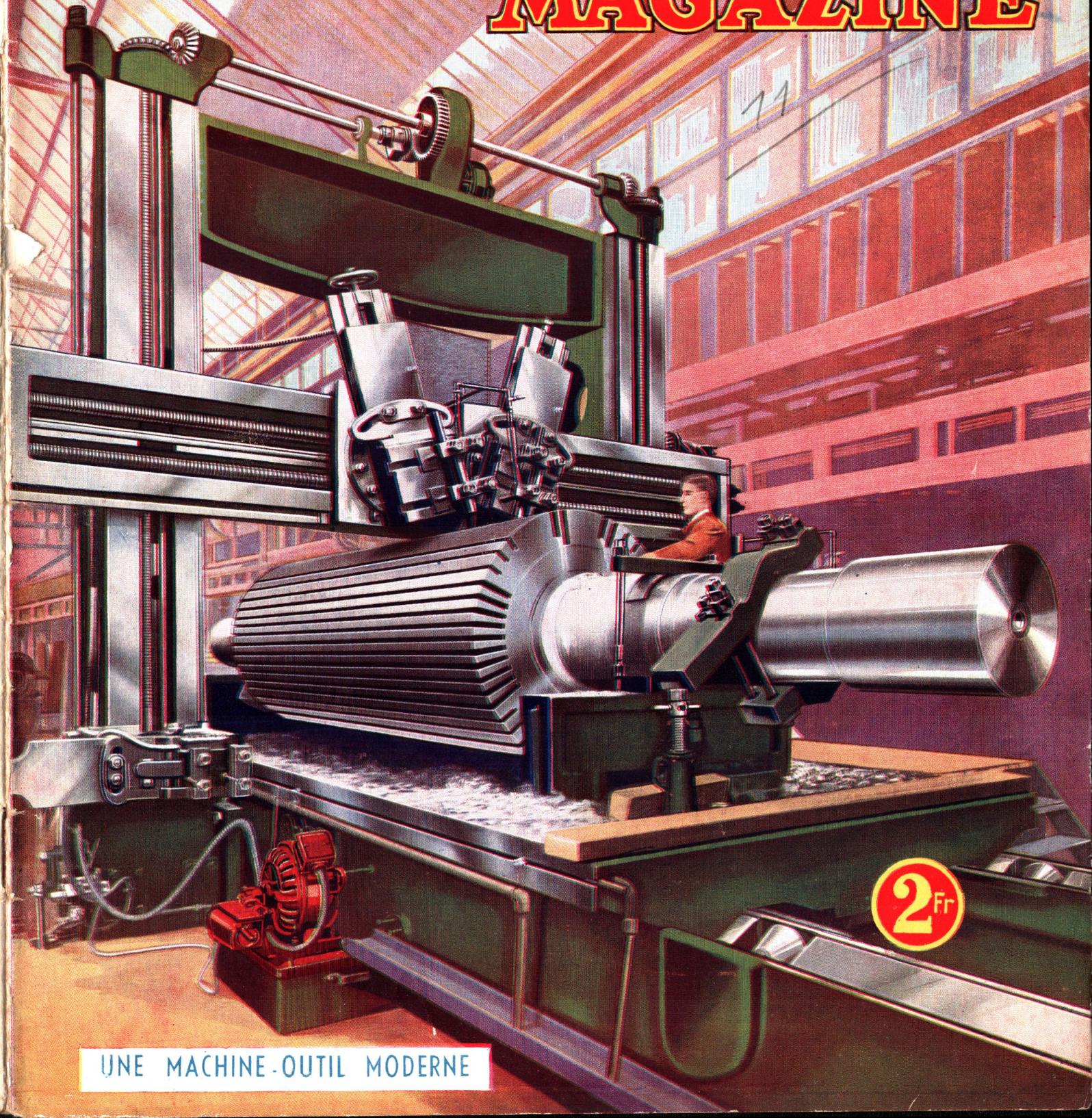


VOL. XIV N° 4

AVRIL 1937

# MECCANO

## MAGAZINE



2<sup>Fr</sup>

UNE MACHINE-OUTIL MODERNE

# T A R I F MECCANO MARS 1937

## BOITES PRINCIPALES

Boîte X 1 .....	9. »
— X 2 .....	15. »
— O .....	32. »
— A .....	44. »
— B .....	67. »
— C .....	89. »
— D .....	135. »
— E .....	184. »
— F .....	275. »
— G .....	500. »
— H .....	650. »
— H Coffret .....	875. »
— K .....	1.200. »
— K Coffret .....	1.440. »
— L Coffret .....	3.300. »

## BOITES COMPLÉMENTAIRES

Boîte X 1 A .....	6. »
— Oa .....	12.50
— Aa .....	23.50
— Ba .....	24. »
— Ca .....	43. »
— Da .....	51. »
— Ea .....	94. »
— Fa .....	230. »
— Ga .....	155. »
— Ha .....	550. »
— Ka Coffret .....	2.100. »

## BOITES DE CONVERSION

Boîte 00B convertit 00 en B .....	34. »
— 0C — 0 en C .....	50. »
— 1D — 1 en D .....	62. »
— 2E — 2 en E .....	56. »
— 3F — 3 en F .....	58. »
— 4H — 4 en H .....	210. »
— 5K — 5 en K .....	560. »
— 6K — 6 en K .....	106. »
— 7L — 7 en L .....	160. »

## BOITES CONSTRUCTEUR D'AUTOS

Boîte N° 1 .....	85. »
— N° 2 .....	170. »

## BOITES CONSTRUCTEUR D'AVIONS

Boîte N° 0 .....	35. »
— N° 1 .....	65. »
— N° 1A (compl.) .....	50. »
— N° 2 .....	115. »

## BOITES KEMEX

Boîte N° 0 .....	45. »
— N° 1 .....	75. »
— N° 2 .....	150. »
— N° 3 .....	245. »

## BOITES ELEKTRON

Boîte N° 1 .....	65. »
— N° 2 .....	175. »

## MOTEURS MECCANO

A Ressort « Magic » .....	18. »
— N° 1 .....	45. »
— N° 1A .....	65. »
— Avion N° 1 .....	15. »
— — N° 2 .....	30. »
Électrique 110 volts, E <sup>2</sup> .....	195. »
— 220 — E <sup>2</sup> A .....	200. »
Antiparasite N° 2, pour moteurs ...	35. »
Boîte d'éclairage .....	30. »

## CANOTS HORNBY

Canot N° 0 .....	26. »
— N° 1 .....	39. »
— N° 2 .....	63. »
— Racer II .....	72. »
— N° 3 .....	100. »
— Racer III .....	120. »
— N° 4 .....	135. »
— N° 5 .....	140. »

## DINKY TOYS

Série 1 Personnel de gare .....	12. »
2 Voyageurs .....	14. »
3 Bétail .....	11. »
4 Empl. de Chem. de fer .....	12. »
5 Personnages .....	13. »
6 Berger et moutons .....	10. »
10 (Boîtes 1, 2 et 4) .....	37. »
N° 14 Triporteur .....	6. »
16 Autorail (3 pièces) .....	10. »
17 Train marchandises P.-O. .....	10. »
18 Train marchandises .....	10. »
19 Train voyageurs P.-O. .....	10. »
19A Loco P.-O. .....	3. »
20 Train voyageurs .....	10. »
20A Voiture .....	2.75
21 Train march. mixte .....	10. »
21A Loco .....	3. »
21B Wagon à bois .....	2.50
21C — tombereau .....	2. »
21D — grue .....	3. »

N° 22A Roadster .....	2. »
22B Coupé .....	2. »
22C Roadster avec pneus .....	2.50
22D Coupé avec pneus .....	2.50
23A Auto de course .....	2.50
23B Auto de course profilée .....	2.50
Série 24 Automobiles, coffr. luxe .....	20. »
24B D, E, F, G, H .....	3.50
Série 25 Camions leg., coffr. luxe .....	30. »
25A B, C, D, E, F .....	5. »
N° 25G Remorque .....	4. »
26 Autorail .....	3. »
30A Auto « Airflow » .....	6. »
30B Auto « Rolls-Royce » .....	6. »
30E Camion de dépannage .....	6. »
Série 49 Distributeurs d'essence .....	13. »
49A Distrib. type colonne .....	2.50
49B — — portatif .....	2.75
49C — — V. Paris .....	2.75

N° 50 Flotte de guerre (14 p.) .....	30. »
51B Paquebot <i>Europa</i> .....	6. »
51C — <i>Rex</i> .....	6. »
51D — <i>Empress of Brit.</i> .....	5. »
52A — <i>Queen Mary</i> .....	7. »
52C — <i>Normandie</i> .....	6. »
52D — — sur rouleaux .....	7. »
53A Croiseur <i>Dunkerque</i> sur rouleaux .....	5. »
53B Croiseur <i>Dunkerque</i> , sans rouleaux .....	4.50
Série 60 Avions, coffret luxe .....	18. »
60A « Arc-en-Ciel » .....	5. »
60B C, D, E, F .....	2.75
N° 101 Salle à manger .....	17.50
102 Chambre à coucher .....	23.50
103 Cuisine .....	19.50
104 Salle de bains .....	16. »

## TRAINS HORNBY

### TRAINS MÉCANIQUES

Express 1 Voyageurs .....	36. »
— 2 — .....	45. »
— 3 — .....	59. »
M0 Voyageurs .....	55. »
M1 — .....	69. »
M2 — .....	83. »
M3 Marchandises .....	65. »
M4 Voyageurs avec accessoires .....	95. »
M5 — (Coffret luxe) .....	135. »
M6 Marchandises .....	75. »
1M — .....	150. »
1V Voyageurs .....	165. »
1T Marchandises. Loco-tender. .....	150. »
3T — — .....	235. »
3B « Train Bleu » .....	375. »
3F « Flèche d'Or » .....	375. »

### TRAINS ÉLECTRIQUES

110-20 volts alternatif sans renversement	
M1E Voyageurs .....	175. »
M2E — (Valise luxe) .....	230. »
M6E Marchandises .....	170. »
110-20 volts alternatif, renversement automat.	
1ME Marchandises .....	390. »
1VE Voyageurs .....	400. »
1TE Marchandises. Loco-tender. .....	385. »
2ME — Loco P.-O. .....	385. »
2VE Voyageurs — .....	415. »
3TE Marchandises. Loco-tender. .....	460. »
3BE Voyageurs. « Train Bleu » .....	725. »
3FE — « Flèche d'Or » .....	725. »
110 volts, tous courants, renversement à main	
1ME Marchandises .....	370. »
1VE Voyageurs .....	380. »
1TE Marchandises. Loco-tender. .....	365. »
2ME — Loco P.-O. .....	365. »
2VE Voyageurs .....	395. »

### AUTORAILS HORNBY

#### TRAINS COMPLETS : Mécanique Électrique

« M » 1 pièce .....	56. »	157. »
1 2 pièces .....	72. »	172. »
« M3 » 3 — .....	90. »	195. »

#### AUTORAILS SEULS

« M » 1 pièce .....	37. »	75. »
1 2 pièces .....	52. »	87. »
« M3 » 3 — .....	69. »	105. »

Le Mois prochain : LA MISE EN SCÈNE DES GRANDS FILMS.

Paraîtra le 1<sup>er</sup> Mai - Prix 2 francs

# MECCANO

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

## MAGAZINE

Volume XIV. N° 4

Avril 1937

### Entre Nous...

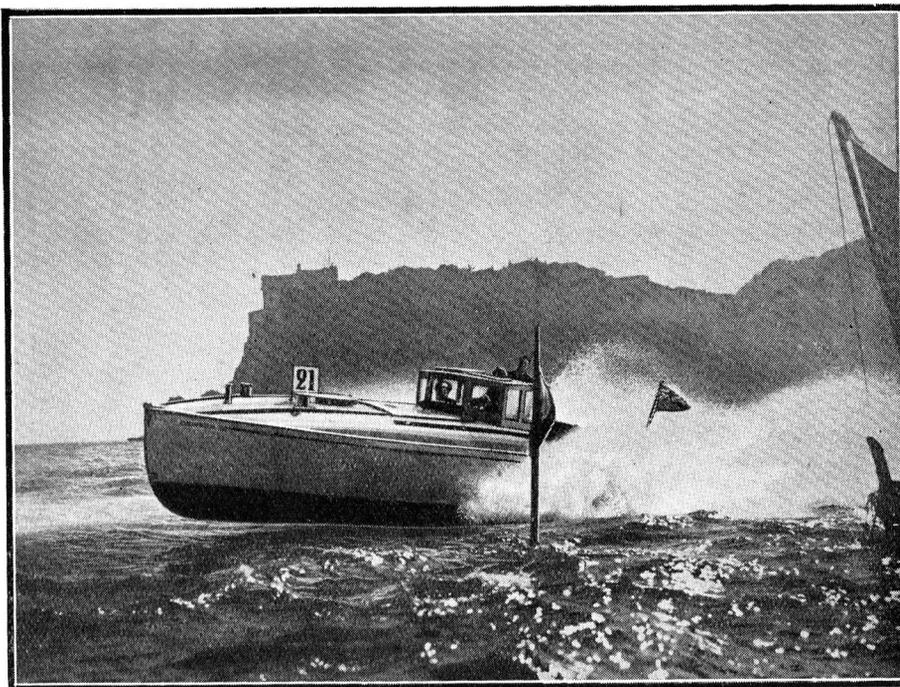
Ouf !... Voilà l'hiver terminé. Depuis quelques jours, le printemps est là, et nous nous sentons soulagés.

Il ne suffit, certes, pas qu'arrive le jour marqué : *printemps* dans le calendrier, pour que le soleil se mette aussitôt à briller de tout son éclat et à déverser sur nos têtes des flots de lumière et de chaleur, mais le fait est là, riche de toutes les promesses du renouveau. Si nous devons être prêts encore à supporter quelques jours frais avec le vent et la pluie, nous n'en sommes pas moins sûrs que le plus mauvais est dans le passé. Il est vrai que l'hiver n'a pas été bien méchant cette année — Messieurs les météorologistes qui nous avaient prédit des froids extraordinaires, ont été fort heureusement mauvais prophètes, — mais, quand même, on préfère toujours le beau temps du printemps aux pluies, même tièdes, des mois qui viennent de s'écouler.

Le retour à l'heure d'été aidant (n'oubliez pas d'avancer vos montres d'une heure dans la nuit du 3 au 4 avril), nous allons sentir brusquement ce changement de saison, voir plus de soleil et subir l'effet bien-faisant de ses rayons. C'est que, au printemps, voyez-vous, chaque rayon solaire est chargé d'une certaine quantité de gaieté, de joie irrésistible qu'il infuse dans nos cœurs en même temps qu'il éclaire et réchauffe tout autour de nous. Qui dit printemps, dit gaieté, joie de vivre, et plus on est jeune plus on ressent ce côté de la belle saison.

D'après les lettres que je reçois de vous, mes chers amis, je vois que vous ne vous êtes pas trop mal amusés pendant cet hiver. Beaucoup d'entre vous m'ont dit que le *M.M.* les avait souvent aidés à se distraire, et j'en suis heureux. Mais si vous êtes restés joyeux et gais en hiver, comment ne le seriez-vous pas encore bien plus au printemps, alors que tout autour de nous s'épanouit et sourit au soleil ?... Quand il fait beau, un rien nous amuse, nous fait rire.

Il me semble donc inutile de vous souhaiter de la gaieté, le soleil se chargera de vous la communiquer. Ce que je veux vous dire, c'est de ne pas oublier que je suis toujours là pour vous conseiller, vous aider à mieux passer votre temps, à mieux vous amuser. Dans le *Meccano Magazine* je m'efforcerai d vous offrir des lectures susceptibles de vous intéresser pendant la saison ; mais on ne saurait traiter dans une revue tous les sujets qui peuvent intéresser chacun des milliers de ses lecteurs. Pour les questions qui n'y trouvent pas de place, il y a la poste. N'hésitez jamais à vous adresser, par lettre, à votre vieil ami le rédacteur qui, soyez-en sûr, fera toujours de son mieux pour vous renseigner, vous



Le printemps, la belle saison ramènent les sports nautiques à l'ordre du jour. Tout comme vos Canots Hornby, les vrais canots de course vont reprendre contact avec leur élément familier pour s'élancer à l'assaut des records.

conseiller. Je tiens également à attirer tout spécialement votre attention sur le Concours que j'annonce à la page 117. Profitez tous de l'occasion qu'il vous offre de prendre une part active dans ce travail qui n'est fait que dans le but unique de vous amuser et de vous occuper par d'agréables lectures : la rédaction du *Meccano Magazine*.

#### AVIS IMPORTANT

Nous tenons à avertir nos lecteurs et amis qu'à la suite de l'augmentation incessante du prix de revient (frais d'imprimerie, photogravure, messageries, manutention, etc., dont certains se sont accrus de 60 % depuis le début de l'été), il est possible que nous nous voyions obligés d'augmenter prochainement le prix de vente du « *Meccano Magazine* ».

Pour le moment, nous pouvons encore accepter des abonnements qui seront servis au prix actuel (25 francs par an), sans augmentation, jusqu'à expiration. Empressez-vous de vous abonner pour profiter de ces conditions avantageuses (voir conditions d'abonnement à la page 116).

# Le Triomphe de la Mécanique

## Machines-Outils Modernes

L'histoire des outils est également celle des étapes successives de notre civilisation. Quant aux machines-outils perfectionnées de nos jours — c'est l'illustration éclatante des progrès de la civilisation d'aujourd'hui.

Les outils ont joué un rôle extrêmement important dans l'histoire du développement de l'humanité. Avant d'avoir appris de se servir d'outils, l'homme ne différait, à la vérité, que fort peu des animaux. La civilisation, proprement dite, commença du moment où il comprit qu'un bâton manié par ses muscles puissants, était plus efficace que ses mains seules aussi bien pour les travaux paisibles que pour les opérations de guerre.

De nos jours, son habileté à inventer des outils et à s'en servir lui permet à façonner à sa volonté le fer et l'acier ; c'est toujours les outils qui lui permettent de percer des tunnels, de creuser des canaux et de construire des machines pour voyager à de grandes vitesses sur terre et sous terre, sur l'eau et sous l'eau et même dans les airs.

Les débuts des outils, comme de toute chose, furent modestes. Les premiers outils furent très simples et peu nombreux ; les plus importants d'entre eux étaient : le couteau, le ciseau et la hache. Ceux-ci avec le marteau primitif constituaient l'outillage des premiers mécaniciens. Puis fut inventée la scie, à laquelle on attachait une importance toute spéciale. Pendant longtemps ces outils subsistèrent sous leur aspect primitif et furent fabriqués par les forgerons. Ce n'est que presque récemment que la fabrication d'outils devint l'objet d'une industrie spéciale.

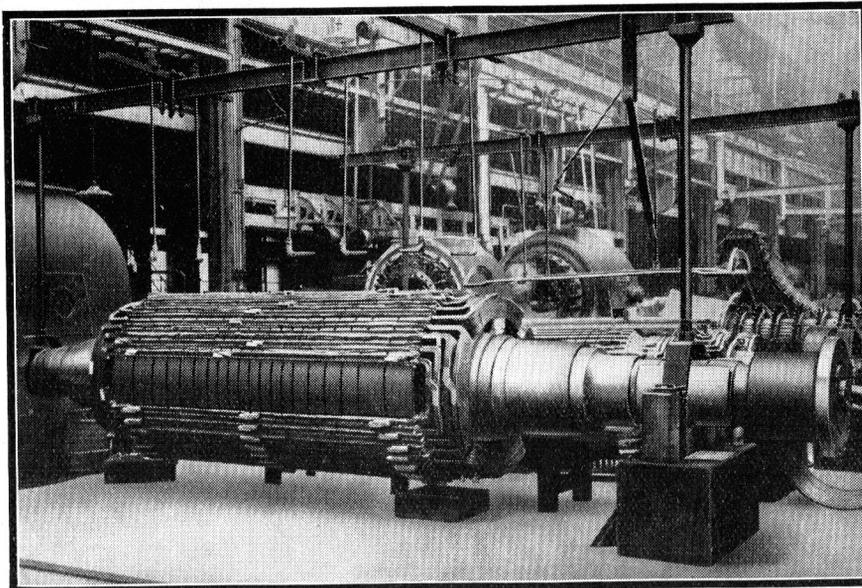
Les machines-outils modernes : tours géants, tours automatiques, perceuses, fraiseuses, meuleuses, presses à emboutir, tailleuses d'engrenages, méritent incontestablement une place à part parmi les autres machines et ceci pour de multiples raisons ; tout d'abord, pour leur nouveauté, car il n'a jamais rien existé de comparable jusqu'à une époque toute récente, et ensuite à cause de leur formidable production automatique qui a créé les fabrications en série et bouleversé les conditions d'existence de l'humanité sur toute la surface de la planète.

Qu'il y ait de dangereux excès dans cette évolution, il serait vain de se le dissimuler. Le déséquilibre économique, le chômage, sont en partie l'œuvre de la machine-outil... ou plus exactement des hommes qui n'ont pas su se servir de cet instrument tout-puissant mis à leur disposition.

De notre point de vue, qui doit demeurer purement technique, la machine-outil reste la base de toute notre industrie, la machine-type qui sert à fabriquer toutes les autres et dont le moindre progrès équivaut, vu sous l'angle économique et pratique, aux plus magistrales découvertes de la science.

La perceuse sert à forer des trous, tout comme une vrille dans le bois, mais son action s'exerce dans le métal. L'outil, c'est-à-dire l'organe perforateur, universelle-

ment employé aujourd'hui, est le foret américain cylindrique, présentant une extrémité taillée en cône et deux rainures hélicoïdales. L'intense dégagement de chaleur qui détrempe le bec des outils est le fléau des machines-outils modernes. On le combat par des jets d'eau, d'huile ou d'« eau blanche » mélangée d'huile ; le liquide entraîne les copeaux et tombe dans un bac placé sous la machine, où il est repris à travers un filtre, par une petite pompe.



Vue du rotor géant de turbo-alternateur que l'on voit sur notre couverture monté sur le plateau d'une fraiseuse. Les rainures de cette pièce massive ont été découpées dans l'acier par l'outil de la puissante machine. Ce cliché nous a été confié par la Metropolitan Vickers Electrical Co. Ltd.

Les raboteuses sont à outil fixe, à outil mobile, ou à outil tournant. Dans le premier système, la pièce est placée sur un chariot mobile qui la porte vers l'outil, et qui est lui-même ramené rapidement en arrière. Les machines à outil mobile ont un chariot muni de glissières qui permettent son déplacement dans le sens longitudinal, tandis qu'une vis facilite le déplacement latéral. Les mouvements du chariot et de la vis sont le plus souvent automatiques. Les fraiseuses peuvent exécuter tous les travaux d'une raboteuse, mais avec plus de rapidité et de précision. La fraiseuse consiste en un arbre vertical ou horizontal, doué d'un rapide mouvement de rotation. L'objet à fraiser est fixé sur un plateau circulaire se mouvant circulairement et transversalement.

La couverture représente une fraiseuse en train de découper des rainures dans le rotor d'un alternateur géant.

# L'Aérodynamisme sous la Terre

## Innovation dans le Métropolitain de Londres

Sans aucune exagération, l'on peut affirmer que l'« aérodynamisme » est un mot particulièrement en vogue aujourd'hui dans le monde de la technique. Sur la surface de la terre, sur l'eau, dans les airs — l'aérodynamisme remporte des succès de plus en plus décisifs et la forme profilée des véhicules, des navires et des avions est considérée de nos jours comme une des conditions primordiales de la rapidité.

Or, non content de régner en maître à la surface du sol, l'aérodynamisme vient de remporter une nouvelle victoire... sous la terre. Le métropolitain de Londres vient de s'enrichir, en effet, de plusieurs trains aérodynamiques — innovation sensationnelle et qui n'est sûrement qu'un commencement.

Nos lecteurs seront sans aucun doute intéressés de connaître certains détails sur ce « dernier cri » du fameux « tube » de Londres, et nous sommes convaincus qu'ils apprécieront toute l'importance de ce nouveau pas en avant dans le développement des transports.

Notons, tout d'abord, que les voitures du métro aérodynamique sont bien

plus spacieuses que celles des trains existant jusqu'à présent et qu'un train du nouveau type à six voitures peut contenir le même nombre de voyageurs qu'un train à sept voitures du matériel roulant actuel. Chaque voiture compte quarante places assises, plus les strapontins destinés aux voyageurs pendant les heures d'affluence.

Les nouveaux trains sont, en outre, deux fois plus puissants que les anciens. Par exemple, un train à six voitures de l'ancien type possède quatre moteurs électriques totalisant 960 CV, tandis qu'un nouveau train au même nombre de voitures est muni de douze moteurs développant 1.656 CV.

Une attention toute spéciale a été consacrée au freinage qui s'effectue au moyen de freins électro-pneumatiques, dont la mise au point nécessita un travail particulièrement laborieux et délicat. Grâce à ce nouveau système, les trains peuvent stopper immédiatement, sans que les voyageurs ressentent la moindre secousse.

Désireux d'assurer le maximum de confort aux voyageurs, les constructeurs des nouveaux trains ont doté les

roues des voitures de dispositifs spéciaux qui rendent la marche du métro presque silencieuse.

Les nouvelles voitures sont munies, de chaque côté, de trois portes coulissantes à commande pneumatique. Deux de ces portes sont doubles et toutes, étant fermées, forment une surface unie avec le reste de la carrosserie. Les intervalles entre les baies des voitures étant réduits au minimum, les parois latérales de la carrosserie sont presque totalement vitrées.

L'aération des voitures s'effectue au moyen d'un système perfectionné de ventilation forcée, ce qui assure un courant continu d'air filtré et bien frais. La température de l'air approvisionnant les voitures est contrôlée à l'aide d'un thermostat, et pendant les mois d'hiver les voitures sont chauffées électriquement, le courant étant fourni par le rail (tension : 600 volts).

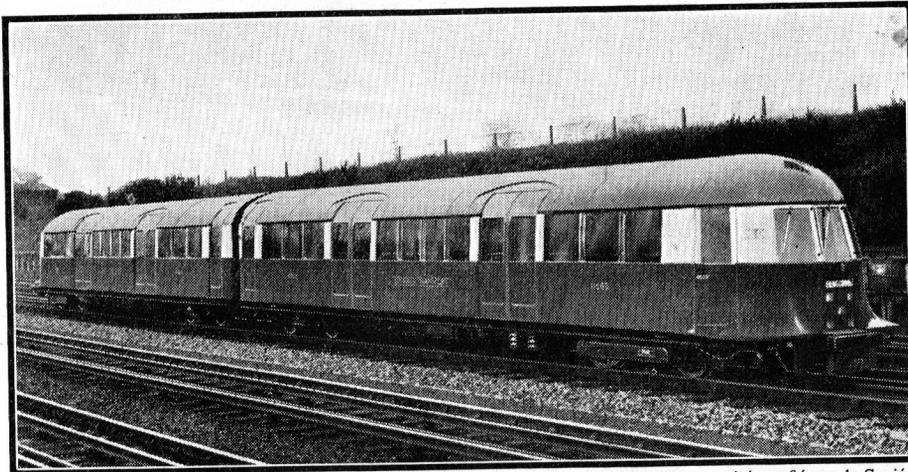
Le vacillement continu de la lumière, dont nous sommes tous témoins dans le métro, est fort énervant. Soucieux de rendre aux voyageurs leurs déplacements souterrains le plus agréables que possible, les constructeurs du « tube » aérodynamique, mirent au

point un système fort ingénieux d'éclairage diffusé, qui remédie radicalement à cet inconvénient.

L'accouplement des voitures mérite également d'être signalé à l'attention des lecteurs. Des accouplements automatiques sont fixés à l'extrémité de chaque unité double, et les extrémités intérieures de chaque paire de voitures sont accouplées ensemble d'une façon semi-permanente. Les accouplements sont commandés par un bouton actionné par le mécanicien, ce qui permet à ce dernier d'opérer sans quitter son siège. Voici donc également un progrès substantiel, l'attelage des voitures s'effectuant précédemment par des hommes d'équipe.

Le siège du mécanicien est situé au centre d'un abri semi-circulaire et les mouvements du train sont commandés au moyen de deux leviers, similaires en tous points aux « manches à balai » d'un avion. Le premier de ces leviers sert à mettre le train en marche, tandis que le deuxième est destiné au freinage.

Le cliché ci-contre, donne une vue générale d'un de ces trains aérodynamiques du métropolitain de Londres.



Un des nouveaux trains aérodynamiques du métropolitain de Londres. Ce cliché nous a été confié par la Société The London Passenger Transport Board.

# Les Trains Modernes

## Autorails du Réseau P.-L.-M. (suite)

Le mois dernier, nous avons passé en revue le parc d'autorails du P.-L.-M. Nous allons maintenant nous arrêter sur quelques-unes de ces unités pour en examiner de plus près les particularités.

Les autorails « Bugatti » en service sur le réseau appartiennent à deux séries : ZZK-101 à 106 et K-201 à 218.

Les autorails de ces deux séries ne diffèrent entre eux que par la longueur de la caisse qui a 2 mètres de plus sur les autorails 200, que sur ceux de la série 100. Leur construction est analogue à celle des couplages (voir le *M. M.* de novembre 1935), la principale différence résidant seulement dans la transmission : alors que les couplages comportent, dans la voiture motrice, 4 moteurs de 200 CV, disposés en travers sous la caisse, les autorails simples sont munis de 2 moteurs à essence de 200 CV., disposés en long d'un côté de l'autorail ; chacun attaque, par l'intermédiaire d'un embrayage hydraulique, un essieu des bogies par une seule boîte à engrenages, formant inverseur et située à l'extrémité de l'essieu en dehors de la roue. Ce mode de transmission, plus simple que sur les

couplages, permet un démontage plus facile des moteurs et rend plus accessibles les différents organes.

Les bogies sont analogues à ceux des couplages ; la suspension est toutefois légèrement différente, le pivot central est établi, en effet, pour permettre un léger déplacement transversal et les ressorts de caisse ne s'appuient sur le bogie que par une glissière seulement de chaque côté.

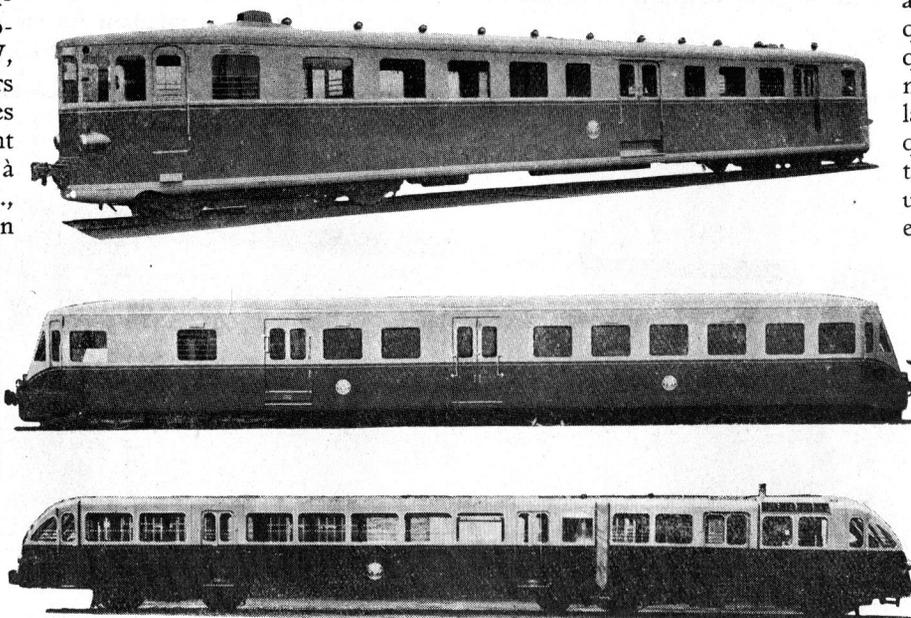
Le mode de transmission de ces autorails ne permet pas d'envisager leur utilisation sur des lignes présentant des rampes un peu fortes, mais les vitesses très élevées (140 km/h.) qu'ils peuvent soutenir couramment sur les lignes à profil très facile, les rendent particulièrement aptes aux relations très rapides entre centres importants. Le poste de conduite comporte un kiosque surélevé.

Les autorails S. O. M. U. A. (ZZD-101 à 111), sont constitués par 2 éléments : un élément à 2 essieux moteurs et un élément remorque reposant sur l'élément moteur

à une extrémité et comportant un bissel et un bogie porteur.

Les 6 autorails livrés sont munis d'un moteur « Man » de 280 CV, mais en raison du poids élevé de ces autorails, il a été décidé, pour permettre de meilleures performances, de porter la puissance du moteur à 350 CV en le « suralimentant » par l'adjonction d'une turbo soufflante Rateau. La transmission est mécanique. Outre les organes classiques, boîtes de vitesse, inverseur, etc..., elle comporte deux dispositifs intéressants, qui sont l'embrayage automatique Fieux et la roue libre. L'embrayage Fieux est constitué par la combinaison de 2 organes : un conjoncteur,

appareil à glissement qui réalise automatiquement l'accouplement du moteur avec la transmission lorsque le couple du moteur est suffisant, et un coupleur qui est en fait un embrayage à friction ordinaire. L'embrayage Fieux assure des démarrages très progressifs. Quant à la roue libre, elle permet le passage facile des vitesses et ménage le moteur dans les déclivités. La commande de l'inverseur, de la boîte de vitesse, de l'accéléra-



De haut en bas : Autorail De Dietrich, autorail « Acieries du Nord » et autorail S. O. M. U. A.

teur, s'effectue pneumatiquement.

Les autorails sont munis d'un frein à tambour à commande pneumatique. L'un d'eux est en outre équipé, à titre d'essai, avec un frein électrodynamique constitué essentiellement par une roue en fer entraînée par l'essieu et tournant entre deux bobines parcourues par un courant électrique fourni par la batterie d'accumulateurs ou par une génératrice spéciale entraînée elle aussi par l'essieu ; la rotation de la roue dans le champ magnétique des bobines développe dans la roue des courants dont la réaction donne lieu à un couple résistant de freinage. L'emploi de ce frein, notamment pour la descente de longues déclivités, permet de réduire l'utilisation du frein normal et doit procurer une économie appréciable.

Au point de vue aménagement, les S. O. M. U. A. comportent dans l'élément moteur : un poste de conduite, le compartiment du moteur et le compartiment à bagages ; dans l'élément remorque, les compartiments à voyageurs,

un poste de conduite et les W. C. Le chauffage est assuré par circulation d'eau chaude fournie par une chaudière à charbon à feu continu, système Pulsa, qui permet de maintenir en permanence une température convenable dans tout l'autorail.

Les autorails « Aciéries du Nord » (ZZH-101 à 112) comportent une caisse dont le châssis repose sur 2 bogies : un bogie porteur et un bogie moteur sur lequel sont montés le moteur et la transmission. Le moteur du type Diesel « Man-Acenor », d'une puissance nominale de 280 CV à 1400 tours par minute, attaque, par l'intermédiaire d'un accouplement élastique, une boîte de vitesse du type Winterthur à embrayages commandés par pression d'huile. La transmission comprend, en outre, une roue libre et un inverseur de marche qui transmet le mouvement aux deux essieux du bogie par l'intermédiaire d'arbres à cardans et de couples coniques.

La commande des changements de vitesse s'effectue de chaque cabine au moyen d'un contrôleur permettant la distribution du courant aux électrovalves de commande du distributeur d'huile des embrayages, disposition qui assure une conduite facile. Les autorails sont munis d'un frein à sabots et d'un frein électromagnétique.

La caisse comporte une plate-forme d'accès, au centre, un compartiment de 1/2<sup>e</sup> classe, un compartiment de 3<sup>e</sup> classe, un compartiment à bagages et un W. C. Le chauffage est assuré par les gaz d'échappement.

Ces autorails, de construction particulièrement robuste peuvent, malgré leur poids relativement élevé, réaliser des performances intéressantes, car ils ont un rendement de transmission particulièrement élevé et un bon coefficient aérodynamique.

Les autorails « De Dietrich » (ZZN-1 à 8) présentent la particularité de comporter 2 bogies moteurs, avec dispositifs de commande prévus pour permettre de faire

travailler l'un ou l'autre des deux moteurs ou les deux simultanément. Il s'ensuit que l'autorail peut assurer son service à vitesse réduite ou rentrer au dépôt par ses propres moyens en cas d'accident à un organe moteur.

Les moteurs, fixés directement sur les bogies, sont du type Diesel-Saurer d'une puissance de 150 CV, à 1500 t/m. La transmission mécanique comporte une boîte à 4 vi-

tesses synchronisées attaquant l'essieu moteur de chaque bogie par un arbre cardan.

Les autorails sont munis d'un frein à air comprimé agissant par sabots sur les bandages et d'un frein électromagnétique. L'aménagement de la caisse est analogue à celui des autorails des Aciéries du Nord ; mode de chauffage identique.

Les autorails « Michelin » (ZZR-1 à 6) présentent les caractéristiques générales de tous les autorails construits par la Société Michelin ; grande légèreté, puissance spécifique élevée.

La caisse repose sur 2 bogies à 4 essieux munis de roues à bandages pneumatiques. Le moteur est un moteur à essence Hispano-Suiza pouvant développer une puissance de 250 CV à 3.000 t/mn. La transmission, du type automobile, comporte un embrayage fonctionnant à sec, une boîte de vitesse à 4 vitesses avant et une marche arrière, un arbre à cardan attaquant l'un des essieux du bogie. Le mouvement est transmis à deux autres essieux du bogie par des chaînes. Le frein est du

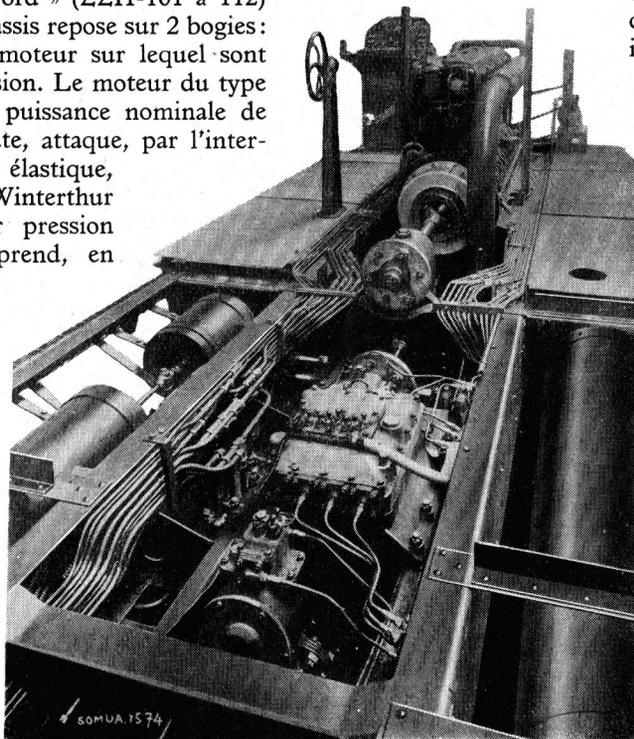
type à tambour à commande oléopneumatique. La caisse comporte un grand compartiment à voyageurs, un compartiment à bagages et un W. C. Il n'existe qu'un seul poste de conduite placé au-dessus du poste du moteur, dans une cabine surélevée permettant de voir dans les deux sens. Ces autorails d'une grande puissance permettent des accélérations très rapides ; d'autre part, l'adhé-

rence élevée des pneumatiques sur le rail procure des freinages très énergiques. Ce type Michelin est très apprécié des voyageurs, grâce au confort dû au roulement sur pneus.

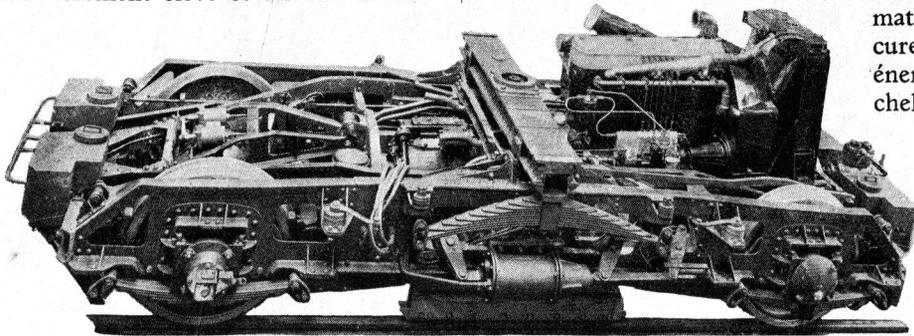
Nous aurons bientôt l'occasion de reparler des autorails du

P.-L.-M. pour donner quelques précisions sur les unités «Decauville» spécialement étudiées pour les lignes des Alpes.

Ainsi qu'on peut en juger par cet exposé d'ensemble, forcément sommaire, la technique des autorails a fait des progrès extrêmement rapides en peu de temps et les constructeurs sont arrivés à mettre au point des engins à grande capacité, puissants et relativement légers.



Elément moteur d'un autorail S. O. M. U. A.



Bogie moteur d'un autorail De Dietrich.

# Un Métal Français

## L'Aluminium — son Histoire, ses Emplois

C'est en Provence, dans l'antique village des Baux, qui semble avoir été entièrement sculpté dans le roc, que le chimiste français Berthier découvrit le minerai d'aluminium auquel on donna le nom de bauxite. Mais le nom seul est resté et de ce coin de Provence on n'extrait plus de minerai depuis de longues années. Aujourd'hui les centres producteurs de bauxite sont les régions du Var, de l'Hérault, de l'Ariège. La bauxite est une roche qui contient de l'alumine, de l'oxyde de fer, de la silice. Il y a plusieurs espèces de bauxites suivant les proportions des différents éléments qu'elles renferment. Les gisements sont exploités soit dans des carrières à ciel ouvert, soit dans des mines. Le tonnage des bauxites de toutes qualités extrait en France atteint en moyenne 500.000 tonnes par an, dont une partie est exportée.

La bauxite destinée à la fabrication de l'aluminium est expédiée aux usines chimiques pour en extraire l'alumine. La bauxite est

d'abord broyée pour faciliter l'attaque des réactifs chimiques. Cette attaque se fait au moyen d'une solution concentrée de soude caustique dans des autoclaves chauffés par vapeur sous pression. On obtient ainsi une solution d'aluminate de soude qui contient des impuretés dont les principales sont l'oxyde de fer et la silice. Ces impuretés appelées « boues rouges », sont retenues dans des filtres-presses. Puis, la solution d'aluminate de soude est traitée dans des décomposeurs où s'opère la précipitation de l'alumine. Par un dernier passage dans des filtres-presses on élimine la solution de soude et l'on obtient l'alumine hydratée.

Pour séparer l'alumine de son eau de combinaison, on la calcine à 1.200° dans de grands fours tournants. L'alumine est ensuite refroidie. Le produit obtenu est l'alumine anhydre qui se présente sous forme de poudre blanche très fine.

Il faut un peu plus de 2 tonnes de bauxite pour obtenir une tonne d'alumine.

L'aluminium est fabriqué d'après le procédé électrolytique mis au point par Héroult. Le procédé électrolytique de Héroult exige une quantité élevée d'énergie électrique, environ 23.000 kw/h. par tonne. C'est à la houille blanche des Alpes et des Pyrénées que l'on a demandé cette énergie.

Jusqu'à ces dernières années, on se contentait de capter l'eau directement dans les rivières et de la mettre en charge dans des conduites forcées. L'énergie hydraulique recueillie dans des turbines actionnait les dynamos. Mais l'irrégularité naturelle des cours d'eau ne permettait pas de disposer toute l'année de l'énergie nécessaire et rendait saisonnière l'industrie de l'aluminium. Pour obtenir une énergie constante en toute saison, on a été amené

à construire des réservoirs de régularisation des cours d'eau. Un réservoir vient d'être ainsi aménagé sur le Drac au Sautet. Une gorge de 200 mètres de profondeur a été barrée. Il a été créé un immense lac artificiel de 130.000.000 de mètres cubes. Des hameaux, des routes, la végétation de la vallée ont disparu sous les eaux. Le barrage a 125 mètres de hauteur et 75 mètres d'épaisseur à la base. Sous une chute de 100 mètres environ, l'eau alimente la centrale électrique construite dans le roc, au fond de la gorge.

Parmi les autres barrages-réservoirs qui ont été construits dans le même but, citons celui de la rivière de la Bissorte, à 2.100 m. d'altitude, près de la vallée de la Maurienne, un lac de 40.000.000 de mètres cubes d'eau a été réalisé. Ce barrage à 550 mètres de long, 65 mètres de haut et comporte 300.000 mètres cubes de maçonnerie. Sous une hauteur de chute de 1.150 mètres, l'eau est amenée

à la centrale électrique, puissante de ses 100.000 CV.

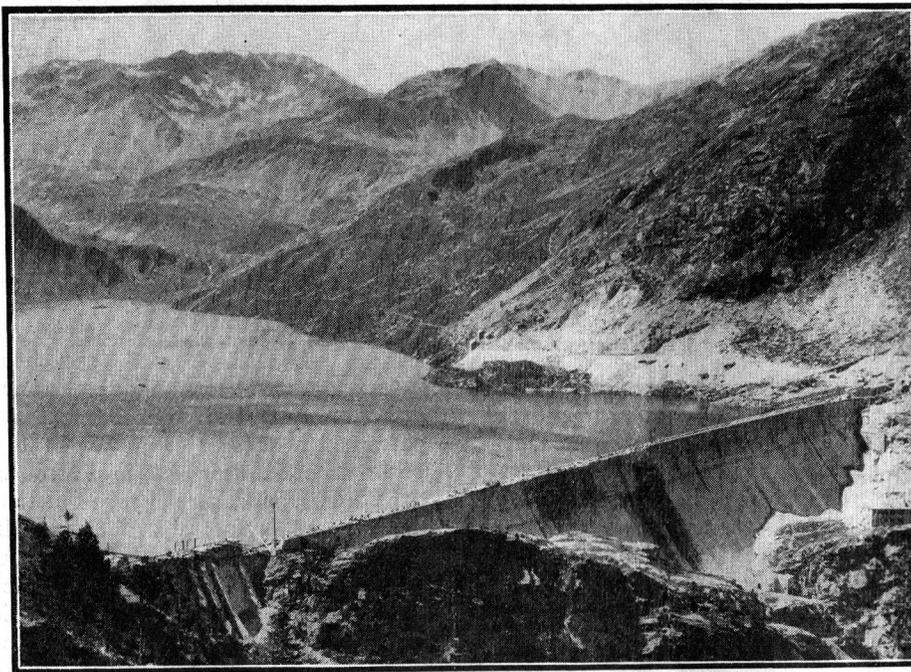
Le courant alternatif à haute tension est dirigé sur l'usine d'aluminium où il est transformé en courant continu pour l'alimentation des cuves d'électrolyse. Le courant passe dans les cuves par de grosses électrodes de carbone. L'opération essentielle consiste en une décomposition (par l'action du courant électrique) de l'alumine en solution dans un bain de cryolithe fondue à environ 1.000 degrés. Le courant traverse le bain et électrolyse l'alumine.

L'aluminium liquide recueilli dans une poche est porté à un four mélangeur afin d'obtenir un métal homogène.

La teneur du métal est ordinairement de 99 % d'aluminium, mais on obtient du métal à 99,5 et même de l'aluminium presque chimiquement pur au moyen d'un raffinage spécial. Actuellement les usines françaises sont en mesure de fabriquer 40.000 tonnes d'aluminium par an.

Comme tous les métaux usuels, l'aluminium ou ses alliages peuvent être aisément transformés. Pour le laminage, on part de plaques chauffées à 450 degrés environ, qui sont travaillées d'abord à chaud puis à froid. On peut obtenir des tôles de très grandes dimensions : jusqu'à 3 mètres de largeur et 10 mètres de longueur. Le métal est susceptible d'ailleurs d'être laminé jusqu'aux épaisseurs les plus faibles, quelques millièmes de millimètres ; on obtient alors le papier d'aluminium.

Les tôles ou bandes de métal sont également utilisées pour le découpage de disques qui, par emboutissage, sont transformés, par exemple, en articles ménagers. Le métal peut être aussi transformé en tubes, barres et profilés de toutes sortes. On part pour cela de billettes réchauffées à 400 degrés, qui sont filées dans des presses hydrauliques dont les plus puissantes atteignent 4.500 tonnes.



Vue du grand barrage de la Bissorte, l'une des plus belles œuvres des installations hydro-électriques des Alpes. Sa longueur est de 550 m. et sa hauteur de 65 m. La réserve d'eau est de 40.000.000 m. cubes. La documentation que nous reproduisons est tirée d'un film sur l'aluminium réalisé par la Société « L'Aluminium français ».

Les tubes, barres et profilés sont ensuite étirés à froid. La fabrication des fils s'effectue à partir de billettes coulées, transformées en fil machine par laminage à chaud. Le fil machine est ensuite tréfilé pour obtenir le fil proprement dit. Les fils servent, en général, pour la confection de câbles électriques qui sont construits le plus souvent au moyen de fils d'aluminium enroulés sur une âme d'acier.

Les alliages d'aluminium sont utilisés en fonderie pour la fabrication de nombreux moulages. On emploie fréquemment les alliages au silicium qui possèdent de remarquables propriétés de fonderie, en particulier pour l'alliage Al-pax. Les alliages légers et en particulier le duralumin permettent enfin de réaliser de nombreuses pièces par forgeage ou estampage.

Ceci dit, nous allons passer en revue les principales utilisations de l'aluminium et de ses alliages dans la vie moderne.

L'industrie de l'automobile en fait un très large usage.

Le rendement d'une voiture dépend dans une large mesure de son poids par rapport à la puissance de son moteur. La voiture de course illustre cette donnée théorique : légère, équipée d'un moteur puissant, elle passe tel un bolide. Grâce à leur légèreté, les alliages d'aluminium enlèvent du poids inutile aux organes mécaniques et aux carrosseries des véhicules. Mais aussi, grâce à leur bonne conductibilité thermique, ces alliages sont indispensables pour les pièces où le rendement du moteur est fonction de la rapidité de transmission des calories : carters, blocs-cylindres, pistons, culasses, etc. Aujourd'hui, par conséquent, grâce à ses propriétés cumulées de légèreté et de conductibilité, l'aluminium s'offre comme un matériau de choix pour les nombreuses pièces utilisées dans la construction automobile.

Les culasses sont coulées en alliage d'aluminium : elles permettent en rai-

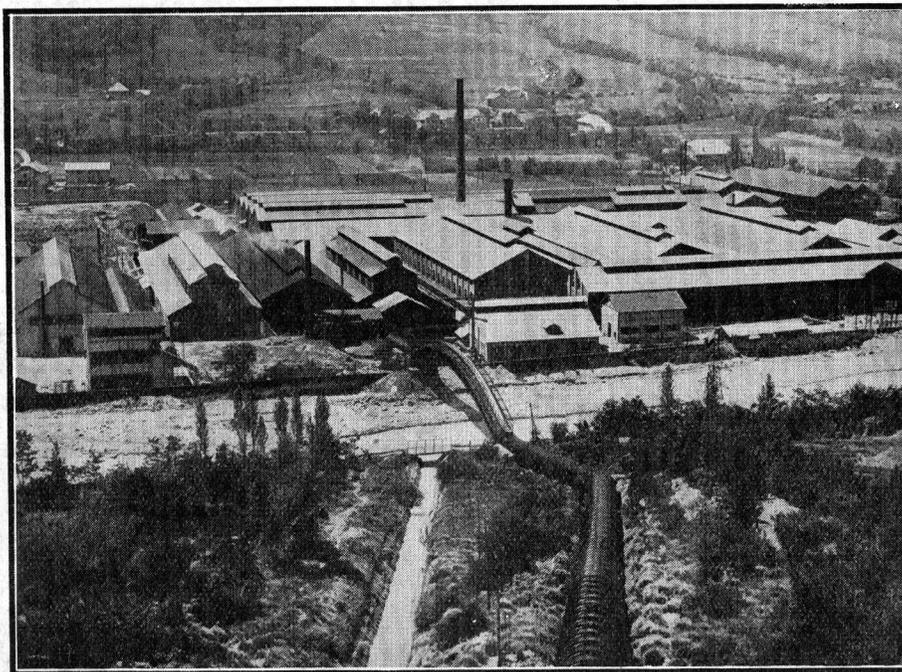
son des propriétés de diffusibilité thermique du métal une augmentation du taux de compression du moteur, et par suite une amélioration du rendement avec économie de consommation de l'ordre de 10 à 15 %. La plupart des constructeurs l'ont aujourd'hui adopté. Les bielles sont en alliage à haute résistance comme le duralumin.

Les pistons en alliage d'aluminium sont employés d'une façon universelle. Carters inférieurs et supérieurs de moteur, carters de boîte de vitesse ou de distribution, blocs-cylindres, couvercles de culasse, etc., sont autant de pièces en alliage d'aluminium.

Mais l'allègement du moteur et du châssis doit être complété par celui de la carrosserie. Des voitures sont entièrement carrossées en alliage d'aluminium. Les parties hautes se trouvent allégées, ce qui abaisse le centre de gravité de la voiture et améliore ainsi sa stabilité.

La construction en aluminium offre à l'usager de grands avantages : les démarrages sont plus rapides ; les accélérations plus nerveuses, les côtes sont enlevées en prise directe, les moyennes sont largement augmentées sur les longs parcours, les consommations d'essence et d'huile sont réduites ; lorsque le moteur est équipé d'une culasse en aluminium, il peut être alimenté de carburant bon marché.

Les améliorations qui résultent de l'allègement sont encore plus sensibles pour les transports routiers. D'abord, les moteurs lourds comme les moteurs Diesel, doivent être allégés pour réduire le poids au cheval : blocs-cylindres, carters, pistons, culasses, boîtes de vitesse, sont réalisés couramment en alliages d'aluminium. En outre, la carrosserie doit être construite en plus grande partie en aluminium. Le poids mort est ainsi diminué en moyenne de 50 %, et les autocars, les autobus transportent donc plus de passagers. (Suite p. 118).



Une des nombreuses usines de fabrication d'aluminium se trouvant dans les Alpes : l'usine de Saint-Jean-de-Maurienne. Au premier plan, on aperçoit la conduite forcée qui, sous une chute de 87 mètres, amène à la centrale de l'usine l'énergie hydraulique, prise dans l'Arc en amont de l'usine.

avantages : les démarrages sont plus rapides ; les accélérations plus nerveuses, les côtes sont enlevées en prise directe, les moyennes sont largement augmentées sur les longs parcours, les consommations d'essence et d'huile sont réduites ; lorsque le moteur est équipé d'une culasse en aluminium, il peut être alimenté de carburant bon marché.

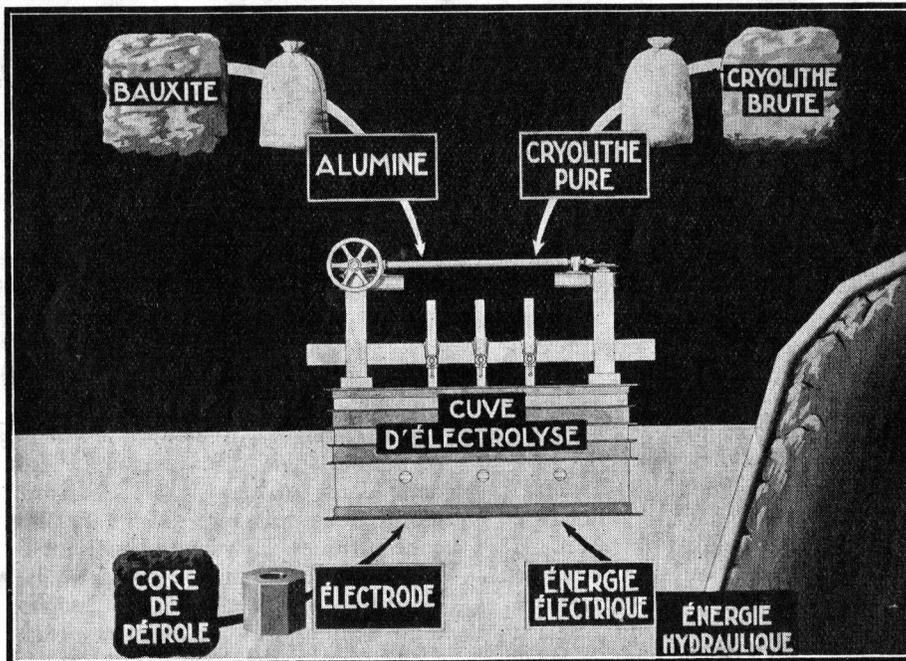


Schéma de fabrication de l'aluminium.

# L'Aviation Nouvelle

## Le "Gyroplane", appareil volant curieux

Si les progrès réalisés en navigation aérienne ont été très rapides pour l'avion, ils ont été, au contraire, très lents en ce qui concerne l'hélicoptère.

C'est que dès qu'il s'agit de voilures tournantes, le problème devient terriblement complexe. Les machines qui, dans l'avenir, seront appelées aux plus beaux résultats, ne seront plus des hélicoptères purs, mais bien des gyroplanes, c'est-à-dire des engins dont les voilures tournantes assureront la sustentation et la progression sans le secours d'aucune hélice tractive : cette solution est celle heureusement réalisée par Louis Breguet, secondé par cet ingénieur de talent qui se nomme Dorand. L'appareil remarquable qu'ils ont construit et dont nous donnons ci-contre une vue générale, a déjà remporté aux essais un succès considérable. Pour juger des qualités du gyroplane, il suffit de dire qu'on a réussi avec cet appareil des vols d'une durée de plus d'une heure, alors que le précédent record pour les hélicoptères n'était que de

8 minutes 45 secondes. Au cours des mêmes essais, le gyroplane Breguet a parcouru 44 kilomètres, en tournant sur un circuit fermé ; le record précédent n'était que de 500 mètres !

Il est bien entendu que le gyroplane qui a effectué ces performances n'est qu'un appareil-laboratoire, destiné aux essais et que les constructeurs espèrent pouvoir réaliser par la suite des gyroplanes capables de tenir l'air aussi longtemps que les avions de types courants.

Le gyroplane est constitué par un fuselage portant à l'avant le moteur, à l'arrière un empennage, et à la partie centrale un atterrisseur analogue à celui d'un avion.

Le dispositif sustentateur et propulseur est constitué par des voilures tournantes fixées à la partie supérieure d'une colonne située dans la partie centrale du fuselage et renfermant les mécanismes qui transmettent la rotation du moteur aux voilures, ainsi que ceux destinés à

transmettre l'effet des commandes de vol actionnées par le pilote.

La volure comporte essentiellement deux paires d'ailes coaxiales articulées, de 16 mètres d'envergure totale à sens de rotation opposé, entraînées par le moteur ou tournant librement.

Chaque aile se compose de deux parties : le bras d'aile et l'aile proprement dite. Ces deux parties sont réunies entre elles par un joint de cardan à débattements limités.

Les voilures supérieures et inférieures sont fixées sur les arbres de commande par deux boîtes d'attache.

Sur chaque boîte d'attache viennent s'articuler hori-

zontalement deux V à la pointe desquels sont fixés les bras d'ailes par l'intermédiaire d'une chape.

L'ensemble de l'aile peut donc monter ou descendre autour de la boîte d'attache et avancer ou reculer autour de la pointe du V.

La chape contient une butée à billes et des roulements à galets qui permettent à l'aile de

tourner autour de son axe, de façon à varier l'incidence, celle-ci étant commandée par un levier solidaire du bras d'aile, attaqué lui-même par les dispositifs de commande de vol.

Le moteur porte à l'extrémité du vilebrequin une roue libre à galets qui transmet le mouvement à un engrenage conique.

L'engrenage conique avec le vilebrequin entraîne deux pignons d'angle placés vis-à-vis. Les pignons tournent donc dans un sens inverse et transmettent chacun la moitié de la puissance du moteur à deux arbres verticaux concentriques. Le pignon supérieur commande la voilure inférieure, et le pignon inférieur la voilure supérieure. Chaque arbre transmet la puissance au pignon central d'un démultiplicateur constitué comme suit :

Quatre pignons calés à 90° autour de ce pignon central se partagent le couple. Ils sont réunis par de petits arbres



Vue générale du "Gyroplane Breguet-Dorand". La documentation que nous reproduisons est tirée de la "Chronique des Avions Breguet".

à quatre autres pignons qui engrènent eux-mêmes avec une grande couronne dentée intérieurement, solidaire de la boîte d'attache d'aile, par un système de sécurité à vis. Tous les arbres sont guidés par des roulements à billes et à galets.

Le fuselage se divise en trois parties : une partie centrale supportant le groupe mécanique de la voilure, les réservoirs et la charpente de l'atterrisseur ; une partie avant formant bâti-moteur et une partie portant l'empennage. Le fuselage central est constitué par deux cadres reliés par un croisillonage. De chaque côté du fuselage, le cadre avant porte deux bras et le cadre arrière un bras, servant à la fixation de l'atterrisseur. La partie avant, en forme de pyramide, porte à son extrémité une roulette qui a pour but d'empêcher le capotage.

La partie arrière du fuselage est

constituée par quatre longerons en tubes de duralumin réunis par des tubes formant cadres et entretoisés par des cordes à piano. Sa première travée formant poste de pilotage est fermée à sa partie supérieure par une carène abritant le pilote. A la partie avant du fuselage un carénage abrite les organes principaux du moteur.

L'empennage vertical est composé d'une dérive et d'un gouvernail de direction. Le gouvernail de direction est commandé par le palonnier.

L'empennage horizontal est constitué par un gouvernail de profondeur et un plan fixe horizontal à faible surface.

Le gouvernail de profondeur, aux extrémités relevées, possède en outre deux petites dérives verticales. Le gouvernail de profondeur est commandé par un volant situé sur le côté gauche du fuselage.

Le train d'atterrissage est constitué par deux demi-trains indépendants. Chaque demi-train comprend :

— Deux tubes en duralumin, articulés en parallélogramme sur le bras inférieur du cadre avant ;

— Une contrefiche de recul reliée au bras du cadre arrière ;

— Un amortisseur relié au bras supérieur du cadre avant.

La roulette de queue est également équipée d'un amortisseur. Le gyroplane-laboratoire est équipé d'un moteur Hispano-Suiza type 9 Qcx, d'une puissance de 300 CV à 2.200 t/m. Le moteur est situé à l'avant du fuselage, le

vilebrequin tourné vers l'arrière de l'appareil. Il est fixé sur un caisson faisant corps avec la charpente de la partie avant du fuselage.

Le système de commandes de vol comporte essentiellement deux caissons montés à cardan entre les boîtes d'attache d'aile et pouvant coulisser le long de la colonne centrale. Ces caissons possèdent deux axes diamétralement opposés sur lesquels sont montées à rotule deux bielles qui commandent les bras déterminant l'incidence des ailes.

On voit clairement que le déplacement des caissons provoque une variation des voilures dans le sens correspondant. Suivant que les caissons montent ou descendent, s'inclinent en avant ou en arrière, ou latéralement, on obtiendra respectivement, soit une augmentation ou une diminution de pas des deux voilures, soit des variations au sens contraire des pas, d'où la possibilité de réaliser la montée ou la descente, ou le gauchissement, ou le cabrage, ou le piqué de l'appareil.

L'ensemble des commandes de vol peut se diviser en trois parties : une commande par levier et volant réalisant le gauchissement et la profondeur, comme exposé ci-dessus ; une commande par palonnier réalisant la direction par variation respective des pas des deux voilures ; une commande par volant permettant de modifier le pas.

Les commandes de gauchissement et de profondeur sont réalisées identiquement.

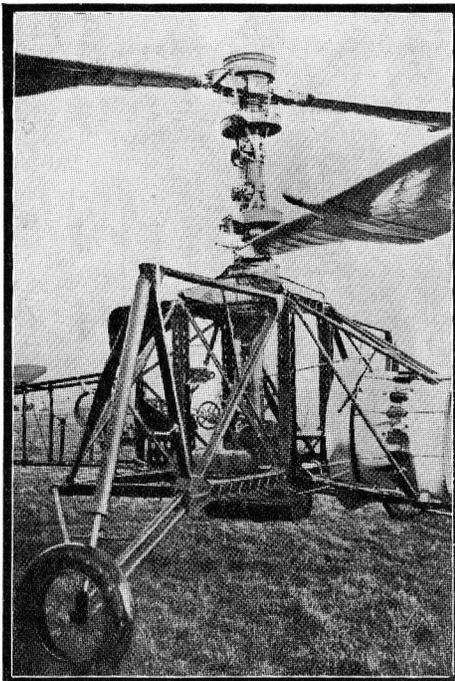
Sur chaque aile, quatre contacts électriques, logés dans les cardans, allument des lampes situées sur la planche de bord, ce qui permet au pilote de savoir constamment dans quelles positions elles se trouvent, de façon à lui signaler un excès d'incidence des ailes ou un excès de couple du moteur.

Le mécanisme possède en plus de la roue libre comme dispositif de sécurité, une rame pe hélicoïdale permettant aux ailes de se débrayer en cas de rupture des pignons d'entraînement.

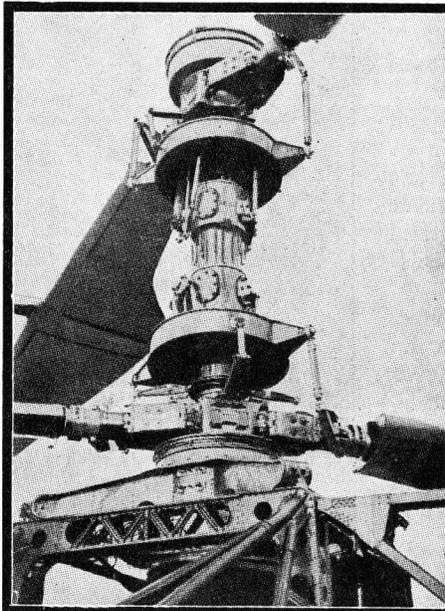
Partant de cet appareil d'études et des résultats magnifiques qu'il a permis d'obtenir, M. Louis Breguet a déterminé ce que pourrait être le gyroplane de l'avenir.

Cet appareil de 15 à 17 tonnes, aura des hélices à

trois pales de 25 mètres de diamètre. Les quatre moteurs développeront une puissance de 3.600 CV à 3.000 mètres. Il atteindra 500 km/h. D'après Louis Breguet, les avantages du gyroplane sont : 1° Insensibilité aux remous aériens ; 2° Absence de perte de vitesse ; 3° Possibilité d'envol vertical ; 4° Faible encombrement.



Ci-dessus, vue générale du mécanisme du Gyroplane. Ci-contre, vue des bielles de commande de l'incidence des pales montées sur la colonne porte-hélices.



# Un Ouvrage remarquable

## Le pont-levant du Cap Cod, en Amérique

Le canal du Cap Cod permet aux navires qui font le cabotage le long de la côte atlantique des États-Unis, entre New-York et Boston, par exemple, d'éviter le contour de la presqu'île du Cap Cod. Le trajet entre ces deux villes est raccourci de 110 kms environ par ce passage, et, de plus, les bateaux naviguent en eaux beaucoup plus calmes que lorsqu'ils devaient doubler le Cap Cod.

La longueur du canal atteint 21 kms, en y comprenant les chenaux d'accès.

Ce canal a donné passage, dès son ouverture (pendant la guerre), à un trafic très important et qui a été en croissant jusqu'à ces dernières années ; aussi a-t-on décidé de l'élargir, pour donner plus de facilités à la navigation. Les travaux d'agrandissement, actuellement en cours, comportent la transformation ou la reconstruction de la plupart des ponts qui traversent le canal.

Le plus remarquable des nouveaux ouvrages est le pont levant construit dans la baie de Buzzards, à l'entrée du canal. Ce pont a, en effet, une portée de 165 m. 80 d'axe en axe des supports de la travée mobile. C'est le plus grand pont levant construit jusqu'ici.

Il dépasse de 3 mètres environ la portée de celui construit récemment sur la Delaware, entre Burlington et Bristol.

Les plus grands ponts levants étaient précédemment ceux de Burlington, sur la Delaware (162 mètres), de Boonville, sur le Missouri (124 m. 35) et du chenal de Duluth (Minnesota) (117 mètres de portée).

Le nouveau pont levant du Cap Cod, qui porte une voie ferrée, a une largeur de 8 m. 23 d'axe en axe des deux poutres de la travée, lesquelles ont une hauteur de 21 mètres au milieu de leur longueur.

La travée étant levée à sa position supérieure, laisse un tirant d'air de 42 m. 35 au-dessus du niveau moyen de la mer, sur une largeur navigable nette de 150

mètres. La position relevée de la travée sera la position normale, le pont n'étant abaissé qu'au passage des trains, assez peu fréquents.

La travée levante se compose de deux poutres triangulées, semi-paraboliques ; elle se déplace entre deux tours de section sensiblement carrée, également en charpente d'acier ; elles ont chacune une hauteur totale de 79 m. 25 ;

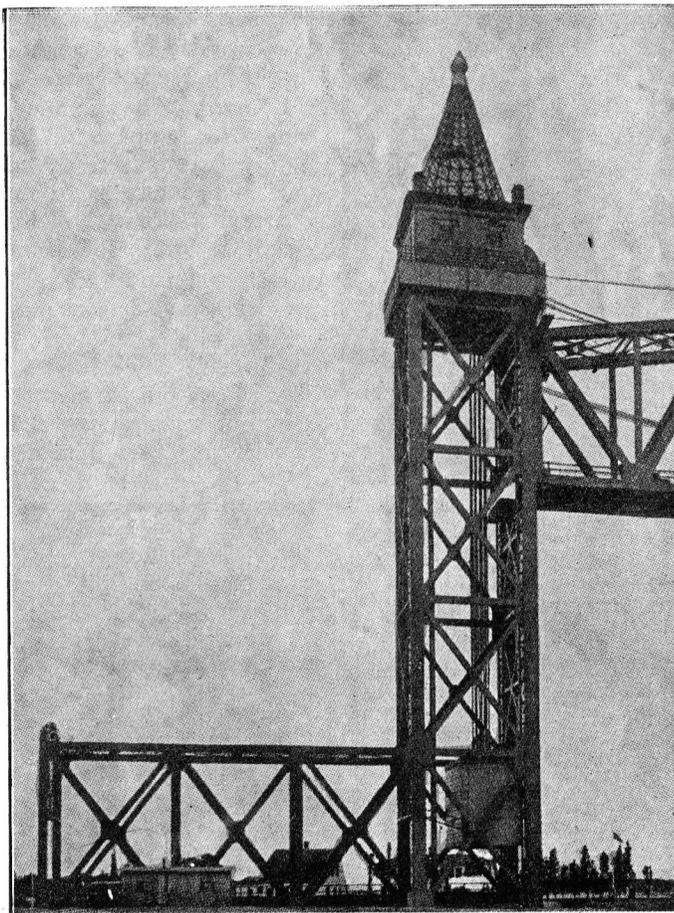
de part et d'autre des tours se trouvent deux travées de portée chacune de 39 mètres de portée chacune. Les montants extrêmes des poutres portent des galets de guidage, qui prennent appui contre les piliers principaux des tours.

Le montage du pont a été effectué en quatre phases. On a monté successivement : les travées d'approche, les tours, les premiers cadres de la travée mobile, enfin la portion centrale de cette travée. Cette dernière partie du montage a constitué un problème délicat, car la navigation ne devait être interrompue que pendant 120 heures au maximum. On n'avait pu employer le procédé, utilisé assez souvent dans des cas analogues, qui comporte la construction à part de la travée mobile, et son transport sur des chalands, car cette travée s'emboîte à ses extrémités entre les montants des deux tours.

Les travées d'approche, ainsi que les tours, ont été construites sans difficultés particulières, le montage s'effectuant sur des

pilotis battus à faible profondeur.

On a monté de la même façon les six premiers cadres de chaque extrémité de la travée mobile, en laissant libre une passe navigable de 49 mètres. Il restait donc à monter les six cadres de la partie centrale ; pour ce dernier montage, on a utilisé le procédé en porte-à-faux. Les pièces de charpente étaient mises en place à l'aide d'un derrick flottant, ancré solidement au fond de la baie, et amarré, de plus, par des câbles aux piles de l'ancien pont. Des grues roulantes pouvaient opérer sur la voie posée sur



Vue d'une travée d'approche et d'une des tours du pont-levant construit à l'entrée ouest du canal du Cap Cod. Les clichés que nous reproduisons nous ont été confiés par la revue "Le Génie Civil".

les tronçons extrêmes de la poutre déjà montée. La navigation suspendue, le derrick fut employé d'abord à monter la partie de la poutre ouest jusqu'au milieu de la portée, à partir du sud ; puis la même partie de la poutre est et les entretoises correspondantes. Le derrick fut alors transporté du côté nord, et le montage de la poutre ouest fut poursuivi. La connexion des membrures de la poutre est fut achevée, et le reste de la charpente fut monté.

L'équipement de montage fut enlevé et des éléments du plateau et de la voie furent amenés sur la travée, pour la lester à une charge voisine de son poids définitif. La travée, qui était portée jusque-là

sur des vérins, à un niveau de 0 m. 60 au-dessus de la position inférieure normale, fut abaissée par le jeu des vérins, jusqu'à ce qu'elle fût suspendue aux câbles principaux des contrepoids. Les calages de ceux-ci furent enlevés, et la travée descendit encore en soulevant les contrepoids intermédiaires. La travée fut relevée d'environ 4 m. 50, pour permettre la mise en place des rouleaux-guides, dont l'emplacement était inaccessible dans la position inférieure de la travée. Enfin, la travée fut relevée jusqu'à sa position supérieure.

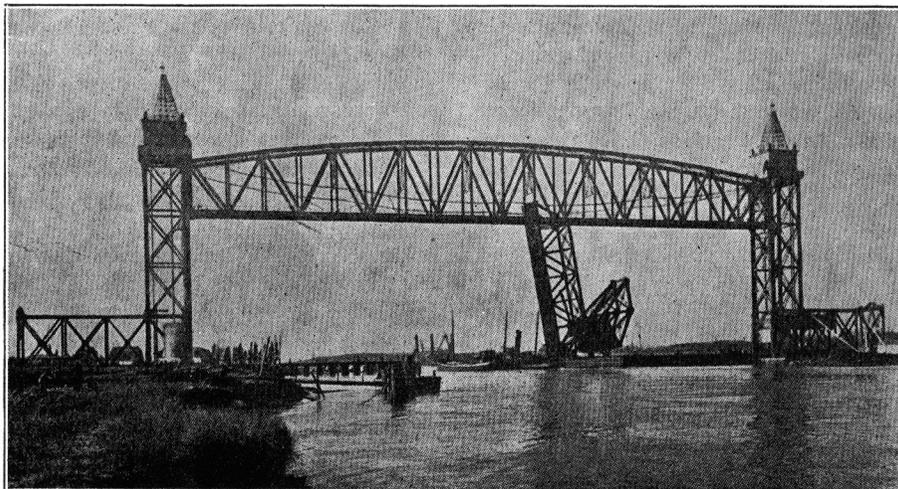
La travée mobile est suspendue à chaque extrémité à deux groupes de dix câbles métalliques, les câbles de chaque groupe étant fixés à une extrémité au sommet du dernier montant d'une des poutres, et à l'autre extrémité au contrepoids principal, qui se déplace dans la tour correspondante ; ces câbles passent sur une poulie à gorges multiples de 4m57 de diamètre utile.

La travée, qui pèse 1.870 tonnes, est donc supportée au total par 80 câbles de 57 mm. ; chaque poulie supporte ainsi une charge d'environ 450 tonnes. Les poulies reposent sur des paliers à rouleaux ; l'emploi de ces paliers permettra de réduire de 50 % la force nécessaire au levage de la travée et la puissance des moteurs installés.

Le mouvement de la travée est commandé par des treuils électriques placés au sommet des tours. Chaque treuil comporte 4 poulies ; sur chacune desquelles s'en-

roulent 8 câbles. Sur l'une des joues de la jante de la poulie est fixée une couronne dentée avec laquelle engrène un pignon ; celui-ci reçoit son mouvement des moteurs par l'intermédiaire de harnais d'engrenages réducteurs. L'un des moteurs est le moteur de commande, l'autre le moteur de synchronisation, qui assure le synchronisme

absolu des déplacements des deux extrémités de la travée. Un moteur supplémentaire de secours, pourrait assurer la manœuvre du treuil à vitesse réduite, en cas de défaillance des moteurs principaux. Sur l'arbre de chaque moteur et de chaque pignon de réduction de vitesse se trouve un frein électro-magnétique.



Vue générale du pont. On voit, au second plan, l'ancien pont basculant.

La puissance de chaque moteur principal est de 150 CV ; normalement, le mouvement est assuré par une puissance de 300 CV.

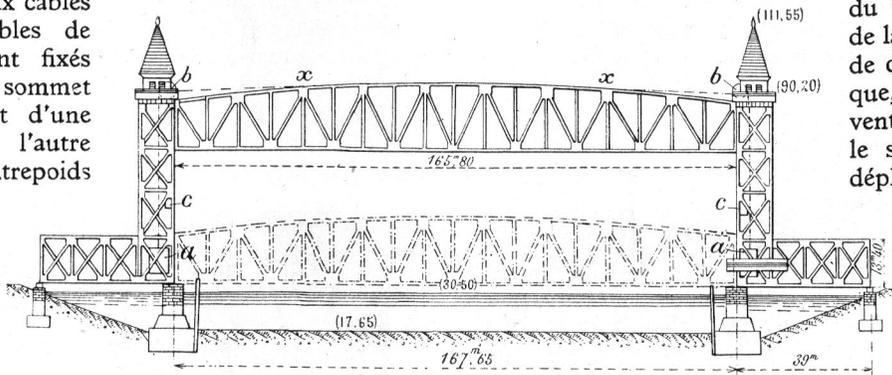
Le calcul de l'ouvrage a été effectué en tenant compte d'un vent exerçant une pression de 145 kg/m<sup>2</sup>, c'est-à-dire une pression double de celle admise par les règlements américains pour les ouvrages de dimensions moindres. Cette valeur a été admise également pour tenir compte de ce que la travée mobile est presque constamment maintenue à sa position supérieure, de sorte que l'ensemble de la structure est davantage exposé à l'action

du vent que dans le cas de la plupart des ouvrages de ce genre. On a calculé que, sous l'action d'un vent de 193 kms à l'heure, le sommet des tours se déplacerait de 50 mm.

Dans chaque tour se trouve un ascenseur permettant d'accéder rapidement au treuil placé au sommet.

Des butoirs amortisseurs à air sont disposés aux quatre angles de la travée, pour permettre son appui sans choc sur les culées à la fin de la descente ; d'autres amortisseurs sont disposés au sommet de la course. Au sommet de chaque tour se trouve un feu signalant l'entrée du canal.

L'ouvrage que nous venons de décrire constitue, comme la plupart des ponts, un sujet convenant remarquablement à la reproduction en Meccano. Plus d'un lecteur tiendra, certainement, à réaliser un modèle de ce pont.



Élévation du pont.

# La Technique des Truquages à Hollywood

## Tourmentes de Neige en plein Été

Le vent glacial vient, en violentes rafales, ébranler les murs d'une cabane en bois et secouer les arbres qui l'entourent ; la neige tourbillonne dans l'air en gros flocons, s'accumule en couche épaisse sur le toit et sur le sol et forme des bordures duveteuses sur les croisées et les moindres saillies de la maisonnette. Devant la porte d'entrée, une passerelle, à laquelle le givre donne l'apparence d'un ouvrage en cristal, franchit un petit ruisseau de glace étincelante. Des hommes et des femmes, emmitouffés dans des fourrures et des vêtements de laine, vont et viennent dans ce paysage en luttant contre la force furieuse du vent. A chaque expiration, ils projettent dans l'air glacé d'épaisses bouffées de vapeur.

Projetée sur l'écran d'un cinéma, cette scène nous impressionne par son morne réalisme. Et, en effet, cette impression correspond jusqu'à un certain point à la réalité : le vent, la neige, la glace sont réels, et lors de la prise de vues, les opérateurs se trouvaient avec leurs caméras au milieu d'une vraie tourmente de neige, d'un de ces « blizzards » terribles qui sévissent dans les régions désolées de l'Alaska.

On s'imagine ces hommes, grelottant de froid derrière les batteries de puissants projecteurs, se frotter frileusement les mains et frapper le sol des pieds, pour se réchauffer un peu. Et cependant, à quelques mètres de distance, de l'autre côté des murs isolants du studio où on est en train de « tourner » cette scène, le soleil californien inonde le paysage avec toute l'ardeur de ses rayons estivaux.

Le studio réfrigéré est une des dernières innovations créées à Hollywood, pour accroître le réalisme des films. Au lieu de dépenser, comme par le passé, des sommes considérables pour envoyer les artistes

et les opérateurs dans les montagnes de Californie, ou même dans les plaines de l'Alaska, les producteurs de la capitale du cinéma peuvent, grâce à cette innovation, filmer toutes les scènes hivernales sur place.

Le studio a été aménagé dans l'entrepôt d'une ancienne fabrique de glace artificielle, qui fut dépouillée de ses 10.000 tonnes de glace et garnie de décors et de projecteurs.

On y installa des appareils à neige et des machines à vent qui, avec les machines frigorifiques, donnent la possibilité de créer à volonté l'ambiance de n'importe quelle scène hivernale dans un pays froid.

Le studio mesure 42 mètres de long, 30 mètres de large et 12 mètres de haut. Il est complètement isolé de l'extérieur par une couche de liège granulé ayant une épaisseur de 35 centimètres.

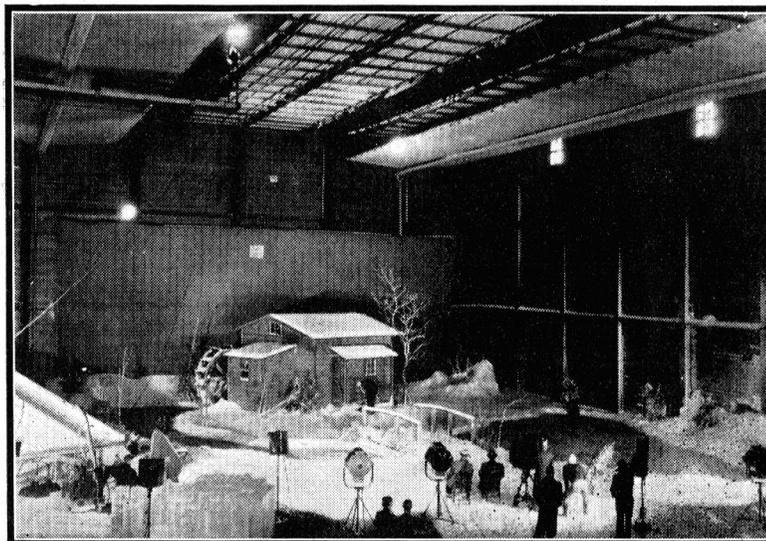
L'appareil frigorifique comprend trois groupes de tuyaux réfrigérants disposés en serpentins et suspendus au plafond.

La longueur totale de cette tuyauterie est de 4 kilomètres 800 et l'appareil peut abaisser la température dans le vaste studio à 12° au-dessous de 0, pour la maintenir indéfiniment.

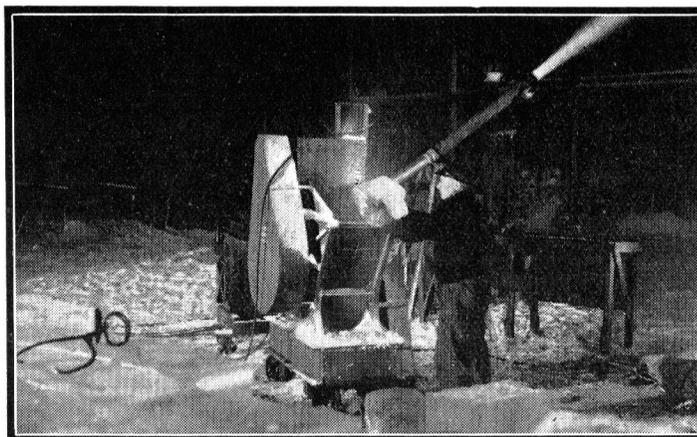
Une machine spéciale fabrique de la neige à partir de blocs de glace pesant 11 kilos. Ceux-ci sont broyés entre des cylindres hérissés de pointes, qui les transforment en

flocons neigeux. Ces flocons sont ensuite projetés, par une lance rotative au-dessus de la scène filmée et retombent tout naturellement sur le sol, les toits, les arbres. Le vent artificiel produit par des machines pneumatiques complète l'illusion. La machine à neige absorbe 135 kilos de glace par minute de chute.

La hutte d'un trappeur canadien peut être reproduite maintenant dans son cadre hivernal, en plein été, à Hollywood. (Suite p. 118).



En plein été, dans un studio réfrigéré d'Hollywood, on tourne une scène se déroulant à l'extrême nord du Canada. L'exposé ci-contre est une adaptation d'un article de A. R. Boone.



Machine à neige en plein rendement.

# Un Monde Enchanteur

## Le Cirque et ses Artistes (suite)

Les artistes de cirque ne se recrutent pas uniquement parmi les humains. Les bêtes ont aussi leurs représentants dans le monde de la piste, et, lorsqu'ils sont lancés dans la carrière artistique, certains de nos « frères inférieurs » arrivent à réaliser des prouesses qui n'ont rien à envier aux exercices de nos semblables.

Bien entendu, on retrouve toujours, derrière ces artistes quadrupèdes, l'homme, le dresseur qui a su leur imposer sa volonté, se faire obéir.

Mais cela ne veut pas dire que le rôle de la bête soit réduit à celui d'un simple automate. Il faut que l'animal possède une certaine intelligence pour comprendre ce qu'on attend de lui, imiter, retenir et répéter au moment voulu ce qu'on lui a enseigné. Cette intelligence varie d'une espèce à l'autre et, dans la même espèce, d'un individu à l'autre.

Lorsque nous applaudissons un numéro de dressage, notre admiration ne va pas exclusivement à l'homme ; une partie de notre sentiment, de notre sympathie s'adresse aussi à la bête, à son intelligence, son habileté.

Quand nous voyons un chimpanzé faire de l'équilibre sur une bicyclette, un cheval exécuter des pas de danse ou une otarie jongler avec une adresse qui dépasse de beaucoup la nôtre, nous sentons très bien que la bête sait ce qu'elle doit faire et qu'elle se « donne de la peine » pour réussir au mieux son numéro. Nous sommes surpris de voir avec quelle précision la bête obéit au moindre geste, à la moindre intonation de l'homme, avec quelle assurance elle exécute, sans jamais se tromper, les exercices les plus difficiles. Tout cela ne prouve-t-il pas qu'elle possède, bien qu'à un degré inférieur, une intelligence analogue à la nôtre ?

Si, profanes que nous sommes, nous nous étonnons de découvrir cette intelligence chez les représentants du règne animal, les dresseurs ne se contentent pas de la constater, ils s'en servent, la mettent à contribution pour faire exécuter aux bêtes qu'ils présentent les exercices que nous applaudissons au cirque.

En réalité, le dressage demande la collaboration de la volonté de l'homme et de l'intelligence de la bête ; c'est une éducation au cours de laquelle la bête accepte la domination de l'homme, imposée par les bons traitements et les récompenses plutôt que par la crainte et la brutalité. Aussi, les animaux dressés ne sont-ils que rarement à plaindre. Pour réussir, le dresseur doit se faire aimer de ses bêtes, et pour s'en faire aimer, il n'y a qu'un moyen : la douceur. Bien entendu, à cette douceur, à cette patience, doit se joindre une fermeté autoritaire, dont le rôle devient d'autant plus important que les instincts naturels de la bête sont réfractaires. Les méthodes de dressage ne seront naturellement pas les mêmes pour les lions ou les tigres que pour les chevaux, les éléphants, les chiens.

Le cheval est l'animal que la tradition lie le plus étroitement au cirque. Il figure obligatoirement dans chaque programme. Les cavaleries appartiennent à de vastes cirques ambulants qui, l'été, plantent leurs tentes sur les routes de tous les pays et, en hiver,

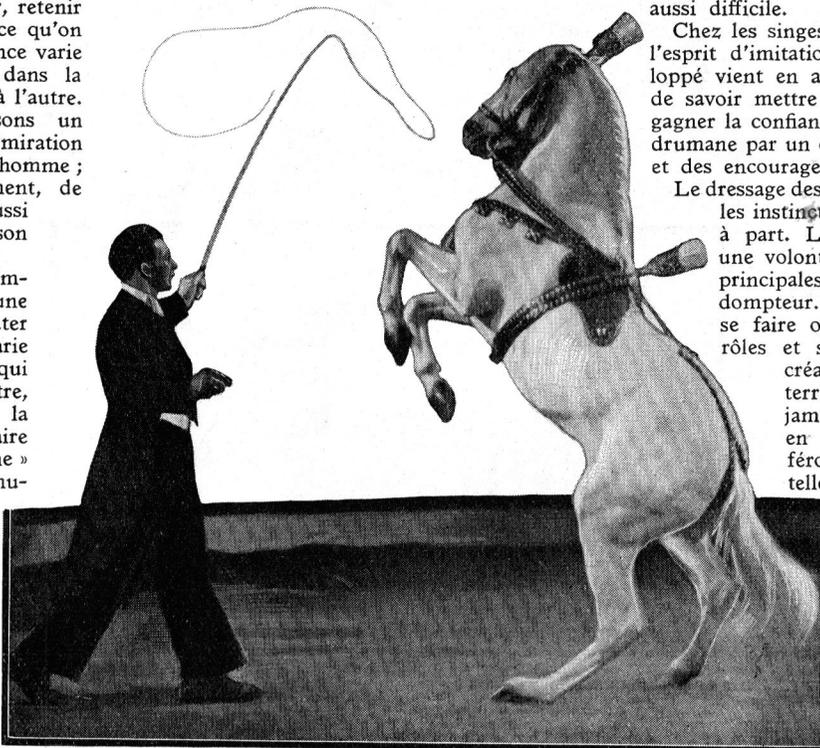
envoient leurs chevaux aux établissements stables des grandes villes. Présentation de chevaux en liberté, haute école, voltige, chacune de ces spécialités demande un dressage particulier, toujours long et patient. Patient par-dessus tout, car le cheval, de l'avis des dresseurs, est un animal borné qui a beaucoup de mémoire, et n'oublie jamais ce qu'il a retenu, mais est souvent très long à apprendre. La vie des chevaux de cirque s'écoule en voyages, en débuts devant le public et en répétitions quotidiennes.

Les chiens, les éléphants, les otaries sont beaucoup plus intelligents, mais les numéros qu'ils présentent sont aussi bien plus compliqués, et la tâche du dresseur reste aussi difficile.

Chez les singes, les chimpanzés surtout, l'esprit d'imitation prodigieusement développé vient en aide au dresseur. Il s'agit de savoir mettre à profit cette faculté, de gagner la confiance et l'obéissance du quadrumane par un entraînement systématique et des encouragements fréquents.

Le dressage des fauves, dont il faut vaincre les instincts cruels, occupe une place à part. Le courage, le sang-froid, une volonté de fer sont les qualités principales que doit posséder le dompteur. Il doit, avant tout, pour se faire obéir, savoir renverser les rôles et se faire craindre par les créatures qui inspirent de la terreur à ses semblables. Ne jamais se mettre en infériorité en faisant sentir aux bêtes féroces qu'on les craint — telle est la condition essentielle de la réussite pour celui qui veut affronter les fauves.

Le célèbre dompteur au torse nu, Togare, dont nous avons publié des photographies dans notre dernier numéro et que les Parisiens ont pu voir tout récemment évoluer au milieu de ses tigres royaux dans la piste du cirque Médrano,



M. Jean Strassburger avec un des chevaux de sa cavalerie que les jeunes Parisiens ont pu applaudir aux programmes récents du Cirque Médrano.

nous donne une idée de la perfection que l'on peut atteindre dans l'art dangereux du dressage des fauves. L'ascendant étonnant que cet homme possède sur ses bêtes fait croire à un pouvoir mystérieux, à une sorte de puissance magnétique qui soumet les fauves, subjugue leurs instincts et les rend dociles au moindre de ses gestes. Il y a le dressage « en férocité » et le dressage « en douceur ». Dans le premier, le dompteur taquine ses bêtes, les fait rugir, et leur impose sa volonté à l'aide d'un fouet et d'une barre de fer. Le second souvent plus dangereux, demande beaucoup plus de patience et de calme : il consiste à se faire obéir sans avoir recours à la brutalité ou même à l'intimidation. Un numéro présenté de cette façon, donne souvent au spectateur l'impression de voir le dompteur en présence de bêtes tout à fait apprivoisées, dont il n'a rien à craindre. Mais qu'on ne s'y méprenne pas : l'instinct du fauve est toujours là, leurs griffes et leurs crocs ont toujours la même puissance meurtrière ; un moment d'inattention chez l'homme, un peu de nervosité chez la bête... l'accident fatal est vite arrivé. Les chroniques du cirque de tous les temps n'en contiennent — hélas ! — que de trop fréquents exemples. Ajoutons que l'entretien et la surveillance incessante des animaux demandent l'assistance d'un personnel auxiliaire vigilant et toujours nombreux.



### Les Records curieux...

Il y a records et records... A côté des recordmen sportifs, il y a des personnes qui établissent des records dans des spécialités et des domaines souvent tout à fait inattendus. Notre ami, J. Sévérac, de Châteaudun, nous communique à ce sujet les renseignements suivants qui ne manqueront pas d'intéresser, par leur curiosité, nos lecteurs.

A Gourdon (Lot), un casseur de noix du nom de Dujont, réussit un jour à briser 2.840 noix en une heure.

A Londres, un certain Mr. Clooks détient le record des éplucheurs de pommes de terre; il en pela, une fois, 14 kilos en 7 minutes.

Loys Bollaert, un Belge, établit le record du monde de lenteur, en faisant durer un cigare deux heures; Lowney de Baltimore, ouvrit 1.040 huîtres en 34 minutes. L'Allemand Wolping fuma un paquet de vingt cigarettes en deux heures, sans boire, ni cracher!

Nimish, de San-Francisco, pela cent pommes en 13 minutes.

### Le Roi des Cervidés

L'élan est un des représentants les plus caractéristiques de la faune canadienne. Ce grand et majestueux animal, qui mesure souvent 2 mètres et plus de haut au garrot et porte sur sa grosse tête de larges bois présentant de vastes et fortes empaumures, mérite d'être considéré comme le roi de la famille des cervidés. Jadis, l'élan a vécu en France et en Europe centrale, mais aujourd'hui il est confiné aux régions boréales de l'Europe (Suède, Norvège, Russie) et de l'Amérique (Canada).

L'élan est un très bon nageur. En été, il se plaît dans les lacs et marais profonds, où il arrache les plantes aquatiques et se signale au chasseur par le son caractéristique de son puissant souffle par lequel il dégage ses naseaux de la vase et de l'eau. Comme beaucoup d'autres animaux qui deviennent rares, l'élan du Canada est protégé par des dispositions qui en réglementent la chasse. Ainsi, on a interdit le procédé courant naguère, qui consiste à se rendre en canot à l'endroit du marais où la bête a trahi par son souffle sa présence, à l'éblouir à l'aide d'une torche et à l'abattre en profitant de

sa surprise. Il est également interdit de se servir de chiens et de chasser l'élan sur la glace lorsque celle-ci n'a une épaisseur suffisante que pour supporter le poids de l'homme, mais se brise et s'enfonce sous les sabots de la bête.

En outre, il existe au Canada des Parcs Nationaux, où toute chasse étant rigoureusement interdite, l'élan jouit d'une sécurité absolue.

### Où la Caméra remplace le Fusil

Meccano Magazine a publié dernièrement (voir les numéros de juillet, août et

septembre) une série d'articles intitulés *Dans la jungle avec les chasseurs qui ne tuent pas* et qui relaient les péripéties d'une expédition en Malaisie, organisée pour capturer des fauves destinés aux zoos et aux cirques.

Mais les pourvoyeurs de ménageries ne sont pas les seuls « chasseurs qui ne tuent pas ».

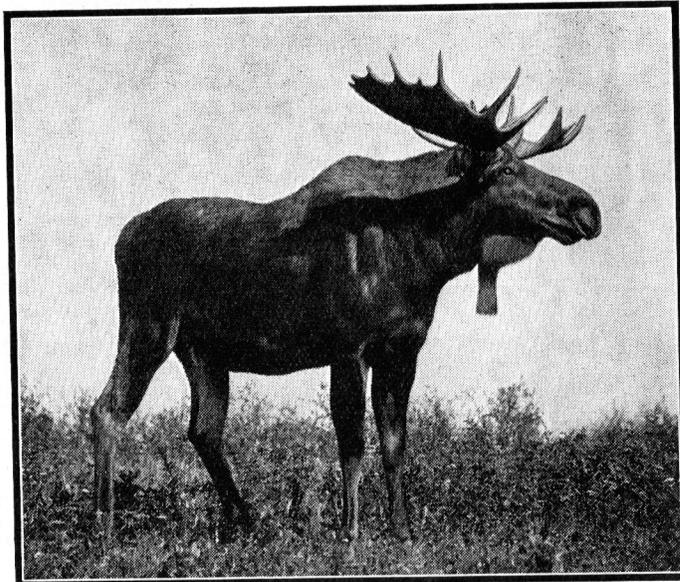
Aujourd'hui, le photographe est devenu, lui aussi, chasseur, avec cette seule différence que la seule arme dont il se sert est l'appareil de prise de vues. Dans certaines régions de l'Afrique où la faune de la forêt est en train de disparaître, cette « chasse pacifique » est la seule permise. Chaque année, grâce aux efforts des photographes de la jungle, la science accumule de nouveaux documents sur la vie des der-

### La Longévité des Animaux

Si, pour les bêtes dont la longévité ne dépasse pas la durée de l'existence humaine, l'observation est aisée, elle devient naturellement bien plus difficile pour les autres. C'est pourquoi on n'est pas fixé d'une manière absolue sur la durée de la vie de tous nos frères inférieurs. Cependant, les naturalistes les plus notoires sont presque tous d'accord pour établir les moyennes suivantes :

Le crocodile vit 200 à 250 ans; l'éléphant de 150 à 200 ans; la carpe, de 100 à 150 ans; l'aigle, 100 ans; le cygne,

100 ans; le corbeau, 100 ans; le rhinocéros, 60 ans; le lion et le tigre, 60 ans; le perroquet, 50 à 60 ans; l'oie, 50 ans; le chameau, 50 ans; le brochet, 40 à 50 ans; le vautour, 40 ans; le taureau, 30 ans; le cerf, 30 ans; l'âne, 25 à 30 ans; le cheval, 25 ans; le chardonneret, 25 ans; le paon, 25 ans; le pinson, 20 à 25 ans; le porc, 20 ans; le bœuf, 18 à 20 ans; le chat, 18 ans; le chien, 15 à 25 ans; l'ours, 20 ans; la vache, 20 ans; le daim, 20 ans; l'écrevisse, 20 ans; le loup, 20 ans; le rossignol, 16 ans; l'alouette, 16 ans; le renard, 15 ans; l'anguille, 15 ans; la linotte, 15 ans; le brebis, 12 ans; le grillon, 10 ans; le serin, 10 ans; la chèvre, 10 ans; le moineau, 10 ans; la poule, 10 ans; le lapin, 8 ans; le lièvre, 7 ans; l'écureuil, 7 ans; l'araignée, 7 ans; l'abeille, 1 an.



Ce superbe élan a été saisi par l'objectif du photographe au Parc National d'Elk Island, au Canada, où il vit, avec ses semblables en toute sécurité, à l'abri des chasseurs.

octobre 1936), une série d'articles intitulés *Dans la jungle avec les chasseurs qui ne tuent pas* et qui relaient les péripéties d'une expédition en Malaisie, organisée pour capturer des fauves destinés aux zoos et aux cirques.

Mais les pourvoyeurs de ménageries ne sont pas les seuls « chasseurs qui ne tuent pas ».

Aujourd'hui, le photographe est devenu, lui aussi, chasseur, avec cette seule différence que la seule arme dont il se sert est l'appareil de prise de vues. Dans certaines régions de l'Afrique où la faune de la forêt est en train de disparaître, cette « chasse pacifique » est la seule permise. Chaque année, grâce aux efforts des photographes de la jungle, la science accumule de nouveaux documents sur la vie des der-

### Combien écrivons-nous ?

Nous aurons bientôt un Musée des Postes. On y trouvera, entre autres documents un tableau statistique où nous pourrions voir que les Anglais écrivent en moyenne 78 lettres par an et par habitant.

Ensuite viennent les États-Unis avec 67 lettres ; la Nouvelle-Zélande, 66 ; la Suisse, 59 ; le Danemark, 41 ; l'Autriche, 38 ; le Luxembourg, 34 ; la Hollande, 31 ; la Belgique, 29 ; la Suède, 26,4 ; la France, 26,2. Suivent l'Italie, l'Espagne et le Portugal avec des chiffres fort inférieurs. D'après cette statistique, le goût de la littérature épistolaire semblerait plutôt nordique.

### Inondations en Birmanie

En Birmanie, la saison des pluies commence en mai et ne finit qu'en octobre. Chaque année, à cette époque, des inondations se produisent dans différentes régions du pays. Dans certaines provinces, ces inondations prennent l'envergure d'un vrai déluge qui revient régulièrement tous les ans. Les villes les plus exposées à ces inondations sont Pegu, Daiku et Sagaing.

Les orages qui déterminent ces inondations durent souvent cinq jours, sans la moindre interruption et la pluie torrentielle gonflant fleuves et rivières les fait sortir de leurs lits et débordent sur les villes et les campagnes. Les voies de chemin de fer se trouvent souvent submergées, interrompant tout trafic. Dans les villes, dont les rues disparaissent souvent sous 1 mètre — 1 m. 20 d'eau, la circulation n'est possible qu'en canots et pirogues.

### Une Cataracte de 250 mètres de haut

Les chutes de Kaieteur, sur le fleuve Potaro, en Guyane anglaise, comptent parmi les plus belles du globe. Découvertes il y a une soixantaine d'années, dans une contrée sauvage et difficilement accessible, elles n'ont attiré pendant longtemps les touristes qu'en très faible nombre. Ce n'est que depuis la création toute récente d'un service de transports aériens que les chutes de Kaieteur sont devenues un lieu d'excursions plus fréquentes.

La largeur du cours d'eau au bord de la chute varie suivant les saisons et son maximum est de 120 mètres. La hauteur de la cataracte est de 250 mètres, dont 222 mètres en chute verticale, et le reste en très forte pente, ce qui la rend cinq fois plus haute que le Niagara. Le tableau atteint le maximum de grandeur et de beauté pendant la saison des crues.

Le nom de « Kaieteur », signifie en dialecte peau-rouge « Vieillard » et est dû à une ancienne et cruelle coutume des indigènes qui consistait à tuer les vieillards impotents en les précipitant dans la cataracte.

### Les Castors du Rhône

La ménagerie du Jardin des plantes possède maintenant un spécimen assez rare

de la faune de France. C'est un castor de la vallée du Rhône. Les castors de la vallée du Rhône étaient assez nombreux autrefois, mais la régulation du cours de nombreuses rivières et aussi une chasse abusive, avaient amené leur disparition presque totale. Maintenant, ils sont protégés. Et, à l'abri des inondations, et surtout des braconniers, ils vont se multiplier rapidement. Peut-



Ce cliché, qui avec le texte publié ci-contre sur ce sujet, nous a été envoyé par notre lecteur et ami T. Sike-Shu, de Thongwa en Birmanie, représente une scène de rue d'une ville de ce pays pendant une récente inondation. L'eau dans les rues atteint 1 mètre 20 de profondeur.

être verra-t-on bientôt dans certains coins de la vallée du Rhône, ces digues ingénieuses et ces huttes solides que les castors construisent si bien.

### La Terre qui bascule

Les savants américains ont découvert que toute la région des Grands lacs, au Canada et aux États-Unis, est en train de

basculer sur ce que les géologues appellent une « ligne-gond ».

Bien que ce phénomène se produise avec l'extrême lenteur qui caractérise presque toutes les perturbations géologiques, le résultat sensible paraît fort sérieux pour le Canada, étant donné que si les ports, du côté des États Unis, montrent une profondeur accrue de quelque dix centimètres, ceux du Canada diminuent d'autant. Ces derniers sont continuellement dragués pour que leur profondeur soit maintenue ; on constate maintenant qu'une partie des dépenses faites pour le dragage est due à ce jeu de bascule d'une partie du continent.

### La cause de ce mouvement ?

C'est que le Canada est encore à se remettre d'avoir été trop violemment pressé par la couche de glace de la dernière époque glaciaire. Il est comme un coussin élastique sur lequel on s'est assis et qui se relève lentement. Si les choses continuaient ainsi, les Grands Lacs finiraient par déverser toute leur eau dans le golfe du Mexique, grâce au Mississippi.

Mais les ingénieurs sont là, avec leur art qui a déjà si souvent triomphé de la na-

ture, pour empêcher ce désastre de s'accomplir.

### Les Vitesses dans la Nature

Voici quelques vitesses moyennes, en mètres par seconde, qu'on a réussi à enregistrer à la suite d'observations minutieuses :

Gouttes de pluie : 11 mètres.

Vol ordinaire de la mouche (*Musca domestica*) : 7 m. 62.

Renne tirant un traîneau : 8 m. 40.

Vol de la caille : 17 m. 80.

Lévrier : 25 m. 34.

Pigeon voyageur : 27 mètres.

Aigle : 31 mètres.

Hirondelle : 67 mètres.

Martinet : 88 m. 90.

Voici, d'autre part, quelques vitesses comparées du son dans différents corps liquides ou solides :

Dans l'air : 331 m. 10 à 0°.

Dans l'alcool : 1.157 mètres.

Dans l'eau : 1.435 mètres.

Dans l'eau saturée d'ammoniaque : 1.842 mètres.

Dans l'étain : 2.550 mètres.

Dans l'argent : 3.060 mètres.

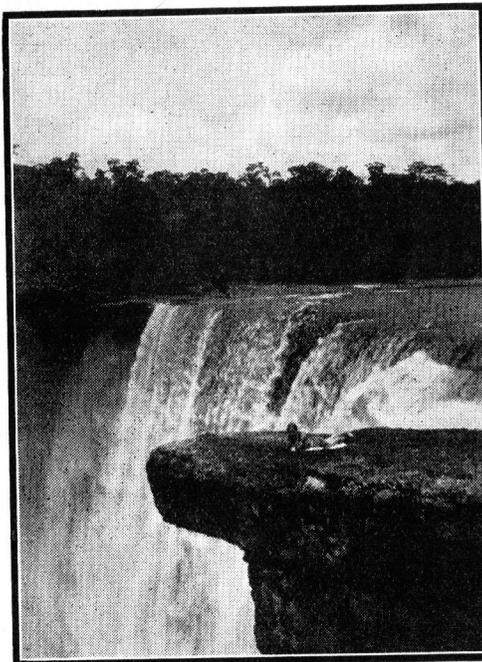
Dans le bois de chêne : 3.328 mètres.

Dans l'acier : 5.000 mètres.

Dans le bois de sapin : 6.120 mètres.

### Forêt Sous-Marine ?

C'est dans les eaux territoriales de la Pologne qu'on l'aurait découverte, près de Gydnia, où par mer très basse, des pêcheurs auraient aperçu, dit-on, pour la première fois, une immense forêt sous-marine. La tradition veut qu'une ville ait existé non loin de ces parages et ait disparu après une violente tempête. Retrouvera-t-on la ville polonaise d'Ys ?



Vue de la chute de Kaieteur, en Guyane anglaise, cinq fois plus haute que le Niagara. Cette photo, ainsi que la description que nous publions ci-contre, nous a été remise par notre lecteur et ami R. Weil, du Cap.

# La Page de nos Lecteurs

## Torpilles et Torpilleurs

Jusqu'au milieu du siècle dernier, le canon était demeuré l'unique arme du combat naval. Depuis fort longtemps, l'abordage avait disparu à tout jamais. Mais en 1865, un officier de la marine autrichienne conçut la première torpille automobile.

Cet engin se révéla bientôt plus terrible que le canon. C'était à ses débuts un fuseau long de 4 mètres, bourré de quelques kilogrammes d'explosif, parcourant quelques centaines de mètres à la vitesse de 12 à 14 nœuds. Depuis, d'immenses progrès ont été réalisés. Les torpilles modernes ont de 8 à 10 mètres de long avec un diamètre de 450 à 550 mm. La charge de mélinite qu'elles contiennent pèse de 150 à 200 kilogrammes. Elles peuvent franchir une vingtaine de kilomètres à la vitesse de 45 nœuds.

Les torpilles sont de véritables petits sous-marins en miniature. Plusieurs « antennes percutantes » provoquent l'explosion de la charge, au contact de tout obstacle rencontré. L'air comprimé fournit la force nécessaire à la propulsion de l'engin. Cet air est contenu, sous de très fortes pressions, dans un réservoir d'acier, aux

parois résistantes. Au moment du lancement, une vanne minuscule s'entrouvre, l'air s'échappe et se détend, le travail qu'il effectue entraîne la machine propulsive. Une fois lancée, la torpille ne doit ni dévier de sa direction initiale, ni changer de profondeur. Les gouvernails sont actionnés par un piston hydrostatique. Un régulateur d'immersion règle à chaque moment l'incidence de ces gouvernails. Ce régulateur se compose d'un pendule se déplaçant dans le plan vertical du grand axe de la torpille. C'est un appareil giroscopique qui, une fois lancé fait garder la même direction à la torpille.

Les torpilles sont lancées au moyen de tubes spéciaux, aériens ou sous-marins. La torpille est expulsée par un jet d'air comprimé. Quand la torpille explose, elle produit un déchirement et un écrasement considérables. Les gaz à températures très élevées et à vitesse très grande provenant de la combustion instantanée de la charge d'explosif, découpent, comme à l'emportepièce, les parois étanches les plus proches.

Pour lancer les torpilles on créa, à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, un type spécial de bâtiment « le torpilleur ».

Au début c'était un petit bâtiment, monté par quelques hommes. Ses faibles dimensions le rendait difficile à atteindre et redoutable. La nuit, il pouvait sans bruit s'approcher des grands navires, et leurs décocher de près une ou deux torpilles mortelles. Par contre son faible tonnage ne lui permettait pas de s'aventurer en pleine mer.

Mais les torpilleurs n'allaient pas tarder à grandir. Depuis, on s'est efforcé de donner aux torpilleurs une vitesse bien plus grande, une artillerie plus puissante et un rayon d'action plus étendu. Désormais, ils peuvent accompagner les escadres dans leurs déplacements sans être à court de combustible. D'autre part, il peuvent combattre aussi aisément avec leurs canons qu'avec leurs torpilles, et, par suite de leurs grandes vitesses, ils échappent aisément à la poursuite des croiseurs.

L'augmentation du rayon d'action, de la vitesse, de l'armement a conduit à la construction de bâtiments toujours plus volumineux.

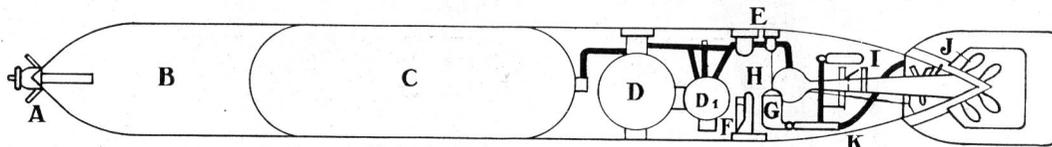
En France le torpilleur tend de plus en plus à devenir un véritable petit croiseur. En 1922, deux types de bâtiments étaient mis en ligne, les torpilleurs et contre-torpilleurs. Ils se différencient seulement par le tonnage et la puissance d'armement.

Les torpilleurs type *Bourrasque* déplacent 1.500 tonnes et possèdent 6 tubes lance-torpilles et 4 canons de 130 mm.

Les contre-torpilleurs type *Jaguar* ont 2.700 tonnes, ont 6 tubes lance-torpilles et 5 pièces de 130 mm.

Depuis 1930 aucun torpilleur n'est entré en service, mais 19 contre-torpilleurs ont été lancés. Pour le moment, la France a trois torpilleurs en chantier. En outre notre flotte comprendra bientôt 12 navires appelés « escorteurs », filant 35 nœuds. Ils seront armés de 2 pièces de 100 mm. et de 4 tubes lance-torpilles. En outre, la marine disposera bientôt d'une dizaine de vedettes possédant 1 ou 2 tubes lance-torpilles de 450 mm. et atteignant,

par mer calme, une vitesse de l'ordre de plus de 50 nœuds. Ces esquifs, montés par quatre ou cinq hommes, seront pour l'ennemi des ad-



Coupe d'une torpille (A, percuteur ; B, charge d'explosif ; C, réservoir d'air comprimé ; D, D<sub>1</sub>, réservoirs d'eau et de pétrole ; E, soupape ; F, régulateur d'immersion ; G, réchauffeurs ; H, machines ; I, gyroscope ; J, hélices ; K, graissage. Ce cliché a été exécuté d'après un dessin de l'auteur de cet article, notre lecteur et ami, G. Tracol, d'Izieux.

versaires très redoutables.

Telle qu'elle est actuellement constituée, notre flotte de surface n'a pas son équivalent à l'étranger du fait de la prédominance accordée en France aux contre-torpilleurs de fort tonnage. La France en possède trente, et ces bâtiments ne se rencontrent qu'en nombres bien inférieurs dans les flottes des autres puissances. Ils demeurent spécifiquement français. Les derniers lancés, ceux de la classe du *Terrible*, ont été particulièrement réussis.

G. Tracol.

Voici, pour compléter le très intéressant exposé de notre ami, les caractéristiques du *Terrible* : déplacement : 2.569 tonnes ; longueur hors tout : 132 m. 40 ; largeur : 11 m. 98 ; tirant d'eau : 4 m. 30 ; Les turbines

attelées aux deux hélices développent 74.000 CV et communiquent au navire une vitesse de 37 nœuds ; aux essais, on a réalisé 100.000 CV et 43 nœuds.

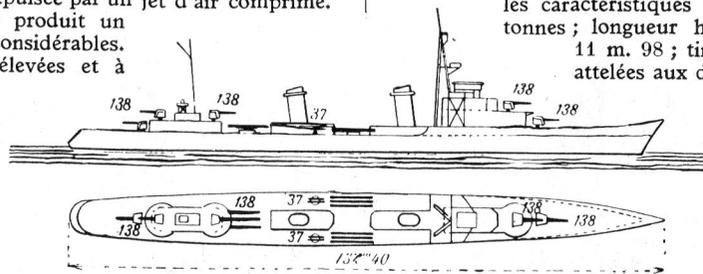
L'armement comprend : 5 pièces de 138 mm, 4 canons antiaériens de 37 mm. et 9 tubes lance-torpilles (3 tubes triples) de 550 mm.

Le *Terrible* a été mis en service au cours de l'année 1935.

Le torpilleur *Bourrasque*, que nous avons nommé plus haut et qui est en service depuis 1925 a les caractéristiques suivantes : déplacement : 1.458 tonnes ; longueur hors tout : 105 m. 80 ; largeur : 10 m. 40 ; tirant d'eau : 4 m. 20 ; puissance de la machinerie (2 hélices) : 30.000 CV ; la vitesse maximum atteinte aux essais est de 36,4 nœuds.

L'armement comprend : 4 pièces de 130 mm. ; 2 canons antiaériens de 37 mm. ; 6 tubes lance-torpilles (2 tubes triples) de 550 mm.

Nous croyons que les lignes qui précèdent auront donné à nos lecteurs une idée assez exacte de ce que sont les torpilleurs, les contre-torpilleurs et les torpilles, principaux moyens de destruction des bâtiments classés dans ces deux catégories. Nous sommes heureux de pouvoir publier ces renseignements grâce à l'aimable collaboration de notre fidèle ami G. Tracol, que nous félicitons de la belle rédaction de son exposé.



Élévation et plan du contre-torpilleur *Le Terrible*.

# La Chimie chez soi

## Nouvelles expériences amusantes pour les Boîtes Kemex

Dans notre dernier numéro, nous avons eu déjà l'occasion de constater que beaucoup de produits à « faire l'argenterie » sont à base d'ammoniaque.

Il est intéressant, par conséquent, de s'en rendre compte au moyen d'une expérience.

Mettez une petite quantité d'un tel produit dans la capsule d'évaporation ou dans une éprouvette, en prenant soin d'y ajouter une quantité égale d'Oxyde de Calcium (N° K103). Recouvrez le tout d'eau et chauffez légèrement ensuite. Un gaz se dégagera bientôt et vous constatarez à son odeur que c'est de l'ammoniaque. Vous pourrez vous en convaincre également en observant son action sur du papier-tournesol humide rouge plongé dans les vapeurs qui s'exhalent du liquide chauffé.

La plupart des produits à « faire l'argenterie » contiennent un corps en poudre très fine qui enlève mécaniquement toutes les impuretés adhérant au métal. Il est essentiel, évidemment, que les particules de cette poudre soient extrêmement petites et à surfaces bien unies afin de ne pas endommager la pièce d'argenterie.

Vous pourrez fabriquer vous-même facilement un produit à « faire l'argenterie », en utilisant pour cela de la craie précipitée, ses particules étant exceptionnellement fines. En y ajoutant quelques gouttes d'ammoniaque vous obtiendrez une sorte de pâte à l'aide de laquelle vous pourrez procéder au nettoyage de vos cuillers, fourchettes, etc. Mais

un bon conseil, néanmoins : gardez-vous bien d'utiliser ce produit pour des objets de valeur, votre pâte étant loin d'être idéale, évidemment.

Les bornes d'un accumulateur présentent souvent un exemple intéressant de la corrosion de métaux. Étant en cuivre, elles se recouvrent bien souvent, en effet, d'une couche visqueuse verte. Pour prouver la présence de cuivre, faites dissoudre tout d'abord une petite quantité du solide vert dans de l'eau et ajoutez ensuite goutte par goutte de l'ammoniaque diluée à une partie de la solution. Vous obtiendrez un précipité bleu pâle qui se dissout dans de l'ammoniaque en donnant une solution d'un beau bleu vif, ce qui prouve qu'il contient du cuivre.

Procédez à présent à une deuxième expérience, en ajoutant au reste du liquide une solution que vous préparerez en faisant dissoudre trois mesures de Ferrocyanure de Sodium (N° K128), dans une éprouvette remplie d'eau au tiers. Vous obtiendrez un précipité brun qui indique

que la couche verte contient du cuivre, le Ferrocyanure de ce métal étant brun et insoluble dans l'eau. Il est intéressant, maintenant, de déterminer quel est le sel qui se forme à la suite de la corrosion des bornes de l'accumulateur. Il ne sera guère difficile de constater que nous avons affaire à du sulfate de cuivre, le seul acide présent étant de l'acide sulfurique.

Pour le prouver expérimentalement, préparez une forte solution de chlorure de calcium, en ajoutant du Carbonate de Calcium (Marbre) (N° K102) au contenu d'une éprouvette remplie au tiers d'acide chlorhydrique et ceci jusqu'à ce que toute effervescence cesse. Ajoutez à présent ce liquide à une solution du dépôt vert : un précipité blanc de sulfate de calcium prouve la présence d'un sulfate.

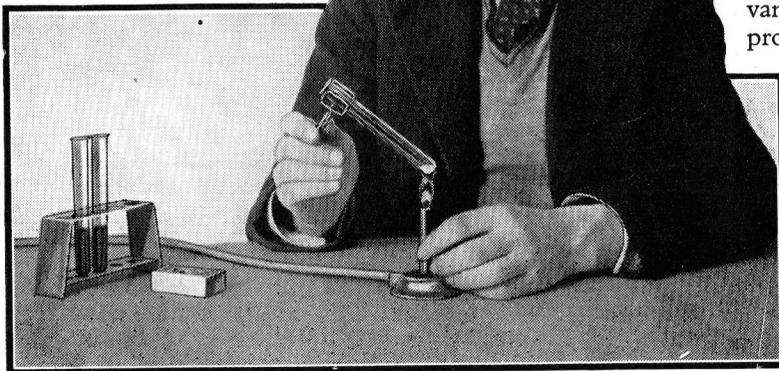
Des expériences fort instructives pourront être effectuées avec du bleu de lessive, les substances les plus variées pouvant être présentes dans ce produit. Chauffez une petite quantité de bleu de lessive dans une éprouvette bien sèche, comme indiqué sur notre cliché. L'apparition de vapeurs pourpre nous révélera la présence d'indigo dans notre produit.

Si vous ne décéléz pas d'indigo, faites dissoudre une demi-mesure de bleu de lessive

dans une éprouvette remplie à moitié d'eau. Ajoutez-y ensuite quatre mesures de Bisulfate de Sodium et secouez fortement. Si le liquide devient incolore et si vous sentez l'odeur caractéristique de sulfure d'hydrogène, il est fort probable que votre bleu de lessive contient du bleu d'outremer.

En parlant de différents bleus, il est utile de rappeler que l'industrie chimique distingue trois sortes de bleus : les bleus d'origine minérale ; les bleus d'origine animale ou végétale ; ceux, enfin, qui dérivent de la houille.

Les principaux bleus de la première sont : le bleu de Prusse (teinture de la laine) ; le bleu d'outremer à l'état naturel dans le lapis-lazuli et qu'on fabrique artificiellement (confiserie, teinture) ; le bleu de cobalt, etc. La seconde comprend l'indigo, le tournesol, etc. Les bleus dérivés de la houille sont les suivants : l'aniline et ses nombreux dérivés ; le phénol ; la naphthaline, etc., etc.



Chauffez une petite quantité de bleu de lessive dans une éprouvette bien sèche...

# Ce qu'on peut faire avec une Boîte Meccano

## Nouveaux modèles faciles à construire

Les quatre modèles représentés sur ces deux pages reproduisent des sujets très variés, parmi lesquels presque chacun trouvera sans difficulté le genre de construction qui convient le mieux à ses goûts personnels.

Le premier modèle représente un autogire de La Cierva monté avec le contenu de la Boîte G (Fig. 1).

Pour construire le fuselage on fixe deux Bandes de 32 cm. aux extrémités d'une Bande de 14 cm., courbée en demi-cercle, et on boulonne leurs bouts opposés à une Equerre de 12×12 mm. Sous ces Bandes, sont placées d'autres pièces similaires (1), une de chaque côté du fuselage. Ces Bandes sont fixées aux premières à l'aide d'Équerres à 135°, placées au troisième trou à partir de l'arrière. Deux Bandes de 38 mm., reliées par un Support Double, sont aussi fixées aux Bandes 1, à l'arrière.

Une cinquième Bande de 32 cm., est boulonnée au milieu de la Bande de 14 cm. et au Support Double.

Deux Bandes de 14 cm. courbées en demi-cercles et se recouvrant sur trois trous de chaque côté sont montées entre les Bandes de 32 cm. et forment la séparation entre les deux «cockpits». Une Plaque Flexible de 6×6 cm., une autre Plaque Flexible de 60×38 mm. et une Plaque en «U» sont boulonnées transversalement au fuselage. Celui-ci est complété par des Bandes de 6 et 14 cm., ainsi que par des Plaques Flexibles de 6×6 cm. Le plan de dérive de l'empennage consiste en deux Bandes Incurvées de 6 cm., petit rayon, et une Bande Incurvée de la même longueur de grand rayon, boulonnées à une Bande de 7 cm. 1/2. Sous la Bande de 7 cm. 1/2 se trouve une Bande de 14 cm. et une entre les Bandes Incurvées, une Plaque Flexible de 60×38 mm., ces pièces étant fixées au moyen de Supports Plats. Une Équerre à 135° 3 et une Équerre ordinaire 4 servent à fixer le plan de dérive au fuselage. Le montage du plan horizontal de l'empennage ne présente aucune difficulté et est expliqué par la

figure 1. Une Poulie de 5 cm. et une Roue d'Auto, fixées à une Tringle de 9 cm. et tenues à l'avant du modèle par la Bande de 14 cm., courbée, représentent le moteur. La roulette de la béquille de queue est figurée par une Poulie folle de 12 mm., tenue dans une petite Chape d'Articulation qui est fixée au fuselage par un Boulon de 9 mm. Les roues d'atterrissage sont montées sur des Boulons de 9 mm., fixés aux extrémités de deux Bandes de 14 cm.

Ces Bandes sont fixées au fuselage à l'aide de deux boulons chacune, un de ces boulons (de 9 mm.) étant visible en 5. La tourelle et le rotor sont formés comme le montre la gravure et celui-ci est fixé à une tige qui est composée de deux Tringles dont l'une de 11 cm. 1/2 et l'autre de 38 mm et qui traverse les parois du fuselage. Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction du modèle d'autogire :

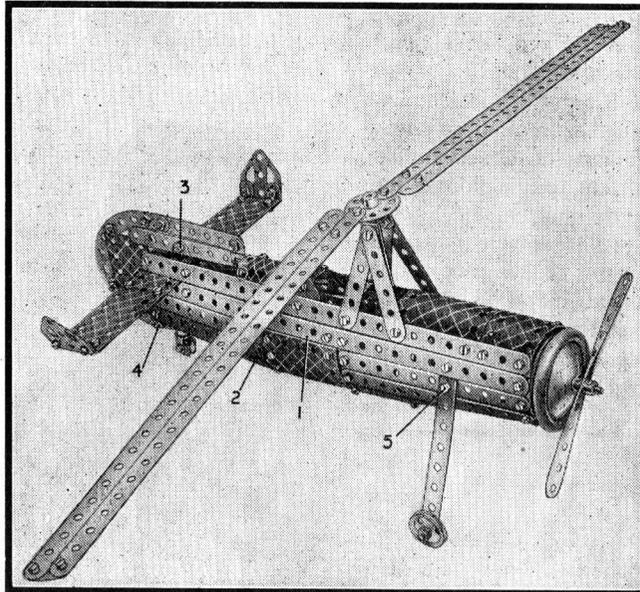
9 du n° 1 ; 17 du n° 2 ;  
2 du n° 3 ; 5 du n° 4 ;

5 du n° 5 ; 2 du n° 6a ; 9 du n° 10 ; 2 du n° 11 ; 7 du n° 12 ;  
3 du n° 12c ; 1 du n° 15a ; 1 du n° 16 ; 1 du n° 18a ; 1 du  
n° 20a ; 2 du n° 22a ; 1 du n° 23 ; 1 du n° 24 ; 103 du n° 37 ;  
7 du n° 37a ; 4 du n° 59 ; 1 du n° 63 ; 1 du n° 90 ; 2 du  
n° 90a ; 5 du n° 111c ; 1 du n° 116a ;  
2 du n° 126a ; 1 du n° 187.

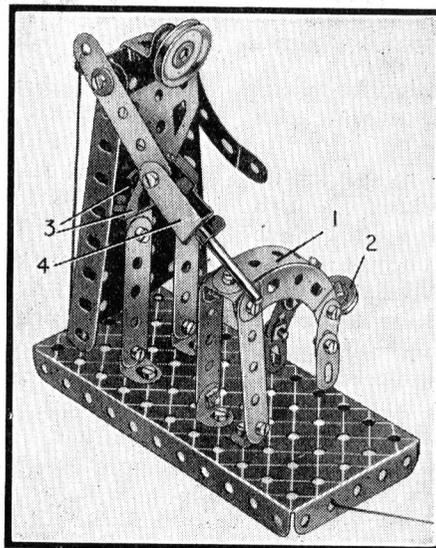
La figure 2 représente un sujet plus amusant : un petit garçon qui n'a pas été sage y reçoit de la main de son père une correction.

La construction du modèle doit être commencée par la victime. Son corps se compose de deux Bandes Incurvées de 6 cm., petit rayon, réunies par des Supports Doubles et entre lesquelles est fixée une Bande de 6 cm. 1, courbée de façon à épouser la forme des Bandes Incurvées et représentant le dos. Les jambes (des Bandes) et les bras (des Supports Plats) sont fixés comme le montre le cliché. Une Poulie de 12 mm. 2, fixée par un Boulon de 9 mm. à une Équerre boulonnée au Support Double avant, représente la tête de l'infortuné garçon.

Le corps du père, qui inflige au



Modèle d'autogire de La Cierva, construit avec le contenu de la Boîte G.



« La correction ». Modèle amusant monté avec les pièces de la Boîte B.

garçon le cuisant châtiment, est monté de la façon suivante. Deux Embases Triangulées Coudées, 3 assemblées par leurs rebords, sont munies de deux Bandes de 6 cm., formant les jambes, qui y sont fixées à l'aide d'Équerres. Au-dessus est fixée une Embase Triangulée Plate, et le tout est monté dans une Plaque Secteur à rebords de 11 cm. 1/2. Le bras mobile consiste en une Chape 4 fixée à une Bande de 6 cm. et dans laquelle une Tringle de 5 cm. est tenue à l'aide de Clavettes. La Chape est fixée à la Bande par un Boulon de 9 mm. sur lequel sont placées des Rondelles. La Bande de 6 cm. est articulée sur la Plaque Secteur au moyen d'un Boulon de 9 mm. muni de contre-écrous et est munie d'une Corde attachée à son extrémité. Une Poulie fixe de 25 mm, montée sur une Équerre Renversée représente la tête ; le second bras est figuré par une Bande Incurvée de 6 cm., petit rayon.

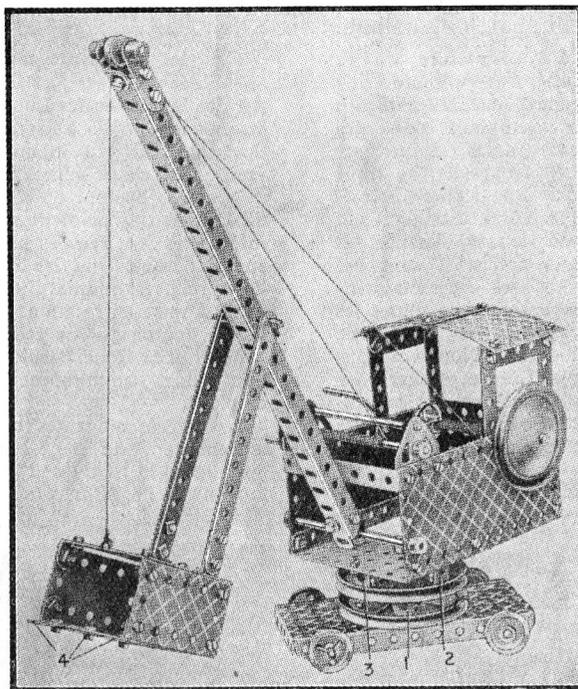
Les deux figurines sont montées sur une Plaque à Rebords de 14×6 cm., à laquelle elles sont fixées à l'aide d'Équerres. En tirant la corde, on fait lever le bras au père, et quand on relâche la corde, celui-ci s'abat sur le malheureux délinquant. On obtient un effet amusant en actionnant la corde rapidement. Le modèle comprend les pièces suivantes :

6 du n° 5 ; 2 du n° 11 ; 8 du n° 12 ; 1 du n° 17 ; 1 du n° 22 ; 1 du n° 23 ; 2 du n° 35 ; 27 du n° 37 ; 6 du n° 37a ; 2 du n° 38 ; 1 du n° 44 ; 1 du n° 52 ; 1 du n° 54a ; 3 du n° 90 a ; 4 du n° 111c ; 1 du n° 125 ; 2 du n° 126 ; 1 du n° 126a.

Le beau modèle d'excavateur représenté sur la figure 3 est construit avec le contenu de la Boîte E, et son attrait principal réside dans sa simplicité. La superstructure pivotante consiste en deux Plaques-Bandes de 14×16 cm., renforcées par des Bandes de 14 cm. et réunies par deux Plaques à Rebords de 9×6 cm. et par une Bande Coudée de 90×12 mm. Le toit, composé de deux Plaques Flexibles de 6×6 cm., est supporté par des Bandes auxquelles il est fixé à l'aide d'Équerres.

Le mécanisme de rotation de la superstructure consiste en une Poulie de 7 cm. 1/2 à laquelle sont boulonnées deux Bandes Coudées de 60×12 mm., disposées en croix et qui est fixée à la superstructure au moyen de deux Supports Doubles 2 et d'une Équerre Renversée 3. Une seconde Poulie de 7 cm. 1/2 est boulonnée à une Plaque

à Rebords de 14×6 cm. Une Tringle de 5 cm., traversant les moyeux des Poulies, forme le pivot sur lequel tourne la superstructure. La Tringle est fixée dans la Poulie inférieure à l'aide d'une vis d'arrêt et est munie, à son sommet, d'une Bague.



Excavateur construit avec les pièces contenues dans la Boîte E.

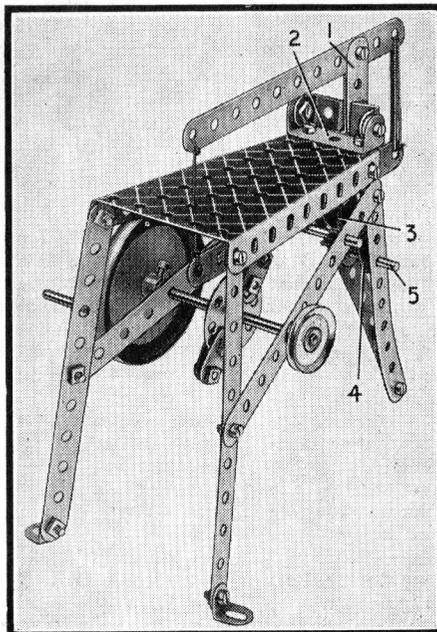
la flèche sur la superstructure est clairement montré par notre cliché. Les treuils sont montés dans les parois latérales de la superstructure. Le treuil avant consiste en une Tringle de 10 cm., munie d'une Roue Barillet et d'une Cheville Filetée, et passée dans deux Embases Triangulées Coudées ; il commande les mouvements de la pelle. Le

treuil arrière qui commande le relevage de la flèche est une Manivelle à Main de 14 cm. munie d'une Roue d'Auto et d'une Poulie de 25 mm.

Une Tringle de 9 cm., passée également dans les Embases Triangulées Plates, empêche les deux cordes de s'emmêler.

Les pièces suivantes entrent dans la construction de l'excavateur :

8 du n° 2 ; 6 du n° 5 ; 2 du n° 8 ; 3 du n° 10 ; 2 du n° 11 ; 7 du n° 12 ; 2 du n° 12a ; 2 du n° 15b ; 3 du n° 16 ; 2 du n° 17 ; 1 du n° 18a ; 1 du n° 19 ; 2 du n° 19b ; 3 du n° 22 ; 2 du n° 22a ; 1 du n° 23 ; 1 du n° 24 ; 13 du n° 35 ; 66 du n° 37 ; 14 du n° 38 ; 4 du n° 48a ; 1 du n° 48b ; 1 du n° 51 ; 1 du n° 52 ; 2 du n° 53 ; 4 du n° 59 ; 2 du n° 62 ; 1 du n° 115 ; 1 du n° 125 ; 2 du n° 126a ; 1 du n° 176 ; 1 du n° 187 ; 2 du n° 188 ; 4 du n° 190 ; 2 du n° 195.



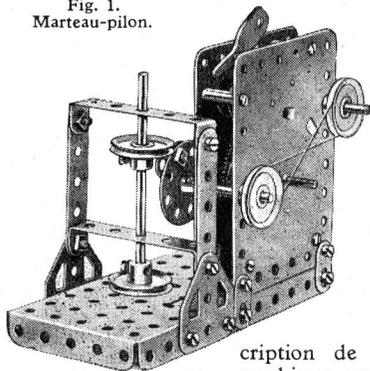
Modèle de scie à découper mécanique, monté avec les pièces de la Boîte C.

(Suite page 119).

# La Mécanique en Miniature

## Quelques Machines-Outils en Meccano

Fig. 1.  
Marteau-pilon.



Ces modèles, qui ne sont que de simples exemples, de ce qu'on peut réaliser en Meccano dans ce domaine particulier, vous per-

mettront de mieux saisir les principes du fonctionnement des machines-outils et leur construction sous des formes perfectionnées, offrira un champ d'activité nouveau à votre ingéniosité. Signalons ici que l'intérêt des modèles de ce genre peut être sensiblement accru, si, au lieu de les construire isolément, on les fait fonctionner ensemble dans une usine ou un atelier mécanique. On remarquera que, dans certains des clichés de ces deux pages, figurent des Moteurs Électriques Meccano d'un type périmé. Ce détail n'a, toutefois, aucune importance et la substitution d'un Moteur à un autre n'entraînera aucune complication dans le montage de ces modèles.

La figure 1 représente un modèle de marteau-pilon de construction extrêmement simple.

Lorsqu'il est mis en mouvement, le marteau se soulève et retombe rapidement, en produisant un effet de parfait réalisme.

Le cliché montre tous les détails de construction. Le Moteur à Ressort est fixé à une Plaque à Rebords de

14×6 cm., au moyen de deux Supports Plats. Deux Embases Triangulées Plates sont boulonnées à la Plaque et portent des Bandes verticales de 6 cm., entre lesquelles sont boulonnées deux Bandes Coudées de 60×12 mm. Dans les trous centraux de ces dernières est passée une Tringle de 9 cm., munie de deux Poulies de 25 mm. La Poulie inférieure forme le marteau proprement dit, tandis que l'autre se trouve presque en contact avec le bord d'une Roue Barillet, fixée à une courte Tringle passée dans les flasques du Moteur.

La Roue Barillet est munie d'un Support Plat qui vient se heurter contre la surface inférieure de la Poulie. Cette dernière se trouve ainsi soulevée puis retombe. Une Poulie de 25 mm., située sur la même Tringle que la Roue Barillet, est actionnée par une courroie de transmission qui fait le tour d'une seconde Poulie semblable, fixée à l'arbre d'entraînement du Moteur.

Les pièces suivantes sont nécessaires au montage du modèle : 2 du n° 5 ; 3 du n° 10 ; 1 du n° 16 ; 1 du n° 17 ; 4 du n° 22 ; 1 du n° 24 ; 13 du n° 37 ; 1 du n° 48a ; 1 du n° 52 ; 2 du n° 126a.

Le modèle que l'on voit sur la figure 2 représente une scie mécanique du type employé pour scier la pierre.

La couverture de ce numéro représente une grande machine-outil du type employé dans les usines métallurgiques.

A la page 94, on trouvera des détails intéressants sur ces engins qui, avec leur puissance et leurs précision, sont devenus des accessoires indispensables de toutes les branches de l'industrie moderne. Nous croyons opportun de publier dans ce même numéro la description de quelques modèles de ces machines, construits en pièces Meccano.

La description de quelques modèles de ces machines, construits en pièces Meccano.

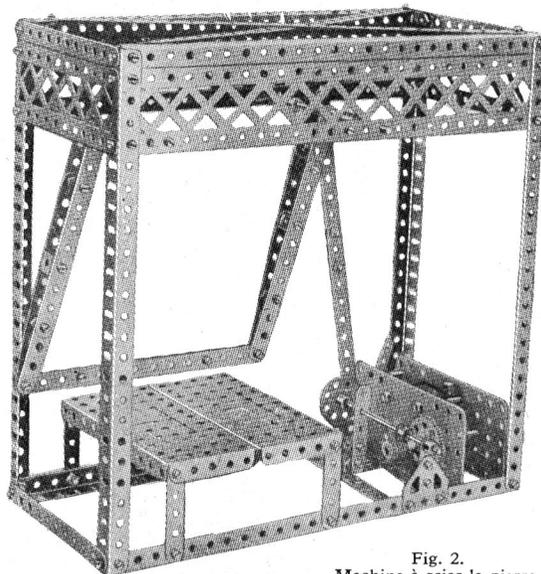


Fig. 2.  
Machine à scier la pierre.

contre-écrous, à un Support Double auquel est fixé le poinçon (Une Tringle de 38 mm.). Le modèle est entraîné à l'aide d'une courroie de transmission qui lui transmet la rotation d'un Moteur.

Les pièces suivantes servent au montage de ce modèle : 8 du n° 2 ;

2 du n° 3 ; 1 du n° 4 ; 2 du n° 6a ; 4 du n° 12 ; 2 du n° 16 ; 1 du n° 18a ; 3 du n° 19b ; 3 du n° 22 ; 1 du n° 24 ; 2 du n° 35 ; 48 du n° 37 ; 4 du n° 38 ; 1 du n° 40 ; 1 du n° 48 ; 8 du n° 48a ; 1 du n° 52 ; 1 du n° 111c ; 2 du n° 126a.

Le modèle représenté sur la figure 4 est une scie mécanique

Chaque côté du bâti se compose de quatre Cornières de 32 cm., assemblées en carré, et les deux cadres ainsi formés sont réunis par des Bandes et des Longrines de 14 cm. La plate-forme destinée à recevoir les blocs à scier est composée de deux Plaques à Rebords de 14×6 cm., et soutenue par quatre Bandes de 6 cm. Dans les vraies scies de ce genre, cette plate-forme est ajustable et permet de régler la hauteur du bloc. Le cadre de la scie consiste en paires de Bandes qui pivotent sur des Tringles, et dont les extrémités inférieures sont réunies par deux Bandes de 14 cm., se recouvrant sur huit trous. Une des Tringles auxquelles est suspendu le cadre de la scie, est munie d'une Manivelle qui est reliée à une Roue Barillet mise en rotation par un Moteur.

Les engrenages de réduction entre l'arbre d'entraînement du Moteur et la Roue Barillet seront différents suivant la vitesse que l'on voudra communiquer à la scie et suivant le type de Moteur employé.

Les pièces suivantes entrent dans la construction de la scie mécanique : 4 du n° 1 ; 3 du n° 3 ; 5 du n° 5 ; 1 du n° 6a ; 8 du n° 8 ; 2 du n° 11 ; 1 du n° 15 ; 2 du n° 15a ; 1 du n° 18a ; 1 du n° 24 ; 2 du n° 26 ; 1 du n° 27a ; 1 du n° 32 ; 6 du n° 35 ; 94 du n° 37 ; 2 du n° 37a ; 4 du n° 38 ; 2 du n° 45 ; 2 du n° 52 ; 4 du n° 59 ; 2 du n° 62 ; 1 du n° 63 ; 2 du n° 99 ; 2 du n° 100 ; 1 du n° 126 ; 1 du n° 126a.

Le simple modèle de machine à poinçonner représenté sur la figure 3 fonctionne d'une façon très réaliste.

Le vilebrequin du modèle consiste en deux Tringles de 9 cm., dont l'une porte deux Poulies, de 7 cm. 1/2 fixées l'une contre l'autre de façon à former un volant, tandis que l'autre est munie d'une seule Poulie de 7 cm. 1/2. Chacune des Tringles de 9 cm. est en outre munie de deux Poulies fixes de 25 mm. Une Équerre est fixée par un boulon portant deux Rondelles au moyen de l'une des Poulies de 25 mm., de chaque côté du vilebrequin. Les Équerres forment le coude du vilebrequin et sont réunies, au milieu, par un Boulon de 9 mm.

Deux Bandes de 6 cm. formant la bielle qui transmet le mouvement du vilebrequin au poinçon, sont fixées au Boulon de 9 mm. Les extrémités inférieures des Bandes de 6 cm. sont articulées, au moyen de boulons à

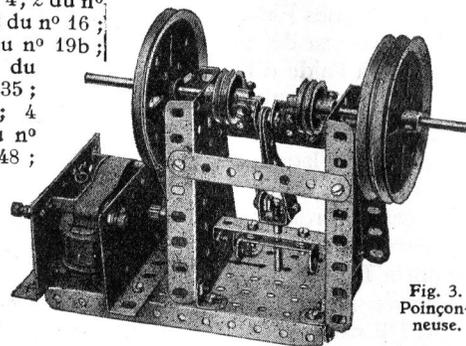


Fig. 3.  
Poinçon-neuse.

du type employé pour scier les billes de bois. Aux rebords du Moteur sont boulonnées deux Cornières de 32 cm. dont les extrémités sont fixées à une Cornière transversale de même longueur. Deux Bandes de 9 cm. fixent cette dernière à une autre Cornière parallèle. Le châssis de la scie est formé de deux Plaques à Rebords de 14×6 cm. reliées à leurs sommets par des Bandes de 14 cm. Les Plaques sont en outre reliées entre elles par des Longrines de 14 cm., et la scie proprement dite (Bande de 14 cm., rallongée jusqu'à 19 cm. par une Bande de 9 cm.) repose sur deux Équerres Renversées de 12 mm. contre lesquelles elle est tenue par deux Équerres. La scie est munie, à son extrémité proche du Moteur d'une Équerre à laquelle est articulée une Bande de 9 cm. La Bande se recouvre sur quatre trous avec une Bande de 14 cm. qui est articulée à une Roue de 57 dents attachée par un Pignon de 12 mm. fixé à l'arbre d'entraînement du Moteur.

La Tringle portant la Roue d'Engrenage est également munie d'une Vis sans Fin qui engrène avec un Pignon de 12 mm., situé sur une Tringle de 29 cm. La Tringle est passée dans une Bande de 6 cm., fixée à la paroi du Moteur par deux Équerres. La Bande est boulonnée aux trous allongés des Équerres, en sorte qu'elle peut être suffisamment écartée du Moteur pour ménager la place nécessaire à la Vis sans Fin. L'autre extrémité de la Tringle passe à travers la Plaque verticale de 14×6 cm., et est munie d'une Poulie de 25 mm. Une corde est passée autour de cette Poulie et autour d'une autre Poulie de 38 mm. située sur une Tringle à l'extrémité du chemin de roulement du chariot. La Tringle traverse les trous supérieurs de deux Embases Triangulées Coudées qui sont boulonnées aux Cornières formant les rails. Le chariot qui amène les billes consiste en une Plaque à Rebords de 9×6 cm., à laquelle sont boulonnées deux Bandes Coudées de 60×12 mm. Ces dernières sont traversées par des Tringles qui portent les roues du chariot (Pouliées de 25 mm.). Une corde est attachée à une extrémité du chariot et passe sous une Poulie de 25 mm. montée sur une Tringle à l'extrémité du chemin de roulement. La corde passe ensuite en-dessous du chariot et autour d'une Poulie folle de 12 mm., à l'extrémité opposée des rails, et est enfin attachée de nouveau au chariot.

Quand le Moteur est mis en marche, le chariot se met à avancer lentement, tandis que la scie exécute un mouvement de va-et-vient rapide. En munissant le modèle d'une petite scie à métal, on pourra l'employer pour de petits travaux pratiques.

Le modèle comprend les pièces suivantes : 7 du n° 2 ; 5 du n° 3 ; 1 du n° 5 ; 4 du n° 8 ; 2 du n° 10 ; 5 du n° 12 ; 1 du n° 13 ; 1 du n° 15a ; 4 du n° 16 ; 1 du n° 21 ; 4 du n° 22 ; 2 du n° 22a ; 1 du n° 23 ; 1 du n° 26 ; 1 du n° 27a ; 1 du n° 32 ; 8 du n° 35 ; 52 du n° 37 ; 7 du n° 37a ; 10 du n° 38 ; 1 du n° 40 ; 2 du n° 48a ; 2 du n° 52 ; 1 du n° 53 ; 3 du n° 59 ; 2 du n° 100 ; 2 du n° 111 ; 2 du n° 125 ; 2 du n° 126 ; 1 du n° 147 b.

Sur la figure 5 on voit un autre modèle de marteau-pilon qui, bien que de dimensions plus importantes que celui décrit plus haut, ne présente pas plus de difficultés pour sa construction.

Les marteaux-pilons de ce type sont généralement employés pour le forgeage des grosses pièces de métal. Notre modèle est muni d'une Manivelle à Main, mais on pourra également

l'actionner à l'aide d'un Moteur en y ajoutant le mécanisme de transmission nécessaire.

La base du modèle consiste en quatre Cornières de 32 cm., qui sont boulonnées d'un côté à deux Plaques à Rebords de 9×6 cm. et à des Bandes de 6 cm., et de l'autre à des Bandes de 6 cm. seulement. Une autre Plaque à Rebords de 9×6 cm. est boulonnée au milieu des Cornières supérieures. Quatre Cornières de 32 cm. sont fixées verticalement au bâti ainsi constitué, les Cornières situées du même côté étant réunies par deux Bandes de 9 cm. Les deux paires de Cornières latérales sont assemblées à leurs sommets par des Bandes Coudées de 60×12 mm. Une troisième Bande Coudée est fixée à deux paires de Bandes de 6 cm., boulonnées au sommet des Cornières verticales, et une autre pièce semblable est montée entre les deux Bandes inférieures de 9 cm. Une Tringle de 29 cm. coulisse librement dans ces deux Bandes Coudées. A son extrémité inférieure, la Tringle porte une Roue à Boudin de 19 mm. et une Joue de Chaudière qui figurent la masse du marteau.

Une Manivelle à Main est passée à travers les Plaques à Rebords de 9×6 cm. et porte un Pignon de 12 mm., qui attaque une Roue de 57 dents située sur une Tringle de 9 cm. La Manivelle à Main coulisse dans les trous qu'elle traverse, de sorte que le Pignon peut être amené contre la denture de la Roue de 57 dents ou en être éloigné. Une corde est attachée à l'arbre secondaire et passe par-dessus une Poulie de 12 mm., montée sur une Tringle au sommet de la tour. L'extrémité de la corde est attachée à l'aide de Clavettes à la Tringle de 29 cm. du marteau.

Quand la Manivelle à Main est poussée à l'intérieur du bâti, le Pignon engrène avec la Roue d'Engrenage, et il suffit de tourner la poignée pour remonter le marteau. Pour faire retomber celui-ci, on tire la Manivelle à Main vers soi pour dégager le Pignon de la Roue d'Engrenage, qui peut alors tourner librement et laisse la corde se dérouler.

Les pièces suivantes sont nécessaires au montage de ce modèle : 4 du n° 2 ; 4 du n° 3 ; 10 du n° 5 ; 8 du n° 8 ; 1 du n° 13 ; 2 du n° 16 ; 1 du n° 19 s ; 1 du n° 20a ; 1 du n° 20 b ; 1 du n° 23 ; 1 du n° 26 ; 1 du n° 27a ; 4 du n° 35 ; 53 du n° 37 ; 1 du n° 40 ; 6 du n° 48a ; 3 du n° 53 ; 4 du n° 59 ; 1 du n° 162a.

Le modèle de la figure 6 est une raboteuse du type employé pour la façonnage des métaux. Le bâti consiste en quatre Cornières de 32 cm. reliées entre elles par des Bandes de 6 cm. Au milieu des Cornières inférieures sont boulonnées deux Plaques-Secteurs verticales qui portent à leurs extrémités des Embases Triangulées Plates. Les deux montants ainsi formés sont reliés entre eux par deux Bandes de 6 cm. boulonnées à des Équerres. Dans l'espace de 12 mm. qui sépare ces Bandes, coulisse le support d'outil formé de deux Bandes de 38 mm., placées des deux côtés des Bandes. Un Support Double fixé aux Bandes de 38 mm. tient l'outil représenté par une Tringle.

Une Plaque à Rebords de 14×6 cm. constitue le plateau de la machine et glisse entre les Cornières supérieures du bâti. Elle est retenue contre ces Cornières au moyen d'Équerres Renversées de 12 mm., boulonnées à sa surface inférieure et dont les pattes sont passées sous les Cornières. La Plaque doit coulisser librement dans les deux sens, et pour obtenir ce résultat, on n'aura qu'à courber légèrement les Équerres renversées.

(Suite page 119.)

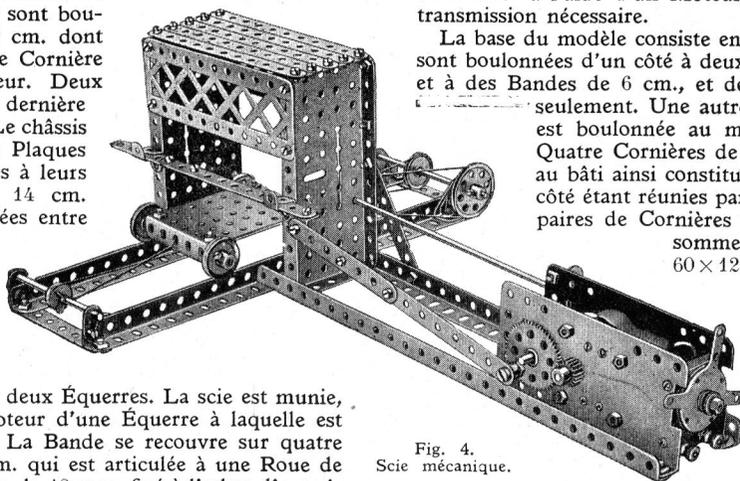


Fig. 4.  
Scie mécanique.

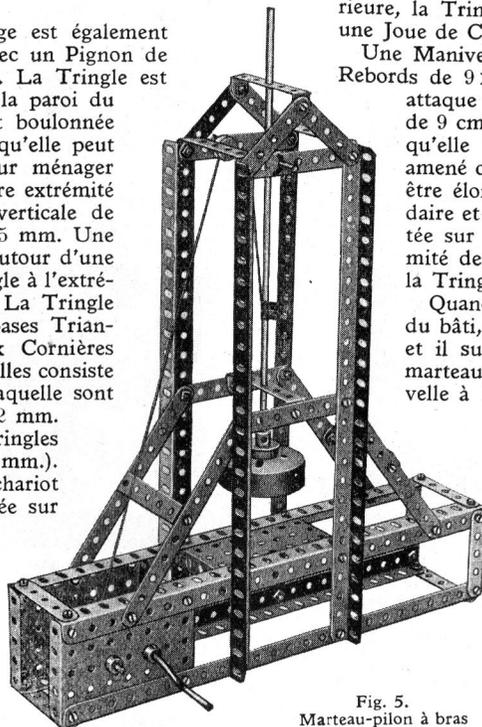


Fig. 5.  
Marteau-pilon à bras

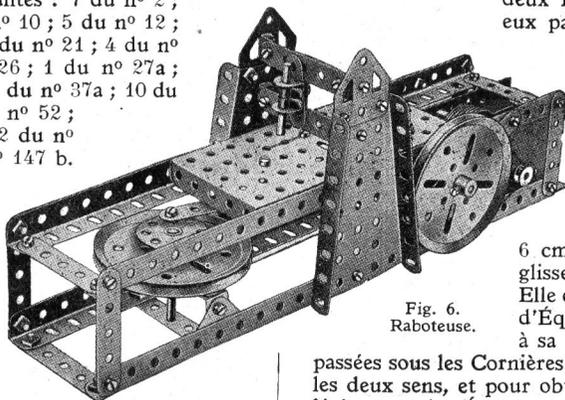


Fig. 6.  
Raboteuse.



## EN RÉPONSE...

Sur cette page, je m'efforce de répondre au mieux à toutes les questions que me posent mes amis, et qui me semblent d'un intérêt général. Me réservant le choix de la publication des réponses, je prie mes lecteurs de toujours me donner leurs nom et adresse que toutefois je ne publierai pas s'ils en expriment le désir.  
Le rédacteur.

**Henri Didon**, Champagne-sur-Seine. — J'ai reçu votre envoi au concours qui m'a fait grand plaisir.

Couper du verre est un coup de main, mais il existe plusieurs moyens dont voici deux :

1° Tracer autour du verre une rainure à l'aide d'une lime fine triangulaire (c'est le moyen dont se sert un docteur pour couper les ampoules de sérum).

2° Faire la même chose au diamant.

Si la cassure n'est pas nette, vous pouvez l'égaliser avec une meule à eau.

Ne pouvez-vous pas vous arranger pour avoir un seul jouet pour deux ou trois d'entre vous ? Tout en revenant moins cher à votre papa, vous auriez un jouet plus beau, puisque la boîte Kemek 0 est à 45 francs.

1° 78 à 80 tours à la minute est la vitesse des disques de phonographe.

2° Je ne connais pas ce tour malheureusement, il doit être très curieux !

3° J'y songerai. Il y a déjà eu un article sur « l'Homme invisible ».

4° Parfaitement, les Plaques Flexibles sont maintenant en métal, mais pas au même prix bien sûr !

5° La suggestion est bonne, je vous en remercie ainsi que pour votre article sur le Pont du Niagara (6°).

7° Hélas ! Je n'ai déjà pas assez de pages pour insérer tout ce que je voudrais !

8° Votre schéma du diaphragme est exact ; la fixation du support de l'aiguille se fait au centre.

**Ph. Jaccaev**, Lausanne. — Si j'écarte votre nom, il ne faut vous en prendre qu'à vous-même, mon cher ! Votre lettre me fait quand même grand plaisir, allez ! et merci, surtout de vos historiettes : il y en a de bien bonnes.

Votre question sur les tanks m'obligerait à divulguer des secrets de l'armée, dites donc ! et je n'ai pas envie du tout que le Ministère de la Guerre me cherche des raisons ! Enfin je verrai si un article est possible.

**Louis Morand**, Martigny (Suisse). — Je tiens la promesse que je vous avais faite dans ma lettre du 19 février et vous donne ici la réponse à votre question. Les gros cachets à chiffres sur les timbres des E. U. A. sont l'indicatif du bureau de poste dont chacun a un numéro différent. N'allez pas m'en demander la liste : elle est considérable et je ne la connais pas ! !

**André Bory**, Mies (Suisse). — Merci d'avoir pensé à moi pour le M. M. C'est très gentil de votre part. Mais bien sûr que vous pouvez participer à nos Concours, à tous même. Je voudrais que tous mes petits amis Suisses y participent tous les mois. C'est votre meilleure façon de me témoigner votre amitié.

Merci d'avance et bonne chance à tous...

**Hubert, Molion** (Ardennes). — Non, Hubert, je ne connais pas de jouet similaire à celui dont vous

mériter car je me donne beaucoup de mal pour rendre notre M. M. intéressant.

Vos histoires sont très amusantes. Je connais l'accent d'Alsace y ayant vécu plusieurs mois : c'est une région charmante et Strasbourg est une ville très belle.

Ah ! La question du moteur 110 volts intéresse tous les lecteurs et a provoqué bien des demandes. Dans le temps, Meccano fabriquait des moteurs 6 volts, qui n'eurent aucun succès. On réclamait des moteurs 110 volts, jusque là très bien ! Mais les manuels sont imprimés pour plusieurs pays à la fois et, dans la plupart, les jouets fonctionnant sur 110 volts sont interdits par la loi, voilà le hic. Cependant, dans la majorité des cas, une légère modification du bâti du modèle surmonte la question de la dimension. Quant à celle de l'axe, ma foi, on est jeune Meccano ou on ne l'est pas, que diable ! et un renvoi à l'aide de pignons est simple à réaliser, ne croyez-vous pas ?

Pour transformer une boîte 5 en H, il vous faut : 4 n° 12 C ; 2 n° 15 B ; 1 n° 51 ; 2 n° 54 A ; 1 n° 176 ; 1 n° 186 ; 4 n° 187 ; 4 n° 190 ; 2 n° 191 ; 1 n° 193 ; 6 n° 195 ; 4 n° 197 ; 1 n° 198, plus les nouveaux manuels : O/E et F/L.

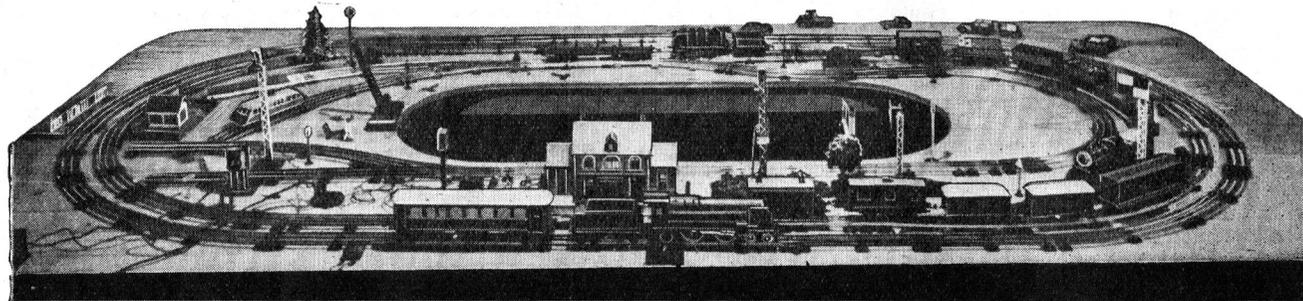
Oui, la valeur d'un prix peut venir en déduction du montant d'une commande.

Notre programme de modèles est étudié longtemps à l'avance et je ne vois pas le moyen de faire monter le châssis que vous désirez. Essayez donc vous-même, c'est tellement plus amusant de créer que de copier. Au travail et bon courage !

**Inconnu**, à Thionville. — Un de mes très jeunes amis me signale qu'il ne trouve pas à Thionville le M. M., mais il oublie son nom et son adresse. Petit étourdi, va ! Si vous vous abonnez, vous n'auriez plus jamais à vous déranger, ou alors, adressez-vous à la Maison Martin, 28, rue de Paris à Thionville.

« Popaul, l'Homme des bois ». — Oh, ho... Seriez-vous un nouveau Tarzan ? En tous les cas, vous me posez des questions bien difficiles...

Mécanique, Aviation, Automobile, etc... tant que vous voudrez, mais je ne suis pas naturaliste. Tout ce que je peux vous indiquer comme revue c'est le Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle (120 boulevard



Ce beau réseau de chemin de fer Hornby a été monté par notre ami M. Lhotelain, de Guignicourt. Notez l'ouverture ovale au milieu qui permet à « l'ingénieur en chef » du chemin de fer d'être toujours au centre de toutes les opérations, de toutes les manœuvres.

**Jean Schmidt**, Colmar. — J'ai reçu vos mots croisés avec grand plaisir, mais je ne puis vous garantir de les publier car, le « Coin du Feu » étant un concours permanent, il n'y a que les meilleurs envois qui y trouvent place. Continuez toujours à y participer ; vous serez plus sûr de figurer parmi les lauréats.

**Myrielle Legrand**, Gouzeaucourt. — Au moment où vous lirez ces lignes, vous aurez déjà reçu la brochure de « Jean ».

Votre suggestion est intéressante et pourra être étudiée, le moment venu. Une échelle strictement exacte entre les divers types de Dinky-Toys n'est pas possible. Rendez-vous compte à quelles dimensions il faudrait faire la Normandie par rapport aux voitures !

Pour les personnages, je ne suis pas d'accord : les dames sont plus petites, certes, ce qui est normal, et ma foi, il existe bien des petits parmi les hommes. Nous ne sommes pas tous « à l'échelle » non plus !

Nous ne pouvons pas faire un email or, seulement pour la vente. Nous ne nous en servons pas à l'usine, où l'on emploie de la poudre.

Une rubrique de photographie serait évidemment intéressante, mais pour combien de lecteurs ?...

Les résultats du Concours de modèles paraîtront en mai ; que le petit frère prenne patience ! Bien entendu, je reparlerai de l'Exposition, mais pas tout de suite.

**M. Foliguet**, Honfleur. — J'ai été très ennuyé d'apprendre par votre dernière lettre que votre maman et vous avez été malades ; j'espère que vous êtes tous les deux complètement remis.

me parlez. Seulement les Etablissements Hornstein espèrent en avoir un autre d'ici 2 ou 3 mois. Il sera probablement annoncé dans le M. M., alors prenez patience !

**Marcel de Grandcourt**, Saint-Fulgent. — Merci bien de votre ordre d'abonnement que j'ai noté à partir de mars.

Les Frotteurs (N° 149) ainsi que les Isolateurs résistent à 110 volts.

Pour le télégraphe, voyez donc le Manuel Elektron N° 2, qui en parle et indique le montage d'un Manipulateur ainsi que le Codé Morse.

**Paul Lepec**, Saint-Symphorien. — Merci de votre gentille lettre, Paul. Les compliments font toujours plaisir ! J'ai encore les M. M. que vous demandez, mais faites vite et envoyez-moi 12 frs 85.

Je vous fais parvenir la brochure. Pour transformer votre ancienne boîte, prenez donc une Boîte de Conversion.

Le premier numéro de M. M. date d'octobre 1916. Vous étiez loin d'être né, encore !

**M. Jean Poulain**, Saulnières. — Il est assez difficile de séparer nettement les émissions que vous entendez. Vous devriez réussir à en atténuer une en intercalant, en série dans votre antenne, un condensateur variable. Cela m'étonne beaucoup que votre condensateur d'accord ne vous donne aucun résultat : peut-être est-il mal branché ?

**R. Cerf**, Strasbourg. — Vous aussi me faites des compliments ! Merci, merci à tous et j'espère les

vard Saint-Germain, Paris), dont le rédacteur sera certainement plus qualifié pour vous répondre que moi.

Excusez-moi, Popaul, mais votre sujet n'est plus de mon « rayon ».

**J. Jabier**, à ? — Alors, mon petit Jabier, comment puis-je vous répondre si vous ne me donnez pas votre adresse ?

J'ai encore en stock les numéros que vous me demandez, mais hâtez-vous, pas en grand nombre. Envoyez-moi 9 frs 05, par retour.

**J. V. Un lecteur et passionné de Meccano.** — C'est plutôt vague car mes amis le sont tous, je l'espère bien !

La lumière polarisée est un sujet vraiment trop scientifique pour le M. M. Un modèle de machine à coudre a paru dans un « Livre des nouveaux modèles », malheureusement épuisé.

Il n'y a eu qu'un article sur les machines à écrire (juin 1936), sans modèle Meccano, car j'en ai pas. Même réponse pour le palmer (numéro épuisé).

Oui, votre idée est bonne pour les pendules Meccano, mais l'inconvénient que vous signalez est rare. Indiquez-moi votre adresse et je vous enverrai une documentation sur la formation des Clubs Meccano. Envoyez-moi vite vos plans de circuit, je serais heureux de les voir. Il existe déjà du papier à lettres pour les membres de la Gilde (voyez l'annonce dans le numéro de décembre 1936).

Patiencez encore un peu pour le mouvement perpétuel, je prépare une documentation. L'horloge parlante de l'Observatoire a été décrite brièvement dans le numéro d'avril 33.

# Les Sports Nautiques pour Tous

## La Saison des Canots Hornby va commencer

A chaque saison ses occupations, ses distractions. Si durant les mois d'hiver les jeux d'intérieur, tels que la construction de modèles Meccano et la formation de chemins de fer Hornby, sont tout à fait suffisants pour vous amuser, il est tout naturel que pendant la belle saison vos désirs s'orientent vers les jeux de plein air, que favorisent la douceur de l'air, le beau temps et le soleil. Il est certain que Meccano et les Trains Hornby peuvent facilement être transportés dans le jardin et devenir ainsi eux-mêmes des jeux de plein air. Il est même certain — beaucoup d'entre vous en ont fait l'expérience — que dehors ces jeux deviennent souvent plus amusants que chez soi. Faut-il insister sur l'intérêt que présente l'établissement d'un chemin de fer en miniature ou d'un modèle de pont, par exemple, dans le cadre naturel d'un jardin, d'un pré ?

Et cependant, nous sentons en nous, à l'approche de la belle saison, un désir très net de changer non seulement de lieu, d'atmosphère, mais aussi d'occupations. Dans le cas qui nous intéresse, vous éprouvez le besoin non pas, certes, de répudier complètement les jouets qui

vous ont occupé pendant l'hiver, mais d'y ajouter quelque chose de nouveau, de spécifiquement estival. Eh bien, ce « quelque chose », ces jouets de plein air qui vous passionneront en été autant que Meccano l'a fait en hiver, vous les connaissez tous, de nom tout au moins. Ce nom est le même que celui de vos trains préférés : nous voulons parler des Canots de Course Hornby. Ceux d'entre vous qui ont eu l'occasion de faire plus intimement la connaissance de ces Canots — soit qu'ils en possèdent un ou qu'ils en aient simplement vu en marche — sont là pour apporter leur témoignage à ce sujet. Vous qui ne connaissez les Canots Hornby que de nom, renseignez-vous auprès de vos camarades qui en possèdent... Demandez-leur si jamais ils ont trouvé un jouet plus amusant pour l'été... Vous verrez ce qu'ils vous répondront. Nous sommes tellement certains du sens de leur réponse que nous pouvons nous dispenser de vous la donner ici en leur nom.

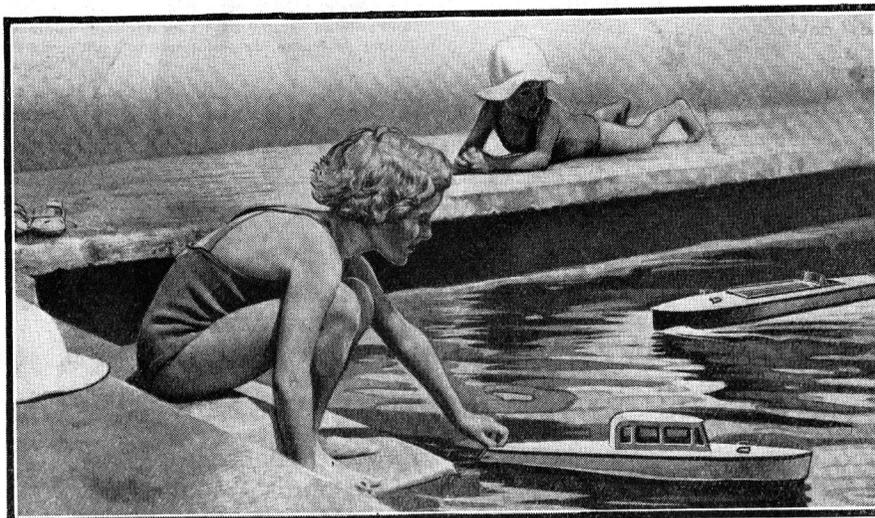
Nous ne sommes pas encore en été, mais le printemps est déjà là, le temps vraiment beau va commencer, et

c'est le moment ou jamais de penser aux jeux de plein air et de s'y préparer. C'est pourquoi nous avons pensé utile de vous donner quelques renseignements sur les Canots Hornby en général, leurs différents modèles et certaines façons de s'amuser avec eux.

Avant tout, quelles sont les qualités principales de ces Canots. Un simple essai sur l'eau d'un lac ou d'un bassin en fait apparaître deux : la *vitesse* et la *longueur du parcours* effectué à chaque remontage. Après un certain temps d'usage, vous apprécierez la troisième, qui est la *durabilité*. A quoi sont dues ces qualités ?... C'est très simple : au nom que portent ces canots. Bien entendu, il ne faut pas croire que c'est en y apposant ce nom en lettres

d'or que l'on confère magiquement ces vertus aux canots, mais la qualité leur est assurée par les soins de fabrication que symbolise le nom Hornby.

Grâce au soin qui est apporté à leur fabrication, les Canots Hornby se distinguent, en effet, nettement de tout ce qui a été fait à ce jour dans le même domaine. Sans nous arrêter, pour le moment, sur chaque modèle séparément, prenons-



Dès les premiers jours du printemps, le soleil et la douceur de l'air nous donnent un avant-goût de ce bien-être que nous réserve la belle saison. Cette photo n'évoque-t-elle pas tout ce qui fait la joie des jeux de plein air... Santé, bonne humeur, beaucoup de soleil, un peu d'eau et surtout... un vrai Canot Hornby.

en un au hasard — le « Racer III » par exemple — et examinons-le en détail pour y découvrir les particularités qui sont à la base des qualités dont nous avons parlé. (On voit ce canot dans l'annonce de la dernière page de couverture.)

Le corps du canot est formé par une coque métallique monopiece recouverte d'une couche d'émail inaltérable à l'eau. Sur le pont, entre le poste de pilotage et le « cockpit » arrière, se trouve un panneau amovible donnant accès au moteur et facilitant ainsi l'entretien de ce dernier. Le moteur comporte un ressort en acier trempé de la meilleure qualité et des pignons taillés, non estampés, et très résistants ; il est logé dans une cale limitée par deux cloisons étanches. En avant et en arrière de celles-ci se trouvent des compartiments isolés dans lesquels l'eau ne peut pénétrer d'aucune façon et qui rendent le canot absolument insubmersible (on retrouve ce même détail de construction dans les Canots Hornby Nos 3, 4 et 5).

(Suite page 118.)



Occupez vos loisirs en construisant vous-même un réseau amateur.

## LA MAISON DES TRAINS

F. et C. VIALARD

24, Passage du Havre - Paris  
(à l'entresol, pas en boutique)

Métro: Caumartin Tél.: Trinité 13-42

LA PLUS IMPORTANTE MAISON FRANÇAISE  
SPECIALISÉE DANS LA VENTE DES TRAINS

Vous fournira toutes les pièces détachées  
pour sa bonne réalisation.

Plans à l'échelle de locos, wagons, aiguilles.

Hors cours : Pacific Etat 231 - Nord - P.L.M. - Midl 2 D2

Agent de

MECCANO  
HORNBY  
J.E.P. - L.R.  
MARKLIN  
FOURNEREAU  
MARESCOT

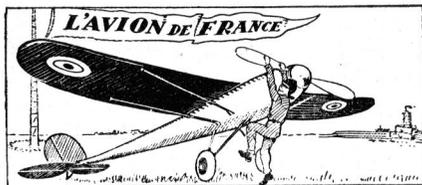
## " LOCO-REVUE "

La Revue des Amateurs de Chemin de Fer  
La Revue des Modèles ferroviaires

PARAIT LE 15 DE CHAQUE MOIS

Abondamment illustrée, donne dans chaque numéro, avec des plans, des schémas, des dessins, des photos, etc..., une documentation des plus intéressantes.

Le Numéro..... 3 Frs - Abonnement... 30 Frs



Dépositaires partout

Envoi du Catalogue détaillé (timbre 0 fr. 15)

Se recommander de Meccano-Magazine

## La plus Belle Collection de Modèles pour les Amateurs d'Avions Réduits

Incomparables par leur simplicité, leur robustesse,  
leur facilité de vol, leurs performances et leurs prix.

Modèles à construire ; La Libellule, modèle facile pour débutants, 50 mètres de vol - Prix: 7 fr. 50.  
Avion Record, modèle à fuselage pour performances : 18 francs.

Modèles prêts à voler : Le Roitelet : 20 francs - Mon Coucou: 30 francs.  
Le Papillon (1 gr. 70, pour l'appartement) 12 francs ; Pou du Ciel : 12 francs.  
Avions de France, de performances, à 40 et 55 francs.

## L'AVION DE FRANCE

65, Rue de Clamart — CHATILLON-SOUS-BAGNEUX (Seine)

" INCASSABLE "

# QUIRALU

EN VENTE PARTOUT

CRÉATEUR DU JOUET EN ALUMINIUM INCASSABLE DEPUIS 1933

NOUVEAUX MODÈLES EN VENTE DEPUIS LE 1<sup>ER</sup> JANVIER 1937

Général à Bicorne  
Porte-Etendard Dragons  
Officiers d'Etat-Major  
Spahis Algériens

Equipes de Mitrailleuses  
Groupes de Combats toutes armes  
Infanterie de Marine  
Porte-Drapeaux Alps, Marins et Nord-Africains

CATALOGUES SUR DEMANDE : QUIRIN & C<sup>ie</sup>, LUXEUIL-LES-BAINS (Haute-Saône)

# MECCANO MAGAZINE

RÉDACTION ET ADMINISTRATION :

78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19<sup>e</sup>)

Le prochain numéro du M. M. sera publié le 1<sup>er</sup> Mai. On peut se le procurer chez tous nos dépositaires à raison de 2 francs le numéro.

Nous pouvons également envoyer directement le M.M. aux lecteurs sur commande, au prix de 12 fr. 50 pour 6 numéros et 25 francs pour 12 numéros. (Etranger : 6 numéros : 15 francs ; 12 numéros : 30 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. Frémieux, 1, rue des Bogards, Bruxelles.

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

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 respectivement 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.

# NOS CONCOURS

## Lecteurs, à vous la parole!...

Au bas de cette page, vous trouverez les résultats de notre Concours-Referendum qui nous a permis de juger des goûts de nos lecteurs en ce qui concerne les couvertures du *Meccano Magazine*. Nous ne manquerons pas de profiter des enseignements de ce Concours pour, à l'avenir, donner au *M. M.* la présentation qui convient le mieux à la majorité des lecteurs. Mais il n'y a pas que la présentation qui compte. Celle-ci ne joue, en réalité, qu'un rôle secondaire. L'essentiel, c'est le contenu de la revue, les lectures que vous y trouverez, et c'est précisément le souci de rendre le *M. M.* le plus intéressant possible en nous conformant à vos goûts et préférences, qui nous incite à procéder à une nouvelle consultation sur ce point important. Les résultats de cette consultation, de ce nouveau referendum nous donneront des directives pour le choix des sujets à traiter dans le *M. M.*, et, pour augmenter l'intérêt de votre participation, nous lui donnons, cette fois-ci encore, la forme d'un concours.

Chacun qui désire avoir une revue à son goût et qui veut bien nous aider dans l'effort que nous faisons pour atteindre la perfection, tiendra à prendre part à ce Concours, et nous sommes persuadés que les réponses seront encore plus nombreuses que celles reçues au sujet des couvertures.

Chacun de vous a son mot à dire — qu'il le dise !

Découpez le bulletin de participation ci-contre et attachez-le ou collez-le à votre envoi qui ne sera valable qu'accompagné de ce coupon. Chaque envoi devra être adressé à Meccano, 78-80, rue Rébeval, Paris (Service des Concours). Il devra être exempt de toute correspondance autre et porter votre nom et adresse lisiblement écrits. Il restera notre propriété. Lisez attentivement les conditions du Concours. Nous n'entrons en aucune correspondance au sujet des concours.

Soignez vos envois dont la présentation sera prise en considération par le jury et ne mettez sur la même feuille que la solution d'un seul concours.

Pour prendre part à ce nouveau Concours, il faut simplement nous envoyer, sous enveloppe adressée au Service Concours, une feuille de papier sur laquelle vous aurez marqué, **très proprement et lisiblement**, en les numérotant, vos réponses aux questions du tableau ci-contre. Les réponses devront être aussi brèves que possible, et chacune devra être bien séparée de la précédente.

Le Concours reste ouvert jusqu'au 1<sup>er</sup> juin, et les prix énumérés ci-dessous seront décernés à ceux des concurrents qui, dans leur réponse à la question 8, se seront rapprochés le plus de la réalité. En cas d'*ex-aequo*, les envois seront jugés d'après leur présentation.

### PRIX DU CONCOURS

1<sup>er</sup> prix : 60 frs ; 2<sup>e</sup> prix : 55 frs ;  
3<sup>e</sup> prix : 50 frs ; 4<sup>e</sup> prix : 45 frs ; 5<sup>e</sup> prix :  
40 frs ; 6<sup>e</sup> prix : 35 frs ; 7<sup>e</sup> prix :  
30 frs ; 8<sup>e</sup> prix : 25 frs ; 9<sup>e</sup> prix : 20 frs ;  
10<sup>e</sup> prix : 15 frs ; 11<sup>e</sup> prix : 10 frs ;  
12<sup>e</sup> prix : 5 frs, le tout en articles à  
choisir dans nos catalogues, ainsi  
que 12 prix d'encouragement.

Pour les numéros de 1937, qui vous manquent, adressez-vous à la rédaction du *Meccano Magazine*.

Ils vous seront adressés contre : 2 frs 25, 1 numéro ; 4 frs 45, 2 numéros ; 6 frs 65, 3 numéros, tous frais d'envoi compris.

### QUESTIONNAIRE

1. Quels sont, dans l'ordre de votre préférence, les 3 articles qui vous ont plu le mieux depuis le début de l'année (janvier à avril 1937 inclus) ?

2. Quels sont les 3 modèles qui vous ont plu le mieux pendant la même période de temps ?

3. Que préférez-vous, les modèles petits et simples ou les modèles plus grands et plus compliqués ?

4. Votre âge ?

5. Depuis quand lisez-vous le *Meccano Magazine* ?

6. Quel est l'article qui vous a plu le mieux depuis cette date ?

7. Que pourriez-vous nous suggérer pour perfectionner le *M. M.* ?

(La réponse à cette question devra contenir 15 mots au maximum.)

8. Quels seront, à votre avis (dans l'ordre) les trois articles qui recevront la majorité des suffrages en réponse à la question 1 ?

(Votre réponse à cette question ne sera pas obligatoirement la même que celle à la question 1.)

### MECCANO MAGAZINE

### BULLETIN DE PARTICIPATION

### AU CONCOURS D'AVRIL 1937

## RÉSULTATS DU CONCOURS

### RÉFÉRENDUM ANNONCÉ DANS LE "M.M." DE JANVIER 1937

1<sup>er</sup> prix : R. Puiraveau, Saint-Georges-de-Didonne ; 2<sup>e</sup> prix : J. Français, La Rochelle ; 3<sup>e</sup> prix : P. Moulin, Guingamp ; 4<sup>e</sup> prix : A. Happe, Cambrai ; 5<sup>e</sup> prix : M. Thomas, La Rochelle ; 6<sup>e</sup> prix : J. Barral, Salon-de-Provence ; 7<sup>e</sup> prix : J. Génin, Saint-Cyr-l'École ; 8<sup>e</sup> prix : P. Lobry, Lille ; 9<sup>e</sup> prix : M. Bracard, Vincennes ; 10<sup>e</sup> prix : C. de Truchis, Besançon ; 11<sup>e</sup> prix : H. Lamouroux, Montluçon ; 12<sup>e</sup> prix : A. Dumont, Lyon ; 13<sup>e</sup> prix : P. Jusserand, Vierzou ; 14<sup>e</sup> pr. : A. Brandt, Eckbolsheim ; 15<sup>e</sup> pr. : R. Soumeille, Toulouse.

Tous ces gagnants sont invités à nous communiquer la liste des articles (choisis dans les derniers tarifs Meccano-Hornby, à consulter chez nos stockistes), qu'ils désirent recevoir pour constituer le prix qu'ils ont gagné.

Prix d'encouragement : M. Jossillet, Bergerac ; L. Berthamier, Le Blanc ; R. Mortagne, Le Mans ; P. Lemieux, Le Havre ; R. Bourreau, Saintes ; A. Prevel, Paris ; M. Marcel, Ruelle ; F. Intartaglia, Alger ; J. Aeschmann, Paris ; J. Ninot, Guignicourt ; G. Gaillard, Alger ; M. Blanc, Thizy. Chaque gagnant d'un prix d'encouragement recevra une Notice super-modèle.

Suivant la majorité des suffrages obtenus, les couvertures du *Meccano Magazine* de 1936 se sont classées dans l'ordre suivant : 1<sup>o</sup> : juillet ; 2<sup>o</sup> : décembre ; 3<sup>o</sup> : août ; 4<sup>o</sup> : novembre ; 5<sup>o</sup> : avril ; 6<sup>o</sup> : octobre ; 7<sup>o</sup> : mai ; 8<sup>o</sup> : mars ; 9<sup>o</sup> : février ; 10<sup>o</sup> : janvier ; 11<sup>o</sup> : juin.

Les résultats du Concours de modèles annoncé dans le « M. M. » de décembre dernier paraîtront le mois prochain.

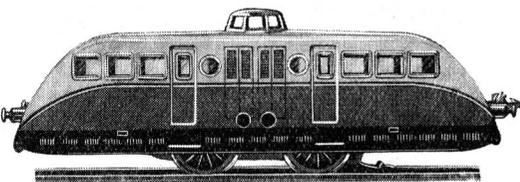
## Comme sur les grands réseaux...

Pour que votre chemin de fer en miniature soit vraiment moderne, il faut que vous fassiez circuler sur vos rails un

### AUTORAIL HORNBY

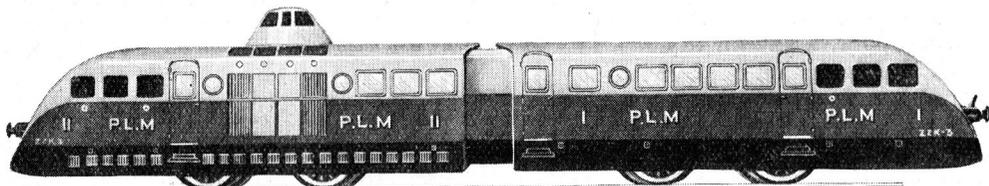
Richement décorés en crème et bleu (modèle P.-L.-M.) et en crème et rouge (modèle Etat), les Autorails Hornby du type Buggati ajoutent un nouvel élément de modernisme de dernière heure à la série Hornby.

Demandez à votre fournisseur ou à n'importe quel stockiste Meccano de vous en faire la démonstration, pour vous rendre compte des qualités inégalées de ces chefs-d'œuvre de construction ferroviaire en miniature.

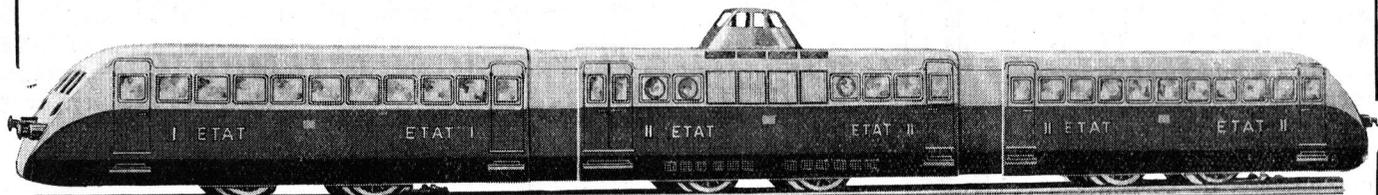


**AUTORAIL "M" (1 pièce)**

Train complet (Mécanique) ... ..	<b>Frs 56. »</b>
» (Electrique) ... ..	<b>» 157. »</b>
Autorail seul (Mécanique) ... ..	<b>» 37. »</b>
» (Electrique) ... ..	<b>» 75. »</b>



<b>AUTORAIL I (2 pièces)</b> Train complet (Mécanique) ..	<b>Frs 72. »</b>	Électrique ..	<b>Frs 172. »</b>
Autorail seul (Mécanique)....	<b>» 52. »</b>	» ...	<b>» 87. »</b>



<b>AUTORAIL "M3" (3 pièces)</b> Train complet (Mécanique) ... ..	<b>Frs 90. »</b>	Électrique... ..	<b>Frs 195. »</b>
Autorail seul (Mécanique) ... ..	<b>» 69. »</b>	» ... ..	<b>» 105. »</b>

## L'avion! le planeur! le canot! le voilier! de votre choix

vous le trouverez

le magasin spécialisé

**TOUT POUR LE TENNIS : RAQUETTES de MATCH — BALLEs — RECORDAGES**

# Au Pelican

45, Passage du Havre  
(Rue St-Lazare)

le mieux assorti

### Un métal français (suite de la page 99)

Dans les autobus de la Société des Transports en Commun de la Région Parisienne, les panneautages de la caisse, les aménagements intérieurs sont en alliages d'aluminium.

Des camions des types les plus divers, des bennes, des citernes de transport font également appel aux métaux légers pour leur construction. Leur charge utile s'en trouve très notablement augmentée. Pour les citernes, il y a lieu de signaler que de nombreux liquides n'attaquant pas l'aluminium, tout revêtement intérieur de protection est inutile. Enfin, la soudure des tôles s'exécute sans aucune difficulté.

Mais, sur la route, les voitures de tourisme et de poids lourds ne sont pas seules à pouvoir bénéficier de l'allègement. La bicyclette moderne doit être légère. Les alliages d'aluminium, le duralumin en particulier, utilisés pour la construction de nombreuses pièces, permettent un gain de poids de plusieurs kilogrammes par bicyclette. Le touriste y trouve plus d'agrément dans la simple promenade. Le coureur accroît sa vitesse avec une fatigue moindre et réalise des moyennes élevées. (A suivre.)

### La technique du truquage à Hollywood (suite de la page 104)

Les glaçons qui forment une frange de cristal sur le rebord du toit, sont réellement froids et cassants. Ils sont préparés avec de l'eau coulée et congelée, dans des moules de formes appro-

priées, puis fixés aux décors à l'aide d'une petite quantité d'eau qui, à la température très basse du studio, a vite fait de les souder.

Avant la mise au point de cette technique nouvelle, on se servait, dans les studios, de différents produits chimiques imitant la glace et la neige. L'effet obtenu était plus ou moins bon, mais les scènes tournées dans ces conditions présentaient toujours certains points faibles. Ainsi, on n'était jamais parvenu à réaliser la vapeur du souffle qui apparaît, tout naturellement, dans la basse température du studio réfrigéré.

La reproduction de huttes d'esquimaux ou de la surface gelée de lacs et de cours d'eau ne présente plus aucune difficulté. Des blocs de glace assemblés et recouverts de neige, de l'eau répandue par terre suffisent à obtenir en quelques instants l'effet recherché.

### Les sports nautiques pour tous (suite de la page 115)

Le moteur actionne une hélice tripale de profil, hydrodynamique, scientifiquement étudié. La mise en marche et l'arrêt du moteur se font au moyen d'un levier de commande situé sur le pont, derrière le panneau amovible. Le canot obéit avec précision au gouvernail que l'on oriente à volonté au moyen d'une barre réglable sur crémaillère. Abstraction faite de quelques détails propres au « Racer III », tout ce que nous venons de dire s'applique à tous les Canots Hornby.

(A suivre.)



Les timbres-poste constituent le meilleur placement. Voici chers lecteurs, un petit tableau qui, avec la sécheresse de ses chiffres, en dit plus long que tous les discours; vous y verrez la valeur au catalogue Maury en 1880 et de 10 en 10 ans pour seulement quelques timbres français connus.

**Dominicaine.** — Le premier anniversaire de la ville de Trujillo, est l'occasion d'émettre une série de trois valeurs représentant l'effigie de Trujillo et un obélisque.

**Espagne.** — Le gouvernement de Madrid a émis deux timbres, l'un de 2 c. représente la valeur dans un cercle, l'autre de 30 c., d'un format oblong, nous montre l'effigie de Pablo-Iglesias.

Le gouvernement de Burgos, pour ne pas être en retard, a fait paraître sept timbres, dont les sujets sont des monuments de l'Espagne nationaliste et le portrait d'Isabelle la Catholique. De plus les surcharges se suivent à l'occasion de la prise de telle ou telle ville. C'est ainsi que les timbres, qui ont été trouvés dans les bureaux de Malaga ont reçu une surcharge appropriée.



Nous nous réservons dans un prochain numéro, de revenir sur ces émissions, pour en donner une classification rationnelle.

**Etats-Unis.** — La série « Armée et Marine » continue à se compléter. Les deux 2 cents sont rouges



**Maison A. MAURY**  
Fondée en 1880  
6, Boulevard Montmartre  
PARIS (9<sup>e</sup>)

Offre GRATIS aux lecteurs de "Meccano Magazine" son PRIX COURANT illustré 1937.

**Occasions d'Avril**

Espagne	50 timbres différents	3 fr. 50
»	100 » » »	10 fr. »
»	200 » » »	60 fr. »
Estonie	25 » » »	2 fr. »
»	50 » » »	8 fr. »
Etats-Unis	50 » » »	6 fr. »

ARGENT D'AVANCE - PORT en SUS

**Ce qu'on peut faire avec une boîte Meccano** (Suite de la page 111.)

Le modèle de scie à découper de la figure 4 peut être monté avec les pièces contenues dans la Boîte C. La table de la machine consiste en une Plaque Secteur à Rebords de 11 cm. 1/2, montée sur quatre Bandes de 14 cm. Le porte-outil oscillant se compose de deux Bandes de 14 cm., disposées l'une au-dessus et l'autre au-dessous de la table, qui sont réunies par deux Bandes de 6 cm. 1. Le porte-outil pivote sur un boulon muni de contre-écrous qui traverse deux Equerres Renversées, écartées de la Bande Coudée de 38x12 mm. 2, par deux Rondelles et les Bandes de 6 cm. 1, à leur milieu. Les Bandes fixées entre les pieds de la table supportent une Manivelle à Main de 9 cm. Sur celle-ci se trouve une came composée d'une Roue Barillet munie de deux paires de Supports Plats écartés par une Rondelle. La Manivelle à Main porte également une Roue d'Auto et une Poulie fixe de 25 mm. Un bout de fil de fer, passé à travers la Plaque Secteur, représente la scie. On peut actionner ce modèle à l'aide d'un Moteur « Magic », boulonné à un pied de devant de la machine et relié par une Courroie de Transmission à la Poulie de 25 mm.

Le montage de ce modèle se fait avec les pièces suivantes : 8 du n° 2; 2 du n° 5; 4 du n° 10; 2 du n° 12; 1 du n° 17; 1 du n° 18a; 1 du n° 19s; 1 du n° 22; 1 du n° 24; 2 du n° 35; 21 du n° 37; 1 du n° 37a; 8 du n° 38; 1 du n° 44; 1 du n° 48; 1 du n° 54a; 1 du n° 111c; 2 du n° 125; 1 du n° 186; 1 du n° 187.

**La Mécanique en miniature**

(Suite de la page 113.)

Il faut ajuster les Cornières de façon à ce qu'elles n'exercent pas une pression trop forte sur les rebords de la Plaque. Un Support Plat, boulonné au-dessous de la Plaque, est relié, par une Bande de 6 cm., à une Roue Barillet fixée à une Tringle verticale de 5 cm., passée dans une Bande Coudée de 60x12 mm., et une Bande de 6 cm. La Bande Coudée est boulonnée à deux Embases Triangulaires fixées au bâti. La Tringle de 5 cm. porte également une Poulie de 7 cm. 1/2 qui est entraînée par une Poulie de 25 mm., fixée sur une Tringle de 7 cm. 1/2 montée transversalement dans le bâti. Les paliers pour cette Tringle sont formés de deux bandes de 14 cm. boulonnées en diagonale de façon à consolider en même temps les côtés du bâti. La Tringle transversale est munie à une de ses extrémités d'une Poulie de 7 cm. 1/2 qui est entraînée par la poulie fixée à l'arbre de l'induit d'un Moteur. Ce dernier est fixé entre les Cornières inférieures du bâti.

Les pièces suivantes entrent dans la construction de ce modèle : 2 du n° 2; 12 du n° 5; 2 du n° 6a; 4 du n° 8; 1 du n° 11; 6 du n° 12; 1 du n° 16; 1 du n° 17; 1 du n° 18a; 2 du n° 19b; 1 du n° 22; 1 du n° 24; 4 du n° 35; 43 du n° 37; 4 du n° 37a; 2 du n° 38; 1 du n° 40; 1 du n° 52; 2 du n° 54; 1 du n° 111c; 2 du n° 125; 1 du n° 126; 2 du n° 126a.

	1880	1890	1900	1910	1920	1937
1849-50 10 c. bistre	0.75	2. »	3. »	4.50	50. »	90. »
— 15 c. vert	0.75	5. »	8. »	12. »	200. »	350. »
— 40 c. rouge	0.35	1.50	3.50	5. »	100. »	175. »
— 1 fr. carmin	3.50	4. »	4. »	7. »	100. »	300. »
— 1 fr. vermillon	40. »	100. »	200. »	300. »	4.500. »	5.000. »
1852 Présidence, 10 c., bistre	1.25	5. »	6. »	7. »	50. »	150. »
1853-69 Empire, 25 c., bleu	0.25	2.50	2. »	2.50	15. »	120. »
— Empire, 1 fr., carmin	5. »	15. »	25. »	28. »	250. »	1.000. »
— Empire, 5 fr., lilas	0.25	1.50	3.50	10. »	45. »	200. »
1871 Bordeaux, 20 c., bleu (type I)	1.50	2.50	3. »	5. »	45. »	225. »
1873 Erreur, 15 c., bistre sur rose	10. »	100. »	225. »	250. »	375. »	1.500. »
1859-70 Taxe, 10 c., noir, litho	6. »	12. »	12. »	12. »	25. »	150. »
— Taxe, 15 c., noir, litho	0.35	0.35	10. »	10. »	24. »	110. »
1871 Taxe, 40 c., bleu	1.25	5. »	10. »	10. »	30. »	400. »
— Taxe, 60 c., jaune	—	7. »	10. »	12. »	200. »	2.500. »

Il en est de même pour les timbres de tous les pays, on remarquera cependant que les timbres doivent vieillir pour prendre de la valeur.

Th. EMIN.

**LE MOIS PHILATELIQUE**

**Afrique du Sud.** — Un timbre de 1 1/2 p. représentant un puits de mine d'or vient d'être mis en vente, avec légende en anglais ou en hollandais.

**Allemagne.** — Le 1<sup>er</sup> mai prochain doit paraître une série de trois timbres destinés à soutenir la campagne de propagande pour la défense sociale.

**Belgique.** — Pour commémorer une « Journée du Timbre », le timbre à l'effigie du prince Beaudouin à 2,45+2,55 a été tiré en gris.

**Bijawar.** — Au type de 1935 trois timbres ont été émis percés en lignes.

**Bésil.** — A l'occasion du 2<sup>e</sup> Congrès eucharistique on a mis en vente, en quatre couleurs: noir, vert, jaune et bleu 1 timbre de 300 reis. Deux timbres destinés à célébrer le centenaire de Francisco Periera Pasos, ont vu le jour. Ils sont de format ovale et ont chacun une valeur de 700 reis.



**Colombie.** — Deux timbres viennent de paraître finement gravés. Ce sont les 1 et 12 centavos.

Les 4<sup>es</sup> Jeux olympiques sont l'occasion de l'émission de trois timbres représentant des scènes olympiques.

Ce sont trois autres timbres qui ont été émis pour commémorer l'Exposition de Barranquilla.

**Colonies françaises.** — Prochainement seront mis en vente les timbres coloniaux, destinés à commémorer la participation de nos colonies à l'Exposition Internationale de 1937. Cette série comprendra 6 valeurs pour chaque colonie. C'est donc un total de 126 timbres que les collectionneurs devront accueillir dans leurs albums.

**Danemark.** — Un moulin à vent, tel est le sujet de la nouvelle série de bienfaisance qui comprend trois timbres.

et les deux 3 cents sont violets. Lorsque cette série aura fini de paraître, il est question de procéder à l'émission d'une série commémorative des Possessions des Etats-Unis qui sont l'Alaska, Hawaï, Porto-Rico et les Iles Vierges.

**Finlande.** — Deux timbres au type de 1930-31 changent de couleur. Ce sont les 2 M. qui devient rouge foncé et 3 M. 1/2 qui est maintenant tiré en bleu.

**France.** — Ce mois-ci c'est Pierre Corneille qui a les honneurs de la philatélie. Son effigie figure sur le nouveau timbre à 0 fr. 75 qui est en vente dans tous les bureaux de poste.

On parle, d'autre part, de l'émission prochaine d'un timbre à l'effigie de Descartes, ainsi que d'une série commémorative de l'Exposition de 1937.

**Grèce.** — Une nouvelle émission toujours gravée, a été mise en vente. Elle représente l'effigie du roi George.

**Guatemala.** — Le timbre de 5 centavos de 1927 a reçu une surcharge commémorative de l'Exposition de Guatemala.

**Mandchourie.** — La série que nous annonçons dans le dernier numéro du M. M. est parue. Elle comprend 15 valeurs qui représentent des paysages de ce pays, et deux timbres de poste aérienne.

**Nedj.** — Un timbre de bienfaisance représentant un paysage a été mis en vente.

**Nicaragua.** — A l'occasion de la prise du pouvoir du nouveau président de la République, on mettra en circulation deux séries de timbres aériens: pour le service intérieur et pour le service extérieur.

**Pérou.** — Le timbre de 2 centavos de 1933 a reçu une surcharge au profit des chômeurs. Une série représentant des types ou paysages locaux a été mise en circulation. La série poste va du 2 centavos au 10 sucres et la série avion du 5 c. au 19 s.





# AU COIN DU FEU

### Au restaurant

*Le client.* — Garçon, que signifie cette mouche dans mon potage ?

*Le garçon.* — Je ne sais pas, monsieur, je ne crois pas aux présages.

\*\*\*

*La dame.* — Tu n'as pas honte de jeter des pierres sur les moineaux, moi je n'ai jamais fait de mal à un oiseau.

*Paul (11 ans).* — Moi non plus, madame, je les rate tous.

*F. Plassard, Lyon-Gaize.*

### Chez le percepteur

*Le contribuable.* — Voici un certificat médical. Toute émotion peut m'être fatale. Alors, je vous prie de ne pas m'adresser ma feuille d'impôt.

*G. Pucher, Genève.*

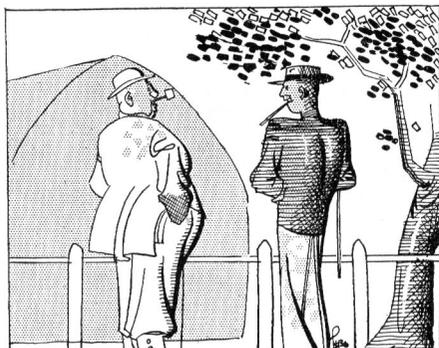
### Logique

— C'est malheureux de voir un paresseux comme toi. Il n'y a pas moyen que tu sortes de ton lit.

— Qu'est-ce que tu veux, fallait pas m'acheter un lit-cage.

*P. Rateau, Paris.*

### A d'autres !



*Le citadin en vacances (designant une meule de foin).* — Qu'est-ce que c'est que cette maison ?

*Le fermier.* — Ce n'est pas une maison, monsieur, c'est du foin.

*Le citadin (vexé).* — Eh, dites donc, vous payez ma tête. Je viens rarement à la campagne, mais je m'y connais assez pour comprendre quand on me raconte des blagues. Le foin ne pousse pas en si grosses touffes !

### Consultation

— Docteur, vous ne voyez pas d'inconvénient à ce que, avec ma goutte, je prenne des bains de mer ?

— Aucun ! Vous savez, dans la mer, une goutte de plus ou de moins...

*P. Faessel, Paris (11°).*

### Ultime ressource

*Le conférencier (qui parle depuis trois heures).* — Je m'excuse de m'être étendu quelque peu sur un sujet particulièrement passionnant, mais, comme il n'y a point d'horloge dans la salle et que je n'ai pas de montre...

*Une voix dans la salle.* — Il y a un calendrier derrière vous, monsieur !

### Ah ! ces enfants

*Dans l'antichambre :*  
*Jacqueline (s'adressant à la visiteuse).* — Mais vous n'avez pas de barbe, madame ?

*La visiteuse interloquée.* — Mais... non, ma petite.

*Jacqueline.* — Ah, alors, pourquoi maman a-t-elle dit « Quelle barbe ! » quand on vous a annoncé ?

*Lecteur inconnu.*

### A l'abri d'un pensum

*L'élève (à son professeur).* — M'sieu, est-ce qu'on peut être puni pour quelque chose qu'on n'a pas fait ?

*Le professeur.* — Certainement non...

*L'élève.* — Alors, m'sieu, je ne serai pas puni pour n'avoir pas fait mon devoir ?

*R. Ruhlmann, Epinal.*

### A l'école

— Qu'est-ce qui rend l'eau de mer salée ?

— Les harengs-saur, monsieur.

*M. Meyer, Mulhouse.*

### Invitation

— Tu ne veux pas déjeuner avec moi ?

— Que si.

— Alors, à midi, je serai chez toi !

*L. Métard, Arras.*

### Esprit pratique

*La cliente (chez la marchande d'appareils de T. S. F.).* — Je voudrais voir vos appareils, mais à ondes courtes, je vous prie, notre appartement a de si petites pièces.

### A la chasse

*M. Dupont (désolé).* — Cela doit être l'émotion, je rate toujours mon premier lièvre.

*M. Durand.* — Vous devriez commencer par le second.

*J. Depré, Fontaine-Fourches.*

### Loyauté

*Le client.* — Garçon, vous m'avez servi du cheval. C'est une tromperie.

*Le garçon.* — Non, monsieur, c'est indiqué sur la carte : « rosse-beef ».

*J. Gilles, Montpellier.*

### DEVINETTES ET CHARADES

(Voir réponses dans notre prochain numéro)

#### Devinette A

Je suis sans parfum, sans épines, je ne meurs pas et je suis pourtant une rose.

#### Devinette B

Que peut-on prendre sans le secours des mains ?

*D. Compagne, Seloncourt.*

#### Devinette C

Quelle différence y a-t-il entre les verres et les affronts ?

*B. Beauflis, Cherchell.*

#### Devinette D

Quels sont les trois jours de l'année qui font une somme de 42 sous ?

*Lecteur inconnu.*

#### Devinette E

Quelle différence y a-t-il entre un calendrier, une maison, une omelette et des petits oiseaux ?

*A. Liénard, Issy-les-Moulineaux.*

#### Devinette F

Quelle est la plante la plus utile à l'homme ?

*F. Vidal, Nezignan-l'Evêque.*

#### Devinette G

Quel est l'auteur qui est le bienvenu quand il est entouré de pommes de terre frites ?

*P. Werrier, Saint-Gratien.*

#### Devinette H

Quels sont les deux fleuves du monde qui, réunis, entreraient dans une soupière ?

*P. Massier, Cerisy-la-Forêt.*

#### Devinette I

Quelle est la fleur que personne n'est pressé de cueillir ?

*F. Gason, Pepinster.*

#### Devinette J

Quelles sont les lettres les moins intelligentes ?

#### Devinette K

Peut-on avoir quelque chose dans une poche vide ?

*L. Jacob, Strasbourg.*

#### Devinette L

Je marche, j'avance et malgré tout je reste en place. Qui suis-je ?

*M. Pasqué, Castelsarrasin.*

#### Charade

On tond mon premier,  
Rase mon dernier  
Et lit mon entier.

*M. Renault, Chartres.*

### PROBLEME DE MOTS CROISES

de Mlle M. Verpeaux, Pau.

	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Ce problème de mots croisés présente cette particularité que les mots inscrits dans les colonnes horizontales et verticales du même numéro, sont les mêmes.

*Horizontalement et verticalement.* — 1. Faire un contrat aléatoire entre deux ou plusieurs personnes. — 2. Comédie de Molière. — 3. Qui n'est pas commun. — 4. Ancienne colère. — 5. Termination du participe passé ; préposition. — 6. Département.

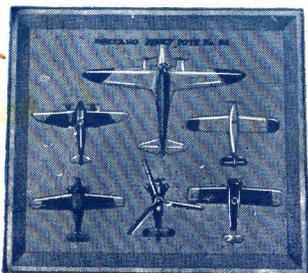
### REPONSES AUX DEVINETTES ET CHARADES DU MOIS DERNIER

- Devinette A. — Extraire du bleu du ciel.
- Devinette B. — Pour aller de l'autre côté.
- Devinette C. — Une chatte.
- Devinette D. — Le silence, parce qu'il est général.
- Devinette E. — L'eau.
- Devinette F. — C'est l'affaire d'un quart d'heure (cardeur).
- Devinette G. — Le cheval porte le fer au pied et la repasseuse le porte à la main.
- Charade. — Toulon (Toul - on).

Les résultats du concours permanent du Coin du Feu pour les mois de Janvier, Février et Mars paraîtront dans le M. M. de Mai.

# DINKY TOYS MINIATURES MECCANO

## LES JOUETS DONT ON NE SE LASSE PAS



**DINKY TOYS N° 60**  
6 avions en coffret luxe. Frs 18. »

En hiver, au printemps, en été — qu'il fasse froid, qu'il fasse chaud — les Dinky Toys Meccano restent toujours et invariablement les jouets préférés des connaisseurs.

Avions, autos, trains, auto-rails, navires, personnages, animaux, — vous trouverez dans cette série unique au monde tout ce qu'il faut pour constituer un véritable monde en miniature. La finesse d'exécution et l'attrait de vifs coloris donne à ces sujets lilliputiens un réalisme jamais encore atteint dans le monde des jouets.

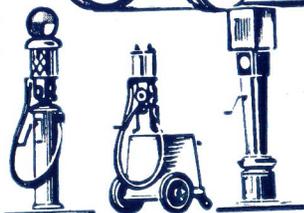
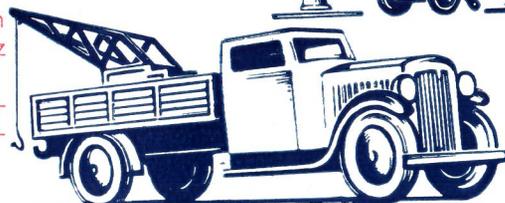
Allez voir les Dinky Toys dans un magasin de jouets. Vous en serez émerveillé.

Achetez-en quelques-uns et mettez-vous à jouer avec eux. Vous ne pourrez plus vous en arracher.

Chez vous, au jardin, ils seront toujours les compagnons les plus fidèles de vos jeux.

Prix des coffrets de luxe avec modèles assortis:

de 10 à 30 francs.



VOYEZ  
LE TARIF  
des  
DINKY TOYS

à la

2<sup>e</sup> page de couverture

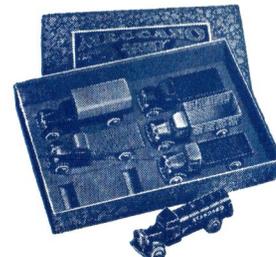
**Pour les fillettes...  
MOBILIERS DE POUPEES  
DINKY TOYS**

Reproduction à l'échelle -  
Style moderne - Métal  
incassable - Couleurs attrayantes

- N° 101 SALLE A MANGER (8 pièces) .. Frs 17.50
- N° 102 CHAMBRE A COUCHER (6 pièces) Frs 23.50
- N° 103 CUISINE (5 pièces). .. .. Frs 19.50
- N° 104 SALLE DE BAINS (6 pièces).. .. Frs 16. »

**DINKY TOYS N° 24**  
6 voitures en coffret luxe.  
Frs 20. »

**DINKY TOYS N° 25**  
6 camions en coffret luxe.  
Frs 30. »

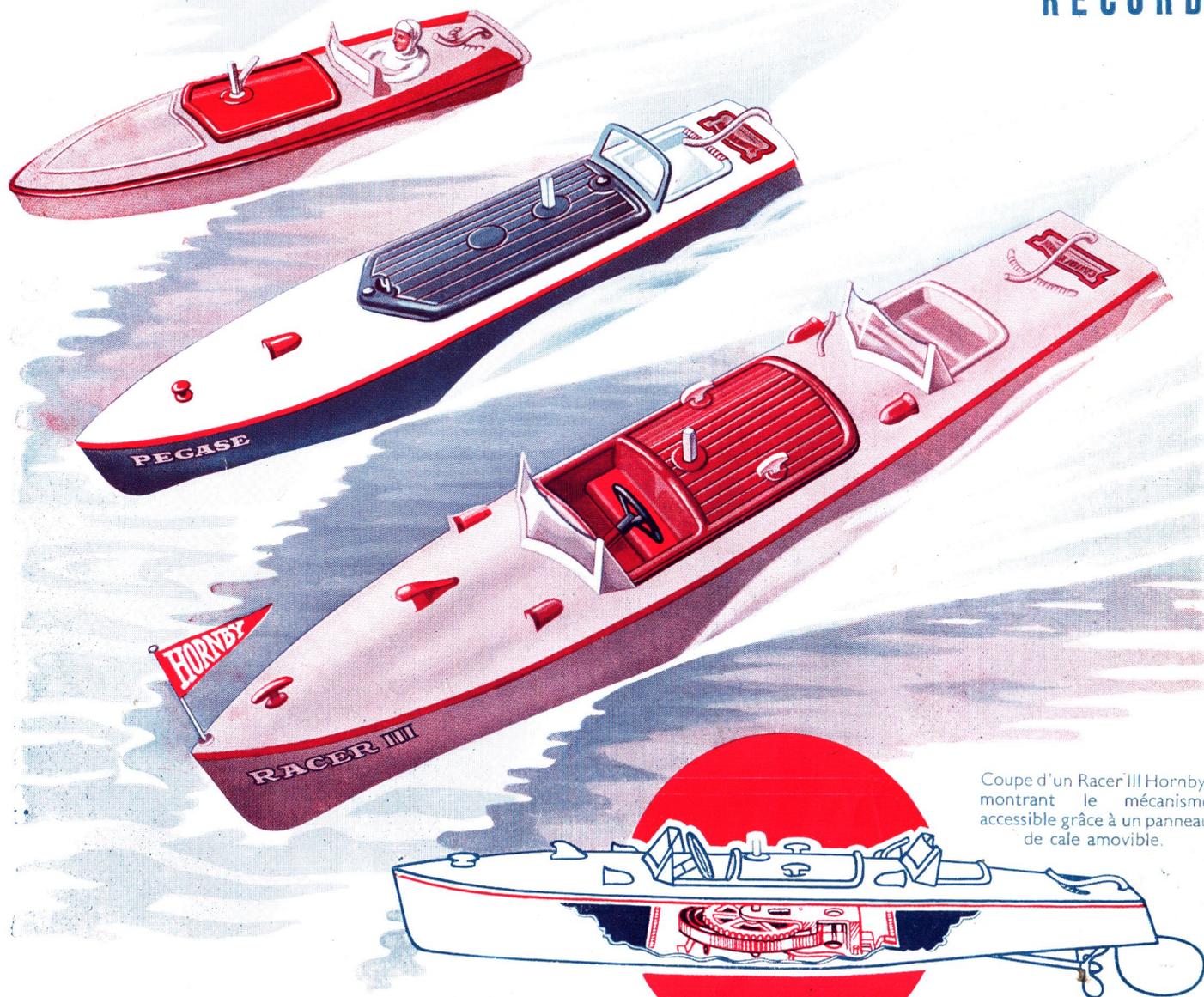


**EN VENTE DANS  
TOUS LES BONS  
MAGASINS DE JOUETS**



# CANOTS DE COURSES HORNBY

VITESSES  
RECORD



Coupe d'un Racer III Hornby, montrant le mécanisme accessible grâce à un panneau de cale amovible.

## VIVE LE PRINTEMPS SAISON DE LA JEUNESSE ET DE LA GAÏTÉ !

Pour bien vous amuser au printemps et en été, il vous faut un Canot Hornby.

Seuls les Canots Hornby vous permettront de gagner toutes les courses de bateaux en miniature ; seuls ils vous offrent une garantie absolue de rapidité, de longueur de parcours et de durabilité.

Leur moteur à un ressort en acier trempé de la meilleure qualité, pour produire de la vitesse ; il est facilement accessible pour permettre son entretien dans les meilleures conditions. Les pignons sont taillés et non estampés, pour assurer un usage prolongé. L'hélice tripale est étudiée scientifiquement pour que la puissance du moteur ne soit pas gaspillée. La coque métallique est soudée et bien entretoisée pour la légèreté et la vitesse.

Canot N° 0	(long. 23 cm.),	30 m. à chaque remontage.	<b>Frs 26. »</b>
Canot N° 1	( — 27 cm.),	50 — — —	<b>39. »</b>
Canot N° 2	( — 32 cm.),	100 — — —	<b>63. »</b>
Canot N° 3	( — 42 cm.),	150 — — —	<b>100. »</b>
Canot-Limousine N° 4	( — 42 cm.),	150 — — —	<b>135. »</b>
Canot-Croisière N° 5	( — 42 cm.),	150 — — —	<b>140. »</b>
Racer II	( — 32 cm.)	Modèles extra-rapides, s'ad-	<b>72. »</b>
Racer III	( — 42 cm.)	ajugent facilement tous les re-	<b>120. »</b>

Choix de plusieurs coloris dans chaque modèle.

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS