

MECCANO MAGAZINE




1^{FR}
150

ASCENSEUR GÉANT POUR BATEAUX
(Voir page 6)

MATÉRIEL HORNBY ROULANT

FOURGON N° 1-S



Frs 11. »

FRIGORIFIQUE N° 1-S




Frs 10. »

LAIT N° 1-S
avec vigie. Frs 11. »




Sans vigie, avec pots. Frs 12. »

PRIMEURS N° 1-S



Frs 10. »

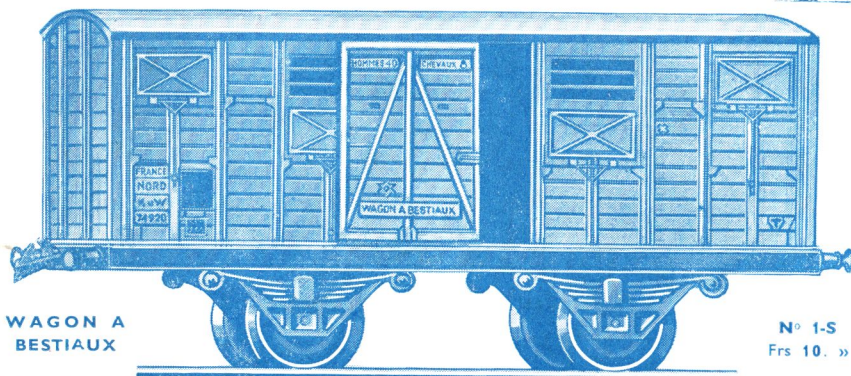
VOITURE POSTALE



Frs 11. »

UN RECORD DE RÉALISME !

Examinez bien tous les détails de ce nouveau wagon Hornby et comparez-le à son prototype en service sur les grands réseaux français. Tout commentaire est superflu. Et cela est vrai pour la totalité du nouveau matériel roulant Hornby représenté sur cette page...



Un chemin de fer complet se compose de Rails, d'Accessoires et de Trains. La série Hornby comprend les trois en une variété remarquable de modèles. En 3^e page de couverture, nous donnons un aperçu de quelques Rails et Accessoires. Sur cette page, nous représentons une sélection de wagons et de locomotives avec lesquels vous pourrez former à votre guise divers trains d'un réalisme jusqu'ici inconnu. Admirez le réalisme des nouveaux wagons

Hornby ! Appréciez le soin avec lequel sont réalisés ces chefs-d'œuvre de construction ferroviaire en miniature. Voici quelques détails sur ces wagons : longueur 21 cm., hauteur 8 cm., 9 cm. et 9 cm. 5. Portes ouvrantes sur plusieurs modèles ; accouplements automatiques ; écartement, 35 mm. ; exécution en tôle d'acier très rigide, imprimée en belles couleurs ; toits émaillés. Fabrication de 1^{er} qualité. Prix sans concurrence.

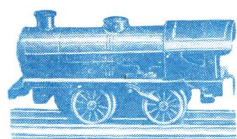
RÉSERVOIR A ESSENCE
(ci-contre)
Long. 17 cm. Prix : Frs 7. »



GRUE "M" (ci-dessus)
Prix Frs 8. »



BENNE BASCULANTE "M"
(ci-contre)
Long. 17 cm. Prix : Frs 7. »

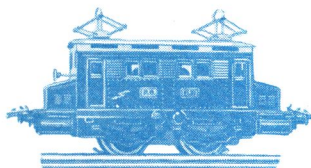


LOCO "M" MÉCANIQUE
(ci-contre)
Prix Frs 17. »

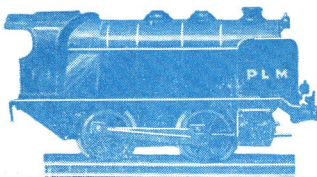
LOCO "M" ÉLECTRIQUE
(ci-contre)
Prix Frs 40. »



LOCO N° 1 ÉLECTRIQUE type P.O.
(ci-contre)
20 v., renv. autom. Frs 125. »
20 v., » à main Frs 105. »
Tous courants, renv. à main Frs 110. »



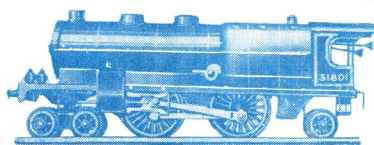
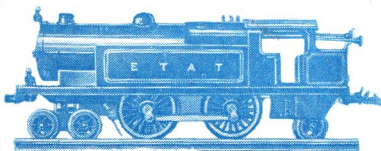
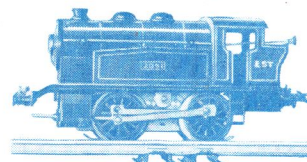
AUTORAIL "M"
(ci-contre)
Mécanique Frs 27. »
Électrique Frs 50. »



LOCO-TENDER N° 2 MÉCANIQUE
(ci-contre)
Prix Frs 125. »

LOCO N° 1 (ci-contre)
Mécanique Frs 60. »
Électrique 20 v. Frs 120. »
Tous courants Frs 105. »

LOCO-TENDER N° 1LT (ci-contre)
Mécanique Frs 60. »
Electr. 20 v., renv. aut. Frs 120. »
» tous courants ... Frs 105. »



LOCO N° 2 (ci-contre)
Mécanique Frs 135. »
N° 2E, 20 v. renv. aut. Frs 200. »
» 20 v. renv. à main Frs 175. »

RÉCLAMEZ LE CATALOGUE COMPLET DES LOCOS, VOITURES ET WAGONS HORNBY DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

AGENCE GÉNÉRALE :
Etabl^{ts} HORNSTEIN
96, rue de Rivoli, PARIS
— Turbigio 88-69 —

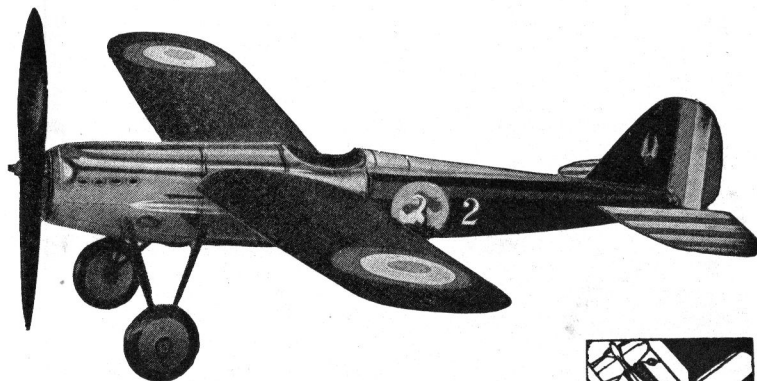
LINES BROS. Ltd.

Tri-ang Works, Morden Rd., London, S. W. 19

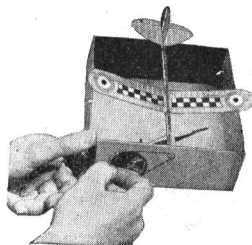
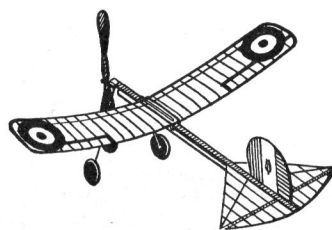
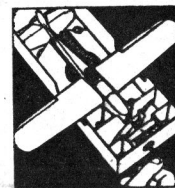
AGENCE GÉNÉRALE :
Etabl^{ts} HORNSTEIN
96, rue de Rivoli, PARIS
— Turbigio 88-69 —

Le fameux **"FROG"**
Vous l'avez...
ou vous l'aurez...

ce fameux "FROG", véritable maquette volante à l'échelle, fabriquée sous 34 brevets, qui réalise les plus jolis vols normaux ou acrobatiques (loopings, etc.), décolle parcourt 100 mètres et plus avec un plafond de 20 mètres, est pratiquement incassable du fait que presque toute ses parties sont détachables en cas de choc, et reçoit presque toute sa puissance de sa boîte-remontoir brevetée (envergure 30 $\frac{c}{m}$)....



PRIX :
48 fr.



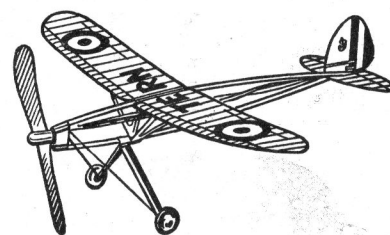
"TADPOLE"

(pour l'intérieur seulement)

La merveilleuse petite nouveauté, qui vole en rond dans n'importe quelle pièce, même petite, décolle du plancher, sur une table, et même sur votre main ; pèse moins de 2 grammes en ordre de vol ; livrée avec sa boîte-remontoir brevetée..... **10 fr.**

AMUSE PETITS ET GRANDS...

Du reste, tous nos petits amis auront à cœur de prélever sur leur tirelire de quoi offrir un Tadpole à leurs parents, en leur recommandant (c'est bien leur tour) d'être soigneux...



"TERN"

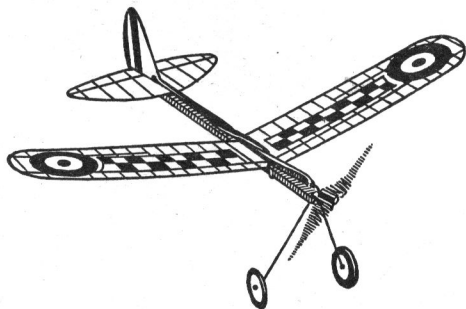
Un bel avion de 37 cm. 1/2 d'envergure. Construction jumelée et assemblage brevetés tenant le choc en cas de rencontre d'obstacles.

Entièrement construit en contre-plaqué et aluminium, il est robuste, décolle du sol, et vole 60 mètres environ avec un plafond de 8 à 9 mètres. **PRIX : 10 fr.**

"BANTAM"

Présente les mêmes caractéristiques que le "TADPOLE", mais sa construction moins légère en permet l'usage en plein air, où il exécute de très belles performances... Ce petit avion est très puissant, et son usage prépare admirablement les jeunes gens à l'emploi du "FROG".... Livré avec bouteille de lubrifiant pour moteur, et boîte-remontoir brevetée..... **15 fr.**

Pièces détachées pour tous nos avions



La plus importante fabrique de jouets du monde entier

CATALOGUES
COMPLETS
AVEC ILLUSTRATIONS
ET DESCRIPTIONS
SUR DEMANDE

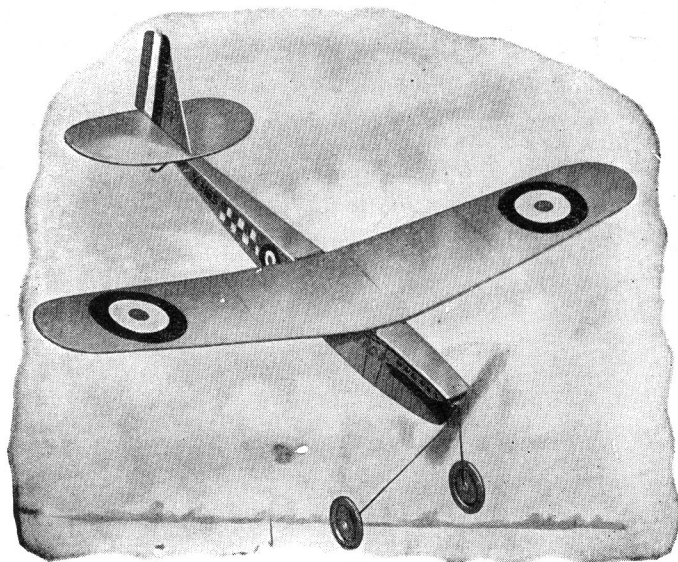
EN VENTE DANS TOUTES LES BONNES MAISONS

AGENCE GÉNÉRALE :
Etabl^{ts} HORNSTEIN
 96, rue de Rivoli, PARIS
 — Turbigo 88-69 —

LINES BROS, Ltd.

Tri-ang Works, Morden Rd., London S.W. 19

AGENCE GÉNÉRALE :
Etabl^{ts} HORNSTEIN
 96, rue de Rivoli, PARIS
 — Turbigo 88-69 —



Robustement construit en balza, contreplaqué, tissu-aluminium, etc., ce grand avion est pratiquement incassable et parcourt près de 100 mètres après avoir décollé. Il est beaucoup mieux et meilleur marché que n'importe quel article similaire. Sa puissance, sa rapidité, ne pouvaient le faire nommer que **"METEOR" 27.50**

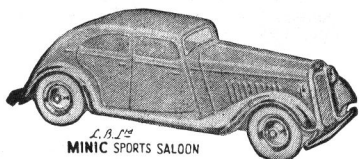
AUTRES MAQUETTES VOLANTES

PUSS-MOTH.— Monoplan à l'échelle du fameux monoplan détenteur de nombreux records - Envergure 47 cm. Décolle - Parcours 180m. - Boîte remontoir brevetée. **120 fr.**

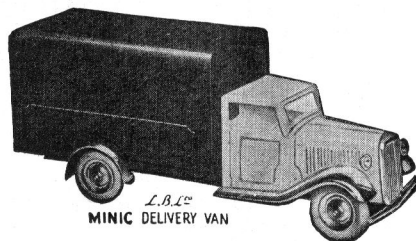
HAWKER-HART.— Biplan à l'échelle du plus connu des avions de bombardement - Envergure 48 cm. - Décolle Parcours 270 m. - Boîte remontoir brevetée.... **280 fr.**

JEU DE CONSTRUCTION permettant de monter le fameux monoplan à ailes surbaissées **HAWK MAJOR**, détenteur du record sur Londres-Australie et retour. - Livré avec tout ce qui est nécessaire au montage, toutes pièces importantes finies ou découpées, et notice suivant pas à pas le montage. Parcours 180 m..... **75 fr.**

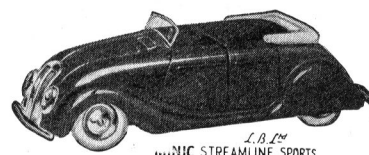
CATALOGUE COMPLET AVEC DESCRIPTIONS ET ILLUSTRATIONS FRANCO SUR DEMANDE



L.B.L.^{ts}
MINIC SPORTS SALOON



L.B.L.^{ts}
MINIC DELIVERY VAN



L.B.L.^{ts}
MINIC STREAMLINE SPORTS



L.B.L.^{ts}
MINIC LIMOUSINE

"MINIC" TOYS

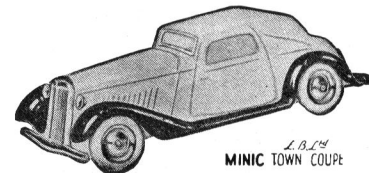
Les "MINIC" TOYS représentent ce qui se fait de mieux comme petits jouets mécaniques à l'échelle des véritables voitures modernes. Soignés, et surtout ressemblants dans leurs moindres détails, ils ont des pneus en caoutchouc, et même la traction avant, par un puissant petit mouvement de très longue durée d'action. De vraies autos à l'échelle... merveilleusement réalisées, et d'une finition incomparable.

9 MODÈLES

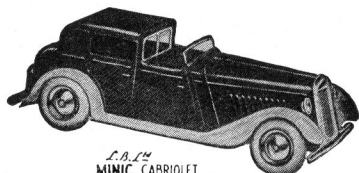
Conduite et torpédo aérodynamiques
 Conduite sport — Cabriolet — Coupé
 Familiale — Torpédo

PRIX: mécaniques **9 fr.**
 — non mécaniques **5 fr.**

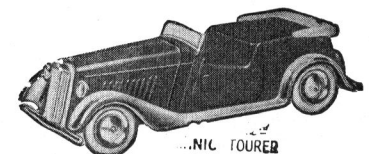
Camion-Benne (mécanique) 9 fr.
Camion-fourgon (mécanique) 11 fr.



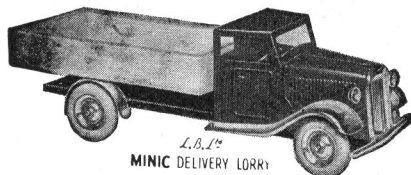
L.B.L.^{ts}
MINIC TOWN COUPÉ



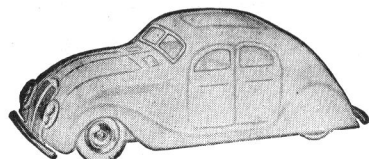
L.B.L.^{ts}
MINIC CABRIOLET



L.B.L.^{ts}
MINIC TOURETTE



L.B.L.^{ts}
MINIC DELIVERY LORRY



L.B.L.^{ts}
MINIC STREAMLINE SALOON

La plus importante fabrique de jouets du monde entier

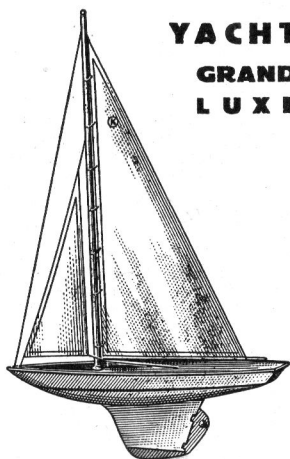
EN VENTE DANS TOUTES LES BONNES MAISONS

AGENCE GÉNÉRALE :
Etabl^{ts} HORNSTEIN
 96, rue de Rivoli, PARIS
 — Turbigo 88-69 —

LINES BROS, Ltd.

Tri-ang Works, Morden Rd., London, S.W. 19

AGENCE GÉNÉRALE :
Etabl^{ts} HORNSTEIN
 96, rue de Rivoli, PARIS
 — Turbigo 88-69 —



YACHTS GRAND LUXE

Grées façon "Bermuda". Quilles acajou d'une seule pièce, brevetées. Gouvernail automatique à action réglable.

- N° 2..... 53 cm..... Frs 98. »
- » 3..... 67 cm..... » 155. »
- » 4..... 80 cm..... » 230. »

YACHTS GRAND LUXE Série X et Y

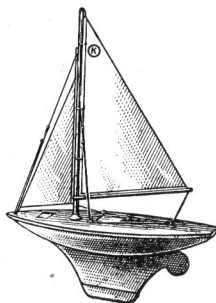
Mêmes caractéristiques que ceux ci-dessus, mais sans le gouvernail automatique.

- X..... 47 cm..... Frs 56. »
- Y..... 53 cm..... » 88. »

Nos yachts sont garantis navigables et inchavirables.

Nos yachts et canots sont les plus réalistes..... Ils sont meilleur marché et..... tellement mieux.....

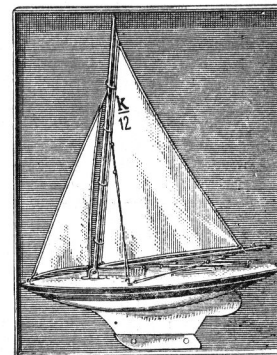
Voiles
 pleinement
 ajustables
 Ponts
 réalistes
 en
 relief



YACHTS
 Quilles
 tôle
 d'acier
 laquée

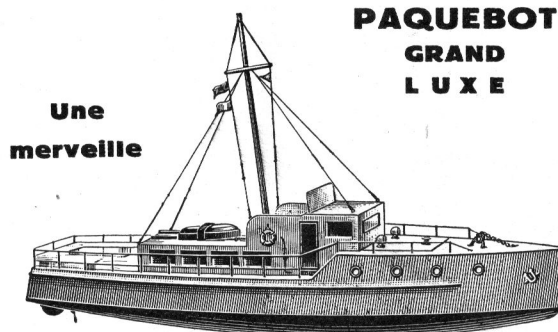
Dinghy	21 cm.	Frs 7. »
000	26 cm.	» 7. »
00	31 cm.	» 10. »
0	38 cm.	» 23. »
1	41 cm.	» 30. »

Mâtures de rechange depuis 1.25



Série Luxe

Présentés tout grées en boîtes.
 K 10..... 25 cm..... Frs 12.50
 K 12..... 30 cm..... » 19. »

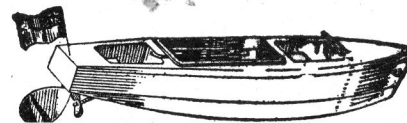


PAQUEBOT GRAND LUXE

Une
 merveille

Maquette électrique à l'échelle. Cabine éclairée, avec hublots verre enchâssés laiton. Salon 8 fenêtres verre. Canot de sauvetage, bouée, ancrs, pont avec pare-brise et roue actionnant le gouvernail, etc.

103 cm. Frs 790. »



RACERS MÉCANIQUES

Fortes quilles bois. O et I quilles profilées et levier de contrôle de marche. Chaque pièce laquée.

- 000..... 25 cm..... Frs 12. »
- 00..... 28 cm..... » 23. »
- 0..... 36 cm..... » 35. »
- 1..... 42 cm..... » 50. »

A prix et tailles égales nos canots parcourent les plus grandes distances. Le N° 000 à 12 frs parcourt 25 m. et plus

- » 00 à 23 frs » 35 m. »
- » 0 à 35 frs » 70 m. »
- » 1 à 50 frs » 80 m. »
- » 2 à 95 frs » 120 m. »

CANOTS - Série Luxe

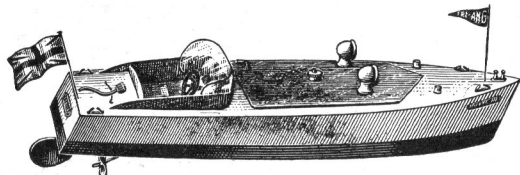
Super-racers acajou très dur, sélectionné, avec moteurs mécaniques ou électriques extra-puissants. Gouvernail ajustable, levier de contrôle de marche, écouteille amovible, feux de navigation, quilles profilées, etc..., etc...

MÉCANIQUES

- 2 C.... 47 cm.... Frs 95. »
- 3 C.... 50 cm.... » 150. »
- 4 C.... 57 cm.... » 205. »

ÉLECTRIQUES

- 3 E.... 50 cm.... Frs 165. »
 - 4 E.... 57 cm.... » 240. »
 - 5 E.... 70 cm.... » 285. »
- (sans les piles)

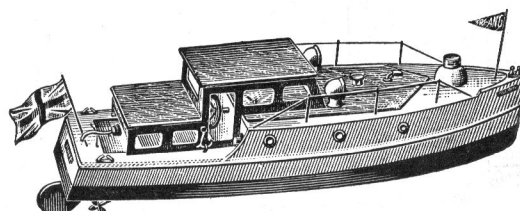


PAQUEBOTS - Série Luxe

Mêmes caractéristiques que Canots luxe, avec divers perfectionnements : cabine avant, hublots verre enchâssés laiton, bande amortisseuse, salon démontable feux et moteurs actionnés par boutons différents, etc...

ÉLECTRIQUES

- A..... 52 cm..... Frs 230. » (sans les piles)
- B..... 58 cm..... » 280. » » »
- C..... 70 cm..... » 380. » » »

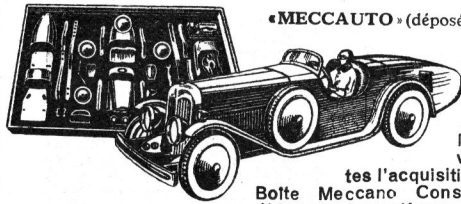


La plus importante fabrique de jouets du monde entier

EN VENTE DANS TOUTES LES BONNES MAISONS

LES JOUETS DE QUALITÉ MECCANO

CONSTRUCTEUR D'AUTOS



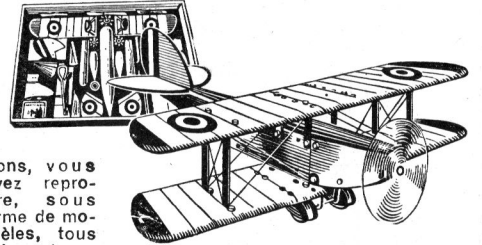
«MECCAUTO» (déposée)

Si vous désirez construire vous-mêmes des automobiles de types variés, faites l'acquisition d'une

Boîte Meccano Constructeur d'Autos. Les pièces contenues dans ces Boîtes s'assembleront entre vos mains en modèles qui n'auront rien d'envier à la réalité. Vous construisez avec ces pièces de véritables autos en miniature, avec moteur, direction, freins et tous les accessoires que possèdent les voitures modernes.

Les pièces que contiennent les Boîtes Constructeur d'Automobiles sont richement finies, en émail et en nickel, et constituent de vrais chefs-d'œuvre de mécanique et de carrosserie en miniature. Chacune des Boîtes peut être obtenue avec choix de quatre coloris différents de pièces : rouge et bleu, bleu et crème, vert et jaune, crème et rouge. Les pièces d'autos peuvent être également achetées séparément, comme pièces détachées.

CONSTRUCTEUR D'AVIONS



Avec le contenu des Boîtes Meccano Constructeur d'Avions, vous pouvez reproduire, sous forme de modèles, tous les types principaux d'aéroplanes. Les diverses pièces contenues dans nos Boîtes d'Avions Meccano sont semblables à celles qui sont employées dans la construction de véritables aéroplanes. Un Manuel illustré est compris dans chaque boîte. Il vous donnera les instructions nécessaires pour la construction des différents beaux modèles de monoplans et de biplans, que vous pourrez transformer à votre gré en variant la position des pièces, qui sont interchangeables, d'après le célèbre principe de Meccano. Les pièces d'avion Meccano peuvent également être achetées séparément, comme pièces détachées. Les moteurs d'Avions Meccano animent les modèles en les faisant rouler et en faisant tourner leurs hélices.

Voici les Dinky Toys Meccano, les jouets en vogue, les « jouets du collectionneur » !

Les quelques sujets pris à titre d'exemples dans la série Dinky Toys et représentés ci-dessous, vous permettent d'apprécier le réalisme incomparable de ces superbes jouets en miniature, dont l'ensemble forme un vrai monde lilliputien où rien ne manque.

DINKY TOYS

PRIX

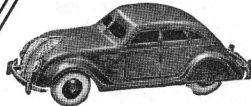
Boîte N° 1 (moteur et instructions compris) : Frs 60. »

Boîte N° 2 (moteur et instructions compris) : Frs 120. »

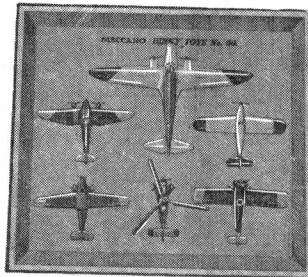
Un coureur automobile que l'on place au volant des voitures est compris dans la Boîte N° 2.

Prix du coureur seul : Frs 5. »

N° 25 g. Remorque .. Frs 3 50

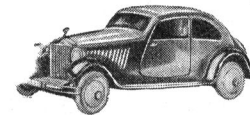


N° 30a. Auto Airflow. Frs 5. »



N° 60. Six avions (dans coffret luxe)..... Frs 20. »

N° 14. Triporteur Frs 5. »



N° 30 b. Conduite intérieure Rolls-Royce Frs 5. »

PRIX

Boîte N° 0 : Frs 27. »
Boîte N° 1 : Frs 45. »
Boîte N° 2 : Frs 75. »

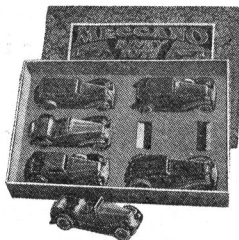
Boîte complémentaire N° 1A (convertit la N° 1 en N° 2) : Frs 35. »

Moteur à ressort d'avion N° 1 : Frs 10.50
Moteur à ressort d'avion N° 2 : Frs 21. »

Pilote d'avion (N° P-99 pour Boîte N° 0 ou N° P-100 pour Boîtes N° 1 et 2) : Frs 2.50



N° 16. Autorail, 3 pièces (long. 30 cm.).... Frs 9. »



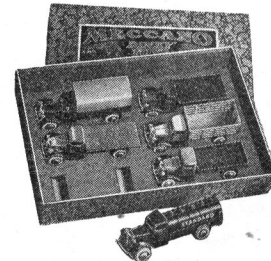
N° 24. Six automobiles (dans coffret luxe). Frs 25. »



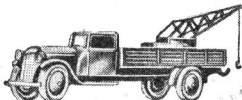
N° 17. Train de marchandises P.-O. Frs 11. »



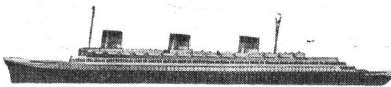
N° 20. Train de voyageurs. Frs 12. »



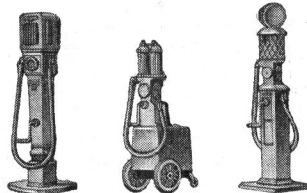
N° 25. Six camions (dans coffret luxe). Frs 30. »



N° 30 e. Voiture de dépannage.. 5. »

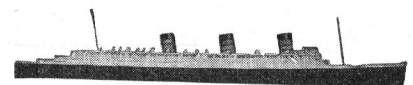
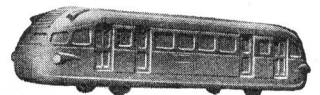


N° 52 c. Normandie, le plus grand paquebot du monde (17 cm. 5).
Avec rouleaux Frs 7. »
Sans rouleaux Frs 6. »



N° 49. Distributeurs d'essence (5 pièces en coffret luxe).. Frs 10. »

N° 26. Autorail.. 3. »



N° 52 a. Paquebot Queen Mary (17 cm.) Frs 6. »

RÉCLAMEZ DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS
LE CATALOGUE MECCANO AVEC LE TARIF COMPLET DES DINKY TOYS

MECCANO

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

MAGAZINE

Volume XIII. N° 1

Janvier 1936

ENTRE NOUS...

Les dernières semaines de chaque année sont marquées, pour moi, par une abondance toute particulière de missives qui me parviennent de tous les coins de la France et de l'étranger, en m'apportant les vœux de bonnes fêtes et d'heureuse année de mes lecteurs. Bien qu'au moment où j'écris ces lignes nous ne soyons encore qu'au début de décembre, tout — notamment des lettres que j'ai déjà reçues — me porte à croire qu'il en sera de même cette année. Il m'est matériellement impossible de répondre par lettre personnelle à tous ces souhaits, qui me touchent profondément, en m'apportant la preuve de la sympathie de ceux que je considère comme mes meilleurs amis et les juges de mon effort. Je profite donc de cette page, consacrée à nos causeries mensuelles, pour remercier tous ceux qui m'écrivent et vous souhaiter, à tous, beaucoup de bonheur et de santé pour 1936. Je souhaite également le meilleur succès à tous ceux qui prennent part aux Concours locaux de modèles Meccano. A ceux qui n'ont pas encore présenté leur modèle, je rappelle que ces concours seront jugés le 1^{er} février, et je leur conseille, par conséquent, de se dépêcher. Vous trouverez, à la page 25 de ce numéro, la suite de la liste des Concours locaux, parue à la page 327 du *M. M.* de décembre.

Avez-vous trouvé ?

Je sais que les contes-problèmes que j'ai publiés dans le *M. M.* de Noël, ont vivement intéressé tous mes lecteurs. Je suis sûr que vous avez tous cherché la réponse aux questions qu'ils posaient. Mais chercher et trouver sont deux choses différentes ; encore s'agit-il de trouver non pas une solution quelconque, qui semble plausible, mais de trouver juste. Or, ces réponses justes, combien d'entre vous les ont trouvées ? Je l'ignore, mais je ne pense pas me tromper beaucoup en supposant que ceux qui y ont réussi ne sont pas très nombreux. Ne croyez pas pour cela que je doute de votre sagacité ; loin de là !... Seulement j'avoue avoir présenté les questions précisément sous la forme qui rendait les problèmes aussi difficiles que possible. J'avoue aussi qu'il m'est arrivé plus d'une fois de rester bouche bée devant des problèmes de ce genre.

Bref, il faut que je tienne ma promesse et que je vous donne les solutions.

A la question par laquelle se terminait l'histoire intitulée *Reconnaissance*, je répondrai par une autre question. En vous mettant à la place du banquier, garderiez-vous à votre service un veilleur de nuit dont la vigilance nocturne s'exprime par un sommeil profond, agrémenté de rêves — même prémonitoires — et qui croit que ses ronflements sonores suffisent, à défaut de rondes

de surveillance, pour intimider les malfaiteurs possibles ?...

Pour résoudre le problème des nénuphars, il suffit d'un très simple raisonnement.

Les nénuphars doublent leur surface chaque jour. Un seul nénuphar couvre l'étang entier en 30 jours ; par conséquent, la veille de ce trentième jour, il couvre la moitié de l'étang. Or, si nous avons deux nénuphars, dont chacun couvre la moitié de l'étang, l'étang entier est couvert et cela a lieu la veille du 30^e jour, soit le 29^e jour. Ainsi, tout étrange que cela puisse paraître, en doublant le nombre de nénuphars, on ne gagne qu'un seul jour.

Le troisième problème est, en réalité, encore plus simple, et c'est précisément la simplicité même du procédé à employer qui constitue ici l'écueil pour les chercheurs.

Ce procédé est purement expérimental : prenez trois livres et disposez-les comme le montrait le cliché dans le *M. M.* de Noël. Ouvrez-le premier volume à sa première page (qui se trouve à droite sur le dessin et non à gauche,

comme on pourrait le supposer). Ensuite, ouvrez le troisième livre à sa dernière page (qui, elle, se trouve à gauche). Vous verrez aussitôt que le ver ne doit perforer, entre ces deux points que les éléments suivants : 2 couvertures + 1 intérieur + 2 couvertures, ce qui signifie, suivant les données du problème, qu'il mettra, pour parcourir ce trajet : $1 + 1 + 2 + 1 + 1$ heures, soit 6 heures en tout.

Posez ces problèmes à vos amis, vous verrez que, malgré leur simplicité, il ne s'en trouvera pas beaucoup pour les résoudre. Si vous en connaissez d'autres de ce genre, faites-m'en part, et je me ferai un plaisir de les publier.

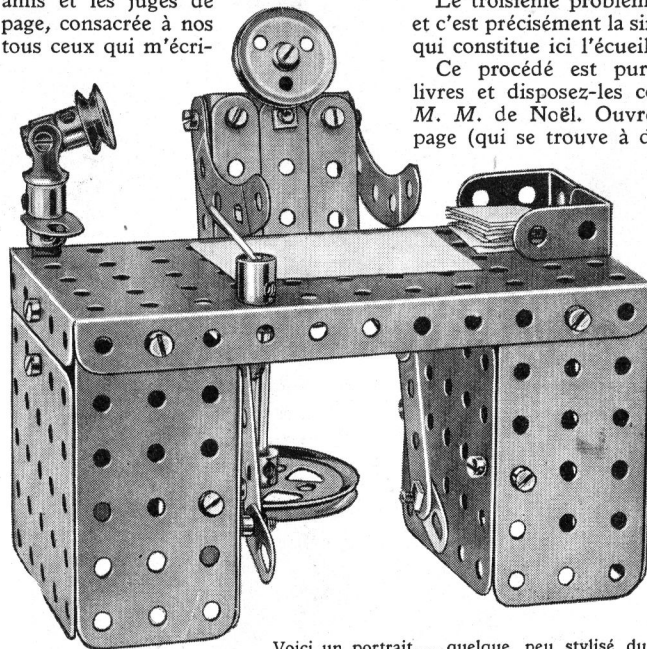
Le Meccano-Magazine en 1936

A partir de ce numéro — vous le savez déjà — le *M. M.* coûtera 1 fr. 50 au lieu de 1 fr. Cette

petite augmentation de prix, nécessaire pour me permettre d'ajouter de nouvelles pages et rubriques à notre revue, ne grèvera pas trop, je l'espère, votre budget et vous permettra d'avoir tous les mois un *M. M.* plus complet, plus intéressant que jusqu'à présent. L'emplacement me manque pour vous donner un aperçu des articles qui paraîtront dans le prochain numéro, mais je puis vous affirmer qu'ils vaudront, tous, la peine d'être lus. Je commencerai, entre autres, en février, la publication d'une nouvelle rubrique, dans laquelle il sera répondu à toutes les questions, quelles qu'elles soient, que vous me poserez.

Vos lettres contenant ces questions devront porter la mention : *Pour la rubrique « En réponse ».*

Au même titre, vous pourrez m'adresser toutes sortes de conseils, de suggestions et de critiques concernant le "*Meccano Magazine*" ou les jouets Meccano. Ainsi, nous établirons entre nous une réelle collaboration dont profiteront tous les lecteurs.



Voici un portrait.... quelque peu stylisé du rédacteur du *Meccano Magazine* à son bureau. Tout en faisant certaines réserves en ce qui concerne la ressemblance, on ne saurait refuser à son auteur — un de nos lecteurs — un vrai talent d'artiste, grâce auquel son modèle, pourtant très simple, prend une allure si vivante.

Une Construction remarquable

Ascenseur géant pour Bateaux

La couverture de ce numéro représente une construction remarquable aussi bien au point de vue de ses proportions grandioses qu'à celui de sa destination.

Cette construction est le plus grand ascenseur du monde... pour bateaux. Cet ascenseur, construit à Niederfinow (Allemagne), peut élever des bateaux de 1.000 tonnes en cinq minutes à la hauteur de 36 mètres. Les travaux de construction furent commencés en 1926 et terminés au mois de mars 1934.

L'ascenseur de Niederfinow a été réalisé en vue de faciliter la navigation sur le canal Hohenzollern, reliant Berlin à Stettin. Il remplace à lui seul les quatre écluses qui, avant sa construction, assuraient le passage des bateaux du canal, situé sur un plateau élevé au niveau du fleuve Oder. Il ne fallait pas moins de deux heures pour franchir les quatre écluses, et, bien que l'installation permît la montée et la descente simultanée des bateaux dans chaque direction, le canal était toujours encombré des deux côtés des écluses, de nombreux bateaux et péniches attendant leur tour pour poursuivre leur chemin. Souvent, cette attente durait plusieurs jours. Cet inconvénient n'existe plus depuis la mise en service de l'ascenseur qui, en réduisant à 20 minutes la durée du passage, a permis de décongestionner le canal.

L'ascenseur de Niederfinow constitue un élément important dans le réseau très complet de canaux qui couvre l'Allemagne et qui continue à se développer de plus en plus. Le projet de développement du

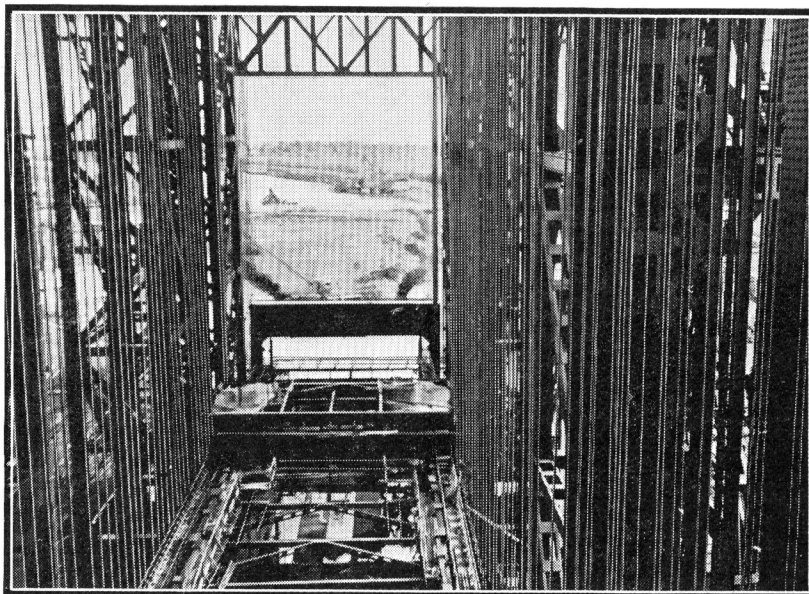
réseau, actuellement en exécution, prévoit notamment l'établissement d'un canal entre le Rhin à Duisbourg, et le canal Hohenzollern. Quand ce nouveau canal aura été réalisé, les bateaux de 1.000 tonnes pourront traverser de part en part l'Allemagne, depuis le Rhin à l'ouest jusqu'à la mer Baltique à l'est. Ainsi, un système ingénieux de canaux faisant communiquer entre eux les fleuves, relieront les régions industrielles de l'ouest avec celles de l'est.

L'énorme sas ou bassin mobile de l'ascenseur de Niederfinow, mesure 85 mètres de longueur sur 12 mètres de largeur

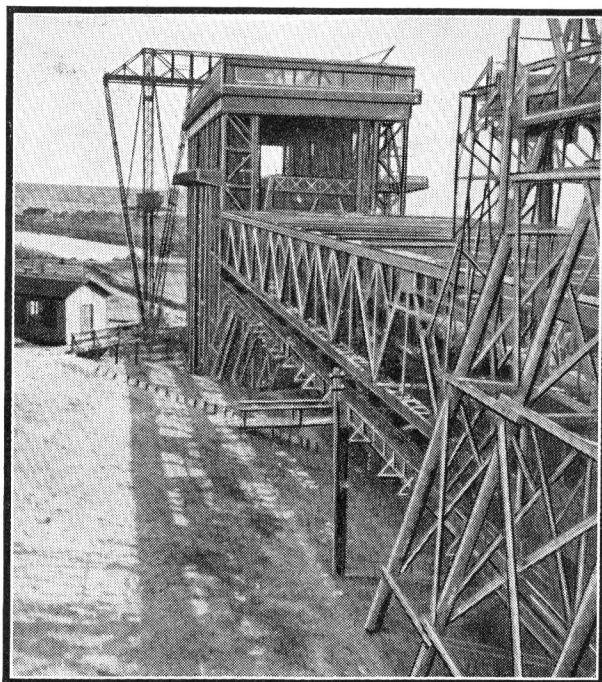
et 4 mètres de profondeur. Normalement rempli à 2 m. 50 de hauteur d'eau, il pèse environ 4.500 tonnes, ce qui équivaut au poids d'une dizaine de trains lourds.

Quand un bateau venant de l'Oder pénètre dans ce sas géant, des portes en acier se referment derrière lui en l'isolant du reste du canal. Le bassin est ensuite élevé par des câbles d'acier, auxquels il est suspendu, à la hauteur du canal surélevé, où des portes semblables s'ouvrent devant lui pour le faire passer sur l'eau d'un pont-canal conduisant au canal Hohenzollern. La course verticale du bassin est de 36 mètres.

L'ensemble de l'installation comprend environ 20.000 tonnes d'acier spécial de haute résistance. Le terrain marécageux de la région de Niederfinow a nécessité la construction d'une robuste base ayant la forme d'une immense plateforme en ciment armé, mesurant 110 mètres de long, 32 mè-



Vue de l'intérieur de l'ascenseur pour bateaux de Niederfinow. Le bassin mobile servant à élever les bateaux est descendu.



Vue de l'ascenseur de Niederfinow et du pont-canal qui y aboutit, en construction.

tres de large et 8 mètres de haut. Cette plate-forme repose à son tour sur neuf piliers enfoncés dans le sol à 20 mètres de profondeur. Le caractère du terrain a également obligé les constructeurs à apporter des soins spéciaux au montage de la charpente supportant le pont-canal qui rejoint le canal supérieur. Un des piliers de ciment armé qui supportent ce pont-canal dut notamment être enfoncé à plus de 18 mètres au-dessous du niveau de l'eau dans le sous-sol.

Comme on peut le voir sur notre couverture, le pont-canal et le bâti géant qui sert

de cage à l'ascenseur sont en charpente entretoisée. Le bassin mobile est suspendu par 256 câbles d'acier — 128 de chaque côté — qui passent par-dessus des poulies de 3 m. 10 de diamètre et sont munis de contrepoids. Chacun de ces câbles pourrait soutenir un poids de 150 tonnes, mais en réalité il n'en soutient que 22.

La répartition du poids total du bassin entre tant de câbles, réduit considérablement les risques d'accidents ou de pannes. En effet, même si plusieurs d'entre eux venaient à se rompre, il suffirait amplement de ceux restés en bon état pour assurer le fonctionnement de l'ascenseur, et cela encore avec une marge de sécurité considérable.

Les contrepoids consistent en blocs de ciment d'environ 7 mètres de long. Ils sont disposés en groupes de six et glissent à l'intérieur d'une charpente où ils se trouveraient immobilisés automatiquement en cas de rupture des câbles auxquels ils sont suspendus.

Le poids total à soulever ne varie pas, puisque le bateau, en pénétrant dans le sas, déplace exactement son poids d'eau. Le déplacement des câbles par-dessus leurs poulies

est compensé par quatre contrepoids spéciaux constitués par des chaînes qui relient les extrémités inférieures des contrepoids principaux au fond du bassin. Le poids de chacune de ces quatre chaînes atteint deux tonnes.

Les extrémités du bassin se ferment à l'aide de portes coulissant verticalement dans les montants de la cage. Aux extrémités des deux canaux qui aboutissent des deux côtés à l'ascenseur, sont installées des portes d'écluse du type courant. Ce système de portes rend le bassin parfaitement étanche.

Grâce aux soins

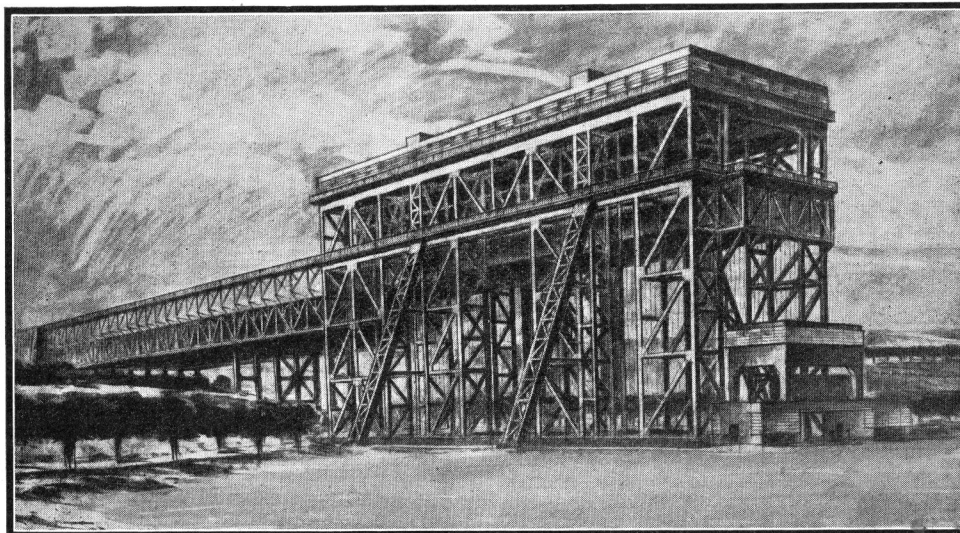
particuliers qui ont été pris pour contre-balancer le poids de toutes les parties mobiles de l'installation, on a pu se contenter d'une force motrice relativement faible pour exécuter le levage du sas : quatre moteurs de 75 CV y

suffisent. En outre, pour obtenir la montée, on laisse échapper un peu d'eau, afin de laisser la prédominance aux contrepoids, et on surcharge, au contraire, le sas pour la descente.

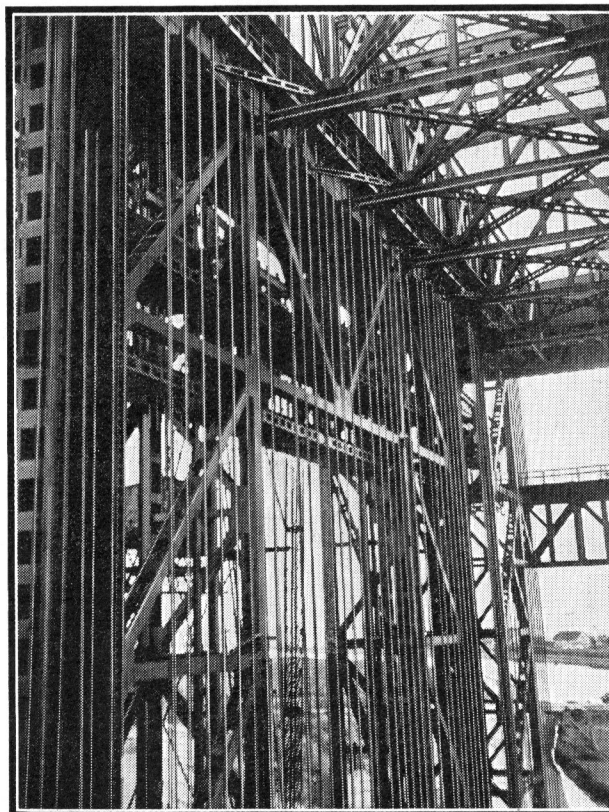
Les moteurs, qui sont montés sur le sas, attaquent, par l'intermédiaire d'engrenages, quatre gigantesques crémaillères verticales faisant partie de la cage extérieure.

La commande électrique de ces moteurs est des plus intéressantes. Le courant du réseau ne leur parvient pas directement : il se rend dans un moteur intermédiaire à grande puissance qui fait tourner une dynamo et c'est le courant de cette dynamo qui est envoyé aux moteurs des crémaillères.

L'intérêt de cette disposition est qu'on peut faire varier très simplement le voltage fourni par la dynamo en agissant sur le faible courant d'excitation de cette dernière, au moyen d'un rhéostat.



Vue générale de l'installation.



Un côté de la cage de l'ascenseur, avec les câbles auxquels est suspendu le bassin mobile.

La Manutention Mécanique

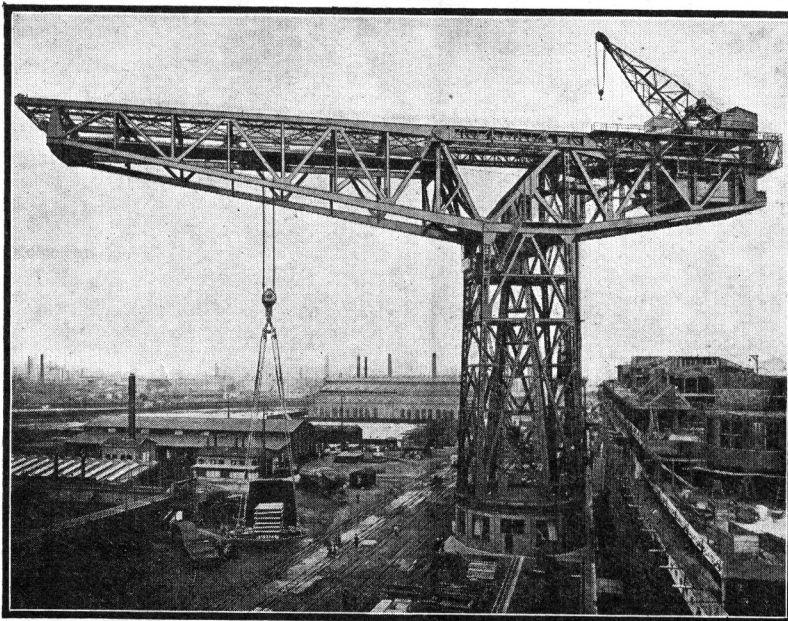
Différents types de grues

Dans notre dernier numéro, nous avons donné un aperçu des appareils de type portiques et ponts roulants. Nous passerons maintenant aux différents types de grues de levage, dont nous avons donné souvent des descriptions dans le *M. M.* Nous répéterons, tout d'abord, quelques considérations générales sur ce genre d'appareils.

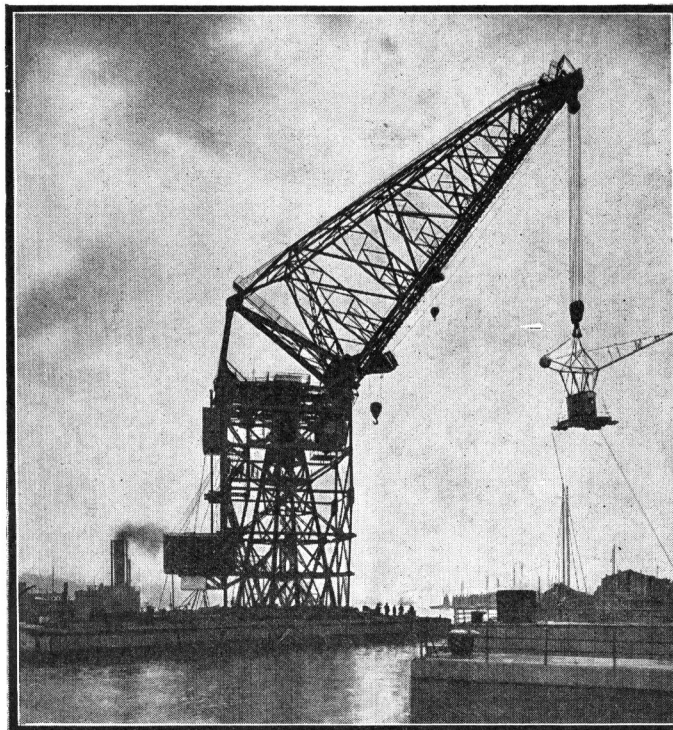
Les grues sont employées pour le chargement et le déchargement des navires et des wagons, dans les chantiers de travaux publics, dans la construction des navires, des ports, des jetées, en un mot, partout où il est nécessaire de procéder au levage et au déplacement de lourdes charges. Cette diversité d'emploi a créé un grand nombre de types différents de ces appareils. Nous passerons en revue les principaux de ces types. Parlons d'abord des grues fixes; elles peuvent être pivotantes ou tournantes. Les premières sont généralement constituées par une simple potence, c'est-à-dire par des montants sur lesquels est boulonné un bras. Ces montants pivotent dans des crapaudines, dont l'inférieure est fixée au sol même et la supérieure au plafond ou à une charpente fixée au mur. Ces grues peuvent être équipées avec chariot, palan roulant ou treuil fixe, à bras ou électrique. Les grues tournantes sont ainsi nommées parce qu'elles peuvent effectuer un tour complet sur elles-mêmes. Elles sont généralement équipées avec chariot ou treuil fixe et leur orientation se fait à la main, à l'électricité, à la vapeur ou par pression d'eau. Les types de ces appareils sont innombrables. Parmi les grues tournantes, nous citerons les grues à potence, les grues à pivot fixe, qui comprennent une volée mobile, grues à col de cygne avec chariot électrique, grues de fonderie à pivot fixe et flèche horizontale, avec contrepoids équilibrant la moitié de la charge maximum, supposée à l'extrémité de la volée. Ce type de grue est souvent équipé avec un chariot à levage électrique.

Les grues roulantes ne sont,

en somme, que des grues fixes, montées sur chariots roulant sur le sol ou plus souvent, sur rails.



Grue géante de 250 tonnes. Les deux appareils représentés sur cette page ont été construits par les Etablissements Demag.



Grue flottante de 150 tonnes.

Les grues à portiques sont surtout employées pour le déchargement des bateaux; elles sont de deux types: à portique fixe et à portique roulant. Ce sont des grues tournantes établies sur une charpente, formant portique, ou roulantes, dont la voie est montée sur portique. Le portique lui-même peut être fixe ou roulant. Généralement une ou deux voies de chemin de fer passent entre les pieds de ces portiques.

La construction des grands navires, dont les différentes pièces atteignent un poids très élevé, exige l'emploi de grues extrêmement puissantes. Nous en décrirons plus loin quelques-unes. Enfin, la plupart des types de grues dont nous avons parlé, peuvent être montés sur pontons. Ces grues flottantes sont surtout destinées à décharger les

navires qui ne peuvent pas accoster les quais ou au transbordement des marchandises entre navires.

