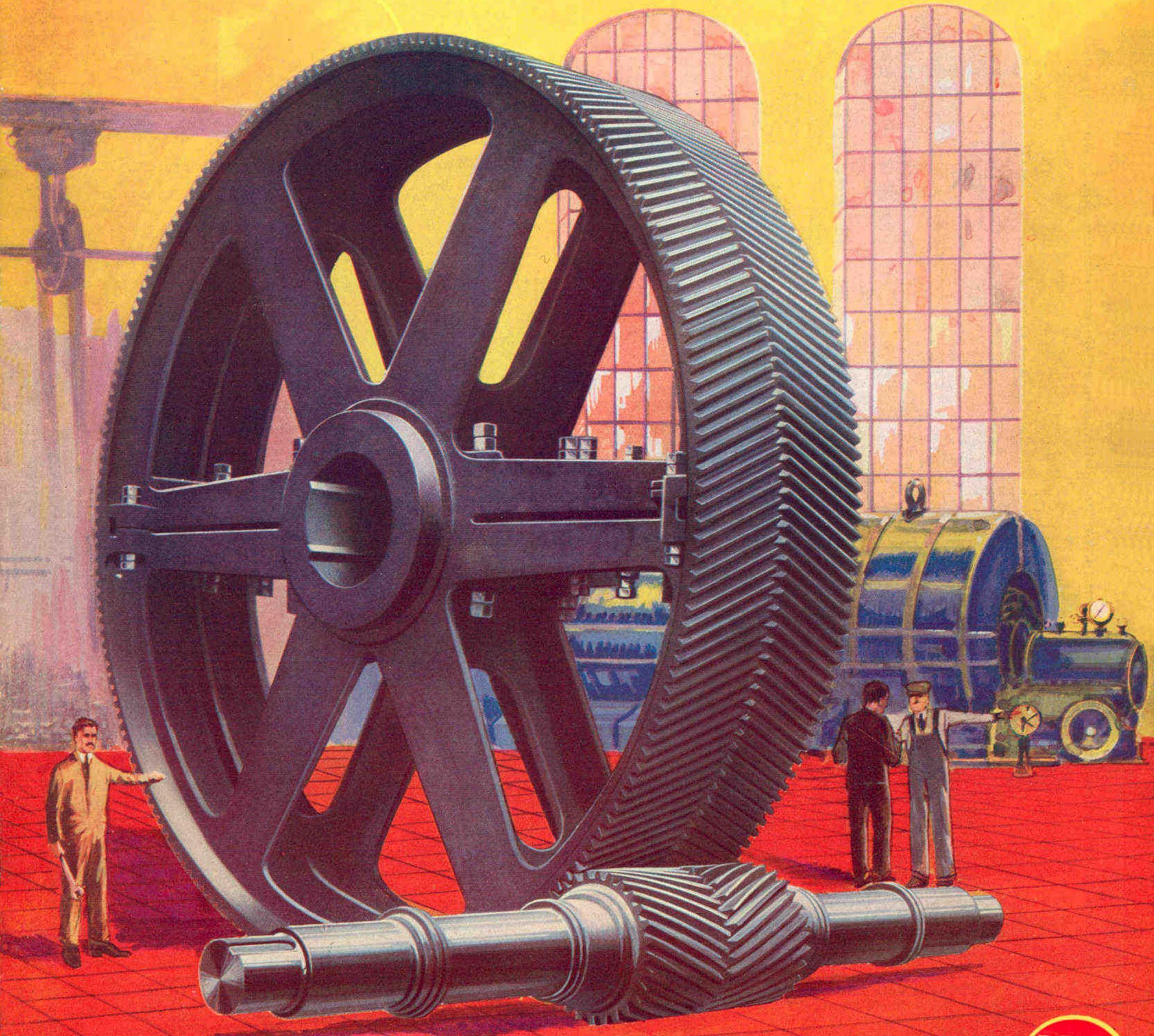


# MECCANO

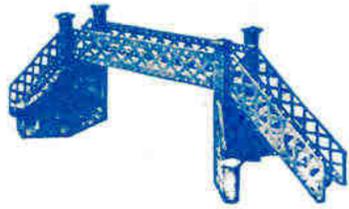
## MAGAZINE



*Le Plus Grand Pignon du Monde (Voir page 146)*

PRIX  
1  
FRANC

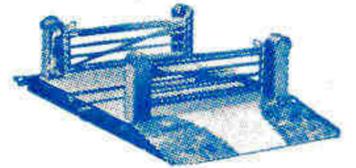
# ACCESSOIRES DE CHEMIN DE FER HORNBY



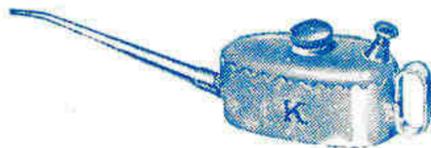
**Passerelle N° 3**  
(Pont en treillis)  
Robuste et bien proportionnée.  
Prix Frs **60.00**

Le système Hornby comprend un jeu complet d'accessoires de chemin de fer, qui, reproduits à l'échelle exacte, permettent de constituer de véritables réseaux ferrés en miniature. Nous reproduisons sur cette page un choix d'accessoires de chemin de fer Hornby dont vous trouverez la totalité chez votre fournisseur habituel.

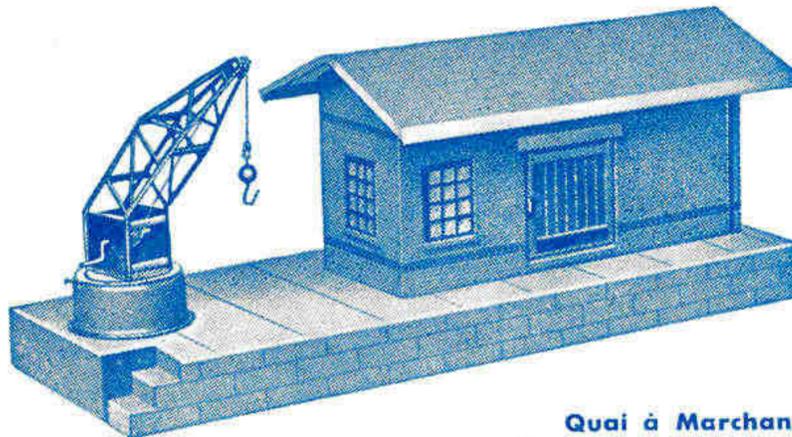
**MECCANO (France) Ltd, 78-80, rue Rébeval, PARIS (XIX<sup>e</sup>)**



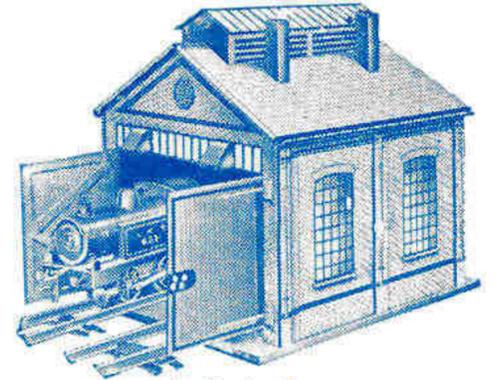
**Passage à niveau N° 1**  
Une seule voie.  
Ecartement : 0.  
Prix Frs **22.00**  
Electrique : Prix Frs **28.00**



**Burette N° 2. Type K**  
Prix Frs **20.00**



**Quai à Marchandises**  
Long. 42 cm., h. 17 cm., Larg. 15 cm. Muni d'une grue à flèche tournante à treuil, avec manivelle émaillée en rouge. Quai avec grue Prix : **65.00**



**Dépôt de Loco**  
N° 1 Mécanique Frs **70.00**  
N° 2 Mécanique Frs **121.00**  
N° 2 Electrique Frs **125.00**



**Burette N° 1. Plate**  
Frs **3.00**



**Nouveaux Accessoires de Gare « M »**

Ce jeu d'accessoires comprend une gare, une halte, une cabine sémaphorique et quatre signaux. Toutes ces pièces sont d'un bel aspect réaliste et d'un fini très soigné. Prix Frs **22.50**



**Signal rond**  
Prix Frs **20.00**  
la paire



**Lampadaire électrique**  
N° 1 (simple) Prix Frs **25.00**  
N° 2 (double) Prix Frs **32.00**  
(sans ampoule)



**Gare** (Suivant gravure)  
Excellent modèle d'un merveilleux dessin composé de trois parties démontables. Long. 83 cm. Larg. 15 cm. Haut. 18 cm. Prix Frs : **70.00**. Halte Prix Frs : **35.00**



**Poteau télégraphique**  
Prix Frs **10.50**



**Signal damier carré**  
Prix Frs **14.00**



**Lampadaire n° 1**  
(simple) Prix Frs **18.00**  
N° 2 (double) (suivant gravure) Prix Frs **24.00**



**Sujets en miniature**  
Série 1. Personnel de gare.  
Prix Frs **12.00**



**Sujets en miniature**  
Série 10. Sujets des Séries n° 1, 2 et 4.  
Prix Frs **37.50**



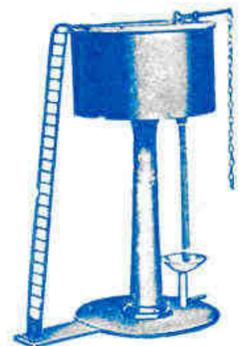
**Sujets en miniature**  
Série 3. Bétail. Prix Frs **12.00**



**Sujets en miniature**  
Série 2. Voyageurs.  
Prix Frs **15.00**



**Sujets en miniature**  
Série 4. Employés de Chemins de Fer. Prix Frs **12.00**



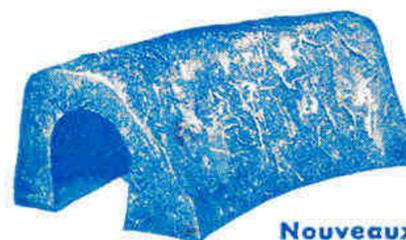
**Réservoir à eau**  
Coloré en bleu et jaune. Muni de tube flexible et de valve.  
Prix Frs **39.00**



**Talus pour voie ferrée**  
Talus N° 1 (extrémité, longueur 20 cm.) la paire **21.00**  
Talus N° 2 (section centr. dr., long. 27 cm.) la pièce Frs **14.00**  
Talus N° 3 (section centrale courbe, long. 26 cm.) la pièce Frs **14.00**



**Grue hydraulique**  
La paire : Frs **13.50**



**Nouveaux Tunnels**  
Tunnel N° 1 (droit, long. 21 cm.) Fr. **17.00**  
Tunnel N° 2 (droit, — 37 cm.) Fr. **33.00**  
Tunnel N° 3 (courbe, — 39 cm.) Fr. **39.00**



# MECCANO

Rédaction  
78-80, rue Rébeval  
Paris (xix<sup>e</sup>)

## MAGAZINE

Volume IX N° 7

Juillet 1932

### NOTES EDITORIALES

**D**EPUIS le mois de février, Genève est le théâtre d'une conférence unique dans l'histoire du monde — la Conférence du Désarmement. C'est là un sujet qui paraîtra, peut-être, à certains, assez bizarre pour les Notes Editoriales du *Meccano Magazine*, mais j'ai tenu à en parler à mes lecteurs, vu l'importance de cette manifestation : tout l'avenir de notre civilisation peut dépendre des résultats des pourparlers de Genève.

Plus de treize années se sont déjà écoulées depuis la fin de la plus terrible des guerres qu'ait connues l'humanité, et je doute fort qu'il y ait, parmi les jeunes lecteurs du *Meccano Magazine*, des jeunes gens qui aient gardé un souvenir personnel des terribles événements qui, durant quatre ans, secouèrent le monde entier. Bien que la fête de l'Armistice nous le rappelle tous les ans, il y a un certain danger que la génération nouvelle, qui approche actuellement de la majorité, ne se rende pas bien compte de l'effet qu'a eu la guerre, non seulement sur les pays qui y prirent part, mais sur le monde entier.

Le nombre d'hommes tués pendant la grande guerre s'élève à 11 millions, celui des blessés à 19 millions!

Ces chiffres dépeignent avec assez d'éloquence toute l'horreur de la tuerie mondiale que fut la dernière guerre, et devraient suffire à eux seuls pour décider chaque jeune Meccano, quelle que soit sa nationalité, à faire tout ce qui est en son pouvoir pour amener le règne définitif de la paix et enrayer à jamais toute possibilité de guerre à l'avenir. Les suites de la guerre se font sentir partout encore à l'heure actuelle : des millions de gens sont restés estropiés pour le restant de leurs jours et privés de la faculté de travailler pour gagner leur vie; le déséquilibre universel se traduit par des crises économiques qui engendrent le chômage.

Mais quelles sont les mesures à prendre pour assurer la stabilité de la paix et empêcher une nouvelle guerre? Elles ne peuvent consister qu'en un désarmement progressif et simultané de toutes les puissances. C'est justement l'élaboration d'un plan de désarmement universel, qui pourrait contenter toutes les nations, que s'est fixée pour but la Conférence de Genève. Si elle aboutit, on peut s'attendre à l'avènement d'une ère de prospérité et de bonheur qui permettra la collaboration pacifique des nations. Dans le cas contraire, le pronostic pourrait être des plus alarmants. Je suis donc sûr que tous les jeunes lecteurs du *Meccano Magazine* seront d'accord pour souhaiter ardemment le succès le plus complet aux négociations de Genève.

#### L'Exploit de Miss Amélia Earhart.

Le rôle des femmes dans l'aviation devient de plus en plus important. Si, il y a encore quelques années, elles ne pratiquaient que l'aviation de tourisme, aujourd'hui elles s'attaquent aux records les plus audacieux et aux grands raids qui, malgré la perfection des appareils modernes, présentent toujours des dangers considérables.

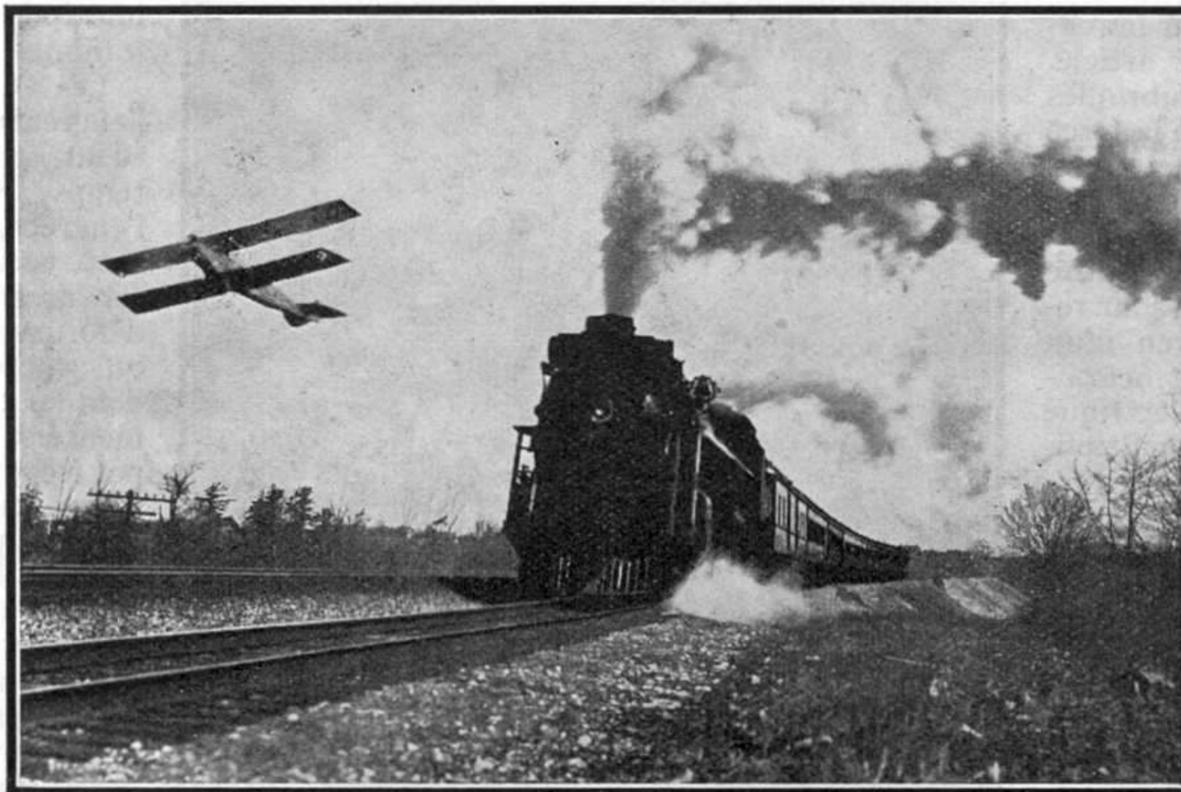
L'exploit de la jeune Américaine, Miss Amélia Earhart, qui a réussi dernièrement, seule à bord de son avion Lockheed *Vega*, à relier Terre-Neuve à l'Irlande, est considéré, à juste titre, comme la plus belle performance réalisée par une femme dans le domaine de l'aviation.

Partie de Harbour-Grace, à Terre-Neuve, à 22 h. 30 (heure de Greenwich), le 20 mai, jour même où il y a cinq ans Lindbergh avait entrepris son vol célèbre New York-Paris, l'aviatrice atterrissait dans un champ à 5 kilomètres de Londonderry (Irlande), le lendemain, à 13 h. 45 : le vent violent qui soufflait sur l'Atlantique l'avait déportée hors de la route de Paris qu'elle s'était fixée pour but.

Cette traversée, qui malgré des conditions atmosphériques défavorables — brouillard épais et tempête violente — et plusieurs pannes survenues en cours de route, fut couronnée de succès grâce à la ferme résolution de l'aviatrice de mener à bien son entreprise, constitue le record de vitesse sur le parcours Amérique-Europe, en 15 h. 15, à la moyenne horaire d'environ 215 kilomètres.

Miss Amélia Earhart, qui est la première femme ayant accompli, seule à bord, la traversée aérienne de l'Atlantique, n'en est pas à son premier succès. L'entraîne-ment actif qu'elle a poursuivi sans trêve depuis 1923 lui avait déjà permis d'enlever deux records féminins : celui de vitesse sur 100 kilomètres sans charge et celui de la vitesse sur la même distance avec charge marchande de 500 kg.

En 1928, elle avait traversé l'Atlantique avec Wilmar Stutz et Gordon.



Une vision moderne : train rapide des Chemins de fer du Canada rivalisant de vitesse avec un avion de transport.

#### Notre Grand Concours de Modèles.

La patience des lecteurs du *Meccano Magazine* ayant participé à notre Grand Concours International de Modèles a été mise à l'épreuve depuis quelques mois, comme en témoignent les nombreuses lettres que nous recevons journalièrement. D'ailleurs, je trouve toute naturelle l'impatience avec laquelle ils ont attendu la parution des résultats de ce concours, qui a réclamé d'eux l'application de toutes leurs facultés inventives et de toutes leurs connaissances techniques.

Les travaux de notre jury, dont la tâche fut rendue particulièrement difficile en raison du nombre énorme d'envois parvenus (ce nombre a dépassé de beaucoup toutes nos prévisions), étant enfin terminé, je suis heureux de pouvoir publier dans ce numéro la liste des gagnants français. Je félicite vivement tous les jeunes gens qui trouveront leurs noms dans cette liste et espère que les prix qu'ils auront gagnés leur serviront d'encouragement en les décidant à participer aux autres concours que nous organiserons à l'avenir. Ceux qui n'auront pas eu cette chance ne devront pas se laisser décourager : le nombre immense de jeunes gens ayant pris part à ce concours a créé des conditions de concurrence dans lesquelles aucun modèle non primé ne peut être considéré comme insuccès.

# Les Roues Géantes

## La Fabrication des Engrenages pour Laminoirs

**N**OUS sommes certains que nos lecteurs-constructeurs de modèles, déjà bien familiarisés avec différentes espèces de roues d'engrenage, accueilleront avec un intérêt tout spécial la superbe gravure figurant sur la couverture de ce Magazine et représentant un des plus grands engrenages hélicoïdaux doubles réalisés jusqu'à présent. La grande roue d'engrenage, mesurant plus de 5 mètres de diamètre est en acier fondu Siemens-Martin. Elle consiste en deux parties boulonnées ensemble, le poids de chacune de ces deux parties de la roue étant de 15 tonnes. Le pignon, qui mesure 5 m. 64 de long, est en acier forgé de la meilleure qualité et pèse plus de 18 tonnes. Le pas de la denture de la roue et du pignon est de  $78\frac{3}{5}$  et l'engrenage peut transmettre une force motrice atteignant 15,000 CV. en donnant une démultiplication de vitesse de 245 à 34 tours et demi à la minute.

Ces engrenages géants furent taillés par la Power Plant Co. Ltd., et c'est à elle que nous sommes redevables pour les clichés figurant dans cet article. Ces engrenages furent fabriqués pour la transmission de la force motrice dans les laminoirs utilisés pour le laminage de feuilles de métal ondulées. Un laminoir rappelle une énorme calandre dont les deux cylindres sont reliés ensemble au moyen d'un système d'engrenage et actionnés par un moteur électrique muni d'un train de démultiplication.

Les cylindres du laminoir sont en acier fondu et peuvent être relevés ou abaissés suivant l'épaisseur du métal destiné à être laminé. Un engrenage de démultiplication semblable à celui reproduit sur notre couverture fait fonctionner douze laminoirs à la fois.

La question des moyens de la transmission de la force motrice n'a jamais cessé d'attirer sur elle l'attention des techniciens : un système de transmission efficace est essentiel partout où l'on veut obtenir le maximum de rendement d'une source de force motrice. Cette question de la transmission de la force motrice fut de tout temps un des problèmes les plus difficiles qui se fussent posés devant les ingénieurs.

Les systèmes d'engrenage firent leur apparition en même temps que les machines. Les premiers engrenages furent presque tous des engrenages cylindriques à denture droite. Au début de l'ère des machines, celles-ci ne fonctionnaient qu'à une très petite vitesse, et les défauts dans les systèmes primitifs de transmission ne se faisaient pas encore beaucoup sentir. Ces dernières années, néanmoins, ont apporté un développement très puissant de la turbine à vapeur et du moteur électrique, et de ce fait la question de la transmission de la force motrice s'est posée avec une acuité toute particulière. Les recherches des ingénieurs

ont donc été dirigées vers la réalisation de moyens de transmission rapides et précis.

L'invention du moteur électrique eut, sûrement, pour conséquence un progrès sensible dans les procédés de la fabrication des engrenages, mais c'est indubitablement la turbine à vapeur qui joua un rôle décisif dans leur développement. La généralisation rapide de l'emploi de la turbine à vapeur exigea la fabrication d'engrenages excessivement solides et puissants. Or, ce n'étaient que les doubles engrenages hélicoïdaux qui pouvaient remplir avec succès le rôle difficile qui leur était assigné : ils rendirent possible la grande vitesse périphérique, impossible à obtenir avec les anciens engrenages à denture droite.

Les engrenages ordinaires à denture droite doivent être taillés de façon à ce que, théoriquement, les dents ayant une structure parfaite et pas plus de deux d'entre elles s'engrénant simultanément, la démultiplication de vitesse reste toujours la même.

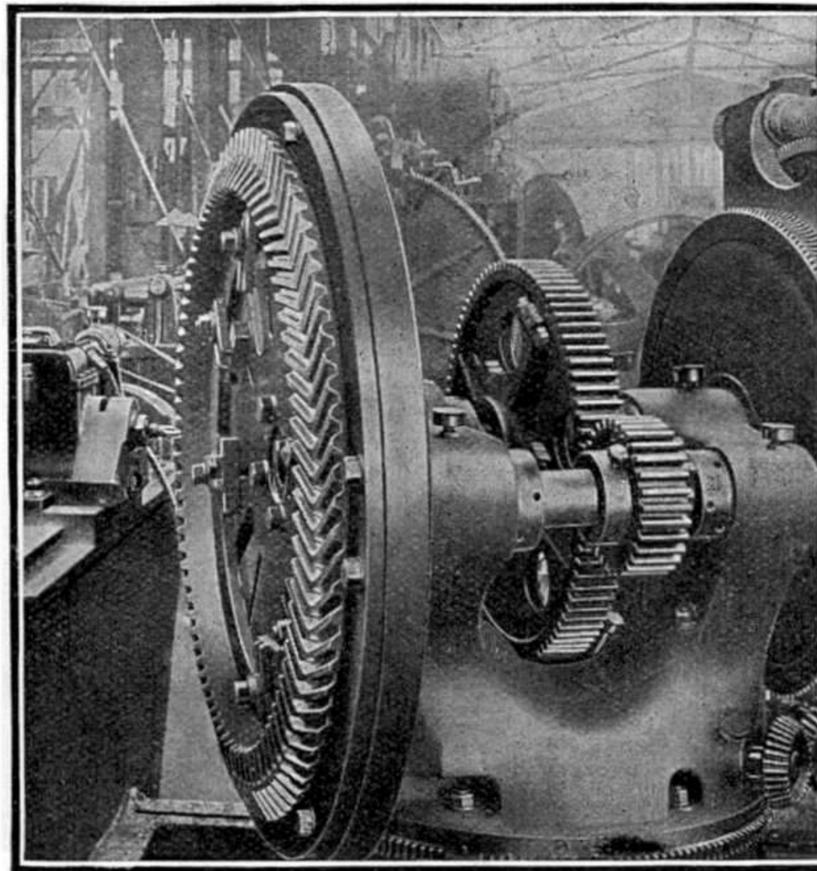
Les différentes phases de l'engrènement des roues s'effectuent, toutefois, en plusieurs temps, et l'effort fourni par l'engrenage aux points de contact varie constamment. Ceci est la cause de l'usure et de la déformation inégales des dents qui s'observent dans les pièces dentées : les engrenages commencent bien vite à fonctionner par à coups et en grinçant d'une façon impossible. Ce bruit ne permet pas l'emploi d'engrenages à denture droite dans les cas où une vitesse de plus de 750 mètres à la minute est exigée, et ceci même si les roues dentées sont taillées d'une façon impeccable.

Les roues d'engrenage à denture droite, même employées pour des démultiplications de vitesse insignifiantes, fonction-

nent toujours avec bruit. Dans les cas de démultiplications de vitesse considérables, cet inconvénient est si fort et sérieux que cette catégorie d'engrenages n'est guère considérée comme pratique.

Le double engrenage hélicoïdal fut adopté pour les cas où des démultiplications de vitesse considérables, ainsi qu'une grande rapidité de transmission, s'avèrent indispensables. Les premiers spécimens de cette catégorie d'engrenages, comparés avec ceux d'aujourd'hui, étaient bien imparfaits, et leur fonctionnement laissait beaucoup à désirer. Toutefois au cours de ces dernières années ils furent, considérablement améliorés et sont considérés actuellement par les ingénieurs comme étant le meilleur moyen de transmission de force motrice pour les vitesses élevées.

Afin de pouvoir bien remplir le rôle qui leur est assigné, les engrenages hélicoïdaux doivent être taillés avec un



Machine servant à la taille de grands pignons hélicoïdaux coniques.

soin tout spécial, car ce n'est qu'ayant une denture impeccable que l'engrenage hélicoïdal devient le rouage idéal à engrènement toujours uniforme.

La première question qu'auront à envisager les ingénieurs chargés de la construction d'une machine telle qu'un laminoir sera celle de la puissance de la force motrice nécessaire pour mener à bien le laminage d'une barre ou feuille de métal chauffées à blanc. Toutes les données se rapportant à ce sujet pourront être trouvées dans des tableaux spéciaux dressés sur la base de calculs précis effectués lors de la construction de laminoirs déjà existants. Ayant déterminé la puissance de la force motrice, ainsi que la vitesse à laquelle doivent fonctionner les cylindres du laminoir qu'il se propose de construire, l'ingénieur est à même de fixer d'avance les dimensions exactes des roues d'engrenage, des arbres, des supports et du bâti de ce laminoir. Ces dimensions déterminées, l'ingénieur passe tous ses calculs aux dessinateurs, dont le travail consistera à dessiner séparément chacune des pièces détachées devant faire partie de la construction projetée; ceci fait, les dessinateurs termineront leur tâche en faisant un croquis détaillé du mécanisme entier, tel qu'il devra être en réalité après le montage. Les croquis de toutes les pièces devant être fondues sont transmis à l'atelier de modelage, où seront fabriqués les modèles et les boîtes à noyau: c'est de cette façon qu'on pourra obtenir des moules fabriqués en sable ou en terre glaise.

Les moules sont préparés à la fonderie, et aussitôt secs ils sont prêts pour la fonte. Dans le « Meccano Magazine » nous avons eu déjà l'occasion de traiter de la fonte du fer et de l'acier; la fonte de ces roues d'engrenage ne constitue qu'une simple spécialisation dans du travail ordinaire ayant lieu dans chaque fonderie, et que nous venons de décrire ci-dessus. Le minerai est trouvé dans les mines et est ensuite fondu et travaillé de façon à ce qu'il puisse obtenir les caractéristiques chimiques et mécaniques propres à l'acier et indispensables pour aboutir au but final qu'on poursuit.

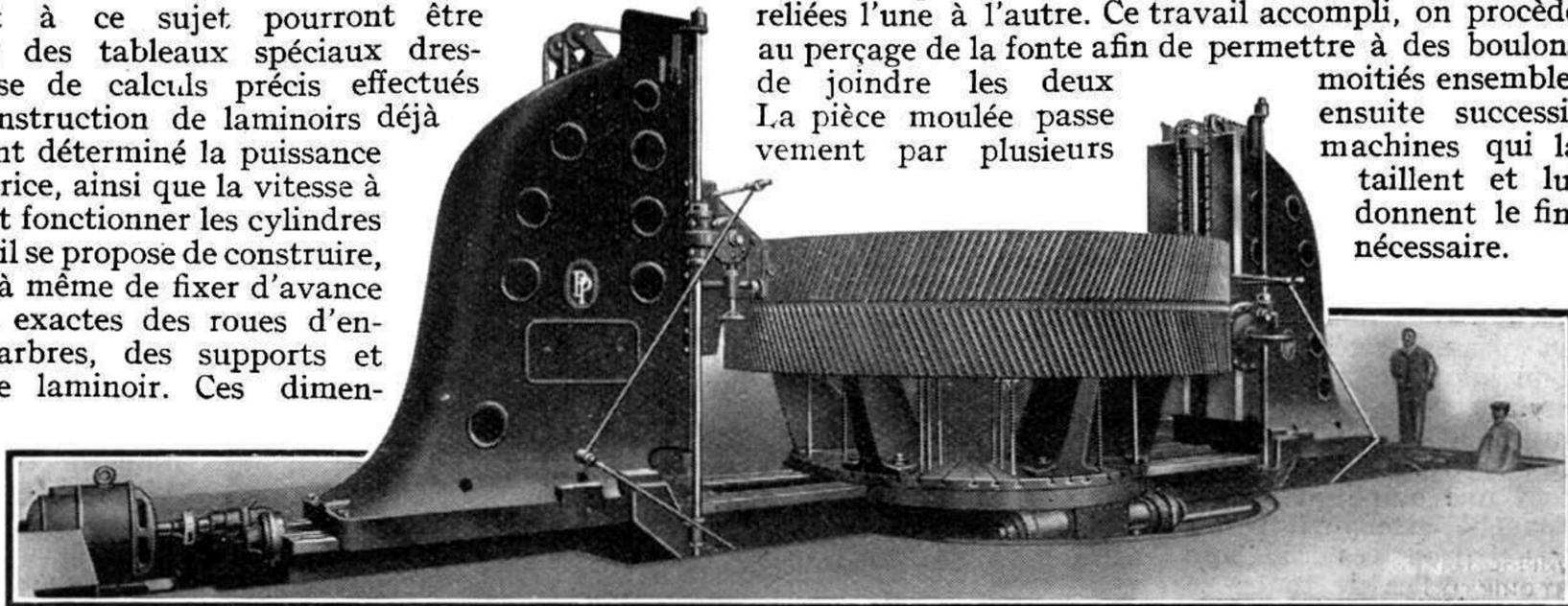
A la fonderie, le métal est fondu dans un « cubilot », fourneau spécial pour la préparation de la fonte de seconde fusion. A la fin de l'opération le cubilot est basculé et le métal, chauffé à blanc et suffisamment liquide, se précipite dans les énormes poches de coulée. Ces dernières sont transportées au moyen de ponts roulants à l'endroit où se trouvent les grands moules attendant le métal, et leur contenu est versé ensuite dans ces moules où il se refroidit. Le métal, lorsqu'il est suffisamment refroidi, est sorti des moules, prêt à être transporté dans l'atelier de construction.

Tous les procédés décrits jusqu'ici ne diffèrent en rien de ceux qui sont ordinairement employés dans toute usine métallurgique; ce n'est que dans l'atelier de construction que des procédés entièrement spéciaux commencent à être utilisés: c'est le taillage des roues d'engrenage

qui est l'objet principal du travail dans cet atelier.

Nous rappelons à nos lecteurs que les procédés généraux employés dans les fonderies et usines métallurgiques modernes ont été décrits d'une façon plus détaillée dans le « Meccano Magazine » de mai 1930.

Dans l'atelier de construction on commencera tout d'abord à rendre bien polies et égales les surfaces de chacune des pièces de fonte destinées à être étroitement reliées l'une à l'autre. Ce travail accompli, on procède au perçage de la fonte afin de permettre à des boulons de joindre les deux moitiés ensemble. La pièce moulée passe ensuite successivement par plusieurs machines qui la taillent et lui donnent le fini nécessaire.



La Roue géante reproduite sur notre couverture, en cours de fabrication: Une Machine spéciale taille la denture.

L'engrenage complet, sorti d'une usine moderne et étant le magnifique résultat d'un travail extrêmement minutieux, effectué par des spécialistes expérimentés, ne manquera pas de fonctionner d'une façon parfaite et sans aucun bruit, même dans les cas de démultiplications de vitesses les plus grandes. Un bon fini des pas de denture permet, en plus de cela, d'obtenir l'engrènement simultané d'un nombre considérable de dents. Ce fait est d'une très grande importance, vu qu'il permet une répartition uniforme de tout l'effort sur une surface plus grande, réduisant ainsi au minimum l'usure de tout l'engrenage.

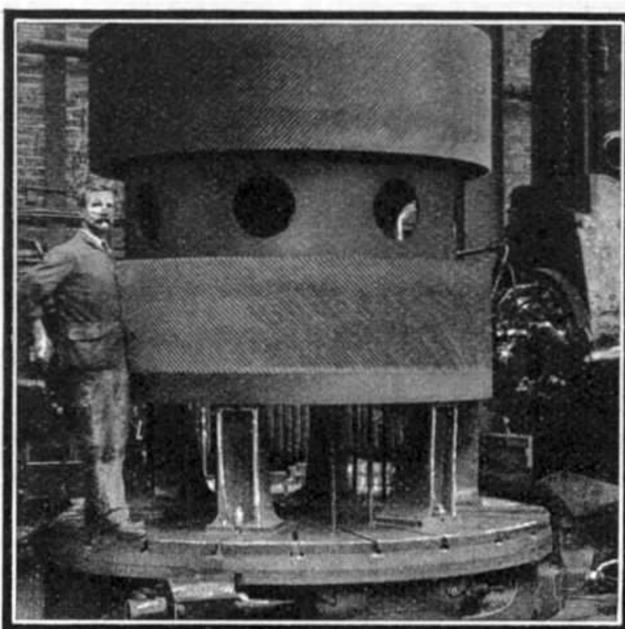
Les roues d'engrenage hélicoïdales doubles sont ordinairement utilisées dans les laminoirs, sur les bateaux, dans les mines, dans les centrales électriques et d'une manière générale dans toutes les machines de puissance très élevée, leur type subissant certaines modifications suivant les différents cas qui se présentent.

Il est à noter toutefois que ces engrenages ne sont pas toujours fabriqués en forme de roues à surface plate, et qu'ils se présentent souvent sous forme d'engrenages coniques hélicoïdaux doubles taillés d'une façon spéciale.

Les engrenages de démultiplication de vitesse à une seule roue sont utilisés généralement pour des démultiplications de vitesse allant jusqu'à

20 : 1. Vu sa grande efficacité et son extrême simplicité, ce type d'engrenage est employé dans tous les cas où ceci est seulement possible. L'emploi d'engrenages à deux roues hélicoïdales est plus avantageux pour obtenir des démultiplications de vitesse dépassant la proportion de 20 : 1, exception faite pour les cas où l'effort devant être fourni par le mécanisme ne sera que très insignifiant.

Les Roues Géantes que nous venons de décrire dans cet article, utilisées dans presque toutes les grandes usines métallurgiques modernes, accomplissent un travail qui n'aurait jamais pu être exécuté sans elles.



La Taille d'une Roue d'engrenage hélicoïdale double (pour 23.000 CV.)

# Le Génie Civil aux Colonies

## Le Nouveau Pont du Bir Lakdar

**L**E nouveau pont métallique de Bir Lakdar (Constantine, Algérie) se trouve sur la ligne de Bizot à Djidjelli. Toute latitude avait été laissée aux constructeurs pour l'établissement de leur projet de concours. La solution présentée par les Établissements Baudet, Donon et Roussel, adoptée ensuite par l'Administration, comporte un ouvrage nettement dissymétrique : solution très rarement réalisée, mais que justifient des conditions locales assez particulières. Les gorges du Bir Lakdar forment au travers d'un pli de calcaire dur, dont l'altitude relative dépasse 400 mètres, un passage très resserré, d'un kilomètre de longueur environ, entre deux bassins largement ouverts. Les crues de l'oued El Hébir y prennent une amplitude exceptionnelle, atteignant 19 mètres environ; ces crues sont, comme celles de toutes les rivières algériennes, d'une prévision difficile. Les vents locaux prennent dans cette coupure des vitesses particulièrement élevées. Au pied de la rive ouest, falaise à peu près verticale, le fond de la rivière est constitué par une couche épaisse d'alluvions récentes et fréquemment remaniées; sur l'autre rive, moins escarpée, la route passe en corniche au-dessus d'une pente de rochers.

La ligne est en souterrain dans les deux rives; la distance entre les têtes des souterrains est de 108 mètres environ, peu supérieure à la longueur totale du tablier, qui est de 95 mètres entre appuis. La hauteur du rail au-dessus des eaux d'étiage est de 27 mètres.

Les conditions que s'étaient posées les constructeurs ont éliminé la travée unique, droite ou en arc, qui aurait demandé pour son montage un échafaudage important, et dont le prix se serait d'ailleurs trouvé prohibitif. Un ouvrage à deux travées symétriques, ou bien à trois travées, aurait conduit à foncer une pile au moins en plein lit de l'oued El Kébir, avec tous les risques que comportait ce fonçage. Au contraire, en fractionnant l'ouverture de 95 mètres en deux travées très inégales, l'une de 25 mètres et l'autre de 70 mètres de portée, il a été possible d'installer la pile sur un terrain solide, au voisinage du niveau des eaux normales, et de réaliser un montage relativement économique.

Le pont se compose essentiellement d'une double poutre en treillis à croix de Saint-André, en forme de double console, ayant une hauteur de 9 m. 10 sur la pile et de 5 mètres et 4 mètres aux extrémités; la largeur est de 5 m. 55. La pile intermédiaire, construite en béton, a pu être montée au cours de l'année 1931, dans une fouille d'importance réduite, maintenue à sec sans difficulté; sa largeur, dans le sens du cours d'eau, est de 12 mètres à la base, et son

épaisseur de 4 mètres. L'exécution des culées a été poursuivie en même temps. Le montage du tablier métallique a commencé par celui de la travée de 25 mètres au-dessus de la route, sur un échafaudage léger ayant ses appuis sur la pile, le rocher au voisinage de la culée et l'accotement de la route par laquelle se faisaient les approvisionnements.

Cette travée, immédiatement rivée, a reçu un contrepoids en béton armé, dont il est parlé plus loin; des ancrages verticaux, descendant jusqu'au ciel d'une galerie creusée au niveau de la route, ajoutaient leur action à celle du contrepoids. Le montage de la travée métallique a été effectué entièrement en porte à faux, au moyen d'une grue roulante de 5 tonnes de puissance et de 8 mètres de portée. La rivure suivait l'assemblage au plus près. Ainsi qu'on l'avait prévu, malgré la contre-flèche d'usinage, l'extrémité de la travée de 75 mètres est arrivée sur la culée à un niveau sensiblement inférieur au niveau définitif. Cette travée a été relevée au vérin pour mettre en place les appareils d'appui sous la charge convenable et rétablir en même temps l'horizontalité du tablier. Les déformations et les efforts des assemblages se sont trouvés exactement conformes aux prévisions des calculs. Le poids total de la travée métallique, à voie intermédiaire posée sur traverses est de 325 tonnes environ.

Pour répartir au mieux les efforts en cours d'exploitation, un contrepoids en béton armé, pesant environ 310 tonnes, a été construit dans les deux premiers panneaux côté Djidjelli. Ce contrepoids a servi également à assurer, concurremment aux ancrages, la stabilité de la travée au cours du montage en porte à faux. Une fois le montage terminé, les ancrages n'interviennent plus pour la stabilité.

Les deux poutres principales, espacées de 4 m. 950 d'axe en axe, sont à membrure double en T, distantes de 0 m. 400 d'axe en axe; chacune de ces membrures comporte une âme de 600 x 10, deux cornières de 100 x 100 x 10 et des semelles de 300 x 10, en nombre variant de un à six. Les barres de treillis comprimées ont une section en double T. Les barres de treillis tendues sont constituées par deux W indépendants. Les entretoises sur piles et culées, dites entretoises de soulèvement, sont fortement renforcées, de manière à permettre de lever au vérin le tablier tout entier, soit pour son réglage, soit pour les réparations éventuelles des appareils d'appui. Une passerelle de service, avec garde-corps, permet la visite de l'ouvrage. Elle est établie suivant la courbe des contreventements inférieurs, et repose sur ces contreventements.



Vue montrant le matériel de montage du pont métallique du Bir Lakdar. Ce cliché nous a été confié, avec la documentation pour l'article, par la revue "Génie Civil".

# La Route dans l'Usine

## Nouvelle Méthode d'Essais d'Autos

**A**PRÈS avoir été montées et mises en état définitif, les automobiles doivent être soumises à des épreuves, avant d'être livrées aux clients. Jusqu'à présent ces essais ne se faisaient que sur route, mais on conçoit aisément que cette méthode présente certains inconvénients qui proviennent du rôle que joue l'opinion personnelle de l'essayeur dans l'appréciation des résultats.

Pendant les essais sur route, l'essayeur est inévitablement distrait par la direction et le contrôle des détails du fonctionnement du châssis. De plus, de nombreux facteurs extérieurs, comme l'état de la route, le vent, etc., viennent influencer les résultats de l'épreuve. C'est précisément dans le but d'éliminer tous ces inconvénients et de permettre l'essai des voitures dans des conditions idéales, l'enregistrement exact du rendement obtenu et la recherche des défauts éventuels, qu'on a inventé un appareil spécial destiné à l'essai de châssis à l'usine même.

Nous voulons parler du Banc H. F. Breveté pour essais de châssis qui donne la possibilité de faire subir aux voitures ou châssis une série d'essais sous des conditions très différentes de charges et de vitesses. Il donne par lecture instantanée les résultats

suivants : puissance au frein en CV. ; effort de traction ; consommation de combustible ; rendement retardé de chaque frein.

Le banc permet en outre à l'essayeur de découvrir facilement les défauts de fonctionnement des différentes parties du châssis tels que : réglage défectueux et rendement insuffisant des freins ; puissance insuffisante sur la route ; mauvais réglage de l'allumage et du carburateur ; patinage de l'embrayage ; vibrations de l'arbre à cardan ; échauffement des paliers ou des freins, etc.

L'un des grands avantages de l'emploi de cet appareil réside dans le fait que les résultats des essais sont obtenus sous forme de données précises qui peuvent être classées et conservées.

Le banc d'essais est constitué par un jeu de tambours, montés sur roulements à billes, et supportant les roues avant et arrière de la voiture ou du châssis ; l'un des tambours est accouplé directement à un dynamomètre. Le dynamomètre est alimenté avec de l'eau de la canalisation, et contrebalance l'effort de rotation du tambour à un degré qui peut être réglé à volonté à l'aide d'un volant à main. Le bras de levier du dynamomètre actionne un peson à ressort à cadran

indiquant par une lecture directe et instantanée l'effort de traction et la puissance développée au frein à la surface du tambour moteur.

Une paire de rampes est disposée à l'extrémité arrière du dispositif, de manière à permettre aux voitures de se placer par leurs propres moyens. A leur arrivée à la partie supérieure de ces rampes, les roues avant traversent l'espace compris entre les deux tambours arrière, viennent se placer sur une paire de tambours avant montés sur roulettes qui se déplacent sur des rails placés sur le sol de la salle d'essais. Grâce à un dispositif de sécurité, les roulettes ne peuvent se déplacer tant que les roues avant de la voiture ne sont pas en

bonne position. Au moyen d'un treuil à main, la voiture continue à avancer jusqu'à ce que les roues arrière viennent reposer sur les tambours postérieurs. Le

débitmètre est raccordé au carburateur et un dispositif auxiliaire de refroidissement est très rapidement adapté au radiateur pour compenser l'absence du courant d'air, qui a lieu d'ordinaire sur la route.

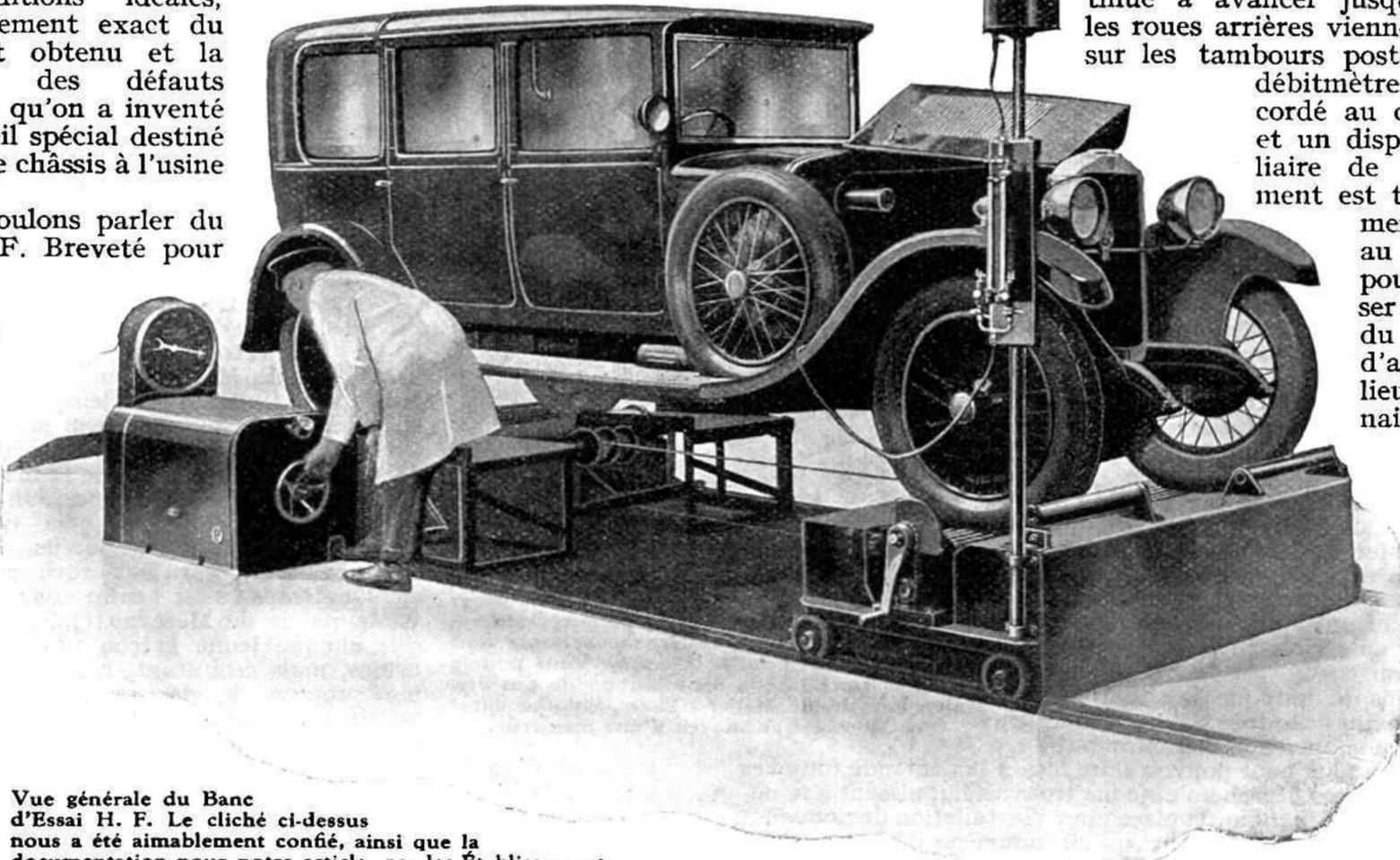
A partir de ce moment, tout est au point pour la conduite des essais de puissance, d'efficacité du freinage, et de consommation

d'essence. Ces essais peuvent être terminés en quelques minutes, le résultat des réglages effectués à chaque partie du châssis étant indiqué instantanément sur les cadrans divers. Les défauts de rendement sont décelés sans erreur possible. Les bruits dont la nature reste obscure sur route sont aisément décelés sur le Banc H.F.

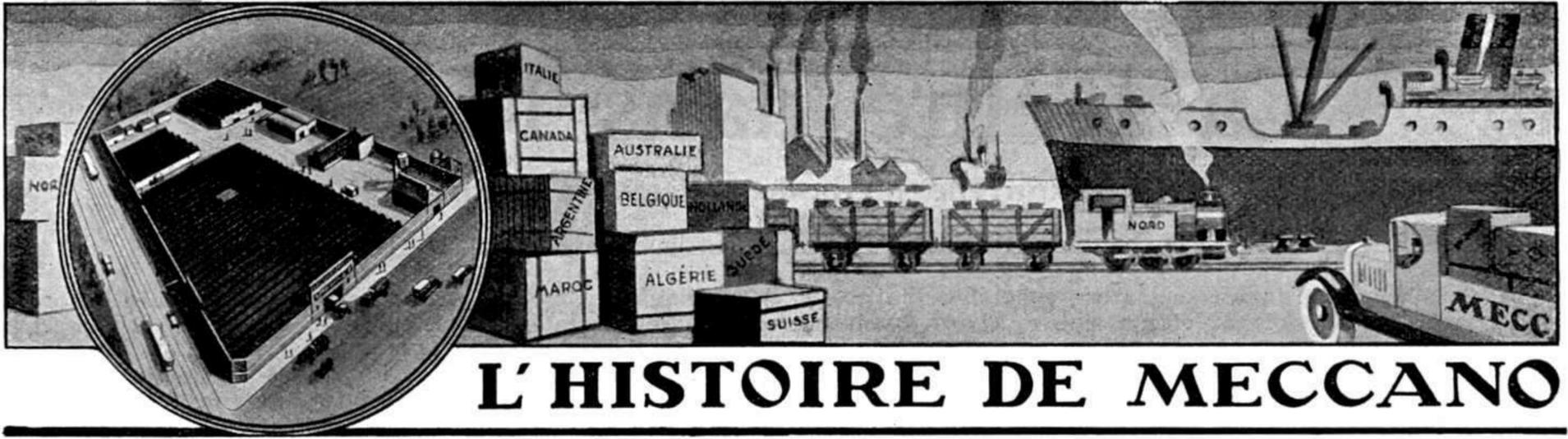
Le banc d'essais H. F. comprend l'application d'un nouveau principe pour la mesure directe de l'efficacité des freins. C'est-à-dire qu'au lieu de donner un chiffre qui doit être comparé avec le poids (généralement inconnu) de la voiture avant que l'effet des freins puisse être jugé, le Banc H. F. montre directement le rapport de l'effort retardé en kilos, divisé par le poids sur la roue en kilos ; ce rapport est le rendement du freinage.

L'appareil est fourni avec un débitmètre pour combustible à lecture directe ; il est alimenté par un réservoir auxiliaire d'une contenance de 10 litres ; ces deux pièces sont montées sur un tableau qui sera fixé à la position convenable à l'avant du banc d'essais. Il suffit de raccorder ce débitmètre au carburateur au moyen d'un tuyau flexible fourni avec l'installation. Pendant que le moteur tourne, le débitmètre indique à première vue la consommation en combustible en litres par 100 kilomètres aux différentes vitesses.

(Voir suite page 164)



Vue générale du Banc d'Essai H. F. Le cliché ci-dessus nous a été aimablement confié, ainsi que la documentation pour notre article, par les Établissements Heenan et Froude Ltd, de Worcester (Angleterre).



