

VOL. VII. N° 9

SEPTEMBRE 1930

# MECCANO MAGAZINE



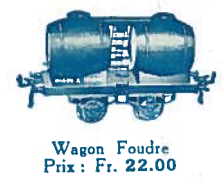
CHARGEUR DE CHARBON RAPIDE  
(Voir page 194)

PRIX  
1  
FRANC

# RAILS ET ACCESSOIRES DE TRAINS



Wagon à Essence "Ec"  
Prix : Fr. 15.00



Wagon Foudre  
Prix : Fr. 22.00



Wagon à Biscuits  
"Hunley et Palmers"  
Prix : Fr. 20.00

Le Système Hornby comprend un choix merveilleux d'accessoires de chemins de fer, de locos, de wagons de tous types, de sémaphores, gares, tunnels, rails, etc.

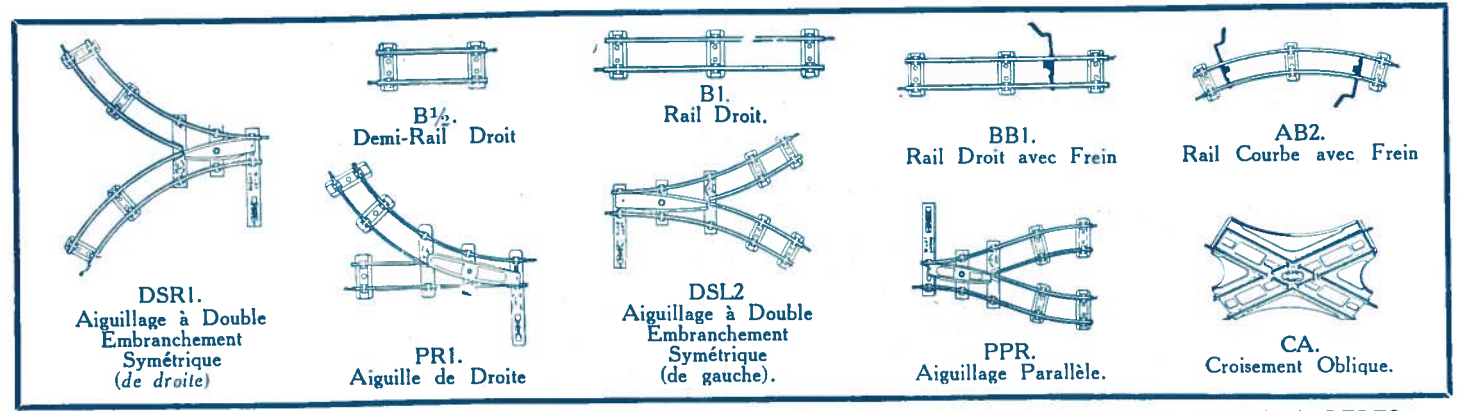


Wagon Frigorifique  
"L'Union"  
Prix : Fr. 20.00



Wagon Bâche  
Prix : Fr. 15.00

Les rails représentés ci-dessous ne sont qu'une faible partie de notre assortiment qui comprend également tous les rails électriques.



RAILS	
Pour cercles de 30 cm. de rayon	
	Frs.
A1 Rails courbes. . . . .	la douz. 27.00
A1½ Demi-rails courbes. . .	» 21.00
A1¼ Quarts de rails courbes. »	18.00
AB1 Rail courbe avec frein. la pièce	3.00
Pour cercles de 30 cm. de rayon	
A2 Rails courbes. . . . .	la douz. 27.00
A2½ Demi-rails courbes . . .	» 21.00
A2¼ Quarts de rails courbes. »	18.00
DC2 Rails courbes, v. double ½ douz.	30.00
AB2 Rail courbe avec frein. la pièce	3.00
B1 Rails droits. . . . .	la douz. 24.00
B½ Demi-rails droits. . . . .	» 18.00
B¼ Quart de rails droits. . . . .	» 13.50
DS1 Rails droits, v. double. ½ douz.	25.50
BB1 Rail droit avec frein. . . la pièce	2.50
BBR1 Rail droit avec frein et renversement de marche. . . . .	» 9.00
RCP Broches d'assemblage p. rails. . . . .	la douz. 3.00

CROISEMENTS ET DIAGONALES	
(Rayon de 30 cm.)	
	Frs.
CA1 Croisement oblique. . . . la pièce	9.00
CR1 Croisement à angle droit »	9.00
(Rayon de 61 cm.)	
CA2 Croisement oblique. . . . la pièce	9.00
CR2 Croisement à angle droit. »	9.00
COL2 Diagonale de droite. . .	35.00
COR2 Diagonale de gauche. . .	35.00

AIGUILLAGES	
Pour cercles de 0 m. 61 de diamètre (rayon 30 cm.)	
	Frs.
PR1 Aiguille de droite. . . . la pièce	11.00
PL1 Aiguille de gauche. . . . »	11.00
Pour cercles de 1 m. 22 de diamètre (rayon 61 cm.)	
PR2 Aiguille de droite. . . . la pièce	11.00
PL2 Aiguille de gauche. . . . »	11.00

AIGUILLAGES PARALLELES	
PPR2 Aiguillages parallèles de droite. . . . .	Frs. la pièce 15.00
PPL2 Aiguillages parallèles de gauche. . . . .	» 15.00
AIGUILLAGES A DOUBLES EMBRANCHEMENTS SYMETRIQUES	
Pour cercles de 61 cm. de diamètre	
DSR1 Aiguillages à doubles embranchements symétriques droits. . . . .	Frs. la pièce 15.00
DSL1 Aiguillages à doubles embranchements symétriques gauches. . . . .	» 15.00
Pour cercles de 1 m. 22 de diamètre	
DSR2 Aiguillages à doubles embranchements symétriques droits. . . . .	la pièce 15.00
DSL2 Aiguillages à doubles embranchements symétriques gauches. . . . .	» 15.00

# TRAINS HORNBY

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

# MECCANO

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

## MAGAZINE

Vol. VII. N<sup>o</sup> 9  
Septembre 1930

### SOMMAIRE DU NUMÉRO

Notes Editoriales, p. 193. — Chargement d'une Tonne de Charbon à la Seconde, p. 194. — Comment employer les Pièces Meccano, p. 196. — Résultats du Grand Concours de Ponts Roulants et Grues, p. 199. — Le Mystère des Serpents, p. 200. — Drague Excavatrice Géante, p. 201. — La visite du Duc d'York aux Usines Meccano, p. 204. — Chronique Scientifique, p. 206. — La Navigation à travers les Ages, p. 208. — La Gilde Meccano, p. 211. — En réponse, p. 213. — Au Coin du Feu, p. 216.

## NOTES ÉDITORIALES

### Le bon vieux Temps

**I**L vous est certainement arrivé d'entendre reprocher au temps moderne d'être trop porté aux intérêts matériels. « On construit des ponts géants, des machines admirables, des gratte-ciels étourdissants. On augmente tous les jours la vitesse des autos, des trains, des avions.

C'est très bien, mais pourquoi le fait-on? Seulement pour gagner plus d'argent, car « le temps, c'est de l'argent ! » Et alors, tout ce qui faisait le charme de la vie : l'art, la littérature, la réflexion, la promenade, la flânerie même, tendent à disparaître. Si cela continue, l'univers deviendra bientôt une immense usine trépidante. »

Il est difficile de nier que ces reproches aient un fond de vérité. Notre époque est celle de la technique et elle le sera encore longtemps. C'est justement pour cela que Meccano a pour but de préparer les jeunes gens à cette lutte pour l'existence, où celui qui n'aura aucune connaissance technique, qui ne connaîtra ni le mécanisme d'une auto, ni la construction d'un avion, ni le mouvement d'une loco, sera en état d'infériorité.

D'autre part, ne nous exagérons pas les douceurs du bon vieux temps. Ceux-là même qui aiment le plus à en parler, seraient bien attapés si on les obligeait à voyager en diligence au lieu de s'installer dans un sleeping-car, si on les soignait à la manière de M. Purgeon, si on les privait de brosse à dents, d'eau de Cologne, de parapluies, en un mot, de toutes les petites commodités de l'existence, que l'humanité a trouvées, inventées, fabriquées depuis deux siècles.

Mais, tout en rendant justice aux progrès des sciences, nous ne devons jamais négliger le côté purement intellectuel et artistique de

notre vie. N'oublions pas que les grands savants, Descartes, Pascal, Newton, ont été également de grands penseurs, que des peintres de génie, comme Léonard de Vinci et Michel-Ange furent également architectes et des mécaniciens hors ligne. C'est toujours avec satisfaction que je constate chez les jeunes Meccanos, cette faculté de varier leurs intérêts. Ainsi, dans notre rubrique « En Réponse » de ce mois, je correspond avec deux meccanos, dont l'un est passionné pour la philosophie et l'autre écrit des romans !

Et puis, ne l'oublions pas, la technique moderne possède aussi un charme artistique très spécial. Le paquebot qui glisse sur l'onde en laissant derrière lui une longue traînée de fumée, la loco, géant d'acier, qui s'avance, entourée d'un nuage de vapeur, l'auto, aux lignes élégantes, qui disparaît comme un bolide, à peine entrevue; tout ceci a été créé par des hommes qui étaient des artistes, autant que des techniciens.

### Il faut apprendre à voir.

Et ceci m'amène à faire une importante constatation: la qualité principale d'un artiste, c'est de savoir observer. Or ceci n'est-il pas également utile, indispensable même, au savant? La loi de la gravitation universelle n'est-elle pas née dans l'esprit de Newton par l'observation d'un simple fait: la chute d'une pomme? Aussi ai-je toujours réservé dans le M. M. quelques pages à cette question impor-

tante: l'esprit d'observation. Nos concours d'erreurs, de rédaction et de photographie ont été créés dans ce but. Ce dernier concours qui est justement ouvert actuellement, vous donne un excellent moyen d'observer ce que vous voyez.

Meccano vous y aidera, même les tout petits, pour lesquels nous venons de créer une nouvelle boîte de début N<sup>o</sup> 000.

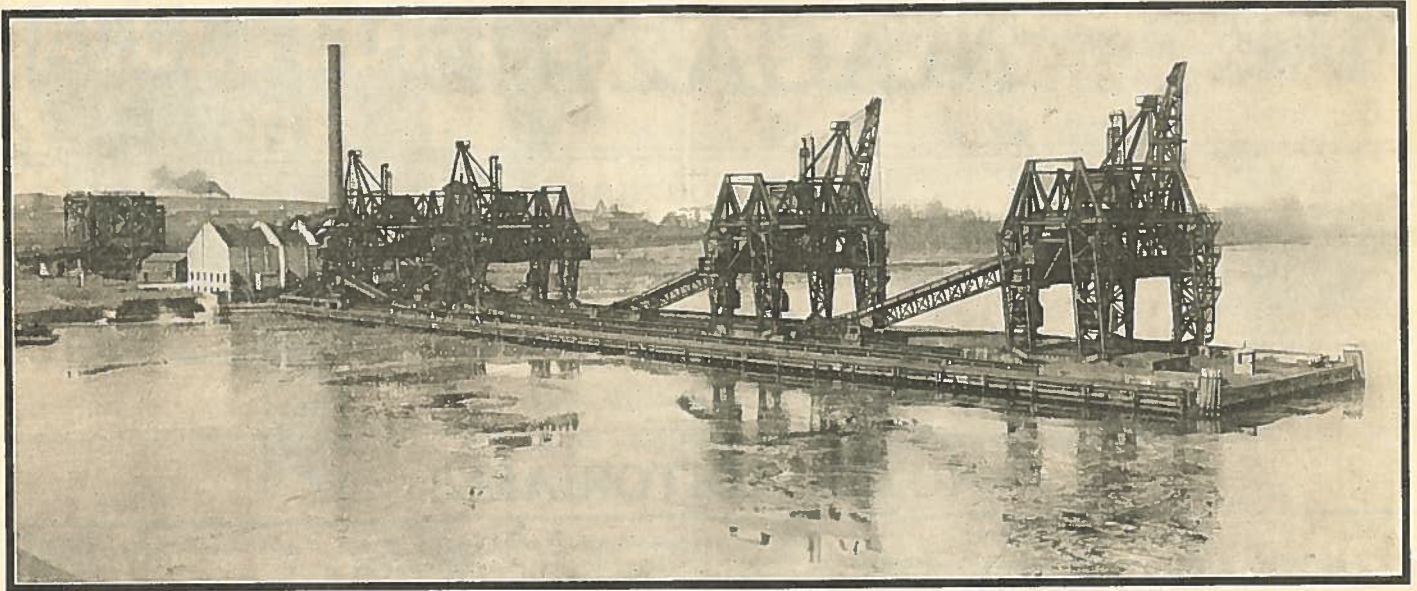


### Les belles Vacances

*Ce jeune Meccano est fort heureux d'être mécanicien pour pouvoir conduire son canot automobile.*

# Chargement d'une Tonne de Charbon à la Seconde

## L'Installation Remarquable du Port de Baltimore



Vue générale de la jetée du port de Baltimore avec ses chargeurs de charbon.

**N**UL n'ignore l'importance qu'a le charbon, comme source d'énergie dans l'industrie moderne. L'industrialisation de la production entraînant inévitablement la mécanisation de la manutention de cette matière a nécessité l'invention de procédés de plus en plus rapides pour son chargement et son transport.

Nous avons déjà parlé plusieurs fois dans le Meccano Magazine d'appareils chargeurs de charbon. Aujourd'hui nous consacrons notre article à l'étude et à la description des célèbres machines installées dans le port de Baltimore.

Toutes les branches de l'industrie et la technique moderne sont étroitement liées entre elles, et il est curieux d'observer comment le développement de l'une d'elles entraîne immédiatement celui des autres qui sont en rapport plus ou moins proche avec elle.

Le progrès des procédés de chargement en charbon des navires fournit un exemple typique de l'influence que peut avoir le développement d'une partie de la vie moderne sur une industrie dépendante.

Les premiers navires à vapeur étaient si simples et réclamaient si peu de combustible que leur approvisionnement en charbon ne présentait aucune difficulté et pouvait s'effectuer au moyen des procédés les plus primitifs.

Le travail manuel, malgré toute sa lenteur, suffisait entièrement, et le besoin de dispositifs mécaniques ne se faisait pas encore ressentir. Cependant, au fur et à mesure que les dimensions des navires et les durées de leurs traversées augmentaient, les vieilles méthodes de chargement devinrent de plus en plus insuffisantes en accentuant la nécessité de la mécanisation de ces travaux. Depuis que cette nécessité fut reconnue par les ingénieurs, les appareils chargeurs de charbon ne cessèrent de se perfectionner. Enfin, à l'heure actuelle, ces appareils ont atteint un degré de perfectionnement remarquable.

Le port de Baltimore possède des chargeurs de charbon du type le plus moderne qui appartiennent aux Chemins de Fer de Baltimore et Ohio.

Ces appareils, situés sur une jetée spéciale comptent parmi les plus grandes machines de ce genre au monde et ont battu tous les records en ce qui concerne la rapidité de chargement.

Il furent mis en service pour la première fois en 1917 et leur apparition marqua le début d'une nouvelle ère dans l'invention d'appareils assurant le chargement rapide du charbon et en réduisant au minimum possible la casse et l'émiettement. La jetée portant ces machines fut la première de son type et fut construite pour remplacer une ancienne jetée en bois qui, depuis de longues années, desservait le port de Baltimore, point final de la ligne de chemin de fer.

Une étude approfondie des différents types de chargeurs de charbon amena les ingénieurs de la Compagnie des Chemins de Fer de Baltimore et Ohio à la décision d'adopter des machines à chargement mécanique dont le rendement est supérieur à celui du chargement par gravité.

Les appareils géants de Baltimore sont construits entièrement en béton armé et acier, et sont actionnés à l'électricité. Aux conditions normales du travail, l'installation a une capacité de 10.000.000 de tonnes par an, soit de 4.000 tonnes à l'heure. Sur le quai, à l'endroit où commence la jetée, se trouvent deux culbuteurs pour le déchargement des wagons. La jetée en béton domine le niveau normal de l'eau de 2 m. 1/2. Sur cette jetée se trouvent quatre appareils principaux et deux machines latérales, le charbon venant des trémies des culbuteurs y étant apporté par des transporteurs à courroie de 1. m. 20 et 1 m. 50 de large.

Chacun des culbuteurs peut, à lui seul décharger soixante wagons de 50 tonnes ou 40 wagons de 100 tonnes à l'heure.

Un bras mécanique pousse les wagons vers les culbuteurs en leur faisant gravir une pente dont l'inclinaison est de 10 %.

Arrivé sur le culbuteur, le wagon est pris dans un berceau rotatif qui le renverse en vidant son contenu sur une plate-forme mobile. Cette dernière tombe au moment du déchargement d'un wagon afin de réduire la casse du charbon au minimum, puis redescend pour permettre au charbon de glisser sur les courroies qui le transportent aux bateaux. Chaque culbuteur a trois transporteurs à courroie de 1 m. 50 de large chacun qui ont une vitesse de 150 mètres à la minute et une capacité de 1.500 tonnes par heure.

Les appareils chargeurs sont munis d'une cage suspendue à

une passerelle coulissante. La cage peut être levée ou baissée de façon à être amenée à la hauteur du navire à charger. Ceci fournit également une garantie contre le risque de la casse du charbon. La longueur du trajet vertical de la cage est de 8 mètres, sa hauteur minimale au-dessus du niveau de l'eau étant de 4 m. 50. La passerelle coulissante peut être poussée des deux côtés de l'appareil et sa portée maximum est de 14 mètres. Le charbon déchargé des wagons par les culbuteurs glisse sur les courroies des Transporteurs qui les amènent sur les passerelles surélevées des appareils chargeurs.

De là, le charbon descend par une chute télescopique dans la caïe du navire. La longueur de la chute télescopique peut être modifiée, la hauteur de son extrémité inférieure variant de 6 m. 20 à 14 m. 30 au-dessus du niveau normal de l'eau, ce qui permet de régler la chute pendant le chargement, au fur et à mesure que le bateau s'enfonce dans l'eau. Les variations du niveau dues à la marée ne sont pas prises en considération, car elles n'atteignent que l'écart de 47  $\frac{1}{2}$  m. L'extrémité inférieure de la conduite verticale est munie d'un dispositif spécial servant à amortir la chute du charbon.

Le roulement des appareils le long de la jetée et le coulisement de leurs passerelles dans un sens perpendiculaire à ce roulement permettent d'atteindre n'importe quel point d'un navire amarré à la jetée.

Les deux machines latérales placées des deux côtés de la jetée possèdent des courroies de 1 m. 20 de large, qui ont une vitesse de 150 m. à la minute, et une capacité de 5.000 tonnes à l'heure chacune. Ces machines complémentaires sont appelées à seconder les appareils principaux dans leur travail.

Tous les mouvements des machines fonctionnant sur la jetée sont commandés électriquement. La marche des transporteurs à courroie et de toute la machinerie des appareils, est contrôlée par des commutateurs électriques situés le long de leur trajet à des intervalles de 6 mètres.

Il suffit d'appuyer sur le bouton d'un de ces commutateurs pour arrêter le travail de toutes les machines.

Les mécaniciens sont placés dans de petites cabines situées sur les passerelles des chargeurs. Une fois le mouvement de la courroie de la passerelle déclenché, les transporteurs à courroie de la jetée se mettent en marche automatiquement.

La marche de la courroie située sur la passerelle de l'appareil

est plus rapide que celle des courroies de la jetée, de sorte qu'il n'y a jamais de danger d'encombrement et d'obstruction dans la circulation du charbon.

Le mécanicien en chef dirigeant toutes les opérations de chargement se tient dans le bureau de direction.

Vu le climat froid de la contrée, on a établi un système de chauffage spécial qui, en faisant fondre la glace et la neige accumulée sur la jetée, rend possible le fonctionnement des appareils même par les plus fortes gelées.

Les chargeurs de charbon du port de Baltimore, comme nous l'avons déjà dit plus haut, battent tous les records de vitesse dans leur genre de travail. Leur plus belle performance fut le chargement de 11.353 tonnes de charbon en 3 heures et 1 minute, ce qui donne une moyenne de 3.763 tonnes par heure, ou exactement une tonne à la seconde!

Un autre record de ces chargeurs s'exprime par le chiffre énorme de 182.000 tonnes de

charbon chargées en une semaine. Ces chiffres donnent une idée de la puissance et de la rapidité formidable de l'installation.

Depuis leur construction, il y a plus de 13 ans, les machines ont fonctionné sans interruption, et à l'heure actuelle leur rendement est le même qu'au début de leurs travaux.

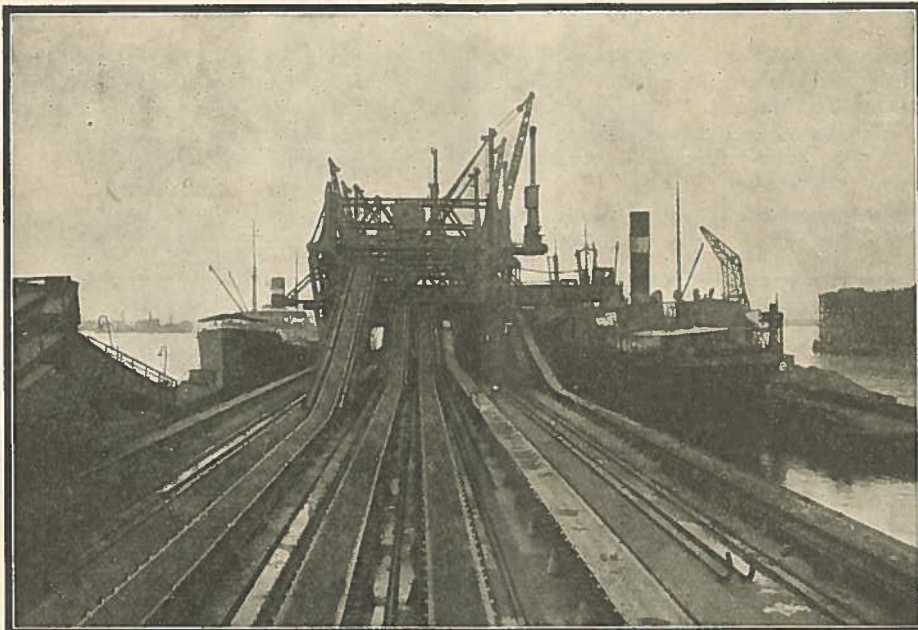
La grande force des chargeurs de charbon de Baltimore peut être démontrée par la facilité avec laquelle ils écartent les dangers pouvant provenir des corps hétérogènes qui souvent se trouvent mélangés au charbon et entrent dans la chute.

Parfois on trouve dans le charbon des objets de dimensions considérables qui pourraient fortement endommager le mécanisme des appareils. Une fois, par exemple on découvrit dans le charbon chargé, une pièce de fer longue de 1 mètre et large de 60  $\frac{1}{2}$  m. pesant environ 220 kilos. Cette pièce avait passé par l'appareil sans causer le moindre

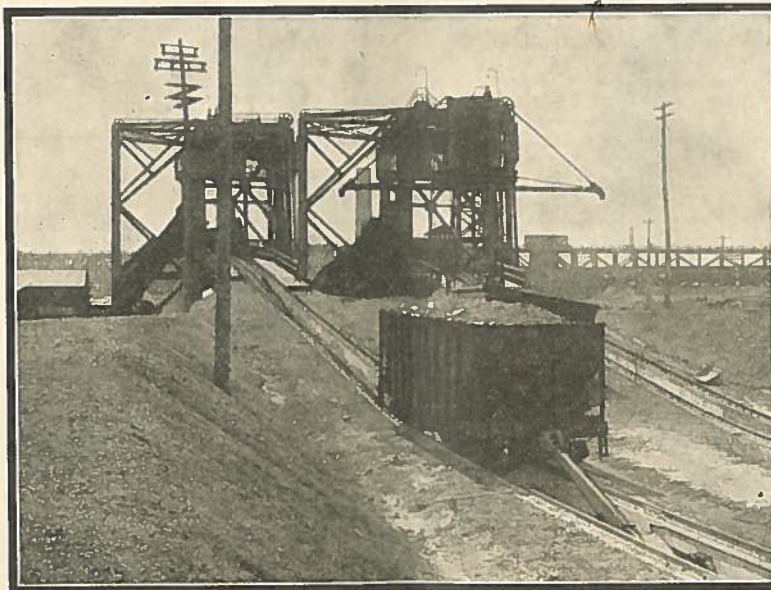
dommage à son mécanisme. On connaît également un autre exemple où la machine laissa passer par sa chute, deux gros blocs de pierre de 220 et 270 kilos, sans subir aucun dommage.

Nous rappelons à nos lecteurs notre super-modèle de Chargeur de Charbon qui reproduit un autre type d'appareils de ce genre.

Une feuille d'instructions spéciale a été établie pour la construction de ce modèle. Cette feuille d'instructions qui porte le N° 2, peut être obtenue chez tous nos dépositaires ainsi que chez nous (Meccano Ltd, 78/80, rue Rébeval, Paris XIX<sup>e</sup>).



Les transporteurs à courroie amenant le charbon aux appareils.



Wagon poussé par un bras mécanique vers les culbuteurs

# Comment Employer les Pièces Meccano

## VII. — Roues, Poulies, etc. (Groupe N)

Pour cette série d'articles sur l'emploi des pièces Meccano, nous avons groupé toutes les pièces de la façon suivante :

I. Partie Structurale, comprenant les groupes suivants : A. Bandes ; B. Cornières ; C. Supports, Embases, etc. ; D. Plaques, Chaudières, etc. ; E. Boulons et Erous, Outils et Manuels. — Partie Mécanique: M. Triangles, Manivelles et Accouplements; N. Roues; Poulies, Roulements, etc.; O. Roues d'Engrenage et Pièces dentées ; P. Pièces spéciales (à destinations spéciales) ; Q. Pièces Mécaniques diverses ; T. Pièces Electriques ; X. Moteurs, Accumulateur, etc.

Les pièces comprises dans les groupes N et O constituent une des parties les plus intéressantes et les plus importantes du système Meccano, car elles forment les moyens servant à mettre en marche les modèles. C'est le moment le plus saisissant dans la construction d'un modèle, quand, ayant terminé son bâti, on passe au montage du mécanisme qui animera l'ensemble en le faisant fonctionner comme le véritable appareil qui lui sert de prototype.

Le groupe N qui fait l'objet du présent article comprend les Poulies et les diverses Roues ainsi que les Roulements Meccano.

Les Roues Meccano ont des types et des applications très variés. La pièce N° 19a, Roue de 7 1/2 cm de diamètre, a une circonférence unie et possède dix rais. Elle sert de roue locomotrice dans différents modèles de véhicules.

Les Roues à Boudin de 19 mm et de 28 mm sont destinées en premier lieu à

contre l'autre, deux Roues à Boudin, comme représenté sur la Fig. 2. Cette gravure

sur une poulie folle. On obtient le renversement de marche en faisant glisser simultanément les deux cordes a droite ou à gauche.

Une application importante des Roues à Boudin de 19 mm a été décrite dans le groupe D, où il était question du Manchon Meccano (voir le M.M. de Juin 1930). Une gravure de ce numéro représentait deux Roues à Boudin de 19 mm formant les extrémités d'un cylindre dont le milieu était constitué par un manchon. Sur la Fig. 4 du même numéro on voyait la même Roue fixée au sommet de la cheminée du Modèle de Tracteur Meccano et représentant la pare-étincelles de la cheminée.

Si l'on a besoin de roues à boudin de plus grandes dimensions, on peut en construire en assemblant des pièces Meccano. La

Fig. 6, par exemple, représente deux dimensions de roues à boudin d'un grand modèle de locomotive. Les roues du bogie de ce modèle sont des Roues à Boudin

### Pièces du Groupe N (Roues, Poulies, etc.)

Roues					
Pièce N°	Description	Prix	Pièce N°		
19a	Roue de 75 mm., avec vis d'arrêt	pièce 4. »	118	Disque à moyeu, 13 cm, 97 mm.	pièce 8.50
20	Roue à boudin, 28 mm. de diamètre	» 2.90	119	Segment en U, diamètre 29 cm. 20 (8 forme cercle)	» 2.90
20b	Roue à boudin, 19 mm.	» 2.30	132	Volant de 7 cm.	» 14. »
24	Roue barillet	» 2.30	137	Boudin de roue	» 2.30
109	Plateau central de 6 c.	» 2.30			

Poulies			
Pièce N°	Description	Prix	Pièce N°
19b	75 mm., avec vis d'arrêt	pièce 4.60	
19c	15 cm., » » »	» 13.80	
20a	5 » » » »	» 3. »	
21	38 mm., » » »	» 2.30	
22	25 » » » »	» 1.75	
22a	25 » sans » » »	» 1.15	
23	12 » » » »	» 0.85	
23a	12 » avec » » »	» 1.75	
123	Poulie à cône	» 8.50	
151	Palan à 1 poulie	» 4. »	
152	» 2 » » »	» 5.20	
153	» 3 » » »	» 7. »	

Roulements					
Pièce N°	Description	Prix	Pièce N°		
167	Roulement à rouleaux compl.	142. »	168	Roulement à billes, 10 cm. de diam. (complet)	» 21. »
167a	Chemin de roulement, avec denture de 192 dents	» 30. »	168a	Plateau à rebords de roulements à billes	» 3.50
167b	Anneau porteur de rouleaux pour roulement	» 18. »	168b	Plateau à denture pour roulements à billes	» 5.20
167c	Pignon d'attaque de 16 dents pour roulement à rouleaux	» 7. »	168c	Anneau monté avec billes	» 12. »

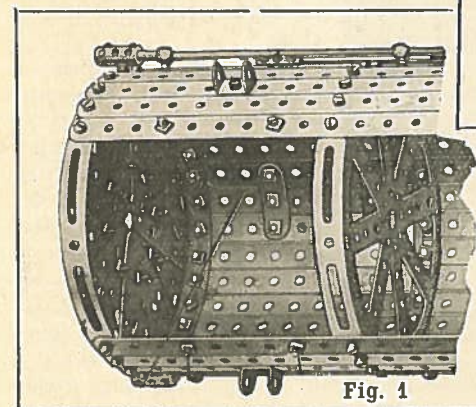


Fig. 1

servir de roues locomotrices dans les modèles roulant sur rails, comme, locomotives, wagons, etc. Toutefois, elles ont d'autres applications importantes, dont une des principales est leur emploi comme poulies à courroies. On peut former une excellente poulie pour courroie en boulonnant l'une

représente un modèle de régulateur de vitesse actionné par une corde sans fin. La largeur de la poulie composée de deux Roues à Boudin est nécessaire, vu que l'axe de la poulie motrice est horizontal, tandis que celui du régulateur est vertical. Si l'arbre du régulateur était muni d'une simple poulie, la corde pourrait facilement glisser de sa gorge.

Les Roues à Boudin de la Fig. 4 font partie d'un mécanisme de renversement de marche à courroies, ou cordes. Dans ce mécanisme, chacune des poulies se compose de deux Roues à Boudin de 28 mm, l'une d'elles dans chaque poulie étant fixe et l'autre, folle. Le mécanisme est compris de façon à ce que, quand une corde transmet la rotation à une Roue fixe, l'autre s'engage

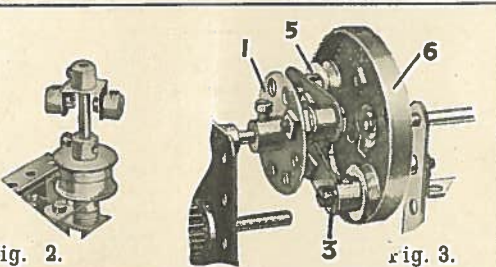


Fig. 2.

Fig. 3.

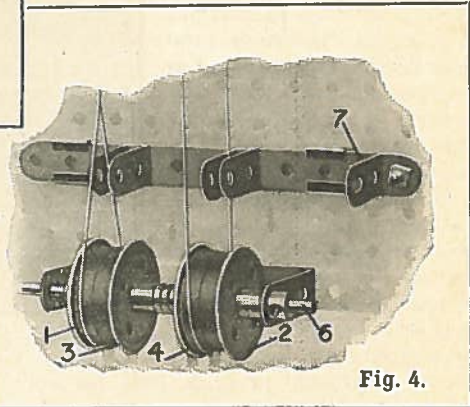


Fig. 4.

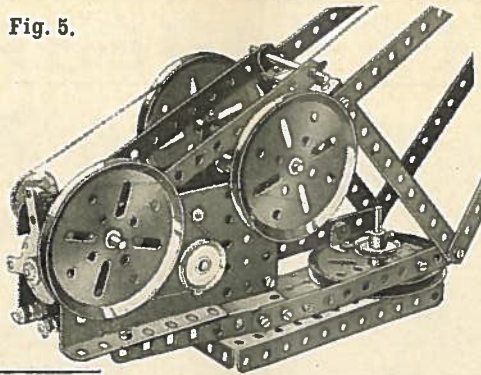
boulochées à des Plateaux Centraux, tandis que les grandes roues motrices sont composées de Disques à moyeu boulonnés à des Plaques Circulaires (cette dernière pièce fait partie du groupe D).

Le Disque à Moyeu peut aussi servir de volant dans certaines machines aussi bien

que de roue locomotrice. La Fig. 7 représentant l'arrière du super-modèle de Tracteur Meccano, donne un exemple de cette dernière application. Comme l'indique la gravure, chacune des roues arrières de ce modèle consiste en deux Disques à Moyeu boulonnés l'un contre l'autre de façon à obtenir une jante plus large. Le Tracteur étant appelé à traîner des charges assez lourdes, ses roues sont recouvertes sur leur circonférence de boulons et d'écrous, leur assurant plus de prise sur la route.

Pour fixer un Disque à Moyeu à une

Fig. 5.



Souvent aussi, on se sert de Roues Barillet pour représenter les joues de chaudières, cylindres, etc. Dans ce dernier cas, les parois cylindriques de ces modèles peuvent être constituées par des Bandes Courbées boulonnées à la surface de la Roue Barillet.

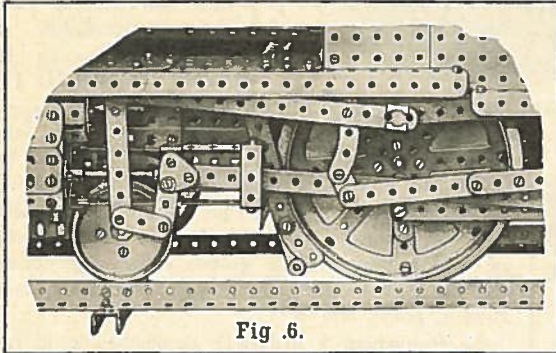


Fig. 6.

Tringle, il faut d'abord boulonner au Disque une Roue Barillet ou une Poulie de 38 mm, en se servant de leurs vis d'arrêt. Le trou central du Disque à Moyeu a un diamètre permettant d'y introduire la bosse d'une roue. Sur la Fig. 1 on voit un Disque à Moyeu formant la joue d'une chaudière, tandis qu'un autre Disque à Moyeu placé à l'intérieur de la chaudière, sert à fixer les Bandes de ses parois.

Le Plateau Central remplit aussi plusieurs fonctions dans le système. Son rôle le plus simple est celui de plateau dans un tour.

Il a un diamètre de 6 mm, et est perforé de trous ronds et allongés qui permettent d'y fixer d'autres pièces. La Fig. 8 représente deux Plateaux Centraux formant le moyeu d'un grand volant de machine à vapeur. Dans le super-modèle d'Horloge Meccano un Plateau Central muni de quelques Equerres Renversées forme la roue d'échappement.

La Fig. 3 représente un régulateur centrifuge comprenant un Boudin de Roue (pièce N° 137). Dans ce dispositif les poids du régulateur 5, attachés à de courtes Bandes 3 boulonnées à la Roue Barillet 1, sont poussés par la force centrifuge contre les parois intérieures du Boudin de Roue, et empêchent ainsi la Roue Barillet de dépasser une certaine vitesse. Dans le super-modèle de Châssis Automobile, des Boudins de Roue forment les tambours des freins à expansion interne sur l'essieu arrière.

Les applications de la Roue Barillet sont trop nombreuses pour qu'il soit possible de les énumérer toutes. Mais la fonction principale de cette pièce est de servir de moyeu permettant de fixer à des Tringles certaines pièces, telles que Disques à Moyeu, etc.

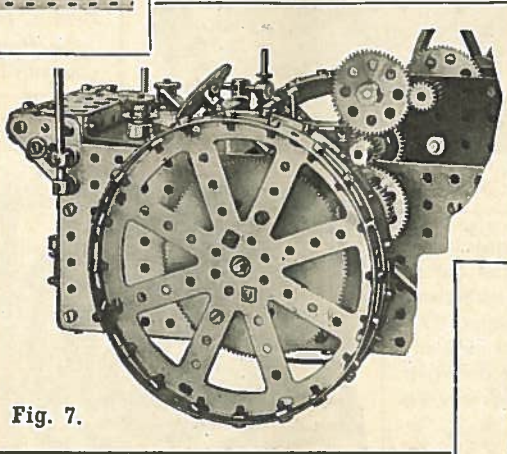


Fig. 7.

Les Segments en « U » sont destinés à être boulonnés entre eux bout à bout de façon à former un cercle.

Huit Segments boulonnés ensemble constituent un cercle complet de 29 mm de diamètre. Le cercle ainsi formé peut être

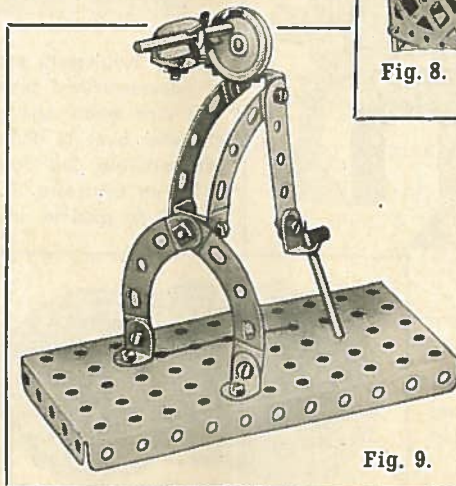


Fig. 9.

employé comme volant de machine. La Fig. 8 donne un exemple de cet emploi des Segments en « U ». Le volant représenté sur cette gravure consiste en deux cercles formés de Segments, les rais du volant étant constitués par des Bandes de 14 mm.

Le Volant (pièce N° 132) a un diamètre de 7 mm et pèse près de 140 gr. Il est fondu en alliage de plomb à l'exception du moyeu qui est en laiton. Le moyeu qui a 12 mm de diamètre est muni d'une gorge destinée à recevoir une corde de transmission. La circonférence du volant est également munie d'une gorge permettant de passer autour, une corde. La gorge est moulée afin d'augmenter le frottement.

Parmi les autres pièces qui servent dans certains cas au montage de roues, citons la Longrine Circulaire (voir Groupe B) et la Bande Circulaire (Groupe A).

**Les Poulies Meccano**

Les Poulies présentent un moyen efficace de transmission ou de démultiplication. En connectant un jeu de Poulies à un Moteur Meccano ou même à une Manivelle à Main, on peut lever très facilement des charges considérables. Les limites que nous nous sommes tracées pour cet article ne nous permettent pas de décrire tous les principes du fonctionnement des poulies, mais nous croyons utile de rappeler à nos lecteurs que les poulies permettent de produire un effet supérieur ou de lever un poids supérieur à la force dépensée.

La raison en est qu'au moyen de poulies on peut faire exécuter à la force un tra-

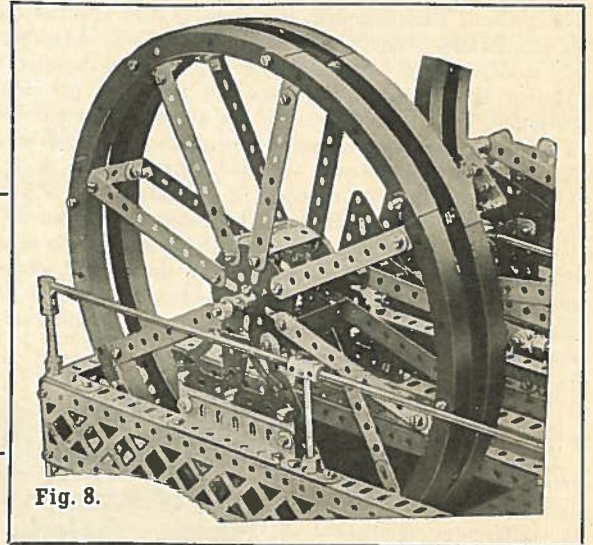


Fig. 8.

jet plus long que celui de la charge déplacée.

Un palan consiste en un cadre contenant une ou plusieurs poulies pouvant tourner indépendamment les unes des autres. Supposons qu'un modèle de grue peut lever une charge d'une livre attachée directement au crochet de levage. Si la corde de levage, au lieu d'être attachée directement au crochet, est passée autour de la poulie d'un palan puis fixée à la flèche, on pourra en appliquant presque la même force lever aisément un poids de 2 livres. L'insignifiante augmentation de la force

ne servirait qu'à surmonter le frottement entre la corde et les poulies du palan. Il est évident, toutefois, que le poids double sera levé à une vitesse deux fois inférieure. En ajoutant une seconde poulie

au palan et en faisant passer la corde, après la première poulie, autour d'une poulie à la tête de la flèche et autour de la deuxième poulie du palan, on arrivera à lever avec la même force une charge de 4 livres, mais cet avantage sera compensé par le ralentissement du mouvement du crochet qui ne montera qu'à un quart de sa vitesse originale. En augmentant encore le nombre des poulies du palan, on pourra atteindre une capacité de levage encore supérieure.

En outre de leur emploi dans les palans et les appareils de levage en général, les Poulies peuvent servir de roues locomotrices à certains modèles mobiles. Elles s'emploient également dans les mécanismes à transmissions par courroies ou cordes. Pour ces transmissions on se sert généralement de la Corde Meccano. Dans les cas où il ne s'agit que d'une force motrice relativement faible, on pourra employer la Corde

Elastique (pièce N° 58). Nous parlerons plus longuement de la Corde Elastique dans le groupe Q dont elle fait partie.

Les Poulies rendent de grands services aux constructeurs de modèles pour la transmission de la force motrice d'un Moteur là où elle ne peut pas être transmise par des engrenages. La Fig. 5 représente un système de transmission à poulies et à corde donnant la démultiplication nécessaire au fonctionnement d'une grue. On voit qu'une Poulie de 25 % fixée à l'arbre moteur transmet la rotation à une Poulie de 7 %  $\frac{1}{2}$  fixée à un arbre secondaire, tandis qu'une autre Poulie de 25 % située sur ce dernier fait tourner une seconde Poulie de 7 %  $\frac{1}{2}$  fixée au treuil de levage. Le diamètre de la Poulie commandée étant à peu près trois fois plus grand que celui de la Poulie de commande, la démultiplication obtenue entre chaque paire de Poulies est d'environ 3 : 1, et celle du système entier de 9 : 1.

Les jeunes Meccanos trouveront bien d'autres applications aux Poulies de différentes dimensions. Une Poulie de 15 % pourra servir, par exemple, de volant ou de base circulaire pour les modèles rotatifs. La Fig. 9 donne un exemple original de l'emploi d'une Poulie de 25 % représentant la tête d'un « explorateur Meccano ».

Les Palans (pièces N° 151, 152 et 153) s'emploient dans les appareils de levage au lieu de palans construits en pièces détachées. Ces accessoires très réalistes sont munis d'un crochet et d'un anneau pour attacher la corde.

La Poulie à Cône (pièce N° 123) est composée de trois poulies concentriques, dont une

de 19 %, l'autre de 25 % et la troisième de 30 % de diamètre. Ces pièces s'emploient par paires, et la corde se passe successivement autour des poulies des deux pièces. En passant la corde de plusieurs

façons différentes, on peut obtenir les démultiplications de 5 : 3, 1 : 1 et 3 : 5.

### Roulements à Rouleaux et à Billes

Le grand Roulement à Rouleaux Meccano (voir Fig. 10) comprend les pièces suivantes : deux chemins de Roulement, un Anneau Porteur de Rouleaux, 16 Roues à Boudin de 19 %, 16 Boulons Pivots (chacun muni de deux écrous), une Bande de 24 %, deux Roues Barilletts, une Tringle de 38 %, 10 boulons et écrous, et un Pignon spécial. Le Roulement complet, qui constitue la pièce N° 167, mesure 30 % de diamètre et est destiné à la construction de grands modèles pivotants tels que grues tournantes, plaques tournantes, carrousels, ponts, etc.

Le Roulement à Rouleaux s'assemble de la façon suivante : Un des Chemins de Roulement se boulonne au bâti fixe du modèle, et la Tringle de 38 % s'insère dans la bosse de la Roue Barillet fixée à son centre. Ensuite on pose l'Anneau Porteur de Rouleaux sur le Chemin de Roulement inférieur en plaçant les Roues à Boudin sur son rebord surélevé. Le tout se recouvre du second Chemin de Roulement.

La Tringle de 38 % se passe à travers le trou central de la Bande de 24 % qui est boulonnée au travers de l'Anneau, et à travers la Roue Barillet du Chemin de Roulement supérieur.

Si le mécanisme moteur est compris dans la superstructure pivotante du modèle, le Pignon spécial de 16 dents doit être monté sur une Tringle commandée verticalement, de façon à engrener avec la denture du Chemin de Roulement inférieur. La Tringle verticale doit être passée dans la superstructure.

Si, au contraire, le mécanisme moteur est compris dans le bâti immobile du modèle, le Pignon doit être fixé à une Tringle passée verticalement dans le bâti de façon à engrener avec la denture du Chemin de Roulement supérieur.

La Fig. 11 donne un exemple typique de l'emploi du Roulement à Rouleau. Dans le modèle représenté sur cette gravure, la superstructure tourne sur les Roues à Boudin 1. Le mouvement du Moteur commandant la rotation de la superstructure est transmis par la Tringle verticale 2 à l'extrémité inférieure

(Voir suite page 212)

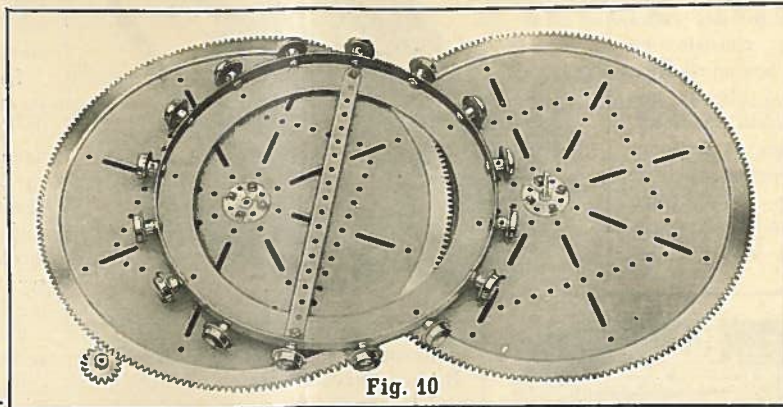


Fig. 10

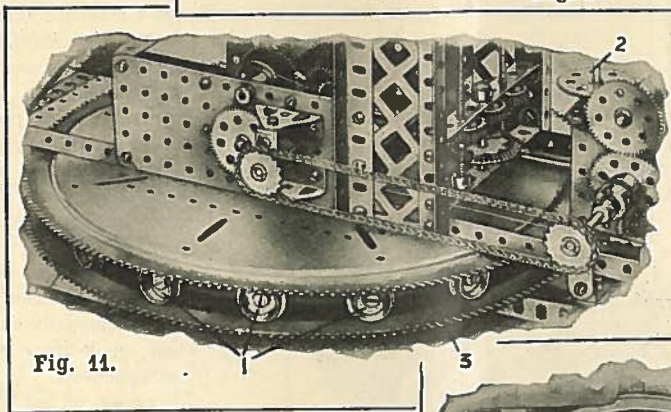


Fig. 11.

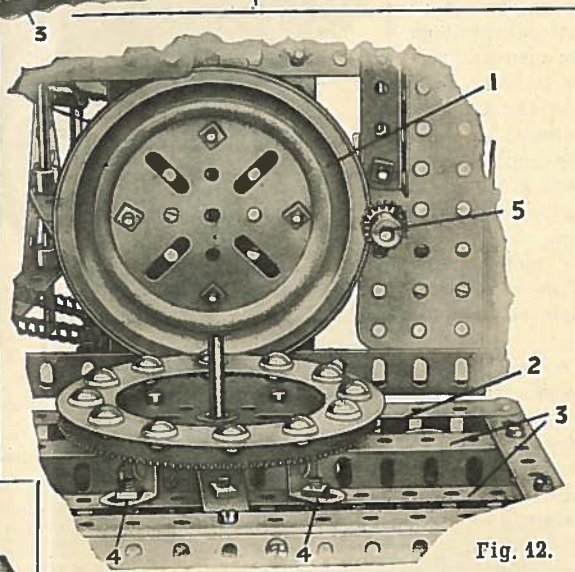


Fig. 12.

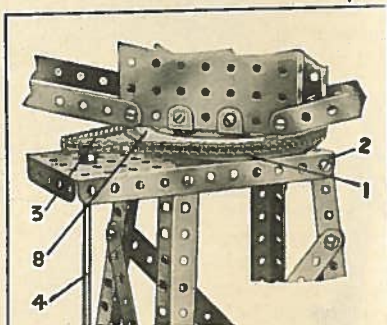


Fig. 13.

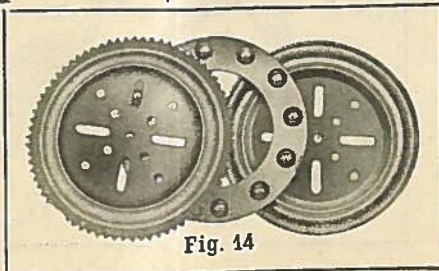


Fig. 14



# RÉSULTATS

## du Grand Concours de Modèles

### Ponts Roulants et Grues

Paru dans le M. M. de Mars

*Nous sommes heureux de pouvoir donner ici les résultats du Grand Concours de Modèles, paru dans notre Numéro de Mars. Ce Concours présentait certaines difficultés en raison des sujets de modèles, limités à deux types d'appareils. Néanmoins, les envois ont été aussi nombreux qu'intéressants, et nous félicitons vivement tous les concurrents, en souhaitant à ceux dont les envois n'ont pas pu être primés, d'obtenir un beau prix à notre prochain concours.*

#### Section A

(Pour les concurrents âgés de moins de 14 ans)

##### Premier Prix (Machine à vapeur Meccano) :

P. Mercier, à Moulins. Grue pour chemins de fer.

##### 2<sup>o</sup> Prix (Moteurs électriques 4 volts): J. Moncombe, à Nice.

Grue à portée variable.  
A. et R. Bureau, à Bordeaux. Grue à portée variable.

##### 3<sup>o</sup> Prix (Moteurs à Ressort) : J. Pezet, à Mont-de-Marsan.

Drague.  
L. Doré, à Saintes. Grue roulante.

A. Meyrieux, à Nice. Pont roulant et grue.

##### 4<sup>o</sup> Prix (Coffret Meccano) : A. Danel, à Lille. Grue sur camion.

##### 5<sup>o</sup> Prix (Manuels Complets) :

A. Brunet, à Versailles. Transporteur à Lingots.

R. Covelle, à Cannes. Grue double sur pont roulant.

R. Jouvenel, à Villefranche. Grue à Chenille.

J. Varin, à Reims. Pont roulant monorail.

G. Sabajno, à Milan (Italie). Grue à Flèche.

G. Durand, à St-Nazaire. Grue à Flèche.

M. Cotin, à Sotteville. Grue de Chemin de fer.

J. Maillard, à St-Pierre-lès-Nemours. Pont portique.

M. Caroff, à Paris. Grue à flèche.

A. Rossi, à Schio (Italie). Grue de fonderie.

##### 6<sup>o</sup> Prix (Livres des Nouveaux Modèles) :

G. Coutroubis, à Athènes. Pont portique.

J. Alt, à Sarrebourg. Pont roulant.

P. Richard, à Yvetot. Grue roulante.

A. Richard, à Yvetot. Grue roulante et basculante.

A. Spiess, à Paris. Transbordeur.

P. Villiaume, à Orléans. Grue de Bordaux.

R. Kaech, à Genève (Suisse). Roue à deux flèches.

L. Ponselle, à Neuilly-sur-Seine. Elévateur reverseur.

R. Vanyevik, à Arras. Pont roulant sur rails.

A. Wautier, à Deurne-Anvers (Belgique). Grue sur port.

V. Di Sambuy, à Rome. Grue Tournante.

#### Section B

(Pour les concurrents âgés de plus de 14 ans)

##### Premier Prix (Machine à vapeur Meccano): J. Willems, à

Hoboken-lès-Anvers (Belgique). Grue tournante et pivotante.

##### 2<sup>o</sup> Prix (Moteurs Electriques 4 volts): A. Demuliez, à Ma-

nage, Belgique. Grue Tournante.  
P. Tombeux, à Courtrai. Pont Transbordeur.

##### 3<sup>o</sup> Prix (Moteurs à Ressort) : A. Girod, à St-Imier (Suisse).

Grue à Portique.  
A. Issakides, à Constantinople. Grue roulante pour chemin de fer.

C. T. Tremblay, à Chicoutimi, Canada. Grue flottante.

##### 4<sup>o</sup> Prix (Coffret Meccano) : A. Pattyn, à Bruxelles (Belgique).

Grue Mobile.

##### 5<sup>o</sup> Prix (Manuels complets) :

M. Pauwels, à Anvers, Appareil de déchargement.

R. Gerih, à Vienne (Isère). Grue Browning.

R. Van Dommelen, à Anvers. Grue pour construction des bâtiments.

P. Roth, à Strasbourg. Grue à Flèche.

F. Pantanella, à Rome. Grue Tournante.

P. Lefèvre, à Paris. Le « Bremen ».

V. Uyttenbraeck, à Lierre (Belgique). Pont portique.

J. P. Raymond, à Paris. Grue géante.

P. Rouvray, à La Frette. Chargeur à charbon.

F. Bertrand, à Nancy. Camion grue.

##### 6<sup>o</sup> Prix (Livres de Nouveaux Modèles) :

S. Nobili et M. Russo, à Foggia, Italie. Navire.

J. Moullon, à La Baule. Elévateur sur Portique roulant.

R. Cornic, au Havre. Pont roulant.

W. Daetwyler, à St-Imier. Grue à Flèche.

L. R. Gasio, à Lérida. Grue à flèche tournante.

M. Guidi, à Florence (Italie). Vaneuse.

Th. del Duca, à Rieti (Italie). Grue à flèche mobile.

P. Fouquet, à Paris. Chargeur à charbon.

C. Lyonnet, à Lyon. Grue pivotante.

J. Durand, à Grasse. Grue.

# LE MYSTÈRE DES SERPENTS

par Jean JACOBY

(FIN)

J'ABANDONNAI notre léger bagage à un employé et courus pour rejoindre M. Legrand qui avait déjà pris une avance considérable. Nous suivions une route bordée de villas, dont quelques fenêtres brillaient dans la nuit bleue. Mon compagnon s'arrêta.

« C'est ici » dit-il d'une voix étranglée par l'angoisse.

La petite porte, ménagée dans la grille, s'ouvrit sans bruit. Une épaisse odeur de fleurs, de feuillage, l'haleine embaumée d'un jardin endormi, caressa mon visage. Un sable fin crissait sous nos pieds le long d'une allée qui se déroulait en ruban pâle. Puis brusquement une lumière parut derrière les arbres. Encore quelques pas et je vis un spectacle que je n'oublierai jamais.

Une vérandah, dont les quelques marches descendaient dans le jardin. Une lueur rose, tamisée par de grands abat-jour, faisait sortir de l'ombre une table, couverte de boîtes et de paquets ouverts, d'où s'échappaient mille petits objets d'élégance et de luxe féminins : nécessaires en écaillé, broderies, dentelles, bijoux... Et sur une chaise longue, une jeune fille endormie. Endormie? Ne serions-nous pas arrivés trop tard? M. Legrand voulut s'élançer, je le retins par le bras.

« Pas un mouvement ou tout est perdu », murmurai-je, et d'un mouvement rapide, je tirai mon revolver, que je porte toujours, je ne sais trop pourquoi.

Car j'avais vu... ce que je m'attendais à voir.

Dans le fouillis qui jonchait la table, un mouvement s'était produit. Oh, si imperceptible, qu'il eut échappé à un observateur moins attentif. C'était comme si l'un des objets, un coupe-papier, par exemple, s'était brusquement animé.

Je levai mon revolver.

« Mon Dieu », s'exclama M. Legrand dans un souffle.

Maintenant, au bout de mon arme j'avais le cercle de lumière projeté sur la table par l'abat-jour. Dans ce cercle je voyais une boîte à moitié ouverte, le bras de la jeune fille endormie et, entre eux, une espèce de ruban vert qui semblait glisser, en ondulant vers ce bras.

Je sentis mon cœur défaillir... un faux mouvement, une erreur de quelques centimètres, et ma balle irait frapper la jeune fille... et pourtant je devais tirer!

J'appuyai sur la gâchette. Le coup de feu claqua, lançant sa petite flamme. Deux cris lui répondirent. Celui de M. Legrand, qui s'était élancé comme un fou vers la terrasse, et celui de sa fille, réveillée brusquement, et qui nous regardait avec effroi.

Quand j'atteignis à mon tour la vérandah, le malheureux père étreignait son enfant avec des larmes que lui avait arraché l'émotion. Mais autre chose m'intéressait.

Penché sur la table, je fouillai parmi les objets qui l'encombraient.

« Tenez, voici votre ennemi ! » dis-je enfin à M. Legrand, en lui tendant un... petit serpent vert, dont ma balle avait fracassé la tête.

Un quart d'heure plus tard, j'étais attablé entre M. et Madame Legrand qui me couvaient d'un regard attendri, accablant de témoignages de reconnaissance, celui qu'ils considéraient comme le sauveur de leur enfant.

Assise en face de moi. Mademoiselle Legrand, charmante blonde aux yeux bleus, semblait aussi me remercier silencieusement d'un sourire timide. Le champagne, qui pétillait dans nos coupes, célébrait à la fois notre heureuse intervention et le prochain anniversaire de la jeune fille.

« Et maintenant, dit M. Legrand en levant son verre, je bois au bonheur du sauveur de Madeleine, qui, à partir d'aujourd'hui, devient notre ami le plus cher ! »

Nous fîmes raison à ce toast, puis M. Legrand reprit :

« Me permettez-vous maintenant une question, cher ami ? »

« Cent, si vous le désirez, Monsieur ! »

« Eh bien, dites-moi, comment avez-vous pu trouver en quelques minutes le danger qui menaçait notre fille, alors que nous n'avions pas pu le deviner pendant de longues années ? »

Je souris, j'hésitai.

« Vous ne me croyez peut-être pas, Monsieur », me décidai-je enfin, « si je vous disais que j'ai deviné le mystère des serpents, grâce à... mon esprit de contradiction ! »

« Comment cela ? »

« Mais oui, j'ai le travers malheureux d'aimer la discussion, dès que mon interlocuteur émet une opinion, je cherche aussitôt les objections qu'on pourrait lui faire. Aussi, lorsque vous avez exprimé votre conviction d'une fatalité qui pèse sur vous, ai-je aussitôt pris la contre partie de cette idée, simplement pour soutenir une conversation, que je ne m'imaginai pas grosse de tant de conséquences. Pendant que vous me racontiez votre tragique aventure, je cherchais dans vos paroles ce qui pourrait confirmer ma thèse d'une cause naturelle de vos malheurs. Ce qui m'a frappé tout d'abord, c'est l'invocation du serpent, faite par le vieux sorcier. Evidemment on aurait pu la comprendre, comme un sortilège, comme un appel à une divinité que la superstition grossière des malgaches se représente

sous l'aspect d'un serpent. C'est ainsi, du reste, que vous l'entendiez, mais, d'autre part, un serpent, c'est quelque chose de réel et de dangereux.

« Or, dans la suite de votre récit, il s'agit bien d'un danger invisible, d'une arme qui tue sans laisser de traces. Ce fut un trait de lumière pour moi! Vos malheureux enfants ont péri par la morsure d'un serpent. Tout s'expliquait dès lors. Le sorcier n'avait eu qu'un mot à dire, pour être obéi par des milliers de ses complices. Ce sont eux qui ont glissé un serpent dans le carton de la robe de mariée de votre fille; ce sont vos serviteurs indigènes qui ont lancé ces reptiles venimeux sur l'allée que suivait votre fils. Mais la vengeance du sorcier s'arrêterait-elle vraiment aux rivages de son île? Ne poursuivait-il pas son œuvre de mort jusqu'en France. Et c'est alors que je vous posais la question sur les dates de ces crimes. Votre réponse m'a montré le terrible danger que courrait votre fille. Ces cadeaux qu'elle recevrait, qu'elle avait peut-être déjà reçus pour son anniversaire, cadeaux parmi lesquels on pouvait si facilement glisser cette vivante arme empoisonnée, cette date fatidique du 1<sup>er</sup> août — tout ceci s'amalgame dans mon esprit avec la rapidité d'un éclair, pour m'imposer la terrible vérité : votre fille était en danger de mort. Et voici tout mon secret ! »

Un silence régna. Monsieur Legrand tira quelques bouffées de sa cigarette. Il paraissait préoccupé.

« Mais alors... » dit-il enfin, puis s'arrêta.

« Alors ?... » demandais-je.

« Oui, alors le danger que vous avez réussi à nous éviter, existe toujours ! »

Je réfléchis un instant.

« Non, je ne crois pas ! Vos ennemis étaient forts tant qu'ils pouvaient croire à leur impunité, c'est-à-dire tant que vous n'avez pas deviné leur secret. Mais maintenant que nous savons, que le revolver a parlé, le risque pour eux devient trop grand ».

« Mon Dieu, si je pouvais être certaine que nos malheurs sont enfin terminés ! » s'exclama Madame Legrand, en joignant les mains.

« Mais oui, Madame, vous pouvez être rassurée pour l'avenir, vos ennemis se tiennent tranquilles ».

Un an s'était écoulé depuis ces événements. Ce jour, le calendrier marquait de nouveau la date mémorable et tragique du 1<sup>er</sup> août. Nous étions assis sur la même terrasse, Monsieur Legrand et moi; une belle soirée tiède et parfumée descendait sur le jardin.

(Voir suite page 212)

# NOUVEAU GRAND MODÈLE MECCANO DRAGUE EXCAVATRICE GÉANTE

(SUITE)

## Le Double Derrick Renforcé et le Toit.

CHACUN des montants du double derrick représentés sur la Fig. 5 consiste en quatre Cornières de 19 mm écartées à leur milieu par une Bande de 5 mm et à leurs extrémités par des Bandes de 38 mm. Deux tirants 23 formés de Cornières de 47 mm boulonnées ensemble en forme de cornières en « U » sont joints au sommet du cadre à l'aide de Tringles de 5 mm qui sont passées dans les trous supérieurs des montants et dans les Cornières 23 et sont retenues en place par des Colliers.

Les Poulies folles de 25 mm 24 sont montées sur des Tringles de 6 mm supportées par des Plaques Triangulaires de 25 mm qui sont fixées aux rebords des Cornières de 19 mm. Une autre Poulie de 25 mm 25 est placée sur une Tringle de 7 1/2 mm insérée dans le quatrième trou d'en haut de chaque montant. La Tringle et la Poulie sont retenues en place par des Colliers.

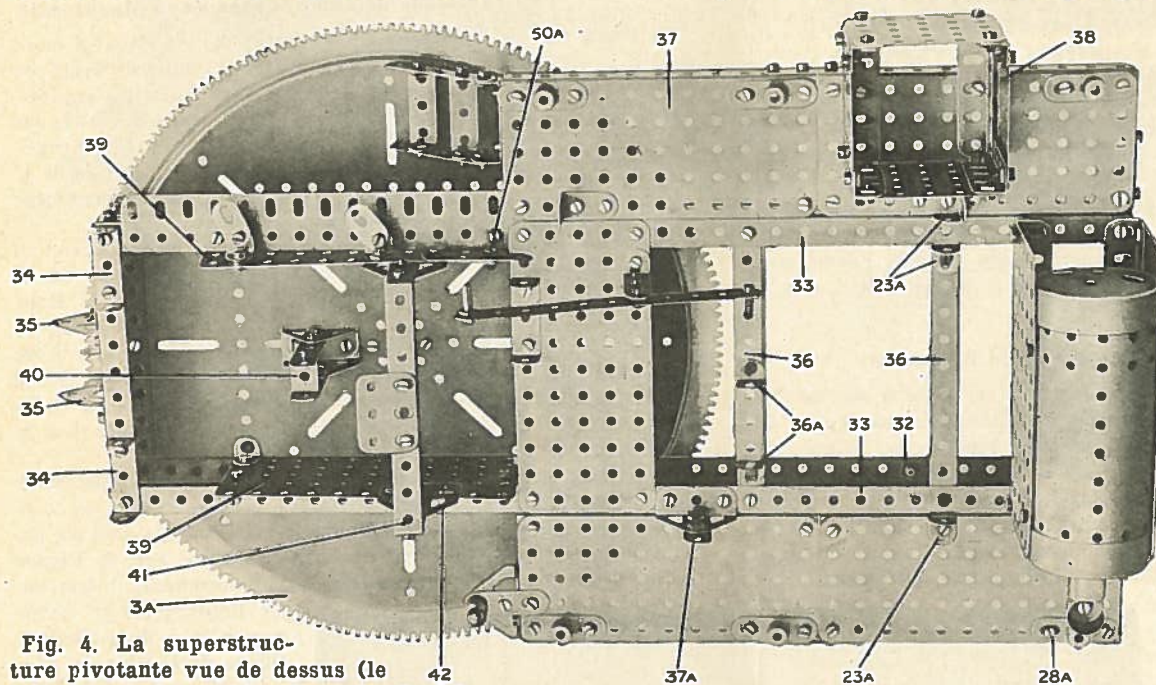


Fig. 4. La superstructure pivotante vue de dessus (le toit et toute la machinerie sont enlevés).

La charpente, à laquelle sont attachées les Plaques sans Rebords de 14 x 9 mm formant le toit du modèle, consiste en deux Cornières de 47 mm 26 connectées ensemble à l'arrière par deux Cornières de 19 mm se recouvrant de neuf trous; deux Cornières de 5 mm 27 sont attachées aux extrémités de devant des Cornières 26. Des Manivelles à Vis d'Arrêt sont montées dans les positions indiquées et servent à fixer les Tringles 28 qui supportent le toit.

## Construction de la Superstructure Pivotante.

La Fig. 7 représente la superstructure entière avec le Moteur, les engrenages, etc. tandis que la Fig. 4 donne une très bonne idée de la structure du châssis seul sans mécanisme.

Les côtés du châssis consistent chacun en deux Cornières parallèles de 47 mm 32 et 33 (Fig. 4 et 7) et deux Poutrelles Plates de 24 mm boulonnées bout à bout.

Les extrémités de devant de ces côtés sont jointes entre elles à

l'aide de deux Cornières de 14 mm et une Poutrelle Plate de 14 mm arrangées d'une façon analogue et jointes aux côtés à l'aide de Cornières de 38 mm. Deux Bandes Courbées de 38 x 12 mm 34 sont boulonnées à la Cornière de 14 mm supérieure, et deux Embases Triangulées Coudées 35 sont fixées à la Poutrelle Plate de 14 mm. Une Rondelle métallique est placée sur la tige de chacun des boulons fixant les Embases, entre les rebords de ces dernières et la Poutrelle Plate, afin de tenir la Poulie 35a à une distance suffisante.

Les Plaques sans Rebords de 14 x 6 mm 37 sont fixées à des Cornières de 14 mm qui sont à leur tour boulonnées — rebords en dehors — aux Cornières 33, des Cornières de 14 mm et 6 mm étant attachées à leurs bords extérieurs afin de les renforcer.

La solette à charbon 38 est formée de Plaques sans Rebords de 6 x 6 mm et de Cornières de 6 mm et est fixée aux Plaques 37 par des boulons et écrous.

Les parois de la boîte d'engrenages consistent en deux Plaques sans Rebords de 14 x 6 centimètres 39 qui sont fixées à leur place à l'aide de Cornières de 14 mm boulonnées au-dessous des cornières 33. Comme l'indique l'illustration (Fig. 4), la structure entière est montée sur le Chemin de Roulement supérieur ou mobile 3a, auquel sont boulonnées deux Embases Triangulées Coudées qui portent les Bandes de 6 mm 40. La Bande Courbée de 11 1/2 mm 41 se boulonne entre des Bandes de 38 mm fixées aux Plaques 39 à l'aide d'Embases Triangulées Plates 42.

## Détails de la Machinerie

La Fig. 7 nous donne le plan du Moteur,

de tous les rouages, freins, etc., montés sur la superstructure du modèle. En suivant attentivement nos instructions, on pourra monter cette partie du modèle sans difficulté.

Le Moteur se boulonne à ses supports 36 et par devant se fixe aux Equerres 36a (Fig. 4). Une Tringle de 5 mm passée dans la paroi du Moteur porte une Roue de 57 dents qui engrène avec un Pignon de 12 mm placé sur la Tige de l'induit, et un Pignon de 12 mm qui engrène avec une autre Roue de 57 dents sur la Tringle de 11 1/2 mm 43a. Cette Tringle est munie également d'une Roue Dentée 43 ainsi que d'une Vis sans Fin 64, et est passée dans les parois du Moteur et dans un support 37a (Fig 4) composé d'une Bande de 38 mm boulonnée à une Embase Triangulée Coudée qui est fixée à la Cornière 33.

Maintenant nous pouvons passer à la description des treuils de levage et d'excavation. Le treuil de levage consiste en une Roue

d'Engrenage de 9  $\frac{1}{2}$  44 fixée à une Tringle de 6  $\frac{1}{2}$  qui est passée dans une des Plaques 39 et dans le support 40. Une Roue Barillet, un Collier et trois Rondelles fixés sur la Tringle de 6  $\frac{1}{2}$  représentent le « tambour » du treuil sur lequel vient s'enrouler la corde de levage. Une Poulie de 7  $\frac{1}{2}$  45 fixée par des boulons de 9  $\frac{1}{2}$  4 à la Roue d'Engrenage de 9  $\frac{1}{2}$  constitue le tambour du frein autour duquel passe le câble de freinage. Une extrémité de ce dernier est attachée au châssis, tandis que l'autre est fixée à un Accouplement qui fait angle droit avec la courte Tringle passée dans la Plaque latérale 39 et dans la Poutrelle Plate de 24  $\frac{1}{2}$  du châssis. L'extrémité extérieure de la Tringle porte une Manivelle (voir Fig. 1, M. M. d'Août) au trou extrême de laquelle est pivotée, à l'aide d'un Collier une Tringle de 38  $\frac{1}{2}$  46. Une vis d'arrêt est passée dans le trou extrême de la Manivelle et vissée dans le trou du Collier. Le frein est tenu dans la position desserrée par une Corde Elastique fixée à l'aide de boulons et écrous à la Manivelle et à la Poutrelle Plate de 19  $\frac{1}{2}$  au-dessus d'elle; la Manivelle est écartée de la paroi par deux Rondelles placées sur la Tringle. Quand on veut garder le frein serré pendant un certain temps, on presse la Tringle 46, ou « pédale de frein » qui commande le frein et on la retient dans cette position à l'aide d'un Support Plat pivotant.

Dans ses détails, le treuil d'excavation est exactement identique à celui que nous venons de décrire, exception faite des Manivelles commandant le frein qui, ici, sont fixées à une Tringles de 16  $\frac{1}{2}$  47 traversant la boîte d'engrenages.

Le treuil de pivotement vertical de la flèche consiste en une Tringle de 13  $\frac{1}{2}$  49 à laquelle est fixée une Roue de 50 dents 49a et une Roue à Rochet. Le Cliquet 50 qui s'engage dans la denture de la Roue à Rochet est monté sur un Boulon Pivot attaché à la Bande 50a (Fig. 4). Le Cliquet est muni d'une Cheville Filetée qui permet de le soulever pour libérer la Roue à Rochet lorsqu'on fait pivoter la flèche.

#### Mouvements de Pivotement et de Roulement.

Un Accouplement Jumelé 58 (pièce N° 171) porte à son extrémité supérieure la section mâle d'un Manchon d'Embrayage, et à son extrémité inférieure un Pignon double long de 12  $\frac{1}{2}$  qui est en engrenage permanent avec la Vis sans Fin de la Tringle 48. L'Accouplement Jumelé est placé sur la Tringle 8 et doit tourner avec une liberté parfaite, ne faisant tourner la Tringle que lorsque la section du Manchon d'Embrayage de l'Accouplement Jumelé est embrayé avec la section femelle fixée rigidement à la Tringle.

Le levier 59 commande le roulement du modèle et consiste en une Bande de 7  $\frac{1}{2}$  4 attachée à l'aide d'une Manivelle à une courte Tringle passée dans une Bande Courbée de 38  $\frac{1}{2}$  qui est boulonnée aux plaques du plancher.

Le Pignon spécial (pièce N° 167c) engrenant avec la denture du Chemin de Roulement inférieur fixe 3, est fixé à une Tringle verticale de 11  $\frac{1}{2}$  60 passée dans la Cornière de 14  $\frac{1}{2}$  36 ainsi que dans une autre Cornière de 14 centimètres et une Manivelle à Vis d'Arrêt bou-

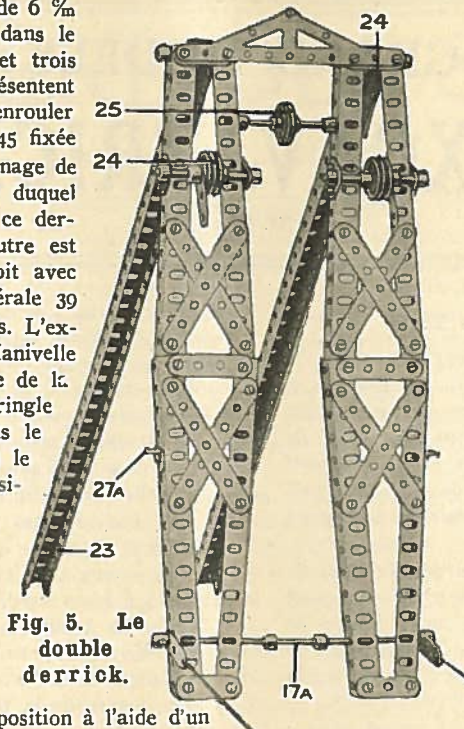


Fig. 5. Le double derrick.

lonnée aux Cornières inférieures de 47  $\frac{1}{2}$  32 (Fig. 4). Une section d'un Manchon d'Embrayage et une Roue de 57 dents sont connectées ensemble à l'aide d'un Accouplement Jumelé 61; La Fig. 7 représente ces pièces enlevées de leur Tringle. En réalité l'unité formée de ces pièces se trouve sur la Tringle 60 et est actionnée par le levier 62, dont l'extrémité est munie d'un Boulon de 9  $\frac{1}{2}$  4 qui s'engage dans la rainure de l'Accouplement Jumelé.

Une Roue d'Engrenage de 25  $\frac{1}{2}$  52 est fixée à une courte Tringle qui porte également une Roue Dentée de 25  $\frac{1}{2}$  connectée par une Chaine Galle à la Roue Dentée de 19  $\frac{1}{2}$  43 sur l'arbre 43a commandé par le Moteur. Un Accouplement est fixé à l'extrémité intérieure de la courte Tringle de façon à ce que l'extrémité opposée de l'Accouplement puisse être ajustée à l'extrémité de la Tringle 49 et tourner librement sur elle. Cet arrangement forme un support pour l'extrémité intérieure de la courte Tringle qui, du côté opposé est insérée dans un Support de Rampe fixé à la bosse d'un Accouplement avec Trou Fileté qui est boulonné à une Embase Triangulée Coudée et à une des Plaques de 14 x 6  $\frac{1}{2}$  du plancher.

#### Ajustage des Engrenages de la Machinerie

La Tringle 51 qui constitue l'arbre moteur doit être tout d'abord poussée à sa position extrême de gauche (en regardant l'avant du modèle) et les Roues d'Engrenage de 25  $\frac{1}{2}$  52 et 56 doivent être disposées de façon à engrener. Quand tous les rouages sont ajustés sur la Tringle, on fixe à son extrémité opposée un Collier afin d'empêcher la Tringle de glisser plus à gauche. Dans cette position de la Tringle le Pignon de 12  $\frac{1}{2}$  53 engrenera avec la Roue d'engrenage de 9  $\frac{1}{2}$  44a du treuil d'excavation comme l'indique la Fig. 7.

Un léger mouvement de la Tringle à droite (qu'on obtient en tournant la roue 57) suffit à faire engrener le Pignon 55 avec la Roue d'Engrenage 44, et désengrener le Pignon 53 et la Roue d'Engrenage 44a. En continuant de pousser la Tringle à droite, on désengrènera la Roue d'Engrenage 44 et on fera engrener la Roue de 50 dents 48a de la Tringle 48 avec le Pignon de 19  $\frac{1}{2}$  54. Quand la Tringle atteint sa position extrême de droite, le Pignon de 19  $\frac{1}{2}$  54 vient engrener avec la Roue d'Engrenage 49a située sur le Treuil 49.

Il est très probable qu'on s'aperçoive que les Roues d'Engrenage 48a et 49a restent toutes deux engrenées avec le Pignon de 19  $\frac{1}{2}$  54 à cette position extrême de la Tringle 51. Toutefois, ceci n'a pas d'importance si la Roue d'Engrenage 48a s'engrène avec le Pignon de 19  $\frac{1}{2}$  avant la Roue d'Engrenage 49a. Evidemment, il faut que

les Roues 52 et 56 restent engrenées à toutes les positions de la Tringle 51.

Le glissement de la Tringle 51 dans ses supports s'effectue de la façon suivante : une Manivelle à Trou Fileté se trouve à l'extrémité de la Tige Filetée de 13  $\frac{1}{2}$  57a qui est passée dans les Embases Triangulées Coudées 42. La Tringle 51 passe par le trou extrême de la Manivelle qui est retenue en place par des Colliers placés à ses deux côtés sur cette Tringle. En tournant la roue à poignée 57 fixée à la Tige Filetée on fait avancer ou reculer la Ma-

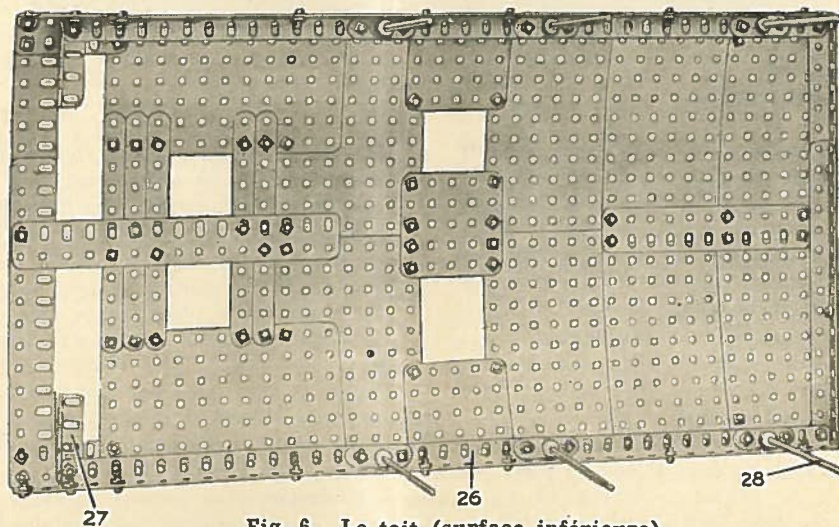


Fig. 6. Le toit (surface inférieure).

nivelée à Trou Fileté qui entraîne la Tringle 51. Le grand avantage de cette méthode de changement d'engrenages est de les empêcher de désengrener à la suite de vibrations du mécanisme, etc., comme il arrive souvent dans d'autres systèmes de changement de commandes.

La marche du Moteur est commandée par la Manivelle 63.

#### Assemblage final du Modèle.

On monte à sa place la poutrelle compansatrice 12 en passant la cheville 16 dans les Supports Doubles 16a boulonnés à la Cornière 1 (voir Fig. 2 et 3) et les Tringles 15 dans les trous extrêmes des Bandes 15a de façon à ce que les Tringles puissent y glisser librement. Les bandes 15a consistent en Bandes de 11  $\frac{1}{2}$  mm et en bandes glissières de 5 mm. Maintenant on peut connecter à l'aide de Chaines Galle les Roues Dentées de 19 mm montées sur le bâti du modèle à celles des bogies.

Le bâti du modèle se complète par l'addition de l'Anneau à Rouleau (pièce N° 167b) muni des seize Roues à Boudin de 19 mm sur lesquelles roule le Chemin de Roulement supérieur 3a boulonné

la flèche suit un chemin identique à celui qui vient d'être décrit.

La corde de levage est fixée à l'Equerre Renversée de 12 mm sur le palan passée par dessus une Poulie à la tête de flèche et autour de la poulie du palan; de là, elle se dirige vers la tête de flèche, où elle passe par dessus l'autre Poulie et descend se fixer au treuil après avoir passé par dessus la Poulie 25. La corde d'excavation est attachée au treuil et passée par dessus la Poulie de 38 mm 35a, le Crochet attaché à son extrémité étant accroché à la Chaîne Galle de la pelle.

Pour poser le toit du modèle, il faut enlever provisoirement les tirants 23 du derrick et les Poutrelles Plates formant la partie avant du toit. Les Cornières de 5 mm 27 (Fig. 6) du toit se boulonnent aux Equerres 27a, aux côtés des montants (Fig. 5), et les Tringles 28 se fixent dans les bosses des Manivelles à Vis d'Arrêt 28a.

Le casier de l'Accumulateur est composé de Cornières de 9 mm.

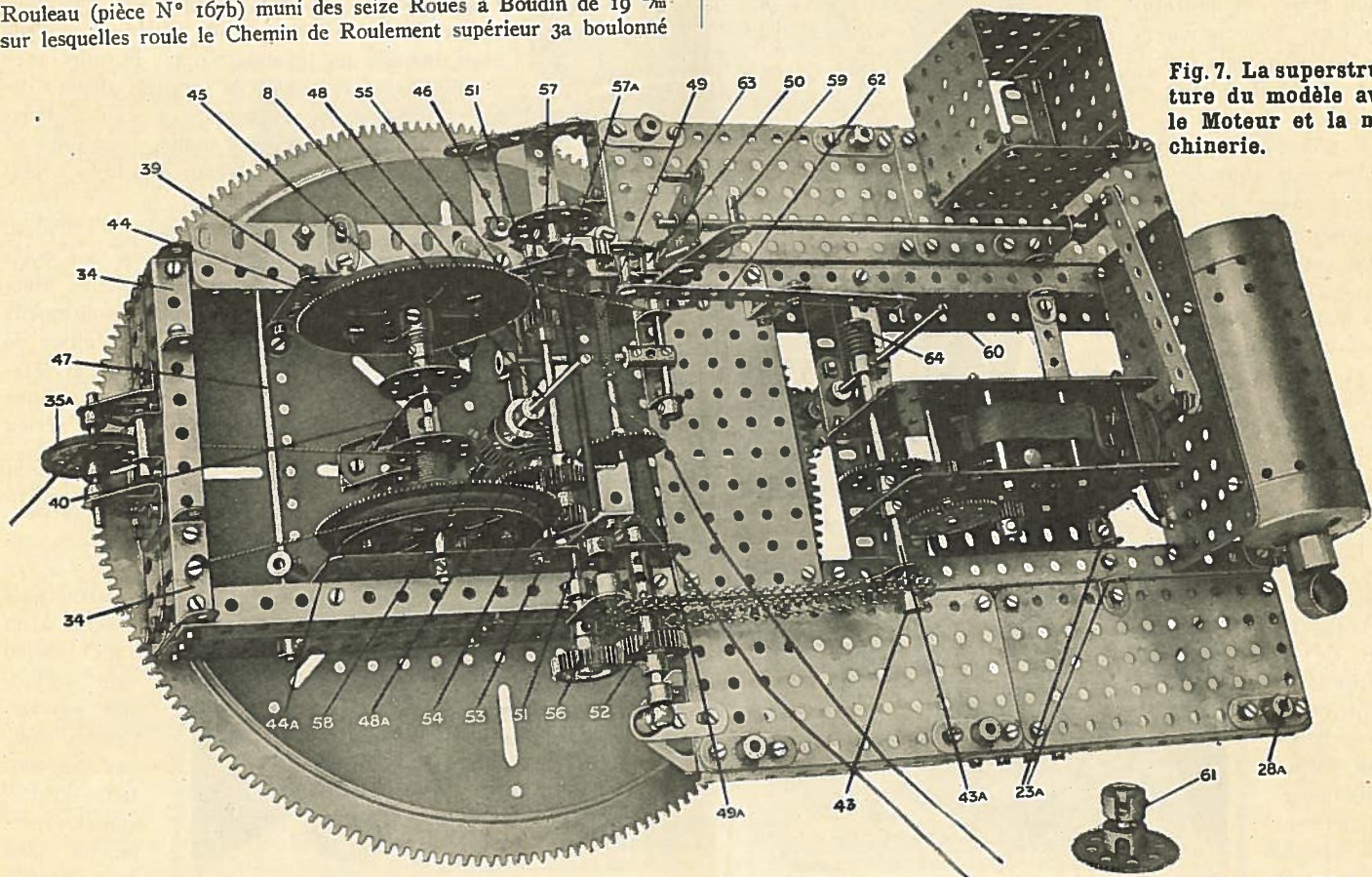


Fig. 7. La superstructure du modèle avec le Moteur et la machinerie.

au-dessous de la superstructure pivotante. La superstructure pivotante se pose ensuite sur l'Anneau Porteur de Rouleaux, et la Tringle 8 se passe dans la Roue Barillet boulonnée au Chemin de Roulement supérieur. L'Accouplement Jumelé 58 (Fig. 7) se glisse sur la Tringle 8 dont l'extrémité se passe dans la Poutrelle Plate attachée à la Bande Courbée 41 (Fig. 4). (Cette dernière Bande a été enlevée sur la Fig. 7 afin de découvrir le mécanisme entier).

Les montants du derrick (Fig. 5) sont fixés aux Bandes Courbées de 38 mm 34 (Fig. 7) et les tirants d'arrière boulonnés aux Equerres 23a. Les Plaques Triangulaires de 25 mm au pied de la flèche sont pivotées sur la Tringle de 16  $\frac{1}{2}$  mm 17a qui est passée dans les trous des Cornières formant les montants et tenue en place par des Colliers; les Bandes de 38 mm fixées aux extrémités des cordes 22 sont également placées sur cette Tringle.

Une extrémité de la corde de pivotement de flèche est attachée à une Bande de 38 mm sur la Tringle portant les Poulies de 25 mm 24 et est passée autour de l'une des Poulies à la tête de la flèche d'où elle revient passer par dessus une des Poulies 24. De là, la corde passe autour de l'autre Poulie à la tête de la flèche, puis par dessus la Poulie restante 24, et enfin vient se fixer à un Collier sur la Tringle 49 du treuil. La corde de pivotement de l'autre côté de

Aux Cornières formant le dessus se fixent des Poutrelles Plates de 9 mm dont les bords ressortent. Ces Poutrelles Plates glissent sur les rebords des Cornières 32, de sorte que l'Accu peut être facilement retiré pour le recharger, etc. Le Moteur Electrique est mis en communication avec l'Accumulateur à l'aide de deux courts fils isolés. Du fil recouvert de caoutchouc fera bien l'affaire.

La cheminée consiste en cinq Manchons et un Support de Cheminée attachés à une Tringle de 16  $\frac{1}{2}$  mm à l'aide de boulons passés dans les trous pour vis d'arrêt de Colliers nouveaux. On peut découper dans le toit une ouverture ronde pour faire passer la Cheminée, quoique l'on peut s'en passer en faisant simplement passer la Tringle à travers le toit et en y fixant les Manchons des deux côtés des Plaques.

Pour faire fonctionner le modèle, on placera devant lui un tas de sable. Les treuils de levage et d'excavation doivent être d'abord désembrayés au moyen de la roue 57, et les freins doivent être bloqués de façon à faire reposer la pelle dans une position horizontale de l'autre côté du tas de sable. Alors on embraille le treuil d'excavation et on met en marche le Moteur au moyen de la poignée 63. En bloquant ou desserrant le frein de levage, on pourra régler la profondeur de l'excavation. (Voir suite page 212)

# LA VISITE DU DUC D'YORK

## aux Usines Meccano de Liverpool

**S**ON Altesse Royale le Duc d'York, second fils du Roi d'Angleterre a toujours manifesté le plus vif intérêt pour les industries de son pays. Aussi, en voyageant, ne manque-t-il jamais de visiter les usines des villes par lesquelles il passe. Lors de son dernier séjour à Liverpool où il se rendit pour l'inauguration du Congrès de la « National Safety-First Association », le duc honora de sa visite les deux plus grandes usines de la ville, dont l'une est l'importante et célèbre entreprise de jouets Meccano.

La nouvelle de la proche arrivée du Duc fut accueillie dans tout le quartier avec le plus grand enthousiasme, et déjà une heure avant son arrivée, toutes les rues avoisinantes étaient envahies par une foule anxieuse de lui souhaiter la bienvenue.

Cet événement changea pour quelques heures l'aspect de ce quartier d'affaires qui, pavé de drapeaux s'emplit d'une agitation et d'une joie inaccoutumées.

L'apparition de la voiture royale provoqua des acclamations formidables qui atteignirent leur apogée lorsque la voiture s'arrêta devant l'usine et que le Duc en sortit.

Le Duc fut reçu par M. Frank Hornby, directeur général de la maison, qui est connu des jeunes gens de toutes les nationalités et de toutes les parties du monde, comme l'inventeur de Meccano. Le Duc était accompagné par le Commandant Harold Campbell, Chevalier de la Médaille militaire, le Maire de Liverpool, le Préfet de police de la Ville, et d'autres personnalités. Après quelques minutes de conversation, les visiteurs et M. Hornby commencèrent l'inspection de l'établissement par l'atelier d'assemblage des Trains, où plusieurs centaines d'ouvrières sont occupées à monter, essayer et emballer les locomotives, le matériel roulant et les innombrables accessoires du Système de Chemins de Fer Hornby.

Des instructions avaient été données au personnel pour

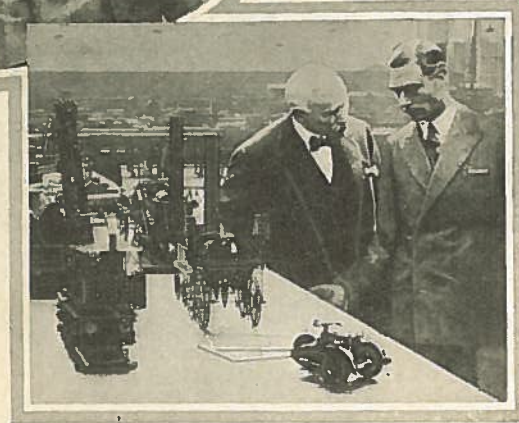
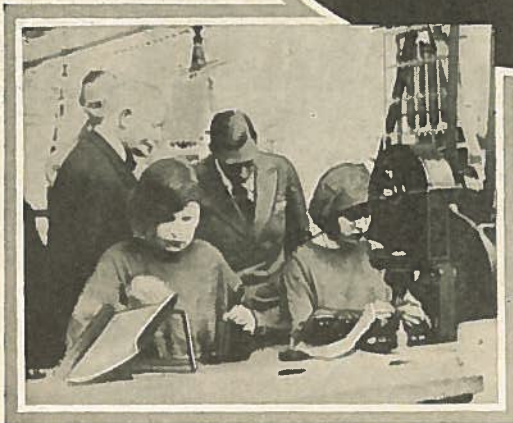
poursuivre le travail comme à l'ordinaire afin que le visiteur royal puisse observer la fabrication dans ses conditions normales.

Le Duc examina avec intérêt un étalage de modèles Meccano et de Trains Hornby qui avait été préparé spécialement à l'atelier. Les modèles étaient disposés sur une table longue de 9 mètres et large de 3 mètres au milieu de laquelle était installé un grand réseau Hornby avec différents modèles de trains, dépôts de locomotives, réservoirs à eau, cabines sémaphoriques, ponts, sémaphores, passages à niveau, et autres accessoires de chemin de fer. Deux trains électriques circulaient sans interruption sur les voies du réseau, et les modèles Meccano en marche continuaient à compléter l'aspect réaliste de cet ensemble animé. A l'arrière-plan était installé un magnifique modèle de transporteur aérien

du système monorail George Bennie. Les wagons de ce système suspendus à un rail aérien sont actionnés par des hélices mues par des moteurs électriques. Le frottement dans ce procédé est réduit au minimum par l'emploi de roulements à

billes et à rouleaux et la vitesse des wagons peut atteindre 160 km. à l'heure. Le modèle Meccano a une longueur de 6 mètres et le wagon actionné par un moteur électrique exécute un trajet rapide de va-et-vient, le renversement de marche aux extrémités du parcours étant complètement automatique.

Parmi le groupe des modèles qui attira particulièrement l'attention du Duc se trouvait le super-modèle bien connu de Locomotive-Réservoir placé à côté d'un modèle de la première loco pour trains de voyageurs construite par Stephenson. Ces deux modèles établis à la même échelle, donnent par le contraste de leurs formes et de leurs dimensions une image frappante du développement des locomotives



*En haut :* Le Duc d'York admirant, à côté de M. Frank Hornby l'ensemble de modèles.

*A gauche :* Le Duc observant le travail des ouvrières fixant les bosses aux Poulies de 7  $\frac{1}{2}$  m.

*A droite :* M. Hornby explique au Duc le fonctionnement des modèles.

depuis les premiers chemins de fer jusqu'à nos jours. A côté de ces locos se trouvaient également les modèles des premières locomotives « La Fusée » de Stephenson, la « Sanspareil » et la « Novelty ».

D'autres modèles éveillèrent également le vif intérêt du Duc; parmi ces derniers citons: le Métier à Tisser, le Châssis Automobile, la Grue Géante, le Vaisseau de Guerre, le Tracteur, l'Horloge Meccano et le Biplan à Trois Moteurs. Le Biplan était suspendu au-dessus de l'étalage, et ses trois hélices actionnées par un moteur placé dans le fuselage, tournaient avec un ronronnement des plus réalistes.

Dans un autre coin était installée une reproduction en miniature d'un dock de Liverpool. Cet ensemble superbe, tout en pièces Meccano, comprenait des écluses, un bateau-drague, des chalands, un remorqueur, des entrepôts, des chargeurs de charbon, etc.

Le long du quai étaient disposés des réverbères électriques et l'entrée du dock était marquée par des phares intermittents rouges. Des trains Hornby stationnant sur le quai devant les entrepôts complétaient le tableau.

« Cela me rappelle les jours de mon enfance ! » — remarqua le Duc en embrassant de son regard tous les modèles en marche qui l'entouraient.

Enfin, le Duc quitta les modèles pour s'approcher des longues tables sur lesquelles on était en train d'assembler les aiguillages pour rails Hornby. Les pièces constituant les aiguillages sont posées sur un transporteur à chaîne qui passe d'une machine à l'autre. Les six premières opérations consistent à fixer les pièces l'une à l'autre au moyen de presses automatiques. Le Duc suivit avec un grand intérêt ces opérations et examina attentivement les pièces tandis que M. Hornby lui donnait des explications détaillées. Avec non moins d'intérêt il observa le travail des ouvrières occupées au soudage des aiguillages ainsi qu'à tous les autres travaux que comprend leur fabrication. C'est toujours la même chaîne qui transporte les aiguillages ainsi montés à l'atelier où ils sont essayés puis emballés dans leurs boîtes, après quoi un autre transporteur les conduit au stock. Le travail est organisé de façon à permettre la fabrication de 1.000 aiguillages en une journée de 8 h. 1/2.

Ensuite, les visiteurs furent conduits à l'atelier de décalcomanie où les ouvrières munissent les locomotives et les wagons de leurs numéros et inscriptions. De là ils se rendirent dans une pièce spéciale où les accessoires sont transportés par une chaîne et où ils sont séchés dans une atmosphère maintenue à une température constante et débarrassée de toute poussière. Les pièces séchées dans cet

atelier, y sont ensuite vernies, le vernis étant appliqué au moyen d'appareils à air comprimé. Cette opération terminée, elles passent sur des chaînes à mouvement très lent par des fours-séchoirs.

En poursuivant sa visite, le Duc fut conduit successivement aux ateliers des presses, d'émaillage et d'emballage des boîtes Meccano.

A l'atelier des presses il admira les puissantes machines automatiques transformant des morceaux de métal en pièces Meccano. Une presse à elle seule découpe les Bandes perforées à raison de 200 coups par minute. A chaque coup elle découpe quatre Bandes, de sorte que son rendement est de 800 Bandes par minute !

Une autre machine découpant les Bandes Courbées effectue 164 coups à la minute et fabrique deux pièces par coup. Une autre presse est spécialement comprise pour le découpage des plaques de connexion pour rails Hornby et exécute 110 mouvements à la minute. Les roues pour le matériel roulant Hornby sont fabriquées par une machine spéciale à raison de 90 à la minute, la production annuelle de roues par cette machine étant de 1.250.000. Le Duc s'intéressa également à la marche des presses formant les rails Hornby. Leur rendement annuel est de 7.000.000 de rails.

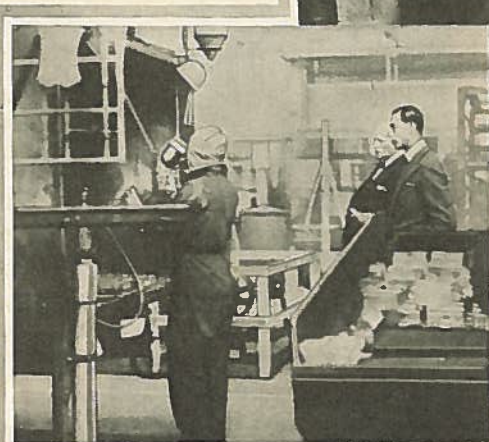
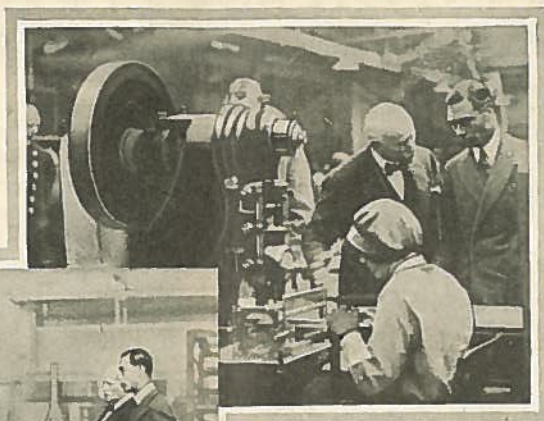
A l'atelier d'émaillage, le Duc observa les ouvrières revêtues de bonnets et de combinaisons les couvrant de la tête aux pieds, occupées à la peinture des pièces au pistolet à air comprimé. L'émail

pulvérisé est envoyé par ces pistolets sur les pièces qu'il recouvre d'une couche fine et égale. Pendant cette opération, les pièces avancent lentement vers les séchoirs.

Enfin à l'atelier d'emballage, le Duc vit les pièces finies s'assembler dans les boîtes sous les doigts habiles des emballeuses. De là elles sont transportées au stock et au service d'expédition.

Les articles descendent du stock à ce service par une chute en spirale, à la sortie de laquelle ils glissent sur un grand transporteur à courroie qui les conduit à la plate-forme où ils sont chargés. Ce transporteur comprend

(Voir suite page 212.)



*En haut :* M. Hornby explique au Duc les procédés d'assemblage des rails.

*Au milieu :* Le Duc observe l'émaillage des pièces au pistolet à air comprimé.

*En bas :* Le Duc regarde avec intérêt le finissage des Poulies Meccano



### Creusement du tunnel Tanna (Japon)

Le tunnel, à deux voies de 1 m. 066, aura 7.800 mètres de longueur et sera probablement achevé cette année ; les travaux, commencés en 1918, ont fait l'objet, au récent Congrès de Tokio, d'une communication de M. Kurokochi.

La nature volcanique du sol et les solfatares qu'il a fallu franchir, ont retardé le creusement, dont l'achèvement avait été prévu pour 1925. On a dû vaincre des irrptions d'eau et de boues, dont la pression a atteint jusqu'à 20 kg./cm<sup>2</sup> ; l'une d'elles a occasionné la mort de seize personnes. Le profil du souterrain comporte une voûte en plein cintre de 4 m. 26 de rayon soutenue par des piédroits inclinés, la hauteur libre à la clef étant de 6 mètres 80.

Différentes méthodes ont été adoptées, suivant le terrain traversé. La méthode normale, pratiquée sur une longueur de 4.800 mètres répartie entre les deux fronts d'attaque, consiste à creuser une galerie de base, au plafond de laquelle on perce des puits régulièrement espacés ; de ces puits partent, dans les deux directions, des tronçons de galerie de faite qui se rejoignent ; l'excavation est complétée en descendant.

Certaines failles ont dû être cimentées en partant de galeries latérales sous pression et ont été traversées en délimitant la section par des galeries jointives bétonnées à cœur. Le tunnel sera desservi par une galerie de drainage, creusée en partie au bouclier ; il est maçonné en béton, coulé sur place pour les piédroits, et préparé à l'avance pour les vousoirs.

### Les Réseaux radio-électriques d'Etat au Canada

Les applications radio-électriques se développent rapidement au Canada, en raison de l'importance des territoires peu peuplés à desservir.

L'exploitation est assurée par quatre services. L'administration forestière possède une vingtaine de stations, recevant les messages des patrouilles aériennes de détection des incendies ; ses avions ne comportent que des postes émetteurs. La province d'Onta-

rio entretient 18 stations particulières. Le deuxième service concerne l'aviation civile et les grandes routes aériennes ; il comporte treize grands phares hertziens, émettant deux faisceaux perpendiculaires, de puissance et de fréquence identiques, mais de modulation différente ; ces postes sont à basse fréquence, et actionnent à bord des ams syntonisées, dont l'amplitude de vibration est la même si la route de l'avion est bonne ; le pilote se dirige par l'appréciation visuelle du phénomène. A l'exemple des Etats-Unis, on compte jalonner les 11-

millimètres carrés, donnant une charge de rupture de 150 tonnes, pour 135 tonnes spécifiées au cahier des charges. Les câbles sont écartés de 15 m. 85, et portent un tablier comportant une chaussée de 12 mètres de largeur ; leur flèche, au milieu de la portée médiane, est égale au dixième de celle-ci.

Le pont est principalement caractérisé par ses piliers métalliques, reposant sur des piles en béton armé ; les piliers sont constitués par deux colonnes en caisson, de 87 mètres de hauteur, cote prise à l'intersection des deux tangentes au câble de part et d'autre de la selle, et sont surmontées chacune par une flèche de 20 mètres. Les colonnes sont entretoisées par deux contreventements en ogive superposés, et étayées dans leur plan par des montants ayant un faible fruit ; cette disposition a été dictée par des considérations architecturales.

Les piliers ont fait l'objet d'essais de résistance au laboratoire, sur modèle en celluloid. Les travaux ont été adjugés 3,22 millions de dollars environ.

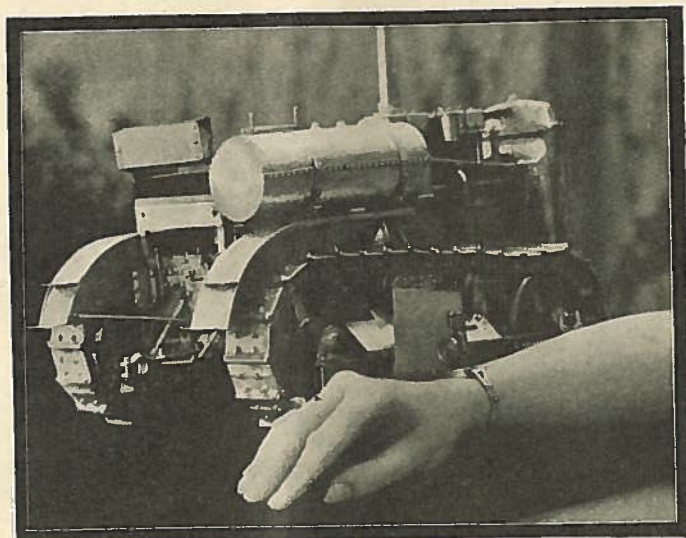
### Le Centenaire du Chemin de Fer de Paris à Saint-Germain

Il manquait, il est vrai sept ans à ce centenaire qui a été célébré le 5 juillet dernier, par la reconstitution d'un voyage de Paris à St-Germain en 1837.

Une toute petite locomotive « buddicum », trois wagons hauts sur roues : c'est dans cet archaïque convoi que, sur la voie n° 16, gare Saint-Lazare, s'entassèrent les quatre-vingt-dix voyageurs qui se rendaient à la kermesse donnée au profit de la Maison de retraite de Valmondois et des œuvres sociales de l'U. S. N.

Pas bien confortables, ces pauvres wagons, qui figureront sans doute, un jour prochain au musée des transports. Les premières étaient fermées, trop fermées même, car les vitres des portières étaient bien petites... les secondes servaient de transition aux troisièmes ; ce dernier wagon n'était qu'une simple plate-forme ouverte à tous les vents. à la pluie comme aux escarilles !

Sur la voie d'à côté, un superbe pullman-train bleu était venu se ranger ; il semblait



### Un Tracteur en Miniature

Ce modèle de tracteur, construit par M. E. H. Vincent, à juste 1/50 de la dimension d'un véritable tracteur. Il fonctionne tout comme le tracteur Meccano.

néraires par des postes émetteurs intermédiaires, à faible portée, et distants de 40 kilomètres, pour permettre au pilote de se situer sur sa route. Le troisième service, uniquement télégraphique, dessert les territoires désertiques du nord. Il existe, enfin, un service spécial pour l'aviation militaire.

### Le Pont suspendu de 313 mètres sur la Willamette, à Portland (Orégon) (Etats-Unis)

Ce pont, actuellement en construction, est d'une longueur totale de 1.100 mètres y compris des viaducs d'accès et deux travées terminales.

Les câbles se composent de 91 torons de fils galvanisés, assemblés en hélice et non parallèlement comme pour le pont sur l'Hudson ; la section nette est de 78.500



avec ses grandes baies vitrées, bér de stupefaction devant cet ancêtre des tortillards.

Avant l'heure du départ, de nombreux curieux se pressèrent pour contempler le « premier train 1837 ». La locomotive, surtout, excitait les rires, avec sa haute cheminée surmontée d'un panier à salade renversé et son mécanicien, lui aussi cos-

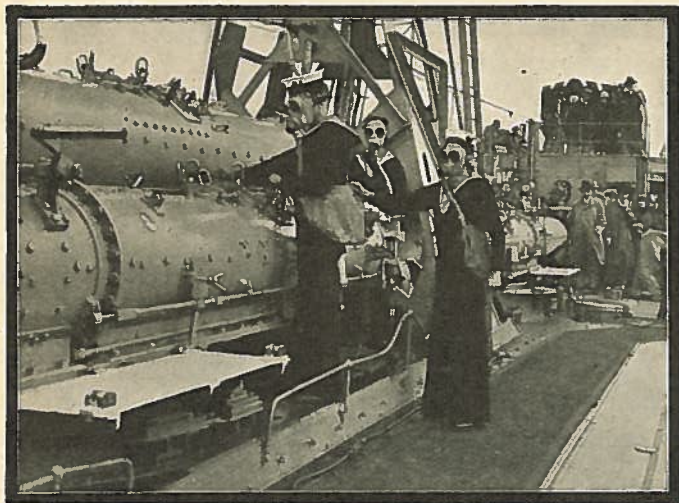
le succès de leur fête en y ajoutant l'attraction du « premier train de 1837 » et ils burent à l'œuvre de la Maison de retraite de Valmondois qui, grâce à la réussite de la kermesse, va pouvoir se développer plus rapidement.

#### Deux nouveaux Géants flottants.

Le gouvernement anglais vient de décider

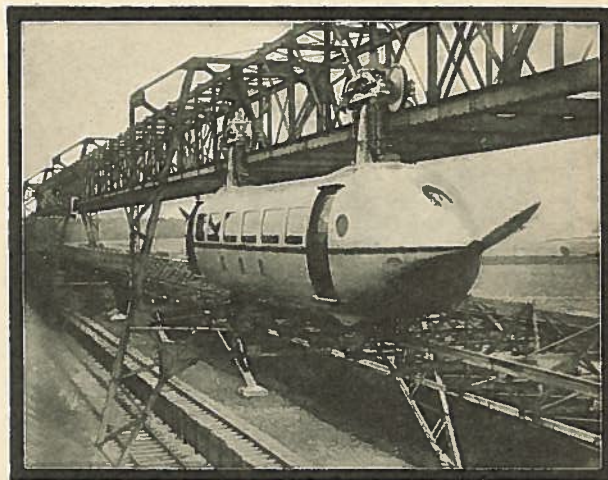
200.000 C. V. (les machines du Bremen n'en ont que 110.000). Une des particularités de construction des nouveaux transatlantiques consiste dans leur système de doubles cloisons étanches qui permettent au vaisseau de flotter, même en cas d'avarie.

Chaque paquebot aura environ 1.000 hommes d'équipage et pourra transporter de



#### Une vision de la Guerre Future

Ces matelots anglais font, à Portsmouth, une démonstration de masques à gaz, devant les membres du Congrès de la Presse.



#### Le Wagon-Obus.

Ce wagon, propulsé par une hélice, est mis en service en Ecosse.

tumé à la mode de 1830 qui s'affairait autour de son petit monstre, sifflant et crachant, voisin, pour un jour, des superbes « Pacific 231 ».

Un quart d'heure avant le départ du train, le quai fut envahi par les « voyageurs », qui venaient de traverser Paris, et qui, riant et chantant, prirent place — en froissant peut-être leurs beaux atours — dans les trois wagons. Ils y subirent quelques discours de bonne humeur de MM. Philippe Rondelet Président du groupe artistique de l'U. S. N.; André Courbassier (Onésime Potard); Picard (M. Thiers), un peu jeune, et Paul Mangin (Gaudissart).

Et, à 10 heures 8 exactement, avec la précision d'un grand express européen, l'alerte petit tortillard prit un départ plein de promesses et de vaillance, acclamé, ovationné, salué par des vivats sans nombre et une musique burlesque; il arriva à l'heure exacte à Saint-Germain, tout comme une rame électrique 1930.

On devine que, sur le parcours, son succès fut vif.

Les « roulants », ainsi que la reine des reines de Paris, M<sup>lle</sup> Rolande Rister, voyageuse de commerce, elle aussi, furent reçus à l'hôtel de ville de Saint-Germain, par le maire, M. Bouin. Plusieurs discours, sérieux ou humoristiques, furent prononcés.

Un déjeuner amical suivit. MM. Page, Chérifel, Varin et Dubucquoy remercièrent M. Dautry, directeur général des chemins de fer de l'Etat, d'avoir favorisé

de subventionner la construction par la « Cunard Line » de deux nouveaux paquebots qui seront les plus grands navires de passagers du monde. L'un de ces navires sera construit aux docks du Clyde, l'autre, sur la Tyne. Le prix de chacun sera

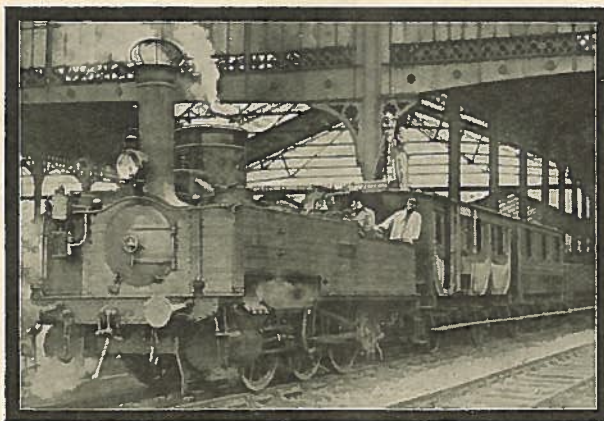
4.000 à 4.500 passagers. Ajoutons que la construction de chaque navire durera de 2 ans et demi à 3 ans et occupera 10.000 ouvriers.

#### L'aménagement du fleuve Colorado (Etats-Unis)

Ce fleuve de 1.300 km. de longueur, prend sa source dans les Montagnes Rocheuses, parcourt l'aride plateau du Colorado, traverse les déserts de l'Arizona, et se jette dans le golfe de Californie, en territoire mexicain, où il finit par des marécages alluvionnaires. Son cours, en partie encaissé en de profonds couloirs, dits cañons, est difficilement contenu par des digues aux approches de son delta, en raison des atterrissements qui exhaussent constamment son lit.

L'aménagement du Colorado, ayant pour but la régularisation de son débit, la retenue des alluvions, l'irrigation, et la production de la force motrice, a été décidé par une loi fédérale, devenue exécutoire le 21 juin 1929.

Un barrage en béton, du type à gravité, sera implanté suivant un arc de cercle, dans une partie resserrée de la vallée; il comportera approximativement 2,7 millions de mètres cubes de béton; la retenue sera de 32.000 millions de mètres cubes, correspondant au volume total débité par le fleuve pendant une année. La station électrique, accolée au barrage, développera un million de chevaux; une partie de cette énergie, employée au pompage, servira à mettre en culture les plateaux désertiques.



#### Le Train du Centenaire

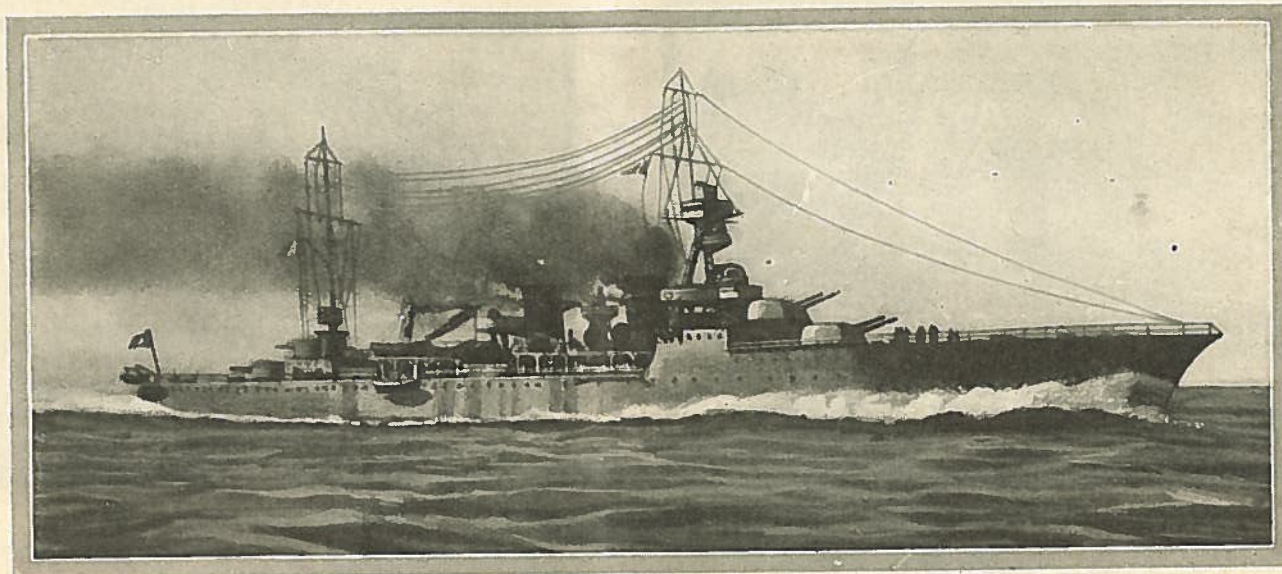
Chemin de fer de Paris à Saint-Germain

d'environ 6.000.000 de livres, soit 750 millions de francs.

Ils seront assurés pour 14 millions de livres et les frais de cette assurance seront supportés par l'Etat. Ces géants de mer auront chacun un tonnage de 70 - 75 mille tonnes, soit de 10 à 15 mille tonnes de plus que le plus grand des paquebots existant actuellement: le « Léviathan ». La longueur des navires sera de plus de 300 mètres, leur vitesse dépassera 50 nœuds. La puissance de leurs machines sera de

# LA PAGE DE NOS LECTEURS

## La Navigation à travers les Ages



Le Croiseur « Duguay Trouin » de 9.350 tonnes, lancé en 1923

**N**ous avons parlé dans notre précédent article de l'équipement des navires avec des moteurs Diésel.

Rappelons brièvement ses principaux avantages :

1° Economie de combustible: il ne doit pas, comme la machine à vapeur, être allumé, mis en pression, longtemps avant le départ; pendant les arrêts, consommation nulle.

2° Economie de main-d'œuvre: les chaudières étant supprimées, les chauffeurs deviennent inutiles et sont remplacés par des mécaniciens, moins nombreux, mais compétents et expérimentés.

3° Meilleur rendement thermique.

4° Propreté (relative): la combustion étant complète, peu ou pas de fumée; puis-que combustible liquide: plus de poussière.

5° Gain de place, d'où possibilité d'augmenter considérablement la cargaison: le poids du combustible liquide représente le quart de celui du charbon nécessaire pour développer la même force.

L'application du moteur à combustion interne au paquebot est relativement récente. Les premiers vapeurs actionnés par ce genre de moteur furent des navires marchands de faible tonnage. Le moteur Diesel était aussi placé sur certains voiliers, servant uniquement de secours. Il fut appliqué ensuite à des cargos plus puissants (1) et enfin aux paquebots (1924). Le premier de ceux-ci fut l'*Aorangi* (23.000 tonnes). Vient ensuite le *Gripsholm*, l'*Asturias* (A-

glais, 22.070 tonnes), le *Carnarvon Castle* et l'*Alcantara* (Anglais, 22.180 tonnes); leur nombre ne cessa d'augmenter jusqu'aujourd'hui, où nous trouvons parmi les plus belles unités, l'*Augustus* (Italien, 32.650 tonnes), dont une remarquable description a été donnée dans le *Meccano-Magazine* de Juin 1928, le *Vulcania* (Italien, 25.000 tonnes), le *Saturnia* (Italien, 25.000 tonnes).

Parmi les derniers lancés et en cours d'achèvement, citons le *Britannic* de la *White Star Line*, lancé en 1929, d'un tonnage brut de 26.840 tonneaux, long de 207 mètres sur 25 de large, avec un creux de 13,09 mètres; l'appareil moteur est constitué par deux puissants groupes Harland-Burmeister et Wain, à 4 temps, 8 cylindres, développant chacun une force de 10.000 C.V., et le *Milwaukee* (Allemand), 20.000 tonnes, qui sera affecté à la ligne Hambourg-Amérique.

Le dernier entré en service au moment où nous écrivons ces lignes est l'*Asama Maru*, de la *Nippon Yusen Kaisha* (Japon) et qui est destiné au service transpacifique: Japon-Californie. Il jauge 17.000 tonnes et a une vitesse de route de 19 nœuds. C'est le troisième navire, après l'*Aorangi* et l'*Augustus*, ayant quatre moteurs Diesel, propulsant quatre hélices.

Sur certains navires employant le Diesel, les gaz d'échappement sont dirigés vers une chaudière avant d'être rejetés. La chaleur de ces gaz est suffisante pour donner la vapeur nécessaire à l'alimentation de nombre de machines auxiliaires, telles que cabestans, treuils, etc... Il y a cependant encore de grands progrès à apporter à ce moteur.

A côté du navire à moteur existe également à présent le navire électrique, qui utilise une transmission par l'électricité entre les turbines et les hélices des navires, remédiant ainsi à un inconvénient des turbines cité plus haut. Le premier bateau équipé de cette façon a été un navire charbonnier américain, le *Jupiter*; ensuite, devant les résultats obtenus, on équipa le cuirassé *New-Mexico* (32.000 tonnes, puissance totale 31.000 C. V.). Citons encore dans la même catégorie de navires, le *Tennessee*, le *Maryland*, le *Colorado*, le *Washington*.

Dans les paquebots français, on trouve la solution électrique à bord du *Garuja* et de l'*Ipanema*, tous deux de la Compagnie *France-Amérique*.

Le *Viceroy of India* de la G. et O. est le premier navire anglais à propulsion turbo-électrique (20.000 tonnes, 19 nœuds), versé sur la ligne Londres-Indes Anglaises.

La propulsion turbo-électrique pourrait être celle de l'avenir; on peut cependant concevoir le Diesel-électrique, combinaison où la turbine est remplacée par un moteur.

Nous ne pourrions terminer cette note sans dire un mot d'une découverte autour de laquelle on a fait beaucoup de bruit et dont l'application ne s'est encore bornée jusqu'à présent qu'à quelques embarcations de plaisance.

Il s'agit du système *Flettner* dont il a déjà été fait mention dans le M. M.

Ce système, rappelons-le, consiste en une ou plusieurs simples tours cylindriques, qui entraînées par un faible moteur agissent comme des voiles.

(1) Le *Bélandier* a été le premier cargo à moteur (1912. — 10.000 t. — Danois).

Il a été établi que la poussée du vent sur ce cylindre est d'environ 15 fois plus forte que sur une voile ayant pour surface la section verticale du cylindre.

### Marine de Guerre

Nous reporterons donc le lecteur aux intéressantes études qui ont été publiées dans le M. M. et que nous n'avons pas la prétention de vouloir surpasser au contraire. (Voir M. M. Avril 1927 : Marine de guerre, et Mars 1928 : les Navires porte-avions).

Nous ne donnons donc que les dernières prouesses mondiales et quelques statistiques.

Ces dernières années se sont caractérisées par une progression de vitesse extraordinaire (tout comme dans la marine marchande).

Rien qu'en 1929 trois records mondiaux (français) ont été enregistrés, le *Guépard*, avec 38 nœuds 45, ensuite le *Valmy*, 39 n. 85 et enfin le contre-torpilleur *Verdun*, avec 40 nœuds 2, soit 74 km. 431 à l'heure.

Dans le courant de la même année, il a été lancé en France :

Un contre-torpilleur (*Lion*), 3 torpilleurs (*Basque*, *Frondeur*, *Foudroyant*), un croiseur (*Foch*), 9 sous-marins (*Poncelet*, *Henri Poincaré*, *Turquoise*, *Fresnel*, *Monge*, *Actéon*, *Argonaute*, *Sarcouf* [I]), et un mouilleur de mines (*Pluton*).

Et voici ci-dessous les forces comparatives des grandes puissances maritimes dans les quatre classes principales d'unités, au premier Janvier 1930.

*Empire Britannique*. — Cuirassés d'escadre, 16 ; croiseurs, 58 ; destroyers, 134 ; sous-marins, 52.

*Etats-Unis*. — Cuirassés 18 ; croiseurs, 14 ; destroyers, 309 ; sous-marins, 122.

*Japon*. — Cuirassés, 6 ; croiseurs, 41 ; destroyers, 106 ; sous-marins, 64.

*France*. — Cuirassés, 9 ; croiseurs, 17 ; destroyers, 58 ; sous-marins, 52.

*Italie*. — Cuirassés, 4 ; croiseurs, 13 ; destroyers, 63 ; sous-marins, 43.

Quant aux sous-marins, nous reporterons le lecteur à l'étude de M. Choffel : « Les sous-marins », parue dans le M. M. en Juillet et Août 1928.

Disons cependant que le premier bateau sous-marin fut construit par le phy-

sicien hollandais Cornélius Van Drebbel, en 1624.

### Marine Marchande

La marine de commerce comprend deux grandes catégories de navires : les paquebots, réservés au trafic des passagers et des marchandises, et les cargos ou navires de charge, affectés uniquement au transport des marchandises.

Un voyage sur mer, si long qu'il soit, est aujourd'hui une véritable partie de plai-

Il existe même sur le *Bremen* un office de change, tenu par une firme américaine (le premier à bord d'un navire). Il possède un poste émetteur à ondes courtes (indépendant de l'installation radio principale), servi par deux opérateurs privés, ce qui permet ainsi d'exécuter chaque jour les ordres de bourse remis par les passagers. Bref, afin de donner une idée plus complète de ces remarquables aménagements, nous donnerons une rapide description de quelques belles unités actuellement en service.

Nous ne pouvons passer sous silence, bien que le M. M. en ait déjà parlé, le roi des navires français, l'*Île de France*. Ce magnifique paquebot de la C<sup>o</sup> *Générale Transatlantique*, sort des célèbres chantiers de constructions navales de Saint-Nazaire Penhoët.

Lancé en 1926, il est entré en service l'année suivante sur la ligne Le Havre - Plymouth - New-York. Sa jauge de 42.250 ton-

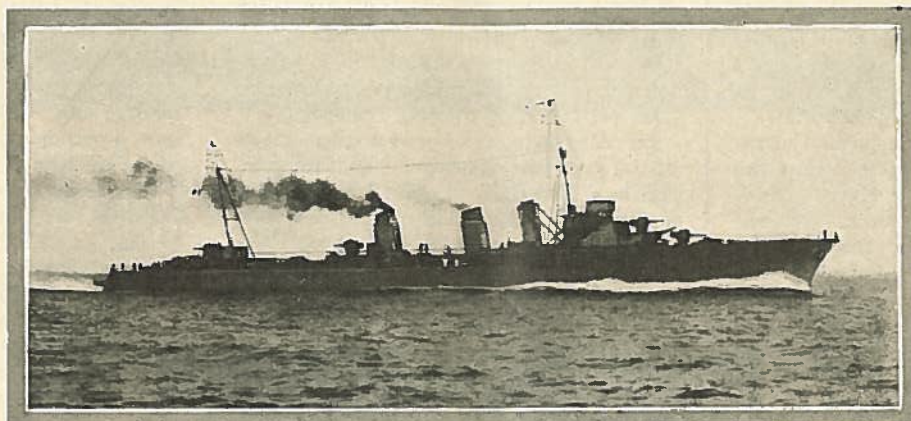
neaux en fait le plus grand navire français. Quatre turbines, actionnées par 20 chaudières développant une puissance totale de 55.000 C. V. lui donnent une vitesse moyenne de 23 nœuds, soit plus de 42 km. à l'heure. Ses aménagements, tant au point de vue ornemental qu'architectural, sont d'une incomparable richesse.

Il possède notamment la plus vaste et la plus luxueuse salle à manger qui soit à bord d'un paquebot (elle est entièrement revêtue de marbre des Pyrénées et éclairée au moyen de 112 appliques électriques). Les cabines de première classe sont presque toutes dotées d'une salle de bain particulière. Alors que les sportifs disposent de deux vastes emplacements de 5.000 mètres carrés sur le pont supérieur et d'une salle de culture physique, les enfants ont leur « salle à manger », leur « menu particulier », leur « salle de sports », leur « théâtre » !

Le *Paris*, encore un remarquable navire de la C<sup>o</sup> *Géné-*

*rale Transatlantique*, mis en service en 1921, vient, avec ses 34.569 tonneaux, au second rang des paquebots français. Il a une longueur de 234 m. 15, une largeur de 26 m. et un tirant d'eau de 9 m. 60. Son port en lourd (1) atteint 10.704 tonnes; il est mû par quatre hélices, actionnées par des tur-

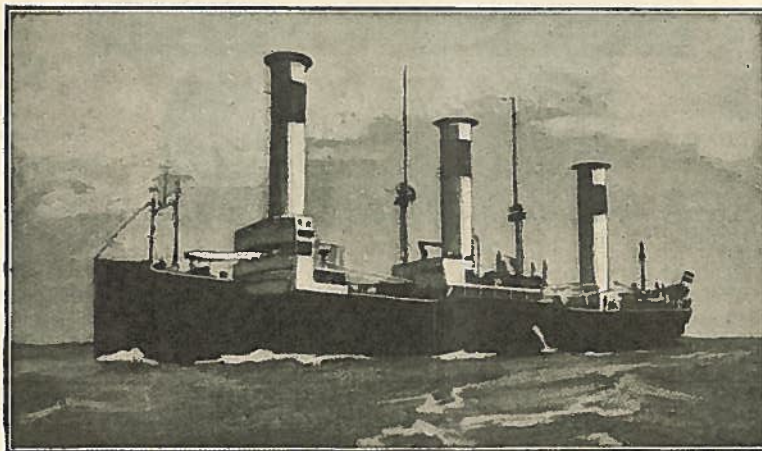
(1) Le port en lourd d'un paquebot comprend le poids total de combustible, d'eau, d'approvisionnement et de marchandises qu'il transporte.



Le Contre-torpilleur « Tigre »

sir, aussi les croisières maritimes sont-elles entrées depuis quelques années en grande faveur et forment-elles la distraction favorite de nombreux touristes.

C'est que, en effet, le paquebot moderne, merveille de l'industrie, est un véritable palace flottant où l'on trouve un confort général, et à bord duquel se trouvent



Le « Barbara », navire à Rotors, système Flettner.

réunis tous les agréments, toutes les distractions des grands palaces européens. Le passager dispose en outre, couramment, de salons, fumoirs, salle de danse, salle de culture physique, salon de coiffure, bar, voire même d'un bassin de natation pour les adeptes de ce beau sport, sur les plus belles unités; certaines éditent même un journal, renseigné par T. S. F., tenant ainsi ses passagers au courant de toutes les nouvelles mondiales.

(1) Le plus grand sous-marin du monde (3.000 tonnes).

bines développant une puissance totale de 45.000 C.V., lui imprimant une vitesse de 22 nœuds. Il est doté de tous les perfectionnements survenus dans l'industrie navale.

Il a subi au début de cette année d'importantes modifications dans ses aménagements intérieurs : le salon de thé a été agrandi ; une piste de danse sur glace à combinaisons lumineuses constitue une attraction nouvelle ; une nouvelle salle de jeux pour enfants a été créée ; le fumoir a été également agrandi et richement décoré ; le nouveau café-terrasse avec vue directe sur la mer est très apprécié des passagers. Toutes ses installations sont décorées dans l'esprit moderne : simplicité des lignes, beauté et diversité de la matière, peu d'ornements.

Le paquebot *France*, de la même Compagnie de navigation, est affecté comme les deux précédents à la ligne le Havre - New-York. Il jauge 23.666 tonneaux, avec une longueur de 234 m. 15, une largeur de 23 mètres et un tirant d'eau de 9 m. 77. Son port en lourd est de 6.384 tonnes. Quatre hélices, actionnées par 4 turbines développant une puissance totale de 42.000 C.V. lui donnent la vitesse remarquable de 24 nœuds (44 km. à l'heure). Contrairement à l'*Île de France* et au *Paris*, il est décoré dans les styles magnifiques du 17<sup>e</sup> et 18<sup>e</sup> siècles. La décoration de la salle à manger, notamment, est entièrement en style Louis XIV ; le grand salon est également remarquable par la richesse de sa décoration et évoque les splendides salons du Palais de Versailles.

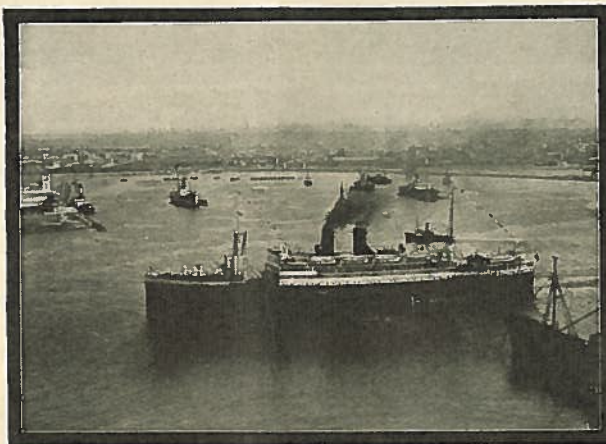
Parmi les plus importantes C<sup>ies</sup> de navigation françaises, après la C<sup>ie</sup> Générale Transatlantique, qui a une flotte de 108 unités, signalons les « Messageries Maritimes » desservant les ports de la Méditerranée, de l'Océan Indien, des Mers de Chine et du Pacifique avec une flotte de 66 unités. Plusieurs de celles-ci ont déjà été décrites dans le M. M., notamment le *Mariette Pacha* et le *Champollion*. Un des plus grands navires de cette Compagnie est le *Athos II*, qui a une longueur de 172 m. 45 sur 20 m. 17 de large, un tirant d'eau de 8 m. 59 et un tonnage de 21.300 tonneaux. Notons les beaux navires de Compagnie de Navigation Paquet (flotte de 40 unités). Le *Maréchal Lyautey* et le *Nicolas Paquet* ; deux jumeaux de 10.000 tonnes, à deux hélices, d'une longueur de 135 m. sur 17 de large et d'une puissance de 7.200 C. V.

Ils peuvent transporter chacun 450 passagers et sont affectés aux ports de l'Afrique du Nord.

Citons encore, parmi les plus importantes Compagnies, les *Chargeurs Réunis* (48 unités), qui exerce son activité dans trois parties du Monde : L'Amérique du Sud, l'Afrique Occidentale, l'Extrême Orient ; la Compagnie de Navigation Sud-Atlantique a lancé dernièrement à Saint-Nazaire, un nouveau paquebot de 40.000 tonnes l'*Atlantique*. Les principales C<sup>ies</sup> anglaises sont : la

*Cunard* et la *White Star*, cette dernière possède le plus grand vapeur du monde, le *Majestic* (56.621 tonnes), versé sur la ligne Southampton - New-York ; mais la *Cunard* vient de mettre sur chantier un paquebot de 70.000 tonnes, dont la vitesse minimum sera de 47 km. à l'heure. Il sera donc le plus grand navire du monde. Ses machines développeront une puissance de 200.000 H. P. ; sa coque sera divisée en cloisons étanches de manière à permettre au navire de flotter, même s'il était endommagé au-dessous de la ligne de flottaison ; il paraît qu'il sera doté d'innovations qui étonneront le monde maritime. Sa construction durera trois ans ; il pourra transporter 5.000 personnes, y compris l'équipage.

En Allemagne, le Norddeutscher Lloyd est la principale compagnie, en Hollande, c'est la « Nederland », qui a lancé en 1927 un magnifique paquebot à moteur, de 15.000 tonnes, le *Christiaan Huygens* (11.600 CV.) et en Belgique, la Compagnie Maritime Belge (50 unités), dont un des plus récents



Le paquebot « Maréchal Lyautey »

vapeurs est le *Léopoldville* (11.172 tonnes), qui est affecté à la ligne du Congo Belge.

Mais nous croyons en avoir décrit assez et vous avoir peut-être donné le goût des croisières sur mer. Aussi allons-nous vous entretenir quelques instants des cargos.

Rappelons que dans l'antiquité, les cargos étaient constitués par des vaisseaux dits : « ronds », gréant un ou deux mâts avec voiles carrées ; ensuite apparurent les nefes, les caravelles, les caraques ; vers 1830 apparaissent les clippers, destinés, soit au commerce de coton, soit au commerce de thé. Il faut noter que tous ces navires faisaient en même temps le transport des voyageurs, par suite de l'absence de lignes régulières ; on traitait de gré à gré avec le capitaine.

L'application de la vapeur dans la navigation apporta de sérieux changements dans la vie maritime ; le matériel se transforme peu à peu et le cargo, transporteur de marchandises seulement naît (1870).

Les navires marchands actuels sont donc tous des « vapeurs » ; leur substitution aux

voiliers est cependant relativement récente. Ainsi, en 1901, la France avait 7 fois plus de voiliers que de vapeurs ; déjà en 1904, elle construisait 93.000 tonnes de vapeurs contre 6.700 tonnes de voiliers. On constate également une augmentation constante du tonnage des cargos (tout comme des paquebots) Pourquoi ? Parce qu'on y trouve une économie ; voilà la principale raison. En effet, les frais d'exploitation sont moindres ; ils diminuent en proportion de l'accroissement de la capacité du navire. La consommation de combustible est relativement moindre sur un steamer de fort tonnage. On a calculé également que les droits de port payés pour plusieurs navires dont le tonnage total est équivalent à un seul cargo sont beaucoup plus élevés que les droits payés par celui-ci (1).

Les navires marchands chargeant des marchandises diverses disparaissent également de plus en plus ; ils se spécialisent en vue d'un trafic spécial. C'est ainsi que l'on trouve des navires faisant uniquement les marchandises en vrac (charbons, minerais, grains, etc.). (Turret-deck steamer et Cantilever System), d'autres, les pétroles (navires pétroliers), les fruits, la viande (2), etc. ; d'autres sont encore aménagés pour le transport des marchandises de grandes dimensions (matériel roulant, fabrications métallurgiques). Il existe même des vapeurs munis de rails pouvant transporter des trains entiers de wagons chargés (ferry-boat) ; un service de ce genre très prospère fonctionne entre la Belgique et l'Angleterre.

On comprendra que cette spécialisation de la cargaison a amené la spécialisation de l'outillage des cargos et même des bassins des ports, et de là un gain de temps considérable dans les opérations de manutention.

Le nombre et la puissance de ces appareils jouent évidemment un grand rôle.

Certains cargos-boats ont jusqu'à 10 mâts de charge. Les mieux outillés peuvent même effectuer leurs opérations de manutention sans le concours de l'outillage des ports.

Nous croyons maintenant utile, pour terminer, de résumer la classification des cargos. Nous les classerons en trois grandes catégories :

1<sup>o</sup> a) Navires desservant des lignes régulières.

b) Navires sans ligne régulière « Navigation à l'cueillette » ou « tramps ».

2<sup>o</sup> Spécialités des cargos.

A. Par la diversité de construction ou gréement.

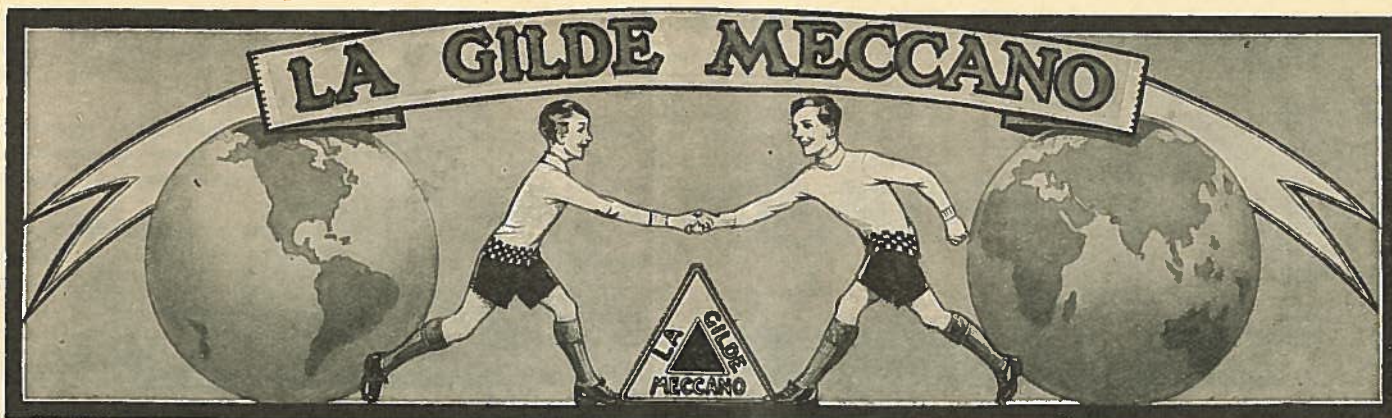
a) Navire ordinaire gréant mâts à pible munis de mâts de charge.

b) Turret-deck steamer.

(Voir suite page 212)

(1) G. De Marquessac — Outillage et transports maritimes — p. 58.

(2) Le premier navire frigorifique fut construit à Rouen en 1876. Il mit trois mois à effectuer son premier voyage de France à Buenos-Ayres.



J'ai été très agréablement surpris de constater le grand nombre de rapports reçus ces temps derniers. Contrairement à ce que je prévoyais, l'activité des Clubs, au lieu de ralentir durant les vacances, se manifeste avec autant d'intensité que d'habitude.

D'ailleurs nos lecteurs pourront s'en rendre compte à la lecture des comptes rendus ci-dessous :

#### CLUB DE BRUXELLES

R. Delevoy, 16, rue du Gruyer

Ce Club a procédé à l'élection d'un nouveau Comité. Le Bureau proposé a été élu ainsi :

Président d'Honneur : M. M. Fraïkin, Directeur du G. p. S. de Schaerbeck.

Président : M. A. Coppens, Professeur.

Vice-Président : M. Druart, technicien.

Secrétaire-Trésorier : R. Delevoy. Trésorier-Adjoint : A. Pattyn.

Secrétaire-Adjoint : V. Delevoy. Dactylographes : F. de Mot, G. Kohner, G. Muster. Commissaire : E. de Winter.

Au nombre de quatorze, les membres ont visité dans le courant de Juillet une fabrique de Chocolat et Biscuits.

#### CLUB D'ARRAS

P. Chartier, 9, rue des Rapporteurs

Je reçois d'excellentes nouvelles de ce Club qui marche toujours bien. Les membres ont maintenant l'intention de publier une petite revue mensuelle « l'Intime du Club », qui paraîtra une fois par mois, et viennent d'exposer chez notre dépositaire d'Arras, M. Werner-Blondel, un très beau modèle Meccano.

Tous les jeunes Meccanos d'Arras qui ne font pas encore partie de ce Club ne vont pas manquer, j'en suis sûr, d'y adhérer.

#### CLUB DE LUXEMBOURG

F. Roemke, 28, Boulevard de l'Alzette

Les réunions qui avaient été moins fréquentes par suite d'une maladie grave du Président ont été reprises avec une intensité nouvelle. « Afin de rattraper le temps perdu, des réunions ont lieu tous les jours de la semaine » me dit F. Roemke. Un magnifique Pont Transbordeur a été construit et exposé dans la vitrine de notre dépositaire, la maison Schneitz. Au cours d'une des dernières réunions, le trésorier P. Knaff fit une démonstration du fonctionnement des parties mécaniques d'une auto, sur

un châssis automobile. Le Club a aussi l'intention d'organiser un concours de modèles pour le mois d'Octobre et d'exposer les modèles primés dans les vitrines de nos dépositaires de la ville à titre de réclame pour le Club. Ne voilà-t-il pas une bonne idée ?

#### CLUB DE BEYROUTH



M. Vladimir Younanoff

Président du Club

#### CLUB DE MOULINS

P. Iselin, 9, Boulevard Jean Jaurès  
Izeure (Allier)

A. Lécuyer, qui fut jusqu'à présent Secrétaire de ce Club, m'informe qu'il est obligé pour des raisons de force majeure de passer ses fonctions à P. Iselin, auparavant trésorier. Toutefois, A. Lécuyer n'abandonnera pas son Club et ses camarades et promet de continuer à contribuer dans la mesure du possible à la prospérité du Club.

#### CLUB DE NANCY

Cl. Sainpy, 13, rue du Montet

J'ai le plaisir d'annoncer que le Club de Nancy vient d'être affilié à la Gilde.

Voici la nouvelle composition de son Bureau :

Chef : Jean Nimet.

Président : Cl. Sainpy.

Vice-Président : Friédel.

Ses réunions sont très intéressantes et s'effectuent parfois en plein air, parfois dans le local du Club. Les membres ont construit l'avion géant (type Bréguet) et entrepris le montage d'un immense Pont Transbordeur destiné à être exposé à titre de réclame pour le Club. Une bibliothèque est également mise à la disposition des membres.

#### CLUB DE VITRE (I et V)

A. Cornier, rue du Collège

Un Club Meccano vient de se former à Vitre et m'envoie la composition de son Bureau :

Président : P. Belloncle.

Secrétaire : A. Cornier.

Trésorier : A. Pétré.

Huit membres, sans compter ceux composant le Bureau font déjà partie du Club. Ce n'est pas mal pour un début !

#### CLUB DE WATTRELOS

C. Chassereaux, 42, rue Victor-Hugo  
Wattrelos

J'ai reçu les Statuts de ce Club qui sont très bien établis, ainsi que son programme d'occupations de Juin à Octobre, qui est des plus variés. Les membres ont effectué dernièrement un voyage au bois de Camphin. Partis le matin par le rapide Tourcoing-Paris, ils ont passé une agréable journée en plein air, agrémentée par des jeux et un déjeuner sur l'herbe.

#### CLUB DE JOINVILLE (Hte-Marne).

P. Rousselot, à Joinville

La ville de Joinville (Hte-Marne) compte aussi maintenant son Club Meccano.

Voici la composition du Bureau :

Président : P. Rousselot.

Vice-Président : R. Feifer.

Trésorier : R. Garnier.

Chef mécanicien : B. Rousselot.

En plus de ses membres actifs, le Club possède déjà quelques membres honoraires et a l'intention d'organiser un concours doté de nombreux prix.

Je souhaite succès et prospérité à ce nouveau Club.

#### Appel aux jeunes gens pour la fondation de Clubs Meccano

Soissons (Aisne). M. Pierre Gérard, 18 rue St-Martin.

Bourg-en-Bresse (Ain). M. Jean Chandouet, Villa du Bastion.

Floubaillance (C.-du-N.). Michel de Gesincourt, Château des Salles.

### Comment employer les pièces Meccano (suite)

de laquelle est fixé le Pignon spécial de 15 dents. Ce dernier engrène avec la denture du Chemin de Roulement 3; en conséquence, la rotation de la Tringle 2 fait faire au Pignon le tour du Chemin de Roulement en entraînant la superstructure entière.

On peut également construire un Roulement à Rouleaux en pièces détachées. La construction d'un Roulement à Rouleaux au moyen de Segments en « U » est décrite dans notre « Manuel de Mécanismes Standard » (voir M. S. N° 131).

Le roulement à Billes Meccano (pièce N° 168) est représenté sur la Fig. 14, et, comme on le voit, il consiste en trois parties: un Chemin de Roulement à Rebords, un Chemin de Roulement à Denture et un Anneau monté avec Billes. Ce Roulement s'emploie dans les modèles où le Roulement à Rouleaux serait trop encombrant.

La fig. 13 montre la façon dont on peut adapter le Roulement à Billes à un petit modèle de grue. Le Chemin de Roulement à Rebord 1 est boulonné à la Plaque à Rebords de  $14 \times 6 \frac{1}{2}$ , et le Chemin de Roulement à Denture 8 est fixé à la superstructure pivotante. L'Anneau à Billes est placé entre ces deux pièces. Le poids entier de la superstructure repose sur les billes du Roulement, et le frottement est ainsi réduit au minimum. Une courte Tringle passée à travers les centres des Chemins de Roulement 1 et 8 et maintenue en place par des Colliers sert à assembler les parties du Roulement. La superstructure est mise en rotation au moyen d'une Chaîne Galle passant autour de la denture du Chemin de Roulement supérieur et d'une Roue Dentée de  $25 \frac{1}{2}$ , 3, fixée à une Tringle commandée 4.

Un autre exemple de l'emploi du Roulement à Billes est donné par la Fig. 12.

### Le Mystère des Serpents (suite).

Nous fumions en silence ces excellentes cigarettes, mélange de tabacs d'Orient, dont mon hôte conservait jalousement le secret.

Monsieur Legrand suivait du regard la svelte silhouette de sa fille, qui venait vers nous le long de l'allée, en s'arrêtant par moment pour cueillir une fleur.

« Vous souvenez-vous de notre conversation en wagon, il y a un an ? » me demanda-t-il.

« Si je m'en souviens ! »

« Je crois que vous aviez raison alors en affirmant que la destinée n'existe pas, mais que nous créons notre sort nous-mêmes, n'est-ce pas ? »

Je me tus quelques instants.

« Eh bien, non, dis-je enfin, j'ai changé d'avis. Parfois le sort nous envoie le bonheur sans que nous y pensions ! »

Et je répondis par un sourire à celui qui m'adressait ma femme, qui montait les marches de la terrasse, les bras pleins d'une moisson odorante.

### Nouveau Modèle Meccano (suite).

Quand la pelle a traversé tout le tas de sable, on débraie le treuil d'excavation et on embraie celui de levage.

Pour faire pivoter la superstructure du modèle, on tourne la roue 57 jusqu'à ce qu'aucune des Roues d'Engrenage 44, 44a et 49a n'engrène plus avec leurs Pignons de la Tringle 51.

Cette position « neutre » des engrenages atteinte, on tire en l'air le levier de commande 62 qui fait descendre l'Accouplement Jumele à Douille 61 et fait engrener la Roue qui y est fixée avec la Vis sans Fin 64 située sur la Tringle 43 commandée par le Moteur. En même temps les sections du Manchon d'Embrayage attachées à l'Accouplement et à la Tringle 60 s'engagent entre elles et mettent en rotation la Tringle qui fait pivoter la superstructure.

Pour faire rouler le modèle sur ses rails, on tire en arrière le levier de commande 59. Ceci fait, monter l'Accouplement 58 et embrayer la section du Manchon d'Embrayage fixée à son extrémité supérieure avec la section fixée à la Tringle 8. Cette dernière est alors mise en rotation et transmet le mouvement aux roues locomotrices par l'intermédiaire du mécanisme représenté sur la Fig. 3 (voir le M. M. d'Août).

Les instructions complètes pour la construction de ce magnifique super-modèle Meccano peuvent être obtenues sous forme d'une brochure spéciale de huit pages. Cette brochure contient des descriptions plus détaillées pour certaines parties de ce modèle, ainsi que de belles gravures complémentaires qu'il nous a été impossible de reproduire ici. Cette brochure est précieuse non seulement comme guide de construction, mais aussi comme traité intéressant sur les travaux d'excavation en général. Son prix est de Frs 1,50, et on peut l'obtenir chez tous les dépositaires d'articles Meccano, ou en écrivant directement à : Meccano (France) Ltd. 78/80, rue Rébeval, Paris (XIX°).

Pour réclamer cette brochure, écrivez-nous lisiblement et demandez la feuille d'instruction N° 27.

La liste des pièces nécessaires à la construction de la Drague Excavatrice Meccano a été publiée dans le M. M. d'Août.

### La visite du Duc d'York aux Usines Meccano de Liverpool (suite).

une balance automatique qui pèse les paquets et les caisses au passage et enregistre leur poids. Une fois les envois chargés, il ne reste plus qu'aux camions de la Maison de les livrer directement à destination ou de les transporter aux gares ou au port.

Pendant sa visite, le Duc d'York assista au chargement de caisses destinées à l'Afrique du Sud et à l'Australie.

Ainsi il suivit tous les travaux effectués aux usines Meccano depuis le découpage du métal jusqu'au chargement et à l'expédition des articles finis et emballés.

Au moment où le Duc quittait l'usine pour prendre place dans sa voiture, la sirène retentit. Alors tous les employés et ouvriers

de l'établissement cessèrent leur travail et s'élançèrent aussitôt dans la rue, se joignant à la foule qui, au dehors, attendait la sortie de l'auguste visiteur.

Les voitures du Duc et de sa suite eurent de la peine à se frayer un passage au milieu de la foule enthousiaste qui acclamait l'auguste visiteur.

Avant de prendre congé de son hôte, M. Hornby le pria de bien vouloir accepter un train Hornby pour la princesse Elisabeth, sa fille. Le Duc l'accepta avec un sourire en disant: « Elle sera charmée de recevoir ce cadeau ».

### La Navigation à travers les âges (suite)

- c) Whaleback steamer.
- d) Cantilever system.
- e) Types divers moins employés et très spécialisés.

B. Par la diversité de matière.

Navires pour fruits, grains, charbons, etc...

Dans une prochaine étude, nous étudierons l'histoire des appareils nautiques.

### Conclusion

A la lecture de cette courte et bien imparfaite étude, que nous nous sommes efforcés de rendre la plus synthétique possible, on aura pu se rendre compte des remarquables progrès apportés dans tous les domaines de la construction navale au cours de ces dernières années. L'année 1929 fut particulièrement fertile en améliorations de tous genres apportées non seulement aux paquebots, mais encore aux cargo-boats; les progrès portèrent autant sur la forme de la coque, la conception du gouvernail, l'emplacement des hélices que sur la machinerie. Les caractéristiques les plus évidentes — et pour cause ! — sont les proportions vraiment formidables des nouveaux navires. Dans quelques années, nous verrons peut-être des paquebots de 80 à 85.000 tonnes; ils nécessiteront forcément de sérieuses transformations dans les ports où ils pourront accéder: approfondissement des bassins, transformation de l'outillage, etc. C'est ce qui arrêtera peut-être leur évolution, du moins en proportions.

... Comme nous sommes loin des antiques barques phéniciennes ... R. DELEVOY.

### La dernière Expérience de M. George Claude (suite).

né à toute vitesse par les remorqueurs, alla couler beaucoup plus loin qu'il était prévu.

Une amarre du côté terre s'était détachée de son crochet et le tube avait été entraîné par les remorqueurs, impuissants à parer à un accident qu'ils n'avaient pu apercevoir.

Le désappointement fut grand; mais l'accident stupide qui a fait échouer l'entreprise laisse en évidence ressortir la perfection de la méthode imaginée par M. Claude qui, avec son opiniâtreté coutumière a commandé un nouveau tube dont la construction demandera environ deux mois. Peut-être, alors, la saison sera-t-elle peu favorable à l'immersion; en ce cas, on la remettrait à l'an prochain.



**J**E dois renouveler à mes correspondants ma prière pressante d'écrire très lisiblement leurs noms. Ceci s'applique également aux envois des concurrents pour nos divers concours. Certains d'entre eux croient plus élégant de terminer leur lettre par un paraphe superbe, mais parfaitement illisible et qui ressemble plus à un signe cabalistique qu'à un nom humain. Il en résulte, soit une erreur de nom, soit même l'absolue impossibilité pour moi de répondre par lettre à certains de mes correspondants.

**J. Vigneau, à St-Louis de Montferand.** — Comme je comprends votre horreur du bruit ! Mais on ne doit pas en entendre beaucoup dans votre petit pays ? Je suis charmé de savoir que vous partagez vos loisirs entre Meccano et vos études philosophiques : la physique est la métaphysique vont très bien ensemble. Merci pour vos félicitations au sujet de notre modèle de grue géante que vous trouvez « splendide ».

**J. Faure, à Nantes.** — Votre lettre si enthousiaste m'a fait bien plaisir ; je suis heureux de savoir que vous êtes content de votre Train Hornby, auquel vous faites faire « plein de manœuvres ».

**R. B. Y.** — Le collecteur est une pièce qui transmet le courant à l'induit. Le disjoncteur est un appareil destiné à couper automatiquement un circuit lorsqu'un courant trop intense est susceptible de brûler les fils des appareils de service. L'induit est la partie rotative d'un moteur recevant le courant par l'intermédiaire du collecteur. Le courant envoyé dans les bobines opposé à celui de l'inducteur, produit la force motrice nécessaire.

**Manlio Mazzioli.** — J'ai bien reçu la photographie de votre modèle de navire de guerre. Pourquoi ne le présentez-vous pas à l'un de nos concours ?

**P. Dellevaux, à Cannes.** — Vous trouverez la réponse à la plupart de vos questions sur les concours dans nos pages de concours. Vous pouvez choisir des articles Meccano ou Trains Hornby et nous en envoyer la liste. Nos réponses sont certainement gratuites.

**P. Guise.** — Envoyez-nous votre moteur, nous le réparerons et vous le retournerons contre remboursement des frais de réparation. Notre moteur à ressort a une force d'environ 1/100 de c. v. ; il peut marcher environ 3 minutes. Vous pouvez remplacer la description du modèle par une bonne photographie ou un bon dessin.

**J. Richard, à Rochefort.** — Vous me demandez quelques renseignements au sujet de notre concours de photographie, mais vous oubliez d'indiquer lesquels. Du reste vous trouverez tous les renseignements nécessaires dans notre numéro de Juillet dernier.

**A. Saisseau, à Paris.** — « J'écris un peu tard, n'est-ce pas, car, je n'ose l'avouer, voilà ma première lettre depuis cinq ans ». En effet, c'est un peu tard, de ce train vous m'écrirez votre seconde lettre lorsque vous aurez l'âge de Mathusalem ! Pour le club, adressez-vous à M. Margat au « Plat d'Etain », 37, Rue des Saints-Pères, l'un de nos dépositaires, qui à l'intention d'en fonder un, peut être pouvez-vous en créer une succursale dans votre quartier. Au sujet du wagon-obus, j'ai prévenu votre désir en en faisant paraître une illustration dans ce numéro.

**R. Laurier, à Lyon.** — Vous avez eu tort de commencer votre entraînement d'athlète en boxant votre petit frère. Vous auriez mieux fait d'essayer vos forces sur Kid Francis !

**S. Ducorbier, à Marseille.** — Vous êtes bien heureux d'avoir du soleil ! Ici il fait si humide, que les champignons nous poussent sur la tête. Nous avons déjà parlé du port de Marseille dans le M. M.

**R. Ficher.** — Nous n'avons pas de feuille d'instruction spéciale pour le modèle d'auto que vous nous signalez. Oui, vous pouvez mesurer la taille d'un homme avec le théodolite, pourvu que vous le mettiez à la distance voulue. Merci pour vos compliments au sujet de Meccano.

**Tiarko Meunier à St-Pierre-les-Nemours.** — Le système que vous nous indiquez est intéressant. Nous l'employons fréquemment dans nos modèles.

**H. Kerseleers, à St-Gilles (Belgique).** — Je vous conseille de soumettre votre proposition à notre représentant en Belgique M. Frémineur, rue des Bogards, à Bruxelles.

**Meck Hanaut.** — Pour votre collier à vis d'arrêt dessoudé essayez de frapper avec un marteau sur la sertissure qui fixe le collier à la roue jusqu'à ce qu'il ne tourne plus. Si vous ne réussissez pas, envoyez-nous les pièces, nous vous les réparerons. Une pile de lampe de poche ne donne qu'un débit de faible intensité, c'est-à-dire, de 10 milliampères.

**P. Graillot, à Autun.** — Espérons, qu'à l'encontre de vos prévisions, vous recevrez pour vos étrennes la boîte Meccano que vous désirez. Je n'ai pas bien compris ce que vous m'écrivez au sujet de votre neveu J. Terrel. Dois-je lui écrire et à quel sujet ?

**G. Rouffiac, à Soulac-sur-Mer.** — La carte d'identité Meccano, dont vous suggérez l'idée, existe déjà : c'est la carte de membre de club, que tout jeune homme peut avoir pourvu qu'il adhère à un club existant ou qu'il en fonde un.

**A. Roy, à Toulouse.** — Je vous remercie de votre offre, mais nous avons fait paraître déjà dans le M.M. une série d'études sur l'électricité et en avons une suite en réserve. Je vous félicite d'avoir eu le temps, à votre âge, d'écrire quelques romans. Balzac n'aurait pas pu en dire autant ! Je serais curieux d'en connaître le sujet.

## LA DERNIÈRE EXPÉRIENCE de M. George Claude

Nous avons déjà parlé dans le M. M. des expériences du grand savant français George Claude pour utiliser l'énergie thermique des mers. Ces expériences ont été recommencées dernièrement dans la baie de Matansas, près de Cuba.

L'année dernière, M. Claude avait employé un tube de 2 mètres de diamètre. Cette fois, le diamètre fut réduit à 1 m. 60, la longueur restant la même, soit 2 kilomètres. Ce tube, en acier léger ondulé, soigneusement calfeutré à l'extérieur, était partagé en deux tronçons mesurant respectivement 150 et 1.850 mètres.

Au début de juin, le petit tronçon fut immergé sans difficulté au pied de la côte, logé à une profondeur de 18 mètres dans une tranchée partant du puits creusé à travers la roche pour recevoir l'eau du fond que

pompera l'usine. On attendit ensuite un temps favorable pour immerger la section de 1.850 mètres que des scaphandriers devaient accoupler à la première au moyen de colliers boulonnés.

A 250 mètres du bout côté terre, le grand tuyau présentait sur une longueur de 50 mètres, une section extérieure polygonale avec des ondulations plus accentuées. Ce tronçon, agissant comme un accordéon et auquel s'attachaient six flotteurs remplis d'air sous pression, devait tomber au bord de la falaise sous-marine que l'on n'a pu éviter, les flotteurs aidant à le soutenir.

Sur les côtés du grand tuyau, couraient deux câbles bridés à ce dernier de distance en distance, et que devaient tirer deux remorqueurs. On avait disposé à l'arrière des camions et des rouleaux pour arrêter le tube en cas d'accident.

Le 25 Juin, dès le matin, tout était prêt pour le lancement.

Le tuyau, amené à la mer sur de petits chariots, portait une compagnie d'excellents nageurs, espacés de 25 mètres, ayant mission d'ouvrir les soupapes des flotteurs dès que le tube serait en place. Des canots suivaient pour recueillir aussitôt ces audacieux.

Le tuyau commença son entrée dans la mer à 6 heures. A 10 heures et demie, il était entièrement dans l'eau, soutenu par les flotteurs. Le bout de terre était accroché au rocher par deux gros câbles dont l'angle précisait le point d'immersion qu'il y avait intérêt à tenir aussi rapproché que possible de l'extrémité du petit tube.

Tout s'était très bien passé ; déjà on félicitait M. Claude qui, à bord d'un canot à moteur, avait tenu à diriger l'immersion. A ce moment on ouvrit les soupapes des flotteurs et, à la stupefaction générale, on vit les deux câbles de l'arrière se soulever hors de l'eau et lâcher le tube qui, entraî-

(Voir suite page 212)

# 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).

**G. DEVOS.** Paris-Jouets  
Meccano et Trains Hornby, Pièces détachées, Jouets en tous genres, Articles de sport. — 20, avenue Trudaine, Paris (9<sup>e</sup>).

**M. FEUILLATRE**  
Meccano, Photo  
46, rue Lecourbe, Paris (15<sup>e</sup>)

**MAISON GILQUIN,** Electricien  
96, boulevard Garibaldi, Paris (15<sup>e</sup>)  
Métro : Sèvres-Lecourbe  
Expéditions en province.

**MAISON LIORET**  
Grand choix de jeux électr. et mécan.  
270, boulevard Raspail, Paris

**MECCANO**  
5, boulevard des Capucines  
Paris (Opéra)

**MAISON PALSKY**  
167, avenue Wagram, Paris (17<sup>e</sup>)  
Près place Wagram. Métro Wagram

**PHOTO-PHONO Château-d'Eau**  
Meccano et Pièces détachées  
Tous Jouets scientifiques  
6, rue du Château-d'Eau, Paris (10<sup>e</sup>)

**A LA SOURCE DES INVENTIONS**  
Jouets scientifiques, T. S. F., Photos  
56, boulevard de Strasbourg, Paris (10<sup>e</sup>)  
Téléphone Nord 26-45

**F. et M. VIALARD**  
Trains, Accessoires. Démonstration perman.  
Boîtes et pièces détachées Meccano. Répar.  
24, Passage du Havre. - Central 13,42

**VIALARD HENRI**  
Jouets scient. Répar. Pièces détachées  
Trav. fotogr. (41, b. de Reuilly, Paris (12<sup>e</sup>)  
(Diderot 48-74)

**P. VIDAL & C<sup>ie</sup>**  
80, rue de Passy, Paris (16<sup>e</sup>)  
Téléphone : Auteuil 22-10

« **AU PELICAN** »  
45, passage du Havre, Paris (8<sup>e</sup>)  
Meccano, Jouets et Sports  
Pièces détachées

**BAZAR MANIN**  
Jeux, Photo, Jouets  
Meccano, Pièces détachées Hornby  
L. Reby, 63, rue Manin, (19<sup>e</sup> arr.)

**LE GRAND BAZAR UNIVERSEL**  
« La Maison du Jouet »  
Meccanos, Pièces détachées Trains Hornby  
4, Place du Gouvernement, Alger.

Vous trouverez tout ce qui concerne  
Meccano et Trains Hornby au  
Grand Bazar de l'Hôtel-de-Ville d'Amiens  
32, rue Duméril

**AU PARADIS DES ENFANTS**  
38, rue des Granges,  
Besançon

**BAZAR BOURREL**  
32, rue Française et rue Mairan  
Béziers

**F. BERNARD ET FILS**  
162, rue Sainte-Catherine, 33, rue Gouvéa  
Téléphone. 82.027  
Bordeaux

**NOUVELLES GALERIES**  
Assortiment complet Boîtes  
Trains, P. D. Meccano.  
2, boul. Jean-Jaurès, Boulogne-sur-Seine

**LESTIENNE**  
17, rue de Lille,  
Boulogne-sur-Mer

**LA BOITE A MUSIQUE**  
Partitions-Phonos-Disques-Luherie  
Meccano-Pièces détachées-Trains Hornby  
7, av. de Paris, Brive-la-Gaillarde (Corrèze)

**Maison YVES BROUTECHOUX**  
« Aux Touristes »  
Spécialité de Jeux et Jouets  
Tél.: 7-63 7-13, Passage Bellivet Caen

**BAZAR VIDAL**  
La meilleure maison de Jouets  
2, rue du Dr-Pierre-Gazagnaire, 2  
Cannes (Alpes-Maritimes)

**Nouvelles Galeries — Chambéry**  
Galeries Modernes — Annecy  
Meccano, Pièces détachées, Trains

**Au PARADIS des ENFANTS**  
Meccano, Pièces détachées, Trains Hornby,  
Articles de Souvenirs, Maroquinerie  
Lecouturier, 12-14, r. des Portes, Cherbourg

**GRAND BAZAR, NOUVELLES GALERIES**  
Meccano, Pièces détachées, Trains Hornby  
et Accessoires  
19, rue des Boulangers, Colmar

**GRAND BAZAR DE LA MARNE**  
Place de l'Hôtel-de-Ville  
Châlons-sur-Marne

**CLINIQUE DES POUPÉES**  
Jeux-Sports  
27, Cours Orléans, Charleville

Papeterie Librairie Photographie  
Tous Travaux pour Amateurs  
**Pierre MARCHAND** CHARTRES  
Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées.

**OPTIC-PHOTO**  
Mennesson-Merignieux, Succ.  
33, avenue Etats-Unis, 3, rue Blatin  
Clermont-Ferrand

**MAISON BOUET**  
Jeux, Jouets, Sports  
17, rue de la Liberté, Dijon

**Maison JACQUES**  
Meccano, Trains Hornby, Jouets  
14, rue Léopold-Bourg, Epinal  
Tél. 7.06

**GRENOBLE - PHOTO - HALL**  
Photo-Sport  
12 rue de Bonne, Grenoble (Isère)

**AU PETIT TRAVAILLEUR**  
Maison H. COQUIN  
Spécialité Meccano et Trains Hornby  
Réparations. — 108, rue Thiers, Le Havre

**A. PICARD**  
Jouets scientifiques - Optique  
Photographie - Cinématographie  
137-139, rue de Paris, Le Havre

**AU JOUET MODERNE**  
Boîtes et Pièces détachées  
Trains et accessoires  
63, Rue Léon Gambetta, Lille

**MAISON LAVIGNE**  
13, rue St-Martial, Succ., 88, av. Garibaldi  
Tél.: 11-63 Limoges (Hte-Vienne)

**AU NAIN BLEU**  
Jeux-Jouets-Sports  
53, rue de l'Hôtel-de-Ville, 53  
Téléph. Franklin 17-12  
Lyon

**Grand BAZAR MACONNAIS**  
Grand assortiment Meccano  
et Trains Hornby  
Macon

**Raphaël FAUCON Fils,** Electricien  
61, rue de la République  
Marseille (B.-du-R.)

**Meccano — F. BAISSADE — Papeterie**  
18, Cours Lieutaud  
Marseille (B.-du-R.)

**MAGASIN GENERAL**  
23, rue Saint-Ferréol  
Marseille (B.-du-R.)

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

Papeterie C. GAUSSERAND  
34, rue Saint-Guilhem, 34, Montpellier  
Boîtes Meccano, Pièces détachées  
Trains Hornby mécaniques et électriques

**Etablissements André SEXER**  
Jouets scientifiques  
11 - 13, Passage Pommeraye, Nantes  
Téléphone 145-86  
C. C. P. 560.



**AU BONHEUR DES ENFANTS**  
Jeux - Jouets Fantaisies - Sport  
128, Avenue de Neuilly, à Neuilly-s/-Seine  
R. C. Seine 433-475 - Tél. Wagram 34.90

Etab. M. C. B.  
27, rue d'Orléans.  
Neuilly-sur-Seine

**NICE MECCANO NICE**  
Pièces détachées, Trains Hornby  
Sports, Jeux, Jouets scientifiques  
G. PEROT 29, rue Hôtel-des-Postes

**GALERIES ALPINES, MECCANO**  
Pièces détachées, Trains Hornby,  
Accessoires, Jouets en tous genres  
45, avenue de la Victoire, Nice

« AU GRILLON »  
Madame G. Poitou,  
17, rue de la République Orléans  
Jouets, Stylos, Meccano

« ELECTRA »  
33 bis et 51, quai Vauban  
Téléphone: 407 Perpignan (P.-O.)  
Meccano-Trains Hornby-Tous les jouets

**A LA MAISON VERTE**  
Henri Thorigny  
Couleurs, Parfumerie, Photographie  
13, rue de Paris, Poissy (S.-et-O.)

**GRANDE  
CARROSSERIE ENFANTINE**  
15, rue de l'Etape, Reims

**PICHART EDGARD**  
152, rue du Barbâtre  
Reims (Marne)

**BOSSU-CUVELIER**  
Quincaillerie, Jouets scientifiques  
Tous accessoires de Trains, Réparations  
Roubaix Téléphone : 44/13-32/16-75

**AU PARADIS DES ENFANTS**  
Maison FLORIN  
Jeux, Jouets-Meccano, Trains Hornby  
90, rue Lannoy, Roubaix

Maison DOUDET  
13, rue de la Grosse-Horloge  
Tél.: 49.66 Rouen

M. GAVREL  
34, rue Saint-Nicolas, 34  
Tél.: 183 Rouen

André Ayme  
Boîtes et Pièces détachées Meccano  
Trains Hornby et Accessoires  
4, rue de la République, Saint-Etienne

E. et M. BUTSCHA et ROTH  
Fée des Jouets, Alsace Sports  
Jouets scientifiques et Chemins de fer  
13, rue de Mésange, Strasbourg

**TOULON. — A. DAMIENS**  
Boîtes et Pièces détachées Meccano,  
Trains Hornby et Accessoires  
96, Cours La Fayette (en bas du cours).

**BABY-VOITURES**

Angle 29, r. de Metz et 21, r. Boulbonne  
Tél. 34-37, Chèques Post. 50-15, Toulouse

**BAZAR CENTRAL DU BLANC-SEAU**  
PROUVOST Albert  
Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées  
86, rue de Mouvaux, Tourcoing

J. CARMAGNOLLE, Opticien  
13, avenue de la Gare, Valence  
Meccano, Boîtes et Pièces détachées  
Lunetterie et Optique

E. MALLET, Opticien  
4, passage Saint-Pierre  
Versailles (S.-et-O.).

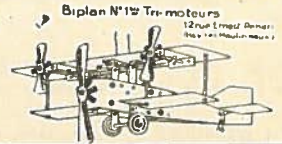
**AU PARADIS DES ENFANTS**  
Maison spécialisée dans les Jouets Meccano  
1 bis, rue du Midi, Vincennes (Seine)

**OCCASIONS EN TIMBRES**  
Profitez d'un Joli lot de 500 timbres différents  
et 5 belles petites séries adressés contre 10 fr  
CARNEVALI, 13, Cité Voltaire, Paris (XI<sup>e</sup>)

**JEUX A COMBINAISONS MULTIPLES**

AÉRO-TECHNIQUE MACREL (Les Pers Noés)

Boîtes  
Séries Prix  
Monoplan 29  
Biplan... 39  
Autogire. 50  
Autog. bip. 69  
Tri-Mot. 49  
• monté 50



*Avez-vous des timbres  
en double ?*

non pas des Timbres-poste,  
mais des Timbres-Vignettes

**NESTLÉ "GALA" PETER**  
Cailliers KOHLER

Vous pouvez les échanger gratuite-  
ment contre ceux qui manquent  
à votre collection.

Vous pouvez de même en obtenir  
gratuitement en échange d'éti-  
quettes de lait ou de Farine  
NESTLÉ.

Profitez-en. Vous aurez toutes  
chances de mériter l'une des  
5.400 primes (200 phonos,  
200 vélos, 500 pendulettes,  
2.000 stylos, etc.) offertes en  
1930 aux plus actifs collection-  
neurs.

Pour tous renseignements, lisez  
le prospectus que vous trouverez  
chez votre fournisseur de chocolat  
ou que vous enverra  
NESTLÉ, 6, av. Portalis, PARIS



Hâtez-vous d'acheter  
" MON ALBUM "   
vendu 3 frs chez votre  
fournisseur de chocolat  
ou envoyé contre 4 frs  
par NESTLÉ,  
6, avenue Portalis  
PARIS (8<sup>e</sup>)

**ÉTUDES CHEZ SOI**

L'ÉCOLE UNIVERSELLE placée sous le haut patronage  
de l'État, la plus importante école du monde, permet, grâce  
à ses cours par correspondance, de faire chez soi, dans le  
minimum de temps et avec le minimum de frais, des études  
complètes dans toutes les branches du savoir. Elle vous  
adressera gratuitement sur demande celles de ses brochures  
qui vous intéressent :

*Broch. 104* : Toutes les classes de l'enseignement primaire,  
Brevets, C. A. P., Professorats, Inspection primaire.  
*Broch. 110* : Toutes les classes de l'enseignement secondaire,  
Baccalauréats, Licences (lettres, sciences, droit).  
*Broch. 116* : Toutes les grandes écoles spéciales.  
*Broch. 121* : Toutes les carrières administratives.  
*Broch. 126* : Toutes les carrières de l'Industrie, des Travaux  
publics.  
*Broch. 132* : Carrières de l'Agriculture.  
*Broch. 143* : Toutes les carrières du Commerce, de la Ban-  
que, de la Bourse, des Assurances de l'Industrie Hôtelière.  
*Broch. 150* : Langues étrangères. — Tourisme.  
*Broch. 152* : Orthographe, Rédaction, Versification, Calcul,  
Dessin, Ecriture, Calligraphie.  
*Broch. 158* : Marine marchande.  
*Broch. 166* : Solfège, Piano, Violon, Flûte, Accordéon,  
Saxophone, Composition, Professorats.  
*Broch. 171* : Arts du Dessin, Professorats.  
*Broch. 181* : Métiers de la Couture, de la Mode, Coupe.  
*Broch. 183* : Journalisme et Secrétariats.  
*Broch. 197* : Cinéma : Scénario, Décors, Dessin de costume,  
Photographie, Technique générale.

Envoyez aujourd'hui même votre nom, votre adresse et  
les numéros des brochures que vous désirez. Écrivez plus  
longuement si vous souhaitez des conseils spéciaux à votre  
cas. Ils vous seront fournis très complets, à titre absolument  
gratuits et sans aucun engagement de votre part.

**ÉCOLE UNIVERSELLE**  
59, boulevard Exelmans, Paris (16<sup>e</sup>)



# Au Coin du Feu.

## Au Tribunal

*Le juge.* — Alors, vous n'avez pas d'adresse ?  
*L'inculpé.* — Pas d'adresse ? Si l'on peut dire ! Y en a pas deux comme moi pour chiper quelque chose sans être vu !

*Augus* (au gérant de l'hôtel). — Je compte sur une très forte réduction sur l'éclairage. Avec mes petits yeux de myope j'use très peu d'électricité.

*Bob.* — Dis donc grand-père, est-ce qu'elle était bonne la boule de gomme que je t'ai donnée ?

*Le grand-père.* — Oui, Bob, excellente !  
*Bob.* — Eh bien ! croirais-tu qu'Azor, lui, n'en a pas voulu. Il l'a recrachée deux fois !

*Au mess,* une violente discussion s'élève entre deux soldats.

— Je ne connais pas d'idiot aussi bête que toi !

— Pardon, s'écrie un caporal qui veut faire cesser la dispute, vous oubliez que je suis là !

*Madame Tintin.* — Ma fille a chanté Sapho.  
*Madame Pruveau.* — Oui, je sais ! Elle a chanté ça faux !

*La journaliste encombrante.* — Mais si votre parachute ne s'ouvre pas ?...

*L'aviateur excédé.* — Eh bien ! je vais en chercher un autre.

— Dites-donc garçon ! Pourquoi m'apportez-vous le poisson avant le potage ?...

— Je vais vous dire, entre nous, Monsieur, le poisson n'aurait pas pu attendre plus longtemps !...

— J'ai mis dix ans à m'apercevoir que je ne savais pas écrire.

— Alors, vous avez cessé ?  
 — Non, j'étais déjà célèbre.

*M. Pêche.* — Il me disait : « Vous êtes un vieil idiot ! ».

*M. Pomme.* — Et quel âge avez-vous ?

— Pourquoi avez-vous volé la bicyclette qui se trouvait à la porte du cimetière ?

— Je croyais que le propriétaire était mort.

Quelle différence y a-t-il entre une pipe et la terre ?

*Réponse :* On bourre la pipe pour la fumer et on fume la terre pour labourer.

(C. Bocquet, Dijon).

## Reconnaissance

Un de nos plus célèbres chirurgiens de Paris reçut un jour la visite d'un riche client. Celui-ci venait pour subir une opération. Il s'agissait de lui couper le bras à la hauteur de l'épaule. Examen fait, le maître de chirurgie reconnut qu'il pouvait éviter l'amputation et sauver le membre condamné. Il entreprit le traitement et réussit. Quand on lui présenta la note le rescapé fit la grimace et laissa échapper ce beau cri du cœur : « C'est bien cher... car enfin, vous ne m'avez pas coupé le bras ! ».

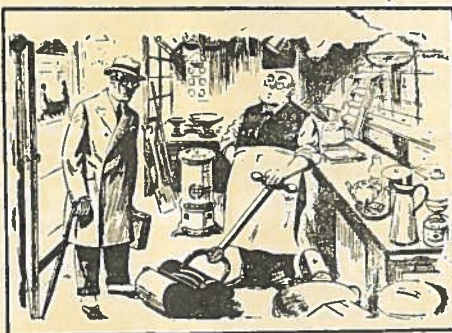
(M. Delcourt, Paris).

— Comment, Docteur, vous me prenez 25 francs par visite ?

— Bien sûr, comme à tout le monde !

— Mais voyons, puisque c'est moi qui ai apporté la typhoïde dans le quartier !

(R. Pascaud, Chaumont).



— Je vais ce soir à un bal masqué déguisé en « Père Temps ». Auriez-vous une faux à me prêter ?

— Ah ! je n'ai pas de faux... Mais je peux vous prêter cette tondeuse mécanique.

## Chez la Chiromancienne

*Le client :* Comment ! Je vous demande de me mettre en communication avec Victor Hugo et vous me donnez Pasteur !

*La voyante :* Oh ! excusez moi, je suis aussi demoiselle du téléphone.

Un orateur faisant une tournée en France du Nord, arriva un jour dans la petite ville de Pantin, dans le département de la Seine. Le lendemain, devant une assistance très nombreuse, il commença son discours par ces mots : « Foule de Pantin, écoutez...!!! »

(M. Merzeau, St-Jean d'Angely).

## Au Marché

*L'acheteur.* — Je prendrais bien ces deux paniers mais je n'ai pas les fonds nécessaires.

*Le vendeur.* — Mais, Monsieur, nous ne vendons pas de paniers sans fonds.

(R. Salaun, Rouen).

## Essayage

*La cliente.* — Elles me font mal, ces bottines !

*La vendeuse.* — C'est bien étonnant, le chevreau, ce n'est pourtant pas méchant...

## Histoire Naturelle

*L'instituteur.* — Dites moi élève Dupont, quel est l'insecte qui permet à votre maman de porter des bas de soie ?

*L'élève Dupont.* — C'est p'pa Monsieur !

— Tiens, pourquoi ce nœud à ton mouchoir ?  
 — C'est ma femme qui l'a fait pour que je n'oublie pas de mettre sa lettre à la poste.

— Et l'as-tu mise ?

— Non, elle a oublié de me la donner.

(J. Janin, Beauvais).

*Madame.* — Non ! je n'irai pas à cette soirée avec un faux collier.

*Monsieur.* — Pourquoi ? J'y vais bien avec un faux col, moi !

## Devinette

Quelle est la différence entre un train et une gare ?

*Réponse :* Le train se rend de gare en gare et ne demeure pas, tandis que la gare demeure et ne se rend pas (la garde meurt et ne se rend pas).

(C. Bocquet, Dijon).

— Elle est confortable votre nouvelle maison ?  
 — Je crois ! Ce matin rien que dans la chambre à coucher ma femme a cueilli six livres de champignons magnifiques !...

*Madame Nouveauriche à sa bonne.* — Aujourd'hui je ne prendrai pas mes bijoux parce que je me sens un peu fatiguée.

*L'institutrice.* — Allons, Bobby, avouez. Qui a fait votre devoir ?

*Bobby.* — Papa.

*L'institutrice.* — Entièrement ?

*Bobby.* — Non, je l'ai aidé un peu !

(J. Borné).

Comment peut-on quand on a une poire changer cette poire en un oiseau à l'aide d'une pompe et d'une machine pneumatique ?

*Réponse :* Avec la pompe on enlève l'eau (o) de la poire, avec la machine pneumatique on cnlève l'air (r) et il reste une pie.

(H. Jacquet, à Tarare).

*Le vieux conférencier.* — Et quand vous aurez terminé cette conférence, saluez, puisque c'est l'habitude, et retirez-vous tout doucement en marchant sur la pointe des pieds.

*Le débutant.* — Pourquoi... sur la pointe des pieds ?

*Le vieux conférencier.* — ... pour ne réveiller personne.

*L'Automobiliste.* — La route de Limoges, s'il vous plaît ?

*Le Paysan.* — Tenez, là... sur vot' main droite, la deuxième à gauche, après qu'vous aurez passé devant chez la fille à Mathieu.

# MECCANO MAGAZINE

Rédaction et Administration  
76 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19<sup>e</sup>)

Le prochain numéro du « M. M. » sera publié le 1<sup>er</sup> octobre. 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 six numéros et 15 francs pour 12 numéros. (Etranger: 6 numéros: 9 francs et 12 numéros: 17 francs). Compte de chèques postaux: N° 739-72, Paris.

Ces nouveaux prix sont en vigueur à partir d'octobre 1929. Les Lecteurs qui se sont abonnés

avant le mois d'octobre ne devront payer aucun supplément à leur ancien abonnement.

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

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

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

Afrique du Nord: M. Athon, 7, place du Gouvernement, Alger.

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, 78-80, 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.

# L'OISEAU DE FRANCE

PREMIERS PRIX DANS TOUS LES

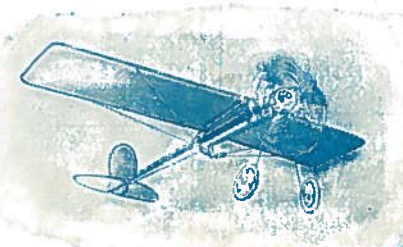
CONCOURS ET EXPOSITIONS

## AVIONS-JOUETS SCIENTIFIQUES

décollant par leurs propres moyens

DÉPOT DE VENTE:

5, Square de Chatillon, PARIS (14<sup>e</sup>)



## TYPES:

Vedette - 35 fr.

Course - 45 fr.

Record - 65 fr.

Sport - 99 fr.

DANS TOUS LES GRANDS MAGASINS ET BONNES MAISONS DE JOUETS

## ATTENTION!

Aérez votre appartement  
Votre santé en dépend. Ré-  
clamez chez votre fournis-  
seur le

### Ventilateur Vendunor

(Moteur universel)

Mod. N° 1. Ailettes 155 <sup>mm</sup>/<sub>2</sub>

Mod. N° 2. Ailettes 255 <sup>mm</sup>/<sub>2</sub>

à deux vitesses

PASSEMAN & C<sup>ie</sup>

3, avenue Mathurin-Moreau, 3

Vente exclusive en gros

Téléph.: Combat 05.68



## Nouveauté Meccano

### BOITE No. 000

Construit 132 Modèles

Nous venons de créer une nouvelle Boîte Meccano qui convient particulièrement aux débutants. Elle contient un excellent choix de pièces Meccano ainsi que des instructions illustrées complètes pour la construction de 132 beaux modèles comprenant Charrettes, Wagons, Avions, Poulies, Leviers, etc.

Prix : Frs 15.00

**IMPORTANT.** — Nous ne fournissons pas de Boîte Complémentaire pour convertir une Boîte No. 000 en une Boîte No. 00. On trouvera dans le Dépliant d'Instructions compris dans la Boîte No. 000 une liste des pièces complémentaires nécessaires pour construire tous les modèles représentés dans le manuel No. 00.

## Lectures de Vacances

# CONTES ET ROMANS POUR TOUS

SÉRIE ROUGE ET OR POUR LA JEUNESSE

VIENT DE PARAÎTRE :

## LE TARGUI AU LITHAM VERT

par P. DEMOUSSON, suivi de "La Felouque aux Voiles d'Or"

Ce chef de Touareg, reconnaissable à son "litham" ou voile vert, sème la terreur dans nos colonies africaines. Il est enfin terrassé, après quelles péripéties ! grâce à l'invention d'un savant français "le Spectographe". Ce conte passionnant est suivi d'un récit romancé de la Conquête de l'Algérie. Demandez la liste des volumes déjà parus.

Chez tous les Libraires et 17, rue Montparnasse, Paris

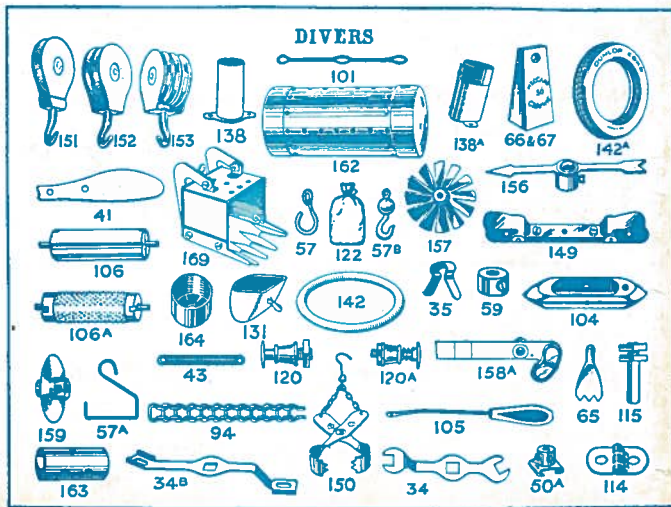
**LAROUSSE**

6 francs  
le vol. relié

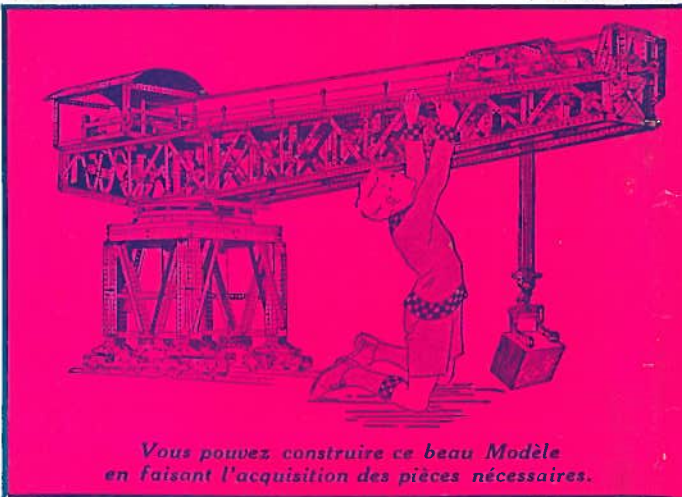
6 francs  
le vol. relié

# Perfectionnez vos Modèles avec Les

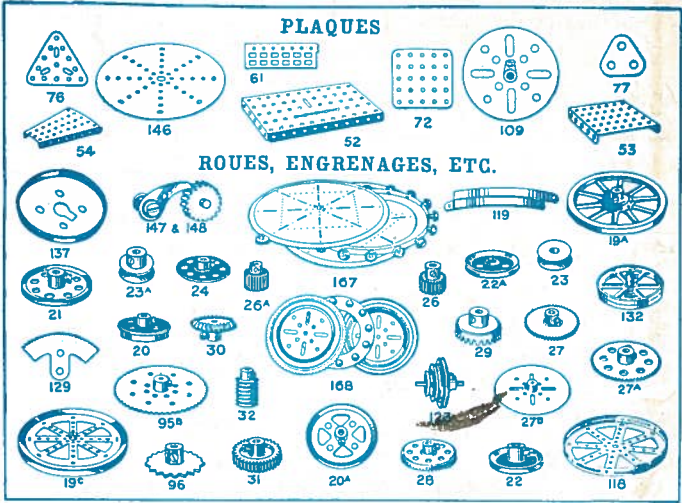
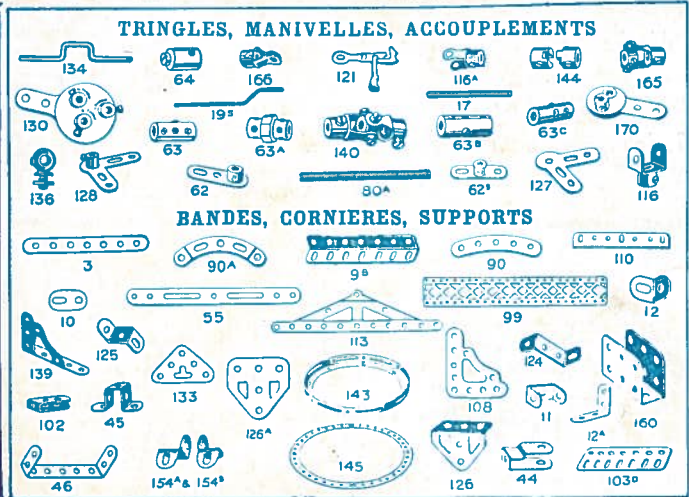
## PIÈCES DÉTACHÉES MECCANO



Si vous désirez construire des Modèles de plus en plus beaux et perfectionnés, vous pouvez facilement le faire sans grands frais, rien qu'en achetant les pièces détachées qui vous manquent. Les pièces Meccano reproduisent exactement celles qu'on emploie dans la mécanique; elles sont des petites merveilles de précision.



Vous pouvez construire ce beau Modèle en faisant l'acquisition des pièces nécessaires.



EXTRAIT DE NOTRE TARIF DE PIÈCES DÉTACHÉES		EXTRAIT DE NOTRE TARIF DE PIÈCES DÉTACHÉES	
Nos	Prix	Nos	Prix
1	Bandes de 25 trous, 1/2 longueur	89a	Bande incurvée de 75 mm
7	Cornières 49 trous, pièce	91	Chaine Galle
13	Tringle de 20cm, pièce	97	Longrine de 9 cm, 1/2 d.
19	Manivelle à main (gr.)	106	Poutrelles plates de 14 cm, 1/2 d.
19a	Roue de 75 mm, avec vis d'arrêt	108	Architrave
19b	Poutre 75 mm, avec vis d'arrêt	109	Plateau central de 6 cm, pièce
25	Pignon de 10 mm	110	Crémillère de 9 cm, pièce
27	Roue de 50 dents, s'engrène av. piz. 19 mm	118	Poutre triang.
32	Vis sans fin, pièce	119	Disque à moyeu, pièce
37	Ecrus et boulons 5 mm, douz.	121	Segment en U
41	Bande à simple courbure	127	Equerre conv. 1/2 d.
50	Pièce à gillet, pièce	132a	Loyier d'angle, pièce
52	Plaque à rebord 11x6 cm, pièce	132b	Jones de chaudière, pièce
59	Collier avec vis d'arrêt	132c	Corps de Chaudière, pièce
64	Raccord fileté, pièce	140	Excentrique, pièce
		141	Accouplement jumelé à double, pièce

DEMANDEZ NOTRE TARIF COMPLET

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS