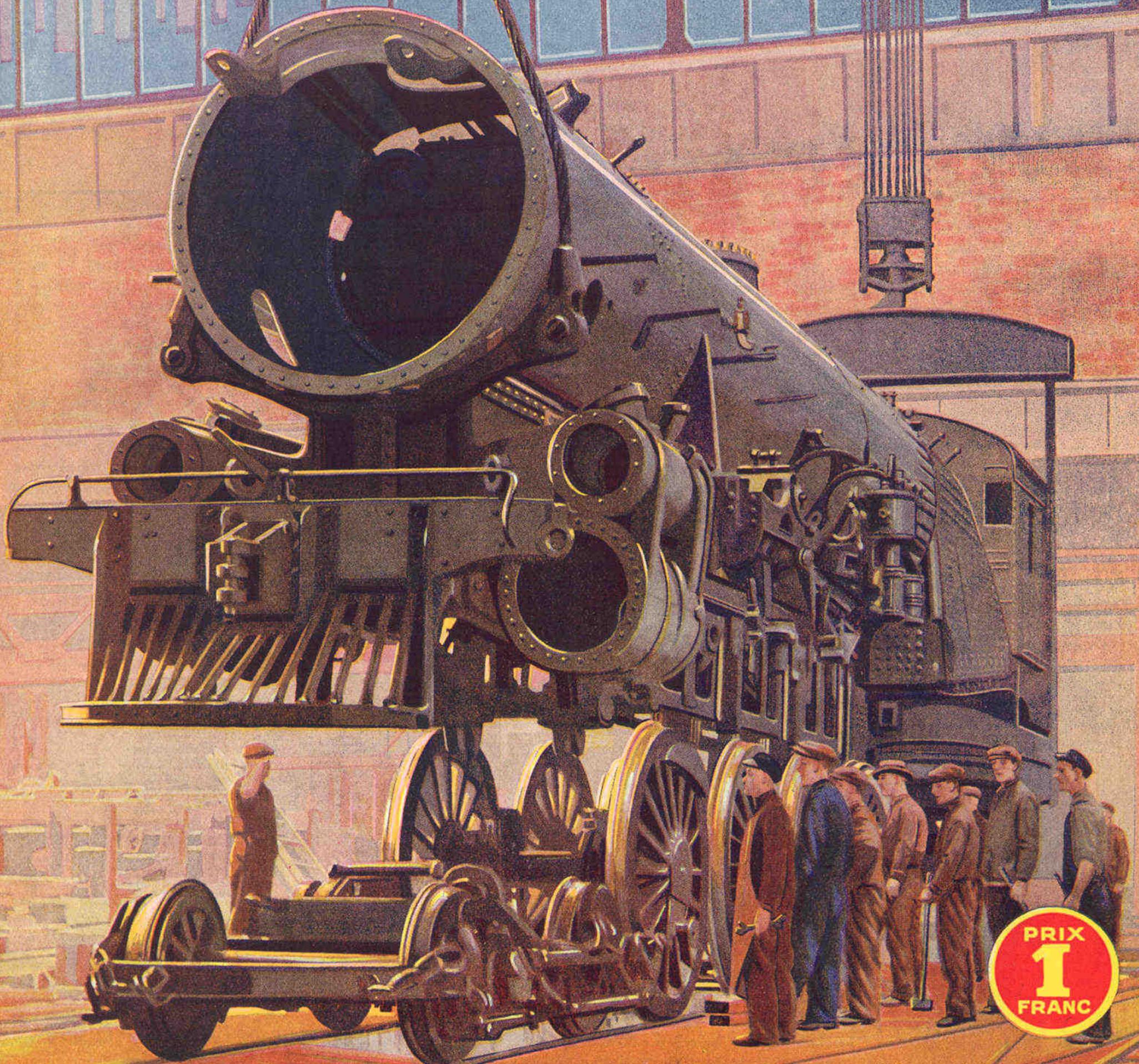


VOL. VII. N° 6.

JUIN 1930.

MECCANO

MAGAZINE



PRIX
1
FRANC

MONTAGE D'UNE LOCO GÉANTE (voir page 122)

RAILS ET ACCESSOIRES DE TRAINS



Wagon à Essence "Eco"
Prix : Fr. 15.00



Wagon Foudre
Prix : Fr. 22.00



Wagon à Biscuits
"Huntley 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.

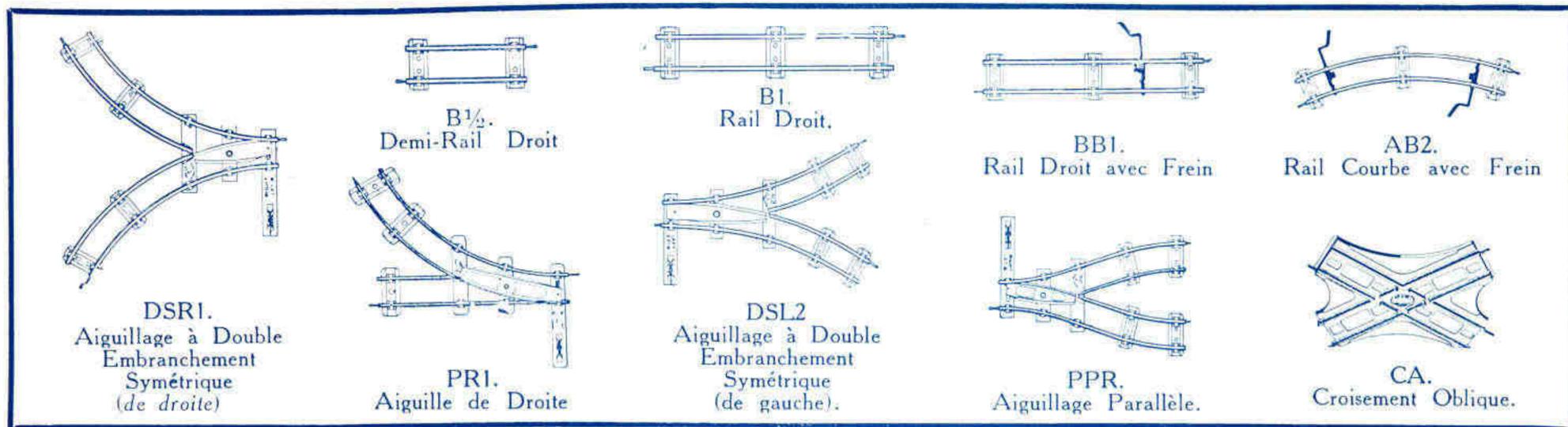


Wagon Frigorifique
"L'Union"
Prix : Fr. 20.00



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	
<i>Pour cercles de 30 cm. de rayon</i>	
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
<i>Pour cercles de 61 cm. de rayon</i>	
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	
<i>(Rayon de 30 cm.)</i>	
CA1	Croisement oblique. . . la pièce 9.00
CR1	Croisement à angle droit . . . » 9.00
<i>(Rayon de 61 cm.)</i>	
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	
<i>Pour cercles de 0 m. 61 de diamètre (rayon 30 cm.)</i>	
PR1	Aiguille de droite. la pièce 11.00
PL1	Aiguille de gauche. » 11.00
<i>Pour cercles de 1 m. 22 de diamètre (rayon 61 cm.)</i>	
PR2	Aiguille de droite. la pièce 11.00
PL2	Aiguille de gauche. » 11.00

AIGUILLAGES PARALLELES	
PPR2	Aiguillages parallèles de droite. la pièce 15.00
PPL2	Aiguillages parallèles de gauche. » 15.00
AIGUILLAGES A DOUBLES EMBRANCHEMENTS SYMETRIQUES	
<i>Pour cercles de 61 cm. de diamètre</i>	
DSR1	Aiguillages à doubles embranchements symétriques droits. la pièce 15.00
DSL1	Aiguillages à doubles embranchements symétriques gauches. » 15.00
<i>Pour cercles de 1 m. 22 de diamètre</i>	
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^e)

MAGAZINE

Vol. VII. N^o 6
Juin 1930

SOMMAIRE DU NUMÉRO

Notes Editoriales, p. 121. — La Construction des Locos, p. 122. — Nos Colonies : MADAGASCAR, p. 124. — Comment employer les pièces Meccano, p. 126. — Fabrication des Vilebrequins géants, p. 128. — Le plus grand Pont basculant du monde, p. 130. — Une Entreprise gigantesque d'automobiles, par E. R. ROBINSON, p. 132. — Chronique Scientifique, p. 134. — Nouveaux Modèles Meccano, p. 135. — La Gilde Meccano, p. 136. — Les Concours, p. 137. — En Réponse, p. 138. — Nouveautés de l'Air, p. 142. — Coin du Feu, p. 144.

NOTES ÉDITORIALES

Qu'est-ce qu'un grand homme ?

Voici une étrange question pour un début de conversation, direz-vous. Eh bien, pas du tout, et vous verrez que je m'en tiens strictement aux sujets que je traite sur cette page du M.M. Il n'est pas un des objets usuels qui nous entourent, porte-plume, papier, encre, table, chaise — qui ne soit le résultat de longues expériences, de recherches, en un mot, qui ne soit la création de l'intelligence humaine. Mais celui qui a eu la première idée de chacun de ces objets a été évidemment un esprit supérieur, il a fait preuve de talent. Peut-il être considéré comme un grand homme ? Ainsi, par exemple, on a commémoré le centenaire de l'invention de la machine à coudre ; cette machine a donné un essor formidable à la couture, elle a procuré du travail à des millions d'ouvriers et d'ouvrières, elle peut donc être considérée comme une grande invention. En ce cas, pouvons-nous considérer B. Thimonnier, son inventeur, comme un grand homme ? Vous voyez bien que la question que j'ai posée en titre de ma causerie était justifiée ; Nous approchons de notre sujet : la mécanique et nous sommes maintenant prêts à répondre : oui les inventeurs de machines, d'appareil, d'objets qui ont facilité l'existence de l'humanité, ces inventeurs sont des grands hommes ! Il n'est point besoin de posséder des titres savants pour être un grand homme : ni Jacquard, l'inventeur du métier à tisser, ni Thimonnier, l'inventeur de la machine à coudre, n'étaient des savants, et pourtant leurs inventions ont eu d'incalculables résultats. Maintenant considérons le procédé par lequel naissent les grandes inventions dans le domaine de la mécanique. D'abord, c'est une idée ingénieuse que l'inventeur cherche à développer ; puis il essaye d'établir un modèle de son invention, il le perfectionne, le modifie jusqu'à ce qu'il obtienne un premier résultat pratique : son appareil

a tissé un morceau d'étoffe, il a exécuté quelques points de couture. Etoffe bien grossière, points bien inégaux. Qu'importe ! Les principes du métier à tisser, celui de la machine à coudre sont trouvés. Le reste n'est qu'une question de perfectionnement.

Ce que nous pouvons faire

Chacun de nous ne peut pas prétendre à inventer et à construire une machine qui révolutionnera l'industrie, mais il n'est pas de jeune garçon qui ne puisse essayer ses facultés d'invention, ne fut-ce que pour créer un nouveau perfectionnement aux appareils existants. On a souvent fait remarquer que de nombreuses inventions ont été retardées et, qui sait ? sont mort-nées peut-être, par la seule raison que leurs auteurs n'ont pas eu la possibilité de réaliser un premier modèle de démonstration qui se trouvait trop difficile ou trop cher à construire. Voici une difficulté qui n'existe plus avec Meccano, et je dois ajouter, que parmi les ingénieurs avec lesquels nous sommes en relation, nombreux sont ceux qui ont dû à Meccano, non seulement leur vocation, mais encore l'invention qui leur a procuré la fortune. C'est un grand principe, mes jeunes amis, que celui qui s'exprime par le dicton ancien : « Fais ce que dois, advienne que pourra ». En entreprenant un ouvrage, nous ne pouvons pas savoir à l'avance l'importance qu'il prendra ; peut-être réussira-t-il,



Une Etrange Face de Démon

C'est l'aspect que donne aux aviateurs le masque qu'ils mettent pour monter à de grandes altitudes

peut-être nous donnera-t-il gloire et honneurs, peut-être aussi sera-t-il « raté » ! Et pourtant nous devons l'entreprendre quand même, car le succès est une victoire que nous ne remportons qu'après avoir lutté.

Je raconterai dans notre prochain numéro l'histoire de l'invention de la machine à coudre et vous verrez comment Thimonnier a lutté pour faire triompher son idée, lutte courageuse et héroïque, même contre l'adversité. C'est un exemple à suivre pour nous tous.

La Construction de Locomotives Géantes

LE développement formidable de la technique qui a marqué la fin du siècle dernier et qui, par ses découvertes et inventions, caractérise d'une façon encore plus remarquable l'époque où nous vivons, a entraîné une spécialisation toujours croissante des techniciens et ingénieurs. Dans le temps, et, cette époque n'est pas encore bien éloignée, où les machines et les mécanismes en usage étaient si simples qu'un simple forgeron de village pouvait, sinon les construire, du moins les réparer, les ouvriers et mécaniciens spécialistes dans le sens actuel de ce terme n'existaient pas.

Ce manque d'ouvriers spécialisés était si général que James Watt, par exemple, se heurta à des difficultés presque insurmontables pour trouver des personnes capables d'exécuter les travaux nécessaires à la réalisation de ses nombreuses inventions, origines des puissantes machines à vapeur de nos jours. A plusieurs reprises, il fut découragé par l'inhabileté et la maladresse de ses ouvriers, au point de désespérer de la réussite de ses plans. Et, en effet, n'y avait-il pas lieu de désespérer lorsque, comme il arriva plusieurs fois, la différence entre les diamètres intérieurs des deux extrémités d'un cylindre fabriqué pour une machine à vapeur atteignait plusieurs millimètres!

Les autres inventeurs connurent les mêmes difficultés, et bien des idées géniales ont dû s'anéantir sans jamais être réalisées faute de personnes capables d'exécuter les travaux de précision nécessaires. Le cas du savant américain John Stevens présente un exemple qui caractérise l'insuffisance des moyens qui étaient à la disposition des inventeurs au début du XIX^m siècle. Stevens inventa, en 1804, une hélice pour bateaux à vapeur. Toutefois, l'impossibilité de trouver en Amérique des ouvriers qualifiés et l'outillage nécessaire le força à revenir à la construction de bateaux à roues, et, ainsi, retarda, de beaucoup d'années, l'adoption de ce perfectionnement.

Tous ces exemples qui, hélas, ne furent que trop nombreux, prouvèrent l'indispensabilité de créer une classe d'ouvriers spécialisés dans leur travail. Les ingénieurs commencèrent à encourager leurs ouvriers en éveillant et développant en eux le sens de fierté

professionnelle, le goût du travail, le désir de perfectionnement. Fuis ce fut l'apparition des machines-outils qui, non seulement dépassaient en précision les ouvriers les plus habiles, mais aussi permettaient de répéter les mêmes opérations n'importe quel nombre de fois, sans la moindre différence. Enfin, la généralisation de

l'emploi de machines-outils eut pour résultat la naissance de grandes usines comprenant de nombreux ateliers spécialisés dans différentes phases de fabrication.

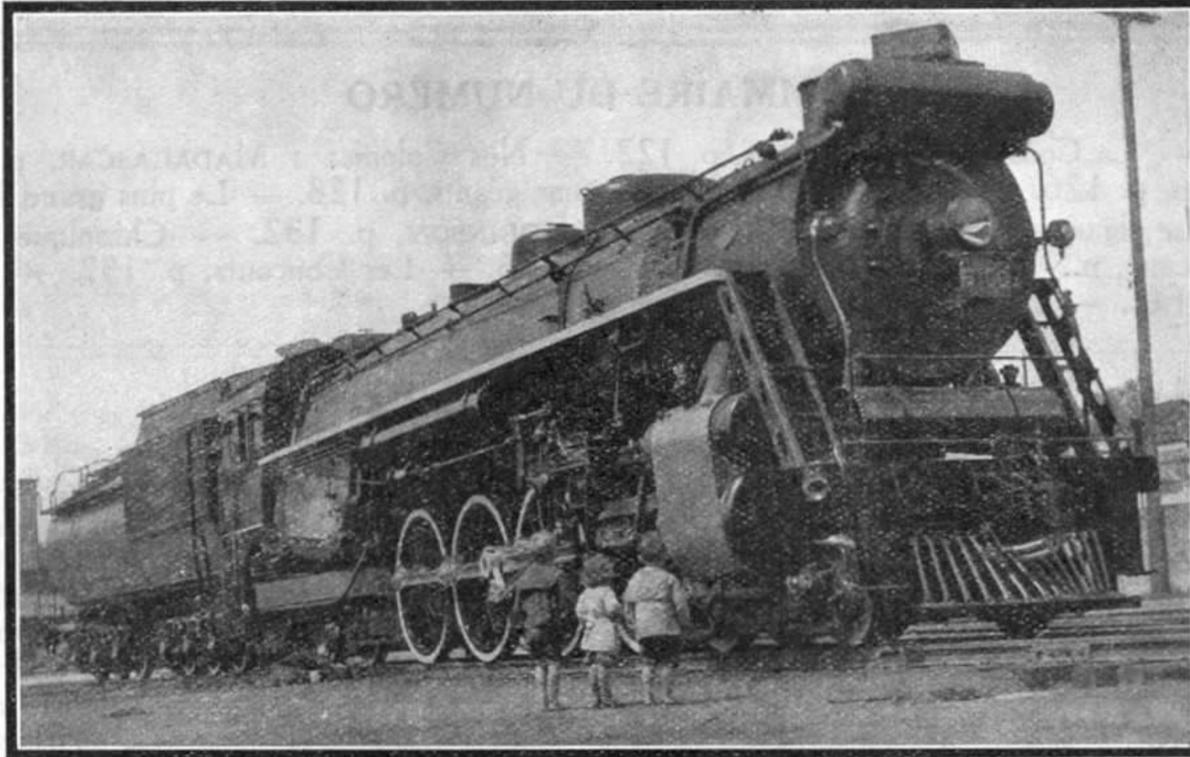
Cette spécialisation a atteint le degré le plus avancé dans la construction des locomotives. Plus les machines fabriquées sont grandes, plus cette différenciation du travail est détaillée. Aussi, pour illustrer notre article de la façon la plus complète, avons-nous décidé de décrire une loco géante canadienne, car, comme on le sait, c'est au Canada et aux Etats-Unis que les conditions naturelles ont permis d'établir les plus grands modèles de locos;

l'absence d'obstacles naturels a permis d'augmenter les dimensions des locomotives au delà des limites imposées dans les autres pays, par les ponts, les tunnels, etc. Prenons comme exemple les locomotives du type « 6100 Northern » de la Compagnie Nationale des Chemins de Fer Canadiens. Notre couverture de ce mois

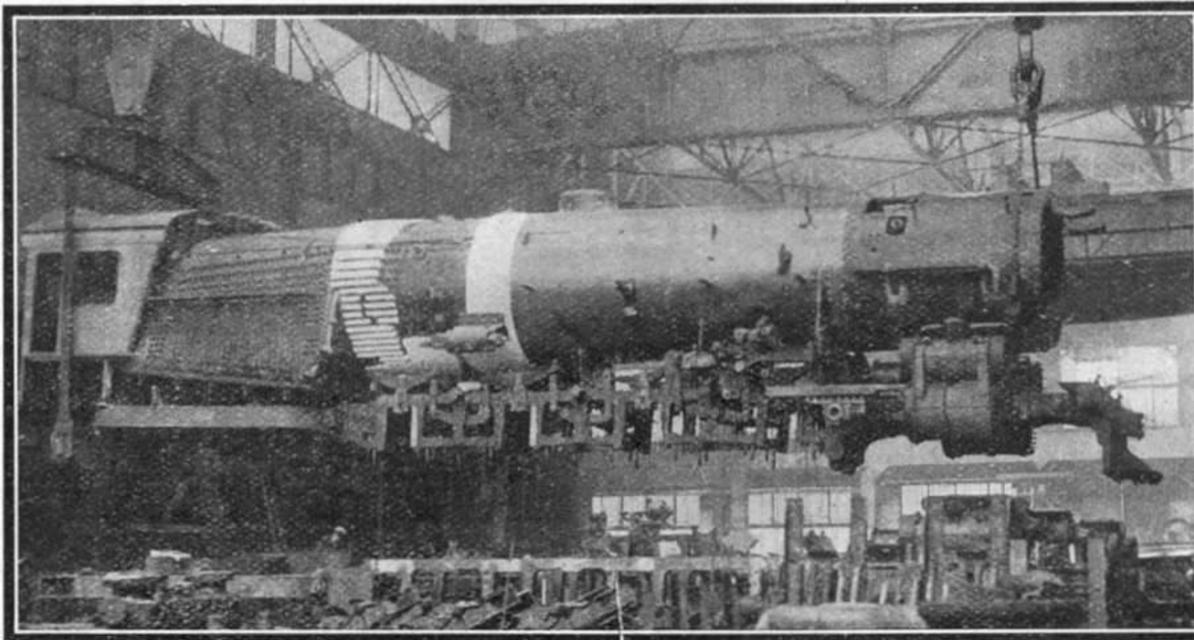
représente une loco de ce type en cours de montage. Ces locos géantes sont destinées à la traction de trains à voyageurs et de trains de marchandises rapides, et peuvent conduire à une vitesse de 145 km. à l'heure, une rame composée de 16 voitures Pullman en acier. Ces machines mesurent avec le tender, 4 m. 60 en hauteur, sur 12 mètres de longueur, et pèsent, le tender vide, 289 tonnes et quart.

La plus grande partie d'une loco, qui est fabriquée comme portion sé-

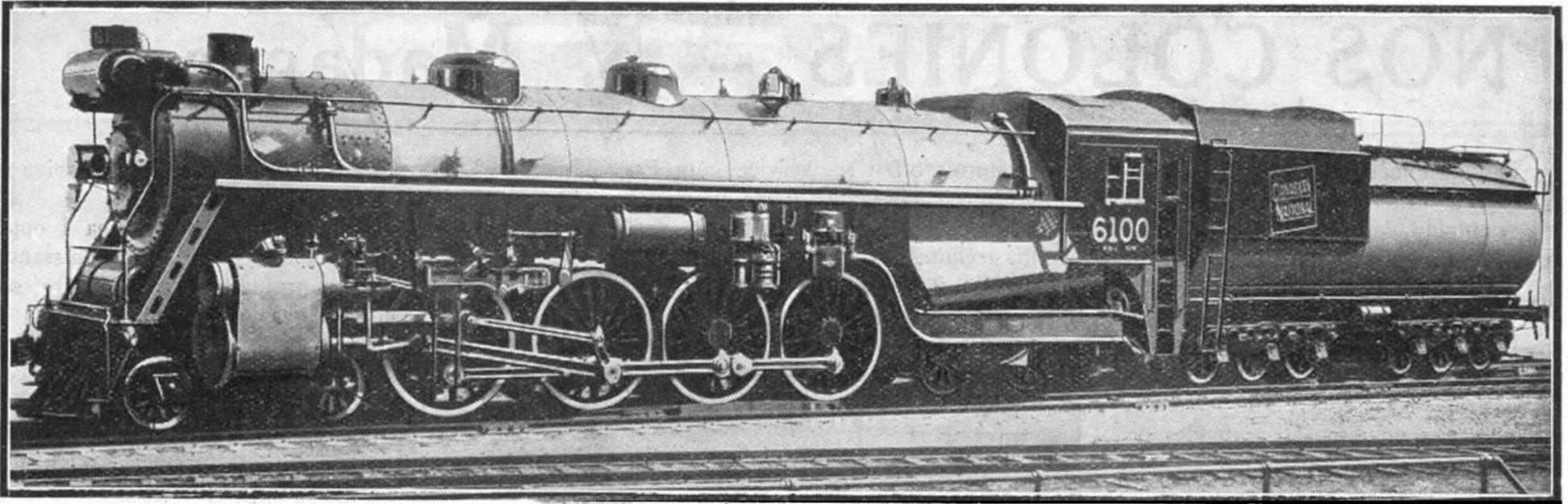
parée, est la chaudière. Celle d'une « 6100 » canadienne a un diamètre extérieur de 2 m. 25 cm. Ses enveloppes intérieure et extérieure consistent en tôle d'acier spécial. Les feuilles planes de tôle sont cintrées par des machines à cylindres qui leur donnent la courbe nécessaire ; ensuite, elles sont assemblées et perforées à l'aide de machines travaillant à une très grande vitesse. Le rivetage s'effectue au moyen de puissantes riveuses hydrauliques. Une



Vue Générale d'une Loco Géante du type « 6100 »
Compagnie Nationale des Chemins de Fer Canadiens



Montage d'une Loco « 6100 »



Locomotive « 6100 » avec son Tender

fois que la chaudière est complètement assemblée, on la munit de ses divers accessoires, et on place à son intérieur les tubes à vapeur et ceux du surchauffeur.

Enfin, la chaudière est soumise à des essais ayant pour but d'éprouver sa résistance à la pression. En réalité, la chaudière est appelée à résister à une pression d'environ 38 tonnes par centimètre carré, mais au cours de ces épreuves, la pression de l'eau et de la vapeur est poussée considérablement au-delà de cette limite de sécurité.

Pour éviter les accidents que pourrait provoquer une fabrication défectueuse, la construction des chaudières doit se baser sur le principe : « sécurité avant tout ».

Après avoir passé par toutes les épreuves, la chaudière est posée et fixée sur le châssis, revêtue d'une couche de matière isolante résistant à la chaleur et enfin recouverte de feuilles de tôle d'acier qui forment l'enveloppe extérieure et que nous voyons quand nous admirons une locomotive terminée. Cette matière isolante protège l'enveloppe extérieure de la chaleur de la chaudière, et sert à retenir la chaleur à son intérieur.

La fabrication des chaudières est un travail qui réclame une grande expérience et les nombreuses opérations qui le constituent ne peuvent être exécutées que par des ouvriers spécialistes très habiles. Au fur et à mesure de la nécessité de construire des chaudières de plus en plus grandes tout en augmentant la rapidité et en réduisant le prix des travaux, les procédés de construction ont évolué et ont atteint une perfection remarquable.

Ceci se rapporte à la construction de toutes les parties de la locomotive. Le travail manuel est réduit au minimum, toutes les opérations étant exécutées par des machines spéciales qui jamais ne se fatiguent, ne se trompent ni ne font la grève. Avant l'invention de ces machines, tous ces travaux étaient exécutés par des ouvriers au moyen de marteaux, ciseaux à froid et autres outils aussi rudimentaires. Le montage et l'assemblage des machines s'effectuaient par les efforts combinés d'hommes et à l'aide de poulies, palans, treuils, etc. Ces travaux exténuants sont presque tota-

lement inconnus à présent, du moins dans les usines modernes bien outillées.

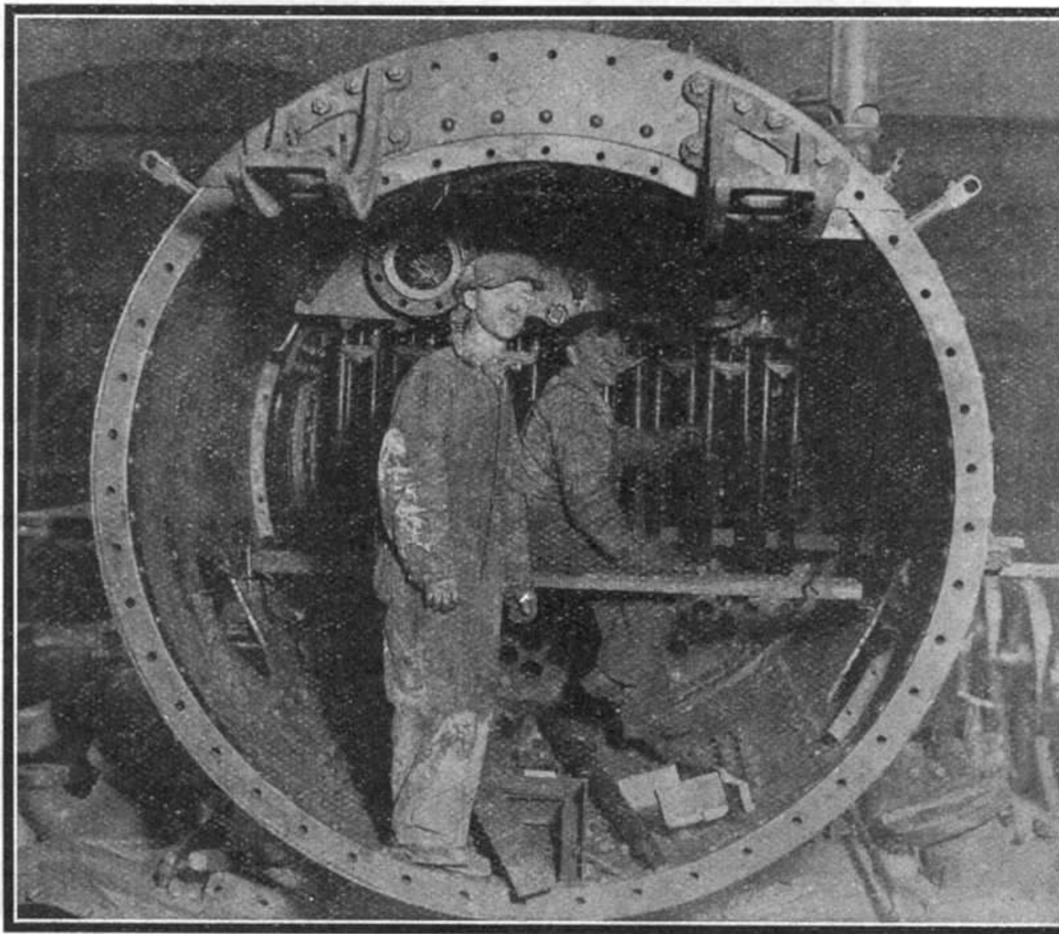
Après plusieurs essais préliminaires, la locomotive revient à l'usine où on l'enduit de plusieurs couches de peinture et où a lieu le finissage définitif. Une première couche de peinture grise s'applique à la loco immédiatement après son montage et a pour but de préserver le métal de l'oxydation. Avant la grande guerre, les locomotives britanniques jouissaient d'une grande renommée mondiale pour leur fini magnifique. Toutefois, depuis la guerre, leur présentation a été considérablement simplifiée, à cause de la nécessité de réduire les dépenses de fabrication.

Un revirement dans le sens contraire s'est produit au Canada où les Chemins de Fer Nationaux ont adopté l'an dernier, un nouveau système de finissage pour leurs locos. Les nouvelles machines du type « 6100 », dont nous avons parlé plus haut sont peintes en vert vif, vermeil et noir. La première locomotive qui fit son apparition sous ces couleurs fut le N° 6138, conduisant le train « International Limited » entre Montréal et Chicago. La chaudière, le tender, le réservoir à eau et les roues sont vert pâle ; l'abri du mécanicien, la boîte à fumée, le réchauffeur d'alimentation et la trémie à charbon, noirs ; enfin, les plate-formes des tampons, les rais des roues et les cannelures des bielles sont peints en rouge vif.

Malgré leurs énormes proportions et la solidité de toutes les pièces qui les composent, ces monstres en acier ont besoin, comme toutes les machines, d'être, de temps en

temps, examinés et radoubés. Ces réparations constituent un travail excessivement sérieux et difficile. Elles doivent être effectuées très minutieusement et avec la plus grande rapidité, car il est évident que chaque heure qu'une locomotive passe hors de son service, signifie une forte perte pour la compagnie à laquelle elle appartient. Ces travaux diffèrent sous beaucoup de rapports des travaux de construction d'une nouvelle loco, et les grandes compagnies de chemins de fer possèdent des ateliers spéciaux qui ne sont destinés qu'aux réparations. La Compagnie Nationale des Chemins de Fer

Voir suite page 139.



La Chaudière d'une Loco « 6100 » en Construction

Les hommes placés à son intérieur et fixant les tubes du surchauffeur, donnent l'échelle de cette pièce géante.

NOS COLONIES -- 5. Madagascar

A mille kilomètres de la France, et à quatre cents kilomètres des côtes orientales de l'Afrique, émerge des flots de l'Océan Indien une île immense qui étend son échine montagneuse sur une longueur de 1580 kilomètres. C'est Madagascar, terre longtemps entourée de mystère et qui, âprement, s'est défendue pendant près de trois siècles contre l'invasion des européens. Les nombreuses peuplades de l'île avaient été conquises, à une époque qu'il est difficile de préciser, par une race, les Hovas, venus probablement de la Polynésie. Ce peuple fonda des dynasties royales, celles des Rafotry et des Andrianampoinimerina, qui maintinrent durant des siècles, l'île sous leur domination.

Le 15 Janvier 1638, la Société des Iles d'Amérique envoya vers Madagascar deux vaisseaux, le « Marguerite » et le « St-Alexis ». Quatre années plus tard, les mêmes armateurs fondaient la Société de l'Orient, protégée par le Cardinal de Richelieu, Fouquet, le maréchal de la Milleraye et d'autres grands personnages. En 1643, cette Société s'installait à Madagascar et y construisait Fort-Dauphin.

Pourtant, cet essai de mainmise fut malheureux. En 1674, les Hovas contraignaient les Français à abandonner l'île. Les expéditions de La Bourdonnais et du comte de Maudane furent également infructueuses. Et ici se place un épisode qui paraît être tiré d'un roman d'aventures. Un Hongrois, entré au service de la France, le Comte Benyowski, avait été envoyé en 1773 par Choiseul en expédition de reconnaissance à Madagascar. Il en revint, émerveillé des richesses de l'île et exposa au ministre un vaste plan de conquête. Muni de navires, de soldats, d'argent et de colons, Benyowski retourna à Madagascar, y éleva des postes de défense et bâtit la ville de Louisbourg. Habile à se servir des luttes intestines des indigènes, il étendit son influence et fit accepter son pouvoir. L'envoyé de la France fut proclamé *mpanjaka*, ce qui signifie à peu près grand chef, et s'en revint à Paris avec fierté demander un nouvel appui pour achever l'œuvre brillamment entreprise. Mais l'esprit n'était pas alors aux grandes aventures, à la colonisation ; Benyowski entendit beaucoup de bonnes paroles, mais ne reçut rien de ce qu'il demandait. Se considérant comme délié de ses obligations vis à vis de la France, le

Hongrois offrit ses services aux Etats-Unis qui firent les frais d'une nouvelle expédition. Mais l'ambition était venue à Benyowski, acclamé par les populations enthousiastes de l'île, il s'installa à Louisbourg, qu'il avait fondé, et s'y déclara souverain indépendant.



La Construction des Chemins de Fer
Tranchée creusée pour l'établissement d'une ligne ferrée

Mais la France défendit ses droits; les soldats qu'elle avait refusés à Benyowski, elle les envoya contre lui; il s'ensuivit entre les deux petites armées une série d'en-

Londres signait en 1817 avec Tananarive un traité de commerce et d'amitié.

L'habile roi des Hovas, Radama I opposait ainsi les intérêts des deux puissances rivales et en profitait pour défendre son pays contre l'invasion étrangère. Mais la reine Ranavalona I qui lui succéda au trône abandonna cette politique de concessions; elle entreprit une lutte ouverte contre les blancs et réussit presque, puisqu'en 1830, Louis-Philippe, décida d'abandonner tous les droits de la France sur Madagascar. Pourtant les gouvernements qui se succédèrent en France ne ratifièrent pas cette décision. Madagascar ne fut jamais complètement abandonnée. Des Français habiles se firent recevoir à la cour de la reine, et malgré un état d'hostilité permanent entre la monarchie Hovas et la France, l'influence de cette dernière continuait à grandir. A Ranavalona I succéda Radama II, un ami de la France. Il est assassiné par le parti nationaliste hovas et sa femme, la reine Rasohérina déchire les traités conclus. Ranavalona II et Ranavalona III, qui lui succèdent, continuent cette politique anti-européenne, qui aboutit enfin à la guerre. Le général Duchesne occupe l'île avec 15.000 hommes et, après la prise de Tananarive le 30 septembre 1895, le gouvernement hovas signe la capitulation. Un an plus tard, Madagascar était déclarée colonie française. Quelle a été depuis l'œuvre de la France dans cette île ?

Comme nous l'avions déjà fait observer au sujet d'autres colonies, l'une des conditions principales d'une exploitation rationnelle de

ces possessions d'outre-mer est l'établissement de ports, assurant la possibilité des communications par mer avec la métropole. Or, Madagascar ne possède encore que des ports insuffisants pour l'expansion de son trafic; la baie de Diego-Suarez, au nord de l'île, constitue, il est vrai, un abri suffisant et un bassin de radoub permet aux plus grands paquebots d'effectuer leurs réparations en cale sèche. Sur la côte Est, Vohémar est un abri sûr où les navires de



Pont en Béton armé sur l'Ihazolava
Longueur 80 mètres. Les deux travées centrales ont 32 m. 50 chacune

gagements au cours desquels l'« usurpateur » trouva la mort. Durant la première moitié du XIX^{me} siècle, Madagascar fut le théâtre d'une rivalité entre la France et l'Angleterre. Le 11 février 1811, notre agent général devait livrer Tamatave au capitaine Linnes ; trois ans plus tard, le traité de Paris nous restituait nos droits, mais

petit tonnage peuvent venir à quai ; d'autres petits ports naturels peuvent également servir de mouillage, mais ils sont peu commodes et n'ont pas une profondeur suffisante. Les longs-courriers relâchent à Tamatave, tête de ligne du chemin de Fer de Tananarive, terminus du canal des Pangalanes ; mais ce mouillage est précaire et

n'abrite pas les vaisseaux pendant les tempêtes. Mais aucun de ces ports ne possède véritablement un aménagement moderne permettant le déchargement des grands navires à quai. Les opérations de transit se font en rade par des chalands.

Mais l'immense île, de 625.000 kilomètres de superficie, abritant une population indigène de 3.600.000 âmes, exigeait également un réseau de voies de communications intérieures. On entreprit donc d'abord de relier la capitale Tananarive avec le port Tamatave; une route carrossable atteignit Mahatsara à proximité du petit port d'Andovoranto; de là passagers et marchandises étaient transportés par le canal des Pangalanes jusqu'à Ivondro; un chemin de fer de 12 kilomètres les amenait ensuite à Tamatave. Depuis plusieurs lignes ferrées furent construites. Celle de Tananarive-Côte Est fut commencée en 1901 elle comprenait plusieurs ouvrages d'art dont un tunnel de 900 mètres et on peut dire que seule la hardiesse et l'habileté de nos ingénieurs permirent de franchir la montagne par une corniche que la voie atteint au moyen d'une boucle de 100 mètres de diamètre et qui escalade la falaise par une rampe de 20 kilomètres. En octobre 1909, le premier train entra en gare de Tananarive. Le tronçon qui relie Brickavolle à Tananarive le long de la côte ne fut terminé qu'en 1913.

Le parcours complet de 369 kilomètres s'effectue en quatorze heures environ à travers des sites admirables.

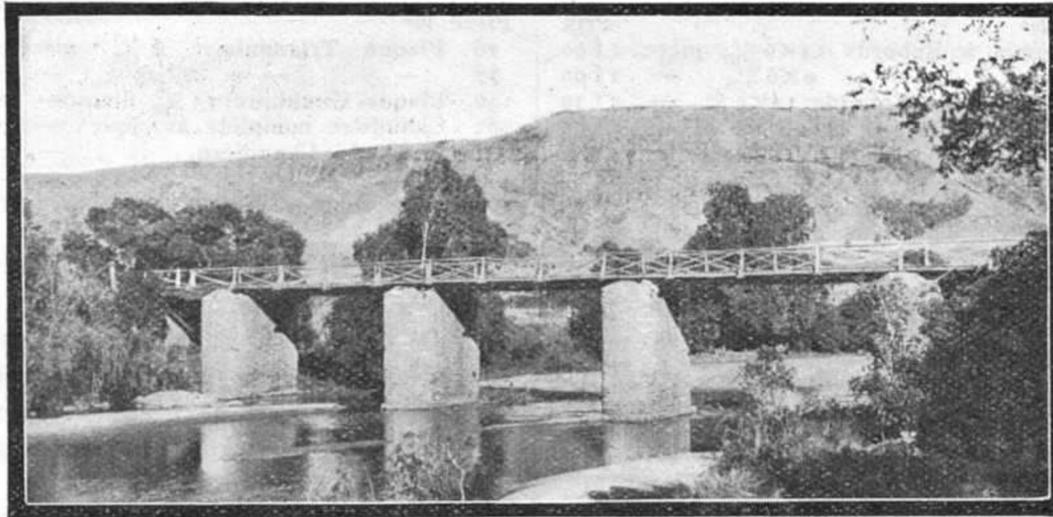
Les travaux pour la ligne Tananarive-Antsibaré, entrepris en 1911, et interrompus pendant la guerre, ne furent terminés qu'en 1923. Cette ligne est l'amorce du « Central Malgache » qui desservira les Hauts-Plateaux entre Tananarive et Fianarantsoa. Il recevra les produits de l'intérieur par le réseau de routes, qui sont déjà les affluents de la grande route du Sud. Enfin, en 1914, on entreprit les premiers travaux de la ligne de Moramanga vers le lac Alaotra; retardés par la guerre, ces travaux ne furent achevés qu'en 1923. Ces lignes principales ne constituent qu'une partie du réseau ferré qui doit couvrir l'île; d'autres lignes sont mises à l'étude et même commencées. Lorsque le programme envisagé sera accompli, la colonie possédera un réseau de 2.200 kilomètres. Ce système ferroviaire est complété par un réseau routier qui s'étend graduellement d'année en année.

Madagascar retire ses principales ressources de l'agriculture et de l'élevage. Ainsi, la culture du riz est arrivée à produire des sortes qui ne le cèdent en rien aux meilleurs riz de l'Asie et de l'Amérique. L'exportation du riz a atteint un chiffre record en 1924, avec 81.000 tonnes. Depuis, surtout après le grand cyclone de 1927, ce chiffre



L'Ecole Le Myre de Villers, à Madagascar

a considérablement baissé. Pendant l'année 1927, par exemple, on n'a plus exporté que 10.629 tonnes de riz, 35.190 tonnes de manioc 4105 tonnes de maïs, 12.070 tonnes de légumes secs. Le café peut également rivaliser avec les meilleures qualités de Java et de la Nouvelle Calédonie. On en a exporté en 1927 5.032 tonnes.



Les Travaux du Génie Civil à Madagascar
Pont aux environs de Tananarive

On estime que Madagascar fournit, à elle seule, la moitié de la production mondiale en vanille. La vanille de Madagascar est de qualité supérieure, très appréciée sur tous les marchés. Il a été exporté, en 1927, 493 tonnes de vanille. La canne à sucre fournit le sucre et le rhum; on a exporté en 1927, 2.983 tonnes de sucre de canne et 1.187 tonnes de rhum. Ajoutons à ces chiffres: 366 tonnes de clous de girofle, 87 tonnes d'essences volatiles de fleurs, et 627 tonnes de tabac.

L'élevage des bœufs constitue également une des grandes richesses de l'île. Avec ses quelques 8 millions de bovidés, la colonie est susceptible, non seulement de faire face aux besoins de sa population, mais encore d'exporter un intéressant excédent. En 1927 le chiffre d'exportation a atteint 8.515 têtes.

Le sous-sol de Madagascar recèle de l'or, des pierres précieuses, du graphite, du cuivre, du mica, des gisements de charbon et de grès pétrolifères. L'or se trouve soit en filons quartzeux, soit en alluvions que l'on traite par le lavage. Les pierres précieuses sont: le béryl, les tourmalines, les topazes, les améthystes et les grenats. Les exportations de cette production minière ont été, en 1927, de 96 kilos d'or, de 6.167 kilos de pierres précieuses, de 14.329 tonnes de graphite, de 544 de mica. Les graphites de Madagascar sont surtout recherchés pour la préparation des produits réfractaires, notamment les creusets de fonderie, ainsi que pour la fabrication des crayons. Ces graphites, qui ne le cèdent en rien à ceux de Ceylan, dominant peu à peu le marché mondial. On estime que les exploitations peuvent arriver à produire de 40.000 à 50.000 tonnes par an.

Le cristal de roche, particulièrement limpide, est employé pour la lunetterie et l'optique. L'île fournit également du cristal de roche givré, employé dans l'industrie du quartz fondu. Les exportations de ce produit ont été de 64.265 kilos en 1927. Ajoutons qu'on trouve encore à Madagascar des minéraux radioactifs et des phosphates; les gisements de charbon sont étudiés et paraissent donner un charbon analogue à celui du Transvaal. Les forêts de Madagascar constituent également une grande richesse. Les essences de ces forêts sont groupées en bois tendre et bois durs. Les premiers peuvent remplacer le sapin et le pitchpin. Les bois durs comprennent les essences d'ébénisterie et de marqueterie.

On a exporté en 1927 2.774 tonnes de bois de luxe et de traverses. Mentionnons encore l'écorce du palétuvier, dont il a été exporté 7.523 tonnes et la fibre, dont on fait des étoffes et des tapis.

Il faudrait parler encore, si l'espace nous le permettait, de l'œuvre de l'enseignement, de l'assistance médicale, de la protection de l'enfance, et de toute les œuvres sociales que poursuit la France à Madagascar qui est, avec l'Algérie, une des principales colonies françaises.

Comment Employer les Pièces Meccano

IV. — Plaques, Chaudières, etc. (Groupe D)

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 Ecrous, Outils et Manuels. — Partie Mécanique : M. Tringles, 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.

DANS les deux premiers articles de cette série consacrés aux groupes A et B, nous nous sommes occupés des Bandes et Cornières Meccano qui sont destinées, en premier lieu, à la construction des charpentes et bâtis qui constituent les squelettes des modèles. Le Groupe C, qui fit l'objet de notre dernier article, comprend les divers Supports, Embases, etc., dont le rôle principal est de servir de trait d'union entre diverses parties des modèles.

Le Groupe D dont nous allons parler aujourd'hui comprend les Plaques, les Chaudières et d'autres pièces analogues. Toutes les pièces de ce groupe sont destinées principalement à recouvrir le squelette des modèles et à former leurs parois, planchers, toits, etc., Il est évident que certaines de ces pièces comme les Plaques, Circulaires, les Supports de Cheminées, etc., ont encore bien d'autres applications.

Plaques à et sans Rebords

Les Plaques perforées à rebords Meccano sont fabriquées en deux dimensions, de 14 x 6 cm. et de 9 x 6 cm. (pièces N° 52 et 53).

La première est munie de Rebords sur ses quatre côtés, tandis que celle de 9 x 6 cm n'en a que deux. La pièce

l'on voit sur la gravure et qui est vissé sur la tige d'un boulon passé dans le trou allongé de la Plaque.

Les trous allongés de la Plaque permettent de l'adapter dans des positions variées à bien d'autres modèles. Si, par exemple, la Plaque forme la paroi d'une boîte de vitesse, le levier de changement de vitesse peut être passé dans l'un d'eux pour être connecté, à son extrémité intérieure, directement à l'arbre, l'embrayage, ou l'engrenage qu'il commande.

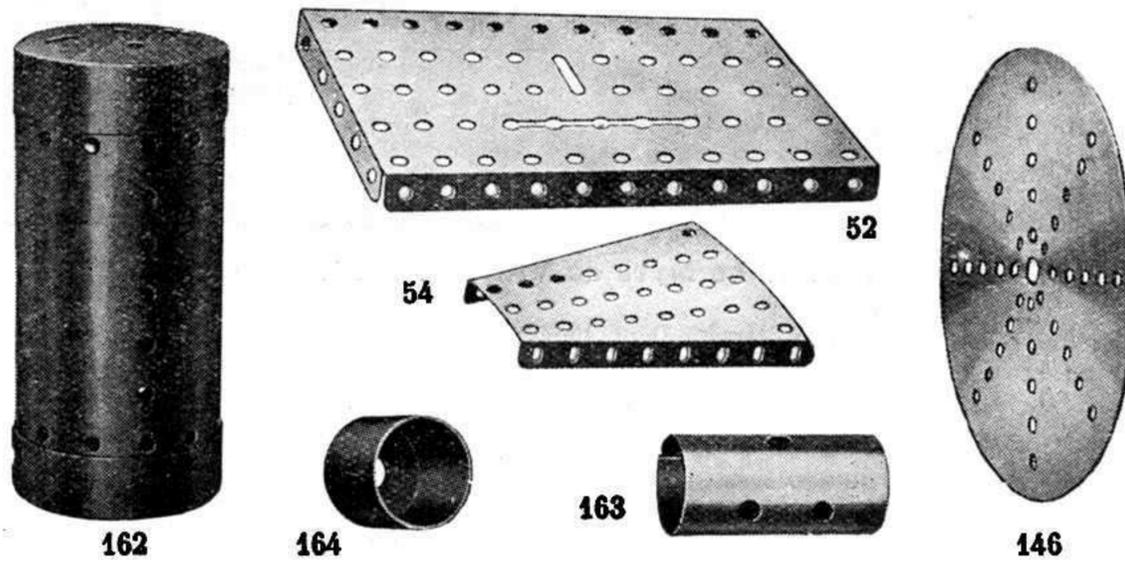
Il existe quatre dimensions de Plaques sans Rebords : 14 x 9 cm, 14 x 6 cm., 11 1/2 x 6 cm. et 6 x 6 cm.

En cas de besoin, on obtient très facilement une Plaque plus grande en joignant entre elles deux, trois ou plusieurs Plaques sans Rebords. La Fig. 17 représente deux Plaques N° 52a jointes ensemble de façon à former une plate-forme de 16 1/2 x 14 cm. En combinant les divers types de Plaques sans Rebords à des Plaques à Rebords, on peut recouvrir rapidement et d'une façon rigide les charpentes et les mécanismes des modèles, ce qui augmente toujours leur réalisme.

Plaques Secteurs

La Plaque Secteur (pièce N° 54) est un

Pièces du Groupe D (Plaques, Chaudières, etc.)



Liste complète des Pièces du Groupe D
Certaines d'entre elles sont représentées ci-dessus.

Pièce N°	Description	Prix	Pièce N°	Description	Prix
52	Plaque à Rebords 14x6 6/m pièce	2 f 90	76	Plaque Triangulaire 6 6/m pièce	0 f 95
53	— — — 9x6 6/m —	2 f 00	77	— — — 25 25/m —	0 f 60
52a	Plaque sans Rebords 14x9 6/m —	2 f 30	146	Plaque Circulaire 15 6/m diam —	7 f 00
53a	— — — 11 1/2 x 6 6/m —	1 f 75	162	Chaudière complète av. joues —	7 f 00
70	— — — 14x6 6/m —	2 f 00	162a	Joues de Chaudière... ..	1 f 75
72	— — — 6x6 6/m —	1 f 15	163	Manchons	3 f 50
54	Plaque Secteur à Rebords —	1 f 75	164	Support de Cheminée	1 f 75

le socle des petits modèles ainsi que des parois pour divers mécanismes, des plate-formes, des tables, etc. En plus des perforations habituelles, elle possède, près de son centre, un trou allongé de 5 cm. de long et un autre trou de 15 x 5 mm. Le trou allongé est spécialement destiné au passage de la Scie Circulaire dans les modèles où cette pièce est montée sous la Plaque, tandis que le second trou allongé sert à l'ajustement de la glissière.

La Fig. 3 représente la Plaque faisant partie du bâti d'une Scie Mécanique. On aperçoit la Scie Circulaire, qui est fixée à l'axe de la Roue Dentée, au-dessus de la Cornière servant de Glissière. Cette Cornière est fixée par le Collier que

accessoire extrêmement utile. Sa largeur est de 6 cm. d'un côté et de 38 mm. de l'autre. Ses côtés latéraux sont recourbés et forment des rebords qui sont perforés de trous légèrement allongés. Grâce à sa forme, la Plaque Secteur peut être employée dans beaucoup de constructions ou mécanismes où l'on ne saurait obtenir le même effet au moyen d'autres pièces Meccano. La Fig. 9 représente un modèle de poche de coulée dont deux côtés sont formés de Plaques Secteurs. Sur la Fig. 8, on voit une Plaque Secteur constituant le capot d'une auto, tandis que les Fig. 12 et 16 donnent deux exemples de l'emploi de cette pièce comme bâti et support de mécanisme.

Quand une Plaque Secteur est boulonnée par l'un de ses Rebords à une Cornière, ou autre pièce, son second rebord et les rangées de trous de sa surface se trouvent disposés à un

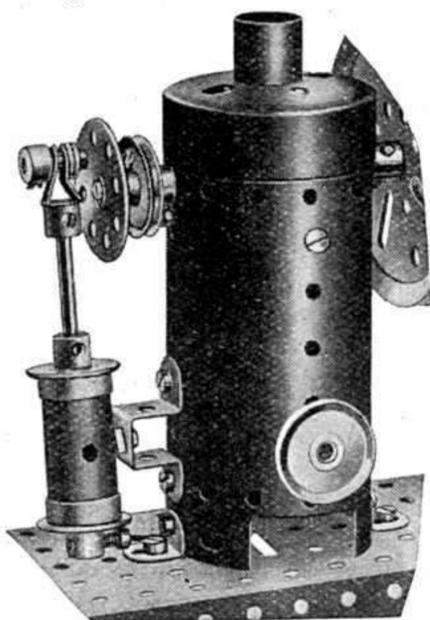


Fig. 1

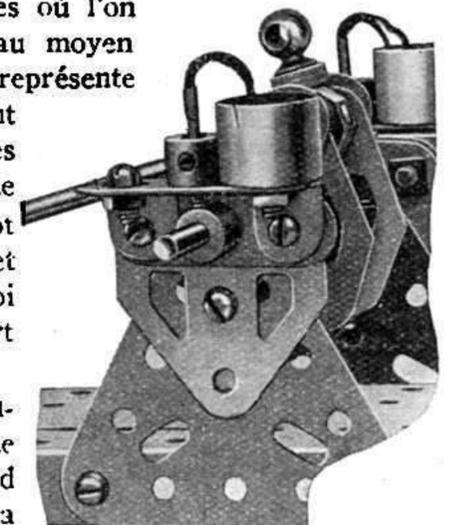


Fig. 2

certain angle en rapport à cette pièce. Cette position est parfois très avantageuse. Ainsi, la Fig. 10 représente une Plaque Secteur fixée à la base d'une Grue tournante. Une autre Plaque Secteur est boulonnée au côté opposé du bâti, ce qui permet de disposer les Tringles passées dans des Equerres boulonnées aux Plaques

Secteurs en rayons autour d'un point central fixe. Ces Tringles portent les roues locomotrices du modèle, qui, grâce à leur disposition permettent à la grue d'exécuter un tour complet autour du point fixe, ou pivot central.

Les pièces N° 76 et 77 (Plaques Triangulaires de 6 cm. et de 25 mm.) sont principalement destinées à servir de supports pour arbres, comme l'indiquent les Fig. 2, 13 et 15, mais ont encore d'autres applications variées. Les parois de la benne preneuse de la Fig. 7, par exemple, sont composées de deux Plaques Triangulaires de 6 cm. Les mêmes pièces sont employées pour la construction du palan représenté par la Fig. 11.

Les Plaques Triangulaires de 25 mm. ont une importance particulière, car leur perforation permet d'obtenir des distances de 6 mm., chose assez difficile avec les pièces perforées d'après le Standard Meccano, c'est-à-dire à des intervalles de 12 mm. La Fig. 14 montre deux Plaques Triangulaires de 25 mm. fixées à l'arrière du Tracteur Meccano (voir feuille d'instruction spéciale N° 22), où elles forment une chape servant à accrocher la barre d'attelage de la voiture-remorque. L'arrière du Tracteur a une largeur de 7 cm 1/2 (six trous), et il serait impossible d'attacher la barre au milieu du modèle en la fixant directement à la Plaque.

Deux Plaques Triangulaires de 25 mm. fixées à la Plaque formant la paroi arrière du tracteur, permettent d'attacher la barre d'attelage dans une position centrale.

Les Plaques Circulaires (pièce N° 146) peuvent être employées dans la construction de grands volants, de plaques tournantes etc., ainsi que de bâtis circulaires dans divers modèles. Ces pièces

trouvent une autre application importante dans les grands modèles de locomotives, où elles servent à former les roues motrices. La Fig. 5 représente une des six roues motrices de la grande Loco-Réservoir Meccano (super-modèle et feuille d'instruction spéciale N° 15). Elle consiste en une Plaque Circulaire munie d'un Disque à Moyeu formant boudin. Les rails sur lesquels roulent ces roues doivent avoir au moins 6 mm. de large, et s'ils sont formés de Cornières Meccano comme sur notre gravure, on aura soin d'en augmenter la largeur en boulonnant des Bandes aux côtés intérieurs de leurs Rebords verticaux.

La Plaque Circulaire a un grand trou au centre qui permet l'insertion de la bosse d'une roue. Dans le modèle de Loco-Réservoir, la Plaque est boulonnée à une Roue Barillet qui est fixée à la Tringle-esieu.

Chaudières, Manchons et Supports de Cheminée
La Chaudière Meccano est perforée de trous équidistants, et peut être montée dans des modèles de locomotives, machines à vapeur fixes, grues à vapeur, etc. Elle mesure 12x5 cm., et est munie à ses extrémités de couvercles dits joues.. Ces Joues de Chaudière peuvent être obtenues aussi comme pièce séparée (N° 162a).

Avec ses deux joues, la Chaudière s'emploie dans les modèles de machines à vapeur à chaudière horizontale, tandis qu'en enlevant une des joues, on peut la fixer dans une position verticale. Ces deux emplois de la Chaudière sont illustrés par les Fig. 1 et 6, cette dernière représentant l'arrière d'un camion réservoir. Employée comme chaudière à vapeur, cette pièce pourra être munie de divers accessoires, tels que soupapes, tubes de niveau, injecteurs, etc, qui pourront être représentés d'une façon très réaliste au moyen de diverses petites pièces Meccano. La Chaudière peut aussi remplir des fonctions tout à fait différentes dans certains mécanismes en servant, par exemple,

suite page 139.

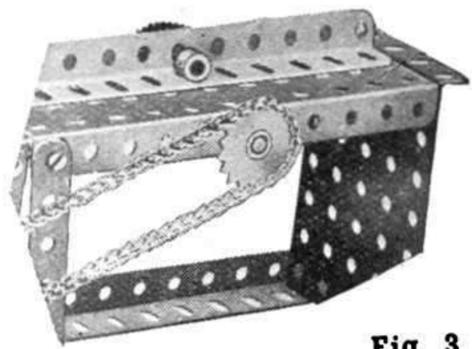


Fig. 3

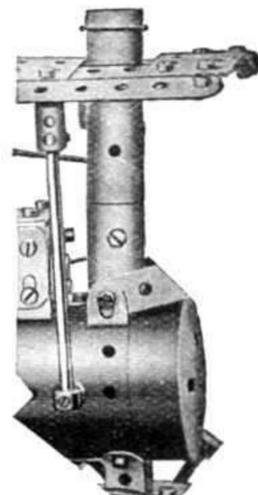


Fig. 4

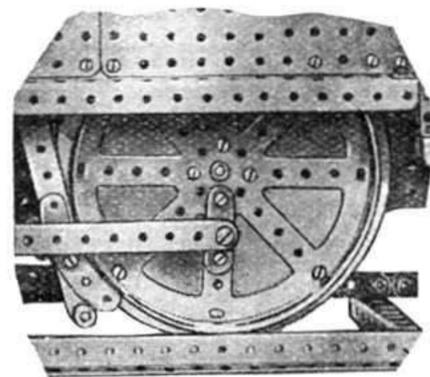


Fig. 5

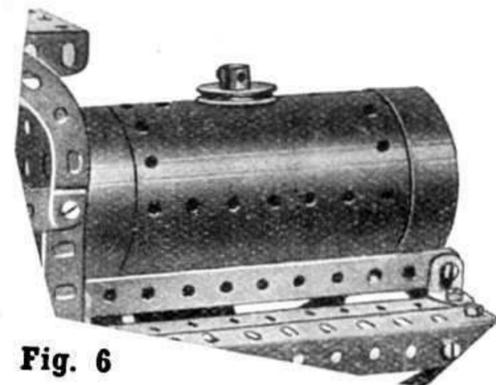


Fig. 6



Fig. 7

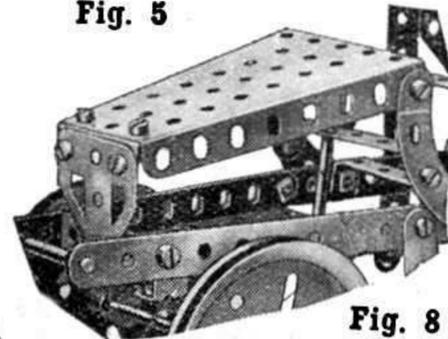


Fig. 8

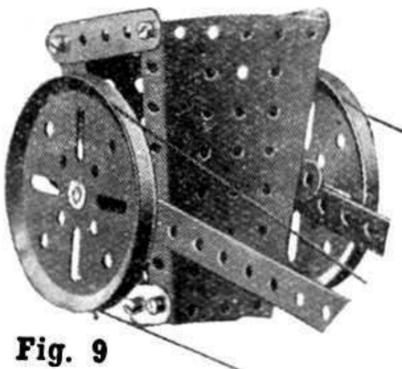


Fig. 9

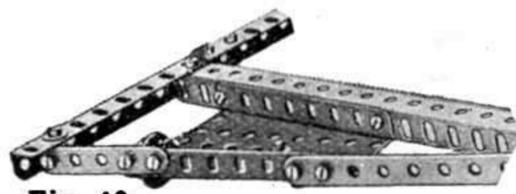


Fig. 10

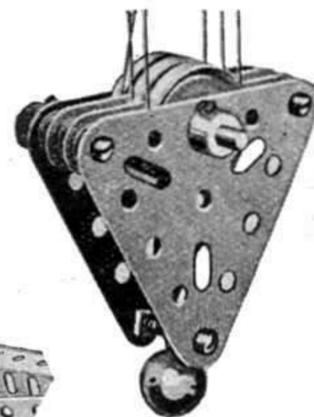


Fig. 11

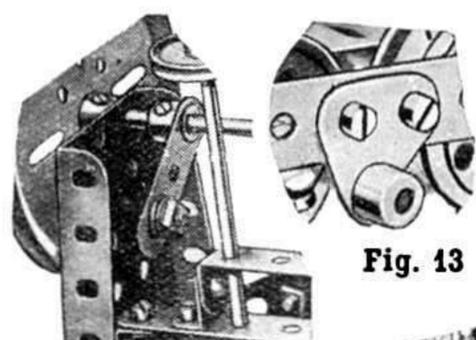


Fig. 13

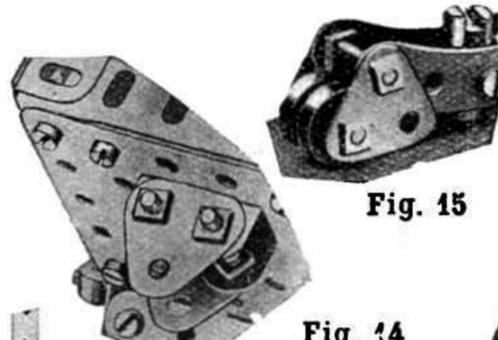


Fig. 14

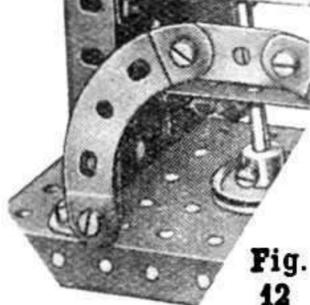


Fig. 12

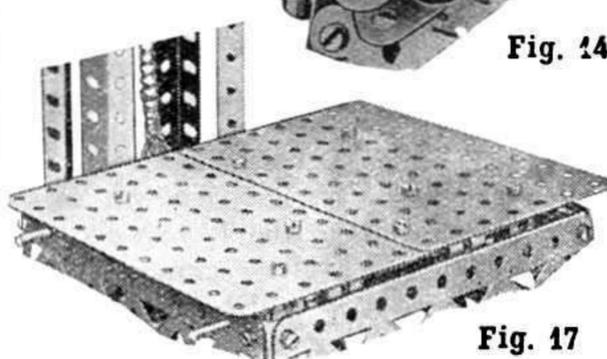


Fig. 17



Fig. 16

Fig. 15

Fabrication des Vilebrequins Géants

Triomphe de l'Art de l'Ingénieur

(Suite de l'article du M. M. de Mai 1930)

DANS notre numéro précédent, nous avons décrit toutes les opérations successives par lesquelles passe un lingot d'acier sortant du four et qui, ensuite, à la forge, prend, petit à petit, la forme d'un arbre coudé. Aujourd'hui nous allons nous occuper des dernières phases de la fabrication et du finissage des vilebrequins.

Toutefois, avant de passer à cette partie de notre exposé, nous tenons à dire quelques mots sur les alliages de métaux employés pour la fabrication des vilebrequins. Selon les conditions dans lesquelles est appelé à fonctionner un vilebrequin et les qualités particulières qui en sont exigées, l'acier ordinaire obtenu par le système Siemens-Martin est parfois remplacé par différents alliages de métaux. Les alliages les plus

usités sont ceux de l'acier au nickel et de l'acier au chromo-nickel. Le nickel donne une grande résistance à l'acier, et on se sert aussi de l'alliage de ces deux métaux pour la fabrication des roues de wagons, le blindage des navires, etc. Les aciers au chromo-nickel sont encore plus durs et servent à la fabrication des vilebrequins qui doivent avoir le maximum de résistance. Le chromo-nickel préserve l'acier de la rouille et de la corrosion.

Les savants et les techniciens ont étudié pendant de longues années les phénomènes de la corrosion des métaux, en particulier du fer et de l'acier, et ont trouvé qu'en ajoutant de 12 à 14 pour cent de chrome à l'acier en fusion, on pouvait obtenir un alliage parfaitement uniforme. Les caractéristiques de cet alliage sont si différentes de celles de l'acier pur, qu'il peut être considéré comme un métal à part. L'expérience suivante démontre la différence qui existe entre l'acier et son alliage au chrome. Mettez dans deux bocaux en verre différents des sciures d'acier ordinaire et d'acier chromé. Arrosez ces sciures avec de l'acide nitrique (ou eau forte), et vous verrez les sciures d'acier ordinaire se dissoudre en dégageant une forte chaleur et une épaisse fumée brune,

tandis que l'acier chromé ne subira aucun changement. L'acide nitrique étant un des plus forts oxydants connus, cette expérience suffit à prouver l'efficacité de l'emploi du chrome pour préserver l'acier contre la corrosion.

Revenons à la fabrication des vilebrequins et passons à l'atelier

des machines-outils où les pièces venant de la forge sont transformées d'après les calculs et les plans établis par les dessinateurs, et où s'effectuent tous les travaux de précision. Cet atelier est toujours une des plus intéressantes et importantes parties des grandes usines.

C'est dans cet atelier que se trouvent toutes les machines de précision comme fraiseuses, raboteuses, tours, foreuses, etc. De tous les travaux qui y sont exécutés, la fabri-

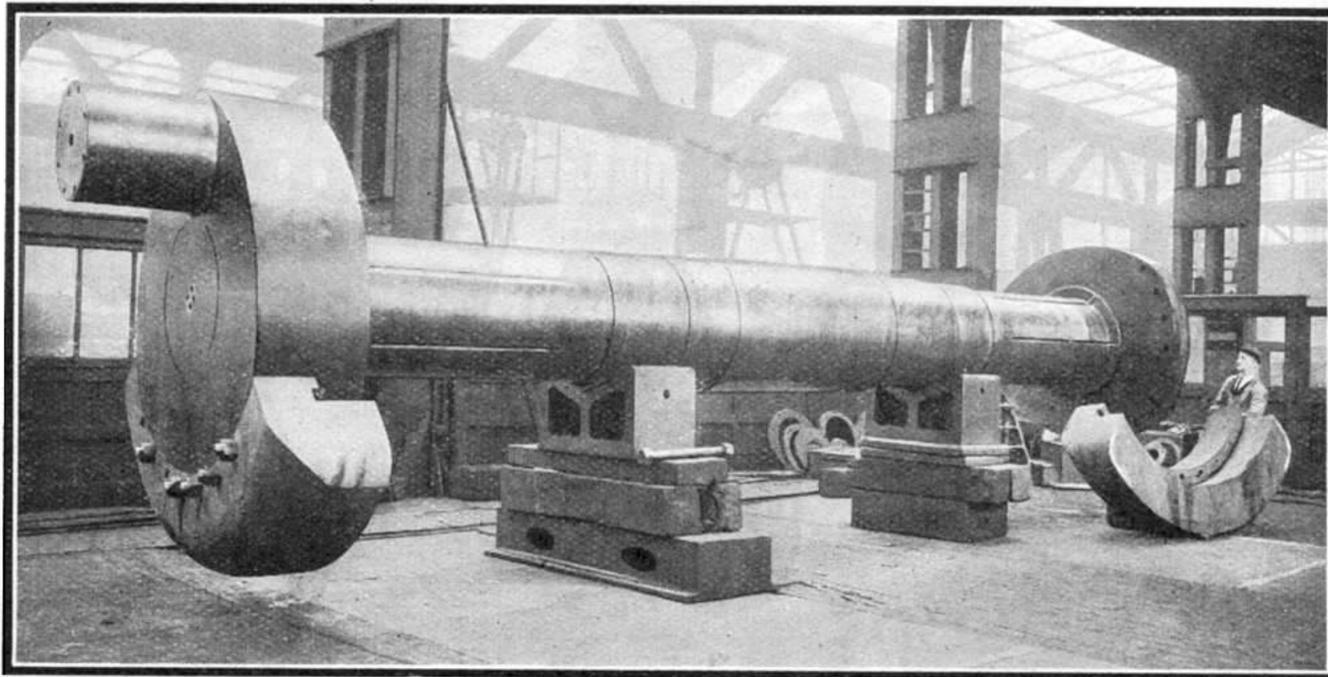
cation des vilebrequins est certainement un des plus intéressants et, à la fois, des plus difficiles, à cause de l'attention et de l'habileté que réclame la précision nécessaire. Par elles-mêmes, les machines-outils présentent le plus grand intérêt. La précision de leurs mou-

vements atteint un degré incroyable qui aurait paru fantastique même aux imaginations les plus hardies d'une génération antérieure. Cette précision se reflète dans la façon de mesurer les vilebrequins. La longueur des plus grands arbres coudés s'exprime en milliers de millimètres.

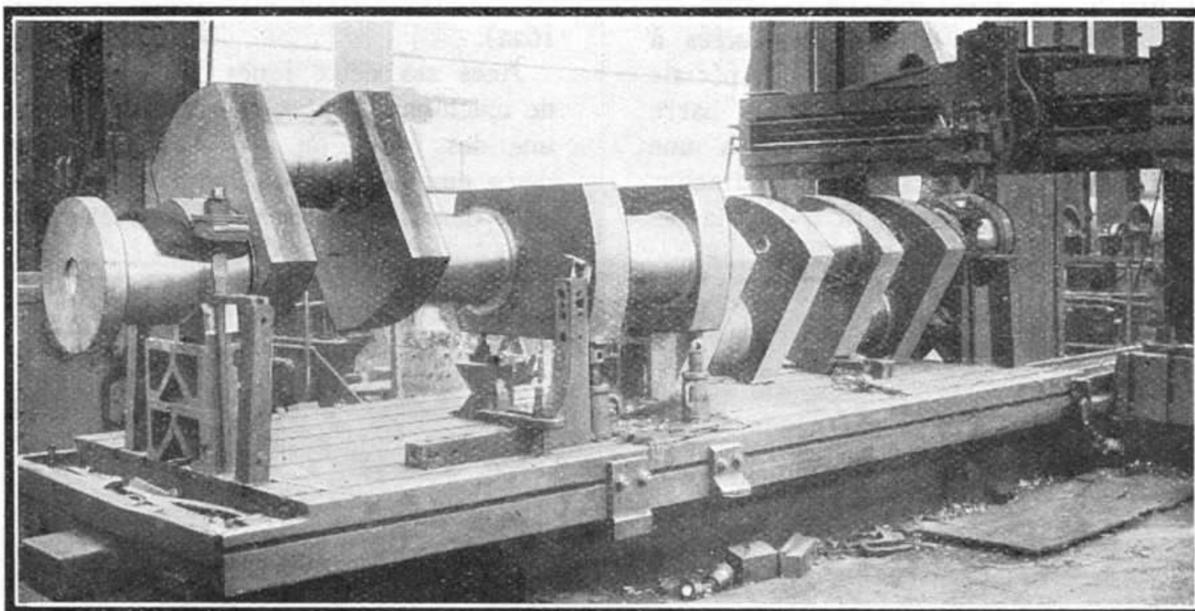
Dans notre numéro de mai, nous avons parlé des fours spéciaux où l'acier des vilebrequins forgés dans les lingots est adouci. De là, les vilebrequins sont dirigés aux ateliers des machines-outils, et parfois, après quelques

premières opérations, sont renvoyés aux fours pour être adoucis une deuxième fois, après quoi ils reviennent à l'atelier où s'effectue le finissage. L'adoucissage doit être répété lorsqu'il s'agit de très grandes pièces.

Le finissage se fait au moyen de nombreuses machines dont certaines taillent et polissent les extrémités des arbres, les autres les coudes, etc.



Un énorme arbre en construction
Le poids total de l'arbre est de 80 tonnes.



Un Vilebrequin géant mesurant 5.720 millimètres de long sur 380 millimètres de diamètre placé sur le chariot d'une raboteuse

Ces machines-outils sont de deux types différents : les tours ordinaires, où l'outil est immobile et l'arbre est fixé par ses extrémités à des accouplements rotatifs ; et les machines aux outils rotatifs qui tournent autour de l'arbre immobilisé.

Enfin, les petits vilebrequins, après avoir passé deux ou trois fois par les machines, sont finis par le rodage.

Dans la majorité des grandes machines, le graissage des vilebrequins s'effectue au moyen d'huile circulant sous pression, dans un canal qui traverse l'arbre sur toute sa longueur et a des ramifications débouchant à sa surface. Les travaux ne peuvent pas être considérés comme terminés qu'après la perforation de ces canaux.

Les grands arbres coulés se font creux à l'intérieur, ce qui permet d'obtenir une résistance supérieure en conservant le même poids de la pièce, ou, au contraire, d'en diminuer le poids, en gardant toute sa résistance. Les arbres massifs présentent même certains désavantages, car à l'intérieur des grandes pièces forgées l'acier n'a pas un grain, et une structure aussi uniforme qu'à leur surface. Ceci ne reste pas sans atteindre la solidité de l'arbre et le risque qui en résulte peut être éliminé par la perforation et l'alésage de l'acier. Ce procédé permet d'examiner l'intérieur et d'y découvrir la paille (défaut de liaison ou continuité du métal) et les autres défauts éventuels. Un des plus grands arbres de ce type fabriqué dernièrement pour une machine à triple expansion à trois cylindres de 23.000 C. V. a un diamètre extérieur de 40 cm., et est alésé à l'intérieur à un diamètre de 20 cm.

La marche égale est la condition principale du bon fonctionnement de toute machine, aussi bien pour la plus petite que pour une machine de navire de 10.000 C. V.

La majorité des grandes machines modernes à cylindres étant construites d'après le principe de triple expansion, la rotation du vilebrequin qui résulte de plusieurs impulsions distinctes peut être saccadée et irrégulière, ce qui ébranle la machine.

Ces vibrations indésirables peuvent être atténuées et même complètement supprimées par l'emploi de vilebrequins compensés. Ces derniers diffèrent des vilebrequins ordinaires par des contrepoids placés de façon à compenser le moment de la force de rotation. De cette façon, on arrive à réduire considérablement le mouvement de torsion que subit l'arbre non compensé chaque fois qu'un de ses coudes passe

dans sa rotation par le « point mort ».

Dans certaines machines, ces contrepoids sont rendus inutiles par l'emploi de quatre coudes. Ceux-ci sont disposés en rayons autour de l'arbre à des angles différents de façon à ce qu'au moment où l'un d'eux passe par son « point mort » supérieur, un autre se trouve à son « point mort » inférieur.

Les grands vilebrequins pour machines de navires sont généralement forgés d'une seule pièce. Cependant, parfois ils sont usinés en plusieurs parties séparées qui s'assemblent ensuite par le procédé

appelé emmanchage à chaud. L'emmanchage à chaud est employé dans beaucoup de travaux techniques, et, pour les vilebrequins, consiste à chauffer chaque coude pour élargir le trou destiné à recevoir le tourillon de l'arbre. Après l'insertion du tourillon, on laisse la pièce se refroidir lentement. Au fur et à mesure du refroidissement, le trou se rétrécit autour du tourillon qui se trouve ainsi solidement fixé.

Pour plus de solidité, le tourillon se

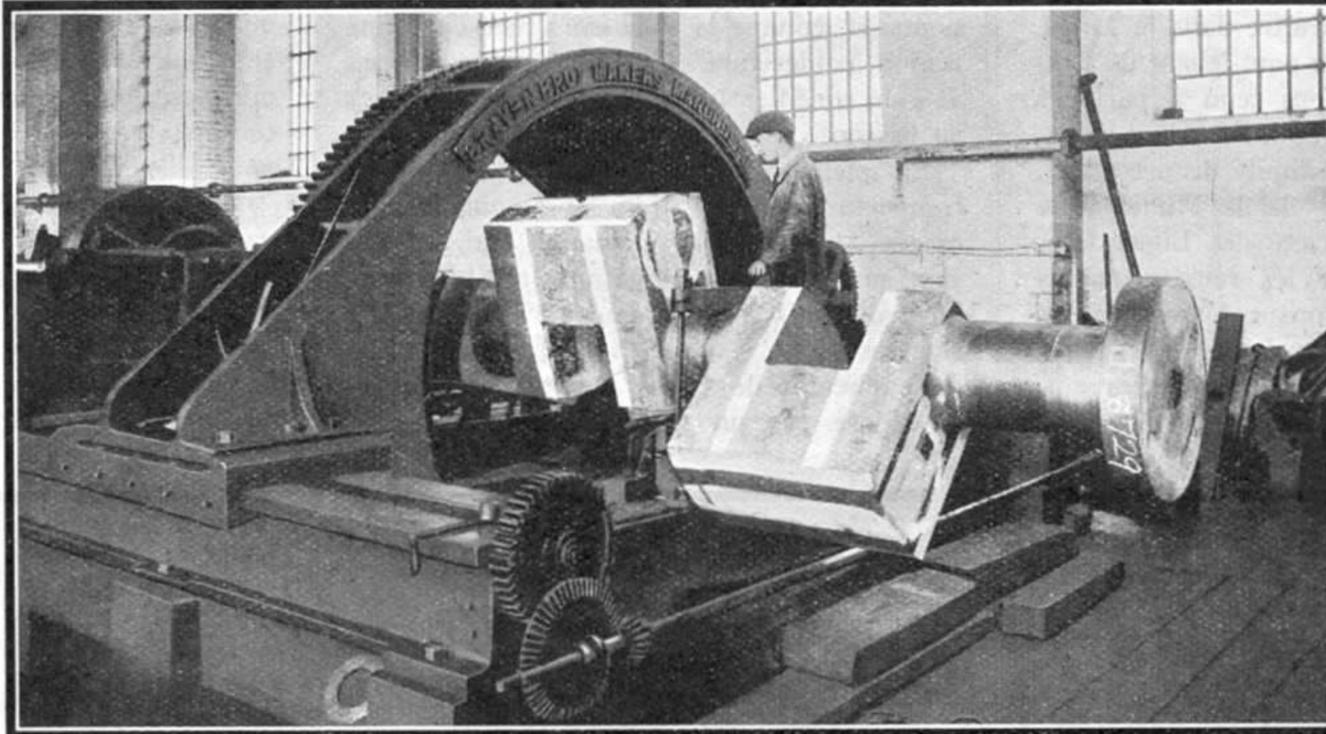
fixe encore à l'aide de clavettes insérées dans l'arbre.

Cette méthode de fabrication des vilebrequins en plusieurs portions séparées était généralement usitée par les constructeurs à l'époque des premières grandes machines marines. Il est évident que ce procédé simplifiait considérablement le forgeage et le finissage des pièces, et son grand avantage était de permettre l'emploi de tours et machines-outils de plus petites dimensions. Chaque portion d'un vilebrequin fabriqué de cette façon consistait en un coude avec une certaine longueur de l'axe cylindrique de chaque côté. Ces axes étaient munis de rebords servant à les assembler.

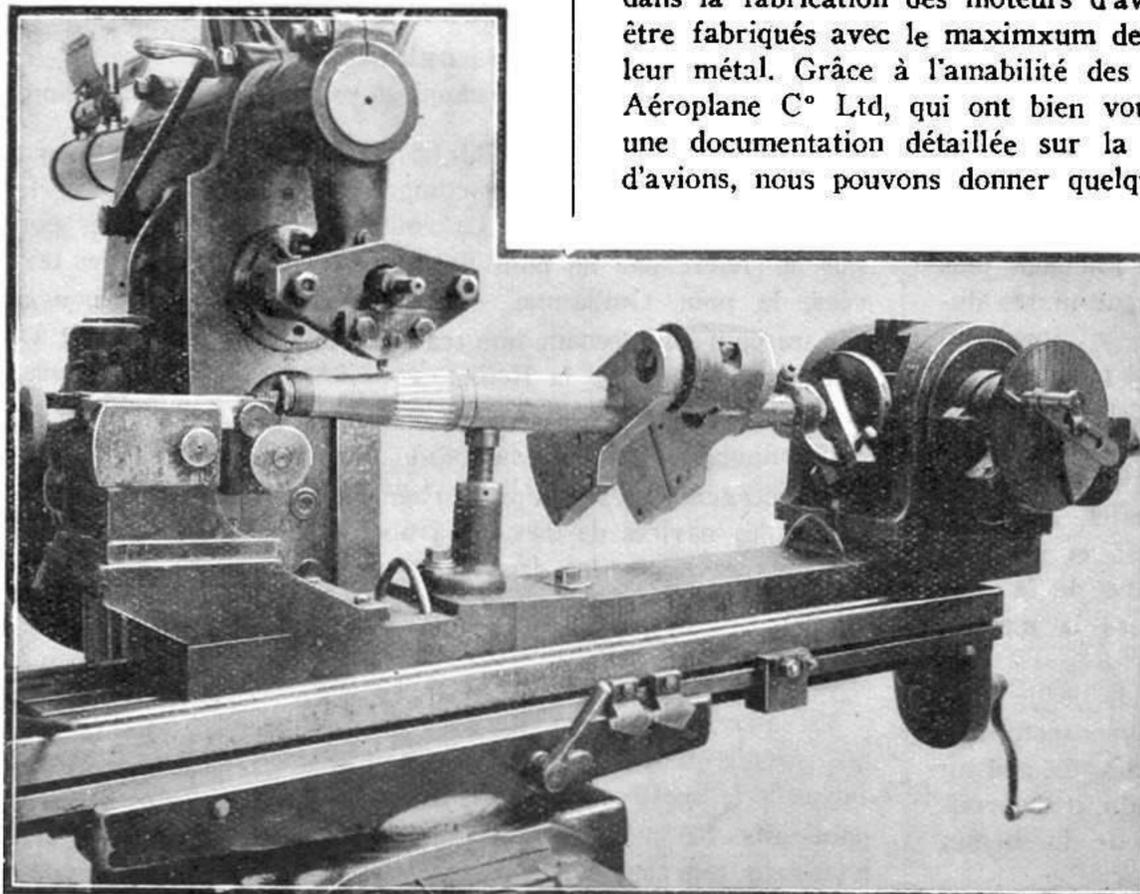
La qualité des vilebrequins a une importance toute particulière dans la fabrication des moteurs d'avions. Ces vilebrequins doivent être fabriqués avec le maximum de précision possible, et le meilleur métal. Grâce à l'amabilité des établissements anglais Bristol Aeroplane Co Ltd, qui ont bien voulu mettre à notre disposition une documentation détaillée sur la fabrication de leurs moteurs d'avions, nous pouvons donner quelques précisions sur les vilebrequins employés pour les

moteurs étoile « Bristol-Jupiter » connus dans le monde entier.

Ces vilebrequins sont forgés dans le meilleur alliage d'acier au chromonickel et sont creux à l'intérieur, ce qui diminue leur poids et facilite le graissage des articulations. Le mouvement du coude est compensé par les contrepoids qui forment sa prolongation du côté opposé de l'axe; le vilebrequin est supporté dans le moteur par trois roulements à billes, et est effilé et rainé à son extrémité avant qui reçoit le moyeu de l'hélice.



Finissage d'un grand Vilebrequin



Machine à rainer pratiquant les rainures sur l'extrémité d'un Vilebrequin pour moteur « Bristol-Jupiter »

Le plus Grand Pont Basculant du Monde

PONT SUR LE KONINGSHAVEN A ROTTERDAM

A PRÈS avoir fait paraître dans le M. M. une description du pont-levant de Rotterdam, nous avons tenu à parler à nos lecteurs du nouveau pont basculant, construit dernièrement à proximité du précédent. Nous tenons à remercier ici la Municipalité de Rotterdam et la Société des Lignes Aériennes K. L. M. pour les renseignements qu'ils ont bien voulu nous communiquer et notons l'intéressant article de M. Louis Dalton, auquel nous avons fait de larges emprunts.

Le port de Rotterdam, est un des plus grands de l'Europe et même du monde entier. Son développement incessant est attesté par les statistiques du trafic de ces dernières années.

C'est ainsi que les importations ont représenté environ 40 millions de tonnes en 1927, et que le nombre des navires s'est élevé, la même année, à près de 32.000, contre 15.200 seulement en 1900. La majeure partie de l'accroissement des importations est due à l'afflux des minerais destinés au bassin rhéno-west-phalien.

Pour un trafic sensiblement égal à celui d'Anvers-Rotterdam reçoit notablement plus de navires : c'est que le trafic par unités fluviales, relativement petites, y joue un grand rôle. Ce trafic fluvial est puissamment secondé par le réseau de grandes rivières dont la « nouvelle Meuse » (formée du Rhin et de la Meuse réunis) constitue une des artères principales. En effet, elle traverse la ville de l'est à l'ouest, et une notable partie de l'immense trafic de la mer vers le Rhin, et du Rhin vers la mer, y passe.

D'un autre côté, la grande ligne de chemin de fer Dordrecht-La Haye-Amsterdam traverse la ville de part en part, du sud au nord. La direction principale du trafic routier est d'ailleurs parallèle à celle du chemin de fer.

Ce croisement orthogonal des trois grandes voies de communication exige plusieurs

ponts, et, comme la ville est située dans une région poldérienne fort basse, il n'est pas aisé de concilier les intérêts des trois trafics en présence.

En plein centre de la ville, la Meuse, comporte une dérivation, le Koningshaven, exigée autrefois par Bismarck qui, se basant sur l'acte de navigation du Rhin, voulait avoir un libre passage pour les chalands rhénans.

Le chemin de fer franchissait autrefois la Meuse par un grand pont fixe à cinq

travées, et, comme la ville est située dans une région poldérienne fort basse, il n'est pas aisé de concilier les intérêts des trois trafics en présence.

quand la travée mobile est dans sa position supérieure. Le Meccano Magazine a publié une description complète de ce bel ouvrage terminé à la fin de la même année, ce qui nous dispense d'y revenir ici.

Il restait à remplacer l'ancien pont tournant de la Reine par un ouvrage mobile, présentant au moins les mêmes facilités que le nouveau pont-rails levant. L'Administration municipale de Rotterdam mit ce projet au concours. 23 projets furent présentés. Celui de la Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, en collaboration avec MM. Grün et Bilfinger, de Mannheim, et l'ingénieur-architecte Van Rood, de la Haye, fut choisi pour l'exécution. Ce pont, basculant, l'un des plus grands du monde est terminé, et plusieurs mémoires d'ingénieurs ayant dirigé ou contrôlé les travaux, mémoires publiés en Hollande.

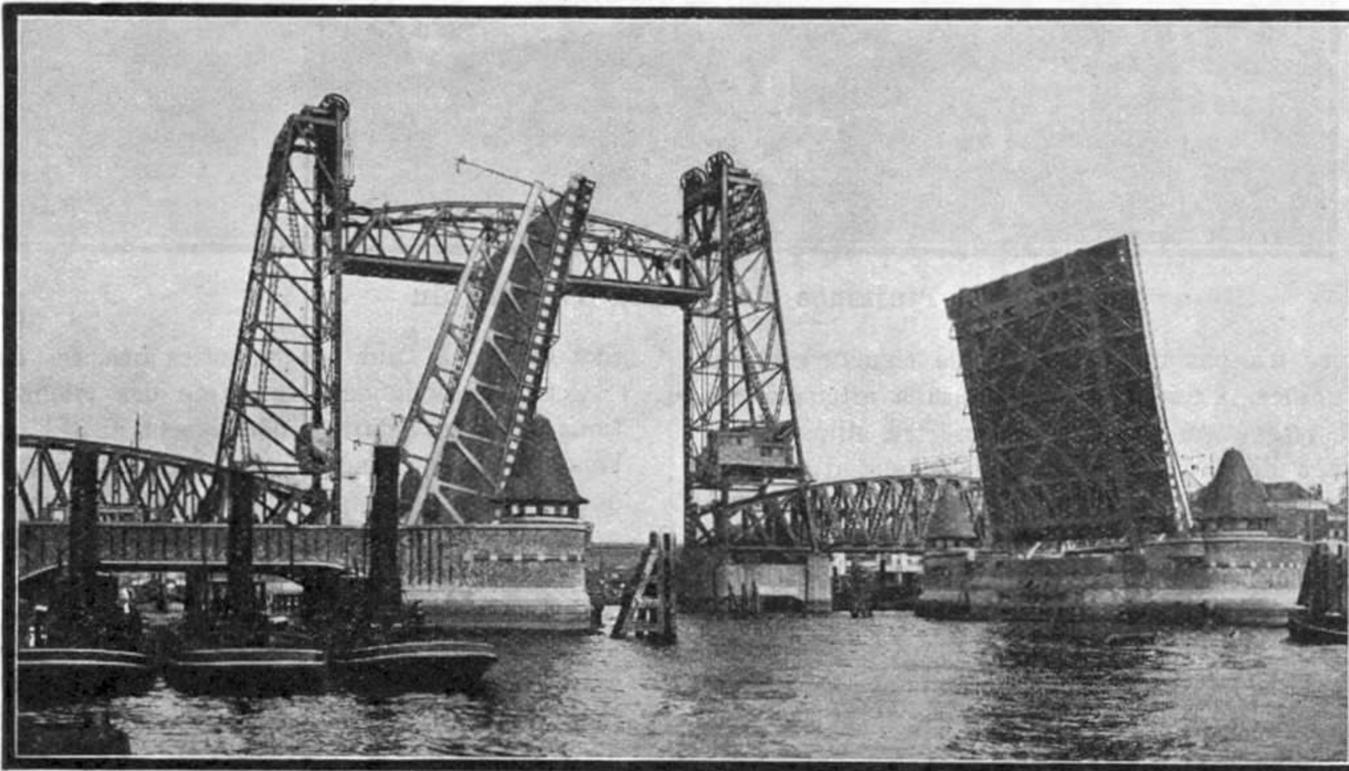
Il a été mis en service le 14 juin 1929 ; son prix global peut être évalué à 30 millions pour les fondations, 12.500.000 francs pour le res-

te de l'infrastructure (y compris les piles), 8.147.000 francs pour la superstructure, 2 millions pour le pont provisoire, et le reste pour les travaux accessoires.

Le nouveau pont de la Reine est un pont basculant à deux trappes qui tournent autour d'axes fixes, en laissant libre une passe navigable de 50 mètres ; les deux travées d'accès ont 19 m. 30 d'ouverture libre.

La passe de 50 mètres a été choisie en harmonie avec celle du nouveau pont-rails levant, situé dans le voisinage immédiat. On estime que cette ouverture est largement suffisante pour la navigation. Les deux travées d'approche servent surtout à augmenter la surface offerte au passage des eaux.

La largeur de la chaussée comprend cinq pistes de roulage : trois dans un sens et deux dans l'autre. Ce dispositif dissymétrique se justifie par le fait qu'il faut ménager une zone supplémentaire pour le trafic lent, dont la file ne peut se développer sur une des rives aussi aisément que sur l'autre.



Vue du nouveau Pont Basculant ouvert.

On aperçoit au second plan le Pont levant dont nous avons donné une description dans le M. M.

travées, ayant un tirant d'air de 6 m. 30, et la dérivation par un pont comprenant une travée à tablier tournant. La route traversait la rivière par un pont fixe à trois travées, le pont Guillaume, et la dérivation par un pont comprenant une travée à tablier tournant, le pont de la Reine.

Du fait de l'accroissement continu du trafic fluvial et de l'augmentation constante de l'émergence des chalands rhénans, sans parler des navires de mer qui franchissaient souvent ces ponts, les deux ponts tournants étaient continuellement ouverts et jetaient une grande perturbation dans la circulation routière et ferrovière.

En 1927, on releva le pont Guillaume, qui n'avait qu'un tirant d'air de 3 m. 85, de façon à le mettre au même niveau que le pont-rails. En même temps, on remplaça le pont-rails tournant sur le Koningshaven par un grand pont levant de 53 mètres de portée et dont le tirant d'air atteint 60 mètres

A côté des cinq voies de roulage, on a ménagé de part et d'autre une piste cyclable de 1 m. 37, ce qui donne le total de 16 m. 50. Les piétons sont exclus de la voie carrossable et un parapet les empêche d'y pénétrer.

La profondeur de la passe par rapport au zéro de Rotterdam est de 7 m. 50, mais le Gouvernement a imposé à la Ville de prévoir les fondations de telle façon que l'approfondissement à (-10) puisse se faire ultérieurement sans difficultés. Notons cependant que le pont-rails voisin est fondé directement sur le sol à (-7), ce qui rendrait tout approfondissement extrêmement difficile et coûteux.

Le tirant d'air du pont a été fixé par les Ponts et Chaussées à 4 m. 35, eu égard à la cote (4 m. 15) des plus hautes eaux probables. L'épaisseur du tablier, réduite au minimum, a été fixée à 1 m. 50.

On avait songé un instant à régler la circulation d'une façon automatique, comme cela se fait dans certaines artères principales de Berlin. Toutefois, les autorités ont craint que la discipline des piétons hollandais ne soit pas encore assez bien établie, et, avant l'ouverture du pont, les trottoirs sont bloqués par des barrières, mues électriquement par le pontier à partir de sa cabine de manœuvre.

Quant à la circulation des véhicules, elle est arrêtée par un agent de police pendant le jour, et automatiquement pendant la nuit au moyen de signaux lumineux et sonores.

Les deux cabines de manœuvre entourées de toutes parts de larges glaces comme des lanternes de phares contiennent les tableaux de commutateurs nécessaires pour les multiples manœuvres notamment :

Les mouvements des trappes et leur verrouillage ;

Les signaux de circulation routière ;

Les barrières d'obturation des trottoirs ;
La signalisation lumineuse pour la navigation.

Ces cabines de manœuvre, qui occupent deux des quatre petits pavillons à toiture conique visibles sur les photographies ci-jointes, sont d'ailleurs reliées par des haut-parleurs, de façon à assurer à tout moment une liaison étroite entre les deux postes.

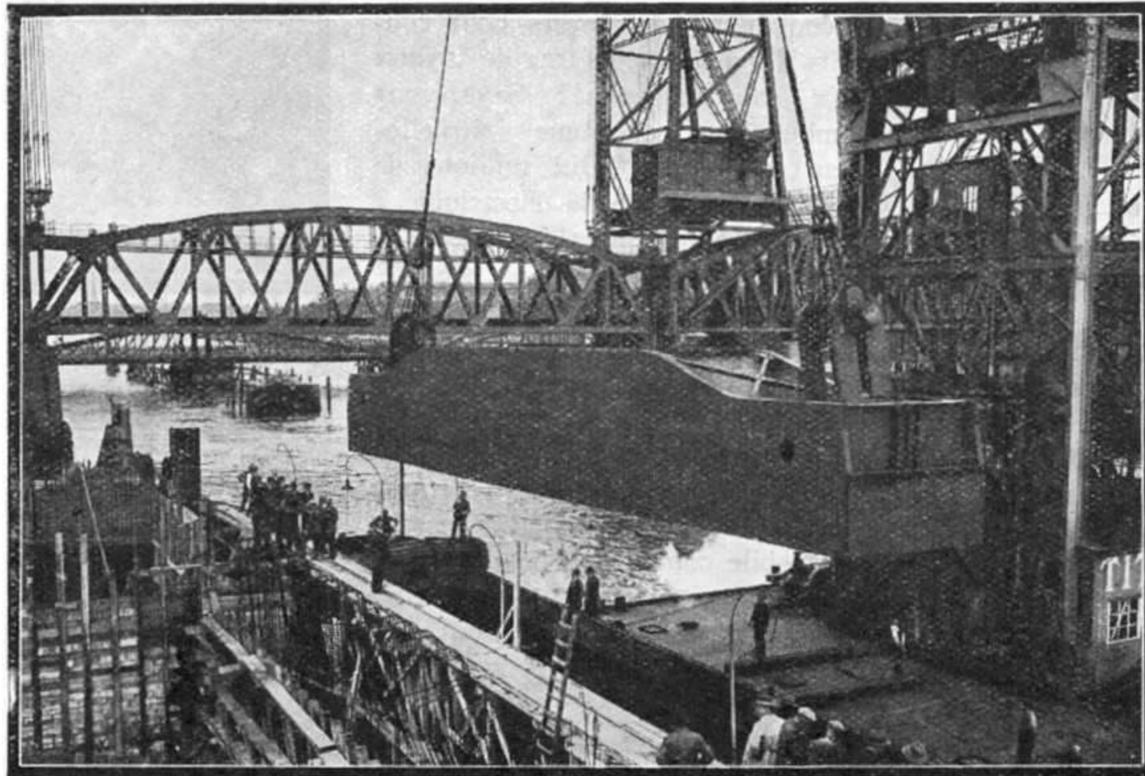
La construction de l'infrastructure d'un ouvrage de l'importance du nouveau pont de la Reine, dans un sol affouillable comme celui de Rotterdam, et le long d'une rivière à marée, à très forte circulation, constituait un problème assez difficile.

La fondation des piles par caissons flottants, du type classique des murs de quais de Rotterdam, a été écartée, parce que ces

caissons auraient eu des dimensions excessives. La fondation à air comprimé était exclue, à cause des énormes dépenses qu'elle aurait entraînées. La fondation par puits ne pouvait guère s'appuyer sur des précédents d'importance analogue, et on n'a pas voulu en courir le risque.

On s'en est donc tenu à la fondation classique sur pieux de support, exécutée à l'abri d'un batardeau en palanches métalliques. Cet immense encuvement, devant à un certain moment retenir 11 mètres de hauteur d'eau, a dû être puissamment étrépillonné au moyen d'importantes constructions en treillis métallique, construites sur la rive et amenées dans la cuve par les grandes grues flottantes du port.

Pour exécuter le bétonnage de la grande cuve formant l'enceinte de chaque pile principale, on a épuisé l'eau à l'intérieur du batardeau, au moyen de puits filtrants. Le projet de cette délicate opération a été étudié



Placement d'un Caisson au Pilier Nord

et le travail dirigé par le Bureau hydraulique Nyhoff, de Bruxelles.

Dans les premiers projets, les travées étaient métalliques. Ultérieurement, l'architecte a estimé qu'il valait mieux faire de ces travées de puissantes constructions en béton faisant mieux ressortir la légèreté des trappes mobiles.

Toutefois, les normes imposées : tirant d'air, niveau de la chaussée, ouverture de 20 mètres, rendaient la conception de ces poutres en béton armé bien compliquée, puisqu'on ne disposait que d'une hauteur égale à 1/18,33 de l'ouverture. Il fallait donc diminuer les moments maxima et augmenter les tensions permises. On a atteint le premier but en construisant des consoles aux piles où viennent s'appuyer les poutres de rive par des supports à rouleaux. Ensuite, on a ajouté à ces poutres une queue produisant des moments négatifs.

Les deux axes principaux des trappes basculantes sont distants de 58 mètres.

Les maîtresses poutres ont une hauteur de 3 m. 50 à leur extrémité et de 6 m. 90 au droit des axes. Elles reposent chacune sur deux paliers de rotation établis sur de solides poutres de support qui enjambent les fosses des culasses.

Le deux trappes sont réunies à l'extrémité de leur volée par quatre verrous, deux dans chaque trappe, s'engageant dans les entretoises extrêmes de la trappe opposée. Celles-ci sont des poutres à âme pleine se prolongeant en dehors des longerons sous forme de consoles. Les longrines, en poutrelles laminées normales ou à large bourrelet, sont réunies aux entretoises par des cornières et des couvre-joints.

Un contreventement est établi dans le plan inférieur des longrines. Au droit des axes de rotation, les maîtresses poutres sont aussi réunies par une poutre en caisson supérieure, de façon à former un cadre rigide.

La culasse, en forme de secteur, sert d'appui à une crémaillère sur laquelle engrènent les pignons d'attaque principaux.

Les maîtresses poutres doivent être considérées comme des poutres reposant sur quatre appuis avec articulation dans la travée centrale, articulation formée par les verrous.

Les poutres de support servent à reporter la charge des trappes sur les parois des piles. Elles ont 12 mètres de longueur et comportent sous chaque longeron principal deux poutres en caisson avec une âme pleine de 1 mètre à 1 m. 60 de hauteur. Du côté de la passe, ces poutres reposent sur des supports fixes pouvant être réglés en hauteur par des coins.

La caisse à contrepoids est suspendue à la culasse

du longeron principal par deux tringles. Le contrepoids lui-même se compose de tôles de rails et de riblons, le tout réuni par du béton, de façon à former une masse dont le poids spécifique moyen est de 6 environ.

Les poutres de support et les caisses à contrepoids ont été rivées et montées à l'usine, transportées par chalands et mises en place par les puissantes grues flottantes du port de Rotterdam.

Les trappes ont été assemblées sur un terrain communal, en bordure du grand bassin dit Waalhaven. Ce terrain de 100x60 mètres disposait d'un raccordement au chemin de fer et se trouvait à front d'un quai ayant 9 mètres de mouillage sous marée basse. Une grue à portique de 15 tonnes facilitait les travaux.

Le pont a été transporté sur deux chalands rhénans accouplés (le poids d'une trappe montée atteignait 470 tonnes).

Voir suite dans le numéro de Juillet.

Une Gigantesque Entreprise d'Auto

Il est toujours intéressant de visiter une de ces grandes entreprises modernes qui semblent reculer les limites du génie inventif de l'Homme, de son énergie, de sa tenacité, mais ceci est doublement intéressant pour le directeur d'une des usines Meccano, car, tout en satisfaisant sa propre curiosité, il a la satisfaction de pouvoir satisfaire celle des lecteurs du Meccano Magazine.

C'est avec ce sentiment que j'acceptai l'aimable invitation qui me fut faite, lors de mon récent voyage en Italie, de visiter les célèbres fabriques d'automobiles Fiat.

Rendez-vous fut pris sur la place, devant le palais des anciens ducs du Piémont. A l'heure dite, un autocar de la Société Fiat vint recueillir les visiteurs ; nous y prîmes place, mon cicerone et moi, et la voiture confortable fila vers le faubourg de la ville où s'élève la célèbre usine « Lingotto » de la Société.

« Quel nom suggestif : Fiat ! dis-je à mon compagnon. Cet impératif latin : « Que soit ! » semble véritablement résumer l'énergie, la volonté moderne ».

« Vous avez raison, répondit mon compagnon, Fiat, c'est « le mot de la volonté et de la création » selon la belle expression de notre grand poète national Gabriel d'Annunzio. Et pourtant ce mot a une autre signification encore ».

« Laquelle donc ? »

« Ce sont les initiales du nom officiel de la Société : « Fabbrica Italiana Automobili Torino ».

« Voilà qui est véritablement curieux ! Et cette fabrique est l'une des plus anciennes d'Italie ? »

Vous pourriez dire la plus ancienne. Et elle s'est développée d'une façon véritablement merveilleuse. Il y a trente ans, l'usine ne comprenait que quelques petits bâtiments occupant une dizaine de mille mètres carrés, employait cinquante ouvriers. Maintenant vous verrez sur une superficie de 20 millions de mètres carrés, de formidables édifices dans lesquels travaillent trente-cinq mille ouvriers.

« La Société fabrique spécialement des automobiles, n'est-ce pas ? »

« Et bien d'autres choses encore : des wagons, des machines agricoles, des hydravions, des avions, en un mot, tous les merveilleux mécanismes qui roulent, qui nagent, qui volent.

Comme nous devisions ainsi, l'autocar stoppa devant un immense édifice, du type des plus récentes usines américaines et dont la façade s'étendait sur un millier de mètres. Je m'apprêtais déjà à descendre, lorsque mon compagnon m'arrêta.

« Où allez-vous donc ? Nous ne sommes pas encore arrivés ! »

« Comment ? A moins de monter les

étages en auto... »

« Mais c'est justement ce que nous allons faire. »

Et effectivement, l'autocar pénétra sous le porche et s'engagea sur une pente inclinée qui montait du sol jusqu'au toit, traversant les étages où nous pûmes examiner à loisir les différentes étapes de la fabrication

« Quelle immense installation ! » m'écriai-je.

« Plus immense encore que vous ne le croyez. Savez-vous que pour la construction de ces bâtiments on a employé 40.000 tonnes de ciment, 20.000 tonnes de fer, 92.000 mètres carrés de vitres, 31.000 mètres de tuyaux pour conduits d'eau, 8.000 mètres de tuyaux pour l'air comprimé ? Savez-vous combien on consomme journellement d'eau ici ? Dix millions de litres ! Et d'énergie électrique ? Cent quarante mille kilowatts. On transporte 7.000 quintaux de diverses matières et d'articles par jour et le courrier quotidien est d'environ 250 dépêches et 2.500 lettres.

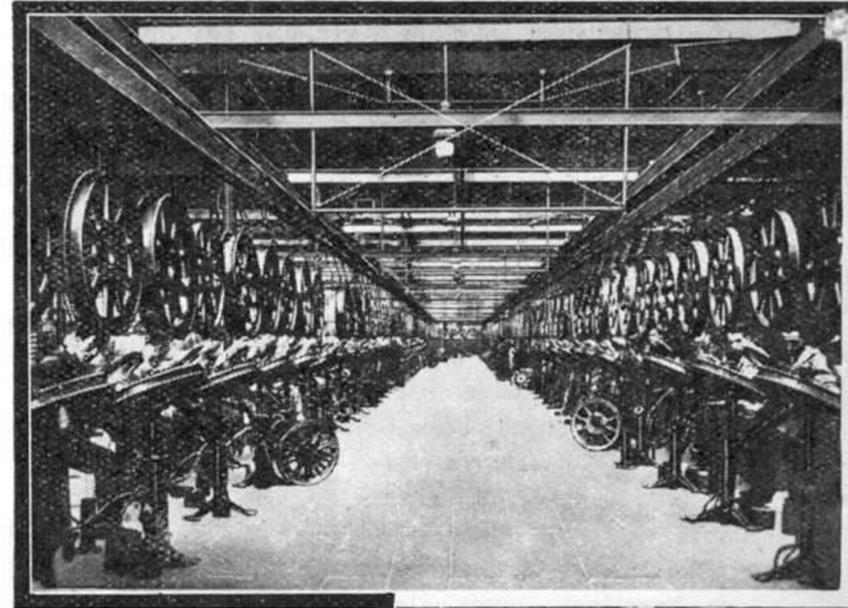
Le châssis et la carrosserie parcourent chacun une route différente, pour venir se rejoindre enfin, à l'avant-dernier étage, où leur montage constitue une automobile complète. Que devient cette voiture nouveau-née ? Elle est montée aussitôt sur le toit du bâtiment ! Et nous la suivons en autocar. Oui, Fiat a réalisé cette chose extraordinaire d'installer une excellente piste pour autos sur le toit.

« Cette voiture que vous voyez, me dit mon compagnon en me désignant une « Fiat », toute scintillante d'acier et de vernis qui montait la pente à notre suite, a subi d'innombrables transformations avant de sortir de la matière brute. Pour atteindre le ciel, c'est-à-dire le toit, elle a dû traverser l'enfer des forges et le purgatoire de l'assemblage. Une simple énumération des services de notre usine vous en donnera une idée.

Le métal brut passe du Dépôt à la Forge où il est découpé par de puissantes cisailles, forgé par des marteaux-pilons à air comprimé assénant des coups de cinq tonnes, débarrassé de ses bavures par des machines spéciales, pour être transformé en pièces prêtes à la fabrication. Le service des Presses lourdes est équipé avec des presses dont la puissance atteint 400 tonnes ; ces machines sont employées pour les travaux d'emboutissage. Les aciers sont trempés dans des ateliers spéciaux qui traitent jus-

qu'à quarante tonnes de métal par jour. Ensuite les grosses pièces sont dégrossies sur des tours automatiques, tandis que les fraiseuses et les alésoirs exécutent les premières opérations d'usinage sur les pièces cylindriques de métal.

Des ateliers spéciaux fabriquent les mo-



Dans le Monde des Roues
La Soudure Autogène

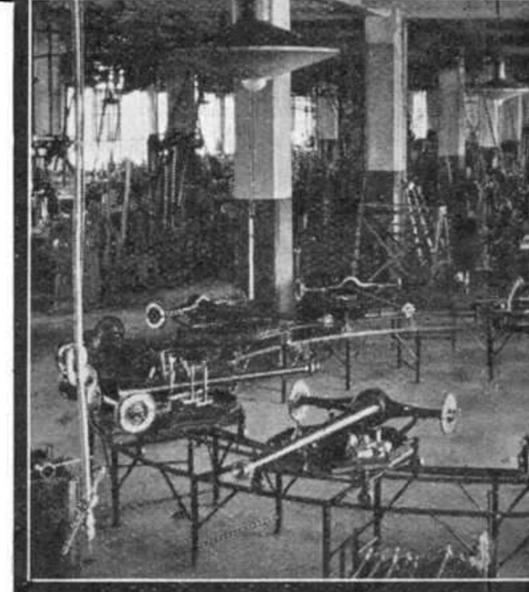


Plate-forme tournante pour le M



Une Piste d'autos

Les autos, fabriqués et montés aux étages

Automobiles -- Les Usines FIAT

teurs, les Boîtes de vitesse, les embrayages, les Mécanismes de direction, les arbres, les essieux, etc. Ce dernier ateliers comprend 950 machines-outils. Les diverses pièces du châssis sont transportées ensuite à l'atelier de Montage, où elles sont assemblées à la chaîne. Les bois de la carrosserie sont séchés

préalablement dans des séchoirs spéciaux, puis il est travaillé par des raboteuses et d'autres machines, après quoi les pièces de bois viennent rejoindre la chaîne de montage de la carrosserie.

Cette carrosserie passe encore par les ateliers de Placage des feuilles de métal, de la Peinture, de la Tapisserie, dans lequel on donne à la voiture son confort intérieur, du Finissage où les voitures reçoivent la dernière main avant l'épreuve finale.

Sur ces entrefaits, notre autocar en montant d'étage en étage, avait fini par déboucher sur le toit. Une immense piste macadamisée s'étendait devant nous. Des voitures roulaient à toute allure, prenant les virages, installés comme sur une véritable piste de course. Nous suivîmes également le mouvement des autos et parcourûmes cette route de laquelle on pouvait admirer le magnifique panorama de la ville. Puis, après quelques tours, notre autocar redescendit, nous ramenant à notre point de départ.

Dans le Monde des Tanks Chars d'Assaut Fiat

Comme vous le pensez bien, j'étais enchanté de la visite que je venais de faire et je remerciai cordialement mon aimable compagnon de m'avoir fait voir l'admirable installation de Fiat.

« Ne me remerciez pas dit-il, vous n'avez pas encore vu la moitié de ce que représente Fiat. Pensez que cette société fabrique elle-même son métal ; elle possède deux établissements métallurgiques, l'un à Turin, l'autre à Avigliana ; ces établissements sont équipés avec les machines les plus modernes et les plus perfectionnées qui existent et avec deux fours Martin, d'une production quotidienne d'environ 1.000 tonnes. Les Acieries, munies de fours électriques, Fiat, d'une capacité journalière de 150 tonnes, produisent, outre l'acier ordinaire, des aciers de chrome, de nickel-chrome, de vanadium, etc. Les Fonderies produisent spécialement les pièces métalliques des autos. Les établissements métallurgiques fournissent tout ce qui est nécessaire à la fabrication, depuis les roues d'attos, jusqu'aux chars d'assaut. Comme je vous l'ai déjà dit, Fiat étend sa production aux branches les plus diverses de l'industrie mécanique. La Société possède à Modène une usine pour la fabrication des machines agricoles ; une autre usine construit les véhicules industriels.

La Fiat produit également des moteurs Diesel-Fiat pour la Marine ; l'usine de Turin fournit les moteurs de

sous-marins de beaucoup de grands pays ; ainsi, le sous-marin brésilien « *Humayta* » équipé avec ces moteurs a exécuté une traversée record de la Spezia à Rio-de-Janeiro.

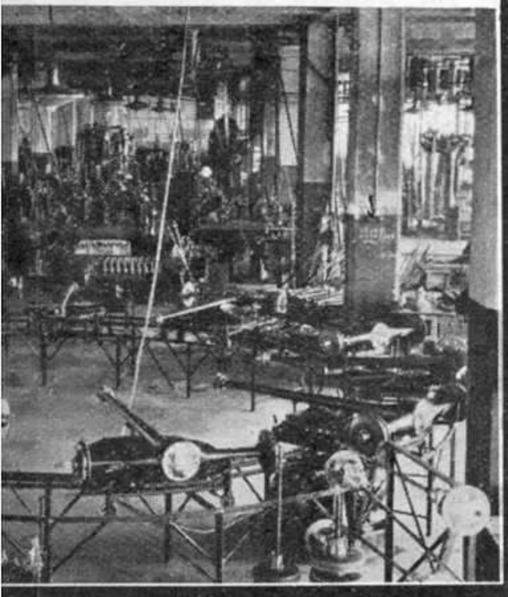
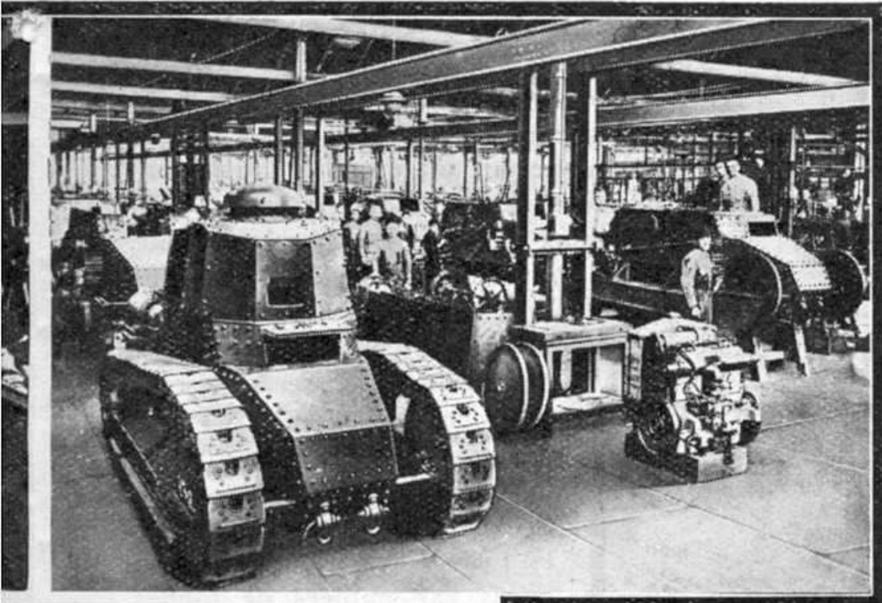
Mais Fiat travaille autant pour les airs que pour la Terre et la Mer. Pendant la guerre, elle a fourni aux alliés des milliers et des milliers de moteurs d'avions, et maintenant sa production alimente l'aviation italienne.

Les moteurs d'avions sont fabriqués dans une usine spéciale, qui occupe plus de 1.500 ouvriers. Quant aux avions, c'est la Société Anonyme Aéronautique Italienne, contrôlée par la Société Fiat qui les fabriquent dans ses usines qui couvrent 31.000 mètres carrés et emploient 1.300 ouvriers. Les chantiers de Pise produisent spécialement des hydravions ; actuellement, ils couvrent une superficie d'environ 17.000 mètres carrés et peuvent être encore agrandis pour pouvoir procéder à l'avenir à la construction d'appareils géants, comme le gigantesque Do X à douze moteurs, qui a donné de si beaux résultats lors des essais sur le lac de Constance.

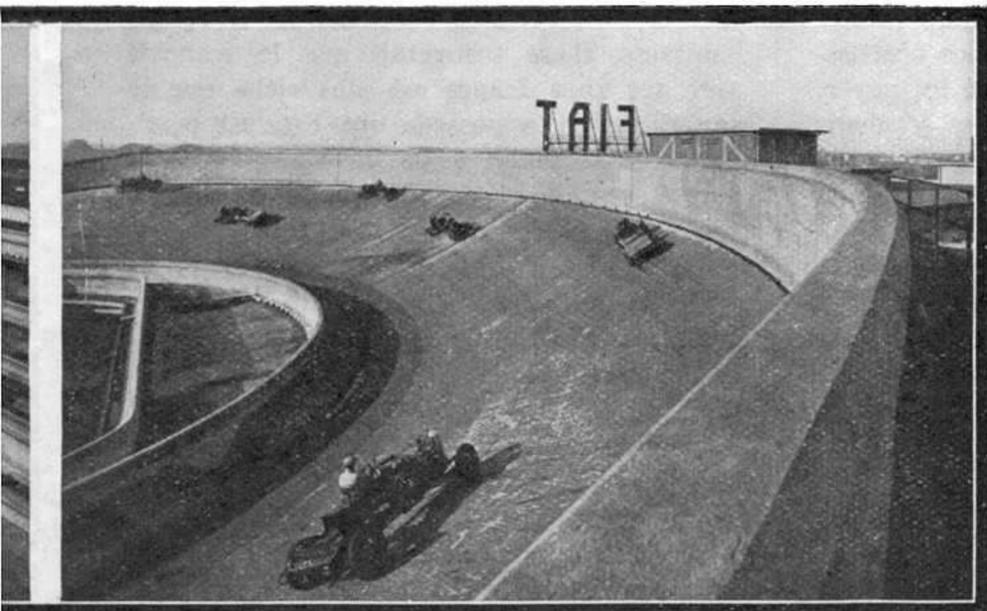
Fiat, comme toutes les grandes maisons de construction mécaniques, possède son Livre d'Or, qui est l'histoire de ses succès. Les automobiles Fiat remportent en 1904 la Coupe d'Italie ; la même année ils battent le record du monde à la vitesse fantastique pour l'époque de 148 kilomètres à l'heure. Rien qu'en 1905, Fiat remporte les victoires du Mont-Ventoux, d'Empire City, de New-York, d'Hartford, de Morris Park, de Chicago, de la Coupe Gordon-Bennett, et le Grand Prix de France, et le circuit de la Sarthe et de nombreuses autres. Une victoire qui souleva une grande émotion dans le monde de l'automobile fut celle que Nazzaro remporta sur le champion anglais Edge en 1908. Edge avait lancé un défi aux champions du monde entier ; Nazzaro l'accepta et remporta, sur l'autodrome de Brookland une facile victoire avec une vitesse de 197 kilomètres à l'heure. Après la guerre, Fiat remporte succès sur succès : Grand Prix de France, Grand Prix d'Italie, Grand Prix d'Europe. Dans le domaine de l'Air, les succès de Fiat rivalisent avec ceux remportés sur terre. Depuis 1917, où Fiat battit le record mondial d'altitude, jusqu'à 1930 où il battit le même record pour appareil de tourisme, Fiat a parcouru un glorieux chemin, jalonné de succès.

Tout? Non, j'oublie encore la production de Fiat pour les chemins de fer. Elle construit des locos Diesel, des voitures de voyageurs, des wagons de marchandises, des Pullman et enfin, elle a établi le plus beau train qui existe au monde : celui du roi d'Italie.

E. R. ROBINSON.

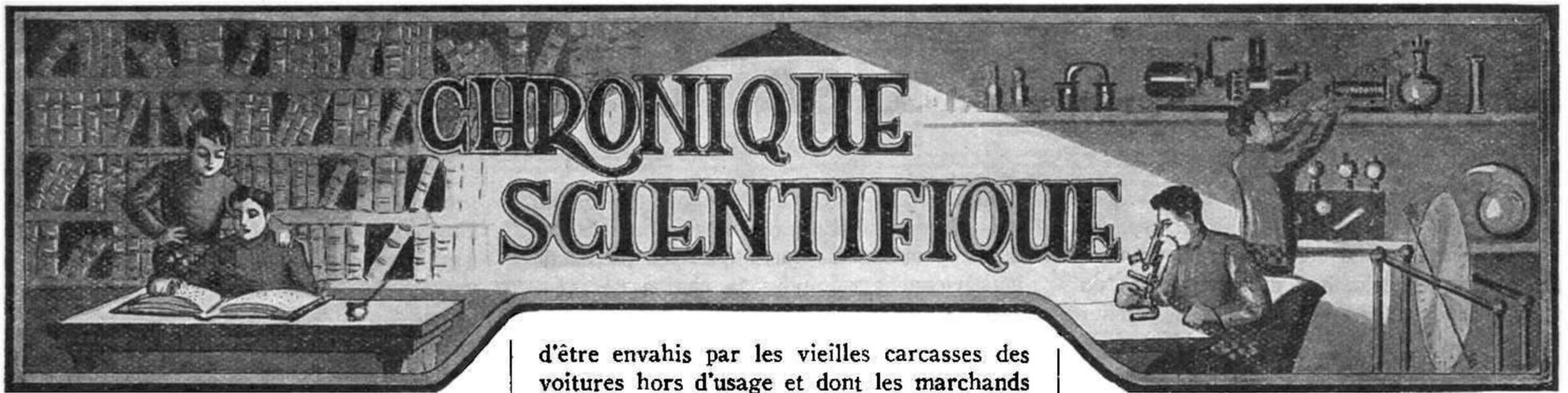


le Montage des Boîtes de Vitesse



autos sur les Toits

et les étages inférieurs, s'élancent sur la piste.



Quelques notions intéressantes sur les Baleines

DES recherches assez récentes nous apprennent que la croyance populaire qui fait de la baleine un animal très vieux doit être rejetée comme fausse.

En effet, des expéditions faites dans l'Atlantique sud entre le cap de Bonne-Espérance et le cap Horn, par le « Discovery » ont prouvé que la baleine grandit très vite et vit relativement peu d'années.

Pendant trois années, les savants chargés d'étudier plus spécialement les baleinoptères purent examiner 1683 de ces grands cétacés, et en déduisirent des données exactes sur l'âge des baleines et sur leur croissance.

D'après leurs conclusions citées dans le « Discovery Reports », nous savons que les baleinoptères deviennent adultes en deux ans, et que les femelles tuées ont de 4 à 6 ans. Il est très peu de baleines qui passent la sixième année.

Les baleines sont des animaux migrateurs.

Elles font une migration vers le nord en automne ; une migration de nourriture vers le sud au printemps. (Ceci se passe dans l'hémisphère sud). Les petits naissent dans les eaux chaudes ; puis, lorsqu'elles retournent vers le sud, elles y mènent leurs petits, qui sont déjà capables de se nourrir.

La courte vie des baleines explique pourquoi parmi les baleinoptères capturés, les petits cétacés représentent 85 pour cent des prises.

Et ces notions sont de première importance pour la réglementation de la pêche à la baleine, en même temps qu'elles nous autorisent à ne plus considérer la baleine comme un animal presque... antédiluvien.

Que fait-on des vieilles autos ?

Non seulement le marché américain paraît saturé pour les automobiles (au 1^{er} Novembre 1929 on estimait à 750.000 voitures le stock invendu des machines neuves et à 1.000.000 celui des voitures d'occasion), mais encore les terrains vagues des environs des grandes cités des Etats-Unis menacent

d'être envahis par les vieilles carcasses des voitures hors d'usage et dont les marchands de ferraille ne savent comment se défaire.

La transformation de ces vieilles carrosseries, quand on a retiré tout ce qui pouvait être utilisable, « ne paie pas », assurent-ils non plus que le démontage du châssis, aussi les brocanteurs américains abandonnent-ils dans le premier endroit venu ces lamentables carcasses qui furent autrefois de vraies automobiles.

C'est un problème à résoudre dont la solution n'est pas aussi simple qu'il paraît à

nant le problème pour intéressant, s'est déclaré incompetent, n'étant pas un démolisseur...

On cherche et il y a des dollars à gagner pour qui proposera un procédé satisfaisant

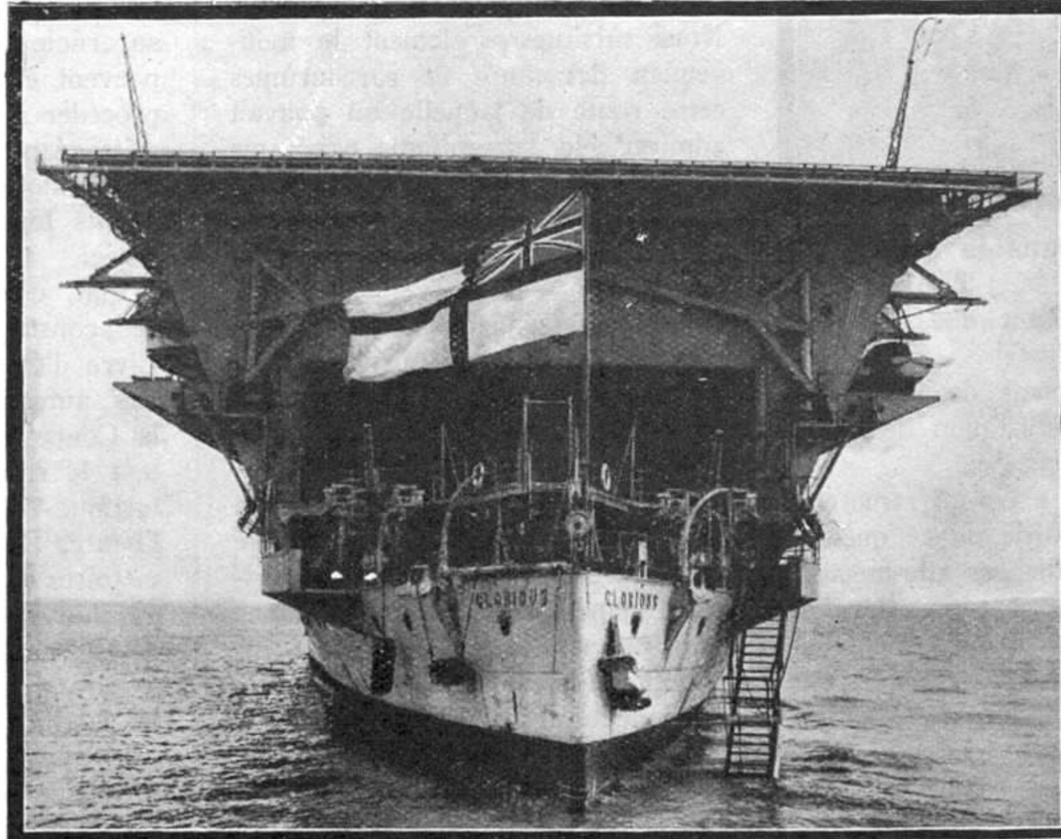
Le problème a été résolu en ce qui concerne les vieux pneus et les chambres à air. Si avec ces dernières on fabrique d'élégants « bains de mer », avec les vieux pneus on fait des chaussures que l'on vend en Grèce, en Albanie et en certaines contrées de l'Espagne.

C'est un commerce fort prospère. Les Etats-Unis, l'Angleterre et aussi un peu la France exportent les vieux pneus par milliers de tonnes. **Les Pays les plus riches en Or**

Quels sont ces pays ? Tout d'abord les Etats-Unis avec 99 milliards 450 millions de francs, puis la France avec 41 milliards 625 millions, puis l'Angleterre (18 milliards 123 millions), l'Allemagne (13 milliards 835 millions), l'Argentine (11 milliards 62 millions) l'Italie (6 milliards 958 millions). Le stock d'or mondial étant de 262 milliards de francs il en résulterait que les Etats-Unis détiendraient 37,90 % de l'or et la France, 15,87 %, arrivant ainsi en deuxième ligne. Mais si l'on prend pour base le chiffre de la population et l'on répartit l'encaisse-or entre les habitants, il se trouverait que le français avec ses 1012 francs est plus riche que le yankee qui n'en possède que 816. Et pourtant, on se plaint de la vie chère et de la dureté des temps ! Ce qui prouve que l'or ne fait pas le bonheur.

Le Yacht de Morgan

On vient de procéder, à Bath, au lancement du nouveau yacht du célèbre archimilliardaire Morgan. Ce navire « Le Corsaire », de 12.712 tonnes, est actionné par des moteurs Diesel de 6.000 C.V. Sa vitesse est de 32 nœuds. Six appartements, avec chambres à coucher, salles de bains, salons, sont prêts à recevoir le possesseur du navire et ses invités. Le « Corsaire » est le yacht le plus grand et le plus luxueux du monde et sa construction a coûté la bagatelle de 2.500.000 dollars.



Un Navire Porte-Avions Anglais : le « Glorious »

première vue. Que faire des autos hors d'usage ? Elles ne brûlent pas, elles obstrueraient les fleuves si on décidait de les noyer, boucheraient les routes si on les y abandonnait, elles ne sont pas un décor qui avantage le paysage et la rouille est une solution trop lente et imparfaite.

On estime, aux Etats-Unis, à plus de deux millions le nombre des voitures réformées chaque année. Calculez qu'en dix ans cela fait plus de 20 millions de « bagnoles ». C'est assez encombrant à caser, et c'est pourquoi les cimetières d'autos se multiplient là-bas avec une rapidité et une croissance qui a inquiété les autorités municipales.

On a demandé à M. Ford la solution, pensant sans doute qu'un homme qui fait naître des autos doit aussi savoir les faire disparaître. Le grand constructeur, en te-

Nouveaux Modèles Meccano

Chaise d'Enfant

Ce modèle (Fig. 1) plaira particulièrement à nos lectrices et à ceux de nos lecteurs qui ont une petite sœur. Leurs poupées trouveront assurément cette chaise très confortable.

La gravure représentant la chaise d'enfant est suffisamment claire pour expliquer tous les détails de sa construction. Les pieds sont composés de Bandes de 14 cm. renforcés par des Bandes de 6 cm. et sont reliés entre eux au moyen de Bandes Courbées de 60×12 mm. Les boulons 1 sont munis de contre-écrous (Mécanismes Standard N° 262 et 263) et assurent la mobilité des articulations. Le Dossier est formé par deux Bandes de 14 cm. boulonnées à deux Bandes Courbées horizontales, tandis que le siège consiste en trois Bandes Courbées ; une Bande semblable constitue le marchepied.

Une Bande de 14 cm courbée en demi-cercle représente le plateau de la chaise et est reliée au dossier au moyen de deux Tringles passées dans des Equerres et fixées par des Clavettes. On peut varier la hauteur du modèle en faisant glisser horizontalement la Bande 2 et en l'arrêtant par ses trous sur la tige d'un boulon fixé par une Equerre à la Bande Courbée 3.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction de ce modèle : 8 du N° 2, 2 du N° 3, 12 du N° 5, 6 du N° 12, 2 du N° 16, 2 du N° 17, 4 du N° 22, 4 du N° 35, 35 du N° 37, 2 du N° 37a, 4 du N° 38, 8 du N° 48a, 4 du N° 90a, 1 du N° 115.

Pèse-Lettres

Le petit modèle de la Fig. 2 peut être employé pour peser avec une belle précision des lettres et de petits objets de toutes sortes.

Le pied du pèse-lettres consiste en une Plaque à Rebords de 14×6 cm. Deux Embases Triangulaires Coudées sont boulonnées à cette Plaque et servent à fixer deux Bandes verticales de 14 cm. Les extrémités supérieures de ces Bandes de 14 cm. sont reliées entre elles à l'aide d'une Bande Courbée transversale de 60×12 mm.

La partie mobile du modèle est composée de deux Bandes de 14 cm. fixées d'un côté à une Bande Courbée de 60×12 mm. et, de l'autre, à

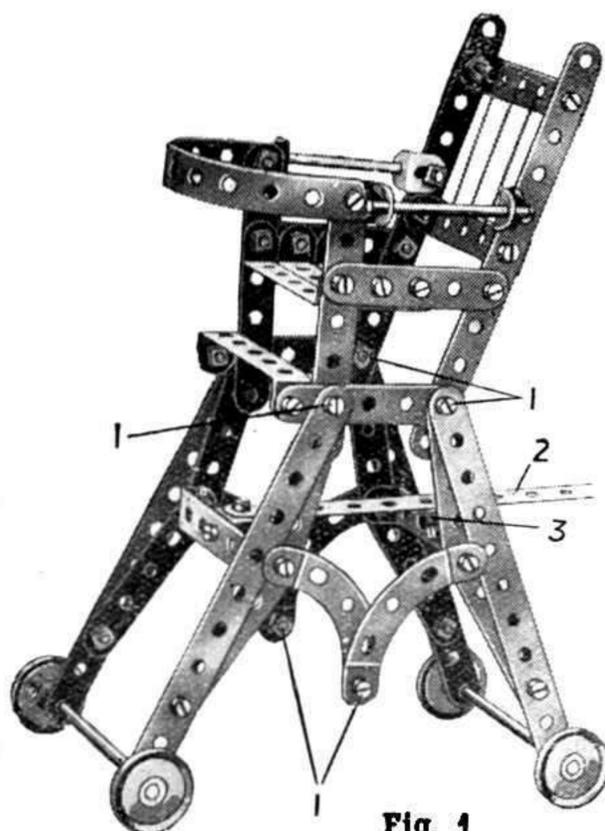


Fig. 1

une Tringle de 9 cm. munie de 4 Poulies fixes de 25 mm. Le cadre ainsi formé pivote sur des boulons à contre-écrous (Mécanisme Standard N° 262) fixés aux deux Bandes verticales. Une Tringle de 9 cm. munie à son extrémité d'une Roue Barillet glisse dans le trou central de la Bande Courbée, qui relie les Bandes verticales de 14 cm. et dans une Equerre Renversée. Une Equerre est attachée par des Clavettes à l'extrémité inférieure de la Tringle, et est boulonnée à une Bande de 6 cm qui, à son tour, est fixée au cadre pi-

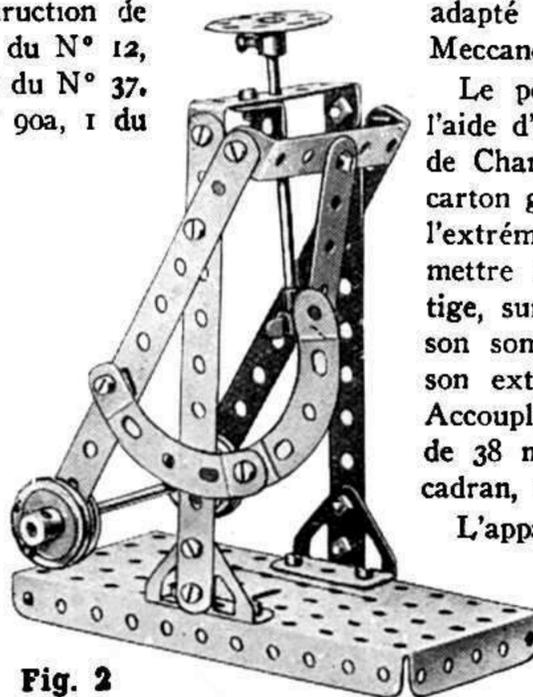


Fig. 2

votant.

Deux Bandes Incurvées de 6 cm. sont jointes bout à bout et boulonnées rigidement dans la position indiquée. On peut coller sur ces Bandes Incurvées une bande de carton et fixer une aiguille en carton à la Bande verticale de 14 cm. En posant sur le plateau des poids connus et en marquant sur la bande de carton les positions successives de l'aiguille, on peut obtenir une échelle graduée permettant d'enregistrer le poids des objets pesés.

Indicateur de Pentes

Ce dispositif (Fig. 3), qui, généralement sert aux cyclistes et aux automobilistes pour enregistrer les pentes des routes, peut aussi être adapté à divers modèles Meccano.

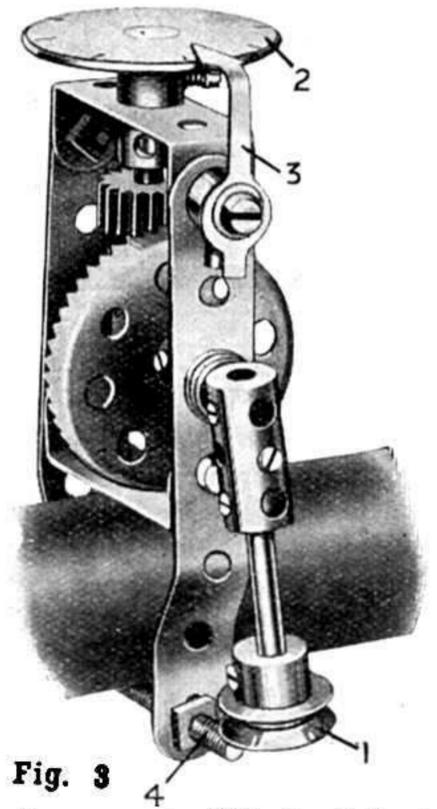


Fig. 3

Le pendule 1 est formé d'une courte Tringle fixée à l'aide d'un Accouplement à une Tringle munie d'une Roue de Champ de 38 mm. Le cadran 2 consiste en un rond de carton gradué collé sur une Roue Barillet. Sur la gravure, l'extrémité de l'Aiguille 3 (pièce 156) est coupée afin de mettre à découvert la partie supérieure du pendule. La tige, sur laquelle est monté le cadran, est passée, près de son sommet, dans une Bande Courbée de 38 mm. et, à son extrémité inférieure, dans le trou longitudinal d'un Accouplement monté sur la Tringle de la Roue de Champ de 38 mm. Un Pignon de 12 mm. est fixé sur l'axe du cadran, et engrène avec la Roue de Champ.

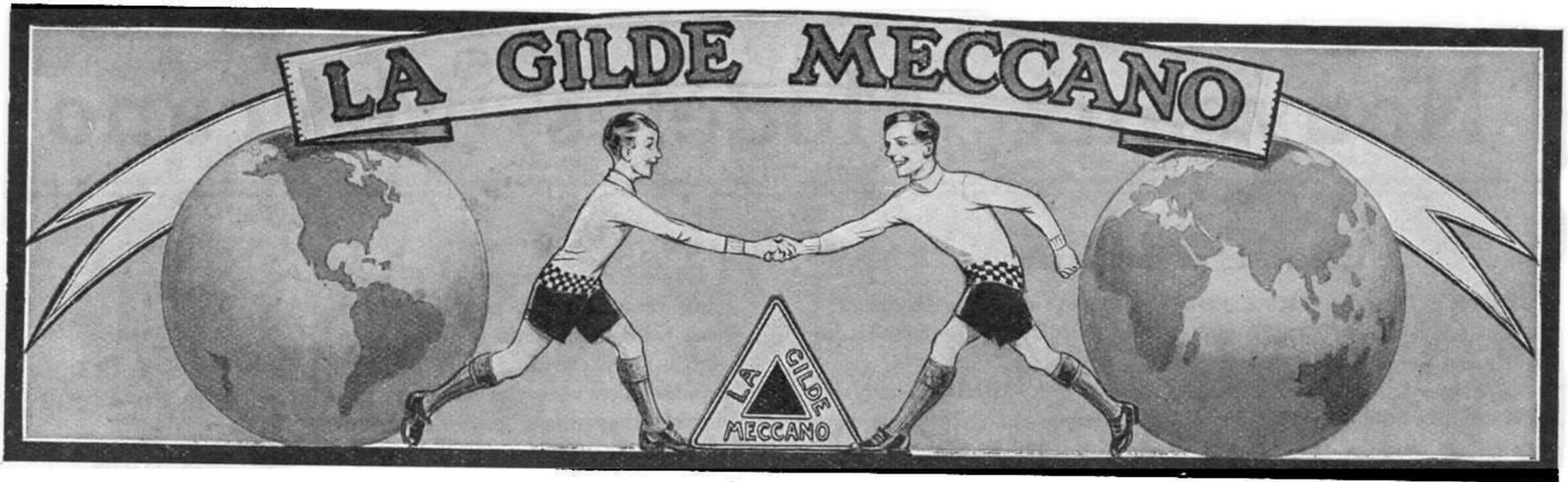
L'appareil ainsi monté peut être fixé au cadre d'une bicyclette à l'aide de la Tige Filetée de 5 cm. 4. Les graduations du cadran doivent être disposées de façon à ce que l'Aiguille 3 indique 0 quand la bicyclette se trouve sur un terrain absolument horizontal.

On pourra faire un pendule plus long que celui de la gravure afin de rendre l'appareil plus sensible aux moindres pentes du terrain.

LE TOURISME... A LA LUNE

M. Esnault-Pelterie vient de faire paraître un ouvrage dans lequel il traite de la question des voyages à la Lune.

— La première solution envisagée fut l'utilisation de l'énergie intra-atmosphérique, dit l'auteur. Il me sembla longtemps qu'aucun voyage astronautique ne serait possible avant que l'on soit parvenu à la maîtriser. Mais elle était et est encore pratiquement inaccessible. J'abandonnai cette idée et j'étudiai le parti qu'on pourrait tirer de l'hydrogène atomique : à la condition de pouvoir manier ce gaz, il semblait théoriquement possible d'effectuer le voyage de la Terre à la Lune et d'en revenir. Mais, là encore, surgissaient d'innombrables difficultés. C'est alors que j'eus connaissance des travaux d'un savant allemand, Hermann Oberth. On doit à Oberth d'avoir démontré, le premier, la possibilité de réaliser des fusées expulsant leurs gaz à une vitesse de 4.000 m. à la seconde, en utilisant un mélange oxygène-hydrogène. Depuis, je me suis moi-même consacré à l'étude mathématique et physique, et, à la suite de calculs approfondis, j'arrive aujourd'hui à des conclusions optimistes. Oui, le voyage à la Lune est possible ».



COMME à l'ordinaire, les Clubs Meccano n'ont pas manqué de m'adresser les rapports de leurs dernières occupations. Nombreuses sont les demandes de renseignements que je reçois pour la fondation de nouveaux Clubs. Je vois avec grand plaisir que les Clubs Meccano augmentent de jour en jour. D'ailleurs, je donne ci-dessous un aperçu de leurs occupations.

Club de Nîmes

Valentin et Bernat, 13, rue des Bénédictins

En formation depuis quelque temps déjà, le Club de Nîmes a eu le 23 Mars dernier, sa première réunion constitutive. 16 Membres étaient présents. Le Bureau provisoire a été remplacé par le suivant :

Président : A. Valentin ;
Vice-Président : Rieu ;
Secrétaire : Gaston Bernat ;
Trésorier : Sals ;
Bibliothécaire : Marc Causse ;
Président de Recrutement : J. Raymond.

Cette première réunion s'est admirablement bien passée. Une allocution du Président et du Secrétaire ont eu lieu. Le Club a l'intention de faire paraître, chaque mois, une revue et d'organiser une tombola ainsi qu'une Exposition au mois d'Octobre.

Jeunes Meccanos Nimois, n'hésitez plus et n'attendez pas plus longtemps pour adhérer et grossir le nombre des membres de la Gilde.

Club de Moulins

A. Lecuyer, 2, rue du Creux du Verre

Voici les résultats du concours-referendum organisé par ce Club, et doté de prix intéressants décernés par notre dépositaire M. Mus, Président du Club :

Voici les questions posées aux concurrents :

Quelle est la couverture des « M. M. » d'Octobre 1929 à Mars 1930 que vous préférez, l'article qui vous a le mieux intéressé (une liste d'articles à choisir était donnée).

La Couverture de Décembre et l'Article sur les Iles Flottantes ont remporté la majorité des suffrages.

Liste des Lauréats : 1^{er} prix : J. Tabutin ; 2^{me} Prix : R. Chanat ; 3^{me} Prix : R. Papin ; 4^{me} Prix : P. Mercier.

Ce Club a constitué un nouveau bureau comme suit :

Président d'Honneur : P. Mus ;
Président actif : R. Cerf ;
Secrétaire : A. Lecuyer ;
Trésorier : P. Villemaîne ;
Dactylographe : P. Iselin ;
Chefs Monteurs : P. Mercier et J. Tabutin.

Club Meccano de Wattrelos



Camille Chassereaux

Fondateur du Club

Club de Courtrai (Belgique)

L. Ghyssaert, rue Stanfoort, 8

Ce Club m'envoie la composition de son Bureau ainsi faite :

Président : Buysschaert ;
Secrétaire : L. Ghyssaert.

Ses réunions se font tous les 15 jours.

J'espère que les jeunes Meccanos de Courtrai ne vont pas manquer de se joindre à ceux de ce Club.

Club de Chateaudun

R. Isnard, Hostellerie du Chateau

Ce jeune homme m'envoie des renseignements sur l'Exposition organisée par ce Club qui se composait : d'un Excavateur à Vapeur, d'une Avionette, d'une Grue géante à Electro-aimant construits par lui-même ; d'un Tramway Electrique construit par Debré ; d'un Hydravion bi-moteur construit par Joly, d'un Moulin à Vent géant construit

par Lecuyer et d'une Echelle de Pompier construite par Mousson.

Un goûter va être offert par Isnard aux membres à l'occasion de l'Anniversaire du Club.

Club d'Annecy

H. Dumurgier, 31, Av. du Parmelan

J'ai le plaisir d'annoncer l'affiliation à la Gilde du Club d'Annecy, qui remplissait toutes les conditions requises. Je l'en félicite de tout cœur et je remercie notre dépositaire, M. Mauris ainsi que l'actif secrétaire du Club, M. H. Dumurgier de leur dévouement à ce Club.

Les réunions ont eu lieu chaque semaine et font l'objet d'études de pièces, de conférences, de constructions de modèles Meccano : Carrousel, Tracteur, Grue, Navire de Guerre, Avion, Derrick, etc. En outre, la construction d'une maisonnette en bois de 2 m. 50 de long sur 1 m. 50 de large et 2 m. 10 de haut est commencée. Cette maisonnette est destinée à l'installation d'un poste téléphonique entre elle et la salle de réunion.

Club de Liège

Pirotte, 360, rue St-Gilles

Voici un extrait d'une lettre de ce jeune homme qui prouve combien ce Club prend de l'extension :

« Je puis vous assurer que le Club prospère. Notre première réunion comptait sept membres et la suivante quatorze. Nos réunions qui n'avaient lieu qu'une fois par mois se tiendront désormais tous les dimanches. Nous nous proposons d'organiser des excursions à pied, en vélo, de visiter les chantiers de l'Exposition. Nous ferons aussi un concours Meccano.

Nos plus beaux modèles sont exposés au Grand Bazar de Liège (membre protecteur) et il y a de la sorte une Exposition permanente». Toutes mes félicitations à ce Club.

Club de Genève Eaux Vives (Suisse)

A. Favre Bulle, 16, rue de Villeroye

Les réunions de ce Club se font toutes les semaines dans un local mis obligeamment à sa disposition par M. Trumpler. Elles font l'objet de conférences de la part du Président Max Linder, accompagnées de projections. « Nous étions tellement absorbés qu'on a du nous inviter à sortir si nous ne voulions pas dormir dans le local! » me dit le Secrétaire. *Voir suite page 139.*

RÉSULTATS DU NOUVEAU GRAND CONCOURS Modèles de Simplicité

Pour toutes les Boîtes

N° de Décembre 1929

Que de jolis modèles les Jeunes Meccanos ont envoyé pour ce Concours ! Les concurrents ont véritablement fait preuve de beaucoup d'imagination et d'ingéniosité. Des modèles de machines, des scènes humoristiques, de petits bonshommes drôles comme tout, une girafe même... ! Et pourtant, on s'aperçoit que ces montages si simples à première vue, ont été mûrement étudiés, sont le résultat de réflexions, d'essais, tout comme les modèles les plus compliqués. Bravo, mes jeunes amis ! Je suis heureux de déclarer que presque tous les modèles ont été très, très intéressants. Et maintenant, voici les heureux gagnants :

Section A

1^{er} Prix (150 frs d'articles à choisir sur nos catalogues)
Jacques. Villa Pagès, à Barcelone, wagon avec grue.

2^{ème} Prix (75 frs d'articles) : Maurice Boutes, à Castres. Condensateur variable pour T. S. F.
L. Ghysaert, à Courtrai. — Clef Anglaise.

3^{ème} Prix (50 frs d'articles) : Edouard Herp, à Rennes, avion sur île flottante.

Francis Gilbert, à Avranches, Scieur de Bois.

A. Balemans, à Tilburg, Hollande. — Baratte.

G. Roques, à L'Arba (Algérie). — Cireur de bottes.

4^{ème} Prix (25 frs d'articles) : Jean Boileau, à Mulhouse. — Rameur Meccano.

Marcel Hardy, à Pâlis. — Pompe à Incendie.

Ernest Eury, à Saint-Chéron. — Sonneur de Cloches.

Georges Cau, à Lyon. — Grue Pivotante.

G. Vervalle, à Courtrai. — Atelier de construction.

Nout Maas, à Dilburg, Hollande. — Manège.

Prix d'Estime

(Livres de Nouveaux Modèles)

Jean-Marie Painchaud, à Plessville, Canada. — Brouette-Chenille.

Henri Labbé, à Cherbourg. — Grue Roulante.

Bernard de Rouse, à Marseille. — Chasseur.

Angelo Saggiaro, à Lendinara (Italie). — Balançoire.

Section B

1^{er} Prix (150 fr. d'articles). Otto Heus, à Chaux-de-Fonds (Suisse). — Sonnette Mécanique.

2^{ème} Prix (75 francs d'articles) : Marc Augustin, à Lyon. — Palan sur Rails.

Emmanuel Farneti, à Florence. — Tracteur à vapeur.

3^{ème} Prix (50 francs d'articles) : Ry-Louis Baratin, à Auxerre. — Cavalier.

Jacques Brulé, à Saint-Maurice, Lille. — Danseuse.

Claude Wilmet, à Arlon (Belgique). — Girafe et son Cavalier.

R. Pétaïn, à Calais. — Moissonneuse et son conducteur.

4^{ème} Prix (25 fr. d'articles) : Paul Kretz, à Caen. — Danseuse de Corde.

Louis Charel, à Bruges (Belgique). — Monoplan.

Jean-Marie Voisin, à Lunéville-en-Ornois. — Don Quichotte et le Moulin à Vent.

Paul Hude, à Mazamet. — Remouleur.

Edouard Guilbaud, à Paris. — Forgerons.

François Demoulin, à Avignon. — Pompe à Main.

Prix d'Estime

(Livres de Nouveaux Modèles)

R. Isnard, à Châteaudun. — Cadre de T. S. F.

J. Consture, à Hermé. — Remouleur.

R. Gerin, à Vienne. — Manège.

E. Muller, Metz. — Bateau.

Résultats de nos Concours

CONCOURS DES GRANDS SAVANTS

Voici un concours qui a intéressé nos lecteurs ! Que de réponses et quelle diversité parmi elles ! Il est évident que l'on peut trouver de nombreux noms de savants, dont les initiales constituent le mot Meccano ; la difficulté consistait à faire un choix parmi ces noms. Plusieurs des concurrents ont trouvé la solution exacte, les prix ont donc été décernés à ceux dont les réponses sont parvenues les premières.

1^{er} Prix (75 francs en articles à choisir sur nos catalogues). Pierre Bernard, à Nancy.

2^{ème} Prix (50 francs d'articles). Philippe Auvray, à Liège.

Les noms des grands savants sont les suivants :

Géomètre Hollandais : Metius.

Physicien Américain : Edison.

Ingénieur Français : Carnot.

Astronome Français : Cassini.

Ingénieur Français : Ader.

Mathémat. Ecossais : Napier.

Physicien Allemand : Ohm.

Nous félicitons les gagnants ; quant à ceux des concurrents qui n'ont pas décroché le prix cette fois, ils n'ont pas perdu leur temps quand même, car en cherchant les

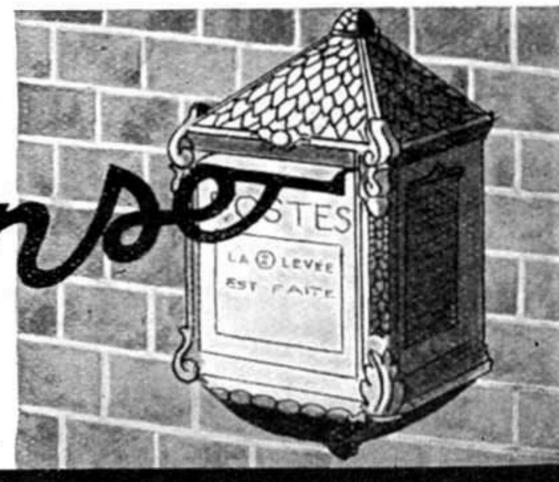
noms proposés, ils ont appris la biographie et peut-être même l'existence de savants qu'ils ne connaissaient pas.

CONCOURS DU COIN DU FEU

Parmi les envois d'historiettes et de devinettes, parues dans les trois derniers numéros du M.M., nous retenons les suivantes, deux prix du Concours de 30 francs en espèces chacun.

P. Brard, à La Chesnay, pour ses historiettes, parues dans le numéro de Mars.

A. Guérindon, à Roanne, pour ses devinettes parues dans le numéro d'Avril.



E. Vergé, à Perpignan. — 1) Pour participer aux concours il n'est pas nécessaire de faire partie de la Gilde; 2) vous pouvez construire les modèles indiqués dans nos manuels, mais les modèles originaux ont la préférence; 3) il n'y a pas de Club Meccano à Perpignan, mais qu'attendez-vous pour en former un ?

F. Hichenot, à Cognac. — Vous trouverez une réponse à votre question sur nos concours en lisant attentivement les conditions de ce dernier, parues dans le M.M. Quant à l'établissement d'une nouvelle pièce Meccano: radiateur d'auto, l'objection à faire, c'est que cette pièce ne pourrait servir qu'à cet usage.

Alphonse, à la Croix-Rousse. — La longueur de la Chaîne Galle est de un mètre.

Meccanomane, à Tourotte. — Henri Normand sera certainement très content d'apprendre votre désir de correspondre avec lui. J'attends qu'il me fasse part de son consentement pour vous le transmettre. Vous terminez votre lettre en me priant de « croire à votre amicale poignée de main ». J'y crois. Merci.

Un Inventeur Meccano. — « Je ne fais parti d'aucun club, car je suis on ne peut plus sauvage... » Comment! dois-je croire que vous portez un anneau dans le nez, et que vous lancez le boomerang ? Je crois que votre avion sera trop lourd pour décoller au moyen d'une fusée. Oui, je parlerai des sous-marins. Oui, j'ai décrit dans le M.M. un poste à galène en Meccano. Je tiendrai nos lecteurs au courant des expériences concluantes avec les autos et les avions-fusées.

G. Labbé, Tunis. — Nous avons examiné votre suggestion relative à l'établissement de rails spéciaux hors série qui pourraient se visser sur des bandes ou autres pièces Meccano. Nous pouvons vous faire part, à ce sujet, d'un projet qui est actuellement en cours d'étude et qui consisterait à fabriquer des joints ou éclisses, permettant de relier les rails Hornby à des rails formés de cornières ou bandes Meccano. Cette pièce serait un complément précieux au système Meccano et permettrait aux jeunes gens qui ont construit des modèles de locomotives électriques ou à mouvement d'horlogerie, de prolonger leurs voies formées en pièces Meccano. Il est fort possible qu'un des prochains numéros du M.M. annonce l'établissement et la mise en vente de cette nouvelle pièce.

L. Artzrouni, Paris. — Vous voudriez que nous livrions, du tissu imperméable en toile cirée afin de permettre la construction de modèles hydrauliques. Votre suggestion est très intéressante, mais nous vous ferons remarquer, comme du reste, nous avons déjà eu l'occasion de le dire dans cette rubrique, que les pièces Meccano ne peuvent pas être employées dans la construction de modèles se servant d'eau ou d'autres liquides. En conséquence, nous ne croyons pas que ce tissu imperméable puisse avoir des applications utiles. Pour le cas exceptionnel où vous auriez besoin de rendre imperméable une partie de votre modèle, vous pourriez vous servir de toile ou de papier ciré que vous trouverez sans difficulté dans un bazar.

H. Fraysse, Paris. — Nous notons votre suggestion d'un moteur mécanique tournant à une plus petite vitesse. Nous ne croyons pas qu'il soit nécessaire d'apporter cette modification au moteur Meccano, car sa vitesse peut être réduite ou augmentée à volonté au moyen d'engrenages montés sur une tringle passée dans ses parois. Le poids et le volume du moteur ne sauraient être considérablement réduits sans en atteindre la puissance. Toutefois, nous croyons que vous apprendrez avec plaisir que nous avons l'intention d'élaborer un nouveau modèle de moteur à ressort, qui, tout en étant plus léger, serait encore plus puissant. Nous avons déjà reçu plusieurs suggestions relatives à l'établissement de tubes spéciaux pour canons, et les réponses à ces suggestions ont été publiées dans le M.M. (voir le numéro de Janvier 1930). Suivant les dimensions des modèles, on peut se servir à cet effet de tringles, d'accouplement, ou de cornières Meccano.

A. Gourmel, Dunkerque. — Vous voudriez que nous établissions un cylindre à vapeur séparé. Cette idée nous paraît très intéressante, la pièce présenterait un certain avantage, car son emploi permettrait de placer le vilebrequin de la machine tout près de l'endroit où la force motrice doit être transmise et éviterait l'interposition d'engrenages compliqués. Et pourtant, il y aurait plusieurs graves inconvénients à la mise en pratique de votre projet. En plaçant le cylindre à une certaine distance de la chaudière, on ne pourrait éviter une perte d'énergie causée par le refroidissement ou même la condensation de la vapeur. Pour pouvoir varier les positions relatives de la chaudière et du cylindre il faudrait que leur communication soit assurée par un tube à joints flexibles, qui entraîneraient inévitablement une fuite de vapeur. Jusqu'à présent, nous ne nous sommes pas encore occupés de la question de moteurs à eau, vu la difficulté d'obtenir de l'eau à la pression nécessaire. Peut-être, un jour étudierons-nous de plus près ce projet.

R. Barrier, Longwy-Haut. — Nous notons votre suggestion concernant la fabrication d'une roue à boudin de 10 centimètres de diamètre, mais nous ne pouvons pas envisager pratiquement cette question, vu le cercle restreint d'applications que l'on pourrait trouver à cette pièce. Les roues motrices des locomotives, pour lesquelles vous destinez cette nouvelle pièce, peuvent être formées de plateaux centraux munis de boudins de roues Meccano, ou, dans les très grands modèles, de plaques circulaires de 15 centimètres et de disques à moyeux, comme dans le super-modèle de loco-réservoir (feuille d'instruction spéciale n° 15).

H. Devris, Boufarik. — Nous considérons comme très intéressante votre suggestion relative à l'établissement de réflecteurs qui, employés avec les porte-lampes Meccano pourrait servir au montage de phares, projecteurs, etc... Nous espérons pouvoir, dans quelque temps, nous occuper plus attentivement de votre projet, et pour le moment nous vous conseillons d'improviser des réflecteurs au moyen de petits cônes de carton revêtus à l'intérieur de papier d'argent.

Y. Maillard, Saint-Pierre-les-Nemours. — Vous nous soumettez une suggestion d'articulation mécanique à rotule, qui, nous sommes parfaitement d'accord avec vous sur ce point, permettrait la construction de modèles scientifiques où certaines parties (miroirs, etc.) doivent s'ajuster dans tous les sens. Toutefois, nous vous faisons remarquer qu'en vous servant d'un accouplement universel et d'autres pièces Meccano vous pouvez sans difficulté improviser une articulation qui remplacerait un joint à rotule. En raison de cette considération, nous ne croyons pas à la nécessité d'établir cette nouvelle pièce.

J. Rovers, Bourg-la-Reine. — Une plaque de 14 x 14 centimètres serait trop volumineuse et ne pourrait être employée que dans les grands modèles. Pour former une plaque d'une surface supérieure à nos dimensions standard, nous vous conseillons de joindre des plaques sans rebords Meccano. L'établissement de plaques de trois trous de large est rendu inutile par la facilité avec laquelle on obtient cette largeur en boulonnant ensemble deux poutrelles plates. Votre idée de fabriquer un moteur muni d'une boîte de vitesse est très intéressante, mais songez à l'augmentation du prix du moteur qu'entraînerait cette innovation. D'autre part, vous semblez oublier que l'amusement instructif que procure Meccano consiste justement en l'assemblage de mécanismes divers. Or, l'établissement d'un moteur muni d'une boîte de vitesse toute faite enlèverait une grande partie.

P. Laurent, Levallois-Perret. — Votre projet d'automotrice électrique à ajouter au système Hornby a été examiné par nos services techniques. Votre description détaillée et vos plans soignés ont été étudiés avec le plus vif intérêt. Il est évident qu'une automotrice de ce genre constituerait un complément précieux à notre système. Nous avons encore deux autres projets relatifs à l'établissement d'automotrices électriques. Nous craignons que la fabrication de cet article ne revienne trop cher, mais, si nous arrivons à surmonter cet obstacle, nous ne manquerons pas d'envisager votre projet avec les autres.

S. Montès, à Paris. — Oui des articles sur la photographie pourraient être intéressants. « Quand on plie le ventre d'un chat avec du papier journal, ce chat marche comme s'il avait les pattes de derrière paralysées. S'il tombe sur la table, il ne se retrouve pas sur ses pattes et reste par terre. Pouvez-vous me donner une explication de ce phénomène ? » Non, j'ignore complètement les causes de ce phénomène. Peut-être l'opinion politique du journal déplaît-elle au chat ? De toute façon, je crois que « plier le ventre d'un chat » est une opération dangereuse pour le chat... et pour l'expérimentateur !

LE MOIS PROCHAIN :
UN INVENTEUR DE GÉNIE
Le Centenaire
de la Machine à Coudre

La Construction des Locomotives Géantes (Suite)

Canadiens ne construit pas elle-même ses locomotives, mais exécute toutes les réparations que nécessite leur usage. La Compagnie possède à Montréal de vastes ateliers aménagés spécialement pour les travaux de réparation, et outillés d'après le dernier mot de la technique moderne.

Ces ateliers sont groupés dans un seul corps de bâtisses qui occupe un terrain de 316 sur 80 mètres.

Le plus grand atelier est celui destiné au levage et au démontage des locos. Il a 226 mètres de long, 26 mètres de large et 17 mètres de haut. La manutention des locomotives et des pièces de grand poids y est assurée par un pont roulant électrique de 200 tonnes, une grue auxiliaire de 10 tonnes et deux autres ponts roulants de 15 tonnes dont un est spécialement réservé aux réparations des tubes de la chaudière, des réchauffeurs, des réchauffeurs d'alimentation, des freins à air comprimé Westinghouse, etc.

Les ateliers de forgeage comprennent des forges à tirage inférieur des fours au gaz et de puissants marteaux-pilons à vapeur. Ces machines sont deservies par un pont roulant de 10 tonnes et deux grues dont l'une de 1800 kgs et l'autre de 2.700 kgs.

L'atelier destiné spécialement à la réparation des chaudières a une longueur de 65 mètres et possède un pont roulant électrique de 40 tonnes qui roule sur la prolongation des rails du pont roulant de 200 tonnes de l'atelier de démontage des locos.

Une des caractéristiques les plus intéressantes de cette usine est le système scientifique d'après lequel est assuré l'éclairage. La surface des vitres donnant accès à la lumière extérieure est de plus de 10.820 mètres carrés, et les fenêtres occupent 39,5 pour cent de la surface totale des murs!

Comment employer les Pièces Meccano (Suite)

de tambour de treuil, etc.

Les Manchons (pièce N° 163) sont destinés en premier lieu à la construction de cylindres et de cheminées. Pour former un cylindre complet, on place des Roues à Boudin de 10 mm. aux deux extrémités d'un Manchon (voir Fig. 1). Le cylindre ainsi constitué peut être fixé au modèle par des boulons passés dans les trous situés autour de son centre. Dans le modèle représenté par la Fig. 1, il s'agit d'un cylindre du type oscillant, et le Manchon est fixé par deux écrous à un boulon qui pivote dans le trou d'une Bande à Double Courbure (voir Mécanisme Standard N° 262).

Pour monter une cheminée, on peut fixer au modèle un Manchon à l'aide d'une Roue à Boudin de 19 mm ou d'un Support de Cheminée (pièce N° 164). Le diamètre de cette dernière pièce permet de la fixer fermement à un Manchon. Pour former des cheminées plus longues, on peut joindre deux Manchons en emboîtant dans leurs extrémités un Support de Cheminée, mais on

obtiendra un résultat encore meilleur et un ensemble plus rigide en les montant de la façon indiquée par la Fig. 4. Cette gravure représente l'avant d'un tracteur avec une cheminée composée de trois Manchons placés l'un au-dessus de l'autre, le Manchon du milieu recouvrant les deux autres de 9 mm. Une Tringle de 9 cm. passant verticalement à l'intérieur de la cheminée est munie, à son extrémité supérieure d'une Roue à Boudin de 19 mm. qui représente le pare-étincelles de la Cheminée. Les Manchons supérieur et inférieur sont tenus au moyen de boulons, traversant leurs parois et insérés dans les trous de Colliers (nouveau modèle) situés sur la Tringle de 9 cm. L'extrémité inférieure de cette Tringle peut être fixée à la Chaudière au moyen d'une Manivelle ou de n'importe quelle autre façon convenable.

On trouvera un autre exemple de l'emploi des Manchons pour le montage de cheminées dans le Super-modèle de Drague Excavatrice Meccano (feuille d'instructions spéciale N° 27).

En outre des applications décrites ci-dessus, le Support de Cheminée peut être employé dans certain mécanismes. La Fig. 2 représente cette pièce dans le rôle de réservoir dans un lubrificateur à siphon. Le Support de Cheminée est boulonné juste au-dessus du palier, et l'huile passe par un fil de laine, dont une partie est placée à l'intérieur d'une Corde Elastique dans le trou pour vis d'arrêt d'une Manivelle à deux Bras traversée par l'arbre moteur.

Les Plateaux Centraux (pièce N° 109) sont compris dans le Groupe N (Roues, Poulies, etc.), et nous en parlerons dans un de nos prochains articles.

La Gilde Meccano (Suite)

Club de Mâcon

Jean Ragot, 30, rue et place St-Antoine

Notre dépositaire Monsieur Protat a consenti à devenir président de ce Club. Nous l'en remercions vivement et sommes certains que sous sa bienveillante influence cette association ne va pas manquer de prospérer.

Le Bureau du Club est donc établi ainsi :

Président : M. Protat ;

Secrétaire : Jean Ragot ;

Trésorier : René Muller.

Je conseille vivement à tous les jeunes Meccanos de Mâcon d'adhérer à cette association.

Appel aux Jeunes Gens pour la Constitution d'un Club Meccano

Endoume Marseille (B.-du-R). A. Macé, Chemin de la Batterie des Lions.

Toulouse (Hte Garonne) Léo Lasserre, 11 rue Française.

Chartres (E.-et-L.). J. Tuffier, 44, bd Chasle

Brest (Finistère), C. Madec, 12, rue Louis Pasteur.

Nice (A.-M.) A. Merieux, 31, Boulevard Gambetta

L'abondance des matières nous oblige à remettre au prochain numéro la fin de l'article sur les Inondations.

Enseignement Technique Supérieur

ÉCOLE VIOLET

ÉCOLE D'ÉLECTRICITÉ
ET DE MÉCANIQUE
INDUSTRIELLES

Fondée en 1902 — Reconnue par l'Etat,
Décret p. du 3 Janvier 1922

(Bourses accordées par l'État et la
Ville de Paris)

.....
Externat -- Internat
Demi-Pension
Études Théoriques et Pratiques

.....
VASTES ATELIERS
LABORATOIRES D'ESSAIS
DESSIN INDUSTRIEL
PROJETS

.....
DIPLOME
d'Ingénieur Électricien Mécanicien

Sursis d'Études
Préparation Militaire
Supérieure

.....
Les Diplômes
délivrés par l'École sont signés
par le Ministre
de l'Instruction Publique.

.....
La Liste de la Promotion sortante
paraît chaque année au Journal officiel

.....
70, rue du Théâtre et
115, avenue Emile-Zola
PARIS (XV^e)

Téléphone : Ségur 29-80

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 ^e).	AU PARADIS DES ENFANTS 38, rue des Granges, Besançon	Maison JACQUES Meccano, Trains Hornby, Jouets 14, rue Léopold-Bourg, Epinal Tél. 7.06
M. FEUILLATRE Meccano, Photo 46, rue Lecourbe, Paris (15 ^e)	PAZAR BOURREL 32, rue Française et rue Mairan Béziers	GRENOBLE - PHOTO - HALL Photo-Sport 12 rue de Bonne, Grenoble (Isère)
MAISON GILQUIN, Electricien 96, boulevard Garibaldi, Paris (15 ^e) Métro : Sèvres-Lecourbe Expéditions en province.	F. BERNARD ET FILS 162, rue Sainte-Catherine, 33, rue Gouvéa Téléphone. 82.027 Bordeaux	AU PETIT TRAVAILLEUR Maison H. COQUIN Spécialité Meccano et Trains Hornby Réparations. — 108, rue Thiers, Le Havre
MAISON LIORET Grand choix de jeux électr. et mécan. 270, boulevard Raspail, Paris	NOUVELLES GALERIES Assortiment complet Boîtes Trains, P. D. Meccano. 2, boul. Jean-Jaurès, Boulogne-sur-Seine	A. PICARD Jouets scientifiques - Optique Photographie - Cinématographie 137-139, rue de Paris, Le Havre
MECCANO 5, boulevard des Capucines Paris (Opéra)	LESTIENNE 17, rue de Lille, Boulogne-sur-Mer	AU JOUET MODERNE Boîtes et Pièces détachées Trains et accessoires 63, Rue Léon Gambetta, Lille
MAISON PALSKY 167, avenue Wagram, Paris (17 ^e) Près place Wagram. Métro Wagram	LA BOITE A MUSIQUE Partitions-Phonos-Disques-Lutherie Meccano-Pièces détachées-Trains Hornby 7, av. de Paris, Brive-la-Gaillarde (Corrèze)	MAISON LAVIGNE 13, rue St-Martial, Succ., 88, av. Garibaldi Tél.: 11-63 Limoges (Hte-Vienne)
PHOTO-PHONO. Château-d'Eau Meccano et Pièces détachées Tous Jouets scientifiques 6, rue du Château-d'Eau, Paris (10 ^e)	« Aux Touristes » Yves BROUTECHOUX 7 à 13, Passage Bellivet Téléph. 7-68 Caen	AU NAIN BLEU Jeux-Jouets-Sports 53, rue de l'Hôtel-de-Ville, 53 Téléph. Franklin 17-12 Lyon
A LA SOURCE DES INVENTIONS Jouets scientifiques, T. S. F., Photos 56, boulevard de Strasbourg, Paris (10 ^e) Téléphone Nord 26-45	BAZAR VIDAL La meilleure maison de Jouets 2, rue du Dr-Pierre-Gazagnaire, 2 Cannes (Alpes-Maritimes)	Grand BAZAR MACONNAIS Grand assortiment Meccano et Trains Hornby Macon
F. et M. VIALARD Trains, Accessoires. Démonstration perman. Boîtes et pièces détachées Meccano. Répar. 24, Passage du Havre. - Central 13,42	GRAND BAZAR, NOUVELLES GALERIES Meccano, Pièces détachées, Trains Hornby et Accessoires 19, rue des Boulangers, Colmar	Raphaël FAUCON Fils, Electricien 61, rue de la République Marseille (B.-du-R.)
VIALARD HENRI Jouets scient. Répar. Pièces détachées Trav. fotogr. 41, b. de Reuilly, Paris (12 ^e) (Diderot 48-74)	Nouvelles Galeries, Chambéry Meccano, Pièces détachées, Trains Galeries Modernes, Annecy	Meccano — F. BAISSADE — Papeterie 18, Cours Lieutaud Marseille (B.-du-R.)
P. VIDAL & C^{ie} 80, rue de Passy, Paris (16 ^e) Téléphone : Auteuil 22-10	GRAND BAZAR DE LA MARNE Place de l'Hôtel-de-Ville Châlons-sur-Marne	MAGASIN GENERAL 23, rue Saint-Ferréol Marseille (B.-du-R.)
« AU PELICAN » 45, passage du Havre, Paris (8 ^e) Meccano, Jouets et Sports Pièces détachées	CLINIQUE DES POUPÉES Jeux-Sports 27, Cours Orléans, Charleville	Gds. Mgs. Aux Galeries de Mulhouse Gds. Mgs. de l'Est Mag-Est à Metz et leurs Succursales
BAZAR MANIN Jeux, Photo, Jouets Meccano, Pièces détachées Hornby L. Reby, 63, rue Manin, (19 ^e arr.)	Papeterie Librairie Photographie Tous Travaux pour Amateurs Pierre MARCHAND CHARTRES Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées.	Papeterie C. GAUSSERAND 34, rue Saint-Guilhem, 34, Montpellier Boîtes Meccano, Pièces détachées Trains Hornby mécaniques et électriques
LE GRAND BAZAR UNIVERSEL « La Maison du Jouet » Meccanos, Pièces détachées Trains Hornby 4, Place du Gouvernement, Alger.	OPTIC-PHOTO Mennesson-Merigneux, Succ. 33, avenue Etats-Unis, 3, rue Blatin Clermont-Ferrand	Etablissements André SEXER Jouets scientifiques 11 - 13, Passage Pommeraye. Nantes Téléphone 145-86 C. C. P. 560.
Vous trouverez tout ce qui concerne Meccano et Trains Hornby au Grand Bazar de l'Hôtel-de-Ville d'Amiens 32, rue Duméril	MAISON BOUET Jeux, Jouets, Sports 17, rue de la Liberté, Dijon	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

A. DAMIENS
Boîtes et Pièces détachées Meccano
Trains Hornby et Accessoires
96, cours Lafayette, Toulon

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)

Collectionnez à bon marché !
BEAUX TIMBRES
200 Timbres différents 8 frs 00
50 Amérique du Sud 6 frs 50
40 Colonies Anglaises 6 frs 50
CARNEVALI, 13, Cité Voltaire, Paris (XI^e)

Les Bateaux "NOVA" "NOVA" 

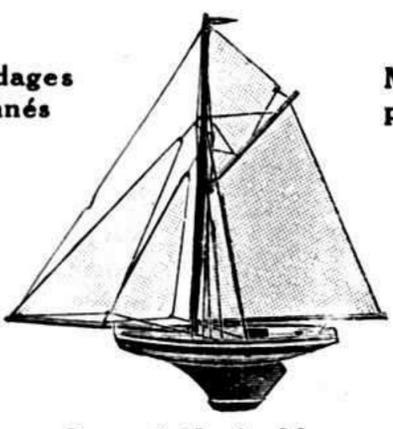
sont réputés dans le monde entier

Demandez-les à votre Fournisseur

.....

Cordages
tannés

Mât
pliante



Garanti Navigable

Coque étanche
bien
équilibrée

Glissières
de réglage des
voiles



RACER MÉCANIQUE "NOVA"
500 mètres sans être remonté

Mécanisme interchangeable - Coque laquée en acajou verni

En vente dans toutes les bonnes Maisons de Jouets

POUR LE GROS SEULEMENT :

M. FRADET, Fabricant
19, rue des Filles du Calvaire, 19 — PARIS (3^e)

Pour 25 Francs

Nous offrons aux Lecteurs du
MECCANO-MAGAZINE

UN SUPERBE
PORTE-PLUME RÉSERVOIR

d'une valeur réelle de
60 Francs

Adresser les commandes accompagnées d'un
mandat ou d'un bon de poste (joindre 2 frs
pour envoi recommandé) à :

DAVID
78, Rue de Richelieu, PARIS
Indiquer la couleur et le mode de remplissage



L'inauguration de la ligne Tunis-Bône

La liaison entre l'Algérie et la Tunisie a été inaugurée officiellement le 18 avril dernier. Le départ a eu lieu à Tunis-El Aouina, en présence des dirigeants de l'Air-Union, des membres de l'Aéro-Club de Tunisie et des officiers du 4^{me} Groupe d'Aviation d'Afrique. Le Résident Général et S. A. le Bey s'étaient fait représenter.

L'appareil utilisé pour le premier vol officiel était un Farman 190, moteur Gnôme-Rhône « Titan » de 230 CV, à refroidissement par air. Il était conduit, en la circonstance, par le chef-pilote Bajac, venu spécialement à Tunis pour l'inauguration de la ligne.

Bruxelles-Paris

en 57 minutes

Michel Detroyat quittait Bruxelles le 29 avril, à 13 h. 10, sur son jockey Morane-Saulnier, et arrivait au Bourget à 14 h. 03. Il venait de réaliser une vitesse horaire de 311 km. 550. Le record reste cependant à Doret, qui a réalisé en janvier, sur cette distance, une vitesse de 323 kilomètres.

France-Argentine en trois jours et demi

La première liaison aérienne complète entre la France et l'Argentine, au cours de laquelle Mermoz, Dabry et Gimé ont traversé d'un seul coup d'aile l'Atlantique-Sud, s'est terminée mercredi soir à Buenos-Ayres.

Le courrier transporté par la Compagnie générale aéro-postale a donc été remis au terminus de Buenos-Ayres trois jours et demi après son départ de France.

Voici les heures de passage aux différentes escales :

Dimanche 11 mai : Toulouse, 6 h. 10 ; Barcelone, 7 h. 55 ; Alicante, 10 h. 50 ; Casablanca, 16 h. 5 ; Agadir, 18 h. 55 ; Cap Juby, 21 h.

Lundi 12 mai : Villa-Cisneros, 1 h. 35 ; Port-Etienne, 2 h. 25 ; St-Louis, 6 h. 40 (départ, 12 h.).

Mardi 13 mai : Natal, 7 h. 35 ; Maceïo, 10 h. 35 ; Bahia, 13 h. 10 ; Caravellas, 17 h. 15 ; Victoria, 20 h. ; Rio de Janeiro, 23 h. 45.

fois en cours de route pour déposer son courrier. Il s'est arrêté par prudence pendant 5 h. 20 m. à Saint-Louis et 5 h. 15 à Rio-de-Janeiro. Si l'on évalue à 15 minutes le temps de chacune des quatorze autres haltes nous trouvons à nouveau 3 h. 30 à déduire sur les temps de vol réels ; le total des arrêts a donc été de 14 h. 5.

Le temps de vol effectif est donc de 71 heures ; c'est-à-dire moins de trois jours et la moyenne réelle s'élève aussitôt à plus de 172 km. à l'heure, ce qui établit un record du monde pour une pareille distance.

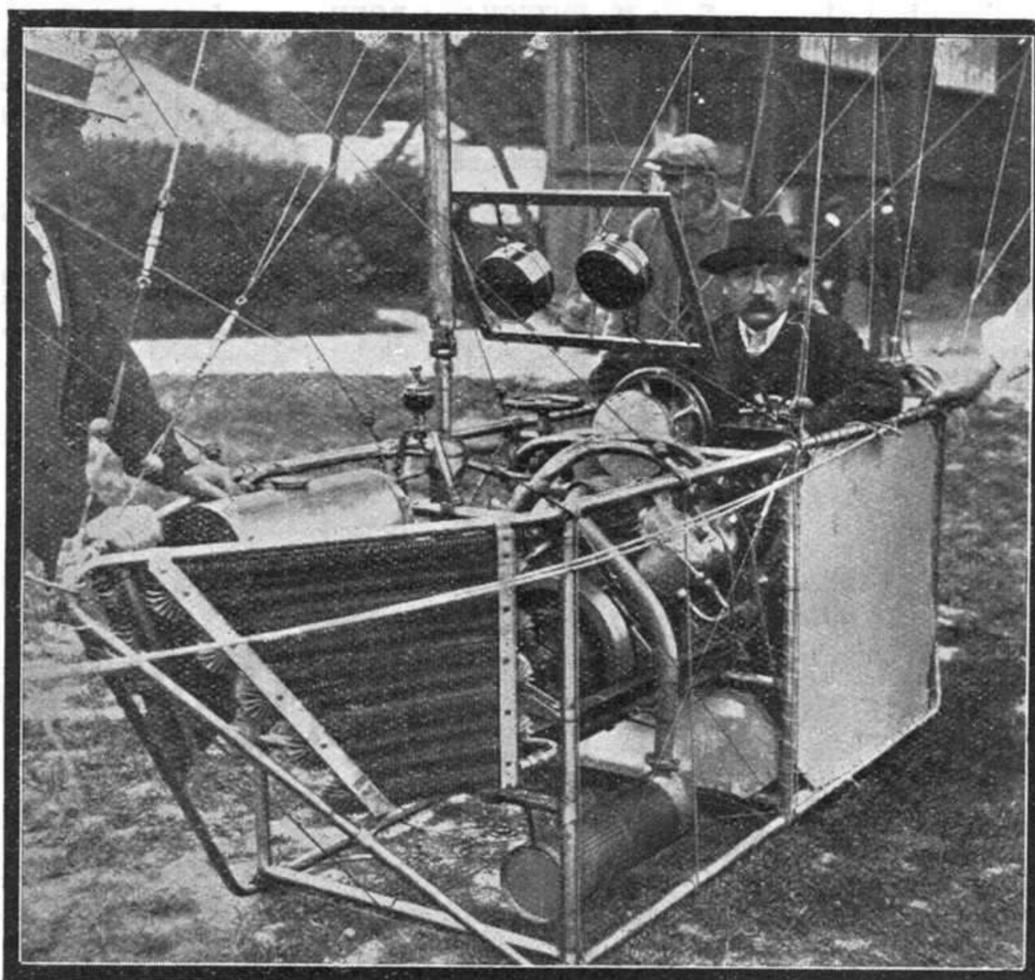
A cette allure, Tokio (9.800 km.) est à 2 jours et demi de Paris. Saïgon (10.200 kilom.) n'est plus qu'à trois jours de la capitale et New-York (5.800 km.) à 31 heures à peine.

L'ascension du train de Cerfs-Volants

Un dimanche d'avril, par un fort vent du Nord, sur la route de Paris, à l'est de Lisieux, les élèves mécaniciens et pilotes de l'Aéro-Club de Basse-Normandie, ont réussi les premières ascensions de leur trains de cinq cerfs-volants.

Ayant lancé le premier cerf volant, pilote qui prit de la hauteur, les deuxième et troisième furent largués à 50 et 20 m. d'intervalle ; le treuil lâcha 550 m. de câble, les trois cerfs-volants s'élevèrent à plus de 400 mètres.

Les deux cerfs-volants convoyeurs remorquant la nacelle, dans laquelle avait pris place un mannequin de 49 kilos et surnommé par les élèves « La Goupille », furent accrochés et s'élevèrent lentement, sans heurt, jusqu'au butoir placé sur le câble à environ cinquante mètres de hauteur. Tout ce matériel a été entièrement construit par les élèves mécaniciens et pilotes, ce qui est de bon augure pour la réalisation du planeur actuellement en chantier.



Le Comte de La Vaulx, président de la Fédération Aéronautique Internationale, qui a trouvé la mort le 18 avril au cours d'un voyage en avion aux Etats-Unis, photographié en 1906 à bord de la nacelle de son dirigeable

Mercredi 14 mai : Rio-de-Janeiro (départ), 5 h. ; Florianapolis, 7 h. 50 ; Porto-Allegre, 14 h. 10 ; Buenos-Ayres, 19 h. 25.

Le trajet effectivement parcouru étant de 12.180 kilomètres, la moyenne est de 3.480 kilomètres par vingt-quatre heures. Escales, arrêts et ravitaillement compris.

La vitesse commerciale a donc été de 145 kilomètres à l'heure, ce qui est déjà bien. Mais en consultant le tableau de marche, on constate que le Laté-28 s'est posé seize

Avez-vous des timbres en double ?

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

NESTLÉ "GALA" PETER
Cailler KOHLER

Vous pouvez les échanger gratuitement contre ceux qui manquent à votre collection.

Vous pouvez de même en obtenir gratuitement en échange d'étiquettes 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 collectionneurs.

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^e)

ÉTUDES CHEZ SOI

L'ÉCOLE UNIVERSELLE placée sous le haut patronage de l'Etat, 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. 4.902 : Toutes les classes de l'enseignement primaire, Brevets, C. A. P., Professorats, Inspection primaire.

Broch. 4.910 : Toutes les classes de l'enseignement secondaire, Baccalauréats, Licences (lettres, sciences, droit).

Broch. 4.918 : Toutes les grandes écoles spéciales.

Broch. 4.925 : Toutes les carrières administratives.

Broch. 4.929 : Toutes les carrières de l'Industrie, des Travaux publics.

Broch. 4.937 : Carrières de l'Agriculture.

Broch. 4.944 : Toutes les carrières du Commerce, de la Banque, de la Bourse, des Assurances, de l'Industrie Hôtelière.

Broch. 4.946 : Langues étrangères, Tourisme.

Broch. 4.951 : Orthographe, Rédaction, Versification, Calcul, Dessin, Ecriture, Calligraphie.

Broch. 4.963 : Marine Marchande.

Broch. 4.968 : Solfège, Piano, Violon, Flute, Accordéon, Saxophone, Composition, Professorats.

Broch. 4.974 : Arts du Dessin, Professorats.

Broch. 4.983 : Métiers de la Couture, de la Mode, Coupe.

Broch. 4.985 : Journalisme et Secrétariats.

Broch. 4.993 : Cinéma : Scénario, décors, dessin de costumes, photographie, technique générale.

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

ÉCOLE UNIVERSELLE
59, boulevard Exelmans, Paris (16^e)

IL NE FAUT PAS CONFONDRE

Il existe des avions jouets qui ne volent pas, ou qui volent mal.

*Mais dans le cas des **AVIONS WARNEFORD,***

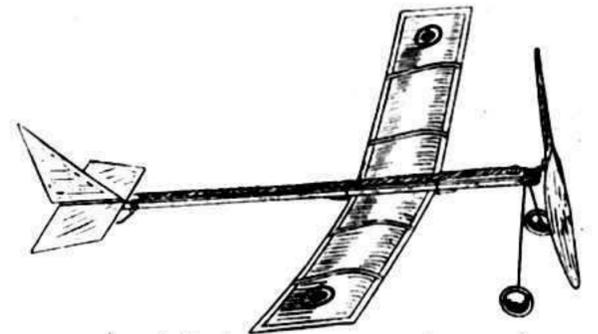
LE VOL PARFAIT EST GARANTI.

Ce sont des avions miniature, réellement au point, qui vous permettront, au cours de ces longues journées d'été passées en plein air, de jouir de ce sport passionnant : faire voler des avions. Il est facile d'organiser des concours de durée, de distance, d'acrobatie. On peut même former des escadrilles avec ses amis.

Dessinés par un aviateur-technicien (et recordman) les AVIONS WARNEFORD sont fabriqués avec les mêmes soins qu'un avion véritable. Les hélices sont taillées à la main et équilibrées, le profil courbe des ailes, le poids et l'équilibre de chaque avion sont vérifiés.

Quant à la performance, ils détiennent : les RECORDS DU MONDE de Vitesse et de Durée, La COUPE INTERNATIONALE Sir Charles Wakefield 1929.

Prix de Frs 12 à Frs 180



AVIONS WARNEFORD, 47, Rue des Montibœufs, PARIS (XX^e) - Tél. Ménil. 82-06 - Métro Pelleport

TARIF SUR DEMANDE, DANS LES MAGASINS D'ARTICLES DE SPORT



Au Coin du Feu.

Il fallait y penser

Un richard américain, voulant passer quelques semaines à la campagne, recommande à sa dactylo de faire suivre le courrier.

Depuis deux semaines aux champs, l'homme d'affaires s'étonne de ne pas encore avoir reçu ni lettres, ni cartes, ni même prospectus. Il envoie un télégramme à sa dactylo: « Pourquoi n'envoyez pas courrier ? » La réponse arrive: « Avez emporté la clef de la boîte aux lettres. »

Et de fait notre homme trouve la clef dans une de ses poches. Il la met immédiatement sous enveloppe et l'expédie.

Mais les jours se passent encore sans que la poste apporte quoi que ce soit; intrigué, l'américain prend le train pour New-York. Il arrive à son bureau et... constate que le facteur avait tout simplement jeté l'enveloppe contenant la clef, dans la boîte aux lettres fermée à clef.

A. De Becker, Bruxelles (Belg.)

Bébé et Minet

Une dame vient de recueillir un minet affamé et grelottant. Après de bons soins le minet s'endort auprès du feu et fait entendre un « ronron » de satisfaction. Bébé contemple ce tableau d'un oeil attendri, puis, tout à coup, s'écrie: « Maman, sors vite le chat du poêle, il commence à bouillir! » G. Roques, l'Arba.

Ancien « Artiste »

Julot, un ancien bagnard se rend au tribunal comme témoin; il arrive en retard.

Le juge. — Que faisiez-vous ? Vous arrivez en retard !

Julot. — Mais, monsieur le juge, si je suis en retard, c'est que je me suis perdu dans les couloirs.

Le juge. — Je crois cependant que ce n'est pas la première fois que vous venez ici !

Julot. — Oh ! non, monsieur le juge, mais avant je rentrais par l'entrée des « artistes » !

J. Bondoux, Paris.

Au Restaurant

Le client indigné. — Vous savez garçon, que j'ai failli être empoisonné par la sole meunière que j'ai mangée à midi...

Le garçon. — Chouette ! j'ai gagné mon pari avec le chef cuisinier !

Cunégonde est rassurée

— Ah ! Cunégonde ! Malheureuse fille ! vous avez mis en mille morceaux cette vieille potiche de Chine !...

— Ben ! Madame peut dire que c'est une sacrée veine, moi qui me mangeais les sangs en pensant que peut-être elle était neuve !...

Il ne désespère pas...

— Ah ! vous êtes inventeur. Et qu'avez-vous donc inventé ?

— Rien encore, je cherche...

Très rigolo

La dame. — A-t-on apporté quelque chose pendant mon absence ?

La concierge. — Mais non ! Mais non ! et comme madame va trouver ça rigolo : il est justement venu au contraire des cambrioleurs qui ont tout emporté !

Le Lancement

Monsieur Y... lisant le journal: — Nous sommes en plein gaspillage, on construit un transatlantique, on le fiche déjà à l'eau !

Une Aimable Invitation

— Voulez-vous nous faire le plaisir de venir dîner chez nous, cher ami ?

— Merci... mais je crains d'être indiscret...

— Oh, alors, en ce cas, je n'insiste pas !



Le moyen de dévaliser une villa sans être inquiété

Au Bord du Précipice

— Madame ! Madame ! Votre mari vient de tomber de la falaise.

— Ciel ! s'est-il fait du mal ?

— Je ne peux pas vous dire, il n'est pas encore arrivé en bas...

Chez le marchand de confections

— Vous me garantissez ce paletot absolument tout laine ?

— Ecoutez, monsieur, je ne veux pas vous tromper : les boutons sont en os...

— Le pauvre homme ! si vous saviez, madame, comme il fait un métier écrasant...

— Ah ?...

— Oui, madame, il est chauffeur de taxi.

— Ma bonne, à moi, est tellement bavarde que quand elle va à la boulangerie chercher du pain frais, il est toujours rassis lorsqu'elle le rapporte.

Le docteur. — Il faut que vous m'expliquiez absolument tout ce que vous ressentez.

Le malade. — Ah ! pour le coup, monsieur le docteur, si c'est moi qui dois tout vous dire, j'espère bien que c'est vous qui payerez la visite !

La Vie Chère

— Dites-donc ? Mais c'est ignoble ça : 3 fr. 50 de couvert ! Je ne l'emporte pourtant pas votre couvert !

— Possible, monsieur, mais c'est pour ceux qui l'emportent.

Toast rustique

Le Conseil communal d'un certain petit village célèbre par un banquet l'inauguration d'un abreuvoir longtemps désiré par la commune.

Au dessert, le bourgmestre veut improviser un petit speech de circonstance, mais il s'embrouille dans ses phrases, demeure court et termine brusquement ainsi: « Je bois à l'abreuvoir... »

Apparence Trompeuse

— Mais, monsieur, je vous en prie, ne vous fâchez pas !

— Me fâcher ! Me fâcher !... Est-ce que j'ai l'air de quelqu'un qui se fâche, moi, sacré mille tonnerres !

Traitement difficile

Sur l'avis de son médecin, Durandau doit faire, tous les jours, une promenade d'une heure en voiture.

Hier, il prend un fiacre dont le cheval allait très lentement.

— Sapristi, crie Durandau, jamais je ne ferai mon heure avec une pareille rosse !

Association

Pat (au pasteur). — Oui, monsieur le pasteur, nous nous sommes amendés. Nous ne buvons plus que de l'eau et du vin.

Le pasteur. — Pas possible !

Pat (avec un fin sourire). — Si, c'est ma femme qui boit l'eau et moi le vin.

Un Drame

Madame Pince. — Qu'est-ce qui vous arrive, madame Moche ? Vous pleurez !

Madame Moche. — C'est mon perroquet qui est devenu bègue !

— Hum ! pas merveilleux ces cigares que nous fumons !

— Pourtant je les ai payés cinq francs vingt-cinq les deux !

— Ce n'est pas possible !...

— Mais si, le mien cinq francs et le tien... vingt-cinq centimes ! ! !

— Il me reste à faire 10 kilomètres à pied.

— Ne vous en faites pas, je vous aiderai.

— Vous avez une auto ?

— Non, mais j'irai avec vous, ça ne fera plus que 5 kilomètres pour chacun.

Problème

Voici un curieux problème d'arithmétique :

I. 312090	II. 312090
—124836	× 6
-----	-----
187254	1872540

Le résultat de la soustraction (I) est le même que le produit de la multiplication (II) du grand nombre (I) par le dernier chiffre du petit nombre (I). Le zéro final ne compte pas.

A nos lecteurs d'essayer de trouver des exemples analogues et d'expliquer la raison de ce phénomène, qui n'est pas une simple coïncidence.



MECCANO MAGAZINE

Rédaction et Administration

78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19^e)

Le prochain numéro du « M. M. » sera publié le 1^{er} Juillet. 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 frs pour six numéros et 15 frs pour 12 numéros. (Etranger: 6 numéros: 9 fr. et 12 numéros, 17 fr.). 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.

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 (XIX^e)

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

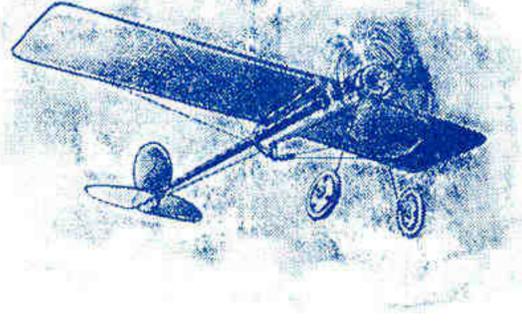
CONCOURS ET EXPOSITIONS

AVIONS-JOUETS SCIENTIFIQUES

décollant par leurs propres moyens

DÉPOT DE VENTE:

5, Square de Chatillon, PARIS (14^e)



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. Réclamez chez votre fournisseur le

Ventilateur Vendunor

(Moteur universel)

Mod. N° 1. Ailettes 155 ^{mm}/_m

Mod. N° 2. Ailettes 255 ^{mm}/_m

à deux vitesses

PASSEMAN & C^{ie}

3, avenue Mathurin-Moreau, 3

Vente exclusive en gros

Téléph.: Combat 05.68



Le Livre des Nouveaux Modèles POUR 1930

VIENT DE PARAÎTRE

Ce livre contient tous les modèles de cette année. C'est un complément indispensable à nos Manuels et tout jeune Meccano qui désirerait perfectionner les modèles qu'il construit, devrait faire sans retard l'acquisition de ce livre.

Prix: Frs 4.50

POUR FAIRE DES SPORTS

::: QUELQUES BONS GUIDES :::

Les Sports Athlétiques: Football, Courses à pied, Sauts, Lancers. — Un joli volume illustré Frs 7

Les Sports Nautiques: aviron, natation, water-polo. Tous les conseils et indications utiles. — Joli volume illustré Frs 7

Le Lawn-tennis, le Golf, le Croquet, le Polo, costume, terrains, règles, etc. — Joli volume illustré Frs 7

Jeux et Concours de plein air. Une foule de jeux amusants avec toutes les indications utiles. — Un joli volume illustré . . . Frs 7

200 JOUETS QU'ON FAIT SOI-MÊME AVEC DES PLANTES

par Delosière.

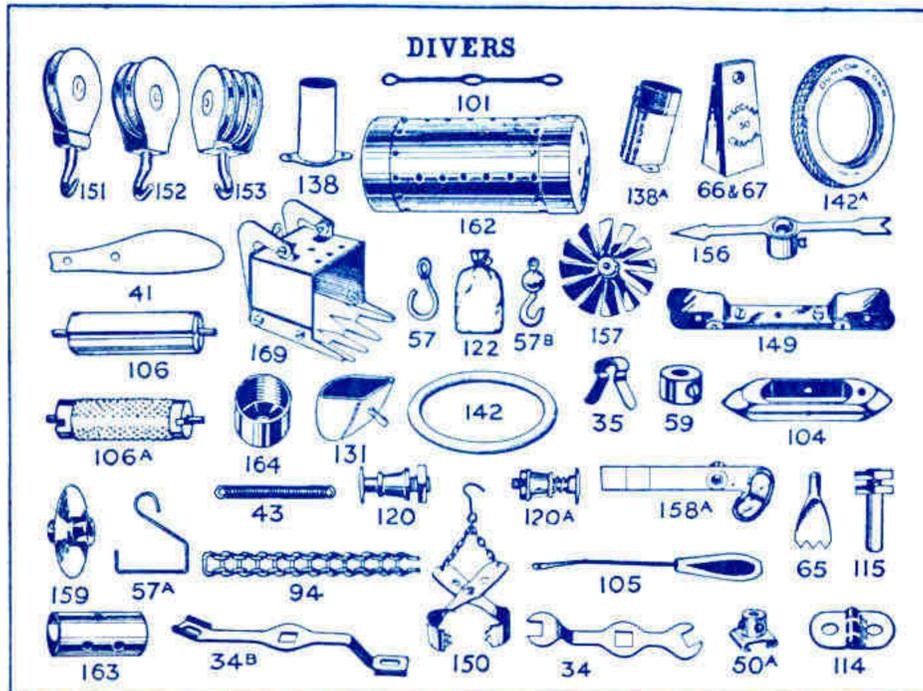
Comment confectionner une foule de jouets ingénieux, sifflets, mirlitons, avec des tiges, des fruits, etc. — Beau volume illustré 15 Frs.

Chez tous les libraires et **LIBRAIRIE LAROUSSE, 13-21, Rue Montparnasse, PARIS (6^e)**

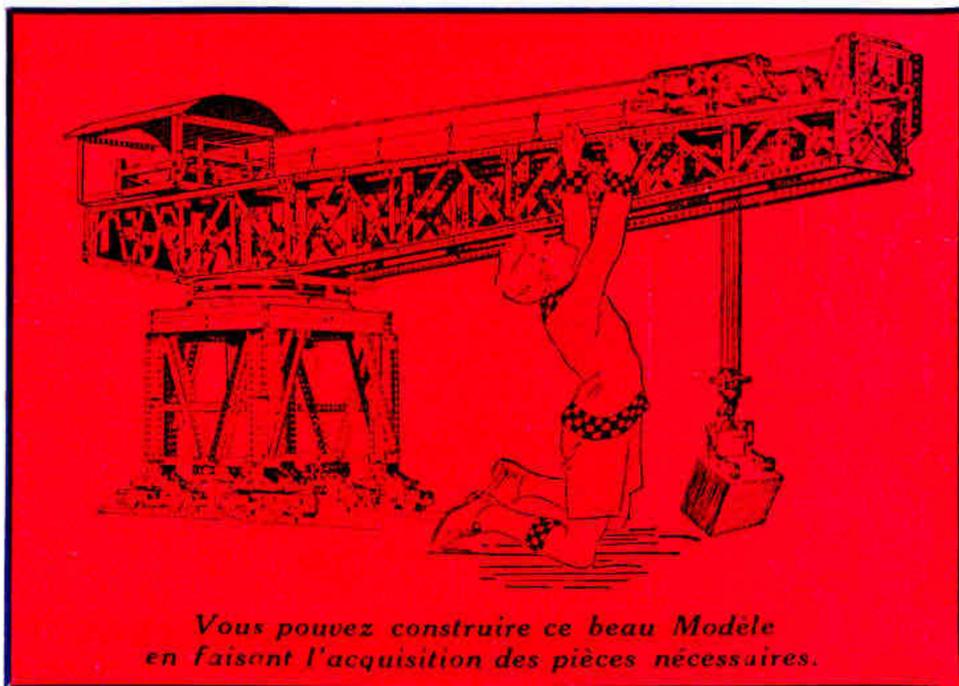
(Ajouter 10 % pour envoi franco)

Perfectionnez vos Modèles avec les

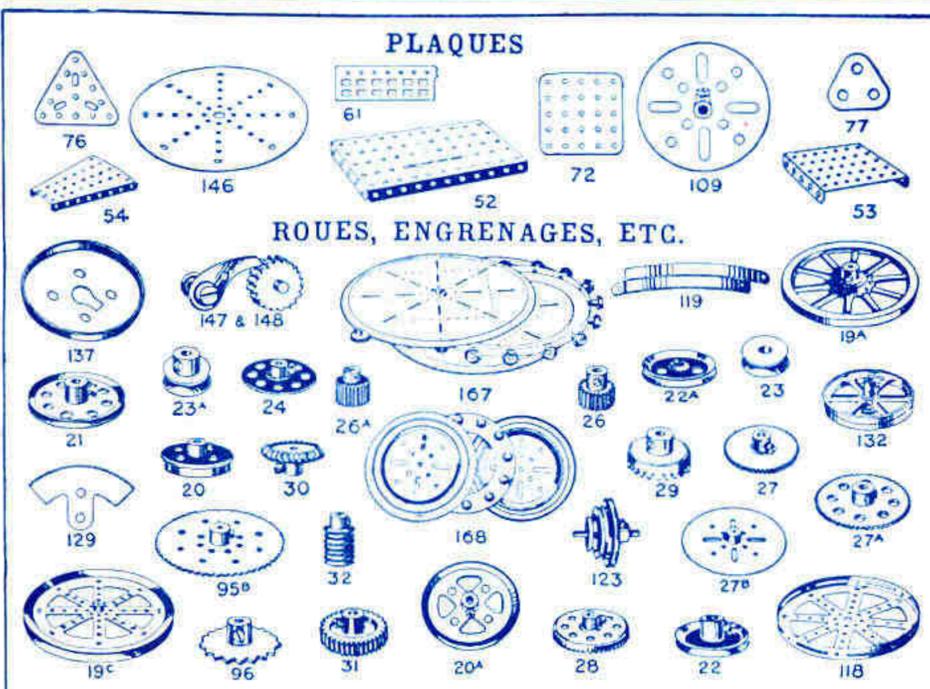
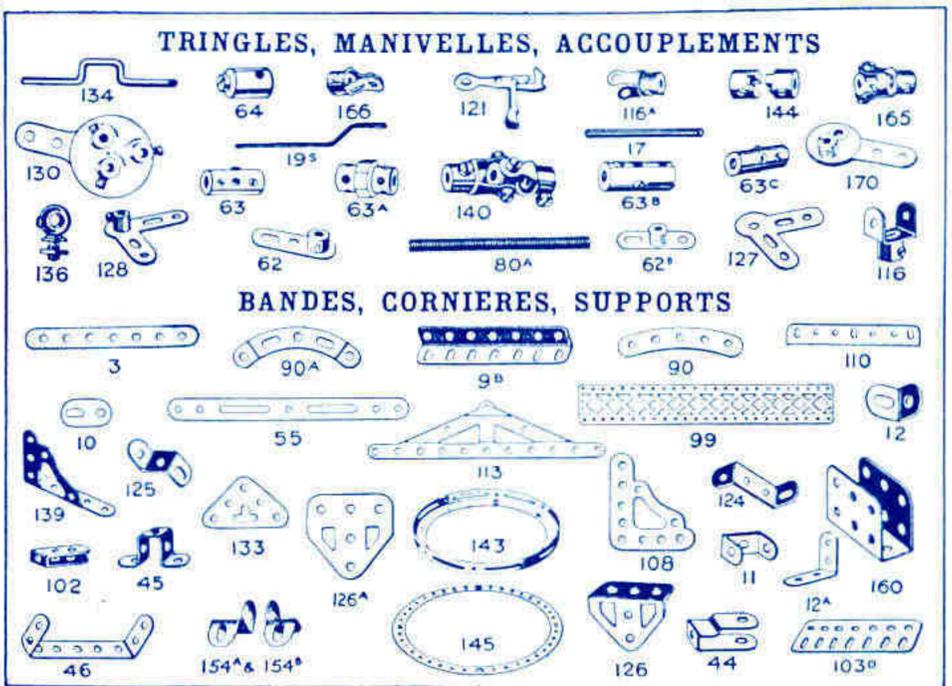
PIECES DÉTACHÉES MECCANO



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					
Nos	Description	Prix	Nos	Description	Prix
1	Bandes de 25 trous, 1/2 douzaine	0,50	80a	Bande incurvée de 75 mm	1,15
7	Cornières 49 trous, pièce	4,50	84	Chaîne Galle	3,50
13	Tringles de 20cm, pièce	1,50	87	Longins de 9 cm, 1/2 dz.	4,50
19	Manivelle à main gr.	4,20	103	Poutrelles plates de 14 cm, 1/2 dz.	5,25
19b	Roue de 75 mm, avec vis d'arrêt	4,50	108	Architrave, pièce	1,15
100	Poulie 75 mm, avec vis d'arrêt	4,50	109	Plaque central de 6 cm, pièce	2,50
25	Pignon de 19 mm	3,50	110	Crémaillère de 6 cm, pièce	1,15
27	Roue de 50 dents, s'engrène av. p. 19 mm	3,50	113	Pout. triang.	2,50
32	Vis sans file, pièce	2,00	118	Disque à moyeu, pièce	8,50
37	Ecrous et boulons 5 mm, douz.	2,00	119	Segment en T	2,00
41	Bande à simple courbure, pièce	0,40	124	Equerre renv. 1/2 dz.	3,50
50	Pièce à oillet, pièce	0,70	127	Levier d'angle, pièce	1,15
72	Plaque à rebord 14x9 cm, pièce	2,00	102a	Joues de chaudière, pièce	1,75
59	Collier avec vis d'arrêt, pièce	1,15	102b	Corps de Chaudière, pièce	3,50
64	Raccord fileté, pièce	1,15	170	Excentrique	3,20
			171	Accouplement jumelé à double, pièce	5,20

DEMANDEZ NOTRE TARIF COMPLET

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS