

MECCANO

MAGAZINE



DRAGUE MARINE GÉANTE
(voir page 118)

1^{Fr}
150

Le JOUET
EN
VOGUE

MECCANO

DINKY TOYS

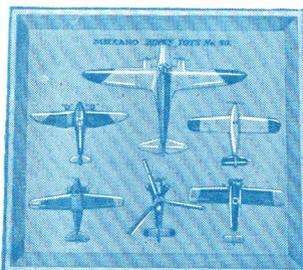
PLUS DE
100
VARIÉTÉS



- N° 24. Coffret luxe..... 18. »
(6 voitures)
- N° 24 b. Conduite intér... 3. »
- N° 24 d. Berline..... 3. »
- N° 24 e. Conduite intérieure aérodyn. 3. »
- N° 24 f. Coupé gr. sport. 3. »
- N° 24 g. Grand sport (4 pl.) 3. »
- N° 24 h. Roadster (2 pl.)... 3. »



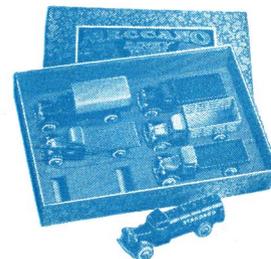
- N° 22 a. Roadster sport.
Prix 1.50
- N° 22 c. Roadster sport,
avec pneus 2. »



- N° 60. Coffret luxe (6 avions) 16.50
- N° 60 a. Arc-en-Ciel 4. »
- N° 60 b. Potez 58 2.50
- N° 60 c. Hanriot, triplace 2.50
- N° 60 d. Breguet-Corsaire 2.50
- N° 60 e. Dewoitine de chasse. 2.50
- N° 60 f. Autogire 2.50



- N° 22 b. Coupé sport.
Prix 1.50
- N° 22 d. Coupé sport, av.
pneus 2. »



- N° 25 Coffret luxe..... 24. »
(6 camions)
- N° 25 a. Benne entrepre-
neur 4. »
- N° 25 b. Camion bâché... 4. »
- N° 25 c. Plate-forme 4. »
- N° 25 d. Camion-citerne... 4. »
- N° 25 e. Benne basculante 4. »
- N° 25 f. Plate-forme à ri-
delles 4. »



- N° 23 a. Auto de cour-
se 2. »



- N° 23 b. Auto de course
profilée 2. »



- N° 30 a. Voiture Chry-
sler "Airflow" ... 4.50



- N° 14. Tri-porteur
Prix 5. »



- N° 30 e. Voiture de dépannage 5. »



- N° 25 g. Remorque (s'ac-
croche aux camions
N° 25 a, b, c, f et
30 e) 3. »



- N° 30 b. Conduite inté-
rieure "Rolls-Royce"
Prix 4.50



- Normandie (17 cm. 5), le plus grand paquebot
du monde (longueur 313 mètres).
- N° 52 c. Sans rouleaux 5. »
- N° 52 d. Sur rouleaux 6. »



- NOUVEAUTE
Le croiseur cuirassé Dunkerque, gloire de la marine
française (12 cm.)
- N° 53 a. Sur rouleaux..... 4.50
- N° 53 b. Sans rouleaux 4. »



- N° 52 a. Paquebot Queen Mary (17 cm. 3). Après
Normandie, Queen Mary est le plus grand
navire du monde (longueur 310 mètres) . 6. »



- (Ci-contre)
N° 51 b. Paquebot Euro-
pa (15 cm. 5) .. 4.50



- (Ci-contre).
N° 51 c. Paquebot Rex,
(15 cm. 5) 4.50



- (Ci-contre).
N° 50. Flotte de guerre
britannique (14 vais-
seaux) 25. »



- N° 17. (Ci-dessus). Train de marchandises
P.-O. 11. »
- N° 19. Train de voyageurs P.-O. 11.50



- N° 49. Distributeurs d'essence (5 pié-
ces en coffret luxe) 10. »
- N° 49 a. Type colonne 2. »
- N° 49 b. Type portatif 2.25
- N° 49 c. Type Ville de Paris... 2.25



- (Ci-contre).
N° 51 d. Paquebot Em-
press of Britain (12 cm5)
Prix 4. »



- N° 20. (Ci-dessus). Train de voyageurs.... 12. »
- N° 18. Train de marchandises 10. »
- N° 21. Train de marchandises mixte..... 11.50

Liste
des Dinky Toys
non représentés
sur cette feuille

- N° 1. Personnel de gare
Prix 9. »
- N° 1 a. Chef de gare... 1.50
- N° 1 b. Porteur 1.50
- N° 1 c. Chef de train. 1.50
- N° 1 d. Sergent de ville 1.50
- N° 1 e. Contrôleur ... 1.50
- N° 2. Voyageurs ... 11. »
- N° 2 a. Paysan 1.75
- N° 2 b. Bécassine 1.75
- N° 2 c. Jeune fille 1.50
- N° 2 d. Boy-Scout ... 1.50
- N° 2 e. Garçon assis.. 1.50

- N° 2 f. Fille assise ... 1.50
- N° 2 g. Banc 1.50
- N° 3. Bétail 8.25
- N° 3 a. Porc 1. »
- N° 3 b. Mouton 1.25
- N° 3 c. Cheval 1.50
- N° 3 d. Bœuf 1.50
- N° 4. Employés de
chemin de fer 9. »
- N° 4 a. Cuisinier 1.50
- N° 4 b. Chauffeur 1.50
- N° 4 c. Mécanicien .. 1.50
- N° 4 d. Visiteur 1.50



- N° 16. Autorail 3 pièces (long. 30 cm.).... 8. »



- N° 26. Autorail..... 2.50

EN VENTE DANS
TOUS LES BONS
MAGASINS DE JOUETS

- N° 4 e. Garde-barrière 1.50
- N° 4 f. Porteur avec
bagages 1.50
- N° 5. Personnages .. 10. »
- N° 5 a. Femme et en-
fant 2.50
- N° 5 b. Voyageur 1.50
- N° 5 c. Touriste 1.50
- N° 5 d. Ecclésiastique 1.50
- N° 5 e. Crieur de jour-
naux 1.50
- N° 5 f. Sportive 1.50

- N° 6. Berger avec moutons
et chien 7.25
- N° 6 a. Berger 1.50
- N° 6 b. Chien 0.75
- N° 10. Personnages as-
sortis des N° 1, 2 et 4 29. »
- N° 19 a. Loco P.-O. . 3.50
- N° 20 a. Voiture de
voyageurs .. 2.75
- N° 21 a. Locomotive . 4. »
- N° 21 b. Wagon à bois. 2.50
- N° 21 c. Wag. à march. 2. »
- N° 21 d. Wagon-grue. 3. »

MECCANO

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

MAGAZINE

Volume XIII. N° 5
Mai 1936

ENTRE NOUS...

Quel temps aurons-nous ?

Nous voici arrivés au moment de l'année où tout le monde se pose la même question, question qui, cette année — après les fêtes de Pâques glacées que nous venons d'avoir — devient angoissante, pleine d'anxiété.

— Quel temps fera-t-il cet été ?

En effet, notre bien-être même dépendra en grande partie, pendant les mois qui vont suivre, de la réponse que le caprice de la saison voudra bien donner à cette question, et on ne saurait rester indifférent aux prévisions que les savants formulent à ce sujet en se basant sur leurs observations météorologiques.

Voyons donc quelles sont ces prévisions pour l'été 1936.

On nous dit que cette année, malgré les anomalies de températures trop douces que nous avons eues en hiver et dans lesquelles l'opinion courante voit une cause probable de froid et de mauvais temps en été, il n'en sera rien.

L'étude des déplacements des anticyclones, ou centres de hautes pressions barométriques, d'une part, et l'application du principe de

périodicité qui veut que le même temps se reproduise à des intervalles de durée égale, d'autre part, — disent les météorologistes, — nous promettent pour cette année un printemps assez beau (?), un été généralement chaud, orageux dans sa première partie, beau dans la seconde, de la mi-juillet à la mi-septembre.

Espérons maintenant que le printemps, que l'on nous promet « assez beau », se rattrapera au cours des semaines qui lui restent,

pour nous dédommager de ses débuts un peu décevants ! Quant à l'été, attendons avec confiance que la prophétie se réalise.

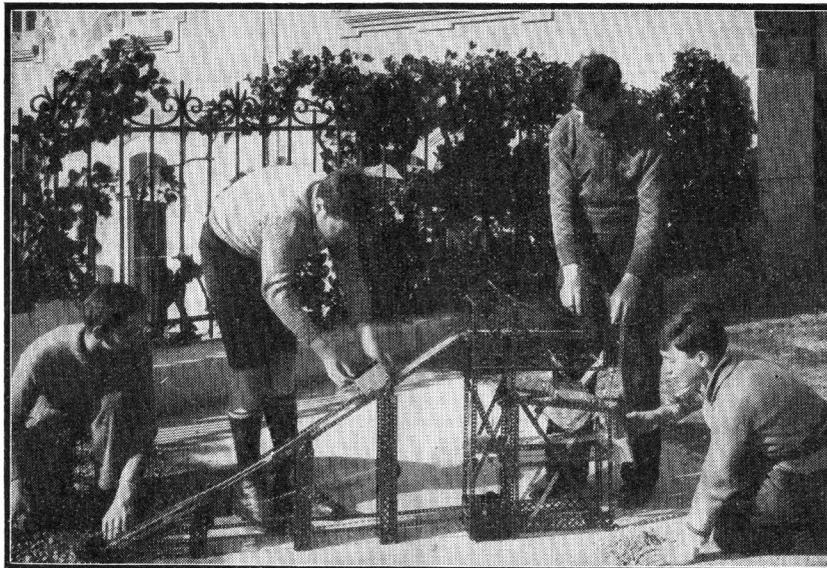
Pour terminer cette causerie d'anticipations, laissez-moi vous donner un conseil : profitez bien du beau temps et de la chaleur que le soleil vous dispensera pendant les mois d'été. Il faudra, en effet, cette année, non seulement jouir le plus possible des

bienfaits de l'été, mais encore chercher à en tirer profit pour l'avenir : il faudra faire une provision de chaleur solaire pour l'hiver qui — la parole est toujours aux météorologistes — sera excessivement rigoureux et, à 372 années de distance, reproduira le terrible hiver de 1564-1565.

Rendez-vous à la Foire de Paris

Le 16 de ce mois, la vingt-huitième Foire de Paris ouvrira ses portes au Parc des Expositions (porte de Versailles). Meccano y occupera les Stands 5709 et 5711 du Groupe Jouets, Jeux et Sports, à la Terrasse C, Hall 57, et pendant les quinze jours que durera la foire, un personnel compétent s'y tiendra à la disposition des visiteurs pour faire la démonstration des dernières nouveautés Meccano et Hornby et fournir tous les renseignements

demandés. Nous espérons vous voir nombreux à cette manifestation commerciale dont l'importance s'accroît d'année en année et qui va permettre une fois de plus à nos jouets d'affirmer leur supériorité incontestée devant des milliers et des milliers de visiteurs accourus de tous les coins de la France et de l'étranger. Les écoliers pourront profiter de leurs loisirs pour venir à la Foire et rendre visite à Meccano, dans les stands qui lui serviront de domicile provisoire.



Un groupe de jeunes gens privés du bien précieux qu'est la vue, jouant, dans le jardin de l'Asile des Aveugles de Lausanne, avec un modèle de funiculaire Meccano de leur construction. Voici ce que nous écrit, en nous adressant ce document intéressant, M. Ed. Subilia, directeur de l'Asile : « ...Le Meccano que j'ai introduit dans le programme normal de nos élèves me rend de grands services : non seulement il permet de révéler à l'aveugle le fonctionnement d'une foule de mécanismes, dont il n'aurait qu'une idée fautive — puisque toujours ils sont arrêtés quand il peut les toucher —, mais c'est pour nos petits constructeurs une excellente école de patience et d'adresse que de manier écrous et boulons. Ce leur est aussi une joie de combiner des modèles à leur fantaisie. Et j'ai vu des choses fort ingénieuses... »

AVIS IMPORTANT

Les résultats du GRAND CONCOURS NATIONAL de modèles Meccano paraîtront dans le "Meccano Magazine" de Juin

Le nombre des concurrents ayant dépassé toutes nos prévisions et la tâche du Jury ayant été renue ainsi plus laborieuse, il nous est impossible de publier ces résultats dans le présent numéro, comme nous en avons l'intention.

Les Dragues Marines

Différents types de machines modernes

Les dragues sont de grands chalands à vapeur se déplaçant au moyen d'ancre et de chaînes, qui servent en même temps de points d'appui pour les efforts de l'appareil à draguer. Les dragues opérant à sec s'appellent « excavateurs ». L'appareil qui sert à draguer se compose de godets formant chaîne sans fin. Arrivés au sommet de leur course, les godets, percés de trous pour l'écoulement de l'eau, déversent, en redescendant, leur charge, soit dans des conduits aboutissant à terre, soit dans des chalands placés le long de la drague. La drague « suceuse », qui sert à draguer les fonds vaseux, remonte la vase et l'eau.

Les dragues qui servent à curer les fonds sur lesquels les eaux ont laissé des dépôts, peuvent être de forme et de système très variés, selon l'usage spécial auquel elles sont destinées, la profondeur et la qualité du fond à curer.

Nous parlerons dans cet article de grandes dragues marines servant à l'exécution des travaux importants et munies de puissants appareils à grand rendement. Ce sont surtout les dragues à bennes, à godets et à succion.

Un des systèmes le plus simple est le dragage par benne ; le chaland est muni dans ce cas d'une grue spécialement étudiée et construite pour la manœuvre continue et à pleines charges de bennes. Ces dernières, établies en tôle, conviennent particulièrement pour la vase, le sable, etc.

D'autres bennes à piocher sont destinées à des travaux dans un terrain plus compact, dans du gravier et des blocs de roches.

Nous citerons, à titre d'exemple, la drague porteuse à benne,

du port de Bombay. Cette drague, construite aux Chantiers W. Simons et Cie, à Rentrew, et munie de quatre grues Priestmann avec quatre bennes à vases de 2 mètres cubes $1/2$, est l'unité de ce genre la plus importante actuellement à flot, la capacité de ses puits étant de 1.500 tonnes. D'autres dragues du type Priestmann servent à draguer les 260 hectares de bassins de Liverpool.

Les avantages du dragage par benne consistent surtout dans le bas prix de revient et le faible coût d'entretien ainsi que la simplicité du matériel qui rend les accidents très rares ; ce système, employé environ depuis 1875, a reçu une très large application dans le monde entier.

Il est évident qu'il existe beaucoup d'autres systèmes de dragues à bennes, excepté celui que nous venons de décrire.

La drague à benne, malgré

ses nombreuses qualités, ne peut être employée avantagement dans toutes les occasions et pour tous les terrains. Aussi existe-t-il un autre système de dragage au moyen d'une chaîne à godets. (Une drague géante de ce type est représentée sur la couverture de ce numéro.) Les chantiers Gusto (A. F. Smulders), à Schiedam, ont mis à l'eau une série de dragues de ce type. Ainsi, la drague construite par cette maison pour le gouvernement de l'Australie du Sud et spécialement employée au dragage de l'argile compact,

a une longueur de 50 mètres, 10 m. 50 de largeur et 4 m. de creux ; elle est munie d'une machine compound principale de 500 CV qui actionne soit l'hélice pendant la navigation, soit la chaîne à godets pendant le dragage. Elle porte, en outre, quatre autres machines à vapeur destinées à actionner les treuils, les pompes du condensateur,

une pompe centrifuge et la dynamo pour l'éclairage électrique.

Cette drague peut travailler jusqu'à une profondeur de 13 m. ; les godets ont une capacité de 600 litres, le devant en est formé par une forte tôle, tandis que le fond et le dos forment une seule pièce d'acier coulé.

Le navire peut atteindre une vitesse de 8 nœuds et le rendement, en dragant l'argile dur, est d'environ 500 m. cubes à l'heure.

Cette capacité, fort importante du reste, ne représente pas, comme nous le verrons plus loin, un maximum de rendement.

Un autre système de dragage consiste à aspirer les matières du fond par un tuyau à succion.

Notre schéma donne un excellent exemple de ce type de drague.

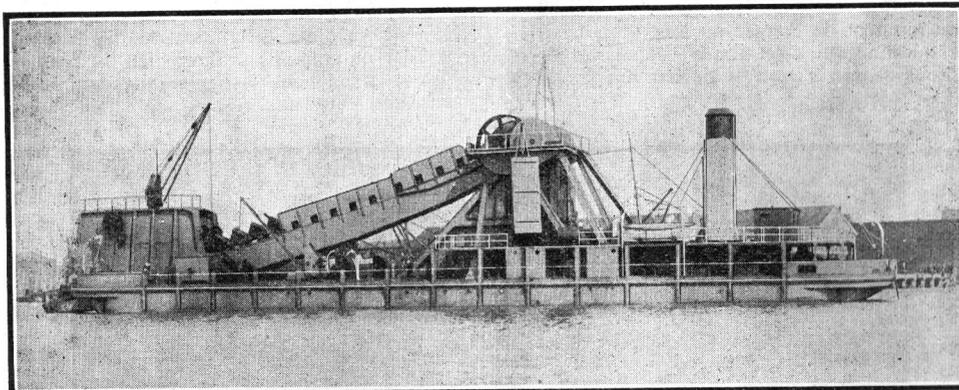
Le rôle du désagrégateur, qui est une sorte de soc rotatif, est de détacher la vase avant qu'elle soit aspirée par le tuyau de succion. La pompe centrifuge (B) est actionnée par un moteur C et le navire se déplace au moyen d'un autre moteur D, situé à l'arrière du chaland.

Le désagrégateur est actionné à l'aide d'un moteur K et se trouve sur un arbre E qui est monté sur des paliers fixés à la charpente F.

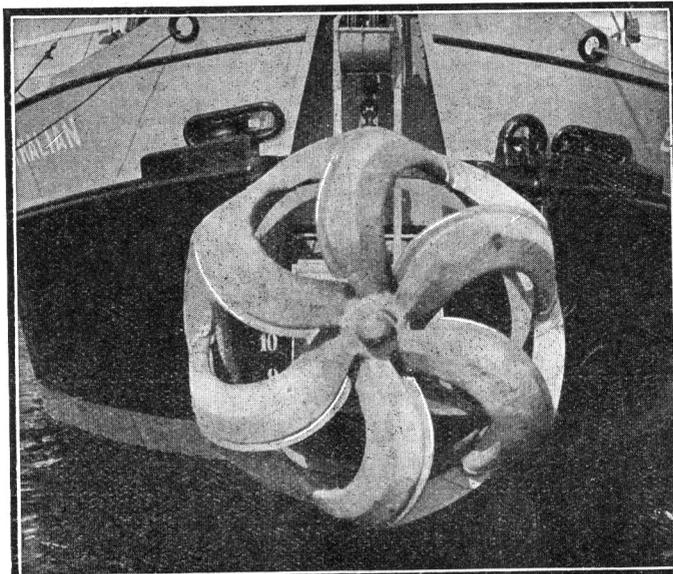
La charpente F traverse une cale O, située à l'avant du navire.

La charpente F est articulée au point G et son extrémité est suspendue à un câble passant par-dessus un jeu de poulies et enroulé sur le treuil de levage H.

La pompe centrifuge est



Drague marine à godets, à refoulement et à hélices jumelles.



Drague marine à succion et à refoulement des chantiers Gusto à Schiedam.

munie d'un tuyau d'aspiration *M* et d'un tuyau de refoulement *N*.

Le tuyau de refoulement *N* s'étend sur presque toute la longueur de la drague et est relié au moyen d'un joint à rotule à un autre tuyau *P*, connecté, à son tour, à la conduite flottante.

Ce système de dragage, combiné avec celui des godets, donne de remarquables résultats. Voici la description sommaire d'une de ces dragues mixtes, la *Venezia*, construite par les chantiers Gusto. Cette drague, munie d'une chaîne à godets et d'un tuyau à succion, peut atteindre un fond de 20 mètres. Son rendement s'élève à 540 tonnes à l'heure en dragant au moyen des godets et à 1.200 tonnes à l'heure en utilisant le tuyau à succion.

Les déblais peuvent être déposés dans des chalands accotés à la drague, ou dans la trémie de la drague elle-même, qui a une capacité de 1.000 tonnes. Les déblais peuvent être extraits de la trémie par la drague et refoulés dans une conduite flottante à la distance de 600 mètres.

La drague est munie des machines suivantes :

2 machines de 350 CV, destinées à actionner les 22 hélices, la chaîne à godets ou les pompes aspiratrices et refouleuses, 2 pompes centrifuges, 1 dynamo, 6 treuils à vapeur, 1 servomoteur. Les dimensions du navire lui-même sont les suivantes : longueur : 64 mètres 500 ; largeur : 100 m. 500 ; creux : 5 m. 300.

Le premier cliché de notre article représente une drague de ce type construite par les chantiers Gusto. Elle est à hélices jumelles et installée sur le dragage au moyen de godets ou par succion. On aperçoit nettement sur la photographie le mécanisme de mouvement des godets. De nombreux autres perfectionnements ont été apportés à la construction des dragues marines. Il nous est certainement impossible de les décrire tous, mais il faudrait mentionner, toutefois, le dispositif destiné au travail dans les fonds à argile dur.

Ce dispositif spécial, le « désagrégateur », dont nous avons eu déjà l'occasion de parler un peu plus haut, consiste en une sorte d'hélice dont nos lecteurs peuvent admirer l'aspect curieux d'une rosace décorative, sur la deuxième illustration de notre première page, où cet appareil est représenté relevé.

Le tonnage toujours grandissant des navires, le formidable tirant d'eau des transatlantiques et des vaisseaux de guerre, exigent des ports d'abri d'une profondeur plus grande que celle qui suffisait à l'ancienne marine. C'est ici que les dragues rendent des services inappréciables en creusant le fond de ces ports et en le débarrassant des alluvions qui l'obstruent peu à peu.

D'autre part, le trafic fluvial nécessite un entretien très soigné du lit des fleuves, des rivières et des canaux. Ainsi, les dragues participent, pour une grande part, aux progrès de la navigation et leur perfectionnement constitue un élément indispensable de ce progrès.

L'histoire de la drague est fort intéressante et démontre une

fois de plus les progrès foudroyants atteints par la technique depuis l'invention de tel ou autre machine ou mécanisme jusqu'à nos jours.

La première drague à godets fut construite à Hull en 1778. Inutile de dire qu'elle ne ressemblait que fort peu aux dragues d'aujourd'hui et que son aspect n'avait absolument rien de majestueux ni d'impressionnant.

Munie de 11 godets seulement, elle ne fonctionnait que fort lentement, actionnée par deux chevaux qui faisaient tourner une paire de barres sur le pont du bateau.

Cette drague primitive pouvait travailler sur quatre mètres de fond et son débit était d'environ trente tonnes à l'heure.

Mais les perfectionnements apportés depuis lors aux dragues furent si décisifs et considérables que ces dernières sont devenues aujourd'hui de véritables chefs-d'œuvre de construction mécanique.

Certaines dragues modernes sont presque aussi grandes que les transatlantiques d'il y a 50 ans, mais leur fonctionnement est basé exactement sur les mêmes principes que celui des dragues de la fin du XVIII^e siècle.

Les appareils que nous venons de décrire sont incontestablement des sujets

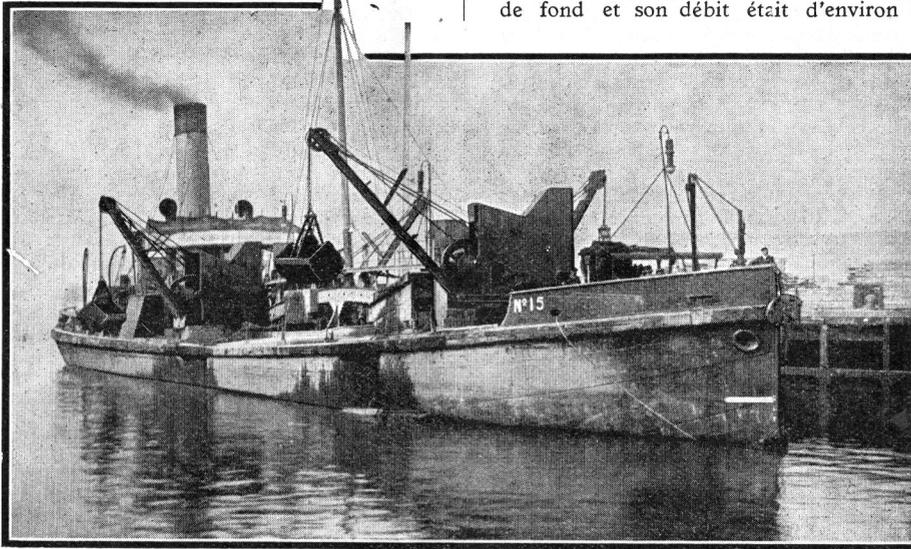
fort intéressants à reproduire en pièces Meccano, et nos lecteurs ne manqueront pas, sûrement, de rivaliser d'ingéniosité pour en monter d'imposants et de beaux. Il est à remarquer que ce type de modèles est particulièrement attrayant pour les jeunes gens, tout en n'étant pas trop compliqué à monter. Le mécanisme d'un tel modèle, d'une très grande simplicité, est constitué d'une chaîne sans fin, sur laquelle est disposée une série de godets qui emportent les matériaux, devant être enlevés ; ces godets, une fois pleins, sont remontés par le mécanisme montant de la chaîne. Arrivés à l'extrémité supérieure du bras de la drague, ces godets basculent, déversant leur charge avant d'effectuer un autre tour.

A part les dragues marines, il existe également des dragues utilisées spécialement dans la construction des canaux. Dans ces

travaux, la drague roule sur des rails disposés parallèlement au rivage et la machine toute entière peut être déplacée continuellement en avant, au fur et à mesure que les travaux avancent.

Ce type de drague se prête également fort bien à la reproduction en pièces Meccano. Dans ce cas, on fait passer une voie de chemin de fer sous la machine et les déblais emmenés par les godets sont déposés par l'intermédiaire

d'une trémie dans un truck disposé tout au-dessous de la machine. Un truck une fois plein est remplacé par un autre, jusqu'à ce qu'un train complet soit formé et les déblais amenés à un point voulu. D'après ce qui vient d'être dit, on voit qu'un tel modèle de drague est idéal pour être employé avec un Train Hornby.



Drague marine du type "Universal".
Ce cliché nous a été confié par la Maison Priestman Bros. Ltd., Hull.

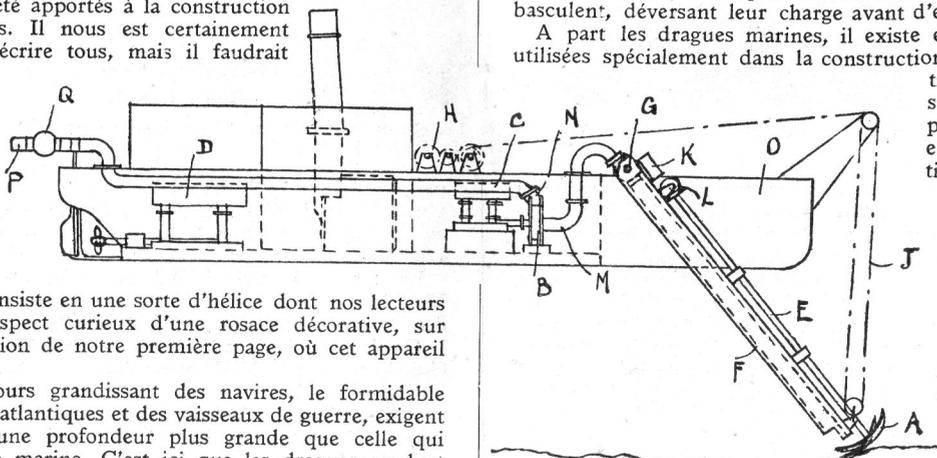


Schéma d'une drague à conduite aspiratrice et à désagrégateur.

Paris en Transformation

Comment on prépare l'Exposition de 1937

Lorsque, il y a environ un an (voir le *M. M.* de mars 1935), nous publiions un article sur l'Exposition parisienne de 1937, nous n'avions à notre disposition, en fait de documentation, que des projets d'ensemble encore assez vagues et susceptibles d'être modifiés par la suite. Aujourd'hui, la situation se trouve sensiblement changée, et nous sommes en mesure d'aborder à nouveau ce sujet en nous avançant d'un pas autrement sûr sur le terrain bien plus ferme de plans de détail définitivement arrêtés et même partiellement, comme nous allons le voir, mis en exécution. La documentation, que nous puisons dans la revue *Le Génie Civil*, nous permet de donner à nos lecteurs un aperçu assez détaillé de ce que sera cette exposition, qui se tiendra à Paris l'année prochaine, ainsi que de l'état actuel des travaux en cours, en vue de cette grandiose manifestation internationale.

Rappelons que cette exposition, qui portera le nom d'« Exposition internationale des Arts et Techniques dans la vie moderne », est principalement destinée à présenter des œuvres nouvelles et originales, exécutées par des artisans, des artistes et des industriels dans le domaine des arts décoratifs et industriels ; elle doit présenter au public des créations reflétant les tendances actuelles de l'architecture et des arts appliqués aux métiers. Elle montrera également la vie des provinces françaises.

L'Exposition sera ouverte à toutes les productions présentant un caractère d'art et de nouveauté, se rattachant principalement à l'art de l'habitation, des jardins, de la décoration intérieure, du mobilier, du théâtre, du cinématographe, de la radio-phonie, de la publicité, etc. Les œuvres exposées

seront réunies le plus souvent dans des ensembles nationaux ou régionaux, de façon à traduire les aspects de la vie individuelle ou collective à la ville ou à la campagne, dans les usines et aux colonies.

Il a été admis que l'Exposition devait être installée dans Paris même, au centre de la ville, afin qu'elle soit facilement accessible et placée dans le cadre des plus beaux quartiers de la capitale. On lui attribua donc l'emplacement qui avait été occupé par l'Exposition des Arts décoratifs, en 1925, mais en l'agrandissant sensiblement. L'Exposition s'étendra depuis la place de la Concorde, où se trouvera la porte d'honneur, jusqu'à l'extrémité de l'île aux Cygnes, soit sur une longueur de près de 4 km. Elle occupera : sur la rive droite, une partie des jardins du cours Albert-1^{er}, les quais et les berges jusqu'à la place de l'Alma ; sur le quai de Tokio, le ministère de la Guerre a abandonné le vaste emplacement occupé autrefois par la Manutention militaire, sur lequel s'élèvera l'important groupe des deux Musées d'art moderne. L'un de ces musées, qui demeureront après l'Exposition, remplacera l'ancien Musée du Luxembourg, devenu insuffisant ; l'autre sera un musée municipal, qui recevra une partie des collections du Petit-Palais de la Ville de Paris.

Sur la berge, le long des quais de Tokio et de Passy, de peu de

largeur, n'existeront que d'étroits pavillons. Les groupes des transports, du tourisme et du sport nautique, seront établis sur l'eau, soit sur des pontons, soit sur des bateaux à l'ancre.

Un peu plus loin, l'Exposition occupera les jardins et le palais du Trocadéro, en partie reconstruit, comme nous l'indiquons plus loin. L'ensemble du palais transformé et des jardins qui s'étagent à son pied, constituera certainement une des parties les plus grandioses de l'Exposition.

Après les jardins du Trocadéro, la berge du fleuve sera occupée sur la rive droite jusqu'au viaduc de Passy. La bande de terre qui, sous le nom d'île ou allée des Cygnes, occupe sensiblement l'axe du fleuve, sera utilisée pour la participation des colonies ; elle sera d'ailleurs élargie par des pontons ou des constructions légères montées sur pilotis. Au pied même du viaduc de Passy, un terre-plein recevra l'exposition spéciale de la Corse, sous la forme d'un village caractéristique de l'île.

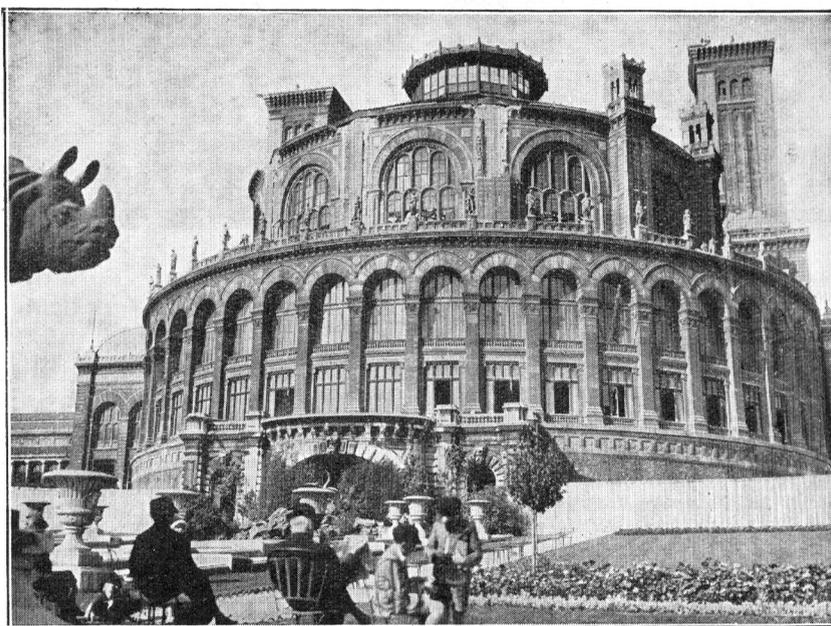
Sur la rive gauche, en remontant le fleuve, l'Exposition occupera d'abord le vaste terrain de l'ancienne gare à charbon du Champ-de-Mars, ainsi que les berges de la Seine ; sur cet emplacement, de forme approximativement triangulaire, sera édifié, sous le nom de Centre régional, un village comprenant une vingtaine de groupes de maisons, chaque groupe correspondant à une région de la France, reproduisant ses constructions caractéristiques et abritant ses métiers traditionnels.

Les jardins du Champ-de-Mars, les berges de la Seine, la Tour Eiffel, constitueront, en face du Trocadéro, un ensemble particulièrement harmonieux. En bordure de la Seine seront installées les sections étrangères ; de

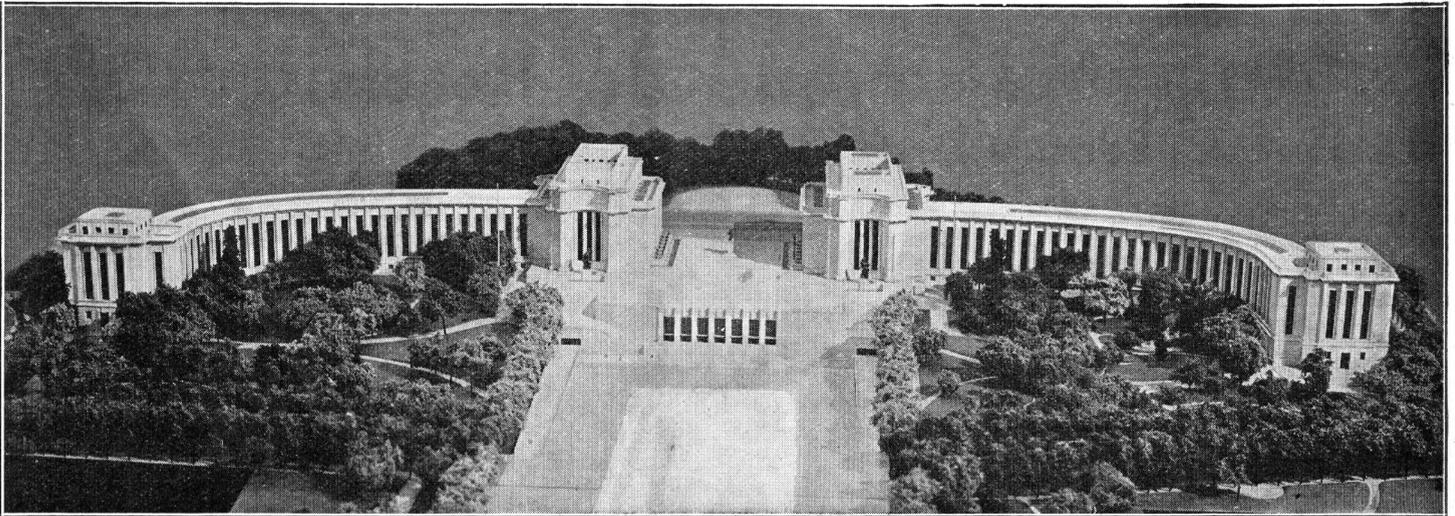
part et d'autre de la Tour, la diffusion artistique et technique ; plus loin, les jardins seront occupés par la section de la Publicité et des activités annexes. Un palais de 350 mètres de longueur et 120 mètres de largeur sera construit au pied de la tour.

Les terrains occupés à côté du Champ-de-Mars par le Garde-Meuble national, le Dépôt des marbres et l'annexe du Service des Domaines ont été abandonnés par l'État, qui a fait reconstruire le Garde-Meuble dans les jardins de la Manufacture de Tapis des Gobelins, dans le XIII^e arrondissement ; la gare de l'avenue de La Bourdonnais et le bureau de la Navigation disparaîtront également ; sur la zone ainsi disponible seront installés : le Centre des métiers d'art et, au bord de la Seine, les concessions des grands magasins, le thermalisme, le centre des informations, etc. Le long du fleuve, entre le pont de l'Alma et le pont des Invalides, s'étendra la section des jardins. Enfin, la gare souterraine des Invalides, qui sera désaffectée au moment de l'Exposition, sera aménagée en exposition des transports, et l'esplanade des Invalides sera occupée par le parc des Attractions.

L'Exposition laissera après elle d'importants travaux réalisés à titre définitif. Les principaux seront : la transformation du Trocadéro, l'élargissement du pont d'Iéna (porté de 15 mètres à 35 mètres),



Vue prise au début de la démolition du Trocadéro. Les clichés que nous reproduisons nous ont été confiés par la revue *Le Génie Civil*.



les deux musées d'art moderne, la suppression de la gare à charbon du Champ-de-Mars, la couverture de la tranchée du chemin de fer des Invalides, entre le viaduc de Passy et le pont de l'Alma, l'aménagement des quais de la Seine, entre le pont de l'Alma et l'île aux Cygnes, etc.

L'Exposition entraînera d'importants travaux d'urbanisme, effectués à titre définitif, ainsi que la construction de bâtiments qui constitueront, pour la Ville de Paris et l'État, ainsi que nous l'avons dit, des musées permanents.

Le palais du Trocadéro, qui domine la colline de Chaillot, avait été construit par les architectes Davioud et Bourdais pour l'Exposition de 1878; il développait sa façade principale au sud-est, vers la Seine, sur une longueur de 400 mètres environ. Il comprenait un bâtiment central en forme de rotonde, de 58 mètres de diamètre et 55 mètres de hauteur, flanqué de deux tours carrées de 70 mètres de hauteur et continué par deux ailes en forme de galeries incurvées. Le bâtiment central constituait une salle des fêtes pouvant contenir jusqu'à 4.500 personnes. Les ailes abritaient les musées : de sculpture comparée, des antiquités cambodgiennes et d'ethnographie. L'esthétique du palais avait été souvent discutée, et cela dès son achèvement.

A l'annonce de la création d'une Exposition en 1937, ces critiques reprirent corps. C'est dans ces conditions que le Commissariat général, d'accord avec l'État et la Ville de Paris, décida un remaniement très important de l'édifice.

Les architectes ont très heureusement résolu le problème qui leur était posé, malgré ses grandes difficultés, et notamment l'obligation de conserver les ailes du palais. Leur projet comporte un ensemble architectural sobre et grandiose; le bâtiment central de l'ancien palais a été démoli, ainsi que les deux tours, et, à la place de celles-ci, deux vastes corps de bâtiments à colonnades encadreront une percée de 56 mètres de largeur. Sous cette percée sera établie une vaste salle de spectacle, aménagée

en accord avec les derniers perfectionnements dans cette matière. Une façade basse, sous la percée, constituera l'entrée principale du théâtre, du côté du jardin. Ainsi sera restituée, en partie au moins, la vue sur le Champ-de-Mars, pour les spectateurs placés sur l'esplanade constituée par la percée.

Les anciennes ailes du palais sont conservées, mais elles seront bordées par des ailes nouvelles, à deux étages, qui leur seront accolées et les masqueront entièrement pour l'observateur placé dans le jardin. Cette disposition a, entre autres, l'avantage de conserver intactes les principales galeries des musées, dont on s'était interdit de déménager les collections.

La nouvelle construction utilise en grande partie les fondations des anciennes galeries, ce qui réduit sensiblement la dépense. Aux anciennes galeries de 12 m. 80 de largeur, s'ajouteront des galeries de 13 m. utilisées pour l'agrandissement des musées.

La surface disponible pour les collections sera considérablement augmentée. Quatre musées pourront ainsi être installés dans le nouveau bâtiment : aux trois qui existaient déjà, on ajoutera en effet le musée

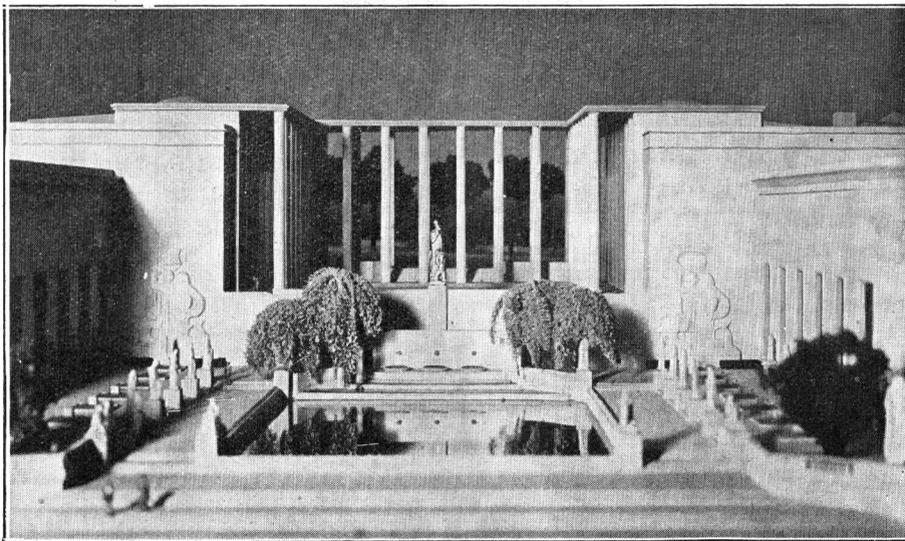
de la Marine, qui occupait jusqu'ici une partie du palais du Louvre.

La salle de spectacle offrira 3.500 places, toutes sensiblement face à la scène; son dégagement rapide sera assuré : d'une part, par un vaste vestibule placé le long de la façade du jardin, d'autre part, par des couloirs et des escaliers aboutissant sur la place du Trocadéro, en passant par les bâtiments encadrant la percée; ces couloirs utilisent en partie les galeries d'anciennes carrières.

L'ouvrage, dont on exécute actuellement les fondations, comportera une ossature, partie en béton armé, partie en charpente métallique; c'est cette dernière disposition qui est prévue notamment pour la couverture de la salle de spectacle, à cause de la rapidité d'exécution qu'elle permet.

Les façades seront en pierre blanche de Bourgogne; cette pierre se patinera mieux que le marbre rouge de l'ancien palais qui donnait l'impression de la brique.

(Suite page 146.)



Vue de la partie centrale du Palais des Arts graphiques et plastiques, d'après une maquette des architectes.
En tête de cette page : vue du nouveau Palais du Trocadéro, d'après une maquette.

La Mécanique de Précision

Fabrication des pistons d'automobile

Les détails sur la fabrication des pistons d'automobile que l'on trouvera dans les lignes qui suivent et que nous empruntons à la revue *L'Action Automobile*, organe de l'Automobile-Club d'Alsace, ne manqueront pas d'intéresser nos lecteurs, épris de tout ce qui est mécanique et technique moderne.

Chacun sait l'incroyable perfection à laquelle est arrivée l'automobile moderne.

Née il y a 50 ans à peine, elle a gravi peu à peu tous les échelons du progrès pour devenir telle que nous la connaissons aujourd'hui, c'est-à-dire le plus merveilleux véhicule de transport et de tourisme.

Mais ce que l'on oublie généralement, c'est que cette perfection de l'ensemble — que l'on admire ! — est fonction avant tout de la perfection des détails — qui, eux, restent dans l'ombre. Car dans une automobile moderne, chaque pièce a été étudiée et traitée de façon spéciale en vue de son utilisation future.

Et c'est de cette spécialisation technique — c'est même d'elle seule — qu'est sortie la voiture actuelle, chef-d'œuvre de précision mécanique, de souplesse, de résistance.

Parmi les organes du moteur d'automobile qui ont le plus progressé, et dont la fabrication réclame aussi le plus de soins, le piston se place au tout premier rang. Il n'y a qu'à réfléchir deux minutes, en effet, au formidable travail auquel cette pièce est soumise dans un moteur en marche, pour comprendre que sa construction et son ajustage dans le cylindre conditionnent le rendement de l'ensemble et n'admettent de ce fait aucune

faiblesse. Malheureusement, tous les pistons d'automobile sont loin d'offrir les mêmes qualités. Parmi ceux que livrent nombre de constructeurs sur leurs modèles, il en

est qui sont en fonte, d'autres en aluminium. Les premiers bénéficient sans doute d'un coefficient de dilatation assez faible, mais par contre opposent, du fait de leur poids, une grande force d'inertie au mouvement. Les seconds sont beaucoup plus légers, mais leur point de fusion est généralement bas, leur dureté laisse à désirer et leur dilatation est relativement importante. Les uns et les autres ont donc des inconvénients qui se traduisent à l'usage, soit par une diminution du rendement moteur, soit par une usure plus considérable.

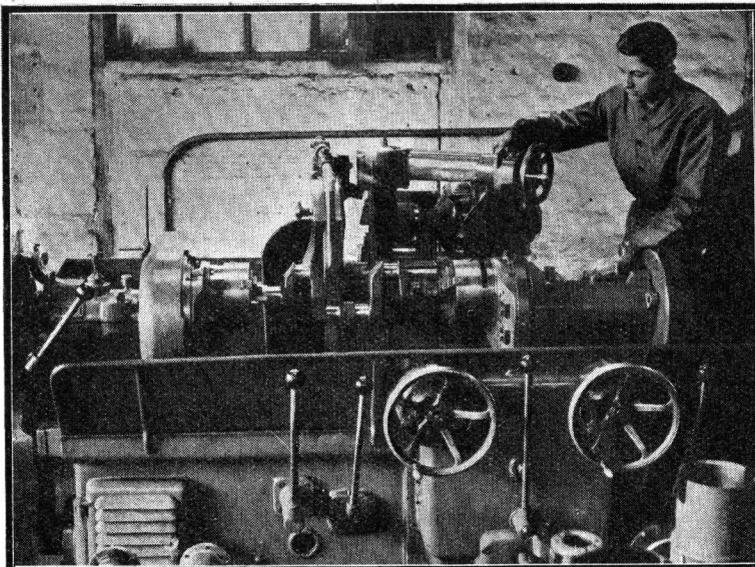
Aussi, devant l'importance de ce problème, des spécialistes n'ont pas manqué de se mettre à l'étude. Et c'est ainsi qu'on est parvenu de nos jours à mettre bien au point des pistons en alliages spéciaux, à la fois très durs, très légers et

à coefficient de dilatation très faible. Résultats pratiques : les moteurs d'automobile qui les utilisent ont fait un bond

en avant dans la voie du progrès, l'usage en est tout simplement doublé, la puissance est accrue, et la dépense d'huile est fortement réduite — sans pour cela nuire à la sécurité — du fait que ces pistons, peu dilatables, peuvent être montés dans les cylindres avec un jeu excessivement faible. — En définitive, il n'est pas exagéré de prétendre que cette nouvelle technique du piston moderne constitue l'un de nos plus grands progrès en matière d'automobile. C'est à elle, en tous les cas, qu'est due pour une large



Le moulage du piston. Les photographies que nous reproduisons, prises aux Etablissements « Alsia », à Strasbourg, nous ont été confiées par la revue *L'Action Automobile*.



Machine à rectifier les vilebrequins.

part cette perfection mécanique actuelle dont nous parlions.

Examinons maintenant les diverses phases de fabrication d'un piston d'automobile.

La partie la plus importante — celle qui donne ses qualités à la pièce — est sans contredit la fonderie. C'est

là que se prépare, avec le plus grand soin, — souvent secrètement, — l'alliage approprié. La plupart du temps, il s'agit d'alliages au cuivre, au manganèse ou au nickel. Cependant — et c'est là où nous voulons en venir — une toute nouvelle technique, plus riche encore celle-là en bons résultats, a vu récemment le jour. On est arrivé, en effet, — après combien d'essais infructueux ! — à réaliser des mélanges parfaitement homogènes d'aluminium pur et de silicium, ce qui a donné lieu à un alliage dont les propriétés sont nettement supérieures à tout ce qui avait été conçu précédemment. Pour détailler cette méthode, nous ne pourrions mieux faire que de nous rendre dans une usine et en y suivre l'application. L'usine que nous allons choisir pour cette visite d'étude, est celle des Établissements Alsia, à Strasbourg-Neudorf, réputés spécialistes du piston en alliage d'aluminium et de silicium. Parcourons l'usine.

Nous voici d'abord à la fonderie. Là se remarquent 2 fours basculants, chauffés au mazout. A l'intérieur, l'alliage d'aluminium et de silicium est en fusion à quelques 1.100° ! Après première coulée, le métal est placé dans des fours de mijotage qui en maintiennent la température à 800° environ. C'est celle qui convient pour le moulage.

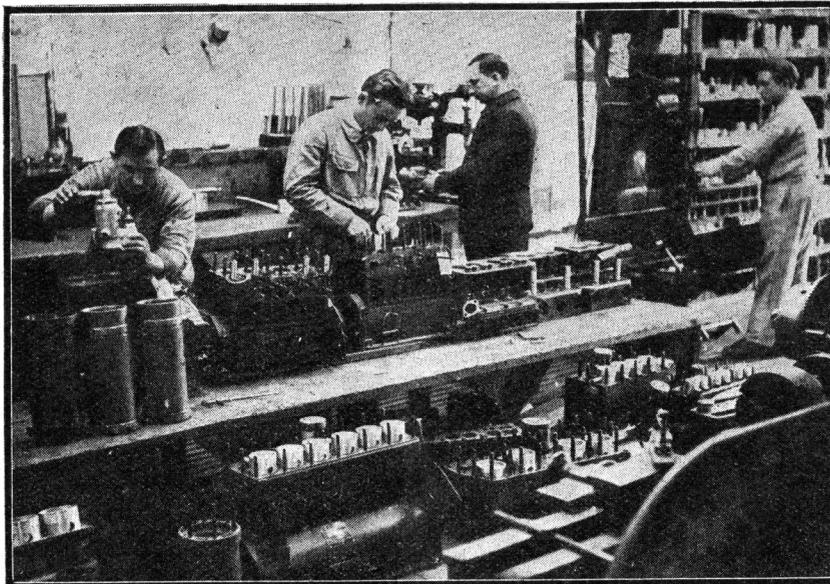
Celui-ci est effectué de la manière suivante. Un homme, à l'aide d'une longue cuillère, verse le métal en fusion dans un moule en fonte dont le « noyau » intérieur est en acier. Cinq ou six secondes d'attente et le moule est desserré, libérant le piston auquel adhère encore la coulée. La pièce, telle qu'elle

est, est ensuite placée pendant quelques heures dans un four à traitement thermique qui la maintient à une certaine température, puis trempée dans l'eau froide. On la débarasse finalement de sa coulée, par simple choc.

Le piston, qui est encore grossier, passe alors à l'atelier d'usinage. Comme l'alliage — dans lequel entre 20 %

environ de silicium — est excessivement dur, sa finition doit s'opérer par le moyen d'outils spéciaux au carbure de tungstène, puis finalement au diamant. Successivement s'effectuent ainsi le tournage du piston, l'usinage des gorges des segments et des racleurs d'huile, le perçage des trous d'axes, le lamage de l'entrebrossage, le perçage des trous de graissage, etc..., enfin l'équipement par les axes et les segments.

Ainsi l'on a en mains une véritable petite merveille de



Un coin de l'atelier d'ajustage.

mécanique, usinée au 100° de mm., et dont les propriétés — pour les techniciens — sont les suivantes :

1° *Dureté* (Méthode Brinell) : 80 kilos/cm². (Autres alliages comparables seulement 40-50 kilos/cm².)

2° *Point de fusion* : Compris entre 1.000° et 1.100°. (Autres alliages similaires et aluminium 650°.)

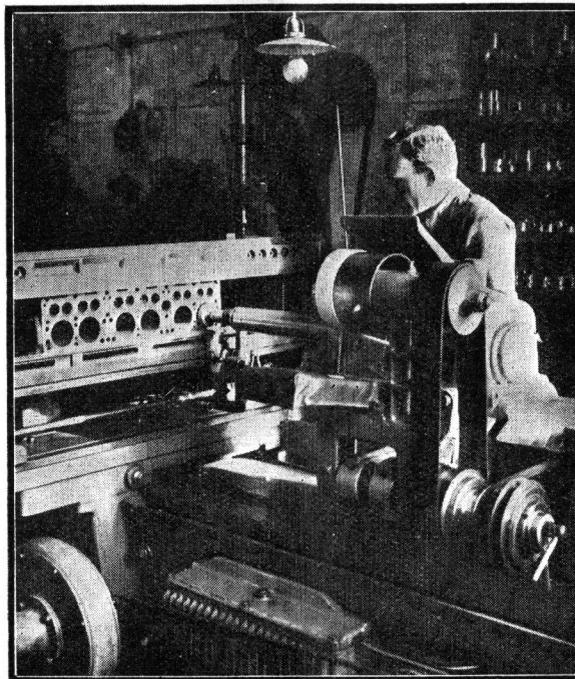
3° *Constance de la dureté* :

En raison du point de fusion élevé, avec un échauffement de 200°, le piston subit une perte de dureté de 5 kilos/cm² seulement.

4° *Poids spécifique* : 2,65. (Alliages usuels d'aluminium : 3-3,3 ; fers 7,86.)

5° *Coefficient de dilatation* : 0.000017-18. (Alliages d'aluminium et similaires 0.000025-28.)

Pour ceux que les résultats pratiques frappent davantage, nous dirons que ces pistons à alliage d'aluminium et de silicium — dont un type spécial est également prévu pour le moteur Diesel — permettent un usage au moins deux ou trois fois supérieur à celui qu'offrent les pistons ordinaires. Nous avons même connaissance d'une voiture qui en est à 180.000 kilomètres avec les mêmes pistons Alsia.



Machine à rectifier les cylindres.

Le Concurrent de notre "Normandie"

A la veille du premier voyage du paquebot "Queen Mary"

Le 27 mai, le paquebot *Queen Mary* quittera pour la première fois Southampton, pour se rendre à New-York en passant par Cherbourg. Ravira-t-il le fameux Ruban bleu à notre *Normandie* et deviendra-t-il le paquebot le plus rapide du monde ? Voici la question que se pose actuellement toute l'Angleterre et qui passionne à égale mesure tous les fidèles sujets du roi Edouard VIII.

Le rival de *Normandie* appartient à la puissante Compagnie de navigation Cunard et a été lancé à Clydebank, près de Glasgow, le 26 septembre 1934. Cet événement a eu, en Angleterre, un énorme retentissement, qui s'explique si l'on se rappelle que la construction de cet immense navire, décidée il y a plusieurs années (1930), avait dû être interrompue au moment de la chute de la livre et des difficultés financières qui l'avaient déterminée. Cette décision n'avait pas été sans susciter chez nos voisins, dont l'amour-propre est si vif touchant les choses de la mer, un sentiment de profonde déception et de malaise national. Sans doute n'avait-on pas été éloigné de l'interpréter comme une abdication britannique dans l'âpre concurrence qui oppose les différentes marines marchandes pour la suprématie sur l'Atlantique nord en matière de transport des passagers.

Mais par un admirable sursaut d'énergie, la Grande-Bretagne a trouvé les ressources nécessaires à la construction de la *Queen Mary*. Ces ressources ont été réunies, en Angleterre, à l'aide d'une souscription nationale. Il est, en effet, superflu de préciser que la construction de semblables unités — dont le coût dépasse largement le milliard de francs — excède, et de beaucoup, les moyens financiers des compagnies de navigation, même les plus puissantes. Toutes les nations engagées dans la lutte pour la suprématie sur l'Atlantique ont dû faire intervenir le crédit public. C'est ainsi que la construction de notre *Normandie* a été financée par l'État français.

Voici quelques chiffres qui donneront un bref aperçu de la grandeur de la *Queen Mary* :

Longueur totale.	310 mètres
Longueur à la ligne de flottaison	304 mètres
Largeur	36 —
Hauteur de la quille au pont supérieur	42 —
Hauteur de la quille au sommet du mât	72 —

La *Queen Mary* compte 12 ponts. Le pont-promenade a 230 mètres, soit la longueur totale du *Mauretania*. Sa largeur est telle qu'elle pourrait contenir deux voies ferrées. Une autre comparaison intéressante est celle des cheminées de la *Queen Mary* : de forme elliptique, chacune des trois cheminées pourrait servir de tunnel à trois locomotives marchant de front.

La « voix » de la *Queen Mary* sera douce aux oreilles des passagers, et cependant sa puissance la fera entendre dans une périphérie de 10 milles. Sa tonalité est sensiblement égale au la, deux octaves au-dessous du diapason.

Quant aux « yeux » de ce paquebot, c'est tout simplement

2.000 hublots, soit quelque 230 mètres carrés de vitres. En ce qui concerne le tonnage, celui-ci sera connu officiellement lors de l'enregistrement de cette unité sur les livres du Lloyd, au moment de la mise en service de la *Queen Mary*.

La machinerie, dont la construction et les essais ont, jusqu'à ce jour, été tenus secrets, est formée de quatre groupes indépendants, chaque propulsant une hélice à quatre pales d'un poids de 35 tonnes. Elle comporte 27 énormes chaudières au mazout, dont les 200 brûleurs sont reliés par quelque 1.000 mètres de tuyauterie aux 50 soutes à mazout aménagées dans les flancs du paquebot. Le plein de mazout pourra être fait en huit heures.

La vapeur à haute pression donnera la force motrice aux quatre batteries de turbines du type « Parsons » à engrenages de réduction. Chaque turbine compte 257.000 lames ajustées à la main au 40^e de millimètre.

On évalue à 200.000 CV la puissance de ces machines. Quant à la vitesse du paquebot, on estime qu'elle dépassera 32 nœuds, et l'horaire des traversées prévoit le voyage Southampton-Cherbourg-New-York en 96 heures. Les passagers quittant Southampton le mercredi à midi arriveraient, de ce fait, à New-York, le dimanche suivant pour déjeuner.

Le grand paquebot arborera les couleurs bien connues des « Cunards » :

Carène peinte en noir ;

Ponts blancs ;

Cheminées rouges baguées et couronnées de noir, couleurs qui, avec le *Mauretania*, surent garder le « Blue Riband » pendant 20 années consécutives.

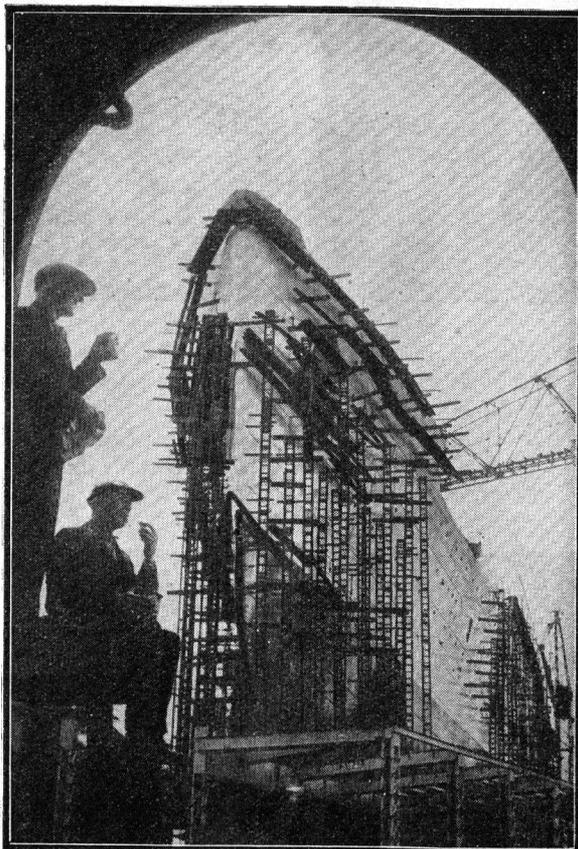
La proue en lame de couteau, la poupe de croiseur, distinguent la *Queen Mary*, dont l'édification de la coque a nécessité non moins de 7.000 expériences dans les bassins d'essai de Messrs. John Brown à Clydebank. Des modèles réduits de 5 mètres de long, exactement à l'échelle du grand paquebot, ont été soumis aux pressions du vent, à la résistance des flots par temps calme et par tempête, avec vent debout ou de travers. Des vagues artificielles proportionnées permirent

de voir se comporter la carène, de la crête des vagues au fond des lames.

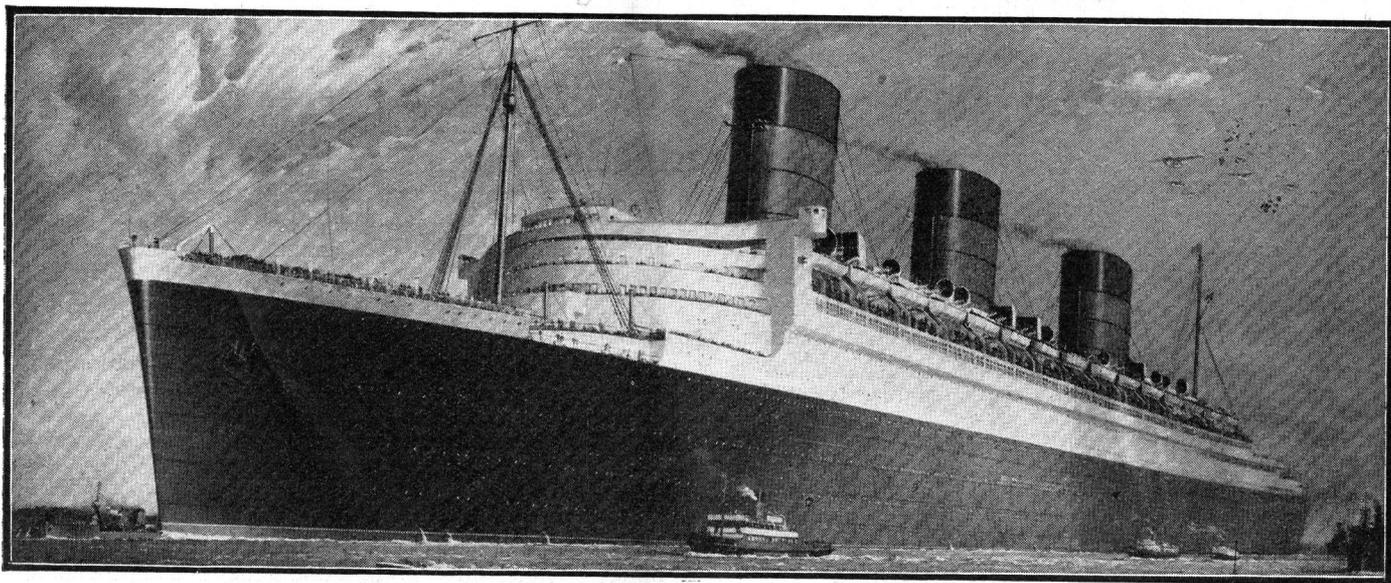
Intérieurement, la *Queen Mary* est une féerie de clarté et de lumière, grâce aux nombreuses fenêtres et hublots, grâce aussi aux innombrables effets d'une installation électrique sans précédent : 30.000 lampes ayant nécessité la pose de 7.000 kilomètres de fils, et alimentées par sept turbo-générateurs capables de donner l'énergie à une ville de 150.000 habitants.

Chaque classe est totalement isolée de la classe adjacente, et possède ses escaliers et ascenseurs particuliers. On compte 21 ascenseurs à bord de la *Queen Mary*. Le personnel et le service emprunteront des voies d'accès et des monte-charge spéciaux à leur fonction.

Ajoutons que la *Queen Mary*, qui transportera environ 3.200 personnes, y compris l'équipage, a été spécialement conçue pour assurer



Le paquebot *Queen Mary*, en construction à Clydebank. Ce document nous a été confié par la revue *La Science et la Vie*.



un rendement commercial, et que tout y a été minutieusement étudié, afin d'éliminer toute perte, de quelque nature qu'elle fût, susceptible de grever les bénéfices de son exploitation.

Il est intéressant de noter que les constructeurs de la *Normandie* et de *Queen Mary* ayant à résoudre un problème identique — concevoir un bâtiment capable, dans une rotation de quatorze jours (un départ tous les quatorze jours dans chaque sens), d'effectuer deux traversées de 3.100 milles environ avec, dans l'intervalle de chacune d'elles, le temps nécessaire pour les opérations commerciales et les ravitaillements — sont arrivés pratiquement aux mêmes chiffres. Quelques tonneaux, quelques dizaines de centimètres comptent peu en pareille matière.

Queen Mary et *Normandie* ne répondent pas, en effet, au même objet que leurs prédécesseurs allemands ou italiens. Ceux-ci ont des traversées de plus de 3.500 milles à effectuer (au départ de Naples ou de Brême) : il n'était pas question pour eux de rotations de quatorze jours ; on avait voulu seulement, les progrès techniques le permettant, qu'ils fussent plus rapides que les précédents grands paquebots du Nord-Atlantique, étudiés pour des rotations de trois semaines et capables de vitesses en service de 21 à 25 nœuds. La vitesse, on ne peut le nier, exerce un puissant attrait sur de nombreux passagers.

La comparaison des vues publiées, au moment des lancements de ces deux bâtiments, montre que les Anglais ont conservé pour leur nouveau paquebot des formes très classiques. Penhoët, au contraire, a lancé une coque d'une formule très moderne, avec un « bulbe » dans l'étrave, et pour laquelle on a appliqué les remarquables travaux de l'ingénieur russe Yourkevitch sur les formes de carène.

Tandis que les ingénieurs français ont choisi la propulsion turbo-électrique, les constructeurs anglais sont restés fidèles à la propulsion par turbines avec engrenages réducteurs. Chacune des quatre hélices est commandée par un ensemble de quatre turbines, munies d'un système indépendant de condensation. Une première salle de machines renferme les deux groupes de turbines commandant les arbres extérieurs ; une autre les turbines des arbres centraux.

Chacune des hélices a quatre ailes, un diamètre de 6 m. 09, un pas de 5 m. 53 et pèse 35 tonnes. Remarquons — contrairement à ce que l'on pourrait croire — que ce ne sont pas les plus grandes hélices qui aient été construites. Des paquebots d'il y a quelque quarante ans avaient des hélices de plus grandes dimensions. Jamais, en tout cas, d'aussi lourdes hélices n'ont été coulées : le moule de briques et de terre construit pour cette opération, pesait 80 tonnes, et les « poches » utilisées pour la coulée portaient cha-

cune 20 tonnes. Le métal mit plus de huit jours à refroidir, et ce sont des blocs de 53 tonnes qu'il fallut ensuite usiner, façonner, planer et polir avant de vérifier leur parfait équilibrage. Indiquons, à titre de comparaison, que le *Majestic* a des hélices de 15 tonnes $1/4$, le *Bremen*, de 18 tonnes $3/4$, et que celles de son « sistership » l'*Europa*, pèsent 14 tonnes seulement. Chacune des quatre hélices de *Normandie* pèse 23 tonnes.

Parmi les décorateurs et les artistes qui ont participé aux revêtements intérieurs de la *Queen Mary*, figurent des maîtres de la palette et du ciseau connus dans le monde international des arts : MacDonald Gill, auteur d'un merveilleux panneau mural, dans le restaurant de la classe « Cabine », représentant une carte de l'Atlantique Nord avec, se déplaçant au synchronisme du paquebot, une petite maquette de la *Queen Mary* qui indiquera ainsi l'emplacement exact du navire au cours des traversées ; Maurice Lambert à qui a été confié les bas-reliefs et moulures du grand salon et du grand hall et, enfin, Tom Webster, le caricaturiste bien connu pour son humour sportif, chargé de la décoration de la salle de culture physique. Cette frise sportive, composée de 25 panneaux, représente 25 champions dont les noms évoqueront pendant de nombreuses années des exploits prodigieux. On y voit, entre autres, Suzanne Lenglen, Jack Dempsey et Babe Ruth...

Les effets d'or et d'argent, la marquetterie rare, les tonalités suaves des satins, des broches, des damas et des velours employés dans l'ameublement, sont des plus remarquables. Les teintes,

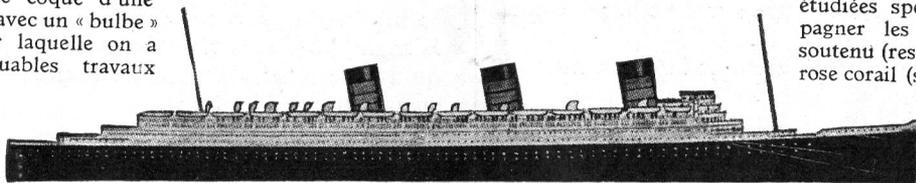
étudiées spécialement pour accompagner les toilettes, iront du rose soutenu (restaurant des « Cabines ») au rose corail (suites d'appartements) et

au rose pâle (salle de bals). Les coloris « feuilles mortes » et jaune figurent dans la décoration des cabines. Vert, noir et argent, sont les couleurs du grand salon des « Touristes ».

Carrefour de la vie mondaine du paquebot, le grand hall, ayant au centre une fontaine décorative et sur le pourtour des massifs de fleurs, abrite de véritables magasins et est bordé de vitrines, dont plusieurs n'ont pas moins de 8 mètres. On y trouvera des kiosques à journaux, un bureau de tabac, une boutique de fleuriste, une confiserie, un magasin de frivolités, ainsi que des cabines radiotéléphoniques, d'où l'on pourra converser avec les continents.

Les chambres de la classe « Cabines » ont pour la plupart le téléphone et le standard téléphonique à double circuit compte quelque 700 fiches.

Grâce à une organisation monstre et impeccable, 815 passagers pourront déjeuner en un seul service dans le grand restaurant de « Cabines ». 16.000 pièces d'argenterie et de coutellerie, 200.000 pièces de porcelaine de Chine et de cristaux de table, chiffres qui font rêver...

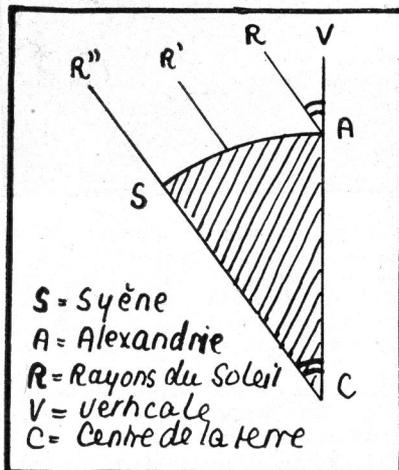


En tête de cette page : vue générale du paquebot *Queen Mary*. Photographie de la Cunard Steam Ship Company. Ci-dessus : le même paquebot reproduit en miniature (17 cm. 3 de long) et faisant partie, sous le N° 52a, de notre série de Dinky Toys Meccano.

La Page de nos Lecteurs

Comment on a mesuré la Terre

Que nos lecteurs ne s'alarment pas à la vue des dessins figurant sur cette page. Il ne s'agit guère de théorèmes ni de problèmes géométriques, utiles, certes, mais ennuyeux aussi, comme on en trouve dans les livres d'études. Bien au contraire, l'article que ces dessins servent à



illustrer traite un sujet du plus grand intérêt pour quiconque n'est pas totalement indifférent aux questions scientifiques. Il démontre comment des procédés d'une simplicité étonnante peuvent souvent suffire pour obtenir des résultats d'une portée grandiose et d'une précision remarquable.

Ceci dit, passons la parole à notre lecteur, C. Robert, de Bussy, qui, dans

l'article de sa composition, va nous expliquer comment les physiciens et les astronomes ont réussi à réaliser cette chose si difficile à première vue : mesurer notre Terre.

La Terre, disent les astronomes, mesure 40.000 kilomètres de circonférence et son diamètre est de 12.742 kilomètres à l'équateur. Mais comment donc sont-ils parvenus à mesurer cette circonférence, car, évidemment, ils ne pouvaient pas transporter un mètre sur tout le pourtour de notre globe.

Il existe plusieurs moyens de mesurer la circonférence terrestre ; en voici deux.

Première méthode (fig. 1). — Cette méthode est très ancienne, puisque c'est celle qu'employa, au III^e siècle avant Jésus-Christ, le célèbre philosophe et astronome de l'École d'Alexandrie, Eratosthène.

Eratosthène avait constaté qu'au solstice d'été les rayons du Soleil pénétraient jusqu'au fond des puits à Syène (ville de l'ancienne Egypte, située aux confins de l'Ethiopie, aujourd'hui Assouan). Ces rayons étaient donc verticaux. A Alexandrie, au contraire, ils formaient un certain angle avec la verticale, l'angle RAV sur la figure 1. Cet angle était de $7^{\circ} 12'$, soit $1/50^{\text{e}}$ de 360° , et correspondait par conséquent à $1/50^{\text{e}}$ de circonférence. Or, étant donné que l'angle RAV est égal à l'angle SCA (formé par la verticale à Alexandrie et le rayon du Soleil à Syène), il ne restait plus à Eratosthène qu'à multiplier la distance de Syène à Alexandrie par 50, pour savoir la longueur de la circonférence terrestre (cette distance en repré-

sentant un cinquantième, comme nous venons de le voir).

Rappelons, en passant, que le solstice est le temps où le Soleil est à son plus grand éloignement de l'équateur et paraît pendant quelques jours y rester stationnaire. Le solstice d'été a lieu vers le 21 juin, et le solstice d'hiver vers le 21 décembre.

Deuxième méthode (fig. 2). — Pour mesurer la circonférence de la Terre suivant cette deuxième méthode, on se place sur une tour ou en tout autre point élevé verticalement dans une plaine présentant le moins d'aspérités possible. Puis, au moyen d'une lunette d'approche, on reconnaît en quel point de l'horizon aboutit le rayon visuel rasant la courbure terrestre. On détermine ainsi le point C de la figure 2. On mesure alors, par les moyens habituels de l'arpentage, l'arc BC. Il suffit maintenant de connaître l'angle AOC et de calculer combien de fois il va dans toute la circonférence, pour pouvoir calculer cette circonférence.

Or, on remarque que l'angle ACO est un angle droit, puisqu'il est formé par le rayon de la Terre OC et la droite AC qui est tangente à la circonférence. Et cet angle étant droit, les deux autres angles du triangle AOC (angles OAC et AOC) vaudront ensemble 90° . Il suffira donc de connaître l'angle OAC pour obtenir l'autre par simple soustraction.

On emploie, pour mesurer cet angle OAC, un graphomètre. En pointant une des lunettes de l'appareil vers le centre de la Terre, c'est-à-dire suivant le fil à plomb et l'autre vers le bord de l'horizon, on trouve cet angle. Une fois cet angle trouvé, on connaît aussi l'angle au centre de la Terre. On a alors toutes les données nécessaires au calcul de la circonférence terrestre.

Supposons, par exemple, que l'angle OAC = 89° . L'angle AOC sera alors de 1° ($90^{\circ} - 89^{\circ}$), ce qui signifie qu'il correspond, à la surface de la Terre, à $1/360^{\text{e}}$ de la circonférence. L'arc BC, que nous avons mesuré, devra donc être multiplié par 360 pour obtenir la circonférence de la Terre. Pour les angles que nous avons supposés, la longueur de l'arc BC sera donc d'environ 111 kilomètres, qui, multipliés par 360, donneront les 40.000 kilomètres de circonférence.

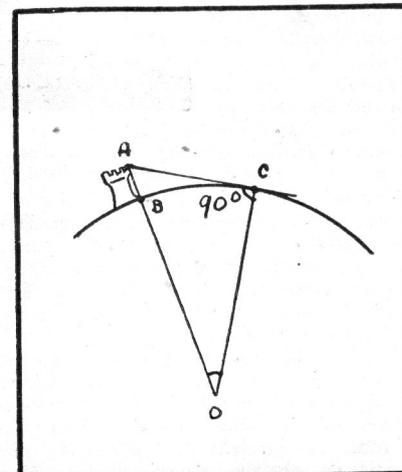


Fig. 2. - Schéma de la deuxième méthode décrite dans cet article.

Une Nouveauté Technique

Le Moteur axial Bristol

Il existe différents types de moteurs à combustion. Les plus connus sont ceux dont sont munies généralement les voitures automobiles et dans lesquels les cylindres sont alignés, avec leurs pistons et leurs bielles attaquant un long vilebrequin. La plupart des moteurs de ce type ont quatre ou six cylindres et, pour cette disposition, leur nombre ne semble pas devoir dépasser huit, pour assurer de bons résultats.

Quand on veut augmenter le nombre de cylindres

au delà de cette limite, pour accroître la puissance ou la flexibilité du moteur, on adopte la disposition en V. Les cylindres disposés en V sont alignés en deux blocs inclinés à un certain angle l'un par rapport à l'autre, de façon à permettre l'emploi d'un vilebrequin commun pour les deux groupes, plus court que si tous les cylindres étaient alignés.

Il existe également de nombreux moteurs d'avion appartenant aux deux types que nous venons d'examiner. Un type différent, employé en aviation, est celui du moteur en étoile, dans lequel les cylindres sont disposés perpendiculairement autour du vilebrequin, très court.

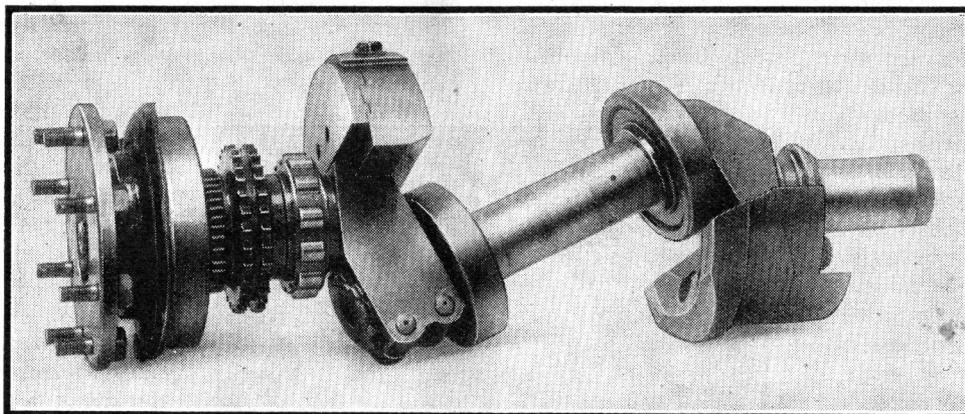
Cependant, malgré la diversité des modèles de moteurs qui existent déjà, les ingénieurs ne se lassent jamais de poursuivre leurs re-

cherches, en vue de réaliser des nouveautés dans ce domaine. Ainsi, la « Bristol Tramways and Carriage Company », de Bristol, en Angleterre, vient de mettre au point un nouveau moteur, destiné aux autobus de la Compagnie.

La nouvelle machine est appelée « moteur axial Bristol », et pour se faire une idée de son fonctionnement, on imaginera les cylindres d'un moteur en étoile couchés le

long du vilebrequin, au lieu de former avec ce dernier des angles droits. Cette disposition donne au moteur axial, revêtu de son enveloppe extérieure, une certaine ressemblance avec un moteur électrique. Comme on peut en

juger d'après le second cliché de cette page, il forme une unité compacte et peu encombrante ; son volume n'est, en effet, que d'environ deux tiers de celui d'un moteur de même puissance à cylindres alignés, et il présente un avantage encore plus appré-



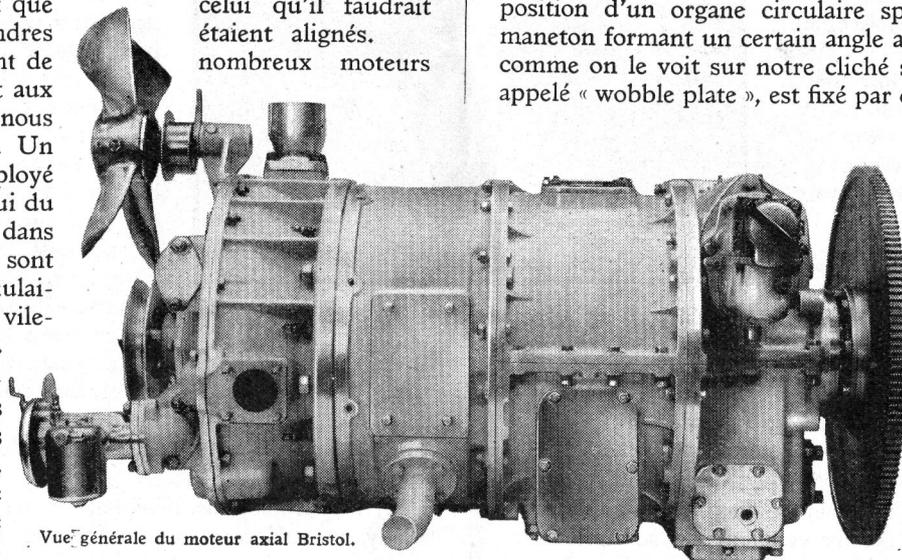
Le vilebrequin du moteur axial Bristol. Les documents que nous reproduisons nous ont été confiés par la Bristol Tramways and Carriage Company Ltd., de Bristol.

ciable au point de vue du poids.

Les pistons du moteur axial se meuvent parallèlement au vilebrequin et, à première vue, il semble étonnant que ce mouvement puisse être transformé en rotation. En réalité, cet effet est obtenu très simplement grâce à l'interposition d'un organe circulaire spécial agissant sur un maneton formant un certain angle avec le reste de l'arbre, comme on le voit sur notre cliché supérieur. Cet organe, appelé « wobble plate », est fixé par des roulements à billes

aux extrémités du maneton qu'il enveloppe à la manière d'un manchon. Les extrémités des bielles des pistons sont articulées à la circonférence de ce manchon. A n'importe quel moment donné, tous les pistons se trouvent à des phases différentes de leur cycle de mouvements, et deux

cylindres diamétralement opposés sont toujours en même temps dans deux positions contraires. Ainsi, le manchon exécute, sans tourner lui-même, un mouvement curieux d'oscillation circulaire qui met en rotation le maneton incliné et, par conséquent, le vilebrequin tout entier.



Vue générale du moteur axial Bristol.

(Suite page 145.)

Les Grandes Chasses Coloniales

A l'affût dans la brousse.

Adapté du récit de Wilfrid ROBERTSON

La fraîcheur, qui annonce la fin de la nuit africaine, était déjà dans l'air, lorsque je m'éveillai. Jupiter, l'étoile du matin, venait de faire son apparition à l'est, au-dessus de l'horizon. Devant moi, dans la vallée, les eaux du large Zambèze reflétaient le scintillement des étoiles ; ailleurs, où qu'il se tournât, mon regard rencontrait l'interminable forêt qui de tous côtés cernait notre camp. Les feux allumés autour de nos tentes éclairaient les troncs et les branches des arbres les plus proches et, par contraste, intensifiaient l'obscurité dans laquelle était plongé le reste de la forêt. Affairé devant un des bûchers, je vis mon boy indigène en train de faire bouillir de l'eau pour mon thé matinal.

Je rejetai la moustiquaire suspendue au-dessus de mon lit de camp et sautai à terre. Vêtu de ma chemise et de ma culotte courte, j'étais en train de lacer mes bottes lorsqu'il fit son apparition dans ma tente, une théière fumante à la main. Avec la rapidité propre aux régions tropicales, la lumière envahissait le ciel à l'horizon, et la brise de l'aube commençait à agiter doucement les frondaisons.

Lorsque j'eus fini mon thé, il faisait assez clair pour se risquer hors du camp. Je pris mon fusil de fort calibre et, suivi de mon boy, je m'enfonçai dans l'ombre silencieuse de la forêt.

Nous avançons lentement entre les arbres et les buissons, en scrutant d'un regard attentif le sous-bois. Soudain, un léger bruissement se fit entendre en avant et à ma droite... Je regardai dans la direction d'où venait le bruit, mais ce ne fut que pour apercevoir, au loin déjà, une troupe d'antilopes se sauvant au milieu des buissons en une série de bonds rapides et gracieux.

Un peu plus loin, j'aperçus un couple de daims qui, revenant du ruisseau où ils venaient de se désaltérer, broutaient paisiblement l'herbe de la forêt. Cependant, je ne fis pas attention à ces animaux, car j'avais en vue un gibier plus important.

Enfin, le soleil fit son apparition au-dessus des montagnes lointaines et ses rayons vinrent dorer la façade des arbres. Encore une minute, et ces rayons de lumière et de chaleur pénétrèrent dans la forêt en projetant sur le sol les longues ombres des troncs d'arbres. Le jour prenait

possession de la forêt et l'éveillait à sa vie mystérieuse et grouillante.

Nous avançons toujours lorsque, soudain, le craquement d'une branche cassée, suivi d'autres sons semblables, parvint à moi. Je prêtai l'oreille... pas d'erreur possible : des éléphants étaient là, dans la forêt, à quelque deux cents mètres de nous. Je m'avançai encore, avec toutes les précautions possibles, cherchant à découvrir, derrière le

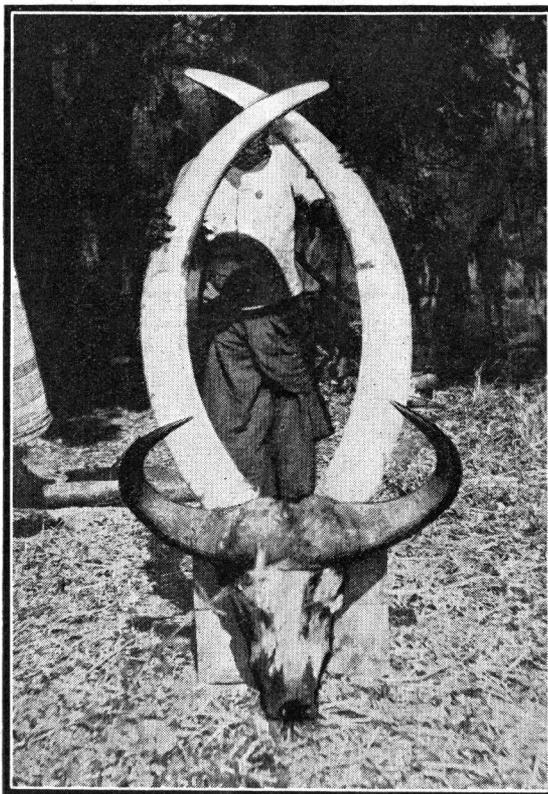
barrage compact d'arbres et de lianes qui se dressait devant moi, les formes grises des immenses pachydermes. Enfin, j'en aperçus un : un grand mâle venait de surgir d'un épais fourré à une soixantaine de mètres en avant de moi.

Sans perdre de temps, je mis genou à terre et couchai en joue l'éléphant, en le visant au côté de la tête. Le coup partit et l'énorme bête s'affaissa avec un bruit sourd, en ébranlant le sol et en soulevant un nuage de poussière et de feuilles mortes autour d'elle. L'éléphant était-il atteint mortellement ? ... Ce qui suivit eut vite fait de me prouver le contraire en m'enlevant brutalement l'illusion d'un trop rapide triomphe. Quelques secondes s'étaient à peine écoulées que la bête — qui avait été plus effrayée et étourdie que réellement blessée par ma balle — était de nouveau sur pieds et me fixait de ses petits yeux avec fureur, prête à charger. Mais j'étais prêt à la défense. J'épaulai à nouveau et, visant entre les yeux de la bête,

lui logeai une balle dans le cerveau. Foudroyé, l'éléphant tomba pour ne plus se relever. Les échos de mon coup de feu allèrent s'évanouir au loin, au milieu des barrissements du reste du troupeau mis en fuite et du fracas de branches cassées sur son passage.

Je m'approchai de l'éléphant mort et l'examinai avec le boy qui m'accompagnait. Ensuite, nous nous remîmes en route vers le camp, où j'avais l'intention de déjeuner avant de revenir, avec une équipe d'indigènes, pour enlever et emporter les belles défenses de la bête.

Deux heures plus tard, je revenais donc sur les lieux, à la tête d'un petit groupe de nègres. Je fus surpris en trouvant, autour de l'éléphant, trente à quarante indigènes accourus des villages avoisinants. Avec cette rapidité déconcertante qui a été signalée par tant d'explorateurs



Une belle paire de défenses d'éléphant et une tête de buffle, trophées d'une chasse sur les bords du Zambèze.

des contrées sauvages, la nouvelle de la présence en ce lieu d'un éléphant fraîchement abattu, s'était répandue dans la région, et la perspective de pouvoir emporter un bon morceau de cette viande dont ils sont si friands, avait attiré ces hommes. Je donnai les instructions nécessaires à mes hommes pour découper les défenses et, pendant l'exécution de ce travail, le nombre de sauvages massés autour de la bête ne cessa de s'accroître par l'arrivée de nouveaux chercheurs de viande. Au bout de quelques minutes, il y en avait bien une centaine qui, formant un cercle serré autour de la bête, attendaient le moment de procéder au dépeçage. Aussitôt les défenses enlevées, je donnai le signal attendu, et en un clin d'œil le corps de l'énorme bête disparut sous la multitude de nègres qui s'étaient rués sur lui pour s'assurer les morceaux convoités.

Chacun s'était débrouillé de son mieux pour se procurer un couteau ou quelque autre outil tranchant, et bientôt on ne voyait plus, à l'endroit où gisait la bête, qu'une mêlée de corps d'ébène se bousculant et brandissant dans leurs mains à la paume rose, des morceaux de chair saignante et des armes hétéroclites, rougies dans le sang encore chaud de la victime. Ceux qui n'avaient pas trouvé de poignard ou de couteau, étaient accourus avec des fers de lance à lame tranchante ou des sortes de longs sabres qu'ils maniaient avec une dextérité remarquable.

Ces armes variées étaient employées pour découper, hacher et poignarder la bête. Leurs lames s'ébréchaient et se tordaient contre les os, mais peu importait à ces hommes acharnés l'état dans lequel leurs outils sortiraient de cette mêlée indescriptible : tout ce qu'ils savaient en ce moment, c'est qu'il fallait se dépêcher de tailler dans la chair de l'animal pour s'emparer du bon morceau avant les autres. Par moments, il fallait aussi s'arracher à la besogne pour menacer de la même arme un rival trop décidé.

Longtemps encore, les noirs s'acharnèrent sur le corps géant, dont le squelette devenait de plus en plus apparent à mesure que les os en étaient privés de la chair qui les recouvrait. Je n'attendis pas la fin de cette scène de

sauvagerie répugnante qui devait se terminer, une fois les hommes partis, par l'assaut des vautours et des hyènes, chargés par la nature de nettoyer de leurs derniers lambeaux de tissus assimilables le squelette des êtres vivants tombés dans la brousse. Je fis signe à mes boys de prendre les précieuses défenses, qu'ils avaient déposées au pied d'un arbre, et nous nous remîmes en marche vers le camp.

Le retour au camp, sous les rayons verticaux du soleil, se fit à travers un paysage dans lequel je cherchais en vain à reconnaître celui qui avait, quelques heures auparavant, servi de cadre à notre marche matinale. Au lieu de la forêt fraîche et mystérieuse, pleine d'ombres mouvantes et fantastiques et balayée par la lumière diffuse des rayons dorés et encore horizontaux du soleil, je retrouvais le décor immobile et rigide, comme découpé dans du carton, des arbres

au pied desquels les rayons verticaux dessinaient une tache d'ombre noire aux contours nets et invariables. Tout, dans cette forêt, semblait figé, pétrifié et à jamais immobilisé par l'action de la chaleur torride qui descendait du ciel. La vie semblait avoir définitivement quitté la forêt, et on n'en percevait plus le moindre signe ni dans les branches des arbres ni dans les fourrés du sous-bois : tous les habitants de la forêt s'étaient

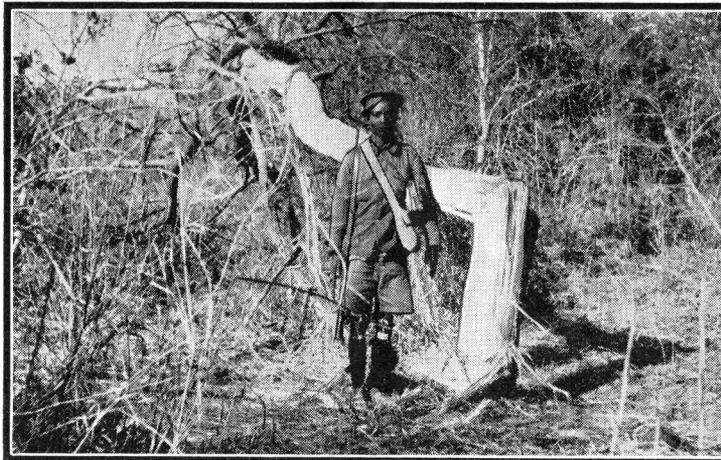
sostraits à la chaleur insupportable du jour en se cachant dans des refuges discrets, à l'abri des rayons dardants du soleil tropical.

Ce fut avec un réel soulagement que j'aperçus enfin, entre les arbres, les tentes de notre camp et, un peu plus loin, la surface miroitante des eaux du Zambèze. Tandis que je pénétrais dans le camp, une forme noire se détacha d'une des tentes et vint à ma rencontre. C'était le boy, auquel

j'avais confié la garde du camp, pendant qu'avec tout le reste de mes indigènes j'étais allé retrouver le corps de la bête abattue à l'aube. Il me versa une bonne tasse de thé que je dégustai avec plaisir, après les fatigues de la matinée. Accablé par la chaleur, je me jetai sur mon lit pour prendre un peu de repos que je croyais avoir bien mérité ; la paire de belles défenses qu'on venait de déposer dans ma tente était là pour m'en donner l'assurance.



M. Wilfrid Robertson, photographié avec un éléphant qu'il vient d'abattre.



Le porte-fusil du chasseur devant un arbre que les éléphants ont cassé et dont ils ont arraché toute l'écorce, dont ils se montrent très friands.

L'Héritage sous-marin

Grand récit d'aventures, par M. Michel (Suite)

Complètement remis de leurs émotions de la veille, Jim Watson et Old Bill étaient particulièrement joyeux et confiants. N'étaient-ils pas sûrs, en effet, de toucher enfin à leur but et de pouvoir ravir dans quelques heures le fameux héritage à la mer ? Tous les calculs ayant été minutieusement établis et vérifiés plus d'une fois, il ne restait plus qu'à effectuer quelques plongées afin de décèler la position exacte du trésor.

Muni d'un énorme scaphandre, le père Oliveira, l'as des scaphandriers de la côte, descendait lentement les degrés de la petite échelle appuyée contre l'arrière de l'embarcation.

— Eh bien ! qu'en dites-vous, Old Bill, s'exclama soudain Watson, plein d'enthousiasme ; finies à présent toutes vos craintes et toutes vos angoisses. Ne me suffit-il pas maintenant d'attendre le retour de notre brave scaphandrier pour me déclarer milliardaire ?

— Mais vous l'êtes même déjà, répliqua l'ingénieur-conseil d'un ton détaché ; au cours de toute sa longue carrière, Old Bill ne s'est encore jamais trompé dans ses calculs et sans être nullement prophète, je puis vous assurer qu'Oliveira ne remontera pas bredouille à la surface...

Puis, sortant d'un geste nerveux une longue liste dactylographiée de la poche de son veston :

— Voyez plutôt les résultats de toutes les expériences qui nous ont indiqué d'une façon absolument précise le lieu exact du naufrage du *Lincoln*. N'est-elle pas la clef de voûte de votre bonheur et de mon triomphe !...

D'un geste nerveux, les yeux rayonnant de joie, l'ex-secrétaire de Strong saisit le document que lui tendait son fidèle ingénieur-conseil.

— Mais vous avez dû sûrement vous tromper de liste ! s'écria soudain Jim Watson d'une voix rauque, toute empreinte d'inquiétude et de stupéfaction ; ne vous apercevez-vous pas que cette feuille-ci est tapée en bleu, tandis que la nôtre l'était en noir ?

Old Bill, pâle et ne croyant pas ses oreilles, n'avait fait qu'un bond pour rejoindre Watson à l'arrière du canot. Les yeux fixés sur la liste des calculs, complètement désorienté, l'ingénieur ne pouvait que constater la véracité de l'affirmation de son compagnon.

— Et pourtant, nous devons nous tromper tous les deux ! s'écriait-il tout à coup, en se laissant tomber lourdement sur la banquette de l'embarcation, la liste a dû être sûrement tapée en bleu et c'est nous qui devons tout confondre en ce moment... Puis, se redressant de toute sa taille et en proie à l'agitation la plus grande :

— Je le répète pour la centième fois : Old Bill n'a jamais commis d'erreurs dans ses calculs, cette liste est indubitablement

la bonne et vous allez voir qu'Oliveira me donnera raison dans quelques minutes.

Mais ces paroles furent prononcées d'un ton si las et désabusé, les yeux de l'ingénieur brillaient d'un éclat si étrange, que, loin de rassurer le candidat au milliard, Old Bill ne fit qu'augmenter son angoisse et ses craintes.

Et les deux amis, sans mot dire et semblant s'être donné le mot, s'avancèrent spontanément vers la petite échelle suspendue à l'arrière du canot et se mirent à scruter longuement les beaux flots bleus qui s'agitaient doucement à leurs pieds.

Ils demeurèrent ainsi pendant dix bonnes minutes, lorsqu'un

violent remous d'eau se produisit soudain autour de l'échelle et le casque tant attendu du scaphandrier apparut à la surface de la mer.

Haletants d'impatience, rouges d'émotion, Jim et Bill se penchèrent vers Oliveira qui, tout ruisselant d'eau et harassé de fatigue, se débarrassait déjà de son énorme scaphandre.

— Eh bien ! s'exclamèrent en chœur les deux compagnons, quelles nouvelles apportez-vous, père Oliveira ? Peut-on chanter victoire ?

— Eh bien ! rétorqua non sans humeur le vieux scaphandrier tout en déposant son

casque sous la banquette, est-ce une farce que vous me jouez-là ou une inadmissible erreur de calculs de votre part ? Je vous jure que c'est la première fois de ma vie qu'on me fait descendre à une telle profondeur pour rien : les résultats de ma plongée se réduisent exactement à zéro !...

Ainsi qu'on le voit, le trio Jean Darmin-Paul Darmin-Lucien Colard avait travaillé non sans succès.

XI. — Les conséquences d'un déraillement

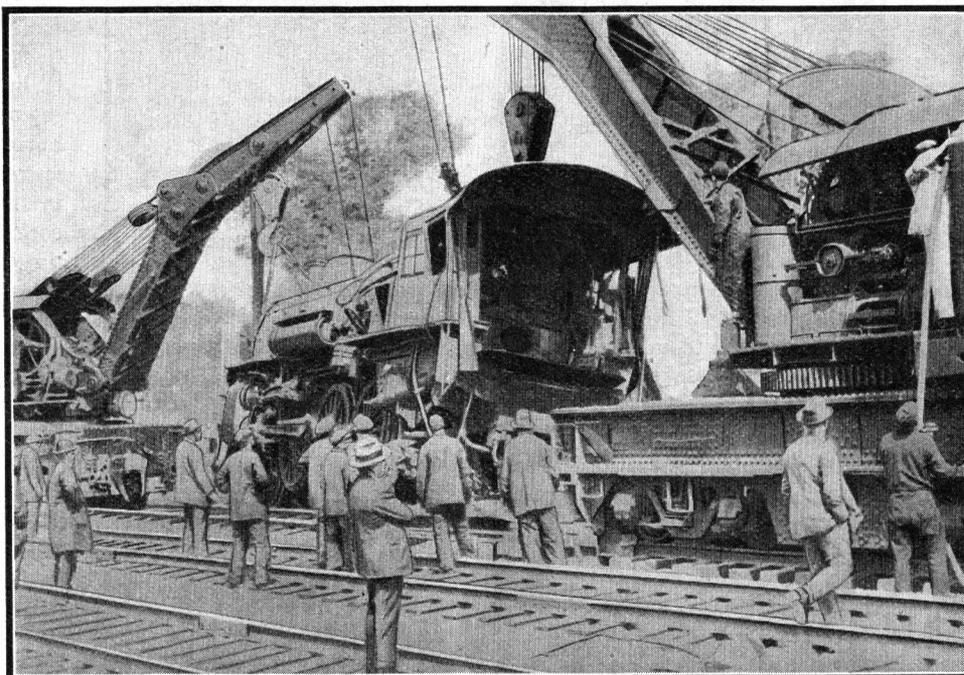
Les grues de dépannage travaillaient à plein rendement...

Le déraillement du rapide avait été bien plus terrible qu'on ne pouvait le croire aux premiers moments de la catastrophe et tous les habitants du petit village étaient accourus sur le lieu de l'accident, afin d'aider de leur mieux à transporter les blessés et à abriter les rescapés.

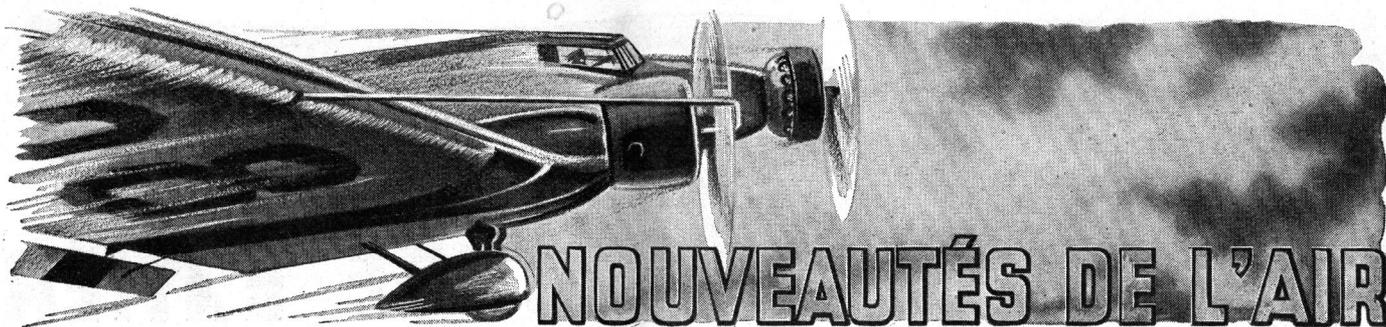
La petite gare s'était transformée subitement en hôpital de campagne et les gémissements des blessés, mêlés aux sifflets stridents des employés de chemin de fer et aux clameurs des sauveteurs, évoquaient étrangement la vision d'un champ de bataille.

Les dernières voitures du train ne représentaient qu'un horrible amas de ferraille tordue et l'énorme locomotive, tel un monstre blessé, se balançait, impuissante, suspendue aux crochets de deux grues géantes.

(A suivre.)



Les grues de dépannage travaillaient à plein rendement...



Protection contre la guerre aérienne

Le problème de la protection de la population parisienne contre les dangers de la guerre aérienne fait, actuellement, l'objet d'études sérieuses dans les services intéressés. L'étude des moyens possibles de protection est entrée dans la phase de l'expérimentation pratique. Espérons, d'ailleurs, que les choses en resteront là et que rien ne viendra l'en sortir pour amener brutalement ces moyens de protection sur le terrain pratique de la défense contre un danger réel.

Il nous semble intéressant de signaler à ce sujet la démonstration organisée tout dernièrement par l'Union Nationale pour la Défense Aérienne à l'usine à gaz de la rue d'Auber-villiers, à Paris.

Il s'agissait de montrer un abri modèle et de l'essayer successivement en atmosphère filtrée, puis en abri complètement étanche. Les personnes qui ont assisté à cette démonstration ont pu se rendre compte des conditions de vie pratiques dans lesquelles un abri doit être utilisé.

Dans le cas de l'essai en vase clos, les appareils producteurs d'oxygène et les appareils de fixation d'oxyde de carbone ont assuré le maintien constant à des taux normaux de l'atmosphère de l'abri, pour l'oxygène environ 20 %, pour l'oxyde de carbone de 0,2 à 0,8 %, sans jamais dépasser cette dernière limite.

L'avionnette à ailes vivantes

L'avionnette à ailes vivantes, conçue par MM. Leyat et Jacquemin, se caractérise par une facilité de pilotage étonnante, aussi une école spéciale a été créée afin de former à peu de frais des pilotes sur cet appareil; ils obtiennent un brevet spécial.

Le Leyat-Jacquemin est un monoplace et se tient incliné sur le sol en appuyant sur l'extrémité de l'aile construite *ad hoc*.

Les ailes sont entièrement mobiles, contrôlées par le pilote. Elles lui fournissent ainsi un grand moyen de défense et de stabilité latérale. Le seul fait de rouler en se maintenant en équilibre latéral par l'action

des ailes, apprend à l'élève pilote à manœuvrer comme s'il était en l'air.

La position des roues permet de rouler au décollage et à l'atterrissage sans aucun risque de capotage. La roue arrière, contenue dans le gouvernail de direction, est directrice. L'appareil se conduit donc au sol comme une bicyclette. Il n'y a pas d'organe de profondeur.

De chaque côté du pilote, deux biellettes constituent la commande à la fois de profondeur et de gauchissement par laquelle le pilote manœuvre l'aile qui est devenue ainsi vivante.

Supposons un remous ascendant qui a tendance à soulever toute la machine. Dès

température de 60° au-dessous de zéro, l'avion ne pouvait plus monter. Au signal, le planeur fut libéré et descendit.

Il s'agissait, entre autres motifs d'études, de voir comment se comportait un planeur dans l'air raréfié des hautes altitudes.

Nouveau dispositif de stabilisation

Les dirigeables en vol sont, on le sait, soumis à l'action de forces qui agissent sur eux verticalement, latéralement, transversalement et qui compromettent leur stabilité.

L'ingénieur américain Wheeler a inventé un dispositif de conception tout à fait nouvelle, destiné à annihiler l'action de ces forces et à assurer aux aéronefs une position stable dans l'air.

Le dispositif, qui n'a encore été réalisé que sous forme de modèle réduit, provoque une aspiration de l'air sur le devant de l'aéronef, et l'air aspiré est rejeté par des ouvertures situées sur les côtés et munies de sortes de « nageoires » ou volets articulés. En variant l'orientation de ces volets, on règle la direction du jet d'air rejeté, ce qui a pour effet de stabiliser le dirigeable.

En accord avec d'autres dispositifs de sécurité et d'équilibre prévus à l'intérieur du vaisseau, ce dispositif assurerait aux aéronefs une stabilité complète.

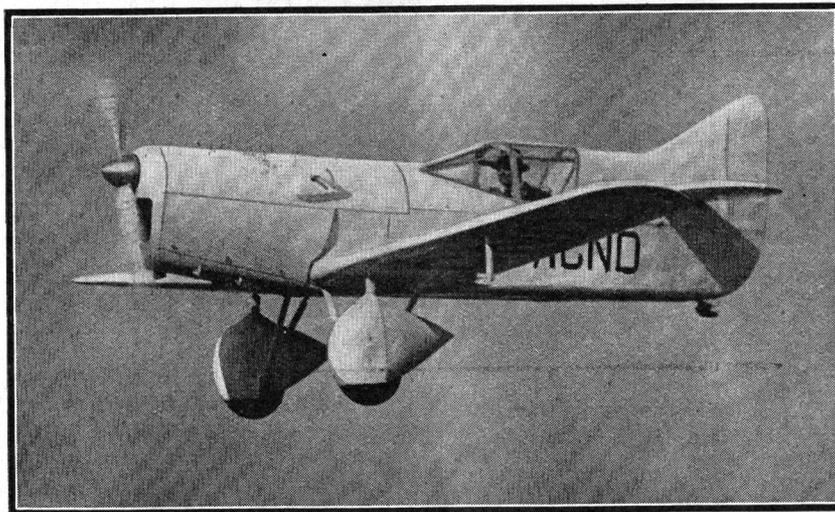
Un record

Une performance des plus intéressantes et qui mérite d'être signalée a été accomplie vers la fin du mois de mars au Model-Air-Club de France: le modèle à moteur à essence de M. Lartigues a atteint l'altitude de 1.000 mètres et a parcouru une distance de 30 kilomètres en 35 minutes, établissant ainsi le record de France.

Les carburants synthétiques

Une Société pour la production des carburants synthétiques a été constituée en Italie. Les capitaux seront fournis en partie par une grande Société de produits chimiques et en partie par l'État. Le ministre des Communications sera le président de cette Société, qui prend le nom de A. N. I. C.

Les Italiens espèrent réduire considérablement les importations de carburants.



Vue de l'avion de course anglais *Mew Gull*. Pour équilibrer le moteur de ce petit appareil, qui mesure 7 m. 20 d'envergure et 5 m. 50 de longueur, on a dû installer la carlingue du pilote tout à l'arrière du fuselage. La vitesse maximum de l'avion est de 330 kilomètres à l'heure.

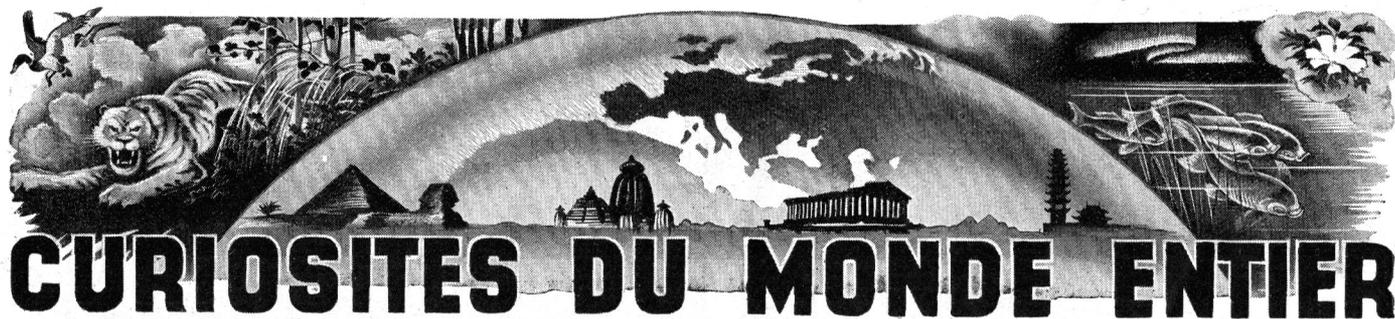
que le pilote sent l'accélération verticale, il rend la main inconsciemment, l'aile s'efface pendant le remous et reprend sa position normale; l'appareil a absorbé l'obstacle aérien sans subir la moindre secousse fatigante pour la machine et inconfortable pour le pilote.

En planeur à 10.000 mètres

Un pilote militaire a réussi tout dernièrement, à Moscou, à monter à l'altitude de 10.360 mètres, en remorquant un planeur.

Cette expérience avait été préparée avec beaucoup de soin. Les deux appareils étaient munis de barographes scellés; les pilotes avaient des inhalateurs d'oxygène.

La montée fut relativement lente. Le moteur de l'avion chauffait et on dut faire plusieurs paliers. A 10.360 mètres, par une



CURIOSITES DU MONDE ENTIER

La collection de timbres du roi George V

Le roi George V possédait une collection de timbres-poste unique au monde. Cette collection consiste seulement en timbres de Grande-Bretagne et ses colonies et est plus complète que n'importe quelle autre collection du monde.

Les coins les plus retirés de l'Empire britannique sont représentés non seulement par les timbres ordinaires, mais encore par des essais, erreurs d'impressions, anormaux, erreurs, variétés, etc. Les plus grandes raretés de l'Empire existent dans cette accumulation de timbres.

La collection comprend plusieurs centaines de volumes et personne ne peut dire au juste la quantité de timbres qu'elle contient, mais on l'estime approximativement à cinq cent mille timbres !

Personne ne connaît au juste le nombre des collectionneurs au monde, mais on a dit qu'il y en a au moins 20.000.000 qui s'intéressent à la philatélie. Il est certain que ces vingt millions mettaient le roi George V en tête de liste des collectionneurs du monde.

C'est à Sandringham, sa résidence préférée d'hiver, qu'il passait ses meilleurs jours avec ses timbres. Au palais de Buckingham, il s'en occupait aussi beaucoup.

La collection royale a été estimée 250.000 livres sterling (soit une vingtaine de millions de francs) et on a l'impression qu'elle est sous-estimée.

Quelques rares privilégiés ont pu examiner ces albums, mais le Ministère des Postes anglais a fait tourner un film dans lequel un acteur bénévole, M. Frank Godden, philatéliste éminent, présente et commente en même temps les timbres les plus précieux de la collection royale.

Ce film a été projeté à Paris, il y a quelques mois, dans une réunion privée. On le verra encore à New-York, à partir du 9 mai, au cours de l'Exposition internationale de philatélie, qui sera ouverte par le président Roosevelt — lui-même grand collectionneur de timbres.

Pour bien dormir

Il est évident que le sommeil dépend avant tout de l'état général de notre santé. Qui bien se porte, dort bien, comme règle générale. Mais l'inverse est tout aussi vrai : pour bien se porter, il faut bien dormir, et pour bien dormir, il faut observer

certaines règles. En voici les principales.

La position a son importance. Tout d'abord, diriger votre lit suivant l'axe nord-sud, la tête au nord.

La position sur le côté gauche ne vaut rien ; elle gêne le cœur. La position sur le côté droit est infiniment meilleure, elle se prête mieux au jeu des organes, mais c'est la position sur le dos qui est de beaucoup

le pouvez, choisissez une chambre silencieuse.

Un animal rare

Dans la série d'articles de l'explorateur A. Gatti, que le *M. M.* a publiés dans les numéros de septembre, octobre, novembre, décembre et février derniers, il a été question, entre autres, de l'okapi, animal extrêmement rare, vivant dans la forêt vierge du Congo belge.

Le Jardin zoologique de Londres a récemment éprouvé une douloureuse perte : l'okapi, qui faisait sa fierté et que le roi Edouard VIII avait reçu comme cadeau de la part du roi Léopold III de Belgique, est mort il y a quelques mois. En dehors de cet exemplaire, il n'existait en Europe, à l'état vivant, que celui dont s'enorgueillit encore le célèbre Parc zoologique d'Anvers, en Belgique.

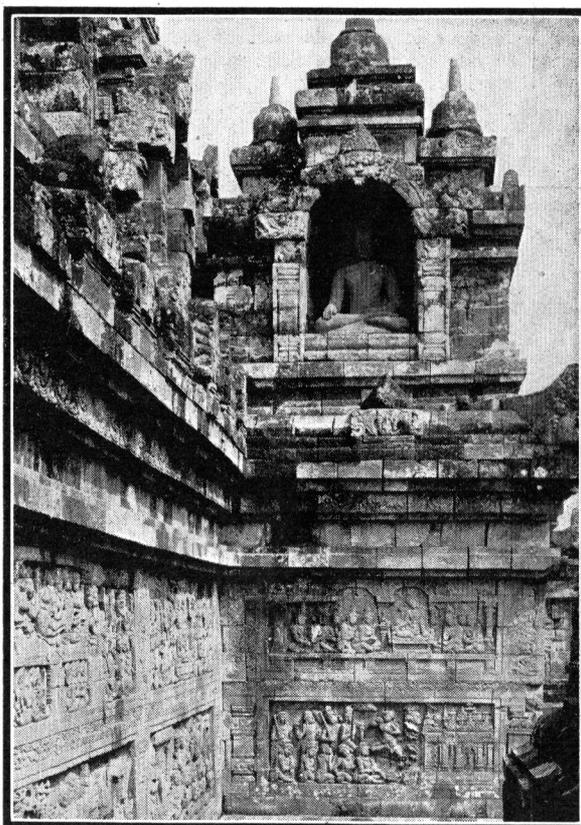
Dernièrement, on a capturé deux autres okapis dans la province de Stanleyville, au Congo belge.

Les deux animaux ont immédiatement été confiés au frère Hutsebaut, de la Mission de Buta, qui est devenu un grand spécialiste dans l'art d'acclimater et d'élever les okapis.

Il est certain que l'okapi est actuellement le plus rare des mammifères connus, son habitat étant très restreint et formé par une toute petite partie des Uélé. Certains amis de la faune africaine insistent actuellement auprès du gouvernement de la colonie pour que la mission de Buta soit chargée d'organiser un véritable élevage d'okapis et que l'exportation de ces animaux soit rigoureusement interdite. En effet, la très grande majorité des okapis expédiés en Europe n'ont pas supporté le voyage et ceux qui ont atteint leur but n'ont pas résisté à notre climat.

L'anguille électrique

Electrophorus electricus, tel est le nom latin d'une espèce d'anguille chargée d'électricité qui vit dans certaines eaux de l'Amérique Centrale et du Sud. A l'aquarium de New-York, on s'est livré à une expérience amusante avec ce curieux animal, et on a réussi à faire fonctionner une paire de lampes à néon, en se servant de l'énergie électrique produite par le poisson. Ces lampes, chacune d'une puissance de 2 watts, sont branchées en parallèle à des boucles-antennes disposées au-dessus de deux fils d'aluminium immergés aux extré-



Vue d'un coin des ruines de l'ancien temple bouddhiste de Borobudur, à Java. L'admirable architecture de ce temple, qui date du IV^e siècle avant Jésus-Christ, en fait un des monuments les plus remarquables d'Extrême-Orient.

celle à recommander. C'est ainsi que l'acte respiratoire est le plus libre, et sachez qu'on ne dort bien que si on respire bien. Un sang très oxygéné favorise le sommeil. C'est pour cela qu'il est bon d'avoir la fenêtre ouverte pendant la nuit.

Tête haute ou tête basse ? Plutôt tête basse. Le sang irrigue mieux le cerveau.

Et surtout pas d'oreiller dans lequel la tête s'enfoncé.

Ne lisez pas avant de dormir, et, si vous

mités du bassin de trois mètres de long où évolue le poisson. Au début, l'anguille faisait brûler les lampes constamment ; actuellement, les lampes ne s'allument plus que lorsqu'on touche le poisson au moyen de fils de cuivre. Les démonstrations ont lieu trois fois par jour, à la grande joie des visiteurs de l'aquarium.

On a d'ailleurs constaté qu'un seul côté de chaque lampe s'allume, ce qui prouve que le poisson est chargé d'électricité à courant continu.

Des essais ont démontré par ailleurs que la tension du courant atteint de 125 à 200 volts, ce qui explique que certaines personnes ont été électrocutées par contact foruit avec l'animal.

La propreté des insectes

Les insectes, on le sait, vivent souvent en des lieux très malpropres. Toutefois, ils sont toujours d'une netteté absolue : jamais de maculations, jamais de boue, jamais même la poussière ne ternit leur livrée. Ce résultat est dû en partie à une sorte de vernis brillant qui les enduit et sur lequel les grains de poussière roulent et les gouttes s'écoulent. Une mouche tombée dans l'eau ne se mouille réellement qu'après un certain temps, mais ce résultat s'obtient rapidement si le liquide est un corps gras, du lait, par exemple.

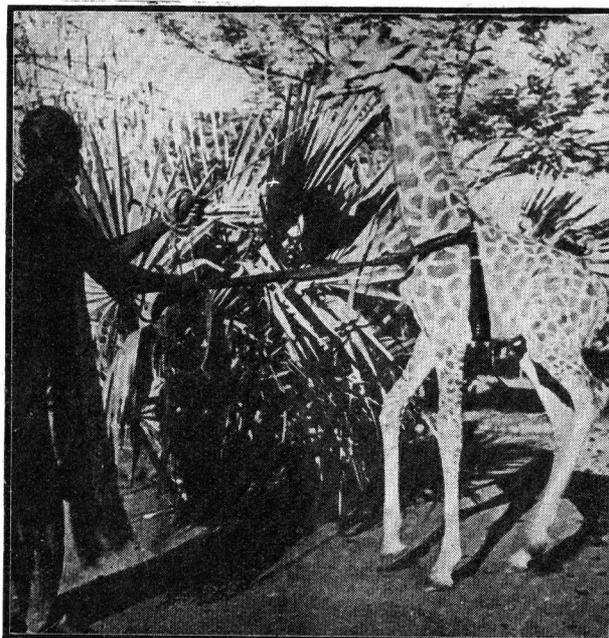
Mais leur enduit protecteur n'explique pas seul la propreté méticuleuse des insectes. Ils ont des poils, des cavités où poussières et souillures s'amasseraient malgré tout, s'ils n'y mettaient bon ordre. Il n'est pas exagéré d'avancer que ces menues bestioles possèdent l'instinct de propreté à un degré nul part aussi développé dans l'échelle animale, y compris l'espèce humaine.

Leur toilette s'effectue selon un rite rigoureusement établi. Les ustensiles de nettoyage sont les pattes, garnies de brosses, au besoin d'étrilles, qu'elles nettoient elles-mêmes à l'aide de leurs mandibules. Elles ne travaillent pas au hasard. Les pattes médianes ne servent pour ainsi dire pas à cet usage, car elles doivent maintenir l'équilibre de l'insecte tandis qu'il se livre avec complaisance à sa besogne de propreté.

Les pattes antérieures sont spécialisées dans le nettoyage de la tête, antenne, yeux, organes buccaux. Certaines espèces se lustrent les antennes en les passant dans la bouche. Les hyménoptères font la toilette de leurs larves invariablement à l'aide de la première paire de pattes. Amputées de ces pattes, les fourmis n'arrivent pas, malgré leurs efforts, à nettoyer les larves. Les pattes postérieures s'occupent des ailes et de l'abdomen.

Un heureux hasard

Le hasard a souvent favorisé des découvertes qui, sans lui, n'eussent jamais existé.



Comme nous l'avons déjà dit à nos lecteurs, le professeur A. Urbain a ramené de sa dernière expédition en Afrique, un grand nombre d'animaux qui sont venus enrichir la collection du Parc zoologique de Vincennes, qu'il dirige. Sur le document ci-dessus, on voit une jeune girafe photographiée au moment de sa capture, au cours de cette expédition. La girafe est un des plus curieux animaux de la création. La longueur démesurée de son cou rigide lui permet d'atteindre les feuilles des arbres à 6 mètres de haut. Dénuée de tous moyens de défense, elle ne peut avoir recours qu'à l'extrême rapidité de sa course pour échapper à la voracité des fauves et en particulier du lion.

C'est par hasard, par exemple, qu'a été découvert le papier buvard. Autrefois, pour sécher l'encre, on se servait de sable fin ou de cendre. C'était long et pas très propre. Or, dans une papeterie du Berkshire, en Angle-

terre, l'ouvrier fut mis à la porte.

Ne sachant que faire de ce papier, le patron le mit dehors et s'aperçut qu'il absorbait les gouttes de pluie qui tombaient.

Le papier buvard venait d'être découvert.

Un lac curieux

Les savants de la station biologique de Mourman ont étudié récemment, dans une île, au milieu des rochers de l'extrême nord de la Russie, un lac dont les particularités sont uniques au monde.

Il présente un grand intérêt géologique par le fait que, malgré sa faible profondeur de 12 à 13 mètres, il se compose de plusieurs couches d'eau superposées. La supérieure est absolument douce et sa faune est celle des eaux douces. Au-dessous se trouve une couche intermédiaire d'eau saumâtre qui sert de transition à une couche d'eau marine. On y constate la présence d'une série d'organismes habitant, en général, les petites profondeurs marines, et aussi des morues.

Cependant, le lac s'est séparé de la mer (par suite du soulèvement de l'île) depuis si longtemps, qu'il faut maintenant ranger ces morues et autres poissons ou crustacés dans des variétés spéciales, tellement ils sont différenciés de leurs congénères habitant la mer voisine, dont le lac n'est séparé que par une digue étroite de sable.

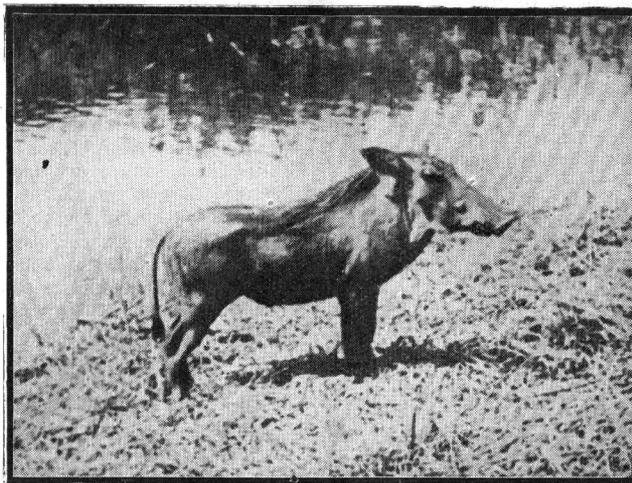
La couche tout à fait inférieure, saturée d'acide sulfhydrique (hydrogène sulfuré), est absolument impropre à la vie. Une mince couche d'eau, de couleur purpurine, la sépare de l'eau salée, laquelle est due à la présence de certains

microbes qui ont la propriété de dissocier l'acide sulfhydrique et rendent ainsi possible la vie organique dans les couches supérieures.

Les victimes des bêtes

Chaque pays a ses risques. Si, chez nous, le piéton distrait risque de se faire écraser par une automobile lancée à toute vitesse, dans les pays sauvages, celui qui s'aventure seul et désarmé dans la forêt ou la jungle, risque de se faire tuer par une bête féroce. Les statistiques sont là pour nous donner une idée de la réalité et de l'importance de ce danger. Ainsi, nous apprenons qu'au cours de l'année 1935, au Bengale, 45 personnes furent tuées par des tigres, 4 par des panthères et 4 par des éléphants sauvages.

Ces dangers des pays lointains, pourtant bien connus de lui, n'ont pas empêché un explorateur connu de dire, lors de son récent passage à Paris, que jamais dans la jungle il ne s'était senti aussi menacé que dans notre capitale lorsqu'il s'agissait de traverser une rue...



Phacochère photographié dans la brousse par le professeur Urbain. Les phacochères sont de grands sangliers hauts sur pattes et dont la tête se termine par un large groin armé de défenses tranchantes. Ils vivent par troupes dans les régions marécageuses de l'Afrique et sont redoutés à cause de leur férocité.

terre, l'ouvrier qui était chargé de surveiller la pâte à papier commit un oubli : il omit de mettre dans la cuve la quantité nécessaire de colle, ce qui fit, pour son patron,

Le Siècle de l'Automobile

Echos du Monde entier

La voiture aérodynamique de Dubonnet

L'avenir est aux voitures aérodynamiques. Cette vérité, dont personne ne semble plus douter, a été démontrée, une fois de plus, par le succès obtenu dernièrement, à l'autodrome de Monthléry, par André Dubonnet, avec sa nouvelle voiture. Cette voiture n'est en aucun point comparable avec ce que l'on voit journallement. Elle a la forme d'un énorme poisson, ou plutôt d'un cachalot aux lignes profilées. Mue par un moteur huit cylindres de série placé à l'arrière du véhicule, elle offre à l'avant cinq places confortables. Ses quatre roues sont indépendantes et carénées, mais dans le braquage des roues avant le carénage fait corps avec les dites roues.

Pour être plus convaincante, la démonstration effectuée à Monthléry a été comparative, c'est-à-dire qu'à côté de la voiture aérodynamique André Dubonnet, pilotée par celui-ci, se trouvait une conduite intérieure pilotée par Albert Divo, mue par un moteur huit cylindres de même cylindrée. Malgré un vent assez violent, Dubonnet a réalisé un tour de la piste de vitesse à 174 km. 404 de moyenne, tandis que Divo obtenait 128 km. 843. Premier résultat.

Par la suite, les deux voitures, occupées chacune par quatre personnes, effectuèrent sur la piste de vitesse 104 km. 477 à 100 km. 907 de moyenne. La consommation de la voiture Dubonnet a été inférieure de 37,4 % à celle conduite par Albert Divo. Deuxième résultat.

Enfin, sur dix tours du circuit routier de 50 kilomètres, effectués à 96 km. 164 à l'heure, la consommation de la voiture Dubonnet a été inférieure de 24,9 % à celle pilotée par Albert Divo. Troisième résultat.

On remarquera qu'entre les deux dernières épreuves la différence du pourcentage est sensible. Cela tient à ce que sur le circuit routier les changements de vitesses et les reprises sont fréquents, tandis qu'il n'y en a aucun sur la piste de vitesse.

Depuis que l'aérodynamisme fait l'objet d'essais pratiques dans le domaine de l'automobile, on n'a jamais eu à enregistrer des résultats aussi concluants.

Quelques chiffres...

Nous trouvons, en France, 26 constructeurs de voitures de tourisme produisant 110 modèles, ce qui donne une moyenne de 4,2 types par maison, proportion plus élevée que dans n'importe quel autre pays. Le 4 cylindres tient la tête, non seulement par le nombre de types, mais également sous le rapport de la production. Le 6 cylindres vient ensuite ; il y a peu de 8 cylindres et, si le 12 cylindres représente 4,5 % des modèles, le nombre produit est excessivement faible.

En France, les préférences vont vers une cylindrée légèrement plus grande qu'en Angleterre et en Allemagne. 38 % des modèles sur le marché ne dépassent pas 2 litres de cylindrée et, bien que des chiffres officiels manquent sur ce point, on peut affirmer que 75 % de la production est en voitures d'une cylindrée inférieure à 2.000 cm. 3.

La France est en tête des pays européens sous le rapport nombre de voitures en circulation. D'après les derniers chiffres officiels, il y avait, fin 1935, 2.182.138 véhicules automobiles, comprenant 1.713.430 voitures de tourisme et 468.708 véhicules industriels.

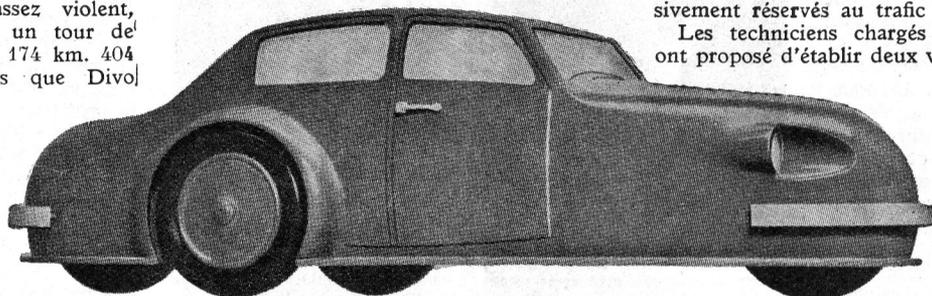
L'Angleterre, qui vient deuxième, n'a pas encore atteint 2 millions, et les autres pays sont loin. Cependant, il y a un gros point noir au tableau. Déjà, en 1934, le nombre de voitures neuves enregistrées était en très faible augmentation par rapport à l'année précédente, mais, en 1935, le total de 161.650 est en diminution de 8,4 % par rapport à 1934.

Au point de vue exportation, l'année 1934 a vu une diminution des voitures exportées de 2 % par rapport à 1933. Mais, l'année dernière, les exportations ont baissé de 24,3 %, le total n'étant que de 18.912, dont 8.838 à destination des colonies.

Tunnel sous le Mont Blanc

On va commencer dans les Alpes des travaux en vue d'aménager un tunnel pour automobiles, sous le Mont Blanc. Ce tunnel assurera la liaison directe entre la France et l'Italie et sera la seule route automobile alpine ouverte pendant toute l'année, toutes les autres étant bloquées par les neiges de novembre à avril (les tunnels existants du Simplon et du Gothard sont exclusivement réservés au trafic ferroviaire).

Les techniciens chargés d'étudier le problème ont proposé d'établir deux voies souterraines parallèles, comme celles réalisées sous l'Escaut à Anvers. La charge serait assumée par une Compagnie du tunnel du Mont Blanc, dont la majorité des titres serait, par parts égales, aux mains des gouvernements français et italien.



Maquette de la « voiture de l'avenir » de Voisin aux quatre roues disposées en losange, les roues centrales étant motrices. La forme de cette conduite intérieure a été dénommée « coccinelle ». Cliché de la revue *L'Actualité automobile*.

Le « fauteuil de la route »

M. Dazin, inventeur parisien, a réalisé un véhicule dont on ne saurait nier la curiosité. La « Dazinette », comme l'a appelée son créateur, tient à la fois du cyclecar et de la moto. Du premier elle a les trois roues, le châssis, la carrosserie. De la seconde : le moteur 100 cmc. et l'équilibre instable, au repos comme en marche. Ceci tient à la fois à la petitesse du polygone de sustentation et à l'adoption pour la direction du montage à pivot central.

Le moteur est monté au-dessus de la roue avant tractrice qu'il attaque directement. L'espèce de volant de direction n'est point limité dans son mouvement ; aussi le braquage va-t-il jusqu'à l'extrême droite ou gauche avec la plus complète instantanéité. Peu s'en faut qu'on puisse faire de la marche arrière.

Du plus loin, la *Dazinette* attire l'attention grâce à la teinte rouge assez vivante de sa légère carrosserie tout de toile habillée, et par deux magnifiques cocardes tricolores d'environ 70 centimètres de diamètre. Deux arceaux supérieurs peuvent à la fois servir de protection en cas de retournement et de soutiens à la légère capote.

Le moteur est un bloc Aubier-Dunne, deux vitesses, dont la puissance est suffisante pour tirer la *Dazinette* à 40 à l'heure.

Le châssis tubulaire réunissant les trois roues forme un cadre protecteur complet. Un deuxième châssis supportant l'occupant est séparé du premier par une épaisseur de caoutchouc mousse et lié par des chambres à air de bicyclette solidement nouées.

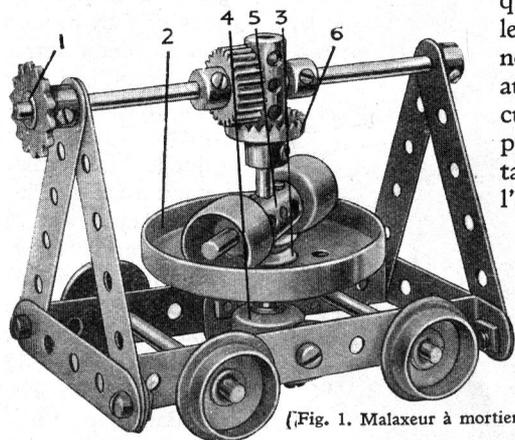
La maniabilité, la mobilité en tous sens du véhicule, sont extraordinaires. Ainsi, le conducteur, quand la *Dazinette* est coincée entre deux voitures arrêtées, a toujours la ressource de la soulever sous ses bras et de la sortir par le côté.

Le véhicule curieux qu'est la *Dazinette*, qu'on a surnommée aussi « le fauteuil de la route » a-t-il des chances de s'imposer au public ? L'avenir nous le montrera.

La Mécanique pour Tous

Quelques petits modèles faciles à construire

Les trois modèles représentés sur cette page, bien que parfaitement mécaniques, sont d'une simplicité remarquable. Aussi, leur montage ne présentera aucune difficulté, même pour les débutants dans l'art de construire les modèles Meccano. Ils donnent une idée de la façon dont on peut, grâce aux pièces Meccano, reproduire en miniature et sous forme de constructions simplifiées, tout en leur conservant leur caractère mécanique, les machines et les dispositifs les plus variés.



(Fig. 1. Malaxeur à mortier.

ce aux pièces Meccano, reproduire en miniature et sous forme de constructions simplifiées, tout en leur conservant leur caractère mécanique, les machines et les dispositifs les plus variés.

Malaxeur à mortier

Le modèle représenté sur la figure 1 reproduit un malaxeur à mortier tel qu'on peut en voir sur les chantiers des maisons en construction. Généralement, ces malaxeurs sont actionnés par des moteurs à essence auxquels ils sont reliés par des transmissions à courroie, mais le modèle Meccano fonctionne sous l'impulsion d'un Moteur à Ressort ou Électrique, dont le mouvement est transmis par une Chaîne Galle à la Roue de Chaîne 1.

Les Roues à Boudin sont montées sur des Tringles de 6 cm. passant à travers deux Bandes Coudées de 90×12 mm. reliées à leurs extrémités par des Bandes de 6 cm. La Tringle portant la Roue Dentée de 19 mm. 1 passe par les trous extrêmes de deux Bandes de 7 cm. 1/2 boulonnées aux Bandes Coudées portant les Roues à Boudin.

Le Boudin de Roue 2 est maintenu entre une Poulie fixe de 12 mm. 3 et un Accouplement Jumelé à Douille 4, le moyeu de la Poulie étant retenu dans l'Accouplement Jumelé à Douille. Un Bras de Manivelle Double, fixé à l'aide de deux Équerres de 12×12 mm. au bâti du modèle, est retenu dans la partie inférieure de l'Accouplement Jumelé à Douille par son moyeu.

La Tringle portant l'Accouplement 5 et la Roue de Champ 6 est insérée à son extrémité supérieure dans un Accouplement et à son extrémité inférieure dans la Poulie de 12 mm. 3.

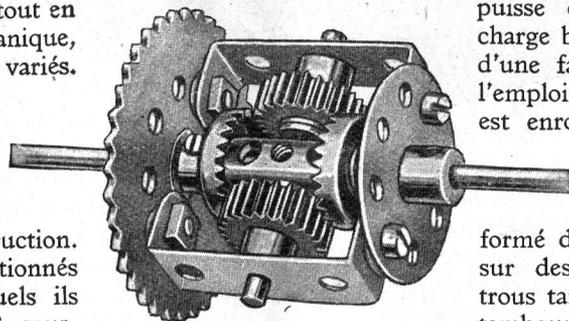


Fig. 2. Différentiel.

La figure 2 montre d'une façon assez claire la construction du différentiel. Le bâti contenant les Roues de Champ et les Pignons consiste en une Roue Dentée de 5 cm. (formant la roue conduite) et une Roue Barillet, qui, toutes les deux, tournent librement sur l'essieu des roues locomotrices du modèle et sont reliées entre elles par deux Bandes Coudées de 38×12 mm. Les extrémités intérieures des arbres sont munies de Roues de Champ de 19 mm. engrenant d'une façon permanente avec des Pignons de 19 mm. montés librement sur une courte Tringle transversale qui est tenue dans le trou transversal central de l'Accouplement.

Treuil à réglage automatique

La caractéristique la plus notable du modèle représenté sur la figure 3 consiste en ce que ce treuil s'accommode de lui-même aux variations dans le poids de la charge levée par la grue dont il fait partie, de façon qu'un fardeau lourd puisse être levé aussi facilement qu'une charge beaucoup plus légère. Ceci se fait d'une façon absolument automatique par l'emploi d'un tambour expansible sur lequel est enroulée la corde d'entraînement. On

peut voir sur la figure 3 que le mécanisme consiste essentiellement en un tambour expansible formé de deux Bandes de 6 cm. montées sur des Boulons Pivots placés dans les trous taraudés de Bagues fixées sur l'axe du tambour et appuyées contre la tête des Boulons par des Ressorts de compression.

Lorsque le treuil est en train

de soulever un fardeau léger, le tambour est

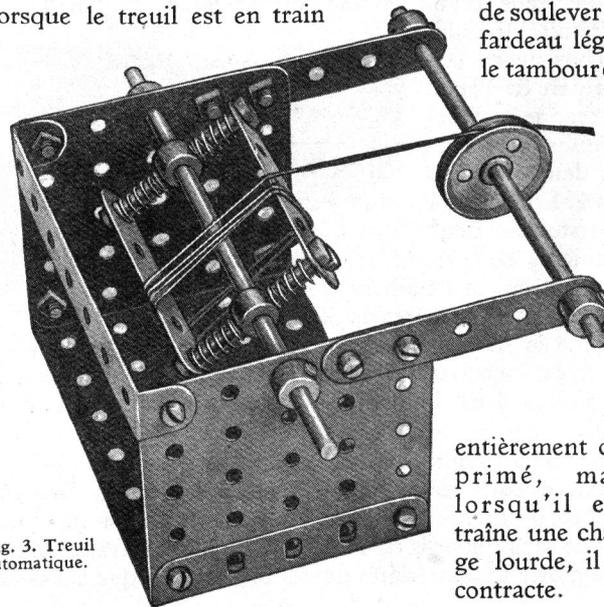


Fig. 3. Treuil automatique.

entièrement déprimé, mais lorsqu'il entraîne une charge lourde, il se contracte.

Nouveaux Modèles Meccano

Deux jeux amusants

Les deux modèles que nous allons décrire aujourd'hui auront l'avantage du changement et du nouveau pour ceux de nos lecteurs qui sont habitués à la construction de modèles plus « sérieux », puisant leurs sujets dans les domaines de la mécanique et du génie civil. Nous croyons qu'après avoir lu les descriptions qui suivent et avoir construit ces modèles, plus d'un jeune homme inventera et réussira à réaliser d'autres jeux mécaniques aussi amusants. Le premier modèle — un jeu de billes mécanique — est construit avec le contenu de la Boîte H, le second — un jeu de tir — avec celui de la Boîte G. Les Billes d'Acier Meccano qui sont employées dans les deux modèles, ne sont pas comprises dans ces Boîtes, mais peuvent être achetées séparément, comme pièces détachées.

Le jeu de billes représenté sur les figures 1 et 2 est semblable à beaucoup de jeux analogues, que l'on trouve dans les kermesses et autres lieux d'attractions populaires. Bien que le modèle ne soit pas entièrement automatique, il est extrêmement intéressant et ne manquera pas d'amuser vivement tous ceux qui voudront le construire.

On commence le montage par la construction de la Table, telle qu'on la voit sur la figure 1. Chaque extrémité de celle-ci consiste en une Cornière de 32 cm. et ces deux Cornières sont reliées par deux éléments 1 et 2. L'élément 1 consiste en deux Cornières de 24 cm. se recouvrant sur un trou, et l'élément 2 se compose de deux Cornières de 32 cm. disposées comme le montre le cliché. Une Cornière de 14 cm. 3 est fixée à l'extrémité basse de la table et une Cornière de 32 cm. 4 est boulonnée sur le côté, parallèlement au bord.

Immédiatement derrière la Cornière 3, une fente est ménagée entre cette pièce et une Plaque sans Rebords de 14×6 cm. à une extrémité de laquelle est fixée une Plaque sans Rebords de 14×9 cm. Une Cornière de 32 cm. 5 supporte les extrémités de ces pièces ainsi que celles des

Plaques-Bandes de 32×6 cm. 6, 7 et 8. Deux Plaques sans Rebords de $11 \frac{1}{2} \times 6$ cm. se recouvrant sur la largeur de deux rangées de trous sont également supportées d'un côté par la Cornière 5. Les Plaques 6, 7 et 8, sont supportées en outre par deux autres

Cornières de 32 cm. qui sont parallèles à la Cornière 5 et auxquelles est également fixée la Plaque-Bande de 14×6 cm. 9. L'extrémité élevée de la table est formée par deux Plaques sans Rebords de 14×9 cm. et une Plaque-Bande de 6×6 cm.

La disposition des douze trous du jeu est montrée sur la gravure et les intervalles entre ces trous sont recouverts par des Plaques Flexibles de 14×6 cm., 60×38 mm. et 6×6 cm. De petits carrés de papier, collés devant chaque trou, portent des numéros indiquant le nombre de points marqués.

Les deux trous du fond et le deuxième du milieu sont munis chacun de deux Équerres de 12×12 mm. Au centre de la table, deux Supports Plats sont montés comme indiqué et sont légèrement rehaussés à l'aide de Rondelles. Ces pièces peuvent être ajustées de façon à leur donner l'orientation voulue. On pourra aussi changer à volonté la disposition des Bandes Incurvées et des boulons fixés sur la table pour renvoyer et faire dévier la bille. Plus un trou est difficile à atteindre, plus grand devra être le nombre de points qu'on y marque.

Une Bande de 5 cm. 10, fixée à l'une des Plaques sans Rebords supérieures de 14×9 cm., est orientée de façon à ce que la bille, venant se heurter contre elle, se trouve renvoyée au milieu de la table, vers le deuxième trou du fond. Deux Bandes de 14 et 6 cm., boulonnées entre elles et se recouvrant sur

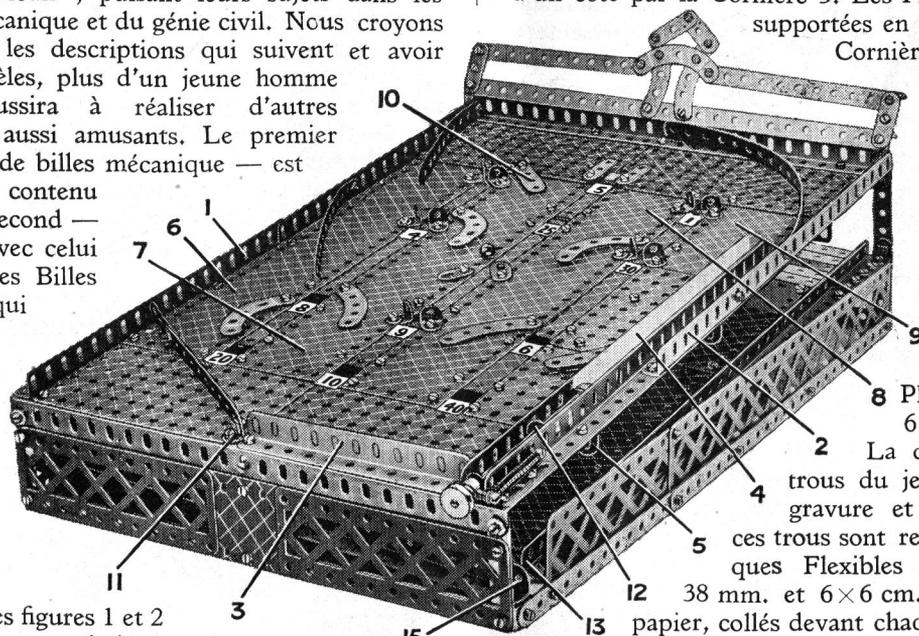


Fig. 1. — Vue générale du jeu de billes Meccano.

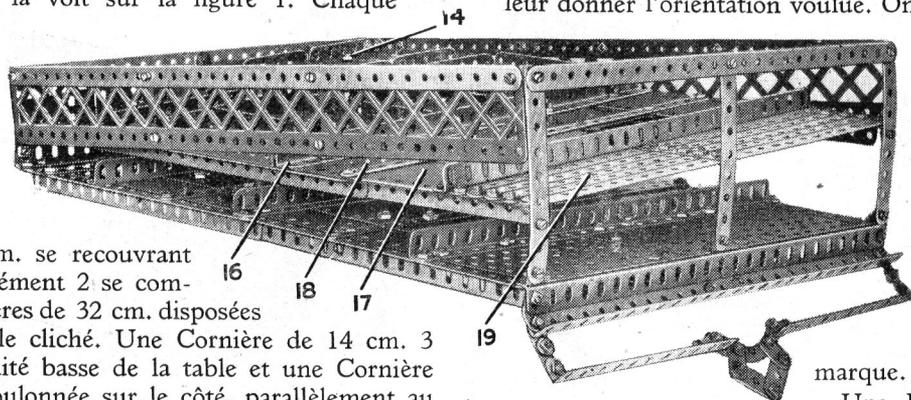


Fig. 2. — Le jeu de billes, vu par en-dessous.

deux trous, sont fixées à une Equerre 11 ; elles servent à diriger la bille dans la fente située derrière la Cornière 3.

La poignée à ressort qui sert à lancer la bille dans le jeu, est montée de la façon suivante. Une Bande Coudée de 60×12 mm. 12 est placée entre les Cornières latérales 2 et la Cornière 4, et porte une Tringle coulissante à l'extrémité de laquelle est fixée une Bague d'arrêt. L'extrémité opposée de la Tringle porte également une Bague et, contre celle-ci, une Poulie de 12 mm. ; la Bague est munie d'un Boulon de 9 mm. auquel est attachée l'extrémité d'un Ressort.

L'autre extrémité de ce Ressort est boulonnée au longeron 2.

Il est recommandé de recouvrir de papier l'intérieur de la rainure, dans laquelle glisse le piston à ressort, ainsi formé pour permettre à la bille de mieux rouler sans être freinée par la surface perforée des Cornières.

Sous la table se trouve un plan incliné, grâce auquel la bille revient d'elle-même vers l'ouverture 13, située devant le joueur. Ce plan incliné, vu par en dessous, est représenté sur la figure 2. Chaque côté de ce plan incliné consiste en deux Cornières, de 32 et 19 cm. Les Cornières du côté que l'on voit en avant sur la figure 2 se recouvrent sur quatre trous, celles de l'autre côté sur cinq trous, afin de laisser l'ouverture 13. L'extrémité du plan incliné la plus proche du joueur se compose de cinq Plaques à Rebords de 9×6 cm. 14, fixées bord à bord par une Cornière de 32 cm. 15 (voir fig. 1). Les autres bords de ces Plaques sont boulonnés à une Plaque-Bande de 32×6 cm. qui est, à son tour, fixée à quatre Plaques à Rebords de 14×6 cm. et à une Plaque sans Rebords de 14×9 cm. Les rebords de ces quatre Plaques à Rebords sont fixés à une Cornière de 32 cm. 16, à laquelle sont boulonnées cinq Plaques-Bandes de 14×6 cm. 17. Une Bande de 32 cm. 18 assure la rigidité de ces Plaques-Bandes. Le plan incliné est complété par l'addition d'une Cornière de 32 cm. et de cinq Bandes de

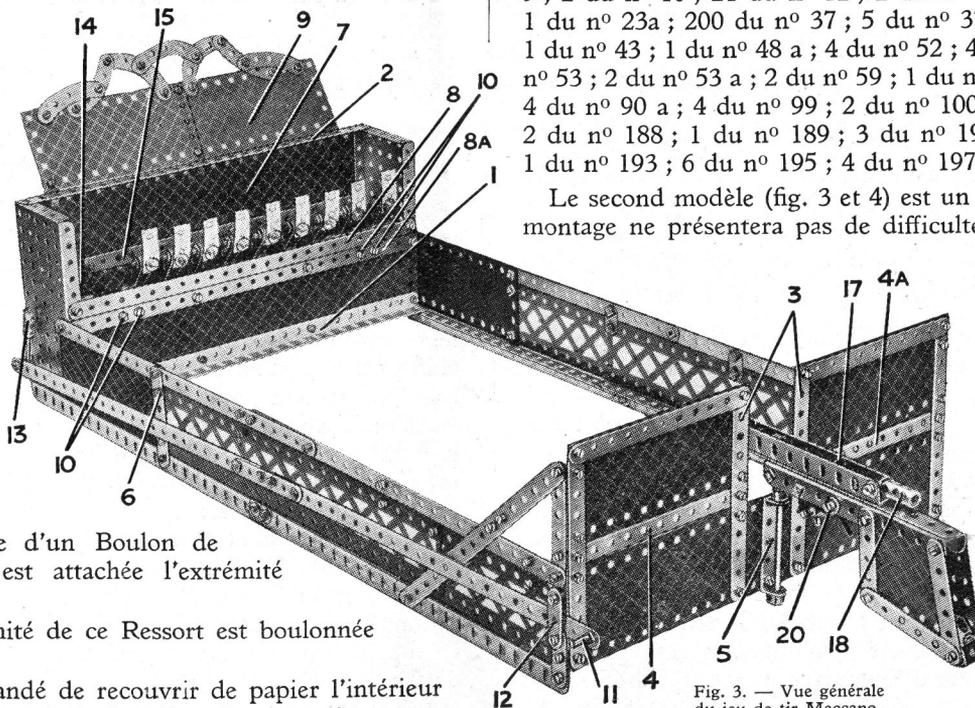


Fig. 3. — Vue générale du jeu de tir Meccano.

32 cm. 19. Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction du modèle de jeu de billes : 6 du n° 1 ; 1 du n° 1 b ; 3 du n° 2 ; 3 du n° 2 a ; 5 du n° 5 ; 1 du n° 6 ; 6 du n° 6 a ; 14 du n° 8 ; 2 du n° 8 a ; 2 du n° 8 b ; 3 du n° 9 ; 2 du n° 10 ; 21 du n° 12 ; 2 du n° 12 c ; 1 du n° 15 ; 1 du n° 23 a ; 200 du n° 37 ; 5 du n° 37 a ; 24 du n° 38 ; 1 du n° 43 ; 1 du n° 48 a ; 4 du n° 52 ; 4 du n° 52 a ; 5 du n° 53 ; 2 du n° 53 a ; 2 du n° 59 ; 1 du n° 70 ; 5 du n° 90 ; 4 du n° 90 a ; 4 du n° 99 ; 2 du n° 100 ; 5 du n° 111 c ; 2 du n° 188 ; 1 du n° 189 ; 3 du n° 190 ; 2 du n° 191 ; 1 du n° 193 ; 6 du n° 195 ; 4 du n° 197.

Le second modèle (fig. 3 et 4) est un jeu de tir, dont le montage ne présentera pas de difficultés si l'on suit les

instructions que nous allons donner. Chaque côté de la base est formé de deux Cornières de 32 cm. se recouvrant sur deux trous. A une extrémité du modèle, le rebord vertical de chaque poutrelle formée de ces Cornières, porte une Plaque à Rebords

de 14×6 cm. Les deux Plaques sont réunies par des Cornières de 32 cm. 1 et 2 (fig. 3). A l'extrémité opposée, les côtés du modèle sont reliés par une Cornière de 32 cm., et à chaque extrémité de cette dernière sont placées deux Bandes verticales de 14 cm. Une de ces Bandes dépasse en haut l'autre d'environ 12 mm. Une Plaque-Bande de 32×6 cm., à laquelle sont boulonnées deux Bandes de 14 cm. 3, est fixée à l'avant du modèle, avec au-dessus d'elle deux Bandes de 14 cm. 4 et 4 a. Au milieu de la Plaque-Bande est fixée une Bande Coudée de 60×12 mm. 5 qui servira au montage du pistolet.

Les parois latérales du « champ de tir » sont constituées chacune par deux Longrines de 32 cm. et une Plaque-Bande de 14×6 cm. Deux Bandes de 32 cm. boulonnées l'une à l'autre et se recouvrant sur six trous sont tenues au-dessus des Longrines, auxquelles elles sont fixées par des Supports Plats et une Bande de 9 cm. 6.

Une Bande de 32 cm. est boulonnée entre les extrémités inférieures des rebords arrière des Plaques à Rebords de 14×6 cm. déjà mentionnées, et au-dessus de cette Bande sont fixées deux Plaques-Bandes de 32×6 cm. 7.

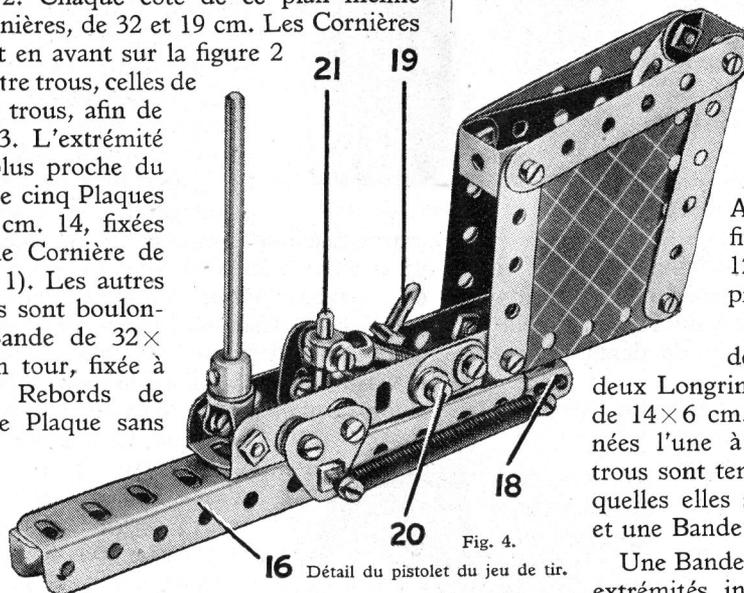


Fig. 4. — Détail du pistolet du jeu de tir.

(Suite page 146.)

Les Mille et une Applications des Pièces Meccano

Ce que doit savoir tout constructeur de modèles (Suite)

Liste des pièces du Groupe H

- N°
 25. Pignon, 19 mm. de diam., 6 mm. de larg.
 25a. Pignon, 19 mm. de diam., 12 mm. de larg.
 25b. Pignon, 19 mm. de diam., 19 mm. de larg.
 26. Pignon, 12 mm. de diam., 6 mm. de larg.
 26a. Pignon, 12 mm. de diam., 12 mm. de larg.
 26b. Pignon, 12 mm. de diam., 19 mm. de larg.
 27. Roue d'engrenage, 50 dents.
 27a. Roue d'engrenage, 57 dents.
 27b. Roue d'engrenage, 133 dents.
 27c. Roue d'engrenage, 95 dents.
 28. Roue de Champ 38 mm. de diam., 50 dents.

- N°
 29. Roue de Champ, 19 mm. de diam., 25 dents.
 30. Pignon d'Angle, 22 mm. de diam., 26 dents.
 30a. Pignon d'Angle, 12 mm. de diam., 16 dents.
 30c. Pignon d'Angle, 39 mm. de diam., 48 dents.
 32. Vis sans Fin.
 95. Roue de Chaîne, 50 mm. de diam., 36 dents.
 95a. Roue de Chaîne, 38 mm. de diam., 28 dents.
 95b. Roue de Chaîne, 75 mm. de diam., 56 dents.
 96. Roue de Chaîne, 25 mm. de diam., 18 dents.
 96a. Roue de Chaîne, 19 mm. de diam., 14 dents.

- N°
 110. Crémaillère, 9 cm.
 110a. Crémaillère, 16 cm.
 129. Secteur Crémaillère.
 144. Embrayage.
 147. Cliquet à moyeu avec Boulon-pivot.
 147a. Cliquet à moyeu.
 147c. Cliquet sans moyeu.
 148. Roue à Rochet.
 180. Couronne à Double Denture.
 211a. Pignon Hélicoïdal, 13 mm. de diam.
 211b. Roue Hélicoïdale, 39 mm. de diam.

VIII. — Groupe H (Roues d'engrenage et pièces dentées). (Suite.)

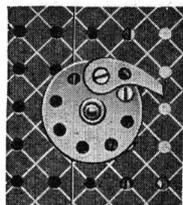


Fig. 1.

La Vis sans Fin a un pas de 5 filets par cm. qui lui permet d'engrener avec les Roues d'Engrenage Meccano. La Vis sans Fin est excessivement utile pour le montage de mécanismes de démultiplication, mais une partie considérable de la force motrice se trouve

absorbée par le frottement causé par la tendance propre à cette pièce de se mouvoir longitudinalement au lieu de faire tourner la Roue d'Engrenage avec laquelle elle engreène. Aussi aura-t-on toujours soin de bien graisser un engrenage comprenant une Vis sans Fin.

Grâce à la disposition de ses filets, une Vis sans Fin ne peut servir qu'à transmettre la rotation à une Roue d'Engrenage, et ne peut pas être mise en mouvement par cette dernière. Ces engrenages sont donc irréversibles, ce qui, dans certains cas, présente un grand avantage. Par exemple, en actionnant le treuil d'un appareil de levage au moyen d'une Vis sans Fin, on peut l'arrêter sans que le poids de la charge déroule la corde.

Chaque révolution de la Vis sans Fin fait exécuter à la denture de la Roue d'Engrenage un trajet égal à la largeur de l'une de ses dents. Il s'ensuit que le nombre de révolutions que doit exécuter une Vis sans Fin, pour obtenir une révolution complète de la Roue d'Engrenage ou du Pignon qu'elle attaque, est déterminé par le nombre de dents de ces derniers.

Les Roues de Chaîne et les Chaînes Galle Meccano fournissent un moyen de transmission excellent dans les modèles, où la distance entre les arbres moteurs et commandés est trop grande pour permettre de transmettre le mouvement à l'aide d'engrenages et où une transmission à courroie ne serait pas suffisante. Les Roues de Chaîne sont livrées en cinq dimensions différentes. Nous indiquons ci-dessous quelques-unes des principales démultiplications de vi-

tesse qu'elles donnent. (Certains des chiffres indiqués ne sont que des chiffres approximatifs, mais on peut obtenir les démultiplications exactes en divisant le nombre de dents de la plus grande roue par celui de la plus petite.)

Démultiplication 4 : 1 — Roues de Chaîne de 19 mm. et 7 cm. 1/2. Démultiplication 3 : 1 — Roues de Chaîne de 25 mm. et 7 cm. 1/2. Démultiplication 2 : 1 — Roues de Chaîne de 19 mm. et 38 mm. Démultiplication 1 3/4 : 1 — Roues de Chaîne de 38 mm. et 5 cm.

Il est évident que l'on obtient une transmission sans démultiplication de vitesse en employant deux Roues de Chaîne du même diamètre.

Le Plateau à Denture pour Roulement à Billes (pièce N° 168b), qui fait partie du Roulement à Billes Meccano, est muni d'une denture correspondant à celle des Roues de Chaîne, et peut être employé dans les transmissions à Chaîne Galle. Il a 10 cm. de diamètre et 73 dents.

Les Crémaillères (pièces N°s 110 et 110a) sont destinées à la conversion d'un mouvement rotatif en mouvement rectiligne, et vice versa. Elle s'emploient avec avantage dans les modèles de tours ou autres machines-outils pour imprimer un mouvement de va-et-vient à leurs chariots ou pour ajuster ces derniers en les faisant glisser longitudinalement. Dans le modèle N° K 8 du Manuel d'Instructions pour les Boîtes F-L, deux Crémaillères de 9 cm. sont employées pour actionner le vérin, tandis que dans le modèle N° L36 (Distributeur automatique), une Crémaillère attaque un Pignon qui actionne le mécanisme du modèle. La Crémaillère de 16 cm. est une pièce d'invention récente, mais elle a déjà trouvé de nombreuses applications dans la construction de modèles.

Deux Crémaillères 6, montrées sur la figure 10, sont boulonnées au banc 2 d'un tour Meccano et s'engrènent constamment avec un Pignon de 12 mm. Ce dernier est bloqué rigidement sur un

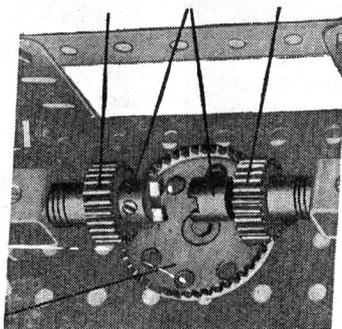


Fig. 2.

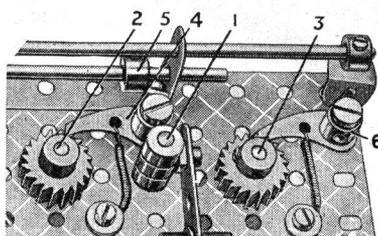


Fig. 3.

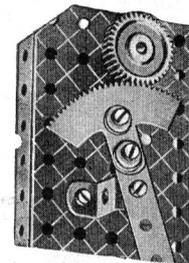


Fig. 4.

arbre horizontal 3 situé entre les supports 5 boulonnés au porte-outil 1 du tour. La Poulie fixe de 25 mm. 4 est montée sur la même Tringle que le Pignon de 12 mm. et c'est ainsi qu'en tournant la Poulie dans un sens ou l'autre on peut imprimer au porte-outil un mouvement de va-et-vient le long du banc du tour. Une autre application de la Crémaillère est montrée sur la figure 4 du *M. M.* du mois dernier. Dans cet exemple, deux Bandes sont fixées à l'aide d'Équerres de 12 x 12 mm. aux Plaques verticales, supportant l'outil. La denture des Crémaillères s'engrène avec les Pignons de 12 mm. 34 montés sur une Tringle horizontale 33 mise en rotation par le Pignon d'Angle de 22 mm. 32. Ce dernier s'engrène avec un deuxième Pignon d'Angle 31, lequel est actionné à l'aide d'une roue à poignée située dans la base du modèle.

Le Secteur Crémaillère s'emploie principalement dans les mécanismes où il s'agit d'obtenir une rotation correspondant à une partie seulement d'une révolution de l'arbre moteur. Cette pièce se boulonne à un Plateau Central, ou à une autre pièce pouvant tourner sur un axe central, de façon à ce que sa denture engrène avec une Roue d'Engrenage de 25 mm. Le Secteur Crémaillère a 28 dents et un rayon de 38 mm. En disposant en cercle quatre Secteurs, on obtient une Roue d'Engrenage de 112 dents, dont le diamètre est de 7 cm. 1/2. En joignant de cette façon les Secteurs Crémaillères, on fera bien attention à ce que les dents contiguës soient correctement espacées aux jointures, ceci pour le bon fonctionnement de l'engrenage.

Une de ces pièces est représentée sur la figure 11, où on la voit servant de roue à rochet pour un levier de frein à main. Le Secteur Crémaillère est fixé au modèle au moyen d'une Embase Triangulée Coudée, une des extrémités d'une Tringle étant insérée dans le trou inférieur de l'Embase. L'autre extrémité de cette Tringle est insérée dans un support approprié boulonné au modèle.

Le cliquet 2 est représenté par l'écrou d'une Cheville Filetée, un des angles de cette partie de la pièce étant maintenu en contact avec le Secteur Crémaillère au moyen d'une Corde Élastique. Le cliquet est tenu à l'écart au moyen d'un petit levier situé à l'extrémité supérieure du levier de frein.

Ce levier à roue à rochet est utilisé avec succès dans la construction d'un modèle de châssis en servant à réunir les freins. Les fils de connexion des freins sont attachés à un Accouplement bloqué rigidement sur l'arbre portant le levier de frein.

L'Embrayage consiste en deux sections, dont une est mâle et l'autre femelle. Le rôle de cette pièce est de per-

mettre d'embrayer et de débrayer à volonté deux arbres. Ces arbres doivent être montés en alignement, et l'un d'eux doit coulisser dans ses supports de façon à permettre d'embrayer les deux sections opposées au moyen d'un levier commandant son coulissement.

L'embrayage peut aussi s'employer avec un Accouplement Jumelé à Douille pour monter une Roue d'Engrenage ou un Pignon sur un arbre de façon à pouvoir faire tourner cette pièce avec la Tringle ou la laisser immobile pendant que la Tringle tourne

dans son moyeu. Un exemple typique de cette application de l'Embrayage a déjà été reproduit sur la figure 14, dans le *M. M.* d'avril.

La figure 2 représente un mécanisme de renversement de marche comprenant un Embrayage. Dans ce dispositif, chacune des Tringles horizontales peut jouer le rôle d'arbre moteur. Chacune d'elles porte à son extrémité intérieure une partie de l'Embrayage et un Pignon de 19 mm. La Tringle de gauche glisse longitudinalement dans ses supports et est commandée dans ses mouvements par un levier à main. Lorsque le levier est dans sa première position, un des Pignons de 19 mm. engrène avec la Roue de Champ, mais il suffit de pousser le levier à sa deuxième position pour désengrèner ces deux pièces et embrayer les deux sections de l'Embrayage. Le second Pignon engrène d'une façon permanente avec la Roue de Champ, et, lorsque le levier est à sa deuxième position, cette dernière tourne sans transmettre sa rotation à aucune partie de l'appareil. On voit que ce dispositif donne un exemple d'une application spéciale de la Rcué de Champ.

Le Cliquet et la Roue à Rochet Meccano sont, pour ainsi dire, inséparables, car ils ne s'emploient que fort rarement l'un sans l'autre, à l'exception, il est vrai, des cas extrêmement rares où le cliquet peut être utilisé seul, comme, par exemple, dans le dispositif de sûreté que l'on trouve dans le super-modèle Meccano de Monte-Charge d'Entrepôt (Notice pour Super-Modèle N° 31).

Ce dispositif s'emploie principalement dans des mécanismes de levage, treuils, etc., où il empêche la corde de se dérouler et la charge de tomber.

Le cliquet peut être employé également avec n'importe quel engrenage Meccano comme mécanisme à cliquet et à roue à rochet.

Employés ensemble, la Roue à Rochet et le Cliquet composent un mécanisme qui ne permet la rotation que dans une seule direction.

(Suite page 145.)

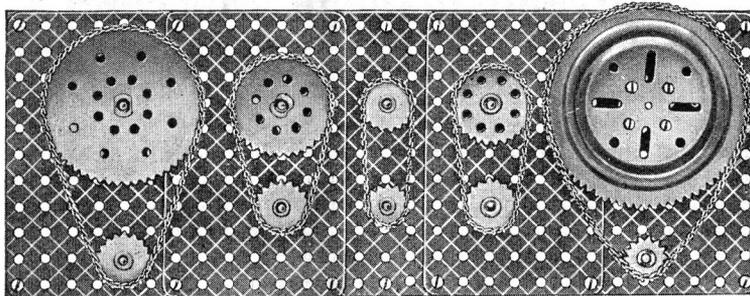


Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

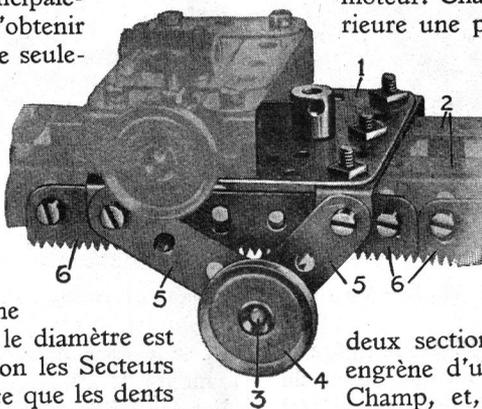


Fig. 10.

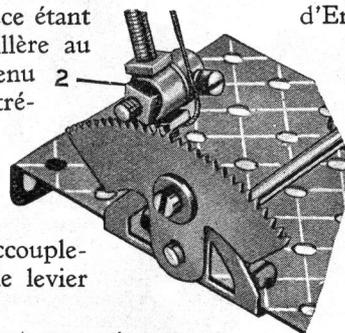


Fig. 11.

La Mécanique Foraine

Nouveau manège Meccano

Le beau modèle de manège électrique que représente la figure 1 a été réalisé spécialement en vue de permettre aux jeunes gens qui possèdent des automobiles Dinky-Toys, de les employer avec leur pièces Meccano. Le modèle est très facile à construire, très réaliste dans son fonctionnement et surtout si on l'éclaire à l'électricité, très attrayant.

Les autos du manège roulent sur une piste circulaire constituée par un anneau de carton ou de fer-blanc de 40 cm. de diamètre. L'ouverture centrale de cet anneau mesure 19 cm. de diamètre, et le bord extérieur est renforcé à l'aide de Bandes de 6 cm. assemblées bout à bout, comme le montrent les cli-chés ci-contre. Il est important de découper soigneusement l'anneau-piste au diamètre indiqué, sans quoi on éprouverait des difficultés à monter les Bandes sur sa circonférence.

La structure du bâti sur lequel est monté l'anneau est montrée par la figure 2, et ni cette partie du modèle ni le toit ne présentent de difficultés. La piste circulaire est montée sur un bâti formé de Cornières qui est construit sur quatre Cornières de 14 cm. et quatre Cornières de 11 cm. 1/2, disposées en rayons autour d'une Plaque Circulaire de 10 cm. Deux Cornières diamétralement opposées sont munies à leurs extrémités de Cornières verticales de 6 cm.

et, à la distance de 11 cm. 1/2 de ces dernières, de Cornières de 5 cm. Ces paires de Cornières sont réunies, à leurs extrémités supérieures, à l'aide de Cornières de 11 cm. 1/2 sur lesquelles reposent les parties surélevées de la piste. Celle-ci est boulonnée, par ses parties basses, à des Cornières de 11 cm. 1/2 qui sont fixées directement aux Cornières en rayons, et par ses parties de hauteur moyenne, à des Cornières de 11 cm. 1/2 fixées aux Cornières-rayons par des Cornières de 38 mm. à l'extérieur et par des Supports Plats

à l'intérieur. Huit Autos Dinky Toys (quatre voitures grand sport n° 24 g et quatre roadsters n° 24 h) sont assemblées de la façon suivante. Au centre se trouve une

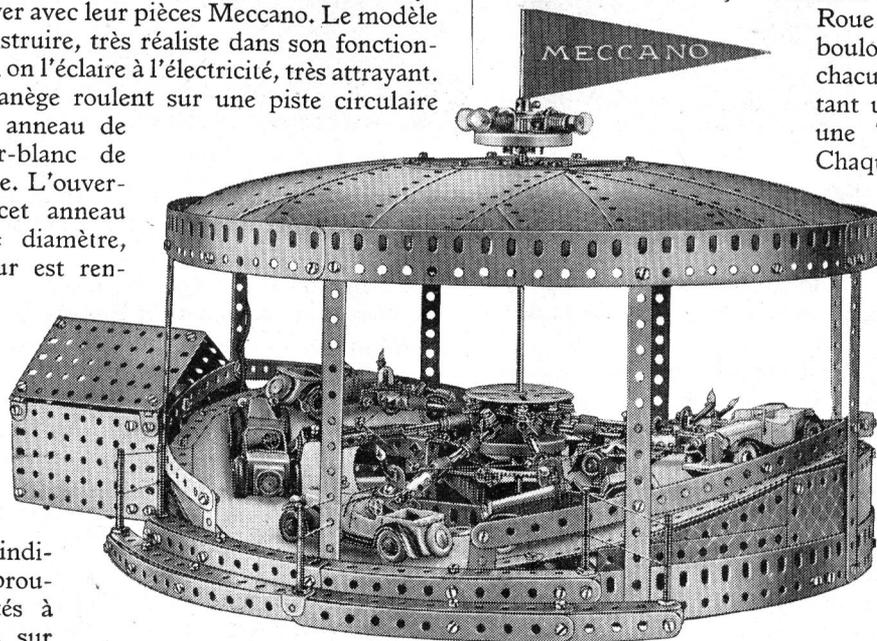


Fig. 1. — Vue générale du modèle de manège Meccano.

Roue Barillet à laquelle sont boulonnées huit Charnières, chacune de ces dernières portant une Bague d'arrêt tenant une Tringle de 7 cm. 1/2. Chaque voiture est fixée à l'extrémité de l'une de ces Tringles au moyen d'un Support Plat glissé entre le châssis et le dessous de la carrosserie. Une Équerre de 25×12 mm. est boulonnée au Support Plat, et à cette Équerre est fixée une Charnière qui porte une Équerre de 12×12 mm. Des Boulons de 9 mm. sont insérés dans ces Équerres et sont fixés aux extrémités des Tringles de 7 cm. 1/2 à l'aide de vis sans

tête vissées dans les trous longitudinaux des Accouplements 1. Chaque Accouplement est muni d'un boulon et ces boulons sont reliés entre eux à l'aide d'une corde, ainsi que l'on peut le voir sur la figure 2.

Les voitures sont mises en rotation au moyen de deux Tringles, de 13 cm. et de 15 cm. 5, assemblées à l'aide d'un Accouplement. La tige ainsi formée

est passée, par son extrémité inférieure, dans une Roue Barillet qui forme le centre de la base, et, à son extrémité supérieure, dans un Plateau Central. La Tringle porte un Pignon d'Angle de 38 mm. 2, un Boudin de Roue 3 et les Tringles disposées en rayons auxquelles sont fixées les voitures. Le Boudin de Roue est fixé à une Roue à Boudin. Le tout est recouvert par un Plateau Central 4 que l'on voit relevé sur la fig. 2. (Suite p. 145.)

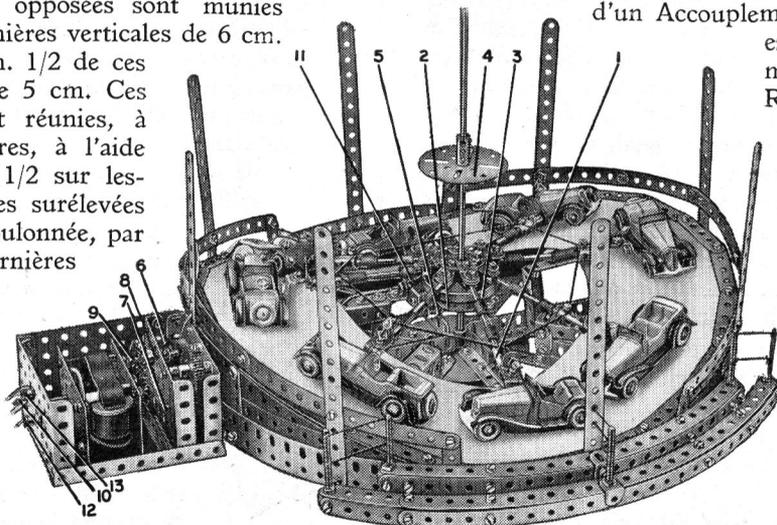


Fig. 2. — Vue de la partie inférieure du modèle, avec le mécanisme moteur et les voitures Dinky Toys.



La première marque du monde. Maison fondée en 1825

Soldats **INCASSABLES** en aluminium



fr. **1 - 50** - **MIGNALU** - **1 - 50** fr.

PIÈCE

USINE : 32, rue Charlot - PARIS

PIÈCE

NOUVEAUX MODÈLES DE MAI :

Mi/24 : Chasseur à pied au pas — Mi/25 : Chasseur à pied à genoux — Mi/26 : Chasseur à pied couché
EN 60 MILLIMÈTRES

ET : LE MOIS PROCHAIN, BEAUCOUP DE NOUVEAUX MODÈLES INCASSABLES

**MOUETTES
DE FRANCE**

Établissements HORNSTEIN

96, rue de Rivoli, PARIS

Téléph. : TURBIGO 88-69 — Chèques postaux, Paris 1845.59

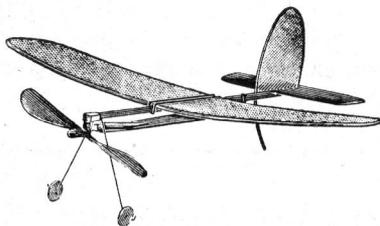
**MOUETTES
DE FRANCE**

FABRICATION FRANÇAISE

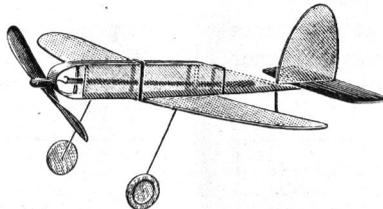
Les "**MOUETTES de FRANCE**" ont été créées à la demande presque générale de notre clientèle qui nous demandait des avions qui soient maniables, d'un fonctionnement aisé même pour les jeunes enfants, bon marché, mais tout de même moins rudimentaires que certains des articles du même genre qu'ils pouvaient trouver sur le marché... Nous sommes loin d'avoir la prétention d'assimiler ces avions aux merveilleux avions **LINES**, dont nous sommes les agents généraux, et particulièrement aux fameuses maquettes volantes à l'échelle de la série "**FROG**".

Néanmoins, nous avons établi nos "**MOUETTES de FRANCE**" le plus scientifiquement qu'il était possible pour ce genre d'avions ; c'est ainsi que nous avons adopté des hélices... qui sont des hélices, des ailes mobiles (seul moyen efficace de régler la ligne de vol), que nos carlingues et leurs cloisonnements se distinguent plus que nettement de ceux de la concurrence, etc..., etc... **Tous ces perfectionnements, qui classent nos "MOUETTES de FRANCE" bien au-dessus de la concurrence, n'empêchent pas que nos prix sont bien meilleur marché...**

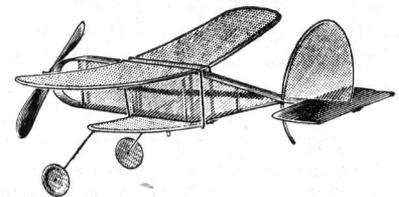
La conclusion est que tous les jeunes débutants doivent se munir d'une "**MOUETTE de FRANCE**" qui leur donnera de jolis vols et une première idée de ce qu'est l'aviation... Dès qu'ils se seront familiarisés avec le vol, ils devront se hâter d'acheter une véritable maquette volante scientifique et à l'échelle de la série "**FROG**"... (voir page 144).



Monoplan **MOUETTE I**
Entoilé - Envergure 41 cm. **8.50**



Monoplan **MOUETTE II** - Entoilé
Ailes surbaissées. - Envergure 41 cm. **13.50**



Biplan **MOUETTE III**
Entoilé - Envergure 41 cm. **17.50**

ENVOI DE TOUTS NOS PROSPECTUS FRANCO SUR DEMANDE (25 grandes pages).

LA MAISON SPÉCIALISÉE LA MEUX ASSORTIE

TENNIS
RAQUETTES
RECORDAGES

Au Pelican

AVIONS
CANOTS
VOILIERS

45, Passage du Havre, Rue St-Lazare, PARIS. Tél. : TRINITÉ 55-54

ARTICLES MECCANO - HORNBY

CANOTS HORNBY - VOILIERS ET RACERS "NOVA"
AVIONS ET PLANEURS "L'AVION DE FRANCE"
SOLDATS QUIRALU ET ELASTOLIN
TRAINS ET ACCESSOIRES TOUTES MARQUES
JOUETS SPORTIFS - BALLONS MICHELIN.

J. FALCONNET 247, r. de Tolbiac, Paris-13^e Gob. 57-38

Toutes les nouveautés. — Toujours des jouets nouveaux



JEUNES MECCANOS! Pour votre correspondance personnelle, utilisez le nouveau

Papier à lettres de la Gilde Meccano
présenté en pochettes de

50 feuilles et 40 enveloppes (franc). **6 fr.**

ou

QUALITÉ - ÉLÉGANCE 25 feuilles et 20 enveloppes (franc). **3 fr.**



EN RÉPONSE...

Un Meccano brestois. — L'entraînement du film, dans les appareils Pathé-Baby, se fait par griffe, et c'est cette griffe qui en détermine le mouvement saccadé. La cadence est de 16 images à la seconde. Ces appareils ont un obturateur. Si la question vous intéresse, communiquez-moi votre adresse et je vous ferai parvenir des renseignements plus détaillés sur le Pathé-Baby.

J. Piot, Armentières. — C'est avec le plus grand plaisir que je recevrai les documentations que vous me proposerez sur les avions Potez et Dewoitine. Dans l'article paru aux pages 48-49 du *M. M.* de février, vous trouverez la réponse à la question que vous me posez au sujet de la pendule électrique Meccano ; voyez aussi la réponse à C. Pointet, dans la rubrique *En Réponse* du *M. M.* de mars.

C. Fettweis, Verviers (Belgique). — L'acétylène est un gaz hydrocarboné que l'on obtient en traitant le carbure de calcium par l'eau. Il brûle à l'air en donnant une flamme blanche très éclairante. Son emploi pour l'éclairage nécessite de grandes précautions.

Il peut, comme gaz d'éclairage, produire l'asphyxie ; son mélange avec l'air dans des proportions déterminées, est détonant et des explosions sont à craindre lors de l'ouverture et de la fermeture des récipients qui en contiennent. La présence du gaz se décèle par une odeur d'ail. En mélange avec l'oxygène, l'acétylène est utilisé pour la soudure autogène et pour le coupage des métaux.

J. C., Bourg. — Le point se fait, à bord des navires, soit par estime (d'après le chemin parcouru et la direction de ce déplacement depuis un lieu déterminé), soit d'après la position du soleil et des corps célestes à des heures déterminées, soit d'après les directions données par les postes émetteurs de T. S. F. La question est, malheureusement, trop complexe pour que je puisse rentrer ici dans ses détails, mais je vous conseille le livre : *La navigation mise à la portée de tous*, par J.-B. Charcot et G. Clerc-Rampal (Editions Géographiques, Maritimes et Coloniales, 184, boulevard Saint-Germain, à Paris), où vous trouverez tous les renseignements à ce sujet.

M. Tracol, Izieux. — Merci de votre description du cinéma et de vos articles sur l'avion à ailes télescopiques et sur les

autos ; je les ai lus avec grand intérêt. Le moteur 4 volts ne peut pas fonctionner avec une pile de poche. En ce qui concerne les palans différentiels en Meccano, vous en trouverez un beau modèle à la page 4 de notre *Manuel de Mécanismes Standard Meccano* (M. S. 19).

M. Bescose, Paris. — Je ne pense vraiment pas que la ventriloquie constitue un sujet digne d'un article spécial dans le *M. M.* Je crois cependant pouvoir satisfaire ici, en quelques lignes, votre curiosité. L'art du ventriloque consiste à modifier la voix naturelle en la produisant au moment de l'expiration. C'est notamment en graduant la sortie de l'air, en donnant à la voix un son étouffé et en gardant les lèvres aussi immobiles que possible, que l'on donne l'illusion d'une voix sortant du ventre.

P. Merlot, La Forêt, par Thury. — Je vous adresse un tarif dans lequel vous trouverez une réponse à votre première question.

La vitesse de l'arbre-moteur du Moteur à Ressort dépend de la charge.

Je pense reparler prochainement dans le *M. M.* du 0 absolu et donner des instructions pour le montage d'un nouveau poste à galène en Meccano. L'ouvrage de H. Mignet est définitivement épuisé. Vous pourriez obtenir des renseignements complets au sujet du « Pou-du-Ciel » en vous adressant au « Réseau des Amateurs de l'Air », 20, rue Armand-Moisant, Paris.



Ce beau modèle, construit par notre lecteur et ami Roullier, de Billancourt, et qui représente un puits de chantier de métro, donne un excellent exemple de l'emploi des Plaque Flexibles Meccano.

R. Baurly, Chartres. — Votre invention est très ingénieuse. Le catalogue demandé vous a été envoyé.

B. Pierre, Rouen. — Je pense pouvoir donner prochainement, dans le *M. M.*, des détails sur la voiture de course qui vous intéresse. Un article sur le métro parisien a paru dans le *M. M.* de mars 1933, mais ce numéro est épuisé. Il est, d'ailleurs, fort possible que j'en repare sous peu.

M. Sal..., Paris. — Voyez le *Meccano Magazine* d'avril 1934.

X., Issy-les-Moulineaux. — Voici la signification des lettres figurant sur les wagons :

Z est un indice obligatoire indiquant la privation d'un élément constitutif essentiel, compris dans la définition de la première lettre. Exemple : K indiquant : wagon couvert à volets ou rideaux ; KZ veut dire : wagon couvert sans volets.

Les autres lettres sont des indices facultatifs et leur définition est la suivante :

g : désigne les compartiments de lits-salons des voitures dont les lits sont garnis de draps ;

q : fourgon GV à vigie centrale ;

d : compartiment de fourgon dédouanable ;

a : aménagement protecteur contre la variation de température sans réfrigération, ni réchauffage ;

s : véhicule de construction spéciale, répondant à des besoins déterminés ;

k : wagon PV muni du frein à vide non automatique.

Les majuscules SR indiquent : wagon-réservoir.

J. Chadoutaud, Paris. — Je vous remercie de votre envoi pour la page « Au Coin du Feu ». Je retiens également votre suggestion de signalisation automatique, bien que, en pratique, elle puisse être assez difficile à réaliser.

Un philatéliste, Vauresson. — Je vous remercie bien des compliments que vous me faites au sujet du *Meccano Magazine*. Les timbres-poste poinçonnés sont perforés par les banques et les maisons de commerce, qui cherchent à en empêcher ainsi le vol. La série d'Haïti comprend trois timbres, qui auront toujours une certaine valeur.

M. Lhullier, Paris. — Voyez la série complète des Dinky Toys à la deuxième page de couverture de ce numéro. Il n'a pas encore été fait de tanks ni d'avions militaires. En ce qui concerne les autos mécaniques, ce sont des jouets d'un tout autre genre qui ne sauraient être compris dans la série des Dinky Toys.

A. Olivier, Rougemont. — Je prends note de votre suggestion, et espère pouvoir vous donner satisfaction prochainement.

C. Thiébault. — Je suis très sensible aux compliments que vous me faites au sujet du *M. M.* Je vous remercie également de vos intéressantes suggestions. Envoyez-moi aussitôt que possible la description et une photo bien nette de votre mécanisme de

direction pour la page « Suggestions de nos lecteurs ».

Meccano tunisien. — Voyez ma réponse à P. Merlot, sur cette page.

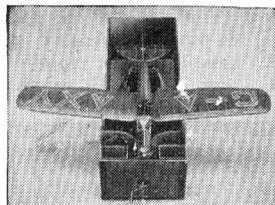
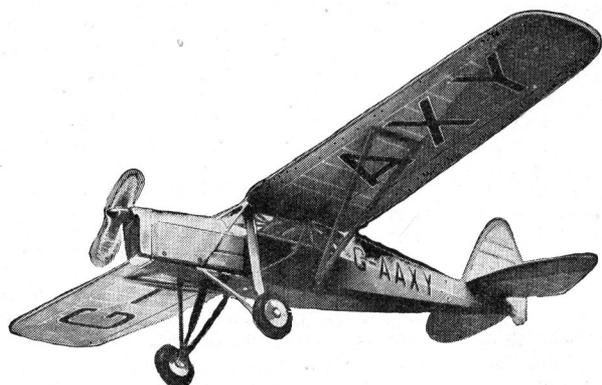
G. Buich, Cadoujac. — Votre suggestion relative à la création de nouvelles pièces Meccano figurant des ressorts à lames en acier est intéressante. Cependant, je crois que ces pièces n'auraient que des emplois assez rares et limités et que, pour ces emplois, les ressorts à lames montés en Bandes Meccano donnent satisfaction aux constructeurs.

M. Thiéry, Troyon. — Voici les adresses et les prix des revues qui vous intéressent : *Revue Maritime* (mensuelle), 3, avenue Octave-Gréard, Paris. 90 frs par an. — *L'Armée moderne* (10 numéros par an), 281, rue Saint-Honoré, Paris. 36 frs par an. — *L'Illustration* (hebdomadaire), 13, rue Saint-Georges, Paris. 185 frs par an.

JOUETS LINES Etablissements HORNSTEIN

96, rue de Rivoli, PARIS — Tél. : Turbigio 88-69
Chèques postaux : Paris 1845.59

JOUETS LINES



**voici les beaux jours...
il vous faut...**

un avion LINES...

La fameuse et merveilleuse série **FROG**, fabriquée à Londres sous 34 brevets mondiaux, couvrant la construction en pièces détachables en cas de choc, les boîtes-remontoir, etc... d'avions **volants et à l'échelle**, s'est enrichie d'une unité : le **SILVER ARROW**, fuselage aluminium, ailes bristol, envergure 42 cm., vendu sans boîte-remontoir au prix de **22 frs.**

Les modèles autres bien connus sont : le monoplan **FROG**, envergure 30 cm., à **48 frs** ; le monoplan **PUSS-MOTH**, à **120 frs** ; le biplan **HAWKER HART**, à **280 frs...** etc...

Nous rappelons nos autres modèles réduits : le **TADPOLE**, merveilleux petit avion pour l'appartement, avec boîte-remontoir, à **10 frs** ; le **BANTAM**, pour le dehors, avec boîte-remontoir, à **15 frs** ; le **TERN**, tout contreplaqué et aluminium, envergure 37 cm., à **10 frs** ; le **METEOR**, à **27.50** ; le **MERCURY**, à **90 frs...** etc... etc...

Nous venons de sortir **3 trois nouveaux jeux de construction d'avions**, permettant de monter facilement 3 modèles d'avions volants à l'échelle, à **18 frs, 24 frs, 30 frs...**

Tous nos avions sont décrits dans nos prospectus...

ou un bateau LINES...

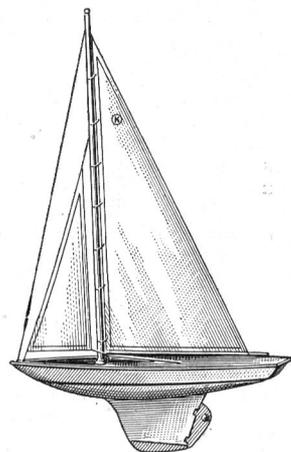
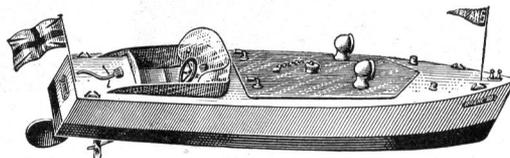
YACHTS garantis navigables et inchavirables à **7 frs, 10 frs, 12.50, 19 frs, 23 frs, 30 frs, 56 frs, 88 frs, 98 frs, 155 frs, 230 frs**, les plus grands avec gouvernails automatiques...

RACERS mécaniques ou électriques à **12 frs, 23 frs, 35 frs, 50 frs, 95 frs, 150 frs, 165 frs, 205 frs, 240 frs, 285 frs...**

PAQUEBOTS électriques à **230 frs, 280 frs, 380 frs, 790 frs...**

Les bateaux LINES sont les plus beaux, les plus réalistes, les plus avantageux, et sont tous décrits dans nos prospectus...

**JEUX DE PROSPECTUS COMPLETS
FRANCO
SUR DEMANDE (25 grandes pages)**



ou les deux...

SANS POUR CELA OUBLIER LES AUTRES "JOUETS LINES", DONT LES PRINCIPAUX SONT LES "MINIC TOYS" (nombreuses nouveautés...), les FORTS, les MAISONS et MEUBLES DE POUPEES, etc... etc..., tous décrits dans nos prospectus.

AVIS AUX LECTEURS DE PROVINCE... Nos jouets, qui commencent à être bien connus, leurs qualités, leur réalisme et leurs prix raisonnables leur ayant assuré un succès foudroyant, sont en vente dans toutes les bonnes maisons... Votre fournisseur habituel peut, s'il le désire, vous les procurer... **il existe évidemment des jouets autres que les jouets "Lines", mais il n'en existe pas de similaires... il faut les avoir en mains pour s'en rendre compte...** Donc, ne vous laissez jamais influencer, et écrivez-nous ; si nous avons des dépositaires dans votre ville, nous vous les ferons connaître ; si non, nous vous ferons expédier **franco et sans majoration** par un de nos dépositaires... Le présent avis s'applique également à nos avions de fabrication française MOUETTES de FRANCE, illustrés à la page 142.

LA PLUS IMPORTANTE FABRIQUE DE JOUETS DU MONDE ENTIER

EN VENTE DANS TOUTES LES BONNES MAISONS. — Si vous ne les trouvez pas, ne manquez pas de nous écrire.



CE QU'IL FAUT POUR COLLECTIONNER

La collection de timbres ne demande pas d'accès-soires compliqués ou ruineux, c'est une des raisons pour laquelle elle a, depuis bientôt un siècle, une vogue sans cesse croissante et jamais ralentie.

Nous allons examiner les différentes choses indispensables ou utiles aux philatélistes, avec la certitude que nos conseils leurs éviteront les déboires qui attendent les débutants non avertis.

Nous avons vu dans notre précédente chronique comment se procurer les timbres-poste, mais leur nombre de plus en plus grand et qui augmente journellement rend indispensable, pour les connaître, pour les classer et pour en apprécier la valeur, l'emploi d'un catalogue descriptif illustré, cet ouvrage spécial donnant la reproduction, la description, la classification chronologique par pays et le prix de chacune de ces vignettes.

Faire un catalogue est une chose délicate, surtout au point de vue des prix. Il faut, en outre, une vieille expérience, un stock accumulé depuis de nombreuses années et constamment renouvelé et tenu à jour, les cotes doivent être justes et refléter l'état exact du marché au moment de la confection dudit ouvrage. Un collectionneur sans catalogue, c'est un aveugle sans son chien.

Grâce au catalogue, le collectionneur saura où classer ses timbres, dont il connaîtra la valeur ; il rayera d'un trait de crayon les numéros des timbres qu'il possède, et ainsi, il aura toujours sous la main un inventaire de sa collection.

Le catalogue paraît chaque année, car les fluctuations des timbres rendent indispensable l'acquisition annuelle du catalogue. Les éditeurs font, du reste, un sacrifice pour mettre cet ouvrage à la portée de tous, puisqu'il ne coûte que 20 francs. La modique dépense nécessitée par cet achat est largement compensée par la satisfaction que le collectionneur éprouve en constatant la hausse des timbres de sa collection. C'est un stimulant qu'il aurait tort de négliger, puisqu'il lui fera aimer sa collection pour les joies qu'elle lui procure et l'excellent placement qu'elle lui fait faire.

Le catalogue paraît chaque année vers le milieu de décembre ; son complément tout indiqué sera une revue philatélique, qui tiendra mensuellement le collectionneur au courant des événements qui l'intéressent. Cette revue, bien choisie, sera pour lui d'un grand profit.

Après le catalogue, il faut un album ; il y en a à tous prix et de tous les modèles. Les jeunes débutants collent généralement leurs timbres dans un petit album ou dans un album illustré. C'est ce dernier que nous conseillons pour commencer une collection qui peut comprendre plus de 18.000 timbres différents ; il est, en outre, instructif, donnant des armoiries et des renseignements sur la superficie et le chiffre de la population de chaque pays.

Lorsque la collection est plus avancée, nous conseillons l'Album Universel. Tous les timbres connus y ont leur place et chacun est décrit dans la case qu'il doit occuper. C'est l'album idéal pour le collectionneur sérieux qui a le souci de voir ses timbres dans un cadre digne de leur qualité. C'est l'album de la famille philatéliste qui se transmet de père en fils.

Des amateurs confectionnent eux-mêmes leur album à l'aide de feuilles mobiles encadrées d'une grecque ; ils tracent eux-mêmes les cadres ou disposent leurs timbres en se guidant sur un petit quadrillé imprimé très légèrement sur les feuilles.

Des reliures mobiles de différents systèmes maintiennent solidement les feuillets et permettent d'ajouter ou de retirer à volonté des pages.

Ce genre d'album est particulièrement pratique pour les collections limitées, les collections arrêtées à une date déterminée, ou les collections spécialisées.

La reliure des albums doit être solide ; il en existe dont le plat est en papier, d'autres dont le dos et les plats sont entièrement en toile. Ce sont ces dernières que nous préconisons, leur solidité leur garantissant une réelle durée. Th. EMIN.

LE MOIS PHILATÉLIQUE

Andorre. — Nous apprenons qu'il est possible qu'une nouvelle série destinée au bureau français soit émise d'ici peu.

Barbades. — Une série commémorative du troisième centenaire de l'institution du Parlement serait à l'étude.

Chine. — Les événements d'Asie ont leur répercussion sur les timbres chinois, puisqu'il paraît qu'une série destinée à commémorer la proclamation prochaine de la République indépendante de la Chine du Nord, aurait été commandée à Londres.

Cité du Vatican. — Le Musée du Vatican organise actuellement une section philatélique. Cette section est destinée à recueillir les essais, épreuves et timbres-poste des anciens Etats de l'Eglise, ainsi que ceux de l'actuelle Cité du Vatican. C'est sur l'initiative du Saint-Père, qui s'intéresse vivement aux timbres-poste, que cette décision a été prise.

Congo belge. — Le timbre actuel de 3 frs pour la poste aérienne est surchargé 3 frs 50.

Une série de bienfaisance doit également bientôt paraître. Elle représentera la reine Astrid, encadrée par des enfants indigènes.

Dominicaine.

— Deux timbres viennent de paraître ; ils représentent une vue de l'hôtel des Postes.

Espagne.

— Une nouvelle série est en préparation ; elle est destinée à commémorer le troisième centenaire de la mort du sculpteur Grégorio Fernandez.



Esthonie. — Une série de bienfaisance de quatre timbres vient de voir le jour.

Etats-Unis. — L'Etat du Texas est commémoré par un timbre de 3 cents violet, tandis qu'on annonce la parution pour fin avril d'un timbre émis à l'occasion de l'inauguration de la nouvelle ligne San-Francisco à la Nouvelle-Zélande.

Gabon. — Dix timbres de la série en cours viennent de paraître avec la surcharge « Afrique équatoriale française ».



Haïti. — Voici la reproduction d'un des timbres des Dumas, indiqués dans notre précédente chronique.

Moyen-Congo. — Comme pour le Gabon, seize timbres de la série en cours ont été surchargés « Afrique équatoriale française ».

Nouvelle-Zélande. — Deux timbres de bienfaisance sont annoncés. Ils seront émis à l'occasion du 21^e anniversaire du débarquement à Gallipoli du corps expéditionnaire néo-zélandais.

Pérou. — L'administration des Postes émettra une série commémorative de 12 timbres-poste à l'occasion du quatrième centenaire de la fondation de Callao.

Sainte-Lucie. — Une série nouvelle de timbres-poste vient de paraître. Elle représente des vues diverses de cette colonie et l'effigie de George V en médaillon.

Suède. — Voici la reproduction d'un des timbres indiqués dans notre précédente chronique.

Syrie. — L'Exposition de Damas sera commémorée par une série obtenue par surcharge sur les timbres en cours.

Tchécoslovaquie. — Ce pays émettra en mai prochain deux timbres pour commémorer le centième anniversaire de la mort du poète tchèque Karel Macha.

Après cette émission, une série publicitaire sera mise en vente, destinée à favoriser l'expansion du tourisme en Tchécoslovaquie.

Zanzibar. — Le 10 décembre prochain, à l'occasion du jubilé du Sultan, une série de timbres sera émise pour commémorer ce joyeux événement.



Maison A. MAURY

Fondée en 1860

6, Boulevard Montmartre
PARIS (9^e)

Offre GRATIS aux lecteurs de "Meccano Magazine" son PRIX COURANT illustré 1936.

Occasions de Mai

AUTRICHE	100 timbres différents	2 fr.
»	200 »	6 fr.
»	300 »	12 fr.
BAVIÈRE	50 »	3 fr.
»	100 »	6 fr.
»	200 »	30 fr.
BELGIQUE	100 »	2 fr. 50
»	200 »	10 fr.

ARGENT D'AVANCE - PORT en SUS

Le Moteur axial Bristol (suite de la page 127)

La disposition des cylindres autour du vilebrequin a permis d'adopter, pour la distribution, un système efficace et simple, consistant en un distributeur rotatif dont la fabrication et l'entretien sont très économiques.

Le vilebrequin est équilibré au moyen de masses métalliques fixées aux points auxquels se rattachent les extrémités du maneton incliné et qui, en tournant, assurent l'équilibre nécessaire.

Le moteur axial Bristol a neuf cylindres de 7 litres 200, pèse 250 kgs et développe 110 CV à 2.200 tours/minute.

Les Mille et une Applications des Pièces Meccano (suite de la page 139)

Le Cliquet doit toujours être appuyé contre la denture de la Roue à Rochet, soit par la tension d'un ressort, soit par les poids d'un levier.

Le Cliquet peut être obtenu avec un Boulon-Pivot et deux écrous. Ce boulon constitue un pivot idéal pour le Cliquet. Il doit être fixé par deux écrous à la pièce sur laquelle se trouve le Cliquet, de façon à permettre à ce dernier de tourner en parfaite liberté.

Le dispositif de sûreté représenté sur la figure 3 est formé par deux Cliquets et Roues à Rochet. Les Cliquets sont tenus contre la denture des Roues à Rochet par une corde élastique et se désengagent automatiquement au moyen d'un des deux leviers.

C'est ainsi que les arbres de levage 2 et 3 sont bloqués et la corde de levage empêchée de se dérouler lorsque ces arbres se trouvent désembrayés d'avec l'arbre moteur principal.

Le Cliquet sans Moyeu n'a été introduit dans ce Groupe de pièces que tout récemment et a déjà trouvé de très nombreuses applications. La figure 1 nous montre cette pièce boulonnée à une Roue Barillet pour constituer une came.

La Mécanique Foraine (suite de la page 140)

Ainsi, le mécanisme est mis à découvert.

Le Pignon d'Angle de 38 mm. 2 engrène avec un Pignon d'Angle de 12 mm. 5 monté sur la même Tringle que la Roue de 57 dents 6. Cette Roue actionne la Tringle 7 au moyen de deux Pignons de 12 mm. et d'une autre Roue de 57 dents. La Tringle 7 est munie d'une Roue de 50 dents qui engrène avec un Pignon de 19 mm. sur la Tringle 8. Le mouvement est transmis de la Tringle 8 à la Tringle 9 à l'aide d'une autre Roue de 50 dents et d'un Pignon de 19 mm. La Tringle 9 et l'arbre de l'induit du Moteur Électrique qui actionne le modèle sont munis de Roues de Chaîne de 19 mm. reliées par une Chaîne Galle.





Stockiste des marques :

MECCANO - HORNBY
J.E.P. - L.R.
MARKLIN
FOURNEREAU
MARESCOT
F. et C. V.

Profitez de la Foire de Paris pour rendre visite à **LA MAISON DES TRAINS**

Métro : Caumartin **F. et C. VIALARD** Tél. : Trinité 13-42
 24, PASSAGE DU HAVRE (à l'entresol, pas en boutique)

LA PLUS IMPORTANTE MAISON FRANÇAISE SPÉCIALISÉE DANS LA VENTE DES TRAINS

EN MAI : Inauguration de notre vitrine d'exposition de matériel amateurs. Rames complètes de trains de tous réseaux. L'autorail à sirène avertisseuse. La Pauline du Midi. Le pont tournant pour machines. Les aiguilles à transformation et les aiguilles triples électromécaniques. La bretelle quadruple électromécanique.

Le résultat de notre concours de mots croisés ferroviaires paraîtra dans le prochain M.M.

QUIRALU

FOIRE DE PARIS 1936
 TERRASSE C - HALL 57
 STANDS 5.712 et 5.714

QUIRIN & C^{ie}
 LUXEUIL (Haute-Saône)

... a créé en 1933 le
 soldat en **Aluminium incassable**

...vous présente ses nouveautés

MUSSOLINI
OFFICIER ITALIEN
PORTE-DRAPEAU ITALIEN
SOLDAT ITALIEN

NEGUS
GUERRIERS ABYSSINS
CONVOI DE MULETIERS

INFANTERIE FRANÇAISE
A LA CHARGE

INFANTERIE FRANÇAISE
AU COMBAT

CONVOI D'ARTILLERIE
ALPINE SOUS LA NEIGE

OFFICIER D'INFANTERIE
A CHEVAL

Paris en transformation (suite de la page 121)

La nouvelle salle de spectacle sera agencée comme une salle de théâtre de première catégorie, avec scène praticable, vastes magasins de décors, machinerie moderne, loges d'artistes confortables, vastes dégagements, conditionnement de l'air, etc. La fosse d'orchestre a été prévue pour 150 musiciens, qui pourront être dissimulés à la vue du public.

Les orgues de l'ancienne salle seront utilisées, mais entièrement révisées avant leur réinstallation, et elles seront électrifiées.

Les ailes, anciennes et nouvelles, abriteront les musées disposés de la façon suivante. Du côté Passy se trouveront le musée de la Marine et le musée d'Ethnographie.

Du côté Paris, les étages supérieurs seront occupés par la Sculpture comparée et le musée Indochinois, et la partie inférieure par le musée de la Photographie, du Cinéma et du Disque.

Un groupe de bâtiments très important constituera pendant l'Exposition le palais des Arts graphiques et plastiques, et abritera, par la suite, les collections de l'État et de la Ville de Paris.

Le pont d'Iéna, placé dans l'axe du Champ-de-Mars et du Trocadéro, n'avait que 15 mètres de largeur ; sa transformation a été décidée, en vue de lui donner une largeur proportionnée à l'ampleur des deux sites qu'il réunit et au volume de la circulation, de plus en plus active. La largeur totale de l'ouvrage transformé sera de 35 mètres ; l'élargissement est porté par une série de piles placées dans le prolongement des anciennes, sur lesquelles s'appuient une série de voûtes prolongeant l'ancienne structure.

L'élargissement du pont a entraîné la construction d'un passage souterrain, qui de Tokio, qui facilitera la circulation.

La disposition de l'Exposition ne permettra pas d'y établir un chemin de fer circulaire, comme on l'avait fait à l'Exposition coloniale et à l'Exposition de Bruxelles. Un moyen de transport devra cependant être mis à la disposition des visiteurs, étant donnée la longueur du circuit. On emploiera des voitures de petites dimensions, ainsi que des vedettes circulant sur la Seine. L'entrée de l'Exposition sera interdite aux voitures particulières.

L'art des jardins disposera d'une large place dans les espaces libres entre les palais et pavillons. Les jardins du Trocadéro et du Champ-de-Mars constitueront d'ailleurs une partie importante de l'Exposition. De plus, pendant la durée de celle-ci, une grande partie du parc de Sceaux, en voie de reconstitution, sera livrée comme champ d'action aux architectes de jardins et aux horticulteurs, qui pourront y réaliser de vastes compositions.

L'aménagement du Grand-Palais, où se tiendra la section scientifique de l'Exposition, permettra de montrer au public les données et les dernières découvertes de la science ; les visiteurs pourront effectuer eux-mêmes de nombreuses expériences.

Les applications de la science à l'industrie se retrouveront dans les grands pavillons industriels, tels que ceux de l'acier, de l'aluminium, des pétroles, des caoutchoucs, des produits chimiques, du froid industriel, du gaz, de l'électricité, des transports, etc.

Nouveaux Modèles Meccano (suite de la page 137)

Une autre Plaque-Bande semblable est fixée aux rebords de devant des Plaques à Rebords, avec deux Bandes de 32 cm., 8 et 8 a.

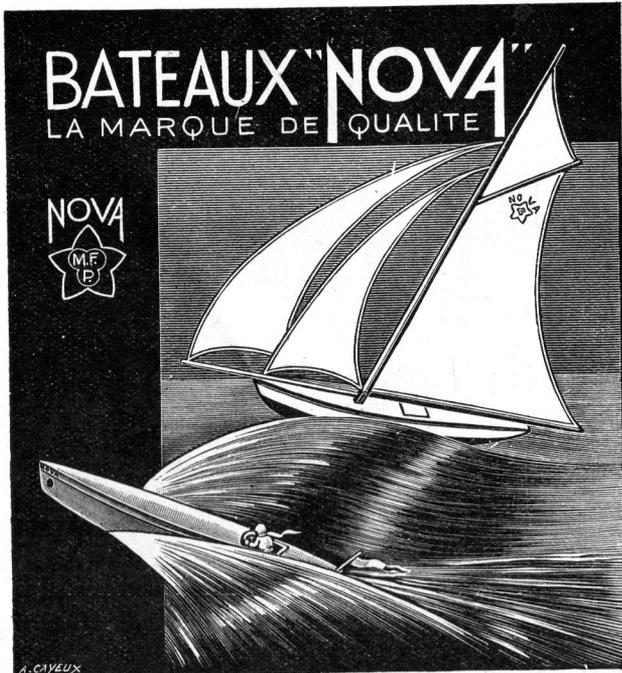
Trois Équerres à 135°, fixées à l'arrière de la Cornière 2, supportent deux Plaques-Bandes de 14×6 cm. 9. L'écran ainsi formé, qui est décoré à l'aide de Bandes Incurvées de petit rayon, sert à arrêter les billes tirées trop haut.

Deux Équerres de 25×25 mm. sont boulonnées à la Bande 8 a ; elles sont fixées par les boulons 10. Ces Équerres supportent une Tringle de 29 cm. sur laquelle pivotent neuf Bandes de 6 cm., dont chacune est tenue entre deux Clavettes. L'extrémité supérieure de chaque Bande porte une Équerre de 12×12 mm. Dans le trou allongé de chacune de ces Équerres est inséré un boulon portant une Rondelle. Une petite bande de carton, sur laquelle on dessine un animal quelconque, est tenue entre l'Équerre et la Rondelle.

Après avoir touché et renversé un des cartons-cibles, on le ramène à sa position normale à l'aide de la Cheville Filetée 11. Cette Cheville est fixée dans le premier trou d'une longue Bande qui est tenue entre la paroi latérale du modèle et une Bande de 38 mm. 12. L'extrémité opposée de la Bande-levier est articulée, à l'aide d'un boulon et de Bagues d'arrêt, à une courte Tringle passée dans le trou longitudinal d'un Accouplement 13. Ce dernier est fixé à l'extrémité d'une longue tige formée de deux Tringles, de 29 et de 5 cm. Sur cette Tringle sont montés deux Bras de Manivelle, dont on aperçoit l'un en 14. Chaque Bras de Manivelle porte, à son extrémité supérieure, une Équerre de 12×12 mm. et ces deux Équerres sont réunies au moyen de deux Bandes de 14 cm. 15.

La détente du pistolet est représentée par une Cheville Filetée 19, vissée dans un des trous taraudés d'un Accouplement à Cardan muni d'une Tringle 21. La Cheville Filetée est vissée à bloc contre la tige d'un Boulon-Pivot qui porte une Bague d'arrêt et six Rondelles. La Bague est articulée au canon du pistolet par deux Boulons de 9 mm. 20. Le reste du pistolet est rendu assez clair par la figure 4 pour que nous puissions nous abstenir d'en donner la description.

Liste des pièces nécessaires à la construction du modèle de tir Meccano :
 9 du n° 1 ; 16 du n° 2 ; 3 du n° 3 ; 6 du n° 4 ; 11 du n° 5 ; 1 du n° 6 a ; 8 du n° 8 ;
 4 du n° 9 ; 9 du n° 10 ; 2 du n° 11 ; 17 du n° 12 ; 2 du n° 12 a ; 3 du n° 12 c ;
 2 du n° 13 ; 1 du n° 15 b ; 1 du n° 16 ; 3 du n° 18 a ; 18 du n° 35 ; 156 du n° 37 ;
 24 du n° 38 ; 1 du n° 43 ; 1 du n° 48 ; 1 du n° 48 a ; 2 du n° 52 ; 7 du n° 59 ;
 2 du n° 62 ; 3 du n° 63 ; 1 du n° 77 ; 4 du n° 90 ; 3 du n° 90 a ; 4 du n° 99 ;
 4 du n° 111 c ; 2 du n° 115 ; 1 du n° 116 a ; 1 du n° 147 b ; 1 du n° 165 ; 2 du
 n° 190 ; 6 du n° 195 ; 4 du n° 197.



BATEAUX "NOVA"
LA MARQUE DE QUALITE



100 % FRANÇAIS
Unis-France N° 382

Tous les bateaux "Nova" sont entièrement garantis.
En vente dans toutes les bonnes maisons de jouets
Pour le gros: M. FRADET, 19, rue des Filles-du-Calvaire, Paris (III^e)

NOUVEAUX MODÈLES 1936

VOILIERS "NOVA"

A COQUE CREUSE

équipés à 4 voiles

Long. :	30	35	37	40	45	50	cm
Prix :	18. »	25. »	37. »	45. »	59. »	75. »	fr.

équipés à 5 voiles

Long. :	60	70	80	100	110	120	cm
Prix :	99. »	135. »	180. »	230. »	350. »	500. »	fr.

SOUS-MARIN "LE LUTIN"

PLONGEANT

Longueur : 30^{cm} Prix : 12 fr.

RACERS "NOVA" MÉCANIQUES

munis de l'hélice intégrale "NOVA"

Les plus puissants, les plus rapides des bateaux mécaniques à coque bois avec pare-brise

Long. :	35	40	50	60	70	80	cm
Prix :	30. »	45. »	79. »	135. »	170. »	200. »	fr.

"NOVA LUXE"

Superbe bateau mécanique de croisière

Longueur : 60^{cm} Prix : 190 fr.

MECCANO MAGAZINE

RÉDACTION ET ADMINISTRATION :
78 et 80, rue Rébeval, PARIS (19^e)

Le prochain numéro du M. M. sera publié le 1^{er} Juin. On peut se le procurer chez tous nos dépositaires à raison de 1 fr. 50 le numéro.

Nous pouvons également envoyer directement le M. M. aux lecteurs sur commande, au prix de 10 francs pour 6 numéros et 20 francs pour 12 numéros. (Etranger : 6 numéros : 12 fr. 50 ; 12 numéros : 25 francs.) Compte de chèques postaux : N° 739-72, Paris.

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

Nos lecteurs demeurant à l'étranger peuvent également s'abonner au M. M. chez les agents Meccano suivants :

Belgique : M. F. Frémieur, 1, rue des Bogards, Bruxelles.

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

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

Les mêmes agents pourront fournir les tarifs des articles Meccano pour l'étranger. Nous rappelons à nos lecteurs que tous les prix marqués dans le M. M. s'entendent pour la France et l'Algérie seulement ; pour la Tunisie et le Maroc, majoration respective de 10 % et de 15 %.

Nous prévenons tous nos lecteurs qu'ils ne doivent jamais payer plus que les prix des tarifs.

AVIS IMPORTANT

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

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

En cas de changement de domicile, les abonnés sont priés de communiquer à la rédaction du Meccano Magazine, avant le 15 du mois précédent, leur nouvelle adresse et de rappeler l'ancienne.

Ceci nous permettra d'éviter tout retard et toute erreur dans le service des abonnements.

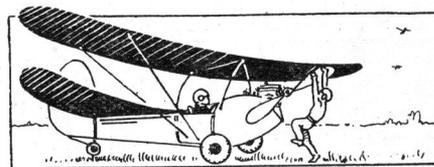
Ces communications devront être accompagnées d'un timbre à 0 fr. 50.

NOUVEAUTÉ.

Réduction véritablement volante du

"POU DU CIEL"

PRIX : 10 FRANCS



Écrivez à « MECCANO MAGAZINE » qui transmettra à l'« AVION DE FRANCE » pour qu'il vous envoie gratuitement son nouveau catalogue illustré.

LE PAPILLON, avion d'appartement.....	9. »
AVION MONOPLAN réclame.....	10. »
LE ROITELET à ailes surbaissées.....	15. »
BIPLAN "MON COUCOU".....	22. »
AVIONS DE FRANCE, grands modèles de performances.....	35. » et 50. »
PLANEURS FRANÇAIS.....	5. », 18. » et 29. »

100 % français - Vol garanti

EN VENTE PARTOUT

Refuser toute imitation de notre marque "AVION DE FRANCE"



AU GOIN DU FEU

Examen

Le professeur. — Quel est le produit des colonies le plus prisé ?

Le candidat. — C'est le tabac, monsieur.
J.-P. Ris, Paris (15^e).

Le magistrat. — Tournez l'aiguille à gauche.
L'aiguilleur. — Mais, monsieur le magistrat, je vais faire dérailler un train !

Le magistrat. — Justement, il faut, pour mon enquête, que je voie comment s'est produit le dernier accident.

J. Delepouille, Limoges.

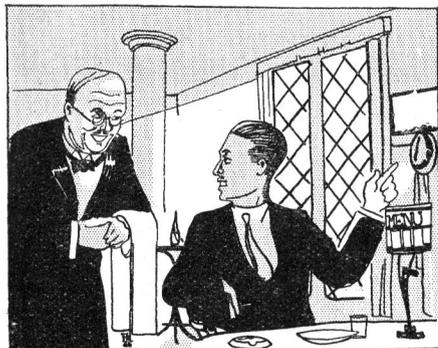
Jardinage

— Pourquoi diable avez-vous planté des oignons autour des arbres de votre terrain ?

— Voilà, j'ai l'intention d'y créer un étang, alors je voudrais des saules pleureurs.

E. Gilleit, Nivelles (Belgique).

Au restaurant



Le client (désignant du doigt l'inscription : « Pas de pourboires »). — Tiens ! une innovation ?...

Le garçon. — Oh ! ma foi, évidemment, c'en est une. Mais que monsieur se rassure. Elle n'est nullement obligatoire ; d'ailleurs, elle donne l'occasion à un vrai gentleman de prouver son indépendance.

Chez l'horloger

— Je vous apporte le balancier de ma pendule.
— Il fallait apporter la pendule.

— Mais non, c'est le balancier qui ne marche pas.
Georges Rauline, Saint-Lô.

Bien répondu

Le professeur. — Quelle est la femelle du crapaud ?
L'élève. — ?...

Un élève lui souffle et il répond : La crapule !
Maurice Sigache, Narbonne.

— Té, mon bon monsieur, je viens de l'échapper belle ! Je suis tombé d'une échelle de 15 mètres.

— Et vous n'avez aucun mal ?
— Pensez-vous ! Je n'étais qu'au premier échelon.

R. Troks, Paris (12^e).

Un homme de parole

— Je ne pense pas vous payer aujourd'hui, revenez dans huit jours.

— Vous m'avez déjà dit ça la semaine dernière.
— Eh ! bien, vous voyez bien que je n'ai qu'une parole.

René Tarral, Paris (10^e).

La preuve

— Pourquoi portes-tu des lunettes, Jeannot ?
— Parce que je suis myope.

— Ce n'est pas vrai.

— Si, c'est vrai.

— La preuve ?

— Tu vois ce clou là-bas dans le mur ?

— Oui, eh bien ?

— Eh bien ! moi, ne le vois pas.

Maurice Bernet, Châteauroux.

Colette (6 ans). — Maman, j'ai trop froid, j'ai mal au bout des doigts.

Maman. — Souffle dessus, cela les réchauffera un peu.

Colette, au bout d'un moment. — Ça, alors ! Pour refroidir ma soupe je souffle dessus et je fais la même chose pour réchauffer mes doigts !

Jacques Piton, Asnières.

DEVINETTES ET CHARADES

Devinette A

Quel avantage avez-vous en mangeant une orange quand il pleut ?

J. Pointillart, La Rochelle.

Devinette B

Quelle différence existe-t-il entre un propriétaire et un chiffonnier ?

G. Bodier, Montrouge.

Devinette C

Quelle différence y a-t-il entre le train et le café ?

J.-P. Ris, Paris (15^e).

Devinette D

Qu'est-ce qui coûte le moins cher dans un marché couvert ?

René de Fenvyl, La Tronche.

Devinette E

Trois animaux vont au théâtre : un éléphant, un canard et un hibou. Lequel de ces trois animaux s'est le plus amusé et pourquoi ?

M. Arnaud, Aigueperse.

Devinette F

Deux copains discutent le coup sur la question « argent de poche ».

— Tiens, dit l'un, si tu me donnais 1 franc, j'aurais juste le double de toi.

Et l'autre dit :
— Au contraire, si tu me donnes 1 franc, j'aurais autant que toi.

Les deux amis ont raison. Combien de francs ont-ils chacun ?
Un lecteur de Mulhouse.

Charade 1

Mon premier est joyeux,
Mon second est joyeux,
Mon troisième rend joyeux,
Mon tout est un petit meuble.

Un Meccano brestois.

Charade

Au printemps, mon premier nous revient triomphant, Et c'est sur mon second qu'on s'appuie en marchant ; De douleur, mon troisième est émis en criant. Mon tout intéresse le jeune homme et l'enfant.

M. Brunet, Bordeaux.

PROBLÈME DE MOTS CROISÉS

de G. Teuler, Hussein-Dey

Horizontalement. — 1. Plaine herbeuse dans l'Amérique du Sud ; donner sa voix dans une élection. — 2. Vase où l'on fait cuire des aliments. — 3. Pronom personnel ; note de musique ; adjectif

possessif ; carte à jouer. — 4. Jeu d'adresse ; roi de Juda de 944 à 904 avant Jésus-Christ ; cérémonie religieuse. — 5. Fumé ; loge entourée de grilles. — 6. Etablissement de fabrication. — 7. Une des cinq parties du monde ; pièce de vaisselle. — 8. Côté d'un navire frappé par le vent ; adjectif démonstratif ; pièce d'une charrue. — 9. Pronom indéfini ; interjection ; métal ; conjonction. — 10. Sommet arrondi. — 11. Ce qu'il y a de meilleur ; mousse blanchâtre.

Verticalement. — 1. On en tire de l'eau ; poisson de mer et d'eau douce. — 2. Union. — 3. Une belle revue ; petit cours d'eau ; flot méditerranéen ; note de musique. — 4. Ville des Basses-Pyrénées ; chemin bordé de maisons ; sot. — 5. Ville de Grèce ; sommet. — 6. Ce qui vient après. — 7. Signature qui rend authentique ; poisson plat. — 8. Enleva ; pied de vigne ; ferme comme un... — 9. Pronom personnel ; roulement de tambour ; note de musique ; sans déguisement. — 10. Droit concernant l'eau. — 11. Ce qui demeure d'un tout entamé ; quantité de lait prise par un nourrisson.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											

REPONSES AUX DEVINETTES, CHARADES ET PROBLÈMES DE MOTS CROISÉS DU MOIS DERNIER

Mots croisés

Horizontalement. — 1. Bédéguar. — 2. Rôt ; da ; tuf. — 3. Et ; aime ; er. — 4. Ectase. — 5. Ente ; sofi. — 6. Part ; lin. — 7. Eolide. — 8. Il ; lolo ; te. — 9. Rol ; bè ; lis. — 10. Fouetter.

Verticalement. — 1. Réceptif. — 2. Bot ; Na ; lof. — 3. Et ; être ; Lô. — 4. Acétol. — 5. Edit ; lobe. — 6. Gama ; flot. — 7. Ess ; do. — 8. At ; Eole ; le. — 9. Rue ; fi ; tir. — 10. Freinées.

Devinette A. — C'est de paraître intelligent chaque fois qu'il a l'herbette (air bête) qui convient.

Devinette B. — Le cas Membert (Camembert).

Devinette C. — Parce qu'il a laissé geler ses grenadiers et flétrir ses lauriers.

Devinette D. — En lui donnant une tasse de lait, il la boit (aboie).

Devinette E. — Aucune, ils sont timbrés tous les deux.

Devinette F. — Aucune, ils sont tous les deux Ecossais (écossés).

Charade 1. — Python (pie - thon).

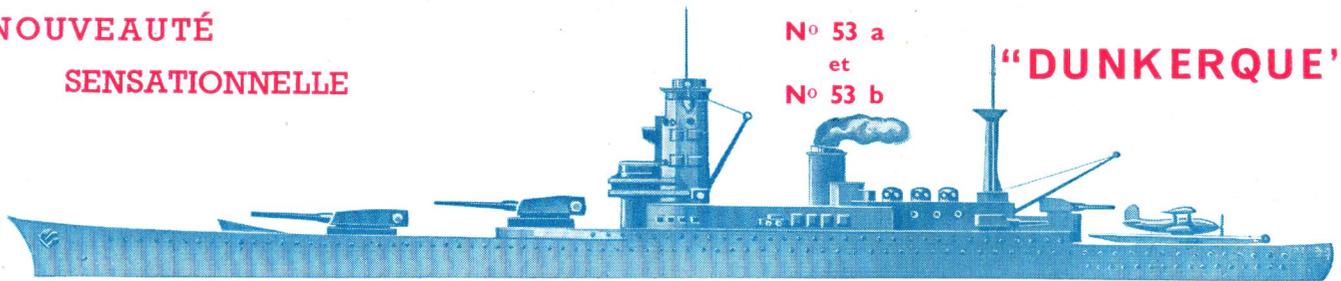
Charade 2. — Ciseaux (Six - eau) (60).

DINKY TOYS MECCANO

NOUVEAUTÉ
SENSATIONNELLE

N° 53 a
et
N° 53 b

"DUNKERQUE"



Le croiseur cuirassé "Dunkerque", gloire de la marine française, est le plus beau bâtiment de guerre du monde. Long de 212 mètres et large de 32 mètres, son déplacement est de 26.500 tonnes, et sa puissance de 100.000 CV lui assure une vitesse de 30 nœuds. Son armement comprend 8 canons de 330, 16 canons de 130, 32 mitrailleuses, et il possède deux catapultes pour ses quatre hydravions.

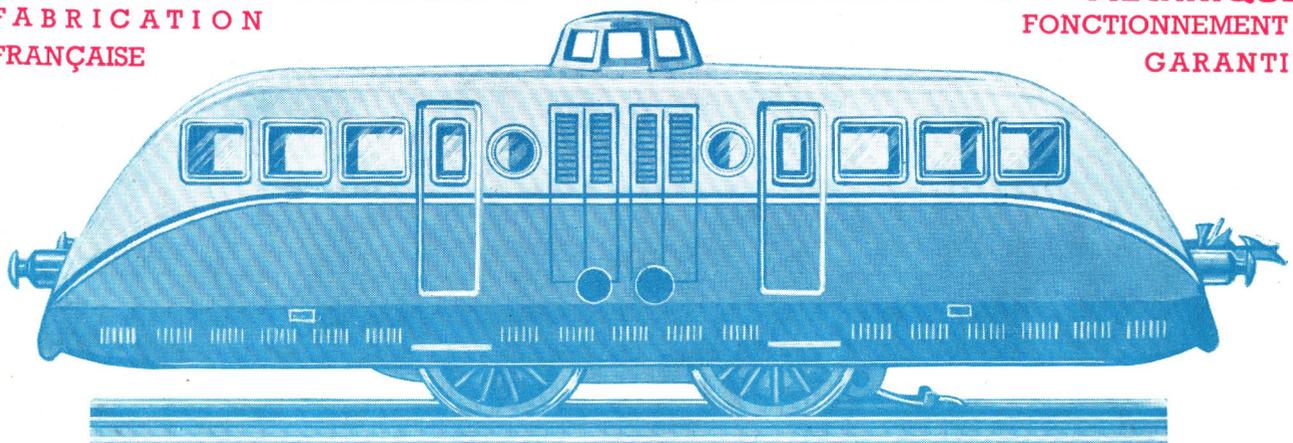
En attendant de publier dans le M.M. de juin un article sur ce bâtiment, nous vous présentons le **"DUNKERQUE"** de la série **DINKY TOYS** Reproduction réaliste (12 cm.). — PRIX : N° 53a (sur rouleaux)..... 4.50 — N° 53b (sans rouleaux)..... 4. »

AUTORAILS HORNBY

ELECTRIQUES
ET
MÉCANIQUES

FABRICATION
FRANÇAISE

FONCTIONNEMENT
GARANTI



Modernisez votre réseau de chemin de fer en faisant rouler sur vos rails un autorail Hornby "M". Richement décorés en crème et bleu (modèle P.-L.-M.) et en crème et rouge (modèle Etat), les Autorails "M" du type Bugatti ne possèdent pas de rivaux dans le monde des trains-jouets. Munis d'un accouplement automatique, ils peuvent servir à remorquer des wagons. Demandez à votre fournisseur de vous faire la démonstration de ces jouets modernes, réalistes, puissants et rapides.

Deux modèles :

Autorail "M" mécanique Fr. 27. »

Autorail "M" électrique Fr. 50. »

Chacun de ces Autorails peut également être obtenu avec un jeu d'accessoires formant un chemin de fer complet.



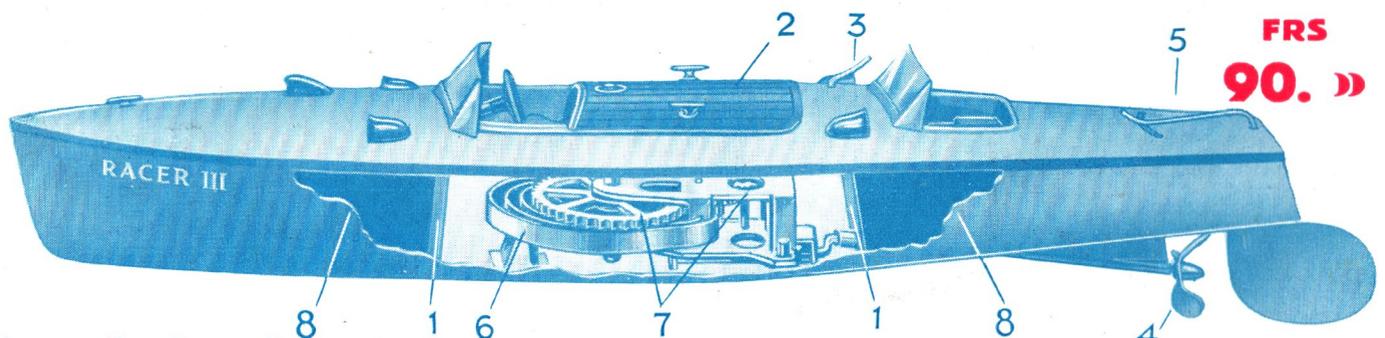
AUTORAIL ME, 20v., TYPE BUGATTI, avec panneau de décoration. 115. »

Autorail "M" mécanique, avec 6 rails, dont 1 avec frein (A1 et AB1), formant un cercle de 70 cm. de diamètre, présenté dans une élégante boîte Fr. 39. »

Autorail "M" électrique, présenté en coffret de luxe, avec Transformateur "M" (110-20 volts), 8 rails formant un ovale de 1^m x 0^m70 et panneau-décor de fond Fr. 115. »

DÉTAIL DU CANOT HORNBY « RACER III »

FRS
90. »



Longueur 42 cm. Extra-rapide. Racer de grande classe battant tous les records de vitesse de sa catégorie. Un de ces beaux racers arriva deuxième dans la Coupe de "l'Auto" 1935 pour amateurs.

AVANTAGES UNIQUES DES CANOTS HORNBY. — (1) Deux cloisons étanches dans les canots 3, 4, 5 et Racer III, assurent l'insubmersibilité complète. (2) Panneau amovible facilitant l'entretien du moteur. (3) Levier de marche et d'arrêt. (4) Hélices tripales de profil scientifiquement étudié. (5) Barre réglable sur crémaillère. (6) Ressort en acier trempé. (7) Pignons taillés très résistants. (8) Coque métallique monopiece. Email inaltérable à l'eau.

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

CANOTS DE COURSE HORNBY

ÉLÉGANCE

RAPIDITÉ

DURABILITÉ

RACERS

(Modèles, ultra-rapides)

N° II (long. 32 cm.)...	Frs	55. »
N° III (long. 42 cm.)...	»	90. »

CANOTS

N° 0 (long. 23 cm. 5)...	Frs	20. »
N° 1 (long. 27 cm.)...	»	30. »
N° 2 (long. 32 cm.)...	»	50. »
N° 3 (long. 42 cm.)...	»	80. »
N° 4 (long. 42 cm.)...	»	100. »
N° 5 (long. 42 cm.)...	»	105. »

Les canots N° 3, 4 et 5
HORNBY peuvent être
ornés au moyen
de jolis
pavillons.



L'ÉTÉ APPROCHE...

Pour bien vous amuser, il vous faut un canot de course... Mais n'oubliez pas que **C'EST LA QUALITÉ QUI COMPTE...**

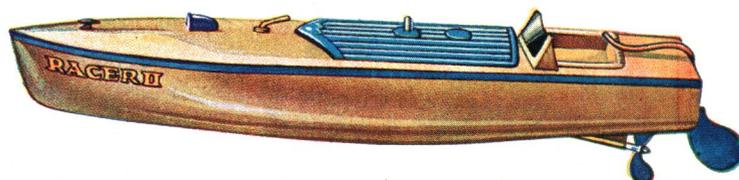
Demandez un CANOT HORNBY, vous aurez ce qui se fait de mieux, Voyez, au verso de cette page, les détails mécaniques d'un de ces remarquables jouets, et comparez !...

FABRIQUÉ PAR MECCANO PARIS

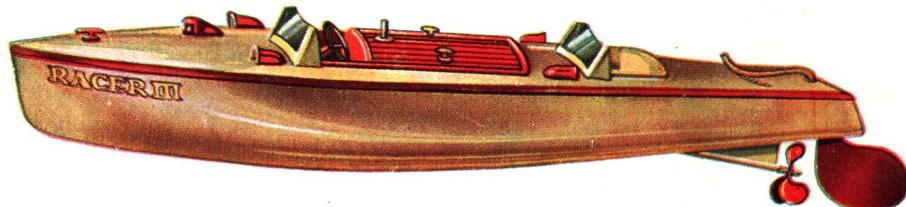
CONSTRUCTION MODERNE — ENTIÈREMENT MÉTALLIQUE



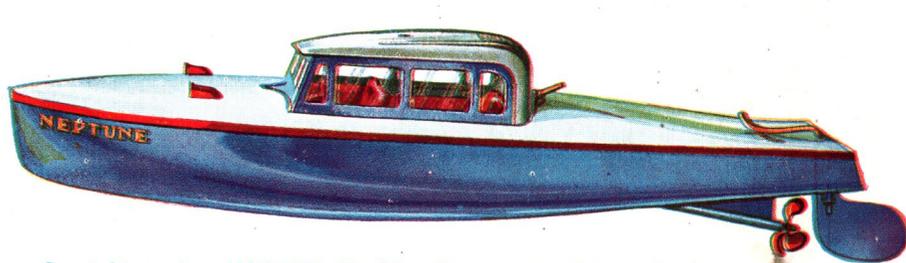
Canot de Course HORNBY N° 0. Prix : Frs 20. »
Long. 23 cm. 5, largeur 7 cm. 5. Fini en trois couleurs : rouge et crème, bleu et blanc, vert et ivoire. Parcours environ 30 mètres à chaque remontage.



« Racer II » HORNBY. Prix : Frs 55. ». Long. 32 cm., larg. 7 cm. 5. Fini en crème et bleu. Fait à chaque remontage un trajet de 60 mètres environ. Grande vitesse.



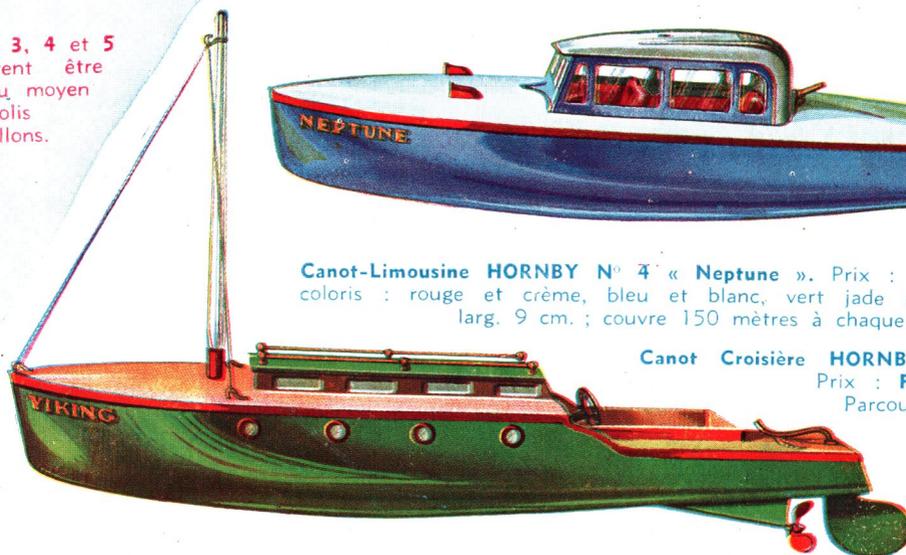
« Racer III » HORNBY. Prix : Frs 90. ». Long. 42 cm., larg. 9 cm. Parcours 100 mètres à chaque remontage. Fini en crème et rouge. Grande vitesse.



Canot-Limousine HORNBY N° 4 « Neptune ». Prix : Frs 100. ». Fini en trois coloris : rouge et crème, bleu et blanc, vert jade et ivoire. Long. 42 cm., larg. 9 cm.; couvre 150 mètres à chaque remontage.

Canot Croisière HORNBY N° 5 « VIKING ».
Prix : Frs 105. ».

Parcours 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 DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS