

VOL.VIII_N°3

MARS 1931

MECCANO

MAGAZINE



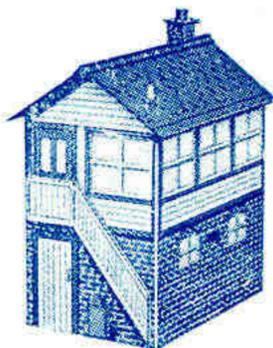
TRANSPORT DE LOCOS DANS UNE USINE
(voir page 50)

PRIX
1
FRANC

TRAINS HORNBY

ACCESSOIRES DE TRAINS

Les Trains Hornby sont complétés par un choix unique d'accessoires de chemins de fer : gares, signaux, heurtoirs, tunnels, etc... et de wagons de tous types — reproduction exacte de ceux des grands réseaux. — Allez voir les accessoires de trains chez votre fournisseur.



Cabine Sémaphorique N° 1.

Prix Frs. 18.00



Gare N° 2

Excellent modèle, d'un merveilleux dessin et d'un beau fini. Dimensions : Longueur 83 cm., largeur 15 cm., hauteur cm.

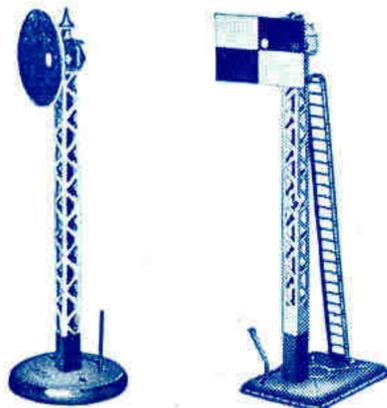
Prix Frs. 70.00



Cabine Sémaphorique N° 2.

Dimensions : Hauteur 16 cm., 9 cm., Longueur 16 cm., couleur avec inscription.

Prix Frs 37.00



Signal Rond

Prix Frs 20.00 la paire.

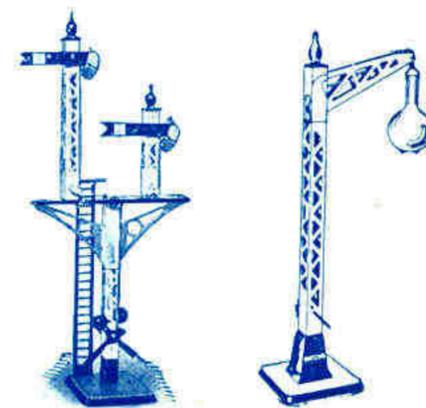
Signal

Prix Frs. 14.00



Personnages de chemins de fer — Série 1

La boîte de 6 personnages... .. . Prix Frs 12.00

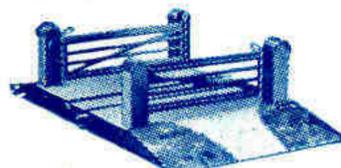


Sémaphore de Jonction.

Prix Frs. 33.00

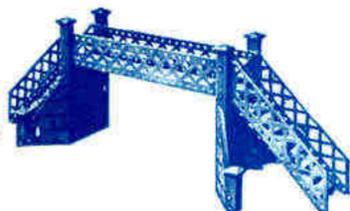
Lampadaire Simple
Une lampe de 4 volts peut être mise dans le globe.
Prix Frs. 18.00

LES ACCESSOIRES DE TRAINS HORNBY
sont vendus dans tous les bons Magasins de Jouets



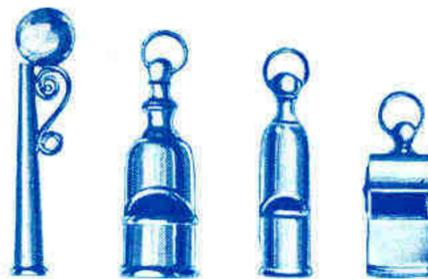
Passage à Niveau N° 1.

C'est un modèle d'aspect réaliste richement émaillé en couleurs. — Une seule voie. Ecartement 0.
Prix Frs 22.00



Passerelle n° 3

(Pont en treillis) Robuste et bien proportionné.
Prix Frs 60.00.



P.L.M. Etat Est Nord
Frs 6.00 Frs 5.00 Frs 3.00 Frs 4.50

Sifflets à manœuvre.
Modèles des grands réseaux



Heurtoir Flexible N° 1

Prix Frs. 6.00



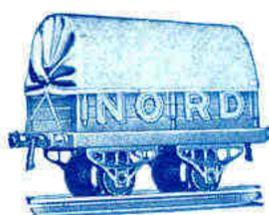
Tunnel

Modèle réaliste en couleurs.
Prix Frs 45.00



Wagon Foudre Double

Beau modèle magnifiquement émaillé en rouge et noir
Prix : Frs 22-00



Wagon-Bâche

Nouveau wagon muni de cadres et d'une bâche.
Prix Frs 15.00



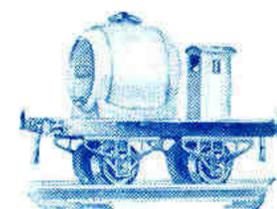
Wagon à Bois n° 2

Muni de Supports pour le transport du bois. Pour rails de 61 cm. de rayon. Prix Frs 24.00



Wagon à Biscuits

"Huntley et Palmers"
Beau mod. émaillé en brun.
Prix Frs 20.00



Wagon Foudre avec Vigie

Ce beau modèle représente d'une façon très réaliste un Wagon-Foudre simple. Fini magnifique. Prix Frs 22.00.



Wagon à Bananes

Beau modèle émaillé en jaune, vert et bleu
Prix : Frs 20-00



Wagon à Essence "Eco"

Magnifique modèle de Wagon réservoir. Fini en rouge. Prix : Frs 15-00



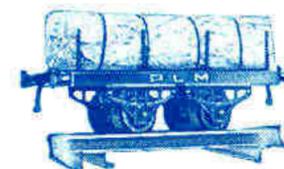
Wagon Basculant Latéralement

Excellent dessin et fini.
Prix : Fr. 15.00



Wagon frigorifique L'Union

Emaillé en blanc avec inscription or, rouge et noir. Prix : 20.00



Wagon de Fourrage

Emaillé en gris. Chargé d'une balle de fibre
Prix : Frs 19-50

MECCANO

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

MAGAZINE

Vol. VIII. N° 3
Mars 1931

NOTES ÉDITORIALES

La Gloire.

EN l'espace d'une année la France a vu disparaître les deux plus glorieuses figures de la Grande Guerre, les deux soldats, qui depuis longtemps déjà, étaient entrés dans l'immortalité. Il semblerait que devant les noms de Foch et de Joffre il n'y ait qu'à s'incliner pieusement, et pourtant, que de critiques, que de polémiques, ces deux noms n'ont-ils pas soulevés ! Et ceci nous fait penser à cette question, qui de tout temps, a inquiété les humains : Qu'est-ce que la gloire ? Entendre citer son nom avec éloge, le voir imprimé ou gravé sur le marbre, se griser du bruit des applaudissements — est-ce cela la gloire ? Et, pourtant, souvenons nous qu'un jour tout ceci disparaîtra, rongé par le temps, sombré dans l'oubli, effacé de la surface de la terre par quelque cataclysme, jusqu'à ce que notre globe lui-même, masse congelée et déserte, ne se perde, infime atôme, dans l'immensité des cieux. Le roi Salomon avait raison en traitant toute gloire de « Vanité des vanités et poursuite du vent » ?

Réfléchissons-y. Il n'est pas douteux que la satisfaction que donne la gloire se heurte au bon sens, pour peu que nous considérons la gloire sous l'aspect de la célébrité aux yeux d'autrui ; mais il est un autre aspect de la gloire : c'est le sentiment de satisfaction que telle de nos actions nous donne à nous mêmes.

Cette gloire, nul ne peut ici ni nous la disputer, ni nous l'enlever, cette gloire, Foch et Joffre la possédaient dans leur isolement plein de dignité, cette gloire, enfin, chacun de nous peut l'acquérir, s'il est justement content de lui, s'il est allé au bout de son effort, s'il peut se dire qu'il a accompli son devoir, aussi modeste soit-il et qu'il n'a pas traversé la vie comme une ombre. L'histoire des grands savants, des grands inventeurs est justement un exemple de ces pures gloires. Combien d'entre eux ont connu la célébrité de leur vivant ? La plupart ne sont-ils pas morts pauvres et dédaignés de leurs contemporains, comme Keppler, par exemple, dont je raconte ici même l'existence malheureuse, comme ces modestes et obscurs inventeurs qui sont morts dans la misère, après avoir créé ces merveilles : les machines à écrire, qui donnent maintenant des millions à leurs fabricants.

Choses et autres.

Me voici arrivé, sans y penser, à parler des articles du Meccano Magazine. Pour Keppler, je prévois une objection : pourquoi le nom de ce savant n'est-il pas orthographié comme à l'ordinaire : Képler ? C'est que cette dernière forme n'est qu'une transformation du nom latinisé de ce savant, comme il était en usage de le faire dans le temps, tandis que son véritable nom allemand était Keppler, nom qui figure actuellement sur son monument. D'autre part, j'attire l'attention de mes lecteurs sur une nouvelle rubrique que j'inaugure : « Les Curiosités du Monde entier ». Il se passe quotidiennement de

par le monde beaucoup de choses curieuses, parfois même extraordinaires, qui intéresseraient certainement nos lecteurs ; Ces nouvelles ne sauraient entrer dans la rubrique de la « Chronique Scientifique », comme ne concernant pas spécialement ni la technique, ni les sciences exactes ; j'ai donc pensé à les présenter chaque mois dans une rubrique spéciale, que mes jeunes amis peuvent juger dans ce numéro. Et cette rubrique présente encore un intérêt : celui de la collaboration des lecteurs eux-mêmes s'ils le désirent. En effet, qu'ils lisent, qu'ils assistent, ou qu'ils entendent parler de quelque fait sortant de l'ordinaire, — ils n'ont qu'à me le communiquer et s'il est intéressant je pourrais le faire paraître, avec le nom de mon correspondant, dans notre nouvelle rubrique.

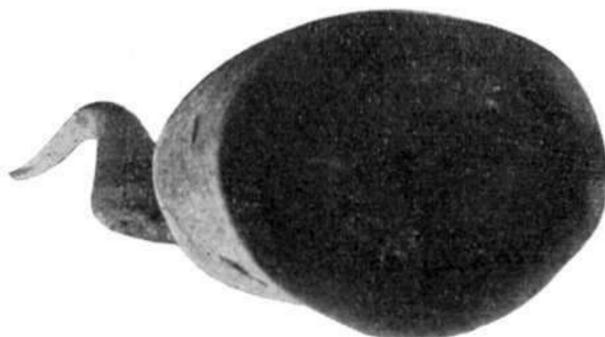
Pour nos autres articles du mois, j'ai tâché de composer un ensemble aussi varié que possible : construction des locos, musée aéronautique, histoire de la machine à écrire, et nos rubriques ordinaires de la Chronique Scientifique, des Nouveautés de l'Aviation, de la Gilde, des Concours. Arrêtons nous un instant sur ces derniers. Nos concours sont compris de façon à ce que tout jeune garçon puisse y participer ; que cela soit un concours de modèles, de photos, de dessin, de rédaction — rien dans nos conditions n'est de nature à décourager les bonnes volontés. Les deux concours que vous trouverez ici ce mois peuvent, à première vue, paraître quelque peu difficile ; en réalité, il ne faut qu'un petit effort d'imagination pour trouver un solution. Un sujet de photo à deviner, quelques vers à compléter, est-ce vraiment si difficile ? Je voudrais que tous les jeunes Meccanos participent à tous nos concours car, il n'y a pas seulement les prix à envisager, mais l'esprit d'émulation, l'esprit sportif, qui nous incite à essayer nos forces, à courir notre chance dans ces jeux d'esprit, comme dans les compétitions sportives.

Le Passé, le Présent, l'Avenir.

Le Meccano Magazine, comme tout au monde, a eu son passé, possède son présent et attend son avenir ; comme tout être vivant, Meccano fait son possible pour grandir, progresser. Aussi, devons-nous penser à l'avenir de notre revue, qui, ne l'oubliez pas, doit être la plus lue de France par les jeunes gens actifs et intelligents. Je fais donc appel encore une fois à nos lecteurs en leur demandant de faire connaître le M. M. à leurs amis. C'est bien simple : que chaque lecteur nous procure seulement un nouveau lecteur, et notre famille Meccano doublera ; n'est-il pas agréable de savoir que partout où vous alliez, vous trouverez un ami dans la personne d'un lecteur du M. M. ou d'un membre de la Gilde ?

Nouveau Concours de Photos Mystérieuses N° 3.

Qu'est-ce que cela représente ?



Celui qui le devinera et nous indiquera le plus exactement le nombre de réponses qui nous parviendront recevra, comme récompense un MOTEUR A RESSORT MECCANO. Les réponses sont acceptées jusqu'au 1^{er} Avril.

Lisez les Conditions de notre Concours
de Bouts Rimés page 63.

LES ATELIERS DE MONTRÉAL

L'ILLUSTRATION de notre couverture de ce mois montre la facilité avec laquelle des locomotives géantes sont levées et transportées dans les ateliers de construction modernes. La scène qu'elle représente a été photographiée à l'intérieur des ateliers des Chemins de Fer Nationaux du Canada à Montréal qui peuvent se vanter de compter parmi les plus modernes et les mieux outillés du monde. La locomotive que l'on voit suspendue aux câbles d'un pont roulant est du type « Northern » portant les numéros de la série « 6100 » et pèse avec son tender et munie de tous ses accessoires, 319 tonnes. Le poids formidable des locos de ce type nécessite l'emploi d'appareils de levage et de manutention d'une puissance très élevée.

Nous avons déjà parlé brièvement des ateliers des Chemins de Fer Nationaux du Canada à Montréal dans le Meccano Magazine de Juin 1930, mais l'importance de ces établissements est telle que nous sommes certains de faire plaisir à nos lecteurs en revenant aujourd'hui à ce sujet pour donner une description plus complète.

Ces ateliers sont situés sur le bord du Saint-Laurent, à l'endroit même où il y a 70 ans furent construits les premiers grands ateliers de locomotives du Canada. Ces anciens ateliers remplirent leurs fonctions pendant de longues années, mais furent tout récemment remplacés par de nouvelles bâtisses. On conçoit aisément, en effet, que les installations comprises pour les anciennes locos de petites dimensions chauffées au bois ne peuvent être suffisantes pour les colosses de fer de nos jours. Si l'on compare les petites locos d'autrefois aux « 6100 » canadiennes qui mesurent en longueur plus de 28 mètres et dont la hauteur dépasse 4 mètres 50, on comprend que l'outillage et les bâtisses qui le contiennent ne peuvent rester les mêmes qu'il y a plus d'un demi-siècle. Les tenders de ces nouvelles locos emportent 20 tonnes de charbon et ceux munis de réservoirs cylindriques, 63.000 litres d'eau. Ces chiffres à eux seuls, caractérisent les dimensions des machines construites aux usines de Montréal.

La bâtisse principale de l'usine a une longueur de 316 mètres et une largeur de 80 mètres, et occupe une surface totale de 25.280 mètres carrés, soit plus de 2 hectares 1/2. Elle est partagée en de nombreux ateliers qui comprennent des services séparés spécialisés pour la construction des ressorts, freins, tuyaux, cylindres, chaudières, châssis, réservoirs de tenders, boggies et roues, et accessoires divers.

La structure entière repose sur des fondations en béton armé. La partie inférieure des murs est également en béton, qui monte jusqu'à la hauteur de 1 m. 50 au-dessus du sol, le haut des murs est en briques rouges.

Un point intéressant de la nouvelle usine est le système d'éclairage. Le jour y pénètre par plus de 10.820 mètres carrés de vitres, ce qui équivaut à 39,5 0/0 de la surface totale des murs.

Pour intensifier la diffusion de la lumière dans les ateliers, la surface intérieure des murs est recouverte d'une couche de peinture d'aluminium jusqu'à la hauteur de 1 m. 50, le reste

étant peint en noir. Toutes les lampes électriques sont munies de puissants réflecteurs. Comme nous l'avons déjà dit, les appareils de manutention mécanique employés dans les ateliers sont excessivement puissants. Le grand pont roulant destiné au levage des locomotives entières et de leurs parties les plus lourdes a une capacité de 200 tonnes et possède trois chariots roulant sur sa travée. En tout, les ateliers disposent de 14 ponts roulants électriques construits tous d'après le dernier mot

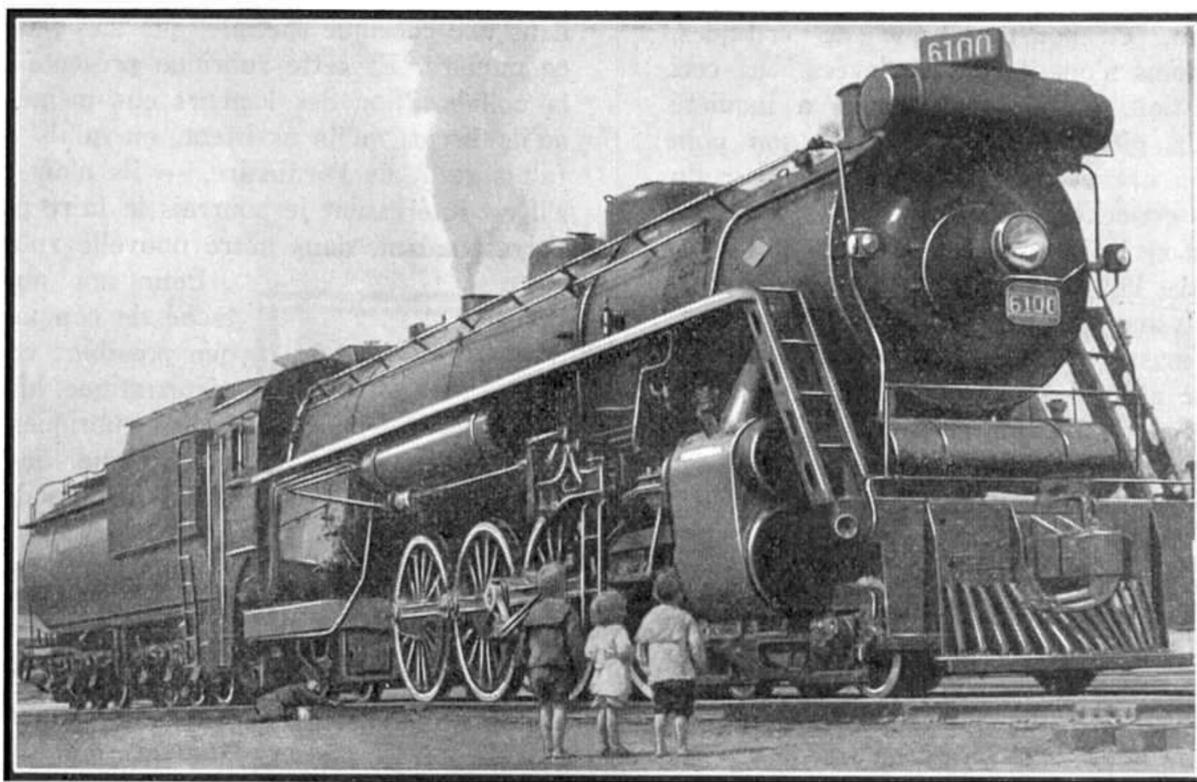


Fig. 1. — Vue impressionnante d'une loco « 6100 »

de la technique moderne. Le levage des pièces légères s'opère au moyen de petites grues de puissances différentes.

Le visiteur qui se trouve pour la première fois dans les ateliers de Montréal est frappé par l'aspect de propreté et la netteté qu'ils présentent. Toutes les conduites d'eau et tous les câbles électriques passent à l'intérieur des pièces, et non sous le plancher ou dans les murs, ce qui permet de déterminer rapidement l'endroit où une panne éventuelle se produit et d'exécuter non moins rapidement les réparations. L'usine et ses installations présentent par elles-mêmes un grand intérêt, mais l'intérêt principal d'une visite dans ces ateliers est constitué, évidemment par les machines qui y sont construites.

Certaines particularités des chemins de fer du Canada, notamment l'absence presque totale d'obstacles naturels ont permis d'y utiliser des locomotives de dimensions inconnues en Europe. Il en est, du reste, de même pour le matériel roulant qui comprend des wagons de voyageurs et de marchandises beaucoup plus grands que ceux que nous sommes accoutumés à voir sur nos réseaux.

L'évolution suivie par les locomotives canadiennes depuis les premiers chemins de fer à nos jours peut être caractérisée par une comparaison entre les grandes machines modernes

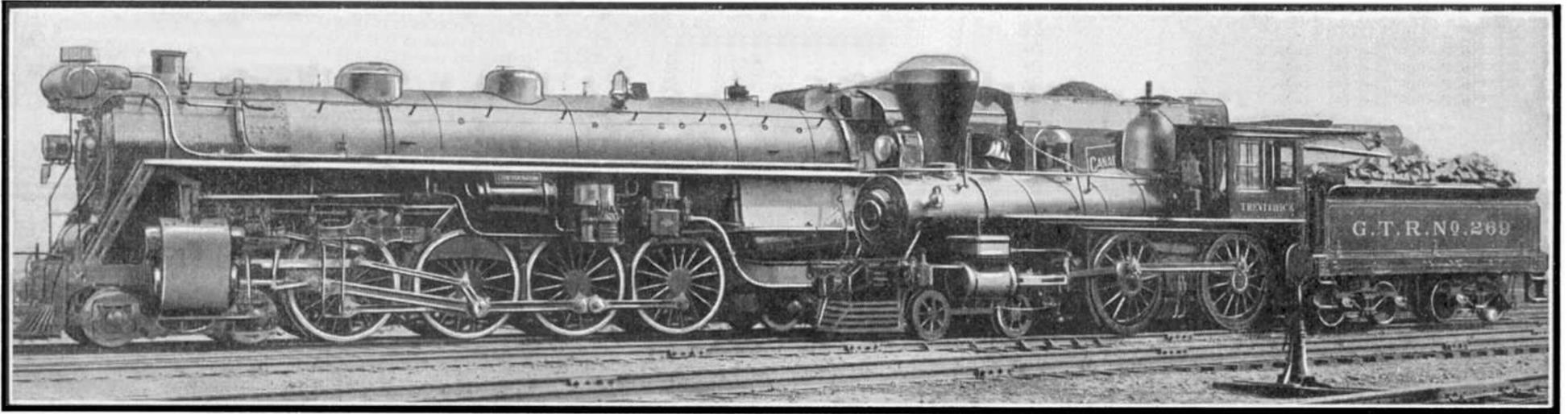


Fig. 2. — Un contraste frappant : Une ancienne locomotive à côté d'un des géants modernes des Chemins de Fer Nationaux du Canada.

et celles qui furent les premières à relier Montréal à Toronto.

La première locomotive qui fit ce trajet en 1857, chauffée au bois, avait été construite à Birkenhead, en Angleterre, et a gardé dans l'histoire des chemins de fer du Canada le nom de « machine de Birkenhead ». Si l'on plaçait cette petite machine à côté d'une des locos qui, actuellement roulent sur la même ligne, elle serait complètement écrasée par sa voisine et produirait l'impression d'un jouet démodé : la chaudière seule d'une « 6100 » est aussi longue que la « machine de Birkenhead » avec son tender.

La différence entre les deux machines se traduit par les chiffres suivants indiquant leurs longueurs avec tenders : 28 mètres pour la loco moderne et 15 mètres pour celle de 1857.

La comparaison de leurs poids donne une différence non moins frappante : La loco de Birkenhead pesait avec son tender 428.220 kgs ; la « 6100 » contemporaine pèse 2.916.000 kgs. La « 6100 » est par conséquent plus de six fois plus lourde que son ancêtre. La pression de vapeur obtenue dans la chaudière de la loco de Birkenhead était de 562 kilogs ; la « 6100 » marche sous une pression normale de 1124 kgs qui peut être dépassée.

La différence peut être caractérisée de bien d'autres façons encore.

La loco de 1857, par exemple, ne pouvait traîner que quatre voitures de voyageurs qui représentaient le poids de 90 tonnes à une vitesse de 70 kms à l'heure. La loco actuelle traîne aisément 16 voitures en acier (900 tonnes) à des vitesses de 110 à 128 kms. Toutefois c'est surtout dans la traction des trains de marchandises que les avantages du nouveau type de locomotives sont mis en valeur. Les anciennes locomotives pouvaient traîner un train de 10 à 15 wagons, tandis que pour les derniers modèles ce nombre s'élève jusqu'à 150. Il est évident que des convois de cette longueur sont assez rares, mais à l'heure actuelle il est tout à fait courant de voir au Canada des trains comprenant jusqu'à 100 wagons

chargés, par exemple, de blé. Il ne faut pas oublier aussi que les wagons, en question ont une capacité moyenne de 40 à 50 tonnes chacun.

Les nouvelles locomotives sont munies de beaucoup de dispositifs mécaniques excessivement intéressants. Parmi ces derniers, citons un dispositif d'alimentation mécanique qui permet au chauffeur de faire passer dans le foyer la quantité voulue de charbon par une simple pression sur une pédale, en lui épargnant ainsi le travail manuel exténuant.

Ajoutons que les constructeurs des locos « 6100 » ont établi ces machines en tenant compte des conditions climatiques du Canada, où les étés très chauds font place à des hivers extrêmement rigoureux. Grâce au soin apporté à leur construction, ces locos géantes ne craignent pas les plus terribles tourmentes de neige.

Les chaudières sont en acier spécial dont la haute résistance permet d'augmenter la pression de la vapeur sans augmenter le poids de la machine.

Un point caractéristique intéressant de ces locomotives est la position du sifflet. Celui-ci est situé à l'avant de la loco, près de la cheminée, sur le côté gauche de la boîte de fumée. Cette position du sifflet loin de l'abri du mécanicien a pour but de protéger l'ouïe de ce dernier contre l'effet assourdissant de son cri

puissant et strident. Cette considération prend une importance toute particulière sur les voies ferrées du Canada, où le sifflet est employé très fréquemment.

Le Canada est un pays de civilisation récente et peu peuplé. C'est pour cette raison que les routes y sont croisées par de très nombreux passages à niveau. On conçoit aisément l'importance du danger qui pourrait s'ensuivre de ce fait pour la population, si le règlement n'imposait aux mécaniciens certaines mesures de précaution à l'approche des passages à niveau.

Chaque train en approchant d'un de ces croisements dangereux doit siffler à une certaine distance spécifiée par la loi,

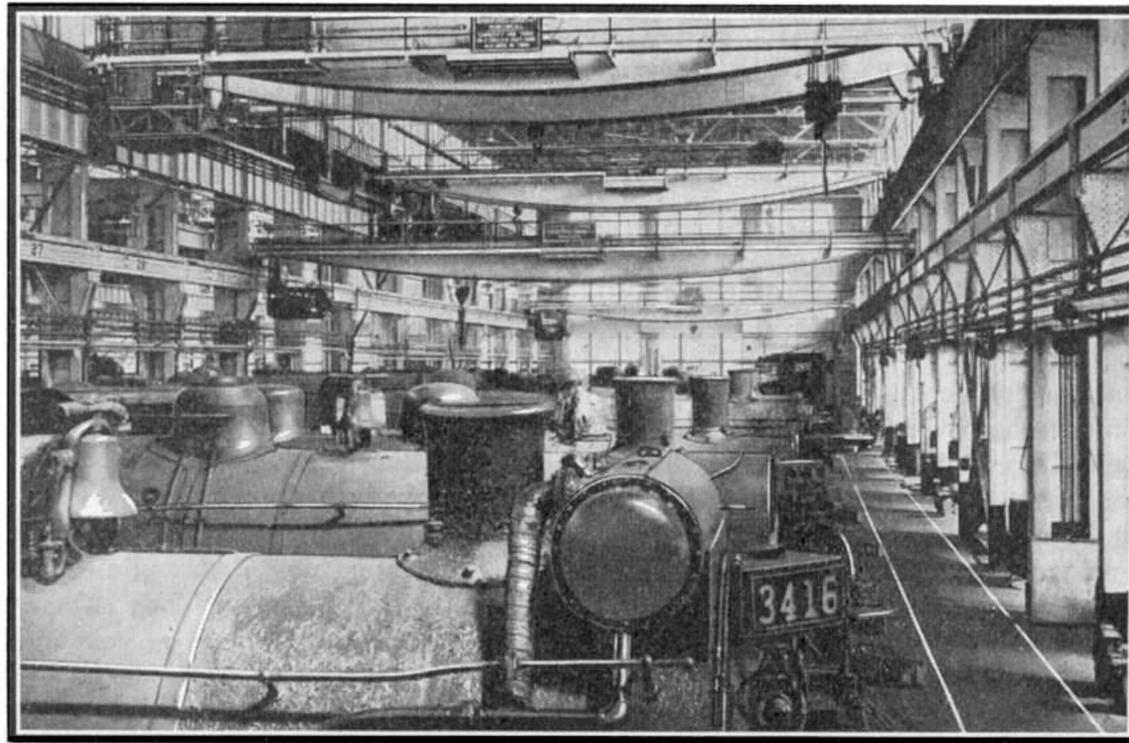


Fig. 3. — Vue d'un atelier de montage des Chemins de Fer du Canada à Montréal.

Comment Employer les Pièces Meccano

XII. - Pièces Mécaniques Diverses (Groupe Q)

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

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

Nous avons déjà expliqué à nos lecteurs que nous avons compris dans le groupe Q toutes les pièces qui s'emploient dans la construction de mécanismes divers, tout en ne faisant partie d'aucun des groupes spéciaux étudiés dans nos articles précédents.

La Clavette (pièce N° 35) est destinée à tenir les Tringles immobiles dans leurs supports, ou à maintenir en place sur des Tringles des pièces qui doivent tourner librement. Il est vrai que les Colliers à vis d'arrêt peuvent remplir les mêmes fonctions avec de meilleurs résultats, mais souvent, dans un but d'économie, les jeunes Meccanos se servent, surtout dans les grands modèles, de Clavettes. Toutefois, on ne devrait s'en servir que dans les modèles légers où des efforts importants n'entrent pas en jeu. Dans le cas contraire on emploiera des Colliers.

Un petit modèle d'horloge Meccano établi récemment donne l'exemple d'une application toute nouvelle et très ingénieuse de la Clavette. Dans ce modèle, la Roue d'Engrenage, qui transmet le mouvement à l'aiguille indiquant les minutes et, par d'autres engrenages de démultiplication, à l'aiguille indiquant les heures, n'est pas fixée directement, à sa Tringle, mais est munie d'une Equerre boulonnée à sa surface et dont le rebord est engagé entre les extrémités d'une Clavette montée sur la Tringle. Il s'ensuit que le mouvement de la Roue d'Engrenage est transmis à la Tringle par l'intermédiaire de la Clavette, et pour mettre l'horloge à l'heure on peut faire tourner les aiguilles avec leur Tringle qui glisse dans la Clavette sans entraîner la Roue. Par contre, quand l'horloge est en marche, la pression de la Clavette suffit à la transmission du mouvement de la Roue d'Engrenage aux aiguilles. De nombreux constructeurs de modèles Meccano ont adopté le même système pour la construction d'un dispositif de sûreté limitant l'effort imposé à un Moteur Electrique.

Le mécanisme de la Fig. 1 contient une Tringle 5 qui, tout en étant libre de glisser longitudinalement dans ses supports, ne doit pas tourner. Ceci a été réalisé au moyen de deux Clavettes placées sur la Tringle, et dont les extrémités sont tournées vers la Bande Courbée qui sert de support à la Tringle. En se buttant contre la Bande Courbée, ces Clavettes empêchent la Tringle de tourner.

Les Rondelles (pièces N° 38) sont destinées principalement à diminuer le frottement entre les pièces mobiles d'un mécanisme. Elles s'emploient aussi pour ménager un certain espace entre deux pièces. L'épaisseur d'une Rondelle est à peu près la même que celle d'une Bande Meccano. Ce fait la rend extrêmement utile pour l'ajustement

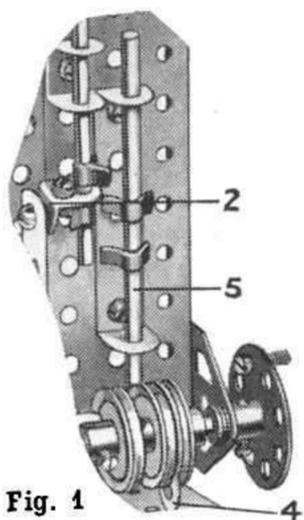


Fig. 1

des parties d'un mécanisme ou d'une structure. Supposons, par exemple, qu'une Plaque est fixée à une Cornière au moyen de deux boulons et qu'une Bande doit être placée sur la tige du boulon, entre les deux pièces. Pour que la Plaque reste parallèle à la Cornière, il suffit de placer une Rondelle sur le second boulon, entre elles.

Souvent, on place une Rondelle immédiatement au-dessous de la tête des boulons passés dans les trous allongés de Cornières ou autres pièces ce qui permet d'obtenir une meilleure prise. Dans toutes les articulations formées de deux pièces émaillées au moyen de boulons et écrous, on placera des Rondelles contre les surfaces émaillées pour diminuer le frottement et préserver l'émail.

La Corde Meccano est rouge et a une grosseur qui convient le mieux à la majorité des emplois qu'on en fait dans les modèles. Sa solidité permet de l'employer dans tous les modèles d'appareils de levage, dans les transmissions, etc.

Le Ressort de tension Meccano (pièce N° 43) mesure 5 mm de long à l'état contracté, et est muni à chacune de ses extrémités d'une boucle servant à le fixer aux autres pièces. Ses fonctions générales sont assez claires et connues des jeunes Meccanos pour nous dispenser d'une description. La figure 2 donne l'exemple

d'un emploi nouveau de cette pièce. Le Ressort 79 y représente un tuyau de frein à vide situé sur le châssis d'une locomotive (voir feuille d'instruction spéciale N° 15). L'emploi analogue du Ressort Meccano est fréquent dans divers modèles de machines à vapeur ou à essence, où il sert à représenter des conduites.

Le Ressort de Compression mesure à l'état libre 12 mm de long. Il entre principalement dans la construction de régulateurs, de tampons, etc. Sur la Fig. 3 on voit un Ressort de Compression 3 placé sur une Manivelle à Main de façon à tenir appuyé contre le support un Collier 2 muni d'un boulon inséré dans son trou pour vis d'arrêt. Le boulon 5 sert de butoir au boulon du Collier et empêche la Manivelle à Main de tourner. Ce n'est qu'en comprimant le Ressort qu'on peut la mettre en rotation. Ainsi, le Ressort avec les boulons constituent un dispositif de sûreté très efficace qui empêche la corde du treuil formé par la Manivelle à Main de se dérouler. Le Ressort de Compression 4 de la Fig. 6 est placé sur les tiges de deux Boulons de 9 mm 1/2, et sert à amortir les secousses dans un bogie de locomotive.

Un rôle important est réservé au Ressort de compression dans l'embrayage du super-modèle de Châssis Automobile Meccano (feuille d'instructions spéciales N° 1). Cet embrayage a été décrit dans

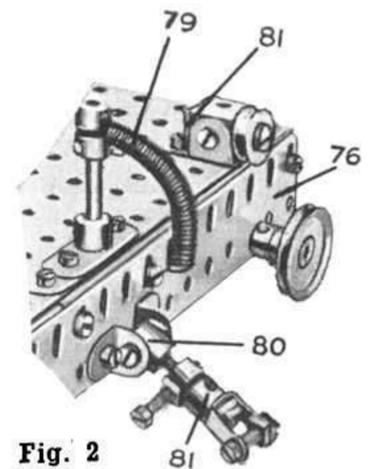


Fig. 2

PIÈCES DU GROUPE Q Pièces Mécaniques Diverses

Pièce N°	Description	Unité	Prix
35	Clavettes	douz.	1.80
38	Rondelles	»	0.60
40	Echeveau de Corde	pièce	0.75
43	Ressort	»	1.00
120b	Ressort de Compression	»	0.60
50a	Pièce à œillet avec vis d'arrêt	»	1.75
57	Crochet	»	0.35
57a	Crochet scientifique	»	0.45
57b	Crochet chargé	»	2.30
58	Corde élastique	»	5.00
58a	Vis d'union pour corde élastique	douz.	3.00
59	Collier avec vis d'arrêt	pièce	1.15
64	Raccord fileté	»	1.15
65	Fourchette de centrage	»	0.85
94	Chaîne Galle	»	3.50
115	Cheville filetée	»	1.15
116	Chape d'accouplement (grande dimension)	»	1.75
116a	— — (petite dimension)	»	1.75
130	Excentrique à trois rayons	»	7.00
170	Excentrique à rayon de 12 mm.	»	5.20
136	Support de rampe	»	1.75

le M. M. de Janvier et reproduit sur la Fig. 10. Le Ressort sert dans ce dispositif à tenir les deux parties de l'embrayage l'une contre l'autre jusqu'à ce qu'on n'appuie sur la pédale de commande. Toutefois le Ressort entier étant trop long pour être placé entre le Collier et la Roue à Boudin, on est obligé de couper en deux et d'en utiliser une seule moitié.

La Pièce à Œillet est particulièrement utile pour former la glissoire de pièces mécaniques coulissantes telles que crosses de piston, et autres. L'œillet s'adapte en perfection à toutes les Bandes Meccano qui peuvent servir de guides, ou glissières. La Fig. 4 représente la crosse du piston d'un modèle de machine à vapeur horizontale, munie de deux Pièces à Œillets 4.

Le rôle du Crochet ordinaire (pièce N° 57) ne réclame pas d'explication détaillée. Leur dimension permet d'en faire usage dans la majorité de modèles de grues. Le Crochet scientifique (N° 57a) a été établi dans l'intérêt des jeunes gens désireux d'exécuter des expériences scientifiques de précision où il s'agit d'ajouter des charges d'un poids précis à une partie d'un modèle, sans que le crochet servant à la suspension des poids change la position des pièces mobiles. La partie inférieure du crochet est droite, et sa longueur permet d'y placer trois ou quatre Poids Meccano (pièces Nos 66 et 67) à la fois.

Le Crochet Chargé (N° 57b) est une amélioration de la pièce N° 57. Il est plus massif et comprend une bille en plomb dont le poids est destiné à tenir tendue la corde de levage des grues.

La Corde Elastique se prête à un grand nombre d'usages très variés. Premièrement elle sert à former des transmissions entre deux Poulies. Dans ce but, on coupe (au moyen de ciseaux ou de tenailles) un bout de Corde Elastique de la longueur nécessaire, et on joint les deux extrémités à l'aide d'une Vis d'Union (pièce N° 58a). La Vis d'Union pour Corde Elastique mesure 2 mm 1/2 de long et son pas correspond aux spirales de la Corde. La pièce se visse d'abord à moitié dans une extrémité de la Corde Elastique, puis on visse sur elle l'autre extrémité exactement comme on visse un écrou sur un boulon. Une fois la Vis d'Union insérée de la sorte, on ne peut séparer les extrémités de la Corde Elastique qu'en les tirant avec force dans des sens opposés. Les transmissions de ce genre peuvent être employées seulement dans les mécanismes à petite résistance, mais on peut en augmenter la puissance en doublant le nombre de poulies et en employant deux Cordes Elastiques.

Pour fixer une Corde Elastique à un boulon Meccano ou à une autre pièce quelconque, il faut chauffer son extrémité, à la flamme d'une allumette par exemple. La chaleur enlève au métal son élasticité, et la Corde peut ensuite être enroulée autour du boulon comme un bout de fil.

Parfois, la Corde Elastique s'emploie en guise de câble creux flexible à l'intérieur duquel on fait passer un fil de fer ou une corde de commande.

Le Régulateur pour Moteur Electrique décrit dans notre Manuel des Mécanismes Standard (N° 115) fournit l'exemple d'une autre adaptation de la Corde Elastique. Une vue de ce dispositif a été reproduite dans notre numéro de Janvier (Fig. 11, page 7), et nos lecteurs se souviennent du rôle qu'y jouait la Corde Elastique employée comme résistance. Des Cordes Elastiques de petites longueurs peuvent également constituer des ressorts de tension d'une faible puissance. Les petits ressorts ainsi constitués s'emploient, par exemple, pour tenir les Cliquets contre leurs Roues à Rochet, etc. (voir

Fig. 15). C'est encore une courte Corde Elastique qui, dans le frein à expansion intérieure compris dans le super-modèle de Châssis Automobile Meccano (Feuille d'instructions N° 1) sert à ramener les sabots à leur position normale dès que le levier est relâché. Sur la Fig. 7, qui représente une partie de ce mécanisme, on aperçoit le bout de Corde Elastique qui relie entre eux les boulons insérés dans les trous pour vis d'arrêt des Colliers 3 constituant les sabots du frein.

Les Colliers à vis d'arrêt sont, comme les Clavettes, destinés à tenir les arbres d'un mécanisme dans leurs supports ou à tenir des Bandes, Poulies, etc. libres sur des Tringles. Toutefois, leurs applications ne se bornent pas à ces fonctions essentielles. Nous avons vu, par exemple, dans le mécanisme que nous venons de décrire des Colliers dans le rôle de sabots de freins; la Fig. 6 montre des Colliers qui, fixés à la Bande de 6 mm 3, servent de supports aux essieux d'un bogie. Les boulons fixant les Colliers sont munis, sous leurs têtes de Rondelles qui les empêchent d'exercer une pression sur les essieux. Sur la Fig. 8 plusieurs Colliers forment une charnière, les Colliers 1 et 2 étant fixés à la porte 3, tandis que deux autres sont au jambage et

à la Tringle 4. Les trois Colliers qui restent servent simplement à ménager l'espace nécessaire entre les Colliers fixes.

Le Raccord Fileté est du même diamètre que le Collier, mais mesure 9 mm 1/2 de long et est perforé longitudinalement et transversalement de trous filetés. Ces perforations rendent la pièce particulièrement utile dans les mécanismes à vis. La Fig. 3 représente un Raccord Fileté monté sur une courte Tige Filetée. Ne pouvant pas tourner avec la Tige, le Raccord est obligé de se mouvoir longitudinalement sur cette dernière lorsque l'on tourne la roue à poignée. Dans le mécanisme de la Fig. 3 le Raccord Fileté entraîne dans son mouvement l'extrémité d'une corde dont la tension freine une roue autour de laquelle elle passe et qu'on ne voit pas sur notre gravure.

Sur la Fig. 2 on voit un Raccord Fileté 80 qui sert à attacher

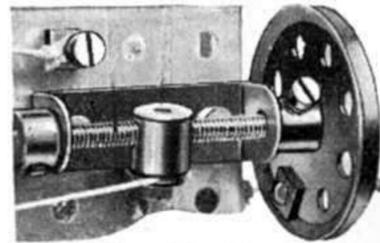


Fig. 3

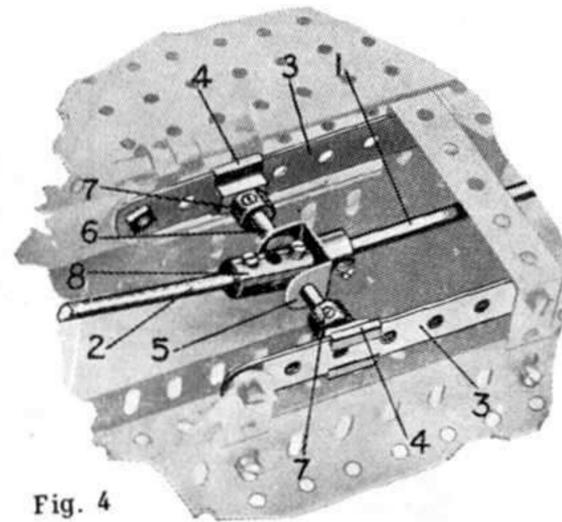


Fig. 4

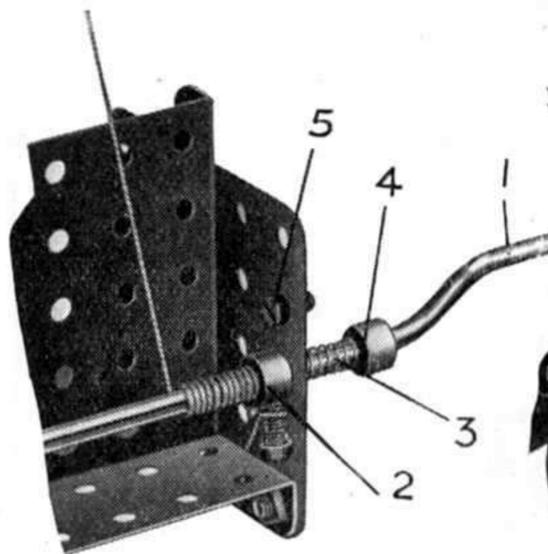


Fig. 5

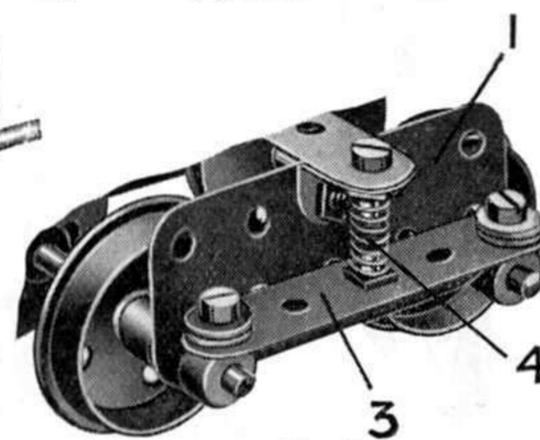


Fig. 6

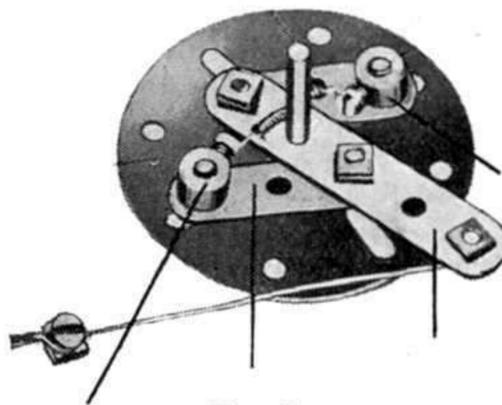


Fig. 7

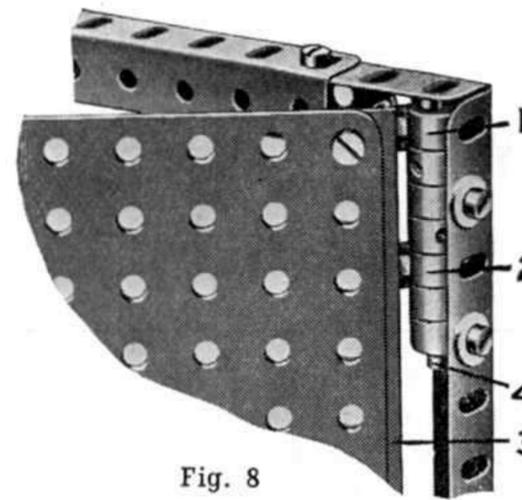


Fig. 8

un accouplement de train au châssis d'une locomotive Meccano. La Tige Filetée de 25^m, qui porte la petite Chape d'Accouplement 81 munie d'un Boulon de 9^m 1/2, est insérée dans le Raccord Fileté qui est fixé au châssis au moyen de deux Equerres et de deux boulons. On se sert également de Raccords Filetés pour fixer des Bandes et autres pièces à des Tiges Filetées.

La Fourchette de Centrage (pièce N° 61) peut être employée comme aiguille dans certains appareils indicateurs. Mais elle trouve son application principale dans les mécanismes à mouvement intermittent où elle s'engage par intermittence entre les dents d'une Roue Dentée ou d'une Roue d'Engrenage. On voit la pièce dans ce rôle sur la Fig. 14 qui représente un appareil de distance. La Fourchette de Centrage est fixée par un Accouplement à une Tringle

verticale rotative de façon à venir se heurter contre la denture d'une Roue horizontale à chaque révolution en lui donnant une impulsion rotative. La première Tringle peut servir, par exemple à compter les unités et la seconde — les dizaines; dans ce cas la Fourchette de Centrage doit être ajustée de façon à faire tourner la Roue Dentée de 1/10 de tour à chaque impulsion.

La Fig. 10 représente une Fourchette de Centrage faisant partie d'un « support à couteau ». Comme le sait la grande majorité des jeunes Meccanos, les supports à couteaux s'emploient dans les cas où il faut réduire au minimum le frottement d'un levier contre son point d'appui. La Fig. 10 représente un détail du modèle d'Harmonographe Meccano (voir feuille d'instructions spéciales N° 26). Le Pignon 16 est fixé au pendule, et repose sur la Fourchette de Centrage 17 dont les dents se placent entre celles du Pignon. La Fourchette de Centrage est fixée dans la bosse d'une Manivelle 18 boulonnée au bâti du modèle.

La fonction principale de la Chaîne Galle est, comme on le sait, de fournir un moyen de transmission entre deux arbres rotatifs là où des engrenages ordinaires sont impraticables et où une transmission à courroie ou à corde est insuffisante. La Chaîne Galle s'applique sur la denture des Roues Dentées qui existent en cinq dimensions différentes. Tous les détails sur l'emploi des Roues Dentées et sur les démultiplications de vitesse qu'elles permettent d'obtenir ont été donnés dans le M. M. d'Octobre 1930 (Groupe O — Engrenages et pièces dentées). Pour obtenir la longueur nécessaire de Chaîne, il suffit de dégager au moyen d'un tournevis deux chaînons voisins; on rejoint ensuite les deux extrémités de la chaîne en recourbant les bouts de l'un des chaînons extrêmes sur celui de l'extrémité opposée. En reliant deux Roues Dentées par une Chaîne pour former une transmission, on aura soin de placer la chaîne de façon à ce que les extrémités recourbées des chaînons soient tournées à l'extérieur, ce qui assurera une marche plus égale.

Le Mécanisme Standard Meccano N° 203 (voir notre Manuel des Mécanismes Standard) peut servir d'exemple d'une application spéciale de la Chaîne Galle. Ce dispositif destiné au levage manuel de charges considérables est actionné au moyen d'un Chaîne sans fin passée autour d'une Roue Dentée.

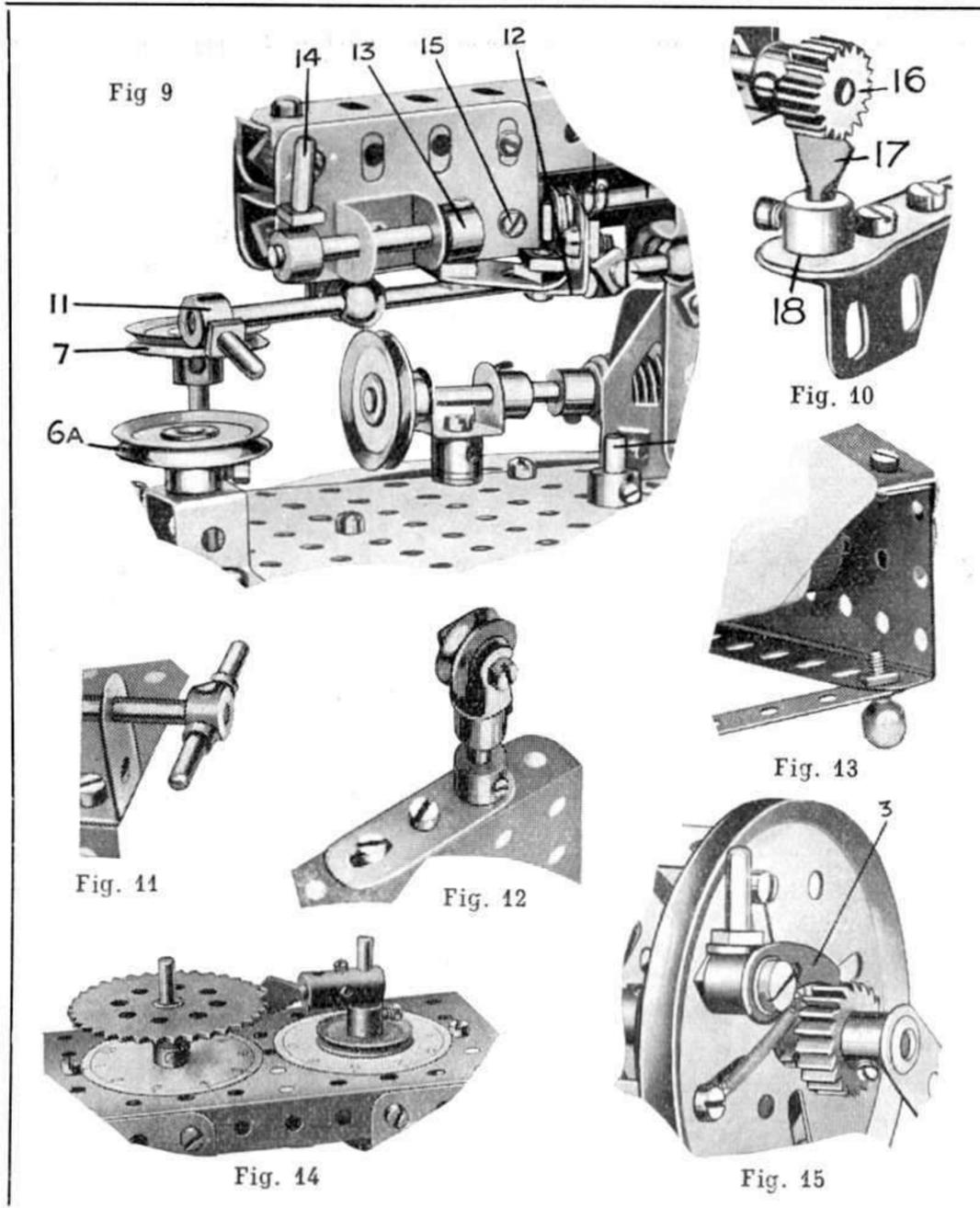
La partie cylindrique de la Cheville Filetée (pièce N° 115), qui a le même diamètre que les Tringles Meccano et qui se termine par une courte tige filetée, est munie d'une petite plaque carrée identique aux écrous et qui permet de fixer la Cheville au moyen d'une clef. La Cheville Filetée est destinée principalement à servir de poignée ou de pivot fixe pour Poulies folles de 12 ou 25^m. Sur la Fig. 9 on voit deux Chevilles Filetées 11 et 14 servant de poignées à des Tringles coulissantes, les Chevilles étant fixées aux Tringles par des Colliers. La Fig. 11 représente un autre type de poignée formée de deux Chevilles Filetées et d'un Collier, tandis que la Fig. 15 montre une Cheville Filetée vissée dans le trou pour vis d'arrêt d'un Cliquet et servant à relever ce dernier.

Les Chapes d'Accouplement (grandes et petites) sont destinées à effectuer des articulations entre des Tringles et des Bandes

ou entre deux Tringles formant un angle droit. Dans le Mécanisme représenté par la Fig. 4 une Chape d'Accouplement (grande dimension) forme un joint entre la tige de piston 1 et la tringle transversale 6. La même pièce sert de support à une Tringle horizontale sur la Fig. 9. La Fig. 12 représente une petite Chape d'Accouplement servant de support à une Poulie de 12^m tournant librement sur un Boulon de 12^m.

Les Excentriques Meccano sont de deux types: le N° 130 donnant trois rayons différents d'excentricité (6 m/m, 9 m/m 1/2 et 12 m/m) et le N° 170 ne donnant qu'un seul rayon (6^m). Il est évident que les mouvements rectilignes obtenus au moyen de ces excentriques correspondent au diamètre soit aux doubles rayons d'excentricité, et sont de 12, 19 et 24^m pour le N° 130 et de 12^m pour le N° 170. Le grand avantage d'un excentrique est de permettre la conversion d'un mouvement rotatif en mouvement de va-et-vient sans l'interruption de la ligne droite de l'arbre rotatif. Toutefois cette pièce présente

aussi un désavantage — celui d'être contrairement à la manivelle inutilisable pour le procédé inversé, c'est-à-dire la conversion d'un mouvement de va-et-vient en mouvement rotatif. Dans la construction de modèles Meccano, comme dans la mécanique pratique, l'excentrique trouve son application principale dans les tiroirs des machines à pistons. On retrouve des Excentriques dans ce rôle dans les super-modèles de Tracteur de Machine à vapeur horizontale (feuilles d'instructions spéciales N°s 22 et 11), ainsi que dans les modèles de Machine à vapeur verticales décrits dans le M. M. du mois dernier et dans notre Manuel d'Instructions 4-7 (Modèle N° 6-13). Le bras d'un Excentrique Meccano peut être prolongé par l'addition d'une Bande ou d'une Tringle à laquelle il se joint au moyen d'un Accouplement pour Bandes. Le bon fonctionnement des Excentriques dépend d'une lubrification abondante. Le Support de Rampe peut être employé, en outre de la façon indiquée par son nom, comme palier pour arbre rotatif. La Fig. 9 nous donne un exemple de cette application: un Support de Rampe sert de support à la Tringle coulissante munie de la poignée 11. Une autre application de cette pièce est indiquée par la Fig. 13. Le Support de Rampe y sert de pied à un modèle. Les emplois auxquels se prête cette pièce sont très nombreux et variés.



UN GRAND ASTRONOME

LA VIE MERVEILLEUSE DE JEAN KEPLER (Suite)

Keppler Astronome Titulaire

SANS emploi, ruiné, et marié, ayant charge d'âme, Keppler ne savait que faire. Par bonheur, Tycho-Brahé, informé de sa triste situation, renouvela l'invitation déjà faite et l'engagea à le rejoindre à Prague pour collaborer aux travaux astronomiques dont l'empereur d'Allemagne l'avait chargé. Cette fois Keppler n'hésita plus : en 1600, le voici à Prague, avec sa femme. Tycho-Brahé fut très amical, mais bientôt une certaine froideur prit naissance. Keppler était en somme un employé de Tycho, bien plus qu'un collaborateur ; son patron semblait se défier de lui et cacher ses vues générales. D'autre part, de beaux honoraires avaient été promis, mais Keppler avait toutes les peines du monde à se faire payer.

Quoi qu'il en soit, cette pénible situation prit fin à la fin de 1601 par la mort de Tycho.

La succession de Tycho fut offerte à Keppler qui devint astronome de l'empereur, à Luiz, en Autriche, avec un traitement de 1.500 florins. C'était assez beau en apparence, mais en pratique, c'était tout autre chose. Les honoraires étaient très irrégulièrement payés. Pour comble de malheur sa femme tomba malade. Elle devint épileptique, puis folle. Et en 1611 il devait la perdre, après avoir vu mourir trois de ses enfants. Pourtant la situation obtenue par Keppler avait son bon côté. Elle mettait celui-ci en possession des observations si nombreuses, méthodiques et précises qu'avait accumulées Tycho et comme le dit J. Bertrand, « ce sont ces résultats accumulés qui, sans montrer directement la vérité, devaient préserver Keppler de l'erreur, en fournissant un appui solide à l'audace de son esprit inventif, et comme une borne posée d'avance pour en arrêter les excès ». Evidemment, dans sa découverte des vrais mouvements planétaires, Keppler doit énormément à Tycho, à ses longues, patientes et exactes observations.

Vers ces temps, Keppler eut une grande joie. On sait qu'en 1580 le pape Grégoire XIII avait ordonné la réforme dite grégorienne. L'année tropique ou solaire ne concorde pas avec l'année julienne plus longue. Le commencement de l'année julienne retarde, en 400 ans, de trois jours environ, sur celui de l'année tropique. Pour conserver le caractère solaire de l'année et assurer le retour de l'équinoxe de printemps au 21 mars, il fallait corriger le calendrier Julien, et rétablir l'accord entre le calendrier et le mouvement du soleil. Au XVI^e siècle, la différence était de dix jours : on décida donc de supprimer dix jours au calendrier et le 4 octobre 1582 fut suivi à Rome du 15. Les pays divers suivirent l'exemple, plus ou

moins promptement et en 1613 une conférence se réunit à Ratisbonne au sujet de cette réforme.

Celle-ci était parfaitement raisonnable et nécessaire. Mais du moment où elle avait été proposée par un pape, les protestants y étaient absolument opposés. Keppler n'hésita pas à donner raison au pape : il plaida la cause de la réforme grégorienne et la gagna.

L'art de mesurer les tonneaux

Comme décidément il ne pouvait se faire payer ses appointements et qu'il avait le dégoût de l'astrologie et des prédictions qui lui étaient demandées, il se vit enfin contraint d'accepter une nouvelle situation, de devenir professeur de mathématiques à Luiz même. Était-ce enfin la paix, la vie assurée et régulière, la possibilité de travailler et d'être assuré du salaire de son travail ? Il le sembla et Keppler reprit quelque courage. La vie lui apparut meilleure et il songea à l'embellir encore par un second mariage.

C'était la fille d'un layetier, femme qui paraît avoir présenté des qualités éminentes, orpheline, appelé Suzanne Reutlinger que Keppler choisit comme femme avec l'espoir d'avoir, enfin, un avenir plus heureux.

C'est à cette époque que se rattachent les circonstances ayant amené Keppler à écrire un travail important, mais qui n'a rien du tout d'astronomique, sur l'art de mesurer les tonneaux. « Comme je venais de me marier, dit-il dans sa préface, la vendange était abondante et le vin à bon marché, il était du devoir d'un bon père de famille d'en faire provision et de garnir sa cave. Ayant donc acheté plusieurs tonneaux, quelques jours après je vis arriver mon vendeur pour fixer le prix en mesurant leur capacité. Sans exécuter aucun calcul il plongeait une baguette de fer dans chaque tonneau et déclarait immédiatement son contenu. » Sur le bords du Rhin on procède de façon tout autre : on vide la barrique pour compter exactement le nombre de pots qu'elle renferme. La méthode autrichienne est beaucoup plus expéditive. Mais est-elle exacte ? « C'est là, dit-il, une question dont l'étude ne disconvient pas à un géomètre nouvellement marié. »

C'était, en effet, une question de géométrie, assez compliquée du reste : Keppler l'étudia et la résolut.

L'ouvrage de Keppler est fort savant : mais il n'était pas de ceux qui se vendent en abondance, et rapportent beaucoup d'argent à leur auteur. D'autre part, le ménage était prolifique : sa seconde femme donna à l'astronome sept enfants. Il fallait les nourrir et Keppler dut donner des leçons particulières pour ajouter à son traitement de pro-

fesseur, et ce ne pouvait être qu'au détriment de la science.

« Fils de Sorcière »

Un événement dramatique survint alors. Keppler apprit par une lettre de sa sœur que leur mère, accusée de sorcellerie, venait d'être emprisonnée à Stuttgart. Les preuves étaient accablantes. L'accusée n'avait-elle pas eu une tante qui fut brûlée comme sorcière ? N'était-il pas de notoriété publique qu'elle avait des entretiens avec le diable ; qu'elle faisait périr les cochons du voisinage et les utilisait comme chevaux pour aller au sabbat, et bien d'autres choses encore ? Le procès dura cinq ans, et à coup sûr, sans les démarches de son fils, la malheureuse eût péri. Comme le dit L. Tiguier : Les griefs qu'on alignait contre elle avaient suffi pour faire allumer bien d'autres bûchers même dans l'Allemagne protestante et savante.

Le jugement intervint enfin. L'accusée fut condamnée à subir la torture non pas physiquement mais moralement. C'est-à-dire que l'infortunée vieille fut torturée par la présentation de tous les instruments du bourreau, avec explications sur leurs effets. Elle ne se laissa toutefois pas abattre. « Je dirais au milieu des tourments : je suis une sorcière, que ce serait un mensonge, » répliquait-elle. Elle sortit de prison et mourut deux ans après. L'épreuve fut rude, pour elle-même, pour Keppler aussi. Car ce dernier, de retour à Luiz, ne put remonter dans sa chaire. Le procès contre sa mère lui avait fait le plus grand tort. Il ne pouvait se montrer en public sans s'exposer aux plus graves insultes. On le traita publiquement de « fils de sorcière » : il dut quitter Luiz.

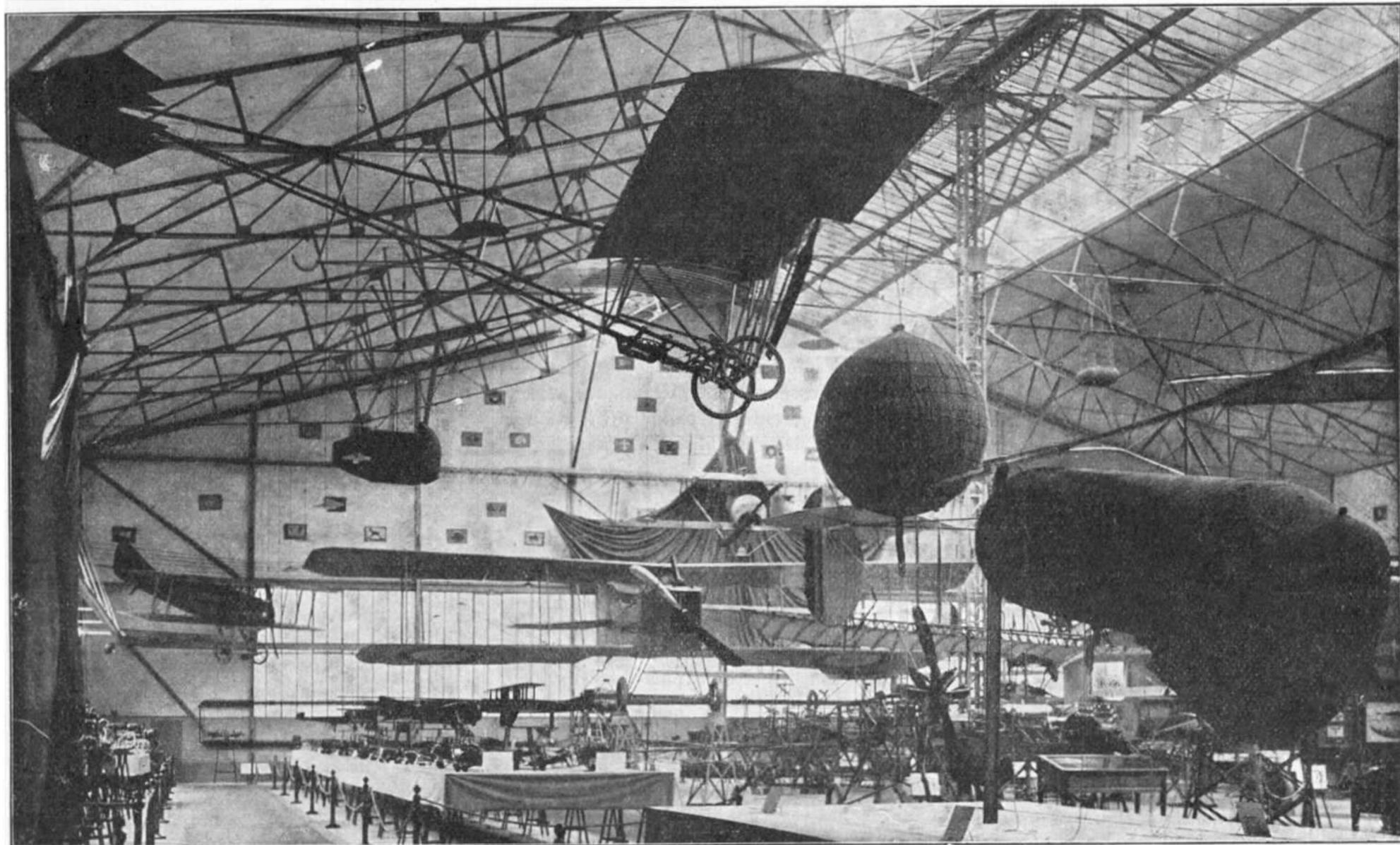
La fin d'une triste vie

Que faire devant ce nouveau désastre ? « Où me réfugier maintenant, écrivait-il à un ami ? Dois-je chercher une province déjà dévastée ou une de celles qui ne tarderont pas à l'être ? » Chose curieuse, ce furent les jésuites qui vinrent en aide à Keppler. Ils connaissaient et admiraient son œuvre, et le firent nommer astrologue officiel du général Wallenstein, duc de Mecklenbourg. Mais il ne garda pas longtemps la situation qui demandait plus de souplesse que n'en pouvait fournir Keppler. Celui-ci se retira, et après avoir beaucoup perdu le temps à tâcher de se faire payer ce qui lui était dû comme astronome de l'empereur, il mourut de fatigue, de chagrin et de misère, à Ratisbonne, en 1629, à l'âge de 58 ans.

« Il laissa à sa mort, dit Arago, 22 écus, un habit, deux chemises, et pas d'autres livres que 57 exemplaires de ses *Ephémérides* et 16 exemplaires de ses *Tables Ru-* (Voir suite, page 66).

Une Vue de l'Histoire de l'Aéronautique

LE MUSÉE DE CHALAIS-MEUDON



Un coin du Musée de l'Aéronautique avec la « Demoiselle » de Santos-Dumont et des modèles de Ballons. Génte Civil

Nous allons visiter aujourd'hui un musée que vous ne connaissez certainement pas; celui de l'aéronautique, à Chalais-Meudon. Une vingtaine d'avions y sont exposés, une partie en permanence, les autres présentés par roulement, c'est-à-dire que, chaque année, deux ou trois d'entre eux sont démontés et remplacés par d'autres provenant des réserves.

Parmi ces avions exposés sont des pièces très précieuses: Citons: la *Demoiselle*, de Santos-Dumont (1908), qui semble dériver de la bicyclette, et si légère avec ses longerons de bambous, ses ferrures bleues et ses ailes si minces, que l'on reste stupéfait à la pensée que des hommes se sont confiés au vol d'une aussi frêle machine; le *Canard* de Henri Fabre (1910) à la construction curieuse, premier hydravion qui ait décollé de l'eau, et dont on fêta l'anniversaire de l'envol, il y a quelques mois. Mentionnons aussi les précurseurs de nos avions de vitesse actuels: le *Nieuport* de 1910, et le *Deperdussin* de 1912-1913, qui fut le premier aéroplane ayant effectivement couvert 200 km./h., vitesse qui troubla, en son temps, bien des imaginations. Voici enfin un *Wright* de 1910, un *Maurice Farman* de 1911, un *Henri Farman* de 1912, et l'un des tout premiers hydravions à coque *F. B. A.* de la même époque; puis, des avions de guerre: *Nieuport*, *Caudron*, *Bréguet*, *Voisin* aux cocardes glorieuses, et des appareils étrangers: un *Fokker*, un *D. VII* camouflé de polygones de couleurs tristes, un *De Havilland*, un *Lepère*, un *Junkers* tout métallique, gros appareil d'une quincaillerie redoutable, mais fort intéressant quant au travail des métaux légers.

Tous ces avions, ainsi que maints autres tenus en réserve, sont des originaux. Un *Voisin*, type 1908, est la reproduction exacte de l'appareil avec lequel H. Farman boucla le 13 janvier 1908, son premier kilomètre, à Issy-les-Moulineaux.

A gauche de l'entrée, toute blanche et les ailes harmonieusement ondulées, est suspendue la reconstitution rigoureuse du planeur de Lilienthal (1895), puis des planeurs sans moteur, originaux: *Massa-Biot* (1879-1880), *Chanute-Herring* (1903), *Peyret* (1922) qui détint un record du monde

L'aérostation, cette branche aînée de l'aviation, et qui est en France un peu trop négligée, est représentée par des hélices, des nacelles de dirigeables, de ballons captifs d'observation, de cerfs-volants. Des cerfs-volants du type qu'avait mis au point, avant la guerre, le capitaine Saconney, pour servir à enlever un observateur par les jours de grand vent, sont accrochés aux fermes de la toiture. La nacelle du dirigeable *la France*, premier dirigeable construit à Chalais-Meudon par Ch. Renard et Krebs, étire son long fuseau de bambous tressé d'osier à certaines places, sur toute la largeur du grand hall; l'hélice aux pales énormes et le moteur électrique sont plus loin. Voici encore d'autres nacelles: du *Santos-Dumont* n° 6 (1901), du *Lebaudy* (1902), des premiers *Zodiac*, d'une vedette datant de la guerre et construite en Angleterre, et la nacelle arrière du *Zeppelin L. Z. 113* (1916). C'est, comme le montre la figure 3, une nacelle motrice, à trois moteurs Maybach, construite en poutrelles de duralumin, d'un travail remarquable d'emboutissage et d'ajustage, fécond en enseignements.

UNE VISITE PRINCIÈRE CHEZ MECCANO

NOUS avons parlé dernièrement de la visite que S. A. le duc d'York, second fils de S. M. le roi Georges V, a faite à l'usine Meccano de Liverpool. Les Etablissements Meccano de Paris viennent d'être honorés d'une autre visite princière, celle du Grand-Duc Wladimir, fils de S. A. I. le Grand-Duc Cyrille, chef de la Maison Impériale de Russie. Le Grand-Duc Wladimir, âgé de 13 ans, est un fervent meccano, il a conçu et exécuté une série de modèles des plus intéressants, et qui démontrent des remarquables dispositions de leur auguste auteur pour la mécanique et les sciences exactes. Reçu par notre directeur, M. E. Robinson, le grand-duc, accompagné du capitaine H. Graf, chef de Cabinet du Grand-Duc Cyrille et du directeur de l'Usine, M. Sherwood a parcouru nos différents ateliers, examinant avec un intérêt de connaisseur le fonctionnement des différentes machines et



S. A. I. le Grand-Duc Wladimir de Russie

tous les stades de la fabrication des pièces Meccano et des Trains Hornby. Après l'atelier des presses et des machines automatiques qui transforment le métal en pièces Meccano, S. A. I. a visité successivement les ateliers d'émaillage avec les fours-séchoirs, de nickelage, de l'assemblage des Trains, de la mise en boîtes, qui s'exécute avec convoyeur, d'après les procédés les plus perfectionnés ; après quoi le Grand-Duc a examiné l'atelier des modèles où s'établissent les nouvelles créations, destinées à la démonstration ou aux nouveaux manuels.

Au moment de prendre congé, S. A. I., en remerciant notre directeur, a exprimé la vive satisfaction que lui a procurée la visite de l'Usine.

Savoir construire et diriger une machine, n'est-ce pas une excellente préparation pour celui qui, un jour, sera appelé à gouverner cette grande machine qu'on appelle l'État ?

Mais ce qui constitue peut être la meilleure mise à jour du passé est la collection d'environ 200 modèles d'avions, collection qui présente un ensemble complet de l'histoire de la technique de la navigation aérienne depuis ses débuts, depuis le *Santos-Dumont n° 14 bis*, de 1906, jusqu'aux appareils de Lindbergh et de Byrd (1927). Établis à l'échelle du dixième et avec le même bois verni, ce qui les rend comparables, ces modèles permettent de suivre de façon frappante l'évolution de la technique.