## L'HISTOIRE DE MECCANO

Par Frank Hornby (suite)

J'étais obligé d'acheter continuellement de nouvelles machines, mais l'emplacement commençait à nous manquer, et notre usine, de laquelle j'étais pourtant si fier au début, devenait trop petite pour nos besoins.

Pendant le temps que j'occupais cette usine, les Boîtes Meccano furent sensiblement perfectionnées sous beaucoup de rapports. J'abandonnai, par exemple, les vieilles boîtes en fer blanc pour les remplacer par des cartons dans lesquels les pièces étaient bien plus avantageusement présentées, chaque catégorie de pièces ayant son petit compartiment séparé. Un autre changement important concernait les Bandes. Jusqu'alors ces dernières avaient été fabriquées en fer blanc et avaient des rebords repliés, mais je décidai de les fabriquer désormais avec de l'acier laminé fortement nickelé. Ce changement, ainsi que vous l'admettrez sûrement vous-mêmes, marque un grand pas en avant dans l'évolution de la présentation et de la qualité des Boîtes. Je m'aperçus bientôt que la clef à l'aide de laquelle les roues étaient fixées aux tringles, quoique donnant entière satisfaction sous beaucoup de rapports n'était pas assez résistante et solide pour la construction de grands modèles mobiles devant résister à des efforts considérables. J'introduisis donc la vis d'arrêt, pièce que j'avais déjà employée, au tout commencement de mon entreprise et que j'avais dû abandonner en raison du prix trop élevé de sa production.

Dans moins de deux ans la situation dans mon usine devint celle qui existait les derniers temps dans mon ancien atelier. Mon outillage ne me suffisait plus pour pouvoir faire face à la demande toujours croissante de pièces détachées et je me trouvais impuissant à remédier à ce mal, vu le manque de place pour l'installation de nouvelles machines. Il devenait évident qu'un nouveau déménagement s'imposait, et ceci le plus vite possible. J'avais l'intention au début de chercher dans les environs de l'usine des locaux qui seraient suffisamment vastes pour faire notre affaire, mais après mûre réflexion je me décidai contre cette solution du problème. La popularité de Meccano était déjà devenue telle que je compris qu'il aurait été insensé de ma part de ne changer de locaux que pour un laps de temps comparativement fort court, pour être obligé ensuite de chercher à nouveau des locaux encore plus vastes. Finalement je pris la décision d'acquérir un morceau de terrain et de construire moi-même une usine. Ce terrain devait être avant tout bien situé et suffisamment vaste non seulement pour pouvoir abriter une usine répondant aux exigences du moment, mais encore pour permettre des agrandissements éventuels de l'usine dans l'avenir. J'arrêtai mon choix sur un terrain à Old Swan, quartier éloigné du centre de la ville, mais ayant des communications fort commodes avec ses artères principales et les gares de chemin de fer.

Ce fut une dure et longue besogne que d'élaborer les plans de la nouvelle usine, mais l'expérience que j'avais déjà eue avec ma vieille fabrique m'aida grandement dans ce travail difficile. En outre de la préoccupation d'avoir assez de place pour mes nombreuses machines, je devais encore songer à garantir

ouvriers de bonnes conditions sanitaires, ainsi que le maximum de commodité dans leur travail. En un mot, mon ambition était d'avoir une usine idéale! Les travaux de construction commencèrent aussitôt que les plans furent prêts et furent menés avec énergie et rapidité, la grande usine Meccano de Binns Road, en étant le magnifique résultat. L'usine Meccano de Liverpool occupe un terrain de presque 2 hectares de superficie.

Une autre grande usine moderne a été construite tout récemment dans la banlieue de Paris, à Bobigny pour remplacer celle qui pendant de longues années s'était trouvée dans Paris même, rue Rébeval, mais dont les dimensions étaient devenues insuffisantes pour la fabrication de plus en plus importante de Meccano et des Trains Hornby. L'immeuble de la rue Rébeval n'abrite plus actuellement

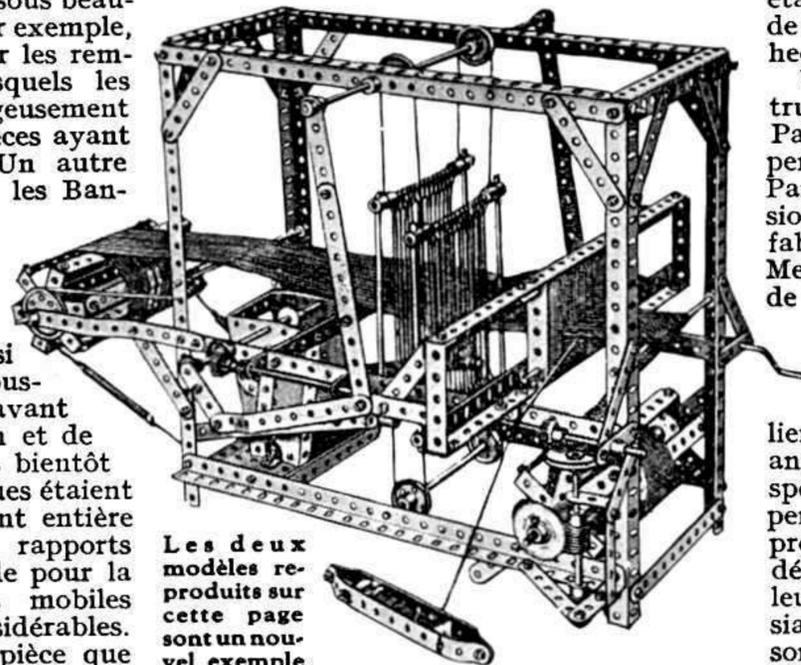
que les bureaux, toutes les machines ayant été transportées à la nouvelle usine de Bobigny.

Je suis très fier de mes usines, et les milliers de jeunes Meccano qui les visitent chaque année sont toujours les bienvenus. Des guides spéciaux accompagnent les jeunes visiteurs pendant leur intéressante tournée, et chaque procédé leur est expliqué de la manière la plus détaillée; ils quittent l'usine ravis et heureux, leurs yeux brillant de joie et d'enthousiasme pour tout ce qu'ils ont vu. Ils sont heureux, car leur rêve chéri depuis si longtemps s'est enfin réalisé! ils ont vu la patrie de Meccano!!!... J'aurais voulu que chaque jeune garçon puisse visiter mes usines, mais ceci étant, hélas, irréalisable, je me propose de décrire dans un prochain article les nombreux et merveilleux procédés au moyen desquels le matériel brut est converti

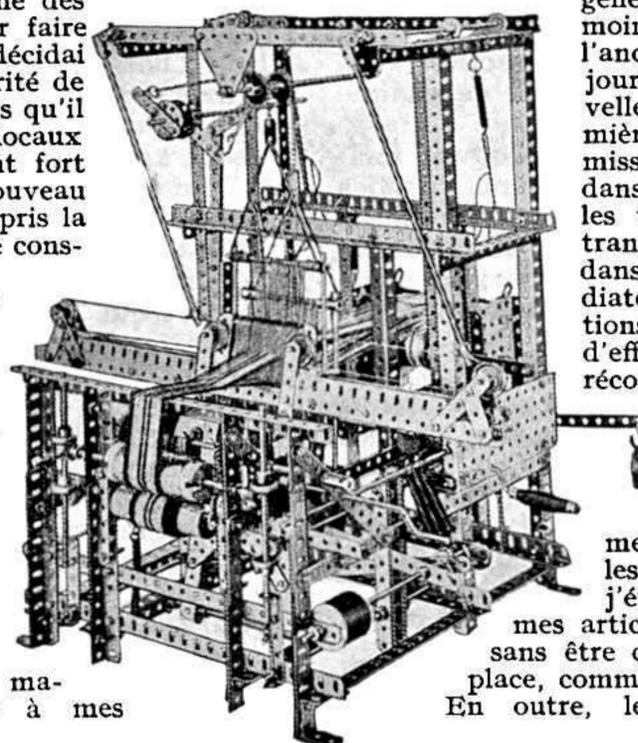
en pièces d'un fini parfait et que vous connaissez. Mais revenons à l'installation de mon usine de Liverpool...

Le transfert de l'outillage et des machines d'une usine dans une autre a habituellement pour résultat l'arrêt presque complet du travail pendant cette période de temps, ainsi qu'un désarroi général dans les affaires. Dans mon cas, néanmoins, toutes les machines furent transférées de l'ancienne usine dans la nouvelle sans qu'un seul jour de travail fût perdu. Deux énormes nouvelles machines à gaz furent installées les premières et des arbres et des courroies de transmission entièrement neufs furent introduits dans chaque atelier. Ce n'est qu'alors que tous les tours, presses et autres machines furent transportés séparément, fixés à leurs places dans la nouvelle usine et mis en marche immédiatement. Il est évident que toutes ces opérations réclamèrent beaucoup d'attention et d'efforts, mais notre travail fut amplement récompensé, car, du commencement jusqu'à la fin, tout le déménagement s'effectua beaucoup mieux et plus vite qu'on ne pouvait l'espérer au début.

Les conditions de travail dans les nouvelles usines étaient incomparablement meilleures que celles qui existaient dans les anciennes. Ce fut la première fois que j'étais à même d'organiser la fabrication de mes articles au minimum de frais de production, sans être constamment handicapé par le manque de place, comme c'était le cas dans notre ancienne usine! En outre, les nouvelles usines avaient de solides



Les deux modèles reproduits sur cette page sont un nouvel exemple frappant de l'évolution de Meccano. Vous voyez sur l'illustration d'en haut le premier Métier à Tisser Meccano, dont tous les mouvements sont effectués séparément à la main. Vous pouvez admirer sur le dessin d'en bas un de nos derniers modèles de Métier à Tisser, actionné automatiquement au moyen d'une manivelle.



ma- à mes

planchers en béton pouvant facilement supporter le poids des machines les plus lourdes, de sorte qu'il n'y avait plus trace de l'effroyable vacarme provenant du tremblement des vieux planchers, mauvais souvenir de mon ancienne usine.

Les premiers temps, ce ne fut que l'usine seule qui fut transférée, tous mes bureaux étant provisoirement restés dans l'ancien bâtiment. Je ne tardai pas cependant à m'apercevoir de tout l'inconvénient qu'il y avait dans cette « décentralisation » anormale, et les travaux nécessaires pour l'aménagement des bureaux sur le terrain de l'usine furent entrepris et menés à bien très rapidement.

Je disais plus haut que ce ne serait que plus tard que je me ferais le plaisir dans cette série d'articles de donner à mes lecteurs une description détaillée des usines Meccano; je sens néanmoins qu'il est de mon devoir de décrire ici aujourd'hui même un des ateliers les plus intéressants et attrayants de toute l'usine, — celui dans lequel sont inventés et montés les admirables modèles Meccano. Des constructeurs de modèles experts travaillent pendant toute la journée dans cet atelier grandiose, soit s'appliquant à améliorer et à développer des modèles déjà existants, soit s'efforçant d'inventer des modèles entièrement nouveaux. C'est rare de nos jours qu'un mois s'écoule, sans qu'une nouvelle invention de mécanisme ou de machine ne vienne émerveiller les amateurs de la technique; il suffit à une telle invention d'apparaître pour que, aussitôt ses détails connus, nos experts se mettent à l'œuvre pour la reproduire en miniature sous la forme d'un superbe modèle Meccano. C'est ainsi que Meccano marche toujours de pair avec tous les progrès techniques et que chaque nouvelle invention trouve immédiatement sa fidèle reproduction dans nos admirables modèles.

C'est dans cet atelier également que les pièces venant d'être inventées sont soumises aux essais qui décideront de leur sort. Il arrive bien souvent au cours du montage des modèles que de nouvelles et brillantes idées viennent subitement à l'esprit de nos experts; non satisfaits de telle ou autre pièce, ils cherchent d'abord à la modifier, à mieux l'adapter aux autres, et c'est fréquemment comme cela qu'en fin du compte une pièce entièrement nouvelle fait son apparition dans le système Meccano. Il faut remarquer, néanmoins, qu'une nouvelle pièce, aussi utile et attrayante qu'elle puisse être, n'est adoptée qu'après un examen approfondi et sévère. On établit tout d'abord un croquis coté de la pièce « candidate » et une quantité suffisante d'échantillons de cette pièce est fabriquée ensuite d'après ce dessin. Ces échantillons prêts, on construit différents modèles en se servant d'eux, afin de s'assurer que la pièce en question répond aux deux conditions essentielles du système Meccano : elle doit avant tout être la fidèle reproduction en miniature d'une véritable pièce de mécanique et, deuxièmement, pouvoir servir à la construction de modèles les plus divers, sans se limiter au montage que d'un seul. Ces conditions remplies, la pièce est définitivement acceptée, de sorte que le système Meccano est constamment complété, sans jamais s'écarter de son idéal d'être « l'Art de l'Ingénieur en Miniature ». En plus des nouvelles pièces inventées de temps à autre de



L'atelier où les premières pièces Meccano étaient assemblées pour être emballées dans les boîtes.

la façon décrite ci-dessus, des suggestions précieuses concernant des nouvelles pièces et provenant des innombrables fervents de Meccano nous parviennent journellement, chacune d'elles faisant l'objet d'un examen spécial.

Un autre côté intéressant de l'activité de nos experts en modèles consiste à monter et à perfectionner les modèles ayant remporté des prix dans nos différents concours. Les belles qualités de ces modèles gagnants ont été de tout temps d'un intérêt tout spécial pour moi. Le Grand Concours International doté de 60.000 francs de prix qui vient d'être jugé et dont les résultats brillants ont paru dans le « Meccano Magazine » de juin a surpassé

nos espoirs les plus optimistes. Ce Concours est une preuve de plus de la popularité croissante dont jouit Meccano parmi la jeunesse d'aujourd'hui; en regardant tous ces beaux modèles, je ne puis m'empêcher d'être fier de tous ces jeunes Meccanos devenus, grâce à leurs inventions, nos précieux collaborateurs. La longue liste des merveilleux résultats de leur travail assidu suffit à elle seule pour nous rassurer sur les destinées de la technique de demain : elles sont entre des mains laborieuses, capables et sûres.

Nous attachons une très grande importance à la livraison de bons modèles à nos vendeurs, afin que ces derniers soient à même de faire à leurs clients des démonstrations pratiques des magnifiques possibilités de Meccano. Ces modèles

varient quant à leurs dimensions, devant se conformer strictement à l'espace qui leur est réservé dans les étalages. La plupart de ces modèles, néanmoins, sont de dimensions considérables, tous étant munis de moteurs électriques afin qu'ils puissent fonctionner sans s'arrêter pendant de longues heures. Plusieurs de ces modèles sont pourvus de lampes électriques qui, en éclairant le soir les mécanismes fonctionnant à toute vitesse, attirent vers les

étalages illuminés de nos vendeurs de nombreux passants fascinés par cette présentation attrayante des articles Meccano. Un nombreux personnel de constructeurs de modèles est, à une certaine époque de l'année, littéralement débordé de travail occupé qu'il est à monter ces modèles, à y fixer les installations électriques nécessaires et, enfin, à réviser minutieusement tous les mécanismes avant que ceux-ci soient expédiés aux destinataires.

L'activité de nos constructeurs de modèles est une preuve de plus de la popularité toujours croissante de Meccano. Les premières années de l'existence de Meccano, ce fut moi-même en personne qui inventais et construisais chacun des modèles destinés à être inclus dans notre Manuel d'Instructions. Aujourd'hui, par contre, même si j'y consacrais tout mon temps, je n'aurais pu exécuter qu'une fraction infini-

ment petite de tout le travail — à tel point le nombre de nos vendeurs et de nos clients s'est accru depuis lors. Même de nos jours, néanmoins, la construction de nouveaux modèles s'effectue sous mon contrôle personnel et toutes les questions incertaines sont immédiatement soumises à ma décision. Je suis fermement décidé à ne jamais abandonner le principe souverain de tout le système Meccano — Meccano est et restera toujours le jouet scientifique par excellence reposant sur les bases de la vraie mécanique.

(Suite au prochain numéro).

**BEST OF ALL PRESENTS.**

# MECCANO

— 1910 SERIES —

Makes CRANES, WINDMILLS, FIRE ESCAPES, TOWER BRIDGE, EIFFEL TOWER, BIG WHEELS, TRUCKS, WAGGONS, &c.

EVERY BOY is given an opportunity of exercising his ingenuity and inventive faculties. The beautifully illustrated book of instructions, containing 44 models, gives only an idea of what can be accomplished with.

**MECCANO—**  
A Fascinating Hobby for Young or Old.

ANYONE WITH 2 HANDS CAN MAKE MECCANO MODELS.

**THE FAMOUS WRIGHT AEROPLANE**  
(in Miniature) MADE ENTIRELY OF MECCANO PARTS.

MECCANO has proved and instructed many thousands of boys and parents. The interest does not die out or wear but is kept up from year to year.

OUTSHINES ALL OTHER HOBBIES.

PRICES:  
KINDERGARTEN OUTFIT 5/6  
MECCANO No. 1 6/10  
MECCANO No. 2 15/-  
MECCANO No. 3 25/-

MECCANO PRESENTATION OUTFIT packed in Walnut Presentation Box, No. 3, 65/- No. 3, 120/-

A Beautifully Illustrated Manual of Instructions with each Outfit.

Reproduction d'une annonce Meccano qui parut dans un Catalogue Anglais de 1910.



## Curiosités du Monde Entier

### Les Bisons d'Europe.

**S**UR l'heureuse initiative de certaines sociétés savantes, vient d'être constituée, sous le nom de « Société pour la Protection des Bisons d'Europe », une organisation qui s'est désignée pour but la lutte contre la disparition de cette espèce bovine, disparition qui prend des proportions de plus en plus alarmantes.

La société s'est assurée le concours du directeur du parc zoologique de New-York, qui a visité tous les pays d'Europe où l'on trouve encore des bisons. Le rapport qu'il a adressé à la Société Zoologique de New-York contient des renseignements intéressants sur ces rares représentants de la faune de notre continent.

En Pologne, on compte quelques spécimens très peu nombreux auxquels le gouvernement a réservé 3.000 hectares de forêt. Toutes les mesures de protection y ont été prises, et on espère même que les animaux se multiplieront rapidement.

Un autre troupeau de bisons vit à l'état sauvage, dans un immense parc de 10.000 hectares appartenant à un prince polonais. En hiver, lorsque le pays est recouvert d'une épaisse couche de neige, les bisons se nourrissent de foin, dont des provisions suffisantes sont déposées à certains points de la forêt.

En Allemagne, on ne compte plus que dix bisons qui vivent dans un domaine privé, à 120 kilomètres au nord de Berlin. Le plus nombreux troupeau de bisons d'Europe appartient actuellement au duc de Bedford, en Angleterre. Il compte 27 bêtes et marque une tendance à l'accroissement.

Ajoutons que le bison d'Amérique, plus grand que celui d'Europe, est également sur le point de disparaître, décimé par des chasses meurtrières.

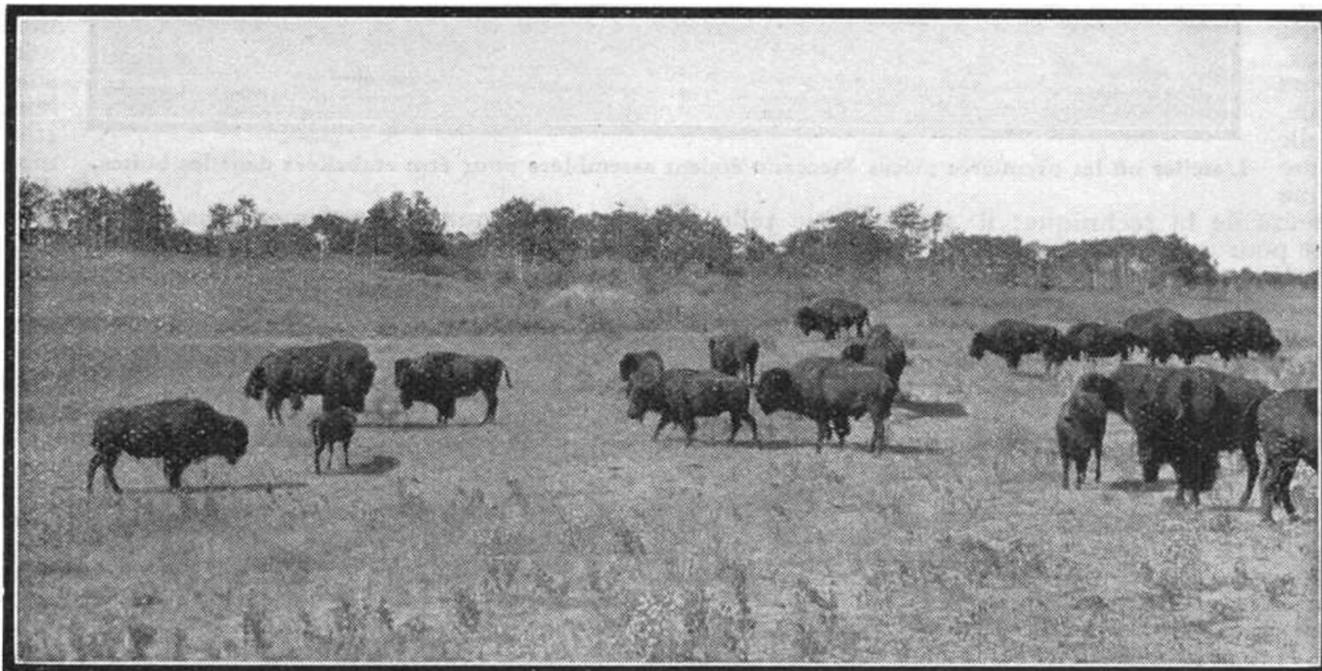
### Un Singe Nain.

On rencontre dans les forêts de la vallée de l'Amazone, en Amérique du Sud, une espèce de singe minuscule, de la famille des hapaliens, qui n'a pas encore reçu d'appellation scientifique, mais qui est, certainement, un des plus curieux représentants du monde quadrumané. La longueur de son corps, qui n'excède pas 8 centimètres, en fait le plus petit singe

du monde. Sa tête est garnie d'une crinière touffue et sa queue atteint 12 centimètres de long.

A l'état sauvage, le minuscule quadrumané se présente par groupes de 5 ou 6 individus presque toujours en mouvement dans les branches des arbres. Sa très grande mobilité jointe à l'exiguïté de sa taille rendent son observation difficile et, lorsqu'il ne passe pas inaperçu, on peut aisément le confondre avec l'écureuil-nain qui est exactement de la même taille.

Il est vif et gai avec, parfois, de courts



Un troupeau de bisons dans la prairie américaine.

mais violents accès de colère qui ne laissent pas d'être amusants chez un si petit être. Sa nourriture se compose de fruits, d'insectes : mouches et araignées surtout, qu'il attrape avec une adresse extraordinaire.

Cependant, malgré son bon appétit et l'enjouement qu'il manifeste presque constamment, le plus petit des singes ne vit pas vieux en captivité.

### Un Curieux Colis.

Dernièrement, à la douane de Dwinia, (ville de Pologne) est arrivé un colis particulièrement précieux. C'était une momie que le musée de Varsovie avait achetée en Égypte pour enrichir ses collections. Les fonctionnaires de la douane se trouvèrent fort embarrassés lorsqu'il s'agit d'appliquer à cette funèbre marchandise un droit d'entrée. Ils eurent beau chercher dans leur répertoire, le mot momie n'y figurait pas. Certes, ils auraient pu la laisser passer en franchise, mais cette idée ne pénétra pas dans leur cerveau. Un douanier est fait pour taxer. A tout prix, il fallait faire rentrer la momie sous une rubrique connue. Après réflexion, la douane déclara que, somme toute, ce corps humain desséché pouvait être assimilé à du poisson sec et le taxa comme tel.

### Les Cristaux vivent.

Le fait que les cristaux poussent, possèdent des formes déterminées et ont la faculté de reconstituer leurs parties endommagées ou amputées, ont fait voir en eux, à certains savants, une forme transitoire entre les mondes minéral et organique.

Dernièrement, le professeur pragois Cermak, illustre minéralogiste, a publié les résultats étonnants de ses recherches relatives aux cristaux : résultats qui permettent d'établir une analogie encore plus frappante entre les cristaux et les organismes vivants.

En premier lieu le savant tchécoslovaque a démontré que les cristaux, tout comme les êtres vivants, sont, dans certains cas, sujets à la contagion.

Une solution de sel reste inaltérable tant que l'expérimentateur observe toutes les règles de l'asepsie, c'est-à-dire tant qu'il la préserve de tout contact avec des cristaux de sel. Il suffit cependant d'introduire dans la solution un seul cristal, tout petit qu'il

soit, pour que le liquide soit « contaminé » et commence immédiatement à se cristalliser lui-même. La présence de cristaux hétérogènes ne provoque pas la cristallisation.

Le professeur Cermak a démontré, en outre, que la cristallisation d'une solution de sel était accompagnée par la formation de faibles courants électriques. Le même phénomène se produisant lors de la transmission d'une irritation par un nerf, on pourrait affirmer que les cristaux possèdent une sorte de système nerveux amorphe, qui, tout en étant invisible, entre en action au moment de la cristallisation des solutions.

### Un Amateur de Papier.

Il existe, en Angleterre, un collectionneur de billets de banque. C'est un habitant d'Avonmore qui répond au nom de M. Catling.

Cette collection a été commencée par son arrière-grand-père; elle a été augmentée de génération en génération. Complétée par M. Catling lui-même durant ces dernières années, elle ne compte pas moins de 27.000 spécimens, dont quelques-uns n'ont plus leur équivalent dans le monde entier.

# Les Grands Ports d'Europe

## NANTES

DANS une précédente étude nous avons décrit le Port de Saint-Nazaire, établi sur l'estuaire de la Loire. Mais Saint-Nazaire n'est, en somme, que l'Avant-Port de Nantes, véritable port de commerce de la Basse-Loire. Les bâtiments dont le tonnage trop fort ne permet pas la montée du fleuve jusqu'à Nantes déchargent à Saint-Nazaire; leur cargaison est alors dirigée sur Nantes par allèges ou par chemin de fer. Saint-Nazaire tire surtout son importance du fait qu'il est le principal centre français de constructions navales.

Nantes est un port maritime dit « en rivière », tout comme Bordeaux, Rouen, Anvers, Londres. Il est établi au confluent de l'Erdre et de la Sèvre Nantaise sur la rive droite de la Loire (du moins le noyau primitif), à 56 km. de la mer (Anvers se trouve à 83 km., Bordeaux à 100 km., Rouen à 70 km. de la côte) et à 390 km. de la capitale. Une telle position place toujours des ports de ce type dans une situation privilégiée. Ils sont tout d'abord à l'abri des tempêtes du large, auxquelles sont exposés tous les ports établis sur la côte même; cette position loin à l'intérieur des terres diminue en outre avantageusement les frais élevés de transport par fer et, de plus, étend considérablement par l'hinterland.

La marée se prolonge jusqu'au cœur de Nantes avec de deux à quatre heures de décalage sur Saint-Nazaire. (Deux heures sur les pleines mers, quatre heures sur les basses mers).

La Loire, entre Nantes et Saint-Nazaire est assez fortement déchiquetée. Elle n'offre pas cette belle régularité d'un fleuve qui roule normalement ses eaux vers la mer comme la Tamise, l'Escaut, la Gironde. Un cours tourmenté, capricieux qu'il a fallu dompter à grands frais et au prix de patients travaux, de nombreux bras et bancs de sable rendent malgré tout, la navigation assez laborieuse.

Les premiers endiguements ont été entrepris en 1756. Jusqu'alors, aucun effort sérieux n'avait été tenté pour permettre aux navires de remonter le fleuve en toute sécurité; la navigation y était aussi fort périlleuse par suite des profondeurs très variables et souvent très faibles qu'offraient le lit du fleuve, de hauts-fonds, d'îles nombreuses, et, chose plus grave de l'ensablement progressif du chenal navigable. Les résultats de ces travaux furent des plus heureux. Ils amenèrent une renaissance magnifique et quasi inespérée du trafic. Aussi « le XVIII<sup>e</sup> siècle a été vraiment la belle « époque de Nantes; c'était le temps où la Loire était la seule « voie de pénétration vers le centre de la France, où les « grands navires à voiles calant tout au plus 3 mètres remontaient sans peine jusqu'aux quais de ce port intérieur si « bien abrité des tempêtes du large et des attaques des « étrangers. Nantes disputait alors à Bordeaux le monopole du commerce des Iles et des deux Amériques. »

Cependant, au fur et à mesure de l'accroissement du tonnage et du tirant d'eau des navires, le trafic maritime

de Nantes faiblissait. Il fallut songer aux grands remèdes. Un ingénieur très en vue à cette époque propose alors pour améliorer les accès, de travailler le lit même de la Loire par des dragages intensifs et méthodiques. Ce projet, trop hardi pour l'époque, fut repoussé et on décida la création d'un canal auxiliaire, à peu près à mi-distance de Nantes et de Saint-Nazaire, d'une quinzaine de kilomètres de longueur.

L'ouverture de ce canal amena une importante reprise du trafic. Celui-ci, qui était tombé à 500.000 tonnes en 1886 atteignait 998.000 tonnes en 1900, résultat qui permettait d'espérer un nouvel et large essor de la prospérité de toute la région nantaise.

Mais l'utilité de ce canal ne fut en réalité qu'éphémère. Du jour où les gros cargos modernes apparurent, avec des tirants d'eau de plus de 6 mètres, on se vit dans l'obligation, sous peine de voir enrayer la prospérité de Nantes, de recourir au projet primitif, à l'aménagement du lit de la Loire maritime en aval de Nantes (le tirant d'eau maximum des navires pouvant franchir le canal auxiliaire était limité en mortes eaux à 5 m. 40).

Ces travaux furent commencés en 1903. Ils ont été poursuivis normalement jusqu'à ce jour, où des navires calant 6 m. 50 peuvent remonter le fleuve en tout état de marée. Le balisage du fleuve entre Nantes et Paimboeuf comprend 26 feux très puissants établis le long des rives et huit bouées lumineuses. Ces installations rendent la navigation de nuit aussi aisée qu'en plein jour.

En arrivant devant Nantes, le navire voit se diviser le fleuve en deux bras : le Bras Nord et le Bras de Pirmil. C'est sur les rives du premier que sont établis les ouvrages les plus importants. Sur la rive droite : un quai d'environ 2 km. de longueur,

formé, soit par des estacades en béton armé ou en bois, soit par des murs en maçonnerie. Profondeur minimum au pied du quai, sous marée basse : 5 m. 50. Ces quais sont affectés aux lignes régulières de cabotage et aux vapeurs en provenance des colonies. Sucres, céréales, riz, nitrates, etc., sont régulièrement manutentionnés sur les terre-pleins. Outillage général de la rive droite : 31 grues à vapeur, 3 grues à bras, et une bigue oscillante à vapeur de 60 tonnes. Sur la rive gauche : le *Quai des Antilles*, longueur, 556 mètres; ce quai, armé de 15 grues électriques et d'une grue de 30 tonnes, possède de vastes terre-pleins utilisés pour le dépôt des charbons, des minerais et bois de construction, principaux trafic de cette partie du port, avec les céréales, les nitrates et les pâtes de bois. Entre ce quai et le *Quai Fernand-Crouan* sont établis des chantiers de constructions navales (8 cales). Ce dernier quai (300 m.) dessert d'importantes usines d'engrais chimiques; il est spécialement réservé au trafic des phosphates et des charbons, qu'il dessert au moyen de 8 grues à vapeur de 1.500 kg. Cet ouvrage est prolongé par le *Quai André Rhuys* (établi dans la partie aval du bras de

(Voir suite page 167)



Une des six grues de 3 tonnes à fèche relevable installées sur le Quai Wilson de Nantes.



# Chronique Scientifique

## Châssis à chenilles pour pelles excavatrices.

Les rudes travaux de terrassement exigent des pelles à chenilles très robustes : aussi, la Société Demag, de Duisbourg, a construit pour ses nouveaux types de pelles à vapeur, ou à moteur électrique ou Diesel, un châssis à chenilles qui présente divers perfectionnements. (Voir la photo sur cette page.) Le train inférieur est entièrement en acier laminé et en acier coulé, tous les éléments sont accessibles et facilement démontables. Le châssis, un caisson en profilés d'acier soudés, porte le chemin circulaire de roulement en acier moulé pour la partie supérieure pivotante. A la partie inférieure du train, quatre robustes essieux en acier forgé portent les roues. Un des deux essieux extrêmes est moteur, l'autre est réglable pour permettre de tendre les chenilles.

Pour un train inférieur lourdement chargé et travaillant souvent dans des bourbiers, la simplicité est indispensable à la sécurité de fonctionnement : on a donc renoncé à toute suspension particulière des roues, ainsi qu'à tout dispositif compliqué de répartition de la charge ; chaque essieu, chaque roue, chaque maillon de chenille, est assez robuste pour porter le poids de toute la pelle.

Les maillons des chenilles comportent chacun un corps en acier moulé avec semelle en acier soudé. Chaque maillon possède six pattes à œil.

Le mécanisme de translation comporte deux vitesses ; il est si robuste qu'on peut faire patiner les chenilles sur le sol sans craindre la rupture d'une pièce. Pour transmettre le mouvement de translation entre la partie tournante de la pelle et le châssis à chenilles, deux courts arbres sont montés, l'un dans la partie tournante, l'autre dans la châssis inférieur ; ces deux arbres sont reliés par un accouplement à griffes, simplement emboîté. La partie supérieure et le train à chenilles des petites pelles peuvent être ainsi expédiés séparément, puis posés l'un sur l'autre à leur arrivée sur le chantier.

Le mouvement des chenilles peut, à volonté, être commandé depuis le siège du conducteur, ou par un aide qui suit la pelle sur le terrain et manœuvre des embrayages montés sur le châssis à chenilles.

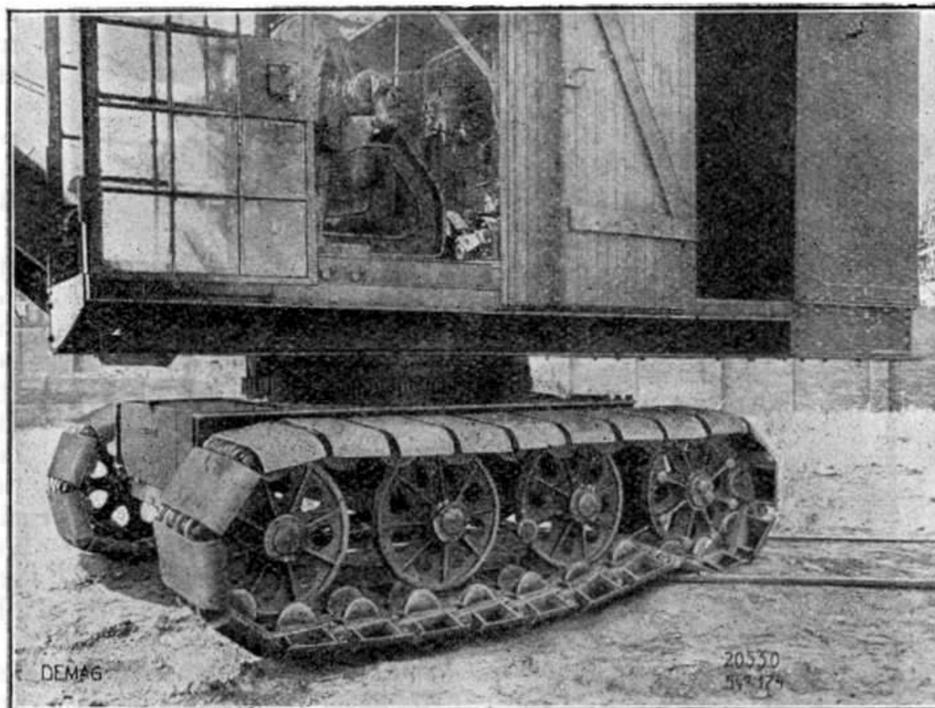
## Un Nouveau Pont sur le Danube.

On vient d'achever la construction d'un nouveau pont reliant entre elles les villes de Belgrade et de Pancsova, situées sur les rives opposées du Danube. Ce pont mesure 1.485 mètres de long et a une largeur de

17 mètres. La construction de ce pont, qui serait le plus long de tous les ponts jetés sur le Danube, est revenue à environ 120 millions de francs.

## Une Nouvelle Centrale Electrique en Belgique.

Une grande centrale électrique a été construite à Schelle, sur la rive droite de l'Escaut, ce fleuve fournissant l'eau pour les condenseurs. La centrale comprend quatre générateurs, dont trois de 30.000 kw et un de 80.000 kw. Ce dernier, qui est



Châssis à chenilles pour pelles excavatrices Demag. Cliché mis à notre disposition par la revue "Génie Civil".

encore en construction, tournera à une vitesse de 3.000 tours à la minute et sera un des plus grands au monde pour cet ordre de vitesse. Les six chaudières multitubulaires de la centrale produisent par heure 78 tonnes de vapeur à pression de 43 kilogrammes par centimètre carré. On prévoit déjà l'agrandissement possible de la centrale en vue d'obtenir une capacité totale de 630.000 kw.

Le courant produit est distribué à une tension de 70.000 volts par quatre câbles, dont deux sont dirigés sur la centrale de Malines, les deux autres alimentant un poste transformateur à Schelle, où le voltage est réduit à 15.000.

## Un Projet de Tunnel entre l'Italie et la Sicile.

Deux ingénieurs ont soumis au Gouvernement italien un projet de travaux consistant à relier la Sicile à l'Italie par un tunnel creusé sous le détroit de Messine, dont la largeur varie en différents points de 4 à 22 kilomètres.

Si le projet est accepté et le tunnel est réalisé, les touristes pourront gagner la

Sicile de la côte italienne plus facilement qu'à présent, et les produits agricoles de l'île pourront être transportés en Italie par une voie plus rapide et moins coûteuse.

On estime que l'établissement de ce tunnel sous-marin entraînerait une dépense d'environ 4.500.000.000 francs.

## Les Applications des Alliages Légers.

Les progrès, effectués au cours de ces dernières années dans le domaine de l'allègement des embarcations, grâce à l'emploi d'alliages légers, sont énormes. On a réalisé en Allemagne un canot de sauvetage entièrement construit en « Allautal », alliage voisin du duralumin, et on est parvenu à obtenir ainsi une réduction de poids de 20 %. Même après un séjour très prolongé sous les climats tropicaux, on n'a constaté, sur ce canot, aucune trace de corrosion.

Mais les prévisions des ingénieurs vont encore plus loin : ils considèrent qu'il sera possible de rendre insubmersibles des paquebots de faible tonnage (jusqu'à 4.000 tonnes) en les munissant de flotteurs en aluminium soudés à l'autogène et dont le poids ne dépasserait guère 90 tonnes.

## Le Nouveau « Poste Parisien ».

On a construit récemment aux Molières, près de Limours, un puissant poste d'émission radiophonique portant le nom de *Poste Parisien*.

Une ligne spéciale souterraine de 30 kilomètres réunit ce poste à l'auditorium d'où s'opère la transmission de la musique, des causeries, en un mot de tout ce qui est destiné à être diffusé par la voie des ondes.

Le poste des Molières comprend un vaste bâtiment à deux étages qui renferme l'ensemble des appareils d'alimentation et d'émission.

Deux pylônes, hauts de 120 mètres et écartés de 180 mètres, supportent l'antenne. La prise de terre est constituée par 5 kilomètres de fil cuivre enterrés et couvrant une surface de 18.000 mètres carrés.

Les studios et l'auditorium, situés à Paris, sont établis suivant les derniers enseignements de l'acoustique. Ils comprennent une grande salle de près de 200 mètres carrés avec 6 mètres de hauteur pour les concerts d'orchestre et deux salles plus petites pour la musique de chambre et les conférences. Enfin, des salles d'écoute et de contrôle technique, un foyer pour les artistes et des bureaux complètent cet ensemble qui est étudié pour permettre d'émettre sans arrêt de 7 heures du matin à minuit.

Le *Poste Parisien* se classe, par sa puissance, au premier rang des postes français,

et également au premier rang des postes européens, à l'exception de ceux de Prague et de Varsovie. Sa portée est considérable, puisqu'il couvre toute l'Europe et l'Afrique du Nord. Sa puissance est de 50 kw. qui peut être portée à 100 kw. et sa longueur d'onde est de 328 m. 1.

### La Peinture du Pont de Québec

Le pont géant de Québec sur le Saint-Laurent doit être repeint. Ce travail, qui exige environ 28 mètres cubes de peinture par couche appliquée sur la charpente en acier, sera réparti sur trois années, car on ne peut guère y consacrer que quatre mois par an.

Les ouvriers travaillent au-dessus du fleuve, à une hauteur toujours supérieure à 30 mètres, et qui atteint jusqu'à 123 mètres; ils se servent de pistolets pour la plus grande partie des opérations: un compresseur d'air circulant sur une des voies agit sur six récipients de peinture répartis dans les zones respectives de travail des équipes dont les pistolets sont alimentés par ces réservoirs. Une difficulté sérieuse est souvent créée par les vents violents; ils dispersent la peinture qui se trouve en grande partie gaspillée, ce qui oblige parfois à interrompre le travail au pistolet; cependant, il y a des parties importantes des maîtresses-poutres qui offrent des surfaces abritées assez vastes pour qu'on puisse y travailler pendant les périodes de grand vent.

Après des études minutieuses, on a adopté pour ce travail une peinture spéciale à base de sulfate et de chromate de plomb qui possède des propriétés antirouille suffisantes.

### Les Gratte-Ciel Européens

Au cours de ces dernières années on a commencé à construire dans certains pays européens, des immeubles du type dit gratte-ciel. Les pays qui ont été les premiers à adopter ce genre de construction d'origine américaine sont la Russie, l'Allemagne et la Suède, mais les gratte-ciel n'y ont jamais dépassé la hauteur de 18 étages.

Le premier véritable gratte-ciel européen a été dernièrement achevé à Anvers.

Il présente la silhouette actuellement en faveur à New-York: haut bâtiment central flanqué de deux bâtiments moins hauts couronnés par des terrasses. Il s'élève en plein centre de la ville, au bout de la large artère médiane, dans un quartier où les plaques indicatrices des rues rappellent les concentrations commerciales d'autrefois: marché aux souliers, aux œufs, etc.

La hauteur du bâtiment central atteint 85 mètres. Il comporte 26 étages; 23 sont habitables. Les 3 autres, au faite, sont occupés par les machines et par un gigantesque réservoir (service d'eau potable et d'incendie).

Les bâtiments latéraux ne comptent que 9 étages. Tous les rez-de-chaussée sur rue sont aménagés en boutiques. Le rez-de-chaussée intérieur est occupé par la banque qui a entrepris la construction. Il y a un café-restaurant et deux salons de thé, dont un en terrasse au-dessus du neuvième étage.

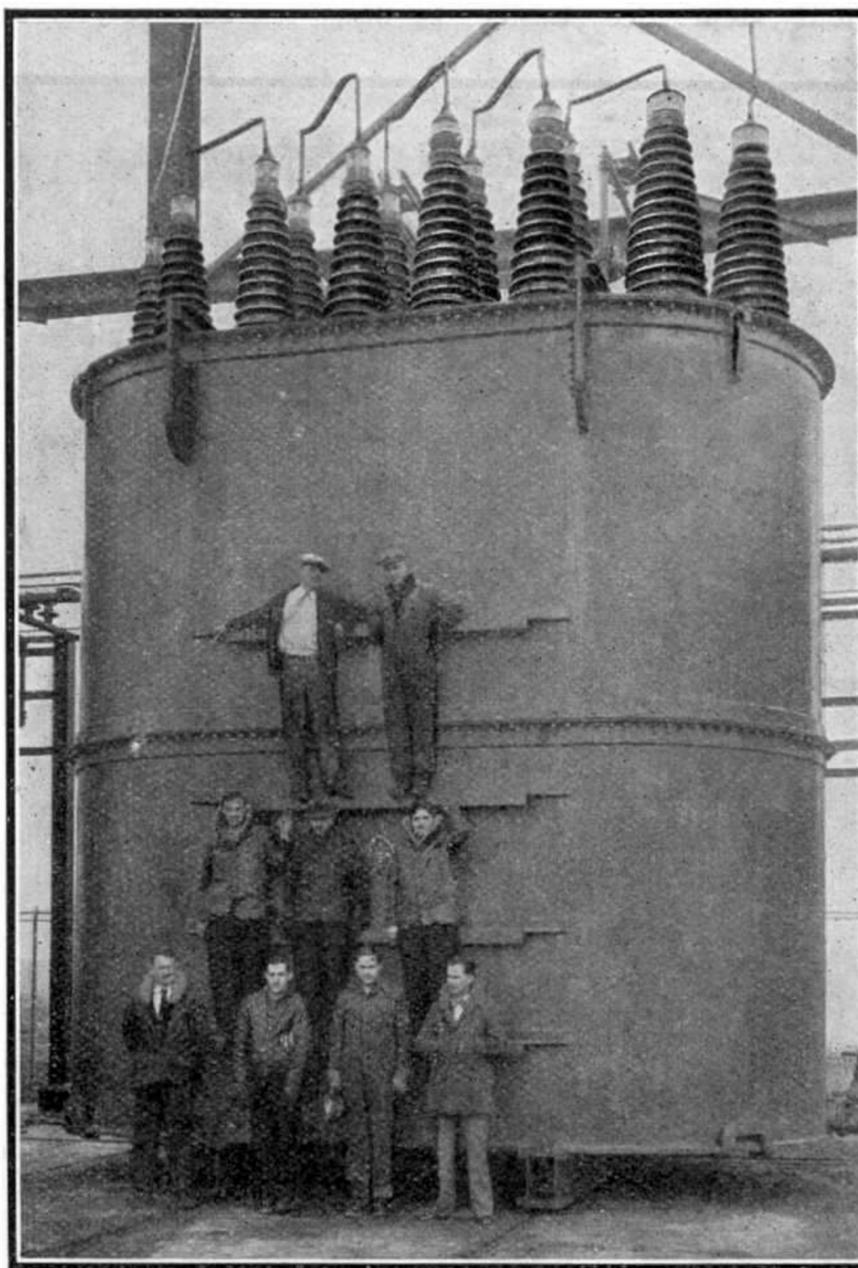
Le reste de l'immeuble est loué commercialement et même bourgeoisement.

Les travaux ont commencé en juillet 1929. Le montage de l'ossature métallique n'a demandé que quatre mois.

### Les Développements du Métropolitain de New-York

Le réseau métropolitain de New-York, tant surélevé que souterrain, comporte 425 km de lignes et 1.270 km de voies; propriété, partie de la ville, partie de deux compagnies qui exploitent en outre à bail la plus grande fraction du réseau municipal, ce réseau transporte journalièrement 6.200.000 voyageurs. En 1925, la municipalité de New-York a entrepris la construction d'un nouveau réseau, dont une ligne suivant le parcours de la Huitième Avenue constituait la première tranche; on signale que ces travaux sont terminés, la désignation du concessionnaire restant seule en suspens.

La nouvelle ligne, de 19 km 7 de lon-



Un transformateur géant. Notre photo représente un des deux transformateurs installés à la Centrale de la Compagnie Générale d'Electricité de New-York et qui ont une capacité de 1.250.000 K.V.A. Le poids de chacun de ces appareils est de 200 tonnes.

gueur, comporte quatre voies totalisant 86 km 5, non compris un garage avec 21 km de voies. Espacées de 750 mètres, les stations ont des quais de 183 mètres, longueur pouvant être portée à 200 mètres; elles sont accessibles par les deux extrémités. Les rames sont formées par dix voitures de 18 mètres; et seront de onze voitures quand les quais le permettront; par heure, à la cadence prévue de 32 rames, la capacité de transport est de 90.000 voyageurs par voie. Non compris l'équipement et les frais d'expropriation, la ligne a coûté 134 millions de dollars.

### Les Benne Preneuses

Les benne preneuses de différents types sont des appareils mécaniques qui se prêtent particulièrement bien à la reproduction

en pièces Meccano dans les modèles d'appareils de levage. Aussi, les principes de leur fonctionnement doivent-ils intéresser tous les lecteurs du Meccano-Magazine. Sauf s'il s'agit de benne à un seul système de câbles ou de benne électriques, le treuil qui actionne les benne doit aussi assurer l'ouverture et la fermeture des coquilles, ou éventuellement le mouvement de bascule des poches ou godets contenant les matières manutentionnées.

Les benne de modèle courant sont attachées à quatre câbles, dont deux de suspension et deux de fermeture, chaque paire s'enroulant sur un tambour particulier. Le tambour de suspension étant bloqué par freinage, les coquilles s'ouvrent par gravité; ainsi posées sur les matières à manutentionner, l'opérateur actionne le tambour de fermeture, dont la câblerie agit sur les coquilles par l'intermédiaire d'une moufle. Il s'ensuit que les coquilles se ferment sous un effort, trop faible pour soulever la benne, jusqu'au moment où les coquilles se contrebutent.

Dans les treuils à un seul moteur ce dernier est attelé au tambour de fermeture; le tambour de suspension freiné est actionné par un accouplement à friction ou par un contrepoids, à moins que les deux tambours ne soient conduits conjointement par le même moteur, un équipement différentiel étant inséré dans la transmission, au point de bifurcation. Une autre solution consiste à commander chaque tambour par un moteur particulier.

### Construction Rapide d'une Ligne Electrique

On a établi en Amérique un véritable record de vitesse en construisant en 16 mois la nouvelle ligne de transmission d'énergie électrique à 220.000 volts entre la rivière Connecticut et Tewksbury.

Chacun des deux circuits d'aluminium est porté par une ligne de pylônes d'acier espacés de 600 mètres environ. L'aménagement du tracé de la ligne a nécessité quatorze mois avec quatre équipes de 350 hommes au total; des camps, construits tous les 32 km, abritaient 175 hommes, qui travaillaient à 16 km dans chaque direction et pouvaient rapidement se déplacer d'un camp à l'autre.

Les fondations des pylônes furent établies à raison de 49 par semaines: deux tracteurs de 6 tonnes et 2 remorques de 6 tonnes avec roues à chenilles transportaient le matériel et remplaçaient huit attelages en économisant 750 francs par jour.

Le montage des pylônes, poursuivi avec la même méthode que celle employée pour les fondations, se fit à raison de 45 par semaine. Les fils conducteurs étaient amenés sur des rouets pesant environ 25.000 kgs qui étaient mis en œuvre par un cabestan monté sur un camion. Le câble était tiré par un tracteur; on le protégeait contre une détérioration possible en le déroulant sur un lit formé de rondins disposés à terre.

Les chaînes d'isolateurs consistent en disques de 25 m/m et comporte un anneau de garde.

Le conducteur était mis en place avec ce dernier, puis élevé et tendu à la valeur convenable par un cabestan monté sur tracteur et ensuite fixé.

# Le Nouveau Métier à Tisser Meccano

## Construisez ce Superbe Modèle et tissez vous-mêmes des Cravates et Rubans

**L**ES origines de l'art de tissage remontent à la plus haute antiquité. Même à l'époque éloignée où les territoires des états européens étaient encore couverts de forêts et où leur habitants étaient à l'état sauvage et ne se vêtissaient que de peaux de bêtes, les peuples orientaux fabriquaient déjà des tissus et possédaient des artisans habiles.

Jusqu'en 1785 tous les tissus étaient fabriqués sur des métiers à main. On en trouve encore actuellement dans certains pays, notamment dans certaines régions de la France, l'Ecosse et l'Irlande, mais ces appareils tendent de plus en plus à disparaître complètement, pour céder définitivement leur place aux métiers mécaniques.

Les premières améliorations de l'ancien métier à bras concernèrent la pièce qu'on appelle navette. Pour bien comprendre les fonctions de la navette il faut savoir qu'une étoffe tissée se compose de deux éléments, la chaîne ou fils longitudinaux et la trame ou fils transversaux. Il suffit d'examiner votre mouchoir ou votre serviette pour voir facilement ce que ceci veut dire. On remarque également la différence entre une étoffe tissée et fabriquée d'une autre manière, comme, par exemple, les bas ou les jerseys qui sont faits au crochet.

L'entrelacement de la chaîne par la trame, qu'on appelle le « mouvement de chasse » est effectué par le passage d'un fil de la navette à travers quelques fils de la chaîne. La navette passe d'un côté du métier à l'autre, et, chaque fois, elle laisse derrière elle le fil de trame.

Trois opérations distinctes sont nécessaires pour que la navette puisse exécuter ce mouvement. La première est l'ouverture de la chaîne, pendant laquelle quelques uns des fils de la chaîne sont levés pour la deuxième

opération de chasse. La troisième opération, qui s'appelle « battre » la trame, consiste en la pression du ros contre la trame pour serrer le tissu.

Ces trois opérations indispensables doivent avoir lieu sur tout métier, du petit métier à bras employé dans les chaumières, au grand métier mécanique des usines les plus modernes.

Jusqu'au commencement du XVIII<sup>e</sup> siècle on était obligé de passer la navette à la main. Ceci était accompli par deux personnes qui se tenaient de chaque côté du métier.

Comme la navette était très lourde le travail de passe était très dur et l'opération était, par conséquent, très lente. En 1750 John Kay de Bolton inventa la navette volante, consistant en un chasse-navette qui évitait le travail de la passer à la main.

Cette invention a non seulement économisé la moitié du travail, mais a également augmenté la production des métiers. Ceci exigea une grande consommation de fil et on chercha alors divers perfectionnements dans l'opération du filage pour pouvoir satisfaire aux demandes croissantes.

En 1785 Edmund Cartwright, un pasteur anglais, inventa également un métier mécanique qui permit de fabriquer un tissu de qualité plus uniforme, de meilleur prix et en plus grandes quantités.

Ce qui peut sembler

étrange c'est que le métier mécanique ne fut adopté que très lentement. En Angleterre on l'utilisa d'abord à Glasgow vers la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle; en France, ce ne fut qu'en 1812 que Jacquard put le faire adopter par les grandes fabriques lyonnaises. Mais durant le siècle suivant le métier mécanique se répandit très rapidement, surtout lorsqu'il fut perfectionné de façon à ce que le

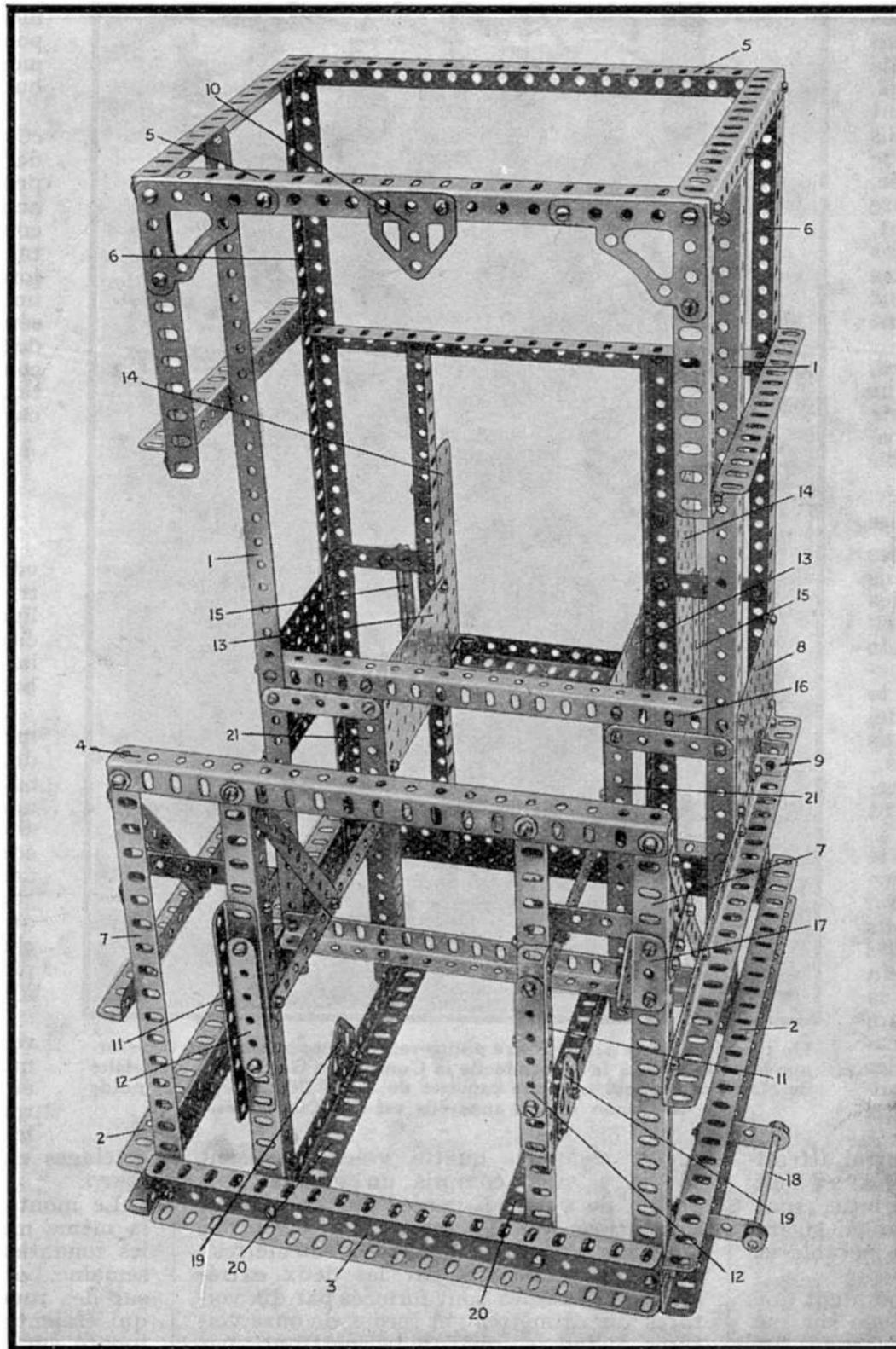


Fig. 1. Le bâti du modèle destiné à recevoir le mécanisme.

drap soit enlevé automatiquement au lieu d'être retiré au fur et à mesure par le tisserand.

Le Métier à Tisser Meccano, qui suit exactement les principes des grands métiers mécaniques utilisés dans la fabrication des tissus de coton, est capable de fabriquer de beaux tissus.

La construction du modèle de Métier Meccano doit être commencée par le montage du châssis principal qui est représenté sur la Fig. 1. Quatre Cornières de 47 cm 1 et 6 sont fixées verticalement à une extrémité des Cornières 2 de la base, et deux Cornières de 24 cm 7 sont boulonnées à leurs extrémités opposées, comme le montre la gravure. Une Cornière de 24 cm 4 relie les extrémités supérieures des Cornières 7, et deux autres Cornières de 24 cm, qui y sont boulonnées, portent les Cornières de 11 cm  $\frac{1}{2}$  11. Le reste du bâti du modèle peut être monté sans difficulté, en suivant les indications de la gravure.

Ensuite, on peut procéder au montage du mécanisme du modèle qui est montré sur la Fig. 2.

Afin de rendre les choses tout à fait claires, nous tenons à faire remarquer que le mécanisme que l'on voit au premier plan est répété, à l'exception de la manivelle à poignée actionnant le modèle, de l'autre côté du métier.

La manivelle servant à actionner le métier, qui consiste en une Plaque Circulaire munie d'une Tringle de 7 cm  $\frac{1}{2}$  fixée à sa surface par une Manivelle à deux Bras, est fixée à une Tringle portant un Pignon de 19 mm. Ce dernier engrène avec deux Roues de 50 dents 62 et 63, fixées à des Tringles séparées qui traversent le Métier d'un côté à l'autre (Fig. 2). La première Tringle est munie d'une came 52, et la seconde porte une Vis sans Fin 56. Le modèle comprend deux comes, dont une est située à chaque extrémité de la Tringle, et ces comes doivent être construites d'après la Fig. 3, puis fixées rigidement à la Tringle par deux vis d'arrêt, qui, vissées dans les moyeux des Roues Barillets, les empêchent de tourner sur la Tringle.

On nomme « mouvement de chasse » le mécanisme au moyen duquel la navette est poussée d'un côté à l'autre du ros.

Les Bandes de 14 cm 23 (Fig. 2), qui reposent sur les comes, sont montées sur des Boulons-Pivots fixés aux Plaques sans Rebords de 14 x 6 cm. représentées sur la Fig. 4. Elles coulissent entre

des guides formés par des Bandes verticales de 9 cm.

L'extrémité libre de chaque Bande est articulée, au moyen d'un Accouplement de Tringle et un boulon à contre-écrou, à une Tringle de 29 cm 50 (Fig. 2) dont l'extrémité supérieure est articulée de la même façon

à une manivelle de 38 mm de long composée de deux Manivelles Meccano boulonnées entre elles de façon à ce que leurs moyeux se trouvent des deux côtés opposés. La manivelle composée est fixée par deux chevilles taraudées à une Tringle 22 (Fig. 4), dans la partie supérieure du Métier, qui porte également une Manivelle 36. Un Ressort attaché à la Manivelle sert à maintenir les Bandes 23 en contact avec la came.

Un Accouplement est fixé à l'extrémité de chacune des Tringles 22, un Boulon-Pivot étant passé à travers le trou transversal de son extrémité et inséré dans le trou d'un Accouplement situé à l'extrémité supérieure d'une Tringle formant un « chasse-navette ». L'extrémité inférieure du chasse-navette devra être ensuite fixée à une Corde Elastique 25. Les comes 52 sont fixées à leur Tringle de façon à ce que les trois Supports Doubles de l'une d'elles occupent une position diamétralement

opposée à celle de l'autre. Il résulte de cette disposition que les chasse-navette travaillent alternativement, en faisant circuler la Navette entre les deux extrémités du ros.

Le mouvement d'enroulement du tissu est montré sur la Fig. 2. A la Tringle de la Roue de 50 dents 63 est fixée une Vis sans Fin 56 qui attaque un Pignon de 12 mm situé sur la Tringle 53. Une Tringle identique se trouve de l'autre côté du modèle, et les extrémités des deux Tringles sont munies d'Engrenages Coniques de 12 mm qui engrènent avec des Engrenages Coniques de 38 mm situés sur la Tringle du rouleau d'enroulement supérieur (Rouleau Sablé, pièce n° 106a). Par suite de la démultiplication du train d'engrenage, le mouvement lent d'enroulement est communiqué au Rouleau Sablé, et l'étoffe tissée, après avoir passé sous ce rouleau, s'enroule autour d'un rouleau inférieur (Rouleau de Bois, pièce n° 106). Le rouleau inférieur est actionné par friction avec le Rouleau Sablé, et les deux Rouleaux sont maintenus en contact entre eux au moyen d'un dispositif de tension à ressort. Les extrémités inférieures de deux Ressorts

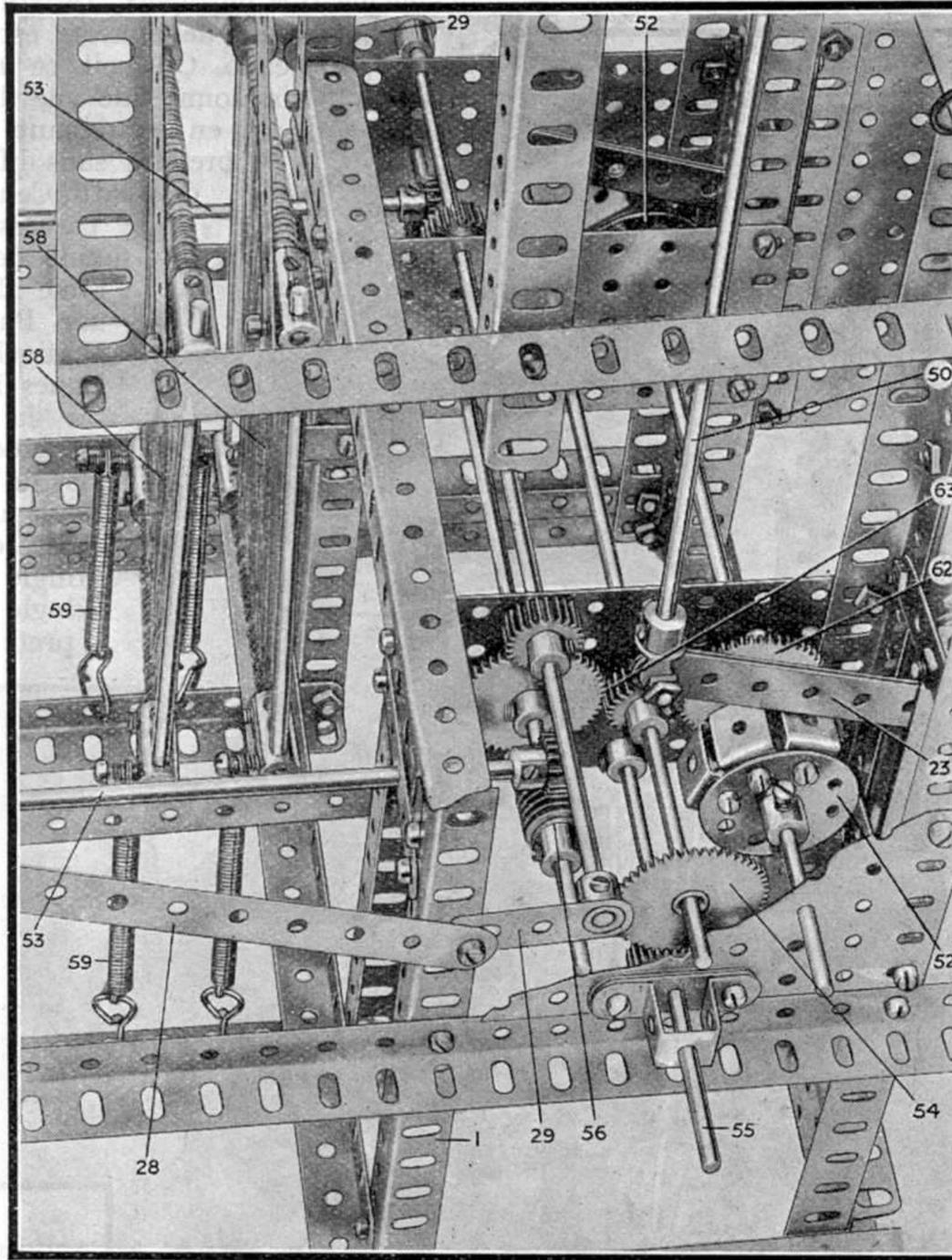


Fig. 2. Le mécanisme de chasse.

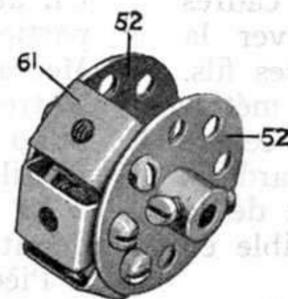


Fig. 3. Came actionnant les chasse-navette.

de Tension sont accrochées au bâti du modèle, tandis que leurs extrémités supérieures sont munies de courtes Chaînes Galles, qui, après avoir passé par-dessus des Roues Dentées de 25 mm placées au-dessus des Rouleaux, sont reliées à l'axe du Rouleau inférieur par des Crochets. L'axe du Rouleau inférieur coulisse dans une paire de

et il est entraîné par le passage de la navette entre les fils de la chaîne, étant ensuite pressé par le ros. La construction des cadres à lisses sera expliquée plus loin.

Quand les cadres de lisses s'abaissent, il se produit une diminution dans la tension des fils de la chaîne, qui doit être compensée par un dispositif spécial. Un mécanisme très ingénieux, servant à remédier à cet affaiblissement de tension, est compris dans le modèle

Meccano. On voit ce mécanisme sur la Fig. 4 qui donne une vue du côté arrière du métier,

et en examinant cette gravure, on comprendra sans difficulté tous les détails du dispositif. Celui-ci consiste en une Tringle

traversant les Plaques 14 et munie de deux Roues Barillets à

l'une desquelles est boulonnée une Bande de 6 cm 33. Deux Manivelles sont boulonnées aux

Roues Barillets, comme indiqué sur la gravure, et une Tringle

est fixée dans leurs moyeux. Les fils de la chaîne venant du

Rouleau à Plateaux Centraux 24 passent d'abord par-dessus la

Tringle fixe, puis autour de la Tringle mobile, reviennent sur

la première Tringle et rejoignent les lisses. La tension

nécessaire au bon fonctionnement du modèle est assurée

par un Ressort 34 attaché à la Bande 33, comme indiqué

sur la Fig. 4.

La rotation libre du rouleau est empêchée par un frein

consistant en une Poulie de 5 cm fixée à son axe et autour

de laquelle passe une corde. Une extrémité de cette corde

est attachée au bâti du modèle, tandis que l'autre

est fixée à un Ressort qui maintient constamment la

tension du frein.

Afin d'obtenir un travail satisfaisant avec le métier,

il est très important que les fils de la chaîne soient enroulés

sur le rouleau d'une façon bien unie et à une tension

uniforme. C'est pour obtenir ces résultats qu'on se sert

d'un ourdissoir, qui facilitera considérablement la tâche.

Un autre point important, dont dépendront en grande

partie les résultats obtenus au moyen du Métier à Tisser

Meccano, est constitué par le choix des fils employés. Notre

expérience nous a prouvé que c'est le N° 8 Star Silko qui

convient le mieux pour la chaîne et le N° 40 fil Silko pour

la trame.

La construction des autres parties du Métier sera décrite

dans le prochain numéro du Meccano Magazine.

Pièces nécessaires à la construction du modèle :

2 du No. 1b; 12 du No. 2; 8 du No. 3; 2 du No. 4; 42 du

No 5; 4 du No. 6; 2 du No. 6a; 1 No. 7a; 10 du No. 8;

(Voir suite page 164)

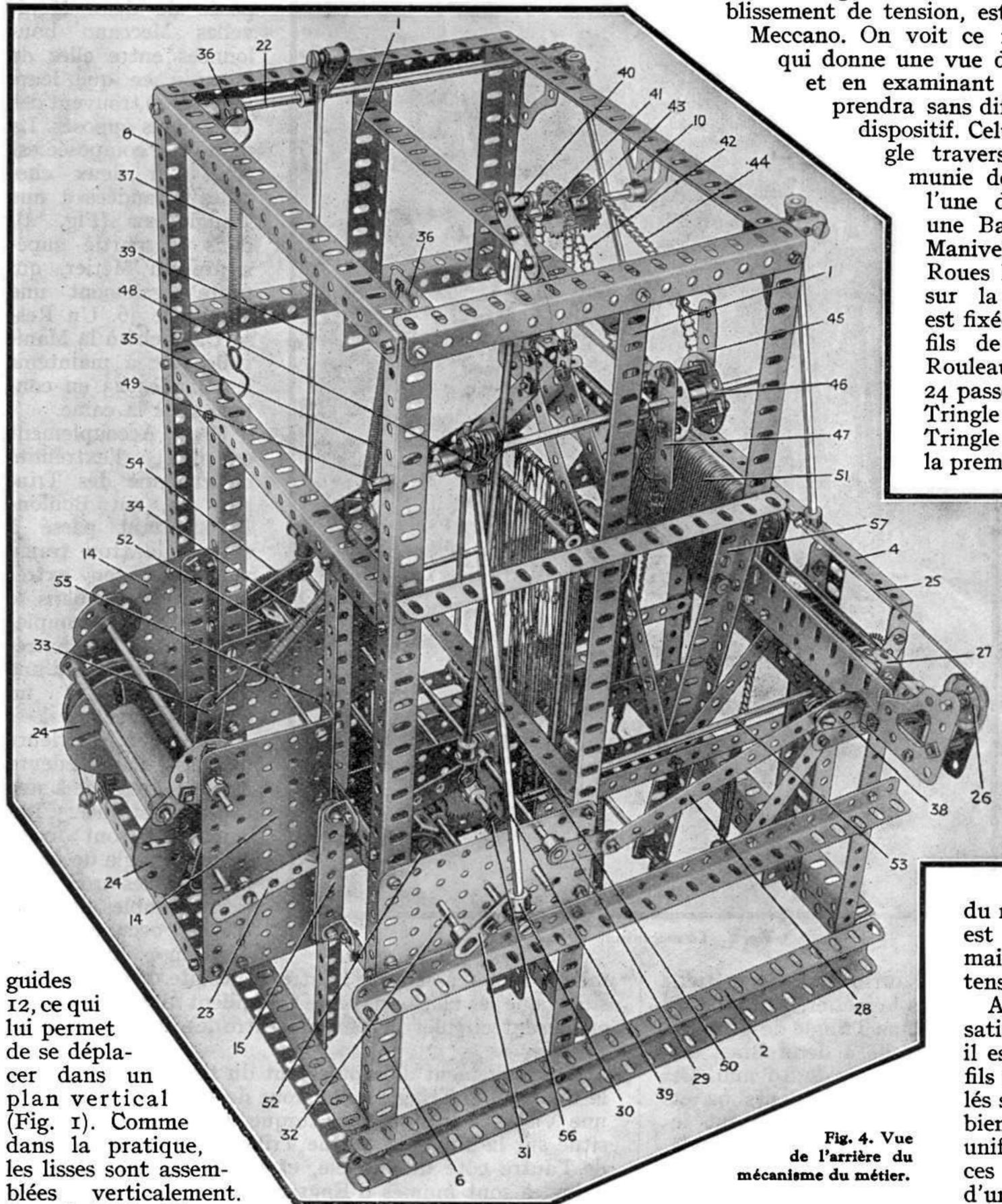


Fig. 4. Vue de l'arrière du mécanisme du métier.

guides 12, ce qui lui permet de se déplacer dans un plan vertical (Fig. 1). Comme dans la pratique, les lisses sont assemblées verticalement.

Dans le Métier Meccano, il y a deux cadres, mais il peut y avoir plusieurs cadres dans des métiers réels. Ces lisses servent à lever la chaîne, pour que la navette puisse passer entre ses fils.

Les cadres se composent d'un nombre de fils métalliques qu'on appelle lisses, ayant chacun à son centre un « œil », ou boucle, qui, toutes proportions gardées, ressemble au trou d'une aiguille. L'abaissement de la chaîne dont on parle plus haut est rendu possible en passant les fils de chaîne dans ces boucles.

La chaîne est le nom donné aux fils longitudinaux tendus de l'avant à l'arrière du métier. Le fil qui est à angle droit par rapport à ces derniers, s'appelle la trame,

# Suggestions de nos Lecteurs

Mécanismes à Croix de Malte. - Marteau-Pilon. - Excentrique Variable.

## Mécanismes à Croix de Malte.

(Envoi de J. Michel, Paris).

Ce mécanisme doit son nom à la forme de l'un de ces éléments qui rappelle de très près une croix du type dit, de Malte. Lorsqu'il est employé dans l'horlogerie, ce mécanisme est généralement nommé « roue de Genève ». Le mécanisme à croix de Malte sert à convertir un mouvement rotatif intermittent, chaque révolution complète de l'arbre moteur faisant exécuter à l'arbre commandé un quart de tour. L'appareil trouve également une application dans les appareils cinématographiques où il sert à imprimer au film le mouvement de déroulement intermittent nécessaire à la prise de vues et à la projection des images successives.

D'une manière générale le dispositif peut être employé dans tous les cas où il s'agit de transformer une rotation continue en rotation intermittente de façon à ce que chaque révolution complète de l'arbre moteur se traduise automatiquement par une fraction de tour de l'arbre commandé.

Cette fraction ne doit pas être nécessairement d'un quart de révolution. Si, par exemple, on désire faire exécuter à l'arbre commandé un sixième de tour, on peut munir cet arbre d'un engrenage donnant la démultiplication de  $1 \frac{1}{2} : 1$ .

Le dispositif représente un mécanisme à croix de Malte du type le plus courant. Il fonctionne dans la perfection à de faibles vitesses, mais on ne pourra pas

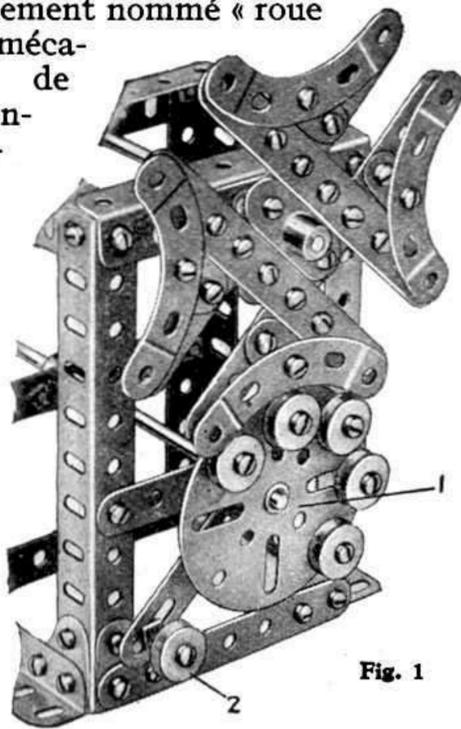


Fig. 1

l'utiliser dans des modèles d'appareils cinématographiques qui doivent marcher à des vitesses très élevées.

La Tringle motrice est munie d'un Plateau Central 1 auquel sont fixées cinq Poulies folles de 12 mm. au moyen de Boulons de 9 mm.  $\frac{1}{2}$  à deux écrous. Les Poulies doivent tourner librement sur leurs boulons. A la même Tringle est fixée une Manivelle munie d'une rallonge (Bande-glissière de 5 cm.) dont l'extrémité est munie d'un Boulon de 19 mm. portant la Poulie 2. La gorge de cette Poulie doit se trouver exactement dans le même plan que les gorges des Poulies du Plateau Central. La « croix de Malte » en quatre Bandes de 11 cm. de l'arbre commandé consiste en quatre bandes de 11 cm. disposées de façon à former quatre fentes radiales et en quatre Bandes Incurvées de 6 cm. (petit rayon) fixées aux premières dans les positions indiquées par des Supports Plats. Deux Manivelles à deux Bras placées au centre, sur les deux côtés de la croix servent à fixer cette dernière à sa Tringle.

Les Poulies de 12 mm. du Plateau Central empêchent la croix de tourner avant que la Poulie 2 ne vienne se placer dans l'une des rainures de la croix. Le Plateau Central poursuivant sa rotation, la Poulie monte dans la rainure et fait tourner la croix de  $90^\circ$ . Les Poulies du Plateau Central viennent alors s'appuyer contre la Bande Incurvée suivante, jusqu'à ce que la Poulie 2 revienne actionner l'arbre commandé.

Le Boulon de 9 mm.  $\frac{1}{2}$  portant la Poulie est ajustable dans le trou allongé de la Bande-Glissière, ce qui permet de situer la Poulie avec précision au point correspondant aux rainures de la croix.

Le mécanisme que nous venons de décrire présente l'inconvénient d'être un peu encombrant, ce qui le rend inutilisable dans les

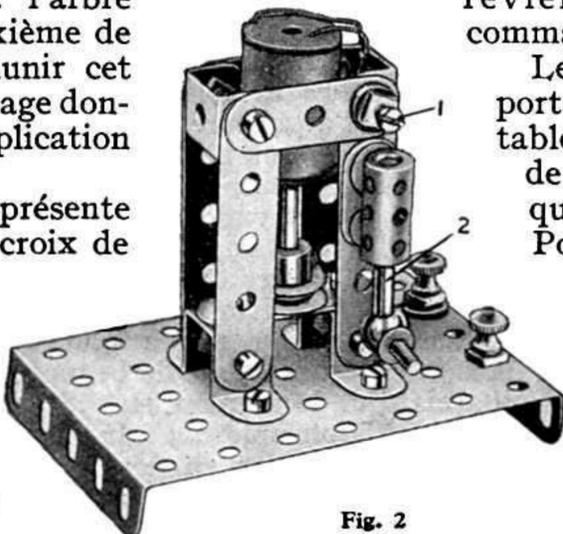


Fig. 2

petits modèles. La Fig. 4 donne un exemple de mécanisme à rotation intermittente plus compacte. Il consiste en une

Roue Barillet fixée à l'arbre moteur et munie de sept Raccords Filetés, dont l'un est fixé à une Tige Filetée de 25 mm. 1 par un écrou. La Tige Filetée doit être insérée dans le Raccord Fileté voisin du trou de la Roue Barillet resté libre.

Ce système de montage a pour effet de ne permettre la rotation de l'arbre moteur que dans le sens d'une aiguille de montre.

Un Accouplement 2, portant deux Tringles passées à angles droits dans ces trous transversaux, est fixé à une Tringle qui est munie également d'une manchon d'Accouplement à Cardan ou d'Accouplement Universel. Quatre Chevilles Filetées sont vissées dans les trous de cette pièce de façon à occuper des positions intermédiaires

par rapport aux Tringles traversant l'Accouplement 2, avec lesquelles elles doivent former des angles de  $45^\circ$ .

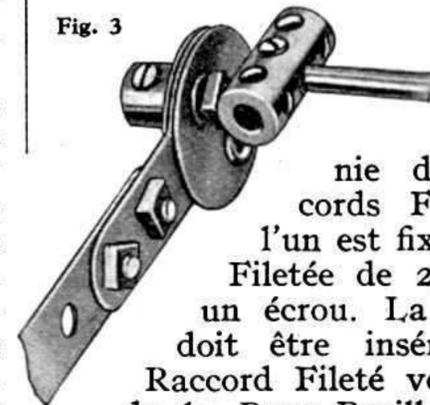


Fig. 3

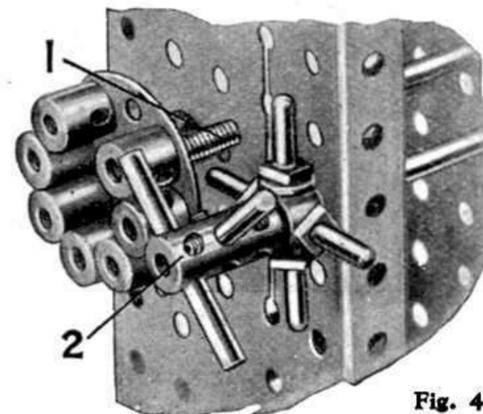


Fig. 4

## Marteau-Pilon

(Envoi de L. Fauvet, Vichy).

Les marteaux-pilons à vapeur constituent une partie essentielle de l'outillage des ateliers métallurgiques modernes, car ces engins se montrent extrêmement utiles, sinon indispensables, pour le forgeage de grosses pièces de fer ou d'acier, comme, par exemple, les vilebrequins des grandes machines. La vue d'un puissant marteau-pilon, attaquant une masse énorme de fer chauffé à blanc dont il fait jaillir avec force des étincelles de feu en ébranlant le sol de secousses violentes, est un spectacle des plus impressionnants, comme ont pu s'en rendre compte ceux de nos lecteurs qui ont eu l'occasion de visiter les forges d'une usine métallurgique.

(Voir suite page 164).

# Un Sport Dangereux

## L'Alpinisme et ses Périls (Suite)

EN décrivant ces événements terribles, Whymper nous dit : « J'entendis soudainement une exclamation d'épouvante; je me retournai... et je ne pus m'empêcher de pousser un cri d'horreur moi-même. Deux de mes chers camarades, Croz et Hadow, accrochés l'un à l'autre, volaient dans le vide... J'avais à peine compris la tragédie qui venait de se dérouler devant mes yeux qu'un second drame non moins terrible la suivait : Hudson et Lord Francis Douglas perdaient l'équilibre et se cramponnaient dans un effort suprême aux rochers sous nos pieds. Impuissants devant l'horreur de ce drame, Pierre et moi nous nous efforcions de résister à la force fatale qui nous entraînait nous aussi dans le précipice de la mort. La corde se tendait de plus en plus, la situation s'aggravait de seconde en seconde, mais nous tenions bon quand même voulant croire au miracle qui nous sauverait tous. Subitement la corde se rompit entre Taugwalder et Lord Francis Douglas. Nous vîmes nos malheureux compagnons précipités dans le vide, glissant sur leurs dos et étendant leurs bras dans un effort désespéré de s'agripper aux rochers. Tout ceci se passa en un clin d'œil et nos chers compagnons disparurent l'un après l'autre, venant finalement s'abîmer au pied de ce majestueux mont Cervin, que nous étions tous si fiers d'avoir conquis, il y a quelques heures de cela. La corde rompue, il était absolument impossible de faire quoi que ce soit pour sauver la vie des malheureuses victimes. »

Whymper et ses deux guides furent atterrés d'effroi. Ils restèrent à l'endroit où ils se trouvaient au moment du drame pendant près d'une demi-heure, sans bouger, comme pétrifiés d'horreur. Finalement, remis un peu de leur émotion, ils trouvèrent assez de courage en soi pour continuer leur descente périlleuse et, arrivés enfin à Zermat, ils alertèrent le village. Une expédition de secours fut envoyée immédiatement et, arrivée au plateau se trouvant au sommet du glacier, elle trouva les corps de Croz, Hadow et Hudson. Le corps de Lord Francis Douglas ne fut jamais retrouvé jusqu'au jour d'aujourd'hui.

Cette effroyable tragédie suscita dans tout le monde civilisé des discussions passionnées, et les bruits les plus extraordinaires coururent sur la cause de la catastrophe. Beaucoup venaient à affirmer que la corde ne se rompit pas d'elle-même et que ce fut Taugwalder qui la coupa exprès. Il ne semble pas cependant qu'il puisse y avoir le moindre fondement pour cette terrible accusation. Il y a une chose pourtant qui paraît fort curieuse : Whymper dans son rapport nous raconte que l'expédition avait trois cordes en sa possession et que ce fut la moins solide d'entre elles, ne devant servir que de corde de rechange, qui fut utilisée

pendant la descente fatale. Taugwalder partit bientôt pour l'Amérique, mais revint ensuite dans son village natal de Zermat, où il mourut il y a de cela environ 9 ans à l'âge respectable de 81 ans.

L'alpinisme, ainsi que nos lecteurs ont pu s'en rendre compte, n'est pas un sport fait pour tous, et beaucoup de monde s'abstiennent de le pratiquer de peur de « voler dans un précipice ». Il ne faut pas, cependant, pour cela délaisser pour tout de bon le noble sport de la montagne; sans faire d'ascensions périlleuses, il est toujours possible d'exécuter de grandes et belles randonnées dans les vallées et de franchir quelques passages pas trop abrupts. Le grand plaisir qu'on éprouve en se promenant entre les montagnes suisses est mer-

veilleusement décrit par M. Guillaume Le Queux dans ses notes intéressantes sur « Wengen », (commune de Suisse, canton de Berne), dans lesquelles le passage le plus passionnant à lire est certainement la description d'une avalanche de glace.

« Il y a sûrement peu de monde qui ont eu l'occasion d'assister à une avalanche de glace et de voir un imposant massif se détacher d'un gigantesque glacier pour aller s'écraser avec fracas dans le précipice, les énormes blocs de glace bondissant de rocher en rocher jusqu'au moment où, complètement pulvérisés, ne représentant qu'une poudre blan-

che, ils viennent tomber dans les ravins de la vallée. Le spectacle d'une avalanche de glace est indubitablement un des plus imposants qu'on puisse admirer, et l'on est saisi d'épouvante en contemplant ces centaines de milliers de tonnes de glace, plusieurs fois millénaire, venant, précipitées par une force irrésistible, s'abîmer dans le vide en entraînant avec soi tout ce qui pourrait se dresser sur le passage de cette folle rafale blanche. »

C'est le printemps qui est la meilleure saison pour l'alpinisme en Suisse; En Mai et en Juin les heureux touristes ont l'impression d'être dans un vrai jardin : les plaines et les vallées sont pleines de belles fleurs sauvages, l'air et le ciel sont purs et l'alpinisme semble être le plus agréable des sports. On oublie complètement alors à quels terribles dangers s'exposent ceux qui, non contents de simple tourisme, énergiques et vaillants, se lancent à la conquête d'un mont Cervin ou d'un Saint-Gothard.

L'alpinisme n'est certes qu'un sport, mais un sport dont l'importance ne saurait être comparée à celle d'aucun autre, vu le rôle exceptionnel que sa pratique et son développement jouent dans la vie économique de beaucoup de pays. Depuis Jacques Balmat qui, le premier, en 1786, parvint au sommet du Mont-Blanc, l'alpinisme n'a fait que croître.

Contribuant puissamment au développement du tourisme, il augmente considérablement la richesse nationale des pays où il est pratiqué.



Un beau paysage Suisse : les Alpes Rhétiques.

# Nos CONCOURS

## RÉSULTATS DE NOTRE GRAND CONCOURS INTERNATIONAL DE MODÈLES MECCANO DOTÉ DE 60.000 FRANCS DE PRIX

### Gagnants des Prix en espèces :

(France)

G. d'Humières à Versailles, 3<sup>e</sup> prix, Section C., 125 fr.; R. Hache à Paris, 3<sup>e</sup> prix, Section C., 125 fr.; B. François à Cherbourg, 3<sup>e</sup> prix, Section D, 75 fr.; P. Wegel le Havre, 3<sup>e</sup> prix, Section D, 75 fr.; Y. Ponceau à Nantes, 3<sup>e</sup> prix, Section D, 75 fr.; H. de Chambure à Paris, 3<sup>e</sup> prix, Section D, 75 fr.; G. Clairét à St-Ouen, 1<sup>er</sup> prix, Section E., 250 fr.; A. Robert à Loigny-la-Bataille, 2<sup>e</sup> prix, Section E., 125 fr.; J. Faugeras à Vertheuil en Médoc, 3<sup>e</sup> prix, Section E. 75 fr.; C. Picon à St-Denis, 3<sup>e</sup> prix, Section E., 75 fr.; F. de Beauvais à Paris, 3<sup>e</sup> prix spécial pour modèle d'avion, Section D., 125 fr.; C. Verguet à Chalon-sur-Saône, 1<sup>er</sup> prix spécial pour modèle d'avion, Section D., 200 fr.

### Gagnants d'un moteur électrique 4 volts (France) :

Section A

Belliny Migné à Auzances (Vienne); M. Merzeau à St-Jean-d'Angely; M. Chauvelot à Paris; R. Pascaud à Chaumont; G. Goiffon à Marseille; J. Verdavaine à Valenciennes; J. Marcel à Tourcoing; A. Will à Calais; C. Péquignot à Haillicourt; J. Moncomble à Nice; G. Honoré à Tourcoing; M. Charles, le Mans; J. Wauquier à Houilles; M. Chauvelot à Paris.

Section B

M. Jamin à Orléans; A. Laquière à Toulouse; J. Delahaye à Armentières; F. Muller à Mulhouse; C. Claude à Périgueux; A. Helluy à Fismes; A. J. Bergeron à Bayonne; G. Brûlé à Longueville.

En outre, les jeunes gens suivants obtiennent des Certificats de mérite (France) :

Section A

G. Thomas à Toulouse; R. Simonin à Audincourt; M. Carreau à Croix; G. Cazin à Bourecq (Pas-de-Calais); A. Guibourt à Bar-sur-Aube; X. Giraud à St-Etienne.

Section B

R. Gérin à Vienne (Isère); J.-C. Arbitre à Rouen; R. Marquier à Toulouse; H. Bertreux à Nantes.

Section C

J. François à Sedan; J. Blanarsch à Strasbourg; A. Barbezat à Paris; R. Vrel à Orléans; P. Court à Cannes; R. Debril à Lille; J. Charot à Fontenay-le-Comte; B. Ramboult à Sallris; A. Létuvé au Havre; L. Paris à Orléans; R. Chasseriaux à Parthenay; J. Beulé à St-Pierre des-Corps.

Section D

J. Gachassin à Tunis; J. Collignon à Paris; A. Chesneau à Rouen; J.-L. Vatinel à Colombes; R. Turpin à Sancerre; G. Busquet à Lyon; P. Chevillard à Angers; A. Gorsse à Cordes (Tarn); J. Varier à Trilport (Seine-et-Marne); J. de Laroche à Paris; J. Oudar à Aire-sur-la-Lys; H. Guibourt à Bar-sur-Aube; J. Duvaché à Arcachon; R. Auriat à Savigny-sur-Braye; R. Revol à Clermont-Ferrand; J. Larpent au Havre; J. Rasselet à Ciry (Aisne); R. Ury à Arcueil; J. Rigal à Houilles; G. Rivière à Landerruat (Gironde); P. Condamin à Aniche; M. Sordel à Aubepierre (Hte-Marne); P. Michailard à Delle; R. Alby à Castelnaudary; H. Van Witsen à Garavan-Menton; G. Siegrist à Dossenheim (Bas-Rhin); G. Mérolle à Paris; P. Duboisier à Marseille; M. Billet à La Madeleine; C. Erizé à Alger; J. Pasquier à Compiègne; J. Bargueden à Paris; C. Kuchly à Arzviller (Moselle); R. Coinaud à Limoges; G. Galimand à Ciry (Aisne); J.-R. Guillemart à Epernay; G. Geiraux à Paris; Y. Andrillon à Saintes; M. Prévot à Feignies; F. Mérienne à Paris; J. Dréan à Asnières; H. Arnal à Paris; R. Aubert à Paris;

Section E

R. Pierrard à Albert; M. Montu à Levallois; M. Brégier au Havre; L. Boureau à Paris; R. Lamarsalle à Villefranche; J. Marc à Lyon; P. Bouliou, à La Madeleine; J. Le Roy à Dieppe; F. Demoulin à Avignon; A. Stauffert à Strasbourg.

### Liste des Concurrents ayant obtenu comme prix des abonnements gratuits au Meccano-Magazine.

Abonnement de 24 mois (Section C)

P. Gibout à Paris; D. Gysen à Bruxelles; G. Bouton à Bruxelles; W. Willot à Louvain; A. Fury à Liège; E. Goffin à Bruxelles; R. Chauvin à Vitry; P. Sanft à Barr; A. Blanck à Sarreguemines; R. Guillorit à Nantes; M. Pasquie à Castelsarrasin; A. Danel à Lille; J. Petitjean à Paris; L. Paris à Orléans; J. Michal à Annecy; R. Goffin à Roubaix; M. Lyzet à Cauderan; J. Girardeau à Thouars; R. Lamic à Paris.

Abonnement de 18 mois (Section D)

R. Eicher à Ullingen (Luxembourg); R. Lançon à Marseille; M. Dumont à Liancourt; J. Oudy à Orléans; L. Peyrol à Gardanne; G. Magnat à Dinan; G. Spindler à Mulhouse; J. Trottin à Paris; J. Salvétat à St-Amans-Soult (Tarn); J. C. de Walsche à Roubaix; J. Cantet à Chatou; R. Clause à Avallon; E. Moreau à Neuville (Loiret); J. Hodin à

Paris; B. Mulot à Honfleur; L. Petit à Vienne; J. Dony à Clermont-Ferrand; E. Ramoger à Calais; M. Beddeleem à Wetteren (Belgique); C. Pareja à Bruxelles (Belgique); A. Wantus à Malines (Belgique); C. Wilmet à Arlon (Belgique); M. Fels à St-Nicolas (Belgique); J. Degoy au Petit Quévilly; V. Chatillon à St-Foy; D. Fanquet à Bayonne; J. Baron à Saintes; Y. Peyrol à Gardanne; P. Diesoburg à Speckmukle (Luxembourg); P. Mailliard à Paris.

Abonnement de 12 mois (Section E)

J. Bertrand à Ciney (Belgique); M. Lefort à Athis (Belgique); J. Tichon à Namur (Belgique); A. de Ridder à Louvain (Belgique); P. Parys à Mons (Belgique); R. Verspreuwen à Berchem (Belgique); P. Prost à Cannes; P. Dugast à Vannes; J. Foucher à La Roche-sur-Yon; J. Guillaumin à Orléans; R. Holgate à Fives-Lille; J. Davrinche à Arras; R. Groslier à Paris; P. Lelorieux à Paris; A. Perrodon à St-Gervais (Orne); J. Jouvart à Paris; R. Dehilotte à Périgueux; B. Lelièvre à Sotteville-les-Rouen; A. Husser à Colmar; H. Giard à St-Germain-en-Laye; G. Laure, le Perreux; P. Bonnet à Paris; R. Michel à Maromme (Seine-Inf.); J. Carreau à St-Dizier; R. Bel à Paris; H. Marceau à Clichy (Seine); J. Fabre à Paris; J. Hubert à Paris; J. Riet à Louviers; R. Michel à Royan; R. Hervet à St-Quentin; J. Vignaud à Valenciennes; L. Darras à Colombes.

### Résultats de Notre Concours de Légendes

Voici les noms des jeunes gens qui nous ont envoyé les meilleures légendes pour les dessins publiés dans le "Meccano Magazine" d'avril :

1<sup>er</sup> prix (75 fr. d'articles) : J. et G. Ruols, à Cosne-sur-Loire.

2<sup>e</sup> prix (50 fr. d'articles) : R. Chomont, à Fontainebleau.

3<sup>e</sup> prix (30 fr. d'articles) : A. Briand, à Villers-Cotterets.

LE MOIS PROCHAIN :

GRAND  
CONCOURS  
DE VACANCES



**Cet été il vous faut  
L'AVION QUI VOLE LE MIEUX**

C'est un fait, à prix égal, un **AVION WARNEFORD** vole mieux, plus loin, plus longtemps que n'importe quel autre avion au monde. Il fut vainqueur au Concours Lépine 1931. Allez voir chez votre fournisseur de Meccano nos 6 modèles perfectionnés de 20 à 150 francs.

Ils sont **IMBATTABLES**  
Catalogue gratis : **Warneford**

10, Rue N.-D. de Lorette, PARIS (9<sup>e</sup>)

**LECTEURS**

**Complétez vos collections du Meccano Magazine !**

*Demandez-nous les numéros qui vous manquent, nous disposons encore des Magazines suivants :*

1926.	Janvier, Février, Mars, Avril, Mai, Juin, Juillet, Août, Sept., Oct., Déc. . . . .	Le N°	0.75
1927.	Janvier, Février, Mars, Mai, Juin, Juillet, Août, Sept., Oct., Nov., Déc. . . . .	—	0.75
1928.	Mars, Avril, Mai, Juin, Juillet, Août, Sept., Oct., Nov., Déc. . . . .	—	0.75
1929.	Février, Mars, Avril, Juin, Juillet, Sept., Nov., Déc. . . . .	—	1 Fr.
1930.	Mai, Juin, Sept., Oct., Nov., Déc. . . . .	—	1 Fr.
1931.	Février, Mars, Avril, Mai, Juin, Juillet, Août, Sept., Oct., Nov. . . . .	—	1 Fr.
1932.	Janvier, Mars, Avril, Mai, Juin. . . . .	—	1 Fr.

*20.000 cadeaux... pour vous!*



20.000 cadeaux seront distribués aux plus actifs collectionneurs des timbres-vignettes NESTLÉ, "GALA" PETER, CAILLER, KOHLER, réunis dans le volume 2 du bel album "Les Merveilles du Monde".

20.000 cadeaux d'une valeur totale de

**2 Millions**

- 1.000 Bicyclettes luxe (garçon ou fille) PEUGEOT
- 1.500 Montres-bracelets de précision MOVADO
- 2.000 Ensembles (stylo et porte-mine) MÉTÉORE
- 3.000 App. photo "Hawk-Eye", fabrication de K O D A K
- 5.000 Porte-plume réservoir automatique MÉTÉORE
- 7.500 Boîtes de "TIPS ASSORTIS" de NESTLÉ

L'Album "Les Merveilles du Monde" (Vol. 2) est en vente partout au prix de 3 fr. L'envoi peut aussi être fait franco, contre 4 fr. en timbres-poste, par NESTLÉ, 25, Av. Michelet, St-Ouen (Seine).



**CATALOGUE DES OCCASIONS**

GRATIS FRANCO A TOUTE DEMANDE

**VICTOR ROBERT**

83, Rue de Richelieu, 83 - PARIS

		Frs		Frs
Albanie. . . . .	10 différ.	9.50	Levant anglais . . . . .	10 différ. 15. "
Argentine . . . . .	30 " 4. "		Levant autrichien . . . . .	15 " 10. "
Autriche . . . . .	75 " 10. "		Levant français . . . . .	15 " 15. "
Batoum . . . . .	10 " 20. "		Levant italien . . . . .	20 " 30. "
Belgique. . . . .	60 " 20. "		Levant russe . . . . .	11 " 8.50
Brésil . . . . .	50 " 10. "		Levant russe . . . . .	20 " 15. "
Bulgarie. . . . .	30 " 10. "		Monaco . . . . .	15 " 6. "
Cap de Bonne Esp. . . . .	15 valeurs 25. "		Norvège . . . . .	20 " 3. "
Canada . . . . .	50 différ. 30. "		Pays-Bas . . . . .	40 " 5. "
Chine . . . . .	20 " 2.50		Nouvelle-Zélande. . . . .	16 " 3.50
Chili . . . . .	50 " 15. "		Palestine . . . . .	20 " 7.50
Ceylan . . . . .	15 " 6. "		Pologne . . . . .	75 " 5. "
Chypre . . . . .	15 " 17.50		Roumanie . . . . .	30 " 4. "
Colombie . . . . .	20 " 7.50		Serbie . . . . .	20 " 7.50
Côte-d'Or . . . . .	10 " 5. "		Suède . . . . .	30 " 2.50
Egypte . . . . .	25 " 3. "		Suisse . . . . .	60 " 20. "
Erythrée . . . . .	10 " 15. "		Tchéco-Slovaquie. . . . .	70 " 15. "
Espagne. . . . .	75 " 10. "		Turquie . . . . .	30 " 3.50
Gibraltar . . . . .	12 " 10. "		Yougo-Slavie. . . . .	30 " 6. "
Grand-Bretagne. . . . .	60 " 50. "		Panama . . . . .	25 " 50. "
Grèce . . . . .	60 " 10. "		Pérou . . . . .	25 " 6. "
Etats-Unis . . . . .	75 " 50. "		Perse . . . . .	50 " 10. "
Equateur . . . . .	20 " 7.50		Sainte-Lucie. . . . .	10 " 20. "
Guyane anglaise. . . . .	20 " 35. "		Saint-Vincent . . . . .	10 " 25. "
Inde anglaise. . . . .	30 " 7.50		Salvador. . . . .	30 " 10. "
Inde hollandaise . . . . .	15 " 3.50		Siam . . . . .	30 " 20. "
Irack . . . . .	10 " 7.50		Syrie . . . . .	25 " 10. "
Irlande . . . . .	15 " 7.50		Terre-Neuve. . . . .	30 " 40. "
Malte . . . . .	20 " 15. "		Trinité. . . . .	20 " 20. "
Maroc anglais . . . . .	10 " 6. "			
Japon . . . . .	15 " 6. "			

Aviation Universelle :  
60 variétés rares . . . . . 50. "

**A LA SOURCE DES INVENTIONS**

56, Bd de Strasbourg (Gare de l'Est) ■ 23, Rue du Rocher (Gare St-Lazare)

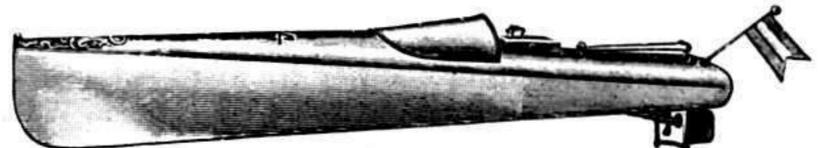
**JOUETS SCIENTIFIQUES ET AMUSANTS**

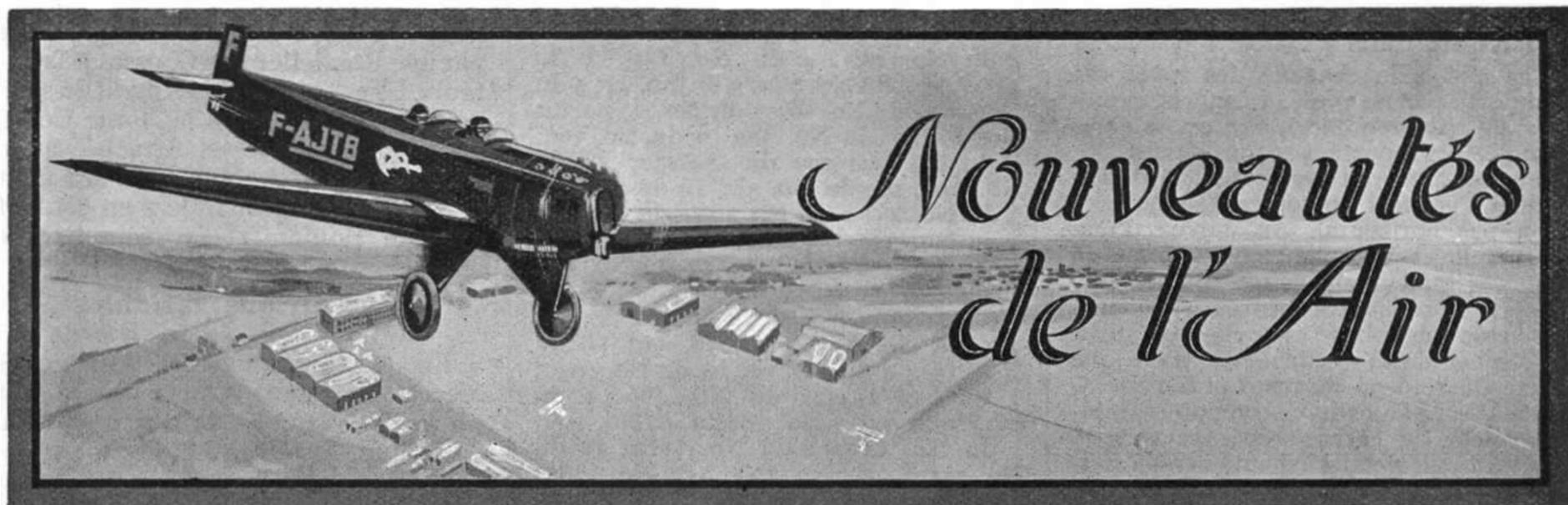
**Spécialité d'AVIONS - PLANEURS - BATEAUX**

Grand choix de Pièces de Petite Mécanique en miniature



APPAREILS PHOTO - T. S. F.  
CINÉ - PHONO et DISQUES  
ET TOUS LEURS ACCESSOIRES





### Un Phare Grandiose.

Deux artistes parisiens : l'architecte Henry Favier et le sculpteur Jean-niot ont conçu le projet d'un phare géant qui, la nuit, annoncerait de loin Paris aux avions et serait en même temps un des plus beaux monuments de la capitale. Le monument se dresserait dans l'axe de la voie triomphale Concorde - Étoile - Porte Maillot, à la hauteur de Neuilly et s'intitulerait « le Phare de Paris ».

