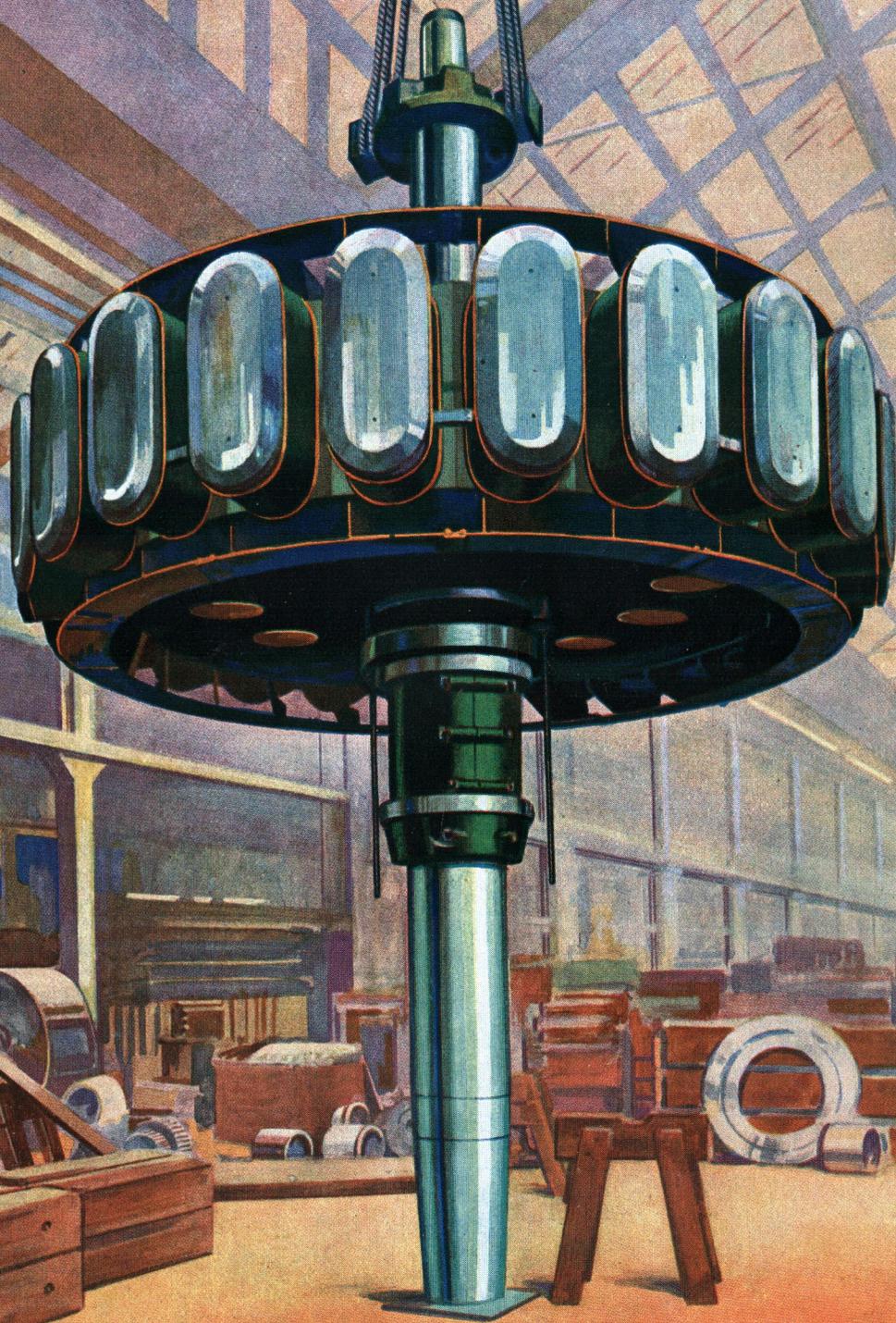


VOL. X N° 5

MAI 1933

# MECCANO MAGAZINE

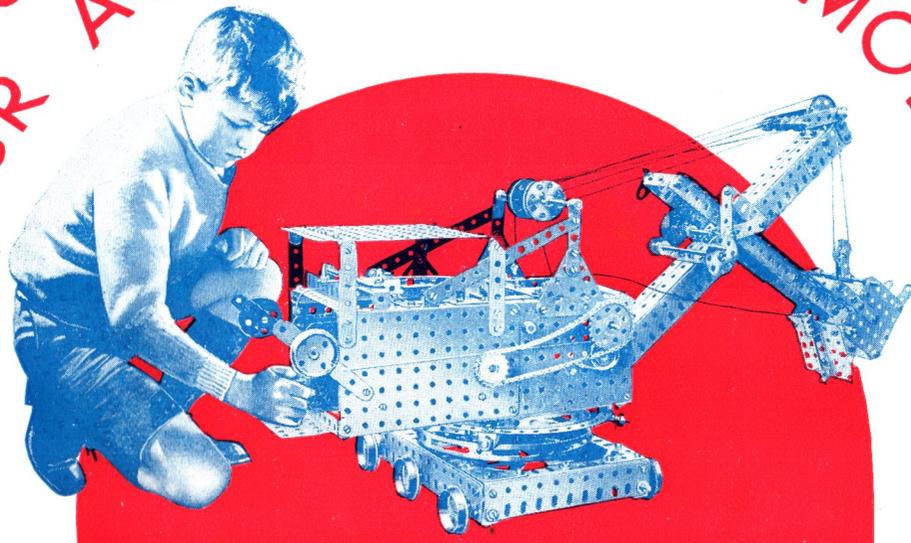


ROTOR GÉANT DE GÉNÉRATEUR HYDRO-ÉLECTRIQUE.

(Voir page 98.)

1fr.

# IL VOUS FAUT UN MOTEUR MECCANO POUR ACTIONNER VOS MODELES



La construction de modèles Meccano est le meilleur amusement au monde. Cet amusement augmente au fur et à mesure que le modèle que vous montez grandit et se forme entre vos mains. Enfin, le modèle terminé — que ce soit une Grue, un Châssis d'Automobile, ou un Tracteur —, il ne vous reste plus qu'à le munir d'un Moteur Meccano pour le voir fonctionner exactement comme la machine réelle qu'il représente.

Les Moteurs Meccano sont solidement construits, et les soins particuliers qui sont apportés à leur fabrication vous garantissent entière satisfaction pendant de nombreuses années.

### Moteur à Ressort Meccano X

Ce Moteur, sans renversement de marche, actionne les modèles des Boîtes Meccano « X » et 000 — 1 et en augmente le réalisme. Prix Frs. 15.00

### Moteur à Ressort No. 1

Ce Moteur est très robuste et d'une fabrication impeccable. Il est muni d'un ressort puissant et d'un levier d'arrêt et de mise en marche, mais ne comporte pas de renversement. Prix Frs. 35.00

### Moteur à Ressort No. 1A

Ce Moteur est un petit chef-d'œuvre de mécanique, simple, puissant et ne présentant aucun danger. Il est muni de leviers de démarrage, d'arrêt et de renversement de marche. Prix Frs. 55.00

### Moteur Electrique No. 1 (4 Volts.)

Le Moteur 4 volts peut être actionné à l'aide d'un Accumulateur de 4 volts ou du Transformateur branché directement sur le secteur. Il est muni d'un renversement de marche, de commandes d'arrêt et de démarrage. Prix Frs 112.00

### Moteurs Electriques No. 2 et 2 A

Le Moteur No 2 est compris pour fonctionner sous courant alternatif ou continu de 110-120 volts directement, c'est-à-dire sans l'interposition de résistance.

Le Moteur No 2A, de construction similaire, fonctionne sur courant de 220-230 volts.

Prix : No 2 ..... Frs. 145.00  
No 2A ..... Frs. 160.00

### Accumulateur.

(4 Volts, 20 Ampères).

Cet accumulateur a été spécialement établi pour actionner le Moteur Electrique Meccano No. 1 (4 volts).

Prix Frs. 100.00

### Transformateurs No. 1 et No. 2.

Ces transformateurs servent à faire marcher les Trains Hornby électriques de 20 volts, et s'emploient avec secteurs de 110 à 220 volts, 50 périodes.

Prix : Transformateur No. 1  
Type A 110/20 V. Frs. 100.00  
Type AZ 220/20 V. Frs. 110.00

Transformateur No. 2  
Type A 110/20 V. Frs. 120.00  
Type AZ 220/20 V. Frs. 132.00

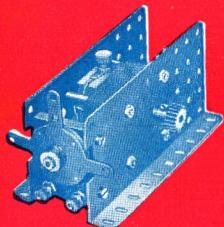
(Autres voltages et fréquences sur demande).

### Rhéostat.

Ce rhéostat s'emploie pour la marche des Trains Hornby Electriques de 60 volts. Prix (sans ampoule)... Frs. 100.00

### EN VENTE CHEZ TOUS NOS DEPOSITAIRES

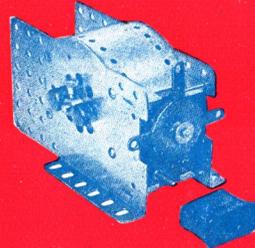
Voir la description détaillée de ces appareils dans nos catalogues.



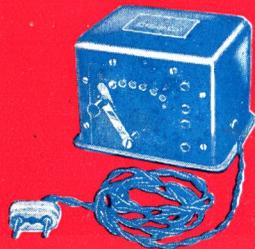
Moteur Electrique No 1



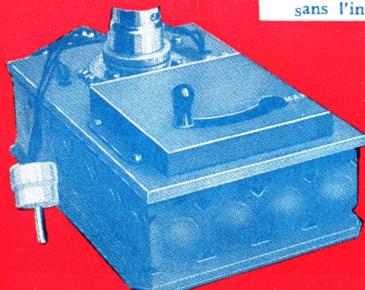
Accumulateur.



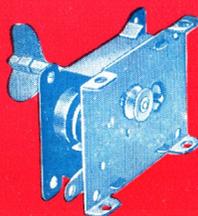
Moteur Electrique No 2



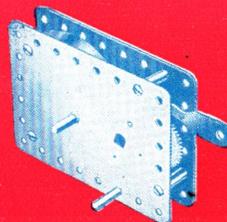
Transformateur No 2



Rhéostat.



Moteur « X »



Moteur à Ressort No 1



Moteur à Ressort No 1 A

# MECCANO

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

## MAGAZINE

Volume X N° 5

Mai 1933

### NOTES ÉDITORIALES

#### Les mondes infiniment petits.

« La nature a horreur du vide » disaient les Anciens pour rendre raison de certains phénomènes physiques, notamment de l'ascension de l'eau dans les pompes aspirantes, qu'ils ne pouvaient expliquer grâce à l'insuffisance de leurs connaissances scientifiques. Les expériences de Galilée, dont les travaux dans le domaine de l'optique sont décrits dans l'*Histoire du télescope* paraissant dans ce numéro, et ceux du physicien italien Torricelli (XVII<sup>e</sup> s.) démontrèrent la fausseté de cette formule en prouvant que les phénomènes qu'elle avait en vue étaient dus à la pesanteur de l'air et à la pression atmosphérique qu'elle détermine.

Les recherches plus récentes sur la structure intime de la matière infirment encore plus vigoureusement cet aphorisme de l'ancienne physique.

La science moderne considère tous les corps physiques comme formés d'une multitude de parcelles, infiniment petites et isolées, que l'on nomme *atomes*. Il a été prouvé en outre, par des expériences trop compliquées pour que je puisse les exposer ici, que l'atome n'est pas un élément indivisible, comme on le croyait jusqu'à présent; mais qu'il consiste à son tour en un noyau central, autour duquel tournent à des vitesses vertigineuses des particules chargées d'électricité négative, nommées *électrons*. Nous voici, toute proportion gardée, en présence de véritables systèmes solaires, dans lesquels les noyaux centraux jouent le rôle de soleils autour desquels gravitent des planètes-électrons.

Le noyau et les électrons étant les seules particules matérielles comprises dans l'atome, un vide absolu règne dans l'espace qui les sépare, un vide semblable au vide interplanétaire et interstellaire. Or, les distances séparant ces particules étant bien plus grandes que les éléments atomiques eux-mêmes, tout corps, aussi dense et compact soit-il, contient plus de « vide » que de matière.

Cela signifie que, si l'on parvenait à réaliser un appareil optique grossissant des milliards de fois l'objet observé, un morceau de fer ou de plomb se présenterait à nos yeux sous l'aspect de myriades de systèmes solaires se côtoyant au milieu d'un immense espace vide. C'est ce qui a permis à un savant américain de dire que si l'on arrivait à comprimer le corps d'un homme de façon à ce que tous les éléments atomiques qui le composent se touchent, en supprimant ainsi tout le vide qui les sépare, on obtiendrait un grain de matière ultra-microscopique.

Loïn d'avoir horreur du vide, comme le prétendaient nos ancêtres, la nature se serait au contraire appliquée avec un soin tout particulier à lui ménager le plus d'espace possible, non seulement au delà de notre atmosphère mais encore à l'intérieur de tous les corps physiques.

#### Un canon solaire.

A l'époque où nous vivons, l'indication du temps par T.S.F. et l'emploi d'horloges électriques ont pris une extension telle qu'on pourrait être porté à sous-estimer le rôle que joue le soleil

dans l'établissement du temps. Il en était tout autrement dans le passé, lorsqu'on se servait couramment de cadrans solaires, et lorsqu'on mesurait le temps, avec une précision très relative d'ailleurs, au moyen de sabliers, de clepsydres (horloges à eau) et d'autres dispositifs primitifs. Le canon, que représente notre cliché et qui il y a vingt ans encore faisait feu tous les jours à midi sous l'action des rayons du soleil, constitue un vestige intéressant de ces temps reculés.

Cette arme, unique en son genre, se trouve sur les remparts de l'ancien palais des rois du Portugal à Cintra. Tous les jours, exactement à midi, les rayons du soleil se trouvaient mis au foyer sur la lumière au moyen d'une lentille et allumaient la poudre dont le canon était chargé.

Afin de permettre le fonctionnement régulier de l'appareil indépendamment des variations produites dans la position du soleil à midi par la succession des saisons, la lentille était montée dans des supports orientables que l'on pouvait ajuster à l'angle voulu.

Aux termes d'un ancien adage portugais, « voyager sans visiter Cintra est voyager en aveugle ». Tout en tenant compte de la réserve qu'impose l'exagération contenue dans cet adage, on est obligé de convenir que quels que soient les autres attraits de la ville de Cintra, ses habitants pouvaient être fiers de posséder un canon permettant au soleil lui-même d'annoncer l'heure.

#### Meccano à la Sorbonne

Comme il avait été annoncé dans le *Meccano-Magazine* d'Avril, M. Alexandre Rahm, inventeur de l'horloge astronomique Meccano, a fait le 5 avril une conférence sur son appareil remarquable à la Sorbonne, à la séance mensuelle de la Société Astronomique de France, présidée par M. Fabry et Mme Gabrielle Camille Flammarion.

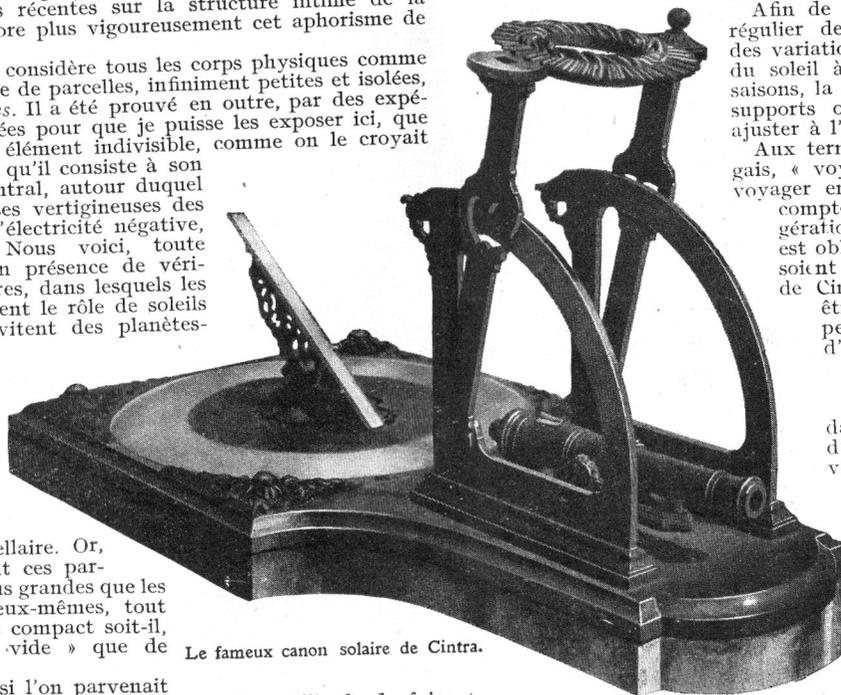
Cette conférence, qui était accompagnée de nombreuses projections montrant tous les détails mécaniques de l'hor-

loge astronomique de M. Rahm et qui a suscité le plus vif intérêt dans l'assistance, constitue une page glorieuse dans l'histoire de Meccano.

En effet, bien que les possibilités scientifiques du système Meccano aient déjà à plusieurs reprises retenu l'attention de savants éminents, c'est la première fois que l'étude d'un modèle Meccano a été mise au programme d'une réunion d'association purement scientifique de l'importance de la Société Astronomique de France.

Ceux de mes lecteurs qui ont assisté à cette réunion ont pu apprécier l'intérêt avec lequel les membres de la Société ont suivi les explications de M. Rahm, et ont admiré les possibilités illimitées de « Meccano ».

Je tiens à présenter à M. Rahm, à l'occasion du succès brillant qu'il a remporté, mes félicitations les plus cordiales : félicitations auxquelles, je n'en doute pas, se joindront mentalement tous les jeunes Meccanos. Souhaitons-lui de ne pas s'arrêter là et de marcher de triomphe en triomphe en poursuivant ses occupations scientifiques et techniques.



Le fameux canon solaire de Cintra.

# La Houille Blanche à l'Œuvre

## Centrales Hydro-Électriques Modernes

L'eau et l'électricité... Deux forces formidables... Deux éléments puissants de progrès et de réalisations merveilleuses. On a même peine à croire quelquefois que l'eau peut devenir une source puissante et intarissable d'énergie, un générateur idéal d'électricité. Les centrales hydro-électriques, nombreuses aujourd'hui, sont les alliées fidèles des ingénieurs et la fierté de nos villes et de nos villages. On annonce constamment l'inauguration de nouvelles centrales hydro-électriques. Cependant, nous sommes loin encore d'avoir utilisé la totalité de la puissance disponible des chutes d'eau. Le nombre de chevaux-vapeur installés est environ de 46 millions. Le nombre de chevaux-vapeur disponibles est de 447 millions, soit environ dix fois plus que la puissance utilisée. En tête de tous les pays se place l'Amérique du Nord, avec 21.800.000 chevaux installés et 69.000.000 utilisables. En Europe, les principaux pays sont les suivants, au point de vue hydraulique. (Le premier chiffre, après le nom du pays, représente le nombre de chevaux installés, le second, la puissance susceptible d'être utilisée, en chevaux) : Allemagne : 2.000.000 ; 2.000.000 ; Espagne : 1.000.000 ; 4.000.000 ; France : 2.300.000 ; 5.400.000 ; Angleterre : 400.000 ; 850.000 ; Italie : 4.840.000 ; 5.800.000 ; Norvège : 1.900.000 ; 9.500.000 ; Suède : 1.675.000 ; 5.000.000 ; Suisse : 2.300.000 ; 2.500.000 ; Suisse : 2.300.000 ; 2.500.000. Les richesses hydrauliques mondiales sont énormes et l'homme devra les utiliser de plus en plus pour parer à l'épuisement éventuel des ressources de charbon et de combustibles liquides du globe.

L'eau est une source d'énergie que l'on peut utiliser chaque fois qu'il y a une différence de niveau entre deux plans d'eau ; l'énergie qui peut être donnée par les chutes d'eau naturelles des montagnes et aussi par des chutes importantes obtenues par barrages des rivières, constitue la « houille blanche ». Une installation pour la captation d'une chute d'eau comprend généralement :

1. Un barrage qui détourne l'eau de son lit, et un canal de dérivation amenant l'eau dans un premier bassin (bassin de décantation).

2. Un second bassin, dit de prise en charge, où l'eau est conduite par un second canal partant du premier bassin.

3. Une conduite forcée très résistante amenant l'eau du second bassin jusqu'à l'usine, où se trouvent les appareils de captation de l'énergie

4. Enfin un canal de retour, qui ramène l'eau dans son lit naturel.

Pour capter l'énergie de l'eau, on utilise une turbine dont l'axe se trouve alors animé d'un mouvement de rotation. Ce mouvement peut être utilisé directement, à l'aide de transmissions mécaniques appropriées. Le plus souvent, on transforme l'énergie mécanique en énergie électrique à l'aide de générateurs d'électricité branchés sur l'axe des turbines, générateurs qui fournissent soit du courant continu si l'on veut faire des opérations d'électro-chimie, soit du courant alternatif à haute tension si le courant doit être transporté à distance. La première captation d'une chute d'eau est due à l'ingénieur français, A. Bergès, et fut réalisée à Lancey, près de Grenoble. Il est à remarquer que la France est un des pays d'Europe les mieux favorisés pour la houille blanche.

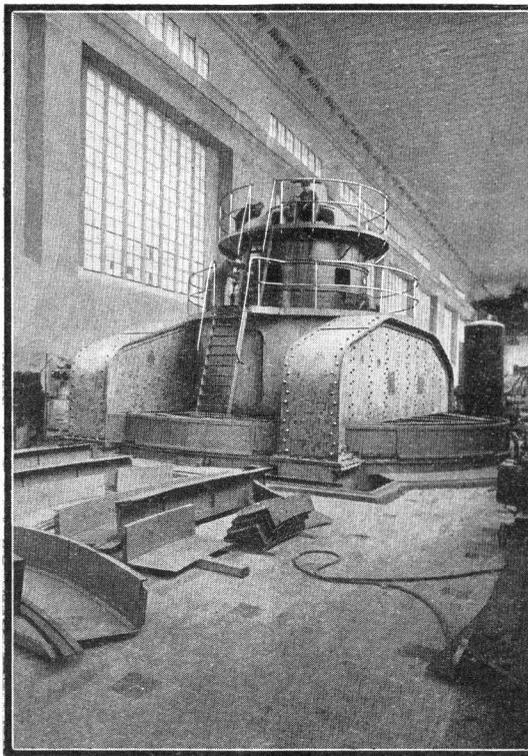
L'installation des usines hydrauliques est en grande partie conditionnée par les données géographiques de la région où elles se trouvent et par l'époque de leur réalisation. Ces conditions de temps et lieu ont une répercussion fort importante tant au point de vue technique qu'au point de vue des possibilités financières. Les aménagements des forces hydrauliques ont commencé par la région des Alpes. C'est même la vallée de l'Isère qui a vu la première usine hydraulique de haute chute du monde entier ; car il ne faut pas oublier que c'est à Lancey que Bergès a réalisé l'installation qui a fait sa célébrité.

On peut mettre d'autant mieux à contribution les stations hydrauliques, que maintenant on possède des appareils très perfectionnés permettant de capter la puissance de l'eau descendant d'une certaine hauteur, et formant une chute. Ces appareils hydrauliques perfectionnés peuvent être ce qu'on appelle par exemple la roue Pelton,

qui est une roue hydraulique, mais d'un dessin extrêmement étudié et tout particulier, et dans laquelle l'eau qui vient frapper ou plutôt qui vient pousser les roues (car il ne doit pas y avoir de choc pour que le rendement soit excellent), fait tourner la roue, et transmet à cette roue, à son arbre, et par conséquent aux machines qu'il s'agit de commander, la plus grande partie de la puissance que nous offre l'eau en mouvement descendant d'une certaine hauteur. A côté des roues Pelton se trouvent ce qu'on appelle les turbines hydrauliques, qui ont été étrangement perfectionnées depuis moins d'un demi-siècle, et qui font heureusement oublier les roues hydrauliques primitives et d'un si mauvais rendement que l'on possédait dans les anciens moulins à eau.

C'est d'ailleurs grâce à l'existence de ces turbines hydrauliques, qui peuvent être horizontales ou verticales, mais qui fonctionnent en utilisant presque toute la puissance disponible de l'eau, que l'on a vu renaître les moulins à eau jadis abandonnés. Au surplus, ils renaissent sous des apparences particulières et en vue de cette application spéciale de la fabrication du courant électrique. Toutes ces stations génératrices hydrauliques se ressemblent quelque peu, alors même qu'elles ne sont pas en montagne et qu'elles se trouvent, comme à Lyon, par exemple, ou du moins près de Lyon, à Jonage, ou bien quand elles se trouvent sur une foule de petits cours d'eau de

montagne, comme c'est le cas pour les petites usines électriques alimentant le chemin de fer du Fayet à Chamonix. Naturellement, il y a encore un nombre énorme de stations centrales électriques, et dans les grandes villes et ailleurs, qui recourent à une usine à vapeur, c'est-à-dire à des chaudières brûlant un coïteux combustible, et à des machines à vapeur conduisant les dynamos génératrices de courant, pour fabriquer le courant qui est utilisé dans les grandes villes ou dans les centres industriels. Mais le charbon qu'il faut amener des lieux de production, des mines d'où on l'extrait, par chemins de fer ou par bateaux jusque dans les villes où on l'installe, pour ainsi dire sur place, les centrales électriques, revient à un prix très élevé. Sans doute les aménagements les plus remarquables ont-ils été réalisés dans ces stations électriques ; nous en avons un exemple dans la banlieue immédiate de Paris, à Saint-



Groupe hydro-électrique de l'usine de Kembs : alternateur Als-Thom, avec son excitatrice montée sur arbre vertical.

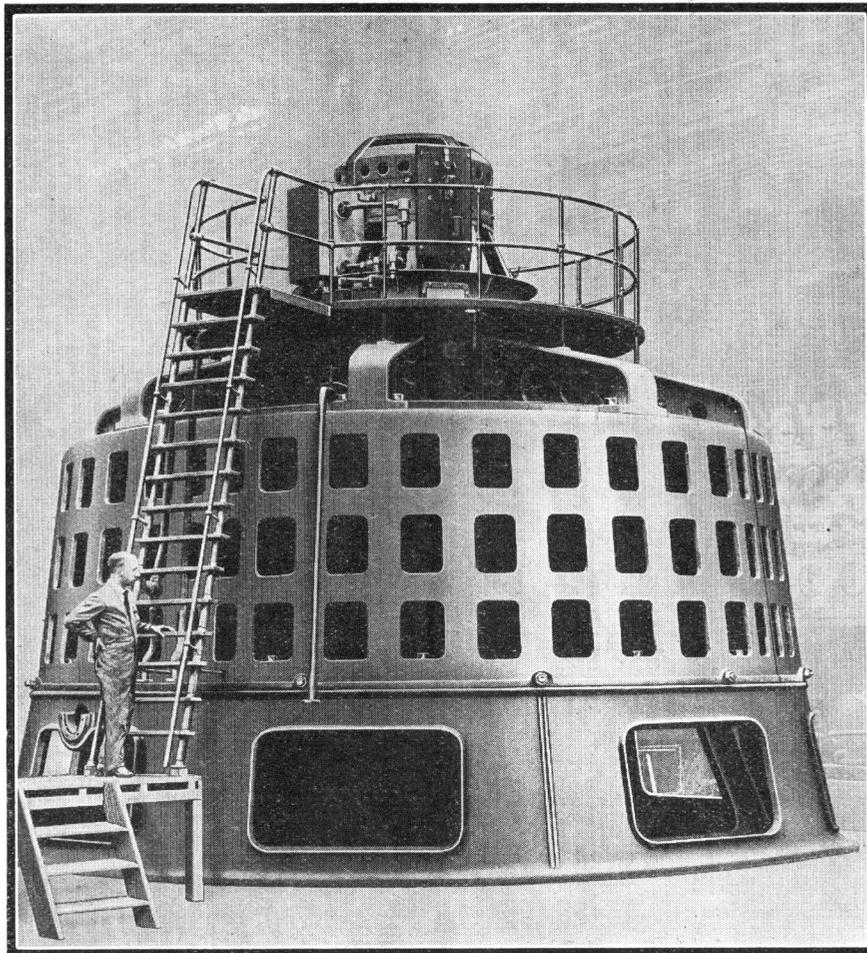
Denis. Une immense usine centrale électrique y a été construite et fournit le courant à Paris, au Métropolitain, courant d'éclairage, courant de force motrice, etc. Néanmoins, on a le plus grand intérêt, pour le présent et surtout pour l'avenir, à utiliser les chutes d'eau à la fabrication du courant électrique. C'est qu'en effet nos approvisionnements de houille sont épuisables ; nous ne touchons pas encore à la période où ils seront épuisés, mais nous sommes évidemment obligés d'y songer et de la prévenir. Au contraire, avec ce qu'on appelle la houille blanche, c'est-à-dire avec les chutes d'eau que l'on utilise à commander des turbines hydrauliques (lesquelles turbines actionnent des dynamos génératrices de courant comme nous l'avons dit), nous nous trouvons en présence d'une ressource inépuisable du moins autant que notre petit monde terrestre demeurera ce qu'il est ; tant que l'eau qui s'écoule de la montagne par les torrents et les fleuves pour aller à la mer sera reprise, pompée par le soleil, qui viendra la faire ensuite se déverser des nuages sur le sommet des montagnes. D'ailleurs il vaut mieux utiliser cette puissance hydraulique dans la montagne même, sur le torrent, près des glaciers où l'eau s'est accumulée sous la forme de neige, plutôt que d'installer des usines hydro-électriques, des centrales électriques actionnées par la puissance de l'eau sur les fleuves, là où on se trouve en présence de chutes d'eau de faible hauteur, de dénivellations modestes. On s'est en effet aperçu que l'utilisation d'une faible chute d'eau revient à prix plus élevé que l'utilisation, pour la force motrice, et aussi pour la production du courant, d'une chute très élevée ; lors même que le débit de cette chute très élevée est assez faible, ainsi que cela se passe dans les torrents de montagnes

Bien entendu, ce qui caractérise les usines hydro-électriques où les machines génératrices de courant sont conduites, actionnées par des turbines hydrauliques, au lieu d'être conduites par des machines à vapeur, c'est uniquement l'énergie mécanique, la façon dont cette énergie est obtenue. Par ailleurs, nous nous trouvons toujours en présence de dynamos génératrices dans lesquelles, par des dispositions plus ou moins compliquées, des bobines de fer doux entourées de fil électrique se déplacent en présence d'autres bobines dans lesquelles sera induit le courant, c'est-à-dire sera produit du courant électrique. Néanmoins, une centrale hydro-électrique est bien plus simple, puisqu'on n'a plus à alimenter des foyers de chaudières et à conduire une machine à vapeur. La conduite d'une roue hydraulique, surtout d'une roue hydraulique perfectionnée, c'est-à-dire d'une turbine, consiste à peu près uniquement à ouvrir les orifices d'arrivée de l'eau venant frapper les aubes de cette turbine.

L'électrification de la France se poursuit méthodiquement et

avec succès. Aux mines de charbon, nous adjoignons les inépuisables ressources de la houille blanche. Tout récemment encore le Président de la République inaugurerait la puissante centrale de Kembs, sur le Rhin. Les travaux préparatoires à l'installation de la puissante usine hydro-électrique de Kembs débutèrent avec l'année 1928. Ils concernaient l'aménagement du Rhin et du canal, amorce du grand Canal d'Alsace, pour l'amélioration des voies navigables, et l'obtention de la chute d'eau. La prise d'eau se trouve à 5 kilomètres de la frontière franco-suisse ; un barrage mobile a déjà relevé le niveau du fleuve de plus de 3 mètres et le relèvera bientôt de 7 mètres. Le canal de dérivation a 6.500 mètres de long, 80 mètres de large et 12 mètres de profondeur. Deux écluses indépendantes sont installées : le passage d'un convoi s'effectue en moins d'une demi-heure, toutes manœuvres accessoires

comprises. Une grande porte levante ouvre l'accès ; le remplissage s'effectue par les chambres d'admission des aqueducs longitudinaux. Les écluses se relient au Rhin par un court canal de fuite. L'usine mesure 135 mètres de long et 70 mètres de haut : elle contiendra six groupes hydro-électriques construits par Als-Thom, développant, à leur débit maximum, 33.000 CV. chacun ; 200.000 CV. seront donc atteints au total. Les deux premiers groupes sont déjà montés ; on poursuit activement la mise en place des autres, qui entreront en service au fur et à mesure de leur achèvement ; avant quatre mois, ils seront tous en ordre de marche. La chute d'eau varie entre 7 m. 50 et 16 m. 60 ; l'énorme turbine à hélice qui commande chaque groupe comporte quatre compartiments d'admission d'eau ; il y a donc vingt-quatre compartiments en tout. Chacun d'eux peut être isolé par des vannes à coulisses, que manœuvrent des



Alternateur géant d'une puissante centrale hydro-électrique installée dans les Andes du Chili. Le poids de l'appareil est de 128 tonnes.

treuils réunis dans une salle : en cas de nécessité, pour une réparation ou un entretien, l'isolement est des plus faciles. L'usine fonctionnera en parallèle avec celle du « Lac Blanc-Lac Noir », située dans les Vosges ; elle produira, annuellement, entre 700 et 800 millions de kilowatts-heure. Les lecteurs pourront admirer sur notre gravure un des puissants groupes hydro-électriques de la Centrale de Kembs, composé d'un alternateur Als-Thom avec son excitatrice montée sur arbre vertical. Les rotors, ainsi que les turbines et leurs chambres, sont de véritables colosses et représentent de vraies merveilles de mécanique.

Parmi les autres grandes centrales de l'avenir, il est intéressant de citer la future puissante centrale des Etats-Unis, qui s'élèvera sur les bords du Colorado et possèdera un barrage géant (« Barrage Hoover ») de 220 m. de haut. On pourra, grâce à ce barrage, emprunter au fleuve une puissance hydraulique de 7 millions de cv, dont la moitié pourrait être transformée en énergie électrique.

# Les Mains mécaniques des Appareils de Levage

## Différents types de bennes et grappins

Les appareils de levage destinés à la manutention mécanique de grandes quantités de matières en vrac, comme le charbon, les minerais, etc., ont pris, au cours de ces dernières années, un développement très considérable. Ces appareils sont généralement munis de bennes dont les constructeurs ont réalisé plusieurs types qui diffèrent les uns des autres suivant le genre de travail particulier qu'elles sont appelées à effectuer.

Les grappins sont des bennes à charnières, dont le remplissage et la vidange se font sous le contrôle du treuil ; leur emploi se généralise de plus en plus. Les grappins peuvent se classer en deux catégories : les monocâbles et les bicâbles.

Dans les premiers, le grappin est suspendu par un ou deux câbles et la fermeture se fait par le bas : l'ouverture s'opère, soit à hauteur fixe, par colle-rette, soit à hauteur variable par déclat, sous le contrôle du conducteur du treuil.

La seconde catégorie comprend les grappins dont la manœuvre peut se faire qu'ils soient ouverts ou fermés en tout ou en partie, posés ou non sur le tas, et quelle que soit la hauteur où ils se trouvent. Ils peuvent se construire avec le plan des câbles parallèle ou perpendiculaire au plan d'ouverture des coquilles.

Nous empruntons à la revue *Le Génie Civil*, une documentation intéressante sur certains types récents de bennes perfectionnées. Parmi ces bennes de construction spéciale, un appareil étudié par la Société française de Construction de Bennes automatiques du Havre, pour le déchargement des navires, mérite notre attention particulière. Cette benne que représente le cliché de cette page élimine certaines difficultés qu'on éprouve généralement dans le déchargement des navires avec les modèles courants.

Avec les bennes usuelles, le déchargement est très rapide, jusqu'au moment où l'on atteint le fond du navire. Ensuite, il faut que des hommes rejettent à la pelle la marchandise à l'endroit où elle peut être reprise par la benne, ce qui ralentit considérablement les opérations, car la benne remonte fréquemment à moitié vide. La nouvelle benne est très basse, car elle ne comporte ni traverse supérieure, ni tirants, de sorte qu'elle peut aller chercher la marchandise dans des endroits inaccessibles à d'autres modèles. Elle est constituée par deux coquilles articulées à une traverse centrale en forme de caisson fermé, dans lequel se trouve le mécanisme de fermeture.

Pour une grue de 5 tonnes, la benne a une envergure de 5 m. 20 environ, pour une hauteur (ouverte) de 1 m. 50 seulement, et une hauteur (fermée) de 2 mètres environ.

Le centre de gravité se trouve presque au niveau de la marchandise manutentionnée, et, de ce fait, la benne ne peut guère chavirer.

Non moins intéressantes au point de vue mécanique sont les bennes dites à griffes dont la même Société française de Construction de Bennes automatiques du Havre a créé plusieurs modèles. De ces appareils destinés à la manutention de blocs irréguliers, deux sont particulièrement ingénieux : la benne à griffes disposées radialement et la pince semi-automatique. Les Fig. 2 et 3 représentent la première.

Ici, les griffes, disposées en étoile, sont montées librement sur les axes *a*, portés par le cadre rigide *b* (fig. 3).

Chaque griffe porte une poulie de mouflage. Des poulies sont placées sur la partie supérieure du cadre *b*. Le câble de fermeture *c* passe alternativement sur les poulies inférieures *p* et supérieures *p'*. Pour fermer la benne, on opère une traction sur le câble de fermeture. Les poulies inférieures *p* se rapprochent des poulies supérieures *p'*, et les griffes se ferment. Pour ouvrir la benne, on la retient par le câble d'ouverture *c'*, on donne du mou au câble de fermeture *c* : les griffes s'ouvrent par leur propre poids.

La figure 2 montre une telle benne, dont les griffes, épousant la forme des blocs, les maintiennent comme le ferait une main fermée. Elles se répartissent également les efforts, sans risques de déformation. Le fonctionnement de chaque griffe étant indépendant, la pénétration, de la benne est meilleure, et une griffe arrêtée par un gros bloc ne gêne pas le travail des autres.

La pince semi-automatique pour la manutention de gros blocs (Fig. 4), est constituée par quatre branches reliées à un bloc central *b*, et indépendantes.

Une chaîne sans fin *c* les relie toutes, par l'intermédiaire d'un bloc de mouflage *d*. Un dispositif semi-automatique permet les mouvements d'ouverture et de fermeture de la pince, lorsque l'appareil de levage est à un seul tambour, avec câble ou chaîne à un seul ou plusieurs brins mouflés. La pince est alors amenée ouverte et posée sur le bloc à reprendre ; l'ouvrier qui dirige la pince donne du mou au câble de la grue et

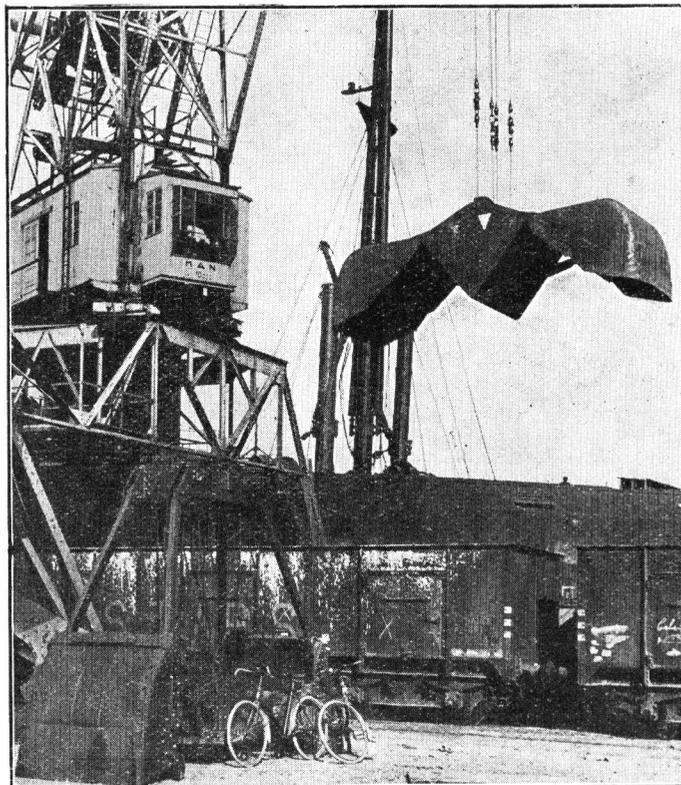


Fig. 1. Vue d'une benne à coquilles, manutentionnée par une grue de 10 tonnes. Ce cliché, ainsi que les trois autres représentant des bennes à griffes, nous a été confié par la revue *Le Génie Civil*.

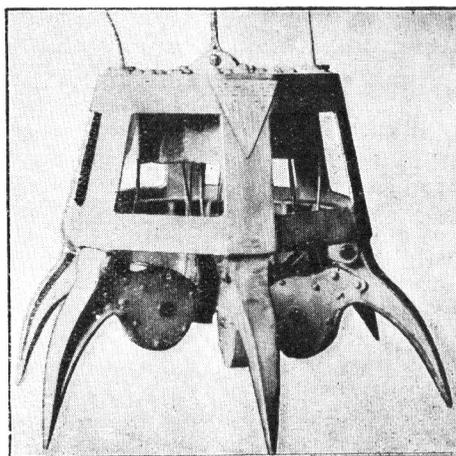


Fig. 2. Vue de la benne à griffes dont la Fig. 3 explique les détails.

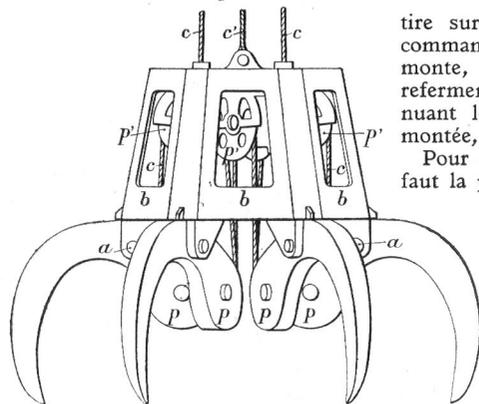


Fig. 3. Benne à griffes disposées radialement.

le bloc. La pince est ensuite soulevée, ouverte, et prête à reprendre un autre bloc.

Cette pince, d'encombrement restreint, est surtout utilisée pour la manutention des gros blocs dans les carrières, leur chargement sur wagons ou camions, etc. ; sa construction robuste lui permet de soulever des blocs pesant plusieurs fois son poids. L'indépendance des griffes leur permet d'épouser étroitement les contours du bloc à soulever, et de répartir également les efforts ; leur pression sur les blocs est énergique, et les crampons qui les terminent retiennent sûrement ces blocs.

Lorsque l'appareil de levage comporte deux tambours, la pièce fonctionne comme une benne automatique, mais, sa construction étant plus simple que celle d'une benne, son prix est moins élevé.

Les bennes preneuses constituent des dispositifs mécaniques qui, sous leurs formes variées, peuvent être reproduits ingénieusement en pièces Meccano. Les illustrations qui accompagnent cet article, donneront certainement aux lecteurs des idées pour la construction de bennes qu'ils pourront comprendre dans des modèles d'appareils de levage. Rappelons que le concours de grues Meccano annoncé dans le *Meccano-Magazine* de mars est ouvert jusqu'à la fin de ce mois, et nous ne doutons pas que ceux des jeunes gens qui sont en train de construire des modèles pour ce concours, tiendront à les munir de bennes mécaniques.

Rappelons, d'autre part, que le super modèle décrit dans notre notice spéciale d'instructions N° 35 (Grue à Benne Preneuse Automatique), comprend un très bel exemple de benne en pièces Meccano.

La Fig. 5 donne une vue générale de cette benne automatique Meccano. On voit que ce mécanisme, tout en étant très ingénieux, est remarquablement simple. Le montage des mâchoires de la benne ne présente aucune difficulté particulière, leur structure étant rendue claire par la gravure. Les Plaques Triangulaires formant les côtés des mâchoires sont articulées au moyen de boulons à contre-écrous à des Plaques Triangulaires de 25 mm. qui sont boulonnées rigidement aux extrémités de la Bande Coudée de 60×12 mm. 1 ; Quatre tirants (Bandes de 11 cm. 1/2) sont articulées aux extrémités extérieures des mâchoires, au moyen de boulons à contre-écrous. La Bande Coudée 1 est chargée au moyen de quelques Bandes de 5 cm. ou d'un Poids de 50 grammes, afin de provoquer l'ouverture de la benne.

Les plaques latérales 2 portant le mécanisme sont constituées par des Poutrelles Plates de 7 cm. 1/2 qui sont reliées entre elles par des Equerres de 25×12 mm. et 12×12 mm. Au dos des plaques latérales, sont fixées deux Plaques Triangulaires de 25 mm. qui portent

tire sur la chaînette de commande : la pince remonte, ses branches se referment, et, en continuant le mouvement de montée, soulèvent le bloc.

Pour ouvrir la pince, il faut la poser au point de déchargement, et donner du mou au câble de la grue, puis opérer une traction sur ce câble : automatiquement, les branches de la pince s'écartent, en laissant échapper

des Equerres de 25×12 mm. 4 et 5, tandis qu'à l'Equerre 5 est fixé un Support Double auquel sont boulonnés deux Supports Plats 6. Deux Rondelles doivent être placées entre chaque Support Plat et le Support Double.

Les crochets 7 se composent de Bandes de 6 cm. courbées de la façon indiquée et attachées au moyen de Boulons de 12 mm. à des Roues de 57 Dents. Les extrémités de ces Bandes sont munies de Cliquets et de Supports Plats.

Le contrepoids 11, qui consiste en un Collier, est fixé à l'extrémité d'une Tringle de 25 mm. insérée dans un Accouplement à l'extrémité opposée duquel se trouve une Fourchette de Centrage appuyée contre la corde de levage 16.

Les Roues s'engrènent de façon à ce que les crochets 7 forment des angles égaux avec la verticale, et les Tringles auxquelles ils sont fixés doivent tourner librement dans les plaques latérales 2.

Un Support de Rampe est monté librement sur l'axe de la Roue d'Engrenage de droite, et un Boulon de 9 mm. 1/2 est fixé au moyen de doubles écrous à la Roue, au troisième trou à partir de celui auquel sont fixées les Bandes de 6 cm. Chaque crochet est tenu dans sa position normale au moyen d'une Corde Elastique 12 dont une extrémité est attachée à la paroi du mécanisme et l'autre à la vis d'arrêt insérée dans le moyeu de la Roue de 57 Dents. Chacune de ces Cordes Elastiques doit suivre sur une certaine distance la circonférence du moyeu avant d'être attachée, le

rappel des crochets étant ainsi provoqué par la tendance de la Corde Elastique à reprendre sa position normale, et non par sa tension ; la tension de la Corde serait trop forte.

Les attaches reliant la benne proprement dite aux parois de son mécanisme sont articulées au moyen de boulons à contre-écrous aux Plaques Triangulaires de 25 mm., et la Corde de levage 16 est fixée à la Bande Coudée 1. Ensuite, la Corde est passée à travers les trous ronds du guide inférieur 4 ; un gros nœud est fait sur la corde de façon à ce qu'il repose sur le guide lorsque les mâchoires de la benne sont ouvertes. Puis la Corde passe à travers le guide supérieur 5 et la Poulie de 38 mm. 15. Cette Poulie de 38 mm. est suspendue à deux cordes venant de la tête de la flèche.

Le modèle de grue comprenant la benne automatique que nous venons de décrire et dont le montage est expliqué, comme nous l'avons dit, dans notre notice d'instructions spéciale N° 35, a également fait l'objet d'un article paru dans les numéros de novembre et décembre 1931 du *Meccano-Magazine*.

Cependant, il est évident que cet appareil ne représente pas le seul type de benne preneuse qui peut être reproduit en Meccano. Plus récemment, nous avons eu l'occasion de décrire, dans le *Meccano-Magazine* de février de l'année dernière, un autre modèle de grue à benne preneuse dont la structure générale, le mécanisme moteur et la benne étaient bien plus simples que ceux du super-modèle de la notice d'instructions N° 35.

D'autre part, les bennes à griffes et les pinces, dont nous avons parlé dans cet article et qui n'ont pas été comprises jusqu'à présent dans nos modèles, constituent un sujet non moins intéressant pour la reproduction en pièces Meccano.

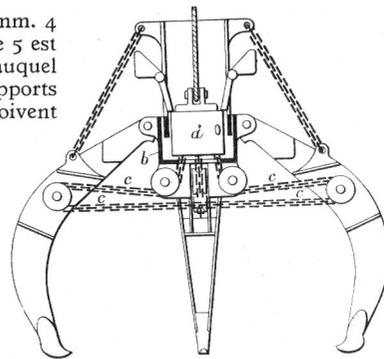


Fig. 4. Pince semi-automatique pour la manutention de gros blocs.

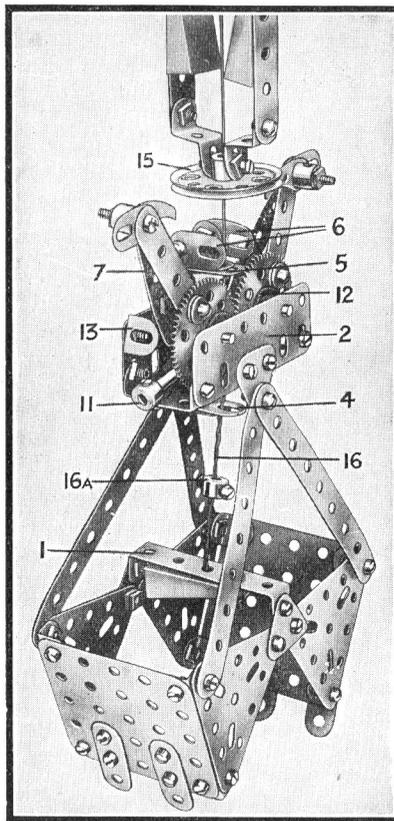


Fig. 5. Vue de la benne preneuse automatique faisant partie du super-modèle Meccano décrit dans la notice spéciale N° 35. (Grue à Benne Preneuse Automatique.)

# Le plus grand Camion du Monde

## Transport de locomotives sur la route

Le développement continu de l'automobilisme sous ses formes variées tend à faire de la route un concurrent de plus en plus sérieux du rail. Cette concurrence semble, il est vrai, évoluer en faveur des transports routiers, mais il serait encore prématuré de prévoir pour un avenir proche la disparition complète des chemins de fer : chacun des deux moyens de transport a ses avantages

et ils sont appelés, à l'époque où nous vivons, à une collaboration étroite plutôt qu'à une lutte sans merci. Les aspects de cette collaboration sont variés, et si le transport d'automobiles sur voies ferrées est chose tout à fait fréquente, il n'en est pas moins vrai qu'il existe à l'heure ac-

tuelle également des véhicules automobiles destinés au transport routier du matériel roulant de chemin de fer et des locomotives.

C'est d'un véhicule automobile de ce genre, destiné au transport des locomotives, que nous voulons parler aujourd'hui. Le véhicule en question, qui est le plus grand et le plus puissant camion du monde, a été construit par les établissements Scammell Lorries Ltd, pour une importante entreprise britannique de transports routiers et peut transporter des charges atteignant le poids énorme de 100 tonnes. Ce véhicule, dont on voit une vue générale sur cette page, mesure 21 mètres de long ; afin de faciliter sa marche aux tournants, les constructeurs ont muni de mécanismes de direction ses roues arrière aussi bien que celles avant. La personne chargée de la direction à l'arrière est en communication téléphonique avec le mécanicien, système qui assure une précision suffisante aux manœuvres pour permettre au véhicule de passer sans difficulté d'une route de 4 m. 50 de large sur une route perpendiculaire de 7 m. 20.

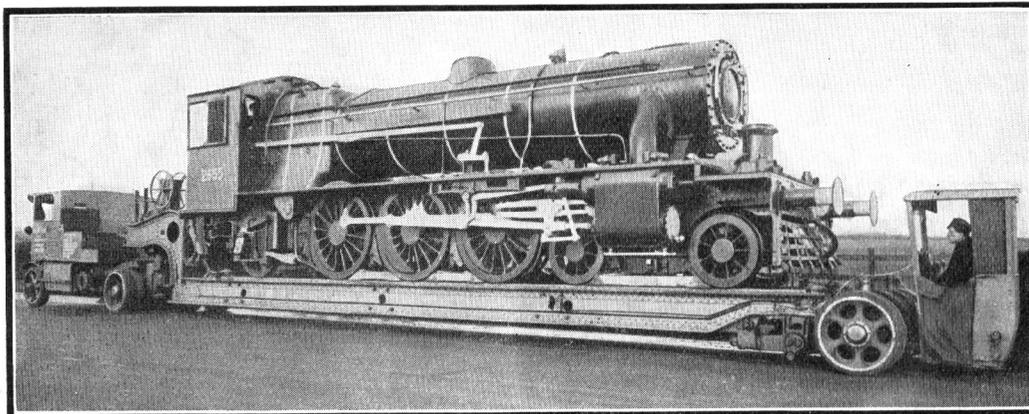
Le véhicule se compose, à proprement parler, de deux parties indépendantes. La première est une sorte de tracteur automobile possédant un essieu avant à deux roues, commandé par un mécanisme de direction Ackermann, et deux essieux arrière alignés, chacun de deux roues.

L'entraînement des roues motrices s'effectue au moyen de roues dentées à chaînes Galle. La charge transportée se pose sur la seconde partie du véhicule qui consiste en un châssis géant articulé au

tracteur par une charpente en « col de cygne ». Cette dernière repose sur une plaque tournante, au-dessus des roues arrière du tracteur.

C'est ce joint articulé géant qui permet au véhicule d'exécuter les manœuvres les plus compliquées dans des espaces très restreints. Le « Col de Cygne » est relié à la plate-forme destinée à

recevoir la charge par deux béliers hydrauliques commandés par le mécanicien et permettant de baisser et de relever l'avant de la plate-forme. L'extrémité arrière de la plate-forme est montée sur un bogie comprenant huit roues, de sorte que le poids total du véhicule et de



Une loco de 82 tonnes transportée par le plus grand camion du monde

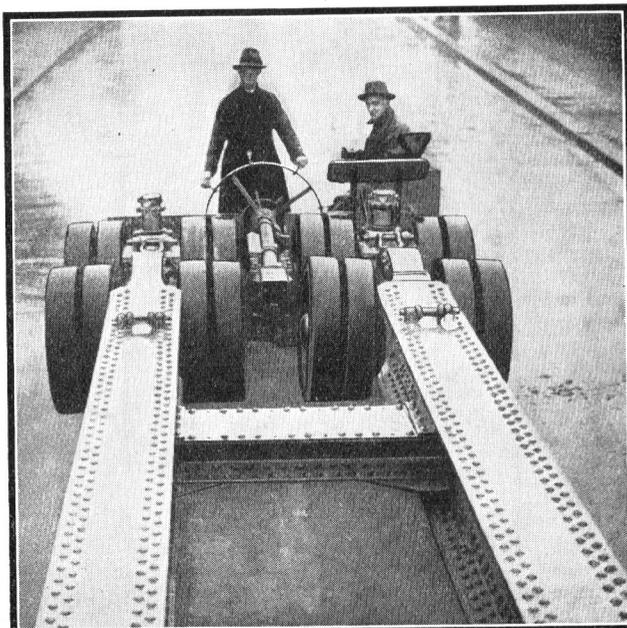
la charge transportée se trouve réparti sur quatorze roues.

Pour que la surface de la route ne se ressente pas trop du passage de ce véhicule géant, il est très important que chaque roue reste en contact permanent avec le sol. C'est pourquoi les roues arrière sont montées sur des essieux indépendants et oscillants.

La façon judicieuse dont le poids total est réparti entre les quatorze roues, est un des facteurs principaux du succès du plus grand camion du monde. A première vue, on serait porté à croire qu'en se déplaçant, ce colosse doit détruire complètement la chaussée la plus résistante, mais il n'en est rien : le véhicule avance lentement, sa vitesse avec charge maximum n'étant que de 8-10 km-h., et il a été démontré que l'effet destructif en est inférieur à celui produit par un grand autocar. Il est évident que les ressorts jouent dans le véhicule un rôle très important, et le système en a été étudié très minutieusement par les constructeurs.

Le camion développe huit vitesses avant et une vitesse arrière et est mû par un moteur de quatre cylindres. A l'arrière du tracteur se trouve une cabine avec des couchettes destinées au repos des mécaniciens et avec une installation de cuisine.

Le transport de charges de grand poids et de fort encombrement comme une locomotive est loin d'être une chose facile. L'itinéraire doit être élaboré d'avance dans tous ses détails, afin d'éviter les passages étroits où les manœuvres du véhicule seraient rendues difficiles ou même impossibles ainsi que les ponts qui ne seraient



Le bogie arrière de la plate-forme du véhicule avec le volant de direction. Sur la gravure d'en haut on voit cette partie du véhicule munie de son abri.

pas à même de supporter le poids énorme de cette masse.

Cependant, il est des cas où ces mesures de précaution peuvent se montrer encore insuffisantes. Ainsi, il a été nécessaire dans certaines circonstances de pratiquer des excavations sous les viaducs afin de permettre le passage de charges de hauteur considérable. Naturellement, chaque fois que l'on a eu recours à ce procédé, on a été obligé de remettre la route en état après le passage du véhicule.

Il y a, cependant, certaines charges de fort grandes dimensions comme, par exemple, les énormes chaudières, qui ne nécessitent aucune excavation sous les viaducs à leur passage. On peut les retirer tout simplement du camion et les rouler sous le viaduc. On les recharge ensuite sur le véhicule qui continue son chemin.

Une des plus intéressantes utilisations des camions géants est certainement le transport des locomotives destinées à l'exportation. Il est, en effet, assez rare que ces dernières puissent être expédiées à destination ou au port d'embarquement par la voie ferrée du pays exportateur, vu la différence existant dans les écartements de la voie. Le chargement des locomotives sur ces camions est fort compliqué et exige beaucoup de préparatifs et d'attention. Des rails à écartement correspondant sont aménagés sur la plate-forme du camion et la locomotive est roulée sur ces rails. Le camion démarre, aussitôt que la loco a été solidement fixée à sa place sur la plate-forme. Le voyage jusqu'au port s'effectue fort lentement, et une attention toute spéciale est exigée aux moments où le véhicule contourne les coins de rues. A l'arrivée du camion au port, on baisse l'avant de la plate-forme jusqu'au sol et, on enlève la cheville du joint articulé en dételant ainsi le tracteur qui s'éloigne ensuite du reste du véhicule. Un plan incliné est ensuite adossé contre l'avant de la plate-forme muni de rails et la locomotive est descendue. Toute l'opération de déchargement s'effectue en l'espace de 20 minutes et il n'est guère nécessaire d'utiliser des grues, ce qui constitue une économie considérable.

Il est intéressant de rappeler un cas récent de l'utilisation du ca-

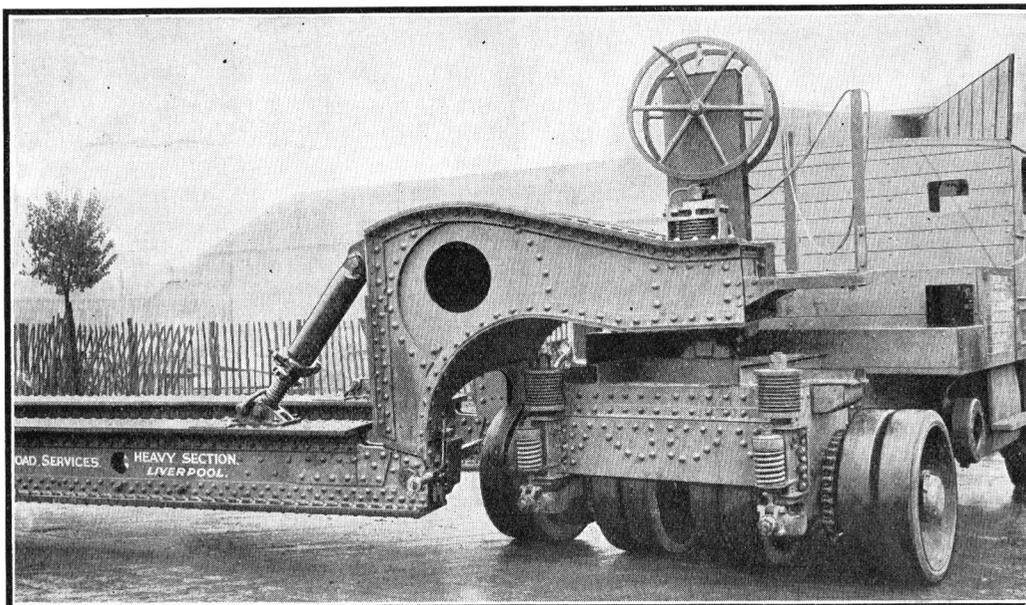
mion géant pour le transport de six énormes locomotives de Leeds à Manchester, en Angleterre. Ces locomotives étaient commandées par l'Administration du Soudan et il était expressément stipulé dans les conditions de la commande que les locos devaient être livrées non démontées. Le transport des machines s'effectua sans difficulté. Mais il ne faudrait pas croire, cependant, que ce véhicule merveilleux est destiné exclusivement pour le transport

de locomotives. Loin de là... Tout ce qui est de grandes dimensions et d'énorme poids peut être transporté par cet admirable véhicule. Il n'y a pas bien longtemps, des grues géantes, ainsi que toute une énorme installation électrique, furent ses « hôtes ». Il est entendu que les objets transportés, ne doivent pas dépasser une certaine hauteur, condition fort importante mais,

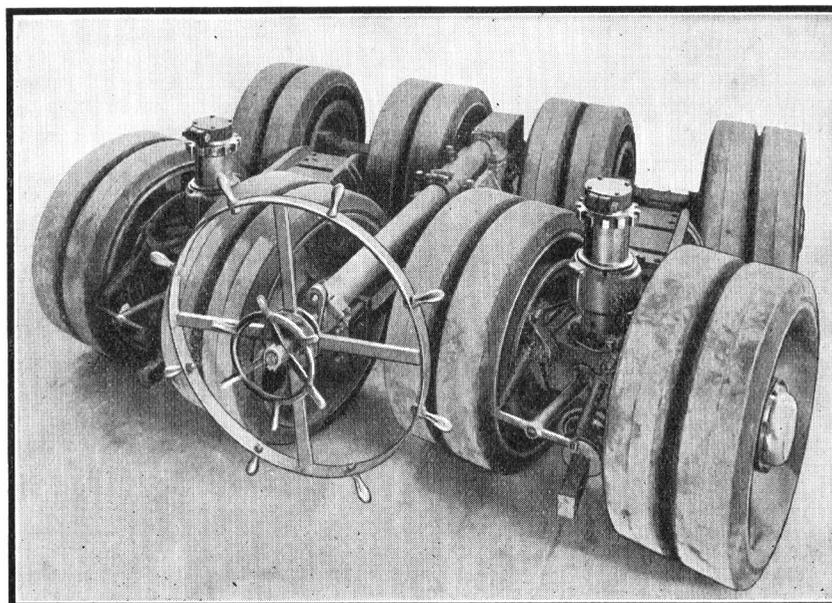
évidemment, différente dans chaque cas individuel. Ceci, comme nous l'avons dit plus haut, s'applique principalement aux cas où le véhicule avec son chargement doit passer sous des viaducs. Il est nécessaire également de bien étudier d'avance l'itinéraire qu'on se propose de faire suivre au camion. On prendra toujours soin d'attacher une importance toute spéciale à la solidité et à la largeur de la route qui devra être empruntée pour le transport. La route doit être exceptionnellement solide et bien aménagée afin de pouvoir supporter le poids considérable du chargement et suffisamment large afin qu'on puisse manœuvrer sans trop de difficulté. Il est

à remarquer que la Société M.R.S. Ltd, à laquelle appartient le plus grand camion du monde, a en sa possession plusieurs véhicules du même type chacun d'eux de dimensions différentes. Il n'est pas nécessaire, en effet, d'utiliser dans tous les cas le véhicule géant qui est le champion de ces camions. Des véhicules bien plus petits peuvent être employés par exemple, pour le transport de transformateurs électriques, de gouvernails pour les grands navires, etc.

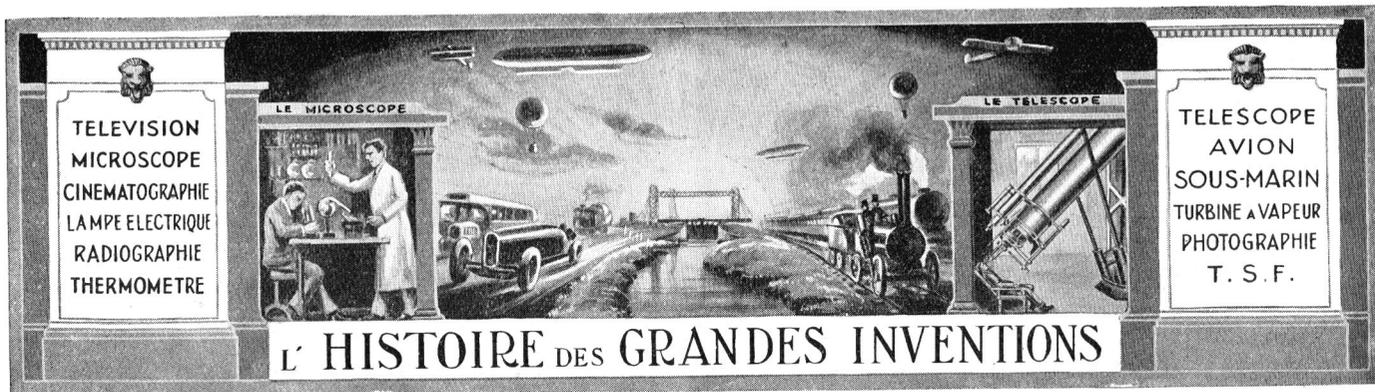
Ainsi que nous le voyons, l'automobilisme tend de plus en plus à remplacer le chemin de fer, et les « exploits » merveilleux des camions géants en fournissent une preuve éclatante.



Détails de l'articulation de la plate-forme et du tracteur.



Le bogie sur lequel est monté l'arrière de la plate-forme du véhicule.

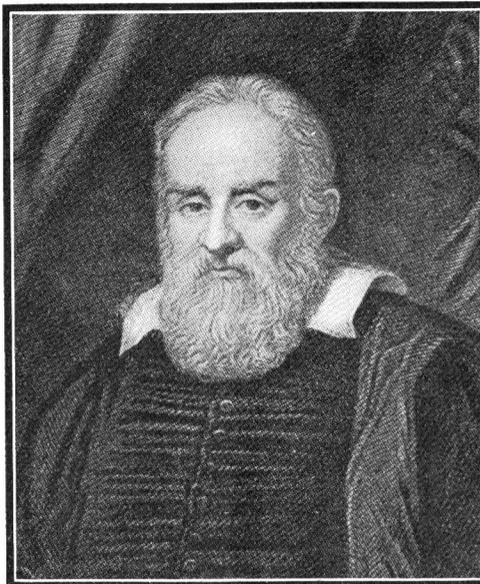


## Le Télescope

Le télescope est un instrument d'optique qui sert à observer les objets éloignés et grâce auquel les astronomes ont pu découvrir

une infinité d'étoiles. C'est Newton qui semble avoir construit le premier télescope (1671). L'idée de cet instrument est d'ailleurs plus ancienne, et plusieurs savants avaient avant lui inventé différents appareils astronomiques, sortes de télescopes primitifs, précurseurs du télescope de Newton. C'est ainsi que Galilée, illustre astronome italien, construisit en 1609, à Venise, la première lunette astronomique, au moyen de laquelle il découvrit les libérations de la lune. Galilée fit la première démonstration publique de sa lunette le 21 août 1609 du haut du clocher de Saint-Marc, la plus haute tour de la ville. L'objet le plus éloigné qui put être clairement observé à l'aide de cet instrument fut le clocher d'une église située à environ 32 kilomètres de distance. Toute la noblesse et tous les sénateurs de Venise vinrent admirer l'invention de Galileo Galilei et tous descendaient du clocher émerveillés de ce qu'ils venaient de voir. Encouragé par cette admiration générale, mais non satisfait encore des résultats acquis, Galilée, persévérant et tenace, construisit encore plusieurs autres lunettes, dont chacune constituait un énorme progrès par rapport à la précédente. Le dernier et le plus puissant de ses télescopes fut celui qu'il mit au point en 1610 et à l'aide duquel il put découvrir quatre des neuf satellites de Jupiter, ainsi qu'un nombre considérable d'étoiles. Au cours de l'hiver de 1610, il fabriqua lui-même et tailla plus de 100 lentilles, pour les objectifs de ses instruments, mais seules dix d'entre elles se révélèrent suffisamment puissantes pour permettre l'observation des satellites de Jupiter. Galilée persévéra dans la taille des lentilles pour son télescope jus-

qu'à 1637 quand sa vue commença soudainement à faiblir d'une manière inquiétante. Il devint complètement aveugle deux années plus tard et sa brillante carrière d'astronome et d'inventeur se termina ainsi, aussi tragiquement que prématurément. Plein d'énergie malgré son grand âge, il aurait pu encore sûrement enrichir la science des astres de ses précieuses découvertes et perfectionner considérablement ce qui lui tenait le plus au cœur, son télescope. Il mourut le 8 janvier 1642.

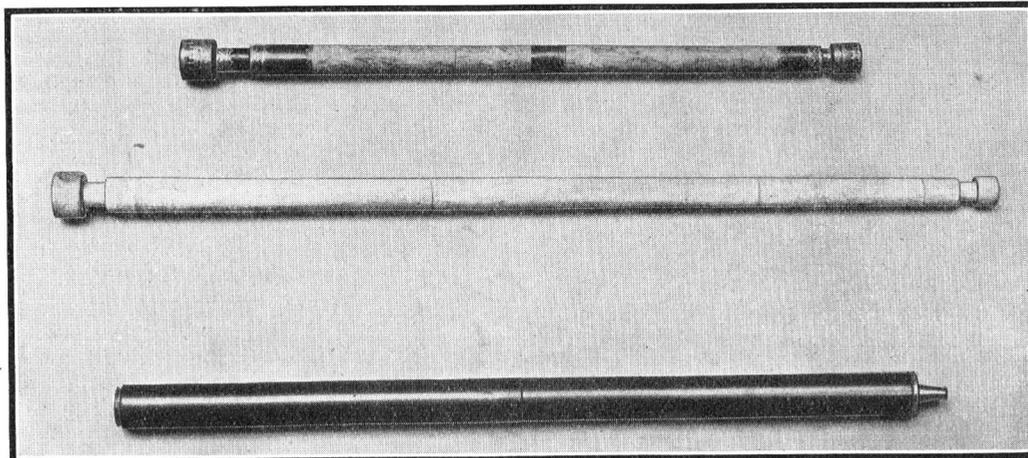


Galiléo Galilée.

Les télescopes de Galilée étaient des télescopes «réfracteurs», dans lesquels les rayons lumineux émanant de l'astre observé, convergeaient vers le foyer de la lentille en raison du phénomène de la réfraction. Le plus simple des instruments de Galilée consistait en un tube muni à son extrémité extérieure d'une grande lentille convexe, appelée «objectif», et à son autre extrémité d'une petite lentille concave, appelée «oculaire». L'objectif joue le rôle d'un grand œil et recueille les rayons lumineux en bien plus grand nombre que n'est à même de le faire l'œil de l'homme en contemplant le même objet. Lors de leur passage par la lentille les rayons se trouvent réfractés en dedans et convergent. Avant d'atteindre l'œil, ils sont interceptés par la lentille concave et sont réfractés à l'extérieur, comme suite de quoi ils deviennent parallèles ou même

divergents. Il en résulte que les dimensions apparentes de l'objet observé se trouvent considérablement agrandies.

En 1611, l'illustre astronome allemand Jean Kepler émit l'idée qu'un télescope dans lequel l'objectif ainsi que l'oculaire seraient tous deux des lentilles convexes, aurait un champ de lunette bien plus grand que celui du télescope de Galilée, dans lequel l'oculaire était une lentille concave. Néanmoins, cette affirmation ne



Plusieurs spécimens de télescopes réfracteurs fabriqués par Galilée et le mathématicien Torricelli (XVII<sup>e</sup> siècle)

fut confirmée en pratique que bien plus tard et le premier télescope puissant de ce type fut construit vers le milieu du dix-septième siècle par l'astronome hollandais Christian Huyghens, auteur de belles recherches sur la réfraction. Tous les constructeurs des télescopes « réfracteurs », qui s'ingéniaient à créer des instruments plus grands, se heurtaient toujours, cependant, aux deux grandes difficultés suivantes : l'objet observé paraissait toujours irisé et considérablement déformé, vu que les rayons lumineux passant par le rebord de l'objectif atteignaient un foyer avant les autres. Ces deux phénomènes sont connus respectivement sous les noms d'« aberration chromatique » et d'« aberration sphérique ». Huyghens, ainsi que d'autres constructeurs de télescopes, s'efforcèrent de surmonter ces difficultés en fabriquant des instruments d'une très grande longueur.

Mais fort difficiles à manier grâce à leurs dimensions démesurées, ces télescopes ne remportèrent qu'un bien faible succès. Ce ne fut qu'en 1733 qu'un Anglais, Chester Moore Hall, eut l'idée de fabriquer une lunette, dont l'objectif était composé de deux lentilles, une extérieure convexe en verre blanc et l'autre intérieure concave en flint-glass, et d'éliminer ainsi toute irisation. Les instruments munis de ce nouveau dispositif sont connus sous le nom de télescopes « achromatiques » (privés leurs). En formant des lentilles par l'assemblage de deux ou trois verres de différente et de courbure convenablement calculée, on arrive à faire coïncider exactement les foyers de deux ou de trois couleurs (violet et rouge, ou violet, vert et rouge) ; tous les autres coïncident alors à très peu près.

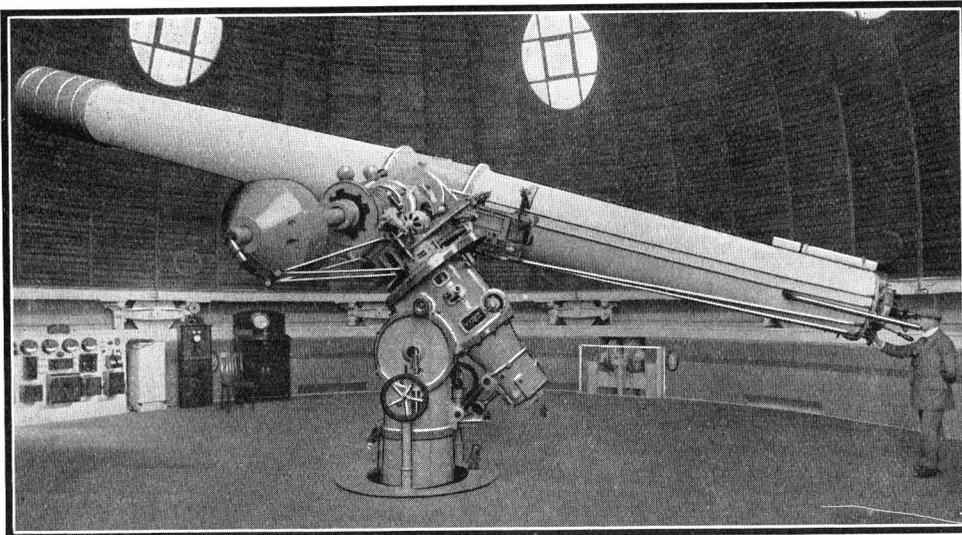
Néanmoins, toutes ces nombreuses inventions et ces intéressantes expériences n'étaient qu'un lever du rideau... Le vrai télescope dans le sens propre de ce mot fut inventé par Sir Isaac Newton, en 1668. L'appareil de Newton était un télescope « réflecteur » et permettait d'observer avec beaucoup de précision tous les satellites de Jupiter.

Avec les télescopes réflecteurs, où l'objectif est remplacé par un grand miroir concave, on n'a plus à travailler qu'une seule surface et la présence de défauts dans sa masse importe peu au point de vue optique ; il suffit que sa surface soit parfaite. C'est pourquoi les plus puissants instruments modernes sont construits sur ce principe. Le principe sur lequel est fondé le télescope « réflecteur » est suffisamment connu pour qu'il soit inutile d'insister sur ce point. Un grand miroir concave, placé à l'extrémité d'un tube, réfléchit les rayons lumineux provenant des objets éloignés et donne, après réflexion sur un deuxième petit miroir placé dans l'axe du tube, une image

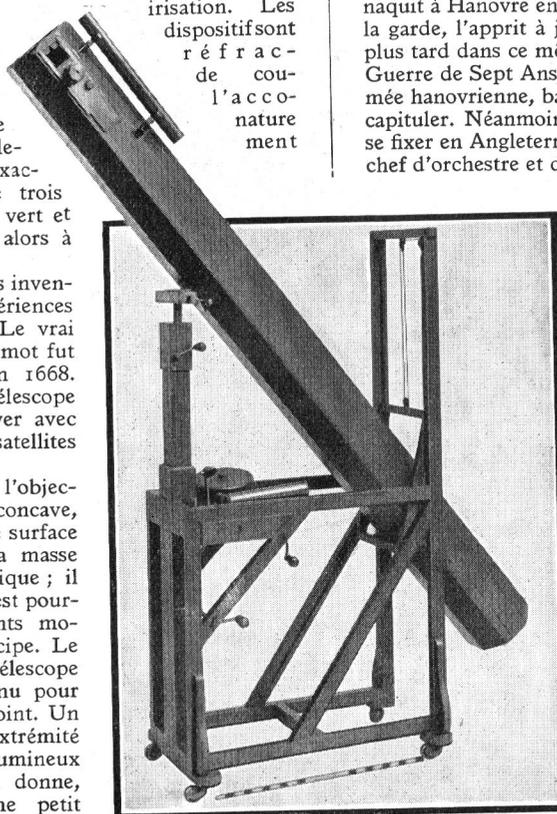
que l'on peut, soit examiner à l'aide d'un oculaire, soit recevoir sur une plaque photographique, soit enfin étudier à un point de vue particulier, au moyen d'instruments spéciaux, tels que spectrographes, etc. Suivant la courbure de ces deux miroirs, on obtient une combinaison optique ayant des propriétés différentes et principalement des distances focales différentes.

Encouragé par le succès de son premier télescope Newton décida d'en construire un plus grand, et l'ayant achevé, il le soumit à l'attention de la Royal Society à Londres en janvier 1672. Une description détaillée de l'invention fut envoyée par la Royal Society au célèbre astronome Huyghens qui était alors à Paris et qui la remit à l'Académie des Sciences de France. C'est ainsi que le premier télescope moderne fut connu sur le continent.

Les télescopes que l'on emploie aujourd'hui ne diffèrent de ce télescope que par des détails de construction. Tout le dix-huitième siècle est rempli de brillantes et nombreuses inventions dans le domaine de la télescope. C'est le grand astronome Herschel qui s'y distingua tout particulièrement et son histoire est vraiment digne d'être contée. Herschel naquit à Hanovre en 1738. Son père, musicien dans un régiment de la garde, l'apprit à jouer sur différents instruments et le fit entrer plus tard dans ce même régiment comme musicien. Au début de la Guerre de Sept Ans, Hanov. fut pris par l'armée française et l'armée hanovrienne, battue à la bataille de Hastenbeck, fut obligée de capituler. Néanmoins, Herschel parvint à quitter Hanovre et vint se fixer en Angleterre, où il commença à gagner sa vie en qualité de chef d'orchestre et de maître de musique. Dans le but de se perfectionner dans la théorie de la musique, Herschel s'appliqua à étudier les mathématiques. Il se passionna bientôt tout particulièrement pour l'astronomie, qui devint sa science favorite, et à laquelle il consacrait tous ses loisirs. S'étant procuré un petit télescope, Herschel s'aperçut bien vite que son appareil s'avérait tout à fait insuffisant pour les grandes observations qu'il se proposait de réaliser. Or, il ne pouvait même pas songer à l'achat d'un télescope plus puissant, ses moyens plus que modestes ne le lui permettant pas. Il ne restait donc qu'un seul moyen pour sortir de l'impasse : tâcher de se fabriquer le télescope nécessaire soi-même... Conscient des terribles difficultés qu'il aurait à surmonter, mais confiant dans ses forces et dans sa bonne étoile, Herschel se mit courageusement au travail. Occupé toute la journée par des concerts ou des leçons, il ne rentrait à la maison que fort tard le soir, et ce n'est qu'alors qu'il pouvait enfin s'adonner à sa tâche ardue. La ténacité et la persévérance de cet homme étaient vraiment remarquables ! Après quelques mois de travail assidu les efforts de Herschel furent couronnés de succès et un beau et puissant télescope réflecteur en fut l'heureux résultat. Fier de son succès, Herschel cons-



Télescope réfracteur géant. On voit l'instrument braqué vers le ciel et prêt pour l'observation.



Télescope réflecteur de Herschel.

truisit ensuite encore plusieurs autres télescopes, et ce fut un de ces télescopes perfectionnés qui lui permit, en 1781, la découverte d'Uranus, la septième grosse planète du système solaire.

Au cours de ces dernières années, on construisit de nombreux télescopes géants, « réfracteurs », ainsi que « réflecteurs ».

On croit, généralement, que le télescope à réflexion a définitivement vaincu la lunette, ou instrument à réfraction. C'est une erreur. Ils conviennent à des recherches différentes. Pour l'analyse de la lumière, les réflecteurs sont préférables, car ils permettent de capter dans leurs miroirs la plus grande quantité d'énergie lumineuse. Pour le dénombrement des étoiles, les mesures de position, la statistique spectrale ou photométrique, les réfracteurs à lentilles et à prismes sont plus indiqués.

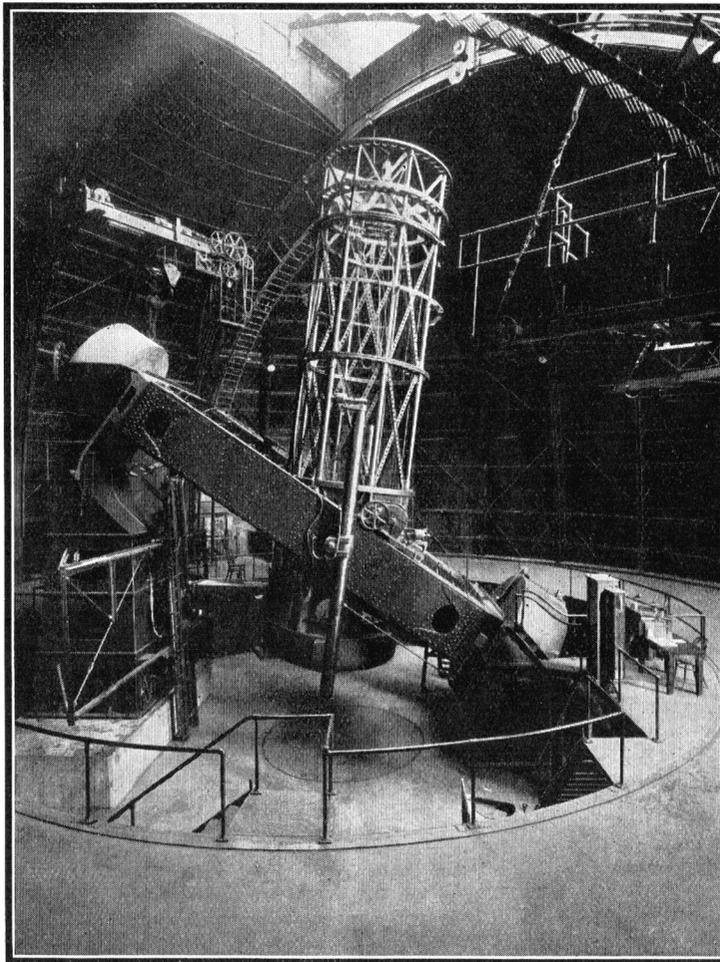
De la puissance et de la perfection des instruments installés dans notre connaissance de l'Univers, qui intéresse non seulement les astronomes, mais encore les savants les plus diversement spécialisés, notamment les physiciens qui se préoccupent de la constitution de la matière. La généralisation du télescope à miroir, au lieu de lunettes astronomiques à lentilles, a permis, à ce point de vue, d'effectuer de remarquables progrès. En effet, il est relativement beaucoup plus facile d'obtenir des miroirs parfaits que des lentilles sans défauts et on a pu réaliser ainsi le fameux télescope du mont Wilson (observatoire près de Los Angeles, Etats-Unis), dont le miroir n'a pas exigé moins de cinq tonnes de verre. Les grands télescopes réfracteurs, communément appelés « lunettes astronomiques », et surtout leurs objectifs, qui en constituent la partie la plus importante, présentent des difficultés de réalisation considérables. Ces derniers sont généralement formés de deux lentilles accolées, car une seule ne peut fournir d'images nettes, à cause des aberrations chromatiques provenant de la dispersion de la lumière à travers la lentille comme à travers un prisme. Le verre constituant les lentilles doit être parfaitement pur et exempt de défauts dans sa masse, ce qui est particulièrement difficile à obtenir lorsque les dimensions deviennent importantes.

Le miroir de 2 m. 57 du grand télescope réflecteur de l'Observatoire du mont Wilson, le plus grand construit jusqu'à aujourd'hui a été fondu par la Compagnie de Saint-Gobain et taillé par le professeur américain G.W. Ritchey. La forme parabolique définitive du miroir n'est pas atteinte directement : on commence par creuser le miroir en forme de sphère optiquement parfaite, puis, progressivement, on l'amène à la forme parabolique voulue, en creusant encore très légèrement sa surface. Ce dernier travail est d'une délicatesse extrême, car la plus forte distance qui sépare un point de la surface sphérique provisoire ne dépasse pas deux centièmes de millimètre. La surface définitive ne s'écarte pas de la surface parabolique théorique de plus de sept cent millièmes de millimètre, soit sept centièmes de micron. Le travail doit être constamment interrompu, dès que le mouvement doux et régulier de la machine à polir provoque une légère élévation de la température du verre. Après chaque interrup-

tion, des essais optiques d'une grande précision doivent être entrepris pour juger de l'état d'avancement du travail. Il n'y a donc rien de surprenant à ce que le professeur Ritchey et ses aides aient dû consacrer à ce travail près de cinq années d'efforts et surtout de patiente et minutieuse mise au point.

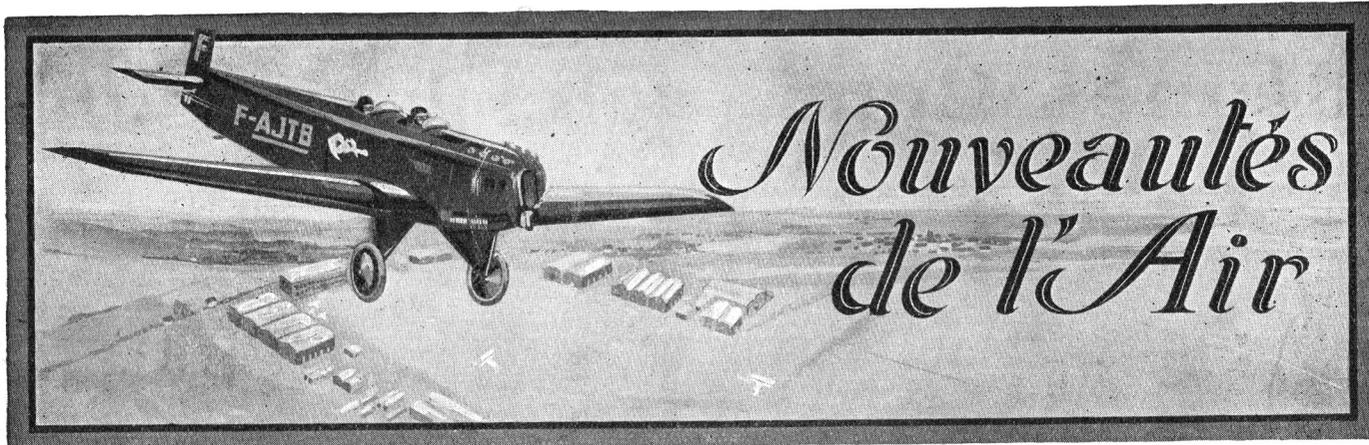
La construction des miroirs par les procédés employés jusqu'ici devient de plus en plus délicate à mesure que le diamètre s'accroît. En effet, les grands disques de verre doivent être suffisamment épais pour avoir une grande rigidité, et il est à craindre qu'ils ne se brisent spontanément pendant leur refroidissement. Il semble que la formule de l'avenir soit la construction des miroirs cellulaires, préconisée par le professeur G.W. Ritchey, qui permet d'employer des verres à faible coefficient de dilatation. C'est à son laboratoire de Paris que ces miroirs ont pu être étudiés expérimentalement avec l'aide de la

Compagnie de Saint-Gobain. Le principal avantage des miroirs cellulaires réside dans leur légèreté (à égalité d'ouverture, ils pèsent le quart des miroirs ordinaires) et, de plus, dans la possibilité d'employer un grand nombre de plaques de verre relativement petites, au lieu d'une seule de dimensions colossales. D'autre part, il est possible de sélectionner très soigneusement les plaques entrant dans la construction des miroirs au point de vue de la constance de leur épaisseur et de leur coefficient de dilatation, et d'éliminer toutes celles qui présentent le moindre défaut, strie ou bulle d'air prise dans la masse. La conception des miroirs cellulaires laisse entrevoir la possibilité, dans un avenir très prochain, de réaliser des miroirs de 6 ou 8 mètres de diamètre avec plus de facilité que l'on n'a construit jusqu'ici les miroirs les plus grands d'après les procédés ordinaires. Les miroirs cellulaires du professeur Ritchey sont pratiquement insensibles aux variations de température. En particulier, un miroir optiquement plan resterait plan, même en contact presque direct avec l'atmosphère nocturne. Cette importante propriété laisse entrevoir, pour la première fois, la possibilité de construire de grands télescopes fixes, d'une précision suffisante, conjugués avec un coelostat, c'est-à-dire



Le plus grand télescope du monde, de 2 m. 57 d'ouverture, de l'Observatoire du Mont-Wilson, près de Los Angeles (Etats-Unis).

avec un miroir plan tournant qui permet de suivre automatiquement une étoile dans son mouvement apparent sur la voûte céleste. Il est bien évident que pour utiliser au mieux les merveilleuses qualités d'un tel appareil il ne convient pas de l'installer n'importe où à la surface de la terre. Il faut également choisir son emplacement avec grand soin, pour que de mauvaises conditions atmosphériques ne viennent pas rendre illusoire ses avantages. Le professeur Ritchey, à la suite de longues recherches personnelles, conseille de construire un tel observatoire dans les régions élevées et semi-désertiques du Sud-Ouest des Etats-Unis, où il a pu observer que les conditions atmosphériques étaient supérieures à celles déjà excellentes du mont Wilson (où est installé le grand télescope de 2 m. 57 de diamètre), à peu près dans la même proportion que ces dernières sont supérieures aux conditions atmosphériques moyennes des principaux observatoires européens. (Voir suite page 119.)



### Les records de distance en ligne droite.

Le record mondial de distance en ligne droite a connu depuis 1925, année à partir de laquelle il a été officiellement reconnu par la Fédération Aéronautique Internationale, une progression très rapide. Il est intéressant d'en retracer les étapes successives. Etabli pour la première fois en 1925 par les aviateurs français Arrachart et Lemaître, qui couvrirent 3.166 kilomètres, ce record passa à 5.396 kilomètres en 1926 ; 6.294 en 1927 ; 7.188 kilomètres en 1928 ; 7.905 kilomètres en 1929 ; 8.066 kilomètres en 1932. Enfin, au mois de février de cette année il a été porté à 8.592 kilomètres par les aviateurs anglais Gayford et Nicholetts qui, partis de Cranwell (Lincolnshire) à bord de l'appareil Fairey « Mystery » atterrirent 57 heures après leur départ à Walfish Bay, dans le Sud-Ouest Africain.

Depuis 1925, onze équipages ont successivement détenu le record de distance en ligne droite : six Français, trois Américains, un Italien et un Britannique. Tous comprenaient deux hommes, sauf un seul — celui constitué par le solitaire

Charles Lindbergh dans son mémorable raid New-York-Paris en 1927 (5.809 km.), à bord du « Spirit of Saint-Louis. »

Le « Mystery » de Gayford et Nicholetts, derniers détenteurs du record, est un monoplane de 25 mètres d'envergure et de 14 m. 8 de long. Il est équipé avec un moteur Napier « Léon XI A » de 530 ch.

### Moteurs pour le nouveau Zeppelin.

Il a été décidé de munir le nouveau Zeppelin, L.Z. 129, qui est actuellement en construction à Friedrichshafen, de quatre

moteurs Diesel développant chacun 1.000 CV. La construction de ces moteurs, dont les détails ne sont pas encore connus, a été confiée à deux maisons importantes spécialisées dans ces travaux. Sortis des usines, ces moteurs seront soumis à des épreuves très sévères avant d'être montés dans l'aéro-nef.

En employant des moteurs Diesel, les constructeurs du dirigeable comptent réaliser une économie considérable, l'huile

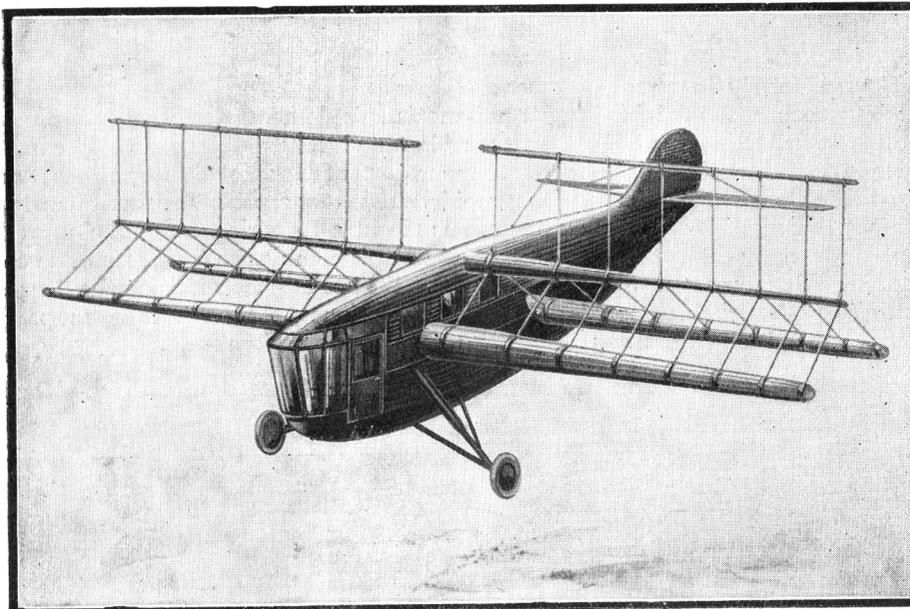


Photo de la revue aéronautique *Les Ailes*.

Vue du nouvel avion à aile rotative Rohrbach dont il a été question dans le *Meccano-Magazine* d'avril. Les ailes rotatives, entraînées par un moteur disposé à l'intérieur de la carlingue, tournent autour d'un axe fixe qui sort des côtés du fuselage, à l'endroit où sont disposées les ailes fixes d'un avion ordinaire. L'avantage essentiel de l'appareil réside dans la possibilité de partir verticalement, comme un hélicoptère, de se maintenir en l'air sur place et même de reculer.

lourde étant moins cher et se consommant moins vite que l'essence. En outre des réservoirs de dimensions réduites suffisant au transport de cette huile, on pourra disposer d'un espace plus important pour le transport de colis payants. Les calculs permettent d'évaluer à 500 kgs. le poids des marchandises que le dirigeable pourra transporter ainsi en plus en exécutant la traversée d'Europe en Amérique du Sud. Rappelons à nos lecteurs que nous avons donné dans le *Meccano-Magazine* de janvier quelques détails sur le nouveau Zeppelin.

### L'appareil Leyat-Jacquemin.

L'ingénieur Marcel Leyat a réalisé, avec son collaborateur André Jacquemin, un appareil extrêmement curieux qui se compose uniquement de deux ailes articulées au sommet d'une poutre et maintenues par un haubanage souple.

Il ne comporte ni ailerons, ni gouvernail de profondeur, mais ses surfaces peuvent être gauchies différemment.

Expérimenté sans moteur, à l'aide de la méthode du vol remorqué dont M. Leyat a été le créateur, cet engin réalisa de beaux vols pleins d'enseignements. Peu de temps après, l'appareil Leyat-Jacquemin fut équipé d'un moteur A.B.C. de voiturette. Et, depuis, les vols se sont poursuivis, au gré des expérimentateurs, avec une facilité qui justifie les espoirs que ces derniers ont mis dans cette nouvelle formule. L'appareil est très maniable, les atterrissages s'effectuent presque sur place et le pilotage est très facile.

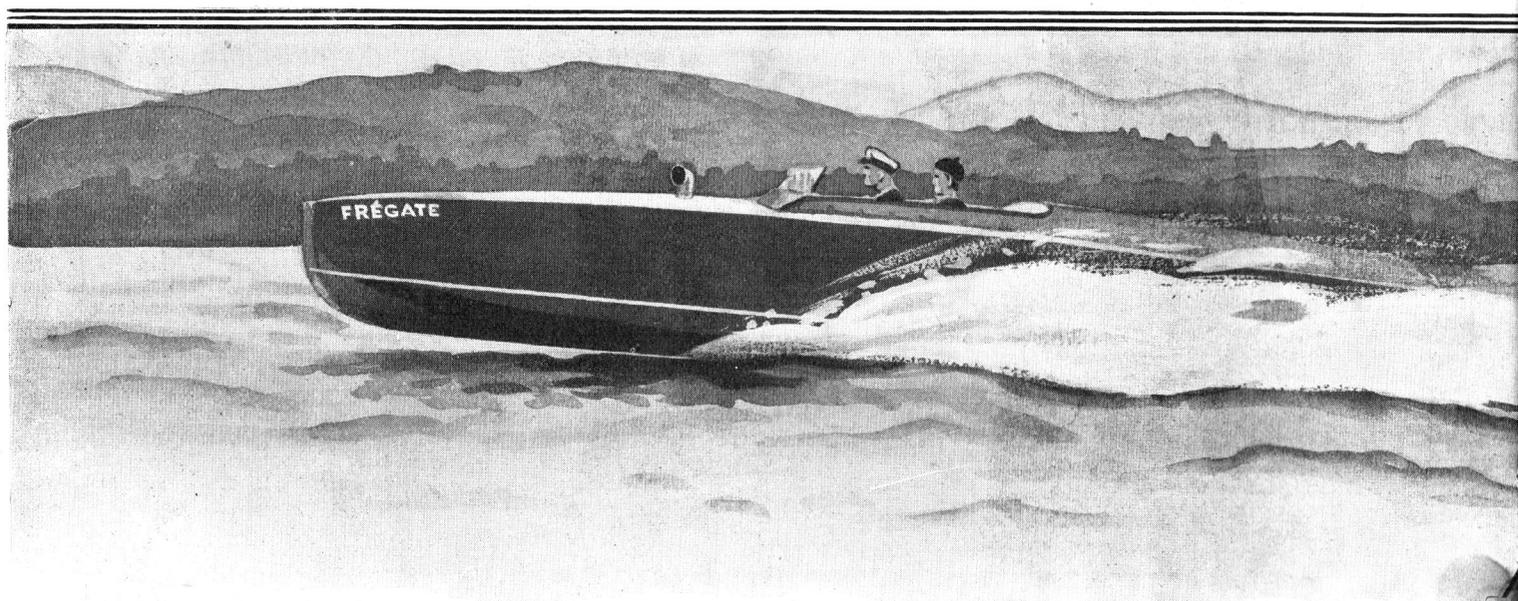
682 km. 403  
à l'heure !...

L'adjudant Agello, de l'école de haute vitesse de Desenzano (lac de Garde, Italie),

pilotant un hydravion, a battu, le 10 avril, le record du monde de vitesse en atteignant la moyenne horaire formidable de 682 km. 403 ! Les chronomètres de l'Aéro-Club d'Italie ont enregistré comme maximum de vitesse, 692 km. 529. L'Aéro-Club d'Italie va constituer le dossier habituel pour demander l'homologation du record.

Le record précédent était détenu par le lieutenant Stainforth (Angleterre), avec une moyenne horaire de 657 km. 076. L'exploit d'Agello constitue la plus grande vitesse jamais atteinte par un être humain.

# Jeunes Gens, voici la saison de



Les Canots de Course Hornby 1933 sont superbes !

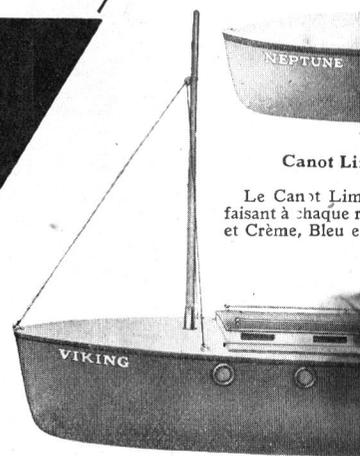
En effet, rien de rapprochant n'a été fait jusqu'à présent dans le domaine des canots en miniature. Chaque modèle est une reproduction très fidèle d'un type déterminé de véritables canots de course. Le plus grand soin et le plus grand souci du réalisme ont été apportés à la fabrication de ces nouveaux canots.

Les jeunes gens, qui désirent avoir un bateau-jouet rapide, puissant et capable de couvrir une distance considérable, donneront toujours leur préférence aux canots Hornby. La série comprend cinq superbes modèles, vendus à partir de 35 frs et dont chacun est exécuté en trois combinaisons différentes de coloris.

La forme bien profilée de la coque des Canots Hornby et l'hélice étudiée spécialement, leur assurent des vitesses très élevées — véritables records dans le monde des jouets. La longueur de leur parcours, due à un mécanisme de propulsion excessivement puissant, est non moins étonnante.

Demandez à votre fournisseur de vous montrer les nouveaux Canots de Course « Hornby »

# CANOTS DE COURSE HORNBY



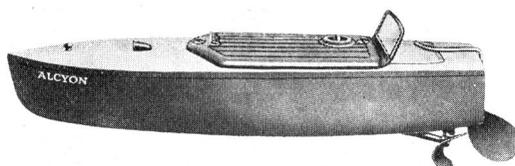
Canot Li

Le Canot Lim  
faisant à chaque r  
et Crème, Bleu e

Canot Cruiser HORNBY N° 5

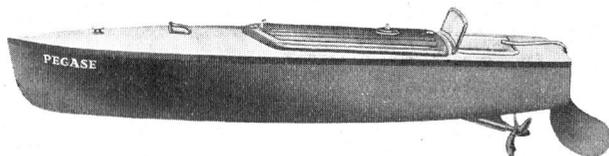
Les lignes symétriques et harmonieuses, N° 5 en font un modèle sans rival. Il parcourt de longues distances. Exécuté en un choix de trois couleurs : blanc, gris et Ivoire. Longueur 42 cm., largeur 9

# Les Canots de Course Hornby !



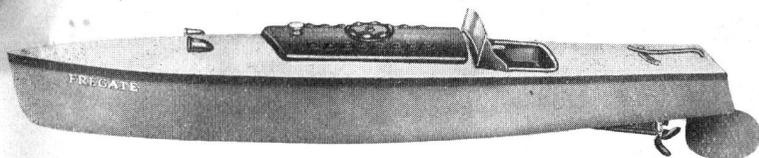
Canot de Course HORNBY N° 1 « ALCYON » — Prix : Frs. 35.00

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



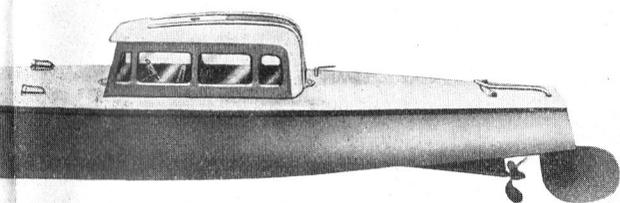
Canot de Course HORNBY N° 2 « PEGASE » — Prix : Frs. 50.00.

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



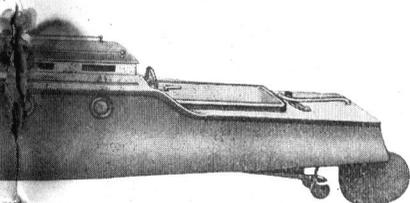
Canot de Course HORNBY N° 3 — Prix : Frs. 85.00.

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



Canot de Course HORNBY N° 4 « NEPTUNE » — Prix : Frs. 105.00

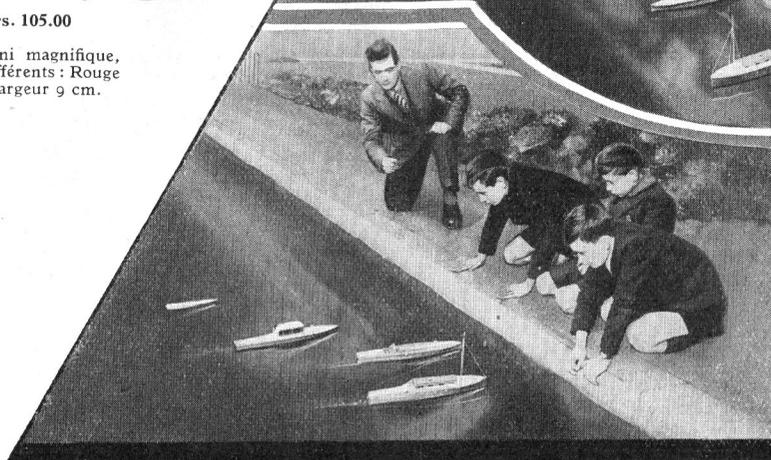
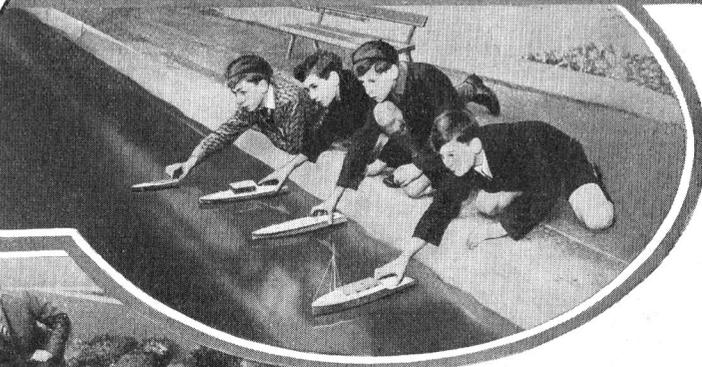
Le Canot de Course Hornby N° 4 est un modèle superbe d'un fini magnifique, il parcourt plus de 150 mètres. Choix de trois coloris différents : Rouge et Blanc, Vert jade clair et Ivoire. Longueur 42 cm., largeur 9 cm.



Canot de Course HORNBY N° 5 « VIKING » — Prix : Frs 110.00

Le fini impeccable du Canot Cruiser Hornby parcourt facilement 150 mètres à chaque remontage. Choix de trois coloris différents : Rouge et Crème, Bleu et Blanc, Vert jade clair et Ivoire. Longueur 42 cm., largeur 9 cm.

EN VENTE  
CHEZ TOUS LES  
DÉPOSITAIRES  
"MECCANO"



MECCANO-  
PARIS

# Les Canots de Course Hornby

## Le meilleur jeu de plein air.

Pendant les mois d'été, tous les jeunes gens actifs désirent passer le plus de temps possible hors de leur maison, en plein air. Or, il est tout naturel qu'ils préfèrent, étant dehors, se livrer à quelque occupation amusante et tout particulièrement à des jeux auxquels peut prendre part un certain nombre de leurs camarades. Inutile de dire que l'amusement d'un jeu est d'autant plus grand qu'il est non seulement plus nouveau, mais encore plus sportif. De tous les jeux en plein air, celui des canots automobiles en miniature est, à l'avis de tous ceux qui l'ont essayé, l'un des plus passionnants qui existent, grâce à la fidélité avec laquelle il imite la réalité.

Le canot une fois acquis, son entretien n'entraîne plus aucuns frais, et une étendue d'eau convenable se trouve sans difficulté n'importe où, ce qui met le jeu de courses de canots à la portée de tout le monde. Sans même parler de la campagne avec ses rivières, ses lacs et ses étangs, la plupart des jardins et des parcs publics de nos villes possèdent des lacs ou des bassins dans lesquels le lancement de canots-jouets est autorisé. Ces bassins sont généralement de dimensions suffisantes pour la marche des embarcations en miniature.

D'ailleurs, il est à remarquer que des étendues d'eau trop vastes en proportion des canots, présentent à ce point de vue, de sérieux inconvénients. On se représente, en effet, l'embarras d'un jeune homme dont le canot viendrait à s'arrêter au milieu d'un grand lac ! L'idéal est un lac peu profond, de dimensions permettant aux canots d'en effectuer facilement la traversée, et sur lequel les évolutions des embarcations ne sont gênées par aucune végétation telle que roseaux, nénuphars, etc.

Depuis des années et des années, Meccano et les Trains Hornby fournissent une occupation absorbante à des centaines de milliers de jeunes gens dans le monde entier. Mais la construction de modèles Meccano et la formation de réseaux de chemins de fer Hornby sont surtout des jeux d'intérieur, et de ce fait des jeux d'hiver.

C'est pour répondre à la demande presque unanime de nos jeunes amis désireux de posséder un jouet approprié pour remplir leurs loisirs d'été, que nous avons réalisé l'année dernière le premier Canot de Course Hornby. Le succès que remporta ce canot dès le début fut si grand que nous nous sommes mis immédiatement à l'étude d'autres modèles. Mais ce n'est qu'après de longs mois d'études et d'expériences que quatre nouveaux canots de types différents, viennent d'être mis au point.

Le premier canot, créé l'année dernière et connu actuellement comme Canot N° 3, est entièrement métallique, comme, du reste, tous les autres Canots Hornby. Il mesure 42 cm. de long et est une reproduction en miniature d'un véritable canot de course dont la longueur est de 14 mètres. D'un aspect extérieur très soigné et d'une

forme élancée, il fend l'eau avec une rapidité et une puissance qui donnent l'illusion la plus parfaite de la réalité. Le canot est actionné par un ressort à moteur d'une solidité à toute épreuve qui est monté à l'intérieur de la coque. Ce moteur a été l'objet d'études approfondies en vue de lui assurer le maximum de puissance tout en réduisant l'encombrement autant que possible ; un panneau amovible et parfaitement étanche donne accès à la cale dans laquelle est situé le moteur.

À l'avant et à l'arrière de ce dernier se trouvent des cloisons étanches, et l'arbre de l'hélice passe à l'intérieur d'un tube également étanche traversant la cloison arrière. De cette façon, à l'avant et à l'arrière du moteur la coque est composée de chambres étanches, ou caissons, qui rendent le canot absolument insubmersible, cela même si on laisse pénétrer l'eau dans le compartiment du moteur en négligeant de fermer le panneau. Cette insubmersibilité constitue un des avantages essentiels qui placent les Canots Hornby à la tête de tous les bateaux-jouets.

Même s'il est manié avec le plus grand soin, tout canot-jouet est fatalement exposé au cours de manœuvres qu'il exécute, à des chocs parfois assez violents. C'est pourquoi la solidité de la coque a une importance considérable. Cette solidité est assurée aux Canots de Course Hornby par l'emploi d'un métal de toute première qualité et d'épaisseur suffisante ; en outre, toutes les coutures sont soigneusement soudées.

Employés normalement, les Canots Hornby assurent à leurs possesseurs, grâce à leur construction exceptionnellement robuste, entière satisfaction pendant de longues années.

L'aspect du Canot de Course N° 3 est considérablement amélioré par le « cockpit » placé derrière le moteur et devant lequel est fixé un pare-brise. Le levier de commande servant à faire démarrer et à arrêter le moteur est situé à l'intérieur du cockpit, et l'extrémité de la barre du

gouvernail arrive à l'arrière de ce dernier. La direction que l'on désire faire suivre au canot se détermine sans difficulté grâce à une crémaillère sur laquelle on peut arrêter la barre dans n'importe quelle position.

Le Canot N° 3 est exécuté en trois coloris avec noms différents : « Goéland », coque rouge avec dessus crème. « Frégate », coque bleue avec dessus blanc ; et « Mouette » coque verte avec dessus crème.

L'émail employé pour tous ces coloris est d'une composition spéciale qui le rend absolument inaltérable dans l'eau. Le rendement du Canot N° 3 est encore plus remarquable que sa présentation. A chaque remontage, il peut effectuer un trajet qui dure sept minutes en couvrant une distance de 150 mètres.

La nouvelle série de Canots de Course qui vient de faire son



Jeune homme faisant voir à ses amis, non sans fierté, la démonstration de son Canot Limousine Hornby.

apparition se compose de quatre canots. Les N<sup>os</sup> 1 et 2 sont plus petits que le N<sup>o</sup> 3 et, sauf certains détails, leur présentation est analogue à ce dernier. Les N<sup>os</sup> 4 et 5 ont la même longueur que le N<sup>o</sup> 3 et représentent un canot « limousine » et un « cruiser » à cabine.

Les deux petits canots, N<sup>o</sup> 1 et 2, mesurent respectivement 21 cm. 1/2 et 32 cm., et leurs performances sont tout à fait remarquables pour des embarcations d'aussi petites dimensions. A chaque remontage le canot N<sup>o</sup> 1, qui porte le nom d'« Alcyon », couvre en 2 minutes 50 secondes, plus de 50 mètres ; le N<sup>o</sup> 2, le « Pégase », parcourt à chaque remontage, environ 100 mètres, distance qu'il couvre en 4 minutes 45 secondes. Il va de soi que ces parcours peuvent être réalisés sur une nappe d'eau qui n'est pas agitée seulement. Chacun de ces deux canots est exécuté en trois coloris différents : rouge et jaune, bleu et blanc, orange et vert, pour l'« Alcyon » ; rouge et crème, bleu et blanc, jaune et blanc, pour le « Pégase ».

Le Canot limousine N<sup>o</sup> 4, appelé « Neptune », est d'une construction plus compliquée que le N<sup>o</sup> 3, mais sa vitesse et la longueur de son parcours sont les mêmes. Son hélice, son gouvernail et son moteur sont également identiques à ceux du Canot N<sup>o</sup> 3.

Le N<sup>o</sup> 4 se distingue principalement du N<sup>o</sup> 3 par une grande cabine, derrière laquelle se trouve le levier de commande ; à l'intérieur de cette cabine vitrée sont installés des sièges et un volant de direction. Dans le toit de la cabine est pratiquée une ouverture qui livre passage à la clef de remontage. Il suffit de dévisser les deux boulons situés à l'avant et à l'arrière de la cabine pour pouvoir enlever le dessus et accéder ainsi au moteur. Ce beau canot est livré en trois combinaisons de couleurs différentes : rouge et crème, bleu et blanc, vert jade clair et ivoire.

Le canot cruiser N<sup>o</sup> 5, qui a reçu le nom de « Viking », est d'un type sensiblement différent. L'avant du « Viking » est beaucoup plus haut que celui des canots

N<sup>os</sup> 3 et 4. Cette partie surélevée du canot, qui occupe environ deux tiers de la longueur totale, porte le dessus de la cabine que l'on fait glisser vers l'arrière pour mettre à découvert le moteur.

Pour remonter le moteur, on insère la clef dans une ouverture située sur le toit de la cabine, juste au-dessus de l'axe de remontage.

Des rampes, qui longent les deux côtés du toit de la cabine, contribuent, de leur côté, à augmenter le réalisme du modèle. Sur les deux côtés de la coque, au-dessous du toit de la cabine, se trouvent des hublots émaillés de façon à représenter du verre et entourés d'une bordure en laiton. Devant la cabine, le pont est muni d'un support, dans lequel se fixe le mât. Les trois cordages du mât sont

attachés à un anneau fixé non loin de son extrémité et à trois crochets sur le pont. A l'arrière de la cabine se trouve l'imitation d'une porte faisant communiquer la cabine avec le cockpit. Le cockpit a une profondeur d'environ 25 mm. et est entouré d'une hiloire destinée à protéger le pilote qui s'y tient contre les éclaboussures. D'un côté de la porte de la cabine se trouve le levier de commande, et de l'autre, une roue qui imite en perfection le volant de direction d'un véritable canot automobile. Le cruiser « Viking » est exécuté dans les mêmes coloris que le canot limousine N<sup>o</sup> 4, à savoir : bleu et blanc, rouge et crème, vert jade et ivoire.

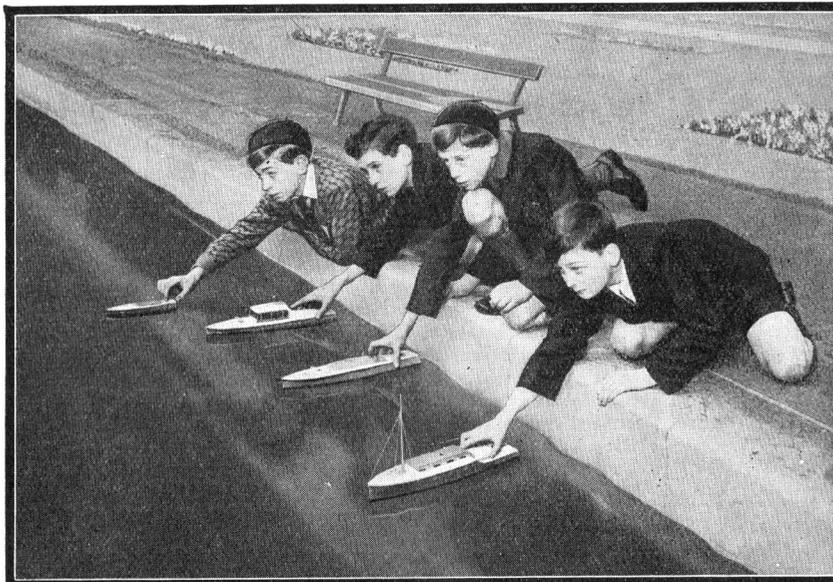
Parmi tant d'autres avantages, le jeu des canots de course en miniature possède également celui de ne réclamer aucun équipement compliqué. En effet, en plus du canot lui-même, le seul accessoire nécessaire est un objet quelconque pouvant servir à rejoindre et ramener le canot qui viendrait à s'arrêter au milieu de l'eau, ou du moins trop loin du

rivage pour qu'il soit possible de le saisir de la main ou de l'accrocher avec une canne. Il est vrai que souvent on peut se rendre sur les lieux du « sinistre » dans un véritable canot, mais là où aucune embarcation n'est à la disposition du possesseur du canot pour effectuer les opérations de sauvetage, il faut avoir recours à un autre moyen. Une longue perche suffira parfois à vous tirer d'embarras, mais il est préférable de se servir d'une longue corde munie à son extrémité d'un plomb. Après un peu d'exercice, on arrive sans difficulté à jeter la corde de façon à ce que le plomb tombe dans l'eau immédiatement derrière le canot, et il suffit alors de tirer sur

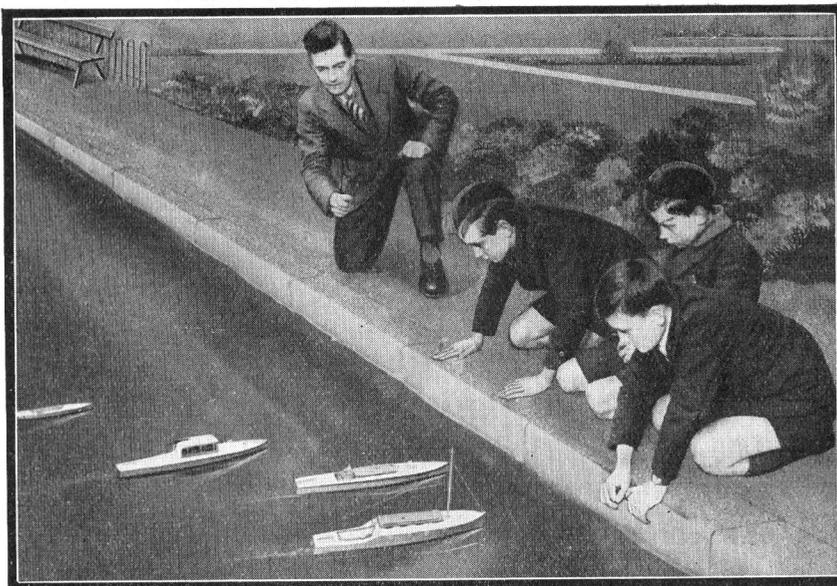
la corde pour ramener le petit navire en détresse.

Il est excessivement amusant de faire exécuter à un canot Hornby la traversée d'un petit lac ou d'un cours d'eau en essayant diverses positions du gouvernail et en notant l'effet

(Voir suite page 119).



Course de Canots Hornby: le départ.



L'arrivée au but de canots de course Hornby.

# Concours Meccano

## PHRASES A COMPLÉTER

La plupart de nos lecteurs seront sûrement enchantés de prendre part à cet intéressant concours de "phrases incomplètes", et les jeunes Meccanos devront une fois de plus de se "creuser la tête" pour sortir victorieux de cette nouvelle épreuve.

Le carré au milieu de la page contient un petit article technique sur un sujet qui fut déjà bien souvent traité sur les pages du "Meccano-Magazine". On s'apercevra, en lisant cet article, qu'un certain nombre de mots, 44 en tout, manquent, des traits indiquant les blancs qui doivent être remplis. Chaque trait indique un seul mot et il est à noter que la longueur du trait n'est en aucun rapport avec la longueur du mot qu'il remplace.

Au-dessous de l'article nous avons disposé pêle-mêle tous les mots manquants et la tâche de nos lecteurs consistera à placer correctement ces mots aux endroits qui leur sont réservés. On devra faire usage de chacun des mots figurant sur cette liste, en se rappelant, toutefois, qu'aucun d'eux ne pourra être employé plus d'une fois. Tous les mots ayant été répartis à leurs places, l'article devra être soigneusement recopié avec tous les blancs remplis par les mots respectifs.

Ce Concours est ouvert aux lecteurs du "M.-M." de tout âge et les concurrents sont groupés en deux

Sections : Section "A" — pour les concurrents âgés de moins de 12 ans, et Section "B" — pour les concurrents âgés de plus de 12 ans. Les prix du Concours (d'une valeur de Frs. 100, de Frs. 75, de Frs. 50, et de Frs. 25) consisteront en superbes articles Meccano ou Hornby à choisir sur nos catalogues, et seront décernés respectivement aux quatre lecteurs qui auront envoyé les meilleures solutions. Il sera également décerné quelques prix d'encouragement.

Nous rappelons aux concurrents que leurs solutions doivent être écrites très lisiblement sur un seul côté de chaque feuille, et que leurs noms et adresses doivent être indiqués sur chacune d'elles.

Chaque concurrent n'a droit de nous faire parvenir qu'une seule solution qui devra être adressée à "PHRASES A COMPLÉTER, Meccano-Magazine, 78-80, rue Rébeval, Paris-19<sup>e</sup>". Les envois doivent nous parvenir au plus tard

pour le 31 Mai. Les résultats du Concours seront publiés dans notre numéro du 1<sup>er</sup> Juillet.

### UNE NOUVELLE CENTRALE ÉLECTRIQUE DE 400.000 KILOWATTS

L'ancienne — de Saint-Denis, sans toutefois disparaître tout à fait, voit s'ériger à côté d'elle une — ultra-moderne dont la puissance n'atteindra pas moins de 400.000 — (545.000 chevaux). C'est à la Société d'Électricité de Paris que revient l'honneur de faire édifier cette puissante — . La — de la nouvelle centrale est prévue au charbon — qui permet l'usage de — à réglage — et aussi l'emploi de — qualités inférieures, d'où économie de — et de — . Vingt-quatre pulvérisateurs de 5,5 tonnes à l'heure reprendront le charbon — et, après passage sur 24 bascules automatiques qui permettront le contrôle du rendement par la — du combustible utilisé, il sera amené par un — vers la — . Chaque chaudière pourra fournir 120 tonnes de — à l'heure. Signalons encore que — chaudière comporte quatre — , deux de — de 230 chevaux et deux ventilateurs d'air de 115 chevaux. Voyons maintenant — sera le — de la centrale, le — des machines. Trois — turbo-alternateurs de 50.000 kw. seront installés, prêts à recevoir la — à haute pression venant de la chaufferie. Ces — masses seront animées d'une vertigineuse vitesse de — (3000 tours-minute, soit 50 tours à la seconde). Les alternateurs, — directement sur l'arbre des — à vapeur, fourniront le courant à la tension de 10.500 volts. Chacun sera relié directement à un groupe de trois — élevant la tension à 60.000 volts. Une centrale moderne constitue — , ainsi que nous le voyons, un — extrêmement compliqué où — concourt à l'obtention du maximum de rendement. Mais une telle usine ne saurait fonctionner — . Aussi sera-t-elle à un — d'interconnexion qui lui permettra de — dans le grand — électrique — qui relie — maintenant — l'œuvre — de l'équipement national, les provinces du — les — éloignées.

Quel - Automatique - Organisme - Groupes - Français - Vapeur  
Calés - Concassé - Donc - Usine - Isolément - Pour - Ventilateurs - Pulvérisé - Énormes - Plus - Combustible - Cœur  
Commune - Bâtiment - Chaque - Kilowatts - Venant - Pesée  
Poste - Convoyeur - Centrale - Rentrer - Chauffe - Houilles  
Prévue - Rotation - Installation - Transformateurs - Dés  
Mains-d'œuvre - Aussi - Circuit - Moderne - Chaufferie - Pays  
Brûleurs - Tirage - Turbines.

### RÉSULTATS DES CONCOURS DES COUVERTURES DU MECCANO-MAGAZINE

Ce concours, qui avait été annoncé dans notre numéro de janvier, a remporté un succès très considérable : des milliers de lecteurs y ont pris part, et ce n'est pas sans difficulté que le jury est parvenu à classer le nombre énorme de réponses. Voici l'ordre dans lequel se classent les couvertures du Meccano-Magazine de 1932, suivant le nombre des suffrages reçus :

1<sup>o</sup> Août ; 2<sup>o</sup> Juin ; 3<sup>o</sup> Mai ; 4<sup>o</sup> Novembre ; 5<sup>o</sup> Octobre ; 6<sup>o</sup> Février ; 7<sup>o</sup> Mars ; 8<sup>o</sup> Juillet ; 9<sup>o</sup> Janvier ; 10<sup>o</sup> Septembre ; 11<sup>o</sup> Avril ; 12 Décembre.

Les prix du concours sont décernés aux jeunes gens suivants :  
1<sup>er</sup> Prix : P. Ragon, Sceaux (Seine). — 2<sup>e</sup> Prix : R. Dewilde, Paris. — 3<sup>e</sup> Prix : A. Blache, Villeneuve-Saint-Georges. — 4<sup>e</sup> Prix : R. Foucault, Le Mans. — Prix d'Encouragement : J. Dupont, Nancy ; P. Mourot, Paris ; C. Aubry, Château-du-Loir, Sarthe ; M. Mortier, Bordeaux ; R. Lefèvre, Montmorency ; M. Pierre Lebreton, Saint-Denis-de-Cabanne (Loire) ; M. Claude Tenant, Périgueux ; M. Jean Legros, Chartres ; A. Lassalle, Dijon ; J. Lätzarus, Paris ; C. Joquel, Tarbes ; J. Foulioux, Orléans.



## Curiosités du Monde Entier

### La vitesse des oiseaux.

Avec des appareils qu'il a inventés, l'homme est parvenu à voler dans les airs à des vitesses très élevées. On sait qu'en hydravion on a atteint des vitesses horaires supérieures à 600 kilomètres. On n'ignore pas également, que c'est l'étude du vol des oiseaux qui a été à l'origine de notre aviation. Il est donc intéressant de comparer la vitesse du vol des représentants de la gent ailée avec celle de nos appareils volants.

Bien que la vitesse des oiseaux ne soit pas égale à celle des hydravions les plus rapides, la nature a doté certaines espèces de vitesses très considérables.

Le martinet, par exemple, fait du 316 à l'heure, soit 88 mètres à la seconde.

L'hirondelle file, ses 241, toujours à l'heure, à raison de 68 mètres à la seconde, distançant ainsi l'aigle, qui n'atteint que 112 à l'heure, et, à la seconde, 31 mètres.

Plus modeste, le pigeon voyageur transmet ses messages à une moyenne de 100 à l'heure, et 27 à la seconde.

La caille, elle-même, pour échapper au chasseur, se sauve en couvrant 17 m. à la seconde, ce qui représente, 62 kilomètres à l'heure.

### Nouveaux gisements de radium.

Le radium est l'élément chimique le plus rare. Actuellement, il existe, dans le monde entier, environ 500 grammes de radium pur, dont plus de 300 sont en Amérique, propriété d'hôpitaux, universités et laboratoires scientifiques. Les gisements de minerais radioactifs qui servent à l'extraction du radium sont exploités principalement au Congo belge et en Tchécoslovaquie près de la ville de Jachymov, où se trouvent les seuls gisements européens exploités jusqu'à présent. Pour obtenir un seul gramme de radium, il faut compter entre 200.000 et 250.000 kilogrammes de minerais de ces provenances. Or, tout dernièrement, on a découvert dans le territoire de la Sarre, près

de Mettlach, des minerais très riches en radium dont l'exploitation promettrait d'être particulièrement avantageuse. Ces minerais seront traités suivant un procédé nouveau inventé par un grand spécialiste de la question, le docteur Julius Manu. Ce procédé n'exigerait que 20.000 kilos de minerais pour l'obtention d'un gramme du précieux métal. L'usine qu'on a l'intention d'établir aux environs de Mettlach, pour le traitement du minerai sera, au début, capable de fournir 0,2 gramme de radium par mois,

les facteurs les plus importants de la conservation de l'animal retrouvé après une dizaine de mille ans.

Quelques chiffres, scientifiquement relevés par le groupe de savants naturalistes qui achèvent de mettre au point leur découverte, nous écartèlent l'imagination à l'envergure préhistorique. La plus grande longueur du crâne atteint 80 centimètres. Celle de l'animal entier 3 m. 58 et 4 m. 09, queue comprise. Le poids en dépasse 2.000 kilogs.

### Les toiles d'araignées.

La toile d'araignée détent, dans la nature, le double record de la légèreté et de la résistance.

Une expérience, récemment faite, prouve qu'une toile d'araignée tissée avec six mille trois cent quatre-vingt-seize mètres de fil d'araignée pèse exactement six centigrammes quatre dixièmes de milligramme. C'est un record de proportion et les cheveux les plus légers sont loin de compte à égale longueur.

Le diamètre du fil d'araignée est étonnamment réduit. Il est difficile d'en déterminer l'épaisseur, car, même si l'on n'observe qu'une unique espèce, sa grosseur varie selon son but : les fils secs qui rayonnent du centre de la toile et la soutiennent sont beaucoup plus gros que les fils gluants parallèles qui en remplissent l'intérieur.

Quoi qu'il en soit, il faudrait des milliers des

uns ou des autres pour atteindre la grosseur d'un fil à coudre. C'est dire la résistance qu'aurait un tel assemblage quand on voit une seule de ces soies retenir pendant un temps appréciable les efforts d'un être aussi remuant et aussi vivace qu'un insecte ou même un petit serpent.

Dans les pays chauds, cette résistance est bien plus forte encore, chez les grandes espèces. On a même fait à ce propos bien des récits fabuleux. Mais la vérité est suffisante et l'on voit, dans les contrées équatoriales, des toiles capables d'arrêter dans leur vol de gros scarabées et mêmes de petits oiseaux.



Au cœur des Montagnes Rocheuses du Canada. Cette vue a été prise d'un chalet aménagé pour les touristes dans l'immense Parc National situé dans les montagnes et comprenant de nombreux lacs pittoresques.

chiffre qui pourra être porté, par la suite, à 1 gramme par mois.

### Un rhinocéros fossile.

On a exhumé des fouilles de Starunia, près de Lwow, en Pologne, un rhinocéros de l'époque quaternaire, très bien conservé. La position dans laquelle a été retrouvé le pachyderme antédiluvien (sur le dos, les quatre pattes en l'air) fait croire qu'il a dû périr de mort soudaine dans une catastrophe et être entraîné par des eaux courantes. Ces eaux salées et ces limons saturés d'huile minérale sont sans doute

# Nouveaux Modèles Meccano

## Tour, Meccanographe, Skieur, Excavateur, Arracheuse, Pétrolier.

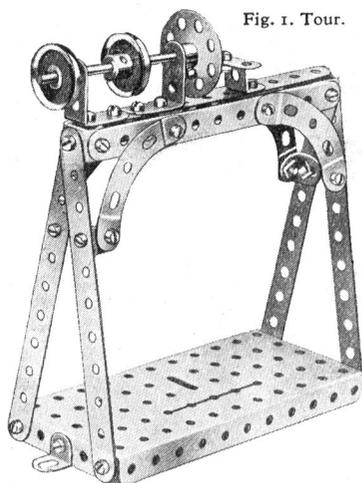


Fig. 1. Tour.

### Tour Meccano.

La base du modèle de tour que représente la Fig. 1 consiste en une Plaque à Rebords de 14×6 cm. à laquelle sont fixées quatre Bandes de 14 cm. formant les pieds de la machine. Le banc du tour est formé de trois Bandes de 14 cm. fixées entre elles par quatre Supports Doubles. Deux Equerres de 25×25 mm. sont boulonnées à la Bande supérieure de 14 cm. du banc, et une Tringle de 9 cm. traverse ces Equerres. Cette Tringle porte deux Poulies de 25 mm. et une Roue Barillet qui constitue le plateau du tour. Le sup-

port du tour est formé par une Equerre Renversée de 12 mm. qui est boulonnée au banc et à laquelle est fixée une Bande de 38 mm. Des Equerres sont boulonnées aux deux côtés courts de la Plaque de base afin de permettre de fixer le modèle au plancher d'une usine en miniature.

Les pièces suivantes entrent dans la construction du modèle de tour : 7 du N° 2 ; 1 du N° 6 a ; 4 du N° 11 ; 6 du N° 12 ; 2 du N° 12 a ; 1 du N° 16 ; 2 du N° 22 ; 1 du N° 24 ; 30 du N° 37 ; 1 du N° 52 ; 4 du N° 90 ; 1 du N° 125.

### Meccanographe.

La plupart des lecteurs du *Meccano-Magazine*, connaissent le modèle de Meccanographe qui est décrit dans notre notice spéciale d'instructions N° 13. Cet appareil ingénieux permet d'exécuter mécaniquement une très grande variété de dessins, simplement en tournant une manivelle.

La Fig. 2 de cette page représente un modèle réduit du Meccanographe, qui, en dépit de sa simplicité, donne de très beaux résultats. Les côtes du bâti du modèle consistent chacune en deux Cornières de 32 cm., qui sont reliées entre elles par une Bande de 6 cm. à une extrémité et par une Plaque à Rebords de 9×6 cm. à l'autre. Une Plaque à Rebords de 14×6 cm. est fixée sur le dessus du bâti à chacune de ses extrémités. Le chariot sur lequel pivote le bras portant le crayon est formé d'une Bande de 14 cm., deux Embases Triangulées Plates et deux Bandes Coudées de 38×12 mm. Le chariot est monté sur des guides formés de Tringles fixées dans des Equerres boulonnées au bâti. Le bras portant le crayon consiste en une Bande de 32 cm. munie à une extrémité d'une Bande à simple Courbure, dans laquelle on loge le crayon que l'on fixe au moyen d'un petit élastique 1. La Bande de 32 cm. pivote sur une Tringle fixée dans le moyeu d'une Manivelle boulonnée au chariot. La Bande est montée entre une Poulie de 25 mm. et une Roue à Boudin de 38 mm. En enlevant cette dernière et en déplaçant le pivot, on peut varier les dessins. La Bande, sur laquelle tourne le plateau, peut également être déplacée à volonté. Le plateau, qui peut être fait en fort carton ou en bois contreplaqué, est fixé à une Poulie de 7 cm. 1/2 montée sur une Tringle traversant le bâti. Une seconde Poulie de 7 cm. 1/2 et une Poulie de 5 cm. sont montées sur l'extrémité inférieure de la Tringle. Une Tringle est passée dans le centre de la Plaque à Rebords située à l'extrémité opposée du bâti, et est munie de Poulies de 25 et

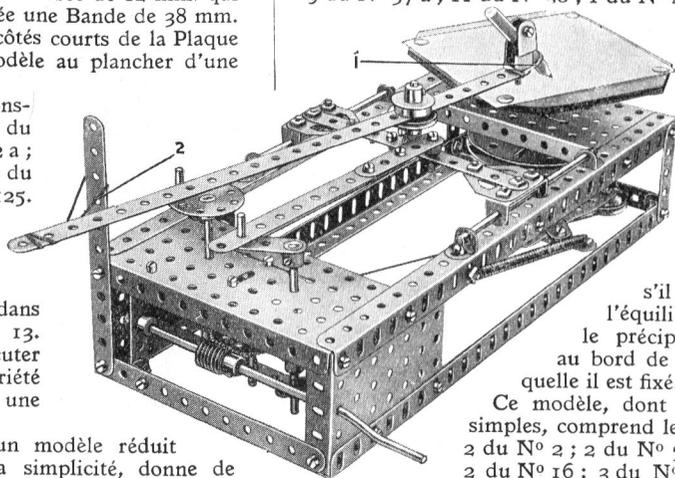


Fig. 2. Meccanographe.

38 mm. Une corde sans fin relie chacune de ces Poulies avec celles de l'axe du plateau, la tension étant réglée au moyen d'une poulie-tendeuse montée sur ressort. Une Poulie folle de 25 mm. est montée sur un Boulon de 12 mm. fixé à une croix formée de Bandes de 9 cm. et 38 mm. La croix est articulée à une Equerre fixée au bâti, et un Ressort, monté de la façon indiquée, assure la tension nécessaire de la Corde.

La Tringle portant les Poulies de 25 et 38 mm. est munie d'une Roue de 57 dents qui engrène avec une Vis sans Fin montée sur la Manivelle à Main, ainsi qu'avec des Pignons de 12 mm. fixés respectivement aux arbres oscillateurs du bras portant le crayon et du chariot. Un élastique 2 est attaché à la Bande portant le crayon et à une Bande de 14 cm. fixée verticalement au bâti. Cet élastique assure le contact de la Bande avec la Cheville Filetée fixée à la Roue Barillet de l'oscillateur.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction du Meccanographe :

1 du N° 1 ; 6 du N° 2 ; 1 du N° 3 ; 4 du N° 5 ; 1 du N° 6 a ; 4 du N° 8 ; 1 du N° 10 ; 11 du N° 12 ; 2 du N° 15 ; 2 du N° 16 ; 2 du N° 17 ; 1 du N° 18 a ; 1 du N° 19 ; 2 du N° 19 b ; 1 du N° 20 a ; 1 du N° 20 b ; 1 du N° 21 ; 2 du N° 22 ; 1 du N° 22 a ; 1 du N° 24 ; 2 du N° 26 ; 1 du N° 27 a ; 1 du N° 32 ; 10 du N° 35 ; 52 du N° 37 ; 9 du N° 37 a ; 11 du N° 38 ; 1 du N° 40 ; 1 du N° 43 ; 1 du N° 44 ; 2 du N° 45 ; 2 du N° 48 ; 2 du N° 52 ; 2 du N° 53 ; 3 du N° 59 ; 2 du N° 62 ; 2 du N° 111 ; 4 du N° 111 c ; 2 du N° 115 ; 1 du N° 125 ; 2 du N° 126 a.

### Le Meccanocien-skieur.

Le petit modèle amusant de la Fig. 3 représente un skieur Meccano, qui, s'il ne parvient pas à retrouver l'équilibre, va faire une chute dans le précipice qui s'ouvre devant lui au bord de la Plaque à Rebords sur laquelle il est fixé.

Ce modèle, dont le montage est des plus simples, comprend les pièces suivantes :

2 du N° 2 ; 2 du N° 5 ; 3 du N° 10 ; 2 du N° 12 ; 2 du N° 16 ; 3 du N° 22 a ; 4 du N° 35 ; 10 du N° 37 ; 2 du N° 48 a ; 1 du N° 52.

### Excavateur.

Le modèle d'excavateur représenté sur la Fig. 4 reproduit une machine employée généralement pour creuser des tranchées destinées à recevoir les conduites d'eau, de gaz, de pétrole, etc. Au lieu d'être poussée en avant comme dans les types ordinaires d'excavateurs, la pelle de cet engin est attirée vers la machine.

La Plate-forme de la superstructure pivotante du modèle est constituée par un Moteur à Ressort. Deux Cornières de 14 cm. sont boulonnées à la paroi supérieure du Moteur, et une Plaque à Rebords de 9×6 cm. sert à prolonger la plate-forme. Comme le montre la gravure, une plaque de plomb est fixée au-dessous de la Plaque à

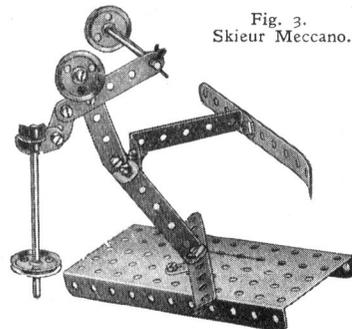


Fig. 3. Skieur Meccano.

Rebords, afin de contrebalancer le poids de la pelle et de la flèche. Cette plaque de plomb doit mesurer environ 25 mm. de large et se fixe à la Plaque à Rebords par deux Boulons de 19 mm.

La flèche de l'excavateur se compose de deux poutres en « U » formées de quatre Cornières de 32 cm. et reliées entre elles par des Bandes Coudées de 38 x 12 mm.

Une Bande Coudée de 38 x 12 mm. est fixée à l'avant de la paroi du Moteur, et une Tringle de 5 cm. passée à travers les trous de ses rebords et les trous extrêmes des Cornières de la flèche sert de pivot à cette dernière. La Tringle est retenue en place par des Clavettes. Une Plaque Secteur, boulonnée de chaque côté de la superstructure, constitue les parois de la machinerie. Une Vis sans Fin est montée sur l'arbre d'entraînement du Moteur à Ressort. Chacun des deux Pignons de 12 mm. 1 et 2, montés sur des Tringles de 11 cm. 1/2, peut être amené contre la Vis sans Fin grâce à un levier constitué par une Bande de 14 cm. pivotant sur Boulon fixé à une Equerre boulonnée à une des Plaques Secteurs. Des Clavettes et des Rondelles sont placées sur les Tringles de 11 cm. 1/2 de chaque côté du levier, ce qui permet de faire glisser les Tringles à gauche ou à droite en manœuvrant ces dernières.

Une Tringle de 13 cm. traversant les Plaques Secteurs est munie d'une Roue de 57 dents 3. Une corde est enroulée sur l'extrémité libre de la Tringle de 13 cm. portant la Roue 3. Les extrémités de la corde sont ensuite passées autour d'une Tringle horizontale montée dans des Equerres sur la paroi de la machinerie et autour d'une Poulie de 7 cm. 1/2 fixée au châssis roulant du modèle et sont attachées ensemble de façon à former une courroie sans fin.

La superstructure pivote sur un Boulon-Pivot monté dans un cadre en « H » formé de deux Bandes de 9 cm. et une Bande de 6 cm. Ce châssis en « H » est écarté de la plaque inférieure du Moteur par des Rondelles qui laissent ainsi l'emplacement nécessaire pour la tête du Boulon-Pivot.

Les pièces suivantes entrent dans la construction du modèle d'excavateur : 13 du N° 2 ; 2 du N° 4 ; 14 du N° 5 ; 2 du N° 6 a ; 6 du N° 10 ; 6 du N° 12 ; 2 du N° 15 ; 3 du N° 15 a ; 2 du N° 16 ; 2 du N° 17 ; 4 du N° 18 a ; 1 du N° 19 b ; 2 du N° 20 a ; 1 du N° 21 ; 2 du N° 22 ; 1 du N° 22 a ; 2 du N° 26 ; 1 du N° 27 a ; 1 du N° 32 ; 14 du N° 35 ; 94 du N° 37 ; 6 du N° 37 a ; 8 du N° 38 ; 2 du N° 40 ; 1 du N° 44 ; 1 du N° 46 ; 2 du N° 48 ; 4 du N° 48 a ; 2 du N° 48 b ; 3 du N° 53 ; 2 du N° 54 ; 1 du N° 59 ; 1 du N° 63 ; 6 du N° 111 c ; 2 du N° 125 ; 2 du N° 126 ; 2 du N° 126 a ; 1 du N° 147 b ; 1 Moteur à Ressort N° 1 a.

#### Arracheuse de pommes de terre.

La Fig. 5 représente un modèle de machine agricole employée pour la récolte des pommes de terre. La machine est traînée par un cheval, et les roues mettent en mouvement une sorte de soc rotatif qui arrache les pommes de terre du sol. Le châssis est formé de deux Bandes de 9 cm. et deux Bandes Coudées de 60 x 12 mm. Une troisième Bande Coudée, fixée

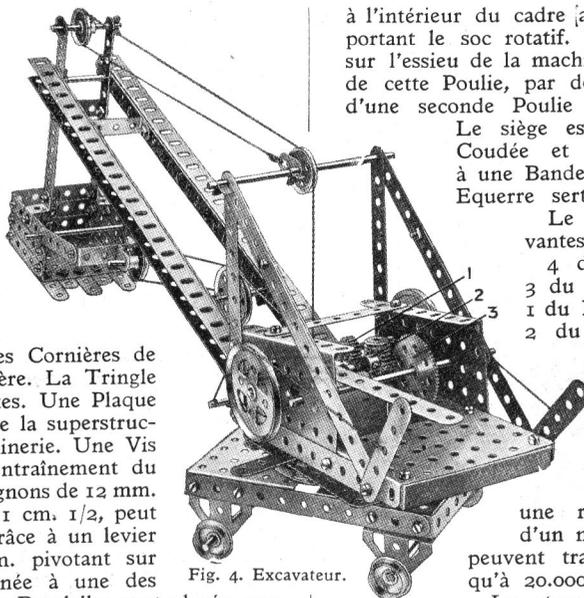


Fig. 4. Excavateur.

à l'intérieur du cadre ainsi constitué, sert à supporter l'arbre portant le soc rotatif. Une Poulie fixe de 25 mm. est montée sur l'essieu de la machine, et une corde sans fin passe autour de cette Poulie, par dessus deux Poulies de renvoi et autour d'une seconde Poulie de 25 mm. située sur l'arbre rotatif.

Le siège est formé par une Embase Triangulée Coudée et une Embase Triangulée Plate fixées à une Bande Incurvée par une Equerre. Une autre Equerre sert à fixer la Bande Incurvée au châssis.

Le modèle comprend les pièces suivantes :

4 du N° 2 ; 2 du N° 3 ; 4 du N° 10 ; 3 du N° 11 ; 1 du N° 15 a ; 1 du N° 16 ; 1 du N° 18 a ; 2 du N° 18 b ; 4 du N° 22 ; 2 du N° 22 a ; 1 du N° 24 ; 2 du N° 35 ; 28 du N° 37 ; 6 du N° 38 ; 1 du N° 40 ; 8 du N° 48 a ; 2 du N° 90 a ; 1 du N° 126 ; 1 du N° 126 a.

#### Bateau-Citerne.

Le modèle de la Figure 6 est une reproduction en miniature très fidèle d'un navire pétrolier. Certains de ces navires peuvent transporter dans leurs cales-citernes jusqu'à 20.000 tonnes de pétrole.

La structure de la coque du navire est très simple et le montage n'en présente aucune difficulté. Les petits réservoirs de combustible servant à alimenter les machines sont figurés par des Joutes de Chaudière. Une

Bande Coudée de 60 x 12 mm. est boulonnée aux centres des Joutes de Chaudière, et est fixée à la coque par un Support Double.

Les deux mâts sont tenus dans les moyeux de Manivelles fixées au pont.

Les pièces suivantes sont nécessaires au montage du modèle.

10 du N° 1 ; 17 du N° 2 ; 6 du N° 3 ; 1 du N° 4 ; 12 du N° 5 ; 2 du N° 6 a ; 8 du N° 8 ; 8 du N° 10 ; 3 du N° 11 ; 10 du N° 12 ; 2 du N° 12 a ; 1 du N° 13 ; 2 du N° 15 a ; 2 du N° 35 ; 94 du N° 37 ; 6 du N° 37 a ; 1 du N° 38 ; 1 du N° 40 ; 1 du N° 45 ; 1 du N° 46 ; 2 du N° 48 ; 8 du N° 48 a ; 1 du N° 48 b ; 2 du N° 52 ; 3 du N° 53 ; 2 du N° 54 ; 2 du N° 62 ; 1 du N° 63 ; 2 du N° 90 ; 2 du N° 90 a ; 6 du N° 111 c ; 4 du N° 123 ; 1 du N° 147 b ; 1 du N° 162.

Tous les modèles que nous venons de décrire sont très simples et leur construction est, pour ainsi dire, à la portée de tous les jeunes gens. Ceux d'entre eux qui possèdent une collection plus importante de pièces pourront développer chacun de ces sujets

en les transformant en modèles plus compliqués. Entre les mains d'habiles constructeurs, le tour prendra la forme d'une machine-outil perfectionnée à commandes multiples, le skieur — d'un robot Meccano, l'excavateur — d'une machine puissante, comme celles décrites dans nos notices de super-modèles, etc.

Avec un peu d'imagination, les jeunes constructeurs pourront réaliser de véritables petites merveilles de mécanique. Les pièces Meccano, ainsi que les modèles décrits ci-dessus, ne

manqueront pas de les inspirer et de faire d'eux non seulement de jeunes ingénieurs, mais, ce qui est plus encore, des inventeurs.

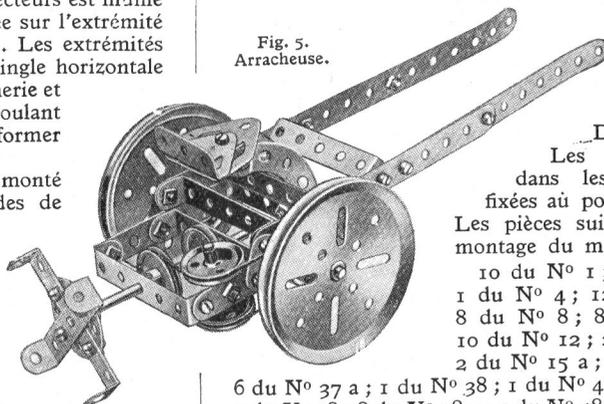


Fig. 5. Arracheuse.

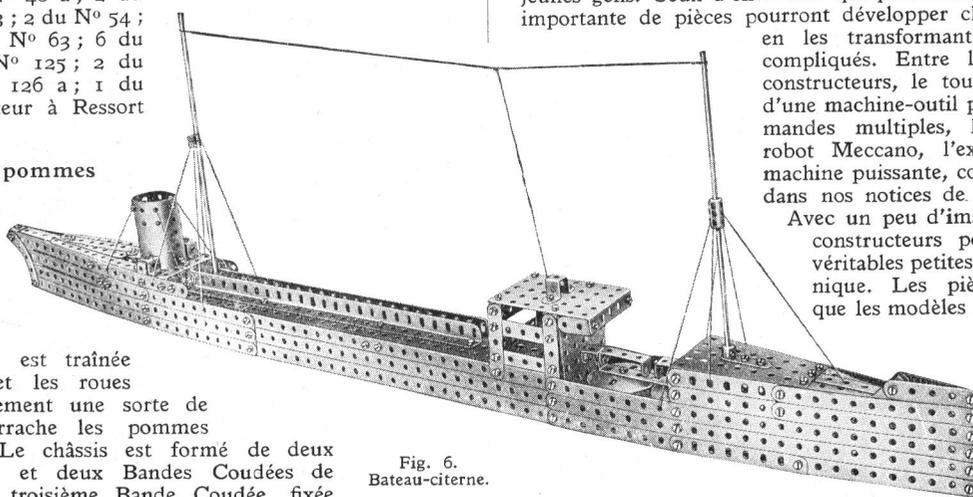


Fig. 6. Bateau-citerne.

# Suggestions de nos Lecteurs

## Inversion de marche — Signal lumineux bicolore — Manivelle Transmission à courroie

(Envoi de J. West, Sydney, Australie).

L'ingénieux dispositif inventé par notre lecteur australien sert à faire tourner dans des sens contraires deux arbres disposés sur une même ligne droite, autrement dit coaxialement. La Fig. 1 représente le mécanisme dans lequel, comme on le voit, le résultat voulu

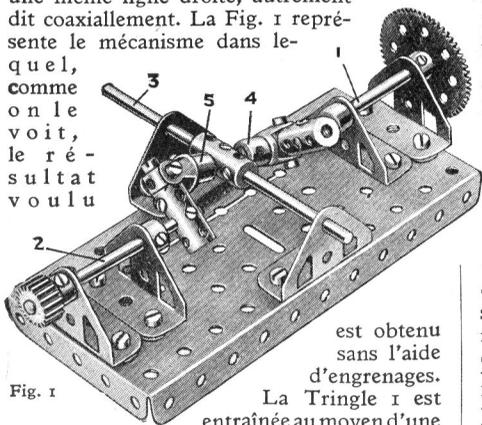


Fig. 1

est obtenu sans l'aide d'engrenages. La Tringle 1 est entraînée au moyen d'une Roue de 57 dents et est munie d'un Collier ainsi que d'un Accouplement monté sur son extrémité par le trou transversal central.

L'arbre secondaire 2 est muni d'un Accouplement monté d'une façon similaire, et les deux Tringles sont passées dans des Embases Triangulées Coudées écartées de la Plaque de base par des Rondelles placées par deux sur chacun des boulons qui les fixent.

Deux autres Embases Triangulées Coudées constituent des paliers pour la tige transversale 3 qui est formée de deux Tringles de 5 cm. fixées dans un Accouplement dont le centre est traversé par une Tringle de 38 mm. Aux deux extrémités de cette Tringle glissent librement les chapes d'Accouplement à Cardan 4 et 5, et les Colliers de ces pièces sont articulés au moyen de Boulons de 19 mm. aux Accouplements des arbres 1 et 2. Le Pignon fixé à l'extrémité de la Tringle 2 sert à transmettre la rotation de cette dernière à la machine que l'on désire actionner. Toutes les pièces formant ce dispositif doivent être ajustées de façon à se mouvoir sans la moindre difficulté.

### Signal lumineux bicolore.

(Envoi de T. Werner, Colmar).

Le modèle de signal à feux de deux couleurs que représente la Fig. 2 est remarquable par son aspect bien fini et par la façon ingénieuse dont la pile électrique est dissimulée entre les deux Plaques à Rebords de 14 x 6 cm., qui forment le socle de l'appareil. Le signal, ainsi alimenté en courant par une petite pile sèche de poche, constitue un accessoire de chemin de fer que l'on pourra employer sur un réseau Hornby.

Le montage du modèle ne présente pas

de difficulté. Deux Plaques à Rebords de 14 x 6 cm. sont tenues l'une sur l'autre au moyen de Charnières fixées à leurs rebords. On aperçoit ces Charnières sur la Fig. 3 qui montre l'intérieur du socle, avec les connexions électriques. Une pile sèche plate est placée entre les rebords de la Plaque inférieure, et l'une de ses bandes de laiton est boulonnée à la Plaque de façon à rester en contact avec le métal du socle. Pour assurer un meilleur contact, il est recommandé de gratter légèrement l'émail de la Plaque. La Plaque à Rebords supérieure porte sur sa surface intérieure une Equerre de 25 x 12 mm., fixée par un Boulon 6 B.A. L'Equerre est en contact

métallique avec le Boulon, mais doit être isolée de la Plaque au moyen d'une Rondelle et d'un Coussinet Isolateur situés sur le Boulon. L'Equerre est tenue fermement en place d'un écrou vissé sur le Boulon au-dessus de la Plaque. La Bande 4, qui est placée sur et sa rotation est assurée par deux écrous l'un contre l'extrémité supérieure du Boulon. La Bande 4, qui est munie d'un Record Fileté lui servant de poignée, constitue la manette du commutateur.

Sur la Fig., 2 l'interrupteur est représenté dans sa position centrale qui coupe le courant dans le circuit. De chaque côté de l'interrupteur, se trouve un Boulon 6 B.A. qui est isolé sur la Plaque. Suivant que l'on pousse la poignée de l'interrupteur à droite ou à gauche, on établit un contact entre ce dernier et l'un de ces deux Boulons.

Lorsque la Plaque supérieure est rabattue, l'Equerre de 25 x 12 mm. fait contact avec la seconde bande de laiton de la pile, et le Support de Rampe 6 est passé à travers un trou du rebord de la Plaque inférieure (voir Fig. 2) et vissé dans le trou de l'Accouplement 5. Cet Accouplement est fixé à la Plaque supérieure par un Boulon vissé dans son trou longitudinal.

Les lampes sont montées dans des Porte-lampes fixés dans un Support en « U ». Les Boulons 6 B.A., qui sont employés pour fixer les Porte-lampes, traversent une paire de Bandes de 9 cm. ainsi que le

Support en « U », et sont munis à l'arrière du signal de Coussinets Isolateurs. Les Bandes de 9 cm. formant le mât vertical du signal sont fixées à la Plaque au moyen d'une Embase Triangulée Coudée.

Un fil isolé relie l'ampoule supérieure au boulon 3, et l'ampoule inférieure est reliée de la même façon au boulon 2. Le courant de la pile passe par l'Equerre 1 à la manette du commutateur, et, en amenant ce dernier contre l'un des boulons 2 ou 3, on allume la lampe correspondante.

### Manivelle.

(Envoi de C. Léonce, Bordeaux).

Une manivelle pratique peut être construite avec des Supports Plats et une Pièce à Cillet. Une manivelle ainsi constituée pourra être employée dans beaucoup de cas où les Manivelles Meccano (pièces N°s 62 et 62 b), se montreraient trop encombrantes. Le bras de la manivelle est formé de trois Supports Plats glissés dans la Pièce à Cillet qui constitue le moyeu. La Tringle, qui porte la Pièce à Cillet, passe à travers les Supports Plats qu'elle maintient les uns contre les autres. Les trous ovales des

Supports Plats permettent de varier légèrement la longueur de la manivelle.

### Transmission à courroie.

(Envoi de F. Fortin Angoulême).

Souvent il est difficile d'obtenir une transmission efficace entre deux Poulies au moyen d'une Corde Meccano, celle-ci, lorsqu'elle n'est pas assez tendue, n'ayant pas une prise suffisante sur la gorge des Poulies. Notre lecteur nous fait part d'un système qu'il a adopté pour éliminer le glissement de la corde. Il s'agit de placer dans la gorge des Poulies de petites bandes élastiques qui assurent une adhésion meilleure. Les résultats seraient supérieurs

à ceux assurés par l'emploi d'un élastique en guise de corde-courroie.

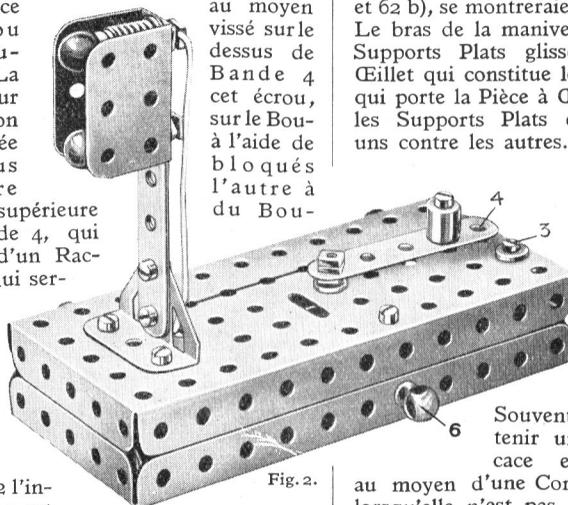


Fig. 2.

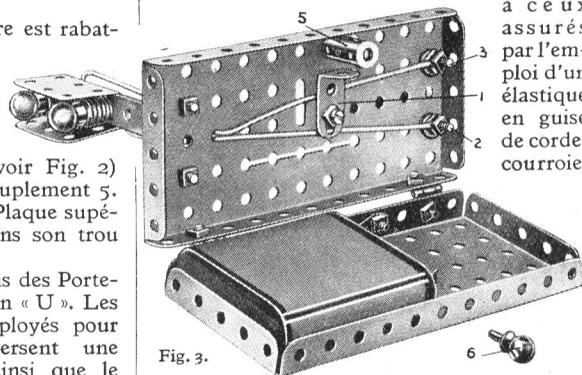


Fig. 3.



Voici le joli mois de mai, le mois des fleurs, le plus agréable de l'année dit-on. Le mois d'avril a été déjà un heureux précurseur d'une belle saison. Espérons que son successeur saura prouver qu'on ne se fait pas d'illusions à son égard !

Les Clubs Meccano continuent à fonctionner dans les meilleures conditions. Il s'en crée de nouveaux continuellement. Voici quelques résumés de leurs occupations.

**Club de Thury (Yonne).** — Le Club correspond maintenant avec celui de Cherbourg. Il a organisé dernièrement un concours doté de trois prix qui ont été décernés aux membres suivants : 1<sup>er</sup> Prix : Pierre Merlot (Tramway à air comprimé) ; 2<sup>e</sup> Prix : René Mazur (Sous-marin) ; 3<sup>e</sup> Prix : André Creuzard (Toupie fonctionnant parfaitement). Pour tous renseignements, s'adresser à P. Merlot, La Forêt, commune de Thury (Yonne).

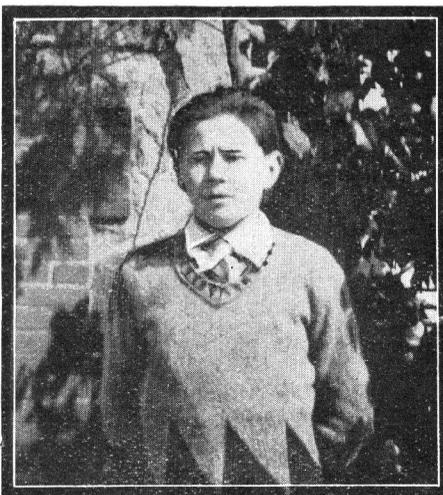
**Club de Rivesaltes (P.-O.).** — Emile Toreilles m'a adressé dernièrement la copie d'une intéressante conférence sur l'Aviation qu'il a faite à la réunion du 23 mars dernier. Je reçois très régulièrement les rapports du Secrétaire Cassu, sur chacune des réunions, qui ont lieu une fois par semaine. Chacun des membres du Comité s'évertue à intéresser le plus ses camarades, soit par l'organisation de concours, l'achat de nouvelles pièces, séances de cinéma. Les modèles suivants ont été construits par les membres : Tracteur à Chenilles mu par un moteur Meccano, benne à câble aérien, grue à vapeur, mitrailleuse, navire, horloge, grue géante, grande roue, avion trimoteur, tour Eiffel, grande grue, etc., etc. Le Club possède en outre un grand réseau Hornby électrique agrémenté de toutes sortes d'accessoires, à l'aide duquel les membres passent de très agréables moments. Pour adhérer au Club, s'adresser à Emile Toreilles, 14, rue Fossa, à Rivesaltes.

**Club de Mulhouse (Haut-Rhin).** — Le Meccano-Club de Mulhouse a inventé et mis en fabrication un petit modèle d'avion volant en papier, en bois et en caoutchouc, bien entendu un avion en miniature ! Il a déjà été vendu par les membres plus de 200 de ces avions dont le montant est versé dans la caisse du Club et permet ainsi un bien-être encore plus grand. Les réunions continuent à se faire très régulièrement et le Club à prospérer. Pour tous renseignements, s'adresser à A. Bernard, 39, rue Daguerre, Mulhouse (Haut-Rhin).

**Club d'Orgères-en-Beauce.** — A l'une

des dernières réunions du Club d'Orgères un des membres du Comité fit à haute voix la lecture des Notes Editoriales du *Meccano-Magazine* ; le Secrétaire R. Delaubert fit ensuite une causerie sur les Autogires. Après une promenade aux environs, des jeux divers, la séparation eut lieu. Le Club a l'intention, pour fêter son affiliation, d'organiser très prochainement une petite fête. C'est une excellente idée à laquelle je souhaite entière réussite. Pour tous renseignements, s'adresser à R. Peigné, à Orgères-en-Beauce.

#### Club de Saint-Brieuc



Une récente photo de son Président : Maurice Mevel.

**Club d'Ixelles, Bruxelles (Belgique).** — Un nouveau Club vient de se constituer à Ixelles. Sept membres étaient présents à la première réunion. Le Comité a été constitué ainsi : *Président* : Maurice Henneman ; *Secrétaire-Trésorier* : Charles Rebuffat. Tous mes souhaits de prospérité à ce nouveau Club. Pour tous renseignements, s'adresser à Charles Rebuffat, 99, rue de l'Abbaye, Ixelles-Bruxelles (Belgique).

**Club d'Enghien-Deuil. (S.-et-O.).** — Je suis heureux d'annoncer, qu'il a été procédé dans le courant du mois de mars à l'affiliation de ce Club. Je lui présente encore une fois toutes mes félicitations pour son activité et j'apprécie particulièrement l'énergie et la volonté de Michel Doat, Président du Club,

qui a contribué pour une large part au succès de son Association. La dernière réunion du Club a fait l'objet d'un exposé du Trésorier sur la situation financière, de la construction d'une roue de Nipkow, en Meccano et fer blanc avec laquelle les membres se sont bien amusés. Le Club de Deuil est décidément bien parti pour devenir un des plus prospères de France. Pour tous renseignements, s'adresser à : Michel Doat, 77, route de Saint-Leu, Deuil (S.-et-O.).

**Club de Tunis (Tunisie).** — Louis Argoud, Président du Club de Tunis continue à me tenir au courant des réunions. Le Comité vient d'être réélu comme suit : *Président* : Louis Argoud ; *Vice-Président* : Charles Perdraut ; *Trésorier* : Jean Mosca ; *Secrétaire* : Louis Casanova ; *Administrateur-Sportif* : Albert Tartour. Durant une des dernières réunions, un match de Ping-Pong, fut fort disputé. Le champion finaliste fut Charles Perdraut à qui j'adresse toutes mes félicitations. Pour tous renseignements, voir : Louis Argoud, Villa « les Bananiers », Millet-Ville, près Tunis.

**Club de Binche (Belgique).** — Une section scientifique du Club a construit un télégraphe qui fonctionne paraît-il très bien. Un appareil de T.S.F. a été mis à la disposition du Club par un membre. Le Comité a fait établir de très jolies cartes d'invitation aux réunions, qui ne peuvent manquer de rendre de grands services. Des conférences, séances de cinéma et de guignol ont eu lieu également. Pour adhérer, s'adresser à A. Roussel, 35, rue de Péronne, Binche.

**Club de Bruay-en-Artois (P.-de-C.).** — Ce Club est définitivement reconstitué ; Une grande réunion générale a eu lieu au début du mois de mars et a confirmé tous les espoirs. Les nouveaux membres étaient tous présents ainsi qu'une bonne partie des anciens membres. Ce résultat a été obtenu grâce à une invitation publiée dans un journal régional par notre client la Maison Soleil Quicampoix, 8, rue Raoul-Briquet à Bruay-en-Artois, qui s'occupe du Club avec beaucoup d'activité et de dévouement. Pour tous renseignements, s'adresser à elle.

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

**Alexandrie (Egypte).** — Vladimir Soucar, 17, rue Fouad I<sup>er</sup>.

**Landemont (M.-et-L.).** — Marcel Lusseau, au Carton de Landemont.

**Angers (M.-et-L.).** — G. Rully, 12, rue d'Éna.

# Articles Meccano et Trains Hornby

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

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

## « AU PELICAN »

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

## LES MODELES RAILWAYS

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

## G. DEVOS, Paris-Jouets

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

## PHOTO-PHONO, Château-d'Eau

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

## Comptoir Electro-Scientifique

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

## BABY CAR

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

## Etab. MESTRE ET BLATGE

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

## L. DARRAS

39, rue des Batignolles  
**PARIS-17°.**

## BAZAR MANIN

63, rue Manin  
**PARIS-19°.**

## BAZAR BOURREL

32, rue Française et rue Mairan  
**BEZIERS**

## AU NAIN VERT

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

## MAISON LESCALE

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

## LOUVRE DE BORDEAUX

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

## F. BERNARD et FILS

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

## LA BOITE A MUSIQUE

7, avenue de Paris  
**BRIVE-LA-GAILLARDE**

## BAZAR VIDAL

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

## GRAND BAZAR DE LA MARNE

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

## MENNESSON ALEXANDRE

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

## DROGUERIE CENTRALE

E. BIARD, 11-13, rue Victor-Hugo  
**CHATEAUXROUX**

## PARADIS DES ENFANTS

12-14, rue des Portes  
**CHERBOURG**

## MAISON BOUET

17, rue de la Liberté  
**DIJON**

## BAZAR RECLAME

32, rue des Forges  
**DIJON**

## AU PETIT TRAVAILLEUR

108, rue Thiers  
**LE HAVRE**

## A. PICARD

137-139, rue de Paris  
**LE HAVRE**

## AU JOUET MODERNE

63, rue Léon-Gambetta  
**LILLE**

## « GRAND BAZAR DE LYON »

31, rue de la République  
**LYON**

## MAISON MALATIER

15, rue Victor-Hugo  
**LYON**

## GRAND BAZAR MACONNAIS

**MACON**

## F. BAISSADE

18, cours Lieutaud  
**MARSEILLE**

## Galleries du Jeu de Paume

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

## Etab. ANDRE SEXER

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

## Etablissements G. PEROT

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

## GALERIES ALPINES, Meccano

45, avenue de la Victoire  
**NICE**

## « AU GRILLON »

17, rue de la République  
**ORLEANS**

## MAISON SERVOUSE

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

## BOSSU-CUVELIER

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

## M. GAVREL

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

## ANDRE AYME

4, rue de la République  
**SAINT-ETIENNE**

## E. et M. BUTSCHA et ROTH

FEE des JOUETS, ALSACE SPORT  
13, rue de la Mésange **STRASBOURG**

## WERY, Jeux et Jouets

79, Grandes-Arcades  
**STRASBOURG**

## A. DAMIENS

96, cours La Fayette  
(En bas du cours) **TOULON**

## LA MAISON DU FABRICANT

26-28, rue de la Scellerie  
Tél. 6-26 **TOURS**

## MAISON LEFEBVRE

60, rue Nationale  
Tél. : 7-97 **TOURS**

## MÉCANISMES STANDARD MECCANO

Pour apprendre les principes de la mécanique pratique en étudiant leurs applications aux modèles Meccano, lisez notre **Manuel de Mécanismes Standard** que vous trouverez chez votre fournisseur habituel de Meccano.

Ce manuel, richement illustré, contient la description de plus de 280 mécanismes en pièces Meccano pouvant s'adapter à des nombres illimités de modèles.  
Prix du Manuel .. .. . **5 francs**

## L'Histoire des grandes inventions. Le Télescope (suite de la page 106).

Dans sa séance du 3 décembre 1931, la Chambre a adopté le projet de la création d'une grande station astronomique en Haute-Provence. Il s'agit de permettre à l'astronomie de remplir sa vocation moderne qui est non plus de repérer des astres sous la voûte céleste, mais de chercher dans les profondeurs de l'espace le secret de la formation des mondes. Elle ne peut plus se contenter des instruments, même très précis, qui lui ont servi jusqu'à ces vingt dernières années. Il lui faut des instruments puissants capables d'enregistrer l'image et d'analyser la lumière des corps les plus lointains. Il lui faut de plus un laboratoire où les clichés soient étudiés, mesurés, comparés avec de nouveaux instruments qui achèvent de rendre l'observation indépendante de l'observateur.

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, le plus grand télescope actuel est celui du mont Wilson, qui a 100 pouces c'est-à-dire 2 m. 57 d'ouverture. Les Américains projettent d'en construire un autre d'ouverture double. Mais la coulée et la taille d'un tel miroir offrent des difficultés presque insurmontables. Il n'est pas sûr d'ailleurs que la puissance actuelle des télescopes ne soit pas limitée par l'agitation atmosphérique. Déjà le télescope de Mont Wilson n'est utilisé à pleine ouverture que quelques jours par an. Les deux grands télescopes du nouvel observatoire français auront respec-

tivement 1 m. 20 et 1 m. 93 d'ouverture. Ce dernier diamètre est imposé par l'outillage du Laboratoire d'optique de l'Observatoire, qui ne permet pas de tailler des disques plus grands. La longueur focale serait de 12 mètres et il faudrait pour abriter le tube une coupole de 17 mètres. Le dernier instrument serait un télescope géant de 2 m. 70 d'ouverture. Il coûterait une dizaine de millions. Au total, le devis complet du nouvel Observatoire atteindrait cinquante millions.

La mise au point des grands télescopes pose à l'astronome un grand nombre de problèmes auxiliaires divers. De leur solution dépend, en somme, notre connaissance de l'univers, c'est-à-dire qu'ils doivent intéresser non seulement les astronomes, mais encore les savants, les plus diversément spécialisés : ils sont d'intérêt général. Seule, une collaboration extrêmement étroite entre les techniciens de tous les pays et de toutes les spécialités, opticiens, mécaniciens, verriers, photographes, électriciens, etc., permet d'obtenir la précision dans les détails, nécessaire pour utiliser au maximum les progrès réalisés dans une branche particulière de la technique. A quoi sert, en effet, de disposer des merveilleux miroirs qu'il est possible de construire aujourd'hui, si en même temps on n'utilise pas les plaques photographiques les mieux dressées et les émulsions les plus sensibles ? Les travaux accomplis pour perfectionner une partie de l'instrument ont été effectués bien inutilement si les autres détails n'atteignent pas le même degré de perfection.

## Les Canots de Course Hornby (suite de la page 111).

produit sur l'embarcation par le vent. Il est particulièrement intéressant de déterminer la position exacte du gouvernail qui est nécessaire pour faire aborder le canot à un certain point du rivage établi d'avance. Si le vent est assez fort, et la surface de l'eau agitée, cette opération réclame, pour être menée à bien, une expérience considérable. Il est très intéressant d'organiser, avec plusieurs amis, des compétitions de précision dans la direction des canots.

L'entretien des canots Hornby ne réclame aucun soin particulier. Il est toutefois absolument nécessaire de bien graisser le mécanisme d'un nouveau canot avant de lui faire exécuter sa première traversée. Ensuite, on répétera le graissage de temps à autre.

L'Huile Standard Meccano convient le mieux à cet usage, mais si l'on en manque, on peut se servir d'huile à machine à écrire ou à machine à coudre.



### TIMBRES POSTE

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

|                      |       |                  |      |
|----------------------|-------|------------------|------|
| Bavière              | ..... | 100 diff. Frs. 6 | »    |
| Luxembourg           | ..... | 50 diff. —       | 7.50 |
| Roumanie             | ..... | 100 diff. —      | 9    |
| Colonies Portugaises | ..... | 100 diff. —      | 9    |

**CHAYLUS**

140, Boulevard Richard-Lenoir, PARIS (XI<sup>e</sup>)

# DESSINEZ!

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

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

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

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

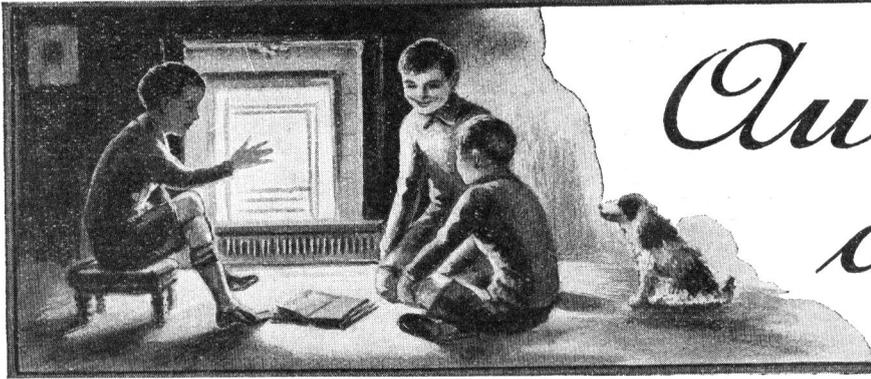


Demandez à  
votre fournisseur  
la brochure

“ Comment organiser  
un Chemin de Fer  
Hornby ”

Cette brochure, richement illustrée, contient toutes les instructions nécessaires à l'établissement d'un réseau de chemin de fer en miniature et à l'emploi des nombreux accessoires Hornby. Vous y trouverez également des conseils pour l'entretien des locomotives mécaniques et électriques, la disposition des voies et l'explication des manœuvres variées que les trains doivent exécuter dans les gares. Avec ce livre, vous deviendrez véritable ingénieur en chef d'un chemin de fer en miniature que vous pourrez organiser et faire fonctionner suivant les systèmes mis en pratique sur les grands réseaux.

**Prix de la brochure : Frs. 1. »**



# Au Coin du Feu

## Méprise.

L'amateur de T.S.F. à son invité désirant faire apprécier les qualités de son poste :  
— Voulez-vous Bordeaux, Porto, Turin  
Le visiteur : non, j'aimerais mieux un petit Dubonnet.  
(G. Launay, Paris).

## A malin, malin et demi.

Un antiquaire qui cherchait des raretés dans les maisons de paysans vit, dans l'une de celles-ci, une ravissante écuelle bleue qui se trouvait par terre et dans laquelle un chat était en train de boire du lait.

Afin de ne pas attirer l'attention du paysan sur la valeur de l'écuelle, l'antiquaire dit :

— Quel beau chat vous avez là.  
— Oui, c'est une jolie bête.  
— Ne voulez-vous pas me la vendre  
Euh ! peut-être... Qu'en offrez-vous  
— Cinquante francs. Etes-vous satisfait  
L'acheteur déposa les 50 francs sur la table et emporta le chat.  
Avec l'animal sous le bras, il se retourna et dit encore :  
— La pauvre bête aura certainement soif en cours de route. Est-ce que je peux emporter l'écuelle, de manière à la faire boire,  
— Ah non ! laissez l'écuelle répondit le paysan je ne peux la donner... grâce à elle, j'ai déjà vendu six chats...  
(A. Bassahon, Bordeaux.)

## Le malade roublard.

Le Docteur. — Je ne peux vous guérir, mais vous faire suivre pendant plusieurs années des traitements qui vous feront beaucoup de bien. Votre maladie est héréditaire.  
Le Malade. — Dans ce cas, docteur, vous enverrez la note de vos honoraires à mes parents.  
(H. David, Cormaranche).

## Au restaurant.

Le garçon. — Monsieur a-t-il déjà commandé ?  
— Le colonel en retraite. — J'vous crois, j'ai commandé l'aile droite d'une brigade !  
— Le garçon. — Bien, monsieur, je vais voir si c'est prêt !!!  
(H. David, Cormaranche).

## Un connaisseur chez l'antiquaire.

— Garantie ancienne cette commode. Vous avez du toupet ! Elle a juste une poignée de l'époque.  
— Mais, Monsieur, la pancarte est mise à la poignée.

## La panne.

— C'est curieux !... Le moteur ronflait pourtant bien !...  
— Oui ! Curieux... Il ronflait... avant de s'endormir !...

## Danse de tout repos.

— Je désirerais des leçons de danse, cher monsieur, mais des danses susceptibles d'être dansées par moi seule quand je m'ennuie.  
— Mon Dieu, chère madame... Je ne vois guère que la danse de Saint-Guy !...

\*\*

La dame qui a donné un sou au mendiant. — Vous pourriez tout de même bien dire merci !...  
— Vous avez « du crime » de vouloir faire parler un muet pour ce prix-là !...

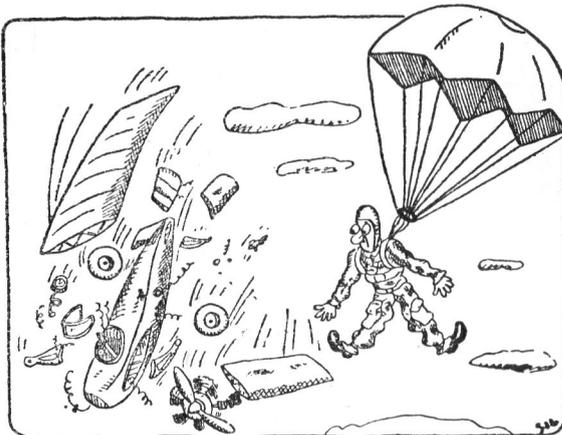
## Projet d'avenir.

— Qu'est-ce que tu veux faire plus tard pour gagner beaucoup d'argent... Banquier ?  
— Toto. — Non M'sieu !... j'veux être général chinois...

## Mauvais remède.

Maman. — Petit dégoûtant ! Quand on éternue, on met sa main devant sa bouche !...  
Riri. — J'ai déjà essayé et... j'éternue quand même !...

## CONSTATATION



— On m'avait bien dit que c'était un appareil qui « se décollait » admirablement bien ! (Les Ailes).

## Suivant les cas...

— Garçon ! Votre citron n'est pas assez aigre...  
— Mais, c'est une orange, Monsieur...  
— Ah bon ! Pour une orange elle est plutôt aigre...

## Enfant terrible.

— Tu es sage au moins, ma petite Yolande... Tu ne pleures jamais ?  
— Oh ! pas souvent m'dame... Pasque maman dit que lorsque je suis pas sage je suis très laide et que je vous ressemble !...

## Précision indispensable.

— Elève Lenfermé ! En vous promenant avec un camarade, vous trouvez un sac de bonbons. Que faites-vous ?  
— Pardon M'sieu ! Est-ce que le camarade est plus grand que moi, ou plus petit ?

## Au restaurant.

— Emportez-moi ce turbot... Il est au moins d'avant-hier...  
— Oh ! Madame, il est arrivé ce soir !  
— Eh bien, il a dû faire la route à pied !...

## Un bal costumé chez les apaches.

Dudule à Nénesse. — En voilà une idée de t'être costumé en Napoléon !  
Nénesse. — Parce que de cette manière, je peux garder constamment la main sur mon porte-feuille !  
(A. Halleux, Heusz-lez-Verviers).

## Exécution.

Le bourreau. — Dépêchez-vous ! Combien de temps vous faudra-t-il encore pour attacher vos souliers ?  
Le condamné à mort. — Tout le restant de ma vie !  
(H. Halleux, Heusz-lez-Verviers).

\*\*

— Veux-tu aller au théâtre avec moi ?  
— Non, mon cher, je regrette, mais je vais ce soir, à une réunion qui promet, d'ailleurs, d'être très intéressante.  
— Ah, et de quoi y parlera-t-on ?  
— Ma foi, on y parlera de la pluie et du beau temps...  
— ? ? ? ?  
— Eh oui, je vais à la réunion de la Société météorologique.

## Sagesse.

— Je voudrais un piano pour mon petit garçon pour faire son apprentissage...  
— Vous voulez en faire un virtuose ?  
— Non, nous voulons en faire un accordeur !

## A l'Exposition.

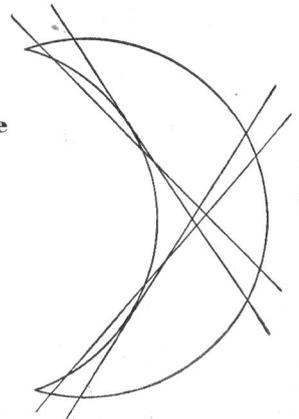
— C'est la plus belle toile de mon exposition, vous pouvez l'avoir au prix du catalogue !  
— Ah !..., et combien coûte le catalogue ?

## Une raison.

— Voyons ! pourquoi l'heure d'Europe est-elle en avance sur celle d'Amérique ?  
— Ben !... parce que l'Amérique a été découverte plus tard !...

**Solution  
du  
Problème  
paru  
dans  
le M. M.  
d'Avril**

Voir dessin  
ci-contre.



# LES BATEAUX

Sont réputés dans le monde entier.

**Cordages tannés.**

**Coque étanche bien équilibrée.**

**Garantis**

Les plus rapides.

Les plus élégants.

|       |    |    |    |    |     |
|-------|----|----|----|----|-----|
| long. | 30 | 35 | 36 | 40 | cm. |
| Prix  | 17 | 23 | 34 | 42 | Frs |



# "NOVA" "NOVA"



Demandez-les à votre fournisseur.

**Mature pliante.**

**Glissières de réglage des voiles.**

**Navigables.**

Les mieux équilibrés.

Les plus solides.

|       |    |    |     |     |     |     |
|-------|----|----|-----|-----|-----|-----|
| long. | 50 | 60 | 70  | 80  | 100 | cm. |
| Prix  | 72 | 99 | 130 | 175 | 220 | Frs |

**En vente dans toutes les bonnes maisons de jouets**

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

## Sujets en Miniature Hornby



N° 1. Personnel de Gare : Chef de gare, Contrôleur, Agent, Chef de Train et deux Porteurs ..... Prix Frs 12.00

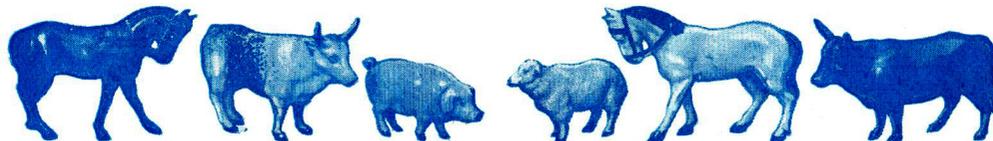
N° 4. Employés de Chemin de Fer : Mécanicien, Chauffeur, Homme d'Équipe, Cuisinier, Garde-Barrière et Porteur. Prix Frs 12.00



N° 2. Voyageurs : Paysanne, Jeune Fille, Boy-Scout, deux Enfants et un banc ..... Prix Frs 15.00

N° 10. Personnages assortis : comprenant l'ensemble des sujets contenus dans les boîtes N° 1, 2 et 4 ..... Prix Frs 37.50

N° 3 Bétail : deux Chevaux, deux Bœufs,



un Mouton et un Porc. Prix Frs 12.00

VIENT DE PARAITRE

**6 fr.**

JACQUES GRANDEY :

## PIERRE ET SA MÈRE

Un roman dont la lecture vous rendra meilleurs : c'est l'histoire d'un enfant pour ainsi dire sans famille, mais que sauvent quand même l'amitié d'une petite fille et son bon naturel.

**PRÉCÉDEMMENT PARUS :**

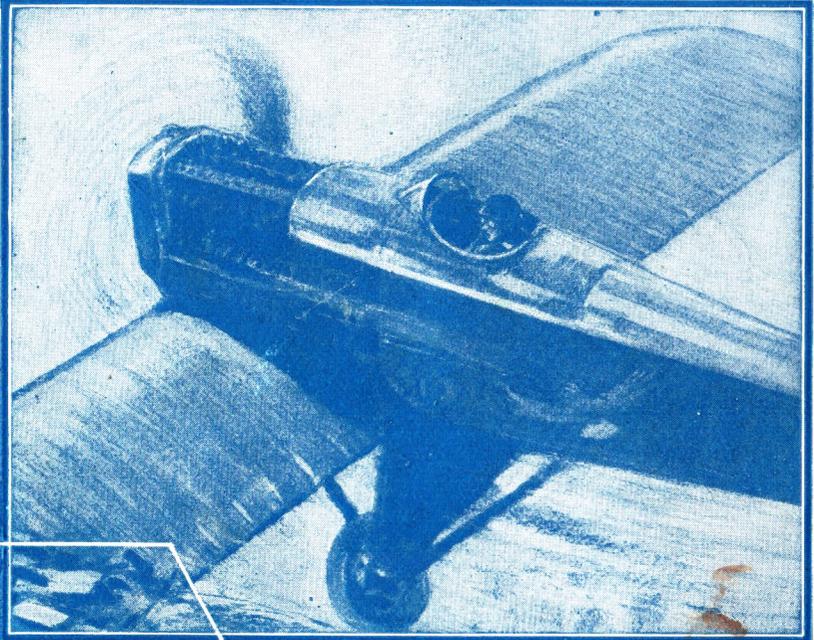
On a volé un Transatlantique, par H. BERNAY. — Le Scolopendre, par H. BERNAY — L'As de la Route, par J. GOUBLET. — Bob et son Chien Médard, par CH. QUINEL, etc. (chez tous les Libraires).

**Contes et romans pour tous**

**LAROUSSE**

**13-21, r. Montparnasse, Paris.**

# Construisez des Modèles Exacts d'Aéroplanes avec les Pièces d'Avion Meccano



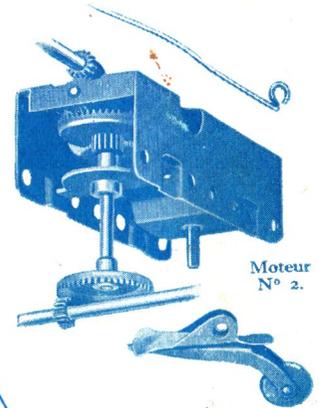
Boîte Meccano Constructeur d'Avions N° 0.



Les pièces contenues dans cette superbe Boîte permettent la construction de toute une série de modèles d'Avions. Un Dépliant d'Instructions illustré, donnant des exemples de monoplans à ailes surélevées et surbaissées, d'hydravions, de biplans légers standard, et d'un magnifique hydravion léger, est compris dans cette Boîte.

PRIX : Francs 30.00

Les pièces contenues dans la Boîte N° 0 ne peuvent pas être employées avec les pièces des Boîtes N° 1 et 2.



Moteur N° 2.

**Moteurs d'Avions Meccano.** Ces Moteurs à ressort, à marche très longue, sont des inés à être montés à l'intérieur du fuselage des modèles d'Avions Meccano. Le Moteur N° 1 fait tourner l'hélice, et le N° 2 actionne également les roues d'atterrissage en faisant rouler le modèle par terre.

PRIX :  
Moteur N° 1. 13.50  
N° 2. 30.00

**EN VENTE chez tous les Dépositaires MECCANO**

Boîte Meccano Constructeur d'Avions N° 1.



Les pièces contenues dans cette boîte vous donnent la possibilité de construire 6 modèles décrits dans le manuel d'Instructions illustré qui l'accompagne.

PRIX : Francs 57.00

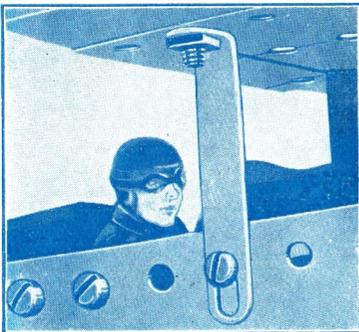
Boîte Meccano Constructeur d'Avions N° 2.

Le jeu complet de pièces d'Avion de cette boîte vous permettra de monter une grande variété de modèles des types les plus différents. Le Manuel illustré compris dans la boîte décrit 20 magnifiques modèles.

PRIX : Frs 105.00



La boîte Complémentaire Meccano Constructeur d'Avions N° 1 A convertit la Boîte N° 1 en N° 2. PRIX : Francs 50.00

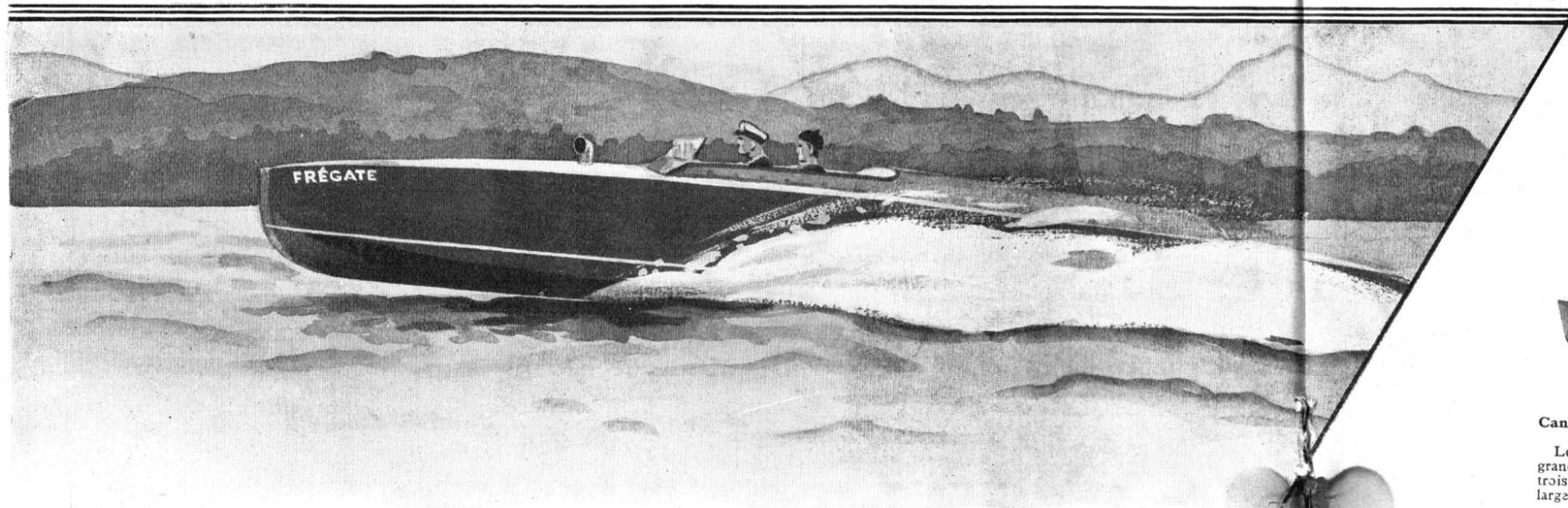


Pilote pour boîte N° 0 (N° P 99)  
N° 1 et 2 (N° P 100)

**Pilotes d'Avions Meccano**  
Ces figurines en poterie d'étain sont destinées à être placées dans la carlingue des modèles d'Aéroplanes Meccano.

# MECCANO

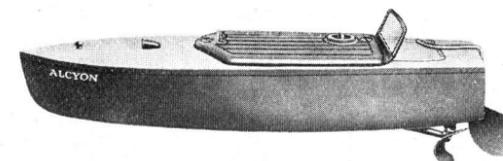
# Jeunes Gens, voici la saison des Canots de Course Hornby !



Les Canots de Course Hornby 1933 sont superbes ! En effet, rien de rapprochant n'a été fait jusqu'à présent dans le domaine des canots en miniature. Chaque modèle est une reproduction très fidèle d'un type déterminé de véritables canots de course. Le plus grand soin et le plus grand souci du réalisme ont été apportés à la fabrication de ces nouveaux canots. Les jeunes gens, qui désirent avoir un bateau-jouet rapide, puissant et capable de couvrir une distance considérable, donneront toujours leur préférence aux canots Hornby. La série comprend cinq superbes modèles, vendus à partir de 35 frs et dont chacun est exécuté en trois combinaisons différentes de coloris. La forme bien profilée de la coque des Canots Hornby et l'hélice étudiée spécialement, leur assurent des vitesses très élevées — véritables records dans le monde des jouets. La longueur de leur parcours, due à un mécanisme de propulsion excessivement puissant, est non moins étonnante.

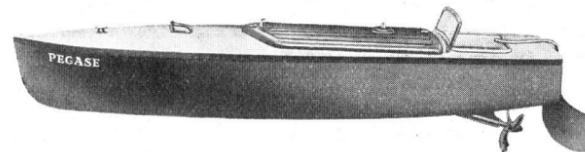
Demandez à votre fournisseur de vous montrer les nouveaux Canots de Course « Hornby »

## CANOTS DE COURSE HORNBY



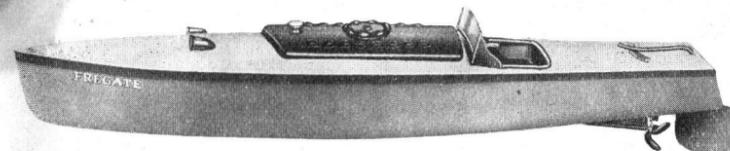
Canot de Course HORNBY N° 1 « ALCYON » — Prix : Frs. 35.00

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



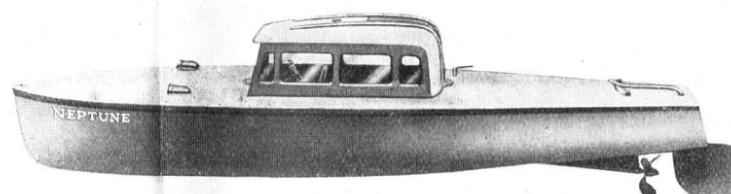
Canot de Course HORNBY N° 2 « PEGASE » — Prix : Frs. 50.00.

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



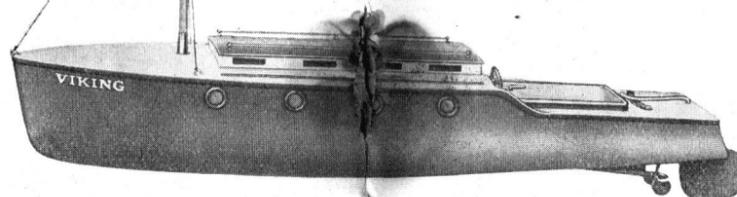
Canot de Course HORNBY N° 3 — Prix : Frs. 85.00.

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



Canot Limousine HORNBY N° 4 « NEPTUNE » — Prix : Frs. 105.00

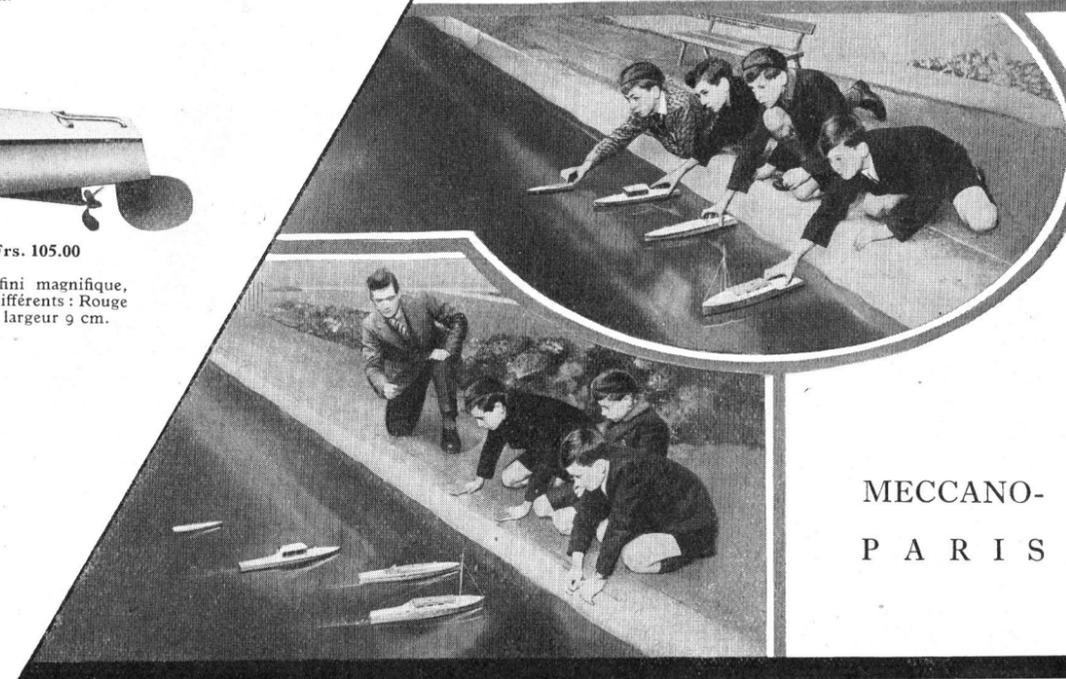
Le Canot Limousine Hornby N° 4 est un modèle superbe d'un fini magnifique, faisant à chaque remontage plus de 150 mètres. Choix de trois coloris différents : Rouge et Crème, Bleu et Blanc, Vert jade clair et Ivoire. Longueur 42 cm., largeur 9 cm.



Canot Cruiser HORNBY N° 5 « VIKING » — Prix : Frs 110.00

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

EN VENTE  
CHEZ TOUS LES  
DÉPOSITAIRES  
"MECCANO"



MECCANO-  
PARIS