Des modèles d'hélicoptères, surchargés de tendeurs et de longerons et de mâts, montrent que ces appareils ne sont pas sortis du domaine des recherches.

Voyons maintenant les modèles de dirigeables. Leur échelle commune est de 1/50, et ces modèles, établis dans les ateliers de la Société Zodiac, spécialiste en France de la construction des dirigeables, sont des merveilles de précision. On y voit notamment le Giffard (1852) avec sa petite machine à vapeur, le ballon de l'armée italienne utilisé pendant la dernière guerre, et les plus récentes vedettes établies pour le compte de la Marine. Une section de Zeppelins, à l'échelle de 1/25, fait comprendre la structure en poutrelles et toile d'araignée de tendeurs des dirigeables rigides. Des modèles au 1/10 représentent les différents types de ballons captifs de l'armée française. Des réductions au 1/25 de la première montgolfière de Pilâtre de Rozier et du premier ballon gonflé à l'hydrogène de Charles et Robert, témoignent de leur harmonieuse ornementation dans le style Louis XVI, alors que le ballon des aéroliers de la Révolution, premier ballon militaire, leur oppose la simplicité voulue de l'époque révolutionnaire.

Sans aucun doute, la série des moteurs forme la plus importante collection de moteurs à explosion qui existe dans un musée technologique.

Le terme générique de musée suppose une collection de pièces historiques. Celles-ci forment à Chalais-Meudon un ensemble d'un très haut intérêt, où la technique conserve une part prépondérante.

Des panneaux montrent au public des gravures, des affiches. La plupart concernent des projets d'inventeurs, projets touffus, un peu monstrueux, informes comme tout ce qui a été créé avant l'établissement des lois directives. L'art populaire est représenté par une belle collection de ces assiettes dites « au ballon », témoignage permanent de l'enthousiasme qui accompagna la découverte de Montgolfier.

Toute une paroi du halle a été réservée à la collection des moteurs, instruments d'expérience et de mesure, ainsi qu'aux réalisations du colonel Renard, le grand génie de l'aéronautique. On y voit un exemplaire des treuils à vapeur que les aéroliers de campagne ont emportés pour les guerres de Chine et du Maroc ; un moteur électrique du dirigeable *la France* ; le premier moteur à explosion de 100 ch. ; un planeur de 1872 ; le moulinet, les balances aérodynamiques, un modèle réduit du train Renard, dont les véhicules, grâce à leur accouplement spécial, suivaient tous la même piste, quel que fût son tracé ; puis, un modèle de la voiture à tubes d'hydrogène comprimé, qu'une cavalerie nombreuse devait remorquer à la suite des aéroliers.

On y voit encore d'autres travaux de précurseurs, qui ont l'allure de jouets ingénieux : l'hélicoptère de Pénard (1872), les oiseaux mécaniques et l'aéroplane de Tatin (1874 et 1870), enfin, le célèbre hélicoptère de Ponton d'Amécourt (1863), première machine construite en aluminium.

A gauche, sous l'hydravion de Fabre, sont disposés côte à côte le train d'atterrissage, recueilli presque intact, de l'*Oiseau Blanc* de Nungesser et Coli, ainsi que le flotteur d'aile et le réservoir d'essence du *Latham 47* qui emporta Guilbaud, de Cuverville et Amundsen à la recherche de l'*Italia*, le dirigeable de Nobile perdu près du pôle Nord. Ainsi se trouvent réunis le premier appareil qui ait quitté la mer pour s'envoler, et les reliques de deux grands équipages que la mer a gardés.

Nouveaux Modèles Meccano

Canon de Campagne -- Biplan -- Balançoire -- Yacht roulant -- Autocar

NOUS allons décrire aujourd'hui quelques modèles qui, pour être simples et faciles à construire et ne réclamer qu'un nombre restreint de pièces, n'en sont pas moins réalistes et amusants. Deux de ces modèles — le Biplan et la Balançoire — sont des exemples de modèles de simplicité où, avec un nombre minime de pièces, on arrive à obtenir des résultats d'un réalisme surprenant. Les autres modèles, quoique d'un type plus avancé, ne sont pas bien compliqués et sont, pour ainsi dire, à la portée de tous les jeunes Meccano en raison du petit nombre de pièces que réclame leur construction.

Canon de Campagne.

Nous commençons par le modèle de Canon de Campagne représenté par la Fig. 3. Ce modèle comprend un dispositif ingénieux de « tir rapide », ou « répétition », qui permet d'envoyer de suite sans recharger le canon douze projectiles, représentés par des Billes d'Acier Meccano. Avant tout on construit le canon proprement dit et le magasin. Ce dernier est représenté à l'état démonté sur la Fig. 1.

Chaque côté du magasin est constitué par deux Plaques sans Rebords de 6×6 mm dont les coins se recouvrent. Les deux Plaques supérieures sont reliées entre elles au moyen de deux Cornières de 38 mm 10 et un Support en « U » 1 (voir Fig. 1), tandis que les Plaques inférieures sont boulonnées à un Support Double.

Le canon proprement dit se compose de deux Cornières de 19 mm boulonnées ensemble du côté de la culasse de façon à former une cornière en « U ». Un des deux boulons employés à cette fin sert également à tenir à l'intérieur du canon un Support Double, tandis que le second fixe sous le canon les deux Cornières de 14 mm 11 qui représentent le berceau et le frein.

Une Tringle de 5 mm coulisse dans les deux trous du Support Double fixé à l'intérieur du canon, et une petite Chape d'Accouplement 3 munie d'un Boulon de 9 mm $1/2$ est fixée à l'extrémité de la Tringle. Une seconde Tringle de 5 mm 4 , placée librement entre les mâchoires de la Chape d'Accouplement est fixée à un Accouplement qui pivote sur la Tringle 12.

Le mécanisme fonctionne de la façon suivante. En tournant la Roue Barillet 6 (voir Fig. 1 et 2) qui est fixée à la Tringle 6a, on fait

tourner lentement la Roue Barillet 5 à laquelle la rotation est transmise par l'engrenage de démultiplication 13 consistant en un Pignon de 12 mm et une Roue de 57 dents. La Roue Barillet 5 porte

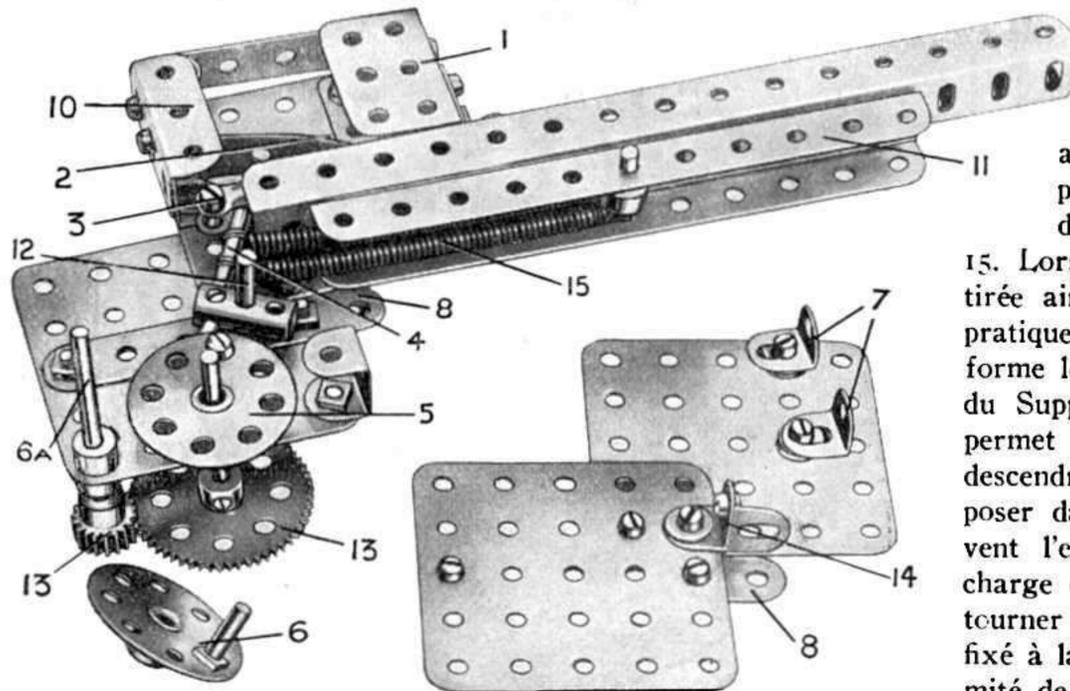


Fig. 1.

Le canon et le magasin démontés

dans un de ses trous un Boulon de 9 mm $1/2$ qui se heurte contre l'extrémité inférieure de la Tringle 4 et tire en arrière la petite Chape d'Accouplement 3 attachée à la Tringle de décharge, en tendant les Ressorts 15. Lorsque la Tringle de décharge est tirée ainsi en arrière, une ouverture se pratique entre la Bande de 5 mm 2 qui forme le fond du magasin et l'extrémité du Support en « U » 1. Cette ouverture permet à une seule Bille en Acier de descendre du magasin et de venir se poser dans le canon immédiatement devant l'extrémité de la Tringle de décharge de 5 mm. Si l'on continue à faire tourner la roue à poignée 6, le boulon fixé à la Roue Barillet 5 dégage l'extrémité de la Tringle 4, et les Ressorts 15 font revenir brusquement en avant la Tringle de décharge qui envoie l'« obus » avec force hors du canon.

La Tringle de 20 mm qui sert d'essieu aux roues est passée dans les trous extrêmes des Bandes de 7 mm $1/2$ 8. Les boucliers en acier qui sont destinés à protéger les servants d'une pièce d'artillerie

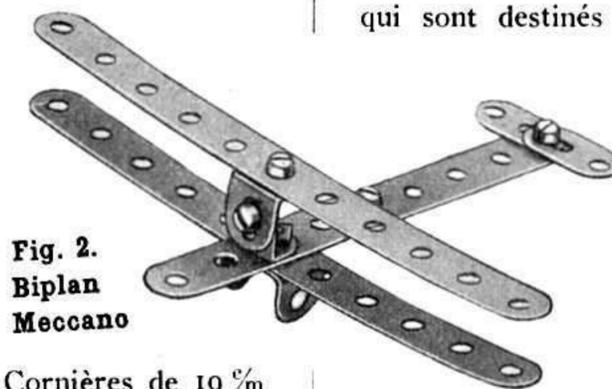


Fig. 2.
Biplan
Meccano

contre les balles sont représentés dans notre modèle par deux paires de Poutrelles Plates de 14 mm se recouvrant d'une rangée de trous et fixées aux parois latérales du magasin au moyen des Equerres 7. La queue de l'affût est formée de deux Cornières de 19 mm reliées entre elles à l'arrière au moyen d'une Bande de 38 mm et fixées par leurs extrémités avant aux trous inférieurs des Plaques formant le magasin. La hausse servant au pointage du canon consiste en une Tige Filetée de 5 mm surmontée d'une roue à poignée 9 formée d'une Roue Barillet munie d'une Cheville Filetée. La Tige Filetée tourne dans un Raccord Fileté fixé aux Cornières de 19 mm au moyen de boulons portant sur leurs tiges des Rondelles.

Un certain nombre de Bandes de 9 mm est boulonné de chaque côté aux Cornières de l'affût afin de contrebalancer le poids de l'avant du modèle. Lorsque le modèle est assemblé, on recouvre le canon proprement dit d'une Bande de 14 mm que l'on fixe au Support en « U » 1 au moyen d'une Equerre de 25×25 mm.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction du modèle de canon de campagne :

1 du No. 2; 24 du No. 3; 2 du No. 4; 1 du No. 5; 1 du No. 6; 1 du No. 6A; 4 du No. 8B; 2 du No. 9; 4 du No. 9F; 2 du No. 11; 9 du No. 12; 1 du No. 12A;

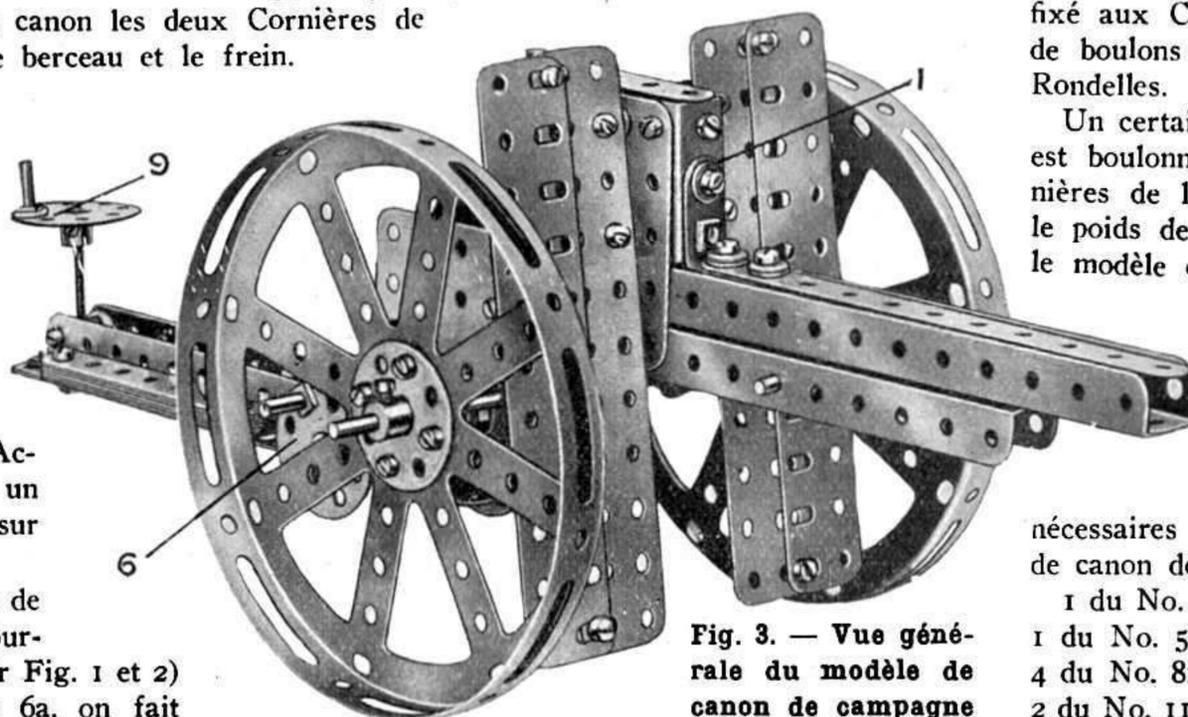


Fig. 3. — Vue générale du modèle de canon de campagne

1 du No. 14; 4 du No. 17; 2 du No. 18B; 5 du No. 24; 1 du No. 26; 1 du No. 27A; 52 du No. 37; 4 du No. 37A; 20 du No. 38; 2 du No. 43; 9 du No. 59; 1 du No. 63; 1 du No. 64; 4 du No. 72; 1 du No. 81; 4 du No. 103; 6 du No. 111C; 1 du No. 114; 2 du No. 115; 1 du No. 116A; 2 du No. 118; 1 du 160.

Biplan et Balançoire

Les deux modèles représentés par les Fig. 2 et 4 intéresseront tout particulièrement les possesseurs de notre nouvelle Boîte N° 000, car ils peuvent être construits avec son contenu. La Boîte N° 000 est destinée spécialement au débutants, mais elle contient un choix de pièces qui rendent possible le montage de petits modèles très intéressants — véritables miniatures des objets qu'ils représentent. Les deux modèles sont si simples que nos lecteurs trouveront toutes les indications nécessaires à leur construction en étudiant nos gravures.

Pièces nécessaires à la construction de ces deux modèles:

Biplan: 3 du No. 2; 2 du No. 10; 1 du No. 11; 2 du No. 12; 5 du No. 37;

Balançoire: 2 du No. 2; 2 du No. 5; 2 du No. 12; 1 du No. 17; 2 du No. 23; 2 du No. 35; 9 du No. 37; 1 du No. 52; 2 du No. 126.

Yacht Roulant

La Fig. 5 représente un modèle tout nouveau. Il est vrai que les « embarcations » de ce genre ne sont pas très répandues et même ne sont pas connues de tout le monde, mais elles sont l'objet d'un sport très amusant en grande vogue sur certaines plages; poussées par le vent, ces voitures à voiles atteignent de très grandes vitesses.

Le châssis du modèle se compose de deux Cornières de 32 mm boulonnées à une Plaque Secteur à la poupe et à une troisième Cornière de 32 mm à l'avant. Une troisième Cornière de la même dimension est boulonnée au milieu du châssis, comme l'indique la gravure. Les roues arrière sont montées sur des Boulons de 9 mm 1/2 insérés dans les extrémités d'une Bande Courbée de 90 x 12 mm. Une Roue Barillet est boulonnée au milieu de la Bande Courbée et une Tringle de 5 mm est fixée dans sa bosse. La Tringle traverse la Bande Courbée située sous la Plaque Secteur, et une Manivelle est fixée à son sommet. Une Bande de 9 mm fixée à la Manivelle représente la barre du gouvernail.

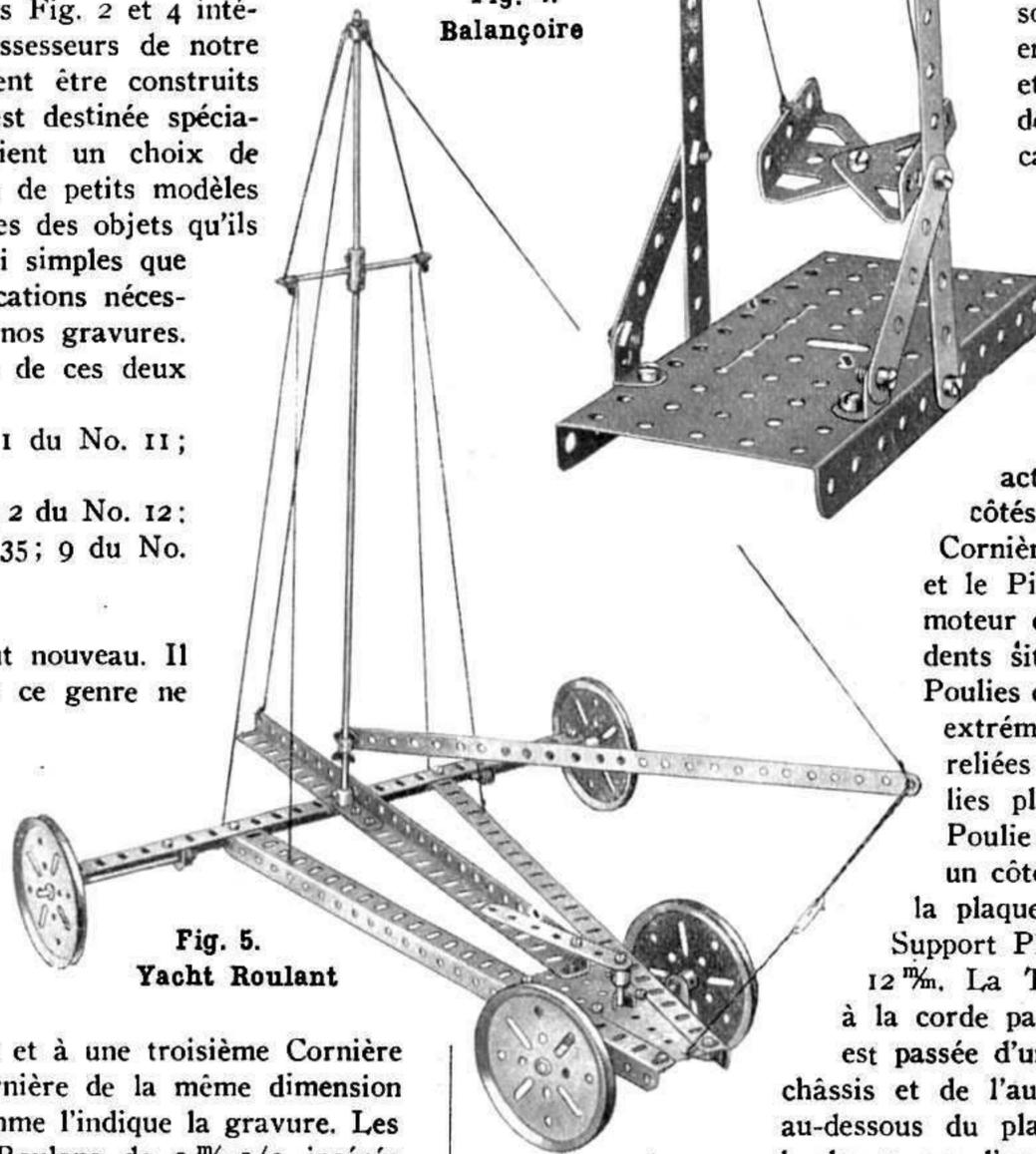


Fig. 4. Balançoire

Fig. 5. Yacht Roulant

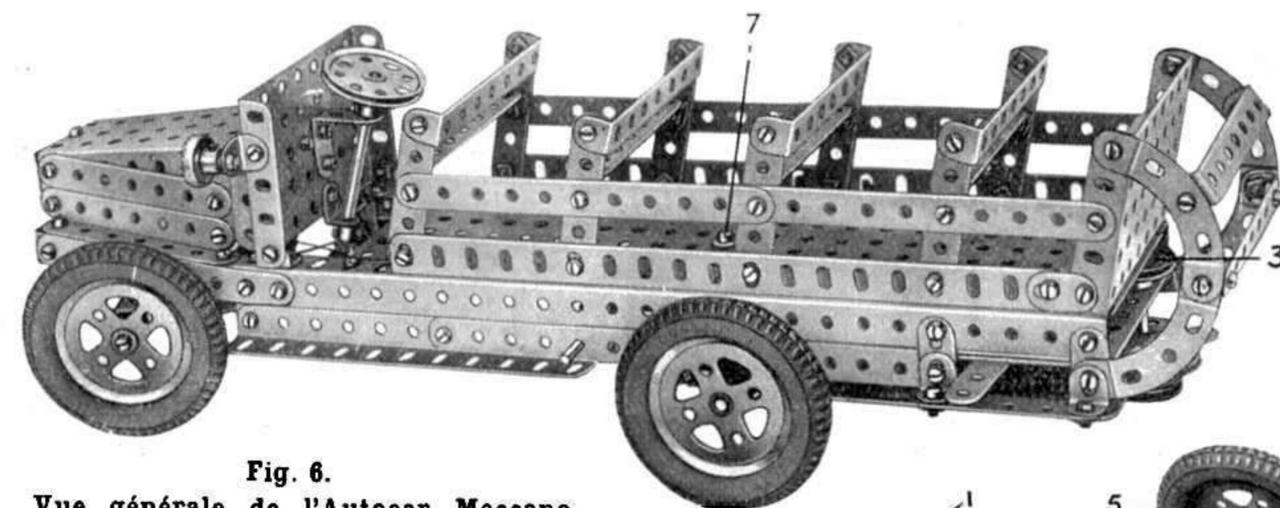


Fig. 6. Vue générale de l'Autocar Meccano

La Tringle de 29 mm servant de mât au modèle est fixée dans la bosse d'une Manivelle boulonnée au châssis, et la vergue, une Bande de 32 mm, est articulée au mât au moyen d'un boulon vissé dans un Collier qui est tenu entre deux Clavettes. Pour assurer la rotation libre du Collier et de la Bande, on aura soin de placer un écrou sur la tige du boulon.

Les pièces suivantes entrent dans ce modèle :

1 du No. 1; 1 du No. 3; 4 du No. 8; 1 du No. 10; 1 du No. 13; 3 du No. 15; 1 du No. 16; 1 du No. 17; 4 du No. 19B; 1 du No. 24; 5 du No. 35; 19 du No. 37;

du No. 37A; 1 du No. 45; 1 du No. 48A; 1 du No. 54; 4 du No. 59; 2 du No. 62; 1 du No. 63; 2 du No. 111C.

Autocar

Les modèles d'automobiles sont toujours accueillis avec enthousiasme par nos lecteurs, et nous croyons qu'il en sera de même pour l'Autocar Meccano reproduit sur la Fig. 6.

Le châssis du modèle est composé de Cornières de 32 mm qui sont prolongées à l'avant par des Bandes de 11 mm 1/2 que relie une Bande Courbée de 60 x 12 mm.

Le Moteur à Ressort qui actionne le modèle est fixé aux côtés du châssis au moyen de deux Cornières de 14 mm 8 (voir Fig. 7), et le Pignon de 12 mm fixé à l'arbre moteur engrène avec une Roue de 57 dents située sur la Tringle 1. Deux Poulies de 25 mm 2 et 3 sont fixées aux extrémités de cette Tringle, et sont reliées par des cordes à deux Poulies placées sur la Tringle 4. La Poulie 5, pardessus laquelle passe un côté de la corde, est montée sur la plaque du Moteur au moyen d'un Support Plat et d'une Equerre de 12 x 12 mm. La Tringle 6, qui sert de guide à la corde passant autour de la Poulie 3, est passée d'un côté dans une Cornière du châssis et de l'autre — dans un Collier fixé au-dessous du plancher de la voiture par le boulon 7, que l'on aperçoit sur la vue générale du modèle.

La direction du modèle s'effectue au moyen d'une corde enroulée quatre fois sur la partie inférieure de la tige du volant et attachée aux deux extrémités de la Bande Courbée de 90 x 12 mm 9. Cette dernière pivote sur un boulon fixé à une Bande de 38 mm boulonnée sous le radiateur par une Equerre de 25 x 25 mm.

Le capot est formé d'une Plaque Secteur et de Bandes de 9 mm fixées à l'avant à une Poutrelle Plate de 38 mm et à l'arrière à une Plaque à Rebords de 9 x 6 mm. Deux Equerrres de 25 x 25 mm et 12 x 12 mm servent de supports à la tige du volant.

Deux Plaques sans Rebords de 14 x 9 mm sont fixées aux Cornières latérales du châssis, et des Cornières de 24 mm sont boulonnées avec leurs trous allongés tournés en l'air. Ces Cornières constituent des supports pour les sièges (Voir suite, page 66).

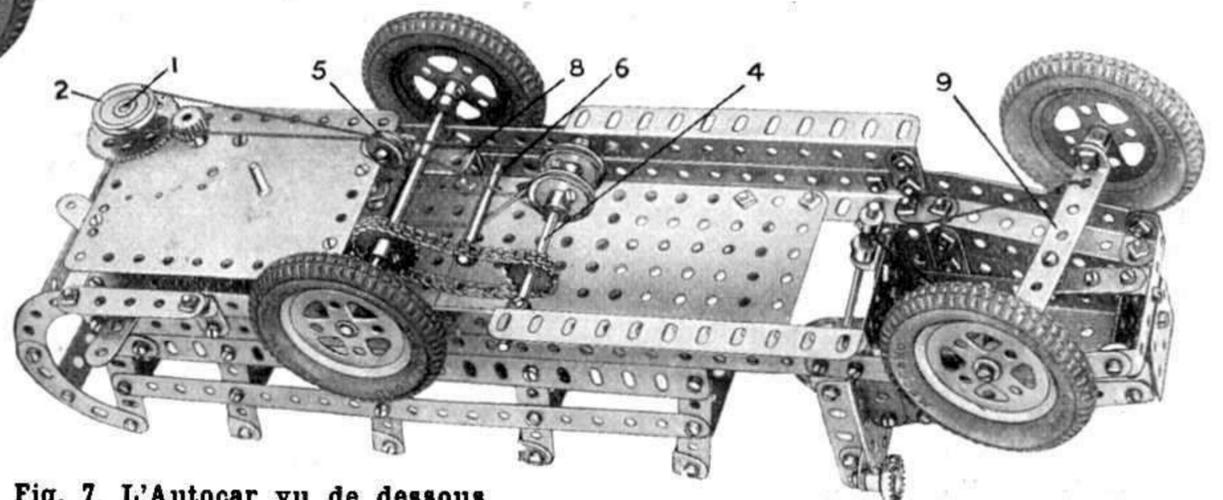


Fig. 7. L'Autocar vu de dessous

HISTOIRE DE LA MACHINE A ÉCRIRE

Les Étapes d'une Merveilleuse Invention

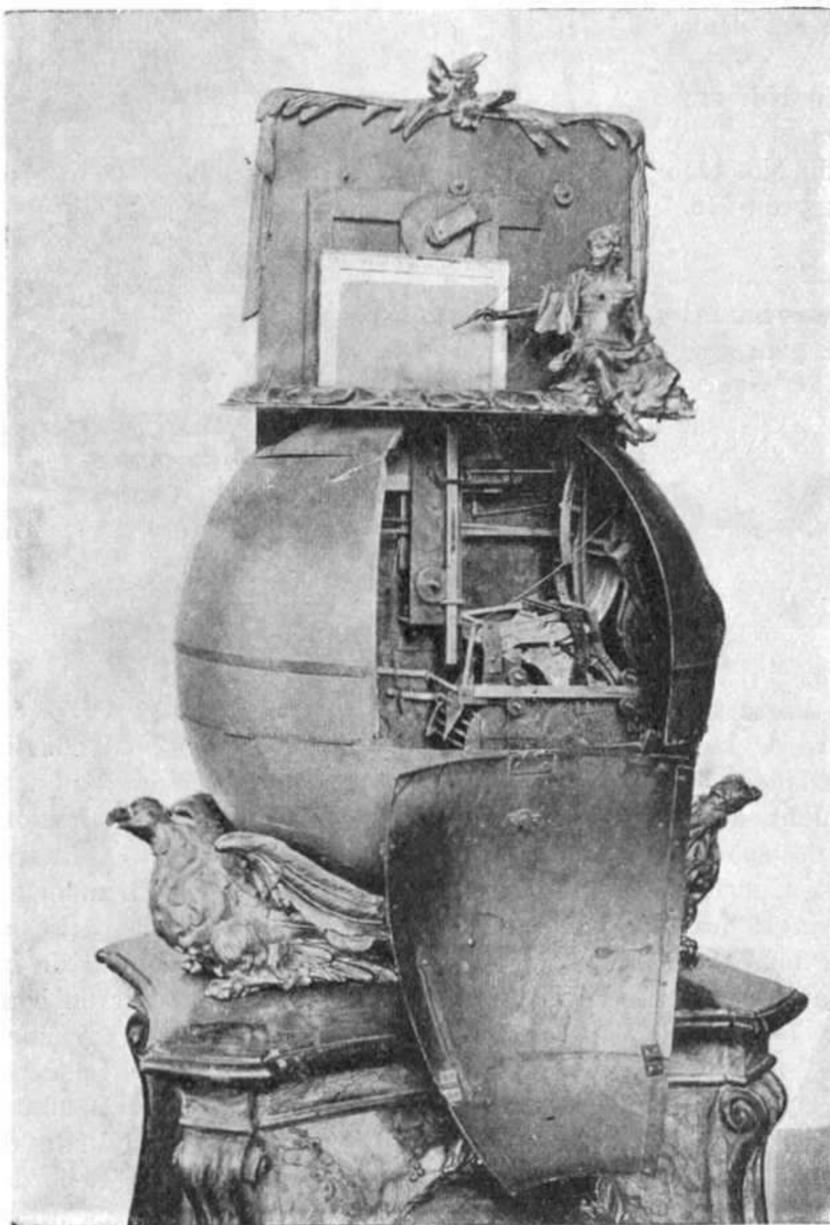
« *Verba volant; scripta manent* », affirme avec raison le proverbe latin. Et, de vrai, que resterait-il des plus beaux discours, dont les paroles « s'envolent », si ces discours n'étaient fixés par des caractères qui, eux, « restent » et sont transmis, de génération en génération à la plus lointaine postérité ? La parole a été certainement la plus grande victoire de l'intelligence humaine, le principal instrument de la civilisation ; mais si la parole a créé le lien intellectuel qui unit les hommes entre eux, l'écriture est le lien qui unit les générations successives. Grâce à l'écriture, nous parvenons à déchiffrer le lointain passé de l'humanité, qui revit sous nos yeux tel qu'il se déroulait il y a des milliers d'années et si Adam avait su écrire, peut-être saurions-nous aujourd'hui tous les mystères de la création. Il est impossible d'estimer, même approximativement, l'époque où parut la première écriture, car cette dernière dérive du dessin ; or le dessin, comme nous l'avons déjà dit dans le M. M., date des temps préhistoriques. De la représentation de l'objet lui-même, ou *pictographie*, à la représentation d'une idée abstraite, éveillée par cet objet, il y avait un grand pas à franchir ; ce fut alors l'écriture *symbolique* ou *idéographique* ; ces systèmes d'écriture purent atteindre un grand perfectionnement, comme dans les hiéroglyphes égyptiens et dans l'écriture chinoise ; pourtant elles restaient très compliquées et peu malléables. Ce fut en cherchant à représenter non les objets eux-mêmes, mais leurs noms qu'on arriva à l'écriture *syllabique*, qui donna naissance à la représentation des lettres, composant les syllabes. Ce fut le premier alphabet, inventé, dit-on, par les Phéniciens, et duquel dérivèrent les autres alphabets européens.

L'écriture possède cependant un défaut : elle est souvent peu lisible, et même illisible. Que de temps perdu à déchiffrer un document, une lettre, dont le texte est tracé par une main négligente ou malhabile !

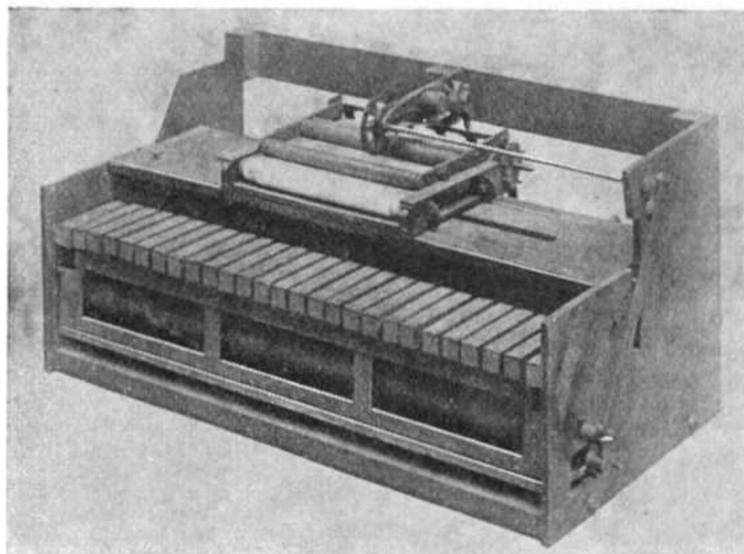
Aussi avait-on cherché depuis longtemps à substituer à l'écriture manuelle, une écriture à la machine, qui assurerait une lisibilité uniforme.

Sans nous arrêter aux automates, dont la vogue fut si

grande au XVIII^e siècle et qui présentaient une sorte de prototype des « robots » modernes, indiquons seulement en passant l'automate écrivant construit en 1760 à Vienne, par Fr. Knauss. Il faut arriver aux appareils « cryptographiques », construits par Foucauld en 1843 et en 1865 par Halling Hansen, à Copenhague, pour pouvoir véritablement trouver une machine à écrire, ces appareils destinés aux aveugles, pouvaient écrire, soit en clair, soit en caractères perforés. Un avocat italien de Novare, du nom de Ravizza, qui s'était attaché à la solution du problème et avait travaillé depuis 1846 à la création d'une série de modèles de machines, prit, en 1855 un brevet pour son *clavecin écrivain*, machine à écrire à touches, qui peut être considérée comme l'ancêtre des machines modernes. C'est également lui qui donna la première véritable définition des buts de la machine à écrire : « Appeler la mécanique en aide dans l'importante opération de l'écriture, substituer à l'usage général de la main, des lettres déjà formées, parfaites et uniformes ; au lieu d'opérer avec une seule main, employer chacun des dix doigts, voilà le problème que je me suis proposé et à la solution duquel je travaille depuis douze années ». Ravizza apporta dans la suite de nombreuses améliorations à sa première machine ; il y ajouta des lettres minuscules, disposa les leviers sur deux rangs, enfin, devançant son temps, Ravizza établit, dès 1860, que les conditions essentielles de la machine à écrire étaient la visibilité de l'écriture, avec un clavier disposé non en ordre alphabétique, mais selon la fréquence de l'emploi des lettres et enfin, un cylindre pour le papier. Il construisit même la première machine à écrire, conçue d'après ces principes.



Automate écrivant construit en 1760 par Fr. Knauss



Machine d'Adolphe Guillemot

Après ces précurseurs, passons brièvement en revue les principales inventions qui se succédèrent jusqu'à nos jours, et dont les unes sombrèrent dans l'oubli tandis que les autres eurent un sort plus heureux. En 1859 le français Guillemot faisait breveter une machine, dont la partie apparente était disposée en forme de clavier de piano.

Cet inventeur était modeste. Il ne sembla pas se douter de l'avenir que pourrait avoir la machine à écrire et se borne à spécifier que son appareil « permet à une personne ne sachant pas écrire, ou ne le pouvant pas, par suite d'une infirmité, de produire sa pensée écrite sur une feuille de papier par simple contact des touches. »

Les Américains fêtent cette année le cinquantième de la machine Sholes, qu'ils considèrent à tort comme l'inventeur de la première machine à écrire d'un usage pratique. Le premier appareil dû à la collaboration de C. L. Sholes, W. Soulé et C. Glidden, ne fut que le point de départ de divers perfectionnements qui reçurent une application pratique. En 1871, Sholes présentait à Edison un modèle en bois de l'appareil qu'il avait baptisé du nom de *typewriter*. « L'appareil, raconte Edison, était difficile à mettre au point, commercialement : l'alignement des lettres étant affreux... je travaillai à l'appareil jusqu'à ce qu'il donne de bons résultats ».

En 1874 la manufacture d'armes Remington, mit en vente une machine, établie d'après les principes de l'appareil Sholes ; plus tard apparaissait une nouvelle machine Sholes-Glidden, dérivée de la Remington N° 1, et enfin, en 1901, Louis Sholes, fils de l'inventeur créait un appareil à écriture visible. Il faudrait citer encore les machines Williams (1875), Craadall (1879), Calligraph (1884), Oliver (1888), avant d'arriver aux appareils perfectionnés d'à présent : les Underwood, les Smith Premier, les Royal ; la première machine de ce nom, fut imaginée par l'inventeur américain E. B. Hess, qui commença ses recherches en 1902 et ne prit pas moins de 140 brevets ! Hess était parti de ce principe que la vitesse de course de la touche ne doit pas être nécessairement proportionnelle à celle de la barre de caractères. Il réussit ainsi à créer un mécanisme dans lequel le mouvement à vitesse régulière de la touche frappée communique à la barre à caractère un mouvement à vitesse uniformément accélérée.

En examinant une machine à écrire moderne, on ne peut

s'empêcher d'admirer l'ingéniosité et la patience qui ont été nécessaires pour résoudre les innombrables difficultés qui se présentaient. Il fallait établir un jeu de caractères qui, actionnés par des touches, frapperaient successivement *tous à la même place* ; il fallait obtenir un synchronisme parfait du mouvement de la barre à caractères et du déplacement du

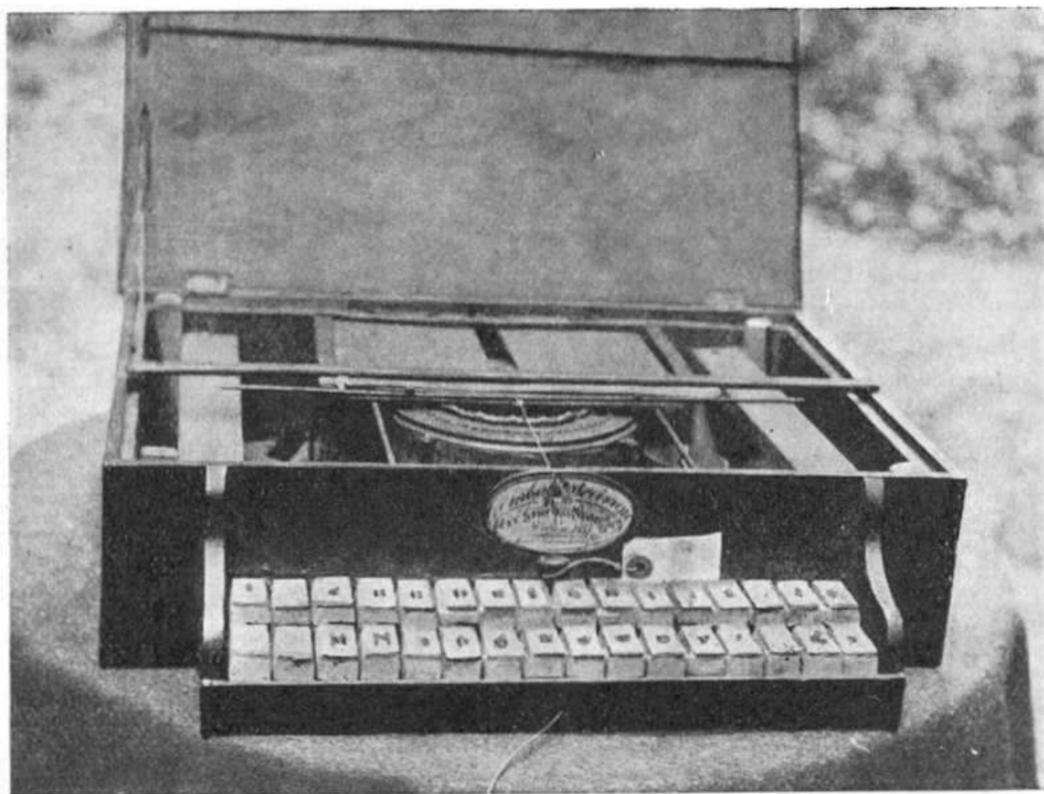
chariot ; il fallait trouver une solution pour les différents petits inconvénients qui entravent l'usage de la machine : marges des lignes d'écriture, interlignes réguliers, espacement entre les mots, passage à la ligne, marche arrière du chariot, encrage des caractères, etc. C'est dans le perfectionnement de ces détails que se résume actuellement la concurrence entre les différentes firmes.

La machine à écrire, telle qu'elle existe à l'heure qu'il est, présente de telles commodités, qu'il semble impossible de se passer actuellement de ce merveilleux auxiliaire de l'homme d'affaires et même de l'écrivain. La machine à écrire

donne une écriture rapide, en moyenne 40 mots à la minute, qui peut augmenter, pour certains « as » jusqu'à 80 mots ; il est facile de « taper » à la fois plusieurs copies du même document ; l'écriture en est lisible, ce qui évite les erreurs d'interprétation du texte et les « coquilles » d'imprimerie, lorsque ce texte est destiné à l'impression. Les caractères employés pour les machines sont le *pica*, caractère commercial courant, *l'italique*, *l'élite*,

du même type que le *pica*, mais plus petit, le *large pica*, le *romain* et le *large italique*. Certains dispositifs très simples permettent de taper le texte soit en noir, soit en rouge, ce qui donne la possibilité de faire ressortir les mots ou chiffres les plus importants. Il est certainement impossible d'énumérer tous les types de machines à écrire existant dans le commerce ; bornons-nous à noter les machines portatives d'un poids de 3 à 4 kilogrammes et d'un encombrement très réduit et leurs opposées, les machines à grand chariot, qui permettent d'employer des feuilles de papier de très grand format.

Il nous restera à parler une autre fois des surprenantes machines à calculer, universellement employées maintenant, et dont l'invention est française.



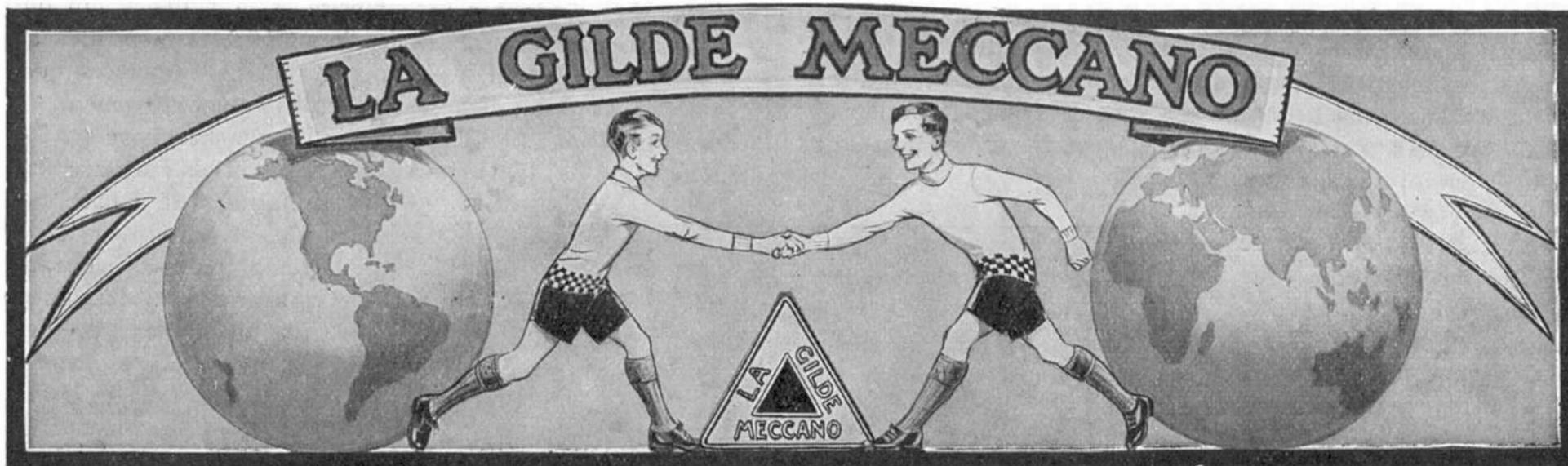
La première Machine Ravizza



Vue des premières machines Remington-Sholes

LE MOIS PROCHAIN :

L'HISTOIRE DE LA BICYCLETTE



Le mois dernier m'a apporté une avalanche de nouvelles de la part des Clubs Meccano. Je reçois déjà les programmes d'occupations pour la session d'été qui contiennent chacun les projets les plus divers, et les plus intéressants.

CLUB D'ORLEANS

M. Jamin, 26, rue Bannier à Orléans

Voici le Club d'Orléans affilié à la Gilde depuis le mois dernier. Je suis heureux d'annoncer cette nouvelle à mes chers lecteurs et aux Clubs Meccano et de souhaiter prompt succès à ceux de ces derniers qui n'ont pas encore obtenu cette distinction.

CLUB DE SARREGUEMINES

Albert Alt, 57, rue de la Montagne

J'ai le plaisir d'annoncer que la Médaille de mérite a été décernée à Alfred Alt, membre du Club de Sarreguemines, ce jeune homme s'étant distingué particulièrement durant la dernière session, tant par ses travaux pour le Club que par son initiative. Je l'en félicite vivement.

CLUB DE BELFORT

A. Jeanneret, 58, Faubourg de France.

Ce Club m'a fait parvenir ses statuts et son programme d'occupations qui est très intéressant. Il est prévu des visites aux usines des environs (filatures, fabriques de pâtes alimentaires, constructions de locomotives, brasseries, etc.) et de magnifiques excursions dans les montagnes pittoresques des Vosges.

CLUB DE LOUVAIN

Vander Linden, 78, Boulevard de Tirlemont, Louvain.

Une Exposition de Modèles et de Trains a été organisée dernièrement par ce Club qui a recruté à cette occasion 6 nouveaux membres. Parmi les modèles on pouvait voir: Le châssis auto, le meccanographe, un tramway, etc., etc., Les membres travaillent actuellement à la construction de la Grande Loco et du Métier à Tisser.

CLUB DE SOISSONS

Gérard, 78, rue Saint-Martin.

J'ai reçu un Rapport Général des occupations de ce Club durant les trois derniers

mois. Les membres ont organisé des « devoirs Meccano » qui consistent pour chacun d'eux à construire dans le mois un modèle et à répondre à 5 questions sur la mécanique étudiée dans le mois. La création d'un journal « l'Ingénieur Meccano » a eu lieu également. Des séances de cinéma Pathé Baby sont aussi une des distractions du Club.

3^e Prix: Patrice Rodriguet (Excavateur à vapeur).

Une réunion du Club aura lieu le 16 Mars à 15 heures. Une séance de cinéma est prévue pour cette réunion ainsi que l'établissement d'un nouveau concours. J'engage vivement tous les jeunes Meccanos de Paris à y assister.

CLUB DE SAINTES

L. Doré, 7, Cours Reverseaux

Voici les Résultats du Concours organisé par notre Dépositaire La Maison Universelle à Saintes et auquel ont pris part les membres du Club:

1^{er} Prix: R. Gallet (Grue Electrique), 1 stylo et stylomine.

2^e Prix: L. Doré (Grue à deux mouvements), 1 mallette.

3^e Prix: J. Courtin (Tour Eiffel), 1 stylogyre.

4^e Prix: G. Courtin (Navire), Nécessaire de Bureau.

Parmi les gagnants au-dessous de 10 ans un 1^{er} prix a été accordé à J. Doré pour un navire.

Durant une des dernières réunions un nouveau Bureau a été constitué ainsi:

Président: J. Thaumiaux. — Vice-Président: Ph. Chatelier. — Secrétaire: L. Doré. — Trésorier: J. Courtin. — Mécanicien en Chef: L. Doré. — Bibliothécaire: G. Courtin. — Propagandiste et Archiviste: R. Thaumiaux. —

Une équipe sportive a été formée et l'entraînement a commencé par un match de rugby qui s'est terminé par la victoire du (cap Doré). Des films sont projetés à chaque réunion.

CLUB DE BRUAY-EN-ARTOIS

Soleil Quincampoix, 8, rue Raoul Briquet.

Le Club de Bruay-en-Artois vient de mériter aussi son Affiliation. Dirigé avec dévouement par notre Dépositaire, M. Soleil, ce Club a manifesté dès le début de sa constitution une activité sans pareille. Durant une des dernières réunions, l'idée de constituer une section de sports et jeux a été adoptée et une causerie sur le Meccano Magazine a été faite par le Secrétaire du Club. Bravo! pour le Club de Bruay.

(Voir suite, page 66).



Groupes des membres du Club de Saintes avec les modèles présentés par eux au Concours organisé en Décembre par notre Dépositaire de la Maison Universelle.

CLUB DE PARIS

Le Plat d'Etain, 37, quater et 39, rue des Saints-Pères, Paris.

Le Club de Paris a également été affilié à la Gilde ce dernier mois; Voici la composition de son Bureau:

Chef: M. Mignot (notre dépositaire);

Président: Serge Montès;

Trésorier: Jacques Quercy;

Secrétaire: Germain Raymond.

Le 22 Janvier a eu lieu le jugement du dernier concours de Modèles organisé par ce Club. En voici les résultats:

1^{er} Prix: Jacques Quercy (Mouton extra rapide à vapeur);

2^e Prix: Paul Bonnet (Pianiste et piano à queue);

Nos CONCOURS

Résultats de notre Concours de Dessin

Décidément les talents foisonnent parmi les jeunes Meccano ! Nous avons reçu pour ce concours de nombreux envois très intéressants, et parmi lesquels des dessins d'un goût parfait, et d'une facture, d'un modèle sûrs. Il a été difficile de choisir parmi tant de beaux dessins ; pourtant nous avons fini par en retenir trois des meilleurs, auxquels, en toute justice, doivent être décernés les trois premiers prix ; ce sont les suivants :



1^{er} Prix: Envoi de Federico Gorio.

1^{er} Prix (75 fr. d'articles à choisir sur nos catalogues). Tête de lion, dessin par *Federico Gorio*, à Rome.

2^e Prix (50 fr. d'articles). Jeune garçon, gouache, par *André Jeanneret*.

3^e Prix (30 fr. d'articles). Intérieur d'église, aquarelle par *Paul Lacombe*, à Lille.

Mais nous devons citer également quelques-uns des autres envois, qui, quoique n'ayant pas été primés, n'en sont pas moins fort remarquables, ce sont : une vue de Salines, à l'encre de Chine, par *B. Gavant* ; une Tête de vieillard, au crayon, par *G. Roos* ; un Bourricot, à la plume, par *R. Simond*.

Le succès remporté par ce concours m'encourage à le renouveler bientôt, mais dans des conditions tout à fait nouvelles.



2^e Prix: Envoi d'André Jeanneret

Résultats de notre Concours N° 1 de la Photographie Mystérieuse

Décidément, c'était trop facile ! Nous avons reçu une avalanche de réponses, presque toutes exactes. La première parvenue étant celle de *Jean de Beauvais*, à Asnières, c'est à ce jeune homme que revient le prix annoncé : notre moteur mécanique.

Les photos du numéro de Février et celles que nous publions ce mois, sont un peu plus difficiles ; mais que les concurrents ne se découragent pas : ils en trouveront certainement la solution.

Concours de bouts rimés

Les jeunes meccanos ont prouvé déjà leurs talents d'inventeurs, de constructeurs, d'écrivains, de photographes, de dessinateurs... Il nous reste à faire appel à leurs talents de... poètes ! Connaissez-vous les bouts-rimés ? On vous donne

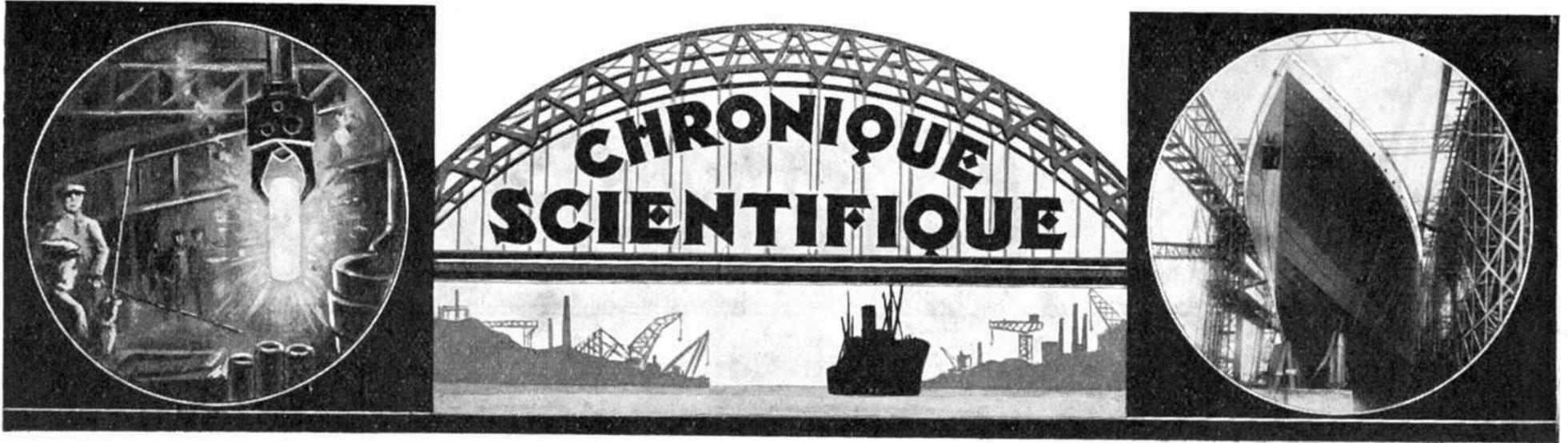
quelques rimes, et vous devez composer un texte approprié. Eh bien, essayez de le faire, les deux meilleurs envois vaudront à leurs auteurs un premier prix de 50 francs d'articles à choisir sur nos catalogues et de 30 francs d'articles. Nous attendons ces chefs-d'œuvre pour le 1^{er} mai au plus tard.

Voici les rimes, dont il s'agit de faire une poésie : *Ailes, séjour, modèles, jour, place, demain, Laplace, romain.*

J'espère bien que les Hugo, les Musset, les Lamartine, les Paul Valéry et mêmes les comtesses de Noailles foisonneront parmi les jeunes Meccanos !

Notre Concours du Coin du Feu

Nous recevons de nombreuses lettres de nos nouveaux lecteurs nous demandant les conditions de notre concours du Coin du Feu. Ce concours est permanent ; il est jugé tous les 3 mois et est doté de 2 prix de 30 francs chacun, l'un pour la meilleure devinette, l'autre pour la meilleure historiette.



Les Trains les plus rapides de France

VOICI les vitesses horaires moyennes atteintes en 1930 par les sept trains les plus rapides de France :

1° Rapide 197, Paris-Jeumont	100 km. 500
2° Rapide 185, Paris-Saint-Quentin	99 km. 900
3° Sud-express Les Aubrais-Saint-Pierre-des-Corps	98 km. 700
4° Rapide 5, Paris-Etaples..	96 km. 900
5° Sud-express, Bordeaux-Dax	96 km. 200
6° Rapide 125, Paris-Aulnoy	96 km.
7° Oiseau-bleu, Paris-Feignies	96 km.

Les vitesses moyennes ci-dessus sont toujours assez notablement dépassées par la vitesse réelle de marche, car il faut tenir compte des pertes de temps dues au démarrage, au freinage et aux ralentissements, etc.

La caractéristique de l'année 1930 a été une accélération assez générale.

L'Orléans a encore amélioré la marche du Sud-Express, qui atteint maintenant sur une section de son parcours, non à traction électrique (celle-ci, au point de vue vitesse, nous le verrons à propos du Midi, a subi un léger recul) la vitesse de 98 km. 700; il a fait aussi un sérieux effort sur la ligne de Paris-Angers-Nantes, que les accélérations de l'Etat avaient sérieusement concurrencée.

Le Nord créant un train allant de Paris à Liège sans arrêt en quatre heures, lui donne, jusqu'à la frontière, c'est-à-dire jusqu'à Jeumont, passée au bout de 2 h. 22 m. (237 km. 900), une moyenne de 100 km. 500.

On peut comparer ce train à celui qui, en Angleterre, fait le trajet de Londres-Plymouth, soit 363 km. 100, en 4 heures (90 km. 700 de moyenne). Les 367 km. de Paris à Liège comportent une moyenne de 91 km. 700.

Le 185 met 1 h. 32 m. pour le parcours Paris-Saint-Quentin et reste avec ses 99 km. 900 à l'heure le plus rapide du continent.

L'Est avait, en 1929, apporté de très grandes améliorations à son horaire. Il avait instauré notamment pour trois trains, le parcours Paris-Nancy (352 km. 600) sans

arrêt. Un de ces trains, le 30, accomplit ce long parcours, qui comporte la rampe de Loxeville de 8 m/m., à 90 km. de moyenne.

En 1930, les horaires ont été maintenus. En plus, il a été créé un train reliant Paris à la Suisse et l'Italie, et qui atteint, de Paris à Troyes, une moyenne de plus de 93 km. (276 km. 500), dont le profil de la ligne Sur le long parcours de Troyes à Belfort présente des rampes de 6 m/m., la marche est de 90 km. 600 de moyenne.

L'Orléans a encore accéléré le Sud-Express, puisqu'il lui a donné une moyenne de 98 km. 700 sur une section de profil facile, il est vrai, des Aubrais à Saint-Pierre-des-Corps. Les trains 105 et 109 dans la direc-

les rails, type « Ramsbottom », n'est pas utilisée, sauf en un point sur l'Etat, il semble que les distances de 353 à 367 km. marquent l'extrême limite des parcours sans arrêt. En effet, il n'est guère possible d'augmenter encore la capacité des tenders destinés à ces longs trajets; ils contiennent actuellement de 35 à 37 mc. d'eau. En Angleterre, nous trouvons, entre autres, un parcours de 631 kilomètres 300 (Londres-Edimbourg) et un de 484 kilomètres 300 (Londres-Carlisle).

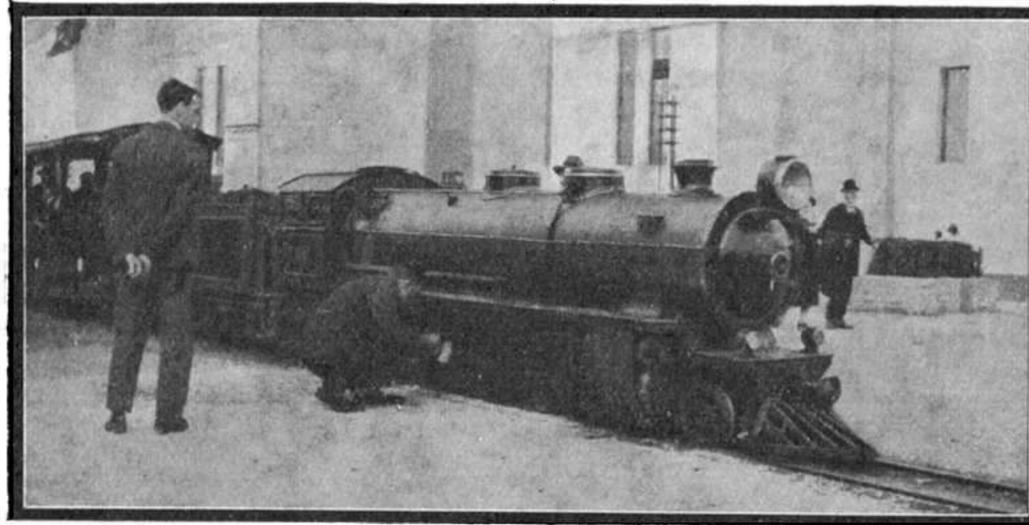
En revanche, en dehors de l'Angleterre et de certaines régions des Etats-Unis, il n'existe nulle part un ensemble de trains aussi rapides qu'en France. Pour arriver à ce résultat, il a fallu, toutes ces dernières années, faire un travail considérable de renouvellement et d'amélioration des voies; c'est ainsi que sur les grandes lignes, l'épaisseur du ballast a été augmentée, sa matière améliorée, le nombre des traverses a été accru, etc. Il faut aussi un entraînement du personnel de traction. Sur certains réseaux, comme le Nord, cet entraînement est particulièrement remarquable.

Le plus Grand Arc en Acier du Monde.

Le pont, dont on poursuit actuellement l'achèvement dans le port de Sydney (Australie) et dont nous reproduisons une vue à la deuxième page de cette rubrique, possèdera le

plus grand arc en acier du monde. Cet arc aura plus de 500 mètres d'ouverture et son tablier sera à 52 mètres au-dessus du niveau de la baie. Cet ouvrage est destiné principalement à faciliter les communications entre Sydney et la région nord de la baie.

Le pont est construit en porte à faux, en partant des deux rives. On mit en place les barres les unes après les autres, au moyen de grues géantes, circulant sur la membrure supérieure, jusqu'à ce que les membrures viennent se rencontrer. Naturellement de forts ancrages empêchent les deux parties de basculer pendant ce montage en porte-à-faux. Les deux demi-arcs se sont rencontrés avec une précision qui fait honneur à la science des ingénieurs qui ont conçu



La loco du train lilliput qui circulait dans l'Exposition Internationale d'Anvers.

Cette petite machine à deux cylindres peut tirer une dizaine de wagons dans lesquels 160 personnes peuvent prendre place, à une vitesse de 40 kilomètres à l'heure.

tion de Nantes, comportent également de belles marches.

On remarquera que ce n'est pas sur les parcours électrifiés, comme certains le croient, que les moyennes les plus élevées sont atteintes. Le Midi, cette année, a même détendu légèrement, de Bordeaux à Bayonne, la marche du Sud-Express et de ses trains les plus rapides. Il a conservé les mêmes marches pour le train de luxe Barcelone-Express sur les sections à vapeur de Toulouse à Narbonne où des moyennes de 80 à 86 km. sont réalisées.

Les longs parcours sans arrêt, c'est-à-dire de 200 km. environ et plus, sont définitivement entrés dans la pratique de nos réseaux. Toutefois, en France, où la rigole entre

l'ouvrage. L'arc à lui seul contient 37.000 tonnes d'acier, et la construction du pont coûtera au total plus de 750 millions de francs.

A la profondeur de 428 mètres en plein Océan

Le record de la plongée sous-marine vient d'être singulièrement allongé: deux hommes ont pu atteindre la profondeur de 428 mètres dans l'Océan Atlantique, au large de l'archipel des Bermudes!

Le Dr. William Beebe et M. Otis Barton ne se sont pas, d'ailleurs servi de scaphandres pour accomplir cet étonnant exploit: ils étaient enfermés dans une sphère d'acier, d'un diamètre extérieur d'un mètre et demi, et dont la paroi a près de quatre centimètres d'épaisseur, ce qui lui permet de résister à l'énorme pression de l'eau.

L'appareil comporte une fenêtre de quinze centimètres de diamètre, fermée par un bloc de quartz d'une pureté égale à celle d'une vitre. Un phare électrique très puissant illumine assez l'eau environnante pour que les observateurs puissent apercevoir les poissons.

A cette profondeur de plus de 400 mètres, c'est la nuit absolue qui règne dans l'océan. Déjà, à celle de 250 mètres, la lumière du jour est si pâle qu'un scaphandrier ne peut rien distinguer à plus d'un pas de distance.

La Lutte contre les Incendies de Forêts

La Compagnie de Chemin de Fer américaine du « Southern Pacific » dont les lignes traversent les immenses forêts de la Nevada, entretient constamment sous pression quatre trains spécialement équipés pour combattre les terribles incendies qui sont fréquents dans cette région boisée. Ces trains, munis des engins les plus modernes et desservis par des équipes de pompiers sans cesse entraînés, sont le seul moyen efficace de lutte contre les incendies qui, dans la période chaude de l'année prennent dans la contrée les proportions d'un véritable fléau.

Au premier appel téléphonique de l'une quelconque des stations de surveillance installées dans ce but et logiquement disséminées dans la Sierra Nevada, les quatre « gares-incendie » alertées se concertent et, si besoin est, dirigent immédiatement sur le point signalé un de leurs trains de combat.

Chacun de ces trains est outillé pour déverser simultanément de véritables torrents d'eau et si, au cours de la lutte, le chef de train a l'impression d'être à lui seul impuissant pour faire avorter l'incendie, en toute hâte un nouvel appel téléphonique déclen-

chera le départ de un, deux ou trois autres trains identiques.

Le Garde-Manger de l'Ile-de-France

D'après les chiffres fournis par l'économiste du paquebot *Ile-de-France*, ce bateau doit embarquer, pour sa nourriture de ses 803 hommes d'équipage et des 1.644 passagers qu'il pourrait avoir à transporter et qui équivaut à l'alimentation de 2.450 hommes pendant les 5 jours d'une traversée de l'Atlantique, 5.000 kgs de poissons, 15.900 kgs de viande de boucherie, 5.900 kgs de volailles, 4.900 kgs de jambon et autres charcuteries, 13 tonnes de pommes de terre, 40 tonnes et demie d'autres légumes et de fruits, 6.440 douzaines d'œufs et 300 hectolitres de vin ordinaire.

Pour apprêter tout ce monceau de victuailles, il ne faut pas moins de 3 tonnes

pétrole. Il s'enfonce à 2.599 mètres. Il a coûté cent cinquante mille dollars et on a mis un an et demi pour le creuser.

Le point qui se rapproche le plus du centre de la terre est situé dans la mine de Callumet (États-Unis); il se trouve à 1.400 mètres à partir du zéro des marins.

Comment on mesure la proportion de Fumées contenues dans l'Atmosphère

Dans la plupart des capitales, on cherche à lutter contre la pollution de l'atmosphère par les fumées industrielles ou domestiques. L'emploi d'appareils fumivores est imposé aux industriels utilisant des chaudières dans le périmètre des grandes agglomérations.

Mais il reste à vérifier si ces appareils sont en bon état de fonctionnement et s'ils remplissent bien l'office qu'on en attend.

Divers procédés ont été employés pour mesurer avec précision la transparence de l'air. Les plus modernes, et les plus précis, utilisent les propriétés des cellules photo-électriques. On sait que ces cellules ont la propriété de permettre le passage d'un courant électrique plus ou moins intense, suivant qu'elles sont plus ou moins éclairées.

En dirigeant sur une de ces cellules l'éclairage provenant de divers points du ciel, on peut comparer leur luminosité et mesurer d'une façon précise l'influence des fumées qui l'obscurcissent.

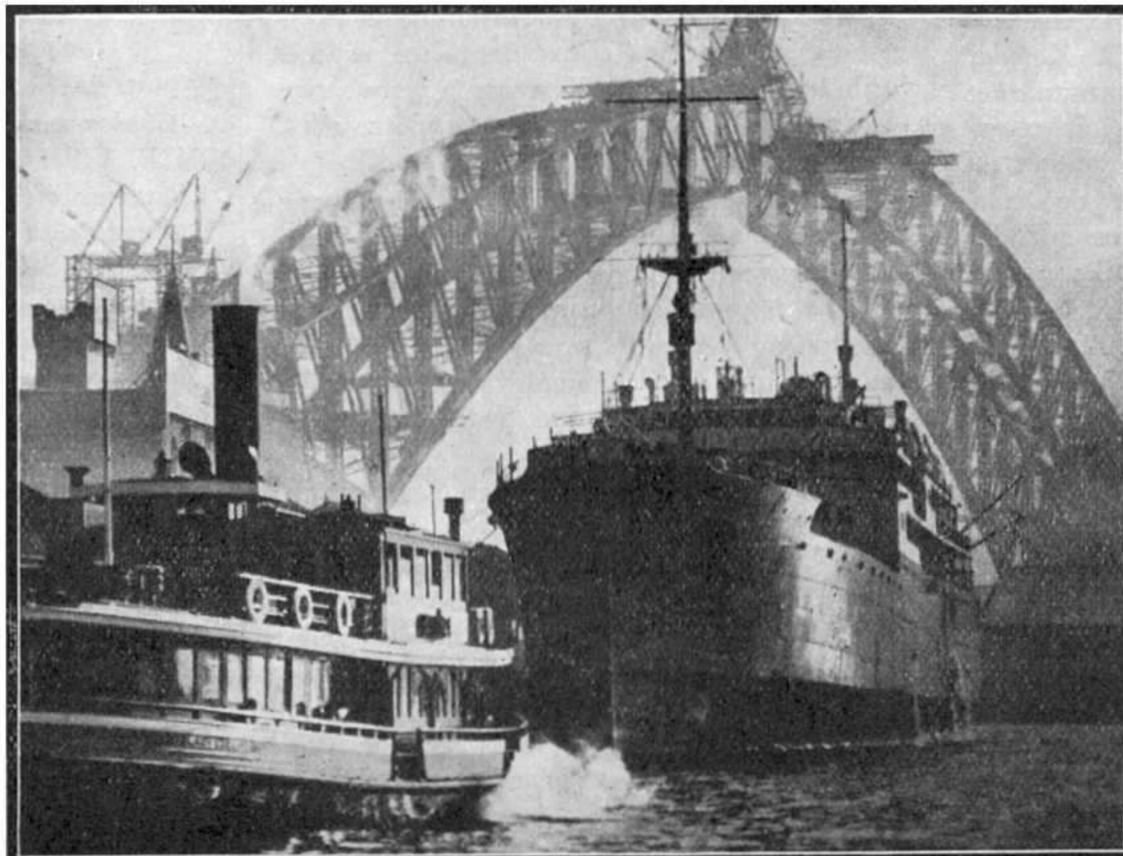
C'est là un appareil basé sur ce principe que le professeur H. Sheldon, de l'Université de New-York, a élaboré pour l'observation des fumées dans l'atmosphère de la grande ville américaine. Cet appareil permet un enregistrement continu de la lu-

minosité de l'air dans les principaux secteurs de la ville. On peut en déduire aisément la proportion plus ou moins grande de fumée.

Comment s'opère la restauration d'un grand fossile

Lorsque nous admirons, dans les galeries d'histoire naturelle, la reconstitution des animaux gigantesques qui vécurent, autrefois, sur la terre, nous ne nous doutons pas avec quelles difficultés ont été assemblés, parfois, ces ossements.

Ils sont, en effet, ramassés d'abord pêle-mêle dans des terrains où ils se confondent avec ceux de beaucoup d'autres animaux, semblables ou différents. Il faut alors séparer de la masse ceux qui paraissent appartenir au même individu. Ensuite, on recompose le squelette, et cela demande une connaissance approfondie de leur anatomie. Après quoi, il faut faire tenir ces os les uns aux autres et les dresser dans leur attitude définitive...



Une majestueuse vision du triomphe de l'acier.

Au premier plan le magnifique bateau tout en acier « Remo », et dans le lointain le fameux pont de Sydney, en train d'être terminé.

de beurre, et, pour le conserver dans les meilleures conditions, on compte près de 39 tonnes de glace et un volume de chambres froides de plus de 1.000 mètres cubes.

Les Puits de Mine les plus profonds

On est arrivé aujourd'hui, pour extraire du sol les richesses minérales qu'il contient, à descendre à de très grandes profondeurs.

En Belgique, dans certaines houillères de la Campine, on est descendu au-dessous de mille mètres.

L'Allemagne a fait mieux. Elle a des puits de onze cents mètres (Gora), de seize cents mètres (Eretmar) et un puits de 2.240 mètres (c'est la profondeur-record) à Czuchow (Haute-Silésie).

En Amérique, on trouve des puits plus profonds encore. Un puits de pétrole de Californie descend à 2.454 mètres, un autre en Pennsylvanie, à 2.366 mètres.

Enfin le Texas a le puits le plus profond du monde. C'est aussi un puits de

Un Grand Astronome (Suite)

dolphins. Il avait sans doute vendu pièce à pièce tout le reste pour avoir du pain. Mais les princes qu'il avait servis, même dans leurs caprices, lui devaient à cette époque, 20.000 florins. »

La vie de Keppler a été profondément agitée et malheureuse, et à l'admiration qu'il faut accorder à son œuvre, nul n'hésitera à joindre la sympathie et la pitié pour l'homme courageux, vaillant, travailleur qui ne se voit jamais récompensé de ses vertus morales et intellectuelles. Keppler avait lui-même composé son épitaphe, la voici :

Mensus eram cælos, nunc terræ metior umbras.

Mens cælestis erat, corporis umbra jacet.

(J'ai mesuré les cieux, je mesure maintenant les ombres de la terre. Mon esprit était des cieux; ici git l'ombre de mon corps.)

Les trois loi de Keppler

Ce qui assure l'immortalité à Keppler tant qu'existera une humanité pensante et savante, c'est la découverte des lois régissant les mouvements des planètes autour du soleil. Ces lois sont au nombre de trois.

D'après la première, les orbites que décrivent les planètes autour du soleil sont non des cercles, mais des ellipses.

C'est pour la planète Mars qu'il établit d'abord cette loi, après neuf années de recherches, dans son ouvrage *De Stella Martis* 1609.

Le problème était rendu plus difficile du fait que les observations se font d'un observatoire mobile, la terre. Il faut commencer par connaître le mouvement de la terre, et c'est à quoi s'attache Keppler. M. Bigourdan a expliqué tout ce qu'il y a d'ingénieux dans les opérations de Keppler: leur exposition, ici, serait trop technique et ne peut être saisie que par le géomètre et l'astronome. Qu'il suffise de savoir que la conclusion des calculs et des observations, c'est que l'orbite de Mars n'est pas une circonférence. Elle est plus étroite par les côtés. Ce n'est pas un cercle, comme on le dit depuis vingt siècles: c'est un ovale, dit-il d'abord, mais bientôt après il reconnaît que ce n'est pas tout à fait cela. Grand désespoir. Il pense en devenir fou; l'inquiétude le tourmente au point qu'il en perd la tête presque: *Dum nos torserat, pene ad insaniam.* Enfin la lumière se fait: *l'orbite est une ellipse dont le soleil occupe un des foyers*, et plus tard il montrera qu'il en va de même de l'orbite de toutes les planètes. Telle est la première loi formulée par Keppler.

La seconde est la loi des aires, d'après laquelle les aires décrites par le rayon d'une planète sont proportionnelles au temps.

La troisième loi de Keppler fut révélée par lui en 1618, après vingt-deux ans de travail: il l'a d'ailleurs indiqué dans le *Prodromus*, et il la formule de la façon suivante: La proportion entre les temps périodiques de deux planètes est précisément sesquialtère de la proportion des distances moyennes. Ce qu'il appelle proportion sesquialtère, c'est celle dont les termes ont l'exposant $3/2$. Cette loi se formule de la

façon plus moderne que voici: *Les carrés des révolutions des planètes autour du soleil sont entre eux comme les cubes de leur moyenne distance à cet astre.* Cette troisième loi constitue le point capital du livre sur *l'Harmonie de l'Univers* publié à Luiz en 1619. Keppler exprime clairement son opinion que l'air est pesant. « Je devine, dit-il qu'en faisant l'air pesant je vais soulever contre moi tous les physiciens qui le font léger, mais la contemplation de la nature m'a fait connaître que notre atmosphère est pesante. » Ceci est de 1604 Torricelli n'est né qu'en 1608.

Dans son *Astronomia nova* de 1609, on trouve des propositions fort suggestives qui constituent à peu près le principe de l'inertie adopté par tous les mécaniciens modernes.

Et encore Keppler trouve que: « La gravité est une affection corporelle et réciproque entre deux corps de même espèce. Elle les porte à se réunir, mais la terre attire une pierre beaucoup plus que la pierre n'attire la terre. »

Sur la lumière et la vision, Keppler donne des pages qui conservent leur valeur. Dans sa *Dioptrica* (1611) on constate en particulier qu'il a le premier imaginé de former des lunettes au moyen de deux lentilles convexes, au lieu que Galilée employait une lentille oculaire concave, et une lentille objective convexe.

Il semble bien, encore, que Keppler ait inventé la chambre noire.

En astronomie, Keppler a, dans son *De Stella nova in Pede Serpentarii...* 1606, publié une étude détaillée d'une étoile nouvelle, d'une *nova* apparue en 1604, qui, à l'exemple de la plupart des *novæ*, brilla peu de temps d'un éclat très considérable, pour disparaître ensuite. Le phénomène provoqua une grande émotion.

Comment cette étoile a-t-elle pu naître? Keppler n'en sait rien. Ni nous non plus d'ailleurs. Mais ce ne peut être par hasard, dit-il. Et ceci lui sert de thème à une charmante digression personnelle.

« Hier, dit-il fatigué d'écrire et l'esprit troublé par des méditations sur les atonies, je fus appelé pour dîner et celle que je viens de nommer (sa femme Barbara) apporta sur la table une salade. Penses-tu, lui dis-je que si, depuis la création, des plats d'étain, des feuilles de laitue, des grains de sel, des gouttes d'huile et de vinaigre, et des fragments d'œufs flottaient dans l'espace en tout sens et sans ordre, le hasard pût les rapprocher aujourd'hui pour former une salade? — Pas si bonne, à coup sûr, répondit ma belle épouse, ni si bien faite que celle-ci. »

Mais, à coup sûr, ce par quoi Keppler vivra, ce seront ses trois lois:

1° Les orbites planétaires sont des ellipses dont le soleil occupe un des foyers;

2° Les aires décrites par le rayon vecteur sont proportionnelles aux temps;

3° Les carrés de révolutions des planètes autour du soleil sont entre eux comme les cubes de leur moyenne distance de cet astre.

Keppler fut certainement un génie de

l'humanité, génie tourmenté, inégal, il est vrai, traversé parfois de superstitions, mais qui pourrait affirmer que certaines de nos théories scientifiques modernes ne seront pas considérées comme des superstitions dans un demi-millénaire?

**LA GILDE (Suite)
CLUB DE DRANCY**

Paul Fustier 35, Avenue Marceau.

Le Club de Drancy continue à manifester de l'initiative et m'a envoyé ses Statuts qui sont très bien établis.

Voici la composition de son Bureau:

Chef: M. Bossart. — Président: P. Fustier. — Vice-Président: Lucien Dumas. — Secrétaire: Bernard Gammernann. — Trésorier: André Prieur.

Le Club dispose d'un local composé de deux superbes pièces, mises à sa disposition par le Chef M. Bossart.

Appel aux Jeunes Gens

pour la Formation d'un Club Meccano

Chalon-sur-Saône: Paul Battault, 14, rue du P. Villers.

Chavanoz (Isère) Clément Albert.

Vaucluse (Vaucluse) J. Garçin.

Clichy (Seine) P. Pinguet, 4, rue Henry Poincaré.

Nouveaux Modèles Meccano (Suite)

dont chacun consiste en deux Bandes de 6 % entre lesquelles sont placées des Bandes Courbées de 90×12 mm. Une Plaque à Rebords forme le dossier du dernier siège. Des Bandes Incurvées sont fixées derrière cette Plaque, et entre elles sont boulonnées une Bande Courbée de 6 % et une Bande de la même longueur munie d'Équerres. Des Bandes de 14 % sont boulonnées aux Bandes de 6 % des sièges. Deux Cornières de 14 % fixées au châssis par des Supports Plats et des Bandes de 19 % forment les marche-pieds.

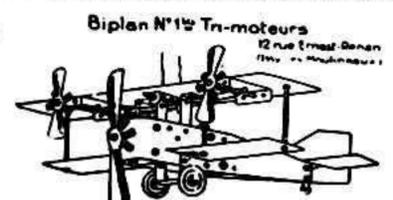
Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction de l'Autocar Meccano:

1 du No. 1; 1 du No. 1B; 4 du No. 2; 2 du No. 2A; 12 du No. 3; 1 du No. 5; 5 du No. 6A; 2 du No. 8; 2 du No. 8A; 4 du No. 9; 12 du No. 10; 21 du No. 12; 2 du No. 12A; 1 du No. 15; 1 du No. 15A; 1 du No. 16; 1 du No. 16A; 1 du No. 17; 4 du No. 20A; 1 du No. 21; 4 du No. 22; 1 du No. 23; 1 du No. 26; 1 du No. 27A; 2 du No. 29; 112 du No. 37; 11 du No. 37A; 4 du No. 38; 1 du No. 40; 1 du No. 48A; 6 du No. 48B; 2 du No. 52A; 2 du No. 53; 1 du No. 54; 9 du No. 59; 2 du No. 77; 4 du No. 90A; 18 du No. 94; 1 du No. 96; 1 du No. 96A; 3 du No. 111; 3 du No. 111C; 4 du No. 142A; 1 du No. 160; Moteur à Ressort.

JEUX A COMBINAISONS MULTIPLES

AÉRO-TECHNIQUE MACREZ (Le Père Noël)

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





Un Aigle attaque un Avion

On mande de Lahore qu'un immense aigle est venu s'abattre contre un avion en plein vol au-dessus de Rishalpour. L'appareil, endommagé, vint s'écraser contre le sol et les deux aviateurs britanniques qui se trouvaient à bord ont été tués sur le coup.

... et un Lion également

Mais voici qui est plus fort. Le célèbre aviateur allemand, Ernst Uhde raconte que pendant une chasse qu'il faisait récemment en avion près du lac Tanganyka, un énorme lion sorti d'un fourré, sauta d'un bond sur l'appareil, endommageant une aile. A peine l'aviateur avait-il réussi à atterrir pour procéder aux réparations nécessaires, qu'il fut attaqué par un rhinocéros, qu'il eut quelque peine à éloigner à coups de fusil. En relatant cette surprenante aventure dans les journaux de Berlin, Uhde exprime le regret qu'un opérateur de cinéma ne se fut pas trouvé là pour filmer ce combat d'un aviateur avec des animaux sauvages. Hum ! hum ! Uhde ne paraît pourtant pas être un nom marseillais !

L'Homme Incombustible

Cooktown, une ville du nord-est de l'Australie, est réputée pour subir les plus fortes chaleurs du monde entier. A ce point que ses habitants assurent que l'un deux, ayant été envoyé en enfer pour ses méfaits, y attrapa un rhume de cerveau !

Nous ne nous étonnerons donc pas que ce soit un citoyen de Cooktown qui ait réussi à supporter la température la plus élevée qu'un homme ait jamais subi !

Cet homme, le docteur Jasper Earnshaw, se fit enfermer dans une étuve et réussit à y rester neuf minutes, sept secondes, sous une température de 129 degrés.

Espérons qu'il se trouvera un américain pour battre ce record.

Un Eléphant chez le Dentiste

Un éléphant, pensionnaire d'un cirque à Pshérovo (Tchécoslovaquie) souffrait depuis quelque temps d'une rage de dents. Le directeur du cirque s'adressa à un dentiste, qui examina la mâchoire du placide animal et trouva une carie de la défense. Après avoir nettoyé l'endroit malade avec la fraise le praticien plomba la défense avec une plombe en argent. C'est la première

opération de ce genre, tentée avec succès sur un pachyderme.

Encore un Eléphant extraordinaire

Vers la fin de l'année 1925, des chasseurs abattirent en Afrique équatoriale un éléphant, dont les défenses formaient deux spirales géantes entrelacées. L'une de ces défenses pesait près de 15 kilos, l'autre 13 kilos, alors que le poids normal d'une défense est d'environ 5 kilos. Les nègres, frappés de terreur devant cet animal extraordinaire, refusèrent d'y toucher et le chasseur dut se contenter de prendre les défenses, abandonnant sur place le corps de l'éléphant. Après une série d'avatars, ces défenses tombèrent entre les mains du professeur Antony, directeur du Musée d'anatomie comparée à Paris; le crâne de l'animal, à la recherche duquel on envoya une expédition spéciale, fut également retrouvé et rapporté à Paris.

Plus fort qu'au cinéma !

Une véritable bataille aérienne s'est déroulée dernièrement aux Etats-Unis entre un aéroplane qu'on supposait se livrer à la contrebande et un biplan du département du commerce.

L'avion suspect, qui avait réussi à débarquer, à l'aéroport de Vail, trois étrangers qu'on soupçonne de se livrer au trafic des stupéfiants, a pu disparaître dans le brouillard, après avoir copieusement mitraillé son poursuivant, sans l'atteindre d'ailleurs.

On sait que toute une flotte aérienne est au service de la contrebande de l'alcool, des stupéfiants et des étrangers non munis des papiers nécessaires pour entrer aux Etats-Unis.

Le Doyen des Chevaux

Un cheval qui dépasse l'âge de 35 ans peut être déjà considéré comme un vieillard de son espèce. Pourtant, il est des cas où ce chiffre peut être largement dépassé, comme le prouve l'exemple de « Old Bill », qui vient d'atteindre dernièrement sa cinquante-huitième année !

Pour trouver chez l'homme l'équivalence de ce chiffre, il faudrait le multiplier par deux, ou même deux et demi. C'est dire combien Old Bill, propriété du Rev. Uriah Meyers, de Catawissa, est vénérable. Cependant, ce n'est que depuis peu d'années qu'il a pris sa retraite, ayant fourni pendant

plus de 50 ans son laborieux effort, dont son dos, ses épaules et ses reins, portent les éloquentes cicatrices. Aujourd'hui, ce n'est plus qu'un pauvre vieil invalide, qu'il faut alimenter de bouillies, car ses dents usées refusent tout service. Mais sa tête blanchie, c'est le cas de le dire, sous le harnais, est encore solide, et son pied sûr. Et, tel qu'il est, affectueusement traité par son maître, soigné et dorloté comme il le mérite, ce modèle des vieux serviteurs peut vivre encore plusieurs années.

On vend un Volcan, une Montagne et un Tunnel

Les amateurs de curiosités ont eu l'occasion, l'année dernière, de faire trois acquisitions assez rares. En effet, en différents endroits du globe, on avait mis en vente : 1) un volcan; 2) une montagne biblique et 3) un tunnel de chemin de fer. Le volcan est offert par le Gouvernement de la République du Honduras; il à 2.200 mètres d'altitude et n'est plus en activité depuis 1866. Malgré la forêt, peuplée de jaguars et de boas, qui couvre ses flancs, malgré les mines de soufre qu'on déclare s'y trouver, aucun acheteur ne s'est encore présenté pour verser les 10.000 dollars que demande le Gouvernement de l'Honduras.

Quant à la montagne, ce n'est ni plus, ni moins que le mont Nébo, du haut duquel Moïse contempla la Terre Promise avant de mourir. Les possesseurs actuels de cette montagne historique, des cheïks bédouins, l'offrent pour la bagatelle de 150.000 francs. Les moines franciscains, qui marchandèrent la montagne, ont trouvé ce prix trop cher et ce sont les mormons qui désirent l'acquérir à présent, pour y édifier une copie exacte du temple de Salomon.

Enfin, le tunnel dont il s'agit est situé en plein centre de Londres. Il est tout en acier et a trois mètres de diamètre. Construit sous la Tamise pour le Métro, il a été abandonné depuis 1850, comme insuffisamment sûr. La Compagnie du Métro de Londres, qui a dépensé, en son temps, 80 millions de francs pour ce travail, voudrait bien rentrer dans une partie de son argent et fait valoir que ce tunnel pourrait servir de garage ou de champignonnière. Mais les amateurs de champignons n'ont pas l'air de se presser.

EN RÉPONSE

Marcelle Ducouret, à Châtenay. — Mais oui, votre avion, construit comme vous le projetez, pourra voler parfaitement. Ecrivez-moi si vous avez réussi.

R. Van de Pael, à Watermael-Bruxelles. — Nous n'avons plus en vente les collections complètes des M.M. de 1925 et 1926.

C. Bory, à Paris. — Vous pouvez faire vos flotteurs avec des bouchons.

J. Canary, à Royat. — Nous avons indiqué les records d'autos, avions, bateaux, etc., dans le M.M. au fur et à mesure que ces records étaient établis. L'hélice Meccano n'est pas comprise pour pouvoir propulser un mobile de ce poids. Un watt est une unité de puissance électrique qui correspond à 1/736 de chev. vap. Certainement, cher ami, venez visiter l'usine Meccano, nous serons très contents de vous y recevoir.

R. Launier, à Alfortville. — Ceci dépend de la construction; si vous pensez faire glisser votre avion le long du câble, le moteur mécanique ne sera pas assez puissant, mais vous pouvez essayer de faire tourner votre avion au bout de votre câble, avec une hélice.

G. Bouchet, à Poitiers. — Pour diminuer sa vitesse de rotation, vous n'avez qu'à employer des engrenages Meccano; vous trouverez plusieurs dispositifs de ce genre dans notre livre des Mécanismes Standard Meccano. La force du moteur est de 1/60 de c.v., il fait environ 3.000 tours à la minute.

Pierre qui roule, au Havre. — Vous pouvez facilement utiliser des élastiques, plats, que vous trouverez dans n'importe quelle papeterie

ou mercerie, en guise de courroies. Quant aux mèches pour perceuses, ceci dépend de la dimension que vous désirez; il faudrait vous adresser à un magasin spécial.

A. Laurent, à Nogent-sur-Marne. — Votre suggestion sera étudiée. Nous avons des charbons de rechange pour moteurs électriques, au prix de 2 fr. pièce.

Luis Aguilera, à Barcelone. — Non, le moteur 110 v. ne fonctionne pas avec un courant de 20 v. Il est évident que si vous mettez une lampe en série dans le circuit qui alimente le moteur, la vitesse de celui-ci sera réduite. Aucun accident pour les plombs n'est à craindre, même avec un court-circuit des deux fils qui alimentent le moteur. La lampe seule s'allumera.

R. Thiebaud, à Valence. — Ai-je bien écrit votre nom? Vous l'avez signé avec tant de grâce qu'il en était presque illisible! Mais oui, envoyez-moi vos mots croisés, je pourrai peut-être les faire paraître dans notre « Coin du Feu ». Merci pour votre abonnement ainsi que pour les choses si flatteuses que vous exprimez à l'égard du M.M.

A. J. de Seabra, à St-Jean-de-Luz. — Vous avez oublié de me donner votre adresse complète, aussi il m'a été impossible de vous envoyer ce que vous me demandez. J'ai transmis vos suggestions à notre Service Technique, qui les étudiera. Je suis fort surpris que vous n'avez pu établir un mécanisme de pointage en hauteur de votre canon. Il est facile à faire avec une tige filetée n° 80 A passant par un accouplement 63 A. Le mouvement de rotation de la tige peut être exécuté par une pièce n° 20 B, ou par

un système comprenant une roue dentée à laquelle une vis sans fin imprime un mouvement de rotation. La partie arrière du canon doit reposer sur l'extrémité libre de la tige filetée, s'élever et s'abaisser avec le mouvement de cette tige.

Guillaume, à Saint-Denis (La Réunion). — Vous vous demandez si la terre ne tourne pas plus vite chez vous qu'ici. Mais oui, puisque vous êtes plus près de l'Equateur que nous, votre ville parcourt en 24 heures dans l'espace un cercle plus grand que celui que parcourt Paris, donc Saint-Denis tourne plus vite que Paris! Ne pourriez-vous pas m'envoyer quelque chose d'intéressant sur la Réunion, texte et photo, pour en faire part aux lecteurs du M.M.?

M. B. P., Gand. — Oui, vous pouvez remplacer le moteur du châssis automobile par un moteur 110 v. en apportant au châssis quelques modifications pour la pose de ce moteur et en le faisant alimenter à l'aide d'un fil souple, suffisamment long pour permettre au modèle un assez grand parcours. Merci pour vos amusantes historiettes.

J. Clérin, à Paris. — Je pourrais vous envoyer les brochures et catalogues que vous désirez, mais... vous ne me donnez pas votre adresse!

J. Blanchard, Nantes. — Mais vous devez avoir une magnifique collection de modèles d'avions! Pourquoi n'en faites-vous pas faire une photo? Je tâcherai de vous procurer les plans de l'avion amphibie Sikorsky. Je vous remercie vivement de votre envoi; quant au Livre des Nouveaux Modèles, il vous a été expédié, et j'espère que vous l'avez reçu maintenant.

Pierre Graillot, à Autun. — Vous pouvez construire des tas de modèles intéressants avec votre boîte 4, mais ne vous frappez pas, je suis sûr que peu à peu vous vous constituerez un N° 7. Vos planeurs ne pourront pas planer, dites-vous? Eh bien, cela ne prouve rien, un secrétaire peut-il se creter? Non, n'est-ce pas, alors?

ÉTUDES CHEZ SOI

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

- Broch. 12.002: Toutes les classes de l'enseignement primaire, Brevets, C. A. P., Professorats, Inspection primaire.
- Broch. 12.011: Toutes les classes de l'enseignement secondaire, Baccalauréats, Licences (lettres, sciences, droit).
- Broch. 12.015: Toutes les Grandes Ecoles spéciales.
- Broch. 12.025: Toutes les Carrières administratives.
- Broch. 12.029: Emplois réservés.
- Broch. 12.038: Carrières de l'Industrie, des Travaux publics.
- Broch. 12.041: Carrières de l'Agriculture.
- Broch. 12.050: Toutes les Carrières du Commerce, de la Banque, de la Bourse, des Assurances, de l'Industrie Hôtelière.
- Broch. 12.053: Langues étrangères. — Tourisme.
- Broch. 12.062: Orthographe, Rédaction, Versification, Calcul, Dessin, Ecriture, Calligraphie.
- Broch. 12.065: Marine marchande.
- Broch. 12.074: Solfège, Piano, Violon, Flûte, Clarinette, Banjo, Mandoline, Accordéon, Saxophone, Professorats.
- Broch. 12.077: Arts du Dessin, Métiers d'Art, Professorats.
- Broch. 12.086: Métiers de la Couture, de la Coupe et de la Mode.
- Broch. 12.089: Journalisme et Secrétariats.
- Broch. 12.098: Carrières de Cinéma

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

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



LISEZ ces extraits de lettres reçues ces jours-ci :

C. M. nous écrit :

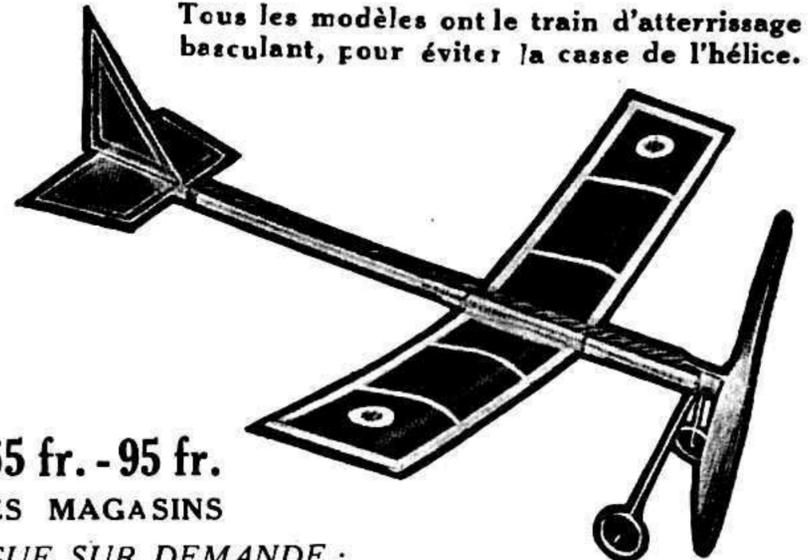
« J'ai bien reçu le Moineau et j'en suis satisfait. J'ai obtenu des résultats inespérés, des vols de toute beauté. »

S. H. dit :

« Je suis charmé de la marche de mon avion. »

QUALITÉ - SIMPLICITÉ - DURÉE DE VOL

Tous les modèles ont le train d'atterrissage basculant, pour éviter la casse de l'hélice.



35 fr. - 65 fr. - 95 fr.

DANS LES MAGASINS

CATALOGUE SUR DEMANDE :

AVIONS WARNEFORD

15, Rue du Colisée, PARIS (8^e)



Le Détecteur d'Ondes Sonores

Le Télésimètre, ou Détecteur d'Ondes Sonores Perrin dont nous avons reproduit une photographie dans notre numéro de Janvier, est un nouvel appareil qui sert à capter le bruit des avions et aéronefs qui circulent dans son rayon d'action. Monté sur un dispositif qui permet de l'orienter et de l'incliner dans la direction et sous l'angle voulus, il recueille dans chacune des cellules de ses quatre hexagones les ondes sonores que détermine dans l'espace le bruit, plus ou moins lointain, des moteurs; par les cônes de ses cellules et les tubulures qui y font suite, il réunit en quelques sortes ces ondes, il les concentre et les amplifie, de telle façon que les deux « repéreurs », qui sont à l'écoute au pied du pivot tournant, arrivent non seulement à découvrir la présence de l'avion ou de l'escadrille qui s'approche, mais — ce qui est admirable — à déterminer sa position exacte ! Et telle est la sensibilité de ce détecteur que, à l'heure actuelle, il est déjà capable de repérer un appareil qui vole à une distance de 30 kilomètres.

Catapultes pour Avions.

La photographie que nous reproduisons sur cette page représente le lancement d'un hydravion par catapulte, à bord d'un paquebot. Ce système est, on le sait, en usage sur les grands navires transatlantiques depuis quelque temps. On songe maintenant à utiliser le même procédé pour le lancement sur terre ferme.

Le principe est le même que celui de certains jouets que l'on projette dans l'air au moyen d'un élastique — mais ici l'élastique est remplacé par un puissant bras d'acier actionné par une formidable détente d'air comprimé.

Le Problème du Vol Vertical

L'un des problèmes les plus importants de l'aviation est celui du vol vertical. Le jour où les avions pourront s'élever ou atterrir sans être obligés de disposer de terrains considérables, la sécurité sera à peu près complète, car on n'ignore pas que la grande majorité de tous les accidents d'avion a pour cause un départ ou un atterrissage malheureux. Pour trouver une solution ra-

que de loin en loin. Récemment, on apprenait qu'un inventeur italien M. d'Ascanio, avait construit un appareil qui, piloté par le major Nello Marinelli, venait d'établir sur l'aéroport de Ciampino trois records du monde que nous avons relatés dans le M. M. de Janvier.

Ces résultats peuvent paraître insignifiants. Ils sont plus brillants que ceux des frères Wright en décembre 1903 (12 secondes

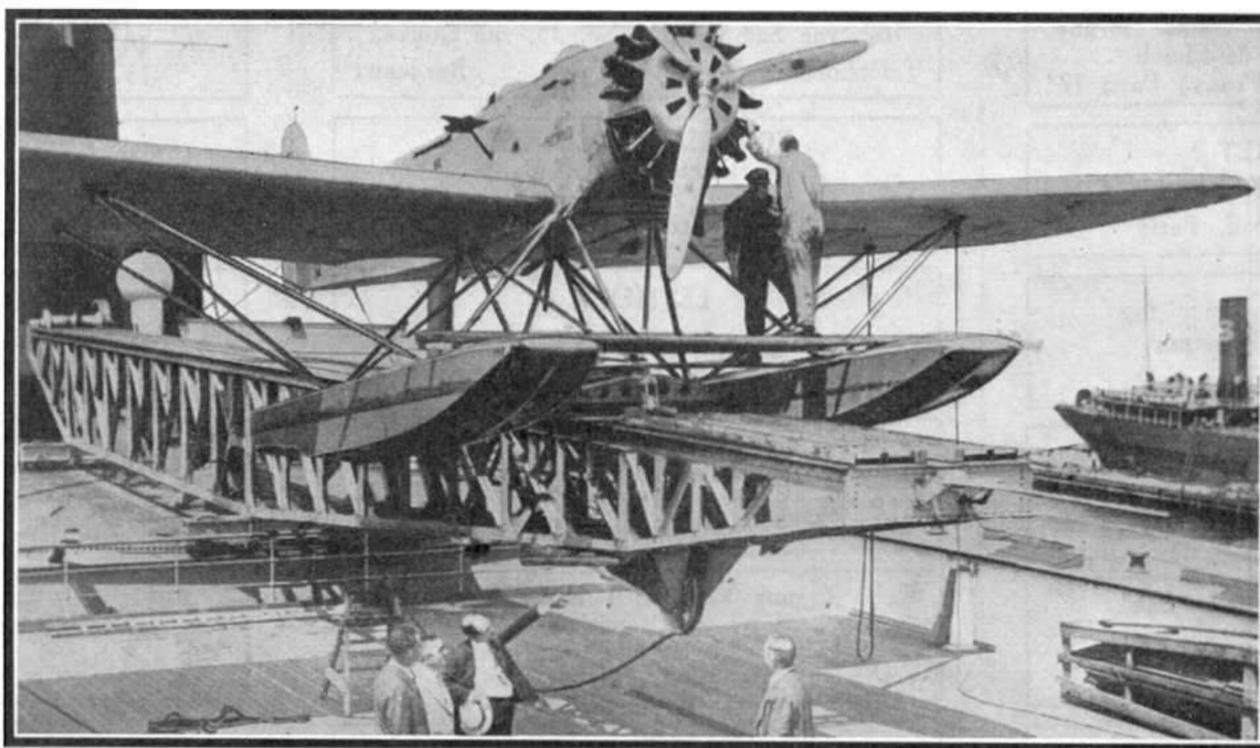
de vol, 35 mètres parcourus) et que ceux de Santos-Dumont — premier record du monde officiel — en novembre 1906 (226 mètres en 21 secondes): et depuis ! La victoire est en marche. Si un hélicoptère a tenu 8 minutes 45 secondes il pourra aussi bien voler 8 heures et plus.

En Amérique, un appareil, qui rappelle sous de nombreux rapports l'hélicoptère d'Ascanio, a été construit par l'ingénieur Bleecker, après quatre années d'études et de recherches intensives poursuivies dans les laboratoires de la Wright-Curtiss. C'est alors qu'il était encore

étudiant à l'Université de Michigan que M. Bleecker posa les principes de sa machine. Il commença la réalisation en 1926. On va procéder aux essais: en pleine charge, l'hélicoptère pèse 1.540 kilos. Sa charge utile est de 300 kilos. La vitesse prévue sera de 110 à 115 kilomètres à l'heure.

En France des travaux se poursuivent dans la même direction par M. Cehmichen et M. Louis Bréguet.

Le célèbre constructeur du « Point d'Interrogation » est en train de réaliser un gyroplane repliable destiné au tourisme aérien et dont il veut faire une véritable automobile volante pouvant circuler aussi bien sur les routes que dans les airs.



Hydravion en position de lancement sur la catapulte installée à bord du transatlantique « Bremen »

dicale à ce problème on imagina divers types d'hélicoptères et autogires, et à l'heure actuelle, les expériences faites dans ce domaine permettent d'affirmer que l'utilisation pratique de ces appareils n'est plus qu'une question de certains perfectionnements techniques et d'une mise au point définitive des modèles existants.

Les performances officielles obtenues par l'hélicoptère sont relativement récentes. C'est au Français Etienne Cehmichen que revient l'honneur, en 1924, de réaliser le premier kilomètre en circuit fermé. Le marquis de Pescara réalisa également quelques envolées, une notamment de 136 mètres.

Puis on ne parla plus de l'hélicoptère

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).

BABY CAR, 256, rue de Vaugirard, Paris-15°
Meccano — Trains Hornby — Pièces détachées. Spécialiste Voitures et Meubles pour Enfants, Jouets. Tél. Vaugirard : 31.08.

BAMBIN-CAROSS, 32, r. Belgrand, Paris (20°)
Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées
Jeux et Jouets en tous genres
Manuf. de voitures d'enf°. T.: Roquette 67-17

G. DEVOS. Paris-Jouets
Meccano et Trains Hornby, Pièces détachées.
Jouets en tous genres. Articles de sport.
20, avenue Trudaine, Paris (9°)

M. FEUILLATRE
Meccano, Photo
46, rue Lecourbe, Paris (15°)

MAISON GILQUIN, Electricien
96, boulevard Garibaldi, Paris (15°)
Métro: Sèvres-Lecourbe
Expéditions en province

MAISON LEFEBVRE
Meccano, Pièces détachées, Trains Hornby.
Spécialité de Soldats de Plomb
30, r. Cardinet (Près r. de Prony) Paris 17°

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

MECCANO
5, boulevard des Capucines
Paris (Opéra)

MAISON PALSKY
167, avenue Wagram, Paris (17°)
Près place Wagram. Métro Wagram

PHOTO-PHONO Château-d'Eau
Meccano et Pièces détachées
Tous jouets scientifiques
6, rue du Château-d'Eau, Paris (10°)

A LA SOURCE DES INVENTIONS
Jouets scientifiques, T. S. F., Photos
56, boulevard de Strasbourg
Succursale: 23, rue du Rocher, Paris (10°)

F. et M. VIALARD
Trains, Accessoires. Démonstration perman.
Boîtes et pièces détachées Meccano. Répar.
24, Passage du Havre. - Central 13.42

VIALARD HENRI
Jouets scient. Répar. Pièces détachées
Trav. fotogr. 41, b. de Reuilly, Paris (12°)
(Diderot 48-74)

P. VIDAL & C^{ie}
80, rue de Passy, Paris (16°)
Téléphone: Auteuil 22-10

« **AU PELICAN** »
45, passage du Havre, Paris (8°)
Meccano, Jouets et Sports
Pièces détachées

BAZAR MANIN
Jeux, Photo, Jouets
Meccano, Pièces détachées Hornby
L. Reby, 63, rue Manin, (19° arr.)

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

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

AU PARADIS DES ENFANTS
38, rue des Granges,
Besançon

BAZAR BOURREL
32, rue Française et rue Mairan
Béziers

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

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

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

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

Maison YVES BROUTECHOUX
« Aux Touristes »
Spécialité de Jeux et Jouets
Tél.: 7-68 7-13, Passage Bellivet, Caen

BAZAR VIDAL
La meilleure maison de Jouets
2, rue du D^r-Pierre-Gazagnaire, 2
Cannes (Alpes-Maritimes)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Grand BAZAR MACONNAIS
Grand assortiment Meccano
et Trains Hornby
Mâcon

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

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

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

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

Maison BROSSARD
Quincaillerie
Meccano, Pièces détachées, Trains Hornby
Montmorillon (Vienne)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

GALERIES REMOISES
Meccano, Pièces détachées, Trains Hornby.
Rue Docteur Jacquin et rue de Pouilly.
Reims (Marne)

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

PICHART EDGARD
152, rue du Barbâtre
Reims (Marne)

RENNES — Maison GILLET — RENNES
Electricité - Optique
Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées
6, Quai Emile Zola. — Téléph. 24-97

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

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

Maison DOUDET
13, rue de la Grosse-Horloge
Tél.: 49-66 Rouen

M. GAVREL
34, rue Saint-Nicolas, 34
Tél.: 21-83 Rouen

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

BAZAR DU BON-MARCHÉ
31, rue au Pain, 31
Saint-Germain-en-Laye (Seine-et-Oise)

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

TOULON. — A. DAMIENS
Boîtes et Pièces détachées Meccano
Trains Hornby et Accessoires
13, rue de Mésange, Strasbourg

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

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

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

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

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

OCCASIONS EN TIMBRES
Profitez d'un Joli lot de 500 timbres différents
et 5 belles petites séries adressés contre 10 fr.
CARNEVALI, 13, Cité Voltaire, Paris (XI°)

AU PLAT D'ÉTAIN

37 quater et 39, rue des Saints-Pères, PARIS (6^e)

Téléphone LITTRÉ 61-06



*Si vous voulez donner à votre jeu l'aspect complet
de la réalité, animez votre circuit avec les*

PERSONNAGES DE CHEMIN DE FER

à l'échelle, en plomb massif, finement décorés

CLUB MECCANO DE LA RIVE GAUCHE

Les adhésions sont reçues tous les jours

Spécialité de Soldats de plomb -- Chemins de fer -- Tous les plus beaux Jouets



Au Coin du Feu.

Une Illusion d'Acoustique

Pour exécuter ce petit tour de physique amusante, il suffit d'une fourchette et d'un verre à boire ordinaire.

Annoncez que vous avez réussi à capter le son et à le transporter à distance, au-dessus d'un verre par exemple, pour le renforcer et le rendre plus perceptible.

Prenez votre fourchette de la main gauche, tenez-la verticalement entre le pouce et l'index, en évitant de la serrer, les branches dirigées vers le haut et l'autre extrémité restant à une distance de quelques centimètres de la table.

Mettez alors cette fourchette en vibration, en pinçant fortement l'extrémité de deux dents voisines entre les ongles du pouce et de l'index de la main droite ; amenez votre main droite fermée au-dessus de votre verre et, au moment où vous l'ouvrirez, le son sera nettement perçu et semblera effectivement sortir du verre.

L'explication de cette expérience repose d'une part sur la difficulté que l'oreille éprouve à localiser l'origine du son et d'autre part sur le renforcement des vibrations produit par le contact d'un corps solide jouant le rôle de table de résonance.

En effet, au moment où la main droite s'ouvre au-dessus du verre, la main gauche s'abaisse discrètement de manière à mettre l'extrémité inférieure de la fourchette en contact avec le dessus de la table.

Le son, renforcé maintenant par la résonance de la table, est nettement perçu et, s'il semble sortir du verre, c'est que l'attention des personnes présentes a été sollicitée de ce côté par les explications et les manœuvres de l'expérimentateur.

« Papa, est-ce que tu es capable de signer ton nom les yeux fermés ? »

— Certainement.

— Alors, signe-moi mon bulletin scolaire. (L. Deperne, Lille.)

L'adjutant. — Qu'est-ce que vous faites dans le civil ?

Le soldat. — Je suis dentiste, mon adjutant.

L'adjutant. — Eh bien, filez aux écuries me nettoyer les râteliers. (L. Deperne, Lille.)

Un ami de la maison prend Toto et le fait sauter sur ses genoux.

« Oh! monsieur, dit le garçonnet, fais bien attention de ne pas me faire tomber. »

— Mais non, mais non...

— C'est que, tu sais je suis déjà tombé d'une arce hier...

(A. Graillot, Autun.)

On parlait de l'intelligence des animaux.

« Pour moi, dit un directeur de cirque, j'ai un exemple curieux à citer. Un jour, un de mes éléphants s'étant mis à tousser, je lui fis absorber un seau d'eau tiède, dans lequel j'avais vidé une bouteille de rhum. Le lendemain, tous mes éléphants toussaient... »



— Ne croyez-vous pas, jeune homme, que par le temps qu'il fait, vous feriez mieux de rentrer chez vous pour jouer à Meccano ?

« N'est-ce pas, maman, les blanchisseuses, quand elles battent le linge, c'est pour tuer les microbes ? »

Solution de la devinette parue dans le M. M. de Février

16	2	3	13
5	11	10	8
9	7	6	12
4	14	15	1

(J. Sémiletoff, Le Cannet de Cannes.)

La Reconnaissance de l'Eléphant

Un chasseur découvrait un jour dans l'arrière-Siam, un petit éléphant tombé dans un piège; il réussissait à lui rendre la liberté.

Quelques années après, notre homme, rentré en Europe, assistait dans un grand cirque parisien à une représentation comportant un numéro d'éléphants. Parmi la troupe, se trouvait le petit éléphant sauvé par lui — et qui avait grandi — et qui avait été pris par des indigènes, vendu à un dresseur, transporté en Allemagne, puis incorporé dans un « numéro ». Ledit éléphant aperçut son sauveur, le reconnut et, n'écoutant que son cœur, il l'empoigna au bout de sa trompe et le transporta délicatement des places à 3 fr. 50 aux fauteuils à 25 francs.

« Hélas! mon pauvre Pifs, tu as dû te faire du mal en tombant du haut de cette échelle ? »

Pifs. — Oh! en tombant, non! Mais c'est de m'arrêter si brusquement!

« Alors, vous ne voulez pas tenter la traversée de l'Atlantique avec moi?... C'est la largeur qui vous fait hésiter ? »

— Oh! mais non, c'est sa profondeur.

« Pourquoi, Charlot, mets-tu du coton dans une de tes oreilles quand tu vas à l'école ? »

— C'est exprès, maman, comme ça tu ne pourras plus me dire que ce qui m'entre par une oreille sort par l'autre.

Jacques (cinq ans), refuse à son petit frère de trois ans un jouet qu'on vient de lui donner parce qu'il était l'aîné, et comme l'autre proteste :

« Eh bien, mon cher, réplique Jacques, si tu voulais l'avoir, tu n'avais qu'à descendre du ciel le premier. »

La brave dame. — Je vous donnerai une bonne soupe si vous montez mon bois au grenier...

Le vagabond. — C'est pas mon métier, madame, moi je suis mendiant !

« Diable, vous avez un fameux torticolis, mon ami ! »

— Oh, oui, monsieur l'officier, j'ai attrapé cela à Pise en dessinant la tour penchée.

« Comment, il y a une pipe dans le potage ? »

— Ah! Mon Dieu, c'est le patron qui va être content... Il ne savait plus où il l'avait posé.

Problème

15873, 31746, 47619, 63492, 79365, 95238. Trouver un chiffre qui, multiplié par chacun des nombres de la progression ci-dessus, donne des produits formés de six chiffres pareils.



Rédaction et Administration
78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19^e)

Le prochain numéro du « M. M. » sera publié le 1^{er} Avril. On peut se le procurer chez tous nos dépositaires à raison de 1 franc le numéro. (Belgique : 1 fr. 35 belge.)

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

Les abonnés étrangers peuvent nous envoyer

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

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

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

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

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

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

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

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

AVIS IMPORTANT

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

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

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

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

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

L'OISEAU DE FRANCE

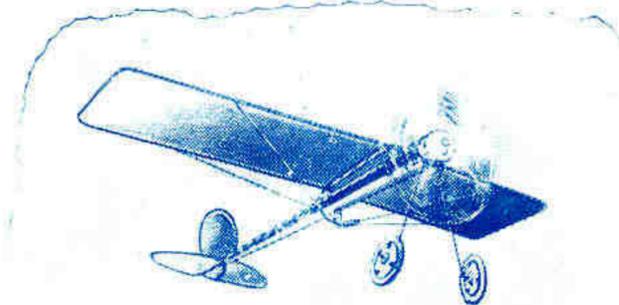
PREMIERS PRIX DANS TOUS LES

AVIONS-JOUETS SCIENTIFIQUES

décollant par leurs propres moyens

DÉPOT DE VENTE:

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



CONCOURS ET EXPOSITIONS

TYPES:

- Vedette - 35 fr.
- Course - 45 fr.
- Record - 65 fr.
- Sport - 99 fr.

DANS TOUS LES GRANDS MAGASINS ET BONNES MAISONS DE JOUETS

ATTENTION!

Aérez votre appartement. Votre santé en dépend. Réclamez chez votre fournisseur le

Ventilateur Vendunor

(Moteur universel)
Mod. N° 1. Ailettes 155 ^{mm}/_{cm}
Mod. N° 2. Ailettes 255 ^{mm}/_{cm}
à deux vitesses

PASSEMAN & C^{te}

3, avenue Mathurin-Moreau, 3

Vente exclusive en gros
Téléph.: Combat 05.68



Le Livre des Nouveaux Modèles

*indispensable
à tous les Jeunes Meccanos*

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

Prix : Frs 4.50

Faites ce dramatique voyage...

LE RAID FANTASTIQUE

Avec les passagers de l'*Emissaire* — un chef-d'œuvre de mécanique — vous ferez route vers la planète Mars ; vous partagerez leur joie du départ, leur assurance, puis leurs hésitations, leurs doutes, leurs angoisses dans la solitude noire de l'espace ; enfin leur joie de retrouver la terre et la vie.

Précédemment parus (Contes et Romans pour tous, série pour la jeunesse) : La montagne du silence. Derradji, fils du désert. La pastille mystérieuse. Un drame sous la Régence. On a volé un transatlantique. La Bête dans les neiges. Noël Fantastiques (de Dickens). La fortune errante, etc.

6 fr.

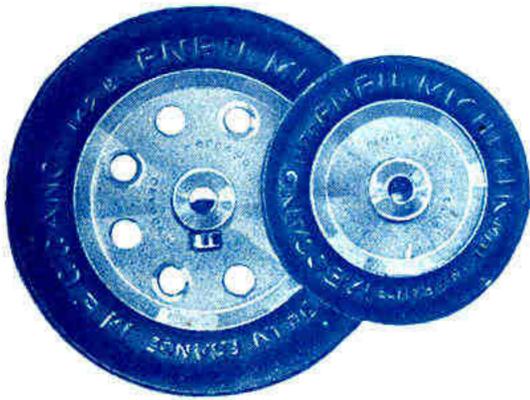
le volume relié (rel. rouge et or)
chez tous les Libraires et 13-21,
Rue Montparnasse, PARIS (6^e)

LAROUSSE

Le Gérant: G. LAURENT.

Perfectionnez vos Modèles avec les

PIÈCES DÉTACHÉES MECCANO



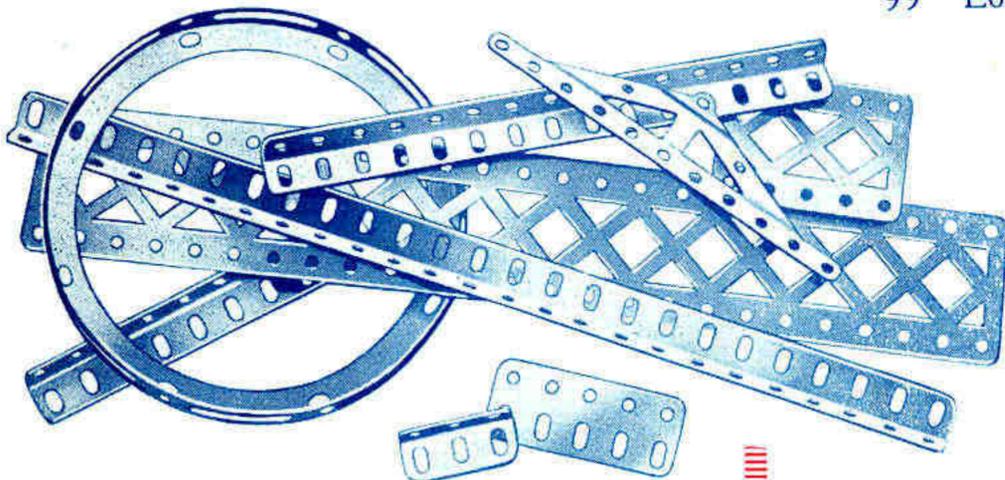
Nos 142c et 142d



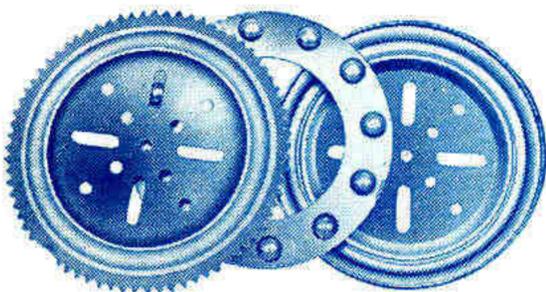
154a 154b



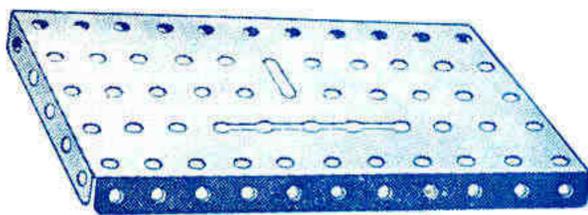
45



Nos 8, 8b, 9a, 9f, 98, 99, 113 et 143



N° 168



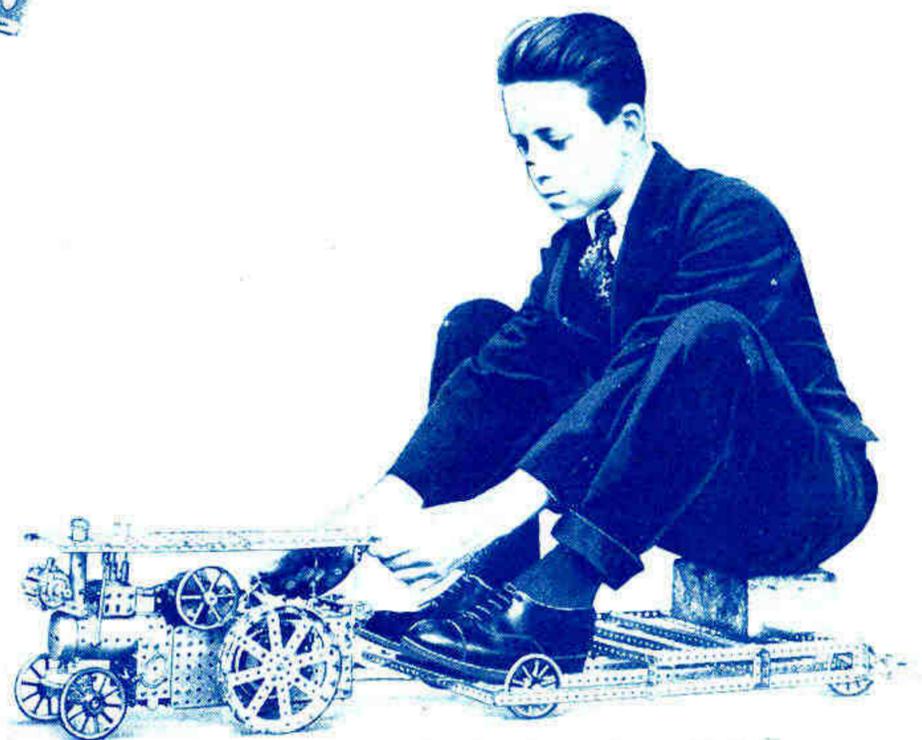
N° 52

Meccano vous permet de construire n'importe quel modèle, aussi compliqué soit-il. Si vous éprouvez des difficultés à construire un modèle que vous avez choisi ou inventé, la raison en est qu'il vous manque quelque pièce nécessaire. Cette pièce, vous pouvez toujours la trouver parmi notre choix de pièces détachées, dont vous voyez sur cette page plusieurs spécimens avec leur prix.

Demandez à votre fournisseur Meccano un tarif complet de nos pièces détachées.

Prix des Pièces représentées sur cette Page :

8	Cornières de 25 trous 32 cm.....	1/2 dz.	Frs 12. »
8b	» » 15 » 19 cm.....	»	» 8.40
9a	» » 9 » 11 cm. 1/2....	»	» 5.50
9f	» » 3 » 38 m/m.....	»	» 3. »
45	Bande à double courbure.....	pièce	» 0.60
52	Plaque à rebords 14×6 cm.....	»	» 2.90
98	Longrine de 6 cm.....	1/2 dz.	» 3.50
99	Longrine de 32 cm.....	»	» 13.80
103f	Poutrelles Plates de 6 cm. 1/2 dz.	Frs 3.30	
113	Poutrelle Triangulée.....	pièce	» 2.30
142c	Pneu Michelin 25 m/m int.	»	» 1.20
142d	» » 38 m/m »	»	» 1.80
143	Longrine circulaire 14 cm.	»	» 6.25
154a	Equerre d'angle de droite 12 m/m	1/2 dz.	3.50
154b	» » gauche »	»	3.50
168	Roulement à Billes 10 cm. de diam.	pièce	21. »
		(complet)	



EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS