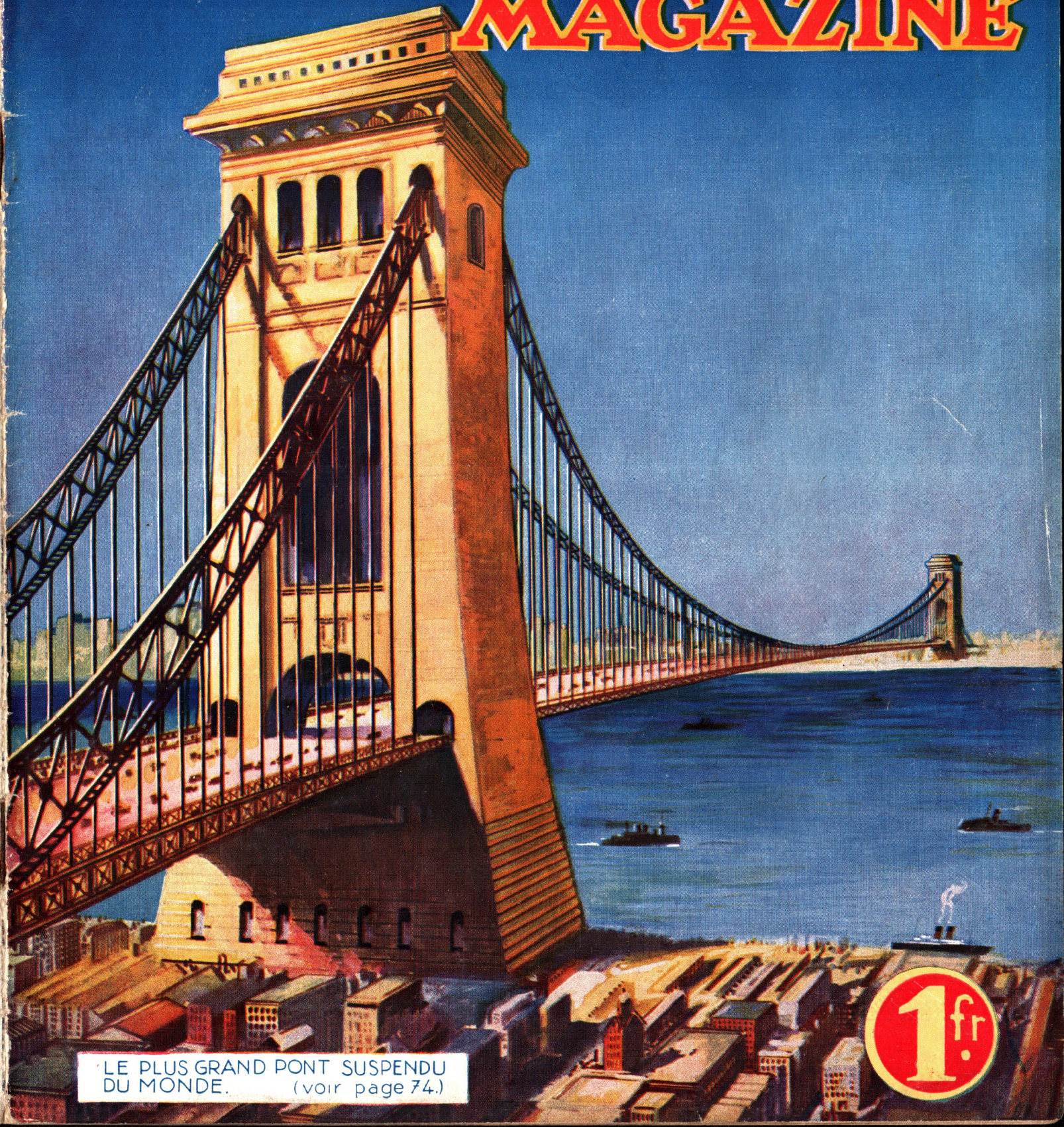


VOL. X

N° 4

AVRIL 1933

MECCANO MAGAZINE



LE PLUS GRAND PONT SUSPENDU
DU MONDE. (voir page 74.)

1fr

MECCANO

Choisissez votre cadeau de Pâques dans la série des Boîtes Meccano qui a été complétée par l'addition des nouvelles Boîtes Meccano "X", Meccano Constructeur d'Avions et Meccano Constructeur d'Automobiles. Si vous possédez déjà une Boîte, transformez-la en numéro supérieur en faisant l'acquisition d'une boîte complémentaire. Demandez à votre fournisseur habituel des renseignements détaillés sur le contenu des Boîtes Meccano et les modèles qu'il permet de construire.

EN VENTE PARTOUT



Boîte Meccano X2



Boîte Meccano N° 4



Boîte Meccano Constructeur d'Avions N° 0



Boîte Meccano Constructeur d'Avions N° 2



Boîte Meccano Constructeur d'Automobiles

TARIF DES BOITES MECCANO

BOITES PRINCIPALES MECCANO

Boîte X1 (nouvelle série)..... frs.	7.50
X2	12.50
000 (avec carton à découper)	18. »
00.....	24. »
0.....	33. »
1.....	65. »
2.....	105. »
3.....	170. »
4.....	320. »
5 Carton	430. »
5 Bois.....	550. »
6 Carton	775. »
6 Bois.....	950. »
7.....	2.400. »

BOITES COMPLÉMENTAIRES MECCANO

Boîte X1 A (nouvelle série)..... frs.	5.50
00 A	10. »
0 A	34. »
1 A	42. »
2 A	70. »
3 A	155. »
4 A	110. »
5 A	345. »
6 A Bois.....	1.330. »

BOITES MECCANO CONSTRUCTEUR D'AVIONS

Boîte N° 0	frs. 30. »	Boîte N° 2	frs. 105. »
N° 1	57. »	complémentaire N° 1 A.....	50. »

BOITE MECCANO CONSTRUCTEUR D'AUTOS. . . frs. 150. »

MECCANO

Rédaction
78-80, rue Rébeval
Paris (XIX^e)

MAGAZINE

Volume X N° 4

Avril 1933

NOTES ÉDITORIALES

Le réveil de la Nature.

L'art divinatoire des astrologues, qui, né dans l'ancienne Chaldée, se répandit en Égypte et en Grèce et, au Moyen Âge, connut un prestige considérable dans tous les pays d'Europe, consistait à prédire les événements d'après l'examen des astres et la connaissance de leur influence mystérieuse sur l'homme et la nature. Cette doctrine occulte n'a pas été, d'ailleurs, sans jouer un certain rôle dans l'histoire du progrès scientifique, et l'astrologie peut être considérée à juste titre comme la sœur aînée de l'astronomie moderne. Il suffit de rappeler que d'illustres savants du XVI^e et du XVII^e siècles, comme Képler et Tycho-Brahé, s'y intéressèrent vivement.

S'il est permis de douter de l'influence directe que peuvent exercer sur les destinées des humains, des planètes et des étoiles situées à des milliards de kilomètres de la terre, il n'en est pas moins vrai que celle du soleil, ce pivot géant de notre système planétaire, sur la nature de notre globe est énorme, déterminante. Or, l'homme n'étant qu'une particule, un atome, de cette nature ne saurait échapper, lui non plus, à l'effet des rayons bienfaisants du soleil. Cette influence de l'astre central sur l'homme, ne se fait-elle pas sentir avec une force particulière au printemps, à l'époque où la Nature entière s'épanouit en se réveillant de son assoupissement hivernal? C'est pourquoi toutes les civilisations, dont la succession a déterminé l'évolution de l'humanité, ont toujours fêté l'avènement du printemps. Dans cet esprit, le Christianisme a réalisé une admirable synthèse symbolique des croyances religieuses avec les lois de la Nature en faisant coïncider la fête de la Résurrection avec la saison du renouveau.

Mais, qu'est-ce que le printemps sinon l'enfance, la prime jeunesse, de la Nature, une jeunesse qui, il est vrai, revient tous les ans, mais qui n'en est pas moins comparable à la nôtre? Pâques, fête du printemps, est donc en quelque sorte la fête des jeunes dont l'esprit et le cœur subissent à cette saison, avec une force particulière l'effet de la vague d'allégresse qui envahit la Nature rajeunie. Et puis... les fêtes de Pâques ont, pour la jeunesse scolaire à laquelle appartient la majorité des jeunes Meccanos, l'avantage d'apporter quelques jours de vacances, chose qui fait toujours plaisir. Pour la plupart des jeunes gens, elles signifient également un certain enrichissement de leur matériel Meccano, qui, combiné à l'accroissement d'énergie et d'initiative que détermine en eux le printemps, contribuera, j'en suis persuadé à faire naître dans leur esprit des idées nouvelles que je pourrai apprécier en examinant les suggestions et les modèles que les lecteurs me soumettront.

Toujours plus vite...

437 km. 908 à l'heure, telle est l'incroyable vitesse que Sir Malcolm Campbell a réalisée dernièrement avec son bolide automobile *L'Oiseau Bleu* en battant de plus de 29 kilomètres son propre record de l'année dernière.

Cette vitesse prodigieuse nous laisse songeurs, et cela surtout si nous la comparons à celles atteintes précédemment afin de pouvoir apprécier le progrès effectué pendant ces dernières années. Sans remonter trop loin dans l'histoire de l'automobilisme, nous trouvons qu'en 1922 le record du monde de vitesse en automobile n'était que de 215 km. 992. Il a suffi donc de moins de 10 ans pour doubler ce record, en augmentant la vitesse horaire de plus de 220 kilomètres! Il est évident qu'il ne s'agit là que de records purement sportifs, et que les vitesses de cet ordre ne peuvent encore être réalisées que sur des pistes spéciales et sur de faibles distances. Cependant, en admettant que la progression de la vitesse des autos se poursuive à la même allure, c'est-à-dire qu'elle s'accroisse de 220 kilomètres tous les 10 ans, on arriverait dans moins de 40 ans à atteindre 1.200 km./h. Ceci aurait de curieuses conséquences. La vitesse périphérique de la Terre étant sensiblement de 1.200 kilomètres à l'heure, pour des voyageurs lancés à cette vitesse de l'est à l'ouest (sens contraire à la rotation de notre globe), le soleil semblerait immobile. A 1.500 kilomètres, les jours iraient à rebours, le soleil se lèverait à l'ouest et se coucherait à l'est.

Ajoutons que bien avant les automobiles, ces vitesses seront réalisées dans l'air par des avions empruntant la voie des couches supérieures de l'atmosphère.

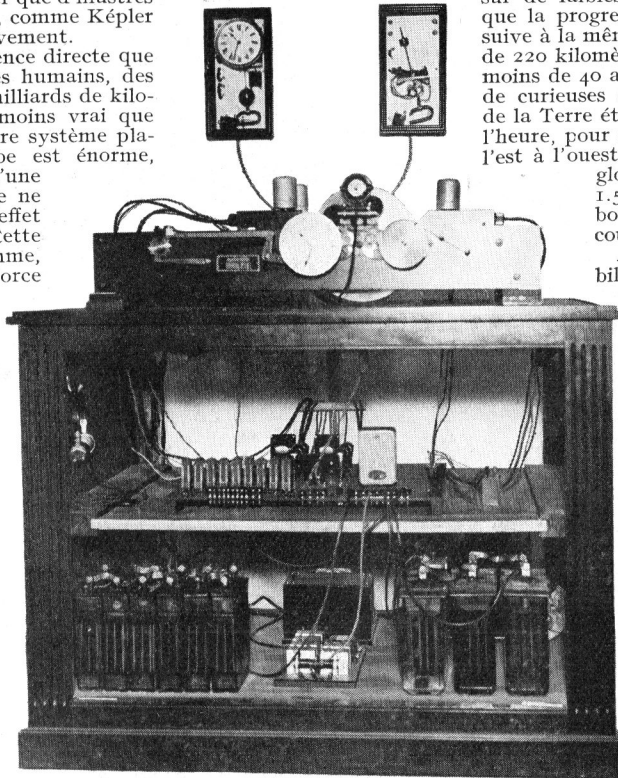
Odéon 84-00.

Dans une de mes dernières causeries, j'ai eu l'occasion de caractériser notre siècle comme celui de la précision. Or la ponctualité, l'exactitude n'est qu'un aspect de cette précision qui s'impose de plus en plus à notre activité à mesure que la vie s'intensifie, se modernise. Hélas! nombreux sont encore les gens qui à ce point de vue sont loin d'être « modernes ». Mes lecteurs doivent le savoir aussi bien que moi-même.

Mais, pour être ponctuels, pour ne pas pécher par le manque d'exactitude, cette « politesse des rois », il faut connaître l'heure exacte. Or, les mécanismes de nos montres sont souvent fragiles et se dérèglent facilement. Les ingénieurs français sont venus en aide aux parisiens en installant à l'Observatoire de Paris une horloge parlante qui est la première réalisée au monde et qui sur

simple demande téléphonique du numéro *Odéon-84-00* énonce l'heure, la minute et les secondes avec toute la précision que permettent les procédés scientifiques modernes.

Derrière l'horloge tourne sans arrêt un cylindre horizontal dont la rotation est synchronisée par les pendules officielles. Sur ce cylindre sont collées des bandes de papier qui portent les indications d'heures, de minutes et de secondes. L'inscription faite comme sur les films parlants n'est déchiffirable que par la cellule photo-électrique. Devant chacun des trois groupes de bandes — heures, minutes, secondes — se déplace un appareil de détection qui, par réflexion « lit » les bandes au moyen de la cellule photo-électrique et provoque ainsi des variations d'intensité de courant. Ce courant, amplifié, est lancé dans la ligne téléphonique en transformant en sons les indications des bandes de l'horloge.



L'Horloge parlante de l'Observatoire de Paris.

Le plus Grand Ouvrage Suspendu du Monde

Le Pont George Washington de New-York

Le plus grand pont suspendu du monde, le pont George Washington, construit sur le fleuve Hudson, entre Fort Washington et Fort Lee, dans la partie nord de l'agglomération new-yorkaise, a été livré à la circulation le 25 octobre 1932. Cet ouvrage, auquel a été donné le nom du fondateur de la grande république américaine, est actuellement le plus grand pont de n'importe quel système existant au monde : sa travée principale mesure, en effet, 1.067 m. 50 de portée, entre deux travées extrêmes de 198 mètres et, lorsque son tablier à double étage sera achevé, il livrera passage à quatre voies ferrées et à neuf voies charretières. La construction de ce pont géant, digne enfant de son siècle, a duré plus de quatre années. Les câbles qui le maintiennent mesureraient, s'ils étaient mis bout à bout, 1.670 kilomètres, et les deux piliers qui se font face sur chacune des deux rives contiennent chacun 40.000 tonnes d'acier. Le coût total du nouveau pont dépasse 1 milliard de francs. Notre couverture représente ce pont tel que l'avaient projeté au début les ingénieurs américains. En comparant cette vue à celles de nos photos, on s'aperçoit que certaines modifications, notamment dans la construction des pylônes, ont été effectuées ensuite.

La cité de New-York peut s'enorgueillir à juste titre d'être la ville des ponts par excellence. En effet, la municipalité de New-York a sous son contrôle pas moins de 44 ponts et 3 viaducs, tandis qu'il y a six ponts dans la cité, qui sont la propriété de compagnies de chemins de fer. Il suffit de jeter un simple coup d'œil sur la carte de la ville pour comprendre pourquoi les ponts jouent un rôle aussi important dans la vie de New-York. La partie centrale de la cité est située sur une île de 57 kilomètres carrés de superficie. Cette île du nom de Manhattan, est une étroite crête rocheuse d'environ trois kilomètres de large, séparée du continent au nord par le fleuve Harlem et à l'ouest de New-Jersey, par le fleuve de Hudson, mesurant environ 1 km. 1/2 de large. À l'est se trouve une grande île appelée Long Island, et la partie de la mer la séparant de l'île de Manhattan porte le nom d'East River. Nous voyons, par conséquent, que l'île de Manhattan est entourée des trois côtés par des fleuves, tandis que l'endroit où s'élèvent les fameux gratte-ciel fait saillie dans le vaste réservoir d'eau constituant le port de New-York. La superficie disponible était devenue absolument insuffisante pour l'expansion de la ville dès le milieu du siècle dernier, c'est-à-dire depuis le commencement de la croissance vertigineuse de New-York. On chercha à remédier à cela en érigeant en masse des gratte-ciel dans les quartiers commerciaux, afin de rattraper en hauteur ce qui ne pouvait plus être gagné en surface. Mais malgré toutes ces énergiques mesures d'urbanisme,

il fut impossible d'éviter le débordement de la population dans les villes de New-Jersey, de Brooklyn, sur l'île de Long Island, et de Bronx, partie du continent au delà du fleuve Harlem. En raison de toutes ces considérations, le problème du trafic devint pour New-York une question de tout premier plan. Jusqu'en 1883, les ferry-boats étaient les seuls à assurer le transport entre les différentes parties de la ville situées sur des îles. Ce n'est qu'en 1883 que fut achevée la construction du pont de Brooklyn ou du « Grand Pont » comme on l'appelait à l'époque, menant directement à Brooklyn. Deux autres grands ponts, connus sous les noms de ponts de Williamsburg et de Manhattan, furent construits plus tard consécutivement non loin de l'endroit où se trouve le Pont de Brooklyn. Ces deux ponts étaient également des ponts suspendus et appartenaient au même type que le premier pont sur le East River. Plusieurs autres ponts furent construits ensuite, mais malgré leur nombre déjà fort considérable, ils s'avéraient encore insuffisants et le problème angoissant du trafic était loin d'être résolu. C'est dans la tentative d'y trouver la meilleure solution que fut construit le dernier-

né des ponts américains, et en même temps le plus grand d'entre eux, le pont George Washington.

La partie du pont passant au-dessus de l'Hudson est constituée par une travée unique qui, mesurant 1.050 m. de longueur, est la plus grande travée suspendue du monde. La travée principale du pont est suspendue à quatre énormes câbles qui passent par des piliers si-



Le pont suspendu George Washington à New-York — le plus grand du monde. On remarque au premier plan, une des voies d'accès au pont destinée aux véhicules.

tués aux extrémités de la travée et sont ancrés dans de robustes fondations en maçonnerie. La longueur totale du pont est de 1.428 mètres, sa largeur de 36 mètres, et les piliers supportant les principaux câbles s'élèvent à une altitude de 190 mètres au-dessus du niveau du fleuve. La construction du pont nécessita 73.000 tonnes d'acier, dont 40.200 tonnes furent utilisées pour les piliers.

Les travaux de construction commencèrent en mai 1927. On débuta par la pose des bases pour le pylône de New-Jersey et l'année suivante ce fut le tour des bases du pylône de New-York. Les bases du pylône de New-Jersey se trouvent à une distance de 30 mètres du bord du fleuve et celles du pylône de New-York sont situées au niveau de l'eau, à l'extrémité du promontoire de Fort Washington. Des batardaux (digues provisoires établies dans un cours d'eau pour mettre à sec un endroit où l'on veut bâtir) furent érigés tout autour des emplacements destinés à ces bases. Chaque montant du pylône comprend une base de 4 m. 20 × 4 m. 20 pesant 55 tonnes, et douze éléments dont la hauteur varie de 17 m. 25 à la base à 11 m. 82 au sommet.

Les éléments de la charpente des piles, usinés dans le New-Jersey, étaient amenés sur wagons à la gare terminus du réseau de cet Etat sur la rive de l'Hudson en aval du pont, puis les wagons étaient refoulés sur des chalands munis de rails, qui étaient remorqués jusqu'au voisinage des piles. Les grues des appareils de levage prenaient directement les pièces sur les wagons du côté New-Jersey, où la pile est en eau profonde ; du côté New-York, où la pile est en

terre, on a dû construire un quai de débarquement provisoire, muni d'une grue qui passait les pièces aux grues de l'appareil de levage. Cet appareil est une plate-forme suspendue à la construction déjà exécutée, et s'élevant par ses propres moyens au fur et à mesure de l'avancement. Le poids total de l'appareil est de 320 tonnes. Pour ne pas surcharger l'appareil de levage, la machinerie est au sol. Chaque machine, pesant 75 tonnes, comporte sept treuils : deux pour le levage principal d'une grue, un pour le levage auxiliaire, deux pour le relevage de la flèche, et deux pour le relevage de deux angles de la plate-forme. Deux moteurs triphasés de 150 CV. sous 440 volts peuvent être embrayés chacun avec un quelconque des sept treuils ; des enclenchements et une signalisation par lampes de couleur préviennent les fausses manœuvres. Chaque pièce était saisie au moyen d'élingues de forme appropriée, hissée en place, présentée, boulonnée et brochée, les surfaces de joint ayant été préalablement grattées et soufflées à l'air comprimé pour enlever les débris de peinture, terre, etc., puis on procédait au rivetage, qui a porté sur 475.000 unités, d'un poids total de 325 tonnes !

Les travaux furent interrompus pendant la mauvaise saison pour ne reprendre qu'au printemps de 1929 ; malgré cette interruption, ils s'écoulèrent moins d'un an entre le début du montage et la livraison des piles achevées à l'adjudicataire des

câbles. Lorsque chaque pile fut terminée, une des grues fut amenée sur le chevêtre dans l'axe du pont, sa bigue fut allongée, et l'engin fut utilisé pour démonter et descendre au sol la seconde grue et l'appareil de montage, puis pour mettre en place le quadrillage de poutres destiné à répartir les réactions transmises par les selles des câbles définitifs, ainsi que ces selles elles-mêmes et les appuis des câbles supportant les passerelles de travail. Après

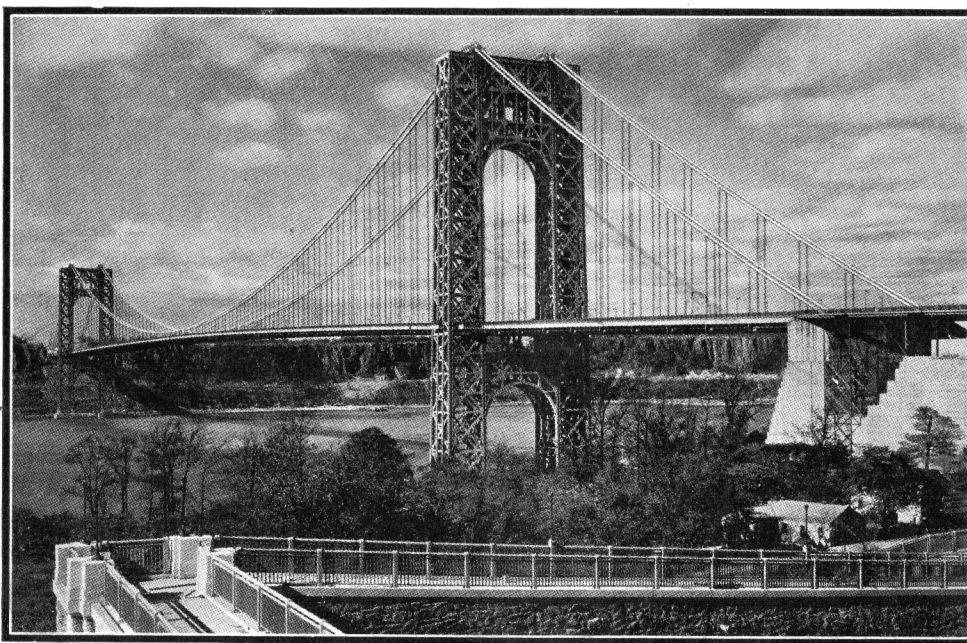
l'achèvement des câbles et le démontage des passerelles et l'appareillage de pose des câbles, les deux grues furent employées simultanément au montage de la travée extrême correspondante. La travée principale fut montée au moyen de grues à moteurs à essence précédemment employées à d'autres travaux et convenablement modifiées en vue de leur nouvelle utilisation. La construction des deux pylônes fut achevée en juin 1929.