Il se composerait d'une première plate-forme à laquelle on accède du dehors par six larges escaliers, et de laquelle six pylônes concentriques s'élèvent tout droits pour se terminer par les phares qui, la nuit, annonceront de loin Paris aux avions. Ces pylônes sont réunis, aux deux tiers de leur hauteur — à 70 mètres — par un large anneau. Sur cette aire circulaire repose une double colonnade qui embrasse le sommet des pylônes formant entre chacun d'eux comme un orgue lumineux. Pas de toit, pas de dôme. De la plate-forme qui supporte l'édifice, le regard monte vers le ciel.

### Le Trafic Aérien New York-Washington.

La ligne aérienne New York-Washington, aux États-Unis, a connu, dès son inauguration un succès magnifique : les avions desservant cette ligne ont transporté en 17 mois 90.000 passagers. Aussi, la compagnie « Ludington Lines » qui exploite la ligne n'a-t-elle pas hésité à doubler la fréquence des départs. Désormais, les avions s'envolent de New York et de Washington toutes les trente minutes. Ceux qui quittent l'aéroport aux heures précises sont des « Omnibus » et font escale à Philadelphie et à Baltimore. Les autres, partant aux « demies », assurent le service direct. Les merveilleux résul-

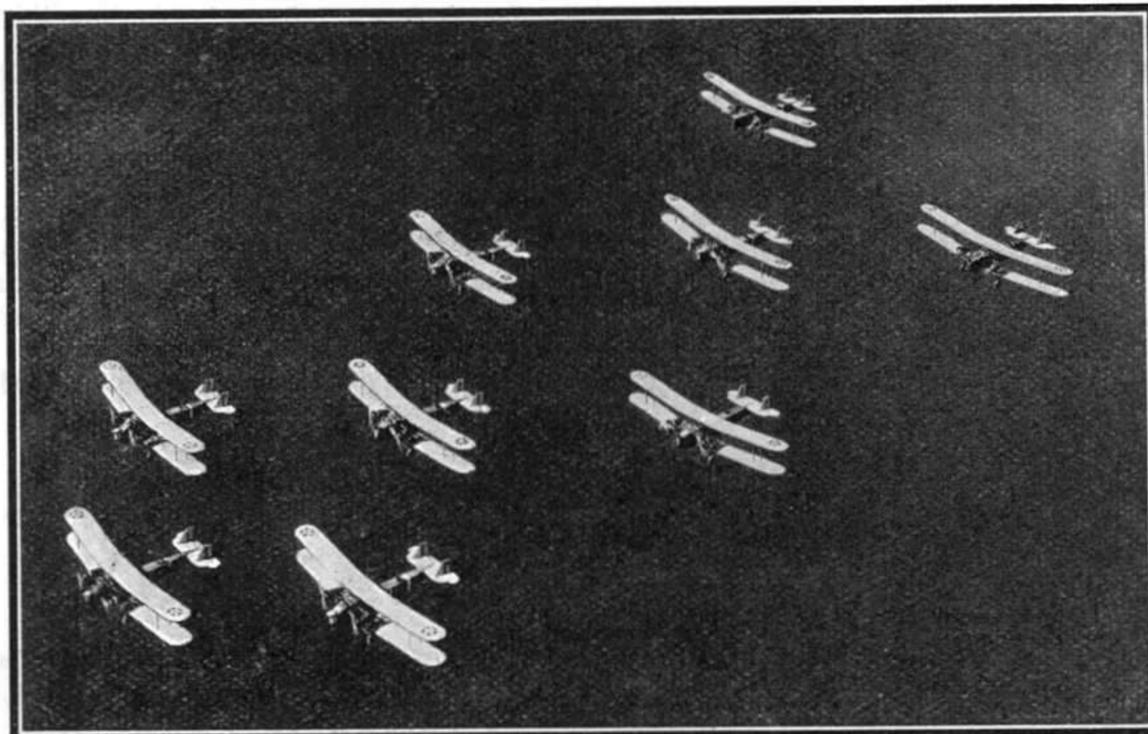
tats obtenus par la compagnie « Ludington Lines » sont dues à la Grande régularité des vols de ces avions ainsi qu'aux progrès incessants qui ont été réalisés dans la sécurité de ces derniers.

Il est hors de doute que le jour où les communications aériennes entre

mètres. Des essais très réussis ont été faits également en Allemagne.

Le grand spécialiste de l'écriture, céleste, le capitaine Galingham, a déjà volé avec succès dans toutes les parties du monde. Il a fait des réclames pour des films, des cigarettes et des journaux.

Interrogé au sujet de la technique de l'aviation, il déclara que le vol destiné à la réclame exige des efforts physiques énormes. Lorsqu'on remet pied à terre, on est littéralement épuisé. Il y a évidemment des difficultés à vaincre parmi tant d'autres. « Les nuages survenant inopinément, peuvent nous troubler dans notre besogne. Un jour, en Suède, nous avons dû couper un mot en deux et projeter les syllabes finales à mille mètres de distance, parce que sinon, nous aurions été enveloppés dans un banc de nuages. »



Groupe d'avions de bombardement américains en formation d'attaque.

Paris et Londres atteindront la même fréquence, le nombre de voyageurs empruntant la voie des airs augmentera très rapidement.

### L'Écriture sur le Ciel.

En Amérique, en Angleterre et en Suède, l'écriture aérienne exécutée au moyen de fumée projetée par des avions, est depuis longtemps en usage. En France, Citroën l'utilisa, il y a trois ans, mais ce fut sans lendemain, à cause des frais trop élevés. C'est le journal anglais « Daily Mail » qui fut le premier à se servir de la réclame aérienne. L'Amérique a adopté cette pratique, et a atteint un très haut degré de perfection. C'est ainsi que les mots « Lucky Strike » (marque de cigarettes) furent inscrits dans le firmament au-dessus de New York, Philadelphie, Los-Angeles et de trois cents autres villes d'Amérique. Quatorze aéroplanes franchissaient pendant le temps qu'elle durait, une distance totale de 400.000 kilo-

### Des Ascenseurs pour Dirigeables

Les Américains ont construit pour le dirigeable « Akron » un hangar spécial qui est le plus grand du monde. Cet hangar est muni d'ascenseurs assurant l'accès à l'immense aéronef. Mais ce hangar ne comporte pas de murs latéraux verticaux, puisqu'il est constitué par un ensemble de « fermes » métalliques cintrées réunies au sommet par des poutres longitudinales. Les ascenseurs destinés à permettre aux équipes d'entretien du dirigeable de le visiter périodiquement et d'effectuer les réparations nécessaires ne pouvaient donc pas circuler verticalement. D'autre part, le nombre d'ouvriers travaillant à des niveaux différents obligeaient à prévoir plusieurs points d'arrêt pour ces ascenseurs. Au nombre de deux, ces transporteurs mécaniques, situés à moitié de la longueur totale de la nef, de part et d'autre du dirigeable, suivent un chemin de roulement parallèle aux parois latérales du hangar.

**La Route dans l'Usine (suite)**

Le poids de chacune des roues est supporté par un rouleau cannelé monté sur un vilebrequin. L'axe du vilebrequin est supporté par des leviers de compensation qui permettent le déplacement vertical du rouleau cannelé, et non pas horizontal. Au moyen d'une manivelle et d'un pignon on actionne ce rouleau, qui entraîne la roue du véhicule malgré la résistance du frein; le couple de réaction oblige le vilebrequin à s'éloigner de la verticale, de sorte que l'axe du rouleau ne reste plus verticalement sous l'axe du vilebrequin. Simultanément, le poids reposant sur le rouleau agit verticalement, vers le bas, par l'axe du rouleau, et compense l'oscillation du vilebrequin, l'angle d'oscillation étant indiqué par une aiguille se déplaçant sur un cadran. Les leviers de compensation sont aménagés de telle façon que le rapport entre la force exercée sur la jante des pneus et le poids supporté par la roue, est indiqué directement en pourcentage sur le cadran.

Les lecteurs, qui désireraient obtenir de plus amples renseignements sur le Banc d'essais H. F., pourront s'adresser à MM. H. Bergerat, Monnoyeur et Cie, 6, rue Christophe-Colomb, Paris (8<sup>e</sup>), Agents des Établissements Heenan et Froude pour la France.

**Le Métier à Tisser Meccano (suite)**

17 du No. 8a; 8 du No. 8b; 5 du No. 9; 2 du No. 9a; 2 du No. 9d; 4 du No. 10; 8 du No. 11; 6 du No. 12; 2 du No. 12b; 6 du No. 13; 7 du No. 13a; 6 du No. 14;

5 du No. 15; 6 du No. 16; 3 du No. 16a; 1 du No. 16b; 4 du No. 18b; 1 du No. 20a; 4 du No. 22a; 9 du No. 24; 5 du No. 25; 4 du No. 26; 5 du No. 27; 1 du No. 27a; 2 du No. 30a; 2 du No. 30c; 2 du No. 32; 202 du No. 37; 28 du No. 37a; 102 du No. 38; 10 du No. 43; 3 du No. 45; 2 du No. 46; 1 du No. 47; 4 du No. 53a; 14 du No. 57; 75 cm. du No. 58; 24 du No. 59; 13 du No. 62; 1 du No. 62b; 13 du No. 63; 2 du No. 64; 2 du No. 70; 8 du No. 82; 70 cm. du No. 94; 4 du No. 96; 60 du No. 101; 2 du No. 102; 4 du No. 103c; 1 du No. 104; 2 du No. 106; 1 du No. 106a; 6 du No. 108; 2 du No. 109; 2 du No. 111; 2 du No. 111a; 12 du No. 111c; 1 du No. 126; 3 du No. 126a; 2 du No. 133; 1 du No. 136; 1 du No. 146; 6 du No. 147b; 2 du No. 155; 6 du No. 166.

**Suggestions de nos Lecteurs (suite)**

La Fig. 2 montre un marteau-pilon, actionné par l'électricité. Lorsque le courant électrique passe par les spires du solénoïde représentant le piston à vapeur, la Tringle à Poulie formant le marteau se trouve aspirée à l'intérieur de la Bobine, pour retomber aussitôt que le courant est coupé. Le solénoïde se compose d'une Bobine Meccano entourée de fil de cuivre isolé, calibre 26, et montée verticalement dans un bâti de Bandes. Sur la Plaque de 9x6 cm. sont montées deux Bornes, dont l'une est en contact métallique

avec la Plaque et l'autre en est isolée par une Rondelle et un Coussinet Isolateurs. Une des extrémités du fil du solénoïde est connectée à la Borne isolée, tandis que l'autre est attachée à un Boulon 6 B. A. isolé (1). En amenant la Tringle de commande 2 en contact avec le Boulon 1, on complète le circuit par le bâti du modèle.

**Excentrique variable.**

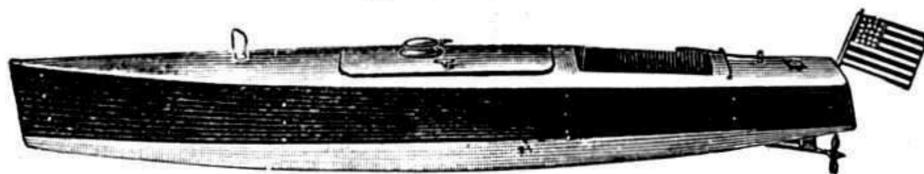
(Envoi de H. Lavis, Rouen).

En se servant des Excentriques Meccano existant à présent on peut obtenir des courses de 6 mm., 9 mm. et 12 mm. Le dispositif ingénieux inventé par notre lecteur permet de varier à volonté la course d'un excentrique. Comme on le voit sur la Fig. 3, l'Excentrique Meccano au lieu d'être monté directement sur l'arbre, est fixé à une Cheville Filetée vissée à bloc dans le trou transversal extrême d'un Accouplement qui est fixé à l'extrémité de la Tringle.

La course maximum réalisable avec ce dispositif est de 12 mm. En ajustant la position de l'Excentrique par rapport à l'Accouplement on peut réduire cette course jusqu'à ce qu'enfin aucun mouvement ne soit transmis à la bielle. En remplaçant l'Accouplement par une Manivelle ou en employant un Excentrique à trois rayons, on pourra augmenter encore les variations obtenues.

# LES BATEAUX "NOVA"

## sont les plus beaux des BATEAUX JOUETS



### RACERS MÉCANIQUES

Parcourant 500 mètres sans être remontés.

Mécanisme robuste interchangeable.

COQUE BOIS, INSUBMERSIBLE.

4 TAILLES : 50 cm. ; 60 cm. ; 70 cm. ; 80 cm.

2 EXÉCUTIONS DIFFÉRENTES

Quand vous choisirez votre prochain bateau demandez un "NOVA" vous aurez ce qui se fait de mieux.



### YACHTS A VOILES

*Les mieux équilibrés*

*Les plus rapides*

*Éléphants*

*Solides*

"NOVA"



12 TAILLES EN 3  
EXÉCUTIONS  
DIFFÉRENTES

## EN VENTE DANS TOUTES LES BONNES MAISONS DE JOUETS

Pour le gros seulement : M. FRADET, Fabricant, 19, Rue des Filles du Calvaire, PARIS (3<sup>e</sup>)



Je suis heureux de mentionner, comme chaque mois, quelques extraits des réunions des Clubs, d'après lesquels nos lecteurs pourront remarquer, comme je l'ai fait moi-même, le peu de réunions sportives, dû certainement, au temps détestable de ces derniers mois.

Espérons que les beaux jours vont quand même se décider à venir et que les projets d'excursions, de matchs, de réunions, en plein air, vont pouvoir être mis à exécution.

#### Club de Poitiers

J. Bodin, 22 rue Gambetta.

A la dernière réunion du Club, 12 membres étaient présents. Ceux-ci furent, paraît-il, très impressionnés par le discours du Président du Club : J. Bodin, qui eut pour sujet la vie de notre Chef d'Etat regretté : M. Paul Doumer. Il avait été projeté pour cette réunion des séances de Guignol et de Cinéma qui n'eurent pas lieu, en signe de deuil. Elles furent remplacées par la construction de la loco électrique parue dans un des derniers « M. M. » et par des manœuvres de Trains-Hornby. On discuta sur le modèle qui serait construit à la prochaine réunion. Une distribution de livres par le bibliothécaire termina la réunion. Je félicite ce Club de son témoignage de respect à la mémoire du plus haut dignitaire de notre Pays.

#### Club de Louvain.

L. Vankrussel, 33 route de Tirlemont.

Le Club m'adresse un résumé très intéressant de ses principales occupations depuis octobre 1931. C'est avec plaisir que j'en donne la description ci-après avec la certitude qu'il intéressera nos lecteurs.

La première Assemblée générale du Club a eu lieu le 8 octobre 1931 au cours de laquelle le Comité a été élu. Les réunions ont lieu les jeudi et samedi de 2 à 6 heures. Une Exposition très réussie de modèles a été faite fin décembre. Des conférences ont été données par le Président avec projections lumineuses sur « une Visite dans une mine de houille », « les Fourmis », « la fabrication des allumettes »; d'autres, par Willy Willot, bibliothécaire, sur « l'Histoire des Dirigeables », « le développement des Insectes »; d'autres encore, par Paul Louis Molle, conserva-

teur du matériel, sur « les Bandes perforées, cornières, architraves, plaques, longrines etc. ». Georges Vandebosh, Jean Mahieu et Maurice Wonters en ont faites respectivement sur : « Les Oiseleurs », « Histoire de l'Ananas » et le « Canal de Suez ». La lecture des Notes Editoriales du « M. M. » a été effectuée à diverses réunions. La bibliothèque fonctionne régulièrement et est composée de livres plus intéressants les uns que les autres. Je suis heureux de

#### CLUB DE TUNIS



Cette photo représente trois Membres du Comité du Club de Tunis : Marcel Tondille, Jean Richard et Henri Cirino.

féliciter chaudement ce Club formé de jeunes gens actifs et intellectuels.

#### Club de Sorèze (Tarn)

André Grange à Sorèze.

Le Club de Sorèze continue à fonctionner régulièrement. Ses nouveaux membres adhèrent fidèlement à La Gilde, ce qui est une preuve de l'excellente organisation du Club. Je suis heureux d'annoncer que le Siège central de La Gilde a décerné à J. Séguier, membre et fondateur du Club, la Médaille de Mérite en récompense de son activité, de son dévouement et de sa tenacité pour la réussite de son projet. Je l'en félicite très sincèrement au nom de tous nos jeunes amis.

#### Club d'Orléans.

Max Jamin, 26 rue Bannier.

Comme l'année dernière, le Club d'Orléans a pris part à la Foire-Exposition de cette ville et m'informe que les modèles exposés ont obtenu un vif succès. Pour vous en donner une idée, me dit Max Jamin, je vous dirai qu'il

a fallu garder attentivement notre Stand les jours d'affluence... les visiteurs voulaient tout faire fonctionner. Il y avait de nombreux modèles : Le Trait d'Union, la Loco Réservoir Meccano, la Loco Ganz P.-P. électrique, une auto de course, un monorail aérien, une auto de tourisme, un tramway, un autocar, etc; 2 trans Hornby complétaient cet ensemble. Max Jamin termine sa petite description en me promettant des photos et de plus amples détails sous peu. Je ne manquerai pas d'en faire part à mes jeunes amis, qui trouvent certainement comme moi que le Club d'Orléans mérite des félicitations, que je suis heureux de lui présenter.

#### Club de Cherbourg.

M. Levaubre, 140 rue de l'Ermitage

Une nouvelle Assemblée générale du Club a eu lieu ces jours derniers durant laquelle le nouveau Comité a été constitué comme suit : Chef : M. Lecouturier (l'un de nos clients de la ville) qui remplissait déjà cette fonction; Président-Trésorier : Marcel Levaubre; Vice-Président Bibliothécaire : M. Lepesant; Secrétaire : Miart; Dessinateur : M. Moreau.

La date de la prochaine Exposition du Club a été fixée. Un concours sportif sera organisé au mois d'août et ouvert à tous les jeunes Meccanos de la ville. Après ce concours un vin d'honneur sera offert dans la salle du Club aux lauréats et à tous les membres pour commémorer l'affiliation du Club à La Gilde. Le Club de Cherbourg mérite lui aussi des félicitations.

#### Club de Bordeaux St-Gènes

F. Bernard et Fils, 162, rue Ste-Catherine

Durant sa dernière réunion le club a admis deux nouveaux membres et a décidé de ne faire paraître son journal que mensuellement sur 8 pages au lieu de 4.

Vu l'importance que ce groupement semble appelé à avoir, une révision de son règlement s'impose afin de faciliter des adhésions nouvelles, tout en respectant l'intimité et l'amitié nécessaires à son bon fonctionnement.

Nous avons encore quelques exemplaires des magnifiques brochures  
**LIVRE DES NOUVEAUX MODÈLES** Frs 6.00  
**MERVEILLES DU GÉNIE CIVIL** . 1.50  
 Hâtez-vous de nous en faire la demande

# Articles Meccano et Trains Hornby

Dans toutes les Maisons indiquées ci-dessous, vous trouverez pendant toute l'année un choix complet de Boîtes Meccano, de pièces détachées Meccano, de Trains Hornby et d'accessoires de Trains.

(Les Maisons sont classées par ordre alphabétique des villes).

**ARNOUX,**  
375, rue des Pyrénées,  
Tél. Ménil. 63-41. **PARIS-20<sup>e</sup>.**

**« AU PELICAN »,**  
45, Passage du Havre,  
Tél. Trinité 55-54. **PARIS-8<sup>e</sup>.**

**BABY CAR,**  
256, rue de Vaugirard,  
Tél. Vaug. 31-08. **PARIS-15<sup>e</sup>.**

**BAMBIN-CARROSS,**  
32, rue Belgrand,  
Tél. Roq. 67-17. **PARIS-20<sup>e</sup>.**

**BAZAR MANIN,**  
63, rue Manin,  
**PARIS-19<sup>e</sup>.**

**COMPT. ELECTRO-SCIENTIFIQUE**  
271, avenue Daumesnil,  
Tél. Did. 37-45. **PARIS-12<sup>e</sup>.**

**L. DARRAS**  
39, Rue des Batignolles  
**PARIS-17<sup>e</sup>**

**G. DEVOS. Paris-Jouets,**  
20, avenue Trudaine,  
Tél. Trud. 23-85. **PARIS-9<sup>e</sup>.**

**L. FEUILLATRE,**  
46, rue Lecourbe,  
**PARIS-15<sup>e</sup>.**

**MAISON GILQUIN, Electricien,**  
65, boulevard Garibaldi,  
Tél. Inval. 08-98. **PARIS-15<sup>e</sup>.**

**LES MODÈLES RAILWAYS,**  
116, rue La-Boétie,  
Tél. Elysées 60-45. **PARIS-8<sup>e</sup>.**

**PHOTO LECLERC,**  
112, avenue de la République,  
(Face au Lycée Voltaire) **PARIS-11<sup>e</sup>.**

**MAISON LEFEBVRE,**  
30, rue Cardinet (Pr. r. de Prony),  
Tél. Wagram 38-15. **PARIS-17<sup>e</sup>.**

**MAISON LIORET,**  
270, boulevard Raspail,  
Tél. Danton 90-20 **PARIS-14<sup>e</sup>.**

**MECCANO,**  
5, boulevard des Capucines,  
Tél. Gut. 82-09. **PARIS (Opéra).**

**MAISON PALSKY,**  
167, avenue Wagram,  
Tél. Wagram 80-95. **PARIS-17<sup>e</sup>.**

**PHOTO-PHONO, Château-d'Eau,**  
6, rue du Château-d'Eau,  
Tél. Botzaris 23-15. **PARIS-10<sup>e</sup>.**

**A LA SOURCE DES INVENTIONS,**  
56, boulevard de Strasbourg,  
Tél. Nord 26-45 **PARIS-8<sup>e</sup>.**

**LA MAISON DES TRAINS,**  
F. et M. Vialard, Tél. Trinité 13-42.  
24, Passage du Havre, **PARIS-9<sup>e</sup>.**

**VIALARD HENRI,**  
41, boulevard de Reuilly,  
Tél. Diderot 48-74. **PARIS-12<sup>e</sup>.**

**P. VIDAL & C<sup>ie</sup>,**  
80, rue de Passy,  
Tél. Auteuil 22-10. **PARIS-16<sup>e</sup>.**

**LA GRAND BAZAR UNIVERSEL,**  
**LA MAISON DU JOUET**  
4, place du Gouvernement, **ALGER.**

**GRAND BAZAR**  
**DE L'HOTEL-DE-VILLE,**  
32, rue Duméril, **AMIENS.**

**DENOYER « MODERN BAZAR »,**  
10, rue Saint-Agricol,  
**AVIGNON.**

**BAZAR BOURREL,**  
32, rue Française et rue Mairan  
**BEZIERS.**

**F. BERNARD & FILS,**  
162, rue Sainte-Catherine, Tél. 82-027.  
33, rue Gouvéa, **BORDEAUX.**

**Maison LESCALE**  
19, Cours Georges-Clemenceau  
**BORDEAUX.**

**LOUVRE DE BORDEAUX,**  
rue Sainte-Catherine,  
et cours d'Alsace-Lorraine.

**LESTIENNE,**  
17, rue de Lille,  
**BOULOGNE-sur-MER.**

**LA BOITE A MUSIQUE,**  
7, avenue de Paris,  
**BRIVE-LA-GAILLARDE (Corr.).**

**MAISON BROUTECHOUX,**  
7-13, passage Bellivet,  
Tél. 7-68. **CAEN.**

**BAZAR VIDAL,**  
2, rue du D<sup>r</sup>-Pierre-Gazagnaire,  
**CANNES.**

**GRAND BAZAR DE LA MARNE,**  
place de l'Hôtel-de-Ville,  
**CHALONS-SUR-MARNE.**

**MENESSON ALEXANDRE**  
3, boulevard de la République  
Tél. 507 **CHALON-SUR-SAONE**

**CLINIQUE DES POUPÉES,**  
27, cours d'Orléans,  
**CHARLEVILLE.**

**MAURICE MARCHAND,**  
25, rue des Changes,  
**CHARTRES.**

**DROGUERIE CENTRALE**  
**E. BIARD, 11-13, r. Victor-Hugo**  
**CHATEAURoux**

**PARADIS DES ENFANTS,**  
12-14, rue des Portes,  
**CHERBOURG.**

**OPTIC-PHOTO,**  
33, av. des Etats-Unis,  
**CLERMONT-FERRAND.**

**MAISON BOUET,**  
17, rue de la Liberté,  
**DIJON.**

**MAISON JACQUES,**  
14, rue Léopold-Bourg,  
Tél. 7-06. **EPINAL.**

**Ets JUNG FRÈRES,**  
32, quai des Bons-Enfants,  
Tél. 28-39. **ÉPINAL.**

**GRENOBLE-PHOTO-HALL,**  
12, rue de Bonne,  
**GRENOBLE.**

**AU PETIT TRAVAILLEUR,**  
108, rue Thiers,  
**LE HAVRE.**

**A. PICARD,**  
137-139, rue de Paris,  
**LE HAVRE.**

**AU JOUET MODERNE,**  
63, rue Léon-Gambetta,  
**LILLE.**

**MAISON LAVIGNE,**  
13, rue St-Martial-88, av. Garibaldi,  
Tél. 11-63. **LIMOGES.**

**AU NAIN BLEU,**  
53, rue de l'Hôtel-de-Ville,  
Tél. Franklin 17-12. **LYON.**

« **GRAND BAZAR DE LYON** »,  
31, rue de la République,  
**LYON.**

« **OPTIC PHOTO** » **SAINT-CIRE,**  
3, cours Lafayette,  
**LYON.**

**GRAND BAZAR MACONNAIS,**  
**MACON.**

**F. BAISSADE,**  
18, cours Lieutaud,  
**MARSEILLE.**

**GRAND BAZAR,**  
15, rue Saint-Savournin,  
**MARSEILLE.**

**MAGASINS RÉUNIS MARSEILLE**  
Magasin Général C<sup>te</sup> Française  
23, rue St-Ferréol - 46, La Canebière.

**RAPHAEL FAUCON FILS,**  
61, rue de la République,  
**MARSEILLE.**

**Gds Mags. Galeries de Mulhouse,**  
**Gds Mgs. de l'Est Mag-Est à Metz,**  
et leurs Succursales.

**PAPETERIE G. GAUSSERAND,**  
34, rue Saint-Guilhem,  
**MONTPELLIER.**

« **LES SPORTS** » **G. BLOT,**  
34, rue du Calvaire - 1, pl. Delorme,  
**NANTES.**

**Ets ANDRE SEXER,**  
11-13, passage Pommeraye,  
Tél. 145-86. **NANTES.**

**AU NAIN JAUNE,**  
64, avenue de Neuilly,  
**NEUILLY-SUR-SEINE.**

**ÉTABLISSEMENTS G. PÉROT**  
NICE-MECCANO-Jouets Scientifiques  
29, rue de l'Hôtel-des-Postes, **NICE**

**GALERIES ALPINES, MECCANO,**  
45, avenue de la Victoire,  
**NICE.**

**A. OHRESSER,**  
121, Grande-Rue,  
**NOGENT-SUR-MARNE.**

« **AU GRILLON** »,  
17, rue de la République,  
**ORLÉANS.**

« **ÉLECTRA** »,  
33 bis, quai Vauban,  
Tél. 407. **PERPIGNAN.**

**A LA MAISON VERTE,**  
13, rue de Paris,  
**POISSY.**

**MAISON FROQUIÈRE,**  
21, place du Breuil,  
(Hte-Loire) **LE PUY.**

**GALERIES REMOISES,**  
Rue D<sup>r</sup>-Jacquin et rue de Pouilly,  
**REIMS.**

**Gde CARROSSERIE ENFANTINE,**  
15, rue de l'Étape,  
Tél. 55-71. **REIMS.**

**PICHART EDGARD,**  
152, rue du Barbâtre,  
**REIMS.**

**MAISON GILLET**  
6, Quai Emile Zola,  
(I.-et-V.) **RENNES**

**AU PARADIS DES ENFANTS,**  
90, rue Lannoy,  
**ROUBAIX.**

**BOSSU-CUVELIER,**  
74, Grande-Rue,  
Tél. 44/13-32 16-75. **ROUBAIX.**

**MAISON DOUDET,**  
13, rue de la Grosse-Horloge,  
Tél. 49-66. **ROUEN.**

**M. GAVREL,**  
34, rue Saint-Nicolas,  
Tél. 21-83. **ROUEN.**

**ANDRÉ Ayme,**  
4, rue de la République,  
**SAINT-ÉTIENNE.**

**GRENIER,** 12, rue Gambetta,  
**LIZON,** 6, rue Général-Foy,  
Tél. 43-08. **SAINT-ÉTIENNE.**

**BAZAR DU BON-MARCHÉ,**  
31, rue au Pain,  
**SAINT-GERMAIN-EN-LAYE.**

**E. & M. BUTSCHA & ROTH,**  
**FÉE des JOUETS, ALSACE SPORT,**  
13, rue de Mésange, **STRASBOURG,**

**QUINCAILLERIE CENTRALE,**  
1 et 2, place Gutenberg,  
**STRASBOURG.**

**WERY** Jeux et Jouets  
79, Grandes-Arcades, **STRASBOURG**

**A. DAMIENS,**  
96, cours La-Fayette,  
(En bas du cours) **TOULON.**

**F. LEFÈVRE,**  
60, rue Nationale,  
Tél. 7-97. **TOURS.**

**Bazar Central du Blanc-Seau,**  
86, rue de Mouvaux,  
**TOURCOING.**

**MAISON G. MAILLE,**  
50, rue de la Paroisse,  
Tél. 825. **VERSAILLES.**

**E. MALLET,**  
4, passage Saint-Pierre,  
**VERSAILLES.**

**MAISON PETITPAS**  
53, rue de la Paroisse,  
(S.-et-O.) **VERSAILLES**

**AU PARADIS DES ENFANTS,**  
1 bis, rue du Midi,  
Tél. Daum. 16-29. **VINCENNES.**

### OCCASIONS EN TIMBRES

200 Colonies Françaises et 100  
bons timbres divers, Frs 10.00  
**CARNEVALI**  
13, Cité Voltaire, **PARIS (X<sup>1e</sup>)**

**Les Grands Ports d'Europe** (suite)  
la Madeleine), qui comprend des cales  
en pentes et des estacades en bois, utili-  
sées pour les déchargements des bois  
de construction, transbordés sur gaba-  
res. Les installations du Bras de Pirmil  
sont très récentes. La construction du  
*Quai Wilson* était à peine commencée  
en 1914. On a pu, malgré les circons-  
tances financières et matérielles parti-  
culièrement difficiles, achever 900 mètres

de quais pendant la guerre. Depuis,  
600 mètres de quais nouveaux ont été  
mis à la disposition du commerce;  
l'outillage comprend 12 grues à vapeur  
de 3 à 5 tonnes, 9 grues électriques de  
6 tonnes, 4 de 5 tonnes et 2 portiques à  
minerais de 12 tonnes. (Les grues à  
vapeur seront remplacées à bref délai  
par des engins électriques).

Tout le long de la Rive droite, en  
aval du port, les usines riveraines ont

établis des estacades privées pour leurs  
propres besoins.

En résumé, le Port de Nantes offre  
à la navigation maritime 5 km. de  
quais publics et 1.000 m. de quais  
privés. Des cales et quais (1.135 m.)  
existent d'autre part dans le port pour  
la petite navigation et la navigation  
intérieure. Le commerce y dispose  
également de vastes hangars et maga-  
sins.



### A l'Examen

— Et bien jeune homme, cette réponse est-elle pour aujourd'hui ou pour demain?

— Si cela ne vous faisait rien, Monsieur, j'aimerais mieux qu'elle soit pour demain.  
(Gayde, Villejuif).

Bob à Toto.

— On gagne à être honnête, mon vieux, tiens, par exemple dans cet autobus, si j'avais voulu, je n'aurais pas payé le receveur, mais je lui ai donné 5 francs et il m'a rendu sur 10.  
(Gayde, Villejuif).

### Une Idée Géniale

— Ces chaussures me paraissent un peu lourdes.

— Eh bien, ajoutez-y une semelle de Liège.  
(A. Rocherieux, Orléans).

Elève Totor, pourquoi êtes-vous en retard à l'école aujourd'hui?

— Papa avait besoin de moi.  
— Il ne pouvait pas prendre quelqu'un d'autre?  
— Oh non, Monsieur, c'était pour me donner une fessée.  
(Jacques Bourlet, à Villers-sire-Nicole).

Monsieur attend Madame sur un banc, il a l'air furieux. Celle-ci arrive justement.

— Tu ne pouvais pas faire un peu plus vite, je suis gelé!

— Parbleu! tu n'as pas vu l'écriteau après le banc « peinture fraîche ».

### Un Détail important



Lui. — Je n'ai jamais vu un courant aussi fort. Je rame depuis plus de dix minutes et nous n'avons pas avancé d'un mètre!

Elle. — Tiens, je crois comprendre! L'ancre est tombée à l'eau il y a quelques minutes et j'ai oublié de l'en avertir.

— Ecoutez, Jules, je vais vous donner un bon pourboire, mais il va falloir me jurer de ne plus boire.

### Solution de la Devinette parue dans le « Meccano Magazine » de Juin

Q = 1; U = 2; A = 3; T = 4; O = 5;  
R = 6; Z = 7; E = 8; N = 9; I = 0.

### Un Optimiste



Le jeune homme. — Cette terrible inondation a dû emporter toute votre volaille?

Le vieillard. — En effet, mais mes canards nagent très bien.

Le jeune homme. — Les flots ont fait périr tous vos arbres fruitiers?

Le vieillard. — Bah! je ne m'en fais pas : on annonçait une très mauvaise récolte.

Le jeune homme. — Mais l'eau monte toujours, elle est déjà à la hauteur de vos fenêtres!

Le vieillard. — Ca se trouve bien, mes fenêtres étaient sales et il aurait bien fallu les laver!

### A malin, malin et demi.

Un homme qui était fort avare vint à tomber malade. On le décide, non sans peine, à consulter un docteur réputé. Combien prend-il? demande l'avare, avec inquiétude.

— Cent francs pour la première visite et cinquante francs pour les suivantes, lui répond-on.

Ainsi prévenu, notre Harpagon se rend chez le médecin en question.

— Docteur, c'est encore moi, s'écrie-t-il, d'un petit air dégagé, en pénétrant dans le cabinet de consultation.

Le Docteur interroge son client, l'ausculte, prend les cinquante francs que celui-ci lui remet, puis avec un sourire :

— Rien de nouveau, mon cher ami. Vous suivrez le même traitement que la dernière fois.  
(Ramage, à Reims.)

Le Bordelais. — Derrière chez moi il y a un étang où il y a autant de poissons que d'eau.

Le Marseillais. — Peuh! chez nous c'est encore mieux, nous en avons un où il y a tellement de poissons qu'il n'y a pas d'eau.  
(M. Yannicosta, à Paris.)

### Devinettes

Qu'est-ce que le cygne?

Réponse : Le cygne est un oiseau venant d'Allemagne, car on dit le signalement (cygne allemand) et qui vit aussi bien sur terre que sur l'eau, car on dit des signataires (cygnes à terre).

(Guétat Henri, à Roanne.)

Je suis le commencement, le milieu et la fin de ce qui n'a ni commencement, ni milieu, ni fin.

Réponse : La lettre i (infini).

Je suis le commencement et la fin de ce qui n'a ni commencement ni fin.

Réponse : La lettre é (éternité).

(H. Serizier, St-Cloud.)

Le client. — Garçon, il n'est pas chaud votre café.

Le garçon. — Mais, pourtant, Monsieur, il fume!

Le client. — Qu'est-ce que ça prouve? Moi aussi je fume et, pourtant, je suis gelé.  
(A. Moreau, à Vincennes.)

— Alors, vous prenez cette voiture pour 12.000 francs et je vous fais une petite remise.

— Pour une auto, j'aimerais mieux un petit garage!

Monsieur. — L'eau chaude que vous m'avez portée pour me raser était très sale.

La bonne. — Mais, Monsieur, c'était le café.

### Une Question de Temps



Une voix de la pièce voisine :  
Henri, quelle heure est-il à la pendule?  
Henri. — Un moment, Maman. Je vais te le dire quand je l'aurai rassemblée.

### Querelle

— Et puis, vous saurez que lorsque je discute avec un imbécile, je ne lui cède jamais...

— Ben moi, je lui cède toujours. Bonsoir!...



RÉDACTION ET ADMINISTRATION

78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19<sup>e</sup>)

Le prochain numéro du « M. M. » sera publié le 1<sup>er</sup> Août. On peut se le procurer chez tous nos dépositaires à raison de 1 franc le numéro. (Belgique : 1 fr. 35 belge).

Nous pouvons également envoyer directement le « M. M. » aux Lecteurs sur commande au prix de 8 francs pour 6 numéros et 15 francs pour 12 numéros. (Etranger : 6 numéros : 9 francs ; 12 numéros : 17 francs) Compte de chèques postaux : N° 739-72, Paris.

Les abonnés étrangers peuvent nous

envoyer le montant de leur abonnement en mandat-poste international, s'ils désirent s'abonner chez nous.

Nos Lecteurs demeurant à l'Etranger peuvent également s'abonner au « M. M. » chez les agents Meccano suivants :

*Belgique* : Maison F. Frémineur, 1, rue des Bogards, Bruxelles.

*Italie* : M. Alfredo Parodi, Piazza san Marcellino, Gênes.

*Espagne* : J. Palouzié Serra, Industria, 226, Barcelone.

Nous rappelons à nos Lecteurs que tous les prix marqués dans le « M. M. » s'entendent pour la France. Les mêmes agents pourront fournir les tarifs des articles Meccano pour l'Etranger.

Nous prévenons tous nos Lecteurs qu'ils ne doivent jamais payer plus que les prix des tarifs. Tout acheteur auquel on aurait fait payer un prix supérieur est prié de porter plainte à l'agent Meccano ou d'écrire directement à Meccano (France) Ltd, 70-80, rue Rébeval, Paris (19<sup>e</sup>).

**AVIS IMPORTANT**

Les Lecteurs qui nous écrivent pour recevoir le « M. M. » sont priés de nous faire savoir si la somme qu'ils nous envoient est destinée à un abonnement ou à un réabonnement.

Nous prions tous nos Lecteurs ainsi que nos annonceurs d'écrire très lisiblement leurs noms et adresses. Les retards apportés parfois par la poste dans la livraison du « M. M. » proviennent d'une adresse inexacte ou incomplète qui nous a été communiquée par l'abonné.

Les abonnés sont également priés de nous faire savoir à temps, c'est-à-dire avant le 25 du mois, leur changement d'adresse afin d'éviter tout retard dans la réception du « M. M. ».

**Petites Annonces** : 5 fr. la ligne (7 mots en moyenne par ligne) ou 50 fr. par 2 cm. 1/2 (en moyenne 11 lignes). Prière d'envoyer l'argent avec la demande d'insertion.

**Conditions spéciales** : Le tarif pour des annonces plus importantes sera envoyé aux Lecteurs qui nous en feront la demande.

**Une Grande Nouveauté**



**CANOT DE COURSE HORNBY**

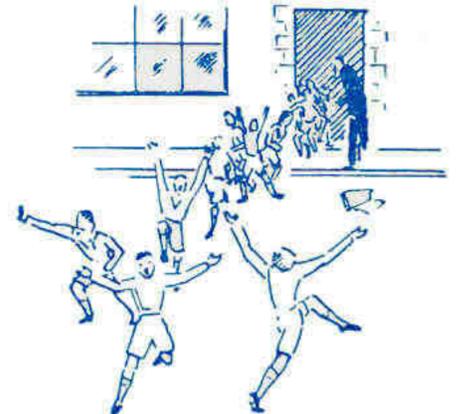
PRIX : Frs 75.00

Voici un nouveau jouet qui fera la joie de tout jeune homme ! Ce superbe Canot Automobile effectue un parcours de 150 mètres à chaque remontage du puissant moteur à ressort placé à l'intérieur de la coque et recouvert d'un panneau étanche amovible. Fabriqué entièrement en acier de la meilleure qualité et recouvert d'une couche d'émail très résistant, ce Canot joint une solidité à toute épreuve à l'élégance parfaite de sa silhouette qui donne l'illusion complète d'un véritable Canot rapide de Course. Le Canot Hornby mesure 39 cm. 5 de long et 9 cm. de large.

*Vivent les Vacances !!!*

... et vive mon « Oiseau de France ». C'est un avion « de vrai », joli, solide, qui vole plusieurs centaines de mètres. Ce que je vais m'amuser ! Petit camarade, je t'en souhaite un pareil. Dis à tes parents qu'il y en a depuis 26 frs.

Dans tous les grands magasins et bonnes maisons de jouets.



**L'OISEAU DE FRANCE**

Ne manquez pas de lire :

**L'AS DE LA ROUTE**

**6 fr.**

le volume relié de 250 pages

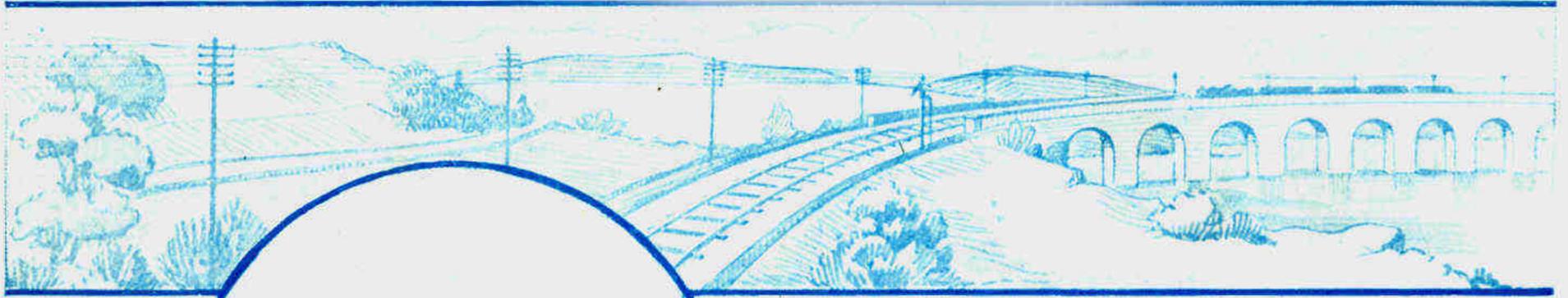
**LAROUSSE**

par M<sup>lle</sup> J. GOUBLET, le nouveau volume qui vient de paraître dans la série rouge et or des « CONTES ET ROMANS POUR TOUS »

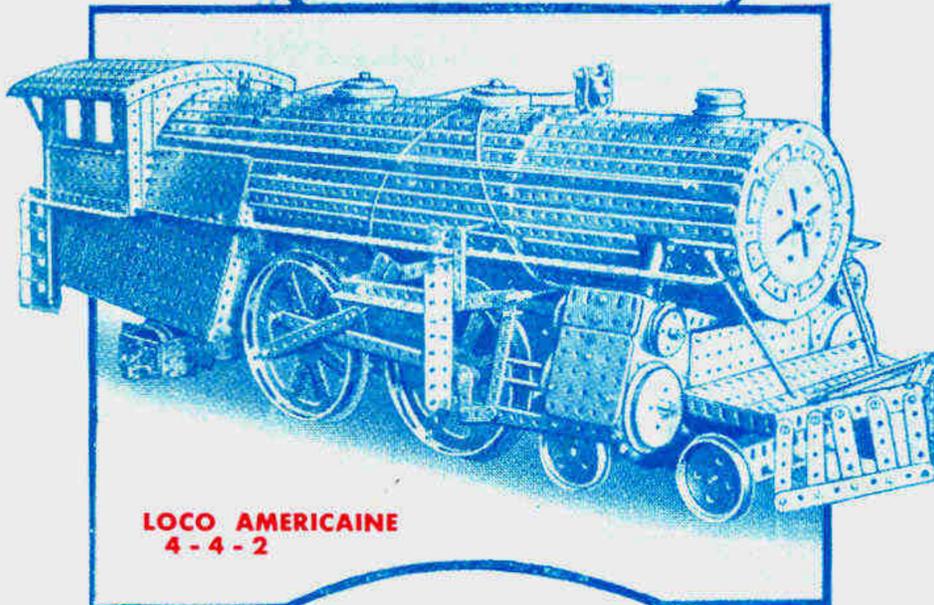
C'est l'émouvante aventure de trois petits Parisiens qui deviennent vite trois amis : Gilles, l'As de la route, d'abord mécanicien et bientôt vainqueur du Tour de France ; Albert le petit reporter et Fred l'étudiant. Un captivant roman et une belle leçon de courage.

Dans la même collection : « Comment on a volé un Transatlantique », « Le Raid fantastique », « Bob et son chien Mécard », etc...

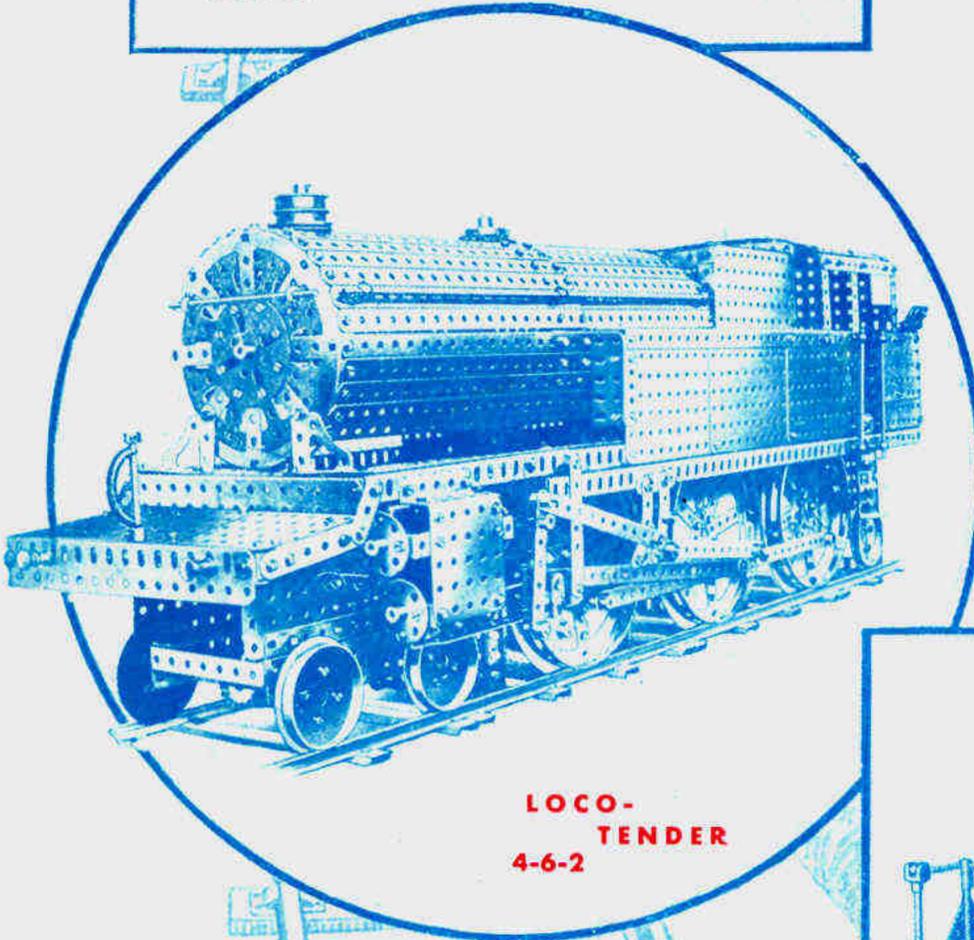
En vente chez tous les libraires et 13 à 21, rue Montparnasse, PARIS (6<sup>e</sup>)



**LOCO ANCIENNE**



**LOCO AMERICAINE**  
4-4-2



**LOCO-TENDER**  
4-6-2

# MECCANO

Exemples de Beaux Modèles

## 2. - TRANSPORT PAR CHEMIN DE FER.

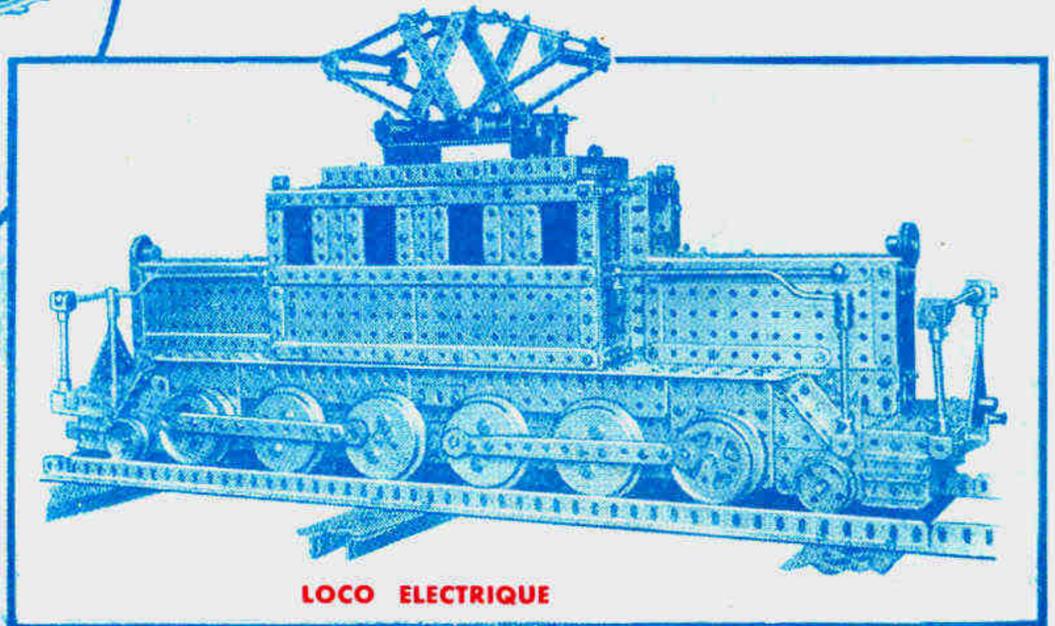
Les chemins de fer modernes constituent l'un des plus brillants triomphes de l'art de l'ingénieur. Un réseau de fer, dont la densité n'a cessé de se développer depuis la réalisation du premier chemin de fer il y a plus de cent ans, recouvre actuellement toutes les contrées civilisées du globe. Les moyens de transport ont suivi une évolution ininterrompue avant d'aboutir à la perfection qui nous permet maintenant d'effectuer les voyages les plus longs dans des conditions de confort luxueux et à des vitesses de plus en plus fortes.

Les moyens de transport par le rail sont représentés par une grande variété de Modèles Meccano, dont quelques exemples sont reproduits ci-contre.

Reproductions exactes des machines qu'ils représentent, ces modèles peuvent être actionnés par un Moteur Meccano mécanique ou électrique.

Les Boîtes Meccano (de Frs 18 à Frs 2.515) sont en vente dans tous les bons magasins de jouets.

**MECCANO (France) Ltd.**  
78-80, RUE RÉBEVAL, PARIS (19°)  
USINE A BOBIGNY (SEINE)



**LOCO ELECTRIQUE**