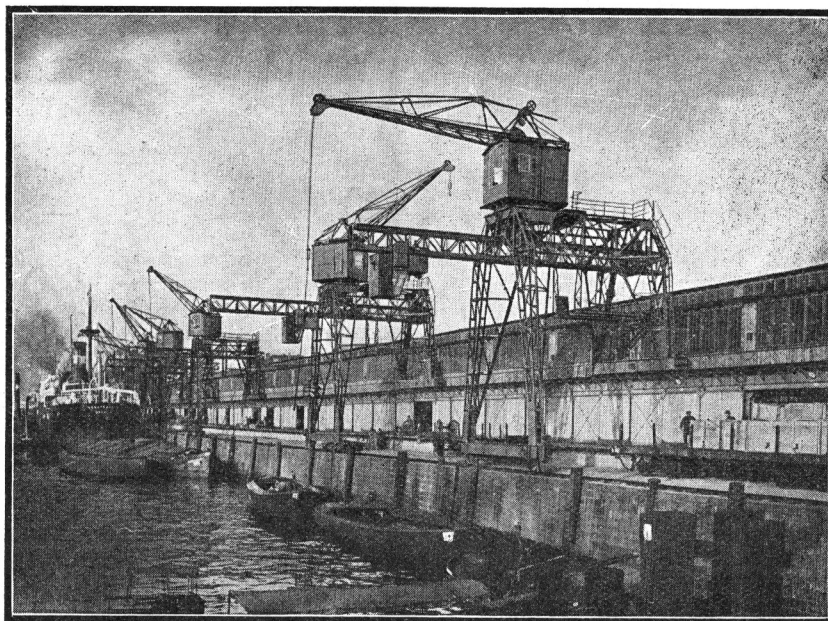
Et maintenant que nous avons fait une récapitulation générale des différents types de grues, nous passerons à la description de quelques modèles intéressants et qui seront d'une grande utilité aux jeunes Meccanos comme suggestion.

Citons, d'abord, quelques types de grues roulantes, parmi les plus intéressantes et les plus originales. Ainsi, le système Northwest consiste en ceci, qu'il permet de transformer rapidement la grue en pelle, en drague ou pelle tirante, en changeant simplement la flèche, sans avoir à changer les tambours. La flèche est montée sur un chariot moteur, à chenilles. Les patins de cette chenille n'étant pas cannelés, ne peuvent pas abîmer les chaussées; d'autre part, le mécanisme est compris de façon à ce que l'effort moteur soit réparti également, même dans les virages, sur les deux chenilles. Grâce à tous ces dispositifs, la Northwest passe en des endroits inaccessibles à

d'autres engins. Parmi les diverses transformations de cet appareil, citons les suivantes : pelle tirante pour creuser des tranchées jusqu'à une profondeur de huit mètres ; pelle excavatrice, utilisable notamment pour la construction des routes dans des terrains rocheux ; drague pour travaux de drainage, facilement transformable en batteuse de pieux ; grues à flèche en col de cygne, pouvant soulever des charges de 7 tonnes ; grues pour la manutention des bois et de tous matériaux de construction. Cette grue peut s'équiper avec électro-aimant, pinces, crochet, sonnette à pieux, benne preneuse ou ordinaire. Le moteur des appareils Northwest est à essence, à huile lourde ou électrique. Nos lecteurs pourront s'assurer, d'après l'illustration que nous donnons ici, que la grue Northwest est un excellent modèle à construire en pièces Meccano.

Pour ne pas quitter le sujet des grues roulantes, parlons encore des grues pour relevage de matériel roulant déraillé. Ces grues de secours, ou de dépannage, existent en deux types dans le système Hornby ; nos lecteurs seront contents d'en connaître un autre modèle, qu'ils pourront construire eux-mêmes. La grue roulante à vapeur représentée ici est du type des grands réseaux français ; elle est d'une puissance de 50 tonnes, avec une portée de 4 m. 90 et d'une puissance de 29 tonnes avec une portée de 6 m. 50. La particularité de cette grue, construite par les Établissements Caillard, consiste en ceci que sa flèche peut être complètement abaissée, ce qui permet à l'appareil de passer dans le gabarit des compagnies de chemins de fer et d'être remorqué par des trains à grande vitesse. Des grues de ce type et de différentes dimensions sont en usage sur les lignes du P.-O.-Midi, du Nord, de l'Est, du P.-L.-M., de l'État, d'Alsace - Lorraine, du Sud-Est, de Buenos-Aires, du Maroc, de Rosario.

Nous donnons également ici la vue d'une rangée de grues à portiques sur le quai d'un port. On remarquera que deux pieds de ces portiques roulent sur des rails posés sur le sol, tandis que les deux autres pieds roulent sur des rails supportés par



Grues à portique dans un port.

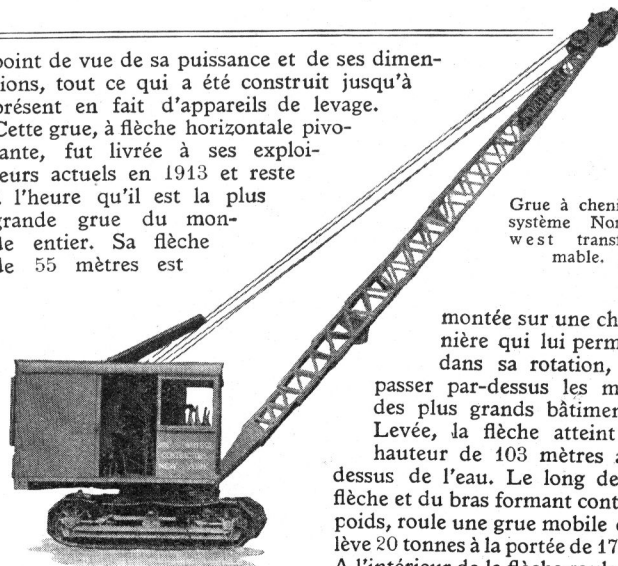
une corniche courant le long d'un mur.

Maintenant nous arrivons aux appareils les plus intéressants, ces grues géantes dont nous avons fréquemment parlé dans le *M. M.* Nous passons à la description de deux grues géantes, dont nous reproduisons des photographies sur la page ci-contre.

La grue de 250 tonnes construite par les Établissements Demag, pour une grande firme de Hambourg, dépasse, au

point de vue de sa puissance et de ses dimensions, tout ce qui a été construit jusqu'à présent en fait d'appareils de levage.

Cette grue, à flèche horizontale pivotante, fut livrée à ses exploitants actuels en 1913 et reste à l'heure qu'il est la plus grande grue du monde entier. Sa flèche de 55 mètres est



Grue à chenille, système Northwest transformable.

montée sur une charnière qui lui permet, dans sa rotation, de passer par-dessus les mâts des plus grands bâtiments. Levée, la flèche atteint la hauteur de 103 mètres au-dessus de l'eau. Le long de la flèche et du bras formant contrepoids, roule une grue mobile qui lève 20 tonnes à la portée de 17 m. A l'intérieur de la flèche roule un

chariot dont la capacité de levage atteint 250 tonnes sur une surface de 58 mètres de diamètre et 110 tonnes sur un diamètre de 105 mètres. Le levage et le pivotement vertical de la flèche sont commandés par des moteurs de 190 CV., tandis que la rotation de la flèche et le roulement du chariot sont commandés par deux moteurs de 76 CV. La flèche peut exécuter un tour de 360° en 12 minutes. Le poids entier de toute la partie rotative de la grue repose sur un collier combiné et un roulement conique breveté. Toutes les parties de l'engin sont actionnées à l'électricité, et son fonctionnement ne réclame que le concours de trois hommes.

Nous reproduisons également une vue d'un

autre colosse en acier, construit par les mêmes Établissements Demag. C'est une énorme grue à ponton, qui se trouve sur les chantiers de la Société anonyme Fried. Krupp, à Kiel (Allemagne). Le ponton de cette grue a 45 mètres de long sur 26 mètres de large. La grue est munie de trois crochets de levage dont un, qui a une capacité de 150 tonnes, est suspendu à l'extrémité de la flèche, qui mesure 44 mètres en longueur. Les deux autres crochets de 35 tonnes et de 10 tonnes, sont suspendus à des chariots roulant sur toute la longueur de la flèche. L'articulation de la flèche est située à une hauteur de 25 mètres au-dessus du ponton.

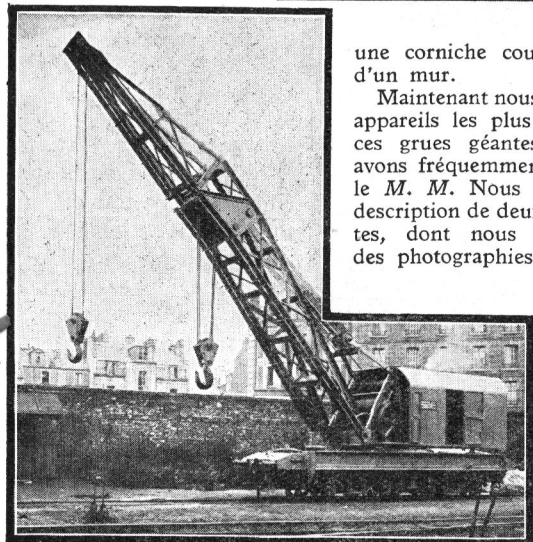
Ce géant flottant, dont la flèche a une portée égale de trois côtés du ponton, peut lever à la hauteur de 60 mètres au-dessus du niveau de l'eau, une charge de 150 tonnes, à une distance de 17 mètres au delà du parapet du ponton.

A la distance de 26 mètres du parapet du ponton, l'engin lève 100 tonnes, et à la distance de 38 mètres (portée maximale de la flèche), 45 tonnes.

Les deux chariots mobiles de 35 et 10 tonnes peuvent transporter leurs charges le long de la flèche à une distance de 40 mètres au delà du parapet.

La dynamo à vapeur, qui produit un courant de 550 volts, est située à l'intérieur du ponton.

La propulsion du ponton s'effectue à l'aide de deux hélices actionnées par une machine à vapeur.



Grue roulante pour chemin de fer (engin construit par les Établissements Caillard).

L'Industrie du Ciment

Qu'est-ce que le Ciment, comment on le fabrique ? (Suite)

Dans notre numéro de Noël, nous avons parlé des ciments en général et des particularités caractéristiques de chacune des principales variétés qui en existent. Aujourd'hui, nous allons nous occuper de la fabrication des ciments Portland artificiels.

La définition même des Portland artificiels, trace clairement le schéma de leur fabrication. Voici celle qui est officiellement reconnue :

Le ciment Portland artificiel est obtenu au moyen de mélanges composés principalement de carbonate de chaux, silice, alumine et oxyde de fer rigoureusement dosés, chimiquement et physiquement homogénéisés, cuits jusqu'à commencement de ramollissement, puis moulus en poudre fine.

Toute la technique se résume donc, après avoir déterminé l'emplacement d'une usine en considération des débouchés à satisfaire et de la proximité de gisements de calcaires et d'argile reconnus convenables, à extraire ces matières premières, — à les mélanger très intimement en proportions rigoureusement contrôlées, — à cuire ce mélange dans des fours appropriés et à moudre, sous la forme de poudre que vous connaissez, le ciment livré pour les différents emplois.

Grosso modo, les méthodes de fabrication employées se ramènent à deux

systèmes : le premier est la fabrication par voie sèche ; le deuxième est la fabrication par voie humide.

Dans la première méthode, les matières premières étant extraites, sont séchées dans des appareils spéciaux, puis moulues en poudre fine et mélangées dans les proportions

voulues. Le mélange ainsi obtenu est, soit aggloméré en briquettes et cuit dans des fours, soit introduit sous forme de poudre dans un four rotatif constitué par un long cylindre légèrement incliné et dans lequel la poudre est calcinée et torréfiée.

La méthode par voie humide consiste à délayer et à broyer les matières premières pour en former une pâte liquide introduite dans un four rotatif, ainsi qu'il vient

d'être dit au sujet de la méthode par voie sèche.

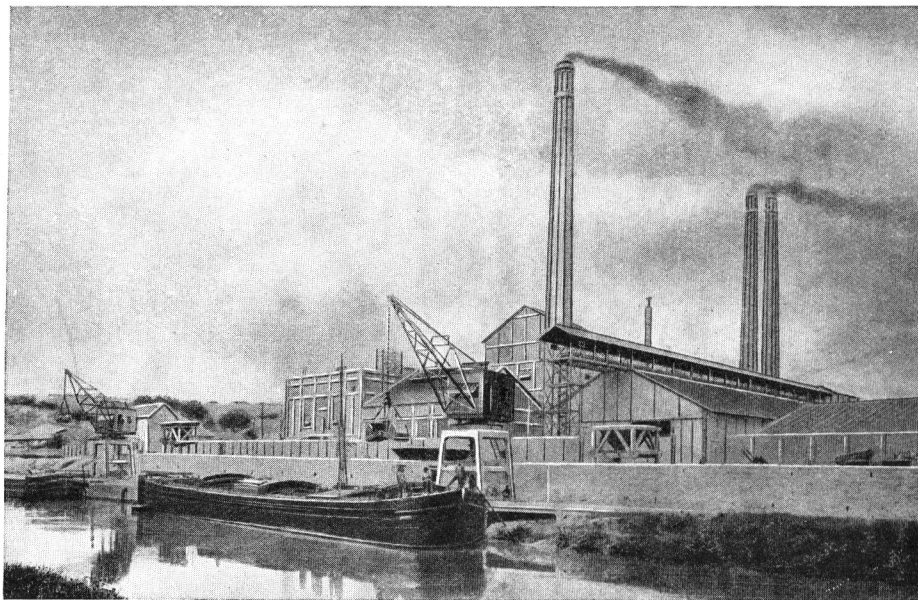
Théoriquement, les deux méthodes se valent et sont le plus souvent commandées par la nature des matières premières.

On emploie de préférence la voie sèche lorsque le calcaire à traiter est un calcaire dur, facile à sécher et impossible à délayer.

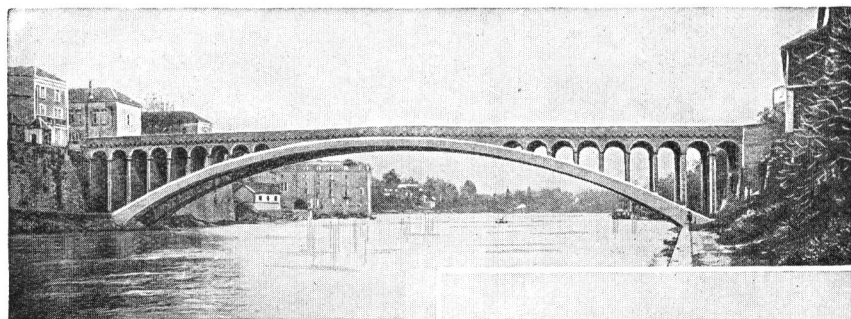
On emploie la voie humide lorsqu'on se trouve en présence de matières premières : calcaires et argiles facilement délayables dans l'eau.

Si, théoriquement, les méthodes sont équivalentes, il n'en est pas de même dans la pratique.

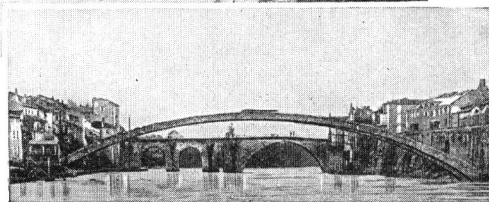
Il est reconnu, en effet, qu'il est très difficile, pour ne pas dire presque impos-



Vue générale d'une cimenterie. (Les clichés que nous reproduisons nous ont été confiés, ainsi que la documentation technique que nous publions, par la Société des Ciments Français.)



Une belle construction en ciment : le pont sur le Lot à Villeneuve-sur-Lot, comprenant deux arcs en béton non armé de 94 mètres de portée. L'ouvrage a été exécuté par les Entreprises Limousin, en ciment artificiel « Demarle-Lonquety », de la Société des Ciments Français. Au-dessous, vue du pont en construction.



sible, de réaliser d'une façon parfaitement intime et homogène le mélange de matières en poudre, alors qu'il est très facile de mélanger entre elles des matières réduites à l'état de pâte liquide. C'est pourquoi, et bien que cette méthode soit plus onéreuse, puisqu'il faut évaporer à grand renfort de combustibles toute l'eau de la pâte, les fabricants soucieux de produire des ciments de qualité approchant de la perfection, ont définitivement adopté la voie humide.

La formule du ciment idéal est très précise et ne s'accommode d'aucun écart, si léger soit-il.

C'est pourquoi la proportion des matières premières étant calculée très exactement, on fait, sur la pâte mélangée, des prélèvements très fréquents (ils ont lieu, dans les usines de la Société des Ciments Français, toutes les heures, jour et nuit), tant sur les pâtes à cuire que sur les ciments fabriqués. Suivant les indications données par le laboratoire, il est procédé aux rectifications éventuelles et correspondantes de la pâte de ciment approvisionnée dans d'immenses bassins avant son introduction dans le four.

C'est surtout au point de vue de la possibilité et de la facilité de ces rectifications que la voie humide présente des avantages incontestables sur la voie sèche qui, par la force des choses, doit se contenter de résultats plus approximatifs.

La voie humide est celle qui est d'ailleurs employée dans les onze usines de la Société des Ciments Français.

Ceci dit, nous allons suivre pas à pas les phases successives de la fabrication du ciment artificiel par voie humide, depuis les carrières d'où proviennent les matières premières jusqu'aux machines chargées de donner au ciment l'aspect d'une poudre très fine.

Les matières premières sont abattues dans les carrières

à l'aide d'explosifs, puis extraites au moyen de puissantes pelles à vapeur qui les chargent dans des camions ou wagonnets. Le transport des matériaux à l'usine s'effectue aussi, dans certains cas, par transporteurs aériens.

Arrivé à l'usine, le calcaire est broyé dans des concasseurs spéciaux, puis délayé dans de vastes cuves.

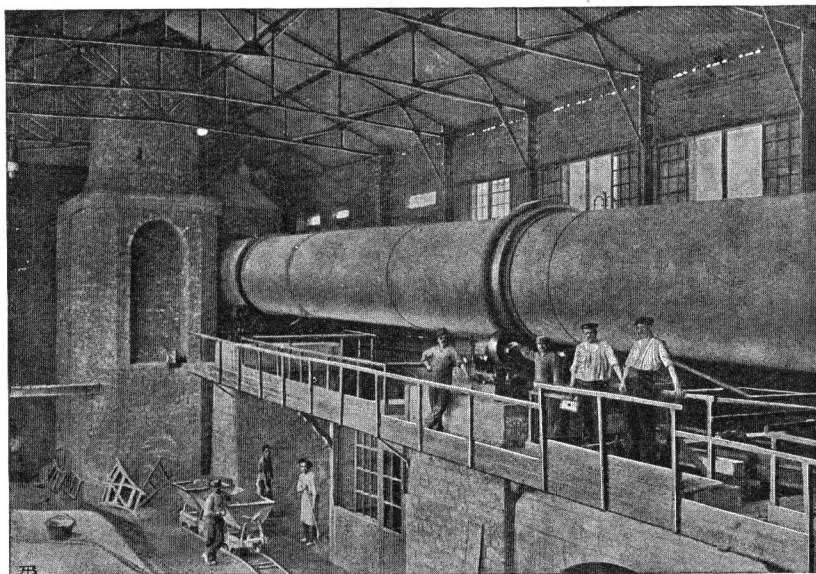
La pâte obtenue est emmagasinée, après tamisage, dans des bassins doseurs dans lesquels on procède à la correction de composition reconnue nécessaire par l'analyse. Dans ce but, on prélève un échantillon toutes les heures.

Ayant obtenu la composition voulue, on procède à la cuisson de la pâte. Elle se fait dans des fours rotatifs, dont l'axe est, comme nous l'avons dit plus

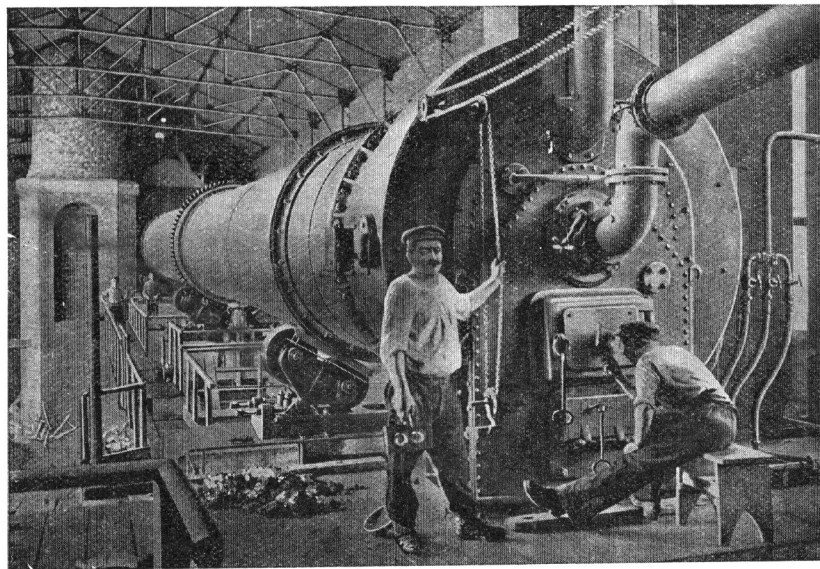
haut, légèrement incliné sur l'horizontale et dont les plus puissants mesurent plus de 100 mètres de longueur et ont une capacité de production dépassant 100.000 tonnes par an. Le chauffage de ces fours se fait par injection de charbon pulvérisé à l'extrémité la plus basse, la pâte étant introduite à l'autre extrémité et cheminant par gravité à l'intérieur du four.

Au cours de ce cheminement dans le four, la pâte commence par perdre son eau par évaporation et, la température s'élevant graduellement, le calcaire se transforme en chaux. Enfin, dans la dernière partie du trajet, là où la température est voisine de 1.200°, la combinaison de la chaux avec la silice, l'alumine et l'oxyde de fer se produit pour donner naissance à des blocs solides, de composition homogène, appelés « clinker ». Après refroidissement, le « clinker » est emma-

gasiné sous de vastes hangars. Pour obtenir le ciment, tel que nous le connaissons, il ne reste plus qu'à broyer le clinker dans des tubes broyeur à fonctionnement continu.



Four rotatif pour la cuisson du ciment.



Extrémité d'un four rotatif.

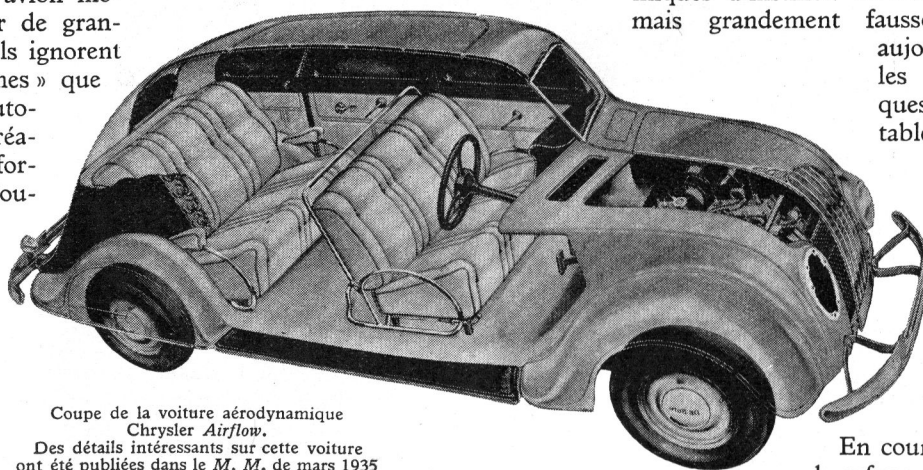
La Page de nos Lecteurs

L'Automobile et " l'Aérodynamisme "

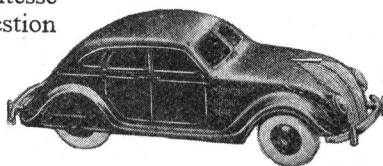
La différence, en comparant aujourd'hui l'ancienne et la nouvelle automobile est extraordinaire ; mais les yeux des jeunes gens sont déjà habitués à admirer les merveilleuses constructions que le génie de l'homme a réalisées. Autrefois l'automobile était une curiosité, et maintenant la plupart des gens roulent en auto.

Tous les lecteurs, je suppose, connaissent la « forme » que doit avoir un avion moderne pour réaliser de grandes vitesses, mais ils ignorent peut-être les « formes » que doivent avoir les automobiles voulant réaliser de belles performances. On est toujours tenté de croire que l'automobile suivra les yeux fermés les expériences des avions et qu'elle en épousera la forme ; or, il n'en est rien. Mais quand même le débat se pour-

suit entre ceux qui prétendent transporter sur la voiture « l'aérodynamisme » de l'avion et ceux qui se bornent à la conception d'une carrosserie avec la suppression des aspérités et des résistances inutiles. Il faut remarquer que l'effacement des phares, klaxons, plaques d'identité, pneus de rechange, poignées de portières, aboutissent à une amélioration d'environ 15 % sur la vitesse d'une voiture de série. En examinant la question de l'aérodynamisme des voitures, il faut nettement différencier les profils de carrosserie « tape à l'œil », des carénages réellement scientifiques (Chrysler, Renault, Auto-Union, Mercedes-Benz, etc.). Si l'on présente une carrosserie n'offrant aucune aspérité, ni aucun angle rentrant, cette carrosserie a le droit de passer l'examen des « ultra-carénages », plus exactement des « avionneurs ». Voici, par exemple, la carrosserie aérodynamique présentée par Chrysler. Cette voiture donne une économie de 50 % et à l'effort du moteur et à la quantité d'essence employée. On a appris que le perfectionnement du profil a fait tomber la résistance à l'avancement de 35 kg. à 21 kg. ; on doit attribuer le nouveau gain à une réelle science aérodynamique du constructeur américain. Cette carrosserie pose alors ses conditions : elle exige qu'on mette à sa disposition non plus un châssis de série, mais un châssis spécialement dessiné, en vue d'une carrosserie proprement aérodynamique. Il faut reconnaître que la carrière de l'aérodynamisme dans le royaume de l'auto,



Coupe de la voiture aérodynamique
Chrysler Airflow.
Des détails intéressants sur cette voiture
ont été publiés dans le M. M. de mars 1935



La même voiture en miniature :
N° 30a de la série Meccano Dinky Toys.

est suspendue à des transformations radicales du châssis.

Une résistance dont la suppression mérite une étude spéciale est celle du radiateur. Ce panneau transversal à la trajectoire du mouvement est une telle absurdité, que d'intuition certains constructeurs (Renault, Clément-Bayard, Chrysler) avaient placé le radiateur à l'arrière du capot. Ainsi leurs capots étaient aérodynamiques d'instinct. Et c'est ce même instinct, mais grandement faussé, qui nous vaut aujourd'hui ces « grilles » protectrices obliques, masquant le véritable radiateur, qui, lui, demeure vertical sous ce camouflage incliné, dont on pourrait dire qu'il est l'hommage de la routine à la science, comme l'hypocrisie est celui du vice à la vertu.

En course, — le sport étant le refuge suprême de la sincérité, — l'automobile s'est donné des radiateurs aussi étroits que possible, mais placés au fond d'un tunnel de prise d'air — aérodynamique au premier chef. Les filets d'air prennent, dans ce tunnel, un potentiel des vitesses (comme on dit en mécanique des fluides) tellement élevé, que le refroidissement fourni par le petit radiateur équivaut à celui d'un panneau de radiation quatre et cinq fois plus étendu. Il était fatal que l'étude aérodynamique rationnelle de la voiture de course conduisît à l'adoption de ce système efficace.

Poussé à ses extrêmes conséquences et avec l'aide de turbo-ventilateurs destinés à pourvoir au refroidissement durant l'arrêt ou le ralentissement du véhicule, ce système conduit à l'abandon du radiateur à eau et à l'adoption du refroidissement par l'air.

Autrement dit, pour si hardies que nous paraissent les formes déjà présentées, elles ne sont que de simples esquisses de celles dont l'avenir consacra certainement l'efficacité. Il est donc téméraire de vouloir fixer des limites à ce nouvel ordre de progrès.

André GARCIN,

Secrétaire-caissier du Club Meccano de Neuchâtel (Suisse).

Nous remercions l'actif secrétaire du Club de Neuchâtel de l'intéressant article qu'il nous a communiqué et invitons tous les lecteurs de M. M. à nous donner leur collaboration en nous adressant des articles pour la Page de nos Lecteurs. Nous recommandons à ceux qui voudraient que leurs articles paraissent dans le M. M., de les écrire très lisiblement et de les accompagner de photos très nettes.

Les Trains Modernes

Automotrices Diesel-électriques de la Compagnie du Nord (Suite)

Dans le *M. M.* de décembre, on a lu la description des principaux détails de construction des rames automotrices Diesel-électriques de la Compagnie du Nord. Aujourd'hui, nous allons examiner les moteurs et le système de transmission de ces automotrices.

Les moteurs Diesel, d'une puissance de 410 CV, qu'ont adoptés les constructeurs, conviennent particulièrement pour le matériel roulant, du fait que leurs dimensions réduites et leur faible poids permettent de les disposer dans un bogie. Ils doivent ces caractéristiques à leur grande vitesse de rotation (1.400 tours/minute) et à l'emploi généralisé des paliers à rouleaux, qui permet une construction compacte. Le moteur compte 12 cylindres en fonte grise spéciale, disposés en V. Les six cylindres de chaque rangée sont réunis en un bloc au moyen de boulons, et ces blocs, logés dans le carter, assurent la consolidation de celui-ci. Les cylindres et les culasses sont en une seule pièce. Le vilebrequin, forgé en une seule pièce en acier spécial, repose sur sept paliers à rouleaux. Les pistons de l'une des rangées de cylindres attaquent les six bielles principales qui enserrant les tourillons de l'arbre vilebrequin. Chacune de ces bielles principales est attachée à son tour par la bielle secondaire correspondant au piston et au cylindre qui lui fait vis-à-vis dans la deuxième rangée. Il y a ainsi un seul tourillon et un seul palier à rouleaux pour deux pistons. Un amortisseur spécial disposé en bout d'arbre supprime, en outre, les vibrations dues à l'élasticité du vilebrequin. L'arbre de distribution est placé à la partie supérieure de chacun des blocs de cylindres et commande directement les soupapes d'admission et d'échappement. L'ensemble est recouvert d'une coiffe en aluminium étanche à l'huile. Les arbres de distribution sont commandés par des engrenages cylindriques, entraînés par l'arbre de manivelle. Le procédé de pulvérisation directe, qui a été choisi pour l'injection du combustible, offre l'avantage de permettre l'utilisation d'une chambre de compression simple. En outre, on réalise ainsi, avec un rendement relativement élevé, une très bonne combustion à toutes les vitesses de rotation et sous toutes les charges. Chaque cylindre est pourvu d'une pompe d'injection et d'une soupape d'injection automatique. Pour le démarrage, le moteur Diesel est mis en route électriquement, à l'aide de la

génératrice principale, qui fonctionne alors comme moteur et qui est alimentée par la batterie de démarrage. Chaque moteur Diesel peut donc être mis en route séparément de chaque cabine.

Le graissage est obtenu au moyen d'une pompe à engrenages fournissant de façon permanente la pression d'huile nécessaire et qui est attachée, au moyen d'engrenages cylindriques, par le vilebrequin.

La pompe à eau de refroidissement assure, dans les chemises des cylindres, une circulation telle que la différence de température entre l'entrée et la sortie, pour la charge maximum, est de l'ordre de 10°. Les radiateurs suspendus sous le châssis sont refroidis par des ventilateurs mus par l'arbre de la génératrice.

Le moteur Diesel n'exige aucune surveillance pendant sa marche. Sa pompe à combustible débite toujours une quantité de combustible suffisante pour que la puissance du moteur permette à celui-ci d'atteindre la vitesse de rotation maximum que permet le régulateur. Aussi-

tôt qu'un excès de puissance entraîne le dépassement de la vitesse fixée, le régulateur réduit la quantité de combustible injecté.

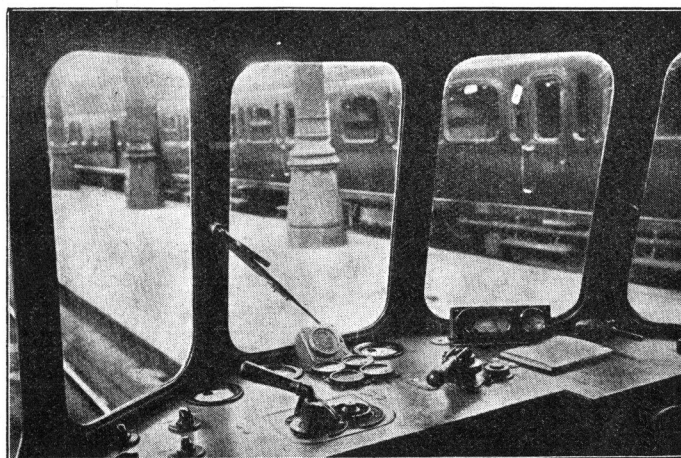
Un capot de tôle à double paroi avec interposition d'amiante enveloppe le moteur Diesel.

La transmission de la puissance aux essieux est réalisée par un système électrique. La génératrice est reliée électriquement aux moteurs de traction.

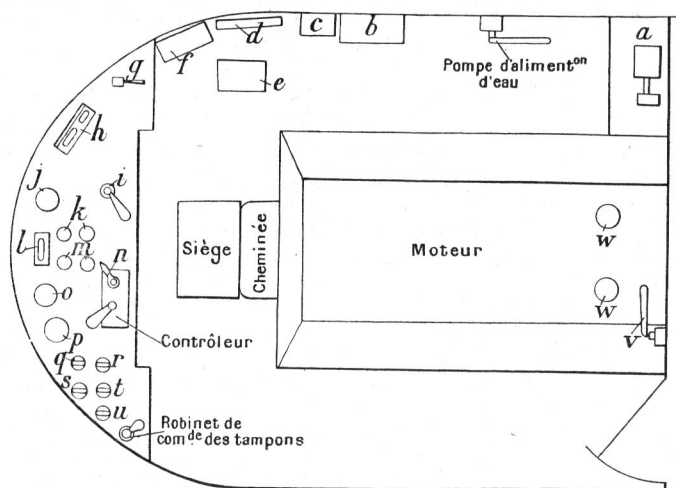
Le principe essentiel du système est le suivant. La puissance demandée au moteur Diesel reste sensiblement constante pour des efforts de traction très variables, sans intervention du mécanicien. Pour une puissance donnée du moteur Diesel, à chaque variation des efforts de traction correspond une variation de vitesse du véhicule.

La génératrice employée est une dynamo auto-excitatrice. Cette dynamo ne s'amorce qu'au voisinage de 800 t/m. En agissant sur l'admission du combustible, on augmente la vitesse de rotation du groupe générateur. La dynamo s'excite et le courant produit est envoyé aux moteurs de traction.

Après le démarrage, la vitesse du véhicule est réglée simplement par le réglage de l'admission du combustible. A cet effet, le mécanicien manœuvre un petit contrôleur commandant un moteur électrique qui agit sur le régulateur d'admission du combustible.



Vue de l'intérieur de la cabine de conduite de l'automotrice rapide Diesel-électrique de la Compagnie du Nord. Les clichés que nous reproduisons nous ont été confiés par la revue *Le Génie Civil*.



Plan schématique de la cabine de conduite.

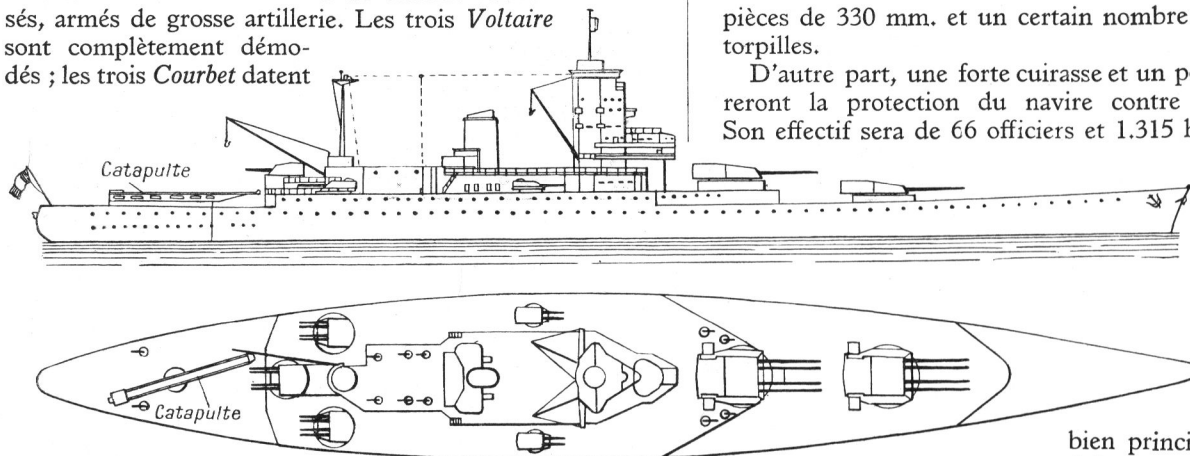
a, pompe de circulation de l'eau de chauffage ; — b, fusibles et relais de commande principaux ; — c, contacteurs du frein magnétique et des marche-pieds ; — d, tableau de signalisation ; — e, régulateur de la pression du frein en fonction de la vitesse ; — f, appareil Flaman ; — g, valve de purge ; — h, manomètre de frein ; — i, robinet de frein ; — j, voltmètre de la génératrice ; — k, compte-tours des moteurs ; — l, indicateur de vitesse ; — m, thermomètres des moteurs ; — n, inverseur de marche ; — o, ampèremètre de la génératrice ; — p, voltmètre de la batterie ; — q, commutateur de démarrage des moteurs Diesel ; — r, commutateur de commande des marche-pieds ; — s, commutateur d'arrêt des moteurs Diesel ; — t, interrupteur multiple ; — u, commutateur du compresseur ; — v, pompe de remplissage de gas oil ; — w, tuyaux d'aération du moteur.

Puissance... Vitesse... Invulnérabilité

La marine de guerre française (Suite)

Nous avons eu déjà l'occasion, dans notre numéro de décembre, de dire quelques mots sur la gloire de la marine de guerre française, le croiseur cuirassé *Dunkerque*. Nous nous proposons aujourd'hui de nous arrêter plus longuement sur ce superbe vaisseau et de le décrire d'une façon plus détaillée à nos lecteurs.

Le lancement du *Dunkerque*, mis à l'eau le 2 octobre 1935 à Brest, marque une date importante dans la reconstitution de la marine française d'après guerre. Autant notre flotte est riche de types rapides, aux lignes élégantes, — le croiseur *Gloire*, lancé récemment à Bordeaux, en est un nouveau et bel exemplaire, — autant elle est insuffisamment dotée en bâtiments de combat cuirassés, armés de grosse artillerie. Les trois *Voltaire* sont complètement démodés ; les trois *Courbet* datent



Profil et plan du *Dunkerque*.

de 1911 ; les *Bretagne*, *Lorraine*, *Provence* ont été ingénieusement refondus, mais ils n'équivalent pas à des unités neuves d'un déplacement analogue, et peut-être pas non plus — étant donné leur vitesse — aux *Deutschland* allemands.

C'est, en effet, la mise en chantier, par le Reich, de ces « cuirassés de poche », qui a été la raison essentielle de la construction du *Dunkerque* et du *Strasbourg*.

La loi autorisant les travaux du premier remonte au 10 juillet 1931. L'ordre effectif de mise en train des travaux ne fut lancé qu'en octobre 1932. La pose de la première pièce de quille eut lieu le 28 décembre de la même année. On peut donc évaluer à environ cinq ans le temps qu'exigera l'achèvement de ce premier navire de ligne d'après guerre.

Son similaire, le *Strasbourg*, pourra être construit en trois années seulement, bénéficier des études et expériences, rendues nécessaires par la remise au point, dans l'industrie des constructions navales françaises, de la technique du bâtiment cuirassé. Celles-ci ont surtout porté sur l'artillerie principale, puisque le bâtiment de ligne est, en définitive, essentiellement un porte-canon mobile.

L'achèvement prochain du *Dunkerque* est un événement pour notre marine ; il est permis d'écrire que c'en est un, au point de vue mondial, car, depuis la guerre, il n'y a eu que deux bâtiments de ligne mis en service dans le monde : les deux *Nelson* de la marine britannique ; et nos ingénieurs de génie maritime n'avaient pas eu, depuis de longues années, l'occasion d'exercer leur talent et leur ingéniosité dans la construction de bâtiments de cette catégorie.

Voici les caractéristiques principales du *Dunkerque* :

Longueur 215 mètres 149, largeur 31 m. 080, tirant d'eau 8 m. 572, vitesse maxima 29 nœuds 5, puissance des machines 100.000 CV. Son armement comprendra huit pièces de 330 mm. et un certain nombre de tubes lance-torpilles.

D'autre part, une forte cuirasse et un pont blindé assureront la protection du navire contre tout projectile. Son effectif sera de 66 officiers et 1.315 hommes.

Une particularité intéressante de l'armement du *Dunkerque* est la répartition de la presque totalité de son artillerie, aussi

bien principale que secondaire, en tourelles quadruples. C'est la première

fois que semblable disposition sera réalisée, encore que ce ne soit pas, à proprement parler, une innovation, puisque les cinq cuirassés type *Normandie*, commencés en 1913, en exécution du programme naval de 1912, et qui n'ont jamais été achevés, auraient eu leurs douze pièces de 340 mm. réparties en trois tourelles quadruples. On a voulu, en adoptant ce type de tourelles, réaliser une économie de poids qui a permis de renforcer sensiblement leur protection. Placées, l'une à 40 mètres de l'étrave, l'autre 20 mètres plus sur l'arrière, chacune d'elles renferme 4 pièces de 330 mm., calibre nouveau dans notre marine.

L'armement secondaire comprendra 16 pièces de 130 mm., dont 4 dans une tourelle placée dans l'axe, sur l'arrière du château central, les douze autres étant réparties symétriquement en une tourelle quadruple et une tourelle double de chaque bord. Toutes ces pièces pourront être pointées, si nécessaire, contre des avions, de même que les 40 canons automatiques de 37 mm. et mitrailleuses lourdes qui complètent l'armement du *Dunkerque*. En tout, la proportion du déplacement affectée à l'armement, atteint 15 %, soit environ 4.000 tonnes. L'aviation n'a pas été oubliée : un hangar abritera quatre hydravions qui seront lancés au moyen de deux catapultes. (A suivre.)

L'Héritage sous-marin

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

Confortablement installés dans leur compartiment, deux jeunes gens semblaient fort peu se soucier de la sensation provoquée parmi les voyageurs par les évolutions de l'avion. Les frères Darmin, car c'étaient eux, avaient bien d'autres choses à faire, en effet, que de s'occuper d'un biplan. Ne fallait-il pas mettre définitivement à point leur plan de campagne et prendre leurs dernières dispositions avant de quitter la France ? Et, cependant... que d'aventures dramatiques auraient-ils pu éviter, s'ils avaient eu la simple curiosité de noter le numéro et les caractéristiques principales de l'appareil?..

Les deux frères paraissaient d'excellente humeur et discutaient avec animation.

— Tu vois bien que j'avais raison de combattre ton pessimisme et que tout s'arrange pour le mieux ! s'écria Jean Darmin d'une voix enthousiaste ; nous sommes arrivés à obtenir les capitaux nécessaires et nous voilà enfin en route vers la richesse et le bonheur.

Puis, après avoir consulté sa montre :

— Sais-tu que nous serons déjà dans deux heures à Saint-Nazaire et que le *Gladiateur* lève l'ancre dix minutes après l'arrivée du train : juste le temps de monter à bord !

Paul Darmin écoutait son frère aîné en souriant.

— Je suis le premier à reconnaître que ton optimisme a eu finalement raison de mon pessimisme, répliqua-t-il gaiement, et je ne peux souhaiter qu'une chose : Dieu veuille que tu aies toujours raison ainsi. Car, si nous allons de ce train, le fameux milliard sera en notre possession dans le courant de ce mois.

Le jeune ingénieur avait eu à peine le temps de prononcer ces mots, qu'une explosion formidable vint semer soudain une panique indescriptible parmi les voyageurs.

Une épaisse fumée enveloppait tout le convoi, et les vitres des portières volaient en éclats... Les cris perçants des femmes, mêlés aux sifflets stridents du chef du train, ne faisaient qu'augmenter le désarroi général et chacun croyait sa dernière heure arrivée.

Le train stoppa enfin. La fumée noirâtre se dissipait lentement et les premiers rayons du soleil, tels la lumière d'un projecteur, semblaient scruter le lieu de la catastrophe...

Stupéfaits de se sentir sains et saufs, n'y comprenant absolument rien, les occupants du rapide Paris-Saint-Nazaire sautaient un à un du train et se précipitaient, pâles d'émotion, vers la locomotive.

Entraînés par ce flot humain, les frères Darmin se trouvèrent eux aussi dans quelques instants devant l'abri du mécanicien.

A quelques mètres de la locomotive, juste au milieu de la voie ferrée, un énorme trou béant laissait échapper une fumée particulièrement dense et sinistre. Les rails, complètement tordus, étaient arrachés de la voie et ne représentaient qu'une masse difforme de ferraille chauffée au rouge...

Mais que s'était-il donc passé au juste ? Que signifiait ce spectacle

navrant qui évoquait si lugubrement les plus sombres jours de la guerre ?...

Seul, le vaillant mécanicien du convoi, dont le sang-froid admirable venait de sauver d'une mort certaine des centaines de vies, était en état de répondre avec précision à ces angoissantes questions.

Entouré de tous les côtés, le brave homme, encore tout ému par l'étrange et dramatique événement, relatait d'une voix nerveuse ce qu'il venait de voir de ses propres yeux :

— ...L'avion mystérieux venait de prendre de l'altitude et disparaissait lentement dans la brume. Je ne le voyais presque plus, lorsqu'une éclaircie se produisit soudain, et c'est à sa faveur que je vis distinctement le lancement de la bombe. Car, et je n'y comprends complètement rien moi-même, nous venons d'être l'objet d'un véritable bombardement aérien...

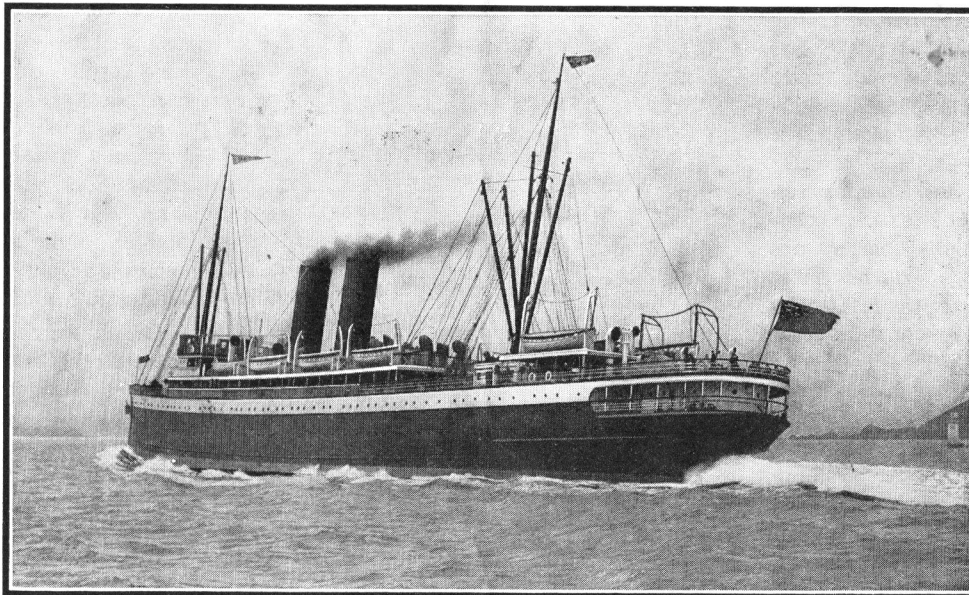
Un lourd silence suivit le récit du brave mécanicien. Était-ce

l'ouverture des hostilités ? Mais tout semblait si calme en Europe, au départ de Paris. Était-ce donc un simple, mais tragique accident dû à l'inexpérience d'un jeune aviateur ? Était-ce un attentat ? Mais, dans ce cas, contre qui pouvait-il bien être dirigé ?

Inutile de dire que personne ne fut en état de répondre, même approximativement, à aucune de ces troublantes et terribles questions...

III. — A bord du «Gladiateur»

Fendant les flots, sveltes et majestueux, le *Gladiateur* s'éloignait lentement de la côte...



Fendant les flots, sveltes et majestueux, le *Gladiateur* s'éloignait lentement de la côte...

diateur s'éloignait lentement de la côte.

Et nul à Saint-Nazaire ne se doutait à cette heure de la dramatique corrélation qui existait entre l'accident inexplicable du rapide de Paris et le départ du paquebot...

La première journée de la traversée débutait sous des auspices particulièrement favorables : le temps était superbe et les rayons brûlants du soleil semblaient jouer à cache-cache avec les flots bleus de l'Atlantique.

Le jazz du bord venait d'attaquer une bruyante rumba et le pont du navire, transformé pour l'occasion en un dancing élégant et mondain, tremblait sous les pas des couples gracieux.

La bonne humeur régnait partout et le vieux commandant lui-même, une grosse pipe entre les dents, souriait paternellement à toute cette jeunesse dansante, du haut de son poste de commandement.

Seul, un jeune homme d'une trentaine d'années, beau garçon, au type américain très prononcé, semblait préoccupé et soucieux. Fuyant la gaieté et l'animation du pont, il s'était réfugié dans le salon des premières et consultait nerveusement un petit agenda.

— Alors, Jim, c'est ainsi qu'on fête notre joyeux départ ? On ne danse pas, on fait bande à part ?...

Le jeune Américain sursauta dans son fauteuil et tourna la tête.

(A suivre.)

Les Mille et une applications des Pièces Meccano

Ce que doit savoir tout constructeur de modèles (Suite)

Après une interruption de plusieurs mois, dont nous avons expliqué les raisons dans le *M. M.* de mai dernier et dont la durée a dépassé nos prévisions, nous reprenons, à partir de ce numéro, la publication de nos articles intitulés : *Les mille et une applications des pièces Meccano*. Rappelons qu'on retrouvera les premiers articles de cette série dans les Magazines de janvier, février, mars et avril 1935.

V. Groupe E (Boulons, écrous, etc.).

Dans les numéros rappelés ci-dessus, nos lecteurs ont trouvé la description des pièces qui sont généralement employées pour la construction des charpentes et des bâtis des modèles. Avant de passer à la Partie Mécanique de cette série d'articles, nous tenons à donner un aperçu des applications de certaines pièces et de certains accessoires qui servent à la construction de tous les modèles sans exception ; nous voulons parler des Boulons, Écrous, Tournevis et Clefs. Ces pièces, avec les divers Manuels Meccano, constituent le groupe « E ».

Les boulons et les écrous qui sont appelés à fixer les pièces Meccano les unes aux autres, peuvent être comptés parmi les accessoires les plus importants du système. Les boulons et les écrous sont fabriqués en acier de la meilleure qualité et sont décollés et filetés avec précision (non estampés), ce qui leur prête une grande solidité, qui est absolument indispensable à ces pièces destinées à être vissées et dévissées des centaines de fois par leurs possesseurs.

Nous recevons souvent des lettres de jeunes gens qui nous demandent quelle est la meilleure façon de fixer leurs boulons et écrous — s'il faut placer à l'extérieur du modèle les têtes des boulons ou les écrous. La grande majorité des jeunes Meccanos place les boulons de la première façon, et nous croyons que c'est le meilleur système à adopter, car il est généralement plus commode de les serrer avec un Tournevis qu'avec une Clef. D'autre part, il est certain qu'un modèle ayant les têtes de tous les boulons à l'extérieur aura toujours un plus bel aspect que celui qui en montrerait les tiges avec leurs écrous.

Dans les modèles ordinaires, on obtient généralement une rigidité suffisante en serrant les boulons avec un Tournevis seulement et en maintenant l'écrou avec les doigts, mais dans tous les cas où le fonctionnement du modèle exige une rigidité et une résistance supérieures, on se servira de préférence à la fois du Tournevis et de la Clef, en tenant

l'écrou dans une position immobile à l'aide de cette dernière. Les boulons et écrous trouvent également une application importante dans la formation d'articulations entre diverses pièces Meccano, notamment entre Bandes. Ces articulations à pivot sont décrites dans le Manuel de Mécanismes Standard (N^{os} 1 et 1a). Dans le premier cas, le boulon est passé à travers la première Bande de l'articulation et fixé rigidement à l'autre Bande par deux écrous serrés des deux côtés de cette dernière. Le Mécanisme Standard N^o 1a est presque identique au mécanisme que nous venons de décrire, avec la seule différence que les deux

Bandes pivotent librement sur le boulon. Les deux Bandes sont placées sur le boulon et les écrous sont ensuite fixés ensemble sur sa tige. Les écrous doivent être tournés dans des sens contraires et bien bloqués l'un contre l'autre sur le boulon. On donnera la préférence au M. S. 1. dans tous les cas où l'une des Bandes seulement doit pivoter sur le boulon, car dans cet exemple le jeu de l'articulation est réduit au minimum.

On trouve dans le mécanisme de changement de commande représenté sur la figure 1, un autre type de pivot formé d'un Boulon à écrou. Le Boulon 1 traverse le trou extrême d'un Bras de Manivelle 6, et est inséré dans le trou taraudé d'une Bague d'arrêt 2, sans toucher à la Tringle 3. Il est fixé rigidement dans cette position par un écrou 4, bloqué contre la Bague. Le Bras de Manivelle 6 tourne librement sur le Boulon, et la Bague d'Arrêt 2, qui est libre sur la Tringle 3, est tenue entre deux autres Bagues. Au moyen de cette articulation, en poussant le Bras de Manivelle 6, on fait glisser la Tringle 3.

Cette même figure 1 nous fournit l'exemple d'un emploi tout à fait différent qui a été trouvé pour les Boulons Meccano.

Le levier 5 est écarté au moyen des Rondelles 8 de l'extrémité de la Bande Coudée formant support, de façon à ce que le boulon 9 soit fermement appuyé contre une Bande Incurvée de 6 cm. petit rayon, 10 qui constitue le secteur du levier. La tête du boulon tend à glisser dans les trous de la Bande Incurvée 10 et à retenir ainsi le levier 5 immobilement dans l'une des trois positions qui correspondent à ces trous. Les rouages de la Tringle 3, qui est commandée par le levier 5, doivent être disposés de façon à ce que les trois positions du levier donnent des engrenages différents. Ce dispositif empêche les roues d'engrenage de désengrener et assure la précision du mécanisme, et le rôle principal appartient ici au boulon fixé au levier de commande.

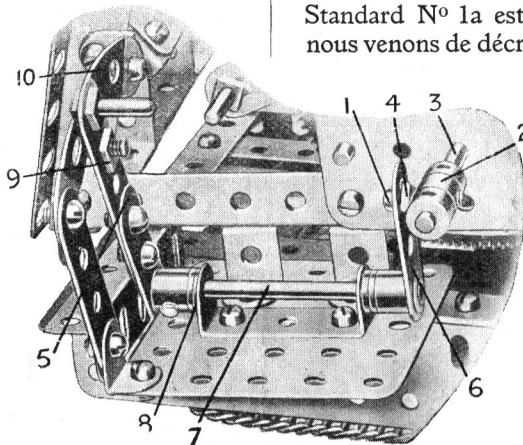


Fig. 1. — Mécanisme à levier, comportant des exemples intéressants de l'emploi des boulons Meccano.

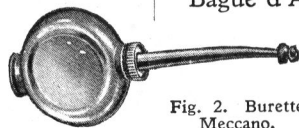


Fig. 2. Burette Meccano.

Il y a quatre dimensions différentes de boulons Meccano : 19 mm., 12 mm., 9 mm. 1/2 et 5 mm. (pièces Nos 111, 111a, 111c et 37 b), mais le pas de vis est le même sur tous (13 filets par cm.).

Le Boulon de 5 mm. peut être obtenu séparément (comme pièce N° 37 b) ou avec écrou (pièce N° 37). C'est la dimension la plus courante qui est comprise en grandes quantités avec écrous correspondants dans toutes les boîtes Meccano. Les trois autres boulons s'emploient dans des cas spéciaux où l'on a besoin de tiges plus longues.

En outre, le système Meccano possède des Vis d'Arrêt (pièce N° 69). Ces vis sont de la même forme que les boulons, mais n'ont que 4 mm. de long et ayant des têtes légèrement plus petites, sont destinées à fixer les différentes roues Meccano

aux Tringles. Les Vis sans tête (pièces Nos 69a et 69b) sont simplement munies à une extrémité d'une rainure destinée à recevoir le tournevis. Ces vis servent à fixer les petites pièces Meccano, comme Bagues, Accouplements, etc., sur les Tringles. Dans certains cas, la vis d'arrêt d'une Poulie ou d'une Roue d'Engrenage, en faisant saillie, gêne une autre pièce du modèle, et peut être remplacée avantageusement par une Vis sans tête dont l'extrémité est au ras du moyeu.

Le Boulon Pivot à deux écrous (pièce N° 147 b) est tout à fait différent des autres boulons. Sur la plus grande partie de sa longueur la tige est lisse, ce qui fait que la pièce convient particulièrement pour servir de pivot, sur lequel tourne une Poulie ou un levier. On le fixe aux Bandes ou autres pièces en bloquant les deux écrous sur sa tige de la façon indiquée pour le M. S. 1.

Il existe également des Vis pour bois Meccano, dont on peut se servir pour fixer les modèles à des planches ou socles en bois, ce qui leur donne un aspect plus fini.

La simplicité et le petit nombre des outils nécessaires à la construction des modèles Meccano, constituent un des grands avantages du système. Ces outils sont : le Tournevis et la Clef. Les Nos 34 et 36 sont les seuls outils indispensables et sont compris dans toutes les boîtes Meccano. Toutefois, il existe encore quelques outils qui, dans certains cas, peuvent rendre de grands services.

La Clef porte-écrou (pièce N° 34 b) a, à chacune de

ses extrémités, une espèce de rainure, dans laquelle peut être glissé un écrou. A l'aide de cette clef on peut fixer les écrous dans des positions qui seraient inaccessibles sans cet instrument.

Le Tournevis, de longueur spéciale (pièce N° 36 a), ne se distingue du Tournevis ordinaire (N° 36) que par la longueur de sa mèche, qui a 13 cm. au lieu de 9 cm., et par la largeur de l'extrémité plate de cette dernière : son extrémité a la largeur du diamètre de la tige, tandis que celle du N° 36 est légèrement élargie. Ceci permet de passer la mèche dans les trous des pièces Meccano et, souvent, de visser des boulons qu'on ne saurait atteindre avec le tournevis ordinaire.

Le Tournevis démanchable N° 36 b, est tout en métal et mesure 20 cm. de long. Comme dans la pièce N° 36 a, la mèche est d'un tel diamètre, qu'elle peut passer dans les trous des pièces Meccano.

Le Crochet pour Métier (pièce N° 105) est un autre outil Meccano. Il sert à passer dans le Métier à Tisser Meccano, les fils de la chaîne et facilite considérablement le tissage.

La Burette Meccano est également un des accessoires indispensables qui peuvent être compris dans le groupe d'outils.

L'Huile Standard Meccano est spécialement comprise pour la lubrification des modèles Meccano. Cette huile convient admirablement bien au graissage des Moteurs Meccano à Ressort et Électriques,

ainsi qu'à tous les mécanismes.

Il est incontestable que l'amusement complet procuré par Meccano ne peut être obtenu que lorsqu'on invente soi-même des modèles, mais il est non moins évident que pour pouvoir le faire, il faut s'exercer à reproduire les modèles qui ont déjà été établis. Avant de commencer à inventer de nouveaux modèles, chaque jeune Meccano devrait construire tous ceux compris dans nos Manuels d'Instruction pour la boîte qu'il possède.

Les Manuels Meccano contiennent un choix très important de modèles. Ils sont groupés d'après les boîtes avec lesquelles ils peuvent être construits, de sorte qu'un jeune homme qui commence par la construction des premiers modèles de son Manuel verra ses modèles devenir de plus en plus compliqués et intéressants.

(A suivre.)

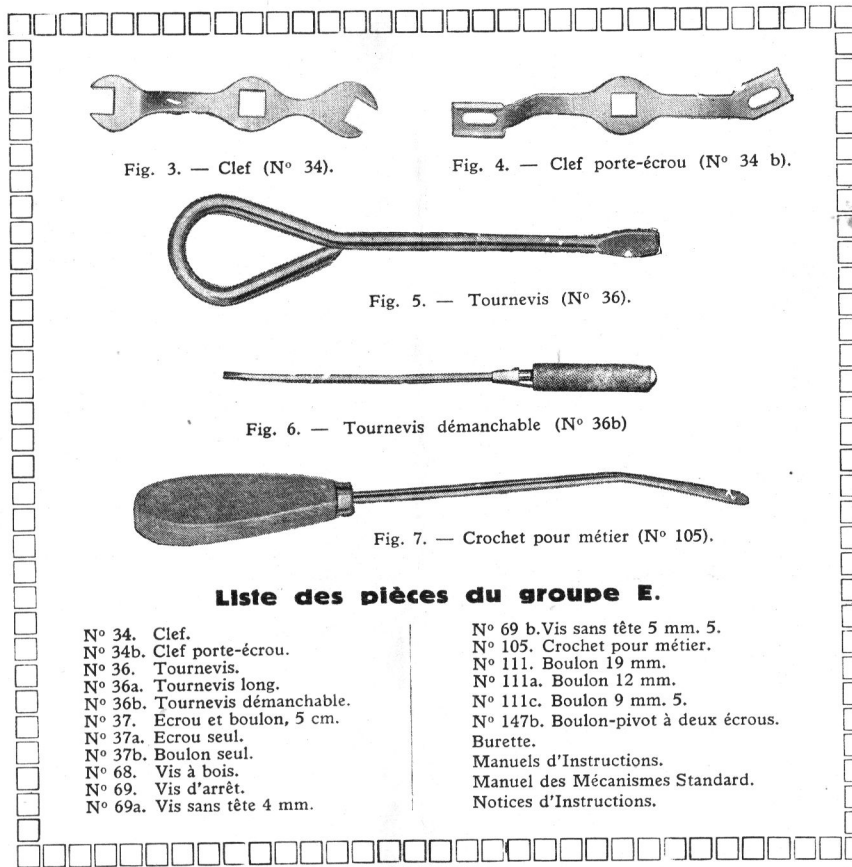


Fig. 3. — Clef (N° 34).

Fig. 4. — Clef porte-écrou (N° 34 b).

Fig. 5. — Tournevis (N° 36).

Fig. 6. — Tournevis démanchable (N° 36b)

Fig. 7. — Crochet pour métier (N° 105).

Liste des pièces du groupe E.

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| N° 34. Clef. | N° 69 b. Vis sans tête 5 mm. 5. |
| N° 34b. Clef porte-écrou. | N° 105. Crochet pour métier. |
| N° 36. Tournevis. | N° 111. Boulon 19 mm. |
| N° 36a. Tournevis long. | N° 111a. Boulon 12 mm. |
| N° 36b. Tournevis démanchable. | N° 111c. Boulon 9 mm. 5. |
| N° 37. Ecrou et boulon, 5 cm. | N° 147b. Boulon-pivot à deux écrous. |
| N° 37a. Ecrou seul. | Burette. |
| N° 37b. Boulon seul. | Manuels d'Instructions. |
| N° 68. Vis à bois. | Manuel des Mécanismes Standard. |
| N° 69. Vis d'arrêt. | Notices d'Instructions. |
| N° 69a. Vis sans tête 4 mm. | |

Comment animer les petits Modèles Meccano

Conseils aux jeunes Constructeurs

L'amusement que procure la construction de modèles peut être grandement augmenté si l'on anime ceux-ci à l'aide d'un Moteur. Quelle n'est pas, en effet, la joie du jeune Meccano qui voit, à un simple mouvement d'un levier, se mettre en marche le modèle qu'il vient de construire... Quelle n'est pas son admiration et sa satisfaction personnelle quand il voit son œuvre reproduire fidèlement toutes les opérations qu'exécute la vraie machine qu'elle représente...

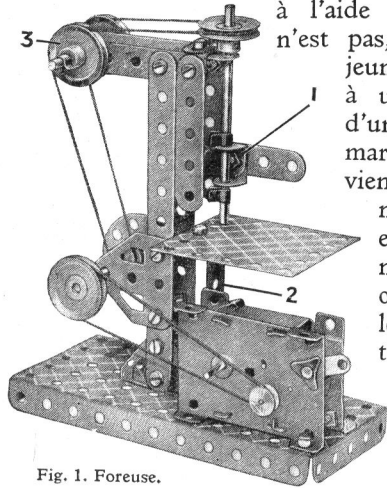


Fig. 1. Foreuse.

Maintenant qu'existe le nouveau Moteur « Magic », les modèles les plus simples peuvent être, eux aussi, actionnés mécaniquement, et ainsi le jeune homme ne possédant qu'une des petites Boîtes Meccano peut connaître les mêmes joies que celui qui possède un matériel de construction plus complet. Ce petit moteur pourra actionner tous les modèles mécaniques décrits dans les Manuels d'instructions pour les Boîtes A et B, ainsi que les plus légers des modèles à construire avec les Boîtes C, D et E. Comme le font voir nos clichés, le Moteur « Magic » est très peu encombrant, ce qui permet de lui trouver une place dans les plus petits modèles.

L'établissement de la transmission entre le Moteur « Magic » et les éléments du modèle à actionner est excessivement simple. Chaque Moteur est accompagné de trois paires de courroies de transmission élastiques de dimensions différentes et d'une poulie de 12 mm. qui servent à cet usage.

Les clichés, qui figurent sur ces deux pages, fournissent des exemples typiques de l'emploi du Moteur « Magic ». Ils indiquent également la façon de le monter dans les modèles. Dans les nouveaux Manuels Meccano, une sélection spéciale de modèles actionnés par le Moteur « Magic » est représentée pour chacune des Boîtes A, B et C, et quand le constructeur de modèles les aura reproduits, il pourra essayer d'adapter son Moteur à d'autres modèles. Dans beaucoup de cas, le moteur pourra être monté dans les modèles, exactement de la manière décrite dans les Manuels ; dans d'autres, quelques petites modifications seront nécessaires.

Le chariot que représente la figure 3 est un exemple intéressant de modèle mécanique roulant construit avec

la Boîte A et actionné à l'aide d'un Moteur « Magic ». Ce dernier est, ainsi que le montre le cliché, fixé au-dessous du chariot. La figure 2, qui représente le même chariot vu par en dessous, montre comment le mouvement est transmis du moteur à la Poulie spéciale de 12 mm. fixée sur l'essieu des roues avant. Une petite courroie de transmission élastique passe autour des deux Poulies et les brins en sont croisés, comme le montre la figure 2, afin que le modèle avance quand le moteur est mis en marche.

On trouve dans les Manuels d'Instructions plusieurs modèles différents de chariots avec des chevaux, et la plupart de ces modèles peuvent être munis d'un Moteur « Magic » de la même façon. Les chevaux de ces modèles doivent toujours être montés sur une ou plusieurs roues, pour que l'ensemble puisse rouler facilement. Dans le modèle représenté ici, une Roue Barillet est montée sur une Tringle de 5 cm. qui traverse les trous inférieurs des pattes de derrière du cheval. Pour que le modèle puisse être construit rien qu'avec des pièces contenues dans la Boîte A, le cheval a été muni d'une seule roue et les rênes attachées au chariot relèvent la tête du cheval et empêchent ainsi les pattes de devant de toucher au sol. La construction du modèle est clairement expliquée par nos deux clichés, à l'exception, peut-être, des pattes de derrière du cheval. Deux Équerres (1) sont assemblées de la même façon que celles à l'avant du modèle, et elles tiennent les Bandes de 6 cm. formant les pattes, ainsi que la Plaque Flexible qui figure le corps du cheval.

Etablir la transmission pour le modèle de foreuse représenté par la figure 1, est un peu plus compliqué, mais le cliché montre comment les petites

difficultés que cela comporte peuvent être surmontées : des poulies-guides disposées entre la Poulie motrice et la Poulie entraînée permettent de renvoyer le mouvement dans la direction voulue.

L'emplacement le plus pratique pour le

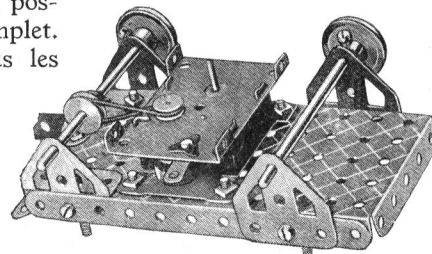


Fig. 2. Le chariot de la fig. 3, vu par en-dessous.

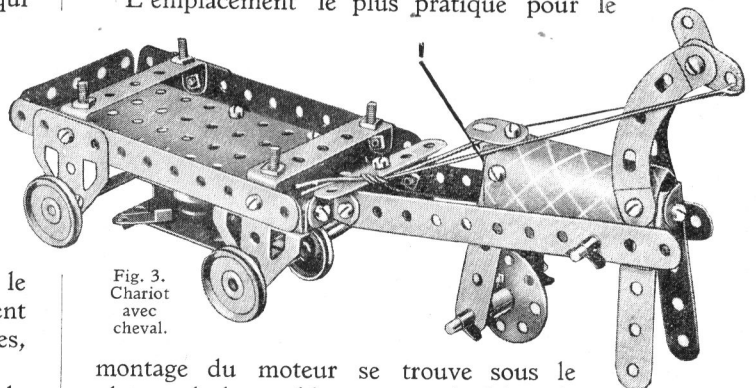


Fig. 3. Chariot avec cheval.

montage du moteur se trouve sous le plateau de la machine, comme le fait voir le cliché. La transmission comporte deux courroies élasti-

ques. Une courroie moyenne est placée entre la Poulie du Moteur et une Poulie de 25 mm. située sur une Tringle passée dans deux Embases Triangulées Plates, derrière l'outil.

La Tringle est munie de la Poulie de 12 mm., fournie avec le Moteur, et une grande courroie de transmission est passée autour de celle-ci et autour de la Poulie de 25 mm. fixée au sommet du foret. Entre ces deux Poulies sont interposées deux Poulies guides de 25 mm. qui, montées sur une courte Tringle, renvoient la courroie dans la direction voulue. Etant donné que ces dernières Poulies tournent dans des sens opposés, il faut que l'une d'elles (3) soit folle sur la Tringle. La Poulie folle est retenue sur la Tringle par une Clavette.

Remarquons que, d'une façon générale, des poulies guides disposées ainsi permettent d'assurer la transmission du mouvement entre des arbres situés à presque tous les angles les uns par rapport aux autres. L'essentiel est que les brins de la courroie ou corde servant à la transmission, soient toujours disposés dans le plan des Poulies vers lesquelles ils vont. Cela concerne toutes les transmissions entre poulies, et il suffit de se conformer à cette règle pour que les courroies ne glissent jamais hors de la gorge des roues. L'angle auquel le brin quitte la poulie a moins d'importance.

Le plateau de la machine est figuré par une Plaque Flexible de 6x6 cm., boulonnée à une Bande Coudée de 60x12 mm. 2, fixée à la Plaque de base. La Tringle de 9 cm. représentant le foret est passée, par son extrémité supérieure, dans un Support Plat, et par son extrémité opposée dans deux Equerres 1. Les deux Bandes de 14 cm. formant les montants de la machine, sont fixées à la Plaque de base par des Embases Triangulées Coudées.

Pour munir un modèle de grue du Moteur « Magic », il faut avoir recours à un procédé différent. Le moteur ne possède pas de renversement de marche, et par conséquent, un procédé spécial devra être adopté pour que la charge puisse être descendue.

La figure 4 montre comment on peut se tirer d'affaire dans ce cas. Le Moteur « Magic » est monté sur un pivot, et la courroie de transmission peut être relâchée en faisant pivoter le moteur en avant. Ici, la transmission devra être faite à l'aide d'une corde non élastique. Un levier formé d'une Bande de 6 cm. est fixé au moteur et, quand celui-ci

est levé, la charge suspendue au crochet de la grue peut être baissée au moyen de

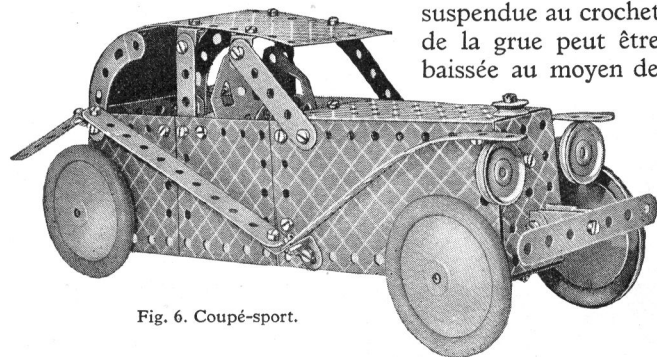


Fig. 6. Coupé-sport.

la roue à poignée, ou même simplement par son propre poids. Une légère pression exercée de haut en bas sur le levier suffit pour rétablir la transmission. Ce système peut être employé chaque fois qu'il s'agit de débrayer le moteur d'un modèle pour actionner celui-ci à la main. Tous les boulons 1 sont munis de contre-écrous, pour former des articulations.

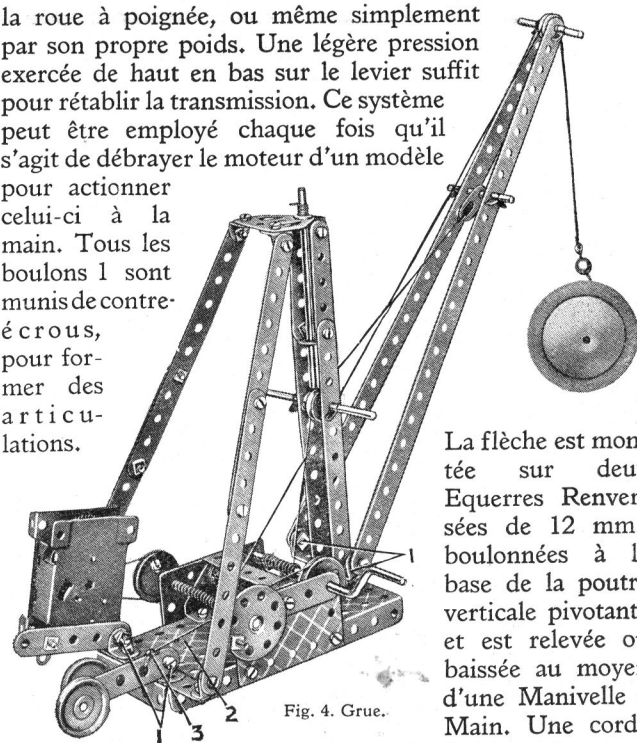


Fig. 4. Grue.

La flèche est montée sur deux Equerres Renversées de 12 mm., boulonnées à la base de la poutre verticale pivotante et est relevée ou baissée au moyen d'une Manivelle à Main. Une corde 2 est passée autour d'une Poulie de 25 mm. située sur la Manivelle à Main, et une de ses extrémités est attachée à une Bande Coudée de 60x12 mm., l'autre étant fixée à un levier à contre-poids 3. Ce dispositif constitue un frein pour la Manivelle à Main.

Les figures 5 et 6, qui donnent deux vues d'un modèle de coupé-sport, montrent comment on peut cacher le Moteur « Magic » à l'intérieur d'une auto qu'il entraîne. Le moteur est fixé d'un côté par ses pattes coudées aux Bandes latérales de la voiture. La transmission est arrangée de la même façon que dans le modèle

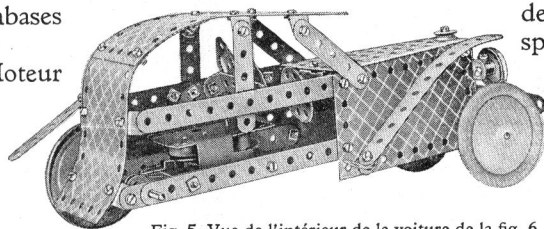


Fig. 5. Vue de l'intérieur de la voiture de la fig. 6.

de la figure 2.

Pour un petit modèle léger comme notre coupé-sport, cette forme de transmission est tout à fait suffisante. Pour des modèles plus grands, où l'effort demandé au moteur est plus important, il faudra ménager une démultiplication de vitesse entre le moteur et l'arbre entraîné. Dans ce but, une petite Poulie devra entraîner une Poulie plus grande : la Poulie motrice tournera alors plus vite que celle qu'elle entraîne, et la force motrice sera augmentée proportionnellement à la réduction de la vitesse. La figure 1 donne un exemple de transmission à démultiplication : la petite Poulie du Moteur « Magic » entraîne, dans le modèle qu'elle représente, une Poulie de 25 mm.; ensuite, la démultiplication est poussée encore plus loin par une seconde transmission entre Poulies de 12 mm. et de 25 mm.

Si, ayant construit un nouveau modèle, on désire y ajouter un Moteur « Magic », il faut avant tout décider dans quelle position on montera ce dernier.

(Suite page 31.)

Suggestions de nos Lecteurs

Mouvement intermittent - Roulement à galets - Mécanisme oscillant

Mouvement intermittent

(Envoi de J. Bianchi, Nice)

Il existe une grande variété de types de mouvements intermittents servant à obtenir divers effets mécaniques, et les plus connus des dispositifs de ce genre comprennent un chet avec un cliquet.

La figure 1 à nos lecteurs apparenté à qui porte le

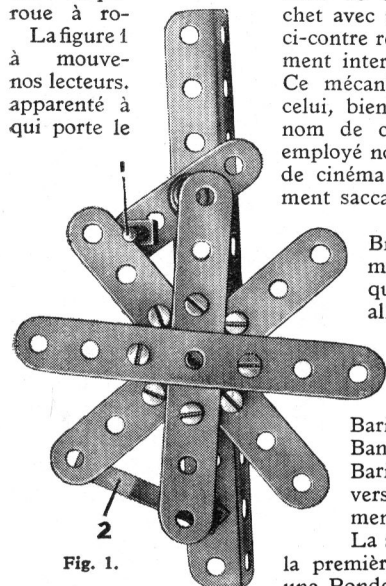


Fig. 1.

des deux boulons qui la fixent. Les deux autres Bandes sont assemblées en croix et boulonnées dans la position indiquée, mais le manque de place ne permet pas de munir leurs boulons de rondelles. L'axe de la roue commandée est monté à la distance de 38 mm. de l'arbre moteur.

L'arbre moteur mis en rotation, la Cheville Filetée engage l'extrémité d'une des Bandes de 9 cm. et fait tourner la roue d'un huitième de tour. Ayant ensuite quitté cette Bande, la Cheville Filetée continue à tourner pour venir engager la Bande suivante et, pour empêcher la roue de tourner par inertie pendant cet intervalle de temps, une Suspension de Balancier 2 est fixée au bâti, comme montré. Sur notre cliché, cette pièce est montée dans la position qui convient à la rotation du Bras de Manivelle moteur, dans le sens d'une aiguille de montre. La suspension de Balancier est légèrement courbée, de façon à ce que les extrémités des Bandes glissent facilement sur elle, mais que la rotation soit arrêtée quand elle se trouve entre deux Bandes.

Roulement à galets

(Envoi de V. Jérôme, Clermont-Ferrand)

Lorsqu'il s'agit de faire tourner une structure de poids considérable, il est nécessaire de réduire le frottement, qui pourrait freiner et rendre difficile, sinon impossible, la rotation, au moyen d'un dispositif remplaçant le frottement de glissement par celui de roulement, beaucoup plus faible. C'est précisément le rôle que jouent en mécanique les roulements à billes et à galets qui sont employés partout où il faut réduire le frottement de pièces rotatives.

Dans les petits modèles de grues tournantes, manèges, etc., on peut monter, dans ce but, l'une contre l'autre deux Poulies de 7 cm. 1/2 ; mais pour des modèles relativement lourds, il est préférable d'employer quelque autre type de roulement plus efficace. Le roulement à galets de la figure 2, bien que

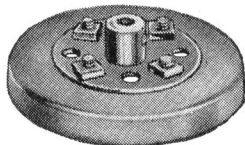
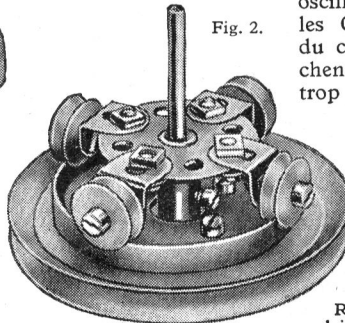


Fig. 2.



d'une construction très simple, rendra de sérieux services pour le montage de tels modèles.

Le dispositif consiste en deux Boudins de Roues formant les chemins de roulement, et en un châssis portant quatre Poulies folles de 12 mm. qui jouent le rôle de galets. Les poulies sont montées sur des boulons fixés à des Équerres boulonnées à une Roue Barillet.

Notre cliché montre le chemin de roulement inférieur boulonné à une Poulie de 7 cm. 1/2. Une corde peut être passée dans la gorge de cette dernière et dans celle d'une autre Poulie actionnée par un Moteur logé dans la superstructure. Ainsi, le modèle pourra être actionné de la superstructure, comme c'est le cas dans les vraies grues tournantes. Un engrenage, formé d'un Pignon et d'une Roue de 6 ou 9 cm., peut être employé au lieu des Poulies à corde, et, si l'on préfère, la rotation de la superstructure peut être commandée de la base du modèle (pour cela, il suffira de fixer la Poulie ou la Roue d'Engrenage au chemin de roulement supérieur et de l'actionner par un Moteur logé dans la base du modèle).

Mécanisme oscillant

(Envoi de M. Dumont, Québec)

L'ingénieux mécanisme que représente la figure 3, peut servir à deux usages tout à fait différents. Il peut être adapté à des sonneries d'alarme, gongs mécaniques, etc., ou bien il peut, sous une forme légèrement modifiée, servir de mécanisme d'échappement pour horloges.

Le Boulon 1 de 9 mm. fixe deux Cliquets sans moyeux à une Bande de 7 cm. 1/2, qui constitue le marteau de la sonnerie, et est libre de tourner dans un des trous taraudés de l'Accouplement 2, fixé au bâti.

La Tringle 3 est munie d'une Roue Barillet dans chaque trou de laquelle est fixé un boulon. Le boulon 1 est situé au milieu, entre deux trous du bâti, et, par conséquent, la distance entre lui et la Tringle 3 ne correspond à aucune distance standard Meccano. Les Cliquets sont disposés de telle façon que l'écartement entre eux est juste insuffisant pour permettre aux boulons de la Roue Barillet de passer librement en dessous. Cela fait que, quand la Roue Barillet tourne, un de ses boulons vient se heurter contre le Cliquet respectif et le soulève en faisant ainsi osciller le marteau. Ensuite, le second Cliquet est heurté par un des boulons et, étant aussi soulevé, fait osciller le marteau dans le sens opposé. On aura soin de prévoir des points d'arrêt quelconques pour limiter les oscillations du marteau, de façon à ce que les Cliquets ne descendent pas au-dessous du centre des têtes des boulons qu'ils touchent. Il ne faut pas que les Cliquets soient trop rapprochés, sans quoi ils pourraient bloquer la Roue.

Si le mécanisme doit servir d'échappement d'horloge, la Bande de 7 cm. 1/2 devient inutile, et les Cliquets peuvent être reliés de n'importe quelle façon convenable au balancier. Une Equerre pourra être alors fixée sur le boulon 1, pour remplacer la Bande.

Rappelons que les descriptions pour cette rubrique doivent être accompagnées de photos bien nettes.

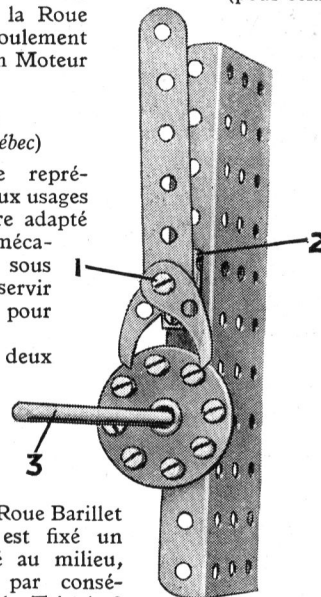


Fig. 3.



Les solutions et leur préparation

Les solutions de toutes sortes jouant un rôle exceptionnellement important dans la chimie, les jeunes possesseurs des Boîtes Kemex seront sûrement intéressés de connaître leur préparation, ainsi que les meilleurs moyens de s'en servir dans les expériences.

A première vue, la préparation d'une solution semble être une opération extrêmement simple, mais il est à noter que des résultats entièrement satisfaisants ne pourront être obtenus que dans les cas où l'on suivra consciencieusement les conseils figurant ci-dessous.

Il est à noter, tout d'abord, que les solutions fortes ne sont employées que fort rarement et c'est la raison pour laquelle il est toujours mieux, pour commencer, d'ajouter une mesure du produit chimique au contenu d'une éprouvette remplie d'un tiers d'eau.

Certains produits chimiques se dissolvent rapidement, mais il y en a d'autres, par contre, qui exigent pour leur dissolution complète un laps de temps considérable. Dans ces derniers cas, on peut hâter la dissolution en procédant de la façon suivante :

Bouchez du pouce l'orifice de l'éprouvette et renversez-la à plusieurs reprises. En agitant ainsi votre éprouvette, vous faciliteriez grandement le contact de la substance chimique avec l'eau et obtiendrez rapidement la solution voulue.

Dans le cas, toutefois, où votre pouce s'avérerait trop petit pour fermer complètement l'orifice de l'éprouvette, il sera nécessaire de procéder quelque peu autrement. Tenez l'éprouvette entre le deuxième et le troisième doigts, tout en appuyant fortement son extrémité inférieure se trouve au-dessus de la flamme d'une lampe à alcool. Prenez soin, surtout, en le faisant, d'incliner légèrement l'éprouvette, afin que ce ne soit que la partie contenant le liquide qui entre en contact avec la flamme. Ce n'est qu'ainsi que tout risque d'éclatement de l'éprouvette pourra être écarté. Il est à remarquer également que la chaleur au cours de l'expérience ne devra pas dépasser une certaine limite. Inutile d'ajouter de même qu'il ne faudra pas agiter le liquide chaud, en bouchant l'orifice de l'éprouvette du pouce et en renversant cette dernière, comme dans les cas précédents.

Un autre excellent moyen de préparer les solutions est le chauffage, la plupart des substances chimiques se dissolvant bien mieux dans de l'eau chaude que dans de l'eau froide.

Prenez votre pince à éprouvette et, à l'aide de cette dernière, tenez l'éprouvette de telle façon que son extrémité inférieure se trouve au-dessus de la flamme d'une lampe à alcool. Prenez soin, surtout, en le faisant, d'incliner légèrement l'éprouvette, afin que ce ne soit que la partie contenant le liquide qui entre en contact avec la flamme. Ce n'est qu'ainsi que tout risque d'éclatement de l'éprouvette pourra être écarté. Il est à remarquer également que la chaleur au cours de l'expérience ne devra pas dépasser une certaine limite. Inutile d'ajouter de même qu'il ne faudra pas agiter le liquide chaud, en bouchant l'orifice de l'éprouvette du pouce et en renversant cette dernière, comme dans les cas précédents.

Au cas où la substance chimique devant être dissoute se présente

sous la forme de grands cristaux, ces derniers devront être broyés avant d'être ajoutés à l'eau, car ils se dissolvent bien plus facilement ainsi.

Lorsque vous voudrez obtenir une quantité considérable de solution, il sera nécessaire d'utiliser la capsule d'évaporation, ou bien le ballon (vase à col). Ceci peut arriver, par exemple, dans le cas où vous voudriez préparer d'un seul coup un stock considérable de papier tournesol, ce qui nécessiterait évidemment bien plus de solution de tournesol qu'on pourrait en obtenir dans une éprouvette.

Le meilleur procédé à suivre ici est le suivant : versez le contenu d'une éprouvette remplie d'eau dans un ballon et ajoutez-y trois mesures de teinture de tournesol. Agitez légèrement le ballon et placez-le ensuite sur le support universel, comme indiqué sur la gravure. L'anneau du support doit être ajusté, de façon à ce que le bout de la flamme de la lampe à alcool soit en contact avec la partie inférieure du carré de toile métallique.

L'équerre articulée du support universel, ainsi que sa tige d'extension, sont également réglables à volonté et elles devront être fixées de telle manière à ce que la pince à éprouvette serre le goulot du ballon.

Il est intéressant de noter le phénomène qui se produira tout au début du chauffage : la paroi extérieure du ballon se recouvrira d'une couche de buée, formée par la condensation de la vapeur produite par la combustion de l'alcool dans la lampe à alcool.

L'apparition de la buée s'explique par le fait que les vapeurs qui se dégagent de la

lampe se refroidissent au contact du ballon. Elle disparaît et le tournesol se dissout au fur et à mesure que l'eau du ballon se réchauffe.

Faites dissoudre une mesure de teinture de tournesol en poudre, dans une éprouvette remplie à moitié d'eau et chauffez le liquide jusqu'à ce qu'il commence à bouillir. Laissez-le refroidir ensuite.

Pliez un papier-filtre en deux, de façon à ce que le pli passe par son centre, et repliez-le ensuite afin d'obtenir des secteurs. Dépliez ensuite le papier qui prendra la forme d'un cône. Introduisez-le dans l'entonnoir et mouillez un peu le papier, afin qu'il se colle bien contre les parois de l'entonnoir. Ceci fait, introduisez l'extrémité de ce dernier dans une éprouvette bien propre et sèche, supportée par un support d'éprouvette. Versez ensuite dans l'entonnoir le liquide. Le tournesol non dissout reste dans le papier-filtre et une solution d'un beau bleu clair passe à travers.

Le papier tournesol convient bien mieux pour certaines expériences que la solution de tournesol. On prépare le papier tournesol en plongeant dans la solution des bandes de papier-buvard fin d'environ 5 cm. de long et 5 mm. de large, et en les laissant sécher ensuite.



...Pliez le papier-filtre en deux... (Voir texte ci-contre).

RÉSEAUX HORNBY

Cent suggestions pour chemins de fer mécaniques et électriques (suite)

Croisements à angles droits et obliques pour rayons de 61 et 30 cm.

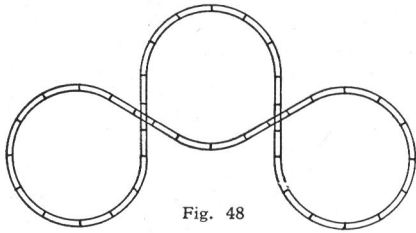


Fig. 48

Rayon de 61 cm. (ci-dessus)
 28 Rails courbes (A2)
 8 Rails droits (B1)
 2 Croisements obliques (CA2)
 Dim. : 4^m × 2^m25

Rayon de 30 cm.
 14 Rails courbes (A1)
 2 Croisements obliques (CA1)
 Dim. : 2^m10 × 1^m30

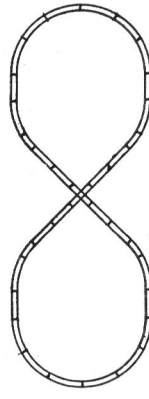


Fig. 51

Rayon de 61 cm. (ci-dessus)
 16 Rails courbes (A2)
 4 Demi-rails courbes (A2 1/2)
 12 Rails droits (B1)
 1 Croisement à angle droit (CR2)
 Dim. : 1^m35 × 4^m

Rayon de 30 cm.
 6 Rails courbes (A1)
 4 Demi-rails courbes (A1 1/2)
 4 Quarts rails courbes (A1 1/4)
 4 Rails droits (B1)
 4 Demi-rails droits (B 1/2)
 1 Croisement à angle droit (CR 1)
 Dim. : 0^m70 × 2^m10

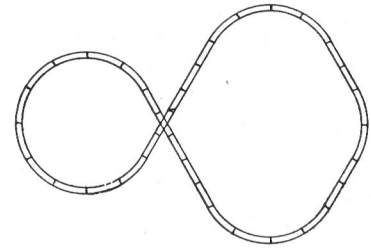


Fig. 49

Rayon de 61 cm. (ci-contre)
 20 Rails courbes (A2)
 12 Rails droits (B1)
 1 Croisement oblique (CA2)
 Dim. : 2^m50 × 3^m40

Rayon de 30 cm.
 10 Rails courbes (A1)
 4 Rails droits (B1)

1 Croisement oblique (CA1)
 Dim. : 1^m30 × 1^m80

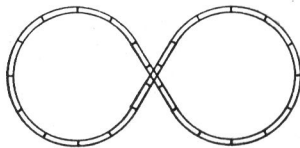


Fig. 50

Rayon de 61 cm. (ci-dessus)
 20 Rails courbes (A2)
 4 Rails droits (B1)
 1 Croisement oblique (CA2)
 Dim. : 2^m70 × 1^m35

Rayon de 30 cm.
 10 Rails courbes (A1)
 1 Croisement oblique (CA1)
 Dim. : 1^m40 × 0^m70

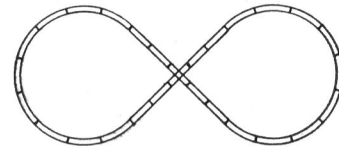


Fig. 52

Rayon de 61 cm. (ci-dessus)
 18 Rails courbes (A2)
 8 Rails droits (B1)
 1 Croisement à angle droit (CR2)
 Dim. : 1^m35 × 3^m

Rayon de 30 cm.
 8 Rails courbes (A1)
 2 Demi-rails courbes (A1 1/2)
 4 Demi-rails droits (B 1/2)
 1 Croisement à angle droit (CR1)
 Dim. : 0^m70 × 1^m60

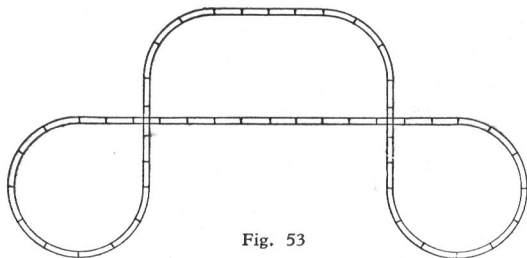


Fig. 53

Rayon de 61 cm. (ci-dessus)
 24 Rails courbes (A2)
 22 Rails droits (B1)
 2 Croisements à angle droit (CR 2)
 Dim. : 2^m50 × 5^m

Rayon de 30 cm.
 10 Rails courbes (A1)
 4 Demi-rails courbes (A1 1/2)
 5 Rails droits (B1)
 6 Demi-rails droits (B 1/2)
 2 Croisements à angle droit (CR 1)
 Dim. : 1^m20 × 3^m80

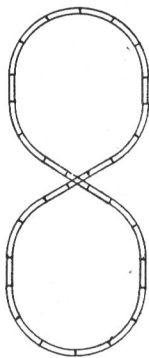


Fig. 56

Rayon de 61 cm. (ci-dessus)
 20 Rails courbes (A2)
 8 Rails droits (B1)
 1 Croisement oblique (CA2)
 Dim. : 1^m35 × 3^m20

Rayon de 30 cm.
 10 Rails courbes (A1)
 4 Rails droits (B1)
 1 Croisement oblique (CA1)
 Dim. : 0^m70 × 1^m80

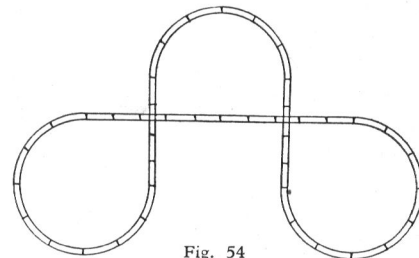


Fig. 54

Rayon de 61 cm. (ci-dessus)
 24 Rails courbes (A2)
 14 Rails droits (B1)
 2 Croisements à angle droit (CR2)
 Dim. : 4^m × 2^m25

Rayon de 30 cm.
 11 Rails courbes (A1)
 2 Demi-rails courbes (A1 1/2)
 1 Rail droit (B1)
 6 Demi-rails droits (B 1/2)
 2 Croisements à angle droit (CR1)
 Dim. : 2^m10 × 1^m30

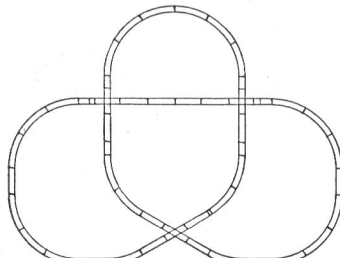


Fig. 55

Rayon de 61 cm. (c -contre)
 24 Rails courbes (A2)
 14 Rails droits (B1)
 6 Demi-rails droits (B 1/2)
 2 Quarts rails droits (B 1/4)
 2 Croisements à angle droit (CR2)
 1 Croisement oblique (CA2)
 Dim. : 3^m25 × 2^m50

Rayon de 30 cm.
 9 Rails courbes (A1)
 6 Demi-rails courbes (A1 1/2)
 3 Rails droits (B1)
 8 Demi-rails droits (B 1/2)

4 Quarts rails droits (B 1/4)
 2 Croisements à angle droit (CR1)
 1 Croisement oblique (CA1)
 Dim. : 1^m80 × 1^m20

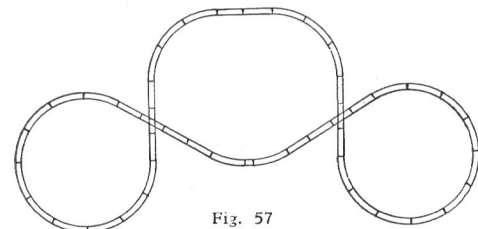


Fig. 57

Rayon de 61 cm. (ci-dessus)
 28 Rails courbes (A2)
 12 Rails droits (B1)
 1 Quart rail droit (B 1/4)
 2 Croisements obliques (CA2)
 Dim. : 4^m20 × 2^m25

Rayon de 30 cm.
 12 rails courbes (A1)
 4 Demi-rails courbes (A1 1/2)
 2 Rails droits (B1)
 2 Croisements obliques (CA1)
 Dim. : 2^m30 × 1^m30

Réseaux avec croisements et aiguilles pour rayons de 61 et 30 cm.

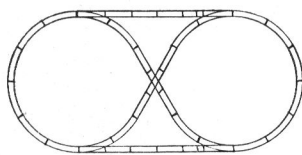


Fig. 58

- | | |
|--|--|
| Rayon de 61 cm.
(ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 16 Rails courbes (A2) | 6 Rails courbes (A1) |
| 10 Rails droits (B1) | 2 Demi-rails droits (B 1/2) |
| 2 Demi-rails droits (B 1/2) | 2 Quarts rails droits (B 1/4) |
| 2 Quarts rails droits (B 1/4) | 2 Aiguilles droites (PR 1) |
| 2 Aiguilles droites (PR 2) | 2 Aiguilles gauches (PL 1) |
| 2 Aiguilles gauches (PL 2) | 1 Croisement oblique (CA 1) |
| 1 Croisement oblique (CA 2) | |
| Dim. : 2 ^m 70 × 1 ^m 35 | Dim. : 1 ^m 40 × 0 ^m 70 |

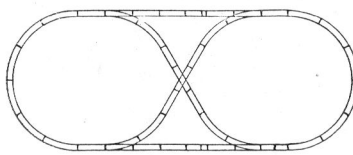


Fig. 59

- | | |
|--|---|
| Rayon de 61 cm.
(ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 16 Rails courbes (A2) | 6 Rails courbes (A1) |
| 14 Rails droits (B1) | 4 Rails droits (B1) |
| 2 Demi-rails droits (B 1/2) | 2 Demi-rails droits (B 1/2) |
| 2 Quarts rails droits (B 1/4) | 2 Quarts rails droits (B 1/4) |
| 2 Aiguilles droites (PR 2) | 2 Aiguilles droites (PR 1) |
| 2 Aiguilles gauches (PL 2) | 2 Aiguilles gauches (PL 1) |
| 1 Croisement oblique (CA 2) | 1 Croisement oblique (CA 1) |
| Dim. : 3 ^m 65 × 1 ^m 35 | Dim. : 2 ^m × 0 ^m 70 |

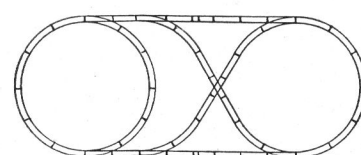


Fig. 60

- | | |
|--|---|
| Rayon de 61 cm.
(ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 20 Rails courbes (A2) | 7 Rails courbes (A1) |
| 12 Rails droits (B1) | 2 Rails droits (B1) |
| 2 Demi-rails droits (B 1/2) | 2 Demi-rails droits (B 1/2) |
| 2 Quarts rails droits (B 1/4) | 2 Quarts rails droits (B 1/4) |
| 3 Aiguilles droites (PR 2) | 3 Aiguilles droites (PR 1) |
| 3 Aiguilles gauches (PL 2) | 3 Aiguilles gauches (PL 1) |
| 1 Croisement oblique (CA 2) | 1 Croisement oblique (CA 1) |
| Dim. : 3 ^m 65 × 1 ^m 35 | Dim. : 2 ^m × 0 ^m 70 |

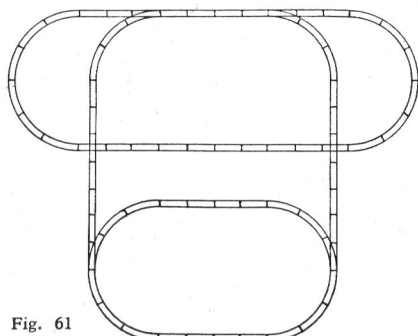


Fig. 61

- | | |
|--|--|
| Rayon de 61 cm.
(ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 26 Rails courbes (A2) | 8 Rails courbes (A1) |
| 34 Rails droits (B1) | 6 Demi-rails courbes (A 1 1/2) |
| 2 Aiguilles droites (PR 2) | 13 Rails droits (B1) |
| 2 Aiguilles gauches (PL 2) | 2 Demi-rails droits (B 1/2) |
| 2 Croisements à angle droit (CR2) | 2 Quarts rails droits (B 1/4) |
| | 2 Aiguilles droites (PR 1) |
| | 2 Aiguilles gauches (PL 1) |
| | 2 Croisements à angle droit (CR1) |
| Dim. : 3 ^m 80 × 3 ^m 40 | Dim. : 2 ^m 50 × 1 ^m 70 |

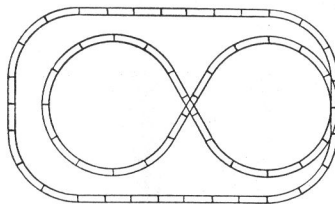


Fig. 62

- | | |
|---|--|
| Rayon de 61 cm.
(ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 30 Rails courbes (A2) | 11 Rails courbes (A1) |
| 20 Rails droits (B1) | 6 Demi-rails courbes (A 1 1/2) |
| Aiguill. droites (PR2) | 10 Rails droits (B1) |
| Aiguill. gauches (PL2) | Aiguill. droites (PR1) |
| 1 Croisement oblique (CA2) | Aiguill. gauches (PL1) |
| Dim. : 3 ^m 40 × 2 ^m | 1 Croisement oblique (CA1) |
| | Dim. : 1 ^m 70 × 1 ^m 05 |

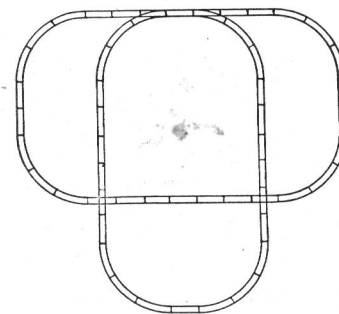


Fig. 63

- | | |
|---|--|
| Rayon de 61 cm.
(ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 22 Rails courbes (A2) | 6 Rails courbes (A1) |
| 23 Rails droits (B1) | 8 Demi-rails courbes (A1 1/2) |
| Aiguil. droites (PR2) | 10 Rails droits (B1) |
| Aiguil. gauches (PL2) | 2 Demi-rails droits (B 1/2) |
| 2 croisements à angle droit (CR2) | 2 Quarts rails droits (B 1/4) |
| Dim. : 3 ^m 40 × 3 ^m | Aiguilles droites (PR1) |
| | Aiguilles gauches (PL1) |
| | 2 Croisem ^{ts} à angle droit (CR1) |
| | Dim. : 1 ^m 70 × 1 ^m 65 |

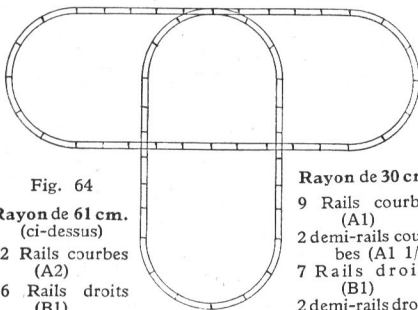


Fig. 64

- | | |
|---------------------------------------|--|
| Rayon de 61 cm.
(ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 22 Rails courbes (A2) | 9 Rails courbes (A1) |
| 26 Rails droits (B1) | 2 demi-rails courbes (A1 1/2) |
| Aiguilles droites (PR2) | 7 Rails droits (B1) |
| Aiguil. gauches (PL2) | 2 demi-rails droits (B 1/2) |
| 2 Croisements à angle droit (CR2) | 2 Quarts rails droits (B1 4) |
| Dim. : 3 × 80 × 3 ^m | Aiguilles droites (PR1) |
| | Aiguilles gauches (PL1) |
| | 2 Croisements à angle droit (CR1) |
| | Dim. : 2 ^m 50 × 1 ^m 65 |

ACCESSOIRES HORNBY

Le système Hornby contient tout ce qui est nécessaire pour l'établissement d'un réseau ferré, sur lequel circuleront des trains de type et de composition les plus variés. Mais il est évident qu'avec un peu d'imagination et de travail, vous pouvez perfectionner considérablement votre jeu. Ainsi, vous obtiendrez un résultat bien plus réaliste en fixant vos rails sur une planche peinte en vert ou brun, ou bien enduite de colle et recouverte de sable et en remplissant l'espace entre les rails par du sable ou de petits éclats de coke ou de pierre. Les remblais seront parfaitement reproduits en carton ou en bois, également peints ou couverts de sable sur de la colle.

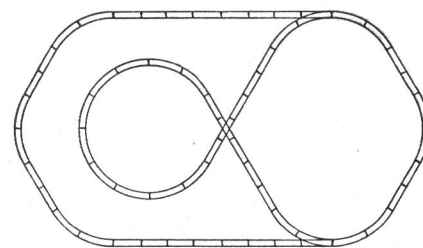


Fig. 65

- | | |
|--|--|
| Rayon de 61 cm. (ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 24 Rails courbes (A2) | 11 Rails courbes (A1) |
| 30 Rails droits (B1) | 16 Rails droits (B1) |
| Aiguilles droites (PR2) | Aiguil. droites (PR1) |
| Aiguilles gauches (PL2) | Aiguil. gauches (PL1) |
| 1 Croisement oblique (CA2) | 1 Croisement oblique (CA1) |
| Dim. : 4 ^m 10 × 2 ^m 70 | Dim. : 2 ^m 10 × 1 ^m 40 |

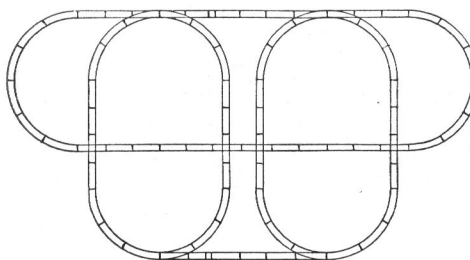
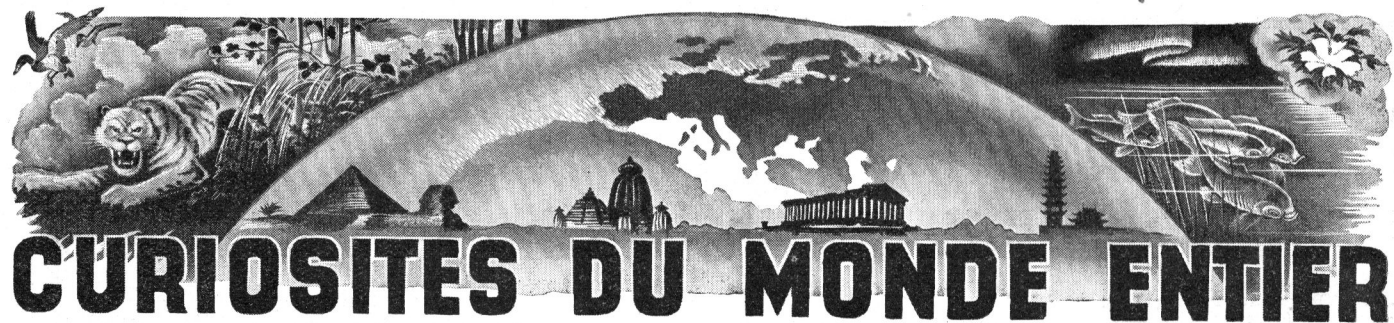


Fig. 66

- | | |
|--|-----------------------------------|
| Rayon de 61 cm.
(ci-contre) | Rayon de 30 cm. |
| 30 Rails courbes (A2) | 3 Aiguilles droites (PR 2) |
| 30 Rails droits (B1) | 3 Aiguilles gauches (PL 2) |
| 2 Demi-rails droits (B 1/2) | 4 Croisements à angle droit (CR2) |
| 2 Quarts rails droits (B 1/4) | |
| Dim. : 4 ^m 20 × 2 ^m 50 | |

- | | |
|---|-----------------------------------|
| Rayon de 30 cm. | Rayon de 61 cm. |
| 6 Rails courbes (A1) | 3 Aiguilles droites (PR 1) |
| 12 Demi-rails courbes (A1 1/2) | 3 Aiguilles gauches (PL 1) |
| 8 Demi-rails droits (B 1/2) | 4 Croisements à angle droit (CR1) |
| 4 Quarts rails droits (B 1/4) | |
| Dim. : 3 ^m × 1 ^m 20 | |



CURIOSITES DU MONDE ENTIER

Les Peaux-Rouges de nos jours

La race des Peaux-Rouges est en train de s'éteindre rapidement. Les descendants des fiers et belliqueux aborigènes de l'Amérique du Nord ne sont plus aujourd'hui aux États-Unis qu'au nombre d'environ 250.000 âmes. Désignés dans les statistiques sous le nom de *Indian population*, ces Peaux-Rouges vivent dans les États d'Oklahoma, Arizona, en Californie et au Nouveau-Mexique.

Dépouillés de leurs prairies et de leurs territoires de chasse, cantonnés dans de simples réserves, ils voient leur place se restreindre d'année en année, à telle enseigne qu'en 1923, un grand chef de l'une de leurs tribus, les Iroquois, est venu demander à la S. D. N. de faire respecter les engagements solennels qui furent pris autrefois, pour permettre à sa race de s'éteindre en paix.

La médecine chez les animaux

L'instinct, qui remplace chez les animaux l'intelligence et l'instruction, leur dicte, avec une précision remarquable, les actes qui conviennent à telle ou autre situation. Les bêtes trouvent également dans leur instinct des ressources précieuses de procédés pour soigner leurs blessures. Elles savent fort bien remettre en place un membre fracturé, afin de permettre à la fracture de se réduire peu à peu.

Des chasseurs racontent avoir vu des éléphants blessés à la trompe, enfoncer cette dernière dans de la terre glaise, afin de la recouvrir d'une sorte d'enduit arrêtant l'hémorragie. Quand le sang a cessé de couler, l'éléphant sait également panser sa plaie à l'aide de longues feuilles d'arbre qu'il enroule autour du membre blessé.

Presque tous les animaux emploient,

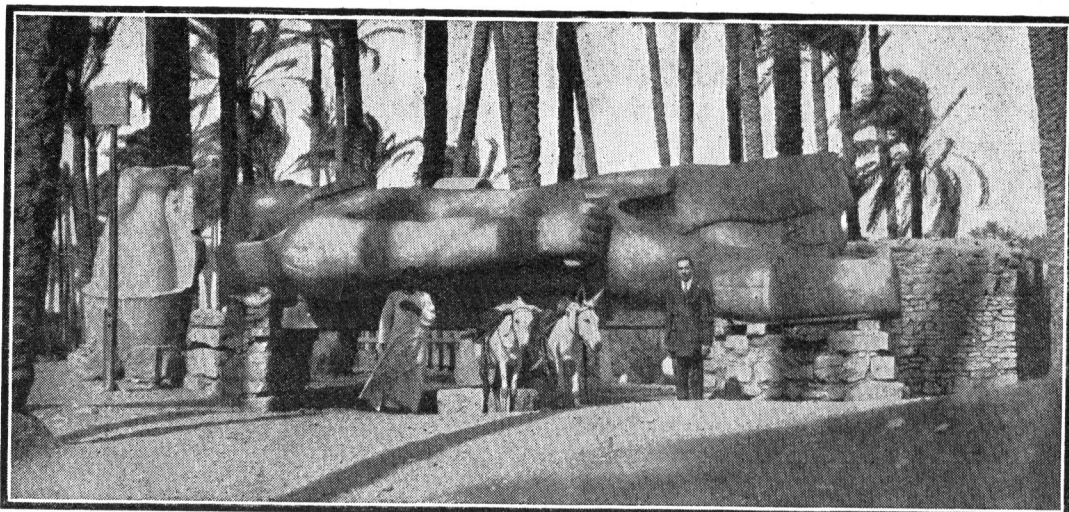
depuis la création du monde, une méthode de lutte contre l'infection dont la médecine moderne reconnaît l'efficacité et qu'elle commence à adopter, sous le nom d'asticothérapie, pour guérir les plaies infectées. Cette méthode consiste à déposer dans la blessure des larves vivantes de vers carnivores qui, en rongant les tissus infectés, assainissent très rapidement la plaie. On parvient à arrêter par ce procédé le développement de la gangrène.

qu'elle soit aussi ancienne, et les experts en font plutôt remonter sa construction vers la fin du quatorzième siècle ; cela lui donne tout de même cinq cent cinquante ans environ, ce qui n'est pas mal pour une citadine !

Un procédé ingénieux

Un naturaliste américain a observé le travail de certaines guêpes, travail dont l'ingéniosité semble prouver l'existence d'une

vraie intelligence pratique chez ces insectes. Ces guêpes s'attaquent à d'autres insectes, et principalement à certaines araignées que leur piqûre vient paralyser. Après avoir ainsi immobilisé leurs proies, elles les entraînent vers l'eau où l'araignée flotte à la surface. La guêpe alors la pousse littéralement et la dirige vers son nid, afin



Un témoin gigantesque de l'ancienne civilisation égyptienne. Cette statue du pharaon Ramsès II, trouvée à Thèbes, fut taillée dans un seul bloc de granit transporté d'Assouan sur plusieurs centaines de kilomètres, malgré son poids de 887 tonnes. Même de nos jours, avec les puissantes machines que nous possédons, le transport de ce colosse de pierre présenterait de sérieuses difficultés, et l'on ne saurait s'empêcher d'admirer le merveilleux exploit qu'accomplirent les anciens, en menant à bien cette entreprise avec les instruments rudimentaires dont ils disposaient.

L'homme primitif devait connaître des procédés semblables à ceux des animaux.

Ces faits, corroborés par une multitude d'autres observations analogues, donnent à réfléchir. La science ne semble-t-elle pas avoir pour objet principal de rendre à l'humanité les connaissances et les facultés qu'elle a perdues au cours de son évolution et que les animaux possèdent grâce à leur instinct infallible ?...

La plus ancienne maison de Paris

La maison située 3, rue Volta, dans le troisième arrondissement, est, croit-on, la plus vieille de Paris. Elle présente deux boutiques obscures, percées dans un soubassement de pierre ; l'une est une fruiterie, l'autre une blanchisserie qui se nomme : « A la plus vieille maison de Paris. »

Elle s'élève ensuite de quatre étages décorés de pans de bois, comme une maison normande ; elle porte l'inscription peinte : année 1240. Mais, en réalité, il est peu pro-

de faire des provisions sans effort physique.

Coutumes d'Extrême-Orient

Au nord du Japon, se trouve une île qui porte le nom d'Hokkaido. L'île est habitée par les Minus, peuplade indépendante n'appartenant pas à la race nipponne.

Les Minus diffèrent surtout des Japonais par un amour désordonné de la barbe. En aucun pays du monde, on ne trouve de gens plus entichés de pareil ornement, ni plus richement pourvus sous ce rapport.

La particularité en question a valu aux Minus le surnom de « hommes à barbe ». Chose extraordinaire, cette passion pour le système pileux n'est pas seulement le fait des hommes, mais aussi des femmes. Comme la nature ne les a pas gâtées sous ce rapport, elles remédient à leur façon à l'infériorité qu'elles déplorent. N'ayant pas de moustaches, elles s'en font tatouer une par des artistes indigènes.



CONCOURS-REFERENDUM DES COUVERTURES 1935

En renouvelant le concours de couvertures qui, au cours des années précédentes, a invariablement remporté un brillant succès auprès de nos lecteurs, nous poursuivons un double but : avant tout, nous donnons aux jeunes gens une occasion de gagner de beaux prix ; ensuite, nous espérons pouvoir, comme nous l'avons déjà fait plusieurs fois, tirer du vote de nos lecteurs de précieuses indications pour le choix de nos couvertures à paraître dans le courant de l'année qui va commencer.

Voici les deux questions auxquelles vous êtes invités à répondre :

1^o Quelle est la couverture du *M. M.* qui vous a plu le mieux en 1935 ?

2^o Dans quel ordre se classeront, à votre avis, les douze couvertures, suivant le nombre de suffrages reçus en réponse à la première question ?

Ci-dessous, nous représentons les couvertures parues en 1935.

Les prix suivants seront décernés aux concurrents dont les réponses se rapprocheront le plus de la majorité des suffrages accordés aux couvertures :

1^{er} prix : 75 fr. ; 2^e prix : 60 fr. ; 3^e prix : 50 fr. ; 4^e prix : 40 fr. ; 5^e prix : 35 fr. ; 6^e prix : 30 fr. ; 7^e prix : 25 fr. ; 8^e prix : 20 fr. ; 9^e prix : 15 fr. ; 10^e prix : 10 fr. ; 11^e prix : 5 fr. ; 12^e prix : 5 fr. — le tout en articles à choisir dans nos catalogues et dix prix d'encouragement.

Les envois à ce concours seront acceptés jusqu'au 1^{er} mars. Soignez la présentation de vos envois, qui sera prise en considération en cas d'ex æquo. Les réponses ne seront acceptées qu'accompagnées du « Bulletin de participation » ci-dessous.

BULLETIN DE PARTICIPATION - JANVIER 1936 CONCOURS DE COUVERTURES M.M.

loux, Toulouse ; M. Demange, Saulxures-sur-Moselotte ; J. Sextier, Lyon ; E. Borel, Neuchâtel ; R. Mazeau, Paris.

— AVIS —

Il est rappelé aux lecteurs que le Concours de silhouettes annoncé dans le *M. M.* de novembre, reste encore ouvert à leur participation jusqu'à la fin de janvier. Les bulletins nécessaires à la participation ont paru dans nos numéros de novembre et de décembre (celui de l'un quelconque de ces mois suffit). Dans les conditions publiées, il s'est glissé une erreur que nous nous efforçons de rectifier : la maison dont la marque est figurée par la silhouette N° 7 offrira un cadeau à tous les gagnants et non à tous ceux qui l'auront identifiée.

RÉSULTATS DU CONCOURS DE "SIMPLICITÉ" annoncé dans le *M.M.* d'octobre

1^{er} prix : G. Piel, Paris (est prié de nous envoyer sa photo pour paraître dans le *M. M.*) ; 2^e prix : R. Bernadat, Bordeaux ; 3^e prix : R. Dalberto, Trieste ; 4^e prix : R. Gévandeau, Epinay-sur-Seine ; 5^e prix : P. Moreau, Lyon ; 6^e prix : M. Huchet, Vincennes ; 7^e prix : G. Marot, Tours ; 8^e prix : P. Gilles, Montpeller ; 9^e prix : R. Lenuf, Sin-le-Noble ; 10^e prix : D. Pitois, Reims ; 11^e prix : M. Veau, Marseille ; 12^e prix : M. Rosselet, Lyon.

Prix d'encouragement : G. Clabourdin, Lunéville ; M. Hertel, Châtillon-sous-Bagneux ; J. Chambion, Villefranche-sur-Saône ; P. Chauvency, Avon ; P. Walle, Saint-Denis ; R. Lafond, Chazelles-s-Lyon ; P. Calippe, Colombes ; J. Bouchil-

LISTE COMPLÉMENTAIRE DES STOCKISTES MECCANO ORGANISANT DES CONCOURS LOCAUX DANS LE CADRE DU CONCOURS NATIONAL (voir la liste précédente dans le «*M. M.*» de décembre.)

Annemasse. — Galeries Annemassiennes, 12, rue de la Gare.

Argenteuil. — Nouvelles Galeries, 3, place de la Gare.

Auxerre. — Galeries Modernes, 10, rue du Temple.

Avignon. — Dames de France, rue de la République.

Boulogne-sur-Seine. — Nouvelles Galeries, 2, bd Jean-Jaurès.

Carpentras. — Librairie Catholique, 2, rue du Château.

Carvin. — Au Grand Saint-Nicolas, 94, rue du Centre.

Cavaillon. — Bazar Mailhan, 6-8, place Gambetta.

Clichy. — Les Préludes, Maison Ducret, 2, boulevard Jean-Jaurès.

Epernay. — Bonheur des Petits, 33, rue Thibault.

Fécamp. — Gervais, 25, rue Alexandre-Legros.

Foug. — Chaulé, 26, avenue de la Gare.

Gannat. — Le Petit Bonhomme "Alga", 22, Grande-Rue.

Grenoble. — Photo-Sports, 12, rue de Bonne. Succursale à Villars-de-Lans.

Hayange. — Quincaillerie Léglise, 70, rue du Maréchal-Foch.

Le Havre. — Au Petit Travailleur, 108, rue Thiers.

Janzé. — Imprimerie-Papeterie Fertard.

Limoges. — Gautier-Lavigne, 13, rue Saint-Martial.

Lisieux. — "A Jeanne d'Arc", 68-74, Grande-Rue.

Malo. — Souvenirs de Malo, 26, aven. Adolphe-Ghéeraert.

Mirecourt. — Magasins Réunis, Maison Villemain-Marlin.

Montbrison. — Bazar de la Ménagère, 9-14, rue du Marché.

Montrouge. — Auclair, 134, aven. de la République.

Les Mureaux. — Librairie Lesage, 68, rue Paul-Doumer.

Privas. — Nouvelles Galeries, Maison Genella.

Raon-l'Étape. — Antoni, rue du Général-Sarrail.

Rochefort. — Magasins de la Bourse, Maison Rivalland.

Romilly-sur-Seine. — Galeries Modernes, Magasins Réunis, 49-51, rue de la Boule-d'Or.

Sarre-Union. — Magasin Koessler, bazar.

Saint-Louis. — A. Strebél, 8, rue de Mulhouse.

Saint-Quentin. — A la Renaissance, Pont du Canal.

Saint-Tropez. — Grand Bazar.

Sisteron. — Grand Bazar Parisien, 17, rue Droite.

Tarare. — Papeterie de la Madeleine, 1, rue Anna-Bibert.

Thonon-les-Bains. — Bon Marché, 15, Grand'Rue.

Toucy. — J. Morin, rue Paul-Bert.

La-Tour-du-Pin. — Georges Serre, rue de la République.

Trouville. — Galeries Modernes, rue Victor-Hugo.

Troyes. — Bazar de l'Hôtel de Ville, 9, rue G.-Clemenceau.

Valognes. — Librairie-Papeterie Brochard.

Villejuif. — Bazar du Centre, Maison J. Adam, 10, rue du Moutier.

Villers-sur-Mer. — Guérin, rue de Dives.

Vire. — Robert Hamel, 13-15, rue du Calvados.


Vireux-Molhain. — Bazar, Maison Lesec, 1, route Nationale.

Viroflay. — Au Caméléon, 104, route Nationale.

Paris (6^e). — Magasins du Bon Marché, rue de Sèvres.

— (2^e). — Meccano-Détail, 5, boulevard des Capucines.

— (17^e). — Mestre et Blatgé, 46, avenue de la Grande-Armée.



(2 Magasins)

Téléphone :
LITTRÉ 44-01

JEUX - JOUETS - STYLOS - ARTICLES DE FUMEURS

(2 Magasins)

Il vous faut un beau jouet instructif, scientifique ou sportif

ADRESSEZ-VOUS A LA

Maison A. GRÉVERIE

7 et 13, Galerie Marchande (Gare Montparnasse) - PARIS-15^e (Rive gauche)

Spécialisée dans toutes les marques de trains et accessoires

Venez voir le Rapide L. R., le plus vite dans le monde des jouets sur rails et aiguilles profilés

GRANDE BAISSÉ SUR LES TRAINS ET ACCESSOIRES HORNBY

Dépositaire des grandes marques : Assembo, Citroën, Meccano, Renault et des Trains J.E.P., Rapide L.R., Marklin, ayant toutes les pièces détachées.

Avions Frog.

Expédition dans toute la France — Ouvert dimanches et fêtes

A tout acheteur, distribution gratuite de catalogues, ou pour la province, contre envoi de 2 frs 50 en timbres-poste.



Téléphone :
LITTRÉ 44-01



JOUETS — JEUX — PHOTO

AU TRAIN BLEU

Spécialité du RAPIDE, L. R., HORNBY et autres marques

Station métro : MUETTE

2, AVENUE MOZART, 2

Téléphone : AUTEUIL 34-70

LIVRAISON DANS TOUT PARIS ET PROVINCE

CATALOGUES MECCANO, HORNBY, L.R., J.E.P., GRATUITEMENT SUR DEMANDE

ORGANISATEUR CONCOURS LOCAL — MECCANO —

FEUILLE D'ADHÉSION GRATUITE SUR DEMANDE

Abonnez-vous pour 1936

aux

12 fr.


l'abonnement d'un an pour la France et les colonies. Un numéro le 1^{er} et le 3^e jeudi du mois, chez tous les libraires et librairie Larousse, 13 à 21, r. Montparnasse, Paris (6^e)

**LIVRES
ROSES**

Toutes les quinzaines, une belle histoire illustrée en couleurs.

24 n^{os}

Contes, récits de voyages, anecdotes, découvertes scientifiques, etc., illustrés d'artistiques dessins en couleurs. Dans chaque numéro : Jeux, distractions, mots croisés, etc.



Téléphone 619

J. FOURNEREAU

60, rue Alphonse-Pallu, LE VÉSINET (S.-&-O.)

Téléphone 619

Maquettes et modèles réduits de tout matériel ferroviaire exactement reproduit à l'échelle

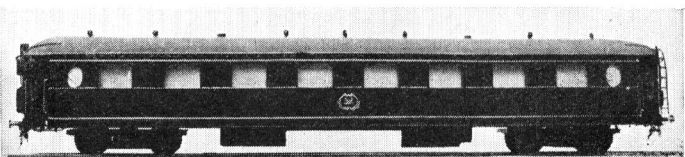
LOCOMOTIVES — AUTOMOTRICES

VOITURES — WAGONS

AIGUILLAGES — VOIES — SIGNAUX

Le plus grand choix de pièces détachées de toute nature

CATALOGUE GÉNÉRAL DOCUMENTAIRE Frs 5. »
SUPPLÉMENT 1936 — 2. »





Je suis heureux, après deux mois d'interruption, — l'emplacement nous a manqué en novembre et décembre, — de reprendre aujourd'hui la publication des nouvelles de la Gilde et des Clubs Meccano.

Ci-dessous, les lecteurs trouveront les comptes-rendus intéressants de l'activité de quelques-uns des Clubs. Je conseille chaleureusement à ceux des lecteurs dont les villes possèdent un Club Meccano, d'y adhérer, à ceux qui n'en ont pas à proximité, d'en fonder un. Je suis à tout moment et entièrement à leur disposition pour leur faire parvenir tous les renseignements nécessaires.

Club de Bourg-en-Bresse (Ain). — Le Club de Bourg prend rapidement de l'extension et peut servir de modèle à bien des Clubs. L'énergie de ses membres, et tout particulièrement le dévouement et la persévérance de son président, Gilbert Coltice, et de son sympathique vice-président et secrétaire général, Jean Lingot, sont la sûre garantie de son brillant avenir. L'affiliation du Club à la Gilde n'est plus du reste qu'une question de quelques jours, de sorte que cette bonne nouvelle pourra être annoncée déjà dans notre prochain numéro.

Le bureau du Club est actuellement le suivant : *Chef adulte* : M. Faivre ; *président* : M. Gilbert Coltice ; *vice-président et secrétaire général* : M. Jean Lingot ; *trésorier et secrétaire adjoint* : M. F. Prélonge ; *chef technique* : M. Georges Masson.

Les réunions du Club ont lieu régulièrement chaque jeudi après-midi, de 14 heures à 18 heures, dans un local de la Mairie.

La très intéressante exposition du Club, inaugurée le jeudi 28 novembre, chez M. Faivre, a beaucoup de succès. Un énorme et beau modèle de grue occupe toute la vitrine et est entouré de Boîtes Meccano.

Une conférence très applaudie a été faite dernièrement, par Jean Lingot, sur « Le Bourget », grand port aérien.

Pour adhérer au Club, s'adresser à Jean Lingot, 19, boulevard Paul-Bert, Bourg-en-Bresse.

Club de Neuchâtel (Suisse). — Ce

Club se développe d'une façon particulièrement favorable et je tiens à rendre ici un hommage tout spécial à son dévoué secrétaire-caissier, André Garcin, dont

de hauteur, muni d'un Moteur électrique Meccano, un Châssis automobile, une belle Grue téléphérique électrique, un Tracteur avec Remorque, etc., etc.

Constitution d'un Club à Alger. — Je tiens à signaler ici l'effort méritoire de mon ami et fidèle correspondant Barthélémy Amengual, qui est en train de fonder un Club Meccano à Alger. Le programme du futur Club, qui ne tardera pas à être créé, grâce à l'énergie et la persévérance de mon ami, a été déjà établi par lui et consiste en constructions de modèles Meccano, conférences diverses, projections, visites d'usines, constitution d'une intéressante bibliothèque, formation d'un petit orchestre et d'une troupe artistique en vue de l'organisation de concerts en hiver, publication d'un journal, organe du Club, récréations en commun (jeux, lectures), etc., etc. Comme on peut le constater, voici un programme bien rempli et j'engage vivement tous les jeunes Meccanos d'Alger, de collaborer avec Barthélémy Amengual dans la réalisation de son beau projet.

Pour adhérer au Club, s'adresser à B. Amengual, rue Gallieni, Kouba, à Alger.

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

Paris. S. Didier, 32, rue Rodier (9^e arr.). — **Kaysersberg (Ht-Rh.).** Richard Mathieu, 5, rue des Blés. — **Oissel (S.-I.).** L. Fauconnier, 115, rue de la République. — **Rouen**

(S.-I.). M. Doudet, 13, rue de la Grosse-Houlogne.



Un groupe de jeunes Meccanos, membres du club de Milan, avec, au centre, le président, M. C. Vigo.

l'inlassable énergie sert de superbe exemple aux autres membres du Club. (Les lecteurs trouveront à la page 12 de ce numéro un intéressant article dû à sa plume.) Il n'est que juste, également, de souligner l'activité, fructueuse en résultats, des membres suivants : Dubler, Donner, Niklaus, Baudat et Gut. Bref, je suis plus que satisfait du travail fourni par les vaillants membres du Club de Neuchâtel, qui ont largement justifié la confiance que j'avais mis en eux.

Je tiens, pour terminer, à énumérer quelques beaux modèles construits dernièrement par les membres du Club et qui font vraiment honneur à leurs jeunes constructeurs. Les voici : un Tour d'environ 1 mètre de longueur et 25 centimètres

Remplissez ce coupon et envoyez-le à MECCANO, 78-80, rue Rébeval, Paris (XIX^e).

Veuillez adresser à mon ami M. _____ à _____

qui n'est pas lecteur du Meccano Magazine, un spécimen gratuit de votre Revue.

Date : _____
Signature : _____



Extrait du Courrier de la SOCIÉTÉ ELESKA

*Papa qui est docteur...
...ordonne Eleska aux
petits enfants convalescents
...et à nous aussi, pour nous empêcher
de tomber malades !*

EXQUIS DÉJEUNER LACTÉ, RECONSTITUANT COMPLET, L'ETUI-TASSE : 0^{fr} 45



AU COIN DU FEU

Au restaurant

Le client. — Garçon ! mon bouillon est froid !
Le garçon. — Ah ! ça non, monsieur. Je l'ai trouvé bouillant.
Le client. — Vous y avez donc goûté ?
Le garçon. — Oh ! Je n'y ai trempé que le bout du doigt.

Impossibilité

— Mais appelez donc votre chien !
 — Je vous dis que je ne peux pas ; je l'ai eu ce matin et je ne lui ai pas encore donné de nom.
Lecteur inconnu.

Changement d'école

Toto vient de changer d'école.
 — Eh bien ! lui demande sa tante, est-tu content de ton nouveau maître ?
 — Je ne peux pas savoir encore, ma tante, répond Toto. Les maîtres, tu sais, c'est toujours aimable les premiers jours.

Ah ! ces jeunes gens de la ville !



Le collégien à son oncle fermier. — Dis-donc, tonton, vous vous modernisez à la campagne. Vous en avez un chic ventilateur pour vos vaches

A l'école

Gaston. — Qu'avez-vous écrit ici, monsieur le professeur ? Papa, ni maman n'ont pu le déchiffrer.
Le professeur. — J'ai marqué que tu devais écrire plus lisiblement.

Maurice Pasquié, Castelsarrasin.

Reprises

La maman. — Voyons, Dédé, tu es insupportable ; toutes tes affaires sont déchirées et il faut maintenant que je les raccommode.

Dédé. — Alors ! Tu te plains de la reprise des affaires ? !...

Jérôme Crylaud, Paris (18°).

**

Berlureau, en voyage, est interpellé au buffet d'une gare par un de ses amis.

— Tiens ! fait Berlureau surpris, vous m'avez reconnu, ça m'étonne.

— Pourquoi ça ? fait l'ami, stupéfait.
 — Parce que je voyage incognito.

Marius fait de l'auto

Marius. — L'autre jour, à 140 à l'heure, je perds une roue...

Olive. — Bonne mère ! Et tu ne t'es pas tué ?

Marius. — Fada ! C'était la roue de secours.

Inutile précaution

Le jeune Robert, entré depuis peu au collège, s'est mis à bourrer de coton une de ses oreilles.

Comme un de ses condisciples lui demandait le pourquoi de son action :

— Parbleu ! répondit-il, c'est afin que ce qui m'entre par une oreille ne puisse pas sortir par l'autre.
Michel Idard, Alger.

Etymologie

— Ah ! ma pauvre madame, j'sais pas c'quelle a, mon Adèle ; depuis quelques jours, elle est malade, et elle pleure tout l'temps.

— J'vois ça, c'est une pleurésie.

Eugène Cousin, Bordeaux.

En classe

Le professeur. — Votre devoir sur le lait n'a que dix lignes, alors que celui de vos camarades est de deux pages.

L'élève. — J'ai fait le mien sur le lait condensé, m'sieu.

Aptitude spéciale

— Vous vous croyez vraiment qualifié pour représenter une marque de phonos ?

— Je pense bien, j'ai été vingt ans champion de lancement du disque.

Jean Cravard, Lyon.

DEVINETTES ET CHARADES

Devinette A

Quelle ressemblance y a-t-il entre les Arabes et les historiens ?

Devinette B

Combien faut-il de jeux de cartes pour servir le café à huit personnes ?

Léon Truffin, Toulon.

Devinette C

Plusieurs personnes entrent dans une pâtisserie et achètent 2 gâteaux à 48 centimes pièce, 4 à 20 centimes, 6 à 50 centimes et 2 à 20 centimes pièce. Quel est le nombre et la nationalité des personnes qui sont entrées dans la pâtisserie ?

*Louis Le Gouet,
Le Douet, St-Sébastien-sur-Loire.*

Devinette D

Quels sont les trois personnages qui ont contribué à faire le nombre 6 ?

Devinette E

Un mur s'écroule sur une vieille dame qui passe. On déblaie. Que trouve-t-on ?

Leboulanger, Le Havre.

Charade 1

Mon premier est un animal domestique,
 Mon second est un légume,
 Mon troisième est une clôture,
 Et mon premier loge dans mon tout.
Georges Masson, Cavaignac-St-Maur.

Charade 2

Après de mon second je dégustais mon premier,
 Lorsqu'un ami vint me prier de l'accompagner à mon entier.

Jacques Damerol, Le Havre.

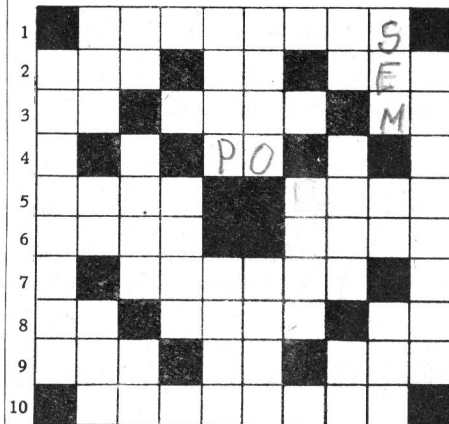
PROBLEME DE MOTS CROISES

de R. Fraticelli, Paris

Horizontalement. — 1. Supplice du feu. — 2. Situé ; consonne doublée ; accident géographique. — 3. Article étranger ; compositeur français ; usages. — 4. Initiales inversées d'un réseau français. — 5. Reconnaissance ; couvert de poils. — 6. Ville de l'Hindoustan ; ville de Russie. — 7. Petit os de la face. — 8. Terminaison d'infinitif ; ajonc ; abréviation religieuse. — 9. Sorte d'argile ; note de musique ; venue au monde. — 10. Linge dont les Romains se servaient pour s'essuyer le visage.

Verticalement. — 1. Groupe de plantes. — 2. Oignon ; se meut ; thymus du veau. — 3. Coutumes ; officier de Joram ; connu. — 4. Quatre lettres du mot malheureusement. — 5. Calendrier ecclésiastique ; colla. — 6. Pièce de toile ; anagramme de tuer. — 7. Son. — 8. Interjection ; couleur ; sans voile. — 9. Choisi ; chemin de halage ; fils de Noé. — 10. Médecin.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



REPONSES AUX DEVINETTES, CHARADES ET PROBLEMES DE MOTS CROISES DU MOIS DERNIER

Horizontalement. — 1. Vagabondes. — 2. Edilitaire. — 3. Nord ; hie. — 4. Troène ; ir. — 5. Rau ; Alsace. — 6. Ee ; Labat. — 7. Luttiens. — 8. Olten ; cois. — 9. Que ; sœur. — 10. Ulster ; tan. — 11. Ia ; Erin ; du. — 12. Esplanades.

Verticalement. — 1. Ventriloquie. — 2. Adora ; ululas. — 3. Girouettes. — 4. Alde ; été ; tel. — 5. Bi ; na ; inséra. — 6. Othello ; orin. — 7. Naisance ; na. — 8. Die ; absout. — 9. Er ; Ica ; irade. — 10. Secrètes ; nus.

Devinette A. — Le calendrier est à mois (moi)
 La maison est à toit (toi)
 L'oiseau est à ailes (elle)
 Le coquetier est à œufs (eux).

Devinette B. — La lune, car ils ne peuvent la teindre (l'atteindre).

Devinette C. — Un homme qui suit son âne.
 1° suis - verbe être
 2° suis - »
 3° suis - »
 4° suis - » suivre
 5° suis - »
 6° suis - » être).

Devinette D. — Le 7 août (sait tout).

Devinette E. — En cadeau (ça d'eau) il est bon de donner un parapluie.

Devinette F. — Des trous dans une planche.

Charade 1. — Le marchepied (marche - pied).

Charade 2. — Bordeaux (bord - do).



AU PELICAN 45, Passage du Havre (Rue Saint-Lazare) PARIS

Téléphone : TRINITE 55-54

Le Magasin spécialisé le mieux assorti

TOUTES LES MARQUES DE TRAINS ET LEURS ACCESSOIRES

Autorails les plus récents : JEP - HORNBY

Autos transformables SOLIDO (boîte autos mécaniques)

Autos CITROËN - MECCANO 39 Frs - RENAULT, modèles 1936 - Avions FROG

Tous les jeux de société en malles ou séparés

RÉPARATIONS

"QUIRALU"

Jouet français en aluminium incassable

Mise en vente de nouveaux modèles au 1^{er} janvier 1936

Infanterie métropolitaine : mitrailleur, tireur couché, grenadier
Officier, clairon et infanterie à la charge.

Tirailleurs marocains : soldat, clairon, officier.
Soldats italiens et abyssins
Le Négus et son porte-parasol.

QUIRIN & C^{ie}, LUXEUIL (Hte-Saône)

DÉPOT PARISIEN :

47, rue de Paradis (X^e) - Téléphone : Provence 77-24

Où s'adresser pour offrir un joli jouet ?...

Le Jouet Haussmann

Tél. Prov. 56-82 - 1, boul. Haussmann, PARIS-9^e
(Carrefour Richelieu-Drouot)

Maison ouverte tous les Dimanches de Décembre

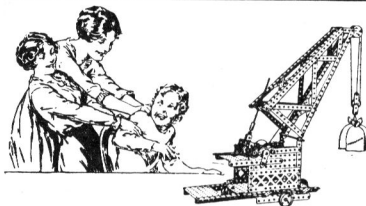
LA MAISON LA MIEUX ASSORTIE EN JOUETS BOIS

Dépositaire des meilleures marques

MECCANO - LINESBROS Ltd - ASSEMBLO

Tout l'assortiment des jouets QUIRALU
Soldats incassables - Trains HORNBY, L.R.

Jouets sportifs : Bicyclettes, autos, patinettes, etc.



ARTICLES
MECCANO-HORNBY

TRAINS DE
toutes marques

JOUETS MÉCANIQUES, ÉLECTRIQUES, A VAPEUR
JOUETS SCIENTIFIQUES

Tous les jeux et jouets pour filles et garçons

J. FALCONNET

Tél. : Gob. 57-38 247, rue de Tolbiac PARIS (13^e)

OUVERT LE DIMANCHE TOUTE LA JOURNÉE



Gratuit

GRATUIT !...

Vous pouvez recevoir, à titre absolument gracieux, cette intéressante brochure de 20 pages de texte illustré, relatant les

aventures d'un jeune garçon et de son père au cours de leur visite aux Usines Meccano.

Il suffit, pour cela, d'envoyer vos nom et adresse, avec ceux de trois de vos amis, à :

MECCANO

78-80, rue Rébeval - PARIS (19^e)

Adressez votre lettre au Service 65

AUGMENTEZ VOS CHANCES AUX CONCOURS LOCAUX ET AU GRAND CONCOURS NATIONAL DE MODÈLES MECCANO, EN CONSULTANT LA NOUVELLE BROCHURE

" MECCANO, SES PIÈCES ET LEUR EMPLOI "

Prix : 2 fr. 50

EN VENTE CHEZ LES STOCKISTES MECCANO



**LA MAISON
DES TRAINS**

Agent direct des fabrications
**HORNBY - MARKLIN
FOURNERAU
MARESCOT**
J. E. P. - L. R., etc...

**MAINTENANT QUE VOTRE TRAIN EST CHOISI,
IL FAUT LE COMPLÉTER !**

Et c'est encore à

LA MAISON DES TRAINS

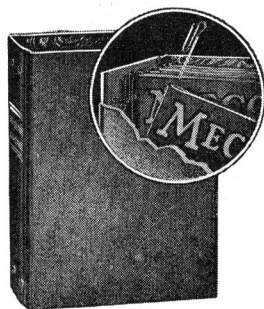
Métro Caumartin **F. et C. VIALARD** Tél.: Trinité 13 42

24, PASSAGE DU HAVRE (à l'entresol, pas en boutique)

LA PLUS IMPORTANTE MAISON FRANÇAISE SPÉCIALISÉE DANS LA VENTE DES TRAINS

que vous trouverez le plus grand assortiment de wagons, d'aiguilles de rails, d'accessoires et pièces détachées de toutes sortes.

LA "MAISON DES TRAINS" EST LA MAISON PRÉFÉRÉE
DES ENFANTS, DES PARENTS, DES AMATEURS ET DES COLLECTIONNEURS

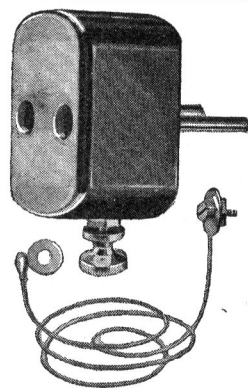


Pour conserver votre collection du « Meccano Magazine », utilisez le nouveau

Relieur Meccano Magazine

Demandez à votre fournisseur de vous faire la démonstration du nouveau système de tiges d'acier amovibles dont il est équipé et qui permettent de relier et de détacher en quelques secondes les fascicules.

PRIX : 10 frs - PRATIQUE & ÉLÉGANT - Fco : 13 frs



**POUR JOUER
SANS GÊNER LES AUTRES...**

... voici

L'ANTI-PARASITE "MECCANO"

Ce dispositif qui s'interpose entre la prise de courant du secteur et le Moteur Meccano 110 volts, vous permettra de faire fonctionner vos modèles Meccano sans empêcher vos voisins d'écouter leur poste de T.S.F.

Prix.....frs **22. »**

Anti-parasite Hornby "M" pour trains Hornby ME... » **10. »**

Anti-parasite Hornby N° 1 pour trains N° 1E et 2E... » **10. »**

Cont. mand. de 5 frs, j'envoie 95 timbres neufs différents d'Allemagne ou 10 séries différentes, neuves, des 1^{re}, 2^e, 4^e et 5^e col. franç. - P. LÉPINE, 20, r. de la République, Menton (A.-M.).

MECCANO MAGAZINE

DIRECTION ET ADMINISTRATION :

78 et 80, rue Rébeval, PARIS-19^e

(Étranger : 6 numéros : 12 francs 50 ; 12 numéros : 25 francs.) Compte de chèques postaux : N° 739-72, Paris.

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

Nos lecteurs demeurant à l'étranger peuvent également s'abonner au M. M. chez les agents Meccano suivants : **Belgique** : M. F. Frémineur, 1, rue des Bogards, Bruxelles ; **Italie** : M. Alfredo Parodi, piazza San Marcellino, Gènes ; **Espagne** : M. J. Palouzié Serra, Industria, 226, Barcelone.

Tous les prix marqués dans le M. M. s'entendent pour la France et l'Algérie seulement ; pour la Tunisie et le Maroc, majoration respective 10 % et de 15 %.

Comment animer les petits modèles Meccano

(Suite de la page 19)

Généralement, s'il s'agit d'un modèle de véhicule roulant, on placera le moteur à l'intérieur de la carrosserie, ou sous le châssis.

Cependant, il peut se présenter des cas où la conformation du modèle s'oppose à cette disposition. Dans ces cas, on pourra monter le moteur extérieurement, en le boulonnant, par exemple au côté du modèle. Une des

LE JOUET QUI PLAÎT A OFFRIR

BOISJOLI.

CHOIX INCOMPARABLE EN MINIATURES :

MEUBLES A MONTER - AVIONS - AUTOS - BATEAUX
MOSAïQUES - CIRQUES - ENCASTREMENTS

EN VENTE : GRANDS MAGASINS et MAISONS DE JOUETS

GROS et DÉPOT : 47, rue de Paradis, Paris-X^e - Tél.: PRO. 58-20

LE GAGNE PETIT

STOCKISTE
**MECCANO-
HORNBY**

21, rue
de la Madeleine
NIMES

Toutes pièces
détachées et
DINKY TOYS

Organisateur
Concours local

Choix d'avions volants et jouets électriques



Enfants et parents aimeront ce
JEUX FAMILIAL

Amusant - Instructif - Passionnant

"Un jeu dont on ne se lasse pas" 15 fr.

Modèle standard, par poste recommandé.

Envoi franco de notice et règle de jeu, sera attaché de construire soi-même, et sans aucun frais, un jeu d'essai, contre 2 fr. 50 en timbres-poste remboursés à l'achat d'un jeu standard.

39, r. Gabrielle, Charenton (S.-ine)

Chèques postaux : Paris 1892-38

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

Prix de l'abonnement : 10 francs pour 6 mois et 20 francs pour un an.

flasques du Moteur « Magic » a quatre pattes coudées disposées aux quatre coins ; l'autre flasque est plate et possède un trou à chaque coin. Cela permet de fixer le moteur dans presque toutes les positions imaginables.

Il est important de toujours monter le moteur de telle sorte que son arbre de remontage soit facilement accessible. Dans tous les modèles roulants, la position la plus commode du moteur est celle qui a été adoptée pour les modèles des figures 2 et 5 où la tige de remontage est dirigée vers le sol. Pour remonter le modèle, on le soulève, puis l'ayant posé par terre, il ne reste plus qu'à appuyer sur le levier de démarrage pour mettre en marche le véhicule.

LES JOUETS DE QUALITÉ MECCANO

KEMEX

BOITES D'EXPERIENCES CHIMIQUES SANS DANGER

Jeunes gens et jeunes filles ! Les boîtes Kemex vous procureront des heures infinies d'amusement inépuisable. Chacune de ces Boîtes, dont le contenu permet l'exécution d'expériences très variées et absolument sans danger, constitue un véritable laboratoire de chimie à la portée de tous.

Chaque Boîte comprend un manuel d'instructions complet richement illustré. La nouvelle Boîte Kemex N° 0 est celle du débutant. Les produits et accessoires qu'elle contient vous permettront d'exécuter une série complète de 75 belles expériences de laboratoire.

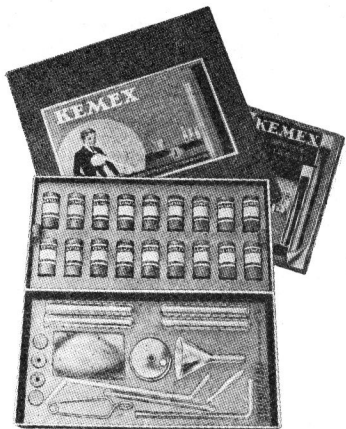
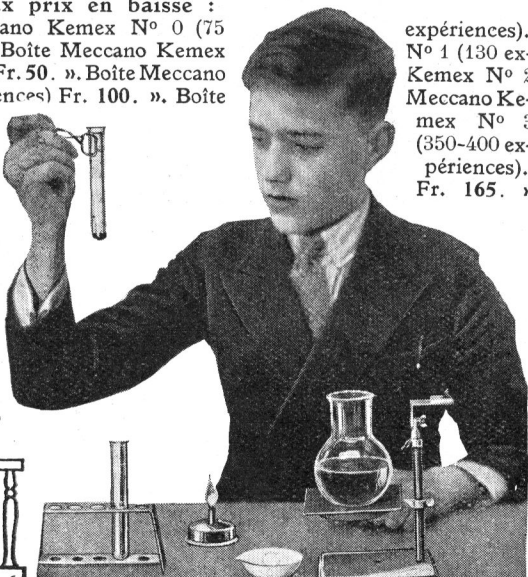
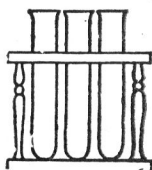
La Boîte Kemex N° 1 comprend une collection de produits chimiques contenus dans des tubes hermétiquement clos, ainsi qu'un ruban de magnésium pour faire 130 expériences variées. La boîte contient, en outre, un jeu complet d'accessoires de laboratoire : éprouvettes, porte-éprouvettes, entonnoir, papier-filtre, tubes de verre, ainsi qu'une lampe à alcool à très haut rendement.

La Boîte Kemex N° 2 comprend, en plus du contenu du N° 1, des accessoires et des produits chimiques complémentaires qui portent à près de 250 le nombre d'expériences à exécuter. La Boîte N° 3 couronne la série des boîtes Meccano Kemex. Vous y trouverez tout ce qu'il faut pour l'exécution de 350 à 400 expériences qui vous initieront à tous les secrets merveilleux de la chimie. Cette boîte comprend tout le contenu de la boîte N° 2, auquel viennent s'ajouter de nouveaux produits et des accessoires nombreux.

Nouveaux prix en baisse :
Boîte Meccano Kemex N° 0 (75 Fr. 35. »). Boîte Meccano Kemex N° 1 (130 expériences). Fr. 50. ». Boîte Meccano N° 2 (250 expériences) Fr. 100. ». Boîte

INSTRUCTIONS
COMPLÈTES
DANS CHAQUE
BOÎTE.

Les boîtes
2 L et 3 L
contiennent
une lampe à
alcool, les
2 B et 3 B
un bec Bun-
sen.



BOÎTE KEMEX N° 1. Frs 50. »

expériences).
N° 1 (130 ex-
Kemex N° 2
Meccano Kem-
mex N° 3
(350-400 ex-
périences).
Fr. 165. »

ELEKTRON

BOITES D'EXPERIENCES ÉLECTRIQUES

Sous la forme des Boîtes Elektron, Meccano met entre vos mains un appareillage électrique complet qui vous permettra, même si vous ne possédez aucune connaissance techniques, d'exécuter des expériences et de réaliser des constructions du plus grand intérêt.

Chaque Boîte comprend un manuel d'instructions complet, abondamment illustré.

La Boîte Elektron N° 1 contient deux puissants barreaux aimantés et une boussole de précision, ainsi que tout ce qui est nécessaire pour l'exécution d'une série de superbes expériences de magnétisme.



BOÎTE ELEKTRON N° 1. Frs 45. »

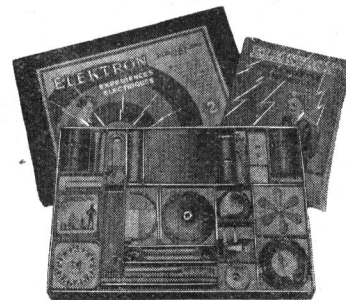
En outre, elle comprend un jeu complet d'accessoires pour des expériences d'électricité statique et pour le montage d'une boussole électrique, d'électroscopes de deux types différents et d'une lampe de chevet.

La Boîte Elektron N° 2 comprend, en plus du contenu de la boîte N° 1, un jeu important de pièces qui permettent de faire une série complète d'expériences d'électrodynamisme : un aimant en fer à cheval, des bobines et des culasses pour le montage d'électro-aimants servant à construire une sonnerie électrique et un récepteur télégraphique ; une bobine spéciale et autres accessoires qui s'assemblent en bobine d'induction ; toutes les pièces pour la construction de moteurs électriques de deux types différents ; l'outillage complet pour faire des expériences de galvanoplastie.

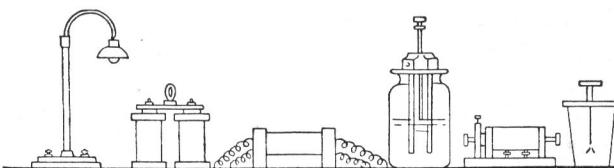
Nouveaux prix
en baisse :

Boîte Meccano Elektron
N° 1..... Fr. 45. »

Boîte Meccano Elektron
N° 2..... Fr. 125. »



BOÎTE ELEKTRON N° 2. Frs 125. »



EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

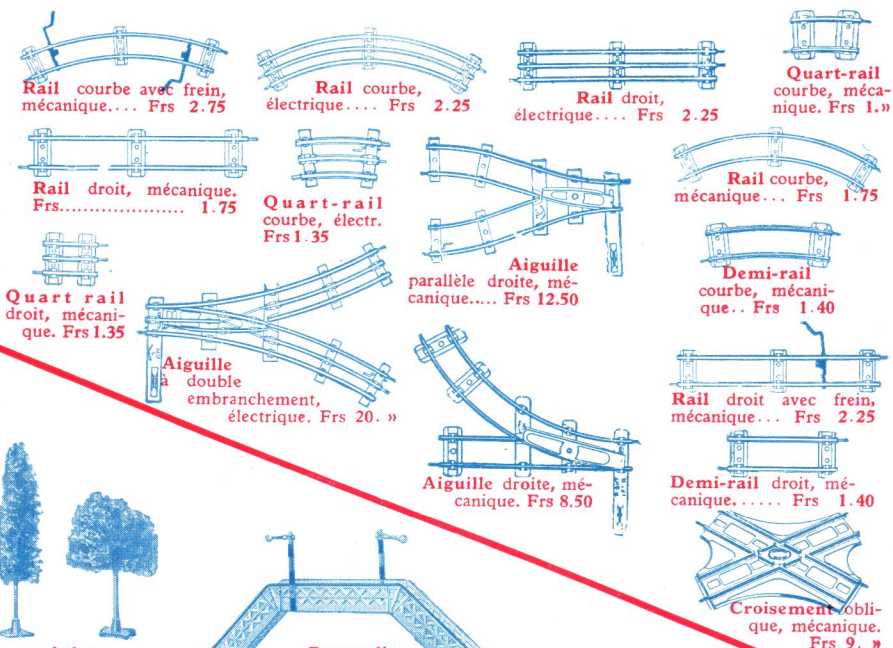
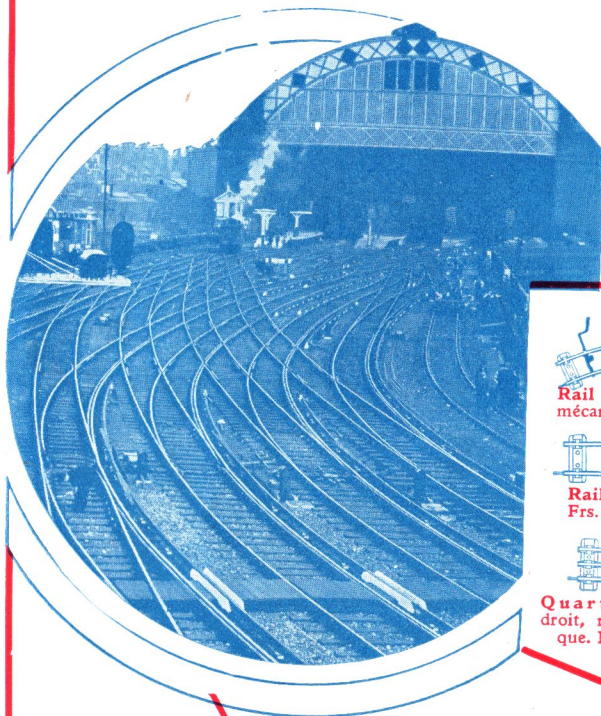
TRAINS



HORNBY

RAILS ET ACCESSOIRES DE CHEMIN DE FER

Pour obtenir d'un Chemin de Fer Hornby tout l'amusement qu'il doit vous procurer, il vous faut constituer une collection de rails et d'accessoires. Avec les rails, aiguillages et croisements Hornby, vous pourrez varier à l'infini les réseaux sur lesquels roulent vos trains. Aux pages 22 et 23 de ce numéro, vous trouverez quelques exemples des formations de rails que vous pourrez exécuter. La gamme étendue d'accessoires Hornby vous permettra, d'autre part, de donner à votre chemin de fer un aspect de réalisme surprenant. Jetez un coup d'œil sur le choix de rails et accessoires représentés ci-dessous et voyez le reste dans notre catalogue complet.



Rail courbe avec frein, mécanique... Frs 2.75
Rail courbe, électrique... Frs 2.25
Rail droit, électrique... Frs 2.25
Quart-rail courbe, mécanique. Frs 1. »
Rail droit, mécanique. Frs..... 1.75
Quart-rail courbe, électr. Frs 1.35
Rail courbe, mécanique... Frs 1.75
Quart-rail droit, mécanique. Frs 1.35
Aiguille à double embranchement, électrique. Frs 20. »
Aiguille parallèle droite, mécanique.... Frs 12.50
Rail courbe, mécanique... Frs 1.40
Demi-rail courbe, mécanique.. Frs 1.40
Aiguille droite, mécanique. Frs 8.50
Rail droit avec frein, mécanique... Frs 2.25
Demi-rail droit, mécanique..... Frs 1.40
Croisement oblique, mécanique. Frs 9. »

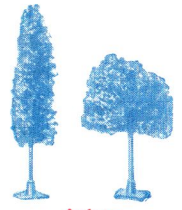


Tableau de branchement pour éclairage d'accessoires.
Frs..... 9. »

Transformateurs: N° 1, 110-20 volts. Frs..... 90.
N° 1 A, 220/20 volts. Frs 100. »



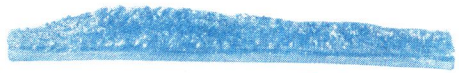
Heurtoir, N°1. Frs 4.50



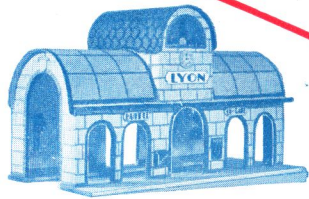
Arbre (chêne ou peuplier)
Frs..... 1.50



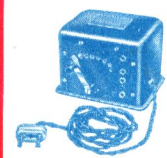
Passerelle avec sémaphores
Frs..... 24. »



Haie..... Frs 2. »

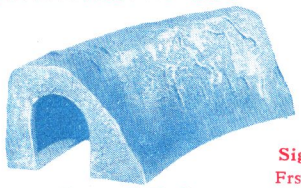
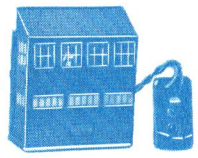


Gares
N° 14. Lyon... Frs 80. »
N° 10. Nice... Frs 55. »
N° 11. Biarritz. Frs 55. »
N° 12. Amiens. Frs 55. »
N° 13. Reims... Frs 55. »



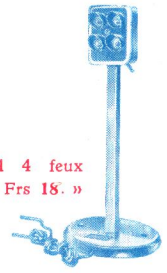
Transformateurs: N° 2, 110/20 volts. Frs..... 120. »
N° 2 A, 220/20 volts. Frs..... 132. »

Transformateur "M".
Frs..... 45. »

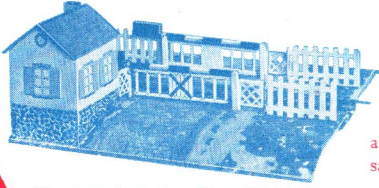


Tunnel N° 3.
Frs..... 27. »

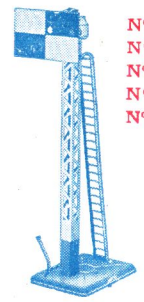
Signal 4 feux
Frs .. Frs 18. »



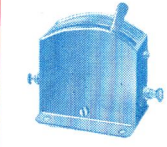
Rhéostat (60 volts).
Frs..... 90. »



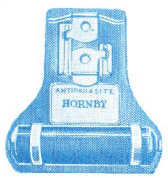
Passage à niveau N° 1. Frs 35. »



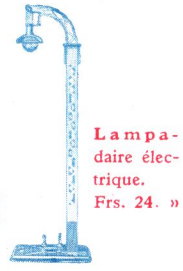
Signal damier avec échelle. Frs 14. »
sans échelle. Frs 10. »



Régulateur de vitesse. Frs 20. »



Anti-parasite
" M "..... Frs 10. »
N° 1..... Frs 10. »



Lampadaire électrique.
Frs. 24. »

DEMANDEZ DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS LE CATALOGUE COMPLET DES RAILS ET ACCESSOIRES HORNBY

Le Nouveau MECCANO Français et Garanti

Voici les plus belles étrences pour la jeunesse moderne !...

Un mois est vite passé...
...Dépêchez-vous !...

La date de clôture des Concours Locaux de modèles Meccano approche... Ces concours, organisés dans toutes les régions de la France, seront jugés le 1^{er} février, dans un peu plus d'un mois.

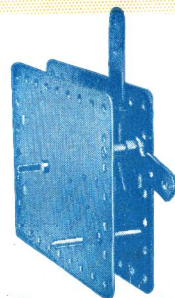
Si vous ne l'avez pas encore fait, empresses-vous de construire le modèle que vous présenterez au Concours Local de votre région. Il vous permettra peut-être de gagner un beau prix et d'être admis au Grand Concours National, qui groupera les lauréats des Concours Locaux.

Pour que votre modèle ait plus de chances de réussite, augmentez votre matériel de construction en faisant l'acquisition d'une **Boîte complémentaire**. Les Boîtes complémentaires Meccano, dont quelques-unes sont représentées ci-contre, constituent des traits d'union entre les Boîtes principales et convertissent chacune de ces dernières en Boîte supérieure d'un degré dans le système progressif Meccano. Ainsi, si vous possédez une Boîte A, il vous suffit d'acheter une Boîte complémentaire Aa pour pouvoir construire les mêmes modèles que ceux qui ont une Boîte B.

BOITES PRINCIPALES

Boîte A	Frs	30. »
— B	—	45. »
— C	—	60. »
— D	—	90. »
— E	—	120. »
— F	—	180. »
— G	—	330. »
— H	—	435. »
— H bois	—	580. »
— K	—	800. »
— K bois	—	950. »
— L	—	2.200. »

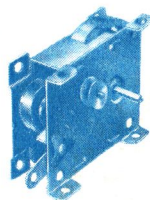
Pour animer vos modèles, munissez-les d'un **Moteur Meccano**



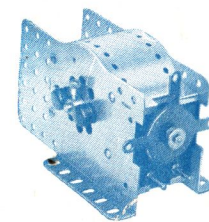
QUELQUES MOTEURS MECCANO

MOTEUR A RESSORT N° 1-A (à gauche), avec frein et train d'engrenages à renversement de marche. Frs 45. »

MOTEUR A RESSORT N° 1 (sans renversement de marche). Frs 30. »



MOTEUR A RESSORT "MAGIC", spécialement prévu pour actionner les modèles construits avec les Boîtes Meccano A, B et C. Fourni avec poulie supplémentaire et trois paires de courroies de transmission élastiques. Frs 12. »



MOTEUR ÉLECTRIQUE N° E2, 110 volts, fonctionne sur courant alternatif ou continu par branchement direct au secteur ; muni d'une manette pour l'arrêt et le renversement de marche. Frs 115. »
MOTEUR ÉLECTRIQUE N° E2-A (même modèle, p^r courant 220 v.). Frs 125. »

Voyez le tarif complet des Moteurs Meccano dans le catalogue que vous donnera tout stockiste Meccano.

BOITES COMPLÉMENTAIRES

Boîte Aa (convertit la boîte A en B).	Prix.....	Frs	15. »
Boîte Ba (convertit la boîte B en C).	Prix.....	Frs	18. »
Boîte Ca (convertit la boîte C en D).	Prix.....	Frs	33. »
Boîte Da (convertit la boîte D en E).	Prix.....	Frs	33. »
Boîte Ea (convertit la boîte E en F).	Prix.....	Frs	63. »
Boîte Fa (convertit la boîte F en G).	Prix.....	Frs	155. »
Boîte Ga (convertit la boîte G en H).	Prix.....	Frs	105. »
Boîte Ha (convertit la boîte H en K).	Prix.....	Frs	365. »
Boîte Ka (convertit la boîte K en L).	Prix.....	Frs	1.240. »

Si vous possédez une Boîte de la série 00-7 (présentation vert et rouge), empresses-vous de la moderniser à l'aide d'une Boîte de Conversion dont le contenu la convertira en une Boîte de la série "A" - "L".

PRIX

DES BOITES DE CONVERSION

Boîte N° 00 B convert. le N° 00 en B.	Prix.....	Frs	24. »
Boîte N° 0 C convert. le N° 0 en C.	Prix.....	Frs	35. »
Boîte N° 1 D convert. le N° 1 en D.	Prix.....	Frs	45. »
Boîte N° 2 E convert. le N° 2 en E.	Prix.....	Frs	40. »
Boîte N° 3 F convert. le N° 3 en F.	Prix.....	Frs	40. »
Boîte N° 4 H convert. le N° 4 en H.	Prix.....	Frs	150. »
Boîte N° 5 K convert. le N° 5 en K.	Prix.....	Frs	400. »
Boîte N° 6 K convert. le N° 6 en K.	Prix.....	Frs	75. »
Boîte N° 7 L convert. le N° 7 en L.	Prix.....	Frs	115. »