Les dispositifs d'accès n'ont été réalisés que partiellement côté New-York pour

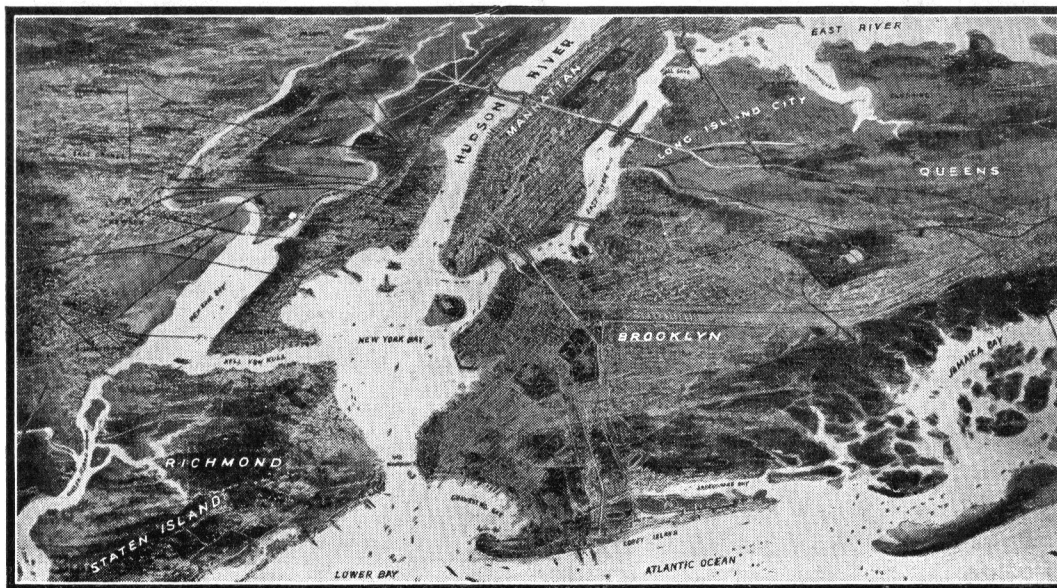
recevoir ultérieurement leur développement total à mesure de l'accroissement de la circulation. C'est ainsi que la chaussée centrale de la voie d'accès proprement dite a seule été exécutée entre la culée et le carrefour souterrain d'où doivent partir trois tunnels : les chaussées latérales, qui seront supportées par des tabliers en béton armé au-dessus des voies métropolitaines devant utiliser l'étage inférieur du tablier du grand ouvrage, seront construites seulement en même temps que cet étage, et leur rôle sera alors d'établir la liaison entre le pont et Riverside Drive, tandis que la chaussée centrale desservira

Broadway et au delà. Le carrefour souterrain a été laissé à ciel ouvert, pour être recouvert au même moment d'un tablier métallique assurant la liaison avec les avenues perpendiculaires. Le tunnel médian devant aboutir à Broadway a été ajourné ; des deux tunnels latéraux à double voie destinés à relier le

(Voir suite page 95.)



Vue du pont, côté New-York. On aperçoit, à droite, les câbles solidement ancrés dans des bétonnages massifs.



New-York a vol d'oiseau, avec le pont George Washington jeté sur l'Hudson.

Tours de Babel Modernes

Les Gratte-ciel en Amérique et en Europe

Le cliché de cette page représente une vue classique de New-York avec les immenses gratte-ciel qui s'élèvent à des centaines de mètres au-dessus du port, dans les quartiers commerciaux de la grande cité d'outre-Atlantique. Le prodigieux développement de l'industrie américaine a rendu le prix du terrain dans les grandes villes tellement écrasant, que, pour arriver à le récupérer, on a été obligé de multiplier le nombre des étages des bâtiments dont les frais de construction n'ont plus qu'une importance secondaire. De toutes ces villes, New-York est celle que les conditions géographiques ont rendue particulièrement favorable à la construction de gratte-ciel. La dernière statistique porte le nombre de gratte-ciel new-yorkais à 2.880 ; dans ce nombre, 188 bâtiments dépassent 21 étages. Les deux plus hauts sont le *Chrysler Building* (323 m.), le premier édifice qui ait dépassé la Tour Eiffel, et l'*Empire Building* qui, avec ses 400 mètres et ses 85 étages est actuellement la construction la plus haute du monde.

C'est par un emploi extrêmement poussé de l'acier que les architectes américains sont arrivés à une construction robuste et rémunératrice. L'édification de la carcasse métallique se fait avec une prodigieuse rapidité grâce à l'emploi de grues « titan » à grande puissance ; l'intervalle entre les poutres est ensuite rempli avec des matériaux légers (béton émulsionné, etc...) et toutes les cloisons intérieures, planchers, etc., sont apportés sous forme de panneaux de grandes dimensions qu'il suffit d'assembler. Les conduits destinés au passage des canalisations (eau, électricité, vapeur), sont ménagés d'avance dans ces panneaux.

Ces matériaux moins volumineux que la maçonnerie ordinaire procurent une augmentation de volume disponible pour les locaux.

En revanche, l'utilisation de l'acier exige un contrôle sérieux du métal constituant les pièces importantes. Actuellement, ce contrôle s'effectue à l'aide des rayons X qui permettent de déceler la moindre paille. Les accouplements s'effectuent par la soudure autogène.

La réalisation de ces véritables tours de Babel en acier que sont les gratte-ciel, a nécessité la mise au point de systèmes complexes d'ascenseurs permettant d'atteindre rapidement n'importe quel étage du bâtiment. Ces systèmes d'ascenseurs comprennent des

ascenseurs-omnibus » s'arrêtant à n'importe quel étage, à la demande des passagers, et des « ascenseurs-express » ne desservant qu'un nombre limité de paliers. Certains de ces ascenseurs comportent des cabines à deux étages, et l'on envisage même la mise en service de cabines à étages multiples (quatre à cinq étages). Les ingénieurs ont également étudié des ascenseurs basés sur le principe des élévateurs à godets, avec une marche suffisamment lente pour pouvoir être continue ; ce système a d'ailleurs reçu déjà quelques applications.

Cependant, la technique de la construction des gratte-ciel est encore loin d'avoir atteint son point culminant de perfection, et les ingénieurs américains sont toujours en quête de procédés nouveaux qui la rendraient plus économique et plus rapide. L'érection de

nombreux monuments pour l'exposition de Chicago qui aura lieu cette année a donné une impulsion nouvelle à ces recherches. En construisant ces monuments, destinés à une courte durée et condamnés, de ce fait, à être démolis dans un délai très rapproché, les architectes se sont rendu compte que les mêmes procédés rapides et économiques pouvaient être appliqués à la construction d'immeubles permanents, ou, plus exactement d'immeubles susceptibles de durer au moins une vingtaine d'années. De là est née une nouvelle conception pour l'édification des maisons et des gratte-ciel. On



Vision impressionnante de la plus grande cité du monde. Les gratte-ciel de New-York vus à vol d'oiseau.

ne cherchera plus à bâtir des monuments destinés à résister à l'action des siècles, mais des immeubles en quelque sorte semi-provisoires, destinés à durer un cinquième de siècle, c'est-à-dire à peu près autant que toutes les installations mécaniques, ascenseurs, etc., qu'ils contiennent. Au bout de ce temps, l'immeuble sera démolé, et les matériaux qui pourront être utilisés seront récupérés.

Les avantages pratiques de cette formule sont multiples et se résument ainsi : la construction d'un gratte-ciel de 75 étages ne durera que six mois.

En effet, la plupart des éléments seront fabriqués à l'usine et simplement montés sur place. La structure sera formée de poutres d'acier léger, de préférence boulonnées et non rivées, afin d'en faciliter par la suite la démolition. Les maisons ne seront-elles pas ainsi transformées en gigantesques modèles Meccano qui pourront être

assemblés au moyen de boulons et ensuite démontés afin que les mêmes pièces puissent servir au montage d'autres édifices ?

Les murs dont l'épaisseur sera d'une dizaine de centimètres seulement, seront constitués par des parois extérieures et intérieures en ciment d'amiante séparées par une matière de remplissage isolante appropriée, qui doit permettre un isolement aussi bon que les murs actuels de 40 centimètres. Les fenêtres seront supprimées le plus possible comme étant trop coûteuses et tenant trop de place. La lumière sera fournie de jour et de nuit par un éclairage électrique intensif.

Bien que, jusqu'à ces toutes dernières années, les ingénieurs américains eussent été les seuls à réaliser des gratte-ciel, il serait erroné de croire que la construction d'édifices à plusieurs dizaines d'étages, n'est pas appelée à s'étendre jusqu'aux autres continents, et à être adoptée par les architectes européens. Il est vrai que les règlements d'édilité de la plupart des villes d'Europe et de France en particulier, s'opposent à la construction de bâtiments dépassant une certaine limite de hauteur, mais la campagne active entreprise en faveur de la révision de ces règlements, aura, sans doute, tôt ou tard raison des obstacles qui jusqu'ici, ont prohibé les gratte-ciel.

C'est la ville d'Anvers qui, à l'heure actuelle, détient en Europe le record de hauteur, des édifices d'habitation avec un gratte-ciel de 86 mètres construit par l'« Algemeene Bankvereeniging ».

Le bâtiment se compose de deux ailes et d'une partie centrale plus élevée. La hauteur des ailes est de 39 m., et elles comportent neuf étages, un rez-de-chaussée avec entresol et deux étages de sous-sols. La partie centrale du bâtiment est surmontée par une tour habitée, de sorte que cette partie de la construction comporte 25 étages et atteint la hauteur totale de 86 m. 90 (fig. 1 et 6).

En dehors de locaux de banque, de magasins, on y trouve un restaurant, un salon de thé, des bureaux et des appartements privés. Les coffre-forts sont, bien entendu, dans les caves. Enfin, au sommet de la tour qui domine l'édifice, se trouve un réservoir d'eau de 200 m³ pouvant servir de premier secours en cas d'incendie.

Six ascenseurs assurent, concurremment avec les escaliers, le service des étages. Sur les deux qui sont affectés à la tour, les étages, un s'arrête à tous les étages, l'autre fait directement le service rapide des étages supérieurs.

La construction du gratte-ciel de l'Algemeene Bankvereeniging fut commencée en 1929 et terminée en 1931.

Les fondations consistent en un radier général en béton armé, encadré de tous côtés par un rideau de palplanches métalliques ;

ce radier est renforcé au droit des colonnes de l'ossature.

La construction est du type à ossature métallique enrobée. Les piliers sont constitués essentiellement de poutrelles de très gros échantillon, disposées en croix. La charpente métallique a été dressée d'abord entièrement et assemblée par rivetage et boulonnage ; D'un poids de 3.000 tonnes, cette charpente a été érigée en cinq mois. Puis, on a procédé à la construction des murs extérieurs légers et des cloisons et au revêtement intérieur des pièces de charpente.

L'enrobage est effectué partiellement en maçonnerie de briques et de pierres calcaires blanches en façade. L'édification et le finissage des façades ont été faits en grande partie au moyen d'échafaudages suspendus.

Remarquons que d'autres constructions européennes atteignent ou même dépassent cette hauteur, mais il s'agit de bâtiments uniquement à usage administratif ou commercial : tel est le bâtiment de la Compagnie téléphonique nationale d'Espagne, à Madrid, dont la hauteur totale est de 89 mètres.

En tout cas, quelle que soit la rapidité avec laquelle la construction de gratte-ciel se généralisera en Europe, il est certain que l'Amérique restera encore longtemps en avance à ce point de vue. Tout laisse prévoir, en effet, que la croissance de New-York se poursuivra à l'avenir à la même allure qui en a déjà fait la plus grande ville du monde entier. On a calculé que si l'accroissement de la population new-yorkaise se poursuit à cette allure, le nombre d'habitants atteindra en 1950 vingt-cinq millions. Cette perspective pose devant la municipalité de la ville de sérieux problèmes, car il s'agira non seulement de construire un nombre suffisant d'habitations pour abriter tout ce monde, mais encore de lui assurer des moyens et des voies de communication pouvant pourvoir à ses besoins. On envisage dès maintenant, la construction d'un grand nombre de nouveaux gratte-ciel qui mesureront

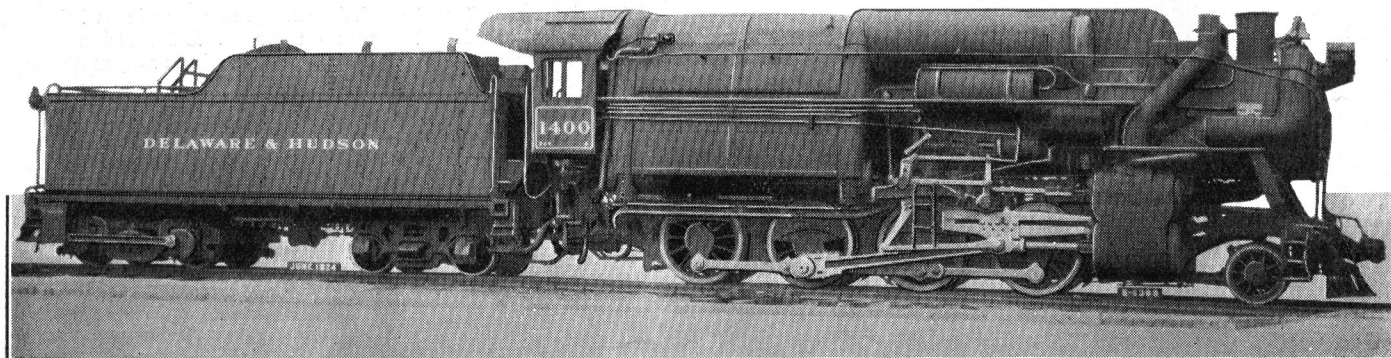


Le gratte-ciel de l'Algemeene Bankvereeniging, à Anvers. Cliché de la revue « Le Génie Civil ».

plusieurs centaines de mètres en hauteur et couvriront des quartiers entiers. La communication entre différents quartiers de la cité sera assurée par tout un réseau de tunnels souterrains pour automobiles analogue à celui creusé sous le lit de l'Hudson. Parmi toutes les solutions envisagées pour résoudre le problème de la circulation nous citerons un projet qui consiste à aménager des voies de quatre étages réparties dans toutes les artères principales de la ville. Le premier étage réservé uniquement aux piétons, le deuxième aux autos rapides, le troisième aux camions lourds et le quatrième aux autos également mais avec la faculté de pouvoir stationner.

L'Évolution des Géants du Rail

Locomotives à haute pression



On juge une locomotive d'après sa puissance. Il est normal, par conséquent, que l'effort principal des constructeurs des « géants du rail » se soit concentré tout entier sur la recherche des meilleurs moyens permettant d'obtenir des locomotives toujours plus puissantes. Il est évident qu'un de ces moyens est l'augmentation de la capacité des cylindres, mais ceci n'aurait eu qu'un résultat bien médiocre, si la puissance de la vapeur se dégageant de la chaudière ne correspondait pas à cette augmentation de la capacité des cylindres. Or, c'est ici que surgissait le grand problème du combustible; vu tous ces perfectionnements, la locomotive devenait une fort grosse mangeuse de charbon, qu'elle était loin, cependant, de transformer entièrement en énergie utile. Une telle dépense de combustible incite à rechercher toutes les économies susceptibles d'être réalisées sans nuire à l'exploitation. D'abord, dans les locomotives usuelles, à pression de 14 à 16 kg. on a diminué tous les espaces nuisibles et les espaces de refroidissement inutiles, et on est parvenu à diminuer d'environ 10 % la consommation de charbon. En même temps, on a utilisé les surchauffes de 380° à 400° et, par un calcul judicieux des surfaces de chauffe et de surchauffe, la consommation de combustible a été encore réduite de 10 %.

C'est le physicien russe Rankine qui, en démontrant que l'augmentation de pression permettait par elle-même d'accroître le rendement de la machine, a ouvert une voie nouvelle au progrès de la locomotive à vapeur.

Aussi, divers pays ont-ils orienté leurs recherches vers la construction de machines à haute pression dans le but d'améliorer les conditions d'exploitation des réseaux de chemin de fer. Mais les très hautes pressions et les températures élevées soumettent les matériaux à de dures conditions de fonctionnement. La construction de la chaudière exige donc une technique tout à fait spéciale. Elle n'est plus constituée par un assemblage de tôles rivées, mais par un bloc d'acier foré à la manière d'un canon.

C'est aux Etats-Unis que fut établie, en 1924, la première locomotive, « Horatio Allen », dont

le timbre soit nettement supérieur à celui des machines existantes (25 kg. par cm²). C'est une locomotive compound à deux cylindres dont la chaudière, du type ordinaire, est surmontée de deux bouilleurs cylindriques, tandis que deux autres bouilleurs constituent les faces intérieures du foyer. Pesant 160 tonnes, cette machine développe 2.500 chevaux.

La « Horatio Allen » doit nous intéresser tout particulièrement, étant le précurseur d'un nombre considérable d'autres locomotives à haute pression, aussi bien en Amérique qu'en Europe. C'est une machine compound à deux cylindres d'une puissance considérable et de dimensions respectables. Rappelons à nos lecteurs que le système

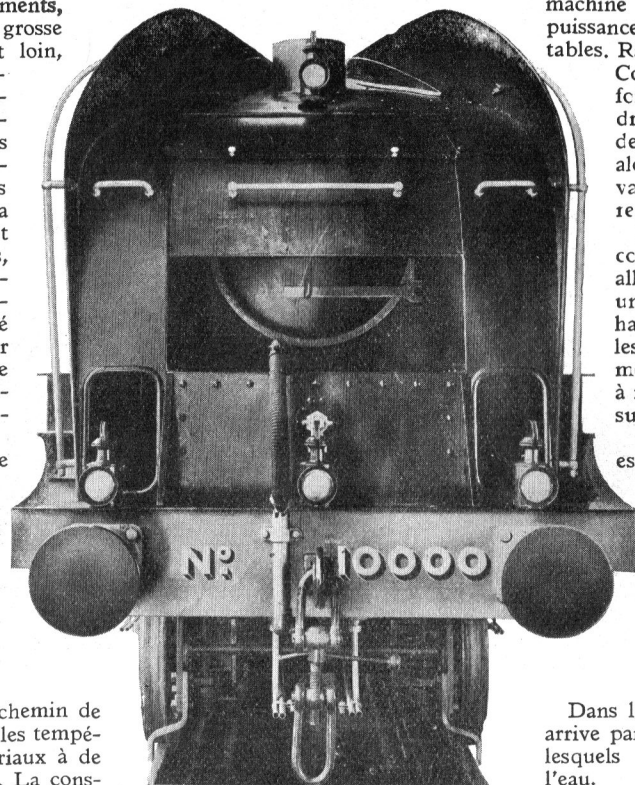
Compound consiste à utiliser une seconde fois la vapeur ayant déjà actionné le cylindre, en la faisant travailler encore dans un deuxième cylindre. Le premier s'appelle alors « cylindre à haute pression », car la vapeur y arrive directement de la chaudière, le second « cylindre à basse pression ».

La locomotive à chaudière Löffler commandée par les chemins de fer allemands à la Société Schwartzkopf est un magnifique exemple de locomotive à haute pression. Dans cette locomotive, les gaz de combustion agissent directement sur les serpentins du surchauffeur à rayonnement où la vapeur pompée est surchauffée jusqu'à environ 400° C.

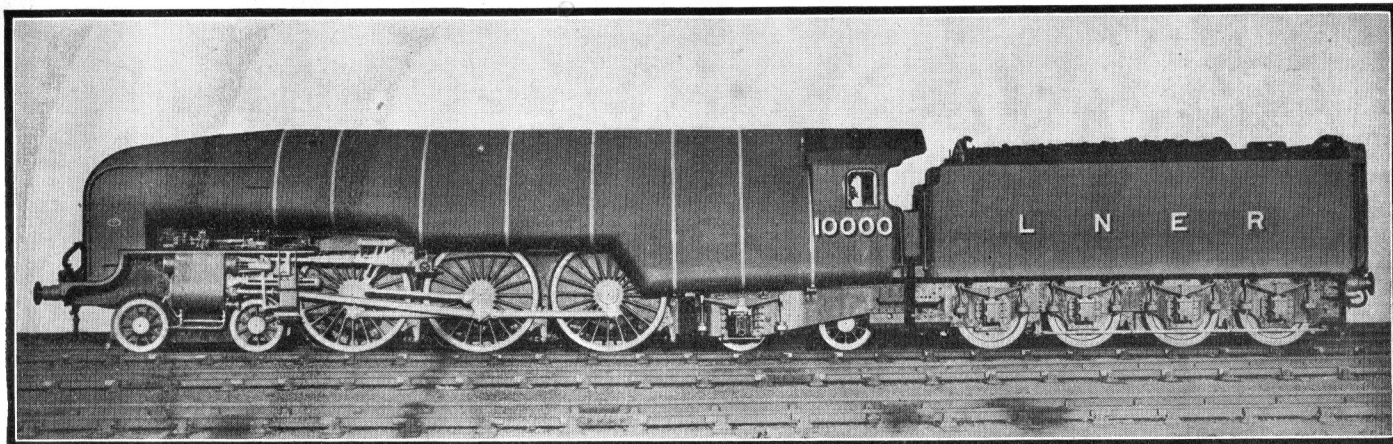
Dans le surchauffeur secondaire, qui est placé après ce premier surchauffeur, cette vapeur est portée à 480° C. Une partie de la vapeur qui sort du surchauffeur va directement aux deux cylindres à haute pression; les deux tiers environ de la vapeur produite retournent dans le tambour de vaporisation de l'eau à haute pression; la vapeur produite ici est envoyée à nouveau dans le surchauffeur, etc...

Dans le tambour de vaporisation, la vapeur arrive par un tube percé de trous très fins par lesquels elle s'échappe en barbotant dans l'eau.

Après avoir travaillé dans les cylindres à haute pression, la vapeur se trouve ramenée à environ 18 kg.; à la sortie de ces cylindres, elle passe dans un séparateur d'huile permettant de séparer l'huile de graissage des cylindres qui a pu être entraînée.



La photographie d'en haut nous donne une belle reproduction de la locomotive américaine « Horatio Allen », pionnier des locomotives à haute pression. — L'illustration d'en bas représente l'avant d'une locomotive anglaise LNER, N° 10.000.



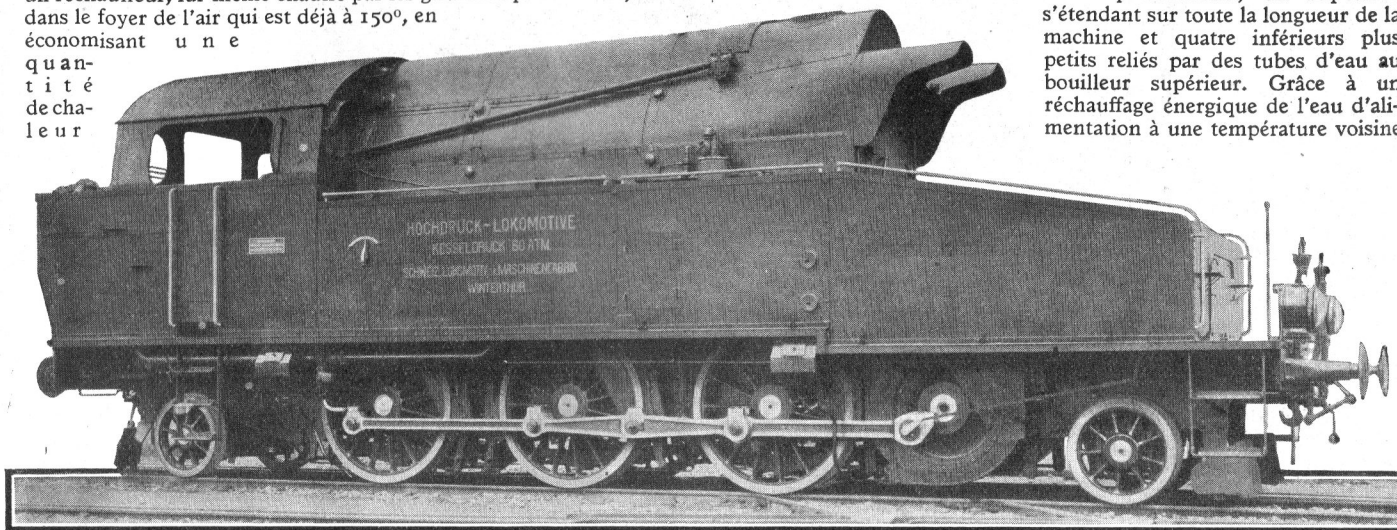
Vue d'ensemble de la loco anglaise LNER « 10.000 ». On remarque le profil inaccoutumé de la machine.

Cette vapeur d'échappement des cylindres à haute pression entre dans les tuyaux de l'échangeur de chaleur qui est une chaudière à basse pression. La vapeur vaporise ici l'eau fraîche et se condense. L'eau de condensation est préchauffée dans l'économiseur à haute pression et ensuite alimente le vaporisateur à haute pression. La partie à haute pression constitue ainsi un circuit fermé dans lequel l'eau condensée de l'échangeur de chaleur est toujours employée. La vapeur à basse pression produite dans l'échangeur de chaleur est surchauffée dans le surchauffeur à basse pression, et entre ensuite dans le cylindre à basse pression. La vapeur d'échappement du cylindre à basse pression va dans la cheminée. Le cylindre à basse pression se trouve placé entre les cylindres à haute pression dans le châssis de la locomotive.

La pompe d'alimentation et la pompe de circulation de vapeur à haute pression forment un agrégat complet avec la machine à vapeur motrice, qui est mue par de la vapeur à basse pression. Il y a deux de ces agrégats, dont chacun est dimensionné aux 75 % de la capacité maximum de la locomotive. Toutes les pompes sont construites à trois cylindres.

L'air qui alimente la grille du foyer passe préalablement à travers un réchauffeur, lui-même chauffé par les gaz. Cela permet d'injecter dans le foyer de l'air qui est déjà à 150°, en économisant une

quantité de chaleur



Locomotive à haute pression suisse sortie des Usines Winterthur.

très appréciable.

Pour la mise sous pression de la locomotive, on utilise de la vapeur que l'on prélève sur une autre chaudière ou locomotive ordinaire et que l'on introduit dans le tambour générateur : on alimente en même temps avec cette vapeur les moteurs commandant les pompes de circulation de vapeur. Cette introduction de vapeur étrangère doit être maintenue, jusqu'à ce que la vaporisation ait lieu dans le tambour de vaporisation. Après avoir provoqué l'émis-

sion de vapeur dans ce tambour, on allume le feu et on arrête l'arrivée de vapeur étrangère. La pompe de circulation continue à tourner et la vaporisation se produit alors sous l'action du foyer de la locomotive. La pression de 120 kg. ne doit jamais être dépassée dans le tambour de vaporisation : ce résultat est obtenu par le réglage du feu.

En Suisse, les ateliers Winterthur ont établi, en 1927, sur les plans du docteur Buchli, une locomotive à 60 kg. par cm². La chaudière est du type à tubes d'eau, c'est-à-dire que les tubes, au lieu d'être parcourus par les gaz de combustion du foyer, comme dans les locomotives ordinaires, sont remplis d'eau. C'est une machine à trois cylindres à simple expansion et la distribution de la vapeur aux cylindres est assurée par des soupapes équilibrées, au lieu des tiroirs cylindriques normalement utilisés.

A la fin de 1929, on termina en Angleterre la construction d'une locomotive à haute pression d'un profil absolument nouveau et d'une puissance fort considérable. Sa forme bizarre, l'absence apparente de cheminée ont longtemps intrigué le public. Cette machine compound, timbrée à 31 kg. 6 par cm. 2, est à 4 cylindres : 2 de haute pression et 2 de basse pression. Sa chaudière se compose de cinq bouilleurs, un supérieur s'étendant sur toute la longueur de la machine et quatre inférieurs plus petits reliés par des tubes d'eau au bouilleur supérieur. Grâce à un réchauffage énergétique de l'eau d'alimentation à une température voisine

de celle de sa vaporisation dans les chaudières, le dépôt de tartre (dépôt qui se forme à l'intérieur des chaudières), dans les tubes, a pu être évité. Au bout de 24.000 km., on n'a trouvé qu'un très léger dépôt. La vapeur produite est surchauffée à 370°.

Enfin, la forme extérieure de la machine a été spécialement étudiée à un double point de vue : offrir à l'air la plus faible résistance possible et assurer le dégagement de la fumée et de la vapeur afin

(Voir suite page 95)

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE



Le système de propulsion du Normandie.

Le paquebot géant *Normandie* qui, comme nous l'avons relaté dans le *Meccano Magazine*, a été lancé à Saint-Nazaire au mois d'octobre dernier et qui, une fois terminé, sera le navire le plus grand du monde, possède un système de propulsion d'un intérêt tout particulier.

C'est, en effet, la première fois qu'on ait muni, en France, un navire de gros tonnage de la propulsion électrique.

Quatre turbines, alimentées par des chaudières à vapeur, actionneront quatre alternateurs analogues à ceux qui existent dans les grandes centrales de production d'électricité à terre. Le courant électrique triphasé fourni par ces alternateurs, à la tension de cinq mille volts, mettra en action quatre moteurs électriques attelés aux arbres d'hélices.

Ce système, expérimenté avec succès sur un certain nombre de paquebots anglais et américains, est appliqué pour la première fois en France; il présente, entre autres avantages, celui d'une grande souplesse de manœuvre et surtout permet d'obtenir la réduction de vitesse nécessaire entre la turbine et l'hélice, sans l'intervention d'engrenages dont le fonctionnement donne souvent lieu à des trépidations ou tout au moins, à des bruits désagréables pour les passagers. Les turbines seront alimentées par vingt-neuf chaudières à tubes d'eau produisant de la vapeur à une pression de vingt-huit kilos et à une température de trois cent cinquante degrés. Les turbines, les alternateurs, les moteurs d'hélice et les appareils de manœuvre électrique, permettront de réaliser une puissance pouvant atteindre 160.000 CV.

Il y aura, dans le compartiment des turbo-

alternateurs, six turbos-dynamos fournissant du courant continu à 220 volts d'un débit total de soixante mille ampères, pour actionner les appareils auxiliaires des machines et pour fournir l'énergie nécessaire à l'éclairage, à la ventilation et aux divers services du bord.

La puissance de l'appareil moteur a été prévue suffisante pour permettre au navire d'assurer, dans toutes les conditions de temps, la traversée du Havre à New-York, avec escale à Plymouth, dans une durée de moins de cinq jours, permettant de réaliser un départ dans chaque sens toutes les deux

pont supérieur; d'ailleurs, ce pont est établi sur une grande longueur, à partir de l'avant, en forme de carapace arrondie et appuyé sur une charpente solide: la surface de cette carapace est entièrement nue, dégagée de tous appareils ou manches à air susceptibles d'être démolis par la mer; elle est limitée à l'arrière par un brise-lames en forme d'éperon, de sorte que les paquets de mer qui retomberont sur la carapace ne pourront y séjourner et seront rejetés à la mer avant d'avoir pu occasionner des dégâts sérieux; le moment où l'on sera obligé de ralentir la marche du navire, de peur de subir des avaries, sera ainsi reculé à sa limite la plus extrême.

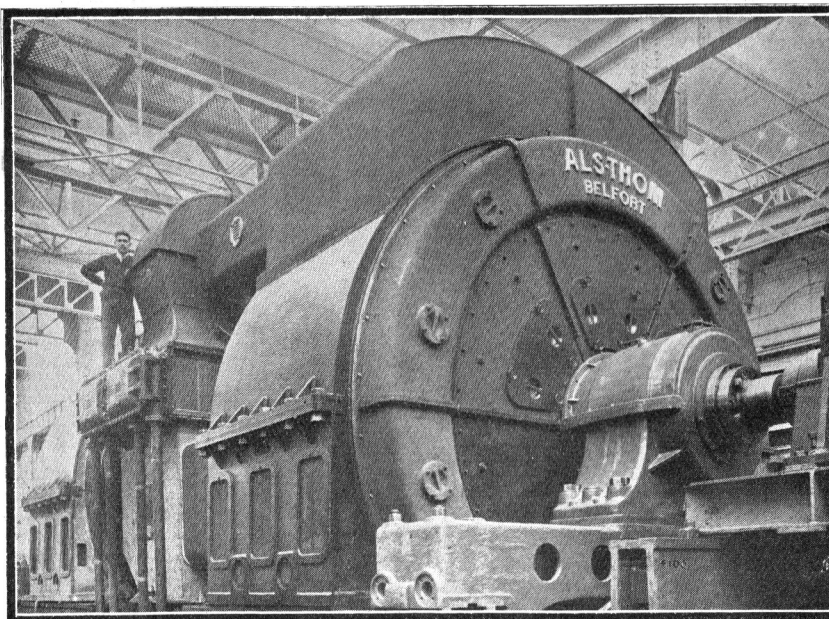
Ralentissez !...

La police de Londres vient d'essayer avec succès un nouveau dispositif de sécurité pour les automobiles. Il s'agit d'un appareil avertisseur automatique qui fonctionne de la façon suivante. Aussitôt que la voiture munie de ce dispositif dépasse la vitesse maximum autorisée par la loi, il s'établit un circuit électrique qui allume trois lampes. L'une est située devant le siège du chauffeur, l'autre à l'intérieur de la voiture devant les occupants, et, enfin, la troisième à l'extérieur. Cette dernière lampe avertisseur signale immédiatement aux agents qui régulent la circulation, les chauffeurs qui font infraction aux règlements.

Il est question de rendre l'emploi de ce dispositif obligatoire pour toutes les automobiles de la capitale anglaise.

Le moteur Diesel sur le rail.

Bien qu'il soit prématuré de prévoir pour un avenir plus ou moins proche la disparition complète de la locomotive à vapeur, on est obligé de constater qu'elle compte aujourd'hui de sérieux concurrents. C'est d'abord



Un des quatre moteurs de 5.500/6000. volts, 40.000 Ch., servant à la propulsion du Normandie.

semaines. Les vitesses des navires antérieurs ne permettant aux navires de repartir que toutes les trois semaines, le service hebdomadaire, qui nécessitait antérieurement l'utilisation de trois paquebots, pourrait être réalisé avec deux navires du type du *Normandie*.

La grande hauteur du bâtiment à l'avant, le devers spécial de la muraille au-dessus de la flottaison, reculeront beaucoup le moment où les lames déferleront sur le

la traction électrique qui s'étend de plus en plus aux grands réseaux ferroviaires. Ensuite, c'est le moteur à essence et à huile lourde dont l'emploi pour la traction des trains a, sans doute, devant lui un avenir non moins brillant.

L'utilisation du moteur à essence présente des inconvénients sérieux : le prix prohibitif de l'essence et son inflammabilité qui crée le risque permanent d'incendie.

Il n'en est pas ainsi pour les moteurs Diesel utilisant de l'huile lourde difficilement inflammable et bien meilleur marché que l'essence. Des locomotives équipées de moteurs Diesel ont été mises en service sur plusieurs lignes anglaises d'importance secondaire. La plus puissante locomotive de ce type, qui est destinée à la remorque de trains de 800 tonnes, vient d'être essayée à Newcastle, et les résultats de ces essais semblent être concluant : équipé avec un moteur de 250 CV., cet engin ne consommerait que 30 francs de combustible à l'heure, ce qui, étant donné la charge considérable remorquée, représente une économie remarquable. L'aspect extérieur de cette machine diffère tellement de celui des locomotives ordinaires, qu'on a peine à reconnaître en elle, à première vue un engin destiné à la traction sur le rail : le corps de la machine se présente sous la forme d'un énorme capot d'automobile. A l'intérieur, huit cylindres sont alignés l'un derrière l'autre.

Les progrès de la T.S.F.

La radio-diffusion a connu, au cours de ces dernières années, un développement prodigieux qui l'a portée au rang des industries les plus actives dans le monde entier. On trouve dans les chiffres publiés par l'Office international de radio-diffusion de Genève, des données intéressantes à ce sujet. Ainsi, en comparant ces chiffres, nous apprenons que le nombre d'appareils récepteurs dans le monde qui, en 1920, ne se chiffrait qu'à quelques milliers, a atteint, à la fin de 1931, 34.500.000, le nombre d'auditeurs étant évalué à 130 millions environ.

Les chemins de fer et le charbon.

La circulation de tous les trains de France entraîne une consommation quotidienne de charbon qui atteint 28.700 tonnes.

Ainsi, les sept grands réseaux français ont consommé en 1931, 10 millions 500.000 tonnes de charbon, ce qui représente 13 % de la consommation totale en France pour la même année.

Ces dépenses en charbon, qui représentaient encore, en 1927, 16 % de l'ensemble des dépenses de nos 7 grands réseaux n'en étaient plus que 11 % en 1932.

Mais le charbon n'est pas pour eux que l'objet de dépenses puisque celui qui en est transporté, à titre onéreux, pour le compte

de leurs usagers, représente 26 %, environ, du tonnage global, des marchandises transportées en petite vitesse.

La chaleur visible.

Un savant anglais Taylor vient d'inventer un appareil qui permet de voir la chaleur. C'est un dispositif optique comprenant une sorte d'écran sur lequel l'observateur perçoit les fluctuations de l'air causées par les changements de température.

Par son aspect extérieur, l'appareil rappelle une grande ampoule électrique de forme sphérique. Grâce à l'invention de Taylor, on peut non seulement voir la chaleur que dégage le corps humain ou toute autre source de chaleur, mais aussi en apprécier l'intensité. Ainsi, les mains de différentes personnes placées devant l'écran

tels quels, à La Havane.

Les voies ferrées étant disposées sur quatre ponts superposés, les trains ne peuvent pas pénétrer directement dans le bateau, comme dans les ferry-boats ordinaires, et leur chargement s'effectue d'une manière toute différente.

Les wagons passent l'un après l'autre sur une plate-forme très robuste, comportant une armature de suspension. Une grue puissante soulève la plate-forme, la descend jusqu'au pont choisi à travers une écoutille ; le wagon est poussé sur la voie par des vérins, et la plate-forme libérée est remontée pour prendre le wagon suivant. La capacité de transport du nouveau navire est ainsi trois ou quatre fois plus élevée que celle des ferry-boats en service jusqu'ici.

Pendule sans engrenages.

Les pendules électriques les plus fréquemment employées utilisent à la place du ressort, un électro-aimant pour produire, sur le balancier, l'attraction qui entretient le mouvement de la pendule. Dans les horloges réparties dans un bâtiment ou même une ville, et commandées d'une station centrale, des impulsions électriques sont envoyées sous l'action d'une horloge-mère, et produisent dans chaque horloge un mouvement déterminé, se traduisant par la rotation d'un certain angle du mécanisme.

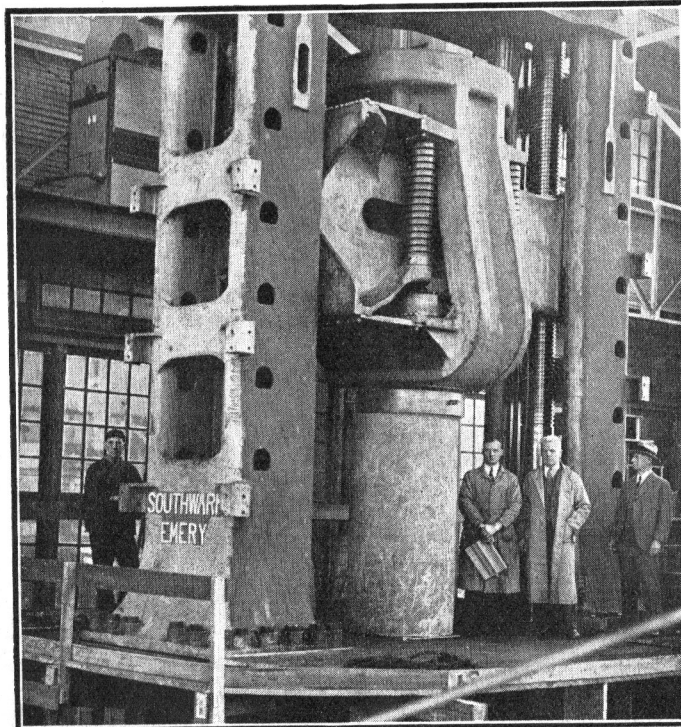
Un système tout différent vient d'être réalisé en Amérique.

Dans ce système, la pendule est constituée essentiellement par un moteur électrique dont le rotor porte directement l'aiguille, le bobinage étant établi pour que la vitesse de rotation soit, par exemple, de 1 tour en 12 heures pour la petite aiguille. En fait, la pendule comporte trois rotors concentriques qui entraînent les aiguilles des secondes, des minutes et des heures, et font donc respectivement 1 tour par minute, par heure et par 12 heures.

L'avantage pour ce nouveau genre de pendule est de ne comporter aucun engrenage ; par suite, le mécanisme n'est sujet à aucune usure et la précision demeure constante.

Le lancement d'un nouveau paquebot en Angleterre.

Un nouveau paquebot de luxe, le *Queen-of-Bermuda*, jaugeant 22.000 tonnes, a été lancé en Angleterre et vient d'effectuer ses premiers essais de navigation dans l'estuaire de la Clyde. Ce navire a été construit en remplacement du *Bermuda*, détruit par deux incendies mystérieux ; aussi le nouveau bâtiment a-t-il été l'objet d'une surveillance particulièrement sévère, notamment pendant son passage en cale « sèche » pour la mise en place des hélices. Le *Queen-of-Bermuda* sera mis en service sur la ligne régulière de New-York aux Bermudes.



Cette machine à éprouver la résistance des matériaux, qui a été construite spécialement pour l'Université de Californie, est la plus puissante qui existe au monde. Sur la photo, on voit entre les mâchoires de l'appareil un bloc de ciment de 6.000 tonnes. La machine développe une pression qui atteint 1.800.000 kgs et peut servir à éprouver la résistance de corps mesurant jusqu'à 10 mètres en hauteur. La pression exercée par cette presse hydraulique gigantesque, est de 175 kgs par centimètre carré.

l'éclaircit différemment, suivant la température des individus.

Un ferry-boat géant.

On vient de construire en Amérique un navire destiné au transport de wagons et de trains entiers qui se distingue considérablement de tous les types de ferry-boats réalisés jusqu'ici. Ce navire de dimensions fort importantes, qui assurera le service entre les Etats-Unis et l'île de Cuba, peut recevoir des wagons sur quatre ponts superposés. Il est destiné surtout à transporter des marchandises de valeur, auxquelles on veut éviter tout transbordement. Les wagons plombés arrivant à New-York sont embarqués sur le navire, qui les transporte,



L'Arc-en-Ciel.

Nos lecteurs ont, sans aucun doute, suivi dans tous ses détails, l'exploit réalisé par le pilote Jean Mermoz qui, au mois de janvier, a franchi, à bord de l'« Arc-en-Ciel », l'Atlantique-Sud. Nous croyons intéressant de donner une brève description de cet avion qui est devenu célèbre, et qui est probablement appelé à réaliser de belles performances et à battre de nombreux records à l'avenir. Rappelons que dans le *Meccano Magazine* de novembre dernier, nous avons fait paraître une photo de cet appareil.

L'« Arc-en-Ciel », construit par René Couzinet, est un monoplan à aile basse de 30 mètres d'envergure, équipé avec trois moteurs Hispano-Suiza accessibles en vol. L'appareil est entièrement en bois avec un revêtement rigide en contreplaqué. La voilure est d'un seul morceau, et les réservoirs d'essence sont logés entre ses nervures.

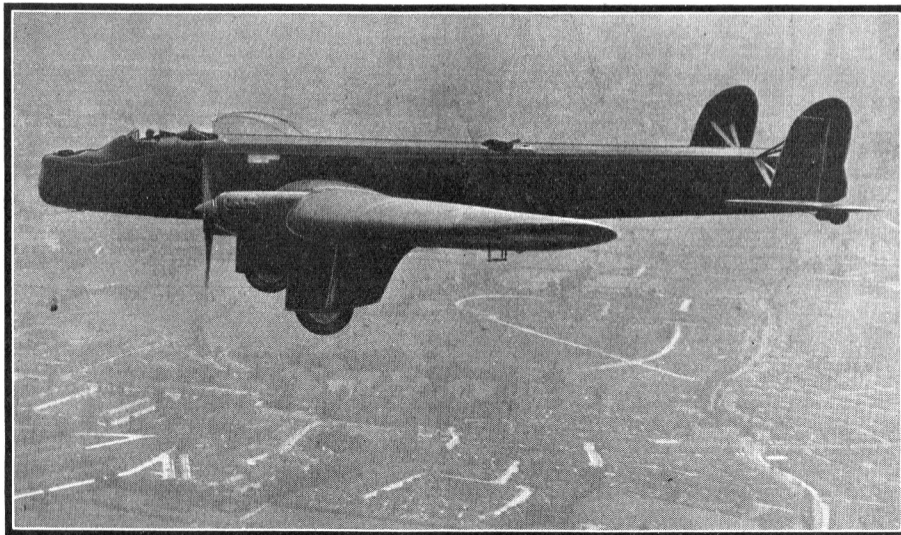
On peut accéder aux moteurs de droite et de gauche par deux couloirs situés dans le bord d'attaque de l'aile qui est épaisse. La forme du fuselage est assez spéciale et son « dos » se relève à l'extrémité pour venir constituer le plan fixe qu'on nomme *dérive* et qui correspond à la *quille* des bateaux. Cela assure une parfaite rigidité. Le poste de pilotage est éclairé par un système de glaces coulissantes situées à l'avant et sur le côté. Au plafond, une trappe transparente également. L'atterrisseur, pourvu de freins, utilise pour les roues des pneus ballon de 1 m. 63 de diamètre.

La silhouette de l'appareil est exceptionnelle. Elle révèle une réelle recherche de finesse qui se traduit par d'excellentes vitesses (235 kilomètres en allure de route et 280 kilomètres au maximum). Le poids

de l'« Arc-en-Ciel » est de 15 tonnes.

42 minutes sur le dos.

Les lecteurs du *Meccano-Magazine* ont trouvé dans notre numéro de février les détails de la belle performance accomplie par le pilote Michel Détrouy qui avait réussi à voler « sur le dos » pendant plus de 26 minutes. Ce curieux record de notre acrobate aérien bien connu a été depuis battu par le pilote italien Colaccichi sur l'aérodrome de Centocelle. En présence des chronomètres de l'Aéro-Club d'Italie, le



Un avion de bombardement anglais : le monoplane Fairey à ailes surbaissées. Cet appareil bimoteur possède cinq « cockpits » et peut être également utilisé pour le transport des troupes.

capitaine Rafaele Colaccichi a tenu l'air sur le dos pendant 42 minutes 37 secondes. L'appareil de Colaccichi était un Breda 19 de haute acrobatie, équipé avec un moteur de 200 CV. A sa descente, le pilote a été examiné par des médecins qui n'ont constaté chez lui aucun trouble, si ce n'est une légère accélération du pouls.

Un avion à ailes tournantes.

Le constructeur allemand Rohrbach a entrepris dans ses usines la réalisation d'un appareil volant de type absolument nouveau qu'il croit capable de bouleverser l'aviation actuelle. Il s'agit d'un avion à ailes tournantes, qui pourra se tenir immo-

bile dans l'air, décoller et atterrir sur le terrain le plus exigü, comme une terrasse, un toit, etc...

L'appareil n'aura pas d'hélice, les ailes mêmes remplissant les fonctions de cette dernière. Ces ailes munies de palettes tourneront sur les deux côtés de l'avion, de la même façon que les roues des anciens bateaux à vapeur.

La T.S.F. sur les avions.

Les possibilités de liaison radio-électrique entre les avions et le sol, continuent à inté-

resser les spécialistes, qui étudient la question en vue d'améliorer les systèmes employés actuellement.

La forme de l'antenne portée par l'avion a une grosse influence ; lorsqu'on utilise des ondes assez longues (900 mètres), on peut constituer avantageusement cette antenne par un câble déroulable. Ce mode de réalisation entraîne toutefois, certaines difficultés, tout d'abord à l'atterrissage ; en outre, la forme d'une telle antenne dépend de la vitesse de l'avion à chaque instant, et sa hauteur effective est d'autant moins grande que sa direc-

tion est plus proche de l'horizontale. Pour augmenter son inclinaison sur l'horizontale, on pourrait utiliser des antennes en L, constituées par deux éléments de câbles ; on arriverait ainsi à quadrupler la hauteur effective de l'antenne.

Avec les ondes longues, la réception est moins altérée par les courants ou ondes parasites engendrés par les moteurs qu'avec les ondes courtes. En outre, dans le cas des ondes courtes, il est très difficile de maintenir, à bord d'un avion, les conditions d'accrochage à la réception, à cause des variations de capacité qu'engendrent les mouvements de l'antenne par rapport à la masse de l'avion.

Modèles Meccano de la série "X"

Des jouets intéressants et simples

Toupie

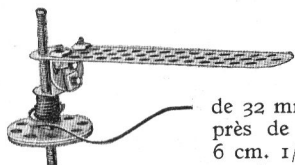


Fig. 1. Toupie.

La toupie représentée sur la Fig. 1 consiste en quatre Disques de 32 mm. et deux Disques de 19 mm. fixés près de l'extrémité d'une Tige Filetée de 6 cm. 1/2 par deux écrous. La poignée, qui sert à tenir la toupie dans une position verticale, est constituée par une Bande de 11 cm. munie à son extrémité de deux Equerres boulonnées en « U ». Pour mettre en rotation la toupie, on enroule sur la Tige Filetée une corde (comme indiqué sur la gravure), que l'on tire vigoureusement avant d'enlever la poignée.

Les pièces suivantes font partie de ce modèle :

1 du N° X 405 ; 2 du N° X 421 ; 1 du N° X 435 ; 4 du N° X 475 ; 2 du N° X 477 ; 6 du N° 37 a ; 4 du N° 37 b ; Corde.

Support pour plumes.

Le simple modèle qui fait l'objet de la Fig. 2 peut être employé en pratique et rendre des services appréciables aux jeunes gens qui, ne pêchant pas par trop d'ordre, sont souvent obligés de chercher les porte-plumes et les crayons qu'ils laissent traîner.

Le cadre du support se compose de deux Bandes Coudées de 45 x 12 mm. reliées à leurs extrémités par deux Bandes de 11 cm. Une Bande de 7 cm. est boulonnée légèrement en biais à chacune des Bandes Coudées, et est munie de deux Bandes de 45 mm. sur lesquelles on pose les porte-plumes. On peut également placer au fond du cadre une plaque de carton, de façon à former un plateau pour plumes, épingles, attaches, gommes et autres articles de bureau.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction du modèle :

2 du N° X 405 ; 2 du N° X 407 ; 4 du N° X 409 ; 2 du N° X 455 ; 8 du N° 37 a ; 8 du N° 37 b.

Water-chute.

Le beau modèle de la Fig. 3 représente une attraction amusante connue sous le nom de « water-chute » et qui consiste en canots à fond plat dans lesquels on se laisse glisser, sur un plan incliné, dans l'eau. Une Bande de 13 cm. 1/2 est boulonnée à chaque extrémité d'une Bande de 7 cm., et, ayant formé ainsi deux longues poutrelles, on les fixe aux deux extrémités à des Bandes Coudées de 45 x 12 mm.

En outre, des Equerres sont fixées à une extrémité des Bandes et l'autre en est élevée au moyen de Bandes de 11 cm., les joints étant renforcés par des Disques de 32 mm. Une Tige Filetée de 6 cm. sert à écarter les extrémités inférieures des Bandes de 11 cm. et à y fixer deux Equerres.

Le canot est formé de deux Bandes Coudées de 45 x 12 mm. boulonnées entre deux Bandes de 45 mm. A chaque Bande Coudée est en outre fixée une Equerre qui porte une autre Bande de 45 mm. Les boulons fixant les Equerres servent, en même temps, à tenir deux Bandes de 7 cm. sur le dessous du canot. Ces deux Bandes, dont la largeur correspond exactement à l'écartement des Bandes de la chute, empêchent le canot de dévier dans sa descente. Pour lui permettre de glisser plus facilement on appliquera un peu d'huile sur les Bandes-rails.

Ce modèle est construit avec les pièces suivantes :

4 du N° X 404 ; 2 du N° X 405 ; 4 du N° X 407 ; 4 du N° X 409 ; 6 du N° X 421 ; 1 du N° X 435 ;

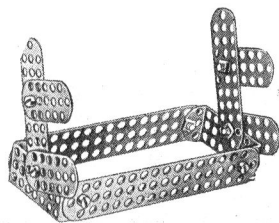


Fig. 2. Support pour porte-plumes.

2 du N° X 455 ; 2 du N° X 457 ; 2 du N° X 475 ; 28 du N° 37 a ; 24 du N° 37 b.

Catapulte.

Le modèle de catapulte qui est représenté sur la Fig. 4 peut être employé pour lancer avec force et à des distances considérables de petits projectiles, tels que des cailloux, des balles de papier, bouillons, etc. La base du modèle est formée de deux Bandes de 13 centimètres 1/2 fixées à des Bandes Coudées de 45 x 12 mm., et dont chacune porte deux Bandes de 7 cm. Ces dernières Bandes forment des supports pour la Tige Filetée de 6 cm. qui porte le bras mobile de l'engin. Les extrémités de la Tige sont munies de contre-écrous.

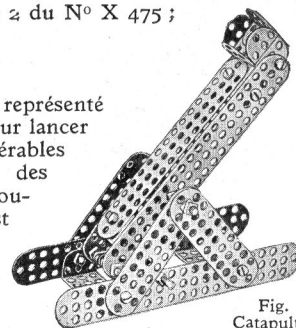


Fig. 4. Catapulte.

Deux Bandes de 13 cm. 1/2 sont reliées entre elles par une Bande Coudée de 19 x 12 mm. à une extrémité et par une Tige Filetée de 25 mm. à l'autre. Une Bande de 11 cm. est placée entre elles et fixée par des Equerres. Une Bande Coudée de 19 x 12 mm. et deux Equerres sont fixées à l'extrémité supérieure du bras et sont destinées à recevoir le projectile. Plusieurs élastiques sont placés entre la Tige Filetée de 25 mm. située à l'extrémité inférieure du bras et une Tige fixée aux Bandes de 13 cm. 1/2 de la base.

Le projectile se place dans le creux de l'extrémité du bras que l'on ramène ensuite en arrière. Il suffit de le relâcher pour que le projectile soit lancé avec force en avant.

Les pièces suivantes entrent dans la construction de ce modèle :

4 du N° X 404 ; 1 du N° X 405 ; 4 du N° X 407 ; 4 du N° X 421 ; 2 du N° X 435 ; 1 du N° X 438 ; 2 du N° X 455 ; 2 du N° X 457 ; 27 du N° 37 a ; 11 du N° 37 b ; élastiques.

Escabeau.

La Fig. 5 reproduit tous les détails de montage de ce modèle qui ne réclame presque aucune description grâce à sa simplicité. Les Bandes Coudées doivent être fixées à leurs places les premières, après quoi on passe une Tige Filetée de 6 cm. à travers les Bandes latérales et on fixe à chacune de ses extrémités une Bande inclinée de 7 cm. Une seconde Tige Filetée relie les extrémités inférieures de ces Bandes. Deux bouts de corde attachés aux montants de l'escabeau empêchent ces derniers de s'écarter outre mesure.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction du modèle d'escabeau :

2 du N° X 405 ; 2 du N° X 407 ; 2 du N° X 435 ; 2 du N° X 455 ; 12 du N° 27 a ; 4 du N° 37 b ; Corde.

Tous les modèles que nous venons de décrire ne sont que des exemples des plus simples constructions que l'on peut réaliser en pièces de la série « X ».

Mais la dimension des modèles ne dépend que de la quantité de pièces employées, et avec un jeu suffisant de pièces « X », on peut monter de très beaux et grands modèles. La disposition des trous de ces pièces permet de les ajuster les unes aux autres avec beaucoup de précision et permet d'obtenir, à la grandeur désirée, des modèles utilitaires ou scientifiques dont la construction éveillera l'esprit de recherches.

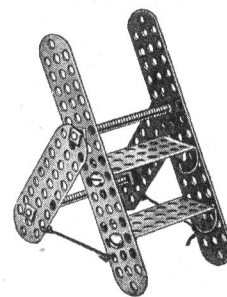
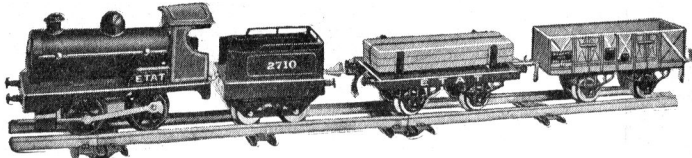


Fig. 5. Escabeau.

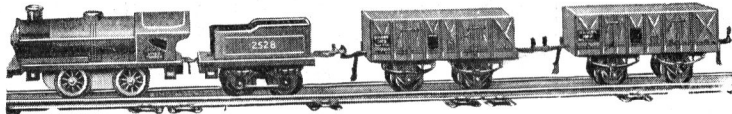
TRAJETS PLUS LONGS -

Trains de Marchandises

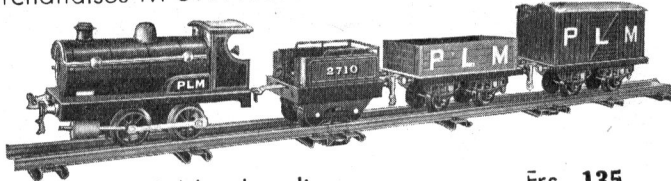
Le matériel roulant Hornby, qui comprend des modèles de tous les types de wagons des grands réseaux français, permet de varier à l'infini la composition de vos trains de marchandises, et l'emploi des accessoires Hornby (gares, tunnels, sémaphores, lampadaires, passages à niveau, viaducs, etc.) prêterà à votre chemin de fer l'aspect de la réalité le plus complet.



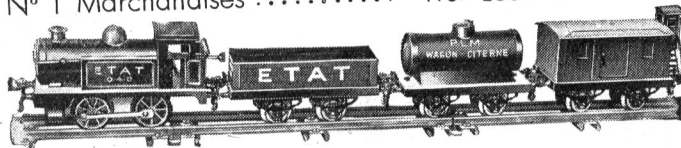
Train N° 0 Marchandises Frs. 106. »



Train Marchandises M 3 Frs 50. »



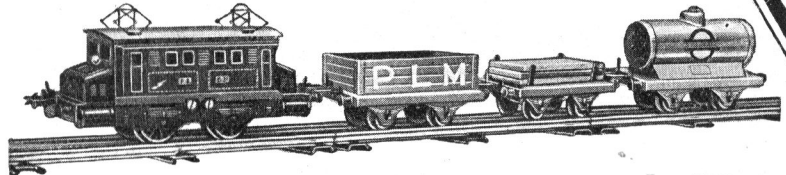
Train N° 1 Marchandises Frs. 135.



Train N° 1 Loco-Tender, à March^{ses}. Frs. 140. »



Train N° 2 Marchandises Frs. 265. »

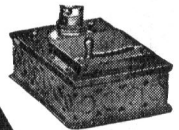


Train N° 1E Marchandises 20 V ou 60 V compl. Frs 335. »
» 20 V sans transform' » 235. »

Prix des Trains Electriques

- 20 volts sans Transformateur
- Train N° 1 E Voyageurs.. 255.»
- Train N° 1 E Marchandises 235.»
- Train N° 1 E Voyageurs .. 255.»
- Train Bleu 460.»
- Train Flèche d'Or..... 460.»
- 20 volts avec Transf. 110 volts
- Trains :
- N° 1 E Voy. (Tr. N° 1 A.) 355.»
- N° 1 E March. (Tr. N° 1 A.) 335.»
- N° 1 E Voy. (Tr. N° 1 A.) 355.»
- Bleu (Transf. N° 2 A.) .. 580.»
- Flèche d'Or (Tr. N° 2 A.) 580.»
- 60 volts avec Rhéostat
- (courant alternatif ou continu)
- Train N° 1 E Voyageurs.. 355.»
- Train N° 1 E Marchand.. 335.»
- Train N° 1 E Voyageurs 355.»

Transformateurs et Rhéostat



Rhéostat

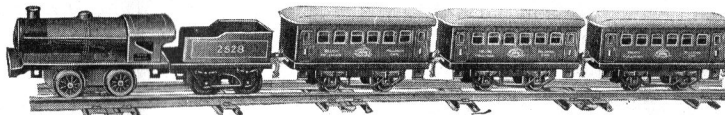
Les transformateurs sont fabriqués pour le fonctionnement des trains électriques et s'emploient de 110 et 220 volts seulement. D'autres voltages peuvent être demandés. Le N° 1 a une capacité suffisante pour la marche et l'éclairage de la locomotive et des prises d'accessoires. Le rhéostat électrique N° 1E et N° 2 avec une ampoule 110-220 volts qui, à moteur, réduit le courant alternatif ou continu (sans ampoule), à une tension de 110 volts. Transformateur Type A 110 v. Frs. 110. Transformateur Type A 220 v. Frs. 120. AZ 22 Frs 1

TRAINS

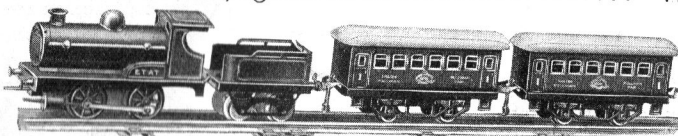
CHARGES PLUS LOURDES

Trains de Voyageurs

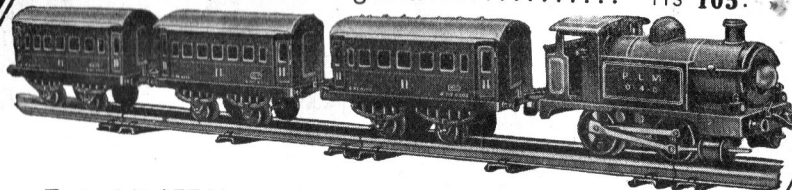
De même que les trains de marchandises, les trains de voyageurs Hornby présentent une très grande variété, depuis le simple train de banlieue, jusqu'aux grands trains de luxe, comme le « Train Bleu », ou la « Flèche d'Or ». Les gares de votre réseau peuvent être animées au moyen des sujets en miniature Hornby, représentant employés de chemin de fer, voyageurs, etc.



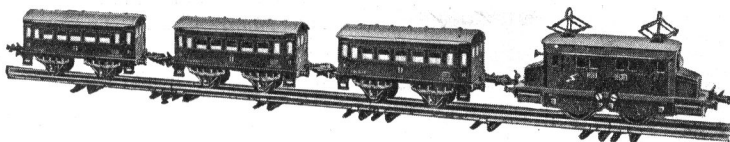
Train Voyageurs M 2..... Frs 63. »



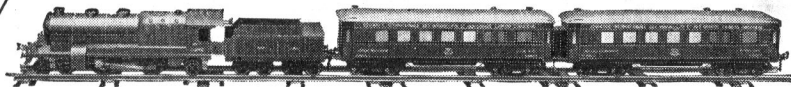
Train N° 0 Voyageurs..... Frs 105. »



Train N° 1 ET Voyageurs 20V ou 60V compl. Frs. 355. »
 » » » sans transform' » 255. »



Train N° 1E Voyageurs 20 V ou 60 V complet Frs 355. »
 » » » sans transform' » 255. »



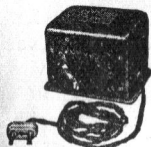
Train « Bleu », 20 V, complet Frs. 580. »
 » » sans transformateur » 460. »



Train « Flèche d'Or », 20 V, complet..... Frs. 580. »
 » » sans transformat' » 460. »

Matériel pour Trains électriques

Les matériels Hornby sont spécialement conçus pour fonctionner avec des tensions de 20 volts et sont compatibles avec des secteurs à 50 périodes. Les transformateurs sont exécutés sur des bobines de 1 ampère et sont adaptés aux trains N° 1E et N° 1ET. Le N° 2 a une capacité de courant pour l'éclairage et s'emploie avec nos transformateurs de 60 volts. Il fonctionne avec une résistance de 10 ohms. Prix : 100. » - Am- 9. » - Am- 10. » - Am- 1. » - Frs. 270/30. » - Trans- 2. » - 20 v. » - Type 327.



Transform. N° 2

Prix des Trains Mécaniques

Train série M 0.....	40. »
Train série M 1.....	51.50
Train série M 2.....	63. »
Train série M 3.....	50. »
Train série M 4 (avec accessoires).....	70. »
Train 0 Marchandises	106. »
Train 0 Voyageurs ...	105. »
Train 1 Marchandises	135. »
Train 1 Voyageurs ...	140. »
Train 1 Loco-Tender Marchandises.....	140. »
Train 2 Marchandises	265. »
Train 2 Bleu	345. »
Train 2 Flèche d'Or ..	345. »

HORNBY

Nouveau Modèle Meccano

Machine à broder construite avec le contenu de la boîte N° 6

La machine, qui a servi de prototype au modèle Meccano, est employée dans les grandes fabriques de broderies mécaniques que l'on trouve surtout en Suisse.

Certaines de ces machines à broder comprennent jusqu'à 30 aiguilles, mais, pour simplifier le modèle, le nombre d'aiguilles y a été réduit à une seule, comme dans les machines moins compliquées. Le modèle, qui peut être construit avec le contenu d'une Boîte Meccano N° 6, fonctionne d'une manière impeccable.

Construction du modèle.

Les deux longerons inférieurs du bâti se composent chacun de deux Cornières de 32 cm. reliées entre elles par une Cornière de 14 cm. Les deux Cornières de 32 cm. sont boulonnées à celle de 14 cm., de telle façon que la distance entre leurs extrémités est de 12 mm. Deux Cornières de 38 mm. 1 sont également boulonnées entre les extrémités des grandes Cornières. Les deux longerons ainsi formés sont reliés l'un à l'autre par des Plaques à Rebords de 14 x 6 cm. aux extrémités du bâti et par deux Cornières de 24 cm. 2 au milieu. Quatre Plaques sans Rebords sont fixées aux extrémités du bâti, comme le montre la Fig. 1, et chacune d'elles supporte une Cornière de 32 cm. parallèle aux longerons de base. Ces Cornières sont jointes par paires au milieu du modèle, à l'aide de Cornières de 24 cm. 3.

Les deux paires de Cornières 2 et 3 sont fixées à quatre Cornières verticales de 32 cm. qui sont reliées à leurs extrémités supérieures par deux autres Cornières, dont l'une est de 24 cm. La seconde mesure 42 cm. et est composée de deux Cornières, de 32 cm. et de 14 cm. Les Cornières verticales sont fixées aux Cornières horizontales, supérieures et inférieures, au moyen de Boulons de 19 mm., et chacun de ces Boulons supporte deux Bandes de 32 cm.

Ces Bandes sont écartées l'une de l'autre par deux Rondelles à chaque extrémité, et une Rondelle est placée entre les Bandes et les Cornières.

Les deux rainures verticales ainsi formées servent à guider le cadre du pantographe. Ce cadre se compose de deux Bandes verticales de 19 cm. entre lesquelles sont boulonnées trois Bandes de 32 cm. dont la supérieure repose sur deux Poulies folles de 12 mm. 4.

Chacune de ces Poulies est montée sur un Boulon de 19 mm. et est écartée de sa Bande respective par cinq Rondelles. Les Boulons sont bloqués sur les Bandes au moyen de deux écrous. Une des Poulies 4 est située sur l'extrémité d'une Bande de 7 cm. 1/2 boulonnée au bras d'un Levier d'Angle à Collier qui est monté sur une Tringle de 5 cm. (voir Fig. 3).

La seconde Poulie est montée sur l'extrémité d'une Bande de

32 cm. fixée par ses cinquième et sixième trous à un second Levier d'Angle à Collier monté comme le premier. L'extrémité extérieure de la Bande de 32 cm. porte un poids composé de dix Bandes de 9 cm. et sept Bandes de 6 cm., qui sert à contrebalancer le cadre du pantographe.

Chacune des Tringles de 5 cm. portant les Leviers d'Angle est montée dans deux Embases Triangulées Coudées et fixée par une Manivelle 6. Chaque Levier d'Angle est tenu sur sa Tringle par un Collier, et les bras libres de ces deux Leviers sont articulés par des boulons à contre-écrous à une Bande de 14 cm.

Le cadre se meut librement entre les Cornières-guides, et reste en équilibre dans toutes les positions qu'on peut lui donner en le déplaçant dans le sens horizontal ou vertical.

A la Bande supérieure de 32 cm. du cadre est fixé un support de 25 x 12 mm. formé de deux Équerres de 25 x 12 mm. (voir Fig. 3). L'extrémité libre de ce support est articulée à un pantographe, dont la Fig. 1 indique la structure. Ce pantographe porte une Manivelle à deux Bras 7 servant à supporter une Tringle montée dans les Cornières supérieures du bâti vertical. Une tige Filetée de 5 cm. 8, limée en pointe à une de ses extrémités, est placée dans le dernier trou du bras long du pantographe, et peut être déplacée devant un quadrillage (dont chaque carré mesure environ 6 x 6 mm.) dessiné sur une planche fixée à l'extrémité de l'une des Cornières horizontales supérieures faisant saillie. La planche peut être soit un Plateau de Meccanographe (pièce N° 107), soit tout autre carré de bois lisse de

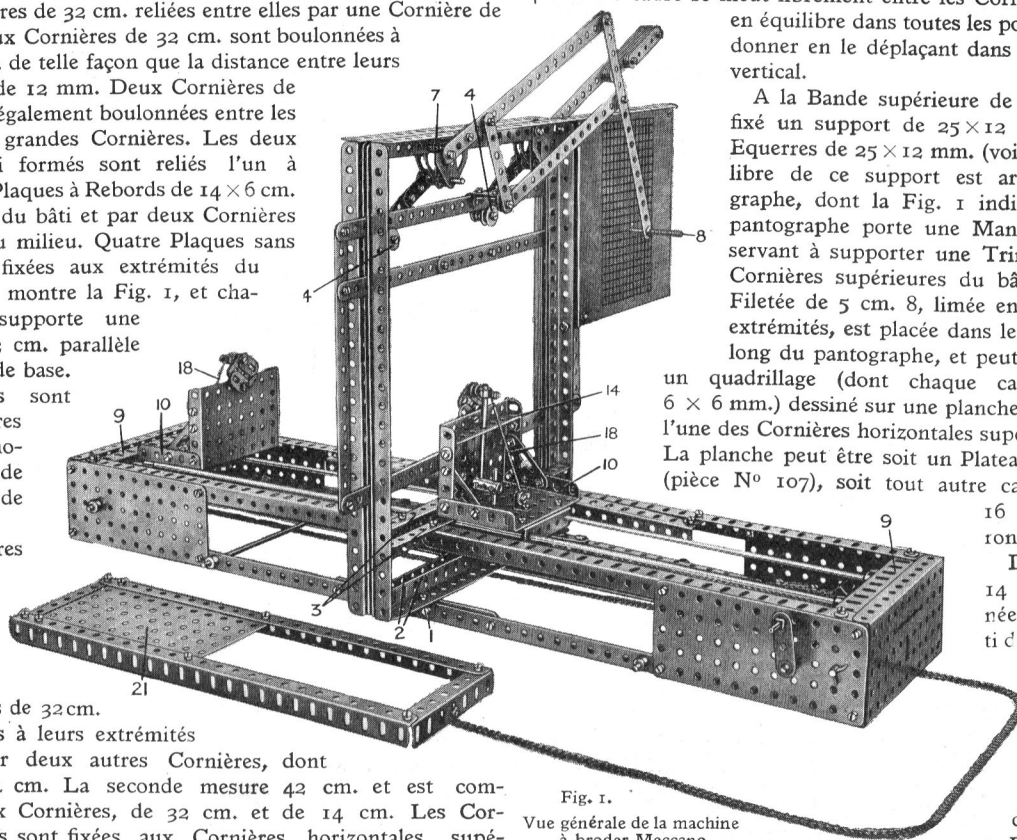
16 x 16 cm. et d'environ 6 cm. d'épaisseur.

Deux Cornières de 14 cm. 9 sont boulonnées aux extrémités du bâti du modèle, et chacune d'elles supporte les extrémités de deux Tringles de 29 cm. dont les extrémités opposées sont insérées dans les Cornières 3. La distance entre ces

Fig. 1.
Vue générale de la machine à broder Meccano

Tringles est de cinq trous, et elles portent deux chariots coulissants qui sont reliés entre eux par deux Cornières de 32 cm., comme le montre la Fig. 2. Chacun de ces chariots est formé de deux Plaques à Rebords de 9 x 6 cm. fixées à angles droits à l'aide de deux grands Supports Triangulaires. Les Plaques à Rebords horizontales 10 sont munies sur leurs surfaces inférieures de deux Cornières de 6 cm. fixées à la distance de 38 mm. l'une de l'autre. Les Tringles de 29 cm., dont nous avons déjà parlé plus haut, passent dans les trous extrêmes de ces Cornières.

La Cornière de 6 cm. de chaque chariot la plus proche du centre du modèle porte une Cornière de 38 mm. à laquelle sont fixées les Cornières de 32 cm. reliant les deux chariots. Ces dernières Cornières sont boulonnées aux Cornières de 38 mm. par leurs avant-derniers trous, leurs extrémités étant jointes par les Bandes de 38 mm. 11 et 11 a.



Une fois la construction des chariots arrivée à ce point, ils peuvent être munis de la Chaîne Galle sans fin que l'on voit sur la Fig. 2. La Chaîne est fixée à la Bande 11, puis elle passe autour de la Roue Dentée de 25 mm. 12 située sur une Tringle de 16 cm., après quoi elle fait le tour d'une seconde Poulie de 25 mm. 13, et enfin est boulonnée à la Bande de 38 mm. 11 a. La Roue Dentée 13 est montée sur une Tringle de 16 cm. qui est munie à l'une de ses extrémités d'une manivelle à main formée d'une Manivelle et d'une Cheville Filetée. Ainsi, en tournant la manivelle, on fait avancer les chariots de droite ou à gauche.

Chacune des Plaques à Rebords verticales de 9 x 6 cm. fixées aux Plaques 10 porte une sorte de pince formée de deux moitiés indépendantes. Chaque moitié se compose de deux Supports Plats formant un angle droit. Les Supports Plats des deux moitiés de la pince se recouvrent mutuellement en s'enclenchant très exactement, ce qui leur permet de tenir fermement une aiguille que l'on place entre eux. La partie inférieure de la pince est fixée à la Plaque à Rebords verticale par un Boulon de 9 mm. 1/2, tandis que la moitié supérieure est boulonnée à un Collier dont elle est écartée par trois Rondelles. Ce Collier est situé sur l'extrémité supérieure d'une Tringle de 7 cm. 1/2 qui traverse la trou central d'une Bande Coudée de 90 x 12 mm. 14 ainsi que le trou central de la deuxième rangée de la Plaque 10.

L'extrémité inférieure de la Tringle est munie d'un second Collier contre lequel est appuyé un Boulon de 12 mm. 15. Ce Boulon est inséré dans le trou fileté d'un Accouplement et est bloqué au moyen d'une Cheville Taradée vissée dans l'Accouplement du côté opposé. L'Accouplement est monté sur une Tringle de 5 cm. munie d'une Manivelle 16 qui porte à son extrémité un Boulon de 19 mm. 17.

Chaque pince est munie d'un ressort 18. Ce dernier consiste en une Corde Elastique de 5 cm. de long attachée au Collier portant la partie supérieure de la pince. L'autre extrémité de la Corde Elastique est fixée à une Equerre de 12 x 12 mm. boulonnée à la Plaque 10. Ce ressort doit exercer une traction considérable sur le Collier afin que l'aiguille que l'on placera dans la pièce s'y trouve solidement fixée.

Les Boulons de 19 mm. 17 sont appuyés contre la surface inférieure de deux Cornières de 24 cm. qui sont reliées par deux Bandes de 19 cm. Une de ces Cornières de 24 cm. est munie d'une Bande Incurvée de 6 cm. (petit rayon) 19, et l'ensemble des Cornières et des Bandes est articulé à deux Bandes de 5 cm. et leurs extrémités inférieures, ces Bandes sont fixées à des Accouplements par des Boulons de 12 mm., et les Tringles de 16 cm., sur lesquelles

sont montés ces Accouplements, traversent les Cornières inférieures du bâti principal, du modèle. Les Cornières et les Bandes sont attirées vers le bas du bâti par deux Ressorts 20, et tiennent ainsi ouvertes les pinces à aiguilles. La fermeture des pinces se commande par une pédale à pied 21 (Fig. 1) qui est reliée à une des Cornières de 24 cm. près de la Bande Incurvée 19 par une Chaîne Galle.

Pour exécuter un travail de broderie à l'aide de l'appareil que nous venons de décrire, on tend sur le cadre du pantographe un

morceau de tissu assez épais que l'on fixe au moyen de deux Bandes.

L'aiguille, qui doit être du type spécial à deux pointes employé pour la broderie, passe à travers le tissu et est saisie par chacune des pinces à tour de rôle. Le dessin que l'on désire reproduire en broderie

sur le tissu est fait sur du papier transparent appliqué sur la planche quadrillée. Chaque carré de ce tableau correspond à un point et, la pointe 8 doit être déplacée sur le dessin après chaque mouvement de la machine.

Avec un peu d'exercice et de goût, on peut arriver à exécuter au moyen de la machine à broder Meccano que nous venons de décrire, de très beaux ouvrages de broderie.

Les jeunes Meccanos qui ont des petites sœurs, leur feront bien plaisir en leur construisant une machine à broder pour leur permettre d'en faire pour leurs poupées ou pour elles-mêmes. D'ailleurs, le fonctionnement de cet appareil présente un intérêt très considérable au point de vue mécanique, et un jeune homme peut s'amuser avec la machine aussi bien qu'une fillette.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction du modèle Meccano de machine à broder :

8 du N° 1 ; 1 du N° 1 a ; 6 du N° 1 b ; 1 du N° 2 ; 12 du N° 3 ; 4 du N° 4 ; 7 du N° 5 ; 2 du N° 6 ; 2 du N° 6 a ; 17 du N° 8 ; 7 du N° 8 a ; 7 du N° 9 ; 2 du N° 9 b ; 4 du N° 9 d ; 4 du N° 9 f ; 16 du N° 10 ; 2 du N° 12 ; 4 du N° 12 b ; 4 du N° 13 ; 5 du N° 14 ; 2 du N° 16 b ; 3 du N° 17 ; 4 du N° 18 a ; 2 du N° 23 ; 2 du N° 35 ; 173 du N° 37 ; 29 du N° 37 a ; 36 du N° 38 ; 2 du N° 43 ; 2 du N° 48 b ; 2 du N° 52 ; 1 du N° 52 a ; 4 du N° 53 ; 25 du N° 59 ; 4 du N° 62 ; 1 du N° 62 b ; 6 du N° 63 ; 4 du N° 70 ; 1 du N° 81 ; 1 du N° 90 a ; 70 du N° 94 ; 3 du N° 96 ; 9 du

Fig. 3. — Le mécanisme de Pantographe (arrière)

N° III ; 7 du N° III a ; 6 du N° III c ; 1 du N° 115 ; 4 du N° 126 a ; 2 du N° 128 ; 4 du N° 133 ; pièces non comprises dans la Boîte N° 6 : 1 du N° 13 ; 1 planche de bois.

Dans notre prochain numéro, nos lecteurs trouveront "l'Histoire du Télescope".

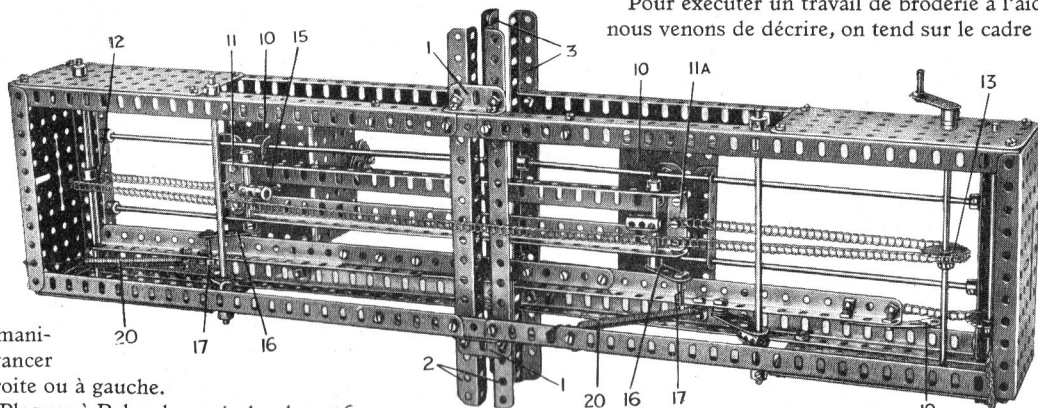
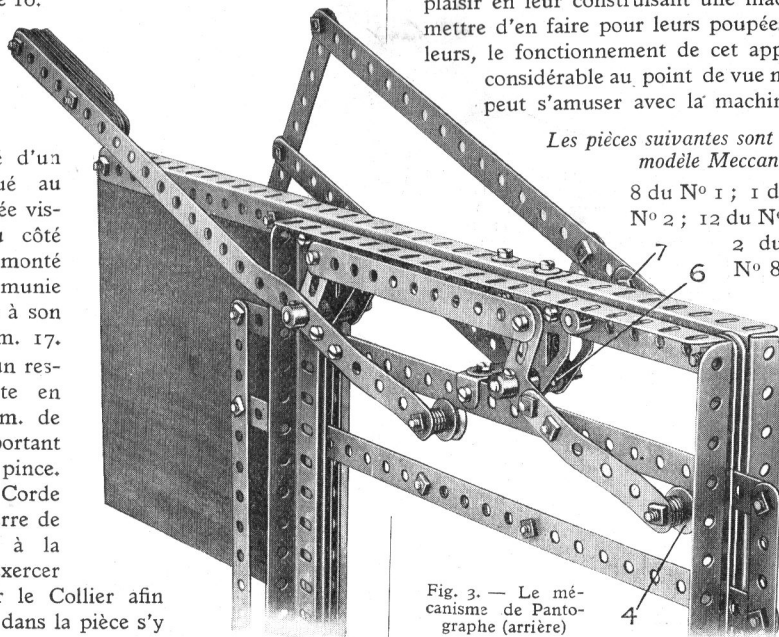


Fig. 2. — Le bâti du modèle vu par en dessous.



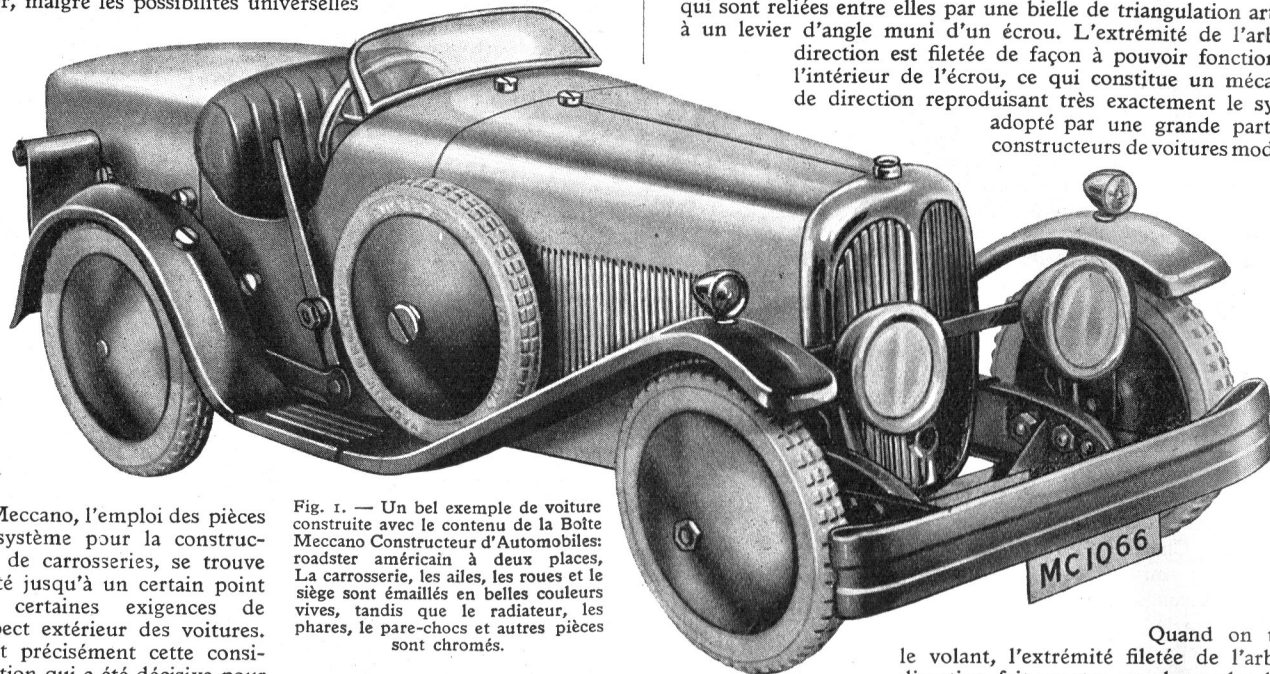
Construisez de véritables autos en miniature

Le nouveau système Meccano Constructeur d'Automobiles

L'automobile est, sans contredit, une des inventions les plus caractéristiques de notre siècle de mécanique et de vitesse. Au point de vue de la vitesse, seul l'avion peut rivaliser de nos jours avec l'automobile. L'auto a pénétré dans presque tous les domaines de notre vie quotidienne, et on aurait même de la difficulté à trouver une personne qui ne s'intéresse guère, directement ou indirectement, à la construction et à l'emploi des automobiles.

Il est tout naturel que cet intérêt général prenne une forme particulièrement puissante parmi les jeunes Meccanos, dont l'enthousiasme trouve une expression dans le grand nombre de modèles d'autos présentés à nos concours. Le système Meccano se prête très bien à la construction de châssis d'automobiles dont notre notice spéciale d'instructions N° 1 donne un bel exemple. Toutefois, le châssis n'est qu'une partie de l'automobile, et ce n'est qu'après y avoir ajouté la carrosserie qu'on obtient un véhicule complet.

Or, malgré les possibilités universelles



de Meccano, l'emploi des pièces du système pour la construction de carrosseries, se trouve limité jusqu'à un certain point par certaines exigences de l'aspect extérieur des voitures. C'est précisément cette considération qui a été décisive pour la création des nouvelles boîtes Meccano Constructeur d'Automobiles. Les pièces contenues dans ces boîtes permettent de monter des modèles de voitures de course et de sport, qui, d'un réalisme surprenant, sont de vrais chefs-d'œuvre en miniature. Les pièces d'auto sont exécutées d'après le même principe d'éléments interchangeables que celles du système standard Meccano, ce qui permet de les combiner à volonté pour obtenir de nouveaux modèles. La diversité de modèles que l'on peut construire avec ces pièces interchangeables est encore augmentée grâce aux trois différentes gammes de coloris dans lesquels sont exécutés les éléments de la carrosserie. Le jeune constructeur d'autos peut ainsi se procurer une boîte aux couleurs qui répondent le mieux à ses goûts personnels.

Dans la première de ces combinaisons de couleurs, la carrosserie est émaillée en vert, les ailes et les marchepieds en crème, et le siège en rouge vif marbré qui produit l'illusion parfaite du cuir. La seconde combinaison comprend une carrosserie rouge vif, des ailes et des marchepieds crème et un siège bleu. Enfin, la troisième se compose d'une carrosserie bleue, d'ailes et marchepieds crème et d'un siège rouge. Le bel effet que produisent ces couleurs est encore relevé dans les modèles par le radiateur, le pare-chocs, les

Fig. 1. — Un bel exemple de voiture construite avec le contenu de la Boîte Meccano Constructeur d'Automobiles: roadster américain à deux places. La carrosserie, les ailes, les roues et le siège sont émaillés en belles couleurs vives, tandis que le radiateur, les phares, le pare-chocs et autres pièces sont chromés.

phares et le levier de frein qui sont joliment chromés.

Les disques des roues et le treillis des radiateurs sont émaillés en couleurs variant suivant la carrosserie.

L'effet produit par l'ensemble de ces couleurs vives et attrayantes, est des plus heureux, et les modèles donnent une ressemblance frappante avec les véritables autos.

Mais passons de l'aspect extérieur des voitures Meccano à leurs organes mécaniques. Les roues avant sont manœuvrées au moyen d'un système de direction Ackermann à vis sans fin, tandis que les roues motrices arrière sont actionnées par un puissant moteur à ressort. Le mécanisme de direction a été étudié spécialement en vue de permettre la plus grande précision dans la commande des roues avant qui s'effectue au moyen du volant, comme dans les vraies voitures. Les roues avant sont montées sur des fusées qui pivotent sur les côtés du châssis. Les fusées sont munies de pattes qui sont reliées entre elles par une bielle de triangulation articulée à un levier d'angle muni d'un écrou. L'extrémité de l'arbre de direction est filetée de façon à pouvoir fonctionner à l'intérieur de l'écrou, ce qui constitue un mécanisme de direction reproduisant très exactement le système adopté par une grande partie des constructeurs de voitures modernes.

Quand on tourne le volant, l'extrémité filetée de l'arbre de direction fait monter ou descendre l'écrou et, par conséquent, le levier d'angle auquel il est fixé. Le levier d'angle est muni d'une cheville qui s'engage dans une fente pratiquée au milieu de la bielle de triangulation, et les mouvements de cette cheville déplacent la bielle à droite ou à gauche, suivant le sens de rotation de l'arbre de direction. Etant donné que la bielle de triangulation est articulée aux fusées sur lesquelles sont montées les roues avant, ces dernières suivent également les mouvements imprimés par l'arbre de direction à la bielle.

La précision avec laquelle fonctionne le mécanisme de direction permet de faire suivre aux autos Meccano des pistes de tous rayons et de leur faire éviter les obstacles qui se trouvent sur leur chemin.

Pour actionner les modèles d'autos Meccano, nous avons étudié un moteur spécial dont le mouvement d'horlogerie est conçu d'après les mêmes principes que ceux qui ont contribué si puissamment au succès mondial des Trains Hornby. Le moteur d'auto comprend un ressort qui permet aux modèles d'effectuer un parcours de 45-50 mètres à une vitesse atteignant, proportionnellement à leurs dimensions réduites, celle d'une voiture de course faisant 160 kilomètres à l'heure.

Le mécanisme de freinage est un autre détail mécanique qui

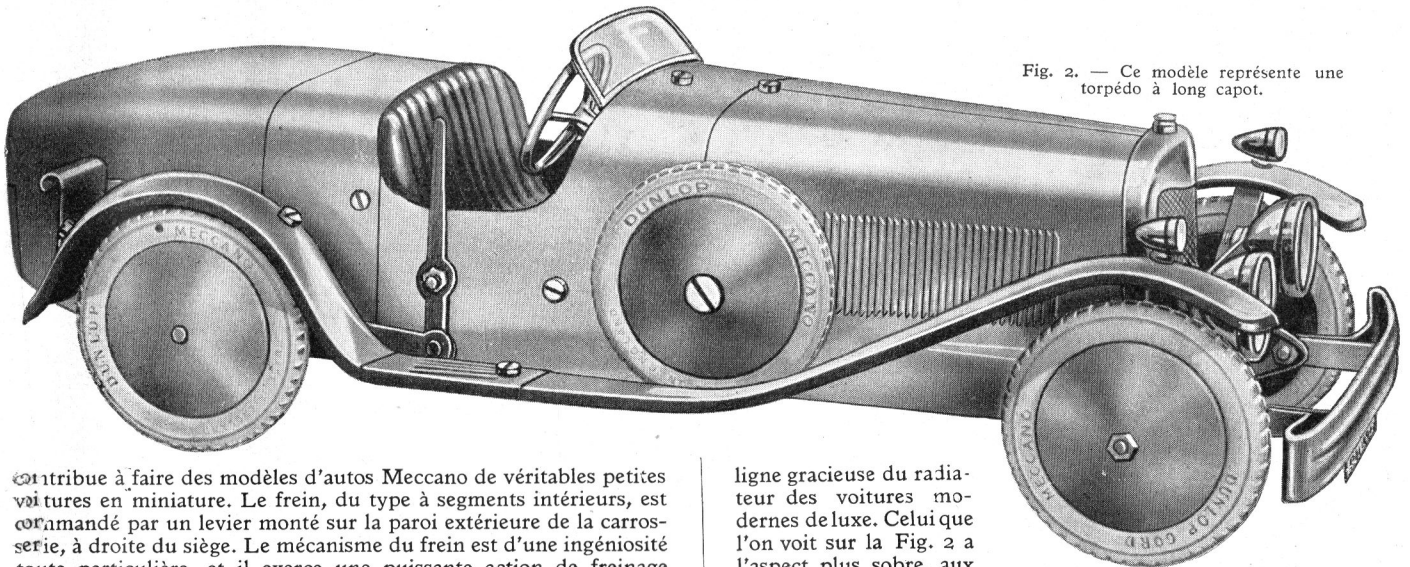


Fig. 2. — Ce modèle représente une torpédo à long capot.

Contribue à faire des modèles d'autos Meccano de véritables petites voitures en miniature. Le frein, du type à segments intérieurs, est commandé par un levier monté sur la paroi extérieure de la carrosserie, à droite du siège. Le mécanisme du frein est d'une ingéniosité toute particulière, et il exerce une puissante action de freinage sur le moteur, en l'arrêtant lorsqu'on désire le remonter ou immobiliser la voiture par terre. Le frein consiste en un tambour fendu ou segment et une tringle élargie à l'une de ses extrémités et articulée au levier de frein par l'autre. La roue arrière, en fonte de composition spéciale, possède une rainure circulaire dans laquelle vient se loger le bord du segment. L'extrémité élargie de la tringle de frein se place dans la fente du segment, et on ajuste le levier de commande de façon à ce que le frein ne soit pas appliqué lorsqu'il est poussé en avant. Pour appliquer le frein, il suffit de tirer le levier en arrière, ce qui a pour effet d'appuyer l'extrémité de la tringle de frein contre les bords de la fente du segment. Le freinage est obtenu par le frottement qui se produit alors entre ce dernier et la roue. Les mécanismes de direction et de frein que nous venons de décrire permettent de faire certaines opérations intéressantes pour préparer la voiture à la course qu'on désire lui faire effectuer. Avant tout, on ramène le levier en arrière pour appliquer le frein, et, après avoir remonté le moteur, on pose l'auto par terre. Si l'on désire faire rouler la voiture en ligne droite, on braque, au moyen du volant, les roues avant de façon à les aligner exactement avec les roues arrière. Si, au contraire, on veut que la voiture décrive des cercles, il suffit de tourner le volant dans le sens voulu. Aussitôt le levier poussé en avant, la voiture démarre en accélérant rapidement sa marche. On obtient le maximum de vitesse sur du béton, de l'asphalte, ou autre surface à la fois dure et unie.

Chaque boîte Constructeur d'Automobiles contient deux radiateurs de types différents. Ces deux pièces sont interchangeables et chacune d'elles peut, par conséquent, être employée dans la construction d'un modèle. Le radiateur de la voiture représentée par la Fig. 1 a la

ligne gracieuse du radiateur des voitures modernes de luxe. Celui que l'on voit sur la Fig. 2 a l'aspect plus sobre, aux lignes droites du radiateur de la voiture de course, que représente le modèle. L'arrière de la carrosserie est également livré en deux types : l'un bombé, comme représenté sur la Fig. 2, et l'autre fuselé (voir Fig. 3).

L'empattement et la longueur totale des modèles peuvent être variés. Ainsi, la voiture de la Fig. 1 est à empattement court, alors que celles des Fig. 2 et 3 ont un empattement plus long.

En combinant les pièces d'auto Meccano d'une autre façon, on obtient une autre variante non moins intéressante, qui représente une auto de course six cylindres, type qui est fabriqué en France par les firmes Amilcar, Salmson et Bugatti. Le contenu de la boîte Meccano Constructeur d'Automobiles, permet de monter un modèle très réaliste de ce genre de voiture, mais, malheureusement, l'espace nous manque ici pour en reproduire la photo.

Le Manuel d'instructions compris dans chaque boîte Meccano Constructeur d'Automobile, contient tous les détails de montage nécessaires pour la construction des modèles dont il a été fait mention dans cet article. Les nombreuses gravures qui accompagnent la description rendent les instructions parfaitement claires.

L'amusement que procurent les Automobiles Hornby peut être encore augmenté, si on les fait évoluer dans un décor établi avec réalisme et à l'échelle.

On peut, par exemple, au lieu de se contenter de faire rouler une auto simplement sur le plancher, construire un autodrome en miniature, avec une belle pelouse au centre, des tribunes le long de la piste, etc.

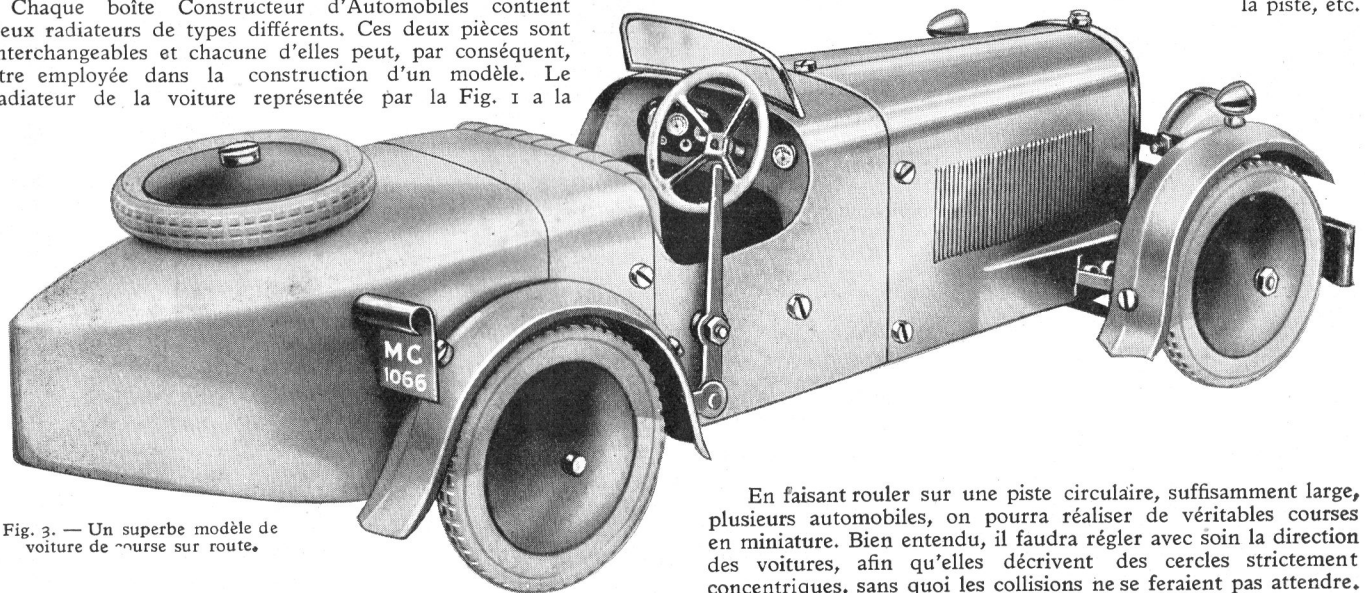


Fig. 3. — Un superbe modèle de voiture de course sur route.

En faisant rouler sur une piste circulaire, suffisamment large, plusieurs automobiles, on pourra réaliser de véritables courses en miniature. Bien entendu, il faudra régler avec soin la direction des voitures, afin qu'elles décrivent des cercles strictement concentriques, sans quoi les collisions ne se feraient pas attendre.

Suggestions de nos Lecteurs

Vilebrequin - Boîte de vitesses - Mécanisme à cliquet

Dispositif pour vilebrequin. (Envoi de R. Colin, Nantes).

Grâce à cet ingénieux mécanisme, la longueur de course d'un vilebrequin peut être presque doublée. Il est employé dans certains compresseurs d'air et possède l'avantage important de tenir peu de place par rapport à l'effet obtenu.

Le bâti de l'appareil réalisé en Meccano par notre lecteur se compose de deux Plaques sans Rebords de 6×6 cm. reliées entre elles par deux Bandes Coudées de 60×12 mm. Deux Cornières de 14 cm. sont boulonnées verticalement aux bords des Plaques d'un côté du bâti, deux Bandes de 19 cm. étant fixées dans la même position aux bords opposés des Plaques. En fixant ces Bandes il faut s'assurer qu'elles sont rigoureusement droites, car, même la plus petite courbure, pourrait gêner le bon fonctionnement du dispositif. Pour la même raison, on veillera à ce qu'elles soient parfaitement parallèles.

Le vilebrequin est formé de deux Tringles de 38 mm. aux extrémités intérieures desquelles sont fixés deux Accouplements transversaux. Dans les trous longitudinaux de ces Accouplements sont fixées des Tringles de 25 mm. munies de Colliers qui sont joints entre eux par une Tige Filetée 1 (voir Fig. 1).

La Bande de 6 cm. 2 est montée par son trou central sur la Tige 1, entre des contre-écrous qui l'empêchent de « jouer » latéralement. Une extrémité de la Bande est articulée à une Bande de 9 cm. 4 dont l'extrémité supérieure est montée sur une Tige Filetée reliant les extrémités des Cornières verticales de 14 cm. La bielle du mécanisme est constituée par une Bande de 9 cm. 3; une Tringle de 6 cm. 5 est passée dans son trou extrême. La Bande est tenue par son extrémité supérieure dans un Accouplement de Tringle entre deux Colliers.

Les extrémités de la Tringle 5 sont munies de Pièces à Cillet qui coulisent le long des Bandes respectives de 19 mm. Ces dernières sont reliées entre elles, à leurs sommets, au moyen de deux Tringles de 25 mm. insérées dans le moyeu de deux Manivelles et dans un Accouplement 6. Cette dernière pièce sert de guide à la Tringle verticale qui est fixée dans l'Accouplement de Tringle, à l'extrémité de la bielle 3.

La Bande 2 joue le rôle d'un levier du troisième genre, dont le point

d'appui se trouve à l'extrémité inférieure de la Bande 4. En tournant, le vilebrequin transmet son mouvement à la Bande 2, et, étant donné que la distance entre l'articulation de la bielle et le point d'appui est le double de celle entre ce dernier et la Tige Filetée 1, la bielle et la Tringle verticale fixée à son extrémité exécutent une course deux fois plus longue que celle du vilebrequin.

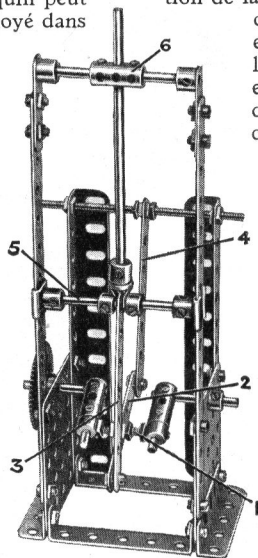


Fig. 1.

Boîte de vitesses. (Envoi de J. Pierre, Alger).

La boîte de vitesses représentée sur la Fig. 2 est probablement la plus petite qu'on puisse réaliser en pièces Meccano pour obtenir trois vitesses avant et une marche arrière. Le bâti est formé de deux Cornières de 7 cm. 1/2 fixées à une Poutrelle Plate et munies à leurs extrémités d'Equerres de 25×25 mm. Chacune de ces Equerres est écartée de sa Cornière par un Support Plat. Cette précaution est nécessaire pour la rotation des Pignons 3 et 8. L'arbre moteur 1 porte une Poulie de 25 mm. faisant

partie d'un embrayage, ainsi qu'un pignon de 19 mm. 3 et un Pignon de 12 mm. L'extrémité de la Tringle est insérée dans le moyeu du Pignon de 12 mm. 4 qui est situé sur la Tringle 2 dont la rotation est en définitive transmise à la machine à actionner. Cette Tringle 2 est munie également d'un Pignon de 19 mm. et d'un Collier. L'arbre couissant intermédiaire est constitué par une Tringle de 11 cm 1/2 portant un Pignon de 12 mm. 5, un Pignon de 19 mm. 6 et un Pignon de 12 mm. 7. Un Pignon de 12 mm. 8 est monté sur un Boulon de 19 mm. vissé dans le trou transversal d'un Raccord Fileté et bloqué par une Cheville Taraudée.

Le Raccord Fileté est fixé au bâti par un

Boulon de 12 mm. 9, mais en est écarté à l'aide d'un Collier et de deux Rondelles. Les mouvements de l'arbre intermédiaire sont commandés par un Boulon de 9 mm. 1/2 10, dont la tête s'engage entre les moyeux des Pignons 6 et 7. Le Boulon est fixé dans un Collier, à l'extrémité d'une Tringle de 7 cm. 1/2 formant le levier de commande et articulé à une Plaque Triangulaire de 25 mm. par un autre Collier qui est fixé à la Tringle par sa Cheville taraudée et est muni d'un boulon passé dans un trou de la Plaque Triangulaire. Le boulon est bloqué par un écrou. La position des engrenages que l'on voit sur la Fig. 2 correspond à la première vitesse avant, le mouvement étant transmis par le Pignon de 12 mm. de l'arbre 1 au Pignon de 19 mm. 6 de l'arbre intermédiaire. Le Pignon de 12 mm. 7 engrène avec le Pignon de 19 mm. de l'arbre commandé, de sorte que nous nous trouvons en présence de deux démultiplications entre l'arbre moteur et l'arbre commandé. En poussant l'arbre couissant à droite, on désengrène le Pignon 7 et on fait engrèner le Pignon 6 à la fois avec les deux Pignons de 12 mm. situés au-dessous de lui. Ici aucune réduction de vitesse ne se produit. Si l'on pousse l'arbre intermédiaire encore plus à droite, on fait engrèner les Pignons 3 et 5 et 6 et 4; cette combinaison donne une augmentation de vitesse

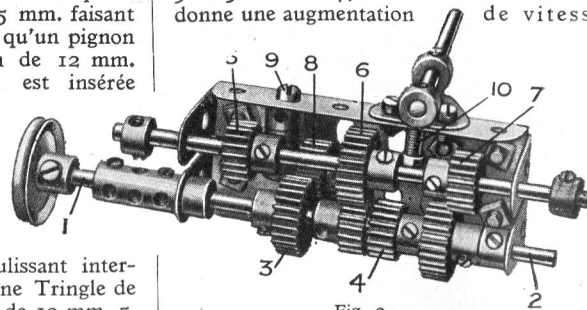


Fig. 2.

obtenue par deux engrenages successifs. Enfin, la marche arrière s'obtient en poussant l'arbre couissant tout à fait à gauche. La transmission se fait alors entre les Pignons comme suit : de 3 à 8, de 8 à 6, et de 7 au Pignon inférieur de 19 mm.

Mécanisme à cliquet. (Envoi de G. Vervet, Paris).

La Roue Barillet 1 forme la manivelle motrice qui imprime le mouvement de va-et-vient à la bielle (Bande de 14 cm.). L'extrémité de cette dernière est articulée à deux Bandes de 5 cm. dont l'une est attachée par un boulon à contre-écrous à une Plaque Triangulaire de 25 mm. boulonnée à une Bande de 5 cm. qui oscille sur la Tringle de la Roue de 57 dents. La Bande est écartée de la Roue par deux Rondelles, et son extrémité est munie d'un Boulon

(Voir suite page 91)

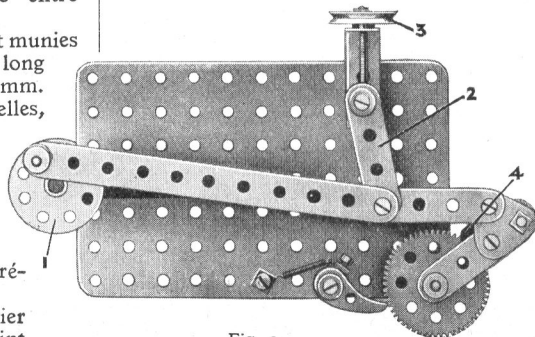


Fig. 3.

Nos CONCOURS

CONCOURS DE PHOTOGRAPHIES

Ce concours est ouvert à tous les jeunes gens, sans distinction d'âge.

Il suffit pour y prendre part, de nous envoyer des photographies faites par les concurrents eux-mêmes.

Les photos envoyées au concours pourront représenter n'importe quels sujets, le choix en étant laissé, sans aucune restriction, aux concurrents. Chaque concurrent peut, s'il le désire, nous adresser plusieurs épreuves.

Au verso de chaque épreuve, doivent figurer le nom, les prénoms, l'adresse et l'âge du concurrent, écrits *très lisiblement*, ainsi que le type d'appareil photographique employé.

Les envois devront être adressés



Prix du Concours de photographies

- 1^{er} prix. — Moteur Electrique N° 2 (110 volts). Valeur 145 francs.
- 2^e prix. — Boîte Constructeur d'Avions N° 2. Valeur 105 francs.
- 3^e prix. — Canot de Course Hornby N° 3. Valeur 85 francs.
- 4^e prix. — Moteur à Ressort N° 1A. Valeur 55 francs.
- 5^e prix. — Moteur d'Avion N° 2. Valeur 30 francs.
- 6^e prix. — Pièces détachées au choix pour la somme de 20 francs.
- 12 prix d'encouragement, comprenant :
- 6 Livres des Nouveaux Modèles et 6 assortiments de Notices d'Instructions.

à Meccano, 78/80, rue Rébeval, Paris (19^e), Service des Concours, et nous parvenir avant le 30 juin. La liste des gagnants sera publiée dans le *Meccano-Magazine* d'août.

Les belles journées ensoleillées, qui ne vont pas tarder à venir égayer la nature printanière, fourniront aux jeunes gens plus d'une occasion de prendre de jolies photographies en plein air, et nous ne doutons pas que ce concours connaîtra le même succès que tous les concours analogues qui ont été organisés jusqu'à présent par le *Meccano-Magazine*.

En jugeant ce concours, nous prendrons en considération, à côté de la qualité artistique de l'exécution, l'originalité du sujet.

Résultats du Concours d'Animaux Meccano (voir M.M. de Décembre 1932)

- 1^{er} prix. — F. Parmentier, Guitres.
- 2^e prix. — R. Gérin, Vienne.
- 3^e prix. — G. Leroy, Calais.
- 4^e prix. — J. Mille, Nice.

- 5^e prix. — O.-A. Marmieri, Milan (Italie)
- 6^e prix. — P. Mailliard, Paris.
- Prix d'encouragement :
- B. Beaujard (Le Mans) ; G. Lavau (Le

- Bouscat) ; F. de Lescure (Paray-le-Monial), G. Muller (Gargan) ; B. Casalicchio (Bologne-Italie) ; J. Robillard (Saint-Michel-sur-Orge).

Suggestions de nos Lecteurs

(Suite de la page 90).

Pivot sur lequel est monté le Cliquet 4 tenu contre la Roue par une Corde Elastique. Un autre Cliquet empêche la Roue de tourner dans le sens inverse. L'extrémité de la seconde Bande de 5 cm. articulée à la bielle 2 est placée sur un boulon qui est vissé dans un Raccord Fileté et bloqué par un écrou. Le Raccord est vissé sur une Tige Filetée de 5 cm. dont l'extrémité supérieure est munie d'une Poulie 3. En tournant cette Poulie, on peut varier la position de la Bande 2, et lorsque le Raccord Fileté se trouve à l'extrémité inférieure de la Tige, le maximum de mouvement est transmis à la Bande oscillante portant le Cliquet 4, qui fait exécuter une certaine fraction de tour à la Roue de 57 dents. A mesure que l'on fait remonter la Bande 2, le mouvement de la bielle se trouve partiellement absorbé par les deux Bandes de 5 cm., et l'action du Cliquet diminue. Ainsi, on peut régler la rotation de la Roue Dentée à l'aide de la Poulie 3.

Le jeune homme qui, au mois de décembre dernier, nous avait envoyé une suggestion relative à la fabrication d'une Couronne à double denture et dont le projet a été étudié par nos services techniques, est prié de nous rappeler son adresse.



TIMBRES POSTE

Colonies Françaises et Pays divers, en séries, paquets, à la pièce. Catalogue Gratis

Timbres non triés provenant des Missions : 250 grammes,..... Fr. 12. »

CHAYLUS

140, Boulevard Richard-Lenoir, PARIS (XI^e)

Une Conférence sur l'Horloge astronomique Meccano, avec projections, sera faite par l'auteur, M. A. Rahm, le 5 avril à 20 h. 30 à l'amphithéâtre Descartes, 17, rue de la Sorbonne, à la réunion mensuelle de la Société Astronomique de France.

OCCASIONS en TIMBRES

200 Colonies Françaises et 100 bons timbres divers, Frs 10.00

CARNEVALI

13, Cité Voltaire, PARIS (XI^e)

AVIS IMPORTANT

Les Lecteurs nous demandant des numéros isolés du *Meccano-Magazine* sont priés d'ajouter au prix des exemplaires, les sommes suivantes pour couvrir les frais d'envoi :

France et Colonies.		Etranger.	
1 exemplaire.....	0.25	1 exempl.	0.60
2 —	0.45	2 —	0.90
3 —	0.65	3 —	1.80
4 —	0.85	4 —	2.40
5 —	1.05	5 —	3. »
6 —	1.45	6 —	4.20
7 —	1.65	7 —	4.80
8 —		8 —	
9 —		9 —	
10 —		10 —	

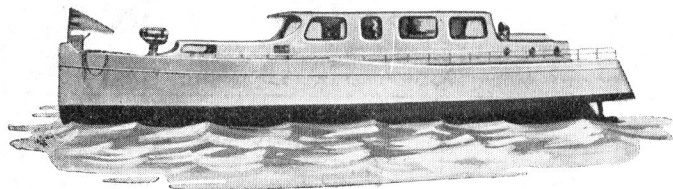
Les mandats destinés à des Abonnements et à l'envoi de Magazines doivent être adressés au Service *Meccano-Magazine*, 78, 80, rue Rébeval, Paris (19^e).

LES MODÈLES RAILWAYS

Fabrication Française de Jouets Scientifiques

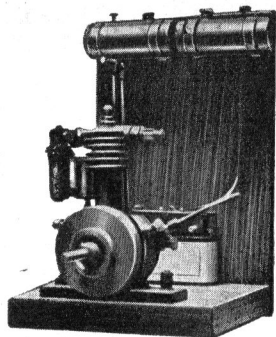
116, rue La Boétie, PARIS

Téléphone : Élysées 60 45



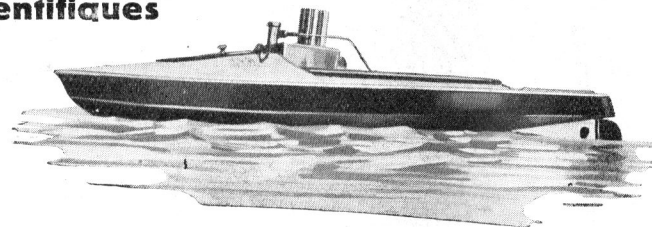
Magnifique yacht électrique, luxueusement aménagé. Modèle à l'échelle, reproduction parfaite de son prototype "Mermède".

Puissant moteur électrique 6-8 volts. Durée de marche 6 heures. Coque en acajou, finement peinte. Phare à l'avant réglable, feux de position. Vitesse considérable. Long. 1 m 16, poids 4 kgs 100. Livré complet en état de marche avec mallette en bois à poignée. **Prix : 1950 francs**



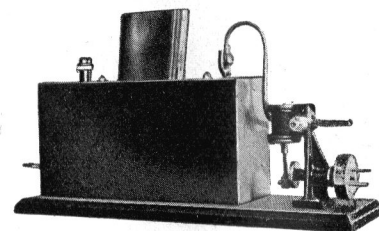
Livré complet en état de marche. **Prix : 650 frs**

Nouveau moteur à vapeur fonctionnant à l'essence. Allumage par bobine d'induction. Puissance 1/2 H.P. Spécial pour canot automobile. Encombrement 145 x 75 mm.



Nouveauté. Canot de Course à vapeur. Chaudière laiton poli. Chauffage à l'alcool. Grande puissance. Longueur 0 m. 60. Poids 0 kg. 700 **Prix : 120 francs**

Moteur à vapeur pour bateau. (Modèle bon marché). Excellente construction. Chaudière laiton. Valve de sûreté. Robinet de vapeur. Cylindre du type oscillant. Chauffage à l'alcool. Grande durée de marche. Chaudière 130 x 45 mm. Encombrement total : 230 x 75 mm. Poids 0 kg. 530. Complet en état de marche. **Prix : 145 frs**



Grand choix de Miniatures flottantes, bateaux pour collectionneurs. Nouveaux modèles de bateaux et de chemins de fer à l'échelle.

Catalogue luxe chemins de fer : franco 10 francs — Notice sur demande.

DESSINEZ!

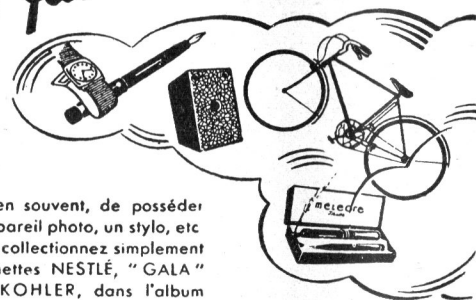
Puisque vous Aimez Dessiner - pourquoi ne pas adopter de suite la Bonne Méthode ?

Oui sans aucun doute, VOUS POUVEZ DESSINER : pour cela vous devez suivre la seule méthode qui, depuis 12 années déjà a fait 30.000 adeptes. En ne lui consacrant que quelques instants par jour, sans quitter votre foyer, sans nuire à vos occupations habituelles, vous serez réellement stupéfait de la facilité avec laquelle vous exécuterez, dès la première leçon, des croquis expressifs d'après nature. Puis peu à peu, vous acquerrerez la parfaite maîtrise du crayon, de la plume, du pinceau.

Beaucoup d'autres, avant vous, qui se lamentaient de ne pouvoir esquisser le moindre croquis, ont appris à connaître les joies que procurent les mille et une ressources du dessin. Faites comme eux. Il ne vous coûte rien de connaître cette méthode vraiment unique. Pour cela vous n'avez qu'à nous écrire aujourd'hui même. Vous recevrez GRATUIT et FRANCO un MERVEILLEUX ALBUM dans lequel se trouvent clairement exposés les principes mêmes de notre méthode et dont une partie constitue une véritable première leçon de dessin. Cette brochure est illustrée d'une centaine de dessins d'élèves et vous pourrez ainsi vous rendre réellement compte des résultats que vous pouvez atteindre vous-même. Ce sera pour vous une révélation.

ÉCOLE A. B. C. DE DESSIN (Studio R 51)
12, Rue Lincoln — PARIS

Un rêve facile à réaliser...



Vous avez rêvé, bien souvent, de posséder une bicyclette, un appareil photo, un stylo, etc Rien n'est plus facile; collectionnez simplement les jolis timbres-vignettes NESTLÉ, "GALA" PETER, CAILLER, KOHLER, dans l'album "Les Merveilles du Monde". Le volume 2 de ce bel album comporte une distribution de 20.000 cadeaux d'une valeur totale de

2 Millions

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

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





Voici le beau temps qui nous revient ! Ces mots sont sur toutes les lèvres. Adieu courtes journées, vêtements encombrants, froid qui nous oblige à rester à l'intérieur. Nos amis vont pouvoir reprendre leurs ébats en plein air.

Ci-dessous, quelques comptes rendus des dernières réunions des Clubs :

Club de Rivesaltes. — La dernière réunion débuta par la construction d'un tracteur à vapeur avec direction et volant réglés par Toreilles. Ensuite, les membres possesseurs d'un Train Hornby groupèrent leurs accessoires et installèrent un grand réseau sur lequel on put faire d'intéressantes manœuvres. Quatre locos avec des rails, aiguillages, wagons de toutes sortes furent mises en mouvement. L'aide mécanicien fabriqua une montagne sous laquelle le tunnel fut placé et qui donna au réseau un effet très réaliste. Chaque nouveau membre qui adhère à ce Club est certain de passer de très agréables heures. Pour tous renseignements, s'adresser à E. Toreilles, 14, rue Fossa, Rivesaltes (Pyrénées-Orientales).

Club de Saint-Brieuc. — Le Club de Saint-Brieuc, nouvellement formé, vient de me faire parvenir la constitution de son Comité qui est la suivante : *Président* : M. Mével. *Vice-Président*, M. G. Royer. *Chef de Matériel* : M. Presle. *Chef Electricien*, M. Guihen. *Trésorier* : M. G. Royer. *Secrétaire*, M. H. Bouillon. Le Club prépare une Exposition qui lui fera une excellente propagande et dont je pense donner les résultats bientôt.

Pour tous renseignements, s'adresser à M. Mevel, 15, boulevard Lamartine, Saint-Brieuc (Côtes-du-Nord).

Club d'Enghien-Deuil. — Le Club d'Enghien-Deuil m'a adressé son programme d'occupations pour la session avril à juin dans lequel il est prévu plusieurs conférences, constructions de modèles, Exposition, etc. Au cours d'une des dernières réunions, M. Doat, qui était allé rendre visite à M. Rahm, constructeur de l'Horloge Astronomique Meccano, a fait aux membres une intéressante conférence à ce sujet. Un modèle de Tank a été construit par les membres qui se sont amusés également avec le Train Hornby Electrique du Trésorier qui a eu la gentillesse de le mettre

à leur disposition. Pour tous renseignements, s'adresser à M. Doat, 77, route de Saint-Leu, Deuil (Seine-et-Oise).

Club de Calais. — La 39^e réunion du Club de Calais a débuté comme à l'ordinaire par la lecture des lettres reçues des différents Clubs. Le trésorier a fait ensuite un Exposé de la situation financière du Club qui a donné des résultats très satisfaisants. La réunion se termina par la



Fernand Vidy, de Nantes, un des plus actifs membres de la Gilde et ancien secrétaire du Club de Nantes.

projection de films comiques et documentaires. Pour tous renseignements, s'adresser à J. Oyez, 107, rue des Fontinettes, Calais (Pas-de-Calais).

Club de Vichy. — J'ai reçu les Statuts du Club de Vichy qui sont très bien établis. La dernière réunion du Club n'a pas donné les résultats escomptés ; malgré cela les membres ont construit un appareil de télégraphe morse avec lequel ils se sont bien amusés. Pour tous renseignements, s'adresser à A. Béguin, avenue J.-B. Bulot, Vichy (Allier).

Club de Menton. — Le Club de Menton continue à fonctionner régulièrement. Il fut enregistré très peu de manquants à la dernière réunion à laquelle il fut décidé d'acheter une boîte Meccano spécialement pour le Club. Un bulletin intitulé *La Gazette Meccano* a été composé et paraîtra dorénavant périodiquement. Le premier numéro a été tapé à la machine en quinze exemplaires, dont un m'a été adressé. Pour tous renseignements, voir H. Molinari, 35, avenue Félix-Faure, Menton (Alpes-Maritimes).

Club d'Evreux. — La formation du Club d'Evreux qui fut difficile, vient enfin d'être réalisée grâce à la persévérance de P. Dévé, depuis longtemps mon correspondant. Voici la composition de son Comité : *Président*, M. Perroux. *Vice-président*, *Secrétaire-Trésorier*, P. Dévé. Le Club débute avec sept membres ; ce n'est pas énorme, évidemment ! J'espère que ces derniers sauront prouver leur activité en en recrutant rapidement de nouveaux. Pour tous renseignements, s'adresser à P. Dévé, 4, rue du Docteur-Guindey, Evreux (Eure).

Club de Châteauneuf-sur-Loire. — Le Club de Châteauneuf m'a adressé d'intéressants détails sur sa dernière Exposition. Il n'a pu malheureusement y faire figurer tous les modèles voulus faute de place. Toutefois, on pouvait remarquer dans la vitrine : un monte-charge électrique, un moulin avec jeux de lumière, une grue en pièces X, une camionnette, des remorques, chariots. Cette Exposition a, paraît-il, attiré une foule de spectateurs et des nouveaux membres, ce qui a donné au Club l'idée d'en faire une nouvelle pour Pâques. Pour tous renseignements, s'adresser à J. Guin, 21, avenue Albert-Viger, Châteauneuf-sur-Loire (Loiret).

Appel aux jeunes gens pour la constitution d'un Club.

Semur-en-Auxois (Côte-d'Or). — Bistouzet, bazar de l'Hôtel de Ville.

Pantin (Seine). — Pierre Radici, 162, rue de Paris.

Paris (9^e). — Jean Flandin, 5, rue Papillon.

Paris (20^e). — P. Rivollet, 3, rue du Cambodge.

Saint-Malo (I.-et-V.). — L. Cotteret, 11, rue de Dinan.

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).

« AU PELICAN »

45, passage du Havre
Tél. Trinité 55-54. **PARIS-8°.**

LES MODELES RAILWAYS

116, rue La Boétie
Tél. Elysées 60-45. **PARIS-8°.**

G. DEVOS, Paris-Jouets

20, avenue Trudaine
Tél. Trud. 23-85. **PARIS-9°.**

PHOTO-PHONO, Château-d'Eau

6, rue du Château-d'Eau
Tél. Botzaris 23-15. **PARIS-10°.**

Comptoir Electro-Scientifique

271, avenue Daumesnil
Tél. Did. 37-45. **PARIS-12°.**

BABY CAR

256, rue de Vaugirard
Tél. Vaug. 31-08. **PARIS-15°.**

Etab. MESTRE ET BLATGE

46-48, av. de la Grande-Armée
Tél. Etoile 34-40. **PARIS-17°.**

L. DARRAS

39, rue des Batignolles
PARIS-17°.

BAZAR MANIN

63, rue Manin
PARIS-19°.

LE GRAND BAZAR UNIVERSEL

LA MAISON DU JOUET
4, place du Gouvernement, **ALGER**

GRAND BAZAR DE L'HOTEL-DE-VILLE

32, rue Duméril. **AMIENS**

BAZAR BOURREL

32, rue Française et rue Mairan
BEZIERS

AU NAIN VERT

28, rue Fondaudège
Tél. 82-361 **BORDEAUX**

MAISON LESCALE

19, Cours Georges-Clemenceau
Tél. 78-85. **BORDEAUX**

LOUVRE DE BORDEAUX

rue Sainte-Catherine
et cours d'Alsace-Lorraine.

F. BERNARD et FILS

162, rue Ste-Catherine. Tél. 82-027.
33, rue Gouvêa, **BORDEAUX**

LA BOITE A MUSIQUE

7, avenue de Paris
BRIVE-LA-GAILLARDE

BAZAR VIDAL

2, rue du Dr-Pierre-Gazagnaire
CANNES

GRAND BAZAR DE LA MARNE

place de l'Hôtel-de-Ville
CHALONS-sur-MARNE

MENNESSON ALEXANDRE

15, boulevard de la République
Tél. 507. **CHALON-sur-SAONE**

CLINIQUE DES POUPEES

27, cours d'Orléans
CHARLEVILLE

DROGUERIE CENTRALE

E. BIARD, 11-13, rue Victor-Hugo
CHATEAURoux

PARADIS DES ENFANTS

12-14, rue des Portes
CHERBOURG

OPTIC-PHOTO

33, avenue des Etats-Unis
CLERMONT-FERRAND

MAISON BOUET

17, rue de la Liberté
DIJON

BAZAR RECLAME

32, rue des Forges
DIJON

AU PETIT TRAVAILLEUR

108, rue Thiers
LE HAVRE

A. PICARD

137-139, rue de Paris
LE HAVRE

AU JOUET MODERNE

63, rue Léon-Gambetta
LILLE

MAISON LAVIGNE

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

« GRAND BAZAR DE LYON »

31, rue de la République
LYON

MAISON MALATIER

15, rue Victor-Hugo
LYON

AU NAIN BLEU

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

GRAND BAZAR MACONNAIS

MACON

F. BAISSADE

18, cours Lieutaud
MARSEILLE

GRAND BAZAR

15, rue Saint-Savournin
MARSEILLE

Gds Mags. Galeries de Mulhouse

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

Galeries du Jeu de Paume

33-35, boulevard du Jeu-de-Paume
MONTPELLIER

Etab. ANDRE SEXER

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

Etablissements G. PEROT

NICE-MECCANO - Jouets Scientifiques
29, rue de l'Hôtel-des-Postes, **NICE**

GALERIES ALPINES, Meccano

45, avenue de la Victoire
NICE

« AU GRILLON »

17, rue de la République
ORLEANS

« ELECTRA »

33 bis, quai Vauban
Tél. 407. **PERPIGNAN**

Grande Carrosserie Infantine

15, rue de l'Etape
Tél. 55-71. **REIMS**

MAISON SERVOUSE

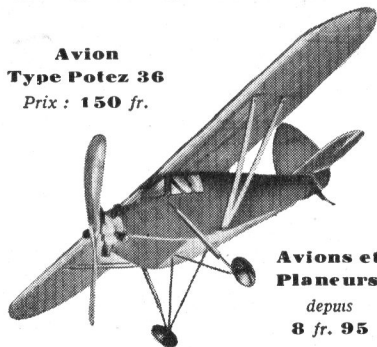
10, rue Saint-Amable
Tél. 029. **RIOM**

BOSSU-CUVELIER74, Grande-Rue
Tél. 44/13-32 16-75 **ROUBAIX****M. GAVREL**34, rue Saint-Nicolas
Tél. 21-83. **ROUEN****ANDRE AYME**4, rue de la République
SAINT-ETIENNE**E. et M. BUTSCHA et ROTH**FEE des JOUETS, ALSACE SPORT
13, rue de la Mésange **STRASBOURG****WERY, Jeux et Jouets**79, Grandes-Arcades
STRASBOURG**A. DAMIENS**96, cours La Fayette
(En bas du cours) **TOULON****LA MAISON DU FABRICANT**26-28, rue de la Scellerie
Tél. 6-26 **TOURS****MAISON LEFEBVRE**60, rue Nationale
Tél. : 7-97 **TOURS****E. MALLET**4, passage Saint-Pierre
VERSAILLES**MAISON PETITPAS**53, rue de la Paroisse
VERSAILLES


Burette N° 1 Burette N° 2

Pour graisser vos modèles, moteurs, locos et Canots Hornby, employez l'Huile Standard Meccano et les Burettes Meccano

Burette n° 1 Frs 3. » Burette n° 2 Frs 20. »

VOILA PAQUES ET LES BEAUX JOURSAvion
Type Potez 36
Prix : 150 fr.Avions et
Planeurs
depuis
8 fr. 95**DEMANDEZ un AVION qui VOLE
un Bateau Électrique, Mécanique ou à Voile**Vous passerez ainsi agréablement vos vacances
en vous amusant et en vous instruisant**LA SOURCE DES INVENTIONS**56, Bd de Strasbourg
Gare de l'Est**PARIS**23, Rue du Rocher
Gare Saint-LazareVous offre un choix incomparable de ces articles
qui font la joie des petits et des grands**CATALOGUES CONTRE 1 FRANC EN TIMBRES POSTE****Le pont George Washington** (Suite de la page 75).

Le pont aux rives de la Harlem River, le tunnel sud passant sous la 178^e rue a seul été exécuté et donne passage à la circulation dans les deux sens ; le tunnel nord sous la 179^e rue doit être commencé six mois et achevé deux ans après la mise en service du grand ouvrage, et alors chaque tunnel sera à sens unique avec voie lente et voie rapide. Les accès côté New-Jersey ont, au contraire, été exécutés entièrement.

Le pont George Washington restera sûrement encore fort longtemps le pont le plus grand du monde, mais il est déjà question de le surpasser et c'est à notre vieille Europe que reviendrait alors l'honneur d'avoir le plus grand pont. L'ingénieur naval italien M. Antonino Calabretta est, en effet, l'auteur d'un projet pour la construction d'un pont gigantesque au-dessus du détroit de Messine, entre Cazirri et Pezzo. Ce projet prévoit une arche de plus de 2.000 mètres et aurait un poids total de 100.000 tonnes d'acier. Le pont enjambrerait le détroit à une hauteur de 120 mètres au-dessus du niveau de la mer. Sa largeur serait de 70 mètres. Il comporterait une double voie ferrée, une autostrade et une voie pour les véhicules ordinaires. Enfin, le pont serait pourvu de tout un système de défense contre les attaques éventuelles des flottes ennemies, des sous-marins et des avions.

Le plus grand pont suspendu de France est le pont de Cavaillon qui fut inauguré en septembre 1932 et qui, passant au-dessus de la Durance, réunit le département du Vaucluse et des Bouches-du-Rhône, entre Cavaillon et Plant-d'Orgon. Il a été construit en deux années sur l'emplacement exact de l'ancien pont, sans que la circulation ait été un seul instant interrompue. Le tablier de l'ancien pont, sous lequel avait lieu la construction, avait été, à cet effet, exhaussé, ce qui constitue en la matière, une innovation. La travée est unique et a une portée de 308 mètres. Deux nappes de 16 câbles chacune et de 446 mètres de longueur supportent le tablier ; elles sont supportées elles-mêmes par deux pylônes en ciment armé de 52 mètres de hauteur au-dessus du lit de la Durance.

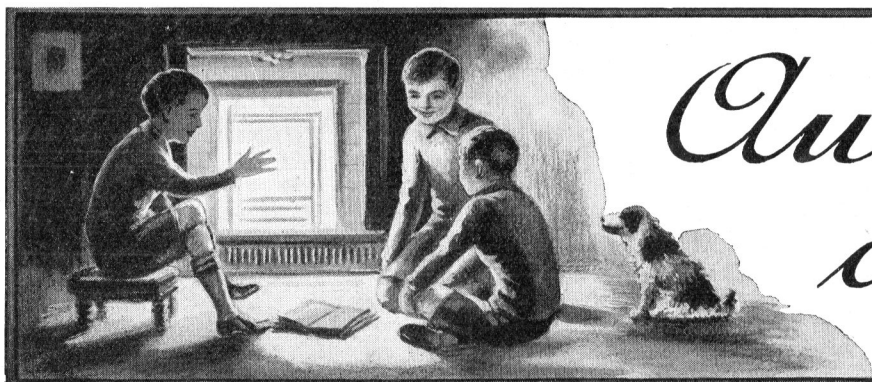
Locomotives à haute pression (Suite de la page 79).

de ne pas gêner le mécanicien. La hauteur inaccoutumée de la locomotive a obligé les constructeurs à réduire au minimum la hauteur de la cheminée. La machine étant placée dans un tunnel aérodynamique, une poussière très fine de craie fut projetée par la cheminée. C'est ainsi que l'on parvint à lui donner la forme convenable pour que, malgré un vent artificiel de 80 km. à l'heure, les fumées soient suffisamment déviées vers le haut. De même, on remarque l'absence de toute partie saillante sur le corps de la machine, afin qu'elle éprouve le minimum de résistance à l'avancement.

Mais, verrons-nous, un beau jour, circuler la locomotive sans chaudière ?... Le principe de cette machine, établi par Benson, consiste à transformer l'eau en vapeur sans la faire bouillir, c'est-à-dire, à la température et à la pression du point critique de l'eau (374° C. et 224 kg. par cm.2). Nous rappelons à nos lecteurs que le « point critique » d'un corps est celui qui correspond à la température et à la pression auxquelles ce corps peut exister indifféremment à l'état liquide ou à l'état vapeur. Au-dessus de la température critique, un gaz ne peut être liquéfié, quelle que soit la pression à laquelle on le soumet. La transformation d'eau en vapeur se fait dans les tubes qui tapissent le foyer chauffé par des brûleurs à charbon pulvérisé.

Signalons enfin que cette locomotive n'utilise plus des cylindres, mais des turbines à plusieurs étages de pressions.

Avec cette machine est atteinte la plus haute pression susceptible d'être utilisée dans une chaudière à vapeur d'eau. Il ne faut pas oublier, toutefois, qu'une amélioration théorique n'a de valeur industrielle que dans la mesure où il en résulte un abaissement du prix de revient total, y compris l'amortissement et l'entretien de la machine. Nous devons donc attendre encore quelques années avant de savoir si les essais très intéressants poursuivis actuellement, seront justifiés par une amélioration de l'exploitation des chemins de fer.



Au Coin du Feu

Zoologie.

Toto. — Il ne te manque plus que les cornes pour être un âne !

Bob. — D'abord, un âne n'a pas de cornes...

Toto. — Alors, vois-tu, il ne te manque plus rien.
(J. Streich, Saverne).

Confiance.

Harpagon (à son neveu). — Si je te donnais dix mille francs, Jacquot, quelle est la première chose que tu ferais ?

Jacquot (sans hésiter). — Je les compterais !
(Jean Streich, Saverne).

Exagérations de Marius.

Marius dit un jour à Olive :

— Chaque fois que je serai chez quelqu'un avec toi, si j'exagère, tape moi sur le coude et je comprendrai.

Quelque temps après, tous deux vont chez des amis et Marius se lance dans la description d'un immeuble qu'il avait visité.

Figurez-vous, disait-il, des pièces de 10, 15, 20 m. de long, et...

A ce moment, Olive lui donne un coup de coude. Alors Marius continue... et, 30 cm. de large !
(Jean de la Brousse, Le Bouscat).

Un jour que M. Citroën revenait de voyage, une petite fille de ses amis, qui l'attendaient à la gare vint lui présenter une magnifique gerbe de roses. M. Citroën les refusa. Son ami qui l'accompagnait lui en demandant la raison.

Parce que je n'aime pas les Rosengart (roses en gare), répondit M. Citroën !
(Jean Girardot, Vincennes).

Les gaietés de l'Enseigne.

Une bonne enseigne au-dessus d'un magasin d'habillement : « N'allez pas vous faire voler ailleurs, venez ici ».

Une autre à la devanture d'un boucherier rommé Rave : « Sellerie Rave ».

Une autre à la vitrine d'un tapissier : « Grand choix de tapisseries anciennes, haute nouveauté ».
(P. Bonfante, Nice).

Je ne connais pas d'homme plus agaçant que Durand lorsqu'on joue aux cartes avec lui !

— Il est mauvais joueur, il vous dispute lorsqu'il perd ?

— Non, il ne perd jamais !

(A. Pernet, Reims).

A propos de Roland.

Le Maître. — Comment s'appelait le cor d'ivoire de Roland.

Lucien ne répond pas.

Le Maître. — Voyons, un : O...

Lucien. — Un haut-parleur, monsieur !

(A. Pernet, Reims).

Devinette.

Quelle différence y a-t-il entre Alexandre-le-Grand et un tonnelier ?

Réponse. — L'un mit les Perses en pièces et l'autre met les pièces en perce.

(J. Danse, Haguenau).

Bizareries du langage.

A la boulangerie :

— Donnez-moi un petit pain bien frais.

— En voici un qui est tout chaud.

(P. Bonfante, Nice).

Histoire naturelle.

Le Maître. — Elève Toto, citez-moi un quadrupède ?

Toto (sans hésiter). — Une table m'sieu !

(A. Pernet, Reims).

Examen.

— Voyons, mon ami, causez-moi de Richelieu... Allons, Richelieu, qu'a-t-il fait ?

— Euh... Ah ! Il s'est mis avec Drouot pour faire une station de métro, M'sieu !...

Esprit de famille chez les mendiants.

— T'as de nouvelles godasses ?

— Oui... la gauche est toute en cuir...

— L'autre a du crêpe ?...

— C'est normal... Elle a perdu sa sœur !...

JALOUSIE



— Hi ! Hi ! Pourquoi que l'monsieur a un jeu de Meccano plus grand que le mien ?... J'en veux un comme ça !...

(Ric et Rac).

Epidémie.

— Ah, mon pauvre ami ! Je suis absolument bouleversé... Je rentre de voyage et trouve ma femme terriblement grippée.

— Ce que c'est que l'épidémie, tout de même... Mon moteur d'auto l'était aussi hier.

Obéissance passive.

Le père. — Comment se fait-il qu'il y ait une tache à chaque page ?...

Toto. — C'est le maître qui nous a recommandé de bien faire notre « tache » quotidienne !...

Riri lisant sur le journal. — « Les jurés ont demandé à voir le browning du crime »... Dis, papa, qu'est-ce que c'est un browning ?

— C'est un témoin à décharge...

Sensibilité.

— Il est bon votre baromètre ?

— Je vous crois ! Quand quelqu'un parle en envoyant des postillons, il se met tout de suite à la pluie.

— Je vous donne ma fille avec 500.000 francs de dot. Qu'apportez-vous en échange ?

— Voulez-vous un reçu ?

— Pourquoi saluez-vous cette vieille dame ?

— C'est que je lui dois beaucoup !

— Ah ! c'est votre bienfaitrice ?

— Non, c'est ma propriétaire.

Réponses aux devinettes parues dans le M.M. de mars

$$1) 11 + 1,1 = 12,1$$

$$11 \times 1,1 = 12,1$$

2) AR à gauche et RIL à droite UR entre tout = (Arago hérit la droiture entre tout).

Pris au mot.

— Ce sera terrible, monsieur !... L'un de nous deux restera sur le terrain !

— Ne vous gênez pas... Je vous en prie... Restez... Moi, je me retire !...

Un bon régime.

— Ah ! Mame Camus, que de difficultés pour nourrir quelqu'un qu'est au régime !... Ainsi, voyez mon mari... Il ne lui faut aucune « cruauté », et, pour le soutenir, le docteur lui fait prendre des « fortifications »...

Yette à la visieuse. — Maman m'a dit de vous dire qu'elle était absente pour la journée.

— Ah ? et sais-tu où elle est ?

— Oui, M'sieu, dans la cuisine...

Mme Nouveauriche racontant ses souvenirs de villégiature. — Quel charmant pays que la Hollande, nous avons acheté là-bas, un ravissant moulin...

— A eau ou à vent ?

— A café.

Géographie.

Le professeur. — Dites-moi, Durand, où se trouve Cayenne ?

Durand. — Dans la Guyane, monsieur.

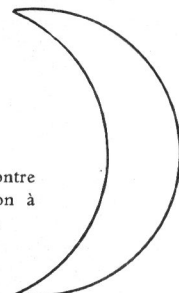
Le professeur. — Où passe-t-on pour s'y rendre ?

Durand. — Par la Cour d'Assises, monsieur.

(Jacques Hersant, Le Louroux).

Problème

Tracez sur la figure ci-contre quatre lignes droites de façon à diviser le croissant en 15 parts.



MECCANO MAGAZINE

REDACTION ET ADMINISTRATION

78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19^e)

Le prochain numéro du « M. M. » sera publié le 1^{er} Mai. On peut se le procurer partout à raison de 1 franc le numéro. Belgique : 1 fr. 35 belge).

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

Les abonnés étrangers peuvent nous

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

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

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

Italie : M. Alfredo Parodi, 6, Piazza san Marcellino, Gênes.

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

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

Nous prévenons tous nos Lecteurs qu'ils ne doivent jamais payer plus que les prix des tarifs. Tout acheteur auquel on aurait fait payer un prix supérieur est prié de porter plainte à l'agent Meccano ou d'écrire directement à Meccano (France) Ltd, 78-80, rue Rébeval, Paris (19^e).

AVIS IMPORTANT

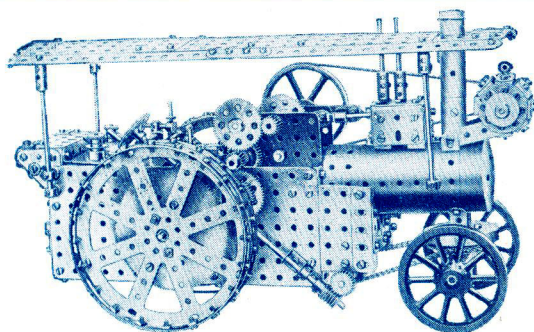
Les Lecteurs qui nous écrivent pour recevoir le « M. M. » sont priés de nous faire savoir si la somme qu'ils nous envoient est destinée à un abonnement ou à un réabonnement.

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.



Super-Modèle N° 22

PROFITEZ DE CETTE OCCASION UNIQUE DE PAQUES !!!!

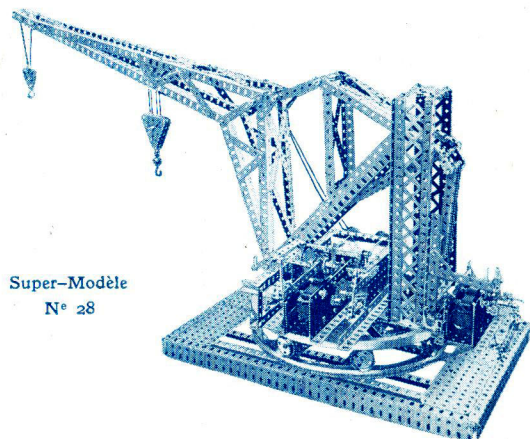
En écrivant au service publicité de Meccano (78-80, rue Rébeval, Paris (19^e), vous pouvez obtenir la série complète de nos 39 notices spéciales d'Instructions pour 25 francs au lieu de 48 francs.

Envoyez-nous la somme de Frs 25 par mandat ou versez-la à notre compte de chèques postaux (N° 739-72, Paris).

Ces notices contiennent les instructions détaillées pour le montage des super-modèles établis par nos spécialistes.

Liste des Notices d'Instruction avec leurs prix de détail

N° 1	Châssis - Auto- tomobile.....	1.50	N° 14a	Nouvelle hor- loge.....	1. »	N° 26	Harmono- graphe.....	1. »
N° 2	Chargeur de Charbon.....	1.50	N° 15	Loco-Tender..	1.50	N° 27	Drague Exca- vatrice.....	1.50
N° 3	Motocyclette avec sidecar..	1. »	N° 16	Métier à tisser.	1.50	N° 28	Grue à Ponton	1. »
N° 4	Grue Géante..	3. »	N° 16a	Nouveau mé- tier à tisser...	1.50	N° 29	Grue à flèche horizontale...	1. »
N° 5	Drague.....	1. »	N° 17	Raboteuse...	1. »	N° 30	Grue de dé- pannage.....	1.50
N° 6	Grue Derrick..	1. »	N° 18	Grue pivotante	1. »	N° 31	Monte-charge.	1.50
N° 7	Balancé.....	1. »	N° 19	Excavateur...	1. »	N° 33	Grandes roues	1.50
N° 8	Manège.....	1. »	N° 19a	Pelle à vapeur.	1.50	N° 34	Biplan trimo- teur.....	1.50
N° 9	Table bagatelle	1. »	N° 20	Grue élec- trique.....	1. »	N° 35	Grue à benne automatique..	1.50
N° 10	Scie à billots..	1. »	N° 21	Pont transbor- deur.....	1. »	N° 36	Derrick type écossais.....	1. »
N° 11	Machine à va- peur.....	1. »	N° 22	Tracteur.....	1. »	N° 37	Obusier avec tracteur.....	1. »
N° 12	Scie à pierre..	1. »	N° 23	Scie verticale..	1. »			
N° 13	Meccano- graphie.....	1.50	N° 24	Pont Roulant.	1. »			
N° 14	Horloge Mec- cano.....	1.50	N° 25	Grue hydrau- lique.....	1. »			



Super-Modèle
N° 28

CADEAUX DE PAQUES

Contes et Romans pour tous

20 Volumes

On a volé un transatlantique.. 6 frs
Bob et son chien Médard..... 6 frs
L'As de la route..... 6 frs
Le Raid fantastique..... 6 frs
L'Homme qui dort cent ans. 6 frs

En vente chez tous les Libraires

La Science amusante

par TOM TIT

300 expériences
curieuses et faciles
avec explications.

Trois volumes à 15 frs,
ou 25 frs reliés.

L'Encyclopédie de la Jeunesse

6 Volumes

Un inépuisable recueil de contes, de lectures sur les merveilles de la nature, sur les voyages et les explorations, toutes sortes de distractions, une profusion de gravures. Ch. vol. 42 frs, les six 240 frs.

13-21, rue Montparnasse, Paris-6^e

LAROUSSE

CANOTS DE COURSE HORNBY

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES CANOTS DE COURSE HORNBY

Chaque modèle est équipé avec un moteur à ressort de précision et de haut rendement, établi pour porter au maximum la vitesse, ainsi que la longueur du parcours.

Les accessoires, très complets, comprennent pare-brise, bouches d'air en cuivre, gouvernail réglable, etc...

Hélice de forme scientifiquement étudiée.

Fini magnifique.

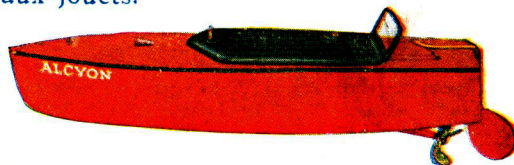
Construction parfaite.

Insubmersibilité.

En Vente chez
tous les
dépositaires
Meccano

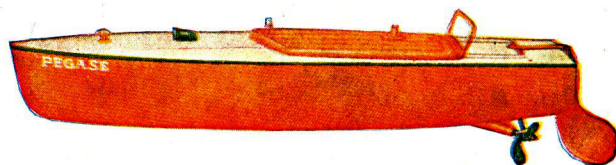
LES NOUVEAUX MODÈLES 1933 BATTENT TOUS LES RECORDS

Les nouveaux canots Hornby, types 1933, sont les meilleurs "racers" en miniature qui aient été réalisés jusqu'à ce jour. Leurs performances extraordinaires, l'élégance de leur ligne et leur fini remarquable les placent à la tête de tous les bateaux-jouets.



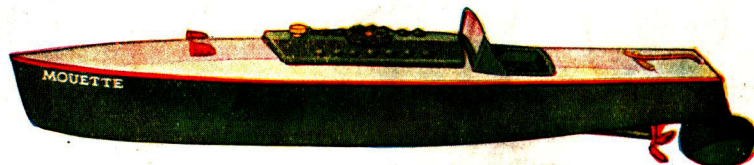
Canot de Course HORNBY N° 1 "ALCYON" - Prix, Frs: 35.00

Le Canot de Course Hornby N° 1 est un modèle très réussi. Longueur 21 1/2 cm, largeur 6 cm. A chaque remontage il parcourt plus de 50 mètres. Fini en trois coloris: Rouge et Jaune, Bleu et Blanc, Orange et Vert.



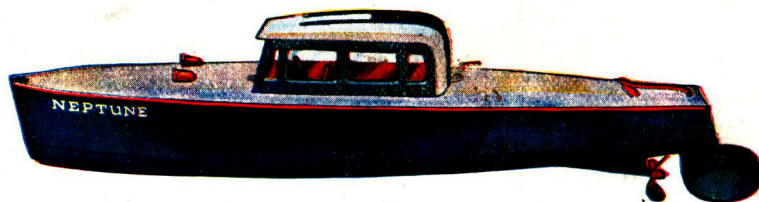
Canot de Course HORNBY N° 2 "PEGASE" - Prix, Frs: 50.00

Le rendement exceptionnel de Canot de Course Hornby N° 2 lui assurera un grand succès. A chaque remontage il fait un trajet d'environ 100 mètres. Fini en trois coloris: Rouge et Crème, Bleu et Blanc, Jaune et Blanc, longueur 32 cm, largeur 7 cm 1/2.



Canot de Course HORNBY N° 3 - Prix, Frs: 85.00

Le Canot de Course Hornby N° 3, lancé en 1932, a déjà obtenu un gros succès. Il couvre plus de 150 mètres à chaque remontage. Fini en une gamme de trois coloris avec noms différents: "Goéland" (Rouge et Crème), "Frégate" (Bleu et Blanc) et "Mouette" (Vert et Crème), longueur 42 cm, largeur 9 cm.

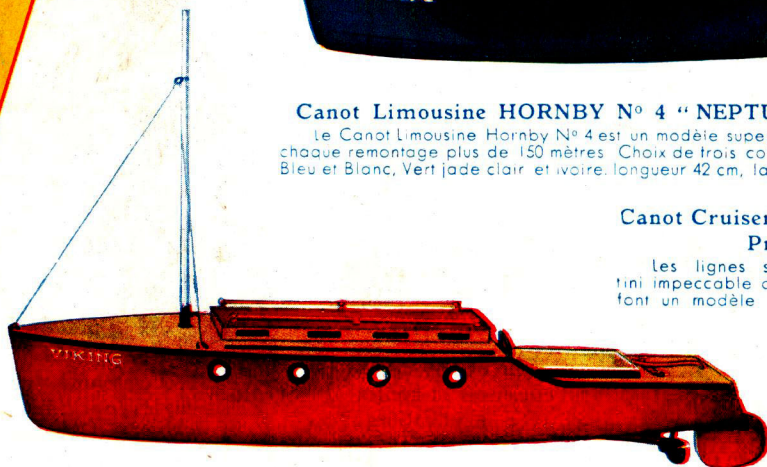


Canot Limousine HORNBY N° 4 "NEPTUNE" - Prix, Frs: 105.00

Le Canot Limousine Hornby N° 4 est un modèle superbe d'un fini magnifique, faisant à chaque remontage plus de 150 mètres. Choix de trois coloris différents: Rouge et Crème, Bleu et Blanc, Vert jade clair et ivoire, longueur 42 cm, largeur 9 cm.

Canot Cruiser HORNBY N° 5 "VIKING"
Prix, Frs: 110.00

Les lignes symétriques et harmonieuses, le fini impeccable du Canot Cruiser Hornby N° 5 en font un modèle sans rival. Il parcourt facilement 150 mètres à chaque remontage. Exécuté en un choix de trois couleurs: Rouge et Crème, Bleu et Blanc, Vert jade pâle et Ivoire. Longueur 42 cm, largeur 9 cm.

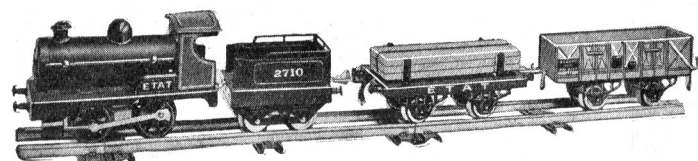


FABRIQUÉ PAR MECCANO (FRANCE) LIMITED - PARIS

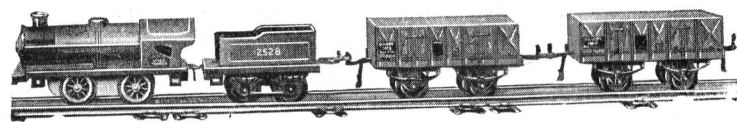
TRAJETS PLUS LONGS -

Trains de Marchandises

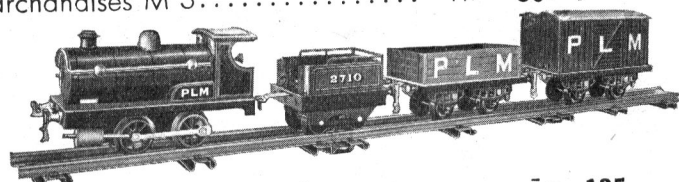
Le matériel roulant Hornby, qui comprend des modèles de tous les types de wagons des grands réseaux français, permet de varier à l'infini la composition de vos trains de marchandises, et l'emploi des accessoires Hornby (gares, tunnels, sémaphores, lampadaires, passages à niveau, viaducs, etc.) prêter à votre chemin de fer l'aspect de la réalité le plus complet.



Train N° 0 Marchandises Frs. 106. »



Train Marchandises M 3 Frs. 50. »



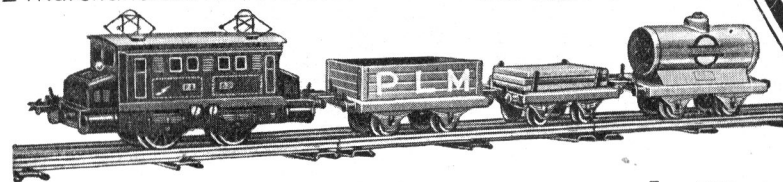
Train N° 1 Marchandises Frs. 135. »



Train N° 1 Loco-Tender, à Marchs. Frs. 140. »



Train N° 2 Marchandises Frs. 265. »



Train N° IE Marchandises 20 V ou 60 V compl. Frs. 335. »
» 20 V sans transform' » 235. »

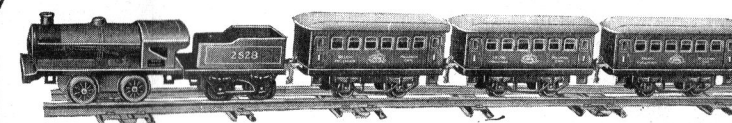
Prix des Trains Electriques

- 20 volts sans Transformateur
- Train N° 1 E Voyageurs.. 255.»
- Train N° 1 E Marchandises 235.»
- Train N° 1 E Voyageurs 255.»
- Train Bleu 460.»
- Train Flèche d'Or..... 460.»
- 20 volts avec Transf. 110 volts
- Trains :
- N° 1 E Voy. (Tr. N° 1 A.) 355.»
- N° 1 E March. (Tr. N° 1 A.) 335.»
- N° 1 E Voy. (Tr. N° 1 A.) 355.»
- Bleu (Transf. N° 2 A.) .. 580.»
- Flèche d'Or (Tr. N° 2 A.) 580.»
- 60 volts avec Rhéostat
- (courant alternatif ou continu)
- Train N° 1 E Voyageurs.. 355.»
- Train N° 1 E Marchand. 335.»
- Train N° 1 E Voyageurs 355.»

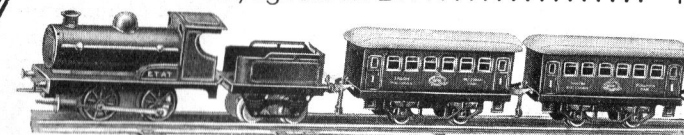
CHARGES PLUS LOURDES

Trains de Voyageurs

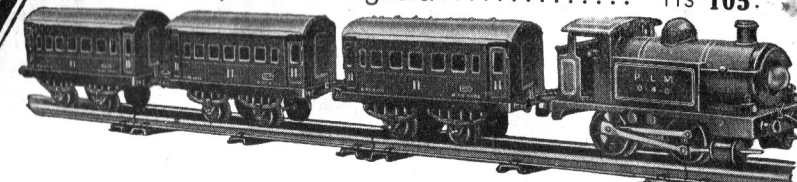
De même que les trains de marchandises, les trains de voyageurs Hornby présentent une très grande variété, depuis le simple train de banlieue, jusqu'aux grands trains de luxe, comme le « Train Bleu », ou la « Flèche d'Or ». Les gares de votre réseau peuvent être animées au moyen des sujets en miniature Hornby, représentant employés de chemin de fer, voyageurs, etc.



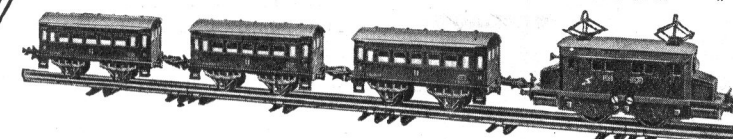
Train Voyageurs M 2 Frs. 63. »



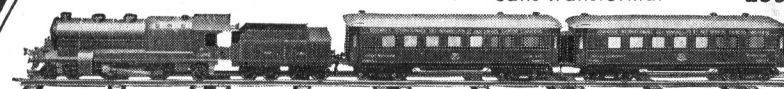
Train N° 0 Voyageurs Frs. 105. »



Train N° IET Voyageurs 20V ou 60V compl. Frs. 355. »
» » sans transform' » 255. »



Train N° IE Voyageurs 20 V ou 60 V complet Frs. 355. »
» » sans transform' » 255. »

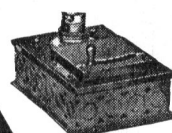


Train « Bleu », 20 V, complet Frs. 580. »
» » sans transformateur » 460. »



Train « Flèche d'Or », 20 V, complet..... Frs. 580. »
» » sans transformat' » 460. »

Transformateurs et Rhéostat pour Trains électriques



Rhéostat



Transform. N° 2

Les transformateurs Hornby sont fabriqués spécialement pour le fonctionnement de nos trains électriques de 20 volts et s'emploient avec secteurs de 110 et 220 volts, alternatifs seulement, 50 périodes. D'autres voltages et fréquences peuvent être exécutés sur demande. Le transformateur N° 1 a une capacité de 1 ampère suffisante pour la marche des trains N° 1E et N° 1ET et l'éclairage de la loco. Le N° 2 a une capacité de 2 ampères et des prises de courant pour l'éclairage d'accessoires. Le rhéostat s'emploie avec nos trains électr. N° 1E et 1ET de 60 volts. Il fonctionne avec une ampoule de résistance de 110-220 volts qui, avec la résistance du moteur, réduit le courant du secteur, alternatif ou continu, à 60 volts. Prix (sans ampoule), Frs. 100. » - Ampoule 110 volts. Frs. 9. » - Ampoule 220 volts. Frs. 10. »

Transformateur n° 1
Type A 110. 0 v. Frs. 100. » - Type B 220/30 v. Frs. 110. »

Transformateur n° 2
Type A 110. 0 v. Frs. 120. » - Type B 220/30 v. Frs. 130. »

TRAINS

HORNBY

Prix des Trains Mécaniques

- Train série M 0..... 40. »
- Train série M 1..... 51.50
- Train série M 2..... 63. »
- Train série M 3..... 50. »
- Train série M 4 (avec accessoires)..... 70. »
- Train 0 Marchandises 106. »
- Train 0 Voyageurs ... 105. »
- Train 1 Marchandises 135. »
- Train 1 Voyageurs ... 140. »
- Train 1 Loco-Tender Marchandises..... 140. »
- Train 2 Marchandises 265. »
- Train 2 Bleu 345. »
- Train 2 Flèche d'Or .. 345. »