

VOL. XIV N° 1

IANVIER 1937

MECCANO MAGAZINE

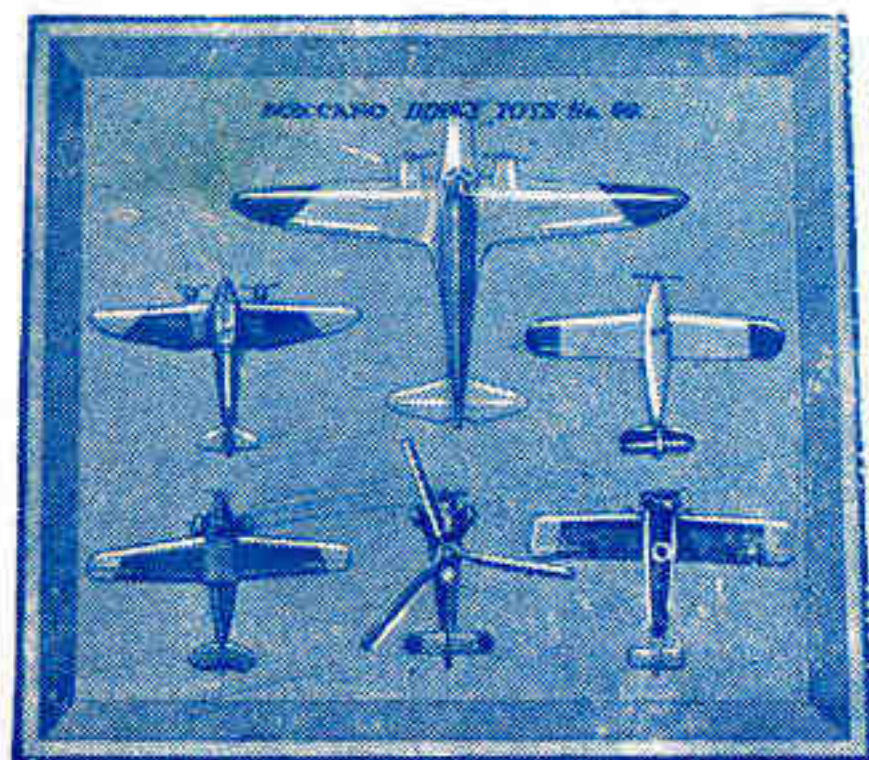


RÉFRIGÉRANT GÉANT
POUR FOUR A CIMENT
(Voir page 4)

2^{Fr}

DINKY TOYS MINIATURES MECCANO

LE MOMENT DES ÉTRENNES EST ARRIVÉ...



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

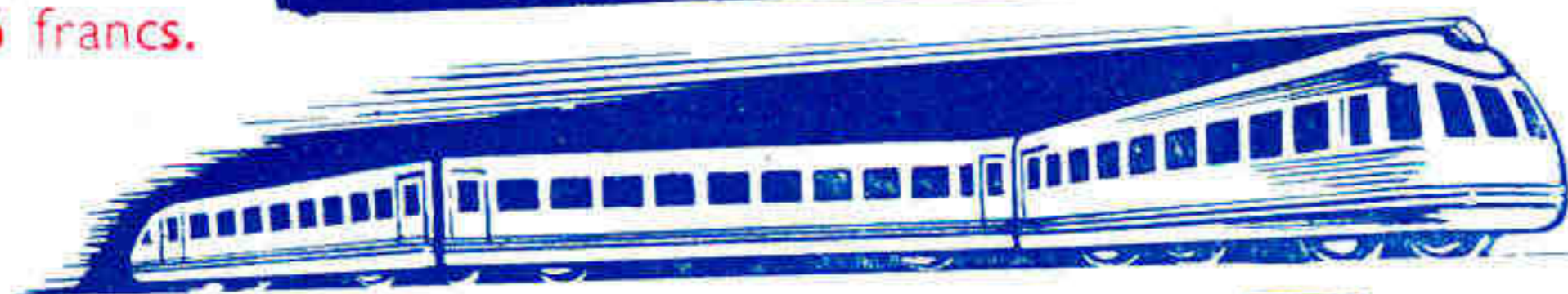
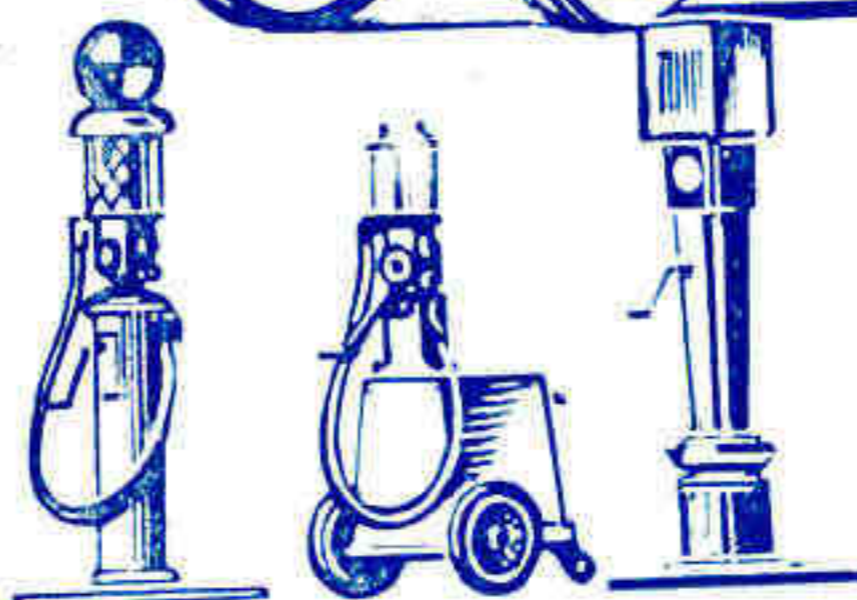
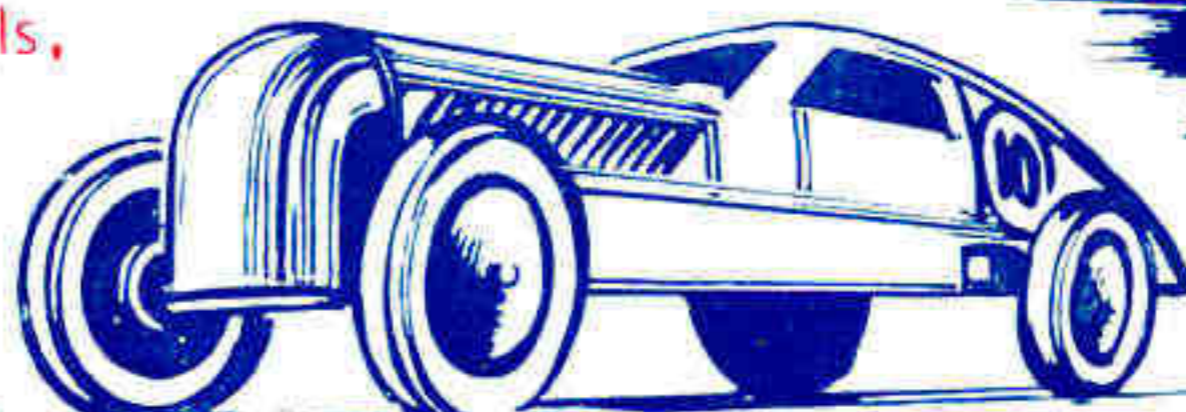
Il ne vous reste plus qu'à faire votre choix. Si vous désirez des jouets vraiment amusants et variés, choisissez-les dans la série des fameux Dinky Toys Meccano.

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

réalisme jamais encore atteint dans le monde des jouets.

Allez voir les Dinky Toys dans un magasin de jouets. Vous en serez émerveillé et vous vous demanderez comment sont fabriqués ces petits chefs-d'œuvre. Pour avoir une réponse à cette question et vous rendre compte des soins dont fait l'objet cette fabrication, lisez l'article publié à la page 334 de ce numéro.

Prix des coffrets de luxe avec modèles assortis : de 12 à 26 francs.



VOYEZ
LE TARIF
COMPLET
DES

DINKY TOYS
DANS LE NOUVEAU
CATALOGUE
MECCANO !

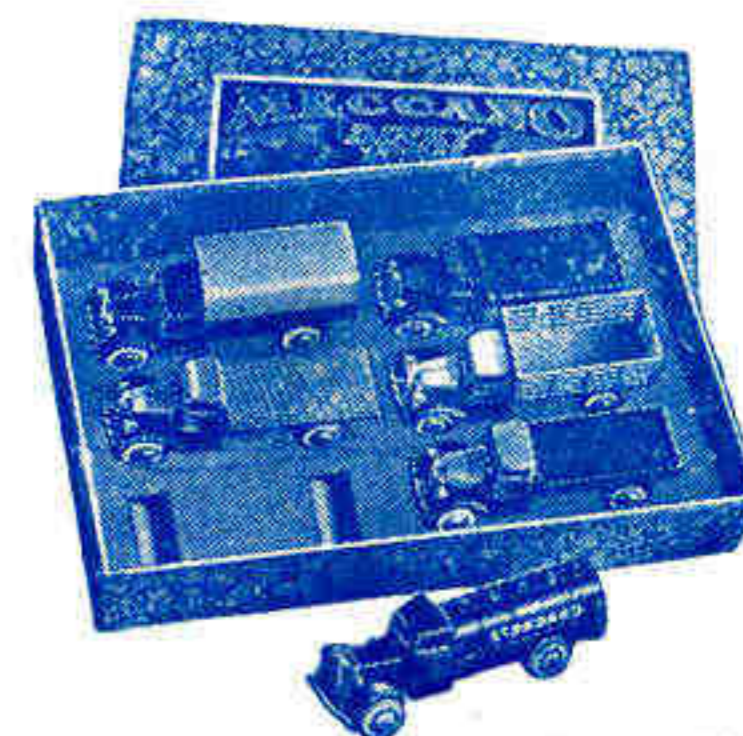
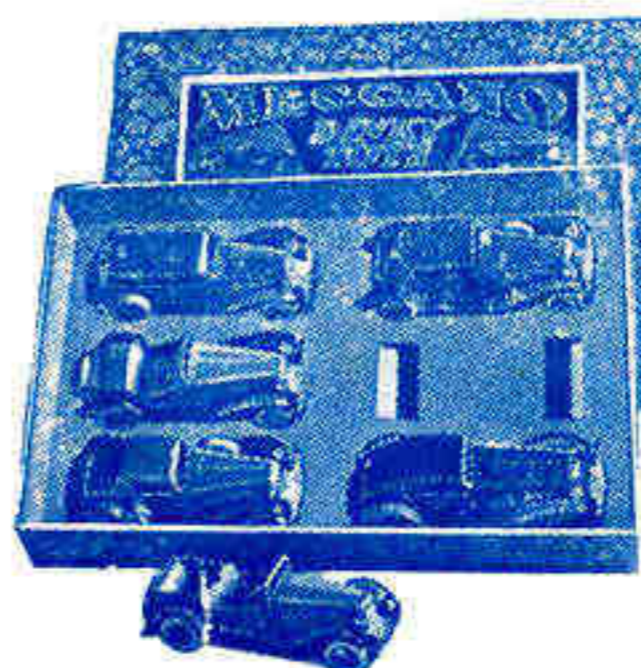
Pour les fillettes... MOBILIERS DE POUPEES DINKY TOYS

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

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

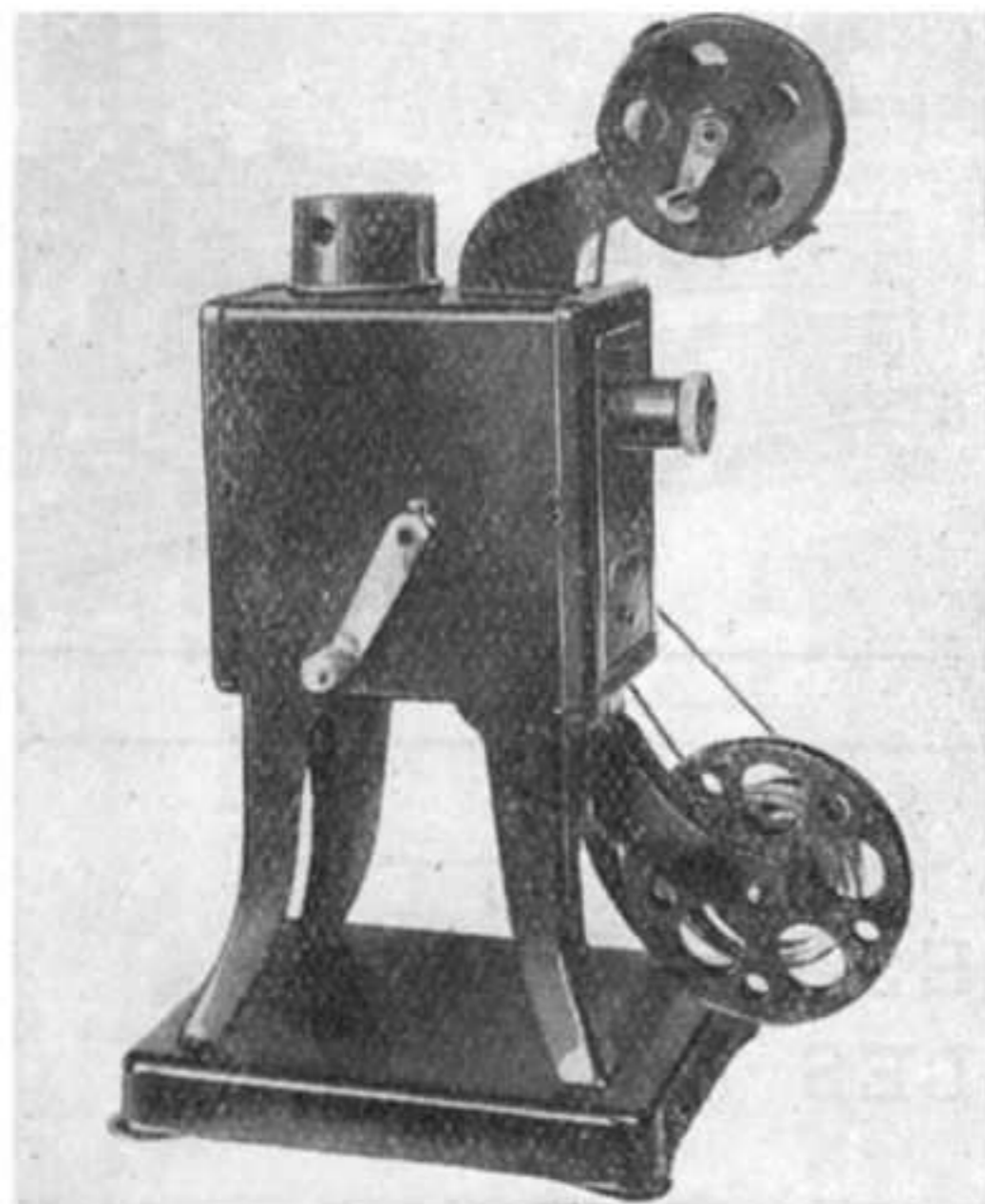
DINKY TOYS N° 24
6 voitures en coffret luxe.
Frs 20. »

DINKY TOYS N° 25
6 camions en coffret luxe.
Frs 26. »



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

LES PLUS BELLES ÉTRENNES



UN VRAI CINÉMA

PASSANT TOUS LES FILMS DE 9^m/₁₆

CINAK . . . 159 Frs

EXTRÊMEMENT SIMPLE — LUMINEUX
SANS SCINTILLEMENT — SILENCIEUX
FILMS CINAK : 13 ET 26 FRANCS

Dispositif s'adaptant pour passer les films de 100 mètres

EN VENTE : Grands magasins — Maisons de jouets et de photographie

Fabricant : CINAK, 154^{bis}, rue de Vaugirard, PARIS. — Suffren 52-90

EXQUIS DÉJEUNER

PHOSCAO

PUISSANT RECONSTITUANT

A. DARDANNE & FILS, Docteurs en Pharmacie
1, Rue François-1^{er} — PARIS (8^e)

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 — TRAINS HORNBY — JOUETS RENAULT
JOUETS QUIRALU — SOLDATS INCASSABLES — BOIS JOLI

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



Voici le nouveau
Relieur Meccano Magazine
Modèle 1937

pour conserver votre collec-
tion du «Meccano Magazine»

Nouveau système de tiges mé-
talliques amovibles qui permet,
encore mieux que jusqu'ici, de
relier et de détacher les fasci-
cules. Dos rond et souple, cou-
verture luxe bleu et or. Pas de rivets apparents.

Avec ce relieur, votre collection aura l'as-
pect d'un volume relié. — ENVOI FRANCO CONTRE 13 frs



(2 Magasins)

Téléphone :
LITTRÉ 44-01

JEUX - JOUETS - STYLOS - ARTICLES DE FUMEURS

Il vous faut un beau jouet instructif, scientifique ou sportif

ADRESSEZ-VOUS A LA

Maison A. GRÉVERIE

7 et 18, Galerie Marchande (Gare Montparnasse) - PARIS-15^e (Rive gauche)

Spécialisée dans toutes les marques de trains et accessoires

Venez voir le Rapide L. R., sur rails et aiguilles profilés
et l'Auto-Route électrique

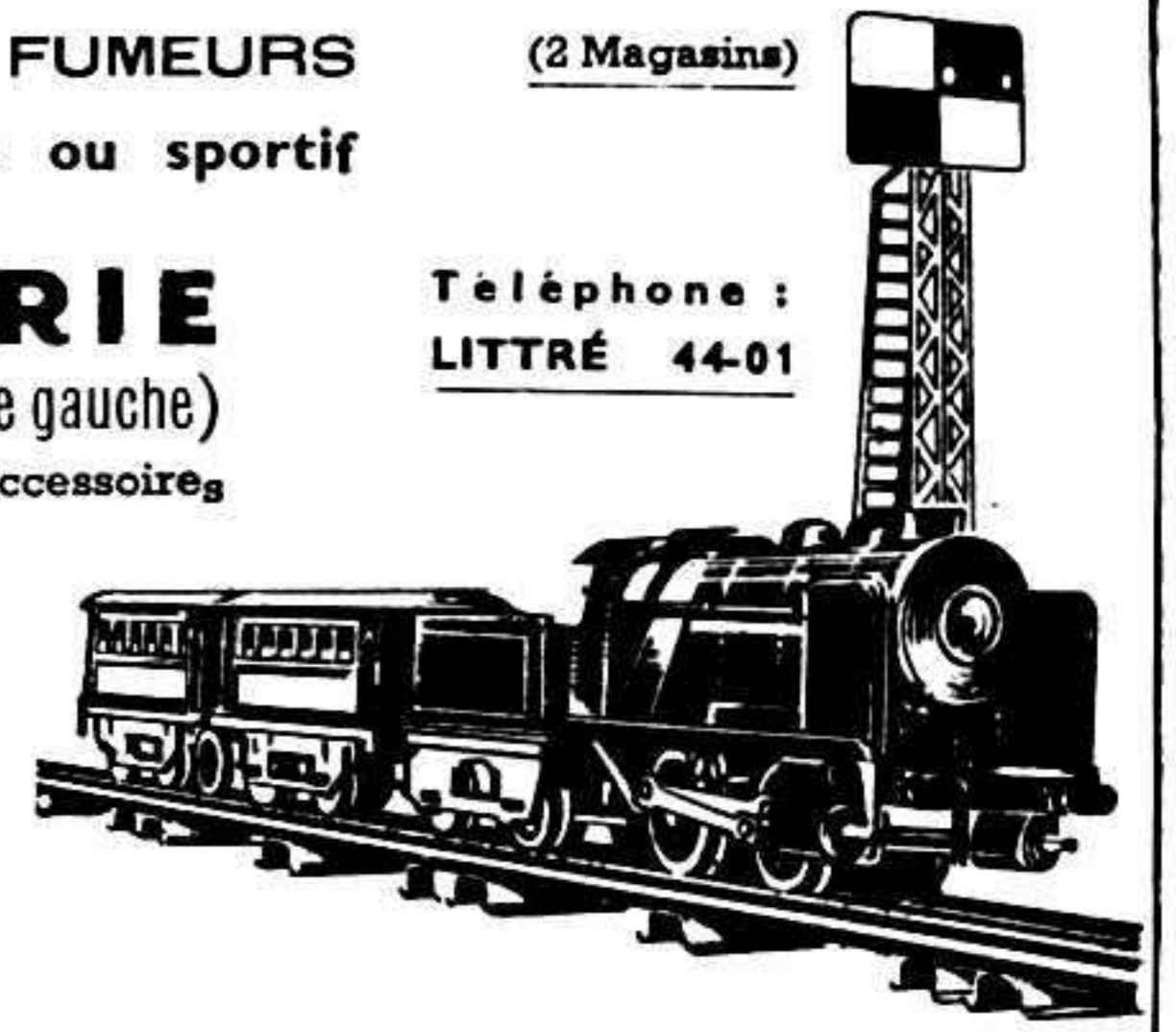
Les dernières nouveautés HORNBY : autorails, 1, 2 et 3 pièces, etc...

Dépositaire des grandes marques : Assemlo, 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 3 frs 80 en timbres-poste.

(2 Magasins)

Téléphone :
LITTRÉ 44-01

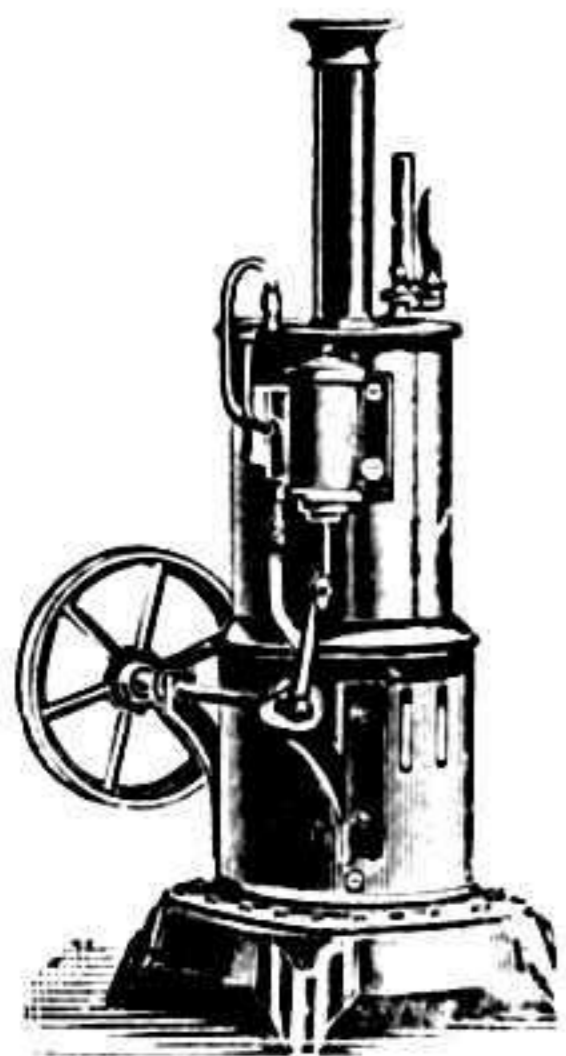


LES JOUETS LES PLUS BEAUX
LES JOUETS LES PLUS APPRÉCIÉS DES ENFANTS
SONT LES JOUETS INCASSABLES

“ QUIRALU ”

Tous les modèles soldats français et étrangers
Sujets de ferme et de basse-cour

EN VENTE PARTOUT



Pour vos Etrennes !!!

Il vous faut un beau
Jouet Scientifique

A LA SOURCE DES INVENTIONS

56, Bd DE STRASBOURG
Gare de l'Est - Nord 26-45

PARIS

23, RUE DU ROCHER
Gare St-Lazare - Laborde 04-52

Vous trouverez le plus grand choix de TRAINS, AVIONS, BATEAUX
MOTEURS A VAPEUR, BOITES DE CHIMIE OU D'ÉLECTRICITÉ

RÉPARATIONS RAPIDES DANS NOS ATELIERS — CATALOGUES 2 Fr. franco



Stockiste des Marques :
MECCANO - HORNBY
J.E.P. - L.R. - MARKLIN
AVIONS TRIANON
PLANEURS VAUVILLE
CITROEN - RENAULT



Grue Géante Pour Soulever les Blocs
de Ciment

SUPER-MODELES MECCANO

La série des super-modèles Meccano comprend un choix de constructions variées, dont la perfection dépasse tout ce qui a été réalisé en Meccano à ce jour. La description de chacun de ces remarquables modèles

fait l'objet d'une Notice d'Instructions spéciale, abondamment illustrée et rédigée en un langage précis et explicite. Ces notices vous permettront de reproduire, sans la moindre difficulté, n'importe lequel de ces modèles établis par nos constructeurs spécialistes. Réclamez-les à tous les stockistes Meccano !

Liste des Super-Modèles Meccano

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1 A. Châssis autom. Meccano. 1.50 | 19. Excavateur. 1. » |
| 2. Chargeur de charbon. ... 1.50 | 20. Grue mobile électrique. ... 1. » |
| 3. Motocyclette et side car. 1. » | 21. Pont transbordeur. 1. » |
| 4. Grue géante. 3. » | 22. Tracteur. 1. » |
| 5. Drague. 5. » | 23. Scie verticale. 1. » |
| 6. Grue-Derrick. 1. » | 24. Pont roulant. 1. » |
| 7. Balance à plate-forme. ... 1. » | 25. Grue hydraulique. 1. » |
| 8. Manège. 1. » | 26. Harmonographe. 1. » |
| 9. Table bagatelle. 1. » | 27. Drague excavatrice géante. 1.50 |
| 10. Scie à billots. 1. » | 28. Grue à ponton. 1. » |
| 11. Machine à vapeur. 1. » | 29. Grue à flèche horizontale. 1. » |
| 12. Machine à scier la pierre 1. » | 30. Grue de dépan. de ch. de fer 1.50 |
| 13. Meccanographe. 1.50 | 31. Monte-charge. 1.50 |
| 14 A. Horloge. 1. » | 33. Gr. roues, simple et double. 1.50 |
| 15. Locomotive-tender. 1.50 | 34. Biplan trimoteur. 1.50 |
| 16 A. Métier à tisser. 1.50 | 35. Grue à benne pren. autom. 1.50 |
| 17. Raboteuse. 1. » | 36. Derrick, type écossais. 1. » |
| 18. Grue pivotante. 1. » | 37. Obusier, avec cais. et tract. 1. » |

OFFRE SPÉCIALE 6 NOTICES au choix, 3 frs
EMPRESSEZ-VOUS D'EN PROFITER !

MECCANO

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

MAGAZINE

Volume XIV. N° 1

Janvier 1937

ENTRE NOUS...

Meilleurs vœux à tous les lecteurs.

Le jour du 1^{er} janvier ne diffère en rien, par lui-même, des autres jours de l'année. Aucun phénomène naturel, aucun signe extraordinaire ne le distingue parmi ses 364 frères. Mais l'homme a fixé à cette date le début de l'année, et, la puissance de la tradition aidant, le jour du 1^{er} janvier a acquis une signification, une importance toutes spéciales.

Comme les bonnes fées des vieilles légendes saluaient la naissance d'un enfant en lui prodiguant des vœux de santé, de chance et de richesse, nous accueillons l'année naissante avec des souhaits de bonheur, de paix et de prospérité.

Bien que nos vœux n'aient pas, hélas ! le pouvoir magique de ceux des fées bienfaisantes, je crois que lorsqu'ils sont vraiment sincères, lorsqu'ils sont animés d'une réelle bienveillance et d'un ardent désir de bien, ils ont une certaine portée, une certaine force de réalisation.

Et c'est, par conséquent, avec l'espoir, la quasi-certitude, dirais-je même, de faire mieux que d'accomplir une vaine formalité, que j'adresse ici à vous tous, mes chers lecteurs et amis, mes meilleurs souhaits pour 1937.

Que la nouvelle année vous apporte santé, réussite, chance et gaieté.

Surtout beaucoup de gaieté qui, apanage naturel de votre bel âge, vous donnera la vraie joie de vivre, vous permettra d'envisager l'avenir avec confiance et vous donnera l'énergie dont vous avez besoin pour vos études et vos occupations.

A vous tous, bonne et heureuse année !

Le « M. M. » en 1937

Parmi les souhaits que vous pouvez former, j'en devine un. Vous souhaitez sûrement que le *Meccano Magazine* vous apporte, l'année prochaine, des lectures aussi intéressantes, aussi amusantes que possible. Ce souhait est — faut-il le dire ? — des plus légitimes, et je suis heureux de pouvoir vous affirmer que vos espoirs ne seront pas trompés. Le matériel dont je dispose déjà me permet d'établir, dès maintenant, un programme des plus intéressants pour l'année qui va commencer. Ce qui y est compris vous garantit une année de Magazines encore plus intéressants que celle qui se termine.

Seulement, dans ce programme, j'escompte votre collaboration qui, je l'espère, sera aussi assidue, aussi effective qu'en 1936.

Je crois utile de répéter ici, pour les nouveaux lecteurs, l'appel que j'ai déjà adressé plus d'une fois à mes amis :

Ne vous contentez pas de lire le *Meccano Magazine* ; apportez-lui aussi votre collaboration !

Sachez et n'oubliez pas que le *M. M.* tient ses pages à votre disposition pour y publier les articles que vous m'enverrez sur n'importe quels sujets susceptibles d'intéresser la jeunesse. En suivant mon conseil, vous aurez la satisfaction d'avoir contribué, par votre effort personnel, à rendre le *M. M.* encore plus intéressant, ainsi que celle d'être lu par les milliers de jeunes gens qui sont abonnés ou achètent tous les mois notre revue.

De simple lecteur, devenez collaborateur du *M. M.* !

Encore une « colle »...

Et maintenant, je vais vous poser une « colle » qui, bien que n'entraînant pas des raisonnements aussi compliqués que celles parues dans les trois derniers numéros du *M. M.* (1), ne manquera pas de vous donner un certain mal.

Voici la question :

Croyez-vous qu'on puisse trouver à Paris deux personnes ayant exactement le même nombre de cheveux sur la tête ? (Je n'ai pas en vue des personnes chauves, mais ayant le cuir chevelu bien garni.)

Réfléchissez un peu et vous trouverez la réponse, que dicte la simple logique.

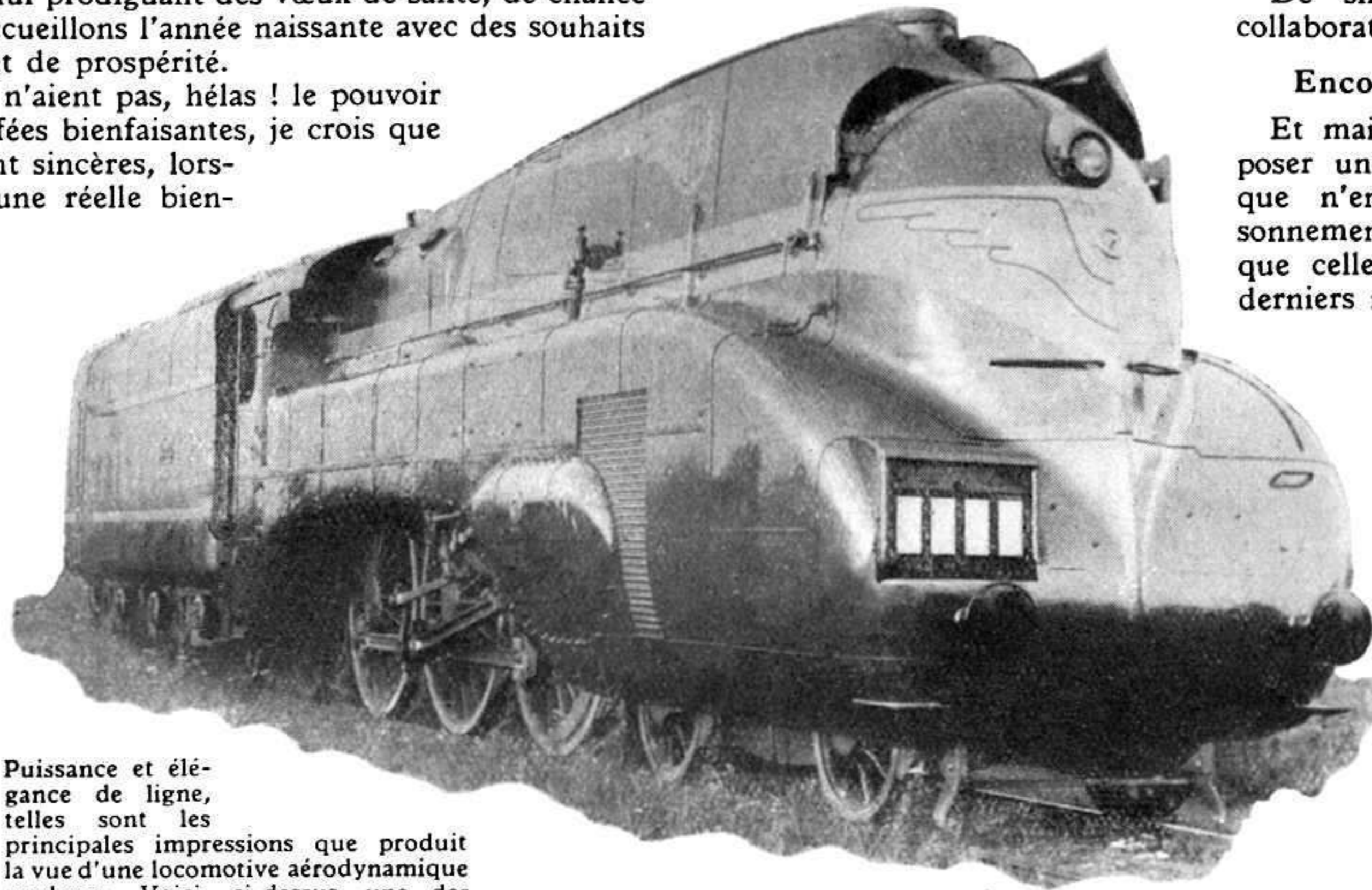
Je la ferai paraître, avec son explication, dans le Magazine de février.

Un peu de patience...

La patience est une vertu, nul ne l'ignore. Mais nous savons également tous qu'il est infiniment plus facile de reconnaître l'utilité d'une vertu que de nous obliger à la pratiquer, et je crois (j'ose je dire par expérience personnelle) que la patience est une de celles qui nous manquent le plus souvent. Cependant, il suffit la plupart du temps d'un petit effort de volonté pour nous y contraindre. C'est précisément ce petit effort que je ne vois obligé de vous demander. Je vous prie, en effet, de patienter un mois pour lire dans le *M. M.* mes réponses aux questions que vous m'avez posées.

Pour des raisons d'ordre technique, j'ai été obligé de supprimer dans ce numéro la rubrique « En réponse », mais celle-ci paraîtra, sans faute, dans le numéro de février. Je rappelle ici à mes correspondants qu'ils sont priés d'indiquer leur adresse complète, même lorsqu'ils désirent avoir une réponse par la voie du *M. M.*

(1) Voir *Les Colles de Meccano Magazine* dans les numéros d'octobre, novembre et décembre 1936.



Puissance et élégance de ligne, telles sont les principales impressions que produit la vue d'une locomotive aérodynamique moderne. Voici, ci-dessus, une des machines les plus remarquables de ce type qui aient été réalisées en France, la locomotive des Chemins de fer du Nord, qui a inauguré dernièrement la ligne de ferry-boats entre Dunkerque et Douvres.

Fours de 100 mètres de longueur

Installations gigantesques des usines de ciment

La couverture de ce numéro représente le réfrigérant d'un gigantesque four rotatif employé dans les usines modernes de ciment et fabriqué par la maison anglaise F. L. Smidth and Company Ltd, à Londres.

Pour comprendre le rôle énorme joué par les réfrigérants, il sera nécessaire tout d'abord de s'initier quelque peu au processus de la fabrication du ciment.

Le ciment est le produit d'un mélange d'argile et de calcaires durs ou tendres, et la découverte de sa fabrication est due à l'Anglais Parkers (1796).

Les emplois du ciment sont des plus variés : on l'utilise dans les travaux hydrauliques ; on en enduit les murs pour chasser l'humidité ; on en forme des chapes pour l'extrados des voûtes ; le ciment entre dans la composition du béton, des agglomérés, de la pierre factice, etc. Enfin le ciment armé est devenu une des ressources les plus précieuses de toutes les branches de la construction. (Son emploi comporte l'établissement d'un coffrage en bois servant de moule, que l'on retire après séchage du ciment.)

La première fabrication de ciment artificiel tentée en France date de 1846 et est due à l'initiative du Boulonnais Charles Demarle, dont le nom a été maintenu dans la marque « Demarle-Lonquet ».

La toute première application du ciment artificiel ayant été faite dans l'île de Portland, en Angleterre, on a continué à appliquer cette dénomination aux ciments artificiels universellement fabriqués par la suite.

Le ciment Portland artificiel est obtenu au moyen de mélanges composés principalement 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.

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.

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 impossible, 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.

Suivons à présent, pas à pas les phases successives de la fabrication du ciment artificiel par voie humide.

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.

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 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.

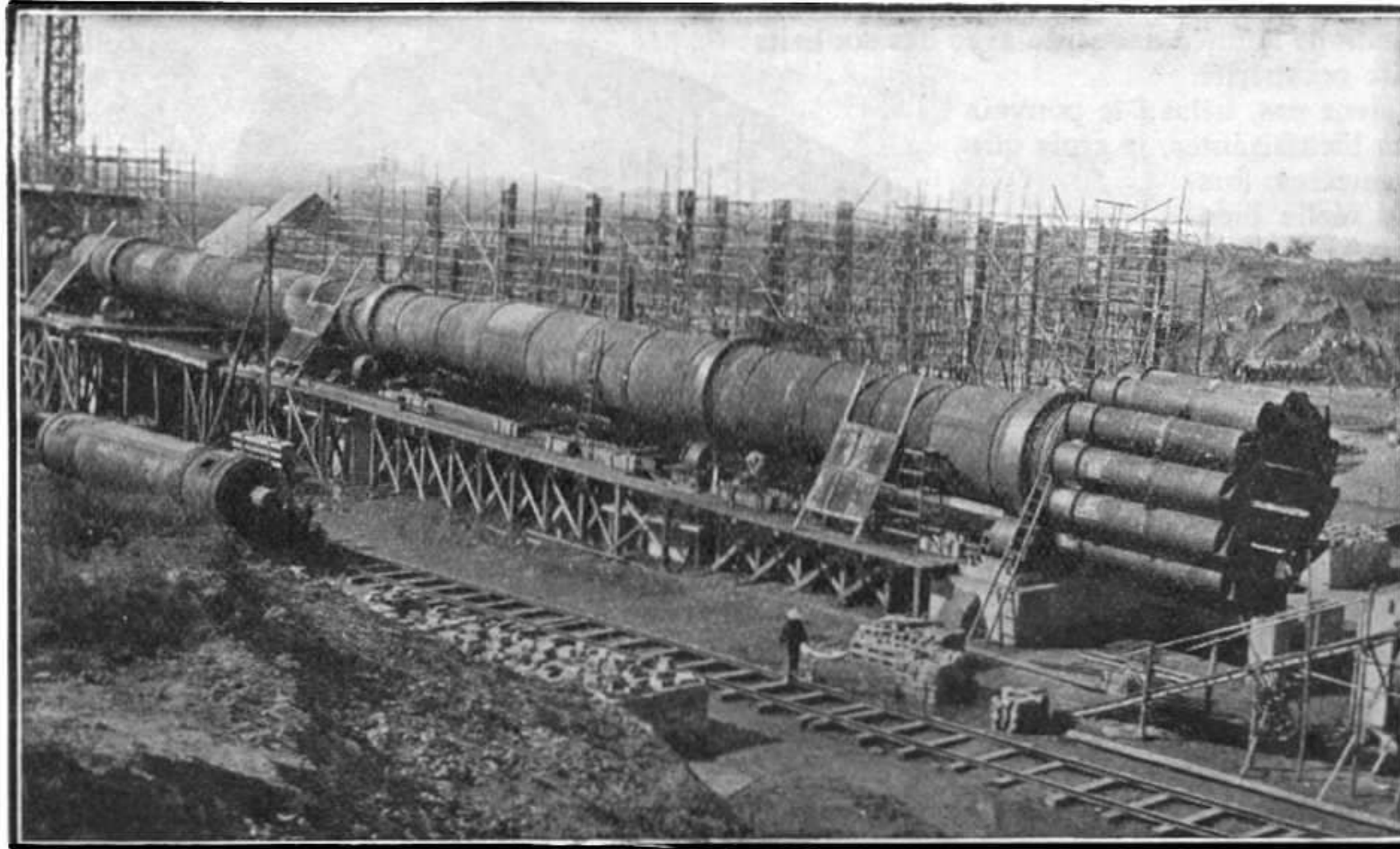
Au cours de ce cheminement dans le four, la pâte commence par perdre son eau par évaporation et, la température s'élevant graduellement, le calcaire se transforme en chaux. Enfin, dans la dernière partie du trajet, là où la température est voisine de 1.200°, la combinaison de la chaux avec la silice, 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 emmagasiné 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.

En ce qui concerne le refroidissement du « clinker », il est à noter qu'on y procédait, il y a encore quelques années, à l'aide de machines spéciales, non reliées au four. Actuellement, les usines modernes utilisent des réfrigérants faisant corps avec les fours et consistant en une série de tubes fixés à l'extrémité inférieure du four et tournant avec lui. L'air nécessaire à la combustion dans le four y est insufflé par les tubes du réfrigérant, et c'est ainsi que la chaleur dégagée par le clinker est communiquée à l'air insufflé.

Le clinker, comme nous l'avons dit plus haut, n'est sorti du four pour servir à la fabrication du ciment proprement dit qu'après avoir été refroidi de la sorte.

Le cliché de la couverture de ce numéro donne, plus encore que celui figurant sur cette page, une idée des dimensions impressionnantes qu'atteignent les réfrigérants des grands fours employés dans les usines modernes fabriquant le ciment.

Ceux de nos lecteurs qui désireraient étendre leurs connaissances sur la fabrication du ciment, feront bien de se procurer les *M. M.* de décembre 1935 et janvier 1936, dans lesquels ils trouveront des articles détaillés.



Four rotatif géant pour la cuisson du ciment. On voit à droite le réfrigérant, dont une vue de détail fait le sujet de notre couverture. Ce cliché nous a été confié par la Société F. L. Smidth and Co Ltd, de Londres.

Un Avion "à Utilisations Multiples"

Le bimoteur Potez 63

La Société des Aéroplanes H. Potez est, on le sait, une des plus puissantes organisations industrielles mondiales spécialisées dans la construction aéronautique.

Ses principaux centres de production comprennent les usines et l'aérodrome de Méaulte, près d'Albert, les usines et la base de Berre-Vitrolles, la base d'essai de Villacoublay. Ils occupent plus de 3.000 ouvriers et leur superficie couvre près de 6 hectares.

Ces usines, organisées suivant les méthodes les plus rationnelles, construisent actuellement en grande série la plupart des appareils récemment adoptés par toutes les branches des aéronautiques militaire et civile, terrestre et maritime.

Au XV^e Salon de l'Aéronautique, qui s'est tenu au mois de novembre dernier, au Grand-Palais de Paris, la Société H. Potez a présenté la plus récente de ses créations : l'avion triplace léger de défense Potez 63.

Le Potez 63, bimoteur Hispano-Suiza 14 Hbs, concrétise la formule moderne de « l'avion à utilisations multiples ».

Pour chacune des missions de chasse, de reconnaissance ou de bombardement qu'il est susceptible d'effectuer, il possède des performances et des qualités militaires qui le classent au premier rang de la production aéronautique internationale.

Équipé d'un train d'atterrissage escamotable en vol, d'hélices à pas variable et de volets d'intrados, sa vitesse maximum voisine 500 kilomètres à l'heure. Il atteint l'altitude d'utilisation de 4.000 mètres en moins de 5 minutes et peut voler à cette altitude avec un moteur arrêté sans diminuer notablement sa vitesse de croisière.

Quelle que soit la vitesse, ses qualités de stabilité sont irréprochables et sa maniabilité telle, qu'il peut effectuer aisément toutes les évolutions acrobatiques.

Entièrement métallique, le planeur du Potez 63 est remarquable de robustesse et de simplicité. Il n'exige pratiquement aucun entretien et peut être rapidement construit en série.

La voilure, en alliages légers à haute résistance, com-

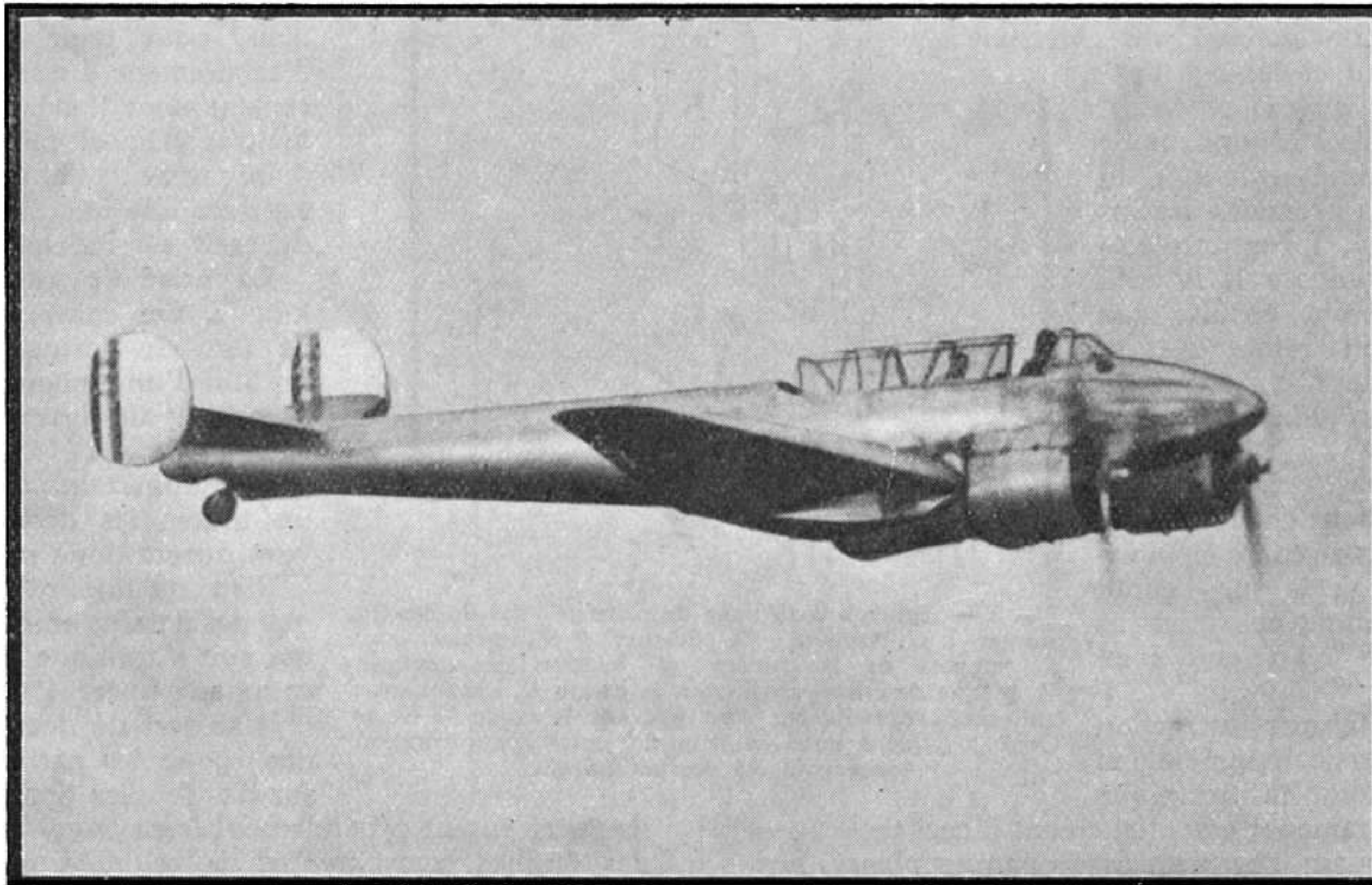
prend essentiellement deux longerons, un revêtement travaillant et un bord d'attaque amovible.

La partie centrale faisant corps avec le fuselage supporte les nacelles des moteurs et les deux demi-châssis d'atterrissage escamotables en vol.

Le revêtement des ailes est constitué de panneaux amovibles vissés, pour faciliter la vérification de la structure. Des volets d'intrados, disposés dans la partie centrale de la voilure, permettent d'obtenir un freinage aérodynamique efficace sans altérer la stabilité de l'avion.

Le fuselage, d'une grande finesse aérodynamique, comprend trois parties assemblées par boulons. Les habitacles

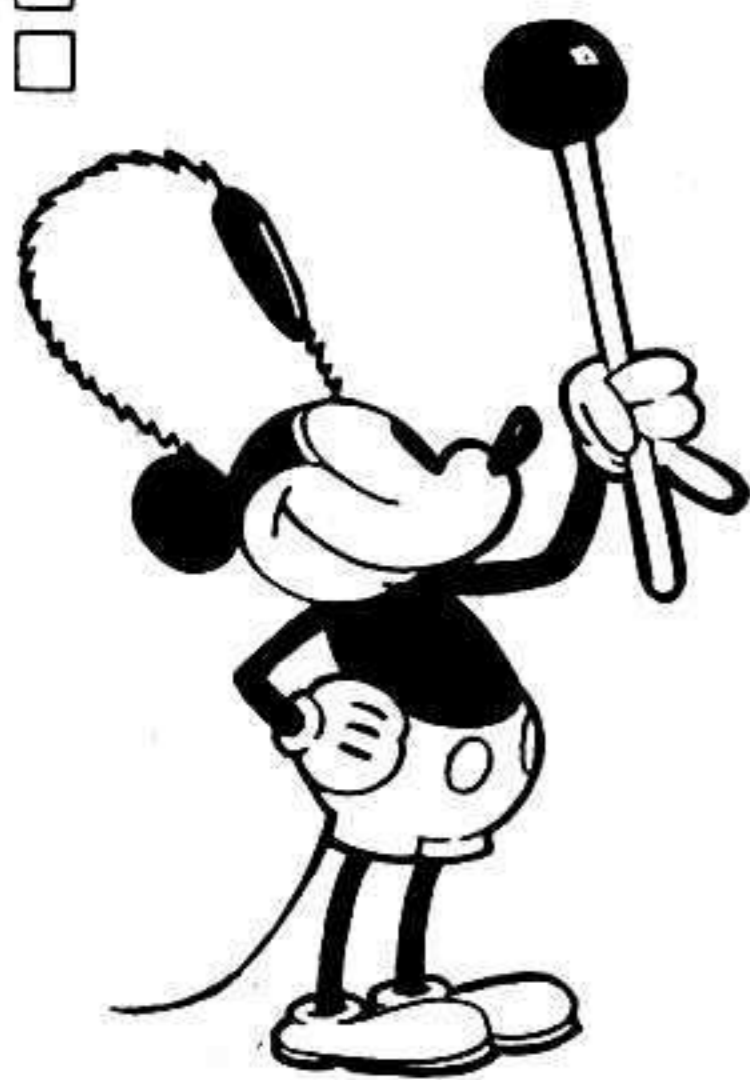
du pilote, du chef de bord et du mitrailleur sont recouverts par une superstructure unique coulissante et entièrement vitrée. Cette superstructure permet aux membres de l'équipage de communiquer entre eux verbalement et d'utiliser un dispositif de chauffage. Les équipements comportent tous les instruments de navigation avec ou sans visibilité et deux postes de T. S. F. pour les



Le Potez 63 en vol. On remarque l'absence apparente de train d'atterrissage, celui-ci étant escamoté.

liaisons avec le sol et l'intercommunication par téléphonie avec les autres avions. L'empennage horizontal fixé sur le fuselage supporte les deux dérives montées en porte-à-faux à ses extrémités, pour dégager le champ de tir. Les deux moteurs Hispano-Suiza sont équipés d'hélices à pas variable en vol. Chacun d'eux est alimenté par un réservoir d'essence de 420 litres, situé dans le plan central. Voici les caractéristiques de cet appareil : Envergure : 16 mètres ; longueur : 10 m. 86 ; hauteur : 3 mètres ; voie du train d'atterrissage : 3 m. 65 ; surface portante : 33 mètres carrés. Poids à vide : 2.446 kgs ; poids équipé : 2.630 kgs ; combustible : 420 kgs ; charges mobiles (dont 2 canons, 1 mitrailleuse, et 2 postes de T. S. F.) : 590 kgs ; poids total : 3.640 kgs.

Les performances du Potez 63, pour chacune des missions très diverses qu'il peut accomplir, sont supérieures aux meilleures performances réalisées jusqu'à ce jour. Notamment, sa vitesse peut atteindre 500 kilomètres à l'heure.



Les Dessins Vivants

Production des films de dessins animés

Il est rare aujourd'hui qu'un spectacle de cinéma se passe sans la projection d'un film de dessins animés. Ces dessins vivants, qui font rire grands et petits, sont, en effet, compris dans presque tous les programmes, et les personnages créés par l'imagination fantaisiste des dessinateurs n'ont rien à envier à la gloire des plus grandes vedettes

humaines de l'écran. Mais, malgré la célébrité universelle dont jouissent Mickey et ses émules, malgré la popularité de leurs films, la production des dessins animés représente encore pour beaucoup de personnes un mystère qui tient du prodige. Le grand public ignore, en effet, tout ou presque tout des procédés techniques employés pour leur fabrication, procédés qui ont donné naissance à une industrie d'une importance considérable. Aussi, sommes-nous sûrs d'intéresser tous les lecteurs du *Meccano Magazine* en leur donnant ci-dessous l'explication des principaux de ces procédés.

Ouvrons une parenthèse... L'honneur de l'invention du dessin animé revient à un Français, Emile Cohl. Ses premiers dessins animés, exécutés en 1906, furent projetés à Paris, au Théâtre du Gymnase, le 17 août 1908. Ces bandes passèrent ensuite aux États-Unis, où elles furent remarquées et imitées par Windsor Mac Cay, à qui on attribue souvent, à tort, l'invention du dessin animé.

Le dessin animé est constitué, on le sait, par une suite de dessins dont chacun figure une des phases successives de corps en mouvement ; ces dessins projetés sur l'écran y reproduisent ce mouvement et paraissent donner la vie à l'être ou à l'objet qui en est animé.

Si, pour l'instant, nous faisons abstraction de l'accompagnement musical, sur lequel nous reviendrons plus loin, la technique du dessin animé peut se ramener essentiellement à ceci :

L'artiste exécute à la main, sur des cartes opaques planes, une suite de dessins qui ne diffèrent entre eux que par les positions occupées successivement par la partie du dessin qui, à la projection, doit apparaître animée. La caméra *O* est fixée à distance convenable sur un support *S* (voir fig. 1), et de façon que son axe optique soit vertical, au-dessus du dessin *D*, qui est posé horizontalement sur un autre support *S'*, fixe également, donc toujours à la même distance de l'objectif. La mise au point, qui doit être très exacte, est faite une fois pour toutes.

Les dessins, numérotés et parfaitement repérés sur leur support pour que celles de leurs parties qui doivent paraître immobiles coïncident, sont photographiés l'un après l'autre, au moyen de la caméra, sur le film vierge qu'elle renferme et qui sera la future bande négative ; mais, ici, les images photographiques successives ne sont pas prises au rythme ordinaire, comme dans la prise de vues de sujets réels : la caméra est pourvue d'un dispositif comportant une roue à rochet, qui interrompt, pendant aussi longtemps qu'on le veut, le déroulement du film, et c'est pendant cette interruption qu'un dessin est remplacé, à la main, par celui qui le suit.

À la projection, la succession des images sur l'écran doit se

faire au rythme de 16 images par seconde pour le cinéma muet et de 24 pour le cinéma sonore. C'est sur ce dernier rythme que sont réglés aujourd'hui tous les appareils de projection, car on ne produit plus de films muets : c'est donc celui qu'il faut adopter pour le dessin animé, qui, lui aussi, est devenu sonore. C'est le seul rythme dont il sera question dans la suite de cet exposé.

La figure 1 représente schématiquement le dispositif de prise de vues des dessins animés. Bien entendu, il existe des dispositifs dans lesquels les dessins sont placés verticalement.

Simplifiées comme il vient d'être dit, l'exécution des dessins et la prise de vues sont à la fois plus faciles et plus difficiles qu'en cinématographie ordinaire.

La prise de vues est plus facile parce que les dessins sont à la même distance de l'objectif et sont éclairés artificiellement avec la même intensité par les projecteurs *P* et *P'* ; le temps de pose est donc toujours le même. Dans la prise de vues de sujets réels, le temps de pose reste le même aussi ; mais, pour tenir compte des différences d'éclairage du sujet photographié, éclairage dont l'opérateur n'est pas toujours maître, celui-ci fait varier l'ouverture du diaphragme de l'objectif. Ici, cette ouverture est fixée une fois pour toutes, car la netteté du trait est indispensable.

La prise de vues des dessins est très longue. On compte 52 images par mètre de film du format normal de 35 mm. ; un film d'une longueur de 250 mètres, dont la projection dure 9 minutes, exige donc l'exécution de $52 \times 250 = 13.000$ dessins.

En admettant qu'on en photographie un toutes les demi-minutes, la prise de vues durera donc plus de 100 heures.

Bien qu'aujourd'hui on n'exécute plus que des dessins animés en couleurs, l'exposé qui suit s'applique au dessin en noir. Voici comment opère l'artiste :

Il se sert de deux sortes de dessins : les uns, pour les parties fixes, sont exécutés sur des feuilles opaques. ce sont les fonds ;

ils représentent généralement le paysage, le décor ; les autres sont des feuilles transparentes de celluloid ou, mieux, d'acétate de cellulose ; ils ne comportent que le dessin des parties mobiles, par exemple un personnage. Les dessins des feuilles transparentes, comme ceux des fonds, sont exécutés à la plume ou au pinceau, avec de l'encre de Chine, pour le trait, et des couleurs à la gouache, pour les zones colorées.

Pour la prise de vues, on pose les feuilles successives sur le fond,

les ergots du support s'engageant dans leurs perforations pour assurer un repérage parfait ; comme le trait et les zones colorées sont parfaitement opaques, ils cachent les parties du fond qu'ils recouvrent ; les parties du fond non recouvertes sont donc photographiées par transparence à travers le celluloid, en même temps que le dessin que porte celui-ci. Cette manière d'opérer, non seulement évite de dessiner plusieurs fois le même fond — une fois pour toutes suffit pour une même scène — mais encore, elle a l'avantage qu'à la projection le fond est toujours rendu avec la même intensité de couleur.

Le mot *travelling* (voyage, promenade, déplacement) signifie, en cinématographie ordinaire, toute prise de vues pendant laquelle il y a un déplacement relatif important de la caméra par rapport au sujet cinématographié. Si le sujet s'approche ou s'éloigne, en

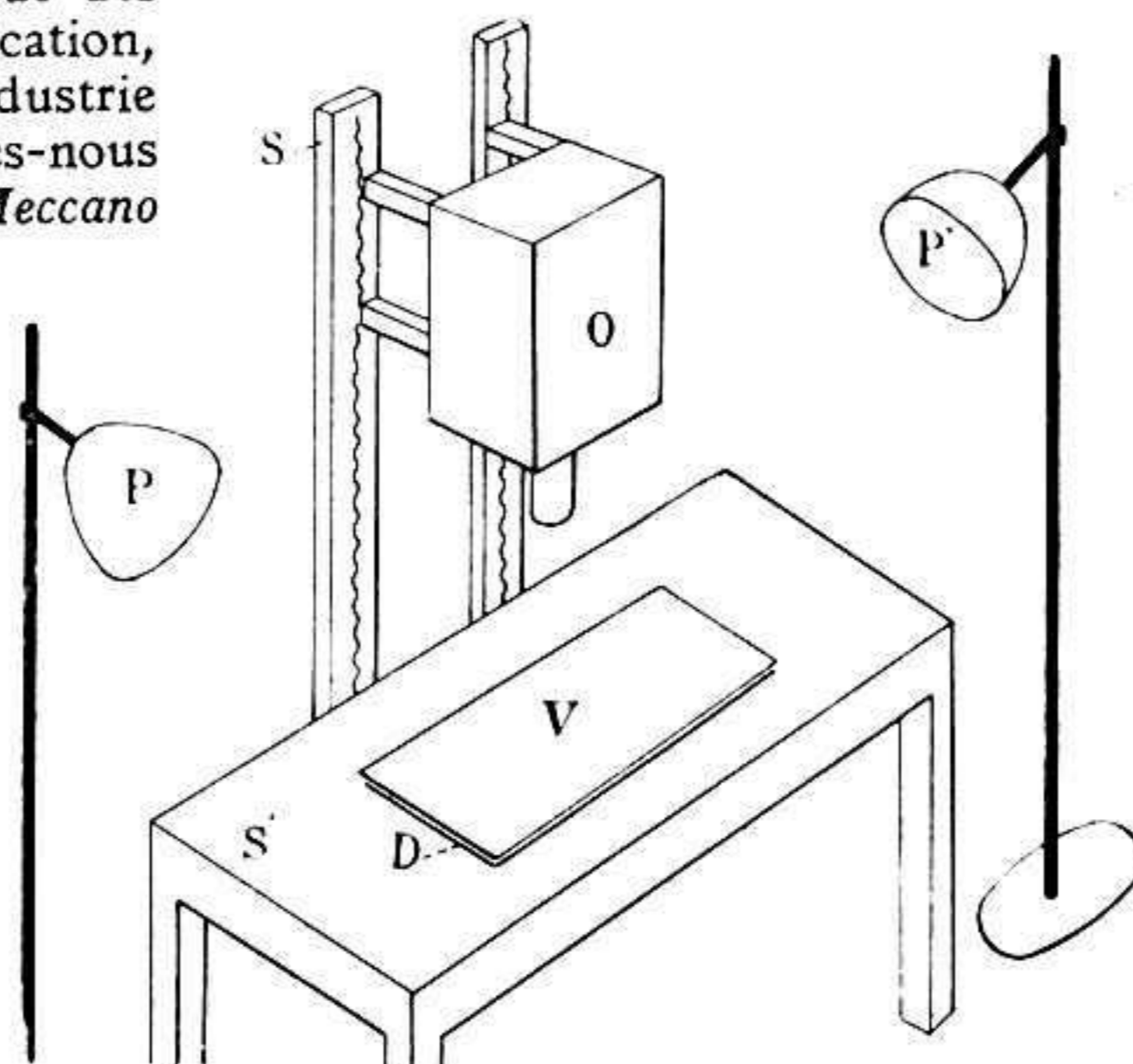


Fig. 1. — Schéma d'un banc de prise de vues de dessins animés : *O*, caméra ; *D*, dessin ; *P-P'*, projecteurs ; *S*, support de la caméra ; *S'*, support des dessins ; *V*, plaque de cristal recouvrant le dessin *D*. Les schémas que nous reproduisons sont tirés de la revue *Le Génie Civil*, à laquelle nous empruntons notre documentation concernant les dessins animés.



Fig. 2. — Schéma de la bande de fond employée pour le « travelling » transversal.

suivant à peu près la direction de l'axe optique de la caméra, il n'y a pas de difficultés, et ce n'est pas à proprement parler un travelling.

En dessin animé, la caméra étant toujours à la même distance du dessin, il faut exécuter des dessins successifs du sujet à une échelle de plus en plus grande s'il se rapproche, de plus en plus petite s'il s'éloigne. L'emploi du pantographe facilite cette exécution.

Si, le sujet restant sur place, on veut obtenir un effet du même genre en cinématographie ordinaire, l'opérateur s'en approche ou s'en éloigne d'un mouvement rectiligne uniforme (grâce à un chariot sur rails, dans les studios). Mais alors, le champ de la caméra restant le même, il couvre une fraction du fond de plus en plus petite si la caméra se rapproche, et les dimensions linéaires des objets du fond croissent en même temps que celles du sujet, mais moins vite. C'est l'inverse si la caméra s'éloigne. A la projection, le spectateur averti s'aperçoit qu'il y a eu travelling en voyant apparaître ou disparaître de l'écran les parties du fond voisines du cadre, et cela à mesure que les autres parties paraissent plus petites ou plus grandes. Cet inconvénient ne se présente pas en dessin animé, puisque le fond reste toujours à la même distance de la caméra.

Un autre cas de travelling est celui dans lequel le sujet se déplace perpendiculairement à l'axe optique de la caméra, soit horizontalement, par exemple s'il court, soit verticalement s'il tombe. En cinématographie ordinaire, l'opérateur reste en place, et suit le sujet avec sa caméra de façon qu'il reste dans son champ ; le sujet apparaît donc à la projection sur un fond dont les parties contiguës au cadre varient aussi et en même temps que lui.

Voici quelques-uns des moyens employés pour obtenir le même effet en dessin animé.

L'artiste dessine un fond continu sur une longue bande de papier fort qui, à la prise de chaque vue, est déplacée latéralement d'une même longueur par rapport à chacune des feuilles transparentes successives reproduisant le sujet en mouvement. A la projection, celui-ci reste dans le cadre de l'écran et se meut sur place alors que c'est le fond qui défile. Ce déplacement du fond est donc plus ou moins grand selon que le sujet doit paraître se transporter plus ou moins vite ; dans tous les cas, il doit être rigoureusement constant, sinon, à la projection, le sujet paraît effectuer des glissades en avant ou en arrière. Évidemment, le sujet peut avoir un mouvement d'ensemble, de droite à gauche par exemple, dans le cadre de l'écran ; c'est simplement par les feuilles transparentes qu'on obtient ce résultat.

Dans le cas d'un travelling de grande durée, pour ne pas dessiner une bande de fond de trop grande longueur, on peut reproduire exactement, en décalquant, à la fin de la bande, le même dessin qu'au commencement (fig. 2). C'est donc le même paysage de fond qui se renouvelle à plusieurs reprises sur l'écran ; généralement, le spectateur ne s'en aperçoit pas, car son attention se porte surtout sur le sujet principal.

En dessin animé, le travelling permet d'obtenir assez facilement certains effets qui ne peuvent être obtenus que difficilement et par des truquages compliqués en cinématographie ordinaire. Nous en citerons quelques-uns.

Au delà d'une certaine distance de la caméra, en cinématographie

ordinaire, tous les objets sont au point ; ils apparaissent donc sur l'image avec la même netteté : on dit que l'image est plate, sans relief, qu'elle manque de profondeur. C'est exceptionnellement qu'on a une certaine sensation de relief quand des premiers plans se déplacent beaucoup plus vite que l'arrière-plan.

Mais, en général, les parties plus ou moins floues, dont, par contraste avec les parties nettes, on peut tirer de si beaux effets artistiques en photographie ordinaire, en sont totalement absentes, à moins de recourir à un truquage. On peut conférer au dessin animé le relief et la profondeur qui manquent à l'image cinématographique ordinaire, mais il y faut de l'ingéniosité.

Dans le procédé Fleischer, on emploie comme fond une sphère opaque *S* (fig. 3) sur laquelle on applique une maquette que l'artiste a modelée en relief, un paysage par exemple ; cette sphère joue à peu près le même rôle que la bande de fond décrite précédemment : on la tourne d'un même angle autour de son axe à

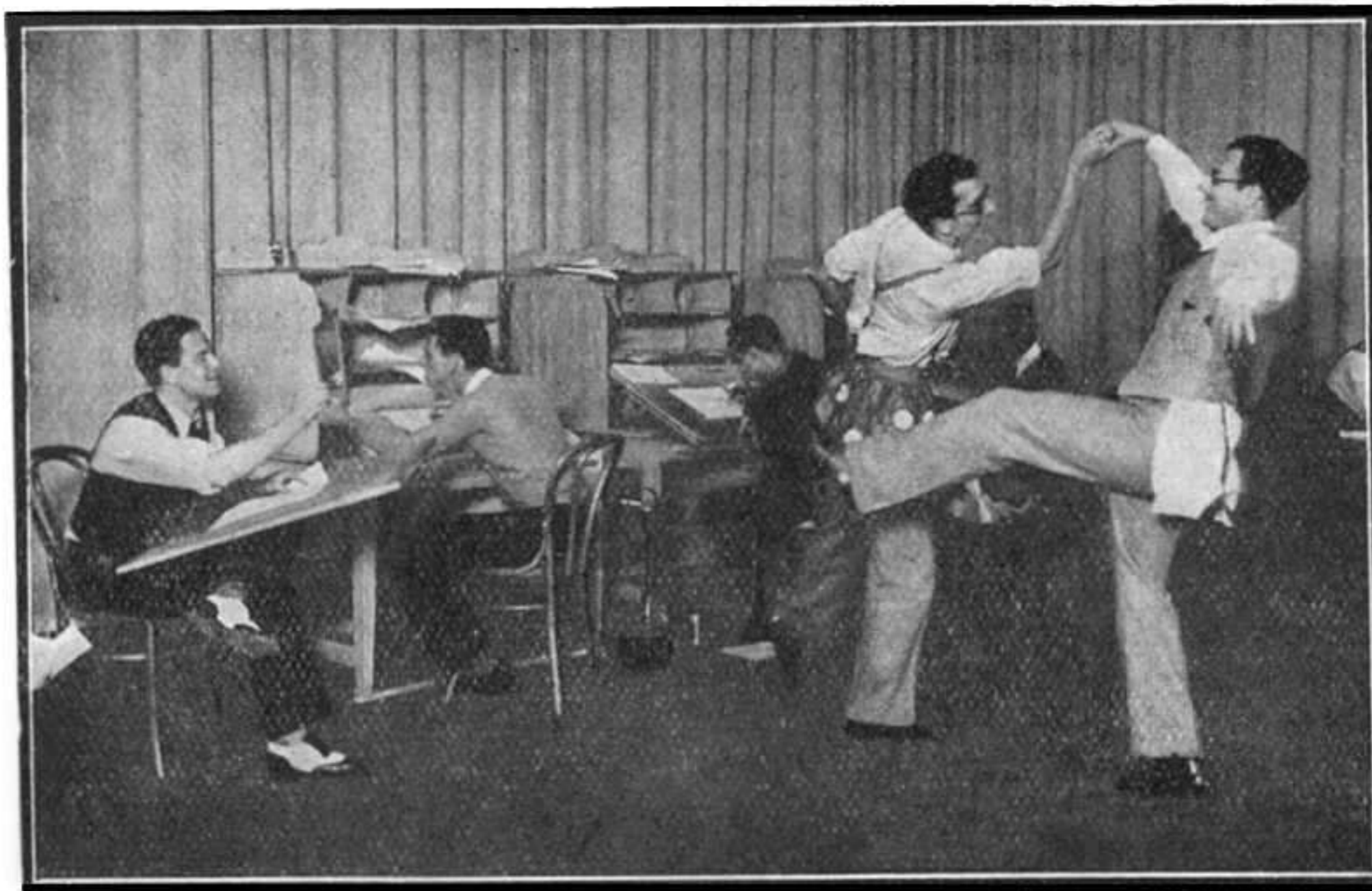
chaque prise de vue, les dessins successifs *C* étant placés verticalement dans un support. En disposant la sphère plus ou moins loin de ce support, on procure la sensation de relief et de profondeur. Du même coup, on réalise un travelling.

Le procédé Ub Iwerks obtient à peu près les mêmes résultats en remplaçant la sphère par un ensemble de décors sur verre ou découpés dans du carton, *M, M', M''* (fig. 4), disposés à des distances différentes du fond opaque *F*.

Les deux procédés que nous venons de citer s'écartent de la vraie technique du dessin animé ; il n'en est pas de même de celui qu'a imaginé Pierre Bourgeon. Le fond est immobile, opaque, représentant, par exemple, un ciel nuageux qui peut être flou ; au-dessus sont successivement : une première feuille transparente représentant des arbres beaucoup moins éloignés et moins flous ; puis une seconde représentant les poteaux télégraphiques ou les bornes, tout proches, donc plus nets, d'une route sur laquelle se passe une scène très animée reproduite sur une troisième feuille. On conçoit qu'en communiquant des déplacements relatifs convenables aux trois feuilles, on puisse donner la sensation de relief et de profondeur. La valeur de ces déplacements doit être très exactement

calculée si on veut obtenir l'effet désiré. Ces calculs minutieux déterminent la position des trous de repérage pratiqués dans les feuilles superposées photographiées par transparence. Nous arrêtons ici notre étude pour aujourd'hui.

Dans notre numéro du mois prochain, nous reprendrons ce sujet intéressant et examinerons d'autres procédés employés par les techniciens et les artistes du dessin animé. Nous verrons notamment comment est obtenu l'accompagnement musical qui donne à ces films de dessins vivants un attrait tout particulier, et comment est assurée la synchronisation entre les mouvements et les sons, qu'il s'agisse de paroles soi-disant prononcées par un être composé de traits d'encre de Chine, ou du rythme d'une musique réglée sur celui des mouvements. (A suivre.)



Les dessinateurs font « d'après nature » des croquis pour un film de dessins animés. Photographie de la Société « Les Artistes Associés ».

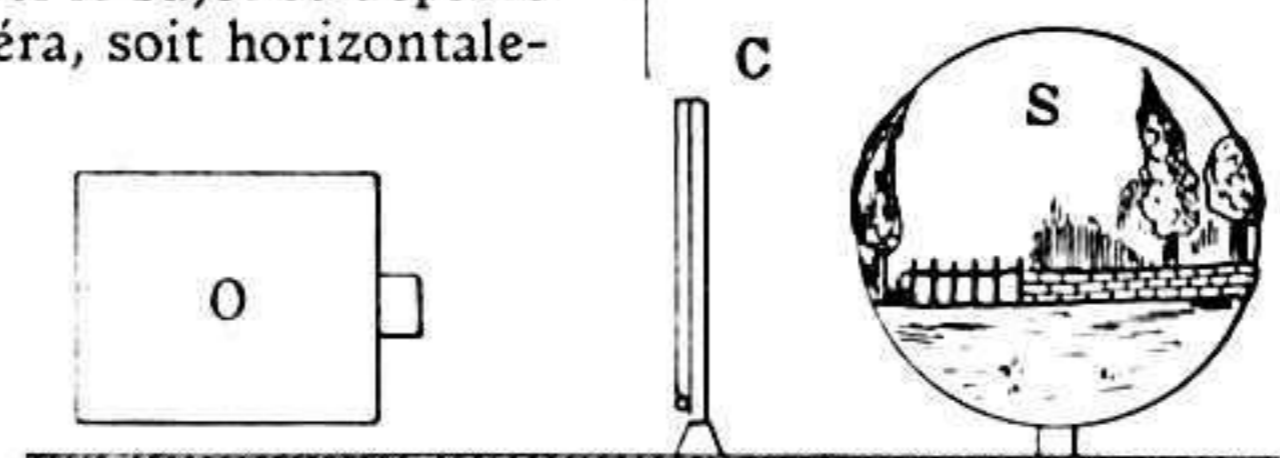


Fig. 3. — Dispositif employé pour obtenir de la profondeur (procédé Fleischer).

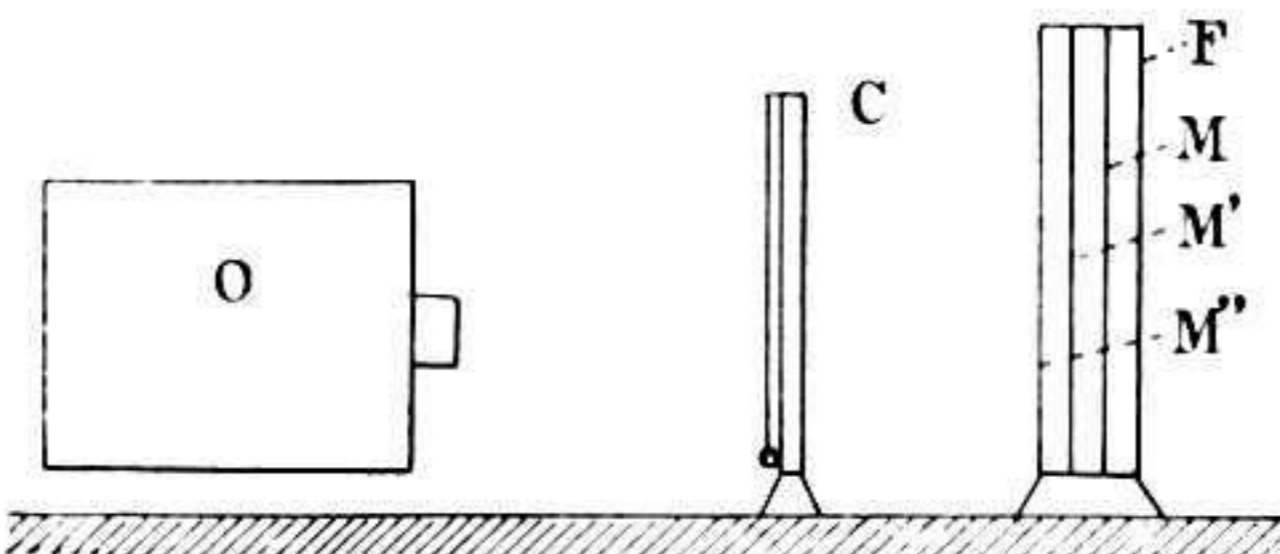


Fig. 4. — Autre dispositif employé pour obtenir la profondeur (procédé « Ub Iwerks »).



L'Industrie de la Houille

Importation et traitement des charbons en France

Tout le monde se rend compte de l'importance énorme du rôle que joue le charbon dans la vie moderne. L'industrie en consomme des quantités toujours croissantes, et très nombreux sont les pays qui, pour faire face à leurs besoins, sont obligés d'importer des quantités considérables de ce combustible des pays producteurs.

La consommation de la houille en France s'est élevée, en 1935, à 68 millions de tonnes.

L'extraction des houillères françaises a été de 47 millions de tonnes. Il a donc fallu faire appel aux houilles étrangères pour parfaire la différence entre la consommation et la production nationale, soit en 1935 pour un tonnage de 21 millions de tonnes.

D'une façon générale, on estime que les houillères françaises peuvent fournir les deux tiers des besoins de la consommation et qu'il est nécessaire de recourir à l'importation, c'est-à-dire aux houillères étrangères, pour un tiers.

Les principaux pays approvisionnant le marché français en charbons sont, par ordre d'importance : l'Angleterre, l'Allemagne, la Belgique, la Hollande, la Pologne, la Russie.

Certains pays, comme l'Allemagne, la Belgique, la Hollande, envoient leurs combustibles en France directement par wagons ou par péniches qui apportent les charbons tout préparés pour la consommation au lieu même de consommation, alors que les pays comme l'Angleterre, la Pologne et la Russie livrent leurs combustibles par navires dans les ports français.

La plupart des combustibles ainsi livrés su-

bissent dans les ports des manutentions et des préparations avant d'être livrés à la consommation.

C'est ainsi qu'il s'est créée dans les ports français une industrie charbonnière très importante.

Il est intéressant de signaler que l'importation de la houille représente environ un tiers de l'activité totale des ports français.

L'Angleterre étant le principal pays fournisseur de combustibles à la France, nous allons, ci-dessous, indiquer les différentes opérations subies par les charbons depuis la mine jusqu'à leur point de consommation en France. Nous prendrons le bassin du Pays de Galles, qui est celui expédiant le plus de charbons à la France.

Les mines du bassin du Pays de Galles sont situées entre 12 et 40

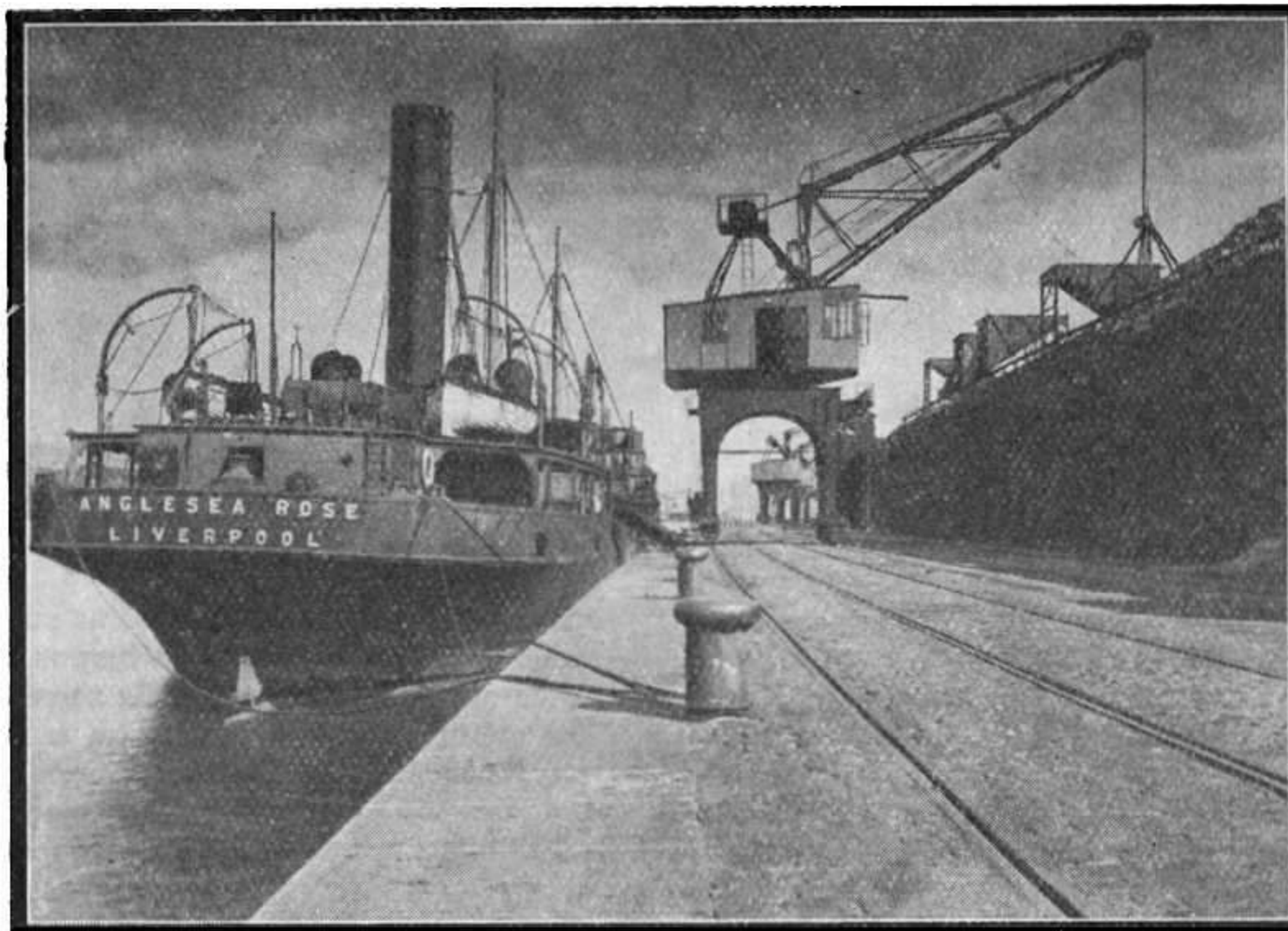
kilomètres de la côte, et toutes sont reliées par chemin de fer aux principaux ports de chargement qui sont : Swansea (pour les anthracites), Cardiff et Newport (pour les charbons bitumineux).

Les combustibles sont triés à la mine et séparés en gros et en menus.

L'ensemble est mis sur wagons qui partent à destination de l'un des ports nommés ci-dessus.

Dans les docks de ces ports, d'immenses voies de garage sont prévues pour permettre aux wagons d'attendre le moment de l'arrivée à quai du navire sur lequel ils doivent être chargés. Le spectacle de ces milliers de wagons, alignés en longues files, les uns à côté des autres, est très curieux.

Les charbons sont ensuite chargés sur des navires qui ont généra-



Navire charbonnier en déchargement à Rouen. Tous les renseignements et photographies pour cet article nous ont été fournis par la Société de Houilles Delma-Vieljeux-Graigola, 4, rue Lord-Byron, Paris.



Terrain de stockage d'une usine charbonnière à Brest.

lement une capacité allant de 1.000 à 4.000 tonnes, suivant les ports de destination en France.

Ayant traversé la mer, les navires arrivent dans nos ports où la marchandise est déchargée et va subir quelques-unes des manutentions que nous indiquons ci-après.

Les houilles fines servent principalement à fabriquer des agglomérés, c'est-à-dire des briquettes pour l'industrie (chemins de fer principalement) et des boulets pour les foyers domestiques.

Les charbons menus sont séchés dans des fours sécheurs, et pulvérisés dans des broyeurs avant d'être mélangés avec du brai (environ 8 %) et ensuite passent dans des presses d'où ils sortent en blocs rectangulaires d'environ 10 kgs, qui sont des briquettes, ou lorsqu'il s'agit de boulets, des ovoïdes pesant environ 40 grammes.

De nombreuses usines d'agglomérés se trouvent situées dans les ports français, et la production a été pour l'année 1935 de 1.800.000 tonnes de boulets et briquettes.

Une partie importante des gros charbons subit également une préparation avant d'arriver chez le consommateur.

Les gros sont broyés dans des concasseurs, et le charbon ainsi broyé passe sur des cribles qui séparent les différentes grosseurs en plusieurs calibrages. C'est ce qui permet d'obtenir des gailletins qui servent principalement pour le chauffage central, des noix pour la salamandre, des grains qui servent pour des petits appareils de chauffage, et également pour l'industrie.

Ces charbons, une fois broyés, lorsqu'ils passent sur les cribles, sont également soigneusement épierrés, ce qui permet de livrer à la clientèle des charbons absolument exempts de poussier et de pierres.

Dans l'ensemble des usines d'agglomération et de

concassage, situées dans les ports français, la main-d'œuvre employée est exclusivement française.

Beaucoup de navires qui transportent les charbons d'Angleterre en France, battent pavillon français, c'est-à-dire que l'industrie de l'importation des charbons contribue grandement à l'activité des ports français et de la marine marchande française, ainsi qu'à l'emploi de la main-d'œuvre française.

Il est important de noter que les principales houillères françaises sont situées dans le Nord et l'Est de la France. Durant la dernière guerre, la presque totalité des mines était aux mains de l'ennemi, ou situées sur le front, ce qui les rendait inexploitable. Aussi a-t-il fallu, pendant cette période tragique, faire appel exclusivement à l'importation pour subvenir aux be-

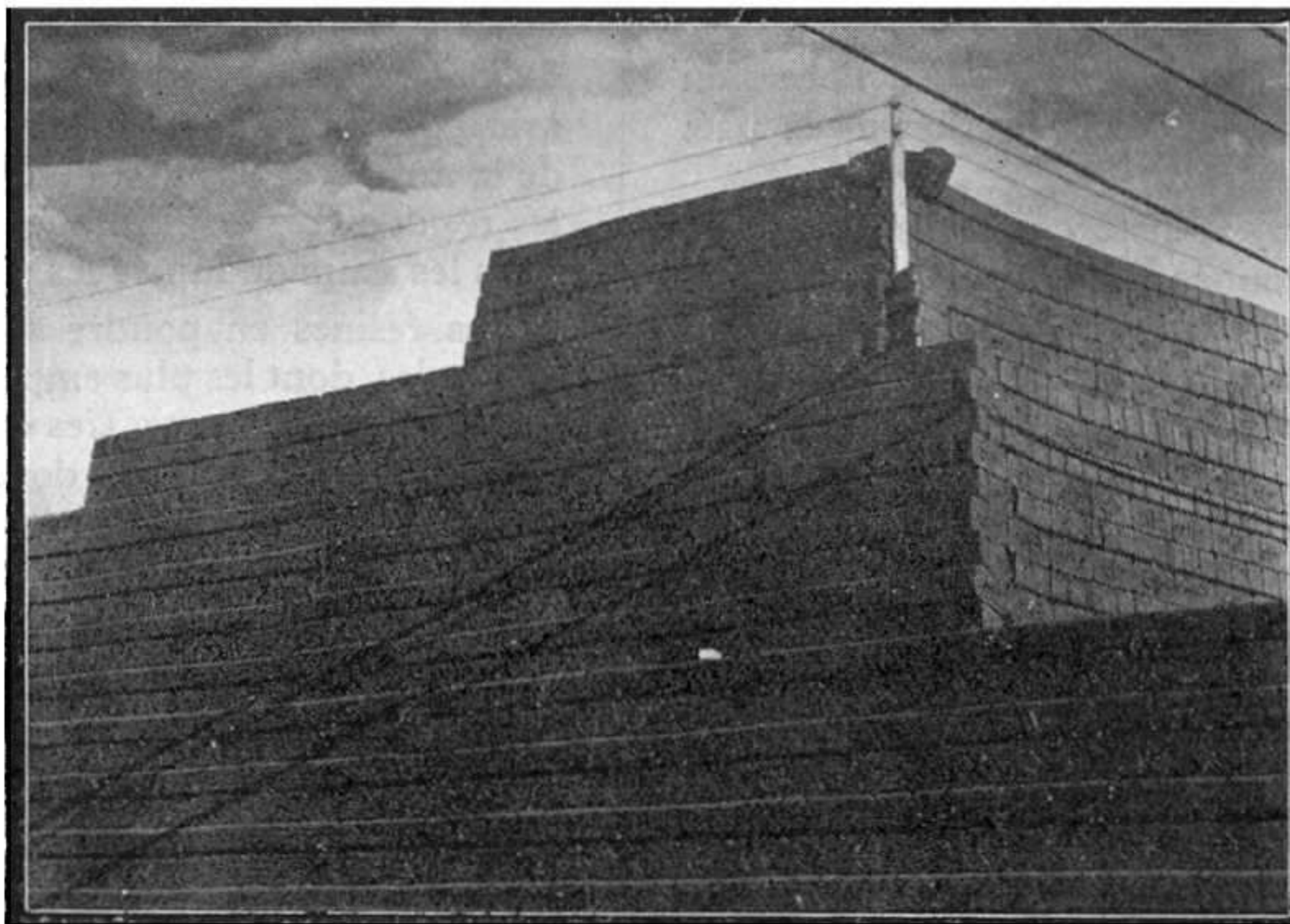
soins du pays. Dans un autre article que nous comptons publier prochainement, nous donnerons des précisions sur les travaux d'extraction de la houille dans les mines du Nord et de l'Est de la France.

Nous parlerons également de la houille en général, de son origine, ses propriétés, ses emplois dans l'industrie et la vie modernes.

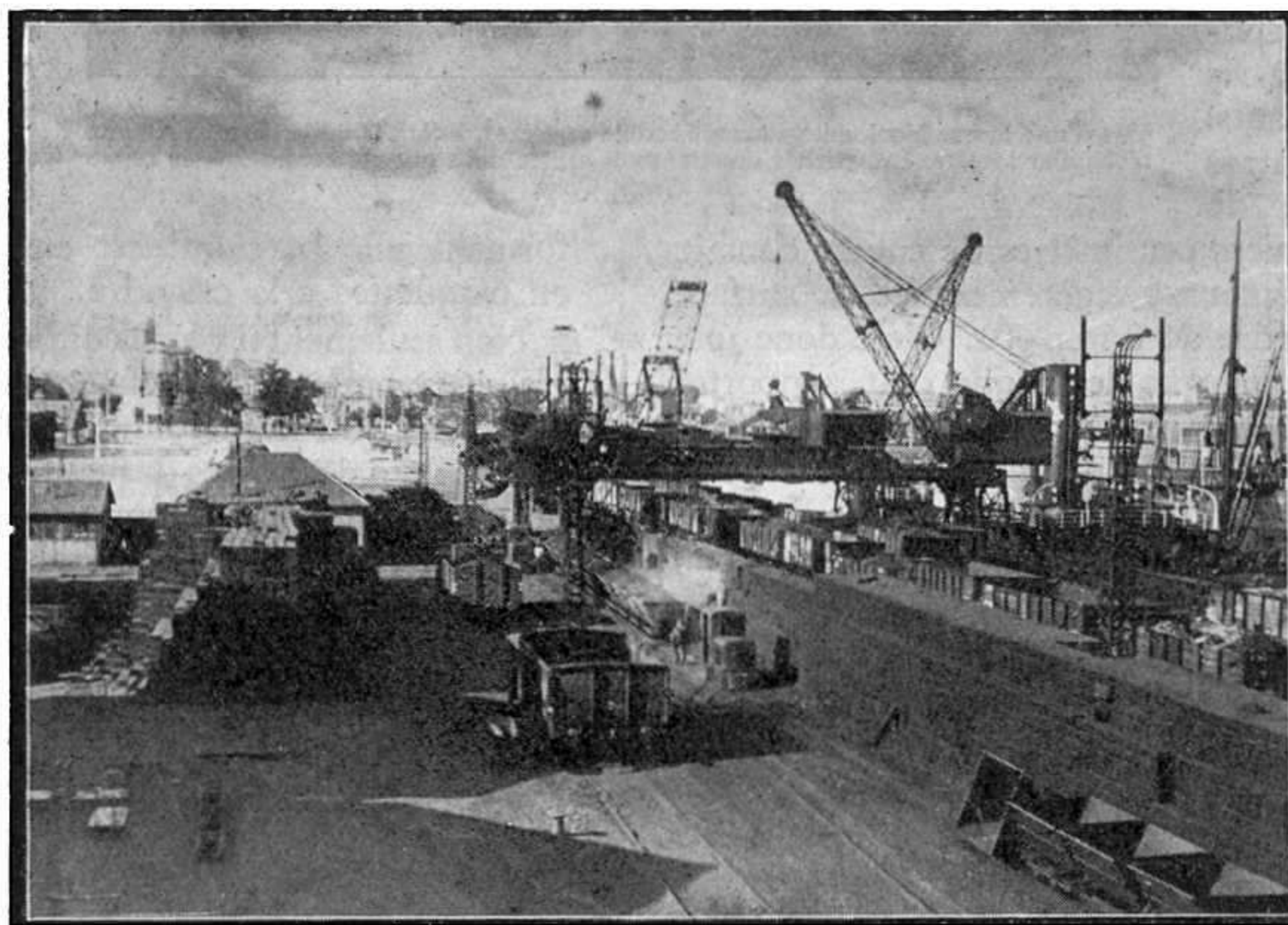
Aujourd'hui, pour terminer, nous nous contenterons de rappeler aux lecteurs que cette houille, aujourd'hui minérale, a une origine végétale. Les savants supposent qu'il faut voir dans la formation des couches de houille un dépôt de matériaux ligneux apportés par les fleuves dans les estuaires.

Les caractères de la houille sont variables d'un bassin à l'autre et quelquefois dans le même bassin.

Les variétés principales sont les suivantes : houilles grasses marécales (forges) ; grasses à longue flamme (gaz d'éclairage) ; grasses à courte flamme (coke) ; sèches à longue flamme (charbon flambant) ; houilles maigres et anthracites.



Stock de briquettes à Chantenay (Loire-Inférieure).



Poste de déchargement d'un navire charbonnier à une usine à La Rochelle.

La Voix humaine et la Musique "en Conserve"

Comment sont fabriqués les disques de phonographe

(suite)

Dans notre dernier numéro, nous avons eu l'occasion déjà de dire quelques mots sur la fabrication de la pâte à disques.

A sa sortie du malaxeur, la pâte chaude et molle est laminée, refroidie et découpée en plaquettes par une calandre. Ce sont ces plaquettes que l'on réchauffe (c'est-à-dire qu'on les ramollit) pour mettre à l'intérieur du moule qui comprimera la pâte entre ses matrices pour en faire un disque.

Examinons les raisons qui ont conduit, pour la fabrication de la pâte à disques, à l'adoption, dans la pratique courante, des produits ci-dessus mentionnés : gomme laque, copal, colophane, noir de fumée, noir d'os, poudre d'ardoise, sulfate de baryte et coton.

La matière du disque doit supporter la pression d'une aiguille en acier, soutenant un diaphragme ou un pick-up, et aussi réagir à son effet de coupure. Un diaphragme ou un pick-up, avec l'extrémité du bras qui le soutient, pèse en moyenne 135 grammes ; ce poids est nécessaire pour lui donner de l'inertie vis-à-vis de ses organes vibrants. Or, ce poids de 135 grammes repose sur la pointe de l'aiguille ; dès les premiers centimètres de course dans le sillon, cette pointe s'é moussé légèrement et sa surface portante devient de l'ordre de $0 \text{ mm}^2 \text{ 01}$. C'est donc une pression de 1.350 kg/cm^2 que le disque doit supporter de la part de l'aiguille : la matière qui la compose doit donc pouvoir résister à cette pression, qui, de plus, s'exerce pendant qu'il y a glissement. La vitesse de rotation du disque, et les coefficients de frottements mis en jeu, ont en outre une grande influence sur l'usure du sillon du disque.

Pour que le disque ne s'use pas trop sous le frottement de l'aiguille, on utilise une matière compacte, très douce, très homogène, très dure et abrasive, pour augmenter, jusqu'à un certain point, la surface portante de l'aiguille et diminuer cette pression excessive. La gomme laque sert donc, par ses propriétés plastiques, à rendre la pâte compacte et homogène. Elle se présente sous forme de paillettes, de couleur orange, pour la qualité habituellement employée dans cette industrie. On réduit ces paillettes en poudre fine à l'aide de broyeurs.

A la gomme laque, on ajoute des résines dures, les copals ; les copals de Manille étant très chers, on emploie souvent, malgré leurs qualités moins marquées, des copals

du Congo. Cette résine, réduite aussi en poudre et mélangée à la poudre de gomme laque, non seulement lui donne de la dureté, mais aussi lui confère la propriété d'absorber les résidus gras et bitumineux qui se rencontrent souvent dans les noirs de fumée les plus purs.

Ces résines en poudre sont mélangées à des poudres minérales, dont les plus employées sont la poudre d'ardoise et le sulfate de baryte. Ces corps se présentent sous forme de poudre impalpable, dont les grains sont tamisés et ont un diamètre de l'ordre du centième de millimètre au maximum. On dessèche ces poudres et on les mélange avec le noir de fumée, desséché aussi. On ajoute quelque-

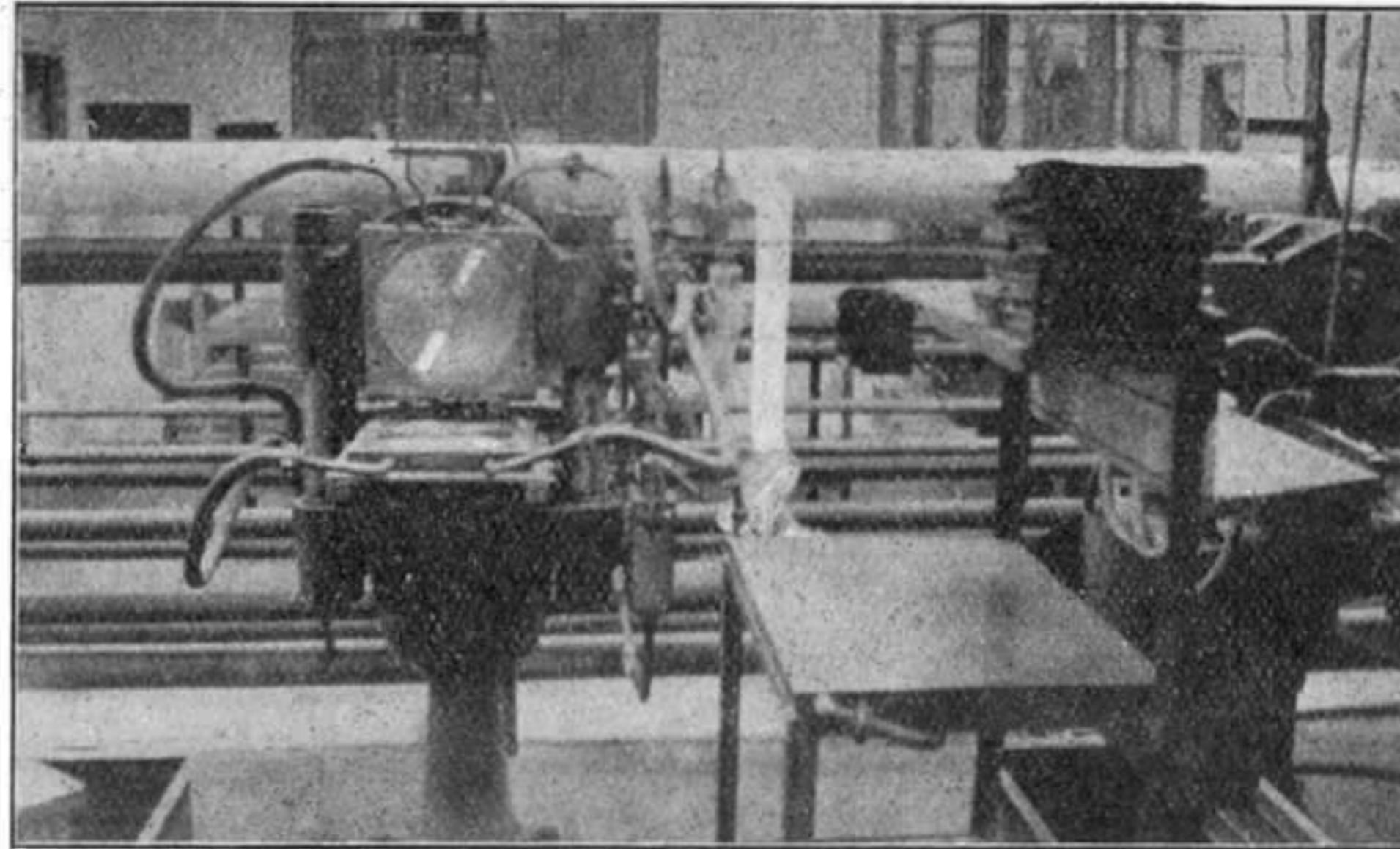
fois du coton en poudre, dont les brins sont de l'ordre du dixième de millimètre.

Enfin, toutes ces poudres sont mélangées dans des mélangeurs mécaniques, où l'on doit obtenir une poudre homogène, malgré les différences de densités. Cette poudre finale est agglomérée à chaud sur les rouleaux chauffés d'un malaxeur, dont l'un des rouleaux est à 120° et l'autre à 160° environ. Là, les résines se ramollissent, fondent, agglomèrent les poudres inertes, se mélangent et

forment une pâte qui est ensuite laminée et découpée en plaquettes à la calandre.

Non seulement il y a des difficultés à choisir la nature des résines (gomme laque en écailles ou en boutons ; copal du Congo, du Cameroun, du Siam ou de Manille), mais encore il y a de grosses difficultés dans la fusion en commun de ces résines et le mouillage qu'elles doivent exercer vis-à-vis des poudres minérales et du coton en poudre. Celui-ci, s'il existe dans le mélange, doit être rendu hydrofuge pour que, si plus tard le disque est placé dans un endroit humide, le coton ne gonfle pas et ne détériore pas la surface du sillon en la rendant rugueuse. Tous ces problèmes, extrêmement délicats, font l'objet d'études continuelles. Il faut analyser les matières premières et les traiter différemment pendant leur travail, suivant leurs qualités.

La maison Columbia a particulièrement étudié ces problèmes. A la suite de ces études, elle a mis au point un procédé de fabrication qui lui permet d'obtenir un disque différent, comme contexture, du disque homogène habituel. Ce disque est composé de deux feuilles de papier recouvertes, du côté qui reçoit l'empreinte, d'une poudre très belle et très fine ; entre ces deux feuilles de papier



Vue d'une presse à colonnes avec son moule ouvert et, à côté, la table chauffante pour réchauffer la pâte. Les clichés illustrant cet article nous ont été confiés par la revue *Le Génie Civil*.

est logée une matière plastique grossière, contenant même des micas. La matière dans laquelle est imprimé le sillon est à base de gomme laque, de copal, de silicates, de sulfate de baryte et de noir de fumée.

De la finesse des poudres mises en jeu, de leur onctuosité, de la dureté des résines, de la fabrication du mélange bien homogène, bien lié, bien fondu et bien malaxé, de l'élimination de toute impureté, soit végétale, comme des poussières de bois, soit métallique, comme des poussières de fer, résultera un disque donnant des sonorités précises, un bruit d'aiguille atténué, et résistant à l'usure de l'aiguille.

La pâte à disques ainsi fabriquée est une matière extrêmement résistante et dure, puisque, au broyage des déchets, elle use plus les broyeurs que des silex ou des silicates grossiers, même cuits. C'est avec cette pâte thermoplastique qu'on procède au pressage du disque.

Ayant fabriqué les deux matrices de pressage, qui correspondent aux deux faces du futur disque, on imprime la pâte thermoplastique dans une presse hydraulique. Il existe deux genres de presses hydrauliques à imprimer les disques : la presse à sommier supérieur basculant, ou presse à baïonnette, dite presse anglaise (car très employée en Angleterre), et la presse à quatre colonnes, avec moule indépendant du sommier, dite presse américaine ou allemande. Le moule est à charnières et se ferme comme un livre. Chaque partie du moule est une masse d'acier à l'intérieur de laquelle est creusé un serpentín en spirale courant sous toute la surface qui doit recevoir la matrice.

Pour presser un disque, on fixe, par un bouton au centre et par un cercle d'acier sur le pourtour, la matrice sur le plateau du moule, en ayant soin de ne laisser entrer aucune poussière entre plateau et matrice, et en centrant exactement la matrice. Quand on a fait la même opération sur les deux parties du moule avec les deux matrices, on ouvre la vapeur, qui chauffe environ à 150° le moule, en passant dans le serpentín, et aussi la table chauffante en acier placée à côté de la presse, sur laquelle on met les plaquettes de pâte à réchauffer, c'est-à-dire à ramollir, pour faire un disque. Quand la pâte est molle et que les matrices sont chaudes et à peu près à la même température, on fixe sur les goupilles des boutons de centrage, l'une coulissante, l'autre fixe, les étiquettes correspondant aux faces. On ramasse alors la pâte, on la réunit en boule

et on la dépose au centre du moule ; on ferme le moule, on le glisse sous presse, et l'on fait fonctionner la presse : les sommiers se rapprochent, la pâte est écrasée, chaude, entre les matrices chaudes ; quand le piston de la presse arrive à la fin de sa course, la pâte a pris l'empreinte de l'enregistrement, elle est enserrée entre les deux matrices,

et les rebords des cercles d'acier viennent couper la bavure. On remplace alors la vapeur par de l'eau froide dans les serpentins du moule et on refroidit sous pression. Quand le moule est froid, on ouvre la presse : le sommier inférieur descend avec le piston ; on retire le moule, on l'ouvre et on décolle le disque sans effort. Les étiquettes se trouvent collées, car la gomme laque fondue est une excellente colle. On ébarbe et polit alors le bord du disque sur de petits

tours spéciaux : le disque est terminé.

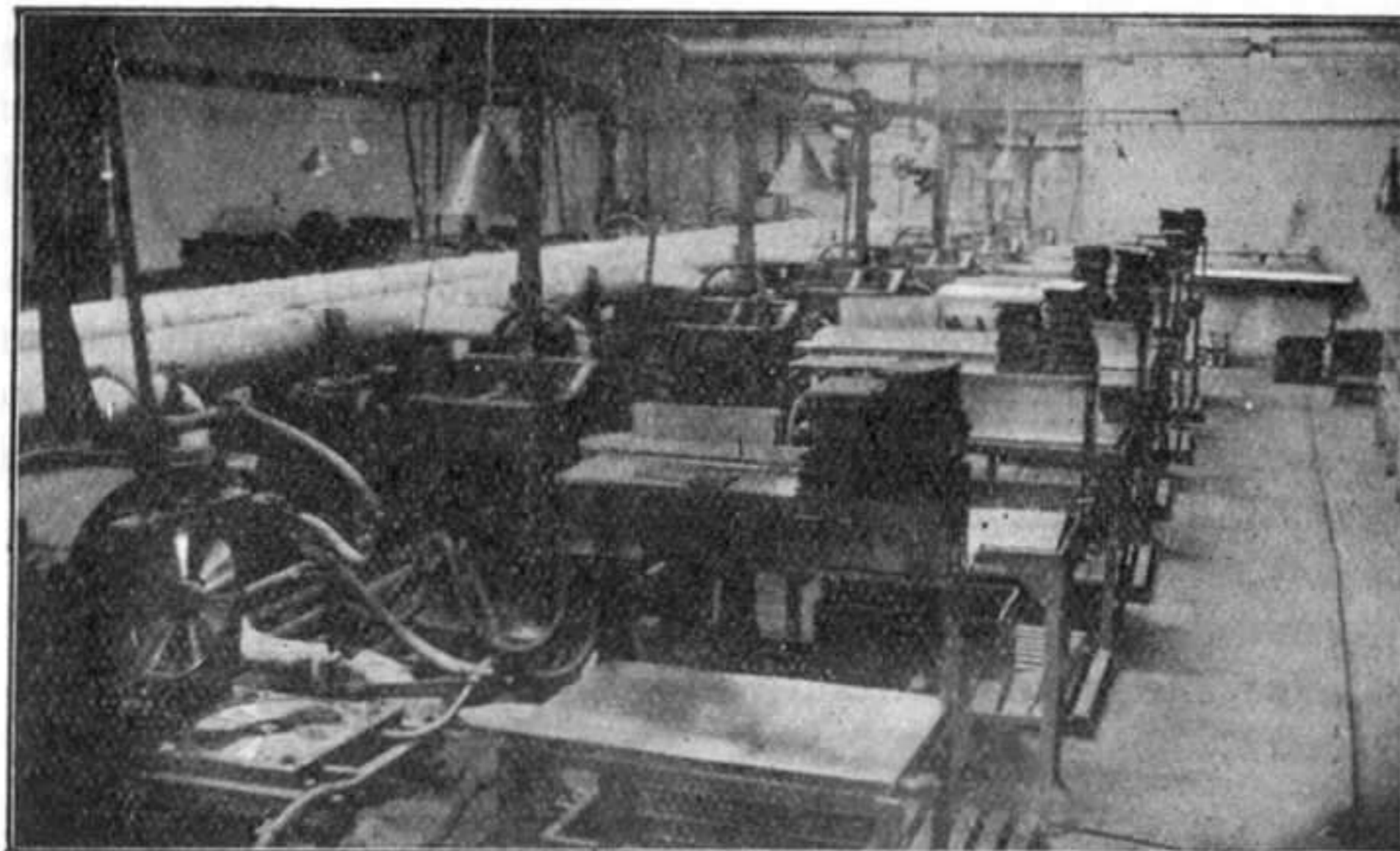
Dans la pratique industrielle, les opérations de chauffage par vapeur des moules, refroidissement sous pression, et même mise en action, ainsi que retrait de la pression, se font automatiquement, soit par des systèmes de leviers, soit par des arbres à cames ; on arrive ainsi à presser

100 disques à l'heure. Mais, pour arriver à cette cadence, il faut un grand volant de vapeur, une grande quantité d'eau froide injectée sous pression, et une grande réserve d'eau sous pression. On opère à une pression moyenne de 180 à 200 kg/cm², ce qui fait 100 tonnes pour un disque de 25 cm. de diamètre. Ces fortes pressions sont nécessaires, car il faut agglomérer la pâte et la faire pénétrer dans tous les détails du sillon, pour qu'elle puisse guider l'aiguille et résister à la pression qu'elle exerce sur le disque.

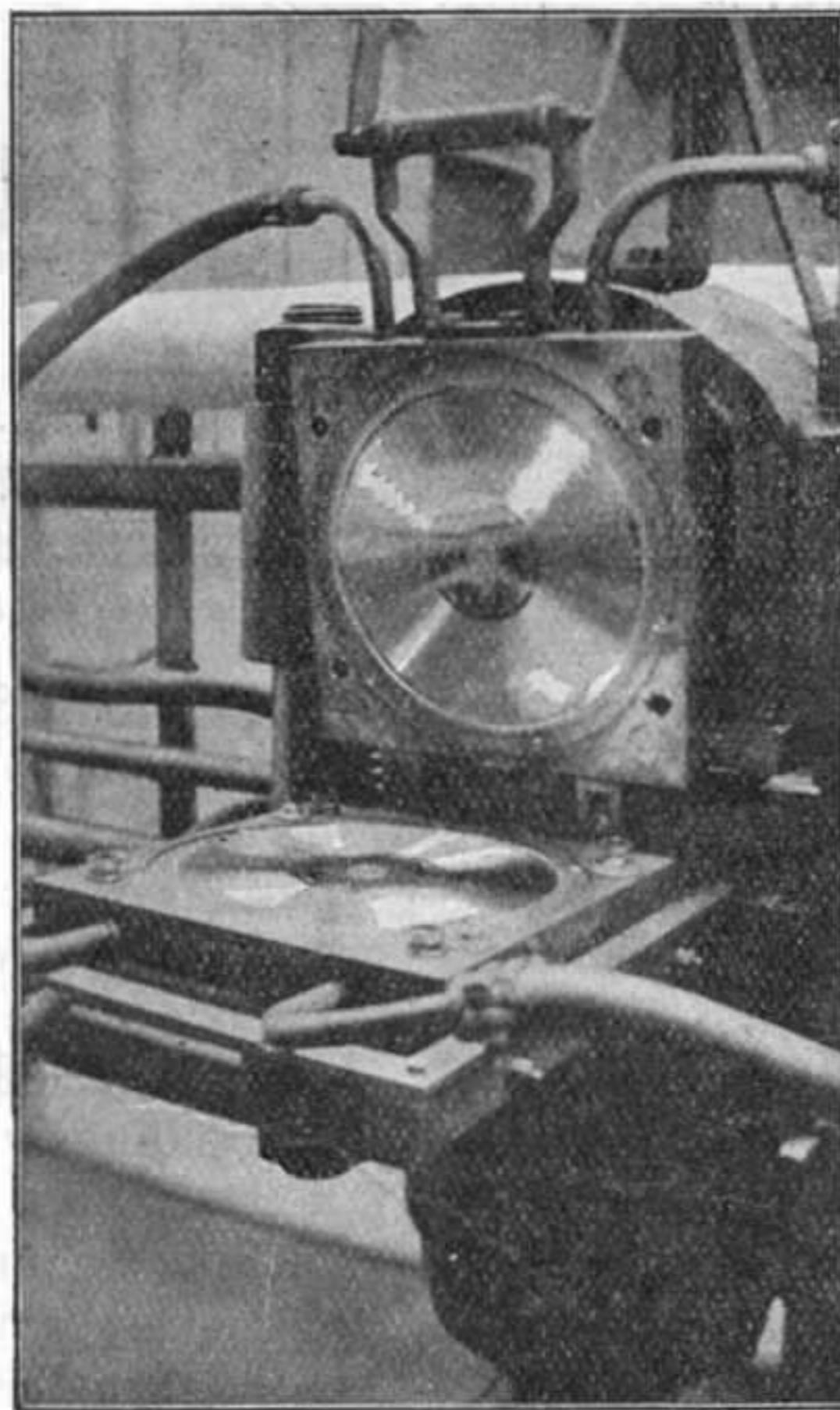
Tous les 25 disques environ, des ouvrières, spécialisées dans l'audition des disques, écoutent un échantillon, pour se rendre compte si les matrices n'ont pas subi de détériorations ; enfin, chaque disque est examiné deux ou trois fois avant d'être essuyé et mis en pochette.

On a fabriqué des disques avec toutes sortes de matières : en viscosse ou xanthate de cellulose ; en acétate de cellulose pur et transparent ; en acétate de cellulose chargé de sulfate de baryte ou de diverses

poudres minérales ; en papier recouvert sur ses deux faces de feuilles d'acétate de cellulose, ou de feuilles de viscosse avec, en plus, en surface, des feuilles d'acétate de cellulose ; en bakélite au phénol, avec des mélanges de gomme laque, de nitrocellulose, d'éthers polyviniliques ; en papier imprégné de résines, au phénol, au naphthol, etc. (Suite p. 32.)



Vue d'un atelier de pressage.



Vue d'un moule à disques, ouvert.

La Mer vaincue par les Ingénieurs

Comment sont construites les grandes digues (suite)

Les grues « Titan » existaient déjà quand le système de blocs de ciment pour la construction des ports est devenu d'un usage général ; comme pour les « Goliath », les blocs sont moulés dans des chantiers spéciaux, à proximité du lieu des travaux, et roulés ensuite sur des chariots, le long d'une jetée, jusqu'à la grue. Cette dernière saisit les blocs, les soulève, et les dispose dans la position qu'ils doivent occuper sur la digue. Ces blocs sont ensuite fixés ensemble, comme il a été expliqué plus haut, afin de présenter plus de résistance à l'action de la mer. La grue « Titan » a l'avantage d'être mobile, et il est possible ainsi de la rouler le long de la jetée, au fur et à mesure de la construction de cette dernière, ainsi que de garer la grue en cas de mauvais temps.

Ces grues « Titan » sont capables de transporter des blocs de ciment sur un rayon de plus de 30 mètres, au moyen d'une grande flèche cantilever, montée, comme nous l'avons dit, sur une plaque tournante qui repose elle-même sur un bâti. Ce dernier est monté sur roues, roulant le long d'une voie, et action-

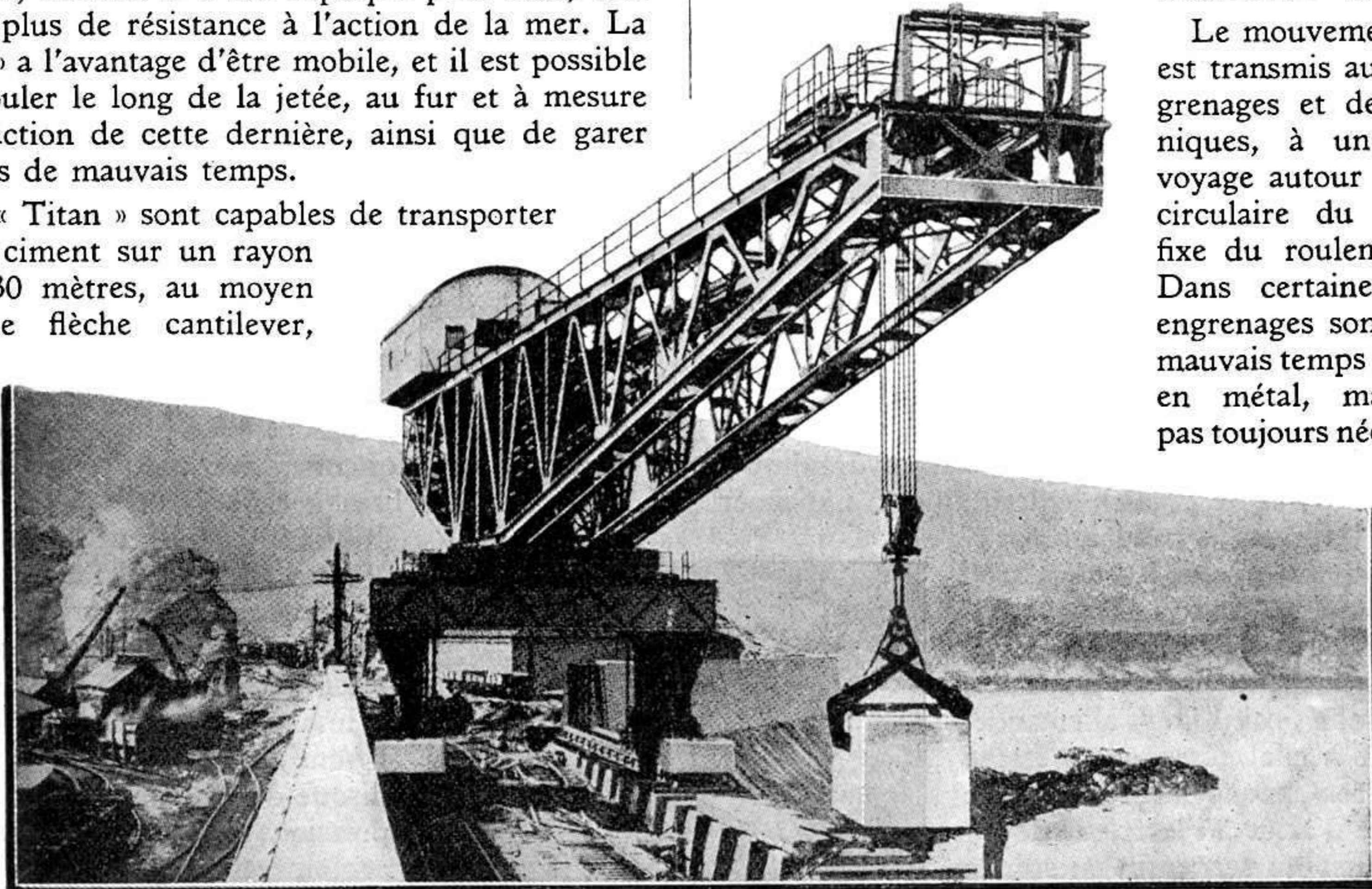
nées par un couple d'engrenages coniques monté sur le côté intérieur du bâti. La force motrice du moteur, disposé sur la flèche, est amenée à deux paires de roues de chaque bogie : une paire de roues avant et une paire de roues arrière. Cette force est transmise à chacun des engrenages d'une façon très simple, au moyen d'un système d'autres petits engrenages coniques. Les autres paires de roues, à l'intérieur du bogie, sont folles. Un dispositif, exactement pareil, existe sur chacun des bogies, les roues extérieures reliées au mécanisme, les roues intérieures étant folles. La quantité de roues reliées au mécanisme est une question de construction, les grues très puissantes possèdent 8 roues, dont 4 motrices, tandis que dans les grues plus légères, cette quantité peut être moindre.

La flèche cantilever, ainsi que la partie supérieure des grues « Titan », repose sur un roulement à galets qui, dans les grandes grues, peut avoir un diamètre de 10 mètres et plus. Ce roulement consiste en une série de galets roulant entre deux rails circulaires. La flèche tourne

autour d'un pivot de diamètre considérable. Le mouvement de rotation est transmis de la machine à vapeur ou, pour les grues électriques, par un moteur électrique disposé à l'extrémité de la flèche opposée à celle à laquelle est suspendue la charge. Le poids de cette machine ou de ce moteur agit comme un contrepoids qui, néanmoins, n'est pas suffisant par lui-même et qui doit être renforcé par une charge considérable disposée au-dessous de la cabine renfermant la machinerie.

Le mouvement du moteur est transmis au moyen d'engrenages et de pignons coniques, à un pignon qui voyage autour de la denture circulaire du rail inférieur fixe du roulement à galets. Dans certaines grues, ces engrenages sont protégés du mauvais temps par des carters en métal, mais cela n'est pas toujours nécessaire. Comme nous

l'avons déjà expliqué plus haut, le même moteur actionne également, au moyen d'engrenages, le roulement de la grue



La pose d'un bloc de ciment par une grue géante.

sur les rails. Ses mouvements sont contrôlés par le mécanicien qui commande également le levage et la descente de la charge et le roulement du chariot supérieur. Ce dernier est tiré le long de la flèche par des câbles en acier, tandis qu'un câble de levage de 10 centimètres de circonférence passe sur lui pour aboutir au palan de levage. Les mouvements de levée et de descente sont commandés hydrauliquement. Un bel exemplaire de ce type de grue a été établi à East London, en Afrique du Sud, et a joué un rôle important dans la construction du bassin et de la digue de ce port. Le poids total de cette grue est de 261 tonnes, la longueur totale de la flèche est de près de 40 mètres. Sa hauteur au-dessus du sol est de 13 mètres ; la longueur de la flèche du centre à l'extrémité supportant la charge à soulever, est de 13 mètres. Enfin, la flèche tourne sur un roulement à rouleau d'un diamètre de 8 mètres, et peut exécuter une révolution complète en 3 minutes.

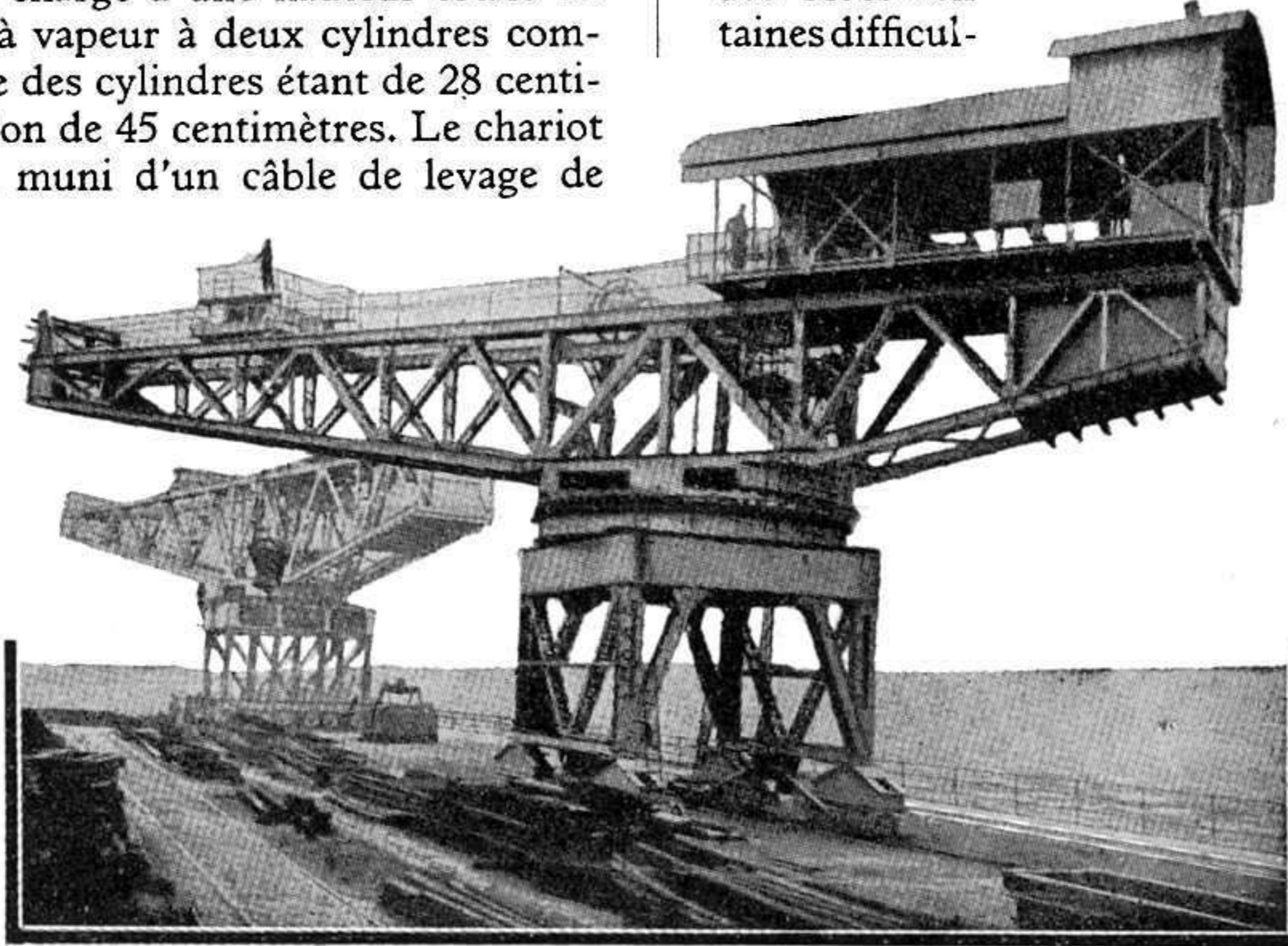
Cette grue est capable de lever une charge de 40 tonnes, et la flèche peut déplacer ce poids dans un rayon d'action

de 21 mètres ; la hauteur à laquelle il est possible de lever la charge est de 10 mètres, et cette charge peut être descendue à 19 mètres au-dessous du niveau de la voie. La grue peut ainsi lever une charge à une hauteur totale de 29 mètres. Une machine à vapeur à deux cylindres commande la grue, le diamètre des cylindres étant de 28 centimètres et la course du piston de 45 centimètres. Le chariot roule sur 4 roues, et est muni d'un câble de levage de 10 centimètres environ de circonférence. Le chariot peut rouler à une vitesse de 7 à 15 mètres par minute.

Sa vitesse de levage en petite vitesse avec charge maximum est de 2 m. 75 par minute, et la vitesse de déplacement du chariot avec sa charge maximum est de 7 mètres par minute. La grue roule sur 16 roues, toutes montées sur ressorts. La largeur de la voie du centre d'un rail au centre de l'autre est près de 7 mètres.

A part le projet, la construction et le placement des grues à l'endroit voulu, il y a d'autres questions importantes dont l'ingénieur est obligé de tenir compte, notamment celle de la mise en place sur la digue des immenses blocs de ciment. Le procédé le moins compliqué est évidemment de les poser à l'aide d'un simple crochet ou d'un crampon de levage. Il en existe plusieurs types destinés chacun à un usage spécial ou à des conditions particulières du travail à exécuter. Certains types de crampons agissent exclusivement par serrage ; dans d'autres types, le crampon n'agit pas par serrage, mais ses extrémités inférieures sont munies de crochets qui s'engagent dans des cavités spéciales ménagées dans le bloc. Pour soulever de grands blocs de béton, on emploie de préférence des barres qui traversent des trous verticaux dans lesquels elles sont retenues par des dispositifs spéciaux. Certains de ces derniers sont munis de dispositifs de relâchement automatique. Ces dispositifs sont entièrement satisfaisants pour la pose horizontale des blocs, comme dans la construction d'un mur ordinaire. Mais il arrive que pour la construction des digues, un mode plus compliqué de pose soit nécessaire, et les blocs sont posés alors à un certain

angle « en plan incliné », ce qui présente une résistance beaucoup plus considérable à la mer que si les blocs étaient posés horizontalement. Le problème de disposer des blocs « en plan incliné » présente certes qui sont résolues au moyen d'un ingénieux système d'accrochage, appelé « Engrenage Fidler » et qui consiste en une poutrelle suspendue à un joint pivotant, le tout suspendu à un palan à quatre poulies. Le mouvement circulaire de la poutrelle sur le pivot est commandé par une vis sans fin qui engrène avec un pignon sur la barre pivotante verticale.



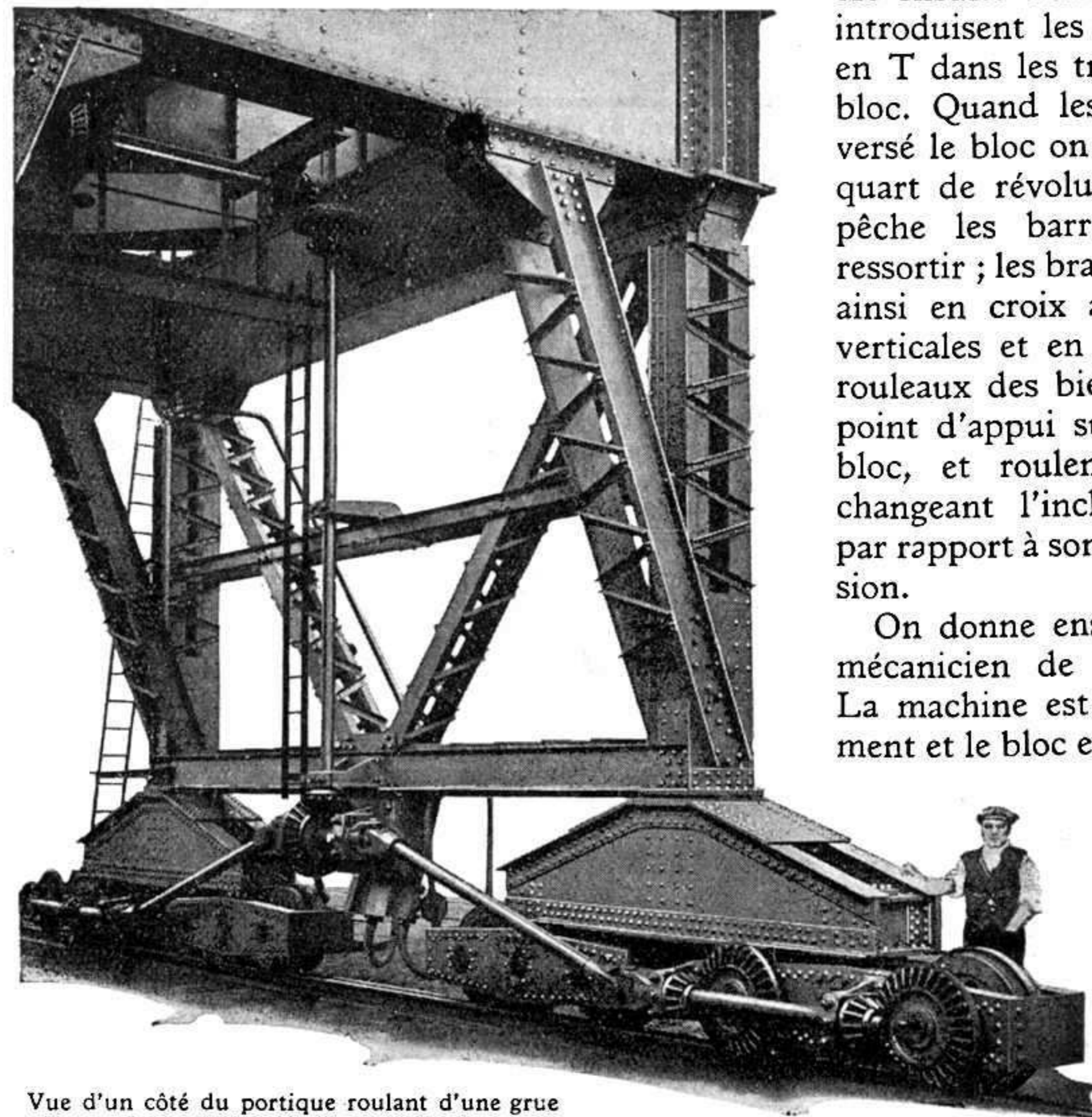
Deux grandes grues au travail dans un port.

dernières sont attachées deux barres d'ancrage en forme de T.

Dans l'opération du levage, voici ce qui se passe. Le bloc de béton est amené sur un truck spécial du chantier et posé à côté de la grue qui doit le mettre en place sur la digue. Le palan à quatre poulies avec l'engrenage Fidler est ensuite baissé et les ouvriers introduisent les barres d'ancrage en T dans les trous verticaux du bloc. Quand les barres ont traversé le bloc on leur fait faire un quart de révolution, ce qui empêche les barres d'ancrage de ressortir ; les bras du T se mettent ainsi en croix avec les rainures verticales et en même temps les rouleaux des bielles prennent un point d'appui sur le sommet du bloc, et roulent à sa surface, changeant l'inclinaison du bloc par rapport à son point de suspension.

On donne ensuite le signal au mécanicien de lever la charge. La machine est mise en mouvement et le bloc est amené à l'angle

demandé. La grue lève le bloc et pivote jusqu'à ce qu'il soit exactement au-dessus de la place qu'il doit occuper. (Suite p. 32.)



Vue d'un côté du portique roulant d'une grue géante. On voit le détail du mécanisme de translation à transmission par pignons d'angle et roues coniques.

Comment est fait le "Meccano Magazine"

Reproduction de dessins et photographies (suite)

IV. — Fabrication des clichés simili

Dans le *M. M.* de décembre, nous avons consacré le dernier chapitre de la rubrique *Comment est fait le "Meccano Magazine"*, à la fabrication des clichés au trait qui servent à la reproduction typographique des dessins au trait, en noir et blanc. Aujourd'hui, nous allons voir comment sont faits les clichés de similitravure employés pour reproduire les photographies et les dessins au lavis (faits à l'encre de Chine délayée dans de l'eau, ou à la gouache), qui tous deux peuvent comporter, entre le noir et le blanc, une variété infinie de teintes grises intermédiaires.

Pour permettre à ceux qui n'auraient pas lu notre chapitre précédent de bien comprendre la différence qui existe entre ces deux catégories de clichés, prenons deux exemples.

Signalons, comme exemples de clichés au trait, ceux qui figurent à droite et à gauche sur la page « Au Coin du feu » (page 31), et comme exemples de clichés simili ceux figurant aux pages 3, 4, 5, 8, 9, etc. de ce numéro.

D'autre part, en ouvrant ce numéro aux pages 24-25 (« Échos du Progrès »), on trouvera au milieu du texte des clichés simili faits d'après des documents photographiques, et, à la page 24, le cliché d'en-tête, exécuté en similitravure également, d'après un dessin au lavis. Dans ces deux derniers exemples, seule la nature des documents qui ont servi à l'établissement des clichés est différente. Les clichés eux-mêmes ont été obtenus par les mêmes procédés. Fermons cette parenthèse, transportons-nous de nouveau dans les ateliers des établissements « Paris-Clichés », chargés de l'exécution des travaux de photogravure pour notre revue, et suivons-y la marche des travaux.

Nous ne nous étendrons pas sur la préparation, le développement, la copie de la plaque, qui restent exactement les mêmes pour les clichés simili que pour ceux au trait, et dont nous avons parlé dans le *M. M.* de décembre.

Mais la grande différence est que, comme nous l'avons dit plus haut, au lieu d'un dessin noir et blanc, il s'agit maintenant d'un document de teintes. C'est cette différence qui déterminera les procédés spéciaux que nous allons voir.

Ayant reçu de la rédaction du *Meccano Magazine* le document à reproduire en cliché (une épreuve photographique portant, au dos, l'indication des dimensions que devra avoir ce dernier), le clicheur le photographie en le réduisant aux dimensions voulues, comme nous l'avons vu pour les clichés au trait.

Cependant, cette fois-ci, il interpose, entre

l'objectif de l'appareil et la plaque sensible, une plaque de verre gravée, appelée « trame ». Cette trame, dont le prix est très élevé, a la propriété de faire transcrire l'image imposée sur la plaque sensible uniquement en points de différente grosseur.

Voyons comment s'opère ce phénomène curieux sur lequel est fondée toute la technique de la similitravure.

La trame, sur laquelle est gravé un quadrillage très fin de lignes noires, avec intervalles blancs, reçoit de l'objectif l'image à repro-

duire. Étant donné que cette image possède toutes les teintes intermédiaires entre le noir et le blanc, ces différentes teintes viennent s'imprimer sur la plaque de verre sensible en points ronds qui correspondent aux valeurs des teintes respectives.

Mais comment est-ce possible, direz-vous, qu'on obtienne un point rond à l'aide d'une trame qui comporte des lignes entre-croisées, laissant filtrer la lumière à travers des carrés blancs entre elles ? La lumière, en traversant ainsi les carrés de la trame, devrait, en effet, marquer sur la plaque sensible un carré noir pour un ton blanc de l'image réelle, et, au contraire, un carré blanc pour produire en définitive un ton noir.

Ici encore la chose est possible, grâce à un très curieux phénomène physique que l'on provoque simplement à l'aide d'un diaphragme à petite ouverture ronde. Il suffit de poser ce dispositif devant l'objectif pour que chacun des innombrables petits carrés composant l'image se trouve arrondi.

Si le clicheur désire reproduire l'image en lignes au lieu de points, il lui suffira de remplacer le diaphragme rond par un diaphragme rectangulaire ; de même, pour obtenir un point allongé, dit « en saucisse », il se servira d'un diaphragme à ouverture ovale.

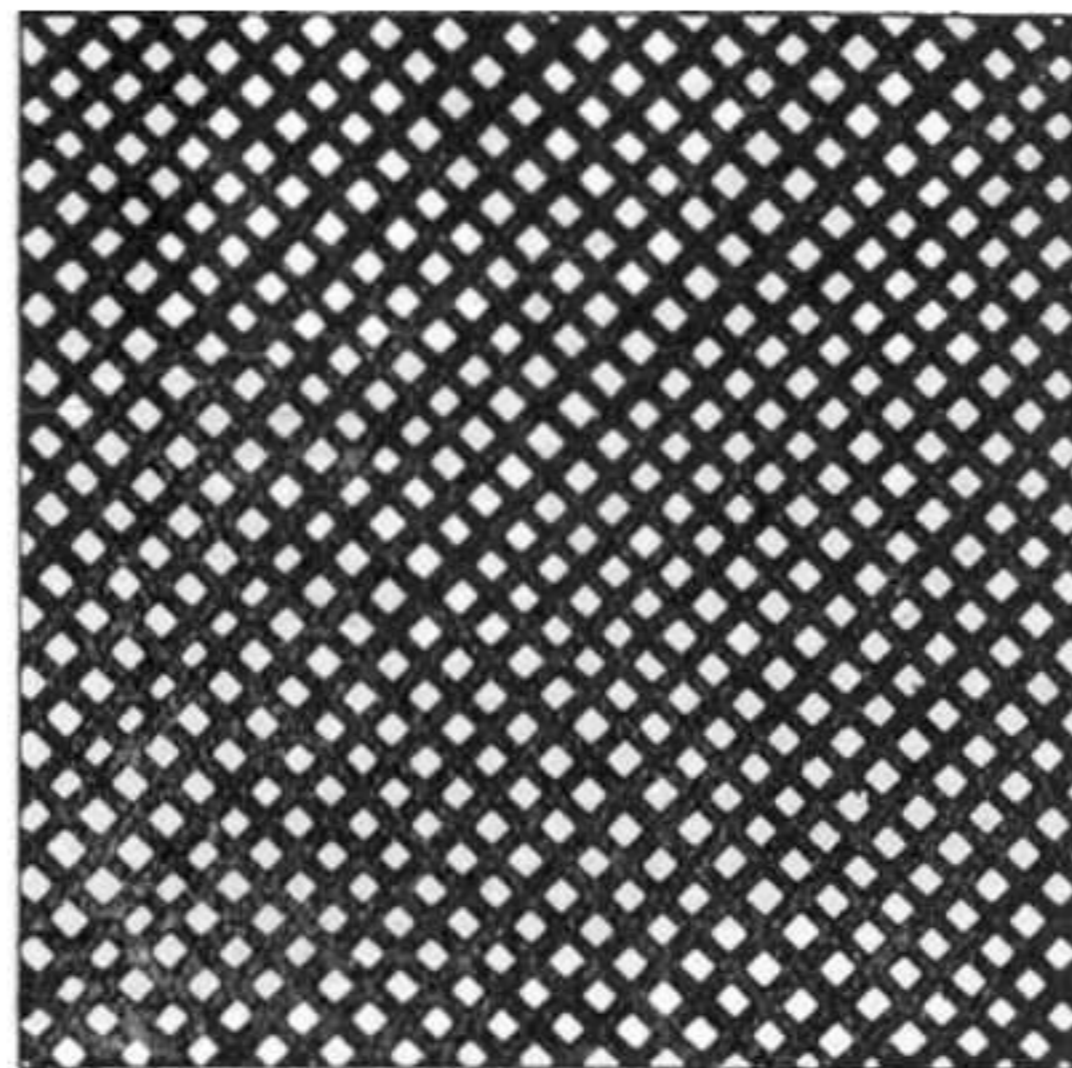
Cependant, les points ainsi obtenus après développement ne peuvent être purs, car ils sont nés d'une trame uniforme et, répétons-le, leurs grosseurs différentes ne sont dues qu'aux différences des teintes du modèle. Il s'agit maintenant de consolider le résultat acquis et de faire de ces points mous des « traits noir et blanc », comme pour la préparation de clichés au trait.

Pour cela, on élimine le voile autour du point en plongeant la plaque dans un bain faible de cyanure de potassium, puis on renforce ce qui reste par un autre bain de bichlorure de mercure. D'ailleurs, il existe plusieurs procédés différents à l'aide desquels on obtient l'effet recherché ; ainsi, on se sert également de bains alternatifs de sulfate de cuivre et d'argent.

Le négatif ainsi obtenu est copié sur le métal qui formera le cliché typographique. (On emploie, pour les clichés simili, le cuivre ou le zinc, mais les clichés soignés pour les éditions de luxe comme le *Meccano Magazine*



Pose de la trame dans l'appareil de photographie. On remarquera que l'appareil représenté ici n'a que de faibles dimensions. Généralement, ceux des types modernes employés pour ce travail mesurent, comme nous l'avons dit dans notre dernier numéro, jusqu'à 1 m. 50 de longueur et 1 mètre de côté.



Vue du quadrillage d'une trame de similitravure, fortement grossie.

sont faits toujours sur du cuivre, métal plus résistant et conservant, par conséquent, même après des tirages très importants, une netteté parfaite.) Cette opération est faite, répétons-le, exactement de la même façon que pour les clichés au trait (voir le *M. M.* de décembre) Cette fois-ci, cependant, la plaque de métal est recouverte d'un corps plus efficace qui, après insolation, résistera mieux à la morsure de l'acide que l'albumine d'œuf employée pour la fabrication des clichés au trait. C'est une colle de poisson bichromatée, qui, cuite après la copie à une forte température, permettra des morsures successives tout en protégeant le métal qu'elle recouvre.

La plaque ainsi préparée est donc plongée dans un bain d'acide, dont la nature varie suivant le métal employé : perchlore de fer pour le cuivre, acide azotique pour le zinc.

L'image ainsi copiée est encore loin d'être parfaite après une première attaque du mordant : le point en relief obtenu dans les blancs est encore rond et de surface trop grande. Il faut le ronger à nouveau de tous côtés, pour réduire la surface de son sommet qui recevra l'encre d'imprimerie à la valeur d'une pointe d'aiguille, à peine perceptible à l'œil nu.

On réalise ainsi le double avantage de donner du « creux » au point et d'obtenir, à l'impression, des tons blancs plus parfaits. On atteint ce résultat en faisant passer le métal dans plusieurs bains, entre lesquels on protège sa surface de réserves successives faites à l'aide d'un vernis résistant à la morsure. Ces réserves sont faites d'abord sur les parties les plus foncées du cliché, puis sur les teintes intermédiaires dans l'ordre de leur intensité, et la personne chargée de ce travail délicat se guide d'après le dessin et le point acquis par le cliché de verre.

A la fin de ces opérations, les points forts primitifs se trouvent réduits à la finesse extrême de ceux que l'on peut discerner à travers une forte loupe sur les parties claires ou quasi-blanches des illustrations figurant dans ce numéro. Prenez, par exemple, le cliché de locomotive aérodynamique de la page « Entre nous... » ; vous y découvrirez, à l'aide d'un verre grossissant, des différences très appréciables dans la grosseur des points, différences qui dépendent de l'intensité du ton qu'ils représentent sur la gravure.

Le cliché étant prêt, il ne reste plus qu'à le monter sur bois pour l'amener à la hauteur des caractères d'imprimerie avec lesquels il recevra l'encre dans la presse.

Revenons un peu en arrière pour examiner de plus près cet élément essentiel de la technique de simligravure qu'est la trame. Celle-ci change dans d'assez larges limites, selon la qualité de papier sur lequel sera effectuée l'impression.

Ainsi, la trame em-

ployée généralement pour les clichés paraissant dans le *Meccano Magazine*, est dite trame 133, ce qui veut dire qu'elle comporte 133 lignes au pouce anglais (25 millimètres), tandis que dans les journaux quotidiens, dont le papier est de qualité très inférieure, on emploie la trame 65.

D'une façon générale, plus la trame est écartée (moins il y a de lignes ou points au pouce), plus elle favorise le tirage sur mauvais papier à gros grain ; au contraire, sur un papier de belle qualité, comme celui de notre revue, on peut se permettre un pointillé bien plus serré, qui aura l'avantage de tromper plus parfaitement l'œil en lui donnant l'illusion de la continuité de lignes et de surfaces semblables à celles d'une photographie.

Il nous semble utile de rappeler ici que la simligravure repose précisément sur une illusion d'optique qui veut que notre œil ne distingue pas, au-dessous d'une certaine grandeur et au delà d'une certaine distance, les points isolés d'une reproduction, mais perçoive des surfaces unies dans lesquelles ces points se confondent.

Ainsi, l'encre d'imprimerie déposée sur le papier par la multitude de petits points du cliché, nous donne l'illusion d'une image identique à la photographie qu'elle reproduit. Il suffit, toutefois, d'un verre grossissant pour faire dispa-

raître cette illusion et ramener nos yeux à la réalité.

Les deux clichés figurant au bas de cette page feront bien comprendre la nature de cette illusion : exécutés à de très grosses trames, ils produisent, à l'œil nu, la même impression qu'un cliché (ou sa reproduction sur papier) de trame fine, examiné à l'aide de deux loupes de forces différentes.

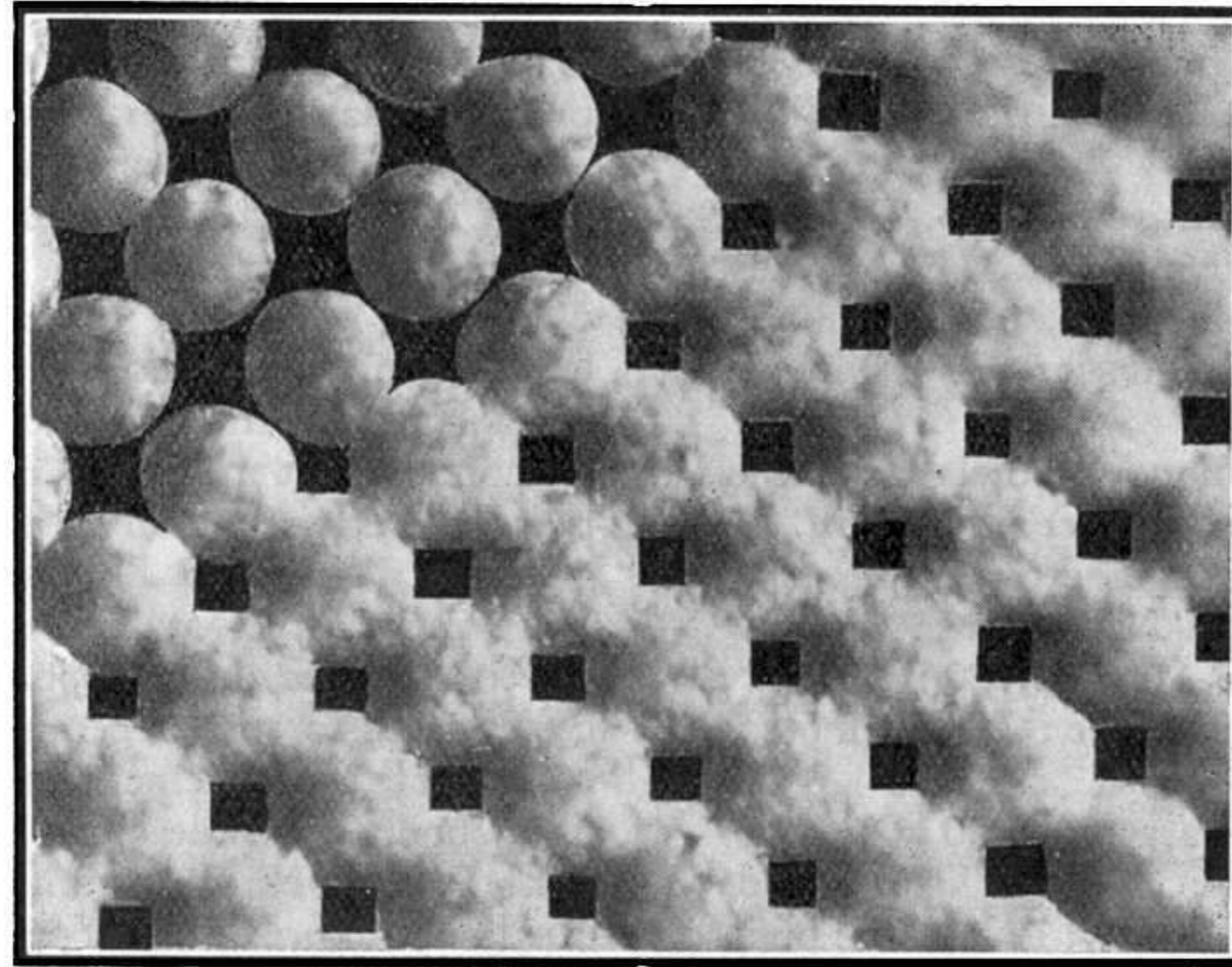
On remarque que les points de ces deux clichés sont restés de forme carrée, aucun diaphragme n'ayant été posé devant l'objectif lors de la photographie du document.

Pour terminer, ajoutons que pour l'assemblage sur un seul cliché de trait et de simili (cliché simili-trait combinés), on grave la simili comme expliqué ci-dessus, puis on procède au pelliculage du trait à côté de l'image simili, en place imposée, et on grave ce trait comme décrit dans le *Meccano Magazine* du mois dernier.

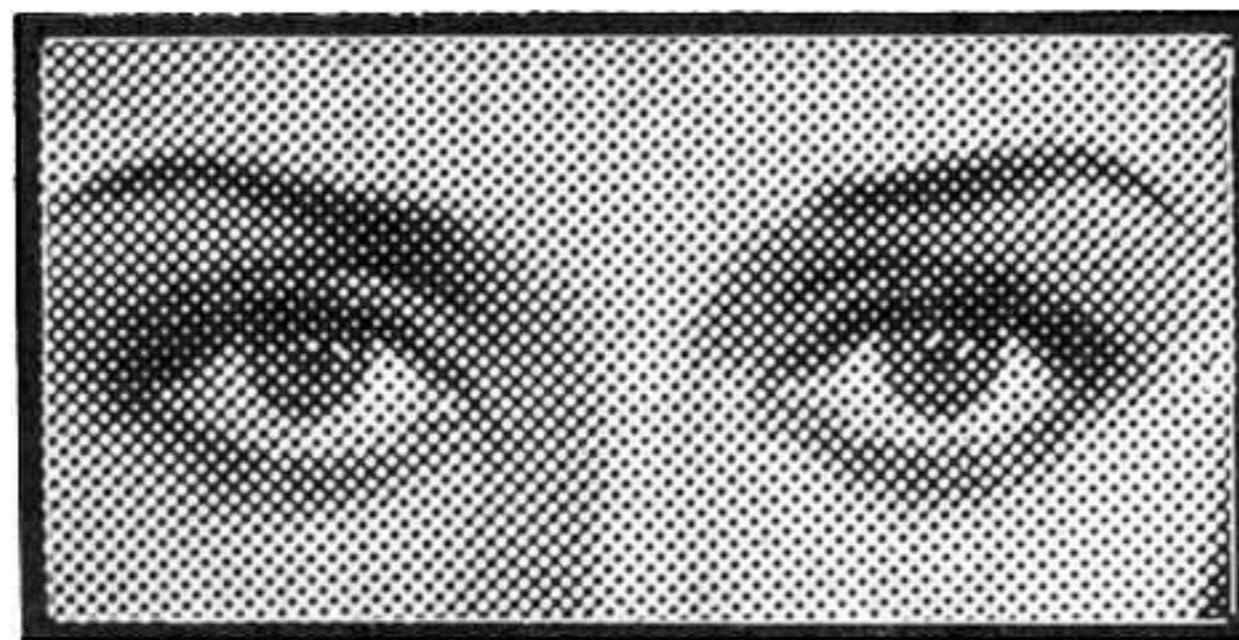
Revenons au cliché d'en-tête de la page 24 de ce numéro.

Nous avons dit plus haut que c'était un cliché simili, exécuté d'après un dessin au lavis et non d'après un document photographique, comme ceux représentés dans le texte de cette page et de la suivante. En réalité, ce cliché est précisément un simili-trait combiné : alors que les

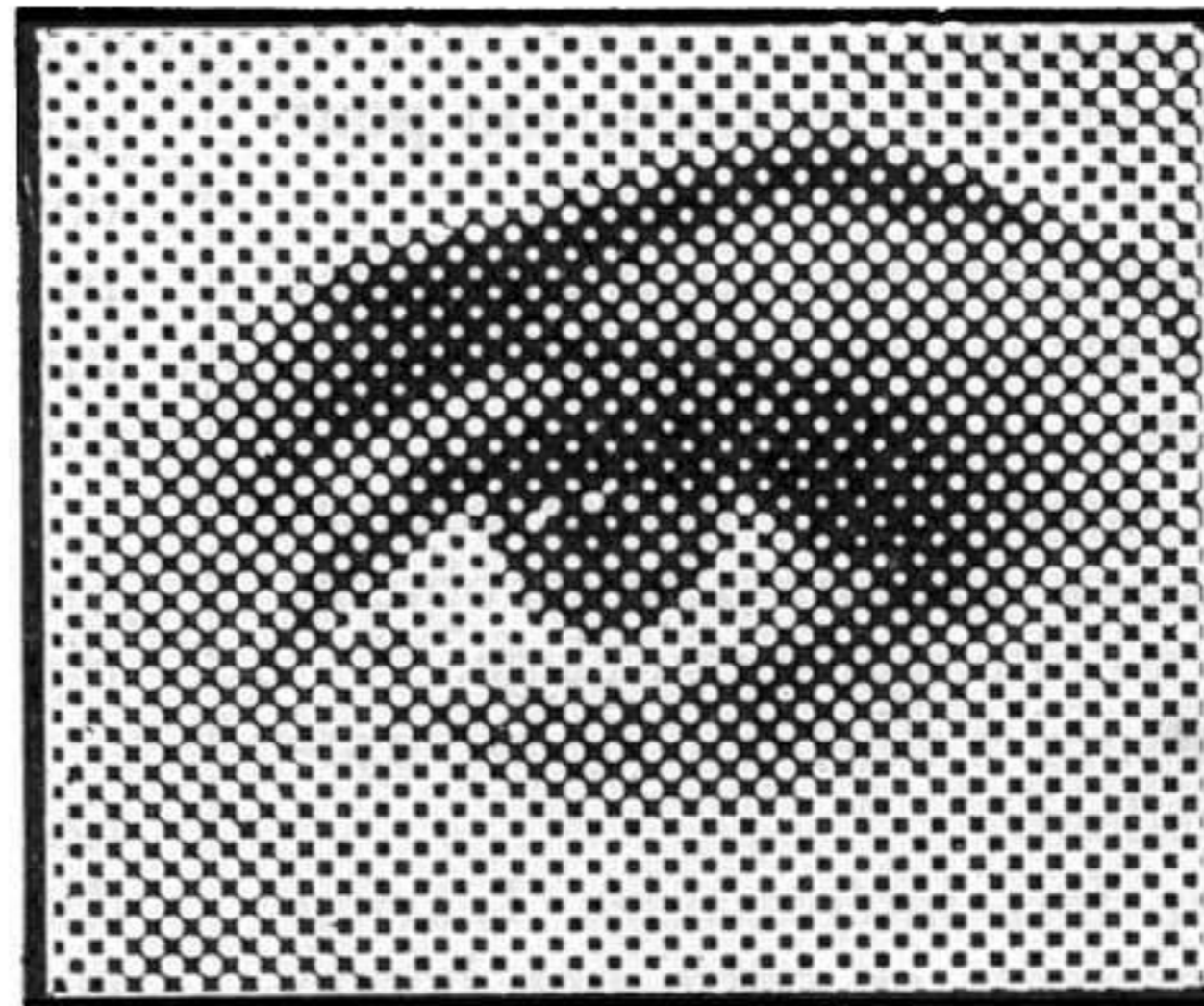
images qu'il représente sont exécutées en simili, les inscriptions *Les Echos* et, plus bas, *du Progrès*, sont faites au trait. On remarque, en effet, que les blancs formant les lettres de ces inscriptions ne comportent aucun pointillé, aucune trame, alors que dans un cliché simili pur (voyez celui, par exemple, de la page *Entre Nous*), même les régions apparemment blanches sont couvertes de points très fins et à peine perceptibles à l'œil nu. (A suivre.)



Vue microscopique d'un fragment de cliché simili. On voit que la distance entre les centres des points en relief, qui apparaissent en taches blanches, est toujours la même c'est la grandeur de ces points qui varie suivant la teinte reproduite. En haut, à gauche, où ils figurent une teinte claire, les points sont plus petits que dans le reste du cliché, où plus gros, ils se touchent et se confondent pour donner, à l'impression, une teinte foncée, presque noire.



Ces deux vues donnent une idée très claire de l'illusion d'optique de la simligravure. En haut, les yeux sont reproduits avec une trame 36 (36 points au pouce, soit 25 mm.). A droite, l'œil droit de la même photographie cliché avec une trame 19 (19 points au pouce). Pour que l'illusion recherchée se produise et que les points se confondent en une continuité de tons dégradés, il faut regarder ces impressions avec un certain recul. Plus la trame est grosse, plus il faut regarder de loin. Quand les trames sont suffisamment fines (exemple : cliché supérieur de la page ci-contre), l'illusion se produit à n'importe quelle distance et notre œil est incapable de distinguer le grain du cliché, même de très près. Pour le déceler, une loupe devient nécessaire.



La Page de nos Lecteurs

L'aviation légère

Depuis peu, il est offert au public des avions légers qui réalisent différentes qualités : sécurité, économie, agrément.

Il en est un vraiment intéressant, c'est le S. F. A. N. (Société Française d'Aviation Nouvelle). Le S. F. A. N. est un moto-planeur monoplane, monoplace, muni des derniers perfectionnements et construit comme les avions de grand tourisme.

Voici l'appareil que nous allons étudier ensemble, et je suis bien persuadé que les lecteurs et amis du *M. M.* seront satisfaits de ce petit bavardage aéronautique.

Les caractéristiques du S. F. A. N. 2 sont :

Envergure : 12 mètres ; longueur : 6 m. 720 ; hauteur : 2 m. 27 ; surface : 16 m² 500 ; puissance : 25 CV (moteur A. V. A.).

Poids total : 315 kgs ; pilote et parachute : 80 kgs ; bagages : 10 kgs ; essence : 30 litres ; huile : 3 litres ; poids au mètre carré : 19 kgs 100 ; poids au CV : 12 kgs 600 ; puissance au mètre carré : 1 CV 64.

Ses performances sont :

Vitesse maximum : 115 km/h ; vitesse de croisière : 95 km/h (60 % de sa puissance) ; temps de montée à 1.000 mètres : 8 min. 10 sec. ; roulement au décollage : 50 mètres ; roulement à l'atterrissage : 50 mètres (à la vitesse de 35 kms/h.) ; autonomie à 60 % : 5 h. (c'est-à-dire : 460 kms).

Sa construction est remarquable par sa simplicité ; cela explique son faible prix de vente qui est de 22.000 francs, moins 40 % de prime du ministère de l'Air, ce qui ramène ce prix à 13.200 francs ; trouvez une voiture de 25 CV à ce prix !

Le fuselage, entièrement en bois, est constitué par quatre longerons et des cadres en spruce et en contreplaqué ; la partie centrale supporte les attaches d'ailes, les attaches mâts et le bâti-moteur qui est réalisé en tôle et en tubes d'acier doux assemblés par soudure.

Les lignes droites ont été utilisées au maximum pour simplicité de construction.

L'aile est composée de deux demi-ailes, constituées par deux longerons en spruce de section en forme de I ; elles se replient le long du fuselage.

Le train d'atterrissage, à large voie et grande course, se compose de deux demi-essieux ; l'amortisseur est obtenu au moyen de sandows situés à l'intérieur du fuselage.

La position du moteur assure à l'hélice, qui est propulsive, un rendement excellent.

Les qualités de vol sont fort intéressantes. L'avion est parfaitement stable et présente en outre une bonne

maniabilité qui permet d'effectuer des atterrissages de précision dans des terrains exigus entourés d'obstacles.

La place du pilote est confortable ; le pare-brise permet le vol sans lunettes ; l'emplacement du moteur à l'arrière est très agréable en raison du bruit réduit, de l'absence d'odeurs d'huile et de projections. La visibilité est excellente au sol et en l'air.

La consommation mérite d'attirer votre réflexion, car le moteur étant utilisé à 1.800 tours, procurant 11 CV de puissance et permettant le 80 à l'heure, elle n'est que de 4 lit. 60 d'essence à l'heure.

Le prix de vol à l'heure revient seulement à 35 frs.

Vu le succès de cet appareil, la Société qui construit ces appareils a sorti récemment le S. F. A. N. 4, biplace côte à côte, spécialement étudié pour les clubs qui l'utilisent pour la double commande.

Le S. F. A. N. 4 est muni d'un moteur AVA de 35 CV, 4 cylindres horizontaux opposés deux à deux. Ce 35 CV consomme 7 litres à l'heure d'essence.

Ainsi l'heure de vol est de 70 frs pour deux personnes, et son prix d'achat, prime déduite, est de 15.900 francs.

A le voir en vol, on ne croirait pas à un petit motoplaner « à bon marché ».

Dans quelque temps tous les jeunes gens voleront sur les motoplaners légers, dans le beau ciel de notre douce France.

Robert Vérutti.



L'avion léger « S.F.A.N. 2 ». Photographie prise par notre lecteur et ami R. Vérutti, de Cannes, auteur du présent article.

Nous profitons des quelques lignes qui restent disponibles sur cette page consacrée à l'aviation nouvelle, pour dire deux mots au sujet de Jean de la Cierva, ce grand novateur de l'aéronautique, dont nous venons d'apprendre la mort tragique au moment même de procéder à l'impression.

Jean de la Cierva, qu'un accident d'avion vient d'arracher à la vie à l'âge de 41 ans, songea dès 1919 à transformer l'avion en substituant à l'appareil à ailes fixes un appareil à ailes mouvantes. Il créa ainsi d'abord l'hélicoptère, puis l'autogire, auquel il apporta récemment des perfectionnements considérables. Sa découverte constitue une solution extrêmement intéressante du vol mécanique, solution qui, croyons-nous, est appelée à un avenir glorieux.

Le nom de cet inventeur de génie, dont la modestie a toujours égalé le courage, restera parmi ceux des grands pionniers de l'aviation.

Nous tenons à signaler à nos lecteurs, fervents de l'aviation et admirateurs de ses pionniers, qu'ils trouveront dans la série des Dinky Toys Meccano une reproduction en miniature de l'Autogire de la Cierva (N° 60 F).

Le Secret du Docteur Pancrace

Grand récit d'aventures et de mystère, par M. Michel (suite)

D'une bonté de cœur exceptionnelle, le docteur Pancrace était devenu l'idole des pauvres de son quartier. Toujours prêt à venir en aide aux malheureux, il se refusait obstinément à accepter la moindre récompense de ceux de ses innombrables malades qui se trouvaient dans la misère. Et combien de fois le voyait-on visitant les horribles taudis des quartiers populeux de la capitale et distribuant avec son bon sourire des vivres et des médicaments aux déshérités de ce monde !

Mais en traçant ainsi le portrait du célèbre praticien, il serait injuste de passer sous silence la personnalité de son fidèle lieutenant, le sympathique docteur Mérigny. Pas une opération du chirurgien ne se passait, en effet, sans le concours précieux de son dévoué assistant, qui était pour lui, non seulement un collaborateur, mais un confident et le plus cher des amis.

Il était 7 heures du matin. Comme chaque jour à cette heure, le docteur Mérigny se trouvait dans le coquet salon du docteur Pancrace et l'attendait patiemment, tout en feuilletant nonchalamment un des nombreux journaux illustrés destinés à faire patienter les malades.

L'attente ne fut pas longue. Vers 7 h. 15, la grande porte du salon s'ouvrit et le docteur Pancrace fit son apparition.

— Mais qu'avez-vous, maître ? s'écria soudain le jeune médecin, après avoir serré la main du chirurgien, on dirait que vous boitez !

Un sourire mystérieux plana pendant quelques instants sur le visage fatigué du savant. Puis, se reprenant et tout en allumant un superbe havane :

— Un tout petit rien, qui ne vaut même pas la peine qu'on en parle ; la stupide conséquence d'une chute dans l'escalier. Il y faisais si sombre hier soir, lorsque je rentrais chez moi, après mes consultations.

Rassuré par cette réponse, le jeune assistant offrit son bras au docteur et les deux hommes se dirigèrent lentement vers la porte d'entrée.

La superbe hispano du chirurgien venait justement de stopper devant l'hôtel du praticien. Le docteur Pancrace s'y engouffra le premier et son jeune lieutenant ne put réprimer un mouvement de surprise, lorsqu'il s'aperçut soudain que tout le côté droit du pardessus du savant était complètement déchiré.

— Étrange, plus qu'étrange, pensa-t-il ; toujours si soigné dans sa mise, le docteur Pancrace ne se serait-il aperçu de rien ?...

IV. — La perquisition

— Et maintenant, monsieur de los Rios, ayez l'obligeance de m'envoyer un par un tous vos domestiques. Le Chinois ne doit se douter de rien et cette mise en scène est indispensable pour ne pas éveiller ses soupçons. J'interrogerai tout le monde, sans aucune exception, et Li-Sun-Tchang ne pourra pas se plaindre ainsi d'avoir été traité avec partialité. Ce n'est qu'alors, et alors seulement,

que nous commencerons le plus important de notre tâche : la perquisition.

Ayant prononcé ces paroles d'un ton aussi solennel que tranchant, le commissaire fit signe à ses inspecteurs d'avancer. Ces messieurs de la Sûreté, silencieux et graves, se groupèrent derrière leur chef, prêts à exécuter sur-le-champ le moindre de ses ordres.

Le marquis de los Rios était bien embêté. N'avait-il pas été, en effet, malheureusement inspiré en accusant indirectement son fidèle serviteur ?... N'avait-il pas cédé à un moment d'emportement et n'était-ce pas le plus grand des péchés que d'accuser sans preuves son prochain et à plus forte raison un subordonné ?...

Mais il était trop tard de revenir sur ses déclarations, et, tout attristé, le vieil aristocrate ne put que s'incliner devant la décision du commissaire. Et puis, ne devait-on pas tout tenter pour retrouver le fameux coffret en acajou et son inappréciable contenu ?...

Le défilé des nombreux serviteurs du marquis ne donnait, jusqu'à présent, aucune indication vraiment digne d'intérêt. Personne n'avait rien vu, ni rien entendu, et le mystère persistait dans toute son ampleur.

Soudain, le commissaire et ses fidèles inspecteurs redoublèrent d'attention. Son tour étant venu, Li-Sun-Tchang s'avancé lentement vers le milieu du salon.

Le vieux marquis, tout rouge d'émotion, ne put se retenir de pousser un « Ah ! » significatif. Quant à la marquise, elle paraissait aussi émue que déconcertée.

— Eh bien ! Li-Sun-Tchang, avez-vous quelque chose d'intéressant à nous révéler ? prononça le commissaire d'un ton grave. Sachez surtout, mon ami, qu'il faut que vous nous disiez toute la vérité, rien que la vérité. Que pensez-

vous de toute cette histoire et soupçonnez-vous quelqu'un ?...

Le Chinois se redressa fièrement et fixa longuement son interlocuteur de ses petits yeux noirs. Puis, prenant son temps et d'un ton digne et presque hautain :

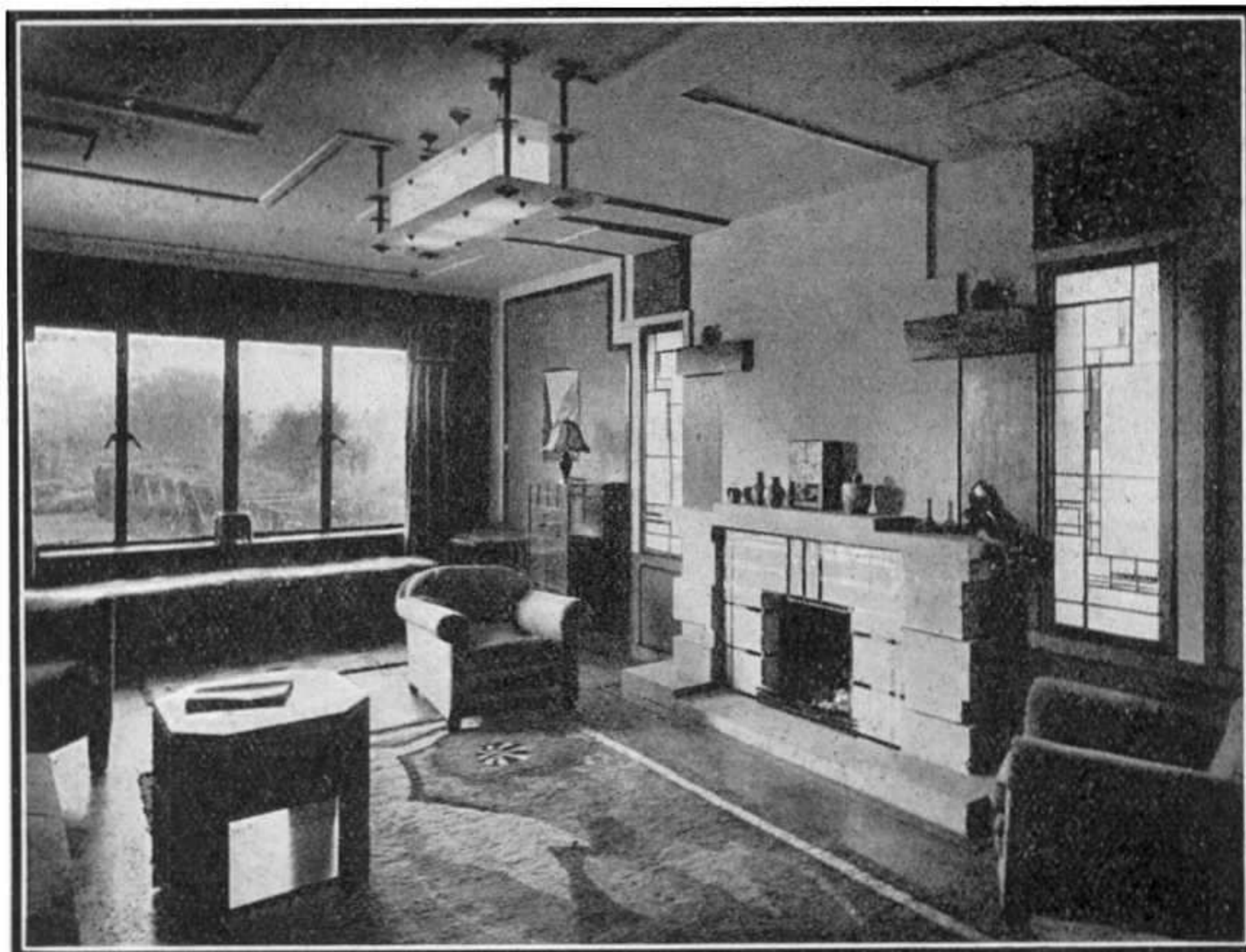
— Non, monsieur le commissaire, je n'ai rien vu ni rien entendu de suspect. Quant à mes soupçons, je n'en ai pas du tout. Mais même si j'en avais, je ne vous les communiquerais jamais avant de m'être assuré préalablement de leur bien-fondé. Il est si facile d'accuser un innocent par mégarde et ce serait un si mortel péché...

A ces mots, prononcés d'une voix où vibraient l'émotion et l'indignation, le marquis détourna sa tête et la marquise porta son mouchoir à ses yeux...

— Il n'y a qu'une chose qui attira mon attention ce matin, continua le Chinois en scandant ses mots. Un traité de médecine sur les maladies de la gorge a été laissé par quelqu'un sur la petite table du fumoir. En plus de cela, j'ai retrouvé un lambeau de drap gris foncé dans le jardin.

Le commissaire dévorait des yeux celui qui lui apportait d'une manière si inattendue des indications aussi précieuses. L'accusé moins cinq minutes, allait-il devenir subitement l'auxiliaire le plus précieux de la justice ?...

(A suivre.)



Un traité de médecine sur les maladies de la gorge a été laissé par quelqu'un sur la petite table du fumoir...

De la Forêt tropicale à notre Home

Le traitement du bois et la fabrication des meubles

Autrefois, les bois qui servaient à la construction des meubles étaient principalement fournis par nos forêts continentales, parce que les colonies étaient peu connues, et par conséquent, peu exploitées, et que les moyens de transport, insuffisants et trop coûteux, ne permettaient pas un prix de revient suffisamment bas.

Les bois exotiques ne servaient qu'à la construction de meubles très chers, réservés aux gens les plus riches.

Depuis la conquête des colonies et la mise en œuvre rationnelle de l'exploitation des immenses forêts, concurremment avec

l'usage de la machine à vapeur qui a permis de diminuer les frais de transport, on a généralisé l'emploi de bois précieux tels que l'acajou, le palissandre, l'ébène, etc.

Les arbres qui fournissent ces bois sont abattus, débités en gros tronçons puis acheminés vers un port de mer par voie fluviale, en trains de bois, ce qui constitue un moyen de transport extrêmement économique. Arrivés à la mer, ils sont chargés sur des cargos qui les acheminent vers nos ports. Achetés par de gros négociants, ces bois sont équarris, débités en planches et stockés pour le séchage. Il existe différents procédés scientifiques de séchage qui sont pratiqués indifféremment. Les bois secs sont ensuite acquis par les fabricants de meubles et vont servir à orner nos demeures.

Les bois de nos pays étaient autrefois employés en parties massives. L'artisan rabotait les planches, les sciait aux dimensions voulues et les assemblait. Ce procédé « opaque » permettait d'obtenir des meubles robustes, mais la beauté du bois n'était pas mise en valeur et sous l'influence des changements de saison, les portes « gauchissaient ».

D'autre part, certains bois coloniaux, très fragiles, ne se prêtent pas à ce traitement. Ils doivent être employés en planches très minces, faute de quoi ils se crevaient.

Pour utiliser ces bois fragiles — mais très beaux — et éviter l'inconvénient du gauchissement, on a imaginé le procédé suivant : une planche en bois tendre est sciée dans le sens de la longueur en baguettes de quelques centimètres de large. Ces baguettes sont ensuite recollées les unes contre les autres à sens contrarié. On a ainsi reconstitué la planche primitive.

On colle de chaque côté de cette planche une feuille de contreplaqué (fibres de bois contrariées) et, après un long séchage, elle est prête à servir de support au bois exotique qui a été choisi.

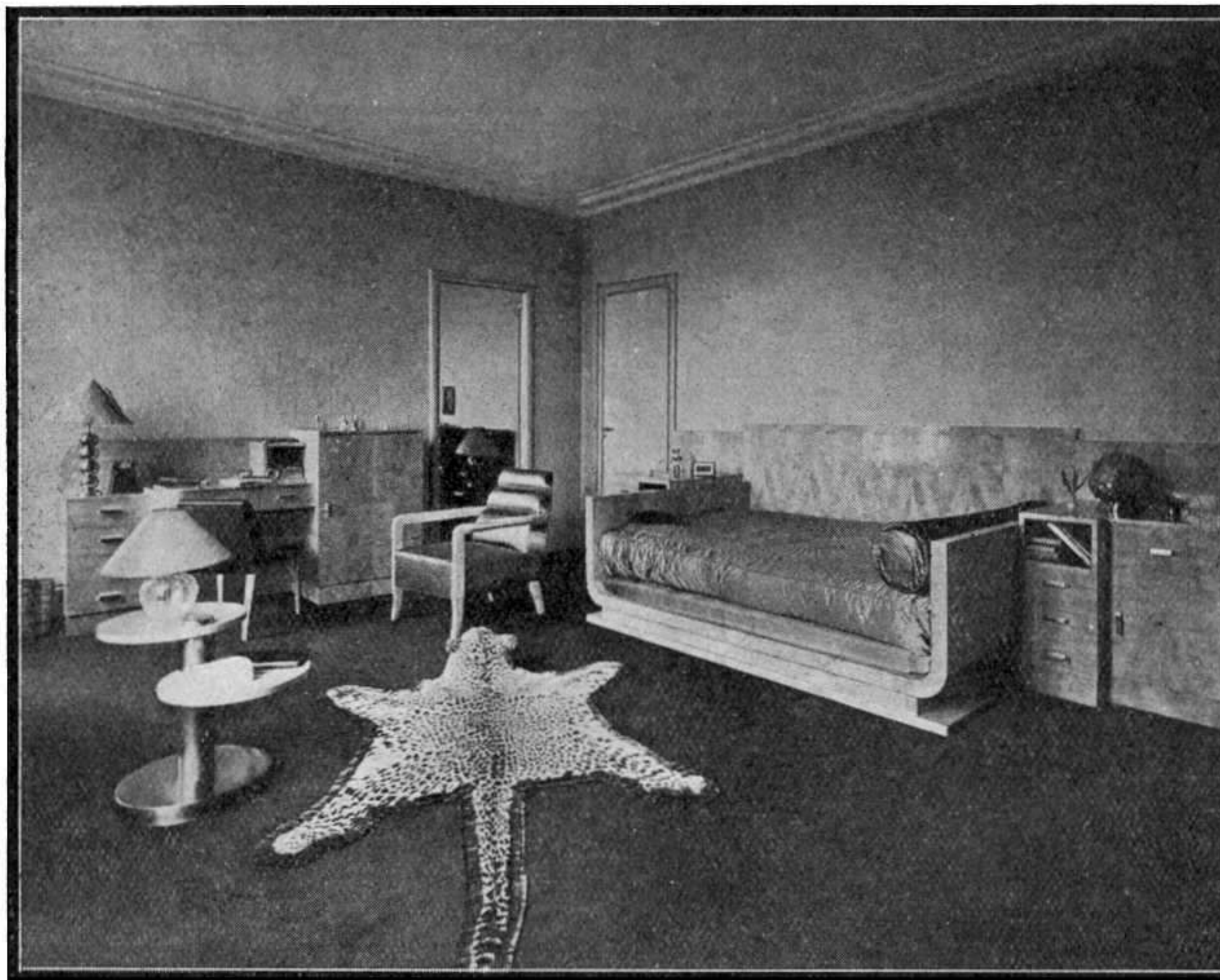
Ce bois est scié et tranché en feuilles de quelques millimètres d'épaisseur et est collé sur l'une des faces de la planche préparée comme nous l'avons indiqué plus haut. Ceci fait, il ne reste plus qu'à monter le meuble suivant le procédé habituel.

Lorsque le meuble est terminé, il est verni au tampon. C'est cette opération qui va permettre au bois de nous livrer ses secrets.

Après avoir été poncé très attentivement, il est enduit d'une couche

d'huile. Après séchage, il est repris par l'ouvrier qui, avec un tampon d'ouate imbibé de vernis, va en frotter toutes les parties, en tournant dans tous les sens. C'est une opération très délicate nécessitant une connaissance approfondie du métier. Mais quel résultat ! Le bois ressuscite sous sa main habile et le mystérieux travail de la nature et des ans apparaît : l'acajou flamboie en développant ses ramages, le palissandre laisse apparaître une gamme de bruns ; chaque essence de bois s'épanouit comme une fleur et apporte dans nos demeures un reflet de son pays.

Le travail du meuble est, en France, une puissante industrie. Il est également un art vigoureux. Nos artistes décorateurs créent, sans arrêt, de nouvelles formes. Nos industriels perfectionnent leurs techniques. Grâce à eux, nos intérieurs se transforment. La joie des couleurs et des formes a chassé la grisaille des anciens logis.



Ensemble de mobilier moderne. (Création Levitan, à Paris.)

Suggestions de nos Lecteurs

Direction à quatre roues - Benne d'excavateur - Roue libre

Mécanisme de direction pour quatre roues (Envoi de J. Peyraud, Le Havre.)

Les possesseurs de petites Boîtes Meccano hésitent souvent à entreprendre la construction de modèles représentant des camions à huit roues à cause de la difficulté relative que présente le montage des roues directrices. Dans ces grands camions, toutes les quatre roues avant sont commandées par l'arbre de direction, et, comme chacune d'elles doit pouvoir tourner indépendamment, le montage des biellettes est assez compliqué.

La figure 1 représente un système très simple de direction de

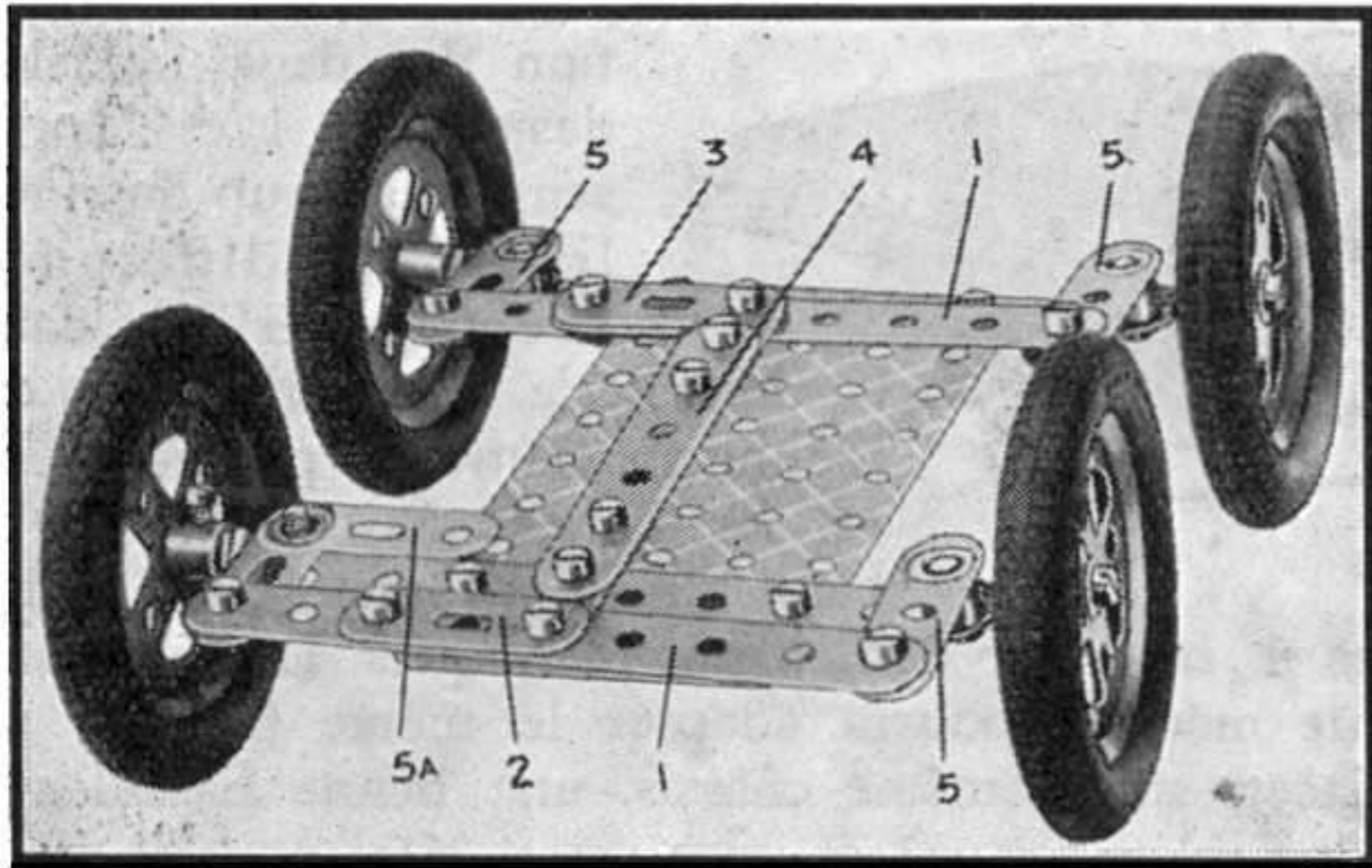


Fig. 1.

ce type qui pourra être adopté pour de petits modèles. Le dispositif y est représenté dans une position renversée pour en faire voir les détails qui, en réalité, se trouvent en bas, au-dessous du châssis. Le dessous de celui-ci est figuré par une Plaque sans Rebords de 14x9 cm. dont les extrémités sont munies de deux Bandes de 11 cm. 1/2. Les trous extrêmes de ces dernières sont traversés par des Boulons de 9 mm. sur lesquels sont montés trois Bras de Manivelle 5 et un Levier d'Angle à moyeu 5 A. Les extrémités de ces pièces sont réunies deux par deux à l'aide des Bandes de 11 cm. 1/2 1, les articulations étant faites au moyen de boulons à contre-écrous. Deux Leviers d'Angle 2 et 3 sont fixés aux Bandes de 11 cm. 1/2 et reliés rigidement par une Bande de 7 cm. 1/2 4. On comprendra que les trois Bras de Manivelle tournent sur leurs pivots lorsque le bras libre du Levier d'Angle 5 A est actionné.

Les roues du véhicule (des Poulies de 5 cm. munies de Pneus) tournent librement sur des Boulons de 19 cm. vissés dans les trous taraudés des moyeux des Bras de Manivelle. Deux écrous bloqués l'un contre l'autre servent à retenir chacune des roues sur son axe. Si les roues ne sont pas exactement parallèles entre elles, il faudra tourner légèrement les moyeux des Bras de Manivelle.

On peut simplifier ce montage et le rendre plus pratique pour les modèles de faibles dimensions en remplaçant les Bras de Manivelle 5 et le Levier d'Angle à moyeu 5 A, par des Poulies de 25 mm. reliées entre elles par une corde unique faisant deux fois le tour de chacune d'elles.

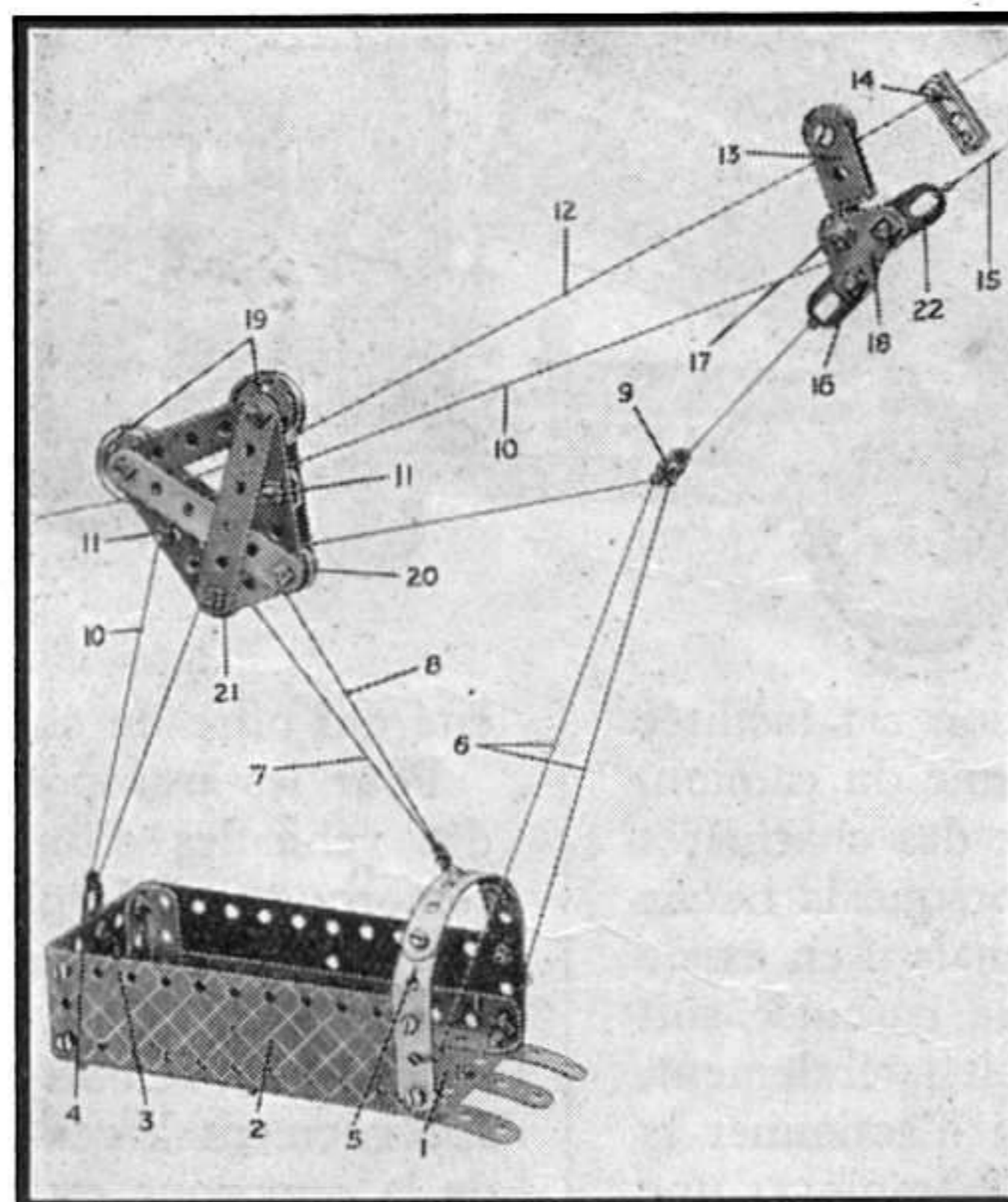


Fig. 2.

Benne automatique de dragline (Envoi de M. Bysouth, Manchester.)

La benne racleuse d'excavateur que représente la figure 2 pourra être employée avec succès dans des modèles de draglines.

Le fond de la benne consiste en une Plaque-Bande de 14x6 cm. munie de chaque côté d'une Cornière de 14 cm. Ces Cornières portent des Plaques Flexibles de 140x38 mm. 2, et une autre Plaque Flexible de 60x38 mm. placée transversalement est fixée aux extrémités de celles-ci au moyen de deux Cornières verticales de 38 mm. Au milieu de la Plaque Flexible, formant la paroi arrière de la benne, est boulonné le Support Plat 4. Le fond de la benne est muni, à l'avant, de trois Bandes de 38 mm. représentant les dents qui, dans les vrais appareils de ce type, facilitent le raclage du terrain. Deux Bandes verticales de 6 cm. sont boulonnées au bord antérieur des Plaques 2. Ces Bandes sont légèrement courbées à leurs extrémités supérieures et sont reliées par une Bande de 7 cm. 1/2 5, courbée en arc.

Le chariot qui roule sur un câble et auquel est suspendue la benne est monté de la façon suivante :

Les deux Poulies 19 sont montées sur des Boulons de 19 mm., entre deux Bandes de 6 cm. Chacun de ces Boulons supporte également une Bande de 7 cm. 1/2 et une Bande de 6 cm. de chaque côté de la Poulie, et des contre-écrous sont ajoutés sur leurs extrémités extérieures. Les Bandes de 7 cm. 1/2 forment les entretoises du

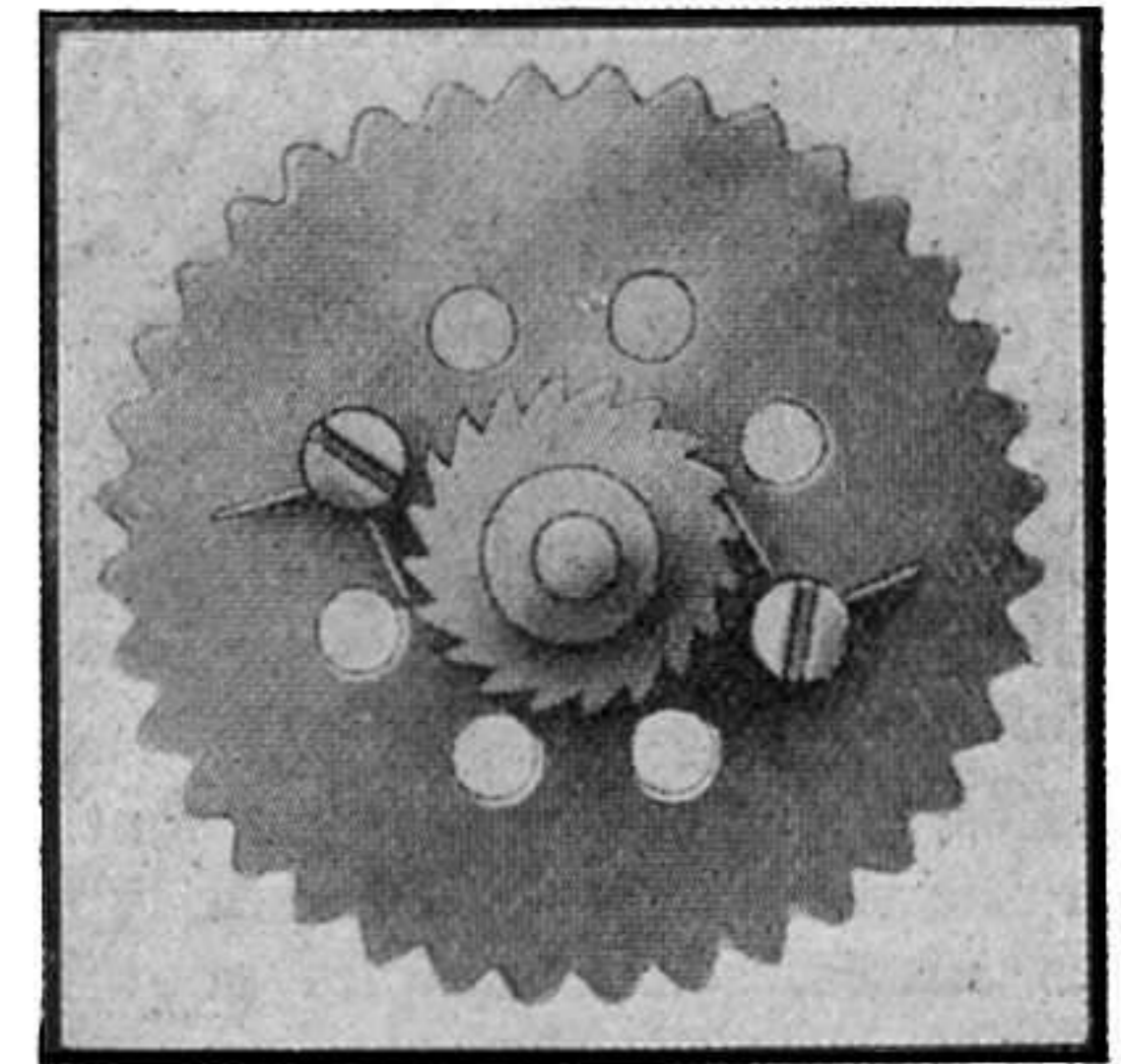


Fig. 3.

chriot et leurs extrémités inférieures avec celles des Bandes de 6 cm. sont montées sur des Boulons de 19 mm. portant des Poulies de 12 mm. 20 et 21. Ils sont reliés par deux Bandes de 38 mm. Dans les trous centraux des Bandes de 6 cm. sont insérés d'autres Boulons de 19 mm. 11 qui tiennent des Poulies folles de 12 mm.

Le palan que l'on voit à droite se compose de deux Goussets d'assemblage de 25 mm. 18, assemblés à l'aide d'un Boulon de 12 mm. sur lequel est montée une Poulie folle de 12 mm. 17. Deux autres Boulons de 12 mm. forment des supports pour les Supports Plats 16 et 22. Une Chape 13, dont les trous extrêmes sont traversés par un Boulon de 12 mm., porte une Poulie folle de 12 mm. tenue par des contre-écrous. La Poulie de 12 mm. roule sur le câble 12, sur lequel un Accouplement pour Bande 14 est fixé à l'aide de deux vis d'arrêt, pour former un butoir.

Le câble 12, sur lequel roulent les Poulies 19 et le palan 13, est tendu entre deux points fixes et forme avec l'horizontale un angle d'environ 30°. Lorsque le chariot auquel est suspendue la benne, est à l'extrémité inférieure de sa course, celle-ci se trouve en contact avec le sol. Le câble 15 passe autour d'un tambour actionné par la machine de la dragline.

(Suite page 32.)

A la Recherche de Nouveaux Modèles

Camions et véhicules industriels

Les véhicules industriels fournissent au constructeur de modèles des sujets très nombreux et variés. Les modèles de ce genre ont, en outre, l'avantage de pouvoir être montés avec des quantités très variables de pièces, suivant les dimensions auxquelles on désire les exécuter. La construction d'automobiles utilitaires est généralement plus facile que celle des voitures pour le transport des personnes, dont la carrosserie comprend des éléments aux lignes courbes, toujours assez délicats à reproduire. Dans les véhicules qui nous intéressent, au contraire, le capot, l'abri du chauffeur et les pièces de carrosserie ont des formes rectangulaires, aisées à reproduire en Meccano.

A l'intérêt que comporte le montage de ces modèles, vient s'associer celui que présente leur manœuvre, dans des conditions imitant celles dans lesquelles les vrais véhicules sont appelés à évoluer.

Les véhicules automobiles sont construits aujourd'hui en une variété sans nombre de types qui diffèrent les uns des autres, selon l'emploi pour lequel ils sont prévus. Pour beaucoup d'usages, on se sert de plates-formes découvertes qui peuvent prendre soit la forme de celle représentée sur la figure 1, soit de celle, munie de parois, de la figure 2. Les véhicules du premier type sont employés principalement pour le transport de charges telles que sacs et caisses, et les sacs en miniature Meccano peuvent être avantageusement employés pour garnir des modèles de ce genre et ajouter à leur réalisme.

Les camions du type représenté sur la figure 2, servent au transport de matériaux tels que le sable, les pierres, etc., dont la manipulation est facilitée par un mécanisme qui fait basculer la benne du camion. La paroi arrière de la benne est fixée par des charnières et s'ouvre pour laisser glisser la charge lorsque la benne bascule. Ce système est le plus répandu, mais il en existe également d'autres où la benne peut être basculée soit en arrière, comme celle de la figure 2, soit latéralement, à droite ou à gauche. Le meilleur moyen d'actionner la benne dans un modèle Meccano, consiste à employer une Tige Filetée, fixée à angle droit à une Tringle traversant

le châssis. La Tringle peut être actionnée par deux Pignons d'angle ou un Pignon et une Roue de Champ. Si le modèle est muni d'un Moteur électrique ou à ressort, celui-ci pourra actionner la benne, grâce à des leviers de commande. On peut également faire basculer la benne au moyen de mécanismes à leviers et poulies, et le constructeur n'aura pas de difficulté à choisir le type de mécanisme qui convient le mieux au genre particulier de modèle qu'il désire exécuter.

On notera que, dans ses lignes générales, la construction des deux modèles des figures 1 et 2 présente beaucoup de similitude, la différence essentielle résidant dans la carrosserie. En pratique, on monte souvent des plates-formes et des bennes basculantes semblables respectivement à celles des

figures 1 et 2 sur des châssis identiques. Le constructeur de modèles pourra adopter le même procédé et remplacer, sur le même châssis, une benne basculante par une plate-forme, et vice versa. On pourra ainsi construire un châssis standard avec lequel on fera des véhicules très variés en changeant la carrosserie.

Les remorques constituent généralement des compléments intéressants aux modèles de camions. Le plus souvent, elles prendront la même forme que le camion auquel elles sont attelées, car elles sont destinées au transport des mêmes charges. La construction d'une remorque est toujours bien plus simple que celle d'un camion automobile ; pourtant l'exécution de ces remorques n'est pas sans présenter un certain intérêt. Ainsi, on pourra les munir de freins automa-

tiques empêchant d'aller plus vite que le véhicule qui les remorque. Le constructeur à l'esprit observateur aura remarqué l'extrême multiplicité des formes qu'ont les remorques, employées actuellement, multipli-

cité qui offre un choix très vaste de sujets.

Pour les transports sur de courtes distances, il existe des véhicules d'un type spécial qui consistent en une remorque traînée par un petit tracteur. Les deux constituent des sujets qui conviennent très bien à la reproduction en pièces Meccano. Le tracteur en question a souvent trois roues, et les remorques sont d'un type particulier, destiné spécialement à cet emploi. En ordre de marche, l'avant de la remorque est supporté par l'essieu arrière du tracteur et est monté sur un pivot, de sorte que les deux élé-

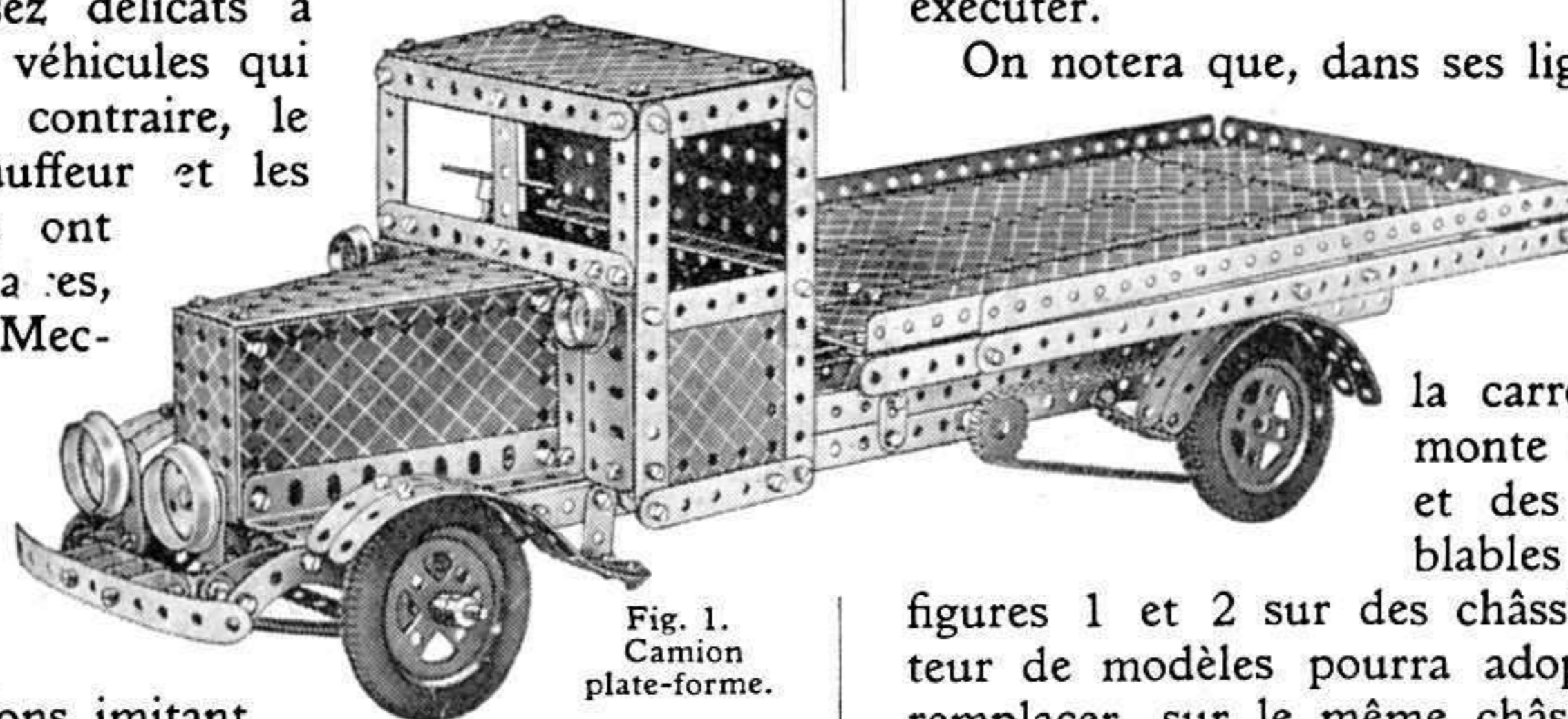


Fig. 1.
Camion
plate-forme.

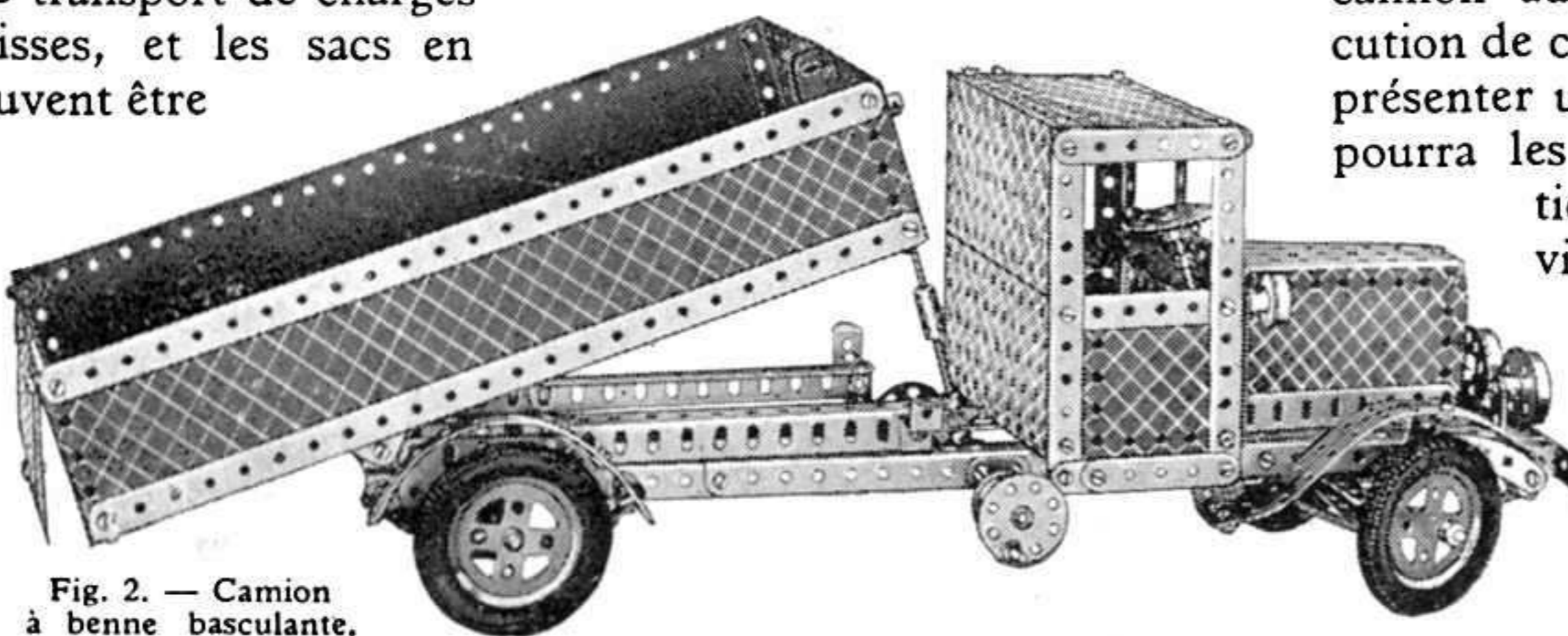


Fig. 2. — Camion
à benne basculante.

ments forment un ensemble semblable à un camion articulé. Les tracteurs du type représenté par la figure 4 ont à l'avant une seule roue qui sert à la direction et deux

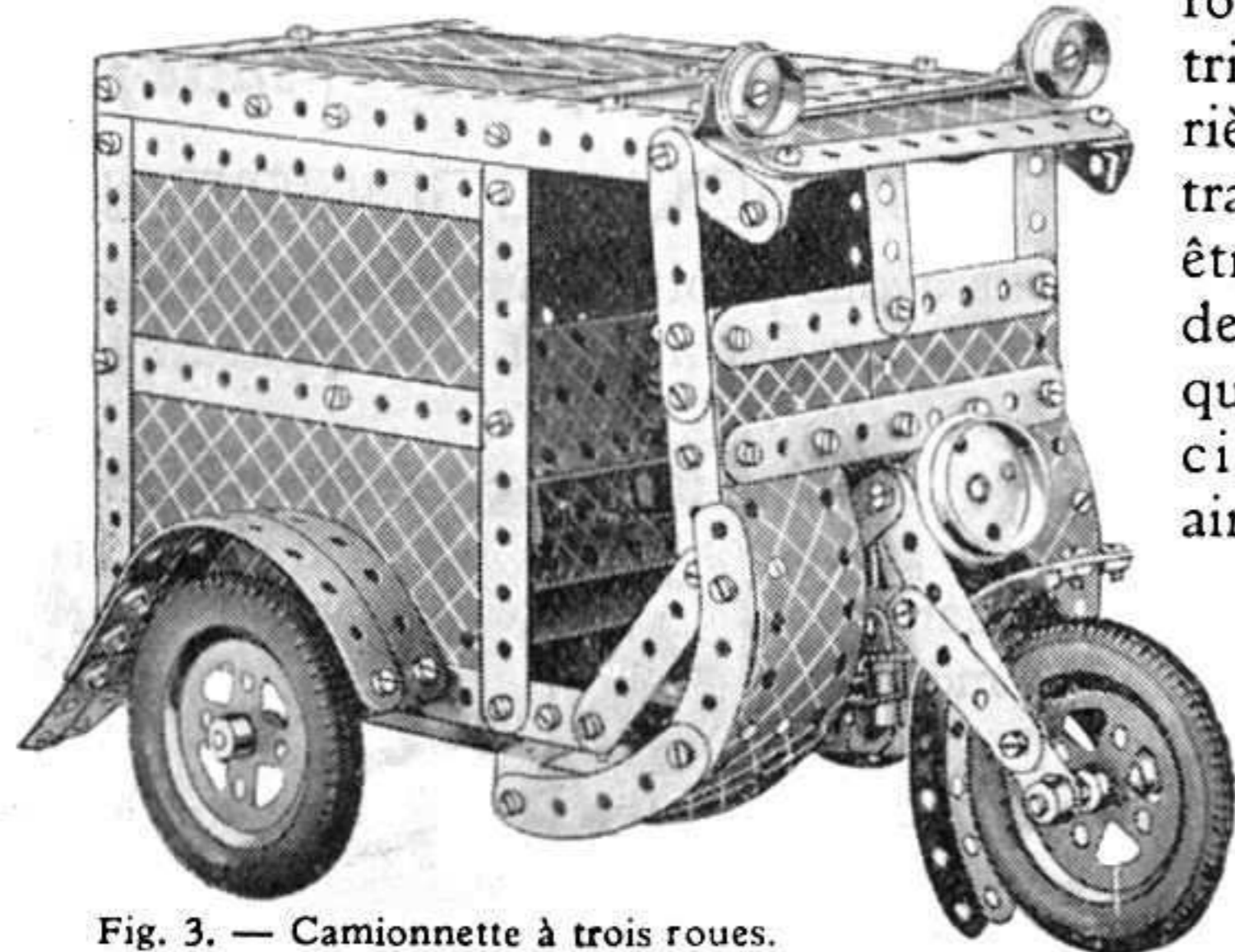


Fig. 3. — Camionnette à trois roues.

roues motrices à l'arrière. Le tracteur peut être détaché de la remorque très facilement ; ainsi, pendant le chargement ou le déchargement de cette dernière, il ne reste pas sans travailler, mais peut aller chercher une autre remorque. Les remorques employées avec ces tracteurs prennent des formes très variées suivant la nature des marchandises à transporter.

La figure 5 montre seul le tracteur qui est représenté avec sa remorque sur la figure 4. On remarque que la remorque a une paire de petites roues montées sur un roulement situé à l'avant, au-dessous de la plate-forme. Ces roues servent de support à la remorque et en facilitent la manœuvre lorsqu'elle n'est pas accrochée au tracteur. Le châssis fixé au-dessous de la Poulie, de 7 cm. 1/2 du roulement, est muni à l'avant de deux Équerres qui s'engagent dans une Plaque-Bande de 6×6 cm. fixée à l'arrière du tracteur.

Pour atteler le tracteur, on le fait reculer vers la remorque jusqu'à ce que les Équerres de cette dernière ne viennent s'agripper au bord supérieur de la Plaque-Bande. Les boulons fixant ces Équerres viennent reposer alors sur la Plaque-Bande, et dans cette position les Roues à Boudin se trouvent maintenues à une certaine distance du sol.

Les véhicules articulés portent des charges considérablement plus élevées que des camions à quatre roues, étant donné la plus grande longueur que l'on peut leur donner.

Les grands camions à six et huit roues constituent également des sujets intéressants pour la construction de modèles Meccano. Ceux à six roues ont deux roues à l'avant et quatre à l'arrière, les essieux de ces dernières montés sur pivots permettant une meilleure marche sur les routes accidentées. Les camions à huit roues ont quatre roues à l'avant et quatre roues à l'arrière. Le but que poursuivent les constructeurs de ces camions à six et huit roues est de répartir le poids du véhicule et de sa charge sur un plus grand nombre d'essieux en réduisant ainsi la pression exercée sur chaque roue. Cela permet au véhicule de rouler sur des terrains mous sans s'y enfoncer, et assure une marche plus facile sur les mauvaises

routes. Pour construire un camion de ce genre, on choisira, de préférence, une marque particulière, que l'on cherchera à reproduire avec le maximum de ressemblance possible. La forme du radiateur jouera, dans cette reproduction, un rôle capital. D'ailleurs, les pièces Meccano se prêtent très bien à ces montages, et les figures 1 et 2 donnent un exemple typique d'une des façons de représenter en Meccano ce détail.

Dans une autre catégorie de camions modernes, le poste du chauffeur est avancé au-dessus du moteur, ce qui laisse, à longueur totale égale, plus de place pour les marchandises. Le radiateur, placé immédiatement à l'avant de l'abri, donne au camion un profil particulier que caractérise un avant tout à fait uni et vertical. Certains de ces camions possèdent un petit abri dans lequel le siège, pour une seule personne, est situé d'un côté du moteur.

A côté des formes usuelles de véhicules automobiles connues de tout le monde, il existe une multitude de types moins répandus, destinés à des usages particuliers. Ceux-ci présentent souvent un intérêt spécial pour les constructeurs de modèles. Parmi ceux-ci, citons les camions à ridelles, employés pour le transport du bétail et qui, lorsqu'il s'agit de moutons ou de porcs, comportent parfois deux plates-formes superposées formant deux étages ; les camions de dépannage, munis à l'arrière de leur plate-forme d'une grue ; les camions-citernes de toutes sortes, etc., etc.

Tous ces véhicules sont autant de sujets qui s'offrent à l'habile constructeur de modèles pour la reproduction en miniature.

Le désir de réduire au minimum les frais de livraison des marchandises a

déterminé l'invention de petits véhicules très légers, destinés au transport de petits colis peu encombrants et de faible poids. Ces camionnettes sont généralement à trois roues et sont mues par un moteur type motocyclette, à refroidissement par air. La figure 3 représente une camionnette de ce genre, réalisée en pièces Meccano.

On voit que la roue avant est montée dans une fourche semblable à celles des motocyclettes. Dans certains de ces véhicules, le conducteur prend place sur une selle et conduit la voiture à don, mais les récents modèles plus récents possèdent un siège et un volant. Tous les modèles présentés ici sont de simples exemples. Chacun pourra les modifier à son goût.

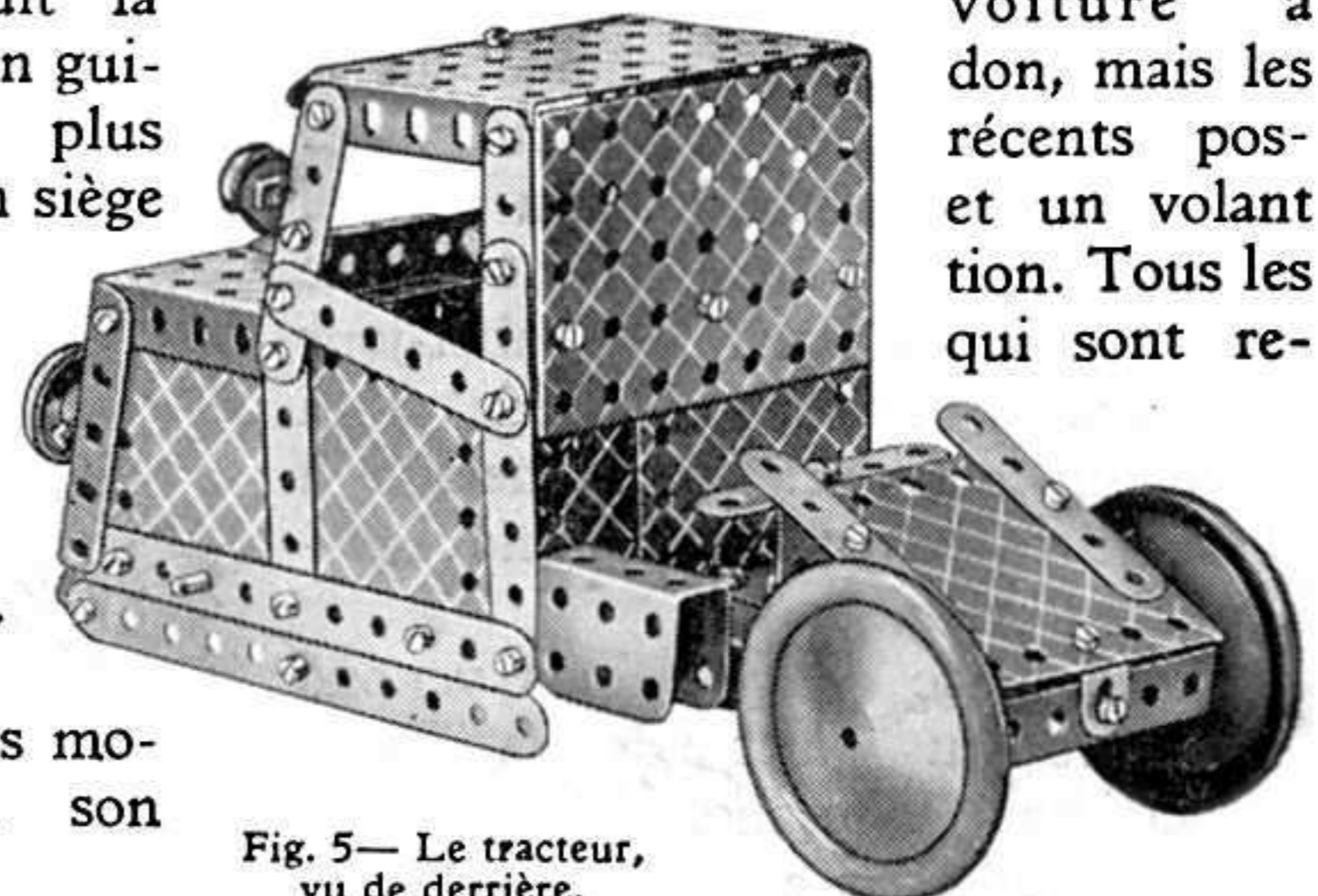


Fig. 5. — Le tracteur, vu de derrière.

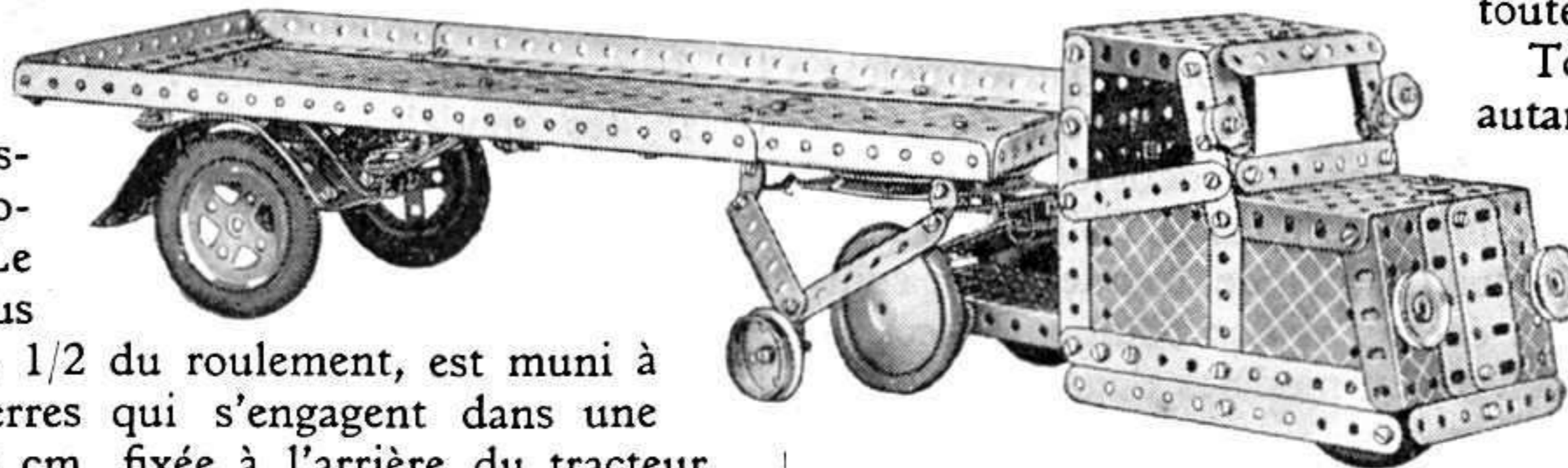


Fig. 4. — Tracteur et remorque.

Les Mille et une Applications des Pièces Meccano

Ce que doit savoir tout constructeur de modèles (suite)

Groupe M (suite). — Boîte d'éclairage Meccano

Il est extrêmement amusant d'illuminer à l'électricité les modèles Meccano, et vous pouvez dans ce but faire



Fig. 1.

l'acquisition chez votre fournisseur d'une Boîte d'Éclairage Meccano (voir figure 1). Elle comprend deux réflecteurs munis de disques colorés simili-verre, deux ampoules alimentées par une pile de 4 volts (non comprise dans la Boîte), ainsi qu'un pied de lampe et un abat-jour pour le montage

d'une belle lampe de chevet. La lampe sert à décorer les modèles, et les réflecteurs peuvent être employés comme phares d'autos, projecteurs sur grues, et de différentes autres façons.

Pour faire mieux comprendre le montage des pièces contenues dans la Boîte d'Éclairage, nous allons l'étudier sur un exemple. Cet exemple nous est fourni par le modèle de foreuse mécanique représenté sur la figure 3.

Les lanternes (1) sont fixées au modèle au moyen d'attaches spéciales (2) comprises dans la Boîte. Les lanternes sont munies d'écrous (3) à l'aide desquels elles sont fixées aux attaches. Des écrous et des boulons Meccano servent à fixer les attaches aux modèles dans la position voulue.

Au besoin, les lanternes peuvent être fixées à un modèle sans l'aide d'attaches spéciales.

Les ampoules (4) sont introduites dans les fentes (5) aménagées sur les côtés des lanternes, le fil flexible (6) étant relié aux bornes (8) des broches (7), celles-ci sont glissées sur les lames en laiton d'une pile de poche (4 volts).

La figure 2 représentant un modèle de siège de dentiste, donne un autre exemple de l'emploi des pièces de la Boîte d'Éclairage.

On procède au montage de la Lampe de Chevet en faisant passer le fil flexible dans le trou central de la base et en l'introduisant ensuite dans le trou latéral. L'abat-jour est fixé au modèle à l'aide d'un bouchon-monture. La connexion à la pile est effectuée comme indiqué ci-dessus.

Ainsi, avec ce que nous venons de dire au sujet de la Boîte d'Éclairage Meccano, nous terminons l'étude des emplois des pièces

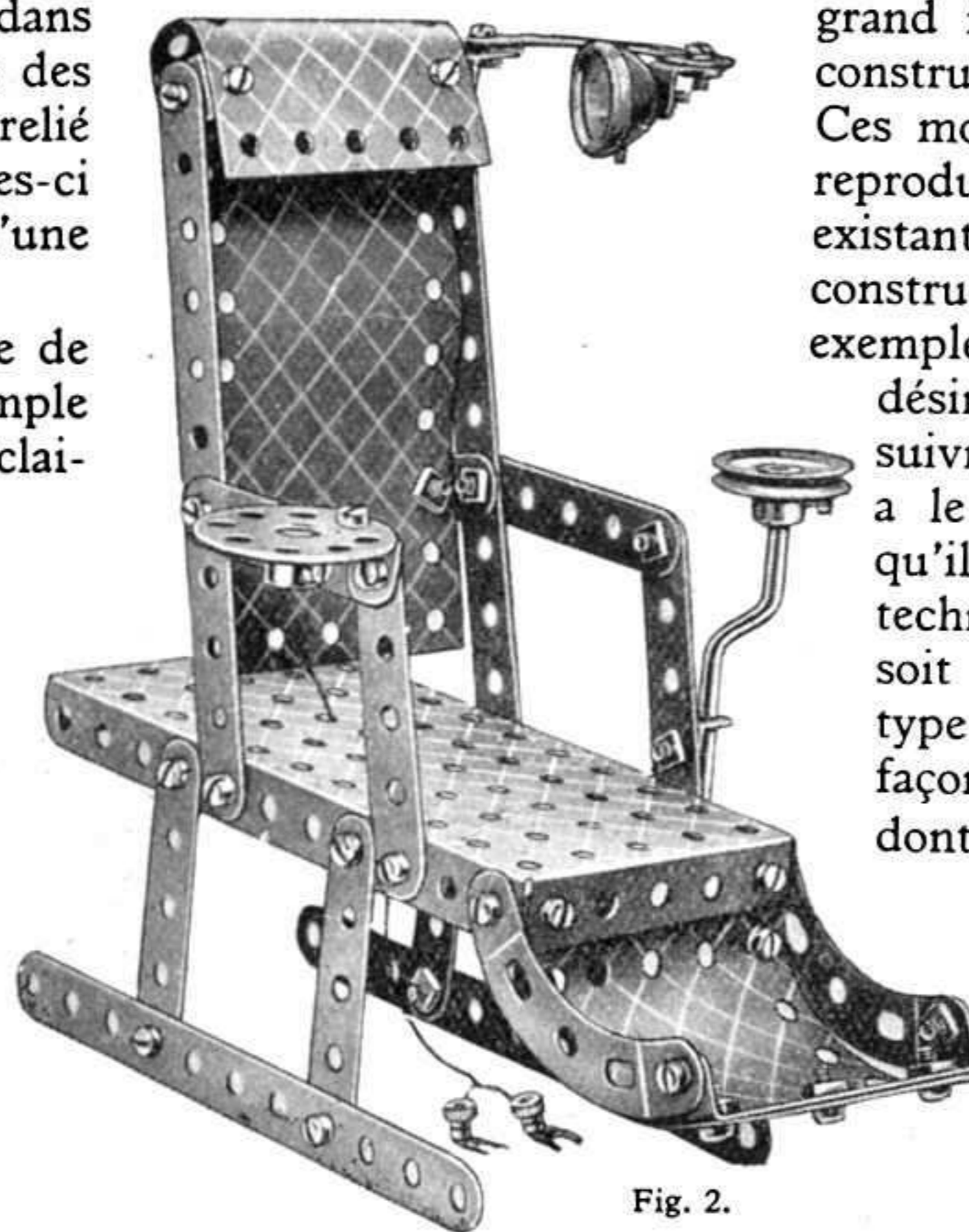


Fig. 2.

Meccano que nous avons publiée dans plusieurs numéros consécutifs, sous le titre *Les mille et une applications des pièces Meccano*.

Avant de mettre le point final à cette série d'articles, nous voudrions, en guise de conclusion, faire quelques remarques générales sur la construction des modèles Meccano.

La prodigieuse faculté d'adaptation des pièces Meccano permet de s'en servir pour réaliser pratiquement n'importe quelle construction en miniature. Aussi, le constructeur de modèles ingénieux ne se bornera-t-il pas à l'exécution de modèles d'un seul type particulier. En principe, tous les modèles peuvent être partagés en deux groupes principaux : 1° les modèles mécaniques, qui possèdent un mécanisme et accomplissent des

mouvements quelconques, et 2° les modèles immobiles (édifices, ponts, etc.), qui ne comportent aucune partie mécanique. Les modèles de cette dernière catégorie sont, certes, très intéressants à construire et peuvent être souvent employés conjointement avec d'autres modèles et d'autres jouets. Cependant, il est évident que ce sont les

modèles mécaniques qui présentent le plus grand intérêt, tant au point de vue de leur construction que de leur fonctionnement. Ces modèles peuvent prendre la forme de reproductions de machines et de constructions existantes, ou de sujets inventés par les constructeurs eux-mêmes. Prenons, comme exemple, le cas d'un jeune homme qui désire exécuter un modèle de grue. Il peut suivre chacune de ces deux voies, et a le choix soit de reproduire une grue qu'il trouvera en feuilletant des revues techniques ou en visitant des chantiers, soit de réaliser un modèle de grue de type inédit qu'il inventera lui-même de façon à faire le meilleur usage des pièces dont il dispose. Faut-il dire que ce sont les modèles inventés par les constructeurs eux-mêmes qui procurent le plus grand amusement ?... Le jeune homme ingénieux conçoit ainsi l'idée d'un appareil quelconque, la développe et la matérialise enfin sous forme d'un modèle Meccano.

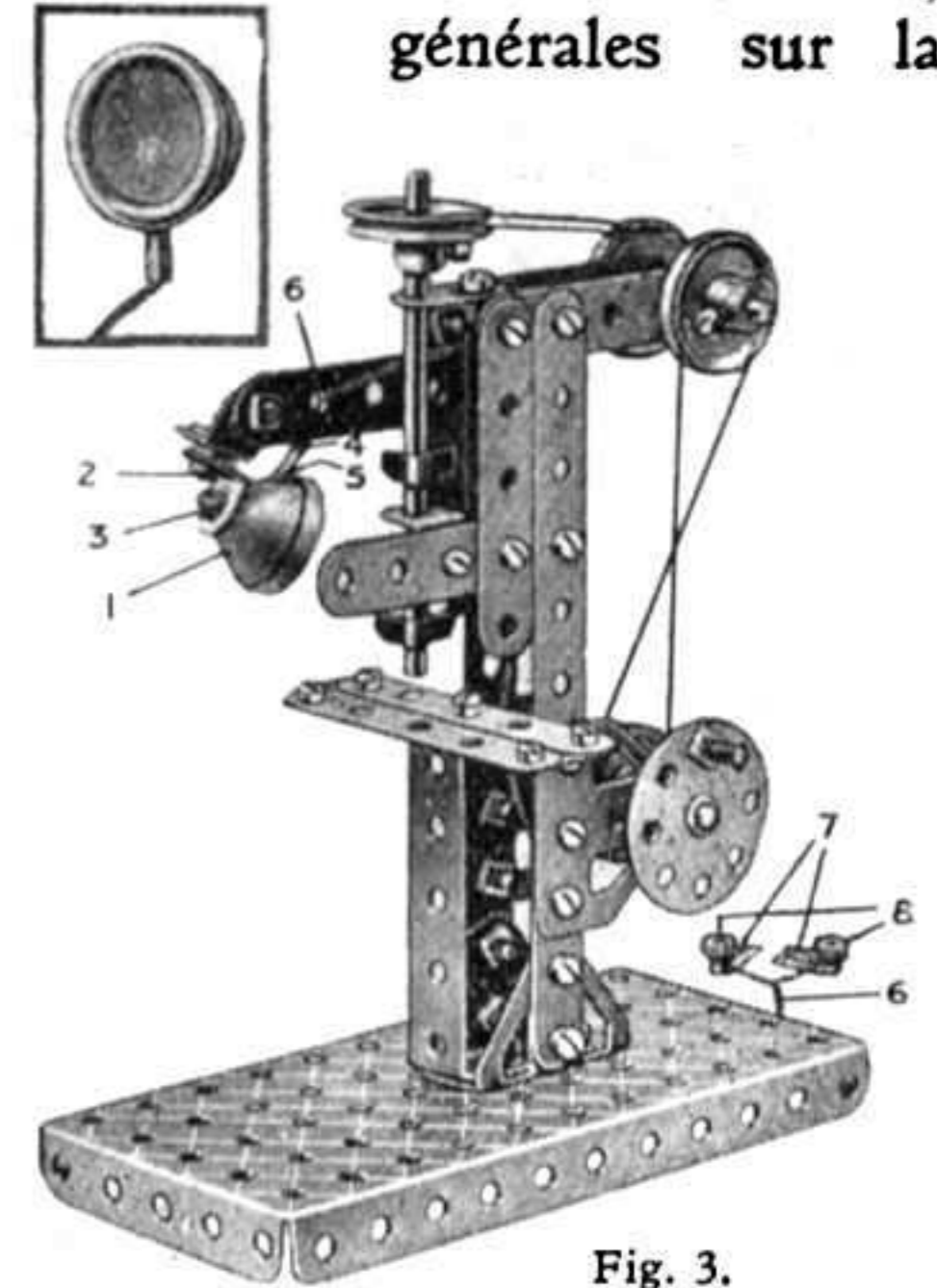


Fig. 3.

Concours Meccano



CONCOURS REFERENDUM

doté des 15 prix suivants :

1^{er} prix : 75 frs ; 2^e prix : 65 frs ; 3^e prix : 60 frs ; 4^e prix : 55 frs ; 5^e prix : 50 frs ; 6^e prix : 45 frs ; 7^e prix : 40 frs ; 8^e prix : 35 frs ; 9^e prix : 30 frs ; 10^e prix : 25 frs ; 11^e prix : 20 frs ; 12^e prix : 15 frs ; 13^e prix : 10 frs ; 14^e prix : 5 frs ; 15^e prix : 5 frs, le tout en articles à choisir dans le Catalogue Meccano-Hornby 1936-37 et 12 prix d'encouragement.

Voulez-vous gagner un de ces prix intéressants ?

Rien de plus simple !

Pour prendre part à ce nouveau concours-referendum, il suffit de répondre au deux questions suivantes :

1^o QUELLE EST LA COUVERTURE DU « MECCANO MAGAZINE » QUI VOUS A PLU LE MIEUX EN 1936 ?

2^o DANS QUEL ORDRE SE CLASSERONT, A VOTRE AVIS, LES ONZE COUVERTURES DE 1936, SUIVANT LE NOMBRE DE SUFFRAGES REÇUS EN REPOSE A LA PREMIERE QUESTION ?

Les prix énumérés ci-dessus seront décernés aux concurrents qui nous auront envoyé les réponses se rapprochant le plus de la majorité des suffrages accordés aux couvertures qui sont représentées en tête de cette page. Si vous désirez examiner de plus près ces couvertures et qu'il vous en manque quelques-unes, nous sommes à votre disposition pour vous fournir les mois manquants, à raison de 1 fr. 75 pour les n^{os} de janvier à août et 2 fr. 25 pour les n^{os} d'octobre à décembre — frais d'envoi compris. (Nous rappelons aux lecteurs que le n^o de septembre n'a pas paru.)

Les envois à ce concours seront acceptés jusqu'au 1^{er} mars, date de clôture et de jugement.

Les résultats de ce vote de nos lecteurs nous guideront dans le choix des couvertures dans l'avenir.

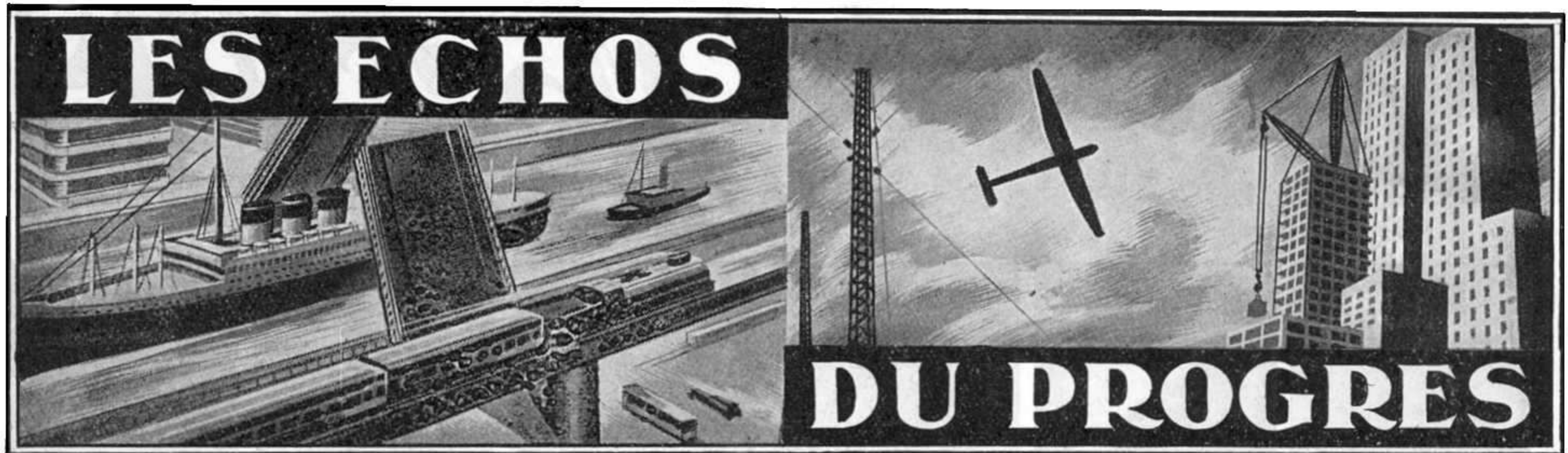
Découpez le bulletin de participation ci-contre et attachez-le ou collez-le à votre envoi qui ne sera valable qu'accompagné de ce coupon. Chaque envoi devra être adressé à Meccano, 78-80, rue Rébeval, Paris (Service des Concours). Il devra être exempt de toute correspondance autre et porter votre nom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

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

BULLETIN DE PARTICIPATION

CONCOURS REFERENDUM

MECCANO MAGAZINE - JANVIER 1937



Les merveilles du cinéma

La mise en scène des films à grand spectacle pose souvent au personnel technique des studios cinématographiques des problèmes dont la solution met sérieusement à l'épreuve leur ingéniosité. Ainsi, les techniciens des studios de Hollywood ont eu à chercher récemment une matière qui ressemblerait à de la lave à l'état liquide et agirait comme elle. Cette nécessité s'est manifestée pour la réalisation du film *Les derniers jours de Pompéi*. Après de multiples essais, on a trouvé qu'un mélange d'eau et de poudre d'aluminium donne un effet photographique parfait. Seulement, comme cette matière est beaucoup plus liquide et coule plus rapidement que la lave en fusion, il a fallu tourner ces scènes au ralenti.

Pour la réalisation du film *L'Enfer*, de Dante, il a fallu créer des flammes permettant aux acteurs de les traverser sans être brûlés ou même incommodés par la chaleur. Après de longues recherches, les chimistes de Los Angeles sont arrivés à produire du feu « froid », livrable en boîtes de conserve et constitué par un mélange savamment dosé d'un ingrédient inflammable et d'un autre ingrédient qui ne l'est pas. Le premier produit des flammes — et des flammes formidables — tandis que le second ingrédient a pour effet de refroidir ces flammes et de protéger intégralement les acteurs qui se promènent au milieu du feu.

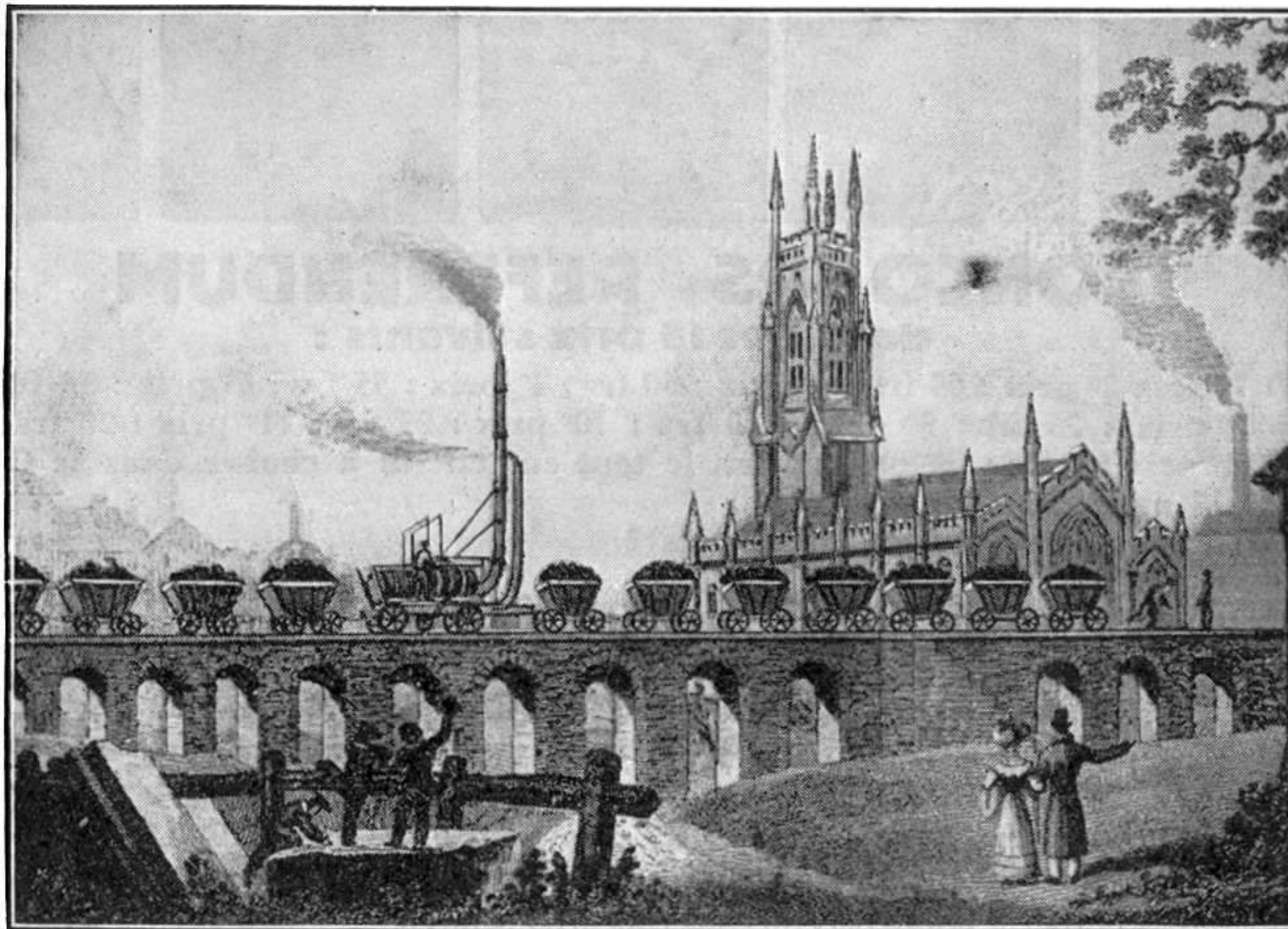
Les croiseurs

La marine de guerre semble intéresser tout particulièrement nos lecteurs. Dans

notre dernier numéro, nous avons publié un article de notre ami P. Bourdeau sur les bâtiments de ligne. Dans les lignes qui suivent, on trouvera quelques renseignements concernant les croiseurs, renseignements que nous a communiqués un autre lecteur du *M. M.*, G. Tracol, d'Izieux. Ils constituent un

Le croiseur de bataille, du point de vue stratégique, doit pouvoir refouler ou crever tout rideau d'éclairage ennemi, composé de croiseurs légers, et au point de vue tactique, se porter au cours du combat dans une position telle que l'ennemi soit pris entre deux feux.

Pour cela, le croiseur a besoin d'une vitesse supérieure au cuirassé. Or, tout navire de bataille est compromis entre trois facteurs : puissance offensive, protection, vitesse. Donc, dans les croiseurs, pour un gain de vitesse, ils seront moins protégés. C'est ainsi que les croiseurs de bataille anglais du type *Lyon* (en 1914), marchaient 5 ou 6 nœuds de plus, mais avaient une épaisseur de cuirasse de 22 cm. au lieu de 34 cm. Les croiseurs de bataille allemands marchent aussi vite avec des canons un peu moins lourds, mais envoyant des obus plus perfectionnés. Émue de l'échec de la bataille du Jutland, l'Angleterre décida la construction d'un



Un des ancêtres les plus éloignés des locomotives modernes : la machine construite en 1812 par Matthew Murray, en Angleterre, pour le transport du charbon des mines de Middleton au port où il était chargé sur des navires. La locomotive était propulsée par une roue dentée qui s'engageait dans le rail.

complément intéressant à l'article paru le mois dernier.

L'art de la guerre marine peut être résumé en ces deux verbes : Pouvoir et savoir.

Au premier de ces verbes correspond le cuirassé, qui est une arme de bataille. Avant de parler de ceux qui servent à savoir, il faut parler d'une catégorie qui se place entre les deux et qui s'appelle le croiseur de bataille.

On l'appelle croiseur, parce qu'il possède sur le cuirassé une légère supériorité de vitesse ; il est destiné, d'une part à précéder le gros de l'armée de bataille, car, possédant une artillerie presque aussi puissante que celle du cuirassé, il peut être éventuellement utilisé au cours de l'action.

navire ayant les trois qualités requises. Ce fut le *Hood*, qui déplace 41.000 tonnes, marche à 32 nœuds et possède 3 grosses pièces de 381 mm. et un blindage de 305 mm.

Maintenant, revenons au verbe savoir. Pour ce faire, il faut des bâtiments nombreux, et que la perte de l'un d'eux ne constitue pas une diminution appréciable de la force de combat. C'est à quoi s'impose le croiseur. De 1914 à 1918, le rôle des croiseurs a été considérable. Toutes les opérations lointaines sont conduites à l'aide de croiseurs. La France qui, d'après les accords de Washington, construisait des croiseurs du tonnage maximum, mais sans aucune protection, achève en ce moment une série de 6 croiseurs de

7.500 tonnes, type *Gloire*, qui, aux dires des experts, répondront en tout point à nos besoins stratégiques.

Ces croiseurs sont armés de 9 canons de 152 mm. en trois tourelles et peuvent s'aventurer sur des fonds de 6 mètres à peine, filant environ 32 nœuds. Ces navires ont une catapulte et 4 hydravions qui leur permettent d'augmenter le rayon d'action. Enfin, dans cette catégorie, il ne faut pas oublier l'*Emile-Bertin*, dont un des rôles principaux serait, en cas de conflit, de pouvoir, dans un raid audacieux, aller semer, dans un port ennemi, un chapelet de mines sous-marines; grâce à son artillerie, il peut réduire à néant les patrouilleurs ennemis.

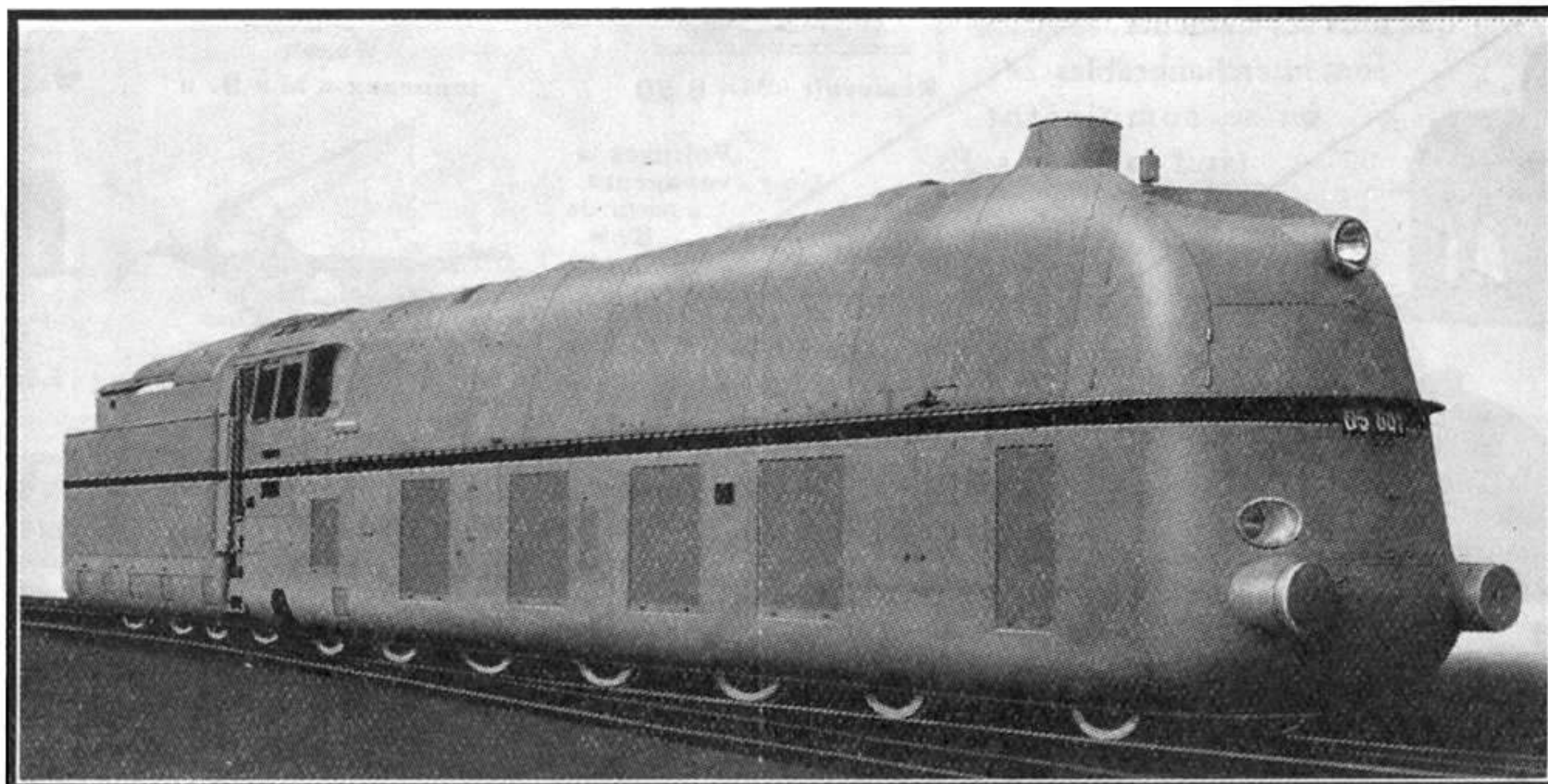
L'enregistrement du son par gravure sur film.

Le nouveau procédé d'enregistrement du son « Philips-Miller » est spécialement adapté aux nécessités de la radiodiffusion. Le son est enregistré sur un film qui n'a que quelques millimètres de largeur: c'est un ruban de celluloid recouvert non pas d'une émulsion au gélatino-bromure, mais d'une couche de gélatine sur laquelle on étend une seconde couche très mince, noire et opaque.

Le principe de la gravure est analogue à celui en usage pour le disque, mais l'aiguille du graveur est remplacée ici par un burin en saphir taillé en double sifflet. Le film se dévide entre deux tambours à la vitesse de 30 cm. environ, sensiblement inférieure à celle des films sonores optiques (45 cm.). Le burin de saphir, actionné par un équipage électromagnétique qui reçoit la modulation microphonique, traduit cette modulation en vibrations perpendiculaires au film. En raison de sa forme, le burin laisse dans le film une trace d'autant plus grande que la vibration est plus forte. L'amplitude de la trace traduit l'intensité du son; le nombre d'entailles dans une longueur de film de 30 cm.

correspond à la fréquence de la vibration. Par cette entaille, le saphir met à nu une partie du film et la rend transparente.

La reproduction est effectuée exactement comme pour le procédé optique, par lampe d'éclairage et cellule photo-électrique.



L'aérodynamisme est à l'ordre du jour dans le monde entier. Les constructeurs de tous les pays créent des locomotives aérodynamiques dont les formes profilées permettent de réaliser des vitesses très considérables tout en réduisant la dépense de combustible. Ci-dessus, une loco aérodynamique des chemins de fer de l'État allemand. Cliché de la Société Borsig Locomotiv-Werken de Berlin, qui a construit la locomotive.

Mais, tandis que le film à développement est un procédé lent, le film gravé peut être reproduit une demi-seconde seulement après la gravure: le temps pour le film de passer du burin graveur au système optique. Cette rapidité de reproduction permet le contrôle immédiat de la qualité de l'enregistrement. En outre, ce sys-

teme, avec un nombre de bandes relativement restreint, d'assurer pendant des heures les programmes d'une station de radiodiffusion. Il est d'ailleurs à prévoir que ce procédé trouvera maintes applications, non seulement en radiodiffusion, mais dans d'autres domaines.

Le tambour se déroule normalement en 15 minutes. L'emploi d'un appareil à deux tambours permet d'assurer un enregistrement et une reproduction pratiquement indéfinie. Ce procédé permet aussi de réenregistrer facilement et rapidement une bande préalablement enregistrée, c'est-à-dire de tirer un double du premier enregistrement.

Parmi les avantages du nouveau système, signalons le très faible encombrement des films, leur grande légèreté et leur absence de fragilité. Il permet, avec un nombre de bandes relativement restreint, d'assurer pendant des heures les programmes d'une station de radiodiffusion. Il est d'ailleurs à prévoir que ce procédé trouvera maintes applications, non seulement en radiodiffusion, mais dans d'autres domaines.

Le téléphone dans le monde

D'après les dernières statistiques, il y a actuellement près de 33 millions d'appareils téléphoniques en service dans le monde, dont près de la moitié fonctionnent suivant le système automatique.

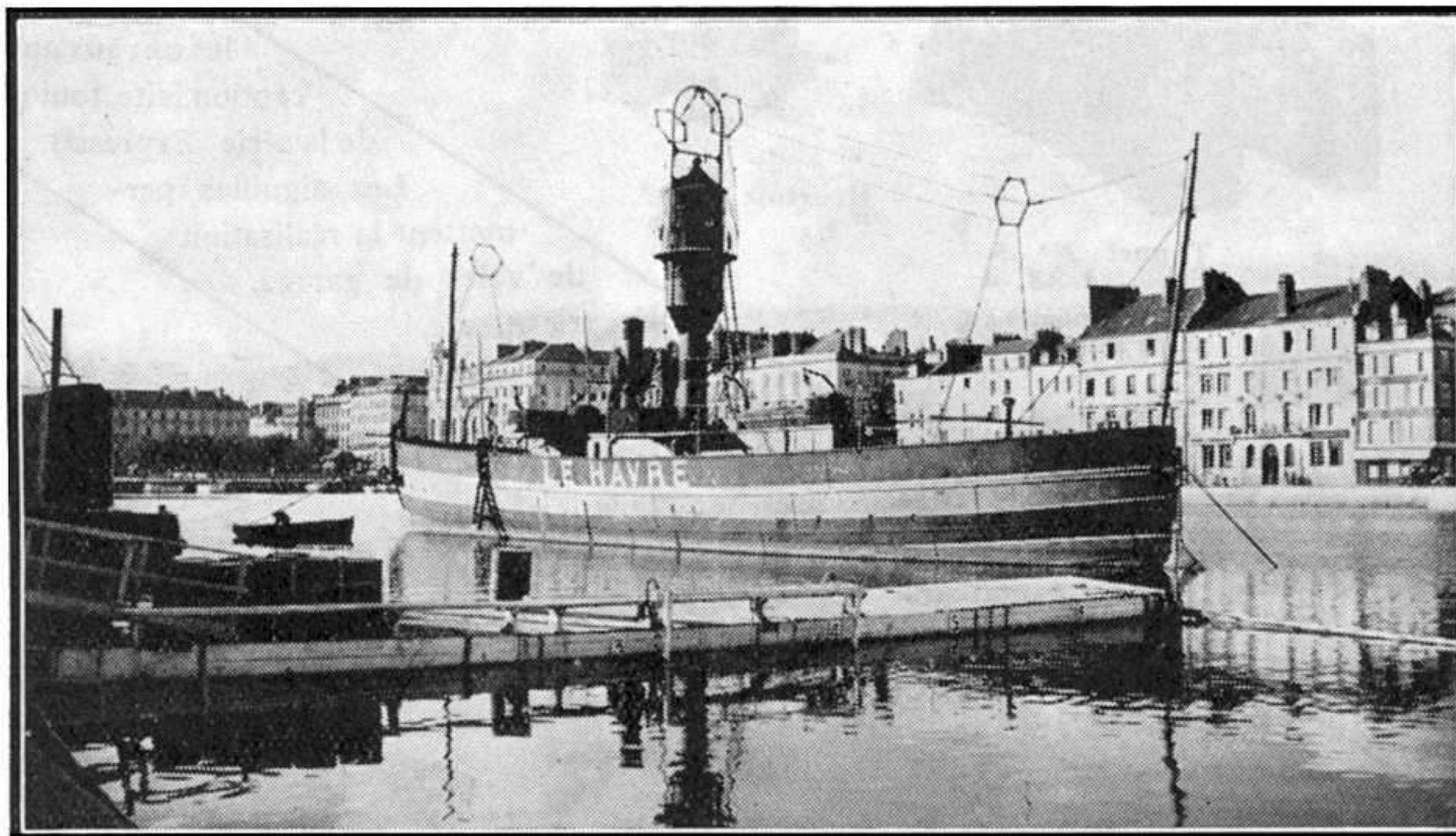
L'Amérique du Nord en compte plus de 18 millions et l'Europe 11.300.000.

Pour 100 habitants, il y a 13,9 appareils téléphoniques en service aux États-Unis, 4,6 en Angleterre, 4,5 en Allemagne, 3 en France.

Le nombre des postes fonctionnant en France est d'environ 1,3 millions. Sur ce total, on en

compte environ 450.000 à Paris et 850.000 en province.

Voilà des chiffres bien impressionnants, surtout si l'on songe que le téléphone est une invention relativement très récente, qui n'a qu'une soixantaine d'années d'existence.



Vue d'un des bateaux-feux du port autonome du Havre, dans un des bassins du port. Les bateaux-feux de ce type tiennent lieu de phares d'atterrissage là où l'intensité et l'importance de la navigation auraient commandé d'en ériger, mais où la nature du fond s'oppose à la construction de signaux à support fixe.

tème extrêmement simple n'exige aucune opération de développement, fixation, séchage ou autre, entre la gravure et la reproduction. Enfin, la qualité de la reproduction se conserve indéfiniment.

Ce qui caractérise la qualité de l'enregistrement, c'est l'absence de bruit de

WAGONS

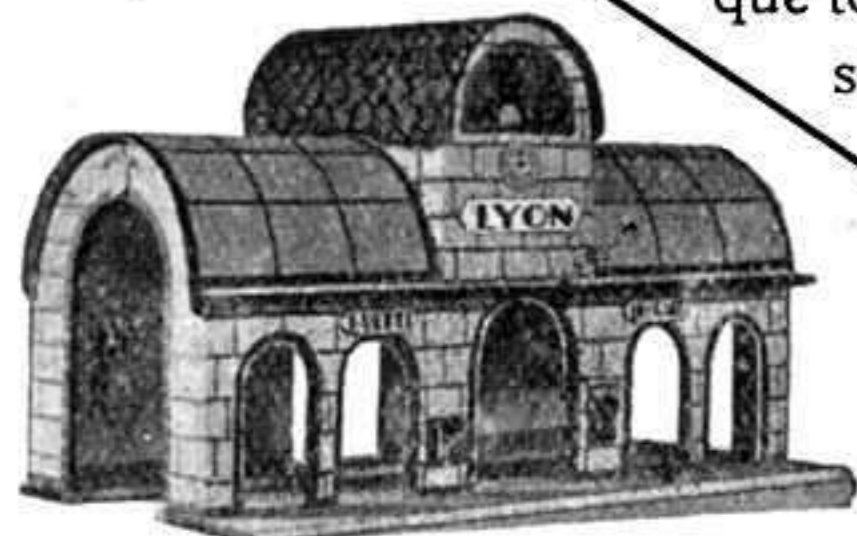
Série Hornby

Fabriquée par Meccano, Paris

La Série Hornby est entièrement standardisée ; c'est dire que tous ses éléments sont interchangeables ou se complètent (sauf la série « Express »).

Quel que soit le train Hornby que vous possédez, qu'il soit mécanique ou électrique, bon marché ou de grand luxe, vous pouvez, avec vos étrennes, vous procurer de nouveaux wagons, des accessoires, des rails, etc.

L'écartement des voies est identique pour tous les trains.



Gares

N° 14. Lyon .. 95. »
4 autres modèles en bois à 65. »
Modèles en métal à partir de 6. »



Passage à niveau N° 1 .. 42. »
Autres modèles à 12. » et 30. »



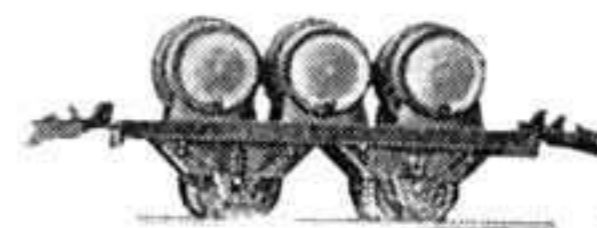
Haie (courbe ou droite) 2.50



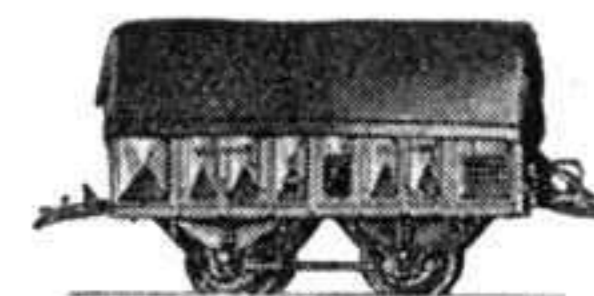
Passerelle avec sémaphores Frs 30. »



Réservoir « M » 8.50

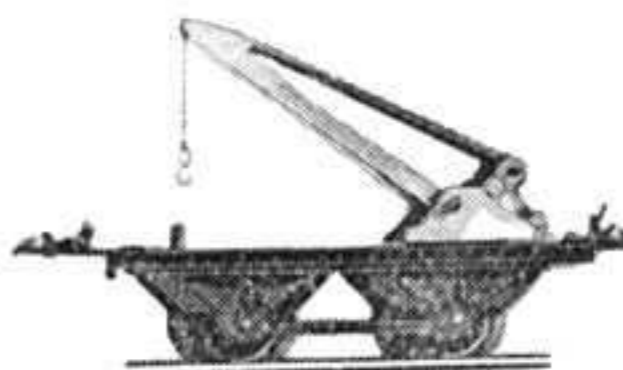


Wagon tonneaux « M » 9. »

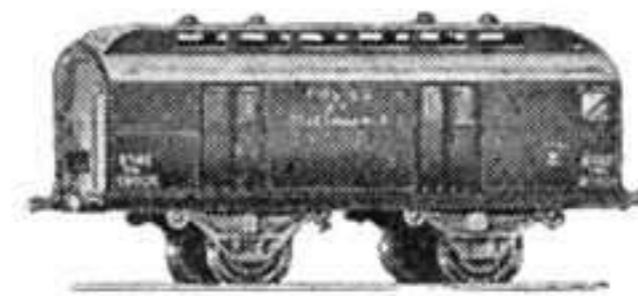


Wagon bâché « M » 10. »

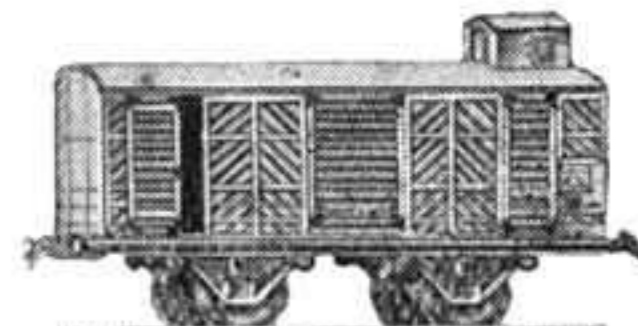
Voitures à voyageurs, à partir de 6. »



Wagon-grue « M » 10. »



Voiture-poste Long. 18 cm. 14. »



Lait N° I-S Long. 18 cm. 14. »

ACCESSOIRES



Signal 4 feux. Frs. 22. »



Tunnel N° 3. Frs. 33. »
Autres modèles à partir de 10. »



Heurtoir Type hydraulique. 35. »

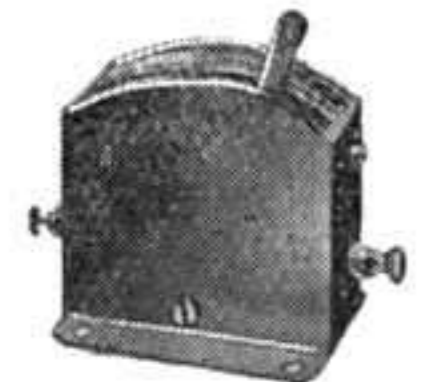
Heurtoir N° 1. Frs. 6. »



Transformateurs. Modèles depuis : 48. » (20 watts) à 145. » (50 watts)



Arbre (chêne ou peuplier) Frs. 2. »



Contrôleur de vitesses (20 v.). 25. »

Exigez la marque Série Hornby.

Tous les wagons Hornby s'accrochent les uns aux autres (exception faite, toujours, de la série « Express »).

Les aiguilles permettent la réalisation de voies de garage, de triage, etc.

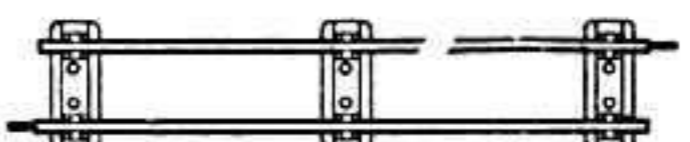
Du point de vue robustesse et réalisme, les wagons, accessoires et rails Hornby sont bien supérieurs. Ils englobent une variété infinie de types et de modèles. L'amusement qu'ils procurent est immense.



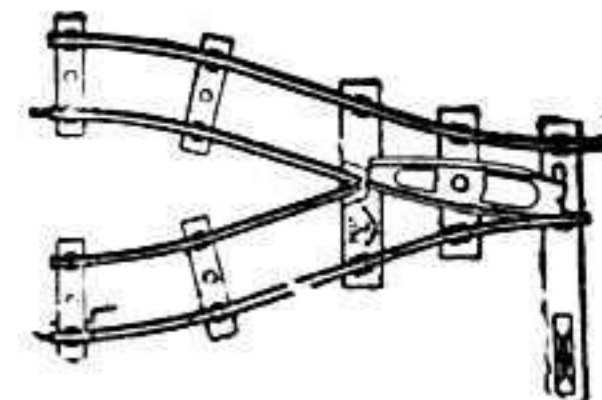
Quart rail droit, électrique. Frs. 1.70



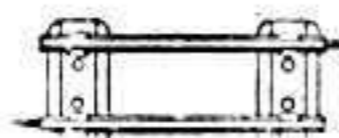
Anti-parasite « M » 12. »
N° 1 12. »



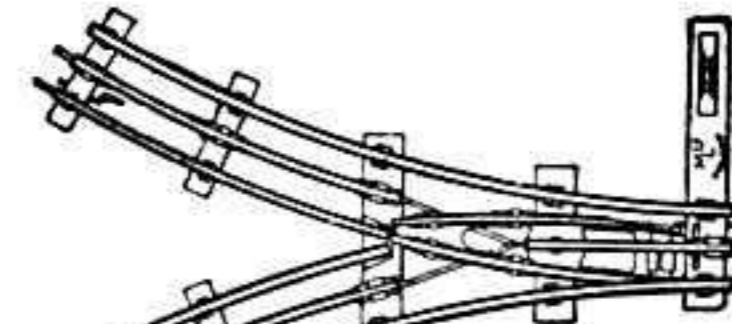
Rail droit, mécanique... 2.20



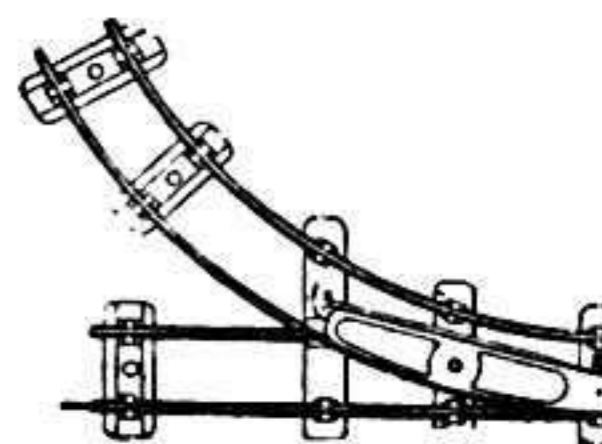
Aiguille parallèle droite, mécanique .. 15.50



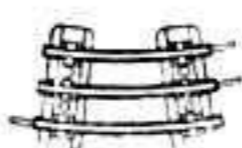
Demi-rail droit, mécanique 1.75



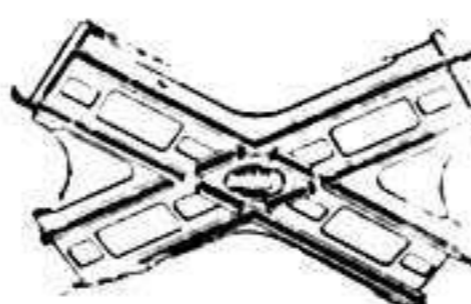
Aiguille à double embranchement, électrique. 25. »



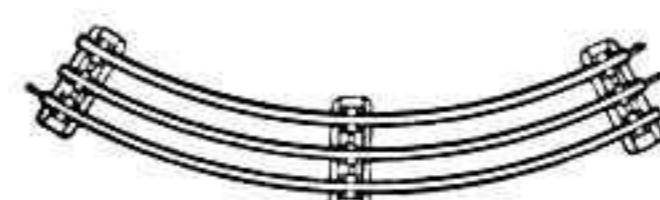
Aiguille droite, mécanique 10.50



Quart rail courte, électrique 1.70



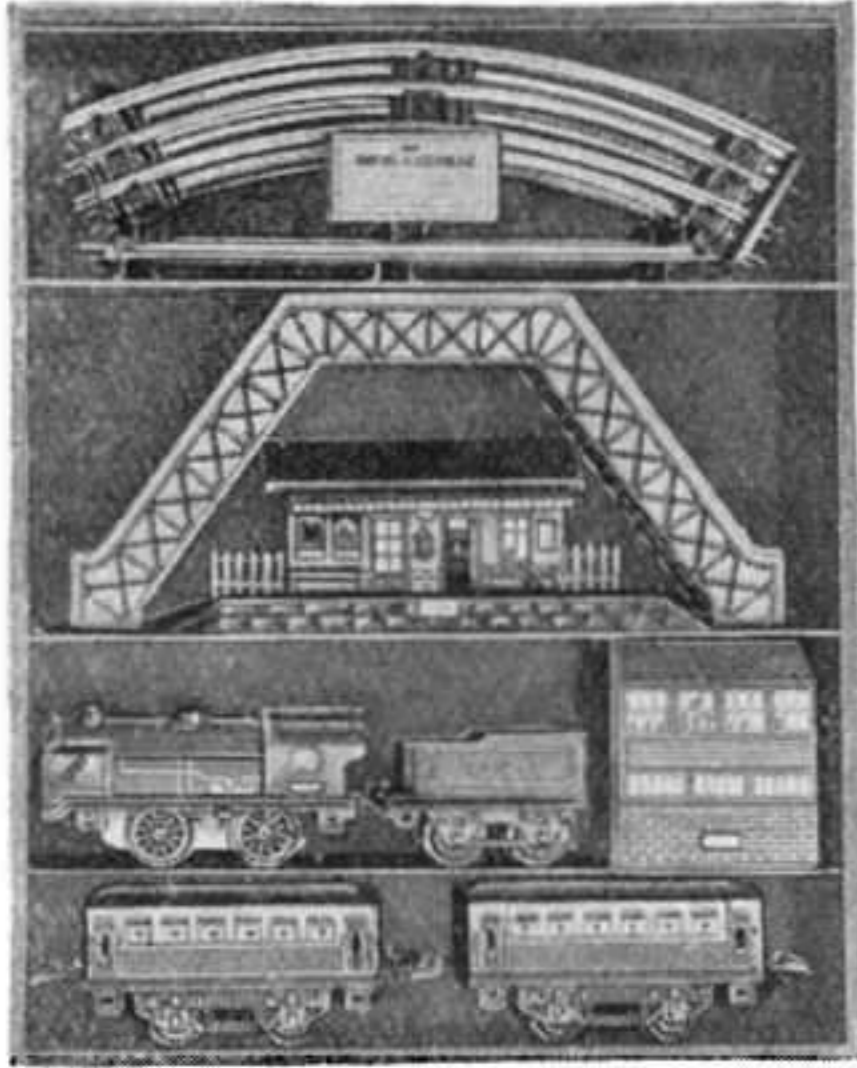
Croisement oblique mécanique 11. »



Rail courbe, électr.. 2.75

RAILS

POUR TOUS DÉTAILS, CONSULTEZ NOTRE CATALOGUE (voir annonce au dos de la couverture)



'Train MIE, jeu complet', avec accessoires et poste d'aiguillage contenant un transformateur 110/20 volts.

Quelques Conseils... Comment choisir un Train Hornby

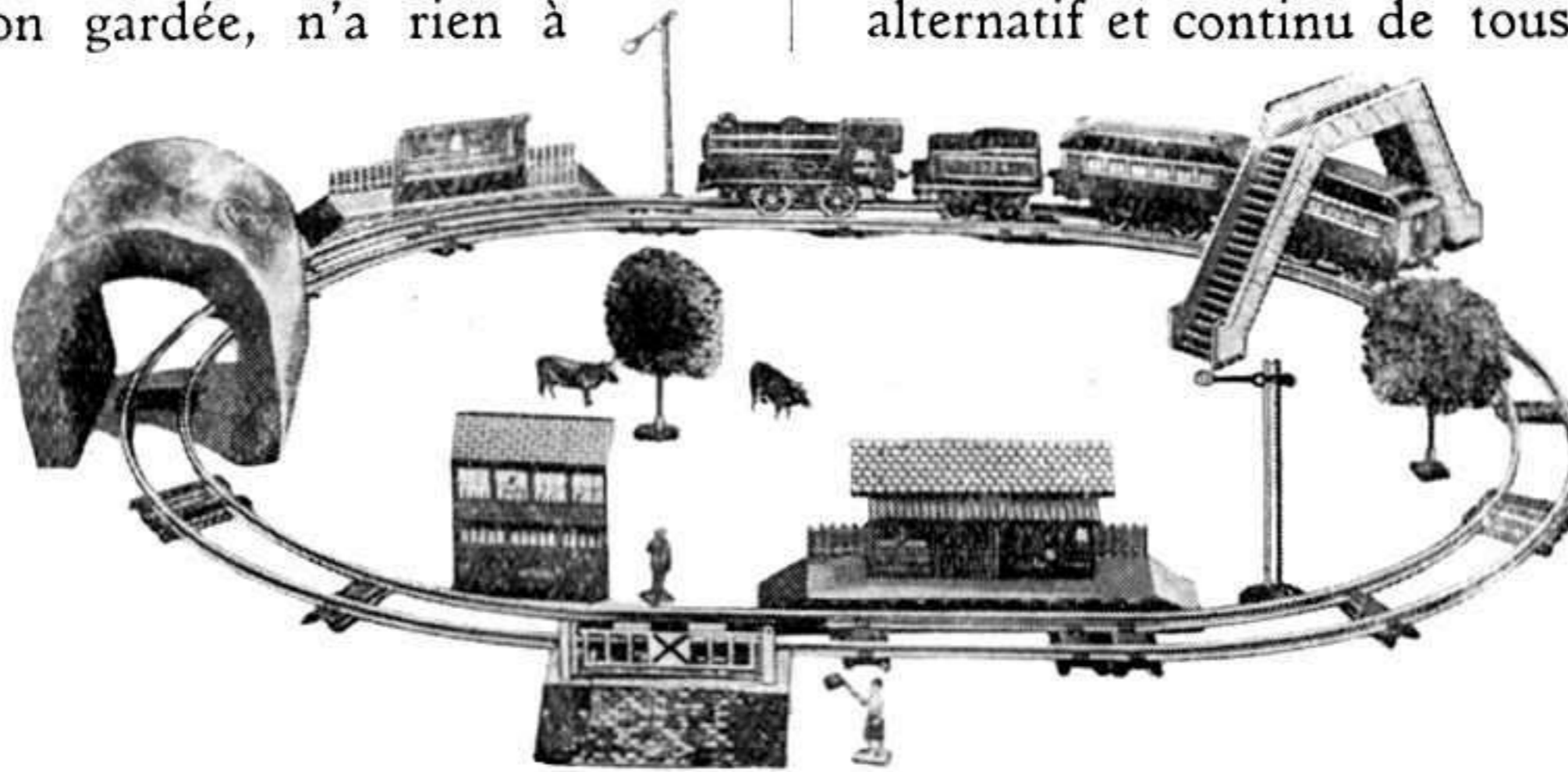
Ce numéro du *Meccano Magazine* paraît à un moment de l'année où de très nombreux jeunes gens font leurs débuts dans le jeu merveilleux des Trains Hornby. En effet, ce jeu est un des plus passionnants qui existent au monde, et

pourront être utilisés sans encombre, mais le matériel à empattement plus grand (par exemple, les locos n^{os} 3 et 3 T, électriques et mécaniques) ne peut rouler que sur les courbes à rayon de 61 cm.

D'une façon générale, il faut compter que l'établissement d'un cercle de rails de 30 cm. de rayon demande un emplacement égal à un carré de 75-80 cm. de côté, et celui d'un cercle de 61 cm. de rayon — un carré de 1 m. 35-1 m. 40 de côté.

Le rayon des rails étant choisi, il faut décider quelle sera la force motrice employée.

Le système Hornby comprend des locomotives électriques et mécaniques, à mouvement d'horlogerie. Les locos électriques sont d'une manœuvre très simple et ne présentent aucun danger. Elles sont prévues pour courant alternatif et continu de tous voltages et fréquences standard. Sur courant alternatif, employez toujours un train 20 volts. Les trains 20 volts sont absolument sans danger, le courant du secteur étant abaissé à une faible tension de 20 volts, à l'aide d'un transformateur qui élimine tous les risques de chocs électriques. Les Transformateurs Hornby sont conçus pour un secteur de 110 volts, 50 périodes.



Réseau complet installé avec le Train M 5 fourni avec tous les accessoires ci-dessus.

un de ses avantages et des ses attraits principaux réside dans ce fait qu'en débutant sur une échelle très modeste, chacun peut perfectionner et compléter son chemin de fer à mesure qu'il se familiarise avec la technique ferroviaire en miniature. Ainsi, on arrive, au bout d'un certain temps et sans difficulté, à organiser un véritable réseau qui, toute proportion gardée, n'a rien à envier à la réalité : voies, trains, gares, accessoires, rien n'y manque et tout y fonctionne exactement comme sur les lignes des grandes compagnies. Cependant, comme dans tout, pour arriver au résultat voulu, il importe, par-dessus tout de faire un bon départ. Or, ce début n'est autre chose, dans le cas qui nous intéresse, que le choix d'un train. C'est précisément à certaines considérations qui pourront guider le débutant dans ce choix que nous consacrons cette page.

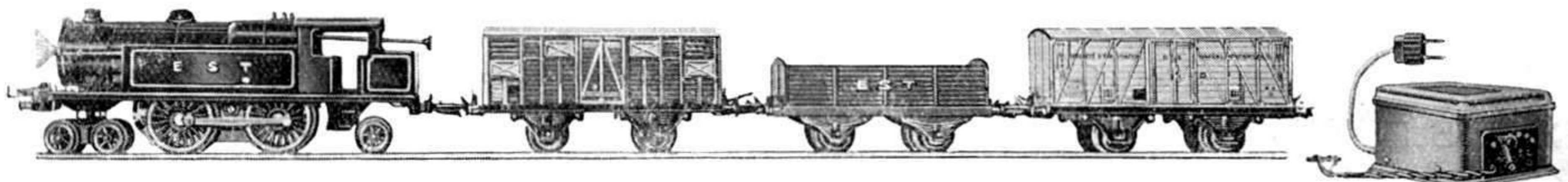
La première des choses à envisager, en faisant l'acquisition d'un train, est l'emplacement dont on dispose pour l'installation du chemin de fer. Cela est très important, car les rails Hornby sont faits pour donner des réseaux de deux dimensions différentes : dans une catégorie, les courbes ont un rayon de 30 cm., dans l'autre, de 61 cm. Si l'on dispose d'une place suffisante, on ne doit pas hésiter à adopter le rayon de 61 cm. qui permet l'emploi de toutes les locomotives et de tout le matériel roulant Hornby, sans exception. Par contre, là où la largeur de l'emplacement disponible est inférieure à 1 m. 30 - 1 m. 40, on utilisera de préférence, pour la formation du réseau, des rails de 30 cm. de rayon. L'emploi de ces rails à rayon plus petit limitera vos possibilités quant à l'emploi du matériel roulant. Les petites locomotives et les petits wagons

D'autres voltages ou fréquences nécessitent une commande spéciale. Ne tentez jamais d'utiliser un transformateur sur courant continu qui aurait vite fait de le griller irrémédiablement.

On reconnaît la « nature » du secteur (alternatif ou continu) aux indications portées sur le compteur. Celui-ci indique le voltage et, si le courant est alternatif, le signe \sim ou ω suivi du nombre de périodes (fréquence), y figure.

Les Trains Hornby « tous courants » ne sont établis, eux, que pour les secteurs continus. Le courant passe ici par un rhéostat qui doit être muni d'une ampoule de résistance du même voltage que le secteur. Seules les locomotives 20 volts possèdent un renversement automatique.

Enfin, il y a les Trains Hornby mécaniques, dont les locomotives atteignent la perfection. Leurs qualités principales sont : la puissance, la précision et la longueur de parcours. Pour préciser votre choix, le mieux que vous puissiez faire est de consulter le catalogue Meccano-Hornby.



Le nouveau Train électrique 3-TE, avec son transformateur 110/20 volts.

SMP



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



DES DIFFERENTS GENRES DE COLLECTION

Le nombre de timbres et surtout de variétés, augmentant constamment dans des proportions qui dépassent toutes les prévisions, est souvent un obstacle pour les débutants qui ne voudraient pas éparpiller leurs efforts en vain et qui sont, de plus, limités et par le temps qu'ils peuvent consacrer à leur collection et par l'état de leur portefeuille.

Nous allons donc indiquer les différentes façons rationnelles de comprendre la collection de timbres-poste, afin d'obtenir un ensemble judicieux et harmonieux.

a) *Collection générale complète*, comprenant tous les timbres avec toutes leurs variétés : c'est celle que nous souhaitons à tous nos lecteurs, mais elle demande assez de temps et d'argent.

b) *Collection générale limitée* aux principales variétés : dentelés ou non, principaux filigranes, surcharges types.

c) *Collection générale simple*, ne comprenant que les types seuls, sans variétés de nuances, de filigranes, de papier, de dentelure. Cette collection est, sans contredit, celle qui obtient le plus grand nombre de suffrages : c'est celle que nous préconisons, car elle permet d'acquérir un nombre respectable de vignettes pour un prix relativement modique.

d) *Collection arrêtée à une date déterminée*, vous prive de bien des joies et vous oblige à vous séparer de timbres très intéressants que vous pouvez recevoir, mais émis postérieurement à votre collection.

e) *Collection limitée à une partie du monde* ou à un pays ou ses colonies, avec ou sans variétés. Nous ne la conseillons pas, pour les mêmes raisons que ci-dessus.

f) *Collection limitée à une certaine catégorie* de timbres : collection de timbres-poste seuls ; collection de timbres aériens ; collection de timbres de bienfaisance ; collection de timbres commémoratifs, etc.

g) *Collection spécialisée*, générale (pour les millionnaires) ou limitée à un ou plusieurs pays. C'est la plus attrayante, car elle comprend, outre tous les timbres types, les diverses variétés de nuances, tous les types de surcharges, les erreurs, les variétés de filigranes ou de dentelures, ainsi que les paires, les bandes, les blocs, la reconstitution des feuilles entières, avec les divers accidents produits au cours du tirage ; le tout en timbres neufs et en timbres oblitérés, et les timbres sur lettres. Tous les philatélistes qui le peuvent devraient spécialiser au moins un pays ; ils verraient les inépuisables sources de satisfactions diverses que peut donner la collection de timbres-poste.

h) *Collection de timbres sur lettres*, comprend les timbres encore collés sur la lettre entière qu'ils ont servi à affranchir.

i) *Collection historique d'une époque*, comprend les timbres émis pour une cause déterminée ou issus d'événements importants. Par exemple : collection des timbres de guerre, collection des pays n'existant philatéliquement que depuis la guerre, collection d'Alsace-Lorraine et de la guerre 1870-71, etc., etc.

En général, ce genre de collection comprend toutes les variétés.

j) *Collection de genres*. Une autre méthode de collection des timbres-poste consiste à les grouper d'après les sujets représentés : portraits — ils sont légion ! — navires, faune, flore, sujets religieux, architecture, sites (lacs, montagnes, etc...), statues, avions, chemins de fer, armoiries, etc...

Nos lecteurs peuvent se rendre compte, par ce qui précède, que la collection de timbres se prête aux goûts de chacun en tenant compte du temps dont il dispose et des sommes qu'il veut y consacrer.

Th. EMIN.

LE MOIS PHILATELIQUE

Aden. — Voici une nouvelle colonie qui prendra place désormais dans nos albums. Les agents de la Couronne font savoir qu'il est définitivement arrêté qu'une émission est en préparation. Les valeurs seront les suivantes : 1/4, 1/2, 3/4, 1, 2, 3, 3 1/2, 8 annas ; 1, 2, 5, 10 rupees. Les couleurs ne sont pas encore choisies. Les timbres seront gravés.

Afrique du Sud. — Bien qu'aucun timbre ne doive être émis pour l'Exposition Impériale de Johannesburg, il y en a eu par contre un d'émis à l'occasion de l'Exposition Philatélique Internationale qui s'est tenue dans cette ville du 2 au 14 novembre. Sacrifiant à la mode nouvelle, il s'agit de deux petites feuilles contenant, l'une 6 timbres du 1/2 p., l'autre 6 timbres du 1 p. au type en cours, surchargés sur deux lignes « Jipex » et « 1936 ». Dans les marges de la feuille, l'inscription « Johannesburg International Philatelic Exhibition 1936 », en anglais et en africain ; dans le haut et en bas, des réclames. Les feuilles n'ont été vendues qu'au bureau de poste de l'Exposition, à raison d'une petite quantité chaque jour.

Andorre. — L'atelier de fabrication des timbres-poste à Paris prépare une nouvelle émission gravée pour cette République. Trois timbres sont actuellement imprimés et prêts à la vente. Il s'agit des 1, 2 et 15 centimes, dont le moins qu'on puisse dire c'est que ce sont de petites merveilles.

Australie. — Voici des renseignements au sujet de la nouvelle série qui doit prochainement sortir des presses rotatives Hoe, qui viennent d'être installées dans l'Imprimerie du gouvernement à Melbourne. Ces timbres représenteront Edouard VIII, ainsi que des vues et des animaux de ce continent. On nous dit que le dessin sera aussi simple que possible et comportera le minimum d'inscriptions.



Autriche. — Une nouvelle série de bienfaisance a vu le jour ; elle comprend quatre valeurs vendues avec surtaxe et dont il n'y a que 100.000 séries complètes.

Argentine. — Une nouvelle série de timbres-poste est en préparation ; elle représentera les effigies des hommes illustres de cette république sud-américaine.

Belgique. — Deux timbres à tirage limité et qui furent épuisés aussitôt leur mise en vente, ont été émis à l'occasion de l'Exposition de Bergerhout et de l'Exposition de Charleroi.

Une nouvelle série de bienfaisance vient de paraître, comme tous les ans. Cette fois-ci, c'est l'effigie du prince Baudouin qui en est le sujet. Ces timbres sont très bien imprimés en héliogravure et font penser à la série de la reine Astrid.

La série à l'effigie du roi Léopold III, qui ne comprenait que trois valeurs, s'augmente d'autres timbres jusque et y compris un timbre de 20 francs.

Le Musée postal, installé avenue Rogier, 162, à Schaerbeek, près Bruxelles, a ouvert ses portes le samedi 7 novembre. Après la cérémonie inaugurale qui a eu lieu à 15 heures, le public a été admis à parcourir les salles, de 16 h. 30 à 18 heures.

Ceylan. — Mr. J.-M. Doulton, commissaire de l'impôt sur le revenu et des timbres, annonce qu'une nouvelle série sera mise en vente à l'occasion de la célébration du nouveau règne.

Chine. — Le quarantième anniversaire de la création de la Poste chinoise vient d'être commémoré par une émission de quatre timbres-poste.

Dominicaine. — Un timbre de 10 c. vient d'être émis pour la poste aérienne.

Une nouvelle série de timbres de service est en préparation, le sujet représenté sera le phare de Colonel ; il y aura trois valeurs.

Egypte. — Trois timbres viennent compléter la série en cours, au type avec adjonction des Postes et Mills.

Nous apprenons également l'émission très prochaine d'une série spéciale rappelant la signature du traité anglo-égyptien. Il y aura 200.000 séries de trois valeurs.

Equateur. — A l'occasion de l'Exposition philatélique qui s'est tenue à Quito, il a été procédé à l'émission d'une série de timbres-poste et d'une série de timbres aériens.

France. — Les hideuses images de propagande de l'Exposition Internationale de 1937, qui ont fait couler tant d'encre pour protester contre leur manque de goût, ne sont plus imprimées.

Quatre timbres de bienfaisance pour les chômeurs intellectuels ont été mis en vente ; ces timbres,

bien gravés par notre atelier national, représentent les portraits de Jacques Callot, de Hector Berlioz, de Victor Hugo et de Pasteur. Notons en passant qu'à part Berlioz, les trois autres personnages représentés ont déjà eu l'honneur de figurer sur nos timbres. Si nous n'avons qu'eux comme « Hommes illustres » en France, nous sommes bien pauvres et peut-être faudra-t-il bientôt renvoyer sur les bancs des écoles ceux qui choisissent nos timbres, pour qu'ils apprennent les noms de tous ceux qui furent les gloires de la France.



Grèce. — Deux timbres de deuil viennent d'être mis en vente ; ils représentent les traits du roi Constantin et leur parution a coïncidé avec la translation des restes de ce roi.



Guatemala. — Deux timbres viennent de paraître, l'un de 1/2 c. représente une vue d'Ascension, l'autre de 5 c., la carte de ce pays.

Indochine. — Deux belles séries en préparation depuis plus de deux ans, sont sorties de notre atelier national. La première représente les traits de l'empereur Bao-Dai et est vendue dans les bureaux de postes de l'Annam ; la seconde, qui sert pour le Cambodge, nous montre le portrait du roi Monivong. Ces deux séries comprennent chacune onze timbres qui vont du 1 cent au 2 piastres.

Japon. — Trois timbres viennent d'être émis pour commémorer le 30^e anniversaire de l'administration japonaise au Kwantung.

Kenya. — Les 10 cents, 1 schilling et 1 pound changeront de type ou de couleur.



Liban. — La série de propagande en faveur du tourisme dans cette république, est parue ; elle comprend 8 timbres de format oblong ; le tirage est limité.

Liechtenstein. — A l'instar de la Belgique, ce pays vient de se pourvoir d'un Musée postal.

Luxembourg. — La série annuelle de bienfaisance est parue le 1^{er} décembre ; elle comprend 6 timbres, vendus avec surtaxe et qui représentent les traits de Wenceslas, premier duc de Luxembourg et comte de Chiny (1353-1383). Le tirage n'est que de 60.000 séries complètes.

Maroc anglais. — Les timbres anglais à l'effigie du roi Edouard VIII paraissent avec les surcharges habituelles à ces bureaux et avec valeur en monnaies anglaises, espagnoles ou françaises.

Roumanie. — Les 7 l. 50 et les 10 l. paraissent avec, en rouge, les mots Yougoslavie et Tchecoslovaquie, pour célébrer la Petite Entente.

Saint-Marin. — Le timbre-taxe de 30 c. a été surchargé 1 lira.

Suisse. — Une série de neuf timbres finement gravés et représentant des sites locaux, a été émise. La série « Pro-Juventute », que nous annoncions dans notre précédent numéro, est parue ; elle est conforme à ce que nous en disions.



Maison A. MAURY
Fondée en 1860
6, Boulevard Montmartre
PARIS (9^e)

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

Occasions de Janvier

Congo belge	50 timbres différents	15 fr.
Costa-Rica	25 » »	8 fr.
»	100 » »	50 fr.
Crète	25 » »	14 fr.
Danemark	50 » »	1.25
»	100 » »	6 fr.

ARGENT D'AVANCE - PORT en SUS



LA MAISON
DES TRAINS

Agent direct des fabrications
HORNBY - MARKLIN
FOURNEREAU
MARESCOT
J. E. P. - L. P., etc...

IL N'Y A PLUS RIEN AILLEURS ?.....

Alors, courez à ..

PEUT-ÊTRE !

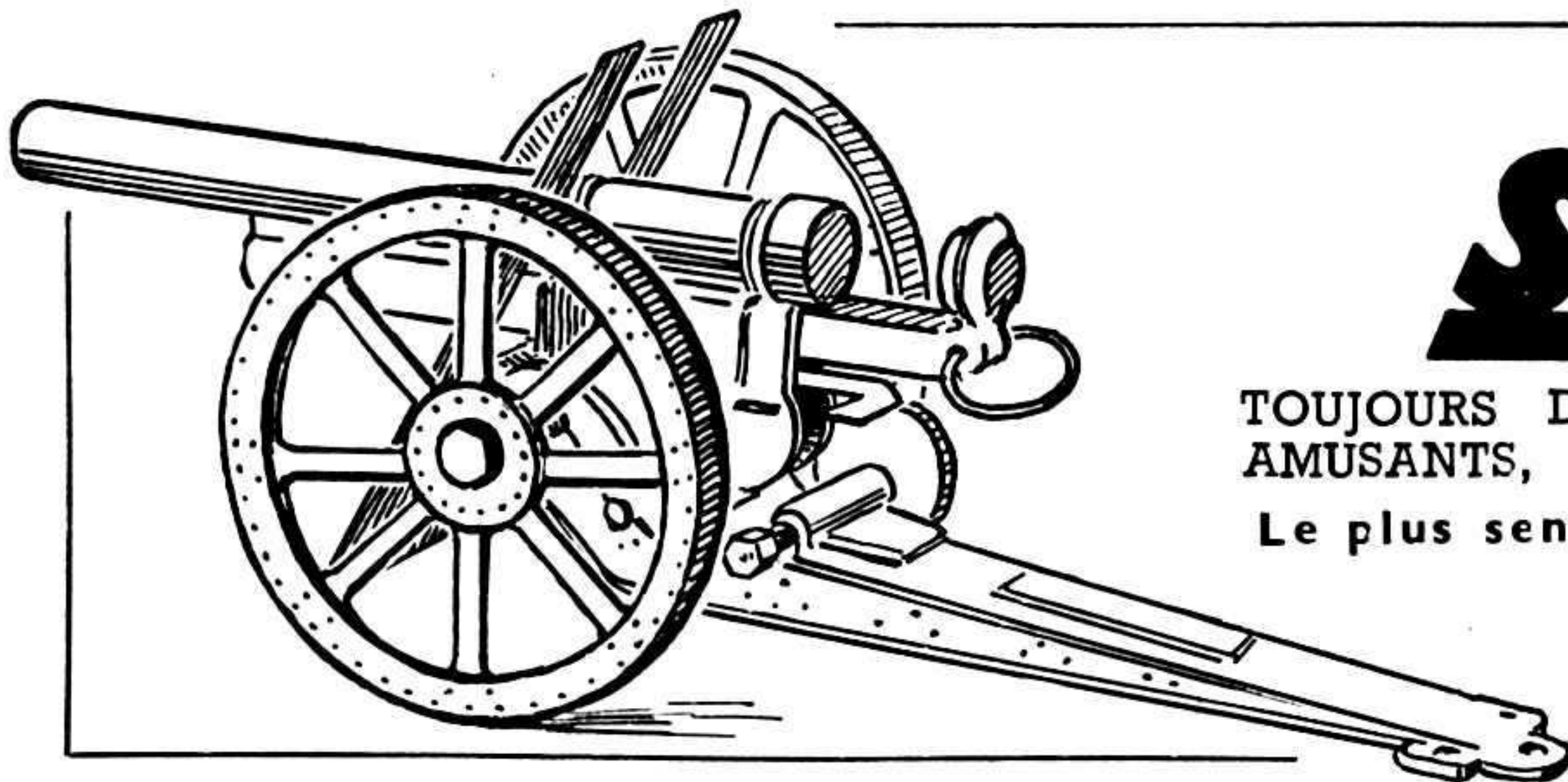
LA MAISON DES TRAINS

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
où vous trouverez en stock le plus grand assortiment de trains, locomotives,
autorails, wagons, aiguilles, rails, accessoires et pièces détachées de toutes sortes.

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



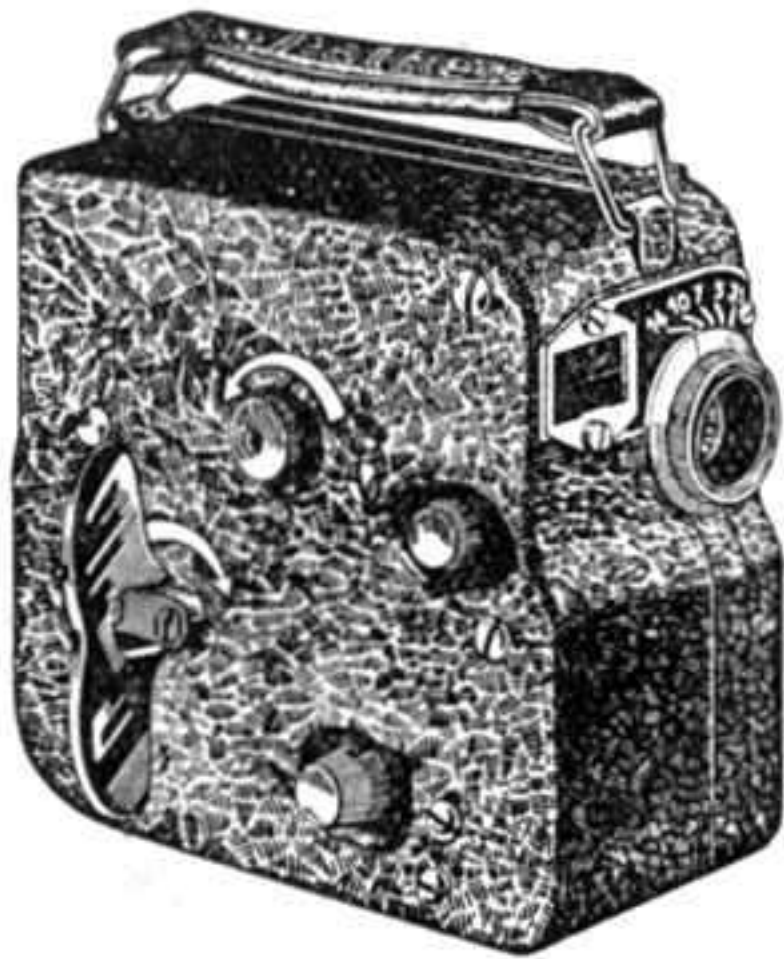
solido

TOUJOURS DES JOUETS SOLIDES, INSTRUCTIFS
AMUSANTS, A MULTIPLES TRANSFORMATIONS

Le plus sensationnel des jouets, en cette fin
d'année, est le...

Canon à transformation "SOLIDO"
(Possibilité de faire 23 canons différents)

*Vous pouvez filmer vous-même
avec la motocamera*



Pathé-Baby

TYPE "NATIONAL" **375** FRANCS

et projeter vos films avec le

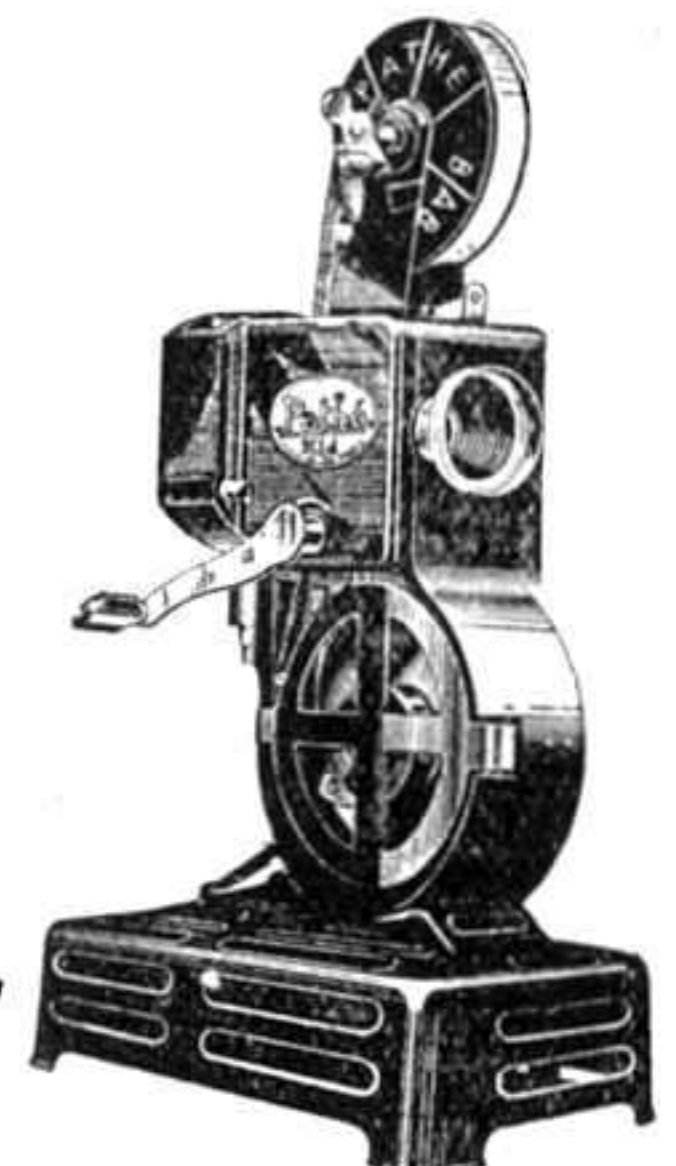
Pathé-Baby

LE CINÉMA CHEZ SOI

PATHÉ-KID

DEPUIS **265** FRANCS

LE CADEAU RÊVÉ



SOCIÉTÉ FRANÇAISE DU PATHÉ-BABY
20 bis, rue Lafayette — PARIS-9^e

Envoi franco du Catalogue MM sur demande



Objection

Robert. — Pourquoi papa n'a-t-il plus de cheveux ?
 La maman. — Parce qu'il réfléchit beaucoup.
 Robert. — Ah ! Et alors, toi, pourquoi as-tu tant de cheveux ?...

A a douane

Marius. — 200 francs de douane pour un perroquet ? Je préfère le jeter à la mer !
 Le perroquet. — Paye, paye, Marius, je ne sais pas nager !

J. Oddou, Grenoble.

La maîtresse de maison. — Justine, le gigot est dur.
 La bonne. — Madame m'avait commandé un plat de résistance.

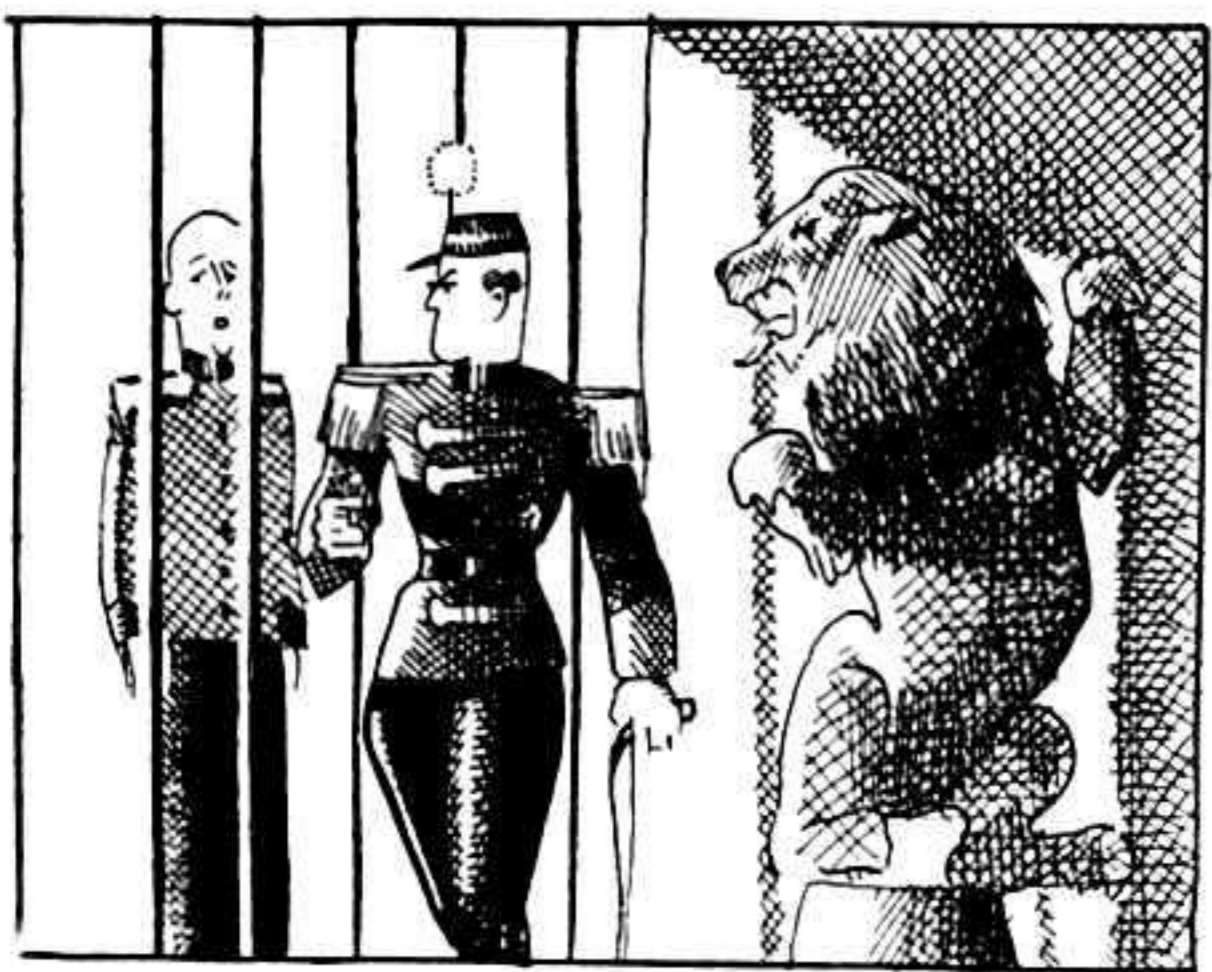
Lecteur inconnu, Alger.

A la caserne

— Nous, on a le droit de rester au lit après le réveil, parce qu'on est des troupes de couverture.

M. Libert, Belgique.

Un bon accueil



Le garçon de piste. — C'est encore votre tailleur qui vient présenter sa facture.
 Le dompteur. — Eh bien ! faites-le entrer, s'il tient à me voir !

Description enfantine

— Élève Durand, décrivez-moi l'éléphant
 — C'est une grosse bête, m'sieu, faite comme une table, avec un pied à chaque coin et une queue à chaque bout !

R. Savine, Clermont-Ferrand.

Avant la représentation

— Ah ! ce n'est pas drôle d'être chef de claque !
 — Pourquoi ?...
 — Parce que l'on est condamné aux bravos forcés !

R. Brugnon, Marseille.

Toto a dernièrement visité les arènes de Nîmes. Sa tante l'interroge sur ses impressions.

— Alors, Toto, comment as-tu trouvé ces arènes ?
 — Pas mal, ma tante, mais il faudrait beaucoup de réparations.

P. Bouley, Chalon-sur-Saône.

A l'exposition laitière

— Tenez, ce petit fromage-là, pour un amateur ça n'a pas de prix.
 — Sapristi, le prix de gymnastique lui irait pourtant bien.

Ch. Guenedey, Celles-sur-Ource.

Au cirque

Toto (s'adressant au dompteur de lions, pendant l'entr'acte). — Ça ne doit pas être toujours agréable, le métier de dompteur ?...

Le dompteur. — Oh ! non. Ces bêtes-là ont vraiment trop de puces.

R. Pritvy, Paris.

Prévoyant de l'avenir

Le voyageur. — Vous me comptez 20 francs d'électricité, et il n'y en a même pas dans votre hôtel !

Le patron de l'hôtel. — Précisément ! C'est pour la faire installer.

V. de Calzac, Nice.

Au bon vieux temps

Le bourreau (au condamné à mort). — Réjouis-toi ! Notre comte, qui est bon et généreux, te fait grâce.

Le condamné. — Je m'en doutais... Les bons comptes font les bons amis !...

L. Valentin, Alger.

Un bon métier

— Qu'est-ce que tu fais, maintenant ?
 — Moi, je travaille chez un encadreur.
 — C'est dur ?
 — Pas du tout, je dore toute la journée.

E. Glôs, Paris.

DEVINETTES ET CHARADES

(Voir réponses dans notre prochain numéro)

Devinette A

Combien a coûté la toiture des Halles à Paris ?

J. Thiébault, Méru.

Devinette B

Quelles sont les lettres qui arrivent toujours trop tard pour dîner ?

Devinette C

Combien faut-il de jeux de cartes pour servir du thé à 8 personnes ?

J. Richard, Angers.

Devinette D

Quel est l'instrument à cordes le plus facile à jouer ?

Devinette E

Quels sont les deux prénoms féminins qui peuvent s'écrire avec deux lettres chacun ?

A. Cabé, Aulnay-sous-Bois.

Devinette F

Quel est le vin le plus sérieux ?

P. Géraud, St-Médard-en-Jalles.

Devinette G

On m'ôte une lettre, on m'ôte deux lettres, on m'ôte trois lettres, on m'ôte toutes mes lettres, et je reste toujours le même. Qui suis-je ?

F. Belle-Larant, Grenoble.

Charade

Mon premier n'a jamais connu la résistance ;
 Sur la peau mon second nous plaît par sa blancheur ;
 Mon tout marche très vite et jamais il n'avance :
 C'est un mauvais voisin, toujours bruyant, grondeur,
 Mais toujours occupé de notre subsistance.

J. Oddou, Grenoble.

PROBLEME DE MOTS CROISES

de C. Robert, Valangin.

Horizontalement. — 1. Très malléable ; province de l'Inde ; deux lettres de piano. — 2. Temple japonais ; oui ; produit par des vibrations. — 3. D'une façon béate. — 4. Sculpteur ; greffe. — 5. Il fabrique des pianos ; habitant d'un pays de l'Europe orientale. — 6. Monnaie étrangère ; époque. — 7. Mesure de capacité espagnole ; affectionnez. — 8. Souvent ronde ; repas. — 9. Successions méthodiques de cultures. — 10. Général américain ; obtenue ; fleuve de France. — 11. Très calé ; base aéronautique française ; pronom.

Verticalement. — 1. Fantôme impalpable ; œuvre de Chateaubriand. — 2. Qui aime marquer sa gaieté ; fleurs. — 3. Elle contemple le Guadalquivir. — 4. Ville de Suède. — 5. Pronom ; une somme l'est souvent ; peintre anglais. — 6. Paysage ; crainte. — 7. Bière anglaise ; roue d'une poulie ; œuvre de Michelet. — 8. Littérateur, auteur de *Antigone*.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											

9. Il est bon d'agir ainsi. — 10. Certains sont suspendus ; manches de pinceau. — 11. Fils de Neptune ; écorce de fruit.

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

Devinette A. — Quand on sent des gouttes (s'en dégoûte) on désire un parapluie.

Devinette B. — Il diminue (dit-minue).

Devinette C. — Parce qu'un bienfait (bien fait) n'est jamais perdu.

Devinette D. — C'est de se noyer dans la Manche.

Devinette E. — Changer de côté (mal à droite).

Charade. — Arbrisseau (arbre - i - seau).

Problème de mots croisés

Horizontalement. — 1. Rational. — 2. En ; ron ; ée. — 3. Gène ; Adel. — 4. Néo. — 5. Ukraine. — 6. Ia ; Brunn. — 7. Lalo ; Eblé. — 8. Tillac ; ie. — 9. Reine ; Eva. — 10. Se ; net ; nez.

Verticalement. — 1. Régnault. — 2. Anée ; aire. — 3. Noville. — 4. Kaolin. — 5. Or ; âne. — 6. No ; Nab ; cet. — 7. Ana ; ire. — 8. Danubien. — 9. Ee ; enlève. — 10. Bel ; ne ; Az.

Mieux qu'une énumération! une visite
45, Passage du Havre (Rue St-Lazare)
 Trinité 55-54

Pour compléter votre train : signalisation, aiguillages, matériel, gare.
 Tous les Jeux de société : Réparations, Expéditions.

Au Pelican

vous convaincra !

Le magasin spécialisé le mieux assorti



J. FOURNEREAU

60, Rue A.-Pallu, LE VÉSINET (S.-&-O.)

TÉLÉPHONE
619

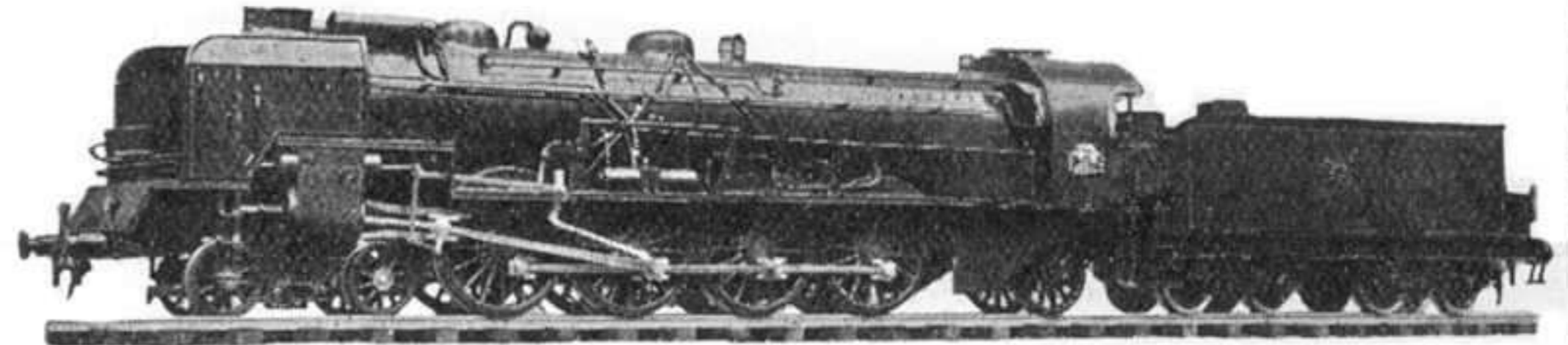
MAQUETTES ET MODÈLES RÉDUITS
 de tout matériel exactement reproduits à l'échelle

Tout ce qui concerne le Chemin de Fer
LOCOS, VOITURES, VOIES, SIGNAUX, etc. etc.

Le plus important stock de pièces détachées en France

TOUS ÉCARTEMENTS : 00, 0, I, II, III, etc...

Catalogue général documentaire. - Supplément et Prix
 courant (décembre 1936) ... Frs 5. » franco



Modèle réduit au 1/43^e d'une locomotive Mountain P.-L.-M.,
 construite entièrement dans nos ateliers du Vésinet.

MECCANO MAGAZINE

Rédaction et Administration:

78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19^e)

Le prochain numéro du *M. M.* sera publié le 1^{er} Février. On peut se le procurer chez tous nos dépositaires, à raison de 2 francs le numéro. Nous pouvons également envoyer directement le *M. M.* aux lecteurs sur commande, au prix de 12 fr. 50 pour 6 numéros et 25 francs pour 12 numéros. (Etranger : 6 numéros : 15 francs ; 12 numéros : 30 francs.) Compte de chèques postaux : N° 739-72. Paris.

JEUNES MECCANOS! Pour votre correspondance personnelle, utilisez le nouveau



Papier à lettres de la Gilde Meccano
 présenté en pochettes de

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

ou

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

La Voix humaine et la Musique " en conserve "

(Suite de la page 10)

Dans tous ces procédés, on imprime la matière préparée comme précédemment entre des matrices, parcourues par la vapeur ou l'eau froide, dans des moules appropriés à chaque invention. On a même breveté des machines, du genre des presses rotatives, pour presser des disques en papier à la cadence de 30 disques à la minute.

Jusqu'à présent, aucun de ces procédés n'a eu la faveur du public, et ne pourra concurrencer sérieusement la gomme laque, tant que son prix restera bas. Or, ce prix reste bas, car les vernis celluloseux ayant presque remplacé dans la pratique, les vernis à la gomme laque, le plus grand débouché de celle-ci est maintenant le disque. Mais il se peut que dans un avenir prochain, la gomme laque aille retrouver la garance et autres, parmi les produits naturels délaissés.

La Mer vaincue par les Ingénieurs (Suite de la page 12)

Elle l'abaisse ensuite au niveau requis. Quand le bloc est enfin mis en position, les tringles en forme de T sont de nouveau manœuvrées afin qu'elles puissent glisser dans les trous du bloc. La grue recommence le mouvement de levage et les barres en T, sont facilement retirées, laissant le bloc en place à l'angle voulu.

En jetant un coup d'œil sur le passé, on doit remarquer que, quoique les progrès accomplis par le génie civil aient été très rapides dans toutes les spécialités, néanmoins, c'est dans le développement des travaux en mer que l'art de l'ingénieur s'est manifesté

de la manière la plus brillante. Comme nous l'avons déjà dit, ces sortes de travaux exigent beaucoup de soins et d'attention, car ils sont soumis à l'action perpétuelle de la mer. Ceux qui ne connaissent la mer que dans ses moments de calme, pendant les beaux jours d'été, se représentent difficilement la force destructive des vagues. Une mer déchaînée, ne l'oublions pas, peut déplacer et rouler des rochers de plusieurs tonnes.

Suggestions de nos Lecteurs (Suite de la page 19)

Il est fixé au Support Plat 22. Une autre corde 10 qui sert à lever et basculer la benne est attachée à la Chape 13.

Cette corde passe par en dessous autour de la Poulie 17, par-dessus les deux Poulies montées sur les boulons 11 et est attachée au Support Plat 4. A ce même Support Plat est attachée une seconde corde 7, qui passe par-dessus la Poulie 21 et vient se fixer à la Bande 5. La corde 8, qui est attachée au même point qu'elle, passe par-dessus la Poulie 20 et est attachée au Support Plat 16. Une Rondelle 9, placée sur cette corde, sert de point d'attache aux cordes 6, auxquelles est suspendue la benne.

Roue libre

(Envoi de F. Anthony, Venise.)

La figure 3 représente un mécanisme de roue libre, très simple et très ingénieux. Il est monté sur une Roue de Chaîne de 5 cm., mais on pourra aussi bien en doter une Roue Barillet ou une Roue de 57 dents.

Une Tringle tournant librement dans le moyeu de la Roue de Chaîne porte une Roue à Rochet qui est tenue contre elle au moyen d'une Bague d'arrêt fixée à l'extrémité opposée de la Tringle. Les cliquets sont constitués par deux Clavettes montées sur des Boulons de 9 mm., passés dans deux trous diamétralement opposés de la Roue. Les Clavettes sont ajustées de telle façon que leurs extrémités exercent une certaine pression sur les dents de la Roue à Rochet et viennent se poser entre ces dents quand la Roue est tournée lentement. Il faut qu'elles soient tenues fermement dans cette position à l'aide d'écrous bloqués sur les boulons.

MECCANO

Maintenant que vous avez une Boîte Meccano et que vous savez monter des modèles, vous pourrez rendre vos constructions de plus en plus amusantes.

Avec un peu d'habileté et d'ingéniosité, vous pourrez construire tout ce que vous désirerez, et vos possibilités n'auront d'autres limites que celles de votre imagination.

S'il vous manque une pièce quelconque pour monter tel ou autre modèle; vous pourrez l'acheter séparément, car, ne l'oubliez pas,

Meccano est vendu en pièces détachées chez tous nos stockistes.

Le nombre de ces pièces est de plusieurs centaines, et avec elles vous n'éprouverez jamais la moindre difficulté à réaliser le mécanisme ou l'objet de votre choix.

Mais pour obtenir le maximum d'amusement de vos pièces, il vous faut un moteur Meccano qui animera, rendra vivants et vraiment mécaniques les modèles que vous construirez. Voyez ci-contre la gamme des moteurs Meccano, chefs-d'œuvre incontestés de construction mécanique et électrique en miniature.

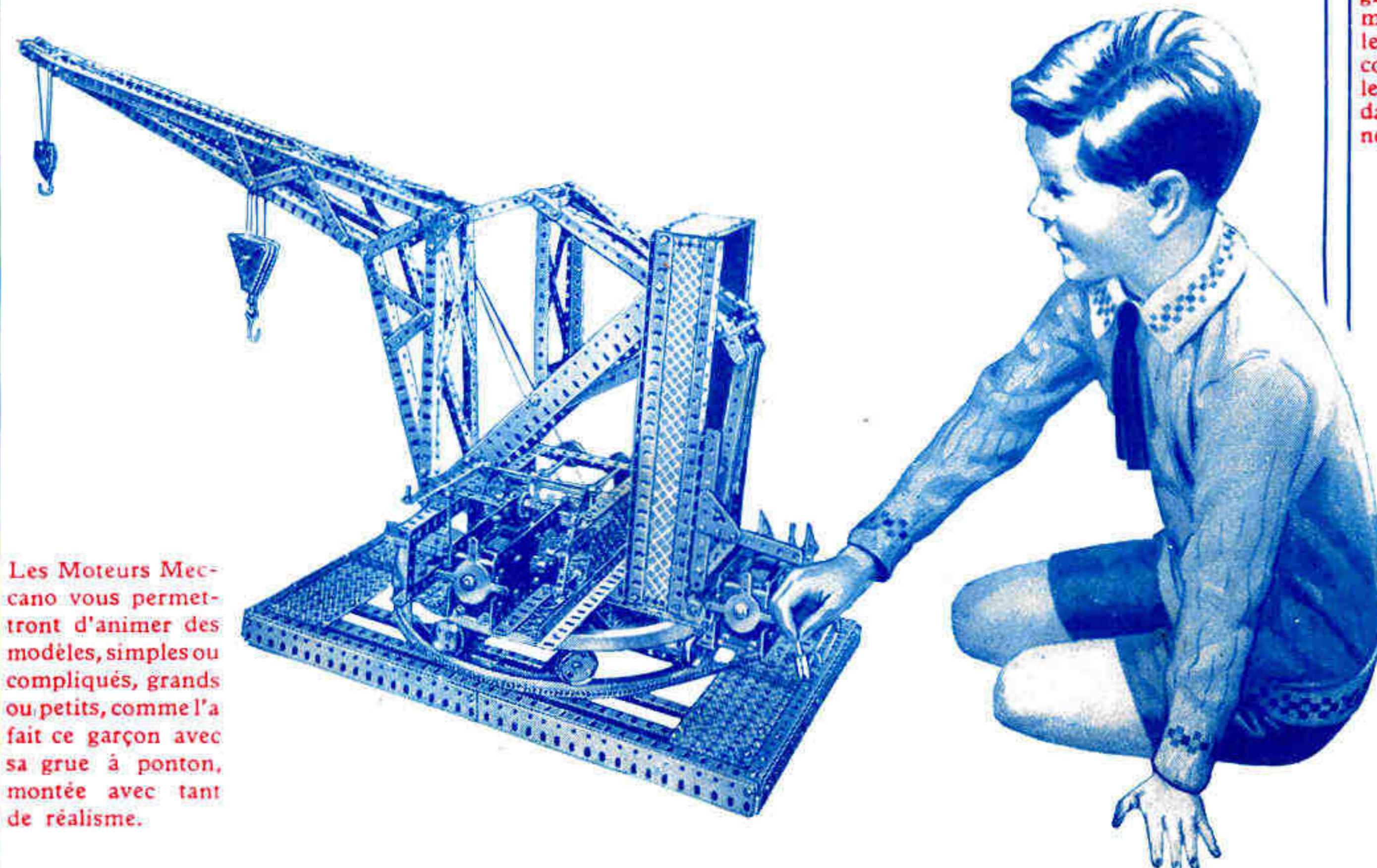
Enfin, si vous désirez construire des modèles aux lignes courbes et aérodynamiques, servez-vous des

Plaques Flexibles Meccano.

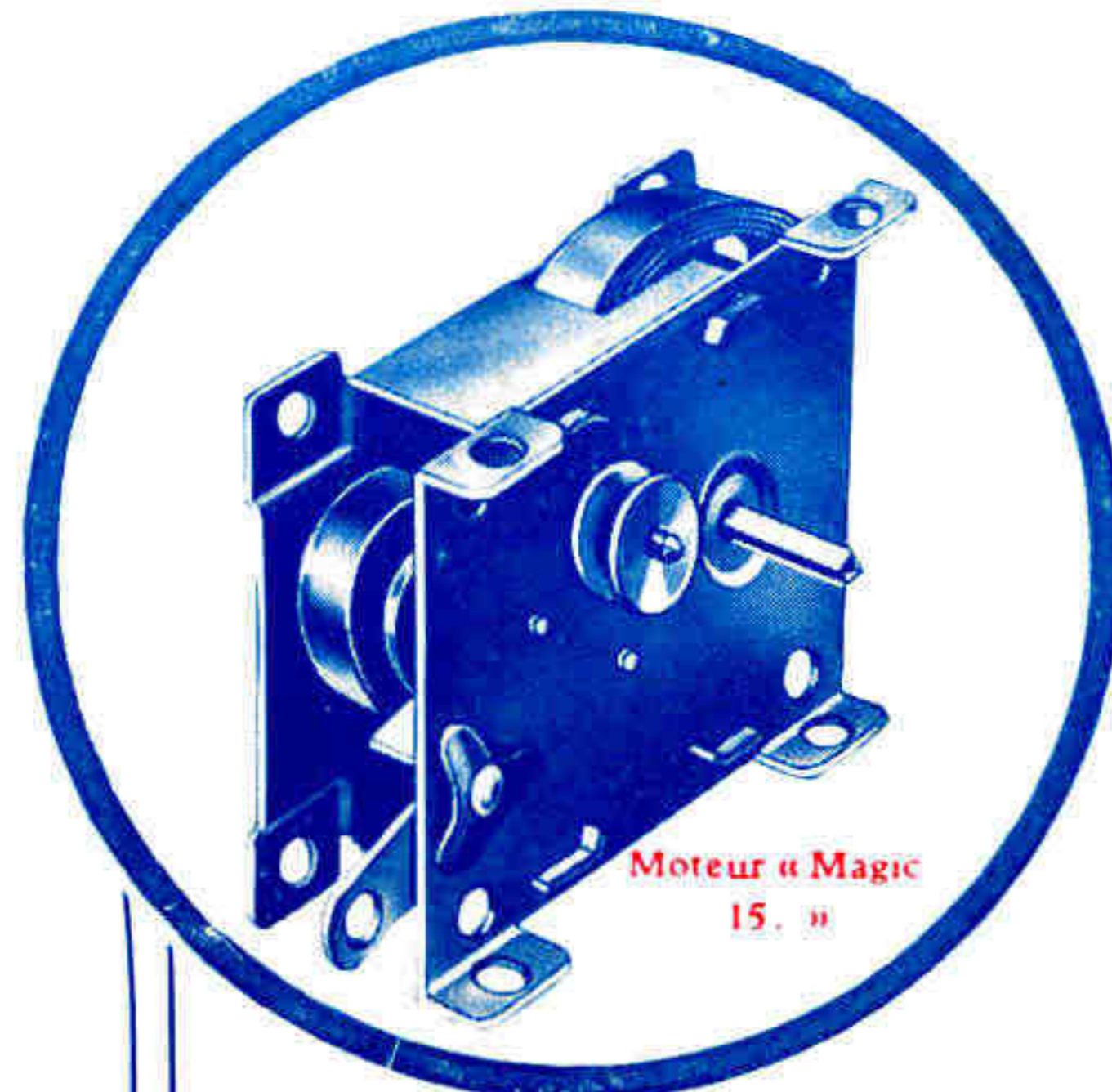
Ces pièces, en matière flexible de composition spéciale, vous permettront de représenter dans vos modèles des surfaces incurvées, jusqu'ici irréalisables en Meccano.

Le sachet de 30 plaques flexibles (de 5 dimensions différentes).
Prix Frs. 6. »

Vous trouverez les prix des mêmes plaques en métal dans
le tarif complet des pièces détachées du nouveau Catalogue 1936-37 !



Les Moteurs Meccano vous permettront d'animer des modèles, simples ou compliqués, grands ou petits, comme l'a fait ce garçon avec sa grue à ponton, montée avec tant de réalisme.



Moteur « Magic »
15. »

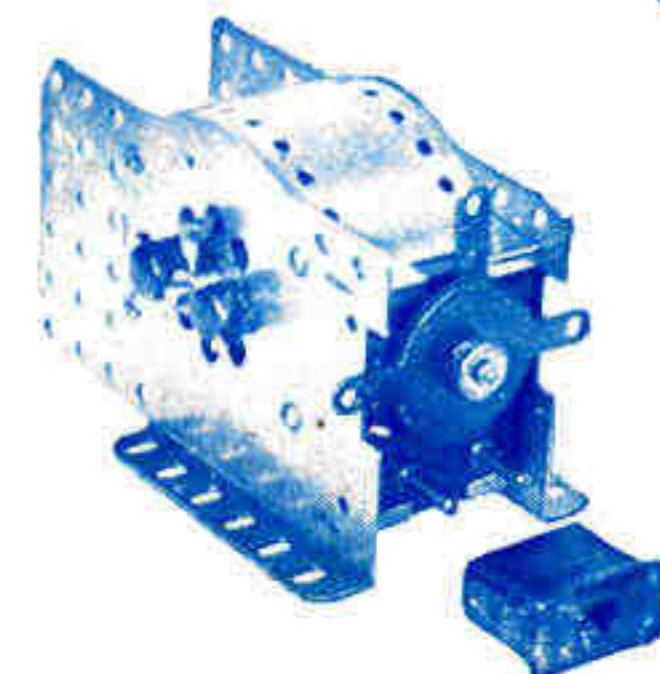
Malgré ses petites dimensions, le moteur mécanique « Magic » (ci-dessus) est doué d'une grande puissance et est étudié principalement pour actionner les modèles montés avec les Boîtes Meccano O, A, B et C. Il est fourni avec poulie supplémentaire et 3 paires de courroies de transmission.



Moteur N° 1
mécanique
Dimensions :
Long. : 10 cm.
Haut. : 7 cm. 5.
Larg. : 4 cm. 5.
Muni d'un levier
de frein, d'une
marche puissante
et régulière, s'adapte à tous les modèles Meccano
38. »

Moteur N° 1-A mécanique.

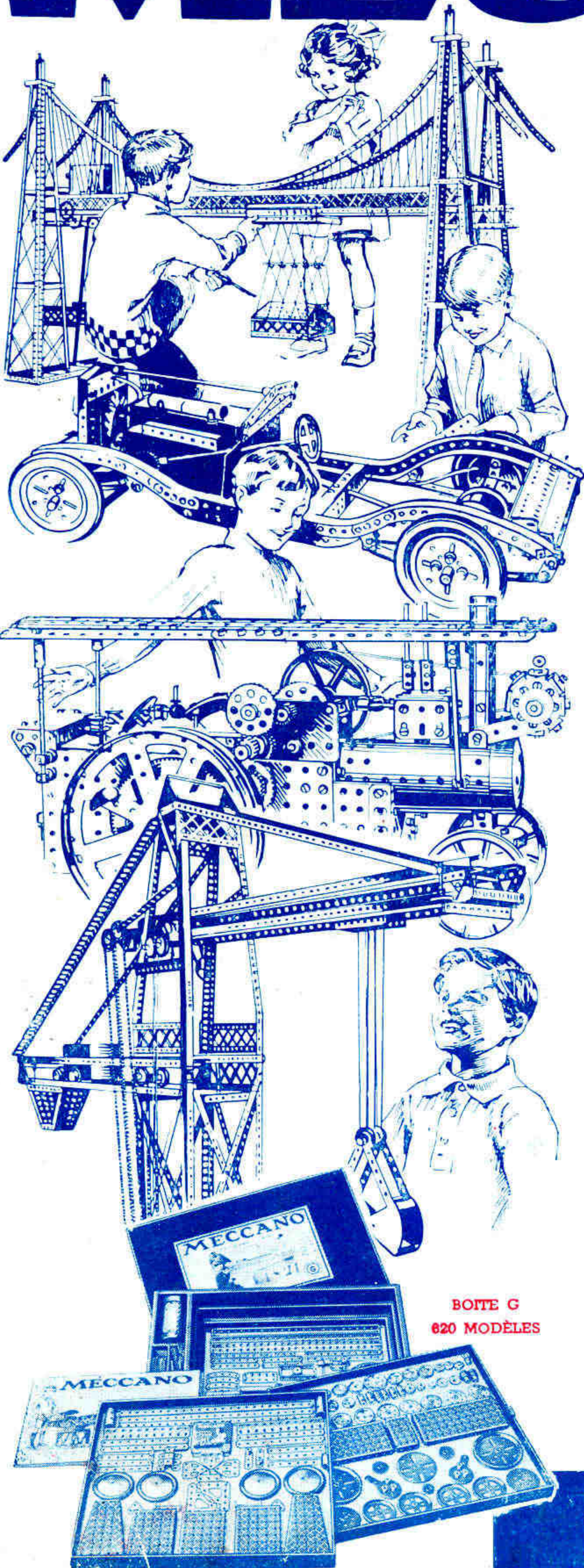
Dimensions : Long. 11 cm. 5. Haut. : 9 cm. Larg. : 4 cm. 5. Avec levier et train d'engrenage à renversement de marche et levier de frein. Recommandé dans tous les cas ou un renvoi dans les deux sens est nécessaire.. 57. »



Moteurs électriques. Dimensions
Longueur : 14 cm. Hauteur : 8 cm. 5.
Largeur : 8 cm. Types universels fonctionnant sur courant alternatif ou continu. Branchement direct au secteur, manette d'arrêt et de renversement de marche, paliers d'induit munis de graisseurs, charbons interchangeables. Emploi sans aucun danger. Moteur N° E2, 110-120 volts 145. »
Moteur N° E-2-A, 220-230 volts 150. »

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

LA VRAIE MECCANO EN MINIATURE



BOITE G
620 MODÈLES

POUR LES ÉTRENNES DE NOËL ET DU NOUVEL AN... PAS D'HÉSITATION... C'EST UN MECCANO QU'IL VOUS FAUT

Meccano est le seul jouet au monde qui vous donne des années de plaisir et d'amusement. Seul Meccano vous offre la possibilité d'inventer et de créer. C'est vraiment le seul jouet de construction établi d'après les principes de la VRAIE mécanique. Meccano seul vous permet de créer chaque jour des modèles nouveaux : Grues - Ponts roulants - Ascenseurs - Tracteurs - Autos - Avions - et des milliers d'autres... qui fonctionnent comme des vrais... Meccano est le seul jouet qui ne lasse jamais et qui procure à son heureux possesseur un enchantement sans cesse renouvelé.

BOITES PRINCIPALES

Boîte O	construit	120 modèles	.....	26. »
» A	»	217	»	36. »
» B	»	338	»	54. »
» C	»	449	»	72. »
» D	»	479	»	108. »
» E	»	512	»	145. »
» F	»	554	»	216. »
» G	»	620	»	395. »
» H	»	666	»	520. »
» H bois	»	666	»	700. »
» K	»	709	»	960. »
» K bois	»	709	»	1.150. »
» L	»	745	» coffret luxe, plus de 2.000 pièces ...	2.650. »

BOITES COMPLÉMENTAIRES

Ces boîtes servent à transformer chacune des Boîtes principales en Boîte supérieure de la série A-L.

Boîte Oa (convertit le O en A).....	10. »	Boîte Ea	75. »
» Aa	18. »	» Fa.....	184. »
» Ba.....	21. »	» Ga.....	125. »
» Ca.....	39. »	» Ha.....	440. »
» Da.....	40. »	» Ka bois	1.490. »

BOITES DE CONVERSION

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.

Boîte 00B convertit 00 en B	27. »
» 0C » 0 en C	40. »
» 1D » 1 en D	50. »
» 2E » 2 en E	45. »
» 3F » 3 en F	46. »
» 4H » 4 en H	170. »
» 5K » 5 en K	450. »
» 6K » 6 en K	85. »
» 7L » 7 en L	130. »

GRATUIT

Une luxueuse brochure de 36 pages, avec plus de 200 illustrations des jouets Meccano-Hornby et des exemples de montages Meccano, réseaux Hornby, etc... Chaque page vous apportera un émerveillement nouveau ! Tout ce que vous pouvez désirer pour Noël ou Étrennes figure dans ce recueil des plus beaux jouets. Demandez-le à votre fournisseur ou écrivez-nous à l'adresse :

MECCANO (Service 50),
78-80, rue Rébeval, PARIS (19°)
Vous le recevrez aussitôt.



EN VENTE PARTOUT

FEVRIER 1937

MECCANO

MAGAZINE



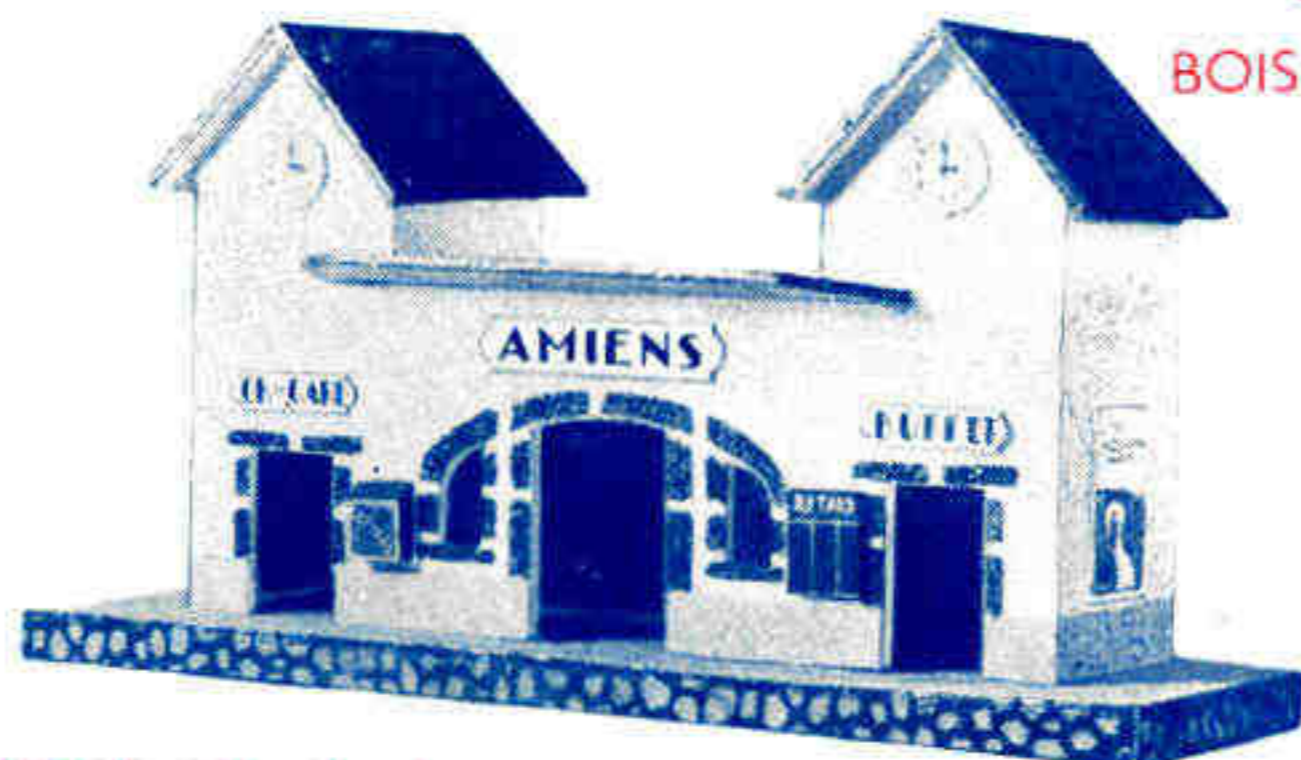
PRIX
9 Frs
VOL. XIV
No. 2

MAMMOTH LIVERPOOL

**RAILS
ET
ACCESSOIRES
DE
TRAINS**

Série Hornby

GARES



BOIS MÉTAL



Sur cette page sont reproduits quelques exemplaires du grand nombre des accessoires de chemin de fer Hornby.

**CHOIX INCOMPARABLE
ROBUSTESSE
FINI MERVEILLEUX**

Superbe série de cinq gares, en bois, toutes différentes et décorées à la main 95. » et 65. »

Trois modèles de gares métalliques, robustes et réalistes.
N° 1. Halte pour voyageurs 33. »
N° 2. Gare. 60. » N° 3. Quai marchandises. 55. »



PASSAGES A NIVEAU

Superbes modèles en métal imprimé et décoré en couleurs naturelles. Deux parties séparées. Barrières basculantes, 3 modèles, depuis 12. »



TUNNELS

en bois et matière plastique, décorés en teintes naturelles. Modèles depuis..... 10. »



N° 2 HEURTOIRS N° 1
Long. 17 cm... 35. » Long. 9 cm..... 6. »



POSTES D'AIGUILLAGE

Reproduction des postes situés aux abords des grandes gares, trois modèles, depuis. 2.50 à 35. » (modèle ci-dessus).



SIGNAUX

Belle série de signaux divers, robustes et émaillés au four, avec et sans échelle ou éclairage, depuis 2.50 à 28. »



GRUE de CHARGEMENT

Flèche orientable et treuil à cliquets. Emaillé au four. 30. »



PASSERELLES

Modèles robustes, Treillis et marches ajourés..... 25. » et 30. »
Modèle imprimé, sans sémaphores. 9.50



ACCESSOIRES DE GARES

N° 1 (ci-dessus) N° 3 Distributeurs, 11. »
N° 2 Pots à lait N° 7 Guérite »



ARBRES ET HAIES

permettant une décoration très réaliste et bon marché. Arbres.. 2. » Haies courbes ou droites.. 2.50



ACCESSOIRES N° 8

reproduisant chariot électrique avec remorque et sacs postaux.. 11. »



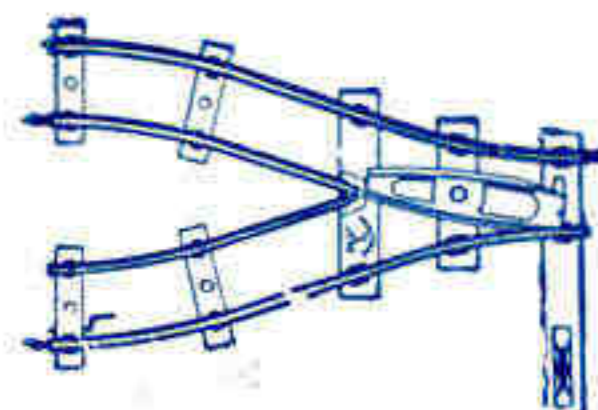
ANTIPARASITES

Leur emploi est obligatoire et évite de gêner les auditions de vos voisins. "M" pour locos et autorails ME; N° 1 pour locos 1E, 2E 3E..... 12. »



SIFLETS

reproduisant les formes en usage sur les réseaux P.-L.-M. 6.50 État 4.25. Est 3.50 Nord 5. »

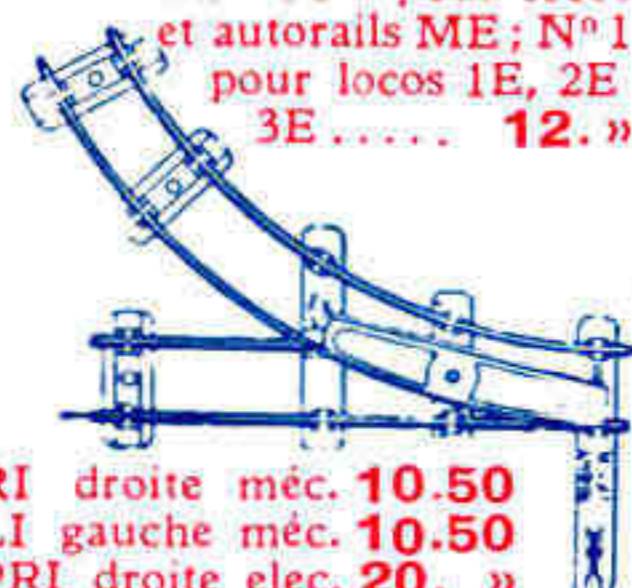


AIGUILLES

PPR2 droite méc. 15.50 CR2 droite méc. 9.50
PPL2 g. méc. 15.50 CA2 obliq. méc. 9.50
EP2R2 dr. él. 25. » ECR droite él. 17. »
EPPL2 g. él. 25. » ECA obliq. él. 17. »



CROISEMENTS



PRI droite méc. 10.50
PLI gauche méc. 10.50
EPRI droite elec. 20. »
EPLI gauche elec. 20. »

**PLAQUES
TOURNANTES**

Modèles mécaniques et électrique pour toutes locos, depuis.... 18. »



Tous les rails, aiguilles et croisements se font pour rayons 30 et 61 %.

TOUS CES PRIX SONT SANS ENGAGEMENT ET SUSCEPTIBLES D'ÊTRE MODIFIÉS SANS PRÉAVIS.

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

BOITES CONSTRUCTEUR

D' AUTOS



« MECCAUTO »

(DÉPOSÉ)

Jeunes Sportifs, fervents de l'Automobile !

Voici le jouet idéal pour vous : des autos mécaniques que vous construirez vous-mêmes.

Avec le contenu des Boîtes Constructeur d'autos vous pourrez construire des modèles variés de voitures que vous ferez ensuite rouler et manœuvrer sans jamais vous lasser de cet amusement.

Ces Boîtes comprennent toutes les pièces nécessaires à la construction du châssis et de la carrosserie de plusieurs types différents d'autos en miniature : voitures de sport, de course, berlines, coupés, torpédos, conduites intérieures, etc. Tous ces modèles seront munis d'un puissant moteur à ressort et d'un mécanisme de direction fonctionnant avec précision. Les pièces sont richement finies, en émail et en nickel, et constituent de véritables chefs-d'œuvre de mécanique et de carrosserie en miniature.

Chacune des Boîtes peut être obtenue avec choix de trois coloris différents des pièces : rouge et bleu, bleu et crème, crème et rouge.

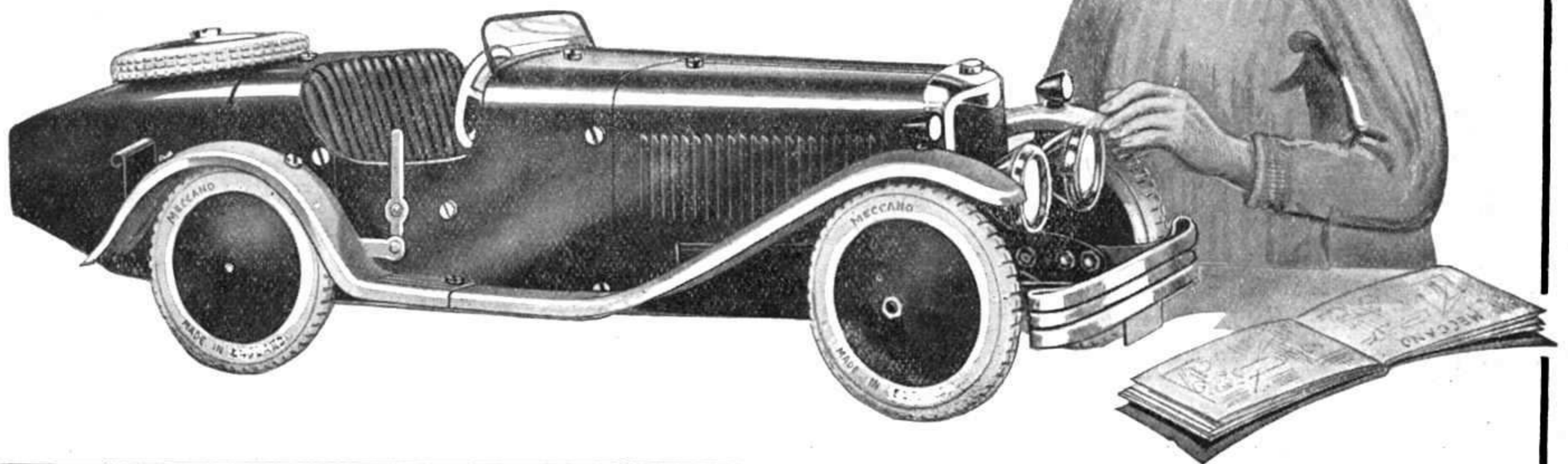
Les pièces d'auto peuvent être également achetées séparément, comme pièces détachées, ce qui vous permettra de compléter vos modèles.

Boîte N° 1 (4 modèles)..... 75. »

Boîte N° 2 (4 modèles plus grands). 150. »

Ces prix sont sans engagement et susceptibles d'être modifiés sans préavis.

CE JOUET PORTE LA MARQUE « MECCANO »



EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

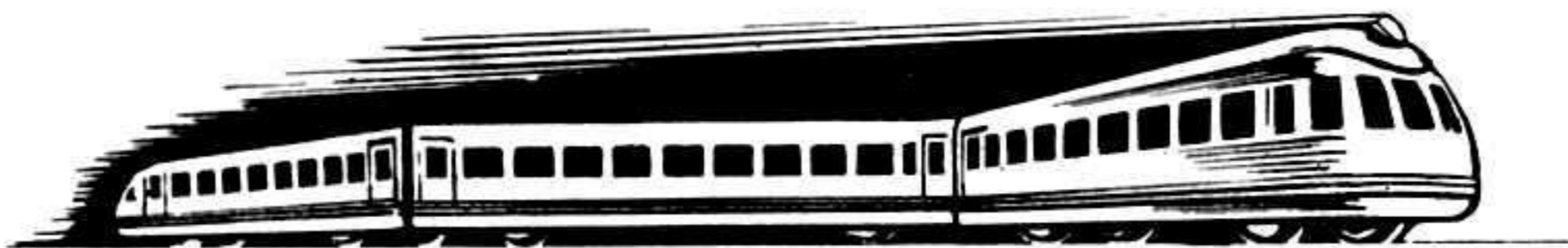
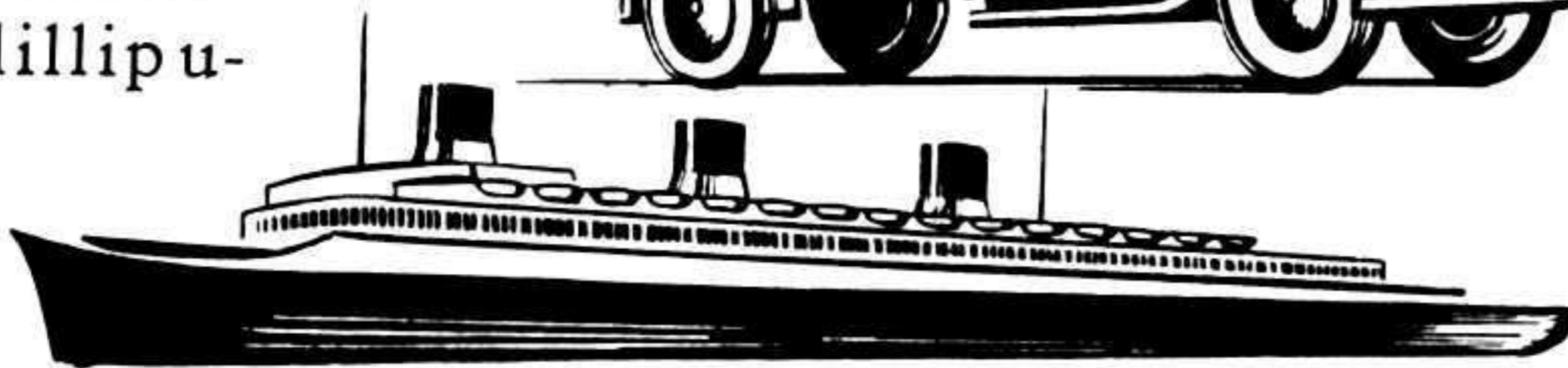
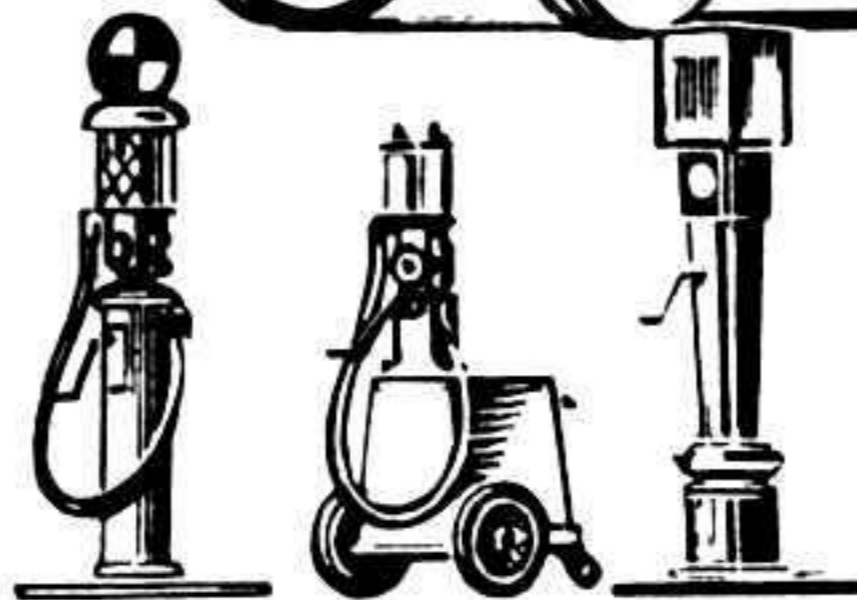
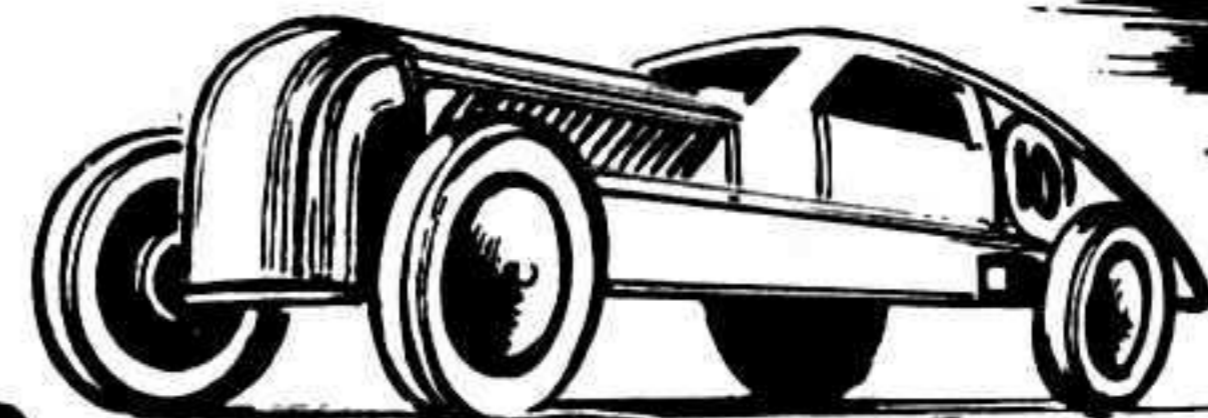
DINKY TOYS

MINIATURES MECCANO

La série des miniatures Dinky Toys comprend plus de 100 sujets variés en métal incassable.

Avions, autos, trains, autorails, navires, personnages, animaux et autres — cette série unique au monde comprend tout ce qu'il faut pour constituer un monde en miniature où rien ne manque.

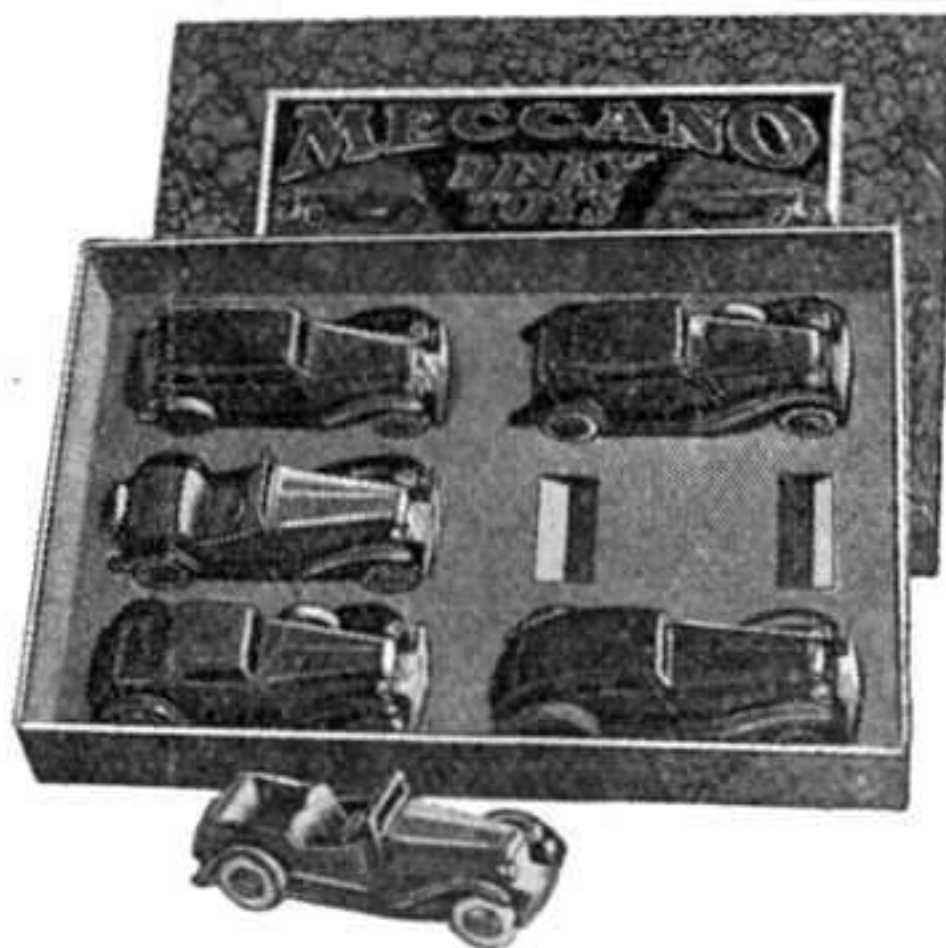
Si vous ne connaissez pas encore les Dinky Toys, allez les voir dans un magasin de jouets... vous serez émerveillé par la finesse de l'exécution et l'attrait des vifs coloris de ces chefs-d'œuvre lilliputiens.



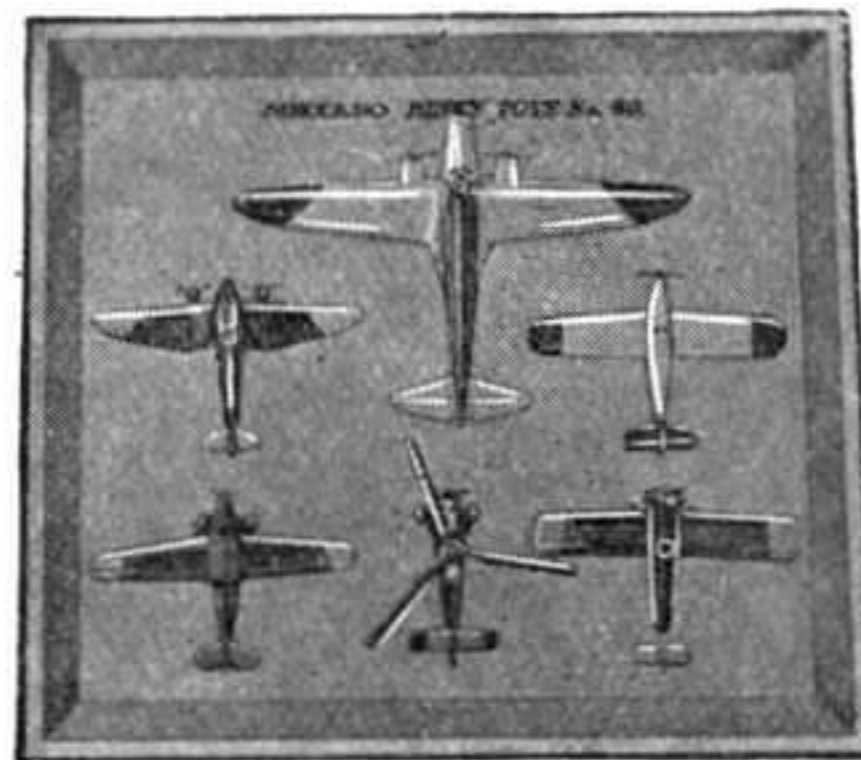
PLUS DE
100 VARIÉTÉS

FINI
REMARQUABLE

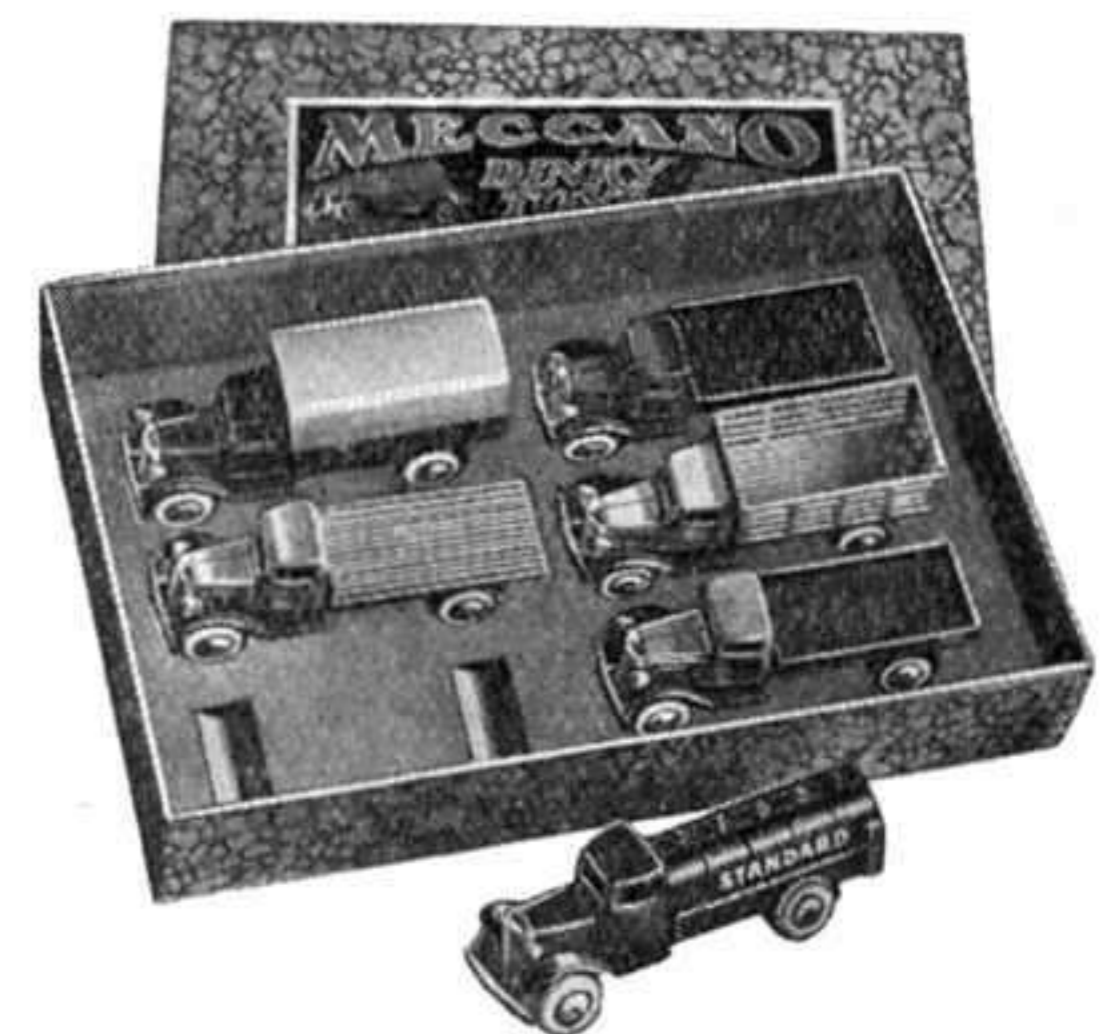
Voyez la liste complète des
Dinky Toys dans le
Catalogue Meccano 1936-37



N° 24 COFFRET DE 6 VOITURES Frs 20. »
contenant :
N° 24 B. Conduite intérieure. Long. : 10 cm. 3.50
N° 24 D. Berline. Long. : 9 cm. 3.50
N° 24 E. Conduite aérodynamique. Longueur E 9 cm. 5 3.50
N° 24 F Coupé. Long. : 9 cm. 5 3.50
N° 24 G Grand Sport, 4 pl. Long. : 10 cm. 3.50
N° 24 H. Roadster, 2 pl. Long. : 9 cm. 5... 3.50



N° 60 COFFRET DE 6 AVIONS Frs 18. »
contenant :
N° 60 A. « Arc-en-Ciel ». Envergure 13 cm. 5. Modèle du fameux avion employé sur la ligne Sud-Amérique 4.50
N° 60 B. Potez 58. Envergure: 8 cm 2.75
N° 60 C. Hanriot, type H 180 T. Envergure : 8 cm. Conduite intérieure triplace... 2.75
N° 60 D. Breguet-Corsaire. Envergure : 8 cm. Monoplan à ailes surbaissées, 2 pl. 2.75
N° 60 E. Dewoitine, type 500 de chasse. Envergure : 7 cm. 5 2.75
N° 60 F. » Autogire ». Longueur : 6 cm. Reproduction de l'avion de la Cierva ... 2.75



N° 25 COFFRET DE 6 CAMIONS Frs 26. »
contenant :
N° 25 A. Benne entrepreneur. Long. : 11 cm. 4.50
N° 25 B. Camion bâché. Long. : 11 cm... 4.50
N° 25 C. Plate-forme. Long. : 11 cm. ... 4.50
N° 25 D. Camion-citerne. Long. : 11 cm... 4.50
N° 25 E. Benne basculante. Long. : 11 cm. 4.50
N° 25 F. Plate-forme à ridelles. Long. : 11 cm. 4.50

Ces prix sont sans engagement et susceptibles d'être modifiés sans préavis

MECCANO

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

MAGAZINE

Volume XIV. N° 2
Février 1937

ENTRE NOUS...

Merci à tous !

Malheureusement, il m'est matériellement impossible de répondre par lettre personnelle à tous ceux de mes lecteurs qui ont eu la gentillesse de m'adresser leurs vœux pour la nouvelle année. C'est pourquoi j'ai recours au moyen que me fournit cette page, réservée à nos causeries amicales, pour vous dire à tous combien j'ai été touché par votre attention. Je crois que si le quart seulement de vos souhaits devait se réaliser, je serais le plus heureux des humains.

En réponse, je ne puis que renouveler les vœux que je vous ai présentés, mes chers lecteurs et ainsi, dans le *Meccano Magazine* du mois dernier.

Je tiens à remercier également ceux d'entre vous qui se sont empressés de répondre à mon appel en faveur d'une collaboration entre nous et qui m'ont déjà adressé des suggestions, des conseils et des articles pour notre revue. Je compte en recevoir encore plus à l'avenir, et suis persuadé que, comme les années précédentes, mes espoirs ne seront pas trompés.

D'ailleurs, rien ne presse et vous avez devant vous tout le temps qu'il vous faut pour m'apporter votre collaboration.

Nos concours.

Je viens de dire que rien ne pressait pour l'envoi de vos suggestions et articles pour le *M. M.* Cette remarque s'applique également à nos concours. Ceux-ci, comme vous le savez, restent toujours ouverts assez longtemps pour vous donner tout le temps de bien étudier, mettre au point et présenter vos envois.

Tous ces envois sont dépouillés, examinés et jugés en même temps à la date de clôture de chaque concours, et l'empressement que certains mettent à nous les adresser ne crée aucune priorité dans le classement. Par conséquent, il n'y a pas lieu de se dépêcher pour arriver avant les autres ; au contraire, il vaut souvent mieux mettre un peu plus de temps à chercher une solution juste, construire un beau modèle, soigner l'exécution d'un dessin. Je le répète : la date de réception ne joue aucun rôle dans le jugement. Prenez votre temps, ne vous hâtez pas et n'oubliez jamais de soigner la présentation de vos envois.

L'expérience m'a prouvé que dans la grande majorité des cas, les gagnants des premiers prix se recrutent parmi ceux qui préfèrent s'attarder un peu sur l'exécution de leurs envois que faire de la vitesse » aux dépens de la qualité.

Je souhaite que les lignes qui précèdent, bien comprises, faciliteront le succès à ceux qui pêchent et se nuisent par trop de précipitation !

La « colle » du mois dernier.

Croyez-vous qu'on puisse trouver à Paris deux personnes ayant exactement le même nombre de cheveux sur la tête ?

Comme je l'avais annoncé en vous posant cette question dans le *M. M.* de janvier, la réponse est très simple et ne demande qu'un peu de réflexion logique. Raisonons donc un peu...

Dans le *M. M.* d'octobre dernier, on lisait, dans la rubrique « Curiosités du monde entier » : «...les statisticiens ont établi que, si notre cuir chevelu est bien garni, nous avons sur la tête une moyenne de 30.000 cheveux.»

D'autre part, nul n'ignore que Paris compte plusieurs millions d'habitants, mettons, en chiffre rond, 4 millions.

Ces deux données doivent nous suffire pour répondre à la question.

Avant tout, 30.000 cheveux n'est qu'une moyenne ; admettons qu'en réalité il y ait des individus qui, dépassant largement cette moyenne, aient jusqu'à 50.000 ou même

100.000 cheveux. Le nombre de leurs cheveux restera toujours bien inférieur à celui des habitants de la capitale.

Choisissons au hasard 100.000 personnes de la population parisienne et admettons qu'ils aient tous des quantités différentes de cheveux. Ceci signifie qu'il y aura, dans ce groupe, une personne avec 1 cheveu, une avec 2 cheveux, une avec 3 cheveux, etc..., jusqu'à 100.000 cheveux.

Mais ces 100.000 personnes n'auront épuisé qu'une faible fraction de la population de Paris, et chacun des 3.900.000 autres Parisiens aura forcément le même nombre de cheveux que l'une quelconque des premières 100.000 personnes.

Vous voyez donc que la logique dicte une seule réponse possible : Oui, il y a nécessairement des gens à Paris qui ont sur la tête le même nombre de cheveux.

Une description très demandée

De très nombreux lecteurs me demandent des détails sur le nouvel appareil de projection cinématographique paru dans le *M. M.* de décembre. Je leur demande un peu de patience : dans un de nos prochains numéros, je publierai une description de ce beau modèle, dans laquelle on trouvera tous les renseignements nécessaires à son montage.



Le mois dernier, nous apportions la triste nouvelle de la mort tragique de Jean de la Cierva, inventeur de l'autogiro. Voici un de ces appareils, l'autogiro C-30, photographié au cours d'un décollage vertical qu'il exécute sans avoir roulé sur le sol. Cliché de la Cierva Autogiro Company Ltd d'Angleterre.

Les Grues Flottantes

Appareils géants en service dans les ports

La grue à ponton ou grue flottante est sûrement l'appareil de levage qui présente le plus grand intérêt. Tandis que les grues de terre les plus perfectionnées n'ont qu'un rayon d'action très limité, une grue flottante peut se déplacer dans n'importe quelle partie d'un port et occuper la place la plus commode pour l'exécution de son travail. Cette liberté de mouvement rend les grues flottantes irremplaçables pour la construction des énormes vaisseaux de guerre et des paquebots. En effet, sans l'aide de ces grues, la construction de ces navires géants serait presque impossible. Dans certains cas, lorsqu'il s'agit de décharger d'un bateau des machines de grand poids, les grues à ponton géantes permettent de le faire sans même faire passer le navire au bassin.

C'est grâce à l'efficacité et au nombre illimité d'adaptations des grues flottantes que beaucoup de chantiers maritimes et de grandes entreprises de constructions navales ont commandé, pendant ces dernières années, des grues géantes de ce type, et que, à présent, on trouve déjà dans tous les coins du monde de nombreuses grues à ponton qui exécutent les travaux les plus difficiles.

Le gigantesque appareil du port autonome du Havre, représenté sur la première page de cet article, est d'un nouveau type fort intéressant.

En effet, les grues flottantes de grande puissance employées dans les ports ou chantiers navals pour la construction et la réparation des navires, ou pour les travaux publics, sont fréquemment munies, depuis quelque temps, d'une machinerie électrique qui facilite les évolutions et permet un fonctionnement plus aisé que la machine à vapeur, la plus employée encore jusqu'ici.

La grue tourelle électrique flottante du Havre, d'une puissance de levage de 200 tonnes, construite par les Chantiers Gusto, firme A.-F. Smulders, à Schiedam (Hollande), a été livrée un juillet 1926 au port du Havre, où elle a été mise en exploitation par la Compagnie Industrielle Maritime.

Les formidables dimensions de cette grue sont de nature à lui permettre de lever une charge de 200 tonnes à la hauteur de 45 mètres au-dessus du niveau de l'eau, à la distance de 34 mètres de l'axe de l'appareil, et une charge de 150 tonnes à la distance de 44 mètres de cet axe.

La grue est munie de deux treuils principaux pouvant lever chacun une charge de 100 tonnes, et, accouplés, une charge de 200 tonnes. Ainsi cet appareil soulève comme une plume des chalands ou des chaudières de navire comme on le voit sur notre illustration. La grue est pourvue, en outre, de deux chariots se déplaçant soit séparément, soit accouplés sur toute la longueur de la flèche entière et qui peuvent lever chacun une charge de 30 tonnes et accouplés une charge de 60 tonnes.

La vitesse de levage des deux treuils principaux est de 1 m. 50 par minute ; celle des chariots de 10 mètres par minute. La flèche peut faire un tour complet de 6 minutes.

La grue repose sur le pilier à pivot d'une tourelle surmontant le pont du ponton ; cette tourelle rigidement fixée au fond de la coque et au fond du ponton comprend la charpente métallique et la flèche. La charpente métallique comporte une plate-forme inférieure supportant la chambre des treuils et un gros contre-poids, et une plate-forme supérieure, à laquelle la flèche est fixée au moyen de deux tourillons d'articulation. La plate-forme inférieure et la plate-forme supérieure sont reliées entre elles par une forte charpente en acier.

A l'arrière de la tourelle sont disposées les tiges qui commandent le mouvement de basculement de la flèche ainsi que les contre-poids servant à équilibrer la partie mobile. Sur la plate-forme inférieure se trouve le chemin de roulement disposé à la base de la tourelle. La chambre des treuils renferme les treuils de levage pour les deux crochets principaux, les treuils de levage de la translation des deux chariots de 30 tonnes, et les mécanismes commandant les mouvements de rotation et de basculement de la flèche. Tous ces treuils sont armés de puissants freins électriques.

Tous les mouvements de la grue, tel que le levage, le basculement, la rotation, de même que le déplacement des chariots, sont commandés par

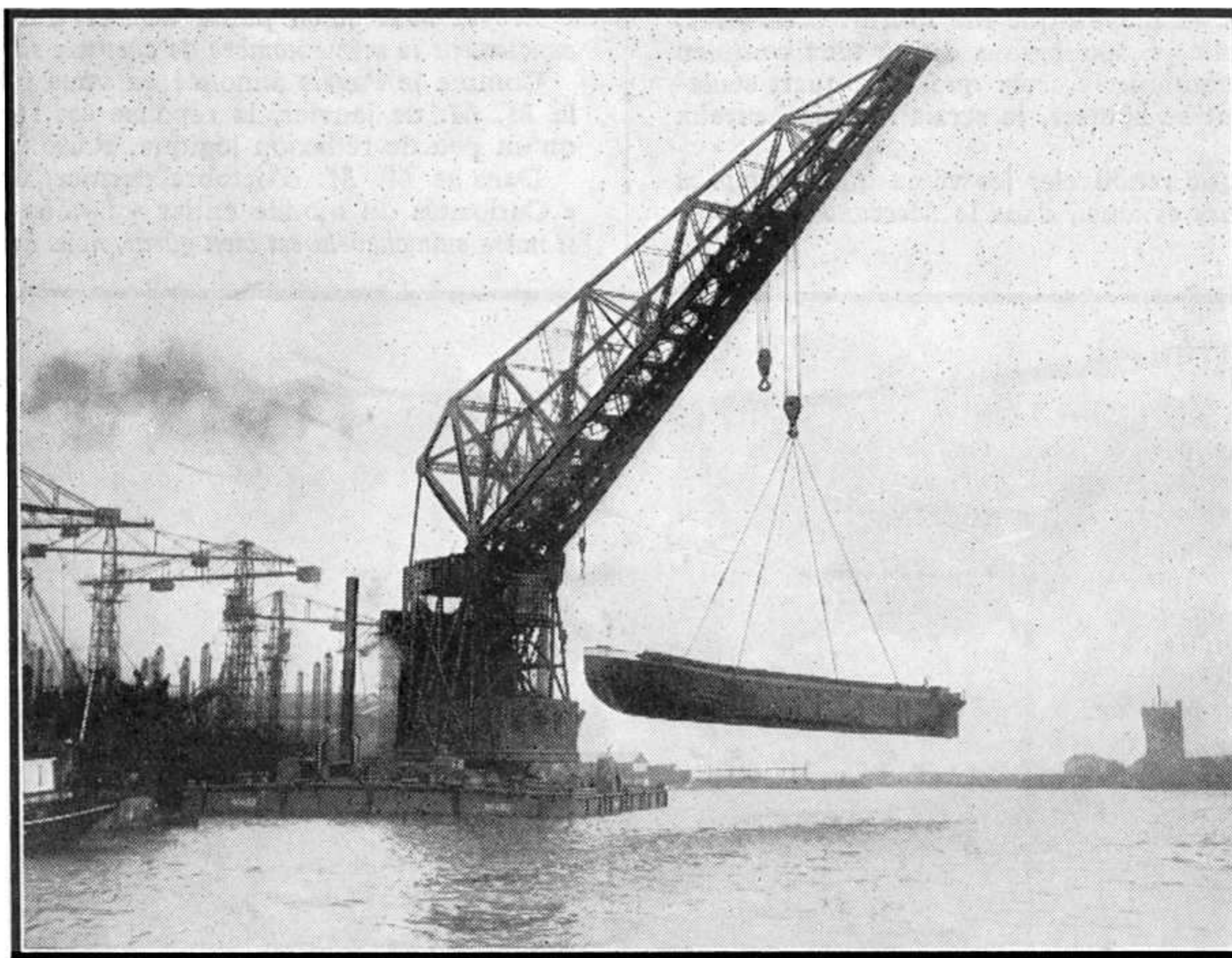
le mécanicien ou grutier, installé dans la cabine de manœuvre aménagée sous la flèche ; de cette cabine, l'opérateur jouit d'une vue d'ensemble complète du mécanisme qui lui facilite toutes les opérations à faire. Le service de la grue, qui n'exige pas plus de trois personnes, est extrêmement simple et offre une sécurité absolue.

Les dynamos produisant le courant électrique sont placées dans la coque du ponton. Le ponton, de construction très robuste, est divisé en plusieurs compartiments étanches.

La grue « Hercule » représentée sur la deuxième page de cet article, possède la formidable puissance de 300 tonnes.

On sait que pour les grands travaux exécutés dans les ports, on emploie comme matériel le béton. Ce dernier peut être fabriqué sur place ou bien employé en blocs tout faits, qui doivent être manutentionnés par de puissantes machines. La grue « Hercule » faisant l'objet de cet exposé, a été construite en Hollande, il y a déjà plusieurs années, pour le compte de l'Espagne.

On se rendra facilement compte de la construction générale de la grue d'après notre cliché. Cet appareil de levage géant y est représenté soulevant une charge de 300 tonnes, dont quarante tonnes sont représentées par l'appareil de manutention contenant le bloc.



La grande grue flottante du port autonome du Havre, soulevant une péniche.- Photographie des Etablissements Werf Gusto, Firma A. F. Smulders, Schiedam (Hollande), constructeurs de l'engin.

Le ponton mesure 34 m. 62 de longueur, 18 m. 90 de largeur et près de 4 mètres de profondeur. Il est protégé sur les côtés par des pare-chocs en bois.

La rigidité du ponton est assurée par deux cloisons longitudinales et trois cloisons transversales entièrement étanches et divisées en douze compartiments. Ces compartiments servent pour le lest ; deux compartiments d'arrière pour l'eau et deux compartiments du milieu pour des pierres.

Entre les deux cloisons longitudinales est disposée la chaudière, généralement de type naval, établie pour une pression de 9 kgs par centimètre carré. Une double pompe alimentaire, ainsi qu'une pompe à ballast, servent à assurer la circulation de l'eau. Des trous à charbon sont disposés de chaque côté de la chaudière et une cabine pour six personnes est installée

dans les compartiments avant. La grue elle-même est construite en poutres d'acier et elle est constituée de deux flèches et de deux contre-flèches montées sur axes horizontaux placés à leurs pieds. Les flèches et les contre-flèches sont réunies à leur sommet par un axe d'acier. Deux palans, dont les poulies d'acier sont protégées par un solide bâti, se trouvent disposés au sommet des flèches. Les palans supérieurs ont 6 câbles et les palans inférieurs 3. Deux des câbles possèdent la longueur nécessaire pour pouvoir descendre une charge à plus de onze mètres au-dessous du niveau de la mer.

Pour éliminer les frottements en manipulant les blocs sous l'eau, il est établi un ingénieux dispositif qui permet aux scaphandriers de mouvoir facilement ces blocs, de façon à les placer à pied d'œuvre.

Une des particularités les plus intéressantes de la grue « Hercule » est justement le dispositif destiné à la manipulation des blocs. Le châssis est monté avec trois paires de poutrelles plates, couplées à leurs extrémités et dans leur milieu par des longrines en croix. Sur la partie supérieure du châssis sont fixées des plaques d'acier triangulaires, des deux angles desquelles descendent des chaînes massives, supportant des crochets d'acier fondu ; l'extrémité de ces crochets se place dans les trous correspondants du bloc de béton à transporter. L'engagement des crochets dans le bloc est assuré par la connexion de l'extrémité opposée des crochets au mécanisme des chaînes. La partie centrale de ce mécanisme est actionnée par l'intermédiaire de câbles, par deux treuils disposés sur le pont

de chaque côté de la grue. Quand les chaînes sont suffisamment tendues pour permettre un désengagement complet des crochets d'avec les blocs de béton, un dispositif spécial permet de hâler le châssis laissant le bloc de béton en position. Quand on veut exécuter l'opération contraire, le dispositif est descendu sous l'eau et le mécanisme est mis en mouvement de façon à engager de nouveau les crochets dans les trous des blocs de béton.

Les treuils principaux sont à vapeur et comprennent deux tambours à rainures sur lesquels s'enroulent les câbles ; un des arbres de chaque treuil est réuni à l'autre, ce qui assure le fonctionnement simultané des treuils. Des freins spéciaux sont également installés pour maintenir la charge maximum de trois cents tonnes en suspension.

Le troisième cliché de notre article représente une grue

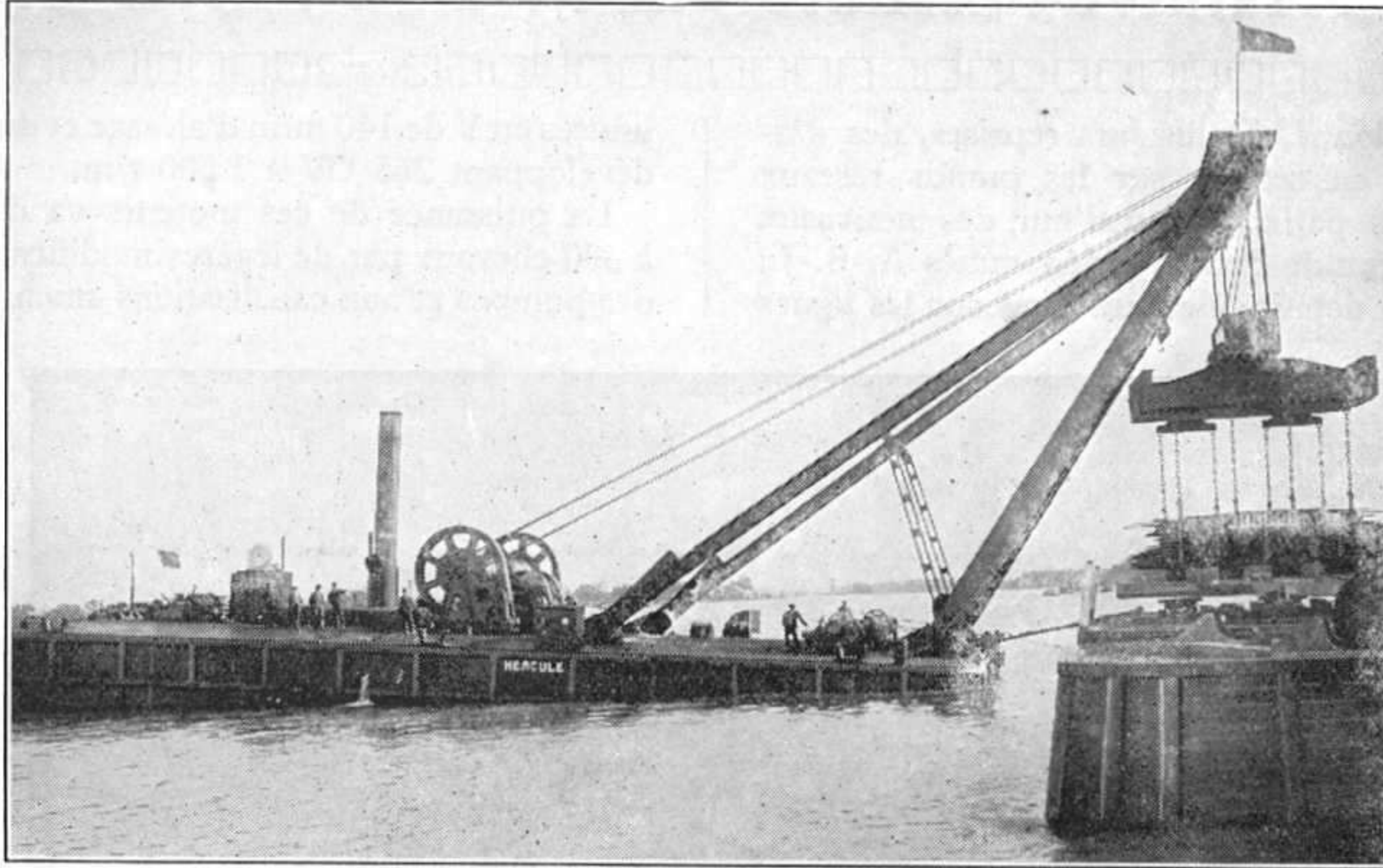
géante anglaise (« Mammouth »), d'une puissance de 150 tonnes, occupée à charger sur un navire des voitures de chemin de fer destinées à l'Afrique australe britannique.

Ainsi qu'on le voit, les grues flottantes sont devenues un élément important de tout port de mer et, par conséquent, un agent puissant de l'industrie et du commerce internationaux.

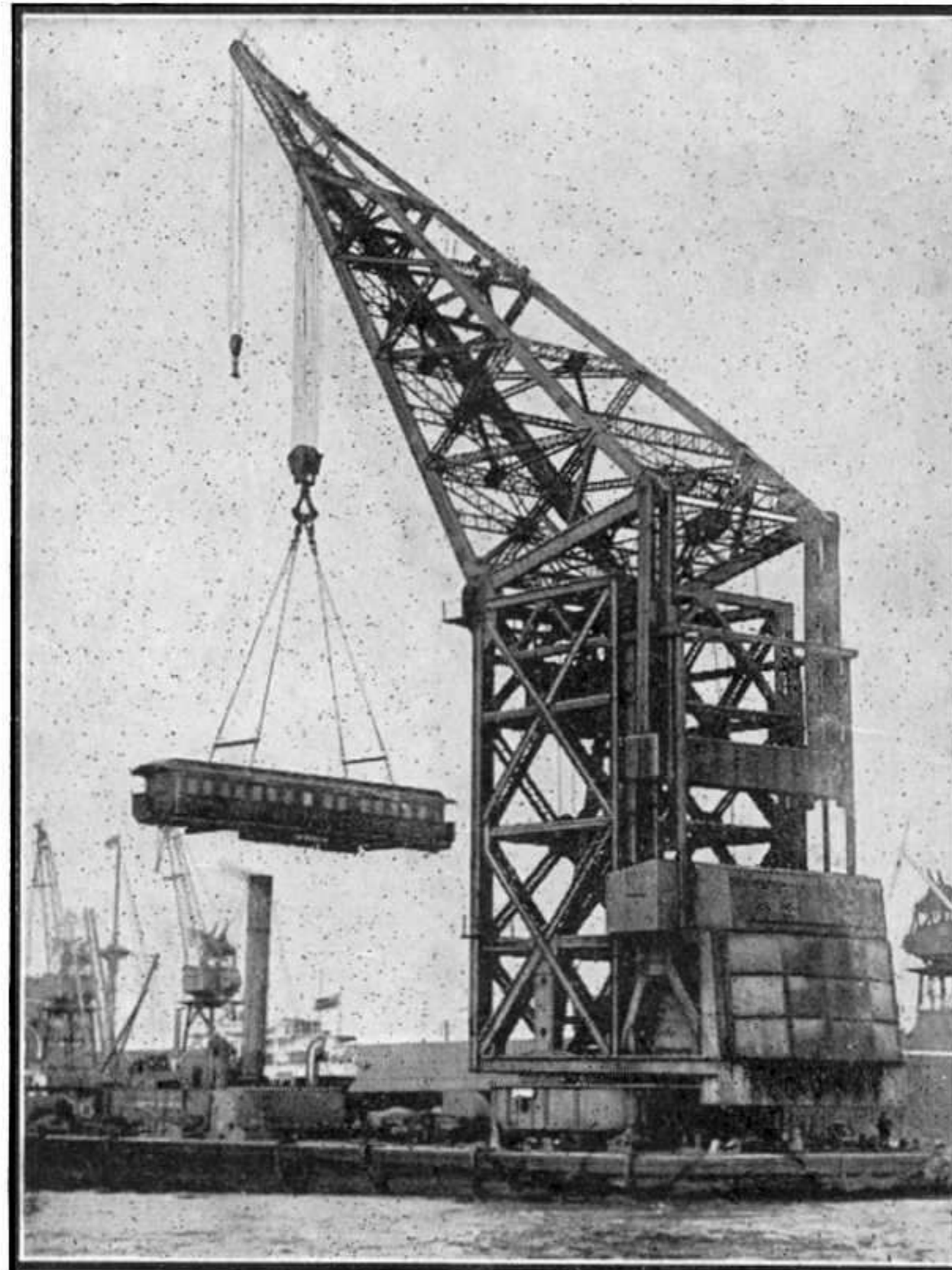
Comme toutes les machines et les appareils de levage en particulier, les grues flottantes de différents systèmes se prêtent parfaitement bien à la reproduction sous forme de modèles Meccano. La nature même de leur charpente d'acier, qui rappelle singulièrement un assemblage de pièces Meccano, semble inviter les constructeurs de modèles en miniature à les prendre pour sujets. Aussi, nous sommes persuadés que les puissants engins dont les clichés de ces deux pages, ainsi que celui de notre couverture donnent plusieurs vues impressionnantes, ne manqueront pas d'inspirer plus d'un de nos lecteurs. Rappelons à ce sujet que nous avons déjà fait paraître dans le *Meccano Magazine*, à différentes époques, des descriptions de modèles de grues flottantes construits en pièces Meccano.

D'autre part, nos lecteurs n'ignorent pas, sans doute, qu'il existe une notice d'instruction spéciale, portant le N° 28, qui contient des explications très détaillées pour le montage d'un grand super-modèle Meccano de grue à ponton.

Nos lecteurs trouveront le prix de cette notice dans une annonce parue dans le *M. M.* du mois dernier.



Vue d'une grue flottante *Hercule* à l'œuvre. La charge que l'on voit suspendue à la flèche pèse environ 300.000 kgs. Photographie des Etablissements N. V. Intern Scheepsbouwmij, « De Maas ».



La grue flottante *Mammouth*, de Londres (puissance 150 tonnes), occupée à charger sur un navire des voitures de chemin de fer destinées à l'Afrique australe britannique. - Photo de l'administration du Port de Londres.

Les Trains Modernes

Nouveaux autorails du P.-O.-Midi

Nous avons déjà donné, à plusieurs reprises, des descriptions d'autorails en service sur les grands réseaux français. Nous allons parler, aujourd'hui, des nouveaux autorails Renault à grande capacité, dénommés A.-B.-J., que l'on voit circuler depuis quelques mois sur les lignes desservies par les centres de Bordeaux et de Tours.

Nous empruntons la description qui suit à la revue *Le P.-O.-Midi illustré*.

Les nouveaux autorails qui nous intéressent, dérivent de ceux en service depuis deux ans sur les lignes du P.-O.-Midi. Ils en diffèrent par les points suivants : augmentation de la capacité et de la puissance ; amélioration de la suspension ; possibilité d'accoupler deux autorails en n'utilisant qu'un seul conducteur (marche en unités doubles).

Les caractéristiques générales de ces engins sont les suivantes :

Longueur hors tout : 25 m. 910 ; poids à vide : 27 tonnes ; vitesse maxima : 122 km/h ; nombre de places assises : 70 ; nombre de places debout (dont 4 strapontins) : 31 ; compartiment à bagages de 8,50 mètres cubes ; compartiment postal ; cabinet de toilette ; deux bogies dont un bogie moteur ; roues monobloc en acier au chrome-molybdène ; un poste de conduite à chaque extrémité.

Le moteur est un Diesel-Renault à 4 temps, avec 12 cy-

lindres en V de 140 m/m d'alésage et de 170 mm. de course, développant 265 CV à 1.500 t/m.

La puissance de ces moteurs va d'ailleurs être portée à 300 chevaux par de légères modifications dans le réglage des pompes et aux canalisations amenant l'air ou évacuant

les gaz brûlés (en particulier, utilisation de 4 soupapes par cylindre au lieu de 2). Cette transformation est en cours d'exécution.

La boîte de vitesses est mécanique, du type employé couramment sur les automobiles, avec engrenages toujours en prise et synchronisation. Elle comporte 4 vitesses est un inverseur de marche.

L'embrayage est à disques multiples fonctionnant à sec.

Tous ces dispositifs sont donc tout à fait classiques, mais leur commande comporte une grande innovation : alors que, jusqu'ici, sur les autorails Renault, les commandes de l'embrayage, de la boîte de vitesses et de l'inverseur étaient entièrement, mécaniques réalisées par tringles et leviers, dans les autorails

ABJ, au contraire, ces commandes sont électro-pneumatiques. Elles éliminent ainsi tout effort physique de conduite et rendent le démarrage, le changement de vitesses ou le changement de marche aussi faciles qu'avec une transmission électrique.

Mais ce n'est pas seulement dans la facilité de conduite



Le pupitre de commande du nouvel autorail Renault A-B-J. - Les photographies que nous reproduisons nous ont été communiquées par la revue *Le P.-O.-Midi illustré*.

que réside le principal avantage de la commande par électro-valve : ce dispositif permet d'accoupler entre eux deux autorails et de centraliser leurs commandes dans les mains d'un seul conducteur ; ceci simplifie considérablement le mouvement des trains, car si un second autorail est nécessaire, le deuxième n'a plus à circuler comme train *bis*.

Avec les commandes électropneumatiques, la pédale de débrayage est supprimée et le grand levier du changement de vitesses est remplacé par un petit levier placé sur le pupitre du poste de conduite. Le déplacement de ce levier dans sa grille commande, sans effort, à la fois l'embrayage et la boîte de vitesses de l'autorail (ou des deux autorails dans le cas de marche en unités doubles).

Un de nos clichés montre le pupitre de conduite. Au premier plan, on voit, de gauche à droite :

a) le robinet du frein à air ;

b) le levier de l'accélérateur qui, par l'intermédiaire d'une transmission pneumatique, agit sur le réglage des pompes d'injection du Diesel ;

c) le levier de changement de vitesses avec sa grille à 4 positions, correspondant aux 4 vitesses ;

d) le levier de changement de marche qui permet, en outre, dans le cas de marche en unités doubles, d'utiliser à volonté les moteurs des deux autorails ou d'isoler l'un d'eux, et cela quel que soit le sens de marche ;

e) la manette d'isolement du pupitre. Cette manette n'existe qu'à un seul exemplaire par voiture. Amovible, elle se place sur le pupitre utilisé par le conducteur, et

l'autre pupitre est alors isolé et à l'abri de toute fausse manœuvre.

Pour la marche en unités doubles, les deux autorails peuvent être accouplés à l'aide d'un attelage central automatique Willison de dimensions réduites, que l'on voit sur le cliché ci-contre. En outre, divers boyaux d'accouplement d'air et des câbles de couplage électrique assurent la liaison entre les deux véhicules au point de vue freinage et commandes électropneumatiques.

Le freinage est assuré de la façon suivante :

a) frein à air direct, agissant

sur un sabot par roue et commandé à volonté par un robinet ou une pédale ;

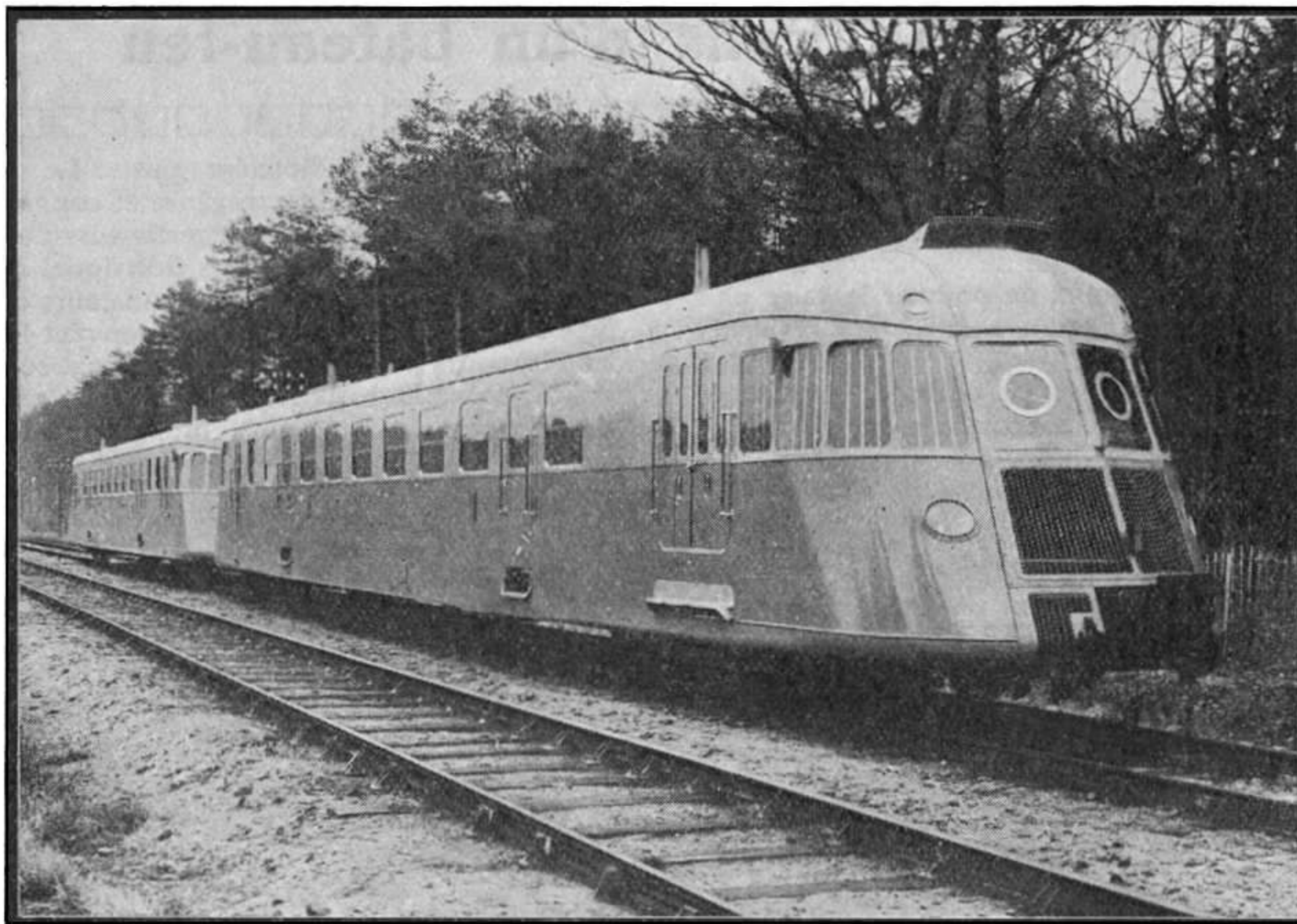
b) frein à air automatique mis en action par une rupture d'attelage (en cas de marche en unités doubles) ou par le signal d'alarme ;

c) frein électromagnétique sur rails commandé à volonté par bouton-poussoir ou par le robinet du frein à air, lorsqu'il se trouve poussé à fond, à la position « serrage d'urgence » ;

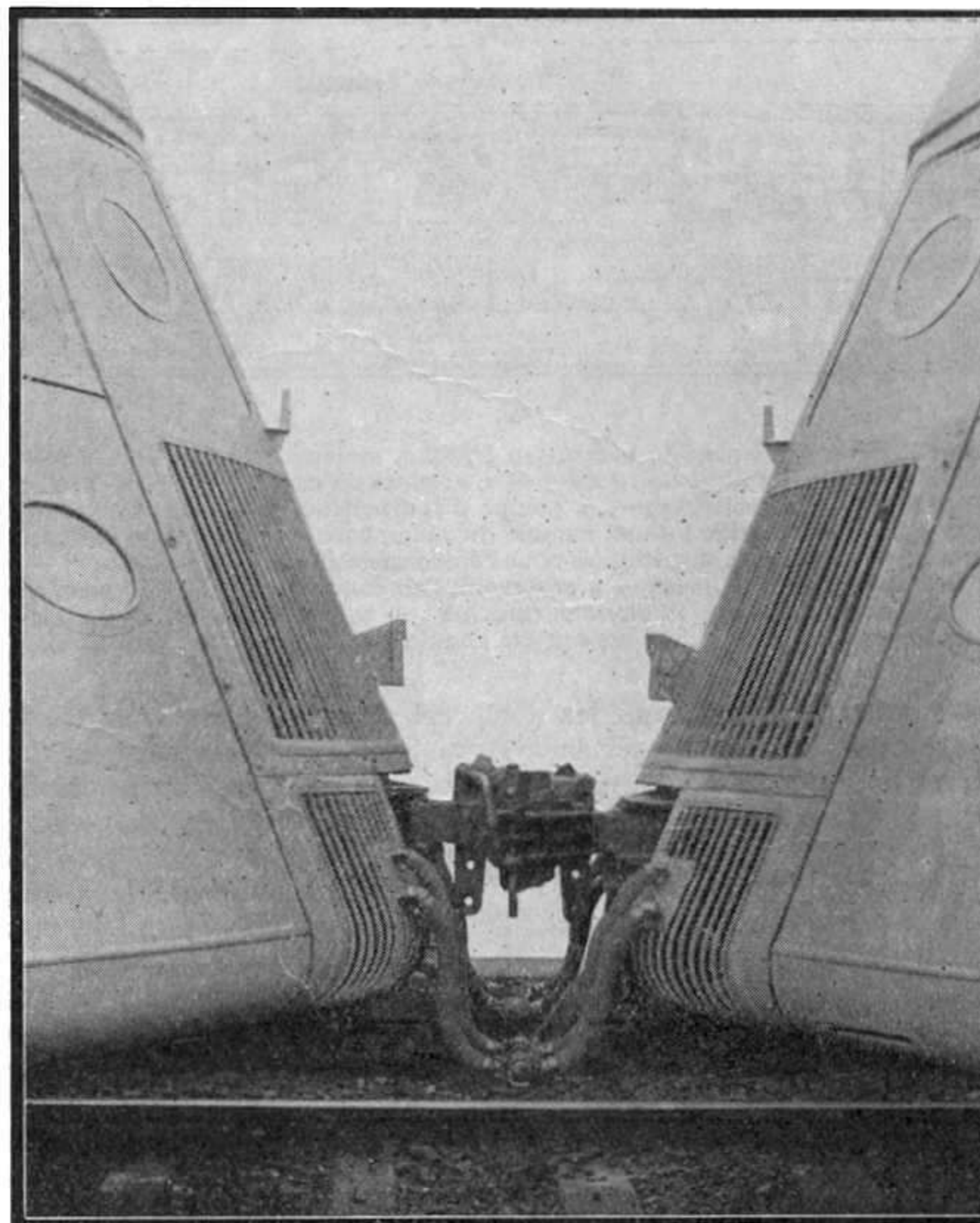
d) frein à main agissant de chaque poste de conduite sur les 4 sabots du bogie correspondant.

Ces autorails, dont le P.-O.-Midi possède 12 exemplaires, sont déjà d'un type très évolué. Mais de nouveaux modèles dérivés de celui-ci et plus perfectionnés encore, surtout au point de vue capacité ou puissance, sont actuellement en construction ou à l'étude.

Nous espérons avoir l'occasion d'en reparler dans un des prochains numéros du Meccano-Magazine, lorsque leur construction sera achevée.



Vue d'un autorail A-E-J.



Le dispositif d'accouplement.

Un Phare flottant

Les installations d'un bateau-feu

La photographie d'un bateau-feu, parue dans notre dernier numéro, ayant suscité parmi nos lecteurs un vif intérêt et nous ayant valu de nombreuses lettres de leur part, nous avons tenu à publier aujourd'hui un article détaillé sur un de ces navires-phares les plus modernes. Nous sommes heureux de pouvoir le faire en empruntant les détails de notre description à la revue *Le Génie Civil*.

Le bateau-feu *Dyck*, dont nous allons nous occuper, constitue, avec le *Sandetti* et le *Ruytingen*, la partie essentielle des ouvrages de balisage flottant qui signalent aux navigateurs, du côté français, les bancs de Flandre s'étendant dans la mer du Nord, depuis Calais jusqu'aux bouches de l'Escaut.

Ces trois bateaux-feux, qui portent les noms des bancs, au voisinage desquels ils sont mouillés, tiennent lieu de phares d'atterrissage là où l'intensité et l'importance de la navigation auraient commandé d'en ériger, mais où la nature du fond s'oppose à la construction d'ouvrages fixes.

Le bateau-feu *Dyck* mesure 42 m. 50 de long, 6 m. 25 de large à la flottaison et 4 m. 60 de tirant d'eau moyen en charge ; sa vitesse est de 6 nœuds 1/2. Les clichés de cette page montrent les dispositions générales du bateau. Sous le pont sont aménagés la salle des moteurs et les divers logements. Les locaux des superstructures sont réservés aux appareils de signalisation et aux services auxiliaires.

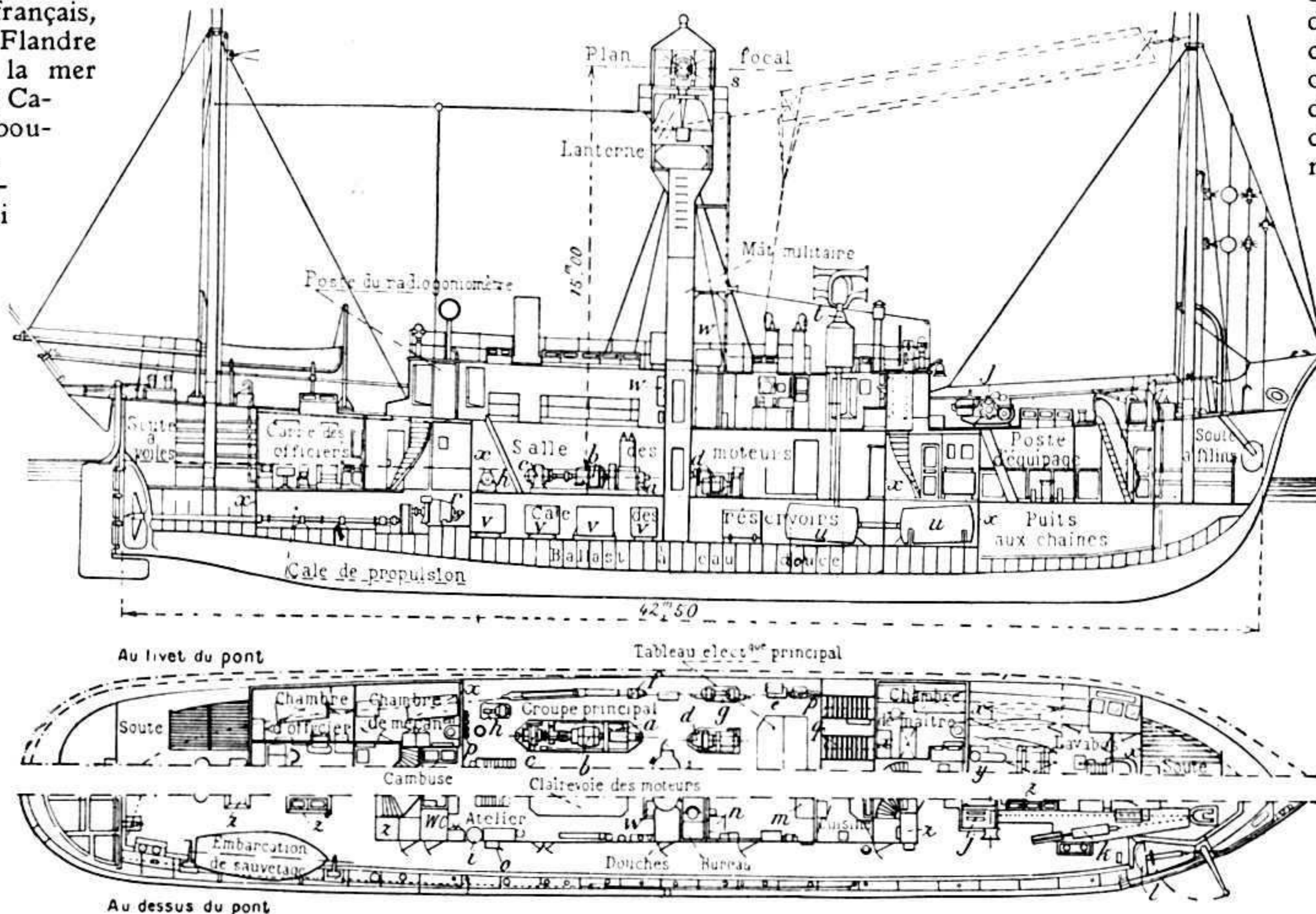
La lanterne, de 2 m. 20 de diamètre, porte l'optique du feu dont le plan focal est à 15 mètres au-dessus du niveau de la mer ; elle est soutenue par un mât de 1 mètre de diamètre intérieur, muni d'une échelle intérieure.

Tous les matériaux métalliques entrant dans la construction de la coque sont galvanisés. Celle-ci est divisée en six compartiments par cinq cloisons étanches transversales. Le premier compartiment avant comporte dans la cale un coqueron, et dans l'entrepont un magasin ; le deuxième compartiment, dans la cale, une soute et le puits aux chaînes, dans l'entrepont le poste d'équipage ; le troisième compartiment, dans la cale, une soute et des réservoirs d'air, et dans l'entrepont les chambres du maître

d'équipage et du radiotélégraphiste. Le quatrième compartiment contient les groupes électrogènes et compresseurs, le tableau principal de distribution, les convertisseurs du radiophare et du vibreur sous-marin et les pompes électriques ; dans des locaux annexes à l'avant sont disposés les accumulateurs et la chaudière du chauffage central. Sous le parquet se trouvent les caisses à combustible, les réservoirs à air comprimé du signal sonore, et la réserve d'eau douce, formant ballast. Le cinquième compartiment comporte :

dans la cale, le moteur de propulsion et son réducteur, et dans l'entrepont, la cambuse, la chambre du chef mécanicien, le carré des officiers, ainsi que deux chambres d'officier. Le sixième compartiment comporte, dans la cale, un coqueron, et dans l'entrepont, une soute à filins.

Le pont, aussi dégagé que possible, comporte, en dehors des mâts d'acier supportant l'antenne, les appareils de mouillage, la descente au poste, diverses voies et le roof qui contient principalement : la cuisine, le poste du radiophare, le bureau du capitaine, une galerie entourant le panneau d'aération des machines et formant atelier, ainsi qu'un lo-



Coupes longitudinale et horizontale et demi-plan du bateau-feu *Dyck*. a, moteur Diesel de 60 CV ; — b, dynamo principale de 42 kW ; — c, compresseurs rotatifs ; — d, groupe de 10 kW ; — e, groupes de convertisseurs de T. S. F. ; — f, groupes convertisseurs du vibreur sous-marin ; — g, survolteurs ; — h, pompe d'épuisement ; — i, puits du vibreur ; — j, guindeau électrique ; — k, amortisseurs ; — l, ancre de veille ; — m, meuble du radiophare ; — n, meuble de l'oscillateur sous-marin ; — o, treuil de hissage de l'oscillateur ; — p, boîtes de distribution pour l'épuisement ; — q, accumulateurs ; — r, moteur de propulsion ; — s, appareil optique ; — t, sirène à quatre pavillons ; — u, réservoirs à air comprimé ; — v, réservoirs à combustible ; — w, caisses d'alimentation journalière des moteurs ; — x, cloisons étanches ; — y, porte étanche ; — z, claires-voies. — Les clichés accompagnant cet article nous ont été confiés par la revue *Le Génie Civil*.

cal de douches et deux W. C.

Sur le roof sont disposés : à l'avant, un compas de route et une roue à bras, actionnant la drosse du gouvernail, le signal sonore sur son réservoir d'air comprimé formant tampon ; à la partie arrière, le cadre radiogoniométrique et un compas de relèvement.

Le seul combustible utilisé à bord est le gas oil, dont le stock, placé dans les soutes, permet l'alimentation pendant un mois des moteurs Diesel, de la chaudière de chauffage et de la cuisinière. L'énergie électrique (courant continu, 115 volts) utilisable pour les appareils de signalisation est distribuée par le tableau général, alimenté par l'une des trois sources suivantes :

a) Par temps clair de jour, une batterie d'accumulateurs de 320 Ah ;

b) Par temps clair de nuit, un des deux groupes Diesel-électriques de 10 kW, chacun de ces groupes étant mû par un moteur de 16 CV ;

c) Par temps de brume, un des deux groupes Diesel-électriques

de 42 kW, chacun de ces groupes étant mû par un moteur de 60 CV.

Le moteur de propulsion, qui assure les rares déplacements en route libre du bateau-feu, joue par ailleurs un rôle primordial dans la sécurité du navire, tant pour le guider hors des dangers et le ramener à son poste en cas de déradage, que pour soulager la chaîne de mouillage soumise à de violents rappels après les chocs des lames pendant les tempêtes.

Le navire est ancré à son poste sur un crapaud de 2,5 tonnes par un mouillage de 44 mm. de calibre, en chaîne étampée sans soudure, dont la longueur, réglée suivant l'état de la mer, peut atteindre 300 mètres ; la résistance de la chaîne à la rupture par traction dépasse 120 tonnes ; le métal et la fabrication ont été étudiés pour assurer dans diverses conditions la meilleure résistance aux chocs.

En cas de rupture, une deuxième chaîne identique peut être immédiatement mouillée sur une ancre de veille en forme de parapluie, de 1.200 kgs. Enfin, il existe à bord une autre ancre-parapluie de réserve, permettant de constituer un troisième mouillage.

Le guindeau de manœuvre est mû électriquement ; son moteur, d'une puissance de 27 CV, est équipé de manière à réaliser le démarrage semi-automatique, la vitesse croissant avec la réduction de la charge.

L'appareil d'éclairage du bateau-feu est constitué par une optique lenticulaire tournante à quatre panneaux et montrant, toutes les trois secondes, un éclat blanc dont l'intensité est de l'ordre d'un million de bougies, la portée correspondante étant de 20 milles.

La machine de rotation est constituée normalement par un moteur électrique, mais la rotation peut être assurée, en cas de nécessité, par la chute d'un poids le long d'une gaine accolée au mât. L'éclairage de secours peut également être assuré par un brûleur à gaz utilisant, après deux détentes successives, le gaz mis en réserve à haute pression dans des bouteilles disposées dans le roof.

Les appareils de signalisation de brume comprennent : un signal sonore aérien, constitué par une puissante sirène à quatre pavillons, fonctionnant à l'air comprimé ; un vibreur sous-marin, dont les émissions, conjuguées avec celles du radiophare, permettent au navigateur de déterminer simultanément le relèvement du bateau-feu et sa distance, et un radiophare.

Le fonctionnement de ces appareils est entièrement automatique. Des mécanismes spéciaux permettent, moyennant un réglage facile, d'émettre des signaux caractéristiques correspondant aux trois

postes de la mer du Nord. La sirène, mue électriquement, débite 460 litres d'air par seconde. Elle est disposée sur un réservoir-tampon, orientable, qui lui transmet de l'air comprimé emmagasiné dans des réservoirs d'un volume total de 12 mètres cubes, disposés dans la cale du bateau-feu.



Vue générale du bateau-feu Dyck, en service sur les bancs de Flandre.

Le vibreur est constitué par un groupe de deux oscillateurs à double diaphragme, disposés verticalement et perpendiculairement, l'un par rapport à l'autre. Chaque diaphragme, solidaire d'un noyau de fer doux, est attiré par des bobines magnétiques à chaque alternance du courant d'alimentation.

L'émetteur est immergé à environ 5 mètres au-dessous de la quille du bateau-feu. A cet effet, il est guidé par un chariot roulant sur deux rails verticaux, recourbés à la partie inférieure, et disposés dans un puits établi entre le toit du roof et la coque ; un treuil commande la montée

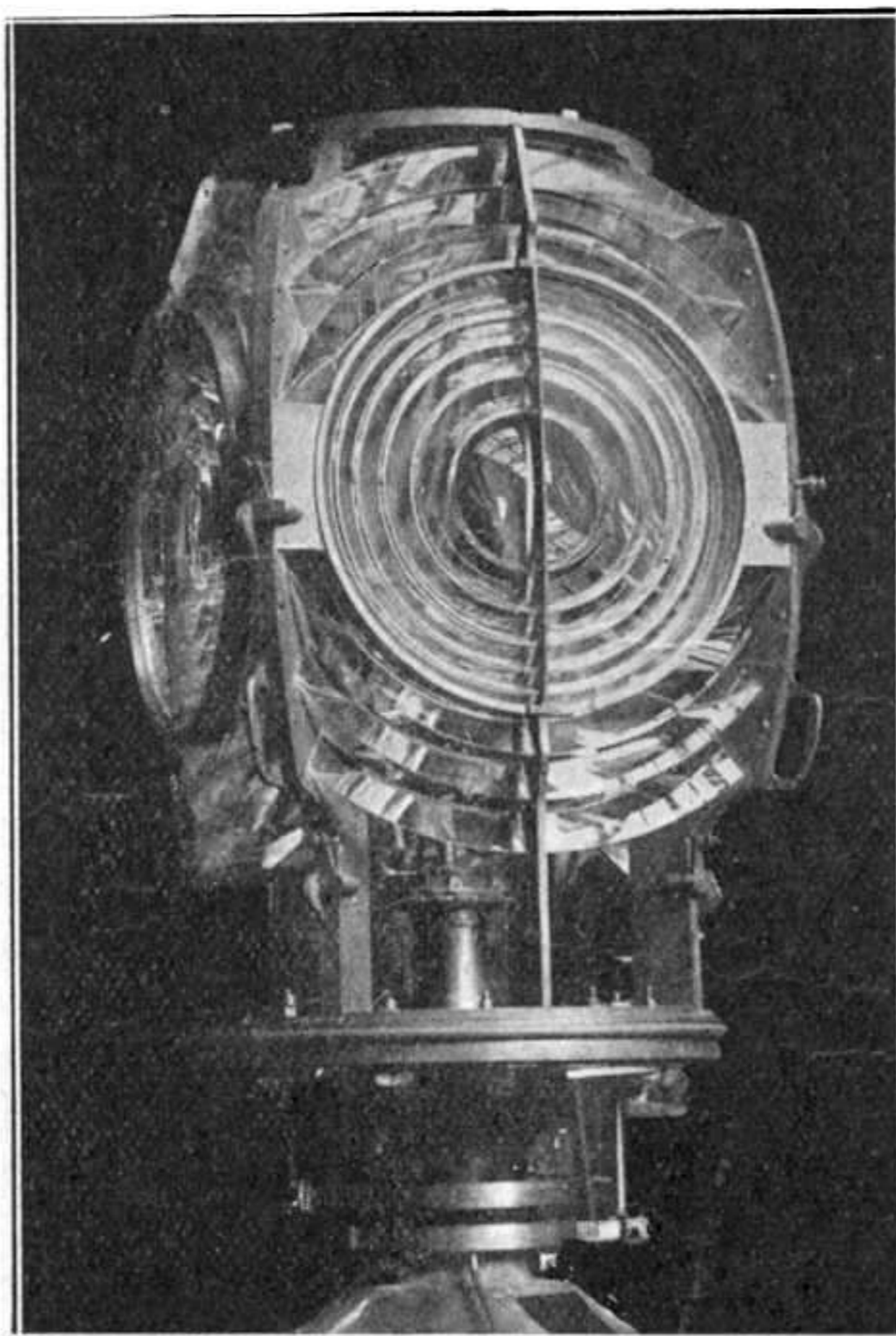
ou la descente de l'oscillateur.

Le vibreur, dont le tableau de commande électrique est disposé dans le poste de T. S. F., ne fonctionne qu'en temps de brume ; ses émissions sont synchronisées avec celles du radiophare, dont le manipulateur est commun. A partir du signal synchrone émis simultanément par le vibreur sous-marin et par le radiophare, celui-ci émet une série de points ou de traits, espacés d'un intervalle de temps de 1,25 de seconde, qui correspond au parcours d'un mille marin par le son dans l'eau. Le nombre de points ou de traits entendus par T. S. F. entre le moteur d'arrivée du signal synchrone par T. S. F. et celui du signal synchrone sous-marin mesure, en conséquence, la distance en milles du navire qui écoute le bateau-feu.

Le radiophare émet en télégraphie modulée sur une onde réglée à une fréquence déterminée. Il émet, en temps de brume, pendant deux minutes, toutes les six minutes des signaux caractéristiques, comprenant un indicatif et une série de longs traits permettant la prise de relèvements au moyen d'un radiogoniomètre. Ces signaux sont émis, par temps clair, à intervalles plus éloignés.

L'équipage normalement à bord est de huit hommes, dont un officier de service (capitaine ou second) et un mécanicien-électricien. Le personnel se partage pour assurer la veille, à la fois sur le pont et dans le compartiment moteur. Tous les quinze jours, l'officier et le mécanicien sont relayés à tour de rôle. Les matelots et graisseurs restent à bord deux quinzaines sur trois.

Le bateau-feu dispose également des meilleurs engins récents de sauvetage et de sécurité.



Optique du bateau-feu.

La Page de nos Lecteurs

Une nouveauté industrielle : de la laine faite avec... du lait

Le « Lanital » est la jeune fibre qui vient d'étonner le monde entier en éveillant le plus vif intérêt de tous les techniciens. C'est que le « Lanital » est une fibre obtenue des substances organiques et directement de la caséine et possédant par là les mêmes caractéristiques que la laine naturelle. La composition chimique elle-même du « Lanital » est analogue à celle de la laine naturelle.

De la laine, de la vraie laine avec du lait ! La chimie nous a habitués à bien des merveilles, mais entre la laine et le lait, la différence paraît vraiment trop grande !

En réalité, il n'en est pas ainsi : l'affinité entre ces deux produits est très grande, parce que le lait se compose en grande quantité de caséine, qui est une protéine. Comme tous les tissus vivants, la laine est aussi composée en grande partie de protéines : il fallait donc pouvoir coaguler le lait.

Après de longues études on y a réussi. La Société anonyme Snia Viscosa (soie artificielle) a acheté l'invention à M. Ferretti, et un établissement à Cesano Maderno, en Italie, produit déjà 2.000 kilos de laine de lait par jour. Dans quelques mois on en produira 5.000 kgs. En Italie, on consomme en moyenne 45 millions de kilos de laine par année (1 kg par habitant) ; la production nationale est seulement de 10 millions de kilos. Le reste est importé, et on espère que, grâce au « Lanital », le pays pourra se suffire.

Avec 100 litres de lait on peut produire 33 kgs 1/2 de beurre et de 12 à 13 mètres d'étoffe en « Lanital ».

En effet, avec 1 kg de caséine on peut avoir un bon kilo de laine synthétique. Cette caséine se trouve en abondance dans le lait avec la crème duquel on a déjà fait du beurre.

La caséine nécessaire à la préparation de la laine synthétique est produite en la faisant précipiter du lait maigre après l'écémage. Après un traitement chimique tenu secret, on arrive à une pâte gluante, qui, poussée à travers une filière en platine, sort sous forme de fils très minces, qui se solidifient dans un bain coagulant.

Avec un dispositif spécial, ces fils sont coupés en me-

sures égales et reçoivent une série d'opérations de finissage, après lesquelles le produit se présente en flocons prêts à être utilisés dans l'industrie lainière.

Le « Lanital » est produit entièrement avec des matières premières nationales et sa fabrication industrielle constitue un apport très important à l'affranchissement de l'Italie des importations de laine étrangère. La laine « Lanital » présente certains avantages importants, dont voici les principaux :

Régularité de la fibre. — Le système perfectionné de

fabrication permet d'obtenir une fibre absolument régulière, soit comme grosseur, soit comme longueur, ce qui constitue un énorme avantage en comparaison des fibres de laine naturelle.

Finesse de la fibre. — Grâce à sa finesse le « Lanital » permet aussi la fabrication des articles de qualité fine.

Filage de la fibre. — Le « Lanital », possède une excellente propriété de filage.

Teinture. — Le « Lanital » est teint avec les mêmes colorants que la laine.

Fabrication des tissus. — Étant donné que ses fibres peuvent

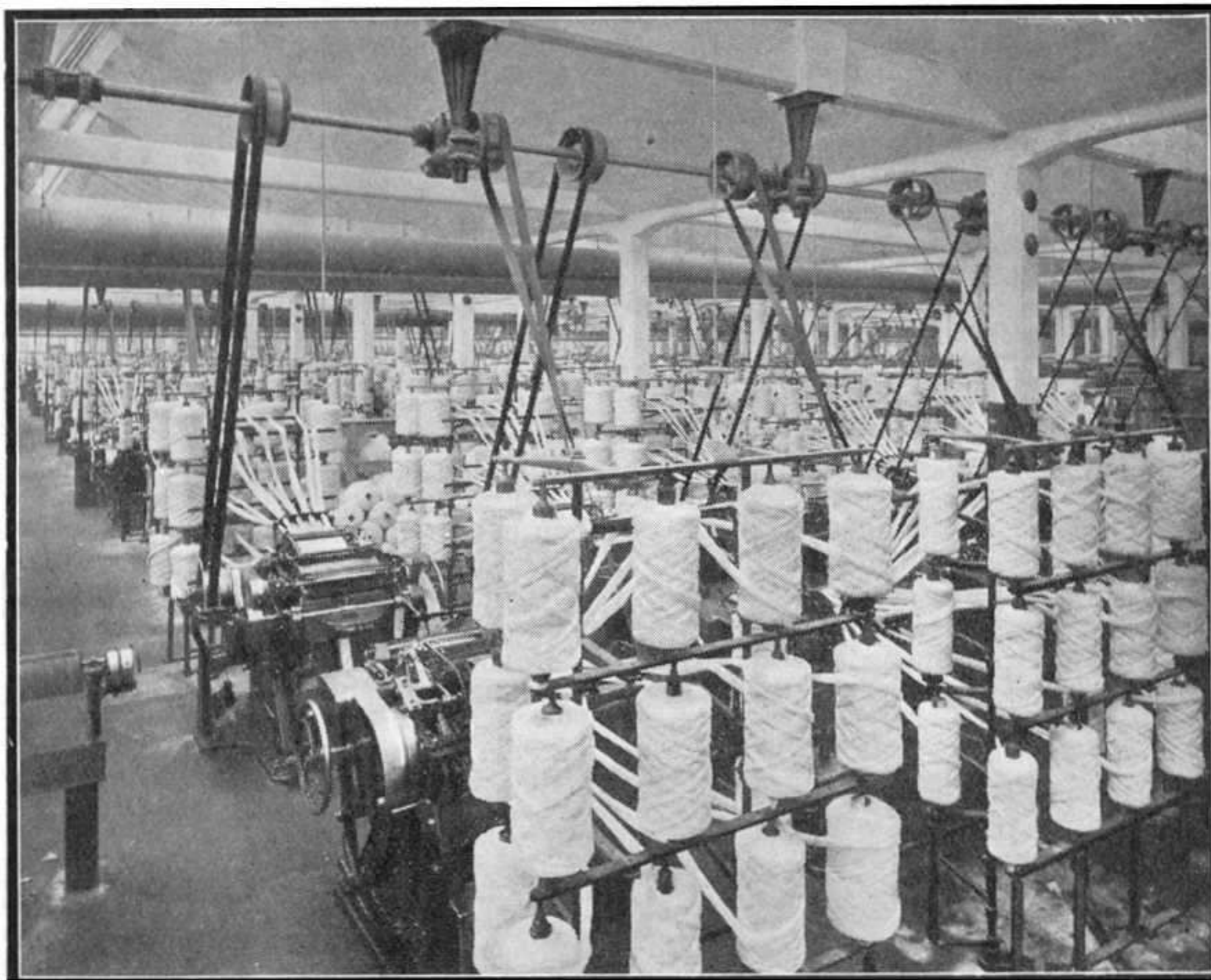
être coupées à la longueur voulue, on peut faire toutes les opérations de filage, de tissage, de fabrication d'articles de bonneterie sur les installations courantes dans les industries lainière et cotonnière.

Souplesse. - Propriété isolante. — La souplesse du « Lanital » est excellente ; il se rapproche des qualités les plus recherchées de poil naturel. Sa fibre est très chaude et isolante au même degré que la laine.

Elasticité et résistance. — Le « Lanital » est un peu (10 %) moins résistant que la laine ovine, mais il est plus résistant au lavage. Le « Lanital » sera moins cher que la laine ovine.

Mais, que deviendront les moutons, si le « Lanital » parvient à s'imposer à la population ? Ces animaux disparaîtront-ils ? Pas du tout, car les brebis italiennes sont élevées pour le lait et la viande. La production de « Lanital » veut aider, et non pas atteindre l'industrie zootechnique de l'Italie.

Vittorio di Sambuy.



Préparation de la laine peignée avec le « Lanital ». Cette photographie nous a été remise avec l'article, par notre lecteur et ami V. di Sambuy, de Turin.

Nouveau Paquebot Aérien

Le Farman 224

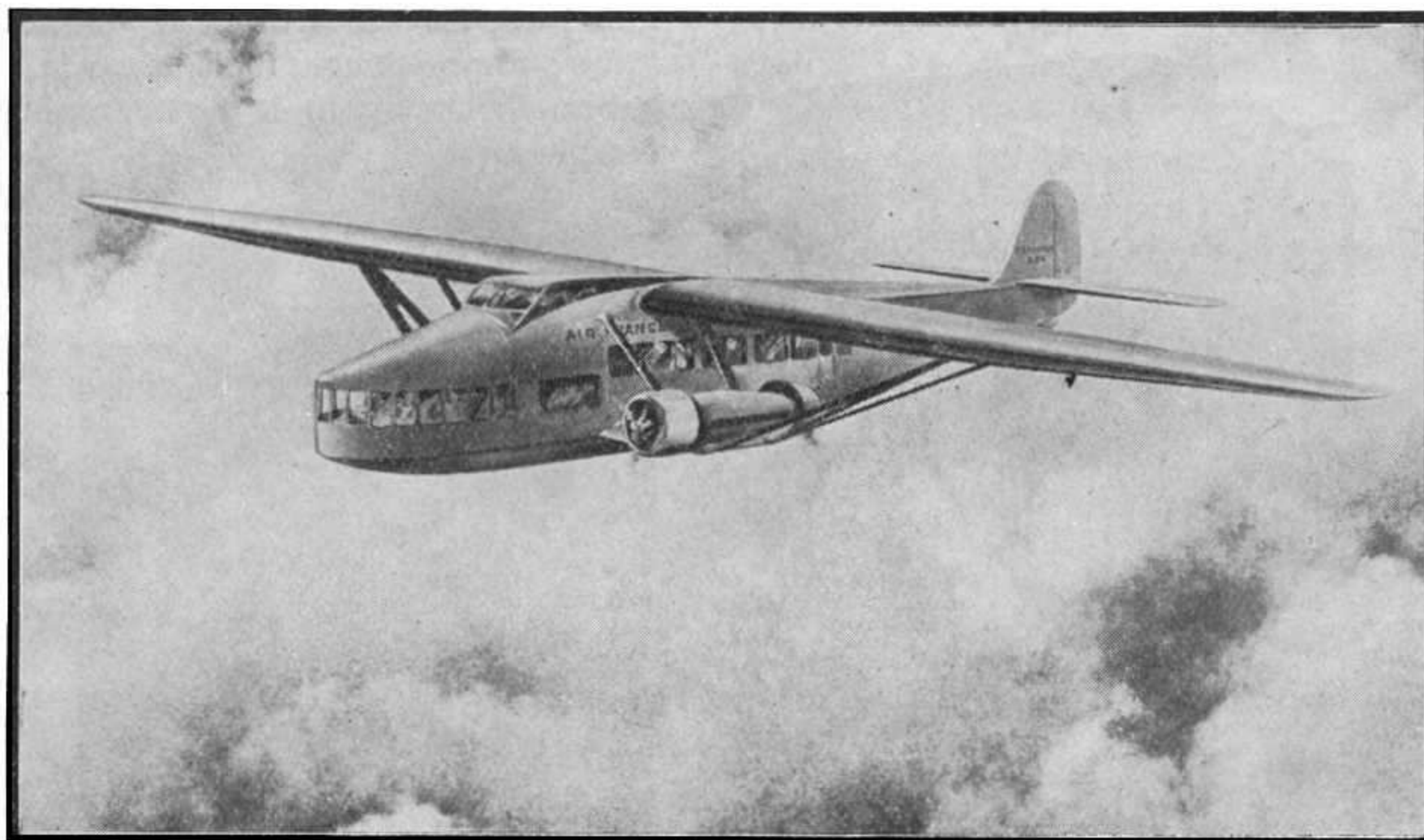
Le nouveau quadrimoteur de transport, Farman 224, que l'on voit sur le cliché ci-contre, est, de par ses dimensions, son tonnage et sa capacité de transport, le plus

dispositif d'anti-givrage, planche de bord des plus modernes, cet avion comporte un équipage de 4 hommes, dont un barman. Le poste de pilotage se trouve au-dessus des

gros appareil commercial terrestre du monde entier. Il est dérivé directement de l'appareil Farman 221, quadrimoteur de gros bombardement, commandé en série par le ministère de l'Air, ainsi que de l'avion transatlantique « *Centaure* » qui accomplit, pour le compte d'Air-France, avec les appareils du même type *Ville de Mendoza* et *Ville de Montevideo*, les traversées postales de l'Atlantique-Sud (ces appareils détiennent les records de vitesse de ces traversées).

Ce sont précisément les étonnantes qualités de vol et les performances remarquables des appareils que nous venons de nommer qui ont incité la Société des avions Farman à la réalisation du nouveau paquebot aérien.

De construction entièrement métallique, équipé d'un train d'atterrissage escamotable et d'hélices métalliques à pas variable, doté des tous derniers perfectionnements, possédant les dispositifs les plus modernes de navigation et de contrôle : pilotage automatique, pilotage sans visibilité, poste de T.S.F. avec installation radiogoniométrique,



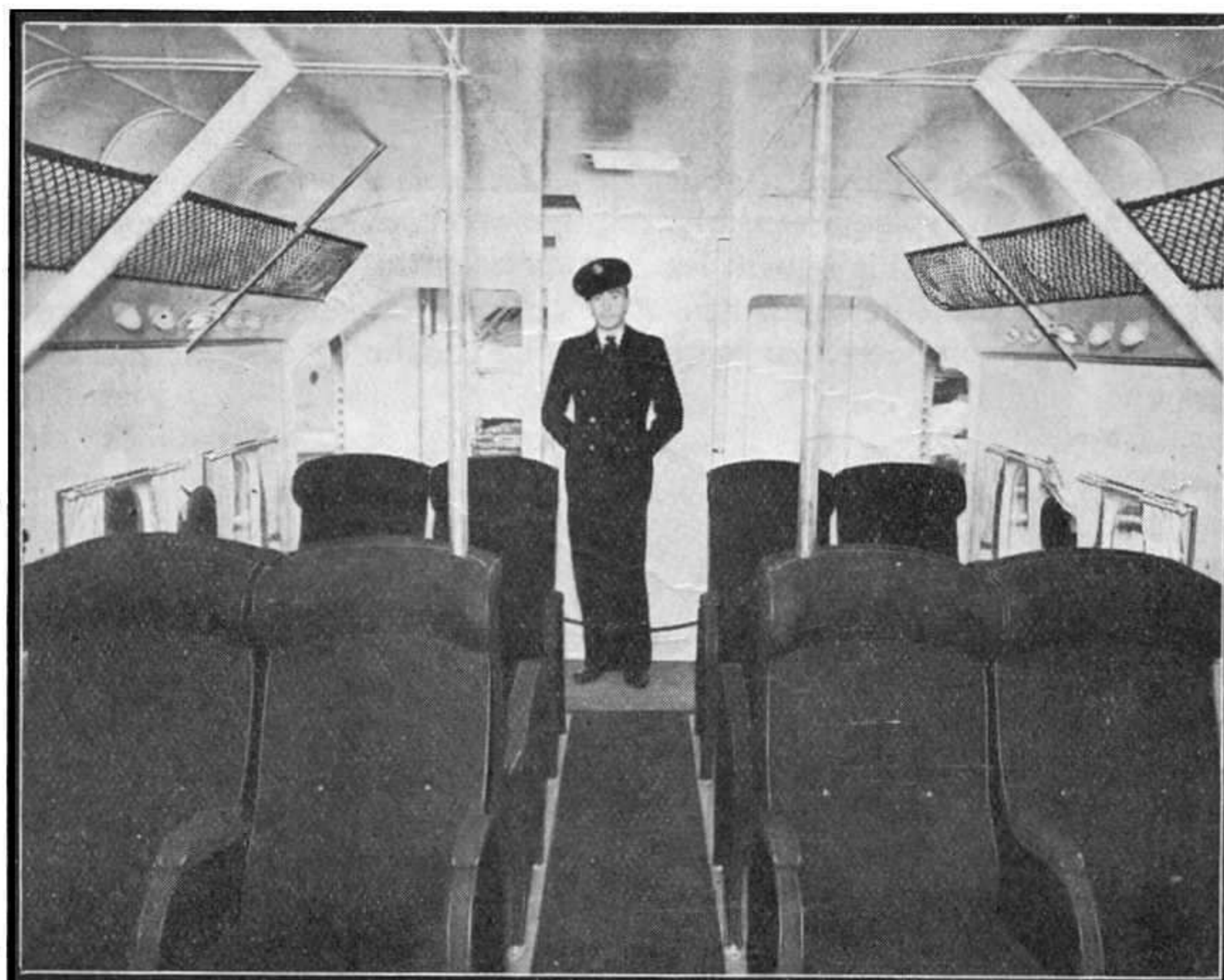
Le Farman 224, appareil de transport géant pour 40 passagers, en plein vol. Les photographies illustrant cet article nous ont été confiées par les Etablissements Farman et la Compagnie Air-France.

pour agrémenter le voyage dans la plus large mesure.

Dans une vaste cabine mesurant 14 mètres de long, 2 m. 70 de large et 2 m. 50 de haut, quatre passagers peuvent se tenir de front

de chaque côté d'un couloir central. Cette cabine comporte différents compartiments-salons, munis de confortables fauteuils pullman, d'aération individuelle, de réchauffage, filets à bagages, tables, etc.

Un bar est installé à bord, ainsi qu'une bibliothèque, des toilettes et vestiaires qui complètent heureusement cet aménagement luxueux, dont la décoration a été confiée par les soins de la Compagnie Air-France aux meilleurs décorateurs. Des soutes à bagages sont disposées sous la cabine. (Suite page 61.)



Vue intérieure de la cabine.

Comment est fait le "Meccano Magazine"

Reproduction de dessins et photographies (suite)

V. — Fabrication des clichés trichromes

Nous vous avons expliqué dans nos précédents numéros (décembre 1936 et janvier 1937), la gravure des traits et des similis utilisés pour l'impression typographique de notre revue. Pour compléter cette étude, nous examinerons maintenant ce qui concerne la reproduction et la gravure des images en couleurs. La couverture de ce numéro nous servira d'exemple.

Le dessinateur attaché à notre revue exécute un dessin aux multiples couleurs, qui, après avoir été examiné par nos services,

est confié au photographeur.

L'aquarelle est fixée sur le porte-modèle de l'appareil photographique et un prisme est adapté à l'objectif pour que l'image soit reproduite à l'endroit sur la plaque sensible.

Il s'agit ensuite de décomposer photographiquement les couleurs du tableau à reproduire : 3 couleurs fondamentales : bleu, rouge et jaune, servent à composer, par leurs combinaisons, tous les tons que notre œil peut percevoir. La lumière blanche est un composé de toutes les radiations. Un corps nous paraît blanc lorsqu'il réfléchit tous les rayons du spectre. Il nous paraît noir s'il absorbe tous les rayons.

Nous sélectionnerons les couleurs à l'aide de trois écrans colorés, placés simultanément devant l'objectif. L'un des écrans est rouge orangé, le second vert et le troisième bleu violet.

L'écran rouge orangé ne laissera pas passer la couleur bleue et nous aurons un cliché négatif du bleu.

L'écran vert ne laissera pas passer la couleur rouge et nous aurons un négatif du rouge.

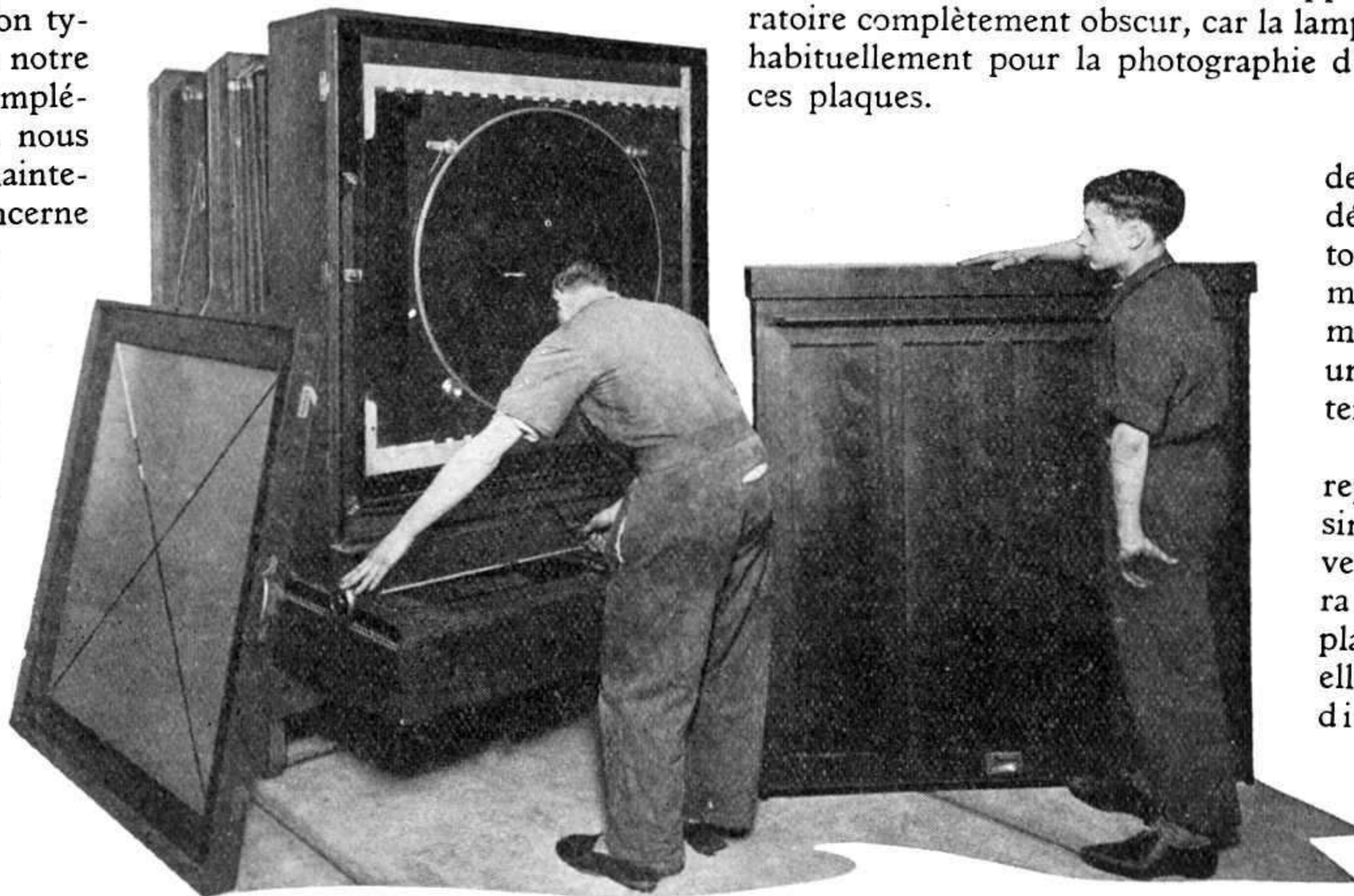


Fig. 1. — Appareil photographique permettant d'obtenir un cliché carré d'un mètre de côté. - La documentation et les clichés que nous reproduisons, nous ont été communiqués par les Etablissements Cornevin-Breton, photographeurs à Paris.

L'écran bleu violet ne laissera pas passer la couleur jaune et nous aurons un négatif du jaune.

Les plaques photographiques employées doivent être sensibles à toutes les couleurs et elles sont dites panchromatiques. Elles devront être développées dans un laboratoire complètement obscur, car la lampe rouge employée habituellement pour la photographie d'amateur, voilerait ces plaques.

La température des bains servant au développement doit toujours être la même et le développement est effectué en un temps bien déterminé.

Comme pour la reproduction de la simili, une trame de verre quadrillée sera placée devant la plaque sensible, mais elle sera orientée différemment et parallèlement à la plaque pour chaque couleur.

Pour le bleu, la trame sera inclinée à 45°.

Pour le rou-

ge, la trame sera à 15° à droite.

Pour le jaune, la trame sera à 15° à gauche (voir fig. 2).

Les plaques photographiques, après développement, fixage et séchage, sont copiées sur la plaque de cuivre spécialement planée.

La copie sur métal s'effectue de la façon suivante : Une couche de colle de poisson bichromatée est étendue d'une façon égale sur la plaque de cuivre dans une machine (tournette) complètement close, légèrement chauffée à l'électricité.

La plaque de métal ainsi préparée est placée derrière la plaque photographique et le tout est mis dans un châssis

pneumatique qui permet une pression égale sur tous les points de l'image. Après exposition de la plaque de métal, sensibilisée à la lumière des lampes à arc, nous ouvrons le châssis et plaçons la plaque de cuivre dans de l'eau.

L'action du bichromate d'ammoniaque sur les colloïdes les rend insolubles dans l'eau, après exposition à la lumière. Nous obtenons donc une image positive, formée

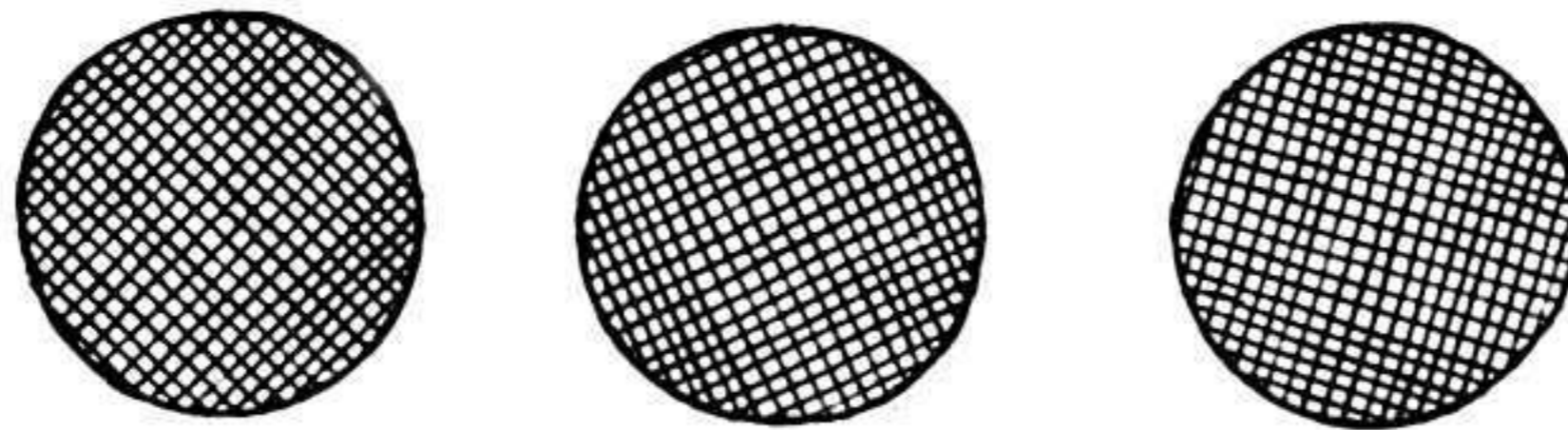


Fig. 2. — Positions de la trame ; de gauche à droite : 1) à 45° pour le bleu ; 2) à 15° à droite, pour le rouge ; 3) à 15° à gauche, pour le jaune.

de colle de poisson. Nous chauffons la plaque sur un réchaud à gaz, et la chaleur en déshydratant la colle, la transforme en une sorte de caramel inattaquable à l'acide (émail).

La gravure du métal sera exécutée de la même façon que pour la simili-gravure, mais là commence aussi le travail du chimiste.

Le chromiste est l'ouvrier, nous devrions dire l'artiste, chargé de remédier aux imperfections toujours existantes de la sélection des couleurs par des écrans.

Il devra savoir graver plus ou moins chaque partie de chacune des plaques représentant une couleur et savoir avant l'impression de la plaque ce que sera le résultat du tirage des trois plaques superposées.

Ce travail nécessite une longue expérience, un goût et une compréhension totale des couleurs qui lui permettra de reproduire avec fidélité le document original.

La gravure des trois plaques terminée, l'imprimeur encrera la plaque de cuivre représentant le jaune avec de l'encre d'imprimerie jaune primaire et tirera une épreuve sur papier blanc ; il laissera sécher l'encre sur cette épreuve, puis il encrera la plaque du rouge en encre rouge et l'imprimera très exactement en repérage sur l'épreuve déjà tirée en jaune. Il procédera de même pour le bleu.

Ces trois tirages superposés sur la même feuille de papier, nous donneront la reproduction en couleurs de notre document.

Si nous examinons à la loupe les points de trame formant l'image, nous remarquerons que les points des différentes couleurs sont (grâce à l'orientation différente des trames, au moment de l'opération photographique) les uns à côté des autres.

Seul l'effet d'optique produit

par le rapprochement de ces points minuscules et de grosseurs différentes, suivant l'intensité des tons à obtenir, nous donne l'impression d'avoir sous les yeux les teintes et les couleurs les plus diverses.

L'exécution des trichromies nécessite une installation très délicate, tant pour la propreté qui doit être apportée à la préparation, à la copie et à l'impression des plaques, que pour la précision absolue qu'il faut obtenir pour le repérage des différentes couleurs.

On voit que les clichés trichromes, reproduisant toutes les couleurs et toutes les nuances ne sont, en réalité que des clichés simili, qui au nombre de trois pour chaque impression, se complètent mu-

tuellement. Chacun des trois clichés trichromes servant à la reproduction d'une image est incomplet et présente, pour ainsi dire, des lacunes qui ne peuvent être comblées que par les deux autres. On s'en rend parfaitement bien compte en examinant une épreuve tirée avec un seul ou même avec deux de ces clichés ; il suffit d'un rapide coup d'œil sur une telle impression pour voir que, bien que reproduisant les formes de l'image, la gravure que l'on a sous les yeux a « quelque chose qui lui manque. »

Les couleurs, absolument pures, ne se rencontrent qu'exceptionnellement, que ce soit dans la nature ou dans un dessin. Aussi, dans une impression faite avec des clichés trichromes, ne découvre-t-on que très rarement des surfaces, aussi petites soient-elles, où il n'y ait que du bleu, du rouge ou du jaune. Examinez, à l'aide d'une loupe, assez forte, un coin de la couverture de ce numéro qui vous semble être purement bleu, rouge, ou jaune : vous y découvrirez, presque toujours à côté des points de la couleur dominante des points des couleurs complémentaires. (A suivre.)

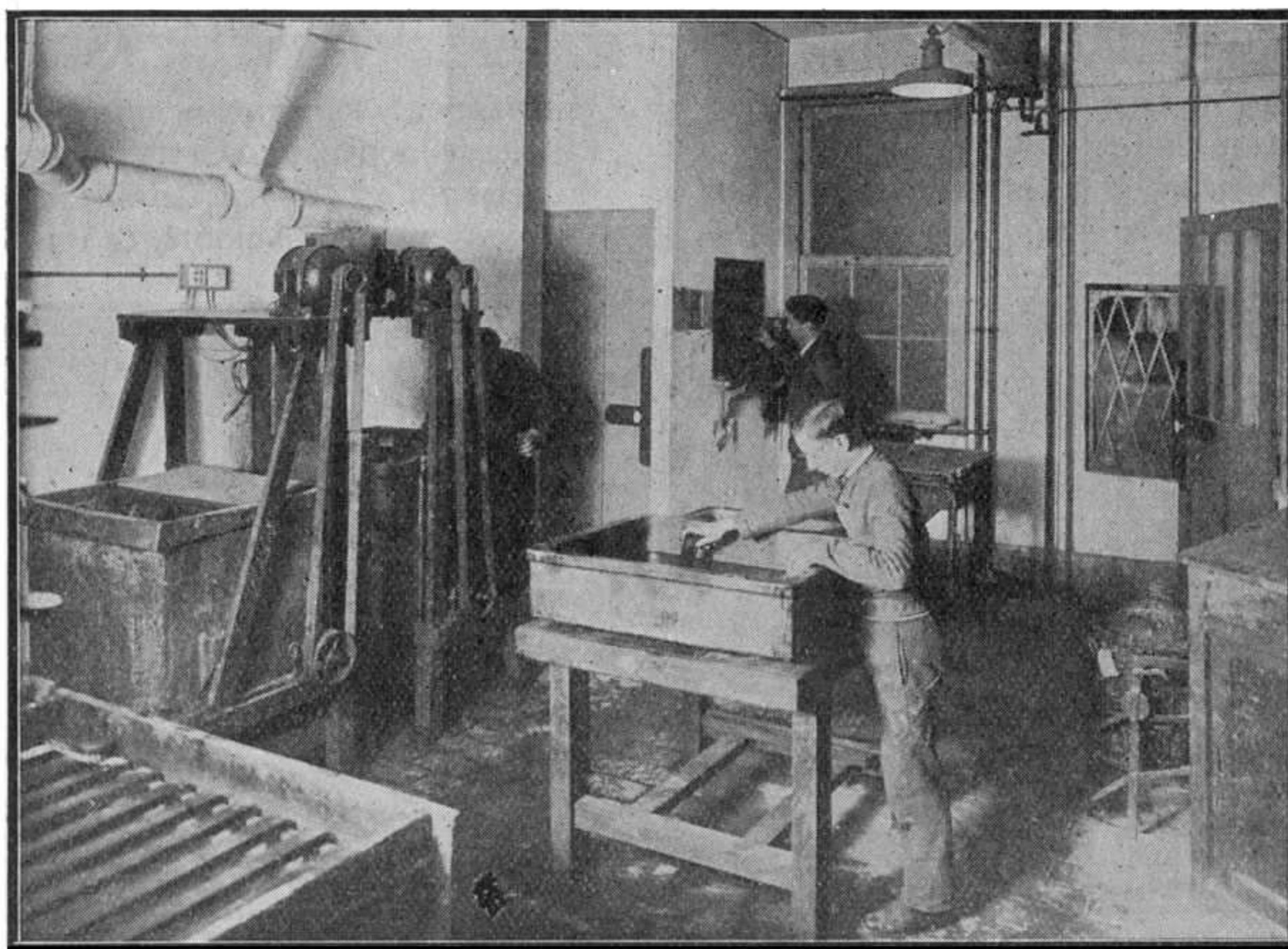


Fig. 3. — Vue d'une salle de morsure. Les plaques de métal, plongées dans des bains d'acide, sont attaquées par celui-ci aux endroits non protégés.

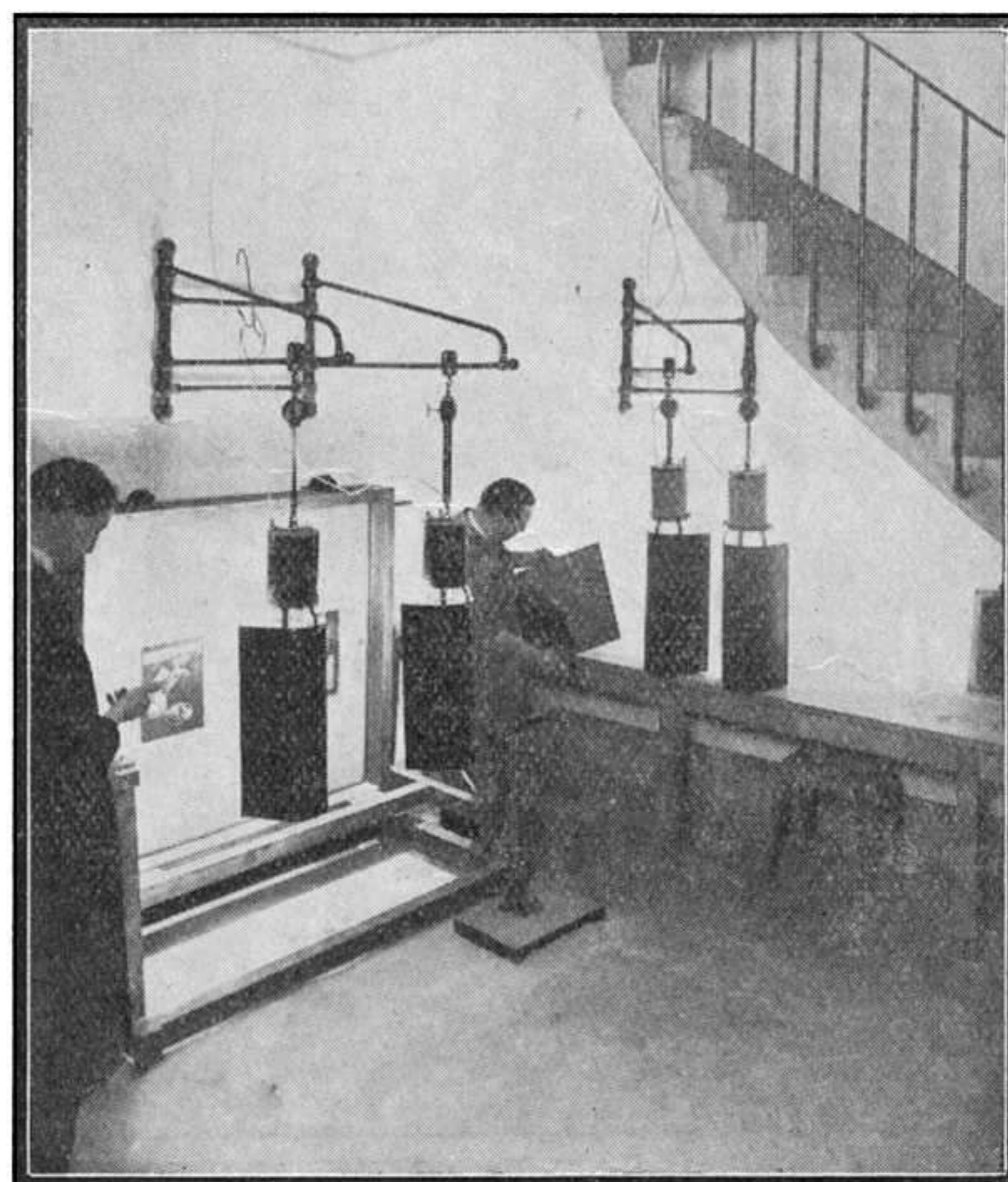


Fig. 4. — Insolation à la lumière de lampes à arc.

Les Dessins Vivants

Production des films de dessins animés (suite)

D'après ce qui a été dit dans notre dernier numéro, on voit que si l'artiste représente des être doués de vie dans la réalité ou des êtres imaginaires, mais qu'on peut rapporter à des êtres vivants connus, il doit connaître

leur anatomie ; sinon, il s'exposerait à leur faire exécuter des mouvements impossibles, soit par leur sens ou leur amplitude, soit par la vitesse instantanée de certaines positions occupées successivement

pendant le mouvement. Prenons le cas concret d'un membre exécutant un mouvement alternatif ; ses positions extrêmes correspondent à une vitesse instantanée égale à zéro, puisque sa vitesse change de sens, et la vitesse instantanée est maximum pour au moins une des positions comprises entre les positions extrêmes : il faudra donc un plus grand nombre de dessins pour les positions extrêmes que pour les positions intermédiaires, si on veut que le mouvement ne paraisse pas saccadé, invraisemblable.

Les artistes ne se sont pas toujours préoccupés de ces difficultés ; mais l'expérience a prouvé qu'en commettant ce qu'on pourrait appeler des erreurs de technique, ils ont quelquefois obtenu des effets nouveaux qu'il peut être intéressant de conserver. Il est d'ailleurs toujours possible de corriger une bande ou d'exagérer un effet in-

téressant en y supprimant quelques dessins ou en y intercalant de nouveaux. Certains artistes ont même profité de cet effet et de la possibilité d'accélérer ou de ralentir les mouvements à volonté, ce qui est très facile en dessin

animé, pour donner des allures ou des expressions caractéristiques à un sujet souvent représenté et à lui conférer ainsi une sorte de personnalité, tout comme s'il s'agissait d'un acteur dont le jeu est

connu du public. D'ailleurs, comme on le verra plus loin, pour obtenir la synchronisation des mouvements et des sons, l'artiste peut être amené à supprimer ou à ajouter des dessins.

Pratiquement, l'artiste n'exécute pas tous les dessins relatifs à un même mouvement : il n'exécute que ceux qui correspondent aux positions extrêmes et à quelques positions intermédiaires. C'est un aide qui exécute tous les autres ; son travail est très facile, puisque toutes les positions intermédiaires sont comprises entre des limites bien déterminées qu'il voit par transparence à travers le dessin qu'il exécute.

En fait, un dessin animé de longueur moyenne n'exige pas l'exécution de plus d'une douzaine de fonds et d'une centaine de « cels » (dessins sur feuilles transparentes), complets, représentant



Dessinatrices occupées à l'exécution de dessins pour un film de « Mickey Mouse », au studio de Walt Disney, à Hollywood.



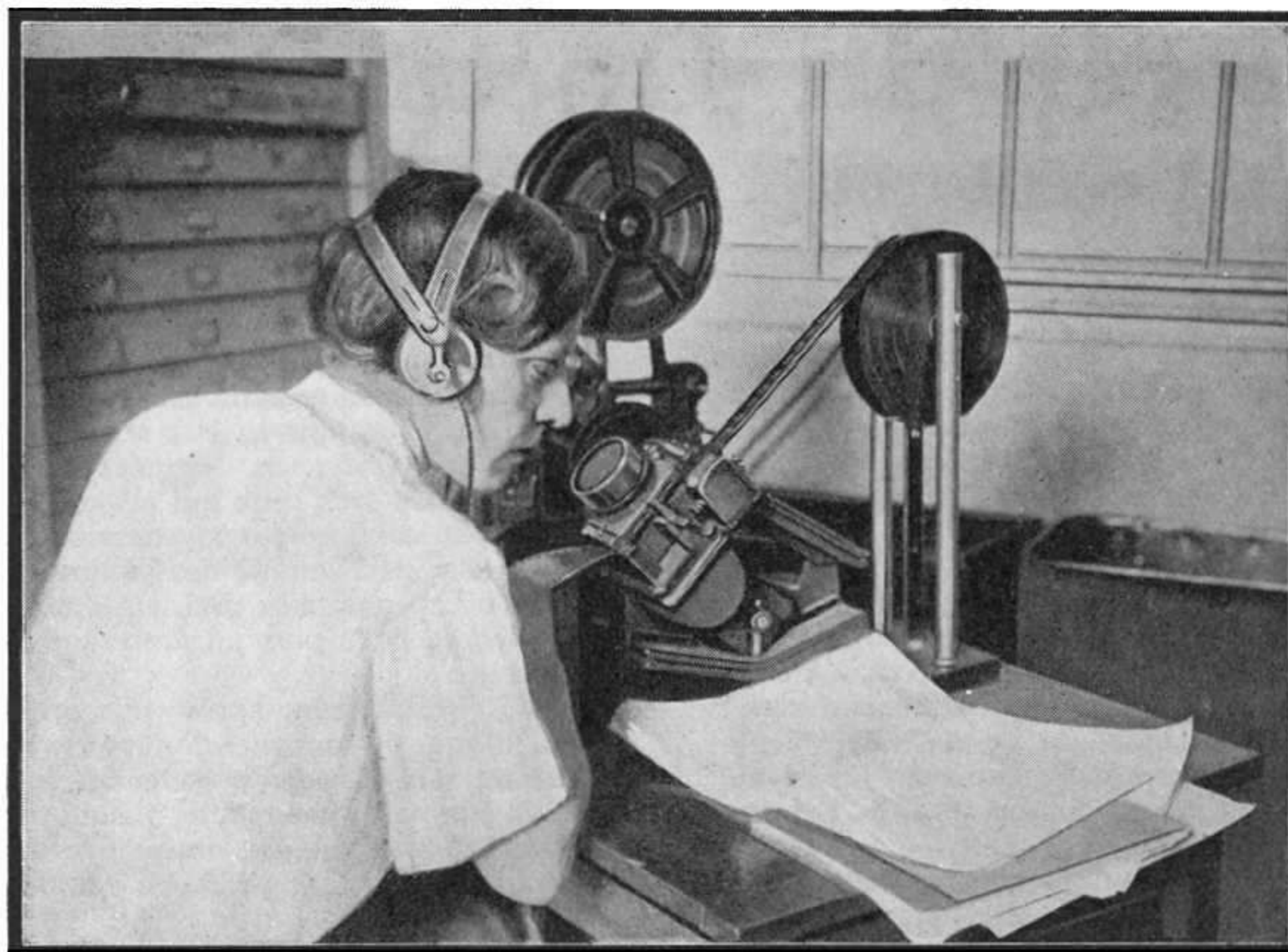
Au studio de Walt Disney, à Hollywood, des artistes étudient les scènes d'un film de dessins animés.

les scènes principales. En général, c'est donc sur une ou deux centaines de dessins complets que doivent s'exercer le talent et la verve de l'artiste.

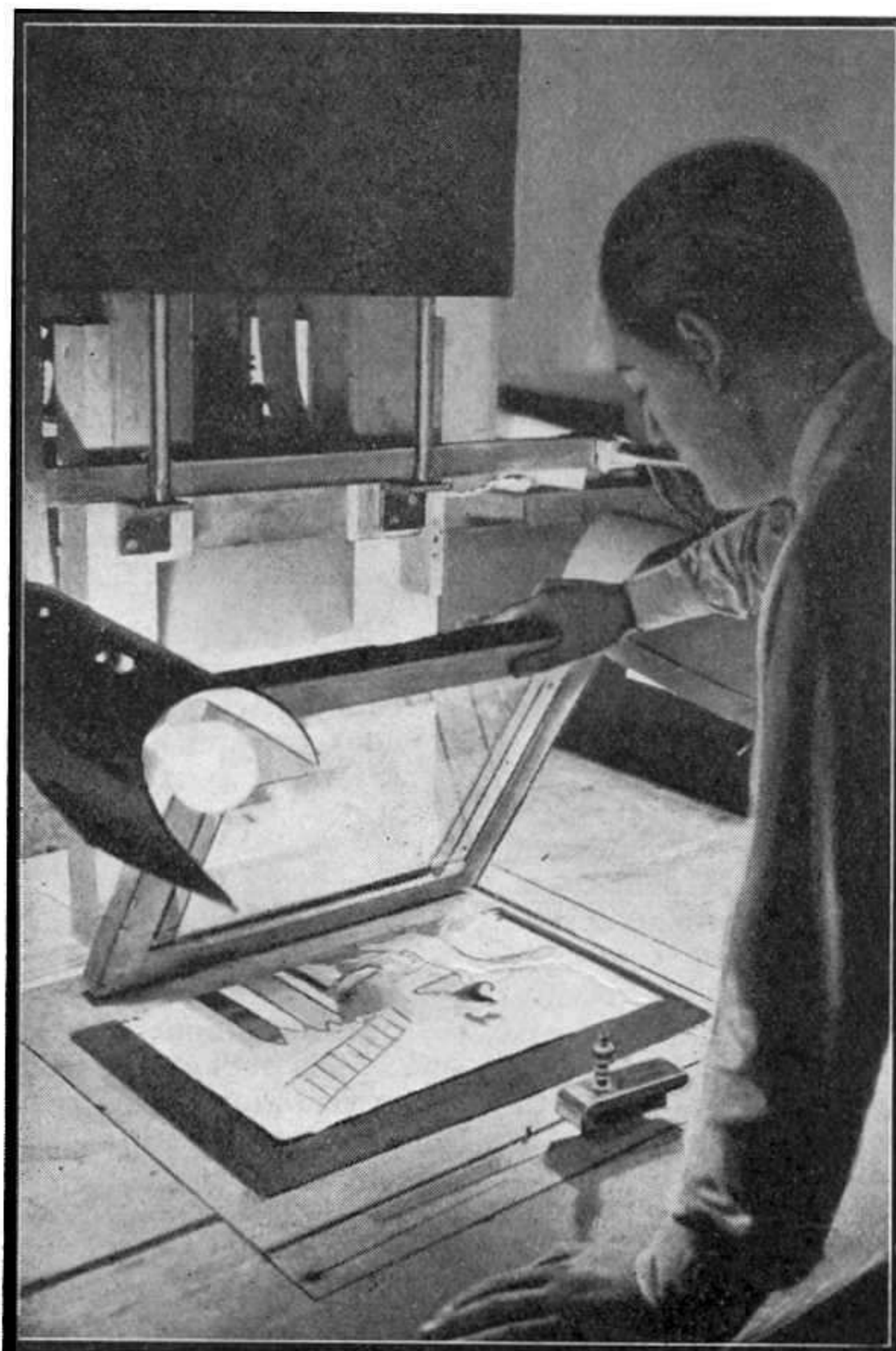
En général, on exécute le dessin sur la musique, qui est enregistrée sur une bande distincte ; mais on peut faire l'inverse. Cependant, une synchronisation parfaite des mouvements et des sons n'est possible que si la composition musicale précède l'exécution des cels : c'est la musique qui détermine le nombre de cels nécessaire pour qu'un mouvement commence et s'achève sur une note déterminée.

Pour cela, on se sert d'un métronome battant la seconde. Une noire durant une seconde, chaque noire de la partition correspondra donc à 24 cels, puisque 24 images doivent passer sur l'écran pendant une seconde ; une croche correspondra à 12 cels, une double croche à 6, et ainsi de suite. Le nombre de cels augmente donc dans le ralenti et diminue dans l'accélération. Malgré cela, une erreur a pu être commise ou un décalage a pu se produire qui se répéterait dans la suite : on les constate en projetant la bande sur laquelle on a enregistré en même temps les battements du métronome, marqués sur la bande par un trait, comme on le fait pour un grand nombre de chronographes enregistreurs ; on compte le nombre d'images entre deux traits et on supprime ou ajoute des cels pour que leur nombre soit correct. Cette façon d'opérer n'entraîne pas à l'exécution d'un film nouveau ; rien n'est plus facile, en effet, que de découper une bande, d'y supprimer des images ou d'y ajouter des images nouvelles ; c'est ce qu'on appelle le montage du film.

L'introduction de la sonorité



Opération finale du montage du film : la synchronisation des images et des sons. L'opératrice chargée de la parfaite synchronisation des images et des sons voit se dérouler la bande d'images dans l'oculaire qu'on aperçoit en face de son visage : elle entend les deux bandes sonores mélangées (musique et bruits) qui se déroulent (à gauche) en même temps que le film visuel (à droite). Si la synchronisation n'est pas parfaite, l'opératrice y remédie en enroulant ou en déroulant légèrement le film visuel, de façon à l'ajuster minutieusement au film sonore. Après cette opération, les deux bandes sont conjuguées en une seule pour donner le film complet. - Ce document nous a été communiqué par la revue *La Science et la Vie*.



La photographie de l'un des multiples dessins constituant un film de dessins animés. Les cellophanes superposées sont bien en place grâce aux repères pratiqués. L'opérateur va baisser la glace sur le champ à photographier par la camera placée au-dessus. Le dessin est vivement éclairé par le projecteur situé sur le côté. Photographie de *La Science et la Vie*.

en cinématographie a facilité l'exécution des dessins animés. En effet, elle a obligé à employer la cadence de 24 images par seconde ; car si la cadence de 16 images dans le cinématographe muet est suffisante pour l'œil, elle ne l'est pas pour l'oreille, qui perçoit facilement des différences plus petites qu'un seizième de seconde. Le dessin animé sonore en a profité, parce que si, en composant la musique, on adopte une mesure composée, 6/8 par exemple, qui se bat à deux temps et pour laquelle on compte trois croches par temps, on est entraîné à des complications, puisque 16 n'est pas divisible par 3.

D'ailleurs, la perception des images s'est améliorée aussi : le spectateur n'a plus cette sensation de saccadé qui était assez fréquente dans le cinématographe muet, et il s'en aperçoit bien quand on lui présente un vieux film muet, bien entendu, avec un ancien appareil de projection réglé à 16 images par seconde.

Au lieu d'opérer comme nous venons de l'expliquer, on peut adapter la musique aux dessins. La synchronisation est alors beaucoup plus difficile, mais l'effet artistique peut être sinon meilleur, du moins tout autre. Cependant, pour une production régulière et bien organisée, c'est le premier système qui s'impose, le scénario devenant alors la charte des temps. Cette charte est une sorte de partition dont les notes sont très espacées et qui, pour chacune de ces notes, porte des indications se rapportant au scénario, donc aux cels. Il est préférable de se régler sur la musique, car elle peut être la cause principale de l'effet produit sur le spectateur.

(Suite page 61.)

Le Secret du Docteur Pancrace

Grand récit d'aventures et de mystère, par M. Michel (suite)

Résumé des chapitres précédents. — Un vol audacieux a été commis dans un riche hôtel particulier de Neuilly. Le marquis espagnol de los Rios, propriétaire de l'hôtel, regrette surtout la disparition d'un coffret mystérieux, dont il tenait secret le contenu. Les présomptions de la police tombent sur un des serviteurs du marquis, le Chinois Li-Sun-Tchang. Détail troublant : le malfaiteur oublie dans une des pièces de la maison cambriolée, un traité sur les maladies de la gorge.

V. — Un départ précipité

D'excellente humeur, malgré la douleur considérable qu'il éprouvait à sa jambe gauche, le docteur Pancrace venait de terminer la tournée de ses malades et s'acheminait lentement vers la sortie de la clinique. Toujours accompagné de son fidèle lieutenant, le docteur Mérigny, il devisait gaiement avec lui et nul, sûrement, n'aurait pu se douter, en l'observant, de l'étrange aventure dont il avait été le héros encore la veille.

— Mais, mon traité sur les maladies de la gorge, où donc est-il passé ?... s'écria soudain le savant, en saisissant nerveusement son assistant par le bras, ne l'avez-vous pas, des fois, dans votre serviette ?...

— Oh ! non, maître, répliqua le docteur Mérigny, fort étonné de l'inquiétude étrange du praticien, et je vous ferai remarquer, en outre, que vous ne l'aviez pas avec vous depuis ce matin...

Pâle, les yeux hagards, le docteur Pancrace s'arrêta au milieu du grand escalier. Paraissant complètement désorienté, il se taisait, tout en fouillant impatiemment dans les poches de son pardessus.

De plus en plus intrigué, le docteur Mérigny se perdait en conjectures sur l'attitude si bizarre du célèbre savant. Toujours si tranquille, si équilibré, le docteur Pancrace était devenu véritablement méconnaissable. A quoi ou à qui fallait-il donc attribuer ce changement, aussi subit que mystérieux ?...

— Écoutez-moi bien attentivement à présent ! s'exclama soudain le docteur Pancrace, en fixant son interlocuteur d'un regard perçant, je viens de me rappeler qu'une consultation extrêmement grave m'attend aujourd'hui même au Havre. Je suis obligé, par conséquent, de quitter Paris immédiatement, afin d'être au chevet du malade à l'heure fixée. Je vous prierai seulement, cher ami, de ne révéler à personne le but de mon voyage. Aussitôt revenu, je vous donnerai un coup de téléphone...

Sur ce, sans ajouter un mot de plus, le docteur Pancrace serra hâtivement la main de son collaborateur et s'engouffra dans sa voiture.

N'y comprenant absolument rien, stupéfait au dernier degré, le docteur Mérigny hochait la tête et, tout pensif, prit lentement le chemin de son domicile.

VI. — Le Syndicat des cambriolés

— Mesdames, Messieurs, nous venons de dépouiller le scrutin, et c'est avec plaisir que je vous annonce l'élection unanime de M. le marquis de los Rios à la présidence du Syndicat des victimes d'Hippocrate le Ressuscité...

Prononcées d'une voix particulièrement solennelle, ces paroles du président de la Commission d'initiative furent couvertes d'applaudissements enthousiastes.

Qui, en effet, pouvait être mieux qualifié que le vénérable vieillard, pour présider aux destinées d'une association constituée pour la défense de tous ceux qui avaient eu à souffrir de l'activité criminelle du cambrioleur mystérieux. Figurant comme tout dernier sur la liste déjà longue des victimes, énergique et intelligent, ce grand d'Espagne, très parisien, était sûrement celui qui serait le plus tenace et le plus intransigeant dans les poursuites contre le malandrin.

— Et maintenant, après vous avoir remercié chaleureusement de la marque de confiance dont vous venez de m'honorer, dit en commençant son discours présidentiel le nouvel élu, permettez-moi de m'attaquer dès à présent, au thème principal de nos délibérations.

Veillez donc avoir l'obligeance de me communiquer tous, à tour de rôle, la liste complète des objets volés. Ce n'est qu'ainsi que nous pourrions arriver à dresser l'inventaire exact du butin de l'ignoble bandit. Or, ceci est d'une importance primordiale pour notre coopération avec la police.

Sitôt dit, sitôt fait, et, pendant deux longues heures les victimes d'Hippocrate défilèrent devant le fauteuil présidentiel et déposèrent leurs déclarations, dûment signées, entre les mains du marquis.

Cette opération terminée, le président du Syndicat des Cambriolés quitta son siège et, s'adressant d'un ton grave à son auditoire :

— Avant de lever cette séance, je considère de mon devoir de

faire la constatation troublante que voici : l'objet de tous les vols du scélérat sont exclusivement, et j'insiste sur ce mot, des produits chimiques d'une énorme valeur. Il est clair, par conséquent, que nous avons affaire à un cambrioleur peu banal, à un cambrioleur spécialisé, pour ainsi dire...

VII. — Au Havre

Quel spectacle féérique que celui d'un grand port de mer la nuit ! Les feux des navires, bercés sur les flots, les énormes quais déserts, les étoiles se reflétant timidement dans les vagues, quel sujet magnifique pour inspirer le poète le plus difficile !

Mais qu'il était donc loin de toutes ces considérations poétiques, ce vieux monsieur tout de noir vêtu, qui, accoudé au bastingage d'un coquet petit yacht, scrutait l'horizon d'un regard fatigué et inquiet...

— Alors docteur, toujours rien ? s'écria, plein d'impatience, le commandant du yacht qui venait de s'approcher de celui qui n'était autre que le docteur Pancrace. Si ça continue ainsi, nous n'arriverons jamais à lever l'ancre avant l'aube. Or si je ne me trompe pas tel était votre désir formel !

D'un geste las et désabusé, le vieux savant alluma une cigarette, et, fixant le commandant : — Vous avez parfaitement raison. Nous quitterons le Havre avant l'aube, ou bien... Mais il s'arrêta soudain, en proie à la plus vive des émotions... (A suivre.)



Quel spectacle féérique que celui d'un grand port de mer, la nuit !...



EN RÉPONSE...

G. Masson, Saint-Maur. — Les autorails Hornby n'ont pas de renversement de marche. L'autorail 1 pièce est seul muni d'un crochet d'attelage. Les chiffres servant à désigner une locomotive indiquent le nombre de roues de chaque côté (exemple : 1-4-2 signifie, en partant de l'avant : 1 roue de bissel, 4 roues motrices et 2 roues de bogie, de chaque côté).

Jean X. — L'émission des timbres de l'Exposition de 1937 est, en effet, arrêtée. Les lettres « B. I. T. » que vous avez vues sur un timbre signifient : « Bureau International du Travail. »

H. Méritan, Caivillon. — Les nouvelles Plaques Flexibles Meccano sont en métal.

C. De-saint, à X. — Merci de votre suggestion ; nos services techniques étant actuellement débordés, nous l'étudions plus tard.

C. Robert, Bussy-s-Valangin. — Pour la photographie, je vous recommande : *La photographie d'amateur*, de Ceillier (6 frs) et *Manuel de photographie*, de M. Vial (16 frs), les deux ouvrages édités par J.-B. Baillièrre et fils, 19, rue d'Hauteville, à Paris.

R. Légeron, Damvix. — Merci de vos compliments au sujet du *M. M.* Prenez votre temps pour monter vos modèles ; rien ne presse. La matière dont sont enduites les aiguilles des montres lumineuses est à base de phosphore.

J. Séverac, Châteaudun. — N'importe qui peut participer aux concours organisés par le *M. M.* Il suffit de joindre à l'envoi un bulletin de participation découpé dans la page annonçant le concours en question. Un bulletin donne droit à un envoi seulement. J'attends votre article sur les records.

M. Lhullier, Paris. — Votre suggestion de Dinky Toys rendus lumineux par une couche de peinture phosphorescente est, vraiment, très originale ; mais, le prix de ces compositions étant très élevé, nous ne pouvons pas envisager de donner suite à votre idée. D'ailleurs, la luminosité de ces peintures est très faible, et je crois que malgré son emploi, les tableaux « lumineux » que vous voudriez constituer resteraient à peine visibles. Nous ne pensons pas faire de ferry-boats en Dinky Toys.

M. Norbert, Puteaux. — Les modèles présentés à nos concours ne doivent pas comprendre de moteurs autres que ceux du système Meccano. Quant au mastic, vous pourrez vous en servir accessoirement.

F. Plassard, Lyon. — M. Henri Bergeais (26, rue Vaubécourt, à Lyon) s'occupe de la fondation d'un Club Meccano dans votre ville. Merci de vos envois pour la page « Au Coin du Feu ».

G. Nouvel, Saint-Bauzille. — Il existe de nombreuses revues traitant spécialement de la T. S. F. d'une façon très complète. Nous ne pourrions lui consacrer dans le *M. M.* qu'un emplacement trop restreint, ce qui nous empêcherait de traiter la question d'une manière satisfaisante.

R. Flamme, Fourmies. — Le prix de la notice super modèle N° 5 est de 1 fr. Le papier à lettre Gilde n'est fourni

J. Guitton, Agen. — Le concours de modèles qui a été annoncé dans le *M. M.* de décembre et dont la date de clôture est reportée au 1^{er} mars (voir page Concours dans ce numéro), vous offre l'occasion de présenter votre modèle d'horloge.

A. Pestel, Compiègne. — La seule chose que je puisse vous proposer, c'est de nous acheter de nouvelles pièces et de nous retourner celles qui sont rouillées. Celles-ci seront reprises en compte à 50 % de leur prix.

E. Moron, Juziers. — « Pignon Bendix » est le nom du dispositif que comporte le modèle paru dans le *M. M.* d'octobre dernier et non d'une pièce Meccano spéciale.

G. Witrant, Le Cannet. — Merci de vos historiettes. « Dinky Toys » veut dire « Jouets miniatures ».

Albert Clément, Chambray-lès-Tours. — Auriez-vous l'obligeance de me dire quels sont les numéros du *M. M.* des années 1931-32-33 et 34 que vous voudriez céder ? Si ces numéros sont épuisés, j'en ferai paraître la liste le mois prochain.

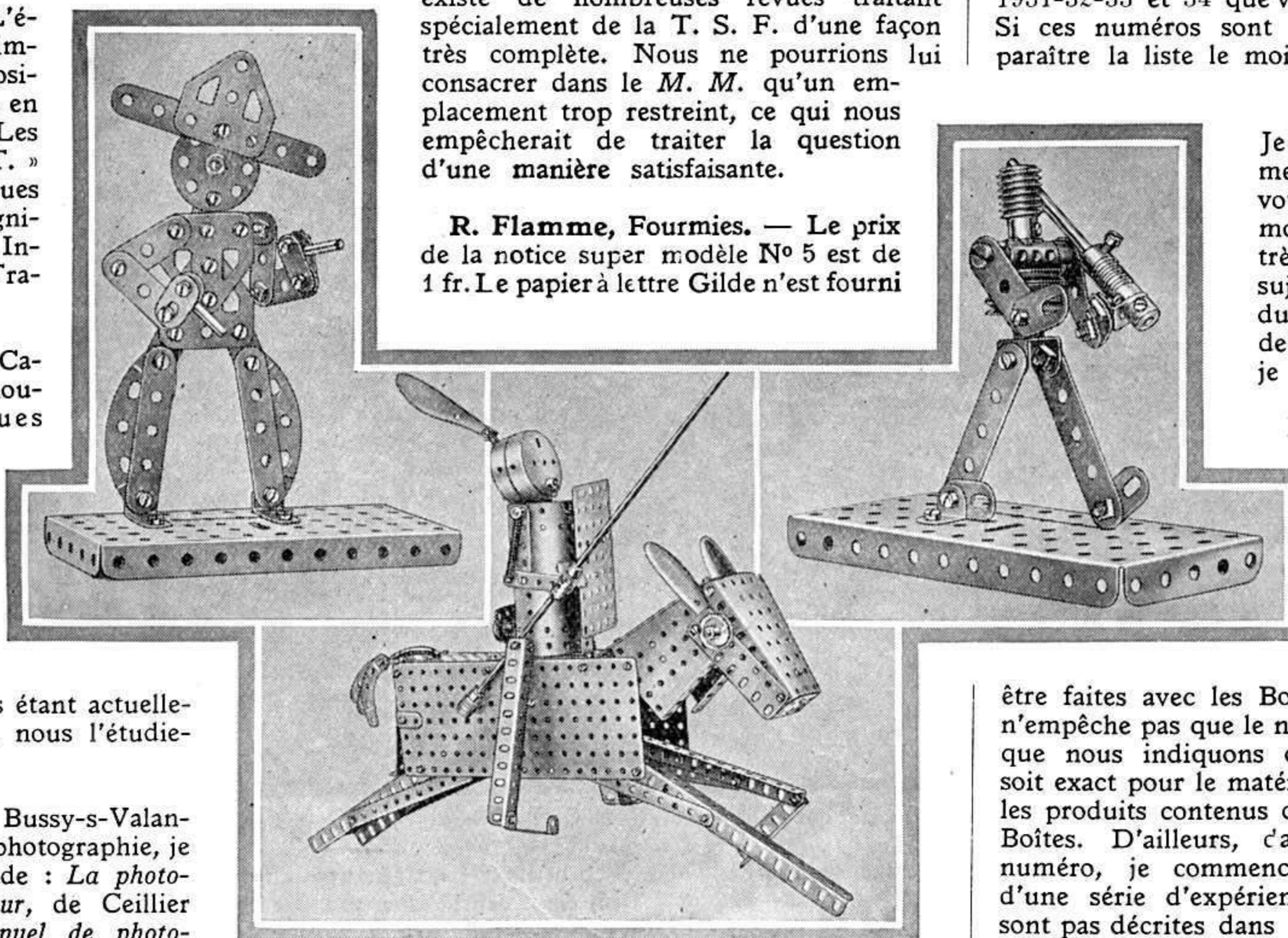
R. Bon, Valence. — Je vous félicite vivement du beau style de votre article sur Mermoz. Il est vraiment très bien écrit, mais le sujet sort un peu trop du cadre des articles de notre revue pour que je puisse le publier.

P. Bernardin, Paris. — Il a été matériellement impossible de décrire dans les Manuels d'instructions, toutes les expériences qui peuvent

être faites avec les Boîtes Kemex, ce qui n'empêche pas que le nombre d'expériences que nous indiquons dans nos annonces soit exact pour le matériel de laboratoire et les produits contenus dans chacune de ces Boîtes. D'ailleurs, dans notre prochain numéro, je commencerai la publication d'une série d'expériences Kemex qui ne sont pas décrites dans les Manuels.

P. Merlin, Bordeaux. — Merci de vos suggestions. Vous remarquerez que, pour nos Dinky Toys, nous choisissons principalement des sujets français, familiers à tous les jeunes gens. Vous pourriez vous procurer des notices sur les voitures qui vous intéressent dans des agences d'automobiles.

E. Moron, Juziers. — Sur un courant monophasé (alternatif), il faut employer un transformateur. Dans le courant continu, le sens de propagation ne change pas et l'intensité reste sensiblement la même. Dans le courant alternatif, le sens et l'intensité changent rapidement et périodiquement. « H. P. » (en anglais, Horse power) signifie cheval-vapeur (CV).



Ces trois modèles, représentant un cow-boy, un soldat et un chevalier, sont des exemples typiques de sujets comiques et « vivants » que l'on peut monter avec un petit nombre de pièces Meccano.

qu'en une seule qualité, il n'y a que le nombre de feuilles et d'enveloppes qui varie dans les pochettes. En ce qui concerne les modèles décrits dans le *M. M.*, ceux-ci sont à dessein choisis parmi les plus simples, afin qu'ils soient à la portée de tous les lecteurs. Ceux qui possèdent une collection de pièces plus importante peuvent perfectionner et développer ces modèles suivant leurs possibilités.

A. Dercourt, La Ferrière-aux-Étangs. — Les vélocars qui vous intéressent sont fabriqués par les Établissements Mochet, 68, rue Rocque-de-Fillol, à Puteaux (Seine).

Un Jeu qui ne vous lassera jamais...

Les Trains Hornby, jouets aux mille combinaisons

Il existe entre les Trains Hornby et Meccano, une analogie qui, hélas ! échappe à beaucoup de monde. Nous disons : hélas ! car, c'est précisément ce qu'il y a de commun entre les deux jouets qui fait l'intérêt principal du jeu des Trains Hornby.

Que diriez-vous d'un jeune homme qui, ayant acheté ou reçu pour ses étrennes une Boîte Meccano, construirait, d'après son Manuel, un modèle de grue ou de pont transbordeur, le munirait d'un moteur et se contenterait de le regarder fonctionner, sans que jamais l'idée lui vînt de le démonter et de construire avec ses pièces un autre modèle ? Vous seriez, sans doute, tous d'accord pour dire que ce jeune homme ne sait pas se servir de son Meccano, qu'il en a fait un jouet ennuyeux et monotone, dont il ne tardera pas à se las-

ser... Et pourtant, pourriez-vous ajouter, nous savons par expérience que Meccano comporte des possibilités illimitées et offre des joies toujours nouvelles à quiconque sait profiter de ses avantages. Bref, vous qui êtes initiés à toutes les finesses de la construction de modèles, vous ne parviendriez même pas à comprendre qu'on pût méconnaître ainsi, par un

manque d'ingéniosité ou par simple négligence, les ressources d'un système si complet et si varié.

Et cependant.. c'est précisément ce qui se passe la plupart du temps avec les Trains Hornby. On achète un train, on assemble les rails, on remonte la loco, on y attelle les wagons et on se contente de faire tourner le convoi en rond, sans jamais chercher à modifier le réseau sur lequel il roule. Résultat : au bout d'un certain temps, plus ou moins long, on se lasse de la monotonie apparente du jeu, on le sort de moins en moins souvent de sa boîte et on finit un beau jour, par l'y oublier pour tout de bon.

Les vrais amateurs qui savent se servir d'un Train Hornby, ne peuvent que plaindre ceux qui, ayant entre les mains une si belle source d'amusement, manquent tant d'occasions de se distraire.

En réalité, le vrai jeu des Trains Hornby, celui dont on ne se lasse jamais, ne consiste pas simplement à faire rouler un train sur une voie invariable, mais bien à organiser un réseau après l'autre, à les compléter, les perfectionner, les varier en mille combinaisons différentes. C'est ici que s'affirme d'une façon manifeste l'analogie entre les Trains Hornby et Meccano, analogie à laquelle nous faisons allusion plus haut. Si, pour construire un modèle plus complet, plus amusant, il suffit d'ajouter à la Boîte

Meccano que l'on possède quelques pièces détachées, il en est exactement de même pour un Train Hornby : ajoutez-y quelques rails, un ou deux wagons, autant d'accessoires et vous verrez se former, sous vos yeux, un véritable chemin de fer en miniature qui, toute proportion gardée, n'aura rien à envier à la réalité, tant au point de vue de son aspect général que des manœuvres qu'on peut y exécuter.

Rien ne nous permettra de nous faire mieux comprendre qu'un exemple concret. Aussi, nous allons passer à l'examen de celui qu'illustrent les trois clichés de ces pages.

Commençons par la figure 3. Voici, n'est-ce pas, une belle scène d'ensemble, dont le réalisme ne saurait être nié par per-

sonne. Et pourtant, combien simple en est la composition ! Pour la réaliser, on a débuté avec un Train mécanique N° 1 V. Ce Train se compose d'une loco avec tender et de deux voitures de voyageurs qui sont accompagnés de 12 rails courbes, formant un cercle de 1 m: 20 de diamètre ; un de ces rails est muni de deux leviers dont l'un actionne le frein de la

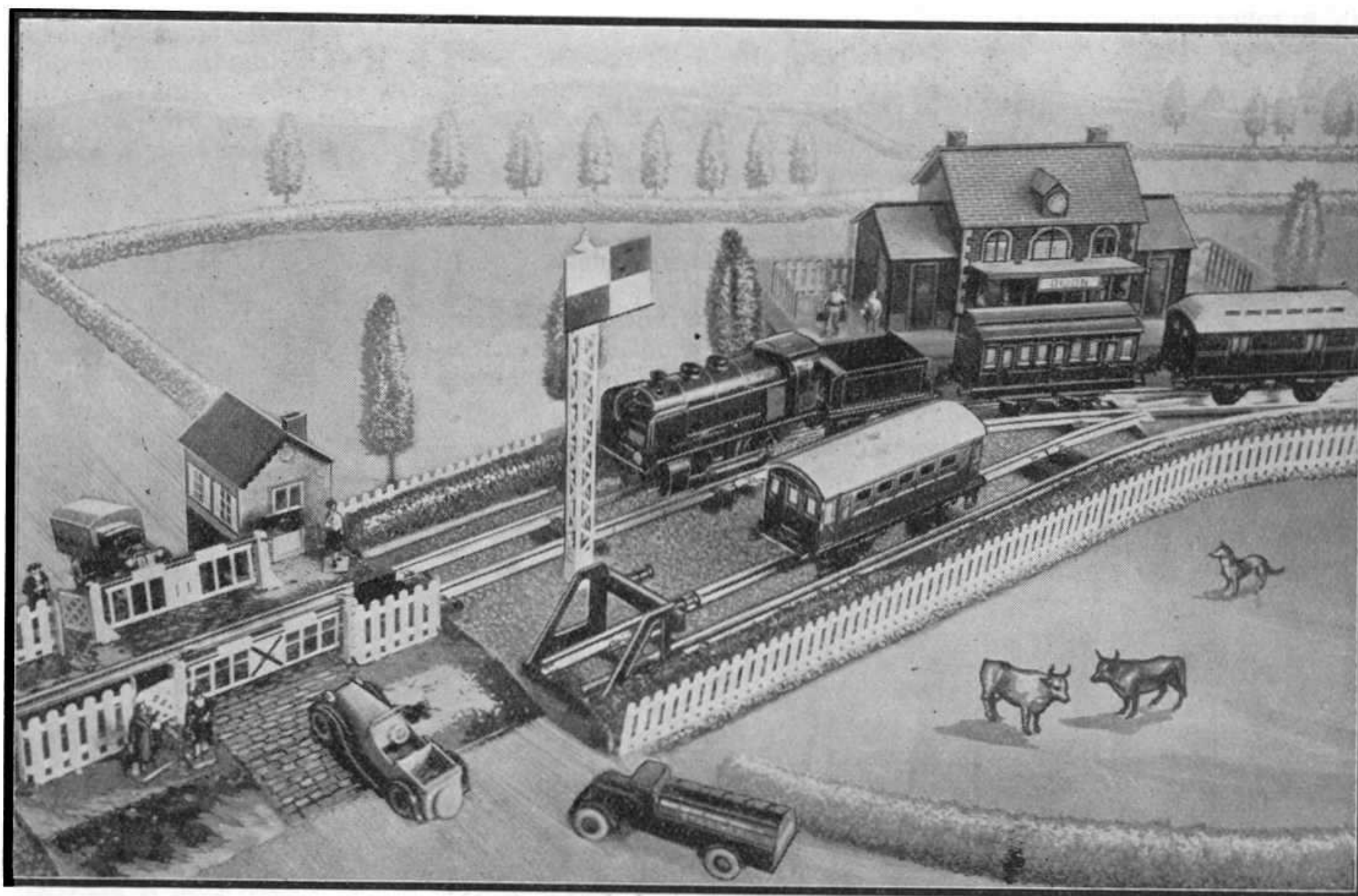


Fig. 1. — Ce cliché fait ressortir le rôle important que peuvent jouer les Dinky Toys dans la constitution d'une chemin de fer Hornby.

loco et l'autre en renverse automatiquement la marche au passage (on peut ainsi, faire manœuvrer le train sans toucher à la loco). Quelques rails droits, ajoutés à ceux-ci, ont permis de former un réseau ovale, et de placer, le long d'un de ses côtés, une Gare N° 2. Sur le quai de cette gare, il a suffi de disposer quelques sujets de la série Dinky Toys, pour animer l'ensemble, lui donner un aspect plus vivant, plus réel. De l'autre côté de la voie, qui passe devant la gare, quelques Barrières et Haies longent les rails. Un décor de fond, très heureusement constitué par des arbres, des haies, quelques animaux Dinky Toys, et des feuilles de papier ou de carton peintes en vert, pour représenter les champs, complète ce tableau si réaliste d'un train entrant en gare.

Ajoutons que, pour améliorer l'aspect de la voie, on aura toujours avantage à combler l'espace entre les rails avec du sable, des petits cailloux ou tout autre matériel analogue, de ballast.

Passons maintenant à la figure 1. Le réseau dont cette gravure représente un coin, a été encore développé. La composition du train a été modifiée : les deux voitures de la figure 3, ont été remplacées par une voiture N° 1 et une voiture-poste. Une des deux voitures du Train N° 1 V a été dirigée sur une voie de garage qui aboutit à un Heurtoir N° 1 et rejoint la voie principale grâce à un Aiguillage P L 2.

Entre ces deux voies, un signal damier, situé, comme il sied, à gauche de la voie principale, laisse le passage ouvert au Train qui quitte la gare. Pour signifier l'arrêt, ou oriente le damier perpendiculairement à la voie (le signal est muni, à cet effet, d'un levier de commande).

À gauche, on voit un Passage à Niveau N° 1, dont les deux pièces séparées s'adaptent directement aux rails, en permettant de faire passer entre elles n'importe quel nombre de voies.

Plusieurs Dinky Toys (personnages autos et animaux), ainsi que des Arbres, des Haies, et un décor de fond approprié, contribuent à compléter la scène.

La figure 2 nous montre, photographiée à vol d'oiseau, la même gare entourée de voies et d'accessoires qui, encore plus variés et nombreux, que sur le cliché précédent, forment un ensemble plus complet et plus réaliste.

Ici, nous voyons deux voies qui passent des deux côtés de la gare et dont l'une possède une voie de garage, aboutissant à un Heurtoir N° 1. Le passage de la voie principale sur cette voie de garage est assuré par le même Aiguillage P L 2 que nous avons déjà vu sur la figure 1. Cette vue nous fait voir comment les éléments du Passage à Niveau peuvent être éloignés l'un de l'autre, lorsque la route traverse plusieurs voies de chemin de fer.

Le Train a été transformé ici en train de marchandises : la locomotive est attelée à trois wagons qui sont, de gauche à droite : un Wagon à Bestiaux 1-S, un Réservoir à Essence « Standard » et un Tombereau N° 1 avec vigie.

Sur la voie passant derrière la gare, sont garées, également de gauche à droite : une Voiture 1-S (faisant partie du Train N° 1-V), une Voiture N° 1 et une Voiture-Poste. Le Signal damier que l'on voit derrière cette dernière voiture, indique par sa position que la voie est fermée.

La route que l'on voit se perdre à l'horizon dans des collines de carton, est bordée d'arbres. On y voit stationner, devant le Passage à Niveau, plusieurs véhicules Dinky Toys, notamment : un camion bâché (N° 25 B), une conduite intérieure

Chrysler (N° 20 A) et un triporteur (N° 14). Des Haies et des Arbres (peupliers et chênes) complètent heureusement le paysage.

La gare qui figure sur nos trois photographies est, comme nous l'avons dit plus haut, une Gare Hornby N° 2 (modèle métallique). Elle porte l'écriteau « Dijon ». Rappelons que les gares métalliques Hornby N° 1 (modèle simplifié) et N° 2 peuvent être obtenues également avec écriteaux portant les noms des villes suivantes :

Lyon, Lille, Nancy et Nantes.

En outre, rappelons qu'il existe des gares Hornby en bois exécutées en cinq modèles différents et portant les noms de : Lyon, Nice, Biarritz, Amiens et Reims (Nos 10 à 14).

On trouvera des photos de ces gares, ainsi de tous les accessoires Hornby, dans le Catalogue Meccano 1936-37 ; quelques exemples de ces articles sont représentés à la 2^e page de couverture du présent Magazine. L'annonce de la page 58 de ce numéro donne, d'autre part, quelques exemples des wagons formant le matériel roulant

Hornby. Avant de terminer, nous tenons à dire ici-même quelques mots au sujet du paysage, du décor dans lequel on peut installer des réseaux Hornby. Comme nous l'avons déjà dit, les prés et les champs qui s'étendent des deux côtés des voies peuvent être figurés par des feuilles de papier ou de carton vert. C'est également avec du papier et du carton peints et décorés de maisons, d'arbres, etc., que vous pourrez faire des décors de fond qui

mettront en valeur votre chemin de fer.

Si vous voulez confectionner des prairies encore plus réalistes, vous pourrez vous servir de morceaux de peluche verte à longs poils ou de gros feutre que vous aurez passé à la peinture verte et brossé fortement.

Dans le Meccano Magazine du mois prochain, nous examinerons en détail d'autres exemples de chemins de fer Hornby, et vous donnerons de nouveaux conseils pour l'utilisation du matériel roulant, des rails, des différents accessoires et des Dinky Toys qui, comme on le voit, contribuent grandement au réalisme des réseaux.

(A suivre.)

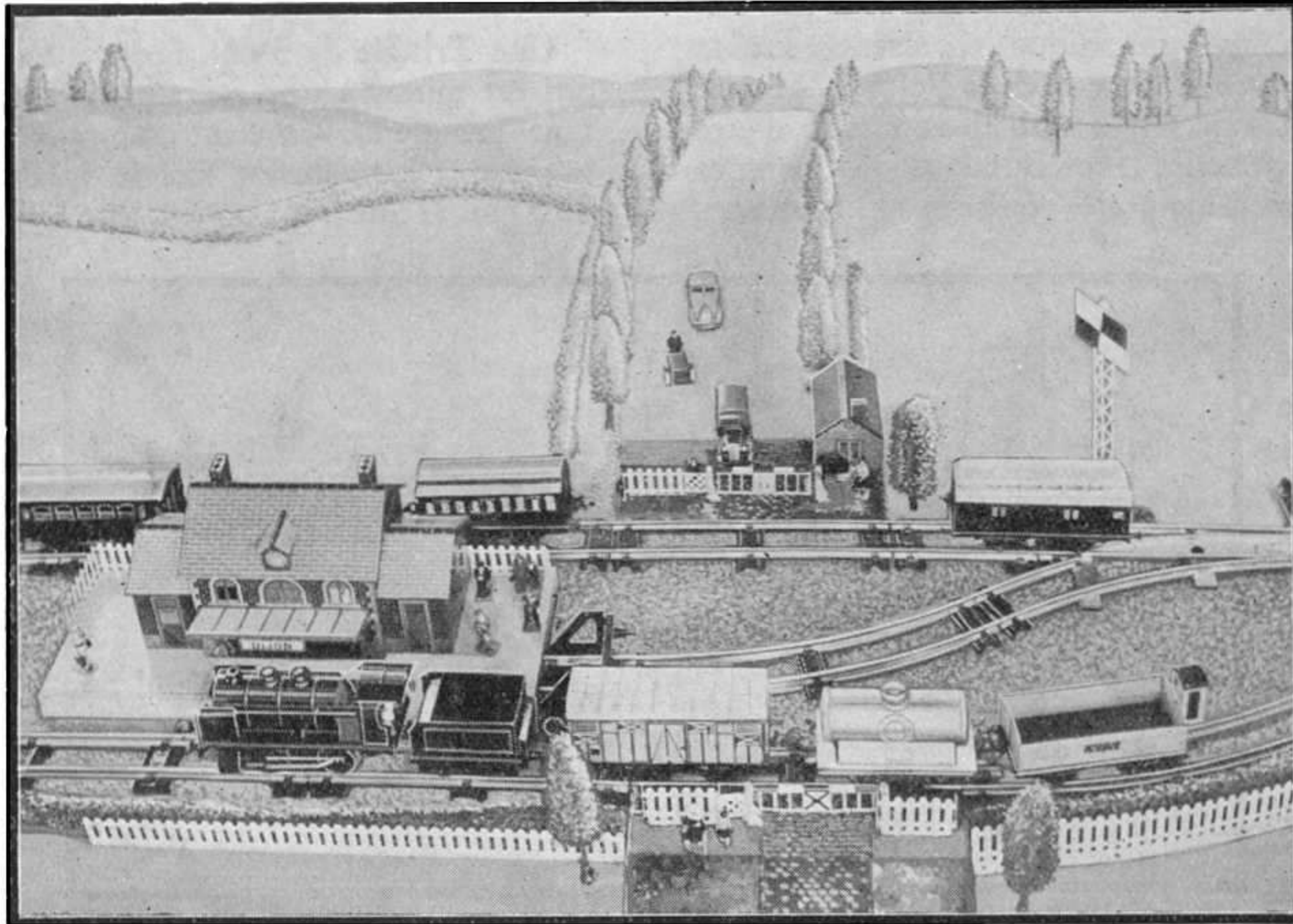


Fig. 2. — Gare et voies ferrées, au milieu d'un beau paysage réaliste, vues à vol d'oiseau.

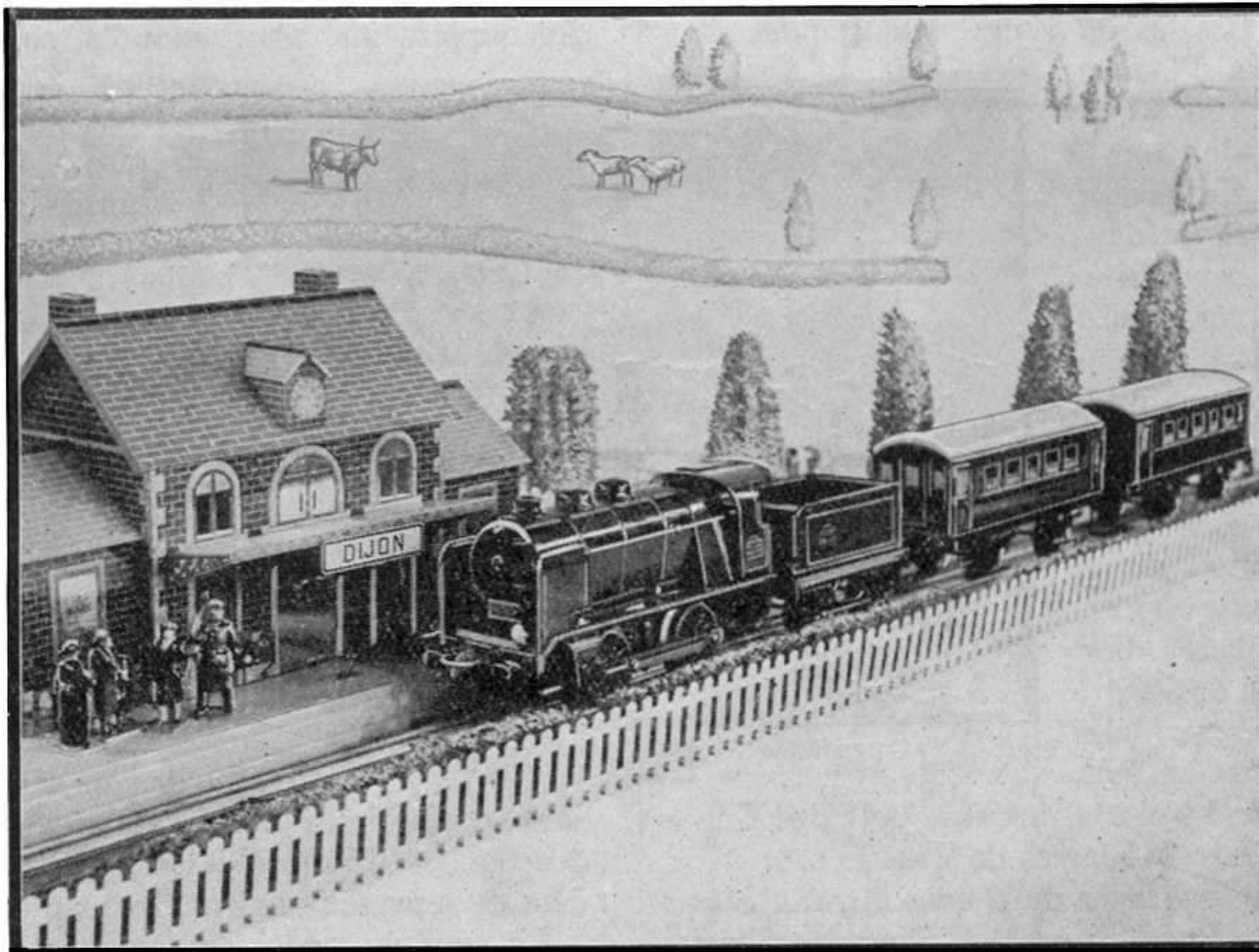


Fig. 3. — Train mécanique N° 1 V entrant en gare.

Ce qu'on peut faire avec une Boîte Meccano

Nouveaux modèles faciles à monter

Le modèle de pompe mécanique représenté sur la figure 1 est construit avec le contenu de la Boîte G. Malgré sa simplicité, il a un aspect très réaliste et mérite d'être classé parmi les plus belles reproductions de pompes mécaniques qui aient jamais été réalisées en Meccano.

Après avoir construit la base dont notre cliché montre clairement la structure, on monte sur celle-ci le cylindre qui est figuré par une Chaudière. Pour fixer la Chaudière, on boulonne à ses parois, en des points diamétralement opposés, deux Plaques Flexibles de $11\frac{1}{2} \times 6$ cm. que l'on fixe à l'aide d'Équerres à deux Plaques à Rebords de 9×6 cm., montées

horizontalement sur les Plaques Flexibles 9. On aura soin de placer une Rondelle sur chaque boulon entre les Plaques Flexibles de $11\frac{1}{2} \times 6$ cm. et la Chaudière, afin de laisser la place nécessaire au montage des Joues de cette dernière.

Deux Cornières de 32 cm. et deux paires de Bandes Incurvées épaulées de 6 cm. sont boulonnées aux Plaques-Bandes de 32×6 cm. de la base, et les Cornières de 32 cm. sont réunies par cinq Bandes de 9 cm. Les Bandes de 9 cm. supportent deux Plaques-Bandes de 6×6 cm. et 14×6 cm., cette dernière servant de base à la glissière de crosse de piston.

Cette glissière est formée de deux Cornières de 14 cm., assemblées en « U » et auxquelles sont fixées deux autres Cornières de même longueur, donnant un ensemble à section semblable à la pièce N° 45 (Cavalier). Deux Embases Triangulées Coudées sont boulonnées à une extrémité de la glissière, et deux Bandes de 38 mm. à l'autre. Les deux Embases d'un côté et les deux Bandes de l'autre sont réunies entre elles par des Supports Doubles. Ceux-ci sont réunis par une Bande de 14 cm. et les sommets des Embases sont supportés par des Équerres de 25×25 mm. 10. Chaque paire de Bandes Incurvées de 6 cm. mentionnées plus haut, est munie d'une Embase Triangulée Plate à l'extérieur et d'un Cavalier à l'intérieur.

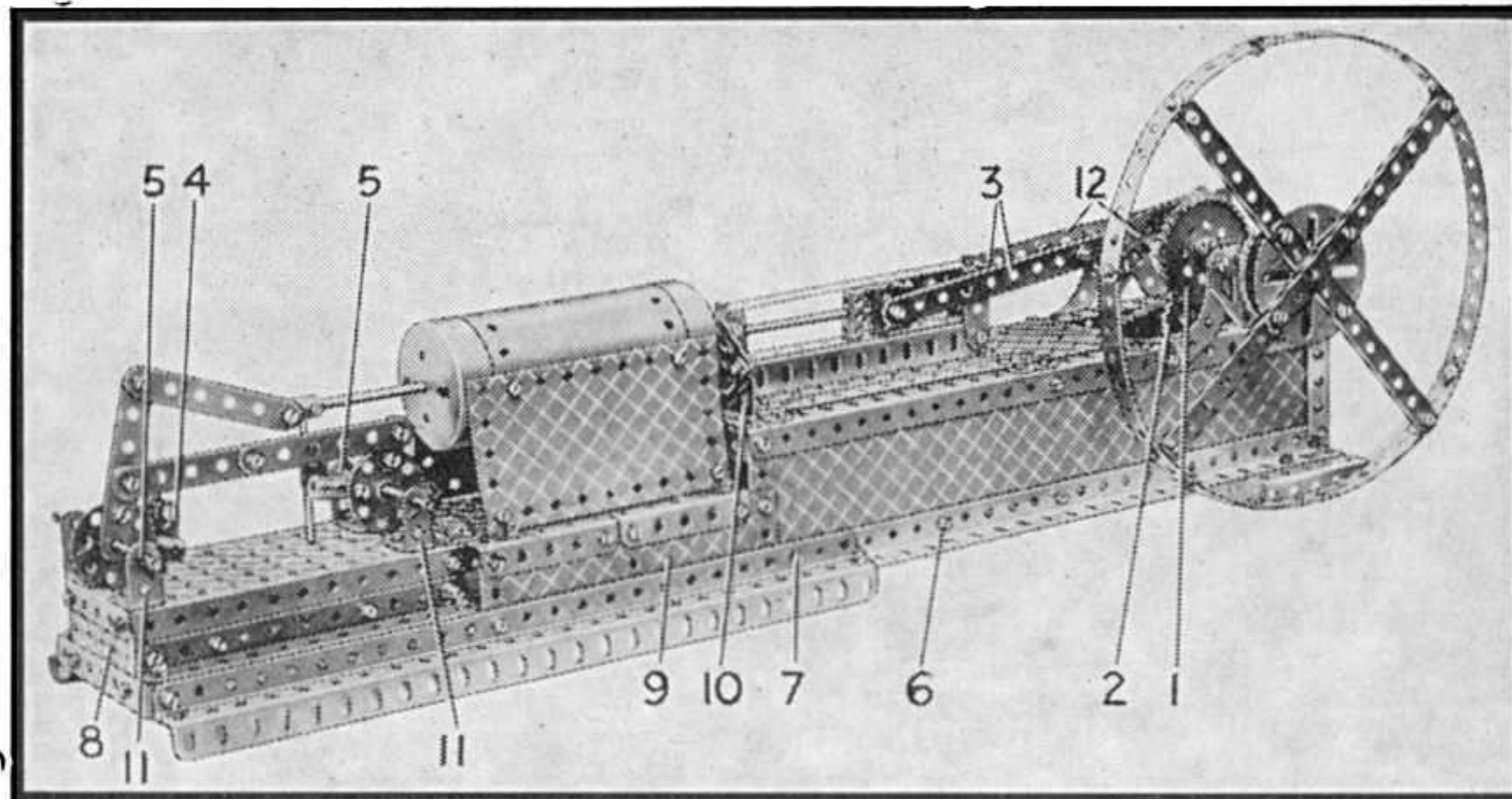


Fig. 1. — Pompe mécanique construite avec le contenu de la Boîte G.

Une Tringle de 5 cm. forme une partie du vilebrequin qui est muni, à une extrémité, d'un Bras de Manivelle. Une Tringle de 9 cm. est employée pour la partie du vilebrequin à laquelle est fixé le volant ainsi qu'une Poulie de 5 cm. 1, une Vis sans fin, une Roue de Chaîne de 5 cm.

et un Bras de Manivelle. Celle-ci est fixée au premier Bras de Manivelle au moyen d'un Boulon de 19 mm., tenu fermement par deux écrous.

Sur le boulon se trouvent deux Bandes de $11\frac{1}{2} \times 6$ cm. 12, écartées l'une de l'autre par quatre Rondelles et légèrement courbées de façon à passer de chaque côté de la glissière. Les Bandes 12 sont ral-

longées à l'aide de Bandes de 14 cm. 3, avec lesquelles elles se recouvrent sur quatre trous et dont les extrémités sont fixées, par des Boulons de 9 mm. munis de Bagues, dans les trous taraudés centraux d'un Accouplement.

La tige de piston est figurée par une Tringle de 29 cm. qui passe à travers les trous centraux des Joues de la Chaudière et est fixée dans l'Accouplement. D'autres Accouplements sont montés sur la Tringle, comme indiqué.

Deux paires d'Équerres de 25×25 mm. 11 sont boulonnées à la Plaque à Rebords qui est fixée à l'arrière du cylindre par une Plaque à Rebords de 60×38 mm. 8 et des Bandes de 14 cm. Ces Équerres servent de supports aux Tringles de 9 cm. 5 qui sont tenues en place par des Clavettes et sur lesquelles sont montées des Roues Barilletts. Une de ces Roues est munie d'une Bande de $7\frac{1}{2}$ cm. et d'un Accouplement, et l'autre d'un Support Plat et d'un Accouplement. Dans les deux cas, les Accouplements sont articulés, à l'aide de Supports Plats 4, à des Bagues d'arrêt qui

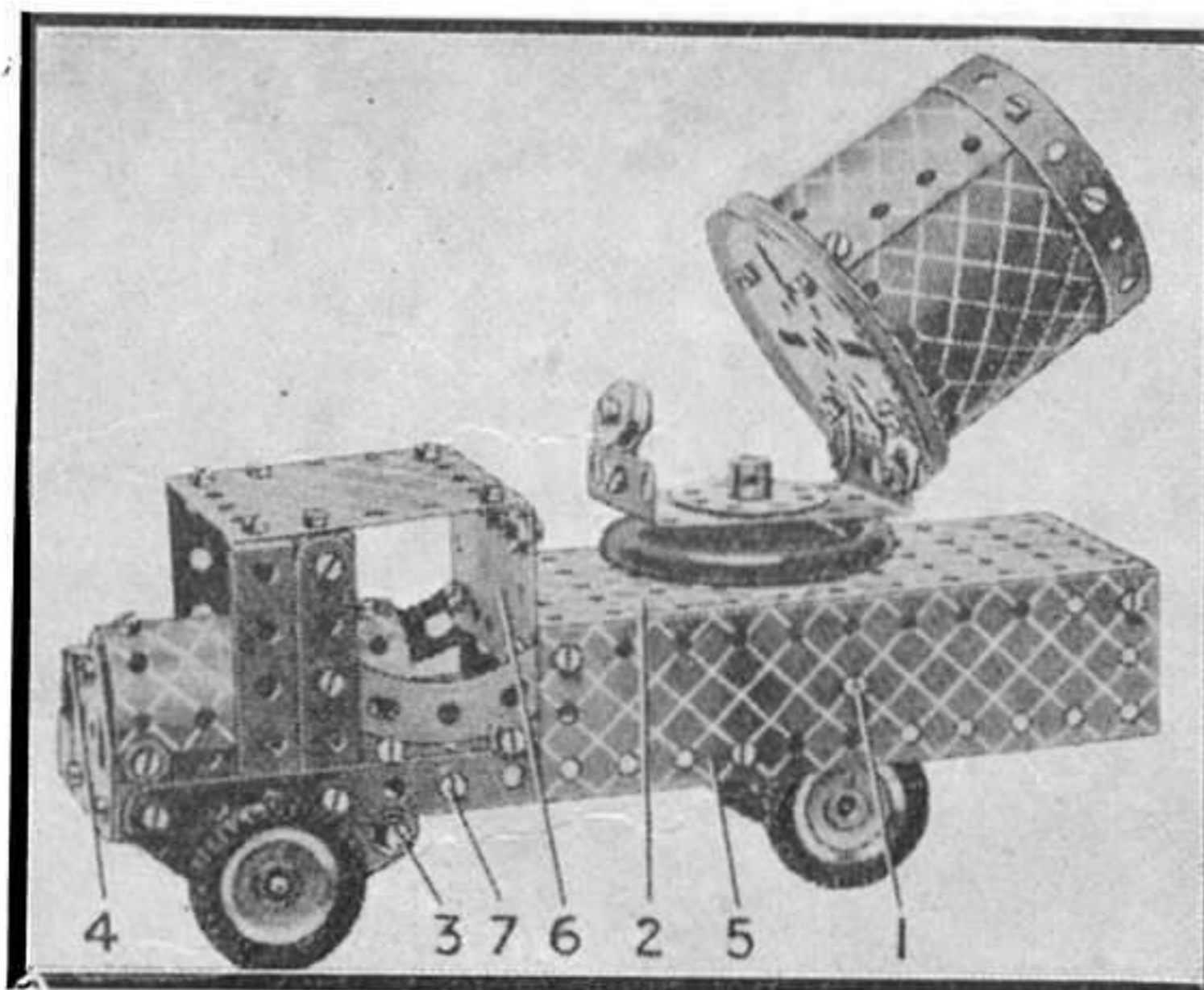


Fig. 2. — Camion avec projecteur construit avec les pièces de la Boîte C.

sont montées sur des Tringles verticales coulissant dans des Bandes Coudées de 60×12 mm. à l'intérieur du modèle et représentant les tiges de pistons des pompes.

Le modèle peut être actionné par un Moteur Électrique monté à l'intérieur. Après avoir subi une démulti-

plication de vitesse de 3 : 1 (Roue d'engrenage de 57 dents et Pignon de 12 mm.), la rotation de l'induit sera alors transmise par une Roue de Chaîne de 19 mm. et une Chaîne à la Roue de Chaîne de 25 mm. 2 montée sur une Tringle traversant les parois du modèle. Une seconde Roue de Chaîne de 25 mm. montée sur la même Tringle entraînera la Roue de 5 cm. 1.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction de ce modèle : 16 du n° 2 ; 2 du n° 2a ; 5 du n° 3 ; 3 du n° 4 ; 2 du n° 5 ; 2 du n° 6a ; 7 du n° 8 ; 4 du n° 9 ; 7 du n° 10 ;

2 du n° 11 ; 12 du n° 12 ; 6 du n° 12a ; 1 du n° 13 ; 1 du n° 15b ; 5 du n° 16 ; 3 du n° 17 ; 1 du n° 20a ; 2 du n° 24 ; 1 du n° 26 ; 2 du n° 27a ; 1 du n° 32 ; 4 du n° 35 ; 156 du n° 37 ; 3 du n° 37a ; 22 du n° 38 ; 2 du n° 45 ; 2 du n° 48a ; 4 du n° 48b ; 1 du n° 51 ; 2 du n° 52 ; 3 du n° 53 ; 8 du n° 59 ; 2 du n° 62 ; 6 du n° 63 ; 4 du n° 90a ; 50 $\frac{c}{m}$ du n° 94 ; 1 du n° 95 ; 2 du n° 96 ; 1 du n° 96a ; 1 du n° 109 ; 1 du n° 111 ; 3 du n° 111c ; 2 du n° 126 ; 2 du n° 126a ; 1 du n° 162 ; 2 du n° 189 ; 2 du n° 191 ; 1 du n° 193 ; 1 du n° 195 ; 2 du n° 197.

Le modèle de la figure 2 est monté avec les pièces de la Boîte C. Il représente un camion militaire muni d'un puissant projecteur destiné à la recherche des avions dans le ciel nocturne. Deux Plaques Flexibles de 140 x 38 mm. 5 sont boulonnées aux rebords latéraux de la Plaque à Rebords de 14 x 6 cm. 2 et une Plaque Flexible de 60 x 38 mm. 6 est montée dans la position indiquée. Un des boulons fixant chacune des grandes Plaques Flexibles 5 porte aussi une Bande Incurvée épaulée de 6 cm. Une Bande de 14 cm. est boulonnée au bord inférieur de chacune des Plaques 5, et les deux Bandes de 14 cm sont réunies à l'avant par une Bande Coudée de 60 x 12 mm. Entre ces pièces, de chaque côté, est fixée l'extrémité d'une Bande Incurvée épaulée qui représente un ressort et dont l'extrémité opposée est montée sur le boulon 3, entre des Rondelles. Une Plaque en « U » (pièce n° 199) figure le dessus du radiateur, dont le devant est formé de deux Embases Triangulées Coudées 4.

L'essieu avant est constitué par une Tringle de 9 cm. qui traverse les trous centraux des Bandes Incurvées représentant les ressorts. L'essieu arrière est une Tringle de 5 cm. passée dans une Bande Coudée de 32 x 12 mm. boulonnée à une Équerre Renversée de 12 mm. Celle-ci

est, à son tour, fixée à une Bande Coudée de 60 x 12 mm., tenue entre les parois du camion par les boulons 1. Le projecteur est représenté par deux Bandes de 14 cm. pliées en cercle et auxquelles sont boulonnées deux Plaques Flexibles de 6 cm. et une Plaque Bande de 11 1/2 x 6 cm. Le cylindre ainsi obtenu est fixé à une Poulie de 7 cm. 1/2 à l'aide de quatre Équerres.

Pièces nécessaires à la construction du modèle : 2 du n° 2 ; 1 du n° 3 ; 2 du n° 5 ; 3 du n° 10 ; 8 du n° 12 ; 2 du n° 12c ; 1 du n° 16 ; 1 du n° 17 ; 1 du n° 18a ; 1 du

n° 19b ; 4 du n° 22 ; 1 du n° 23 ; 1 du n° 24 ; 62 du n° 37 ; 2 du n° 37a ; 5 du n° 38 ; 1 du n° 48 ; 6 du n° 48a ; 1 du n° 51 ; 1 du n° 52 ; 4 du n° 90a ; 1 du n° 111c ; 1 du n° 125 ; 2 du n° 126 ; 2 du n° 126a ; 2 du n° 187 ; 1 du n° 188 ; 2 du n° 189 ; 3 du n° 190 ; 1 du n° 191 ; 1 du n° 199 ; 4 pneus de 25 mm., non compris dans la Boîte.

Le modèle de la figure 3, qui peut être construit avec le contenu de la Boîte C, représente

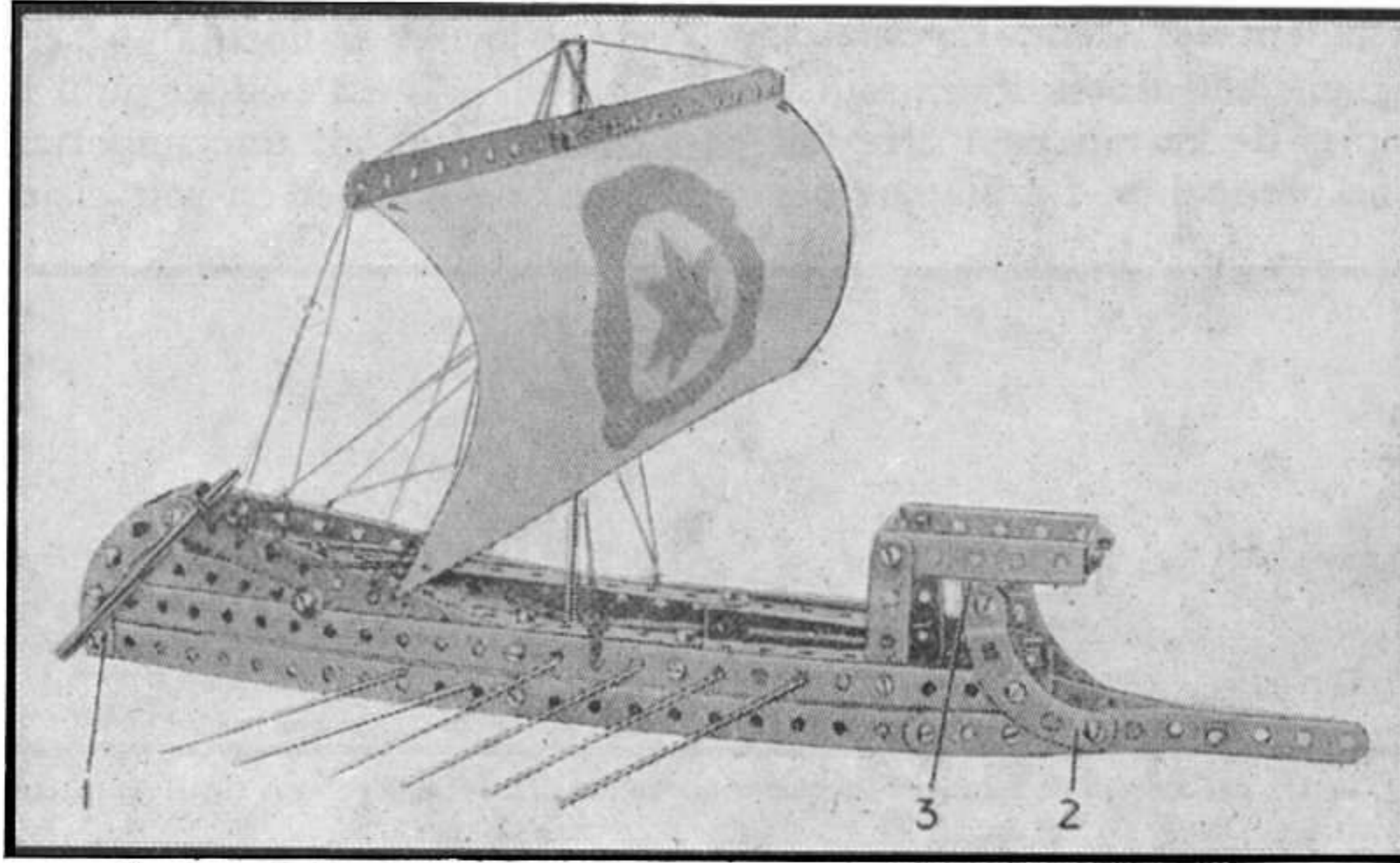


Fig. 3. — Galère (modèle construit avec les pièces contenues dans la Boîte C).

une ancienne galère grecque. Le montage en est très simple. De chaque côté, une Bande de 32 cm. est boulonnée à une Bande de 14 cm. qu'elle recouvre sur trois trous. Les extrémités des Bandes de 32 cm. sont réunies par un Support Double, et les Boulons qui servent à assembler ces pièces fixent également deux Bandes Incurvées de 6 cm. 1. Les Bandes de 14 cm. forment l'avant, ou la proue, de la galère. Elles sont légèrement courbées et boulonnées l'une à l'autre par leurs quatrièmes trous. Une Bande de 32 cm. est fixée au second trou de chaque Bande Incurvée de 6 cm. qui forment la poupe. Ces Bandes

sont reliées aux Bandes inférieures de 32 cm. à l'aide de Supports Plats au milieu et de Bandes Incurvées 2 à l'avant.

A l'arrière, deux Bandes de 14 cm. sont boulonnées aux Bandes Incurvées, de chaque côté, et

les extrémités supérieures des Bandes Incurvées sont reliées au moyen d'un Support Double. Une Bande de 6 cm. est légèrement courbée et, après avoir été glissée sous le Support Double supérieur, est boulonnée au second.

Les plats-bords du bateau sont fixés aux Bandes supérieures de 32 cm. par des Équerres. Le pont se compose de deux Plaques-Bandes de 6 x 6 cm., deux Plaques Flexibles de 60 x 38 mm. et une Embase Triangulée Coudée à l'arrière. Quatre Équerres à 135° servent à combler la partie pointue de la poupe.

(Suite page 64.)

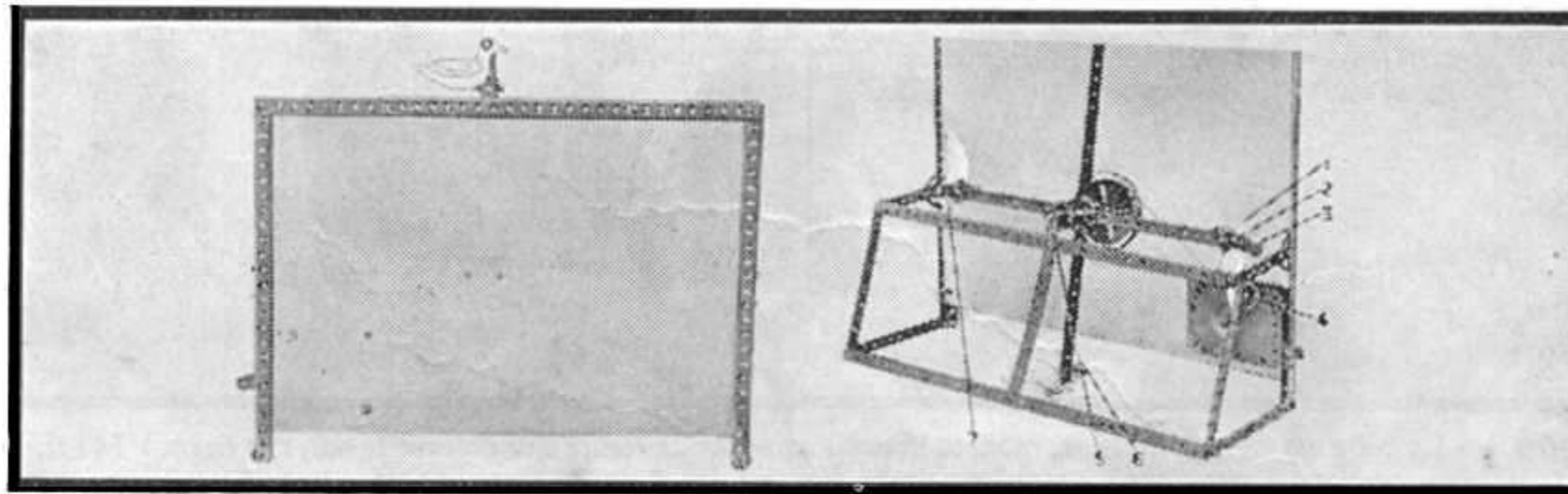


Fig. 4. — Cible de tir mécanique (pièces de la Boîte C).

A la Recherche de Nouveaux Modèles

Quelques sujets hivernaux

Nous voici en plein hiver, saison du froid et de la neige. L'attention des jeunes gens, toujours à l'affût de sujets nouveaux pour leurs constructions, se tourne tout naturellement, à cette époque de l'année, vers les modèles d'actualité saisonnière représentant des scènes hivernales.

Les clichés qui accompagnent cet article fourniront à nos lecteurs quelques exemples de ce qui peut être fait en Meccano dans ce domaine particulier. La plupart des

modèles de ce genre sont extrêmement simples à construire, ne comportent aucune partie mécanique et, comme on peut en juger d'après nos illustrations, ont un aspect humoristique très amusant.

La figure 2, au bas de cette page, représente deux hommes en train de transporter une grosse bille de bois. Nous ne savons pas si les deux « Meccanociens » ont été photographiés au moment où ils rentraient chez eux avec la pièce de bois qu'ils destinaient à leur âtre pour Noël, mais, en tout cas, s'il en est ainsi, on peut dire que leur bûche de Noël était de dimensions respectables. Bien que la neige qui couvre le sol offre une surface unie et glissante, le transport de cette bûche volumineuse semble donner bien du mal à nos hommes. L'attitude des Meccanociens, aussi bien de celui qui tire que de celui qui pousse, n'est-elle pas d'un réalisme remarquable ?...

La bille elle-même peut être figurée par une Chaudière Meccano, revêtue de papier d'emballage de couleur convenable et dans les trous de laquelle on pourra piquer de petites brindilles de bois, pour représenter les branches coupées. Un peu de peinture blanche épaisse coulée sur le dessus, représentera la neige recouvrant le bois. Répétons encore une fois que tout l'intérêt de cet ensemble est constitué par l'attitude vivante et expressive des deux personnages. Cette apparence de vie et de mouvement est précisément le point essentiel qu'il faut avoir en vue dans le montage de tous les modèles de ce genre représentant des personnages ou des animaux.

La neige et la glace sont aussi les éléments indispen-

sables aux sports d'hiver. Ceux-ci nous offrent aussi, dans leur variété, de nombreux sujets pour la construction de modèles amusants.

Un exemple — celui de la figure 3, sur laquelle on voit deux joyeux patineurs — sera suffisant pour en donner une idée. Il est évident qu'il faut donner dans un modèle comme celui-ci, une importance particulière aux patins, afin que le sujet en soit clair à première vue.

Dans notre modèle, chaque patin est formé de deux Cliquets sans moyeu (pièce 147 C) qui, on le voit, permettent d'obtenir un effet tout à fait satisfaisant.

Le corps de chacun des patineurs est formé par des Bandes Incurvées, et la façon dont leurs bras sont joints joue un rôle important dans le montage du modèle, ce détail contribuant à lui prêter une apparence de vie et de mouvement. Ce modèle n'est, bien entendu qu'un simple exemple des sujets variés de ce genre, qui peuvent être reproduits en Meccano. Combien de sujets comiques nous fournissent en effet les patineurs ! Les chutes de toutes sortes qui ne sont jamais épargnées aux débutants dans ce sport, chutes dans lesquelles sont souvent entraî-

nées de nombreuses personnes et qui finissent par une mêlée générale, constituent des scènes d'ensemble du plus haut comique, susceptibles d'être reproduites en pièces Meccano.

Le toboggan, lui aussi, est une source inépuisable de sujets pour des modèles hu-

moristiques. La construction de traîneaux et de toboggans ne présente aucune difficulté, et en les animant à l'aide de personnages montés en quelques pièces, on obtient des effets remarquablement drôles.

La construction des traîneaux peut servir au montage de différents ensembles dans le genre de celui que l'on voit sur la figure 1. Ici, le traîneau n'est plus un simple accessoire de sport. Ce n'est pas, non plus, un véhicule servant à des promenades d'agrément. Les chiens semblent avoir bien du mal à tirer sa lourde charge. Leurs pattes s'enfoncent profondément dans l'épais tapis de

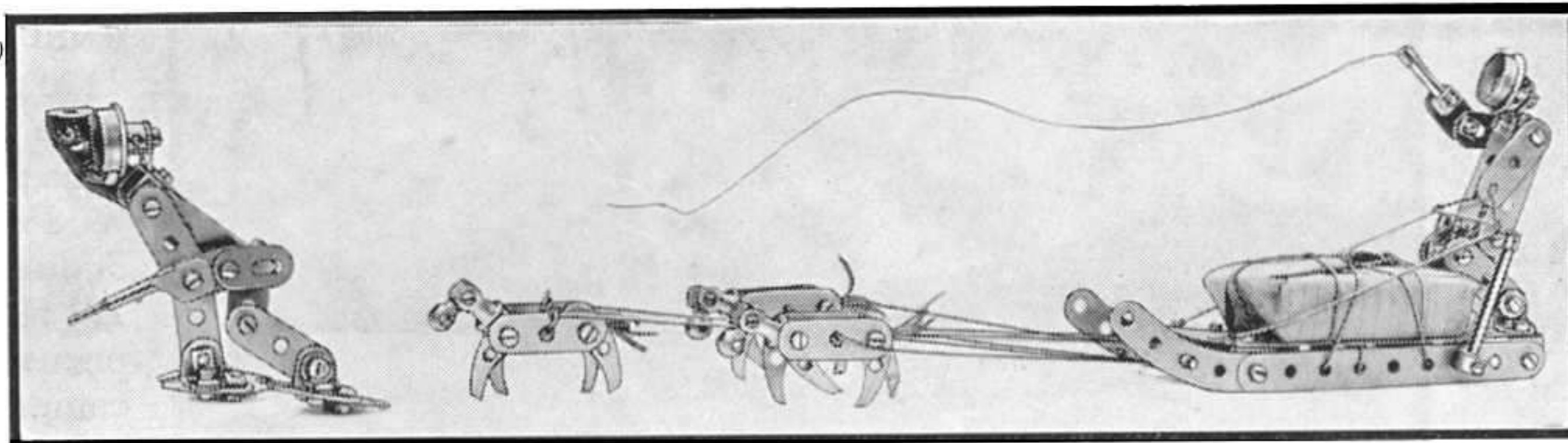


Fig. 1. — Un des moyens de transport les plus courants dans les régions polaires : attelage de chiens.

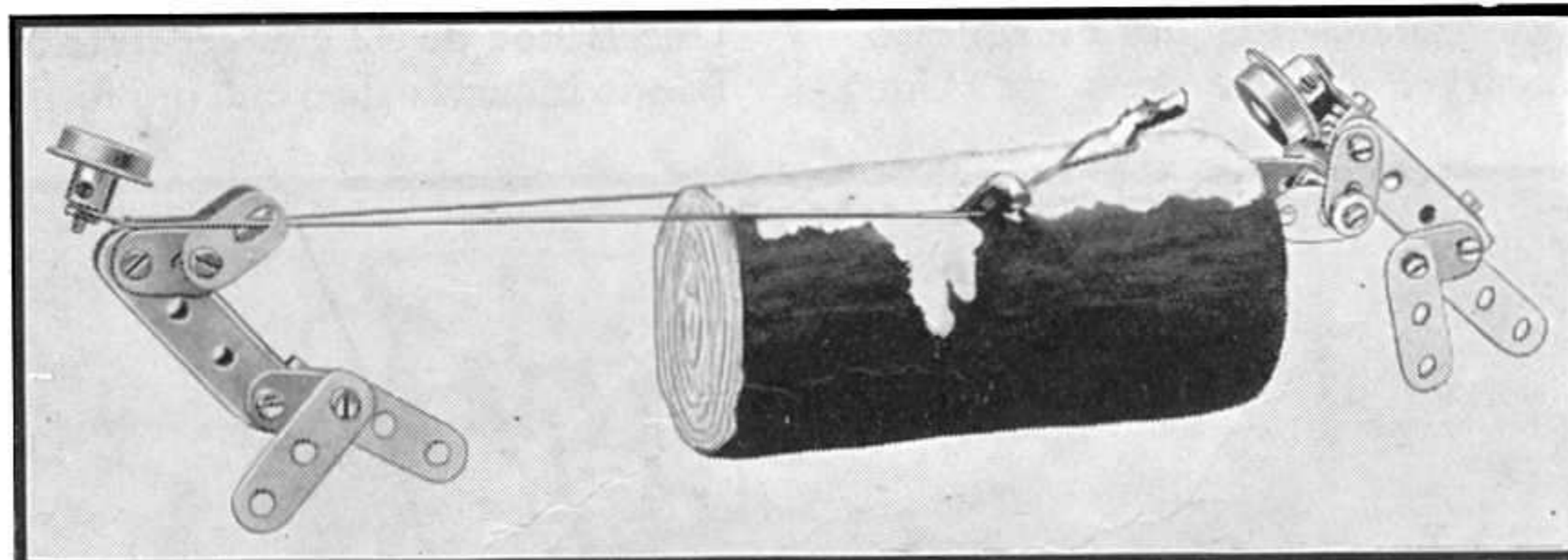


Fig. 2. — La bille est bien lourde et, malgré le tapis glissant de neige qui couvre le sol, ces deux « Meccanociens » semblent avoir fort à faire pour la transporter.

neige, et l'allure du personnage qui les précède fait croire que l'expédition avance au milieu d'une tourmente de neige, d'un de ces terribles « blizzards » qui aveuglent et rendent la marche pénible au possible. En effet, la position de ses jambes et de son torse incliné en avant, sa main portée au front pour protéger ses yeux, ne lui donnent-elles pas bien l'aspect d'un homme luttant contre la neige et le vent glacial ?

L'homme sur le traîneau a également une allure bien vivante. Le fouet qu'il fait claquer au-dessus des chiens et la charge du traîneau sont les seuls éléments du modèle qui ne sont pas exécutés en pièces Meccano. Le fouet est représenté par un bout de fil de fer, la charge par un paquet de papier.

Le traîneau et les rennes que l'on voit sur la figure 4 constituent un autre type d'attelage en usage dans les régions polaires.

Le traîneau est ici tout à fait différent de celui représenté sur la figure 1. Caractérisé par de grands patins arrondis à l'avant, ce traîneau est surtout employé par les Lapons au Nord de l'Europe, alors que celui dont la figure 1 représente un modèle, qui se rencontre plus particulièrement au Canada et dans l'Alaska.

Dans ce modèle, il n'y a que les bois des rennes qui ne sont pas en pièces Meccano. Ils peuvent être figurés au moyen de bouts de fil de fer, de bois ou de carton. La charge du traîneau consiste, dans ce modèle, en sacs Meccano. Le montage du traîneau ne présente, pas plus que celui des rennes, aucune difficulté. Les patins sont formés, comme le montre le cliché, de Bandes et Bandes Incurvées ; un assemblage de Bandes de différentes dimensions forme chacune des deux bêtes.

D'une façon générale, il suffit de jeter un rapide coup d'œil sur les

quatre clichés de ces deux pages pour se faire une idée de l'extrême simplicité qui caractérise la construction de personnages et d'animaux en pièces Meccano.

En examinant ces modèles, ainsi que tous ceux du même genre que nous avons représentés à diverses époques dans le *Meccano Magazine*, on se rend compte combien facile en est le montage. La seule difficulté qui se présente dans la reproduction de sujets vivants en Meccano, réside,

en effet, dans le choix des quelques pièces employées et dans la façon dont on les assemble pour donner le maximum de « vie » et de « mouvement » aux modèles.

Une position heureuse des bras, des jambes, du torse d'un « Meccanocien », suffit à lui donner une attitude naturelle et vivante, dont l'illusion est souvent puissante au point de conférer à la simple roue représentant la tête un semblant d'expression humaine.

Ne croit-on pas lire, en effet, sur les « visages » des deux « Meccanociens » de la figure 2, l'effort, sur celles des patineurs de la figure 3, la gaité, etc... ?

La reproduction d'êtres vivants et de scènes animées en pièces Meccano constitue une branche spéciale de l'art de la construction de modèles. Elle présente un charme particulier pour ceux des jeunes Meccanos qui ont le sens de l'humour et des dispositions pour le dessin.

Mais revenons aux sujets particuliers — scènes hivernales — auxquels nous avons consacré le présent article. La place nous manque, hélas, pour en publier d'autres clichés ;

cependant nous croyons, qu'à défaut d'illustrations, quelques simples suggestions intéresseront nos lecteurs.

D'abord, il y a, comme nous l'avons déjà dit, tous les sports d'hiver, dont la variété offre autant de sujets amusants.

Ensuite, il y a un grand nombre de scènes polaires qui peuvent faire l'objet de reproductions réalistes et amusantes : esquimaux avec leurs huttes de glace et de neige, esquimaux dans leurs kayacs, harponnant des phoques et des baleines, chassant à l'arc ou au harpon l'ours blanc, etc.

Inutile de dire que tous ces sujets ne sont que des exemples pris au hasard entre mille autres.

L'objet de cet article est simplement d'appeler l'attention de nos

lecteurs sur les modèles de personnes et animaux dont l'intérêt est souvent méconnu. Ces modèles ne comportent, il est vrai, pas de mécanismes, mais l'absence de ceux-ci est compensée, pour peu qu'on sache s'y prendre, par le réalisme des résultats qu'on peut obtenir avec un nombre minime de pièces. Les lecteurs que cette catégorie de modèles intéresse, auront bientôt l'occasion de mesurer leurs talents dans un concours spécial que nous organiserons pour eux.

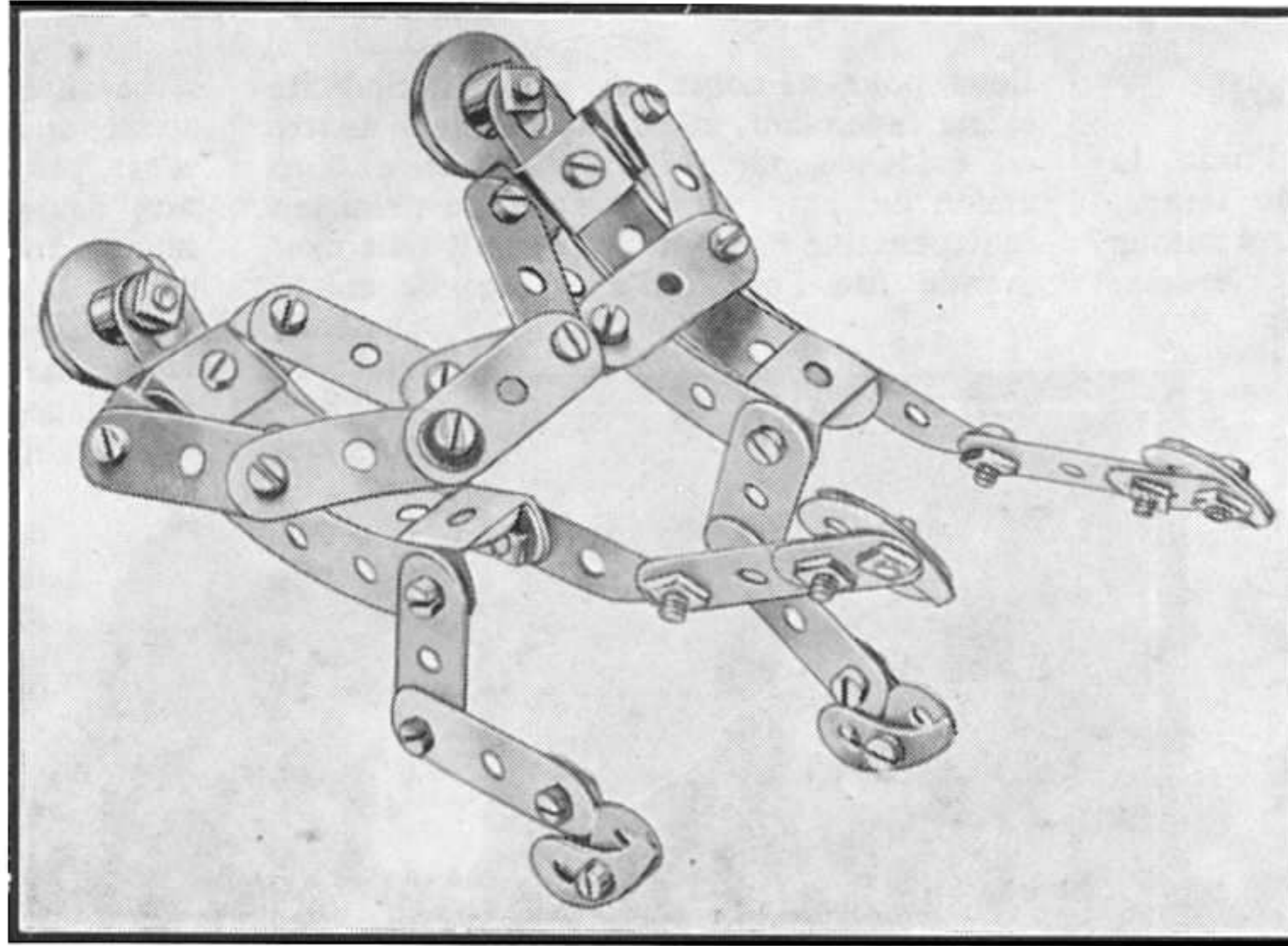


Fig. 3. — Et voici deux joyeux « Meccanociens » patineurs en train de décrire de gracieuses courbes sur la glace.

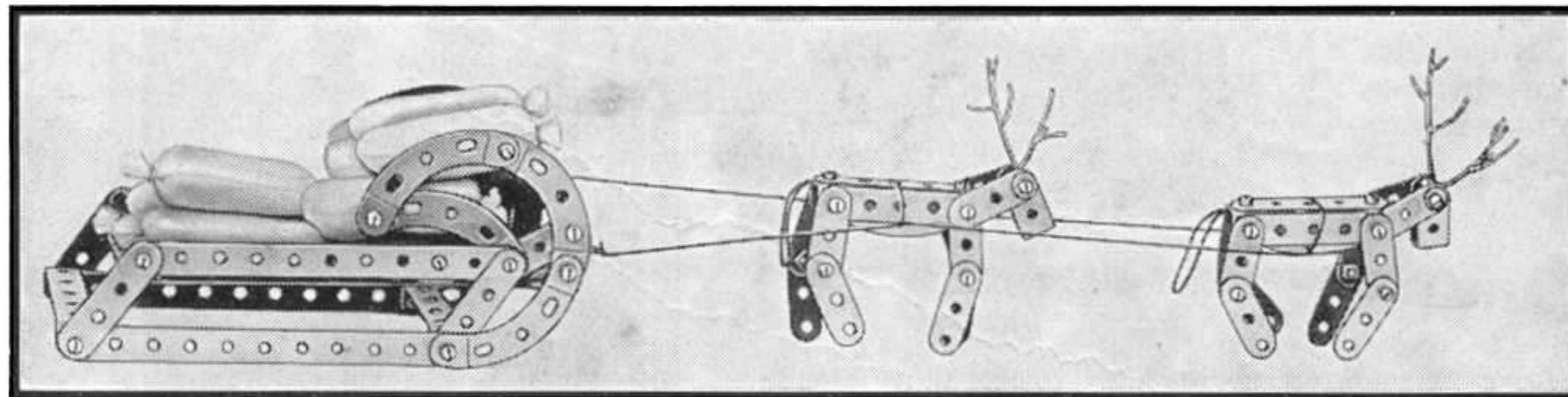


Fig. 4. — Le renne, l'animal le plus utile des régions polaires, sert à la traction des traîneaux à l'extrême nord de l'Europe.



CURIOSITES DU MONDE ENTIER

Comment tourne notre terre

On a toujours considéré que l'unité la plus naturelle pour la mesure du temps, était la durée de la rotation de la terre autour de son axe qui constitue le jour de 24 heures. L'heure, la minute et la seconde ne sont que des subdivisions pratiques de ce jour.

Cependant, déjà en 1693, l'astronome Halley fit remarquer que la vitesse de cette rotation n'était pas constante comme on le croyait généralement. Il calcula notamment que la longueur du mois lunaire avait diminué de deux heures environ en deux mille ans.

Ceci s'explique soit par une accélération de la rotation de la lune, soit par un ralentissement de celle de la terre. L'étude détaillée de la question montra qu'elle était extrêmement complexe et que, pour le mouvement de la lune, à des variations lentes qui semblent avoir une période de l'ordre de 250 ans, se superposent des variations irrégulières et relativement rapides assez inexplicables si l'on ne fait pas intervenir des variations dans la vitesse de rotation de la terre. L'observation du soleil et des planètes a montré qu'effectivement la terre ne tourne pas toujours avec la même vitesse autour de son axe et que la durée moyenne du jour, l'étalon des astronomes, s'allongeait et se raccourcissait. L'astronome américain E. W. Brown a calculé que vers l'an 1650 la terre avait 30 secondes d'avance et qu'elle les avait déjà reperdues et au delà en 1790. Le plus remarquable est que ces variations ne sont pas continues, mais assez brusques et séparées par des périodes où la rotation est parfaitement régulière.

Un de ces « sauts » relativement important put être observé en 1918. Parmi les théories mises en avant pour expliquer ces phénomènes, il convient de retenir celles qui admettent des variations dans le moment d'inertie de la terre,

soit par suite de la fonte des glaces polaires, soit par suite de la dilatation ou de la contraction du noyau terrestre en fusion. L'astronome hollandais De Sitter ne tient pas le caractère périodique de ces varia-

tions pour démontré. Si cette périodicité existe cependant, elle sera difficile à mettre en évidence par suite de l'absence d'un étalon de temps assez précis. La précision indispensable à ces mesures serait tellement grande (de l'ordre d'une seconde en 20 années), qu'aucune horloge as-

décevante faculté de disparaître soudainement sous les flots. Cette particularité n'est pas sans causer de vives surprises aux navigateurs qui, parfois, ne trouvent aucune trace d'île là où leur carte en représente. Il y a quelque temps, une Société américaine de San-Francisco acheta, pour la somme de 60.000 dollars, au gouvernement japonais trois petites îles faisant partie de l'archipel des Carolines.

Dernièrement, un bateau fut envoyé dans ces îles pour y transporter du matériel. Quelle ne fut pas la surprise du capitaine en s'apercevant que les îles avaient disparu ! La Société américaine déposa une plainte entre les mains des autorités japonaises, qui firent valoir leur bonne foi : la présence de ces îles avait été constatée par les journaux de bord de plusieurs navires.

Mais, tandis que certaines îles disparaissent, d'autres, au contraire, font leur apparition. C'est ainsi qu'il y a un an environ, les passagers d'un paquebot américain passant au large des archipels méridionaux japonais, virent la mer bouillonner, des vagues et des fumées s'en élever, tandis que de sourds grondements bientôt semblables au bruit du tonnerre, se faisaient entendre.

C'était, à n'en pas douter, un volcan sous-marin qui se manifestait. Quelques heures plus tard, on voyait émerger au-dessus des eaux des rochers noirs qui, d'aspect chaotique d'abord, prirent bientôt la forme d'un petit cratère. Une nouvelle île était née.

Des phénomènes analogues ont été également observés dans d'autres mers.

C'est ainsi qu'au large de la Sicile où règne l'Etna, entre l'île Pantelleria et le littoral sicilien, on a vu à deux reprises, en 1831 et

en 1863, apparaître des îles. Mais elles disparaissaient quelques mois après leur naissance.



Voici quelques sympathiques enfants de la brousse que le célèbre explorateur Attilio Gatti a apprivoisés dans son camp lors de sa dernière expédition dans les régions sauvages de l'Afrique. En haut, à gauche : jeune lémurien ; à droite : un bébé babouin ; au centre : petits pélicans jouant entre eux ; en bas, à gauche : jeune gazelle ; à droite : les premiers pas d'un bébé gazelle.

tronomique ne peut actuellement y prétendre.

Les îles qui disparaissent

Certaines îles de l'océan Pacifique, d'origine volcanique, possèdent la curieuse et

La grue couronnée

Des renseignements nous ayant été demandés par un groupe de lecteurs au sujet du joli échassier connu sous le nom de grue couronnée, nous nous sommes adressés à la direction du Jardin d'acclimatation du bois de Boulogne, à Paris, qui a bien voulu nous communiquer les détails suivants :

La grue couronnée, originaire des Baléares, vit entre l'Égypte et le Congo, dans les terrains sablonneux des bords des fleuves. Elle se nourrit de graines, de petits reptiles, de batraciens ou de mollusques.

Son plumage est gris pâle sur le corps, gris plus foncé allant jusqu'au noir sur le cou, surmonté d'une tête noire et rose terminée d'une touffe de plumes très fines et dorées formant une auréole autour de sa tête expressive et fine.

Ses ailes sont blanches et grises, avec quelques plumes café au lait et le bout de sa queue est chocolat.

La grue couronnée est juchée sur deux longues pattes fines ; le plus souvent, elle est perchée sur une seule patte, l'autre étant gracieusement repliée le long de son corps. Tantôt elle danse en piétinant sur ses deux pattes et ces oiseaux, lorsqu'ils sont en groupe, se livrent parfois à des ébats comparables à une danse, sautillant, les ailes déployées ; puis, lorsqu'elles sont épuisées, les grues se couchent dans un coin, enfoncent leur long cou dans leurs épaules, lèvent leur grand bec en l'air et jacassent à l'envi.

Comment se forment les étoiles

La question de l'origine des étoiles est une de celles qui passionnent le plus vivement les astronomes, et les savants ont formulé plus d'une hypothèse à ce sujet. Une des plus intéressantes de ces hypothèses est celle qui attribue l'origine des astres aux tourbillons, dont voici l'essence.

On sait que les étoiles géantes, comme Antarès (Antarès a un volume qui vaut 90 millions de fois celui du Soleil), dont le rayon dépasse celui de l'orbite de la planète Mars, sont caractérisées par une température assez basse (3.000°), une haute densité, une grande vitesse de rotation et une grande intensité de radiations. De telles propriétés s'expliqueraient par le choc de deux nébuleuses gazeuses. Notre Soleil aurait pris naissance de cette façon. Initialement gazeux et d'un volume énorme, il aurait abandonné, en se condensant et en tournant, des masses de matières qui auraient formé les planètes et la Terre, en particulier.

Un métier curieux

On dit communément « attraper les mouches » pour « n'avoir rien à faire ». Sait-on qu'au Mexique 50.000 hommes vivent de cette occupation ?

Cette population chasse et cultive les mouches à seule fin de les vendre aux amateurs d'aquariums. Chaque poisson exotique a besoin, pour vivre, d'une certaine sorte d'insectes.

La chasse aux mouches est devenue une véritable industrie, et les Indiens parcourent les forêts, munis de petits filets à mailles

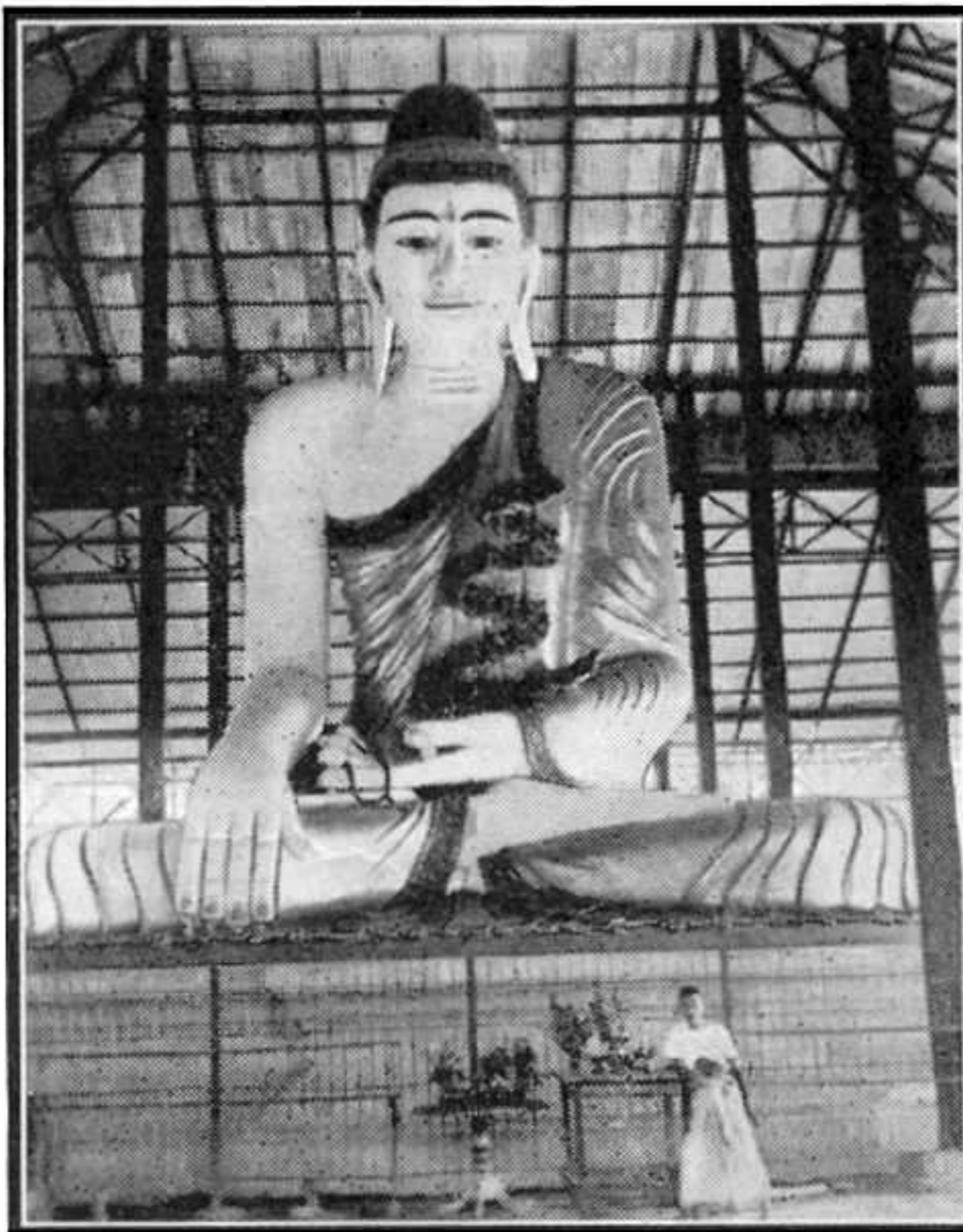
très fines. Il sont astreints à de nombreuses acrobaties pour n'arriver souvent en fin de journée, qu'à un maigre résultat. Leurs grains sont très faibles puisque, à l'heure



Vestige curieux d'une civilisation disparue, cette figurine en terre cuite fut trouvée dans une ancienne tombe d'Indien Mayas, découverte en Amérique centrale. Photographie de l'Institut Carnegie de Washington.

actuelle, le kilo de mouches se paie environ 30 francs seulement.

Et combien de mouches faut-il pour en faire un kilogramme ?



Cette statue géante de Bouddha, dont l'homme au premier plan donne l'échelle, a été photographiée dans la ville de Thongwa, en Birmanie, par notre lecteur birman T. Sike Shu.

Ah ! ces bonbons !...

Nous sommes persuadés que tous nos lecteurs, ou presque, aiment les bonbons, mais nous croyons que la plupart de nos amis ignorent que ces friandises sont souvent colorées avec des produits chimiques (dérivés du goudron de houille), remarquables par leurs noms.

Pour obtenir les belles pralines rouges, on use d'un composé dénommé « triparamidodiphényltolylcarbinoltrisulfonate de sodium ». Le rose est obtenu en employant le « tertraidodichloroflomosceinesodée ». Pour le jaune, on emploie le « chlorhydrate de amodoté trametylparamamide diphénylméthane » ; pour le vert, du sulfate de « tretratmetyledi-paramidotriphénylcarbinol » ; pour le bleu, du « triphénolitiparaamidophényltolylcarbinoltrisulfonate de sodium ». Enfin, pour le violet, du « diéthylparaamidodithyldibenzylidiparaamidotriphénylcarbinoldisulfonate de sodium ». Ces noms sont rigoureusement exacts ; nous ne conseillons cependant pas à nos lecteurs d'essayer de les retenir et surtout de ne pas y songer en mangeant des bonbons.

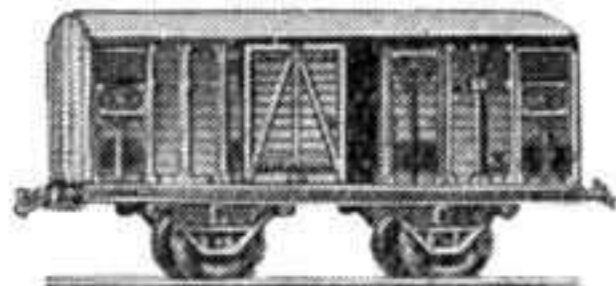
L'énigme du sommeil

Le sommeil présente encore, à beaucoup de points de vue, une énigme pour les savants. Parmi les théories par lesquelles on cherche à l'expliquer, celle du professeur Dubois semble mériter tout particulièrement notre attention. Selon le professeur Dubois, notre sommeil normal est dû à un narcotique qui n'est autre que le gaz carbonique contenu dans le sang. Avant les recherches du docteur Dubois, ce composé était considéré comme un simple déchet encombrant, plutôt nuisible, alors que son importance physiologique est plus grande que celle qui a été attribuée par Lavoisier à l'oxygène, puisque c'est le gaz carbonique qui règle l'activité de ce dernier.

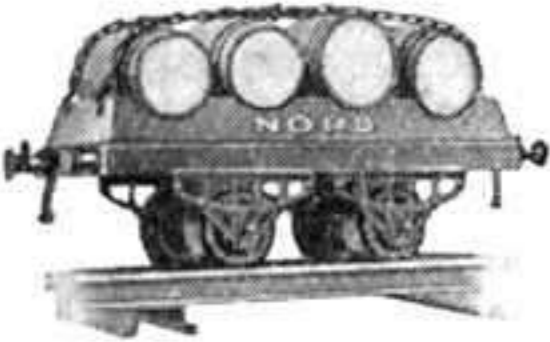
Au moment de nous endormir, la température de notre corps commence à baisser et cette chute lente, mais continue, se poursuit jusqu'au moment du réveil ; elle s'interrompt alors et la température remonte avec la reprise d'activité de toutes les fonctions. Nous engageons inconsciemment une lutte contre ce refroidissement et, pour cela, notre organisme dépense ses réserves de combustible ; il en résulte une augmentation du gaz carbonique dans le sang. Cette augmentation se poursuit jusqu'au moment du réveil qui commence dès que le sang renferme une proportion de gaz carbonique suffisante pour exciter le bulbe et un autre centre nerveux situé un peu au-dessus de lui et, comme lui, chargé de régler les mouvements respiratoires. Alors, ceux-ci et les mouvements circulatoires deviennent à la fois plus nombreux et plus amples. La ventilation pulmonaire et la circulation sanguine étant accélérées, l'excès de gaz carbonique est rapidement éliminé et le réveil se produit. Ainsi, le gaz carbonique qui provoque le sommeil détermine aussi le réveil. Son action « réveillante » ne se produit pas d'emblée, mais progressivement, à partir d'un certain degré de saturation.

WAGONS

Série Hornby



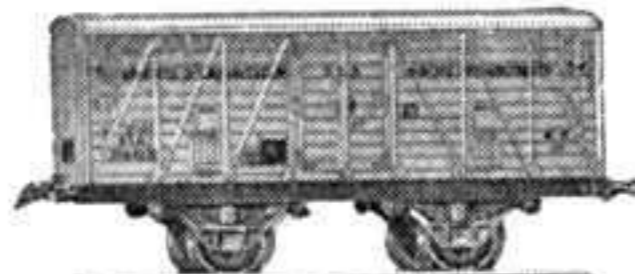
PRIMEURS N° I-S
Longueur : 18 cm.
2 portes coulissantes.
12.50



TONNEAUX
Longueur : 16 cm.
Avec 4 tonneaux
miniature .. **16.** »



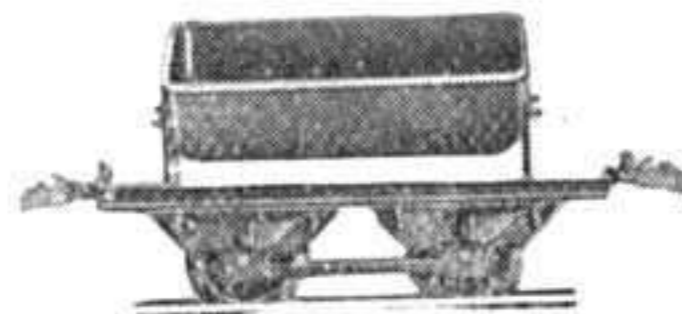
RÉSERVOIR » M »
Le réservoir est gris aluminium, portant l'inscription « Esso-Standard ». Il est monté sur la base émaillée en noir. **8.50**



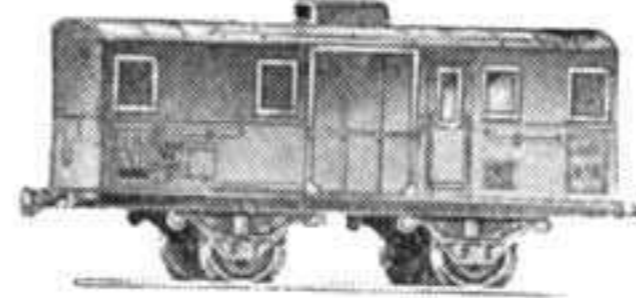
FRIGORIFIQUE N° I-S
Longueur : 18 cm.
2 portes coulissantes.
12.50



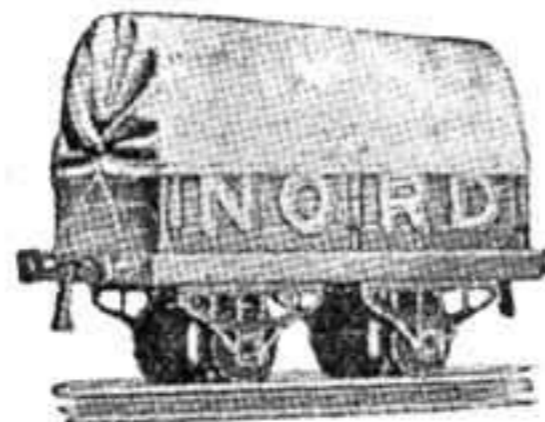
GRUE
Longueur : 16 cm.
Flèche pivotante à
treuil **17.50**



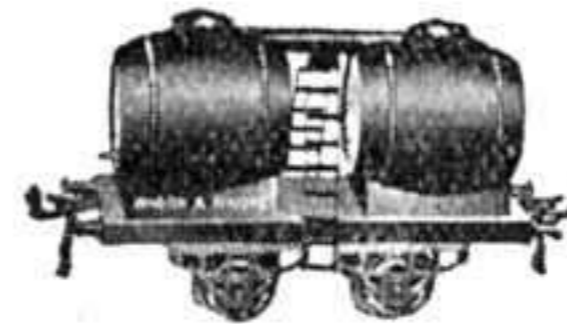
**BENNE
BASCULANTE « M »**
Emaillée en jaune et
noir, pour le transport de
sable ou matériaux de
construction ... **8.50**



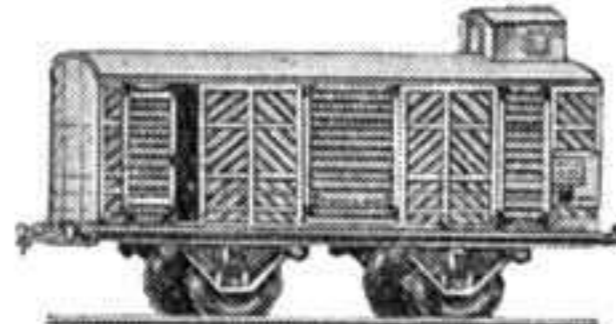
FOURGON N° I-S
Longueur : 18 cm. Muni
d'un périscope et 2 portes
coulissantes .. **14.** »



BÂCHÉ
Longueur : 16 cm.
Avec bâche en toile
verte..... **14.** »



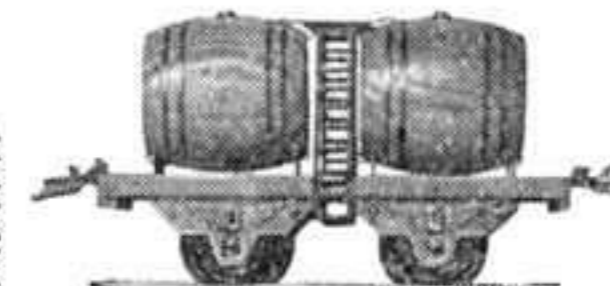
FOUDRE DOUBLE
Longueur : 16 cm.
Avec 2 foudres et
échelle **17.** »



LAIT N° I-S
Longueur : 18 cm.
Av. vigie, sans pots. **14.** »
Av. pots, sans vigie. **15.** »
Pot à lait, seul.. **1.** »

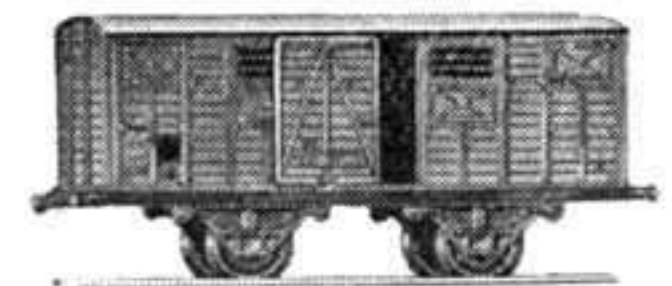


**BENNE
BASCULANTE**
Longueur : 16 cm.
15. »



**WAGON-FOUDRE
» M »**

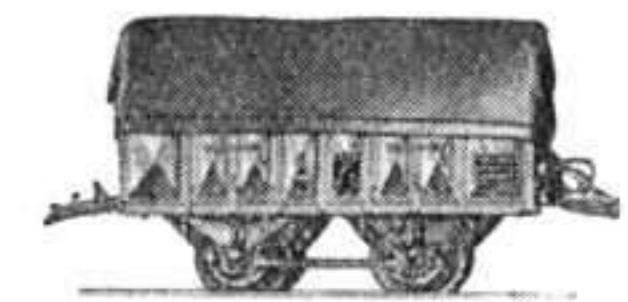
Emaillé rouge et noir,
avec 2 toudres .. **11.** »



BESTIAUX N° I-S
Longueur : 18 cm.
2 portes coulissantes.
12.50



TOMBEREAU
Longueur : 16 cm. 5.
Avec vigie.. **13.50**
Sans vigie.. **10.** »



**WAGON - BÂCHE
» M »**
Représentant un tom-
berneau muni de ca-
dres et d'une bâche
en toile verte. **10.** »

Les quelques wagons représentés ici ont été pris au hasard dans le matériel roulant Hornby. Pour vous faire une idée plus juste de l'importance de cette gamme complète de voitures et wagons de toutes sortes, allez dans un magasin de jouets et demandez à voir le Matériel Roulant Hornby.

Avec ces wagons, vous pourrez varier à l'infini la composition des trains que vous ferez rouler sur votre réseau Hornby.

SON MODÈLE MARCHE TOUT SEUL !

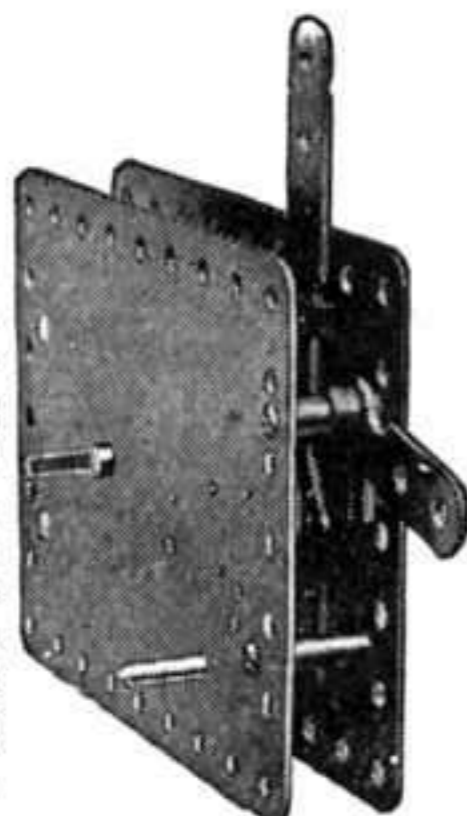
grâce à son moteur **MECCANO**

Il y en a un pour toutes les bourses à partir de Frs **15.** » seulement.

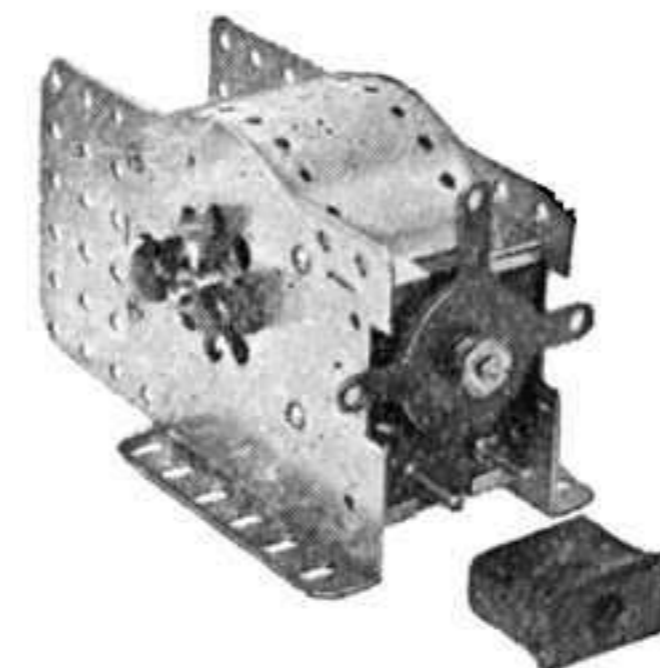


MOTEUR N° 1-A MÉCANIQUE

Dimensions : Long-
ueur : 11 cm. 5.
Hauteur : 9 cm. Lar-
geur : 4 cm. 5. Avec
levier et train d'en-
grenage à renverse-
ment de marche et
levier de frein. Re-
commandé dans tous
les cas où un renvoi
dans les deux sens
est nécessaire. **57.** »

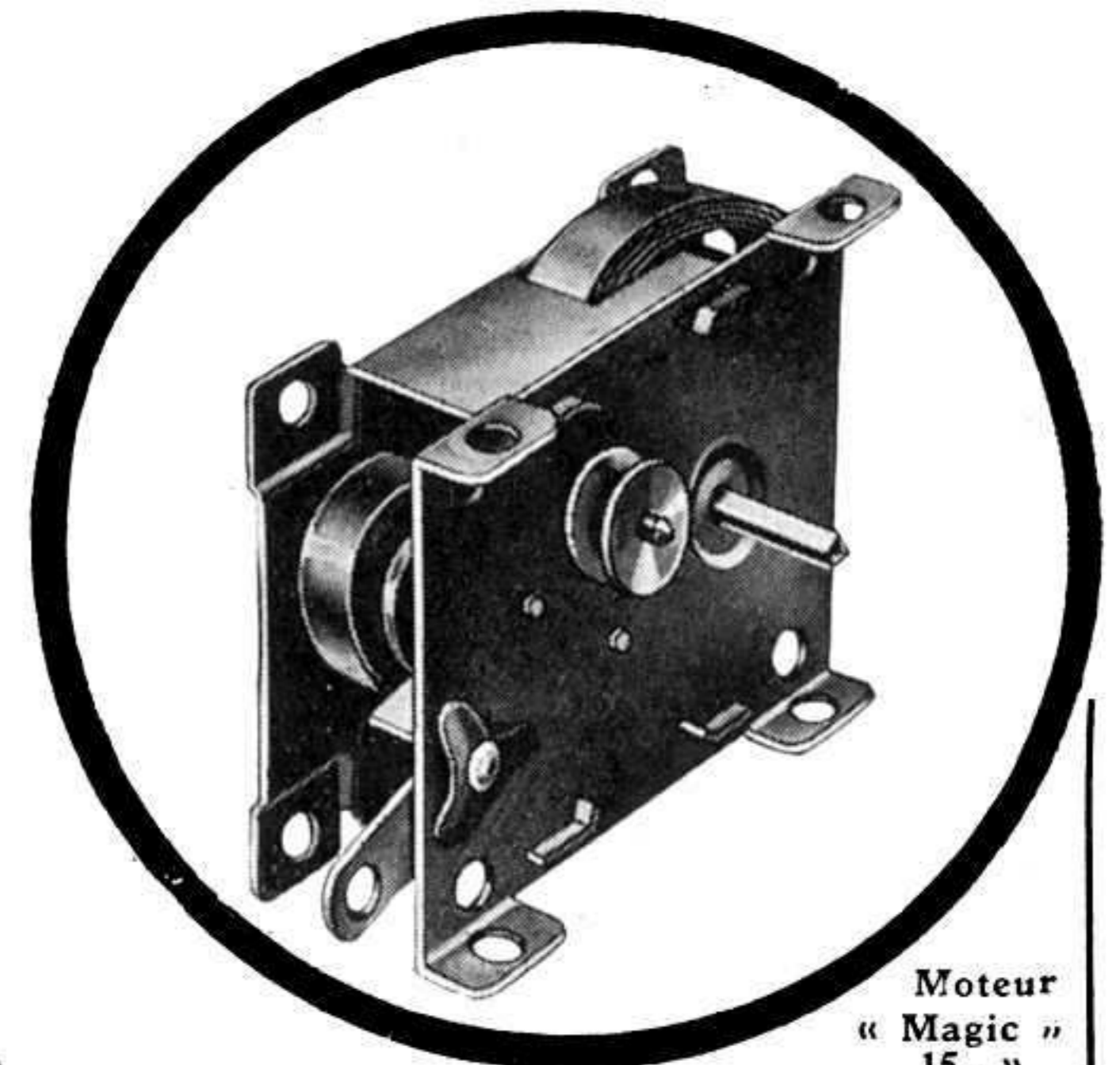


MOTEUR N° 1 MÉCANIQUE
Dimensions : Longueur : 10 cm.
Hauteur : 7 cm. 5. Largeur :
4 cm. 5. Muni d'un levier de frein,
d'une marche puissante et régu-
lière, s'adapte à tous les modèles
Meccano **38.** »



MOTEURS ÉLECTRIQUES

Dimensions : Longueur :
14 cm. Hauteur : 8 cm. 5.
Largeur : 8 cm. Types
universels fonctionnant sur
courant alternatif ou conti-
nu. Branchement direct
au secteur, manette d'arrêt
et de renversement de
marche, paliers d'induit
munis de graisseurs, char-
bons interchangeables.
Emploi sans aucun danger.
**Moteur N° E2, 110-120
volts..... 145.** »
**Moteur N° E-2-A, 220-
230 volts..... 150.** »



**Moteur
« Magic »
15.** »

Malgré ses petites dimensions, le moteur mécanique « Magic » (ci-dessus) est doué d'une grande puissance et est étudié principalement pour actionner les modèles montés avec les Boîtes Meccano O, A, B et C. Il est fourni avec poulie supplémentaire et 3 paires de courroies de transmission.

TOUS CES PRIX SONT SANS ENGAGEMENT ET SUSCEPTIBLES D'ÊTRE MODIFIÉS SANS PRÉAVIS.

Concours Meccano

LE NOUVEAU CARRÉ MAGIQUE

Voici un nouveau concours de « carré magique » qui, nous en sommes persuadés, obtiendra auprès de nos lecteurs un succès aussi vif que les compétitions analogues que nous avons déjà organisées dans le passé.

Le « carré magique » représenté ci-contre est divisé en 25 cases qui forment 5 rangées horizontales (numérotées : 1, 2, 3, 4, 5) et 5 colonnes verticales (marquées : A, B, C, D, E). Il faut inscrire dans chaque case une lettre de façon à obtenir, à la lecture en lignes horizontales, une ligne tirée du *Meccano Magazine* du mois dernier.

Chaque case étant désignée par le chiffre et la lettre des rangées, dont elle représente le croisement, les lettres inscrites dans ces cases devront former les mots définis ci-dessous, lorsqu'on les assemble dans l'ordre suivant :

4 A - 2 D - 3 B - 3 D : se trouve dans les ports et dans les gares.

2 A - 1 E : sans voile.

5 D - 1 B - 3 E - 1 C : artifice.

2 C - 4 D : régala d'un chien.

5 B - 3 A - 2 E - 4 B : couvert de poils.

1 D - 5 C : sert à la couture et au jeu.

1 A - 5 A : aperçu.

3 C - 4 E : note.

2 B - 4 C - 5 E : pose.

Dans la composition de ces mots, il n'est, bien entendu, pas

tenu compte des accents. Dans votre réponse, indiquez quelle est cette phrase et l'endroit précis du *Meccano Magazine* de Janvier où elle a figuré.

En cas d'*ex æquo*, les concurrents seront classés d'après l'exécution d'un dessin qu'ils feront du sujet qu'ils obtiendront, en assemblant les lettres du carré dans l'ordre suivant :

5 B - 3 B - 1 E - 5 E - 2 C - 2 D - 5 D - 3 E - 1 D - 3 B - 2 A - 4 D - 2 E - 1 C - 4 B - 5 D - 2 A - 3 D - 3 C.

Les envois à ce concours devront nous parvenir avant le 1^{er} avril, et les prix suivants seront décernés aux gagnants :

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

LE CONCOURS DE MODÈLES MECCANO ANNONCÉ DANS LE NUMÉRO DE DÉCEMBRE DERNIER EST PRO-

LONGÉ ET SA DATE DE CLOTURE EST REPORTÉE AU 1^{er} MARS. PROCUREZ-VOUS LE « M. M. » DE DÉCEMBRE ET PROFITEZ DU MOIS QUI VOUS RESTE POUR Y PRENDRE PART.

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					

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

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

BULLETIN DE PARTICIPATION

CONCOURS DU CARRÉ MAGIQUE

MECCANO MAGAZINE - FÉVRIER 1937

RÉSULTATS DES CONCOURS PRÉCÉDENTS

CONCOURS D'ANIMAUX EN PIÈCES MECCANO, ANNONCÉ DANS LE « M. M. » D'OCTOBRE.

1^{er} prix : N. Vandenhéede, Dunkerque ; 2^e prix : M. Hertel, Châtillon-sous-Bagneux ; 3^e prix : G. Gicquel, Rennes ; 4^e prix : J. Gilles, Montpellier ; 5^e prix : J. Plantey, Luçon ; 6^e prix : G. Masson, Saint-Maur ; 7^e prix : G. Morin, Boulogne-sur-Seine ; 8^e prix : R. Besset, Chambéry ; 9^e prix : H. Dalpayrat, Biarritz ; 10^e prix : P. Patras, Grenoble ; 11^e prix : G. Peltier, Lille ; 12^e prix : J. Dumortier, Tourcoing ; 13^e prix : M. Rosselet, Lyon ; 14^e prix : G. de Ramefort, Cognac ; 15^e prix : R. Parisot, Nemours ; 16^e prix : L. Valdemaire, Nancy ;

17^e prix : J. Fournier, Villeparisis ; 18^e prix : F. Pierremont, Grenoble ; 19^e prix : H. Huart, Paris ; 20^e prix : R. Limier, Courbevoie.

Tous ces gagnants sont priés de nous communiquer la liste des articles (choisis dans le nouveau Catalogue Meccano-Hornby 1936-1937) qu'ils désirent recevoir pour constituer le prix qu'ils ont gagné.

Prix d'encouragement : J. Serève, Saint-André ; C. Robert, Neuchâtel (Suisse) ; M. Bracard, Vincennes ; P. Barthelmé, Neuilly-sur-Seine ; M. Perrin, Le Havre ; A. Viala, Paris ; F. Henry, Nice ; J. Pottier, Toulouse ; N. Rémy, Valenciennes ; G. Legros, Lyon ; V. Sauer, Clichy-sur-Seine ; F. Fradet, Nantes.

Chaque gagnant d'un prix d'encouragement recevra une Notice super-modèle.

CONCOURS PERMANENT DU « COIN DU FEU », pour les mois d'octobre, novembre et décembre 1936.

Prix pour la meilleure devinette (30 frs d'articles à choisir dans notre catalogue) : P. Mansart, Paris (mots croisés parus dans le numéro d'octobre)

Prix pour la meilleure historiette (30 frs d'articles à choisir dans notre catalogue) : L. Thévenet, Roanne (historiette parue dans le numéro de décembre).

LA MAISON SPÉCIALISÉE LA MIEUX ASSORTIE

TOUS LES JEUX

Au Pelican

TOUS LES JOUETS

45, Passage du Havre, Rue Saint-Lazare, PARIS. Tél. : TRINITÉ 55-5

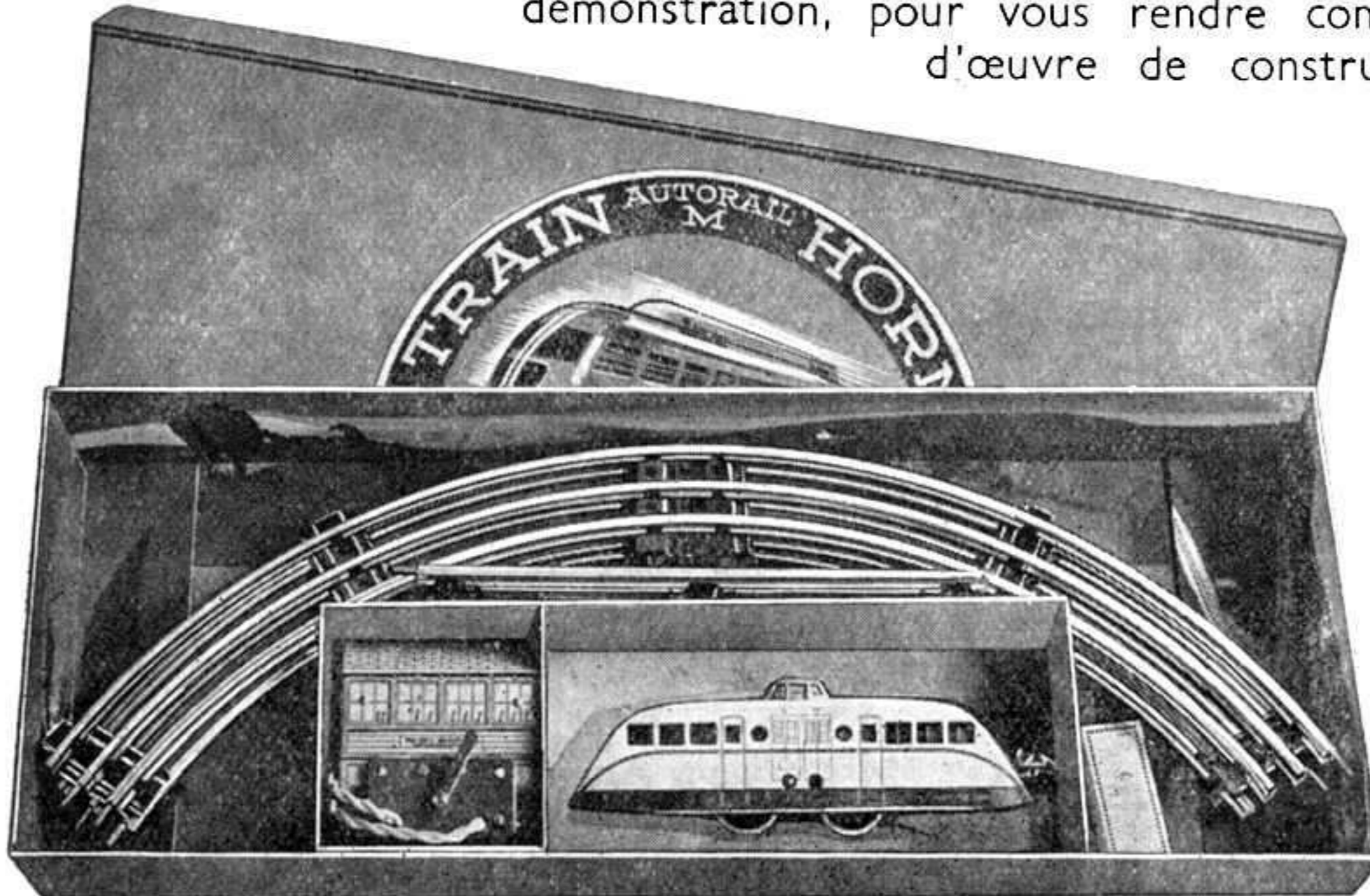
TRAINS HORNBY

SUIVEZ LE PROGRES !..

Avec un **AUTORAIL HORNBY**, vous aurez un chemin de fer vraiment moderne.

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

Demandez à votre fournisseur ou à n'importe quel stockiste Meccano de vous en faire la démonstration, pour vous rendre compte des qualités inégalées de ces chefs-d'œuvre de construction ferroviaire en miniature. **Si vous possédez déjà un chemin de fer Hornby, vous pouvez faire l'acquisition d'un Autorail seul, que vous ferez rouler sur votre réseau.**

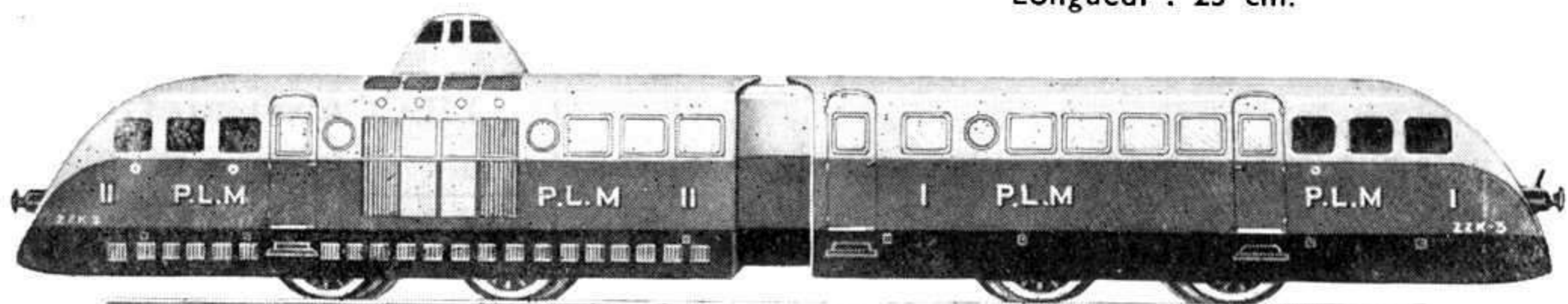


AUTORAIL "M" ÉLECTRIQUE DANS SON COFFRET

Train Autorail "M", mécanique, avec 6 rails courbes, dont un avec frein, formant un cercle de 60 cm. de diamètre.

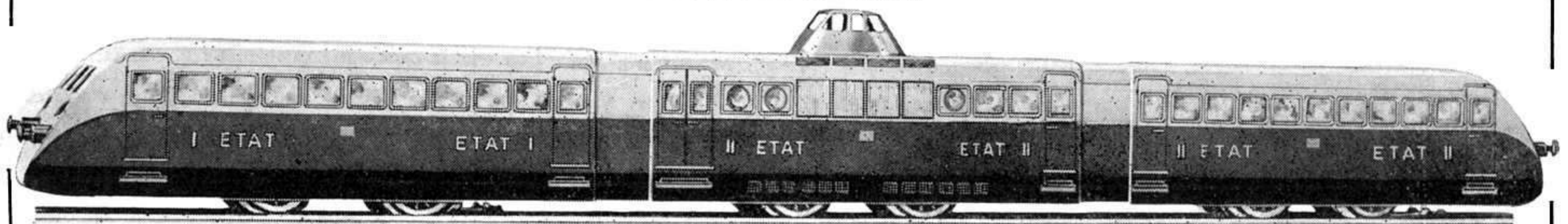
Train Autorail "M" E, électrique, avec transformateur 110/20 volts, panneau-décor de fond, 6 rails courbes et 2 rails droits formant un ovale de 1 m. x 0 m. 70 environ.

Train Autorail "I", mécanique, avec 6 rails courbes, dont un avec frein, formant un cercle de 60 cm. de diamètre.



Longueur : 40 cm. Joint articulé entre les deux voitures.

Train Autorail "I" E, électrique, avec transformateur 110/20 volts, 6 rails courbes et 2 rails droits formant un ovale de 1 m. x 0 m. 70 environ.



Longueur 58 cm. Joints articulés entre les trois voitures.

Train Autorail "M" 3, mécanique, avec 6 rails courbes, dont un avec frein, formant un cercle de 60 cm. de diamètre

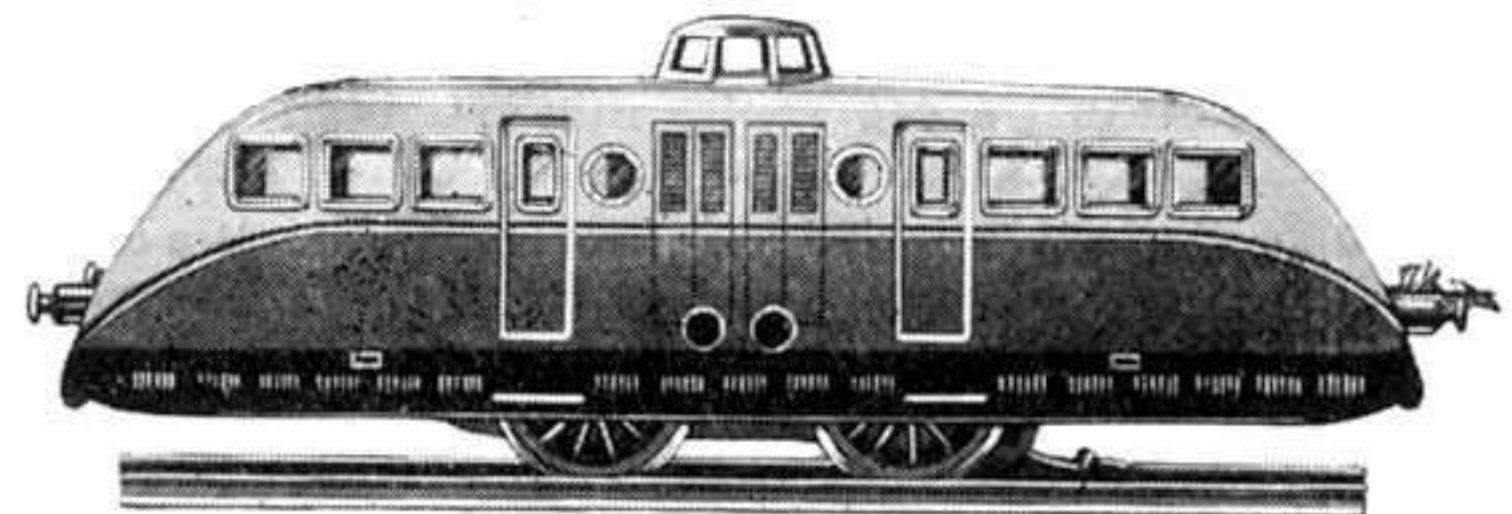
Train Autorail "M" 3E, électrique, avec transformateur 110/20 volts, 6 rails courbes et 4 rails droits formant un ovale de 1 m 30 x 0 m 70 environ.

TRAINS COMPLETS

	Frs
Train Autorail "M" 1 pièce, mécanique	45. »
— "M" E, 1 pièce, électrique	128. »
— I, 2 pièces, mécanique	57. »
— I E, 2 pièces, électrique	138. »
— "M" 3, 3 pièces, mécanique	72. »
— "M" 3E, 2 pièces, électrique	155. »

AUTORAILS SEULS

Autorail "M", 1 pièce, mécanique ...	30. »
— "M" E, 1 pièce, électrique ...	60. »
— I, 2 pièces, mécanique ...	42. »
— I E, 2 pièces, électrique ...	70. »
— "M" 3 3 pièces, mécanique ..	55. »
— "M" 3E, 3 pièces, électrique ..	83. »



Longueur : 23 cm.

Tous ces prix sont sans engagement et susceptibles d'être modifiés sans préavis.



COLLECTIONS DE GENRE

On peut aussi collectionner les timbres d'après les sujets qu'ils représentent.

Géographie. — Cartes et globes (Australie, Bulgarie, Canada, Nicaragua, Nouvelle-Zélande, Dominicaine, Guetemala, Argentine, etc.).

Paysages. — Bosnie, Jamaïque, Suisse, Tasmanie et maintenant presque tous les pays.

Ethnographie. — Les races et les costumes (Gabon, Indochine, Martinique, Suisse, Côte d'Ivoire); les métiers (Congo belge, Terre-Neuve, Tunisie, Cuba, Hongrie, Kedah); commerce et industrie (Bosnie, États-Unis); architecture (monuments se rapportant plutôt à l'histoire); sports: jeux olympiques (France, Grèce, Allemagne, etc.); religions et légendes, divinités païennes (Italie, Portugal, Hongrie, Belgique, Malte, Grèce, Fiume, États de l'Inde, Égypte); allégories et symboles: liberté, paix, commerce, concorde, émancipation des esclaves (très nombreux exemples); la poste et ses moyens de transport: navires, chemins de fer, chameaux, automobiles, bicyclettes, motocyclettes, avions.

Sciences naturelles. — Botanique, zoologie (tous les animaux de la création, sauf les animaux héraldiques).

Astronomie. — Étoiles, lune, soleil (Brésil, Pérou, Perse, etc.).

Histoire. — Les découvertes (États-Unis, Nicaragua, Portugal, Salvador); les guerres (Bulgarie, Chili, etc.); grands faits (Argentine, Chili, Guatemala, Norvège, Roumanie, Italie, etc.); armoiries, drapeaux.

Portraits. — De souverains, d'hommes d'État, de généraux, d'hommes illustres, inventeurs, littérateurs, architectes, musiciens, médecins, etc...

Th. EMIN.

LE MOIS PHILATÉLIQUE

Afrique du Sud. — Un nouveau timbre de 1 1/2 penny vient de paraître; il représente un puits de mine d'or et existe soit avec la légende « South Africa » ou « Suid Africa ».



Autriche. — Encore une nouvelle série de bienfaisance. Elle comprend, cette fois, six timbres représentant des techniciens célèbres, parmi lesquels Auer, l'inventeur du fameux bec.

Elle comprend six valeurs qui nous montrent les traits du prince Baudouin, le fils aîné du roi.

Burma. — Il est question, pour cette province indienne, d'émettre une série spéciale. Ce sera un nouveau pays à ajouter à nos albums.

Colombie. — Les 4^{es} Jeux Olympiques américains doivent se tenir à Manizales en même temps qu'une exposition aura lieu à Barranquilla. Ce sera l'occasion de nous gratifier de deux séries commémoratives.

Cuba. — Une série de six timbres-poste et deux timbres aériens vient de voir le jour à l'occasion de l'inauguration du monument à Maximo Gomez Baez, le célèbre général, libérateur de la République cubaine.



France. — Pour commémorer l'Exposition internationale qui doit avoir lieu cette année à Paris, il sera émis pour chacune de nos colonies une série de timbres, composée de plusieurs types différents, avec le nom de la colonie dans un cartouche. Ce sera donc une série dans le genre de celle de l'Exposition Coloniale de 1931.

Grèce. — Deux timbres de deuil ont été émis à l'occasion de la translation des cendres du roi Constantin. Ils sont encadrés d'une bordure de deuil et représentent les traits du feu roi.

Inde néerlandaise. — Un enfant mangeant sa soupe, tel est le sujet de la série de bienfaisance qui est parue au profit de l'enfance.

Japon. — A l'occasion de l'ouverture du nouveau palais du Parlement à Tokio, il a été émis une série de quatre timbres représentant une vue de l'extérieur du palais et une vue du hall intérieur.



Nouvelle-Zélande. — Encore un timbre de bienfaisance, de format oblong. Il représente une tête d'enfant dans une bouée de sauvetage.

Ci-dessus, reproduction de l'un des timbres commémoratifs de la Chambre de Commerce chroniqués dans notre dernier numéro.

Pays-Bas. — Toujours de bienfaisance, cette série nouvelle, imprimée en héliogravure, avec des couleurs aux tons chauds, comporte quatre timbres avec comme sujet un angelot et un cor de chasse.

Portugal. — Le ministère des Colonies a décidé la création de nouvelles figurines pour toutes ses colonies. Ces timbres nous montreront soit les effigies des grands colonisateurs, soit des vues de batailles ayant marqué l'expansion portugaise.

Soudan égyptien. — Les 4 et 5 millièmes paraissent avec la surcharge S. G. (Service du gouvernement).

Roumanie. — Un timbre de bienfaisance a été émis au profit des aviateurs. On y voit un hydravion en plein vol.

Suriname. — C'est une série de bienfaisance (la dernière de cette chronique) que nous recevons. Le sujet est une mère dont on n'aperçoit que les mains qui étreignent son enfant; il y a quatre timbres.



Turquie. — Une nouvelle effigie de Mustapha Kemal Atatürk illustre la série de cinq timbres typographiés et imprimés dans des nuances claires.



Maison A. MAURY
Fondée en 1860
6, Boulevard Montmartre
PARIS (9^e)

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

Occasions de Février

Congo belge	50 timbres différents	15 fr.
Costa-Rica	25 » »	8 fr.
»	100 » »	50 fr.
Crète	25 » »	14 fr.
Danemark	50 » »	1.25
»	100 » »	6 fr.

ARGENT D'AVANCE - PORT en SUS

Nouveau paquebot aérien

(Suite de la page 43)

Au centre de gravité de celle-ci, évitant ainsi en période d'exploitation le décentrage possible par suite de la mauvaise répartition du fret.

Volant aisément au poids total normal avec deux moteurs stoppés, conservant ainsi, sans presque aucun changement, ses qualités de maniabilité, cet appareil confèrera aux passagers le maximum de sécurité.

Fruit de l'expérience acquise par la Maison Farman dans la construction d'avions de gros tonnage et de la Compagnie Air-France dans l'équipement rationnel d'avions commerciaux, cet appareil sera la consécration heureuse des efforts conjugués de leurs deux bureaux d'études. Venant se joindre aux appareils de transport de moindre tonnage récemment mis en service, il permettra d'améliorer considérablement le confort et la sécurité des passagers, tout en abrégant la durée des voyages.

Six appareils Farman 224 ont été commandés par la Compagnie Air-France; le premier de ces appareils, actuellement aux essais, doit être mis, dès le printemps de cette année, en service sur la ligne Londres-Paris-Marseille.

Voici les principales caractéristiques du Farman 224: envergure: 36 m.; longueur: 23 m. 35; hauteur: 5 m. 20; surface portante: 186 mètres carrés; poids total en charge: 18.600 kgs; vitesse maximum (à 2.000 mètres): 310 km/h; vitesse de croisière: 270 km/h; puissance totale des 4 moteurs Gnôme-Rhône K 14: 3.260 CV.

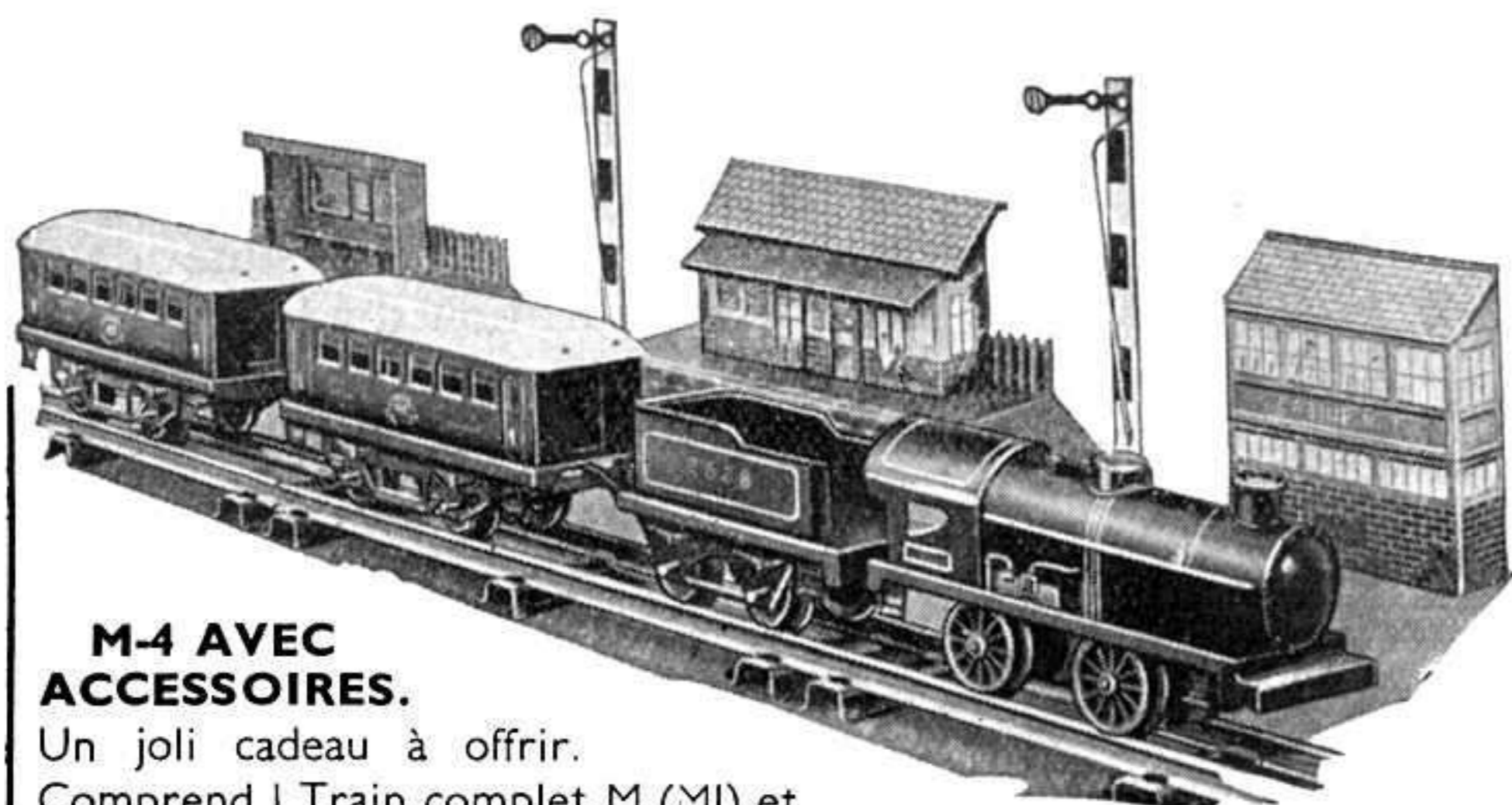
Les dessins vivants

(Suite de la page 47)

Un grand nombre de dessins animés ne doivent même leur succès qu'à une mélodie populaire, sur laquelle l'artiste n'a guère fait que broder un dessin; tel est le cas pour les *Trois petits cochons*, adapté à la partition du *Gros méchant loup* de Frank Churchill.

Il faut tenir compte aussi de ce que la musique est un mode d'expression vraiment international et de ce que le dessin animé, par sa nature même, comporte généralement très peu, ou pas du tout, de sons articulés, de sorte que les films peuvent être projetés tels quels partout dans le monde, et que la question de la traduction des sous-titres ou du

(Suite page 64)



M-4 AVEC ACCESSOIRES.

Un joli cadeau à offrir. Comprend 1 Train complet M (M1) et en plus les accessoires « M » suivants : 1 gare, 1 halte, 1 poste d'aiguilleur, 1 sémaphore et 1 signal damier **84. »**

TRAINS "M" MÉCANIQUES

Les locos "M" sont extrêmement robustes et rapides. Leur puissance leur permet de remorquer de nombreux wagons. Toutes sont munies d'un frein à main ou automatique.

TOUTES SONT VENDUES AVEC BON DE GARANTIE

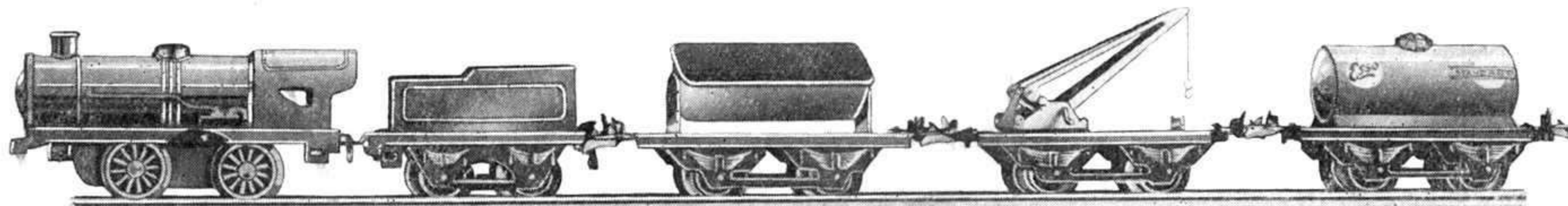
CADEAU SUPERBE M-5

Réseau complet en Coffret Luxe. Comprend : Loco « M » mécanique, tender, 2 voitures, 6 rails courbes et 2 droits dont 1 avec frein ; ainsi que les accessoires suivants : gare, halte, poste d'aiguilleur, sémaphore, signal damier, 2 arbres, passage à niveau, passerelle, tunnel et 4 miniatures Dinky Toys. **125. »**



Trains :

- M0.** - Voyageurs. 1 voiture. Long. 44 cm. **47. »**
- M1.** - — 2 voitures. — 62 cm. **59. »**
- M2.** - Voyageurs. 3 voitures. Long. 80 cm. **70. »**
- M3.** - Marchand. 3 wagons. Long. 60 cm. **57. »**



TRAIN MÉCANIQUE M-6 — Ce train comporte : loco, tender, wagon à benne basculante, wagon-grue dont la flèche pivotante peut être abaissée quand le train roule, wagon-réservoir à essence, 6 rails courbes dont 1 avec frein et 2 droits formant un ovale de 70x95 cm. Longueur du train : 75 cm..... **70. »**

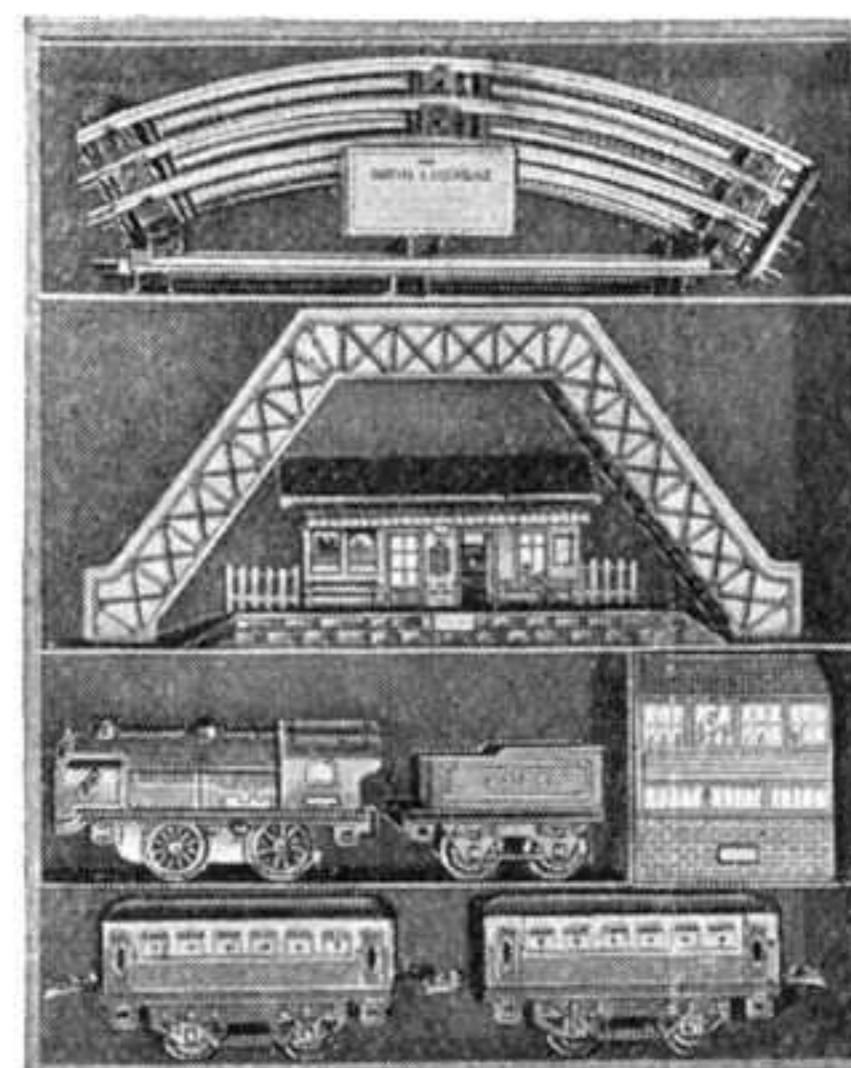
TRAINS "M E" ÉLECTRIQUES

TRAIN M-2-E

Ce train, présenté dans une magnifique valise avec poignée et fermeture, contient : loco avec phare, tender, 2 voitures, passage à niveau, passerelle et gare « M ». Le transformateur casé dans un poste d'aiguilleur est pour le 110 volts, alternatif, 50 périodes, réduisant le courant à 20 volts. 12 rails courbes et 2 droits formant un ovale de 1 m. 35x1 m. 60 environ. Longueur du train : 62 cm. Complet avec instructions **215. »**

Les locos M E électriques sont aussi parfaites que les mécaniques. Elles fonctionnent sur un courant de 20 volts fourni par le transformateur. Elles sont munies d'un phare à l'avant, de pare-fumée et de charbons accessibles. Leur fonctionnement est très simple et n'offre aucun danger.

Pour courant **alternatif** seulement de 110 ou 220 volts. Bon de garantie.

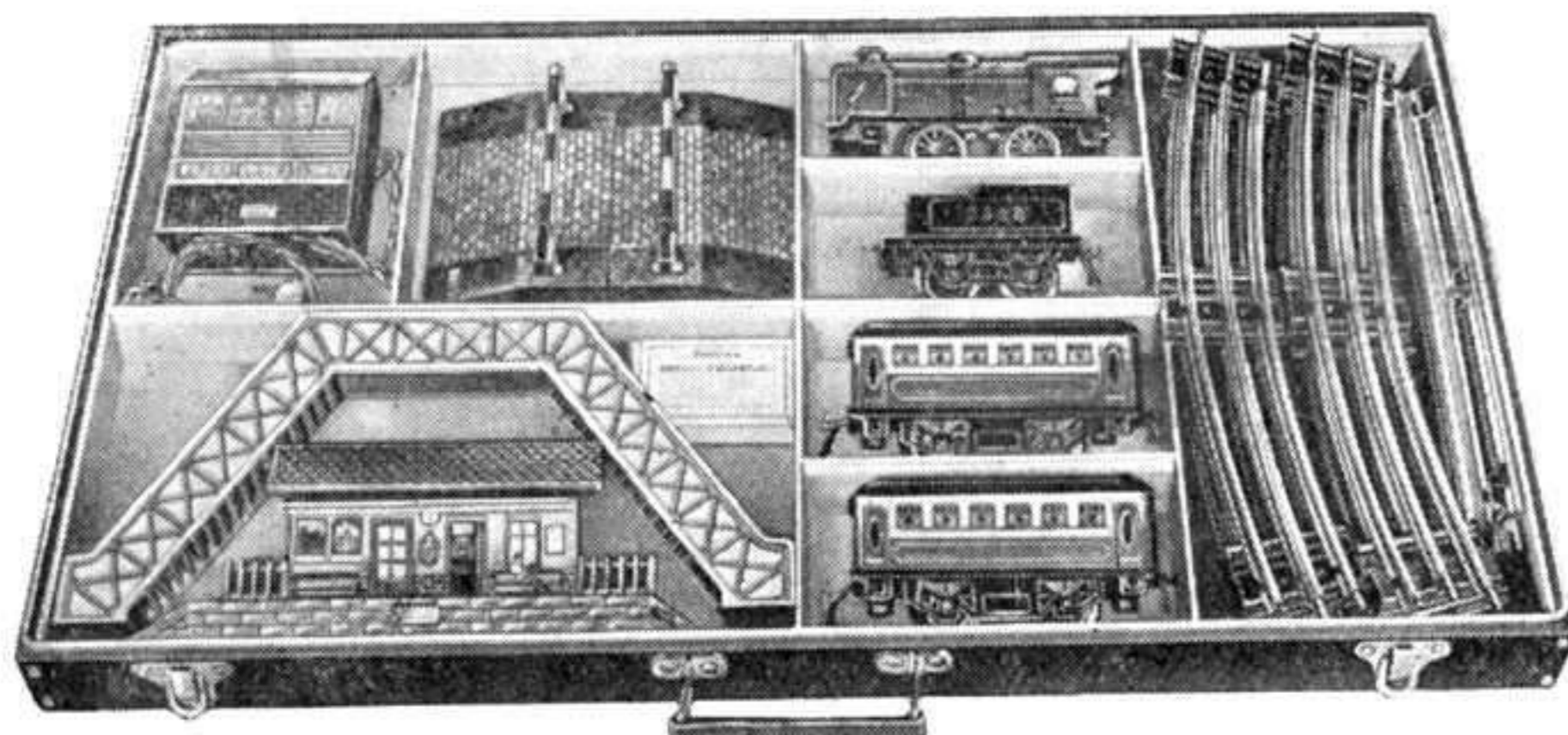


TRAIN M-1-E

Ce train électrique, représenté ci-dessus, comporte : 1 loco avec phare, tender, 2 voitures, 1 gare et une passerelle de la série d'accessoires « M », 1 transformateur « M » (modèle 1934) casé dans un poste d'aiguilleur, 6 rails courbes et 2 droits formant un ovale de 70x95 cm. environ. Longueur du train : 62 cm. Le transformateur fourni est pour le 110 volts, alternatif, 50 périodes, réduisant le courant à 20 volts... **160. »**

TRAIN M-6-E

Marchandises mixte, 3 wagons **150. »**





AU COIN DU FEU

A l'école

Le professeur. — Que faisaient nos ancêtres avant l'invention du gaz et de l'électricité ?
L'élève Durand. — Des économies, m'sieur.
R. Broué, Toulouse.

— Tiens, on parle de moi dans le journal !
 — Pas possible. Et qu'est-ce qu'on dit ?...
 — On dit que plus de 30.000.000 de voyageurs ont pris le métro le mois dernier, et je suis du nombre.
A. Spengler, Lausanne.

Chez le docteur

Le docteur. — Ce que vous avez, mon pauvre ami ?
 Mais regardez-vous dans la glace. C'est la jaunisse.
Le client. — C'est de naissance, docteur, je suis Chinois !
M. Joannin, Le Coteau.

Un record !...



L'aviateur (ayant atterri dans un arbre). — Quelle malchance ! Je tentais d'établir un nouveau record...
Le paysan. — Plaignez-vous donc, monsieur ! Vous en avez établi un record, et un drôle de record. Vous êtes le premier homme que je vois descendre de cet arbre avant d'y monter.

En classe

I
Le professeur. — Comment appelle-t-on un bras de mer qui s'avance entre deux terres ?
Le fils du boucher. — Hum... une entrecôte, m'sieu !
II
Le professeur. — Qu'est-ce que l'horticulture ?
L'élève. — La culture des orties, m'sieu !

L'Américain. — En Amérique, les trains vont si vite, que les maisons et les arbres situés le long de la voie, apparaissent comme un mur.
Marius. — Et les trains de mon pays ? Tenez, l'autre jour j'étais à Marseille dans un rapide. Juste avant le départ je me prends de querelle avec le chef de gare ; au comble de la colère, je lui envoie une giflette par la portière. Eh bien, monsieur, c'est le chef de gare de Lyon qui l'a reçue !
M. Lettraz, Oyonnax.

De plus en plus fort...

— J'ai vu un tailleur qui travaillait sans fil ni aiguille.
 — C'est impossible, ça !
 — Mais non, c'était un tailleur de pierres !

Radiographie

Le docteur. — Votre radio pulmonaire n'a rien donné. C'est étonnant.
Le malade. — Euh... vous savez, docteur, il n'y a rien de drôle... Je ne suis pas photogénique.

Dettes

— Vous voyez ce type-là, il me doit 20 francs !
 — Pourquoi ne les lui réclamez-vous pas ?...
 — Heu... C'est que moi... je lui en dois mille !
J. Oddou, Grenoble.

— Vous semblez tout pensif, monsieur ?
 — Oui. Mon premier a un rhume, et mon second n'a plus de chaussures.
 — Et mon tout ?
 — Mon tout ? Ce n'est pas une charade, je parle de mes enfants.
Boulay, Lunéville.

A la caserne

Le bleu. — La nourriture n'est pas très bonne...
L'adjudant. — De quoi vous plaignez-vous ?
Le bleu. — Euh... oui, je parle en général.
L'adjudant. — Comment, un bleu qui parle en général. C'est trop fort !
F. Mérand, Nort-s-Erdre.

DEVINETTES ET CHARADES

(Voir réponses dans notre prochain numéro.)

Devinette A

Qui est-ce qui sort vivant de la tombe ?

Devinette B

Quelle différence y a-t-il entre le train et le café ?
M. Meyer, Mulhouse.

Devinette C

Quelles sont les lettres les plus secouées ?

Devinette D

Quelles sont les lettres les moins voyantes ?
L. Jacob, Strasbourg.

Devinette E

Quelle est la chose avec laquelle on risque d'être le plus souvent en désaccord ?
G. Masson, Saint-Maur.

Devinette F

Quelle différence existe-t-il entre un hareng saur et un mauvais billet de loterie ?
M. Farcat, La Tronche.

Devinette G

Quel est l'animal qui nourrit sa voiture ?
J. Barbotin, Saint-Servan-sur-Mer.

Charade

Le premier, mot latin, au théâtre fait loi.
 Le second, au foyer, — a la place d'un roi,
 Remonte, ami lecteur, des ancêtres la chaîne,
 Et tu te rendras compte qu'à mon tout elle mène.
J. Oddou, Grenoble.

Problème de Mots-croisés

de M. Chiaffredo, Tassin-la-Demi-Lune

Horizontalement. — 1. Le plus grand des quadrupèdes. — 2. Accident géographique ; négation ; midi. — 3. Sans voile ; possessif ; terminaison d'infinif. — 4. Se dépêcher. — 5. Oiseau australien ; adjectif interrogatif. — 6. Enlèvement ; employée. — 7. Edifiée. — 8. Conjonction ; met en circulation ; adverbe. — 9. Corps chimique ; division du temps ; graminée. — 10. Royaume d'Europe.

Verticalement. — 1. Pratiquent dans les hôpitaux — 2. Choisi ; possessif ; trois. — 3. Article ; espèce de champignon ; saint. — 4. Animal. — 5. Assure le confort des automobilistes ; prêtre musulman. — 6. Chance ; empêcha. — 7. Célèbre ingénieur français. — 8. Abréviation religieuse ; artifice ; symbole chimique. — 9. Donne la mort ; terminaison de participe ; pièce Meccano. — 10. Bouffonnerie.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	■									■
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10	■									■

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

Devinette A. — Elle n'a rien coûté, puisqu'elle est par-dessus le marché.
Devinette B. — Ce sont U, V, X, Y, Z, parce qu'elles arrivent après le t (thé).
Devinette C. — Deux jeux de cartes, puisqu'il faut 8 as (8 tasses).
Devinette D. — La cloche.
Devinette E. — Hélène (LN) et Emma (MA).
Devinette F. — Le Graves.
Devinette G. — Le facteur.
Charade. — Moulin (mou-lin).

Problème de mots croisés

Horizontalement. — 1. Or ; Assam ; Pa. — 2. Mia ; oil ; son. — 3. Benoîtment. — 4. Rude ; ente. — 5. Erard ; Russe. — 6. Leu ; ère. — 7. Arobe ; aimez. — 8. Tour ; cène. — 9. Assolements. — 10. Lée ; eue ; Tet. — 11. As ; Berre ; se.
Verticalement. — 1. Ombre ; Atala. — 2. Rieur ; roses. — 3. Andalouse. — 4. Oerebro ; — 5. Soi ; due ; Lee. — 6. Site ; peur. — 7. A'le ; réa ; mer. — 8. Meurice. — 9. Sement. — 10. Ponts ; entes. — 11. Antée ; zeste.



Agent de

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

Votre locomotive est poussive !
Faites-la réviser à
LA MAISON DES TRAINS

F. et C. VIALARD

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

Métro: Caumartin Tél.: Trinité 13-42

LA PLUS IMPORTANTE MAISON FRANÇAISE
SPECIALISÉE DANS LA VENTE DES TRAINS

Une réparation partielle est une dépense inutile ; faites-nous faire la révision complète des rouages et du moteur de votre locomotive. La Maison des Trains rend les machines qui lui sont confiées meilleures que neuves.

LECTEURS !

PROFITEZ DE CETTE OFFRE GRATUITE

Il nous reste encore quelques exemplaires de la brochure " Visite de Jean au pays Meccano ", que nous vous adresserons gratuitement, sur simple demande, à vous ou à vos amis dont vous nous communiquerez l'adresse.

20 pages de texte richement illustré

Ecrivez à MECCANO :

78 - 80, RUE RÉBEVAL -:- PARIS (19^e)

QUIRALU

LE PLUS GRAND SUCCÈS DE LA FOIRE DE PARIS 1936

PRÉSENTE SES NOUVEAUTÉS

Skieurs alpins.
Infanterie au combat.
Chasseurs d'Afrique.
Animaux de ferme.

Catalogues et renseignements sur demande.

QUIRIN & C^{ie}. à Luxeuil-les-Bains (Haute-Saône)

Les dessins vivants (Suite de la page 61)

doublage ne se pose pas. C'est surtout le mouvement et le rythme musical qui font l'intérêt du dessin animé ; la couleur n'est qu'un accessoire, et la valeur artistique de la plupart des premiers dessins animés, qui étaient en noir sur blanc, n'était pas inférieure à celle des dessins animés en couleurs d'aujourd'hui. Mais, la concurrence aidant, le public étant devenu de plus en plus exigeant et la cinématographie en couleurs ayant fait de très grands progrès, on ne produit plus guère que des dessins animés en couleurs. Ici, d'ailleurs, la reproduction exacte de toutes les nuances possibles n'est pas indispensable : il est même préférable qu'elle ne le soit pas, le dessin animé devant conserver son style.

Ce que l'on peut faire... (Suite de la page 53)

La partie surélevée de l'avant est fixée à deux Bandes de 6 cm. et aux Bandes Incurvées 2, par les Équerres 3.

Le mât consiste en une Tringle de 13 cm. qui est fixée au pont à l'aide d'une Roue Barillet et au sommet de laquelle est fixée une Poulie de 25 mm. Dans le moyeu de celle-ci est insérée une seconde Tringle de 13 cm. Le mât est tenu par des cordages et possède une vergue et une voile montées comme indiqué.

Les pièces suivantes entrent dans la construction de ce modèle : 4 du n° 1 ; 8 du n° 2 ; 9 du n° 5 ; 4 du n° 10 ; 2 du n° 11 ; 5 du n° 12 ; 4 du n° 12c ; 2 du n° 15b ; 1 du n° 16 ; 1 du n° 22 ; 1 du n° 24 ; 58 du n° 37 ; 8 du n° 38 ; 1 du n° 40 ; 5 du n° 48a ; 1 du n° 51 ; 4 du n° 90a ; 1 du n° 126a ; 1 du n° 176 ; 2 du n° 188 ; 2 du n° 190.

La figure 4 représente une cible de tir construite avec la Boîte C. Ce modèle consiste essentiellement en une

ARTICLES MECCANO - HORNBY

JOUETS SCIENTIFIQUES — CANONS ET ARTICLES SOLIDO
TRAINS ET ACCESSOIRES TOUTES MARQUES
BATEAUX A VOILES, MÉCANIQUES, ÉLECTRIQUES ET A VAPEUR
SOLDATS INCASSABLES QUIRALU-ZOO ET SOLDATS ELASTOLIN
AVIONS, " L'AVION DE FRANCE " - AVIONS ET MAQUETTES " CEKO "

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

TOUTES LES NOUVEAUTÉS — TOUJOURS DES JOUETS NOUVEAUX

plaque de contreplaqué tenue verticalement dans un bâti de Bandes. Le rotor en croix qui supporte les quatre oiseaux découpés dans du carton, est monté sur une Tringle de 13 cm. 5 qui est passée, à une extrémité, dans le bâti et, à l'autre, dans un Cavalier vissé à la planche. Le Cavalier doit être fixé un peu plus bas que le palier de l'arbre dans le bâti (d'environ 1 cm.), de façon à ce que la Tringle 5 soit légèrement inclinée. Les oiseaux sont boulonnés à des Bandes de 6 cm. 3, dont chacune est munie de deux Équerres de 12 mm. 2 boulonnées à son second trou, et ces paires d'Équerres sont articulées à des Supports Doubles boulonnés aux bras du rotor. Des Équerres 6 boulonnées aux Bandes 3 tiennent les oiseaux debout, mais rien ne les empêche de se renverser quand ils sont atteints par un projectile. Le rotor est mis en mouvement par un Moteur à Ressort n° 1, qui est boulonné à la planche. Une Courroie de Transmission transmet la rotation à une Poulie de 7 cm. 1/2 montée sur l'arbre du rotor.

Liste des pièces contenues dans ce modèle : 6 du n° 1 ; 8 du n° 2 ; 2 du n° 3 ; 8 du n° 5 ; 4 du n° 8 ; 4 du n° 11 ; 12 du n° 12 ; 2 du n° 12a ; 1 du n° 15 ; 1 du n° 19b ; 2 du n° 22 ; 1 du n° 24 ; 78 du n° 37 ; 11 du n° 37a ; 11 du n° 38 ; 1 du n° 45 ; 2 du n° 48a ; 5 du n° 111c ; 2 du n° 126a ; 1 du n° 186 ; Moteur à ressort n° 1.

LES MEILLEURS JOUETS POUR FILLETTES MOBILIERS de POUPÉES "DINKY TOYS"

MINIATURES A L'ÉCHELLE, EN MÉTAL INCASSABLE

Jeunes Filles!

Voici pour vous des jouets qui portent la marque Meccano, célèbre dans le monde entier.

Modernes, beaux, incassables, émaillés en couleurs vives, ces jouets — quatre ensembles de mobiliers représentés sur cette page — font partie de la fameuse série des miniatures Meccano "Dinky Toys" et sont exécutés à l'échelle avec un souci de réalisme jusqu'ici inconnu dans le jouet.

Avec ces meubles, vous pourrez créer un intérieur idéal à vos poupées.

Toutes les portes et tous les tiroirs s'ouvrent.



N° 101. SALLE A MANGER

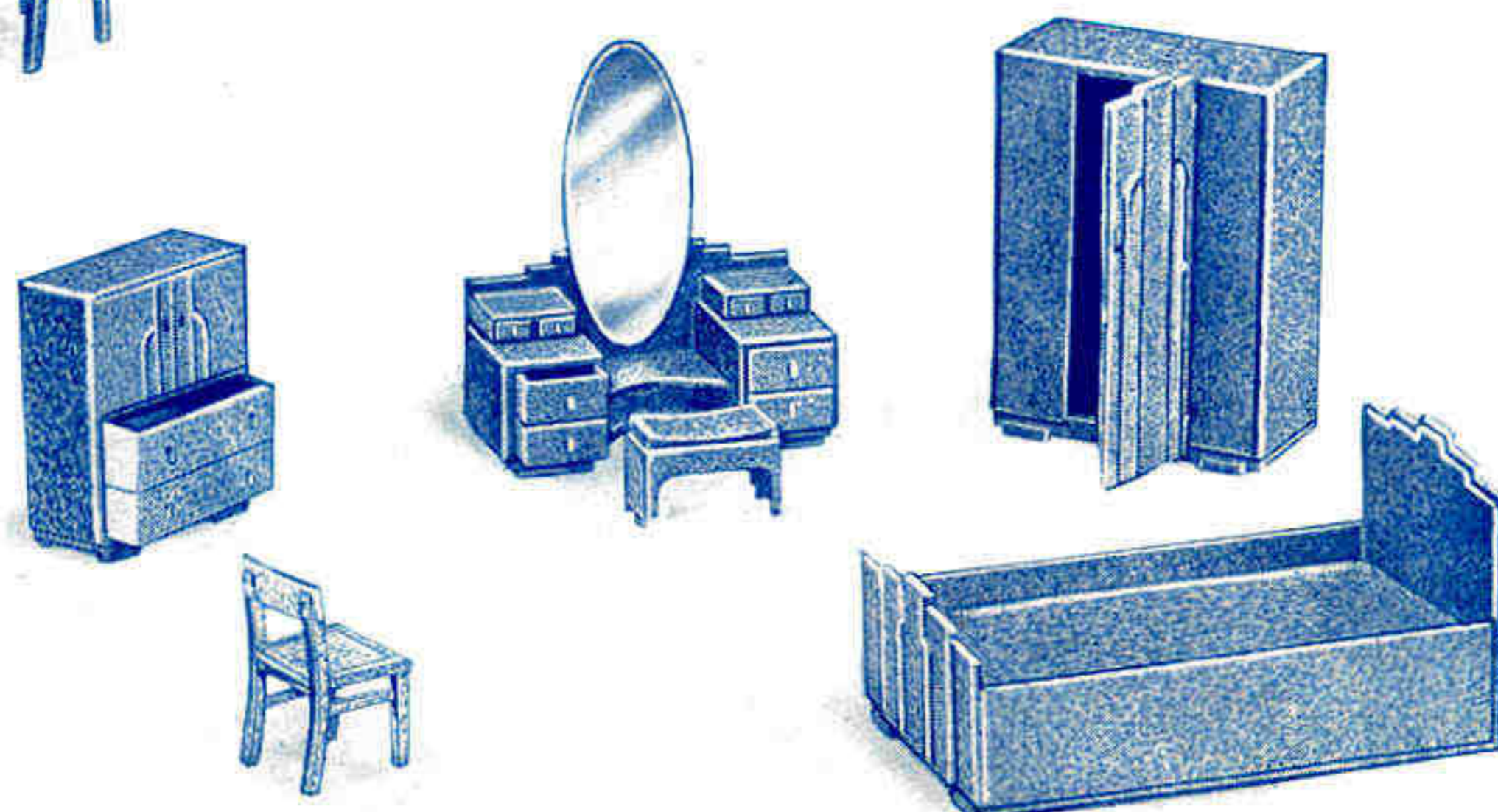
Comprend une table, deux fauteuils, quatre chaises et un buffet, émaillés en imitation chêne, foncé ou clair, au choix.

Prix..... Frs 17.50

N° 102. CHAMBRE A COUCHER

Se compose de 6 pièces : un lit, une armoire, une commode, une chaise et une coiffeuse avec tabouret, émaillés en mauve.

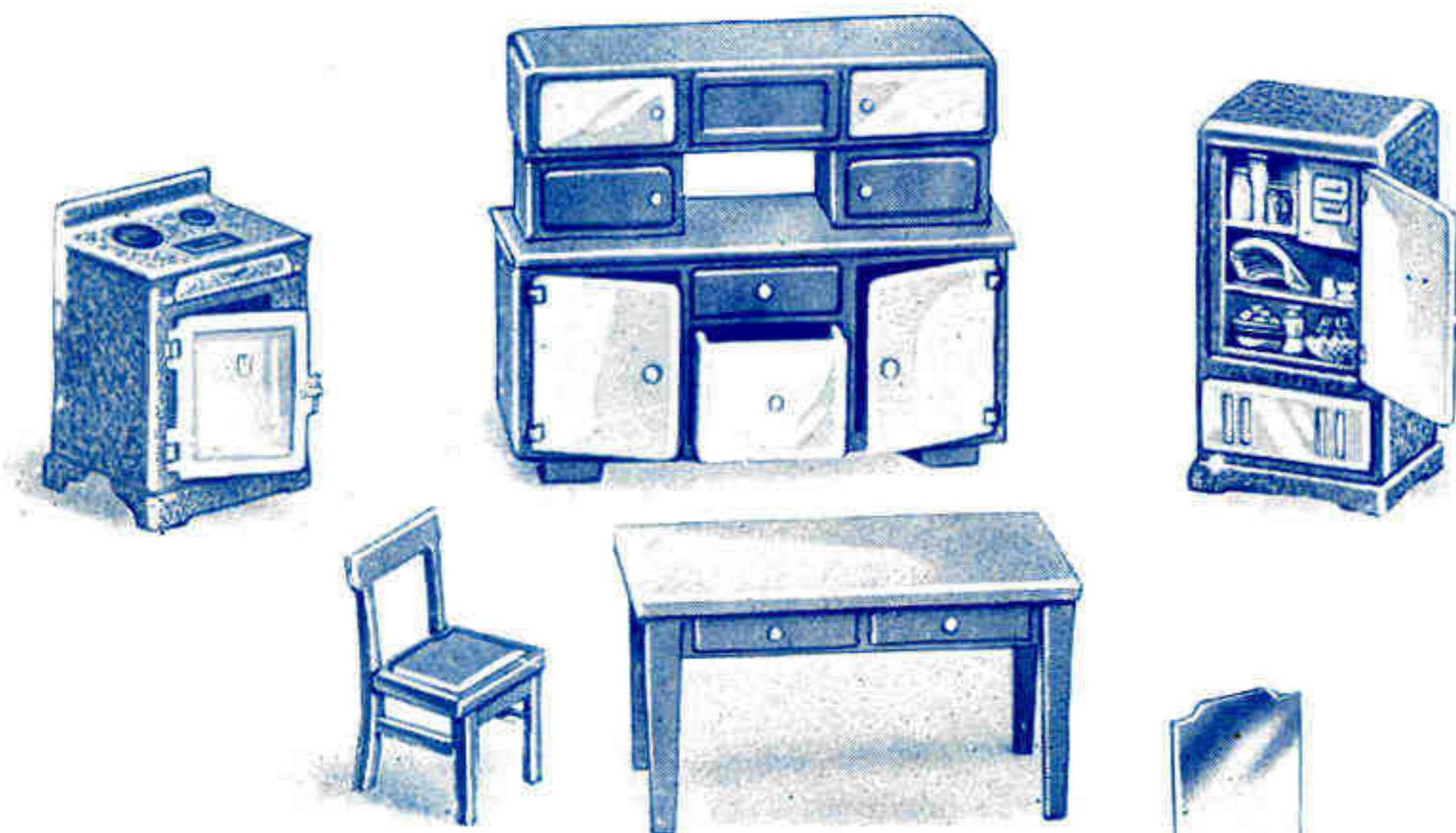
Prix..... Frs 23.50



N° 103. CUISINE

Comprenant un buffet, un réfrigérateur, un fourneau électrique, une table et une chaise, émaillés en crème et vert clair.

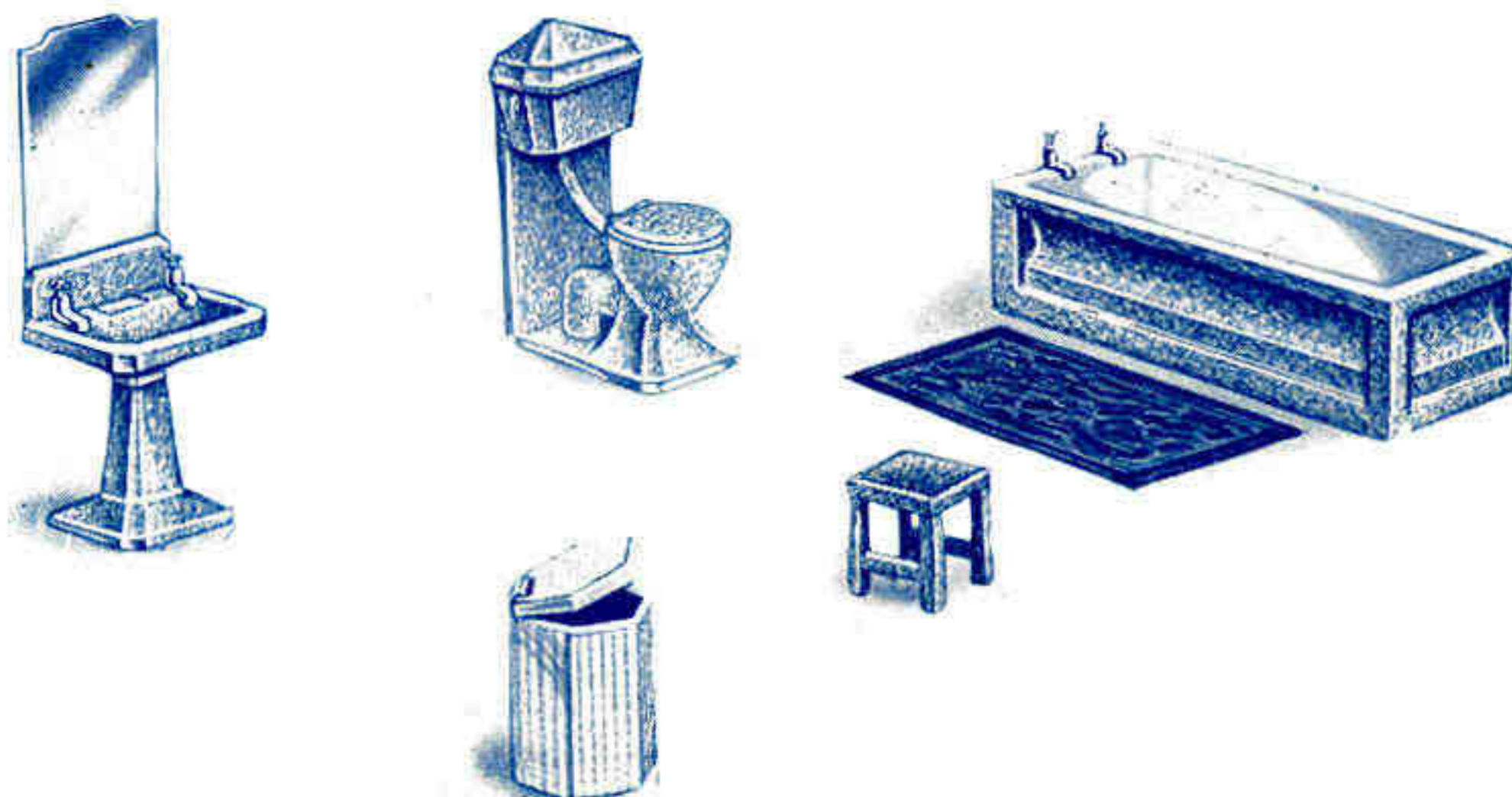
Prix..... Frs 19.50



N° 104. SALLE DE BAINS

Se composant d'une baignoire, un tapis en caoutchouc, un tabouret, un lavabo avec miroir, un W. C. et un panier à linge, émaillés en rose.

Prix..... Frs 16.»



Ces prix sont sans engagement et susceptibles d'être modifiés sans préavis.

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

LA VRAIE MECCANO EN MINIATURE

Le vrai Meccano construit des modèles de plus en plus beaux et amusants

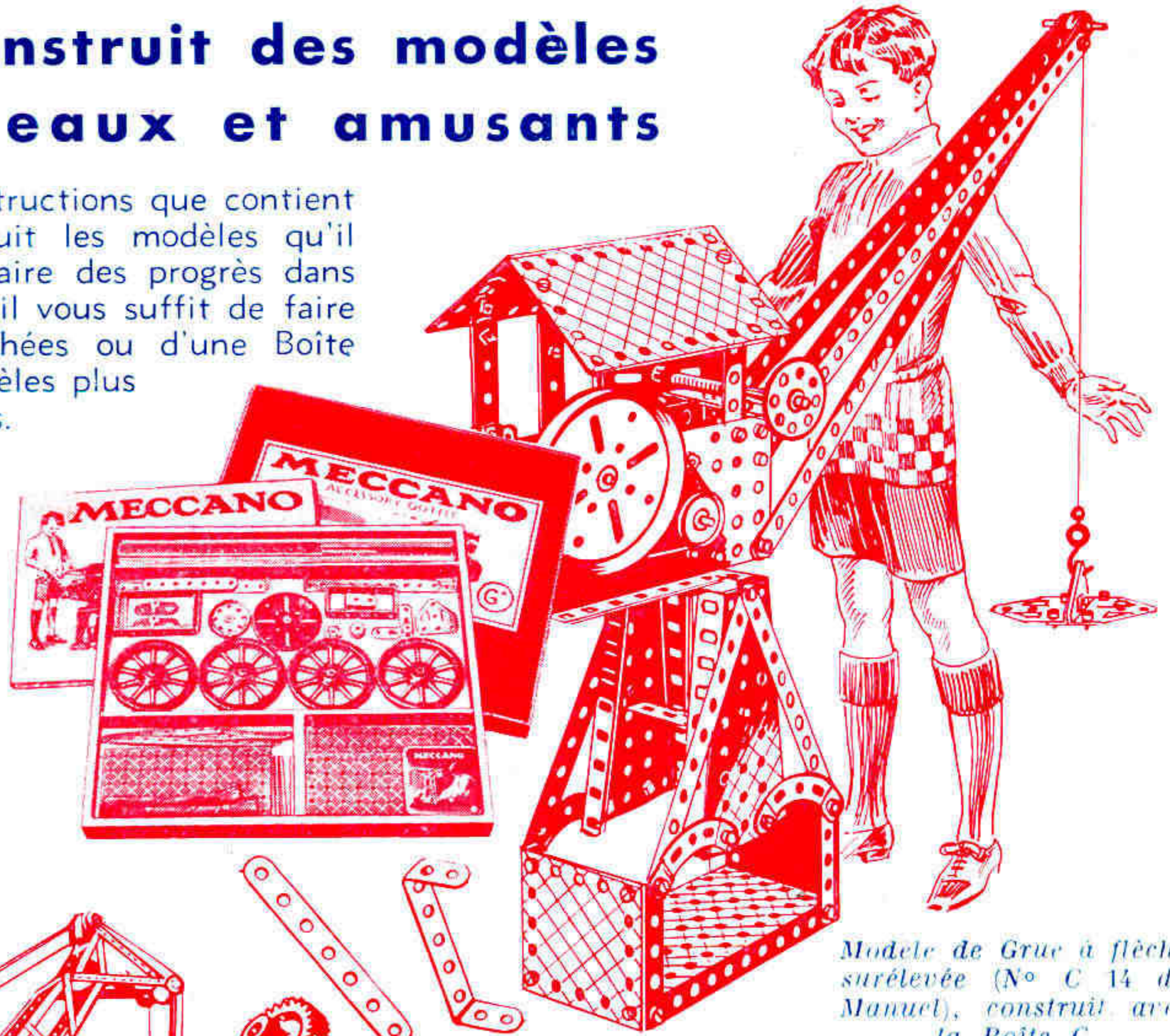
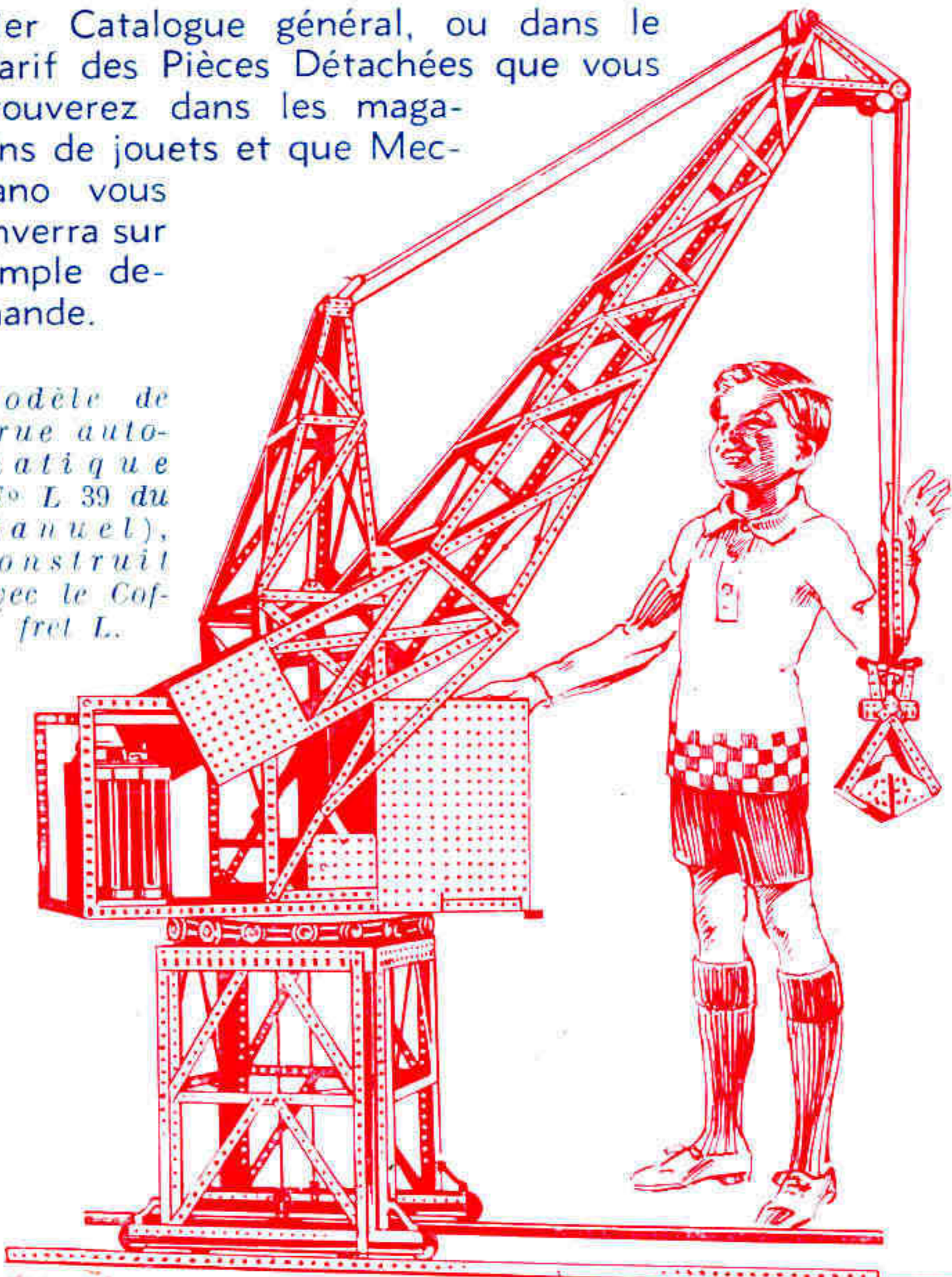
Après avoir parcouru le manuel d'instructions que contient votre Boîte Meccano et avoir reproduit les modèles qu'il représente, il ne tient qu'à vous de faire des progrès dans l'art de la construction en miniature : il vous suffit de faire l'acquisition de quelques pièces détachées ou d'une Boîte Complémentaire pour exécuter des modèles plus complets, plus beaux et plus amusants.

Le système Meccano, ne l'oubliez pas, comprend plusieurs centaines de pièces qui peuvent être, toutes, achetées, comme pièces détachées, chez tous nos stockistes.

Grâce à ces pièces que vous pourrez acheter en n'importe quelles quantités à votre convenance, vous pourrez reproduire en Meccano tout ce qu'il vous plaira.

Voyez la liste complète des pièces détachées Meccano dans notre dernier Catalogue général, ou dans le Tarif des Pièces Détachées que vous trouverez dans les magasins de jouets et que Meccano vous enverra sur simple demande.

Modèle de Grue automatique (N° L 39 du Manuel), construit avec le Coffret L.



Modèle de Grue à flèche surélevée (N° C 14 du Manuel), construit avec la Boîte C.

Si vous désirez transformer votre Boîte Meccano en Boîte supérieure, faites l'acquisition d'une Boîte Complémentaire.

Vous ferez alors comme le jeune Meccano représenté ci-contre, qui, grâce à l'intervention d'une Boîte Complémentaire, a pu construire une grue plus grande et plus amusante qu'avec sa Boîte de début. Et il en sera de même pour vos ponts, vos autos, vos navires, vos locomotives, vos machines, bref, pour tout ce que vous désirerez monter avec votre matériel rendu plus complet.

Tarif des Boîtes Complémentaires Meccano :

Boîte	Oa transformant	une	O en	A.		
—	Aa	—	—	A	—	B. 10. »
—	Ba	—	—	B	—	C. 18. »
—	Ca	—	—	C	—	D. 21. »
—	Da	—	—	D	—	E. 39. »
—	Ea	—	—	E	—	F. 40. »
—	Fa	—	—	F	—	G. 75. »
—	Ga	—	—	G	—	H. 184. »
—	Ha	—	—	H	—	I. 125. »
—	Ka (coffret chêne)	—	—	K	—	L. 440. »
						1.490. »

Ces prix sont sans engagement et susceptibles d'être modifiés sans préavis.

JOUETS MECCANO-JOUETS DE QUALITÉ

MARS 1937

MECCANO

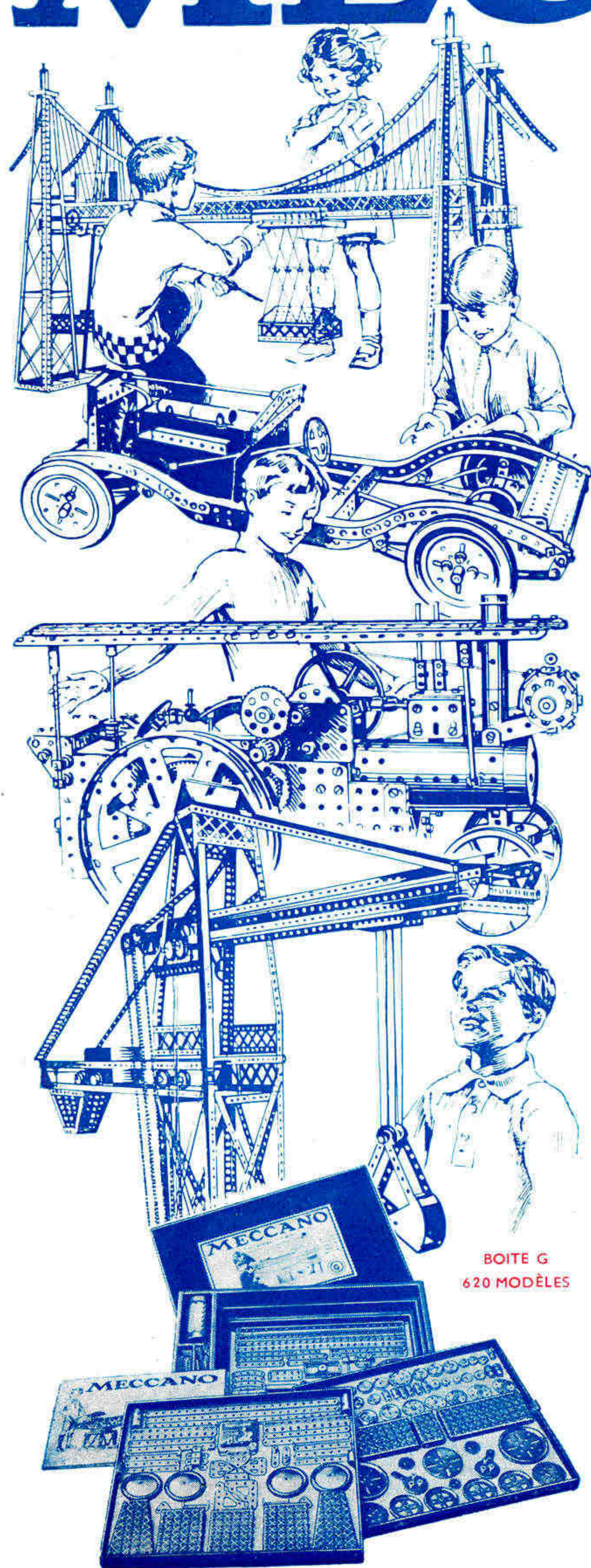
MAGAZINE

VOL. XIV N° 3



2^{Fr}

LA VRAIE MECANIQUE EN MINIATURE



LE JOUET DU SIECLE

Meccano est le seul jouet au monde qui vous assurera un amusement et des joies toujours renouvelées pendant des années.

Seul Meccano vous donne la possibilité réelle d'inventer, de créer, et cela — chose remarquable — sans aucune étude préalable, sans aucune connaissance technique.

Le génie de la construction est contenu dans les pièces mêmes de ce système établi d'après la vraie mécanique.

C'est pourquoi Meccano seul vous permet de monter chaque jour et avec les mêmes pièces des modèles nouveaux : Grues, Ponts roulants, Automobiles, Locomotives, Tracteurs, Avions et des milliers d'autres, qui fonctionnent comme les vraies machines qu'ils représentent.

Ce jouet ne vous lassera jamais, car avec lui vous aurez des centaines de jouets variés à la fois.

Les chiffres suivants vous donneront une idée des possibilités qui s'ouvriront devant vous lorsque vous posséderez une Boîte Meccano :

Avec la Boîte O, vous pourrez construire 120 modèles.

—	A	—	217	—
—	B	—	338	—
—	C	—	449	—
—	D	—	479	—
—	E	—	512	—
—	F	—	554	—
—	G	—	620	—
—	H	—	666	—
—	K	—	709	—
—	L	—	745	—

Il ne s'agit là que des modèles décrits dans les Manuels d'Instructions qui accompagnent chaque Boîte. Quant à ceux que vous pouvez inventer vous-mêmes, leur nombre est illimité et il serait vain de chercher même à en donner une idée approximative.

Quelle que soit la Boîte que vous possédiez, vous pourrez la convertir en Boîte supérieure simplement en y ajoutant la Boîte complémentaire correspondante. (La Boîte Oa convertit la Boîte O en A ; la Boîte Aa convertit le A en B ; la Boîte Ba convertit le B en C, etc.).

Ainsi, si vous avez une Boîte B, il vous suffira de faire l'acquisition d'une Boîte complémentaire Ba pour posséder tout le matériel contenu dans la Boîte C et pouvoir construire tous les modèles de celle-ci.

En outre, si vous possédez une Boîte de la Série 00-7 (présentation vert et rouge), vous pouvez la moderniser à l'aide d'une Boîte de Conversion dont le contenu la convertira en une Boîte de la série A-L. (La Boîte 00B convertit la Boîte 00 en B ; la Boîte 00C convertit le N° O en C ; la Boîte 1 D convertit le N° I en D, etc.).

POUR LES NOUVEAUX PRIX CONSULTEZ NOS STOCKISTES

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

MECCANO

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

MAGAZINE

Volume XIV. N° 3

Mars 1937

ENTRE NOUS...

Un anniversaire

Cinquante années viennent de s'écouler depuis le jour où fut commencée la construction de la Tour Eiffel. C'est, en effet, le 30 janvier 1887, que fut donné le premier coup de pioche pour creuser les fondations de la plus haute tour du monde qui fut terminée le 17 mai 1889. J'ai déjà eu l'occasion, il y a quelque temps, de vous parler de la construction de cette remarquable œuvre du grand Gustave Eiffel (voir le *M. M.* de décembre 1934) et il n'est pas dans mon intention de revenir sur ce sujet ici. Cependant, je crois intéressant de donner, à l'occasion de cet anniversaire, quelques précisions sur le succès que la Tour a connu auprès du public, au cours de son existence, succès qui, comme on va le voir, se traduit par des chiffres impressionnants.

En 1889, année de l'Exposition Universelle, pour laquelle elle avait été construite, 1.968.287 visiteurs montèrent à la Tour. Ce chiffre tomba à 394.414 l'année suivante, et à 149.580 en 1899.

En 1900 — autre Exposition Universelle, — on enregistra 1.024.287 ascensions, et en 1931 — Exposition Coloniale — 822.550.

Enfin, la dernière personne qui fit l'ascension de la Tour en 1936 fut la 16.777.903^e depuis l'inauguration.

On voit, d'après les chiffres qui précèdent, que les Expositions parisiennes ont toujours pour effet d'accroître considérablement le nombre de visiteurs de la Tour. Sans doute, l'Exposition qu'on est en train de préparer et qui doit ouvrir ses portes dans deux mois, ne fera-t-elle pas exception.

Exposition 1937

A propos de l'Exposition qu'on organise pour cette année, je voudrais attirer votre attention sur le « Palais de la Découverte »,

qui en sera un des « clous » et qui ne manquera pas d'intéresser tout particulièrement mes lecteurs.

Ce qu'on y verra doit constituer, suivant l'expression des savants, qui en ont étudié le projet, « la plus vivante image du progrès humain à travers les siècles ».

Le Palais de la découverte doit faire connaître à tous ceux qui l'ignorent et désirent le savoir quelles sont les préoccupations

actuelles des savants, quels résultats ils ont obtenus, quels résultats ils peuvent obtenir demain. Il sera une magnifique démonstration pour faire comprendre au public que la recherche scientifique et la découverte sont la condition indispensable de tous les progrès humains. Ce sera une démonstration vivante et non pas un musée, une présentation de la science, non pas de la science morte, mais de la science vivante, telle que la créent chaque jour les chercheurs dans leurs laboratoires.

Toutes les sciences y auront leur place.

Dans la section de la physique, démonstrations et expériences d'électrostatique, d'électromagnétisme, de chaleur, seront effectuées devant le public. Pour la chimie, des fours et laboratoires seront mis en action et des dessins animés, des tableaux mouvants indiqueront les diffé-

rents enchaînements d'atomes ou de groupes d'atomes. Ce sera bien la première fois que des écriteaux rébarbatifs ne porteront pas la mention impérative : « Prière de ne pas toucher ! » On verra, dans le Palais de la découverte, où un public curieux et avide de s'instruire se pressera, des mentions d'un nouveau genre : « Veuillez vous servir de cet appareil ! »

Mais ce Palais de la découverte ne présentera pas seulement le tableau d'ensemble de la science achevée et de la science en train de se faire. Tout en constituant une sorte d'attraction, totalement inédite, il suscitera peut-être parmi les visiteurs cette inspiration qui fait les hommes de génie.



Vue impressionnante du fameux rapide de luxe américain *Le XX^e siècle*, en service sur la ligne New-York-Chicago. Remorqué par une puissante locomotive *Hudson*, ce train suit les vallées pittoresques de l'Hudson et du Mohawk. Nos lecteurs remarqueront la nature de la voie américaine, son rail très haut au patin très fort, son travelage extrêmement serré. Ce document nous a été confié par la revue *Chemins de fer*, bulletin officiel de l'Association française des Amis des Chemins de fer.

Le Siècle de l'Acier...

Construction des grands ponts

Les puissants ponts modernes nous fournissent un des exemples les plus frappants de l'énorme rôle joué par l'acier dans la technique d'aujourd'hui. Nombreux sont les cas, du reste, où seul l'emploi de l'acier a permis aux ingénieurs de triompher des circonstances et de surmonter bien des difficultés et des obstacles naturels.

Prenons comme exemple le grand pont du fleuve de Zambèze, en aval des fameuses chutes de Victoria dans la Rhodésie du Sud (Afrique). Le problème qui se posait ici aux ingénieurs était de relier les deux rives du Zambèze qui atteint à cet endroit une largeur de 150 mètres, à une hauteur de 125 mètres au-dessus du niveau de l'eau. Les travaux s'exécutaient dans une région presque déserte, ce qui rendait extrêmement difficile le transport des matériaux de construction. Enfin, la persévérance des constructeurs eut raison de toutes les difficultés qui se dressaient devant eux à chaque pas, et le fleuve fut surmonté du grand arc en acier sur lequel passe actuellement la ligne de chemin de fer.

Toutes les portions de ce pont furent construites séparément à Darlington, en Angleterre, et furent ensuite transportées en Rhodésie, où elles furent assemblées.

Un autre grand pont tout en acier, est celui sur lequel passe la voie des Chemins de fer Nationaux du Canada, au-dessus de la gorge du Niagara, à la distance d'environ 1 kilomètre 500 des chutes. Ce pont a une longueur totale de 235 mètres, son arc principal ayant 165 mètres de long.

Le pont comprend deux tabliers superposés ; le tablier supérieur s'élève à 68 mètres au-dessus du niveau de l'eau dans la rivière, et porte une double ligne de chemin de fer, tandis que le tablier inférieur constitue une chaussée de 7 m. 50 de large.

Le caractère de certains cours d'eau, surtout lorsqu'ils sont sujets à de fréquentes crues, oblige parfois les ingénieurs à se servir exclusivement d'acier, qui, en outre

d'une solidité hors pair, assure aux constructeurs une rapidité exceptionnelle.

De nombreux travaux de remplacement d'anciens ponts par des ponts métalliques, capables d'assurer plus de sécurité dans la circulation des trains lourds, ont été effectués par la Société Commerciale belge, chargée de la construction, en Grèce, de plusieurs centaines de kilomètres de nouvelles lignes. Les ingénieurs de la Compagnie durent remplacer jusqu'à vingt travées de ponts, franchissant les larges fleuves de Macédoine (le Vardar, la Strouma, etc.).

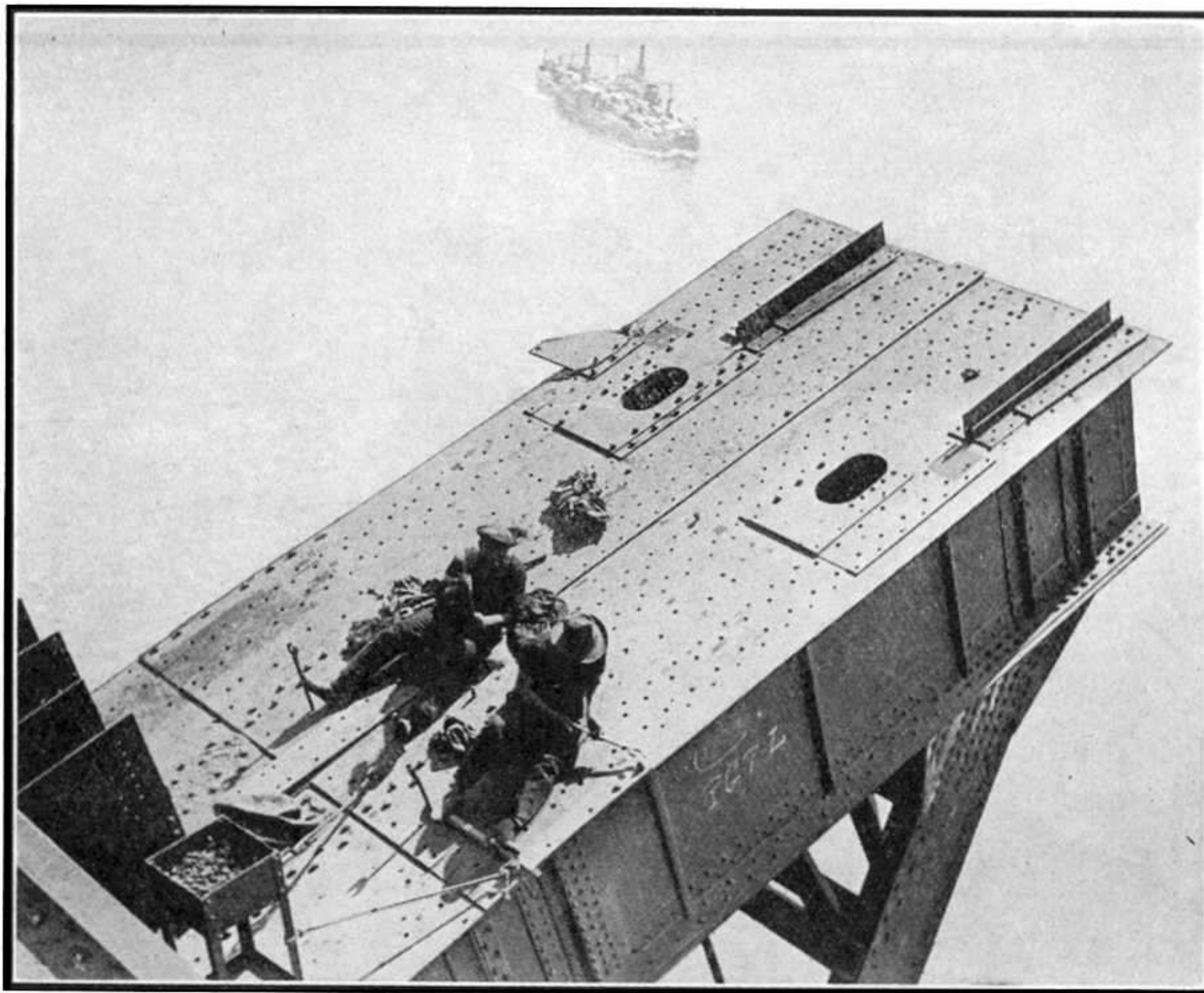
En raison de la fréquence des passages de trains et du peu de temps (moins de 3 heures) dont on pouvait disposer, il fallut, pour le remplacement des tabliers métalliques, avoir recours à des procédés spéciaux. Au surplus, on eut à apporter de sérieuses modifications à certains systèmes d'appui existants. Tous ces travaux étaient effectués sous la menace constante de crues pouvant approcher de la membrure inférieure des travées.

Dans ces conditions, l'opération ne pouvait se réaliser qu'en enlevant chaque travée pour

lui substituer d'une seule pièce, la travée nouvelle, préalablement équipée de ses traverses en bois ; il ne restait plus alors qu'à effectuer sans retard la remise en place des rails, avant le passage d'un train.

La manœuvre fut rendue possible en utilisant deux portiques dressés sur chacune des deux piles d'appui de la travée à remplacer.

Pour leur assurer une base solide, ces deux portiques étaient rendus solidaires des piles, au moyen d'une charpente métallique encadrant ces dernières et bien calée sur la maçonnerie, pour que tout l'effort soit reporté sur les fondations. Les portiques étaient boulonnés et haubanés ; bien entendu, ils respectaient le gabarit du matériel roulant.



Riveurs au travail sur le pont de Sydney en construction.

(Suite page 86.)

Les Trains Modernes

Autorails du Réseau P. L. M.

Les autorails ont pris une importance toute particulière dans l'exploitation du Réseau P.-L.-M. depuis l'époque, pourtant si peu éloignée (juin 1933) où les premières unités furent mises en service sur la ligne de Pontarlier à Gilley. On se fera une idée de l'importance de ce nouveau moyen de transport ferroviaire en apprenant qu'au mois de mai 1936 le réseau possédait déjà 121 autorails, répartis en 11 centres et effectuant, en service régulier, un parcours journalier de plus de 23.000 kilomètres, soit près de 14 pour cent du parcours total des trains de voyageurs.

Dans un de ses derniers numéros, le *Bulletin P.-L.-M.* a publié un très intéressant article de M. Abry, ingénieur-adjoint au Service Central du Matériel du Réseau, dans lequel l'auteur fait le point de la situation actuelle du parc d'autorails du P.-L.-M. et donne l'affectation des différents appareils ainsi que leurs principales caractéristiques. C'est à cet article que nous empruntons les renseignements que l'on trouvera dans cet exposé.

A la suite d'un concours ouvert en 1932 entre les principaux constructeurs, vingt-quatre autorails avaient été commandés par la Compagnie du P.-L.-M. et reçus pour la plupart dans le courant de 1933. Ils avaient été fournis par les constructeurs suivants : Baudet-Donon-Roussel, Compagnie Générale de Construction, Delaunay-Belleville, S. O. M. U. A., Compagnie Française, Entreprises Industrielles Charentaises, Renault et Acieries du Nord.

En dehors des autorails Renault et Acieries du Nord, qui portaient une caisse robuste et de grande capacité, ainsi qu'un moteur d'une puissance relativement élevée pour l'époque (respectivement 220 et 170 CV), tous les autres appareils étaient munis de moteurs de faible puissance et ne pouvaient, par suite, réaliser que des vitesses relativement faibles, surtout en rampe.

Ces autorails répondaient d'ailleurs bien, dans l'ensemble, aux conditions du concours : rechercher des engins susceptibles de remplacer des trains omnibus sur des lignes secondaires à faible trafic. Aussi ils ont effectué jusqu'à présent un parcours kilométrique important dans de bonnes conditions.

Toutefois, il apparut vite que ces premières unités, du fait même de la faveur que leur témoignait le public, avaient une capacité nettement insuffisante pour être utilisées ailleurs que sur des lignes secondaires à faible trafic. D'autre part, il était nécessaire de donner plus de confort aux voyageurs et d'augmenter les vitesses de marche, de manière à réaliser un gain de temps appréciable sur les trains à vapeur. Ces différentes améliorations ne pouvaient être réalisées qu'en établissant des autorails, plus lourds, dotés de moteurs plus puissants, permettant d'obtenir des accélérations importantes aux démarrages et de réaliser des vitesses élevées, non seulement en palier mais sur les fortes rampes.

Les différents constructeurs ont attaqué ce problème et les progrès rapides de la technique des moteurs Diesel leur ont permis

de réaliser, très vite, des améliorations notables. Les Usines Renault, en particulier, construisirent rapidement des autorails en progrès marqué sur les prototypes en service. C'est ainsi que ces usines livrèrent successivement 38 autorails de trois types différents qui furent affectés presque en totalité au centre de Lyon.

En plus des Renault, le dépôt de Lyon-Vaise dispose de 6 autorails Berliet à transmission électrique, 2 à voyageurs et 4 à messageries.

Pour répondre à un autre problème, celui des relations à très grande vitesse entre centres importants, la Compagnie P.-L.-M. a commandé aux Établissements Bugatti, tout d'abord 3 couplages de 800 CV, destinés au service Paris-Lyon, puis successivement 6 autorails de 400 CV seulement, à 2 bogies, enfin, plus récemment, 18 autorails simples à caisse allongée.

Les Bugatti simples déjà livrés ont été affectés au Centre de Nice où ils assurent des services rapides ou omnibus sur la ligne du littoral, à l'exception toutefois de 3 d'entre eux qui sont affectés à la relation Paris-Vichy-Clermont, pendant la période d'été. Quant aux unités encore en construction et dont la livraison vient de commencer, elles seront affectées au Centre de Vénissieux dans le but d'assurer des relations rapides Lyon-Grenoble, Lyon-Genève et Dijon-Genève.

D'autres commandes ont été passées en 1934 aux constructeurs : De Dietrich, Michelin, S. O. M. U. A., Acieries du Nord et Decauville, et ceci en tenant compte des progrès réalisés par ces constructeurs ainsi que des qualités particulières que l'expérience

recommandait de rechercher pour réussir parfaitement sur des lignes à fort trafic ou à profil difficile.

Enfin, étant donné les bons résultats obtenus avec les Berliet du Centre de Lyon, il vient d'être passé commande, à ce constructeur, de 12 nouveaux autorails de 300 CV à transmission électrique. En outre, pour compléter l'effectif insuffisant du dépôt de Grenoble, 2 autorails Decauville supplémentaires ont été commandés ainsi que 2 autorails de Dietrich établis pour circuler accouplés, et un de Dietrich muni de deux moteurs de 250 CV de la Compagnie Lilloise de Moteurs.

Tous les autorails de la Compagnie étaient répartis, à la fin de 1936, entre les douze centres suivants : Paris, Laroche, Dijon, Ezeançon, Pontarlier, Châlon, Lyon, Grenoble, Alès, Avignon, Nice, Toulon.

Ajoutons que la vitesse maximum de ces engins varie, suivant les types, entre 90 et 140 kilomètres à l'heure. Les plus grandes vitesses ont été atteintes par les autorails Bugatti, Renault, Acieries du Nord et de Dietrich.

Voici terminée la revue du parc d'autorails livrés ou en construction pour le P.-L.-M.

Dans notre prochain numéro, nous continuerons cet exposé par la description de quelques-uns de ces autorails. (à suivre)



Autorail Michelin dans les Alpes. Photographie du *Bulletin P.-L.-M.*

La Technique de la Sécurité

Nouveau système de signalisation pour passages à niveau

Nous avons déjà expliqué, très brièvement, dans notre numéro de novembre dernier, en quoi consiste l'invention de M. R. Montagné, ingénieur-électricien à Aurillac, invention dont l'objet est d'assurer la sécurité sur les passages à niveau. Nous allons pouvoir maintenant, grâce à l'amabilité de l'inventeur qui nous a communiqué une documentation très complète sur ce sujet, examiner de plus près cet ingénieux dispositif de signalisation.

Le problème de la signalisation des passages à niveau est toujours et d'autant plus à l'ordre du jour, que la circulation automobile continue à se développer sur nos routes.

Il est évident, d'autre part, que la suppression des passages à niveau ne pourra jamais être réalisée de façon totale, en raison du prix extrêmement élevé de la construction de passages supérieurs ou inférieurs, ceux-ci devant être réservés par priorité aux grands itinéraires et aux voisinages des agglomérations importantes.

Le passage à niveau restera donc et pour longtemps encore un mal nécessaire, et il faut chercher à diminuer les risques qu'il présente. Un système de signalisation fonctionnant sous défaillance, semble être indiqué pour réduire dans la mesure du possible et même éliminer complètement le danger que présente toujours le croisement d'une route et d'une voie ferrée.

Mais encore faut-il que cette signalisation soit suffisamment nette et apparente pour s'imposer sans risques de confusion ou d'erreur à tous les usagers de la route ; que, pour échapper au principal inconvénient des passages gardés, elle soit absolument automatique, c'est-à-dire commandée par les trains eux-mêmes au passage desquels elle doit suspendre toute circulation routière ; enfin, qu'elle soit sûre, c'est-à-dire que tout risque de non fonctionnement soit strictement éliminé.

M. Montagné a présenté au Concours Lépine de 1935, ainsi qu'à la récente Foire-Exposition de Tulle, la maquette d'un nouveau système breveté de son invention, qui semble présenter une solution particulièrement intéressante du problème ainsi posé.

M. Montagné prend position délibérément contre le passage à niveau gardé, muni de barrières, onéreux pour les Compagnies de Chemins de fer et gênant pour l'usager de la route qui se trouve immobilisé pendant des délais parfois fort longs devant les barrières fermées.

Assimilant le passage à niveau à un carrefour, il estime que la route doit être libre, le train devant se signaler lui-même comme une voiture munie de ses phares et de ses avertisseurs.

Mais, comme il ne saurait être question, sauf exception, de faire arrêter le train au carrefour, ce train doit signaler son arrivée avec un décalage suffisant dans le temps et de façon suffisamment catégorique pour contraindre l'usager de la route à s'arrêter.

L'invention consiste dans un ensemble de dispositions simples, permettant à tout ce qui

peut circuler sur une voie ferrée : train omnibus ou rapide, convoi de marchandises, automotrice ou

même wagon à la dérive ou simple draisienne, de déclencher au passage à niveau une signalisation à la fois sonore et lumineuse avertissant en temps opportun l'usager de la route.

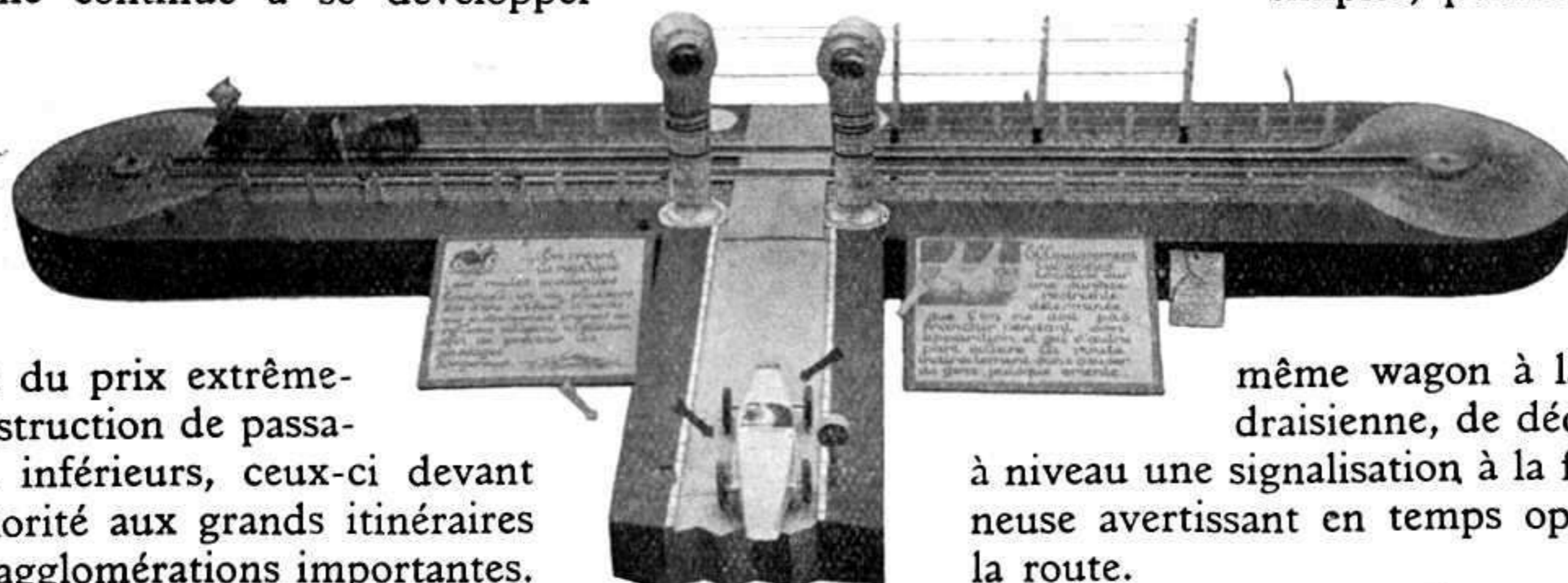
Afin que cet avertissement soit impératif, l'inventeur recourt à l'éblouissement causé à l'usager de la route par des phares assez puissants.

Il dispose, dans ce but, quatre bornes lumineuses, placées deux par deux de chaque côté du passage à niveau et émettant dans la direction de la route des faisceaux lumineux éblouissants.

La hauteur des bornes est de 3 mètres. Le faisceau lumineux des phares qui les surmontent vient balayer la route à une distance à déterminer dans chaque cas particulier et qui ne semble pas devoir être inférieure à 100 mètres. Si, ce qui arrive fréquemment, la route n'est pas rectiligne au croisement de la voie ferrée, l'emplacement des bornes lumineuses sera choisi de telle sorte que les conducteurs de voitures soient avertis en temps utile. C'est une question d'espèce, facile à résoudre dans

chaque cas. Nos clichés montrent la maquette, ainsi qu'un schéma en plan et perspective d'un croisement à niveau, équipé de bornes Montagné. Ce schéma indique deux dispositifs complémentaires destinés dans l'esprit de l'inventeur, à renforcer la protection réalisée par les phares :

a) Une borne lumineuse de dimensions réduites, dotée d'un éclairage permanent à feu conventionnel, est placée au bord de la route en avant de la zone d'éblouissement et sert de signal avancé.



Maquette du dispositif Montagné pour la protection des passages à niveau non gardés.

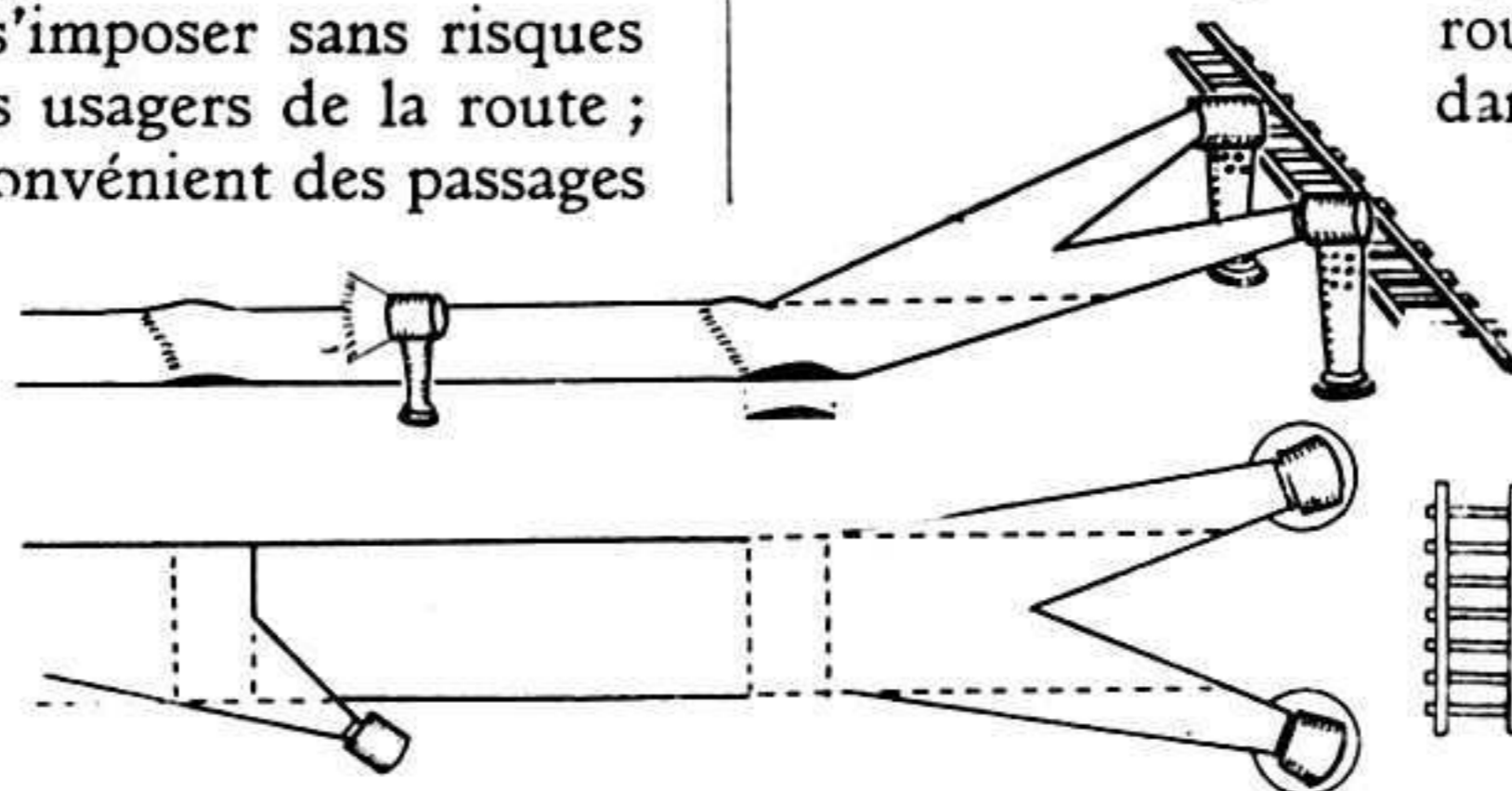


Schéma de fonctionnement du dispositif.

b) En outre, l'inventeur a prévu l'établissement, à une distance d'environ 200 mètres en avant des bornes signalisatrices, principales et du signal avancé, d'un léger dos d'âne, constitué par une bande cimentée d'un mètre de largeur et de 0 m. 10 de hauteur dans le but d'avertir *physiquement* les conducteurs de véhicules de la proximité du passage à niveau.

Les bornes principales comportent, indépendamment de la barrière lumineuse qu'elles créent à l'approche des trains, des avertisseurs sonores puissants, destinés à doubler la signalisation optique, surtout pendant le jour où les signaux lumineux pourraient risquer de passer inaperçus. Ces signaux acoustiques peuvent d'ailleurs être supprimés par un dispositif automatique simple, ne nécessitant pas l'intervention d'un agent, soit pendant la nuit, soit au voisinage des agglomérations.

Ce qui constitue l'un des côtés les plus originaux de l'invention, réside dans la façon dont sont commandés les signaux que nous venons de décrire, par les trains eux-mêmes.

L'inventeur pose, en effet, en principe que les convois, quels qu'ils soient, constituent par leur mobilité même des sources génératrices d'énergie électrique que l'on peut employer pour la commande des signaux par la fermeture de circuits convenables.

Dans ce but, un montage approprié permet d'utiliser les dynamos d'éclairage des trains ou, par l'intermédiaire de transformateurs abaisseurs de tension, les motrices électriques elles-mêmes.

Le courant ainsi capté est utilisé indépendamment de l'alimentation des signaux pour la charge d'accumulateurs stationnaires, placés dans les bornes mêmes de signalisation lumineuse du passage à niveau. Ces accumulateurs fournissent à leur tour le courant nécessaire pour la signalisation des locomotives haut le pied, des wagons à la dérive et de tous véhicules non électrifiés circulant sur la voie dans la zone protégée.

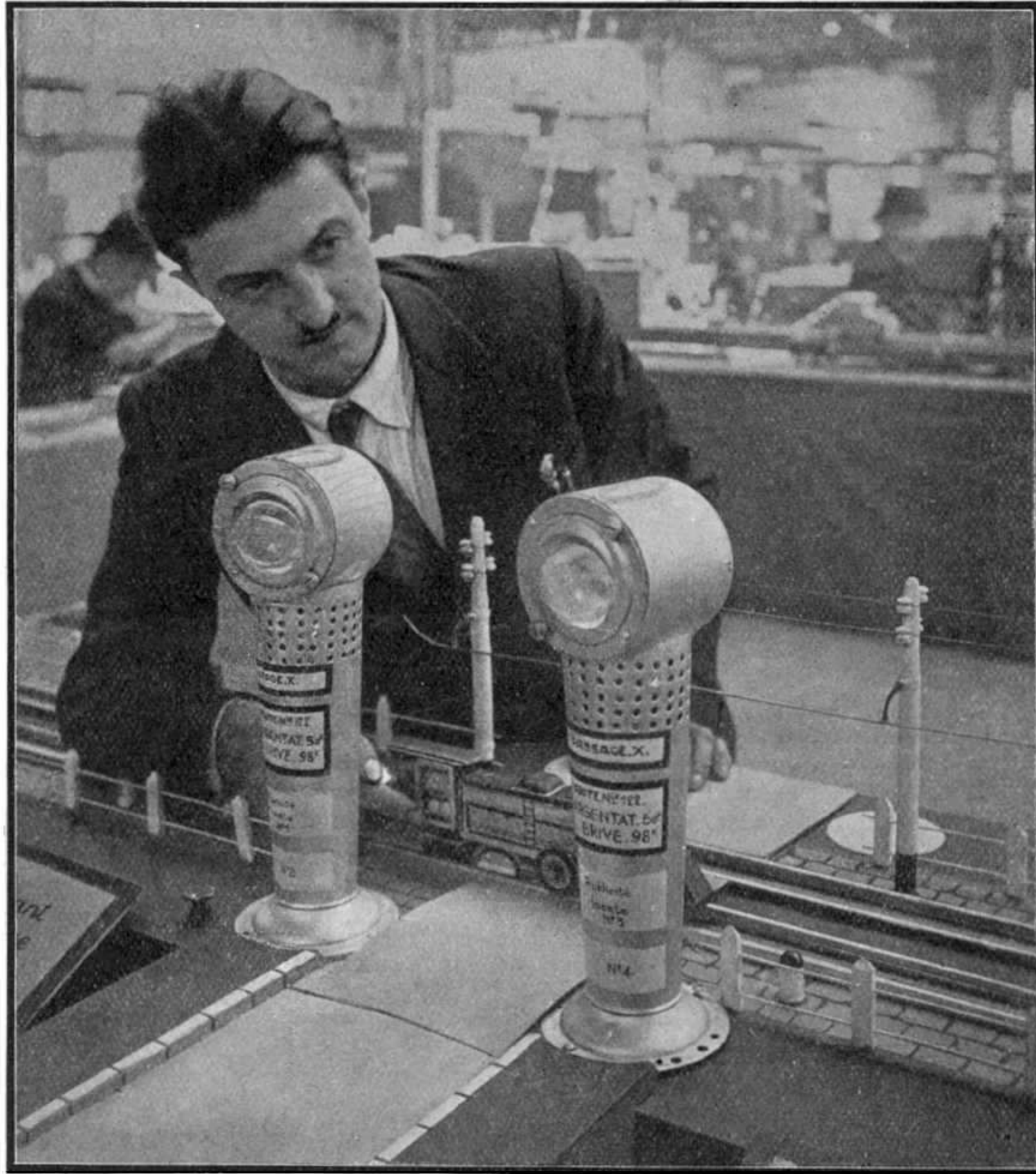
Le courant électrique emprunté au convoi ou aux accumulateurs, suivant les cas, est lancé dans les appareils de signalisation au moyen de rails ou de trolleys disposés

le long de la voie en longueur suffisante pour assurer une sécurité complète. Cette longueur est fonction de la vitesse maximum des trains circulant sur la voie intéressée, sa signalisation active devant avoir une durée suffisante, par exemple 3 minutes avant le passage du train.

L'inventeur a même prévu le cas où un véhicule routier se trouverait arrêté accidentellement sur la voie ferrée. Les bornes sont pourvues à cet effet d'un dispositif de sécurité, actionné par le conducteur de la voiture accidentée et permettant de prévenir le mécanicien du train entrant dans la zone de protection.

Dans un dispositif récent, la réalisation de cette signalisation de sécurité est assurée automatiquement par le poids du véhicule arrêté sur le passage à niveau et qui déclenche une sonnerie spéciale et l'apparition d'un voyant sur la locomotive du train approchant.

Certains dispositifs de détail du système de protection des passages à niveau, imaginé par M. Montagné, peuvent, sans doute, donner lieu à discussion. On peut notamment critiquer le principe même de l'éblouissement auquel recourt l'inventeur pour prévenir les conducteurs de voitures automobiles, ainsi que le dispositif complémentaire de dos d'âne, ces dispositions pouvant gêner les voitures circulant en sens inverse et qui, par conséquent, ont déjà traversé le passage à niveau. Mais



La maquette du dispositif présentée par M. Montagné au Concours Lépine.

ce sont là des questions de détail dont la mise au point apparaît facile.

La solution proposée par M. Montagné est surtout intéressante par le principe même sur lequel elle repose : la production par les trains eux-mêmes du courant destiné à actionner les signaux et sa distribution par des conducteurs spéciaux disposés en avant de la zone à protéger sur une longueur convenable.

L'application de ce principe à la signalisation des passages à niveau, n'est d'ailleurs qu'un cas particulier, et l'inventeur étudie l'emploi de dispositifs pour la protection des trains entre eux, la protection des travailleurs de la voie par coffrets spéciaux, la répétition des signaux des voies sur les locomotives, etc...

Comment est fait le "Meccano Magazine"

Distribution aux lecteurs (suite)

VI. — Dernière étape

Dans les chapitres précédents, nous avons exposé comment chaque numéro du *Meccano Magazine*, étudié dans tous ses détails par la rédaction, était composé et imprimé puis broché en fascicules, pour prendre l'aspect définitif que vous connaissez à notre revue. Nous avons également expliqué comment étaient fabriqués les clichés servant à reproduire les illustrations qui accompagnent nos articles. Bref, nous vous avons fait assister à tous les travaux de préparation à l'issue desquels nous nous trouvons en présence de milliers d'exemplaires du *M. M.* qui sont livrés par l'imprimerie au siège social de Meccano, à Paris.

Il s'agit maintenant de réaliser la distribution de la revue aux lecteurs. Ceux-ci peuvent être classés en deux grandes catégories : ceux qui sont abonnés et reçoivent le *M. M.* tous les mois à leur domicile et, d'autre part, ceux qui achètent la revue au numéro. Les abonnés reçoivent leurs numéros directement de l'administration du *Meccano Magazine*. Un service spécial d'abonnements établit pour chaque abonné une carte individuelle, sur laquelle on marque, à côté du nom du titulaire, son adresse (avec les changements éventuels), la durée de l'abonnement et la date de son expiration. Ces cartes, qui sont soigneusement classées et tenues à jour, servent à relever les adresses de ceux à qui le *M. M.* doit être envoyé à la fin de chaque mois.

Les lecteurs au numéro ont le choix d'acheter leur revue soit dans les magasins de jouets, stockistes de Meccano, auxquels la revue est adres-

sée par l'administration du *M. M.*, soit dans les librairies ou kiosques de journaux auxquels elle est livrée par les soins des Messageries Hachette.

Cette organisation que tout le monde connaît — de nom au moins — se charge de la distribution, dans toute la France, des journaux et revues, en les faisant parvenir

à ses innombrables dépositaires. On conçoit que cette tâche, qui consiste à réaliser la diffusion des tonnes d'imprimés que le public est appelé à absorber chaque jour et qu'il faut mettre sous les yeux du plus grand nombre d'acheteurs possible, ne peut être assumée que par un organisme aux rouages complexes et précis, fonctionnant avec une régularité parfaite et sans la moindre défaillance.

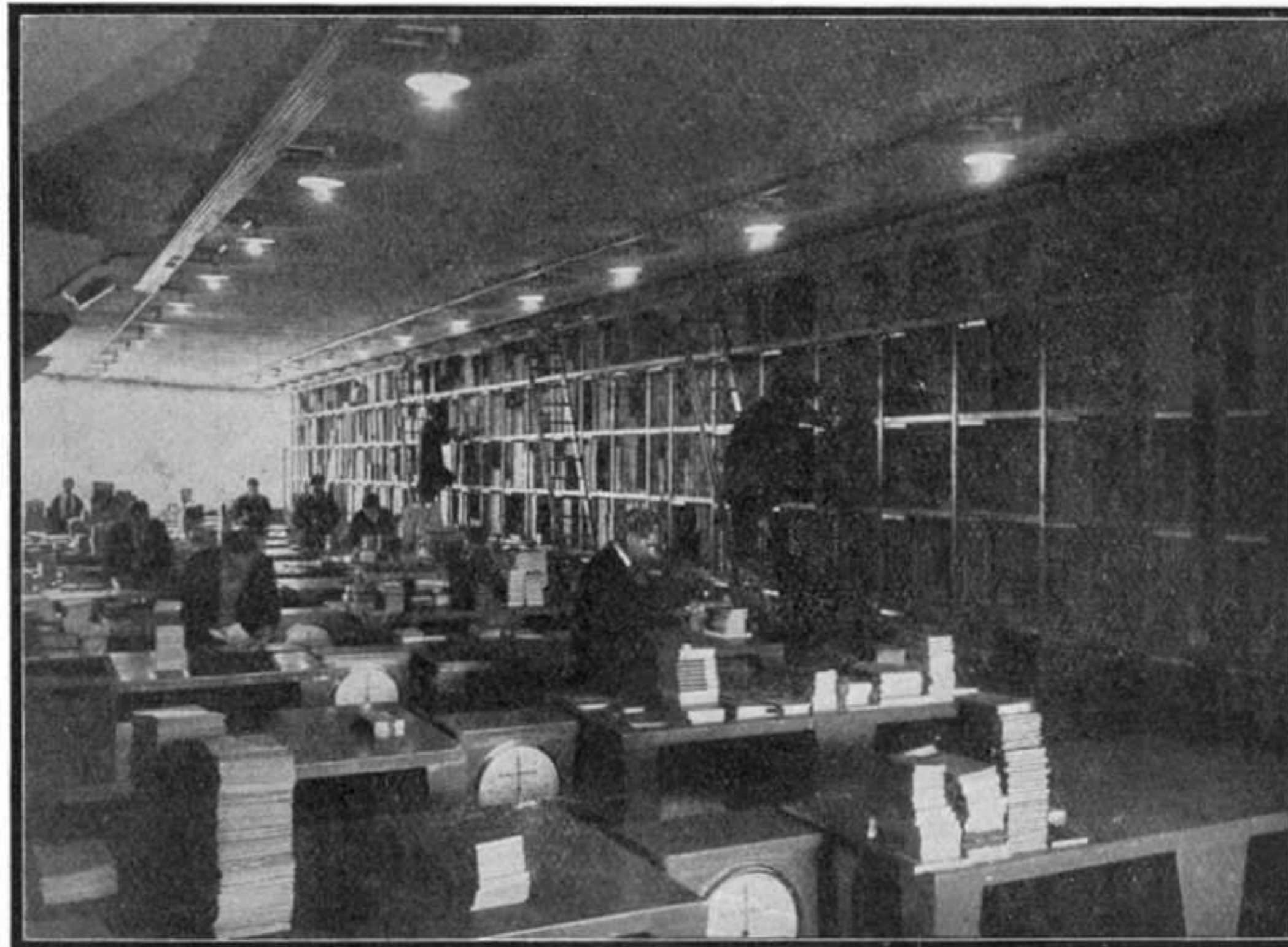
L'importance du rôle que les Messageries Hachette jouent dans la vie de notre pays veut

que, pour être complets, nous terminions notre exposé par quelques précisions sur cet organisme remarquable.

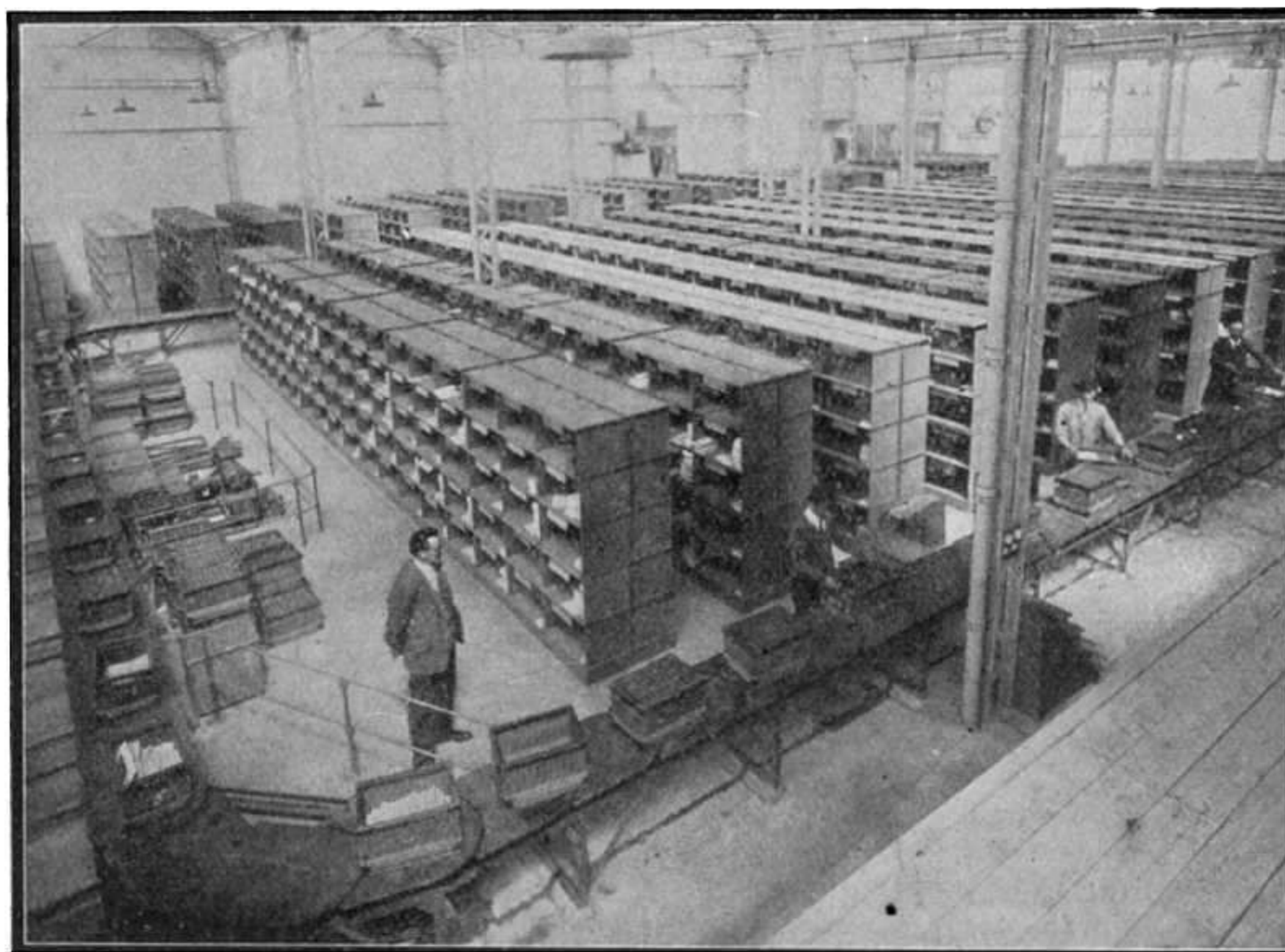
Il ne manque pas, d'ailleurs, d'un certain piquant de constater l'indifférence ou les idées fausses de la majorité de ceux qui lisent, à l'égard du problème posé par la

diffusion de « la chose imprimée ». Attitude qui s'explique toutefois par l'apparente facilité avec laquelle les Messageries ont résolu un problème, à première vue aussi inextricable. C'est dire la valeur de cette organisation et de la pensée qui y préside.

Des volumes seraient nécessaires pour suivre en détail le processus du travail accompli, pour évoquer le magnifique effort qui, du modeste établissement du savoyard Perinet, devait faire, sous l'impulsion de M. Delesalle d'abord,



Vue de la salle de préparation des commandes (service librairie) aux Messageries Hachette dont l'administration nous a confié les quatre documents photographiques que nous reproduisons.



Salle de groupage des commandes.

de M. René Schœller ensuite, l'entreprise unique au monde que nous sommes tenus d'admirer aujourd'hui.

Le cadre de cet article étant limité, nous nous bornons à faire parler les chiffres, en recourant aux statistiques les plus récentes qui sont à notre disposition.

La tête de l'organisation est située, cela va de soi, au cœur du monde des journaux : rue Réaumur, au centre de Paris. Dans sa proximité immédiate se tiennent : rue Paul-Lelong, les services d'expéditions des journaux et publications. Rue Montmartre, sont installés les services de la vente à Paris, lesquels groupent 52 dépôts parisiens, fournissant eux-mêmes plus de 2.600 libraires, papetiers et kiosques. Puis ce sont, rue du Croissant, le service spécial des journaux du soir, rue du Sentier, les services de la Poste et des abonnements, ce dernier se substituant aux administrations pour trier, mettre sous bande, et expédier leurs journaux à 2.109.936 abonnés. A l'annexe du quai de Javel se trouvent réunis les services de librairie, papeterie, cartes postales et le service des retours.

La surface ainsi occupée par l'ensemble des Messageries Hachette s'étend sur presque 10 hectares. Ajoutons que l'organisation centrale se prolonge en Province et dans l'Afrique du Nord par 22 agences, 6 sous-agences, 1.650 bibliothèques de gares, 34.354 correspondants principaux et plus de 60.000 postes de vente.

Et voici, dans une série de chiffres éloquentes entre tous, le tonnage des expéditions journalières : 5.035.000 exemplaires de journaux quotidiens ; 1.560.000 exemplaires de périodiques ; 19 tonnes de librairie et papeterie, soit, au total : 517 tonnes de marchandises, transportées, indépendamment du chemin de fer, par 440 camions, parcourant au total : 8.480.000 kilomètres par an, soit plus de 212 fois le tour de la terre.

Voulez-vous encore quelques chiffres, parmi les plus significatifs ?

Les employés des Messageries Hachette sont au nombre de 7.268. Le standard téléphonique reste en éveil sans interruption, car certains services fonctionnent en permanence ; 200 petites lampes y correspondent à autant de postes en activité.

Signalons encore que des fils directs relient les Messageries aux administrations des principaux journaux, et le lecteur ne sera peut-être pas trop surpris d'apprendre que 14.000 communications par mois sont reçues de l'extérieur, tandis que, pour la même période, les services en demandent eux-mêmes 8.000 et que le nombre des communications intérieures, de poste à poste, excède 55.000.

Enfin la correspondance mensuelle dépasse 165.000 lettres, groupant près de 300.000 commandes ou notes destinées aux différents services.

Le dépouillement de ce courrier occupe un nombreux personnel qui dirige, sans retard, sur chaque service toutes les commandes et communications qui le concernent. Le temps qui s'écoule entre la réception des ordres par le service de correspondance et leur remise aux services intéressés est ainsi réduit au minimum.

Toute la manutention des paquets d'imprimés dans les différents services des Messageries se fait mécaniquement et est assurée par des transporteurs, des tapis roulants, des glissières et des monte-charge des modèles les plus perfectionnés.

Le cliché ci-contre montre un de ces appareils servant à la manutention des imprimés. Les photos de la page ci-contre représentent respectivement, la salle de répartition et la salle de groupage des commandes de librairie. La moyenne de volumes expédiés chaque jour de la salle du premier cliché atteint le chiffre impressionnant de 46.387. La salle de groupage, où sont centralisés les commandes et les "paquets-remise" des plus importants clients, a une superficie de 2.240 mètres carrés et comprend 6.850 cases servant à répartir les envois.

La salle de répartition et la salle de groupage des commandes de librairie. La moyenne de volumes expédiés chaque jour de la salle du premier cliché atteint le chiffre impressionnant de 46.387. La salle de groupage, où sont centralisés les commandes et les "paquets-remise" des plus importants clients, a une superficie de 2.240 mètres carrés et comprend 6.850 cases servant à répartir les envois.

La salle de répartition et la salle de groupage des commandes de librairie. La moyenne de volumes expédiés chaque jour de la salle du premier cliché atteint le chiffre impressionnant de 46.387. La salle de groupage, où sont centralisés les commandes et les "paquets-remise" des plus importants clients, a une superficie de 2.240 mètres carrés et comprend 6.850 cases servant à répartir les envois.

La salle de répartition et la salle de groupage des commandes de librairie. La moyenne de volumes expédiés chaque jour de la salle du premier cliché atteint le chiffre impressionnant de 46.387. La salle de groupage, où sont centralisés les commandes et les "paquets-remise" des plus importants clients, a une superficie de 2.240 mètres carrés et comprend 6.850 cases servant à répartir les envois.

La salle de répartition et la salle de groupage des commandes de librairie. La moyenne de volumes expédiés chaque jour de la salle du premier cliché atteint le chiffre impressionnant de 46.387. La salle de groupage, où sont centralisés les commandes et les "paquets-remise" des plus importants clients, a une superficie de 2.240 mètres carrés et comprend 6.850 cases servant à répartir les envois.

La salle de répartition et la salle de groupage des commandes de librairie. La moyenne de volumes expédiés chaque jour de la salle du premier cliché atteint le chiffre impressionnant de 46.387. La salle de groupage, où sont centralisés les commandes et les "paquets-remise" des plus importants clients, a une superficie de 2.240 mètres carrés et comprend 6.850 cases servant à répartir les envois.

La salle de répartition et la salle de groupage des commandes de librairie. La moyenne de volumes expédiés chaque jour de la salle du premier cliché atteint le chiffre impressionnant de 46.387. La salle de groupage, où sont centralisés les commandes et les "paquets-remise" des plus importants clients, a une superficie de 2.240 mètres carrés et comprend 6.850 cases servant à répartir les envois.

La salle de répartition et la salle de groupage des commandes de librairie. La moyenne de volumes expédiés chaque jour de la salle du premier cliché atteint le chiffre impressionnant de 46.387. La salle de groupage, où sont centralisés les commandes et les "paquets-remise" des plus importants clients, a une superficie de 2.240 mètres carrés et comprend 6.850 cases servant à répartir les envois.

La salle de répartition et la salle de groupage des commandes de librairie. La moyenne de volumes expédiés chaque jour de la salle du premier cliché atteint le chiffre impressionnant de 46.387. La salle de groupage, où sont centralisés les commandes et les "paquets-remise" des plus importants clients, a une superficie de 2.240 mètres carrés et comprend 6.850 cases servant à répartir les envois.

La salle de répartition et la salle de groupage des commandes de librairie. La moyenne de volumes expédiés chaque jour de la salle du premier cliché atteint le chiffre impressionnant de 46.387. La salle de groupage, où sont centralisés les commandes et les "paquets-remise" des plus importants clients, a une superficie de 2.240 mètres carrés et comprend 6.850 cases servant à répartir les envois.

La salle de répartition et la salle de groupage des commandes de librairie. La moyenne de volumes expédiés chaque jour de la salle du premier cliché atteint le chiffre impressionnant de 46.387. La salle de groupage, où sont centralisés les commandes et les "paquets-remise" des plus importants clients, a une superficie de 2.240 mètres carrés et comprend 6.850 cases servant à répartir les envois.

La salle de répartition et la salle de groupage des commandes de librairie. La moyenne de volumes expédiés chaque jour de la salle du premier cliché atteint le chiffre impressionnant de 46.387. La salle de groupage, où sont centralisés les commandes et les "paquets-remise" des plus importants clients, a une superficie de 2.240 mètres carrés et comprend 6.850 cases servant à répartir les envois.

La salle de répartition et la salle de groupage des commandes de librairie. La moyenne de volumes expédiés chaque jour de la salle du premier cliché atteint le chiffre impressionnant de 46.387. La salle de groupage, où sont centralisés les commandes et les "paquets-remise" des plus importants clients, a une superficie de 2.240 mètres carrés et comprend 6.850 cases servant à répartir les envois.

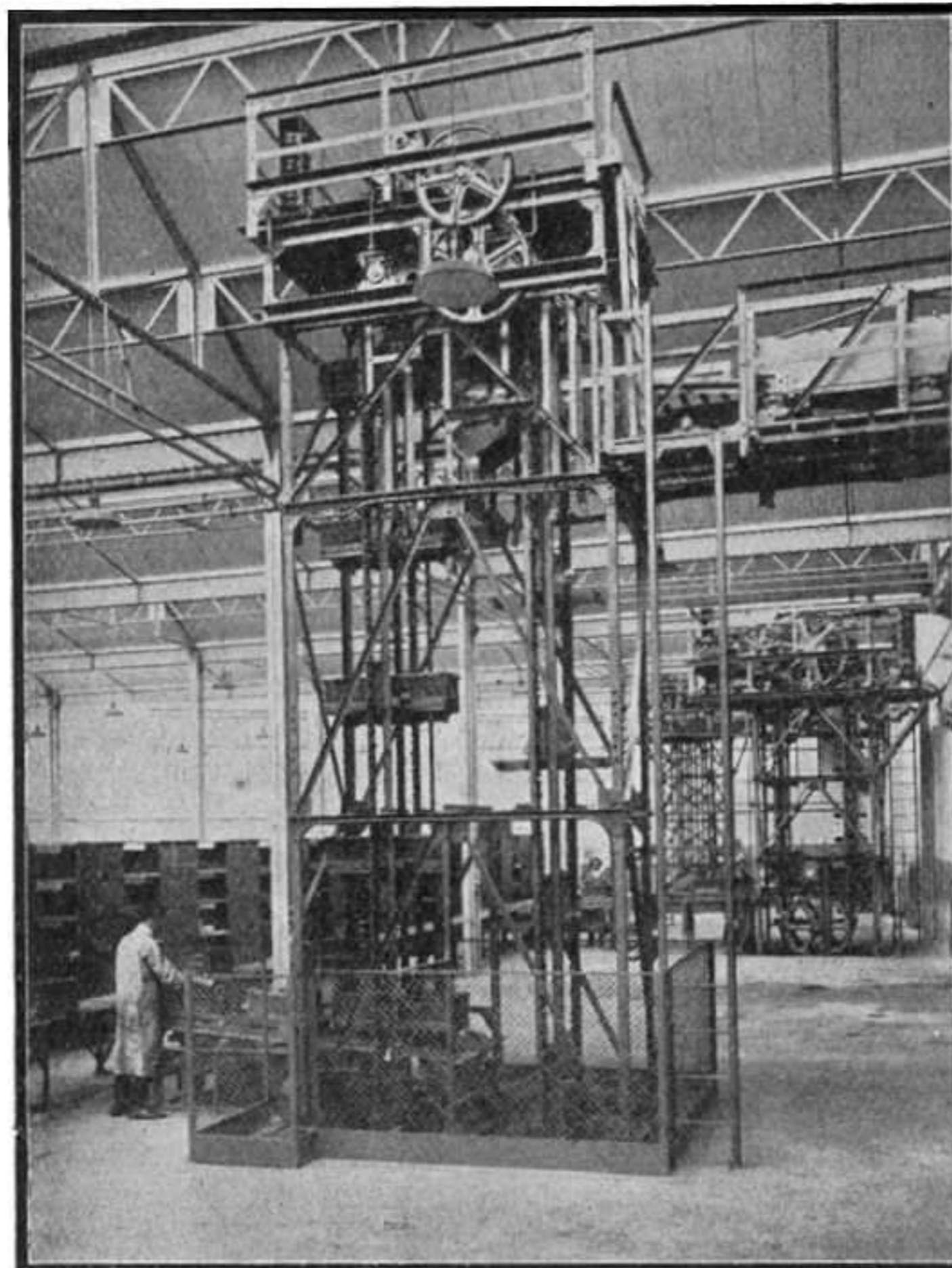
La salle de répartition et la salle de groupage des commandes de librairie. La moyenne de volumes expédiés chaque jour de la salle du premier cliché atteint le chiffre impressionnant de 46.387. La salle de groupage, où sont centralisés les commandes et les "paquets-remise" des plus importants clients, a une superficie de 2.240 mètres carrés et comprend 6.850 cases servant à répartir les envois.

La salle de répartition et la salle de groupage des commandes de librairie. La moyenne de volumes expédiés chaque jour de la salle du premier cliché atteint le chiffre impressionnant de 46.387. La salle de groupage, où sont centralisés les commandes et les "paquets-remise" des plus importants clients, a une superficie de 2.240 mètres carrés et comprend 6.850 cases servant à répartir les envois.

La salle de répartition et la salle de groupage des commandes de librairie. La moyenne de volumes expédiés chaque jour de la salle du premier cliché atteint le chiffre impressionnant de 46.387. La salle de groupage, où sont centralisés les commandes et les "paquets-remise" des plus importants clients, a une superficie de 2.240 mètres carrés et comprend 6.850 cases servant à répartir les envois.



Service du départ des journaux.



Vue d'un des élévateurs mécaniques servant à la manutention des colis d'imprimés aux Messageries Hachette.

Un Monde Enchanteur

Le Cirque et ses Artistes

Quand, ayant pris place autour de la piste d'un cirque, nous voyons se dérouler sous nos yeux un programme dont les numéros nous font passer de la gaité la plus folle à l'effroi qui glace le sang dans nos veines, nous sommes portés à croire que les exécutants sont des êtres spéciaux, des sortes de phénomènes doués de facultés surnaturelles. En effet, comment saurions-nous nous empêcher

de penser ainsi, lorsque nous nous voyons transportés dans un monde où les hommes semblent avoir vaincu toutes les lois de l'équilibre et où les bêtes mêmes semblent posséder une intelligence humaine ?

Et pourtant, il suffit d'aller faire, pendant l'entr'acte, un petit tour dans les couloirs du cirque et d'y voir de plus près les artistes que nous venons d'applaudir pour constater qu'en réalité ce sont des personnes comme les autres qui vont, viennent, parlent, plaisantent, rient exactement comme nous le ferions nous-mêmes à leur place.

Sortis de la piste inondée de lumière électrique, et habillés de vêtements de ville ordinaires, ils sont redevenus de simples humains, ne se distinguant guère du public qui les

entoure. L'homme serpent, qui, dans la piste, se pliait en quatre et semblait ne se trouver à l'aise que quand ses jambes passées derrière ses épaules faisaient le tour de son cou, cet homme serpent est maintenant là, devant nous, bien d'aplomb sur ses deux jambes et rien dans son allure ne laisse plus supposer que ses membres se tordent dans tous les sens ; la petite trapéziste qui, exécutant des exercices audacieux, à plusieurs mètres

du sol, paraissait être dans son maillot pailleté une fée soustraite aux lois de la pesanteur, est redevenue une fillette de 10 ans. Bien sage et bien obéissante, elle tient par la main sa mère, une dame fort élégante et svelte, dans laquelle nous reconnaissons l'acrobate qui, tout à l'heure portait en équilibre sur sa tête, un partenaire de poids respectable ; à quelques pas de là, dans l'écurie, nous apercevons le cheval que nous avons vu exécuter avec la grâce d'une ballerine, des pas de danse savants : lui aussi, attaché dans son box, n'est plus qu'un simple cheval comme nous en voyons tous les jours ; à peine ses yeux, dans lesquels brille une intelligence quasi-humaine, le distinguent-ils peut-être de ses congénères, exerçant des professions plus vulgaires...



Maitres incontestés du rire, les clowns de Medrano, Alex et Porto, ont toujours des trucs nouveaux pour nous amuser.

Mais, si les artistes de cirque sont des êtres normaux, comme tous les autres, quelle est donc la force merveilleuse qui leur permet d'accomplir le plus simplement du monde, le sourire aux lèvres, les prouesses qui provoquent notre admiration ? Faut-il voir là l'effet magique de la piste qui, par un prodige incompréhensible, donne aux hommes qui y évoluent la faculté de réussir des exercices surnaturels ? — Certes, non !

Le rôle de la piste, avec ses éclairages féériques, les appareils et les accessoires qu'on y installe, se borne à mettre en valeur les facultés personnelles des artistes.

Or, ces facultés personnelles, portées à un degré de perfection qu'on ne trouve qu'au cirque, ne peuvent être acquises qu'au prix d'un travail persévérant et d'un entraînement continu, servis par une volonté inébranlable de réussir.

Cet entraînement commence de très bonne heure, car, si on ne vient pas au monde artiste de cirque, on en embrasse la carrière dès le bas âge.

Les artistes de cirque, voyez-vous, forment une grande famille internationale, et dans les nombreuses

lignes de cette famille, l'art de divertir le public s'enseigne de père en fils et de génération en génération. Il est extrêmement rare, en effet, qu'un « enfant de la balle » préfère une autre carrière à celle de ses parents. La tradition acquiert ici force de loi, et l'arbre généalogique des artistes remonte souvent fort loin, sans sortir du monde du cirque.

D'ailleurs, la force de cette tradition toute puissante trouve également une expression évidente dans le travail même des artistes, qui, bien

que subissant de constantes modernisations conserve, dans la plupart des cas, une présentation traditionnelle constituant un des éléments essentiels de l'âme même du cirque. Les costumes des clowns, ceux des écuyers, la présence indispensable de comiques grotesques dans les troupes de cyclistes et d'acrobates à la barre-fixe, en donnent des exemples caractéristiques.

La préparation à la piste comporte des exercices très divers, et tous les artistes du cirque peuvent, à côté de leur spécialité, exécuter d'autres numéros fort différents. La spécialisation définitive ne vient, d'ailleurs souvent,



Voici, derrière les barreaux de sa cage, le célèbre dompteur au torse nu Togare dont on peut admirer le courage et le sang-froid au programme actuel du Cirque Medrano, où il présente neuf superbes tigres royaux. Cette photographie, ainsi que toutes les autres, illustrant cet article, nous a été confiée par la direction du Cirque Medrano.



Le dompteur Togare avec deux tigres, âgés de quelques semaines et qui, malgré leur apparente douceur ont déjà des crocs et des griffes redoutables.

La haute école est un travail qui demande un long et patient dressage. Ci-dessous, E. Schumann, un des meilleurs écuyers de l'époque.



qu'après de nombreux débuts dans d'autres genres et l'on pourrait nommer plus d'un grand clown ou jongleur qui, avant de s'arrêter sur sa vraie vocation, qui a fait sa célébrité, fut tour à tour, écuyer, acrobate, équilibriste, etc.

Même, ayant atteint la perfection dans son genre et monté un numéro auquel le succès est assuré pour des années, l'artiste de cirque doit se soumettre inlassablement à un entraînement régulier pour rester toujours « en forme. Cela malgré les fatigues de fréquents déplacements, faits au gré des engagements dans divers pays du monde.

Songez que, souvent, on arrive dans une ville le soir même du début et on a à peine le temps de vérifier et monter, avant le commencement

de la représentation, les accessoires nécessaires au numéro.

Bref, l'artiste de cirque ne mène rien moins qu'une vie tranquille, et doit être à tout moment en pleine possession de ses ressources physiques et nerveuses, pour pouvoir aborder, sans défaillance, des exercices souvent très périlleux.

Pour permettre l'installation rapide des appareils et l'adaptation immédiate des numéros présentés, les aménagements intérieurs des cirques sont, jusqu'à un certain point, standardisés. Ainsi, l'acrobate au trapèze volant est toujours sûr de trouver, sous la coupole de l'établissement où il va débiter et aux endroits nécessaires, les poulies, les câbles qu'il lui faut pour installer ses appareils ; le funambule est certain de trouver au bord de la piste de robustes crochets, pour y fixer les montants supportant son fil de fer...

En outre, qu'il s'agisse d'un cirque ambulante ou d'un établissement comme en possèdent les grandes villes, la piste a toujours les mêmes dimensions : 13 mètres de diamètre. On conçoit que ce détail est aussi important pour les animaux dressés que pour les artistes : qu'il soit à New-York ou à Paris, un cheval retrouve toujours le même cercle familial et ne se sent jamais dépaycé.

Tous les numéros de cirque peuvent être classés en plusieurs catégories bien distinctes, et un programme bien composé en comprend toujours une gamme assez complète.

Il y a d'abord l'acrobatie, sous tous ses aspects multiples : exercices au tapis, trapèze volant, barre-fixe, jeux icariens, danses acrobatiques, contorsionnistes ou « hommes-serpents », excentriques, etc.

Tous ces numéros qui consistent en jeux de force et d'adresse, sont présentés en une variété infinie de combinaisons. Beaucoup d'entre eux sont périlleux et demandent aux exécutants une audace, un sang froid, tout à fait exceptionnels. Laissons de côté ceux qui risquent leur vie sous la coupole à 20 mètres au-dessus du sol, ceux qui projetés en l'air par les pieds de leur partenaire, exécutent de doubles et de triples sauts périlleux, et contentons-nous d'observer le travail classique des acrobates au tapis.

La légèreté et la précision avec lesquelles ces exercices sont

faits et qui sont le résultat d'une étude et d'une mise au point minutieuses de chaque mouvement, trompent souvent l'œil profane quant à leur difficulté. Il suffit cependant de se mettre à la place du porteur ou du voltigeur — en pensée seulement, car nous ne vous conseillons pas d'en faire l'essai pratique, sans la préparation nécessaire — pour se rendre compte de cette difficulté et des risques auxquels sont exposés les acrobates. Un membre est vite démis ou cassé, même si l'on ne tombe que de la hauteur des épaules ou de la tête d'un homme... Un « simple » saut périlleux peut être mortel si l'élan est mal pris... et une seconde de vertige ou d'inattention peut avoir des conséquences fatales et irréparables.

Il en est de même pour tous les autres genres dérivés de l'acrobatie : équilibristes, danseurs de corde ou funambules, perchistes, cyclistes, et autres. Ce n'est que par un travail persévérant que ces gens arrivent à l'assurance et à la perfection dans leurs exercices ; ce n'est aussi que par un travail de tous les jours, un effort soutenu, qu'ils peuvent se maintenir invariablement « en bonne forme. »

Quelque peu différent, mais non moins sinon plus assidu encore, est l'entraînement des jongleurs. Ces hommes, qui semblent se jouer des

lois naturelles de l'équilibre et de la pesanteur, réussissent leurs prodiges précisément en raison de la connaissance parfaite de ces lois, dont ils apprennent à se servir en maîtres et qu'ils mettent à profit. Le jongleur doit s'entraîner cinq, six, huit heures consécutives chaque jour. L'œil aux

aguets, tout entier la proie d'une tension qui lui martelle les tempes, il recommence, recommence toujours le même exercice. Il ne s'arrête que lorsque les objets qui volent autour de lui se brouillent en une étrange hallucination. C'est, dit-on dans le milieu des artistes de cirque, le métier « qui peut rendre fou... »

Les clowns constituent une catégorie à part... Chez eux, l'élément psychologique domine. Ils doivent connaître leur public, savoir le faire rire par chaque détail de leurs « entrées » et se faire aimer des grands et des petits. Ces amuseurs, dont les facéties sont tissées de malice, et de spontanéité ont toujours des trucs nouveaux pour nous faire oublier nos soucis et nous rendre à la saine et sincère gaieté, de l'enfance.

Costumes fantaisistes, maquillage savamment étudié, accessoires caricaturaux, instruments de musique invraisemblables, tous ces artifices contribuent à mettre en valeur le talent et la verve des clowns. Un bon clown, avant même d'avoir ouvert la bouche, avant d'avoir fait un mouvement, nous fait rire, par son aspect comique. Peut-on, en effet, garder son sérieux en voyant le masque, l'accoutrement d'un Fratellini, d'un Porto, d'un Grock ?...

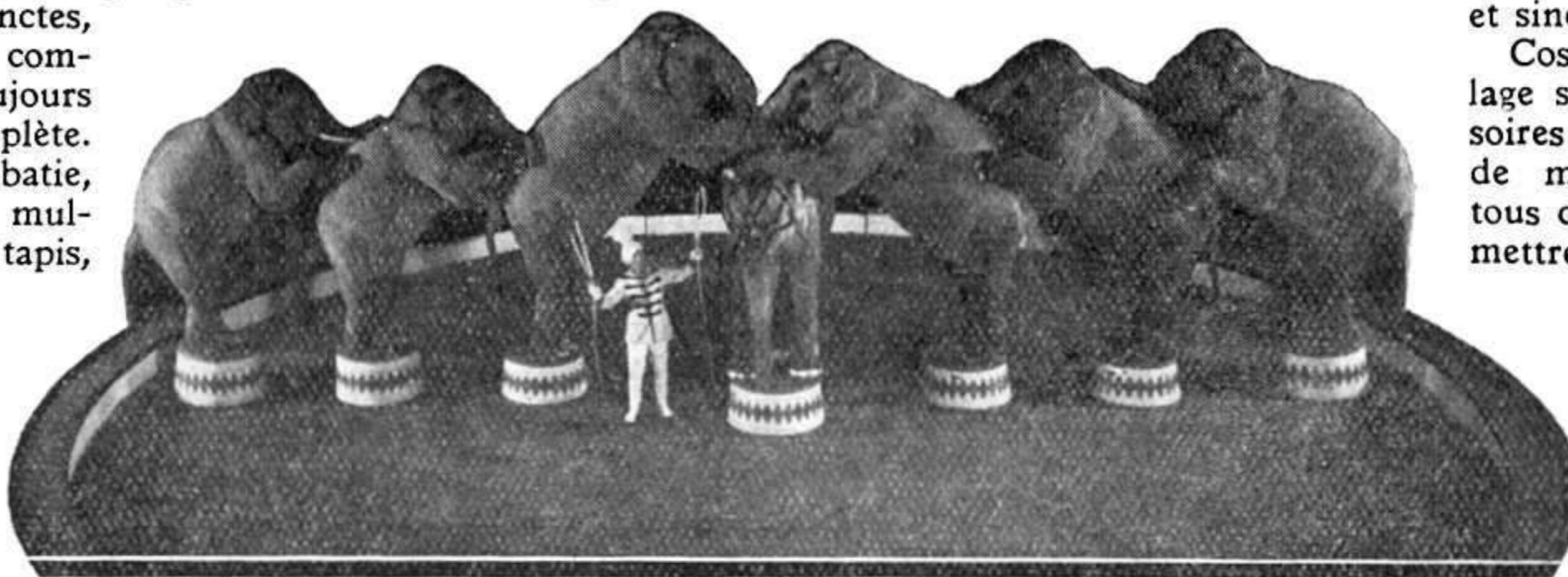
Qu'ils soient clowns, acrobates ou jongleurs, tous les artistes de cirque aiment leur métier plein d'aventure ; ils aiment aussi le public, auquel ils consacrent toute leur énergie.

Rendons-leur donc ce sentiment et aimons ces « enfants de la balle » héroïques, qui n'hésitent pas de risquer tous les soirs leur vie pour nous distraire. Aimons-les et admirons leur effort !

(A suivre.)



Peut-on s'empêcher de frémir en regardant le travail de ce contorsionniste au trapèze (M. Powell), exécuté à 10 mètres du sol ?



Aussi dociles et intelligents que puissants et volumineux, les éléphants savants obéissent à la parole, au geste du dresseur.

La Science Pratique et Amusante

Expériences variées

L'œuf enchanté

Savez-vous qu'un œuf, qui normalement descend au fond de l'eau dans laquelle on le plonge, surnage sur de l'eau salée ?

Ce phénomène, dont la cause réside dans la différence de densité qui existe entre l'eau douce et l'eau salée, vous permettra d'intriguer vos amis en leur faisant des tours de « magie » amusants. Vous pourrez, par exemple, faire descendre au fond, ou remonter à la surface, « à votre commandement », un œuf en le jetant successivement dans des récipients contenant de l'eau douce et de l'eau salée, ou en faisant remonter à la surface un œuf en ajoutant de l'eau (fortement salée) dans le récipient d'eau douce où il se trouve.

Un tour de « force »

Dites à vos amis que vous possédez une force herculéenne, et pour leur en donner une preuve faites l'expérience suivante. Placez votre main sur la tête, comme le montre la figure 1 et déclarez que personne, en prenant votre poignet, ne pourra la soulever. Après de vains efforts, vos amis devront bien se reconnaître impuissants à venir à bout de votre résistance, et votre réputation d'homme aux muscles d'acier sera faite. En réalité, il est impossible de

décoller dans ces conditions la main d'une personne, même très faible, étant donné que le point d'application de la main qui tente de soulever est trop haut pour qu'une puissance musculaire même très au-dessus de la moyenne, puisse s'exercer efficacement (surtout, si, pour mieux résister, on appuie fortement sa main contre la tête).

La chambre noire (Envoi de R. Francois, Lucé)

Bouchez hermétiquement la fenêtre d'une chambre avec un châssis opaque dans lequel vous aurez pratiqué une ouverture où s'adaptera un prisme triangulaire. Si vous présentez à ce prisme

une feuille de carton blanc, les objets du dehors viendront s'y dessiner avec leur forme et leur couleur. Ce sera un tableau minuscule aussi vivant que la réalité qu'il reproduit.

Cette chambre noire offre le phénomène de la vision naturelle ; ce qui s'y passe est identique à ce qui se passe

dans l'œil. Le châssis qui bouche la fenêtre joue le rôle de l'iris, l'ouverture celui de la pupille, le prisme celui du cristallin et le carton blanc celui de la rétine. On peut décalquer sur le carton les objets qui y sont reproduits et obtenir ainsi une représentation absolument exacte des objets extérieurs.

Un tour amusant

Prenez une ficelle, longue d'environ 80 centimètres et demandez à quelqu'un de faire un nœud en la tenant par les deux bouts et sans

les lâcher. Après de longs essais, qui ne manqueront pas de vous faire rire, on renoncera en déclarant que la chose est impossible. Alors, pour prouver le contraire, croisez vos bras et prenez la ficelle comme indiqué sur la figure 2. Il vous suffira de décroiser vos bras, sans lâcher les bouts, pour que le nœud se fasse de lui-même au milieu de la ficelle

Un pèse-lettres facile à faire

Pour fabriquer vous-même un pèse-lettres pratique et simple, prenez une bande de métal (tôle, zinc, etc.) d'une longueur de 20 cm. au moins, que vous pliez en double équerre, de façon à avoir un côté plus long que l'autre.

La figure 3 donne un exemple. La bande de métal employée est du zinc de 8 cm. de largeur, de 1 mm. d'épaisseur. Les points où doivent se faire les plis sont cotés. Dans ce cas, la lettre à peser doit être placée comme le montre le dessin, c'est-à-dire contre le bord du côté supérieur du pèse-lettres. Si l'enveloppe et son contenu dépassent le poids de 20 grammes, l'appareil bascule, faisant glisser l'enveloppe.

Mais, répétons-le, il s'agit d'un exemple. Le pèse-lettres pourra avoir des dimensions bien plus réduites, en comportant au besoin un contrepoids soudé sur la partie inférieure.

Il suffira d'étalonner l'appareil au moyen d'un simple poids de 20 grammes, en rognant le côté supérieur, s'il s'avère trop lourd, pour être juste à la limite ou au contraire, en alourdissant l'autre, si l'appareil à l'aide d'un poids quelconque, bascule trop tôt.

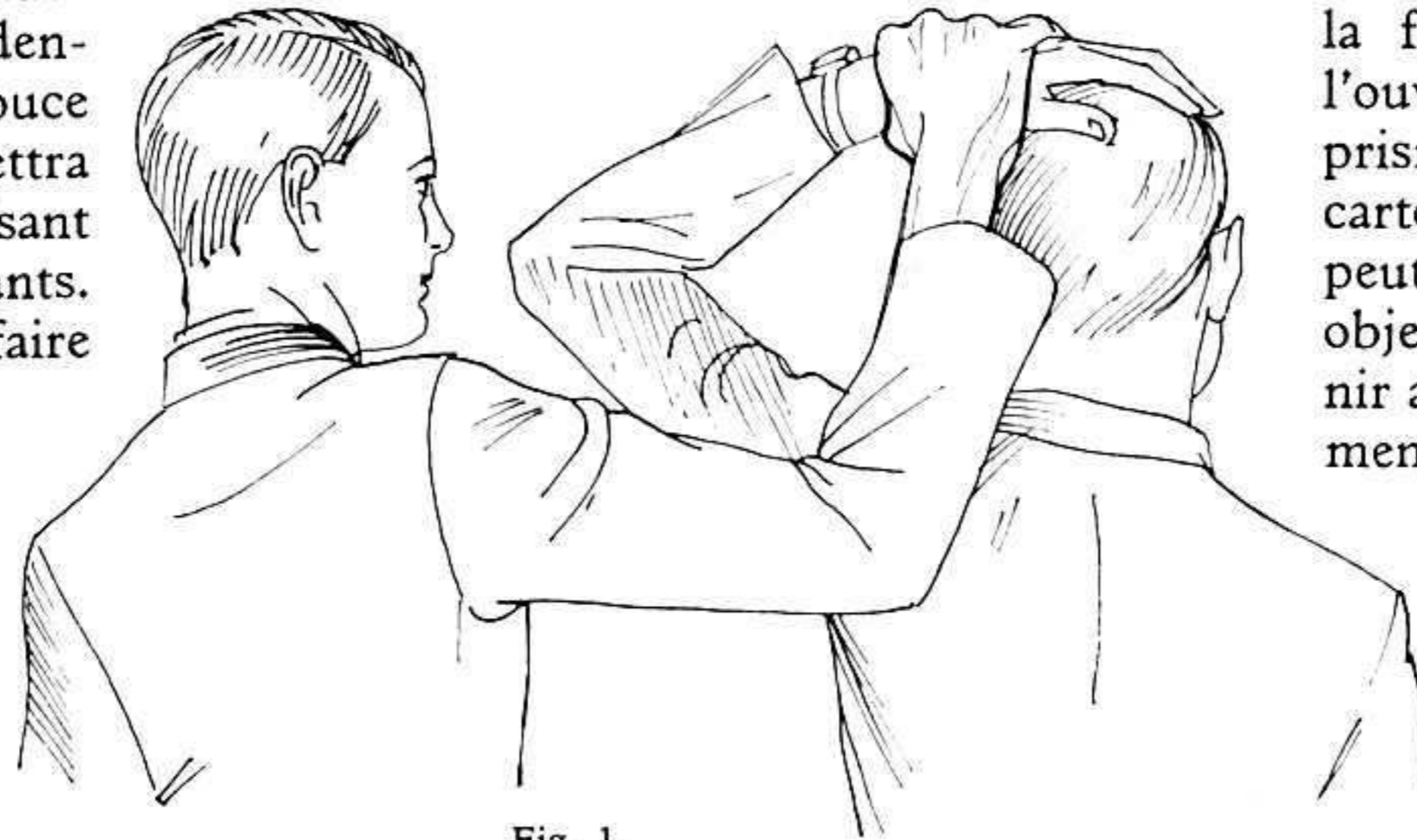


Fig. 1.



Fig. 2.

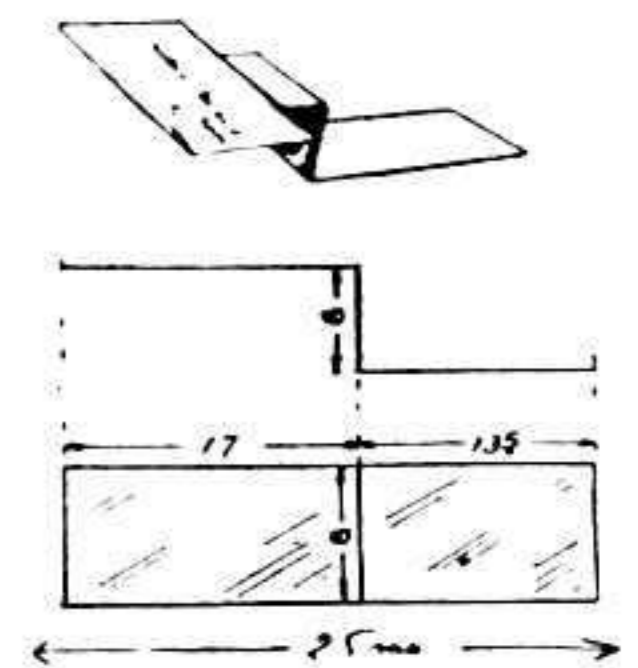
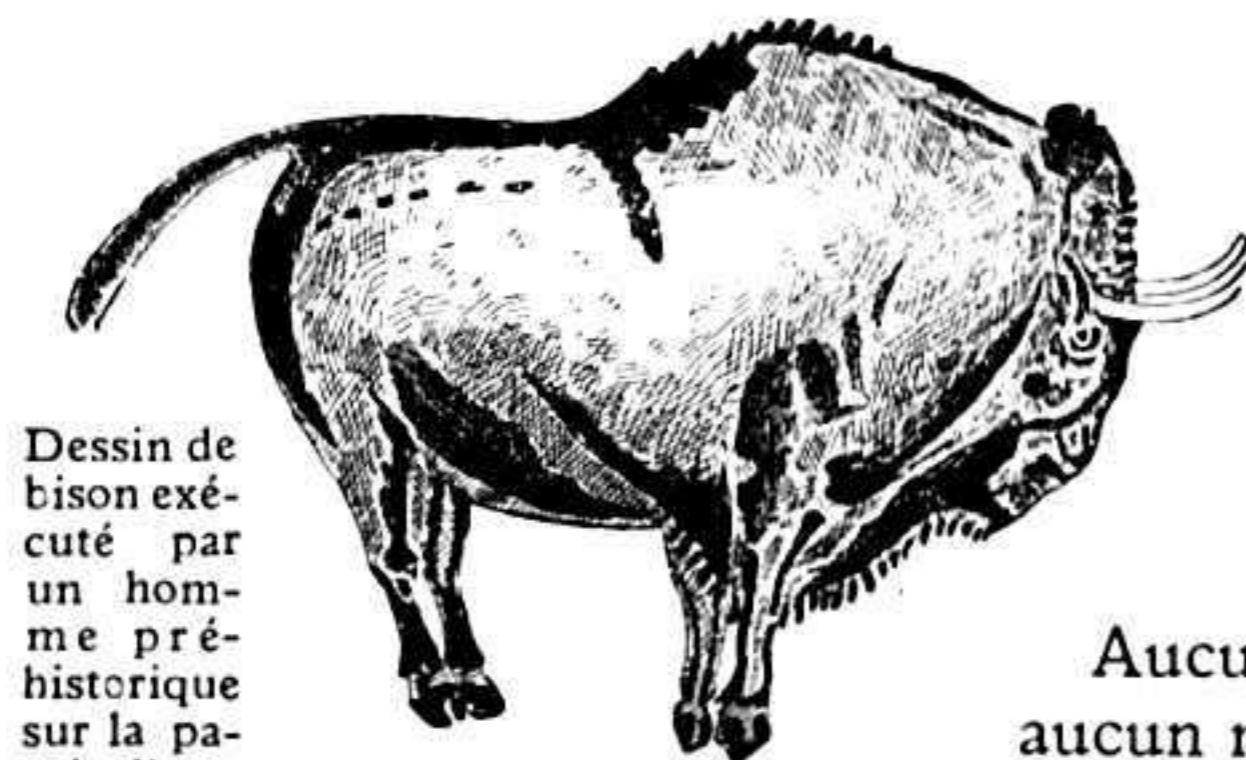


Fig. 3.

La Page de nos Lecteurs

Coup d'œil sur la Préhistoire

La préhistoire est cette période reculée de la vie de l'humanité sur laquelle on ne possède pas le moindre témoignage écrit et pour laquelle on doit se contenter, par conséquent, de documents archéologiques. Aussi, est-il



Dessin de bison exécuté par un homme préhistorique sur la paroi d'une caverne.

impossible de faire autre chose que d'étudier les traits généraux des mœurs et des civilisations.

Aucun épisode saillant, aucun nom ne se détache sur le fond confus de ces connaissances trop géné-

rales. Les seuls documents d'après lesquels les savants ont pu reconstituer certaines pages de cette histoire obscure et incertaine, sont des restes de demeures de nos ancêtres, des tombes, des débris de poterie, des armes et des peintures rupestres, retrouvés en certains endroits où la nature du sol et la chance ont favorisé les recherches.

Dans les lignes qui suivent, on trouvera quelques précisions très intéressantes sur cette mystérieuse préhistoire. Ces lignes ont été écrites par un de nos lecteurs et amis, qui a préféré conserver l'anonymat.

Nous lisons tous les mois dans le *M. M.* les articles intéressants sur la mécanique appliquée ainsi que sur les nouveaux perfectionnements captivants apportés à la science actuelle ; ces nouvelles machines et inventions sont des choses merveilleuses qui sont maintenant au service du monde entier et qui ont pour but de faciliter le travail de l'homme en le rendant plus agréable.

Mais, jetons aujourd'hui un regard sur le passé et sur la manière de vivre de l'homme des cavernes, cet être préhistorique qui a apporté lui aussi sa grande part de collaboration et qui a fourni le premier effort pour arriver à édifier le bien-être et l'instruction de l'homme du *XX^e* siècle.

Imaginons un instant cet aïeul de la civilisation à l'esprit aussi inventif que le nôtre et n'ayant d'autres outils et armes nécessaires à sa défense et à sa vie que ceux mis à sa disposition par la nature et par son génie naissant. Le voici retranché dans sa caverne, sous l'invasion de l'ours féroce ; il brandit un pieu durci par le feu et essaie de refouler cet adversaire formidable. Qui, des deux combattants, triomphera ? Ou l'intelligence précoce de cet être humain, guidée par l'instinct de la conservation, ou la force brutale de l'animal à la recherche de sa nourriture. Il fallait une farouche énergie à un homme semblable, qui devait se mesurer avec les féroces animaux de l'époque, tout en utilisant des armes si peu meurtrières.

Dès le temps très reculé qui suivit son apparition sur la terre, et cela remonte au début de l'ère quaternaire, l'homme connaissait déjà le feu, comme l'atteste la

présence d'os calcinés et de débris de charbons trouvés avec des ossements humains, dans des cavernes des environs d'Avallon (Yonne), de Liège et de Spa en Belgique.

La science a divisé ce temps si obscur et pourtant si plein d'intérêt qui s'appelle la préhistoire, en plusieurs phases de progrès : l'âge de la pierre taillée ; l'âge de la pierre polie ; l'âge des métaux.

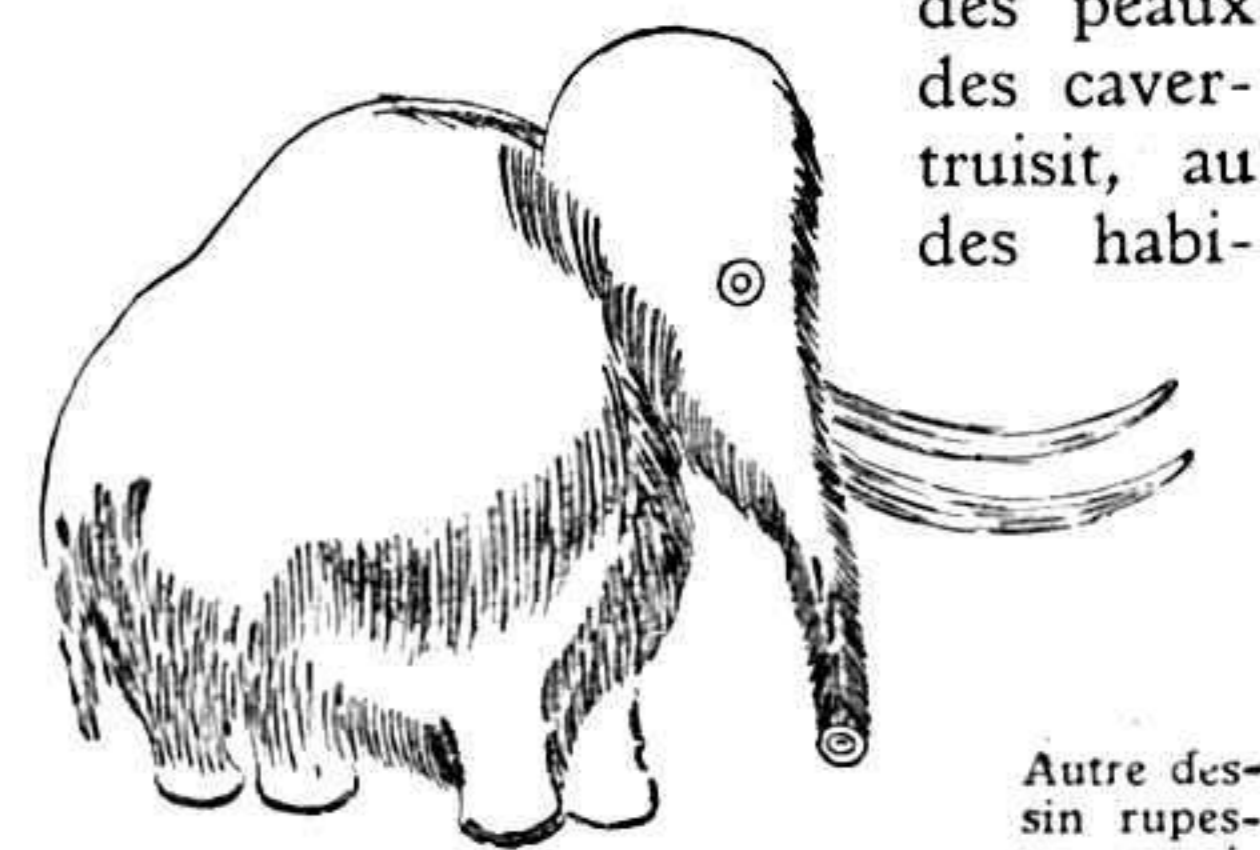
Les armes et les outils de l'homme furent d'abord des silex, qu'il façonnait en les frappant les uns contre les autres. On a retrouvé des percuteurs, avec lesquels il faisait détacher des lames, destinées à des usages divers : couteaux incurvés, spécialité de la région du Grand-Pressigny (Indre-et-Loire), pointes de flèches et haches, qu'il enchâssait dans une branche d'arbre. Cette façon de procéder était particulièrement curieuse. Dans le tronc d'un jeune arbre, cet homme faisait une sorte de blessure verticale, dans laquelle il glissait la hache, la pointe de la flèche ou l'extrémité du harpon. En grandissant, l'arbre enserrait le silex et formait un tout inséparable. Cet arbre était alors coupé suivant des moyens primitifs et la hache était emmanchée aussi solidement qu'une hache actuelle en acier trempé.

Ces hommes se nourrissaient principalement du fruit de leur chasse et de leur pêche et aussi de maigres racines et fruits sauvages trouvés dans la forêt.

Plus tard les hommes apprirent à polir les pierres en les frottant contre d'autres roches plus résistantes.

On trouve des polissoirs, qui sont d'énormes blocs de roches, plus dures que le silex et qui sont creusés par des sillons latéraux. Le grand effort fourni par ce travail arrivait à creuser le polissoir, tout en façonnant l'objet à polir.

L'homme travailla aussi l'os et le bois de rennes et se trouva alors en possession d'armes plus meurtrières, d'outils plus commodes. Il put se faire des aiguilles avec les dures arêtes de certains poissons et se confectionner des vêtements avec de bêtes. Il sortit des peaux des cavernes et se construisit, au des habitations sur pilotis. C'est là l'origine des pieux ou pilots trouvés dans la vase de marécages desséchés de Suisse et de Savoie.



Autre dessin rupestre représentant un mammoth et dû également à un artiste de la préhistoire.

Les hommes se groupèrent alors en sociétés, ce qui leur permit de mener une vie plus heureuse à l'abri des fauves ; en effet, ils apprirent à tisser et à fabriquer des poteries polies.

Le développement de l'intelligence humaine ne s'est pas fait progressivement partout. (Suite page 86.)

Le Secret du Docteur Pancrace

Grand récit d'aventures et de mystère, par M. Michel (Suite et Fin)

Résumé des chapitres précédents. — Un vol audacieux a été commis dans un riche hôtel particulier de Neuilly. Le marquis espagnol de los Rios, propriétaire de l'hôtel, regrette surtout la disparition d'un coffret mystérieux, dont il tenait secret le contenu. Les présomptions de la police tombent sur un des serviteurs du marquis, le Chinois Li-Sun-Tchang. Détail troublant : le malfaiteur oublie dans une des pièces de la maison cambriolée un Traité sur les maladies de la gorge.

Entre temps, le docteur Pancrace, savant et praticien de grande renommée, qui se livrait depuis quelque temps à des expériences mystérieuses, quitte précipitamment Paris, à la grande surprise de ses collaborateurs...

Tous feux éteints, une auto s'avancit lentement vers l'endroit où était ancré le yacht mystérieux... Tels de véritables bandits, le conducteur de la voiture et son compagnon s'efforçaient apparemment de passer inaperçus, afin de n'éveiller l'attention de personne dans le port.

Le docteur Pancrace sourit malicieusement et, s'adressant d'une voix joyeuse au commandant :

— Et maintenant, mon cher commandant, nous ne pouvons que remercier le Destin... Je crois bien que la première manche est gagnée.

Le commandant serra avec effusion la main du savant.

— Tant mieux pour l'humanité, s'exclama le vieux loup de mer, rouge d'émotion, car, croyez-moi, elle aura encore bien besoin de vous dans l'avenir. Puis, après quelques minutes de silence : Mais les voici arrivés. Ils montent à bord...

Deux hommes, jeunes encore, l'air vaillant et déterminé, venaient de se dresser devant les deux interlocuteurs.

Tout heureux, le docteur les serra dans ses bras. Des larmes de joie perlaient dans ses yeux, tandis qu'un large sourire s'épanouissait sur son visage fatigué.

— Passons immédiatement dans ma cabine, prononça le médecin sur un ton de commandement, le premier moment d'émotion passé. Il s'agit à présent de tenir en vitesse notre conseil de guerre afin que je puisse quitter la France avant le lever du soleil...

VIII. — Le conseil de guerre

— Mes chers et dévoués Rouzaud et Collard, commença visiblement ému le docteur Pancrace, en s'adressant aux deux hommes, l'heure fatale vient de sonner pour moi : je suis obligé de fuir. Vous avez dû être bien étonnés, je suppose, en recevant ma dépêche chiffrée, vous enjoignant de venir me retrouver à bord de mon yacht à cette heure nocturne. Vous avez dû être fort stupéfaits

également des recommandations de prudence que je vous faisais dans le message qui suivait mon télégramme...

Collaborateurs fidèles, chimistes de tout premier ordre, vous avez toujours travaillé pour moi sans jamais me demander les buts que je poursuivais et c'est du plus profond de mon cœur que je vous exprime ma reconnaissance émue...

Voici ma confession... Vous prendrez le train pour Paris, demain même et vous la remettrez au commissaire de police de Neuilly, dont l'adresse figure sur le document...

En prononçant ces derniers mots, le docteur tendit à ses lieutenants une enveloppe cachetée qu'il venait de sortir nerveusement de la poche de son veston.

— Un homme complètement innocent est accusé et il est de mon devoir d'ouvrir les yeux à la justice, d'autant plus que le coupable se trouve devant vous...

Rouzaud et Collard se regardèrent, l'air aussi perplexe qu'aterré.

— Coupable, vous, le savant, le bienfaiteur de tant de malheureux?... murmura Rouzaud tout rouge d'émotion, mais dans ce cas de quoi donc ?...

Le docteur Pancrace haussa les épaules. Puis, quittant brusquement son fauteuil et s'approchant de ses deux collaborateurs :

— Coupable d'avoir mené, pendant de longs mois, une double existence, coupable, enfin,

d'avoir fait le maximum pour soulager le maximum de détresse et de maux !

Un silence impressionnant s'établit dans la cabine. En proie à la plus vive des émotions, les trois hommes sentaient que la minute critique venait d'arriver et avec elle le moment des adieux...

— Et maintenant, mes chers amis, s'exclama le docteur d'un ton énergique et rasséréné, vous allez me jurer tous les deux, de ne jamais révéler à personne l'objet des travaux chimiques auxquels vous vous livriez conformément à mes instructions. Me le promettez-vous ?...

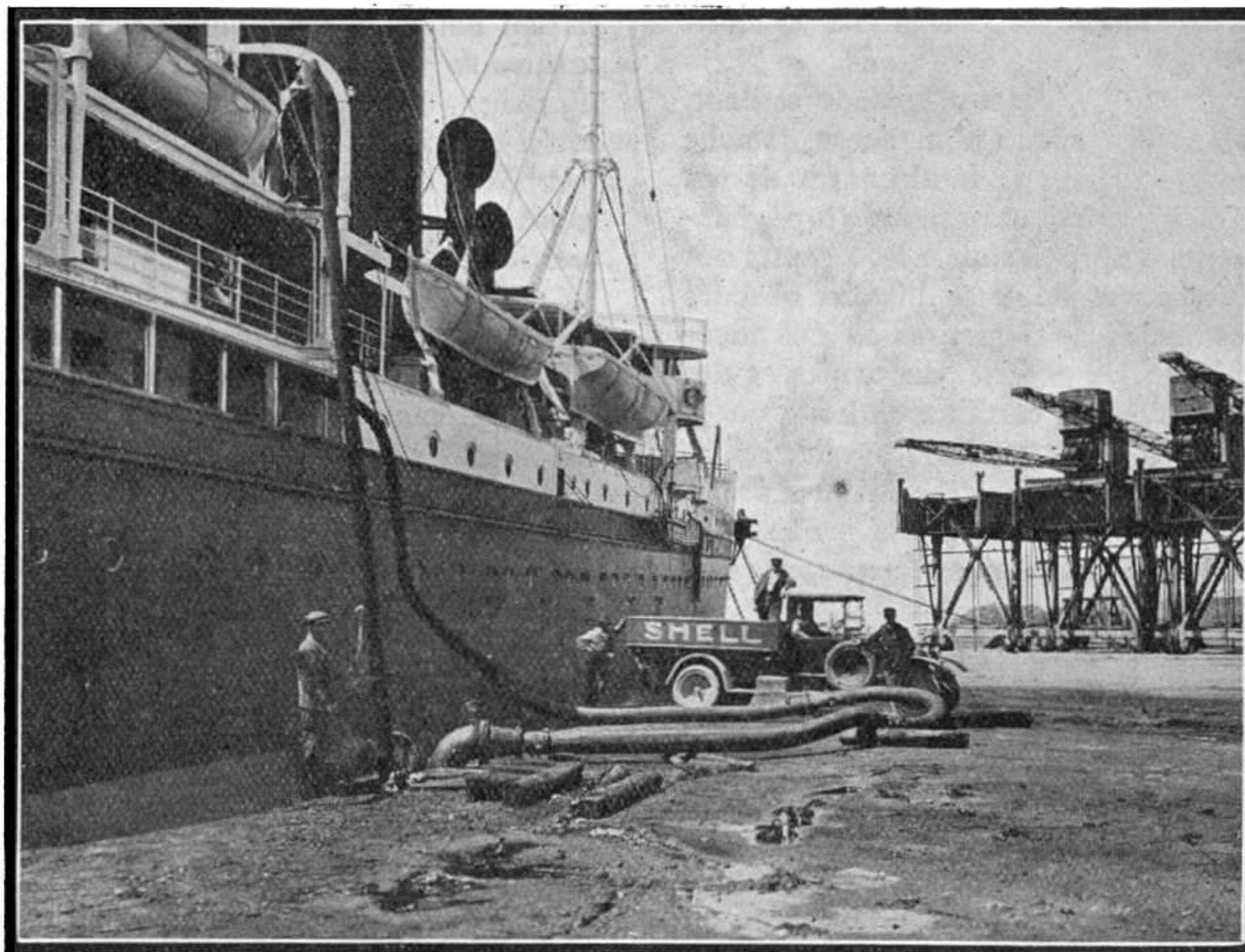
— Nous le jurons sur ce que nous avons de plus précieux au monde : sur la tête de nos chers enfants ! répondirent en chœur et sans une seconde d'hésitation Rouzaud et Collard.

Deux vigoureuses poignées de main, quelques ultimes paroles d'adieu, et les deux fidèles lieutenants du médecin quittaient le yacht et disparaissaient dans la nuit.

Une demi-heure à peine après leur départ, le navire du savant levait l'ancre, emportant avec soi le docteur Pancrace et son grand secret...

IX. — L'échec du marquis de los Rios

Malgré l'heure matinale, une animation intense régnait à bord



Il semblait, à première vue, que le paquebot fût sur le point de quitter le port...

du *Tananarive*. Les hommes de l'équipage s'affairaient sur le pont et il semblait, à première vue, que l'énorme paquebot fût sur le point de quitter le port...

Or, il n'en était rien en réalité et la cause de ce branle-bas général était tout autre.

Président du fameux « Syndicat des Cambriolés », le vénérable marquis de los Rios avait fait preuve de beaucoup d'énergie et de perspicacité. Tout en soupçonnant toujours son fidèle Li-Sun-Tchang, il n'en avait pas moins acquis la certitude que l'affaire était bien plus grave qu'il ne l'avait pensé au début. Le « Traité sur les maladies de la gorge », retrouvé sur la petite table du fumoir et portant l'initiale d'un certain docteur P., avait attiré toute son attention. Quelle était, en effet, la cause bizarre de la présence de ce bouquin dans son hôtel et qui donc était ce mystérieux médecin, dont l'initiale figurait au dos de la couverture du traité ?...

Des recherches effectuées par la police prouvèrent que le livre en question appartenait au docteur Pancrace, savant et praticien bien connu, et, ce qui plus est, révélèrent le départ précipité du médecin pour le Havre.

Ces faits troublants suffisaient amplement pour prendre la seule décision qui s'imposait d'elle-même : le marquis de los Rios, accompagné du commissaire de son quartier et de plusieurs inspecteurs de la Sûreté, quitta la capitale pour le grand port du nord...

La petite expédition établit son quartier général à bord du *Tananarive*, et c'est ici que nous la retrouvons par cette belle matinée de juillet.

— Je crois bien ne pas me tromper, en escomptant pour aujourd'hui même, l'arrestation du gredin, prononça le vieil aristocrate, tout en ricanant dans sa barbe, et rira bien qui rira le dernier !...

Le commissaire, l'air fort satisfait également, acquiesça de la tête. Puis, s'adressant à son interlocuteur :

— Il est incontestable que le docteur Pancrace se trouve en ce moment à bord d'un des navires ancrés dans le port. Il s'agit, par conséquent, de visiter au plus vite, le maximum de ces paquebots et mes braves inspecteurs vont procéder à cette opération dans quelques instants.

Mais le destin en avait décidé autrement... A peine ces paroles prononcées, le commissaire fut interrompu par l'arrivée en coup de vent d'un de ses collaborateurs.

— J'ai une communication urgente à faire à M. le commissaire, déclara-t-il, tout essoufflé, je viens d'apprendre qu'il y a plus d'une heure que le docteur Pancrace a quitté Le Havre sur son yacht pour une destination inconnue.

Tout tremblant de rage, le commissaire se taisait, tandis que le marquis maudissait les lenteurs de la justice et donnait libre cours à sa colère.

— Il nous a eu à nouveau, ne cessait-il de répéter, et des larmes de désespoir montaient à ses yeux.

Mais, un coup de théâtre se produisait soudain. Le commissaire enjambait le bastingage, sautait sur le quai et se lançait à la poursuite d'un individu qui venait de surgir entre deux amarres.

X. — La confession du docteur Pancrace

— Eh là ! haut les mains ! clama le commissaire, tout en saisissant par les épaules le fuyard qui était sur le point de se jeter à l'eau, pourquoi cours-tu ainsi et quelle est l'enveloppe qui sort de ta poche ? On t'a vu rôder autour du yacht de ce scélérat de

Pancrace et je t'arrête donc comme complice, jusqu'à preuve du contraire.

Rouzaud, car l'homme traqué n'était autre qu'un des lieutenants du savant, était à bout de souffle. Ayant perdu son compagnon dans l'obscurité et s'étant égaré dans le port, le malheureux chimiste se trouva soudain face à face avec le commissaire de Neuilly qui venait, tel un spectre, de se dresser devant lui. Serrant nerveusement l'enveloppe du docteur contre sa poitrine, il se mit à courir de toute la vitesse de ses jambes, décidé à se sauver à la nage, plutôt que d'abandonner son précieux document.

Saisissant l'enveloppe d'un geste brutal, le commissaire remettait le fuyard aux mains de deux inspecteurs qui venaient d'accourir pour lui prêter main forte.

On imagine aisément l'étonnement du commissaire, lorsqu'il s'aperçut que le document en question portait son adresse et n'était destiné, par conséquent, à nul autre, qu'à lui-même.

— Ça, par exemple, s'écria-t-il, tout ahuri, c'est bien la première fois que cela m'arrive !

Puis, se laissant tomber lourdement sur un banc, il décacheta l'enveloppe...

— Un message du malandrin ? murmura le marquis qui venait de rejoindre le commissaire et qui se penchait lui aussi sur la missive.

— Écoutez plutôt ce qu'il me communique, répondit le destinataire de la lettre, avec un soupir qui en disait long. Voici donc le contenu du message :

« Monsieur le commissaire,

« Un pauvre diable de Chinois étant accusé à tort d'un cambriolage qu'il n'a jamais commis, je considère de mon devoir de vous déclarer que le véritable auteur de ce vol, ainsi que de sept autres cambriolages, perpétrés dans les mêmes conditions, n'est autre que le docteur Pancrace en personne. Or, le docteur Pancrace, c'est moi !

« Vous avez pu vous apercevoir, que tous les vols en question concernaient des produits chimiques de haute valeur. Ayant consacré toute ma vie aux malheureux et aux déshérités de ce monde, je commettais un vol chaque fois que j'apprenais la nouvelle d'une invention pouvant soulager les souffrances des humains. Je considérais que chacune de ces inventions devait être mise immédiatement au service de l'humanité et ceci tout à fait gratuitement. Or, la plupart des inventeurs gardent jalousement leurs secrets jusqu'au

moment où ils arrivent à en tirer le maximum de profit...

« En m'introduisant la nuit dans l'hôtel particulier du marquis de los Rios, je savais fort bien que je risquais gros. Mais j'étais de l'avis que personne en ce monde n'a le droit moral de priver le genre humain d'un élixir aussi miraculeux que celui qui était en possession de M. le marquis. Il est bon, en effet, de se livrer à des expériences scientifiques, mais pas exclusivement à de telles expériences. Un élixir qui constitue un véritable bienfait pour l'humanité doit être appliqué sans délai au soulagement de ses maux...

« Je m'embarque pour une destination qui n'est connue de personne, sauf de moi-même. Je compte fonder un hôpital grandiose, où tous les malades seront traités gratuitement. Inutile de dire que je saurai utiliser brillamment les nombreuses inventions qui sont tombées entre mes mains.

« C'est ainsi, comme vous le voyez, que se termine la double existence du docteur Pancrace, l'Hippocrate ressuscité.

« (Signé) Docteur Pancrace. »

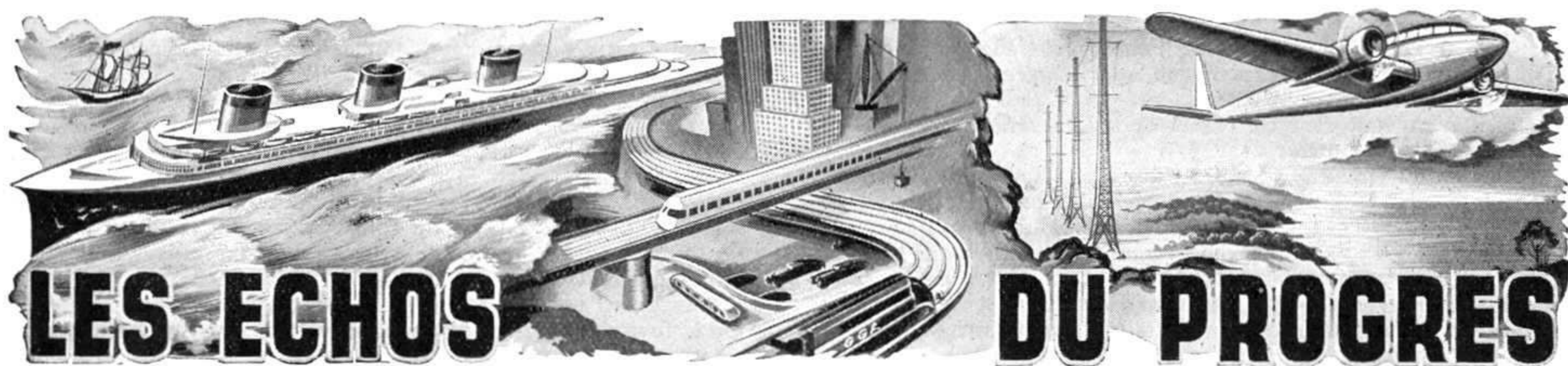
— Le misérable ! s'écria le marquis pâle de colère.

— Mais un misérable au cœur d'or..., murmura le commissaire tout pensif.

(Fin.)



« Eh là, haut les mains », clama le commissaire, tout en saisissant par les épaules le fuyard.



Le croiseur-cuirassé « Strasbourg »

Notre lecteur et ami G. Brunet de Malolles-Bains, nous communique les renseignements très intéressants qui suivent sur le nouveau croiseur cuirassé français.

La marine française s'est enrichie, le 12 décembre dernier, d'un nouveau vaisseau de ligne, du même type que le *Dunkerque*.

Les caractéristiques principales de cette véritable forteresse flottante sont les suivantes :

il déplace 26.500 tonnes avec 215 m. 40 de longueur et 31 m. 70 de largeur. (Le *Dunkerque* n'a que 212 mètres pour la même largeur). Son tirant d'eau est de 8 m. 6. Sa machinerie et ses œuvres vives seront protégées par une cuirasse verticale en acier spécial d'une épaisseur de 30 cm et un blindage horizontal convexe, qui empêchera les bombes d'avion de tomber perpendiculairement au pont et ainsi permettra de lutter efficacement contre leur force de pénétration. Ses chaudières à mazout, enfermées dans ce véritable caisson blindé, développeront 125.000 CV

(Le *Dunkerque* : 100.000 CV) et actionneront 4 turbines. Cette puissance lui donnant une vitesse de 30 nœuds le met à l'abri des poursuites sous-marines et lui permet d'attaquer rapidement.

L'armement du *Strasbourg* comprendra 2 tourelles quadruples de 330 mm. analogues à celles du *Dunkerque*. Ces pièces de gros calibres pourront envoyer à plus de 27 kms et avec précision, des obus pesant 530 kgs.

Cette première artillerie sera secondée par 16 pièces de 130 mm., à tir rapide, réparties en tourelles quadruples (3) et doubles (2). Le tir de ces pièces sera effectué automatiquement. Les officiers pointeurs, à l'aide de télémètres perfectionnés les dirigeront du donjon, remplaçant l'ancien mât tripode. Le *Strasbourg* possèdera également une importante artillerie anti-aérienne pour parer à une attaque possible d'avions bombardiers. Elle comprendra 12 canons de 100 mm. et 16 de 37 mm.,

automatiques et à tir rapide (40 coups à la minute), 32 mitrailleuses lourdes jumelées de 13 mm. créeront un rideau de balles impossible à traverser pour les avions assez bas ; en effet, leur débit ultra-rapide sera de plus de 600 coups/minute. Le *Strasbourg* possèdera, comme le *Dunkerque*, 4 hydravions qui, lancés par 2 catapultes, agrandiront de

même de défendre victorieusement les routes maritimes et coloniales de notre pays.

Alger, port important

Le port d'Alger est un des plus importants ports français et son importance n'a cessé de s'accroître au cours de ces dernières années. En 1935 et 1936, il a reçu un accroissement d'outillage notable comprenant essentiellement : la construction de nouveaux hangars à marchandises, de nouveaux aménagements dans les formes de radoub et le développement des moyens de mazoutage pour les navires. En 1937, de nouvelles grues et de nouveaux hangars seront installés le long des quais, tandis qu'une halle à poissons sera créée, auprès du bassin du Vieux-Port.

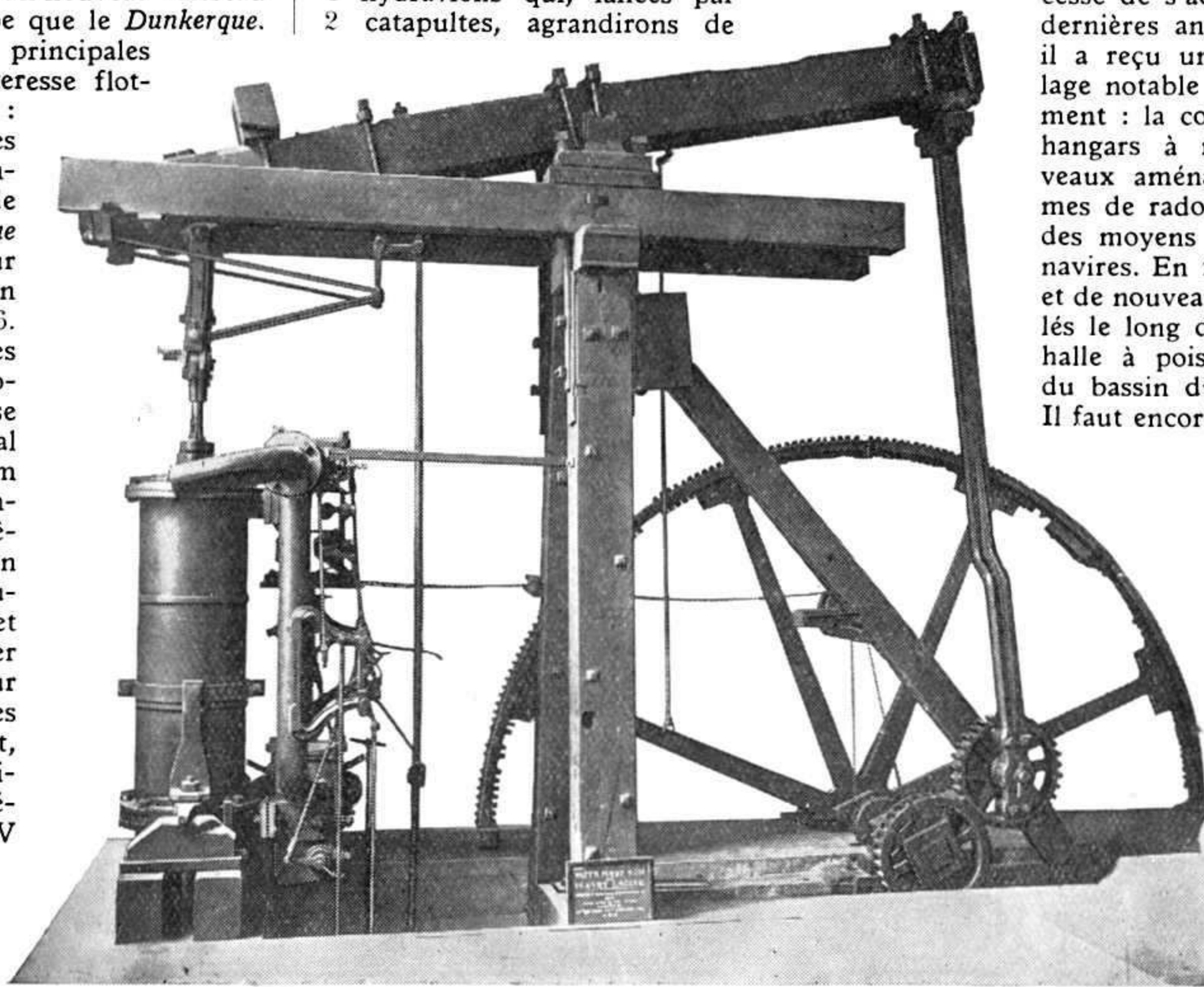
Il faut encore citer, parmi les projets en voie de réalisation, la construction d'une grande gare maritime, ferroviaire et routière, établie en partie sur un môle avec double quai d'accostage, la création de nouveaux entrepôts et de magasins généraux, etc. Actuellement, Alger vient au troisième rang pour le tonnage de jauge (après Marseille et le Havre) et au sixième rang, tant pour le nombre de navires que pour le tonnage de marchandises.

En 1935, le trafic du port s'exprimait par les chiffres suivants : 7.977 navires entrés et sortis, avec 16.351.000 tonnes de marchandises ; 649.000 colis postaux, et 217.000 passagers (en chiffres ronds), sans parler de 2.700 passagers par avion : l'avion met Alger à 5 heures de Marseille, 8 heures de Lyon et 10 heures de Paris.

Les exportations de vins, d'alcools, de pommes de terre, de citrons et oranges, de raisins frais ont pris un développement très important.

Véhicule amphibie

L'ingéniosité des inventeurs s'est souvent appliquée à la réalisation de véhicules amphibies pouvant circuler sur les routes et voguer sur l'eau. Un des plus récents véhicules de ce genre, construit en Amé-



Voici une des premières machines à vapeur à double effet de James Watt, construite en 1788. Cette photo nous fait apprécier toute l'importance du progrès réalisé dans la construction des machines à vapeur depuis l'époque du grand inventeur écossais jusqu'à nos jours.

façon appréciable son champ de vision et permettront ainsi le réglage direct du tir.

Enfin, pour animer une telle masse, le *Strasbourg* disposera d'un important effectif de même ordre que le *Dunkerque*, c'est-à-dire un état-major de 66 officiers, éclairés et entraînés, d'autre part 1.315 hommes et sous-officiers seront répartis dans les postes du bord.

La marine française va continuer sa série de croiseurs-cuirassés par la création de nouvelles unités : le *Richelieu* et le *Jean-Bart*. Ces bâtiments seront encore supérieurs au *Dunkerque* et au *Strasbourg*, car ils profiteront des connaissances acquises sur leurs prédécesseurs.

Le prestige de la France reposera, avec ces quatre puissantes unités de ligne, sur une base plus forte, et la marine sera à

rique, a reçu de ses inventeurs le nom de *Jungle Traveller* (voyageur de la jungle).

A première vue, c'est un bateau, assez grand d'ailleurs pour que plusieurs hommes puissent y vivre ; il comporte toutefois un train de roues de faible diamètre, disposées de manière à lui permettre de franchir la berge et de circuler en terrain accidenté. C'est donc un appareil de tourisme très complet : il permet au voyageur de se déplacer sur terre et sur l'eau, et d'emporter toujours sa maison avec lui.

Les essais effectués dans la baie de Manhasset ont été, paraît-il, très réussis. Le *Jungle Traveller* pèse un peu moins de 2 tonnes ; il peut se déplacer sur terre à une vitesse d'environ 25 kilomètres à l'heure, et sur l'eau à 13 ou 14 kilomètres à l'heure. Il peut transporter 3 personnes et les abriter avec un confort relatif. C'est donc un instrument de camping intégral.

Emallage de réservoirs à lait

On a de plus en plus tendance, aujourd'hui, à conserver et transporter certaines substances alimentaires et industrielles, notamment les liquides, en masses importantes au lieu de les débiter en petites quantités. Ainsi, par exemple, l'essence, qui naguère n'était fournie qu'en bidons, est transportée à présent en grands camions citernes et livrée aux automobilistes à l'aide de pompes installées sur les routes. Il en est de même pour le lait que l'on transporte maintenant assez souvent dans de grands réservoirs montés également sur des camions. Dans les usines de produits alimentaires utilisant le lait, celui-ci est également emmagasiné dans de vastes réservoirs.

Ces réservoirs à lait sont généralement revêtus à l'intérieur d'une couche d'émail, et un des clichés représentés sur cette page montre un réservoir de ce genre à l'intérieur d'un énorme four à gaz, dans lequel se produit l'émaillage. L'intérieur du réservoir est d'abord recouvert d'un enduit spécial par un ouvrier portant un masque à gaz, puis séché à l'aide d'un courant d'air chaud dirigé sur les parois au moyen d'un tuyau flexible et enfin, la température du four étant portée à 800°, l'enduit est vitrifié et forme une couche d'émail inaltérable.

Cages de mine à quatre étages.

Le second cliché de cette page représente trois cages à quatre étages

en duralumin, construites récemment pour une mine d'or de l'Afrique australe, par les Etablissements Vickers-Armstrongs Ltd.

une idée des dimensions de ces cages, dont chacune mesure 8 mètres de haut, 1 m. 50 de large et 1 m. 80 de profondeur. Seuls

les longerons des cages sont en acier, tout le reste de la construction étant en duralumin. Chaque étage est muni de rails qui permettent également d'employer la cage pour le transport des berlines qui peut ainsi être fait en même temps que celui des mineurs. Chaque cabine possède une porte coulissante articulée.

Nouvel autorail suisse

Les chemins de fer suisses ont mis en service, sur la ligne de Lausanne à Soleure (125 km.) un nouvel autorail léger à moteur Diesel. Cet autorail est équipé d'un moteur Diesel-Sulzer de 290 CV (vitesse normale, 1.200 t/m.) et monté sur deux bogies, dont un moteur.

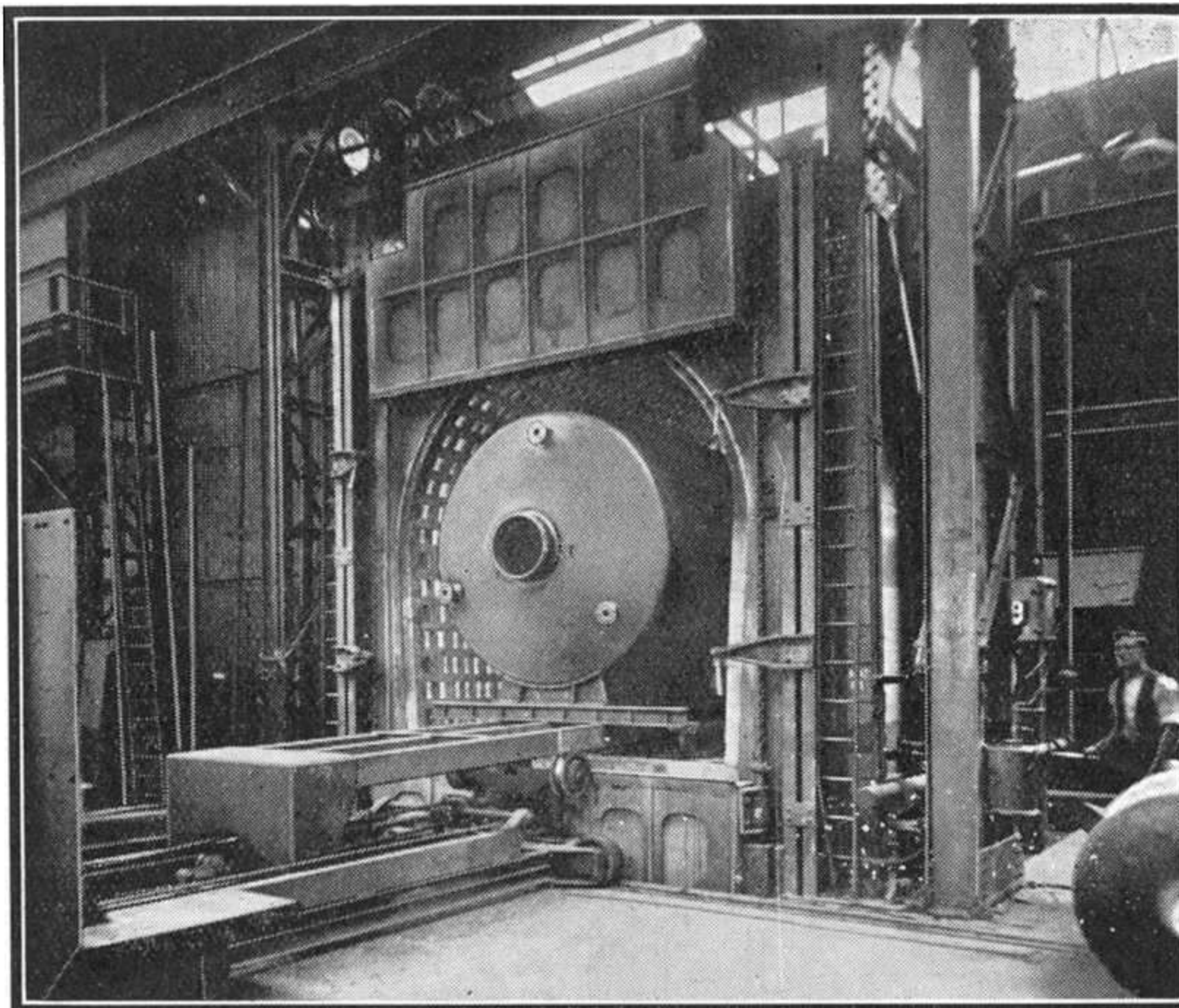
Le bogie moteur porte le moteur Diesel et sa transmission par engrenages, ainsi que deux cylindres de frein et une dynamo pour la charge des accumulateurs au cadmium-nickel (batterie de 480 Ah)

servant aux démarrages. Ces accumulateurs, ainsi qu'une petite batterie destinée à l'éclairage et un compresseur électrique, sont portés par l'autre bogie.

A chaque extrémité de l'autorail se trouve un poste de conduite largement vitré, avec table de manœuvre contenant : un levier de changement de vitesses (5 vitesses), l'inverseur de marche, les interrupteurs de courant, la commande des électromoteurs de démarrage, les signaux, le tachymètre et de nombreux appareils accessoires. Mentionnons également les deux réfrigérants pour la circulation d'eau du moteur, réfrigérants qu'on peut grouper à volonté en série ou en parallèle (l'eau peut aussi être réchauffée, s'il en est besoin). La caisse offre 65 places assises, et peut recevoir environ 100 voyageurs.

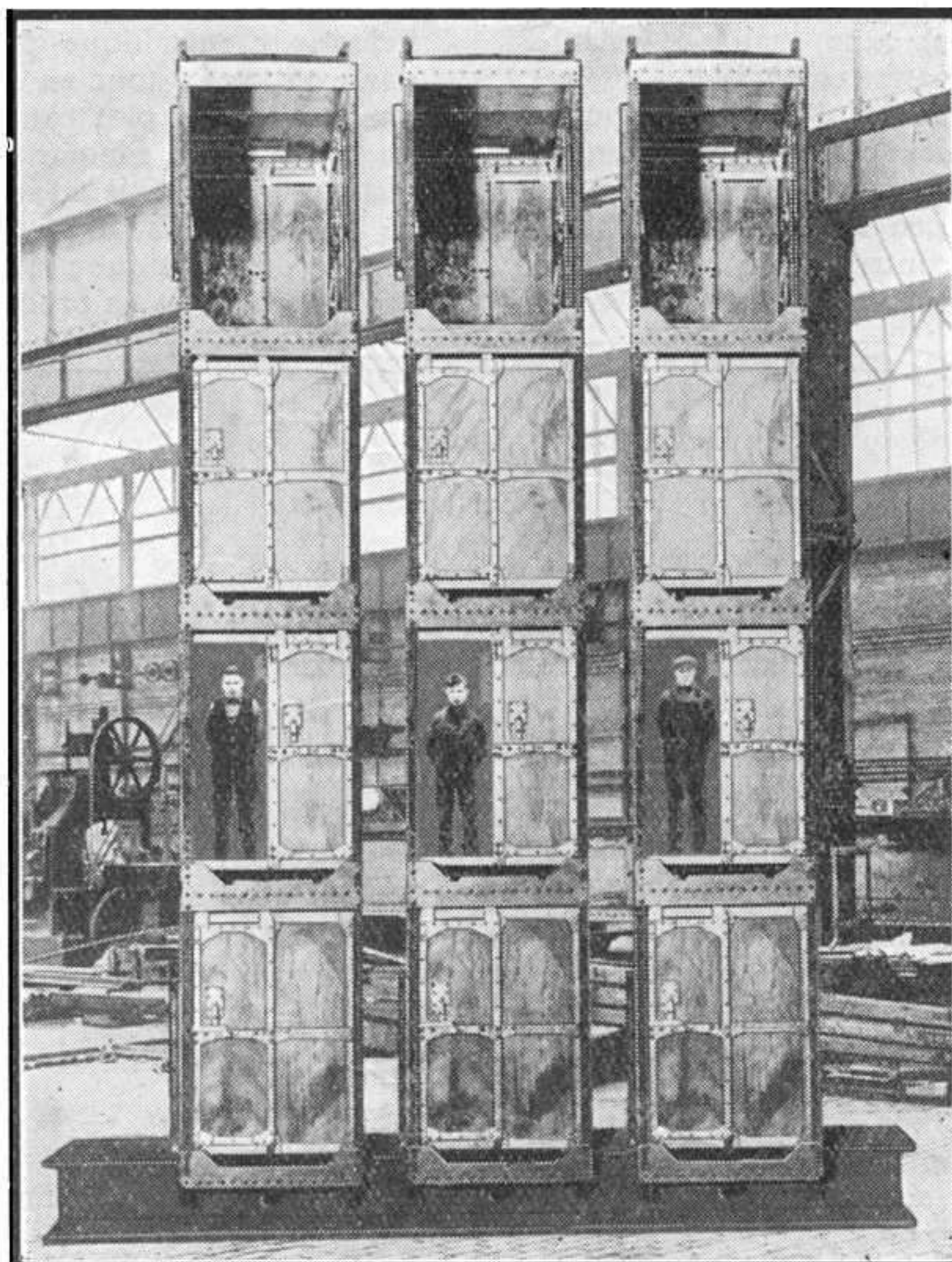
Un métal précieux

Généralement assez peu connu, le glucinium est un métal rare que l'on extrait de la glucine, substance extraite, à son tour, de l'émeraude. Ce métal, découvert à la fin du XVIII^e siècle, a trouvé aujourd'hui plusieurs applications industrielles. Il est produit en quantités assez importantes. Il est employé surtout comme métal d'alliage avec le cuivre, l'étain, le fer, le nickel, le cobalt et l'aluminium. Deux usines seulement, l'une aux États-Unis, l'autre en Allemagne, assurent sa production.



Ce document représente un grand réservoir cylindrique destiné au transport du lait, placé dans un four chauffé au gaz dont la température élevée produit la vitrification de l'enduit qui en recouvre l'intérieur. Cliché de la British Commercial Gas Association.

Chaque cage pèse 3 tonnes et demie et peut contenir 80 hommes. Notre cliché donne



Vue de trois cages à quatre étages construites pour des mines d'or d'Afrique par les Etablissements Vickers-Armstrongs Ltd, qui nous ont communiqué ce document. On trouvera, sur cette page, quelques détails sur cette construction.

Les Réseaux Hornby Electriques

Deux Trains — Un seul Transformateur

Un grand nombre de lecteurs nous ayant demandé des renseignements au sujet de la marche possible de deux trains sur le même circuit, nous nous faisons un plaisir de leur donner satisfaction dans les lignes qui suivent.

Quoi de plus intéressant, en effet, que de pouvoir faire suivre deux trains et éviter le tamponnement en réglant leurs vitesses, et cela sans avoir à toucher aux locos. Pour bien comprendre tous les détails des montages que nous allons décrire ci-dessous, l'essentiel est d'examiner attentivement les gravures.

Notre figure 1 montre la manière de brancher le circuit qui se trouve séparé distinctement en deux tronçons. Vous pouvez constater que le rail central est coupé en deux endroits. Pour cela, avant d'emboîter vos rails, enlevez un tenon central des deux côtés de la voie, de façon à avoir le rail central en deux morceaux bien séparés. Assurez-vous qu'à l'assemblage de vos rails, ces deux morceaux de la partie centrale ne viennent pas en contact : pour cela, laissez 1 à 2 mm. d'écartement.

Quand les rails sont assemblés à l'aide de broches d'assemblage, cet écartement entre les rails centraux se trouve tellement réduit que leurs extrémités pourraient facilement se toucher. Pour écarter ce risque, nous recommandons de remplir l'espace entre les rails avec une matière isolante quelconque. Un petit bout de papier, fera parfaitement bien l'affaire.

Chaque tronçon est commandé séparément, l'un avec le transformateur, l'autre à l'aide d'un Contrôleur de Vitesse, branché dans le circuit d'éclairage des accessoires. Vous pourrez ainsi conduire vos locos à votre gré et avec un peu de pratique et d'habileté, arriver à éviter de justesse, des rencontres des plus difficiles.

La figure 2 nous montre le même circuit mais cette fois, comprenant une voie de garage supplémentaire. Vous pourrez ainsi voir votre circuit divisé en trois parties : 2 parties pour votre réseau et la troisième pour la voie de garage, ce qui vous permettra d'immobiliser une machine et de faire rouler l'autre continuellement.

Vous pourrez même encore agrémenter le réalisme de votre circuit en envoyant plus ou moins de courant sur l'un de ces tronçons, ce qui aura pour effet d'accélérer ou de ralentir votre machine en une partie bien déterminée de la voie.

Bien entendu, votre deuxième locomotive, si vous en possédez une, sera laissée sur la voie de garage afin de ne pas gêner la circulation de votre motrice qui paraîtra obéir aux difficultés du réseau.

On se gardera de dépasser une certaine intensité de courant par transformateur. Il est bien entendu que ce montage ne pourra être effectué qu'avec un Transformateur n° 2 (50 watts).

Ainsi, vous pourrez faire fonctionner simultanément : 2 locos M.E. ou 2 Autorails et 6 lampes 20 volts ; ou 2 Locos I.E., I. E. T. ; ou 2 E. et 3 lampes 20 volts ; ou bien, 2 Locos 3 E., ou 3 T.E. et 3 lampes 20 volts.

Toutefois, il sera indispensable de prendre quelques précautions pour éviter un court-circuit, court-circuit qui aurait pour

effet de faire sauter infailliblement le plomb du transformateur, au branchement du deuxième circuit.

Il faut, pour la bonne marche du système, se conformer strictement aux instructions qui suivent.

On s'assure que le Transformateur (N° 2, 50 watts) est bien au point mort (premier plot à l'extrême gauche), puis on branche

celui-ci sur le courant de l'appartement. On place les deux fiches femelles de la sortie « Force » (à gauche de la manette de commande) du Transformateur sur une des Plaques de Connexion (placées chacune préalablement sur l'une et l'autre des sections), sans s'occuper du sens de branchement. On branche un Fil de Branchement (dans lequel on aura intercalé un Contrôleur de Vitesse, sa manette arrêtée sur « Max »), dans la prise d'éclairage du Transformateur. Sur nos gravures, on voit, entre le Transformateur et le Contrôleur de Vitesse, un Tableau de Branchement. Celui-ci n'est cependant nécessaire que si l'on désire dériver le courant pour l'éclairage d'accessoires.

Ensuite, on procède comme suit : on prend une des fiches du Fil de Branchement qui vient de l'éclairage ; on place sa partie en cuivre sur l'extérieur métallique d'une lampe de 20 volts (phare de loco par exemple) ; tout en maintenant cette lampe contre la fiche, on applique le plot central de cette lampe sur une des broches de la deuxième Plaque de Connexion (à droite sur nos clichés), placée sur la deuxième section (de même pour la troisième section de la fig. 2). Si la lampe s'allume, on branche cette fiche sur l'autre broche de la Plaque ; si la lampe ne s'allume pas, on essaye sur l'autre broche et on procède de la même manière avec l'autre fiche

femelle. En résumé, il faut qu'au cours de ces essais, la lampe s'allume sur l'une ou l'autre des broches, et vous brancherez toujours la fiche opposée. Si, au cours de ces essais, la lampe ne s'allume pas, on devra intervertir la position des broches femelles du premier circuit (circuit « Force » du Transformateur).

Vérification. — Le premier circuit (« force ») ne devra pas avoir de courant dans les rails lorsque la manette du Transformateur est au point mort, le courant sera dans les rails lorsque nous mettrons la manette au premier plot. Le courant sera dans les rails du deuxième circuit (la manette du Contrôleur de Vitesse sur « Max »). On essaye de la façon suivante :

Premier circuit. — Poser la partie centrale de la lampe sur le rail du milieu et relier la partie extérieure avec un objet métallique et le rail extérieur. La lampe doit rester éteinte. Elle doit s'allumer si on pousse la manette du Transformateur sur le premier plot.

Deuxième circuit. — Procéder comme ci-dessus. La lampe doit s'allumer. Elle s'éteindra si on place la manette du Contrôleur de Vitesse au point mort. A ce moment on est sûr que les circuits sont corrects et qu'il n'y a pas à craindre de court-circuit.

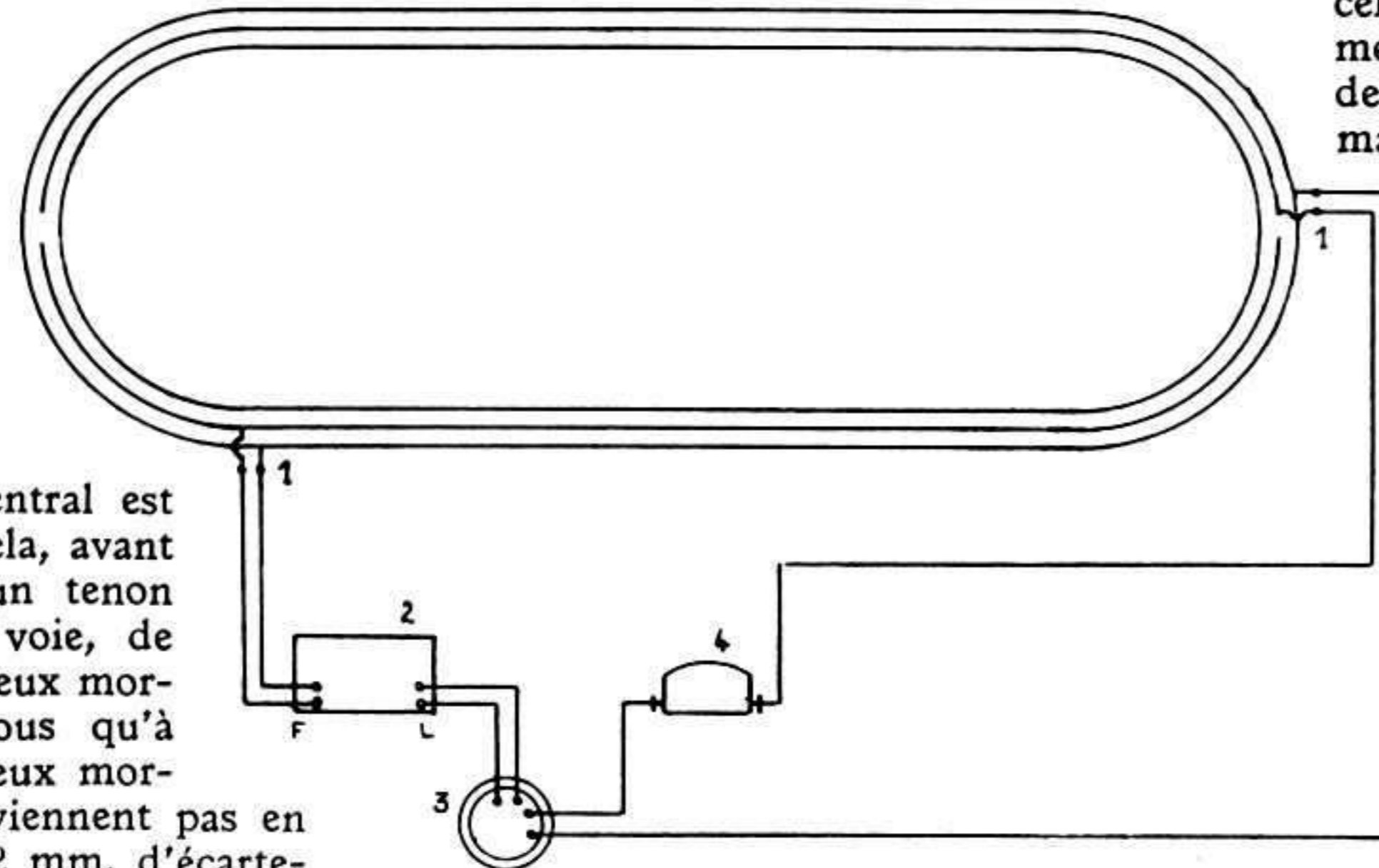


Fig. 1. — 1. Plaque de connexion ; 2. Transformateur ; 3. Tableau de branchement ; 4. Contrôleur de vitesse ; F. Sortie de force ; L. Prises de lumière.

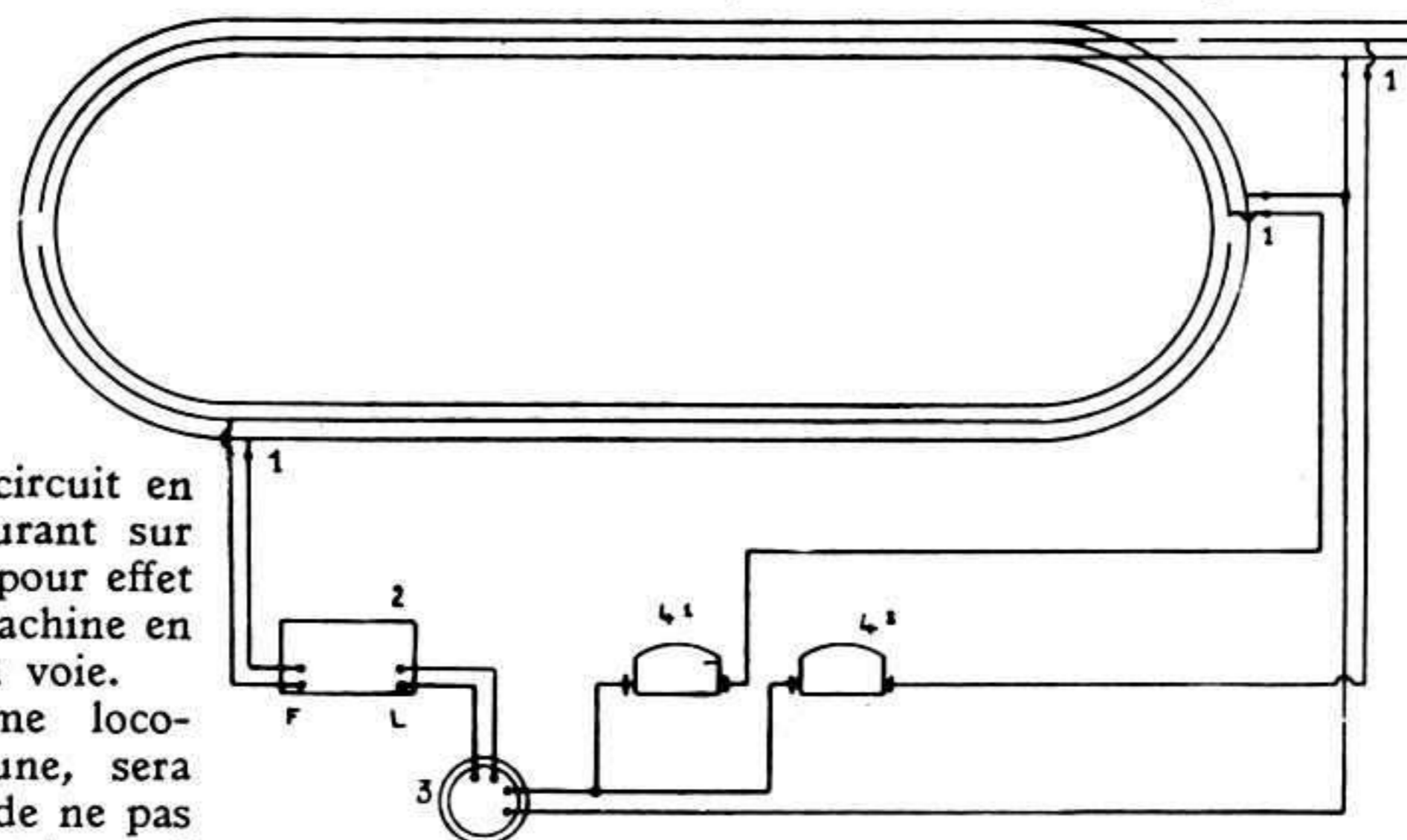


Fig. 2. — 4¹ et 4². Contrôleurs de vitesse ; pour autres numéros, voir la figure 1.

Un Jeu qui ne vous lassera jamais...

Les Trains Hornby, jouets aux mille combinaisons (Suite)

Dans notre numéro de février, on a vu comment on pouvait varier et augmenter l'amusement procuré par un Train Hornby, en y ajoutant des accessoires, des rails et des wagons. Pour rendre notre exposé plus explicite, nous avons examiné la chose sur un exemple concret en prenant comme point de départ un Train mécanique N° 1 V. Aujourd'hui, nous allons nous placer à un autre point de vue. Au lieu de débiter avec un Train complet comprenant locomotive, wagons et rails, et auquel nous ne faisons qu'ajouter des éléments nouveaux, nous constituerons, cette fois-ci, un réseau mécanique de toutes pièces, en nous servant d'articles, pour ainsi dire, dépareillés, achetés séparément.

Examinons le cliché ci-contre représentant une gare de marchandises et voyons comment a été réalisé cet ensemble si vivant.

On voit, à droite, une Gare Hornby N° 3. Cette gare possède, rappelons-le, des portes coulissantes et est montée sur un quai muni d'une grue pivotante à treuil de levage. Le bâtiment lui-même est une reproduction très réussie d'un entrepôt de marchandises.

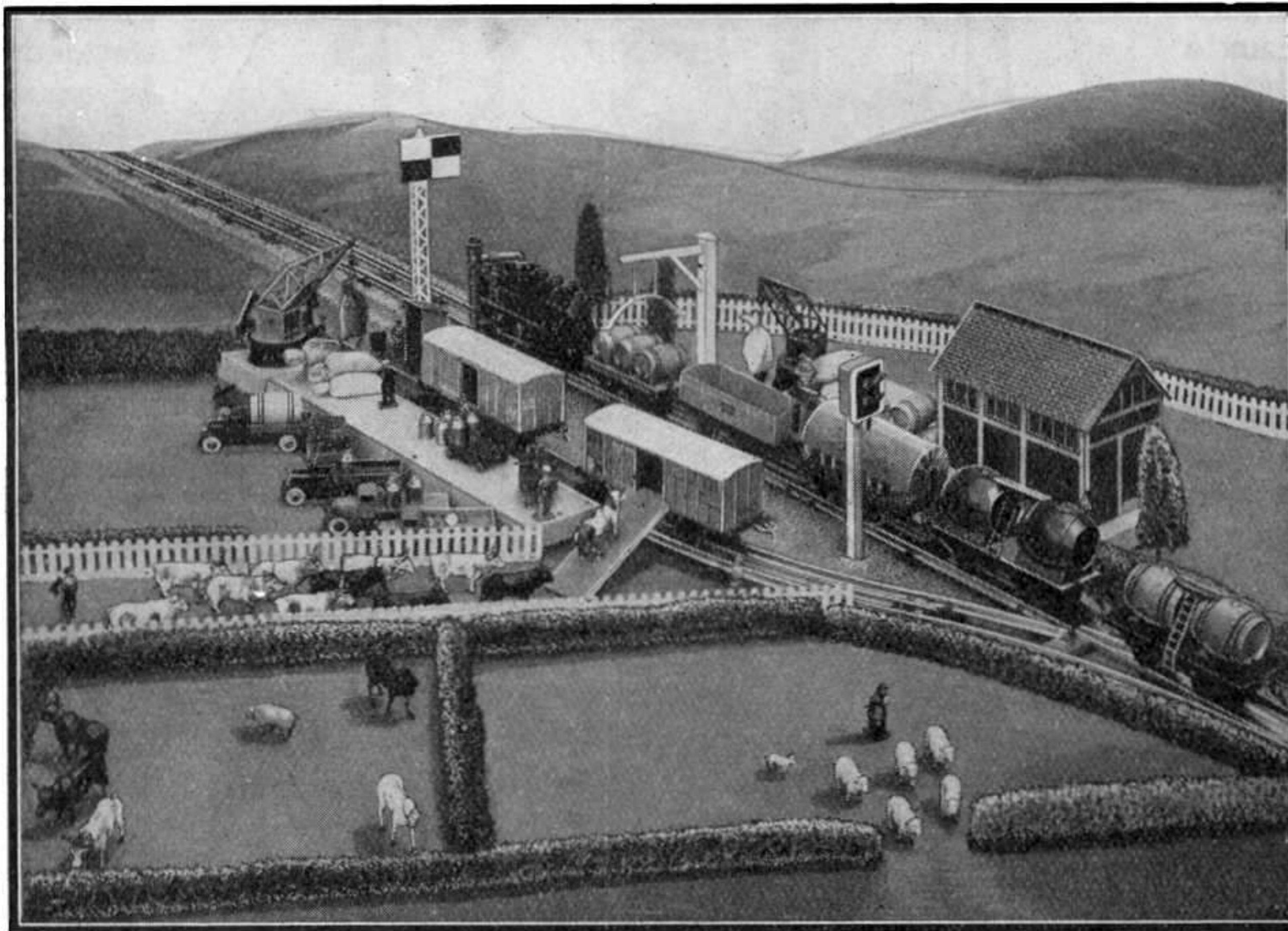
Devant la gare est arrêté un train composé d'une Locomotive-tender 1 T, un Wagon à Tonneaux « M », un Tombereau, un Wagon Bâché « M », un Wagon-Foudre double et un Wagon-foudre « M ». Au-dessus du premier wagon de ce train, on voit un Gabarit de Chargement servant à contrôler la hauteur du chargement des trains qui passent au-dessous. La locomotive est arrêtée devant un signal à damier, indiquant par sa position perpendiculaire à la voie que cette dernière est fermée. La Grue, que l'on voit à côté du signal est en train de remplir d'eau le réservoir de la loco. En appuyant le tuyau de la Grue Hydraulique contre la loco, ou — dans le cas d'une locomotive ordinaire — contre le tender, on obtient un effet très réaliste.

Une Aiguille P.L. 2 relie une voie de garage qui se termine par un Heurtoir N° 1 à la voie principale sur laquelle stationne le train. A l'embranchement de ces deux voies,

se trouve un signal lumineux à quatre feux donnant deux feux blancs ou deux feux rouges, suivant la position du levier de commande. A première vue, on pourrait croire que la présence de cet accessoire électrique dans un réseau mécanique est due à une simple erreur. En réalité, il n'en est rien. En effet, rien de plus facile que d'éclairer électriquement un chemin de fer mécanique : il suffit pour cela de faire l'acquisition d'un petit Transformateur Hornby « M » ou « O » que vous brancherez sur le secteur.

Deux wagons de la série 1-S — un Wagon à Lait et un Wagon à Bestiaux ont été dirigés sur la voie de garage pour

être chargés. Le premier est arrêté devant un quai (Quai de Voyageurs Hornby), de de l'autre côté duquel on voit les Camions Dinky Toys, qui ont transporté les Pots à lait jusqu'à la Gare. Le second wagon est arrêté devant un passage bordé de Barrières et de Haies, par lequel on amène un troupeau de Bœufs (Dinky Toys). Un petit bout de contreplaqué ou de carton, permet à ces bêtes de monter dans le wagon qui les attend.



Vue de la gare de marchandises décrite sur cette page.

Sur le quai dont nous venons de parler, on voit, à côté des Pots à lait qui, avec leur Chariot constituent les Accessoires de Gare Hornby N° 2, un Diable avec des Malles (Accessoires de Gare N° 1), des Employés de Chemin de fer (Dinky Toys) et des Sacs chargés Meccano (pièce N° 122). Ces sacs sont des accessoires éminemment utiles pour les réseaux de chemin de fer en miniature.

Sur notre vue, on en voit également qui sont empilés sur le quai de la Gare à Marchandises et qui sont suspendus aux crochets des deux grues de chargement (l'une faisant corps avec la gare, l'autre placée à côté du Quai à Voyageurs). Un des camions arrêtés devant le Quai porte un Tonneau, semblable à ceux que l'on voit sur le Wagon à Tonneaux « M », au-dessous du Gabarit de Chargement. Plusieurs Tonneaux sont également placés sur le quai de la Gare (on les aperçoit derrière le Wagon Bâché « M »).

(Suite page 90.)

A la Recherche de Nouveaux Modèles

Quelques bateaux en pièces Meccano

La reproduction de bateaux de différents types constitue une branche des plus intéressantes de la construction de modèles Meccano, qui, malheureusement, est assez souvent ignorée des jeunes gens. Nous croyons, toutefois, qu'il suffira de quelques exemples, pour leur montrer tout l'intérêt que comporte le montage de navires de toutes sortes.

Dans un précédent article, publié dans notre numéro de juin dernier, nous avons décrit plusieurs modèles de voiliers. Aujourd'hui, nous nous occuperons d'une autre catégorie de navires : les bateaux à vapeur. Nous allons examiner certaines possibilités qu'offrent dans ce domaine les pièces Meccano et étudier les différentes façons dont certains détails de ces constructions peuvent être traités dans les modèles.

Dans l'article cité plus haut, nous avons parlé de l'intérêt que pouvaient présenter, pour le constructeur de modèles, les anciens bâtiments à voiles. Bien que les bateaux à vapeur soient d'origine bien plus récente, les premiers navires de ce genre offrent au jeune Meccano plus d'un sujet curieux. Remarquons à ce sujet que, d'une façon générale, l'intérêt de la reproduction sous forme de modèle d'une construction ancienne est dû principalement à l'aspect curieux que celle-ci présente en comparaison des constructions modernes. Cela concerne tout particulièrement les constructions navales : les progrès réalisés dans ce domaine sont énormes, et, habitués que nous sommes aux formes des navires modernes, les anciens bateaux à vapeur à roues et munis de voiles auxiliaires, prennent à nos yeux l'aspect de bien curieuses antiquités.

Le développement prodigieux de la navigation et des transports maritimes, depuis les premiers bateaux à vapeur, a déterminé l'apparition de navires de types très différenciés destinés à des usages spéciaux les plus divers. Parmi les navires construits spécialement pour le transport de certaines cargaisons particulières, les bateaux pétroliers forment un groupe à part. La particularité principale de ces bateaux est leur grande longueur. La superstructure et la passerelle sont situées tout à l'arrière, ainsi que les machines ; cette disposition permet de transformer tout le reste du navire en une vaste citerne à pétrole. Certains cargos, notamment ceux en service sur les fleuves et les canaux sont construits de la même façon,

mais les réservoirs à pétrole y sont remplacés par des cales à marchandises. Tous ces bateaux peuvent être reproduits sans difficulté en Meccano.

Avant de procéder à la construction d'un modèle de navire, il convient de décider si la reproduction représentera le bateau tout entier, des mâts à la quille, ou bien seulement la partie du bateau qui est visible au-dessus de l'eau. C'est de cette dernière façon qu'ont été exécutés les quatre modèles représentés sur ces deux pages, mais si l'on possède assez de pièces, on pourra, sans trop de difficultés, les compléter en ajoutant la partie immergée (œuvres vives). D'ailleurs, le réalisme d'un navire construit comme ceux de nos clichés est généralement plus parfait, car c'est ainsi que nous sommes habitués de voir les bateaux sur l'eau. Les modèles complets

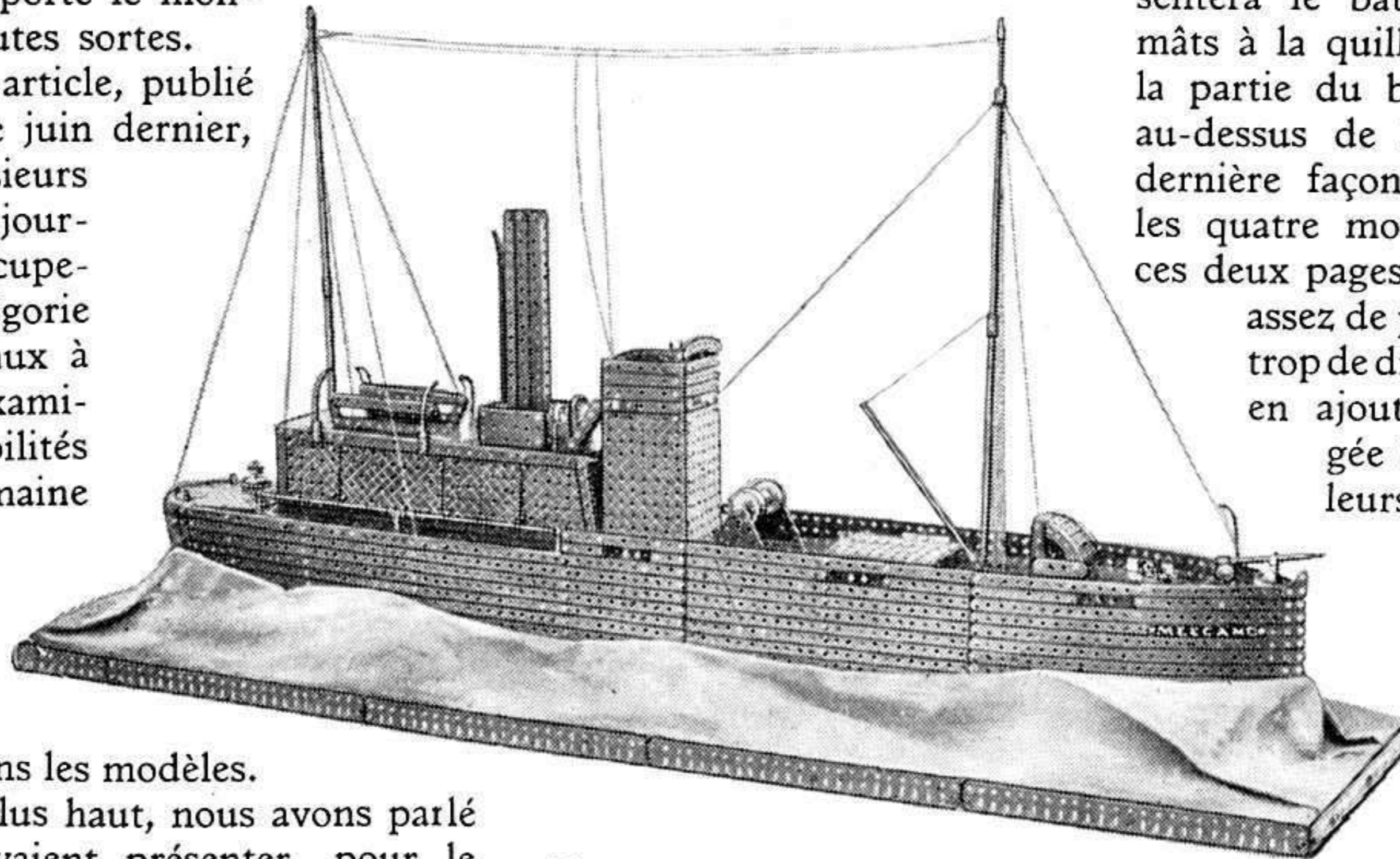


Fig. 1. — Baleinier.

donnent, par contre, l'impression de bateaux en réparation dans une cale sèche ou dans un chantier de construction.

Il y a lieu également de considérer, s'il y a, dans le bateau que l'on désire reproduire, des points caractéristiques sur lesquels on peut insister, que l'on peut mettre en relief pour ajouter au réalisme du modèle. Ces traits saillants ayant été découverts, il ne restera plus qu'à trouver le meilleur moyen de les reproduire en Meccano.

La figure 3 représente un très intéressant modèle qui donne la démonstration du fonctionnement des grandes dragues marines. Le modèle est monté sur des supports qui permettent de voir l'extrémité inférieure de la chaîne à godets et d'en suivre ainsi le fonctionnement. Cette chaîne sans fin est montée sur un bras qui passe à travers une ouverture ménagée dans le fond du bateau ; pendant les déplacements de ce dernier, le bras excavateur est levé au-dessus de la quille, et ce n'est que lorsque la

drague est arrivée sur le lieu du travail, qu'on le fait descendre. En tournant autour de ce bras, la chaîne entraîne alors les godets qui raclent et ainsi curent le fond.

En remontant, ces godets déversent leur contenu de

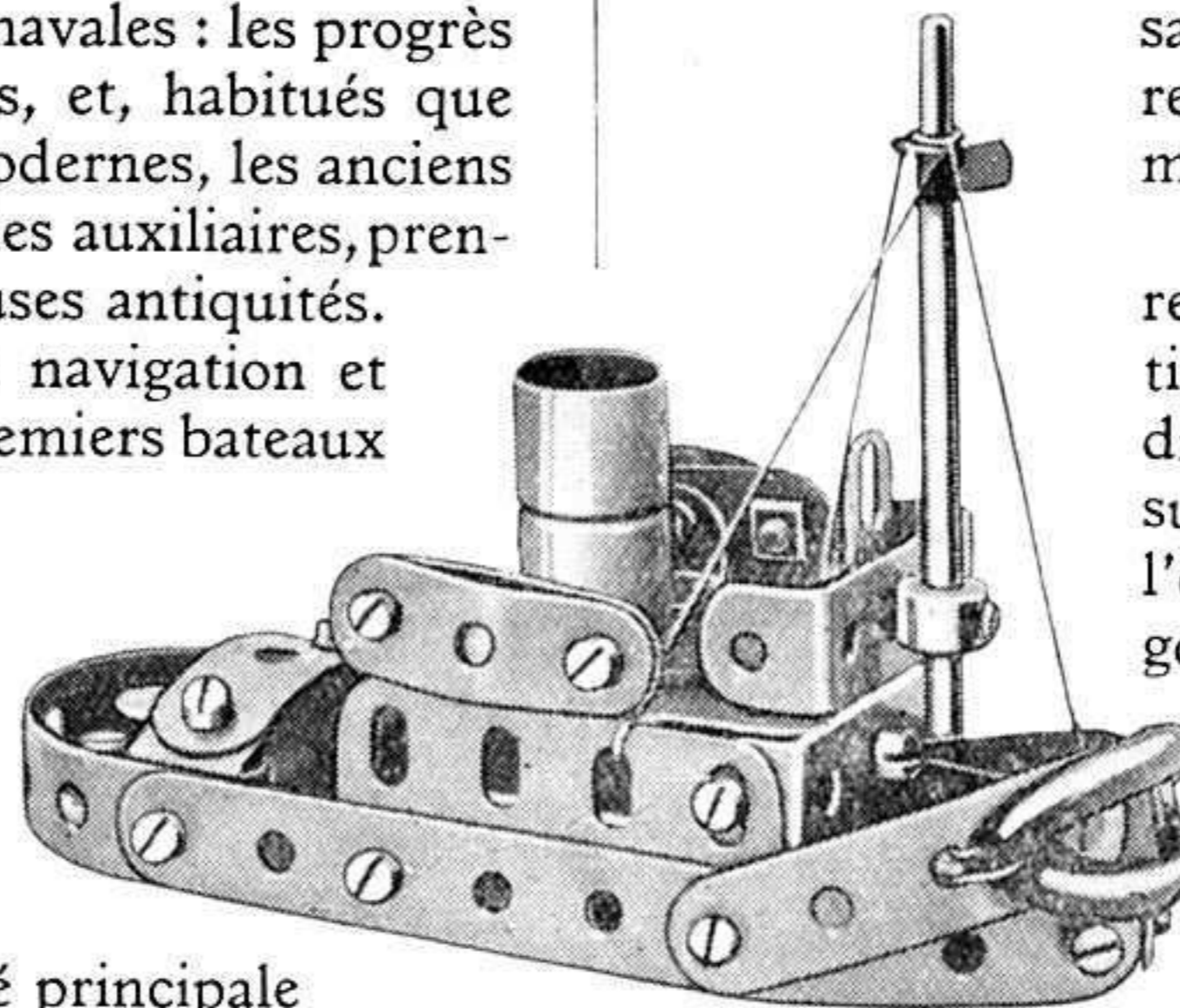


Fig. 2. — Remorqueur.

vase et de pierres dans une chute en plan incliné, au-dessous de laquelle on amarre des chalands.

La figure 1 donne un autre exemple des diverses façons dont on peut présenter les modèles de navires. Celui que l'on voit sur ce cliché représente un baleinier et est monté sur une plaque de base recouverte de papier ou de tissu quelconque représentant l'eau. On choisira du papier ou de l'étoffe de couleur bleue ou verte foncée que l'on froissera de façon à imiter les vagues. Un peu de peinture blanche permettra d'imiter les crêtes de ces dernières. Le bateau est monté sur un pivot central qui lui permet d'osciller dans tous les sens en exécutant ainsi des mouvements imitant le roulis et le tangage.

Si l'on fixe l'étoffe ou le papier coloré représentant l'eau à la coque du navire, celui-ci entraînera dans ses mouvements cette « eau » qui paraîtra être agitée et faire des vagues. Pour obtenir le tangage et le roulis mécaniquement, on montera un Moteur, électrique de préférence, sur le bord de la base du modèle. Par un train d'engrenage démultiplicateur, on lui fera actionner un Bras de Manivelle qui devra tourner très lentement. Ce Bras de Manivelle sera relié par une Tringle articulée, à une extrémité du bateau, de façon à faire osciller celui-ci dans le sens de sa longueur en même temps que d'un côté à l'autre, mouvements qui imitent l'effet de la houle par mauvaise mer. On obtiendra de cette façon l'effet le plus réaliste avec des modèles assez longs. Dans le modèle de la figure 1, le moteur a pu être placé derrière le navire, sans être aperçu du côté d'où le modèle a été photographié.

Si l'on construit un modèle plus petit, on le montera sur un socle assez haut à l'intérieur duquel on logera le Moteur.

Les constructeurs trouveront facilement d'autres façons de présenter des modèles de navires et ces présentations pourront varier suivant le type de bateau que représentera le modèle. Ainsi, il sera toujours intéressant d'accompagner les modèles de grands paquebots d'un ou de plusieurs remorqueurs, afin de leur donner l'aspect que nous leur connaissons dans les ports, pendant les manœuvres. Placé à côté d'un grand paquebot, un petit remorqueur

a, en outre, l'avantage de faire ressortir ses dimensions. La figure 2 donne une vue d'un remorqueur Meccano qui, bien que construit avec un très petit nombre de pièces, est d'un réalisme vraiment remarquable. Ce modèle nous fournit une nouvelle preuve de cette vérité bien connue des constructeurs avertis : la valeur d'un

constructeur avertis : la modèle dépend bien moins du nombre de pièces qui le composent que de l'habileté et de l'ingéniosité de celui qui le réalise ; autrement dit, en sachant s'y prendre, on peut monter avec peu de pièces des modèles qui, pour avoir des dimensions plus modestes, n'ont rien à envier au réalisme de constructions beaucoup plus importantes. La construction de modèles avec un nombre de pièces limité, est,

d'ailleurs souvent plus difficile que celle de grands modèles, lorsqu'on dispose d'un jeu de pièces suffisant pour reproduire tous les détails voulus. Dans les petits modèles semblables à celui de la figure 2, le souci du détail et de l'exactitude de l'échelle doit être souvent sacrifié. Ce qui a de l'importance, c'est la silhouette générale de la construction qui doit produire une impression de ressemblance avec le prototype. D'ailleurs, comme nos lecteurs le savent, la simplification des modèles peut être poussée encore plus loin. Pour réussir ces modèles de « simplicité », il est essentiel de savoir faire un choix judicieux des pièces à employer, chacun des quelques éléments compris dans le montage acquérant du fait même de leur petit nombre une importance capitale.

En laissant de côté ces petits modèles simplifiés, on peut dire que, d'une façon générale, les modèles de navires peuvent être perfectionnés si on les dote d'accessoires divers, tels que : manches à air, cabestans, ancres, compas, etc., etc.

Sur la figure 4, on voit un modèle de paquebot, de construction fort simple, mais très réussi. Les Plaques Flexibles Meccano ont été largement employées ici pour former la coque.

Les cheminées constituent un détail important dans tous les modèles de bateaux à vapeur. Différentes façons de les réaliser en pièces Meccano sont illustrées sur ces deux pages. Les cheminées du baleinier et de la drague (fig. 1 et 3), sont formées de Bandes boulonnées à une autre Bande courbée ou à des Équerres à 135°. 2 Supports de Cheminée forment la cheminée du remorqueur (fig. 2).

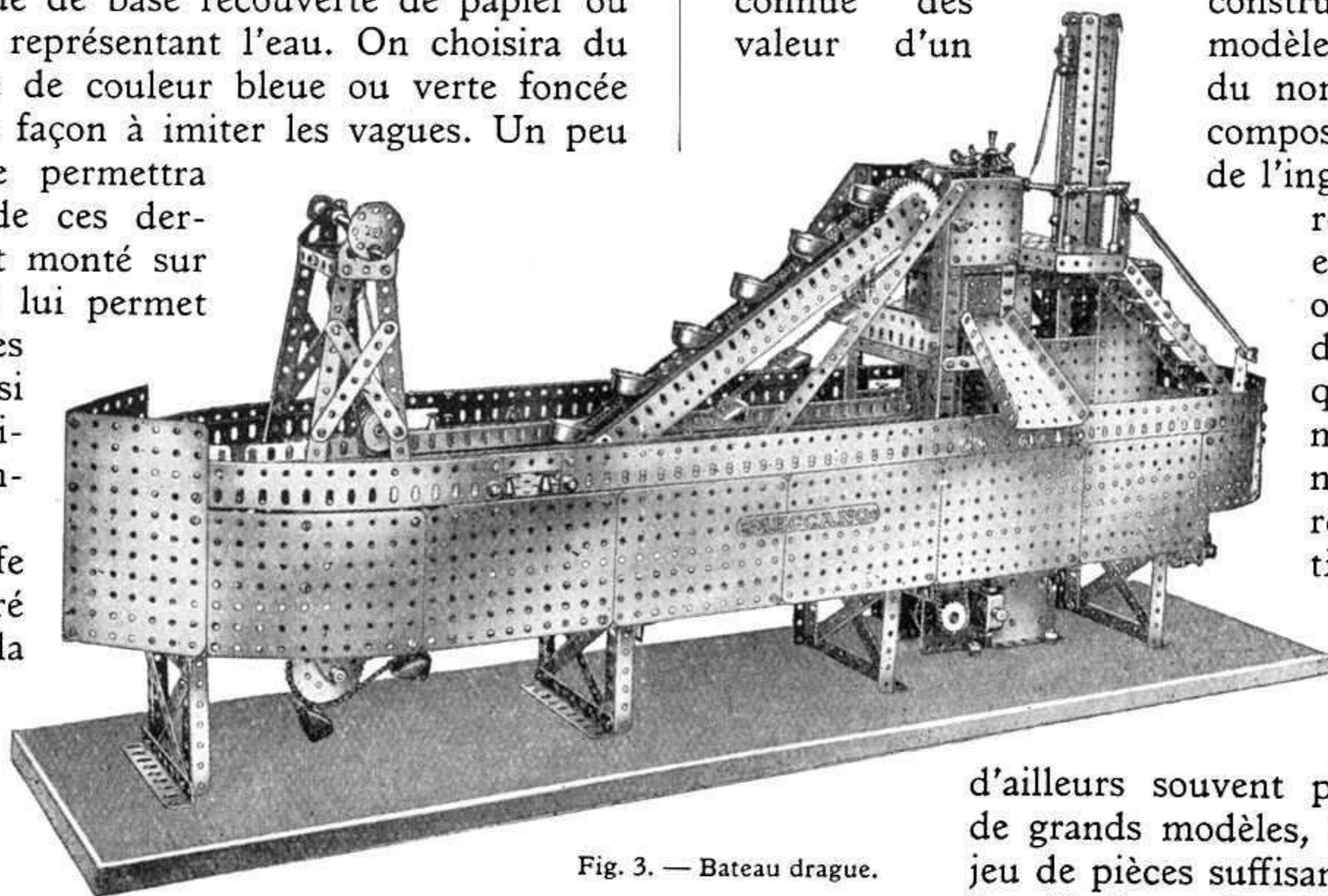


Fig. 3. — Bateau drague.

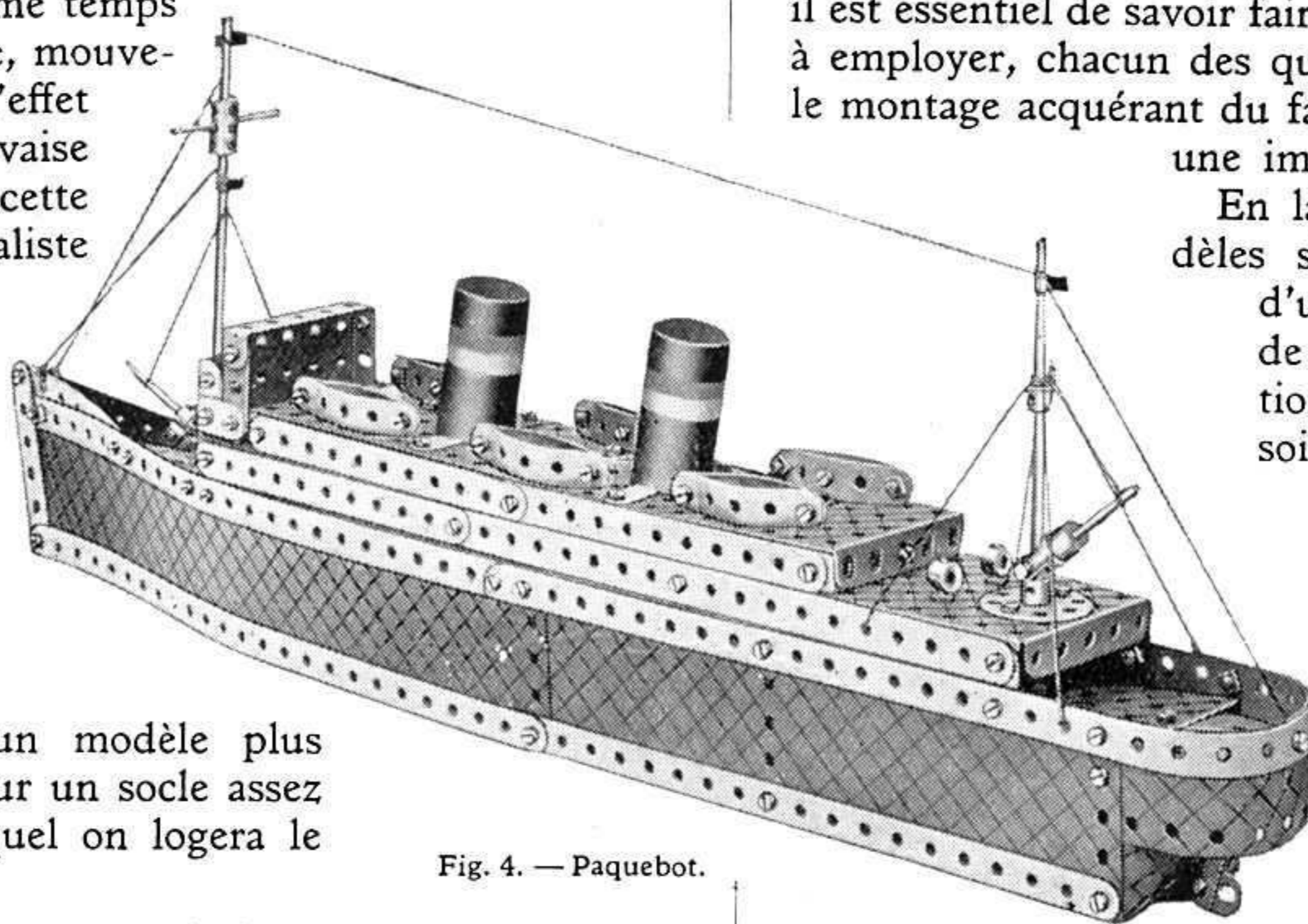


Fig. 4. — Paquebot.

Ce qu'on peut faire avec une Boîte Meccano

Nouveaux modèles pour les Boîtes C, D et E

Le premier des quatre modèles que nous allons examiner représente une balance de précision du type employé dans les laboratoires de chimie. Ce modèle peut être construit avec les pièces contenues dans la Boîte E et rendra des services appréciables à ceux de nos lecteurs qui font des expériences de chimie. Le socle du modèle, une Plaque à Rebords de 14×6 cm., porte deux Bandes Coudées, auxquelles sont fixées quatre Bandes de 32 cm. Celles-ci sont réunies, à leurs extrémités supérieures, en paires, par deux Boulons de 9 mm. qui portent des Poulies folles de 25 mm. 1. Deux Bandes de 6 cm. boulonnées aux Bandes de 32 cm. renforcent le pied de la balance.

Une Bande de 6 cm. 2 est munie, à chacune de ses extrémités, d'un Support Plat 3; les extrémités de ces Supports Plats doivent être limées de façon à ce qu'elles puissent reposer dans les gorges des Poulies 1. Le milieu de la Bande de 6 cm. 2 est pris entre deux Bras de Manivelle, fixés l'un à l'autre par le Boulon 6. Ces Bras de Manivelle sont tournés dans deux sens opposés, le moyeu de l'un étant en haut, celui de l'autre en bas. Le moyeu supérieur sert de support à la Tringle 4, qui porte des poids d'équilibre formés de Poulies fixes de 25 mm. Le moyeu du second Bras de Manivelle supporte la Tringle de 29 cm. 7 qui constitue le fléau. A chaque extrémité de cette Tringle sont fixées deux Clavettes écartées, précisément, de l'épaisseur d'une Bande Meccano. Dans chacun de ces espaces entre les Clavettes repose un Support Double 8. Un petit cran est pratiqué dans le Support Double, au point où il repose sur la Tringle 7, et les bords de ce cran sont limés en lame de couteau, comme les Supports Plats 3. A chaque Support Double sont boulonnées deux Bandes de 14 cm., qui pendent verticalement. A l'extrémité inférieure de chacune de ces Bandes est fixée une autre Bande qui est légèrement courbée comme le mon-

tre la figure 1. Ces Bandes inférieures sont fixées, de chaque côté, à une Plaque à Rebords de 9×6 cm. 9. Les deux Plaques 9 forment les plateaux de la balance.

Une fois monté, le modèle est équilibré au moyen des

Clavettes et des Supports Doubles 8 que l'on fait glisser légèrement le long de la Tringle 7. Le réglage définitif de la balance est fait à l'aide des Poulies 5, mobiles sur la Tringle 4.

Les pièces suivantes sont nécessaires au montage du modèle de balance : 4 du n° 1 ; 8 du n° 2 ; 3 du n° 5 ; 2 du n° 10 ; 2 du n° 11 ; 1 du n° 13 ; 1 du n° 15 ; 2 du n° 22 ; 2 du n° 22a ; 4 du n° 35 ; 27 du n° 37 ; 2 du n° 37a ; 2 du n° 38 ; 2 du n° 48a ; 1 du n° 52 ; 2 du n° 53 ; 2 du n° 62 ; 2 du n° 111c.

Le curieux modèle représenté sur la figure 2 est construit aussi avec le contenu de la Boîte E. Il figure un appareil volant de conception nouvelle, muni de deux grandes roues à palettes, qui servent à sa propulsion. Cet appareil possède un fuselage semblable à celui des avions ordinaires et sur lequel est monté un bâti élevé, supportant un arbre horizontal muni à ses deux extrémités des roues à palettes.

Ces roues sont mises en rotation par un moteur monté dans le fuselage.

La construction du modèle doit être commencée par le fuselage. Un Support Double 1 est muni d'une Équerre de 12×12 mm. 2 et porte, fixées à ses extrémités, deux bandes composées, 3 formées chacune de deux Bandes, de 14 et de 9 cm., se recouvrant sur un trou. Les Bandes de 9 cm. se rejoignent à l'arrière, et sont tenues entre elles par un boulon et un écrou. Ce même boulon tient une Embase Triangulée Plate représentant le gouvernail.

Une Roue Barillet munie de sept Équerres de 12×12 mm. est montée entre les deux bandes 3, auxquelles sont fixées deux des Équerres. Quatre Bandes de 14 cm., légèrement courbées, formant les parois du fuselage,

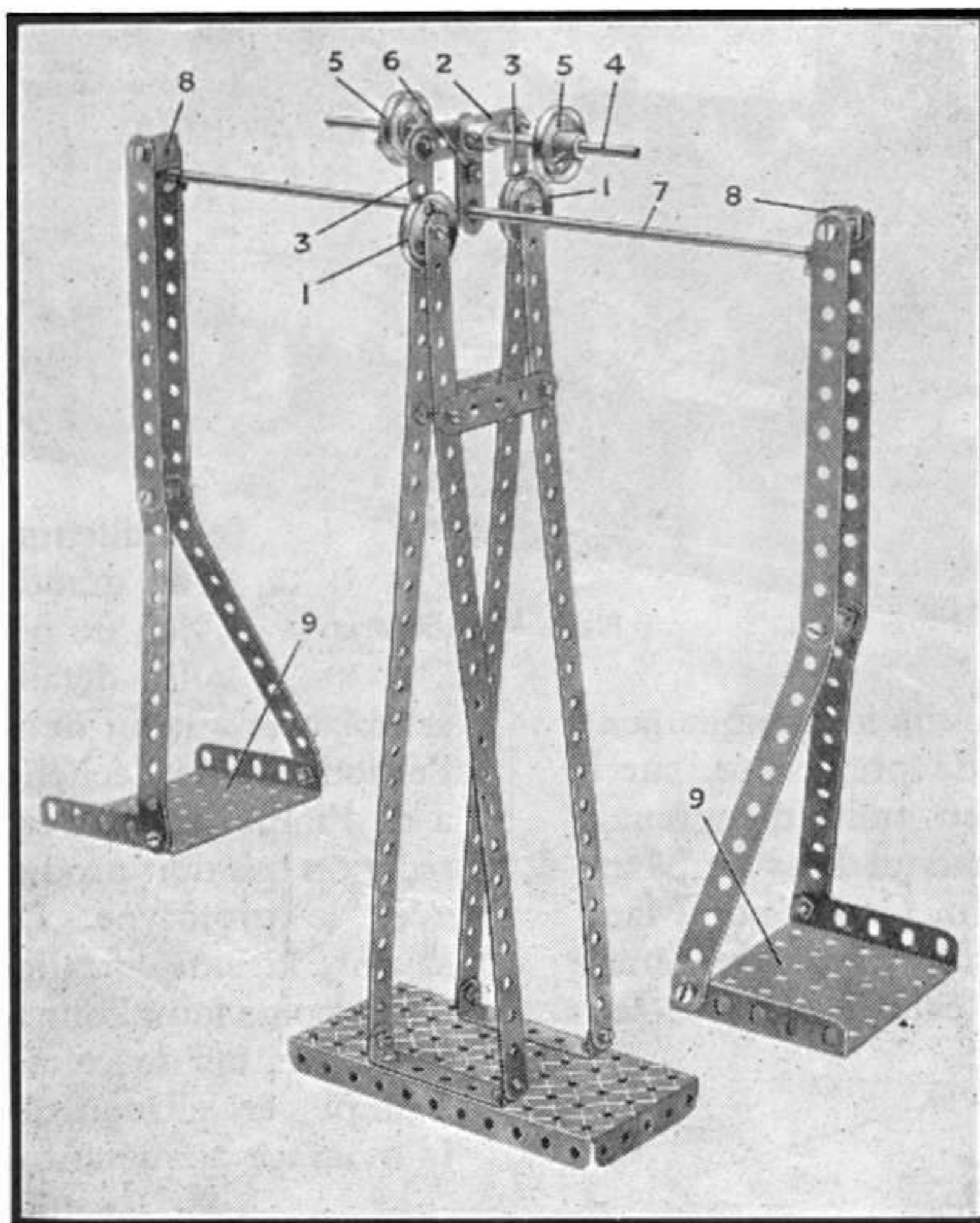


Fig. 1. — Balance de précision (Boîte E).

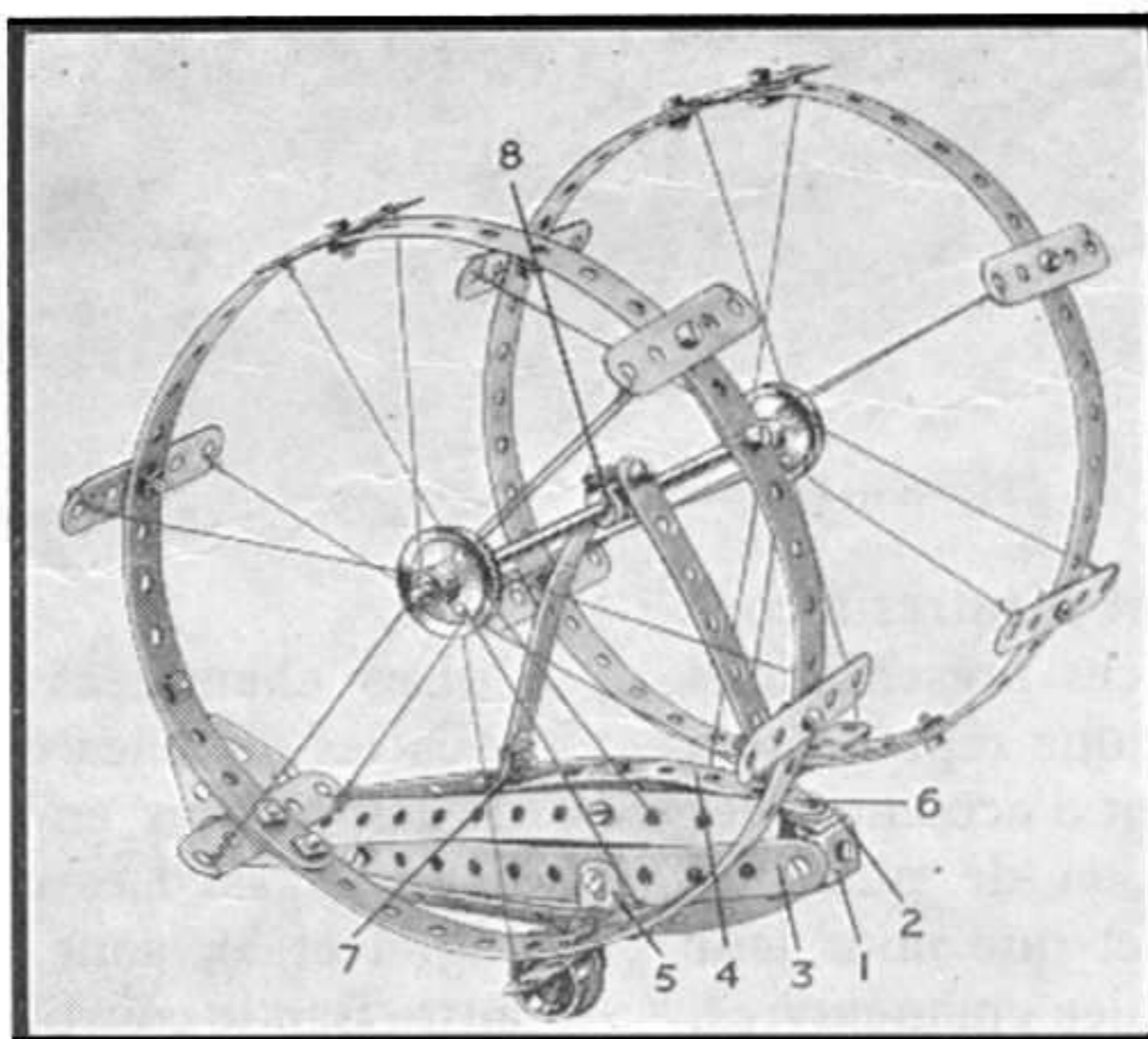


Fig. 2. — Nouvel appareil volant à ailes tournantes (Boîte E).

sont fixées de la même manière à la Roue Barillet, deux au-dessus et deux au-dessous des bandes 3. Les extrémités arrière de ces Bandes sont fixées aux bandes 3 par de courts bouts de corde. Une autre Bande de 14 cm. 4 est fixée, à l'aide de deux boulons et écrous, un de ces boulons étant passé dans une des Équerres de la Roue Barillet et l'autre dans l'Équerre 2.

Des Équerres à 135° 6 et 7 fixent au fuselage deux Bandes de 9 cm. qui sont boulonnées, à leurs sommets, à l'Accouplement 8. Dans le trou central de l'Accouplement sont insérées les extrémités des deux Tringles de 9 cm., qui portent les roues. Le montage de ces dernières est montré par la figure 2 et ne présente aucune difficulté.

Le train d'atterrissage est formé de deux Équerres Renversées 5 qui portent deux Boulons de 9 mm. sur lesquels sont montées deux Roues à Boudin de 19 mm.

Le modèle comprend les pièces suivantes : 4 du n° 1 ; 7 du n° 2 ; 4 du n° 3 ; 12 du n° 5 ; 1 du n° 11 ; 8 du n° 12 ; 2 du n° 12c ; 2 du n° 16 ; 2 du n° 20b ; 2 du n° 22a ; 1 du n° 24 ; 45 du n° 37 ; 3 du n° 37b ; 4 du n° 59 ; 1 du n° 63 ; 3 du n° 111c ; 2 du n° 125 ; 1 du n° 126a.

La figure 3 représente un très beau modèle d'appareil cinématographique de prise de vues, construit avec les pièces contenues dans la Boîte D.

Ce modèle ne peut pas servir, en réalité, à des prises de vue, mais son aspect extrêmement réaliste le rend très intéressant. Le corps de la camera est formé de Plaques Flexibles, chacun de ses côtés étant composé de deux Plaques, dont une de 6×6 cm. et l'autre de 60×38 mm. Les quatre coins de chaque côté portent des Équerres de 12×12 mm., auxquelles sont fixées des Plaques Flexibles de 60×38 mm. ; on voit une de ces Plaques (1) sur notre cliché. Les Plaques latérales sont réunies par une Bande Coudée de 32×12 mm. (2), qui porte deux Bandes de 9 cm. et deux Embases Triangulées Coudées 3. Les Bandes de 9 cm. forment les deux tiers du dessus de la camera, l'autre tiers étant recouvert par les rebords des Embases Triangulées Coudées 3 et deux Bandes de 38 mm. Quatre Supports Plats sont fixés en outre aux extrémités des Bandes formant le dessus de la camera. Le côté du modèle que l'on ne voit pas sur la figure 3 porte deux Bandes de 6 cm., que l'on aperçoit en 4. Les extrémités supérieures de ces

Bandes supportent les Poulies de 7 cm. 1/2, qui représentent les bobines de l'appareil. Les Poulies sont fixées aux Bandes 4 par des Boulons de 9 mm. munis chacun de quatre Rondelles.

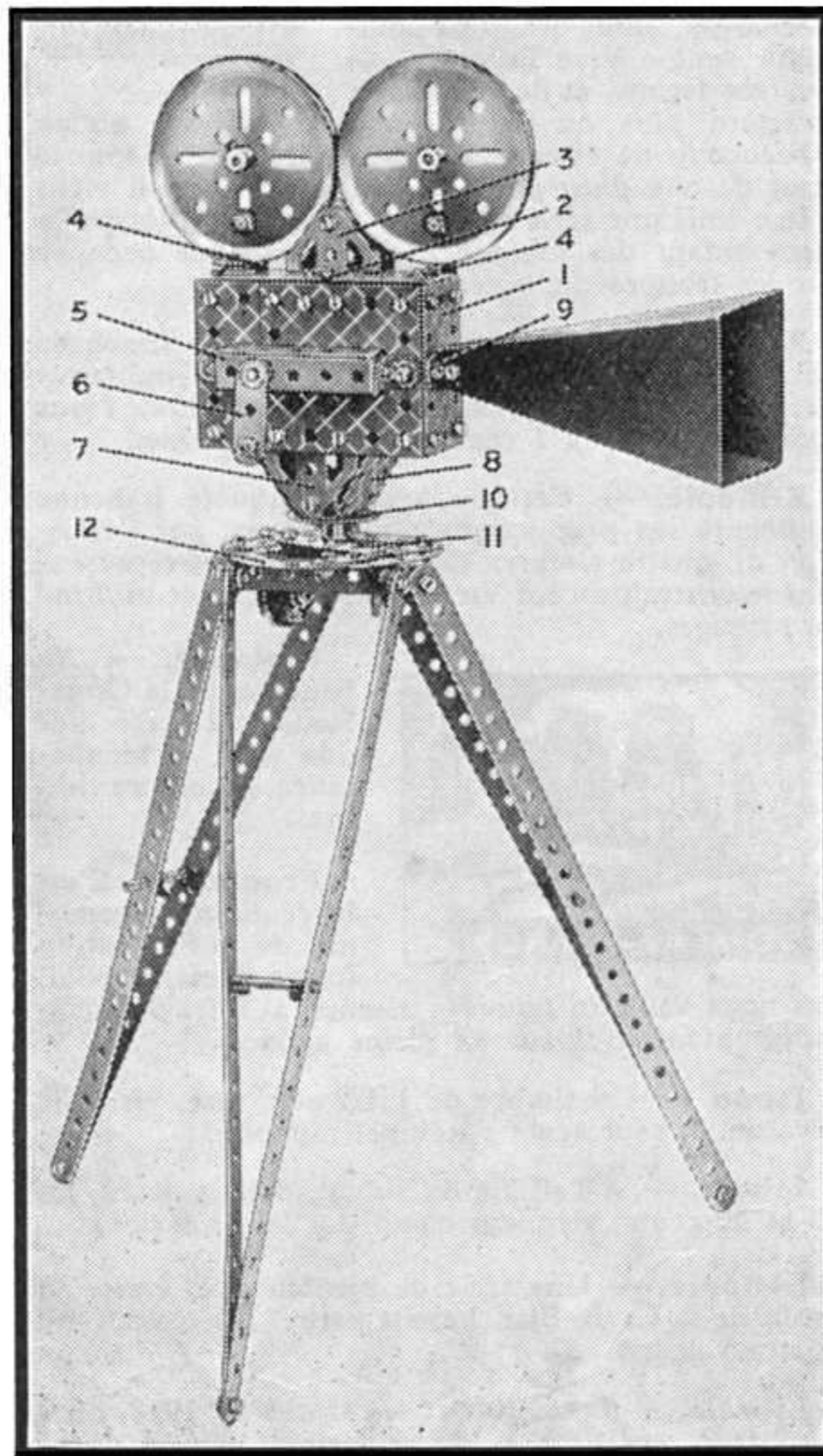


Fig. 3. — Camera (Boîte D).

La manivelle de l'appareil est représentée par un Bras de Manivelle 6, muni, à son extrémité, d'un Boulon de 9 mm. fixé par un écrou. Le pavillon est fait en carton noir et est fixé par deux boulons à écrous à un Cavalier 9.

Deux Embases Triangulées Plates 7 sont fixées au-dessous de la camera, et leurs extrémités inférieures sont munies d'Équerres de 12×12 mm. Celles-ci constituent les points d'attache d'une Plaque Flexible de 140×38 mm. 8, pliée pour épouser la forme des Embases, ainsi que d'une Roue Barillet 10. Le moyeu de cette Roue Barillet peut tourner librement sur un pivot formé d'une Cheville Filetée bloquée dans le trou central d'une Bande de 6 cm. 11.

Les extrémités de cette Bande sont boulonnées à deux autres Bandes de 6 cm. qui sont supportées par un cercle de Bandes Incurvées de 6 cm., petit rayon, 12. Deux Équerres de 25×25 mm., boulonnées au-dessous de l'anneau 12, portent trois Bandes Coudées de 60×12 mm., réunies par des Équerres à 135°. A celles-ci sont fixés les pieds dont le cliché ci-contre

montre tous les détails.

Les pièces suivantes entrent dans la construction du modèle de camera : 6 du n° 1 ; 2 du n° 3 ; 5 du n° 5 ; 2 du n° 6a ; 4 du n° 10 ; 2 du n° 11 ; 12 du n° 12 ; 2 du n° 12a ; 3 du n° 12c ; 3 du n° 18a ; 2 du n° 19b ; 1 du n° 22 ; 1 du n° 23 ; 1 du n° 24 ; 6 du n° 35 ; 7 du n° 37 ; 4 du n° 37a ; 12 du n° 38 ; 1 du n° 45 ; 1 du n° 48 ; 6 du n° 48a ; 1 du n° 62 ; 4 du n° 90a ; 6 du n° 111c ; 1 du n° 115 ; 2 du n° 126 ; 2 du n° 126a ; 2 du n° 188 ; 1 du n° 189 ; 4 du n° 190. 1 morceau de carton noir d'environ 25×15 cm.

La grue représentée sur la figure 4 peut être construite avec le contenu de la Boîte C. La base de la superstructure rotative est montée sur une Plaque à Rebords de 60×38 mm. qui est fixée, avec une Bande Coudée de 60×12 mm., à une Poulie de 7 cm. 1/2 1. Les rebords verticaux de la Plaque 2 et de la Bande coudée sont munis de Plaques Flexibles de 11 1/2 × 6 cm. 3 et de trois Bandes dont deux de 6 cm. et une de 14 cm. (4). (Suite page 90.)

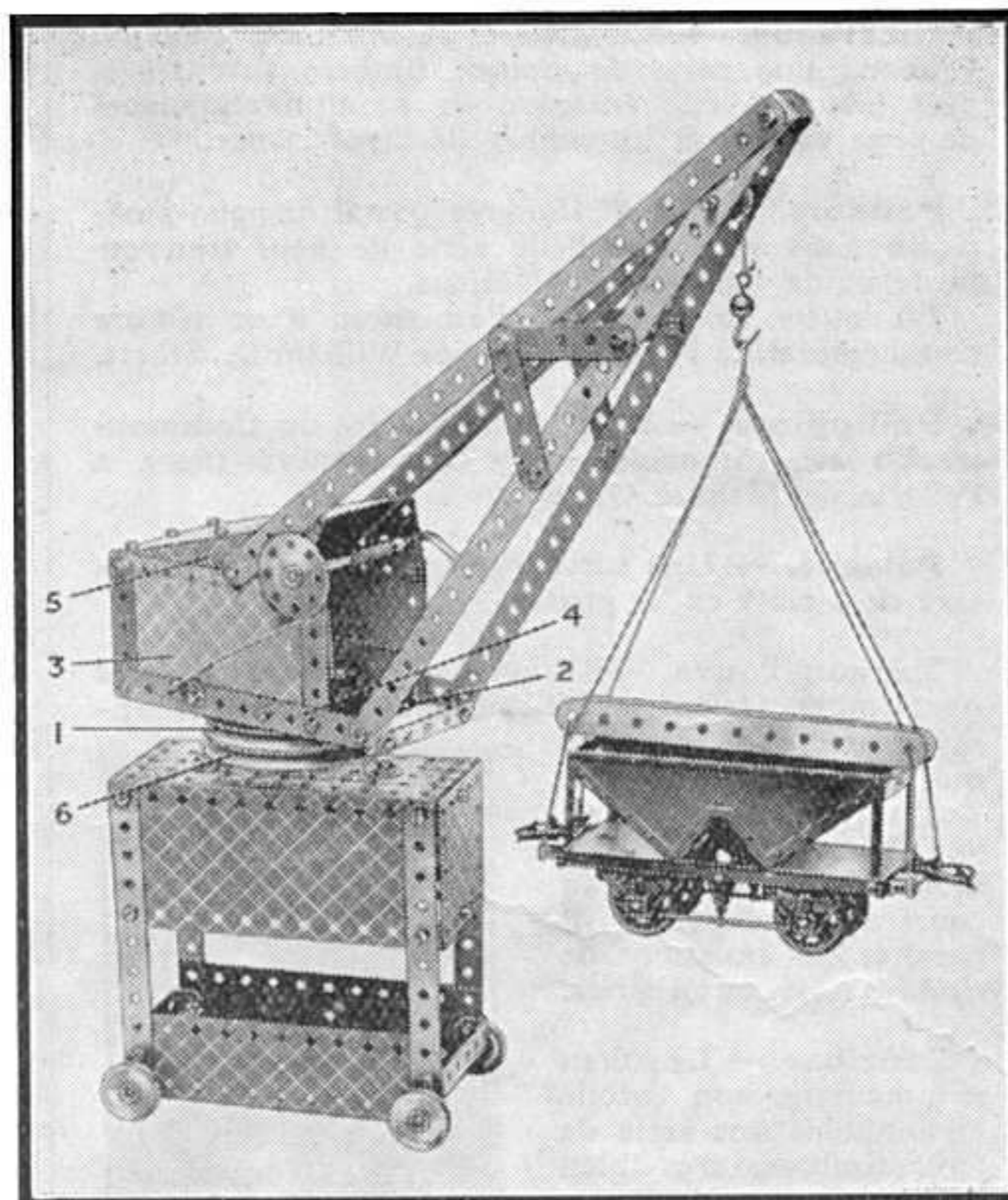


Fig. 4. — Grue (Boîte C).



Timbres-poste — Placement

Indépendamment du charme et de l'attrait des timbres-poste et du plaisir que l'on éprouve à remplir les cases de son album, la collection de timbres-poste, bien comprise, constitue un placement beaucoup plus sûr que la plupart des valeurs de portefeuille !

Alors que celles-ci, sauf quelques rares exceptions et tout en faisant la part des événements récents, ont baissé de plus en plus ces dernières années, le prix des timbres, au contraire, a su se maintenir, donnant ainsi satisfaction et sécurité.

Nous donnerons dans le prochain numéro du M. M. un tableau indiquant pour les timbres français les plus représentatifs de la collection, la carte d'après le catalogue en 1880, puis en 1900, en 1920 et en 1937. Ainsi, amis lecteurs, vous pourrez constater vous-même l'ascension prodigieuse de vos chères vignettes.

De l'avis de philatélistes notoires et de négociants en timbres-poste, cette hausse ne peut, dorénavant, que s'accroître, les rangs des collectionneurs s'étant grossis d'une foule de nouveaux adeptes; cette recrudescence s'affirme principalement dans les pays d'Amérique et les Colonies françaises, tandis que l'Asie à son tour, s'ouvre à la philatélie.

Les timbres de guerre et particulièrement ceux de la Croix-Rouge sont de plus en plus recherchés et l'on s'attend également de ce côté à une hausse imminente.

Les prochaines causeries, où je vous parlerai des timbres les plus rares, seront un exemple frappant des bénéfices énormes qu'on peut réaliser en collectionnant les timbres-poste.

Th. EMIN.

LE MOIS PHILATÉLIQUE

Albanie. — Le timbre de 10 gint de 1930 a été surchargé « Taksé » pour servir comme timbre-taxe.

Andorre. — Un nouveau type vient d'être créé pour cette République franco-espagnole. Il représente les armes des Vallées, gravées par Ouvré; il y a quatre valeurs de parues.



Argentine. — Un timbre de 10 centavos a été émis pour commémorer la Conférence Inter-Américaine de la Consolidation de la Paix.

Brésil. — A l'occasion de la 9^e Foire Internationale d'Échantillons, qui s'est tenue à Rio de Janeiro, il a été mis en vente un timbre de 200 reis carmin.

On annonce d'autre part, que le Second Conseil National eucharistique de Bello Horizonte, sera l'occasion de la parution d'un timbre de 300 reis tiré à 400.000.

Costa-Rica. — A l'occasion de la Foire annuelle, ce pays émettra sans doute une série de timbres octogonaux, qui représenteront le cratère du volcan Poas.

Danemark. — Au mois de juin paraîtra une série de six timbres-poste qui commémoreront le Jubilé du roi Christian.

Dantzig. — Une série de cinq timbres de bienfaisance est parue, les sujets représentés sont des monuments de la Ville libre.

Egypte. — Le traité anglo-égyptien ayant été signé à Londres, il a été procédé à cette occasion à l'émission de trois timbres-poste représentant la signature de ce traité.

Espagne. — Du côté du gouvernement de Valence, il a été émis un timbre à l'effigie du célèbre peintre Velasquez et un autre à celle de Pablo Iglésias. Il est aussi paru un certain nombre de vignettes ou surcharges sur le caractère officiel desquelles nous attendons d'être fixé.

Quant au gouvernement de Burgos, c'est une avalanche de surcharges, dont les plus communs sont « Viva Espana », de diverses façons, et de vignettes à caractère plus ou moins officiel qui nous oblige à beaucoup de circonspection avant de leur donner droit de cité dans nos albums; par contre, il vient d'être émis une série régulière de trois timbres-poste représentant des monuments de l'Espagne occupée par les troupes du général Franco.



Etats-Unis. — La série que nous avons annoncée en son temps et qui célèbre les gloires militaires terrestres et navales, commence à paraître. Nous avons vu les deux 1 cent et les deux 2 cents.

Ethiopie. — Cette nouvelle conquête italienne augmente ses productions philatéliques, par l'émission de quatre timbres de format oblong, représentant le portrait du roi Victor-Emmanuel, sur un fond de paysages.



Finlande. — Au bénéfice de la Croix-Rouge, il a été créé une série de bienfaisance de quatre timbres.

France. — C'est la réunion à Chamonix de la Fédération Internationale du Ski, qui nous vaut un nouveau timbre à 1 fr. 50 bleu, représentant un skieur en pleine action.

Japon. — Un timbre de 1 1/2 sen, rose, vient de paraître. Il représente l'archipel nippon.

Johore. — A l'effigie du sultan, deux valeurs, les 30 et 40 cents, viennent compléter la série.

Lettonie. — Une série de bienfaisance, émise au profit de la Croix-Blanche, est parue. Elle comprend quatre valeurs.

Libéria. — Pour utiliser les stocks de 1918, on a surchargé ces timbres du millésime 1936 et d'une nouvelle valeur.

Lithuanie. — Un timbre de 15 c. a été émis. Il représente l'effigie du président Smetana.

Mandchourie. — On annonce l'apparition imminente d'une nouvelle série qui représentera divers monuments ou sujets locaux. Il y aura 14 timbres-poste et deux timbres de poste aérienne.

Maroc espagnol. — Le manque de certaines valeurs a été cause de quatre nouvelles surcharges.

Nicaragua. — Ce mois-ci le bilan est copieux. D'abord une série de quinze timbres surchargés, puis une nouvelle émission de monuments divers de onze valeurs et un timbre de bienfaisance.

Panama. — Le 4^e Congrès postal hispano-américain nous vaut une belle série de neuf timbres-poste et de cinq timbres aériens.

En outre, on prépare l'émission d'un timbre commémoratif à l'effigie du major William L. Sibert.

Philippines. — Le 1^{er} anniversaire du Commonwealth est commémoré par trois timbres-poste à l'effigie de Manuel Quezon.

Pologne. — Une surcharge transforme le timbre-taxe de 1 zloty en 20 groszy.

Tannou-Touva. — Vingt-deux timbres-poste et neuf timbres aériens ont été émis pour célébrer le 15^e anniversaire de la République du peuple de Touva.

Tchécoslovaquie. — Nous savons déjà qu'au cours de l'année 1937, il paraîtra huit émissions de timbres isolés ou en séries.

Zanzibar. — Le sultan commémore son jubilé en émettant une série de trois timbres, très bien gravés, représentant son effigie dans un médaillon.



Maison A. MAURY

Fondée en 1880

6, Boulevard Montmartre
PARIS (9^e)

Offre GRATIS aux lecteurs
de "Meccano Magazine"

son PRIX COURANT illustré 1937.

Occasions de Mars

Dantzig	50 timbres différents	4 fr.
Dominicaine	100 » »	50 fr.
Egypte	25 » »	2 fr.
»	50 » »	6 fr.
»	100 » »	40 fr.
Equateur	100 » »	25 fr.

ARGENT D'AVANCE - PORT en SUS

Le Siècle de l'Acier... (Suite de la page 63.)

La couverture de ce numéro représente la charpente d'un grand pont en acier en cours de construction.

Parmi les grands ponts en acier, il est indispensable de nommer le remarquable pont en arc qui relie les deux rives de la baie formant le port de Sydney (Australie) et qui a été livré à la circulation le 19 mars 1932. Sa portée, de 503 m. 25 entre axes des articulations, en fait l'un des plus grands ponts en arc existant dans le monde entier; il n'est dépassé légèrement que par le pont sur le Kill van Kull, à New-York, lequel a 510 m. 55 de portée.

Le pont est formé de deux arcs biarticulés, écartés de 30 m. 05 d'axe en axe. Chaque arc repose sur deux rotules de 4 m. 168 de longueur et 369 mm. de diamètre, dont les axes sont écartés de 503 m. 25.

Le tablier présente deux pentes inverses, raccordées par un arc de parabole. La largeur totale du tablier est de 48 m. 80, comprenant: une chaussée médiane de 17 m. 375 pour six voies charretières; quatre voies normales, par groupes de deux de part et d'autre des suspentes, et deux trottoirs extérieurs de 3 m. 05 pour piétons.

Les culées, fondées sur le rocher, sont surmontées de pylônes creux en béton armé, de 86 m. 93 de hauteur, dont le rôle est surtout d'ordre esthétique.

Le tunnel destiné à recevoir les câbles d'ancrage a été percé et aménagé pendant la construction de la culée.

La Page de nos Lecteurs (Suite de la page 75.)

A l'heure actuelle les Patagons en sont encore à l'âge de la pierre taillée.

On retrouve beaucoup de flèches, de haches taillées et polies aux alentours et au fond des sources et des fontaines, auprès desquels vivaient nos ancêtres.

Les monuments mégalithiques, tels que les dolmens et les menhirs, furent sans doute construits par les hommes de la pierre polie, pour célébrer quelque sacrifice.

Enfin, l'homme, en fouillant le sol, découvrit les métaux. Il utilisa d'abord le cuivre, puis le bronze et enfin le fer.

A partir de cette époque, l'homme devient le maître de la terre. La civilisation marche à grands pas. Les hommes formèrent ensuite des sociétés, dont l'histoire nous fait connaître les états successifs.

La Chimie chez soi

Nouvelles expériences amusantes pour les Boîtes Kemex

La chimie est sûrement la science qui peut être pratiquée avec le plus de facilité chez soi. Nous croyons, par conséquent, intéresser nos lecteurs, en leur décrivant ci-dessous quelques expériences qu'ils pourront réaliser avec le minimum d'efforts et de dépenses.

Ainsi que nous le savons tous, la plupart des ustensiles de cuisine sont faits en métal et il est fort important de choisir dans ce but des métaux qui résistent aux acides souvent présents dans certains aliments, comme, par exemple, le jus de nombreux fruits. Le citron offre dans ce sens un des cas les plus typiques contenant un acide extrêmement puissant, connu sous le nom d'acide citrique. On l'emploie dans l'industrie des indiennes, comme rongeur, dans la teinture pour extraire et aviver les couleurs de la carthamine, en vinification pour remonter l'acidité des vins.

Pour obtenir de l'acide citrique, procédez comme suit :

Exprimez le jus d'un ou de deux citrons et versez le liquide dans une soucoupe.

Pour continuer l'expérience, mettez quelques morceaux de Carbonate de Calcium dans une éprouvette à moitié remplie d'acide chlorhydrique dilué. Attendez à présent jusqu'au moment où il ne restera plus au fond de l'éprouvette qu'un tout petit résidu de marbre non dissous. Versez alors le liquide dans une autre éprouvette et ajoutez-y une forte solution de carbonate de soude. Vous obtiendrez ainsi un précipité blanc de carbonate de calcium que vous séparerez du liquide en filtrant ce dernier. Versez ensuite à plusieurs reprises sur le précipité un peu d'eau chaude.

Posez à présent l'entonnoir contenant la craie précipitée dans un endroit bien chaud, afin de la faire sécher.

Versez alors votre jus de citron dans une éprouvette en remplissant la moitié. Ajoutez-y ensuite successivement des petites portions de la craie précipitée déjà sèche et procédez ainsi jusqu'à ce que toute effervescence cesse.

Le gaz qui se dégage est du bioxyde de carbone, résultant de l'action de l'acide citrique sur le carbonate de calcium et vous vous apercevrez bientôt que votre éprouvette contient un liquide et une petite quantité de solide blanc, qui n'est autre que du citrate de calcium. On le séparera facilement du liquide en passant ce dernier à travers du papier-filtre.

Percez un trou au fond du papier-filtre et versez un peu d'eau (la moitié d'une éprouvette environ) sur le citrate de calcium, en tenant au-dessous de l'entonnoir une éprouvette bien propre. Le citrate de calcium sera ainsi recueilli dans cette éprouvette.

Ajoutez-y maintenant une mesure de Bisulfate de Sodium (N° K 125) et chauffez sur une petite flamme pendant quelques minutes. Vous obtiendrez à nouveau un précipité, cette-fois-ci un précipité de sulfate de calcium. Filtrez-le et vous vous apercevrez que le liquide passé à travers le papier-filtre possède un goût acide dû à la présence d'acide citrique. Vous remarquerez également que du papier tournesol bleu plongé dans ce liquide tournera au rouge.

D'autres jus de fruits contiennent également des acides et ces derniers agissent souvent sur les métaux entrant dans la fabrication des ustensiles de cuisine.

Il est intéressant, par conséquent, de procéder à différentes expériences afin de se rendre compte quels sont les métaux qui subissent l'action corrosive des acides.

Prenez quelques morceaux de Zinc Granulé (N° K 134), polissez-les aussi bien que possible et faites-les bouillir avec du vinaigre très fort. Le métal ternira et le dégagement de petites bulles d'air est la preuve d'une réaction chimique due à l'action de l'acide.

Les alcalis ont également la même influence sur le zinc et l'action de la soude caustique est particulièrement violente

dans ce sens.

Le cuivre est un autre métal qui subit l'influence des acides, mais dans une bien plus petite mesure que le zinc. Il n'y a que l'acide nitrique qui agit sur lui d'une façon extrêmement puissante, mais, par bonheur, cet acide n'entre pas dans les aliments.

Vous avez tous pu remarquer que les cuillers d'argent noircissent dans certaines occasions. Ceci se rapporte particulièrement aux cas où vous mangez des œufs, ces derniers contenant une petite dose de soufre. Vous pourrez, toutefois, facilement réparer le mal, en frottant votre cuiller à l'aide d'un chiffon préalablement trempé dans la solution d'ammoniaque.

La cuiller reprendra rapidement son éclat métallique.

Il est intéressant de noter que beaucoup de produits à "faire l'argenterie" sont à base d'ammoniaque.



Nettoyez la cuiller en la frottant avec un chiffon préalablement trempé dans de la solution d'ammoniaque...

Le JOUET
EN
VOGUE

MECCANO

DINKY TOYS

PLUS DE
100
VARIÉTÉS



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



N° 22 b. Coupé sport.
N° 22 d. Coupé sport, av. pneus



N° 23 a. Auto de course



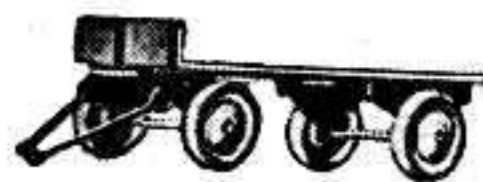
N° 23 b. Auto de course profilée



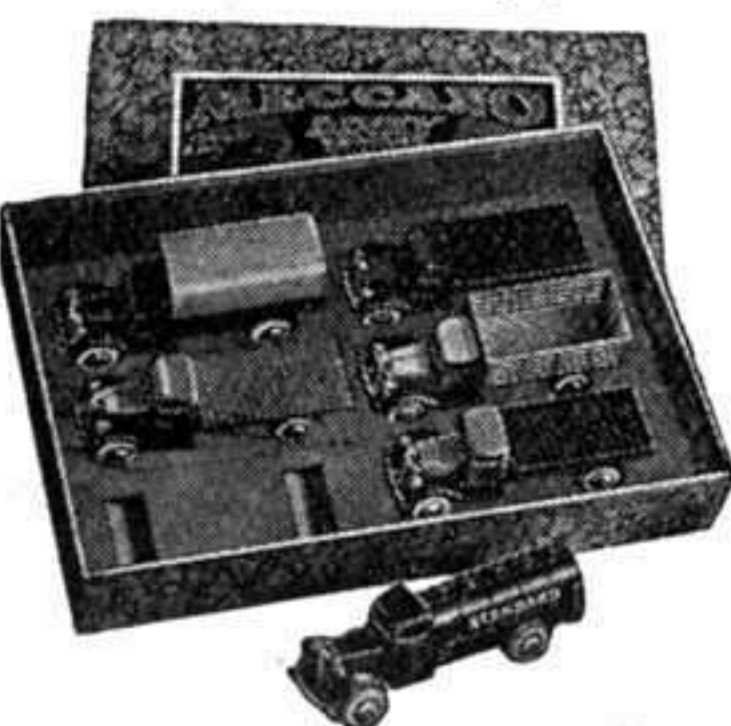
N° 30 b. Conduite intérieure « Rolls-Royce ».



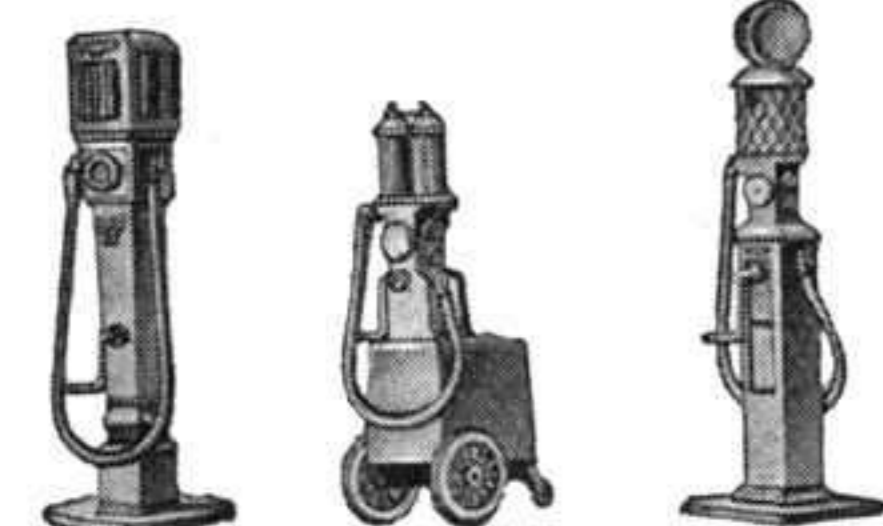
N° 30 a. Voiture Chrysler « Airflow »



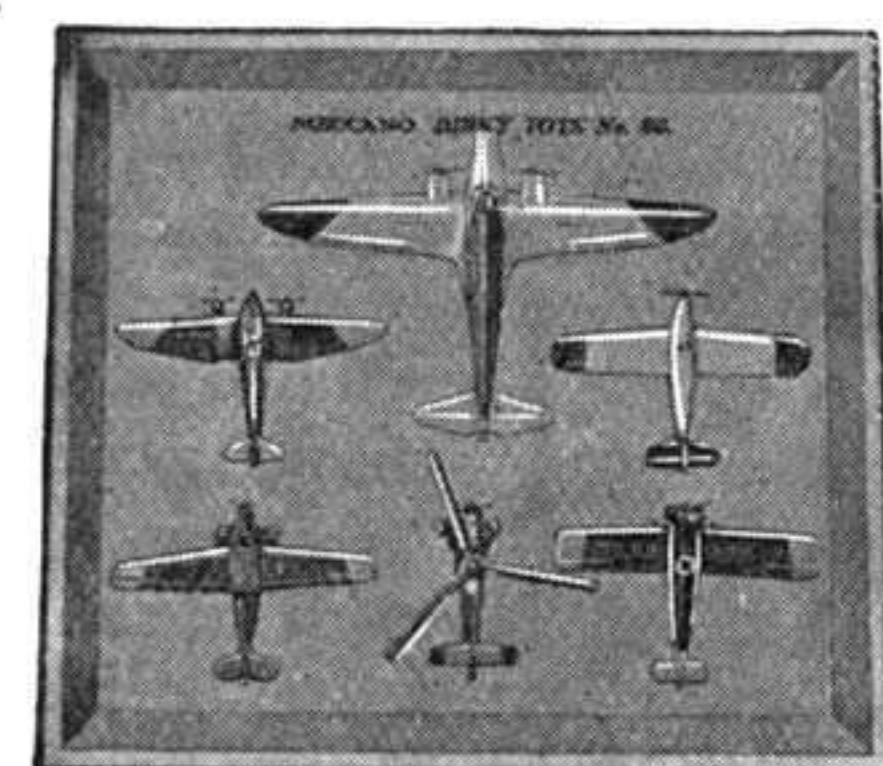
N° 25 g. Remorque (s'accroche aux camions N° 25 a, b, c, f et 30 e)



- N° 25 Coffret luxe (6 camions)
- N° 25 a. Benne entrepreneur
- N° 25 b. Camion bâché
- N° 25 c. Plate-forme
- N° 25 d. Camion-citerne
- N° 25 e. Benne basculante
- N° 25 f. Plate-forme à ridelles

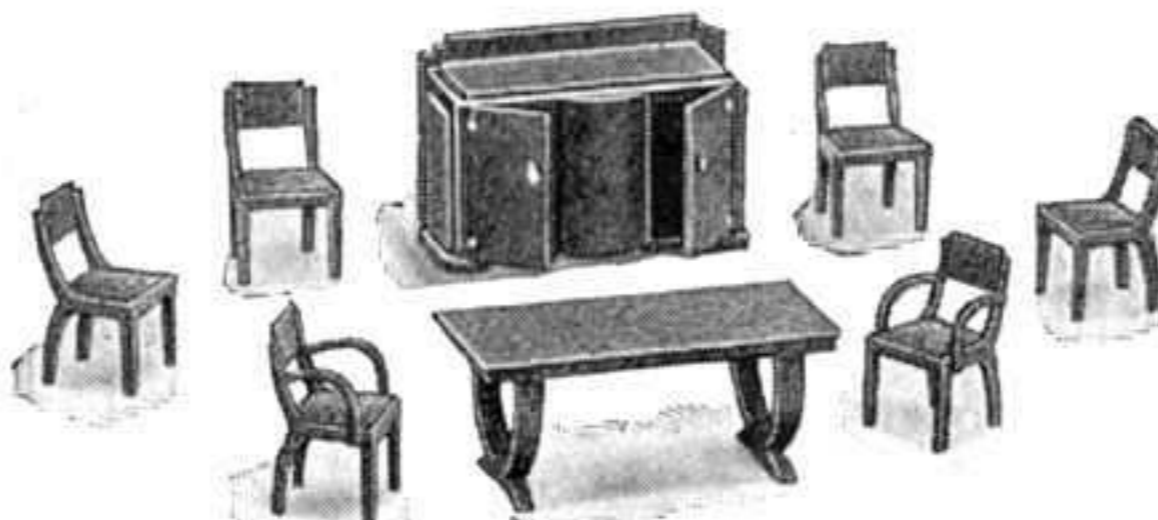


- N° 49. Distributeurs d'essence (5 pièces en coffret luxe)
- N° 49 a. Type colonne
- N° 49 b. Type portatif
- N° 49 c. Type Ville de Paris

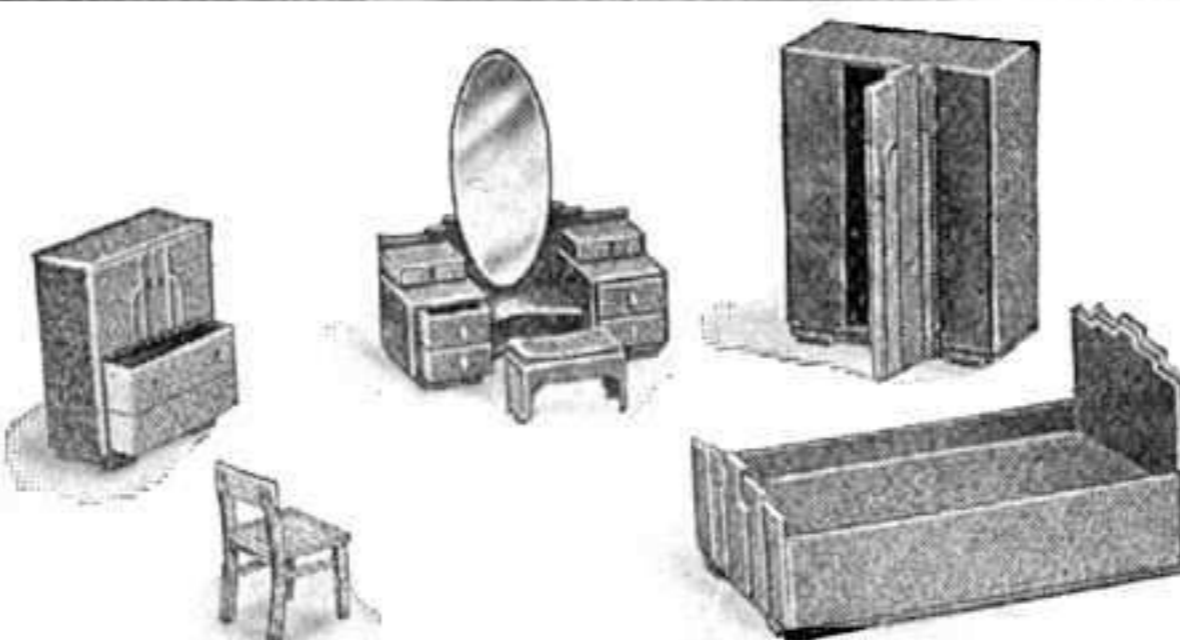


- N° 60. Coffret luxe (6 avions)
- N° 60 a. Arc-en-Ciel
- N° 60 b. Potez 58
- N° 60 c. Hanriot, triplace
- N° 60 d. Breguet-Corsaire
- N° 60 e. Dewoitine de chasse
- N° 60 f. Autogire

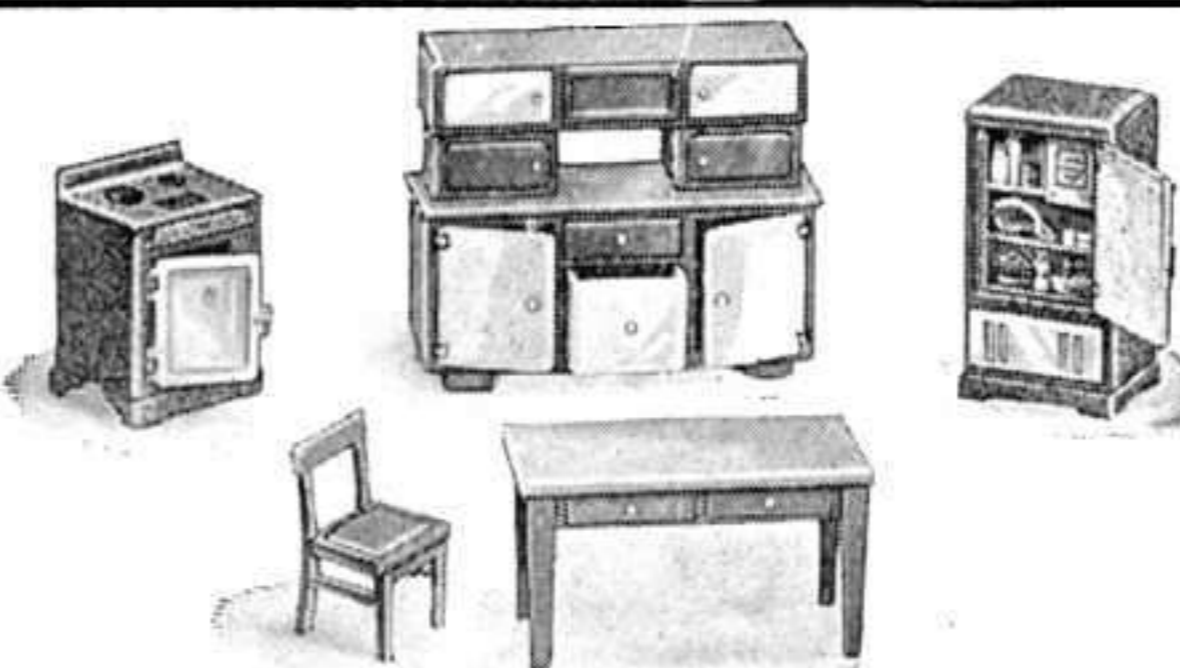
La célèbre série de ces miniatures à l'échelle en métal incassable comprend aussi pour les fillettes les jouets remarquables que nous présentons ci-dessous.



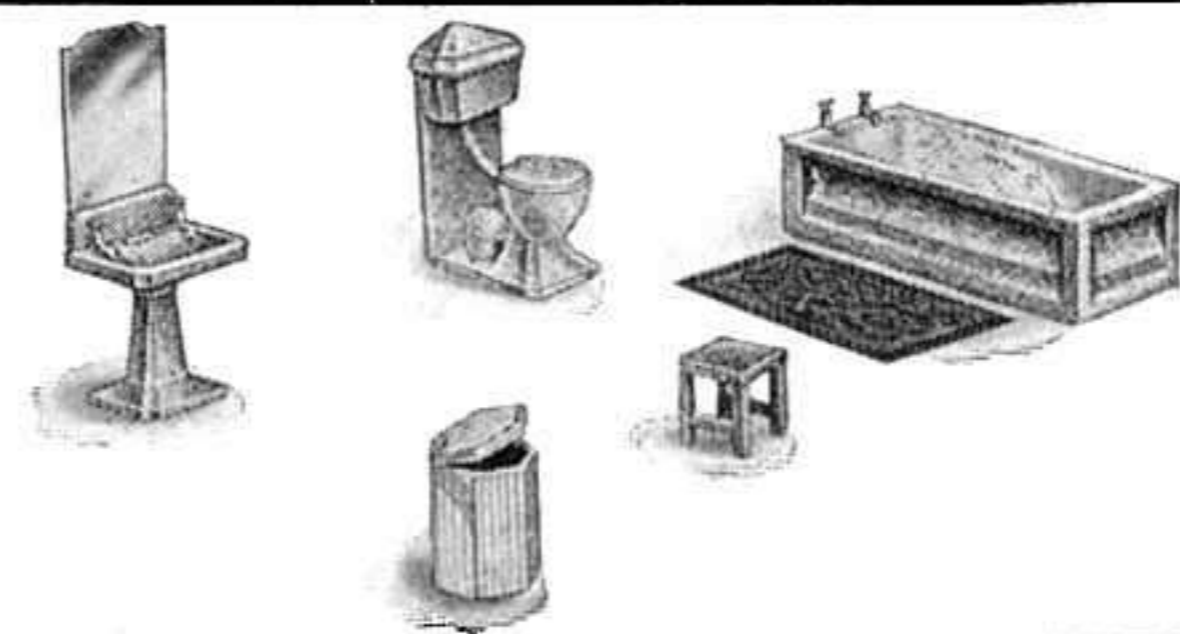
N° 101. SALLE A MANGER. Comprend une table, deux fauteuils, quatre chaises et un buffet, émaillés en imitation chêne, foncé ou clair, au choix.



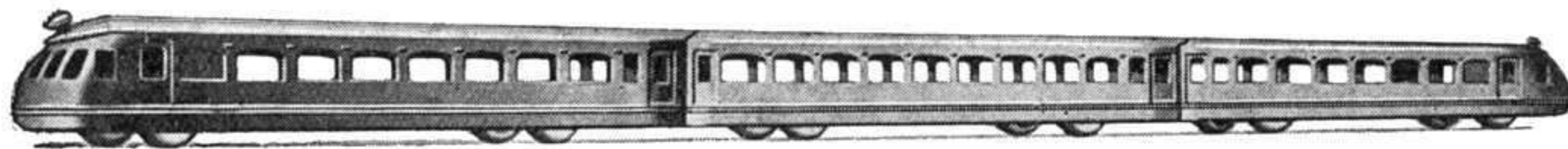
N° 102. CHAMBRE A COUCHER. Se compose de 6 pièces : un lit, une armoire, une commode, une chaise et une coiffeuse avec tabouret, émaillés en mauve.



N° 103. CUISINE. Comprenant un buffet, un réfrigérateur, un fourneau électrique, une table et une chaise, émaillés en crème et vert clair.



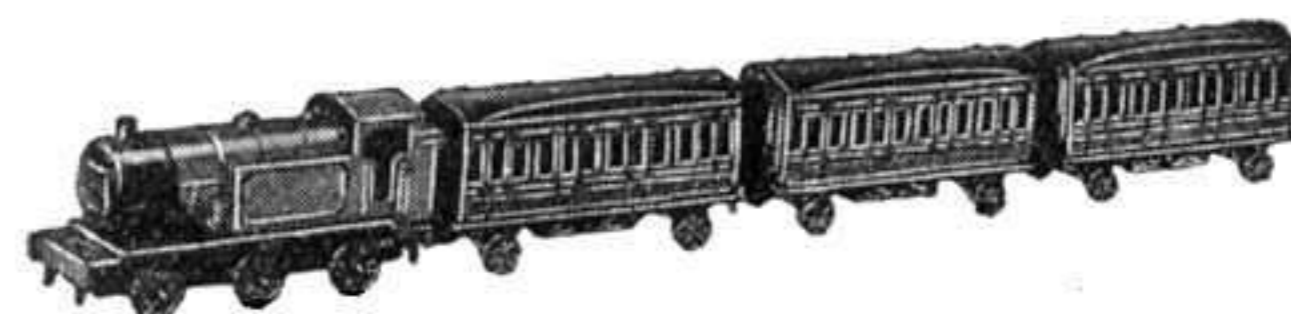
N° 104. SALLE DE BAINS. Se composant d'une baignoire, un tapis en caoutchouc, un tabouret, un lavabo avec miroir, un W. C. et un panier à linge, émaillés en rose.



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



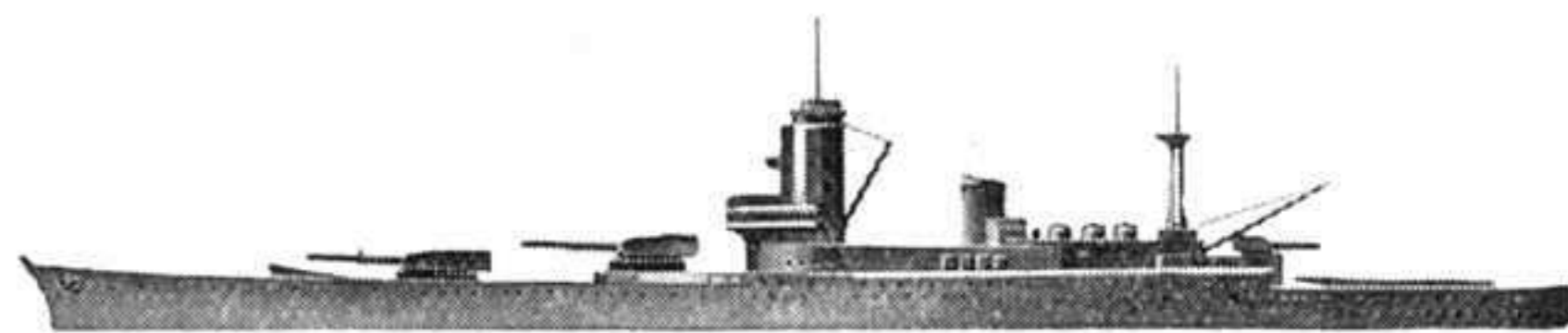
N° 17. Train de marchandises P.-O.



N° 20. Train de voyageurs



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



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

**POUR LES NOUVEAUX PRIX
CONSULTEZ LES STOCKISTES MECCANO.**

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS



EN RÉPONSE...

A. Saint-Pierre, Montjézieu. — Un timbre-poste auquel il manque une ou plusieurs dents perd la plus grande partie de sa valeur. Les timbres imprimés sur les envois de certaines maisons de commerce, n'ont aucune valeur pour le collectionneur. La pièce Meccano N° 176 (Ressort d'attache pour corde Meccano) sert à fixer solidement les cordes sur les Tringles qui sont en rotation. Merci de vos amusantes historiettes.

M. Hertel, Châtillon-s-Bagneux. — Pour ne pas faire éclater à la chaleur les éprouvettes Kemex pendant les expériences, il faut prendre certaines précautions. Pour y chauffer un liquide, on se gardera bien de faire pénétrer dans la flamme la partie de l'éprouvette située au-dessus du liquide qu'elle contient. Pour chauffer des corps solides, on promènera l'éprouvette dans la flamme, au lieu de l'y tenir immobile. Il est également très important que l'éprouvette soit absolument sèche à l'extérieur. Les Boîtes Kemex N° 2 et N° 3 contiennent chacune deux petites éprouvettes (pièce K2), qui sont faites en verre spécial résistant à la chaleur et, par conséquent, particulièrement utiles pour les expériences comportant le chauffage de corps secs.

M. Aldo, Marseille. — Voyez ma réponse à R. Foulon, à Lille, publiée dans le *M. M.* d'octobre dernier.

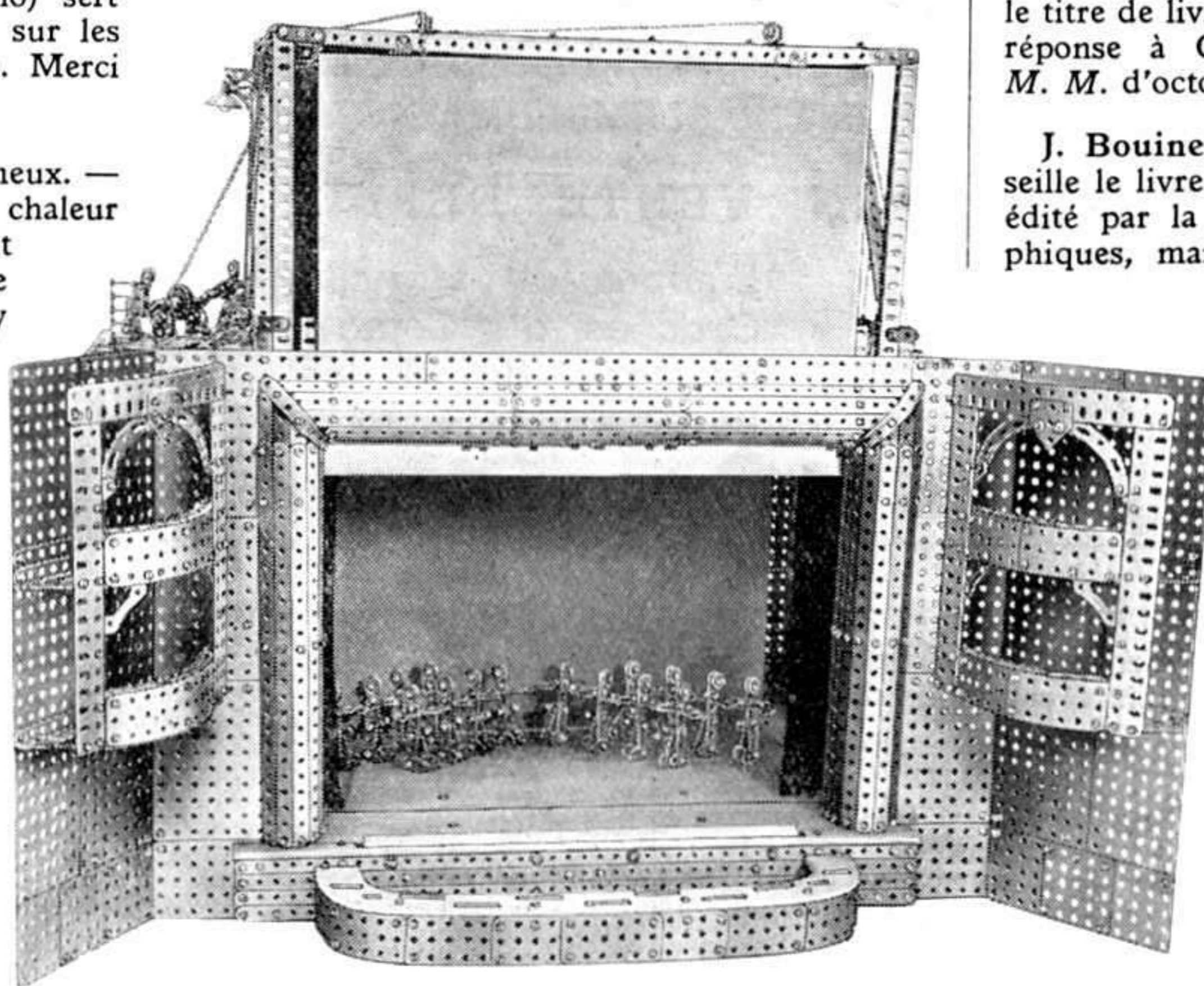
X..., Paris. — Voyez à la page *Entre nous...* du *M. M.* de février, le paragraphe intitulé : *Une description très demandée.* Pour recevoir les *M. M.* de juillet et août 1936, envoyez-nous 3 frs 45 (frais d'expédition compris).

Le *M. M.* de septembre n'a pas paru en 1936.

M. Caquet, Balan. — Adressez-vous à l'École Nationale supérieure de l'Aéronautique, 32, boulevard Victor à Paris. On vous y donnera des renseignements complets. Je vous souhaite que votre désir de devenir un « as » de l'air se réalise. Cela dépend, avant tout, de votre propre énergie.

G. Roxot, Vannes. — Voyez ma réponse à G. Piat, dans le *M. M.* d'août 1936.

M. Masse, Lille. — Merci de votre bon mot destiné au concours *Coin du Feu*. Pour les divers emplois des pièces Meccano qui vous intéressent, lisez la série d'articles intitulée : *Les mille et un emplois des pièces Meccano*, parue dans les *M. M.* de janvier à avril 1935, janvier à décembre 1936 et janvier 1937, ou le livre : *Meccano, ses pièces et leur emploi*, que vous pourrez vous procurer chez un stockiste Meccano. La



Voici un modèle Meccano d'un genre particulier: scène de théâtre comprenant plusieurs mécanismes actionnant le rideau, les toiles de décor et les artistes « Meccanociens ».

liste des pièces formant le contenu des Boîtes Meccano figure dans nos Manuels d'Instructions, à partir de celui pour la Boîte B. En ce qui concerne la page *En Réponse*, je réserve pour cette rubrique les réponses aux questions qui présentent un certain intérêt général pour mes lecteurs.

G. Tracol, Izieux. — Je vous remercie bien de votre intéressant article sur la marine. Je le publierai prochainement.

« Un futur ingénieur », Argenton. — Merci de votre suggestion. Je la retiens et ne manquerai pas de l'envisager lorsqu'il sera procédé à l'étude de nouveaux sujets pour la série Dinky Toys.

M. Reix, Paris. — Les « coucou » sont de simples horloges à poids, où la sonnerie est remplacée par le simulacre d'un coucou apparaissant aux heures et aux demi-heures. Au lieu d'actionner le marteau qui, dans les sonneries vient frapper le timbre, le mécanisme du coucou fait fonctionner la figurine de l'oiseau qui apparaît et disparaît derrière des portes à ressort, ainsi qu'un soufflet à anche, dont les vibrations produisent le son bien connu.

M. Dumaire, Le Havre. — Ne pourriez-vous pas me soumettre une photo ou un dessin plus explicite du réseau que vous avez réalisé ? Il m'est difficile d'en juger d'après votre croquis.

J. Cuvillier, Paris. — Vous trouverez le titre de livres traitant du cinéma dans ma réponse à G. Launay, publiée dans le *M. M.* d'octobre 1936.

J. Bouineau, Poitiers. — Je vous conseille le livre *Les Flottes de combat* (45 frs), édité par la Société des Éditions géographiques, maritimes et coloniales, 17, rue Jacob, à Paris. Cet ouvrage, très complet, contient des renseignements sur les marines de guerre de tous les pays.

P. Merlin, Bordeaux. — Voyez ma réponse à J. Bouineau, ci-dessus. La rédaction de la revue *L'Armée moderne* se trouve : 281, rue Saint-Honoré, à Paris. Je crois que c'est avec du coton que vous arriverez à imiter le mieux, pour votre flotte en carton, les nappes de fumée protectrice.

R. Talbot, Bourges. — Les Plaques Flexibles peuvent être employées pour n'importe quels modèles. L'insigne de la Gilde Meccano vaut 3 frs. Pour le porter, il faut être membre de cette Association. Je pense publier, dans un prochain numéro, un article sur la direction des camions sans capot.

P. Coumes, Cruvières. — Le nouveau tarif des articles Meccano et Hornby paraîtra dans quelques semaines. Vous pourrez, au prix d'un léger remaniement, actionner à l'aide d'un Moteur 110 volts, les super-modèles N°s 22 et 34.

TOUS LES JEUX - TOUS LES JOUETS

Les achats pour Pâques se font

Le Magasin spécialisé le mieux assorti

Au Pelican

45, Passage du Havre (Rue Saint-Lazare) Trinité 55-54



Dépositaires partout

Envoi du Catalogue détaillé (timbre 0 fr. 15)

Se recommander de Meccano-Magazine

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

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

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

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

L'AVION DE FRANCE

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

“ INCASSABLE ”

QUIRALU

EN VENTE PARTOUT

CRÉATEUR DU JOUET EN ALUMINIUM INCASSABLE DEPUIS 1933

NOUVEAUX MODÈLES EN VENTE DEPUIS LE 1^{ER} JANVIER 1937

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

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

CATALOGUES SUR DEMANDE : QUIRIN & C^{ie}, LUXEUIL-LES-BAINS (Haute-Saône)



Vous vous passionnerez pour les trains miniatures quand vous aurez vu

LA MAISON DES TRAINS

F. et C. VIALARD

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

Métro: Caumartin Tél.: Trinité 13-42

LA PLUS IMPORTANTE MAISON FRANÇAISE
SPECIALISÉE DANS LA VENTE DES TRAINS

et vous deviendrez notre client...

... si vous ne l'êtes déjà

La moindre pièce détachée comme la plus belle locomotive

Agent de

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

Nous sommes certains d'intéresser nos lecteurs et amis en leur signalant la prochaine parution d'une nouvelle publication mensuelle intitulée Loco-Revue (Revue des amateurs des chemins de fer en miniature).

Cette petite revue, dans le genre des revues étrangères de même nature, a été créée dans le but de servir et de renseigner les amateurs sur tout ce qui les intéresse. Elle comportera de nombreux chapitres ayant trait aux modèles réduits de Chemins de fer, sous toutes leurs formes : Machines, Voitures, Wagons, Signalisation, Voie, Matériel fixe, etc., etc.

Chaque numéro comportera :

Un article sur la confection des modèles réduits donnant le mode de construction, les dimensions, etc ; un article documentaire sur les Chemins de fer réels ; un article sur la signalisation réelle ou à échelle réduite ; un article descriptif d'un réseau d'amateur avec photographies et renseignements sur sa construction et son matériel roulant ; un article sur des curiosités ferroviaires réelles ou miniatures ; une page de documentation scientifique ; des moyens, des idées, des astuces pour le bricoleur, etc., etc.

Loco-Revue paraîtra le 15 de chaque mois, à partir de mars. Le prix de l'abonnement est fixé à 30 frs. Toutefois, à titre de propagande et de lancement, le montant de l'abonnement sera réduit à 25 frs, jusqu'au 15 mars. Pour s'abonner s'adresser à : M. J. Fournereau, 60, rue Alphonse-Pallu, Le Vésinet (Seine-et-Oise).

Ce qu'on peut faire avec une Boîte Meccano

(Suite de la page 85.)

Deux Plaques-Secteurs 5 sont montées sur les côtés, comme indiqué sur notre cliché, et les rebords supérieurs de ces Plaques portent deux Plaques-Bandes de 6 x 6 cm. formant le toit.

La flèche consiste en quatre Bandes de 32 cm., réunies à leurs extrémités supérieures par un Support Double. Ces Bandes sont entretoisées des deux côtés à l'aide de Bandes de 6 cm. Une Manivelle à Main de 9 cm. traverse deux trous des Plaques-Secteurs 5, à l'avant du modèle. Sur cette Manivelle, entre les Plaques, sont fixés une Clavette et un Ressort d'Attache pour corde. A l'extérieur des Plaques est fixée une Roue Barillet contre laquelle une Bande de 9 cm. exerce une légère pression. Ainsi, un léger freinage se trouve constamment exercé sur la Manivelle à Main. La corde de levage, qui est attachée au Ressort d'Attache monté sur la Manivelle, passe par-dessus une Poulie folle de 12 mm. située au sommet de la flèche. Elle est munie, à son extrémité, d'un petit Crochet lesté auquel sont accrochées les quatre cordes que l'on voit, sur notre gravure, fixées à un wagon. Ces cordes sont écartées par des Bandes de 14 cm.

La Poulie de 7 cm. 1/2 (1), sur laquelle est construite la superstructure de la grue, repose sur une seconde Poulie de 7 cm. 1/2 (6) qui est fixée à la Plaque à Rebords de 14 x 6 cm., de la base roulante, à l'aide de deux Équerres Renversées de 12 mm. Une courte Tringle traverse les moyeux des deux Poulies.

Les pièces suivantes sont nécessaires au montage de ce modèle : 4 du n° 1 ; 8 du n° 2 ; 1 du n° 3 ; 9 du n° 5 ; 1 du n° 11 ; 5 du n° 12 ; 2 du n° 16 ; 2 du n° 18a ; 1 du n° 19a ; 2 du n° 19b ; 4 du n° 22 ; 1 du n° 23 ; 1 du n° 24 ; 4 du n° 35 ; 61 du n° 37 ; 8 du n° 38 ; 1 du n° 40 ; 6 du n° 48a ; 1 du n° 51 ; 1 du n° 52 ; 2 du n° 54a ; 1 du n° 57c ; 2 du n° 125 ; 1 du n° 176 ; 2 du n° 188 ; 2 du n° 189 ; 4 du n° 190 ; 2 du n° 191 ; 2 du n° 192.

Un Jeu qui ne vous lassera jamais... (Suite de la page 81.)

Entre les deux voies, devant le signal-damier, on aperçoit une Guérite et un Brasero (Accessoires de Gare N° 7), qui apportent aussi leur note de réalisme à l'ensemble.

Au premier plan, des prés séparés par des Haies, servent de pâturages à des animaux Dinky Toys : Bœufs, Chevaux, Moutons, Porcs. Les moutons sont conduits par un Berger accompagné de son Chien, tous deux également sujets de la série Dinky Toys.

Dans notre article du mois dernier, nous avons donné d'utiles conseils pour l'imitation de champs, de routes, de collines, etc., formant le décor des ensembles analogues à celui que nous venons d'examiner dans le détail. Nous ne croyons donc pas nécessaire d'insister à nouveau sur ce point. Nous voudrions, toutefois, attirer encore une fois l'attention de nos lecteurs sur le rôle important que jouent dans la constitution de réseaux de chemins de fer, les petits accessoires de toutes sortes : Accessoires de Gare divers, Dinky Toys, Arbres, Haies, etc. Supprimez dans la photographie de cette page tous ces accessoires, à première vue secondaires, et la scène représentée perdra aussitôt tout son attrait, tout ce qui l'anime et la rend si réaliste. Aussi, un jeune homme averti ne négligera-t-il jamais de faire de ces petits accessoires un usage aussi grand que lui permettent les moyens dont il dispose.

Concours Meccano

SAVEZ-VOUS FORMER DES MOTS ?...

Le sujet de ce nouveau concours constitue un jeu très amusant qui vous occupera pendant des heures.

Voici comment il vous faut procéder, si vous désirez y prendre part et ainsi tenter de vous attribuer un des prix intéressants énumérés dans le tableau ci-contre :

1^o Identifiez la pièce Meccano représentée au milieu de cette page et notez son nom complet en tête de votre solution (ce nom comprend 21 lettres, formant quatre mots).

2^o Au-dessous, marquez, en colonnes et en les numérotant, tous les mots (anagrammes) que vous pourrez composer avec les lettres de ce nom.

Ces mots pourront être des noms, verbes, adjectifs, adverbes, etc., mais : a) les noms propres et le pluriel devront être exclus ; b) les adjectifs mis au masculin singulier ; c) les verbes à l'infinitif.

Vous pourrez ne pas tenir compte des accents et répéter la même lettre plusieurs fois dans le même mot.

3^o Tâchez de comprendre dans cette liste le plus grand nombre possible de noms d'articles Meccano et Hornby (pièces Meccano, Dinky-Toys, accessoires de Trains, Canots, etc.) et faites ressortir ces mots, soit en les soulignant, soit en les marquant en rouge, soit enfin en les groupant tous au commencement de la liste.

4^o Marquez à la fin de votre liste le total général de mots obtenus, ainsi que, séparément, celui des mots visés par le paragraphe précédent (3^o).

Faites vos listes très proprement ; les envois mal présentés ne seront pas admis au jugement.

Ce concours restera ouvert jusqu'au 1^{er} mai, et les prix énumérés ci-contre seront décernés à ceux des concurrents qui auront su former le plus de mots et, en cas d'*æquo*, à ceux qui auront introduit dans

leur liste le plus grand nombre de noms d'articles Meccano et Hornby.



PRIX DU CONCOURS

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

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

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

BULLETIN DE PARTICIPATION

CONCOURS

« SAVEZ-VOUS FORMER DES MOTS ? »

MECCANO MAGAZINE - MARS 1937

RÉSULTATS DU CONCOURS DE LOCOMOTIVES EN PIÈCES MECCANO

ANNONCÉ DANS LE « M.M. » DE NOVEMBRE 1936

Section A. —

1^{er} prix : P. Gilles, Montpellier ; 2^e prix : G. Masson, Saint-Maur ; 3^e prix : J. Pierre, Coulommiers ; 4^e prix : F. Fauvet, Paris ; 5^e prix : P. Tissot, Nancy ; 6^e prix : P. Billeau, Toulon ; 7^e prix : J. Paris, Montluet ; 8^e prix : J. Dumortier, Tourcoing ; 9^e prix : A. Beinex, Six-Fours-la-Plage ; 10^e prix : G. Féron, Cachan ; 11^e prix : J. Kraft, Paris ; 12^e prix : T. Monnier, Paris ; 13^e prix : J. Quéron, Montluçon ; 14^e prix : A. Arnoux, Asnières ; 15^e prix : F. Thomas, Nice ; 16^e prix : R. Dizambourg, Amiens ; 17^e prix : J. Briand, Nantes ; 18^e prix : J. Sauvage, Clamart ; 19^e prix : B. Bertrand, Le Havre ; 20^e prix : S. Tessier, Paris.

Section B.

1^{er} prix : L. Cléménçon, Saint-Etienne ; 2^e prix : P. Gaillard, Nanteuil-le-Haudouin ; 3^e prix : G. Dumaz, Sainte-Savine ; 4^e prix : L. Papelard, Bondy ; 5^e prix : J. Rolland, Ergué-Armel ; 6^e prix : P. Réal, Leguevin ; 7^e prix : M. Pasquie, Castelsarrasin ; 8^e prix : M. Hertel, Châtillon-s-Bagneux ; 9^e prix : P. Marchal, Orléans ; 10^e prix : E. Clouard, Montaigu ; 11^e prix : A. Perrier, Plombière-Saint-Marcel ; 12^e prix : H. Moineau, Lille ; 13^e prix : D. Carreau, Paris ;

14^e prix : A. Groult, Pontoise ; 15^e prix : F. Limier, Tours ; 16^e prix : L. Lebrun, Etaples ; 17^e prix : R. Perrier, Vichy ; 18^e prix : C. Romain, Mulhouse ; 19^e prix : V. Hirsch, Cannes ; 20^e prix : H. Sabatier, Sèvres.

Tous ces gagnants sont priés de nous communiquer la liste des articles Meccano ou Hornby qu'ils désirent recevoir pour constituer le prix qu'ils ont gagné.

Prix d'encouragement (sections A et B) :

S. Markovitch, Paris ; L. Bouthier, Chantilly ; R. Massouille, Nogent-en-Bassigny ; A. Tobler, La Tour-de-Peilz ; B. Morel, Lisieux ; A. Scottez, Avesnes-Helpe ; V. Hellin, Leers-Nord ; M. Jacquet, Fillé ; J. et P. Delplanque, Warconig ; V. Lenoir, Paris ; C. Christophe, Lyon ; X. Aloyau, Meaux ; R. Bureau, Nantes ; T. Leblanc, Le Havre ; S. Legros, Lunéville ; C. Granier, Melun ; F. Charette, Boulogne ; E. Jéôme, Paris ; J. Merle, Créteil ; J. Lamy, Alger ; L. Lépine, Tarascon ; D. Lejeune, Paris ; G. Meurisse, Meudon ; L. Pélissier, Pantin.

Chaque gagnant d'un prix d'encouragement recevra une Notice super-modèle.



Entre écoliers

- Moi, ma grand'mère est centenaire.
— Ah ! la mienne, elle est millionnaire.

A l'école

Le professeur. — Les hommes qui ne se nourrissent que de végétaux, sont des végétariens.
L'élève. — Alors, ceux qui ne mangent que du veau doivent être des vauriens ?

**

Le juge. — Quelle a été l'attitude du prisonnier quand vous l'avez arrêté et pris sur le fait ?
L'agent. — Ma foi, monsieur le juge, il avait l'air pincé.

P. Werrien, Saint-Gratien.

Au bureau

Le chef de service. — Mais, enfin, votre salaire vous suffit bien pour manger.
L'employé. — Oui, mais pas pour boire !

A. Derroncourt, Auchel.

Au Salon de l'automobile

— Je vous conseille de prendre une « traction-avant ».
— Oui, mais les jours où il ne fera pas de vent ?...

**

La tante. — Robert a les yeux de sa mère.
L'oncle. — Et le front de son père.
Robert. — Et les culottes de mon grand frère

M. Pasquié, Castelsarrasin.

Humour enfantin

Lucienne (13 ans). — Jacquot, quand tu tousses, il faut mettre ta main devant ta bouche.
Jacquot (6 ans). — Oh oui, Lucienne !

5 minutes après :

Jacquot (à sa sœur Lucienne). — Tu sais, ton truc, je l'ai essayé, il ne m'a pas empêché de tousser.

R. Durand, Paris (12^e).

Chez le docteur

— Est-ce vrai, docteur, qu'il court une mauvaise grippe en ce moment ?
— Elle ne doit pas courir tellement vite, car tout le monde l'attrape.

Grange, Dillon.

Coïncidence

Le professeur. — Elève Lapuce, votre devoir sur le roi Charles le Chauve est vraiment tiré par les cheveux.

M. Chiaffredo, Tassin-la-Demi-Lune.

**

Lui. — Elle craque sous les dents, cette sauce.
Elle. — C'est une recette que j'ai recueillie par T. S. F.

Lui. — Parbleu ! Tu as dû faire cuire les parasites avec !

H. Dugnac, Narbonne.

Entre marseillais

— Té ! Si je vous disais qu'à Marseille, j'ai vu j usqu'à 20 cm. de neige.
— En épaisseur ou en longueur ?...

Homonyme

- Papa, ces gros oiseaux, ce sont des oies ?
— Non, ce sont des cygnes.
— Des sygnes de quoi ?
— Des cygnes d'eau.
— Alors, rentrons, il va pleuvoir !

Le parfait vendeur

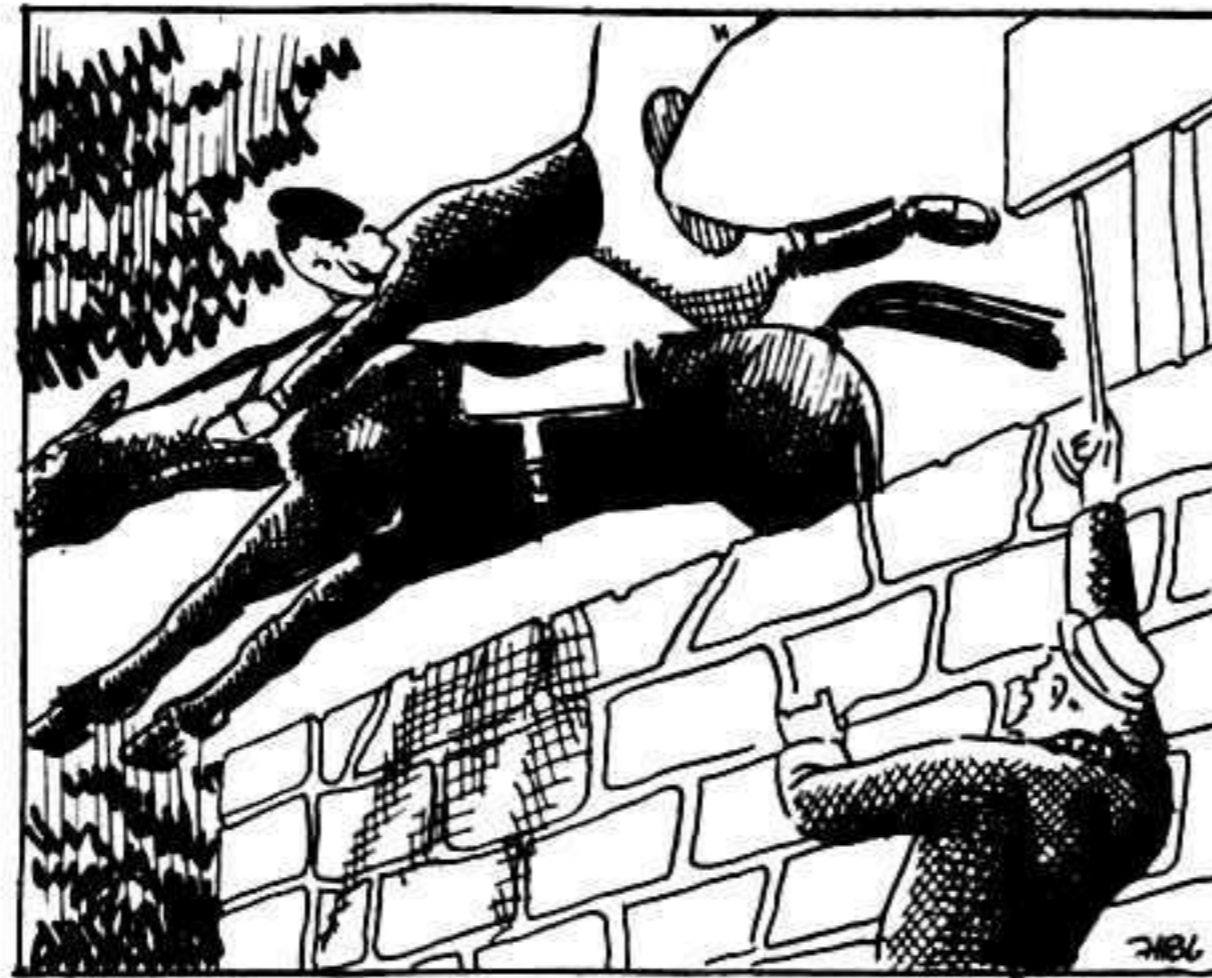
La cliente. — Vous me dites que cette couverture est de laine et je vois qu'il est marqué « coton » en grandes lettres, ici, dans le coin.

Le parfait vendeur. — Oh ! Madame, ne faites pas attention à cela, c'est simplement pour tromper les mites.

J. Oddov, Grenoble.

L'pouvantail

- Madame Dupont, si vous ne mettez pas d'épouvantail, les moineaux vont manger toutes vos cerises.
— Pas la peine, je suis toujours dans mon jardin !



— Eh, là-bas. C'est une propriété privée ici. Vous ne voyez donc pas l'écriteau ?

— Dites-le à mon cheval, ce n'est pas moi qui commande...

**

M. Durand (à Mme Durand). — Une lampe à alcool chez nous ? Mais, mon amie, tu vas nous déshonorer, moi qui fais partie de la Ligue anti-alcoolique !...

R. Saffroy, Brynny.

Le savant distrait

Le savant (entendant du bruit sous son lit). — Qui est là ?

Le cambrioleur. — Personne !

Le savant. — Ah bon ! Je croyais avoir entendu quelque chose.

DEVINETTES ET CHARADES

(Voir réponses dans notre prochain numéro.)

Devinette A

Quel est le comble du talent pour un chimiste ?

F. Gason, Belgique.

Devinette B

Pourquoi les poules traversent-elles la rue au passage d'un véhicule ?

R. Delchambre, Belgique.

Devinette C

Qu'est-ce qui ressemble à un chat, sans être un chat ?

R. Dianoux, Valence.

Devinette D

Un sergent, un lieutenant et un capitaine sont assis sur un banc. Ils ne parlent pas. Qui est-ce qui est le plus gradé ?

R. Jacob, Metz.

Devinette E

Qui est-ce qui peut porter un tonneau et pas même une pierre ?

M. Meyer, Mulhouse.

Devinette F

Il y a à Paris plus de 3 millions d'habitants. Combien faudrait-il de temps pour battre tous les matelas de la capitale ?

Devinette G

Quelle différence y a-t-il entre un cheval et une repasseuse ?

J. Scalbert, Lille.

Charade

Premier, entier — ce sont deux villes,
Et mon dernier est un pronom.

Lecteur inconnu.

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

Devinette A. — Le fossoyeur.

Devinette B. — Pour prendre le train, il ne faut pas qu'il soit passé et pour prendre le café, il faut qu'il le soit.

Devinette C. — Les lettres K, O, T (cahotées).

Devinette D. — Les lettres F, A, C (effacées).

Devinette E. — Les rideaux, parce qu'ils se froissent facilement.

Devinette F. — Le billet ne sort pas, tandis que le hareng... saur.

Devinette G. — C'est la chèvre, car elle nourrit son cabri au lait (cabriolet).

Charade. — Bisafeul (Bis - afeul).

Problème des mots croisés

Horizontalement. — 1. Eléphant. — 2. Ile ; ne ; sud. — 3. Nu ; leur ; er. — 4. Courir. — 5. Emeu ; quel. — 6. Rapt ; usée. — 7. Erigée. — 8. Et ; émet ; ci. — 9. Sel ; an ; blé. — 10. Roumanie.

Verticalement. — 1. Internes. — 2. Elu ; ma ; ter. — 3. Le ; cèpe ; Lô. — 4. Loutre. — 5. Pneu ; imam. — 6. Heur ; gèna. — 7. Riquet. — 8. N. S. ; ruse ; bi. — 9. Tue ; ée ; clé. — 10. Drôlerie.

L'AIR...



BOITES CONSTRUCTEUR D'AVIONS

Les modèles d'avions que permettent de monter ces Boîtes sont établis d'après les principes de la construction aéronautique moderne.

Toutes leurs pièces sont interchangeables, et vous pourrez, avec elles, construire des reproductions fidèles des vrais avions. Un manuel détaillé est compris dans chaque Boîte.

Avec la Boîte N° 0, vous construirez 6 modèles.

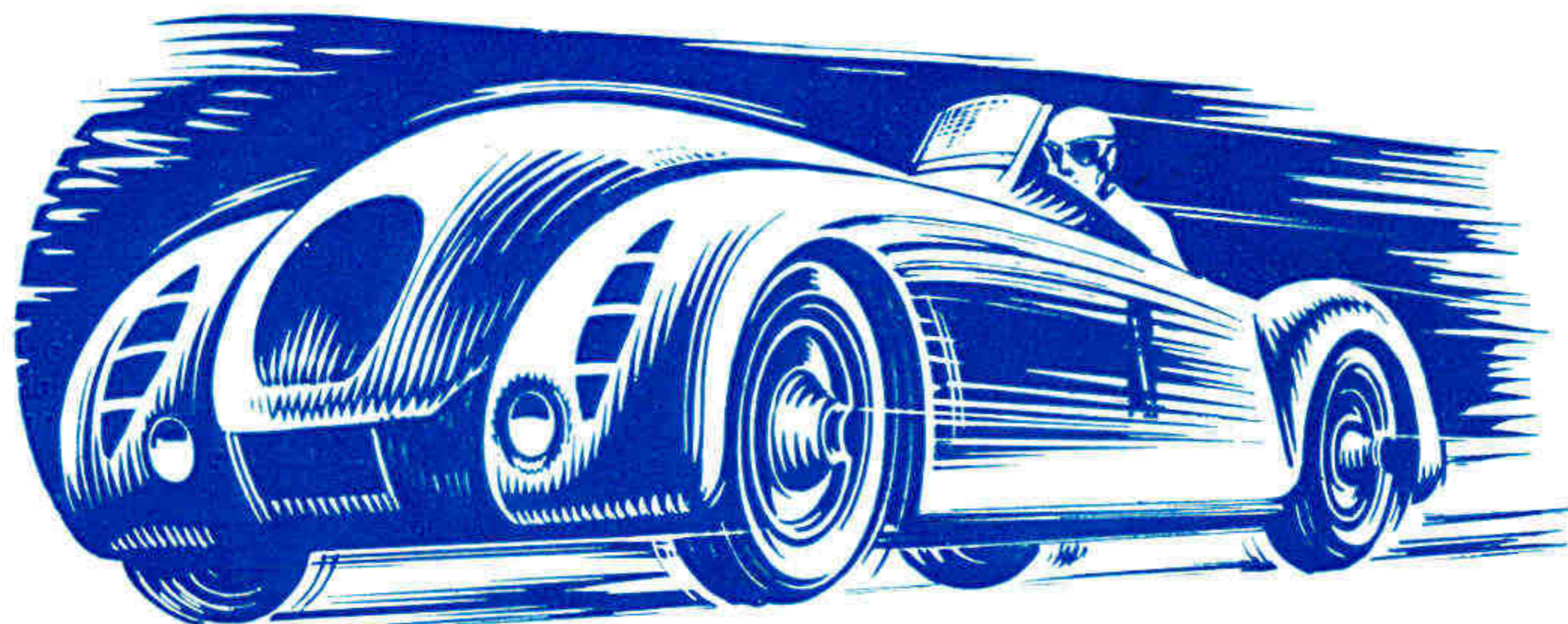
Avec la Boîte N° 2, vous construirez 20 modèles.

Avec la Boîte N° 1, vous construirez 6 modèles plus grands.

La Boîte N° 1 A convertit la Boîte N° 1 en N° 2.

Les pièces de la boîte 0 ne sont pas interchangeables avec celles des boîtes 1 et 2.

LA ROUTE...



JEUNES
SPORTIFS,
VOICI
LES JOUETS
QU'IL
VOUS FAUT
POUR
BIEN
VOUS AMUSER!

BOITES CONSTRUCTEUR D'AUTOS

Les modèles d'automobiles construits avec ces Boîtes ont non seulement l'attrait d'un réalisme inégalé dans le monde des jouets, mais ils peuvent aussi faire de longues courses à des vitesses très élevées.

Les Boîtes comprennent un moteur à ressort et un manuel d'instructions.

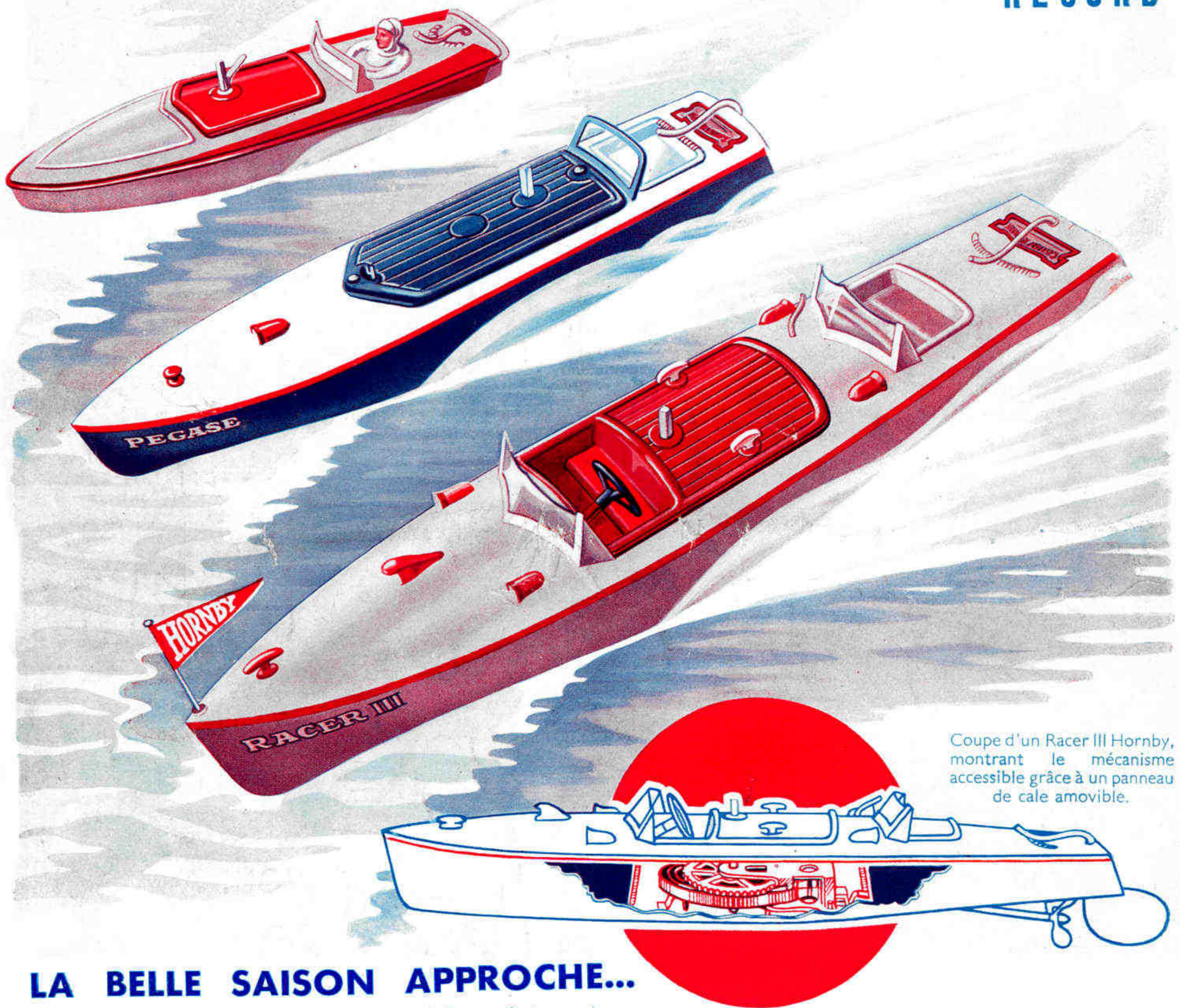
Avec la Boîte N° 1, vous construirez 4 modèles

Avec la Boîte N° 2, vous construirez 4 modèles plus grands.

CES JOUETS PORTENT LA MARQUE MECCANO
POUR LES NOUVEAUX PRIX, CONSULTEZ NOS STOCKISTES

CANOTS DE COURSES HORNBY

VITESSES
RECORD



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

LA BELLE SAISON APPROCHE...

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

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

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

Dimensions et les longueurs de parcours des Canots Hornby :			
Canot N° 0	(long. 23 cm.)	30 mètres	à chaque remontage
Canot N° 1	(— 27 cm.)	50	— — —
Canot N° 2	(— 32 cm.)	100	— — —
Canot N° 3	(— 42 cm.)	150	— — —
Canot-Limousine N° 4	(— 42 cm.)	150	— — —
Canot-Croisière N° 5	(— 42 cm.)	150	— — —
Racer II	(— 32 cm.)		
Racer III	(— 42 cm.)		

(Modèles extra-rapides, s'adjugent facilement tous les records dans leurs catégories).

Choix de plusieurs coloris dans chaque modèle.

POUR LES PRIX DES CANOTS HORNBY, CONSULTEZ LES STOCKISTES MECCANO

VOL. XIV N° 4

AVRIL 1937

MECCANO

MAGAZINE



2^{Fr}

UNE MACHINE-OUTIL MODERNE

T A R I F MECCANO MARS 1937

BOITES PRINCIPALES

Boîte X 1	9. »
— X 2	15. »
— 0	32. »
— A	44. »
— B	67. »
— C	89. »
— D	135. »
— E	184. »
— F	275. »
— G	500. »
— H	650. »
— H Coffret	875. »
— K	1.200. »
— K Coffret	1.440. »
— L Coffret	3.300. »

BOITES COMPLÉMENTAIRES

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

BOITES DE CONVERSION

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

BOITES CONSTRUCTEUR D'AUTOS

Boîte N° 1	85. »
— N° 2	170. »

BOITES CONSTRUCTEUR D'AVIONS

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

BOITES KEMEX

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

BOITES ELEKTRON

Boîte N° 1	65. »
— N° 2	175. »

MOTEURS MECCANO

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

CANOTS HORNBY

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

DINKY TOYS

Série 1 Personnel de gare	12. »	N° 22A Roadster	2. »	N° 50 Flotte de guerre (14 p.) ..	30. »
2 Voyageurs	14. »	22B Coupé	2. »	51B Paquebot <i>Europa</i>	6. »
3 Bétail	11. »	22C Roadster avec pneus	2.50	51C — <i>Rex</i>	6. »
4 Empl. de Chem. de fer ..	12. »	22D Coupé avec pneus	2.50	51D — <i>Empress of Brit.</i> ..	5. »
5 Personnages	13. »	23A Auto de course	2.50	52A — <i>Queen Mary</i> ...	7. »
6 Berger et moutons	10. »	23B Auto de course profilée ..	2.50	52C — <i>Normandie</i> ...	6. »
10 (Boîtes 1, 2 et 4)	37. »	Série 24 Automobiles, coffr. luxe ..	20. »	52D — — sur	
N° 14 Triporteur	6. »	24B D, E, F, G, H	3.50	rouleaux	7. »
16 Autorail (3 pièces)	10. »	Série 25 Camions leg., coffr. luxe ..	30. »	53A Croiseur <i>Dunkerque</i> sur	
17 Train marchandises P.-O. ..	10. »	25A B, C, D, E, F	5. »	rouleaux	5. »
18 Train marchandises	10. »	N° 25G Remorque	4. »	53B Croiseur <i>Dunkerque</i> , sans	
19 Train voyageurs P.-O. ...	10. »	26 Autorail	3. »	rouleaux	4.50
19A Loco P.-O.	3. »	30A Auto « Airflow »	6. »	Série 60 Avions, coffret luxe	18. »
20 Train voyageurs	10. »	30B Auto « Rolls-Royce » ...	6. »	60A « Arc-en-Ciel »	5. »
20A Voiture	2.75	30E Camion de dépannage ..	6. »	60B C, D, E, F	2.75
21 Train march. mixte	10. »	Série 49 Distributeurs d'essence ..	13. »	N° 101 Salle à manger	17.50
21A Loco	3. »	49A Distrib. type colonne ...	2.50	102 Chambre à coucher	23.50
21B Wagon à bois	2.50	49B — — portatif	2.75	103 Cuisine	19.50
21C — tomberneau	2. »	49C — — V. Paris ...	2.75	104 Salle de bains	16. »
21D — grue	3. »				

TRAINS HORNBY

TRAINS MÉCANIQUES

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

TRAINS ÉLECTRIQUES

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

AUTORAILS HORNBY

TRAINS COMPLETS : Mécanique Électrique

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

AUTORAILS SEULS

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

MECCANO

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

MAGAZINE

Volume XIV. N° 4

Avril 1937

Entre Nous...

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

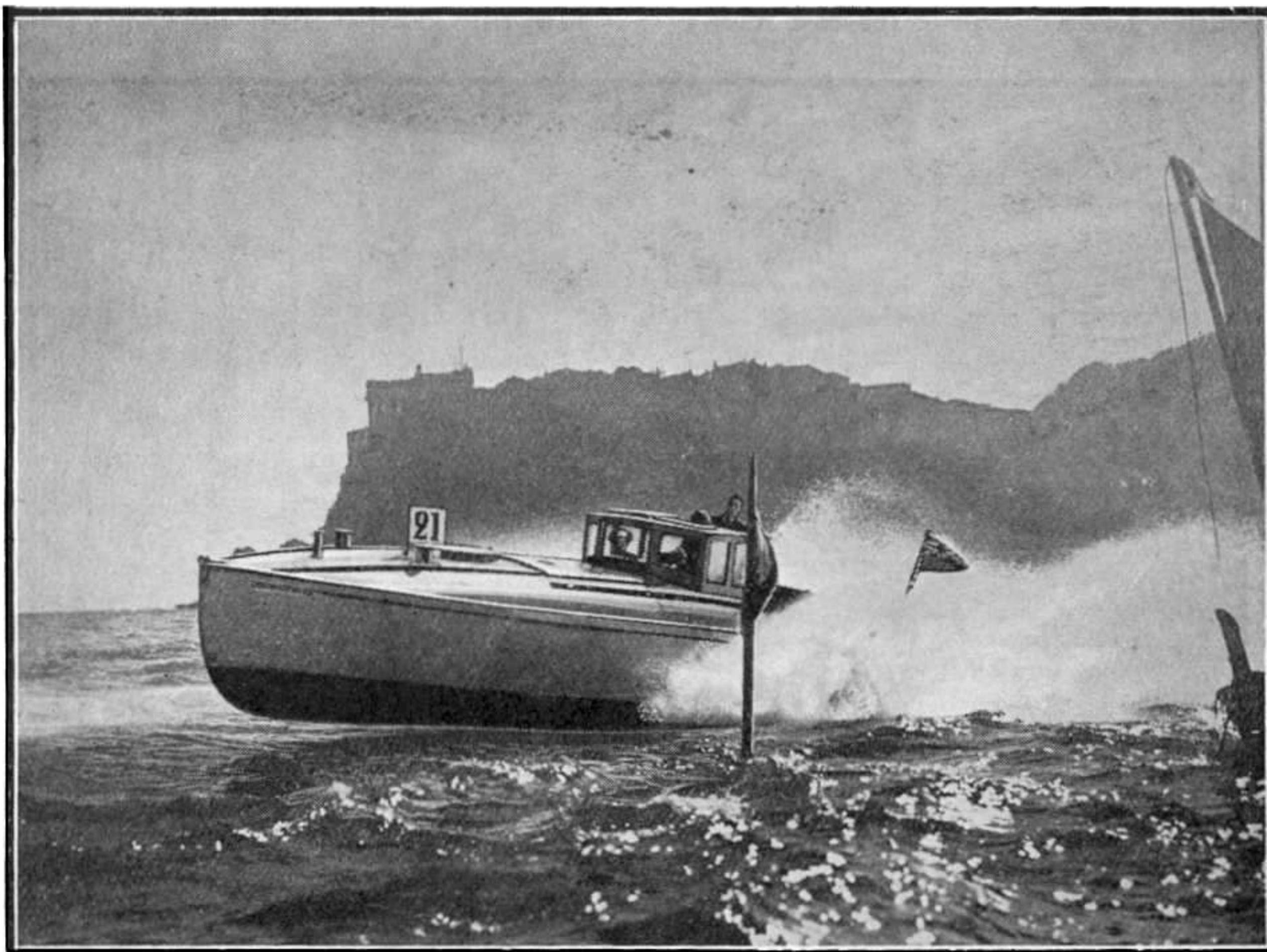
Il ne suffit, certes, pas qu'arrive le jour marqué : *printemps* dans le calendrier, pour que le soleil se mette aussitôt à briller de tout son éclat et à déverser sur nos têtes des flots de lumière et de chaleur, mais le fait est là, riche de toutes les promesses du renouveau. Si nous devons être prêts encore à supporter quelques jours frais avec le

vent et la pluie, nous n'en sommes pas moins sûrs que le plus mauvais est dans le passé. Il est vrai que l'hiver n'a pas été bien méchant cette année — Messieurs les météorologistes qui nous avaient prédit des froids extraordinaires, ont été fort heureusement mauvais prophètes, — mais, quand même, on préfère toujours le beau temps du printemps aux pluies, même tièdes, des mois qui viennent de s'écouler.

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

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

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



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

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

AVIS IMPORTANT

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

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

Le Triomphe de la Mécanique

Machines-Outils Modernes

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

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

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

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

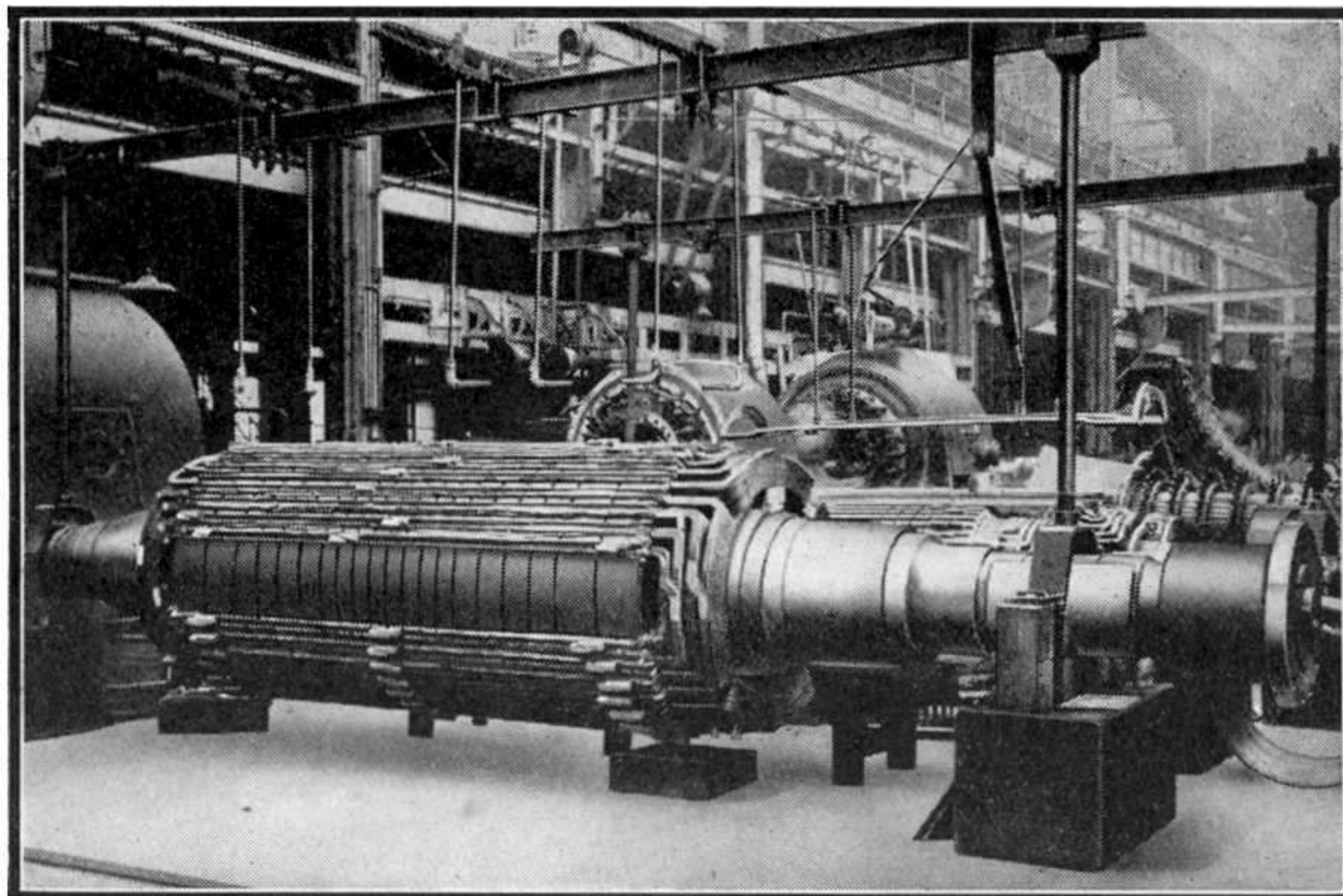
Les machines-outils modernes : tours géants, tours automatiques, perceuses, fraiseuses, meuleuses, presses à emboutir, tailleuses d'engrenages, méritent incontestablement une place à part parmi les autres machines et ceci pour de multiples raisons ; tout d'abord, pour leur nouveauté, car il n'a jamais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

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

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

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

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



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

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

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

L'Aérodynamisme sous la Terre

Innovation dans le Métropolitain de Londres

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

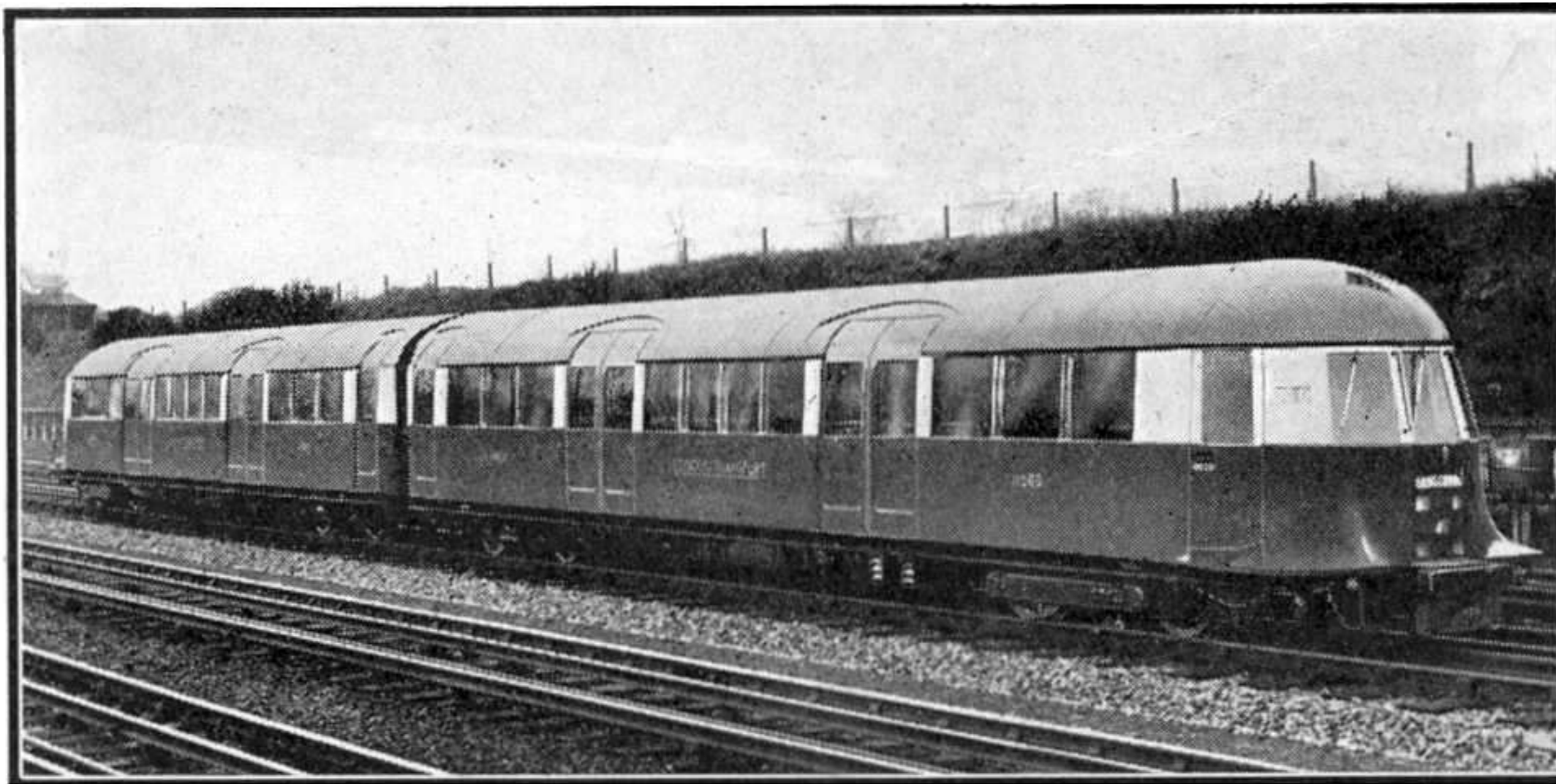
Le vacillement continu de la lumière, dont nous sommes tous témoins dans le métro, est fort énervant. Soucieux de rendre aux voyageurs leurs déplacements souterrains le plus agréables que possible, les constructeurs du « tube » aérodynamique, mirent au

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

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

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

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



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

Les Trains Modernes

Autorails du Réseau P.-L.-M. (suite)

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

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

Les autorails de ces deux séries ne diffèrent entre eux que par la longueur de la caisse qui a 2 mètres de plus sur les autorails 200, que sur ceux de la série 100. Leur construction est analogue à celle des couplages (voir le *M. M.* de novembre 1935), la principale différence résidant seulement dans la transmission : alors que les couplages comportent, dans la voiture motrice, 4 moteurs de 200 CV, disposés en travers sous la caisse, les autorails simples sont munis de 2 moteurs à essence de 200 CV., disposés en long d'un côté de l'autorail ;

chacun attaque, par l'intermédiaire d'un embrayage hydraulique, un essieu des bogies par une seule boîte à engrenages, formant inverseur et située à l'extrémité de l'essieu en dehors de la roue. Ce mode de transmission, plus simple que sur les couplages, permet un démontage plus facile des moteurs et rend plus accessibles les différents organes.

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

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

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

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

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

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



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

teur, s'effectue pneumatiquement.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

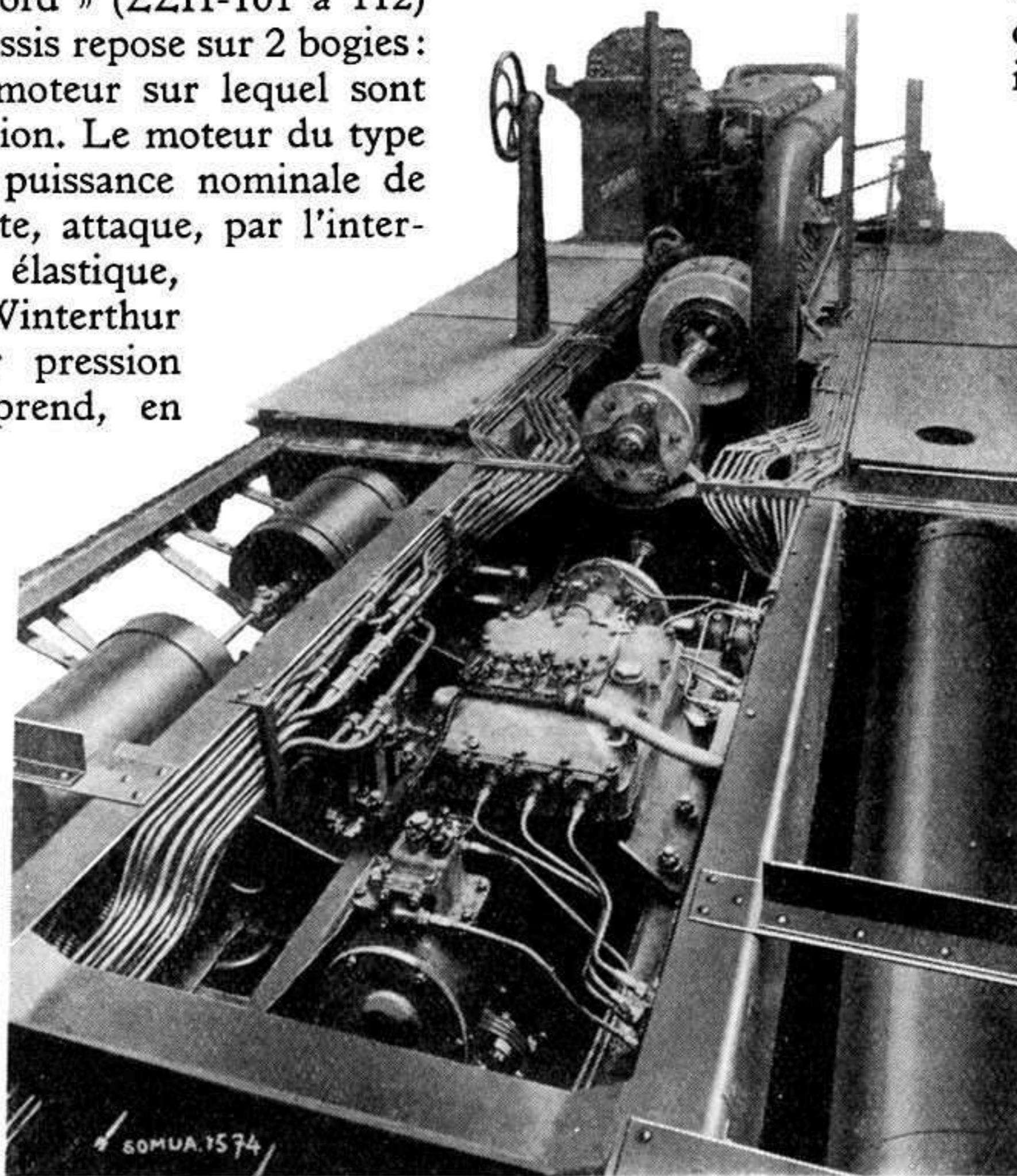
type à tambour à commande oléopneumatique. La caisse comporte un grand compartiment à voyageurs, un compartiment à bagages et un W. C. Il n'existe qu'un seul poste de conduite placé au-dessus du poste du moteur, dans une cabine surélevée permettant de voir dans les deux sens. Ces autorails d'une grande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

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

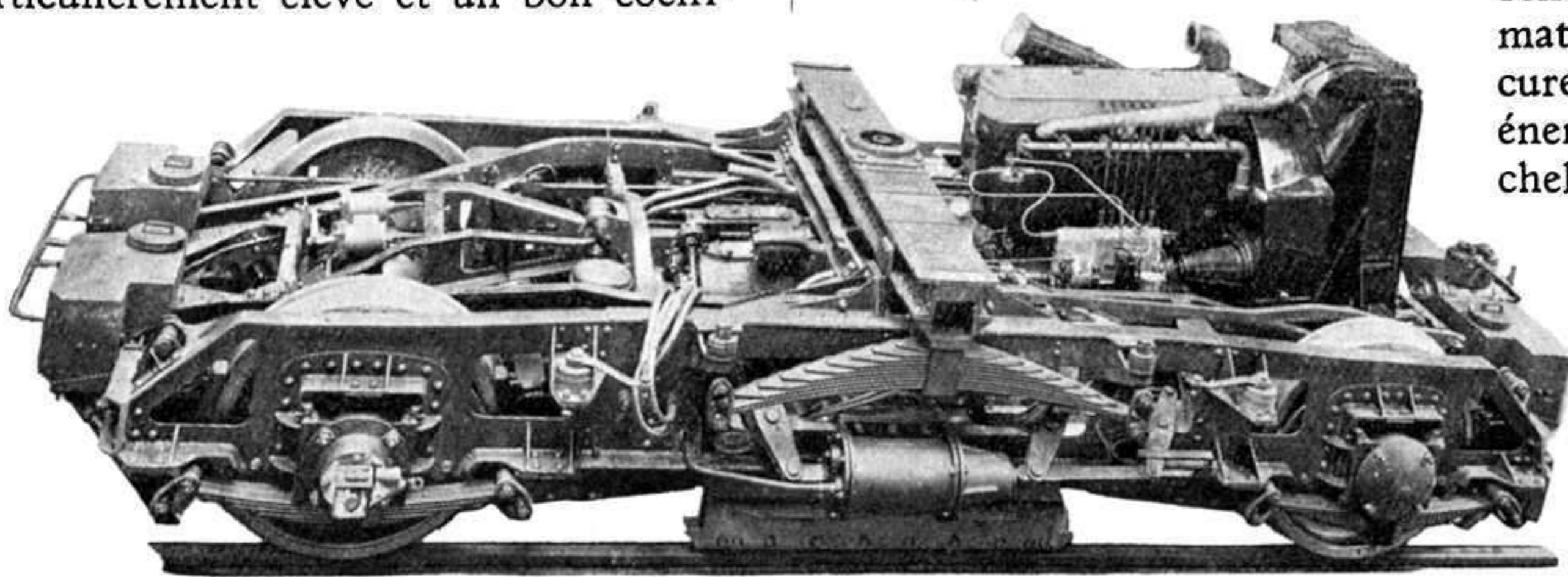
Nous aurons bientôt l'occasion de reparler des autorails du

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

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



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



Bogie moteur d'un autorail De Dietrich.

Un Métal Français

L'Aluminium — son Histoire, ses Emplois

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

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

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

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

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

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

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

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

à la centrale électrique, puissante de ses 100.000 CV.

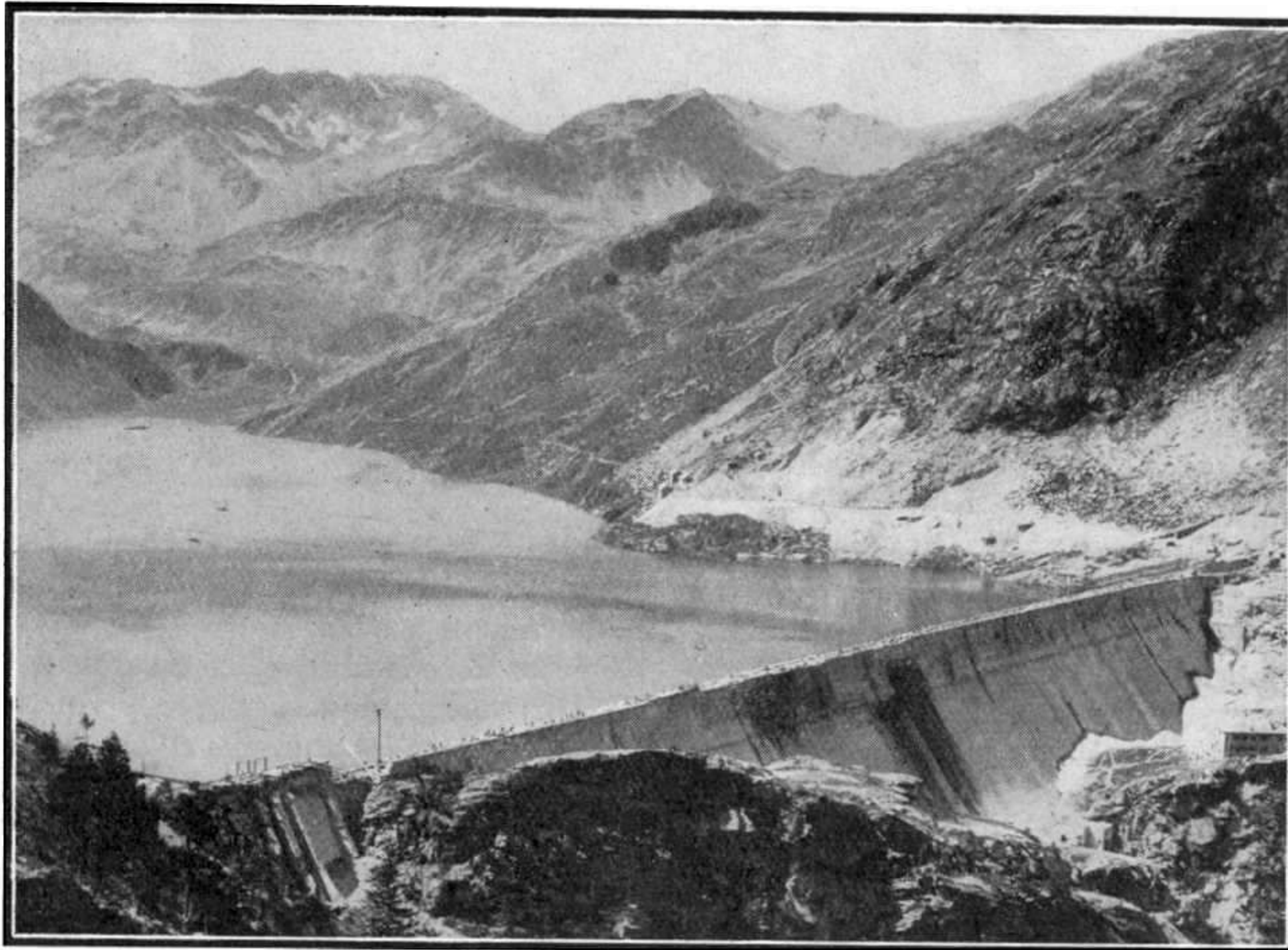
Le courant alternatif à haute tension est dirigé sur l'usine d'aluminium où il est transformé en courant continu pour l'alimentation des cuves d'électrolyse. Le courant passe dans les cuves par de grosses électrodes de carbone. L'opération essentielle consiste en une décomposition (par l'action du courant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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

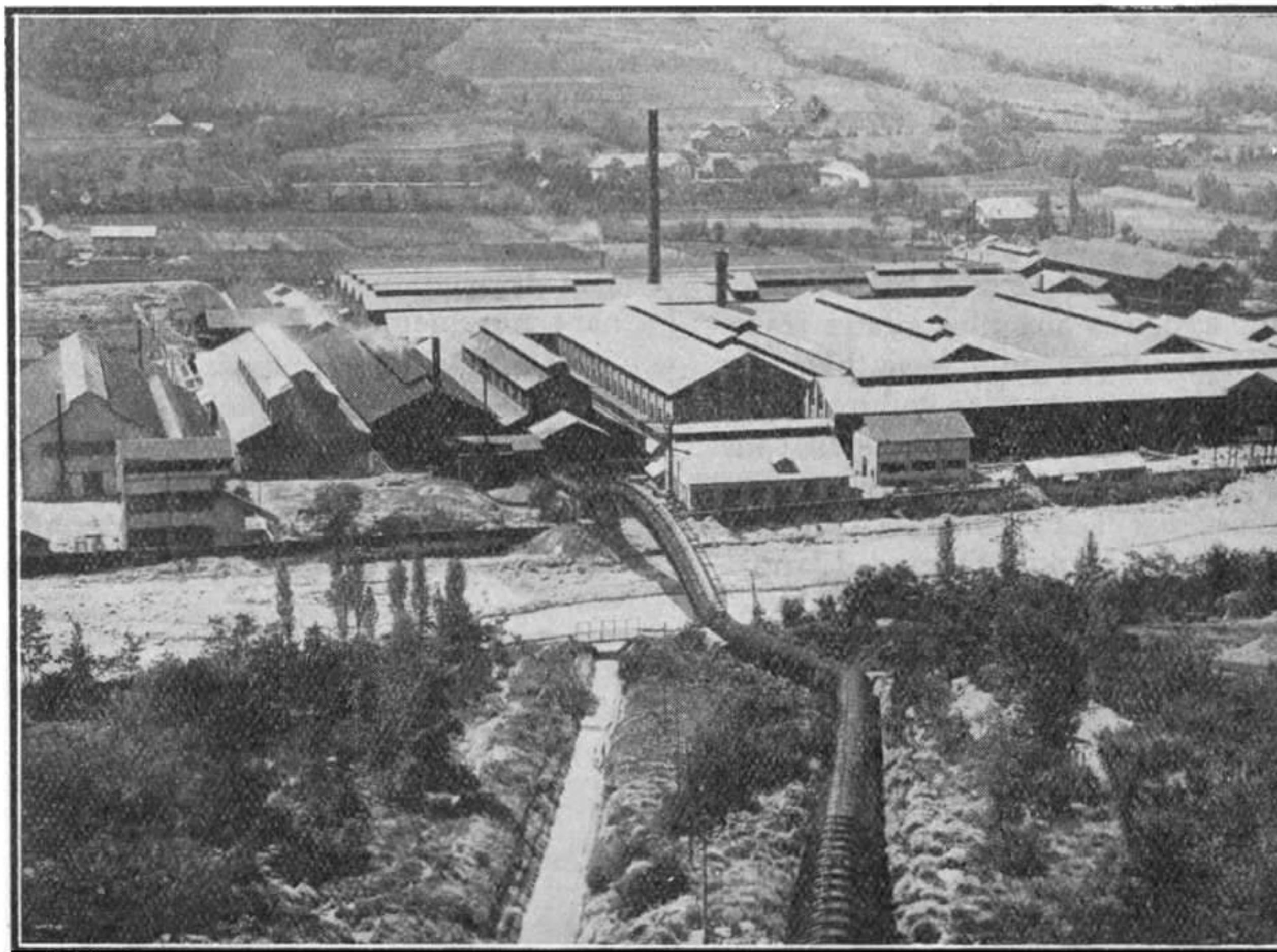
Les culasses sont coulées en alliage d'aluminium : elles permettent en rai-

son des propriétés de diffusibilité thermique du métal une augmentation du taux de compression du moteur, et par suite une amélioration du rendement avec économie de consommation de l'ordre de 10 à 15 %. La plupart des constructeurs l'ont aujourd'hui adopté. Les bielles sont en alliage à haute résistance comme le duralumin. Les pistons en alliage d'aluminium sont employés d'une façon universelle. Carters inférieurs et supérieurs de moteur, carters de boîte de vitesse ou de distribution, blocs-cylindres, couvercles de culasse, etc., sont autant de pièces en alliage d'aluminium.

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

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

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



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

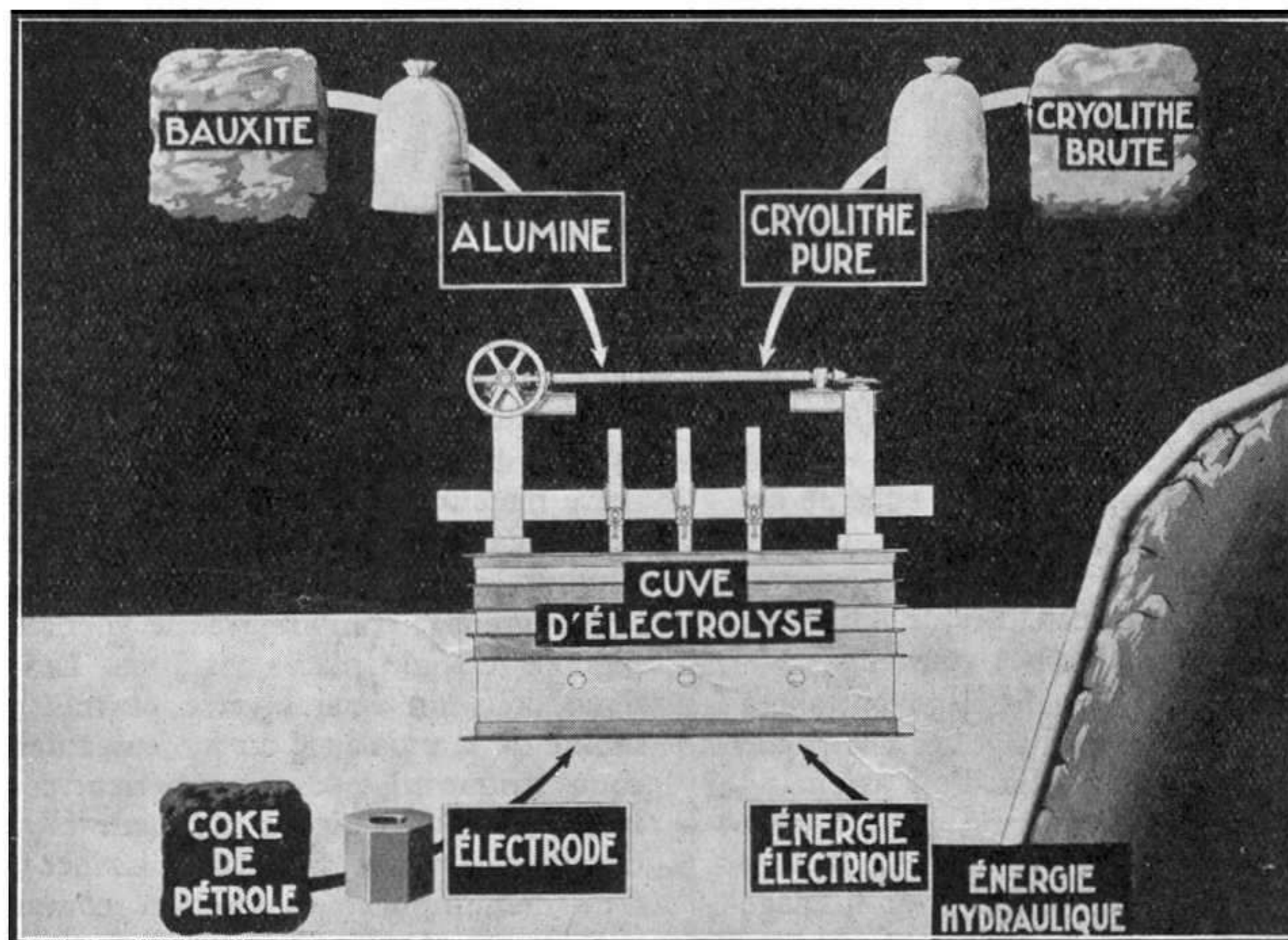


Schéma de fabrication de l'aluminium.

L'Aviation Nouvelle

Le "Gyroplane", appareil volant curieux

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

C'est que dès qu'il s'agit de voilures tournantes, le problème devient terriblement complexe. Les machines qui, dans l'avenir, seront appelées aux plus beaux résultats, ne seront plus des hélicoptères purs, mais bien des gyroplanes, c'est-à-dire des engins dont les voilures tournantes assureront la sustentation et la progression sans le secours d'aucune hélice tractive : cette solution est celle heureusement réalisée par Louis Breguet, secondé par cet ingénieur de talent qui se nomme Dorand. L'appareil remarquable qu'ils ont construit et dont nous donnons ci-

contre une vue générale, a déjà remporté aux essais un succès considérable. Pour juger des qualités du gyroplane, il suffit de dire qu'on a réussi avec cet appareil des vols d'une durée de plus d'une heure, alors que le précédent record pour les hélicoptères n'était que de

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

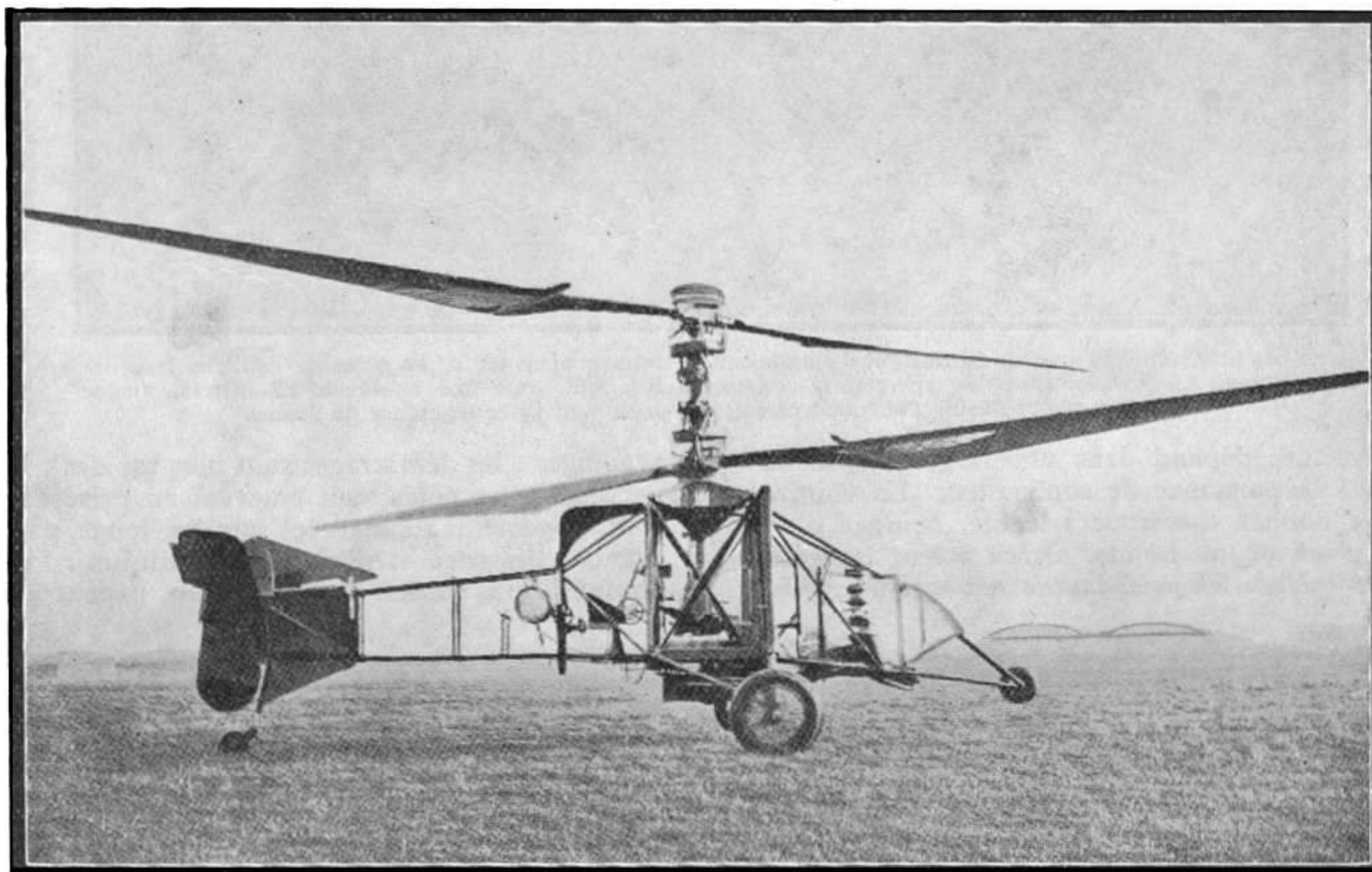
La chape contient une butée à billes et des roulements à galets qui permettent à l'aile de

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

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

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

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



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

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

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

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

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

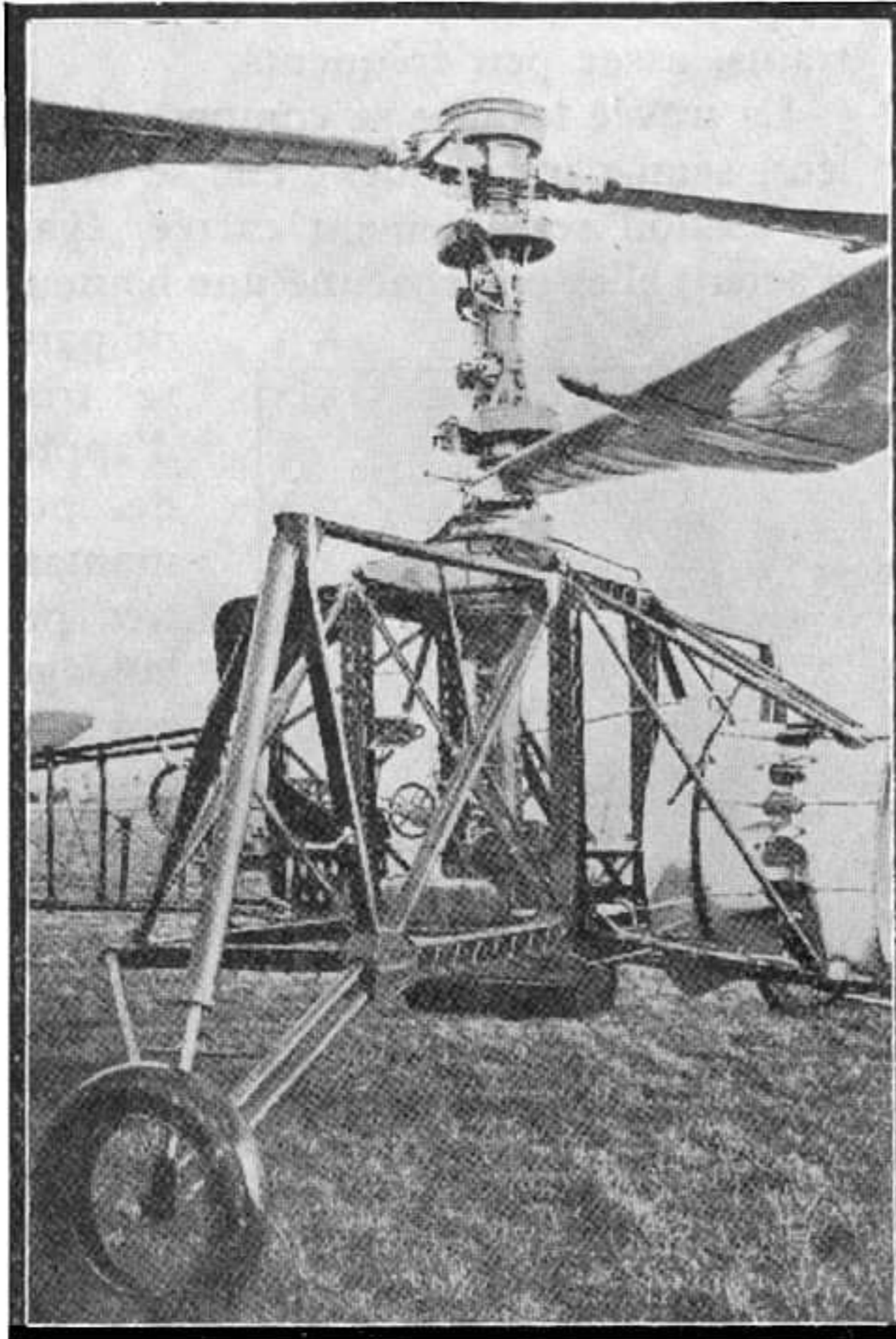
L'empennage horizontal est constitué par un gouvernail de profondeur et un plan fixe horizontal à faible surface.

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

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

- Deux tubes en duralumin, articulés en parallélogramme sur le bras inférieur du cadre avant ;
- Une contrefiche de recul reliée au bras du cadre arrière ;
- Un amortisseur relié au bras supérieur du cadre avant.

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



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

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

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

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

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

Les commandes de gauchissement et de profondeur sont réalisées identiquement.

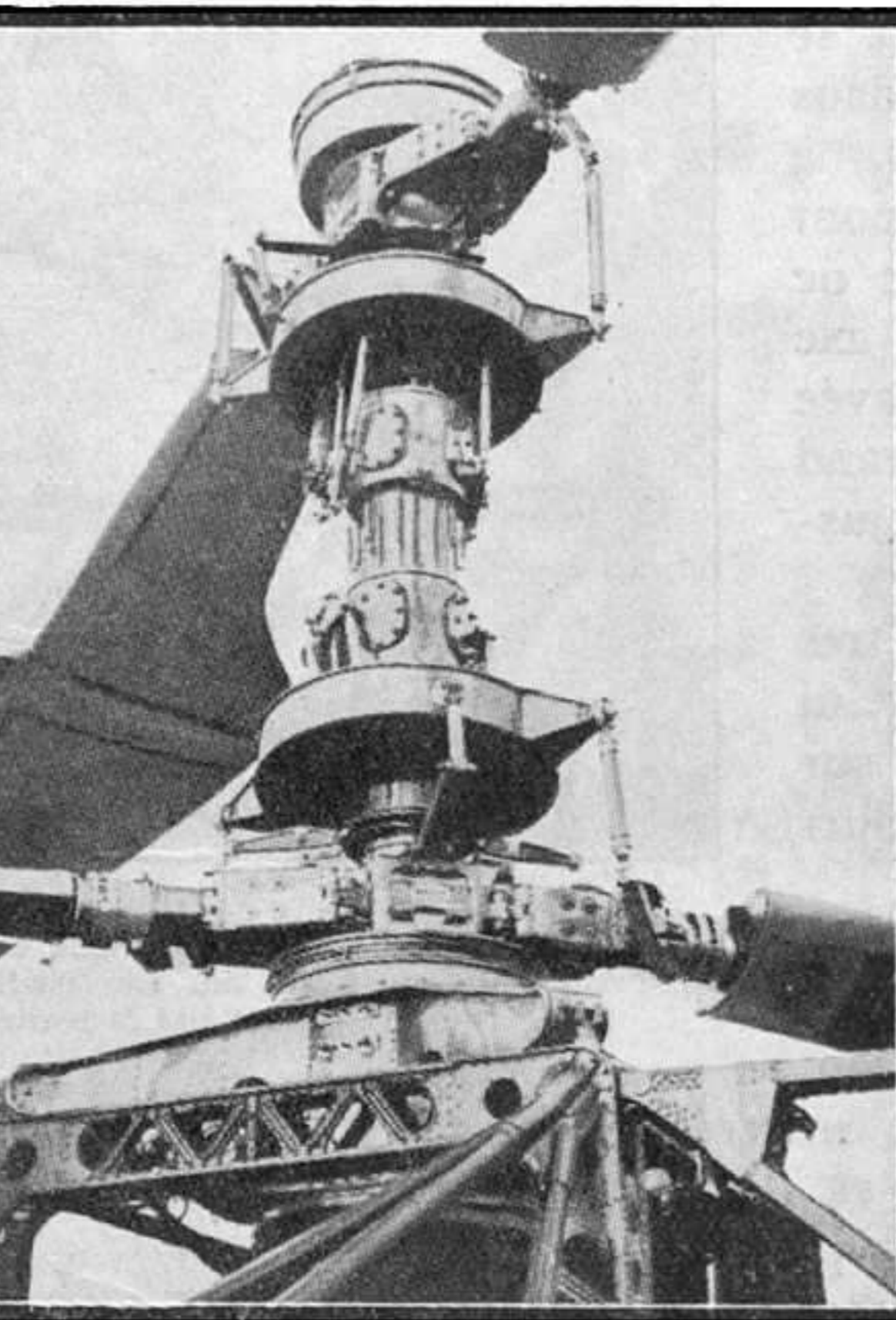
Sur chaque aile, quatre contacts électriques, logés dans les cardans, allument des lampes situées sur la planche de bord, ce qui permet au pilote de savoir constamment dans quelles positions elles se trouvent, de façon à lui signaler un excès d'incidence des ailes ou un excès de

couple du moteur.

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

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

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



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

Un Ouvrage remarquable

Le pont-levant du Cap Cod, en Amérique

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

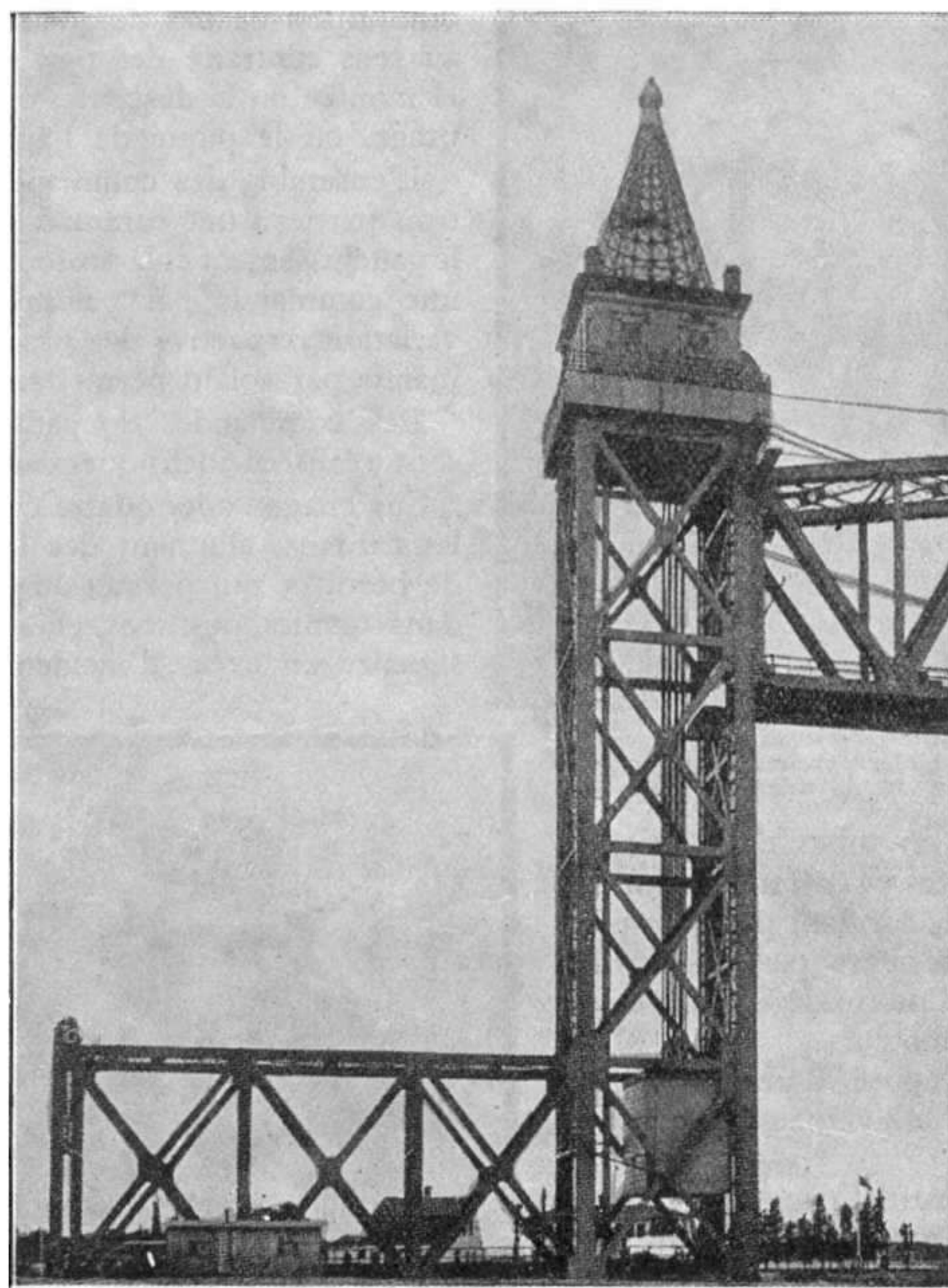
de part et d'autre des tours se trouvent deux travées d'approche de 39 mètres de portée chacune. Les montants extrêmes des poutres portent des galets de guidage, qui prennent appui contre les piliers principaux des tours.

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

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

pilotis battus à faible profondeur.

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



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

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

L'équipement de montage fut enlevé et des éléments du platinge et de la voie furent amenés sur la travée, pour la lester à une charge voisine de son poids définitif. La travée, qui était portée jusque-là sur des vérins, à un niveau de 0 m. 60 au-dessus de la position inférieure normale, fut abaissée par le jeu des vérins, jusqu'à ce qu'elle fût suspendue aux câbles principaux des contrepoids. Les calages de ceux-ci furent enlevés, et la travée descendit encore en soulevant les contrepoids intermédiaires. La travée fut relevée d'environ 4 m. 50, pour permettre la mise en place des rouleaux-guides, dont l'emplacement était inaccessible dans la position inférieure de la travée. Enfin, la travée fut relevée jusqu'à sa position supérieure.

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

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

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

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

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

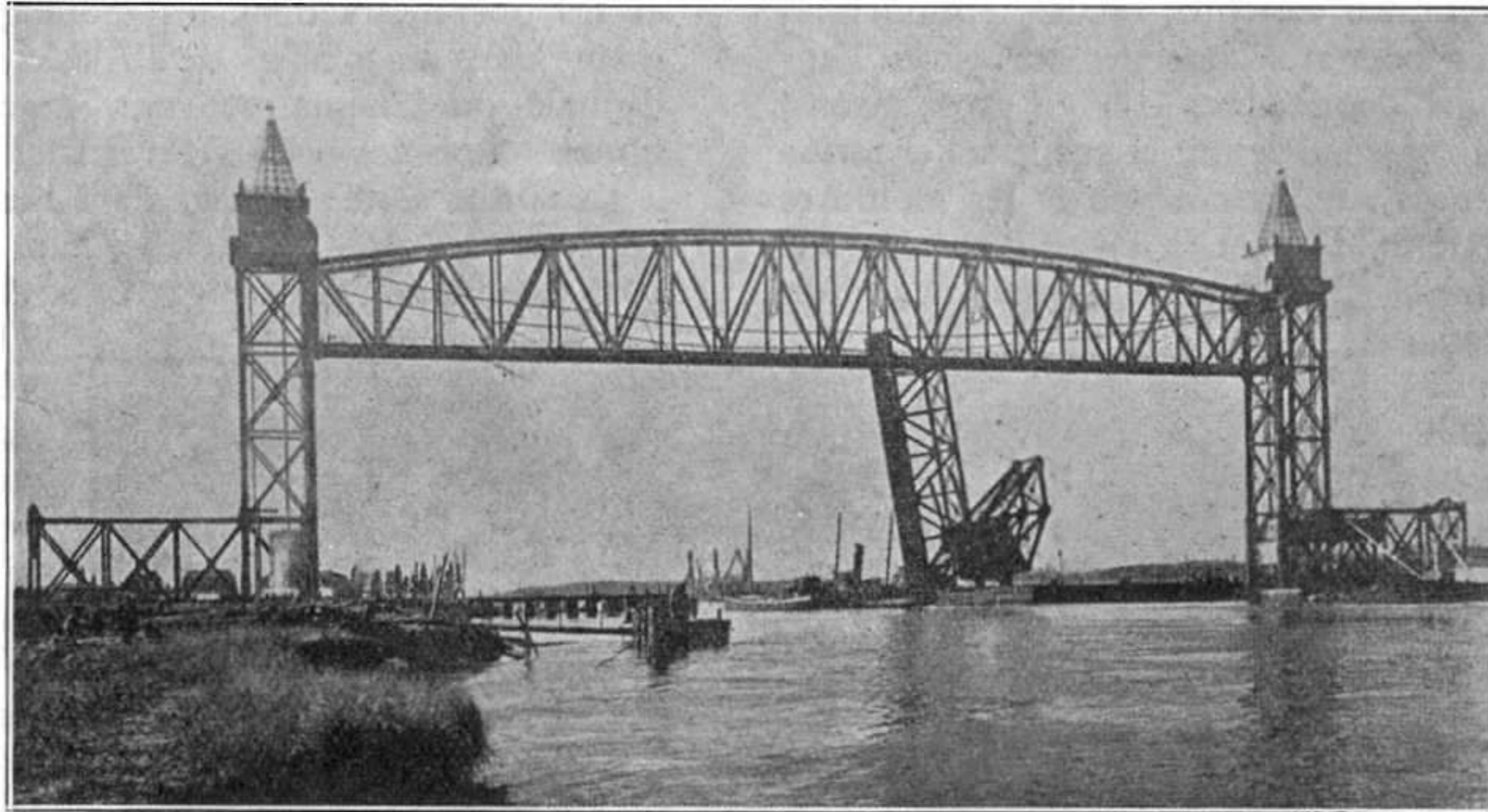
La puissance de chaque moteur principal est de 150 CV ; normalement, le mouvement est assuré par une puissance de 300 CV.

Le calcul de l'ouvrage a été effectué en tenant compte d'un vent exerçant une pression de 145 kg/m², c'est-à-dire une pression double de celle admise par les règlements américains pour les ouvrages de dimensions moindres. Cette valeur a été admise également pour tenir compte de ce que la travée mobile est presque constamment maintenue à sa position supérieure, de sorte que l'ensemble de la structure est davantage exposé à l'action du vent que dans le cas de la plupart des ouvrages de ce genre. On a calculé que, sous l'action d'un vent de 193 kms à l'heure, le sommet des tours se déplacerait de 50 mm.

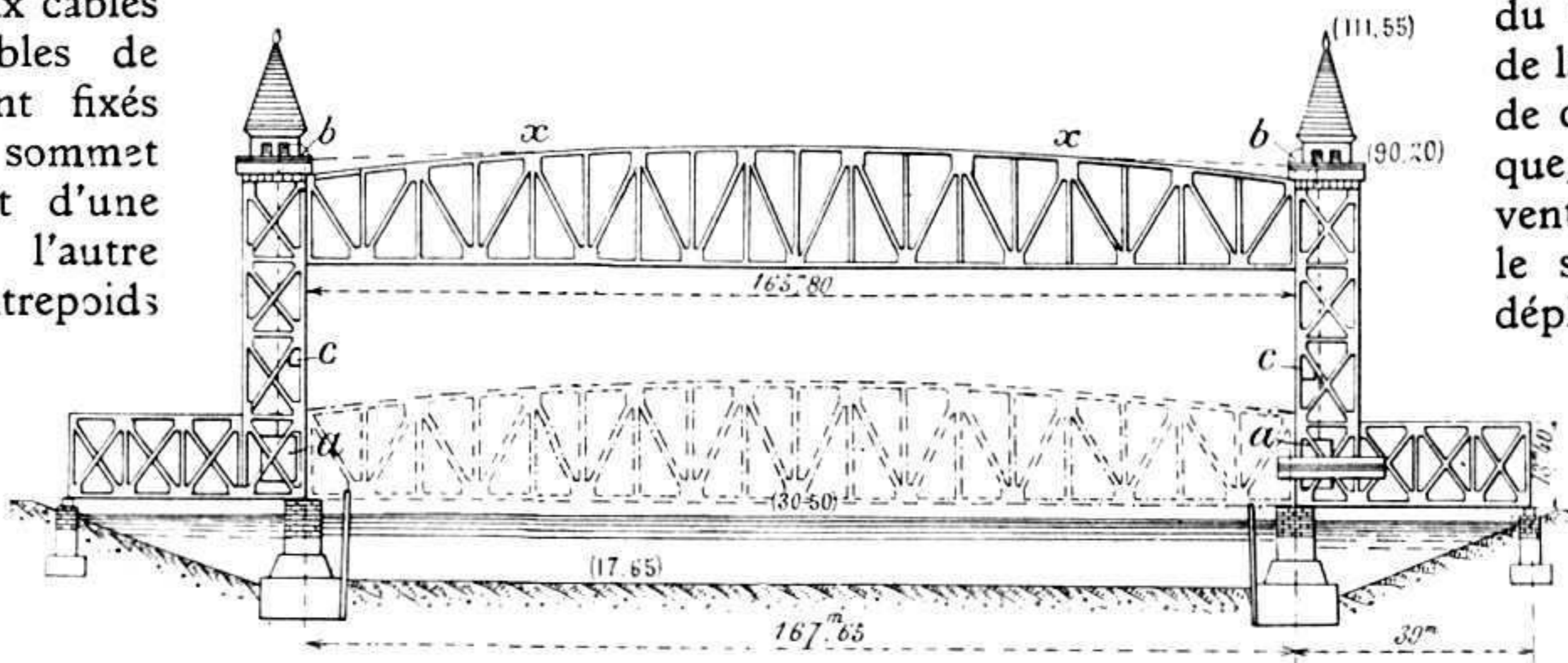
Dans chaque tour se trouve un ascenseur permettant d'accéder rapidement au treuil placé au sommet.

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

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



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



Elévation du pont.

La Technique des Truquages à Hollywood

Tourmentes de Neige en plein Été

Le vent glacial vient, en violentes rafales, ébranler les murs d'une cabane en bois et secouer les arbres qui l'entourent ; la neige tourbillonne dans l'air en gros flocons, s'amasse en couche épaisse sur le toit et sur le sol et forme des bordures duveteuses sur les croisées et les moindres saillies de la maisonnette. Devant la porte d'entrée, une passerelle, à laquelle le givre donne l'apparence d'un

ouvrage en cristal, franchit un petit ruisseau de glace étincelante. Des hommes et des femmes, emmitouffés dans des fourrures et des vêtements de laine, vont et viennent dans ce paysage en luttant contre la force furieuse du vent. A chaque expiration, ils projettent dans l'air glacé d'épaisses bouffées de vapeur.

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

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

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

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

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

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

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

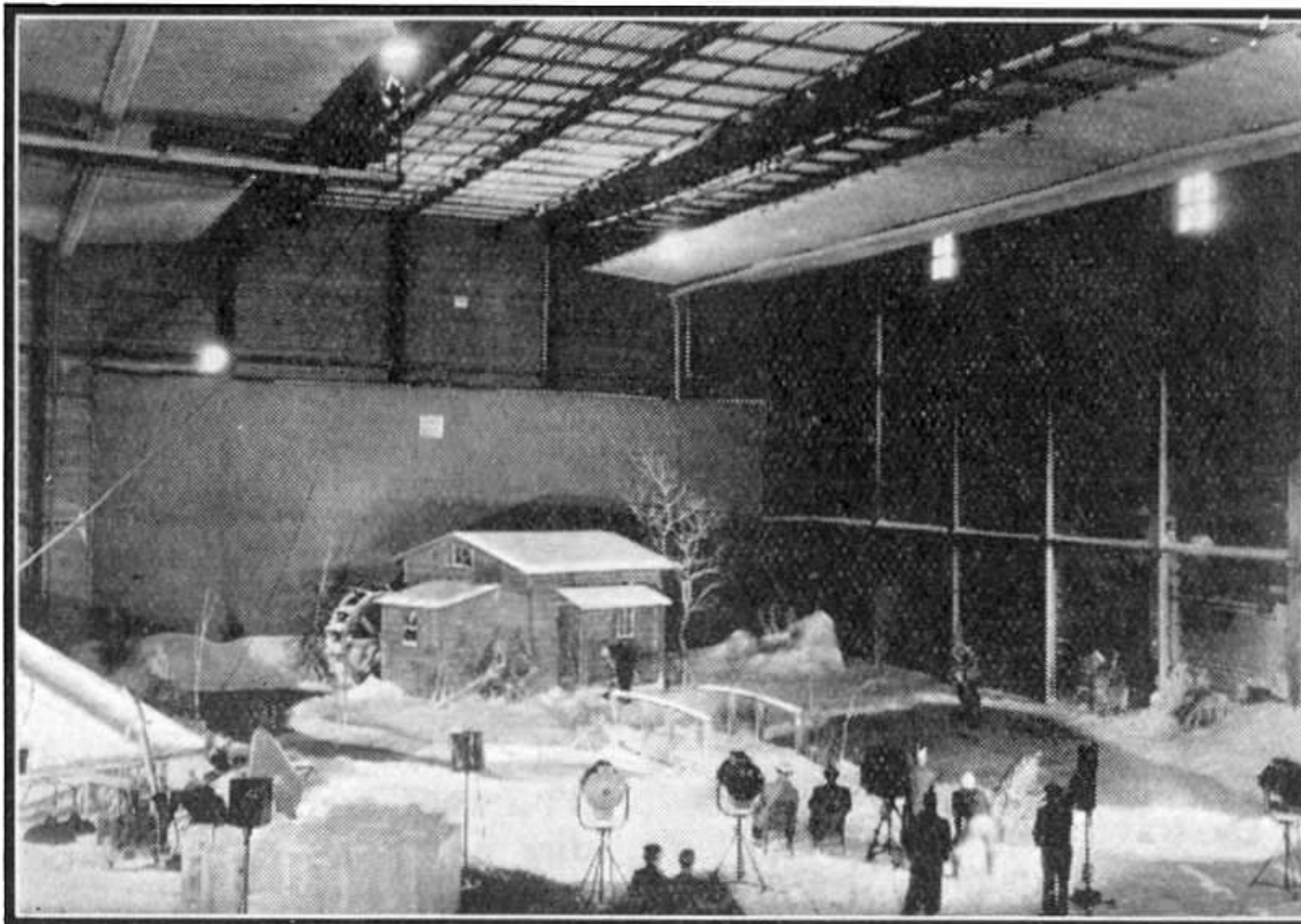
L'appareil frigorifique comprend trois groupes de tuyaux réfrigérants disposés en serpentins et suspendus au plafond.

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

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

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

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



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



Machine à neige en plein rendement.

Un Monde Enchanteur

Le Cirque et ses Artistes (suite)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

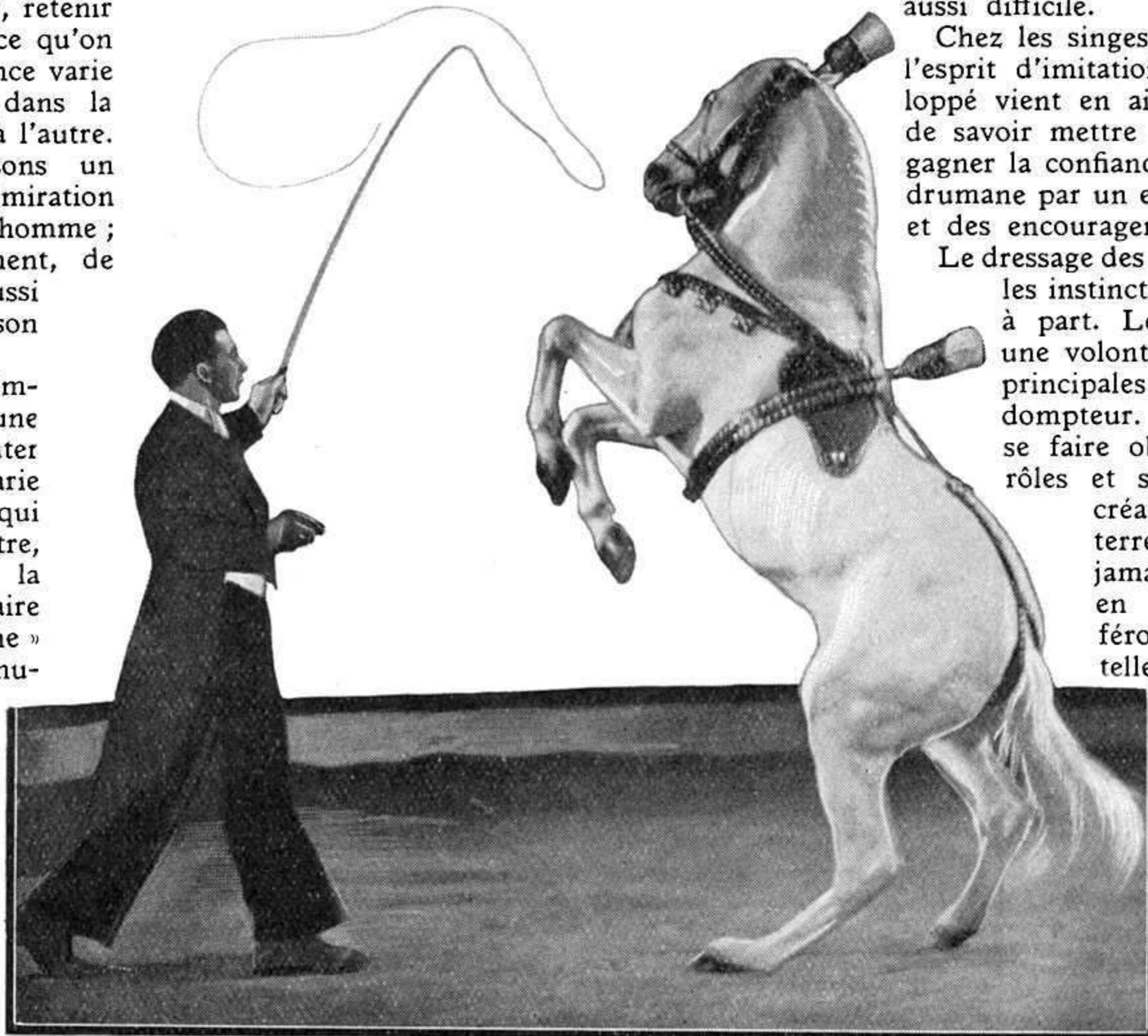
Les chiens, les éléphants, les otaries sont beaucoup plus intelligents, mais les numéros qu'ils présentent sont aussi bien plus compliqués, et la tâche du dresseur reste aussi difficile.

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

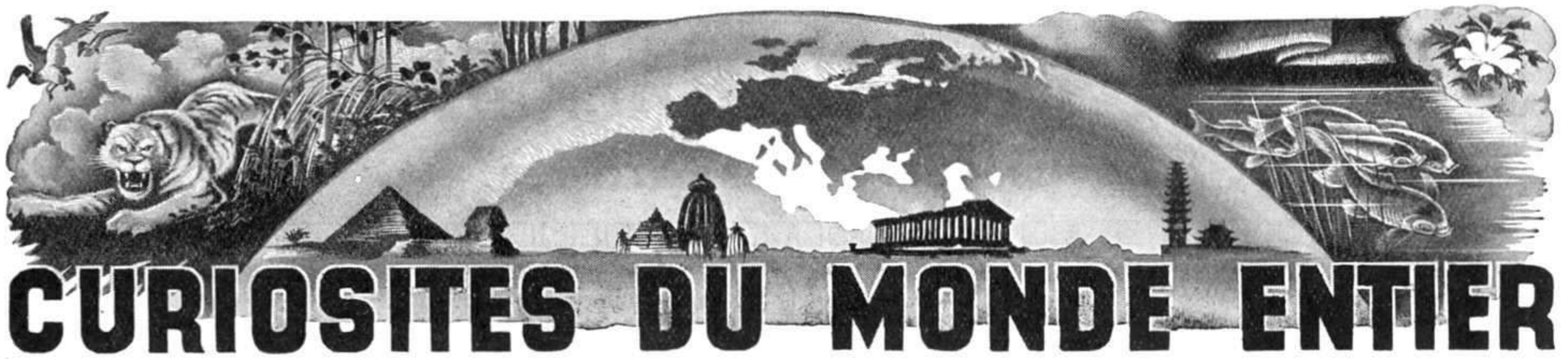
Le dressage des fauves, dont il faut vaincre les instincts cruels, occupe une place à part. Le courage, le sang-froid, une volonté de fer sont les qualités principales que doit posséder le dompteur. Il doit, avant tout, pour se faire obéir, savoir renverser les rôles et se faire craindre par les créatures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

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

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



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



Les Records curieux...

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

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

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

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

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

Le Roi des Cervidés

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

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

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

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

Où la Caméra remplace le Fusil

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

septembre) des articles sur les animaux sauvages que l'homme n'a pas encore réussi à exterminer. Le métier de photographe « chasseur » n'est nullement dépourvu de danger, et il exige souvent de l'opérateur de véritables prouesses de patience et d'adresse.

Juché sur un arbre, ou dissimulé dans un amas de broussailles, il passe des nuits, quelquefois des semaines entières avant d'obtenir une série de clichés réussis.

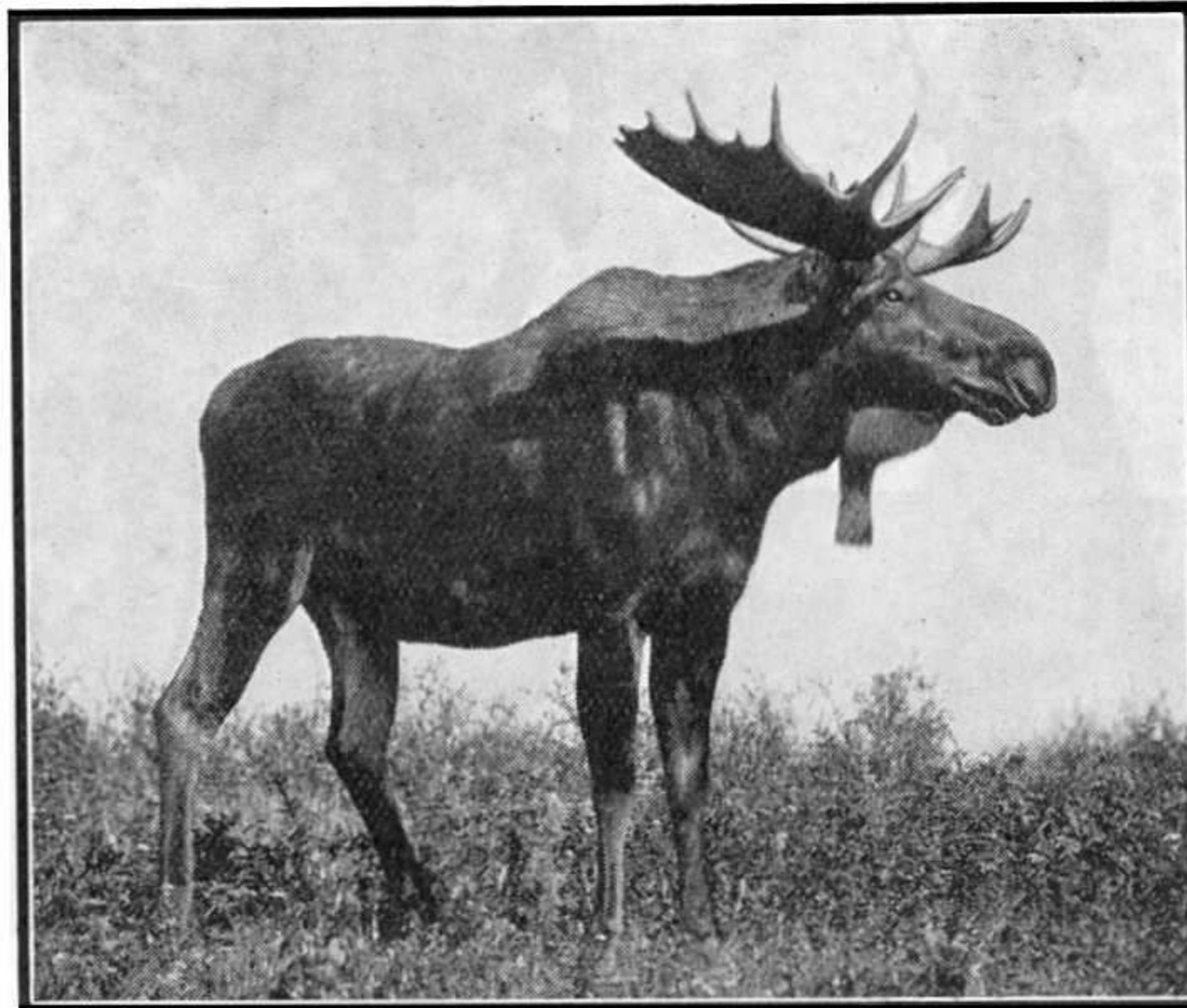
Pour s'approcher de sa « proie », souvent il emprunte aux indigènes les procédés de chasse employés par ces derniers. Parmi ceux-ci, signalons celui qui consiste à se déguiser en autruche et qui est utilisé par les chasseurs boschimans de l'Afrique orientale depuis des dizaines de siècles. On en retrouve la preuve dans de curieuses scènes de chasse peintes par les Boschimans eux-mêmes sur des roches de la région, et dont certaines remontent à la plus haute antiquité.

La Longévité des Animaux

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

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

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



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

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

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

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

Combien écrivons-nous ?

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

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

Inondations en Birmanie

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

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

Une Cataracte de 250 mètres de haut

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

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

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

Les Castors du Rhône

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

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



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

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

La Terre qui bascule

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

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

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

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

Mais les ingénieurs sont là, avec leur art qui a déjà si souvent triomphé de la nature, pour empêcher ce désastre de s'accomplir.

ture, pour empêcher ce désastre de s'accomplir.

Les Vitesses dans la Nature

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

Gouttes de pluie : 11 mètres.

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

Renne tirant un traîneau : 8 m. 40.

Vol de la caille : 17 m. 80.

Lévrier : 25 m. 34.

Pigeon voyageur : 27 mètres.

Aigle : 31 mètres.

Hirondelle : 67 mètres.

Martinet : 88 m. 90.

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

Dans l'air : 331 m. 10 à 0°.

Dans l'alcool : 1.157 mètres.

Dans l'eau : 1.435 mètres.

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

Dans l'étain : 2.550 mètres.

Dans l'argent : 3.060 mètres.

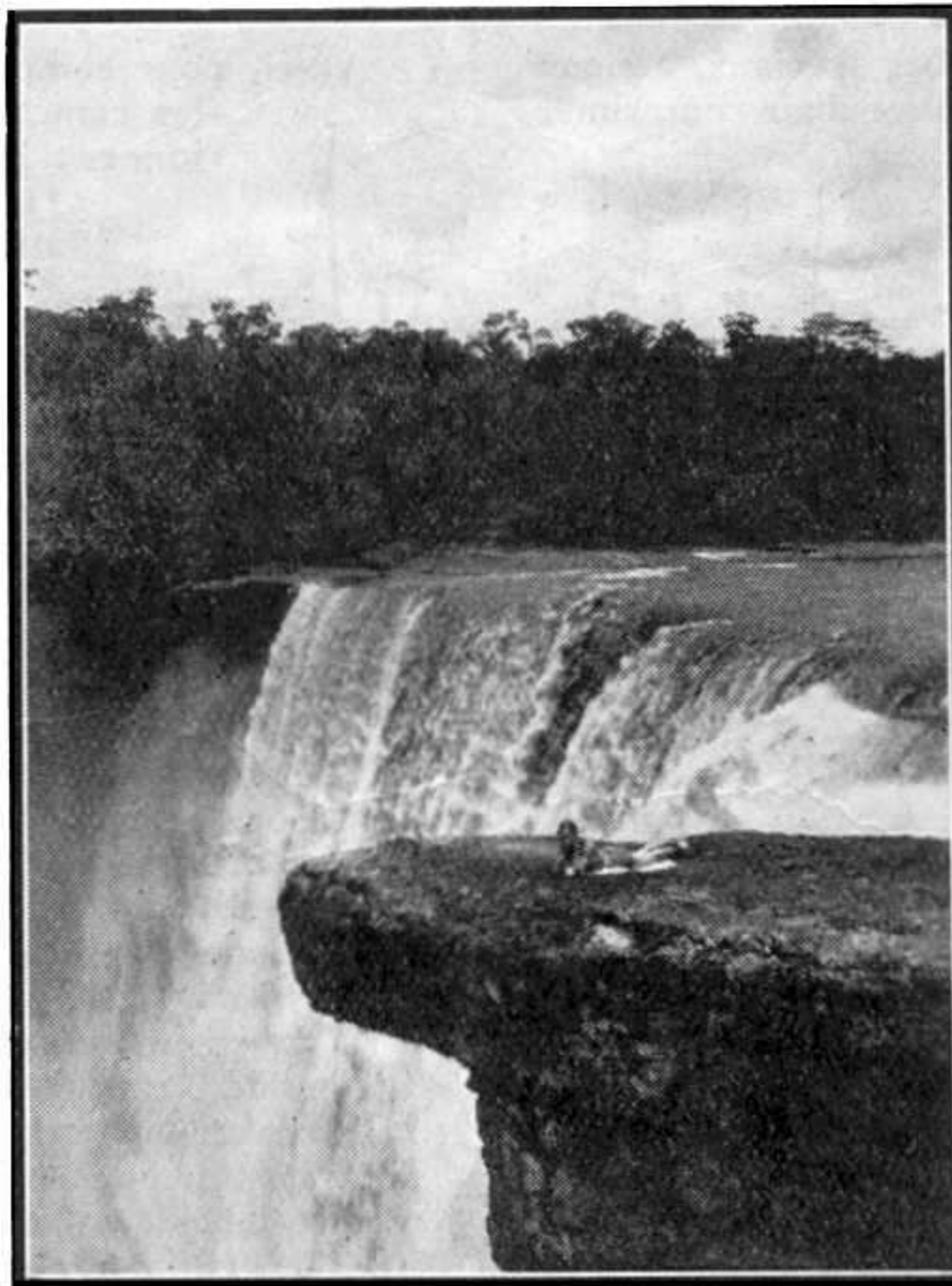
Dans le bois de chêne : 3.328 mètres.

Dans l'acier : 5.000 mètres.

Dans le bois de sapin : 6.120 mètres.

Forêt Sous-Marine ?

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



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

La Page de nos Lecteurs

Torpilles et Torpilleurs

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

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

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

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

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

Pour lancer les torpilles on créa, à la fin du XIX^e siècle, un type spécial de bâtiment le torpilleur ».

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

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

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

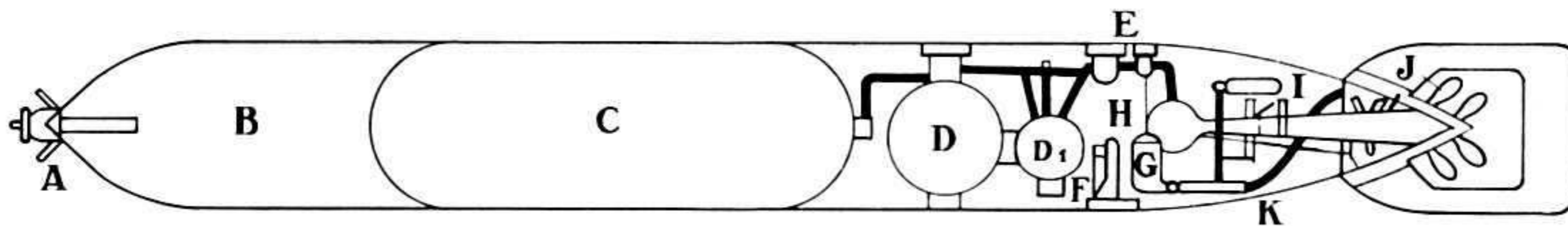
En France le torpilleur tend de plus en plus à devenir un véritable petit croiseur. En 1922, deux types de bâtiments étaient mis en ligne, les torpilleurs et contre-torpilleurs. Ils se différencient seulement par le tonnage et la puissance d'armement.

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

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

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

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



Coupe d'une torpille (A, percuteur ; B, charge d'explosif ; C, réservoir d'air comprimé ; D, D₁, réservoirs d'eau et de pétrole ; E, soupape ; F, régulateur d'immersion ; G, réchauffeurs ; H, machines ; I, gyroscope ; J, hélices ; K, graissage. Ce cliché a été exécuté d'après un dessin de l'auteur de cet article, notre lecteur et ami, G. Tracol, d'Izieux.

versaires très redoutables.

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

G. Tracol.

Voici, pour compléter le très intéressant exposé de notre ami, les caractéristiques du *Terrible* : déplacement : 2.569 tonnes ; longueur hors tout : 132 m. 40 ; largeur : 11 m. 98 ; tirant d'eau : 4 m. 30 ; Les turbines attelées aux deux hélices développent 74.000 CV et communiquent au navire une vitesse de 37 nœuds ; aux essais, on a réalisé 100.000 CV et 43 nœuds.

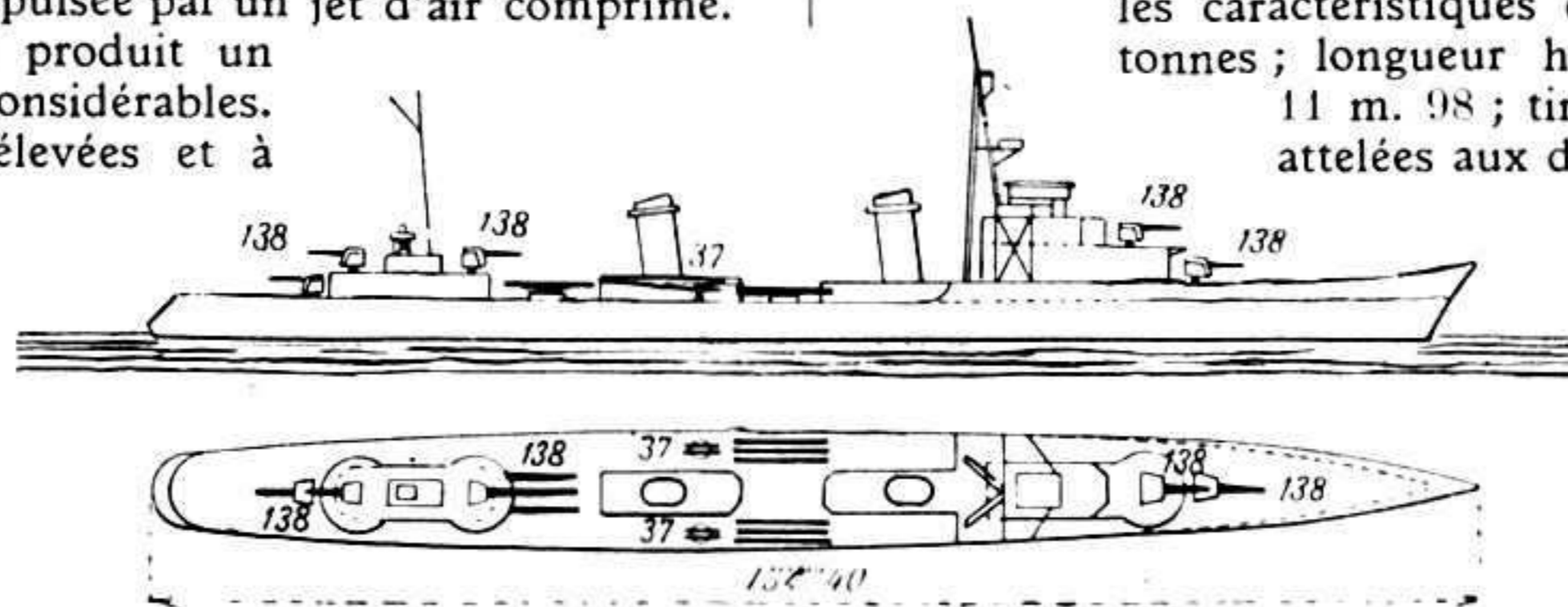
L'armement comprend : 5 pièces de 138 mm, 4 canons antiaériens de 37 mm. et 9 tubes lance-torpilles (3 tubes triples) de 550 mm.

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

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

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

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



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

La Chimie chez soi

Nouvelles expériences amusantes pour les Boîtes Kemex

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

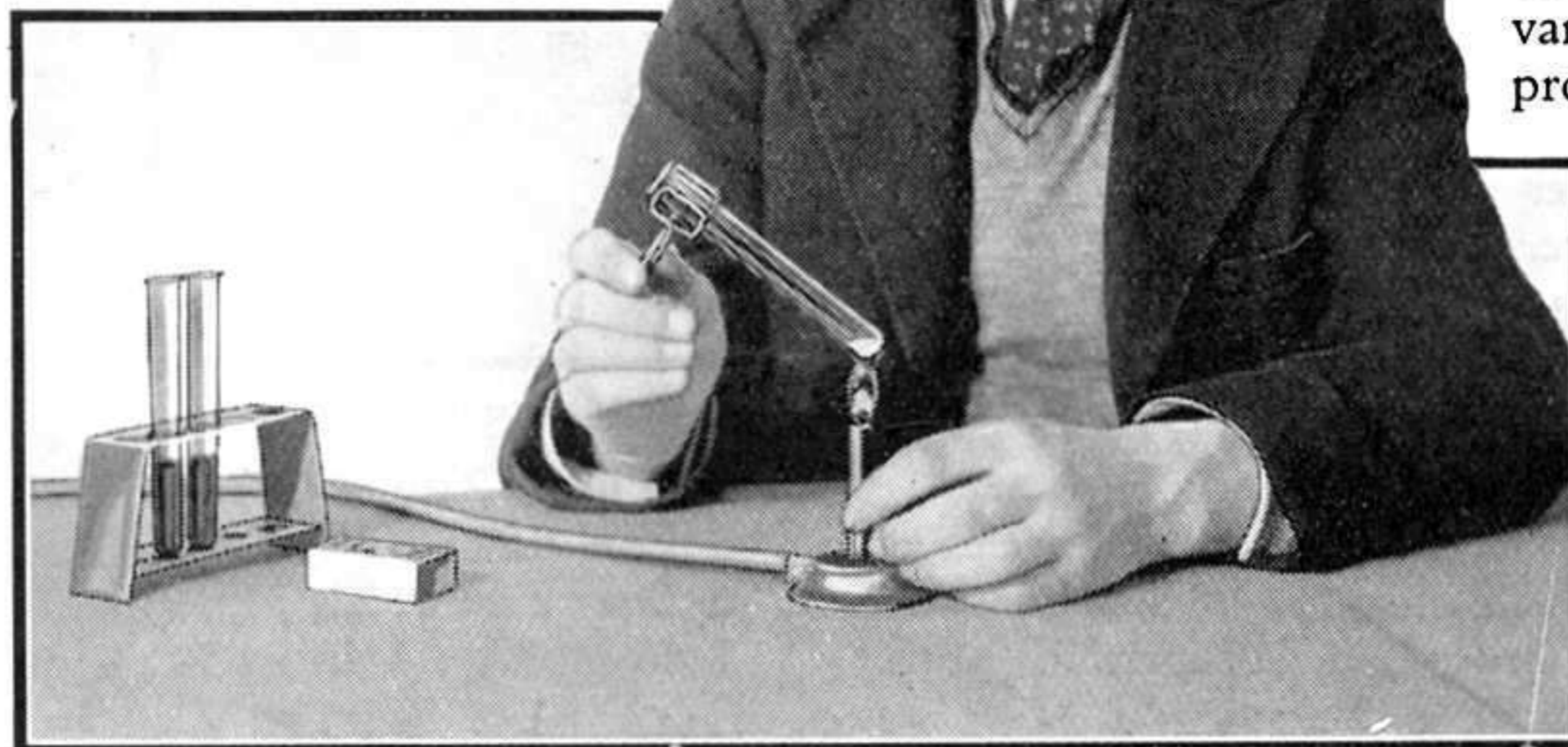
Des expériences fort instructives pourront être effectuées avec du bleu de lessive, les substances les plus variées pouvant être présentes dans ce produit. Chauffez une petite quantité de bleu de lessive dans une éprouvette bien sèche, comme indiqué sur notre cliché. L'apparition de vapeurs pourpre nous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

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

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

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

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



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

Ce qu'on peut faire avec une Boîte Meccano

Nouveaux modèles faciles à construire

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

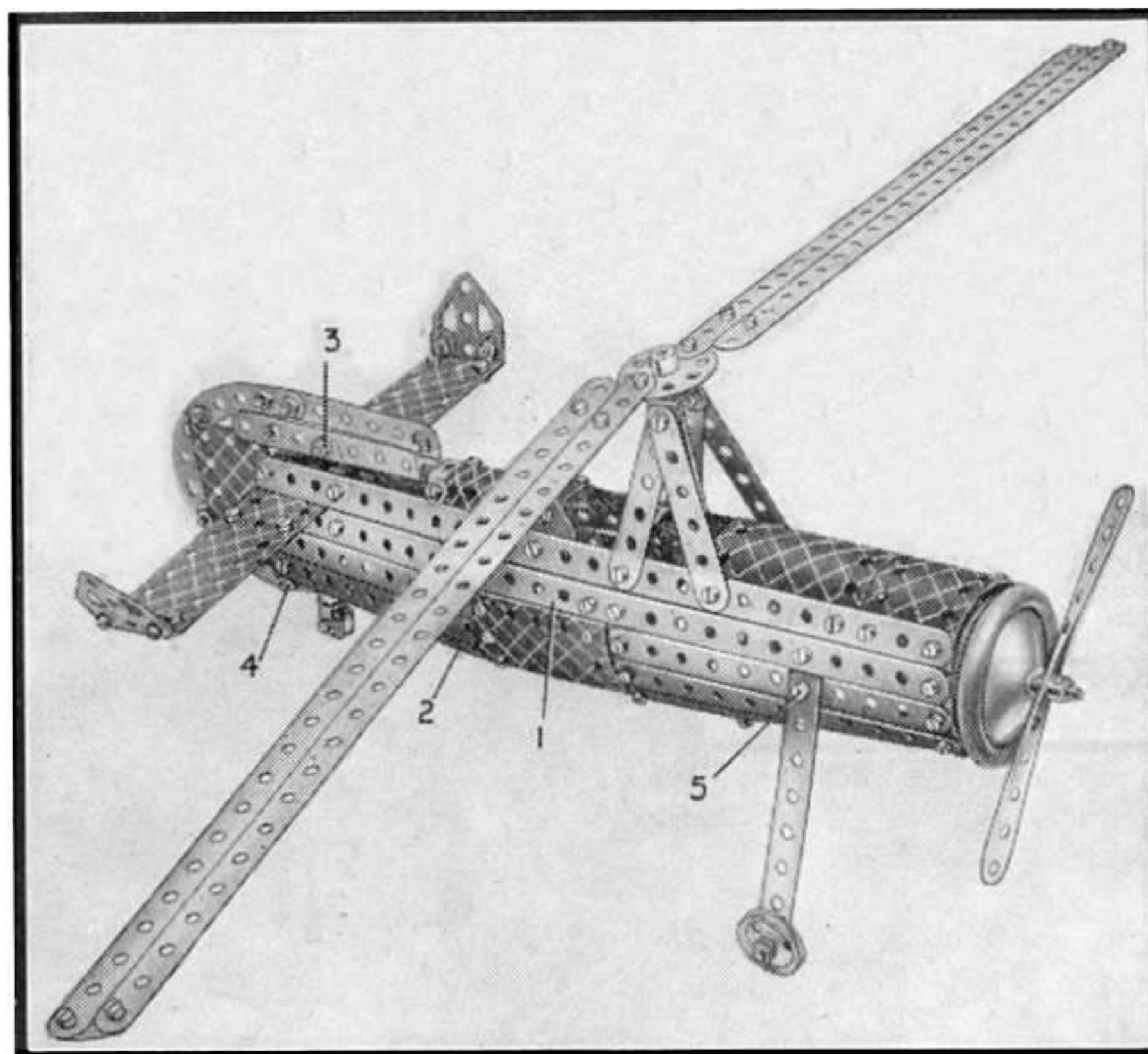
Le premier modèle représente un autogire de La Cierva monté avec le contenu de la Boîte G (Fig. 1).

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

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

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

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



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

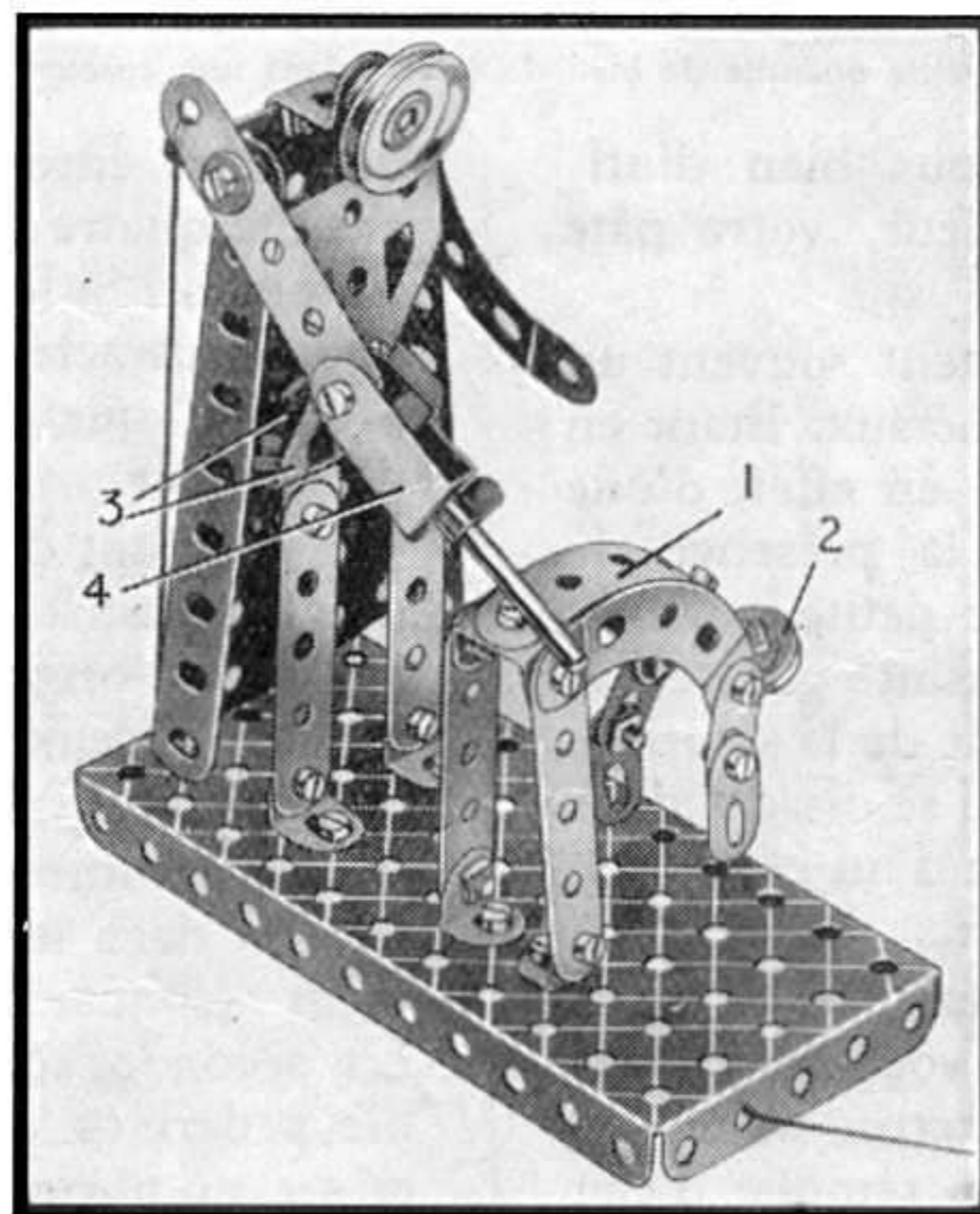
Ces Bandes sont fixées au fuselage à l'aide de deux boulons chacune, un de ces boulons (de 9 mm.) étant visible en 5. La tourelle et le rotor sont formés comme le montre la gravure et celui-ci est fixé à une tige qui est composée de deux Tringles dont l'une de 11 cm. 1/2 et l'autre de 38 mm et qui traverse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

9 du n° 1 ; 17 du n° 2 ;
2 du n° 3 ; 5 du n° 4 ;
5 du n° 5 ; 2 du n° 6a ; 9 du n° 10 ; 2 du n° 11 ; 7 du n° 12 ;
3 du n° 12c ; 1 du n° 15a ; 1 du n° 16 ; 1 du n° 18a ; 1 du n° 20a ; 2 du n° 22a ; 1 du n° 23 ; 1 du n° 24 ; 103 du n° 37 ;
7 du n° 37a ; 4 du n° 59 ; 1 du n° 63 ; 1 du n° 90 ; 2 du n° 90a ; 5 du n° 111c ; 1 du n° 116a ;
2 du n° 126a ; 1 du n° 187.

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

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

Le corps du père, qui inflige au



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

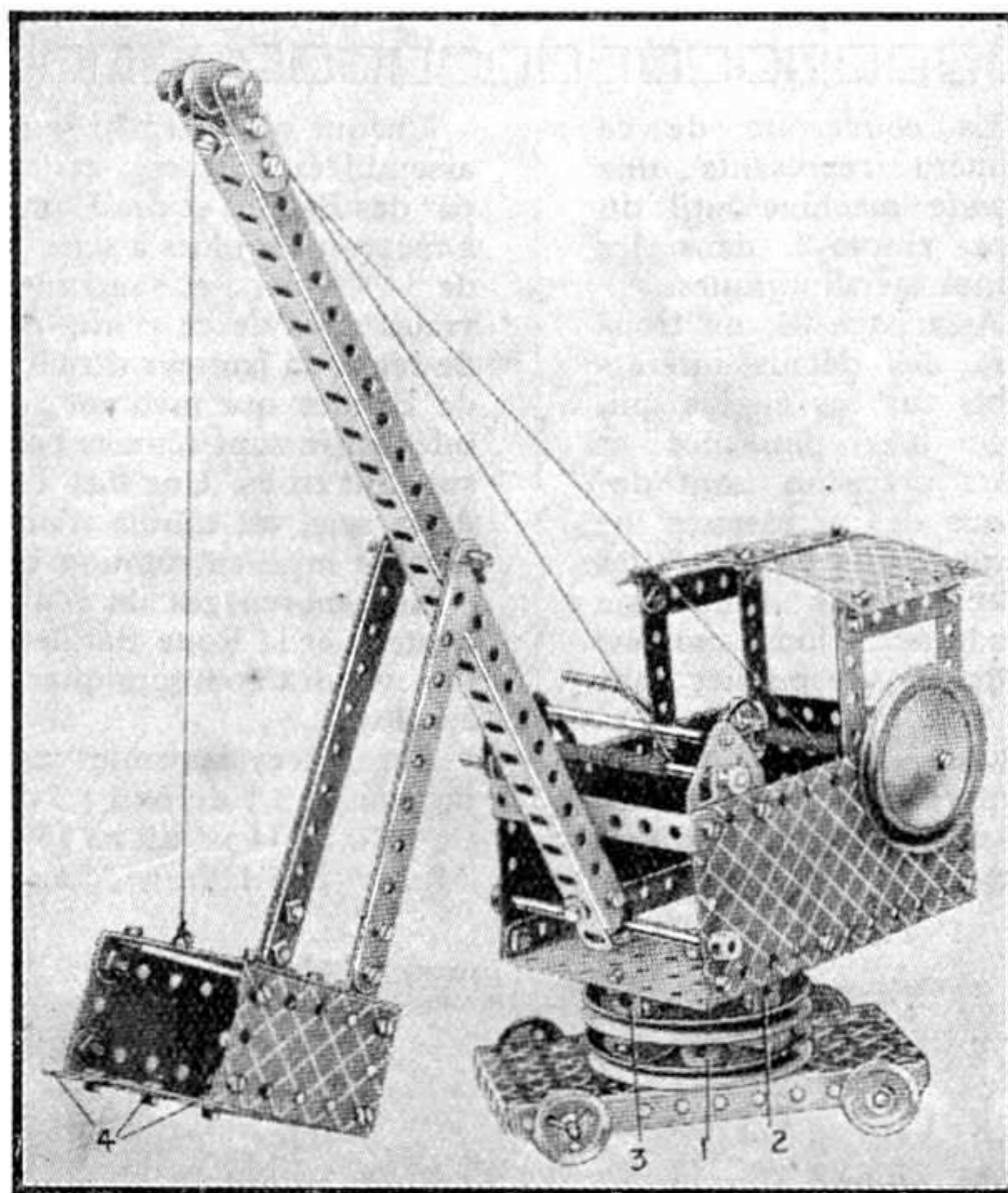
garçon le cuisant châtiment, est monté de la façon suivante. Deux Embases Triangulées Coudées, 3 assemblées par leurs rebords, sont munies de deux Bandes de 6 cm., formant les jambes, qui y sont fixées à l'aide d'Équerres. Au-dessus est fixée une Embase Triangulée Plate, et le tout est monté dans une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

Les deux figurines sont montées sur une Plaque à Rebords de 14×6 cm., à laquelle elles sont fixées à l'aide d'Équerres. En tirant la corde, on fait lever le bras au père, et quand on relâche la corde, celui-ci s'abat sur le malheureux délinquant. On obtient un effet amusant en actionnant la corde rapidement. Le modèle comprend les pièces suivantes : 6 du n° 5 ; 2 du n° 11 ; 8 du n° 12 ; 1 du n° 17 ; 1 du n° 22 ; 1 du n° 23 ; 2 du n° 35 ; 27 du n° 37 ; 6 du n° 37a ; 2 du n° 38 ; 1 du n° 44 ; 1 du n° 52 ; 1 du n° 54a ; 3 du n° 90 a ; 4 du n° 111c ; 1 du n° 125 ; 2 du n° 126 ; 1 du n° 126a.

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

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

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



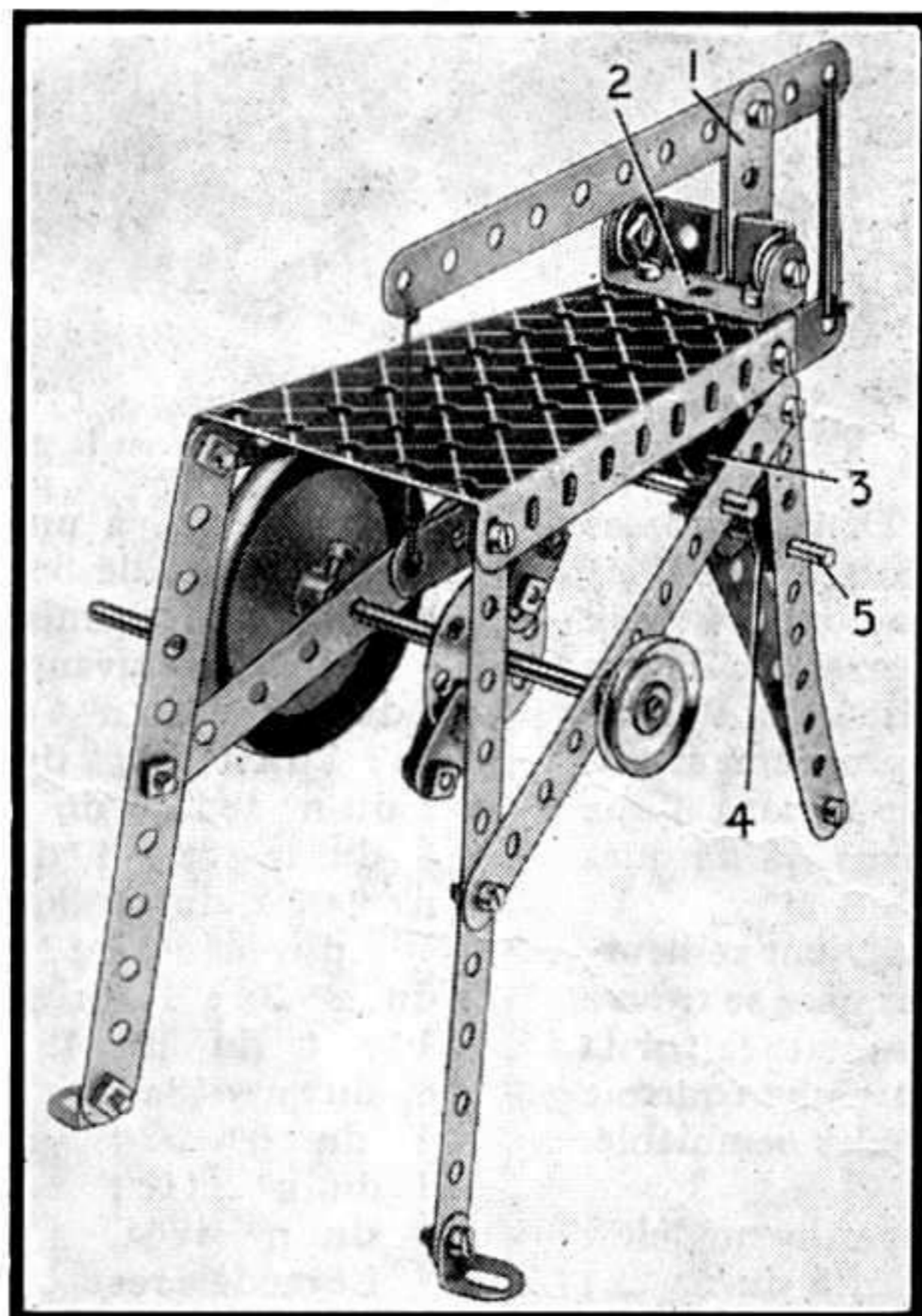
Excavateur construit avec les pièces contenues dans la Boîte E.

la flèche sur la superstructure est clairement montré par notre cliché. Les treuils sont montés dans les parois latérales de la superstructure. Le treuil avant consiste en une Tringle de 10 cm., munie d'une Roue Barillet et d'une Cheville Filetée, et passée dans deux Embases Triangulées Coudées ; il commande les mouvements de la pelle. Le treuil arrière qui commande le relevage de la flèche est une Manivelle à Main de 14 cm. munie d'une Roue d'Auto et d'une Poulie de 25 mm.

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

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

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



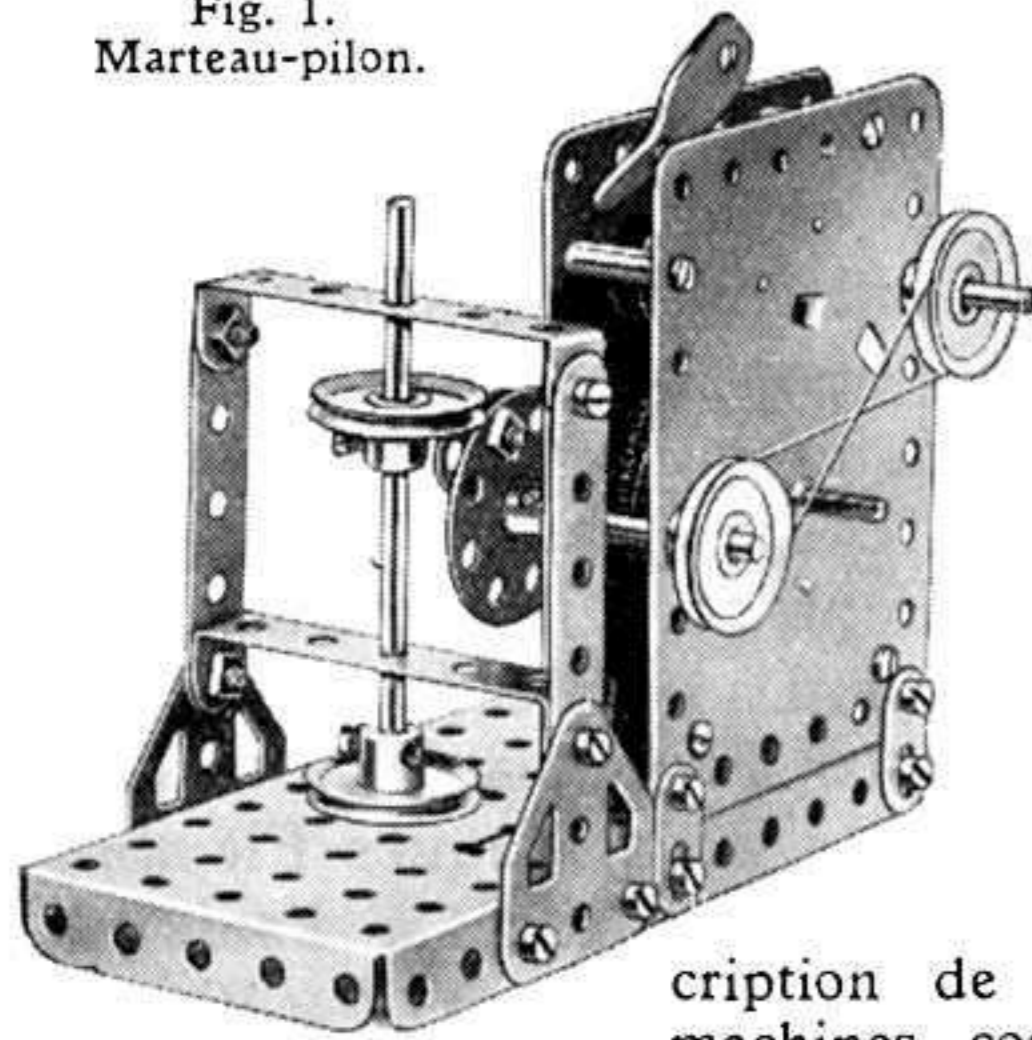
Modèle de scie à découper mécanique, monté avec les pièces de la Boîte C.

(Suite page 119).

La Mécanique en Miniature

Quelques Machines-Outils en Meccano

Fig. 1.
Marteau-pilon.



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

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

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

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

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

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

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

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

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

À la page 94, on trouvera des détails intéressants sur ces engins qui, avec leur puissance et leurs précisions, sont devenus des accessoires indispensables de toutes les branches de l'industrie moderne. Nous croyons opportun de publier dans ce même numéro la description

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

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

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

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

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

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

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

Les pièces suivantes servent au montage de ce modèle : 8 du n° 2 ; 2 du n° 3 ; 1 du n° 4 ; 2 du n° 6a ; 4 du n° 12 ; 2 du n° 16 ; 1 du n° 18a ; 3 du n° 19b ; 3 du n° 22 ; 1 du n° 24 ; 2 du n° 35 ; 48 du n° 37 ; 4 du n° 38 ; 1 du n° 40 ; 1 du n° 48 ; 8 du n° 48a ; 1 du n° 52 ; 1 du n° 111c ; 2 du n° 126a.

Le modèle représenté sur la figure 4 est une scie mécanique

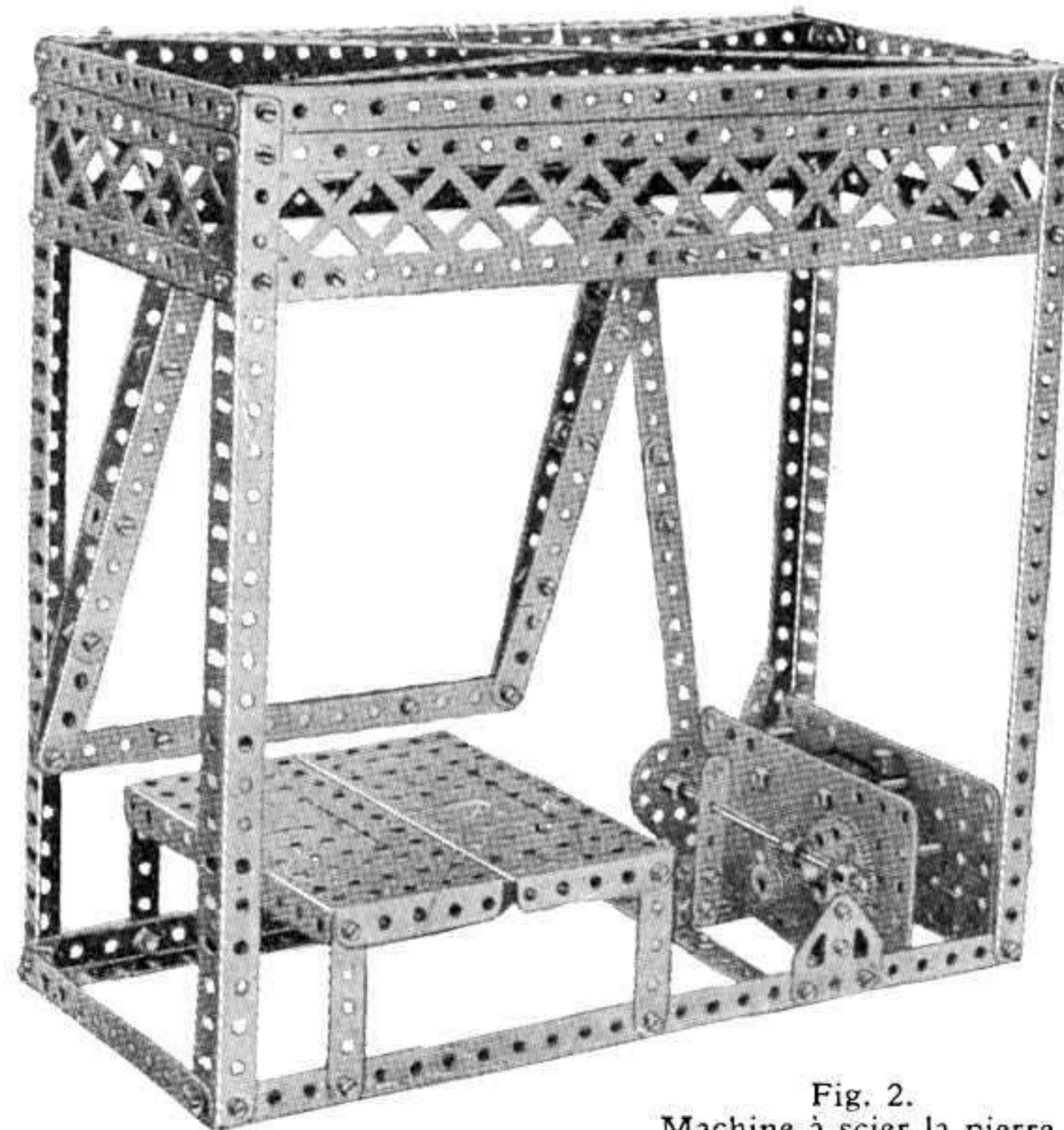


Fig. 2.
Machine à scier la pierre.

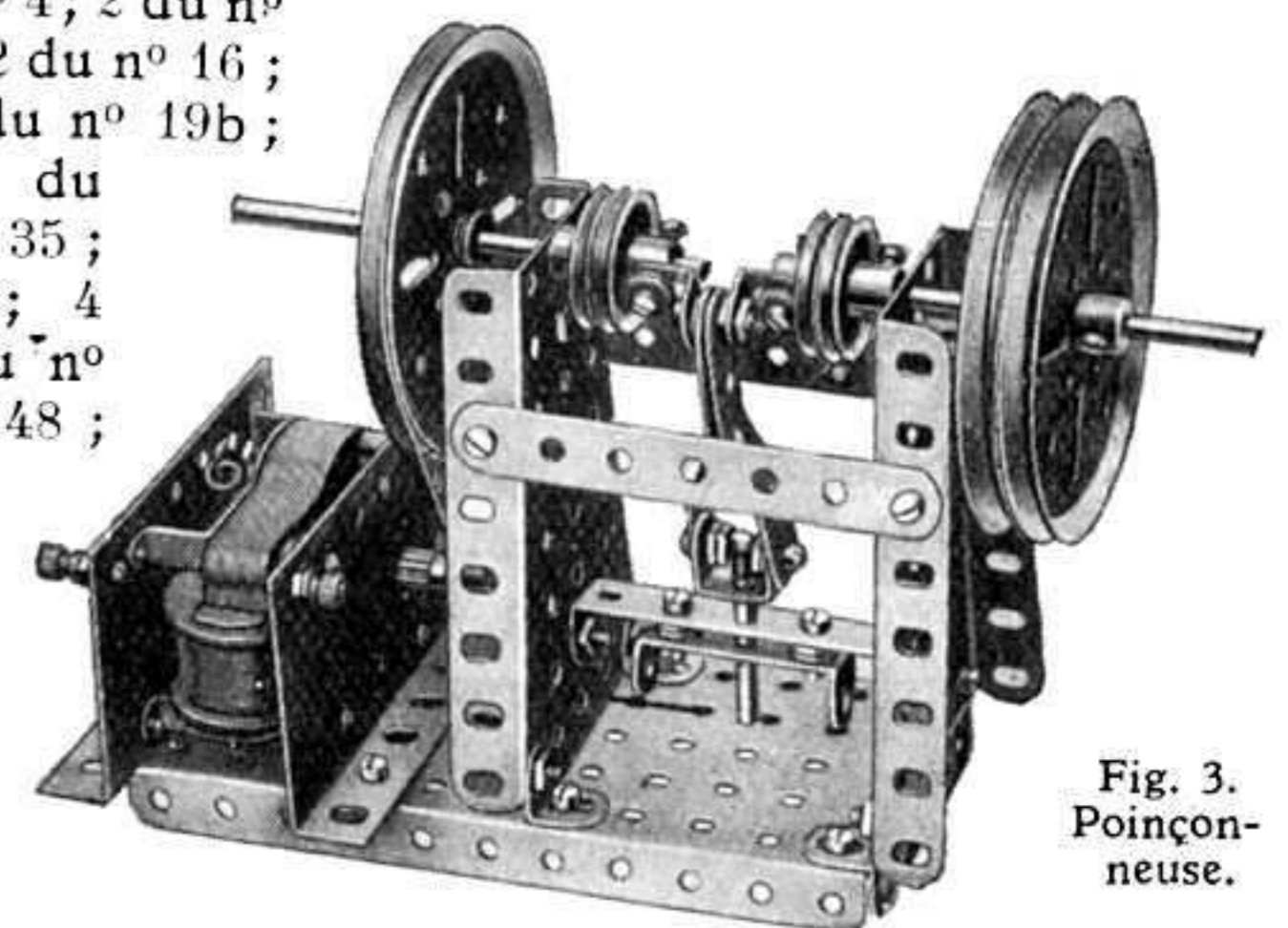


Fig. 3.
Poinçonneuse.

du type employé pour scier les billes de bois. Aux rebords du Moteur sont boulonnées deux Cornières de 32 cm. dont les extrémités sont fixées à une Cornière transversale de même longueur. Deux Bandes de 9 cm. fixent cette dernière à une autre Cornière parallèle. Le châssis de la scie est formé de deux Plaques à Rebords de 14x6 cm. reliées à leurs sommets par des Bandes de 14 cm. Les Plaques sont en outre reliées entre elles par des Longrines de 14 cm., et la scie proprement dite (Bande de 14 cm., rallongée jusqu'à 19 cm. par une Bande de 9 cm.) repose sur deux Équerres Renversées de 12 mm. contre lesquelles elle est tenue par deux Équerres. La scie est munie, à son extrémité proche du Moteur d'une Équerre à laquelle est articulée une Bande de 9 cm. La Bande se recouvre sur quatre trous avec une Bande de 14 cm. qui est articulée à une Roue de 57 dents attaquée par un Pignon de 12 mm. fixé à l'arbre d'entraînement du Moteur.

La Tringle portant la Roue d'Engrenage est également munie d'une Vis sans Fin qui engrène avec un Pignon de 12 mm., situé sur une Tringle de 29 cm. La Tringle est passée dans une Bande de 6 cm., fixée à la paroi du Moteur par deux Équerres. La Bande est boulonnée aux trous allongés des Équerres, en sorte qu'elle peut être suffisamment écartée du Moteur pour ménager la place nécessaire à la Vis sans Fin. L'autre extrémité de la Tringle passe à travers la Plaque verticale de 14x6 cm., et est munie d'une Poulie de 25 mm. Une corde est passée autour de cette Poulie et autour d'une autre Poulie de 38 mm. située sur une Tringle à l'extrémité du chemin de roulement du chariot. La Tringle traverse les trous supérieurs de deux Embases Triangulées Coudées qui sont boulonnées aux Cornières formant les rails. Le chariot qui amène les billes consiste en une Plaque à Rebords de 9x6 cm., à laquelle sont boulonnées deux Bandes Coudées de 60x12 mm. Ces dernières sont traversées par des Tringles qui portent les roues du chariot (Poulies de 25 mm.). Une corde est attachée à une extrémité du chariot et passe sous une Poulie de 25 mm. montée sur une Tringle à l'extrémité du chemin de roulement. La corde passe ensuite en-dessous du chariot et autour d'une Poulie folle de 12 mm., à l'extrémité opposée des rails, et est enfin attachée de nouveau au chariot.

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

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

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

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

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

La base du modèle consiste en quatre Cornières de 32 cm., qui sont boulonnées d'un côté à deux Plaques à Rebords de 9x6 cm. et à des Bandes de 6 cm., et de l'autre à des Bandes de 6 cm. seulement. Une autre Plaque à Rebords de 9x6 cm. est boulonnée au milieu des Cornières supérieures. Quatre Cornières de 32 cm. sont fixées verticalement au bâti ainsi constitué, les Cornières situées du même côté étant réunies par deux Bandes de 9 cm. Les deux paires de Cornières latérales sont assemblées à leurs sommets par des Bandes Coudées de 60x12 mm. Une troisième Bande Coudée est fixée à deux paires de Bandes de 6 cm., boulonnées au sommet des Cornières verticales, et une autre pièce semblable est montée entre les deux Bandes inférieures de 9 cm. Une Tringle de 29 cm. coulisse librement dans ces deux Bandes Coudées. A son extrémité inférieure,

la Tringle porte une Roue à Boudin de 19 mm. et une Joue de Chaudière qui figurent la masse du marteau. Une Manivelle à Main est passée à travers les Plaques à Rebords de 9x6 cm. et porte un Pignon de 12 mm., qui attaque une Roue de 57 dents située sur une Tringle de 9 cm. La Manivelle à Main coulisse dans les trous qu'elle traverse, de sorte que le Pignon peut être amené contre la denture de la Roue de 57 dents ou en être éloigné. Une corde est attachée à l'arbre secondaire et passe par-dessus une Poulie de 12 mm., montée sur une Tringle au sommet de la tour. L'extrémité de la corde est attachée à l'aide de Clavettes à la Tringle de 29 cm. du marteau.

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

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

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

Une Plaque à Rebords de 14x6 cm. constitue le plateau de la machine et glisse entre les Cornières supérieures du bâti. Elle est retenue contre ces Cornières au moyen d'Équerres Renversées de 12 mm., boulonnées à sa surface inférieure et dont les pattes sont passées sous les Cornières. La Plaque doit coulisser librement dans les deux sens, et pour obtenir ce résultat, on n'aura qu'à courber légèrement les Équerres renversées.

(Suite page 119.)

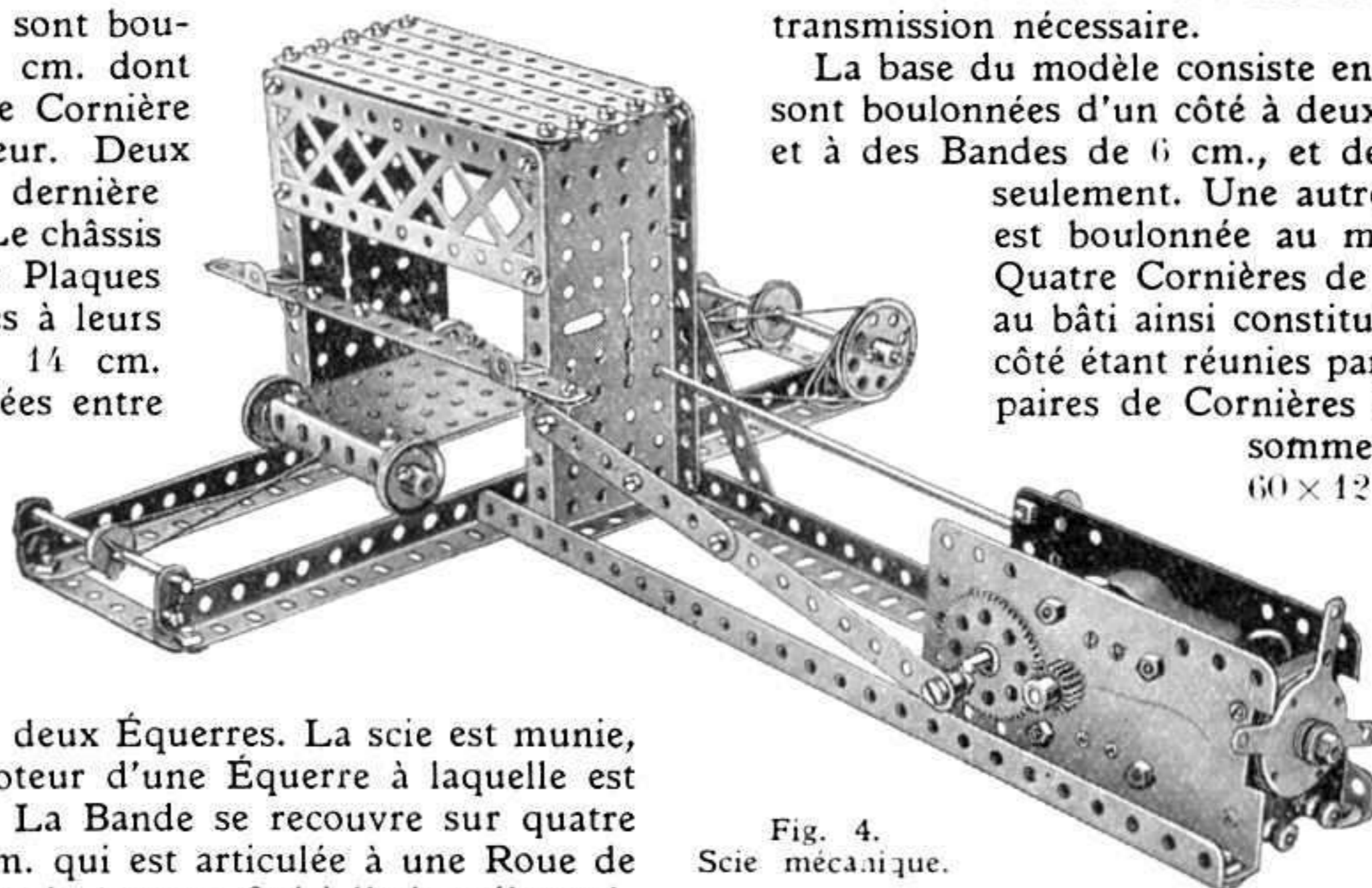


Fig. 4. Scie mécanique.

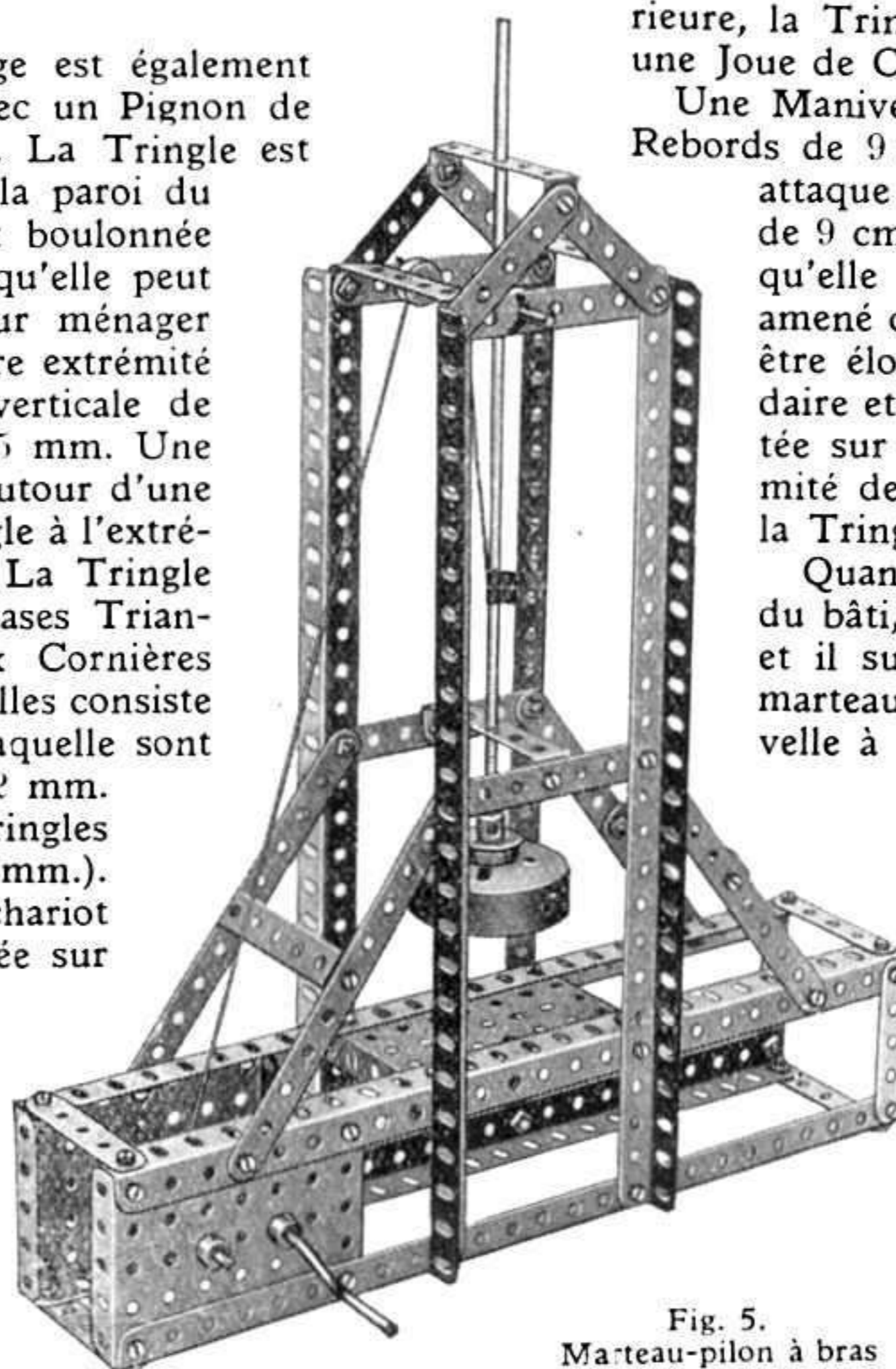


Fig. 5. Marteau-pilon à bras

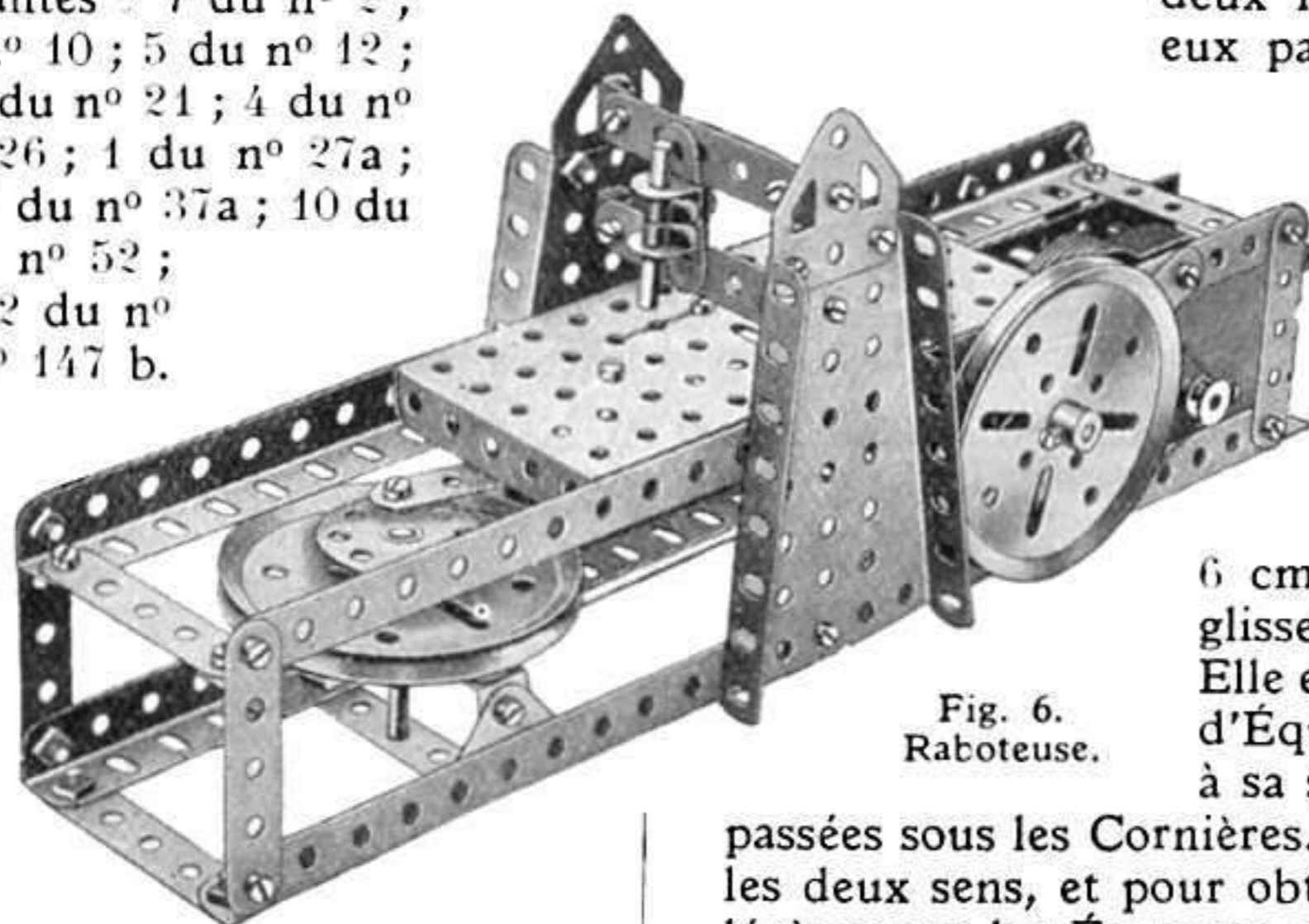


Fig. 6. Raboteuse.



EN RÉPONSE...

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

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

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

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

2° Faire la même chose au diamant.
Si la cassure n'est pas nette, vous pouvez l'égaliser avec une meule à eau.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

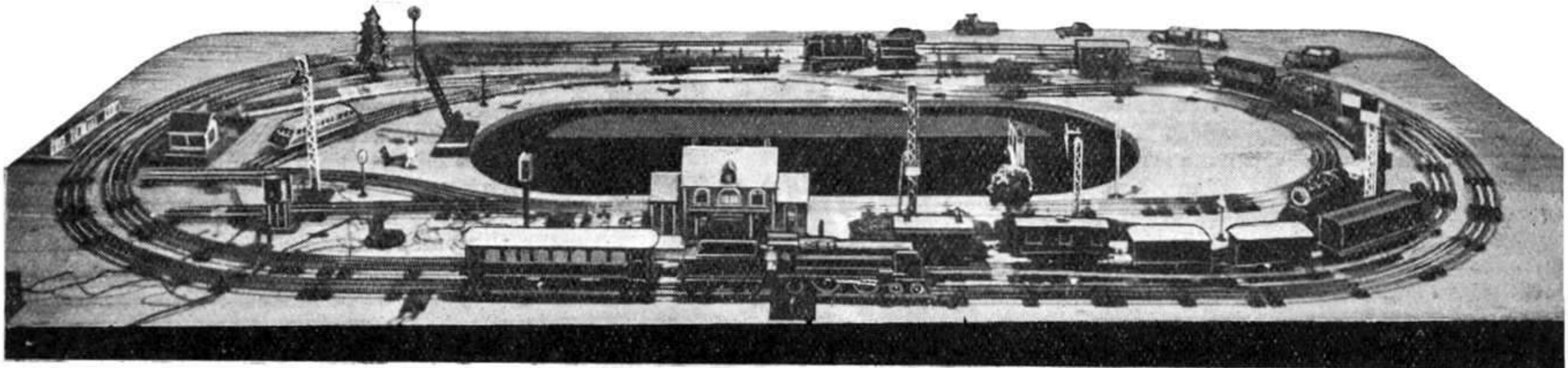
Oui, la valeur d'un prix peut venir en déduction du montant d'une commande.

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Les Sports Nautiques pour Tous

La Saison des Canots Hornby va commencer

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(Suite page 118.)



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



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

LA MAISON DES TRAINS

F. et C. VIALARD

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

Métro: Caumartin Tél.: Trinité 13-42

LA PLUS IMPORTANTE MAISON FRANÇAISE
SPECIALISÉE DANS LA VENTE DES TRAINS

Vous fournira toutes les pièces détachées
pour sa bonne réalisation.

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

Hors cours : Pacific Etat 231 - Nord - P.L.M. - Midi 2 D 2

Agent de

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

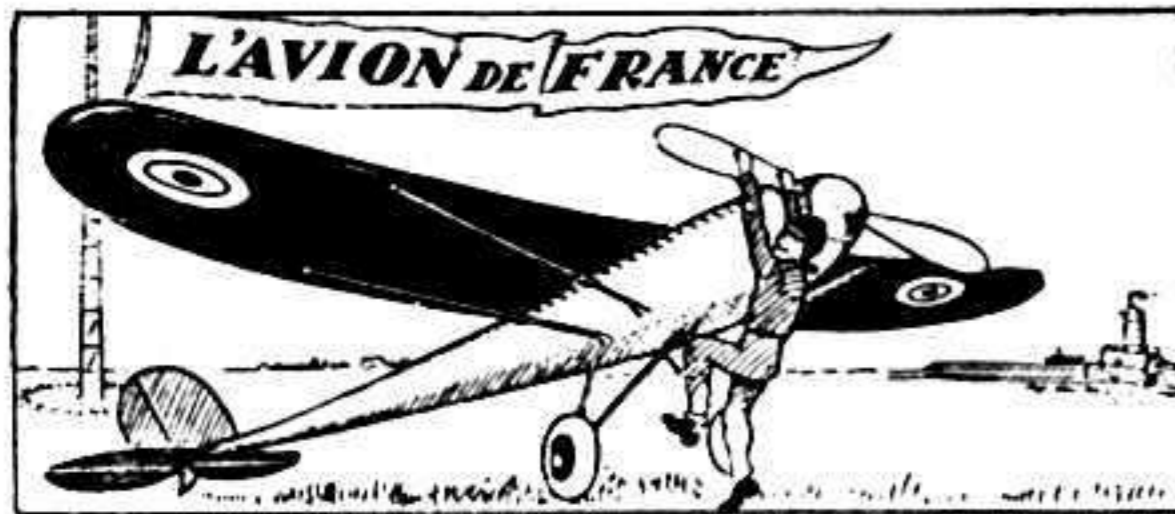
“ LOCO-REVUE ”

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

PARAIT LE 15 DE CHAQUE MOIS

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

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



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

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

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

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

Dépositaires partout

Envoi du Catalogue détaillé (timbre 0 fr. 15)

Se recommander de Meccano-Magazine

L'AVION DE FRANCE

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

“ INCASSABLE ”

QUIRALU

EN VENTE PARTOUT

CRÉATEUR DU JOUET EN ALUMINIUM INCASSABLE DEPUIS 1933

NOUVEAUX MODÈLES EN VENTE DEPUIS LE 1^{ER} JANVIER 1937

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

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

CATALOGUES SUR DEMANDE : QUIRIN & C^{ie}, LUXEUIL-LES-BAINS (Haute-Saône)

MECCANO MAGAZINE

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

Le prochain numéro du M. M. sera publié le 1^{er} Mai. On peut se le procurer chez tous nos dépositaires à raison de 2 francs le numéro.

Nous pouvons également envoyer directement le M. M. aux lecteurs sur commande, au prix de 12 fr. 50 pour 6 numéros et 25 francs pour 12 numéros. (Etranger : 6 numéros : 15 francs ; 12 numéros : 30 francs). Compte de chèques postaux : N^o 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, Gênes.

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

Les mêmes agents pourront fournir les tarifs des articles Meccano pour l'étranger.

Nous rappelons à nos lecteurs que tous les prix marqués dans le M. M. s'entendent pour la France et l'Algérie seulement ; pour la Tunisie et le Maroc, majoration respective de 10 % et de 15 %.

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

AVIS IMPORTANT

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

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

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

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

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

NOS CONCOURS

Lecteurs, à vous la parole!...

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

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

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

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

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

PRIX DU CONCOURS

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

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

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

QUESTIONNAIRE

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

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

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

4. Votre âge ?

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

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

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

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

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

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

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

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

MECCANO MAGAZINE

BULLETIN DE PARTICIPATION

AU CONCOURS D'AVRIL 1937

RÉSULTATS DU CONCOURS

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

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

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

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

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

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

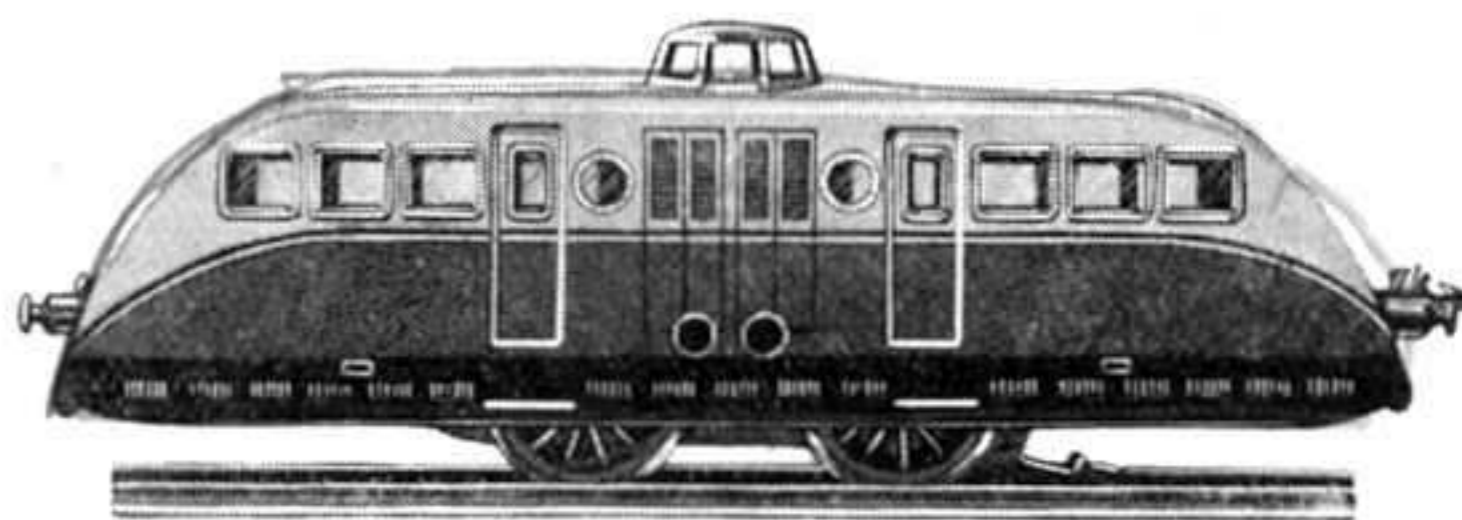
Comme sur les grands réseaux...

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

AUTORAIL HORNBY

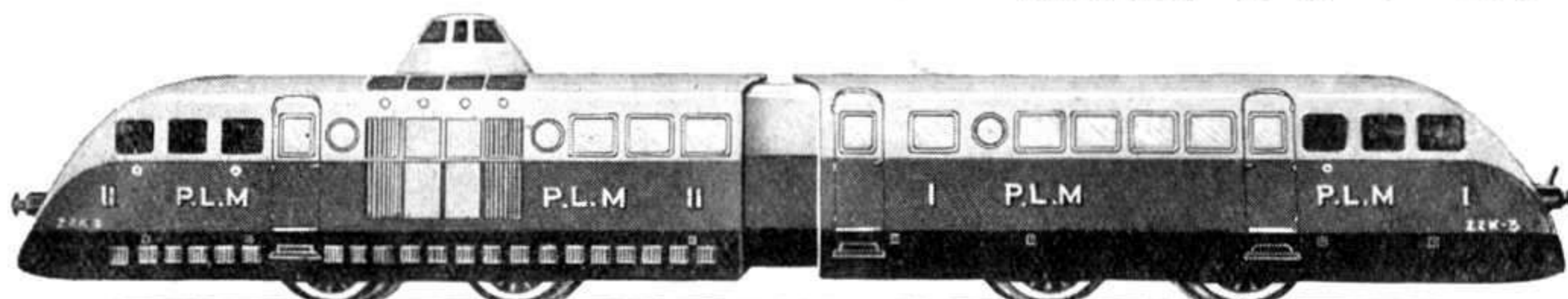
Richement décorés en crème et bleu (modèle P.-L.-M.) et en crème et rouge (modèle Etat), les Autorails Hornby du type Bugatti ajoutent un nouvel élément de modernisme de dernière heure à la série Hornby.

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

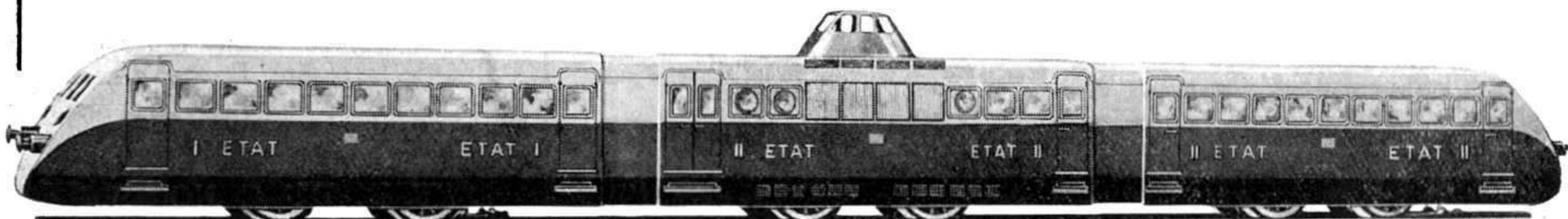


AUTORAIL " M " (1 pièce)

Train complet (Mécanique)	Frs 56. »
» (Electrique)	» 157. »
Autorail seul (Mécanique)	» 37. »
» (Electrique)	» 75. »



AUTORAIL I (2 pièces) Train complet (Mécanique) .. **Frs 72. »** Electrique .. **Frs 172. »**
 Autorail seul (Mécanique).... .. **» 52. »** » ... **» 87. »**



AUTORAIL " M 3 " (3 pièces) Train complet (Mécanique) **Frs 90. »** Electrique... .. **Frs 195. »**
 Autorail seul (Mécanique) **» 69. »** » **» 105. »**

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

vous le trouverez

le magasin spécialisé

TOUT POUR LE TENNIS : RAQUETTES de MATCH — BALLES — RECORDAGES

Au Pelican

45, Passage du Havre
(Rue St-Lazare)

le mieux assorti

Un métal français (suite de la page 99)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

(A suivre.)



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

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

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

Th. EMIN.

LE MOIS PHILATELIQUE

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

Allemagne. — Le 1^{er} mai prochain doit paraître une série de trois timbres destinés à soutenir la campagne de propagande pour la défense sociale.

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

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

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



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

Les 4^{es} Jeux olympiques sont l'occasion de l'émission de trois timbres représentant des scènes olympiques.

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

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

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

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

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

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

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

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



Maison A. MAURY
Fondée en 1880
6, Boulevard Montmartre
PARIS (9^e)

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

Occasions d'Avril

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

ARGENT D'AVANCE - PORT en SUS

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

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

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

La Mécanique en miniature (Suite de la page 113.)

Il faut ajuster les Cornières de façon à ce qu'elles n'exercent pas une pression trop forte sur les rebords de la Plaque. Un Support Plat, boulonné au-dessous de la Plaque, est relié, par une Bande de 6 cm., à une Roue Barillet fixée à une Tringle verticale de 5 cm., passée dans une Bande Coudée de 60x12 mm., et une Bande de 6 cm. La Bande Coudée est boulonnée à deux Embases Triangulaires fixées au bâti.

La Tringle de 5 cm. porte également une Poulie de 7 cm. 1/2 qui est entraînée par une Poulie de 25 mm., fixée sur une Tringle de 7 cm. 1/2 montée transversalement dans le bâti. Les paliers pour cette Tringle sont formés de deux bandes de 14 cm. boulonnées en diagonale de façon à consolider en même temps les côtés du bâti. La Tringle transversale est munie à une de ses extrémités d'une Poulie de 7 cm. 1/2 qui est entraînée par la poulie fixée à l'arbre de l'induit d'un Moteur. Ce dernier est fixé entre les Cornières inférieures du bâti.

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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





AU COIN DU FEU

Au restaurant

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

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

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

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

F. Plassard, Lyon-Gaise.

Chez le percepteur

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

G. Pucher, Genève.

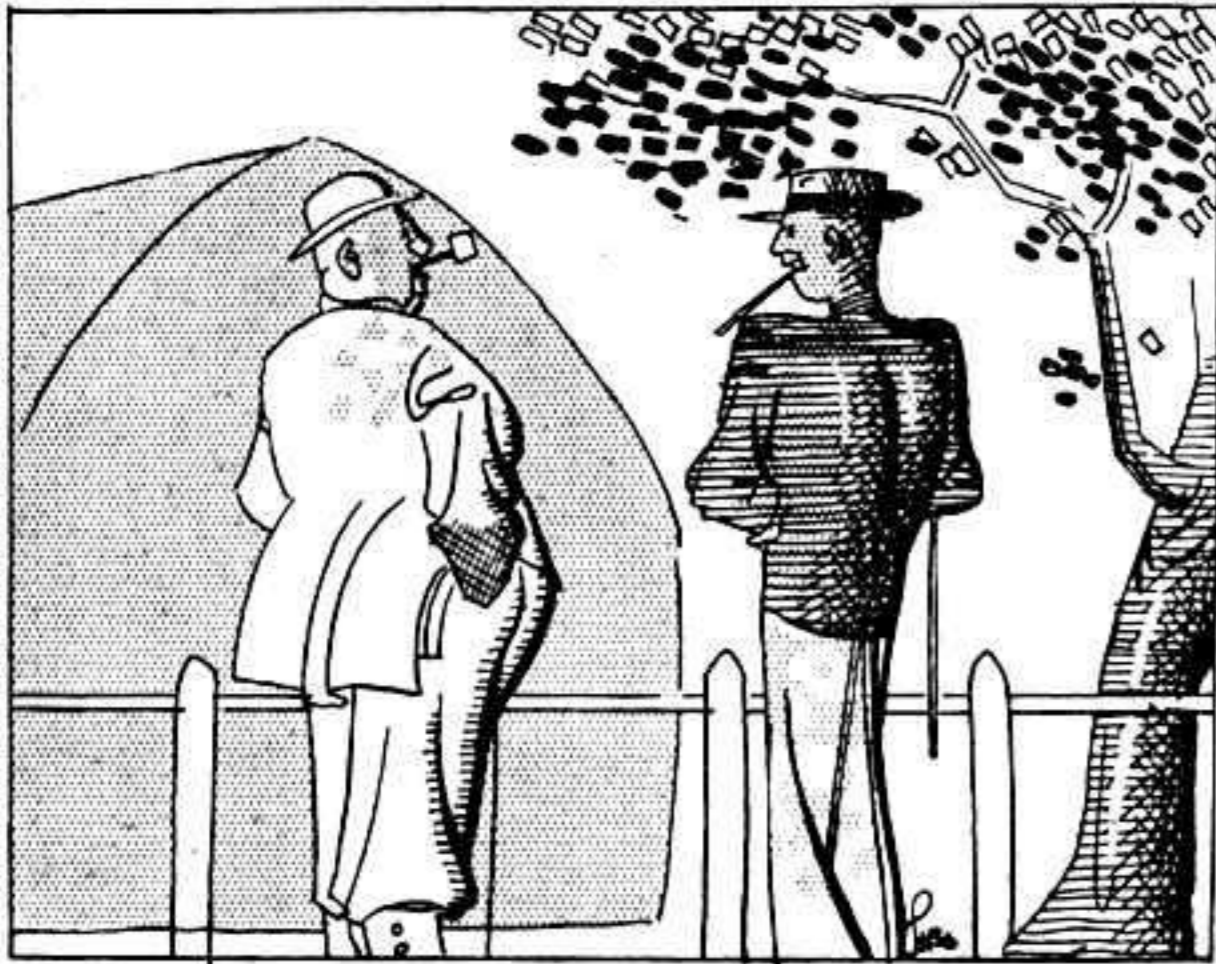
Logique

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

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

P. Rateau, Paris.

A d'autres !



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

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

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

Consultation

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

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

P. Faessel, Paris (11^e).

Ultime ressource

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

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

Ah ! ces enfants

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

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

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

Lecteur inconnu.

A l'abri d'un pensum

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

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

R. Ruhlmann, Epinal.

A l'école

— Qu'est-ce qui rend l'eau de mer salée ?
— Les harengs-saur, monsieur.

M. Meyer, Mulhouse.

Invitation

— Tu ne veux pas déjeuner avec moi ?
— Que si.
— Alors, à midi, je serai chez toi !

L. Métard, Arras.

Esprit pratique

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

A la chasse

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

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

J. Depré, Fontaine-Fourches.

Loyauté

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

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

J. Gilles, Montpellier.

DEVINETTES ET CHARADES

(Voir réponses dans notre prochain numéro)

Devinette A

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

Devinette B

Que peut-on prendre sans le secours des mains ?

D. Compagne, Seloncourt.

Devinette C

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

B. Beauvils, Cherchell.

Devinette D

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

Lecteur inconnu.

Devinette E

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

A. Liénard, Issy-les-Moulineaux.

Devinette F

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

F. Vidal, Nezignan-l'Evêque.

Devinette G

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

P. Werrien, Saint-Gratien.

Devinette H

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

P. Massier, Cerisy-la-Forêt.

Devinette I

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

F. Gason, Pepinster.

Devinette J

Quelles sont les lettres les moins intelligentes ?

Devinette K

Peut-on avoir quelque chose dans une poche vide ?

L. Jacob, Strasbourg.

Devinette L

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

M. Pasquié, Castelsarrasin.

Charade

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

M. Renault, Chartres.

PROBLEME DE MOTS CROISES

de Mlle M. Verpeaux, Pau.

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

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

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

REPONSES AUX DEVINETTES ET CHARADES DU MOIS DERNIER

Devinette A. — Extraire du bleu du ciel.

Devinette B. — Pour aller de l'autre côté.

Devinette C. — Une chatte.

Devinette D. — Le silence, parce qu'il est général.

Devinette E. — L'eau.

Devinette F. — C'est l'affaire d'un quart d'heure (cardeur).

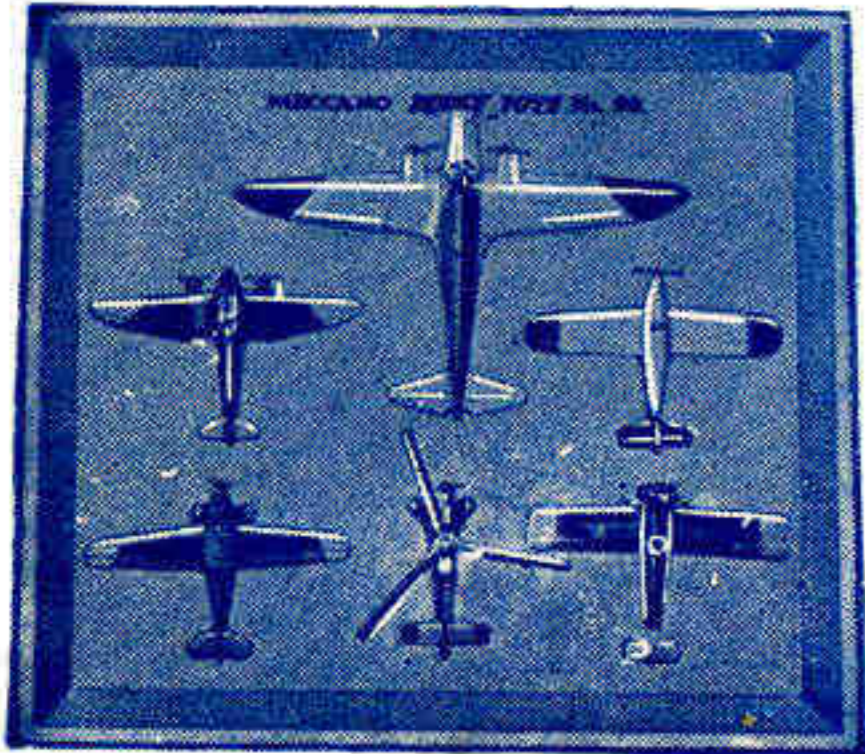
Devinette G. — Le cheval porte le fer au pied et la repasseuse le porte à la main.

Charade. — Toulon (Toul - on).

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

DINKY TOYS MINIATURES MECCANO

LES JOUETS DONT ON NE SE LASSE PAS



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

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

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

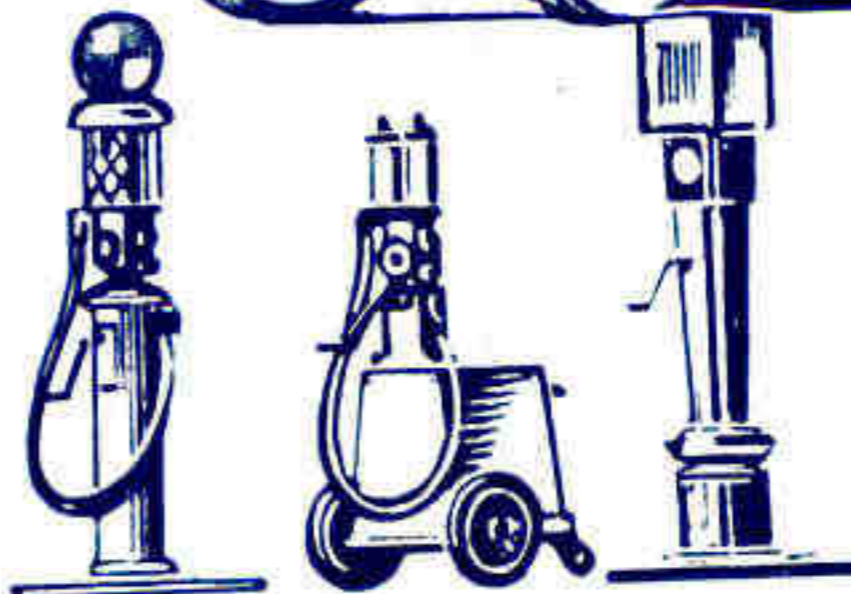
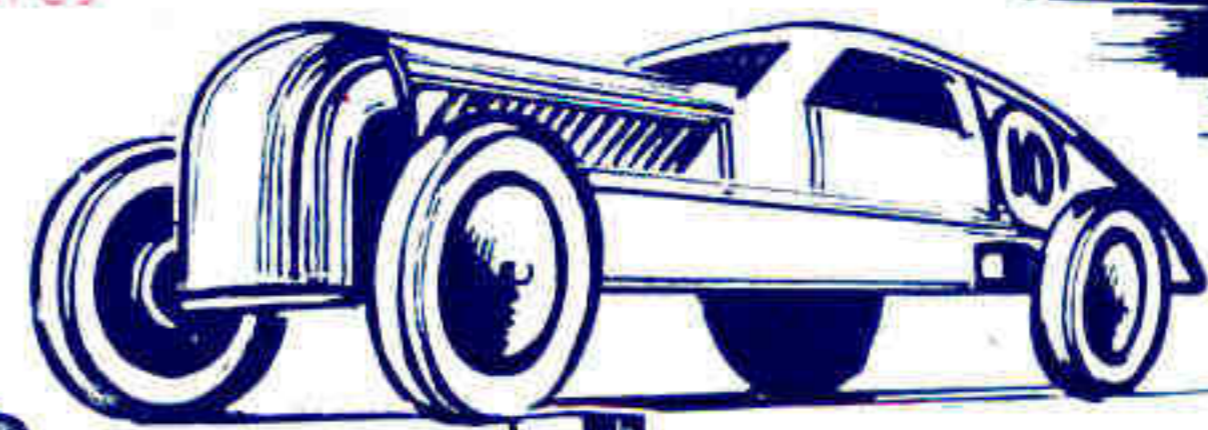
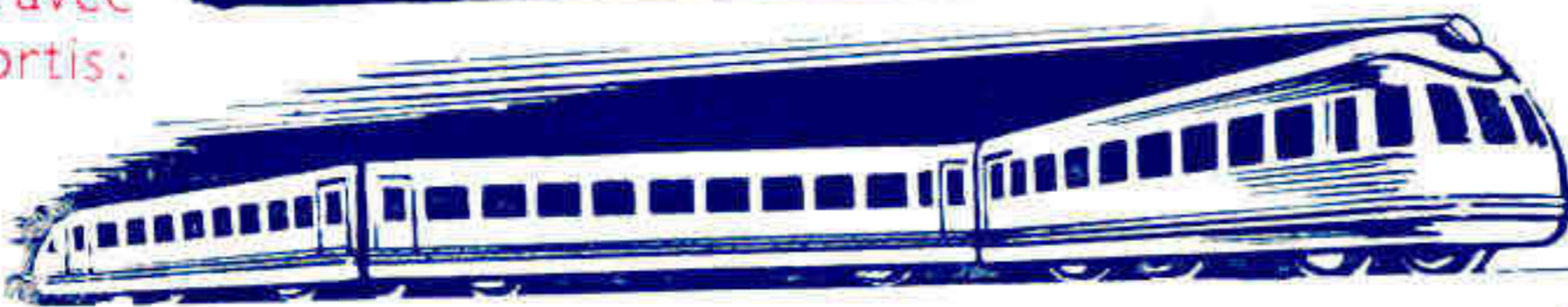
Allez voir les Dinky Toys dans un magasin de jouets. Vous en serez émerveillé.

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

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

Prix des coffrets de luxe avec modèles assortis :

de 10 à 30 francs.



VOYEZ
LE TARIF
des
DINKY TOYS
à la

2^e page de couverture

Pour les fillettes... MOBILIERS DE POUPÉES DINKY TOYS

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

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

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

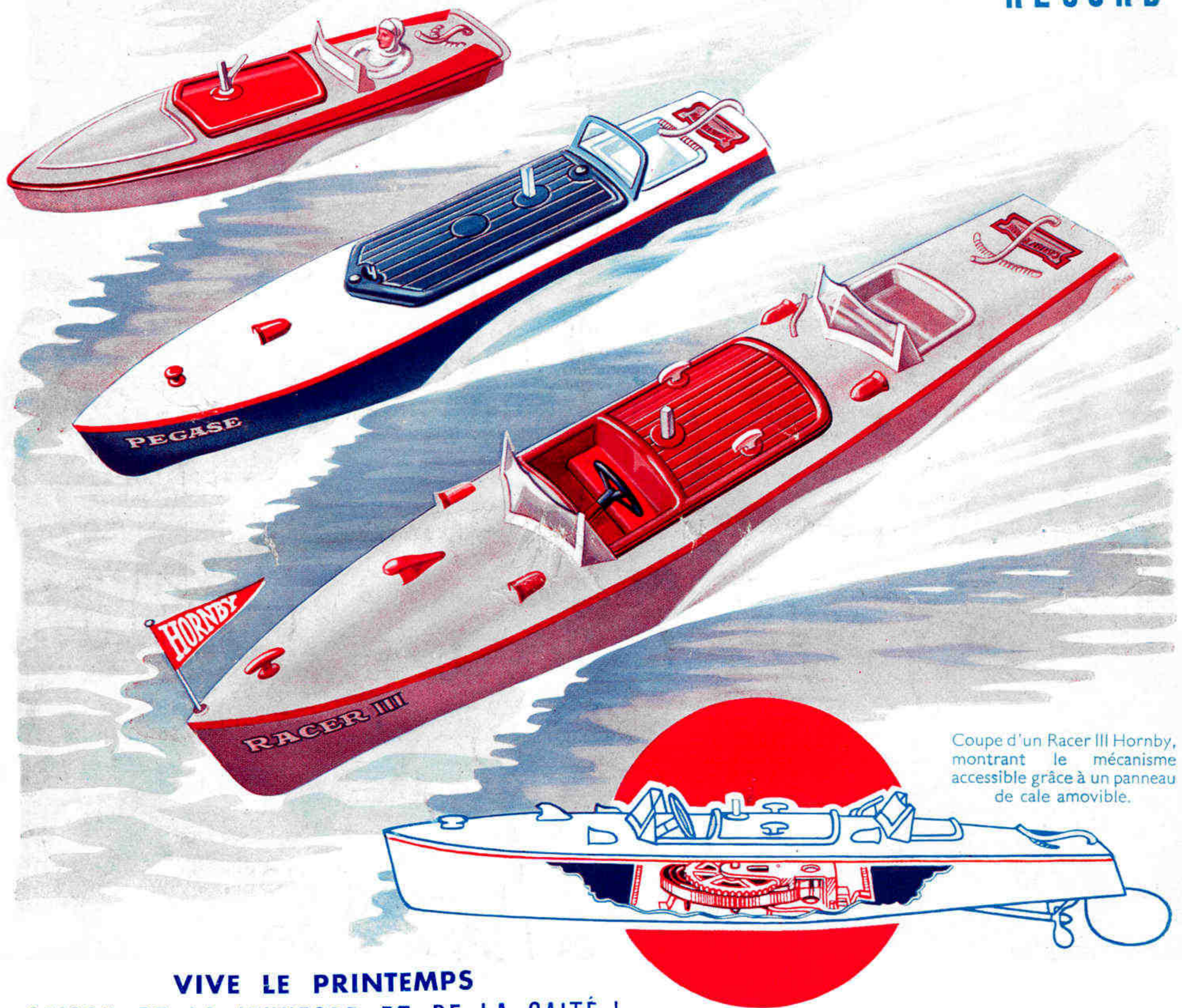
DINKY TOYS N° 25
6 camions en coffret luxe.
Frs 30. »



EN VENTE DANS
TOUS LES BONS
MAGASINS DE JOUETS

CANOTS HORNBY DE COURSES

VITESSES
RECORD



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

VIVE LE PRINTEMPS SAISON DE LA JEUNESSE ET DE LA GAITÉ !

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

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

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

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

Choix de plusieurs coloris dans chaque modèle.

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

VOL. XIV N° 5

MAI 1937

MECCANO

MAGAZINE



2^{FR}

MECCANO

FABRICATION FRANÇAISE



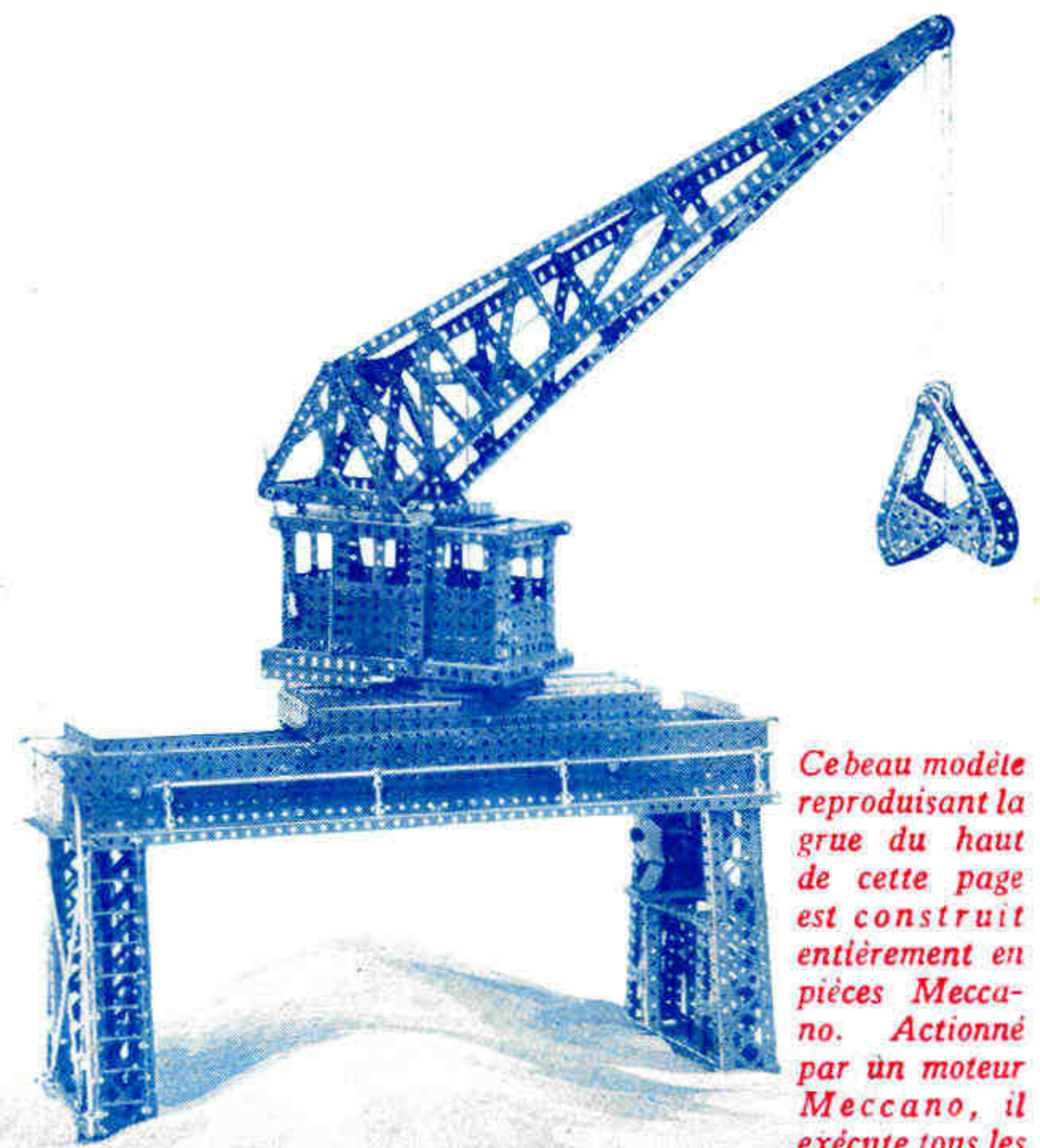
Grue roulante électrique à benne piocheuse sur pont roulant (puissance 3.500 kgs), construite par les Ets Caillard et C^{ie}, Le Havre.

JEUNES GENS !

CONSTRUISEZ DE VRAIS MODÈLES MÉCANIQUES...

Si vous désirez avoir une enfance et une jeunesse vraiment heureuses, faites du Meccano. Si vous désirez développer votre initiative et augmenter les ressources de votre imagination, faites du Meccano. Il n'existe pas au monde d'autre jouet qui puisse être comparé à Meccano. Seule, une Boîte Meccano vous permettra de monter des centaines de modèles animés, fonctionnant exactement comme dans la réalité. Car Meccano, ne l'oubliez pas, est un système complet de vraie mécanique en miniature, et vous y trouverez, en dimensions réduites, toutes les pièces dont se servent les ingénieurs dans leurs constructions.!

Avec Meccano, vous connaîtrez la joie incomparable d'inventer et de réaliser, sous forme de modèles, n'importe quel objet, n'importe quelle machine.



Ce beau modèle reproduisant la grue du haut de cette page est construit entièrement en pièces Meccano. Actionné par un moteur Meccano, il exécute tous les mouvements du prototype.

BOITES PRINCIPALES

Boîte X I	.....(70 mod.)	9. »
» X 2	.....(96 »)	15. »
» O	.....(120 »)	32. »
» A	.....(217 »)	44. »
» B	.....(338 »)	67. »
» C	.....(449 »)	89. »
» D	.....(479 »)	135. »
» E	.....(512 »)	184. »
» F	.....(554 »)	275. »
» G	.....(620 »)	500. »
» H	.....(666 »)	650. »
» H Coffret	(666 »)	875. »
» K	.....(709 »)	1.200. »
» K Coffret	(709 »)	1.440. »
» L Coffret	(745 »)	3.300. »

BOITES COMPLÉMENTAIRES

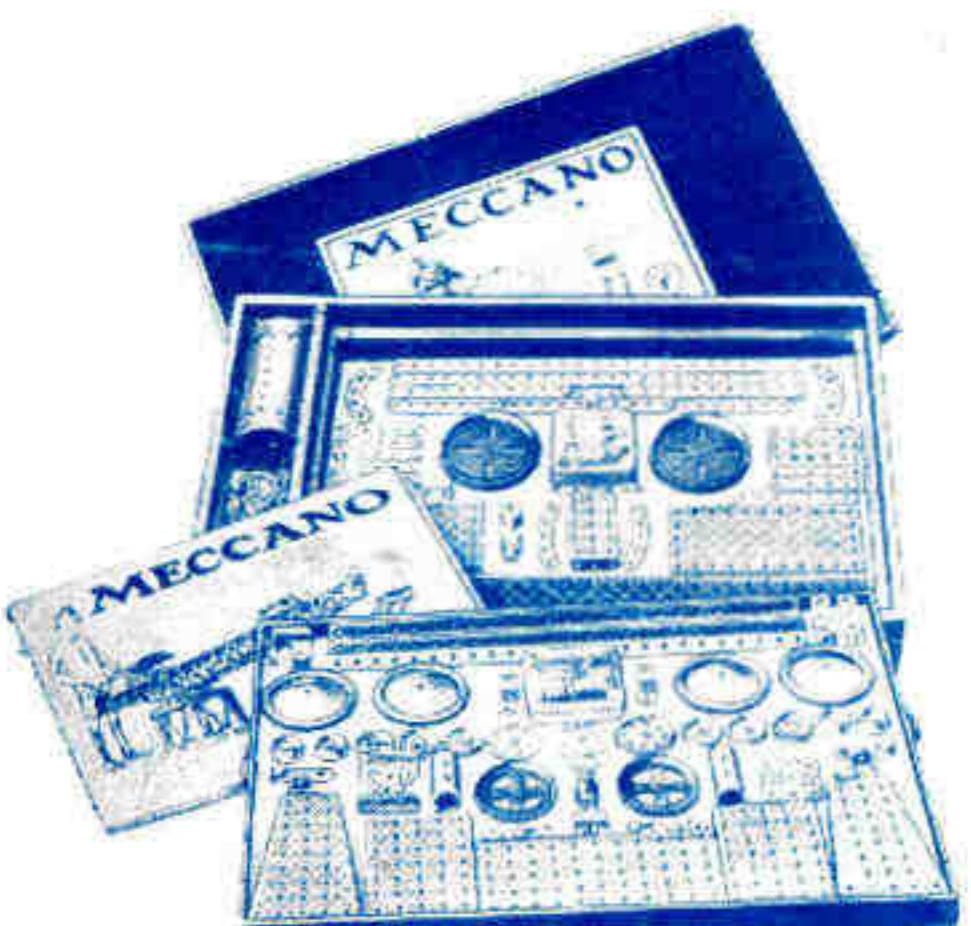
Boîte XIA (convertit la boîte XI en X2).....	6. »
Boîte Oa (convertit la boîte O en A).....	12.50
Boîte Aa (convertit la boîte A en B).....	23.50
Boîte Ba (convertit la boîte B en C).....	24. »
Boîte Ca (convertit la boîte C en D).....	48. »
Boîte Da (convertit la boîte D en E).....	51. »
Boîte Ea (convertit la boîte E en F).....	94. »
Boîte Fa (convertit la boîte F en G).....	230. »
Boîte Ga (convertit la boîte G en H).....	155. »
Boîte Ha (convertit la boîte H en K).....	550. »
Boîte Ka Coffret (convertit la boîte K en L).....	2.100. »



Boîte Meccano B (338 modèles)
Frs 67. »



Boîte Meccano D (479 modèles)
Frs 135. »



Boîte Meccano F (554 modèles)
Frs 275. »

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

MECCANO

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

MAGAZINE

Volume XIV. N° 5

Mai 1937

Entre Nous...

Paris, ville lumière...

Parmi les plaisirs que vous réserve, cette année, la belle saison, la visite de l'Exposition Internationale de Paris occupera certainement une place importante.

En disant cela, je puis m'adresser non seulement à mes lecteurs parisiens, mais aussi à un grand nombre de ceux d'entre vous qui demeurent en province et même à l'étranger. En effet, comme en 1925 et en 1931, lors des Expositions des Arts décoratifs et Coloniale, notre capitale redevient, cette année, un centre d'attraction mondial, et les visiteurs de l'Exposition Internationale 1937 vont y affluer, de tous les points, même les plus éloignés du globe.

Vous trouverez dans ce numéro (voir pages 128-129) un article assez détaillé sur l'Exposition, et cet exposé vous permettra de vous faire une idée générale de l'intérêt que représentera cette manifestation. Ici, je voudrais seulement vous donner quelques précisions de détail, qui n'ont pas trouvé de place dans cet article et qui, je n'en doute pas, ne manqueront pas de retenir votre attention.

Dans ma causerie de mars, j'ai eu l'occasion de vous dire quelques mots au sujet de notre vieille amie la Tour Eiffel, qui, cette année, fête son cinquantième anniversaire. Pour l'Exposition, cette robuste cinquantenaire dont, jusqu'à présent, aucune pièce n'a été changée depuis sa construction, va voir son aspect extérieur se modifier quelque peu. Cependant ces modifications ne concernent que la décoration; c'est ainsi que les arcades qui ceindraient la première plate-forme et alourdisaient la pureté des lignes de la charpente métallique, ont été démolies.

Sur cette première plate-forme, les bâtiments édifiés en 1889, le théâtre et le restaurant, seront remplacés par deux restaurants tout en acier et glaces à l'intérieur desquels on pourra jouir d'une vue magnifique sur l'ensemble de l'Exposition.

Pendant la nuit, la Tour Eiffel sera illuminée par plusieurs centaines de projecteurs, qui la transformeront en une « cathédrale de lumière », dont les couleurs varieront. Elle servira également de

support à de nombreux projecteurs à longue portée qui enverront dans le ciel leurs puissants faisceaux lumineux portant à plusieurs kilomètres.

Sous la première plate-forme, la coupole métallique sera rendue incandescente par 10 kilomètres de tubes luminescents.

Afin de donner à la Tour une vie continuelle par la variété des effets, des feux d'artifice seront tirés sur les trois plates-formes, et seront complétés par des effets de cascades de feux.

Sous ce nouveau déguisement nocturne, la Tour sera visible à plus de 100 kilomètres à la ronde. Ainsi, le plus haut monument de l'ancien continent contribuera-t-il, à sa façon, à justifier le nom de « Ville-lumière » qu'on a donné à Paris.

En outre, la Tour sera équipée, à ses différentes altitudes, de haut-parleurs puissants permettant, dans des conditions qui n'ont encore jamais été réalisées, la transmission de concerts, de carillons, d'hymnes nationaux ou d'ordres pour la sécurité.

Dans un des plus intéressants palais de l'Exposition, celui de l'Electricité, vous pourrez admirer le plus grand tableau du monde. Haut de 10 mètres, long de 60 mètres, ce qui lui donne une surface de 600 mètres carrés, ce tableau — œuvre du peintre Raoul Dufy — représentera, en une allégorie vigoureuse, l'histoire de l'électricité. Pour réaliser une telle œuvre, l'artiste a eu recours à un procédé aussi curieux qu'ingénieux. Il dessina séparément et en petit chaque figure, chaque élément de la composition; photographiés et développés ces dessins furent projetés aux dimensions voulues sur des panneaux où l'on n'eut plus qu'à en relever le tracé. Pour colorier le tableau, l'artiste employa non pas la peinture à l'huile ordinaire, mais une substance nouvelle à laquelle l'éclairage indirect employé au Palais de l'Electricité donnera une luminosité exceptionnelle.

Le cinéma tiendra une place prépondérante dans les fêtes de l'Exposition. Le spectacle le plus remarquable dans ce domaine sera constitué par la projection d'un film sensationnel au point de vue de la technique cinématographique.

(Suite page 144.)



Munie de puissants projecteurs de plusieurs kilomètres de portée, la Tour Eiffel sera visible, la nuit, pendant l'Exposition, à la distance de plus de 100 kilomètres à la ronde. Cette photographie, prise au cours des essais de la nouvelle installation électrique de la Tour, nous a été communiquée par notre confrère *Le Dimanche Illustré*.

Aviation de Guerre Moderne

Le Bombardier rapide Bréguet " 462 "

Le nouvel avion de bombardement, construit par la Société des Ateliers d'Aviation Louis Bréguet, se classe parmi les plus remarquables des appareils de sa catégorie. Ses qualités aérodynamiques et son équipement très complet en font

un engin puissant s'adaptant aux missions les plus diverses. Le Bréguet « 462-B-4 » est le premier bombardier lourd, produit par notre industrie qui ait atteint la belle allure de 400 kilomètres à l'heure.

Le rôle principal qui lui est dévolu consiste à transporter 1.000 kilos de bombes à 1.000 kilomètres de son point de départ, soit avec une autonomie de 2.000 kilomètres qu'il franchit à une moyenne supérieure de 350 km/h. Avec un chargement réduit à 500 kilogrammes, la distance franchissable est portée alors à 2.500 kilomètres.

La destruction effective de certains objectifs militaires nécessite de puissants projectiles. Le Bréguet 462 pourrait être employé efficacement, pour ces missions, en raison de la capacité de sa soute à bombes prévue pour recevoir des torpilles de 500 kilos chacune.

L'appareil possède d'autre part, les dispositifs les plus récents pour faciliter la conduite ou la navigation. Il est doté, notamment, d'un équipement de pilotage automatique de postes de T. S. F. et de radio-gonio.

La voilure est identique à celle du bimoteur de transport rapide *Fulgur*.

L'aile, du type Cantilever, est en trois parties : deux longerons en acier à blindage sont entretoisés par des croisillons en acier. Les nervures sont en alliage léger ainsi que le revêtement qui concourt à la résistance.

L'aile est munie d'ailerons de gauchissement et de volets de courbure à fente, ce qui lui assure une grande portance en supprimant les décollements aux grands angles.

Le fuselage, spécialement étudié pour faciliter l'exécution des missions de l'équipage, est entièrement métallique : le principe de sa construction permet d'avoir beaucoup de place et d'éviter les montants et traverses.

La section, rectangulaire dans la partie centrale, devient ovoïde dans la queue. La structure se compose de cadres verticaux réunis par des cornières formant lisses, le tout recouvert par des bandes d'alliage léger rivées longitudinalement.

Le plan fixe horizontal de l'empennage, entièrement en alliage léger est du type caisson. Il porte aux extrémités les dérives verticales d'une construction analogue. Les gouvernails de profondeur et de direction compensés sont en charpente métallique entoilée.

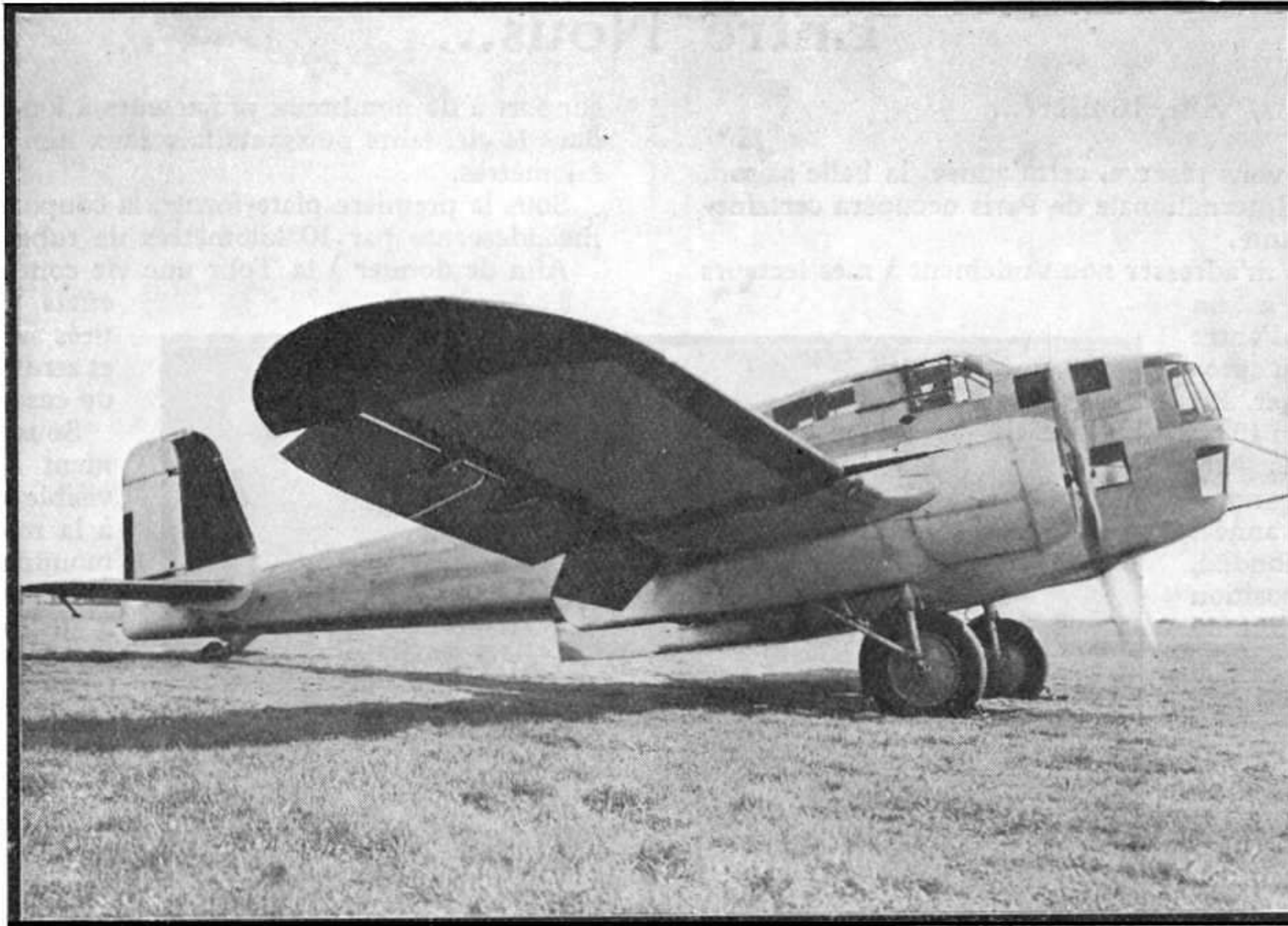
Le train d'atterrissage est escamotable en vol. Le dispositif de remontée des roues se fait sans apport d'énergie extérieure, ce qui lui assure une grande sûreté de fonctionnement. Les roues, équipées de pneus ballon et de freins, sont portées par des amortisseurs oléopneumatiques.

La roulette de queue est orientable et montée sur amortisseur, le poste de pilotage est à double commande en tandem. Les commandes se font par tubes rigides et guignols de renvoi sur roulements à billes. Les volets de courbure sont commandés par air comprimé avec mano-détendeur automatique.

Les deux moteurs sont des « Gnôme-Rhône 14-NO » en double étoile à refroidissement par air.

Ils entraînent des hélices tripales à pas variable en vol, avec possibilité de mise en drapeau.

Les bâtis moteurs sont en tubes d'acier spécial soudés et sont fixés par quatre attaches au longeron avant. Un montage élastique anti-vibrant est appliqué. Les capots



Vue générale du bombardier rapide Bréguet « 462 ».

La série des miniatures « Dinky Toys » Meccano possède, elle aussi, son avion Bréguet. Ce sujet (N° 60 D), bien que représentant un appareil de type différent de celui décrit dans cet article, ne manquera pas d'intéresser ceux de nos lecteurs qui suivent l'effort d'un de nos plus grands constructeurs aéronautiques. Cet avion que l'on voit ci-contre est une reproduction en miniature (8 cm. d'envergure) de l'appareil Breguet-Corsaire, monoplan à ailes surbaissées.

annulaires sont munis de déflecteurs de culasse et de volets réglables de façon à assurer un excellent refroidissement. L'échappement est équipé d'un silencieux breveté avec prise d'air chaud pour le réchauffage de la cabine. Les réservoirs d'essence, tous dans l'aile, contiennent 2.800 kg. de combustible et sont munis de dispositifs de vidange rapide. Les sièges des postes de pilotage sont en tandem. Le pare-brise très vaste assure une excellente visibilité par tous les temps de jour et de nuit.

Un pilote automatique est monté à bord. La planche de bord est équipée de tous les appareils les plus récents de pilotage sans visibilité

Une mitrailleuse (ou un canon léger) est installée à l'extrême avant. La partie inférieure est vitrée pour faciliter les visées de bombardement.

Les postes de T. S. F. (radio-communication), l'appareil photo (éventuellement), les postes de commande de bombardement, ainsi que les appareils de navigation, sont répartis judicieusement pour les rendre facilement utilisables.

Un couloir sur le côté droit permet la circulation par-dessus les lance-bombes : le poste du second pilote se trouve à gauche.

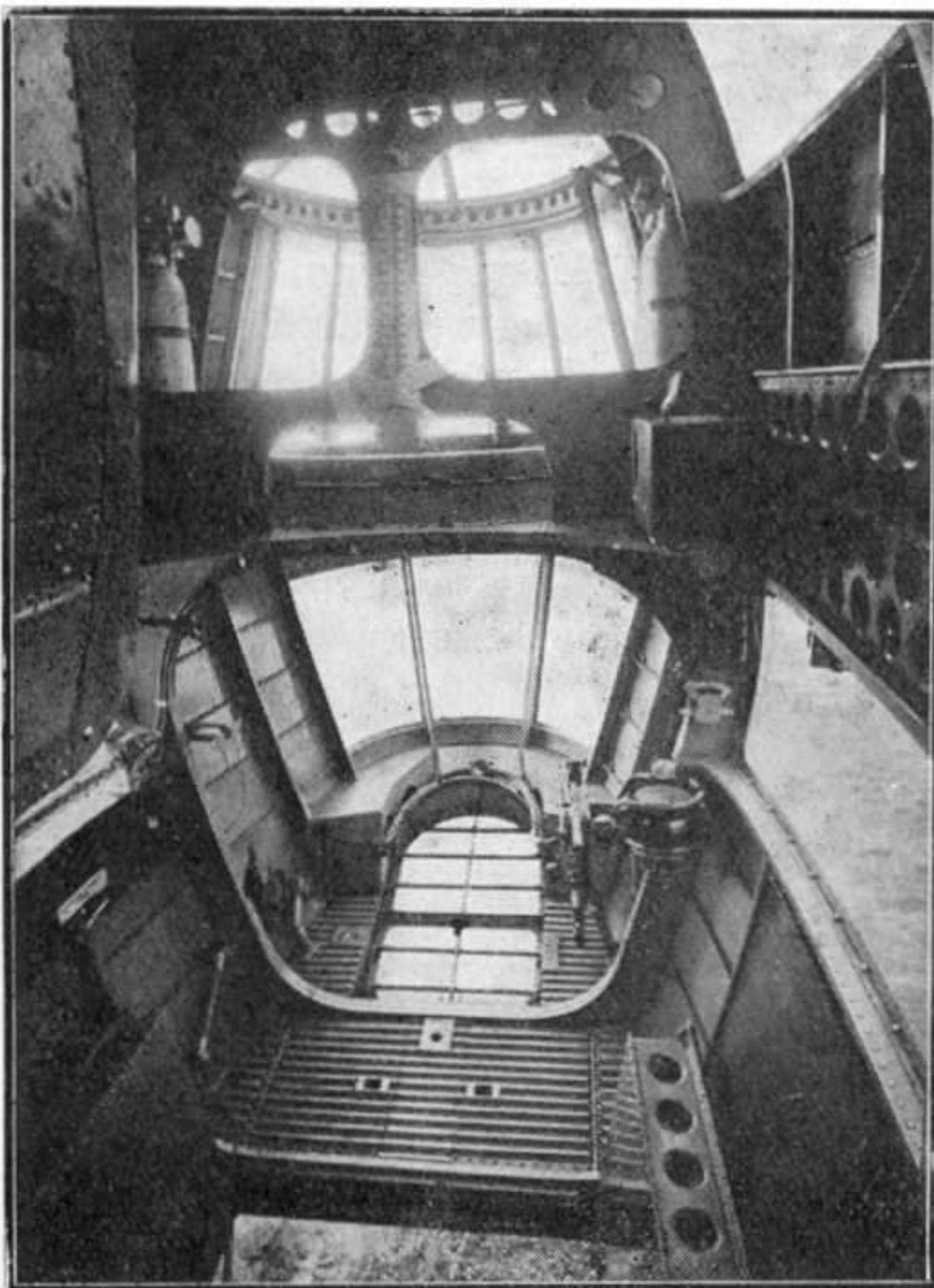
Le poste arrière supérieur, poste de guet, avec mitrailleuse ou canon léger, peut être entièrement recouvert par un toit coulissant.

Le poste arrière inférieur de défense auxiliaire, permet de battre avec une arme automatique tout le secteur inférieur arrière. Tous les postes sont équipés d'une prise d'air chaud pour réchauffage de la cabine. Des essais ont prouvé que l'on pouvait obtenir 20° au-dessus de la température extérieure.

L'entretien des divers organes de l'appareil est grandement facilité par leur accessibilité. L'entoilage de l'intrados de l'aile facilite grandement les visites et réparations éventuelles. Les capotages des moteurs peuvent s'enlever instantanément sans outils spéciaux. Le train d'atterrissage est directement accessible. Le bord d'attaque de l'aile se démonte pour permettre d'examiner les commandes qui, à l'intérieur du fuselage, sont directement accessibles. Des panneaux transparents permettent de voir les commandes de vol.

L'entretien des divers organes de l'appareil est grandement facilité par leur accessibilité.

L'entoilage de l'intrados de l'aile facilite grandement les visites et réparations éventuelles. Les capotages des moteurs peuvent s'enlever instantanément sans outils spéciaux. Le train d'atterrissage est directement accessible. Le bord d'attaque de l'aile se démonte pour permettre d'examiner les commandes qui, à l'intérieur du fuselage, sont directement accessibles. Des panneaux transparents permettent de voir les commandes de vol.



Vues intérieures du Breguet « 462 ».

La sécurité a fait l'objet de soins tout particuliers. L'acier des longerons de l'aile est particulièrement résistant aux éclats et projectiles divers. Le fuselage coque, propice à l'utilisation militaire, est d'une rigidité et d'une robustesse inégalées. Le montage élastique des moteurs élimine toute vibration secondaire.

Outre les engins de sécurité obligatoires (extincteurs, anti-retour), il faut noter l'avantage des ailerons à fente qui améliorent les conditions de vol dans tous les cas, en particulier, suppression des décollements aux grands angles, c'est-à-dire de la perte de vitesse.

Les hélices à pas variable rendent les décollages rapides et la mise en drapeau permet le vol avec un moteur stoppé.

Le chef pilote Michel Détrouyat a eu l'occasion de faire une démonstration convaincante des qualités remarquables des appareils de ce type, au Bourget quand il prit le départ pour la course Paris-Saïgon avec le bimoteur « Fulgur », version commerciale du 462 possédant, comme nous l'avons dit plus haut, une voilure semblable à celle du bombardier.

En ce qui concerne la construction, on verra que Louis Bréguet, qui s'était lancé précédemment dans la production des avions en acier, a limité l'emploi de ce matériau aux longerons d'ailes de ses récents bimoteurs. Cet ingénieur estime, au sujet de ces derniers qu'ils présentent une grande résistance aux balles et aux éclats des projectiles de petit calibre.

On ignore si le bombardier rapide Bréguet 462 va être appelé à équiper les nouvelles escadres lourdes de notre Armée de l'air. L'appareil, en tous cas, a le mérite d'exister et d'avoir été un des premiers à présenter des performances aussi élevées

Les caractéristiques du Bréguet 462 sont les suivantes: envergure, 20 m. 55; longueur totale, 14 m. 82; hauteur totale, 4 m. 20; surface portante, 50 mètres carrés; puissance des deux moteurs: 1.900 CV.

Ses performances sont les suivantes: Vitesse maximum au sol, 320 km. à l'heure; vitesse maximum à 4.000



m., 390 km. à l'heure; vitesse minimum, 115 km. à l'heure; temps de montée à 2.000 mètres, 7 m. 20'', temps de montée à 4.000 mètres, 13 minutes 50''; plafond 6.100 mètres.

Une Installation Hydraulique Monumentale

Les Fontaines Géantes de la Porte de Saint-Cloud, à Paris

Paris s'est embelli de deux fontaines géantes qui ont été inaugurées récemment au rond-point de la porte de Saint-Cloud et qui donnent à cette entrée de la capitale un caractère monumental particulièrement attrayant. Ces fontaines méritent, à plus d'un point de vue, l'attention de nos lecteurs, et nous sommes sûrs de les intéresser en empruntant à la revue *Le Génie civil* les détails de ces constructions.

Chacune des fontaines de la porte de Saint-Cloud se compose essentiellement d'une tour de 10 mètres de hauteur et de 3 m. 80 de diamètre, sur laquelle sont répartis 52 jets d'eau et 56 projecteurs. La tour comporte une ossature en béton armé, qui soutient la paroi extérieure en pierre dure, sur laquelle a été exécutée la décoration sculpturale. Celle-ci comporte des bas-reliefs exécutés par le sculpteur Landowsky, membre de l'Institut ; l'argument de la décoration est, pour l'une des fontaines, la Seine apportant à Paris les richesses de la Terre ; pour l'autre, Paris, — ville d'art et de travail.

Les fontaines sont les premières à Paris qui aient été établies, dès la construction, de façon à produire des effets lumineux ; on a pu obtenir ainsi de meilleurs résultats que dans les cas des fontaines anciennes illuminées par un appareillage posé récemment, celles de la place de la Concorde, par exemple. De plus, le matériel d'éclairage est installé à l'intérieur des fontaines, il est invisible et ne produit aucun encombrement. L'établissement des deux fontaines a été étudié en vue d'éviter tout risque d'infiltration, ce qui était particulièrement important pour la fontaine située du côté de la rue Michel-Ange, qui se trouve au-dessus de la station du Métropolitain « Porte-de-Saint-Cloud ». Au-dessous de chaque fontaine, une salle de la grandeur même du bassin a été ménagée, ces deux salles communiquant par un passage sous les terre-pleins. Les bassins eux-mêmes ont été étanchés par les procédés les plus

perfectionnés : ils comportent une chape asphaltée ; le sol étanche des salles souterraines est en pente et raccordé à l'égout, de sorte que l'eau provenant de fuites éventuelles des bassins, serait drainée vers les égouts sans atteindre la voûte du Métropolitain.

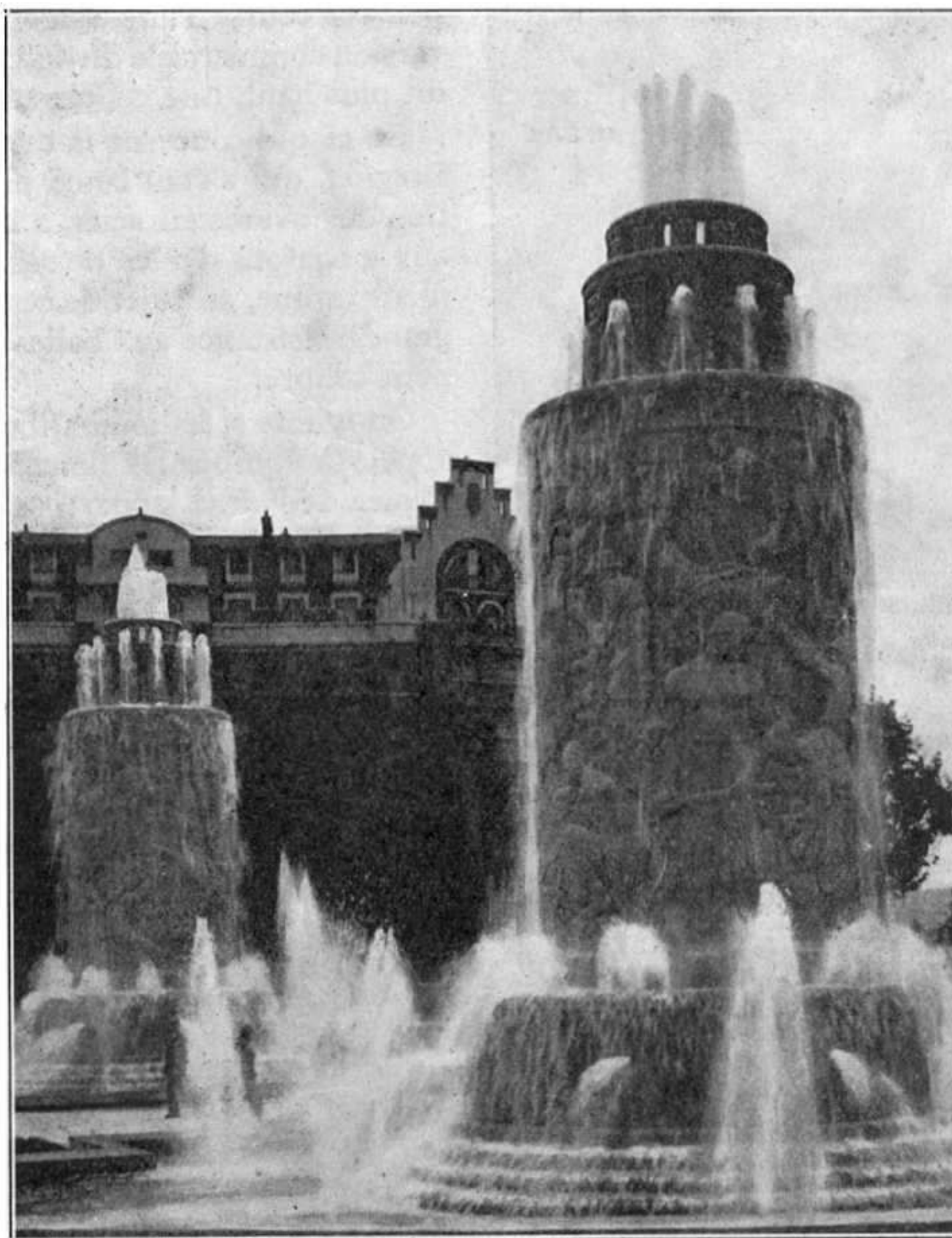
L'effet artistique recherché nécessitait l'emploi d'une eau très limpide, qui ne pouvait être que de l'eau de source ; on ne pouvait utiliser l'eau de la distribution en la rejetant dans les égouts après passage dans les fontaines, car le débit réalisé, pour les effets d'eau, est de près de 500 litres à la seconde, et la dépense aurait été excessive.

Les fontaines fonctionnent en circuit fermé ; ce circuit est assuré par deux pompes placées dans une des salles du sous-sol et utilisant les bassins des fontaines comme réservoirs d'aspiration. La consommation d'eau est donc réduite à l'eau d'appoint compensant les fuites et l'évaporation.

L'appareillage comporte 2 pompes : une pompe à basse pression refoule 260 litres à la seconde à 7 mètres de hauteur, une pompe à haute pression refoule 220 litres/seconde à 17 m.50 de hauteur ; le débit total de la fontaine est donc de 480 litres/seconde. C'est la plus puissante installation fonctionnant en France : à titre de comparaison, on peut indiquer que chaque fontaine de la place de la

Concorde débite seulement 50 litres/seconde. L'alimentation générale en eau se fait au moyen de canalisations en cuivre rouge de 0 m. 50 de diamètre qui fournissent, par l'intermédiaire de collecteurs circulaires, également en cuivre rouge, de 0 m. 25 de diamètre, l'eau nécessaire à la consommation des différents jets placés à chaque étage. Ces jets sont de types différents suivant l'effet recherché. Leur répartition numérique sur chacune des tours est la suivante : sommet : 12 ; couronnement : 12 ; partie basse : 12 ; gueulards : 8 ; bassins : 8.

L'installation électrique alimente : un groupe électropompe de 41 CV, pour la basse pression ; un groupe



Vue des fontaines de la Porte de Saint-Cloud, à Paris. Les clichés que nous reproduisons nous ont été prêtés par la revue *Le Génie Civil*.

électro-pompe de 74 CV, pour la haute pression ; les projecteurs ; les lampes diverses ; les commandes automatiques.

Le courant, fourni par la Compagnie Parisienne de Distribution de l'Électricité, est reçu à la tension de 12.000 volts diphasé, dans un poste de transformation fournissant du courant à 2×220 volts pour les motopompes, du courant monophasé à 220 volts pour les commandes, et du courant à 4×110 volts pour les projecteurs. Les éclairages intérieurs sont alimentés sous la tension de 25 volts.

Chaque série de projecteurs et chacun des moteurs actionnant les pompes sont commandés par deux contacteurs fonctionnant successivement : le premier alimentant les circuits en demi-tension, le second les alimentant à pleine tension. L'ensemble de l'installation est commandé automatiquement au moyen d'horloges à commandes électriques.

Ces horloges sont au nombre de trois : une horloge journalière, une horloge « projecteurs » à cadran astronomique, et une horloge « force » à cadran hebdomadaire qui commande les pleins effets d'eau réalisés les dimanches et jours de fête.

L'installation automatique est tributaire du démarrage du groupe moto-pompe de 41 CV ; en particulier, des projecteurs sont verrouillés avec les contacteurs du groupe de 41 CV., de sorte que l'allumage ne peut pas se produire si la pompe à basse pression ne fonctionne pas.

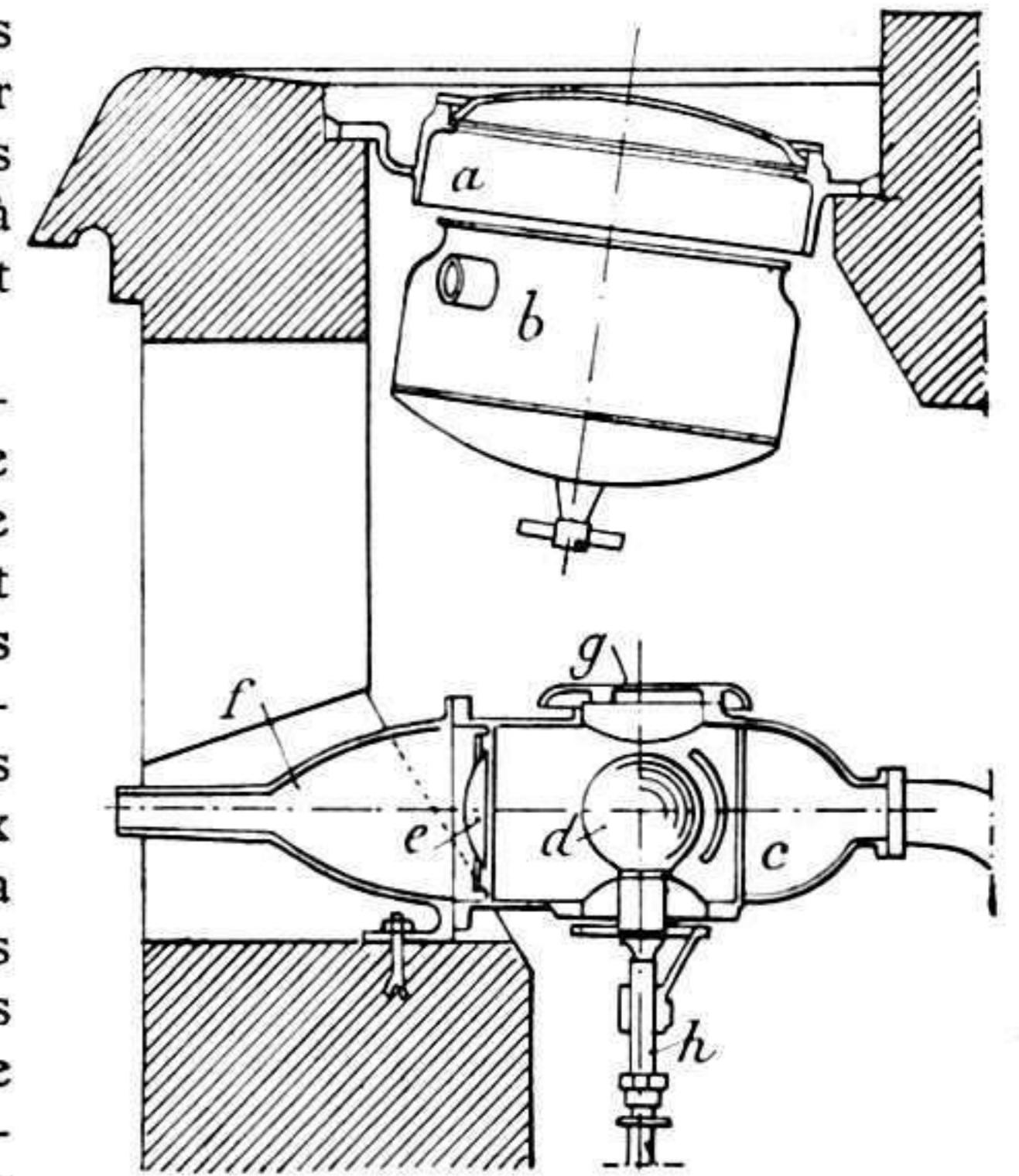
La protection générale du système a été assurée d'une façon rigoureuse. En outre des nombreux fusibles montés sur les différents circuits, les appareils suivants ont été installés :

Un manomètre influencé par l'eau des bassins empêche la mise en marche de l'installation si le niveau d'eau n'est pas suffisant, et inversement, l'installation s'arrête si le niveau vient à baisser.

Une électro-vanne permet l'ad-

mission dans les bassins pour compenser les pertes dues à l'évaporation et au vent.

Chaque motopompe, ainsi que chaque série de projecteurs, sont protégées par des relais magnétothermiques. Des relais spéciaux empêchent la fermeture des contacteurs des groupes Basse pression et Haute pression, si le



Détail des appareils disposés au pied de la tour. a) appareil optique ; b) corps du projecteur ; c) arrivée d'eau ; d) lampe ; e) optique ; f) ajutage ; g) tampon de visite ; h) arrivée de courant.

courant vient à manquer sur une ou sur la totalité des phases.

Enfin, des commutateurs manuels permettent d'essayer chaque moteur et chaque série de projecteurs indépendamment l'un de l'autre.

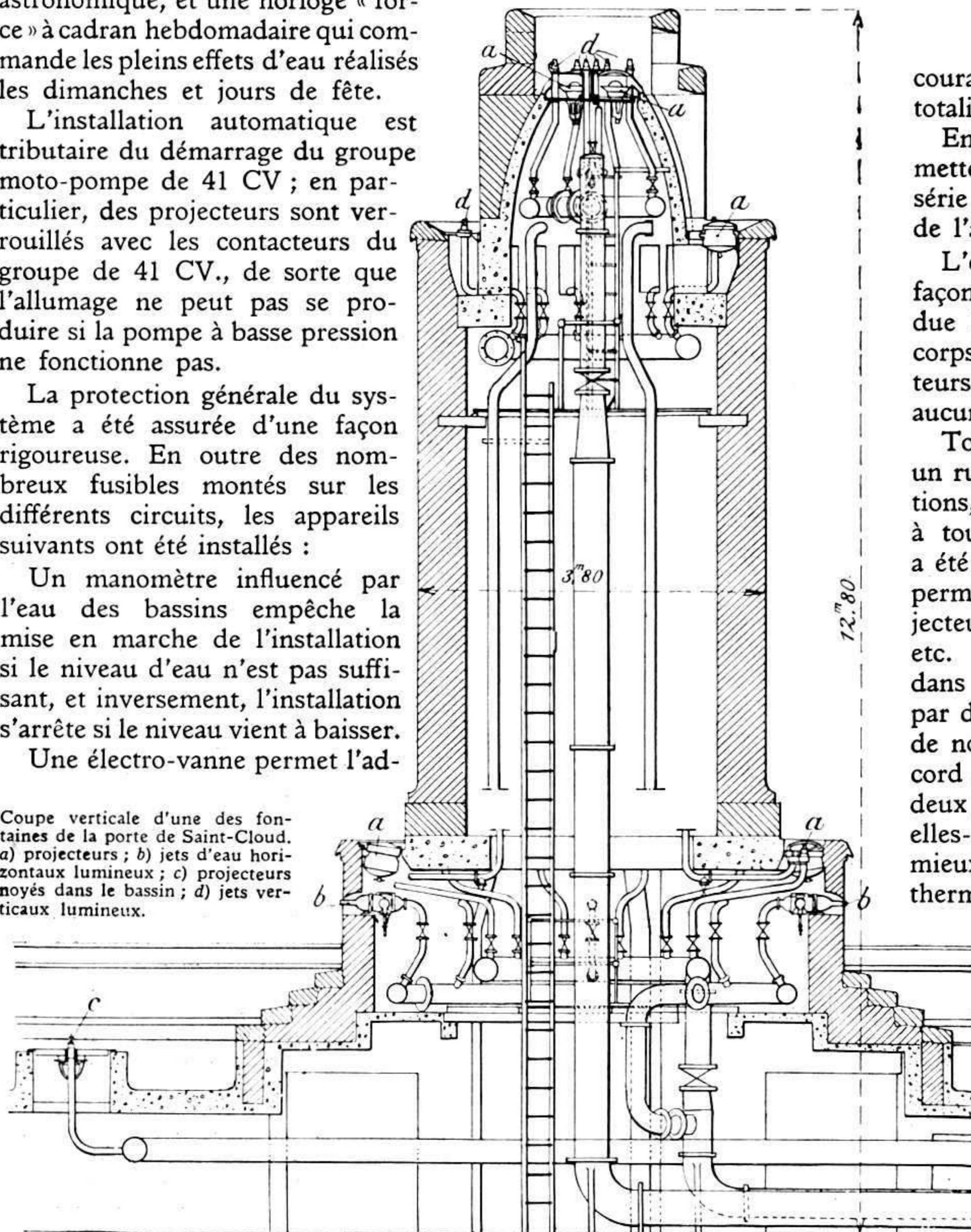
L'éclairage des fontaines a été réalisé d'une façon très attrayante. L'eau limpide est rendue lumineuse par des projecteurs dont le corps est invisible et dont l'œil des spectateurs n'aperçoit la source lumineuse sous aucun angle.

Tous les projecteurs sont immergés sous un ruissellement continu et dans ces conditions, les lampes sont néanmoins accessibles à tout moment de l'intérieur. L'étanchéité a été résolue en fondant des pièces spéciales, permettant de fixer sur le même bâti les projecteurs, les glaces de protection, les ajutages, etc. Ces pièces de fonderie sont serties dans la maçonnerie et l'étanchéité est assurée par des dispositifs spéciaux réalisés à la suite de nombreux essais. L'étanchéité et le raccord des glaces de protection sont assurés par deux joints, de matières différentes. Les glaces elles-mêmes sont en verre spécial résistant mieux que le verre ordinaire aux variations thermiques et aux chocs.

Les dispositifs optiques des projecteurs varient suivant l'utilisation de ceux-ci, et ils ont été étudiés pour s'adapter dans chaque cas à la forme des jets qu'ils sont appelés à éclairer.

La répartition de ces projecteurs sur chaque tour est la suivante : sommet, 4 ; couronnement, 12 ; partie basse, 24 ; bassins, 16. La consommation totale de courant électrique est de 64 kW.

Coupe verticale d'une des fontaines de la porte de Saint-Cloud. a) projecteurs ; b) jets d'eau horizontaux lumineux ; c) projecteurs noyés dans le bassin ; d) jets verticaux lumineux.



Un Métal Français

L'Aluminium, son histoire, ses emplois (suite)

Dans notre article du mois dernier, après avoir exposé l'histoire et la fabrication de l'aluminium, nous avons donné un aperçu des emplois de ce métal dans la construction automobile. Nous allons continuer par les applications qu'il trouve sur la voie ferrée.

La coordination des exigences de la vitesse et de la sécurité, problème de base de tous les transports, est plus encore pour les chemins de fer une nécessité capitale. La construction en alliages d'aluminium à haute résistance assure comme la construction en acier, la sécurité, mais elle permet, grâce à sa légèreté, une vitesse plus grande et, par conséquent, des économies d'exploitation. Sur des locomotives à vapeur on a mis en service des bielles en duralumin forgé. Sur des locomotives électriques, les portes, les toitures, les caisses même, ont été construites en duralumin. Pour les voitures de grandes lignes, les alliages légers ont permis de réduire l'augmentation de poids due à la construction entièrement métallique. Dès 1923, les Chemins de fer du Nord ont appliqué l'aluminium aux portières, toitures et aménagements intérieurs de leurs voitures. Quelques années plus tard, la Compagnie internationale des Wagons-lits a utilisé le duralumin pour les toitures de ses voitures. Pour les voitures de banlieue, l'allègement a été poussé plus loin encore. On a pu ainsi, en conservant des locomotives de même puissance, soit accroître la longueur du train, soit réaliser un matériel de capacité supérieure.

Les voitures des chemins de fer de l'État, dites « à étage » répondent à ces données. La plupart des éléments de ces voitures, planchers, toitures, caisses, ont été construits en duralumin. Des feuilles d'aluminium minces assurent l'isolation thermique.

Cinq tonnes de duralumin ont ainsi remplacé environ 15 tonnes d'acier. L'économie de poids totale est de 12 tonnes environ. On peut ainsi transporter 278 voyageurs, alors que les voitures normales ne peuvent en transporter que 192.

Mais, c'est dans l'autorail, nouveau venu dans le matériel de chemin de fer, que les alliages légers ont acquis la place la plus considérable. Dans beaucoup de ces constructions, toute la carrosserie est en aluminium. D'autres types d'automotrices assez répandus comportent sur un châssis en acier spécial une caisse en duralumin, ou sur une ossature en acier tous revêtements et équipements en métaux légers.

D'autres modèles encore sont recouverts de peinture à l'aluminium ; cette peinture, on le sait, offre une excellente protection contre la corrosion. Elle possède en outre un pouvoir réfléchissant élevé et contribue au confort des passagers en diminuant les variations intérieures de température.

Enfin, pour d'autres automotrices, le châssis en acier a disparu, la construction basée sur le principe de la caisse-poutre se trouve réalisée entièrement en duralumin.

En aviation trois points de vue sont essentiels : légèreté, vitesse, sécurité. Les alliages légers à haute résistance mécanique comme

le duralumin, répondent à ces conditions. Grâce à ces matériaux, l'aviation a pu se développer rapidement. Que de chemin parcouru depuis Blériot qui franchissait la Manche en 1909, à la périlleuse traversée de l'Atlantique Nord par Coste et Bellonte en septembre 1930, jusqu'aux modernes réalisations de l'aviation !

Le duralumin est utilisé pour la structure même de l'avion ; le fuselage, les cellules, les réservoirs, les membrures principales, les ailes. Les ailes sont souvent construites, non seulement avec carcasse métallique, mais encore avec revêtements de tôles qui assurent le maximum de résistance et de rigidité. L'appareil-moteur comporte aussi de nombreuses pièces en alliages légers : en général, il y a 50 % en poids d'alliages d'aluminium.

Des milliers d'hélices ont été forgées en duralumin : ce métal offre une grande résistance et ne subit aucune déformation sous l'influence des variations de température et d'humidité. Les hydravions sont aussi construits avec les métaux légers. Pour les hydravions, il faut éviter, de façon absolue, l'attaque du métal par l'eau de mer. Dans ce but, on utilise, indépendamment des moyens de protection, un duralumin spécial appelé *Vedal*, constitué par une tôle de duralumin recouverte sur ses deux faces d'une couche mince d'aluminium pur. Les revêtements de coque et de flotteurs sont faits en *Vedal*.

Pour les constructions navales l'allègement n'a pas, sans doute, le même caractère indispensable que pour l'aéronautique. Mais il conserve encore un grand intérêt à bord des bâtiments de la marine de guerre et répond, de toute évidence, aux caractéristiques d'incombustibilité imposée par la sécurité. Sur nos vaisseaux de guerre de nombreuses pièces sont construites en alliages légers que les progrès de la métallurgie ont permis de rendre pratiquement inaltérables.

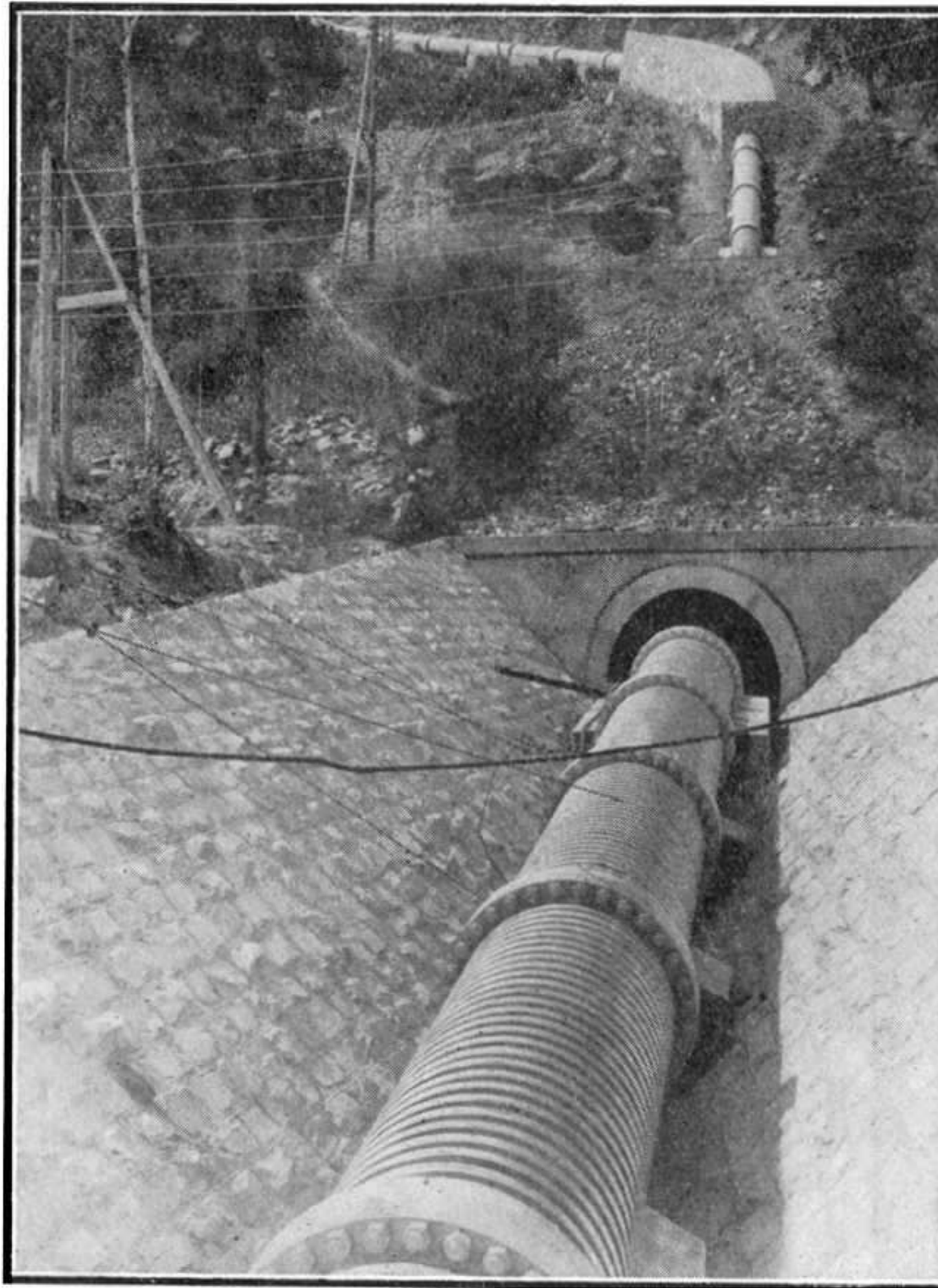
Ces pièces, par exemple les pompes à eau d'alimentation, les ventilateurs, résistent parfaitement aux agents de corrosion. Coffres d'appareillage électrique étanche, tableaux de réglage de télépointage, tableaux de démarrage et de réglage de groupes convertisseurs,

cloisons, portes, mobilier sont construits en alliages d'aluminium.

A bord des bâtiments de commerce l'allègement n'a pas été négligé ; mais c'est aux propriétés d'incombustibilité et aux possibilités décoratives des métaux légers que l'on a surtout fait appel.

A bord du paquebot *Normandie*, l'aluminium a servi non seulement à des applications utilitaires, mais encore à des applications décoratives pour des cabines et appartements de luxe, où les panneaux et du mobilier ont été entièrement construits avec ce métal.

Grâce à ses propriétés électriques, en particulier sa conductibilité élevée et grâce à sa légèreté, l'aluminium a trouvé dans l'industrie électrique un débouché fort important. Les lignes aériennes à haute tension sont établies le plus souvent en câbles d'aluminium-acier.



L'arrivée, au niveau de la centrale d'une usine de fabrication d'aluminium de la conduite forcée de la Bissorte qui amène les eaux aux turbines sous une chute de 1.150 mètres. La tuyauterie est peinte à l'aluminium. Photographie de la Société « L'Aluminium Français. »

Une Innovation des Chemins de Fer anglais

Plaques tournantes actionnées par les locomotives

Tout le monde sait quel rôle important jouent les plaques tournantes dans la technique ferroviaire. Quant à nos jeunes lecteurs possesseurs d'un train Hornby, ils ont pu s'en rendre compte en faisant manœuvrer eux-mêmes leurs locos en miniature sur leur voie ferrée.

Les plaques tournantes de l'ancien type datant de l'époque où les locomotives étaient bien plus petites que celles d'aujourd'hui, ne sont plus suffisamment longues pour les énormes locomotives modernes. Il est évident, en effet, que les locomotives de grandes dimensions ne peuvent pas être bien équilibrées sur de telles plaques tournantes et c'est à l'aide d'un moteur électrique qu'on fait tourner les plaques sur la plupart des voies ferrées d'aujourd'hui.

Le remplacement des plaques tournantes équilibrées par des plaques articulées sur certains réseaux d'Angleterre fut une innovation aussi hardie que salutaire.

Dans ce système de plaques, fabriquées par la Société anglaise Cowans, Sheldon and Co Ltd., de Carlisle, les longerons principaux sont articulés au milieu à l'aide d'un joint flexible qui,

tout en assurant une grande flexibilité dans le plan vertical, est extrêmement rigide dans le plan horizontal.

Ce système permet de répartir le poids de la locomotive entre les rouleaux extrêmes et le pivot central. C'est ainsi que, l'équilibrage n'étant plus nécessaire, la locomotive peut être tournée facilement.

Plusieurs plaques tournantes de ce type ont été installées dans les grands dépôts de locomotives en Angleterre, les plus récentes étant sur le réseau des L. M. S. R. à Glasgow, Derby, Walsall, Buxton, Manchester, Liverpool, Bath, Llandudno et Hellifield.

Néanmoins, le progrès peut s'enorgueillir d'avoir remporté une victoire encore plus sensationnelle dans ce domaine de la technique. Nous voulons parler du dispositif ingénieux, grâce auquel c'est la locomotive elle-même qui fournit la force motrice faisant tourner la plaque. Construit par la Société Cowans, Sheldon and Co, Ltd., de Carlisle, ce dispositif a été employé pour la première fois au dépôt de locomotives de Kings' Cross où se trouve

une plaque tournante de 21 m. 1/2. Cette dernière, notons-le en passant, est capable de supporter les locos géantes « Pacific », pesant près de 150 tonnes.

Le système consiste en un tracteur relié aux longerons de la plaque tournante par des charnières et actionné par un petit moteur rattaché au moyen d'un tuyau flexible au frein à air comprimé de la loco. Grâce aux charnières reliant le tracteur au longeron, la charge sur la roue du tracteur ne varie pas même dans les cas où la plaque tournante bascule ou est chargée inégalement.

La machine pneumatique elle-même est à mécanisme à renversement et possède deux cylindres oscillants.

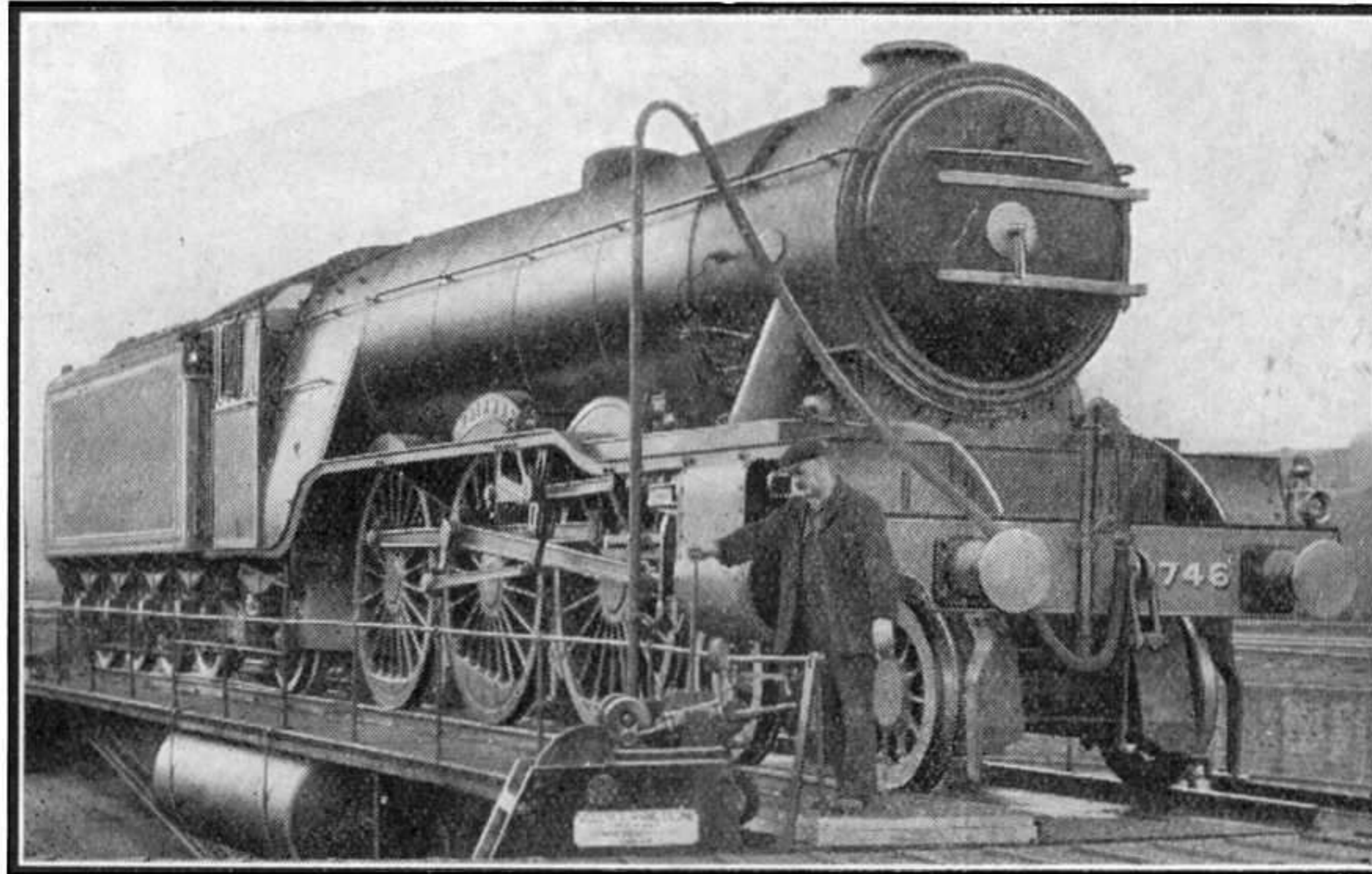
Elle est munie d'un levier unique, servant à commander les marches avant et arrière et à régler la vitesse. Tous les supports sont à billes ou à rouleaux et les pistons sont en alliage très léger.

Les parois du cylindre arrière sont munies de charnières et sont retenues fermées grâce à un dispositif à ressort, ce qui rend les pistons facilement accessibles. Les tiges du piston sont en acier inoxydable et très résistantes. Le moteur actionne le rou-

leau d'entraînement par l'intermédiaire de deux trains d'engrenage réducteurs. Dans un de ces derniers est compris un embrayage qui permet de débrayer le moteur et d'effectuer la manœuvre à la main comme dans les plaques tournantes du type ordinaire.

Notre cliché représente une locomotive « Pacific » pesant 150 tonnes environ et pouvant être tournée dans l'espace d'une minute et demie, ce qui est deux fois plus rapide que le résultat obtenu par le système à main. Il est évident que cette économie de temps est particulièrement appréciable à King's Cross, où le trafic est exceptionnellement intense et où les trains se succèdent presque sans interruption.

Toutes les locomotives de ces trains doivent être tournées pour effectuer leur trajet de retour et le nouveau système décrit ci-dessus rend cette opération aussi rapide que facile. Il est extrêmement pratique également que ce soit la locomotive elle-même qui fasse tourner la plaque tournante, étant ainsi elle-même la source de la force motrice pour cette opération.



Locomotive « Pacific » du réseau anglais L. N. E. R. engagée sur une nouvelle plaque tournante à commande pneumatique à King's Cross. Cette photographie nous a été confiée par les Établissements Cowans, Sheldon et Cie, Ltd., de Carlisle.

L'Exposition 1937

Ce que pourront y voir les visiteurs.

« Arts et Techniques dans la Vie Moderne » — ce titre choisi pour l'Exposition Internationale qui va ouvrir ses portes dans quelques jours exprime clairement l'idée dominante de cette manifestation grandiose. Véritable apothéose du progrès moderne, l'Exposition est appelée à dresser le bilan de l'activité humaine dans le domaine de l'art, de l'industrie et de la science.

Paris va avoir une fois de plus le privilège d'offrir au monde émerveillé un spectacle unique, œuvre immense à laquelle collaboreront non seulement notre capitale et les provinces de France, mais aussi les pays étrangers.

Les divers éléments de l'Exposition se distribuent d'une part, le long du cours de la Seine fortement coudé ; d'autre part, autour d'un axe perpendiculaire au fleuve : la ligne droite qui va du centre du Trocadéro au centre de la façade de l'École Militaire.

Au moment où nous écrivons ces lignes, les travaux, bien que pas encore terminés sur certains chantiers, sont néanmoins assez avancés partout pour nous permettre d'offrir à nos lecteurs, par anticipation, une petite promenade sur le terrain de l'Exposition, au milieu des bâtiments et des pavillons.

L'ancien Palais du Trocadéro est aujourd'hui complètement disparu et de l'avenue d'Eylau on aperçoit à présent, la presque totalité de la Tour Eiffel, que masquait autrefois la façade du Palais.

Les jardins du Trocadéro sont méconnaissables. Plus de grand bassin, plus d'animaux en bronze. A leur place, de nouvelles fontaines, construites à titre définitif, projettent leurs jets d'eau au milieu d'une vaste avenue bordée de pavillons. Pour ne pas interrompre la circulation, un tunnel a été creusé sous le quai de Tokio, à la hauteur du pont d'Iéna. Brillamment éclairé il est entièrement revêtu de plaques de porcelaine, comme les stations du Métro. Du pont même, on aperçoit l'ensemble de l'Exposition, et, quand les lumières joueront sur le fleuve, on y jouira d'un spectacle féerique.

Dégageons de cet ensemble et examinons de plus près les éléments qui méritent le plus notre attention.

Le Centre des Métiers tiendra une place particulièrement importante à l'Exposition.

Symétriquement aux cinq hectares du Centre Régional, par rapport à l'axe Trocadéro-Champ-de-Mars, un vaste espace de cinq hectares et demi lui sera réservé, sous la dénomination de Centre des Arts appliqués et des Métiers.

Les groupes de ce Centre comprendront : le Bâtiment, la Céramique, la Verrerie, les Tissus, la Tapisserie, le Luminaire, la Décoration, les Vitraux, l'Architecture privée, l'Ameublement, la Maroquinerie, la Bijouterie, l'Orfèvrerie, la Parure, la Mode.

Le Centre des Métiers sera une sorte de quartier commercial urbain, tracé en fonction des beaux alignements d'arbres du quai d'Orsay, de la berge et des jardins du garde-meuble.

Ses rues et avenues temporaires seront bordées de magasins

et de boutiques aux étalages attrayants. Les métiers d'art s'y montreront en pleine activité. Là aussi, le public pourra assister aux travaux de l'artisanat.

Le Centre des Métiers sera traversé sur toute sa longueur par un grand mail orné de fontaines, de massifs fleuris, de sculptures, abrité de grands arbres.

Le Centre des Métiers sera complété par une série de pavillons industriels : ceux de l'Acier, de l'Aluminium, du Gaz, de l'Électricité, des Transports, des Pétroles, des Caoutchoucs, des Grands Magasins, du Froid industriel, de l'Alimentation, des Vins de France, des Grandes Librairies, de l'Électro-Métallurgie, etc...

Le Centre Régional ne sera pas une simple reconstitution. Il ne sera ni un bazar, ni une foire, mais le spectacle infiniment varié d'une France au travail.

Il sera l'Exposition de chaque Province servant à la fois la cause du Régionalisme, du Tourisme, de l'Industrie Hôtelière, de la Gastronomie, du Thermalisme. Le

Centre Régional devra servir d'amorce pour diriger les visiteurs de l'Exposition dans les diverses Provinces où des manifestations seront organisées pour les accueillir.

L'emplacement général réservé à la France d'Outre-Mer est l'Île des Cygnes.

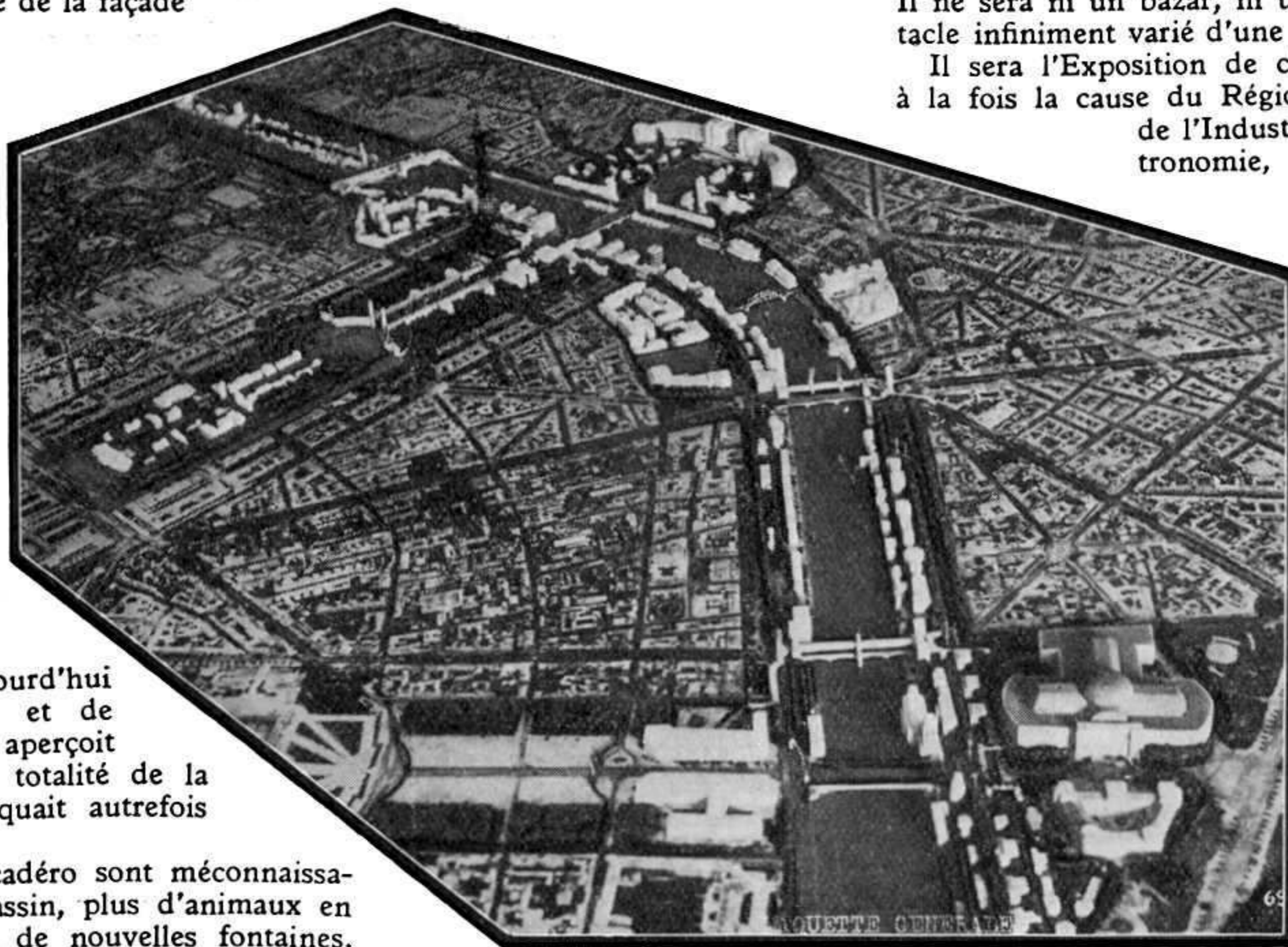
La présentation dans cette île de la Section de la France d'Outre-Mer sera une innovation. Tous ses éléments seront réunis dans une seule et unique cité. Cette cité sera divisée en autant de parties qu'il y a de groupements coloniaux. Des transitions, ingénieusement amé-

énagées (murs, chicanes, passages voûtés, rampes, escaliers) permettront de passer presque insensiblement d'un pays à un autre. Les artisans indigènes groupés dans un ordre géographique, travailleront, dans leurs habitations réelles, dans des intérieurs reconstitués avec soin et meublés comme le sont ceux qui leur sont familiers.

Parmi les attractions de nature à attirer et retenir le public, figureront des restaurants et cafés : Restaurant tunisien, Restaurant indochinois, Café maure, Bar antillais. Ces établissements seront, cela va sans dire, strictement indigènes ; des toiles peintes, un décor approprié donneront l'ambiance de chaque pays.

Le Palais de la Découverte a été conçu par M. Jean Perrin, le savant scrutateur des atomes. Ce Palais doit être la plus vivante, la plus expressive image du progrès. Il comprendra plusieurs sections : Mathématique, Astronomie, Physique, Chimie, Biologie, Médecine, Chirurgie.

Il fera comprendre au public que, dans l'avenir, les recherches scientifiques et les découvertes sont la condition indispensable de tous les progrès humains ainsi qu'elles le furent dans le passé. Nous avons déjà donné quelques précisions sur ce Palais dans le M. M. de mars dernier (voir page « Entre Nous »).



Maquette générale de l'Exposition Internationale de 1937. Toutes les bâtisses en faisant partie sont représentées en blanc. Les photographies illustrant cet article nous ont été communiquées par le Commissariat général de l'Exposition Internationale.

Les pavillons des nations étrangères seront installés dans la suite des jardins du Trocadéro, sur la rive droite, et, sur la rive gauche, le long des berges de la Seine.

Les Palais de l'Aéronautique et de la Radio seront particulièrement imposants.

L'Exposition donnera lieu à de nombreuses fêtes. Parmi celles-ci, les fêtes de la lumière sur la Seine promettent d'être particulièrement brillantes.

Les techniques les plus modernes de nos ingénieurs électriciens et hydrauliciens vont collaborer étroitement avec l'art de nos musiciens et de nos poètes pour la réalisation du magnifique programme de ces fêtes.

Cette prodigieuse féerie où la lumière, la musique et l'eau, ayant chacune sa part, travailleront simultanément à un même spectacle de beauté, personne n'aurait pu même en imaginer la splendeur il y a quelques années.

Aujourd'hui elle peut être réalisée dans toute son ampleur.

On conçoit que l'importance de l'appareillage pour la mise en œuvre d'aussi grandes conceptions lumineuses et hydrauliques doit avoir une importance toute particulière. En effet, 144 fontaines entièrement noyées et projetant des faisceaux lumineux à 8 mètres de haut, 30 fontaines projetant leurs gerbes à 20 mètres en l'air et 15 groupes de fontaines, aux masses lumineuses, plus puissantes encore, composeront le gros de cette armée. D'autres groupes de fontaines et des groupes de projecteurs lumineux apporteront leur renfort, puisqu'il y a quelque 250 appareils en tout pour cette fête unique de la lumière.

La puissance électrique totale employée sera de 4.000 kilowatts, tant pour le jaillissement des eaux que pour la production de la lumière.

L'émission de la lumière se fera avec une souplesse que permet aujourd'hui la perfection atteinte par la technique électrique. On pourra en varier rapidement l'émission, le volume et la couleur.

Les fêtes les plus importantes qui auront lieu pendant la durée de l'Exposition sont : le Gala de la Lumière, la Fête Nationale, celle des mille et une Nuits, du Rêve, du Fantastique, l'Apothéose de la Seine, le Cortège des Colonies, la Fête du Jour, les bals d'enfants, le Gala de la Musique, celui de la Danse, celui du Vin, etc.

On a demandé aux compositeurs français les plus éminents d'écrire des partitions pour l'accompagnement sonore des scénarios lumineux, et à des poètes, pour certains scénarios, la musique de leurs vers. La Seine, centre de l'Exposition, sera naturellement le grand champ où se dérouleront ces fêtes de la lumière, de la musique et de l'eau.

Ces spectacles comporteront une suite d'architectures immatérielles grandioses et fugitives des jeux d'eau et de feu évoluant et vibrant sous la splendeur des lumières aux couleurs innombrables, cependant que des chœurs et des orchestres accompagneront ces visions de rêve.

Pour donner une idée de l'importance de l'Exposition, nous croyons intéressant de citer quelques chiffres.

L'enceinte de l'Exposition aura 7 kms 500 de tour et comptera

38 portes. Un million et demi de plans de l'Exposition, avec plan du réseau du Métro seront distribués gratuitement, tant à l'étranger qu'en province et à Paris. Le nombre d'ouvriers employés en avril sur les chantiers était de 18.000.

Pour édifier le nouveau Trocadéro, son théâtre, ses fontaines et ses jardins, on a enlevé 250.000 mètres cubes de terre et de pierres. Aux Musées des Arts Modernes, quai de Tokio, on a enfoncé dans le sous-sol 1.800 pieux qui, mis à bout, représentent 25 kilomètres.

2.000 pieux de 15 à 18 mètres ont été enfoncés dans la Seine, « à babord et à tribord » de l'île des Cygnes. Ils supportent des plateaux qui ont permis de donner au futur centre de la France d'Outre-Mer une surface de 30.000 mètres carrés.

En plus des palais définitifs et de l'aménagement du Grand-Palais, l'Exposition comprendra 50 Pavillons étrangers et 160 Pavillons industriels.

Il y aura 50 postes avertisseurs d'incendie, 6 postes médicaux et 4 grands bureaux de poste.

La nouvelle salle de spectacle du Trocadéro contiendra 3.000 places. Le plateau de ce théâtre mesure 34 mètres de largeur sur 13 mètres de profondeur et 19 mètres de hauteur. L'ouverture de la scène mesure 19 m. 80 de largeur sur 8 m. 60 de hauteur (la largeur de celle de l'Opéra est de 16 m. 60, de la Comédie-Française de 11 m.)

Tout sera mis en œuvre pour faciliter le transport des visiteurs. La Société des Transports en Commun de la Région Parisienne a prévu l'organisation d'un véritable réseau supplémentaire d'autobus.

En plus des services qui desservent actuellement les abords immédiats de l'Exposition et qui seront intensifiés, de nombreuses lignes seront déviées ou prolongées, d'autres seront créées.

Ainsi les véhicules de 40 lignes différentes partant des divers points de la capitale et de sa banlieue, amèneront les voyageurs aux portes mêmes de l'Exposition qui seront situées :

Place du Trocadéro, au pont de Passy, au Champ-de-Mars, avenue Joseph-Bouvard, au pont de l'Alma (rive droite et rive gauche), au Grand-Palais, place de la Concorde et Esplanade des Invalides.

Dans chaque station du Métro des affiches spéciales indiqueront les itinéraires à suivre

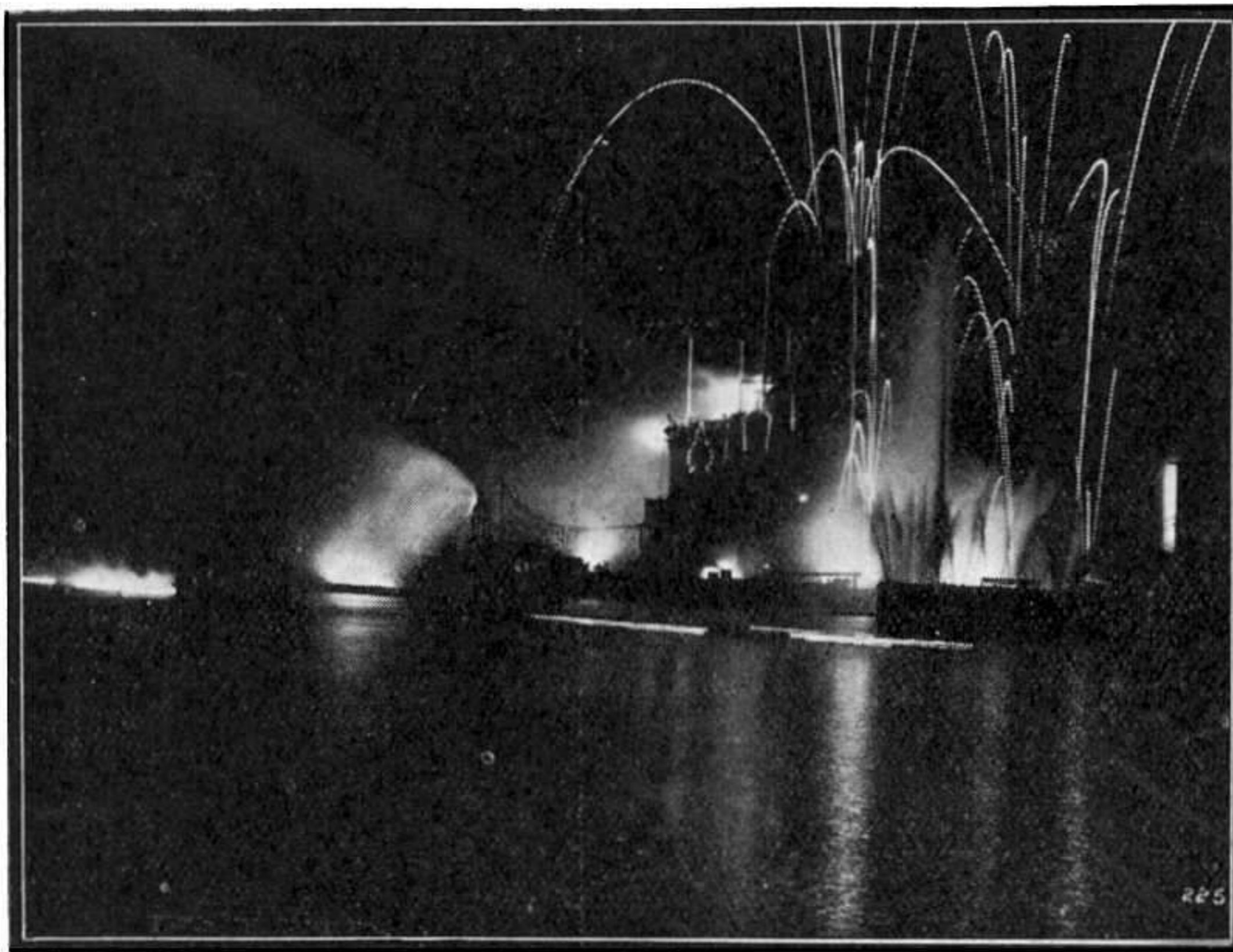
pour gagner les principales portes. Ces indications seront répétées dans chaque voiture.

Dans les principales stations seront placés des plans lumineux donnant automatiquement l'itinéraire cherché.

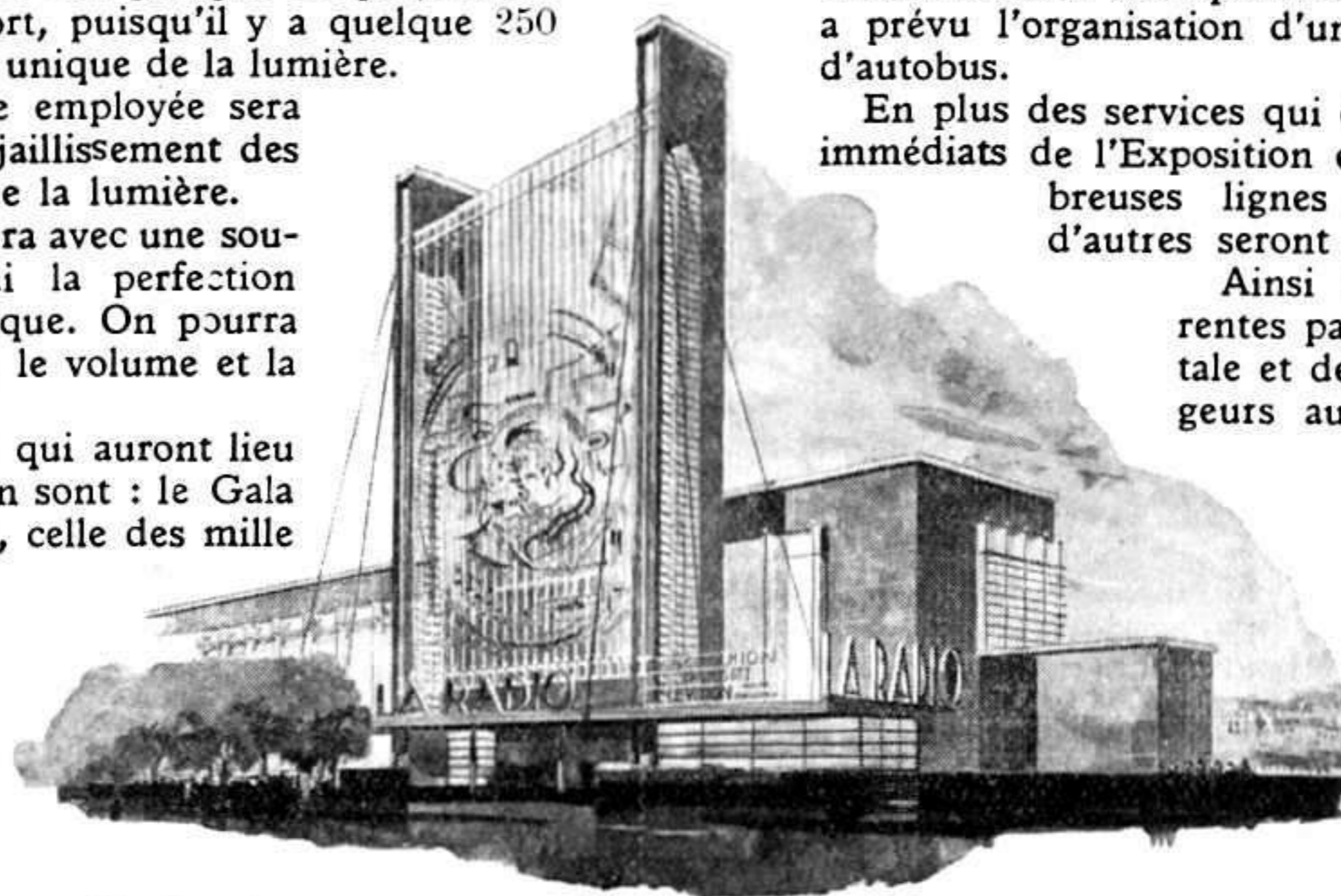
Dans l'Exposition même, les visiteurs trouveront un poste central de renseignements et des kiosques pourvus de plans lumineux automatiques.

Après avoir franchi les portes, les visiteurs seront guidés par des panneaux indicateurs jusqu'à l'accès de la station du Métro la plus voisine.

Le transport du public se fera à l'intérieur de l'Exposition au moyen de véhicules électriques et de services de vedettes sur la Seine.



Les fêtes des eaux lumineuses occuperont une place importante dans les spectacles que l'Exposition offrira à ses visiteurs.



Le Palais de la Radio.

Quatre Ponts en un Seul

Ouvrage remarquable des ingénieurs américains

New-York est sûrement la ville dont le développement a été le plus puissant et le plus rapide de toutes les villes que nous connaissons. Fondée il y a un peu plus de 300 ans, elle est aujourd'hui la deuxième ville du monde par rapport à sa grandeur. Occupant toute l'île de Manhattan, elle s'est étendue jusqu'à Long-Island avec ses bourgs de Brooklyn et de Queens et a atteint le continent, au nord de la rivière Harlem, où se trouve le bourg de Bronx.

Le trafic entre les trois bourgs de Bronx, Queens et Manhattan, de l'agglomération de New-York, étant devenu extrêmement intense, on a mis en service, en juillet dernier un ensemble d'ouvrages d'une importance exceptionnelle, appelé Triborough Bridge qui facilite grandement la circulation des automobiles.

Nous croyons intéresser nos lecteurs en donnant ci-dessous une description de cet ensemble qui comporte, avec une longueur totale de près de 30 kilomètres de chaussée, une série de ponts et de viaducs offrant des solutions intéressantes aux problèmes de l'écoulement d'un trafic considérable, avec une organisation des croisements et de bifurcations réduisant au minimum les risques d'accident et les pertes de temps.

La ville de New-York, dont la population actuelle est de 7.600.000 habitants, contre 5.312.000 en 1916, a été fondée sur l'île de Manhattan, de forme triangulaire, qui est bordée : à l'ouest par le bras principal du fleuve Hudson, qui la sépare de l'État de New-Jersey ; à l'est, par un bras dit Harlem River, qui la sépare du continent ; au sud, enfin, par le détroit dit East-River, qui la sépare de l'île de Long Island. Ce détroit fait communiquer les golfes de Upper Bay, à l'embouchure de l'Hudson, et de Long Island Sound, qui sépare l'île de Long Island du continent ; en son milieu se trouvent, à l'endroit où se jette la Harlem River, deux îles : l'île Randall au nord, et l'île Ward au sud, qui délimitent trois passes dont les noms : Kills (qui tue), Hell Gate (porte de l'enfer), Little Hell Gate (petite porte de l'enfer), dépeignent le caractère dangereux pour la navigation. Ainsi que nous le constatons plus haut, la ville s'est agrandie par la création de quartiers ou bourgs (boroughs) : Bronx sur le continent, Queens au nord, Brooklyn au sud de Long-Island, et Richmond dans Staten-Island.

Jusqu'au milieu de 1936, Manhattan était relié : à Brooklyn par les ponts de Brooklyn, de Manhattan et de Williamsburg, sur l'East-River ; à Queens par le pont de Queensborough, sur l'East-River, dont la capacité limite est atteinte actuellement ; à Bronx, enfin, par huit ponts sur la Harlem-River, tous de capacité médiocre et desservis par des rues ne pouvant constituer une voie à grand débit. Enfin, Bronx et Queens n'étaient reliés par voie de terre qu'indirectement, moyennant un long détour par le pont de Queensborough, Manhattan et un des ponts sur la Harlem-River. Les relations directes entre ces deux bourgs étaient assurées par deux lignes de ferry-boats traversant l'East-River avec tous les aléas des circonstances atmosphériques et de la navigation très intense sur ce détroit : leur débit annuel moyen, de 2.000.000 de véhicules, ne pouvait pratiquement être augmenté.

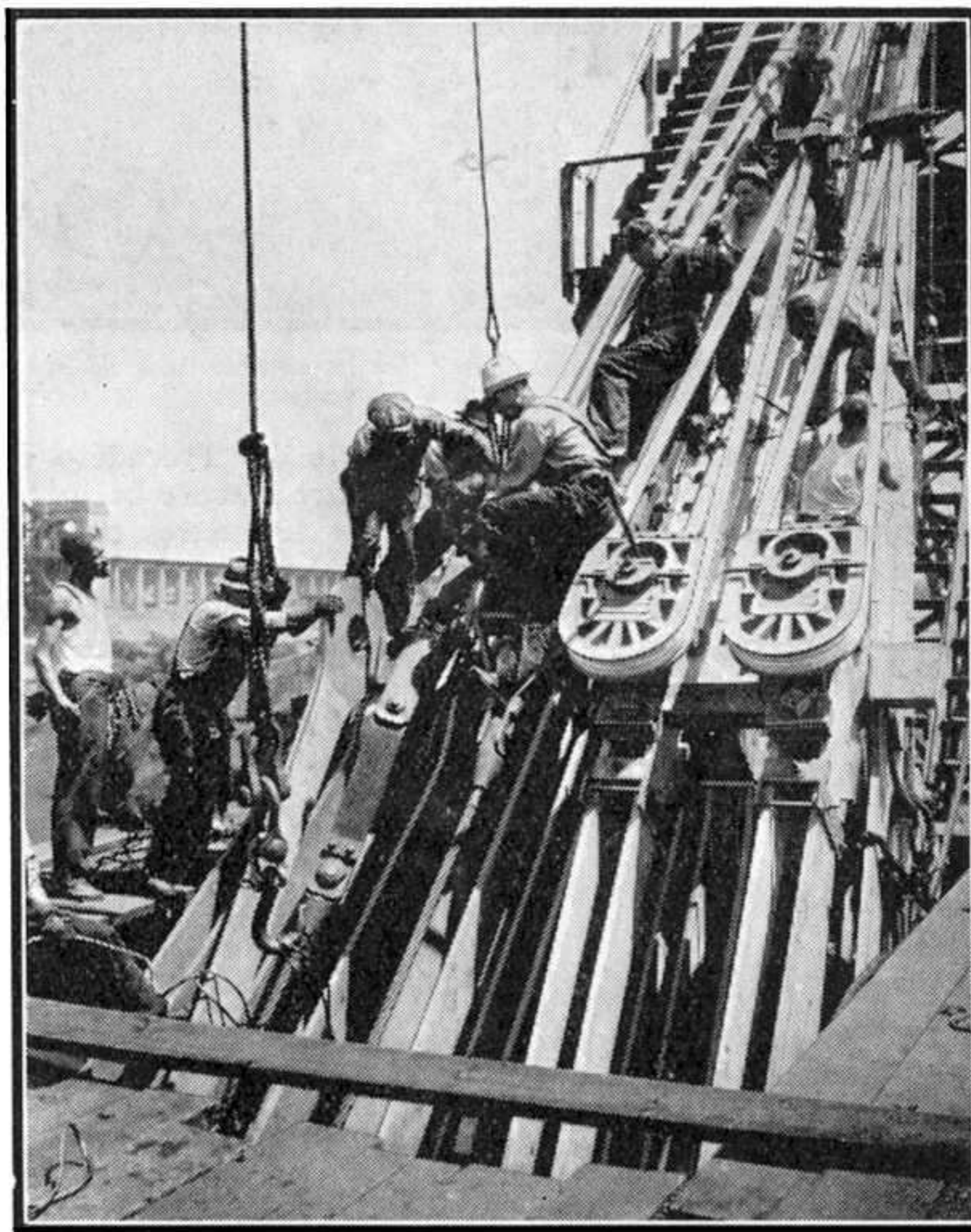
Un programme de liaison des trois bourgs : Manhattan, Bronx

et Queens, fut mis à l'étude dès 1916 ; il comportait une voie routière d'environ 27 kilomètres de développement total, dont plus de 4 kilomètres de ponts et viaducs de portées comprises entre 20 mètres et 420 mètres, à peu près d'un seul tenant ; d'où le nom de Triborough-Bridge donné à cet ensemble.

La voie principale part de Pelham Bay-Park, sur le territoire de Bronx, sur l'East River à une distance moyenne de 1 kilomètre du rivage, tourne vers le sud, franchit les Kills sur un pont à trois travées continues de 38 m. 13, 108 m. 75, 38 m. 13, avec tirant d'air de 15 m. 25, susceptible d'être transformé en pont à travée levante lorsque cette passe sera ouverte à la grande navigation.

La voie traverse ensuite l'île Randall où est situé l'ouvrage de jonction avec l'embranchement vers Manhattan, franchit la Little

Hell-Gate, non navigable, par un pont à six travées continues de 38 m. 13, avec tirant d'air de 18 m. 91, traverse l'île Wards sur un viaduc, et la Hell-Gate sur un pont suspendu à trois travées de 214 m. 72, 420 m. 90, 214 m. 72, avec tirant d'air de 41 m. 18. La voie tourne alors vers l'est sur le territoire de Queens, où, pour éviter l'intersection avec une intense circulation nord-sud, elle est sur 1.600 mètres en tranchée bordée par deux chaussées de 12 m. 20 et franchie par huit ponts ; elle se divise ensuite en deux branches, l'une rectiligne, l'autre rejoignant l'extrémité de la première en suivant le rivage d'un golfe dit Flushing Bay, après avoir desservi un aéroport. La longueur totale est de 22 km. 800, y compris cette branche, dont le but principal est de desservir l'Exposition universelle qui doit s'ouvrir en 1939 sur un terrain situé à environ 5 kilomètres à l'est de l'extrémité du tracé. L'embranchement vers Manhattan, partant de l'ouvrage de jonction, franchit la Harlem-River sur un pont à travée levante de 94 m. 55 de portée, avec tirant d'air minimum de 16 m. 78 et maximum de 14 m. 18. A la sortie du pont, un ouvrage en béton armé répartit la circulation vers le centre de Manhattan (ouest) et vers l'aval de cette île (sud) par un boulevard de 2 km 700



Les ouvriers fixent les extrémités des câbles du pont suspendu de East River. Les clichés de cet article nous ont été confiés par l'ingénieur en chef du « The Triborough Bridge Authority » de New-York.

longeant la rive droite d'East-River. La longueur de l'embranchement, y compris ce boulevard, est de 4 kms 900.

La voie principale est à deux chaussées de 13 m. 27, comportant chacune quatre voies charretières ; l'embranchement Manhattan a deux chaussées de 9 m. 30 (trois voies) ; le boulevard le long de l'East-River a deux chaussées de 18 m. 30 (six voies), séparées par un terre-plein de sécurité de 4 m. 57, et il est bordé du côté de la rivière par un terre-plein de 12 m. 20 planté d'arbres et muni de bancs. Des murs de sécurité séparent les chaussées de ce terre-plein et des trottoirs extérieurs. La déclivité maxima est de 36 mm. en voie courante, de 50 mm., dans les ouvrages de raccordement. Les travées d'accès aux grands ouvrages et les viaducs de jonction ont des portées variant de 19 m. 50 à 38 m. 13. Ils sont généralement formés de trois poutres maîtresses délimitant les deux chaussées, les trottoirs étant en encorbellement. Les entretoises, espacées de 6 m. 10 à 7 m. 62, sont réunies par des longerons délimitant les voies charretières, donc espacés de 3 mètres à 3 m. 20 ; sur ces longerons portent des sous-entretoises continues en pro-

filés et une dalle en béton armé de 210 mm. Les piles sont formées de trois montants octogonaux en béton armé, fondés sur pilotis et réunis au sommet par un fort chevêtre. Pour les travées voisines des grands ouvrages, où la hauteur de pile dépasse quinze mètres, on a employé des piles métalliques formées de trois montants articulés au pied, et réunis rigidement par soudure à la poutre correspondante, laquelle forme ainsi un portique. Le montage s'est fait au moyen de grues à chenilles circulant sur le sol.

Les piles et les culées du pont suspendu sur Hell-Gate ont été fondées sur le rocher qui se trouve à faible profondeur. Les massifs d'ancrage et la maçonnerie de base des piles sont en béton avec parements en granit. Chaque pilône est formé de deux montants, composés chacun de cinq caissons en acier au silicium assemblés en forme de croix.

Les câbles, d'un diamètre de 524 mm. sont formés de 37 torons de 248 fils galvanisés de 4 mm. 98 de diamètre. Le tablier comporte des entretoises en acier au silicium, dix longerons en profilés délimitant les voies charretières, des sous-entretoises en profilés et une dalle de béton armé. Les deux chaussées de 13 m. 27

sont séparées par une forte bordure métallique, et bordées de garde-corps métalliques de 1 m. 03.

Le pont levant sur la Harlem-River comporte, entre deux travées fixes de 46 m. 60 à l'est et 73 m. 70 à l'ouest, une travée levante de 94 m. 95 de portée pour 2, 3 voies charretières, qui est la plus lourde existant au monde. Chaque pile est formée de deux massifs de maçonnerie sur béton coulé dans une enceinte en palplanches métalliques. Sur ces massifs s'élèvent deux pylônes. La travée levante, d'un poids de 2.900 tonnes en service, présente deux chaussées de 9 m. 30, à trois voies séparées par une bordure ; le tablier est constitué en gros comme celui du pont suspendu. A chaque angle de la travée sont fixés 24 câbles de 57 mm., passant sur deux treuils comportant des tambours, munis chacun de douze rainures. L'autre extrémité des câbles s'attache à un contrepoids principal se mouvant à l'intérieur du pylône : un contrepoids auxiliaire équilibre la variation de poids des câbles. Les quatre treuils d'une même culée sont conduits au moyen d'un arbre à accouplements flexibles et avec interposition de différentiels, par deux moteurs d'induction et un moteur synchrone, dont le rôle est d'égaliser les vitesses des machineries des deux culées.

Un interrupteur automatique arrête le levage à 1 m. 50 de la position haute ; en rétablissant le courant à la main, la manœuvre se termine à vitesse réduite et est arrêtée à fond de course par un autre interrupteur automatique. D'autres interrupteurs ralentissent automatiquement le mouvement de l'extrémité qui tendrait à monter ou à descendre plus vite que l'autre, ceci indépendamment de l'effet des moteurs synchrones.

L'ouvrage de jonction sur l'île Randall est destiné :

1° A diriger la circulation générale

d'un quelconque à un autre quelconque des trois bourgs, sans croisement à niveau ;

2° A desservir l'île Randall, où sont aménagés des terrains de sport. Il présente la forme d'une raquette dont le manche serait l'embranchement Manhattan.

La voie principale est rectiligne et coupée suivant l'axe de l'ouvrage par une ligne de dix bureaux pour la perception des péages de Bronx à Queens ou vice versa. L'embranchement Manhattan, à un niveau inférieur à celui de la voie principale, présente un

élargissement où sont disposés douze bureaux, six pour les voitures en provenance de Manhattan et six pour celles à destination de ce bourg ; puis il se divise en cinq branches : deux pattes d'oie en rampe, l'une pour le sens Bronx-Manhattan, l'autre pour le sens Manhattan-Queens ; deux bords de raquette descendant d'abord pour passer sous la voie principale, puis remontant pour se raccorder à cette voie et desservir, l'un le sens Manhattan-Bronx, l'autre le sens Queens-Manhattan ; enfin, une voie rectiligne dans l'axe, passant, comme nous venons de l'expliquer, sous la voie principale et sous les raquettes pour assurer les relations Man-



Une vue du viaduc en construction prise du haut d'une des tours du pont suspendu de East River.

hattan-Randall. Les relations de l'île avec Queens et Bronx sont assurées par une voie rectiligne située d'abord au-dessous de l'embranchement Manhattan, dont elle regagne le niveau environ 100 mètres à l'est de la ligne de bureaux de péage. Cette ligne présente un vide correspondant à la largeur de la voie de desserte de Randall, en sorte que les voitures venues d'un quelconque des trois bourgs paient le péage avant d'entrer à Randall, mais en sortent gratuitement par le passage libre. L'ouvrage, estimé 2 millions de dollars, occupe une surface de près de 4 ha ; il y entre environ 55.000 mètres cubes de béton et 5.900 tonnes d'armatures. La

déclivité maximum est de 50 m/m. et le rayon minimum de 122 mètres. Les chaussées bétonnées sont supportées par des murs de 2.400 mètres de développement total et par 1.700 piliers fondés sur semelles en béton.

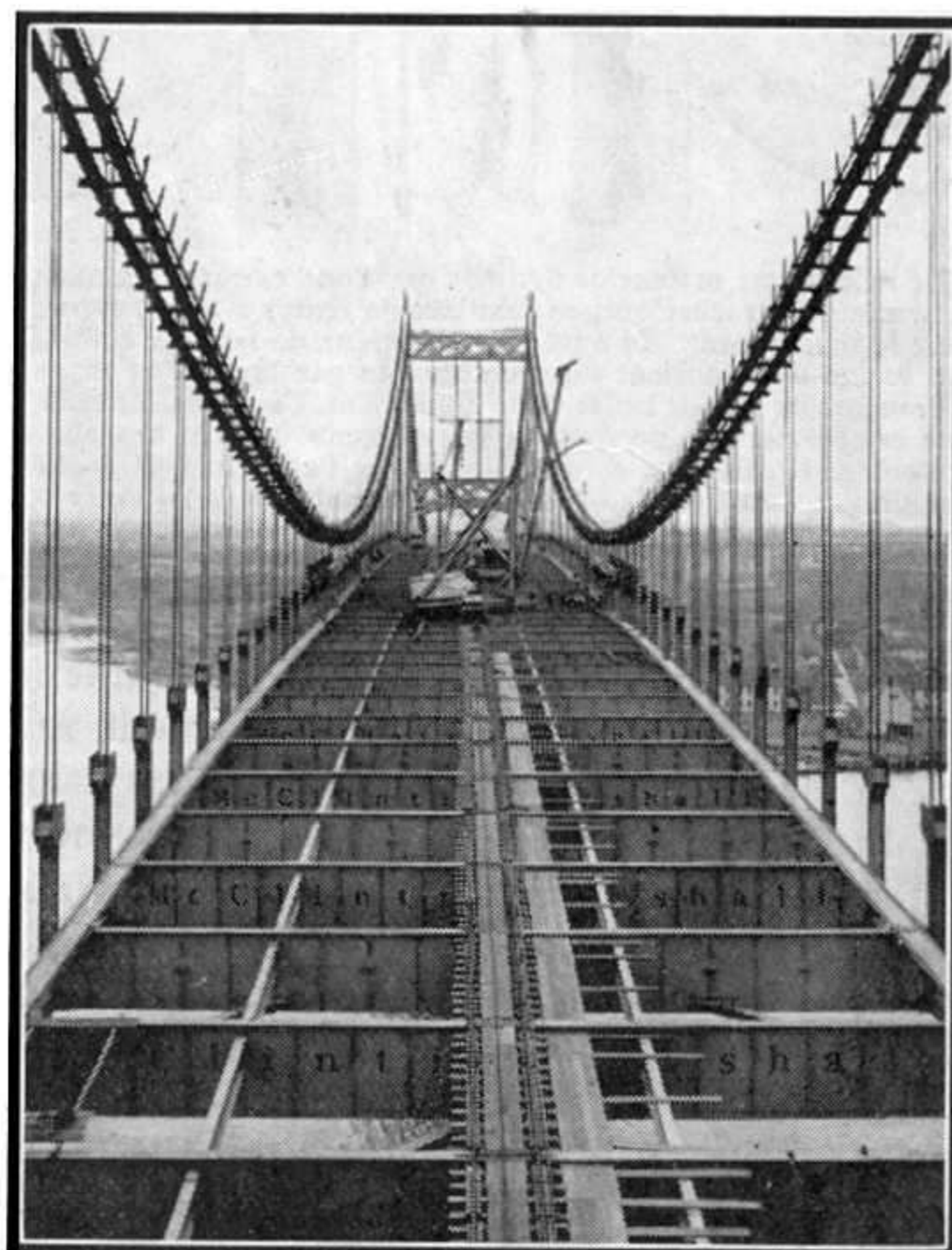
L'étude du projet de ces quatre ponts en un seul et la surveillance de l'exécution furent confiées à un service spécial appelé Triborough Bridge Authority. Le bureau d'études, composé de 85 ingénieurs, mit au point plus de 2.000 dessins devant figurer aux dossiers d'adjudication, puis plus de 9.000 dessins d'exécution.

La dépense totale de ce remarquable ensemble de travaux est évaluée à 60.300.000 dollars, mais cette énorme dépense (près d'un milliard de francs) se justifie par l'économie de temps que réaliseront les voitures empruntant la nouvelle voie.

Les travaux de construction commencèrent en automne de l'année 1929, mais durent être interrompus en 1932, faute de fonds.

Ce n'est qu'en 1933 qu'on se remit au travail, pour terminer ce magnifique ensemble d'ouvrages d'art à la date du 11 juillet 1936.

Avec une interruption d'un an, les travaux ont ainsi duré environ sept années.



Grues mobiles occupées à la pose des tôles d'acier du tablier du pont suspendu de East River.

Est-ce le Mouvement Perpétuel?...

Pendules qu'on ne remonte jamais.

La recherche du mouvement perpétuel a constamment, depuis l'antiquité, préoccupé les savants. Si l'on sait, désormais, que ce problème est insoluble, il n'en est pas moins intéressant de constater que les progrès de la science permettent d'établir des machines qui, sans réaliser le mouvement perpétuel, s'en approchent le plus possible en réduisant les frottements et l'usure qui en découle à des quantités presque négligeables.

Les appareils pour la mesure du temps ne mettent en œuvre que de très faibles énergies. Aussi, les fabricants horlogers se sont-ils particulièrement attachés au problème de la recherche des mouvements *presque* perpétuels. Il y a déjà longtemps qu'on a réalisé des pendules pouvant marcher une, ou quelquefois, plusieurs années.

C'était très beau, mais ces pendules, pour marcher, devaient quand même être remontées ne fût-ce qu'à des intervalles de temps très longs. Or, certains savants, non satisfaits de ces résultats, orientèrent leurs recherches vers la réalisation de pendules ne demandant aucun remontage et puisant l'énergie nécessaire à leur marche dans l'atmosphère. Vers la fin du siècle dernier, plusieurs savants eurent déjà l'idée d'utiliser dans ce but des moteurs actionnés par la dilatation d'un gaz ou d'un liquide, sous l'influence des variations de température. Mais des résultats vraiment pratiques ne furent obtenus que grâce à l'invention de la pendule « Atmos ». La création de cette pendule, dont nous allons examiner le fonctionnement dans les lignes qui suivent, marqua une « révolution » dans le domaine de l'horlogerie.

L'inventeur de la pendule « Atmos », M. J.-L. Reutter, est arrivé, en 1928, à mettre au point une pendule dont le principe moteur est basé précisément sur ces variations de température et les dilatations qu'elles apportent à un gaz. (voir Fig. 1). On ne pouvait, évidemment, songer à actionner directement les rouages par les variations de température. Il fallait trouver l'intermédiaire (4 sur la fig. 2), qui puisse transmettre l'énergie fournie par le moteur au mécanisme d'horlogerie.

Le problème, d'autre part, demandait la réalisation d'un mouvement d'horlogerie, dont la consommation

d'énergie serait extrêmement réduite, d'abord parce que la puissance développée par le mécanisme moteur est très faible et, ensuite, parce que marchant sous des tensions très faibles, l'usure des pièces en était réduite d'autant. On voit les rouages en 5, sur la figure 2.

M. Reutter parvint à construire un mouvement dont la dépense d'énergie est de 10 à 15 grammes par centimètre et par 24 heures, ce qui représente par exemple, environ 1/1000 de l'énergie nécessaire pour le fonctionnement d'un mouvement ordinaire.

Le mouvement est constitué par un pendule à torsion spécial (6, fig. 2), absolument libre, dont l'oscillation complète dure une minute. Ce pendule est actionné par un échappement à ancre. La lenteur du mouvement du pendule permet de réduire le nombre des rouages d'où diminution de l'usure, rendue pratiquement nulle et, en même temps, possibilité de supprimer tout graissage.

Ce point est extrêmement important, la décomposition des huiles dans les mécanismes courants étant une cause de limitation à la durée de leur fonctionnement.

Dans cette pendule, le rouage qui tourne le plus vite est la roue d'échappement faisant une révolution en 15 minutes. Tous les autres rouages tournent beaucoup plus lentement, notamment la roue de barrillet 7 (fig. 2), qui ne fait qu'un tour en 564 heures.

Si l'on compare la roue, qui, dans la pendule « Atmos », tourne le plus vite, aux rouages d'une

montre courante (soit 150 fois moins), on voit que l'usure est totalement nulle et que la pendule, ainsi que l'ont démontré les calculs, peut marcher, théoriquement, des centaines d'années.

Le principe moteur, qui donne à l'ensemble du mécanisme son énergie, utilise la différence de température entre un récipient étanche et l'air ambiant et, par suite, les différences de pression enregistrées dans une sorte de réservoir anéroïde.

Le schéma de la figure 3 montre le détail de la structure intérieure du réservoir oscillant.

Un tube de verre (1), en forme d'U, contient du mercure (2) et un gaz liquéfié (3), ainsi que sa vapeur saturée

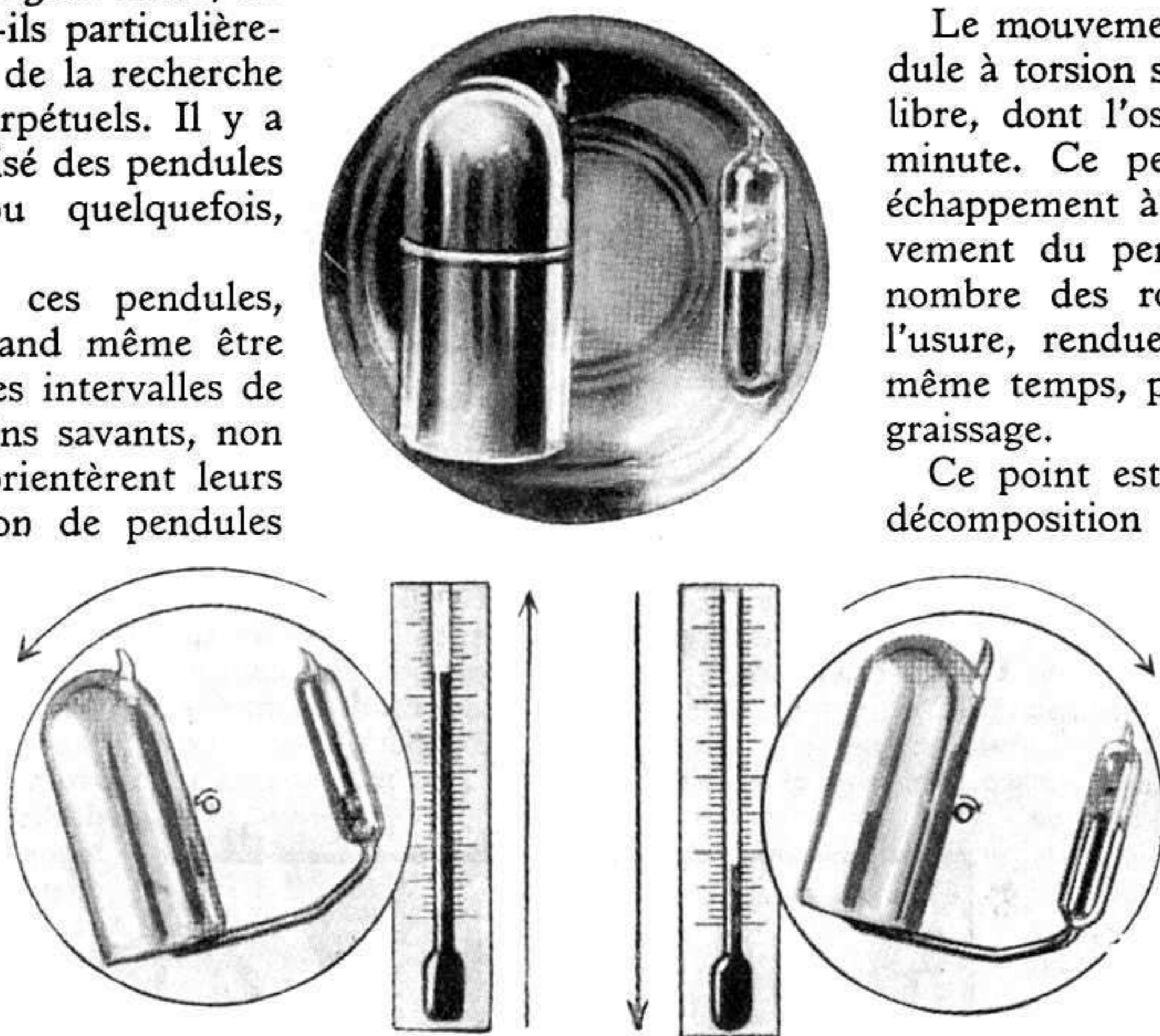


Fig. 1. — Le mécanisme moteur de l'Atmos est d'une extrême simplicité : Une boîte métallique armée d'un rochet qui, en oscillant de temps à autre, entretient le ressort commandant le mouvement. En haut : A l'intérieur de la boîte métallique, un tube de verre en forme d'U contient du mercure, un gaz liquéfié et sa vapeur saturée. L'une des branches de l'U est isolée, thermiquement. Ci-dessus, à gauche : Lorsqu'une élévation de température se produit, le gaz contenu dans la branche non isolée se dilate en refoulant le mercure, ce qui fait osciller l'ensemble. A droite : Lorsque la température diminue ou lorsque l'équilibre s'est établi dans les deux branches, l'ensemble reprend sa position première, créant une nouvelle oscillation et ainsi de suite. Les documents que nous reproduisons nous ont été confiés par les Établissements Jaeger, de Paris, qui fabriquent les pendules perpétuelles « Atmos ».

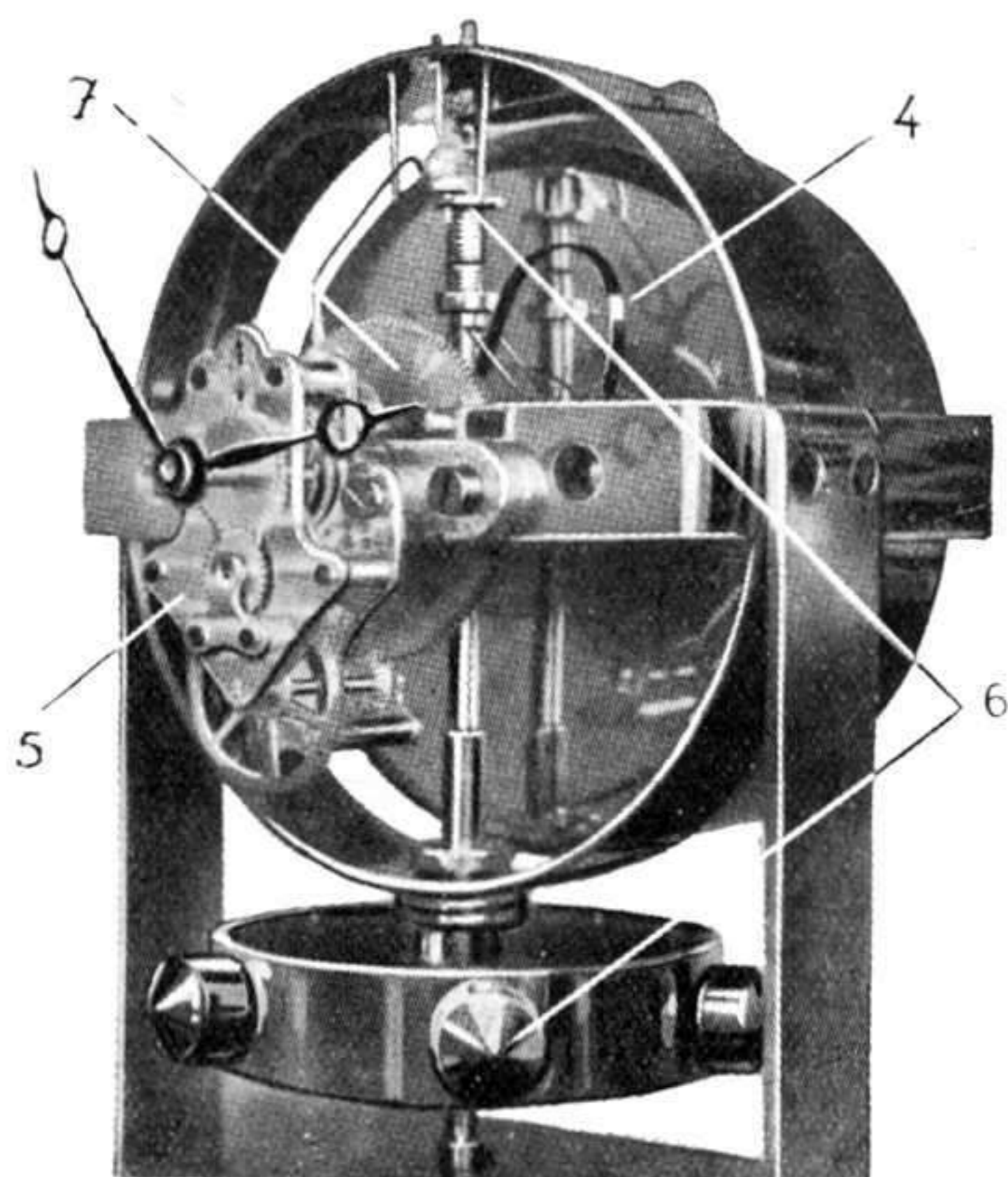


Fig. 2. — Pendule « Atmos » dont le cadran a été enlevé. Au fond, derrière la partie mécanique, on voit le réservoir oscillant.

suit immédiatement ses variations de température. Il se produit, ainsi, des différences thermiques et, par suite de pression entre les deux branches du tube en U, le mercure est chassé du côté où la pression est la plus faible et produit, par son poids, un mouvement de bascule autour de l'axe (x) de la boîte (8). Cette oscillation, qui se renouvelle à chaque changement de température, se communique par une roue à rochet au mouvement d'horlogerie.

Une faible variation de 1 degré centigrade, enregistrée par le moteur, fournit une réserve d'énergie suffisante pour entretenir, pendant plus de 120 heures le fonctionnement de la pendule.

Ainsi, dans les plus mauvaises conditions, le remontage de la pendule est toujours effectué et, en fait, la réserve d'énergie est considérable. En effet, pour assurer cinq jours de marche, il suffit de dépenser 6 petites calories, ce qui correspond à la combustion de la quarantième partie d'une allumette suédoise !

La pendule Atmos est donc pourvue d'une force constante, ce qui lui assure une marche très régulière. Le moteur peut remonter chaque jour une fraction du ressort, supérieure à la consommation dépensée quotidiennement par la pendule. Toutefois, un dispositif limiteur de force l'en empêche en se débrayant automatiquement lorsque la pression maximum permise au ressort a été atteinte. Le moteur bascule ensuite sans remontage. De ce fait, étant toujours remontée à fond, la pendule « Atmos » travaille continuellement au même régime. Remarquons, en outre que le moteur peut fonctionner indifféremment à toutes les températures comprises entre -20° et $+50^{\circ}$, sans qu'aucun réglage soit nécessaire.

Signalons encore qu'un dispositif de blocage du balancier (9, sur la fig. 4) permet de transporter des pendules

(4). L'une des branches de l'Uest plongée dans un récipient (5) contenant un corps de forte chaleur spécifique (6), maintenu à une température sensiblement constante par un vase isolant (7).

L'autre branche est à l'air libre et

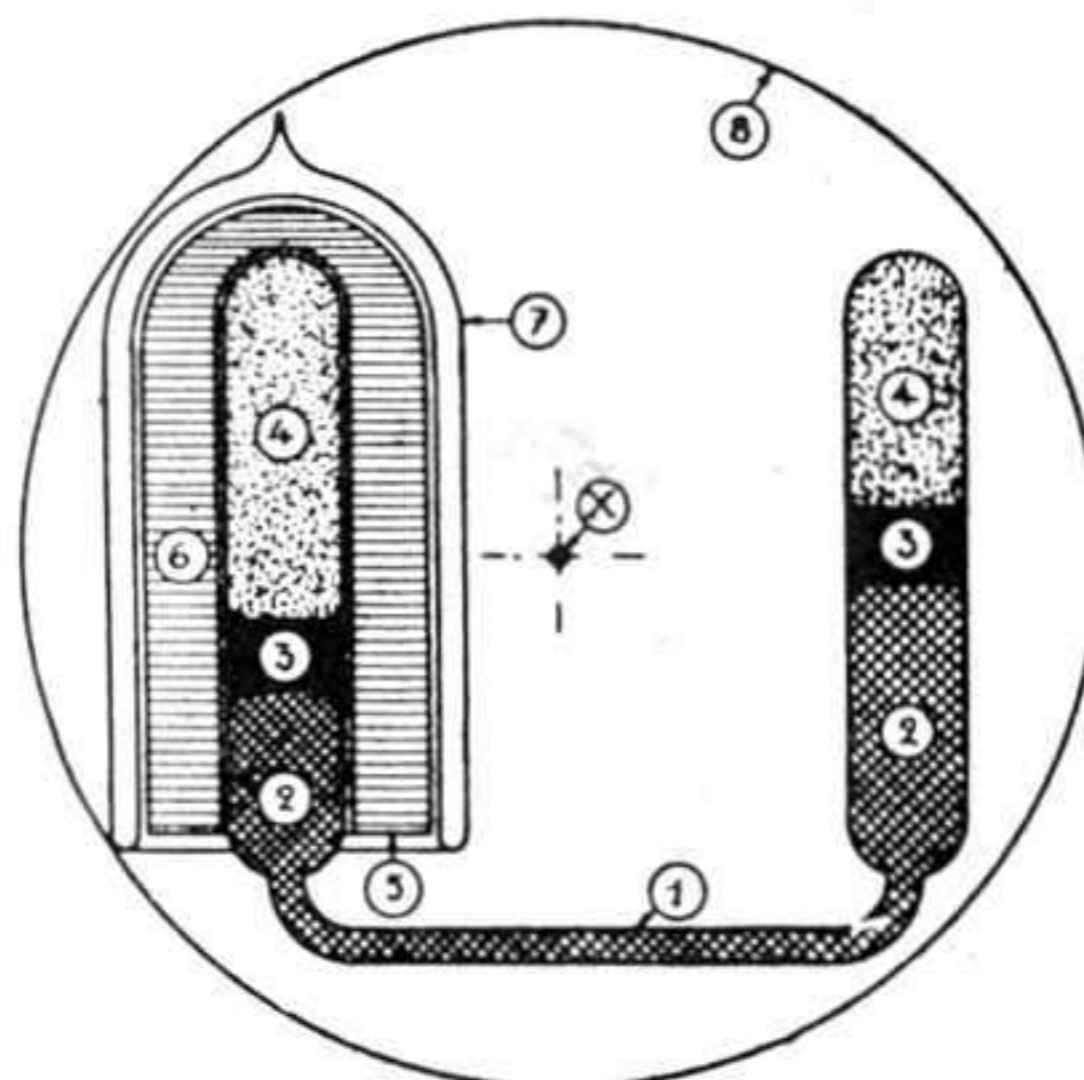


Fig. 3. — Schéma explicatif du principe moteur.

« Atmos » très aisément et que leur régularité de marche est remarquable. Bien réglées, ces pendules peuvent, en effet, n'accuser que de très faibles variations, jusqu'à 9 secondes en 14 mois. Cette précision est due à l'isochronisme du balancier, la lenteur du mouvement et la suppression totale d'un graissage fort délicat.

Pour terminer cet exposé, nous croyons utile de nous arrêter sur le fonctionnement du pendule de torsion qui représente l'élément de l'« Atmos » le plus intéressant au point de vue purement mécanique.

L'oscillation complète de ce pendule dure, comme nous l'avons déjà dit, une minute. Contrairement aux autres pendules de torsion qui existent dans le commerce et qui sont sujets à des variations de marche assez notables, celui de l'« Atmos », entièrement libre et fonctionnant exactement comme un échappement de montre, permet d'obtenir un réglage très précis.

La cheville du plateau est constituée par un rouleau cylindrique mobile autour de son axe, qui réduit au minimum le frottement avec les cornes de la fourchette.

Le plateau et la cheville du plateau sont reliés au balancier par un ressort hélicoïdal de telle manière que si, par suite d'un accident, le balancier prenait une vitesse de rotation trop grande, la fourchette ne risque pas d'être détériorée ; le ressort se tord et produit l'arrêt du balancier qui, après quelques oscillations, reprend sa marche normale.

Le réglage du balancier se fait par deux procédés distincts. Pour dégrossir le réglage, on visse sur la roue du balancier des masselottes numérotées, chaque numéro correspondant à une correction connue. Pour achever le réglage et permettre éventuellement de retoucher par la suite, on a recours au dispositif suivant :

Le fil de suspension passe, à son extré-

mité supérieure, au travers d'une pince, avant d'être attaché au point de fixation ; cette pince peut coulisser le long d'un fil, grâce au déplacement d'une vis micrométrique. Il s'en suit que la longueur du fil, qui se trouve torquée par la rotation du balancier, est variable et produit l'avance ou le retard de la marche.



Fig. 4. — Vue générale d'une pendule « Atmos ».

La Vie merveilleuse d'un jeune Kipling

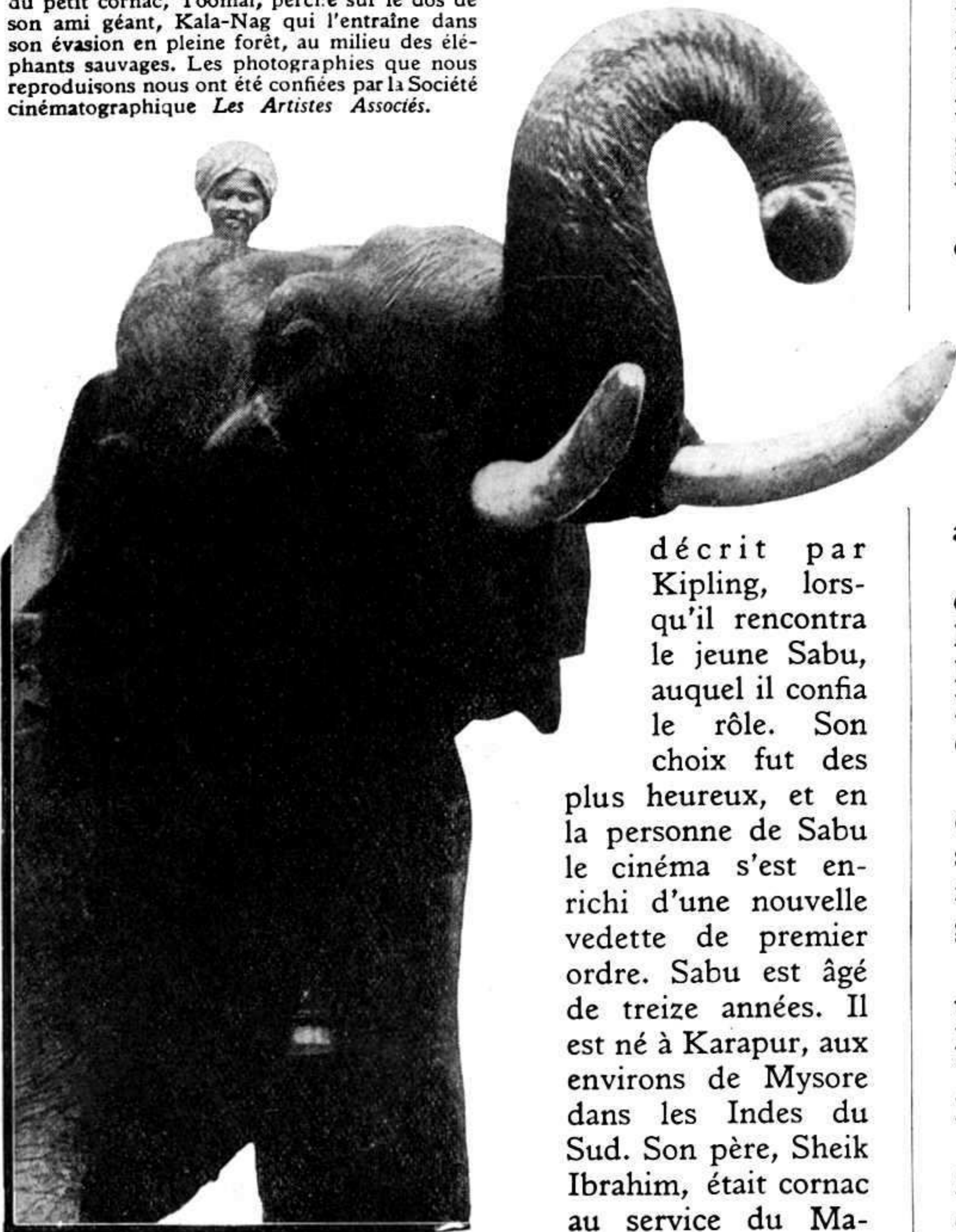
Un Garçon de 13 ans et un Eléphant

On peut voir actuellement, sur un de nos écrans d'exclusivités, un film remarquable intitulé *Elephant Boy*. Ce film, dont le sujet est tiré d'un des contes du célèbre *Livre de la Jungle* de Rudyard Kipling, est incontestablement une des plus belles productions de la cinématographie moderne. Le succès bien mérité qu'il a remporté dès sa récente présentation en première mondiale à Paris, témoigne de l'intérêt de ce film, tant au point de vue de son sujet original et vibrant que de sa réalisation impeccable, exempte de tout truquage.

Tourné entièrement aux Indes, sans décors, sans artifices, sans « chiqué », ce film, réalisé par Robert Flaherty et Zoltan Korda constitue une véritable épopée de la jungle.

Les deux figures centrales du conte de R. Kipling sont un éléphant domestique, répondant au nom de Kala-Nag et son jeune cornac Toomai. Le metteur en scène, Robert Flaherty, après de longues recherches, commençait déjà à désespérer de trouver un enfant s'identifiant au Toomai

Voici, dans le film tiré de l'œuvre de Rudyard Kipling, la 'jeune vedette Sabu, dans le rôle du petit cornac, Toomai, perché sur le dos de son ami géant, Kala-Nag qui l'entraîne dans son évasion en pleine forêt, au milieu des éléphants sauvages. Les photographies que nous reproduisons nous ont été confiées par la Société cinématographique *Les Artistes Associés*.



décrit par Kipling, lorsqu'il rencontra le jeune Sabu, auquel il confia le rôle. Son choix fut des plus heureux, et en la personne de Sabu le cinéma s'est enrichi d'une nouvelle vedette de premier ordre. Sabu est âgé de treize années. Il est né à Karapur, aux environs de Mysore dans les Indes du Sud. Son père, Sheik Ibrahim, était cornac au service du Ma-

haradjah. Sabu a vu le jour parmi les éléphants. Il y a sept ans, Sheik Ibrahim trouva la mort au cours d'une chasse, aventure tragique qui a été décrite par Kipling à peu de choses près. Demeuré orphelin, Sabu devint garçon d'écurie pour un salaire de deux roupies par mois. C'est là, parmi les pachydermes, que R. Flaherty le découvrit.

Né et élevé parmi les éléphants, Sabu pouvait se comporter vis-à-vis d'eux avec le plus parfait naturel, leur parler, les commander et s'en faire obéir.

En outre, il est fort intelligent, ses yeux malicieux savent regarder la caméra à merveille ; il joue avec l'assurance du plus parfait naturel et dégage une sympathie irrésistible.

Sabu est revenu des Indes avec l'expédition d'*Elephant Boy*. A Londres, où il débarqua, sa seule ambition fut de pouvoir conduire une automobile.

Comme il n'a pas encore atteint l'âge canonique du permis de conduire, on lui a acheté un cyclecar, qu'il pilote dans les studios de Denham. Et puis, il est allé au cinéma. Ses vedettes préférées sont Mickey, Charlie Chaplin et la petite Shirley. Son seul père est un frère qui l'a accompagné en Angleterre.

Dans le film, nous voyons Sabu dans le rôle de Toomai, descendant d'une famille qui, depuis plusieurs générations, se consacre à l'élevage des éléphants, aux Indes. Petit garçon rêveur, il veut devenir chasseur comme son père, et son grand ami est l'énorme éléphant familial Kala-Nag.

Petersen Sahib, le célèbre chasseur d'éléphants, organise une battue officielle. Pour cela de nombreux indigènes avec leurs bêtes, doivent lui apporter leur concours. Le père de Toomai est de ceux-ci. Quant à l'enfant, il a supplié qu'on le laisse se joindre à l'expédition.

La chasse débute très mal. Aucun pachyderme, pas même la trace d'un pas. L'année s'annonce mauvaise ; aussi Petersen, découragé, est-il sur le point d'abandonner.



Portant encore au cou et à la patte les accessoires de sa servitude, Sabu retrouve au cours de son voyage la liberté retrouvée au

Hindou au milieu des Eléphants

Chant géant - Vedettes de l'Ecran

Toomai se promène dans le camp. Les chasseurs le taquent et l'assurent qu'il ne connaîtra rien à la jungle avant d'avoir assisté à la « danse » des éléphants.

Une nuit, un tigre est signalé à Petersen qui le tire. Le croyant mort, le père de Toomai s'approche, mais le fauve, d'un dernier coup de griffe le blesse mortellement.



Après sa servitude récente, cette éléphant goûte, avec son bébé éloigné au loin des hommes.

Toomai est désespéré. Comme il risque de gêner l'expédition, Petersen décide de le renvoyer au village.

Mais l'éléphant Kala-Nag comprenant qu'il perd ses deux maîtres, se venge sur son nouveau cornac.

Il le soulève, le précipite à terre et le blesse. Toomai arrive juste à temps pour empêcher Petersen de l'abattre d'un coup de fusil. Lui, avec des mots très doux calme aussitôt l'animal. Or, selon une loi de la jungle, le sang d'un homme peut se racheter par le sang d'une bête ; aussi le cornac réclame-t-il la mort

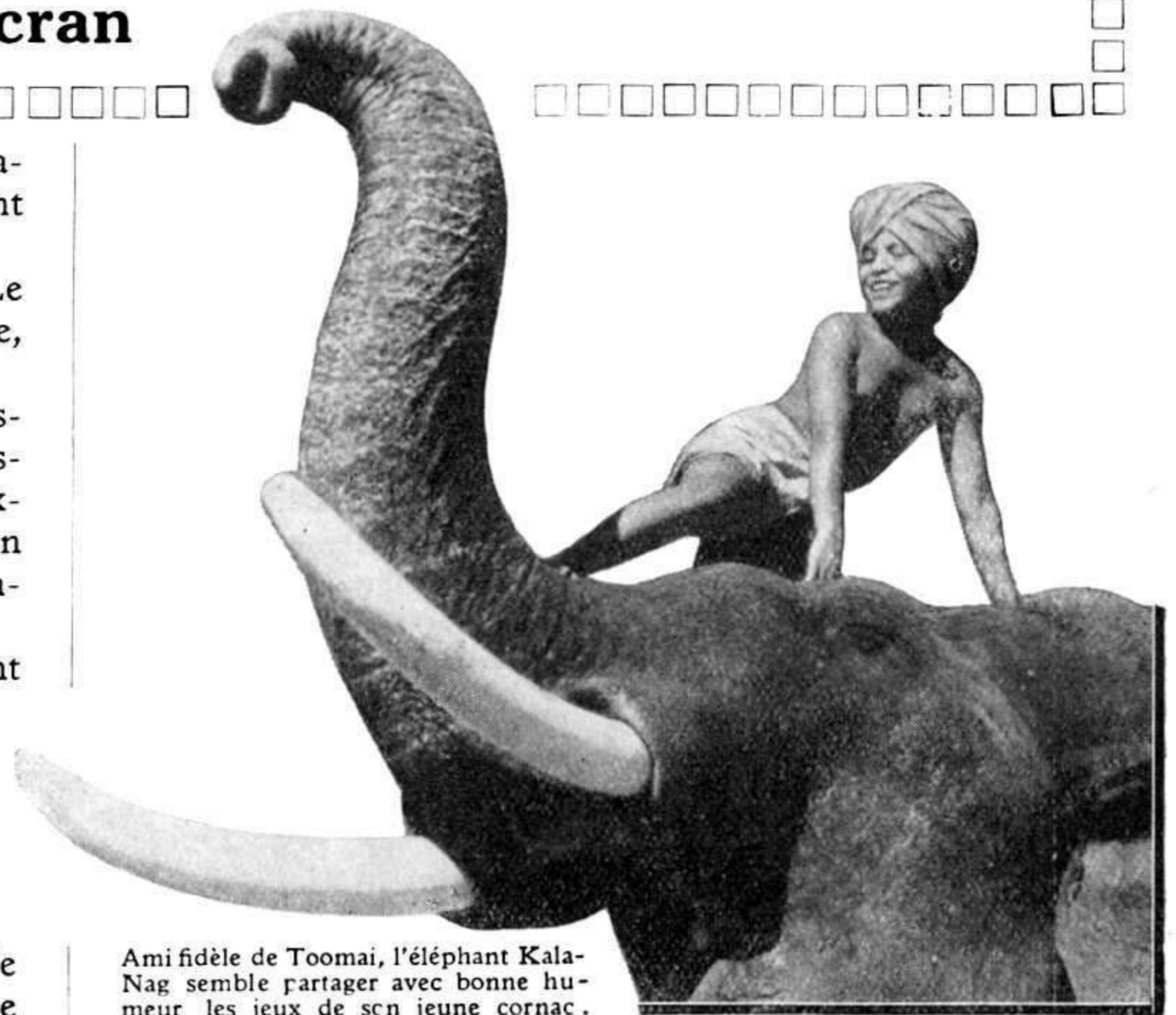
de Kala-Nag, malgré une offre de 100 roupies du chef.

Une autre loi veut que le sahib, chef de l'expédition, ait le droit d'exclure du camp qui bon lui semble. Petersen veut tuer Kala-Nag, mais le cornac sera exclu. Alors, l'indigène s'incline.

Pendant ce temps, Toomai décide de prendre la fuite avec le pachyderme. Kala-Nag prend l'enfant dans sa trompe, l'enlève comme une plume, le pose sur son cou et prend aussitôt le chemin de la forêt. Après avoir cheminé longtemps dans la nuit, à travers la forêt et les marécages, les deux fugitifs arrivent à une clairière où se tiennent des dizaines d'éléphants. C'est la halte d'un troupeau qui se déplace.

C'est dans cette clairière que, du dos de Kala-Nag, Toomai assistera à la danse nocturne des éléphants, dont le tableau hallucinant a été si magnifiquement tracé par R. Kipling.

Il y a là des mâles sauvages aux défenses blanches, avec des feuilles mortes, des noix et des branchettes restées aux plis de leur cou et de leurs oreilles ; de grasses femelles



Ami fidèle de Toomai, l'éléphant Kala-Nag semble partager avec bonne humeur les jeux de son jeune cornac.

nonchalantes avec leurs éléphanteaux d'un noir rosé, hauts de trois ou quatre pieds à peine ; de jeunes éléphants dont les défenses commencent juste à pointer, et qui s'en montrent tout fiers ; de vieux solitaires sillonnés, de l'épaule au flanc, des cicatrices et des balafres de naguère, les gâteaux de boue de leurs baignades à l'écart pendant encore à leurs épaules ; il y a des éléphants avec les défenses brisées et les marques du plein assaut, le terrible sillon des griffes d'un tigre à leur flanc ; il y a aussi des bêtes qui portent des chaînes brisées aux pattes, des clochettes au cou : ce sont des éléphants domestiques qui ont réussi à tromper la vigilance de leurs maîtres pour fuir la captivité et rejoindre le troupeau sauvage. Ils se font vis-à-vis ou se promènent de long en large, deux à deux, ou restent à se balancer et à se dandiner tout seuls.

Toomai sait que, sur le cou de Kala-Nag, aucun mal ne peut lui arriver ; car un éléphant sauvage, même dans l'avalanche du keddah (enceinte de pieux construite pour les battues), ne lèverait pas sa trompe pour arracher un homme du cou d'un éléphant apprivoisé ; et ceux-là ne pensent guère aux hommes cette nuit.

De tous côtés les éléphants pénètrent dans la clairière. Enfin, on n'en entend plus marcher dans la forêt. Tous sont rassemblés, tous se dandinent, tous trépignent. Peu à peu, les mouvements des pachydermes s'accroissent, s'accroissent et se fondent en une sorte de danse bruyante et rapide qui fait trembler le sol. Kala-Nag se joint à ses frères sauvages, lève ses pieds de devant l'un après l'autre, et les repose avec force sur le sol, comme des marteaux de forge. Les éléphants frappent du pied tous ensemble et le sol résonne comme un immense tambour. A l'aube, avec le premier rayon de soleil, le piétinement s'arrête. Le troupeau se remet en marche, et bientôt le petit Toomai reste seul avec Kala-Nag dans la grande clairière...

(Suite page 144.)

La Page de nos Lecteurs

« Allo ! Allo !... Ici Radio-Lyon... »

Allo ! Allo ! Ici Radio-Lyon ! Longueur d'onde 215m.40 Puissance 25 kw. C'est à une douzaine de kilomètres de Lyon, à Dardilly, que en cinq mois (fin avril-début octobre 1935), fut construit le nouveau poste émetteur de Radio-Lyon. Il est relié aux studios de la rue de Marseille par deux câbles spéciaux, et équipé pour permettre les retransmissions les plus variées des régions les plus diverses.

L'antenne de la nouvelle station retient particulièrement l'attention ; antenne composée uniquement d'un pylône métallique peint en blanc et rouge. C'est une nouveauté en France. Nouveauté aussi le montage amenant la suppression des harmoniques haute fréquence.

Ce pylône de hauteur réglable (100 à 135 mètres), est d'une largeur extrêmement réduite : à la base et au sommet : 0 m. 40. A mi-hauteur la largeur atteint 6 mètres. Il repose sur cette base de 0 m. 40, placée sur un seul isolateur. Cet isolateur doit avoir une résistance considérable puisqu'il supporte une pression d'environ 200.000 kgs. Le pylône est maintenu à mi-hauteur par 4 haubans munis d'isolateurs doubles. La traction exercée sur chacun de ces haubans est de l'ordre de 50.000 kgs.

Dans le but de lutter contre le désastreux « fading », un système d'accord a été aménagé. Il s'effectue grâce à un mât mobile de 35 mètres, placé verticalement au sommet de l'antenne. Le courant nécessaire est fourni par 3 câbles à haute tension, deux transformateurs et 2 câbles sous-terrains.

Les appareils d'émission comportent par ailleurs de sérieux avantages : les groupes d'alimentation ont été construits en double et à portée se trouvent les pièces de rechange permettant le remplacement rapide de toute pièce avariée ou hors d'usage. De plus, le poste est muni de dispositifs de sûreté. Tous les circuits de haute fréquence sont blindés. L'émetteur est entièrement commandé et sa bonne marche continuellement contrôlée par un poste central.

Des dispositifs spéciaux sont chargés de lutter s'il en est besoin, automatiquement, contre : une polarisation insuffisante ; une pression ou une quantité insuffisante de l'eau de refroidissement des lampes, fournie par un

puits de 16 mètres, et un réservoir formant corps avec le bâtiment des machines ; une température trop élevée de cette eau, etc., etc.

Il nous est naturellement impossible d'entrer ici dans une foule de détails qui ne sauraient intéresser que des spécialistes des questions radioélectriques ; néanmoins on peut dire que, avec ses 25 kw., le nouveau Radio-Lyon compte désormais comme l'un de nos plus grands postes régionaux. Le vieux Radio-Lyon de 1924, premier poste privé régional de France, possède maintenant un digne successeur.

Radio-Lyon émet sur 215 m. 40. On peut, avec un récepteur à trois lampes le capter dans toute la France. Le résultat a même dépassé les prévisions : Radio-Lyon a été entendu dans tous les pays limitrophes, à Terre-Neuve, aux États-Unis, en Pologne, en Angleterre et en Afrique du Nord.

L'installation des studios de Radio-Lyon, 39, rue de Marseille, comprend : un petit studio pour les conférenciers, orchestres réduits et les speakers, et un vaste auditorium capable de contenir un orchestre entier avec chœurs.

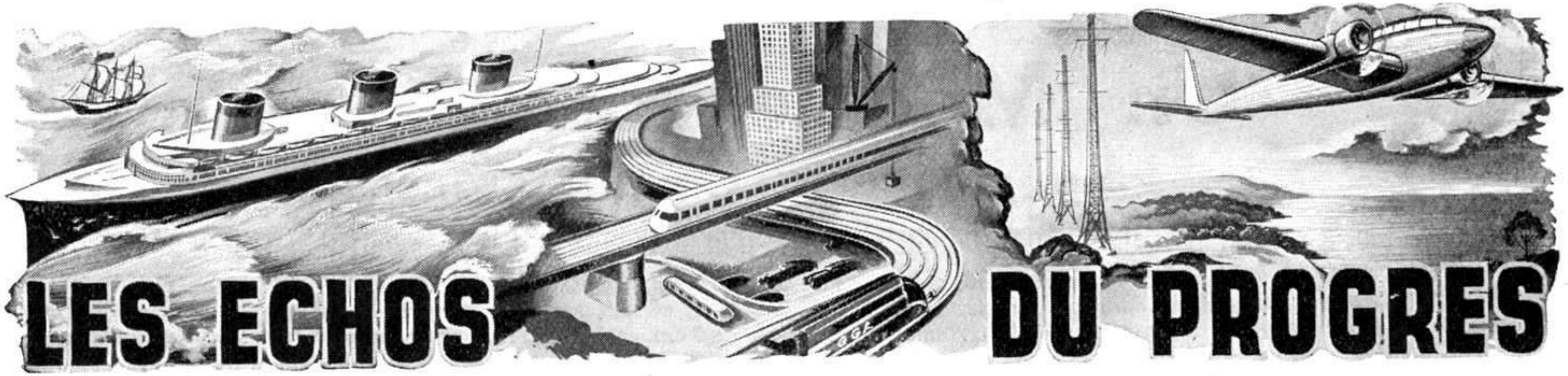
Nous avons gardé pour la fin, la question la plus délicate. Comment, — vous dites-vous sans doute, — comment une station de cette importance peut-elle vivre ? Radio-Lyon, empressons-nous de le dire, ne touche rien de ses auditeurs, il est donc obligé de trouver ses ressources dans la publicité. Certains la déclarent fort désagréable ; il n'en reste pas moins qu'il faut bien puiser quelque part les sommes considérables nécessaires. Reconnaissons d'ailleurs que chacun s'ingénie à la rendre plus attrayante en la présentant sous forme de chansons, ou avec accompagnement musical.

Il y aurait encore beaucoup à dire sur une station qui compte plusieurs millions d'auditeurs. Radio Lyon émet tous les jours. Les programmes sont particulièrement destinés à la région du Sud-Est et sont très variés, ils comprennent des concerts, des conférences, un cours d'espéranto et des émissions en langue anglaise.

Voilà ce qu'on doit savoir de Radio-Lyon, station régionale, station internationale, parfaitement équipée pour remplir sa mission : porter chez nos concitoyens et au delà de nos frontières, cette parcelle de l'Art français, le goût artistique de la région lyonnaise. M. SIMIAND.



Vue du bâtiment des machines du poste émetteur de Radio-Lyon. Cette photo nous a été remise par l'auteur de l'article, notre lecteur et ami M. Simiand, de Lyon.



Les Autorails du P.-L.-M.

Dans nos numéros de mars et avril, nous avons parlé des principaux types d'autorails en service sur les lignes du réseau P.-L.-M. Les quelques précisions qui suivent compléteront cet exposé.

Les autorails « Decauville » (ZZP-1 à 9) ont été spécialement étudiés pour l'exploitation de la ligne des Alpes qui comporte des rampes nombreuses et fortes, en particulier celle de Vif au Monestier où la voie gravit sur plus de 20 kms une rampe de 25 mm. Il fallait donc des moteurs très puissants, permettant des vitesses convenables sur des profils accidentés.

A cet effet, les autorails ZZP-1 à 9 ont été équipés avec 2 moteurs Saurer de 300 CV, ce qui correspond à environ 12 CV par tonne.

En outre, ces autorails comportent 2 bogies moteurs à adhérence totale avec une transmission électrique, permettant d'utiliser la pleine puissance des moteurs à toutes les vitesses. Ils sont donc particulièrement aptes aux démarrages.

Chaque bogie porte d'une part un groupe électrogène constitué par le moteur Diesel entraînant une génératrice principale à un seul palier qui alimente 2 moteurs de traction à suspension par le nez, et d'autre part, une génératrice auxiliaire actionnée par courroie et destinée à la charge de la batterie d'accumulateurs.

En raison du profil difficile des lignes auxquelles ils sont affectés, ces autorails sont munis de 2 freins : un frein de service à tambours à commande pneumatique, agissant soit comme frein direct, soit comme frein automatique de secours, et un autre frein de ralentissement sur pentes, à sabots, agissant sur les bandages. Ces freins permettent de commander ceux d'une voiture ordinaire, car ces autorails sont suffisamment puissants pour assurer cette remorque. A cet effet, ils ont été munis d'un attelage du type courant mais allégé.

La caisse comporte une plate-forme centrale à portes coulissantes donnant accès d'un côté à un compartiment de

1/2^e classe, de l'autre à un compartiment de 3^e classe. Les autorails comprennent, en outre, un compartiment à bagages et un W. C. Le chauffage de la caisse est assuré par les gaz d'échappement et le chauffage préalable est obtenu en faisant débiter une des génératrices principales dans des radiateurs électriques disposés sous les sièges.

Grâce à ces autorails, les relations entre Marseille d'une part, Briançon et Grenoble

Aussi cherche-t-on à doter maintenant les « tanks » de moteurs à combustion interne. Les premiers résultats n'ont pas, du reste, donné entière satisfaction et, dans l'utilisation courante, on a enregistré certains mécomptes. De plus, le remplacement de tous les moteurs équipant ces engins entraînerait une dépense considérable. On a donc songé récemment à utiliser la culasse imaginée par l'ingénieur Bagnulo, qui est adaptable à tous les moteurs à explosion

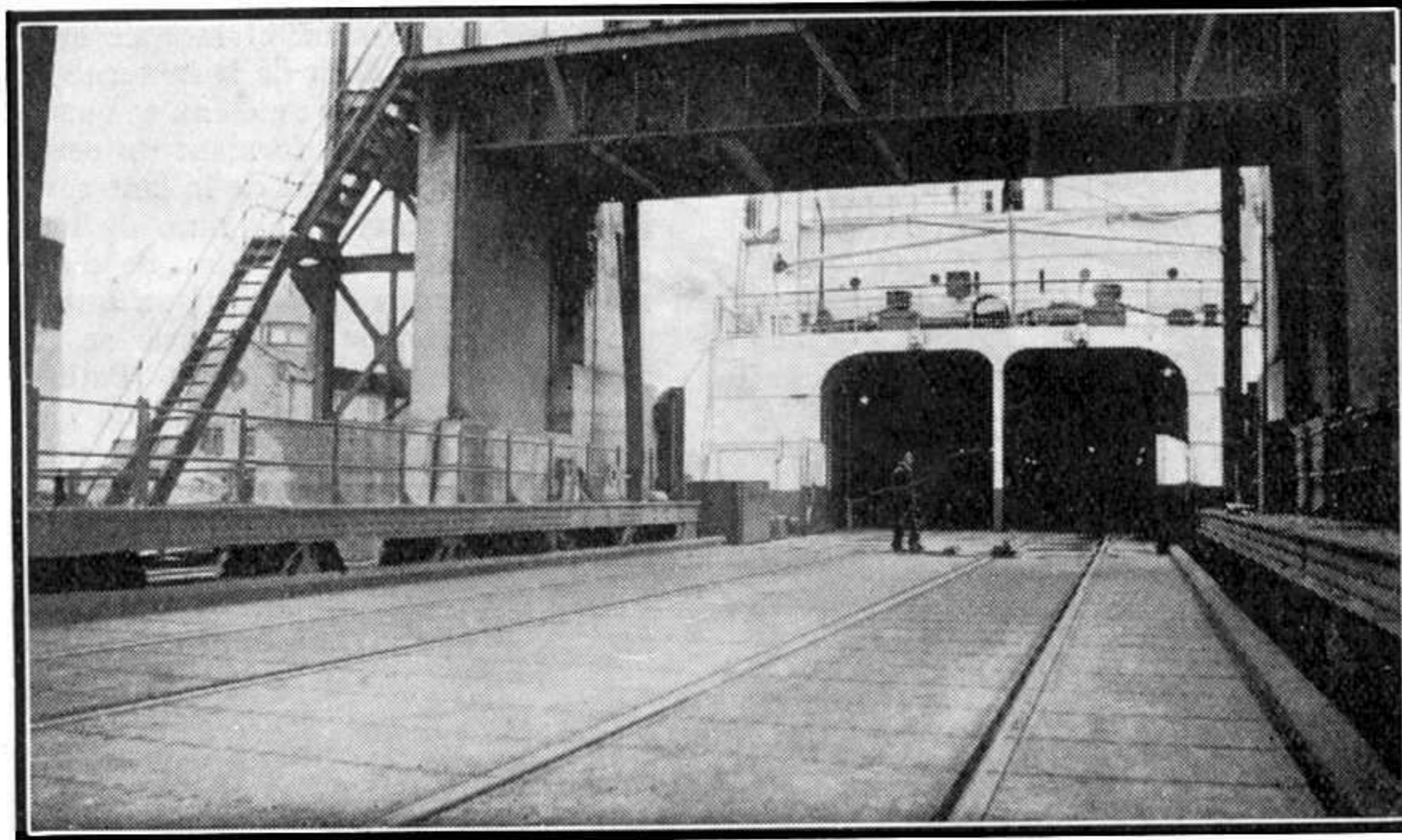
déjà en service, même dans l'aviation, pour assurer leur fonctionnement à l'essence, à l'huile lourde et aux huiles végétales sous des taux de compression moyens. On sait que l'allumage se produit par compression dans une chambre aux parois chaudes. Il en résulte une moindre fatigue des organes du moteur. C'est pourquoi on a déjà entrepris, dans une usine d'automobiles française, la fabrication en série des pièces nécessaires à cette transformation pour réaliser une plus grande sécurité, une plus grande commodité d'emploi, une réduction des prix de revient, une facilité d'entretien. Si, à l'usage, ce moteur justifie les espérances que l'armée fonde sur son emploi, une réelle

amélioration aura été accomplie dans la propulsion des chars de combat. Le problème de la propulsion des véhicules de combat soulève encore bien des difficultés pour arriver à une solution qui ne laisse entrevoir aucune défaillance, en tenant compte des conditions particulières d'utilisation.

Le Téléphone rural

Le téléphone automatique rural se généralise en France.

Sept centres d'automatique rural fonctionnent dans le Nord depuis l'année dernière. Huit autres centres ont été mis en service depuis. Cinq autres seront installés au 30 juin, et enfin, au 30 septembre, de nouveaux centres importants fonctionneront, de sorte que, avant la fin de l'année 1937, toutes les campagnes du département du Nord auront le téléphone automatique.



Vue de la passerelle articulée assurant la liaison entre les voies terrestres à Douvres et celles du ferry-boat en service entre ce port et Dunkerque. Au fond, on voit la poupe du ferry-boat. Nous rappelons à nos lecteurs qu'un article détaillé sur les ferry-boats en général, et celui de Dunkerque-Douvres en particulier, a paru dans les *M. M.* de novembre et décembre 1936.

d'autre part, ont pu être notablement améliorées. En particulier, les trains automoteurs permettent entre Marseille et Grenoble un gain de temps de près de 1 h. 1/2 sur les trains à vapeur les plus rapides — et ce gain sera sans doute encore augmenté.

Ainsi qu'on peut en juger par l'exposé que nous avons donné dans ces trois derniers numéros, la technique des autorails a fait des progrès extrêmement rapides et les constructeurs sont arrivés à mettre au point des engins à grande capacité, puissants et légers.

Moteurs à Huile lourde pour Chars d'Assaut

La présence d'une quantité importante d'un liquide aussi volatil et inflammable que l'essence constitue, pour les équipages des chars de combat, un danger permanent que l'utilisation de l'huile lourde permettrait d'écartier, du moins dans la plupart des cas.

Un Modèle Remarquable

Le nouveau Cinéma Meccano



M. Jean Bihn, constructeur du cinéma Meccano.

L'appareil cinématographique qui va être décrit dans cet article, nécessite la fabrication personnelle de certaines pièces, un petit usinage et l'adaptation de pièces en vente dans le commerce, destinées à un autre usage dans le modèle, ainsi qu'une rectification de quelques pièces Meccano.

On ne trouvera donc

ici que la description de la partie Meccano exclusivement, description que nous avons demandée à notre ami M. Jean Bihn, de Paris, réalisateur de ce modèle remarquable.

Le modèle se compose de quatre parties principales bien distinctes et démontables (voir fig. 1 et 2) : le pied 1 auquel sont fixés le moteur 2, sont rhéostat 3 et la résistance 4 de la lampe de projection (à la partie supérieure du pied se trouve la table inclinable 5, permettant de régler, au moyen d'une Tige Filetée 6 la projection suivant la hauteur de l'écran) la lanterne 7 renfermant la lampe de projection et son miroir parabolique ; la partie mécanique, ou tête de projection 8, qui forme la pièce principale du modèle (son montage est des plus minutieux et comprend quelques pièces étrangères fabriquées à la main : fenêtre de projection, objectif) ; les bras servant de support aux bobines. Le bras inférieur 9 recevant la bobine réceptrice 10, est fixé sous la partie avant de la table. Le bras supérieur 11, supportant la bobine débitrice 12, est fixé à la partie supérieure de la tête de projection.

Pour construire l'appareil on procèdera séparément au montage de chacune des parties, qui ne devront être assemblées qu'au dernier moment. Nous commencerons donc par la description du montage du pied.

Le pied 1 se compose : 1° D'une base solide 13, formée de deux Plaques 6 x 9 cm., maintenues ensemble au moyen de deux Cornières de 14 cm., et deux de 9 cm. On obtiendra ainsi une sorte de cadre, autour duquel on vissera deux Cornières de 14 cm. et deux de 9 cm., destinées à élargir et à consolider cette base.

2° Du pied proprement dit 1, formé de deux Plaques de 14 x 6 cm., vissées solidement ensemble au moyen de quatre Goussets d'Assemblage et de deux Bandes de 4 cm. Deux Cornières de 9 cm. 14, fixent le pied à la base. A la partie supérieure du pied se trouvent deux Plaques Triangulaires de 6 cm. de côté 15 fixées ensemble au moyen de quatre Bandes Coudées de 38 x 12 mm. Une Bande de 9 cm. 16 vissée à la Plaque de droite du pied et une de 14 cm. 17 vissée à la Plaque de gauche supportent le rhéostat du moteur. Deux Cornières de 14 cm. 18 vissées sur les rebords des Plaques et reliées à leurs extrémités par une Cornière de 9 cm. 19 servent de supports au moteur. Deux Cor-

nières de 9 cm., vissées aux Cornières de fixation 14 du pied à la base, et reliées à leurs extrémités par une troisième Cornière 20, de 9 cm. également, forment le support de la résistance de la lampe.

3° De la table 5, qui, construite en Cornières de 19 cm., 14 cm. et 6 cm., consolidées par des Longrines de 14 cm., se divise en deux parties ; la première reposant sur la partie supérieure du pied 1, sur laquelle sont fixés la tête de projection 8, le bras inférieur 9 et la boîte d'alimentation électrique 21, la deuxième, vissée en porte-à-faux et faisant corps avec la première sert uniquement de support à la lanterne de projection 7.

La lanterne 7 est formée d'une Plaque à Rebords de 14 x 6 cm. 22, servant de fond. Deux Longrines de 14 cm. sont fixées aux rebords de la Plaque au moyen de quatre Supports Plats et sont reliées ensemble par deux arceaux de 10 cm. de diamètre 23, formés chacun d'une Bande de 24 cm. Sept Bandes de 14 cm., vissées à l'extérieur des arceaux formeront le dessus de la lanterne. Une Plaque sans Rebords de 14 x 6 cm. 26 préalablement cintrée et vissée à l'intérieur des arceaux, ferme le côté gauche de la lanterne. Une Plaque sans Rebords de 11 cm. 5 x 6 cm. 27 épousant exactement la forme des arceaux et montée sur trois Charnières, permettra d'ouvrir le côté droit de la lanterne et d'accéder facilement à l'intérieur. Une Longrine de 6 cm. et quatre Bandes Incurvées, épaulées de 75 mm. de long, formant un cercle de 45 mm. de rayon, formeront la partie avant de la lanterne. Un cône tronqué 28 en fer blanc ou en zinc, de 83 mm. de long, 82 mm. de diamètre à la grande ouverture et 45 mm. de diamètre à la petite, sera fixé au moyen de quatre Équerres aux quatre Bandes Incurvées.

A l'intérieur de la lanterne se trouve la lampe de projection spéciale, avec son ampoule 29 (Pathé-Baby, 12 volts, 0,5 ampère), ainsi qu'un miroir parabolique de 7 cm. 5 de diamètre 30, destiné à concentrer sur la fenêtre de projection, les rayons lumineux émis par le filament de l'ampoule (voir fig. 3).

Une Poulie de 5 cm. 31, munie d'une Tringle de 2 cm. 5 formera le pied de la lampe. Deux Tringles de 9 cm. 32, maintenues ensemble au moyen d'un Accouplement monté sur le pied, constituent le corps de la lampe. Sur la partie arrière du corps, sera monté le support du miroir, constitué par un Accouplement 33, sur lequel seront vissées ensemble quatre Bandes de 5 cm., pour la rigidité, et une de 7 cm., supportant un

Boudin de Roue, destiné à recevoir le miroir parabolique, maintenu par une vis électrique, passant par son centre.

La douille de l'ampoule consiste en un

Accouplement, sur lequel sont vissés deux Supports Plats 34, légèrement cintrés, destinés à maintenir le culot de l'ampoule. Cette douille nécessite la fabrication d'une petite pièce en aluminium 35, destinée à servir de support au contact central de l'ampoule.

Cette douille est montée sur une Tringle de 2 cm. 5,

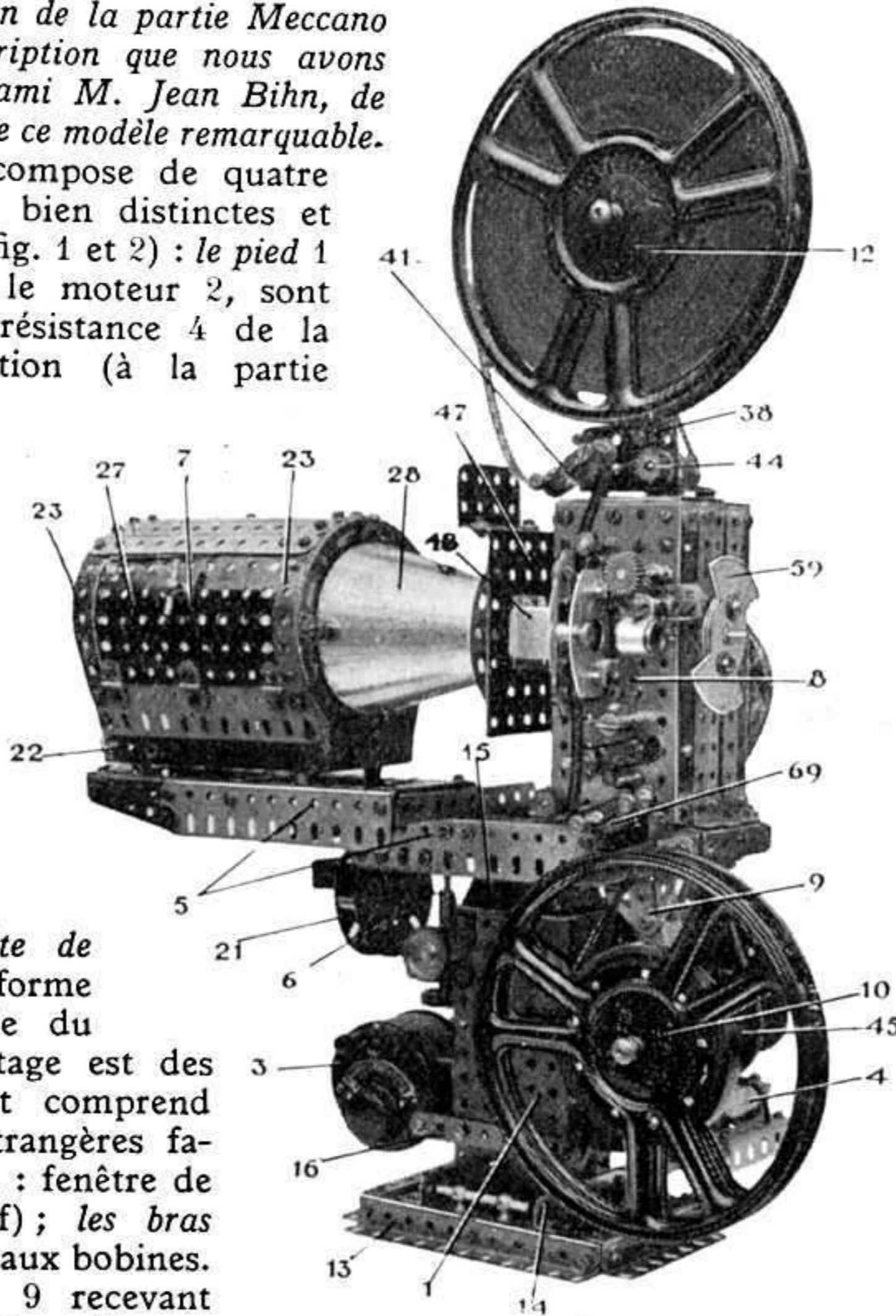
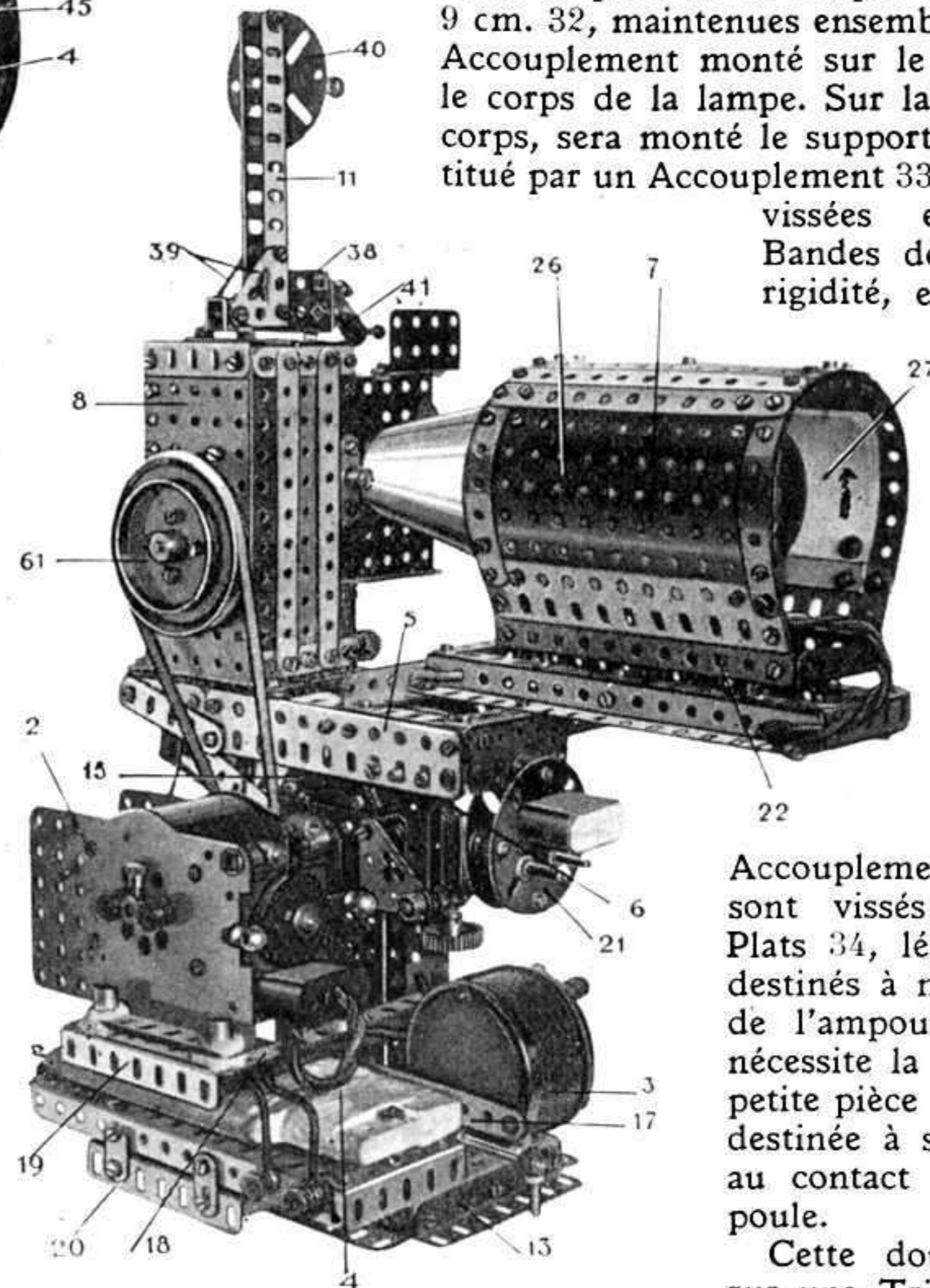


Fig. 1 (ci-dessus), Vue générale de l'appareil de projection réalisé par M. J. Bihn.

Fig. 2 (à droite), L'appareil vu du côté opposé.



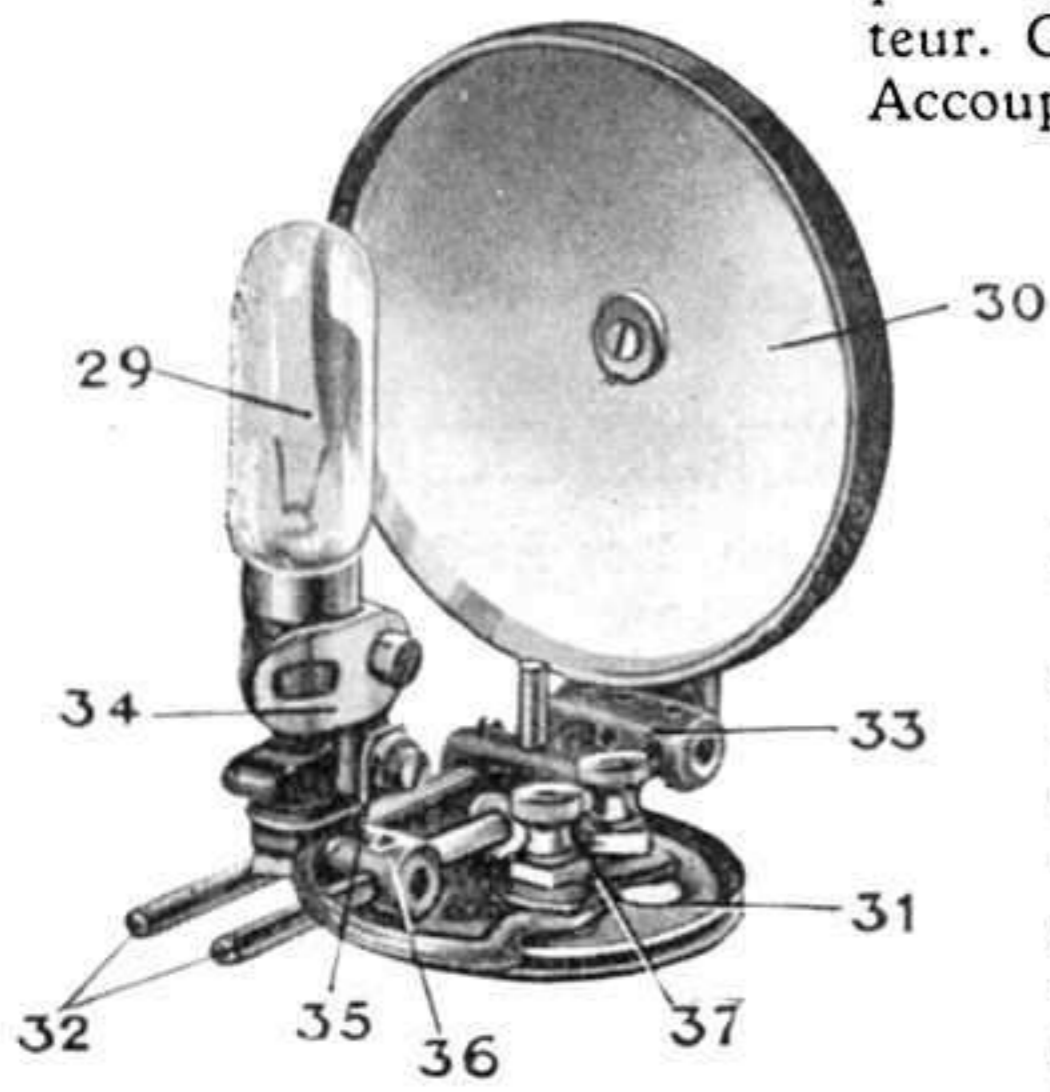


Fig. 3. — Lampe de projection et miroir parabolique.

permettant son réglage en hauteur. Cette Tringle passe dans un Accouplement 36 coulissant librement sur le corps de la lampe, permettant ainsi le réglage du foyer lumineux. Une Plaque Triangulaire de 25 mm. de côté 37, vissée sur une Bague d'arrêt, laquelle sera bloquée sur la Tringle de gauche du corps de la lampe, servira de support aux deux bornes d'arrivée de courant. L'une sera reliée à la masse, l'autre, isolée sur deux coussinets, sera reliée au contact central de la douille au moyen d'un fil souple. Avoir soin, lors de l'introduction de la lampe

à l'intérieur de la lanterne, de placer le centre du miroir, exactement dans l'axe de projection, à 21 cm. en arrière de la fenêtre de projection. Fixer la lampe sur le fond de la lanterne, au moyen de deux vis passant par les trous de la Poulie formant le pied.

Les bras, au nombre de deux, sont construits pour pouvoir supporter les bobines de 100 m. « Pathé-Baby ». Le bras supérieur 11 (voir fig. 4), recevant la bobine débitrice 12, (fig. 1), est formé de deux Cornières de 14 cm. vissées ensemble sur une

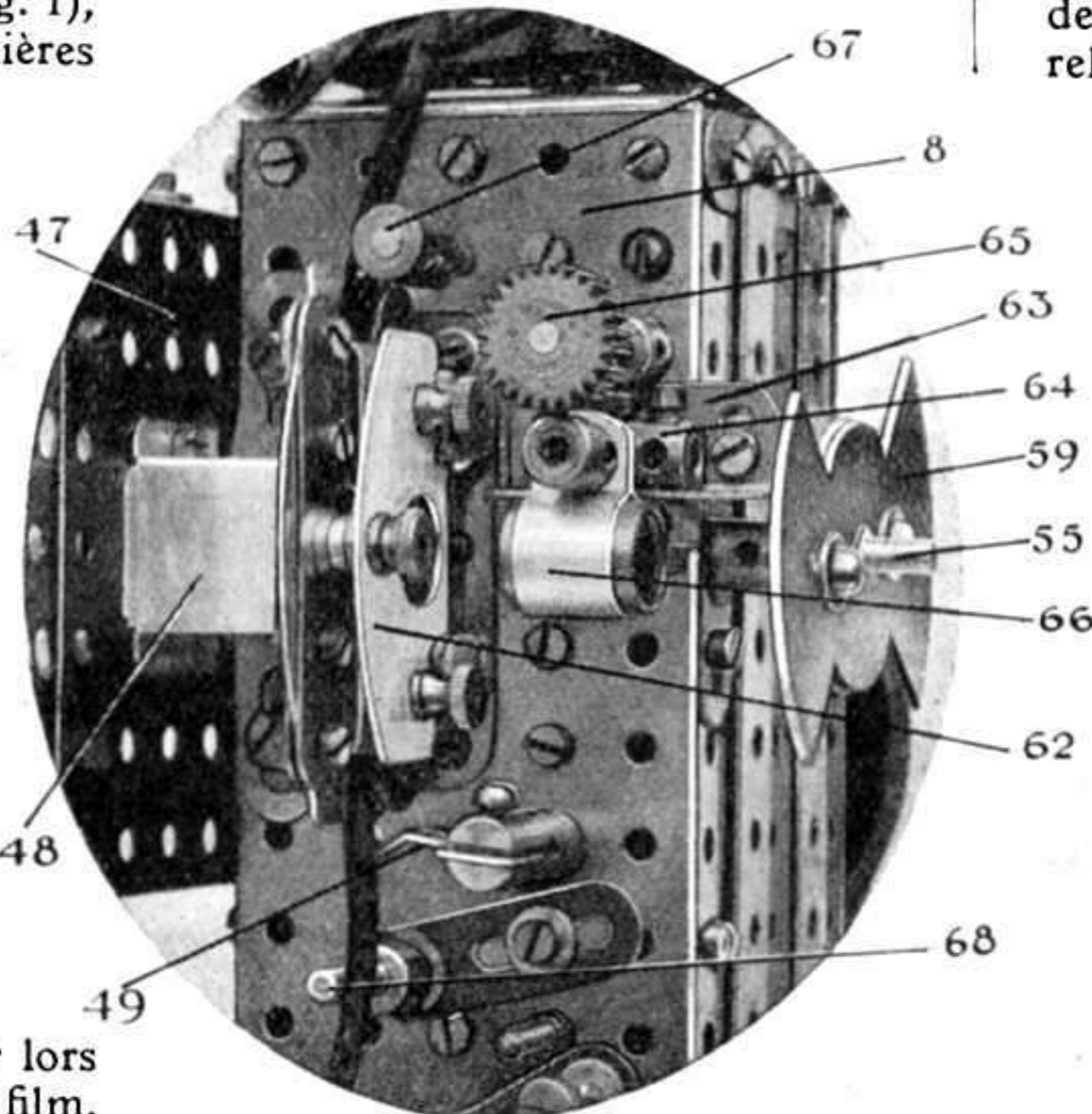


Fig. 5 (ci-dessus), La tête de projection.

Fig. 6 (à droite), La même partie du modèle, vue de l'autre côté; la plaque latérale est enlevée pour mettre à découvert le mécanisme.

Équerre-Cornière 38 de 50x25x13 mm. et étayées au moyen de deux Goussets d'Assemblage 39, vissés sur les côtés d'un Cavalier. Un Plaqueau Central 40, vissé à la partie supérieure du bras, servira de support à l'axe de la bobine débitrice. Celui-ci est formé d'un contact complet d'une prise multiple. Une borne vissée sur une fiche mâle, pénétrant dans l'axe, empêchera la bobine de tomber lors de la projection du film. Un compensateur 41 formé d'un Bras de Manivelle Double et de deux Boulons-Pivots, formant galets-guides pour le film, permettra un déroulement régulier de la bobine, sans risque de détérioration des perforations. Un Boulon-Pivot maintiendra ce compensateur sur l'Équerre-Cornière. Un boulon de 12 mm. 42, servant de butée limitera la course du compensateur, maintenu par un ressort de rappel réglable 43, au moyen d'une molette 44, formée par un Pignon de 19 dents, bloqué sur une Cheville Filetée. Ce bras est fixé à la partie supérieure de la tête de projection au moyen de quatre contre-écrous.

Le bras inférieur 9 (fig. 1), recevant la bobine réceptrice 10, est formé de deux Cornières de 9 cm., vissées sur une Embase Triangulée Coudée et étayées à l'aide de deux Bandes de 7 cm. 5, vissées dans les trous latéraux d'un Cavalier. L'axe du bras inférieur est formé d'une Tringle de 10 cm., dont on aura fileté une extrémité sur une longueur de 10 mm. pour pouvoir y visser le support de la bobine réceptrice, celui-ci étant formé d'un contact femelle d'une prise de courant multiple. Une Roue Barillet bloquée sur la Tringle, recevra l'ergot, formé d'une Cheville Filetée, destiné à empêcher la bobine de tourner librement sur son support. Il sera nécessaire de limer le trou dans lequel sera vissé l'ergot, de façon qu'il se trouve en face de l'un des trous de la bobine,

lors de son introduction sur son support. Une borne vissée sur une fiche mâle, empêchera la bobine de sortir, lors de la projection. L'axe du bras inférieur est entraîné au moyen d'une Poulie folle de 5 cm. 45, appuyée au moyen d'un Ressort de Compression, contre une Poulie de 25 mm., bloquée sur la Tringle de 10 cm. Une rondelle de feutre sera placée entre les deux Poulies. Cet axe, devant tourner très librement et sans jeu, passera dans les moyeux de deux Bras de Manivelle Doubles, l'un étant vissé à l'intérieur des Cornières de 9 cm., l'autre sur une Cornière de 4 cm., vissée sur l'une des Cornières du bras. Ce bras sera fixé sous la partie avant de la table au moyen de quatre contre-écrous.

Nous aborderons maintenant la description de la partie la plus délicate du modèle : la tête de projection (8, sur les fig. 1 et 2).

La tête de projection peut se diviser en quatre parties solidaires les unes des autres (voir les détails aux fig. 5 et 6) :

1° La structure, formée de deux Plaques à Rebords de 14x6 cm. et de deux Cornières de 14 cm., reliées ensemble au moyen de deux Bandes et de deux Cornières de 6 cm. Une

des Plaques est amovible pour permettre le montage du mécanisme. Les deux Cornières de 14 cm. servent à supporter les paliers des axes du mécanisme. Les deux Cornières de 6 cm. 46, servent à fixer la tête à la table au moyen de quatre contre-écrous. Les paliers sont formés de Bandes de 6 cm. sur lesquels sont vissés des Bras de Manivelle, simples ou doubles, suivant les cas. Une Plaque à Rebords de 6x9 cm. 47, au milieu de laquelle on aura pratiqué une ouverture rectangulaire de 21x25 mm., simulant un pare-feu, sera fixée à l'arrière de la structure de la tête de projection.

Bande In-seront vissées

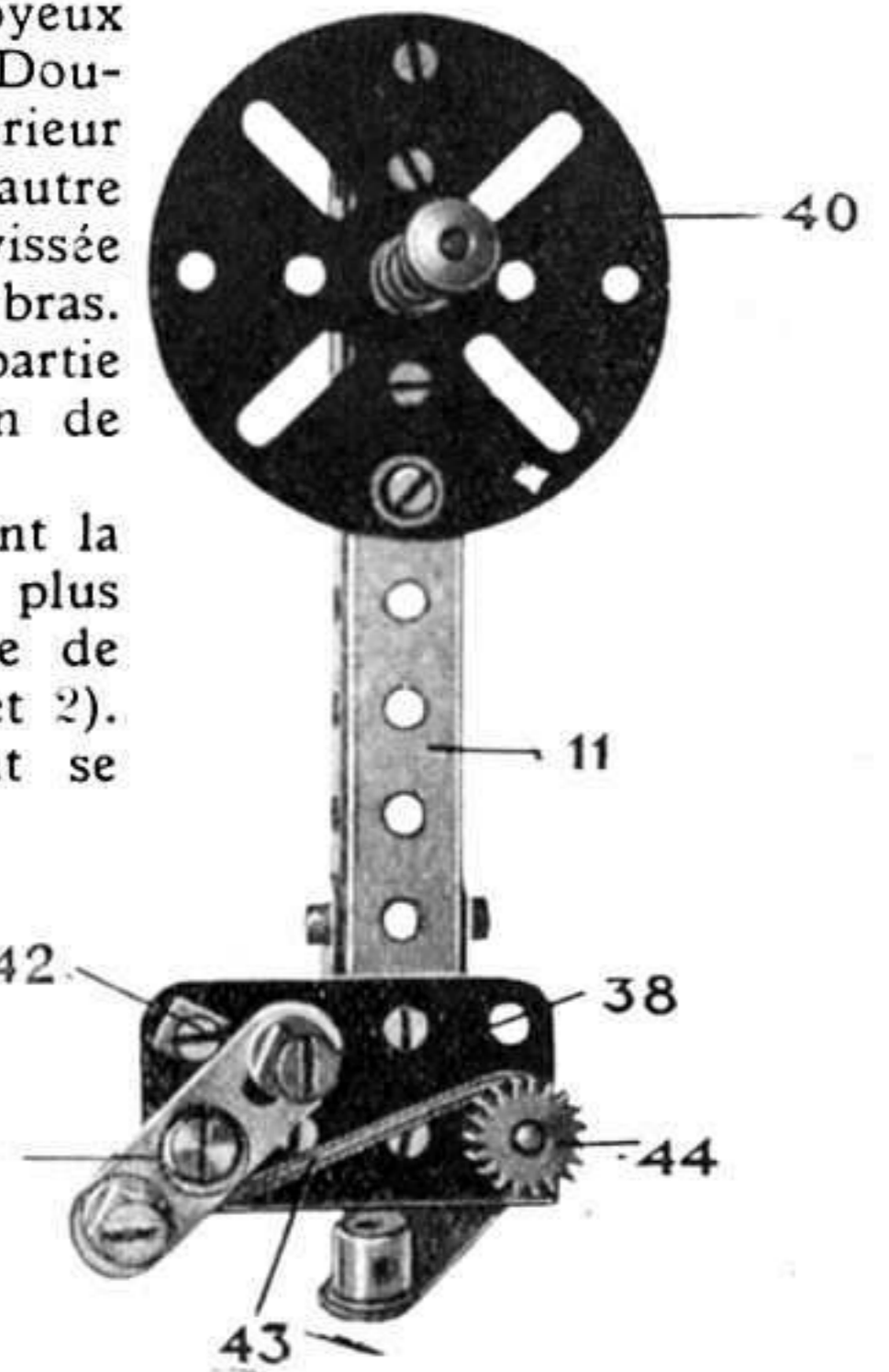
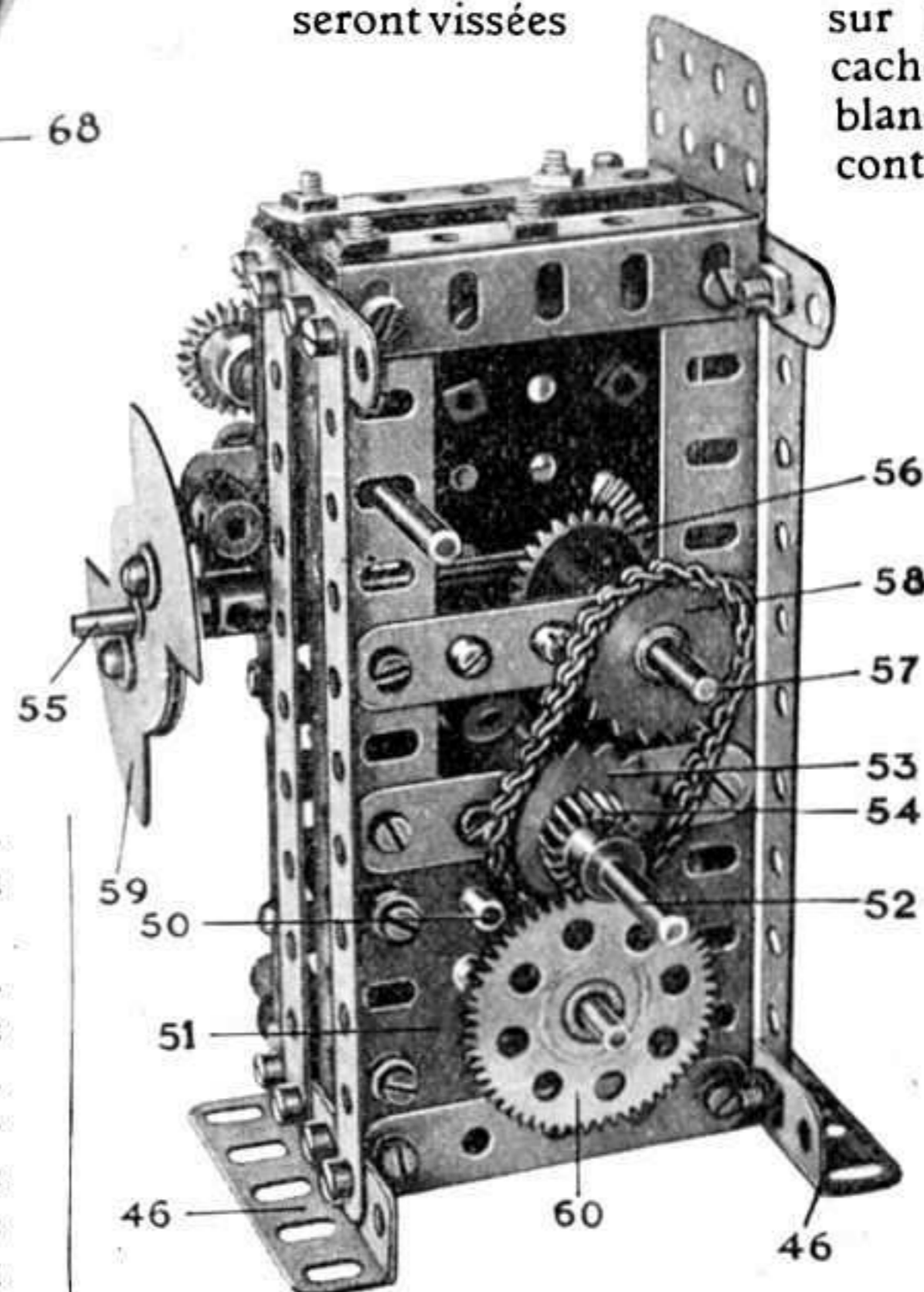


Fig. 4. — Le bras supérieur.

Une Équerre-Cornière ainsi qu'une courvée épaulée de 6 cm. de long, sur la Plaque de 6x9 cm. Un cache en aluminium ou en fer blanc 48, de 2 cm. de long et contournant l'ouverture pratiquée dans la plaque, empêchera l'éblouissement et les reflets, causés par le point lumineux concentré sur la fenêtre. Quatre Bandes de 14 cm. fermeront complètement l'avant et l'arrière de la tête de projection.

2° Le mécanisme comprend une griffe 49, destinée à entraîner le film et formée de la pointe d'une Aiguille à moyeu de 6 cm., serrée à l'aide d'un boulon entre les mâchoires d'un Accouplement de Bande sur tringle. Cette griffe est animée d'un mouvement oscillatoire, engendré par un Accouplement, coulissant librement sur deux Tringles



de 35 mm. de long formant glissière, montées sur un Accouplement, bloqué sur l'axe de la griffe 50. Cet axe passe dans les moyeux de deux Bras de Manivelles simples dont l'un est vissé sur la face intérieure de la Plaque.

(Suite page 148.)

Ce qu'on peut faire avec une Boîte Meccano

Nouveaux modèles pour les Boîtes B. et F.

Le premier des modèles figurant sur cette page a été construit avec les pièces de la Boîte Meccano F et représente un avion de combat monoplace.

Pour monter ce modèle, boulonnez tout d'abord une Bande de 14 cm. 1 à l'angle d'une Plaque Flexible de 14×4 cm. 2, et en boulonnant une Bande de 9 cm. à l'extrémité libre de la Bande. La Plaque Flexible 2 est fixée à son extrémité libre au point de connexion entre ces deux Bandes au moyen d'un Support Plat et est allongée ensuite à l'aide d'une Plaque Flexible de 38×63 mm., retenue en position par une Bande de 32 cm. 8 qui augmente la longueur du modèle. Une deuxième Bande de 14 cm. est boulonnée par son deuxième trou à la distance de 12 mm. de l'extrémité de la Bande 1, cette dernière étant reliée à son extrémité libre à la Bande 8 au moyen d'une Équerre de 13×10 mm., à 35°. Le boulon fixant l'Équerre à la Bande de 14 cm. retient également une Équerre de 13×10 mm.

Le capot de l'avion est achevé.

Une Bande de 6 cm. est boulonnée à la Plaque Flexible de 6×4 cm., et son autre extrémité est fixée en position au moyen du boulon qui supporte le train d'atterrissage. Une Bande de 14 cm. est boulonnée à la Bande de 14 cm. 9 et une Bande de 9 cm., boulonnée également à la Plaque Flexible de 6×4 cm., est boulonnée à la distance de 25 mm. de l'extrémité de la Bande de 32 cm. 8. L'extrémité libre de la Bande de 9 cm. est fixée au moyen d'un Support Plat et le boulon maintenant le Support Plat porte également une Équerre de 25×25 mm. dont nous reparlerons plus bas.

La partie opposée du fuselage est construite de la même façon et les deux côtés sont reliés à la queue par des boulons et à l'avant au moyen d'Équerres. Un Support Plat 7 situé sur un des boulons de la queue forme la béquille. Des Équerres de 13×10 mm. à 32° sont fixées sous les Bandes 8. Ces dernières sont reliées par une Équerre de 12 mm.

et portent des bandes composées de 11 cm. 5 qu'on obtient en boulonnant l'extrémité contre l'extrémité de deux Bandes de 6 cm. Une Bande de 9 cm. est courbée ensuite en demi-cercle et boulonnée au travers de l'appareil, tandis que les extrémités des bandes composées y sont boulonnées. Une autre Bande de 7 cm. 5 est boulonnée à la Bande courbée par son trou resté libre et est munie d'un cavalier servant de support à l'aile supérieure. Le dessus du fuselage repose sur une Bande courbée de 7 cm. 5 et

est composé de quatre Bandes de 14 cm. Les Bandes 3 sont boulonnées ensemble par leurs deuxième trous et le boulon passe également à travers une Embase Triangulée Coudée et le plan horizontal de l'empennage, qui consiste en deux Plaques Flexibles de 11,5×6 cm.

Pour construire le train d'atterrissage, faites passer tout d'abord une Tringle de 9 cm. à travers les Bandes de 6 cm. Cette Tringle porte également des petites Chapes d'Articulation 6, munies de Tringles de 9 cm. 5, fixées dans leurs moyeux par des Vis sans Tête. Les roues d'atterrissage sont séparées des Chapes d'Articulation par deux Rondelles et sont maintenues en position au moyen de Clavettes. Les Tringles 5 sont fixées à l'aide de Bagues d'Arrêt.

Une Tringle de 9 cm. et une autre de 13 cm. reliées ensemble par un Accouplement sont passées à travers l'ouverture à l'avant du modèle. L'hélice est figurée par une Tringle de 9 cm. fixée par une corde

à un Ressort d'Attache sur la Tringle.

Les longerons de l'aile inférieure sont constitués par deux Bandes de 32 cm. et la Bande de devant est boulonnée au centre de trois Bandes de 14 cm. qui forment la base du fuselage et sont reliées ensemble à l'avant et à une Bande Coudée de 38×12 mm. Le revêtement de l'aile est figuré par deux Plaques-Bandes de 14×6 cm. et la deuxième Bande de 32 cm. constitue le bord arrière qui est renforcé par une Bande de 14 cm.

Les pièces suivantes sont nécessaires au montage de ce modèle : 8 du n° 1 ; 18 du n° 2 ; 7 du n° 3 ; 2 du n° 4 ; 12 du n° 5 ; 2 du n° 6a ; 7 du n° 10 ; 1 du n° 11 ; 12 du n° 12 ; 2 du n° 12a ; 4 du n° 12c ; 1 du n° 15 ; 4 du n° 16 ; 1 du n° 22 ; 2 du n° 22a ; 2 du n° 35 ; 101 du n° 37 ; 8 du n° 38 ; 1 du n° 45 ; 1 du n° 48 ; 3 du n° 59 ; 1 du n° 63 ; 2 du n° 90 ; 4 du n° 90a ; 1 du n° 111c ; 1 du n° 116a ; 2 du n° 126 ; 2 du n° 126a ; 2 du n° 142c, non contenues dans la Boîte ; 1 du

n° 165 ; 1 du n° 176 ; 2 du n° 188 ; 2 du n° 189 ; 2 du n° 191 ; 2 du n° 195 ; 2 du n° 197.

Passons maintenant au modèle représenté sur notre deuxième cliché.

Le châssis de l'auto de course consiste en deux Bandes de 14 cm. 1 et 2, boulonnées ensemble à une des extrémités et fixées à une Bande Flexible en « U » au moyen d'un Support Plat.

(Suite page 144.)

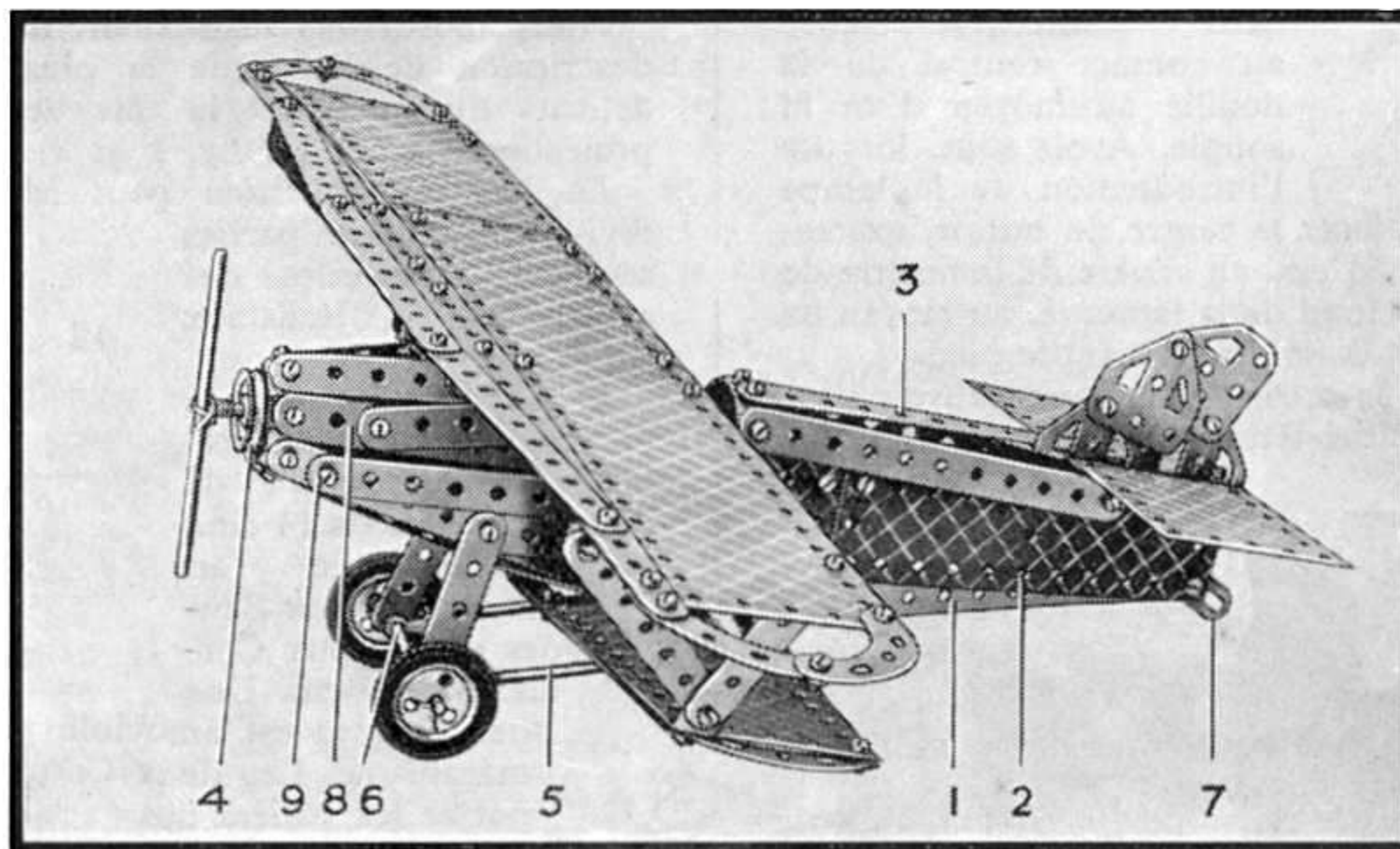


Fig. 1. — Avion construit avec le contenu de la Boîte F.

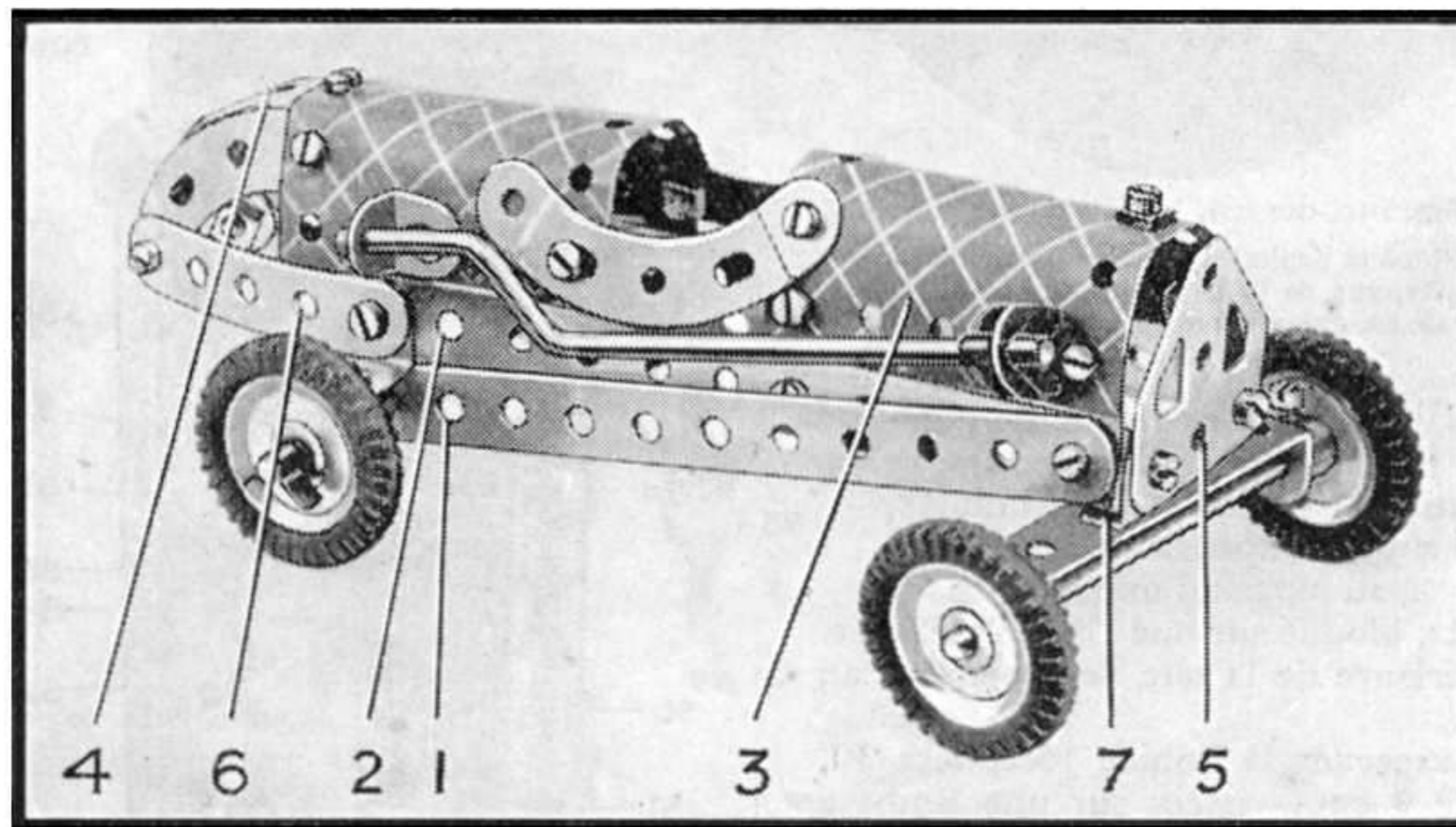


Fig. 2. — Auto de course montée avec les pièces de la Boîte B.

Et voici quelques Modèles amusants...

Personnages en pièces Meccano

Les cinq petits modèles représentés sur cette page figurent des personnages en pièces Meccano, dont la construction est, comme on le voit, des plus simples, mais qui vous procureront beaucoup d'amusement. On conviendra que les attitudes

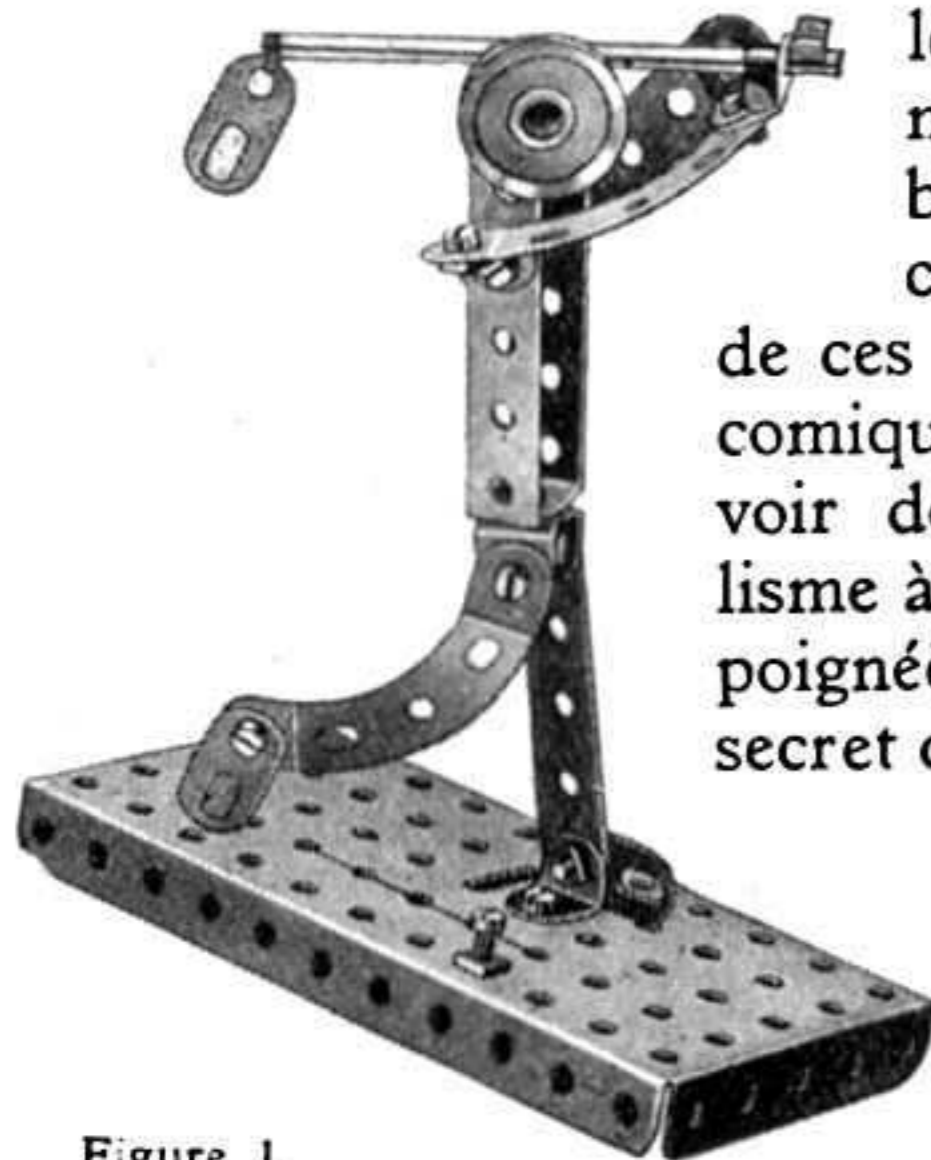


Figure 1.

de ces « Meccanociens » sont d'un comique vraiment irrésistible. Savoir donner de l'allure, du réalisme à des figurines formées d'une poignée de pièces — tel est le secret du montage de modèles semblables à ceux reproduits ci-contre. Ceux d'entre vous qui voudront essayer leur talent dans ce genre de constructions, n'auront aucune difficulté à imaginer d'autres sujets analogues facilement réalisables en pièces Meccano.

Le corps du joueur de golf que l'on voit sur la figure 1, consiste en deux Bandes Coudées de 60×12 mm. La Poulie figurant la tête y est fixée à l'aide d'une Equerre. Un des bras est formé par une Bande de 6 cm., et l'autre par une Bande Incurvée; deux pièces semblables sont employées pour les jambes.

La crosse, ou « club », est représentée par une Tringle de 9 cm. à l'extrémité de laquelle est attaché un Support Plat. L'attitude du Meccanocien est ici celle d'un joueur qui vient d'envoyer la balle et est entraîné par l'élan de la crosse.

Les pièces suivantes entrent dans la construction de ce modèle : 2 du n° 5 ; 3 du n° 10 ; 8 du n° 12 ; 1 du n° 16 ; 1 du n° 22 ; 2 du n° 35 ; 12 du n° 37 ; 2 du n° 37a ; 2 du n° 48a ; 1 du n° 52 ; 2 du n° 90a ; 1 du n° 111c.

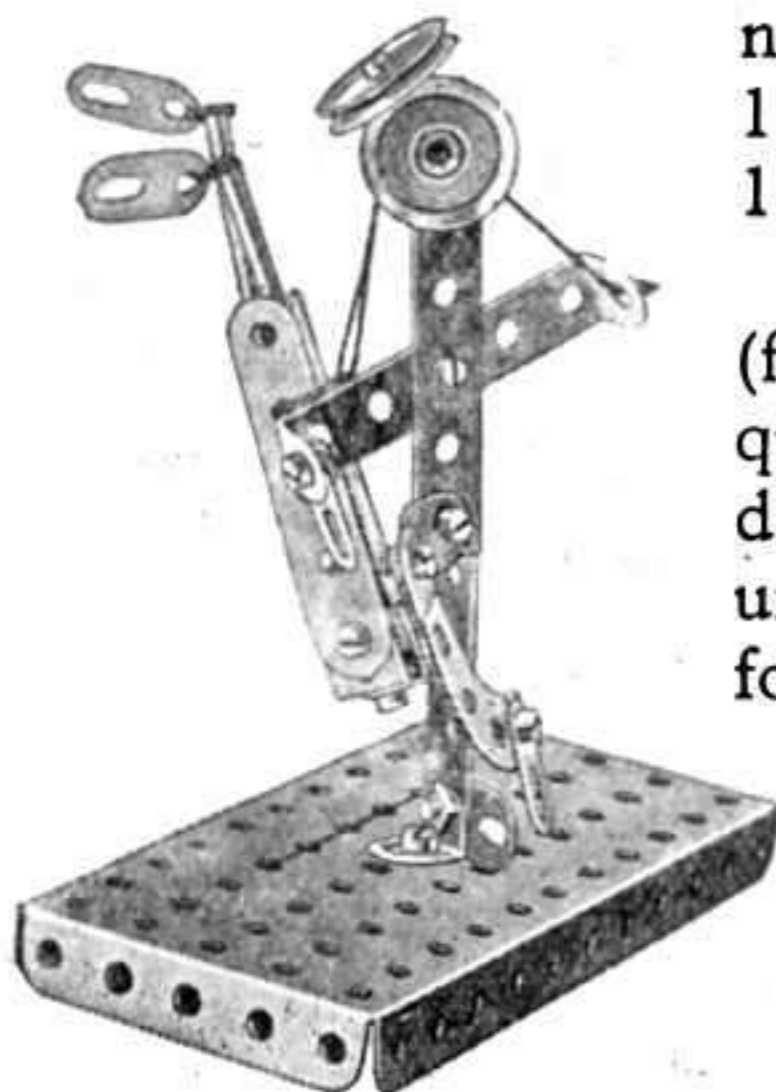


Figure 2.

Le garçon porteur de crosses (fig. 2) est construit d'une manière quelque peu différente. Une Bande de 6 cm. constitue son corps et une Bande Coudée de 60×12 mm. forme les deux bras de ce personnage. Une Bande de 6 cm. forme une de ses jambes, une Bande Incurvée l'autre. Ces pièces sont disposées de façon à donner au garçon une attitude d'attente, d'oisiveté. Le sac

à crosses se compose de Bandes de 6 cm. et contient deux « clubs » formés de Tringles munies de Supports Plats. Ce modèle comprend les pièces suivantes : 6 du n° 5 ; 4 du n° 10 ; 8 du n° 12 ; 2 du n° 16 ; 2 du n° 22 ; 1 du n° 40 ; 1 du n° 48a ; 1 du n° 90a ; 2 du n° 111c.

Le montage du joueur de tennis avec de la fi-et si clai- que toute

Le montage du joueur de tennis que représente le modèle figure 3, est tellement simple ment montré par notre cliché, explication est superflue. La raquette est figurée par une Roue Barillet et le filet placé devant le Meccanocien ajoute au réalisme de ce modèle.

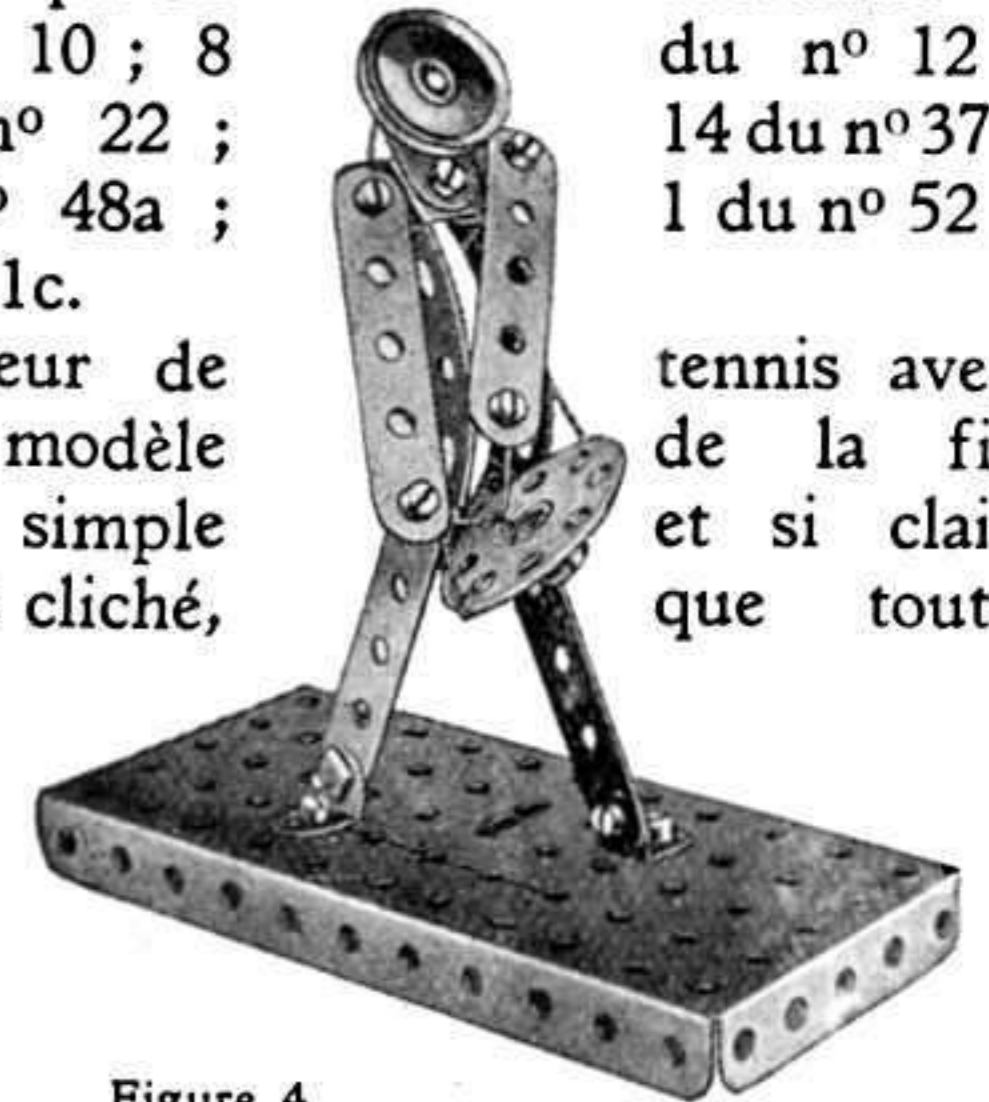


Figure 4.

Le modèle comprend les pièces suivantes : 2 du n° 2 ; 5 du n° 5 ; 1 du n° 22 ; 1 du n° 24 ; 12 du n° 37 ; 2 du n° 48a ; 1 du n° 52 ; 1 du n° 90 a ; 1 du n° 111c.

La figure 4 représente un tambour dont le corps, rejeté en arrière, est formé de deux Bandes Incurvées de 6 cm. De courts bouts de fil de fer, fixés à l'extrémité des Bandes formant les bras, représentent les baguettes.

Ce modèle peut être construit avec les pièces suivantes : 4 du n° 5 ; 1 du n° 10 ; 8 du n° 12 ; 1 du n° 22 ; 1 du n° 24 ; 14 du n° 37 ; 1 du n° 40 ; 1 du n° 52 ; 2 du n° 90 a.

L'infortuné personnage de la figure 5 est représenté au moment où il échoue dans un essai de saut en hauteur. Ce modèle, bien qu'il ne consiste qu'en un très petit

nombre de pièces, est d'un réalisme remarquable qui est dû principalement à la position de l'athlète représenté juste au moment où, passant au-dessus de la barre horizontale, il s'y heurte et la fait tomber de ses supports. Le corps du personnage, ainsi que ses bras, se compose de Bandes. Les jambes consistent en Bandes Incurvées.

L'athlète est fixé par une Equerre, à une Bande inclinée de façon à donner l'impression de la chute.

Pour construire ce modèle, les pièces suivantes sont nécessaires : 3 du n° 2 ; 4 du n° 5 ; 1 du n° 10 ; 8 du n° 12 ; 1 du n° 22 ; 14 du n° 37 ; 1 du n° 52 ; 2 du n° 90 a ; 1 du n° 111c.

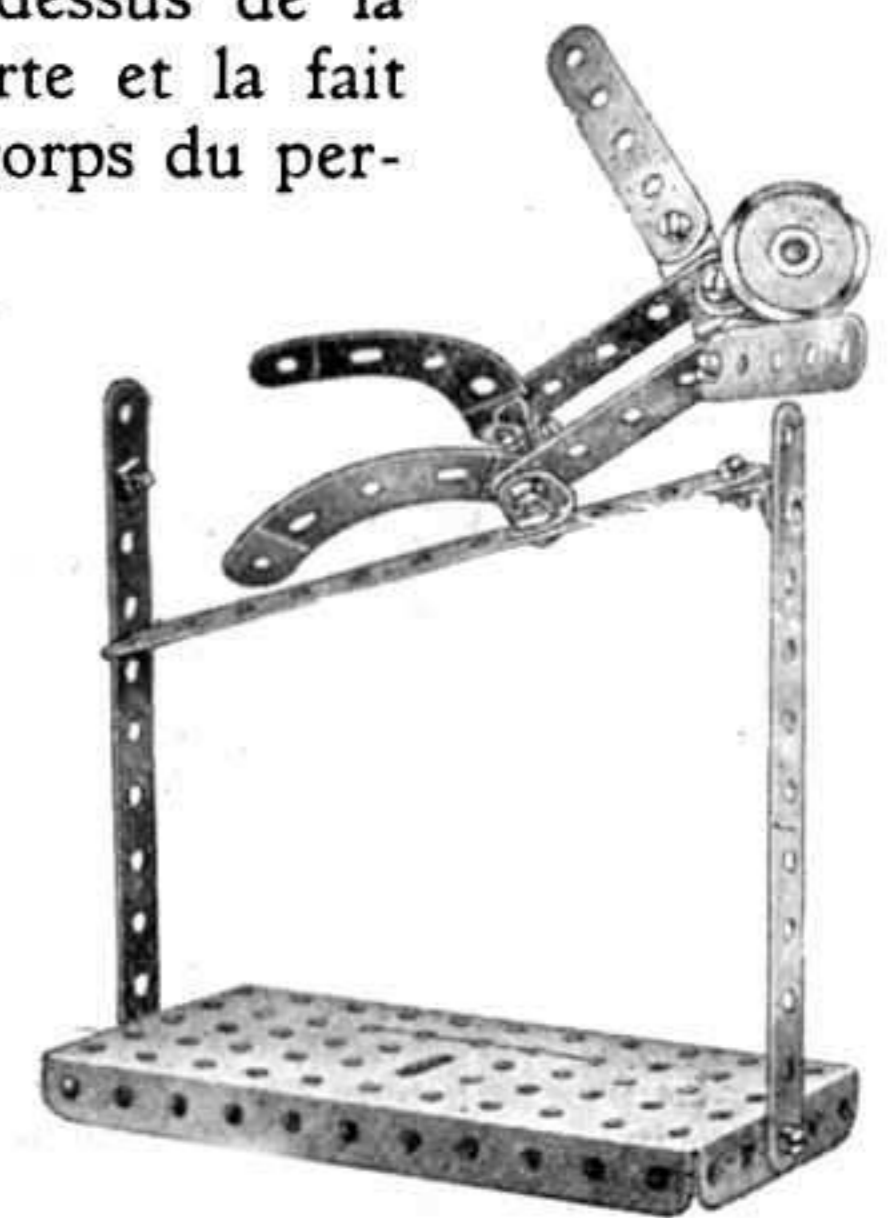


Figure 5.



EN RÉPONSE...

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

Robert C., Berne. — Des ouvrages sur l'aviation, il en existe certainement des centaines, Robert !! Mais voici le nom de deux numéros qui pourront probablement vous intéresser.

Le premier est le numéro spécial de *L'Illustration* sur le Salon de l'Aviation, datant du 14 novembre 1936, et dont le prix est de 5 frs.

L'autre fait partie de la collection : *L'Encyclopédie par l'Image*, de la librairie Hachette mais datant déjà de 6 ou 7 ans et par conséquent, il n'est plus très bien à jour. Son prix est de 6 frs.

Pour des timbres semblables, quoique cela ne soit pas la règle générale, habituellement celui qui est neuf a plus de valeur que celui qui est oblitéré.

P. S. F., Chantilly. — Votre dernière lettre m'a beaucoup intéressé et je vous en remercie.

Je regrette qu'il n'y ait pas de Club Meccano dans votre région mais voilà une belle occasion pour vous d'en fonder un. Le secrétaire de la Gilde me dit qu'il serait très heureux de vous envoyer toute la documentation nécessaire si vous la voulez : vous n'aurez qu'à lui écrire un petit mot.

Les Boîtes Elektron 1 et 2 ne sont pas les mêmes du tout dans ce sens que la première permet des expériences d'électricité statique et de magnétisme, tandis que la seconde est destinée à l'électricité dynamique et aux courants électriques. C'est la raison pour laquelle il n'existe pas de boîtes complémentaires Elektron; seulement vous pouvez toujours acheter les Pièces détachées qui vous manquent pour compléter la Boîte 2.

Pour l'aviation réduite, non, Claude ! Cela n'est plus du tout de notre domaine. D'ailleurs, il existe déjà un grand nombre de Clubs, dirigés par des amateurs; des revues et des maisons spécialisées dans la fourniture de plans et de matériel divers.

Le nouveau catalogue ne paraîtra qu'à l'automne et sera annoncé dans le *M. M.*; vous serez donc bien gentil de me le réclamer à ce moment.

Y. Martin, Evreux. — Vous ne me dites pas, mon ami, si vous possédez une Boîte Kemex ! J'ai l'impression que non, car dans le Manuel des Boîtes 1, 2 et 3, il y a tout un paragraphe sur l'hydrogène et sa préparation et d'après celui-ci, il n'est pas du tout nécessaire de se servir d'acides, ni même de zinc.

C'est à la page 8 du Manuel Kemex 1, 2 et 3 que vous trouverez ces descriptions.

Robert Duvivier, Hornu (Belgique). — Je profite de cette occasion pour répondre à votre petite

carte dont je vous remercie, ainsi qu'à tous mes petits amis habitant l'étranger.

Nous ne fabriquons en France que pour le marché français, c'est-à-dire que pour la Belgique, la Suisse, l'Italie, etc., ce n'est pas nous qui fournissons ces pays, mais notre maison d'Angleterre. Par conséquent, dans certains cas, la marchandise n'est pas toujours la même et je vous conseille, lorsque votre fournisseur ne peut pas vous donner les renseignements que vous lui demandez, de vous adresser directement à notre agent général pour la Belgique :

M. Frémineur,
1, rue des Bogards, Bruxelles.

J'ajoute pour les autres lecteurs que l'agent général pour la Suisse est :

MM. Riva et Kunzmann, Edle.

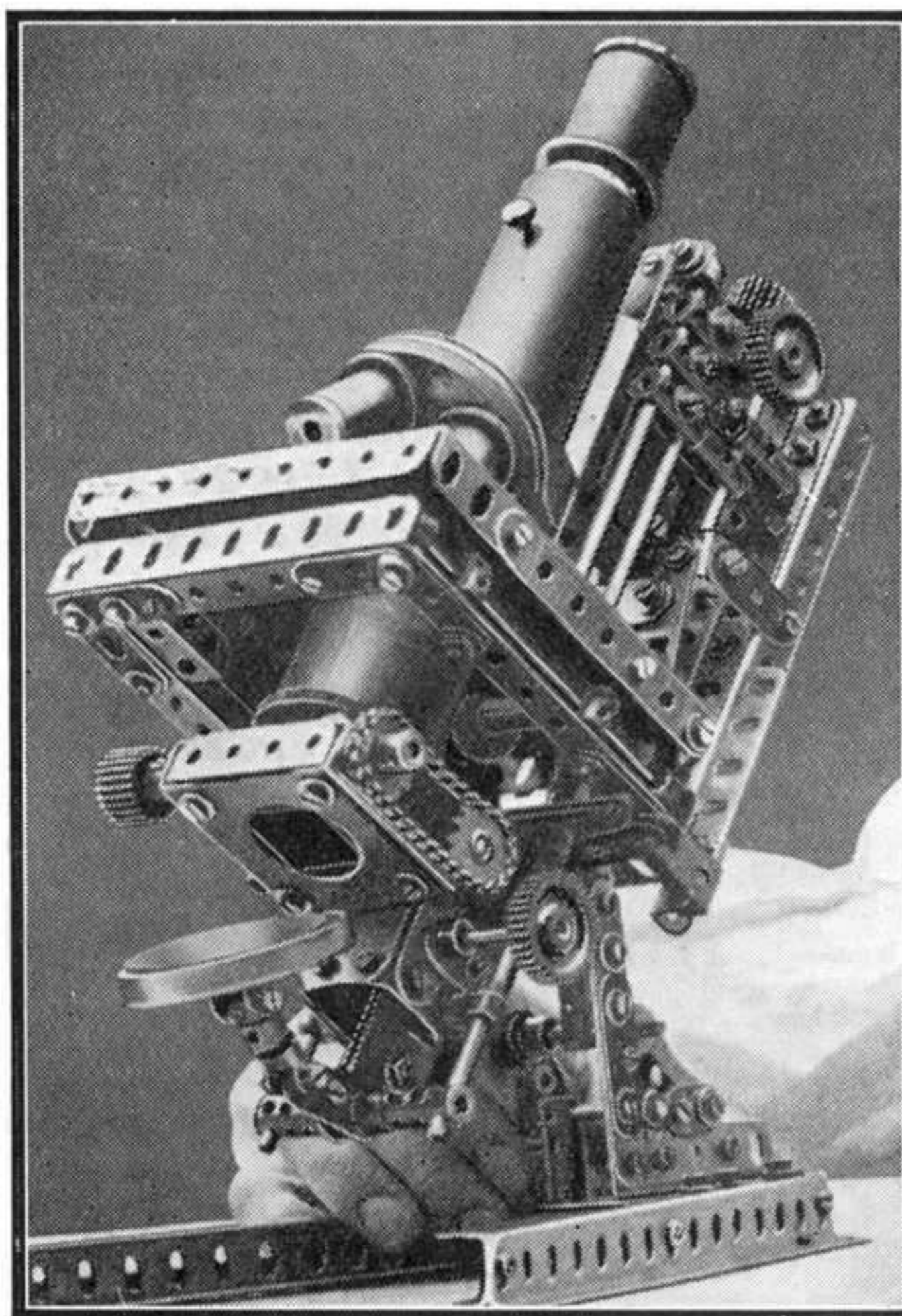
et pour l'Italie :

M. Parodi,
6, Piazza San Marcellino, Gênes.

Vous donner la liste complète de tous les pays auxquels est expédié le *Meccano Magazine* serait très difficile !! Mais enfin, d'une façon générale, j'ai des abonnés dans la plupart des pays d'Europe, quelques-uns au Canada, en Amérique du Sud, en Afrique, etc...

Bien entendu, c'est toujours la même édition française que j'envoie à tous mes lecteurs.

Paul Perrier, Lyon. — Voici encore un de mes petits amis qui m'écrit sans m'indiquer son adresse.



Ce superbe modèle de microscope fonctionnant à merveille est l'œuvre de notre lecteur et ami J. Platero, de Paris.

Comment, diable, puis-je lui répondre ? Mais, mon petit Paul, puisque vous êtes lecteur du *Magazine*, je pense que vous retrouverez cette réponse à votre lettre.

D'abord, je veux vous dire pour apaiser vos craintes, que j'ai très ferme espoir de ne pas augmenter à nouveau le prix du *Meccano-Magazine*. Vous avez bien raison quand vous me dites que mes jeunes

lecteurs n'ont que de petites bourses, et croyez bien que j'y pense ! Mais vous avez l'air d'être fâché avec l'arithmétique, Paul ! L'augmentation a été de 100 % et non pas de 150. D'ailleurs, je vais en quelques mots vous en expliquer la raison :

A 1 franc, tel qu'il était jusqu'au mois de décembre 1935, le *Magazine* nous revenait vraiment beaucoup trop cher. J'ai fait appel à l'amitié de mes lecteurs qui ne m'ont pas laissé tomber, ainsi que j'en étais d'ailleurs certain, lorsque le prix est passé à 1 fr. 50 en janvier 1936. Le *Magazine* serait d'ailleurs resté à ce prix-là, si, malheureusement, un tas d'événements aussi subis qu'imprévus, n'étaient pas venus bouleverser toutes nos prévisions, car à partir du mois de juillet 1936, les prix de revient du *Magazine* se sont accrus tous les mois et le prix de 1 fr. 50 est devenu à son tour, beaucoup trop bas.

Tenez ! pour vous donner une idée, comparative à l'année dernière, le prix de l'impression a augmenté de 40 %, celui du papier d'environ 80 %, celui des clichés de 30 %, celui de la main d'œuvre d'approximativement 60 %. Je pense que vous, ainsi que tous mes amis comprendrez que, malgré tous mes efforts, il m'était vraiment impossible de maintenir le prix du *Magazine* à 1 fr. 50 et que même maintenant, au prix de 2 frs., l'effort sera rude ! Soyez certain que je le tenterai, mais il faut m'aider en l'achetant régulièrement tous les mois.

De Razout, Paris. — Certes ! Les locomotives à vapeur ont un compresseur d'air, tous les freins ou à peu près étant aujourd'hui du système Westinghouse, c'est-à-dire à air comprimé.

J. Desphieux, Pomerol (Gironde). — Je vous remercie de votre dernière petite lettre et pour répondre à votre question concernant les concours du *Meccano Magazine*, je vous confirme que les prix sont à prendre en articles Meccano et Hornby au choix du gagnant. Cela vous permet d'augmenter le contenu de votre boîte ou votre circuit de Chemin de fer sans que cela vous en coûte.

Pour répondre à votre deuxième question, je vous dirais que le catalogue 1936-37 est périmé à présent, du fait de changements de prix. Toutefois, je serais heureux de vous adresser, ainsi qu'à tous les lecteurs qui voudront me les demander, des tarifs de pièces détachées, matériel Hornby et articles Meccano.

René Cottureau, Pont-Audemer. — Votre lettre m'arrive juste à temps pour que je vous réponde dans notre page de ce mois-ci car passé le 10 du mois, il faut que je remette mes réponses, non pas au prochain numéro mais au suivant.

Vous aurez déjà trouvé dans le numéro présent, un article sur un modèle de projecteur cinématographique, construit en pièces Meccano. Lisez-le, étudiez-le à fond et à ce moment, si vous avez encore des difficultés à comprendre quelques détails, écrivez-moi à nouveau.

En attendant, bon courage ! et surtout, ayez beaucoup de patience, c'est un modèle qui en demande !

F. V., Rouen. — Heureusement ! car l'orthographe de votre nom est vraiment compliquée !

Le *Magazine*, pour répondre à vos questions, paraît en français et en anglais et en outre, il y a eu de temps à autre, des numéros spéciaux en espagnol et en allemand.

Toutefois, nous n'avons pas continué à imprimer ceux-ci ; autrement, je me serais fait un plaisir de vous procurer un numéro espagnol.

Marcel Jacquel, Velaine-en-Haye. — Il ne nous reste plus de moteurs 4 volts ni de machines à vapeur et nous ne fabriquons plus que des moteurs 110 volts.

Toutefois, je peux vous faire parvenir d'Angleterre spécialement, un moteur 20 volts, dont le prix (à ce jour), serait de 95 frs, sans renversement et de 140 frs avec renversement.

P. Rivodo, Caracas (Vénézuëla). — Veuillez me communiquer votre adresse exacte.

MECCANO MAGAZINE

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

Le prochain numéro du *M. M.* sera publié le 1^{er} Juin. On peut se le procurer chez tous nos dépositaires à raison de 2 fr. le numéro.

Nous pouvons également envoyer directement le *M. M.* aux lecteurs sur commande, au prix de 12 francs 50 pour 6 numéros et 25 francs

pour 12 numéros. (Etranger : 6 numéros : 15 fr. ; 12 numéros : 3) 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, Gênes.

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

Les mêmes agents pourront fournir les tarifs des articles de Meccano pour l'étranger.

Nous rappelons à nos lecteurs que tous les prix marqués dans le *M. M.* s'entendent pour la France et l'Algérie seulement ; pour la Tunisie et le Maroc, majoration respective de 10% et de 15%.

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

Les Sports Nautiques pour Tous

Comment on s'amuse avec un Canot Hornby (suite)

Aujourd'hui, nous allons examiner brièvement chacun des Canots Hornby et retracer les particularités de chaque modèle.

Le N° 0 mesure 23 cm. de long et parcourt environ 30 mètres à chaque remontage, performance remarquable pour une embarcation de cette dimension. Il est émaillé en crème, et orné d'un filet faisant le tour de la coque et exécuté en bleu, rouge ou vert.

Le Canot N° 1, qui porte le nom d'*Alcyon*, couvre plus de 50 mètres à chaque remontage. Il a 27 cm. de long et est exécuté comme le N° 0, en crème ; le filet qui l'orne est : jaune, bleu ou vert.

Pégase est le nom du Canot Hornby N° 2. Il est plus grand que les précédents (32 cm. de long) et la longueur de son parcours est de 100 mètres. Ses couleurs sont rouge et crème ou bleu et blanc.

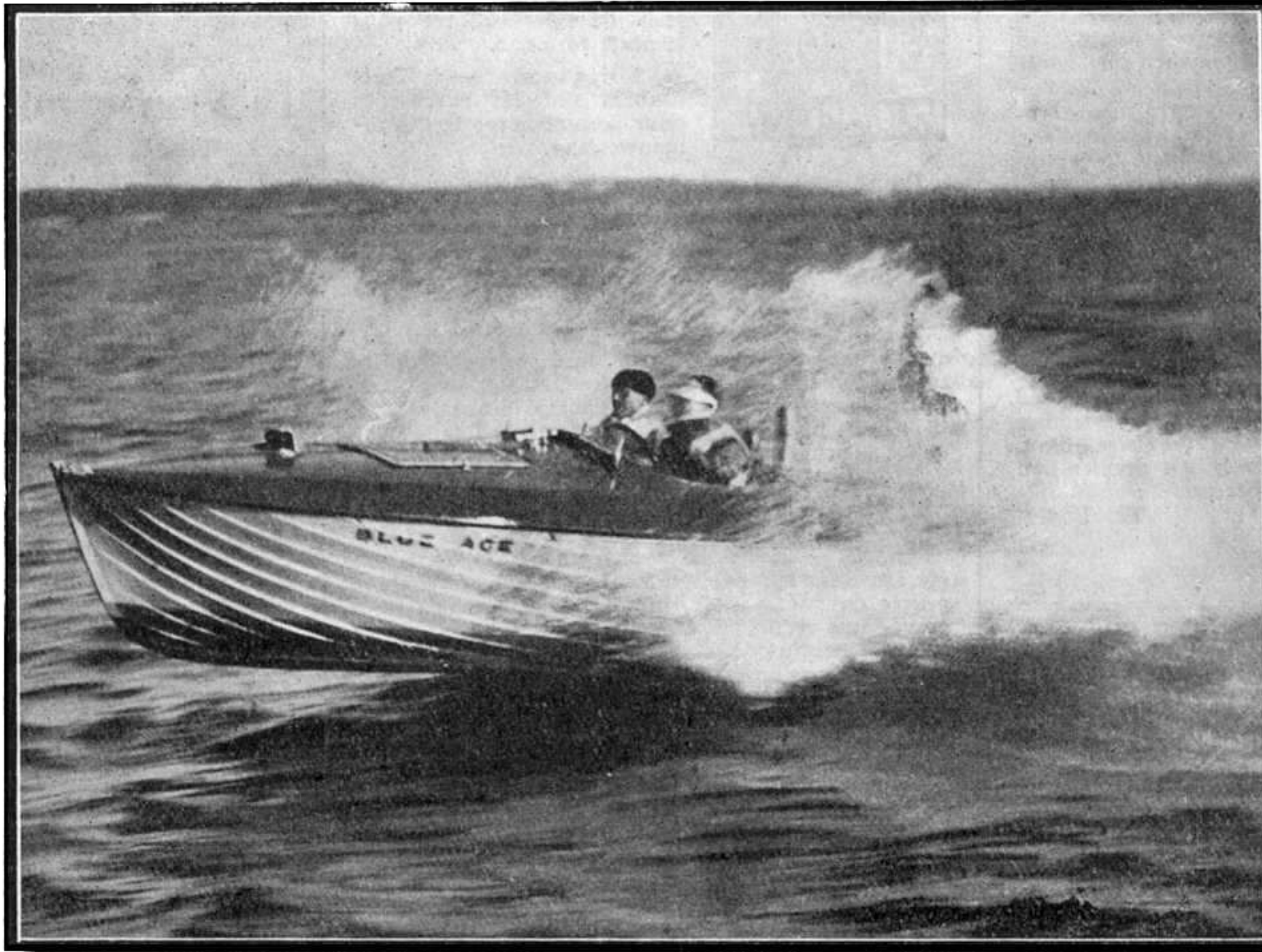
Le N° 3 est présenté en trois combinaisons de couleurs différentes auxquelles correspondent trois noms distincts : rouge et crème (*Goéland*), bleu et blanc (*Frégate*) et vert et crème (*Mouette*). Son moteur lui fait parcourir la distance de 150 mètres à chaque remontage.

Le Canot limousine N° 4, appelé *Neptune*, est d'une construction plus compliquée que le N° 3, mais sa vitesse et la longueur de son parcours sont les mêmes. Son hélice, son gouvernail et son moteur sont également identiques à ceux du Canot N° 3. Le N° 4 se distingue principalement du N° 3 par une grande cabine, derrière laquelle se trouve le levier de commande ; à l'intérieur de cette cabine vitrée sont installés des sièges et un volant de direction. Dans le toit de la cabine est pratiquée une ouverture qui livre passage à la clef de remontage. Il suffit de dévisser les deux boulons situés à l'avant et à l'arrière de la cabine pour pouvoir en enlever le dessus et accéder ainsi au moteur. Ce beau canot est livré en trois combinaisons de couleurs différentes : rouge et crème, bleu et blanc, vert

et ivoire. Le canot de croisière N° 5, qui a reçu le nom de *Viking*, est d'un type sensiblement différent. L'avant du *Viking* est beaucoup plus haut que celui des canots N° 3 et 4. Cette partie surélevée du canot, qui occupe environ deux tiers de la longueur totale, porte le dessus de la cabine que l'on fait glisser vers l'arrière pour mettre à découvert le moteur.

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

côtés du toit de la cabine, contribuent de leur côté à augmenter le réalisme du modèle. Sur les deux côtés de la coque, au-dessous du toit de la cabine, se trouvent des hublots émaillés de façon à représenter du verre. Devant la cabine, le pont est muni d'un support, dans lequel se fixe le mât. Les trois cordages du mât sont attachés à un anneau fixé non loin de son extrémité et à trois crochets sur le pont. A l'arrière de la cabine se trouve



Vue du canot automobile anglais *Bleu Ace*, l'un des plus rapides, lancé à pleine vitesse.

l'imitation d'une porte faisant communiquer la cabine avec le cockpit. Une roue imite le volant de direction. Le *Viking* est exécuté dans les mêmes coloris que le canot limousine N° 4, à savoir : bleu et blanc, rouge et crème, vert et ivoire. Sa longueur et la distance qu'il parcourt sont identiques à celles des Canots N° 3 et N° 4.

Le *Racer II* est un très beau canot sport émaillé en crème avec filet bleu. Muni d'un moteur particulièrement puissant, il réalise de très grandes vitesses. Sa longueur est de 32 cm.

Le *Racer III* est un superbe modèle des racer de grande classe. Battant tous les records de vitesse dans sa catégorie il convient spécialement aux courses.

Ce modèle comprend deux cockpits avec pare-brise, mesure 42 cm. de long et est émaillé en crème avec filet rouge.

(à suivre)





LES TIMBRES LES PLUS RARES DU MONDE

L'unique « one cent » de la Guyane anglaise, 1856. C'était, sans contredit, le clou de la troisième vente — avril 1922 — de la collection Ferrari : il atteignit le prix coquet de 352.500 francs.

M. L. Vernon-Vaughan le rencontra, en 1873, en fouillant dans de vieux papiers de famille. Ce timbre lui avait fait l'impression d'être très ordinaire ; il ne l'avait pas enthousiasmé, d'autant plus qu'il était octogonal et pas très beau. L'ayant enlevé de sa lettre, il le plaça dans une des cases vides de son modeste album. Il ne devait pas y demeurer longtemps. Ayant, un jour, reçu une feuille à choix de timbres étrangers, aux dessins variés, aux couleurs éclatantes, de pays, pour la plupart inconnus de lui, le désir



lui vint d'en acquérir pour augmenter sa collection. Disposant de peu d'argent — il n'avait pas les quelques shillings, valeur totale de la feuille — il chercha, pour le vendre à un ami, un timbre de son album, qui lui plut moins et jeta son dévolu sur le « one cent » de Guyane, 1856, qu'il proposa à M. Mc. Kinnon. Celui-ci l'acquiert, non sans quelque hésitation, pour 6 shillings. Vendu, 10 ans plus tard, pour 25 livres, à un marchand de Londres, ce timbre, dont on ne connaît qu'un seul exemplaire, figura dans diverses expositions et passa, en dernier lieu, entre les mains du baron von Ferrari.

Th. EMIN.

LE MOIS PHILATELIQUE

Aden. — Cette colonie anglaise aura bientôt sa place dans nos albums, en effet, elle aura à partir du 1^{er} août, une série spéciale dont le sujet central sera une hutte indigène.

Afghanistan. — Le 2 pool change de couleur et devient gris-vert.

Allemagne. — Les trois timbres que nous annonçons dans notre dernier M. M. sont parus. Ils représentent un guerrier casqué, armé de la lance, la poitrine protégée par un bouclier.

Bhopal. — Une nouvelle série est en préparation pour cet état natif de l'Inde anglaise.

Bolivie. — Trois séries sont appelées à paraître prochainement : 1^o Une série de 13 timbres de service ; 2^o Une série de 9 timbres-poste ordinaires ; 3^o Une série de 9 timbres aériens.

Brésil. — Le Congrès de l'Espéranto à Rio de Janeiro est l'occasion d'émettre un timbre de 300 reis.

Ce n'est d'ailleurs pas fini. On annonce en effet : un timbre célébrant le 4^e Centenaire de la ville d'Olinda, et une série de cinq timbres qui paraîtront pour le centenaire de la naissance de Quintino Bacayuva, journaliste et homme d'Etat.

Costa-Rica. — La carte de l'île Cosos, tel est le motif qui illustre un nouveau timbre-poste et deux timbres de service.

Espagne. — L'avalanche continue et il faudrait une place que cette chronique ne nous donne pas, pour indiquer toutes les nouvelles vignettes qui paraissent aussi bien du côté des gouvernements que de celui des nationalistes. Nous renvoyons nos



lecteurs à la lecture de journaux philatéliques qui donnent une nomenclature de toutes ces productions, parmi lesquelles il s'en trouvera sûrement qui, actuellement, coûtent peu et prendront de la valeur avec le temps.

France. — On serait tenté d'écrire : à chaque mois suffit son timbre, le dernier paru en mars est de 1 frs 50, bleu. Son but : propagande pour l'Exposition de mai.



Grèce. — Un timbre-poste et un timbre-taxe ont été surchargés pour servir de timbres de bienfaisance.

Guatemala. — Onze timbres de poste aérienne, au type habituel viennent de paraître tandis qu'est annoncée une série émise en l'honneur du général Jorge Ubico.



Hongrie. — A l'occasion de la Foire de Budapest, il a été émis une série de six timbres commémoratifs.

Libye. — Certains timbres pour colis-postaux d'Italie, ont reçu la surcharge « Libia ».

Nicaragua. — Au type de 1929, il vient de paraître une série de neuf timbres pour la poste aérienne.

Philippines. — Trois timbres ont été surchargés pour commémorer le « Commonwealth ».

Portugal. — La série de poste aérienne que nous avons annoncée en son temps, est parue. Elle comprend 6 timbres, le dessin oblong représente une hélice. Sept timbres de colis-postaux viennent d'être mis en vente. Ils complètent la série annoncée par le 4 Esc. 50, paru en 1936.

Russie. — Le centenaire de la mort de Pouchkine, est l'occasion d'une émission de 6 timbres. Sur les trois premiers figure son portrait et sur les autres, sa statue en pied sur un fond formé d'une lyre.

D'autre part, une autre série destinée à faire connaître l'architecture des monuments soviétiques, doit également être mise en vente prochainement. Les sujets seront évidemment des édifices terminés ou en construction.

Suisse. — Les deux surcharges « S. D. N. », ont été apposées sur quelques-uns des derniers timbres gravés de 1926. Trois timbres de la nouvelle série gravée ont reçu la surcharge habituelle pour servir pour les besoins de la Société des Nations et du Bureau International du Travail.

Tchécoslovaquie. — Deux timbres-taxe triangulaires ont vu le jour. Ils sont d'une valeur de 50 h. chacun.



Yougoslavie. — Ce pays venant d'acquérir des machines modernes et perfectionnées pour l'impression des timbres-poste, nous pensons que dorénavant les vignettes de ce pays seront tirées en taille-douce.

Deux timbres doivent paraître pour célébrer la Petite Entente. L'un de 1 dinar 50, servira pour la poste ordinaire ; l'autre de 3 dinars sera utilisé pour la poste aérienne.



Maison A. MAURY
Fondée en 1860
6, Boulevard Montmartre
PARIS (9^e)

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

Occasions de Mai

Europe	500 timbres différents	11 fr. »
»	1.000 »	26 fr. »
»	2.000 »	70 fr. »
Finlande	50 »	2 fr. »
»	100 »	8 fr. »
Fiume	25 »	6 fr. »

ARGENT D'AVANCE - PORT en SUS

Entre Nous (Suite de la page 121.)

Réalisé par « le père du cinéma », Louis Lumière et son collaborateur P. de Cuvier, descendant du grand naturaliste dont il porte le nom, il associera pour la première fois sur l'écran le relief, le son et la couleur. Ce film absolument inédit transportera les visiteurs en Franche-Comté, province natale des deux réalisateurs et nous apparaîtra comme une grande fenêtre ouverte sur la nature. A travers cette fenêtre, nous verrons les paysages, les gens, les objets dans leur réalité totale, avec leurs couleurs, leurs voix et leurs sons naturels... Peut-on espérer une illusion plus complète?...

Vous verrez encore à l'Exposition bien des choses qui vous surprendront et vous donneront à réfléchir sur la puissance du génie des inventeurs.

Il serait vain de tenter d'en donner ici même un simple aperçu, aussi bref soit-il. Cherchez, entrez dans tous les pavillons, explorez tous les coins de l'Exposition, et vous y découvrirez bien des merveilles insoupçonnées... N'oubliez pas aussi d'aller y voir le Stand de Meccano !

La Vie merveilleuse d'un jeune Hindou au milieu des Éléphants (Suite de la page 135.)

Quelques heures plus tard, Kala-Nag, portant Toomai, fait son apparition dans le camp de Petersen Sahib, mis en alerte par leur escapade. Toomai a vu la danse des éléphants, il sait dans quelle direction il faut chercher le troupeau et il est sûr qu'en apportant cette nouvelle il pourra racheter la vie de son compagnon et en même temps devenir un vrai chasseur.

En effet, une battue est organisée, suivie de la capture du troupeau, l'une des plus fructueuses jamais opérées. Et Toomai, à qui l'on doit ce succès, est fêté en héros.

Ce qu'on peut faire avec une Boîte Meccano (Suite de la page 140.)

Le boulon passant à travers l'extrémité arrière de la Bande 2 porte une Bande de 6 cm. et une Équerre Renversée de 12 mm. Une Tringle de 10 cm., passant à travers les Équerres Renversées et les trous extrêmes des Bandes I, figure l'essieu arrière et porte deux Poulies de 25 mm., munies de Pneus de 25 mm., et maintenues en position par des Clavettes. Deux Bandes Incurvées de 6 cm. sont boulonnées à la Plaque Flexible 3 ainsi qu'à une deuxième Plaque Flexible en « U ». A l'arrière, la deuxième Plaque Flexible est munie de deux Bandes Incurvées de 6 cm. et d'une Bande courbée de 6 cm. 4 reliées à la Bande de 6 cm. 6 par un Support Double.

Le radiateur est figuré par une Embase Triangulée Plate fixée en position par deux Équerres, et une Embase Triangulée Coudée 7 fixée par la même Équerre sert de support à la Bande Coudée de 6 cm.

Le modèle comprend les pièces suivantes : 4 du n° 2 ; 3 du n° 5 ; 4 du n° 10 ; 1 du n° 11 ; 4 du n° 12 ; 1 du n° 15b ; 1 du n° 16 ; 1 du n° 19s ; 4 du n° 22 ; 4 du n° 35 ; 25 du n° 37 ; 1 du n° 48a ; 4 du n° 90a ; 1 du n° 111c ; 2 du n° 125 ; 1 du n° 126 ; 1 du n° 126a ; 2 du n° 199 ; 4 pneus de 25 mm. non contenus dans la Boîte

Nos Concours

Inventez des Modèles Nouveaux !

Vous savez tous que les modèles qui figurent dans nos Manuels d'Instructions ne sont que des exemples de ce qu'on peut construire avec le contenu de chaque Boîte Meccano. En réalité, le nombre de montages auxquels se prêtent ces pièces est toujours illimité, même pour les plus petites Boîtes.

Vous savez également qu'il est infiniment plus amusant de construire des modèles de votre propre invention que de se borner à copier ceux décrits dans nos Manuels.

En d'autres termes, chaque Boîte Meccano vous offre de très grandes possibilités pour mettre en pratique vos talents d'inventeur et vous permet d'augmenter sans cesse l'amusement que vous procure la construction de modèles.

Le concours que nous annonçons ici et auquel, nous en sommes sûrs, tous les lecteurs tiendront à prendre part, vous donnera l'occasion de faire valoir vos talents d'inventeur de nouveaux modèles et — ce qui n'est pas à dédaigner — de voir votre effort récompensé par un des prix énumérés ci-dessous.

Les concurrents devront nous adresser soit des photographies bien nettes, soit des dessins clairs et soignés de modèles construits avec les pièces de la Boîte Meccano A. Les modèles présentés à ce Concours doivent être inédits et consti-



tuer l'œuvre personnelle des concurrents, et comme idée et comme exécution. Chaque envoi doit être accompagné de la liste des pièces qu'il comprend et d'une brève description du montage.

Les envois à ce Concours seront acceptés jusqu'au 1^{er} juillet et devront être adressés à Meccano, service des Concours, 78-80, rue Rébeval, Paris (19^e).

Les prix suivants seront décernés aux concurrents ayant réalisé les modèles les plus ingénieux :

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

Rappelons que la Boîte A comprend les pièces suivantes : 4 du n° 2 ; 6 du n° 5 ; 4 du n° 10 ; 8 du n° 12 ; 2 du n° 16 ; 2 du n° 17 ; 1 du n° 19s ; 4 du n° 22 ; 1 du n° 24 ; 1 du n° 34 ; 4 du n° 35 ; 1 du n° 36 ; 36 du n° 37 ; 4 du n° 37a ; 1 du n° 40 ; 1 du n° 44 ; 2 du n° 48a ; 1 du n° 52 ; 1 du n° 57c ; 2 du n° 90a ; 4 du n° 111c ; 1 du n° 125 ; 2 du n° 126 ; 2 du n° 126a ; 1 du n° 176 ; 1 du n° 186 ; 1 du n° 187 ; 2 du n° 188 ; 2 du n° 189 ; 2 du n° 190.

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

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

BULLETIN DE PARTICIPATION

CONCOURS DE LA BOITE A

MECCANO MAGAZINE - MAI 1937

RÉSULTATS DES CONCOURS PRÉCÉDENTS

GRAND CONCOURS DE MODELES annoncé dans le M. M. de décembre 1936.

Section A. — 1^{er} prix : J. Baltzinger, Merlebach ; 2^e prix : R. Heyde, Chaumont ; 3^e prix : R. Vermandé, Soissons ; 4^e prix : J. Rolland, Ergue-Armel ; 5^e prix : G. Masson, Saint-Maur ; 6^e prix : J. Robert, Montmédy ; 7^e prix : C. Thizy, Bône ; 8^e prix : P. Gilles, Montpellier ; 9^e prix : P. Legrand, Gouzeaucourt ; 10^e prix : J. Paugeol, Caen ; 11^e prix : J. Gueudet, Jort ; 12^e prix : G. Gilles, Montpellier ; 13^e prix : A. Bailly, Parc-Saint-Maur ; 14^e prix : M. Hertel, Châtillon-s.-Bagneux ; 15^e prix : J. Pinus, Fontainebleau.

Section B. — 1^{er} prix : J. Degoy, Roucherolles ; 2^e prix : M. Pasquié, Castelsarrasin ; 3^e prix : J. de la Brosse, Mont-Saint-Aignan-les-Rouen ; 4^e prix : G. Ladevie, Gisors ; 5^e prix : P. Michallet, Tulle ;

6^e prix : R. Dalberto, Trieste ; 7^e prix : G. Paris, Montluel ; 8^e prix : A. Stauffert, Strasbourg ; 9^e prix : G. Dolbois, Laval ; 10^e prix : M. Guérineau, Cholet ; 11^e prix : R. Vandrotte, Douai ; 12^e prix : L. Jeudon, Saint-Servan-sur-Mer ; 13^e prix : N. Vandenhéede, Dunkerque ; 14^e prix : R. Montaroh, Paris ; 15^e prix : P. Gaillard, Nanteuil-le-Haudouin.

CONCOURS DU « CARRE MAGIQUE »

annoncé dans le M. M. de février 1937.

1^{er} prix : P. Sériès, Paris ; 2^e prix : C. Govaerts, Anvers ; 3^e prix : J. Prévost, Paris ; 4^e prix : G. Dupau, Garein ; 5^e prix : J. Deslandes, Troyes ; 6^e prix : J. Ducastel, Coutras ; 7^e prix : M. Larisse, Paris ; 8^e prix : F. Damsin, Charleroi ; 9^e prix : J. Saint-Paul, Paris ; 10^e prix : P. Beussart, Vendin-le-Vieil ;

11^e prix : F. Bachelier, Craonne-sur-Arzon ; 12^e prix : P. Bonnet, Bourgoin.

Prix d'encouragement. — P. Bourdeau, Luçon ; G. Gaillard, El-Biar ; N. Olsen, Alger ; B. Merklen, Saint-Symphorien ; Y. Martin, Evreux ; J. Tual, Thionville ; E. Platz, Marseille ; G. Dumaz, Sainte-Savine ; R. Réderon, Marnia ; A. Petitpierre, Lausanne ; G. Conche, Lure ; M. Rosset, Lyon.

RESULTAT DU CONCOURS PERMANENT DU « COIN DU FEU »

pour les mois de janvier, février et mars derniers.

Prix pour la meilleure devinette (30 frs d'articles à choisir dans nos tarifs) : J. Scalbert, Lille (parue en mars 1937).

Prix pour la meilleure historiette (30 frs d'articles à choisir dans nos tarifs) : Boulay, Lunéville (parue en février 1937).

Tous les gagnants de prix ci-dessus sont priés de nous communiquer la liste des articles (choisis dans nos derniers tarifs Meccano-Hornby, à consulter chez nos stockistes), qu'ils désirent recevoir pour constituer le prix qu'ils ont gagné. Ces listes devront être adressées à « Meccano » : 78-80, rue Rébeval, Paris (19^e) et devront nous parvenir avant le 1^{er} juillet. Chaque gagnant d'un prix d'encouragement recevra une notice super-modèle Meccano.

T A R I F TRAINS HORNBY MARS 1937

MATÉRIEL ROULANT

LOCOS HORNBY

Mécaniques		Electriques 20 v.	
Express.....	20. »	ME.....	55. »
M.....	26. »	I E. renv.aut.....	170. »
1.....	85. »	1 TE.....	170. »
1 T.....	85. »	2 E.....	175. »
3.....	175. »	3 E.....	295. »
3 T.....	170. »	3 TE.....	275. »

TENDERS

Tender « Express ».....	5. »
— « M ».....	6. »
— N° 1.....	16. »
— N° 3.....	37. »

VOITURES

Voiture « Express ».....	6.75
— « M ».....	10. »
— N° 1.....	15. »
— N° 1 S.....	22. »
— N° 1 Postale.....	17. »
— N° 3 à Fourgon.....	95. »
— N° 3 « Train bleu » ou « Flèche d'Or ».....	85. »

WAGONS MARCHANDISES

	« M »	N° 1	N° 2
Bâché.....	12. »	17. »	
Benne basculante.....	10.50	18. »	
— rotative.....		19. »	
Bestiaux.....		15. »	32. »
Bestiaux avec vigie.....			35. »
Biscuits.....		10. »	
Bois.....		12. »	
— de charpente.....		12. »	25. »
Chasse-neige.....		35. »	
Ciment.....		12.50	
Foudre double.....	13.50	20. »	
— avec vigie.....		18.50	
Fourgon.....		17. »	32. »
— avec vigie.....			35. »
Fourrage.....		12. »	
Frigorifique N° 1 S.....		15. »	
A gaz.....		15. »	
Grue.....	12. »	21. »	
Lait N° 1 S avec pots.....		18. »	
— avec vigie, sans pots.....		17. »	
Porteur de Citerne.....			30. »
Primeurs.....		15. »	
Réservoir à essence.....	10.50	15. »	
— à pétrole.....		15. »	
Secours avec grue.....			37. »
Tombereau.....	9. »	12. »	
— avec vigie.....		15. »	
Tonneaux.....	11. »	19. »	
Trémie.....		23. »	

ACCESSOIRES DE CHEMIN DE FER

Accessoires N° 1, 2 et 3.....	12.50
— N° 4.....	36. »
— N° 7 et 8.....	12.50
— de Gare M1.....	29. »
— — M2.....	55. »
Arbres (Chênes et Peupliers).....	2.50
Barrières pour quais.....	5.50
Burette.....	5. »
Flacon d'huile « Standard ».....	2. »
Gabarit de chargement.....	15. »
Gare « M ».....	8.50
— N° 1 (halte).....	39. »
— N° 2.....	65. »
— N° 3 (Marchandises).....	60. »
— N° 10, 11, 12 et 13.....	70. »
— N° 14.....	100. »
Grue de chargement.....	37. »
Grue hydraulique.....	10. »
Haies (courbes et droites).....	3. »
Halte « M ».....	7.50
Heurtoir N° 1.....	7. »
— N° 2, type hydraulique.....	40. »
Lampadaire simple.....	22. »
— électrique.....	36. »
Lanternes pour locos 1 et 3.....	0.80
Passage à Niveau « M ».....	15. »
— — N° 0.....	36. »
— — N° 1.....	50. »

Passerelle « M ».....	12. »
— N° 1.....	30. »
— N° 2 (avec sémaphores).....	36. »
Pentes pour quai.....	8.50
Plaque pour gare N° 1 et 2.....	1.50
Plaque tournante N° 1 mécanique.....	21. »
— N° 2.....	35. »
— N° 2 électrique.....	90. »
Poste d'aiguillage « M ».....	3. »
— N° 1.....	25. »
— N° 2.....	40. »
Pot à lait.....	1.25
Poteau télégraphique.....	2.25
Quai à voyageurs.....	30. »
Roues de tôle avec essieu.....	1.25
Roues Mansell.....	3. »
Sémaphores pour passerelle.....	3. »
Sifflets..... Est. 4. » Etat.....	5. »
— Nord. 6. » P.L.M.....	7.50
Signal « M » (carré ou sémaphore).....	3. »
— Disque.....	15. »
— — avec éclairage.....	28. »
— — Damier avec échelle.....	20. »
— — — et éclairage.....	33. »
— — sans échelle.....	15. »
— — avec éclairage.....	28. »
— — électrique, 4 feux.....	27. »
Soufflets pour voitures N° 3.....	8. »
Tonneaux.....	1.50
Tunnel « M » droit.....	11. »
— N° 1.....	13.50
— N° 2.....	33. »
— N° 3 courbe.....	35. »
Viaduc mécanique.....	50. »
— électrique.....	60. »

ACCESSOIRES ÉLECTRIQUES

TRANSFORMATEURS

(50 périodes - 20 volts)

« M » 110-120 V.....	55. »
« M » A 220-230 V.....	63. »
O 110-120 V.....	87. »
OA 220-230 V.....	94. »
1 110-120 V.....	135. »
1A 220-230 V.....	145. »
2 110-120 V.....	180. »
2A 220-230 V.....	190. »
Rhéostat (sans ampoule).....	115. »

Autres voltages et fréquences sur commande. Supplément de 10 à 15 %

Ampoule pour locos et accessoires.....	7.80
— lampadaires.....	7.80
— rhéostat 110 V.....	12. »
— — 220 V.....	14. »
Antiparasite « M ».....	15. »
— 1.....	15. »
Charbon pour locos ME.....	2.50
— 1E et 2E.....	2.65
— 3E.....	2.75
Contrôleur de vitesse (20 V.).....	30. »
Feu électrique N° 1 (signaux).....	13. »
— N° 2 (gares).....	13. »
— N° 3 (heurtoirs et passages à niveau).....	13. »
Fil de branchement.....	12. »
Ressort de charbon ME.....	0.50
— 1E et 2E.....	0.50
— 3E.....	0.50
Tableau de branchement équipé.....	14. »

RAILS & AIGUILLES

MECANIQUES

BM Rail droit (pour Express) ..	douz.	21. »
M 9 — courbe, rayon 23 %.....		26.40
MB 9 — — avec frein.....	pièce	2.60
A 1 Rail courbe.....	douz.	30. »
A 1 1/2 Demi-rail courbe, rayon 30 %.....		25.20
A 1 1/4 Quart-rail courbe, rayon 30 %.....		19.20
AB 1 Rail courbe avec frein.....	pièce	3.50
A 2 Rail courbe.....	douz.	30. »
A 2 1/2 Demi-rail courbe, rayon 61 %.....		25.20

A 2 1/4 Quart-rail courbe, rayon 61 %.....	douz.	19.20
AB 2 Rail courbe avec frein.....	pièce	4.50
B 1 Rail droit.....	douz.	30. »
B 1/2 Demi-rail droit.....		25.20
B 1/4 Quart-rail droit.....		19.20
BB 1 Rail droit avec frein.....	pièce	3.50
BBR 1 Rail droit avec frein et renversement de marche.....	pièce	13.50

CROISEMENTS

CR 1 Droit, CA 1 oblique, rayon 30 %.....	pièce	13. »
CR 2 Droit CA 2 oblique, rayon 61 %.....		11. »

AIGUILLES

PR 1 Droite PL 1 gauche, rayon 30 %.....		13. »
PR 2 Droite, PL 2 gauche, rayon 61 %.....		13. »
PPR 2 Parallèle droite, rayon 61 %.....		18. »
PPL 2 — gauche.....		18. »

Aiguilles à double embranchement symétrique

DSR 1 Droite, DSL 1 gauche, rayon 30 %.....	pièce	18. »
DSR 2 Droite, DSL 2 gauche, rayon 61 %.....		18. »

Diagonales

COR 2 Droite, COL 2 gauche, rayon 61 %.....		50. »
---	--	-------

ELECTRIQUES

EA 1 Rail courbe, rayon 30 %.....	douz.	39. »
EA 1 1/2 Demi-rail courbe, rayon 30 cm.....		30. »
EA 1 1/4 Quart-rail courbe, rayon 30 %.....		24. »
EA 2 Rail courbe, rayon 61 %.....		39. »
EA 2 1/2 Demi-rail courbe, rayon 61 %.....		30. »
EA 2 1/4 Quart-rail courbe, rayon 61 %.....		24. »
EDC 2 Rail courbe, voie double.....		156. »
EB 1 Rail droit.....		39. »
EB 1/2 Demi-rail droit.....		30. »
EB 1/4 Quart-rail droit.....		24. »
EDS 1 Rail droit, voie double.....		144. »

CROISEMENTS

ECA Oblique, ECR droit.....	pièce	20. »
-----------------------------	-------	-------

AIGUILLES

EPR 1 Droite, EPL 1 gauche, rayon 30 %.....	pièce	22. »
EPR 2 Droite, EPL 2 gauche, rayon 61 %.....		23. »
EPPR 2 Parallèle droite, rayon 61 %.....		28. »
EPPL 2 Parallèle gauche, rayon 61 %.....		28. »

Aiguilles à double embranchement symétrique

EDSR 1 Droite, EDL 1 gauche, rayon 30 %.....	pièce	28. »
EDSR 2 Droite, EDL 2 gauche, rayon 61 %.....		28. »

Diagonales

ECOR 2 Droite, ECOL 2 gauche, rayon 61 %.....	paire	200. »
RCP Broche d'assemblage.....	douz.	4.50
TCP Plaque de connexion.....	pièce	12. »
TCPM.....		9. »

RAILS CENTRAUX (pour convertir rails mécaniques en électriques)

AC 1 Rail courbe, rayon 30 %.....	douz.	6.50
AC 1 1/2 Demi-rail courbe, rayon 30 %.....		5. »
AC 1 1/4 Quart-rail courbe, rayon 30 %.....		4. »
AC 2 Rail courbe, rayon 61 %.....		6.50
AC 2 1/2 Demi-rail courbe, rayon 61 %.....		5. »
AC 2 1/4 Quart-rail courbe, rayon 61 %.....		4. »
BC 1 Rail droit.....		6.50
BC 1/2 Demi-rail droit.....		5. »
BC 1/4 Quart-rail droit.....		4. »
ICR Isolateur.....		1.25
CCR Pince de fixage.....		3.50



AU COIN DU FEU

Curiosité d'enfants

— Dis, papa, est-ce vrai que les gros poissons mangent les sardines ?
 — Oui, mon chéri.
 — Alors, comment qu'ils font pour ouvrir les boîtes ?

R. Savina, Clermont-Ferrand.

— Toto, le maître écrit sur ton bulletin qu'il est impossible de t'enseigner quoi que ce soit.
 — Eh bien, papa, ne te l'avais-je pas dit que c'est un incapable.

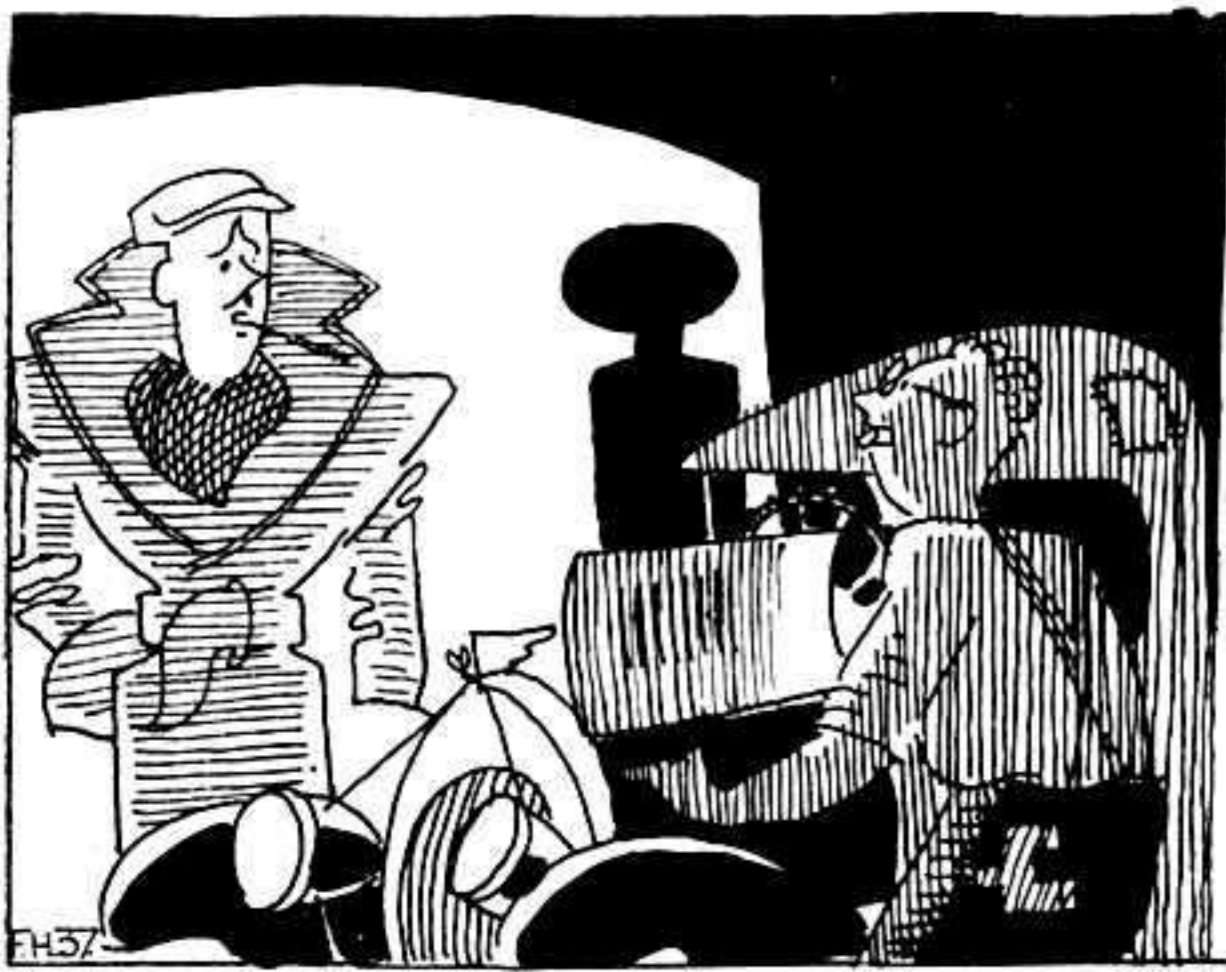
M. Meyer, Mulhouse.

A l'école

— Elève Dupont, que signifie « T. S. F. » ?
 — Travail sans fatigue, m'sieu !

R. Divenot, Chères.

Au garage



L'automobiliste. — On ne se douterait pas que ma voiture a été achetée comme occasion, hein ?
Le garagiste. — Ah, ma foi, non, monsieur. A la voir, j'aurais plutôt cru que c'est vous-même qui l'avez construite.

Secret professionnel

Le juge. — Et maintenant, dites-moi, comment avez-vous fait pour ouvrir ce coffre-fort ?
L'accusé. — C'est ça, pensez-vous que je donne comme cela mes tuyaux à tout le monde ?...
 R. Millot, Pau.

Monsieur à son domestique. — Baptiste, chaque fois que je rentre je vous trouve à dormir.
Le domestique. — Ah, monsieur ! c'est que je n'aime pas à rester sans rien faire.
 J. Issier, Paris (8^e).

Prisonnier des Peaux-rouges

Le peau-rouge. — Visage pâle, je veux ton scalp !
Le blanc. — M'en fiche pas mal, j'ai une perruque !

Nationalité

Le vendeur. — Mais votre pièce n'est pas bonne, monsieur, elle est allemande !
Le client. — Eh bien quoi ! Je vous achète bien de l'eau de Cologne !
 M. Barrières, Dijon.

A l'école

Le professeur. — Quel est, selon vous, le plus bel exploit des Romains de l'antiquité ?
Toto. — D'avoir su parler latin.

Question embarrassante

— Maman, où est le vent quand il ne souffle pas ?

Entre créancier et débiteur

Le créancier. — C'est la dernière fois que je viens vous réclamer mon argent.
Le débiteur. — A la bonne heure ! ça commençait déjà à m'embêter !

Jeunesse sportive

Le maître. — Que savez-vous de Charlemagne ?
L'élève. — Mais, m'sieu, Magne ne s'appelle pas Charles, il s'appelle Antonin... C'est Pélissier qui s'appelle Charles !
 G. Pucher, Genève.

— Il paraît qu'il a six mois de prison...
 — C'est la seule chose qu'il n'a pas volé.
 V. Laringaud, Bizerte.

Chez le docteur

— Docteur, je rêve tout le temps d'automobiles, de bicyclettes, de...
 — Oui, je vois, vous faites de la pneumonie.
 R. Ponsard, Arcachon.

Olive. — Marius, on sent à quinze pas que tu as mangé de l'ail !...
Marius. — C'est possible... les mets d'ail ont leurs revers !
 M. Rivet, Garches.

De plus en plus fort

Dupont. — Moi, mon arrière-grand-père a été jusqu'à cent ans sans quitter son pays.
Durand. — Bah ! le mien, en voyageant, a bien été jusqu'à Milan.
 D. Noflard, Alger.

Méprise

Madame. — A quoi pensez-vous, Mélanie ? Vous m'apportez un soulier noir et un soulier jaune.
La bonne. — C'est drôle, Madame, l'autre paire est aussi comme ça !
 F. Andrini, Nice.

Ah ! ces enfants...

Toto (à son père qui est complètement chauve). — Comme tu as grandi, papa.
Le père. — ???
Toto. — Mais oui, ta tête dépasse tes cheveux.
 J. Rival, Le Luc en Provence.

DEVINETTES ET CHARADES

(Voir réponses dans notre prochain numéro).

Devinette A

Quand on l'a, on la cherche ; quand on ne l'a pas on ne la cherche pas.
 H. Ausset, Fontenay-le-Comte.

Devinette B

J'existe ; je cesse d'exister quand on parle de moi. Qui suis-je ?
 P. Dumartier, Tourcoing.

Devinette C

Qu'est-ce qui est fini depuis longtemps et se fait cependant tous les jours ?

Devinette D

Quelles sont les lettres qui sont mortes ?

Devinette E

Quelles sont les plus vieilles de toutes les lettres ?
 L. Jacob, Strasbourg.

Devinette F

Quelle est la ville la plus ronde ?

Devinette G

Quelle est la ville la plus profonde ?
 F. Plassard, Lyon-Vaise.

Devinette H

Quel est le comble de la poltronnerie ?

Devinette I

Quel est le comble de l'avarice ?
 Lecteur inconnu.

Charade 1

Pour traverser mon second, il a fallu construire mon premier.
 Mon tout sur mon second est une sous-préfecture.
 M. Reix, Paris (13^e).

Charade 2

Mon tout est mon second ; mon tout est mon premier et mon premier vaut mon dernier.
 J. Oddou, Grenoble.

PROBLEME DE MOTS CROISES
 de M. Cl. Robert, Bussy-s.-Valangin.

Horizontalement. — 1. Noble. — 2. Accompagne Juliette ; routes étroites. — 3. Dans l'alphabet grec ; sommets ; consonne doublée. — 4. Enlevé ; qui te concernent ; puissiez-vous y passer vos vacances. — 5. Roman de Chateaubriand ; facile. — 6. Muscle. — 7. Se jette dans la Dordogne ; victoire napoléonienne. — 8. Mesure agraire ; en Autriche ; romancier suisse. — 9. Préfixe privatif ; ordre biblique ; pronom. — 10. Inventeur des logarithmes ; le même. — 11. Appelé parfois secrétaire.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1											
2		■				■					■
3			■						■		
4				■						■	
5					■						
6		■									■
7						■					
8				■					■		
9			■							■	
10		■									■
11											

Verticalement. — 1. Habitent une belle presque française. — 2. Souvent macadamisée ; ville et rivière. — 3. Préfixe privatif ; préposition ; symbole chimique. — 4. Peu sensible ; époque ; les ortolans y nichent. — 5. Au-dessus de nos têtes ; cassez-la et vous arrêterez le navire. — 6. Il est notre ami. — 7. Dans la main de Saint-Pierre ; forme de verbe latine. — 8. Le Négus le fut un jour ; pomme rouge ; traduction anglaise du IV, 3 horizontal. — 9. Très paresseux ; déposer ce qu'on expose au jeu ; entre 3 et 4. — 10. Chefs ; remarquer. — 11. Province portugaise.

REPONSES AUX DEVINETTES ET CHARADE DU MOIS DERNIER

Devinette A. — La rose des vents.
Devinette B. — Un bon rhume.
Devinette C. — Les verres, on les lave avant de les essuyer et les affronts, on les « essuie » avant de les « laver ».
Devinette D. — 6 août, 10 août, 26 août (6 sous, 10 sous, 26 sous.)
Devinette E. — Le calendrier est à moi (à mois). La maison est à toi (à toit). L'omelette est à eux (à œufs). Les petits oiseaux à elle (à ailes).
Devinette F. — La plante du pied.
Devinette G. — Chateaubriand.
Devinette H. — Pô — Le Tige (potage).
Devinette I. — La fleur de l'âge.
Devinette J. — E B T (ébêtées).
Devinette K. — Oui ; un trou.
Devinette L. — La pendule.
Charade. — Préface (Pré - face).

Problème des mots croisés
Horizontalement et verticalement. — 1. Parier. — 2. Avare. — 3. Rare. — 4. Ire. — 5. Ee ; sur. — 6. Var.



Agent de

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

Profitez de l'Exposition 1937 pour
visiter l'Exposition permanente de
LA MAISON DES TRAINS

F. et C. VIALARD

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

Métro: Caumartin Tél.: Trinité 13-42

LA PLUS IMPORTANTE MAISON FRANÇAISE
SPECIALISÉE DANS LA VENTE DES TRAINS

Voir ses maquettes
locos, wagons, aiguilles

Le plus grand choix de pièces détachées en OO et O

HORS COURS: Pacific Etat 231 - Nord - P.L.M. - Midl 2 D2
Tender 231 frs 75. »
Larçasse de 221 avec boggie, frs 25. »

“ LOCO-REVUE ”

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

PARAIT LE 15 DE CHAQUE MOIS

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

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

Rédaction : 60, rue Alphonse-Pallu, Le Vésinet (S.-&O.)

QUIRALU

CRÉATEUR DU JOUET INCASSABLE DEPUIS 1933

Nos dernières créations seront exposées à la Foire de Paris 1937
TERRASSE C - HALL 57 - STAND 5712

CATALOGUES SUR DEMANDE : QUIRIN & C^{ie}, LUXEUIL-LES-BAINS (Haute-Saône)

Le Nouveau Cinéma Meccano (Suite de la page 139.)

L'autre est fixé à une Poutrelle Plate de 4 cm. 51, vissée à l'une des Cornières centrales de la tête de projection. L'Accouplement couissant sur les Tringles de 35 mm. est monté à l'aide d'un Boulon-Pivot sur une manivelle formée d'un Accouplement. Cet Accouplement-manivelle est muni d'un contrepoids, formé d'une Tringle de 2 cm. 5, sur laquelle sont bloquées deux Bagues d'arrêt légèrement limées, de façon à pouvoir passer, sans buter sur l'axe de la griffe 50, lors de la mise en marche. Ce contrepoids destiné à empêcher les vibrations causées par l'inertie des deux Tringles de 35 mm. est absolument nécessaire, lors du fonctionnement du mécanisme. Cette manivelle est bloquée sur une Tringle de 7 cm. 52 formant l'axe principal d'entraînement du mécanisme. Sur cet axe sont fixés une Roue de Chaîne de 25 mm. de diamètre 53, et un Pignon de 19 dents 54, destinés d'une part, à entraîner l'axe de l'obturateur par l'intermédiaire d'une Chaîne et d'un Engrenage Conique 56, d'autre part, l'axe du bras inférieur au moyen d'une Corde Elastique. L'axe de l'obturateur 55 passe dans deux Bras de Manivelle Doubles, vissés sur les rebords de la Plaque de 14 x 6 cm. Une ouverture ovale pratiquée dans la Plaque permettra le montage du Pignon d'Angle sur l'axe de l'obturateur. Un axe intermédiaire 57 passant d'une part dans le moyeu d'un Bras de Manivelle, fixé aux Cornières, au moyen d'une Bande de 6 cm., d'autre part dans le moyeu d'un Bras de Manivelle Double, vissé sur la plaque amovible, reliera mécaniquement l'axe de l'obturateur à l'axe principal au moyen d'un Pignon d'Angle et d'une Roue de Chaîne de 25 mm. 58. L'obturateur de 33 mm. de rayon 59, est découpé dans une petite plaque de carton rigide de 1 mm. d'épaisseur. Il est vissé sur une Roue Barillet. Une Roue de 57 dents 60, bloquée sur un axe de 6 cm., passant dans les moyeux de deux Bras de Manivelle Doubles, vissés à l'intérieur des Plaques, entraînera l'axe du bras inférieur au moyen d'une Poulie de 12 mm. et d'une Corde Elastique. Une Poulie de 75 mm. 61 (fig. 2), formant volant, alourdie au moyen de deux Boudins de Roue, sera bloquée sur l'axe principal 52 et entraînera tout le mécanisme de l'appareil, à l'aide d'une courroie en caoutchouc de section carrée (courroie Pathé-Baby) entraînée par une Poulie de 12 mm., bloquée sur l'axe du moteur électrique.

3° *La fenêtre* de projection 62, seule pièce de l'appareil nécessitant un travail manuel un peu plus compliqué. Elle est découpée dans une plaque d'aluminium de 8/10° de mm. Pouvant se diviser en trois parties, elle comprend : a) *Le couloir*, formant la structure, au milieu duquel est percée la fenêtre de la grandeur d'une image du film ; sur cette partie sont vissées deux Bandes de 6 cm., formant les bords du couloir et servant à guider le film. Deux autres Bandes de 6 cm., vissées sur l'autre face et reliées ensemble au moyen de deux petites Bandes de 4 cm., assurent la rigidité nécessaire. Une Cornière de fixation de 6 cm. de long permet d'adapter la fenêtre sur la tête de projection ; b) *la porte* au milieu de laquelle est pratiquée une ouverture ronde, est montée sur charnières, lui permettant de s'ouvrir pour faciliter le chargement du film. Elle est maintenue fermée, en cours de projection, par une vis munie d'une borne ; c) *le cadre presseur*, monté sur ressorts. Il est fixé au moyen de deux vis électriques et deux bornes et est destiné à maintenir le film au fond du couloir. De la pression de ces ressorts dépend la fixité de la projection.

4° *La monture* de l'objectif, formée d'une Cornière de 4 cm. 63, dont les trois trous ronds ont été limés et reliés ensemble, pour permettre à un Accouplement 64, muni de deux Bagues d'arrêt, maintenues par deux vis de 12 mm., de coulisser, permettant ainsi la mise au point. Celle-ci sera facilitée par l'emploi d'une

molette 65 formée d'un Pignon de 25 dents, actionnant une Tringle de 10 cm. de longueur, sur laquelle est bloquée une Bague d'Arrêt, munie d'un boulon à tête ronde. L'objectif 66, interchangeable, est maintenu au moyen d'une bague en aluminium fixée à l'Accouplement, à l'aide d'une Tige Filetée de 25 mm., et d'un Raccord Taraudé. Cet ensemble est fixé à la tête de projection au moyen de deux boulons dont on réduira les têtes à 1 mm. 5 d'épaisseur.

Un galet guide 67, formé de deux Bagues d'arrêt bloquées côte à côte, sur une Tringle de 4 cm., sera fixé à l'entrée de la fenêtre, au moyen d'un Bras de Manivelle Double, vissé à l'intérieur de la Plaque. Un deuxième galet 68 maintiendra le film, contre la griffe. Il est formé d'une Tringle de 2 cm. 5, montée sur un Bras de Manivelle, dont on aura réuni ensemble les deux trous de façon à former glissière. Un boulon muni d'une Rondelle, bloquera ce galet dans la position voulue. Du réglage précis de ce galet dépendra la bonne projection des films.

Un compensateur 69, identique à celui du bras supérieur, est fixé à la partie inférieure de la tête de projection, pour permettre un enroulement régulier du film sur la bobine réceptrice.

La partie électrique du modèle comprend une boîte d'alimentation 21 (voir fig. 1 et 2), formée de deux plateaux centraux de 6 cm., dont l'un sert de support et est fixé à la table. L'autre, sur lequel sont vissées les broches, est facilement démontable pour permettre le branchement des fils. Il est maintenu à 12 mm. d'écart, par quatre Raccords Taraudés. Les deux broches de prise de courant, ainsi que les deux broches destinées à recevoir le fusible, doivent être extrêmement bien montées et soigneusement isolées, pour permettre le passage du courant 110 volts, continu ou alternatif, sans risque de court-circuit. Les fils, de deux couleurs différentes, pour en faciliter les branchements, seront dissimulés le plus possible, dans le pied et le long des Cornières des supports et de la table.

Le Moteur Electrique 2 est monté sur rondelles de feutre pour en atténuer les vibrations. Il est fixé au moyen de trois Raccords Taraudés. Le rhéostat d'usine 3 est destiné à régler la vitesse du moteur. La résistance de la lampe 4 est une « résistance de socle Pathé-Baby » ; elle est construite pour alimenter l'ampoule « 12 volts 0,5 amp., Pathé-Baby ». Cette résistance est vissée sur un cadre en Cornières, au moyen de trois Tiges Filetées. Elle est réglable par l'emploi d'un curseur, monté sur un des côtés. Une Tringle munie d'une manette, fixée au curseur en facilitera l'emploi.

L'appareil terminé, on procédera au réglage : huiler d'abord soigneusement mais sans excès tout le mécanisme, ainsi que le bras inférieur. Laisser tourner à vide quelque temps. Passer ensuite un film, sans projection, à la vitesse normale (16 images à la seconde), et procéder successivement au réglage du galet 68, maintenant le film contre la griffe, de la friction du bras inférieur et des compensateurs. Projeter ce même film sur un petit écran ; régler la griffe 49 et la pression des ressorts du cadre presseur ainsi que l'obturateur 59.

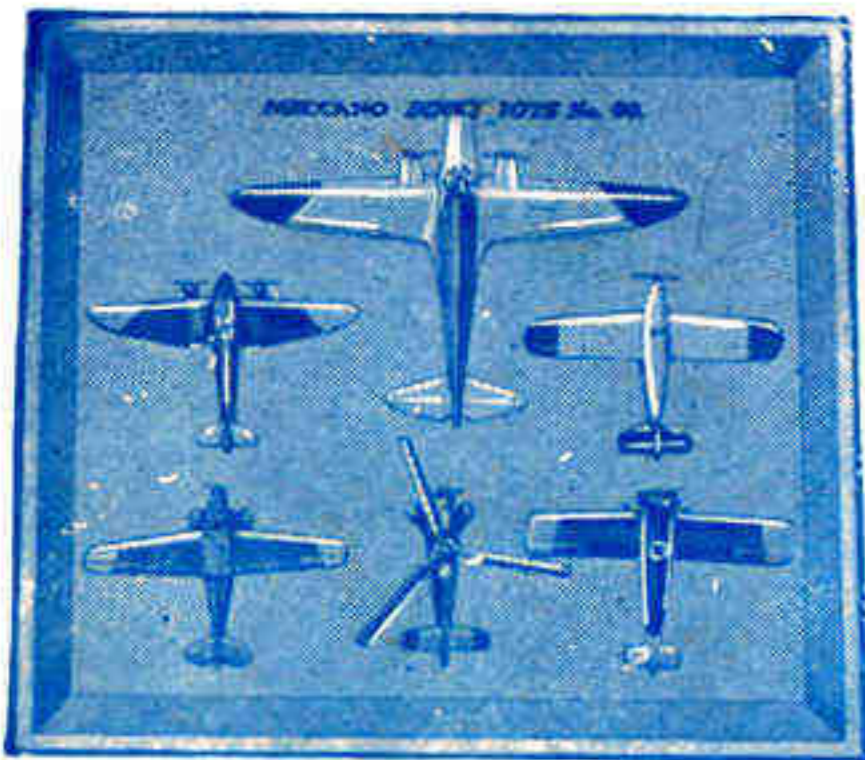
Ne pas se borner à un premier réglage ; d'autre part, l'appareil deviendra meilleur après un certain temps de service.

Suis acheteur d'un Moteur Meccano 4 volts, d'occasion.

Écrire à M. J.-M. SALAGNAC - La Courtine (Creuse)

DINKY TOYS MINIATURES MECCANO

LES JOUETS DONT ON NE SE LASSE PAS



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

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

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

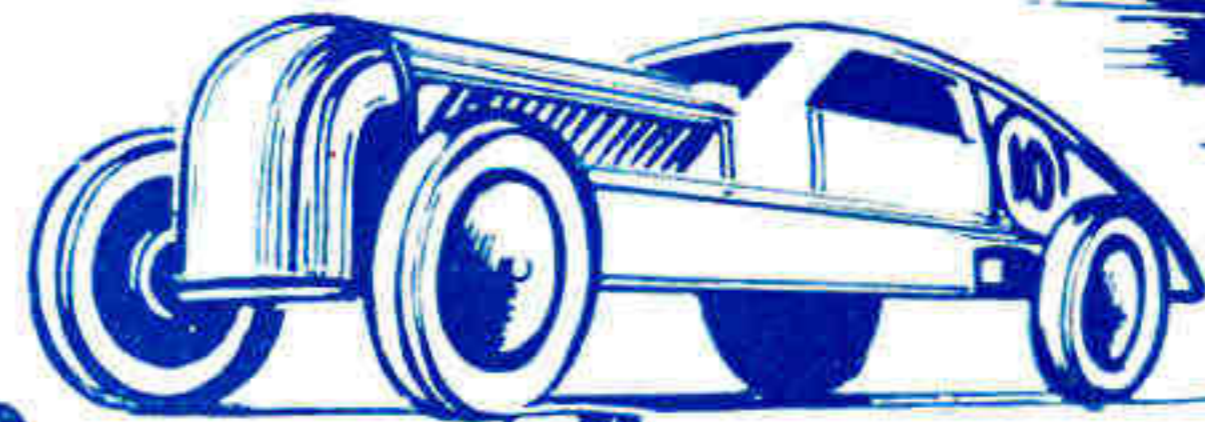
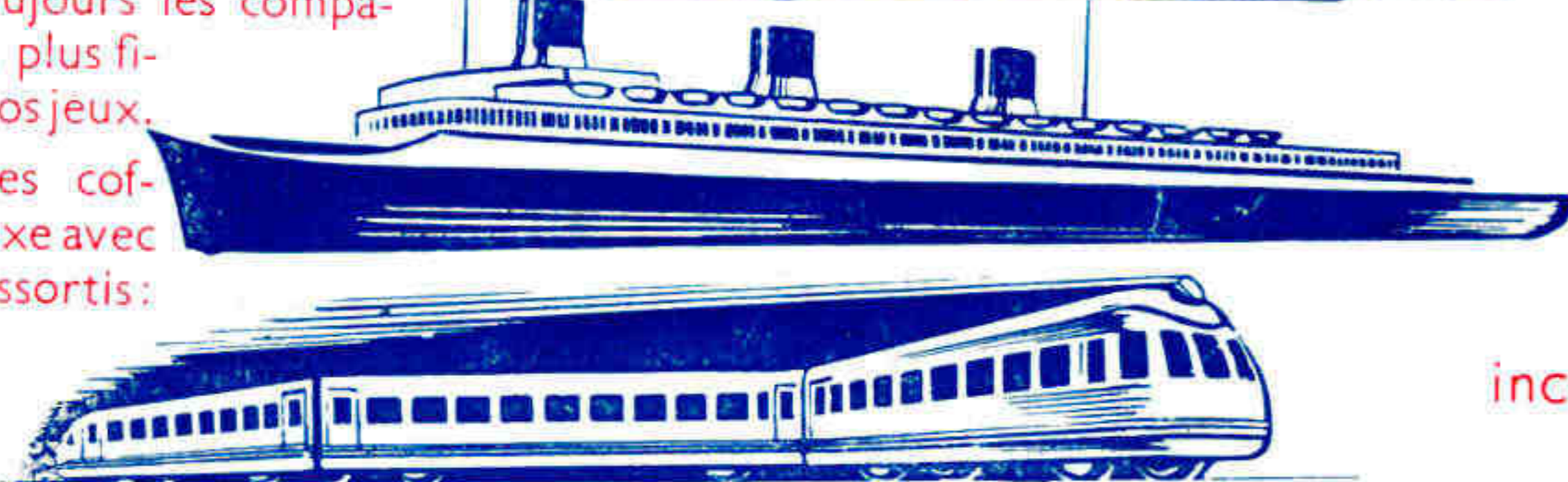
Allez voir les Dinky Toys dans un magasin de jouets. Vous en serez émerveillé.

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

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

Prix des coffrets de luxe avec modèles assortis :

de 10 à 30 francs.



Demandez
aux Stockistes
MECCANO

LE TARIF COMPLET
des DINKY TOYS

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

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

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

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

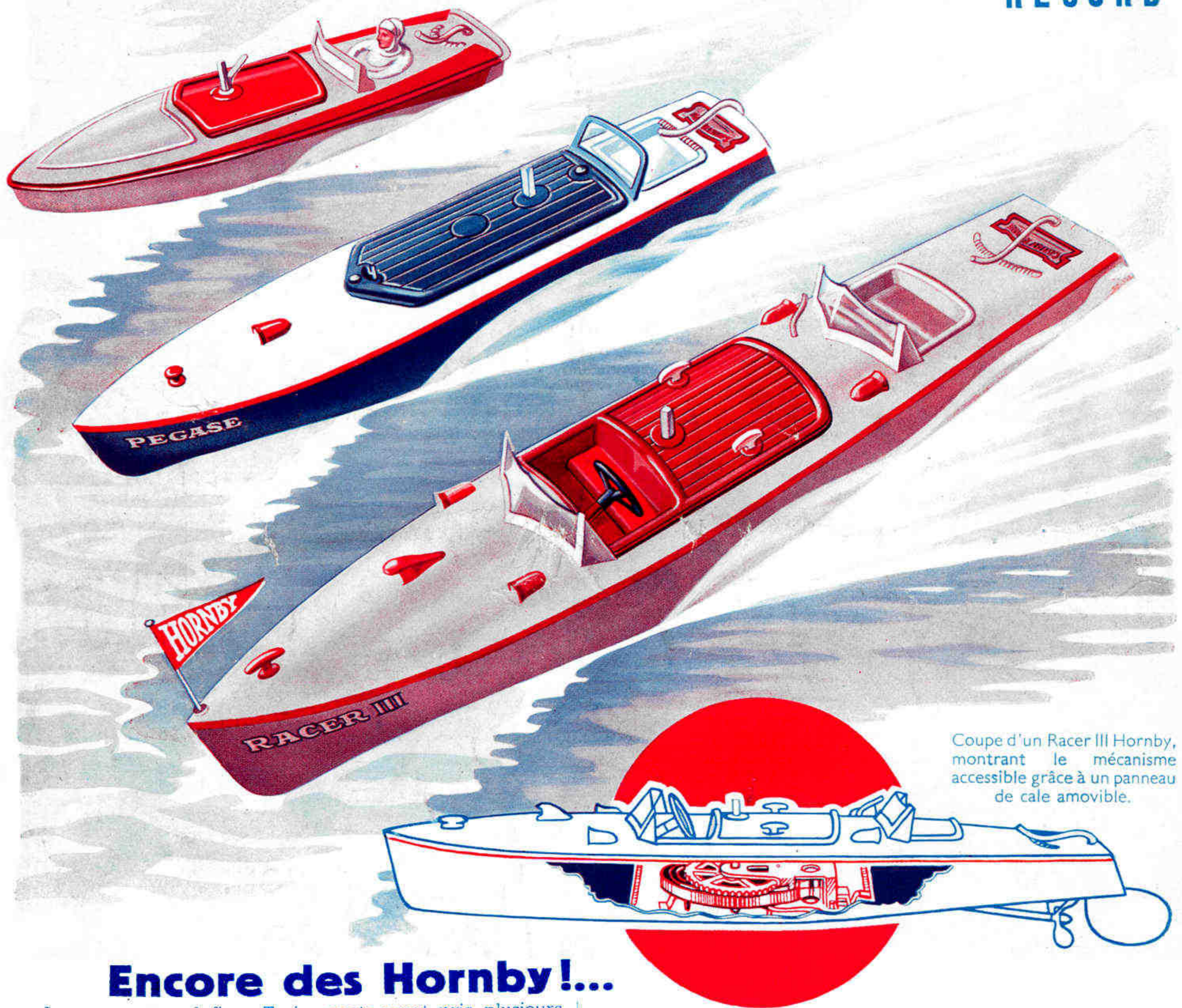
DINKY TOYS N° 25
6 camions en coffret luxe.
Frs 30. »



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

CANOTS HORNBY DE COURSES

VITESSES
RECORD



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

Encore des Hornby!...

La course prend fin... Trois canots ayant pris plusieurs mètres d'avance sur les autres concurrents arrivent à toute vitesse à l'extrémité du bassin. Successivement ils touchent le but et gagnent les prix de la course.

« Encore des Hornby ! », s'exclament les spectateurs qui ont déjà assisté à des succès des Canots Hornby. Quant aux gagnants, fiers et contents, ils sortent de l'eau leurs fidèles embarcations et reçoivent les félicitations du jury sous les regards jaloux des concurrents moins chanceux.

Si, comme eux, vous désirez être toujours en tête des compétitions nautiques en miniature, si vous désirez posséder un jouet de plein air qui ne craint pas la concurrence, choisissez un **Canot Hornby !**

Vous vous félicitez toujours de votre choix, quel que soit le modèle que vous aurez acheté.

Voyez les détails que nous publions à la page 143 de ce numéro et demandez à un de nos stockistes de vous faire la démonstration de ces canots merveilleux.

Leur devise est : « **Puissance - Vitesse - Durabilité** ».

Canot N° 0	(long. 23 cm.),	30 m. à chaque remontage.	Frs 26. »
Canot N° 1	(— 27 cm.),	50 — — —	— 39. »
Canot N° 2	(— 32 cm.),	100 — — —	— 63. »
Canot N° 3	(— 42 cm.),	150 — — —	— 100. »
Canot-Limousine N° 4	(— 42 cm.),	150 — — —	— 135. »
Canot-Croisière N° 5	(— 42 cm.),	150 — — —	— 140. »
Racér II	(— 32 cm.)	} Modèles extra-rapides, s'adaptent facilement tous les records dans leurs catégories.	— 72. »
Racér III	(— 42 cm.)		— 120. »

Choix de plusieurs coloris.

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

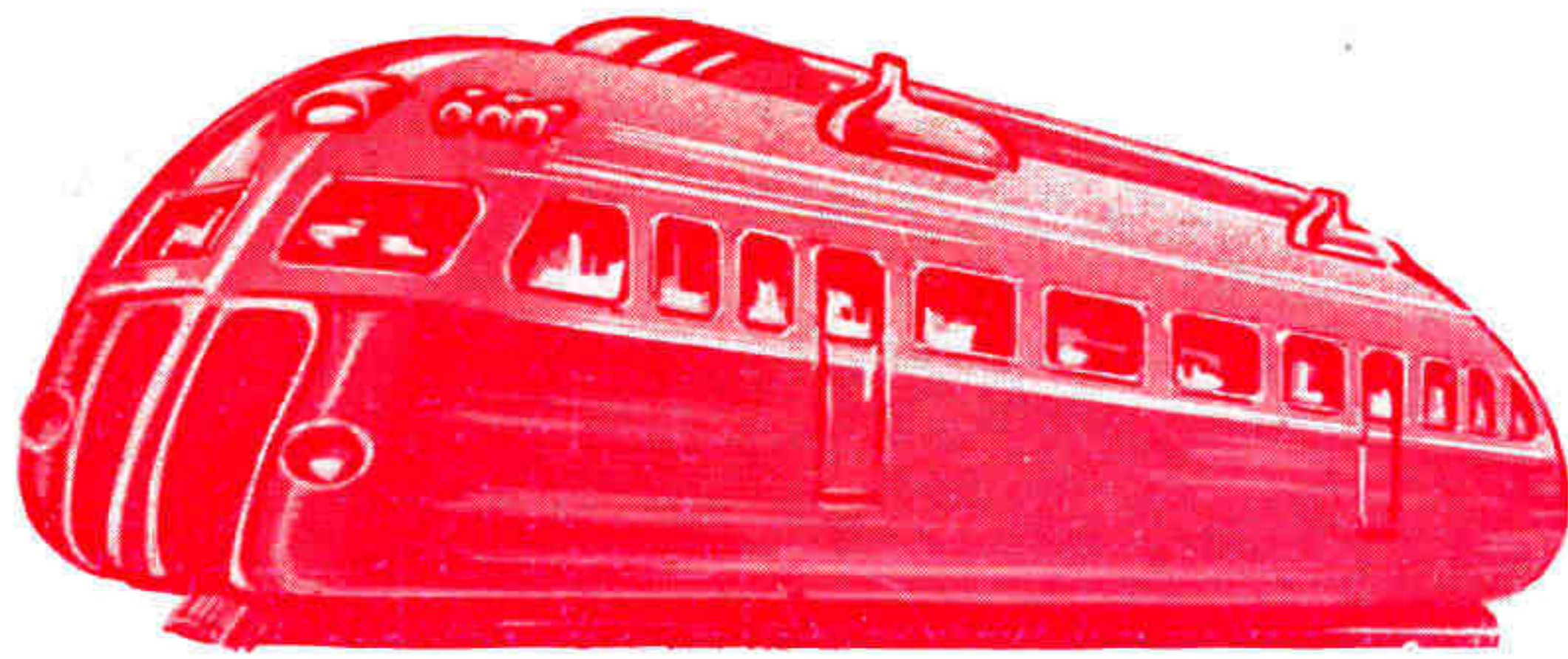
MECCANO

MAGAZINE



2^{Fr}

Montage d'une pièce
géante pour l'usine
de Niagara
(voir page 150)



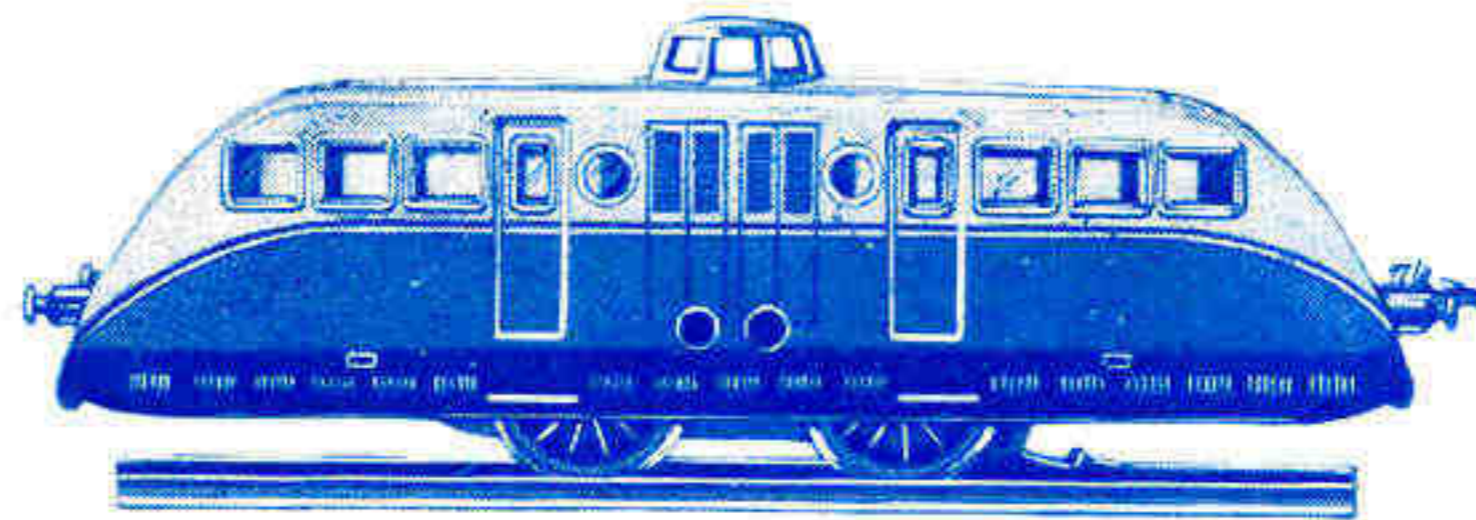
SOYONS MODERNES...

car aujourd'hui aucun réseau en miniature n'est moderne s'il ne possède au moins deux autorails.

Faites votre choix parmi les 3 modèles ci-dessous : modèles modernes, réalistes et rapides du type Bugatti.

AUTORAIL M MÉCANIQUE

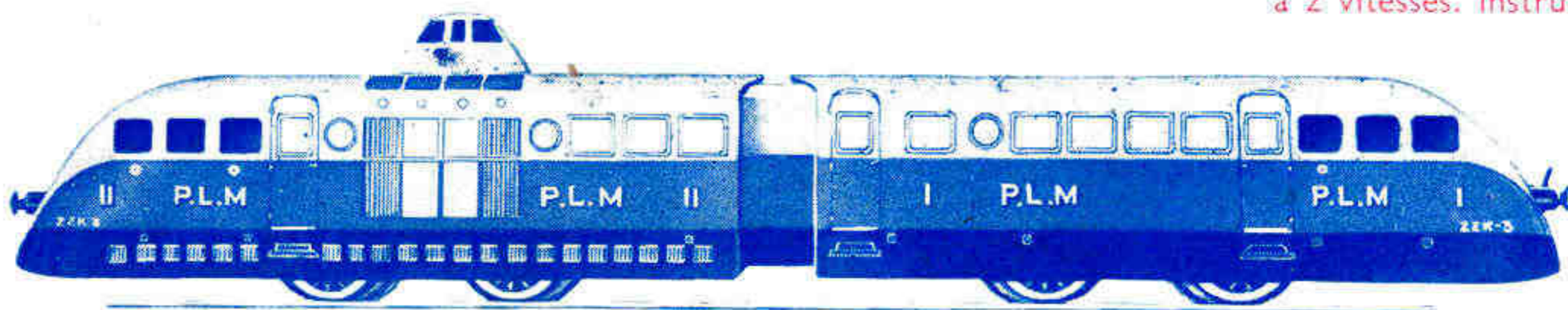
Modèle 1 pièce, longueur 23 cm. ; moteur mécanique type M avec frein.
Train Autorail M complet : l'autorail, 6 rails courbes dont 1 avec levier de frein, formant cercle de 60 cm. de diamètre.



AUTORAIL ME ÉLECTRIQUE

Modèle 1 pièce, longueur 23 cm. ; moteur électrique 20 volts puissant, sans renversement de marche ; éclairage à l'intérieur.

Train Autorail ME complet : l'autorail, 6 rails courbes et 2 rails droits formant ovale de 1 m. x 0,70 cm. ; 1 transformateur 20-volts à 2 vitesses. Instructions détaillées.



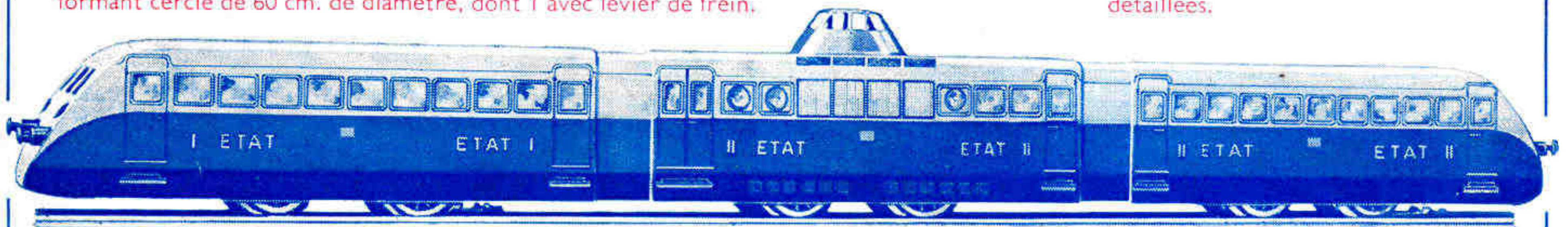
AUTORAIL I MÉCANIQUE

Modèle 2 pièces, articulé, longueur 40 cm. Moteur mécanique.
Train Autorail I complet : l'autorail 2 pièces ; 6 rails courbes formant cercle de 60 cm. de diamètre, dont 1 avec levier de frein.

AUTORAIL IE ÉLECTRIQUE

Modèle 2 pièces, articulé, longueur 40 cm., moteur électrique 20 volts ; éclairage intérieur.

Train Autorail I E complet : l'autorail 2 pièces, 6 rails courbes et 2 rails droits ; 1 transformateur à 2 vitesses. Instructions détaillées.



AUTORAIL M 3 MÉCANIQUE

Modèle 3 pièces, articulé, longueur 58 cm. Moteur mécanique robuste.
Train Autorail M 3 complet : l'autorail 3 pièces, 6 rails courbes et 2 rails droits formant ovale.

AUTORAIL M 3 E ÉLECTRIQUE

Modèle 3 pièces, articulé, longueur 58 cm. ; moteur électrique 20 volts ; éclairage intérieur.

Train Autorail M 3 E complet : l'autorail 3 pièces ; 6 rails courbes et 4 rails droits ; 1 transformateur 20 volts et instructions détaillées.

PRIX DE VENTE

TRAINS COMPLETS

	Mec.	Électr.
M - 1 pièce	56. »	157. »
I - 2 pièces	72. »	172. »
M 3 - 3 pièces	90. »	195. »

Autorails seuls.

M - 1 pièce	37. »	75. »
I - 2 pièces	52. »	87. »
M 3 - 3 pièces	69. »	105. »

Demandez à votre fournisseur ou à n'importe quel stockiste Meccano de vous en faire la démonstration, pour vous rendre compte des qualités inégalées de ces chefs-d'œuvre de construction ferroviaire en miniature. **Si vous possédez déjà un chemin de fer Hornby, vous pouvez faire l'acquisition d'un Autorail seul, que vous ferez rouler sur votre réseau.**



TRAIN AUTORAIL ME ELECTRIQUE DANS SON COFFRET

TRAINS HORNBY

MECCANO

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

MAGAZINE

Volume XIV. N^{os} 6-7
Juin-Juillet 1937

Entre Nous...

Les chances sont égales pour tous... profitez-en !...

A la page 173 de ce numéro, vous lirez les conditions d'un nouveau concours qui mettra à l'épreuve vos talents de photographe et votre imagination, votre ingéniosité à trouver des sujets curieux dignes de votre objectif. Je ne doute pas que la participation à ce Concours, que favorisera — il faut l'espérer — le beau temps, sera très nombreuse. J'espère qu'aucun de vous qui possède un appareil photographique n'hésitera à s'en servir pour tenter de « décrocher » un des prix réservés aux gagnants. A l'intérêt que donne à chaque promenade, à chaque excursion la photographie, viendra s'ajouter ainsi pour vous l'espoir de gagner un joli prix. Ceux qui n'ont pas d'appareil, n'auront pas longtemps à attendre pour pouvoir, eux aussi, prendre part à un Concours qui leur sera accessible : le *M. M.* en annoncera un dans son prochain numéro.

Le *M. M.* annonce dans tous les numéros des concours différents dont les sujets sont si variés que chacun y trouve sa chance. Avoir un peu d'ingéniosité, de persévérance, — voilà tout ce qu'il faut pour gagner à nos concours. Il ne faut jamais se laisser décourager par un début sans succès. L'entraînement nécessaire à la réussite n'apparaît généralement qu'à la suite de plusieurs tentatives ; il peut paraître parfois un peu long, mais il porte infailliblement ses fruits. Tous les champions de nos concours dont les noms figurent dans notre palmarès ont passé par les mêmes difficultés avant de devenir des « as ». Faites comme eux, persévérez — le succès vous attend.

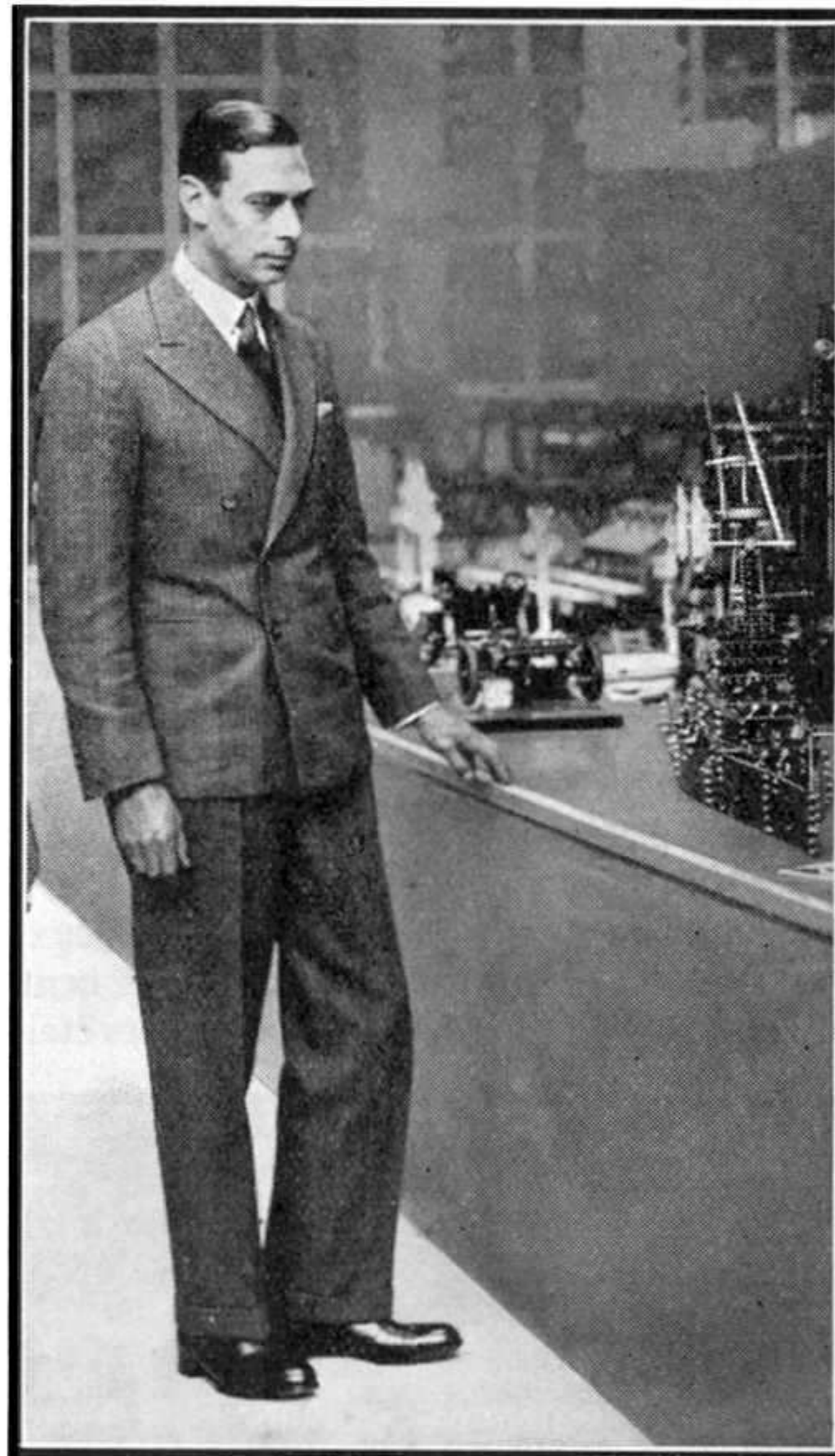
L'entraînement dont je parle est particulièrement nécessaire pour les concours de modèles, et je vous rappelle que celui que j'ai annoncé dans le *M. M.* de mai reste ouvert jusqu'au 1^{er} juillet. Empressez-vous d'y prendre part !

Soignez toujours vos envois aux concours, lisez attentivement les conditions, et — encore une fois — opposez toujours de la persévérance à ce que vous croyez être de la malchance. Se laisser décourager est une faiblesse indigne d'un jeune Meccano. Prenez tous part à nos concours et faites-y participer vos amis ! Le *Meccano Magazine* vaut qu'on l'achète et qu'on le lise, quand ce ne serait que pour ses concours. Vous qui êtes déjà lecteurs, sachez en profiter !

Venez nous voir à la Foire de Paris... et à l'Exposition !

N'oubliez pas que Meccano est représenté à la Foire de Paris qui reste ouverte jusqu'au 7 juin. Vous trouverez notre stand (N^o 5502) à la Terrasse C, Hall 55 (Groupe jouets, jeux et sports).

Je vous invite cordialement à nous y rendre visite. Un personnel compétent se tiendra en permanence à votre disposition pour vous faire la démonstration des dernières nouveautés Meccano et Hornby. J'espère que les lecteurs du *M. M.* viendront nombreux voir le Stand du plus moderne des jouets. Venez également voir notre vitrine de modèles et de trains qui va être installée à la Section des Jouets à l'Exposition Universelle.



Le couronnement du roi d'Angleterre George VI vient de donner lieu, à Londres, à des cérémonies et des fêtes dont on sait le retentissement. Voici le nouveau souverain examinant avec intérêt des modèles Meccano, lors de la visite qu'il rendit, il y a quelques années, en qualité de duc d'York, aux Usines Meccano de Liverpool.

Notre prochain numéro

Nous vivons toujours par l'avenir autant — sinon plus — que par le présent. Aussi, n'est-il que naturel que vous vous demandiez, ce numéro à peine parcouru, quels sont les articles que vous réserve le prochain *Magazine*. Je vais répondre dans la mesure que me permettent mes travaux de préparation actuels, à cette question que je devine. Je ne puis pour le moment vous nommer que certains des sujets que je traiterai, mais je crois que ceux-ci seront suffisants pour vous donner une idée de l'intérêt de notre numéro d'août.

Vous y lirez, entre autres, des articles sur : les sous-marins, les autorails, les bâtiments porte-avions, les locomotives « Pacific », les éléments motorisés de notre armée, et... le premier chapitre d'un exposé intitulé « L'A. B. C. de l'Aviation », qui grâce à des explications simples et complètes, vous permettra de vous familiariser avec les principes de la construction aéronautique et la navigation aérienne. Ce sera, en quelque sorte, un cours d'aviation que vous pourrez suivre en lisant le *Meccano Magazine*.

Un conseil... Si vous tenez à suivre cette étude dès son commencement, commandez dès maintenant un exemplaire du *Magazine* d'août à votre fournisseur. Je ne saurais trop insister sur cette précaution, car, le *Magazine* n'étant imprimé qu'en quantité limitée, vous risqueriez de ne plus en trouver pour peu que vous fussiez devancé par d'autres lecteurs.

AVIS

Le présent " Meccano-Magazine " tient lieu des numéros de Juin et Juillet. Le prochain numéro sera publié le 1^{er} Août. Les abonnements en cours seront prolongés, de sorte que chaque abonné recevra le nombre d'exemplaires auquel il a souscrit.

L'Utilisation de la Force du Niagara

Les Vannes géantes de la Centrale hydro-électrique

Le contrôle efficace de l'accès des eaux dans les turbines est une des conditions les plus importantes pour le bon fonctionnement d'une centrale hydro-électrique. Ce contrôle est exercé généralement au moyen de portes coulissantes, mais dans certains cas on utilise dans ce but des vannes de très grandes dimensions. La couverture de ce numéro représente l'enveloppe d'une des trois vannes géantes faisant partie de l'équipement de la station hydro-électrique de la Niagara Falls Power Co. Chacune de ces trois vannes pèse 98 tonnes et mesure 7 mètres de diamètre.

Les vannes sont situées à l'extrémité supérieure des conduites à travers lesquelles passe l'eau alimentant les trois turbines hydrauliques de 70.000 CV et elles remplacent ainsi les portes coulissantes habituelles.

Construites de façon à pouvoir être ouvertes malgré la pression formidable des eaux, elles peuvent être fermées instantanément au moment nécessaire. Il est évident que les portes coulissantes employées généralement dans ce genre d'installations sont absolument inutilisables dans de telles conditions.

Vu leurs énormes dimensions, il fut impossible de transporter les vannes à pied d'œuvre en une seule fois, et c'est la raison pour laquelle chaque enveloppe dut être montée en plusieurs temps et qu'elle se compose, par conséquent de plusieurs sections rajustées ensemble.

Les vannes sont actionnées au moyen de cylindres hydrauliques situés à 15 mètres au-dessus d'elles, la pression étant transmise aux portes des vannes par l'intermédiaire d'un arbre de 60 cm. de diamètre.

Le premier cliché de cette page représente l'usi-

nage de la porte d'une des vannes ; la deuxième gravure nous montre l'enveloppe, la porte de la vanne et l'arbre de commande complètement assemblés aux usines de la Allis-Chalmers Manufacturing Co.

Les centrales hydro-électriques des chutes du Niagara

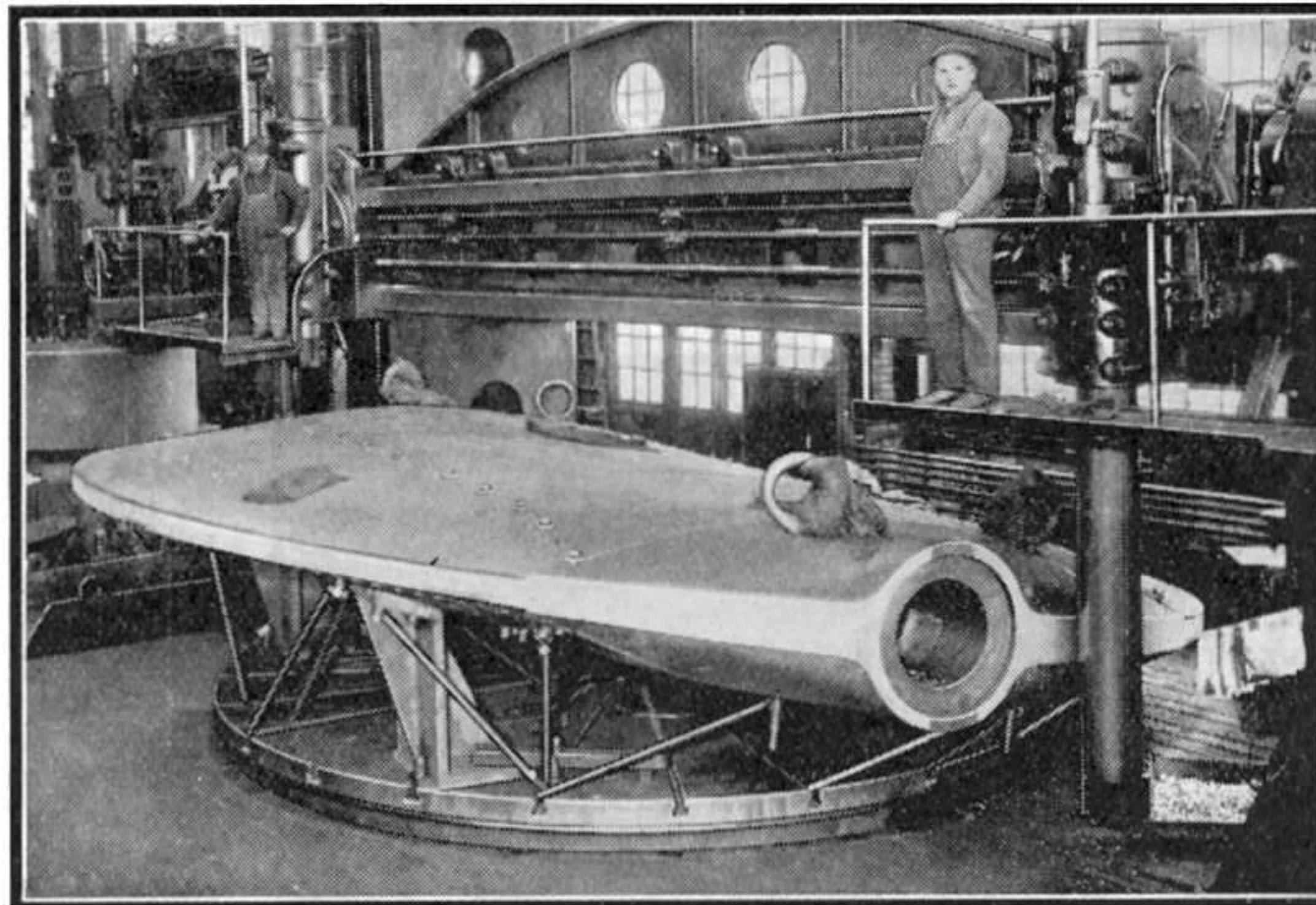
constituent un des systèmes hydro-électriques les plus puissants et les plus perfectionnés du monde. Et l'on peut affirmer, du reste, sans aucune exagération, que cette source merveilleuse de force motrice qu'est le Niagara a été l'artisan le plus décisif dans le développement extraordinaire du réseau électrique dans toute la région.

Et pourtant, les toutes premières années après leur découverte, ces belles et majestueuses chutes d'eau n'étaient considérées par les voyageurs émerveillés que comme un superbe caprice de la nature fait uniquement pour inspirer les poètes et les paysagistes...

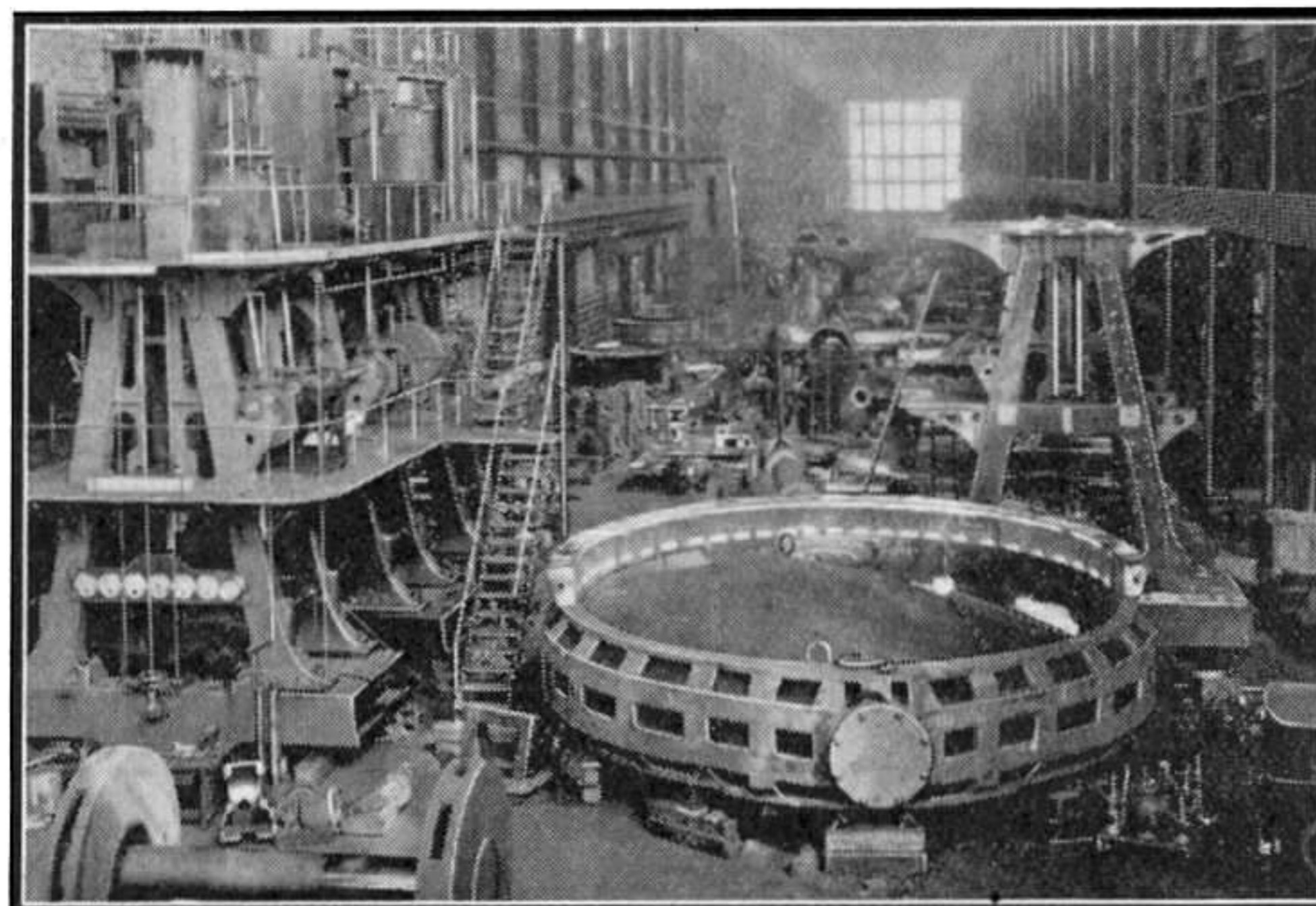
L'invention de la dynamo et le développement rapide de la science de l'électricité changèrent bien des choses ici-bas et les deux rives du Niagara se couvrirent bientôt de puissantes centrales hydro-électriques dans lesquelles les générateurs étaient actionnés par de puissantes turbines.

L'essor puissant que l'industrie a connu depuis le milieu du siècle dernier a été le résultat immédiat du développement correspondant des sources de force motrice et des moyens de sa transmission. L'électricité fournit les meilleurs moyens de transmission sur de grandes distances, et les générateurs assurant le courant nécessaire ont atteint aujourd'hui le plus haut degré de perfection. Pendant longtemps ces derniers furent actionnés par des machines à vapeur.

(Suite page 172).



L'usinage de la porte d'une vanne géante. Trois de ces vannes commandent l'accès des eaux à la station hydro-électrique de la Niagara Falls Power Co. Les deux clichés de cette page nous ont été prêtés par la Allis-Chalmers Manufacturing Co.



L'enveloppe, la porte et l'arbre de commande d'une des vannes géantes complètement montée.

La Mécanique dans l'Armée

Un Char d'Assaut Moderne

Nul n'ignore le rôle que jouent dans l'armée moderne les chars d'assaut, ou « tanks ». Réalisés pour la première fois pendant la dernière guerre, ces véhicules blindés et armés qui ne s'arrêtent devant aucun obstacle sont devenus, en effet, des éléments de combat de première importance.

Afin de permettre à nos lecteurs de se familiariser avec la structure et le fonctionnement des tanks, nous allons examiner en détail un de ces engins redoutables et invulnérables.

Les deux clichés ci-contre représentent le char léger rapide Renault, type ZB. Ce char se compose d'une caisse blindée très rigide sur les côtés de laquelle viennent se fixer les organes de la suspension et de la propulsion. Celle-ci est assurée par des chenilles métalliques et les virages sont obtenus par freinage de l'une d'elles.

Le moteur est à 6 cylindres ; sa puissance effective est de 55 CV à 2.500 tours à la minute ; l'allumage se fait par magnéto, avec avance automatique ; le démarrage est électrique et à la main, à l'extérieur du véhicule. Le moteur est muni d'un carburateur inversé, du type « tous terrains », à starter.

L'embrayage est à disque unique et fonctionne à sec. Le carter inférieur, formant réservoir à huile, est étanche, le graissage se fait par pompe, et le lubrifiant est refroidi à l'aide d'un radiateur spécial.

La boîte de vitesses forme bloc avec l'embrayage et le moteur. Elle comporte quatre vitesses avant et une marche arrière. Le différentiel est du type « Cleveland », avec pignons à denture droite.

Le refroidissement est réalisé au moyen d'un radiateur à éléments fixes : un ventilateur de grand diamètre aspire l'air à travers le radiateur et le refoule par le persiennage arrière.

La direction du char est assurée par deux freins à bande agissant dans l'huile sur deux tambours solidaires chacun d'un barbotin d'en-

trainement. Le réservoir d'essence alimente le moteur par l'intermédiaire d'une pompe à essence fonctionnant dans toutes les positions du véhicule.

La caisse blindée est conçue de telle façon qu'elle remplace en totalité le châssis proprement dit, l'avant est effilé pour assurer la visibilité du conducteur et l'attaque des buttes. Le blindage est de 9 mm. sur les parois verticales, les persiennages d'entrée et de sortie d'air sont conçus tels qu'une balle doit avoir 2 épaisseurs de tôle de 6 mm. à traverser avant d'entrer.

Le véhicule comporte de chaque côté 5 galets convenablement répartis entre la poulie folle et le barbotin entraîneur. Ces galets sont montés sur des balanciers fixés au blindage par des axes de pivotement. En marche, ils oscillent en comprimant des tampons de caoutchouc spécial, véritables ressorts à flexibilité variable qui absorbent et en même temps amortissent les chocs. Les 4 galets arrière sont couplés.

L'armement comprend une mitrailleuse ou un canon monté sur tourelle tournante.

Les caractéristiques du char ZB sont les suivantes : longueur hors tout, 3 m. 200 ; largeur hors tout : 1 m. 600 ; hauteur hors tout : 1 m. 730 ; poids mort : 3.500 kgs ; épaisseur des blindages : parties verticales : 9 mm. parties horizontales : 6 mm. ; charge utile : 500 kgs. Voici ses performances : vitesse instantanée, 45 kms/heure ; rayon d'action : 170 kms ; passe au gué de 0 m. 400 ; conserve sa stabilité sur terrain en devers de 60 % ; franchit un fossé à bords francs de 1 m. 300 ; gravit une rampe en terrain consistant de 45 % ; vire dans un cercle de 6 m. de diam. Ce matériel constitue au combat un excellent engin de reconnaissance, grâce à sa facilité de déplacement en tous terrains, à son défilement facile et à sa protection. En outre, sa grande maniabilité lui permet d'assurer des missions de police en ville.



Vue d'un char léger rapide Renault, type ZB. Les documents que nous reproduisons nous ont été confiés par la Société Renault.



Le char léger ZB en marche.

L'Aviation Nouvelle

Comment fonctionne un Autogire

Notre siècle entrera sûrement dans l'histoire du progrès humain comme un siècle particulièrement fécond en inventions techniques de toutes sortes. Il est évident également que l'aviation figurera à la place d'honneur dans les chroniques des historiens de notre époque. Et l'autogire de

Juan de la Cierva y aura incontestablement une des pages les plus belles et glorieuses...

Malgré tant de progrès réalisés un fait demeure : l'avion ultra-perfectionné de nos jours ne diffère nullement dans son principe des primitifs « aéroplanes » du début de ce siècle. Les surfaces portantes tirent leur sustentation de la réaction de l'air née de la vitesse relative de la machine, d'où

la nécessité impérieuse d'atteindre d'abord une allure minimum avant de quitter le sol, puis de ne jamais tenter en plein vol de ralentir au-dessous de cette allure, et enfin l'obligation de rejoindre la terre dans les mêmes conditions. L'histoire de l'avion accuse de remarquables progrès, mais aucune révolution, à une exception près, qui fait l'objet de cet article.

Juan de la Cierva, qu'un accident d'avion arracha tout récemment à la vie à l'âge de 41 ans, songea dès 1919 à transformer l'avion en substituant à l'appareil à ailes fixes un appareil à ailes mouvantes. Il créa ainsi d'abord l'hélicoptère, puis l'autogire, auquel il apporta récemment des perfectionnements considérables. Sa découverte constitue une solution extrêmement intéressante du vol mécanique, solution qui, croyons-nous, est appelée à un avenir glorieux.

Le nom de cet inventeur de génie, dont la modestie a toujours égalé le courage, restera parmi ceux des grands pionniers de l'aviation.

Juan de la Cierva rechercha, comme première étape, un avion dont les surfaces actives seraient en mouvement relatif dans l'air ambiant, alors même que le corps demeurerait immobile ou presque, sans s'assujettir à la com-

plication d'hélices horizontales actionnées par le moteur.

Depuis longtemps, les ingénieurs ont constaté que certaines surfaces montées libres sur un axe sont susceptibles, une fois lancées, de continuer à tourner indéfiniment en produisant une sustentation, lorsqu'elles sont placées dans

un courant d'air sensiblement perpendiculaire à cet axe. Personne n'avait pensé à utiliser ce phénomène d'autorotation, mais de la Cierva y songea. Le problème général du « plus lourd que l'air » revient à imprimer une réaction dirigée vers le haut : ce que les ailes fixes de l'avion réalisent seulement lorsqu'elles sont animées d'une vitesse de translation suffisante, la voilure tournante

de l'autogire l'accomplira sans autre condition qu'une rotation libre autour de son axe.

Après de nombreuses et laborieuses expériences, de la Cierva mit au point, en 1932, le premier « autogire pur », duquel dérivait bientôt le modèle C. 30, dont un grand nombre d'exemplaires ont été construits dans plusieurs

pays, notamment en France par les Etablissements Lioré et Olivier.

Equipé d'un moteur Genet Major de 140 CV., ce modèle à deux places en tandem comporte un rotor à trois pales repliables de 11 m. 30 de diamètre, dépourvu de tout haubanage. Chaque pale se compose d'un longeron tubulaire en acier spécial, auquel sont fixées les nervures en bois supportant le revêtement de contreplaqué entoilé. Au-dessus du fuselage en tubes d'acier soudés, re-

couverts de toile, un pylône en forme de pyramide quadrangulaire supporte à son sommet une articulation à la cardan, à laquelle est fixé l'axe du rotor. L'ensemble du moyeu est articulé autour de deux axes perpendiculaires, par l'intermédiaire de roulements à aiguilles, et le levier de commande du pilote est directement fixé à cette « tête mobile ». Le principe fort simple du fonctionnement de ce dispositif revient à déplacer dans le sens convenable la



Autogire à décollage vertical construit par la Société G. et J. Weir de Glasgow. Les deux photographies que nous reproduisons nous ont été communiquées par la Cierva Autogiro Co., Ltd



Et voici un Autogire en miniature. Cette reproduction réduite de l'appareil de la Cierva, mesurant 6 cm. de long et exécuté en métal incassable, fait partie de la fameuse série des Dinky Toys Meccano (N° 60 F).

direction de la résultante des actions de l'air sur le rotor, de manière à créer un moment approprié par rapport au centre de gravité. L'efficacité des actions de gouverne est donc totalement indépendante de la vitesse de translation de la machine, et demeure complète dans toutes les circonstances du vol, notamment pendant la descente verticale. L'amplitude des déplacements angulaires de la tête du rotor est très faible, de l'ordre de quelques degrés seulement ; en fait, pour éviter une sensibilité trop grande et permettre au pilote « de sentir » sa machine, un système de rappel élastique a été introduit. Pratiquement, les mouvements de commande sont identiques à ceux d'un avion normal.

Le premier type d'autogire à commande directe ne comportait aucun empennage ; la correction de l'influence du couple moteur s'effectuait par un désaxage du rotor, ce qui avait l'inconvénient de la rendre variable avec les variations instantanées de sustentation. La solution correcte fut trouvée en établissant un empennage horizontal fixe dissymétrique, réalisé de telle manière que cette surface, attaquée par le courant d'air (lui-même dissymétrique) refoulé par l'hélice, créât un couple compensateur convenable.

L'expérience, d'accord avec la théorie, montra que la correction était pratiquement indépendante de la vitesse de translation.

Le train à deux roues munies de freins possède une voie de 2 m. 70 ; pourvu d'amortisseurs à huile dont la course atteint 240 mm. il est calculé pour absorber facilement l'impact résultant d'un atterrissage à la verticale. Une roue de queue orientable, commandée par un palonnier, confère à la machine une grande maniabilité au sol.

Le poids à vide est de 545 kgs, et la charge mobile, y compris 105 litres d'essence permettant un vol de 3 heures à la vitesse de croisière, de 270 kgs, soit un poids total de 815 kgs. Les performances sont les suivantes : vitesse

maximum, 185 km/h. ; vitesse de croisière, 155 km/h. ; vitesse minimum en vol horizontal, 28 km/h. Des milliers d'heures de vol accomplies un peu partout ont montré que l'autogire ainsi conçu constitue une machine parfaitement sûre et capable d'utiliser des terrains dont aucun avion ne pourrait se contenter. La technique du pilotage est très simple, l'atterrissage ne présente plus de difficulté, le danger de perte de vitesse est complètement éliminé.



Autogire à commande directe C. 30.

Même s'il vole bas, et à travers une atmosphère dont la transparence est médiocre, le pilote ne court pratiquement pas de risques : il garde à tout instant la possibilité d'arrêter son moteur et de se poser presque sous lui, sans manœuvre délicate, simplement en cabrant à fond l'appareil. Aucune comparaison n'est possible ici avec l'avion, dont la vi-

tesse minimum pratique ne descend guère au-dessous de 100 à 120 km/h.

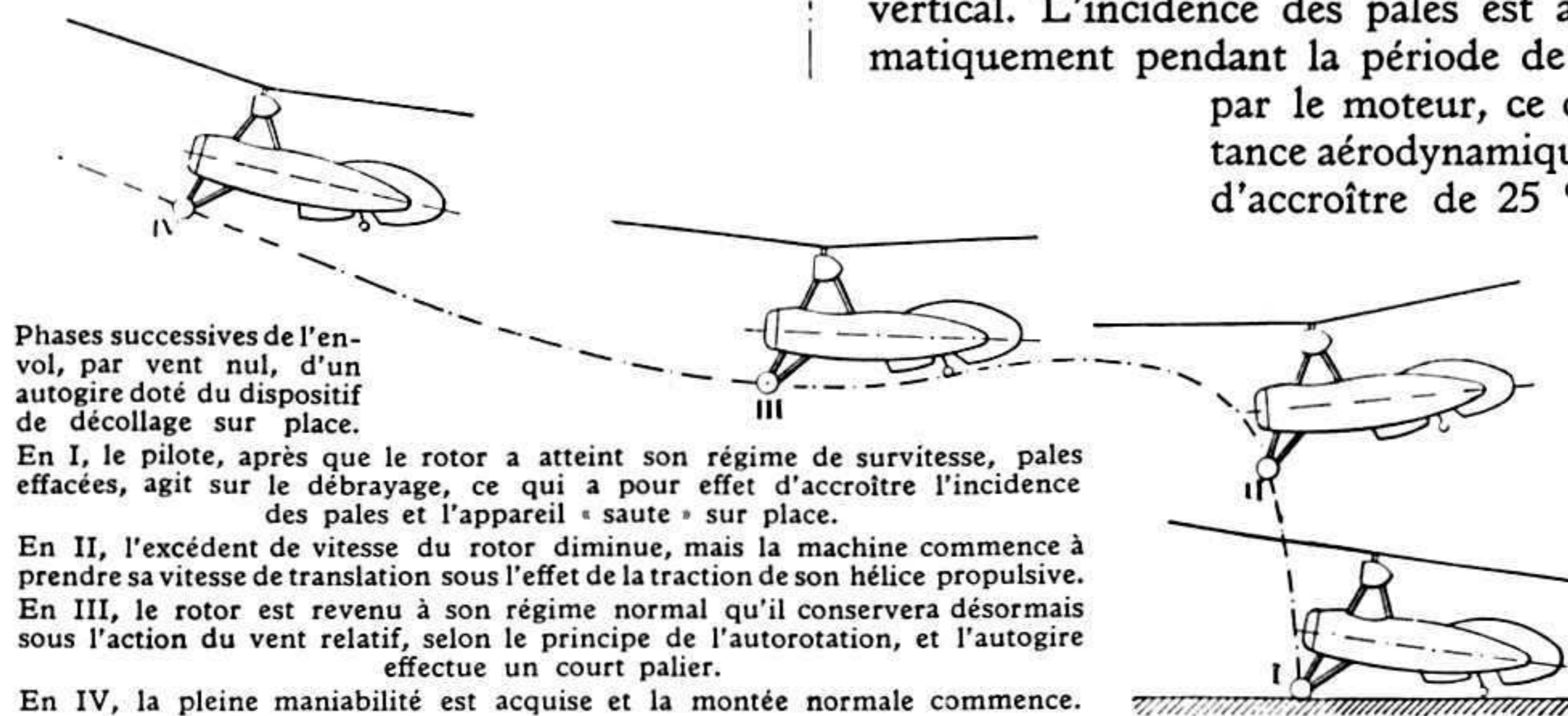
Néanmoins, malgré cette évolution si profonde, l'autogire à commande directe ne constituait qu'une étape. Juan de la Cierva songeait depuis longtemps à un autre progrès de toute première importance : le décollage à la verticale. Il voulait obtenir ce résultat sans compliquer le mécanisme de l'appareil. Il lui suffit d'utiliser ingénieusement les effets de l'inertie et de la flexion sur les pales, en inclinant légèrement l'axe d'articulation, autrefois vertical. L'incidence des pales est alors diminuée auto-

matiquement pendant la période de lancement du rotor par le moteur, ce qui réduit leur résistance aérodynamique : il devient possible d'accroître de 25 % environ la vitesse

angulaire de la voilure tournante, sans absorber plus de puissance. Sitôt que le pilote débraye le démarreur, les pales reprennent leur position normale et l'incidence correspondante ; par

suite de la « survitesse » dont elles sont animées à ce moment, la sustentation croît instantanément jusqu'à une valeur nettement supérieure au poids et la machine « saute » sur place. L'énergie emmagasinée est naturellement vite absorbée et le rotor ralentit.

(Suite page 172.)



Phases successives de l'envol, par vent nul, d'un autogire doté du dispositif de décollage sur place.

En I, le pilote, après que le rotor a atteint son régime de survitesse, pales effacées, agit sur le débrayage, ce qui a pour effet d'accroître l'incidence des pales et l'appareil « saute » sur place.

En II, l'excédent de vitesse du rotor diminue, mais la machine commence à prendre sa vitesse de translation sous l'effet de la traction de son hélice propulsive.

En III, le rotor est revenu à son régime normal qu'il conservera désormais sous l'action du vent relatif, selon le principe de l'autorotation, et l'autogire effectue un court palier.

En IV, la pleine maniabilité est acquise et la montée normale commence.

Les Industries chimiques

Fabrication de la Peinture

Nous sommes heureux de pouvoir publier, grâce à l'amabilité des Etablissements Ripolin, le présent article, dans lequel nos lecteurs s'intéressant à la fabrication de la peinture trouveront tous les renseignements qu'ils nous avaient demandés.

La renommée mondiale des Etablissements que nous venons de nommer et dont les services compétents nous ont fourni la documentation dont nous nous inspirons, se porte garante de l'intérêt et de la valeur technique de notre exposé.

Le rôle que la peinture joue dans la vie moderne n'échappe à personne. L'emploi des différentes substances appelées peintures et servant

tant à la protection qu'à la décoration des objets qu'elle recouvre, s'est, en effet, généralisé d'une façon prodigieuse.

Vous voyez tous les jours, chez vous : sur vos jouets, sur les murs, les portes, sur certains meubles également, dehors : sur les voitures, les grilles, les maisons, les charpentes métalliques de toutes sortes, une couche de peinture d'un bel aspect brillant, douce au toucher, qui protège, embellit et assainit les surfaces qu'elle recouvre. Peut-être, même, avez-vous eu l'occasion de repeindre vous-même quelques objets, votre bicyclette ou un meuble quelconque par exemple. Il vous est sûrement arrivé plus d'une fois, à tous, de vous demander comment l'on obtenait cette pellicule à la fois souple et résistante.

Nous allons vous éclairer sur ce sujet en vous exposant les différentes phases

de la fabrication d'une bonne peinture laquée. Les opérations commencent au laboratoire, où il est procédé à une sélection rigoureuse des matières premières entrant dans la composition de la peinture.

Les principaux pigments, ou substances colorantes utilisés sont les suivants : *Jaunes* de Chrome, de Cadmium, organiques fins ; *Rouges Vermillon*, de Cadmium, organiques fins ; *Bleus* de Prusse, Outremer, organiques fins, de Cobalt ; *Verts* de Cadmium, de Chrome, de Cobalt, organiques fins ; *Noirs* de Carbone, de Fumée ; *Blancs* de Zinc, de Titane, de Céruse, Lithopone.

Quelle que soit son origine, chacun de ces pigments subit un examen complet, chimique et physique. L'examen chimique comporte une analyse minutieuse ayant pour objet de confirmer leur pureté. L'examen physique permet de vérifier toutes les

qualités que les pigments doivent apporter à la préparation d'une peinture-émail : nuance, finesse, pouvoir couvrant, pouvoir colorant, inertie vis-à-vis des autres pigments avec lesquels ils sont susceptibles d'être mélangés et des liquides dans lesquels il sont destinés à être broyés. La composition d'un « blanc », par exemple, nécessite l'emploi de différents pigments qui viennent de diverses parties du monde, notamment de différents pays d'Europe, du Nord africain et de l'Amérique du Nord (voir fig. 1).

Le solvant des peintures laquées, dites « grasses », est fourni par les pins des Landes françaises : c'est l'essence de térébenthine.

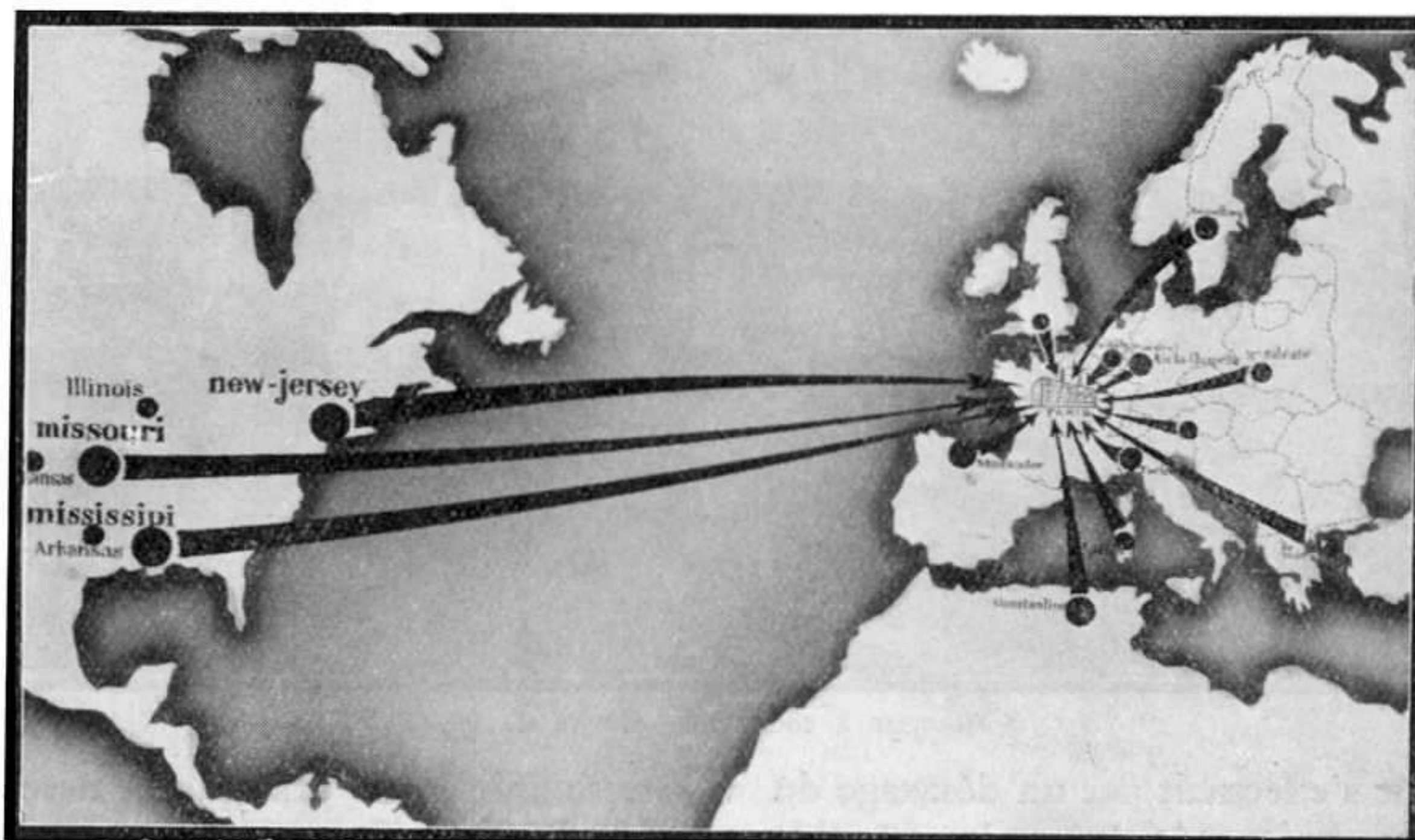


Fig. 1. — Carte indiquant la provenance des différents pigments entrant dans la composition des « blancs ».

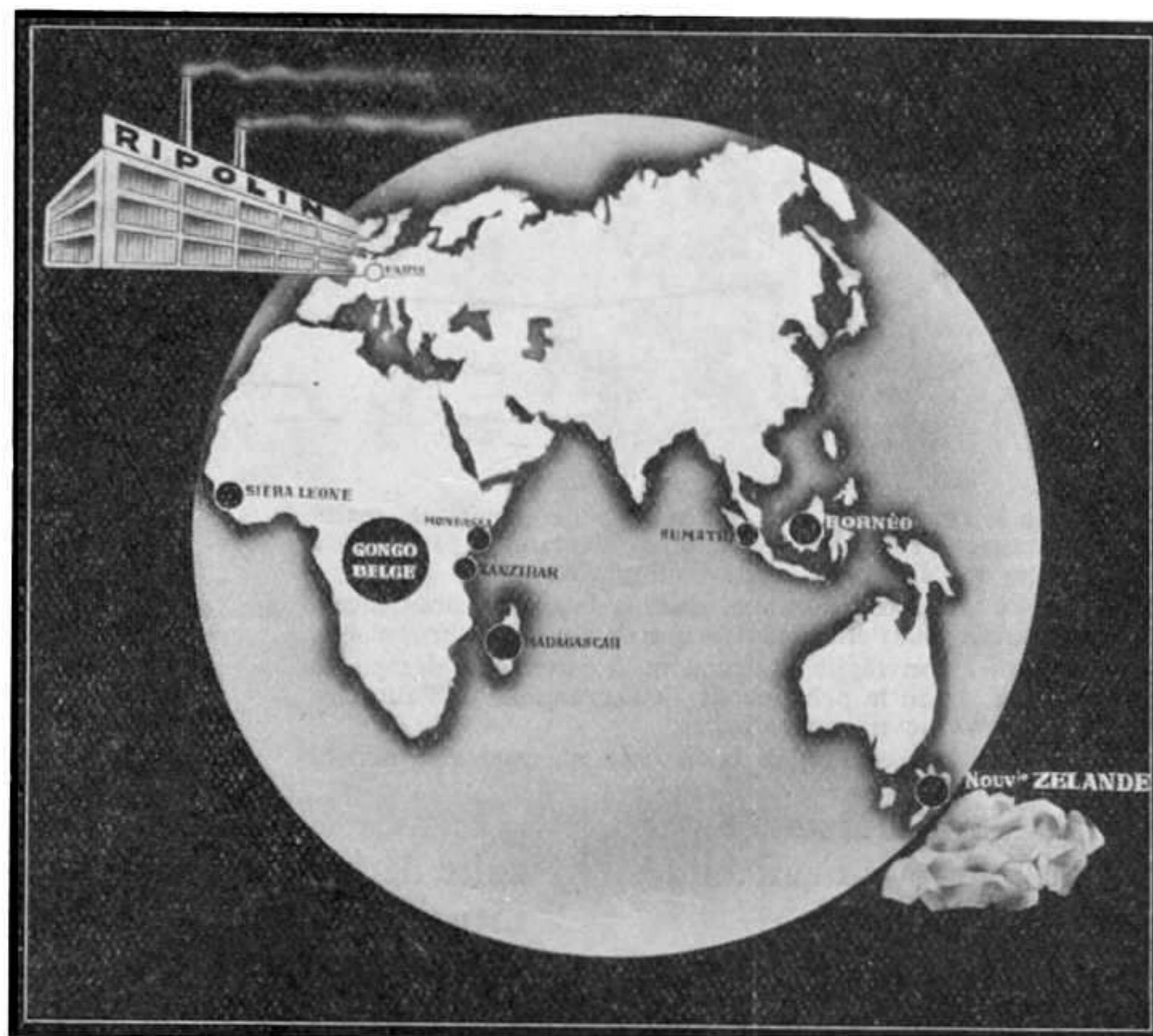


Fig. 2. — Carte des principaux pays d'origine des gommés naturelles extra-dures utilisées pour la fabrication des peintures laquées.

Les huiles employées sont exclusivement des huiles végétales décantées : huile de lin en provenance de La Plata (Amérique du Sud) ou des Indes, huile de bois de Chine.

Des gommés naturelles extra-dures entrent aussi dans la composition du produit.

Leurs noms précisent souvent leur origine : Congo, Equateur, Zanzibar, Madagascar, Australie, Manille, Damar, Batavia, etc. (voir fig. 2). Elles sont presque toutes d'origine fossile, ou tout au moins exsudées depuis plusieurs centaines d'années. Elles se distinguent d'après leurs qualités pour la préparation des vernis, au point de vue principalement de leur dureté et de leur résistance aux intempéries.

Après un travail de cuisson très surveillé, tant des huiles que des gommés, et une pulvérisation parfaite des pigments, les produits sont mélangés grâce à une machine qui brasse intimement le mélange (voir fig. 3).

Les nuances obtenues sont soigneusement étudiées en laboratoire. Après mise au point définitive de celles-ci, un nouveau mélangeur brasse encore une fois le mélange, puis il est lentement et minutieusement tamisé, broyé et surbroyé en passant entre des rouleaux qui, outre leur mouvement de rotation en sens inverse, ont encore un mouvement de translation horizontale (fig. 4).

Les produits fabriqués sont alors soumis au crible d'un certain nombre d'essais, variables selon l'usage pour lequel ils sont préparés. Les principales qualités à vérifier sont : le brillant, la facilité d'emploi, l'arrondi, le séchage, l'absence de grains ou de

matières étrangères, la dureté, la viscosité, enfin les qualités spéciales que doivent présenter les produits en raison de leur destination.

Examinés à ces différents points de vue, puis appliqués sur des plaques de tôle, ils sont exposés soit à la pluie, au soleil, aux variations de température s'ils sont destinés à l'extérieur, soit à la chaleur ou au froid lorsqu'ils doivent servir à peindre des radiateurs ou au contraire des appareils frigorifiques, soit aux vapeurs acides quand ils doivent recouvrir des murs de laboratoires ou des salles d'accumulateurs, ou encore immergés en eau de mer ou eau douce lorsqu'ils sont prévus pour les carènes des navires, etc.

Lorsque ces différents essais ont permis de constater que les produits présentent réellement les qualités requises, ils sont versés dans des boîtes et bidons parfaitement étanches dont le remplissage est, la plupart du temps, assuré automatiquement par une machine spéciale (fig. 5).

Nous pensons que ce rapide exposé vous aura permis de vous rendre compte de la minutie et de l'extraordinaire précision — tant dans le choix

des produits d'origines extrêmement variées, que pour leur préparation et la mise au point des nuances — qui sont nécessaires pour la fabrication d'une bonne peinture laquée.

La fabrication des diverses peintures employées aujourd'hui constitue une branche très importante de l'industrie chimique moderne, qui ne cesse de se développer.

Comme on a pu le voir dans ce qui précède, le choix judicieux des matières premières entrant dans la composition des peintures a une grande importance.

Nous pensons revenir, dans quelques mois, sur ce sujet, pour vous expliquer comment sont traités et préparés les divers éléments qui constituent ces matières premières : pigments ou substances colorantes, gommés et huiles. Nous

suirons le chemin parcouru par ces matières depuis leurs pays d'origine — souvent très lointains — jusqu'à l'usine qui les emploie. Le nouvel article que nous prévoyons dans un prochain numéro, complètera le présent exposé.

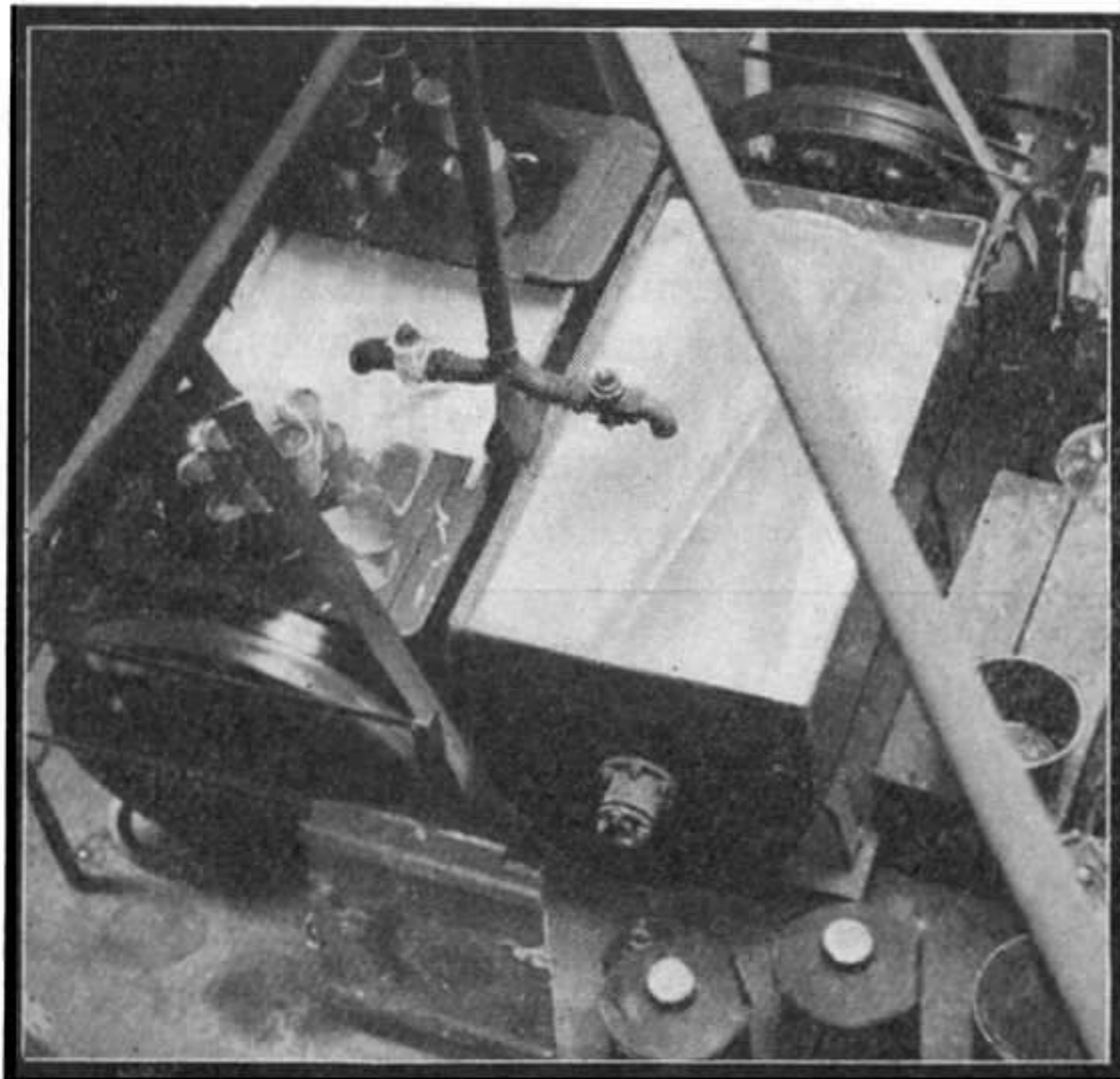
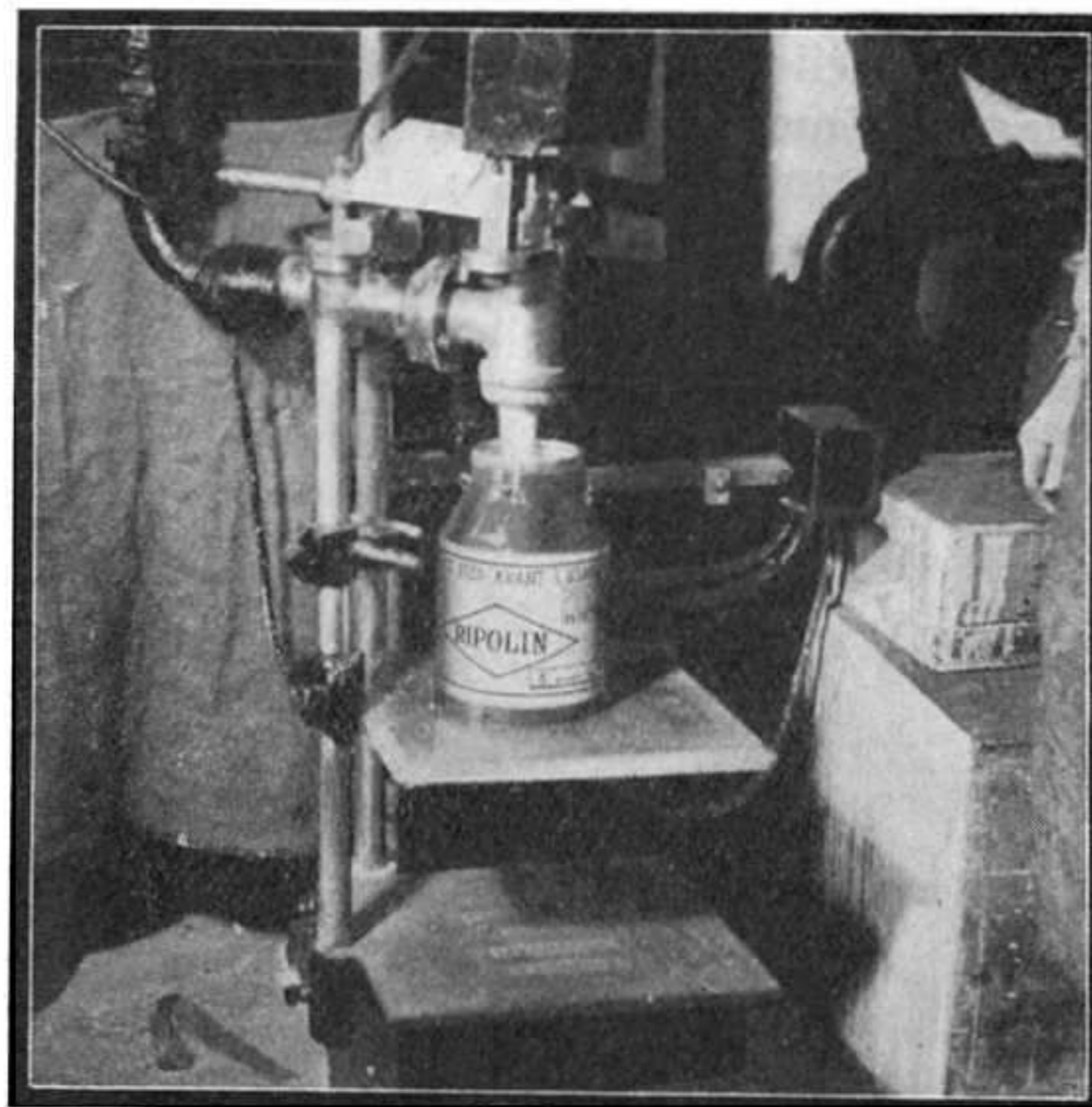
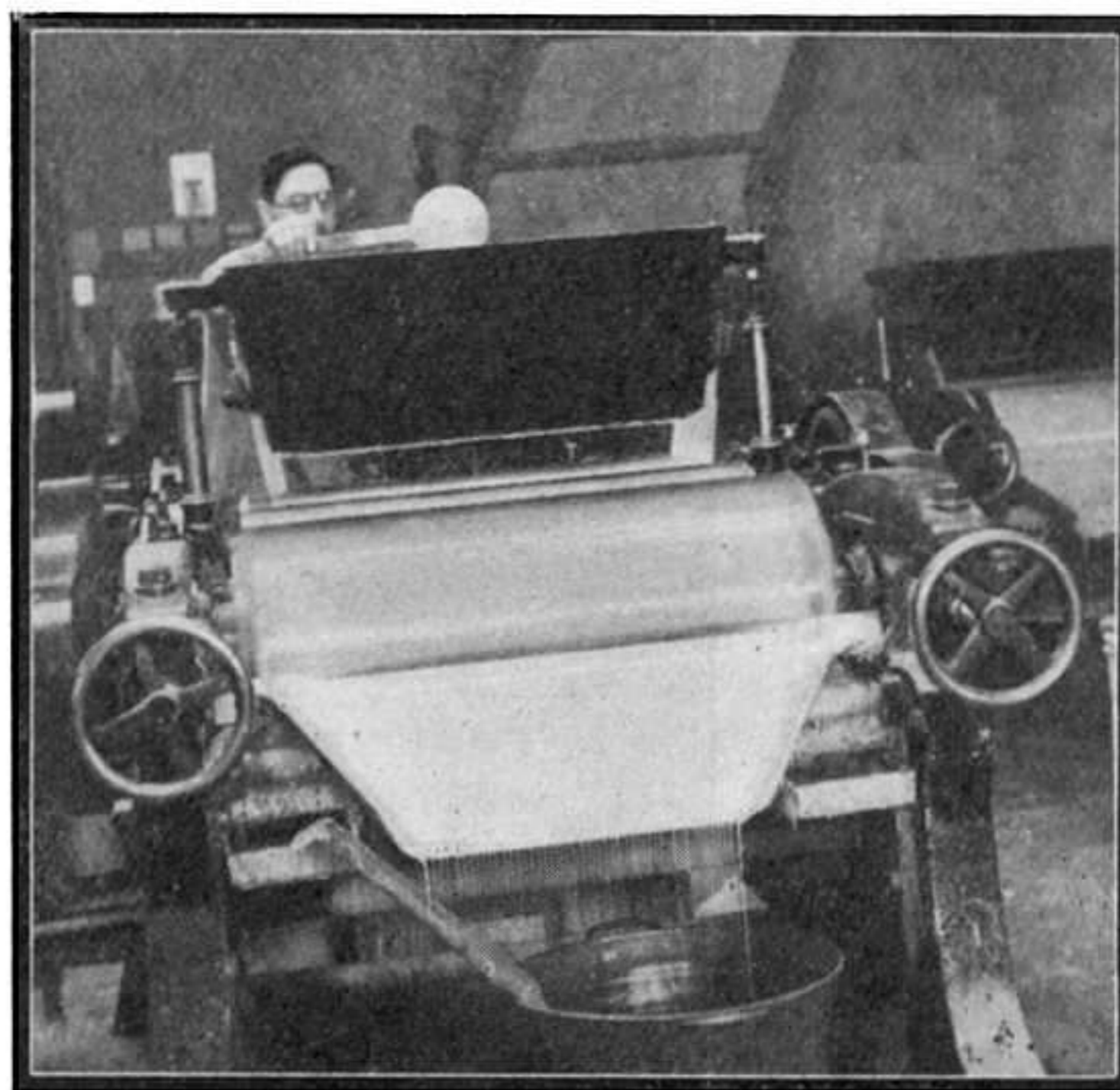


Fig. 3. (Ci-dessus). — Après cuisson des huiles et des gommés et pulvérisation des pigments, les produits sont mélangés à l'aide d'une machine qui les brasse intimement.

Fig. 4. (Ci-contre). — Le mélange, minutieusement tamisé, est broyé entre des rouleaux qui, outre leur mouvement de rotation en sens inverse, ont encore un mouvement de translation horizontale.

Fig. 5. (Ci-dessous). — La peinture prête est versée dans des boîtes et des bidons étanches dont le remplissage est assuré automatiquement par une machine spéciale.



Les Appareils de Creusement mécanique

Pose de câbles souterrains

Dans les villes, il est pratiquement impossible d'adopter des procédés mécaniques pour le creusement des tranchées pour les canalisations d'eau, de gaz, d'électricité, etc. La nécessité de fractionner les tranchées en tronçons de courte longueur pour ménager les passages indispensables, l'exiguïté de la bande de terrain où doit être creusée la tranchée s'y opposent dans la plupart des cas. Aussi, ce travail est-il encore de nos jours exécuté, dans les agglomérations, à la pioche et à la pelle.

Il n'en est pas de même dans la campagne, où, qu'il s'agisse de l'adduction d'eau ou de courant électrique dans les agglomérations rurales, on a toujours avantage à se servir de machines pour le creusement. Pour ces travaux, en effet, la longueur des tronçons de tranchées pouvant être creusés sans interruption, atteint souvent plusieurs centaines de mètres et dépasse fréquemment un kilomètre. Généralement, la tranchée doit rester ouverte le moins longtemps possible, autant pour éviter les accidents que pour prévenir les éboulements des parois. Il est donc nécessaire d'opérer par tronçons d'une longueur telle que la tranchée ouverte le matin soit refermée le soir même sur la canalisation posée. C'est, d'ailleurs, souvent cette condition qui détermine, à elle seule, la longueur de tranchée à creuser en une fois.

Pour rendre de réels services dans ces travaux, les machines doivent creuser avec la même facilité en tous terrains, à travers champs, vergers, haies, routes, etc.; elles doivent pouvoir être attelées aux tracteurs à chenilles d'usage courant par les entrepreneurs de travaux publics. Elles doivent être, en outre, aussi maniables que ces tracteurs eux-mêmes.

On vient de mettre à l'épreuve de la pratique, sur un chantier ouvert dans la région de La Ferté-Fresnel par la Société l'Elec-

tro-Câble, des machines d'une conception nouvelle qui répondent parfaitement à ces conditions et présentent des avantages sérieux sur tous les appareils réalisés jusqu'à ce jour pour des travaux similaires. Ces machines nouvelles ont servi à la pose de câbles électriques souterrains, et les résultats obtenus ont été pleinement satisfaisants.

Nous empruntons les détails que nous publions sur ces appareils et le travail qu'ils ont accompli à une description parue dans la revue *Le Génie Civil*.

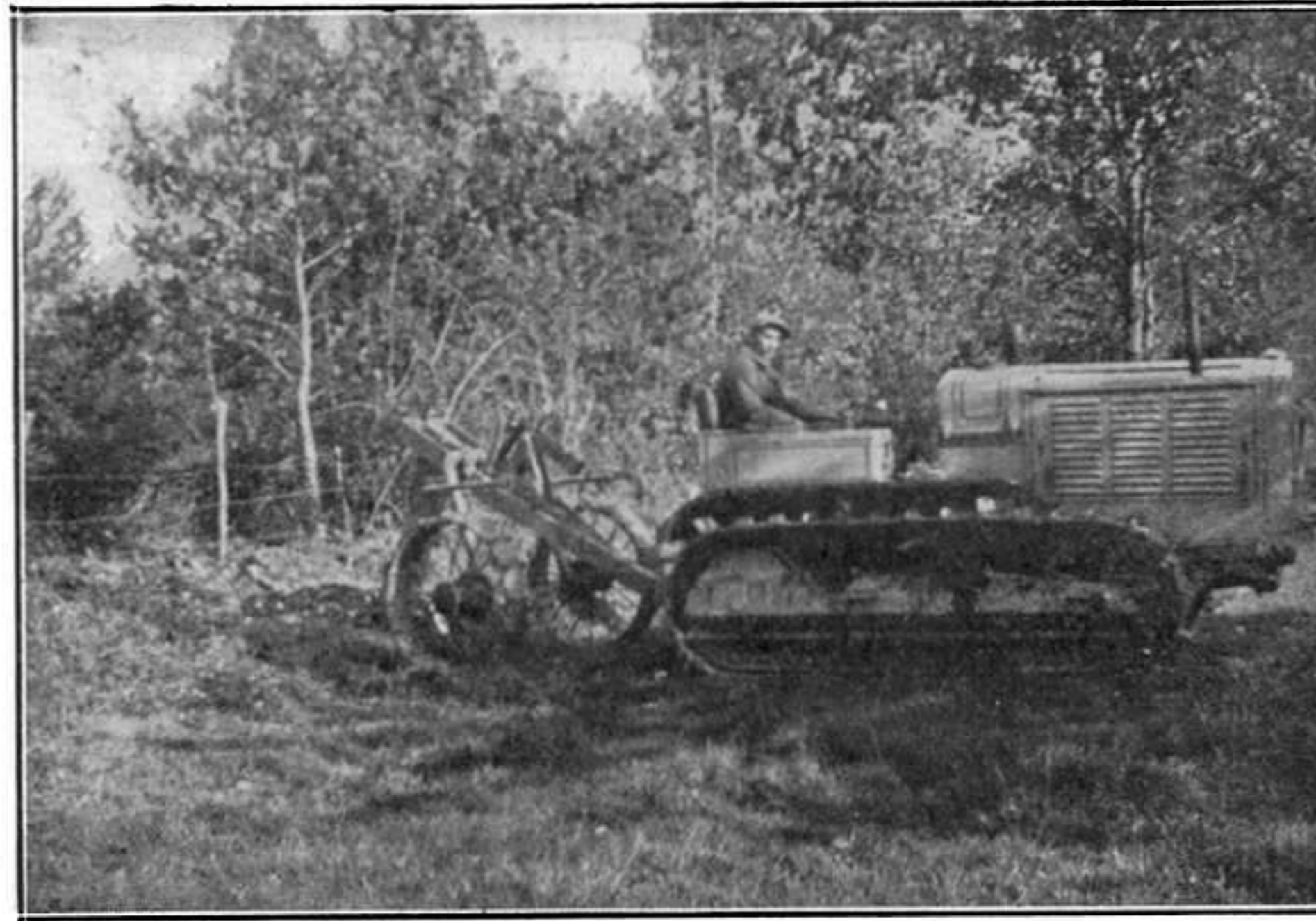
Le chantier comportait l'exécution de 13 kilomètres de tranchées de 70 cm. de profondeur et de 15 cm. de largeur au fond. Le terrain à creuser était constitué sur la presque totalité du parcours par des argiles très compactes, à silex. Afin de réduire au minimum la largeur des passages à ouvrir dans les clôtures, très fréquentes dans cette région d'élevage, et diminuer la surface des champs et pâtu-

res abîmés par le passage des instruments, il avait été décidé que le tracteur travaillerait en circulant au-dessus de la tranchée.

Le matériel employé comportait :

- 1° Un tracteur à chenilles Renault à huile lourde de 55 CV ;
- 2° Une piocheuse, une fossoyeuse, un chariot pose-câble et une remblayeuse, construits par la Société des Charrues Fondateur, spécialisée dans la construction des instruments aratoires et de travaux publics.

La piocheuse est un instrument à enterrage et déterrage mécanique inspiré des « subsoilers » américains. La pièce travaillante se compose d'un étau précédé d'une lame coupante et comportant à sa partie inférieure un soc incliné. Le passage de l'instrument ébranle le sol qui est comme éclaté par le soc. La surface est légèrement boursoufflée et, sur toute la



Piocheuse attelée derrière un tracteur Renault avec moteur à huile lourde de 55 CV. La documentation pour cet article nous a été communiquée par la revue *Le Génie Civil*



Fossoyeuse pour tranchée étroite en travail.

profondeur travaillée, la terre se trouve parfaitement ameublie, comme si elle avait été piochée. L'instrument peut travailler à une profondeur réglable, de façon à permettre d'opérer par passes successives de profondeur croissante ; l'importance de chaque passe est conditionnée par la compacité du terrain et la puissance du tracteur dont on dispose.

Cet instrument, très robuste, permet d'explorer, sans autre risque que celui de caler le tracteur, le sous-sol à travailler ; on peut ainsi repérer les obstacles infranchissables : grosses souches ou rochers qu'il faudra enlever par les moyens appropriés, hache, mine, etc. Pour fixer les idées sur le rendement de la piocheuse, indiquons que, derrière un tracteur de 50-55 CV., le piochage en terre compacte jusqu'à 0 m. 80 de profondeur doit être exécuté en deux passes, la première à 0 m. 50 et la deuxième à 0 m. 80. L'allure moyenne de piochage, compte tenu de ces deux passes, ressort pratiquement à plus d'un kilomètre pioché à l'heure.

La fossoyeuse est une grosse charrue d'un modèle spécial, qui comporte un système d'enterrage et de déterrage mécanique, et, en outre, un dispositif de réglage de la profondeur, afin de pouvoir travailler par passes successives à profondeur croissante. La fossoyeuse soulève la terre qui a été ameublie par la piocheuse et creuse ainsi la tranchée en rejetant la terre sur les bords en ménageant, de part et d'autre, des bermes, parfaitement nettoyées.

Le nettoyage des bermes est une condition essentielle pour la bonne exécution du travail, car, d'une part, il permet au tracteur qui passe au-dessus de la tranchée de se déplacer constamment sur un sol ferme et d'autre part, il facilite le passage ultérieur du chariot pose-câble. Un dispositif ingénieux permet de réaliser ce parfait nettoyage des bermes quelles que soient la profondeur du travail et la nature du sol. Dans la plupart des sols, l'ouverture de la tranchée à 80 cm. par la fossoyeuse nécessite, derrière un tracteur de 50 à 55 CV, quatre passes successives, ce qui correspond à un rendement horaire de 500 mètres de tranchée ouverte à l'heure.

Le chariot pose-câble a été agencé pour faciliter le chargement du touret qui représente avec le câble un

poids de 1.000 à 1.200 kgs et permettre une circulation aisée au-dessus de la tranchée. Derrière le chariot pose-câble est attelé un crible à deux pentes, en grillage métallique, qui permet de recouvrir le câble d'une première couche de terre fine sans cailloux. La terre est projetée à la pelle sur le crible par les manœuvres de l'équipe, au fur et à mesure de l'avancement du crible.

L'allure de pose et de premier remblayage est relativement très lente : 0 kms 300 à 0 kms 500, à l'heure. La pose du câble est en effet l'opération principale ; elle mérite d'être faite avec précaution et minutie afin d'écartier soigneusement toutes les imperfections qui pourraient réduire la durabilité de la canalisation. L'allure du travail est naturellement fonction des sinuosités de la tranchée, de la nature de la terre et de l'entraînement de l'équipe d'ouvriers.

La remblayeuse se compose de deux corps de niveleuse placés en V, la pointe du V étant dirigée vers l'arrière et laissant un espace vide correspondant à l'ouverture de la tranchée. Chaque corps de niveleuse se compose d'une lame coupante inclinée, destinée à racler les déblais, surmontée d'un versoir cylindrique qui, par la translation de l'appareil, projette, dans la tranchée, la terre raclée par la lame. Deux roues arrière orientables, de hauteur réglable mécaniquement en marche, permettent à chaque instant de réduire ou d'augmenter l'épaisseur de la couche de terre enlevée à chaque passe. Attelée derrière un tracteur de 50 à 55 CV, la remblayeuse permet, en deux ou trois passes, de combler entièrement la tranchée, ce qui représente une allure nette de comblement de 0 kms 700 à l'heure.

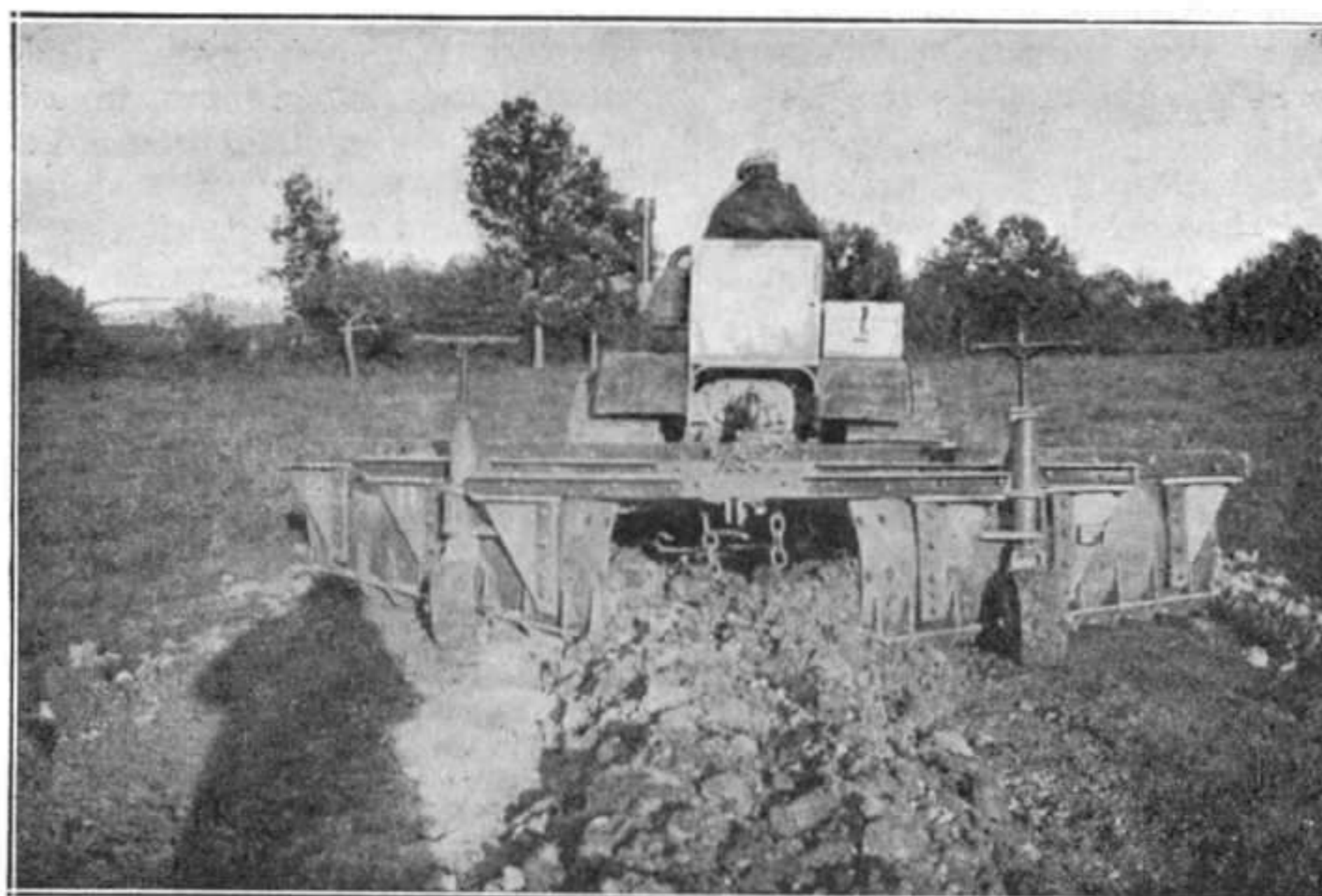
La maniabilité et la souplesse d'emploi de ces instruments sont telles qu'ils permettent de réaliser des tracés de tranchées curvilignes à rayon d'une quinzaine de mètres au minimum et de creuser économiquement même les pe-

tites dérivations d'une centaine de mètres. Leur manœuvre est très simple, leur réglage ressemble à celui des instruments aratoires familiers aux travailleurs des champs.

L'équipe d'ouvrier comprenait, sous la conduite d'un contremaître : un chef de pose, le conducteur du tracteur, et une douzaine de manœuvres non spécialisés. (S. p. 176.)



Pose du câble et premier remblayage sous crible.



Remblayeuse en travail.

L'Art de Voler

Coup d'Œil sur le Progrès de l'Aviation

L'aviation a fait des progrès si rapides depuis la réalisation des premiers appareils volants qu'on a aujourd'hui de la peine à admettre que l'histoire réelle des « plus lourds que l'air » ne remonte qu'à une quarantaine d'année. Dans l'exposé que nous publions, nous allons rappeler les premières pages de cette histoire glorieuse.

Mais avant de passer à l'histoire de l'aviation proprement dite ayant réalisé des résultats pratiques, nous jetterons un coup d'œil sur les tentatives faites par les précurseurs de l'art de voler dans l'air. Nous tenons à spécifier que la documentation qui nous a servi à rédiger cet article, est tirée des cours établis par l'Ecole Centrale d'Aviation pour l'Enseignement par correspondance de la technique aéronautique (l'Ecole Centrale d'Aviation, 7, rue François-Coppée, Paris, adressera à titre gracieux une brochure concernant ses cours à tout lecteur qui lui en fera la demande, en se recommandant de *Meccano-Magazine*).

De tout temps le problème de la navigation aérienne hanta les cerveaux. C'est d'abord la légende d'Icare qui, prisonnier dans l'île de Crète construisit des ailes avec des plumes pour s'évader. Les plumes étaient fixées en leur milieu par des fils de lin et à leur extrémité par de la cire. Mais l'imprudent Icare s'approcha trop près du soleil; la cire fondit, les bras battirent impuissants et il s'abîma dans les flots (*Les Métamorphoses* d'Ovide).

Au IV^e siècle avant notre ère, c'est-à-dire, il y a près de 2.500 ans, Archytas de Tarente aurait inventé le cerf-volant et aurait construit une colombe artificielle qui voletait quand on l'abandonnait à son propre poids.

En 1060, un moine anglais, Malmesbury tenta de renouveler l'expérience d'Icare en se jetant du haut d'une tour; il ne réussit qu'à se briser les deux jambes. D'autres audacieux firent des tentatives qui se terminèrent toutes d'une façon plus ou moins malheureuse; on cite le « Sarrazin », « Dante de Pérouse ».

Léonard de Vinci, ce prodigieux génie, avait esquissé les plans d'un appareil volant en s'inspirant de la chauve-souris, il avait même prévu le parachute en forme de tente: « Si un homme a une tente de toile empesée de douze brasses de large et haute de douze brasses, il pourra se jeter d'une grande hauteur sans danger », écrivait-il.

En 1742, le marquis de Bacqueville s'élança d'une fenêtre de son hôtel du quai des Théatins et vint atterrir lourdement sur le toit d'un bateau de blanchisseuses.

En 1783 les frères Montgolfier inventèrent le ballon sphérique à air chaud: ce fût la première victoire des hommes dans le domaine de la navigation aérienne.

En 1784, Lannoy et Bienvenu présentèrent à l'Académie des Sciences un petit hélicoptère qui vola, mais il avait tout au plus la dimension d'un jouet.

A la fin du XIX^e siècle on construisit de nombreux modèles réduits pour étudier la sustentation des « aéroplanes » et le vol des oiseaux. Penaud, Tatin, Mouillard, Marey, Hargrave, Langley, etc... s'illustrèrent dans ces études.

Comme l'on voit, les chercheurs ne manquèrent pas, mais les résultats furent bien minimes. Cela est assez normal car il faut se rappeler que les précurseurs n'avaient pas de moteurs à leur disposition hormis le moteur humain. Les essais du vol en imitant les oiseaux étaient donc voués à un échec par manque de puissance.

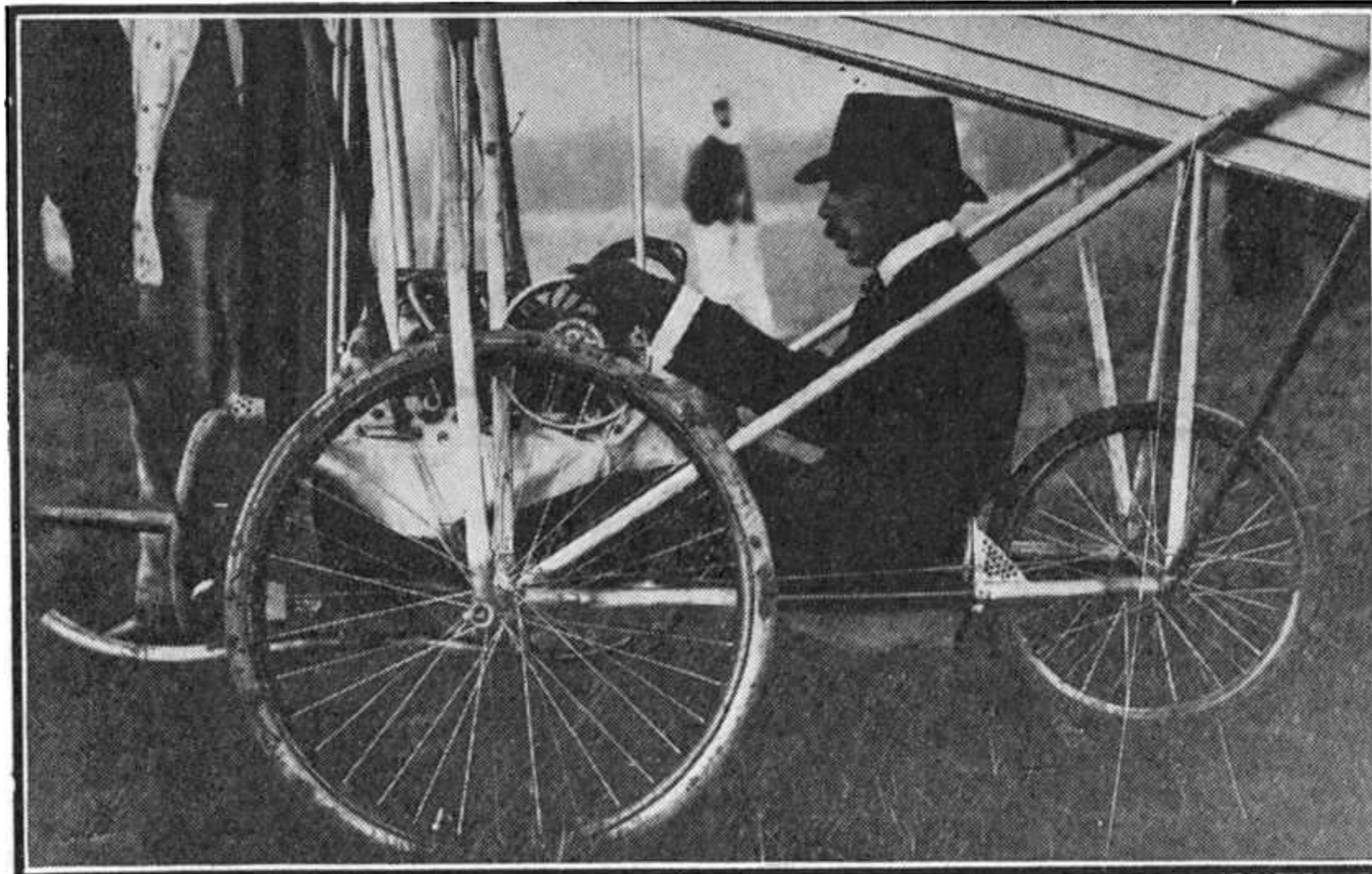
D'autre part, prendre le problème par la solution du vol à voile c'était le prendre par son côté le plus difficile. Il a fallu attendre les progrès de l'aérodynamique de ces dernières années pour arriver à des résultats vraiment intéressants. Mais ces progrès ne se sont réalisés que grâce au vol avec moteur.

De 1891 à 1896 l'Allemand Otto Lilienthal commença l'étude de la stabilité des aéroplanes. Il construisit un appareil formé de deux voiles dont il réglait l'inclinaison, et d'une voile verticale servant d'empennage vertical. Il s'élançait du haut d'une colline et réussit, après de nombreuses expériences, un vol de 250 mètres, mais se tua lors d'une tentative malheureuse. Pilcher, un Anglais, imita Lilienthal; il se faisait traîner par des chevaux lancés au galop et lâchait les rênes quand son appareil avait pris suffisamment de hauteur et de vitesse. Ses expériences se terminèrent aussi tragiquement. Chanut en Amérique, Voisin et Ferber en France poursuivirent l'étude des planeurs.

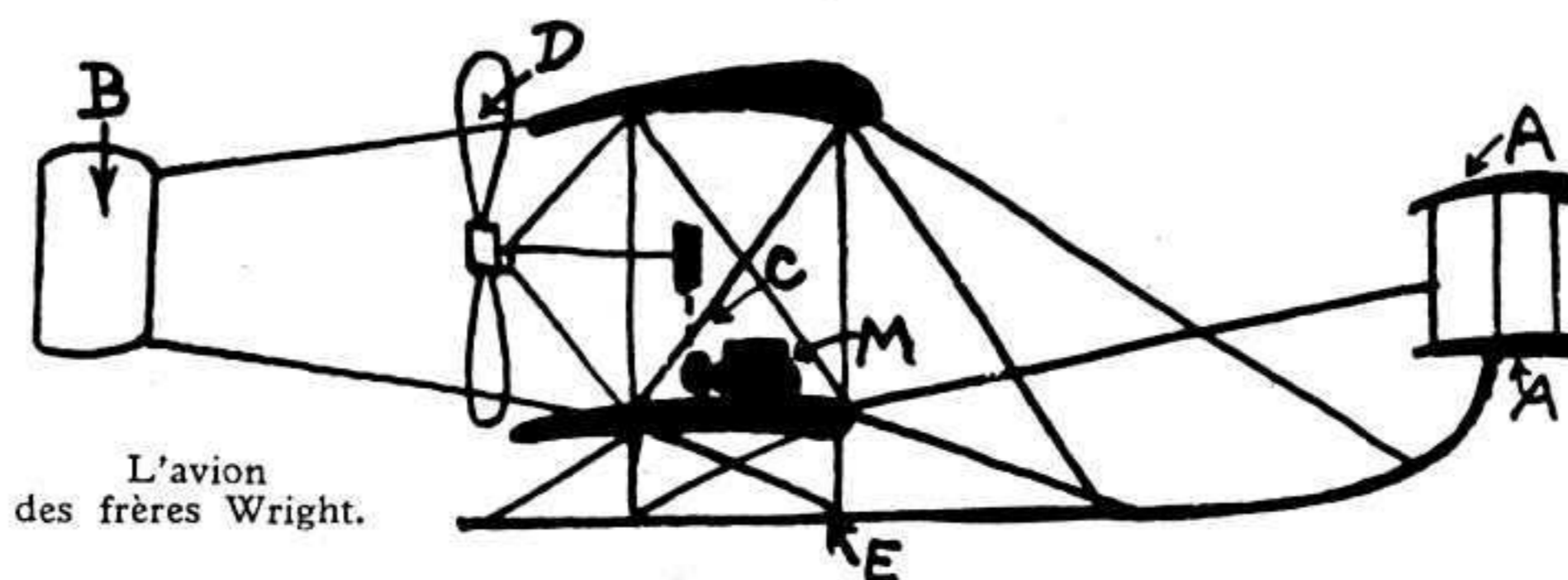
Clément Ader construisit une machine qu'il appela l'*Avion*; il prit comme modèle une chauve-souris des Indes, la *roussette*, dont il reconstitua le squelette à grande échelle avec des bambous marouflés. Les membranes furent constituées par de la toile de soie. Les deux ailes étaient articulées à l'encastrement, pouvaient se replier et se mouvoir vers l'avant

ou l'arrière et constituer une sorte de gouvernail de profondeur. Le moteur était à vapeur, il fut établi avec une très grande légèreté (3 kilogrammes au cheval), il était composé de 2 machines de 25 CV, avec générateur de vapeur à grande vaporisation chauffé à l'essence.

Des essais furent effectués au camp de Satory, le 17 octobre 1897. L'« avion » fit un bond de 300 mètres. Mais le fait fût contesté par la Commission de Contrôle des essais. Ader, découragé et abandonné par le Ministère de la Guerre, qui supprima les subventions, brûla ses plans et se retira dans le Midi de la France.



Le passé... Le pionnier Santos-Dumont au poste de pilotage de son avion, la *Demoiselle* (1909). Cet avion pesait 110 kgs et était muni d'un moteur de 40 CV.



L'avion des frères Wright.

Son appareil est exposé au Conservatoire des Arts et Métiers où il peut être examiné avec intérêt.

Les frères Orville et Wilbur Wright, fabricants de bicyclettes à Dayton, commencèrent à faire du planeur en 1900 à Kitty Hawk, dans des dunes exposées aux vents réguliers de l'Atlantique. En 1903, le 17 décembre, avec un planeur équipé avec un moteur à essence de 20 CV., et pesant 56 kilogrammes, ils réussissaient un premier vol de 250 mètres. Puis le 20 septembre 1904, ils réussissaient un premier virage. Venu en France en 1908, Wilbur Wright accomplit une série de vols sensationnels sur le terrain d'Auvours près du Mans.

L'invention des frères Wright consiste d'abord à avoir muni leur planeur de surfaces auxiliaires qui assuraient la stabilité, tant en profondeur qu'en direction. La stabilité en profondeur était obtenue par deux petits plans A (voir notre croquis) placés à l'avant de l'appareil, qui pouvaient pivoter autour d'un axe (perpendiculaire à la figure). Leur rotation était commandée à la volonté du pilote : c'était le gouvernail de profondeur. La stabilité de route était obtenue par des plans tels que B, placés à l'arrière. Ces plans mobiles autour d'un axe vertical réalisaient le gouvernail de direction. Le moteur M se trouvait dans la cellule et commandait par des chaînes C deux hélices D, placées symétriquement par rapport à l'axe longitudinal. L'atterrisseur était constitué par des patins E.

Le second point qui préoccupa les deux inventeurs fut la stabilité transversale, c'est-à-dire qu'ils cherchèrent à éviter que le planeur ne penchât tantôt à droite, tantôt à gauche. Ils réalisèrent le gauchissement des ailes qui permit non seulement de redresser l'avion lorsqu'il prenait une inclinaison intempestive, mais de l'incliner à volonté pour réaliser les virages corrects.

Comme on peut le voir sur la figure, le train d'atterrissage ne permettait pas de rouler sur le sol. Il était donc impossible à l'avion de décoller par ses propres moyens. Ils imaginèrent un système susceptible de donner à l'avion une vitesse initiale, suffisante pour qu'il puisse se sustenter lorsqu'il quittait un chariot roulant sur un rail approprié.

Ce système fonctionnait de la façon suivante. Le chariot était amarré à l'extrémité d'un câble. Ce câble s'enroulait autour de plusieurs poulies dont l'une se trouvait au sommet d'un pylône. A l'autre extrémité du câble se trouvait un poids.

Au moment du départ, le poids était monté en haut du pylône, l'appareil placé sur son charriot était amené au pied du pylône. Le moteur, mis en route, on déclenchait le poids qui tombait en chute libre, entraînait le système et permettait le décollage.

Il est remarquable que les inventions des Frères Wright soient encore utilisées, en particulier le gauchissement. De même leur dispositif de lancement, dans son principe, est utilisé à l'heure actuelle à bord des bateaux pour le lancement des hydravions par catapultes.

En 1907, en France, Blériot réussit une série de vols de 50 à 600 mètres, à Bagatelle et Issy-les-Moulineaux ; Esnault-Pelterie fait de même à Buc. Le 13 janvier 1908, Henri Farman, monté sur avion Voisin gagne le Prix Deutsch-Archdeacon en réalisant le premier kilomètre en circuit fermé. Le 25 juillet 1909, Blériot, sur Blériot-Anzani traverse la Manche. Au mois d'août 1909, a lieu le premier meeting d'aviation de Reims : Farman, Latham, Paulhan volent 180, 154, 131 kilomètres. Puis s'organisent les voyages de ville à ville. Leblanc sur Blériot-Gnome gagne le circuit de l'Est en août 1910.

Vers la même époque, Santos-Dumont expérimente en France plusieurs avions de sa construction. En 1909, il lance un petit avion, la *Demoiselle*, qui pesait 110 kilogrammes et était muni d'un moteur de 40 CV. Avec cet appareil, il réussit à couvrir 8 kilomètres, entre Saint-Cyr et Buc, à la moyenne horaire de 90 kilomètres.

Le 23 septembre 1910, Géo-Chavez traverse les Alpes au Simplon, mais se tue en atterrissant à Domodossola. Le 7 mars 1911 Renaux vole de Paris au sommet du Puy de Dôme avec un passager ; il pilotait un Maurice Farman avec moteur Re-

nault. Védrines du 21 au 24 mai 1911, vole de Paris à Madrid en 37 heures de vol, à bord d'un Morane-Borel, équipé d'un moteur Gnome.

Gilbert vole sans escale de Paris à Vittoria, 825 kilomètres, en 8 h. 25, le 24 avril 1913, à bord d'un Morane-Saulnier, moteur Gnome.

Le 1^{er} septembre 1913 sur un Blériot-Gnome, Pégoud accomplit le premier looping à Juvisy, ouvrant ainsi la voie au vol acrobatique.

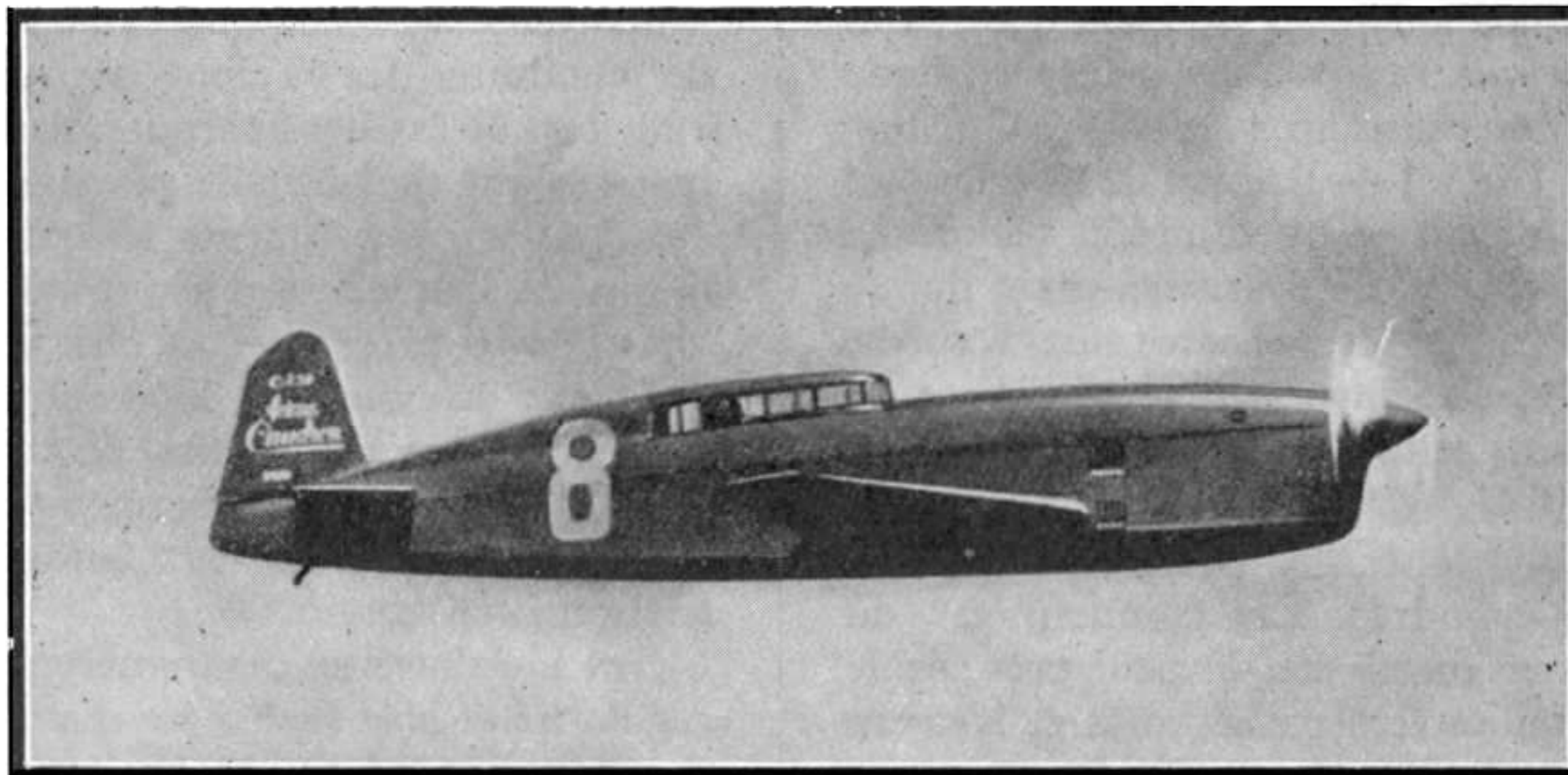
Enfin, le 23 septembre 1913, Garros traverse la Méditerranée de Saint-Raphaël à Bizerte, pilotant un Morane-Saulnier, équipé avec un moteur Gnome.

Pour se rendre compte de la témérité des premiers hommes volants, il faut avoir connu les appareils de cette époque héroïque, faits de bouts de bois et de ficelle, les moteurs qui les équipaient... Les premières cellules furent réalisées en bois, "matériau" le plus léger et le plus facile à travailler de l'époque (les alliages légers à haute résistance n'étaient pas encore fabriqués industriellement. Les longerons d'aile, nervures, mâts étaient uniquement en bois, les croisillons en cordes à piano.

Les premiers appareils furent des biplans, cette forme se prêtant le mieux à la construction croisillonnée. Pour réaliser des monoplans on surmonta le fuselage d'une charpente triangulaire appelée "cabane". Partant du sommet du triangle et des angles inférieurs du fuselage, on haubanna les ailes avec des cordes de piano. Les profils d'aile employés étant très minces, on dut recourir à cet artifice pour leur donner la résistance nécessaire. Les premiers moteurs furent des moteurs d'automobile adaptés tant bien que mal sur les cellules. Plus tard on réalisa des moteurs spéciaux pour appareils volants.



...Et l'actualité... L' « as » bien connu Delmotte à bord d'un avion de course moderne.



Vue d'un appareil Caudron C. 460 en plein vol.

La Page de nos Lecteurs

La Voiture de Sport

Au début de la saison 1936, la voiture de sport est réapparue sur les pistes de notre territoire, rénovant une formule chère aux amateurs d'il y a dix ans : la course des voitures de sport. Il est intéressant de noter que c'est là une initiative purement française.

Depuis longtemps certaines marques étrangères, telles qu'Alfa-Roméo, Mercedes, détenaient dans toute l'Europe une suprématie incontestable.

Bugatti, notre seule marque représentative avait à lutter contre des adversaires redoutables et sa tâche était rude pour sauvegarder l'honneur de nos couleurs.

Ces dernières années démontrèrent d'une manière plus absolue encore l'infériorité de la marque de Molsheim en présence de ses adversaires italiens et allemands, d'autant plus qu'une troisième firme non moins à craindre était entrée en lice : Auto-Union.

Tous nos lecteurs se rappellent les glorieuses équipées d'un Varzi sur Alfa, d'un Fagioli sur Mercedes, d'un Stuck sur Auto-Union.

Cet état de choses

n'était pas sans alarmer nos amateurs de beau sport, qui déclaraient non sans quelque raison que la mise en ligne de bolides développant des puissances de 400 CV (Mercedes) ou 500 CV (Auto-Union) — Bugatti ne développait que 200 à 300 CV. — n'avait guère d'intérêt technique pour l'amélioration des voitures de tourisme, étant donné que ces courses étaient plutôt des chasses aux records, dans lesquelles un leader, que favorisait la puissance de son engin, battait pavillon, seul, durant presque toute la course.

C'est alors que le public tourna sa préférence vers les courses, dites de petite cylindrée. Ces compétitions, où les voitures étaient d'une puissance à peu près égale donnaient lieu à des batailles très pathétiques et souvent le vainqueur ne remportait la coupe qu'à une demi-longueur. La valeur spectaculaire de ces courses était grande, du fait qu'elles soutenaient l'intérêt d'un bout à l'autre de la lutte.

Enfin, d'accord avec les Automobiles-Clubs, la formule de course des voitures de sport fut étudiée : celle-ci comprenait, entre autres règles générales, l'interdiction de mise en ligne de voitures monopostes du type international. La formule spécifiait encore que les voitures pré-

sentées devaient être strictement de série, à quelques modifications près. La carrosserie serait à deux places et obligatoirement pourvue d'ailes avant et arrière, ainsi que de deux phares.

Quatre grandes marques mirent leurs espoirs dans cette nouvelle formule : Bugatti, Talbot, Delahaye, Amilcar.

Bugatti, qui, depuis longtemps, se spécialisait dans la construction de voitures internationales, reprit l'étude d'un modèle de carrosserie « tank », qui avait couru, treize ans plus tôt, au Grand Prix de l'A. C. F. de 1923. Les ingénieurs de la grande marque améliorèrent leur première ligne, celle-là même qui avait succédé aux « cigares » de 1922 et réalisèrent le beau modèle dont les caractéristiques techniques ne sauraient être omises en cette page :

Le châssis est le 57 S., huit cylindres de 3 l. 257 de cylindrée, boîte à quatre vitesses, identique à celui sur

lequel est montée la conduite intérieure bien connue. Étudié pour le 300 à l'heure, il soutint parfaite-

ment la vitesse de 230 kilomètres à l'heure.

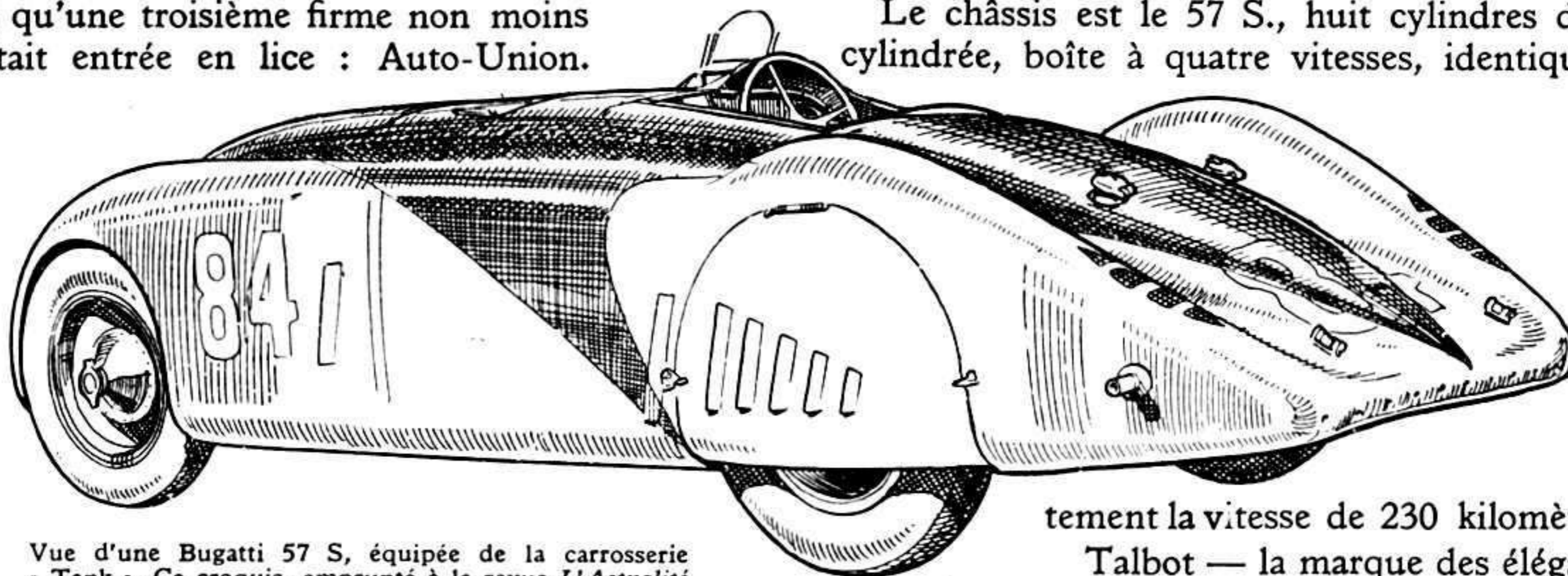
Talbot — la marque des élégances — sortit une six cylindres à culbuteurs, 3.998 cmc., équipée de trois carburateurs. Ce châssis possédait la fameuse boîte de vitesse présélective Wilson-Talbot et l'embrayage synchronisé spécial, qui caractérisaient si bien le confort de conduite des Talbot série, type 150, Baby-Sport, 120, etc. Il est à remarquer l'aménagement particulièrement soigné du poste de pilotage. Les deux sièges avaient été étudiés pour fournir au conducteur le minimum de fatigue. La suspension avant était à roues indépendantes.

Delahaye présenta son châssis sport 135, absolument identique aux modèles livrés au client. Le moteur est un six cylindres à culbuteurs, de trois litres et demi, à trois carburateurs, boîte à quatre vitesses, suspension à roues avant indépendantes, les amortisseurs sont du type à friction bien connu.

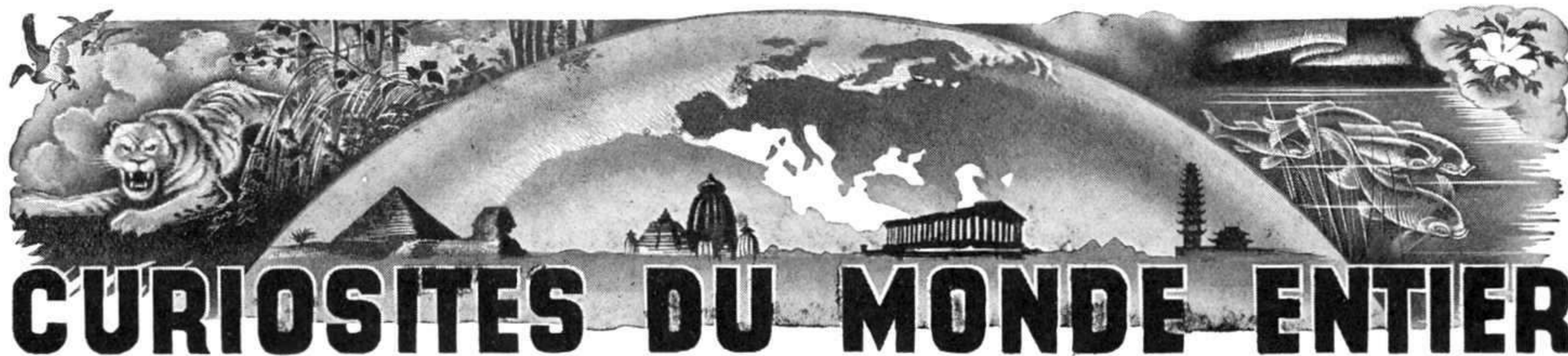
Les Delahaye se distinguèrent principalement par leur régularité et leur silence de marche. Les Talbot, très rapides, faisaient un peu trop « course ».

En résumé, les résultats que l'on augurait furent magnifiques. Le Grand Prix de Marseille, de l'A. C. F. et de la Marne 1936, démontrèrent que la France était bien en force de créer et de mettre au point des voitures de race bien française, capables de défendre nos couleurs et de rendre à notre pays la place prépondérante qu'il occupait il y a quelques années dans les courses automobiles.

J. de la BROUSSE.



Vue d'une Bugatti 57 S, équipée de la carrosserie « Tank ». Ce croquis, emprunté à la revue *L'Actualité Automobile*, nous a été remis par notre lecteur et ami J. de la Brousse, de Mont-Saint-Aignan-les-Rouen, auteur de l'article.



CURIOSITES DU MONDE ENTIER

Une Maquette représentant 2.160 heures de Travail

Le cliché de cette page donne une vue d'une maquette du paquebot *Normandie*, exécutée par notre lecteur F. Mérien, de Lorient.

Un coup d'œil sur ce cliché vous suffira pour juger et apprécier le réalisme étonnant de ce modèle qui est une reproduction au 100^e du navire géant et mesure, par conséquent 3 m. 13 de long. La maquette est entièrement faite en zinc (seuls les mâts sont en bois, et son poids est de 75 kilogrammes. La construction de la coque a nécessité l'emploi de 12 mètres carrés de zinc. Tous les détails de la superstructure ont été respectés avec un souci minutieux du détail.

Le modèle comprend 1.350 hublots, dont 995 munis d'un pare-brise. Les quelques milliers de supports de rambardes ont été soudés un à un dans des trous de 1 mm. et sont espacés de 1 cm.

Toutes les fenêtres ont été découpées au burin et ensuite limées. Les 30 canots de sauvetage sont aussi en zinc et comportent chacun une hélice.

Ces canots sont munis de leurs toiles.

Les cheminées sont éclairées au moyen de projecteurs dont les lampes sont invisibles.

La coque a été exécutée en 13 parties et comporte une quarantaine de cloisons ainsi qu'une bande d'acier de 5 cm. sur 1 cm. pour lui donner de la rigidité.

Le tout a été entièrement soudé au fer électrique.

M. F. Mérien a commencé sa maquette le 25 septembre 1935, pour ne la terminer complètement que le 25 mars de cette année; cela représente 18 mois, pendant lesquels il a travaillé quatre heures par jours sans interruption, dimanches et fêtes compris: en tout 2.160 heures de travail!

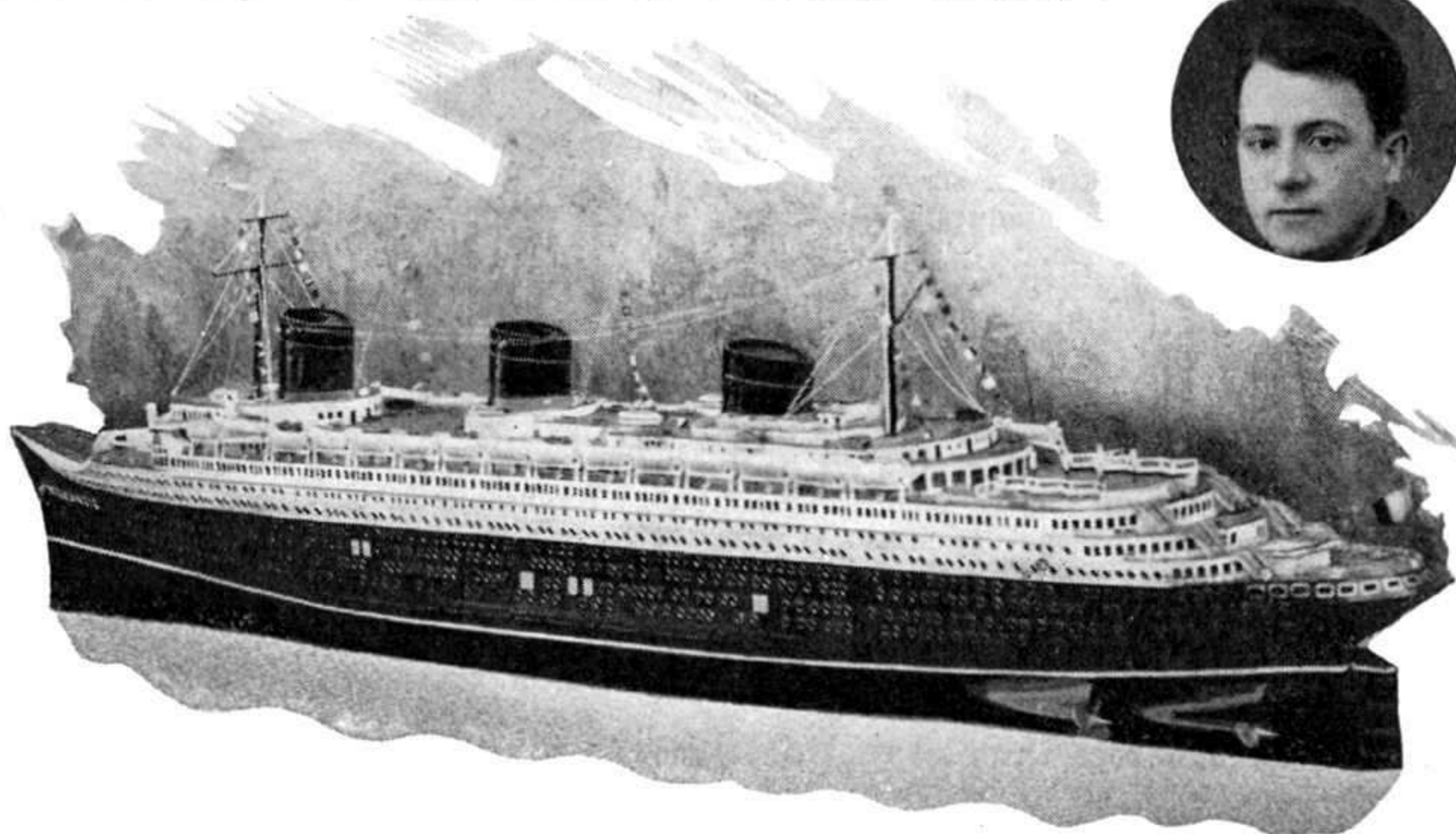
Que M. Mérien trouve ici nos félicitations les plus sincères, ainsi que nos meilleurs souhaits de réussite pour la maquette du croiseur cuirassé *Dunkerque* qu'il

nous dit avoir mis en chantier (ce nouveau modèle sera exécuté à 1/66^e de la dimension réelle du bâtiment et mesurera 3 m. 18 de long).

Notre vieille Terre

L'âge de notre planète a de tout temps constitué une question du plus haut intérêt pour les savants, et les hypothèses émises à ce sujet varient très considérablement.

D'après les calculs les plus récents, basés sur les données de différentes sciences, concordant entre elles, la Terre serait vieille d'environ 3 milliards d'années,



Vue de la maquette de *Normandie*, réalisée par notre lecteur M. F. Mérien, de Lorient. En haut, dans le médaillon' le constructeur.



Or Félix était très superstitieux. Un jour il apprit qu'on allait remanier de fond en comble le numérotage des maisons du faubourg Saint-Honoré et s'aperçut avec émoi que le numéro treize serait attribué à son magasin. Affolé, il court chez l'Impératrice, lui représente que le malheur va s'abattre sur sa maison; qu'il préfère fermer boutique, se suicider, plutôt que de subir la néfaste influence du nombre sinistre.

L'Impératrice réfléchit un instant et le prie de se tranquilliser, l'assurant que

sa maison ne portera pas le numéro treize. En effet, quelques jours plus tard, Félix voyait avec étonnement son immeuble revêtu du chiffre quinze: l'Impératrice avait donné l'ordre d'oublier le 13 dans le numérotage du faubourg Saint-Honoré.

Le Port de Boulogne

Premier port de pêche français, Boulogne n'est dépassé en Europe que par le port anglais de Grimsby. Il arrive au second rang européen, à égalité avec les ports britanniques de Hull et Aberdeen.

La flotte de pêche attachée au port de Boulogne comprend 150 bateaux à vapeur d'un tonnage de 3.000 tonneaux de jauge brute.

Chaque année, Boulogne expédie par le réseau du chemin de fer du Nord une moyenne de 110.000 tonnes de poissons divers d'une valeur supérieure à 130 millions de francs.

Le Prix des Bêtes

Le rhinocéros indien et le gorille coûtent, en moyenne, 130.000 francs; la girafe et l'éléphant, 85 à 90.000 francs; l'hippopotame, 70 à 75.000 francs.

Le lion qui se payait de 20 à 25.000 frs avant la guerre, ne vaut pas, actuellement plus ne 1.500 francs.

Le python et le boa constrictor de longueur moyenne valent 550 francs le mètre. Certaines espèces vont jusqu'à 2.000 francs le mètre.

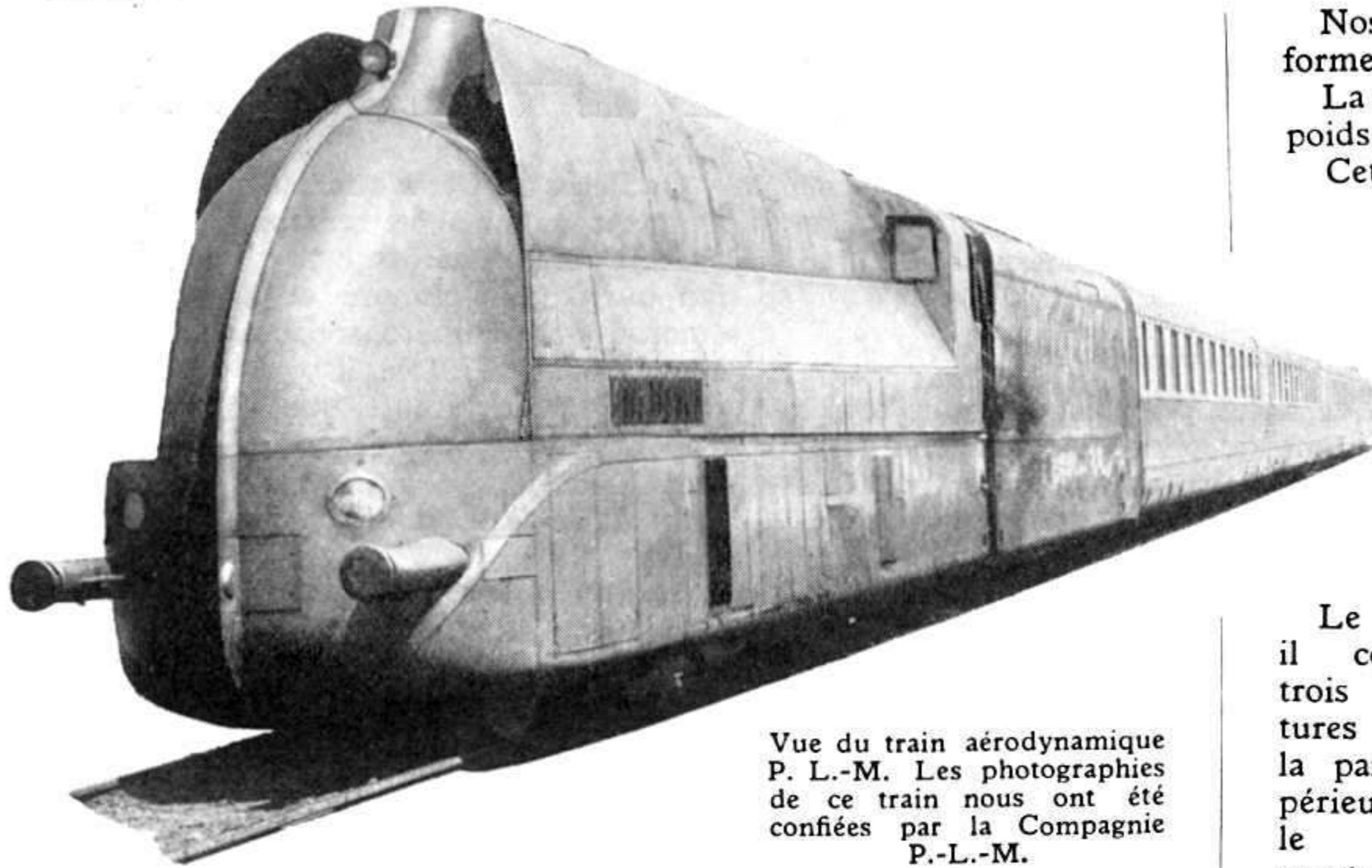
dont près de la moitié correspondrait à la durée de l'ère archéenne, un milliard à celle de l'ère primaire, 300 millions à l'ère secondaire, 200 à l'ère tertiaire et une dizaine à l'ère quaternaire à laquelle appartient encore notre temps.

Un Numéro qui porte Malheur

Bien peu de personnes ont remarqué que le faubourg Saint-Honoré n'a pas de numéro treize. Du onze on passe sans transition au quinze. Voici l'histoire de cette anomalie, unique à Paris. Le numéro quinze est occupé par une grande maison de couture, fondée jadis par le célèbre Félix. Félix était couturier de l'impératrice Eugénie; c'était un petit bossu parfumé, frisé, pomponné, portant des manchettes de dentelles, se redressant de toute sa taille, et qui montait sur une chaise pour l'essayage de ses belles clientes.

Le Train léger aérodynamique

... et sa Reproduction



Vue du train aérodynamique P. L.-M. Les photographies de ce train nous ont été confiées par la Compagnie P.-L.-M.

La Compagnie du P.-L.-M. vient de mettre en service régulier, sur la ligne Paris-Marseille, des trains aérodynamiques à vapeur, qui comptent parmi les plus modernes du monde.

La première de ces rames aérodynamiques a été réalisée dès 1935, et au cours des essais effectués depuis, ces trains ont couvert la distance entre Paris et Marseille en 8 h. 45 à l'aller et 8 h. 57 au retour. (Les trains ordinaires effectuent ce trajet en 10 h. 20.)

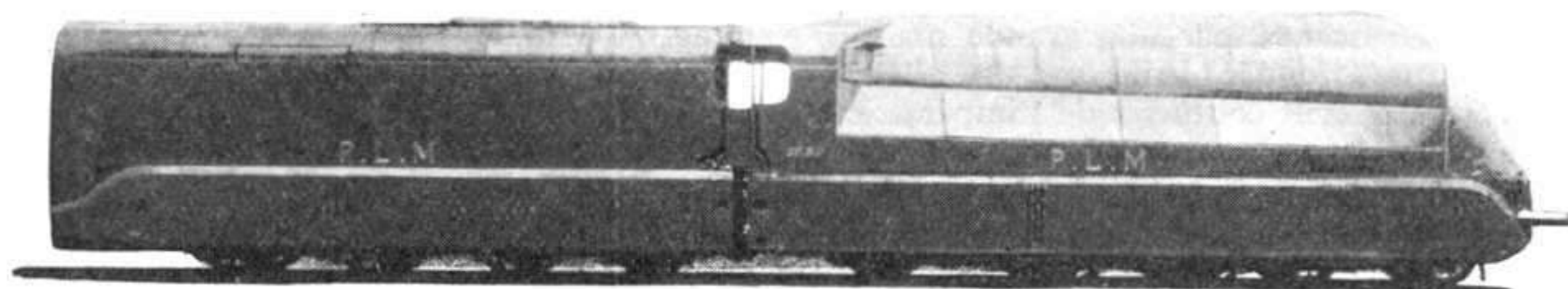
S'il a fallu attendre aussi longtemps pour faire assurer à ces trains l'importante relation Paris-Marseille, c'est que leur mise en circulation régulière à très grande vitesse, posait des problèmes délicats concernant essentiellement d'une part le freinage des rames, d'autre part la fatigue de la voie. Ces problèmes ont nécessité des études très poussées et toute une série d'essais sur la ligne.

La locomotive qui remorque un train aérodynamique de ce modèle, appartient au type « Atlantic », réputé pour son aptitude aux grandes vitesses.

Le mécanisme (roues et bielles) de la locomotive est entièrement masqué par des tôles. Une série de portes permettent au mécanicien de surveiller et de graisser, pendant les arrêts, les organes mobiles.

L'avant de la machine a reçu une forme arrondie. Il est garni d'une bande en laiton figurant une sorte d'étrave ; la partie inférieure du carénage porte les tampons et les phares. A la partie supérieure, une porte mobile s'ouvrant sur le côté, permet de démasquer la porte normale de la boîte à fumée. La cheminée affleure à peine la ligne supérieure de la machine ; deux écrans latéraux et deux plans inclinés situés à l'arrière de la cheminée doivent, en imprimant à l'air un mouvement ascendant, relever le courant de gaz et de vapeur sortant de la cheminée et éviter, de ce fait, les rabattements de fumée sur l'abri, si gênants pour la visibilité des signaux.

Le reste du carénage enveloppe les différents organes : barre de changement de marche, pompe à air, pompe à eau, graisseurs mécaniques, etc. A la partie supérieure, deux ouvertures seulement ont été pratiquées : l'une pour le sifflet, l'autre pour l'échappement de vapeur des soupapes de sûreté de la chaudière.



La locomotive avec son tender, photographiée sur les rails du P.-L.-M.

Nos clichés vous permettront de vous faire une idée exacte des formes générales de la locomotive.

La puissance de la locomotive est de 1.500 CV environ et son poids total en ordre de marche de 75 tonnes.

Cette machine a reçu, bien entendu, tous les perfectionnements des machines modernes : surchauffeur de vapeur, réchauffeur d'eau d'alimentation, échappement à grand rendement, graissage mécanique très étendu, amenant en particulier l'huile sous pression aux boîtes d'essieux (la question du graissage est primordiale pour assurer de longs parcours à grande vitesse), enfin éclairage électrique, comportant de nombreuses lampes (éclairage des signaux, de l'abri, voire même des graisseurs mécaniques placés sous l'enveloppe et auxquels on peut accéder directement depuis le poste du mécanicien, grâce à un passage ménagé dans la tôle avant de l'abri).

Le carénage du tender a été profilé sur celui de la locomotive ;

il comporte trois ouvertures : une à la partie supérieure pour le chargement du charbon, masquée en marche par une porte roulante se déplaçant horizontalement, et deux ouvertures sur les côtés, à volets à charnières, pour le remplissage des caisses à eau. Toutes ces portes, actionnées par câbles ou par barres, sont manœuvrables à distance depuis la plate-forme. L'arrière du tender porte un soufflet en caoutchouc qui permet l'accouplement avec la rame.

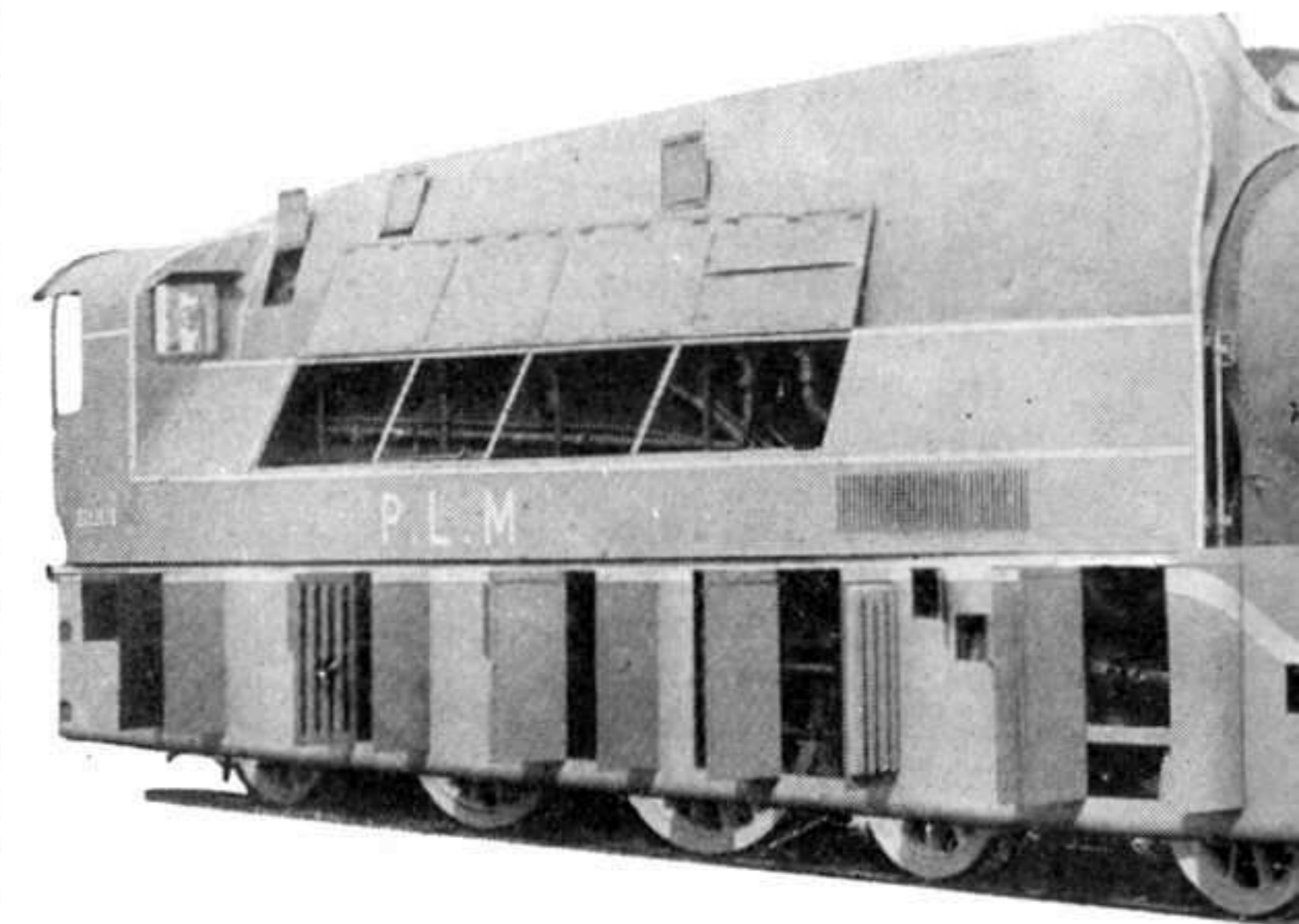
Le tender utilisé est du type de ceux accouplés aux locomotives *Pacific* et *Mountain* du P.-L.-M. ; il est à deux bogies et peut recevoir un chargement de sept tonnes de charbon et trente tonnes d'eau ; il sera donc possible de faire le trajet Paris-Lyon (511 kms) sans ravitaillement intermédiaire en charbon et avec un seul ravitaillement intermédiaire en eau.

La rame aérodynamique se compose de deux voitures de 2^e classe à neuf

compartiments, une voiture de 1^{re} classe à huit compartiments et une voiture fourgon restaurant. Son poids total est de 200 tonnes.

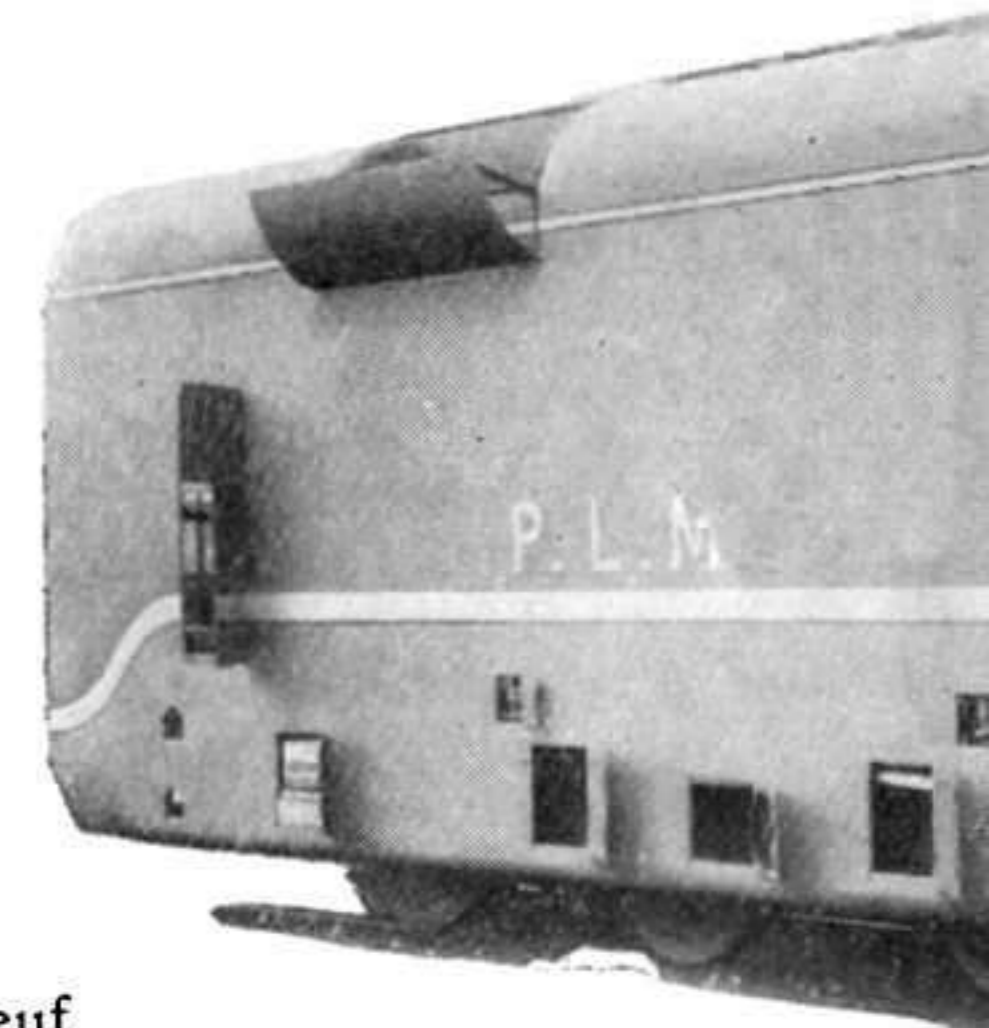
Elle offre aux voyageurs, au total, 192 places, sans compter les 36 places du restaurant.

Chaque voiture est carénée à la partie inférieure, avec porte de visite au droit de chaque roue.



Ci-dessus. — La locomotive aérodynamique P.-L.-M., avec les portes de visite ouvertes.

Ci-dessous. — Le tender.



...nique du Réseau P. L. M...

...tion en Miniature

Des soufflets en caoutchouc, évitant toute solution de continuité, réunissent les voitures entre elles.

Enfin, chaque extrémité de la rame a reçu une forme aérodynamique compatible avec l'accouplement avec le tender; des masques amovibles ont d'ailleurs été prévus pour permettre de faire l'attelage du tender avec la voiture correspondante

Comme nous l'avons dit plus haut, les freins ont fait l'objet d'une étude spéciale, particulièrement poussée.

Les freins utilisés sur les rapides ordinaires lourds ne permettent pas aux rames aérodynamiques de s'arrêter, dans tous les cas, sur la distance réglementaire de couverture lorsque leur vitesse dépasse sensiblement 120 kms/h.

Pour obtenir des distances d'arrêt acceptables à la vitesse de 140 kilomètres à l'heure — vitesse

qu'atteignent les nouveaux trains — il fallait donc augmenter la puissance de freinage; mais, pour éviter alors l'enrayage des roues aux faibles vitesses, on était conduit à adopter un frein dont la puissance allait en décroissant avec la vitesse; des essais méthodiques ont permis de retenir deux systèmes: le frein « Westinghouse » et le frein « Piganeau ».

Le dispositif « Westinghouse » consiste à doubler le cylindre à frein ordinaire d'un cylindre additionnel dont le piston vient appuyer sur la timonerie normale avec une pression variable en fonction de la vitesse du train, cette pression étant

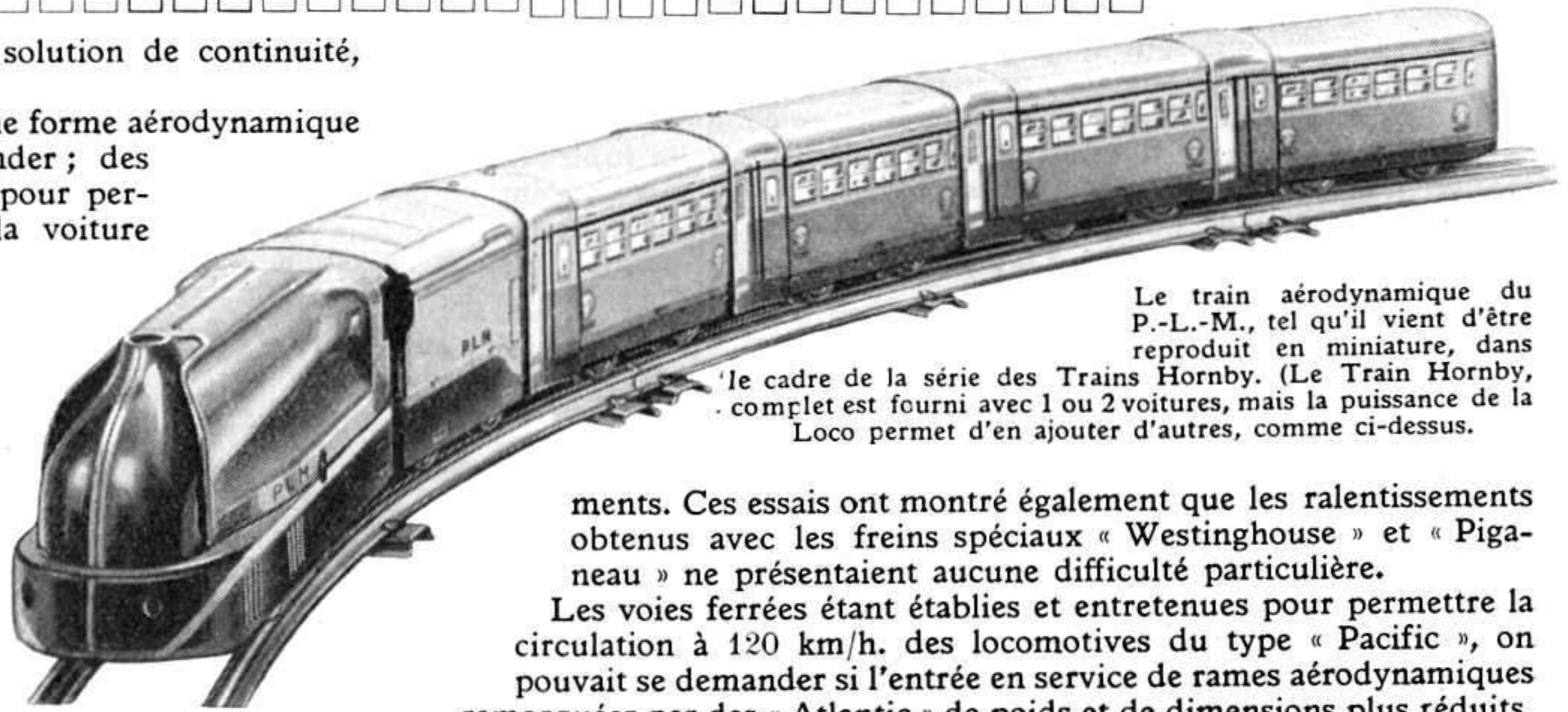
contrôlée par un régulateur centrifuge commandé par la rotation d'un essieu. La puissance ordinaire de freinage se trouve ainsi accrue dans une proportion qui croît avec la vitesse du train.

Le dispositif « Piganeau » utilise directement la force centrifuge des masses tournantes d'un servo-régulateur commandé par un tambour fixé sur un essieu, pour appuyer sur la timonerie du frein à air ordinaire, dont la puissance est ainsi accrue en fonction de la vitesse croissante du train.

Par ailleurs, avec l'un et l'autre de ces dispositifs, les sabots de frein ordinaires

ont été remplacés par des sabots doubles, articulés, pour diminuer la pression unitaire (et par conséquent l'échauffement), afin d'améliorer le rendement du freinage.

Les essais ont montré que, dans ces conditions, on pouvait arrêter les trains aérodynamiques lancés à la vitesse de 140 km/h en pente de 5 mm. sur une longueur inférieure de plus de 100 m. à la distance de couverture de 1.000 m. prévue par les règle-



Le train aérodynamique du P.-L.-M., tel qu'il vient d'être reproduit en miniature, dans le cadre de la série des Trains Hornby. (Le Train Hornby, complet est fourni avec 1 ou 2 voitures, mais la puissance de la Loco permet d'en ajouter d'autres, comme ci-dessus.

ments. Ces essais ont montré également que les ralentissements obtenus avec les freins spéciaux « Westinghouse » et « Piganeau » ne présentaient aucune difficulté particulière.

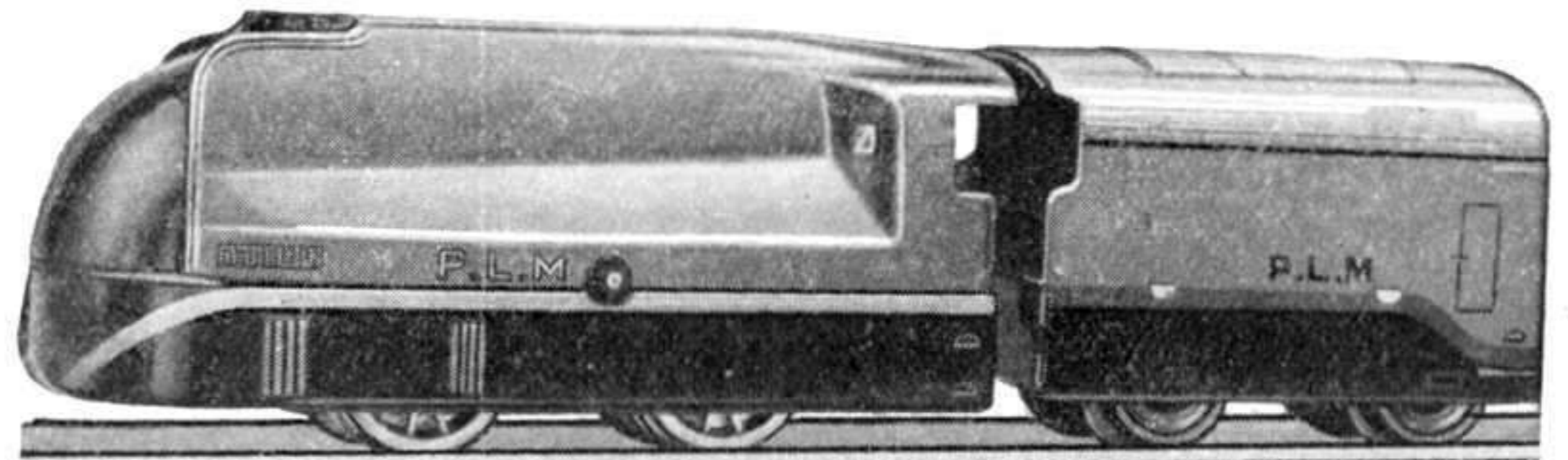
Les voies ferrées étant établies et entretenues pour permettre la circulation à 120 km/h. des locomotives du type « Pacific », on pouvait se demander si l'entrée en service de rames aérodynamiques remorquées par des « Atlantic » de poids et de dimensions plus réduits, mais circulant à 140 km/h., n'allait pas introduire un taux de fatigue plus élevé de la ligne.

Heureusement, les mesures très délicates prises au cours de nombreux essais ont dissipé ces appréhensions. Il y a été établi qu'une locomotive « Atlantic » circulant à 140 km/h. ne fatiguait pas plus la voie qu'une « Pacific » circulant à 120 km/h. Il a été ainsi possible d'admettre les vitesses suivantes, pour les trains aérodynamiques: alignements droits et courbes de rayon supérieur à 1.200 mètres — 140 km/h; courbes de rayon moyen (1.000 à 1.200 mètres) — 130 km/h.; courbes de faible rayon (600 à 900 m.) — 120 km/h.

Entre Paris et Marseille, la vitesse moyenne des nouveaux trains est de 110 km/h. En première étape, le réseau n'avait équipé que quatre machines et deux rames aérodynamiques, qui ont déjà été utilisées à des relations touristiques exceptionnelles sur les lignes Paris-Lyon et Paris-Evian. On a entrepris, plus récemment, l'équipement de trois nouvelles locomotives et deux nouvelles rames et on dispose actuellement du parc complet pour deux trains dont chacun est assuré par deux locomotives (l'une faisant Paris-Lyon et l'autre Lyon-Marseille).

La transformation de tout ce matériel a été entièrement exécutée par la Compagnie du P.-L.-M., dans ses propres ateliers, tant pour les locomotives et les tenders que pour les voitures.

Au moment même où le Réseau P.-L.-M. lance sur la ligne Paris-Marseille les trains que nous venons de décrire, la série des Trains Hornby s'enrichit de nouveaux modèles qui reproduisent ceux-ci, en miniature, avec une fidélité dont nous vous laissons seuls juges. Les clichés de ces deux pages vous permettront d'apprécier le degré de ressemblance des deux trains qu'ils représentent: le train aérodynamique P.-L.-M. et sa reproduction dans la Série Hornby. Cette reproduction mesure 53 cm. de long, avec 2 voitures, et est émaillée en bleu drapeau — couleur du train véritable. Les nouveaux Trains sont désignés, dans la Série Hornby, par les lettres: AD 1 (avec 1 voiture) et AD 2 (avec 2 voitures), pour les modèles mécaniques; AD 1 E (1 voiture) et AD 2 E (2 voitures) pour les modèles électriques. Vous trouverez des détails sur ces nouvelles créations à la page 174 de ce numéro.



...et les mêmes, en plus petit, photographiés sur un réseau Hornby.

La Toilette des Voitures

Nettoyage des Autocars

Les voitures, qui sont toujours exposées à la poussière et à la boue, ont besoin d'être périodiquement nettoyées. Ces nettoyages doivent être particulièrement fréquents et complets pour les véhicules qui assurent le transport de voyageurs sur les routes et couvrent tous les jours de nombreux kilomètres. On a mis au point des installations ingénieuses permettant d'effectuer ces toilettes très rapidement, de façon à n'immobiliser les voitures que pour un minimum de temps.

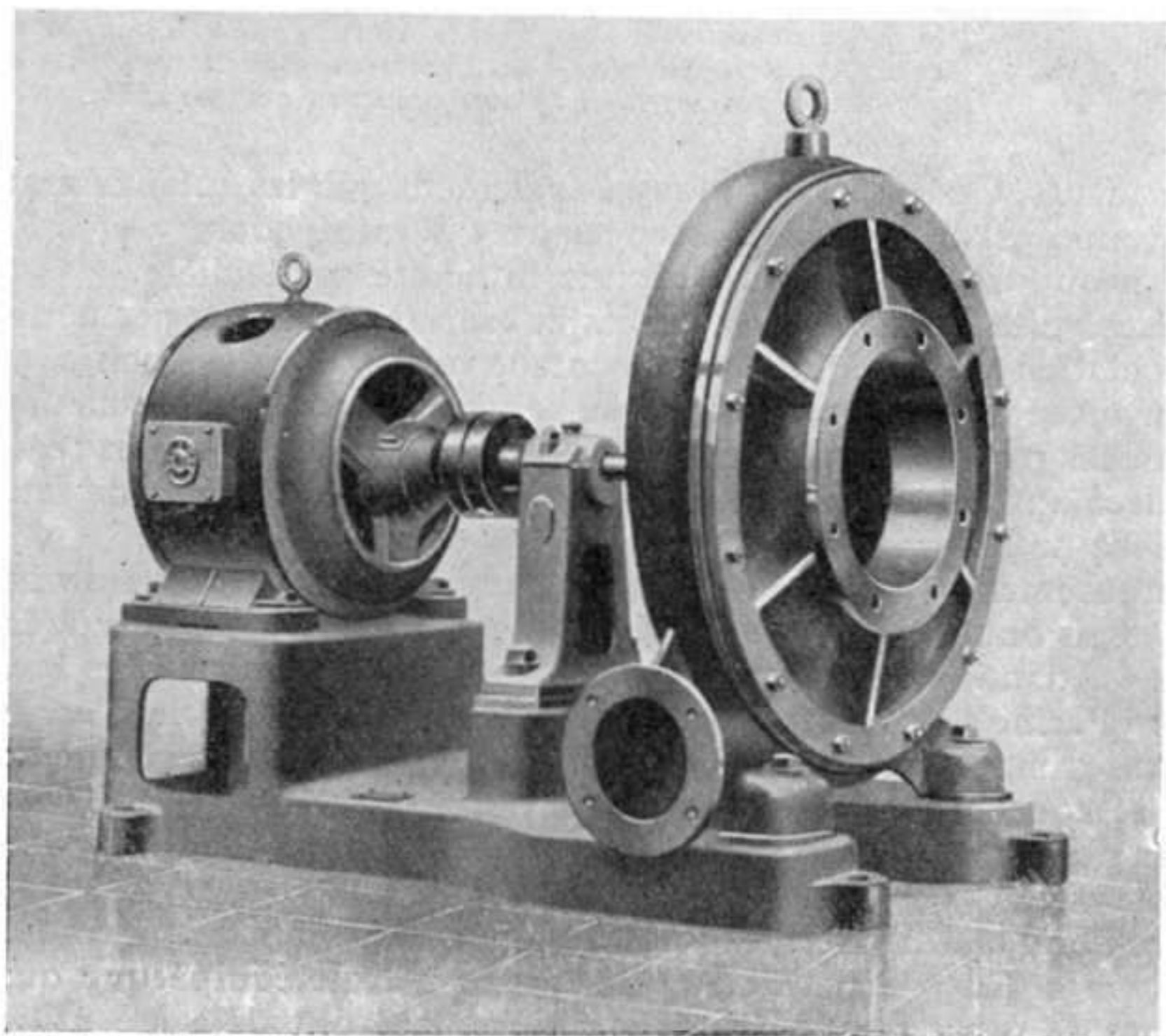


Fig. 1. (ci-dessus). — Vue du ventilateur centrifuge employé pour le nettoyage, par aspiration, de l'intérieur des cars.

Fig. 2 (ci-contre). — Pompe centrifuge assurant une pression suffisante à l'eau utilisée pour le lavage des voitures. Les clichés que nous reproduisons nous ont été prêtés par la Société Rateau.

Celle que nous allons examiner a été réalisée par la Société Rateau pour le nettoyage des cars des Etablissements Drouin frères, qui assurent quotidiennement le service rapide entre Paris et Nantes pour les marchandises et qui assurent également, dans un rayon de 200 kilomètres de Nantes, la majorité des transports de voyageurs.

On disposait, pour le lavage des cars, de l'eau du service d'eau, mais avec une pression insuffisante puisque, pour le débit moyen de 3 lances, elle se maintenait à 2 kgs 500. Pour parer à cette insuffisance on a installé un groupe de surpression constitué par une pompe qui permet d'obtenir constamment une pression de 8 kgs 500 avec 6 lances.

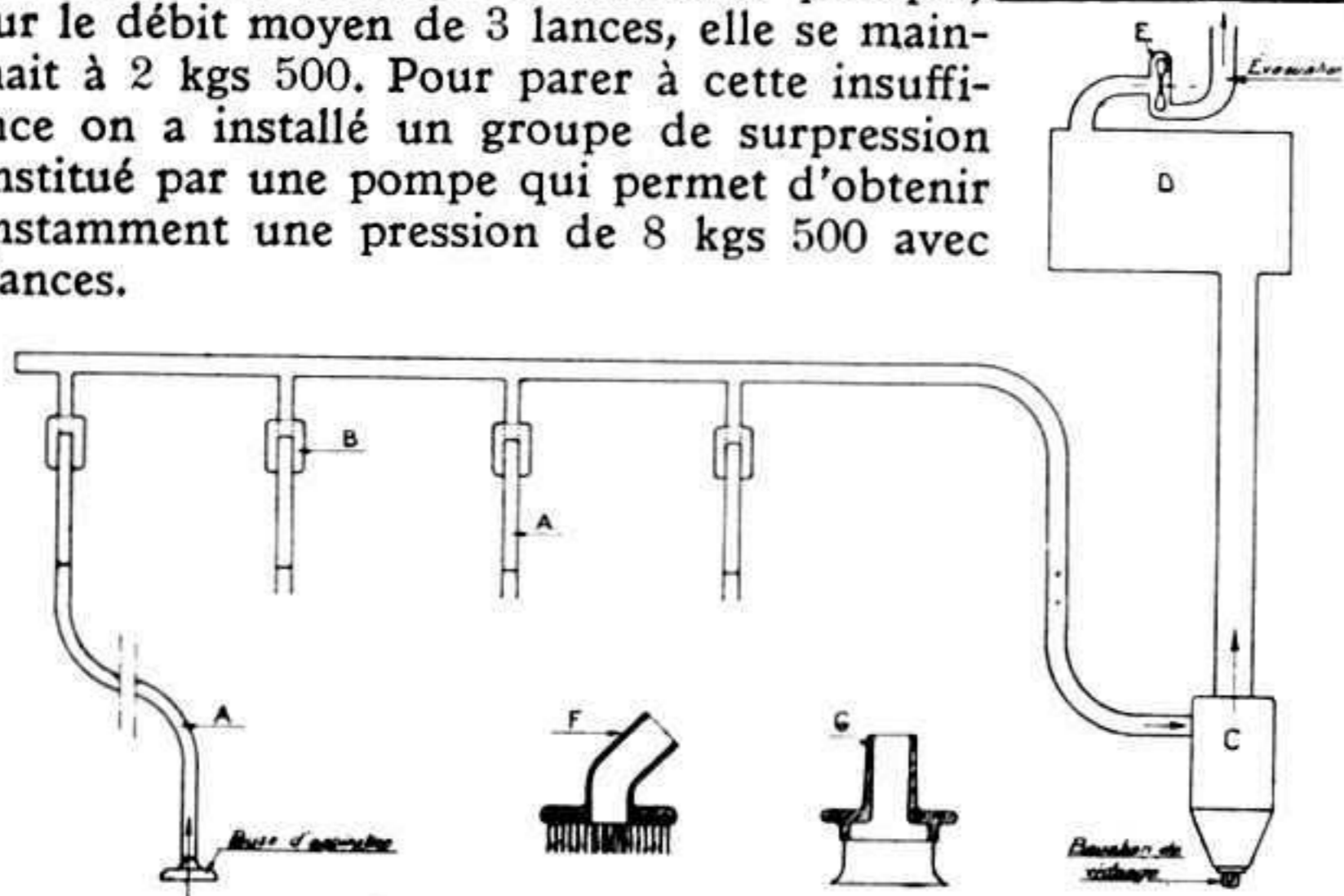


Fig. 4. — Schéma d'installation de dépoussiérage. A. Buse d'aspiration; B. Soupape automatique ouvrant le circuit quand la buse A est emmanchée; C. Cyclone; D. Chambre de dépoussiérage; E. Ventilateur aspirant; F. Coupe d'une brosse à aspiration centrale; G. Coupe d'une buse suceuse en caoutchouc.

Signalons en passant que la méthode très employée jusqu'à ce jour, de groupes donnant des pressions de 25 et 30 kilogrammes pour le lavage des voitures, est de plus en plus abandonnée par suite des inconvénients qui se sont révélés à l'usage et qui consis-

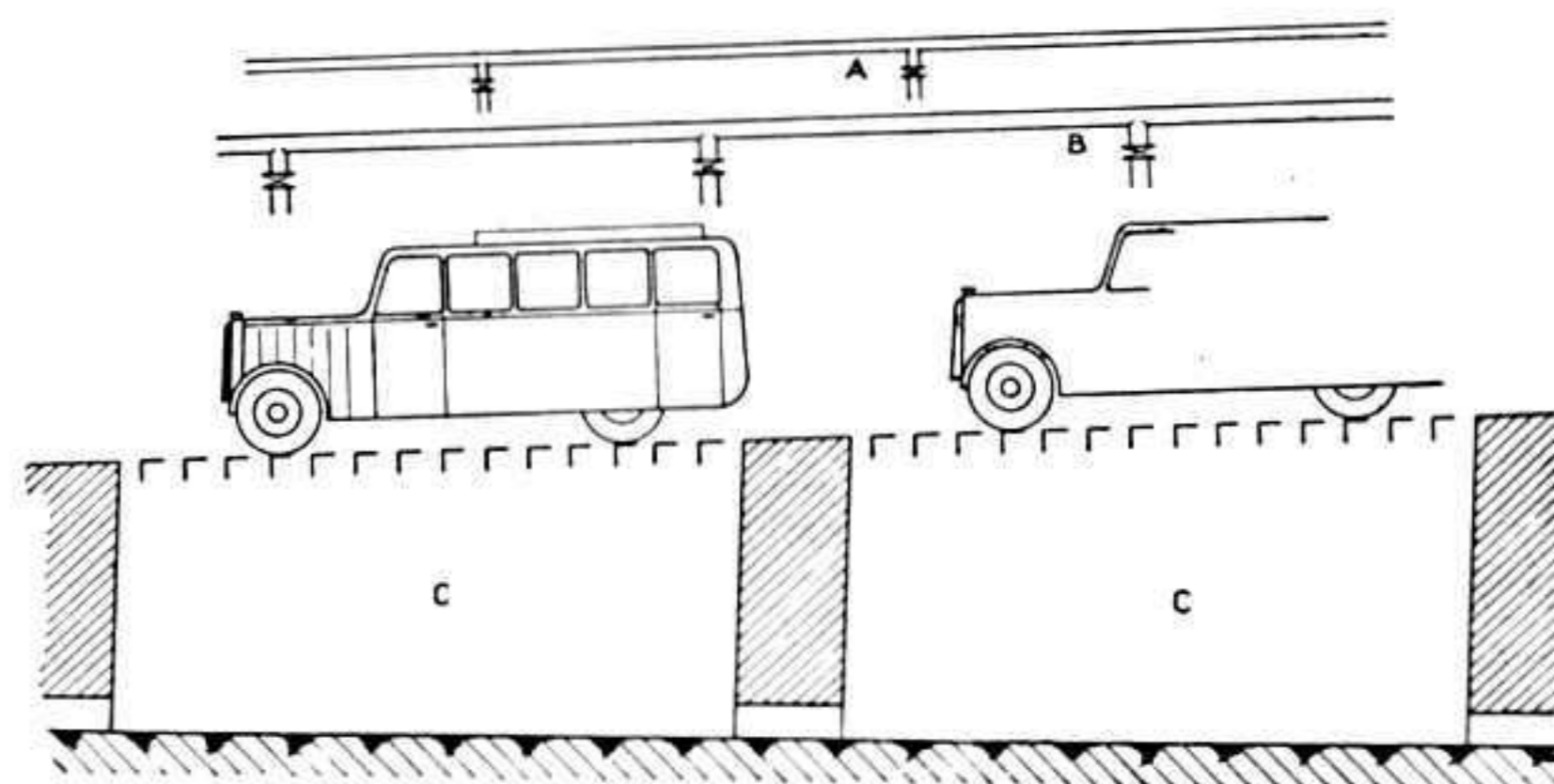


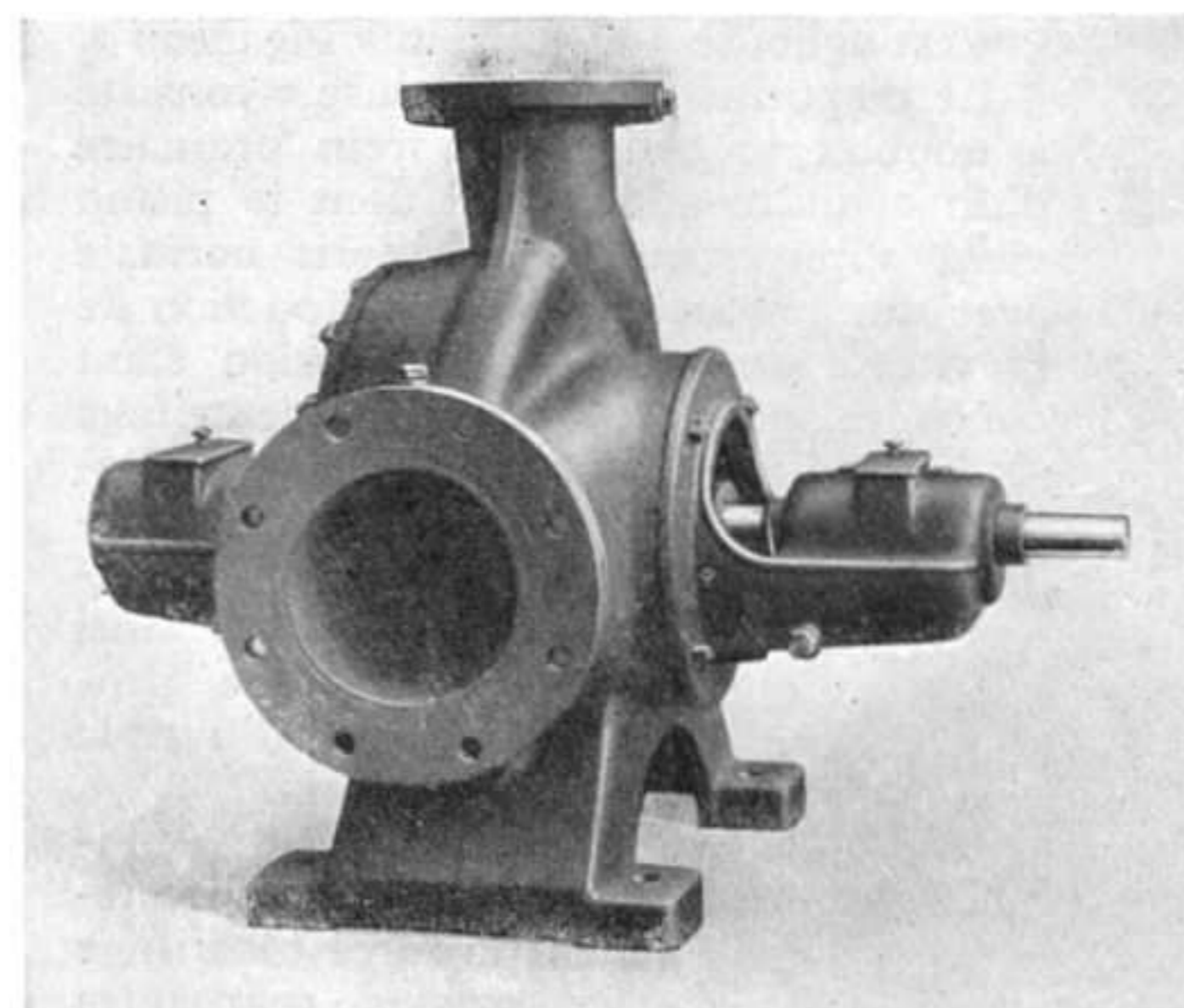
Fig. 3. — Schéma de l'installation pour lavage de voitures. A. Circuit d'eau à basse pression du service d'eau (usage-brosses et éponges de caoutchouc); B. Circuit d'eau à forte pression de la pompe (pour lances); C. Cuves d'évacuation des eaux sales.

taient notamment en une détérioration très rapide des peintures, principalement dans les parties où leur adhérence à la tôle n'était pas absolument parfaite.

Cette pression élevée n'avait qu'un avantage qui consistait à

détacher plus facilement les vases et boues amassées à la partie inférieure du châssis, mais comme on l'a constaté même avec une pression de 8 kg. 500, ces boues sont très facilement détachées.

Les tuyaux de nettoyage ont été munis



d'un dispositif de réglage automatique avec bouton moleté, ce qui permet au laveur de transformer l'orifice soit en un jet puissant, soit en une pluie fine permettant le nettoyage à la brosse.

Toutes les voitures à nettoyer sont placées sur un plan incliné et au-dessus d'une fosse recouverte de poutrelles; ce qui permet aux eaux sales de s'évacuer par gravité (voir notre schéma, fig. 3).

Pour le nettoyage de l'intérieur des cars, on utilise un ventilateur muni de quatre prises d'aspiration. La disposition qui a été réalisée est représentée à la fig. 4, et on remarque que le ventilateur est complètement protégé contre les poussières et les corps étrangers qui sont arrêtés grâce aux chambres de décantation placées en amont du ventilateur. Les plus grosses matières en suspension: graviers, cigarettes, allumettes et autres, sont arrêtées dans le cyclone représenté en C, et ce qui passe au ventilateur est pratiquement négligeable. Dès qu'on emmanche le tube d'aspiration, on ouvre automatiquement le circuit. Lorsqu'on enlève le tuyau A, la ventouse qui se trouve à l'intérieur referme automatiquement l'ouverture; le ventilateur débite ainsi suivant les besoins. Pour l'enlèvement des poussières sur les coussins, on dispose d'une brosse avec ouverture d'aspiration au centre.

Les Trains Modernes

Nouvel Autorail Michelin, 100 places

Tous nos lecteurs connaissent les autorails sur pneus construits par la Société Michelin et Cie et nommés *Michelines*.

La première *Micheline* du type 24 places est entrée en exploitation en France le 21 mars 1932 sur le réseau de l'Est. Depuis, la Société a mis successivement à la disposition des réseaux les types 36 places en 1933 et 56 places en 1934. Actuellement, 90 *Michelines* roulent sur les réseaux français et 10 sur les réseaux coloniaux. Ces 100 *Michelines* ont parcouru en moins de 4 ans de service plus de 14 millions de kilomètres; plusieurs ont déjà dépassé 350.000 kms. Ainsi, malgré toutes les objections qui ont accueilli sa naissance, le pneumatique a tenu le rail comme il a tenu sur la route. L'expérience de 4 ans de roulage montre que le pneu donne le confort, permet la légèreté, protège le matériel et assure sa longévité.

Les quelques chiffres suivants permettent de caracté-

riser les progrès accomplis par le « pneu-rail » depuis ses débuts et d'envisager l'avenir qui lui est réservé : la charge par pneu est passée de 650 kgs en 1932 à 1.200 kgs en 1936 ; le kilométrage a doublé (les pneus font actuellement 35.000 kms) ; les crevaisons sont de 1 pour un million de kms-pneus.

Les différents types de *Michelines* (24-36-56 places), livrés de 1932 à 1935 aux grands réseaux français leur ont permis de se faire une opinion et d'apprécier la possibilité d'utiliser le pneu-rail et ses avantages.

En 1935, en pleine connaissance de cause, les réseaux ont précisé les conditions suivantes à réaliser pour répondre aux besoins de l'exploitation : grande capacité (de l'ordre de 100 places assises et 40 debout) ; performances élevées (vitesse max. : 130, vitesse normale : 110 km/h) ; réversibilité (poste de conduite à chaque bout du véhicule) ; confort (silence et

absence de secousses) ; économie (véhicule simple et économique dans sa construction et son exploitation, facile à conduire et à entretenir par le personnel des réseaux).

Ces conditions posées par les Chemins de fer ont trouvé une solution fort heureuse dans la nouvelle *Micheline* 100 places qui vient d'être réalisée.

Ce nouvel autorail se présente de la façon suivante (voir fig. 1) :

Une caisse poutre de 30 mètres de longueur, comportant 2 cabines voyageurs (48 places assises séparées par une soute à bagages au centre), repose sur deux bogies porteurs (a) à 4 essieux chacun et

un bogie moteur (c) à 4 essieux constituant le tracteur placé sous la caisse, au milieu du véhicule et transmettant son effort à la cabine par 2 bielles (b) de poussée disposées de part et d'autre. Le poids de la *Micheline* à vide est de 16 tonnes 300 ; son poids en charge de 25 tonnes.

La longueur totale de la cabine est de 30 m. 360. Elle est assise sur deux appuis distants de 21 m. 500. Les éléments sont en tube soudable étiré pour supprimer les façonnages de tôlerie et leur section est carrée pour faciliter les assemblages.

Le poids de l'ensemble du châssis-poutre non habillé est de 2.800 kgs pour une longueur de 30 m. 360. Cette poutre a été éprouvée, sans subir aucune déformation, à trois fois la charge normale, soit à 35 tonnes quand elle n'était pas encore carrossée, donc sans l'appoint de l'habillage en duralumin.

La caisse repose, comme nous l'avons dit, sur deux bogies porteurs à 4 essieux. Les essieux sont reliés au châssis par des ressorts, chaque ressort servant à charger deux essieux et ses deux extrémités étant de flexibilité différente. Quand la voiture est en charge normale, les quatre essieux sont également chargés. Quand elle est vide, les essieux extrêmes ou pilotes sont plus chargés que les essieux intermédiaires.

(Suite page 176.)

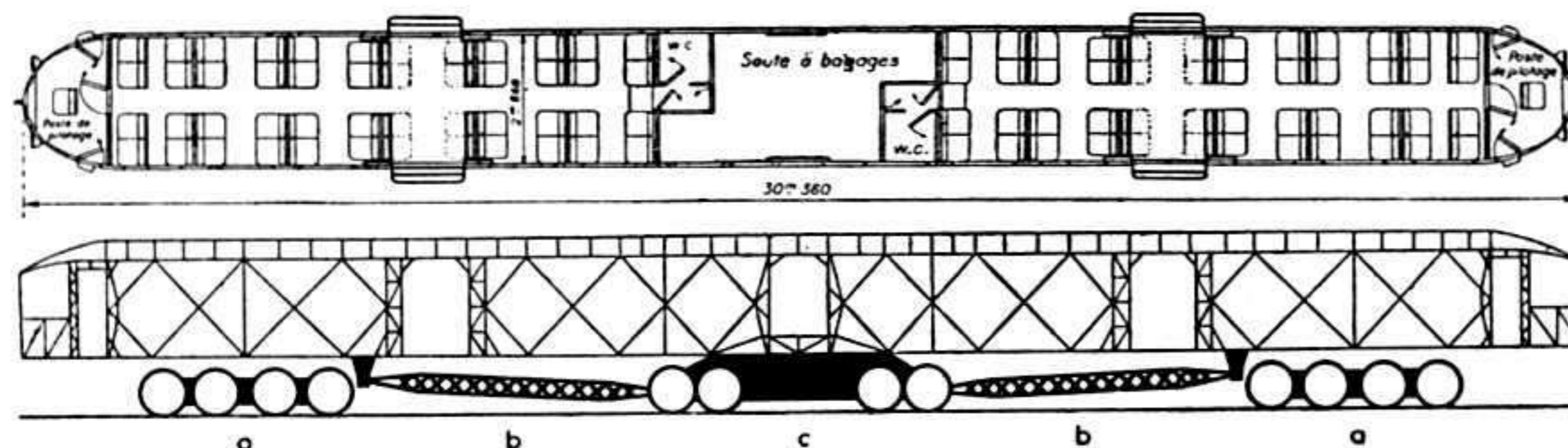


Fig. 1. — Plan et élévation de la *Micheline*, 100 places. Les documents que nous reproduisons nous ont été confiés par les Etablissements Michelin et Cie.

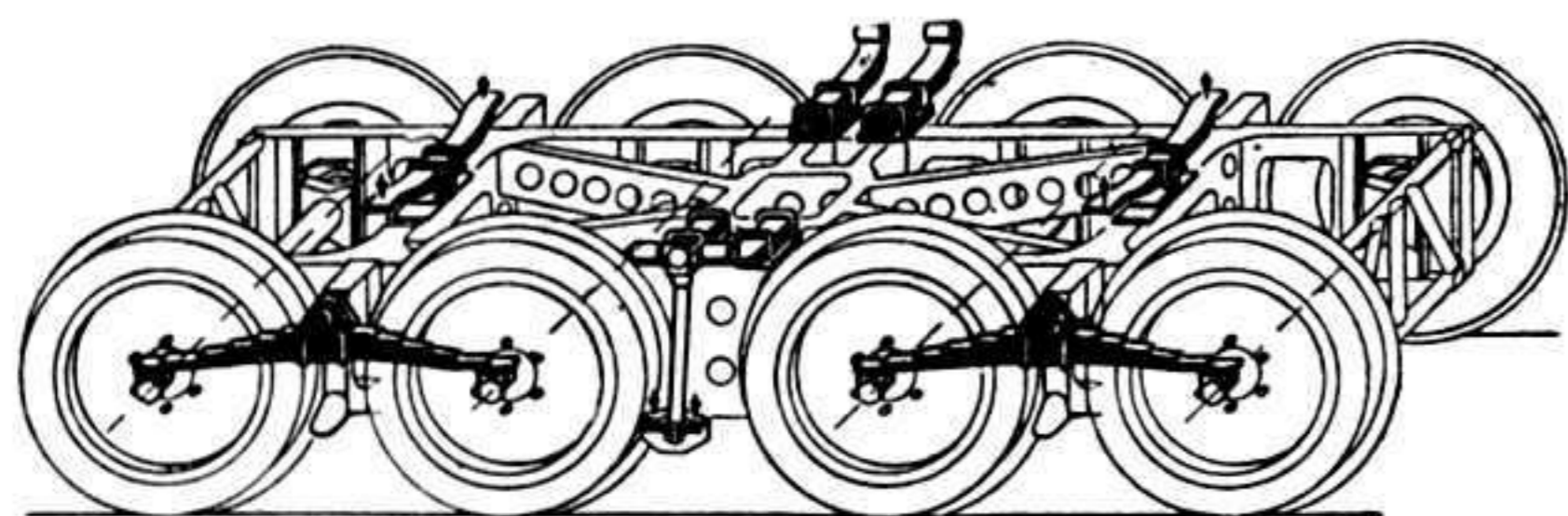


Fig. 2. — Schéma de suspension du bogie porteur.

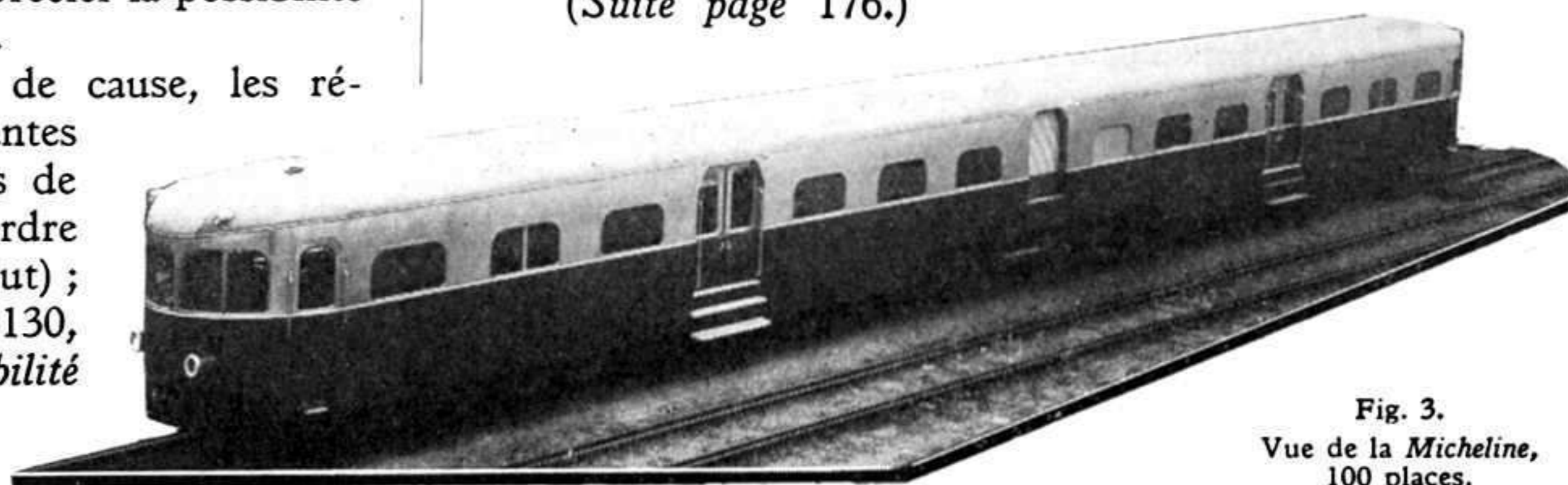


Fig. 3.
Vue de la *Micheline*,
100 places.

Les Sports Nautiques pour Tous

Comment on s'amuse avec un Canot Hornby (suite)

Dans notre dernier numéro, après avoir exposé d'une façon générale les avantages des Canots Hornby, nous avons examiné en détail tous les modèles de cette série et avons passé en revue les performances particulières de chacun.

Nous allons continuer par quelques conseils, quelques suggestions qui vous permettront de bien vous amuser avec un Canot Hornby. Nous sommes certains qu'en suivant ces conseils, vous vous préparerez des heures de joie et de gaieté partout où une petite pièce d'eau s'offrira à vous pour lancer vos embarcations.

Le canot une fois acquis, son entretien n'entraîne plus aucun frais, et une étendue d'eau convenable se trouve sans difficulté n'importe où, ce qui met le jeu de courses de canots à la portée de tout le monde. Sans même parler de la campagne avec ses rivières, ses lacs et ses étangs, la plupart des jardins et des parcs

publics de nos villes possèdent des lacs ou des bassins dans lesquels le lancement de canots-jouets est autorisé. Ces bassins sont généralement de dimensions suffisantes pour la marche des embarcations en miniature.

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

Nous nous arrêterons plus bas sur les différentes manières d'organiser des courses de canots. A présent, nous voudrions appeler votre attention sur ce point important que le jeu des canots de course en miniature possède le grand avantage de ne réclamer aucun équipement compliqué. En effet, en plus du canot lui-même, le seul accessoire nécessaire est un objet quelconque pouvant servir à rejoindre et ramener le canot qui viendrait à s'arrêter au milieu de l'eau, ou du moins trop loin du rivage pour qu'il soit possible de le saisir de la main ou de l'accrocher avec une canne. Il est vrai que souvent on peut se rendre sur les lieux du « sinistre » dans un véritable canot, mais là où aucune embarcation n'est à la disposition du possesseur du canot pour effectuer les opérations de sauvetage, il faut avoir recours à un autre moyen. Une longue perche suffira parfois à vous tirer d'embaras, mais il est préférable de se servir d'une longue corde munie à son extrémité d'un plomb. Après un peu d'exercice, on arrive sans difficulté à jeter la corde de façon à ce que le plomb tombe dans l'eau immédiatement derrière le canot, et il suffit alors de tirer sur la corde pour ramener le petit navire en détresse.

Il est excessivement amusant de faire exécuter à un canot Hornby la traversée d'un petit lac ou d'un cours d'eau en essayant diverses

positions du gouvernail et en notant l'effet produit sur l'embarcation par le vent. Il est particulièrement intéressant de déterminer la position exacte du gouvernail qui est nécessaire pour faire aborder le canot à un certain point du rivage établi d'avance. Si le vent est assez fort et la surface de l'eau agitée, cette opération réclame, pour être menée à bien, une expérience considérable.

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

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

En outre, on aura soin de graisser les spires du ressort du moteur avec de la graisse graphitée Meccano.

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

Les courses de canots que vous pourrez organiser avec vos camarades prendront soit la forme de concours de vitesse, soit celle de concours de direction. Les premiers peuvent com-

porter soit le départ simultané de tous les concurrents, soit des départs successifs pour le même parcours dont le temps sera chronométré par le jury.

Les seconds — concours de direction — sont bien plus amusants et donnent des chances plus égales aux concurrents (ici la puissance et les dimensions des canots ne jouent plus qu'un rôle secondaire); en outre, ces compétitions demandent beaucoup plus d'adresse de la part des jeunes navigateurs.

Si l'on dispose d'un bassin ou autre étendue d'eau de dimensions permettant aux canots d'effectuer la traversée complète, on disposera à un endroit, le long du bord, deux poteaux distants l'un de l'autre d'environ 10 à 15 mètres. L'espace entre ceux-ci servira de centre à la « cible », car on placera encore deux autres poteaux de chaque côté à même intervalle environ.

Le but du concours sera de diriger son canot dans la « cible », ce qui vaudra 5 points par exemple; si le canot n'aborde que dans l'un des premiers intervalles de chaque côté du centre, il aura droit à 3 points, et 1 seulement, si le canot aborde dans un des intervalles extrêmes à gauche ou à droite.

En répétant plusieurs fois, on totalise le nombre des points et on détermine ainsi le gagnant.

Il faut, bien entendu, tenir compte du vent et du courant lorsque l'on règle la barre de son gouvernail.



Vue d'un canot automobile de croisière, d'un type nouveau. Muni de trois hélices, ce canot a couvert la distance de 597 kilomètres qui sépare Grimsby de Southampton, en Angleterre, à la vitesse moyenne record de 58 kms. à l'heure.

Suggestions de nos Lecteurs

Ciseaux — Essieu — Chenille

Ciseaux

(Envoi de G. Jérôme, Nantes)

A côté de la construction de modèles proprement dits, les pièces Meccano peuvent servir au montage de nombreux appareils destinés à des utilisations pratiques.

Les figures 1 et 2 représentent deux objets de ce genre, qui pourront vous rendre des services, surtout pour vos bricolages.

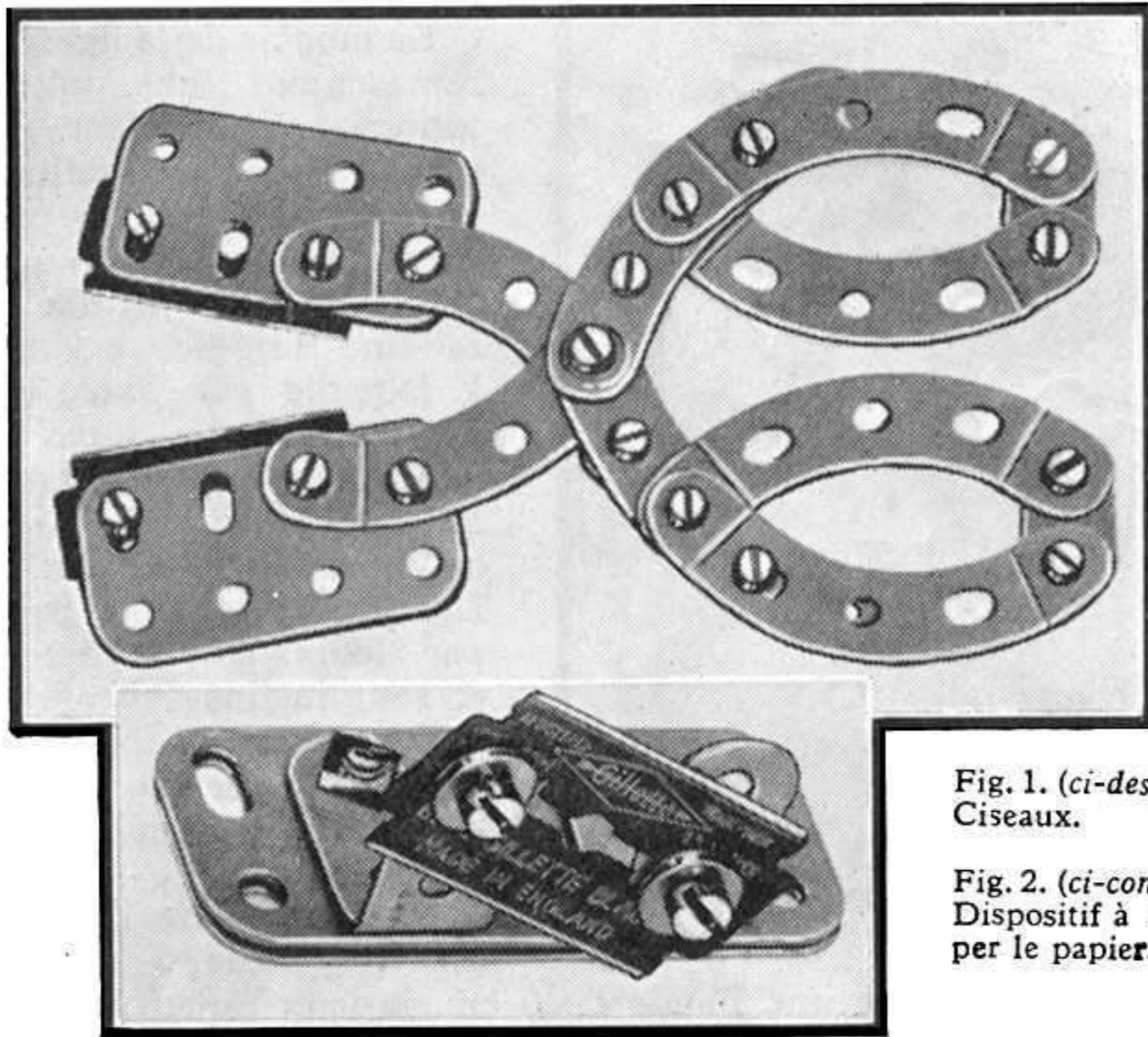


Fig. 1. (ci-dessus). Ciseaux.

Fig. 2. (ci-contre). Dispositif à couper le papier.

Ces deux petits modèles utilisent de vieilles lames de rasoir mécanique.

Les ciseaux que l'on voit sur la figure 1 consistent essentiellement en Bandes Incurvées de 6 cm. Deux paires de celles-ci, assemblées à une extrémité à l'aide de Supports Plats, forment les anneaux des ciseaux. D'autres Bandes Incurvées de 6 cm. (grand rayon) se recouvrant sur trois trous sont boulonnées à ces anneaux.

Les Poutrelles Plates qui tiennent les lames sont boulonnées à des Bandes Incurvées qui sont écartées de celles fixées aux anneaux au moyen de Rondelles. Les deux moitiés des ciseaux sont articulées au milieu à l'aide d'un Boulon de 9 mm. Les lames sont tenues entre des Poutrelles Plates de 5 cm. à l'aide de boulons passés dans leurs trous ovales. La forme de ces trous permet d'ajuster avec précision les lames à l'angle voulu.

La figure 2 représente un autre dispositif destiné à couper le papier ou le carton et comprenant une lame de rasoir. L'instrument consiste en deux Poutrelles Plates de 5 cm. écartées par une Rondelle placée sur chacun des boulons qui fixent sur elles deux Equerres de 25 x 25 cm. Une lame

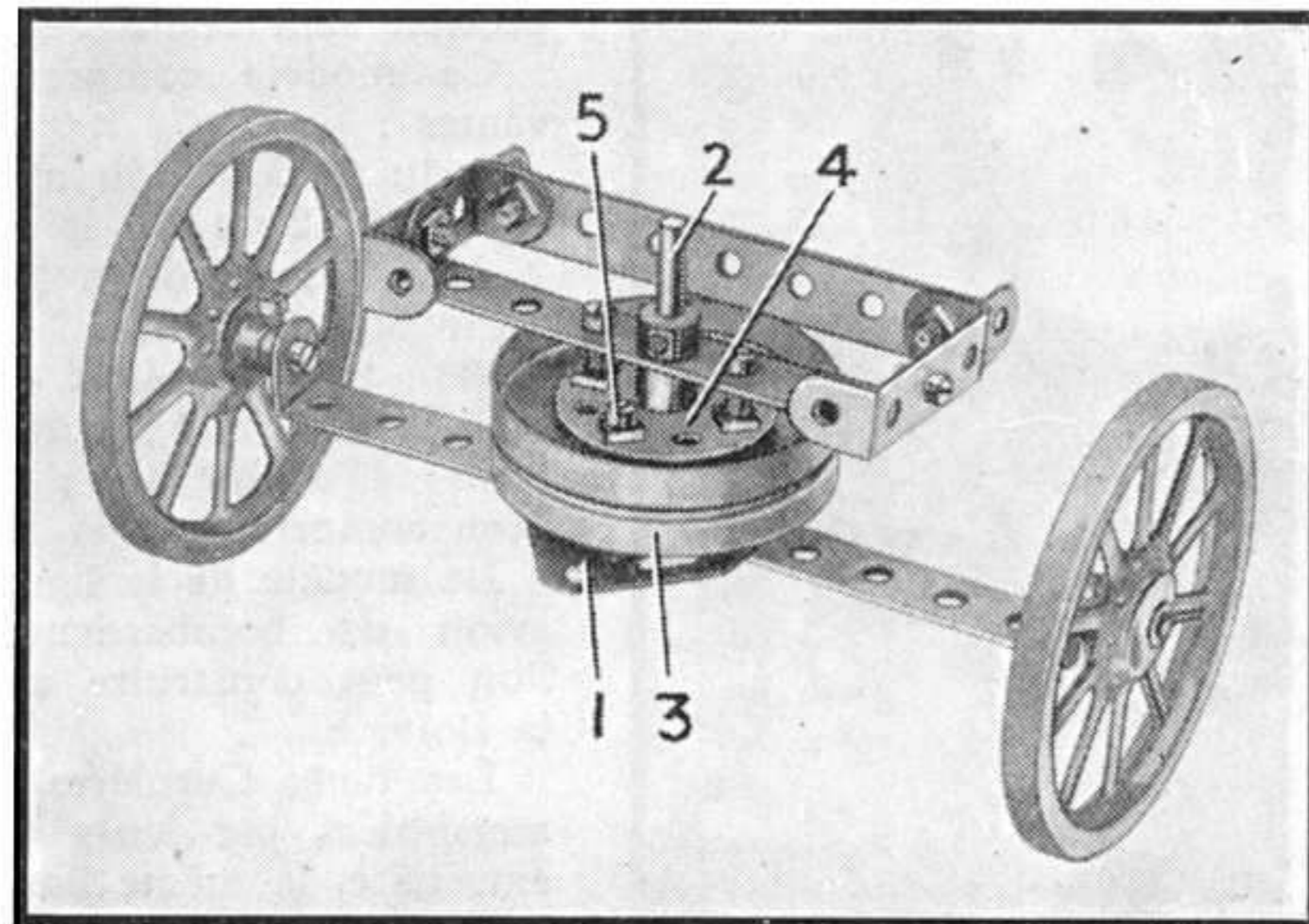


Fig. 3. — Essieu avant pour véhicule.

de rasoir est tenue contre ces Equerres par des boulons, comme le montre le cliché.

On emploie le dispositif de la façon suivante. On introduit le papier dans la fente étroite entre les deux Poutrelles Plates et on fait glisser l'instrument le long de la feuille. La largeur de la bande coupée dépendra de la distance qui sépare la lame de rasoir des boulons assemblant les Poutrelles Plates. Par précaution, on peut recouvrir de carton le haut de la lame.

Essieu avant

(Envoi de P. Ramet, Soissons)

Les constructeurs de modèles éprouvent souvent certaines difficultés à monter les essieux avant des charrettes et autres voitures hippomobiles qu'ils désirent reproduire. La figure 3 représente un montage qui pourra vous tirer d'embarras dans les cas semblables.

L'essieu, qui est constitué par une Bande Coudée de 140 x 12 mm.,

est muni d'une Embase Triangulée Plate 1, fixée par deux Boulons de 12 mm. Chacun de ces boulons est muni de deux écrous par-dessus lesquels est enfilée une Roue Barillet. Celle-ci est fixée par d'autres écrous. Quatre boulons, munis chacun de deux écrous, sont bloqués dans les trous de la Roue Barillet, et une Tringle de 5 cm. 2 est insérée dans son moyeu.

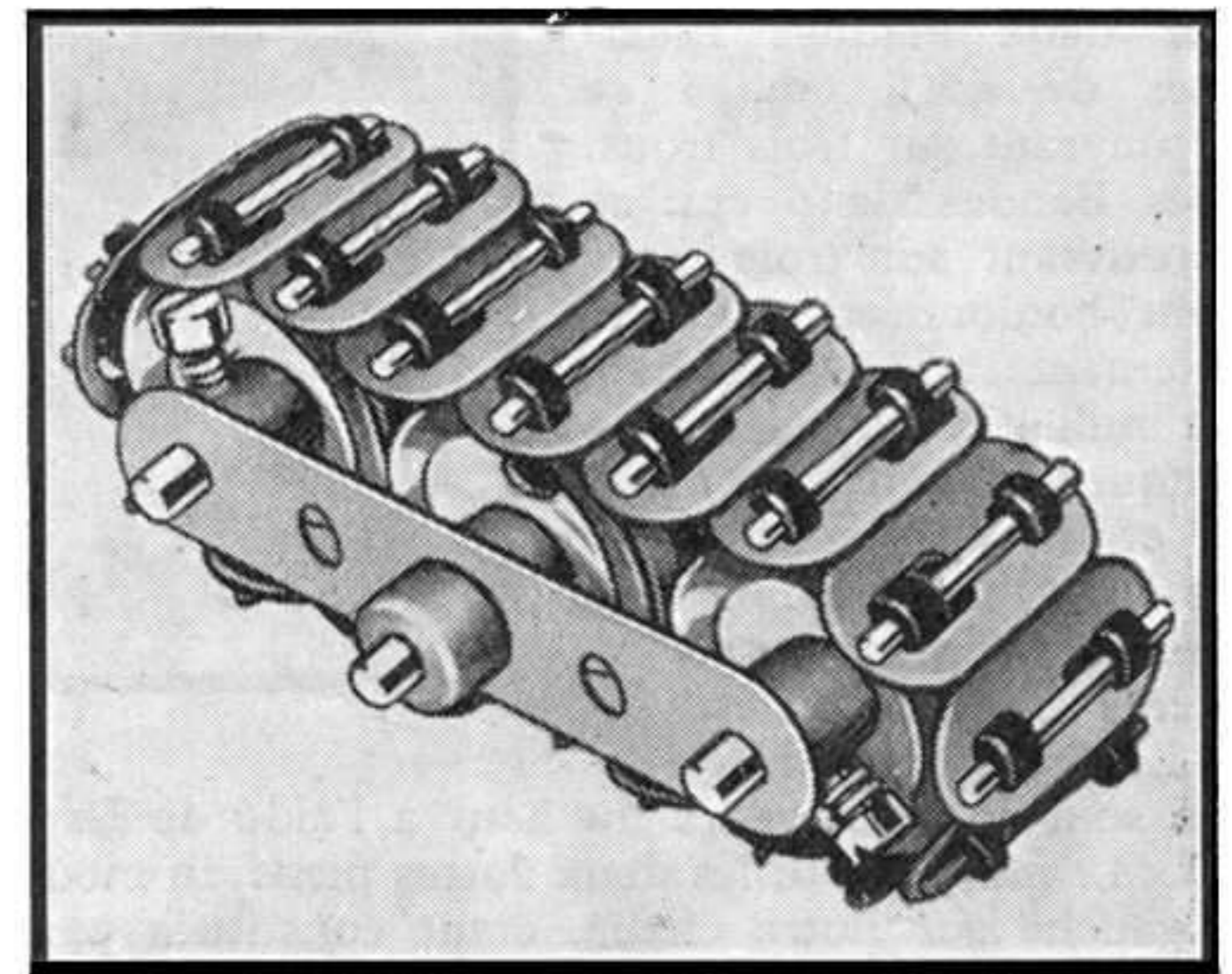


Fig. 4. — Chenille.

Un Boudin de Roue 3 est placé sur la Roue Barillet de façon que les extrémités des quatre boulons viennent se loger dans ses trous.

Une seconde Roue Barillet 4 est boulonnée de la même manière à une Bande Coudée de 90 x 12 mm. qui sera fixée à la voiture. Les Boulons de 12 mm. qui fixent la Roue à la Bande Coudée sont munis de contre-écrous et ne doivent dépasser que très peu ces derniers.

La Roue Barillet est traversée par deux boulons 5, munis d'un écrou de chaque côté. Tout comme dans la première partie du montage, un Boudin de Roue est ajouté, et l'ensemble de ces pièces est placé sur la Tringle de 5 cm. 2.

Une Bague d'arrêt tient le tout ensemble.

Pour que ce simple mécanisme fonctionne bien, il est nécessaire que les boulons soient correctement ajustés.

Un peu d'Huile Meccano appliquée entre les Boudins de Roue réduira le frottement.

Chenille

(Envoi de F. Germain, Paris)

La construction de chenilles représente souvent un problème assez délicat pour les jeunes gens désireux de monter des modèles d'autochenilles et de chars d'assaut. La réalisation de ces dispositifs en Meccano devient particulièrement embarrassante lorsque le constructeur tient à n'utiliser que le minimum possible de pièces.

La figure 4 représente une chenille dont le montage supprime ces difficultés. (Suite page 172.)

Ce qu'on peut faire avec une Boîte Meccano

Nouveaux Modèles pour les Boîtes B, C, D, E

Les modèles que nous nous proposons de décrire aujourd'hui diffèrent très sensiblement les uns des autres et fournissent ainsi des exemples très variés des montages que l'on peut exécuter avec les pièces contenues dans les Boîtes Meccano.

Le premier de ces modèles représente une raboteuse mécanique (fig. 1). Il est actionné par un Moteur « Magic » et peut être construit avec les pièces contenues dans la Boîte D. Le montage doit être commencé par le bâti qui supporte la table de la machine. Deux Cornières de 32 cm. sont réunies, à une extrémité, par une Bande de 9 cm. et, à l'autre extrémité, par deux Plaques Flexibles de 6×6 cm. 1 se recouvrant sur trois trous. Des Bandes de 6 cm. se recouvrant sur trois trous sont boulonnées transversalement aux Cornières, au milieu du modèle. La Plaque-Bande de 14×6 cm. 2 et la Plaque Flexible de 11 1/2×6 cm. 3 sont fixées également aux Cornières longitudinales.

Les Cornières inférieures sont fixées à celles du haut à l'aide de Bandes Coudées de 60×12 mm. 4 et 5, les deux autres pieds du modèle, que l'on voit à gauche sur notre cliché, étant constitués par des Bandes de 6 cm. Le montage des lames tournantes est fait de la façon suivante. Quatre Bandes Coudées de 60×12 mm. sont fixées à une Roue Barillet qui est bloquée sur une Tringle de 11 cm. 1/2 6. Les extrémités opposées des Bandes Coudées sont boulonnées à des Bandes de 38 mm. qui sont aussi traversées par la Tringle de 11 cm. 1/2. Une Poulie de 25 mm. est fixée contre la Roue Barillet, et l'ensemble de ces pièces est monté entre les deux Bandes verticales 4. Le rouleau, qui dans les machines véritables tient la pièce travaillée contre le plateau, est monté entre deux Embases Triangulées Plates 7. Il est figuré par deux Bandes Incurvées de 6 cm. (petit rayon), articulées aux sommets de ces Embases par des boulons à contre-écrous munis de Rondelles, et deux Poulies de 25 mm. revêtues de Pneus. Ces Poulies sont bloquées sur une Tringle de 7 cm. 1/2 traversant les Bandes Incurvées. Le couvercle de l'outil à lames tournantes est figuré par une Plaque Flexible de 6×6 cm. légèrement courbée comme le montre le cliché. A chaque coin de cette Plaque est fixé un Support Plat. Dans les deux trous de chacun de ces Supports Plats sont insérés des boulons qui y fixent une ou deux Equerres placées dos à dos.

Les Cornières supérieures viennent se loger dans les rainures formées entre ces Equerres.

Le Moteur « Magic » est monté comme indiqué.

Les pièces suivantes sont nécessaires

au montage de ce modèle : 1 du n° 3 ; 6 du n° 5 ; 2 du n° 6a ; 4 du n° 8 ; 4 du n° 10 ; 10 du n° 12 ; 1 du n° 15a ; 1 du n° 16b ; 3 du n° 22 ; 1 du n° 23 ; 1 du n° 24 ; 6 du n° 35 ; 53 du n° 37 ; 4 du n° 37a ; 8 du n° 38 ; 8 du n° 48a ; 2 du n° 90a ; 2 du n° 111c ; 2 du n° 126 ; 1 du n° 186 ; 2 du n° 188 ; 1 du n° 190 ; 1 du n° 191 ; 1 du n° 195 ; pièces non comprises dans la Boîte D : 2 du n° 142c ; 1 Moteur « Magic ».

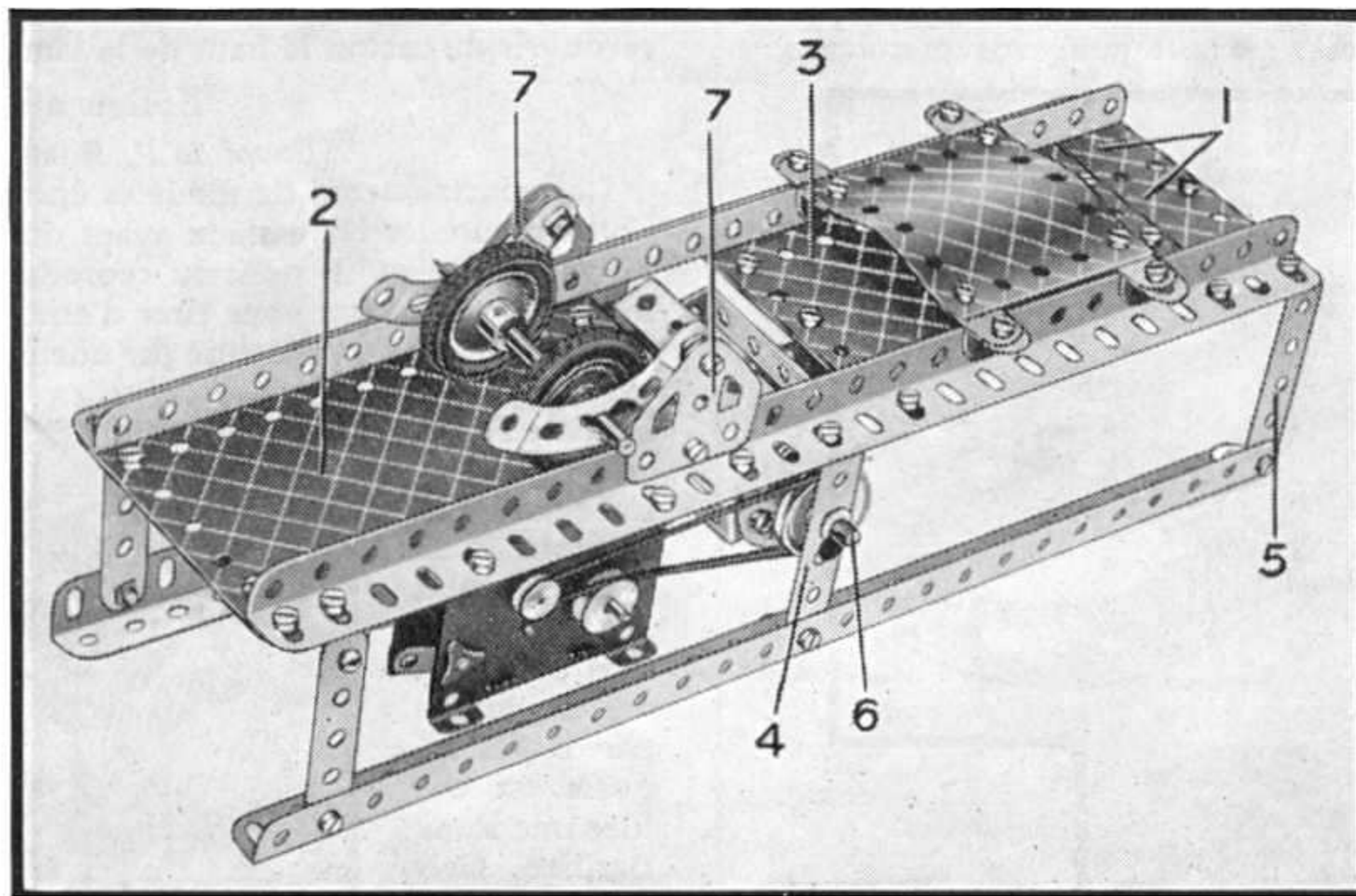


Fig. 1. — Raboteuse.

Le Boulon 4 fixe une Bande de 6 cm. à deux Équerres, et le Support Plat 5 porte une Poulie de 25 mm.

Les Supports Plats 3 sont articulés aux Bandes Incurvées Epaulées de 6 cm. qui forment le corps de l'homme. Les côtés de l'outil sont réunis à l'aide d'une Chape 6, et l'extrémité inférieure de la Tringle verticale de 10 cm. est en contact avec les Equerres fixées à la Roue Barillet 1.

Le Moteur « Magic » est monté comme le montre la figure 2, et quand il est mis en marche, il produit un effet très amusant. Il est essentiel d'ajuster les Equerres-cames sur la Roue Barillet de façon à ce que la Tringle ne s'engage pas dans leurs trous. Le taux des mouvements de l'outil peut être facilement réglé par le constructeur. Plus ces mouvements seront petits, plus ils seront rapides et plus l'effet produit sera réaliste.

Ce modèle comprend les pièces suivantes :

9 du n° 5 ; 3 du n° 10 ; 2 du n° 11 ; 8 du n° 12 ; 1 du n° 15b ; 1 du n° 16 ; 2 du n° 21 ; 1 du n° 23 ; 1 du n° 24 ; 3 du n° 35 ; 29 du n° 37 ; 5 du n° 37a ; 2 du n° 38 ; 1 du n° 44 ; 2 du n° 48a ; 1 du n° 52 ; 2 du n° 90a ; 3 du n° 111c ; 2 du n° 126a ; 1 du n° 186 ; Moteur « Magic » (non compris dans la Boîte).

Le modèle de la figure 3 représente un avion de bombardement moderne que l'on peut construire avec le contenu de la Boîte E.

Les deux Cornières de 32 cm. 1 sont assemblées par leurs trous ovales à une extrémité, le même boulon servant à fixer à ces Cornières la Bande de 32 cm. 2. Le même montage est répété pour le dessous

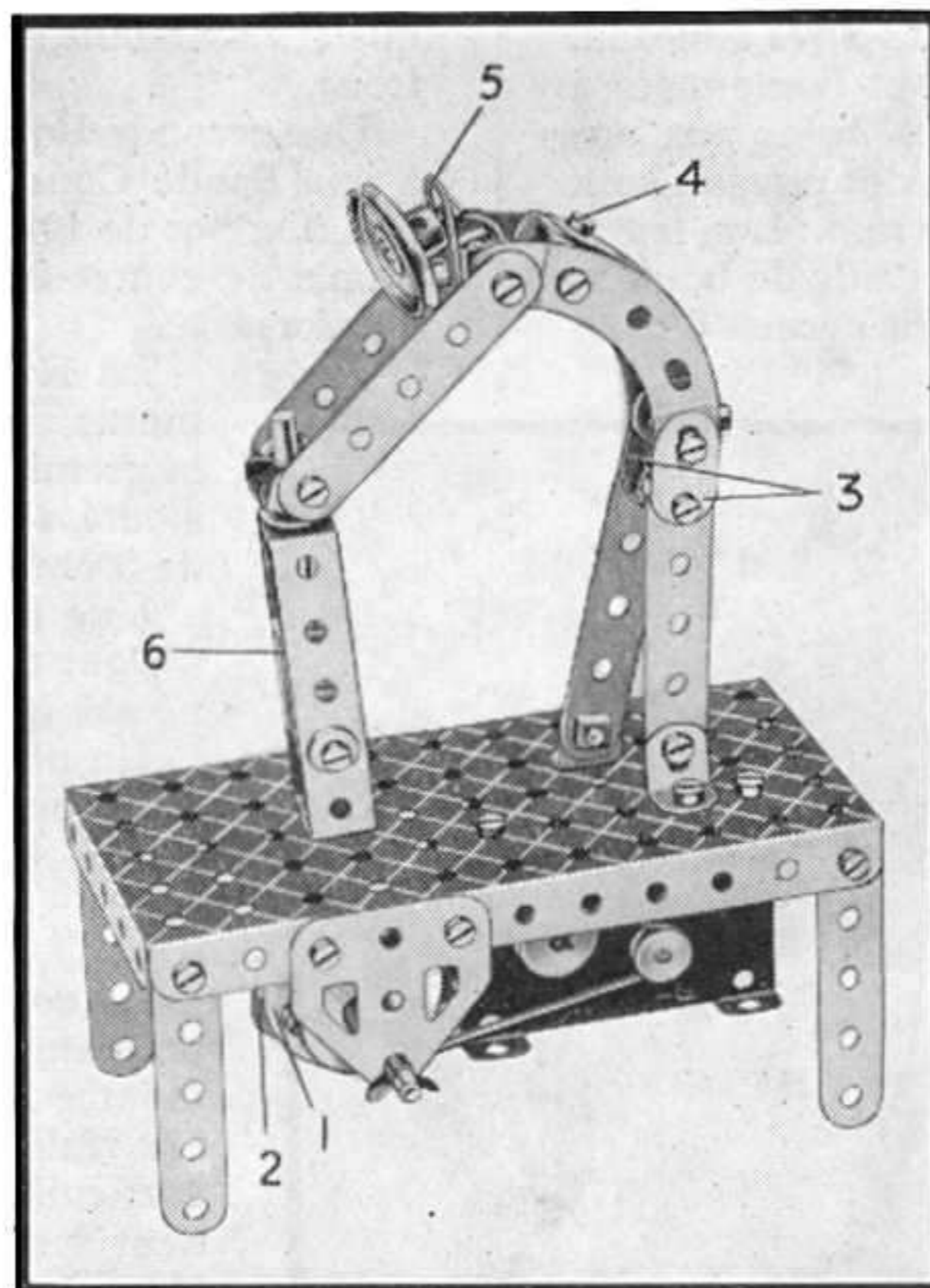


Fig. 2. — Terrassier maniant un brise-béton.

du fuselage, mais les extrémités libres des Cornières et de la Bande de 32 cm. sont réunies au moyen de Supports Plats. Les deux pièces ainsi formées sont reliées à l'arrière par des Supports Plats.

Une Bande de 14 cm. 3 est fixée au septième trou de chacune des Cornières inférieures et la Bande de 32 cm. 4 est boulonnée à son neuvième trou (en comptant de la queue), comme on le voit sur le cliché. Une autre Bande de 32 cm. est munie d'un boulon, un écrou et une Rondelle, et est fixée dans la position indiquée. La structure du fuselage est identique des deux côtés de l'appareil, et des Plaques Secteurs à Rebords de 11 cm. 1/2 sont fixées à l'avant.

Deux Bandes de 6 cm. se recouvrant sur quatre trous sont fixées à la Roue Barillet 5 et, à l'aide des boulons 6, à des Supports Plats, fixés aux Plaques Secteurs. Une Equerre tient la Roue Barillet à l'avant.

Les moteurs sont montés de la façon suivante. Une Plaque Cintrée en « U » de 6 x 6 cm. est fixée à un Support Double par un boulon passant dans son deuxième trou du bord, et les deux coins arrière de cette Plaque Cintrée sont fixés l'un contre l'autre par un boulon et un écrou. Deux Poulies de 12 mm. fixées à l'avant de ces moteurs et traversées par des Tringles de 38 mm. sur lesquelles sont montées les Bandes figurant les hélices.

Deux Poulies folles de 25 mm. représentent les roues d'atterrissage. Des Plaques Flexibles de 60 x 38 mm., courbées à la forme voulue et munies à l'avant d'Equerres de 25 x 25 mm. 7, figurent les carénages qui recouvrent ces roues. Deux Plaques Flexibles de 11 1/2 x 6 cm. se recouvrant sur cinq trous et munies de Bandes Incurvées de 6 cm (grand rayon), représentent le plan horizontal de l'empennage. Chacun des deux plans verticaux de l'empennage consiste en trois Bandes de 6 cm. 8, une Bande de 38 mm. 9 et une Embase Triangulée Plate. Le montage du reste de ce modèle est rendu clair par notre cliché.

Ce modèle peut être construit avec les pièces suivantes : 10 du n° 1 ; 2 du n° 2 ; 4 du n° 3 ; 2 du n° 4 ; 8 du n° 5 ; 2 du n° 6a ; 4 du n° 8 ; 8 du n° 10 ; 2 du n° 11 ; 12 du n° 12 ; 2 du n° 12a ; 2 du n° 22 ; 2 du n° 22a ; 1 du n° 23 ; 1 du n° 24 ; 4 du n° 35 ; 105 du n° 37 ; 1 du n° 37a ; 6 du n° 38 ; 1 du n° 44 ; 1 du n° 52 ; 2 du n° 54a ; 2 du n° 59 ; 2 du n° 90 ; 4 du n° 90a ; 1 du n° 111 ; 2 du n° 126a ; 2 du n° 188 ; 2 du n° 189 ; 2 du n° 190 ; 2 du n° 191 ; 2 du n° 195 ; 2 du n° 197 ; 2 du n° 199.

Le modèle de petite voiture aérodynamique que représente la figure 4 peut être construit avec les pièces contenues dans la Boîte C. Très facile à monter, ce modèle est d'un réalisme remarquable. Le châssis de la voiture consiste en une Plaque à Rebords de 14 x 6 cm., à une extrémité de laquelle sont fixées deux Equerres à 135°. De chaque côté, une Bande Incurvée de 6 cm. (petit rayon) 1

est boulonnée au milieu d'une Bande de 6 cm. et à la Plaque à Rebords. Une Bande Coudée de 60 x 12 mm. 2 est boulonnée transversalement aux sommets des deux Bandes de 6 cm. L'avant se compose d'une Plaque Flexible de 6 x 6 cm. fixée aux Equerres à 135°. Deux Bandes Flexibles de 6 cm. relie cette Plaque Flexible à la Bande Coudée de 60 x 12 mm. 2. Une Plaque Flexible de 140 x 38 mm., formant de chaque côté la paroi latérale de la voiture, est munie à l'avant d'une Plaque Flexible de 60 x 38 mm. 3, relevée de la hauteur d'une rangée de trous et recouverte par la première sur trois trous. La Plaque de 140 x 38 mm. est fixée à la Plaque à Rebords de 14 x 6 cm. Deux Bandes Coudées de 60 x 12 mm. 4 sont fixées verticalement sur les côtés de la carrosserie, ainsi que des Bandes horizontales de 14 cm. Le toit et la paroi arrière de la voiture sont formés de Plaques Flexibles. Deux Plaques Flexibles, dont une de 11 1/2 x 6 cm. et l'autre de 14 x 6 cm., sont boulonnées ensemble, une Bande Coudée de 60 x 12 mm. étant fixée à leur jointure. Cette dernière et une autre Bande Coudée fixée au milieu de la Plaque Flexible de 11 1/2 x 6 cm. tiennent, de chaque côté, la Bande Incurvée de 6 cm. (petit rayon) 5 et un Support Plat qui supporte la Bande de 6 cm. 6. L'extrémité de la Plaque Flexible de 11 1/2 x 6 cm. est fixée à la Plaque à Rebords de 14 x 6 cm., ainsi qu'à des Equerres à 135° situées aux extrémités de la Bande Coudée de 60 x 12 mm. 2.

L'essieu arrière est constitué par une Tringle de 9 cm., et l'essieu avant par une Bande de 9 cm., munie à ses extrémités d'Equerres. Les Poulies de 25 mm. qui forment les roues avant, sont fixées par leurs vis d'arrêt à des Boulons de 9 mm. passés dans les Equerres. L'ensemble de ces pièces est alors monté sur un pivot fixé à la Plaque à Rebords de 14 x 6 cm.

Les pièces suivantes sont nécessaires au montage de ce modèle : 2 du n° 2 ; 1 du n° 3 ; 8 du n° 5 ; 2 du n° 10 ; 2 du n° 12 ; 4 du n° 12c ; 1 du n° 16 ; 4 du n° 22 ; 1 du n° 23 ; 52 du n° 37 ; 1 du n° 37a ; 2 du n° 38 ; 5 du n° 48a ; 1 du n° 52 ; 4 du n° 90a ; 4 du n° 111c ; 2 du n° 188 ; 2 du n° 189 ; 1 du n° 190 ; 1 du n° 191 ; 1 du n° 192 ; 4 du n° 142c (ces dernières pièces ne sont pas comprises dans la Boîte).

Le modèle du canot de course, représenté sur le cliché 5 de cette page, peut être construit facilement avec le contenu de la Boîte Meccano B. On commencera le montage en boulonnant une Plaque Flexible de 38 x 38 mm., une Plaque Bande de 14 x 6 cm. et une Plaque Flexible de 14 x 4 cm., à une Bande de 32 cm., et ceci de la façon indiquée sur la gravure afin de former un côté de la coque.

Fixez ensuite à l'aide des boulons 1 et 2, deux Bandes Coudées de 60 x 12 mm. à la Bande de 32 cm. Le côté opposé de la coque

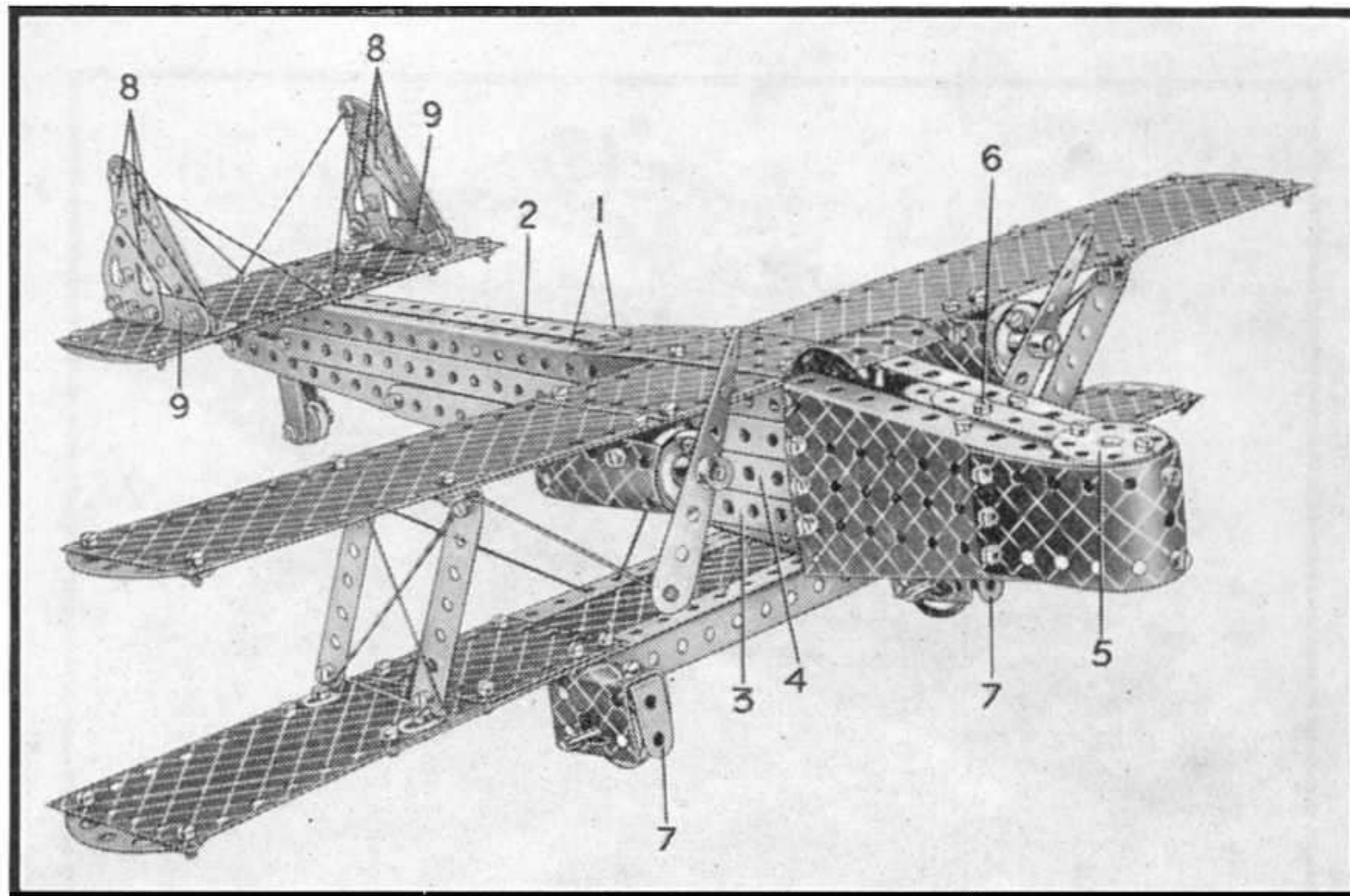


Fig. 3. — Avion de bombardement.

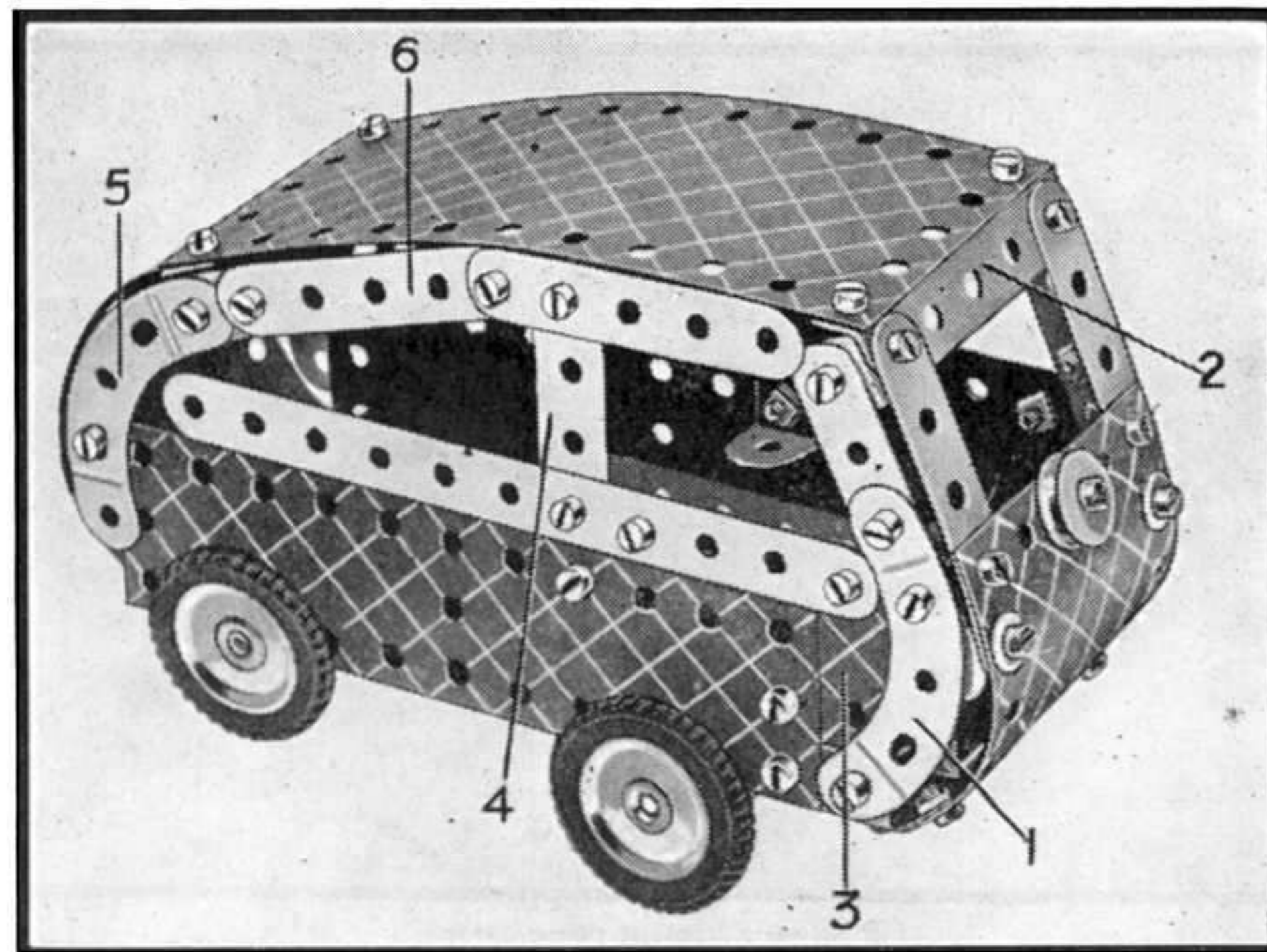


Fig. 4. — Voiture aérodynamique.

est construit exactement de la même façon et est boulonné à la Bande Coudée de 60×12 mm. mentionnée ci-dessus. Deux Bandes Incurvées à rayons de 3 cm. 5 sont fixées à la proue par un boulon de 9 mm. 5 (3).

Une Plaque Secteur à rebords de 112 mm. est fixée en position dans le cinquième trou de la Bande de 32 cm., en comptant de la proue, et une Bande de 14 cm. est fixée à son tour par le même boulon qui passe à travers le sixième trou de cette dernière. Deux Embases Triangulées Plates complètent la proue. La Bande de 6 cm. et la Bande Incurvée de 3 cm. 5 de rayon sont fixées en position par le boulon 4.

Nous pouvons procéder maintenant à la construction de la cabine. Une Plaque Flexible est rallongée au moyen d'une autre Plaque Flexible de 6×4 cm. et la plaque composée obtenue ainsi est boulonnée aux Equerres de 13×10 mm. 5 par les Boulons et les Supports Plats 6. Les Equerres relient l'avant de la cabine aux Embases qui sont fixées à la Plaque Secteur à rebords de 112 mm. Deux Bandes de 6 cm. se recouvrant sur trois trous sont fixées aux Embases Triangulées Plates afin de former le côté de la cabine.

Le modèle comprend les pièces suivantes : 2 du n° 1 ; 2 du n° 2 ; 6 du n° 5 ; 3 du n° 10 ; 4 du n° 12 ; 38 du n° 37 ; 2 du n° 37a ; 3 du n° 38 ; 2 du n° 48a ; 1 du n° 52 ; 1 du n° 54a ; 4 du n° 90a ; 2 du n° 111c ; 2 du n° 126 ; 2 du n° 126a ; 2 du n° 188 ; 2 du n° 189 ; 2 du n° 190 ; 2 du n° 195.

Le beau modèle de bâtiment porte-avion représenté sur la figure 6 est construit avec le contenu de la Boîte C. La partie inférieure de la coque consiste en une Plaque à Rebords de 14×6 cm. sur chaque côté de laquelle deux Bandes de 32 cm. 1 et deux Plagues-Bandes de 14×6 cm. sont fixées au moyen des Boulons 2 et 3. D'autres Bandes de 32 cm. sont ajoutées aux pièces précédentes et les quatre sont boulonnées ensemble à leurs extrémités libres par deux Boulons de 9 mm. 5, l'écartement nécessaire étant obtenu à l'aide d'un Support Plat. Des Supports Plats sont également boulonnés à chaque côté par les boulons 4. Les côtés de la coque sont rallongés dans la direction de la poupe au moyen de Plaques Flexibles de $11,5 \times 6$ cm. et de Bandes de 14 cm. 5, l'écartement nécessaire étant assuré par deux Bandes Coudées de 60×12 mm. On obtient la poupe arrondie en boulonnant une Bande Incurvée de 14 cm. 6 aux Bandes de 14 cm. 5, la Bande 6 et les Bandes 5 se recouvrant sur deux trous.

On ajoute ensuite des Equerres qui supportent deux Poulies de 75 mm. 7 reliées ensemble par une Tringle de 4 cm., insérée dans leurs moyeux. Deux Bandes de 6 cm. sont ajoutées comme montré sur la gravure et une deuxième Bande de 14 cm. 8, qu'on aura soin de courber préalablement, est fixée en position. La plage

avant consiste en une Plaque Flexible de 14×4 cm., au travers de laquelle est boulonnée une Plaque Flexible de 6×4 cm. Le pont est maintenu en position par une Equerre boulonnée à l'Embase Triangulée Plate 9 et par une Plaque à Rebords de 6×4 cm. 10.

Nous pouvons procéder à présent à la construction du pont d'atterrissage. Notons, toutefois, qu'il sera préférable de le construire séparément et de le fixer en place ensuite. Deux Plaques Secteurs à rebords de 11,5 cm. 11 sont reliés ensemble par deux Bandes de 14 cm. Une troisième Bande de 14 cm. est reliée aux

Bandes précitées par une Bande Coudée de 38×12 mm. La partie avant du pont d'atterrissage est recouverte par une Plaque Flexible de 6×6 cm. dépassant le rebord de la Plaque Secteur à rebords 11. Deux Bandes Incurvées de 6 cm., reliées ensemble par un Support Plat, sont boulonnées à cette dernière. L'arrière du pont d'atterrissage consiste en deux Plaques Flexibles de 6×6 cm. se recouvrant sur trois trous et boulonnées à la Plaque Secteur à rebords arrière comme montré sur la gravure.

La superstructure se compose de Plaques Flexibles de 14×4 cm. et de 6×4 cm. courbées comme indiqué sur notre cliché et se recouvrant sur un trou à chaque extrémité. Deux

Plaques en « U » de 6×6 cm. se recouvrant sur deux trous à chaque extrémité figurent la cheminée. Le pont peut être boulonné à présent à la coque. Fixez dans ce but les extrémités de la Plaque Secteur à rebords de 11 cm. 5 (11) à la Bande et aux Plaques Flexibles composant les côtés de la coque. La partie ovale consistant en Plaques Flexibles de 14×6 cm. et de 6×4 cm. est fixée au côté de la coque au moyen de la Bande de 6 cm., maintenue par les boulons 12.

Le mât est figuré par une Tringle de 10 cm. à laquelle sont fixées trois Poulies de 25 mm. et une Roue Barillet. La Roue Barillet est placée entre les deux Poulies inférieures et est munie d'un projecteur, consistant en une Poulie folle de 12 mm. fixée à une Equerre. Le tout est fixé en position par un Boulon de 9 mm. 5 (13) traversant le moyeu de la Poulie inférieure de 25 mm.

Les pièces suivantes entrent dans la construction du modèle de porte-avions :

4 du n° 1 ; 8 du n° 2 ; 7 du n° 5 ; 4 du n°

10 ; 4 du n° 12 ; 1 du n° 15b ; 1 du n° 18a ; 2 du n° 19b ; 3 du n° 22 ; 1 du n° 23 ; 1 du n° 24 ; 87 du n° 37 ; 4 du n° 37a ; 1 du n° 38 ; 1 du n° 48 ; 3 du n° 48a ; 1 du n° 51 ; 1 du n° 52 ; 2 du n° 54a ; 2 du n° 90a ; 4 du n° 111c ; 1 du n° 126a ; 1 du n° 176 ; 2 du n° 188 ; 2 du n° 189 ; 3 du n° 190 ; 2 du n° 191 ; 2 du n° 195 ; 2 du n° 199.

Nos lecteurs trouveront facilement eux-mêmes des modifications à apporter à ces modèles pour en varier l'aspect et utiliser au mieux les pièces qu'ils possèdent.

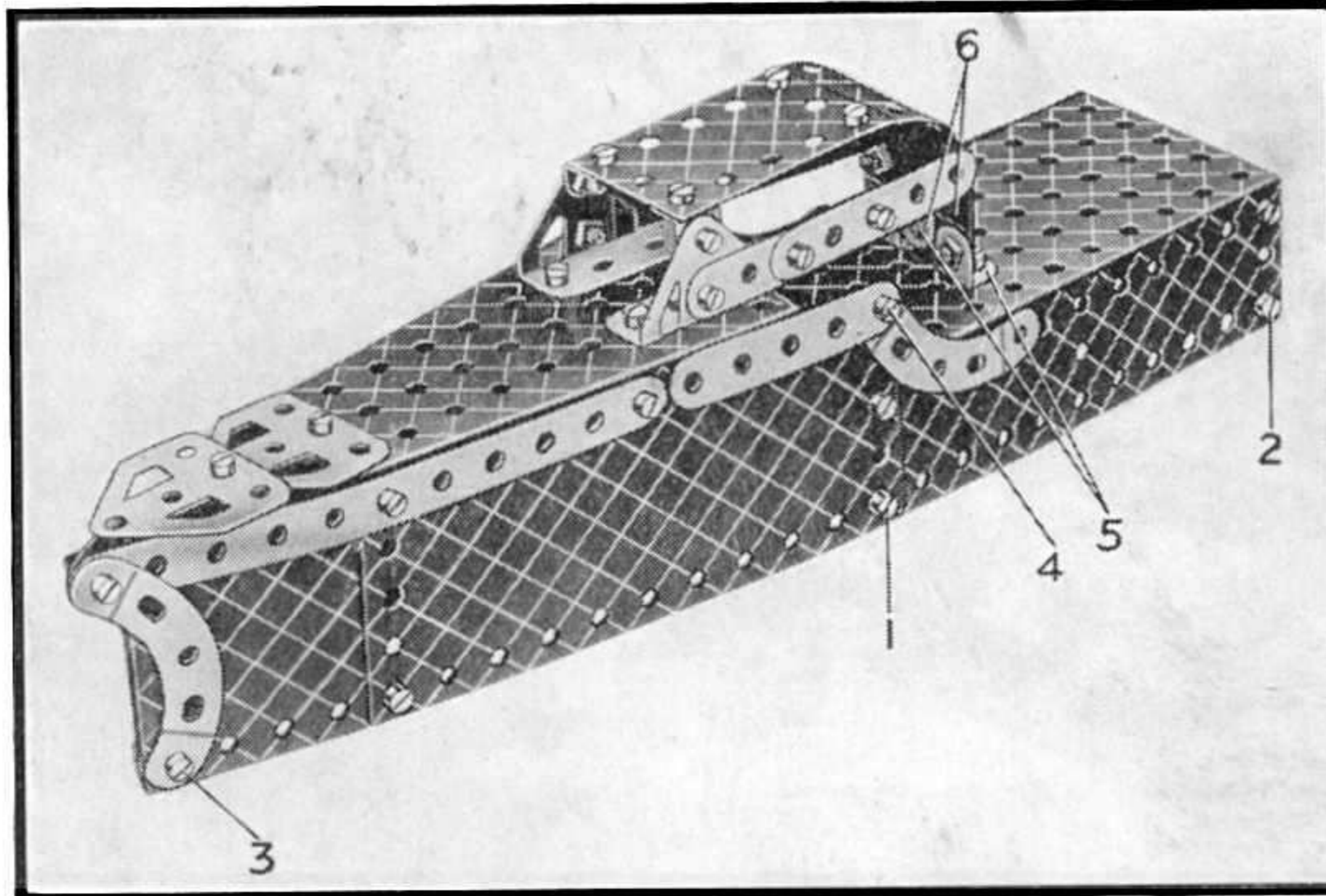


Fig. 5. — Canot de course.

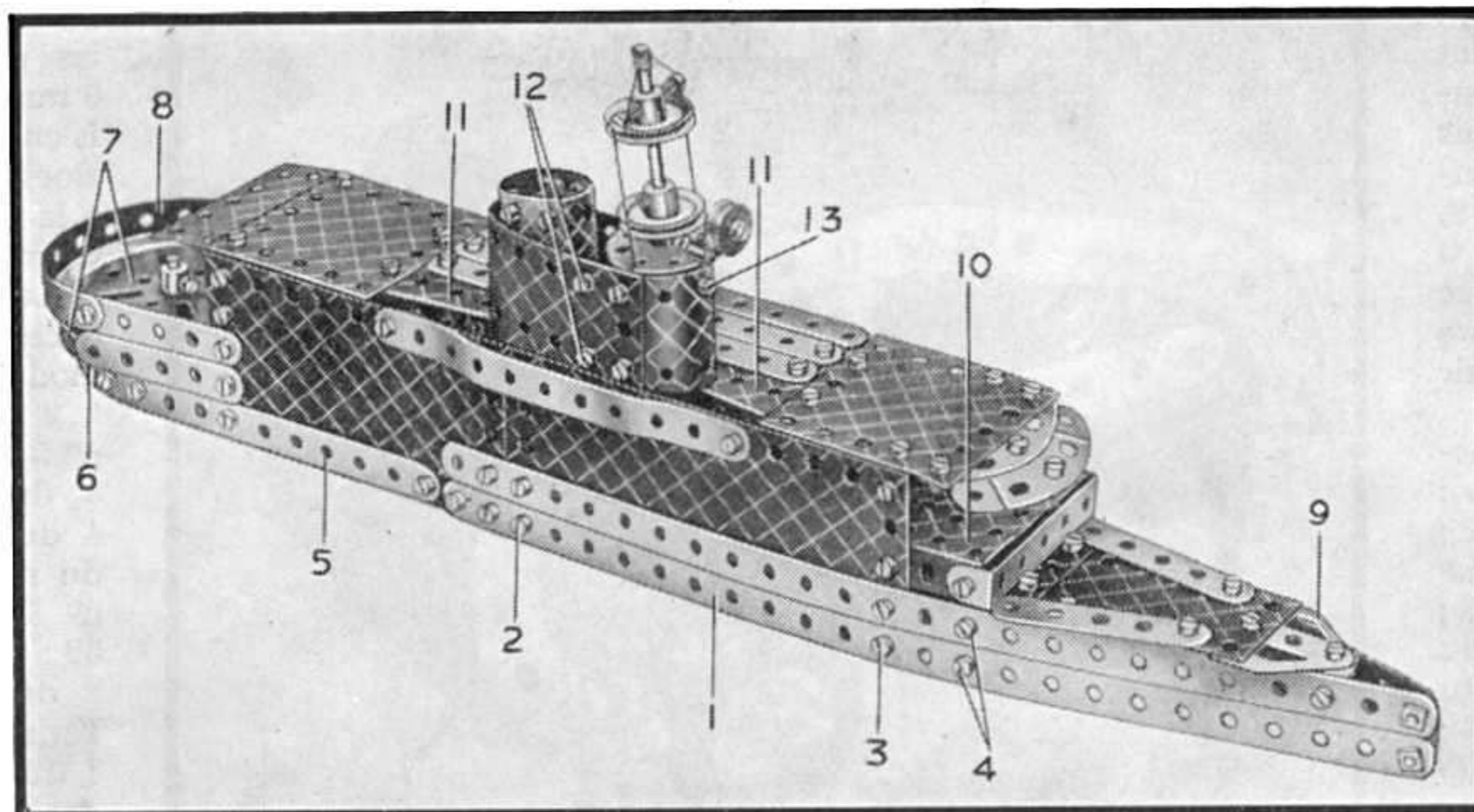


Fig. 6. — Bâtiment porte-avions.



EN RÉPONSE...

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

L'Aigle d'Agen, Agen. — Les pièces Elektron 1591 à 1594 servent à réaliser quelques expériences supplémentaires d'électricité statique à l'aide d'un appareil nommé Electrophore. Elles sont décrites dans le « Manuel Elektron I », édition 1936, page 19.

Le jouet électrique dont vous me parlez n'a pas été prévu pour un emploi combiné avec Meccano et Elektron et je ne sais si cela est possible. Je ne m'en suis d'ailleurs jamais servi.

Je vous remercie de votre recette que je connaissais d'ailleurs déjà.

Avez-vous jamais, petit aiglon, fait le total de toutes les pièces Meccano, Auto, Avion, Kemex et Elektron ? Certainement pas, alors faites-le donc ! et vous verrez que le nombre est assez élevé. C'est donc excusable si un stockiste ne les a pas toutes au complet. Donnez-lui la liste de ce qu'il vous faut et il vous fera venir vos pièces en quelques jours. Voyez à Agen, les Galeries Modernes, 72, boulevard de la République, ou Maison Billières, au 36, même boulevard.

Aucun stockiste Meccano à Saint-Palais ne tient le M. M., mais sûrement il doit y avoir un marchand de journaux ; le plus simple serait encore de vous abonner ! Je n'ai plus de catalogue 1935, mais vous adresse de nouveaux tarifs.

André Colin, Amboise. — Pour la réponse à votre première question, voyez donc, voulez-vous, ma réponse à P. S. F. de Chantilly, dans le N° de mai (3^e paragraphe).

Si vous me demandez les noms des lecteurs près d'Amboise dans le but de fonder un Club de la Gilde, je serais très heureux d'insérer un appel dans le prochain M. M. Vous devez bien comprendre que je ne peux communiquer des noms sans autorisation.

Pour les sujets d'articles qui vous intéressent, voyez le N° d'août 1935, janvier et mai 1937.

Inconnu, à Angers. — Alors petit étourdi, vous me demandez de vous répondre par lettre personnelle et vous ne me donnez ni votre nom ni votre adresse !

Je respecte donc votre désir en ne vous répondant pas dans notre rubrique, mais écrivez-moi à nouveau avec votre adresse cette fois !

Claude Thiébault, Denain. — Pour les pièces détachées que vous désirez vous pouvez très bien en faire une liste et la donner à votre fournisseur, s'il ne possède pas toutes les pièces, il est excusable vu leur nombre, il n'aura qu'à nous la faire parvenir et nous lui enverrons la marchandise.

Au moins vous êtes un petit garçon bien soigneux, Claude (un petit ou un grand, je ne suis pas sûr au juste !) et c'est très bien. Donc, pour nettoyer votre moteur utilisez de l'essence, mais pas au coin du feu !

Merci beaucoup de toutes les gentilles choses que vous me dites au sujet du Meccano Magazine.

Oui, l'équidistance des trous est la même sur les pièces Meccano que sur les pièces d'Avions ; vous pouvez donc combiner pour faire de nouveaux types.

Raymond Boutteville, Eaubonne. — Pour un bon rendement ayez une antenne d'une vingtaine de mètres, aussi haute et aussi dégagée que possible. Prenez du fil de cuivre rouge ou de préférence de bronze silicieux de 15 à 20 dixièmes. Pour vous le procurer, il me semble qu'un électricien serait tout indiqué

G. Paris, Montluel. — Je n'ai pas pu vous adresser de catalogue, tous les prix de celui de l'année dernière étant périmés, mais je vous ai fait parvenir des tarifs sur feuilles volantes.

Il y aura bientôt un autre Concours de Modèles et j'attends avec impatience de recevoir photos et description de votre très intéressant modèle. Bien entendu je ne le refuserai pas à cause des lampes, mais à part celles-ci tâchez de n'avoir que des Pièces Meccano.

Je suis content de vous avoir fait plaisir avec l'article sur le mouvement perpétuel.

N. Geruthier, Montreuil. — Mon cher petit ami, je fais toujours de mon mieux pour répondre aux questions que me posent mes lecteurs, mais cette fois-ci, je me trouve incapable de vous enseigner. Comme vous me demandez réponse dans le M. M. de Juin, cela ne me donne pas assez de temps pour me documenter et vous non plus ne me donnez pas votre adresse. Seriez-vous déjà aviateur ou est-ce pour vous lancer de la fenêtre du 6^e ! En tout cas, le fabricant est : Dreyfus, 50, rue Henri-Barbusse, Clichy (Seine).

« Bille de Singe », Morlaix. — Si j'organisais un concours d'originalité pour les pseudonymes, c'est sûrement vous qui gagneriez le premier prix ! Est-ce le surnom qu'on vous donne à l'école ?

Je vous félicite de vouloir moderniser votre Boîte Meccano et voici la liste des pièces qu'il vous faudrait : 4 n° 12c ; 2 n° 15b ; 30 n° 37 ; 1 n° 51 ; 2 n° 54a ; 1 n° 176 ; 1 n° 186 ; 4 n° 187 ; 4 n° 190 ; 2 n° 191 ; 1 n° 193 ; 2 n° 195 ; 2 n° 197 ; 1 n° 198.

N'oubliez pas que le mois dernier, j'ai annoncé un nouveau Concours de Modèles, faites-moi plaisir en m'envoyant la photographie d'un modèle de votre création.

Après le Couronnement



Voici un bel ensemble de modèles d'actualité. La couronne et les autres insignes du Roi d'Angleterre reproduits en pièces Meccano, tels qu'on peut les voir dans la vitrine d'un magasin de jouets londonien.

(photo Kitrosser)

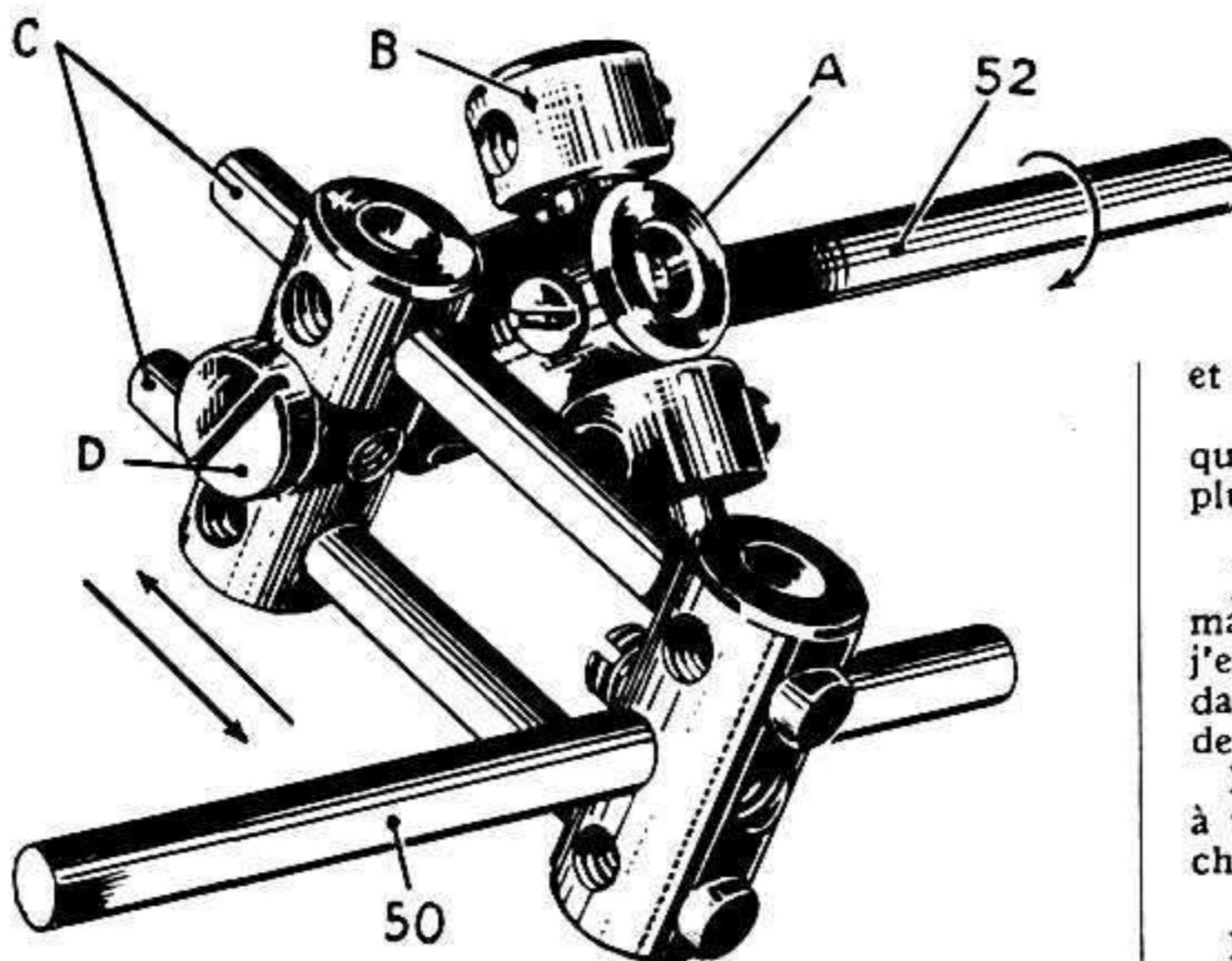


Schéma explicatif du mécanisme d'entraînement de la griffe, dans le modèle de cinéma Meccano décrit dans notre dernier numéro. A. Accouplement-manivelle ; B. Contrepoids ; C. Tringles-glissières ; D. Boulon-pivot. 50 et 52. Voir figure 6 et description dans le M. M. de mai.

Inconnu, à Paris. — Ce lecteur m'a déjà écrit deux lettres dans chacune mais il oublie son nom et adresse, je vous en supplie mes petits amis, n'oubliez jamais votre adresse ! Ce lecteur me suggère des dizaines de sujets d'articles sur les routes et sur le métro qui sont trop techniques ou qui demanderaient des graphiques et des statistiques à n'en plus finir. De toute façon qu'il se fasse connaître que je puisse lui écrire.

Pierre Caron, Paris. — Vous m'avez écrit beaucoup trop tard. Pierre, pour que je vous réponde dans le M. M. de mai. Avez-vous lu toute la série d'articles sur la composition et l'impression du Meccano Magazine ? Cela ne se fait pas en 8 jours seulement !

Oui, l'écartement des voies anglaises et françaises est la même, à savoir 1 m. 445.

Depuis la première augmentation de prix, j'ai presque toujours donné au moins 26 pages de lecture ; les annonces ne les réduisent jamais, car s'il y en a de trop je rajoute 4 pages.

Tout lecteur désirant visiter les usines de Bobigny n'aura qu'à me demander une autorisation pour X personnes (noms à préciser), pour un jeudi après-midi, dont il devra préciser la date : c'est tout. Elles vous intéresseront certainement beaucoup.

Il existe plusieurs revues spéciales pour les « bricoleurs » de sorte que les articles que vous suggérez y sont mieux traités que nous ne pourrions le faire dans le M. M.

Caudron-Renault Bengali, Thizy. — La brochure que vous avez reçue vous donne tous les renseignements disponibles, je n'ai pu m'en procurer d'autres ; de toute façon il est évident que les résultats ne peuvent être qu'en rapport avec les aptitudes de chacun.

Vous êtes-vous procuré le livre sur la photographie ? J'espère qu'il fera votre affaire.

L'Homme-express. — Je vois que vous avez trouvé un pseudonyme à présent — c'est très bien ! mais êtes-vous aérodynamique ? C'est la mode.

Bonne idée ! Essayez à nouveau de monter une machine à écrire et si elle marche bien je pourrais la faire figurer dans le M. M.

Non le palmer ne doit pas être difficile seulement le programme de notre Service des Modèles est très surchargé et il n'a pas le temps d'en étudier un.

La documentation sur la formation des Clubs est toujours la même.

« Loco-Revue » n'est pas publiée par nous et n'est pas vendue dans les kiosques encore, mais vous en trouverez l'adresse dans l'annonce paraissant dans ce numéro.

Pardonnez-moi ! Je me suis trompé pour le papier à lettre de la Gilde : en avez-vous commandé seulement, puisque vous avez trouvé l'annonce ?

J'étais sûr que le nouveau relieur plairait à mes amis, vos félicitations me font plaisir.

Merci de vos précisions sur l'horloge de M. Monnier — elles sont très curieuses — ainsi que pour vos devinettes, mais pour celles-ci il me faut les réponses.

Je vois que vous êtes très pris mais ne tardez pas trop pour m'envoyer la photo de votre modèle pour le dernier Concours.

L'édition française du M. M. est lue par environ 50.000 lecteurs, tandis que l'édition anglaise par près de 150.000 lecteurs.

J'enverrai le spécimen à vos amis et vous remercie de la propagande que vous avez faite.

Jean Lejon à Lafayette. — Il ne me reste plus que le Magazine de Décembre 1929 sur les trois que vous me demandez.

Je vous ai déjà fait parvenir un catalogue et vous devez l'avoir reçu depuis longtemps.

Je verrai s'il y a moyen de faire paraître l'article que vous me demandez. Ecrivez-moi donc bientôt plus longuement, vous me ferez plaisir...

J.C.A. à Y. — Plusieurs lecteurs m'ont déjà demandé le même genre de modèle que vous, mais j'espère pouvoir un jour en présenter un ou deux dans le Meccano-Magazine ; seulement notre service des modèles est trop pris en ce moment.

Pour les livres sur la radio, adressez-vous plutôt à une bonne librairie ; il y en a tellement que mon choix pourrait très bien ne pas être le vôtre.

Daniel Matter à Paris. — Merci, mon Cher Daniel de votre gentille petite lettre !!! J'espère que vous recommencerez souvent !

Merci de vos mots croisés ! Ils sont très bons... Je vous ai fait parvenir les tarifs que vous m'avez demandés et je pense que vous les avez reçus.

La loco à renversement automatique la moins chère est la I.E. ou la I.T.E. à 170 frs.



LES TIMBRES LES PLUS RARES DU MONDE LES FAMEUX « POST-OFFICE » DE MAURICE

Les timbres qui ont été longtemps considérés comme les plus rares du monde sont les deux Post-Office de l'Ile Maurice, le 1 penny rouge et le 2 pence bleu.



Ils furent imprimés en 1847, sur des planches ne contenant qu'une seule empreinte. Il n'en fut tiré que 1.000 exemplaires (probablement 500 de chaque valeur), tous vendus au public en l'espace de quelques jours.

29 exemplaires seulement ont été retrouvés; notamment les 1 et 2 p. collés ensemble sur la même

enveloppe, qui ont été achetés, en 1903, pour le prix de 45.000 francs, par feu M. de l'Argentière, le collectionneur bien connu. Ces deux timbres, qui forment le plus beau joyau philatélique du monde entier, étaient dans la célèbre collection de M. de l'Argentière et leur heureux possesseur en avait refusé 250.000 francs.

C'est à Bordeaux qu'on a découvert la plupart des Post-Office connus. Mme Desbois, pour sa part, en a trouvé une dizaine; certains furent vendus, à l'origine, 100 francs pièce.

Aujourd'hui ces timbres valent de 60.000 à 300.000 francs.

Th. EMIN.

LE MOIS PHILATELIQUE

Aden. - La série annoncée dans le dernier M. M. est parue. Elle comprend 12 timbres; elle représente un bateau indigène aux voiles déployées.



Afrique Equatoriale française. - Une nouvelle série est annoncée. Sous cette dénomination sont groupés: le Gabon, le Moyen-Congo, l'Oubangui-Chari et le Tchad, qui n'auront plus de timbres spéciaux.

Afrique du Sud-Ouest. - Un 1 1/2 p. vient de paraître à un nouveau type sur lequel on voit un avion, un bateau et un train.



Allemagne. - Pour l'anniversaire du chancelier Hitler, il a été émis un timbre à son effigie imprimé par petites feuilles de quatre, à tirage limité.

Andorre. - Au type armes, les 1, 10 et 20 c. ont fait leur apparition.

Belgique. - Encore une série de bienfaisance émise au profit de l'Œuvre anti-tuberculeuse il y a huit valeurs dont le sujet est la Reine Astrid tenant dans ses bras le prince Baudoin.

Bulgarie. - Au type chiffre, un 10 c. a vu le jour ainsi qu'un 7 leva au type effigie du roi.

D'autre part, on annonce que deux séries commémoratives sont en préparation.

La première destinée à célébrer le 1.100^e anniversaire de l'invention de l'alphabet bulgare slave.

La seconde commémorera le 750^e anniversaire de la fondation du royaume bulgare.

Colonies françaises. - Vingt et une colonies viennent d'émettre chacune une série de six timbres pour la propagande de l'Exposition Internationale de 1937. Chaque timbre de la série est différent, mais les 21 séries sont semblables et chacune porte le nom de sa colonie.

Costa-Rica. - Trois timbres de format losange ont été mis en vente pour la poste par avion.

Danemark. - Un 10 ore brun est paru au type de 1933, gravé, ainsi qu'un timbre-taxe de 15 ore, violet au type de 1934, gravé.

En outre, l'administration des P. T. T. annonce que pour célébrer l'avènement du roi au trône, il sera émis une série spéciale de quatre timbres.

Dantzig. - Une exposition philatélique devant se tenir dans cette ville du 6 au 8 juin, deux timbres commémoratifs seront mis en vente à cette occasion.

Dominicaine. - Trois timbres viennent de paraître pour le service des correspondances officielles, ils représentent le phare de Colon.

Espagne. - Le gouvernement de Burgos continue l'émission des timbres normaux, tandis qu'il se sert aussi de timbres fiscaux avec ou sans surcharges.

Finlande. - Le timbre à 1 1/2 M. de 1930-31 a été surchargé « 2 Markkaa »

France. - Encore deux commémoratifs! Cette fois-ci c'est Jean Mermoz qui a les honneurs de nos albums. Le célèbre aviateur figure dans sa carlingue sur le 30 c. vert et en effigie sur le 3 frs violet.

Grande-Bretagne. - Si les colonies et dominions seront philatéliquement prolifiques, le gouvernement anglais, se contentera, pour le couronnement, d'émettre un seul timbre à 1 1/2 p. brun-rouge,



de format oblong et qui représentera les portraits du roi et de la reine.

Grèce. - On annonce la parution d'un timbre de 3 drachmes à l'occasion du 3^e centenaire de l'Université d'Athènes.

Haiderabad. - Le jubilé du Nizam est célébré par l'émission d'une série de quatre timbres.

Iran. - La série de 1936 à l'effigie du shah se complète des valeurs de 50, 75 d., 2 et 5 r.

Italie. - Pour célébrer le 6^e centenaire de la mort du célèbre peintre toscan. Giotto di Bondone, ce pays va émettre une série spéciale.

Japon. - La série en cours est destinée à disparaître, elle sera remplacée par une série s'inspirant de sujets strictement nationaux.

On annonce également quelques séries commémoratives et de bienfaisance.

Kedah. - Une nouvelle série est en préparation, le sujet des neuf timbres, qui doivent la composer, est unique et représentera l'effigie du sultan.

Libye. - Deux timbres aériens de Tripolitaine ont reçu la surcharge « Libia ».

De plus, deux timbres-poste et deux timbres-aériens ont été émis à l'occasion de l'inauguration de la nouvelle route de Libye.

Liechtenstein. - Les timbres en cours doivent être remplacés par de nouvelles séries qui seront croit-on de petites merveilles.

Mandchourie. - Le 5^e anniversaire de l'Indépendance est commémoré par deux jolis timbres.

Mozambique. - Une série de 18 timbres-poste doit paraître prochainement.

Pérou. - Cinq nouveaux timbres ont vu le jour ainsi qu'une série de six valeurs pour la poste aérienne.

Philippines. - Pour commémorer le 33^e anniversaire du Congrès Eucharistique International, il a été créé une série de six timbres représentant une allégorie et la carte des Philippines.

Suisse. - Le 25 c. gravé a été surchargé pour le Bureau International du Travail.



Maison A. MAURY
Fondée en 1860
6, Boulevard Montmartre
PARIS (9^e)

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

Occasions de Juin

Fiume	50	timbres différents	14 fr. »
»	100	»	60 fr. »
France	200	»	30 fr. »
Gran. Bret.	50	»	9 fr. »
Grand Liban	25	»	8 fr. »
»	50	»	18 fr. »

ARGENT D'AVANCE - PORT en SUS

L'Utilisation de la Force du Niagara (suite de la p. 150).

Ces machines furent remplacées ensuite avec succès par la turbine à vapeur qui est employée de nos jours dans la plupart des stations productrices de force motrice. La quantité de charbon indispensable pour l'obtention de la vapeur nécessaire est énorme, et, d'après les calculs des experts, les stocks de charbon dans le monde sont en train de s'épuiser avec une rapidité inquiétante. C'est à la suite de ces constatations que l'attention des ingénieurs se porta sur une nouvelle source d'énergie, paraissant inépuisable, — l'eau.

Il n'est que juste de rappeler que la première captation d'une chute d'eau est due à l'ingénieur français A. Bergès et qu'elle fut réalisée à Lancey, près de Grenoble. La France, du reste, est un des pays d'Europe les mieux favorisés pour la houille blanche.

L'Aviation Nouvelle (suite de la page 153).

Mais, sous l'influence de la traction de son hélice, l'autogire commence à prendre sa vitesse de translation qui assure la continuité du mouvement de la voilure tournante et, après un court palier, l'engin prend son angle de montée normal. Ainsi, le célèbre ingénieur espagnol a doté son appareil d'une possibilité interdite à l'avion: franchir un obstacle sans la moindre course préalable au sol.

Si l'autogire actuel n'égale pas en vitesse un très bon avion de mêmes caractéristiques, il n'en ressort pas nécessairement qu'il soit impossible d'obtenir ce résultat. Le rendement de la voilure tournante est pratiquement constant dans une très large zone d'utilisation. Celle du C. 30, par exemple, prévue pour une vitesse de l'ordre de 180 km/h., pourrait être employée, moyennant des modifications insignifiantes, sur une machine de même poids capable d'atteindre 260 km/h., et un autogire volant à 320 km/h. est parfaitement réalisable, sans que

sa vitesse minimum soit augmentée; l'écart de vitesse de 1 à 10 serait ainsi obtenu.

Le départ et l'atterrissage de machines volantes en pleine ville, sur des plate-formes ou des toits en terrasse, sont réalisables avec l'autogire: les essais effectués à bord des navires, où les difficultés sont plus grandes, en sont la meilleure preuve.

Un des derniers modèles construits aux Etats-Unis, le Roadable Autogire, est destiné à circuler sur les routes aussi bien qu'à voler: son moteur comporte une seconde transmission qui actionne la roue arrière motrice, tandis que les roues avant sont directrices. Une telle machine, rotor replié, n'est guère plus encombrante qu'une voiture: son propriétaire peut donc la conserver dans son garage, gagner par les rues et les routes un emplacement convenable, déployer la voilure et décoller pour rejoindre par les airs sa destination. L'inconvénient, si souvent déploré, de l'éloignement des aéroports par rapport au centre des cités, cesse ici d'être un obstacle.

Ainsi que nous le voyons, l'autogire du regretté Juan de la Cierva a incontestablement un fort brillant avenir devant lui.

Suggestions de nos Lecteurs (suite de la page 167).

On pourra l'employer dans les modèles de dimensions moyennes. Deux Courroies de Transmission sont passées à travers les trous de Supports Plats et tenues par de courts bouts de fil de fer. La chenille ainsi formée est montée de façon à ce que les Courroies de Transmission s'adaptent aux gorges de Poulies de 25 mm. fixées à des Tringles de 38 mm. qui traversent des Bandes de 6 cm. Deux Poulies folles, entre lesquelles sont placées des Rondelles, sont montées au milieu, et aux deux extrémités se trouvent des Poulies fixes. Les chenilles de ce modèle ont beaucoup de prise sur les moindres irrégularités de terrain, et le véhicule qui en sera muni pourra franchir des obstacles considérables et monter des pentes très dures.

Nos Concours

Une... deux... ne bougeons plus !..

Les amateurs de photographie sont très nombreux parmi les lecteurs du *Meccano Magazine*. C'est à eux que s'adresse ce nouveau Concours qui nous a été demandé avec insistance.

L'été, le beau temps, vont vous permettre, à vous tous qui possédez un appareil, de vous livrer à ce sport passionnant qu'est la chasse aux images avec un appareil photographique. Que vous soyez en ville ou à la campagne, vous trouverez toujours autour de vous, en quantité, des sujets dignes de votre objectif, que le beau soleil sera tout prêt à fixer sur une plaque ou une pellicule sensible.

Dans cette multitude de sujets, vous n'aurez qu'à faire votre choix pour prendre part à ce concours. Aucune limite n'est imposée à ce choix : vous pourrez photographier aussi bien des personnes, que des paysages, des animaux, des navires, des trains, ou n'importe quels autres objets les plus variés.

Le concours restera ouvert pendant trois mois — sa date de clôture étant fixée au

1^{er} septembre — ce qui vous permettra de faire sans vous presser une sélection judicieuse pour votre participation.

Pour participer à cette compétition, vous devrez nous envoyer une ou plusieurs photos prises par vous-même et portant chacune au dos vos nom, adresse et âge. (Le format n'a pas d'importance.)

Ces photos devront nous parvenir, sous plis adressés à Meccano - Service des Concours, 78-80, rue Rébeval, Paris, avant le 1^{er} septembre. A cette date, tous les envois seront jugés, et les prix suivants seront décernés aux concurrents nous ayant soumis les photographies représentant les sujets les plus curieux et le mieux exécutés :

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



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

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

BULLETIN DE PARTICIPATION
CONCOURS DE PHOTOGRAPHIE
MECCANO MAGAZINE - JUIN 1937

Résultats du Concours " Savez-vous former des mots ? " annoncé dans le M. M. de Mars 1937

1^{er} prix : J.-P. Merminod, Bruxelles ; 2^e prix : R. Dalberto, Trieste ; 3^e prix : G. Chavaux, Nice ; 4^e prix : B. Ravaux, Marchais ; 5^e prix : P. Jusserand, Vierzon ; 6^e prix : A. de Bonhome, Nessouvaux ; 7^e prix : J. Estorges, Chartres ; 8^e prix : R. Stenier, Uccle ; 9^e prix : G. Leguevacques, Alès ; 10^e prix : J. Gilles, Montpellier ; 11^e prix : L. Baillif, Jumelles ; 12^e prix : J. Seugnet, Royan.

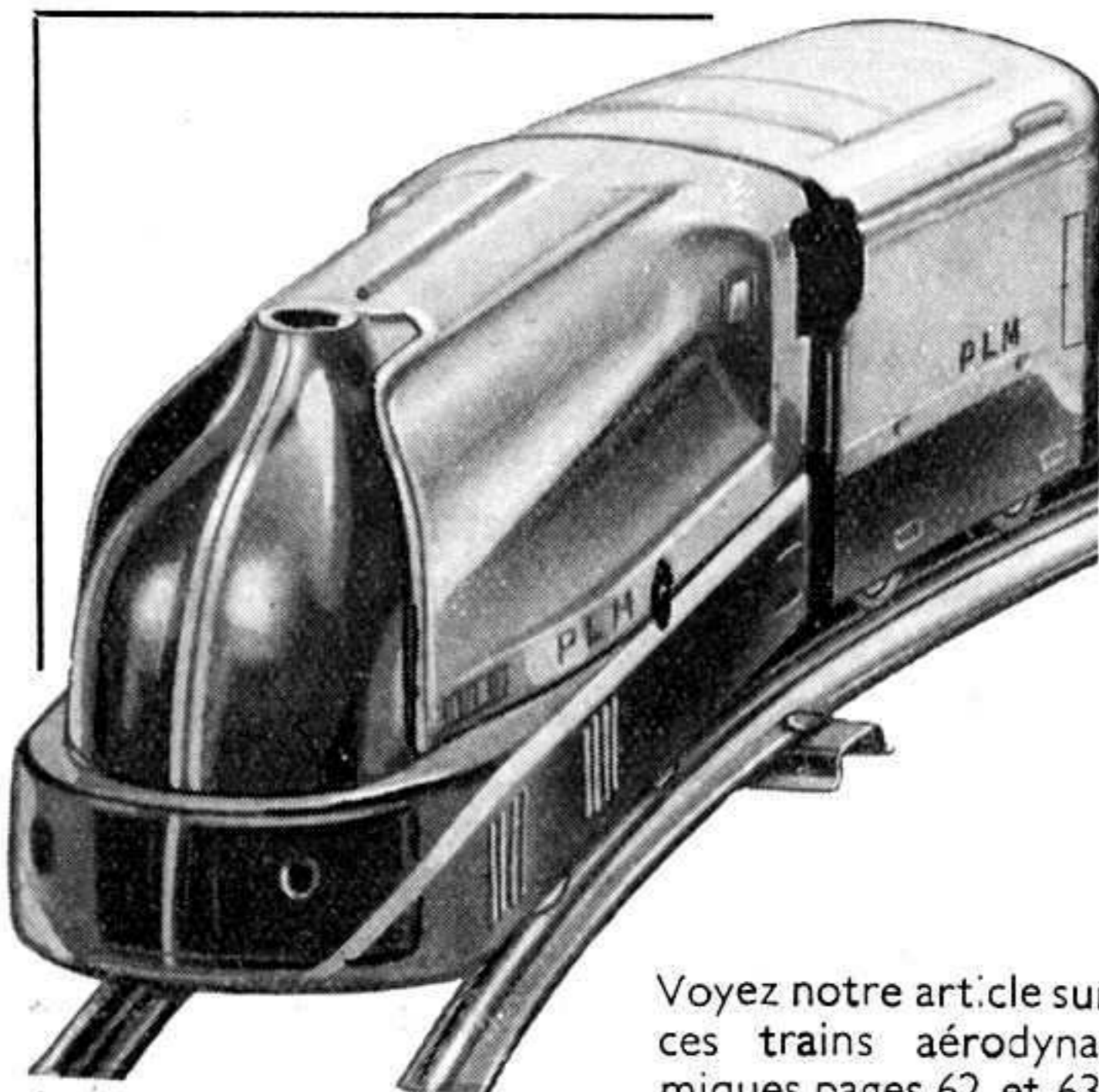
Prix d'encouragement : A. Dumont, Lyon ; L. Foyé, Paris ;

R. et P. Ruckstuhl, Altkirch ; G. Zérah, Tunis ; R. Leclercq, Lille ; A. Boutry, Yzeure ; J. de Mont, Reims ; G. Entringer, Naizières-les-Metz ; A. Lenique, Rennes ; E. Moron, Juziers ; G. Ferone, Cachan ; J. Dumortier, Tourcoing.

Le nombre maximum de mots trouvés (sans enfreindre les conditions du Concours) a été de 3.457.

Tous les gagnants de prix ci-dessus sont priés de nous communiquer la liste des articles (choisis dans nos derniers tarifs Meccano-Hornby, à consulter chez nos stockistes), qu'ils désirent recevoir pour constituer le prix qu'ils ont gagné. Ces listes devront être adressées à « Meccano » : 78-80, rue Rébeval, Paris (19^e) et devront nous parvenir avant le 1^{er} juillet. Chaque gagnant d'un prix d'encouragement recevra une notice super-modèle Meccano.

Nous rappelons à nos lecteurs que le Concours de Modèles, annoncé dans le Meccano-Magazine de Mai, reste ouvert encore pendant un mois, jusqu'au 1^{er} Juillet. Voyez les conditions de ce Concours dans notre dernier numéro et empressez-vous d'y prendre part.



Voyez notre article sur ces trains aérodynamiques pages 62 et 63.

Paris-Marseille en 9 heures !

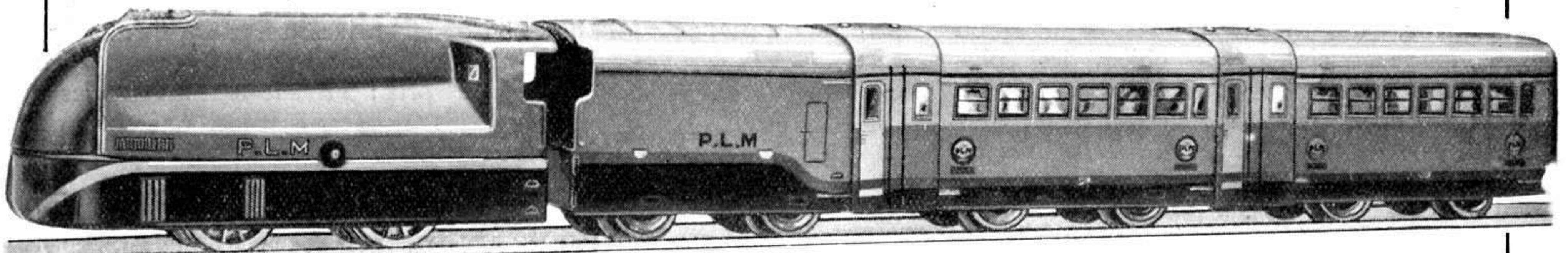
TRAIN HORNBY AÉRODYNAMIQUE

Après les Autorails rapides, voici que les Trains aérodynamiques sont, à leur tour, les vedettes du rail. Le Réseau du P.-L.-M. qui fut le premier en France à lancer un train "profilé" en possède plusieurs qui assurent le service Paris-Marseille en 9 heures. Les Réseaux du Nord et de l'Etat en ont également en service.

Dans le jouet il n'était que naturel que Meccano soit le premier en France à suivre la nouvelle tendance.

Voici, vu de profil, un de ces superbes Trains Hornby aérodynamiques à deux voitures. Loco 0-2-0 entièrement profilée jusqu'au pare-fumée. Couleurs : base et avant en noir ; partie supérieure en bleu ; filets et inscriptions en or. Intérieur de la cabine décoré. Tender assorti avec toit crème, arrière décoré et muni d'un crochet permettant de remorquer des voitures

Hornby à accouplements automatiques. Voitures entièrement profilées et accouplées par "soufflet" métallique ; décoration des voitures et soufflets en bleu foncé, bleu clair, noir, or et rouge. Arrière arrondi avec trois fenêtres et feu rouge. Vignettes P.-L.-M. sur chaque côté des voitures. Longueur totale du train : 53 cm.



TRAIN AD-2 MÉCANIQUE

Train ci-dessus composé d'une Loco AD mécanique avec puissant mouvement d'horlogerie, frein à main ou sur rail ; d'un tender et deux voitures ; circuit de 6 rails courbes et deux droits.

TRAIN AD-2E ELECTRIQUE

Le même train que ci-dessus présenté dans un beau coffret avec 6 rails courbes et 2 rails droits et transformateur 20 volts à deux vitesses (voir ci-dessous). La loco est munie d'un phare éclairant par les deux trous que l'on voit à l'avant de la machine.

TARIF

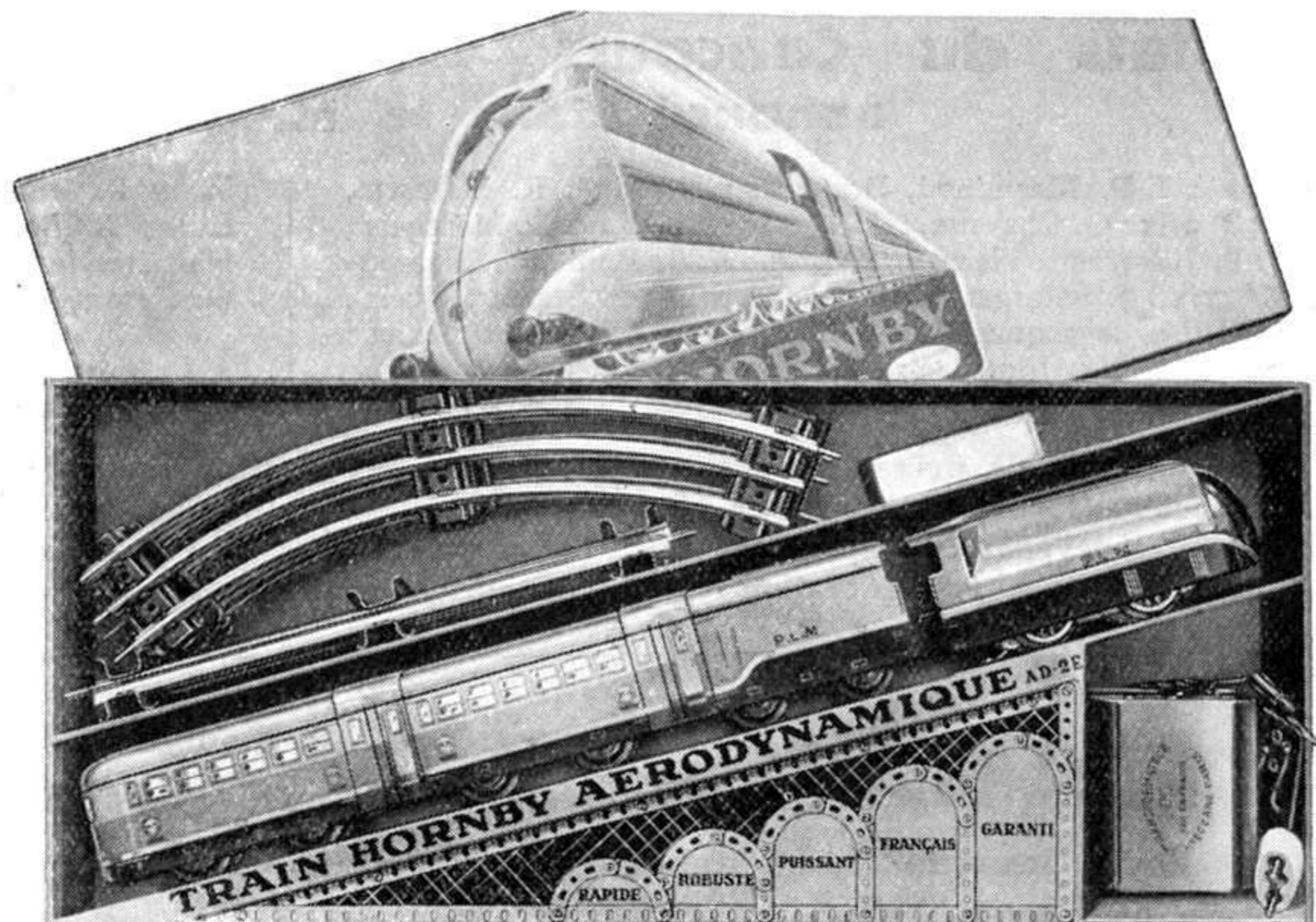
Les Trains Hornby AD sont vendus en trains complets et par pièces séparées aux prix suivants :

MÉCANIQUE

Train AD-1, 1 voiture	80. »
Train AD-2, 2 voitures.....	100. »
Loco AD avec tender	52. »
Voiture AD avec articulation.....	15. »

ÉLECTRIQUE

Train AD-1E, 1 voiture	195. »
Train AD-2E, 2 voitures	215. »
Loco ADE avec tender	102. »



JOUETS - MECCANO - JOUETS DE QUALITÉ



AU COIN DU FEU

Dans l'Arche de Noé

Dans l'Arche de Noé, l'éléphant se plaignant du bruit qui l'empêchait de dormir, Noé alla voir et lui dit : « Ayez un peu de patience, mon ami, c'est le mille-pattes qui est en train de se déchausser ».

Lecteur inconnu

— Il avait tellement soif... qu'il a bu... qu'il a bu... et en est mort.

— Oui... en somme il est mort de soif.

Aux grands maux... les grands remèdes

— Moi... quand j'bois en travaillant, ça me fait mal... Alors... j'ai dû m'arrêter.

— De boire ?

— Mais non... de travailler.

H. Muller, Langres.

Entre Ecossais

— Tu dors, Duncan ?

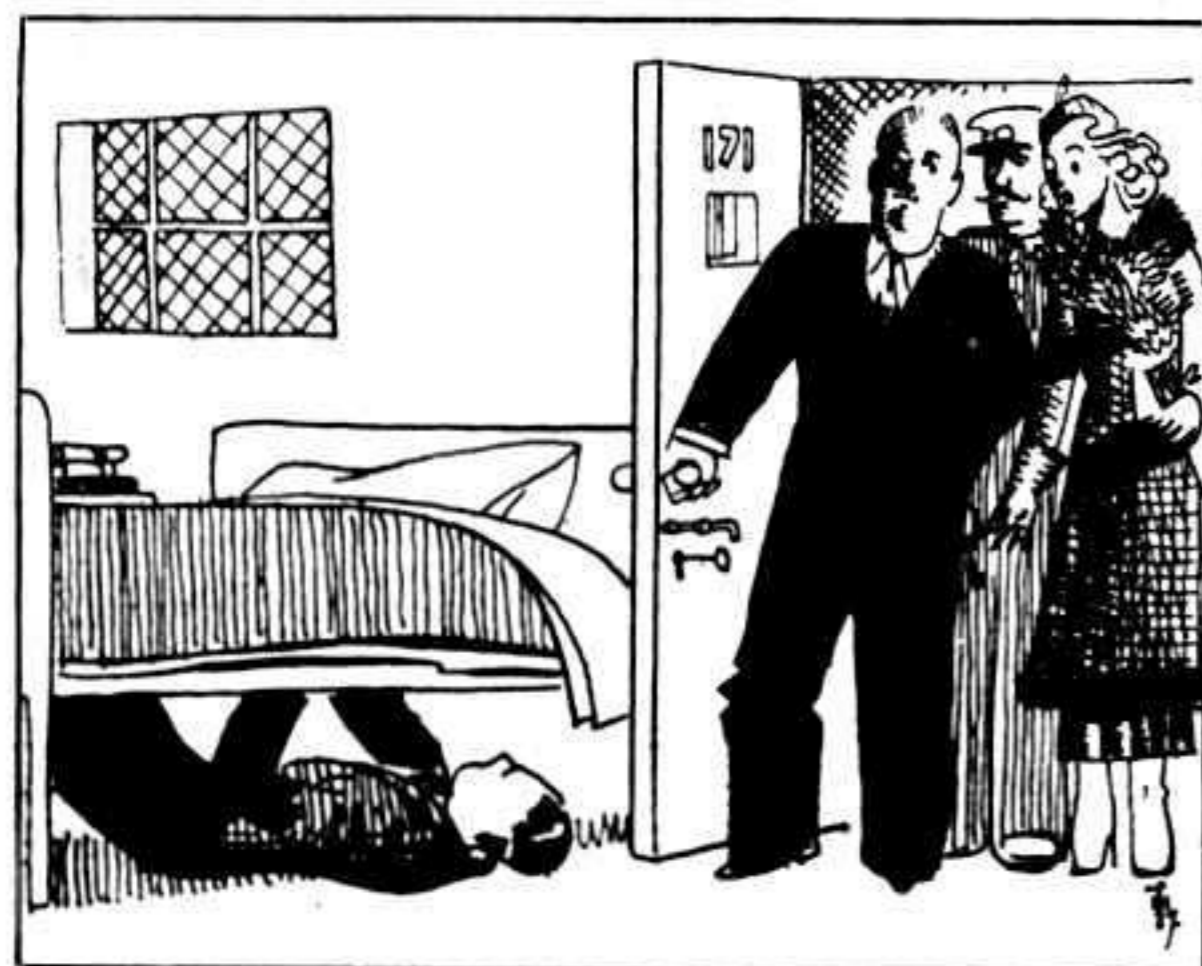
— Non, Donald.

— Alors, prête-moi 5 shillings.

— Je dors...

Ph. Jaccattev, Lausanne.

La force de l'habitude



La dame qui visite un asile d'aliénés — Que fait cet homme couché sous le lit ?

Le docteur — C'est un ancien chauffeur... il passe des journées entières à examiner les ressorts.

Mots d'enfants

La Maman. — Une petite fille bien élevée ne suce pas son pouce.

Lili. — Alors, maman, quel doigt faut-il sucer ?

H. Pouzet, Angers.

En visite

La petite Suzanne. — Dis, madame, fais voir ta bosse.

La dame. — Mais, ma petite fille, je n'ai pas de bosse !

Suzanne. — Ah !

La dame. — Mais pourquoi veux-tu que j'aie une bosse ?

Suzanne. — Eh bien, parce que papa il dit toujours que t'es un chameau.

A. Minier, Rambouillet.

Au Tribunal

— Accusé, avez-vous déjà été condamné ?

— Oui, mon président, condamné à mort.

— A mort ! Où ? Quand ? Par qui ? Pourquoi ? Allons, répondez !

— A l'âge de quatre ans par deux médecins pour une fluxion de poitrine.

En wagon

Un monsieur soulève à grand' peine un gros sac qu'il parvient à mettre dans le filet. Une grosse dame assise dessous manifeste une vive émotion :

— Oh ! mon Dieu, si ce sac tombait...

— Rassurez-vous, madame, il n'y a rien de fragile dedans.

J. Oddou, Grenoble.

Natation

— Moi, j'ai appris à nager petit à petit, j'ai d'abord commencé par des bains de pieds.

En classe

Le professeur. — Dis moi à quoi sert le cerveau ?

Toto. — Hum ! ...à attraper des rhumes, m'sieur !

J. Chadoutaud, Paris (7^e).

A la gare du patelin

Le voyageur. — A quelle heure passe le dernier train ?

Le chef de gare. — Y en n'a plus de dernier train : il est supprimé depuis hier.

Deux jeunes Parisiennes à Fontainebleau

— Veux-tu que je te dise ?... Eh bien... On aurait mieux fait de construire Paris à la campagne... l'air y est tellement meilleur.

M. Reynaud, Valence.

Rien d'étonnant

— Hier il a fait un temps beau, aujourd'hui il fait un temps pluvieux.

— P'ien d'étonnant, moi aussi je suis plus vieux qu'hier.

M. Renault, Chartres.

DEVINETTES ET CHARADES

(Voir réponses dans notre prochain numéro)

Devinette A

Une course locale a été organisée dans un village. Les coureurs partent d'un mur. Le premier est arrivé du pied droit. De quel pied est-il parti ?

R. Guilcher, Choisy-le-Roi.

Devinette B

En cas d'alerte, à qui vous adresseriez-vous ?

P. Vincent, Marseille.

Devinette C

Un général fut décapité, cinq moines eurent a tête tranchée. Combien cela fait-il de morts ?

R. Mulon, Pau.

Devinette D

Quand est-ce que les meubles sont les plus distingués ?

M. Bracard, Vincennes.

Devinette E

Quelle est la ville où l'on fait le plus d'omelettes ?

Devinette F

Quelle est la lettre la plus méprisée de la langue française ?

Devinette G

Quels sont les adjectifs possessifs dont nous devons le plus nous méfier ?

P. Géraud, Bourg.

Devinette H

Quel est le département où ils sont tous frères ?

M. Renault, Chartres.

Devinette I

Quelle ressemblance y a-t-il entre une fenêtre de prison et du pain rôti ?

Devinette K

Quelle ressemblance y a-t-il entre un maître d'armes, une couturière bavarde et un bijoutier ?

Devinette L

Qu'est-ce qui se met sur la table, se coupe et ne se mange pas ?

Lecteur inconnu.

CHARADE

Mon premier a des plumes et pas de poils,
Mon deuxième a des poils et pas de plumes,
Mon troisième a des plumes et pas de poils,
Mon quatrième a des poils et pas de plumes,
Et mon tout est une plante sans poils et sans plumes.

S. Markovitch, Paris (8^e).

PROBLÈME DE MOTS CROISÉS

de A. François, Lucé.

Horizontalement. — 1. Tirant sur le violet. — 2. Balancements. — 3. L'un des deux corps dissociés par le courant électrique ; note ; sur la rose des vents. — 4. Initiales de Luther ; illustre ; terminaison d'infinif. — 5. Artère ; mammifère ruminant. — 6. Apporté en naissant ; fleuve africain. — 7. Moitié de lime ; jeu de quilles ; consonne double. — 8. Les Saintes-Maries (Bouches-du-Rhône) ; consonne double ; partie d'un mur. — 9. Irréflexion. — 10. Les ruelles le sont plus que les rues.

Verticalement. — 1. Parcelles de métal. — 2. Instrumentiste. — 3. Fils, en arabe ; Route nationale ; il en faut plusieurs pour faire une phrase. — 4. Métal ; ravis ; ville de Chaldée. — 5. Prénom féminin ; petit coffret à médecine japonais. — 6. Anagramme de tant ; cristallisé, en parlant du sucre. — 7. Avec un c ; manie ; petit pays au nord de l'Arabie ; conjonction. — 8. Peigne de tisserand ; espace de temps ; préfixe. — 9. Instruisais. — 10. Réprimande.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	■									■
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10	■									■

REPONSES AUX DEVINETTES ET CHARADES DU MOIS DERNIER

Devinette A. — La puce.

Devinette B. — Le silence.

Devinette C. — Le lit.

Devinette D. — D, C, D (décédées).

Devinette E. — A, G (âgées).

Devinette F. — Orange.

Devinette G. — Le Puy.

Devinette H. — De reculer devant une pendule qui avance.

Devinette I. — De regarder par-dessus ses lunettes pour ne pas en user les verres.

Charade I. — Pontoise (Pont-Oise).

Charade 2. — Bonbon (Bon - bon).

Les résultats du problème de mots croisés du mois dernier paraîtront dans notre prochain numéro. Nos lecteurs voudront bien noter qu'une erreur s'est glissée dans le cliché s'y rapportant. La case centrale de la grille devait être blanche ; en outre, les rangées de cases noires qui partaient en diagonale de ce centre, devaient s'arrêter à la distance de deux cases de chaque coin (la grille comprenait ainsi quatre rangées diagonales de trois cases noires chacune).



Profitez de l'Exposition 1937 pour visiter l'Exposition permanente de
LA MAISON DES TRAINS

F. et C. VIALARD

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

Métro: Caumartin Tél.: Trinité 13-42

LA PLUS IMPORTANTE MAISON FRANÇAISE
SPECIALISÉE DANS LA VENTE DES TRAINS

Voir ses maquettes :
locos, wagons, aiguilles

Le plus grand choix de pièces détachées en 00 et 0

HORS COURS : Pacific Etat 231 - Nord - P.L.M. - Midi 2 D 2
Loco 221, 20 volts, avec tender, frs 150. »
Tender 231 frs 75. »
Carrosse de 221 avec boggie, frs 25. »

Agent de :

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

En vente :
LOCO-REVUE

“ LOCO-REVUE ”

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

PARAIT LE 15 DE CHAQUE MOIS

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

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

Rédaction : 60, rue Alphonse-Pallu, Le Vésinet (S.-&-O).

QUIRALU

CRÉATEUR DU JOUET INCASSABLE DEPUIS 1933

Nos dernières créations seront exposées à la Foire de Paris 1937
TERRASSE C - HALL 57 - STAND 5712

CATALOGUES SUR DEMANDE : QUIRIN & C^{ie}, LUXEUIL-LES-BAINS (Haute-Saône)

MECCANO MAGAZINE

RÉDACTION ET ADMINISTRATION :

78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19^e)

Le prochain numéro du *M. M.* sera publié le 1^{er} Août. On peut se le procurer chez tous nos dépositaires à raison de 2 francs le numéro.

Nous pouvons également envoyer directement le *M. M.* aux lecteurs sur commande, au prix de 12 fr. 50 pour 6 numéros et 25 francs pour 12 numéros. (Etranger : 6 numéros : 15 francs ; 12 numéros : 30 francs). Compte de chèques postaux : N° 739-72. Paris.

Les abonnés étrangers peuvent nous envoyer le montant de leur abonnement en

mandat-poste international, s'ils désirent s'abonner chez nous.

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

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

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

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

Les mêmes agents pourront fournir les tarifs des articles Meccano pour l'étranger.

Nous rappelons à nos lecteurs que tous les prix marqués dans le *M. M.* s'entendent pour la France et l'Algérie seulement ; pour la Tunisie et le Maroc, majoration respective de 10 % et de 15 %.

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

AVIS IMPORTANT

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

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

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

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

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

Les Appareils de Creusement Mécanique

(suite de la page 157).

Le tiers au moins de ces manœuvres était employé exclusivement à la pose du câble. Compte tenu du déplacement du matériel à vide en fin d'exécution de chaque tronçon, des incidents de travail résultant des obstacles en surface ou en sous-sol, l'allure moyenne pour la pose complète du câble, y compris le comblement de la tranchée, a atteint un kilomètre par jour. Cette allure a été réalisée en pratique et paraît pouvoir être dépassée dans certains cas simples d'exécution de tranchées rectilignes en bon terrain, sans obstacles, le long d'un aérodrome par exemple.

La fossoyeuse peut recevoir un équipement spécial pour l'exécution de tranchées larges à profils divers ; elle peut également être équipée de façon à rejeter la terre d'un seul côté. A noter cependant que l'ouverture de la tranchée à la surface ne peut pas excéder la voie intérieure des gros tracteurs à chenilles : 0 m. 80 à 1 mètre environ. La profondeur maximum de travail déjà atteinte pratiquement est de 0 m. 80 ; il paraît possible d'arriver à 1 mètre. Théoriquement, rien n'empêche d'ailleurs de dépasser cette profondeur, puisque, les instruments pouvant travailler par passes successives, on reste maître de proportionner l'im-

portance de la passe à la compacité du sol et à la puissance de traction dont on dispose, mais il faudrait augmenter les dimensions des instruments et leur robustesse, donc leur poids.

Les Trains Modernes (suite de la page 165).

Quand elle est en surcharge, les essieux intermédiaires sont les plus chargés. L'étude de la suspension de la caisse sur les bogies a été guidée par l'idée de confort : éviter que les mouvements de lacets du bogie et surtout ses déplacements latéraux brusques ne se communiquent à la caisse. La cabine est suspendue aux bogies par des bielles inclinées munies de rotules accrochées à des demi-ressorts solidaires du châssis de bogie.

Comme dans les autres types de *Micheline*, le pivot ne supporte aucune charge et n'est soumis qu'aux efforts de poussée, de freinage et de braquage. Il est relié aux traverses du bogie par des masses de caoutchouc, qui, sous un certain effort permettent à la cabine de prendre un mouvement latéral par rapport aux bogies. La cabine est ramenée dans sa position centrale par le rappel des bielles.

Pour s'opposer à une trop grande liberté de mouvement de la cabine sur les bogies, il a été ajouté des appuis sur glissoirs bronze qui créent des forces de frottement supplémentaires.

(A suivre).

"IMPOSSIBLE N'EST PAS FRANÇAIS!"...



Vue de l'Arc de Triomphe de la place de l'Etoile, un des plus beaux monuments de Paris.

...Ce mot de Napoléon qui a passé dans le langage courant et que nous nous plaisons à répéter, devient une vérité absolue dans la bouche d'un jeune Meccano. En effet, avec Meccano, rien n'est impossible. Tout objet, toute machine, toute construction, tout édifice, en un mot tout ce que vous voyez autour de vous, vous pouvez le reproduire en miniature avec les pièces de ce système merveilleux.

Nous avons déjà représenté, dans ces pages, de nombreux exemples de machines reproduites en Meccano. Aux pages 167-170 de ce numéro on trouve d'autres modèles inédits. Ici, nous publions deux photos qui font ressortir avec vigueur toute la puissance de réalisme que peuvent comporter les constructions Meccano. Comparez ces deux vues. Elles représentent bien le même monument, la même silhouette majestueuse, les mêmes lignes sobres et nobles, les mêmes proportions harmonieuses que connaît et qu'a admirées chacun qui a été, ne fût-ce qu'un jour, dans la capitale.

Seuls les dimensions et les matériaux de construction diffèrent. Ces matériaux, pour les reproductions réduites, Meccano vous les fournit sous la forme de ses pièces interchangeables qui constituent un système complet de mécanique et de construction, réparti en Boîtes dont le contenu est judicieusement étudié. Les mêmes pièces peuvent servir et resservir des milliers de fois pour le montage de modèles toujours nouveaux.

Comment pourrait-on se lasser d'un tel jouet ?!

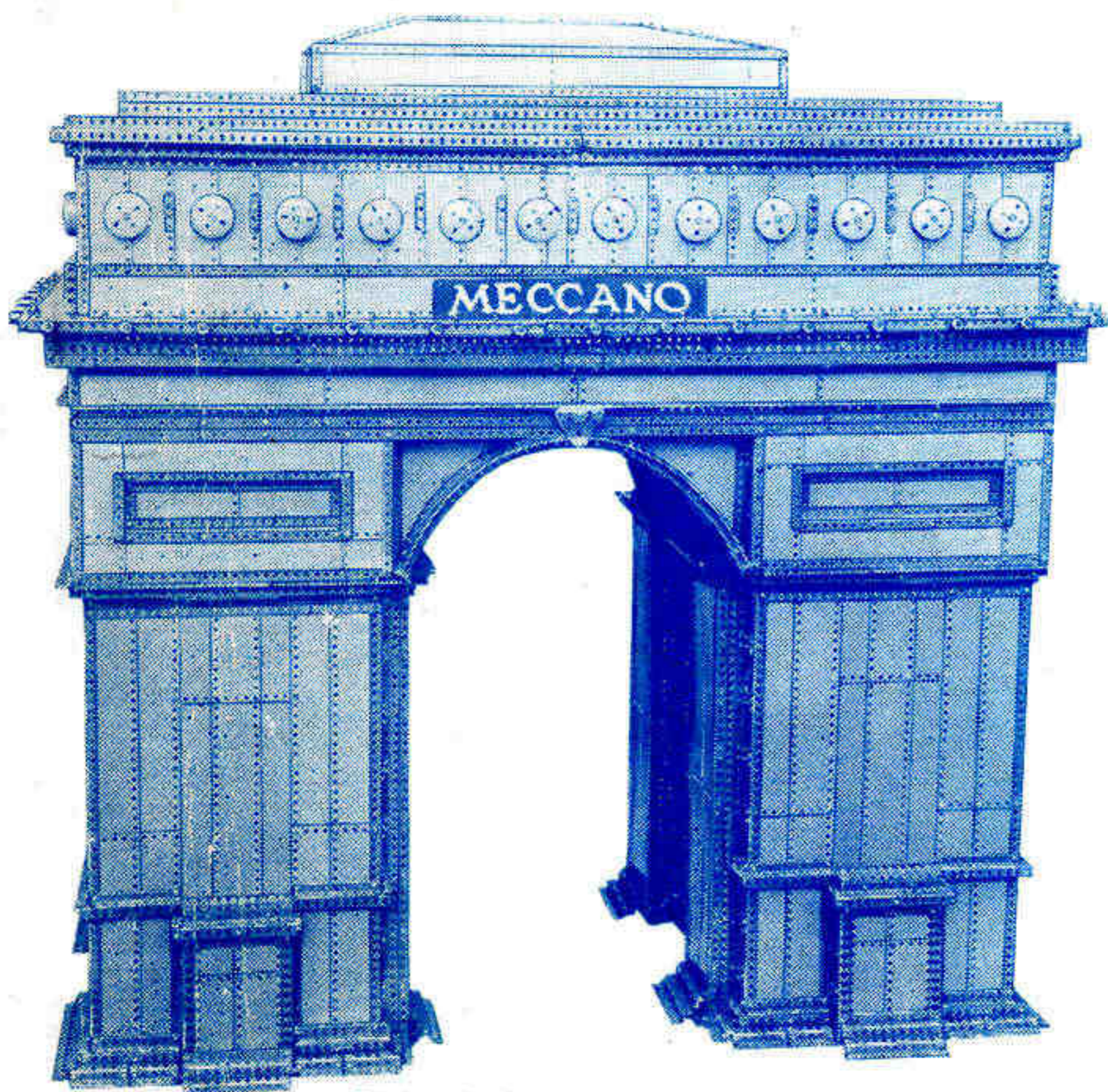
Comment pourrait-on se lasser d'un tel jouet ?!

Toutes les pièces Meccano peuvent être achetées au détail, en pièces détachées.

MECCANO

TARIF DES BOITES PRINCIPALES

Boîte X I .....(70 mod.)	9. »
— X 2 .....(96 —)	15. »
— O .....(120 —)	32. »
— A .....(217 —)	44. »
— B .....(338 —)	67. »
— C .....(449 —)	89. »
— D .....(479 —)	135. »
— E .....(512 —)	184. »
— F .....(554 —)	275. »
— G .....(620 —)	500. »
— H .....(666 —)	650. »
— H Coffret(666 —)	875. »
— K .....(709 —)	1.200. »
— K Coffret (709 —)	1.400. »
— L Coffret (745 —)	3.300. »



L'Arc de Triomphe, reproduit en Meccano.

TARIF DES BOITES COMPLÉMENTAIRES

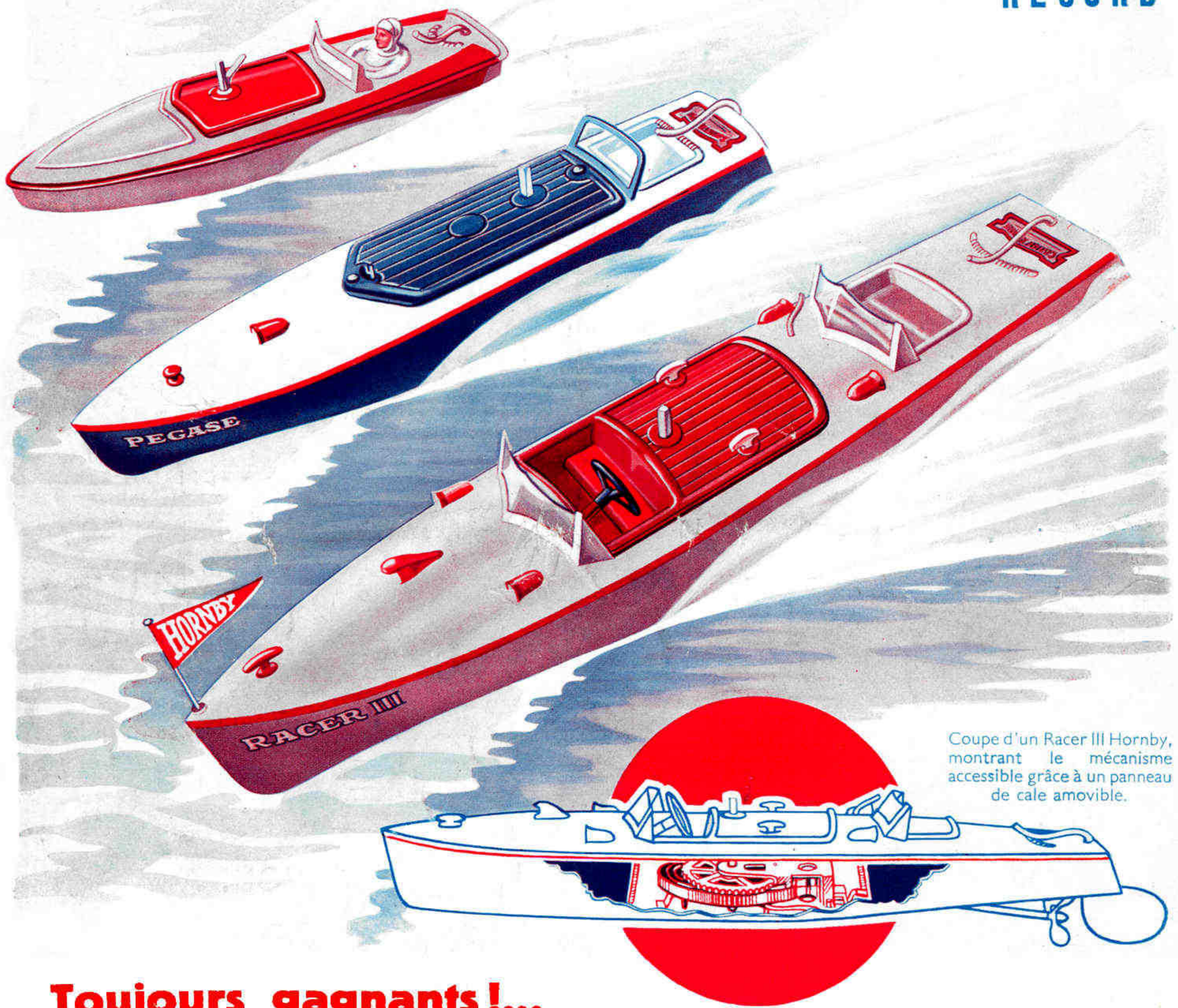
Boîte XIA (convertit la boîte XI en X2).....	6. »
Boîte Oa (convertit la boîte O en A)	12.50
Boîte Aa (convertit la boîte A en B)	23.50
Boîte Ba (convertit la boîte B en C).....	24. »
Boîte Ca (convertit la boîte C en D).....	48. »
Boîte Da (convertit la boîte D en E).....	51. »
Boîte Ea (convertit la boîte E en F).....	94. »
Boîte Fa (convertit la boîte F en G)	230. »
Boîte Ga (convertit la boîte G en H).....	155. »
Boîte Ha (convertit la boîte H en K)	550. »
Boîte Ka Coffret (convertit la boîte K en L)	2.100. »

FABRICATION FRANÇAISE

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

CANOTS DE COURSE HORNBY

VITESSES
RECORD



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

Toujours gagnants!...

Les **canots de Course HORNBY** sont les seuls spécialement étudiés pour la vitesse et la longueur de parcours.

Quand d'autres canots ralentissent, les canots Hornby sont encore en pleine vitesse.

C'est pourquoi vous serez fier et satisfait de posséder un **Canot HORNBY...**

Un gagnant contre tous !

Demandez à un stockiste Meccano de vous montrer la gamme complète des Canots Hornby.

Leur devise est : « **Puissance - Vitesse - Durabilité** ».

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

Choix de plusieurs coloris.

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

AOUT-SEPTEMBRE 1937

MECCANO

MAGAZINE

VOL. XIV N° 7



PAQUEBOT FAISANT SON
CHARBON.

(Voir p. 178)

2^{Fr}

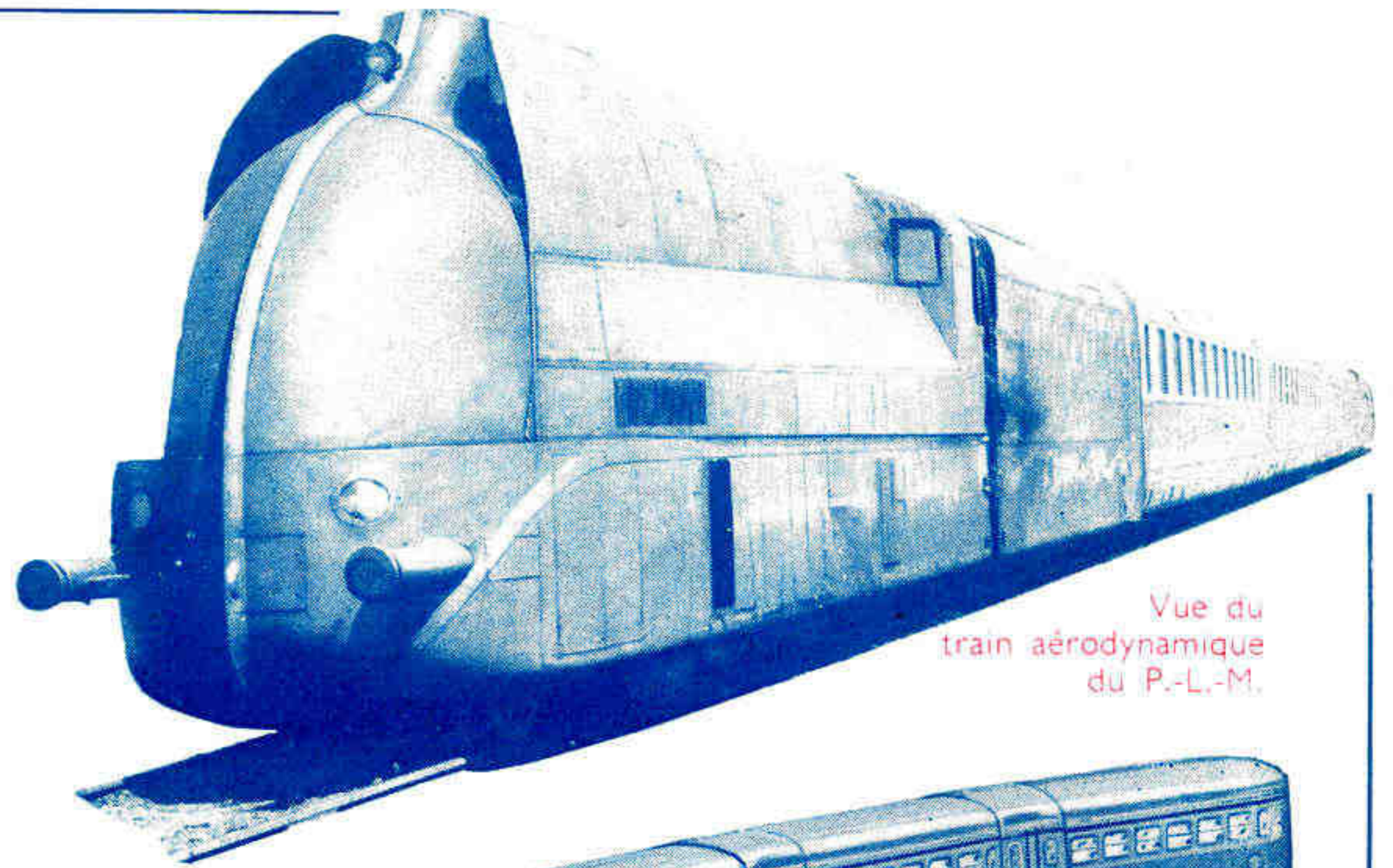
**140
kilomètres
à l'heure !**

**IMITEZ
CE RECORD
SUR VOTRE
RÉSEAU HORNBY !**

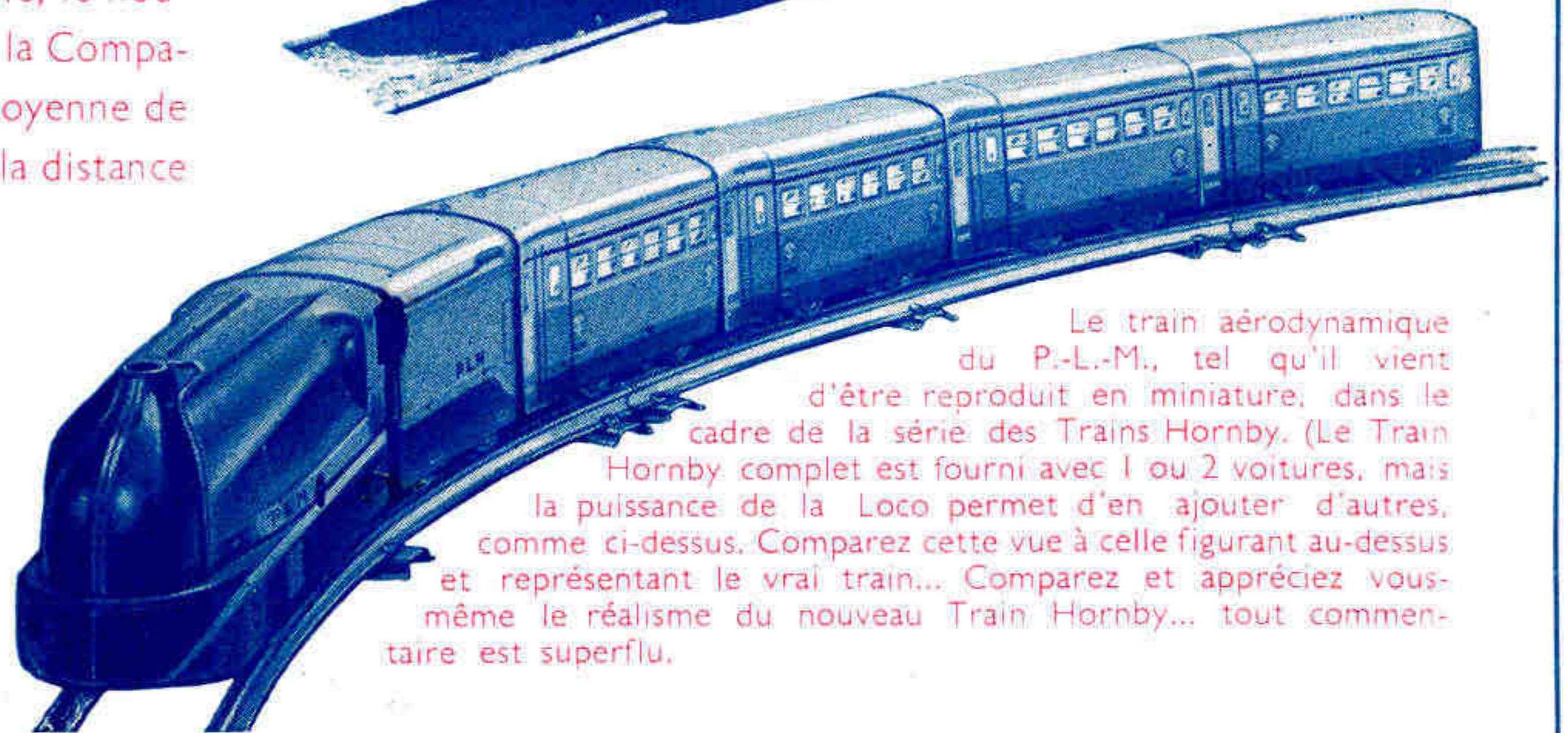
Telle est la vitesse qu'atteint, en certains points de la ligne Paris-Marseille, le nouveau train aérodynamique de la Compagnie du P.-L.-M. A une vitesse moyenne de 110 kms à l'heure, ce train couvre la distance qui sépare la capitale de la grande cité provençale en moins de 9 h.

Si vous désirez posséder une reproduction en miniature de ce train unique au monde, dont l'étude et les essais ont duré plusieurs années,

procurez-vous un...



Vue du train aérodynamique du P.-L.-M.



Le train aérodynamique du P.-L.-M., tel qu'il vient d'être reproduit en miniature, dans le cadre de la série des Trains Hornby. (Le Train Hornby complet est fourni avec 1 ou 2 voitures, mais la puissance de la Loco permet d'en ajouter d'autres, comme ci-dessus. Comparez cette vue à celle figurant au-dessus et représentant le vrai train... Comparez et appréciez vous-même le réalisme du nouveau Train Hornby... tout commentaire est superflu.

TRAIN HORNBY AERODYNAMIQUE

**GRANDE NOUVEAUTÉ DE LA SAISON
PRÉSENTÉE EN 2 MODÈLES :**

TRAINS MÉCANIQUES AD-1 ET AD-2

Ces trains se composent d'une Loco AD mécanique avec mouvement très puissant, frein à main ou sur rail ; d'un tender et d'une voiture, avec 6 rails (Train AD-1) ou deux voitures avec 6 rails courbes et 2 rails droits (Train AD-2).

TRAINS ÉLECTRIQUES AD-1 E ET AD-2 E

Ces trains ont la même composition que les Trains AD-1 et AD-2, mais comprennent des rails et une Loco électriques, ainsi qu'un Transformateur 20 volts à deux vitesses (voir cliché au bas de cette page). La Loco est munie d'un phare éclairant par deux trous situés à l'avant de la machine.

QUELQUES CARACTÉRISTIQUES

Couleurs : Loco : base et avant en noir ; partie supérieure en bleu ; filets et inscriptions en or, intérieur de la cabine décoré. Tender assorti avec toit crème, arrière décoré et muni d'un crochet permettant de remorquer des voitures Hornby à accouplement automatique. Voitures entièrement profilées et accouplées par "soufflet" métallique ; décoration des voitures et soufflets en bleu foncé, bleu clair, noir, or et rouge. Arrière arrondi avec 3 fenêtres et feu rouge. Vignettes P.-L.-M. sur chaque côté des voitures. Longueur du train complet avec 2 voitures : 53 cm. ; avec 1 voiture : 40 cm. ; long. de la loco seule : 15 cm. ; largeur : 50 mm. ; hauteur : 67 mm. ; longueur de la loco avec tender : 26 cm. ; longueur d'une voiture seule avec soufflet : 15 cm.

TARIF

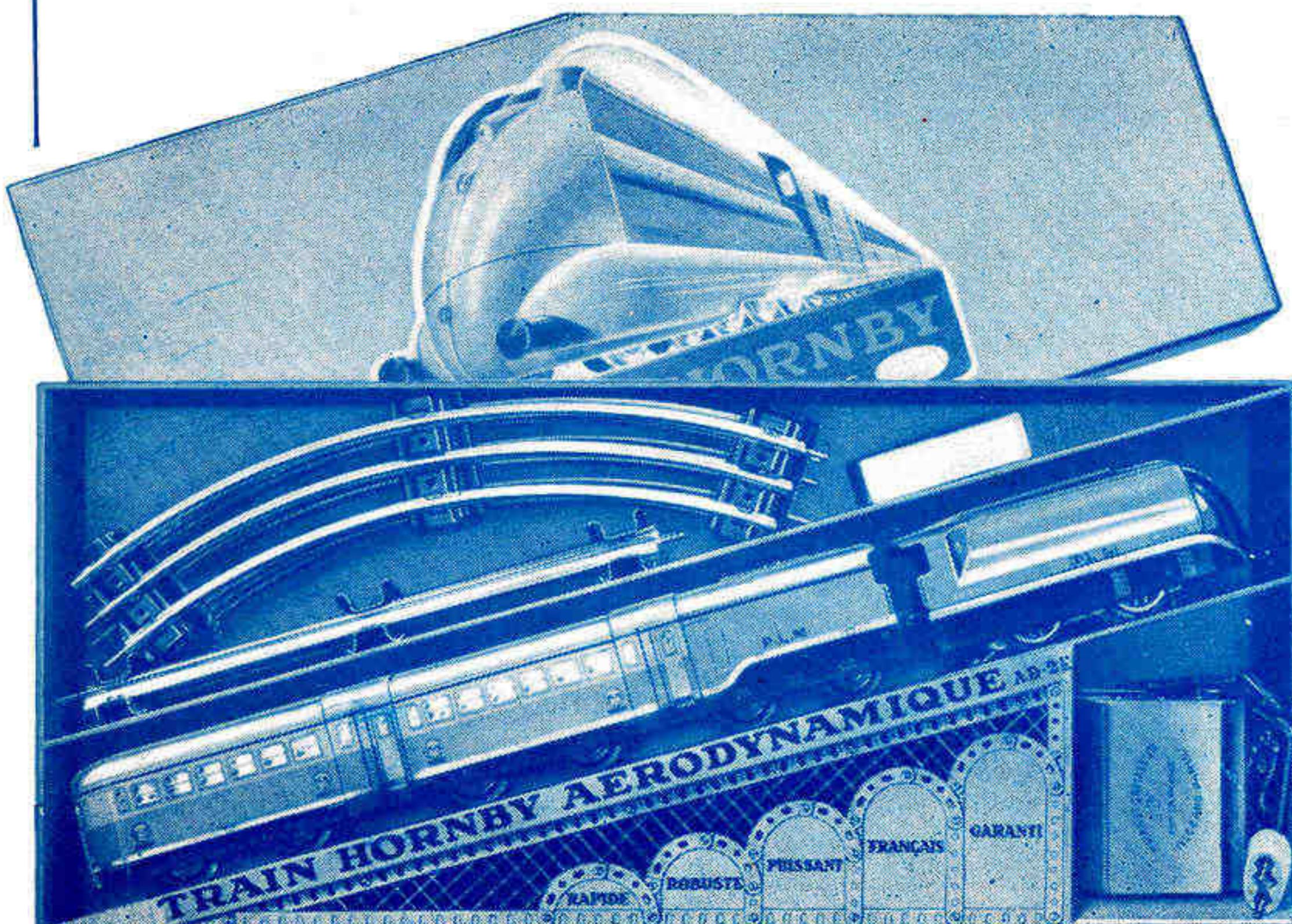
Les trains Hornby AD sont vendus en trains complets et par pièces séparées aux prix suivants :

(Mécanique)

Train AD-1, 1 voiture	80. »
Train AD-2, 2 voitures	100. »
Loco AD avec tender	52. »
Voiture AD avec articulation	15. »

(Électrique)

Train AD-1E, 1 voiture.....	195. »
Train AD-2E, 2 voitures	215. »
Loco ADE avec tender.....	102. »



EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

MECCANO

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

MAGAZINE

Volume XIV. N^{os} 8-9
Août-Septembre 1937

Entre Nous...

Vive la liberté !

Vivent les vacances ! Vive la liberté ! — Enfin, après une longue attente, voici le moment venu où vous pouvez pousser, avec toute la force de vos jeunes poumons ce grand cri de joie ; joie qui — pour vous tous, j'en suis sûr, — est rehaussée par la satisfaction du devoir accompli, la conscience de l'effort utilement fourni pendant une année presque entière d'études.

Maintenant, c'est le moment de vous délasser, de reprendre des forces et de récolter, sous la forme de la gaieté, de la joie et de la liberté des vacances, le fruit de votre labeur scolaire.

Cette liberté ne sera, il est vrai, que provisoire, et dans deux mois il vous faudra reprendre vos occupations. Mais la nature humaine est ainsi conçue qu'il lui faut du changement, et en automne vous verrez votre regret des vacances terminées grandement atténué sinon compensé par la joie de revoir vos camarades d'école, de pouvoir leur raconter vos impressions d'été, de reprendre vos jeux d'intérieur... Et puis, pendant les vacances, vous aurez fait provision de santé et d'énergie, et qui possède ces trésors voit tout en rose.

Mais, pour le moment, ne pensez qu'au présent, qu'aux vacances qui s'ouvrent devant vous ! Profitez-en pleinement, et qu'aucun souci ne vienne assombrir pour vous la joie de vivre qui se résume en ce mot magique : la liberté !

A vous tous, mes chers lecteurs, je souhaite de bonnes et joyeuses vacances ; reposez-vous bien, amusez-vous encore mieux, et au revoir en octobre !...

Notre prochain numéro

Le prochain numéro du *Meccano Magazine* paraîtra le 1^{er} octobre. Ce sera un numéro particulièrement intéressant, et, étant donné qu'il sera imprimé en un nombre limité d'exemplaires, il est

dans votre intérêt, à moins que vous soyez abonné, d'en passer commande d'avance à votre fournisseur

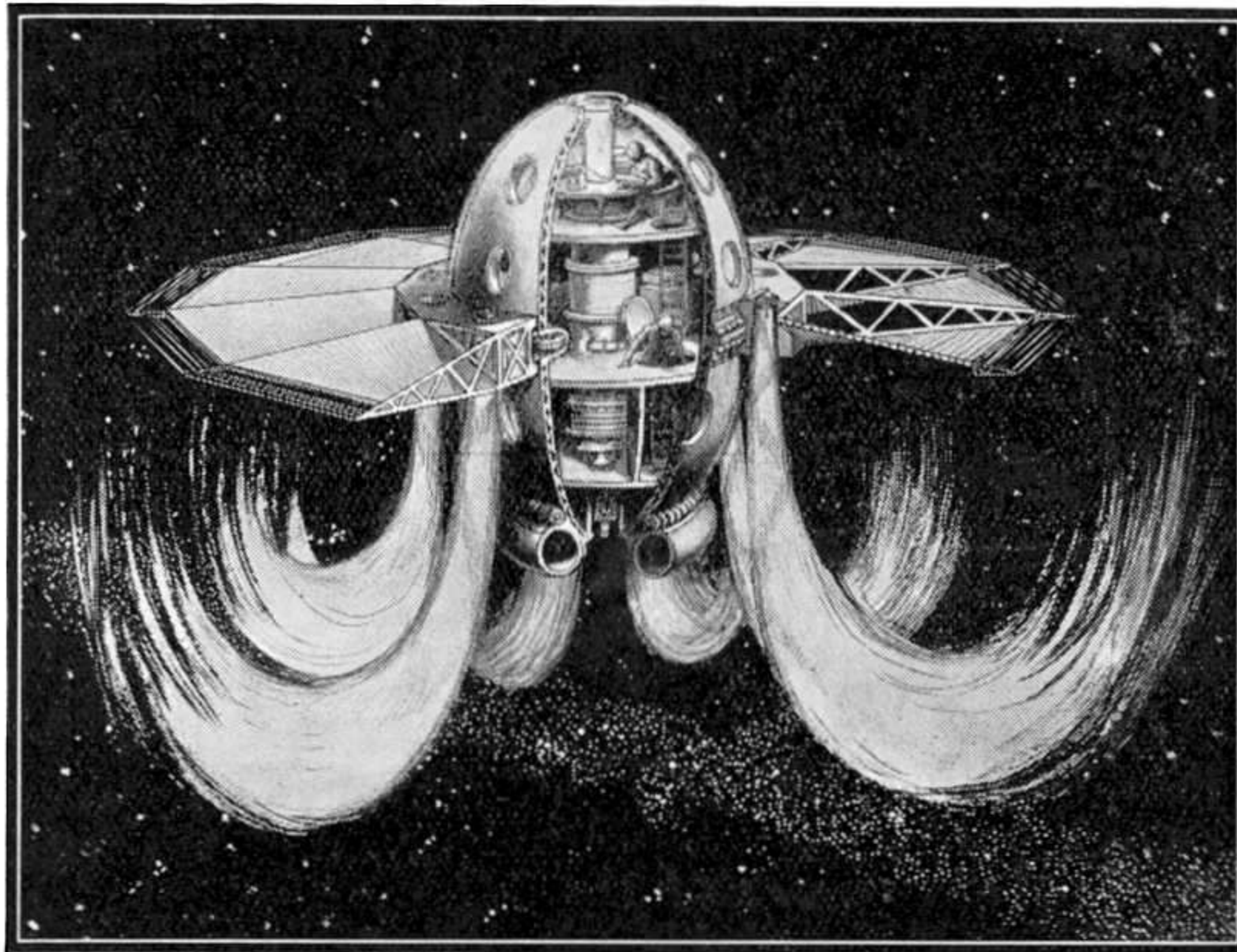
Notre numéro d'octobre sera entièrement consacré aux chemins de fer et vous donnera un aperçu très complet du progrès et de la technique ferroviaires modernes.

Une partie en sera occupée par des articles documentaires traitant de différents sujets se rapportant aux chemins de fer, notamment par des descriptions détaillées des types les plus récents de locomotives, autorails, voitures et wagons réalisés par les Compagnies des grands réseaux français et étrangers. L'autre — par un exposé très complet de diverses manières de s'amuser avec les Trains Hornby.

Je compte sur vous, mes fidèles lecteurs et chers amis, pour faire parmi vos amis une propagande active en faveur du numéro spécial du *M. M.* sur les Chemins de fer. Vos camarades vous sauront gré de leur avoir donné un bon conseil en leur recommandant cette publication.

Avertissement

Ceux d'entre vous qui auraient des questions à me poser ou des renseignements à me demander et qui désireraient recevoir de promptes réponses, sont priés de ne pas trop retarder l'envoi de leurs lettres. Certains de nos services resteront fermés du 1^{er} au 15 août et ce n'est qu'après cette date qu'il sera répondu aux lettres reuespendant cette période.



Parmi les merveilles que l'Exposition Internationale de Paris offre en spectacle à ses visiteurs, il en est une qui semble tout particulièrement digne de l'intérêt des jeunes gens épris de mécanique et de progrès. Nous avons en vue le modèle, en grandeur réelle, d'une fusée interplanétaire. Evidemment, il n'est pas question de faire quitter, aux visiteurs, notre planète à bord de cette fusée qui mesure 77 mètres de long sur 17 mètres de diamètre. Il ne s'agit, pour le moment, que de montrer au public quelles impressions ressentiront les futurs « astronautes » qui iront dans Mars ou dans Vénus. Les voyageurs installés à l'intérieur de ce pavillon-fusée, peuvent voir, par les hublots, défiler des milliers d'étoiles, de planètes. Simple illusion, mais illusion qui, peut-être, n'est qu'une anticipation qui, dans un avenir assez proche, prendra corps et deviendra une réalité.

Le cliché ci-dessus représente un projet de fusée interplanétaire d'un autre système imaginée par un ingénieur autrichien F. von Ulinski. Cet engin ne s'embarrasserait d'aucun combustible, toute l'énergie nécessaire à sa propulsion étant puisée dans les rayons solaires par son aile circulaire à grande surface.

Signalons, d'autre part, que nous comptons publier prochainement un article très documenté sur les voyages, dans l'espace, dû à la plume d'un de nos lecteurs.

Le présent "Meccano-Magazine" tient lieu des numéros d'Août et Septembre. Le prochain numéro sera publié le 1^{er} Octobre. Il sera consacré spécialement aux

CHEMINS DE FER

Commandez d'avance ce numéro spécial à votre fournisseur

La Manutention du Charbon dans les Ports

Méthodes d'Hier et d'Aujourd'hui

La navigation moderne est le résultat d'une longue suite d'expériences et d'efforts des navigateurs et des ingénieurs. Quel chemin parcouru de l'humble caravelle de Christophe Colomb au luxueux transatlantique de nos jours ! Depuis la création des premiers navires à vapeur, on chercha à réaliser la traversée de l'Atlantique, traversée qui, en raison de l'impossibilité de faire escale en route, présentait de grandes difficultés et de sérieux dangers.

Le célèbre ingénieur I.-K. Brunel se passionnant pour l'étude de cette question, proposa, en 1835, à la direction de la Compagnie anglaise du Great Western Railway, d'établir un service régulier entre Bristol et New-York et de baptiser le paquebot du nom de *Great-Western*. Cette suggestion fut considérée comme une simple boutade, mais Brunel n'en persévéra pas moins dans son projet et peu de temps après la construction du *Great-Western* fut commencée. Brunel était convaincu qu'un navire pouvait embarquer suffisamment de charbon pour pouvoir effectuer le voyage entre Bristol et New-York à l'encontre de tous les arguments que lui opposaient ses contemporains. Brunel trouva l'adversaire le plus acharné dans la personne du Docteur Lardner qui crut démontrer l'impossibilité d'une traversée directe de l'Atlantique. Il dit notamment qu'un navire de 1.600 tonnes propulsé par un moteur de 400 chevaux, devait embarquer 1.348 tonnes de charbon, chaque cheval consommant 2 tonnes un tiers et le navire entièrement chargé devait alors emporter une charge de 1.750 tonnes. D'après ses calculs, le chemin maximum que pouvait parcourir un tel navire, était de 2.080 milles. Il considérait ces arguments comme péremptoires. Il n'oubliait pas également de citer tous les inconvénients des longs voyages et tous les désagréments qui résulteraient de l'engorgement des cheminées par la suie, et de l'incrustation des chaudières. Mais ces arguments n'ébranlèrent pas Brunel ; le *Great-Western* fut construit, lancé, et effectua avec succès plusieurs traversées de l'Atlantique.

Avec la marine à vapeur, apparut le problème du chargement du charbon nécessaire pour la production de la force motrice à bord. Qu'il s'agisse de navires effectuant des traversées directes ou s'arrêtant dans certains ports en cours de route, ce problème a une importance primordiale pour la navigation moderne.

Au XIX^e siècle, ainsi que de nos jours dans certains ports de l'Orient, le chargement des navires en charbon, était fait manuellement ; cette opération est désagréable et en même temps très sale, et gêne considérablement tout l'équipage à bord.

Notre couverture, dont les clichés ont été exécutés d'après une photographie prise par un de nos lecteurs, représente une scène typique pour un port de l'Orient : le paquebot *Ormonde*, amarré au quai du port de Colombo, dans l'île de Ceylan, est en train de faire son charbon. Les coolies indigènes portent le charbon dans

des paniers de 25 kgs, et le chargement des 6.000 tonnes dont a besoin le paquebot est effectué en 8 heures et demie. Les paniers sont vidés dans des trémies qui conduisent aux soutes.

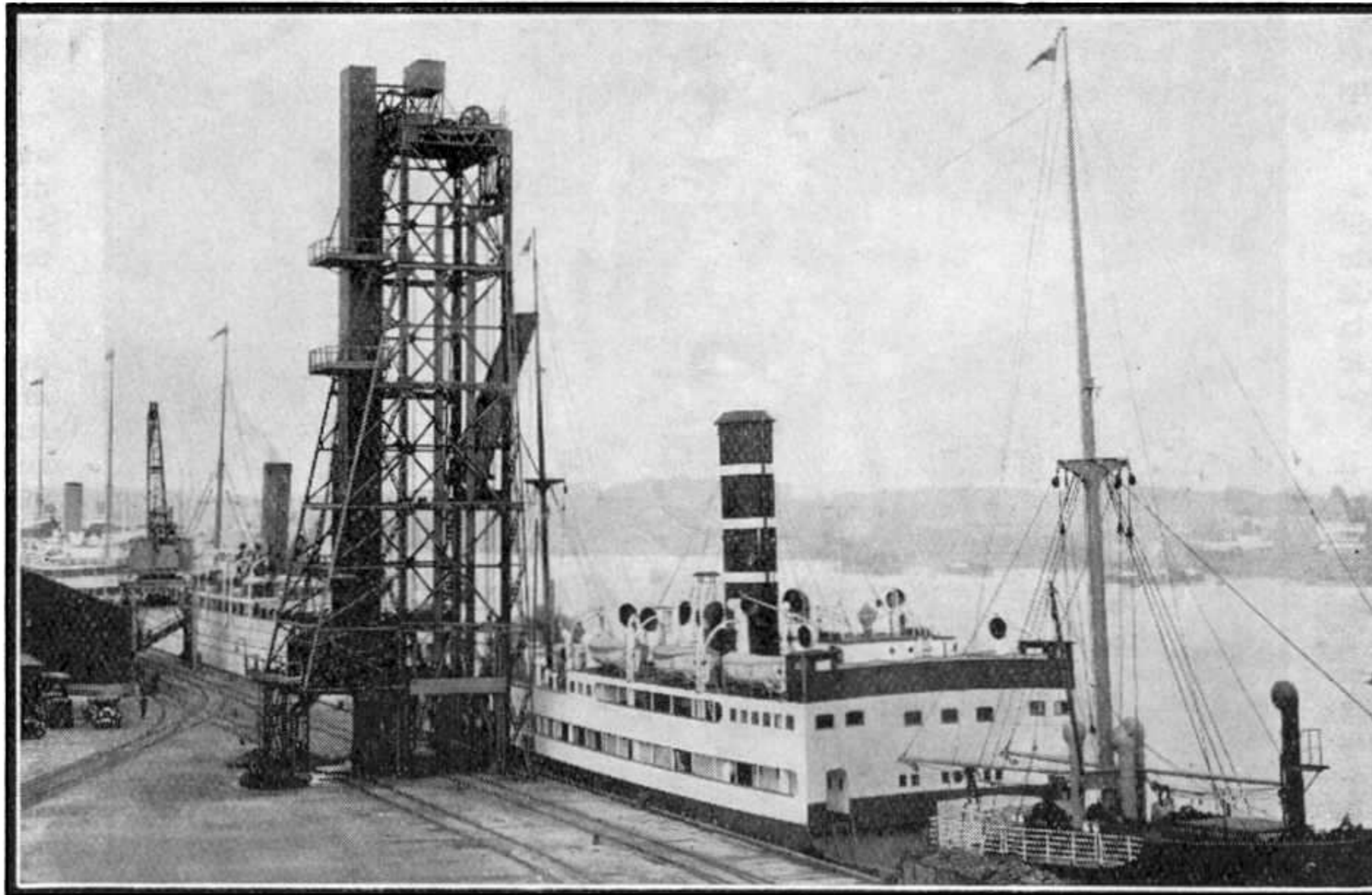
Il est évident que ce mode de chargement est seulement possible dans les parties du monde où la main-d'œuvre est abondante et bon marché ; autrement des machines doivent exécuter ces manœuvres à une vitesse suffisante pour être économiques. La méthode employée pour transporter le charbon du quai aux soutes du navire, varie suivant les ports, d'après les conditions locales, et les circonstances. Les grands ports possèdent des appareillages très perfectionnés comprenant notamment à côté des installations de quai fixes, des flottes entières de grues flottantes.

Ces dernières appartiennent à deux types différents, les unes comprenant des bennes preneuses et des transporteurs à tapis roulant, les autres un système de chaîne à godets se déversant dans des trémies. Les machines à bennes preneuses travaillent amarrées entre le navire à charger et des chalands de charbon. La benne descend dans le chaland, ses mâchoires se referment sur une charge de charbon pesant souvent plus d'une tonne, puis remonte pour se rouvrir au-dessus du tapis roulant qui dirige le charbon vers les soutes. Les machines de ce type chargent le charbon à la moyenne de 100 tonnes à l'heure.

Les chargeurs à godets fonctionnent d'une façon différente. Le charbon est emmagasiné dans la coque de l'appareil même (certains de ces chargeurs peuvent contenir jusqu'à 1.100 tonnes). Le charbon descend, par gravité et en quantités bien réglées dans les godets fixés à des chaînes sans fin qui montent au sommet de la machine où ils se vident de leur contenu dans une trémie communiquant avec les soutes du navire. Les plus rapides de ces machines travaillent à l'allure de 300 tonnes à l'heure.

Le port de Sandusky, sur le lac Erié, dans l'Ohio (États-Unis), possède un appareil chargeur de charbon de type nouveau et dont la puissance est considérablement supérieure à celle des machines dont nous venons de parler. Cette machine, qui appartient au Chemin de fer de Pensylvanie, a été étudiée pour la manipulation de wagons entiers de 120 tonnes, mais sa puissance permet, en cas de nécessité de pousser ce poids jusqu'à 150 tonnes.

Les wagons chargés sont entraînés, un à un, par un chariot automatique, sur une voie inclinée qui aboutit à une plate-forme sur laquelle ils se trouvent aussitôt arrimés. La plate-forme lève chaque wagon à la hauteur d'environ 9 mètres, hauteur où il est lentement culbuté dans le sens latéral. Le charbon tombe dans une vaste trémie dont le prolongement rejoint la soute du navire à charger. Avant même que le fracas du charbon précipité de cette hauteur se soit arrêté, le wagon est ramené à sa position normale ; aussitôt le véhicule se met à descendre pour reprendre contact avec le sol sur une voie réservée aux wagons vides.



Vue d'un chargeur de charbon hydraulique de 33 tonnes en service dans le port de Newcastle, en Angleterre. Cette photo nous a été prêtée par la Tyne Improvement Commission (Commission d'aménagement du Tyne).

La Mécanique dans l'Armée

Tracteur Blindé de Ravitaillement d'Infanterie

Dans notre dernier numéro, nous avons parlé des chars d'assaut et du rôle important qu'ils jouent dans l'armée moderne. Aujourd'hui nous allons examiner un autre type d'engins mécaniques adoptés par l'armée. Nous voulons parler des tracteurs à chenilles. Le tracteur blindé de ravitaillement d'infanterie Renault, type U. E., dont nos clichés donnent deux vues et dont la Société Renault a bien voulu nous communiquer une description, nous fournira un exemple caractéristique de ce genre de véhicules. Les tracteurs d'infanterie du type U.E. sont destinés au transport des munitions, des engins et vivres nécessaires aux éléments d'infanterie engagés en première ligne. Ces véhicules, protégés par un blindage, mais non armés, sont à chenilles métalliques et peuvent évoluer sur des terrains de nature et de consistance diverses.

Ce matériel, par ses dimensions extrêmement réduites est d'un défilement remarquable et se dissimule d'une façon parfaite dans les herbes, les buissons, les trous d'obus et tout repli de terrain.

Le moteur est à quatre cylindres ; sa puissance est de 40 CV à 2.800 tours/minute. L'allumage se fait par magnéto, avec avance automatique. Le démarrage est obtenu soit par démarreur électrique, soit par secteur à main intérieur, soit enfin par lancement extérieur à manivelle. Le carburateur est du type « tous terrains » et fonctionne dans toutes les positions du véhicule. L'embrayage est à disque unique et fonctionne à sec. La boîte de vitesses donne trois vitesses avant et une marche arrière. Un réducteur placé entre la boîte de vitesses et le différentiel est prévu pour la marche en terrain varié. Ainsi, le véhicule a pratiquement une gamme de six vitesses avant et deux vitesses arrière. Au régime normal du moteur (2.800 t/m.), ces vitesses s'échelonnent comme suit : première vitesse (sans réducteur) : 11 kms à l'heure (avec réducteur), 5,5 km/h. ; deuxième vitesse (sans réd.) : 20,2 km/h. (avec réduc.) : 10,1 km/h. ; troisième vitesse (sans réd.) : 35 km/h. ; avec réd.) : 17,5 km/h. ; marche arrière (sans réd.) : 8,9 km/h. . (avec réd.) : 4,45 km/h.

Le différentiel est du

type asservi système « Cleveland » avec pignons à denture droite. Le couple conique à denture hélicoïdale assure un fonctionnement parfaitement silencieux. La direction est obtenue par la variation des vitesses des chenilles au moyen des freins. Les virages s'obtiennent en freinant ou en immobilisant à l'aide du frein, le tambour du différentiel correspondant. Le freinage est obtenu par

les freins du différentiel prévus pour la direction. Indépendamment de ce frein, le véhicule peut être freiné par action simultanée sur les deux tambours de différentiel par les leviers de direction. Le refroidissement est à l'eau dont la circulation est assurée par pompe. Le radiateur placé entre les dossiers des occupants, est refroidi par l'aspiration d'un ventilateur entraîné directement par le vilebrequin du moteur à la suite duquel est monté un arbre de transmission. L'entrée d'air s'effectue par l'avant et la sortie par l'arrière. Cette disposition procure une ventilation intérieure de la caisse par un courant d'air frais.

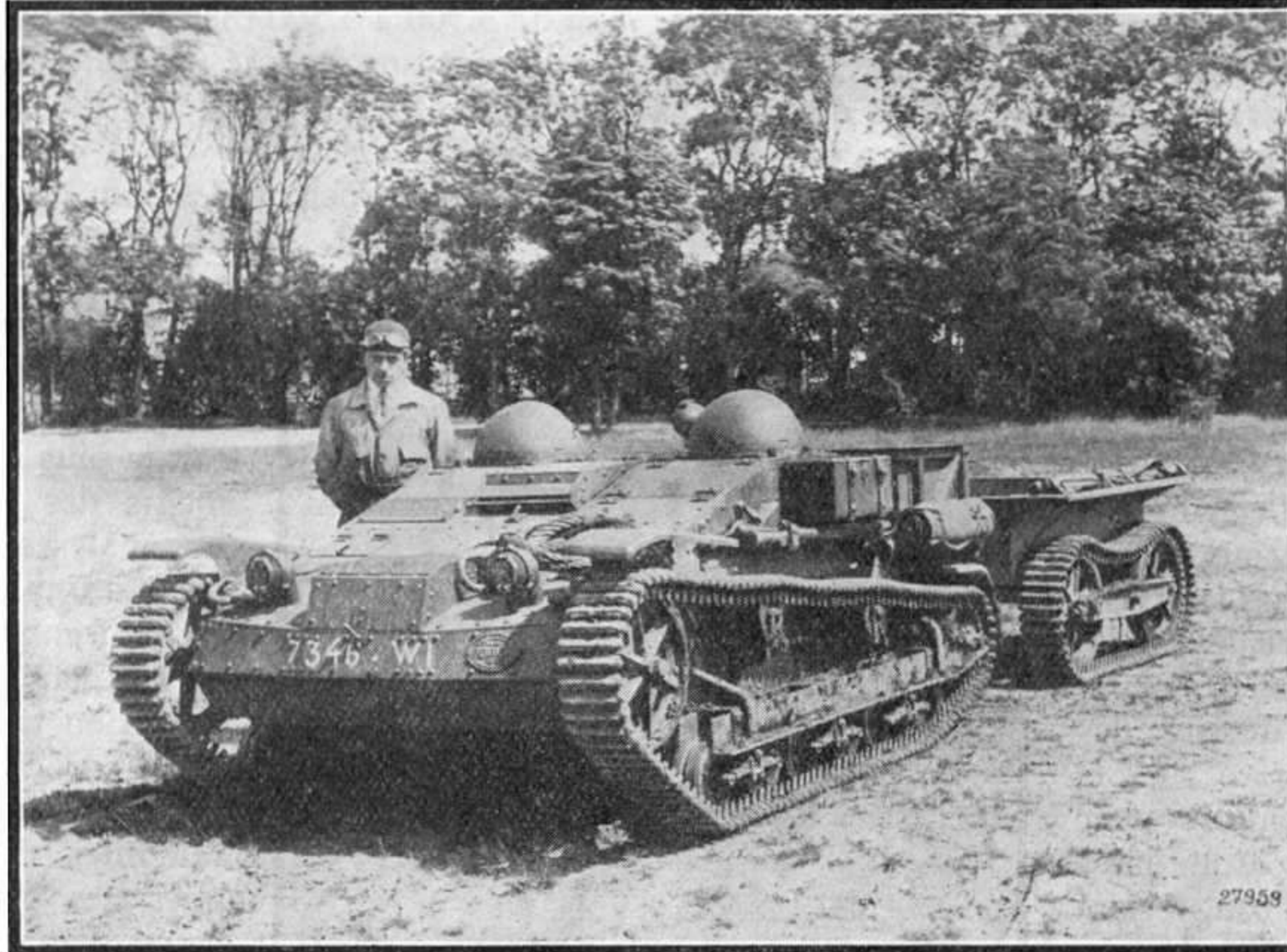
Le véhicule est équipé de chenilles métalliques constituées par des maillons en acier matricé. Ces chenilles assu-

rent la propulsion du véhicule et sont commandées chacune par un barbotin placé à l'avant. A l'arrière, elles sont tenues par des poulies de tension. La suspension comporte 12 galets (6 de chaque côté et par chenille), munis de bandages en caoutchouc, accouplés deux par deux, au moyen de ressorts à lames formant balanciers. Les axes de ces balanciers sont fixés à des longerons extérieurs supportés par la caisse du tracteur.

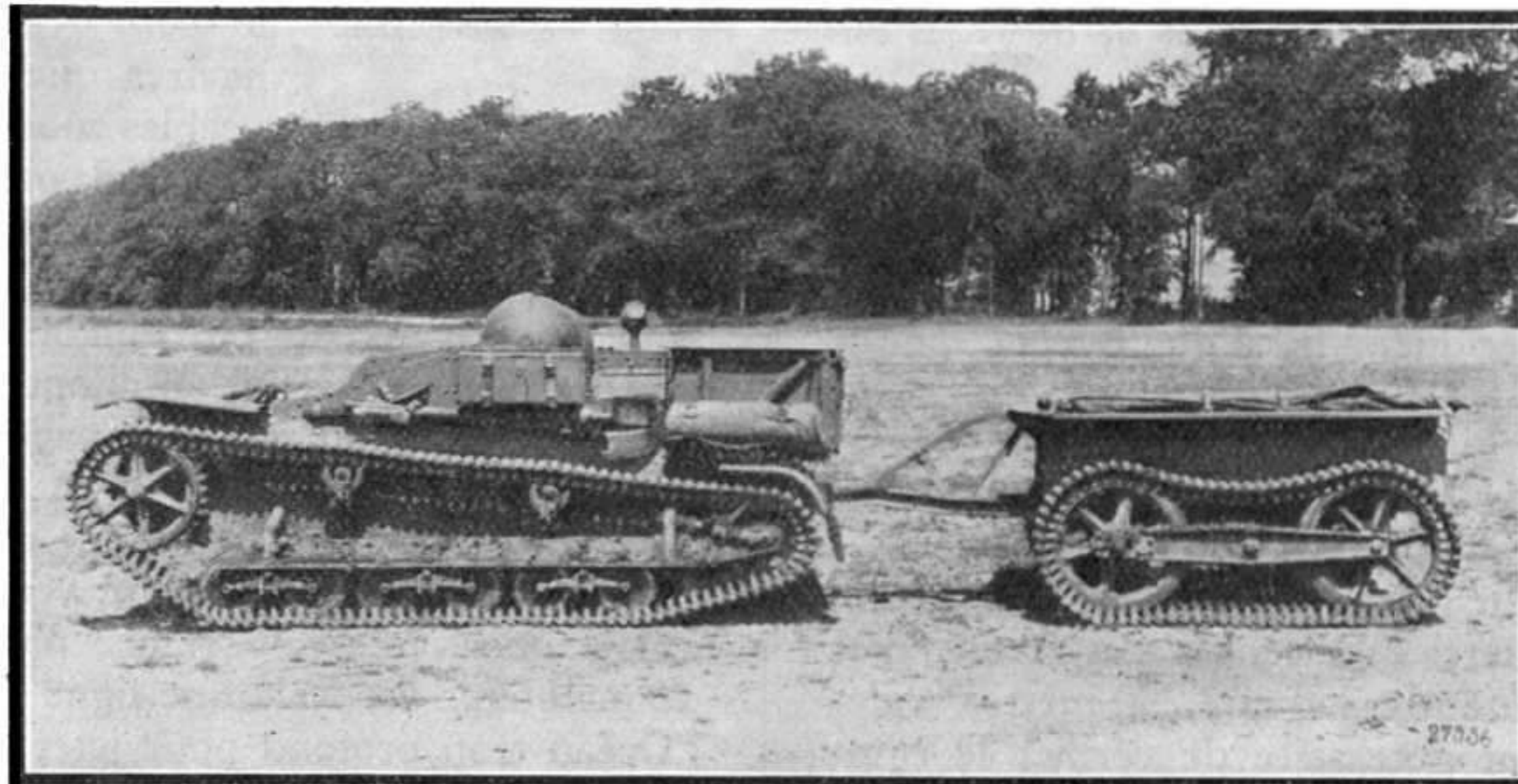
Le moteur est placé sensiblement au centre de la caisse et assemblé directement avec les organes de transmission. Les occupants sont placés de part et d'autre du moteur, le conducteur à gauche et l'aide du conducteur à droite.

Immédiatement en avant est la boîte de vitesse principale, plus en avant le réducteur ; enfin, à l'extrémité antérieure de la caisse est disposé le pont AV de commande des barbotins. En arrière du moteur, est placé le radiateur et derrière ce radiateur est situé le ventilateur.

(Suite page 200.)



Vu du tracteur blindé de ravitaillement d'infanterie Renault, type U. E. Les documents que nous reproduisons nous ont été confiés par la Société Renault.



Le tracteur blindé en marche.

A 5.000 Mètres de Profondeur

Les Secrets du Fond de l'Océan

Le docteur Charles S. Piggot, du Laboratoire géographique de l'Institut Carnegie, à Washington, est revenu, récemment, d'une expédition dans l'Océan Atlantique, expédition qui restera sans doute célèbre dans les annales de la science.

Depuis plus de deux ans, le Dr. Piggot consacre son temps et son énergie à la mise au point d'un système à l'aide duquel il espère pouvoir remonter à la surface, des grandes profondeurs abyssales, des échantillons du fond de l'Océan. L'appareil, qui peut être fixé à n'importe quelle ligne de sonde assez solide pour en supporter le poids, consiste essentiellement en un « canon » en acier de 25 cm. de diamètre et 50 cm. de long, à l'extrémité inférieure duquel on monte un long tube en acier. Celui-ci a 55 mm. de diamètre, et sa longueur détermine la profondeur de l'échantillon de terre que l'on peut remonter du fond. Les tubes employés peuvent avoir des longueurs différentes. Ceux qui furent utilisés au cours des expériences que nous allons décrire mesurent 3 mètres de long.

Le canon est conçu pour recevoir une charge d'explosif. Lorsque l'appareil, descendu dans l'eau, prend contact avec le fond, le choc déclenche automatiquement un mécanisme qui produit l'explosion de la charge de poudre et enfonce avec force le tube dans le fond. A l'intérieur du tube en acier se trouve un autre tube en cuivre qui, après l'opération, est sorti, avec son contenu de terre et de sable, du tube d'acier, pour y être remplacé par un autre vide.

Après de longues expériences de laboratoire et de nombreux essais pratiques, le docteur Piggot trouva l'explosif qui convenait le mieux à l'usage envisagé et qu'il composa en mélangeant, en doses étudiées avec beaucoup de précision plusieurs sortes de poudre à canon.

Des expéditions expérimentales faites en 1935, au large du Cap Hatteras, en Amérique, à bord de l'*Orchid*, bateau du service des phares des États-Unis et de l'*Atlantis*, navire d'études de l'Institut océanographique de Woods Hole, firent apparaître la nécessité de certaines modifications dans les instruments et, par conséquent, de nouveaux essais rigoureux du matériel.

D'autre part, les premières expériences n'ayant été faites que sur des fonds variant entre 350 et 2.250 mètres seulement, il était absolument nécessaire de vérifier le comportement du matériel aux profondeurs plus grandes.

L'utilité de ces vérifications devient apparente, si l'on prend en considération la grande profondeur des océans. Songez seulement que sur plus des trois-quarts de leur surface totale, les océans ont une profondeur supérieure à 1.800 mètres, tandis que bien plus de la moitié de cette surface se trouve au-dessus de fonds dont la profondeur va de 3.500 à 5.500 mètres. En outre, on connaît actuellement une soixantaine de grandes dépressions où le fond descend à des profondeurs de 2.250 à 9.500 mètres au-dessous de la surface.

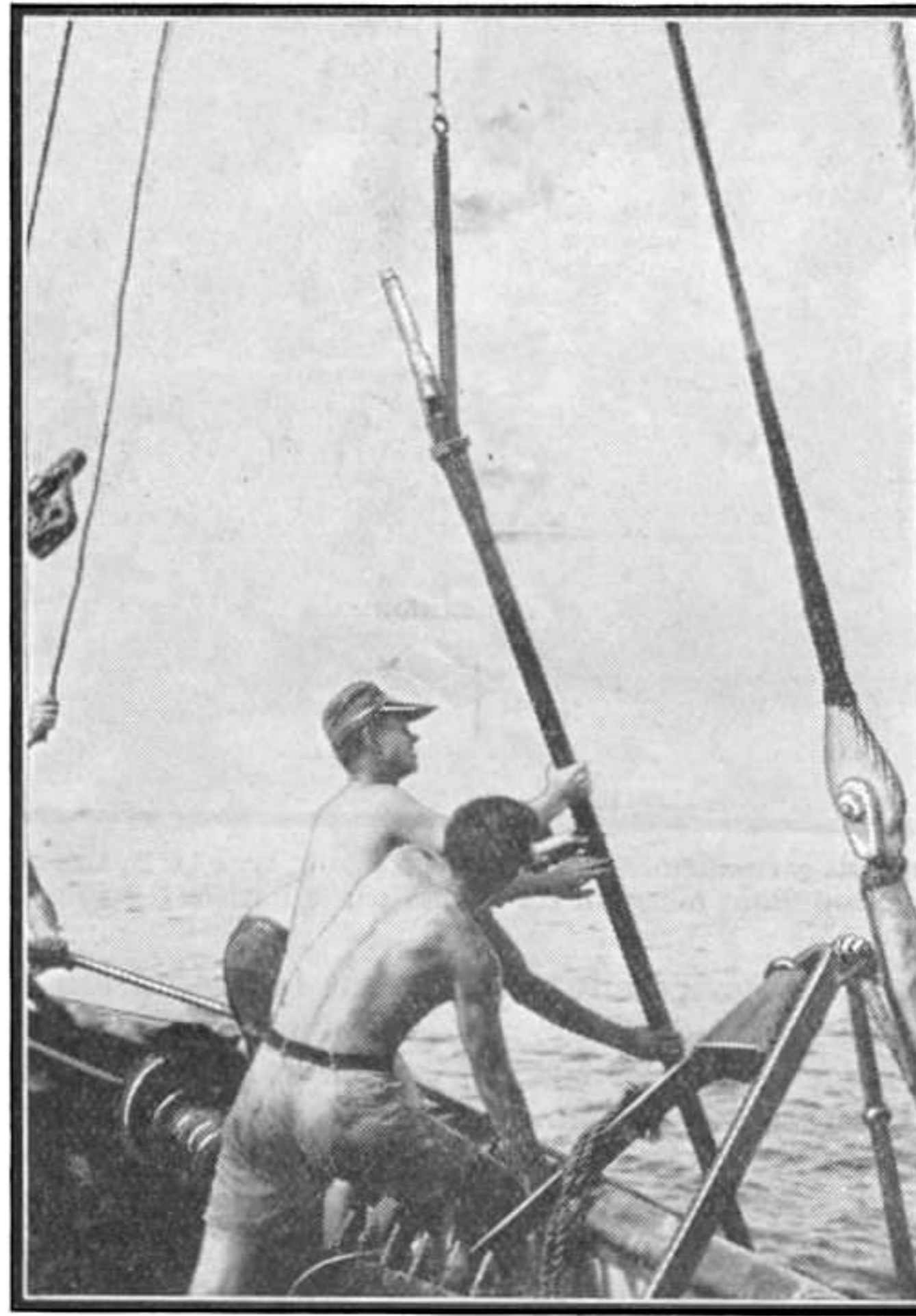
L'objet principal des expéditions et des travaux du Dr. Piggot est l'étude des substances radioactives contenues dans les sédiments formant le fond des océans. Il semble que l'accumulation, la concentration de ces corps radioactifs soit la plus importante dans les sédiments des grands fonds. En effet, les analyses ont prouvé que, pour des raisons qu'on ignore, les sédiments remontés des grandes profondeurs sont considérablement plus riches en radium que ceux des endroits proches de la surface. C'est précisément le besoin d'échantillons remontés des grandes profondeurs abyssales pour poursuivre ces travaux d'analyse qui détermina les recherches du Dr. Piggot, recherches qui, après deux ans, devaient aboutir à la réalisation du système de tubes dont nous venons de parler.

L'occasion de soumettre son invention à des essais pratiques fut fournie au Dr. Piggot, il y a environ un an, par les dirigeants de la Western Union Telegraph Company. Ils invitèrent le savant à s'embarquer sur le *Lord Kelvin*, le plus grand des navires que la Compagnie emploie

pour la réparation des câbles sous-marins, pour une expédition dans l'Atlantique Nord, où s'était produite la rupture d'un des câbles transatlantiques.

Le *Lord Kelvin* se montra remarquablement utilisable pour les travaux du Dr. Piggot. Ce navire est en acier, avec un avant construit en clipper. Son équipement comprend de puissants treuils à vapeur qui permettent d'atteindre les plus grands fonds. Des machines jumelées à triple détente permettent à ce navire de rester immobile sur l'eau sans subir l'effet du vent ni des courants, détail qui acquiert une importance particulière lorsqu'il s'agit de maintenir verticale une ligne de sonde en un point de l'Océan trop profond pour jeter l'ancre.

L'équipage du *Lord Kelvin* se composant de 85 officiers



On remonte à bord la sonde portant un échantillon du fond de l'Océan. Les documents que nous publions nous ont été confiés par l'Institut Carnegie, de Washington.

et matelots, pour la plupart marins endurcis de Nouvelle-Écosse (province du Canada), constituait une belle équipe d'hommes parfaitement entraînés au travail en commun pour la réparation des câbles, posés souvent à de grandes profondeurs.

Le navire partant de Terre-Neuve devait prendre la direction de l'Irlande, pour procéder à la réparation du câble dont la rupture s'était produite entre ces deux îles.

Au large de Terre-Neuve, après s'être suffisamment éloigné des récifs et des bancs qui s'avancent dans l'Océan, on procéda à deux essais de l'installation du Dr. Piggot. Ces essais donnèrent entière satisfaction.

Ensuite, dans la région où furent exécutés les travaux de réparation, on enfonça dans le fond de l'Océan et on remonta onze tubes. Au sud de la côte irlandaise, le Dr. Piggot fit un douzième sondage dans un fond de 4.000 mètres, mais le câble cassa pendant l'opération et le tube fut perdu. Les profondeurs dont on réussit à remonter des échantillons de sédiments sont comprises entre 1.400 et 5.300 mètres. Se basant sur les résultats de cette première expédition, le savant compte après avoir apporté quelques modifications insignifiantes à son matériel, pouvoir l'utiliser pour la prise d'échantillons à toutes les profondeurs.

C'est en 1773, au large des Côtes de Norvège, que l'on réussit pour la première fois à remonter un échantillon du fond de l'Océan. Pour y parvenir, on dut assembler toutes les lignes de sonde qui se trouvaient à bord et y fixer un poids de 70 kilogrammes. Ainsi, on réussit à toucher le fond à 1.370 mètres de profondeur et en remontant la sonde, on trouva, collée au poids, une petite quantité de boue molle et bleuâtre.

La plus grande partie des données que la science possède sur la composition des sédiments qui couvrent le fond des mers a été acquise grâce à l'emploi de sondes qui se présentent sous la forme de poids en plomb, généralement de forme conique et pesant de 3 à 15 kilogrammes. La base de ces cônes est en creux et contient du savon ou du suif, auquel, quand il touche le fond, adhère une certaine quantité de substances formant ce dernier.

Un perfectionnement notable dans ces méthodes fut réalisé par l'adaptation aux sondes de puissantes mâchoires à ressort. Les mâchoires sont munies d'un dispositif qui les tient ouvertes pendant la descente et les referme automatiquement dès qu'elles touchent le fond. En se refer-

mant, elles arrachent au fond un échantillon qu'il est facile ensuite de remonter à la surface.

D'autres systèmes ont été également mis au point par divers inventeurs, mais tous, ils pèchent par le même point faible : l'échantillon remonté ne provient que de la couche

supérieure du fond et est, par conséquent, insuffisant pour l'étude tant soit peu approfondie de la composition de ce dernier. Aucun des appareils employés jusqu'ici n'a été capable de pénétrer dans le fond à plus de quelques centimètres de profondeur. Et, cependant, il est certain que la valeur scientifique des échantillons prélevés est d'autant plus grande que l'est la profondeur au-dessous du fond dont ils proviennent. C'est pourquoi la réalisation de l'appareil du Dr. Piggot qui permet de remonter des plus grandes profondeurs des échantillons de 5 cm. de diamètre et de 3 mètres de long marque un progrès énorme dans la technique de ces procédés. Elle ouvre devant les savants océanographes des horizons inespérés sur un monde nouveau et inexploré.

Le Dr. Piggot a dit à juste raison que les couches superposées de sédiments qui forment ces fonds représentent « les archives de l'histoire des océans ».

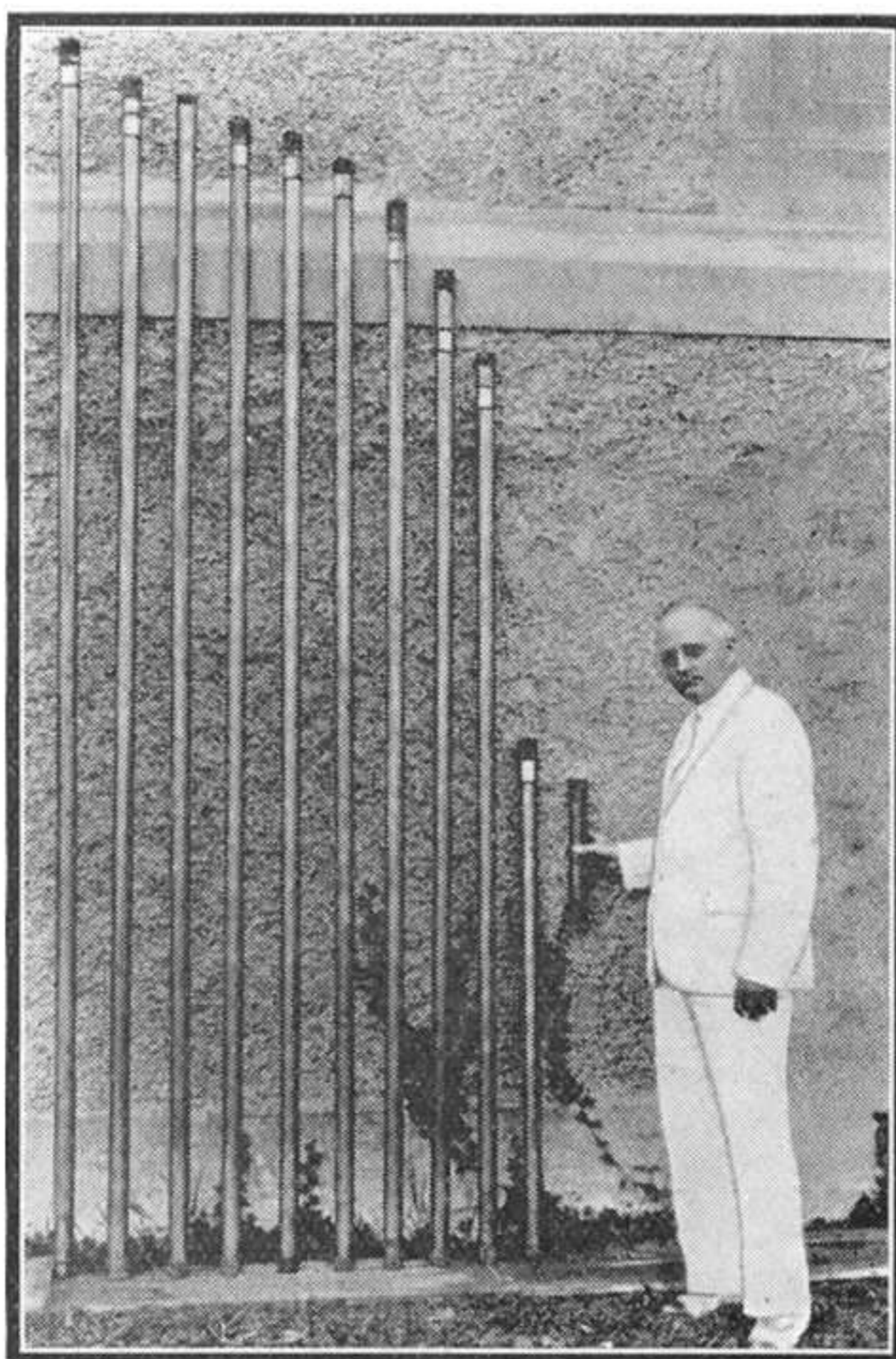
« Durant des millions et des millions d'années, dit-il, ces sédiments venant d'en haut, de la surface, sont descendus jusqu'au fond pour s'y accumuler. La boue, le limon qu'ils forment, nous fournit ainsi un témoignage matériel de ce qui s'est passé au-dessus au cours des différentes époques géologiques.

« Enveloppés dans ce limon, se trouvent les blocs de pierre et les galets, apportés par les glaces, le sable et

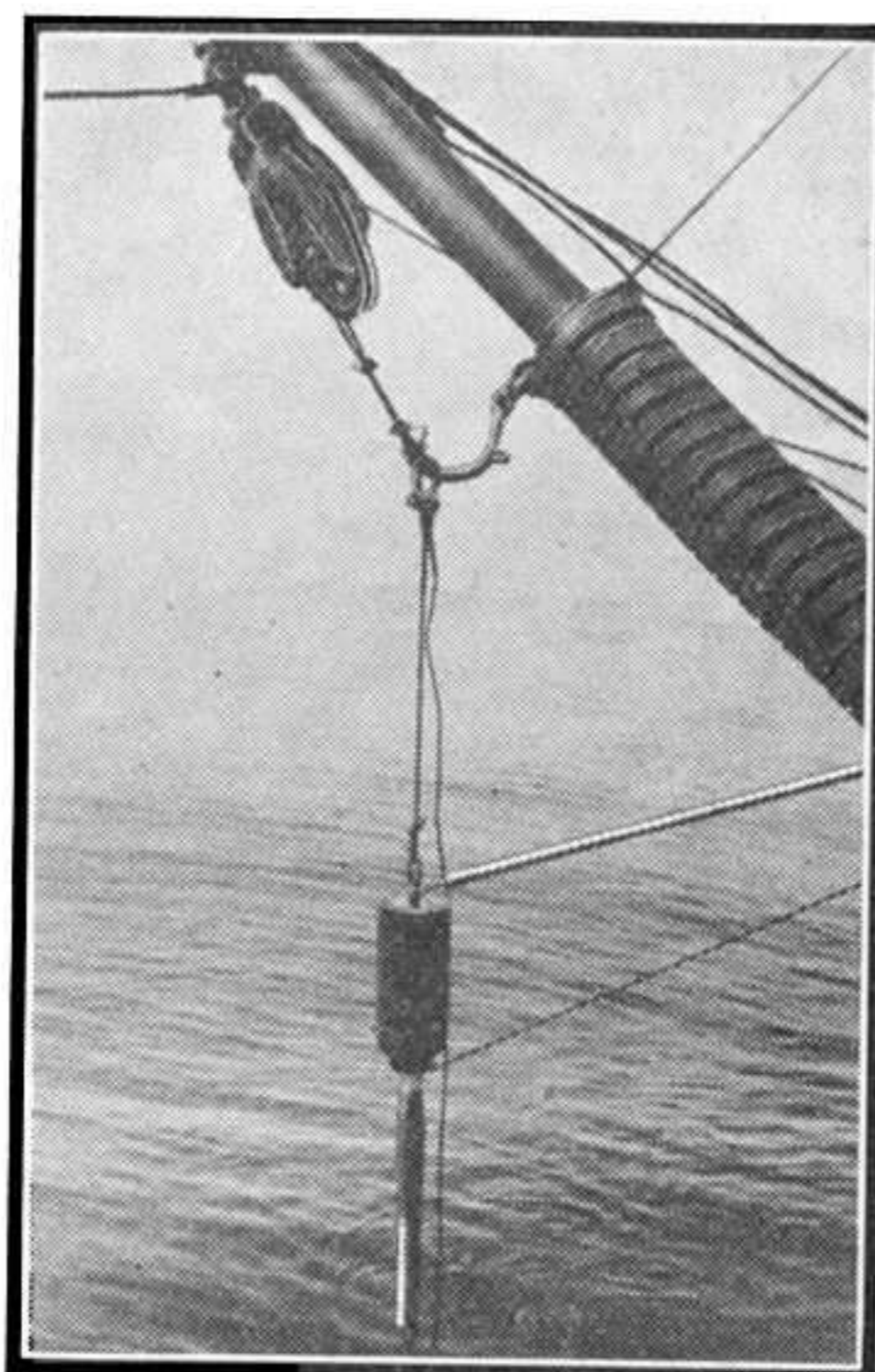
l'argile apportés par les fleuves, les squelettes des animaux aquatiques qui vécut, se développèrent et disparurent au cours des âges. Certains de ces organismes ne vivent que dans les eaux froides, d'autres dans les températures plus élevées ; les uns dans les eaux peu profondes des baies et des lagunes, les autres aux grandes profondeurs des abysses ; les uns appartiennent à des espèces depuis longtemps disparues, les autres se rencontrent dans les mers de nos jours.

« A côté de ces vestiges organiques, qui sont autant de pages de l'histoire de la vie aquatique, on trouve au fond des océans des documents non moins intéressants relatifs aux divers minéraux de notre globe ».

Les savants du monde entier attendent avec impatience les résultats des derniers travaux du Dr. Piggot qui doivent apporter des éléments nouveaux à la science.



Le Dr. Piggot, photographié à côté de ses tubes servant à prélever des échantillons du fond de l'océan.



Vue du canon employé pour le lancement des tubes au fond de l'océan.

Pour les Excursions, pour le Camping...

...voici un Combustible Pratique

Ceux de nos lecteurs qui font du camping ou qui ont eu l'occasion de prendre part à de longues promenades avec repas en plein air, savent les services que rendent aux excursionnistes ces tablettes de combustible solide qui portent le nom de « Méta ». Les voyageurs et les explorateurs ont également recours à ces tablettes qui, grâce au grand pouvoir calorifique qu'elles possèdent en un très faible volume, leur fournissent un combustible pratique et peu encombrant. Nous sommes certains qu'en pleine saison des excursions et du camping, un aperçu sur les propriétés et la fabrication des tablettes « Méta » ne manquera pas d'intéresser nos jeunes amis.

L'emploi de combustibles liquides, tels que l'alcool à brûler, présente des dangers et des inconvénients tels dans leur maniment que la nécessité d'un combustible plus parfait s'est fait sentir depuis longtemps. Des efforts ont été entrepris dans ce domaine et apparurent sur le marché de soi-disant « alcools solidifiés » contenant simplement des savons mousseux comme matière solidifiante de l'alcool. Plus tard, on fut amené à solidifier l'alcool avec adjonction de collodion ou d'acétate de cellulose (smaragdine), puis avec de la gélatine et d'autres matières similaires. Pendant la guerre, ces alcools solidifiés trouvèrent une clientèle toute faite, leur emploi étant un progrès sur l'alcool liquide, mais on ne supprimait pas l'inconvénient principal inhérent à l'alcool lui-même : sa grande volatilité, d'où usage de récipients clos hermétiquement pour éviter l'assèchement et la perte du pouvoir calorifique du produit. L'alcool solidifié au moyen de savon a le désavantage de fondre pendant la combustion ce qui le rend inutilisable dans de nombreux cas ; en outre, il laisse beaucoup de cendres ce qui n'est pas agréable.

C'est en Suisse tout d'abord qu'on a réussi à résoudre le problème et à rendre techniquement possible la fabrication d'un produit qui jusqu'ici n'était que du domaine scientifique : la métaldéhyde. Dans la suite, une de nos plus importantes sociétés électro-chimiques a mis au

point une fabrication nationale du produit. C'est la fabrication d'un corps nommé acétaldéhyde qui a permis l'emploi de la métaldéhyde comme combustible. La production de l'acétaldéhyde a lieu en faisant passer de l'acétylène dans une solution diluée d'acide sulfurique contenant de l'oxyde de mercure.

L'acétaldéhyde est le produit de base de différents produits synthétiques, de l'acide sulfurique, de l'alcool, etc... par exemple. Pur, il se conserve indéfiniment ; s'il contient, par contre, de petites traces d'acide ou de certains sels, il se transforme plus ou moins rapidement en deux corps nouveaux : la paraldéhyde et la métaldéhyde. C'est de cette dernière que se composent les tablettes que nous avons nommées. La métaldéhyde se présente sous la forme de fines aiguilles blanches. De nombreux essais ont démontré que la métaldéhyde,

si elle est utilisée avec des appareils d'une construction spécialement appropriée au combustible, est d'un rendement très supérieur à celui de l'alcool à brûler.

La métaldéhyde ne pourrait être employée comme combustible sous la forme que nous venons de décrire. Une fois séchée, c'est une poudre très volumineuse et très inflammable qui serait dangereuse pour les emplois domestiques, qui brûle si rapidement et avec une si forte flamme qu'on ne pourrait pas utiliser complètement son pouvoir calorifique.

En la comprimant fortement, on arrive à l'adapter au but proposé. Elle ne s'enflamme alors pas instantanément ; il faut pour l'enflammer, la soumettre à l'action de la flamme d'une allumette pendant quelques dixièmes de seconde. Les comprimés de métaldéhyde brûlent d'une façon toute spéciale. Ce n'est pas précisément la métaldéhyde qui brûle, car

sous l'action de la chaleur que la flamme lui envoie, elle se transforme en acétaldéhyde et c'est cette acétaldéhyde qui brûle. Il se forme autour du comprimé qui brûle une auréole de gaz frais qui empêche que la flamme ne vienne en contact avec le combustible.



Expédition Sven Hedin en Asie Centrale. Le cuisinier hindou prépare le déjeuner avec le réchaud et les tablettes « Méta ».



Dans le désert du Takla-Makan, le cuisinier indigène de l'expédition allemande, au centre de l'Asie, prépare les repas sur un réchaud et avec des tablettes « Méta ».

Un Aérodrome Flottant

Le Nouveau Navire Porte-Avions Anglais "Ark Royal"

Un nouveau bâtiment porte-avions *Ark Royal*, qui est considéré comme devant être le plus moderne des navires de ce type au monde, a été lancé tout récemment en Angleterre. Le lancement de ce navire, dont la construction fait partie du programme naval de 1934, a été effectué aux chantiers Cammell Laird and Co de Birkenhead sur le Mersey, en face de Liverpool. Nous empruntons quelques détails intéressants sur ce porte-avions à la revue *Le Génie Civil*.

Les plans de ce bâtiment ont été établis compte tenu des restrictions du Traité de Washington, alors encore en vigueur. Les prescriptions de ce traité limitaient le tonnage des porte-avions à 27.000 tonnes par unité, et imposaient un maximum de 135.000 tonnes pour le tonnage total en navires de ce genre, que pouvait posséder chaque puissance.

Avant l'achèvement de la période de validité du traité, le Gouvernement britannique avait proposé de limiter le tonnage de ces bâtiments à 22.000 tonnes, et c'est ce chiffre qu'il avait adopté pour l'*Ark Royal*, qui se serait ainsi trouvé d'accord avec les nouvelles stipulations, si le traité avait été renouvelé, et les propositions de l'Amirauté adoptées. Dans le Traité naval de Londres, qui a remplacé le Traité de Washington, l'année dernière, le déplacement des porte-avions a été fixé à 23.000 tonnes.

L'ordre de construction du navire fut donné en avril 1935, et la première tôle de la quille placée sur le chantier le 16 septembre de la même année ; l'achèvement du bâtiment est prévu pour l'été 1938. Le poids du navire, au moment du lancement, était de 15.300 tonnes environ.

La coque du nouveau

porte-avions a une longueur de 208 m. 80 entre perpendiculaires, soit 15 mètres environ de moins que celle du *Courageous*, porte-avions britannique de 22.500 tonnes. La largeur de la coque est de 28 m. 65, mais la largeur

maximum du pont supérieur est un peu plus grande. La longueur maximum du navire, au pont d'envol des avions, sera sans doute de 244 mètres environ, et le creux de 25 m. 60. Au déplacement de 22.000 tonnes, le tirant d'eau sera de 7 mètres. Le navire est prévu pour porter 75 avions.

Les clichés ci-contre montrent la forme générale du bâtiment. L'armement, dont la constitution exacte n'a pas encore été publiée, se composera probablement de canons de 120 mm., la plupart prévus pour le tir contre avions.

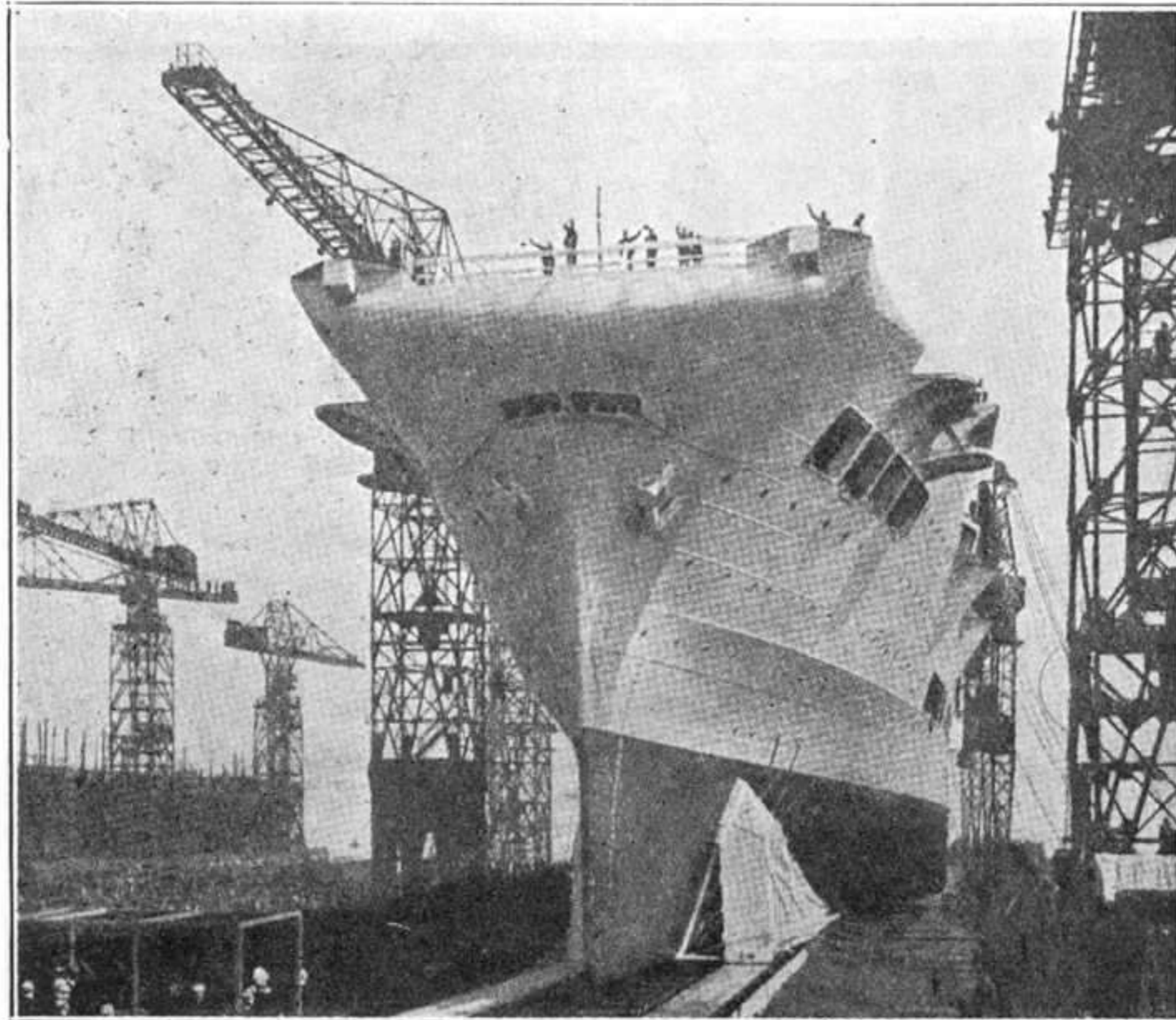
Une des particularités de la construction du nouveau navire est l'emploi étendu de la soudure autogène qui a été fait dans l'établissement de la coque.

La machinerie propulsive se compose de turbines à vapeur actionnant les hélices par l'intermédiaire d'engrenages réducteurs ; la vapeur sera produite dans des chaudières à tubes d'eau ; la puissance pourrait atteindre

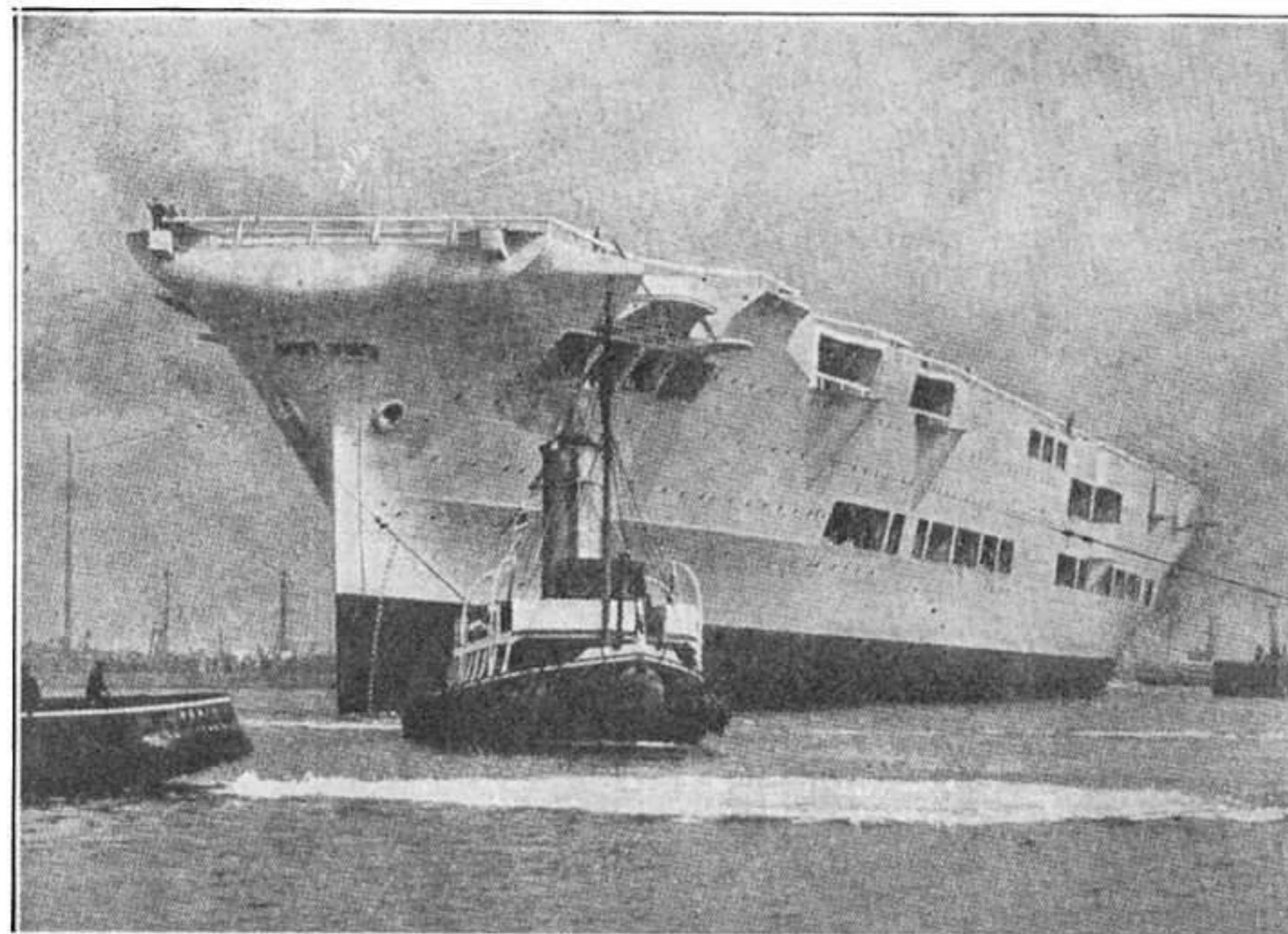
100.000 CV et l'on estime que la vitesse maximum sera de 30 nœuds. Les emménagements sont prévus pour 1.600 hommes.

Les dépenses de construction prévues s'élèvent à 3 millions de livres sterling.

L'*Ark Royal* est le premier de trois nouveaux porte-avions du même type. Les deux autres, le *Victorious* et l'*Illustrious* seront terminés en 1939. La marine de guerre britannique possède actuellement cinq porte-avions en service qui ont une capacité totale de transport de 165 avions.



Vue de l'avant du porte-avions britannique *Ark Royal*, avant son lancement. Les clichés de ce bâtiment nous ont été confiés par la revue *Le Génie Civil*.



Vue du porte-avions aussitôt après son lancement.

Les Friandises qui rafraîchissent et désaltèrent

Visite d'une Usine de Crèmes glacées

Qui de nos lecteurs ne connaît pas, et n'aime pas, les crèmes glacées, ces friandises qui ont le pouvoir de nous désaltérer et de nous rafraîchir tout en satisfaisant notre gourmandise hiver comme été. La fabrication de ces délicieuses crèmes glacées comporte des procédés techniques qui ne manqueront pas de vous intéresser, d'autant plus que depuis le décret récent du Service de la Répression des Fraudes, elle est soumise maintenant à une réglementation sévère, qui donne aux consommateurs toute garantie au sujet de leur qualité.

A cet égard nous ne pouvions, à votre intention, faire un meilleur choix qu'en nous transportant dans la banlieue parisienne, à Bobigny, pour vous y faire visiter l'usine de la Société Ch. Gervais, où sont fabriqués les crèmes glacées du même nom et les fameux « Esquimaux ».

L'usine occupe une superficie de 2.294 mètres carrés. Le bâtiment entièrement exécuté en béton armé, comporte de tous côtés des fenêtres de grandeur exceptionnelle qui laissent pénétrer partout les flots de la lumière solaire.

L'édifice principal central renferme tous les équipements de fabrication ainsi que les chambres frigorifiques proprement dites à basse température et les chambres de congélation. D'un côté du bâtiment central sont disposés dans une aile les bureaux et l'installation frigorifique elle-même comportant : les compresseurs, les récipients d'accumulation du froid et les condenseurs ; de l'autre côté du bâtiment central sont disposés le magasin de carbo-glace et dispositifs afférents et la chaufferie.

La répartition des locaux est conforme à la succession des différentes manœuvres de la fabrication. Les produits bruts (lait et crème) livrés par camion sont reçus à un quai de 37 mètres de longueur. Le lait et la crème sont reçus le lendemain de la traite et ont été préalablement pasteurisés. Cette condition de fraîcheur et d'hygiène présente un avantage évident pour la conservation de la denrée. Lait et crème sont versés dans des bacs et refoulés de là par des pompes spéciales dans les bacs de stockage situés au premier étage. De ces bacs, le lait et la crème passent sur une balance automatique et, après pesage, vont dans des bacs de mélange, où est ajouté le sucre (voir fig. 1).

Le mélange qui a été

chauffé et brassé dans ces bacs de mélange, est repris, lorsque le mélange est parfaitement homogène, par une pompe visible au premier plan de la figure 1, qui le refoule dans des appareils pasteurisateurs. Des pasteurisateurs où il séjourne une demi-heure, le mélange arrive par gravité dans des « homogénéisateurs », pompes qui refoulent le mélange à 150 kilogrammes de pression à travers un orifice très petit en agate. Le mélange se trouve pulvérisé et les globules gras du lait et de la crème sont fragmentés et incorporés d'une façon parfaite.

Après passage aux homogénéisateurs, le mélange est refoulé sur des réfrigérants tubulaires refroidis par de l'eau fraîche ou de la saumure, et il est recueilli dans un bac. Une pompe aspire ce mélange et le refoule dans les bacs de stockage et maturation. Ces bacs entièrement émaillés, sont réfrigérés par une circulation de saumure passant dans un serpentín en hélice.

Cette hélice tourne, entraînée par un moteur, et brasse le mélange pour que la température soit uniformément répartie en tous points.

Le mélange de la crème glacée proprement dite est alors terminé et le traitement de congélation et de

sorbetage commence. De ces bacs le mélange descend par gravité dans les congélateurs visibles sur la figure 2. Le congélateur travaille en principe semblablement à la sorbetière de ménage, tout en étant techniquement adapté aux nouvelles conditions. Les appareils sont à axe horizontal ; ils sont munis de batteurs qui brassent énergiquement le mélange et en augmentent ainsi le volume, pendant que tout l'appareil est rapidement refroidi à environ moins 4°C et le mélange est simultanément partiellement congelé ; c'est dans les congélateurs que le parfum est ajouté à la crème glacée. Ce travail n'est pas continu, mais périodique et il nécessite pour cette raison un grand nombre de machines précitées. On utilise d'autre part plusieurs congélateurs afin de produire simultanément de la crème glacée de diverses nuances. Le volume original de la crème, par l'effet du procédé de congélation et de sorbetage augmente d'environ 80 pour cent.

La congélation une fois terminée, le produit semi-terminé, de consistance encore molle et liquide tombe dans de grandes trémies qui

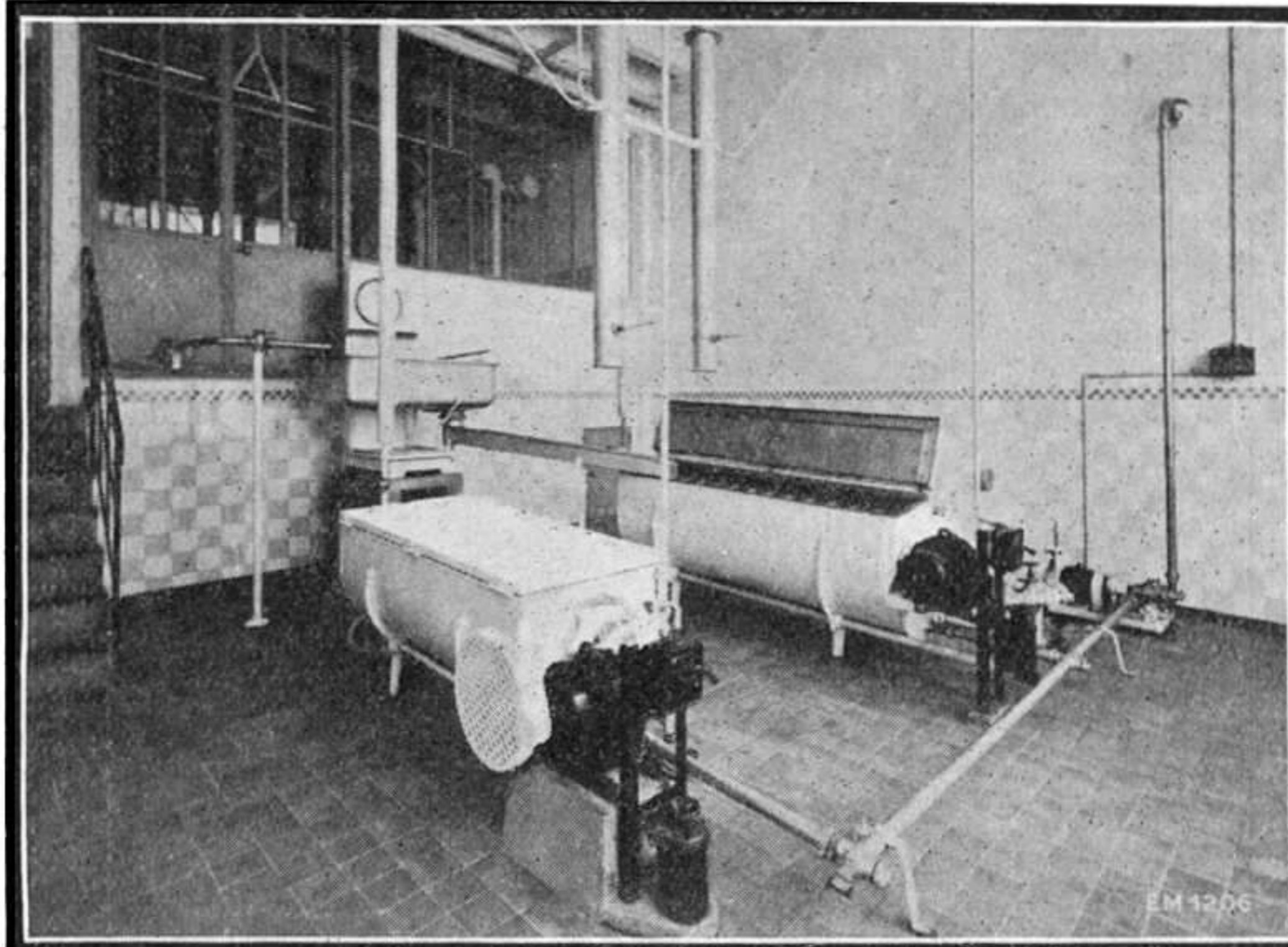


Fig. 1. — Vue des bacs de mélange. Les documents que nous publions nous ont été confiés par la Société Ch. Gervais.

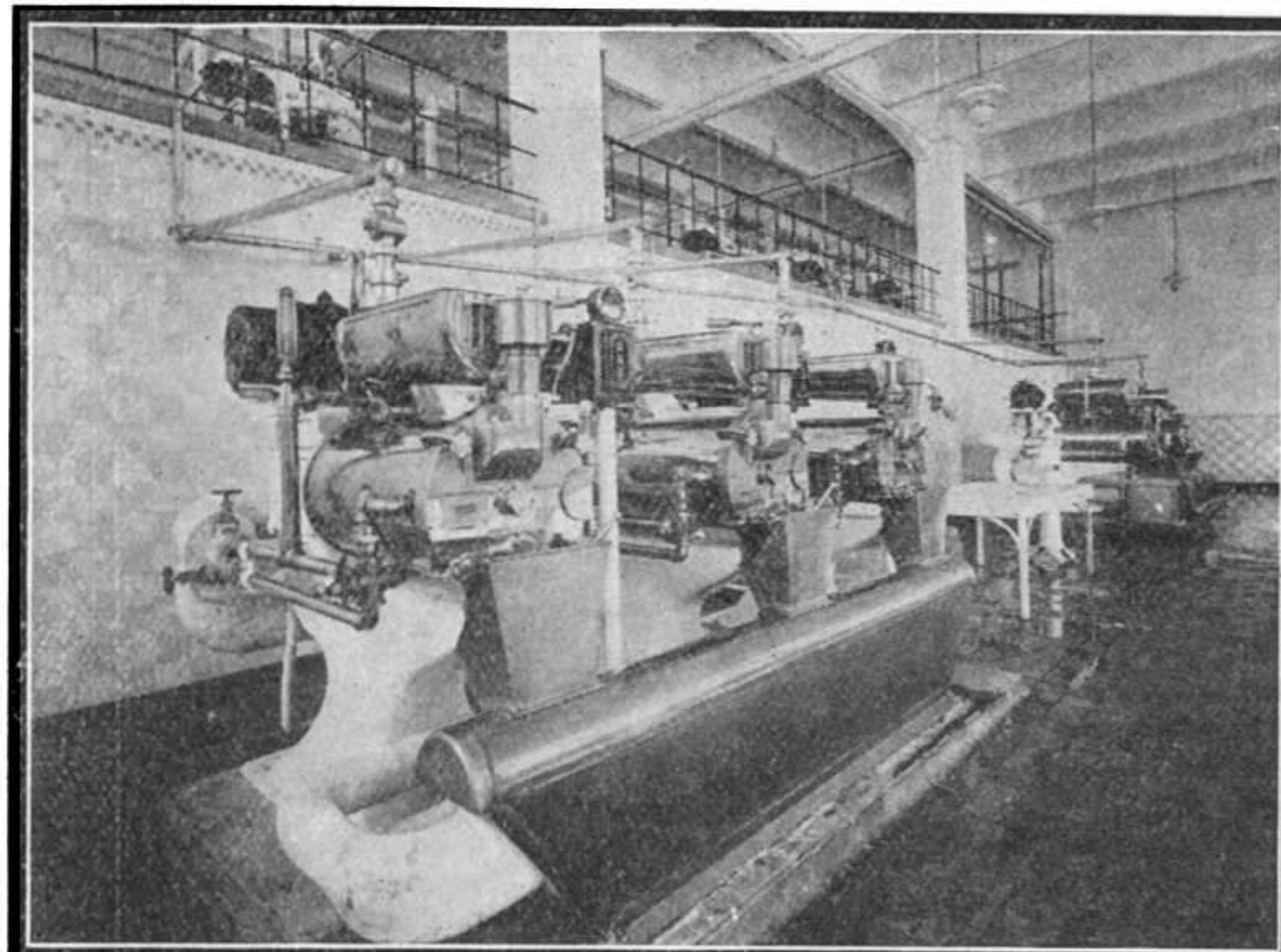


Fig. 2. — Les congélateurs.

le conduisent dans la salle principale, au-dessous des machines automatiques de remplissage qui ont pour mission de présenter cette crème glacée sous une forme commerciale. Les grandes trémies de transmission sont isolées et refroidies par circulation de saumure. Dans la grande salle sont disposés la répartition et le remplissage ainsi que le façonnage de la crème glacée.

La figure 3 donne un aspect général des trois phases de fabrication qui viennent d'être décrites. Sur la plate-forme la plus élevée sont disposés à l'arrière-plan les bacs de stockage et maturation pour la crème. La plate-forme au-dessous comporte les six congélateurs. Au-dessous de la plate-forme profonde sont disposées les grandes trémies qui alimentent directement les machines mentionnées en ce qui suit, en commençant par la gauche :

Une machine automatique à remplir ; un transporteur automatique qui conduit la marchandise conditionnée dans les chambres froides ; une machine automatique à remplir les « Napolitaines » ; une machine automatique destinée à faire les intérieurs des boîtes ; cachée en partie par le pilier, une machine automatique à remplir et à boucher les gobelets de crème glacée (production : 4.000 pots à l'heure) ; un deuxième transporteur automatique desservant le deuxième groupe de trois chambres froides ; au fond, une machine automatique à faire les chocolats glacés.

La figure 4 permet de voir en détail l'alimentation en crème glacée de la machine automatique à faire les « Napolitaines ». Chaque descente conduit un parfum différent et une dérivation de chacune d'elles permet de recueillir la crème glacée au-dessus du transporteur ; ce dernier est commandé par des boutons manœuvrables de chaque extrémité et des trois chambres froides qu'il traverse.

Un laboratoire fonctionnant entièrement à l'électricité permet de faire très rapidement des analyses qui, habituellement, demandent beaucoup de temps.

Tous les sols sont recouverts d'un pavage spécial ; les murs des salles de fabrication sont revêtus de faïence ; le tout donne une impression de propreté et de clarté. Il est intéressant de noter également qu'à aucun moment les matières premières ou les produits fabriqués ne sont touchés avec les doigts, ce qui a une grande importance au point de vue hygiénique.

Les installations frigorifiques qui forment une partie essentielle de la fabrication de la crème glacée sont basées sur les mêmes principes que celles adoptées généralement pour la fabrication de la glace artificielle à laquelle nous avons consacré un article détaillé dans notre numéro de juillet 1935. Ceux de nos lecteurs que la question intéresse voudront bien s'y reporter.

Rappelons ici que ces installations comportent essentiellement :

des évaporateurs, dans lesquels s'accomplit la production du froid par l'évaporation d'un agent frigorifique ; des compresseurs destinés à comprimer l'agent frigorifique ; et des condensateurs chargés du refroidissement et de la liquéfaction de l'agent frigorifique comprimé et réchauffé.

Dans les chambres de congélation et de durcissement, la température est abaissée à moins 32° C.

Le refroidissement des chambres de conservations diverses, se fait principalement par des tuyaux d'accumulation de froid de gros calibre. Ces accumulateurs de froid permettent d'obtenir un réglage excellent de la température dans les chambres. Tandis que les produits entreposés dans les chambres de congélation à température inférieure à zéro sont insensibles aux variations de températures, il n'en est pas de même pour toutes les chambres frigorifiques contenant des denrées alimentaires ouvertes, pour températures supérieures à zéro. Les variations de température provoquent sur ces victuailles un dépôt d'humidité qui constitue le plus grand ennemi des denrées périssables. La grande chambre frigorifique comporte, outre les

réceptifs accumulateurs de froid, un réfrigérant d'air ayant pour but la répartition uniforme de l'air dans la chambre.

La livraison est effectuée par des camions fortement isolés et réfrigérés à la carbo-glace ; les camions attendent leur chargement, alignés au bord du quai, sur lequel aboutissent les deux transporteurs automatiques. Grâce à ces dispositifs le chargement des camions alignés les uns derrière les autres s'effectue très rapide-

ment. La fabrique de crèmes glacées alimente non seulement Paris, mais encore une bonne partie de la province et l'emballage particulièrement soigné assure la conservation pour le voyage et même 24 heures s'il y a lieu.

La clientèle ainsi approvisionnée dispose à son tour de conservateurs, soit électriques soit à carbo-glace, qui permettent en tous points et en tout temps la présentation impeccable des crèmes glacées, soit dans les restaurants, soit dans les maisons d'alimentation, soit encore dans les salles de spectacles ou aux manifestations sportives.

Et voici comment les crèmes glacées bien fabriquées, bien conservées, bien distribuées, dont la vente s'est tant développée dans tous les pays anglo-saxons

depuis une cinquantaine d'années, sont en voie de devenir bientôt aussi populaires en France qu'en Angleterre et aux Etats-Unis.

Ainsi que nous venons de le voir, dans cette branche particulière de l'industrie alimentaire qu'est la fabrication des crèmes glacées, tout le travail est accompli par des machines.

Ici, comme dans tant d'autres industries, la mécanique assure le rendement, la vitesse et la propreté de la fabrication.

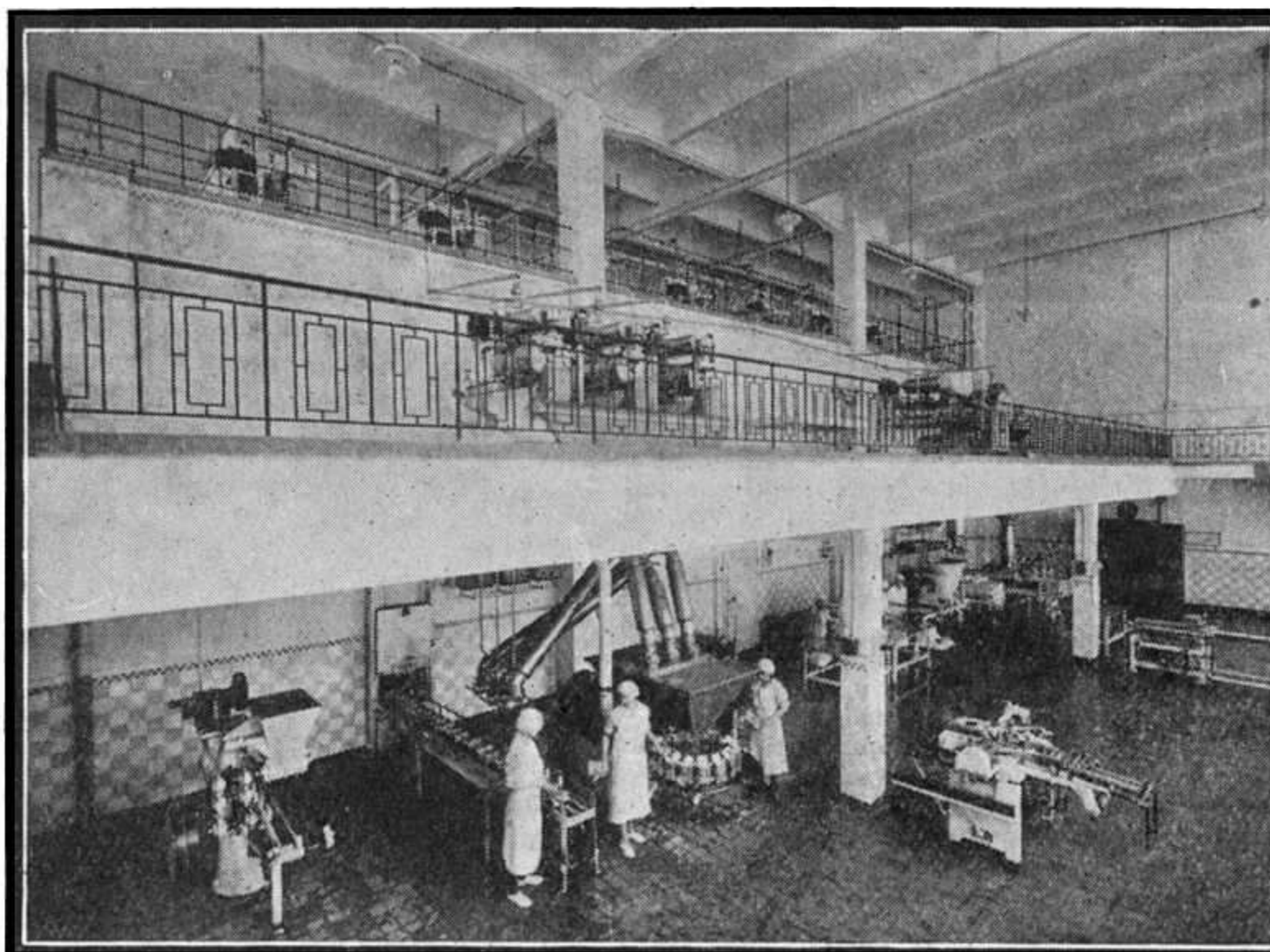


Fig. 3. — Les trois étages de la fabrication de la crème glacée : mélange, congélation, moulage.

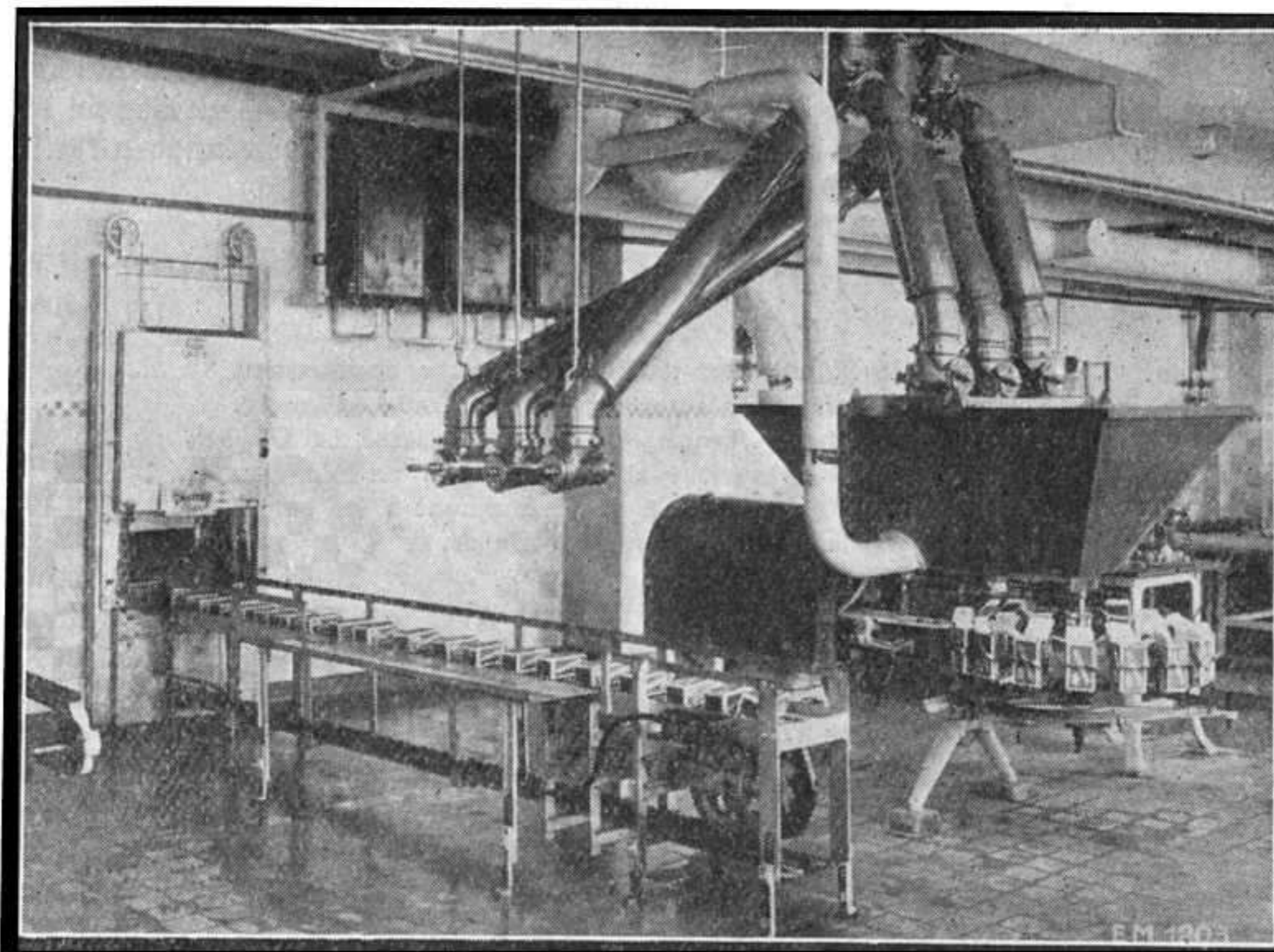
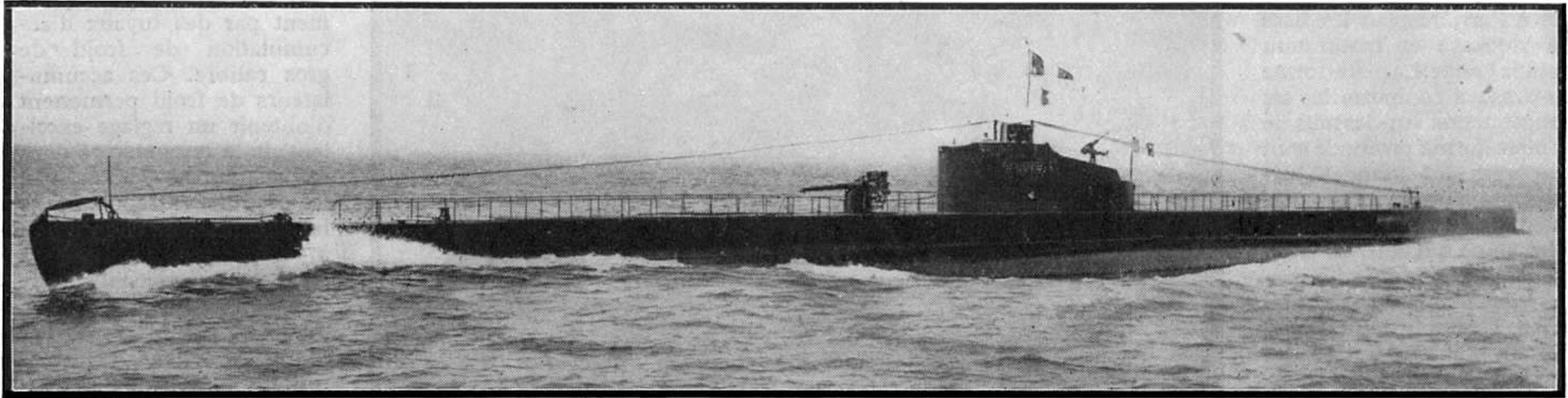


Fig. 4. — Alimentation de la machine automatique à faire les briques « Napolitaines »

La page de nos Lecteurs

Les Sous-Marins



Cette page est réservée aux articles écrits par nos lecteurs sur n'importe quels sujets susceptibles d'intéresser les jeunes gens. Les envois pour cette rubrique doivent être écrits très lisiblement et, autant que possible, accompagnés de photos ou de dessins bien nets. Ils doivent être l'œuvre personnelle des lecteurs. La rédaction du Meccano-Magazine décline toute responsabilité quant aux erreurs ou inexactitudes qui pourraient s'y être glissées.

Le rédacteur.

Le sous-marin ne comporte pas encore un demi-siècle d'existence. C'est une invention française. C'est un de nos compatriotes, Gustave Zédé, qui mit à l'eau, en 1886, le premier sous-marin vraiment pratique. Son *Gymnote* plongeait et manœuvrait facilement. Il avait 10 mètres de long et déplaçait 35 tonnes dont 10 tonnes pour la batterie d'accumulateurs, fournissant l'énergie nécessaire au fonctionnement du moteur électrique qui lui donnait une vitesse de 5 nœuds. Le premier sous-marin militaire a été lancé en 1889. Il fut dessiné par l'ingénieur Romazotti. Depuis, des progrès incessants ont été réalisés. Les premiers modèles étaient peu maniables ; immergés, ils devenaient aveugles. Le périscope rendit possible la plongée sans empêcher de voir la surface de la mer.

Un autre inconvénient : les accumulateurs des moteurs électriques pesaient très lourd. Dès 1899, on utilisa un moteur à combustion léger, pour la navigation en surface. Le sous-marin n'est devenu pratique qu'avec le moteur Diesel. La sécurité à bord des sous-marins est telle que les accidents sont très rares.

La plongée du sous-marin se fait à l'aide de « water-ballasts », ou réservoirs que l'on peut remplir d'eau ou vider à volonté, au moyen de clapets et de pompes. L'immersion d'un sous-marin se fait rapidement. Pour un sous-marin ordinaire la plongée s'effectue en 35 secondes. La torpille est l'arme principale du sous-marin, puis on l'a armé d'un ou deux canons. On distingue trois sortes de sous-marins. Les mouilleurs de mines, les sous-marins de première classe, les sous-marins de deuxième classe.

Les sous-marins mouilleurs de mines ont été conçus par les allemands.

Les sous-marins de première classe sont destinés à suivre les escadres, à participer aux opérations en haute mer, à rester plusieurs semaines sans regagner leurs bases.

Les sous-marins de deuxième classe servent à la défense des ports. Les premiers ont un caractère nettement offensif. Le *Pascal* est le type parfait de ce bâtiment. Long de 92 mètres, large de 8 mètres ; en surface, il déplace 1.500 tonnes et ses moteurs Diesel de 6.000 CV lui impriment une vitesse de 18 nœuds. En plongée son déplacement s'accroît des 500 tonnes d'eau nécessaires à son immersion. Ses moteurs électriques donnent 2.000 CV et une vitesse de 10 nœuds. Son rayon d'action est de 12.000 kilo-

mètres en surface et il peut demeurer à la mer plus de 45 jours. Il est armé d'un canon de 100 mm., d'un canon anti-aérien, d'une mitrailleuse, de 11 tubes lance-torpilles de 550 mm.

La flotte française comporte 37 sous-marins de ce type. L'Angleterre n'aligne que 24 unités.

Pour les sous-marins de deuxième classe, le rayon d'action tombe à 5.000 kilomètres ; ils peuvent rester 20 jours en mer. Leur déplacement varie de 500 à 900 tonnes. Ils ont une vitesse en surface voisine de 15 nœuds, avec une puissance de 1.200 à 1.600 CV. Ils sont armés de : 1 canon de 75 mm., une mitrailleuse, 8 tubes lance-torpilles de 550 mm ; 41 de ses sous-marins sont actuellement en service en France.

Notre flotte comporte en outre 6 sous-marins mouilleurs de mines et le croiseur sous-marin le plus puissant du monde, le *Surcouf*.

Croiseur, le *Surcouf* l'est en effet, si l'on en juge par son déplacement, son rayon d'action et la puissance de son artillerie.

Ayant 110 mètres de long, 9 mètres de large, 7 mètres de tirant d'eau, il déplace en surface 3.000 tonnes, a un rayon d'action de 17.000 kilomètres, une vitesse de 18 nœuds. Il est armé de 2 canons de 203 mm., 15 tubes lance-torpilles de 550 mm. Il a 150 hommes d'équipage.

Alourdi de 1.500 tonnes d'eau, il plonge à 60 mètres ; ses moteurs électriques développent 3.500 CV et lui communiquent une vitesse de 10 nœuds.

Passons à présent à l'intéressante question du sauvetage des équipages de sous-marin.

Lorsqu'un sous-marin moderne coule, il faut renoncer à le relever. Les dimensions et le tonnage de ces engins, empêchent de leur porter

secours en temps utile. On a décidé à l'abandon du matériel et on a porté tous les efforts sur le sauvetage des hommes.

Deux procédés se trouvent en face : 1° On installe un caisson dans lequel tous les marins peuvent trouver place et remonter ensemble à la surface ; 2° On distribue à chaque homme un appareil spécial avec lequel il peut se sauver individuellement.

Le premier système semble, de prime d'abord, le plus logique, car le caisson est à la même pression que l'air du sous-marin, donc à la même pression que l'air extérieur. Les hommes y pénètrent sans précautions ; quand il est fermé, ils le décrochent et il remonte à la surface sans que les occupants éprouvent la moindre gêne. Mais en cas de collision, l'équipage peut être séparé, d'où pour l'un des groupes impossibilité de regagner le caisson. Il faudrait donc plusieurs caissons pour un même sous-marin. D'autre part, il peut arriver que le caisson n'arrive pas à se détacher, car le sous-marin peut, par suite d'un choc, être retourné.

(Suite page 200)

La photographie figurant en tête de cette page et illustrant l'intéressant article de notre lecteur et ami G. Tracol, d'Izieux, représente le sous-marin français de première classe *Le Gloireux* (1.379 tonnes en surface et 2.060 tonnes en plongée, vitesse en surface 20 nœuds). Ce document nous a été confié par la revue *Le Miroir du Monde*.

Les Trains Modernes

Nouvel Autorail Michelin, 100 places (suite)

Avant de poursuivre la description détaillée de la nouvelle *Micheline* 100 places, rappelons les principales caractéristiques de cet autorail que nous avons publiées dans le dernier *M. M.* La *Micheline* 100 places pèse, à vide, 16 tonnes 300 ; sa longueur est de 30 m. 360 et la caisse-poutre, qui comprend 2 cabines à voyageurs séparées par une soute à bagages, repose sur deux bogies porteurs et un bogie moteur (tracteur) situé au milieu. Toute la partie mécanique est rassemblée sur le tracteur central.

Pour atteindre les performances demandées — tout en réservant l'excédent de puissance nécessaire — on a pris un moteur de 400 CV.

L'effort adhérent indispensable a été obtenu avec 4 essieux moteurs.

Là se posait le problème de la transmission qui a fait apparaître deux difficultés : trouver des embrayages et des boîtes de vitesse capables de supporter de gros couples et trouver une solution de couplage des 4 essieux.

Le problème a été résolu en rendant moteurs les deux extrémités du vilebrequin ce qui divise par deux la puissance à transmettre par chaque boîte. Des chaînes assurent le couplage des deux essieux voisins.

Pour la transmission, on a employé les coupleurs hydrauliques suivis de boîtes électromagnétiques Cotal, les deux coupleurs constituent une sorte de différentiel entre les deux extrémités du vilebrequin. Cette disposition rend possible par construction la commande à distance puisqu'il n'y a plus de commande d'embrayage, ni de leviers de vitesse : 4 fils suffisent.

La cabine étant solidaire des bogies extrêmes, le trac-

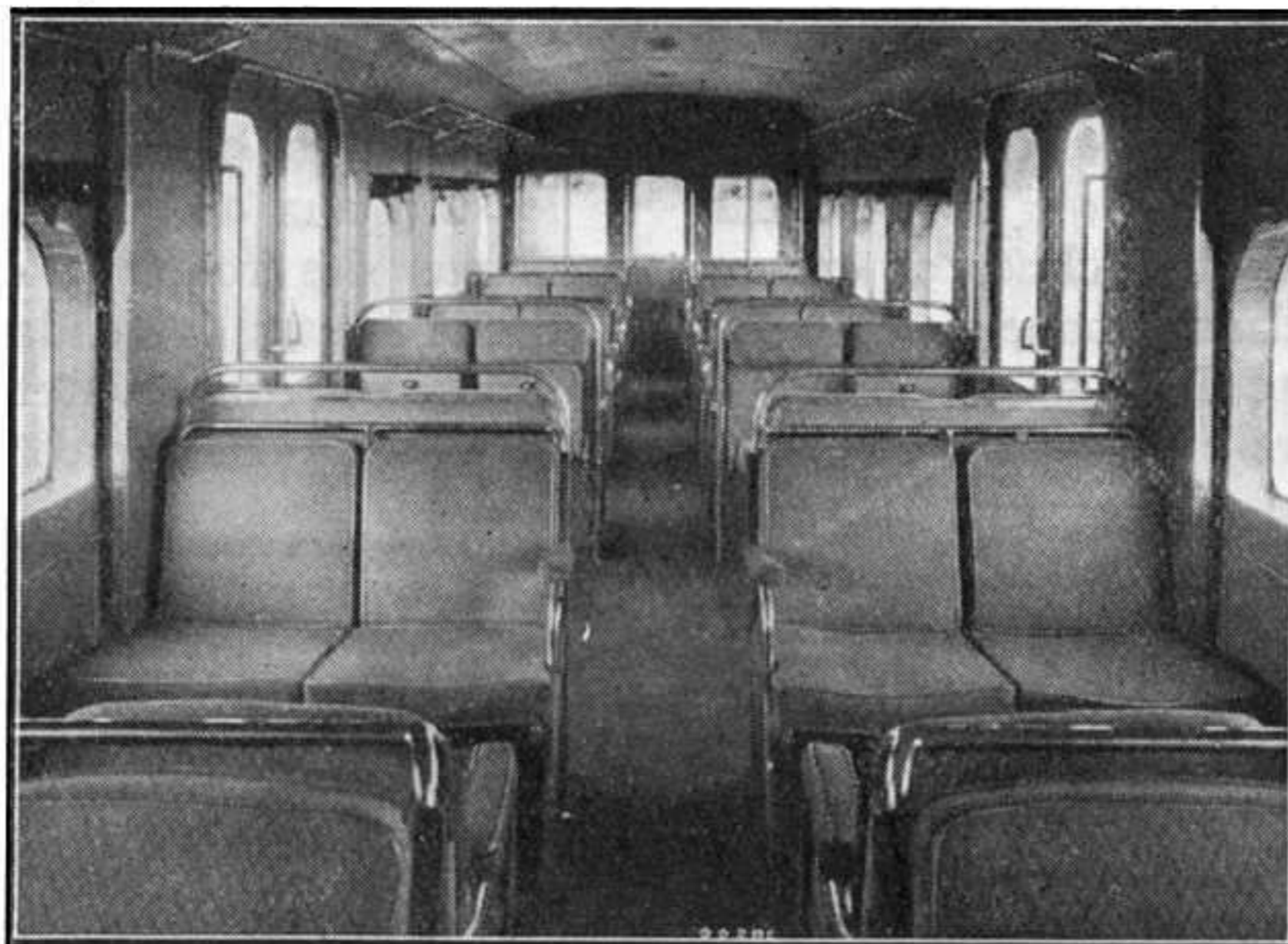
teur se déplace transversalement en courbe de 250 m. de 22 cm. ; en courbe de 100 m. de 55 cm.

Pour assurer la liaison du tracteur à la cabine, il est utilisé deux bielles de poussée (*b*) très longues. Dans une courbe de 100 m. de rayon, les deux bielles s'allongent chacune de 10 mm. Cet allongement est obtenu en munissant simplement les articulations de pièces de caoutchouc suffisamment élastique qui amortissent en même temps les à coups au démarrage. Tous les tuyaux de circulation d'eau, les fils, les commandes d'appareils, passent dans ces bielles. Dans le but d'augmenter l'effort adhérent du tracteur qui ne pèse que 4 tonnes, la cabine s'appuie sur le tracteur par l'intermédiaire de galets (*g*) portés par un ressort roulant sur les chemins de roulement. La flexibilité des ressorts portant ces galets est plus grande que celle des ressorts de suspension de la caisse sur ses bogies ; leur charge varie donc très peu dans les variations de charge de la cabine.

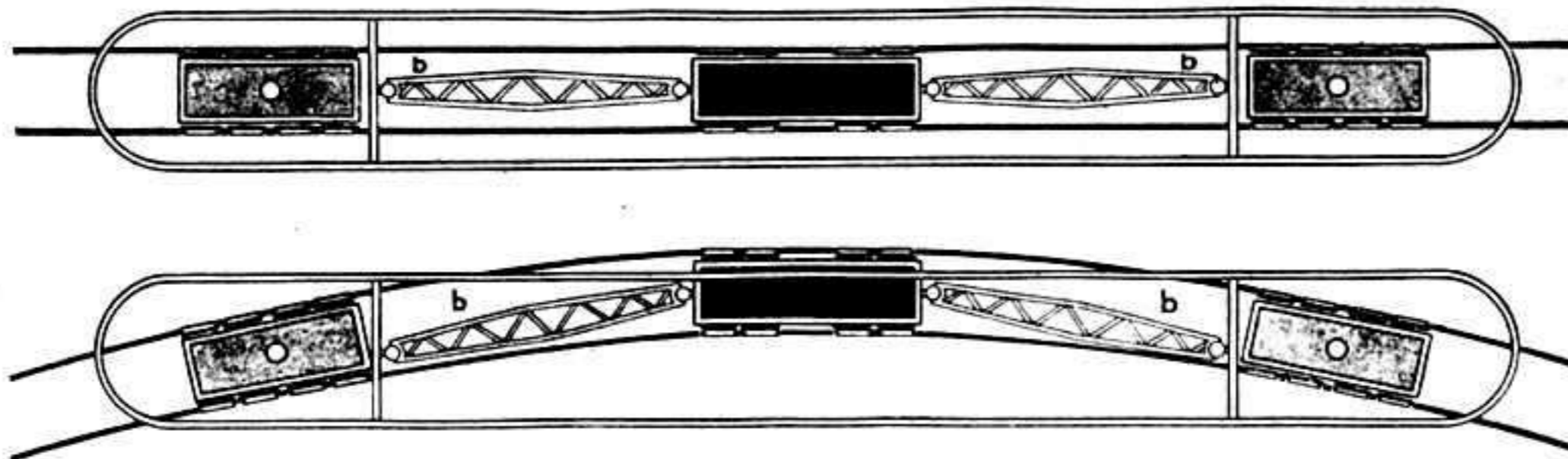
L'enlèvement du tracteur et son remplacement par un autre est très rapide : il demande 3 heures. L'emploi du caoutchouc a été très généralisé pour éviter la transmission des vibrations à la cabine voyageurs.

Grâce à sa puissance massive élevée qui est de l'ordre de 16 CV à la tonne et à sa légèreté, cette *Micheline* atteint des performances nettement supérieures à celles des autres autorails de puissance similaire ce qui en facilite l'utilisation soit en service omnibus à arrêts très fréquents, soit en service semi-direct ou direct. Sa vitesse maximum est de 135 km/h., sa vitesse normale de 120 km/h.

La disposition du moteur sur un bogie indépendant situé sous la caisse a apporté un élément de confort appréciable tant par l'absence de vibrations, que par la bonne visibilité qu'elle permet.



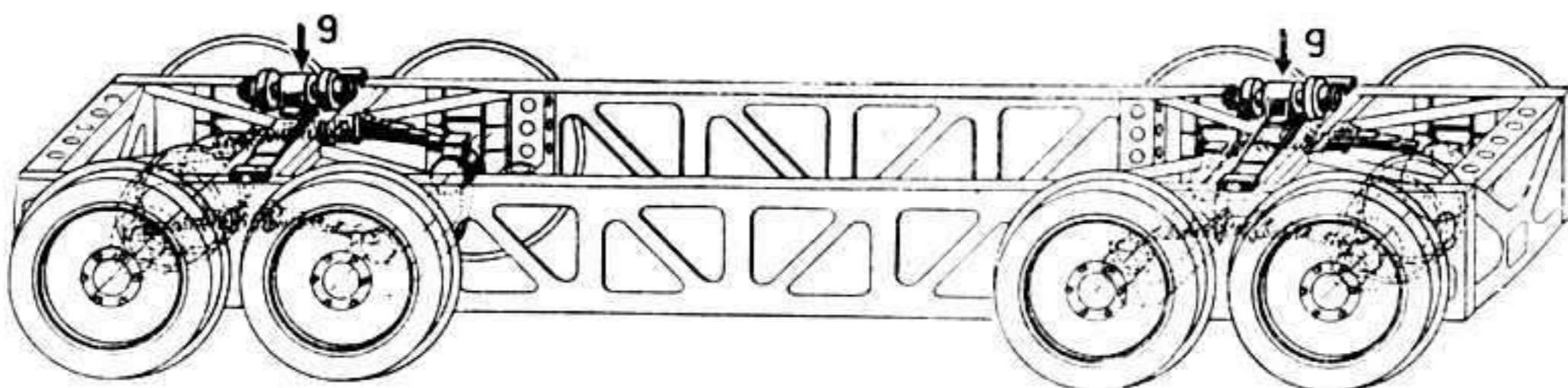
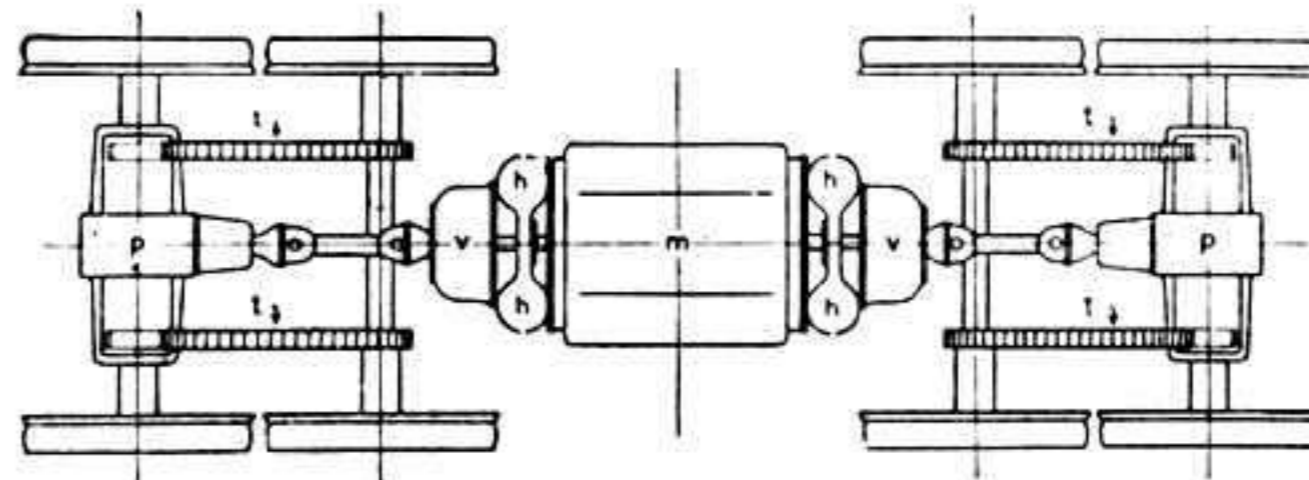
Intérieur de la cabine des voyageurs de la « Michelin » 100 places. Les documents que nous reproduisons nous ont été confiés par les Etablissements Michelin et Compagnie.



Ci-dessus : Position du bogie tracteur (bogie central) par rapport à la caisse en alignement droit et en courbe (*b* : bielles de poussées).

Ci-contre : Schéma de transmission du bogie moteur (*m* : moteur à deux sorties ; *h* : coupleur hydraulique ; *v* : boîte de vitesse électromagnétique ; *p* : pont arrière ; *t* : chaîne).

Ci-dessous : Schéma de suspension du bogie-moteur. (*g* : galets.)



L'Or extrait du Lit d'une Rivière

Excavateur géant au Travail en Yougoslavie

La plus grande partie de l'or provient de filons de quartz dans lesquels le métal précieux se trouve à l'état de paillettes ou de grains. Généralement — c'est notamment le procédé employé dans l'exploitation des riches gisements de l'Afrique australe — la roche aurifère est extraite dans des mines de grande profondeur où elle est détachée à l'aide d'explosifs et de perforatrices mécaniques. Remontés à la surface les blocs de roche sont broyés dans de l'eau par des machines puissantes. La boue qui sort de ces machines est versée dans des canaux inclinés en cuivre enduit de mercure. L'or contenu dans la boue s'amalgame avec le mercure, et il suffit ensuite de chauffer cet amalgame pour en éliminer le mercure et recueillir l'or pur.

L'or se trouve également en certains endroits dans les couches supérieures du terrain, d'où on l'extrait par lavage : l'eau emporte les matières légères et l'or, plus lourd, reste sur place. Ce lavage se fait soit dans des récipients nommés battées, soit dans de longues rigoles de planches appelées sluices, parcourues par un courant d'eau qui entraîne les boues.

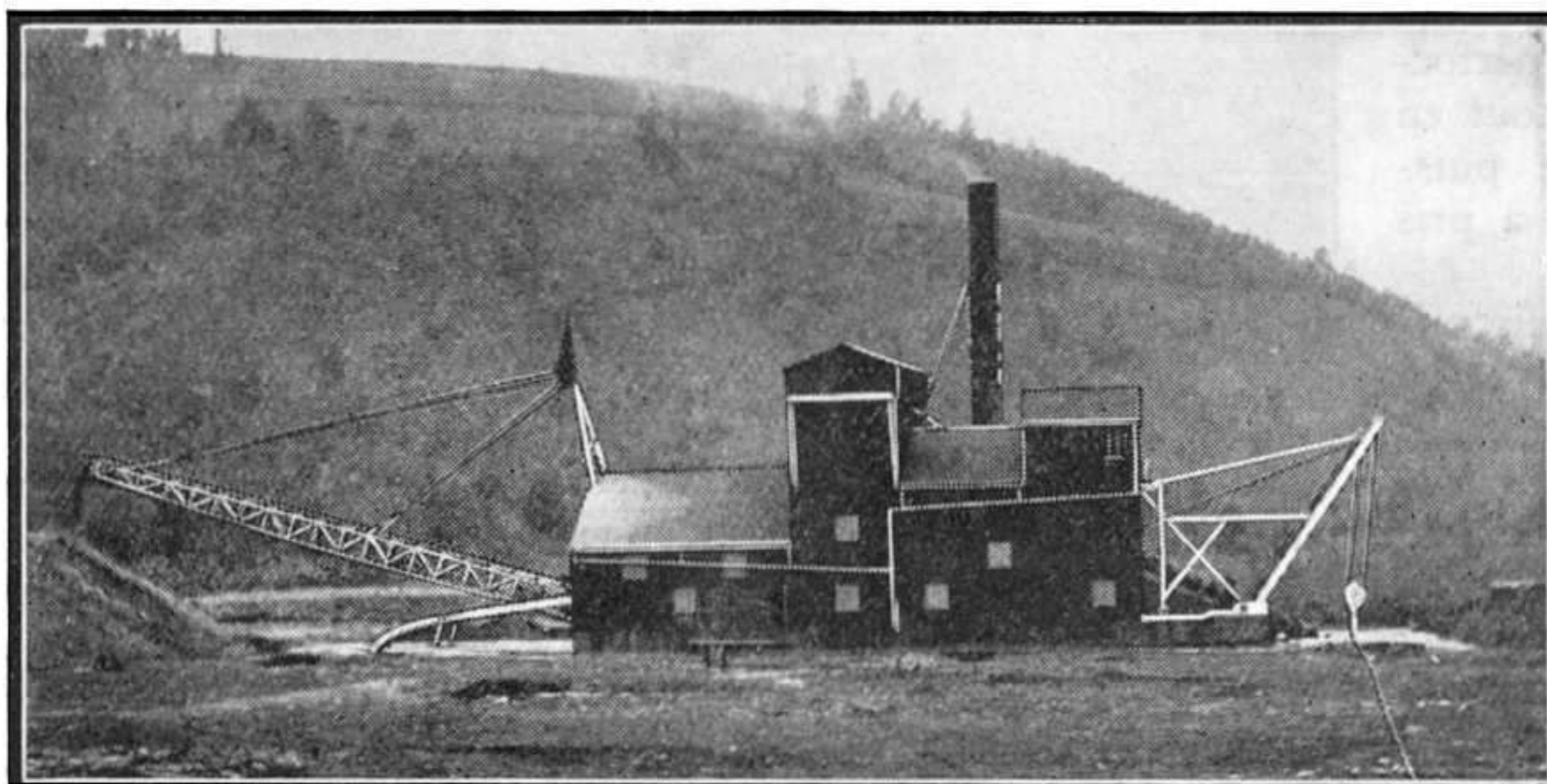
Souvent aussi, le limon et le sable accumulés dans le lit des cours d'eau contiennent de l'or, et dans les endroits où ces dépôts sont particulièrement riches en métal, on a recours à des dragues spéciales pour leur exploitation. La matière aurifère est passée à travers une machine spéciale qui sépare les grains jaunes d'or du reste de la matière traitée qui est refoulée dans l'eau à l'arrière de la drague.

Le cliché ci-contre représente une drague de ce genre qui est actuellement en service en Yougoslavie, où elle sert à l'extraction de l'or contenu dans le sable du bassin de la rivière Pek. Cette drague fut construite par la Société Lobnitz et Co, Ltd, de Renfrew, en Ecosse, et transportée en pièces démontées jusqu'au lieu de sa destination. Là, la machine fut assemblée et mise en marche sous la surveillance des constructeurs. D'abord, on assembla la coque en rivetant les uns aux autres les éléments qui la composent, après quoi on la mit à flot sur l'eau d'un étang situé dans le voisinage immédiat de la rivière et assez grand pour donner à la drague la liberté de ses mouvements. A mesure que la drague avance, elle creuse devant elle une cavité qui se remplit d'eau, tandis que la terre rejetée à l'arrière comble la partie de l'étang déjà par-

courue. Les déplacements de la drague sur l'eau sont obtenus à l'aide de câbles d'acier qui s'enroulent sur des treuils à vapeur. Le travail se fait sans interruption, jour et nuit, et le rendement de la drague est de plus 150 mètres cubes de terre traitée à l'heure. Cette terre est puisée à une profondeur allant jusqu'à 12 mètres au-dessous du niveau de l'eau.

Le sol est creusé par des godets en acier qui sont fixés les uns aux autres en une chaîne sans fin passant par-dessus des rouleaux culbuteurs montés aux extrémités d'une poutre descendant à travers une ouverture dans le fond de la drague. Cette poutre est montée de telle façon qu'elle peut être descendue à n'importe quelle profondeur.

Les godets sont entraînés par une puissante machine à vapeur. Après avoir raclé le fond de l'étang, les godets remontent le long de la poutre, et, arrivés au sommet de celle-ci, déversent leur contenu dans une trémie. Au-dessous de cette trémie se trouve un crible rotatif dans lequel la terre est lavée par des jets d'eau à forte pression. Au lavage, le sable très fin auquel



Vue de l'excavateur en marche. Ce document nous a été confié par les Etablissements Lobnitz et Cie, de Renfrew, en Ecosse.

est mêlé l'or, passe au travers du crible. Les matières plus grosses continuent leur chemin le long du crible qui les emmène vers l'arrière de la drague, où elles retombent à l'eau.

Le sable aurifère passe ensuite dans des rigoles où de l'eau à basse pression le lave de nouveau. Ces rigoles sont recouvertes de mercure avec lequel l'or contenu dans le sable s'amalgame. Le sable ne contenant plus de métal précieux va rejoindre, à l'arrière de la drague, le reste des matières rejetées à l'eau.

L'or recueilli dans les rigoles est ensuite soumis à un nouveau lavage qui a pour but d'en éliminer les dernières traces de corps étrangers qui y sont mêlés.

L'eau nécessaire à ces opérations de lavage est fournie par une pompe à vapeur. La vapeur est produite dans une chaudière type Babcock et Wilcox, et le chauffage se fait au bois, combustible peu coûteux et très abondant dans la région.

La vapeur actionne la machine entraînant les godets, les pompes, les treuils, le groupe générateur d'électricité et le treuil commandant la poutre des godets.

Rappelons que les pièces Meccano se prêtent très bien au montage de dragues de différents systèmes.

Un Pont Roulant Démontable

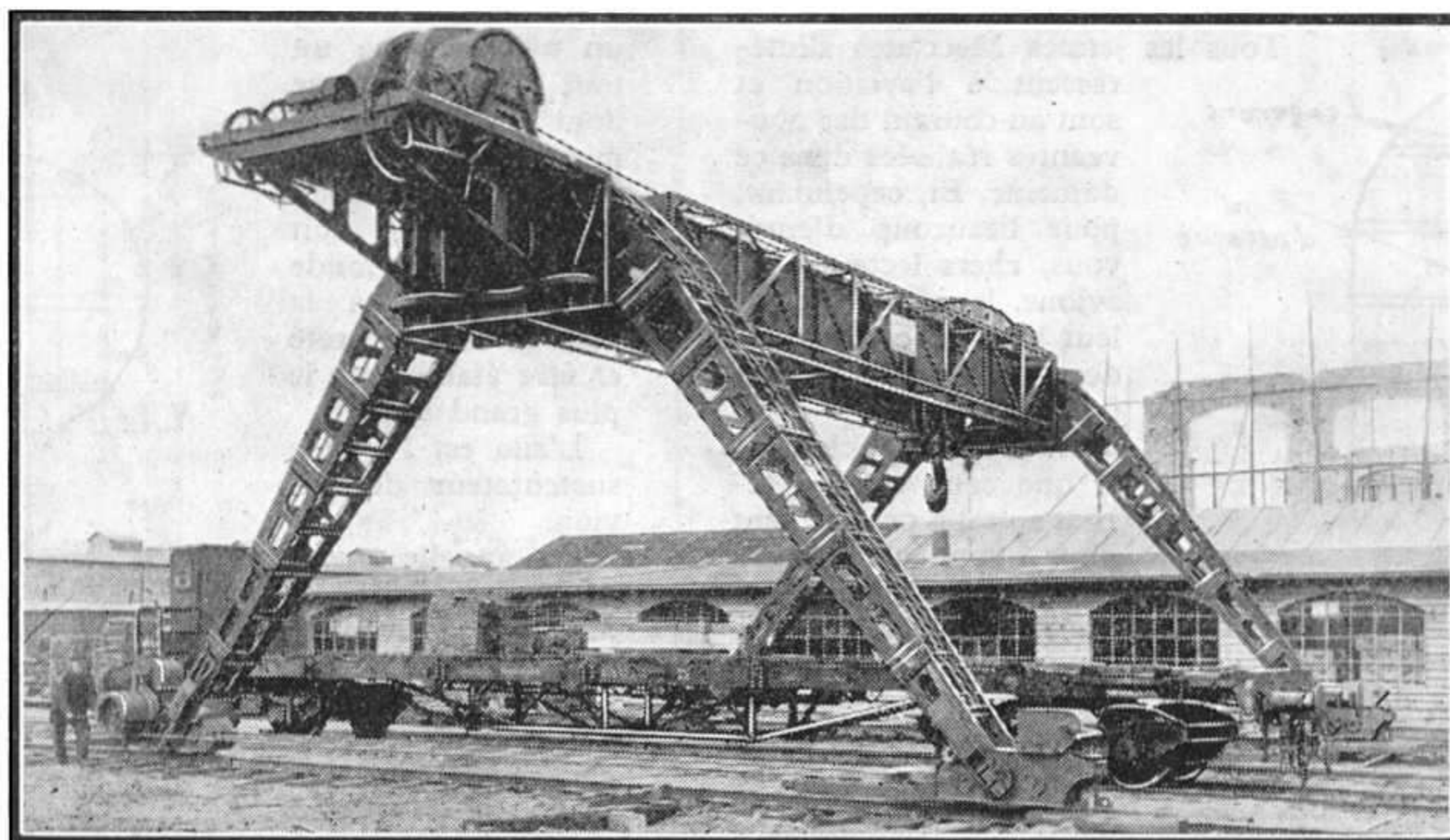
Appareil géant que l'on installe en six heures

On a réalisé en Allemagne, aux Usines de la Société Adeltwerke d'Eberswalde, un pont roulant de type nouveau, qui se déplace par ses propres moyens, peut être démonté, chargé sur des wagons de chemin de fer pour être transporté et amené à pied d'œuvre, puis assemblé à nouveau en quelques heures. La structure spéciale de cet appareil rend inutile l'érection d'échafaudages ainsi que l'emploi de grues pour son installation, aussi bien que pour son démontage. Toutes les opérations sont faites à l'aide de treuils à bras et de systèmes de poulies qui font partie du pont roulant lui-même. Ces particularités facilitent grandement le transport de l'appareil à n'importe quel endroit et le rendent très pratique pour les opérations de manutention dans les grands chantiers et les vastes cours de stockage. Dans ce dernier cas, la grande mobilité du nouveau pont roulant présente l'avantage de permettre de répartir les pièces stockées sur une grande superficie, au lieu de les empiler les unes

sur les autres et ainsi de réaliser une économie de temps notable lorsqu'il s'agit d'accéder à tel ou autre objet. Le pont roulant se compose de cinq éléments principaux. Ce sont : la travée horizontale mesurant 12 mètres et demi de long sur laquelle se déplace le chariot auquel on suspend la charge, et les quatre montants qui la supportent. Il y a deux montants à chaque extrémité du pont et chacun de ceux-ci est muni d'un pied de base ou châssis dans lequel sont montées les roues servant à la translation de l'ensemble sur les rails. Quand il s'agit de transporter le pont roulant d'un endroit à un autre on installe la travée sur une plaque tournante posée sur un wagon plate-forme, tandis que les quatre montants trouvent place sur un autre wagon.

Le cliché supérieur de cette page montre le pont roulant en cours de montage. Celui-ci comporte plusieurs opérations qui se succèdent dans l'ordre suivant. Avant tout on pose des rails des deux côtés, le long des wagons qui ont amené l'appareil démonté. L'écartement entre ces rails correspond à la

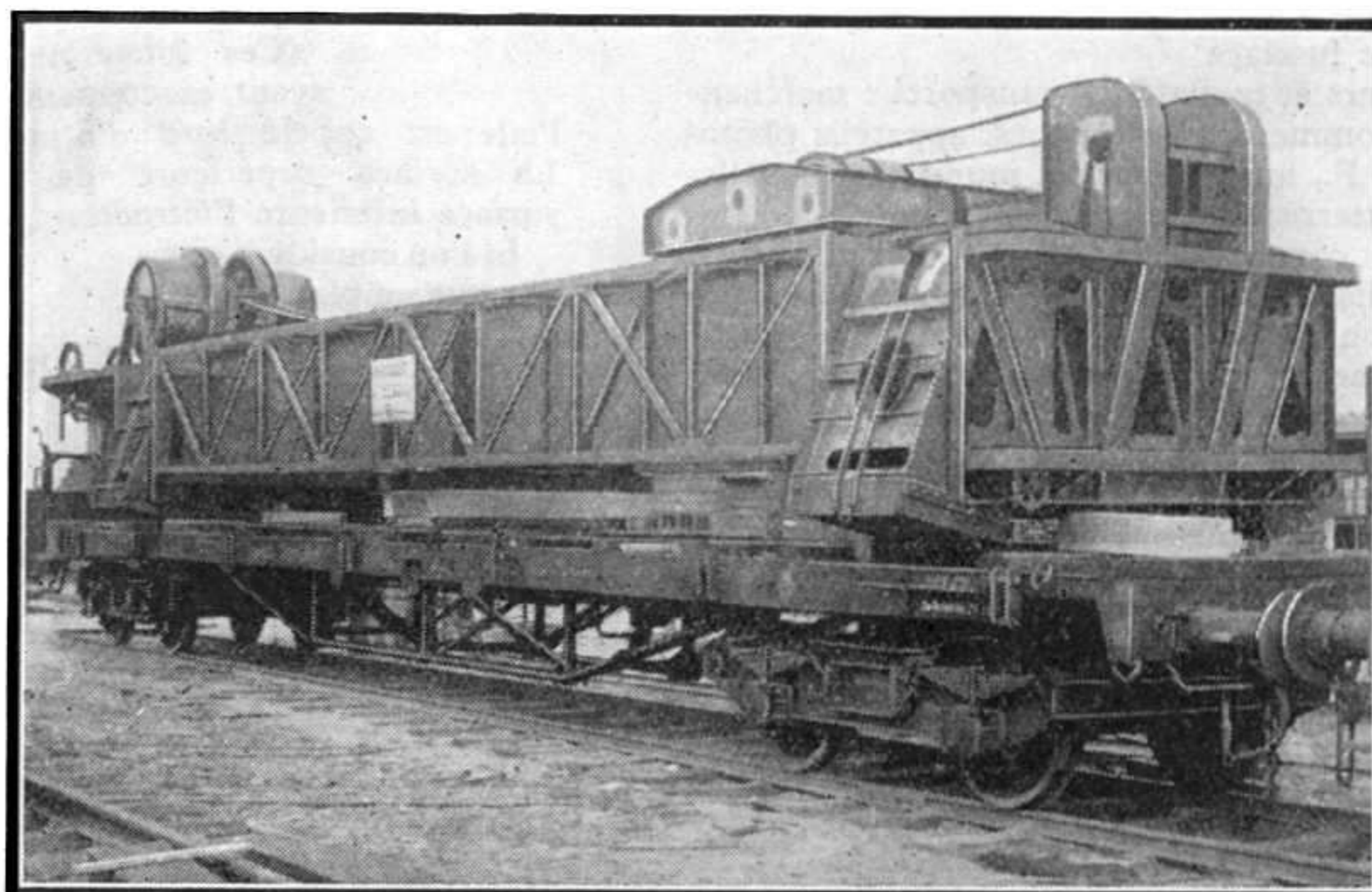
longueur de la travée du pont roulant. Ceci fait, on fait pivoter la plaque tournante sur laquelle repose la travée jusqu'à ce que cette dernière vienne occuper une position perpendiculaire à la voie. Les quatre montants se composent de pièces de telles dimensions que chacune peut être manipulée par quatre hommes. Ces pièces s'assemblent au moyen de boulons. Une fois assemblés, les quatre montants sont articulés par leurs sommets aux extrémités de la travée horizontale, à l'aide de charnières à pivots, et sont munies, à leurs extrémités opposées des châssis de translation. Le tout étant ainsi assemblé, on réunit les châssis situés du même côté par des câbles en acier, et, à l'aide de treuils à bras, on exerce une traction sur ces câbles, ce qui a pour effet de rapprocher entre elles les extrémités inférieures des montants et, par conséquent, d'élever le pont roulant. Cette phase du montage est représentée par notre cliché supérieur.



Vue du pont roulant décrit dans cet article, prise pendant son montage. L'homme que l'on voit à gauche est en train d'actionner un treuil à main servant à rapprocher les pieds des montants articulés à la poutre horizontale et ainsi élever le portique. La description que nous publions est adaptée d'un article de M. H. F. Kutschbach.

le pont roulant se trouve développé à sa hauteur complète, on réunit les montants entre eux au moyen de poutrelles en acier. Le même treuil qui sert à développer le pont roulant est employé pour obtenir la translation du portique sur les rails. Toutes les opérations de montage du pont roulant peuvent être effectuées par douze ouvriers non spécialisés en six heures, alors que le démontage et le chargement sur le wagon ne prennent que cinq heures.

L'appareil peut servir à la manutention de charges pesant jusqu'à 75 tonnes, et sa manœuvre est faite entièrement à la main. Le levage des charges se fait au moyen d'un puissant treuil situé à une extrémité de la travée. Ce treuil est actionné par des chaînes sans fin passant autour de poulies et que tirent les ouvriers. Pour les déplacements autonomes de la travée horizontale, on a recours à deux chariots à chenilles. Pour terminer, nous voudrions attirer l'attention de nos lecteurs sur l'intérêt qu'il y aurait à reproduire en miniature l'appareil que nous venons de décrire. Il semble, en effet, fournir un sujet tout indiqué pour l'exécution d'un modèle Meccano.



La travée horizontale du pont roulant, chargée sur le wagon qui en assure le transport. Elle repose sur une plaque tournante qui permet de l'orienter perpendiculairement à la voie pour l'installation du portique.

L' A. B. C. de l'Avion

Qu'est-ce qu'un Avion ? Comment il est construit

Le temps est passé où les appareils volants étaient des choses extraordinaires, des curiosités rares que la plupart des gens ne connaissaient que pour en avoir entendu parler, lu des descriptions ou vu des gravures. Aujourd'hui, il faudrait aller loin des pays civilisés pour trouver des gens n'ayant jamais vu un avion. L'avion est entré dans la vie courante moderne, où il occupe une place importante aux côtés de l'automobile, du chemin de fer, du paquebot...

Tous les jeunes Meccanos s'intéressent à l'aviation et sont au courant des nouveautés réalisées dans ce domaine. Et, cependant, pour beaucoup d'entre vous, chers lecteurs, les avions, leur structure et leur marche comportent des détails obscurs et inconnus.

Le présent article (ainsi que ceux qui lui feront suite) a précisément pour but d'éclaircir tous ces points obscurs. En

réservoirs à combustible, huile et essence ; les radiateurs, nourrices et circulation d'eau des moteurs à refroidissement par eau ; les instruments de contrôle du groupe moto-propulseur, manomètres d'huile et d'essence, thermomètres d'huile et d'eau, compte-tours, démarreurs, contacts ; les organes de protection, parachutes, extincteurs d'incendie.

Comme on le voit, un avion forme un tout très complexe dont les deux ennemis sont la fragilité et le poids ; chacun de ses organes doit posséder une grande solidité alliée à la plus grande légèreté et être établi avec le plus grand soin.

L'aile est l'organe sustentateur de l'avion.

On appelle *envergure* de l'aile la dimension frontale (fig. 1, 3 et 4).

La *profondeur* est la dimension avant-arrière. Si on fait

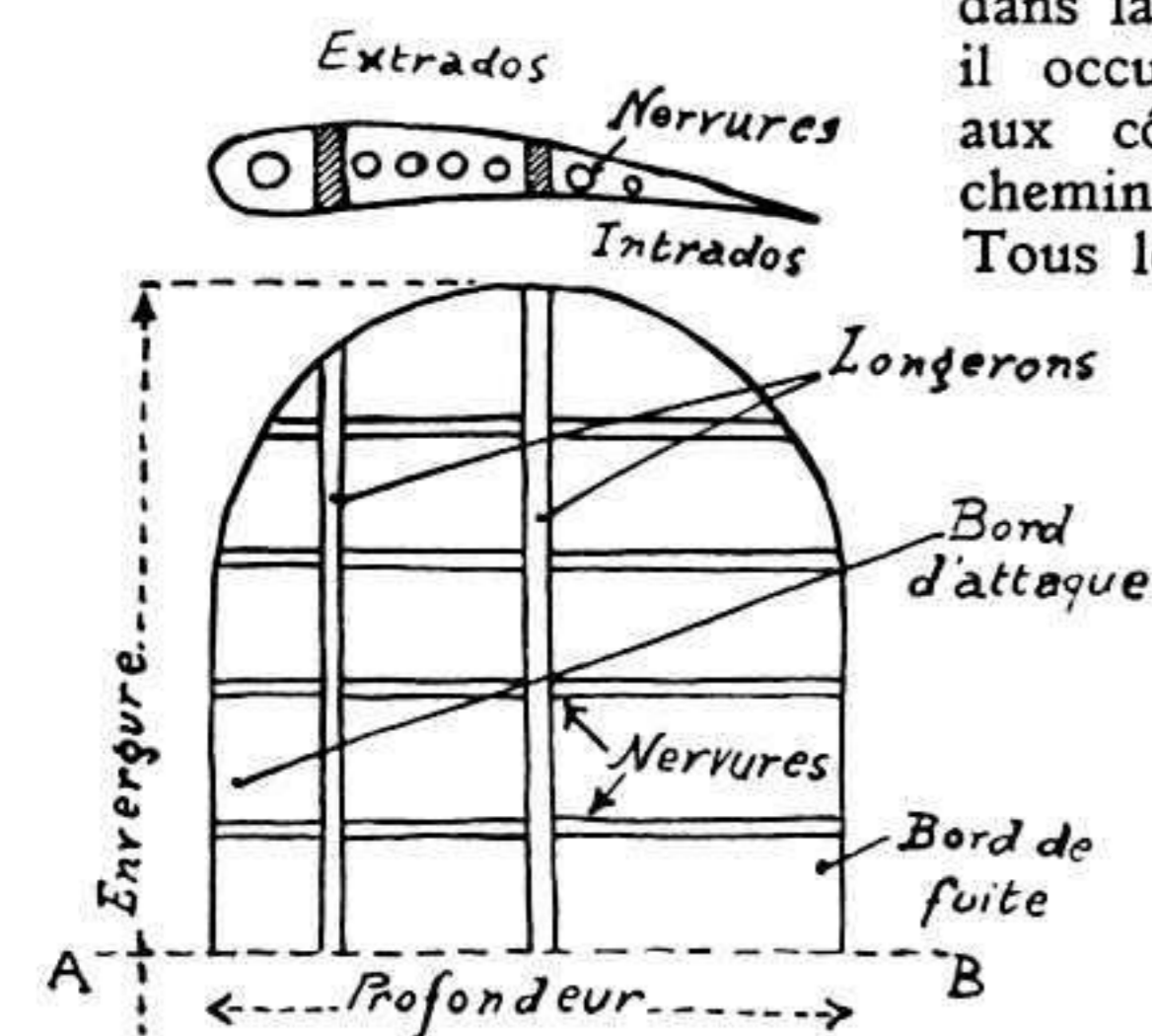


Fig. 1.

un langage simple et explicite, et sans rentrer dans des détails par trop techniques, nous allons vous donner un tableau complet de ce qu'est un avion, du rôle et de la structure de chacun de ses éléments constitutifs. Nous nous inspirerons, pour cet exposé, de la documentation qu'a bien voulu nous confier l'École Centrale d'Aviation. (Rappelons que l'École Centrale d'Aviation, 7, rue François-Coppée, à Paris, adressera à titre gracieux une brochure concernant ses cours et les carrières de l'aviation à tout lecteur qui lui en fera la demande en se recommandant du *Meccano-Magazine*).

Un avion peut se décomposer en trois parties principales : 1° Le planeur proprement dit ; 2° le groupe moto-propulseur ; 3° les aménagements.

Le *planeur* comprend les ailes sustentatrices ; les empennages nécessaires à la stabilité et à la direction ; le fuselage recevant les pilotes, les passagers et le matériel transporté : marchandises, poste, pour les avions commerciaux ; bombes, appareils photographiques, appareils de T. S. F., mitrailleuses et munitions, pour les avions militaires ; le train d'atterrissage.

Le *groupe moto-propulseur* comprend le moteur fournissant la puissance nécessaire au vol ; l'hélice qui utilise la puissance du moteur et la transforme en une traction nécessaire au déplacement.

Les *aménagements* comprennent : les sièges des pilotes, la cabine des passagers ; les commandes de vol, les dispositifs pour la fixation des appareils photographiques et les appareils de T. S. F., les installations électriques pour éclairage intérieur, feux de signalisation, phares d'atterrissage ; les instruments nécessaires à la navigation : compas, altimètres, montres, indicateurs de vitesse, indicateur de pente, portecartes ; l'armement : tourelles de mitrailleuses, mitrailleuses de chasse tirant à travers l'hélice, boîtes à cartouches, lance-bombes, fusée de signalisation ; les

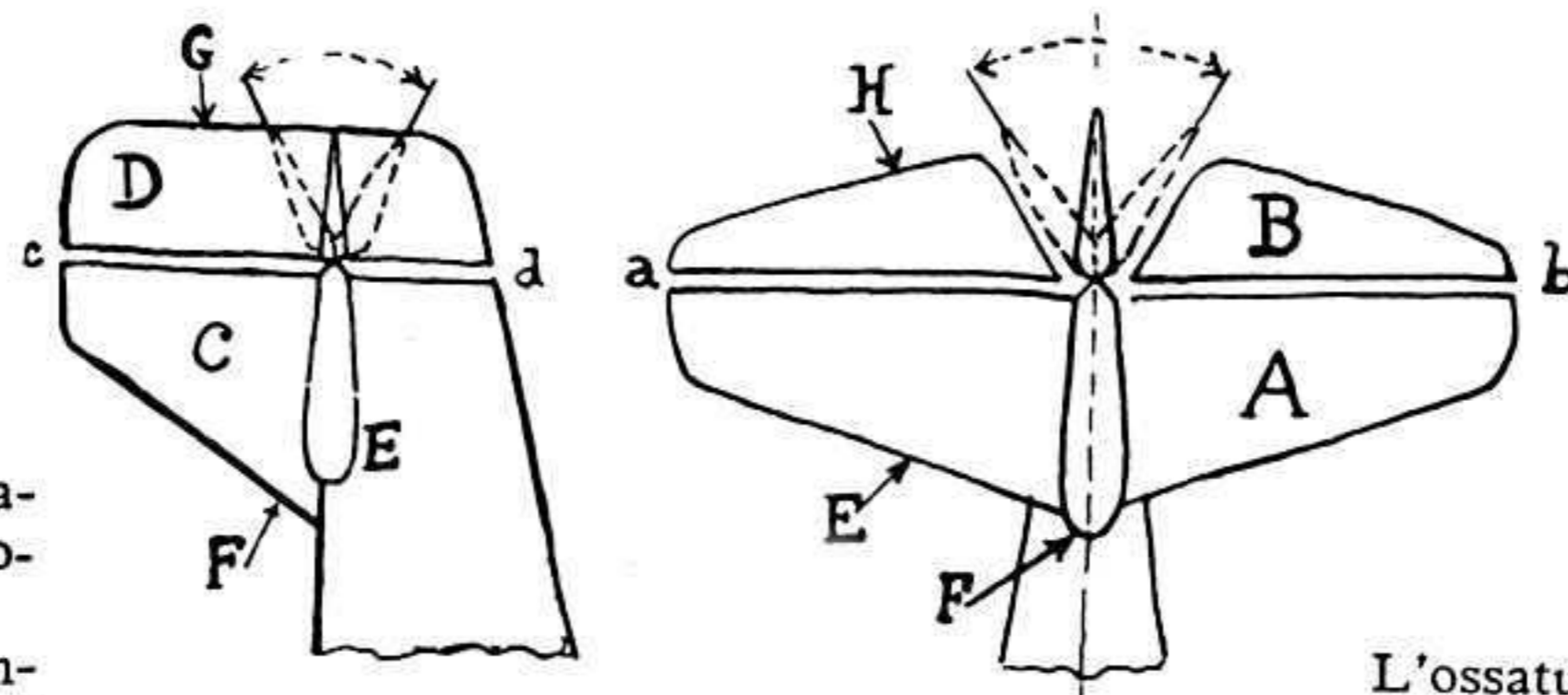


Fig. 2.

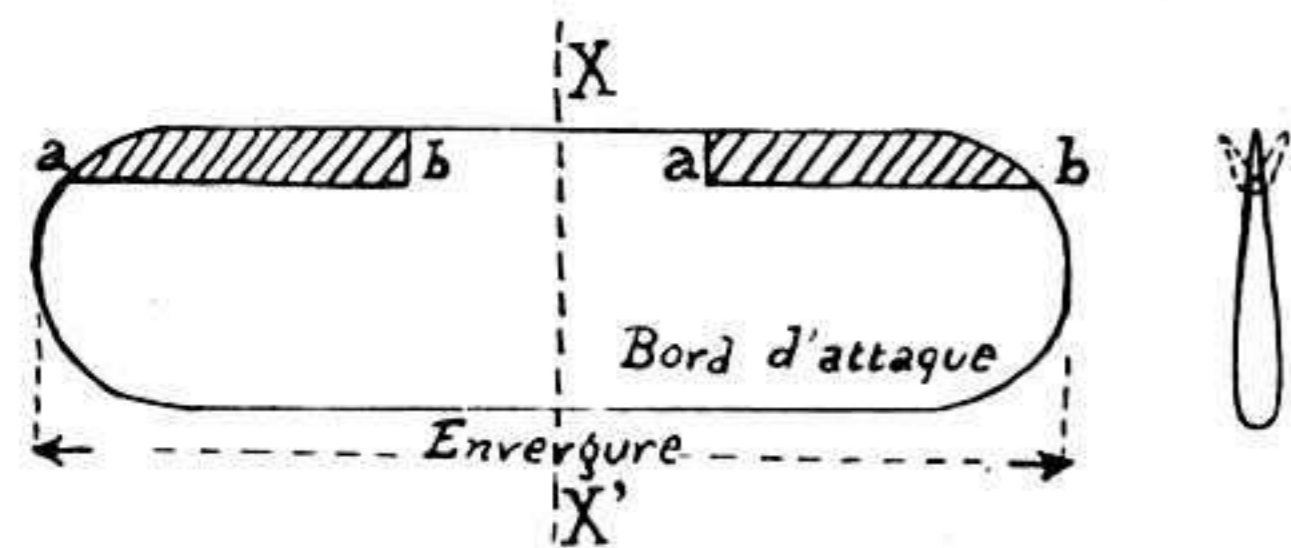


Fig. 3.

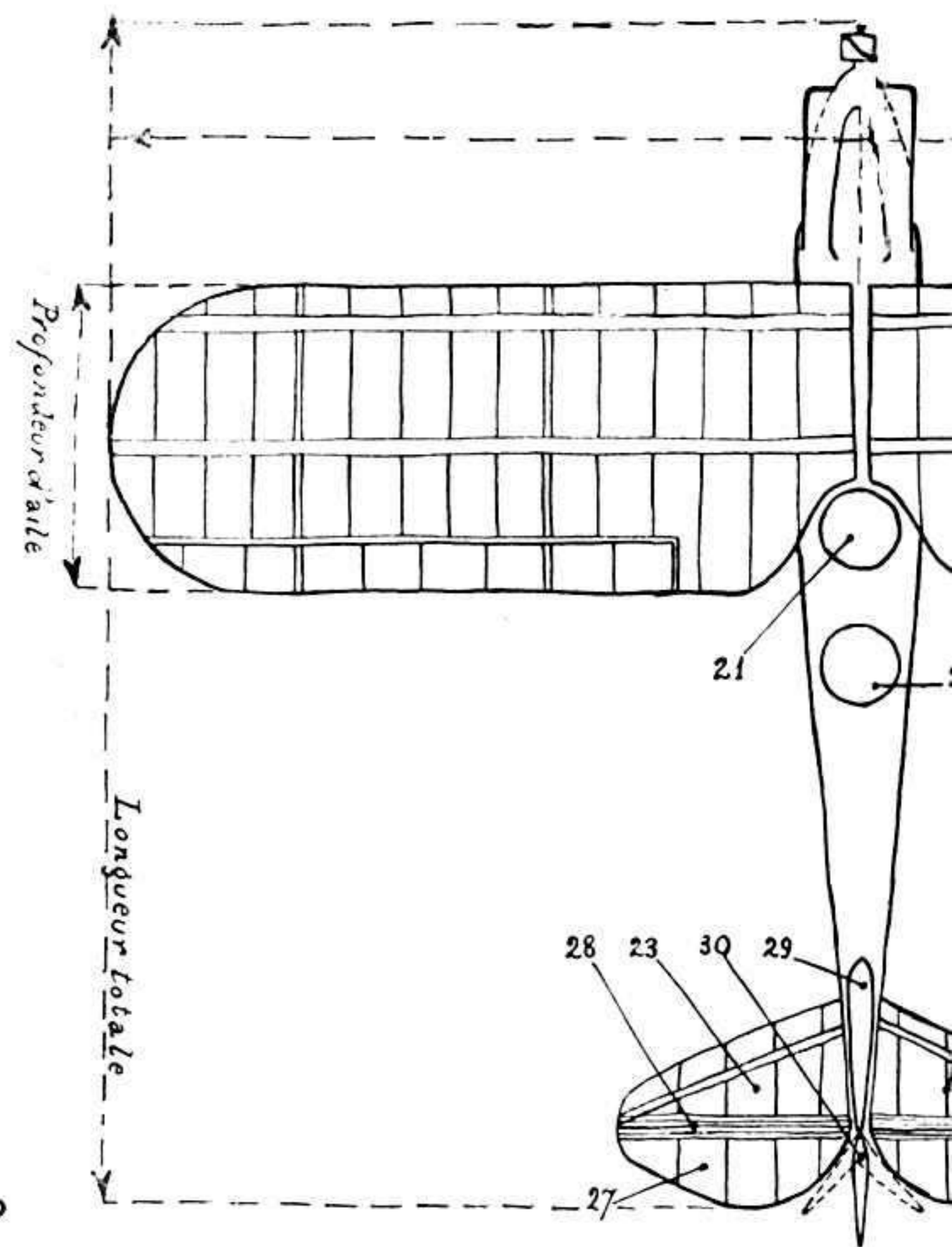


Fig. 4.

une coupe par un plan tel que AB (fig. 1), on obtient le *profil* de l'aile.

L'ossature de l'aile est constituée par des *longerons* appelés aussi poutres principales.

Ces longerons sont entretoisés par des *nervures* ayant exactement le profil de l'aile. Le bord avant de l'aile est appelé *bord d'attaque* et le bord arrière *bord de fuite*. La surface supérieure de l'aile est dénommée l'*extrados*, la surface inférieure l'*intrados*.

Si l'on considère une aile vue en plan (fig. 3), on constate que le bord de fuite est constitué sur une partie de l'envergure par 2 volets disposés symétriquement par rapport à l'axe transversal XX', volets pouvant pivoter autour de leur axe ab, et occuper des positions telles qu'elles sont indiquées dans la vue de profil ; ce sont les *ailerons de gauchissement* dont on verra plus loin l'utilité.

L'aile peut être re-

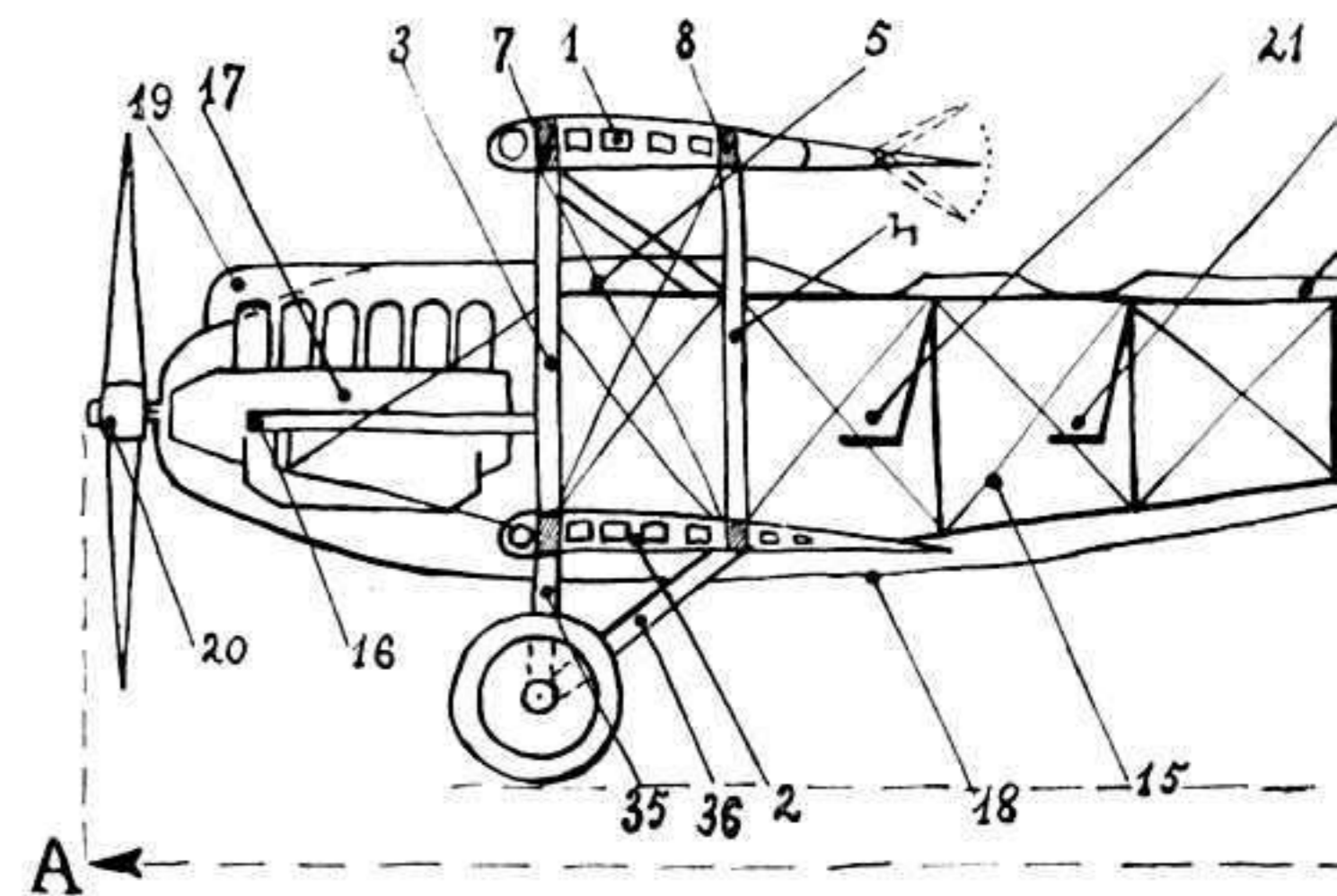


Fig. 5

de l'Aviation

il est construit ? Comment il vole ?

couverte par de la toile, du bois contreplaqué, ou par de la tôle de métal léger.

Le fuselage (voir fig. 6) est constitué par 4 longerons (a) longitudinaux et des cadres intermédiaires tels que (b) maintenant les longerons suivant un profil approprié. Le tout est entretoisé par des diagonales (c, d).

L'avant constitue une charpente sur laquelle vient se fixer le moteur :

c'est le bâti-moteur (F). A la partie supérieure se trouve la cabane (E) qui sert de liaison entre les ailes et le fuselage.

Les empennages ou organes de stabilité et de direction se fixent ordinairement à l'extrémité arrière du fuselage. La figure 2 en donne deux vues, de côté à gauche et en plan à droite.

L'empennage horizontal comprend deux parties :

une partie fixe A appelée plan fixe ou stabilisateur horizontal, une partie mobile B, appelée gouvernail de profondeur, pouvant tourner autour d'un axe horizontal (ab). L'empennage vertical comprend également deux parties : une partie fixe C appelée plan de dérive, une partie mobile D appelée gouvernail de direction pouvant tourner autour d'un axe vertical c d. Les angles maxima qui peuvent être décrits par les deux gouvernails sont les angles de débâtements maxima.

Dans le cas de la figure 2, le gouvernail de profondeur est échancré pour permettre le débâtement du gouvernail de direction. La manœuvre des gouvernails s'appelle le braquage. Les empennages sont profilés comme les ailes ; dans la position moyenne, la partie fixe et la partie mobile forment un seul et unique profil. De même que les ailes, l'ossature des empennages est constituée par des longerons et des nervures. E et F sont les bords d'attaque. G et H sont les bords de fuite.

L'atterrisseur, ou train d'atterrissage, permet à l'avion de se déplacer

au sol, de prendre une vitesse suffisante pour l'envol et d'absorber le choc au moment où l'avion prend contact avec le sol. L'atterrisseur est placé un peu en avant du centre de gravité de l'avion ; il est formé en principe par un bâti comprenant deux chevalets fixés au fuselage et portant à leur partie inférieure le train de roulement constitué par l'essieu et les deux roues. Les chevalets peuvent être constitués comme dans la figure 5 par deux barres en V, la barre avant constituant la jambe de force et la barre arrière la contre-fiche de recul. L'essieu est lié

élastiquement aux chevalets par des sandows ou par tout autre système susceptible d'absorber avec les pneumatiques des roues les chocs qui se produisent pendant le roulement sur le sol (envol et atterrissage).

Le système d'atterrissage est complété par une béquille qui supporte l'arrière du fuselage. Elle comprend un corps de béquille A (fig. 8),

formant levier autour de l'axe B qui est fixe sur le fuselage ; l'extrémité de la béquille reposant sur le sol

est terminée par une pièce en acier C appelée sabot de béquille, l'autre extrémité est reliée élastiquement au fuselage par des sandows D qui absorbent les chocs supportés au sol par le sabot C.

La figure 5 représente un ensemble schématique d'un avion biplan, mono-moteur, bi-place. On y reconnaîtra chacune des parties que l'on vient d'étudier séparément :

Les deux ailes 1 et 2, réunies entre elles par les mâts avant 3 et arrière 4, croisillonnées par les croisillons 5. Les ailes composées de deux longerons : longeron avant 7, longeron arrière 8, réunis par les nervures principales 9, et les nervures secondaires 10. (Voir fig. 4.) L'aile supérieure est munie de deux ailerons de gauchissement 11. Cette aile est reliée au fuselage par la cabane 12 (fig. 7). Les ailes sont ordinairement revêtues de toile.

Le fuselage composé de quatre longerons tels que 13, entretoisés par des cadres 14 et croisillonné par des croisillons tels que 15. (Fig. 5.) A l'avant du fuselage se trouve le bâti-moteur 16 qui supporte le moteur 17. Le fuselage est entouré d'une carcasse 18 lui donnant une forme aérodynamique. Cette carcasse se recouvre de toile

sur une grande partie, certaines parties sont recouvertes de tôles qu'on appelle capots. Ainsi, toute la partie avant entourant le moteur est en tôle et s'appelle le capot-moteur 19.

Le groupe moto-propulseur est composé du moteur 17 et de l'hélice 20. Telle qu'elle est placée, cette hélice est dite tractive. Au milieu du fuselage sont ménagés les habitacles, 21 l'habitacle pilote, 22 l'habitacle passager. (Voir aussi fig. 4.)

A l'extrémité arrière du fuselage sont fixés les deux empennages. (Voir fig. 4 et 5.) L'empennage horizontal comprend : le plan fixe horizontal 23, composé de 2 longerons 24 et 25 et de nervures 26, le gouvernail de profondeur 27, pouvant osciller autour des charnières 28.

L'empennage vertical est composé du plan de dérive 29 et du gouvernail de direction 30. L'armature du plan de dérive comprend le longeron de dérive 31 et l'étambot 32. Le gouvernail de direction 30 peut osciller au moyen de charnières autour de l'étambot.

L'atterrisseur comprend les deux roues 33 montées sur pneumatiques, l'essieu 34 (fig. 7), les chevalets formés par la jambe de force 35 et la contre-fiche de recul 36. (Fig. 5.)

A l'arrière du fuselage se trouve la béquille 37.

(A suivre.)

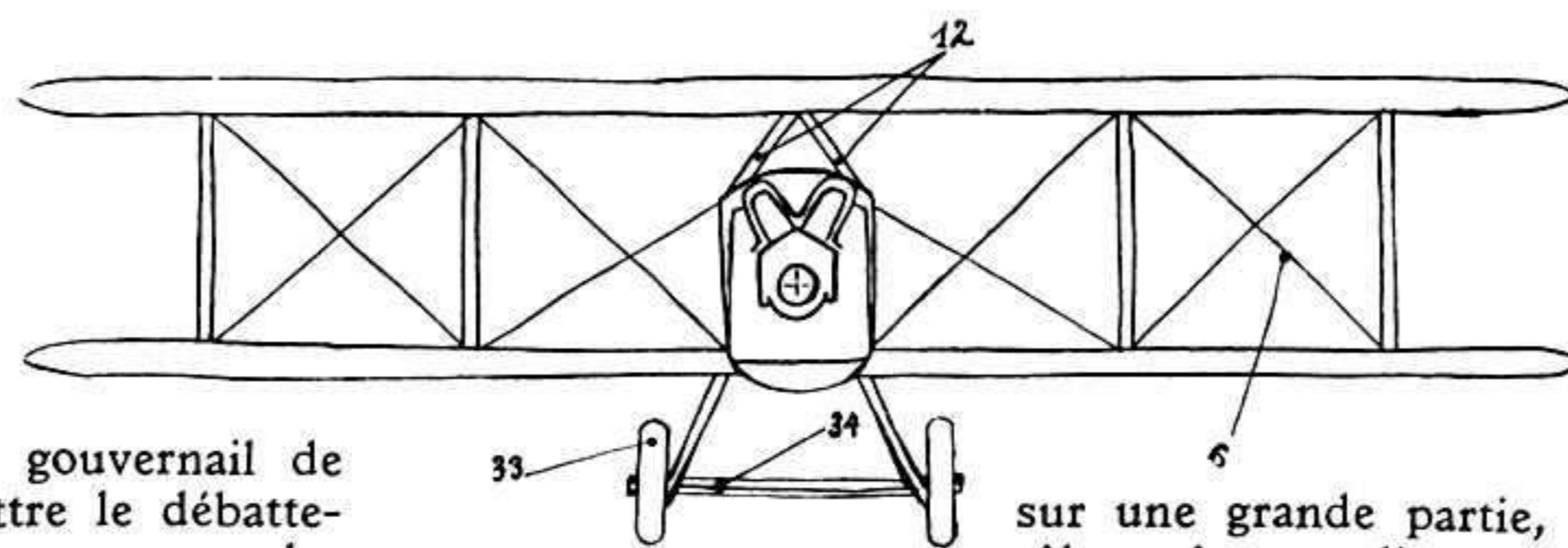
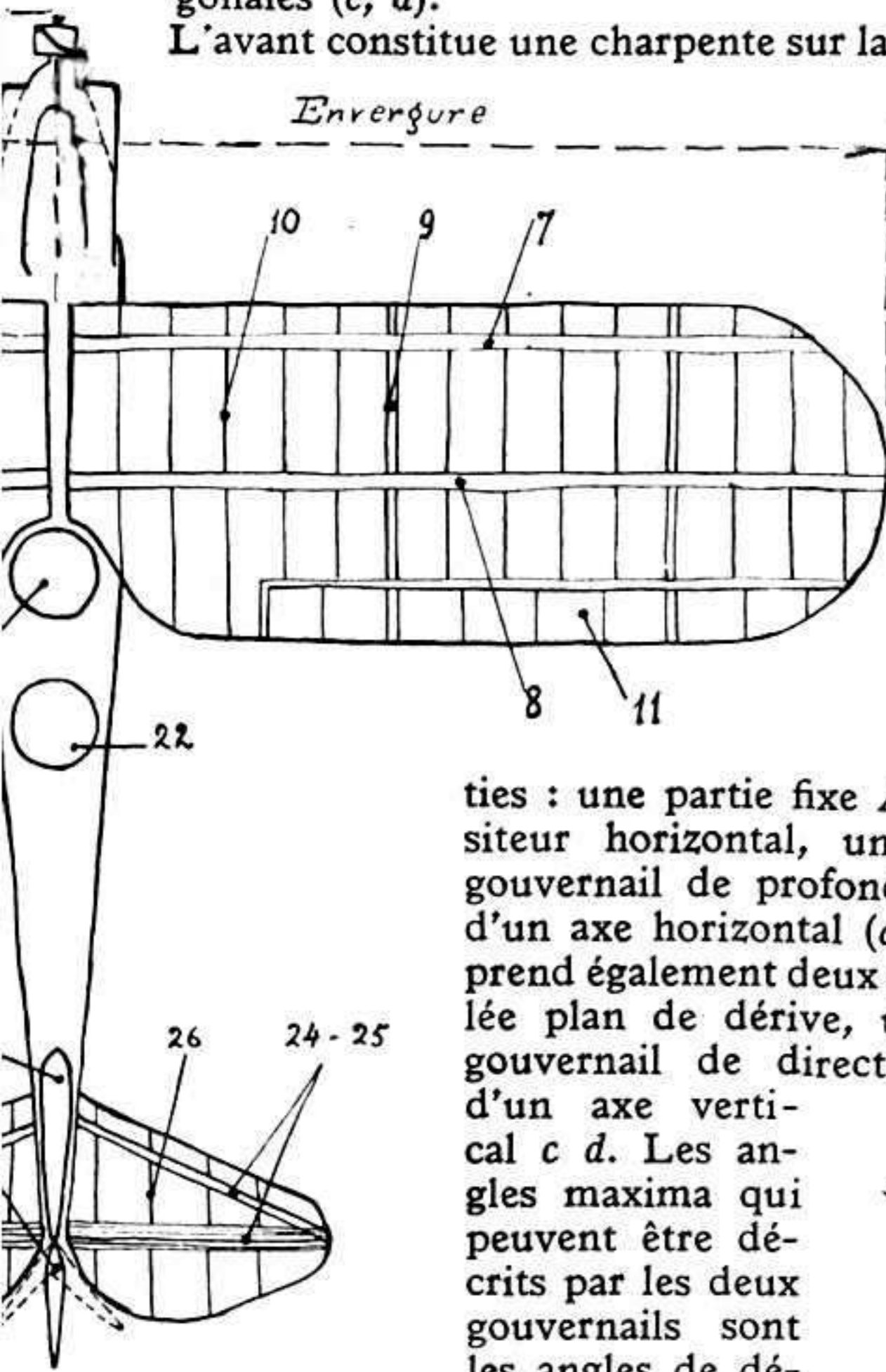


Fig. 7.

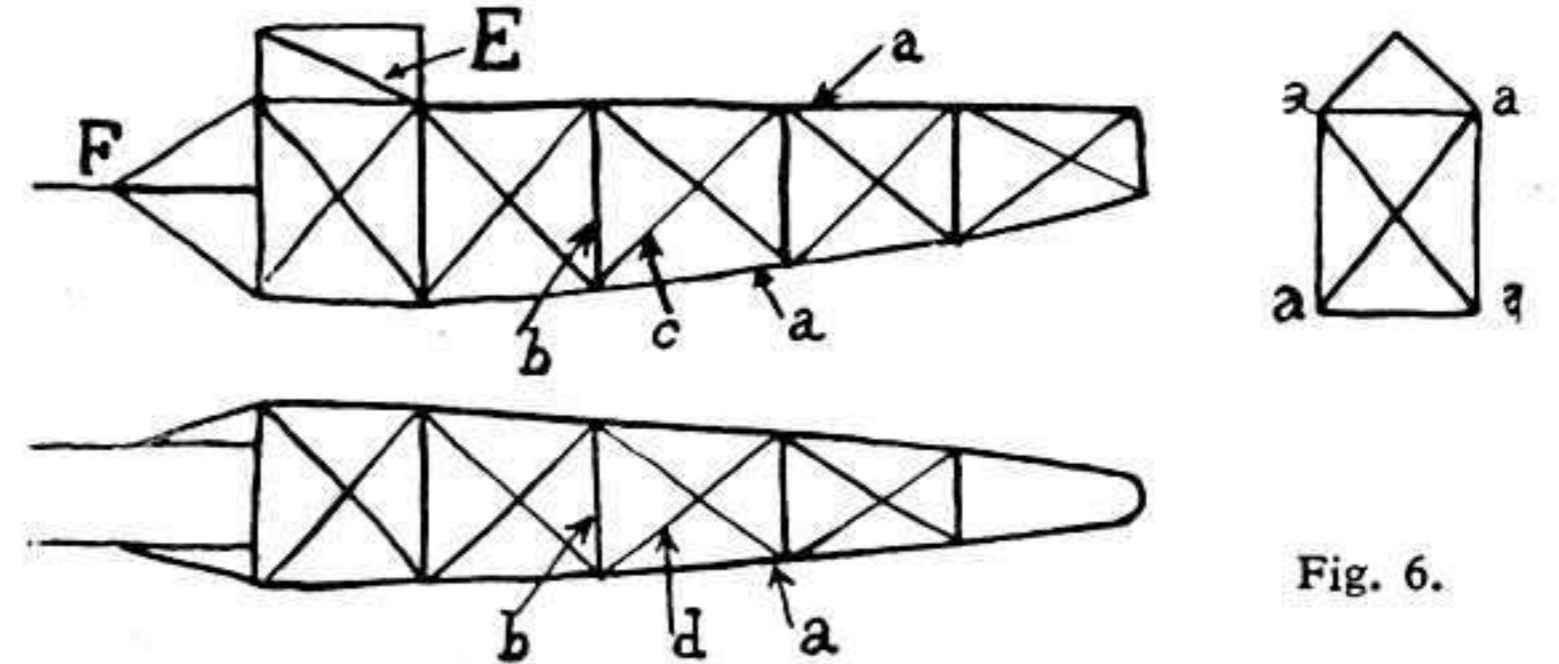
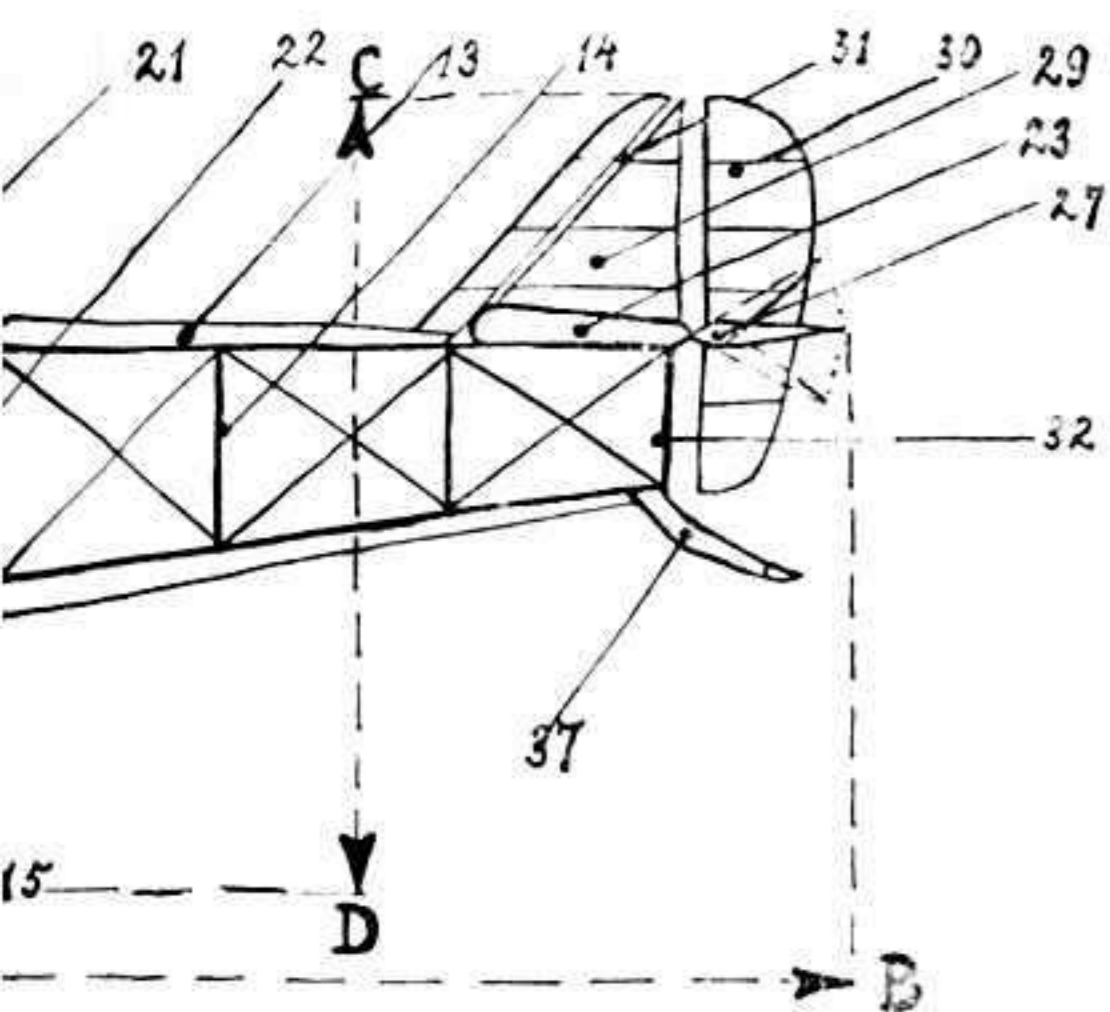


Fig. 6.

sur une grande partie, certaines parties sont recouvertes de tôles qu'on appelle capots. Ainsi, toute la partie avant entourant le moteur est en tôle et s'appelle le capot-moteur 19.

Le groupe moto-propulseur est composé du moteur 17 et de l'hélice 20. Telle qu'elle est placée, cette hélice est dite tractive. Au milieu du fuselage sont ménagés les habitacles, 21 l'habitacle pilote, 22 l'habitacle passager. (Voir aussi fig. 4.)

A l'extrémité arrière du fuselage sont fixés les deux empennages. (Voir fig. 4 et 5.) L'empennage horizontal comprend : le plan fixe horizontal 23, composé de 2 longerons 24 et 25 et de nervures 26, le gouvernail de profondeur 27, pouvant osciller autour des charnières 28.

L'empennage vertical est composé du plan de dérive 29 et du gouvernail de direction 30. L'armature du plan de dérive comprend le longeron de dérive 31 et l'étambot 32. Le gouvernail de direction 30 peut osciller au moyen de charnières autour de l'étambot.

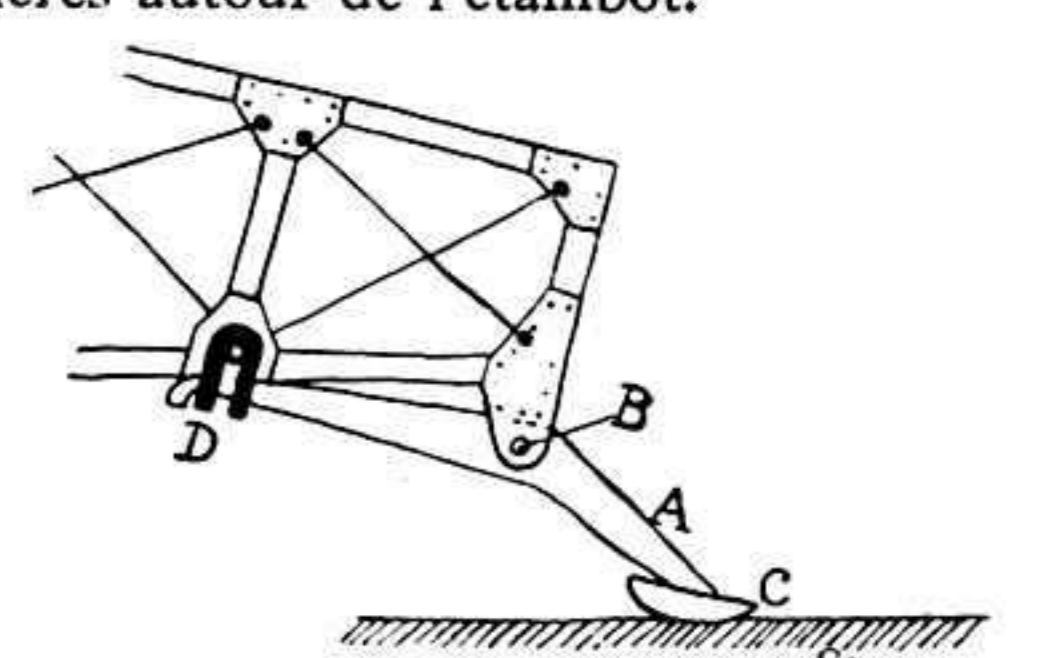


Fig. 8.

Le Téléphérique du Mont Revard

La plus grande Portée du Monde : 1.650 Mètres

Le Mont Revard est un des endroits les plus réputés, aux environs d'Aix-les-Bains, comme séjour d'été, aussi bien que comme séjour de sports d'hiver. Ce site domine de 1.300 mètres environ la ville et le lac du Bourget. La vue y est fort belle sur le massif du Mont Blanc et les montagnes voisines d'Annecy.

Le paysage, de bois, de prairies avec des parties rocheuses, est agréable en toute saison. Aussi, depuis longtemps, il existe au sommet du Mont Revard un vaste hôtel auquel on accédait jusqu'à l'année dernière par un chemin de fer à crémaillère. Cet hôtel ayant été acquis par la Société Hôtelière et Touristique du Réseau P.-L.-M., on a décidé de remplacer l'ancien chemin de fer à crémaillère, lent et d'utilisation incertaine en hiver, par un téléphérique reliant le Mont Revard à une station de départ assez proche d'Aix-les-Bains.

Cet ouvrage, qui fonctionne déjà depuis plus d'un an et donne entière satisfaction, est remarquable par la longueur de sa portée, qui est la plus grande du monde.

Alors que les portées des téléphériques sont généralement limitées à quelques centaines de mètres, au moyen de pylônes supportant les câbles, l'installation du Mont Revard présente une portée exceptionnelle de 1.650 mètres entre les deux stations, sans support intermédiaire.

La station inférieure se trouve à Mentens, hameau éloigné de 5 kilomètres environ d'Aix-les-Bains. Elle est desservie par des autocars partant de la gare P.-L.-M., c'est-à-dire qu'elle est en communication rapide avec les lignes de chemins de fer amenant les touristes.

L'altitude du point de départ du téléphérique est de 682 mètres et celle du point d'arrivée de 1.527 mètres, ce qui représente 845 mètres de dénivellation pour une longueur en plan de 1.330 mètres.

A la gare de Mentens, se trouve toute l'installation motrice, avec le poste de manœuvre, la station supérieure ne comportant que les poulies de renvoi des câbles tracteurs et le massif d'ancrage des câbles porteurs.

Les deux lignes de câbles sont disposées avec un écartement de 7 mètres au départ et de 3 m. 50 seulement à l'arrivée. En conséquence, l'écartement, au milieu du trajet, c'est-à-dire à l'endroit où se croisent les cabines est de 5 m. 25, ce qui suffit à éviter tout risque de collision, malgré le déplacement latéral des cabines que peut provoquer le vent.

Le diamètre des câbles porteurs est de 58 mm. ; celui des câbles tracteurs supérieur et inférieur de 35 mm. et 29 mm. respectivement. La tension des câbles porteurs est réalisée, dans la station inférieure, par des contrepoids de 69 tonnes.

Ces contrepoids montent ou descendent sous l'effet des charges mobiles et des variations de température, et assurent ainsi une tension constante. Sur chacun des câbles

circule le chariot auquel est suspendue une des cabines, avec mouvement de va-et-vient d'une station à l'autre.

La poulie du treuil moteur est à deux gorges, garnies de cuir ; son diamètre est de 3 mètres. Elle porte sur un côté une jante à frein pour le frein automatique, et de l'autre côté une couronne dentée à chevrons en acier engrenant avec un pignon porté par un arbre horizontal intermédiaire, sur lequel se trouve un frein à main. Cet arbre intermédiaire est relié par un manchon élastique au premier arbre (petite vitesse) d'un réducteur de vitesse dont l'autre arbre (grande vitesse) est accouplé par un second manchon élastique au moteur électrique de commande normale (140 CV), ainsi que, par un troisième manchon élastique, à un moteur de secours (65 CV). La commande, soit du moteur normal, soit du moteur de secours, a lieu depuis le pupitre de commande, par l'intermédiaire de boutons-poussoirs et de contacteurs.

La position des voitures est indiquée par un repère mobile se déplaçant le long du panneau du pupitre.

Chacune des deux voitures est suspendue par un bâti en acier à un chariot muni de huit roues, montées sur balanciers pour répartir la charge. Le chariot comporte une pince à mâchoires, actionnée par ressorts, maintenue normalement ouverte par la traction du câble tracteur et dont la fermeture a lieu sur le deuxième brin du câble tracteur, en cas de rupture du premier brin.

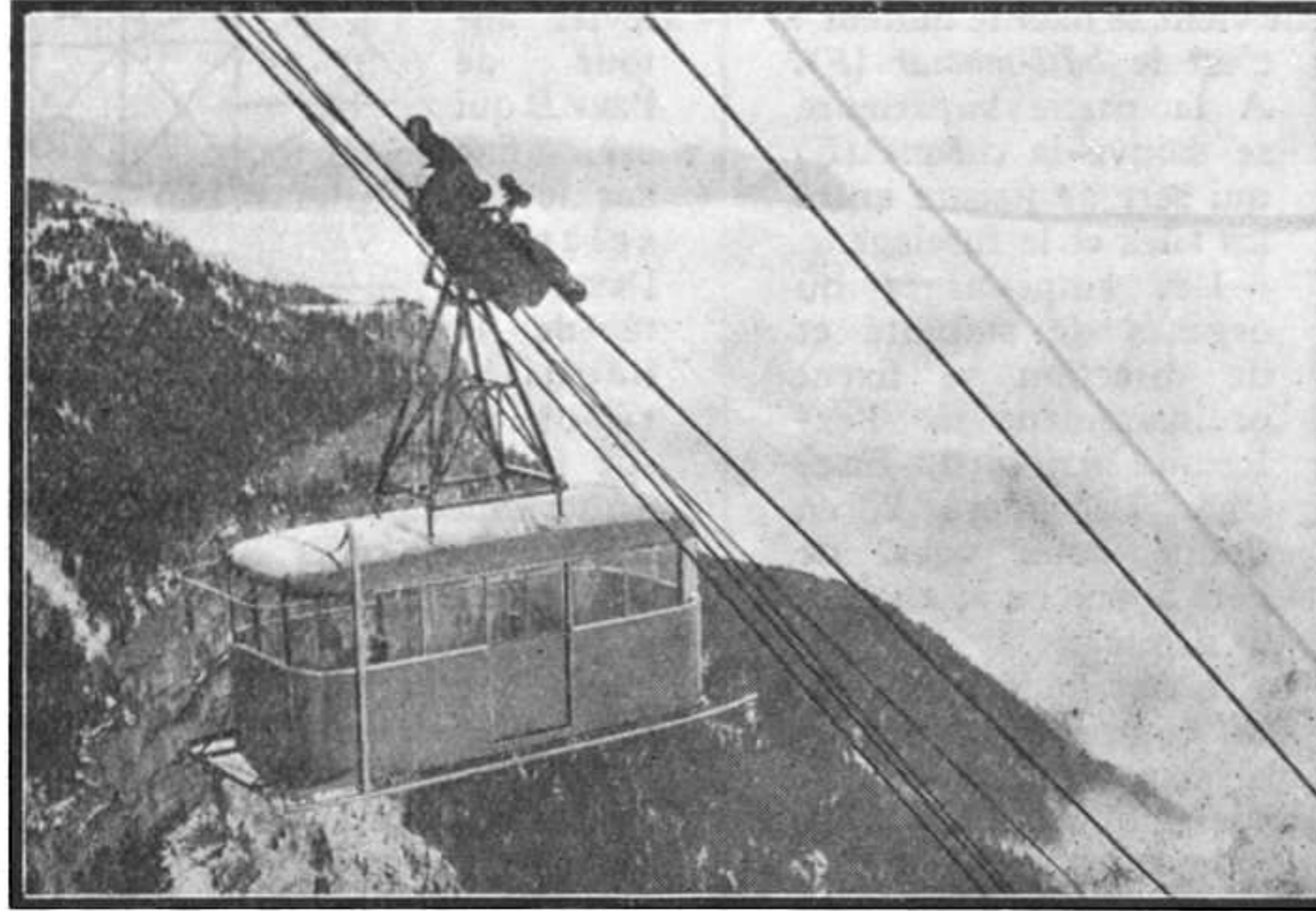
Les cabines sont reliées aux stations par des câbles de signalisation spéciaux.

L'ossature de la cabine se compose de quatre tirants en tube d'acier, attachés par le haut à une suspension en acier soudé et fixés dans le bas à deux longerons en tôle d'acier soudé, entretoisés par des traverses. Sur ces pièces vient se poser la carrosserie formée d'une tôle d'acier emboutie et soudée. La toiture est en tôle d'aluminium.

Les travaux de construction ont été exécutés par l'Entreprise Pellerin de Paris. Le matériel électrique a été fourni par les Etablissements Patay, de Lyon et le matériel mécanique par la maison Beyer frères, de Saint-Dié. La pose des câbles porteurs s'est faite, au moyen du téléphérique de service établi en premier lieu, par tirage, à partir de la station inférieure, de chaque câble livré sur une seule bobine.

Une fois les câbles porteurs lancés entre les stations et tendus par les contrepoids, il a été facile de lancer, de la même façon, les câbles tracteurs et ceux de signalisation, puis d'installer les chariots et de leur suspendre les cabines.

Le trajet entre Mentens et le sommet dure 6 minutes et la brièveté du trajet permet de transporter jusqu'à 300 personnes par heure dans chaque sens. Les stations sont entièrement construites en béton armé.



Vue d'une des voitures du téléphérique du Mont Revard. Les documents que nous reproduisons nous ont été confiés par la Société Hôtelière et Touristique du P.-L.-M.



La gare de Mentens.

Pour prévoir le Temps...

Deux Baromètres en Pièces Meccano

Les deux modèles de baromètres que nous nous proposons de décrire sur cette page pourront vous être utiles, surtout pendant la période des vacances où la question du temps qu'il va faire acquiert une importance toute particulière.

L'appareil de la figure 1 est un baromètre de type très simple mais efficace, qui peut être construit en une variété considérable de modèles. Il peut être installé dans un coin quelconque de l'appartement et muni d'une échelle graduée qui facilitera la lecture de ses indications. L'apparence générale de cet appareil est celle d'une fleur dont la tige consiste en un tube de verre de 30 cm. (pièce Kemex K. 15) qui tient lieu du tube du baromètre. L'extrémité inférieure de cette pièce est reliée par un court tuyau en caoutchouc, à un tube de verre coudé à angle droit (pièce K. 12). Cette dernière pièce est introduite à travers un bouchon, dans le goulot d'une bouteille tenue dans une position renversée. Il est important que le bouchon soit bien solidement enfoncé. La bouteille est partiellement remplie d'eau à laquelle on a ajouté un peu d'encre rouge. Lorsque la bouteille et le tube formant la tige de la fleur sont montés dans les positions que l'on voit sur notre cliché, ce liquide coloré coule dans le tube, et pour élever légèrement son niveau dans celui-ci au-dessus de celui qu'il occupe dans la bouteille, il suffit de souffler dans le tube assez fort pour faire passer une petite bulle d'air dans la bouteille.

Quand le temps est à la pluie, la colonne d'eau dans le tube de verre monte en proportion du décroissement de la pression atmosphérique qui se produit. Au contraire, un temps chaud et sec détermine la descente de l'eau dans le tube, descente qui a pour cause l'accroissement de la pression atmosphérique. On obtiendra les meilleurs résultats en emplissant la bouteille d'eau jusqu'au quart environ. La couleur du liquide n'a aucune importance, mais si l'on se sert de pièces bleu et or pour le montage du modèle, il est préférable de le teinter de rouge, ce qui rendra la lecture des indications plus facile.

On tiendra ce baromètre, de préférence, dans une pièce pas trop exposée aux varia-

tions de température, car si le modèle subit trop directement l'effet de la chaleur venant soit du soleil soit d'un appareil de chauffage, l'air contenu dans la bouteille se dilate, fait monter le liquide dans le tube et ainsi fausse les indications du baromètre.

La figure 2 représente un baromètre d'un autre type. Il ressemble plus aux appareils courants et son fonctionnement est fondé sur un principe physique très simple, mais fort curieux.

Le bâti consiste essentiellement en une Plaque Circulaire de 10 cm. dont la circonférence est munie de deux Plaque Flexibles de 14x6 cm. et deux Plaque Flexibles de 6x6 cm. Ces pièces sont fixées à la Plaque Circulaire au moyen d'Equerres de 12x12 mm. et de Boulons de 9 mm. La partie supérieure du modèle ne sert qu'à former le support pour un petit thermomètre.

L'organe mobile de l'appareil est constitué par un disque de carton léger de 9 cm. de diamètre dont le centre est traversé par une aiguille ou une épingle aiguisée à ses deux extrémités. Le disque est suspendu verticalement à l'intérieur du baromètre, les extrémités de l'aiguille étant soutenues par des supports formés de Culasses Magnétiques Elektron (pièce N° 1555).

Ces deux Culasses Magnétiques sont tenues à l'intérieur du modèle par des Boulons spéciaux de 25 mm. (pièce 1568) et des écrous. Sur la surface arrière du disque et à droite, est fixée une boîte en carton, peu profonde, d'une longueur de 2 cm. au maximum et remplie de sel gemme. Cette boîte doit être ouverte du côté tourné vers l'arrière du modèle, cette ouverture étant recouverte d'un bout de tissu très fin (de la gaze), qui laisse le sel en contact avec l'air ambiant. Le disque est équilibré au moyen d'un contrepois quelconque fixé en un point diamétralement opposé à la boîte. Ce contrepois doit être fixé dans une pièce sèche et chaude, après avoir séché le disque dans un four pendant plusieurs minutes, et le contrepois doit être assez lourd pour amener la boîte remplie de sel à la position la plus haute possible. Le baromètre fonctionne de la façon suivante. Tant qu'il fait sec, la boîte reste dans cette position élevée. (Suite page 200.)

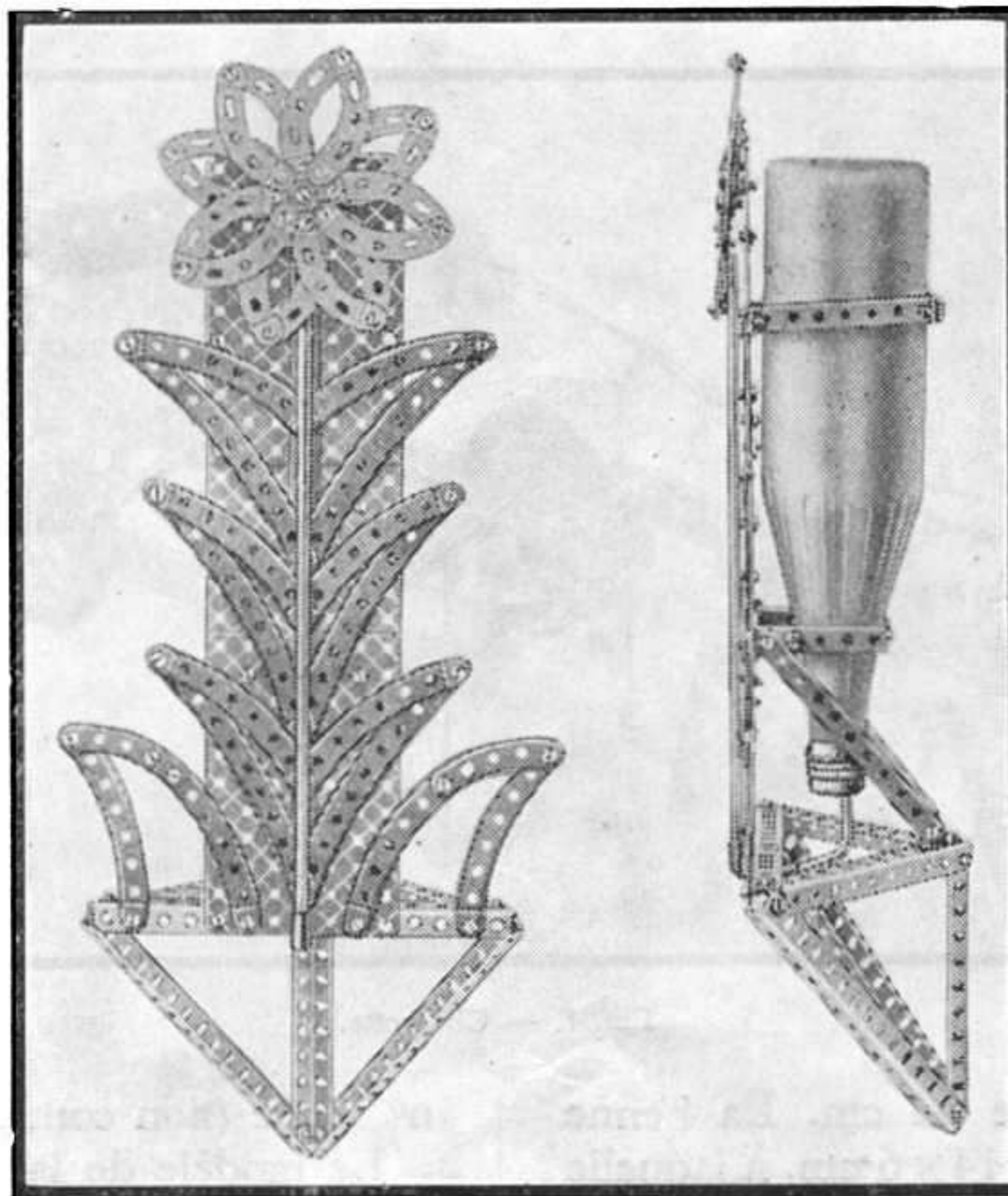


Fig. 1. — Baromètre indiquant la pression atmosphérique.

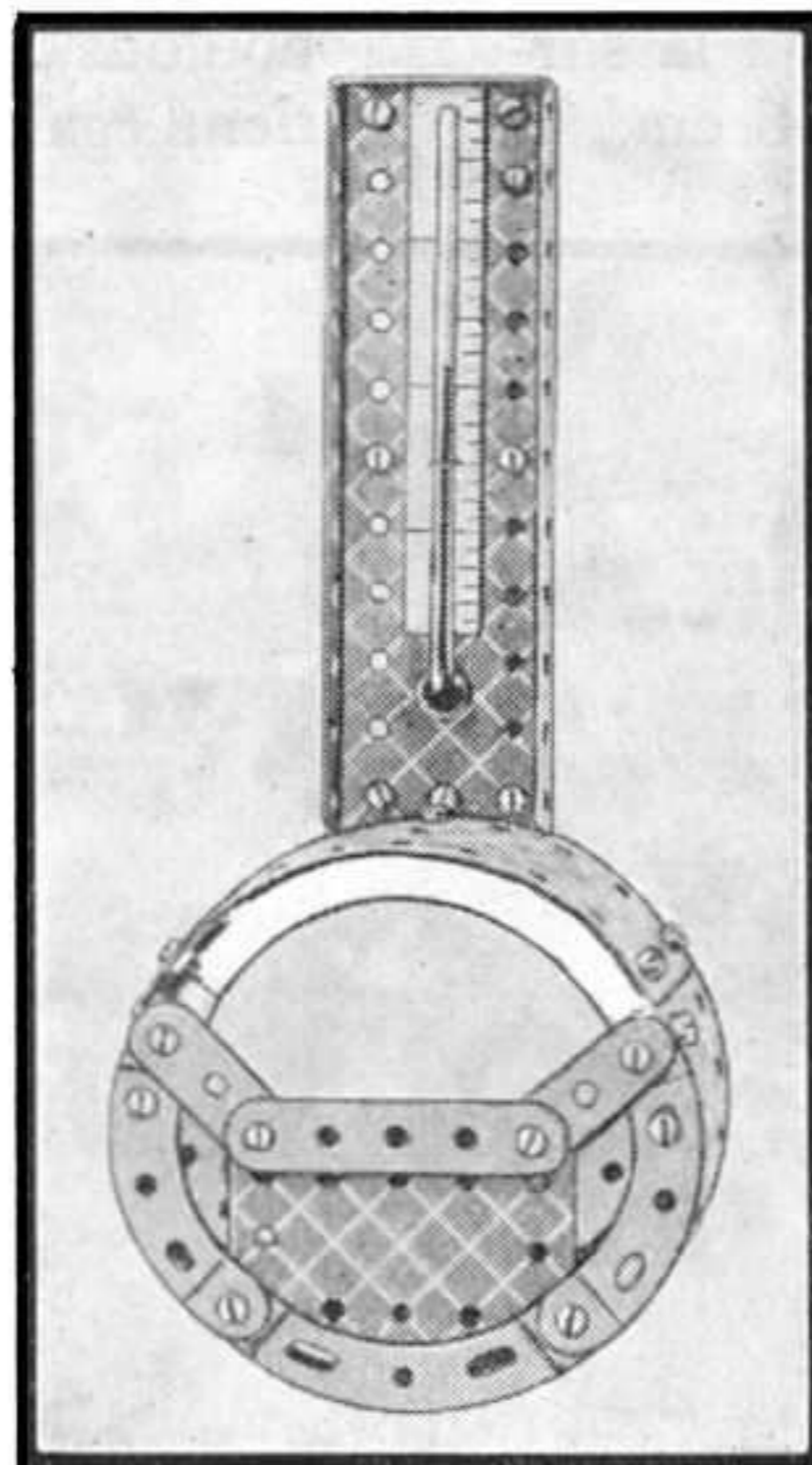


Fig. 2. — Baromètre indiquant l'humidité de l'air.

Ce qu'on peut faire avec une Boîte Meccano

Nouveaux modèles à monter avec les pièces des Boîtes A, B et C

Les quatre modèles représentés sur ces deux pages peuvent être montés avec le contenu des Boîtes Meccano A, B et C, et comprennent une charrette à benne basculante, un canot, un pont roulant et un avion bimoteur. Bien que prévus spécialement pour les possesseurs des petites Boîtes Meccano, ces modèles sont également dignes de l'attention des jeunes gens disposant d'un matériel de construction plus important.

Le modèle de charrette représenté sur la figure 1 constitue un sujet intéressant à reproduire avec le contenu de la Boîte A. Les deux Bandes de 14 cm. 1 sont réunies à leurs extrémités par des Bandes Coudées de 60×12 mm. Cet assemblage forme le châssis du véhicule, et les essieux sont passés à travers les Bandes de 14 cm. La benne consiste en une Plaque à Rebords de 14×6 cm. à laquelle sont boulonnées deux Plaques Flexibles de 14×4 cm. et une de 6×4 cm. Deux Equerres 2 auxquelles est boulonnée une seconde Plaque Flexible de 6×4 cm., sont articulées à celles de 14×4 cm. à l'aide de boulons à contre-écrous. On obtient ainsi une paroi arrière mobile qui s'ouvre d'elle-même lorsque la benne est soulevée. Deux Embases Triangulées Coudées sont boulonnées à la surface inférieure de la Plaque à Rebords de 14×6 cm., et la Tringle servant d'essieu arrière traverse également ces Embases.

Une Equerre Renversée est boulonnée à la Bande Coudée antérieure et le boulon qui la fixe tient également une Equerre de 12×12 mm. Un Boulon de 9 mm. est passé dans le trou libre de l'Equerre puis bloqué dans le moyeu de la Roue Barillet 3, de sorte que cette roue peut tourner librement sur son pivot. Deux Bandes de 14 cm. formant les brancards

sont fixées par des Equerres de 12×12 mm. à la Roue Barillet. Le corps du cheval est formé d'une Plaque Cintrée en « U », et ses pattes sont représentées par des Bandes de 6 cm. Son cou consiste en deux Bandes Incurvées de 6 cm., et deux Supports Plats représentent la tête avec les oreilles. La bête est tenue entre les brancards par une Tringle de 5 cm. qui traverse la Plaque Cintrée.

Les pièces suivantes sont nécessaires au montage de ce modèle :

4 du n° 2 ; 5 du n° 5 ;
2 du n° 10 ; 5 du n° 12 ;
2 du n° 16 ; 1 du n° 17 ;
4 du n° 22 ; 1 du n° 24 ;
4 du n° 35 ; 27 du n° 37 ;
4 du n° 37a ; 1 du n° 38 ;
2 du n° 48a ; 1 du n° 52 ;
2 du n° 90a ; 3 du n° 111c ;
1 du n° 125 ; 2 du n° 126 ;
2 du n° 188 ; 2 du n° 189 ;
1 du n° 199 et 4 du

n° 142 c (non compris dans la Boîte).

Le modèle de la figure 4 représente un canot avec un rameur dont on ne saurait s'empêcher d'admirer le réalisme. Ce modèle amusant peut être construit avec les pièces de la Boîte C. Le montage de l'embarcation est rendu clair par la gravure. Le corps du personnage consiste en deux Bandes Incurvées de 6 cm. ; ses jambes et ses bras sont formés par des Bandes de 6 cm., fixées par les boulons 3 et 4 respectivement. Le boulon qui fixe son dos tient également une Equerre Renversée 5, à laquelle est

fixée une Equerre par un Boulon de 9 mm. Sur ce boulon est montée une Poulie de 25 mm. représentant la tête. Une Roue Barillet, boulonnée à l'Equerre, figure le chapeau. Les rames, représentées par des Bandes de 14 cm., sont attachées aux mains de la figurine par des bouts de corde, et elles pivotent sur des Tringles de 5 cm., formant les tolets et tenues chacune par une Clavette entre deux Equerres.

Une Bande Coudée

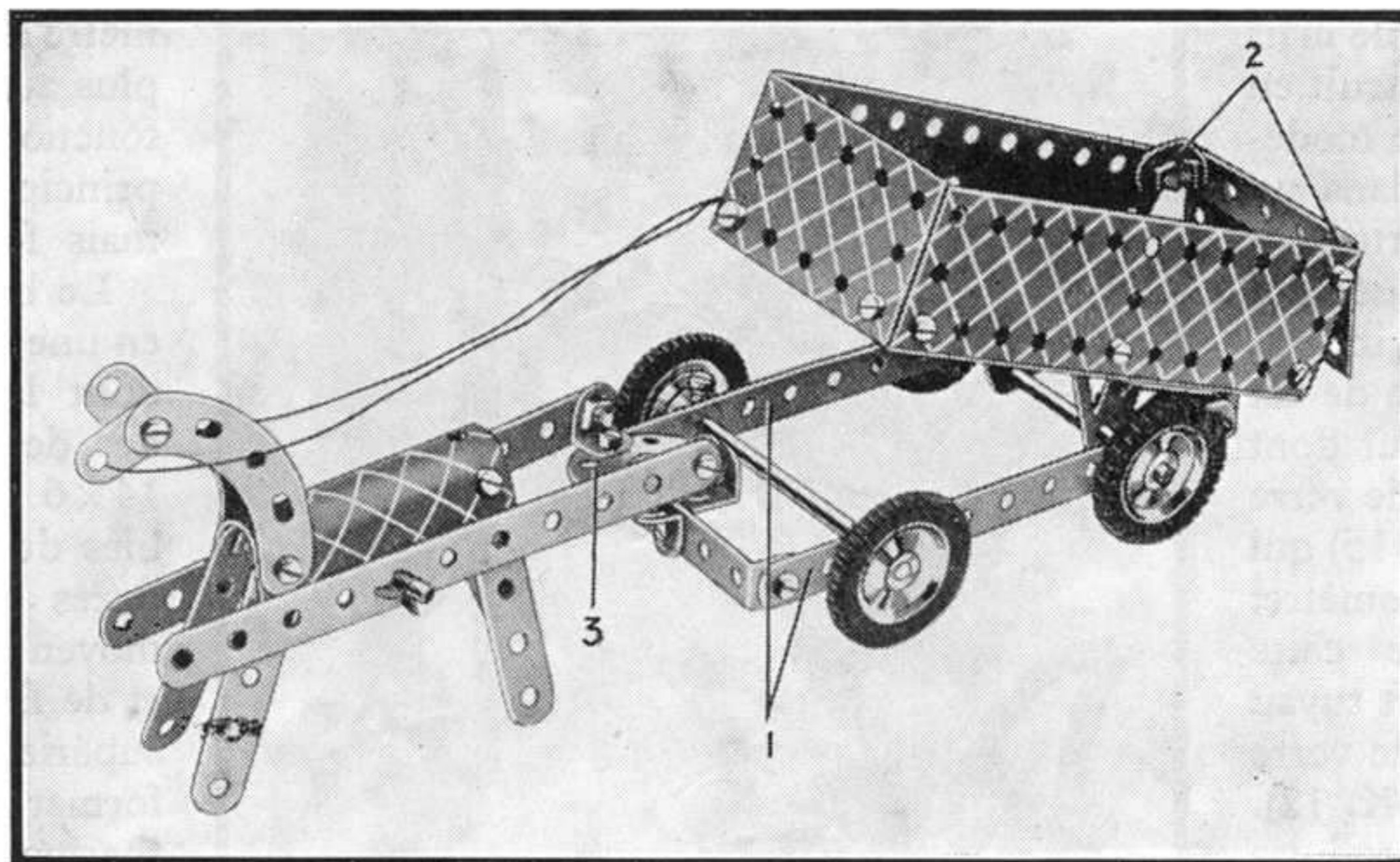


Fig. 1. — Charrette.

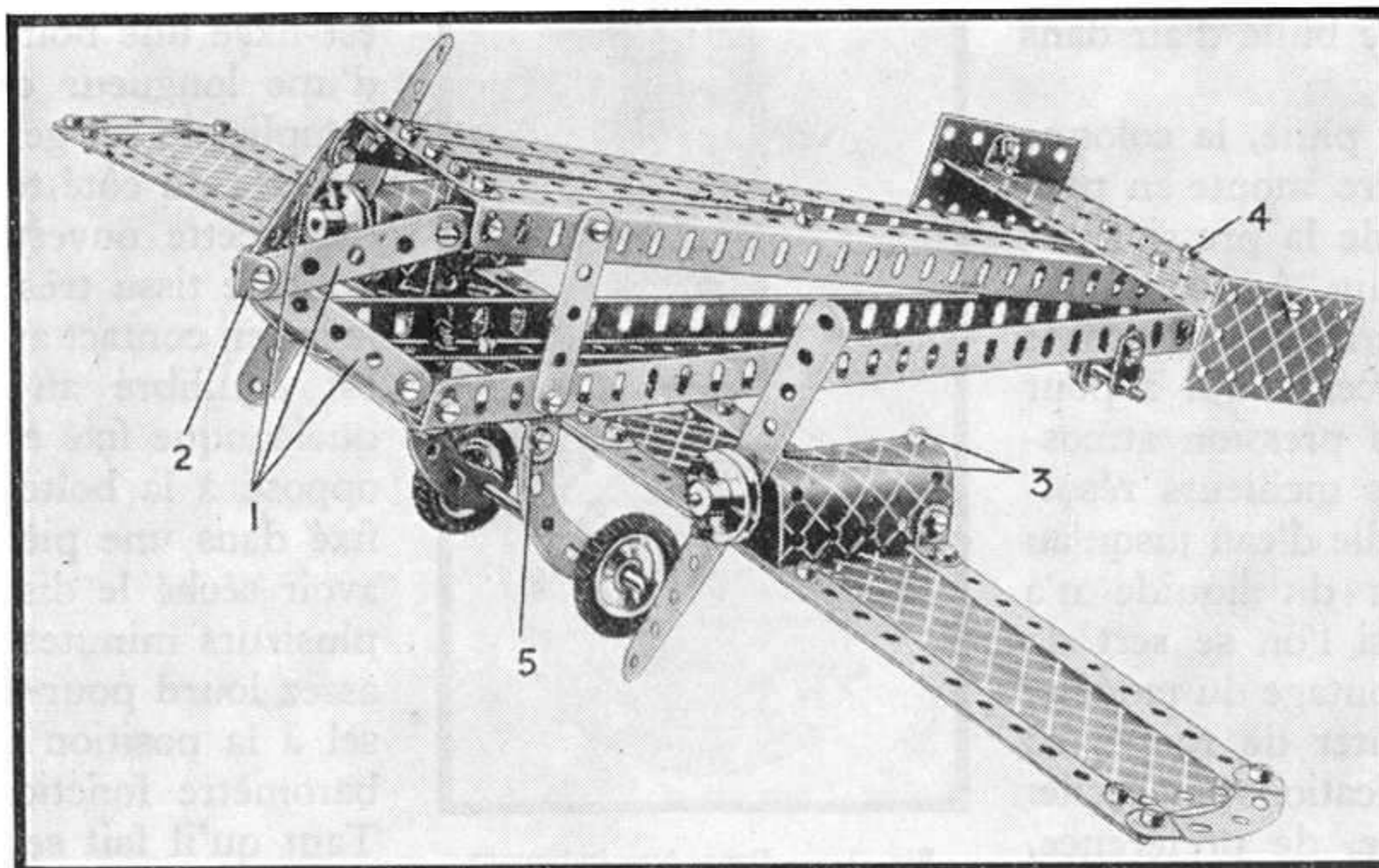


Fig. 2. — Monoplan.

de 60×12 mm. forme le siège auquel le rameur est fixé à l'aide d'une Equerre boulonnée à un Support Double formant la partie inférieure du corps.

Les pièces suivantes entrent dans la construction de ce modèle : 4 du n° 1 ; 2 du n° 2 ; 5 du n° 5 ; 3 du n° 10 ; 2 du n° 11 ; 8 du n° 12 ; 2 du n° 17 ; 1 du n° 22 ; 1 du n° 24 ; 2 du n° 35 ; 26 du n° 37 ; 7 du n° 37a ; 1 du n° 48a ; 1 du n° 52 ; 1 du n° 54a ; 2 du n° 90a ; 3 du n° 111c ; 2 du n° 125 ; 2 du n° 126.

Sur la figure 3 on voit un modèle du pont roulant construit avec la Boîte B. A gauche, le pont est supporté par deux Bandes de 14 cm. 1 qui sont fixées à une Plaque à Rebords de 14×6 cm. et étayées par deux autres Bandes de la même longueur (2). A l'autre extrémité de l'engin, la partie verticale du portique consiste en deux Bandes de 14 cm. boulonnées à une Plaque Secteur de 11 cm. $1/2$. Les Bandes verticales formant les montants sont réunies par des Bandes de 32 cm. sur lesquelles roule le chariot. Les boulons 3 fixent entre ces Bandes une Bande Coudée de 60×12 mm. Chacun des éléments 4, servant à consolider la structure, se compose de trois Bandes de 6 cm.

Les côtés de la cabine de commande sont formés par des Plaques Flexibles de $11 \frac{1}{2} \times 6$ cm., son toit de deux Plaques Flexibles de 6×6 cm. La Manivelle à Main et la Tringle 6 sont passées à travers les Plaques Flexibles latérales de la cabine. Une Roue Barillet munie d'un Boulon de 9 mm. formant poignée est fixée à l'extrémité de la Tringle 6. Le chariot, qui roule le long de la travée, se compose de deux Embases Triangulées Coudées jointes par un Support Plat. Les Poulies de 25 mm. servant de roues au chariot sont montées sur des Tringles qui traversent les rebords des Embases. Le palan de levage se compose de deux Embases Triangulées Plates réunies à l'aide d'un Boulon de 9 mm. Trois Rondelles montées sur ce boulon jouent le rôle de poulie. Le crochet est tenu par un autre Boulon de 9 mm., traversant les extrémités inférieures des Embases. La corde qui commande les mouvements du chariot est attachée au Support Plat 8, puis passée autour

de la Tringle 7 et enroulée plusieurs fois sur la Manivelle 5, après quoi elle rejoint de nouveau le Support Plat 8. La corde de la Poulie est attachée au milieu de la Bande Coudée 9, puis passée par-dessus le premier essieu du chariot, autour du palan de levage, par-dessus le second essieu du chariot et fixée à un Ressort d'Attache placé sur la Tringle 6.

Le modèle comprend les pièces suivantes : 2 du n° 1 ; 6 du n° 2 ; 8 du n° 5 ; 1 du n° 10 ; 4 du n° 12 ; 1 du n° 15b ; 2 du n° 16 ; 1 du n° 17 ; 1 du n° 19s ; 4 du n° 22 ; 1 du n° 24 ; 4 du n° 35 ; 40 du n° 37 ; 2 du n° 37a ; 3 du n° 38 ; 2 du n° 48a ; 1 du n° 52 ; 1 du n° 54a ; 1 du n° 57c ; 1 du n° 111c ; 2 du n° 125 ; 2 du n° 126 ; 2 du n° 126a ; 1 du n° 176 ; 2 du n° 190 ; 2 du n° 191.

Notre dernier modèle (voir fig. 2) représente un monoplan bimoteur de transport, construit avec le contenu de la Boîte C. Le fuselage se compose de quatre Cornières de 32 cm., réunies à l'arrière par des Supports Plats et à l'avant par des Bandes de 6 cm. Les Bandes de 6 cm. 1, qui forment le capot de l'appareil, sont fixées au fuselage à l'aide d'Équerres à 135° qui sont

boulonnées dans les trous allongés des Cornières. Les extrémités de ces Bandes sont boulonnées à l'Équerre 2. Le bord d'attaque des ailes consiste en deux Bandes de 32 cm. qui se recouvrent sur cinq trous, et les bords de fuite de deux Bandes semblables se recouvrent sur sept trous. Les extrémités de ces Bandes sont reliées par des Bandes Incurvées de 6 cm. Les ailes sont boulonnées aux Cornières de 32 cm. formant la partie inférieure du fuselage et l'espace entre les Bandes qui les forment est comblé à l'aide de Plaques

Flexibles de 14×6 et de $11 \frac{1}{2} \times 6$ cm. Les blocs-moteurs se composent de Plaques Cintrées en « U » et sont fixées aux ailes au moyen d'Équerres. Les Tringles de 9 cm. formant les arbres d'hélices sont tenues dans des Bandes Coudées de 60×12 mm. fixées par les boulons 3.

(Suite page 204.)

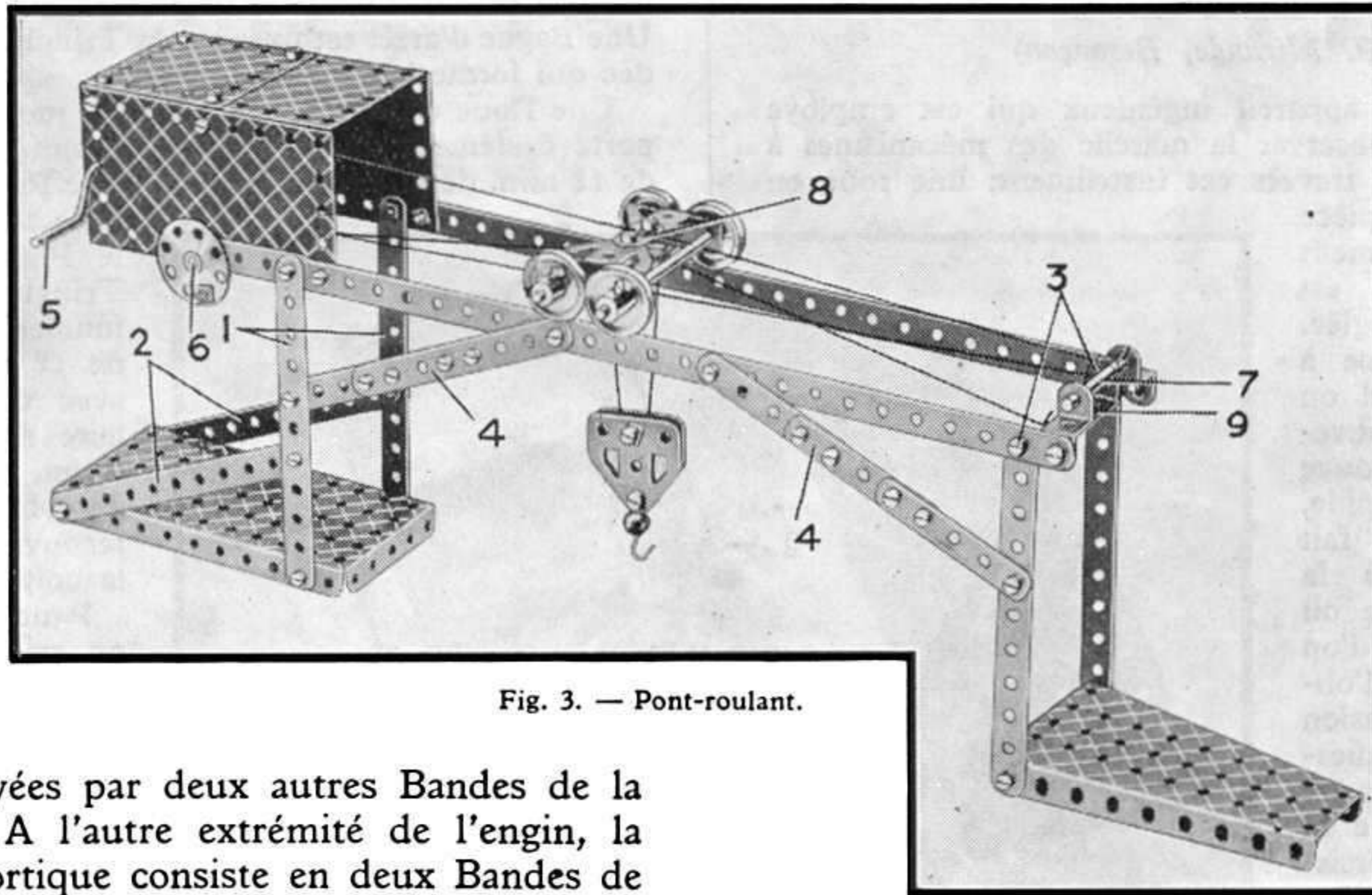


Fig. 3. — Pont-roulant.

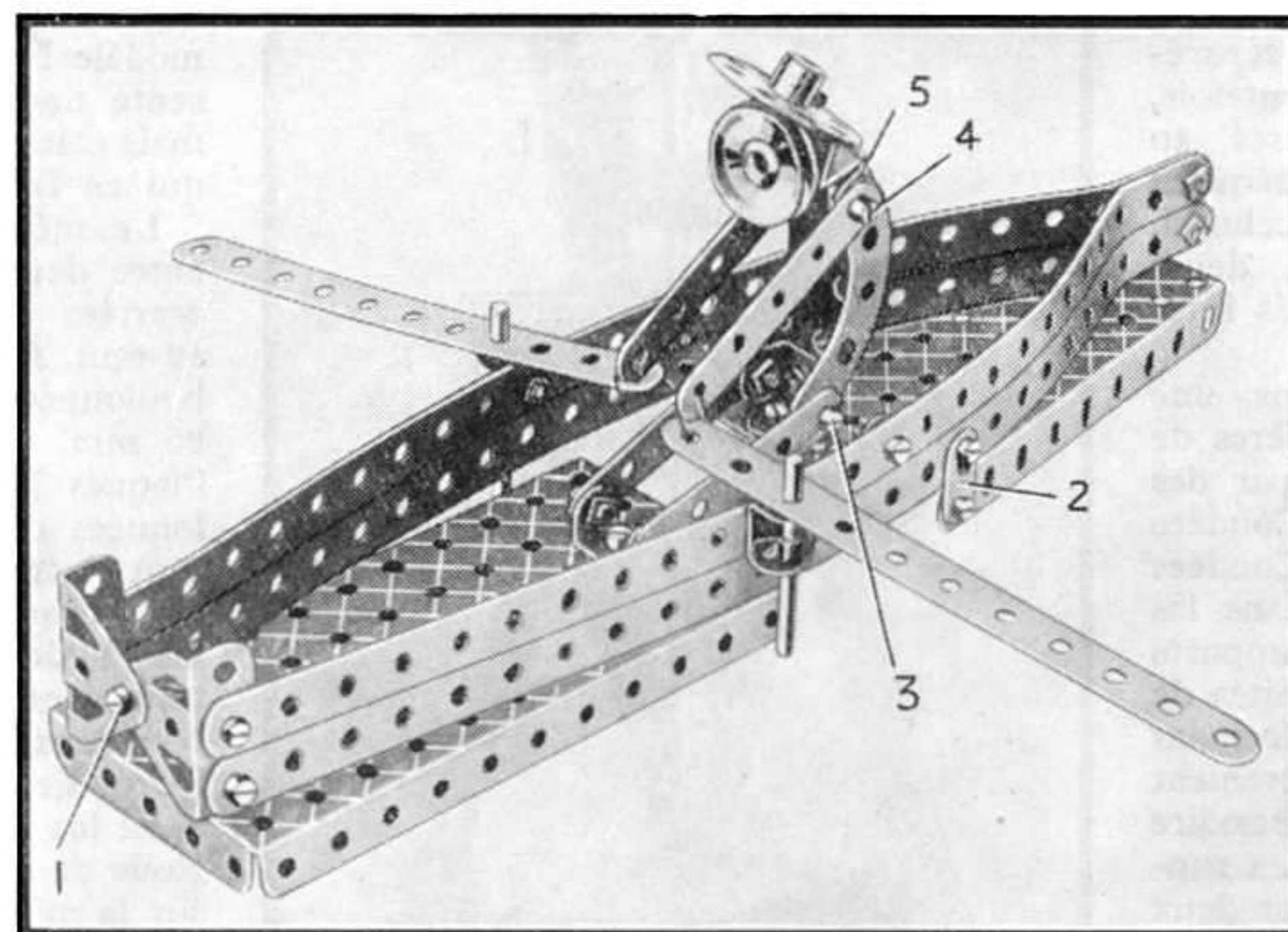


Fig. 4. — Canot.

Suggestions de nos Lecteurs

Appareils mécaniques faciles à monter en Meccano

Stroboscope

(Envoi de P. Mirande, Besançon)

Le stroboscope est un appareil ingénieux qui est employé par les techniciens pour observer la marche des mécanismes à mouvement rapide. Vue à travers cet instrument, une roue en rotation ou une autre pièce de machine en mouvement paraît immobile, si elle est correctement ajustée et réglée. Cet effet est obtenu grâce à un voyant à travers lequel on observe la pièce en mouvement et devant lequel se trouve un obturateur tournant rapide, à vitesse réglable. Si l'on fait tourner cet obturateur à la même vitesse qu'une roue ou autre pièce rotative que l'on désire contrôler, l'œil de l'observateur perçoit une succession d'images de la pièce en question exactement identiques et toujours au même point de sa rotation. En vertu de la persistance des sensations visuelles, ces images donnent à l'œil l'illusion d'une vue continue et immobile. Si la vitesse de l'obturateur est supérieure à celle de l'objet observé, l'image vue paraît se mouvoir lentement dans le sens inverse ; si, au contraire, l'obturateur tourne un peu moins vite que l'objet observé, celui-ci donnera l'impression de tourner lentement dans le sens de sa rotation réelle.

Le modèle que l'on voit sur la figure 1 représente un stroboscope réalisé en pièces Meccano et actionné à la main. La paroi arrière de l'appareil, démontée pour mettre à découvert le mécanisme, figure séparément, à gauche. Dans ce modèle, toutefois, l'obturateur ayant quatre ouvertures au lieu d'une seule, et donnant par conséquent quatre vues à chaque révolution, celui-ci, pour obtenir une image immobile, devra être tourné à une vitesse quatre fois inférieure à celle de l'objet observé.

Le mécanisme est compris dans une boîte dont l'avant consiste en Cornières de 14 cm. réunies à leurs extrémités par des Cornières de 6 cm. Deux Bandes Coudées de 60×38 mm. et deux Bandes Coudées de 60×12 mm. sont boulonnées dans les positions indiquées et forment des supports pour les Tringles 1 et 2. Les extrémités de la Bande Coudée de 60×38 mm. formant support pour la Tringle 2 sont légèrement écartées afin de ménager la place nécessaire à une Roue d'Engrenage de 6 cm. Les supports de la Tringle 3 sont formés par deux Bandes Coudées de 60×12 mm., celle de dessous étant écartée des Cornières de 14 cm. par deux Rondelles placées de chaque côté. Celle de dessus est écartée de la même manière des deux Poutrelles Plates de 14 cm. qui forment les côtés de la boîte.

L'obturateur consiste en un Plateau Central monté sur la Tringle 1 dont les trous ronds sont bouchés à l'aide de boulons tenus par des écrous; derrière le Plateau

Central et sur la même Tringle est monté un Pignon de 12 mm. Une Bague d'arrêt est fixée sur la Tringle 1 derrière la Bande Coudée qui forme le support inférieur.

Une Roue d'Engrenage de 6 cm., montée sur la Tringle 2 qui porte également un Pignon de 12 mm., engrène avec le Pignon de 12 mm. de la Tringle 1 ; une autre Roue d'Engrenage de 6 cm.

fixée à la Tringle 3 engrène avec le Pignon de 12 mm. de la Tringle 2. La Tringle 3 est munie d'un Pignon Hélicoïdal de 12 mm. qui est aux prises avec une seconde Roue similaire située sur la Tringle de 9 cm. 4. Deux Plaques-Bandes de 11 1/2×6 cm. servent à recouvrir l'avant et l'arrière de la boîte.

Pour se servir du stroboscope, on peut soit le tenir dans la main, soit le monter sur un support fixe. Cet appareil peut servir à un grand nombre d'expériences fort intéressantes. Par exemple, on pourra facilement, grâce à son intervention, lire un mot écrit sur un bout de papier collé à une roue ou à un

disque tournant à une grande vitesse. Il suffira, pour cela, en regardant à travers le stroboscope, de faire tourner son obturateur à la même vitesse que le disque observé.

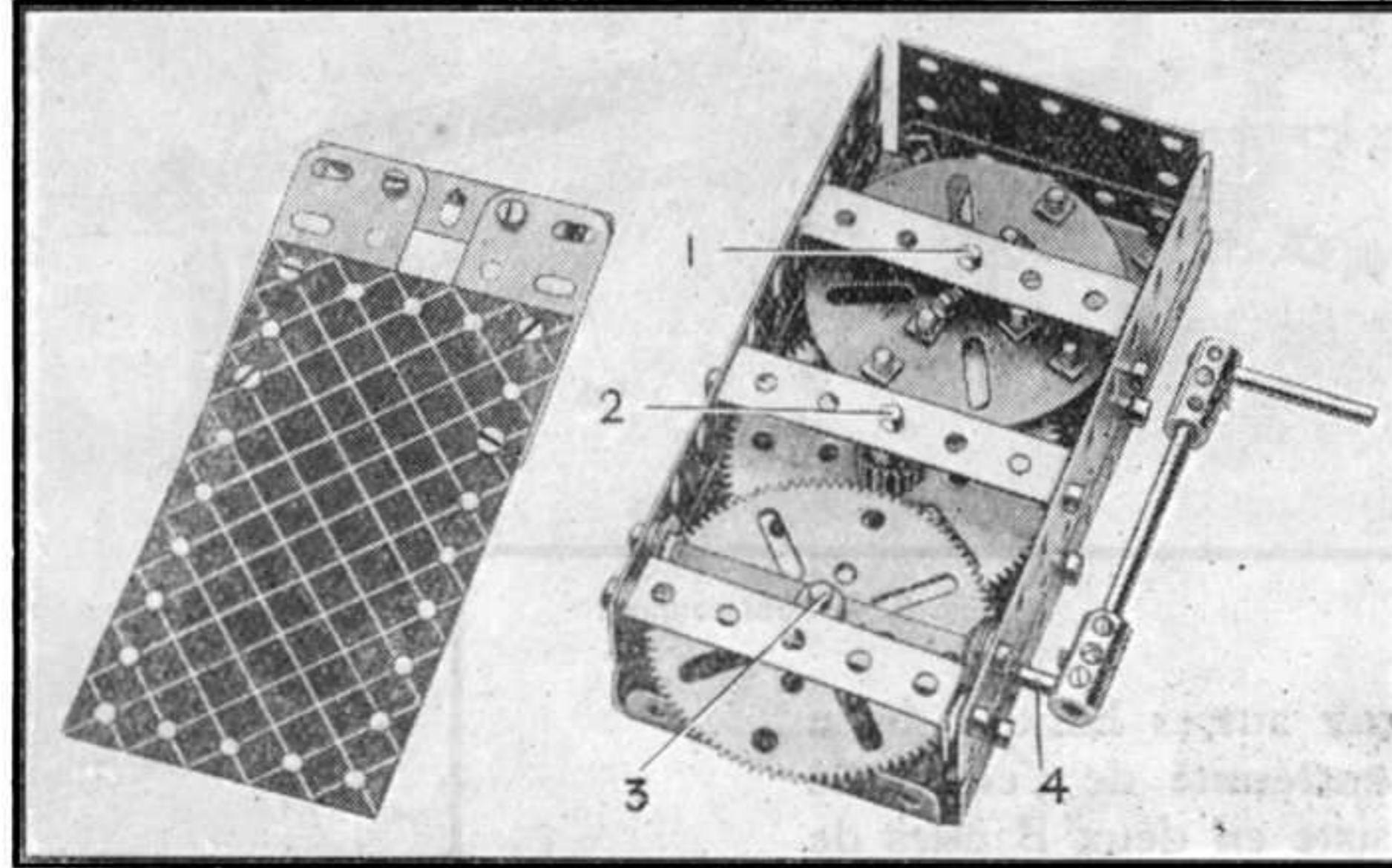


Fig. 1.

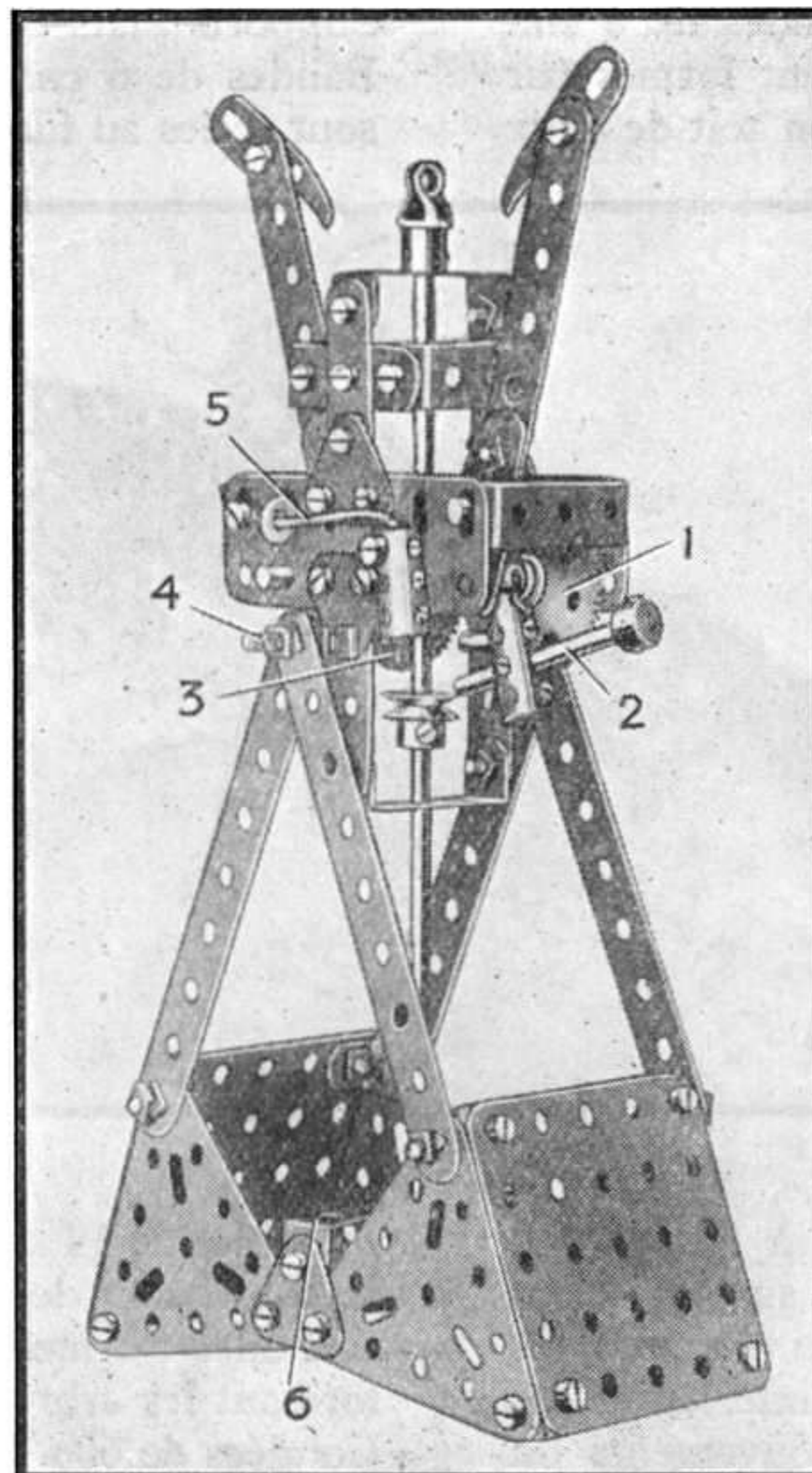


Fig. 2.

Benne preneuse

(Envoi de F. Montel, Chartres)

La plupart de nos lecteurs connaissent le mécanisme de la benne preneuse à suspension unique, qui fait partie du modèle de grue décrite dans notre notice super-modèle N° 35. La figure 2 ci-contre représente une benne preneuse du même type, mais comportant certains perfectionnements, qui en facilitent l'emploi.

Le mécanisme de la benne est compris entre deux Poutrelles Plates de 7 cm. 1/2 écartées par des Bandes Coudées de 38×12 mm. Au milieu des Poutrelles Plates sont boulonnées des Plaques Triangulaires de 25 mm. (deux de chaque côté). Aux deux Plaques Triangulaires supérieures sont boulonnées des Bandes de 38 mm. auxquelles sont fixées, en croix, d'autres Bandes de la même longueur. Les crochets sont boulonnés à des Bras de Manivelle qui, à leur tour, sont fixés à des Tringles de 5 cm. passées dans les deuxièmes trous des Poutrelles Plates de 7 cm. 1/2. Ces Tringles portent aussi les Roues de 57 dents 1 et 3. Entre la Roue de 57 dents 1 et le Bras de Manivelle, sur la même Tringle est monté un Support de Rampe auquel est fixé, par ses vis sans tête, un Accouplement. Celui-ci est muni d'une Tringle 2. Une Corde Élastique 5 est tenue dans une Bague d'arrêt à une extrémité de la Poutrelle Plate, et son extrémité opposée est passée dans le trou central d'un Accouplement fixé à la Tringle de 5 cm. Cette corde élastique joue le rôle de ressort de commande pour la Tringle 2.

(Suite page 204.)

Les Sports Nautiques

Comment sont construits les Canots de Croisière

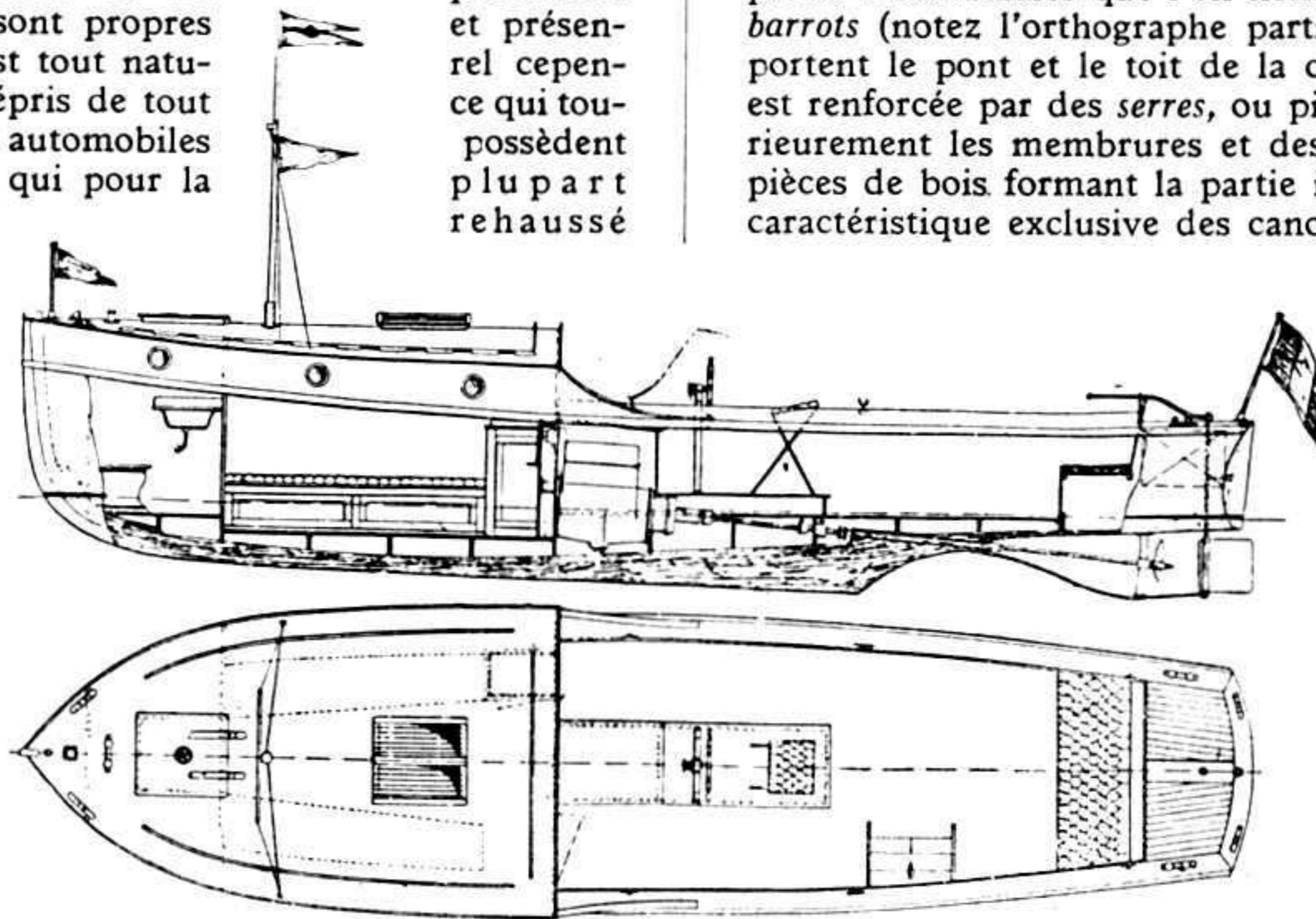
La saison des sports nautiques bat son plein... Courses, régates, croisières sont partout à l'ordre du jour et passionnent tous les sportifs. L'eau des mers, des lacs, des fleuves se couvre des sillages mouvants et gracieux que tracent à leur surface des voiliers et des canots automobiles de formes les plus diverses. Chaque type de ces embarcations de course ou de plaisance a des caractéristiques qui lui sont propres et présentent un intérêt particulier. Il est tout naturel que, pour nos lecteurs épris de tout ce qui touche à la mécanique, les canots automobiles ont un attrait particulier, attrait qui pour la jeunesse Meccano se trouve par la ressemblance qui existe entre ces bateaux et les Canots Hornby auxquels ils doivent souvent les plus grandes joies de leurs vacances. C'est la raison pour laquelle nous avons décidé de consacrer cet article sur les sports nautiques à l'examen d'un canot automobile de croisière qui, comme vous en conviendrez un coup d'œil sur les clichés ci-contre appartient, à très peu de chose près, au type de cruiser ayant servi de prototype au Canot Hornby N° 5.

La direction des Chantiers G. de Coninck, à Maisons-Laffitte, nous ayant fait visiter ses ateliers et nous ayant donné des explications très complètes sur un canot du type qui nous intéresse, nous sommes heureux de pouvoir rendre compte à nos lecteurs de ce que nous avons vu et entendu à ce sujet (remarquons que les Chantiers G. de Coninck sont les plus importants de France pour la construction de yachts et d'embarcations de plaisance; ils construisent également des bateaux de service pour les marines marchande et de guerre).

Chaque bateau, avant que la construction soit commencée, est l'objet d'une étude approfondie portant l'exécution d'un avant-projet détaillé et portant sur les dimensions, le poids, le matériel à employer (bois ou acier), les aménagements intéressants à réaliser et, bien entendu, revient. La destination du bateau (mer ou rivière) a, comme on s'en doute, une importance essentielle pour les matériaux et les méthodes de construction à adopter dans chaque cas particulier.

Passons maintenant à l'examen détaillé du canot de croisière, ou cruiser que l'on voit sur nos clichés. Le squelette entièrement en bois dans le cas qui nous intéresse, se compose essentiellement de la quille qui se termine à l'avant par l'étrave et à l'arrière par l'étambot et qui, avec les membrures latérales qui y sont fixées et forment les couples de la coque, rappelle singulièrement l'arête dorsale d'un hareng. Sur les côtés du bateau, les membrures sont recouvertes de planches formant le revêtement extérieur de la coque et assurant son étan-

chéité. Ce revêtement porte le nom de *bordé*. La paroi arrière de la coque, fixée à l'étambot, est appelée *tableau*. Les extrémités supérieures des membrures sont reliées par des pièces transversales que l'on nomme *barrots* (notez l'orthographe particulière de ce mot), et qui supportent le pont et le toit de la cabine. La rigidité de l'ensemble est renforcée par des *serres*, ou pièces longitudinales croisant intérieurement les membrures et des *varangues* qui sont de robustes pièces de bois formant la partie inférieure des couples. En outre, caractéristique exclusive des canots de Coninck, à chaque cloison séparant les divers locaux intérieurs correspond un cadre en bois très dur qui augmente notablement la rigidité de la coque.



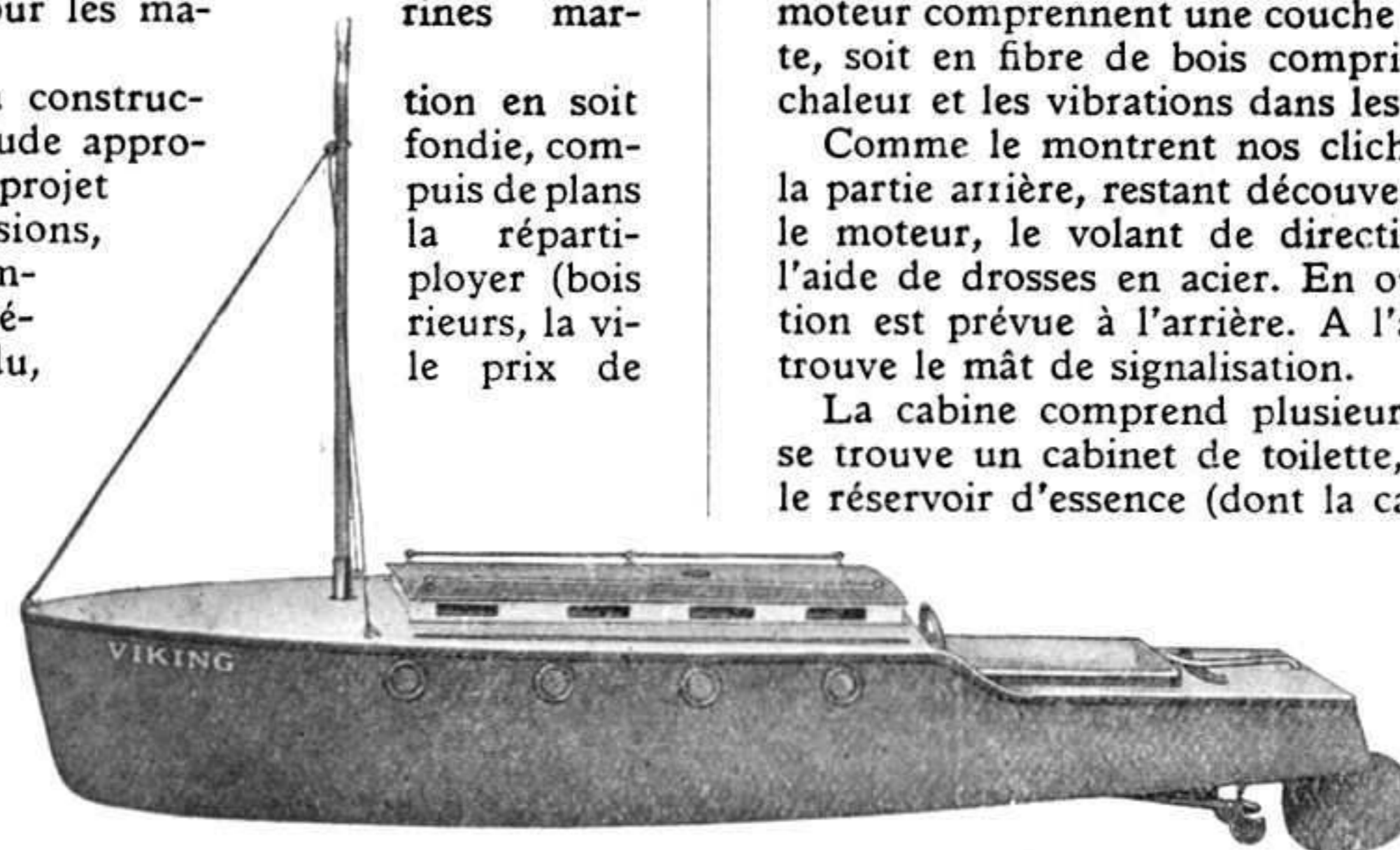
Élévation et plan d'un canot cruiser à cabine à l'avant, du type décrit dans cet article. Ce document nous a été confié par les Etablissements G. de Coninck, à Maisons-Laffitte, constructeurs du bateau.

Le canot mesure 8 m. 40 de long sur 2 m. 35 de large.

Il possède une quille saillante qui en assure la stabilité (ce cruiser est destiné à la navigation en mer), un gouvernail et une hélice tripale en bronze. Celle-ci est fixée à l'extrémité de l'arbre d'hélice traversant l'étambot et entraîné par le moteur par l'intermédiaire d'un joint à cardan. Le moteur, à essence, communique à l'embarcation une vitesse de 9 à 13 nœuds, suivant sa puissance. Il est monté au milieu du canot et est recouvert d'un panneau ouvrant. L'eau de refroidissement est puisée sur le côté par une pompe, et la conduite de refoulement de cette eau est à double paroi, ce qui empêche son échauffement. Une autre pompe, actionnée également par le moteur sert à refouler l'eau qui pourrait pénétrer dans la cale. Les parois entourant le moteur comprennent une couche de matière isolante, soit en amiante, soit en fibre de bois comprimée, qui suppriment le bruit, la chaleur et les vibrations dans les locaux attenants.

Comme le montrent nos clichés, la cabine se trouve à l'avant, la partie arrière, restant découverte. C'est ici qu'est situé, derrière le moteur, le volant de direction qui actionne le gouvernail à l'aide de drosses en acier. En outre, une barre franche de direction est prévue à l'arrière. A l'avant, au-dessus de la cabine, se trouve le mât de signalisation.

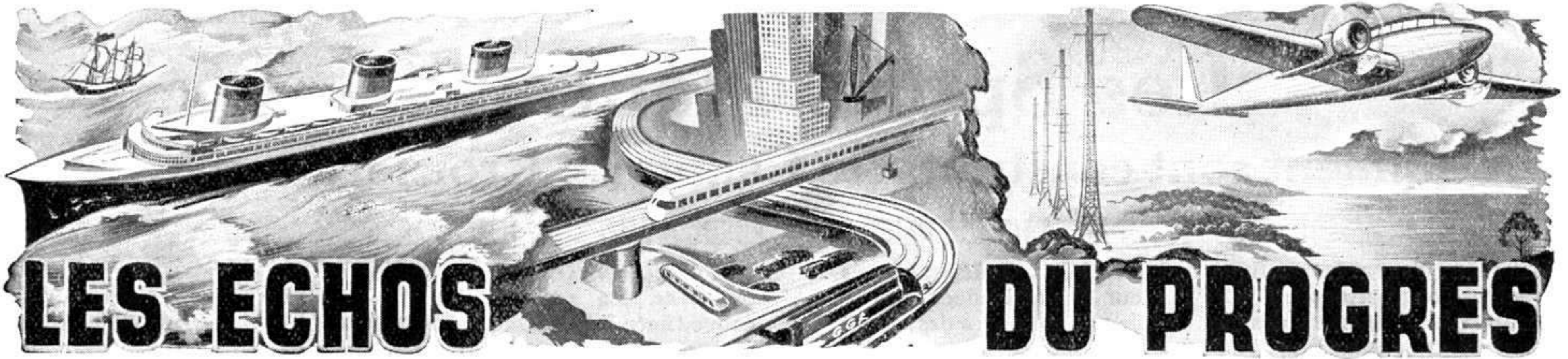
La cabine comprend plusieurs compartiments. Tout à l'avant se trouve un cabinet de toilette, dans lequel se trouve également le réservoir d'essence (dont la capacité est prévue pour 10 heures de marche) et le puits à chaîne d'ancre. Un capot d'accès fait communiquer ce compartiment avec l'extérieur; il sert à l'aération et de sortie de secours. Une porte fait communiquer ce compartiment avec une cabine-chambre à couchersalon munie de banquettes-lits, de placards d'une table



Vue du canot croisière Hornby N° 5, dont on trouvera les caractéristiques en dernière page de couverture. On ne manquera pas de noter la ressemblance de ce canot avec celui représenté au-dessus.

et dont les parois comprennent plusieurs hublots ouvrants de chaque côté. A l'arrière de cette cabine se trouvent deux portes dont l'une donne dans la cuisine et l'autre, vitrée, sur le pont arrière. Tous les locaux, ainsi que le pont, sont éclairés à l'électricité.

Comme on le voit, tout est prévu pour rendre le séjour à bord aussi agréable que possible.



L'Automobile dans le Monde

Les quelques chiffres relatifs à la production mondiale d'automobiles en 1936, que nous publions ci-après ne manqueront pas d'intéresser nos lecteurs. Ils sont tirés des dernières statistiques américaines et donnent un tableau complet de l'état et de la progression de l'industrie automobile dans les principaux pays producteurs.

Le nombre total de véhicules circulant à travers le monde était l'année dernière de 39.821.927 contre 37.234.731 en 1935, soit un gain net d'environ 6 %.

Ce gain ne représente pas la production mondiale en un an, car on ne doit pas oublier que de très nombreux véhicules disparaissent chaque année de la circulation par démolition ou par accident.

Sur le chiffre de 39.821.927 véhicules, les États-Unis en totalisent à eux seuls 28.086.380, Puis viennent l'Europe avec 7.626.533 véhicules, l'Amérique, sans les États-Unis, avec 2.005.521 véhicules, l'Océanie avec 961.842 véhicules; l'Asie avec 622.159 véhicules et l'Afrique avec 519.422 véhicules.

En Europe les principales nations productrices se classent ainsi pour les nombres de véhicules enregistrés :

Grande-Bretagne : 2.128.036 véhicules ; France : 2.100.000 véhicules ; Allemagne : 1.243.804 véhicules ; Italie : 415.000 véhicules ; U. R. S. S. : 352.820 véhicules ; Belgique : 197.435 véhicules, etc.

Les véhicules français se partagent ainsi : voitures de tourisme : 1.600.000 ; camions et cars : 500.000.

La production totale au cours des 3 dernières années s'établit comme suit :

États-Unis : 1934, 2.753.111 véhicules ; 1935 : 3.946.934 véhicules ; 1936 : 4.455.535 véhicules.

Grande-Bretagne : 1934 : 354.806 véhicules ; 1935 : 416.915 véhicules ; 1936 : 461.352 véhicules.

France : 1934 : 201.644 véhicules ; 1935 : 179.270 véhicules ; 1936 : 188.000 véhicules.

Allemagne : 1934 : 173.014 véhicules ; 1935 : 242.934 véhicules ; 1936 : 271.000 véhicules.

A l'examen, ces chiffres nous montrent

que les États-Unis restent en tête pour le nombre d'automobiles en circulation et pour le chiffre de la production.

La France se classe troisième, sa production étant en progression sur celle de 1935, mais encore inférieure à celle de 1934.

Les Transports Parisiens

Voici maintenant quelques chiffres in-

d'après le nombre de plaques vendues, on compte exactement 373.000 bicyclettes en usage dans le département de la Seine.

Les Condenseurs géants du Paquebot « Queen Mary »

Le cliché figurant sur cette page représente un des quatre condenseurs géants installés à bord du paquebot anglais *Queen Mary*. Ces appareils, construits par la Cie G. et J. Weir Ltd, de Glasgow, servent à condenser la vapeur s'échappant des turbines ; cette vapeur condensée est retournée aux chaudières où elle passe par une nouvelle vaporisation. Chacun de ces condenseurs renferme 13.780 tubes en cuivre-nickel de 19 mm. de diamètre, qui représentent une surface totale de refroidissement de 3.800 mètres carrés. Ces tubes sont montés entre les parois formant les extrémités de chaque condenseur, à l'intérieur d'une enveloppe en acier. L'eau froide de la mer, continuellement aspirée par de puissantes pompes centrifuges électriques, traverse ces tubes, dont le contact refroidit et condense la vapeur envoyée à l'intérieur de l'enveloppe en acier. A mesure que la vapeur ainsi condensée revient à l'état liquide, elle est aspirée par des pompes centrifuges pour être dirigée vers les chaudières. Grâce à un dispositif spécial qui la réchauffe par un jet de vapeur à la sortie du condenseur, la vapeur condensée en eau par ces appareils retourne à la chaudière à une température égale à celle de la vapeur sortant des turbines et sa vaporisation ne demande, par conséquent, qu'une faible dépense de combustible.

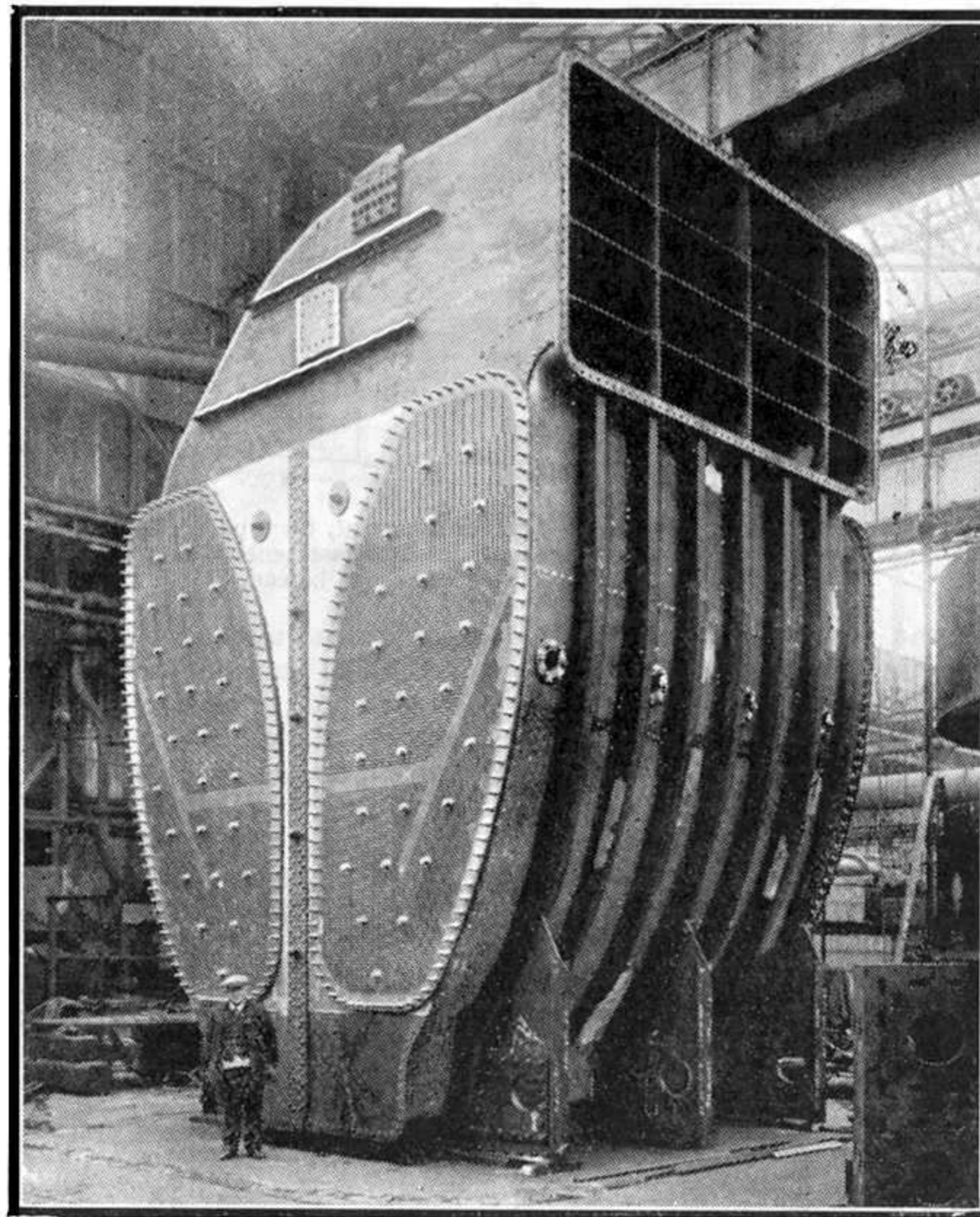
Les Premières Automobiles

Les débuts de l'automobile sont assez obscurs. On ne sait pas de façon précise qui réalisa la première auto mue par un moteur à essence.

Pendant le XIX^e siècle, plusieurs véhicules fonctionnant au moyen de moteurs à essence furent construits, mais aucun d'eux ne fonctionnait de façon satisfaisante.

L'on croit — mais sans preuve concluante — que la première auto à essence marchant à peu près convenablement fut construite en 1875 par l'Autrichien Siegfried Narkus.

Quoiqu'il en soit, une chose est certaine, c'est qu'en 1885, le docteur Karl Benz, de



Vue d'un des quatre condenseurs géants du paquebot *Queen Mary*, dont nous donnons une description ci-contre. Photo de la Cie G. J. Weir Ltd, de Glasgow.

téressants concernant les transports en commun de la ville de Paris.

En 1936, le Métropolitain de Paris a transporté 815 millions de voyageurs, soit près de 16 millions de moins qu'en 1935.

Les tramways et autobus de la T. C. R. P. transportent plus de 940 millions de voyageurs par an. Et il faut y ajouter les trains qui déversent chaque jour des dizaines de milliers de banlieusards dans les grandes gares parisiennes.

De plus, il y a à Paris 15.000 à 16.000 taxis et environ 300.000 voitures automobiles appartenant à des particuliers. Enfin,

Munich, construisit un tricycle mû par un moteur à essence, qui marchait de façon satisfaisante. Et en 1891, le même docteur Benz fabriqua une auto à quatre roues qui fut la première à rouler sur les routes d'Allemagne.

En 1891, Gottlieb Daimler, également un Allemand, fit breveter un moteur à essence à grande vitesse... Le brevet de ce moteur fut acheté par une marque française qui construisit des autos munies du moteur de Daimler.

Mais l'on peut dire que ce n'est qu'en 1894 que l'auto devint une invention réellement au point. En cette année, l'ingénieur français Krebs fit construire un véhicule qui possédait réellement tous les organes de l'auto moderne; il comportait un châssis similaire à ceux actuellement en service, mû par un moteur vertical placé sous un capot à l'avant de la voiture. La même année, plusieurs inventeurs américains firent breveter des modèles de voitures automobiles.

Les Sous-marins à Moteur unique

L'effort méthodique et prodigieux accompli par l'Allemagne au cours de ces dernières années pour doter sa marine militaire de tous les perfectionnements de la technique dans le domaine du génie maritime, comme dans celui de l'artillerie navale, vient d'aboutir à un nouveau progrès — qui n'est pas négligeable — dans le domaine de la propulsion des sous-marins. Il s'agit de propulser ces bâtiments au moyen d'un moteur *unique*, assurant aussi bien la navigation en plongée que la navigation en surface. Si cette invention (que l'on peut qualifier d'inédite) donne satisfaction aux essais, — essais dont les résultats seront tenus secrets le plus longtemps possible, — il est désormais certain que l'on pourra alors construire des sous-marins de tonnage très réduit et disposant néanmoins de qualités militaires de premier ordre. Le nombre des bâtiments allemands de ce genre qui seraient, paraît-il, actuellement terminés dans les chantiers, dépasserait déjà la tren-

taine (dont les deux tiers déplaçant 250 tonnes) et ils posséderaient un très grand rayon d'action.

L'armement prévu comporterait trois tubes lance-torpilles de 50 cm. environ.

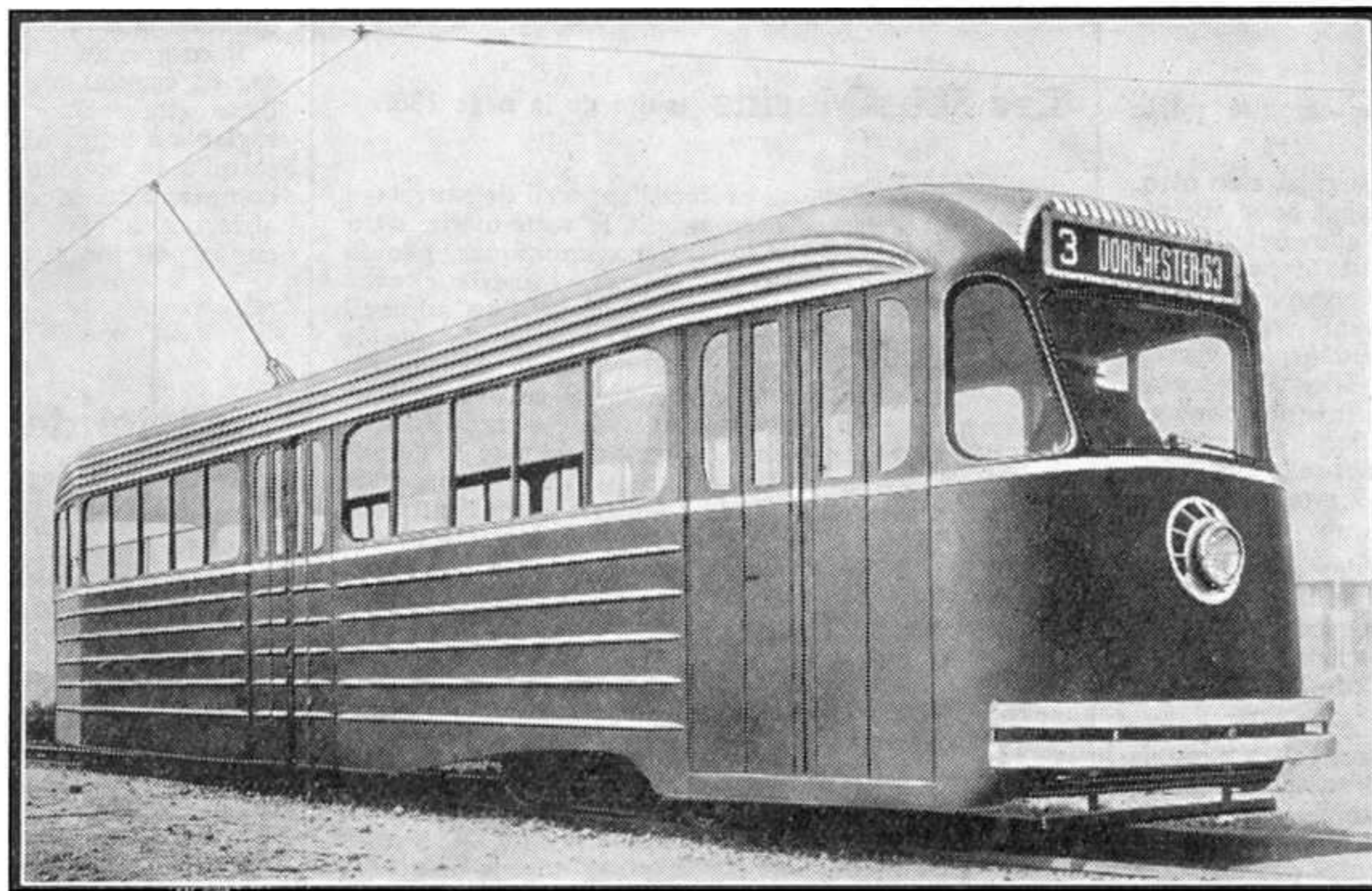
Cette série doit être suivie d'autres



Voici encore une vue de la maquette de *Normandie*, construite par notre lecteur M. F. Mérien, de Lorient, et que nous avons décrite dans notre dernier numéro. Rappelons que cet ouvrage remarquable représente 2.160 heures de travail.

submersibles de 500 tonnes et de 750 tonnes.

Si le moteur unique, alimenté à l'oxygène et à l'hydrogène est au point et justifie les espérances des ingénieurs des constructions navales, il marque un très important progrès dans ce domaine, puisque le moteur Diesel, pour la navigation en surface, et le moteur électrique avec son encombrante, dangereuse et coûteuse batterie d'accumulateurs disparaîtront pour faire place à un moteur Diesel unique.



L'aérodynamisme fait tous les jours des conquêtes nouvelles dans le domaine si varié des véhicules. Voici une voiture de tramway électrique américain, aux formes profilées qui fait du 80 à l'heure. Photo de la General Electric Company de New-York.

Souliers en celluloïd

Un fabricant viennois vient de réaliser des souliers... en celluloïd qui sont, paraît-il, plus légers, plus souples, plus durables et moins chers que ceux en cuir.

Ils peuvent, en outre, avoir toutes les couleurs de l'arc-en-ciel et on peut les nettoyer à l'eau, sans avoir besoin de cirage ni de vernis.

Bière en boîtes

On a vu à la dernière Exposition de la Brasserie, à Islington, en Angleterre, pour la première fois, de la bière en boîtes présentée comme des conserves.

Bien que cette façon de traiter la bière n'ait été introduite en Angleterre que récemment, dix-huit maisons britanniques l'ont déjà adoptée. Les États-Unis, de leur côté, en produisent quatre millions de boîtes par jour.

On assure que la bière en boîtes a de grands avantages pour l'exportation et pour la consommation pendant les voyages ou les excursions. Mais on ne pense pas que la boîte supplantera complètement la bouteille.

Ajoutons que l'exposition de la Brasserie, à Islington fut, cette année, la plus importante qu'on ait vue depuis la guerre. Elle marque le cinquième anniversaire du début, en Angleterre, de la fabrication de la bière, par ordre du roi Henri VI.

Un nouveau Robot qui parle

Les Américains ont un goût très prononcé pour les fantaisies scientifiques. Ils viennent de construire, sur les directives du Ministère du Travail, en vue de l'Exposition du Centenaire qui aura prochainement lieu au Texas, un robot électro-mécanique géant, haut de sept pieds.

Outre une gesticulation quelque peu mécanique, cet inquiétant personnage sera doté de la parole humaine, grâce, vraisemblablement, à un film photosonore basé sur le principe du cinéma parlant; il nous débitera un discours long de quatre minutes, montre en main... sur les rapports de l'humanité en chair et en os avec la nouvelle humanité robotique.



EN RÉPONSE...

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

Broly, Annecy. — Votre dernière lettre m'a valu plusieurs éclats de rire, grâce aux historiettes que vous m'envoyez et que je remets au concours du « Coin du Feu ». Donc, merci du déjeuner, puisqu'on dit qu'un bon rire vaut un beef-steak ! Et voici les réponses à votre questionnaire. Écartement normal des voies : 1 m. 445, les autres : 1 mètre. Rayon minimum : en gare 80 mètres, sur les grandes lignes 500 mètres (voie normale).

Rampes : ordinairement vont jusqu'à 27 mm. mais il en existe de plus fortes. Les crémaillères atteignent 76 mm.

Le papier de M. M. est fabriqué avec de la pâte « mécanique », constituée à l'aide de pâte de bois ; de la « charge » et, pour lui donner sa blancheur, du kaolin ; après fabrication, le papier est passé au calendrage pour lui donner une surface bien lisse.

Premier prix de caricatures ! Elles sont très bien !

Henry Tavail, Buenos-Aires (Argentine). — Cher petit ami lointain, je réponds avec pas mal de retard à votre dernière lettre mais elle est arrivée trop tard pour le numéro de Juin. Les autorails Hornby ne sont pas fabriqués par nos Usines de Liverpool qui sont celles qui fournissent l'Argentine ; seulement, en passant commande à votre fournisseur, il peut vous en procurer un.

Il faudrait que vous me donniez les caractéristiques de votre train (voltage, source de courant), pour que je vous réponde.

J'espère recevoir bientôt de vos nouvelles et votre abonnement, ainsi que vous me le promettez.

Futur pilote, Bruxelles (Belgique). — Comme vous me le demandez, j'écris à Caudron-Renault pour une vue du « Typhon » et vous la ferai parvenir aussitôt. Eh bien ! vous m'en demandez de bonnes ! Le *Secret du docteur Pancrace* est terminé, comment voulez-vous que je le continue ! J'ai trouvé un livre intitulé *Le bréviaire de l'aviateur* qui pourrait peut-être vous intéresser. Son prix est d'environ 85 frs et il est édité par Dunod, 92, rue Bonaparte, Paris (6^e). Si vous désirez entrer dans l'aviation, vous devriez demander à l'École centrale d'Aviation, 7, rue François-Coppée, Paris (15^e), son prospectus de cours, en vous référant de M. M. Veuillez me communiquer votre nom, s. v. p.

M. Metin, Istamboul (Turquie). — Cher lecteur lointain, votre dernière lettre m'a fait un très grand plaisir et je suis heureux de savoir que M. M. réussit tous les mois à vous enchanter après son long voyage. Tous mes remerciements et surtout, toutes mes félicitations, pour votre article ; il est très intéressant et je serai fier de le publier. Peut-être un jour deviendrez-vous correspondant particulier de M. M. dans la planète Mars ou ailleurs !

J. Montigny, Montluçon. — Les historiettes que vous m'envoyez sont très amusantes et je vous en remercie. Je les verse au concours du « Coin du Feu »,

mais, par exemple, vous ne me donnez pas votre adresse. (J'espère que vous êtes moins étourdi à l'école !!!)

Gousse, Montréal (Canada). — Je n'ai pas pu photographier à temps le stand Meccano à l'Exposition Universelle pour le faire paraître dans ce numéro, mais j'ai la ferme intention de le faire plus tard.

Je comprends très bien que vous habitez trop loin pour venir nous dire bonjour, ce qui d'ailleurs nous aurait fait grand plaisir, mais nous pouvons quand même correspondre par la voie du M. M.

Les Trains Hornby Aérodynamiques ne sont pas encore en vente au Canada mais en vous adressant à notre Maison d'Angleterre, elle pourra très certainement vous en procurer un.

Nous ne fabriquons pas de trains à vapeur et pas encore de trains aérodynamiques à renversement de marche.

Merci beaucoup de votre devinette ; très astucieuse, je la verse au concours du « Coin du Feu ». Merci aussi de vos bons souhaits !

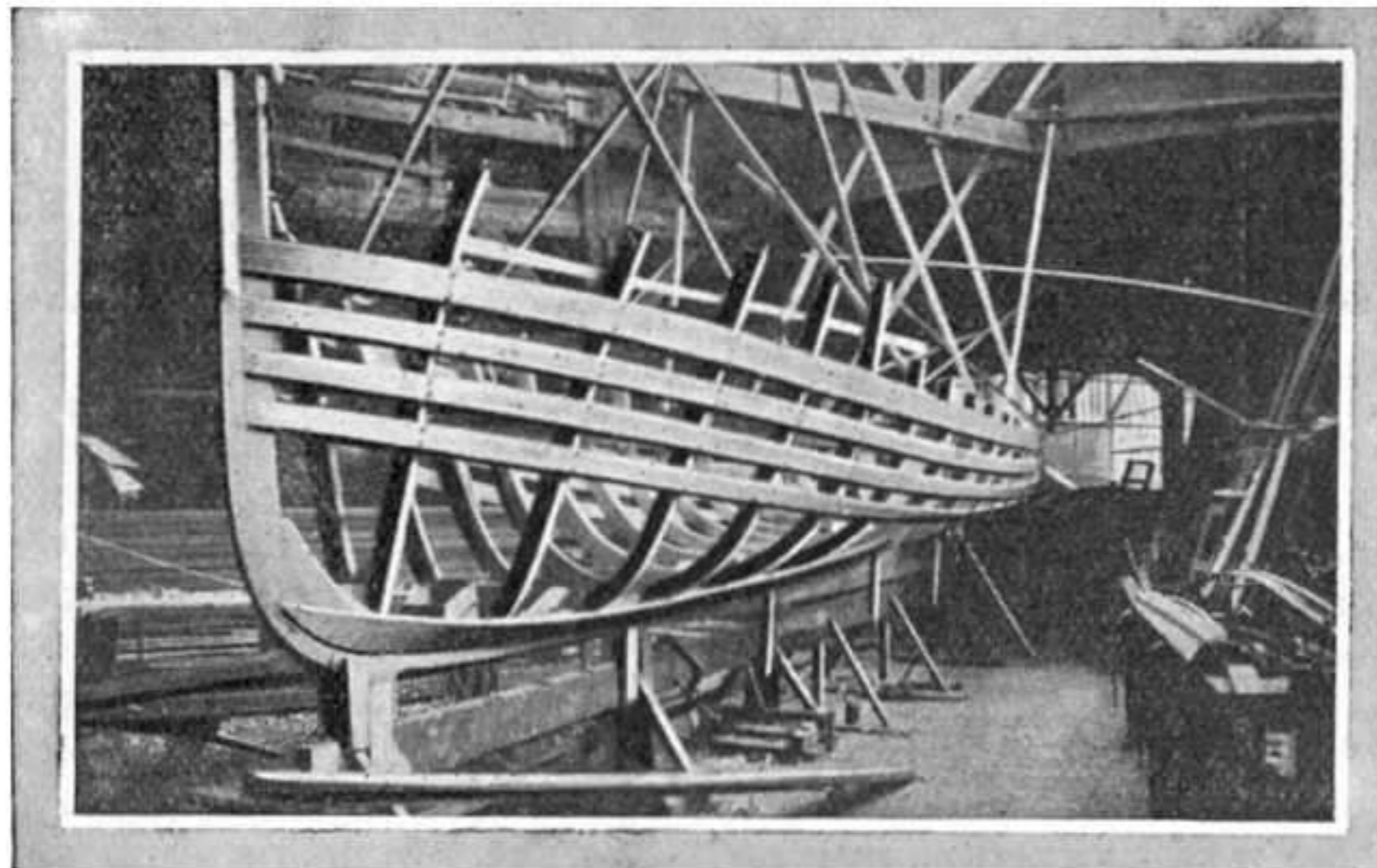
S. Collet, Orléans. — Il faut rechercher les origines de la bicyclette en remontant le cours des siècles jusqu'à l'an 1690 ; en 1818 Drais perfectionne sa draisienne. Un article complet sur la bicyclette a paru dans le numéro d'avril 1931 et je vous l'envoierai contre 1 fr. 25 en timbres.

Les transports en commun, ça c'est une autre histoire ! Le premier que je connaisse est l'Arche de Noé ! Puis vinrent les diligences, les omnibus, etc... Disons donc que leur inventeur est Noé, voulez-vous ?

Paul Lute, Sommières. — Entendu ! j'envoierai vos prochains numéros à votre adresse où vous êtes en vacances.

Non, M. M. ne vas pas devenir bi-mensuel, seulement, pendant les mois d'été beaucoup de lecteurs sont en vacances et oublient de l'acheter. (Bien entendu, votre abonnement sera prolongé en conséquence). Quant à son prix de vente, je n'ai nullement l'intention de le changer mais cela ne dépend pas de moi. Merci pour votre historiette ; elle est bien d'actualité, en effet !

G. Zerah, Tunis (Tunisie). — C'est avec plaisir que je vous adresserai un exemplaire de l'édition anglaise de M. M. contre 3 fr. 65 en timbres. Je pourrais joindre à cet envoi le catalogue que vous me demandez : je vous préviens qu'il sera de la saison dernière. L'écartement des voies de chemin de fer américain est de 1 m. 445, comme celles de France, seulement les wagons sont plus hauts ; il faut compter 5 m. 25 au lieu de 4 m. 20 ici, comme hauteur du gabarit et comme largeur : 3 m. 20 au lieu de 3 m. 06. Vous devez cuire à Tunis en ce moment ! Il ne fait déjà pas froid ici mais vous devez y être habitué.



Vue d'un canot automobile en construction dans les ateliers des chantiers G de Coninck, à Maisons-Laffitte. Voir notre article à la page 197.

La Mécanique dans l'Armée

(suite de la page 179).

Deux réservoirs d'essence d'une capacité totale de 56 litres sont placés à l'arrière.

La caisse, très surbaissée, est rectangulaire en plan. En élévation, elle est effilée vers l'avant pour obtenir une bonne visibilité. Fermeture par couvercle mobile horizontal. Deux trous sont pratiqués dans ce couvercle pour le passage des têtes des occupants. Deux casques hémisphériques se rabattent vers l'avant au-dessus de ces ouvertures, permettant, en cas de nécessité, de protéger le personnel. Une plate-forme arrière reçoit une caisse basculante (benne) pouvant recevoir une charge utile de 400 kgs. Un crochet est prévu pour l'attelage de la remorque. Les blindages des parois verticales sont de 9 mm. ; ceux des parois horizontales de 6 mm.

Voici les caractéristiques principales du tracteur : longueur hors tout : 2 m. 700 ; largeur hors tout : 1 m. 700 ; hauteur totale casques relevés : 1 m. 260 ; poids du tracteur à vide : 2.650 kgs ; poids du tracteur en charge (conducteur + 500 kgs) : 3.225 kgs. Son rayon d'action est de 120 kms.

La remorque est destinée au transport des munitions et se compose d'une caisse blindée qui repose, par l'intermédiaire de ressorts droits, sur un essieu supporté lui-même par deux balanciers. Chacun de ces balanciers porte deux roues réunies par une chenille. Il est possible, pour la marche à grande allure sur route, de démonter les chenilles et de faire rouler la remorque sur les roues, celles-ci étant munies d'un bandage en caoutchouc. Elle est accrochée au tracteur à l'aide d'une flèche triangulaire d'attelage.

Le décrochement de la remorque, ainsi que de la benne du tracteur est commandé de l'intérieur par le conducteur.

Les Sous-Marins (suite de la page 186).

Pour ces raisons, on préfère l'appareil de sauvetage individuel. Pour cela on munit le sous-marin d'un sas à double issue, faisant communiquer par la manœuvre successive des portes, l'intérieur avec l'extérieur. Chaque homme est muni d'un appareil respiratoire et s'échappe à son tour. Pour que le sauvetage soit possible, il faut que le sous-marin possède une réserve d'air comprimé suffisante pour chasser l'eau du sas après chaque passage. Puis, il faut une grande présence d'esprit de la part de l'équipage pour éviter le danger mortel d'une trop rapide décompression. Tant qu'un homme est à l'intérieur du sous-marin, il est à la même pression que l'extérieur. Dès qu'il est dans le sas, muni de son appareil respiratoire, et qu'il ouvre les vannes pour le remplissage, il subit une compression supplémentaire qui est d'une atmosphère pour une hauteur de 10 mètres. Donc, quand il sort pour remonter à la surface, la pression diminue rapidement, d'où certains troubles organiques qui peuvent entraîner la mort.

Aussi pour éviter cela, quand un sous-marin coule, on lâche une bouée qui remonte à la surface. A cette bouée est attachée une corde qui est munie de nœuds de distance en distance. Quand le marin arrive à un nœud, il doit s'arrêter un instant, puis remonter jusqu'au suivant, s'arrêter à l'autre nœud, puis continuer. S'il va trop vite, il y a de grandes chances pour qu'il soit gravement malade. C'est pour cela

que le personnel doit être entraîné pour, au moment du danger, ne pas perdre la tête. Divers modèles d'appareils respiratoires ont été employés. Celui qui semble le plus au point a été inventé par R. Davis.

Il comprend 1 bouteille d'oxygène comprimé, un sac en caoutchouc où l'oxygène se détend (l'arrivée dans cette poche est réglée par un pointeau extérieur réglable à la main), un tube souple et solide arrivant jusqu'à la bouche et maintenu par une sangle. Il comprend aussi une cartouche spéciale destinée à absorber le gaz carbonique. L'ensemble est porté sur la poitrine et ne gêne pas les mouvements.

G. TRACOL.

Modèle de Baromètre

(suite de la page 193).

Mais dès que l'air devient plus humide, le sel absorbe l'humidité, son poids s'accroît et la boîte devenue plus lourde que le contrepoids descend, entraînant le disque qui tourne dans le sens de rotation d'une aiguille de montre. Quand le temps redevient sec, l'humidité du sel s'évapore et le disque revient à sa position première en tournant dans le sens contraire. Ainsi, le disque occupera des positions différentes suivant que l'atmosphère contient plus ou moins d'humidité. Pour obtenir des indications sur le degré d'humidité de l'atmosphère, et, partant, du temps probable, il suffit de marquer sur la périphérie du disque les mentions que l'on trouve sur les appareils de ce genre (beau fixe, beau temps, variable, pluie, grande pluie). On marquera ces indications de façon à ce qu'on puisse tenir compte de celle du haut.

Nos Concours

Humour, Esprit et ... Chemins de Fer

Comme vous l'annonce la première page du présent Magazine, notre prochain numéro sera entièrement consacré aux chemins de fer. La rubrique « Au Coin du Feu » de ce numéro ne contiendra aussi que des historiettes, devinettes, problèmes, etc., se rapportant aux chemins de fer, et c'est afin de nous assurer votre aide pour la composition de cette page amusante que nous organisons ce nouveau concours.

Pour y prendre part, il vous suffira de nous adresser (à Meccano Magazine, 78-80, rue Rébeval, Paris (19^e), service des concours), des historiettes, devinettes, charades, problèmes ayant trait aux chemins de fer.

Chaque historiette, devinette, etc., devra être écrite très lisiblement sur un morceau de papier séparé, portant le nom et l'adresse du concurrent.

Tous les envois seront groupés en trois catégories :

1^o Historiettes amusantes ; 2^o devinettes et charades ; 3^o problèmes.

Tous ces envois devront nous parvenir pour le 1^{er} septembre *au plus tard*, et les plus réussis seront publiés dans le *M. M.* d'octobre, après quoi ils seront jugés et les prix suivants seront distribués, dans les trois catégories :

1^{re} catégorie (Historiettes) :

1^{er} prix : 25 frs ; 2^e prix : 20 frs ;
3^e prix : 15 frs ; 4^e prix : 10 frs ;
5^e prix : 5 frs.

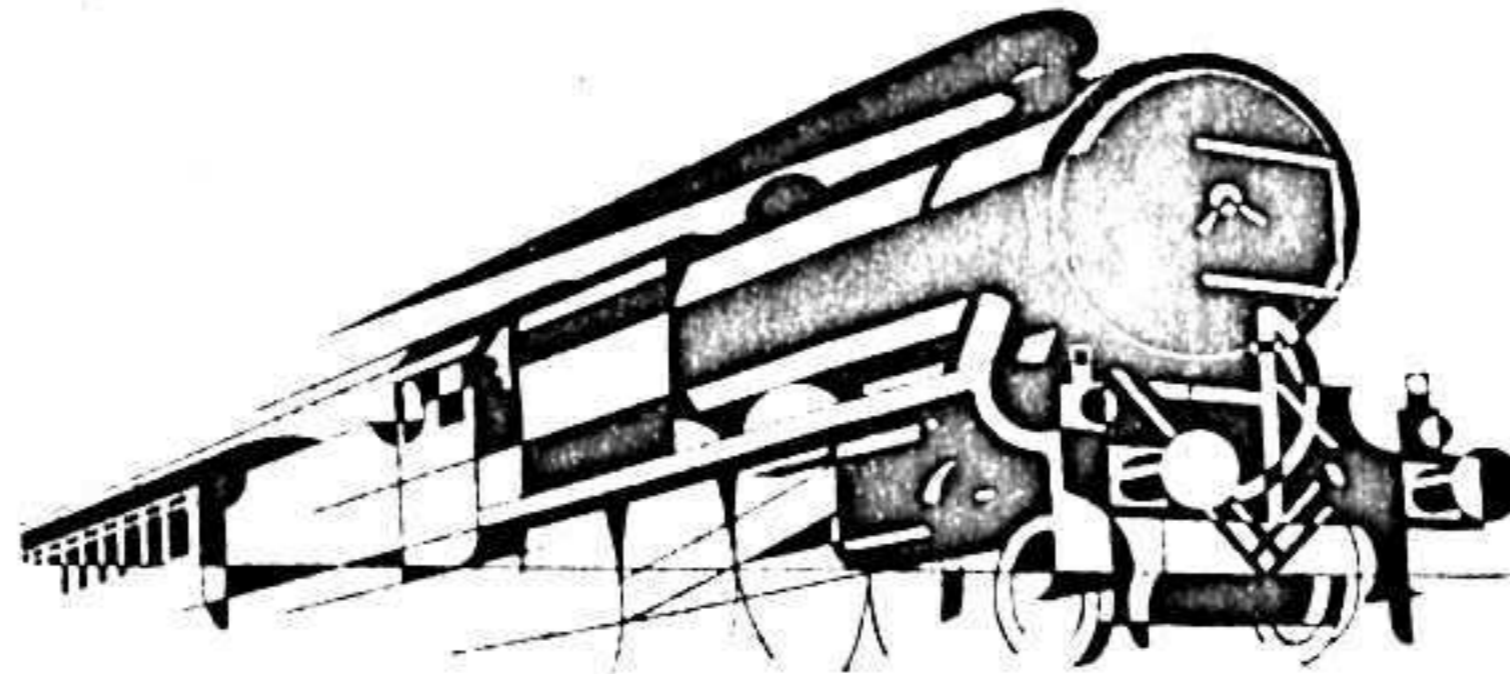
2^e catégorie (devinettes et charades)

1^{er} prix : 30 frs ; 2^e prix : 25 frs ;
3^e prix : 20 frs ; 4^e prix : 15 frs ;
5^e prix : 10 frs.

3^e catégorie (problèmes) :

1^{er} prix : 50 frs ; 2^e prix : 40 frs ; 3^e prix : 30 frs ; 4^e prix : 20 frs ; 5^e prix : 15 frs ; 6^e prix : 10 frs.

Le tout en articles à choisir dans nos catalogues.



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

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

BULLETIN DE PARTICIPATION CONCOURS

HUMOUR, ESPRIT ET... CHEMINS DE FER
MECCANO MAGAZINE AOUT 1937

RÉSULTATS DES CONCOURS PRÉCÉDENTS

Concours « Lecteurs à vous la parole !... »
annoncé dans le « M. M. » d'avril.

1^{er} prix : T.-S. Succar, Beyrouth ; 2^e prix : M. Grange, Dijon ; 3^e prix : C. de Truchis, Besançon ; 4^e prix : R. Cuvelier, Le Havre ; 5^e prix : R. Cavet, Paris ; 6^e prix : F. Ibarrola, Oudja ; 7^e prix : J. Boibergue, Saint-Calais ; 8^e prix : L. Noizet, Sennecey-le-Grand ; 9^e prix : P. Gilles, Montpellier ; 10^e prix : D. Louys, Valentigney ; 11^e prix : C. Tixier, Tonnerre ; 12^e prix : R. Saffrey, Brunoy.

Prix d'encouragement : J. Sauvage, Petit-Clamart ; C. Hamon, Château-du-Loir ; E. Moron, Juziers ; M. Ozanne, Maule ; J. Zundel, Maisons-Alfort ; J. Guittou, Agen ; L. Barthelme, Neuilly ; B. Chavance, Clamecy ; J. de Mont, Reims ; V. di Sambuy, Turin ; R. Martinot-Lagarde, Paris ; L. Francey, Grandçon.

D'après la majorité des suffrages, les trois premiers articles se sont classés comme suit : 1^o « Les Trains Modernes », 2^o « Les Dessins vivants », 3^o « Un Monde enchanteur ».

Concours de la Boîte A

Annoncé dans le « M. M. » de mai.

1^{er} prix : R. Dalberto, Trieste ; 2^e prix : P. Bernadat, Bordeaux ; 3^e prix : P. Gantes, Rabat ; 4^e prix : J. Dailcroix, Le Creusot ; 5^e prix : J. Rousseau, Ville-d'Avray ; 6^e prix : P. Gilles, Montpellier ; 7^e prix : J. Gilles, Montpellier ; 8^e prix : R. Winterflood, Colombes ; 9^e prix : M. Hertel, Châtillon-sous-Bagneux ; 10^e prix : G. Leguevacques, Alès ; 11^e prix : J. Plantey, Luçon ; 12^e prix : H. Lejay, Lunéville.

Prix d'encouragement. — J. Mousson, Rivesaltes ; R. Lalfert, Leysin ; L. Masy, Curange ; P. Godard, Poigny ; M. Degoy, Roucherolles ; P. Dumortier, Tourcoing ; H. Arnoux, Marseille ; D. Baur, Le Havre ; G. Launay, Paris ; F. Berger, Chartres ; P. Pelletier, Nice ; R. Godin, Strasbourg.

Tous les gagnants de prix ci-dessus sont priés de nous communiquer la liste des articles (choisis dans nos derniers tarifs Meccano-Hornby, à consulter chez nos stockistes), qu'ils désirent recevoir pour constituer le prix qu'ils ont gagné. Ces listes devront être adressées à « Meccano » : 78-80, rue Rébeval, Paris (19^e) et devront nous parvenir avant le 1^{er} septembre. Chaque gagnant d'un prix d'encouragement, recevra une notice super-modèle Meccano.

MECCANO MAGAZINE

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

Le prochain numéro du *M. M.* sera publié le 1^{er} octobre. On peut se le procurer chez tous nos dépositaires à raison de 2 francs le numéro.

Nous pouvons également envoyer directement

le *M. M.* aux lecteurs sur commande, au prix de 12 fr. 50 pour 6 numéros et 25 francs pour 12 numéros. (Etranger : 6 numéros : 15 francs ; 12 numéros : 30 francs). Compte de chèques postaux : N^o 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 Marcelino, Gènes.

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

AVIS IMPORTANT

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

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

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

MINIATURES DINKY TOYS MECCANO



LISTE COMPLÈTE

1	Personnel de gare (6 pièces)..... La série	12. »	4F	Porteur avec bagages....	2. »	22A	Roadster	2. »	49	Distributeurs d'essence	13. »
1A	Chef de gare	2. »	5	Personnages (6 pièces). La série.	13. »	22B	Coupé	2. »	49A	Distribut. type colonne.	2.50
1B	Porteur	2. »	5A	Dame et enfant.....	3.50	22C	Roadster avec pneus	2.50	49B	Distribut. type portatif.	2.75
1C	Chef de train	2. »	5B	Voyageur	2. »	23A	Auto de course.....	2.50	49C	Distributeur type Ville de Paris	2.75
1D	Sergent de ville	2. »	5C	Touriste	2. »	23B	Auto de course profilée	2.50	50	Flotte de guerre (14 p.)	30. »
1E	Contrôleur	2. »	5D	Ecclésiastique	2. »	24	Automobile, coffret luxe (6 pièces)	20. »	51B	Paquebot « Europa » ...	6. »
2	Voyageurs (7 pièces). La série	14. »	5E	Crieur de journaux.....	2. »	24B	Conduite intérieure	3.50	51C	Paquebot « Rex »	6. »
2A	Paysan	2.50	5F	Sportive	2. »	24D	Berline	3.50	51D	Paquebot « Empress of Britain »	5. »
2B	Bécassine.....	2.50	6	Berger et moutons (6 pièces)	10. »	24E	Conduite aérodynam....	3.50	52A	Paquebot « Queen Mary»	7. »
2C	jeune fille.....	2. »	6A	Berger	2.50	24F	Coupé.....	3.50	52C	Paquebot « Normandie»	6. »
2D	Boy-Scout	2. »	6B	Chien.....	1.25	24G	Grand sport	3.50	52D	Paquebot « Normandie» sur rouleaux	7. »
2E	Garçon assis	2. »	10	(Boîtes 1, 2 et 4 réunies)	37. »	24H	Roadster	3.50	53A	Croiseur « Dunkerque » sur rouleaux	5. »
2F	Fille assise	2. »	14	Triporteur	6. »	25	Camions légers, coffret luxe (6 pièces)	30. »	53B	Croiseur « Dunkerque » sans rouleaux	4.50
2G	Banc	2. »	16	Autorail (3 pièces)	10. »	25A	Benne entrepreneur	5. »	60	Avions, coffret luxe	18. »
3	Bétail (6 pièces). La sér.	11. »	17	Train marchand. P.-O. .	10. »	25B	Camion bâché	5. »	60A	« Arc-en-Ciel »	5. »
3A	Porc	1.50	18	Train marchandises	10. »	25C	Plateforme.	5. »	60B	Potez 58	2.75
3B	Mouton	1.75	19	Train voyageurs P.-O. .	10. »	25D	Camion citerne.....	5. »	60C	Hanriot, type H-180-T .	2.75
3C	Cheval	2. »	19A	Loco P.-O.	3. »	25E	Benne basculante.....	5. »	60D	Bréguet-Corsaire.....	2.75
3D	Bœuf	2. »	20	Train voyageurs	10. »	25F	Plateforme à ridelles....	5. »	60E	Dewoitine, type 500	2.75
4	Employés de Chemin de fer (6 pièces). La série.	12. »	20A	Voiture	2.75	25G	Remorque	4. »	60F	Autogire	2.75
4A	Cuisinier	2. »	21	Train march. mixte.....	10. »	26	Autorail	3. »		Arbres (chêne ou peuplier) (chêne ou peuplier)	2.50
4B	Chauffeur.....	2. »	21A	Loco.....	3. »	30A	Auto « Airflow »	6. »		Haie (droite ou courbe).	3. »
4C	Mécanicien.....	2. »	21B	Wagon à bois	2.50	30E	Camion de dépannage .	6. »			
4D	Visiteur	2. »	21C	Wagon tombereau	2. »						
4E	Garde-barrière	2. »	21D	Wagon grue	3. »						

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS



AU COIN DU FEU

Chez le Médecin

— Vous vous rappelez, docteur, que quand vous m'avez soigné pour mes rhumatismes, il y a trois ans, vous m'avez recommandé d'éviter l'humidité ?
— Oui, mon ami.
— Eh bien ! je suis venu vous demander si je pouvais prendre un bain maintenant que je suis guéri ?

R. Lurin, Grenoble.

Innovation sensationnelle



Le client. — Mais, en somme, quelle est la différence entre ce modèle et celui de l'année dernière ?
Le vendeur. — Mais voyons, ça saute aux yeux. Le briquet est d'un millimètre plus près du volant que dans l'ancien modèle !

Mme Dupont (désolée). — J'ai perdu mon boa !
M. Dupont. — Mets-le dans un journal, en promettant une récompense.
Mme Dupont. — Imbécile ! comment le mettre dans un journal, puisque je l'ai perdu ? !...
F. Ardois, Bordeaux.

A l'Ecole

— Qu'est-ce que c'est qu'un squelette ?
— Un homme sans viande.

La valeur des mots

— Mon cher monsieur, pour moi, les mots n'ont aucune valeur.
— Alors, je suppose que vous n'avez jamais envoyé de télégrammes ?

Les nouveaux-riches

Mme Nouveau-riche (à son jardinier). — Voyez, Gaston, la belle chose que je viens d'acheter. Un cadran solaire pour mon parc !
Le jardinier. — Et où faut-il le placer, madame ?
Mme Nouveau-riche. — Sous l'entrée, près de la grosse lampe, pour qu'on puisse aussi lire l'heure la nuit.
G. Pucher, Genève.

A la foire

— C'est vous le nègre ?
— Tiens, qui vous l'a dit ?

G. Zerah, Tunis.

Gourmandise

La maman. — Comment, Toto, ça fait le huitième marron glacé que je te vois manger ?...
Toto. — Ben, maman, faut bien finir la boîte avant le dégel !...

Au Régiment

— Vous, qu'est-ce que vous faites dans le civil ?
— Je suis dentiste, mon adjudant.
— Bon, vous nettoierez les râteliers d'armes...

Au Tribunal

L'accusé. — Est-ce que le Tribunal ne me fera pas un petit rabais ?
Le juge. — Tiens... et pourquoi donc ?
L'accusé. — Dame ! un si bon client...
J. Beaumont, Nantes.

Dans le train

Le contrôleur. — Comment, une demi-place pour votre père ?
Le voyageur. — Bien sûr ! Il est retombé en enfance.

Réveillon

— Eh ! garçon, j'attends toujours ma dinde.
— Bien, monsieur, je vais mettre un couvert de plus.

Sur le Mont Blanc

L'excursionniste (au guide). — Ah ! non, mais dites donc... Croyez-vous que je vous ai payé un prix fou et que je me sois éreinté pour monter à 1.800 mètres au-dessus du niveau de la mer pour ne pas voir celle-ci ?...
R. Vivenot, Les Chères.

Tu parles !

— Le dentiste a été obligé de m'arracher deux dents au lieu d'une.
— Pourquoi ?
— Parce qu'il n'avait pas de monnaie pour me rendre.
H. Cassagneau, Montauban.

DEVINETTES ET CHARADES

(Voir réponses dans notre prochain numéro.)

Devinette A

Quel est le comble du patriotisme pour un menuisier ?

Devinette B

Quelle différence y a-t-il entre un astronome et un général de division ?

P. Géraud, Bourg.

Devinette C

Qu'est-ce qui se mange sans qu'on s'en aperçoive ?

A. Colin, Amboise.

Devinette D

Deux personnes sont dans deux lits différents, elles se parlent. De quoi parlent-elles ?

Devinette E

Quel est l'instrument de musique le plus têtu ?

F. Plassard, Lyon.

Devinette F

Quelle est la ville la plus rapide ?

Jeannot Lapin, Nantes.

Devinette G

Quelles sont les trois villes françaises qui font vingt et un ?

Devinette H

Quelles sont les lettres les moins hautes ?

R. Vivenot, Les Chères.

Devinette I

Qui part en chantant et revient en pleurant ?

Fradontaud, Paris.

Charade

Cinq voyelles, une consonne
En français composent mon nom
Et je porte sur ma personne
De quoi l'écrire sans crayon.

M. Belot, Bordeaux.

PROBLEME DE MOTS CROISES

de R. Vivenot, Les Chères

Horizontalement. — 1. Plante potagère ; article. — 2. Canard du Nord ; chute. — 3. Etat d'une personne isolée. — 4. Transformé en glace ; saison. — 5. Petit canal par lequel s'écoulent les eaux de cuisine ; conjonction. — 6. Conjonction ; mêla à un autre. — 7. Mammifère congéur ; fosse à grains. — 8. Espèce de jeune renard ; meubles. — 9. Exposer à l'air pour sécher ; note. — 10. Pronom personnel ; possessif ; vaste étendue d'eau.

Verticalement. — 1. Industries du peignage. — 2. Département ; petit vase à boire pourvu d'une anse. — 3. Statue adorée ; monceau d'objets mis ensemble. — 4. Remit debout ; promptement. — 5. Epoque fixe, d'où l'on commence à compter les années ; pronom personnel ; colère. — 6. Produit des abeilles ; adjectif possessif. — 7. Affaibli ; nom vulgaire du thymus de veau. — 8. Mammifère domestique ; oignon d'une odeur très forte. — 9. Combat ; monnaie étrangère. — 10. Conjonction ; lettre grecque ; chicaner.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

REPONSES AUX DEVINETTES ET CHARADES DU MOIS DE JUIN

Devinette A. — Du pied du mur.
Devinette B. — A l'oignon, puisqu'il donne la larme (l'alarme).
Devinette C. — Un seul, parce qu'on donna la tête du général aux cinq moines.
Devinette D. — C'est quand ils sont polis.
Devinette E. — La ville d'Eu (d'œufs).
Devinette F. — C'est la lettre t, parce qu'on dit : sale t (tê), malhonnête t (tê), pauvre t (tê).
Devinette G. — Ce sont nos, vos, leurs (nos voleurs).
Devinette H. — Le Finistère, parce qu'ils ont qu'un père. (Quimper).
Devinette I. — C'est que tous les deux sont grillés.
Devinette K. — C'est que tous les trois parent les coups. (Pare les coups, parle et coud, pare les cous).
Devinette L. — Les cartes.
Charade. — Le géranium.

Solution du problème de mots croisés du mois de juin

Horizontalement. — 1. Violâtre. — 2. Librations. — 3. Ion ; ut ; sse. — 4. ML ; orne ; er. — 5. Aorte ; daim. — 6. Inné ; Congo. — 7. Li ; siam ; nn. — 8. LSM ; nn ; pan. — 9. Etourderie. — 10. Etroites.
Verticalement. — 1. Limaille. — 2. Violoniste. — 3. Ibn ; RN ; mot. — 4. Or ; ôtés ; Ur. — 5. Laure ; inro. — 6. Attn ; candi. — 7. Ti ; Edom ; et. — 8. Ros ; an ; pré. — 9. Enseignais. — 10. Sermonne.

Solution du problème de mots croisés du mois de mai

Horizontalement. — 1. Aristocrate. — 2. Roméo ; laies. — 3. Mu ; cimes ; tt. — 4. Oté ; tes ; mer. — 5. René ; aisé. — 6. Triceps. — 7. Cère ; léna. — 8. Are ; Ens ; Rod. — 9. In ; crois ; tu. — 10. Neper ; Neper. — 11. Serpenteaire.
Verticalement. — 1. Armoricains. — 2. Route ; Ernée. — 3. Im ; entre ; PR. — 4. Sec ; ère ; cep. — 5. Toit ; erre. — 6. Meccano. — 7. Clés ; sint. — 8. Ras ; api ; sea. — 9. Ai ; miser ; Pi. — 10. Têtes ; noter. — 11. Estrémadure.



Profitez de l'Exposition 1937 pour visiter l'Exposition permanente de
LA MAISON DES TRAINS
F. et C. VIALARD

24, Passage du Havre - Paris
(à l'entresol, pas en boutique)
Metro: Caumartin Tél.: Trinité 13-42

LA PLUS IMPORTANTE MAISON FRANÇAISE
SPECIALISÉE DANS LA VENTE DES TRAINS

Voir ses maquettes :
Locos, wagons, aiguilles
Le plus grand choix de pièces détachées en 00 et 0

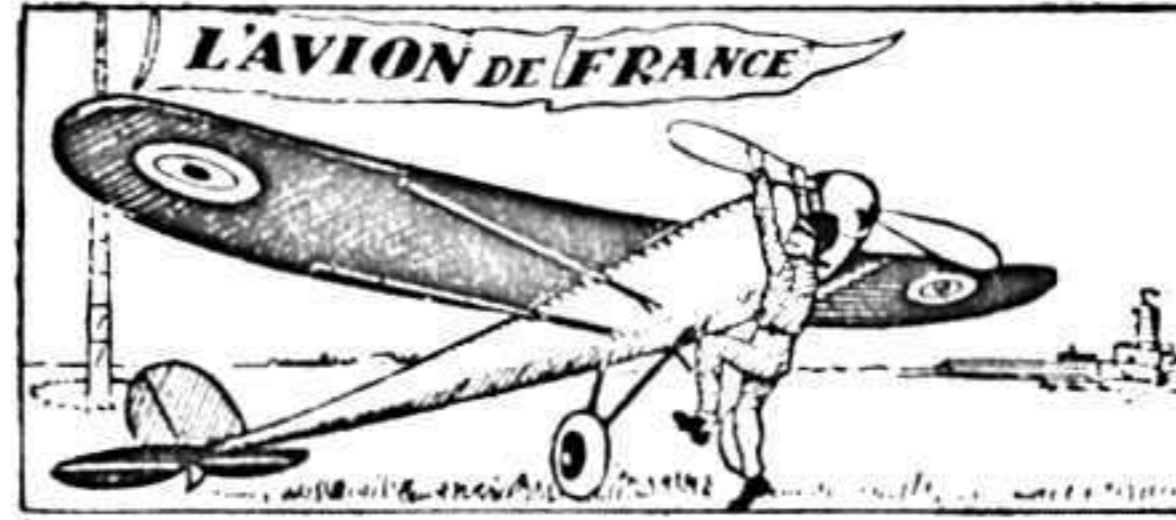
HORS COURS : Pacific Etat 231 - Nord - P.L.M. - Midi 2 D 2
Loco 221, 20 volts, avec tender, frs 150. »
Tender 231 frs 75. »
Arceau de 221 avec boggie, frs 25. »

Agent de :

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

En vente :
LOCO-REVUE

Pour passer de bonnes vacances,
Pilotez un **AVION DE FRANCE**



Modèles de performances à 45 francs et 60 francs

Autres modèles à :
12, 22, et 32 frs
EN VENTE PARTOUT

Catalogue complet en se recommandant de Meccano Magazine

Ecrire à : **L'AVION DE FRANCE**
29, Avenue Léon-Maugé, VERRIÈRES-LE-BUISSON (S.&O.)
(NOUVEAUTÉS : Avions à construire à 6, 12 et 18 Francs)

**VOICI POUR LES FILLETES
LES SUPERBES MOBILIERS POUR POUPEES
DINKY TOYS MECCANO**

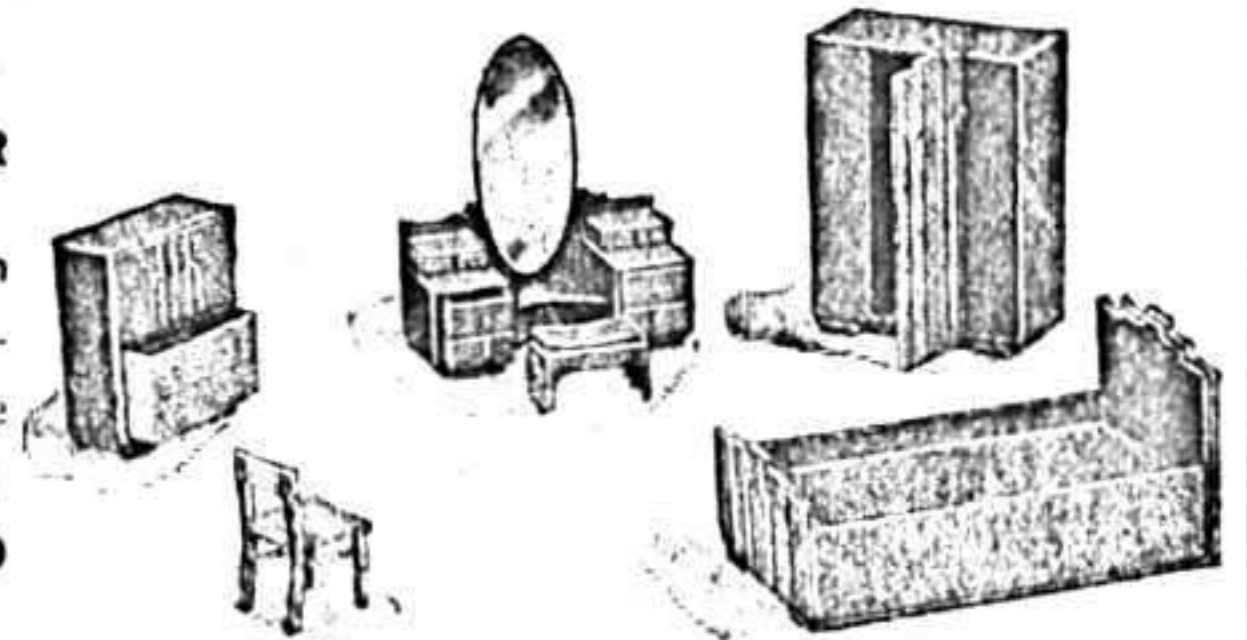


N° 101.
SALLE A MANGER

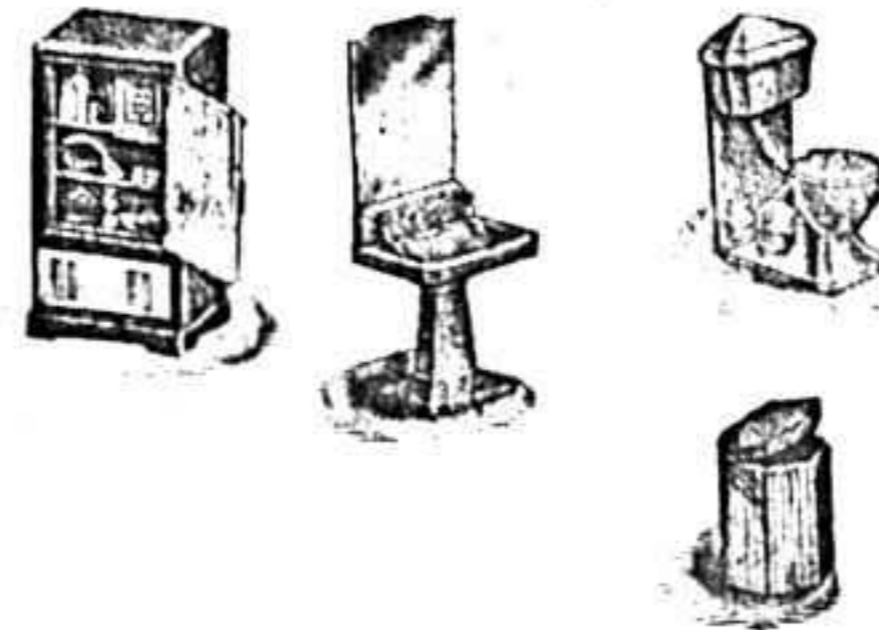
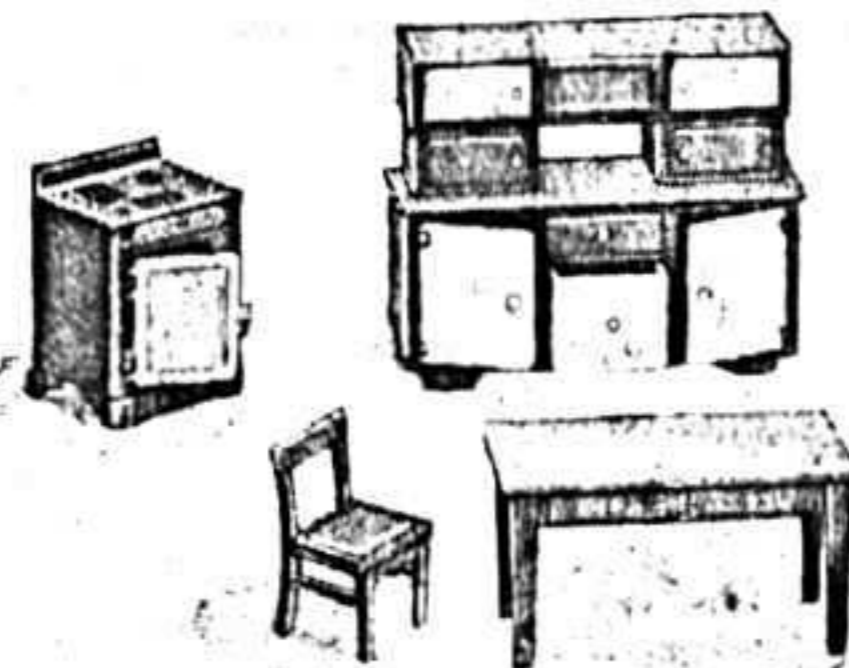
Comprend une table, deux fauteuils, quatre chaises et un buffet, émaillés en imitation chêne, foncé ou clair, au choix. Prix..... Frs 17.50

N° 102.
CHAMBRE A COUCHER

Se compose de six pièces: un lit, une armoire, une commode, une chaise et une coiffeuse avec tabouret, émaillés en mauve. Prix..... Frs 23.50



N° 103.
CUISINE
Comprendant un buffet, un réfrigérateur, un fourneau électrique, une table et une chaise, émaillés en crème et vert clair. Prix..... Frs. 19.50



N° 104.
SALLE DE BAINS
Se composant d'une baignoire, un tapis en caoutchouc, un tabouret, un lavabo avec miroir, un W. C. et un panier à linge, émaillés en rose. Prix.....Frs 16. »

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

Ce qu'on peut faire avec une boîte Meccano.

(suite de la page 194).

Le plan horizontal de l'empennage est formé de Plaques Flexibles de 14x4 cm., et des Plaques Flexibles de 6x4 cm., représentant les gouvernails de direction, y sont fixées à l'aide d'Equerres d 12x12 mm.

L'ensemble de l'empennage est fixé au fuselage à l'aide du boulon 4. La béquille est représentée par une Poulie folle de 12 mm., et la Tringle de 38 mm. qui la supporte est passée dans deux Supports Plats boulonnés au fuselage.

Les roues d'atterrissage sont des Poulies de 25 mm. qui sont fixées à une Tringle de 9 cm. supportée par les extrémités de deux Bandes Incurvées épaulées de 6 cm. Les extrémités supérieures des Bandes Incurvées sont fixées au fuselage par des Equerres de 12x12 mm.

Les pièces suivantes sont comprises dans

le modèle d'avion : 4 du n° 1 ; 5 du n° 2 ; 8 du n° 5 4 du n° 8 5 du n° 10 ; 7 du n° 12 ; 4 du n° 12c 3 du n° 16 ; 1 du n° 18a ; 4 du n° 22 ; 1 du n° 23 ; 6 du n° 35 6 du n° 37 ; 1 du n° 37a ; 4 du n° 38 ; 4 du n° 48a ; 2 du n° 90a 1 du n° 111c ; 2 du n° 188 ; 2 du n° 189 ; 2 du n° 191 2 du n° 192 2 du n° 199 et 2 du n° 142c (non comprises dans la Boîte).

Suggestions de nos Lecteurs.
(suite de la page 196).

Les Bandes de 14 cm. qui forment les bras de la benne sont articulées sur des Boulons de 19 mm. La Corde employée dans le super-modèle que nous avons nommé est remplacée ici par une Tringle de 20 cm. qui traverse la Bande Coudée 6 et les Bandes Coudées de 38x12 mm., fixées entre les Bandes verticales de 38 mm. L'extrémité supérieure de la Tringle est munie d'une Chape d'Articulation et une

Bague d'arrêt est fixée à son extrémité inférieure. La Poulie de 12 mm. fixée au milieu de la Tringle, tient lieu du nœud fait sur la corde de commande de la benne du super-modèle N° 35. Le poids de la Tringle avec la Poulie suffit à assurer le fonctionnement du dispositif.

NOS PETITES ANNONCES

3 francs la ligne

La Rédaction du M.M. décline toute responsabilité en ce qui concerne les annonces de nos lecteurs publiées dans cette rubrique.

Philatélistes ! Envoyez 5, 10, 20, 50 francs à Paul Bouley, 122, Av. de Paris - Chalon-sur-Saône, et vous recevrez un magnifique lot de beaux timbres de valeur, tous différents.

On demande les numéros du Meccano-Magazine de Février, Avril, Juin 1930, en bon état. Envoyer offres à la Rédaction.



L'AIR...

*Jeunes sportifs, voici les Jouets
qu'il vous faut pour les Vacances!*

Les Boîtes Constructeur d'Avions et d'Autos vous apporteront le double amusement du jouet de construction mécanique et du jeu de plein air. Dans un jardin encore mieux que chez vous, vous pourrez faire rouler, avec un réalisme parfait, les automobiles et les avions que vous aurez construits vous-mêmes !

BOITES CONSTRUCTEUR D'AVIONS

Les modèles d'avions que permettent de monter ces Boîtes sont établis d'après les principes de la construction aéronautique moderne.

Toutes leurs pièces sont interchangeables, et vous pourrez, avec elles, construire des reproductions fidèles des vrais avions. Un manuel détaillé est compris dans chaque Boîte.

Avec la Boîte N° 0, vous construirez 6 modèles Frs 35. » Avec la Boîte N° 2, vous construirez 20 modèles Frs 115. »
Avec la Boîte N° 1, vous construirez 6 mod. plus grands Frs 65. » La Boîte N° 1 A convertit la Boîte N° 1 en N° 2 Frs 50. »

Les pièces de la boîte 0 ne sont pas interchangeables avec celles des boîtes 1 et 2.

BOITES CONSTRUCTEUR D'AUTOS

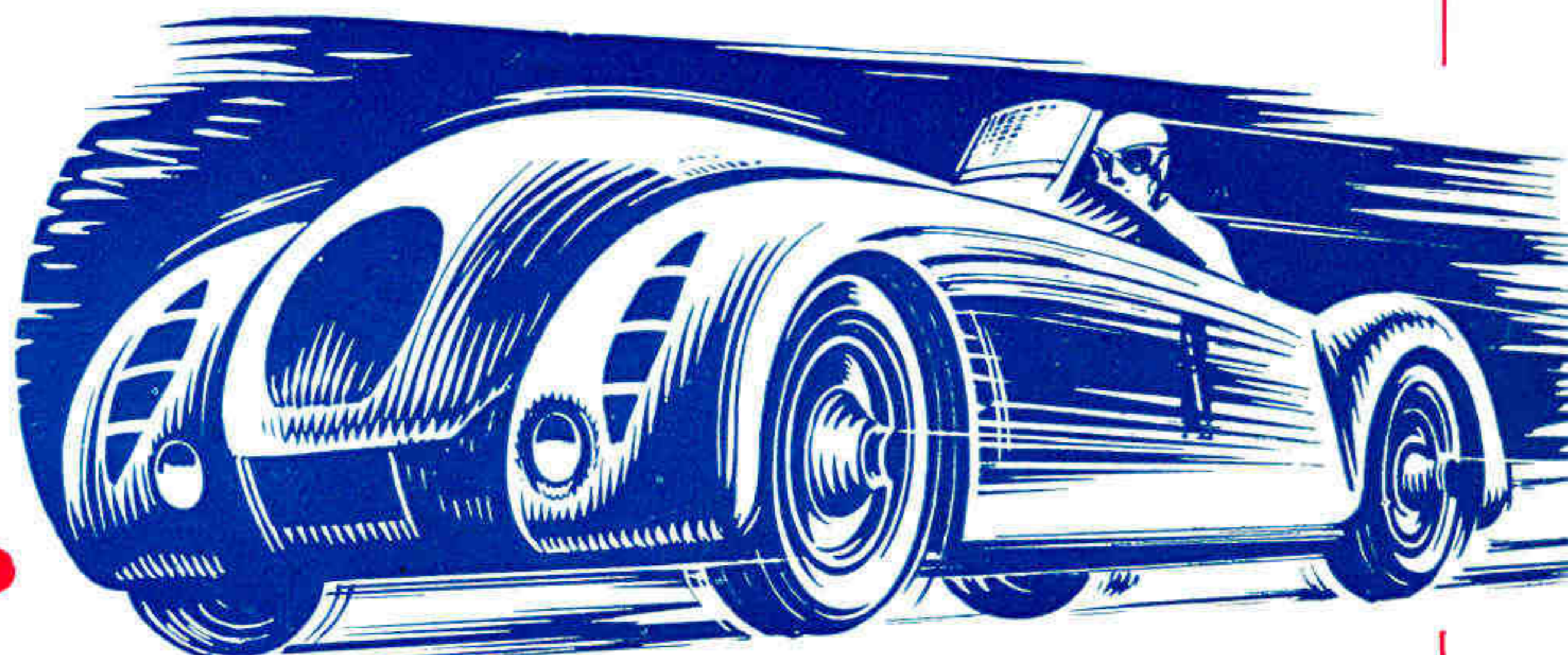
Les modèles d'automobiles construits avec ces Boîtes ont non seulement l'attrait d'un réalisme inégalé dans le monde des jouets, mais ils peuvent aussi faire de longues courses à des vitesses très élevées.

Les Boîtes comprennent un moteur à ressort et un manuel d'instructions.

Avec la Boîte N° 1, vous construirez 4 mod. Frs. 85. » Avec la Boîte N° 2, vous construirez 4 mod. plus grands Frs. 170. »

Vous trouverez ces boîtes, qui portent la marque **MECCANO** dans tous les bons magasins de jouets.

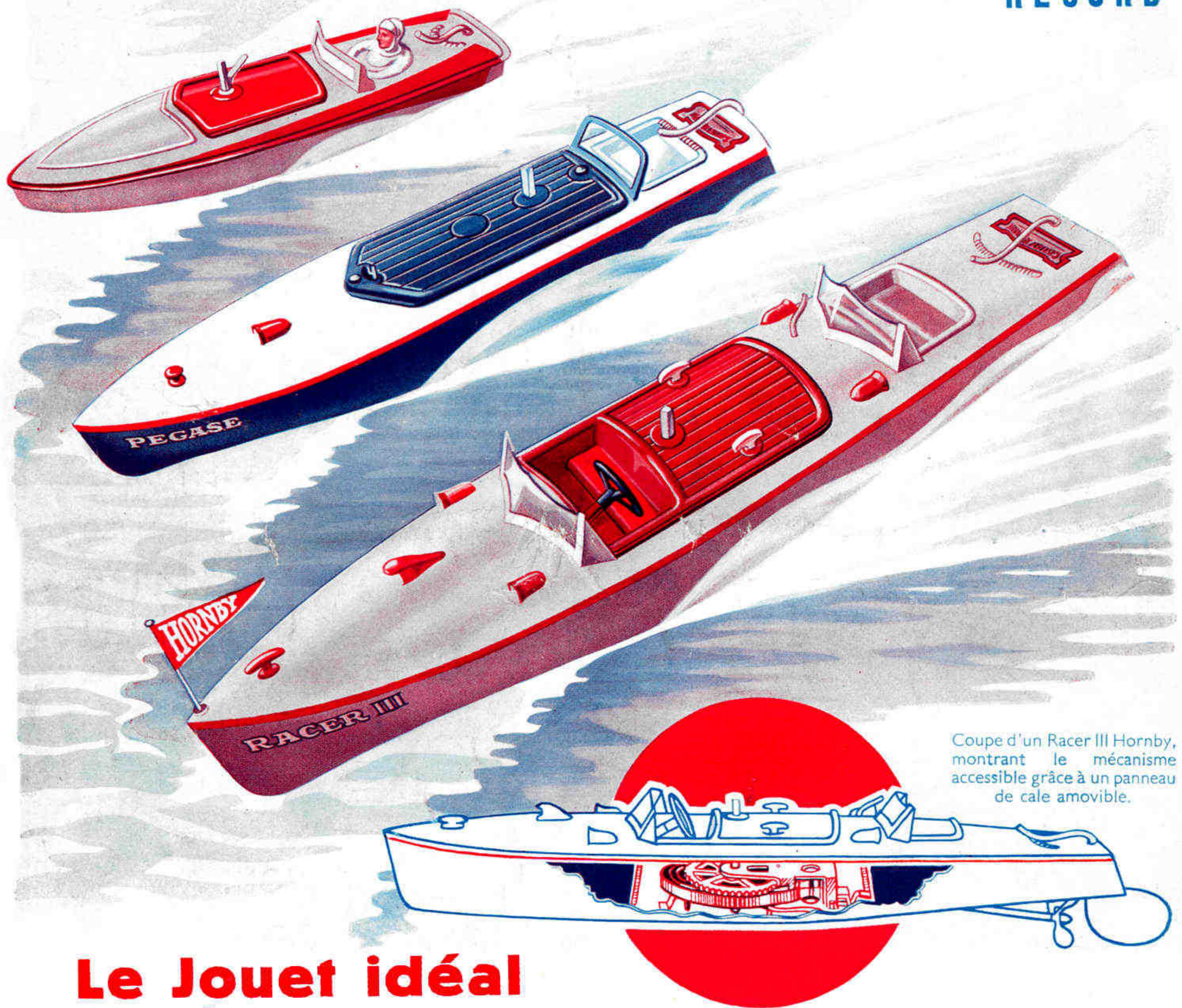
LA ROUTE...



JOUETS MECCANO-JOUETS DE QUALITÉ

CANOTS DE COURSE HORNBY

VITESSES
RECORD



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

Le Jouet idéal pour les vacances

Les **Canots de Course HORNBY** sont les seuls spécialement étudiés pour la vitesse et la longueur de parcours.

Quand d'autres canots ralentissent, les canots Hornby sont encore en pleine vitesse.

C'est pourquoi vous serez fier et satisfait de posséder un **Canot HORNBY...**

Les **Canots HORNBY** gagnent à toutes les courses !
Chaque traversée d'un **Canot HORNBY** est un triomphe !

Demandez à un stockiste Meccano de vous montrer la gamme complète des Canots Hornby.

Leur devise est : « **Puissance Vitesse - Durabilité** ».

Canot N° 0	(long. 23 cm.),	30 m. à chaque remontage.	Frs 26. »
Canot N° 1	(— 27 cm.),	50 — — —	39. »
Canot N° 2	(— 32 cm.),	100 — — —	63. »
Canot N° 3	(— 42 cm.),	150 — — —	100. »
Canot-Limousine N° 4	(— 42 cm.),	150 — — —	135. »
Canot-Croisière N° 5	(— 42 cm.),	150 — — —	140. »
Racér II	(— 32 cm.)	Modèles extra-rapides, s'adaptent facilement tous les records dans leurs catégories.	72. »
Racér III	(— 42 cm.)		120. »

Choix de plusieurs coloris.

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

MECCANO MAGAZINE

DANS

CE NUMERO :

Locomotives et Autorails

Nouvelles voitures

Les Chemins de fer
à l'Etranger

Signalisation nouvelle

Chemins de fer
à l'Exposition

Informations du
Monde entier,
etc., etc...

**Comment Organiser
un Chemin de Fer
"HORNBY"**

Conseils indispensables
aux amateurs de
Chemins de Fer
en miniature.



NUMÉRO SPÉCIAL :
LES CHEMINS DE FER

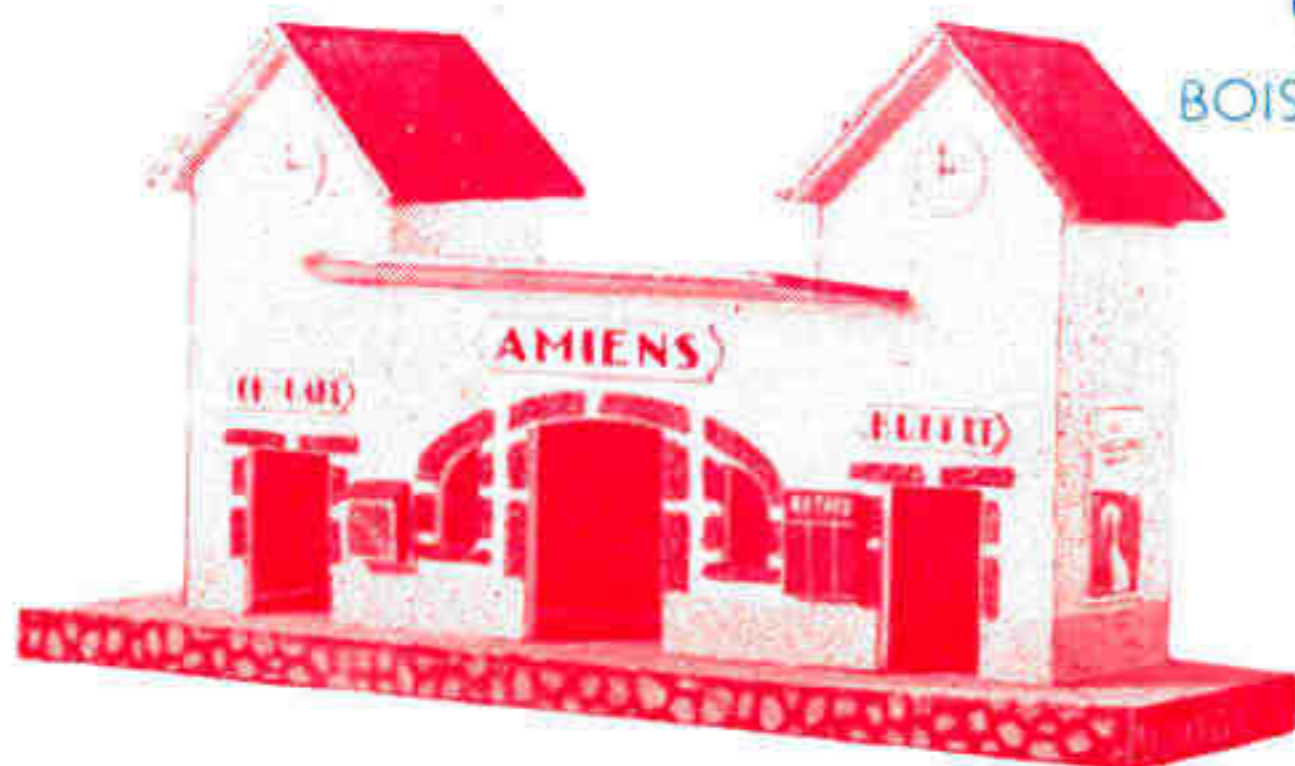
2^{Fr}



Série Hornby

Sur cette page sont reproduits quelques exemplaires du grand nombre des accessoires de chemin de fer Hornby.

**CHOIX INCOMPARABLE
ROBUSTESSE
FINI MERVEILLEUX**



GARES

BOIS

MÉTAL



Superbe série de cinq gares, en bois, toutes différentes et décorées à la main..... 100. » et 70.

Trois modèles de gares métalliques, robustes et réalistes.
N° 1. Halte pour voyageurs 39. »
N° 2. Gare. 65. » N° 3. Quai marchandises. 60. »



PASSAGES A NIVEAU

Superbes modèles en métal imprimé et décoré en couleurs naturelles. Deux parties séparées. Barrières basculantes, 3 modèles, M..... 15. »
N° 0..... 36. »
N° 1..... 50. »



TUNNELS

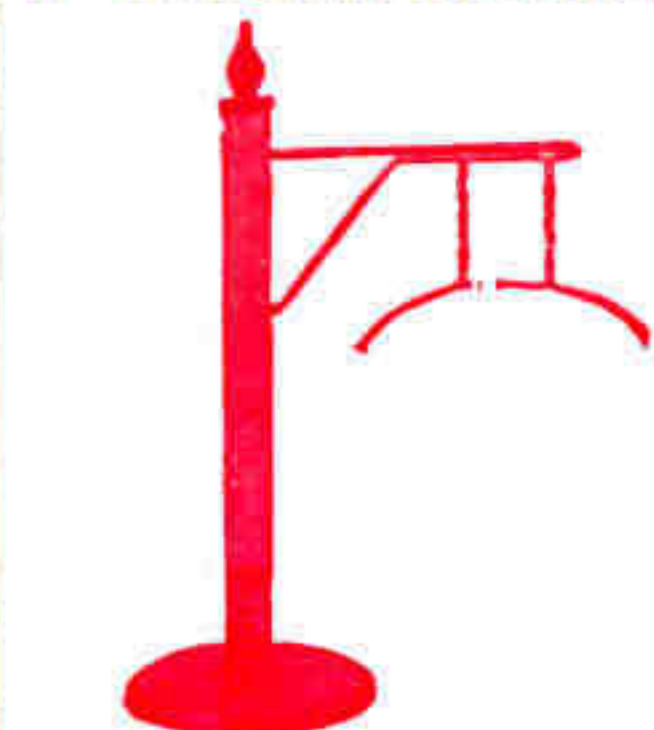
en bois et matière plastique, décorés en teintes naturelles.
Modèles depuis..... 11.



N° 2
Long. 17 cm... 40. »



N° 1
Long. 9 cm..... 7. »



GABARIT de CHARGEMENT
servant à contrôler la hauteur du chargement des wagons. 15. »



SIGNAUX

Belle série de signaux divers, robustes et émaillés au four, avec et sans échelle ou éclairage, depuis 3. » à 33 »



GRUE de CHARGEMENT
Flèche orientable et treuil à cliquets. Emaillé au four. 37. »



PASSERELLES

Modèles robustes, Treillis et marches ajourés..... 30. » et 36. »
Modèle imprimé, sans sémaphores. 12. »



ACCESSOIRES DE GARES

N° 1 (ci-dessus) N° 3 Distributeurs) 12.50
N° 2 Pots à lait N° 7 Guérite



ARBRES ET HAIES

permettant une décoration très réaliste et bon marché.
Arbres... 2.50 Haies courbes ou droites.. 3. »



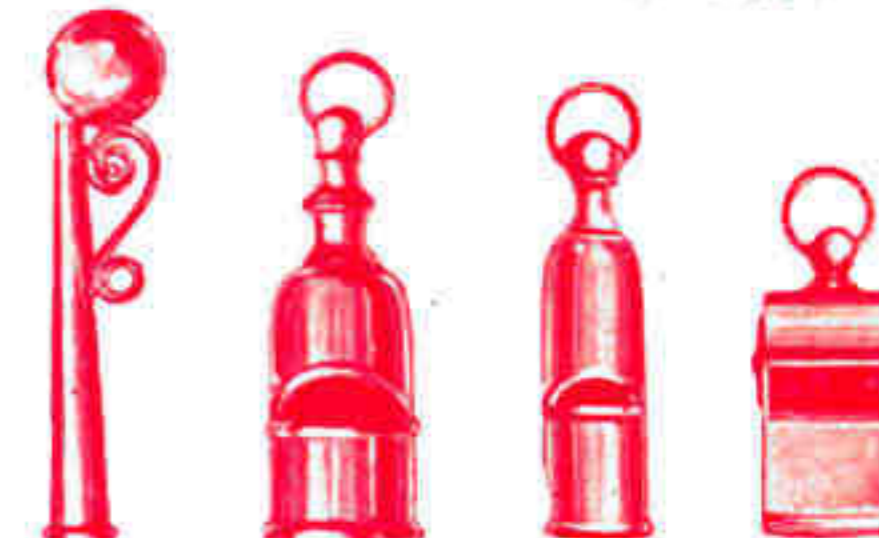
ACCESSOIRES N° 1

reproduisant chariot électrique avec remorque et sacs postaux, 12.50



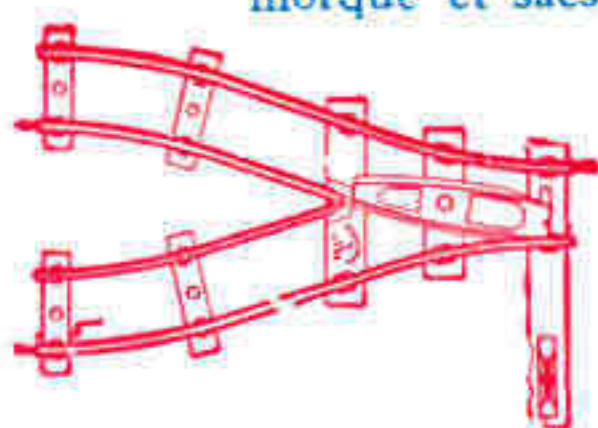
ANTIPARASITES

Leur emploi est obligatoire et évite de gêner les auditions de vos voisins. "M" pour locos et autorails ME; N° 1 pour locos 1E, 2E, 3E..... 15. »



SIFFLETS

reproduisant les formes en usage sur les réseaux P.-L.-M. 7.50 État 5. » Est 4. » Nord 6. »

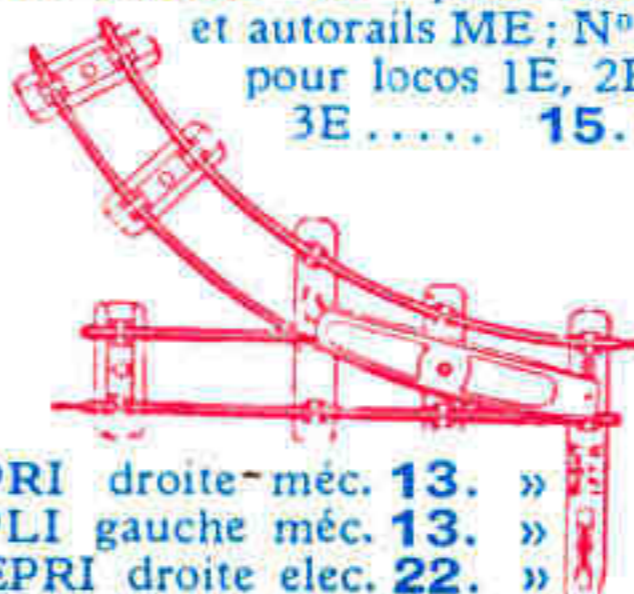


AIGUILLES

PPR2 droite méc. 18. » CR2 droite méc. 11. »
PPL2 g. méc. 18. » CA2 obliq. méc. 11. »
EPPR2 dr. él. 28. » ECR droite él. 20. »
EPPL2 g. él. 28. » ECA obliq. él. 20. »



CROISEMENTS



PRI droite-méc. 13. »
PLI gauche méc. 13. »
EPRI droite elec. 22. »
EPLI gauche elec. 22. »

PLAQUES TOURNANTES

Modèles mécaniques et électriques pour toutes locos, depuis.... 21. »



VOYEZ TOUS LES DÉTAILS, DANS LE CATALOGUE MECCANO-HORNBY 1937-38

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

MECCANO

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

MAGAZINE

Vol. XIV. N^{os} 10-11

Oct.-Novembre 1937

Entre Nous...

L'Hélice sur le Rail

Dans les pages qui suivent, vous trouverez un aperçu des dernières nouveautés réalisées dans le domaine de la construction ferroviaire. Ne pouvant m'y arrêter plus longuement que je l'ai fait sur chaque locomotive, chaque autorail qui mériteraient votre attention, j'ai tenu néanmoins à vous y signaler toutes les machines les plus modernes construites par nos grands réseaux.

Mais le progrès ne connaît jamais d'arrêt... A toute réalisation qui nous paraît parfaite aujourd'hui, succédera, demain, une autre encore plus parfaite, et ainsi de suite. Si nos constructeurs font bien aujourd'hui, demain ils feront encore mieux. *Mieux qu'hier, moins bien que demain*, telle est la vraie devise du progrès, devise dont la vie nous donne des confirmations nouvelles à tout moment.

Aussi, l'étude de l'état actuel du parc de nos Réseaux de chemins de fer que je vous présente dans ce numéro,

ne saurait-elle pas être complète sans être accompagnée d'un bref coup d'œil sur l'avenir.

Le Réseau du Nord, qui vient de mettre en construction la double rame à hélices représentée sur le cliché ci-contre, nous donne, par son initiative inédite, la possibilité de nous faire une idée de ce que seront les machines rapides de demain.

Cette rame est destinée à circuler à de très grandes vitesses (180 kilomètres-heure), dans la mesure où la voie (courbes et dévers) le permettra.

Parmi les problèmes que pose la circulation à de telles vitesses, l'un des plus complexes est sans doute celui du freinage.

C'est pourquoi la rame double en construction comprendra, en plus du frein oléo-pneumatique, qui a déjà fait ses preuves, un freinage par deux hélices avant et arrière qui seront actionnées au moment de l'arrêt, chacune par un moteur de 500 CV.

L'emploi de l'hélice pour le freinage a permis de résoudre avec élégance le problème de la transmission : il était tout indiqué en effet d'utiliser pour la propulsion les hélices de freinage ; les hélices constituent en effet, compte tenu de l'embrayage hydraulique et de la commande à distance, une transmission à la fois légère et bon marché, dont l'inconvénient est le rendement assez faible. Cet inconvénient sera compensé par l'emploi de moteurs plus puissants (moteur Diesel de 500 CV, pour chaque hélice).

L'hélice adoptée est une hélice à pas variable, commandée à la maison Ratier. La rame double proposée, à marche réversible,

a une longueur totale de 44 m. 300 ; elle est constituée par l'ensemble de deux véhicules accouplés, identiques au point de vue charpente. La rame complète pourra transporter 91 voyageurs et le poids de l'ensemble sera de 50 tonnes.

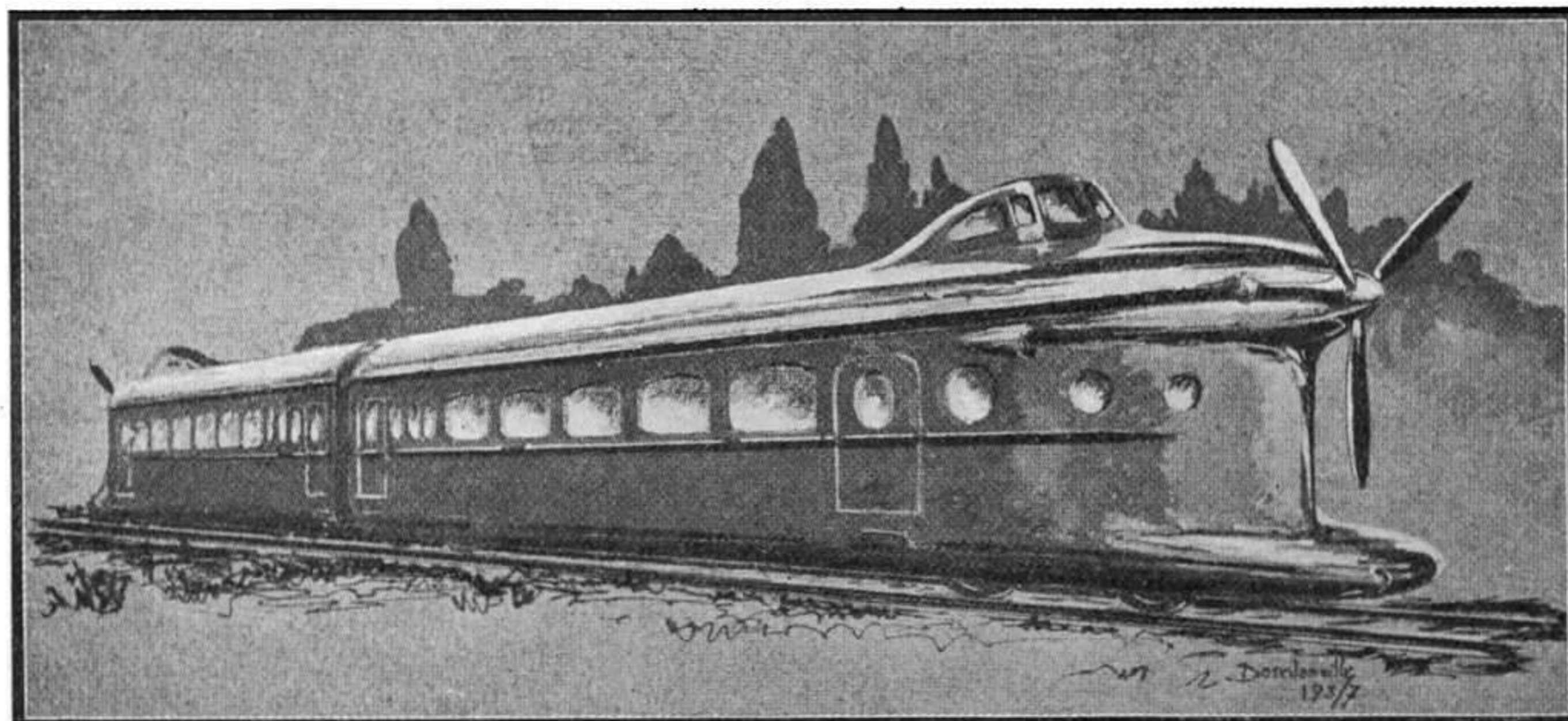
Le plancher sera constitué par les éléments les plus isolants au bruit. Le fond de caisse sera, en outre entièrement clos par une tôle horizontale, ce qui doit contribuer par ailleurs, à diminuer la résistance de l'air aux grandes vitesses.

Les parois latérales et celles de la toiture, intérieures et extérieures, ainsi que les gaines d'aération, seront flockées et tous les

trous de passage de tuyauteries ou canalisations hermétiquement bouchés.

Les parois de revêtement intérieur et les glaces seront montées élastiquement sur matériaux insonores.

Cet autorail, qui est encore en construction dans les ateliers, existe déjà en Meccano, sous la forme d'un modèle réduit. On peut en admirer la ligne aérodynamique sur le cliché de la page



La rame à hélices du réseau du Nord, telle qu'elle apparaîtra, une fois sa construction achevée (voir les détails que nous donnons ci-contre). Document de la Compagnie du Nord. On trouvera, à la page 231, un modèle Meccano de cette machine.

231. Comme vous pouvez le constater, Meccano ne se contente pas de suivre, dans ses reproductions, la marche du progrès ; il fait mieux et, en anticipant sur l'avenir de ce progrès, il ouvre à ses jeunes adeptes des horizons illimités. Comment saurait-on se lasser d'un tel jouet ?...

Octobre... Rentrée...

Mais revenons à la réalité du jour présent. Le mois d'octobre annonce pour la plupart d'entre vous, mes chers lecteurs, la rentrée des classes, la reprise des études.

Qu'il me soit permis de vous souhaiter à tous de brillants succès pour l'année scolaire qui va commencer. Je ne vous dis pas : bon courage ! Le jeune Meccano en a toujours assez.

Rappelez-vous toujours que pour atteindre les buts que vous vous posez, il ne suffit pas d'avoir de l'ambition ; il faut étudier. D'ailleurs, plus ça va et moins pénible devient l'effort qui vous est demandé. En effet, plus les études avancent, plus elles deviennent faciles. Il en coûte plus d'effort à apprendre B, A, BA que les mathématiques. L'entraînement se révèle ici aussi utile que partout ailleurs.

Et puis, il n'y a pas que l'école, il y a aussi les distractions de la saison, les jeux d'intérieur que vous avez, probablement, un peu délaissés pendant l'été et que vous reprendrez avec le plus grand plaisir. Les pages de ce numéro consacrées aux Trains Hornby vous aideront, j'en suis sûr, à bien vous amuser pendant vos loisirs

La Construction Ferroviaire Moderne

Locomotives et Autorails des Grands Réseaux Français

Sur les rails des grands réseaux français, autorails et locomotives aérodynamiques rivalisent de vitesse et de puissance. Les constructeurs perfectionnent toujours leurs machines, et ce qui paraissait encore impossible hier acquiert aujourd'hui, dans ce domaine, toute l'incontestabilité de la réalité. Dans ces pages, nous allons passer en revue certaines de ces machines, choisies parmi les plus modernes et les plus rapides en service sur nos grands réseaux. Nous ne doutons pas un instant que les lignes qui suivent n'intéressent tous nos lecteurs, d'autant plus que la source même de la documentation que nous publions se porte garante de son authenticité. Les photographies illustrant cet article et les précisions sur les machines qu'elles représentent nous ont, en effet, été toutes communiquées par les services compétents des Compagnies respectives. Que toutes les personnalités qui, dans les différentes Compagnies de Chemin de

fer, ont bien voulu nous faciliter

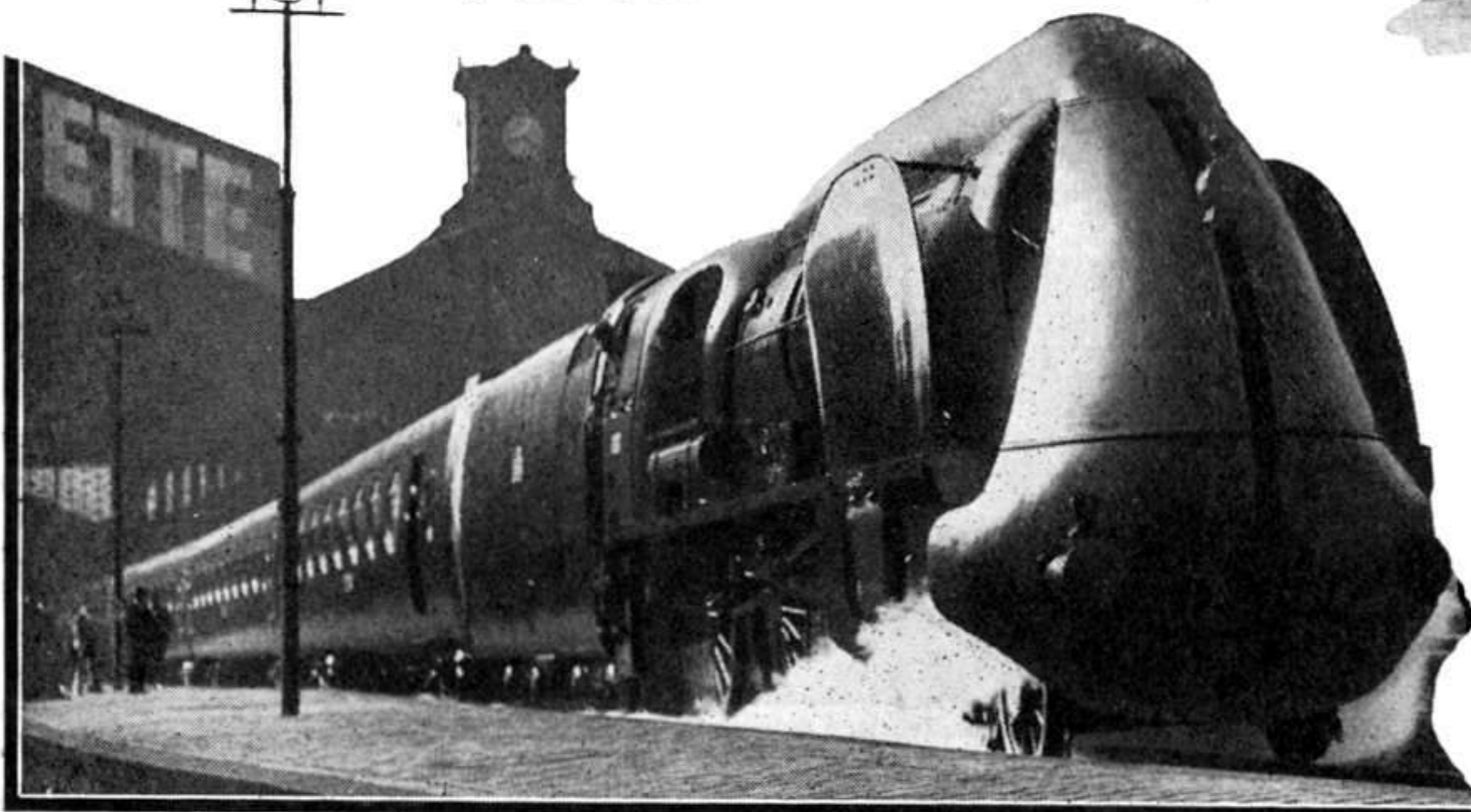


Fig. 2. — Locomotive 230-800 carénée de l'Etat pour la remorque à grande vitesse des trains légers.

l'obtention de cette documentation, trouvent ici nos plus sincères remerciements, remerciements auxquels, d'avance, nous joignons ceux de nos lecteurs.

Sur les figures 1, 2 et 5 on voit des exemples typiques de locomotives à vapeur carénées, que nos grands réseaux créent les uns après les autres pour la remorque de leurs trains rapides (on trouvera la vue d'une autre locomotive aérodynamique de l'Etat, à la page 214 de ce numéro ; d'autre part, rappelons qu'un article détaillé sur le train aérodynamique Paris-Marseille, du P.-L.-M., a paru dans notre numéro de juin dernier). Des trois locomotives carénées figurant sur ces pages et qui appartiennent aux réseaux du P.-O.-Midi, de l'Etat et du Nord, c'est celle que représente la figure 2, qui par ses formes inaccoutumées suscite le plus notre curiosité.

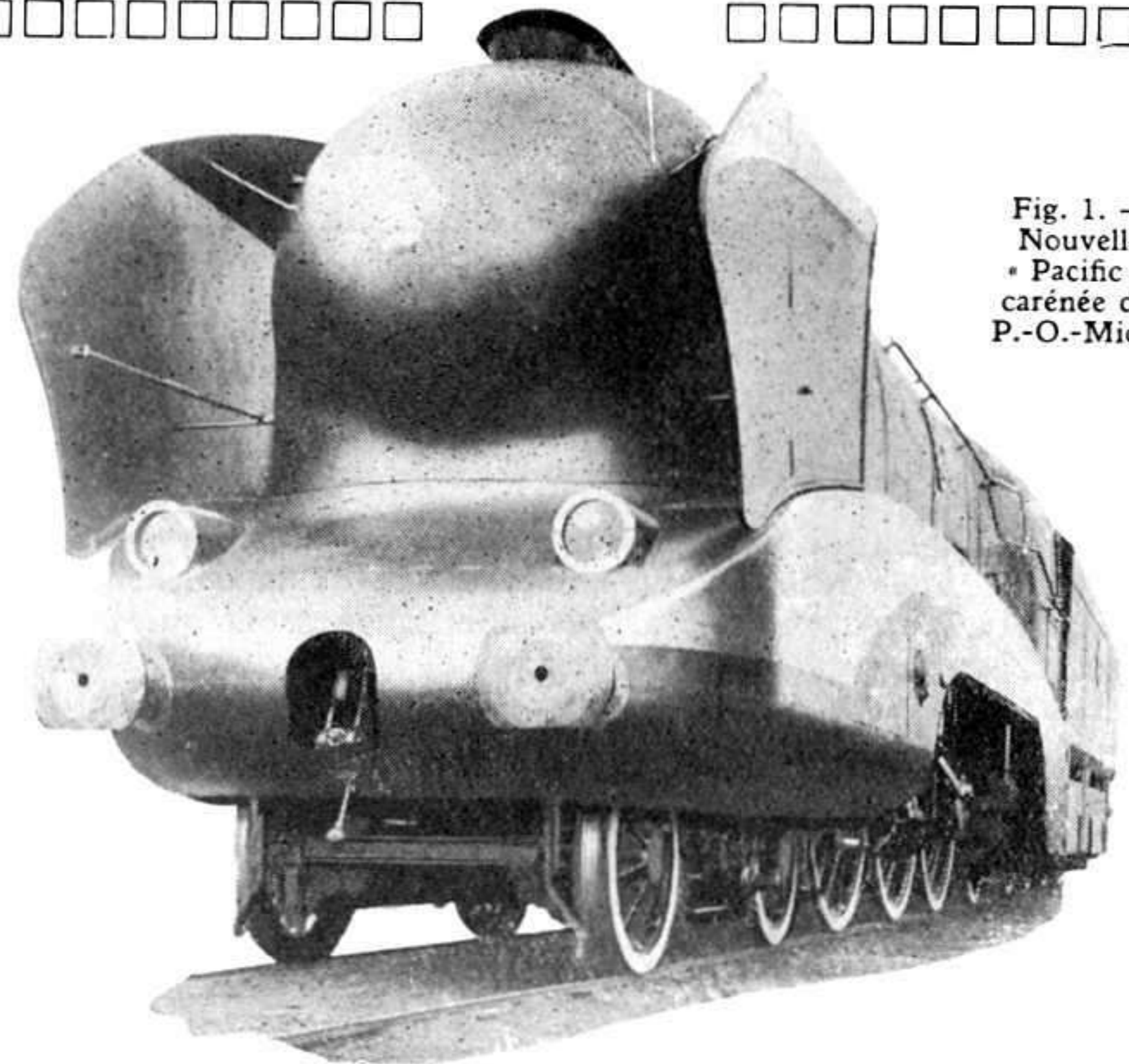


Fig. 1. — Nouvelle « Pacific » carénée du P.-O.-Midi.

C'est la locomotive État 230-800 carénée pour la remorque à grande vitesse des trains légers.

Cette locomotive diffère des locomotives de série du même type, à 4 cylindres, simple expansion et surchauffe, par la présence d'un carénage aérodynamique destiné à diminuer la résistance de l'air, surtout sensible aux grandes vitesses. Sa puissance est de 1350 CV. ; son poids total en ordre de marche de 73.000 kgs.

Le carénage se compose d'une série de déflecteurs successifs dont le principal, situé à l'avant de la machine, est percé dans toute sa hauteur d'une large fente verticale, livrant passage à une partie de

l'air déplacé pendant la marche. Cet air, repris et canalisé par les déflecteurs suivants, constitue

Fig. 3. — Locomotive électrique type BB de l'Etat, destinée à la remorque des trains de marchandises sur la ligne Paris-Le Mans électrifiée.

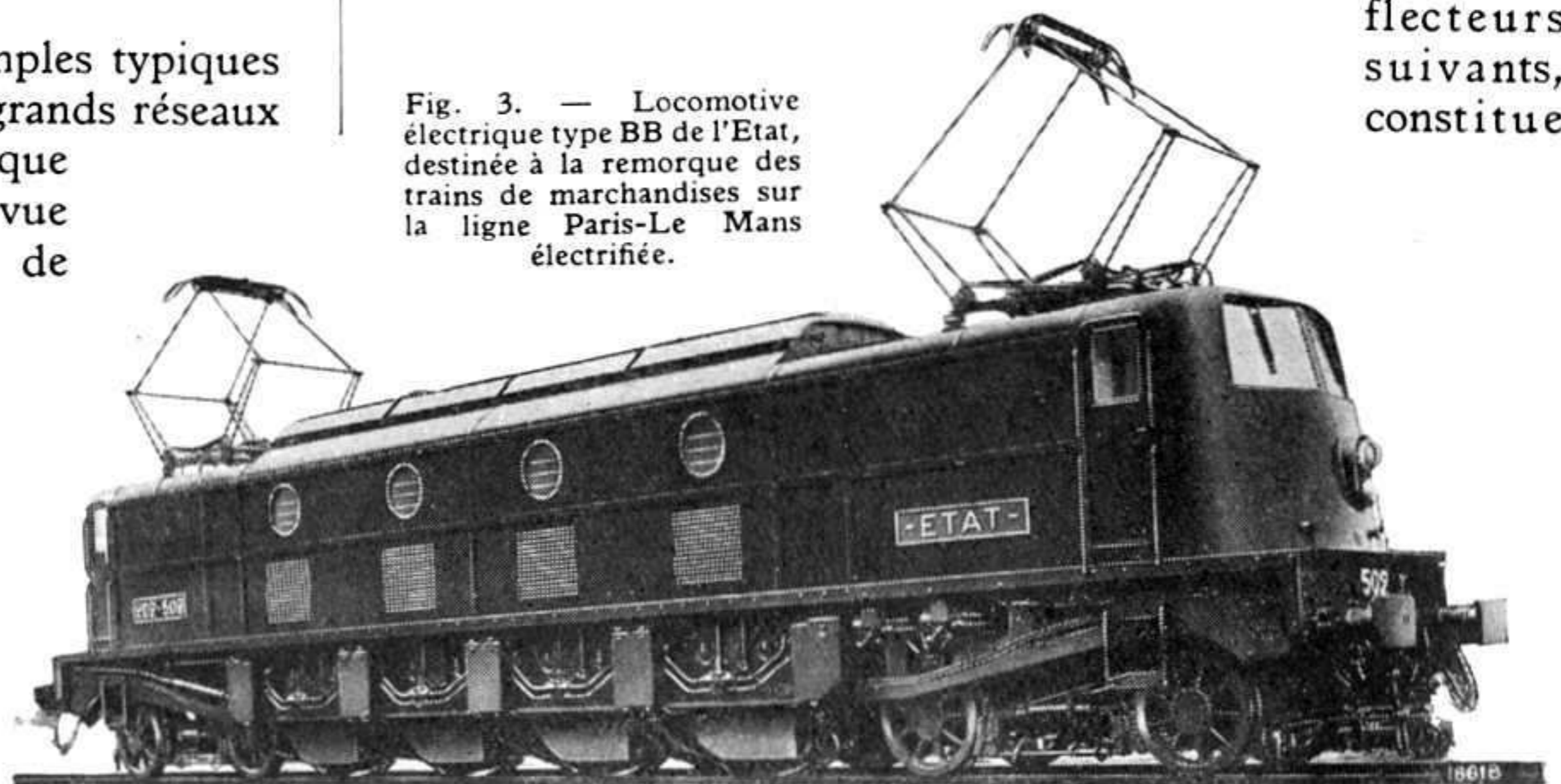




Fig. 4. — Locomotive Diesel électrique à grande vitesse de 4.000 chevaux du P.-L.-M.

autour de la locomotive jusqu'à l'abri, une lame fluide s'opposant à la formation des tourbillons qui constituent la majeure partie de la résistance à l'avancement. La

l'essieu. Les caractéristiques principales de ces machines sont les suivantes : longueur totale hors tampons : 12 m. 870 ; empattement de chaque bogie : 2 m. 950 ; poids total en ordre de marche : 80 tonnes ; puissance totale : 2.000 CV ; vitesse maximum en service normal : 95 km/h.

35 locomotives de ce type ont été commandées à la Société Alsthom (usines de Tarbes). Elles peuvent remorquer un train de 1.200 tonnes à 70 km/h. en palier et de 1.000 tonnes à 55 km/h., en rampe de 8 m/m.

Une autre machine de l'État est représentée par la figure 8. C'est une automotrice électrique rapide de grande banlieue, destinée à la desserte de la section Paris Rambouillet sur la ligne électrifiée Paris-Le Mans. Vingt automotrices de ce type ont été commandées par le réseau aux Établissements Carel et Fouché, qui construisent les caisses et la Société « Matériel de Traction Électrique », chargée de l'équipement électrique et

de la réalisation des bogies.

machine en marche se trouve donc être entourée d'une enveloppe d'air qui réalise un véritable carénage invisible, laissant entièrement accessibles tous les organes moteurs. Des essais comparatifs sur maquette effectués au tunnel aérodynamique de Saint-Cyr entre une locomotive entièrement carénée et une autre munie de ce dispositif, il résulte un avantage en faveur de cette dernière. Cet avantage atteint 30 % de l'économie de puissance par vent axial.

Le tender, complètement caréné, est en outre muni d'un système de frein automatique Westinghouse auto-variable suivant la vitesse et le poids d'eau qu'il contient dans ses caisses.

Sans dépasser une vitesse limite de 140 kms à l'heure, cette machine a pu remorquer en 2 heures, un train composé de 5 voitures allégées, du Havre à Paris (228 kms).

La figure 3 représente une autre machine de l'État : la locomotive électrique type BB destinée à la remorque des trains de marchandises sur la ligne Paris-Le Mans électrifiée en courant continu de 1.500 volts. Les locomotives de ce type sont constituées par une caisse reposant sur deux bogies à deux essieux moteurs ; elles sont par conséquent à adhérence totale. Ce sont les bogies, et non la caisse, qui portent les organes de choc et de traction de la locomotive ; les bogies sont en conséquence attelés entre eux.

Chacun des quatre moteurs est placé dans le bogie et attaque directement l'essieu correspondant par l'intermédiaire de couronnes d'engrenage calées aux deux extrémités de

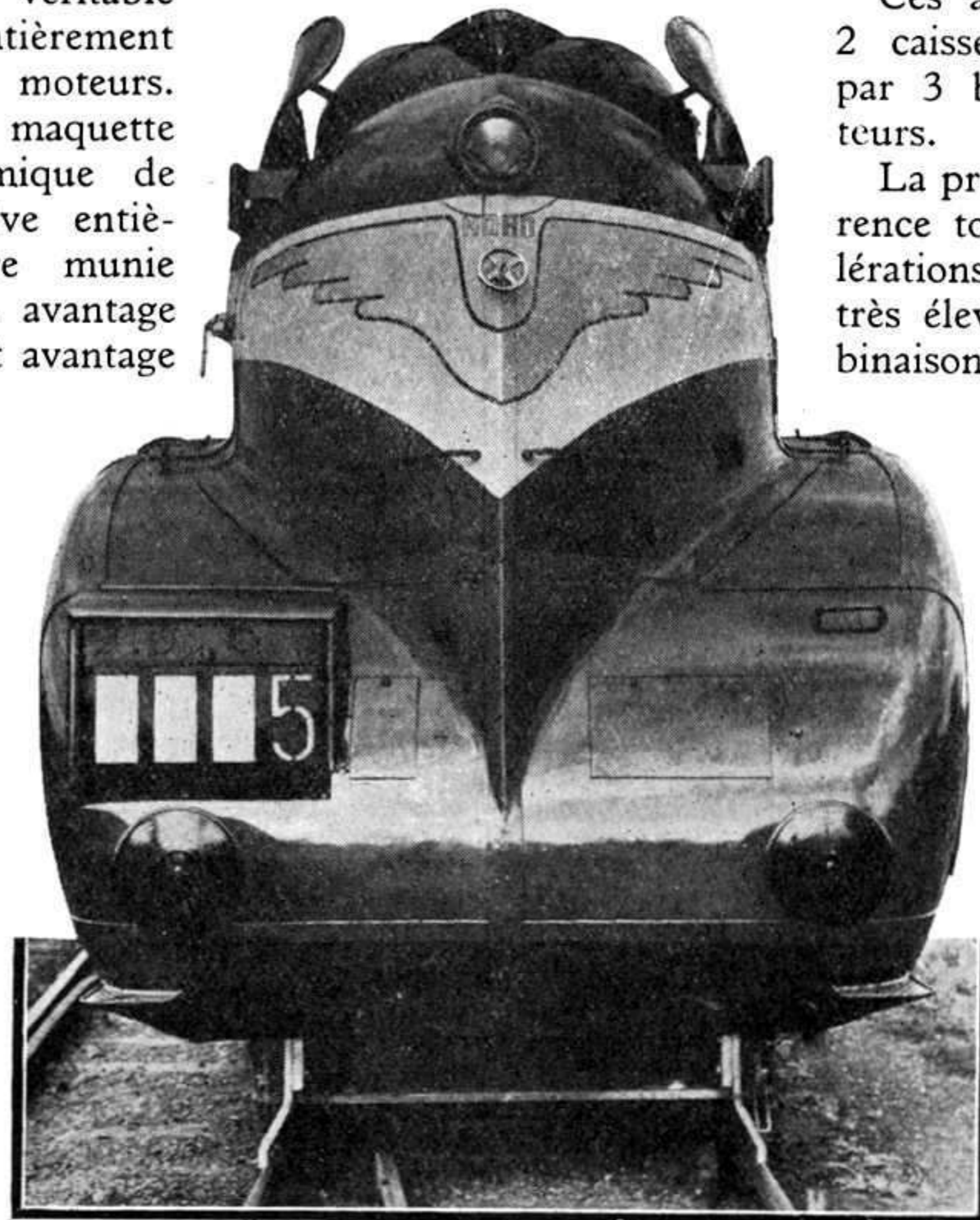


Fig. 5. — Locomotive carénée des Chemins de fer du Nord.

Ces automotrices sont constituées par 2 caisses spécialement allégées portées par 3 bogies à deux essieux, tous moteurs.

La présence de 6 moteurs réalise l'adhérence totale nécessaire aux grandes accélérations, procure une puissance par tonne très élevée et permet, par les trois combinaisons des couplages de moteurs, d'obtenir les régimes de vitesse convenables pour les trajets à arrêts rapprochés aussi bien que pour les parcours directs que comporte un service de banlieue.

Les moteurs, relativement légers, sont placés dans les bogies.

La légèreté des caisses est obtenue par un mode de construction nouveau en Europe, basé sur l'emploi systématique de l'acier inoxydable (18 % de chrome, 8 % de nickel) et de la soudure électrique par points.

Les marchepieds sont mobiles ; ils se rabattent avant le départ dans la jupe inférieure

Les caractéristiques principales d'une de ces automotrices doubles sont les suivantes : longueur totale hors attelage :

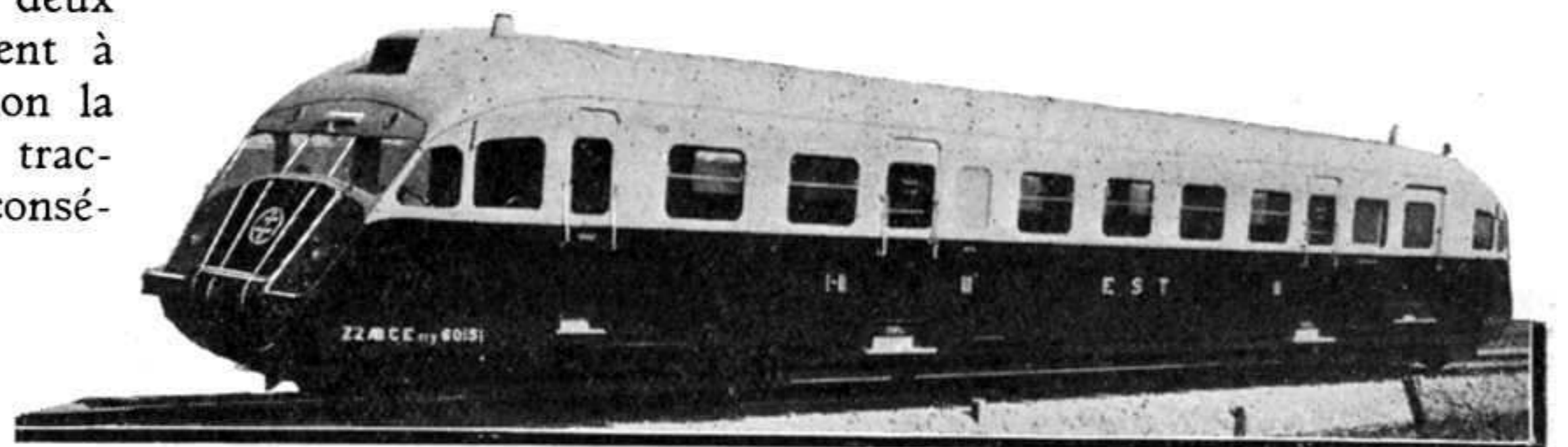


Fig. 6. — Autorail Lorraine de la Compagnie de l'Est.

40 m. 710 ; empattement de chaque bogie : 2 m. 800 ; poids total en charge : 82 tonnes ; puissance continue totale : 1.200 CV. ; vitesse maximum en service normal, 130 kms/h. ; nombre de places : assises : 132 ; debout : 100.

La Compagnie P.-L.-M. a réalisé une locomotive Diesel-électrique à grande vitesse de 4.000 CV. (262-BD-1), dont une vue est offerte par la figure 4.

Cette locomotive est capable de remorquer des rapides de 450 tonnes sur le trajet Paris-Menton (1.111 kms), sans aucun ravitaillement intermédiaire, à une vitesse commerciale minimum de 100 kms/h. (vitesse maximum 130 kms/h.).

La locomotive a été construite par la Compagnie des Forges et Aciéries de la Marine et d'Homécourt. Elle est équipée avec deux moteurs Diesel Sulzer construits par la Compagnie de Construction Mécanique. Les moteurs sont suralimentés par turbo-soufflantes Rateau. La puissance en régime continu de l'ensemble des deux moteurs est de 3.800 CV., la puissance unihoraire étant de 4.400 CV., chiffre non encore atteint sur des locomotives Diesel. L'équipement électrique a été réalisé par les Forges et Ateliers de Constructions Électriques de Jeumont. Les moteurs de traction, à un seul induit, sont entièrement suspendus avec transmission des efforts par arbres creux et accouplements élastiques.

Sur la figure 7, on voit une locomotive 2-3-1 de la Compagnie de l'Est (type 1935) qui a été dotée récemment d'écrans pare-fumée de forme spéciale. La vitesse maximum de cette machine est de 165 kms/h.

C'est également à la Compagnie de l'Est qu'appartiennent les deux autorails des figures 6 et 9. Le premier est une machine Lorraine, dont les caractéristiques principales sont les suivantes : longueur de la caisse : 22 m. 120 ; poids en charge, 34 tonnes ; classe unique avec 50 places assises et 25 places debout ; vitesse maximum : 120 kms/h. L'autorail est équipé de deux moteurs Diesel Lorraine de 130 CV., à 6 cylindres montés sur les bogies.

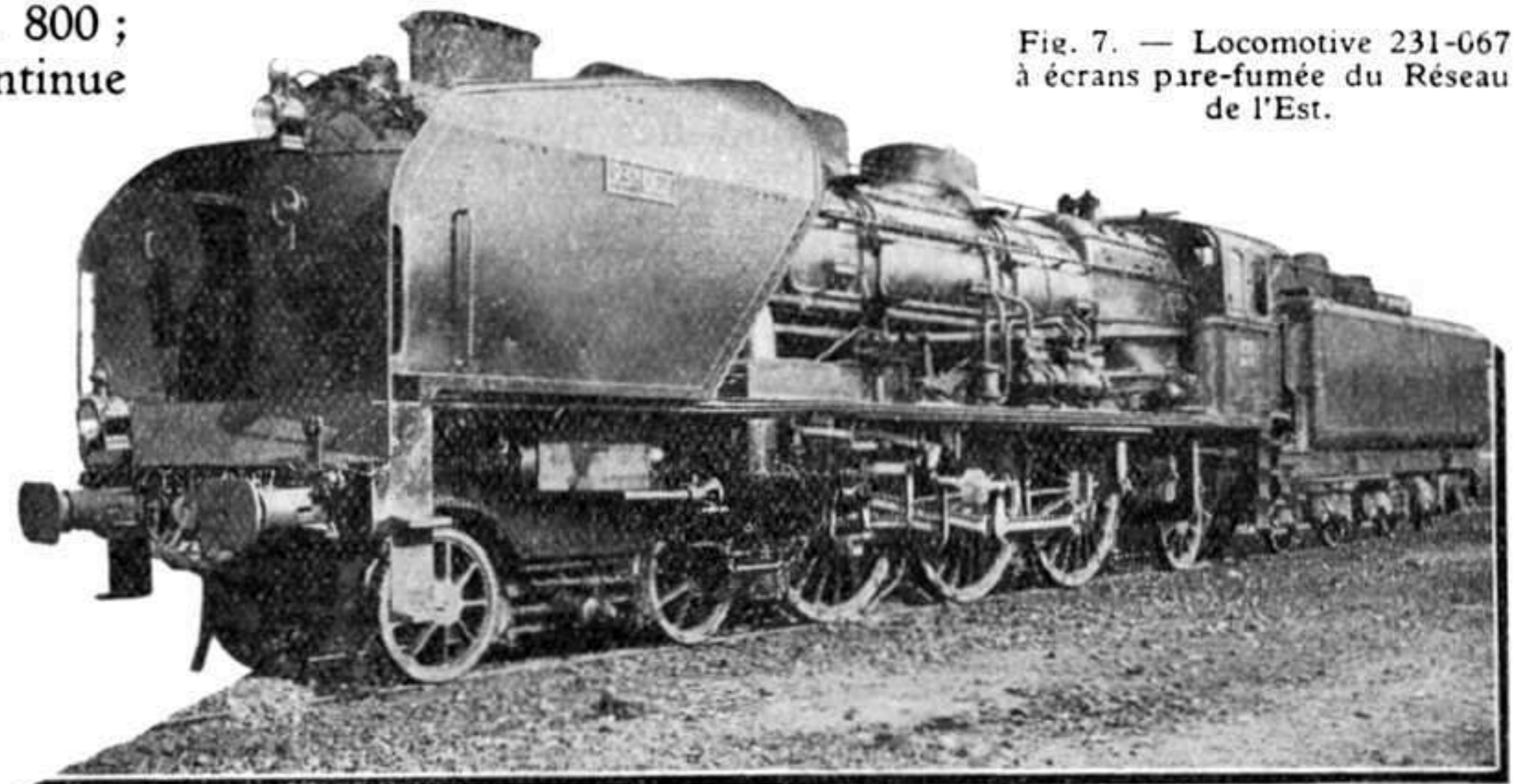


Fig. 7. — Locomotive 231-067 à écrans pare-fumée du Réseau de l'Est.

Le second est un autorail Renault, type A. B. V. Il possède deux moteurs Diesel-Renault de 300 CV. et comporte deux classes : 1^{ère} avec 40 places assises et 2^e avec 71 places assises et 25 places debout.

Voici ses caractéristiques : longueur : 42 m. 110 ; poids en charge : 70 tonnes ; vitesse maximum : 150 kms/h.

Ces deux autorails ont été choisis par nous parmi un grand nombre d'autres machines du même genre sur lesquelles les Compagnies des Grands Réseaux ont bien voulu nous documenter.

Nous avons déjà eu l'occasion de donner à nos lecteurs, sur les pages du *M.-M.*, des descriptions de ces engins en service sur les différentes lignes de nos réseaux.

Une limite absolue de 120 kilomètres à l'heure était imposée depuis longtemps en France ; elle est dépassée aujourd'hui.

Déjà les automotrices et des trains légers circu-

lent à des vitesses plus grandes ; des expériences récentes ont montré qu'il pourrait en être de même, en toute sûreté, pour les trains les plus lourds, sans augmentation des distances d'arrêt, grâce à quelques changements dans les dispositions du freinage qu'il suffirait de rendre autovariable ; aussi toutes les locomotives nouvelles sont-elles conçues pour atteindre normalement 140 km/h ; plusieurs parcours de trains rapides sont déjà autorisés à 125 et 130 km/h et un frein autovariable assurant aux très grandes vitesses un coefficient de freinage de 180 % est appliqué aux voitures les plus récemment construites. A ces allures le carénage acquiert une importance certaine. Son application à l'ensemble d'une rame indéformable suppose la transformation de tout le matériel ; mais des mesures récentes ont établi que, même limité à la locomotive, il procure à 120 km/h un gain de puissance de l'ordre de 150 à 200 CV.

(Suite page 236.)

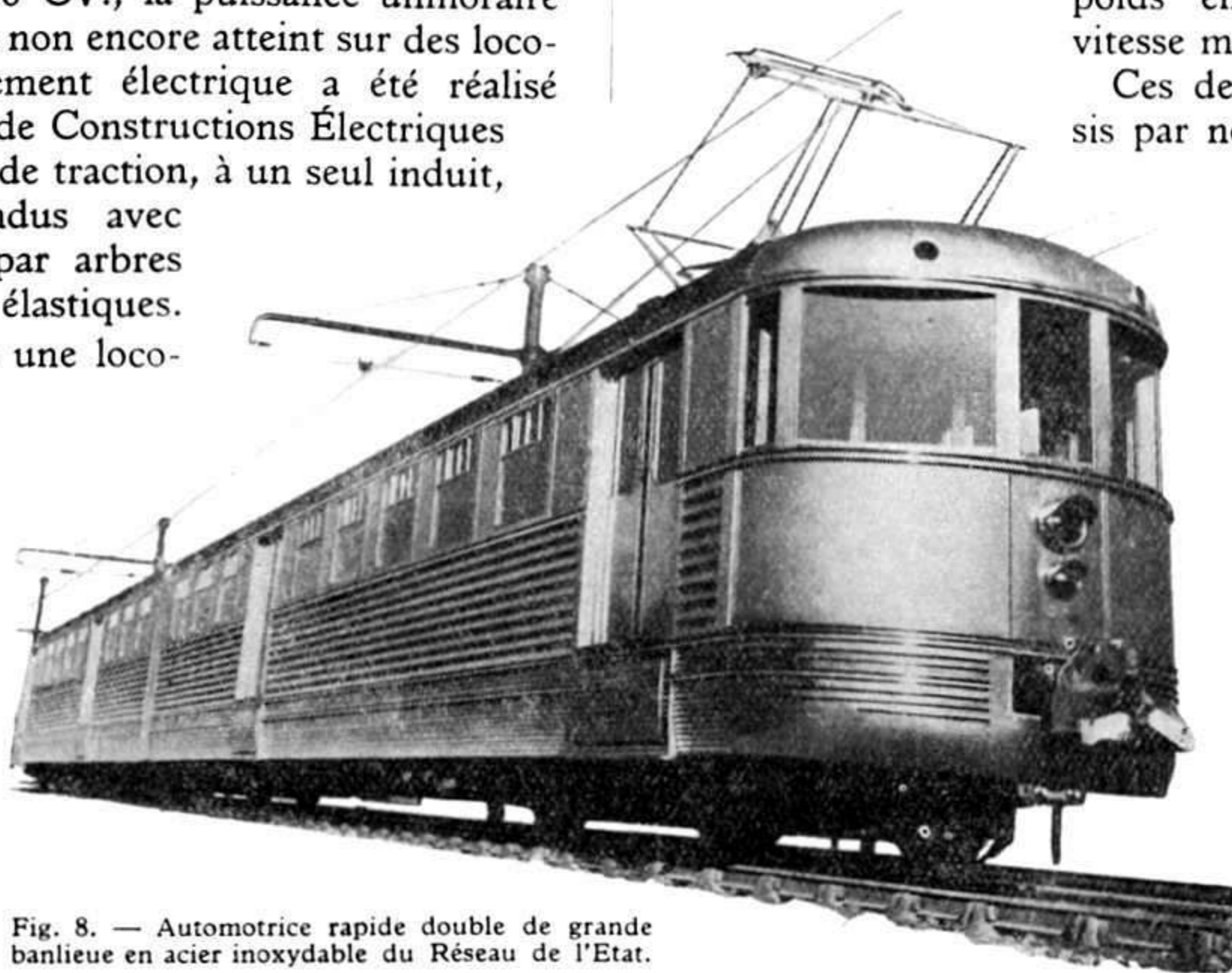


Fig. 8. — Automotrice rapide double de grande banlieue en acier inoxydable du Réseau de l'Etat.

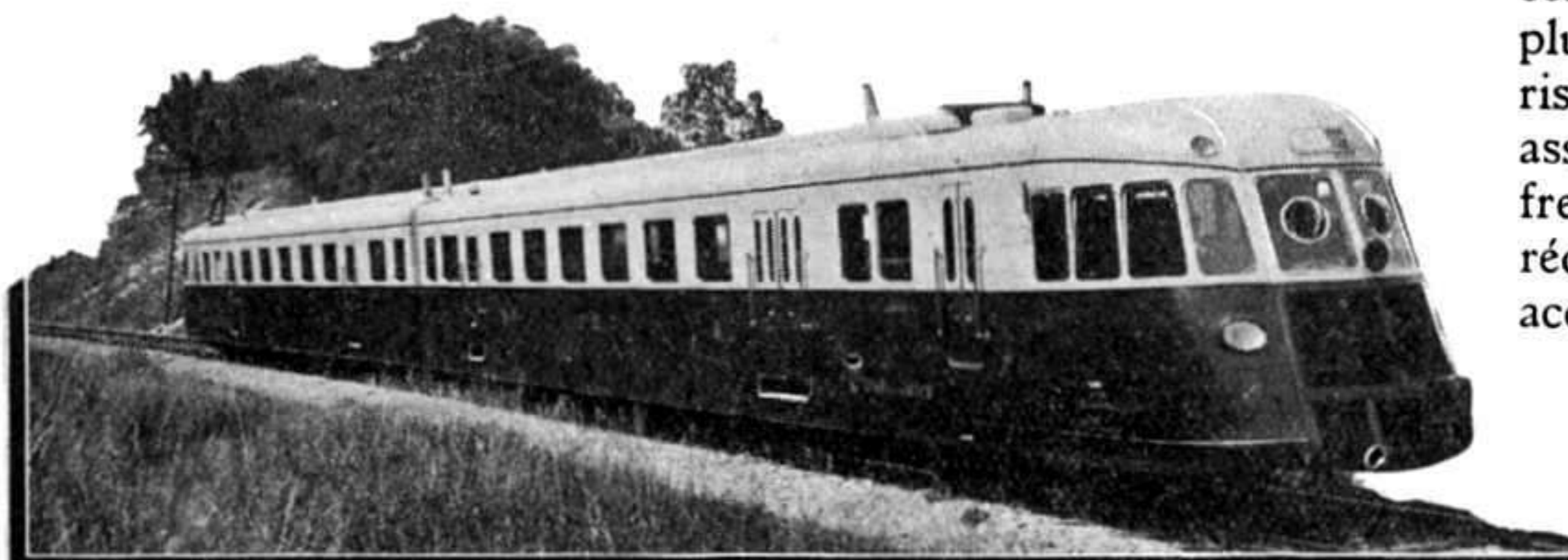


Fig. 9. — Autorail Renault type A.B.V. des Chemins de fer de l'Est.

Confort - Légèreté - Sécurité

Les Nouvelles Voitures des Chemins de Fer Français

Les voitures métalliques, qui composent actuellement la majorité des trains rapides à grands parcours, possèdent déjà toutes les qualités requises de robustesse et de confort, et permettent aux voyageurs d'effectuer en toute sécurité et sans fatigue des trajets parfois très longs.

Mais leur poids qui atteint, suivant les classes, de 45 à 48 tonnes, nécessite pour leur remorque à des vitesses commerciales de plus en plus élevées des machines toujours plus puissantes, dispendieuses et lourdes.

Accroître encore, si possible, la sécurité et le confort, et malgré cela, alléger notablement le matériel roulant, tel a été le but du Réseau de l'État qui vient de créer des voitures métalliques allégées d'une conception nouvelle.

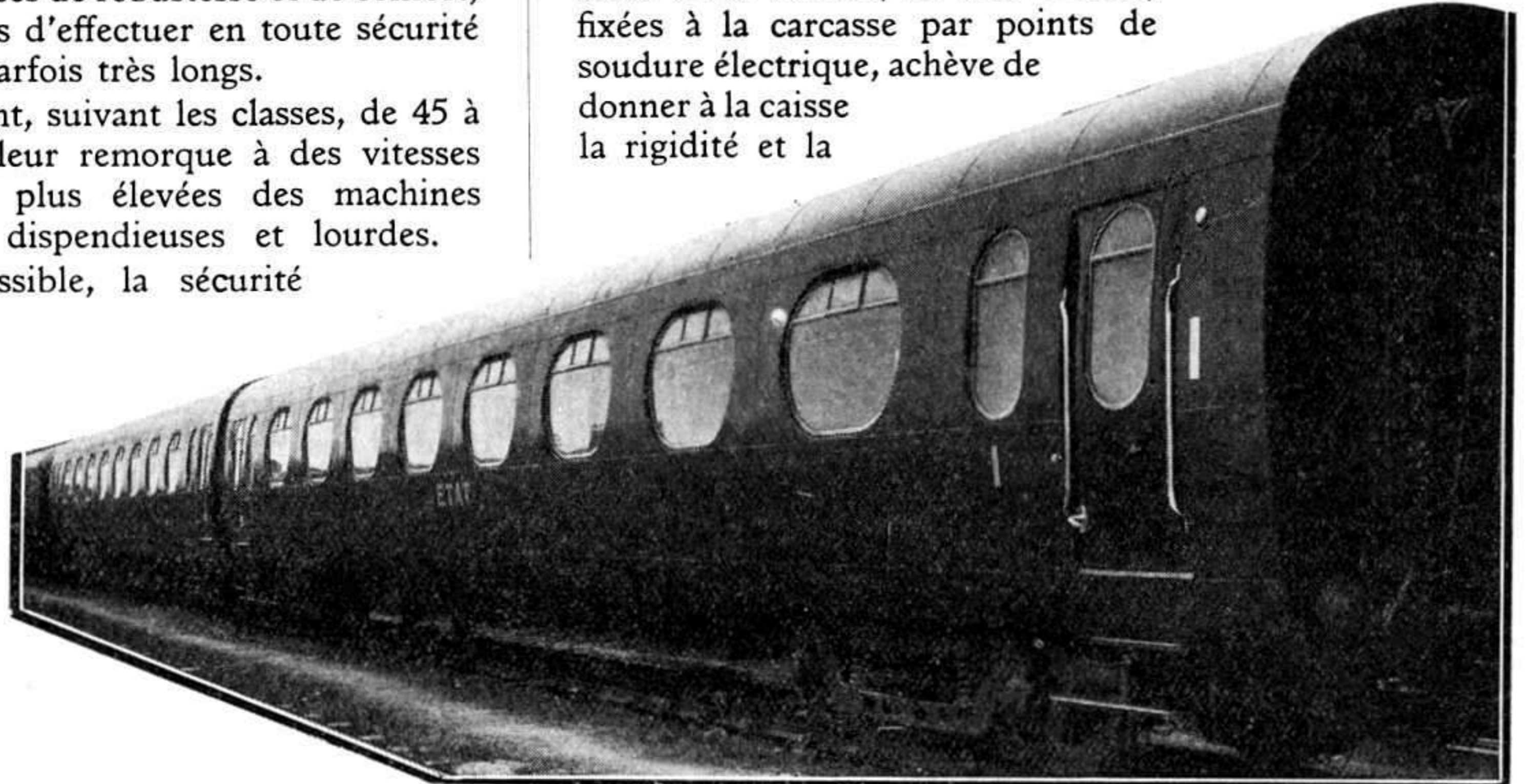
Ne pesant en moyenne que 35 tonnes, ces nouvelles voitures, dont le cliché ci-contre donne une vue impressionnante, réalisent sur les véhicules en service jusqu'ici, une économie de poids de 25 % environ. Dotées en plus de formes aérodynamiques soigneusement étudiées, elles permettent de composer des trains à grande capacité, légers et rapides.

Ces résultats ont pu être obtenus non seulement par l'utilisation exclusive dans la construction des voitures de matériaux à haute résistance pour les œuvres vives et de métaux légers pour les aménagements intérieurs, mais encore et surtout par la conception nouvelle de leur structure.

L'imposant caisson de choc qui forme l'extrémité de ces voitures, contribue grandement à leur solidité.

La caisse se compose essentiellement d'une coque de forme ovale, rigide et indéformable. La carcasse de cette coque est constituée par une série d'anneaux ovoïdes distants entre eux de la largeur d'un compartiment. Ces anneaux sont

reliés par des longerons, toutes ces pièces en acier étant soudées électriquement entre elles. Le panneau extérieur de la voiture, en tôle d'acier, fixées à la carcasse par points de soudure électrique, achève de donner à la caisse la rigidité et la



Vue d'une rame composée de nouvelles voitures métalliques allégées du Réseau de l'Etat. Photographie des Chemins de Fer de l'Etat.

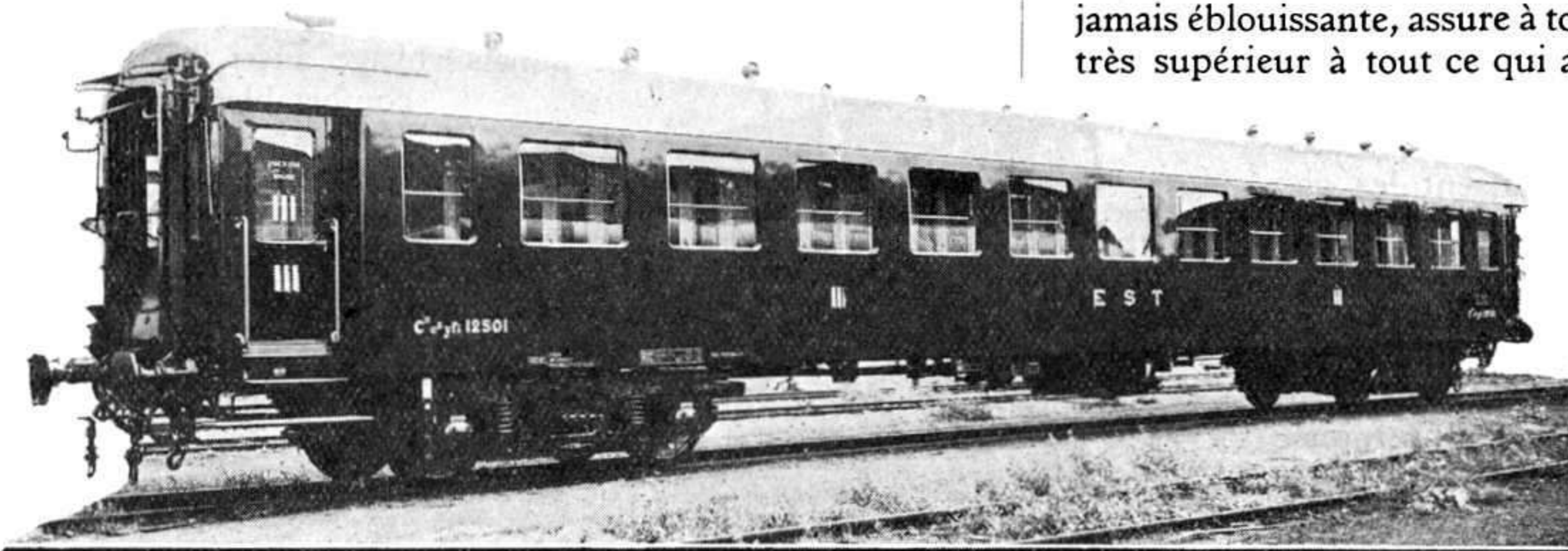
robustesse recherchées. Les bogies comportent un dispositif de régulation automatique agissant à l'aide d'un système de freinage dont la puissance est fonction de la vitesse. Un tel dispositif permet de dépasser notablement la vitesse de 120 km/h., tout en maintenant les longueurs d'arrêts dans les distances d'implantation des signaux.

Un conditionnement automatique d'air, dit « à air pulsé » permettant de renouveler au moins douze fois par heure l'atmosphère des compartiments, assure l'hiver, quelles que soient les conditions extérieures, une température intérieure agréable et constante, à moins d'un degré près.

L'été, ce même air est rafraîchi avant d'être distribué dans les voitures.

L'éclairage demi-direct par plafonnier central et réflexion sur les pavillons et les parois, se double en première classe de liseuses individuelles. Une lumière douce, jamais éblouissante, assure à toutes les places un éclairage très supérieur à tout ce qui a été réalisé jusqu'ici dans le matériel roulant.

Soigneusement insonorisées par un procédé spécial, dotées d'une suspension qui leur assure une excellente tenue de route à toutes les allures, ces voitures ont reçu une décoration moderne, sobre de tons, où tranche l'éclat des pièces chromées. (Suite page 236.)



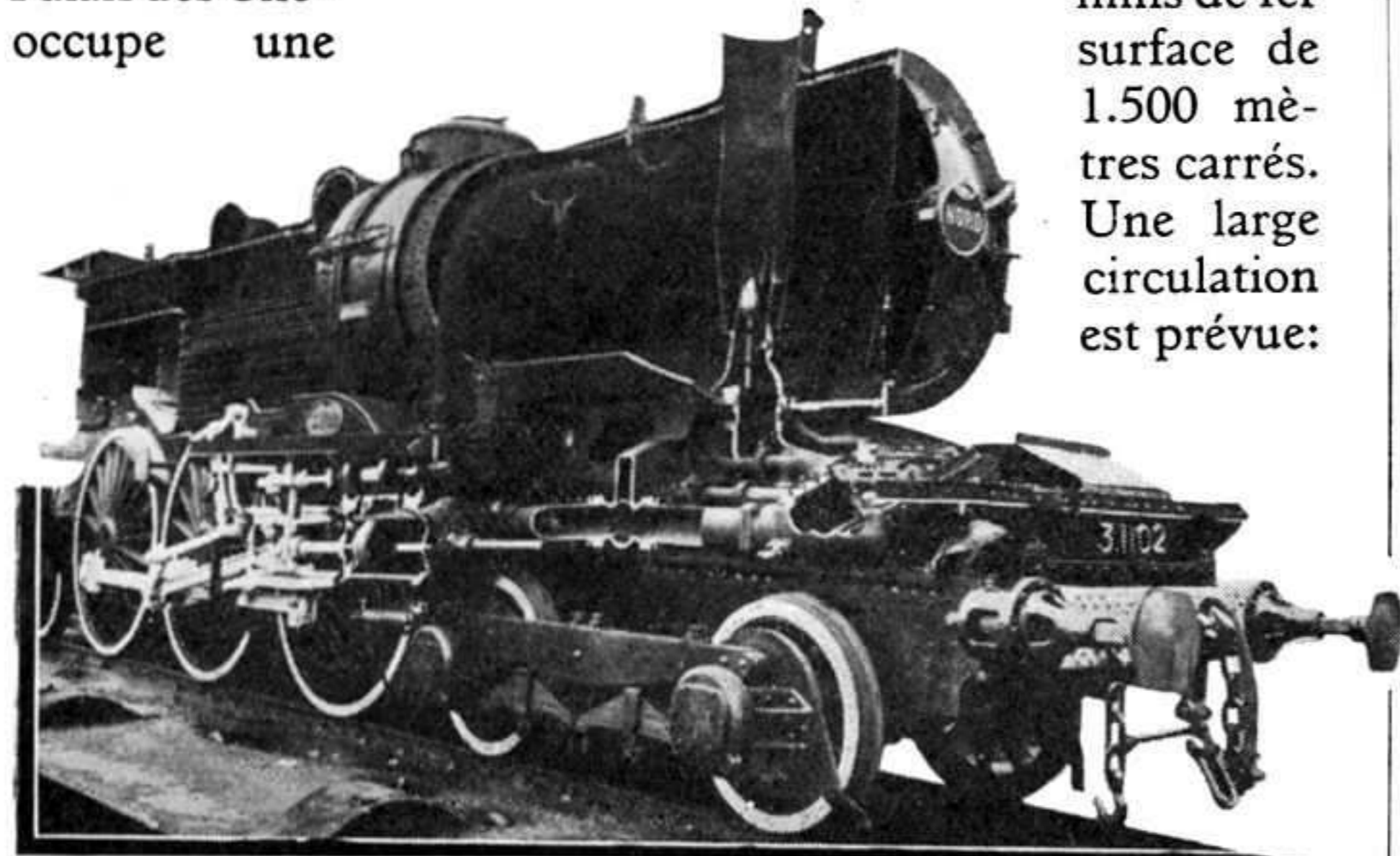
Voiture allégée à couchettes des Chemins de Fer de l'Est. Document du Réseau de l'Est.

Les Chemins de Fer à l'Exposition

Une Locomotive coupée en deux

Les chemins de fer ont, à l'Exposition 1937, la place d'honneur qui leur revient de droit.

Établi près d'une des entrées de l'Exposition, dans la partie désaffectée de l'ancienne gare des Invalides, le Palais des Chemins de fer occupe une



Une des attractions les plus instructives de l'Exposition 1937 : la locomotive « Baltic » 2-3-2 de la Compagnie du Nord, que les Grands Réseaux présentent coupée en deux. Les clichés que nous reproduisons nous ont été confiés par la revue « Bulletin P.-L.-M. »

le public emprunte d'abord le grand hall du rez-de-chaussée, descend au sous-sol par un escalier monumental, traverse ce sous-sol dans toute sa longueur et remonte 200 mètres plus loin au niveau de la chaussée, après avoir parcouru toute la largeur de l'Esplanade des Invalides.

Le souci de donner à leur exposition une valeur éducative réelle en même temps qu'un aspect attrayant susceptible d'intéresser le grand public, a guidé les grands réseaux français dans le choix de leurs présentations. Ceux de nos lecteurs, qui ont eu l'occasion de visiter le Palais des Chemins de fer, ont pu apprécier tout l'intérêt de ces présentations.

Nos clichés donnent deux vues d'une des principales attractions du Palais : la locomotive coupée en deux.

La locomotive coupée est une 3-1100 du type « Baltic » 2-3-2, compound à surchauffe, appartenant au Chemin de fer du Nord, qu'on n'a pas hésité à sacrifier pour la couper en long afin d'en mettre à découvert tous les organes intérieurs. Des tubes lumineux animés, dits tubes « movi-néon », représentent le mouvement des fluides. Les tubes rouges schématisent les gaz de combustion à travers la tubulure et la cheminée ; une rampe verte montre le niveau de l'eau et des tubes bleutés jalonnent le passage de la vapeur au régulateur, au surchauffeur, aux cylindres et à l'échappement.

Plus loin, une immense maquette animée reproduit le trajet de Paris à Londres par le ferry-boat Dunkerque-Douvres. Automatiquement, des trains se mettent en mouvement et

s'arrêtent, embarquent et débarquent à bord du ferry-boat. Le souci de la fidélité a été poussé à l'extrême : mouvements de l'eau, marées, allumages des phares le long des côtes, etc., rien ne manque à cette présentation.

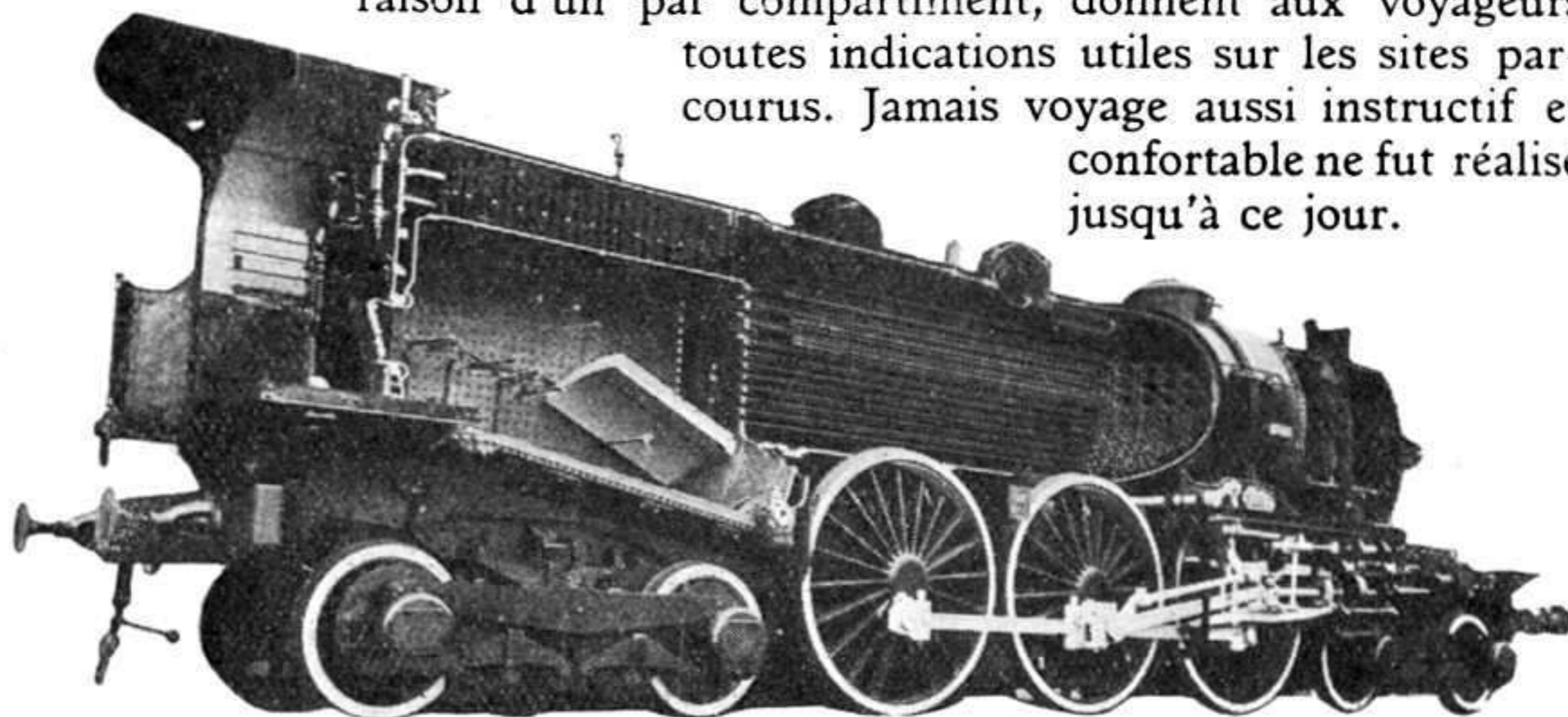
Des fresques importantes complètent cette maquette : les liaisons maritimes France-Angleterre, pour le présent, et le projet de *tunnel* sous la Manche pour l'avenir, projet qui compte toujours de nombreux et tenaces partisans.

Ces attractions sont très heureusement complétées par un cinéma technique dans lequel les visiteurs peuvent prendre un peu de repos en assistant à la projection de films instructifs et touristiques.

L'âpre concurrence faite par la route à la voie ferrée a conduit les réseaux à rechercher les moyens propres à rendre les transports à la fois plus rapides et plus économiques. Parmi les solutions proposées, l'une des plus avantageuses est, dans certains cas, celle apportée par les « containers ». Ces caisses métalliques amovibles, alliant le camion au wagon, bénéficient des avantages de l'un et de l'autre pour le plus grand intérêt des usagers. Pour vulgariser ce mode de transport peu connu, les réseaux ont imaginé de le faire fonctionner devant le public. Aussi peut-on voir manutentionner divers types de containers remplis de marchandises par l'expéditeur ; un camion les conduit à la gare, où des appareils élévateurs les saisissent et les chargent sur wagon.

Enfin, dans le grand hall du matériel roulant, la place la plus importante est occupée par un immense diorama mobile intitulé « Voyage à travers la France ». Ce diorama mesure 175 mètres de longueur et occupe une surface totale de 1.200 mètres carrés.

Assis dans des voitures comme au cours d'un véritable déplacement, les visiteurs du diorama font sans fatigue une grande randonnée à travers de merveilleux sites touristiques. Rives de la Loire, Bretagne, Côte Basque, Pyrénées, Auvergne, Côte d'Azur, Alpes, Jura, Vosges, Alsace, etc., montrent aux spectateurs tout leur charme et leur pittoresque en donnant à leurs yeux une impression de vitesse, de relief, de couleur locale. Des haut-parleurs discrets, à raison d'un par compartiment, donnent aux voyageurs toutes indications utiles sur les sites parcourus. Jamais voyage aussi instructif et confortable ne fut réalisé jusqu'à ce jour.



Un autre aspect de la locomotive coupée en deux.

Le Code du Rail

SIGNALISATION NOUVELLE



La signalisation constitue, chacun le sait, un élément essentiel de toute exploitation ferroviaire. Aussi, ce numéro ne saurait être complet sans qu'une page, au moins, n'en fût consacrée à ce sujet d'intérêt capital. Dans les lignes qui suivent et qui sont empruntées à une étude de M. Jean Falaize, nos lecteurs trouveront quelques détails sur le nouveau système de signalisation adopté par les réseaux français.

Conséquence d'un moyen de transport rapide, la signalisation est sans cesse améliorée et perfectionnée. Faire passer le plus de trains sur une voie, en ménageant entre chaque rame un espace suffisant pour permettre l'arrêt à la lourde masse lancée en pleine vitesse, tel est le rôle de la signalisation.

Les signaux donnés par un agent de la compagnie au moyen d'une trompe, d'un drapeau, d'une lanterne ou de ses propres bras, furent les plus employés au début. Ces signaux qui ont le mérite de pouvoir se donner d'un endroit quelconque de la ligne, peuvent toujours être précieux. Restreints maintenant à des cas particuliers, par un large emploi des signaux fixes, ils ne sauraient totalement disparaître.

Les signaux fixes se composent d'un mât métallique, en haut duquel pivote une surface plane : la cible. La couleur et la forme de la cible répondent à un code déterminé. En tournant de 90°, de manière à ne plus présenter la totalité de la cible, mais simplement sa faible épaisseur, l'ordre s'annule et la voie est libre. Dans le sémaphore, le signal de forme étroite et allongée, l'aile, se déplace autour d'un axe dans un plan vertical, face à la voie. Les indications sont données par la position de l'aile par rapport au mât. La nuit, les signaux présentent des feux de couleurs. La planche ci-jointe initiera mieux que la plus longue description, au langage des signaux.

Ces signaux ont été récemment adoptés par une commission que présidait M. Verlant, alors directeur de l'exploitation au P.-L.-M. Les principales caractéristiques de la nouvelle signalisation sont d'abord : la suppression du feu blanc de voie libre par un feu vert (le feu blanc pouvant se confondre avec une lumière n'ayant rien de commun avec la signalisation) ; ensuite une forme de cible différente, en plus de la couleur, pour chaque signification.

Les cibles tendent d'ailleurs à disparaître pour faire place à la signalisation lumineuse, visible de jour comme de nuit. Outre la suppression des deux aspects (diurne et nocturne) d'un même signal, le gros avantage de la signalisation lumineuse est de pouvoir grouper, sur une même cible fixe, plusieurs feux.

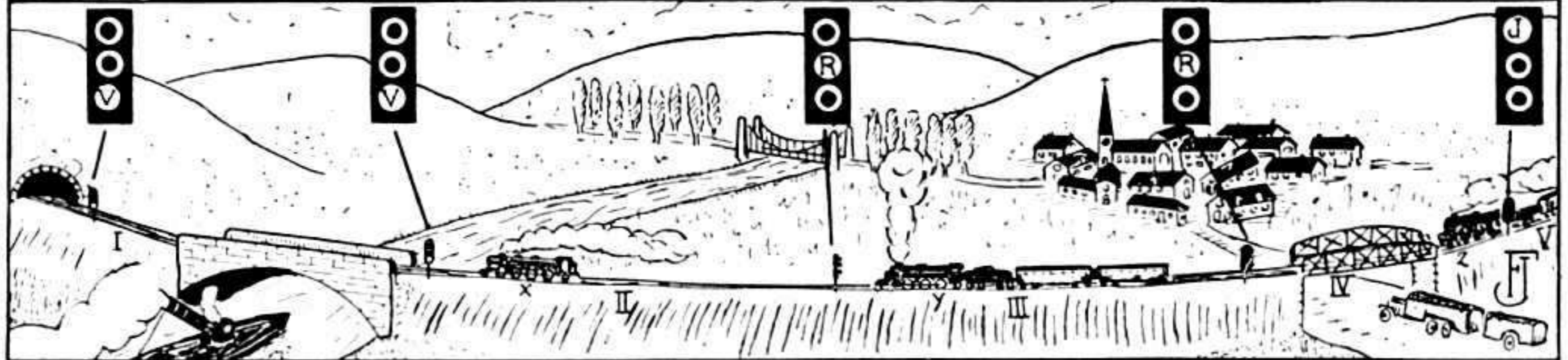
Le feu blanc conservé pour les indicateurs de direction est un feu « blanc bleuté » dit « blanc lunaire » (les ailes sont également bleutées).

La sécurité sur une grande ligne est assurée par une combinaison de signaux dite « Block system ». Dans le « Block system » la ligne est divisée en sections ou « cantons », et chaque entrée de canton est protégée par un signal. Un train qui occupe le canton met automatiquement ce signal à l'arrêt. La planche ci-contre donne le fonctionnement d'un block automatique par signaux lumineux. Sur le premier schéma, nous voyons qu'un canton de voie forme un circuit électrique. Le courant venant de 1 circule dans le rail 2, traverse un électroaimant 3 qui attire une palette 4 et revient par le rail 5 en formant un circuit fermé indépendant des deux cantons qui l'encadrent, puisque les rails sont isolés en 6 et 7.

Dès qu'un véhicule viendra dans le canton (voir le second schéma), les roues, réunies par leur essieu métallique, auront pour effet de court-circuiter les rails 2 et 5 et le courant, ne passant plus par l'électro-aimant 3, laissera tomber la palette 4 sur un contact 8, la lampe 9 s'allumera jusqu'au moment où la voie libérée provoquera de nouveau le fonctionnement du relais (électro-aimant et palette).

Le dessin au bas de la planche montre comment des trains, roulant sur une même voie, sont protégés par un block automatique lumineux. La locomotive X

Type	Signal fermé	Signal ouvert	
Arrêt absolu			
Arrêt sémaphorique			
Arrêt différé			
Avertissement			
Ralentissement			
Rappel de ralentissement			
Signal de manœuvre			
Indicateur de direction		Couleurs B = blanc J = jaune R = rouge V = vert Vi = violet □ = jour signal ouvert. la cible tourne □ = nuit et lumineux de jour	
Fermé				Feux masqués (B)
1ère branche à partir de la gauche			
2ème branche		(B)	



(Composition de Jean Falaize, extraite de « Chemins de fer », plaquette illustrée, éditée par les Grands Réseaux français pour l'Exposition de 1937)

est couverte par un signal rouge, devant lequel le train Y s'est arrêté. En passant dans le canton I, la locomotive X éteindra le signal vert de voie libre qu'elle vient de franchir pour allumer un feu rouge. Le canton II étant libre, le signal qui marquait l'arrêt pour le train Y, fera place à un feu jaune pour l'avertir que le canton II n'est plus occupé, mais qu'il doit le franchir « au ralenti », car il doit s'attendre à trouver le prochain signal à l'arrêt tant que le canton I ne sera pas libre. C'est exactement la situation du train Z qui ralentit pour passer du canton V au canton IV.

Nous constatons que, par un système de relais dont les deux schémas examinés plus haut nous ont donné le principe, le feu vert de voie libre ne s'allume qu'au moment où les deux cantons suivants sont libres. Nous voyons encore qu'un feu rouge déclenche un feu jaune de protection dans le canton précédent, et qu'un feu jaune d'avertissement ou vert de voie libre rétablit la voie libre dans le canton toujours précédent.

(Suite page 231.)

La Page de nos Lecteurs

Les Automotrices rapides Américaines

Le mérite d'avoir compris les premiers aux États-Unis l'avenir réservé aux automotrices rapides pour les services à moyenne et à grande distance, revient sans conteste à deux réseaux de la région Centrale, le « Chicago-Burlington and Quincy » et le « Union Pacific », qui exploitent l'un et l'autre des lignes de l'au-delà de Chicago, très touchées par la concurrence automobile. Les résultats obtenus dès 1935 sur les services à moyenne distance ont décidé ces deux réseaux non seulement à développer leurs services d'automotrices à moyenne distance, mais encore à organiser des services très confortables et très rapides à très grande distance (Chicago-Pacifique en moins de 40 heures par exemple), en vue de lutter contre l'avion.

Ces deux réseaux, admirablement secondés par leurs deux constructeurs

(Budd de Philadelphie et Pullman de Chicago), ont fait école et ont entraîné à leur suite d'une part différents réseaux de la côte Est, tels que le Boston and Maine et le New-York-New-Haven and Hartford qui ont construit à leur tour des rames automotrices rapides, d'autre part des grands réseaux, tels que le Santa-Fé, le Baltimore and Ohio et l'Illinois Central, qui ont en service ou en construction des rames automotrices rapides ou de puissantes locomotives Diesel-électriques équipées des mêmes moteurs Diesel que les automotrices.

Dès leur mise en service, les automotrices du Burlington en particulier se sont distinguées par leur endurance, par leur kilométrage annuel très élevé et par leur bas prix de revient.

Les objections, généralement formulées il y a un ou deux ans, par un grand nombre de réseaux américains à l'égard de la politique du Burlington et de l'Union Pacific étaient les suivantes :

a) L'électrification des lignes à trafic intense, c'est-à-dire pratiquement de la majeure partie des lignes de la zone Est, permettrait d'assurer à bon marché, non seulement le service rapide des voyageurs, mais encore tout le service

des marchandises, alors qu'avec les rames automotrices rapides il faut continuer à remorquer les trains de marchandises avec la traction à vapeur et il faut conserver les voitures de voyageurs pour certains services très utilisés et pour les pointes. L'électrification de l'artère New-York-Washington du Pennsylvania avec emploi de locomotives 2-3-3-2 de 4.620 CV, pourrait être étendue à d'autres grandes artères et il serait plus intéressant de faire passer tout le trafic de New-York à Washington par la ligne électrique, que de construire des rames Diesel en vue de

soutenir l'exploitation des voies concurrentes qui relient également New-York à Washington, mais qui appartiennent à d'autres réseaux.

Faute d'électrification, la vapeur, à condition d'alléger les rames, soit en réduisant le nombre de voi-

tures de chaque rame (solution du Central of New-Jersey), soit en construisant des voitures spéciales (solution du New-Haven et du Milwaukee), doit permettre d'atteindre les vitesses cherchées et cela même avec les locomotives actuelles donc sans dépenses élevées. Le New-York Central, Milwaukee et Pennsylvania ont profilé des locomotives du parc en vue de réduire leur résistance aérodynamique.

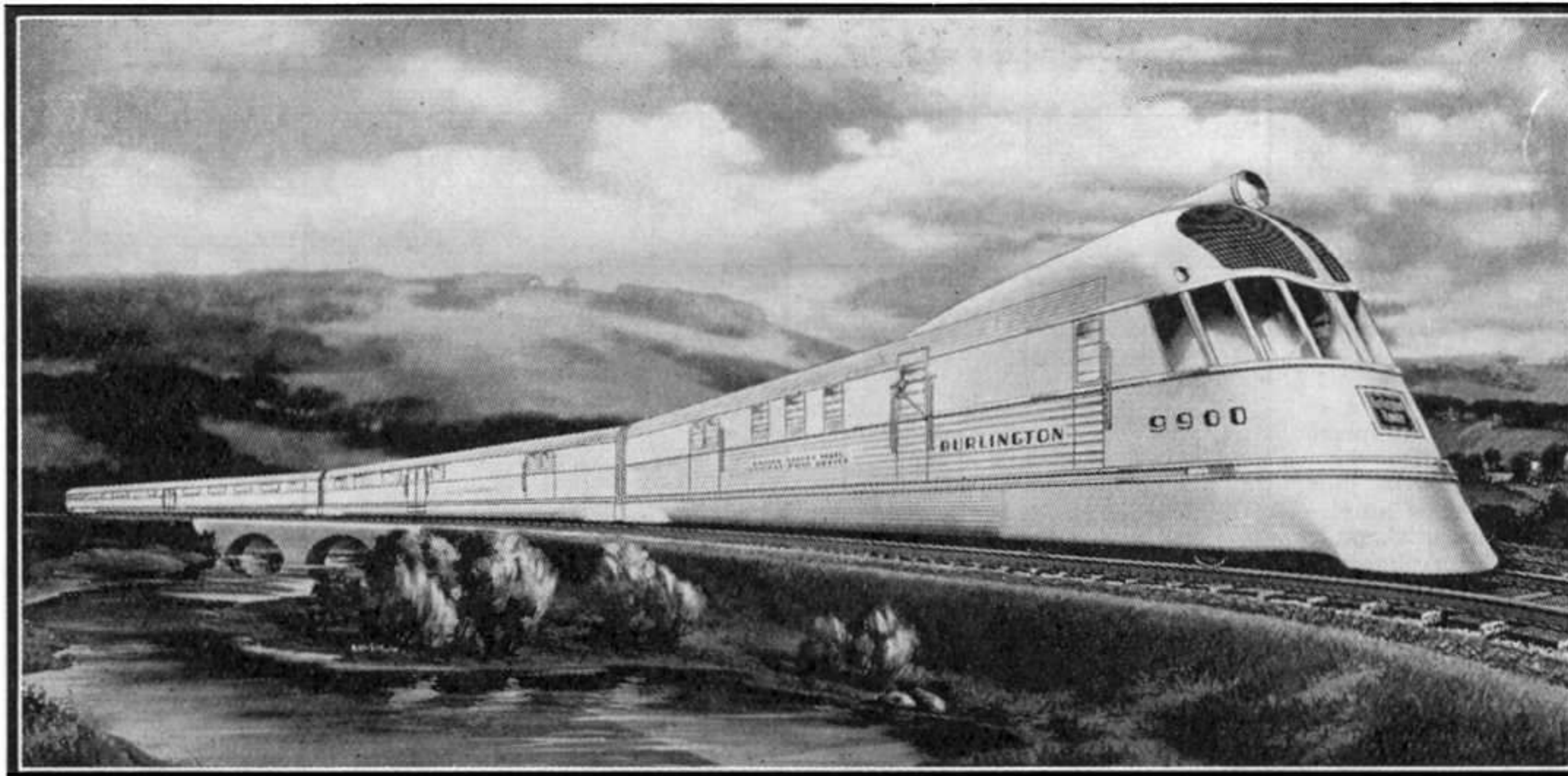
b) Pour les services à grande distance des régions centrales et occidentales des E. U., l'avion a pris une telle avance qu'il paraît téméraire aux Chemins de fer de continuer à lutter (New-York-San-Francisco en 17 h.).

c) Pour les risques et les graves conséquences qu'entraînait la collision entre un lourd camion et une automotrice relativement légère, aux nombreux passages à niveau non gardés.

La tendance aux États-Unis est de faire des trains Diesel :

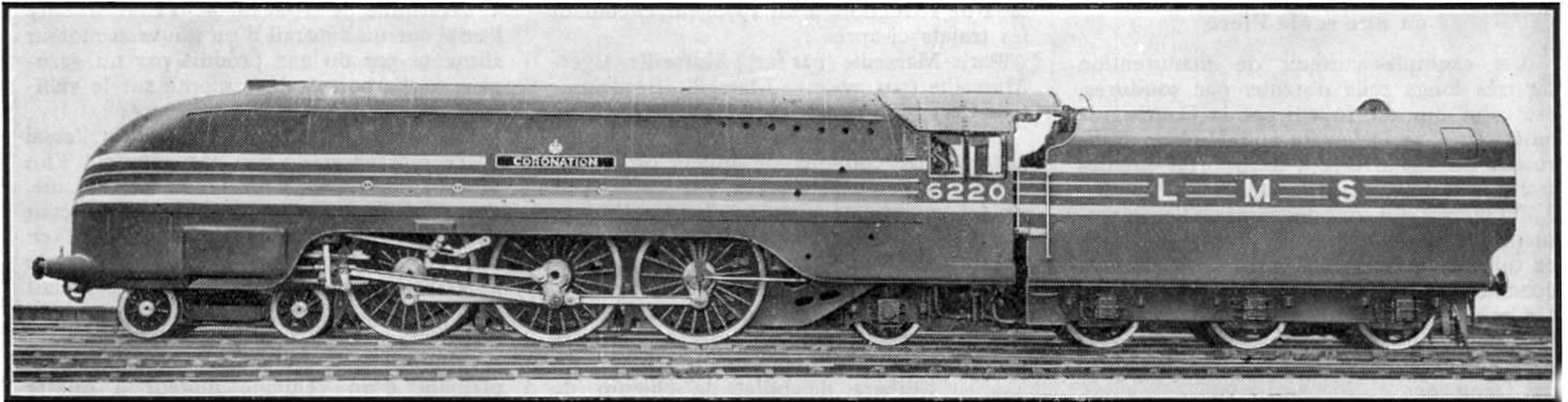
- Par l'emploi de moteurs Diesel, lents (700 à 900 t/m.);
- Par la fixation du moteur sur la caisse ;
- Par l'emploi de transmissions électriques ;
- Par l'emploi de freins puissants ;
- Par l'emploi de bogies-pivots et d'éléments articulés.

R. SIMONIN.



Vue d'une rame automotrice « Zephyr » du réseau Chicago-Burlington and Quincy, qui atteint la vitesse formidable de 180 kms à l'heure. Cette photographie illustrant l'article de notre lecteur et ami R. Simonin de Paris, nous a été confiée par les Etablissements Edward G. Budd Manufacturing Company de Philadelphie, Pensylvanie (E. U. d'Amérique), constructeurs de la rame.

Sur les Chemins de Fer de Grande-Bretagne
Nouveaux Trains Aérodynamiques



La récente mise en service des trains rapides « Coronation Scot » marquera une date mémorable dans l'histoire des chemins de fer de Grande-Bretagne. Ces trains couvrent les 645 kilomètres qui séparent Londres de Glasgow, à la moyenne de 100 kms à l'heure. Ils réduisent ainsi à 6 heures et demie la durée d'un parcours qui, jusqu'ici, demandait aux trains les plus rapides 7 heures 35 minutes.

Ces nouveaux trains du *London-Midland and Scottish Railway* sont formés d'une locomotive carénée et de neuf voitures. Les cinq locomotives de la série portent les noms de *Coronation, Queen Elisabeth, Queen Mary, Princess Alice* et *Princess Alexandra*. La forme du carénage de ces locos (notamment celle de l'avant) a été adoptée après de nombreux essais au tunnel.

Le corps cylindrique de la chaudière est en acier au nickel et le foyer en cuivre. Le foyer, prolongé dans le corps cylindrique, forme chambre de combustion. Les gros tubes sont vissés dans la plaque tubulaire de foyer.

Le mécanicien dispose d'un injecteur à vapeur d'échappement de 13 millimètres d'ouverture et d'un injecteur à vapeur vive également de 13 millimètres d'ouverture.

Le surchauffeur est formé de 40 gros tubes contenant chacun trois éléments de 25 mm. de diamètre. Le régulateur à tiroir est logé dans le dôme. La chaudière est munie de quatre soupapes de sûreté de 63 millimètres de diamètre. Une nourrice située à la partie supérieure du foyer, dans l'abri, permet de prendre la vapeur pour les différents appareils auxiliaires. Un appareil de ramonage par le sable, unifié par le réseau, est monté sur la chaudière et permet de nettoyer les tubes en cours de route.

Les longerons du châssis ont 28 millimètres d'épaisseur et sont en acier à haute résistance ; très entretoisés, ils sont prolongés à l'arrière par deux tôles fixées sur eux et cambrées pour supporter le foyer.

Il y a quatre cylindres de 420 x 710 mm. avec des tiroirs cylindriques de 228 mm. Il existe seulement deux mécanismes de distribution Walschaert situés à l'extérieur des longerons : ils attaquent directement les tiroirs extérieurs et par levier les tiroirs inférieurs : cette disposition a été adoptée pour permettre, en vue d'une visite, le démontage des tiroirs avec le maximum de facilité.

Les sections d'échappement des cylindres ont été soigneusement étudiées pour assurer une libre circulation de la vapeur et pour pouvoir utiliser une tuyauterie aussi droite que possible dans la boîte à fumée et l'échappement. Les pistons principaux sont vissés sur les tiges et munis de trois segments. Les cylindres sont à graissage mécanique. En outre, les garnitures sont également graissées

avec une émulsion d'huile et de vapeur. Les bielles motrices et d'accouplement sont en acier et étudiées spécialement pour résister aux efforts d'inertie dus aux grandes vitesses.

Tous les essieux sont creux : les diamètres intérieurs sont : 115 mm. pour les roues accouplées, 76 mm. pour les roues de bissel arrière et 50 mm. pour celles de bogie avant. Outre le graissage mécanique, chaque boîte est munie d'un tampon graisseur facilement démontable.

Les traverses latérales du châssis transmettent la charge des longerons principaux aux bogies avant. Les ressorts sont des ressorts à lames avec réglage à vis. Le bissel arrière est articulé immédiatement en avant de la plaque avant de la boîte à feu.

Comme pour le bogie avant, les traverses latérales transmettent la charge des longerons principaux au bissel.

Tous les ressorts à lames de la locomotive et du tender sont en acier au silico-manganèse.

Un frein à vapeur actionne les sabots placés à l'avant des trois paires de roues accouplées et la timonerie est équilibrée pour exercer la même pression sur chaque sabot. Le robinet de frein du mécanicien commande la proportionnalité du freinage à vapeur de la locomotive et du freinage à vide du train.

L'abri est muni de chaque côté de doubles fenêtres glissantes et à l'extérieur de petits écrans vitrés orientables pour préserver le mécanicien lorsqu'il sort ; à l'avant, il y a deux larges fenêtres à charnières. Des strapontins sont placés de chaque côté de l'abri.

La charge du tender est de 9 tonnes de charbon et 18 tonnes d'eau. Sa forme suit les lignes aérodynamiques de la locomotive et des voitures.

Les locomotives et les voitures sont peintes en bleu avec bandes argent, contrairement à la pratique habituelle du L. M. S. dont tous les engins sont du plus beau rouge foncé, le « rouge L. M. S. ».

Les neuf voitures de chacun des trains « Coronation Scot » contiennent 232 places, 82 de première classe et 150 de troisième classe. Le poids total du train est de 302 tonnes. Les inscriptions sont découpées dans de la tôle chromée. Les caisses sont montées sur des châssis métalliques placés sur des bogies spécialement choisis.

Toutes les voitures sont munies d'un système de chauffage et de ventilation sous pression. Des radiateurs à vapeur sont placés sous les sièges.

La décoration intérieure est moderne et nette. La couleur du garnissage varie pour chaque train, qui est entièrement bleu, vert ou marron. Pour l'éclairage on a fait un large usage de tubes.

Les trains aérodynamiques se multiplient sur les réseaux de tous les pays du monde. En Angleterre, comme en France et dans les autres pays, les Compagnies de Chemin de fer font un effort considérable en vue de moderniser leur matériel. Le cliché figurant en tête de cette page représente la locomotive et le tender du nouveau train anglais du *London-Midland and Scottish Railway* « Coronation Scot ».

Les Nouveautés du Rail

Echos du Monde Entier

Des Rails de 450 mètres transportés en une seule Pièce

Un exemple curieux de manutention de très longs rails obtenus par soudures, est celui qui est fourni par la Compagnie américaine de Delaware and Hudson Railroad : elle est arrivée à transporter sur des trains de plates-formes des rails de 250 à 450 mètres qui sont déchargés à l'emplacement de pose par des grues spéciales, ce qui permet de réaliser une considérable économie de travail humain.

Ces rails se comportent parfaitement lorsque la température varie de façon excessive.

Les Wagons en Verre

En Allemagne, dans la région rhénane, on a mis récemment en service un train dont les wagons ont les parois et le toit en verre. Évidemment, il y a une solide armature en fer, mais en dehors de cette carcasse, tout le reste est transparent. Si bien que les voyageurs peuvent admirer de tous les côtés le paysage et le ciel. Cependant, ces voitures ne sont pas sans présenter un léger inconvénient : en été il y fait insupportablement chaud. Cette information nous a été communiquée par notre lecteur et ami P. Jenyryn, de Draveil.

Les Voyages combinés « Fer-Avion »

Un voyageur désireux d'effectuer son déplacement, partie en avion et partie en chemin de fer, n'est plus astreint maintenant à reprendre des billets en cours de route. Il peut obtenir, dès son point de départ (gare ou aéroport), des titres de transport couvrant l'ensemble de son trajet.

Ces titres de transport peuvent consister soit en des billets « fer » ou « air » du type ordinaire ne comportant aucune réduction spéciale et valables respectivement sur chacun des moyens de transport, soit, dans certains cas, en un seul billet (billet combiné « fer-avion »), qui permet d'effectuer à prix réduit et avec une validité étendue (15 ou 40 jours suivant les relations) un voyage d'aller et retour ou circulaire avec emprunt de la voie mixte fer-avion.

Un voyageur effectuant à l'aller le trajet Paris-Marseille en avion et le retour par chemin de fer, peut ainsi obtenir un billet combiné d'aller et retour qui est établi avec une réduction de 10 % sur le prix d'un aller simple d'avion et de 25 % ou 20 % (suivant la classe) sur le prix d'un aller simple de chemin de fer.

Il peut être également délivré un billet

combiné circulaire, comportant les mêmes taux de réduction, à un voyageur effectuant les trajets ci-après :

Paris-Marseille (par fer) ; Marseille-Alger-Marseille (par avion) ; Marseille-Bordeaux (par fer) ; Bordeaux-Paris (par avion).

Enfin, il peut arriver que des voyageurs porteurs de coupons de billets ordinaires d'aller et retour, délivrés par le chemin de fer ou par la Compagnie Air-France, veuillent effectuer leur trajet de retour par l'autre mode de transport. Le cas peut notamment se présenter pour un passager d'avion désireux de revenir par chemin de fer en raison des conditions atmosphériques défavorables et, inversement, pour un titulaire de billet de chemin de fer

rappelé d'extrême urgence à son point de départ.

Pour ré-

d'années en matière de traction routière a déterminé le Réseau de l'État à faire l'essai sur un autorail d'un nouveau moteur alimenté par du gaz produit par un gazogène à charbon de bois monté sur le véhicule.

Le Réseau de l'État a entrepris l'essai de ce moteur et de son gazogène sur l'un de ses autorails S. O. M. U. A. Ce véhicule, qui avait déjà parcouru 45.000 kms, était pourvu d'un châssis robuste, construit en vue de supporter un moteur Diesel de puissance relativement grande. Il se prêtait donc particulièrement bien à cette transformation.

L'automotrice est constituée par l'accouplement d'un véhicule moteur à quatre roues et d'une remorque à deux roues. Cette dernière repose sur l'arrière du véhicule moteur par l'intermédiaire d'un pivot.

Le nouveau moteur Panhard a été substitué à l'ancien moteur Diesel, à l'avant de l'autorail. Le mouvement est transmis à la boîte de vitesses, qui est placée au centre de la voiture. De cette boîte partent deux arbres, attaquant chacun un essieu par l'intermédiaire d'engrenages d'angle.

Le gazogène est placé à l'arrière de la remorque dans un prolongement de la carrosserie.

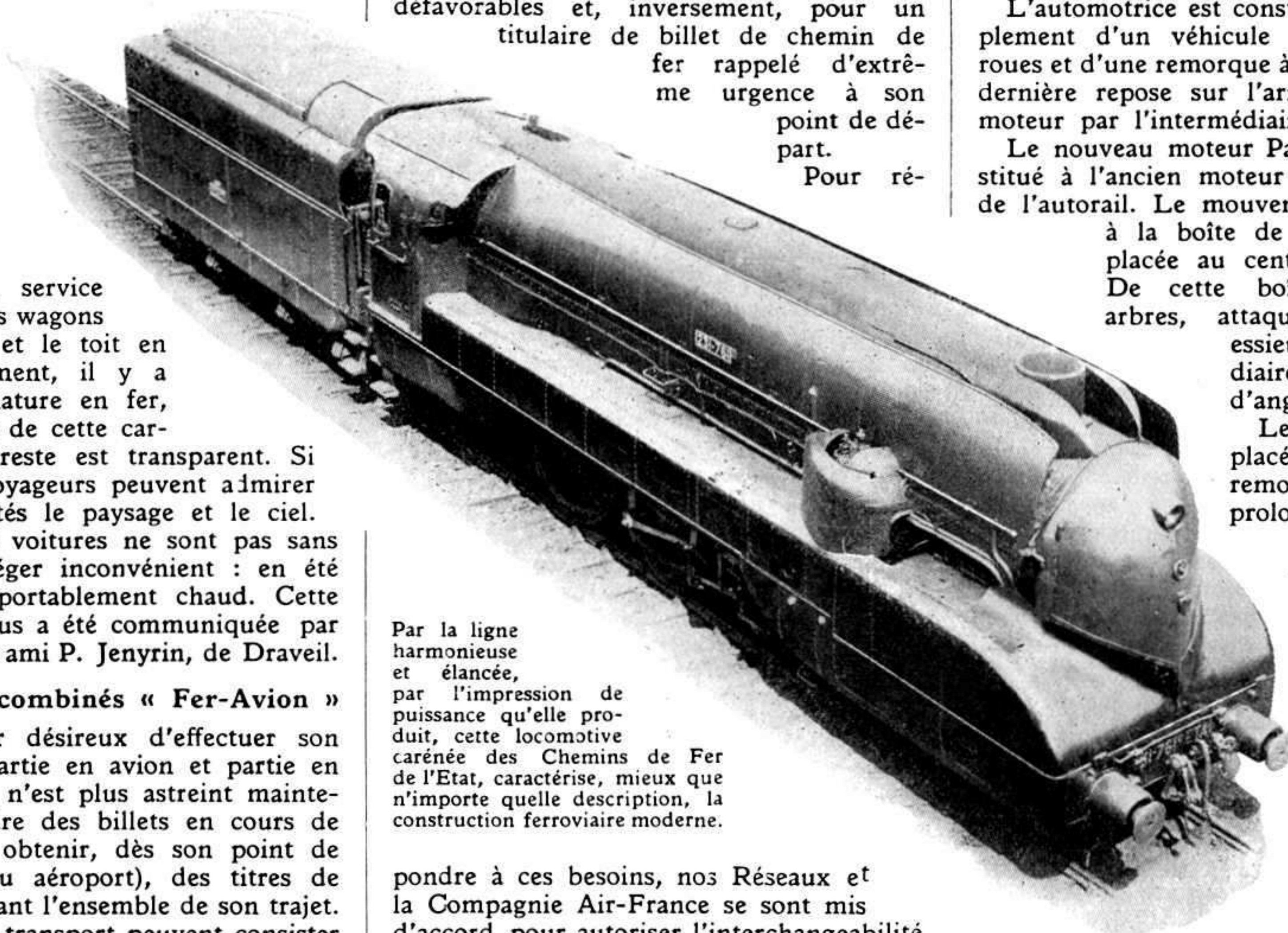
La disposition adoptée pour l'emplacement du gazogène permet de le charger de l'extérieur sans risquer d'incommoder les voyageurs. Le chargement se fait, d'ailleurs, très facilement, car le charbon de

bois est livré par 25 kgs dans des sacs en papier.

Le gazogène, du type Panhard, comporte les mêmes organes que les appareils utilisés sur les camions.

Il se compose d'une cuve en tôle à parois garnies de matériaux réfractaires qui supporte une trémie, formant réservoir de combustible, laquelle peut contenir 200 kgs de charbon de bois.

Le charbon de bois est distribué au foyer par un déflecteur qui termine la trémie à sa partie inférieure. Le déflecteur provoque la formation d'un cône d'éboulement autour duquel on répartit l'air nécessaire à la combustion. Cet air pénètre par l'ouïe du ventilateur d'allumage ; il passe ensuite entre les deux parois du générateur en



Par la ligne harmonieuse et élancée, par l'impression de puissance qu'elle produit, cette locomotive carénée des Chemins de Fer de l'Etat, caractérise, mieux que n'importe quelle description, la construction ferroviaire moderne.

pondre à ces besoins, nos Réseaux et la Compagnie Air-France se sont mis d'accord pour autoriser l'interchangeabilité des coupons de retour par les deux modes de transport.

Dans le cas de l'abandon de la voie ferrée pour la voie aérienne, le voyageur doit acquitter un supplément pour tenir compte de ce que le prix par avion est généralement plus élevé que celui d'un billet de chemin de fer. Dans le cas contraire, le voyageur reçoit d'Air-France une ristourne correspondant à la différence des prix des billets.

Un Autorail alimenté au Charbon de Bois

Les Chemins de fer de l'État ont procédé récemment aux essais d'un nouvel autorail dont le moteur est alimenté par un gazogène au charbon de bois. L'expérience acquise depuis un certain nombre

subissant un léger réchauffage et en refroidissant la paroi extérieure du gazogène.

Le gaz formé dans le générateur se rend dans un refroidisseur, puis dans des épura-

teurs. Avant d'aboutir au moteur, les gaz traversent un mélangeur disposé sur ce dernier. Ce mélangeur se compose d'une tubulure à deux branches, dont l'une reçoit le gaz pauvre et l'autre de l'air.

Le moteur peut également fonctionner à l'essence pour éviter d'allumer le gazogène pour effectuer des manœuvres dans les gares.

La puissance obtenue avec le moteur fonctionnant au gazogène est de 215 CV. La consommation de charbon de bois est de 400 grammes au cheval/heure. Dans ces conditions, l'autorail atteint la vitesse de 105 km/heure.

Les Locomotives « Pacific » du Réseau du Nord

Le tableau que nous publions ci-contre montre l'évolution de la puissance des locomotives « Pacific » du Réseau P.-L.-M. Ci-dessous, nous reproduisons les détails intéressants sur les locomotives du même type de la Compagnie du Nord, que nous a communiqués notre lecteur et ami J. Reymond, d'Isbergues. Les locomotives en question sont en service depuis 1931 et servent à la traction des trains rapides.

En 1929, la Compagnie du Nord décida la construction d'une série de 4 machines numérotés 3-1251-3-1290.

Elles diffèrent des précédentes par de nombreux perfectionnements.

Ces machines ont été spécialement étudiées pour remorquer des trains rapides de 500, 600 et même 650 tonnes en palier, à une vitesse voisine de 120 kilomètres à l'heure.

Comme toutes les machines de vitesse qui se sont succédées sur le réseau du Nord depuis 1891, ces locos sont des « Compound » à quatre cylindres, avec les distributions haute et basse pression indépendantes, de larges sections pour la circulation de la vapeur, condition essentielle pour obtenir des vitesses élevées. Elles possèdent en outre la surchauffe et le dispositif de réchauffage de l'eau d'alimentation. Suivant la pratique courante du réseau du Nord, le foyer est étroit, plongeant entre les longerons. Pour obtenir dans

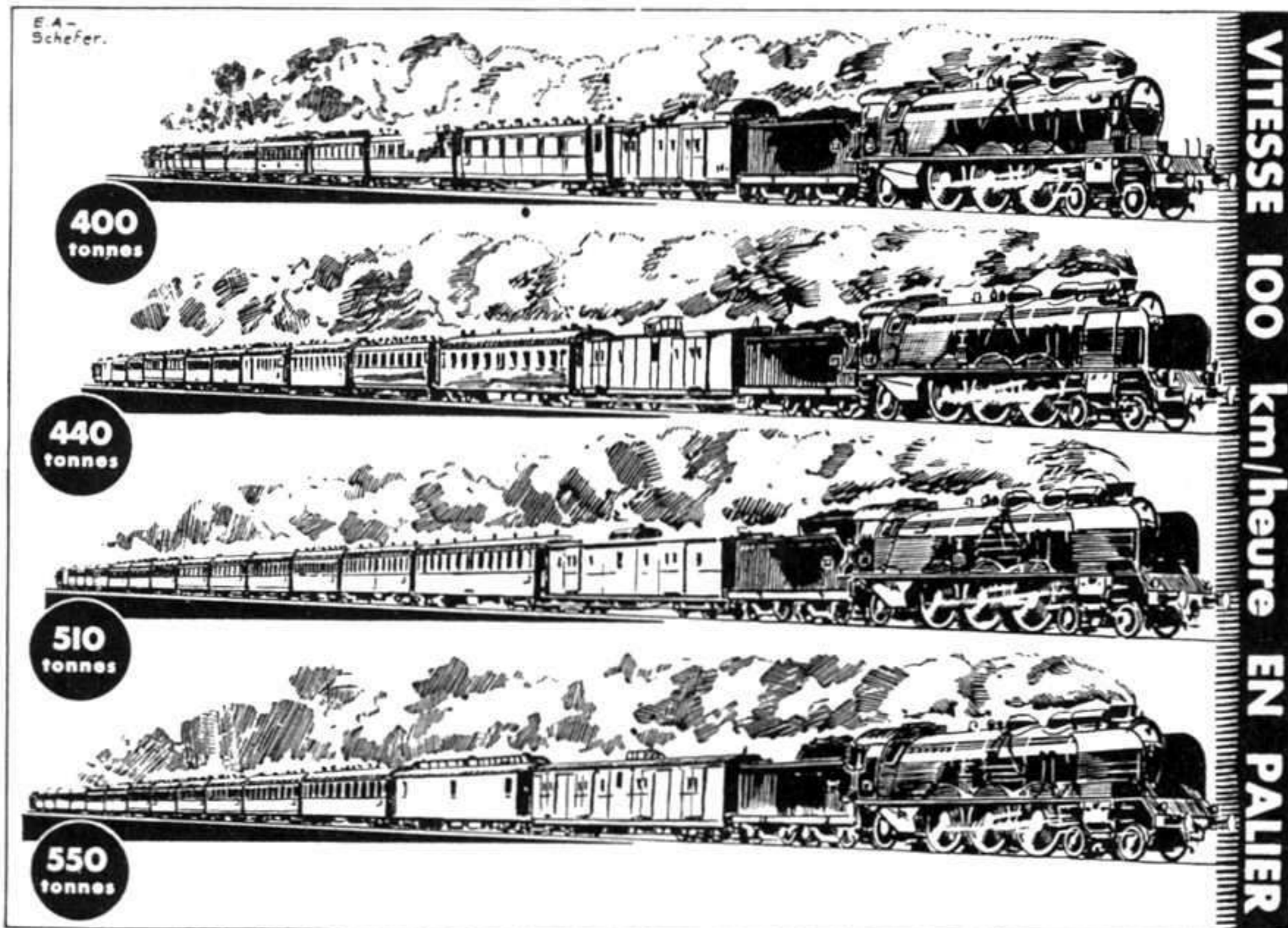
ces conditions une importante surface de chauffe directe, on a eu recours à l'emploi d'un foyer très long (3 m. 150 en sa partie supérieure). On a réussi à constituer d'une

1 m. 766 de diamètre intérieur. Il y a deux dômes de vapeur : le régulateur principal est placé dans le dôme avant ; un second régulateur de petites dimensions, placé

dans le dôme arrière, permet d'assurer l'admission directe aux cylindres basse pression. La porte du foyer est rectangulaire et large, à déflecteur et à fermeture automatique. Le freinage est assuré par un équipement Westinghouse. Les sablières fonctionnent à l'air comprimé ; une sablière de secours, commandée par un servo-moteur à air comprimé, complète l'équipement.

L'indicateur de vitesses est un appareil Flaman donnant l'enregistrement des signaux et permettant, en outre, de vérifier la vigilance du mécanicien.

Le châssis est du type classique à longerons en tôle entretoisés par des caissons en acier moulé.



Le tableau ci-dessus, qui nous a été communiqué par le « Bulletin P. L. M. », représente l'évolution de la puissance des locomotives « Pacific » de la Compagnie du P. L. M., depuis 1912. (De haut en bas : 1912, 1924-26, 1935, 1936.)

seule pièce la plaque de pourtour du foyer, en cuivre ; longueur 6 m. 100 ; largeur : 3 m. 550 ; épaisseur : 16 mm.

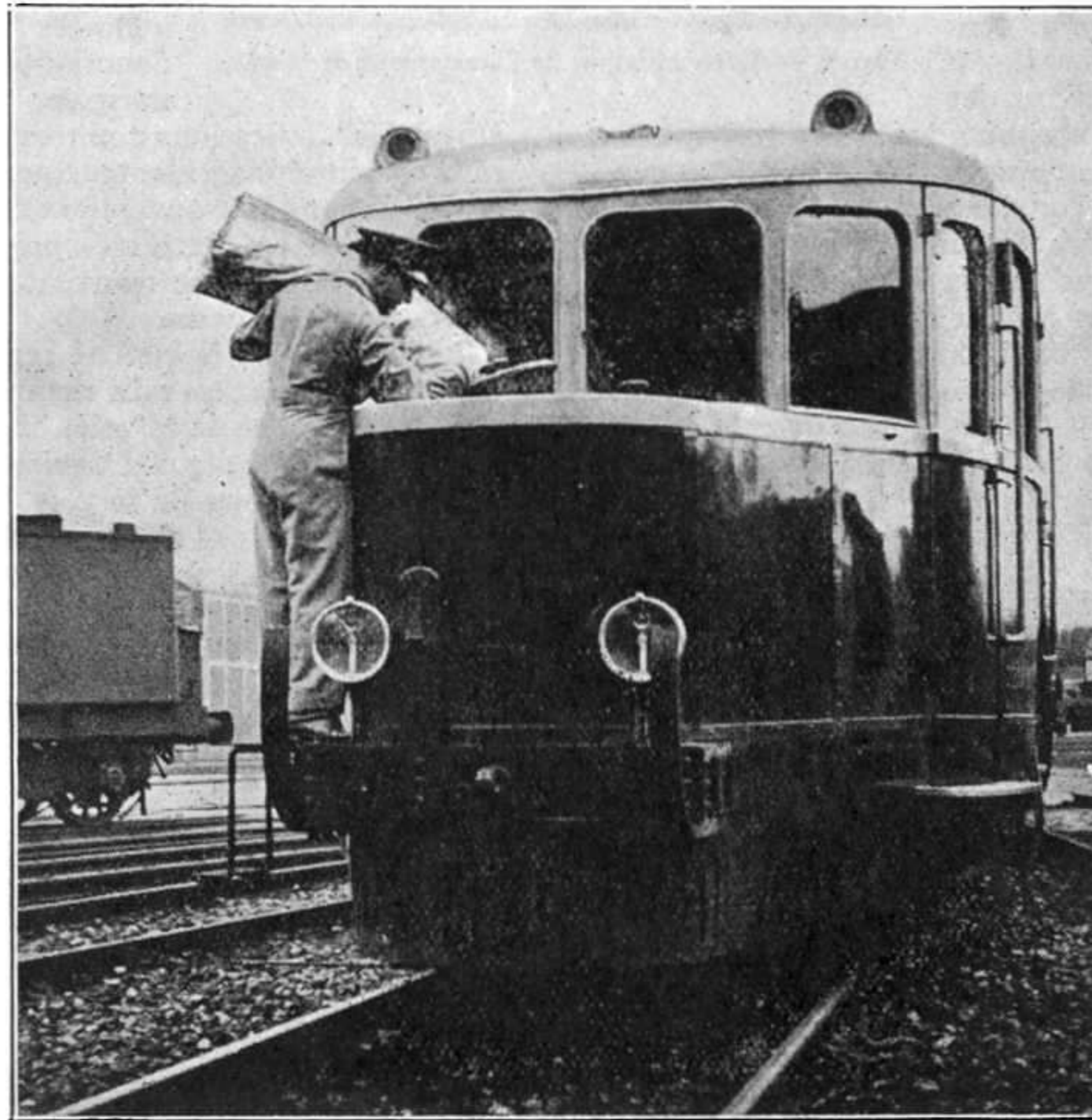
Le corps cylindrique est formé de deux viroles en tôle d'acier de 1 m. 728 et de

George Westinghouse

Plusieurs lecteurs nous ayant demandé des renseignements sur George Westinghouse, dont le nom demeure attaché au fameux frein à air comprimé employé par les constructeurs de chemins de fer, nous sommes heureux de trouver ici la place pour leur donner satisfaction. G. Westinghouse naquit à Central Bridge (Etat de New-York) en 1846.

Ingénieur de la marine des Etats-Unis, Westinghouse se signale de bonne heure par des inventions. D'abord une machine rotative, puis un système pour replacer sur les rails les wagons déraillés, puis des dynamos de différents types et usages sortirent de son cerveau fécond.

Son plus grand titre de notoriété a été le frein à air comprimé. Il n'en fut cependant que l'adaptateur ; l'inventeur avait été un Français, nommé Désiré Martin. Celui-ci avait essayé de le faire adopter par les compagnies de chemins de fer, mais, faute d'argent, il avait dû se résoudre à laisser tomber ses brevets. Westinghouse les reprit pour son compte, fit adopter, non sans peine, le système par les compagnies américaines, et, lorsqu'en 1881, le frein Martin nous revint d'Amérique, sous le nom de frein Westinghouse, les compagnies françaises s'empressèrent de l'adopter. Westinghouse est mort à New-York, en 1914.



Le chargement du charbon de bois dans l'autorail à gazogène décrit sur cette page. Ce cliché nous a été confié par la revue « Le Génie Civil ».

Comment organiser un Chemin de Fer Hornby

Conseils indispensables aux Amateurs de Trains en Miniature

Les lignes qui suivent sont destinées spécialement aux jeunes fervents des chemins de fer en miniature, afin de leur montrer la meilleure façon de se servir des trains, accessoires, rails, aiguilles et croisements faisant partie du Système Hornby et de les aider à établir leurs réseaux, de manière à pouvoir en tirer le maximum d'amusement.

LES RAILS HORNBY

Le système Hornby est basé sur l'écartement le plus courant pour les réseaux en miniature, connu sous le nom d'écartement N° 0. La distance entre les rails est de 32 mm. et de 35 mm. entre les axes des rails. Pour déterminer la largeur de la voie, on mesure l'espace entre les surfaces intérieures des têtes de rail, comme indiqué sur la gravure au milieu de cette page. (Voir fig. 5.)

La voie ferrée Hornby, type mécanique, convient pour toutes les locomotives et voitures à écartement N° 0. La voie ferrée Hornby électrique peut être utilisée pour tous les trains électriques à écartement N° 0.

L'espace nécessaire pour l'établissement d'un réseau Hornby dépend des dimensions des rayons des courbes utilisées.

Le rayon le plus courant des rails courbes Hornby est de 61 cm. Mais, afin de satisfaire ceux qui ne disposent que d'un espace très limité pour le fonctionnement de leur réseau, des rails courbes de rayon de 30 cm. font également partie de notre système. Il est donc évident qu'on se servira toujours des rails courbes de 61 cm. de rayon à l'exception des cas où le manque de place rend leur emploi absolument impossible.

Les voies courbes de petit rayon conviennent aux locos « M », AD et aux Autorails. On remarquera toutefois que ni les locomotives N° 1, N° 2 et N° 3, ni aucune voiture à bogie ne pourront être employées sur ces voies courbes à petit rayon.

En examinant les rails Hornby, on remarquera que chacun d'eux est creux à une extrémité et porte une tige ou tenon à l'autre ; pour joindre deux rails, on emboîte le tenon de l'un dans le creux de l'autre. On établit ainsi un joint lisse et sans à-coup pour le matériel roulant.

Fixer correctement bien, mais ce n'est pas

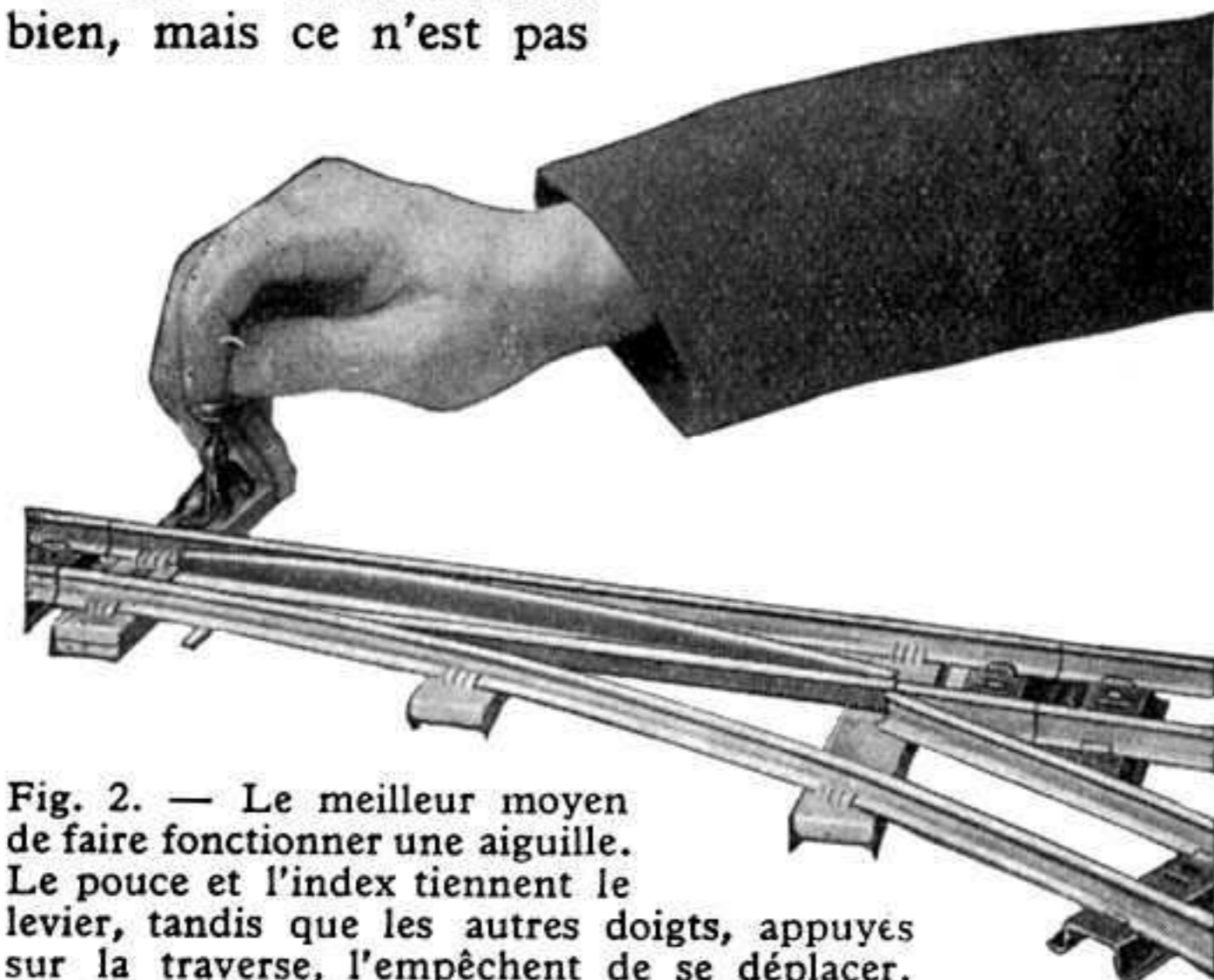


Fig. 2. — Le meilleur moyen de faire fonctionner une aiguille. Le pouce et l'index tiennent le levier, tandis que les autres doigts, appuyés sur la traverse, l'empêchent de se déplacer.

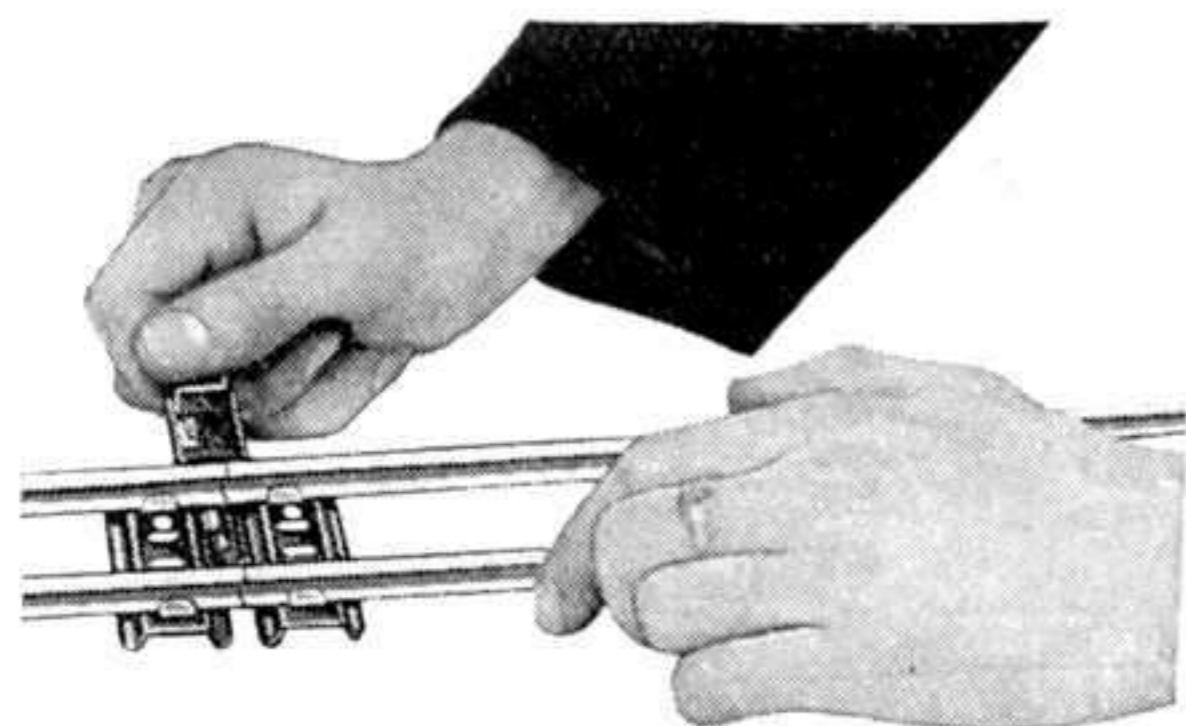


Fig. 1. Assemblage de deux rails Hornby à l'aide d'une broche d'assemblage.

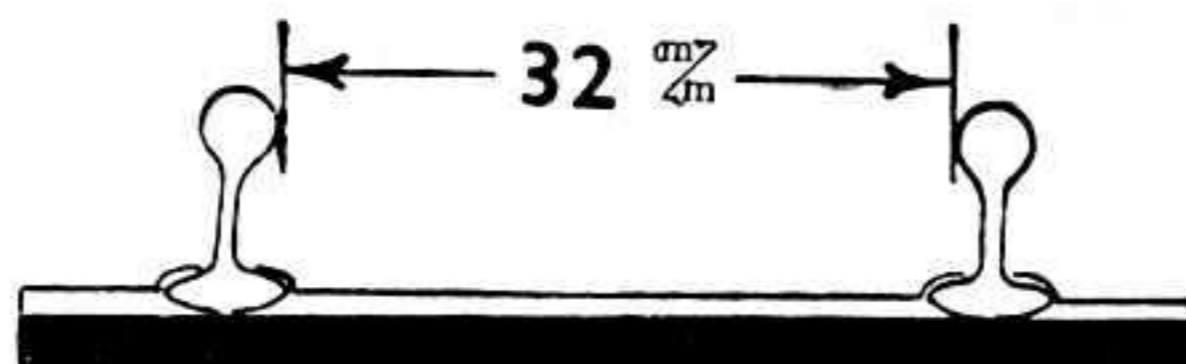


Fig. 5. — Détermination de l'écartement de la voie.

les rails est tout ; un mouvement de la voie ou un choc accidentel pourrait facilement disjoindre deux rails sans qu'on le remarque et être la cause d'un « accident grave » : le déraillement de votre train !

Pour éviter ce genre

d'accidents, il ne faut jamais oublier d'employer des broches d'assemblage Hornby, ingénieuses plaques de métal que l'on place entre les traverses de deux rails contigus et dont les rebords empêchent les rails de se séparer. (Voir fig. 1.) Pour faciliter le passage en vitesse d'un train dans les courbes, les traverses des rails Hornby sont inclinées d'un côté, afin que le rail extérieur soit surélevé, tout comme les courbes de la voie d'un véritable chemin de fer. En formant la voie, on prendra soin de placer les rails de façon à ce que toutes les traverses soient inclinées du même côté sauf dans les quelques dispositions de rails où ceci n'est pas possible.

Si les rails sont soigneusement joints l'un à l'autre et placés sur une surface unie, les trains doivent rouler aisément. Si on remarque qu'en un endroit déterminé la marche est irrégulière, ou que le train a tendance à ralentir ou à dérailler, il faut trouver et rectifier le défaut immédiatement.

Souvent le mal ne proviendra que de la mauvaise jointure de deux rails par suite de l'omission accidentelle d'une broche d'assemblage. Le remède est vite trouvé en pareil cas.

Il arrive parfois qu'une section de la voie ait été placée avec les traverses des rails inclinées du mauvais côté, c'est-à-dire en dehors du réseau. Par contre, si la voie paraît normale, vérifiez l'écartement avec la clef

suivant les indications données plus loin (voir fig. 3), car si les deux rails avaient été accidentellement serrés, les roues de la locomotive et des wagons se trouveraient coincées, ce qui ralentirait la marche ou dans un cas extrême, provoquerait un déraillement ; si, au contraire, les rails se trouvent trop écartés l'un de l'autre, la loco tombe entre les deux.

Le manche de la clef de remontage des locomotives et la clef-jauge (N° 3) pour les rails électriques sont taillés de la même largeur que l'écartement de la voie, 32 mm.

De cette façon, la clef devient une jauge parfaite et en la faisant glisser tout le long de la voie, on découvre rapidement le défaut. Les rails neufs ont toujours plus ou moins de « ressort » et, en conséquence, il est parfois difficile les premiers temps de les placer bien à plat sur le plancher ou la table. Cette difficulté a lieu principalement avec les rails courbes, mais on y remédie facilement en exerçant sur les rails une légère pression vers le centre. Le même procédé peut également être nécessaire pour les rails droits.

Tous les réseaux peuvent être également formés avec des rails Hornby électriques de 30 et 61 cm. de rayon.

Les rails, aiguilles et croisements électriques de 61 cm. sont désignés

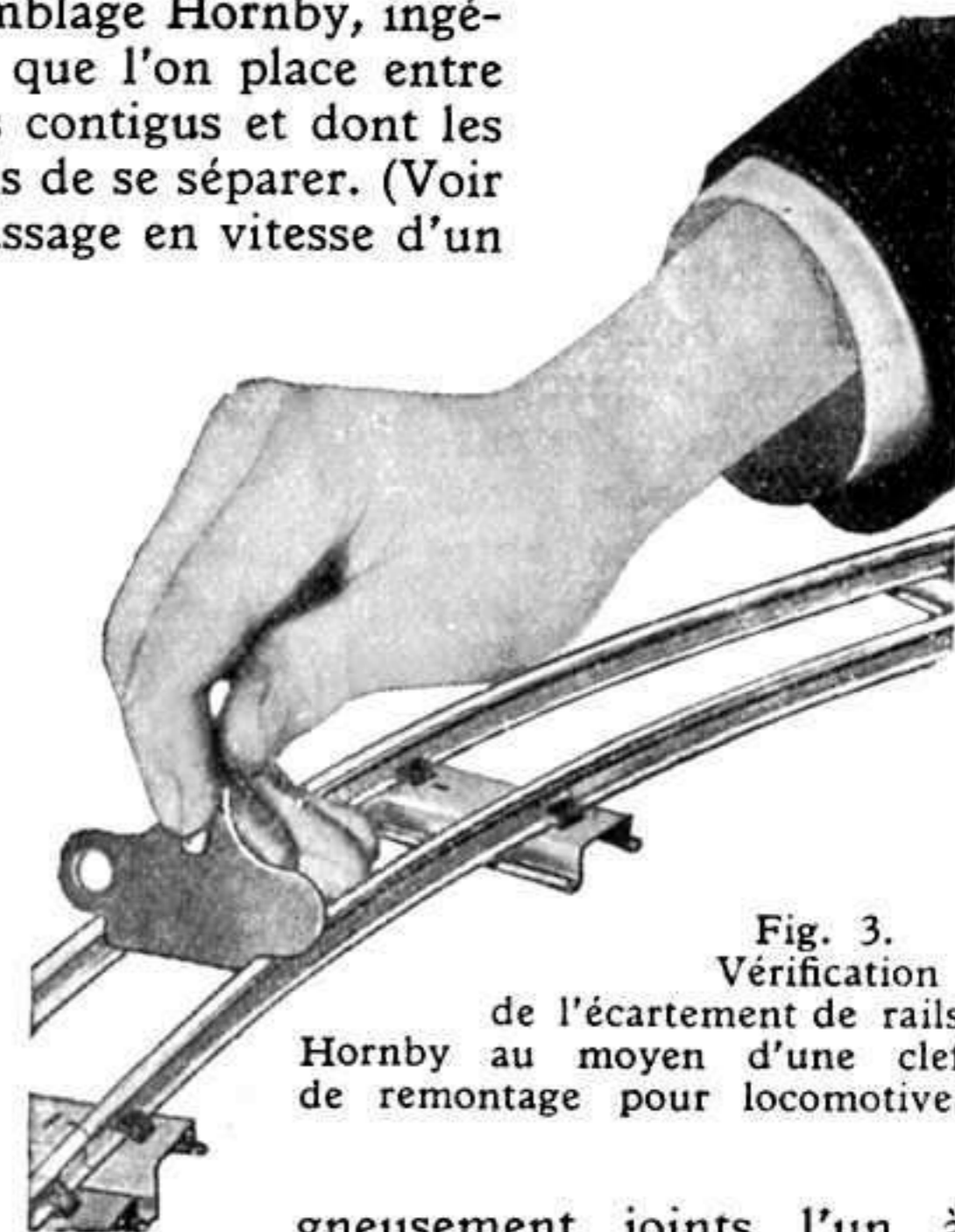


Fig. 3. Vérification de l'écartement de rails Hornby au moyen d'une clef de remontage pour locomotive.

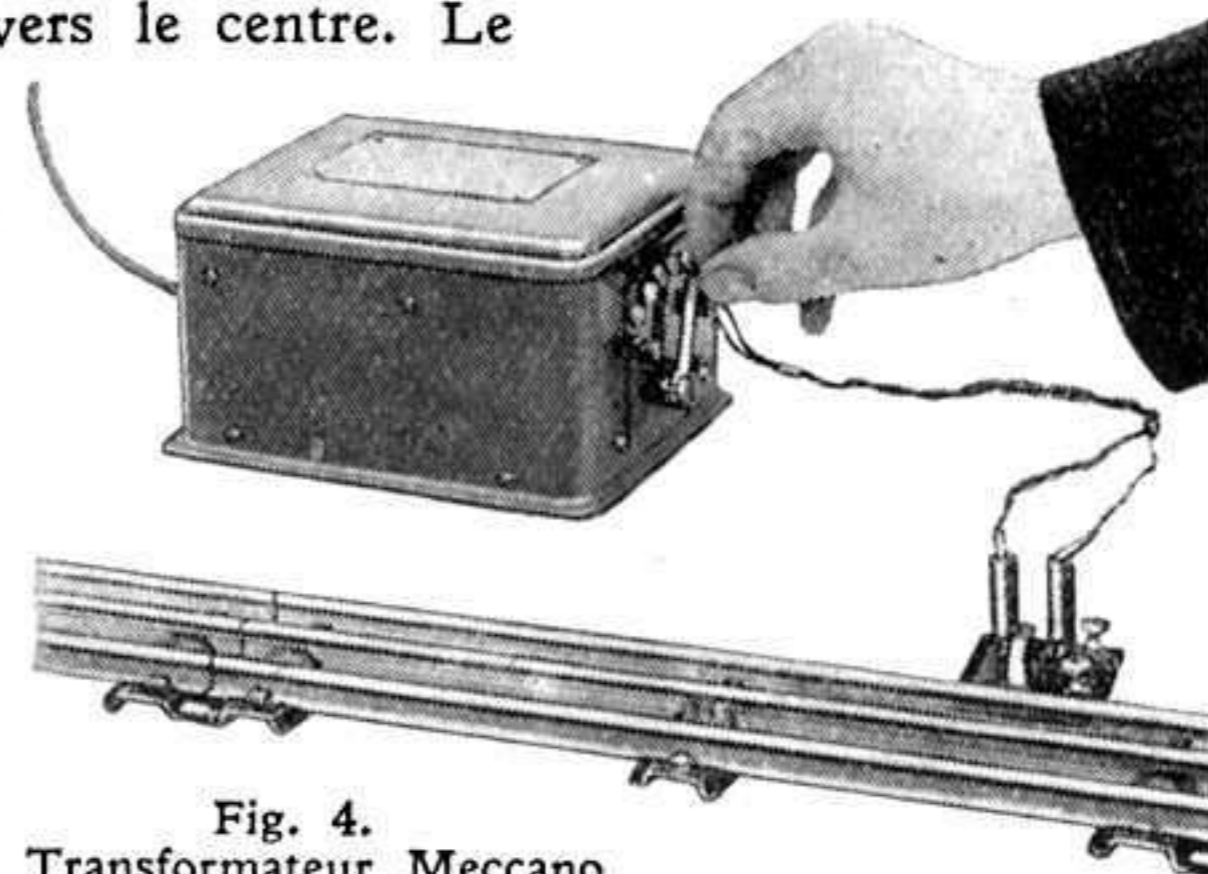


Fig. 4. Transformateur Meccano branché à un réseau électrique.

de la même façon que les éléments correspondant mécaniques, avec cette seule différence que les lettres servant à leur dénomination sont précédées d'un « E » (A2 dénomme un rail courbe mécanique, rayon 61 cm. ; EA2, un rail courbe électrique).

Les rails électriques de 30 cm. de rayon correspondent également aux rails mécaniques du même rayon, sauf qu'il n'existe pas de croisements de 30 cm. de rayon. Les croisements électriques de 61 cm. de rayon, avec un quart de rail droit EB 1/4, ajouté à chaque bras peuvent les remplacer.

LOCOMOTIVES HORNBY

Passons à présent à l'examen des Locomotives mécaniques Hornby.

Leurs moteurs à ressort sont réputés pour leur qualité, longueur de parcours et force de traction : les trois caractéristiques essentielles d'une bonne locomotive.

Cependant pour assurer le maximum de rendement et la plus longue durée à ces mécanismes, quelques conseils pourraient être utiles.

D'abord, une locomotive neuve à besoin d'être rodée un peu, tout comme une voiture automobile, avant qu'elle roule vraiment bien. Avant de la mettre en marche, faites attention au graissage. Tous les paliers des axes d'engrenages devront être aussi bien graissés que ceux des roues motrices et autres. La meilleure huile à employer est l'huile Meccano dont quelques gouttes suffisent et que l'on trouve chez tous les stockistes de Jouets Meccano. La manière correcte de graisser une loco est indiquée par la figure 7. Ne mettez jamais trop d'huile, sans quoi vous risqueriez d'encrasser le mécanisme, et l'excédent, tombant sur les rails, ferait patiner les roues motrices, empêchant ainsi la locomotive de tirer sa charge normale. Pour cette raison il est recommandé d'essuyer les rails de temps en temps. Quand, après usage prolongé, le mécanisme se trouve un peu encrassé d'huile et de poussière, le nettoyer avec un pinceau imbibé de pétrole et le regraissier de nouveau.

Remontage des Locos

Avant de remonter une loco, s'assurer que la clef est entièrement engagée sur l'axe de remontage. Tenir la loco comme représenté sur la figure 6 et tourner la clef, dans le sens de l'aiguille d'une montre, jusqu'au bout, sans forcer, en comptant le nombre de tours ; ceci vous indiquera la quantité de tours de clef à donner pour remonter complètement le moteur à ressort. Dans la pratique, il est recommandé de donner un tour de moins que le nombre nécessaire pour remonter à bloc le moteur. Ne jamais tourner la clef dans l'autre sens car dans ce cas on risque de casser le ressort.

Rodage des Locos

Inévitablement une locomotive neuve roule dur. Il ne faut pas croire que cela provienne d'une fabrication défectueuse, car c'est ce qui arrive normalement avec tout mécanisme neuf jusqu'à ce qu'il soit parfaitement rodé. Une marche régulière et douce avec le maximum de force de traction et de vitesse ne peut être atteinte qu'après un certain temps et avec un graissage régulier. Les paliers des essieux de tout le matériel roulant, tenders, voitures et wagons, doivent eux aussi être graissés avant la mise en marche, et ce graissage devra être répété de temps en temps. A chaque graissage on examinera les embases pour s'assurer qu'elles ne serrent pas trop les roues en les empêchant de tourner librement. On examinera

également les accouplements pour vérifier s'ils pivotent facilement sur leurs axes afin de ne pas gêner le passage des trains sur les courbes, car il arrive parfois que la peinture ou un serrage trop fort les rende un peu durs au commencement.

LA VOIE

Certains jeunes gens ont le bonheur d'avoir à leur disposition

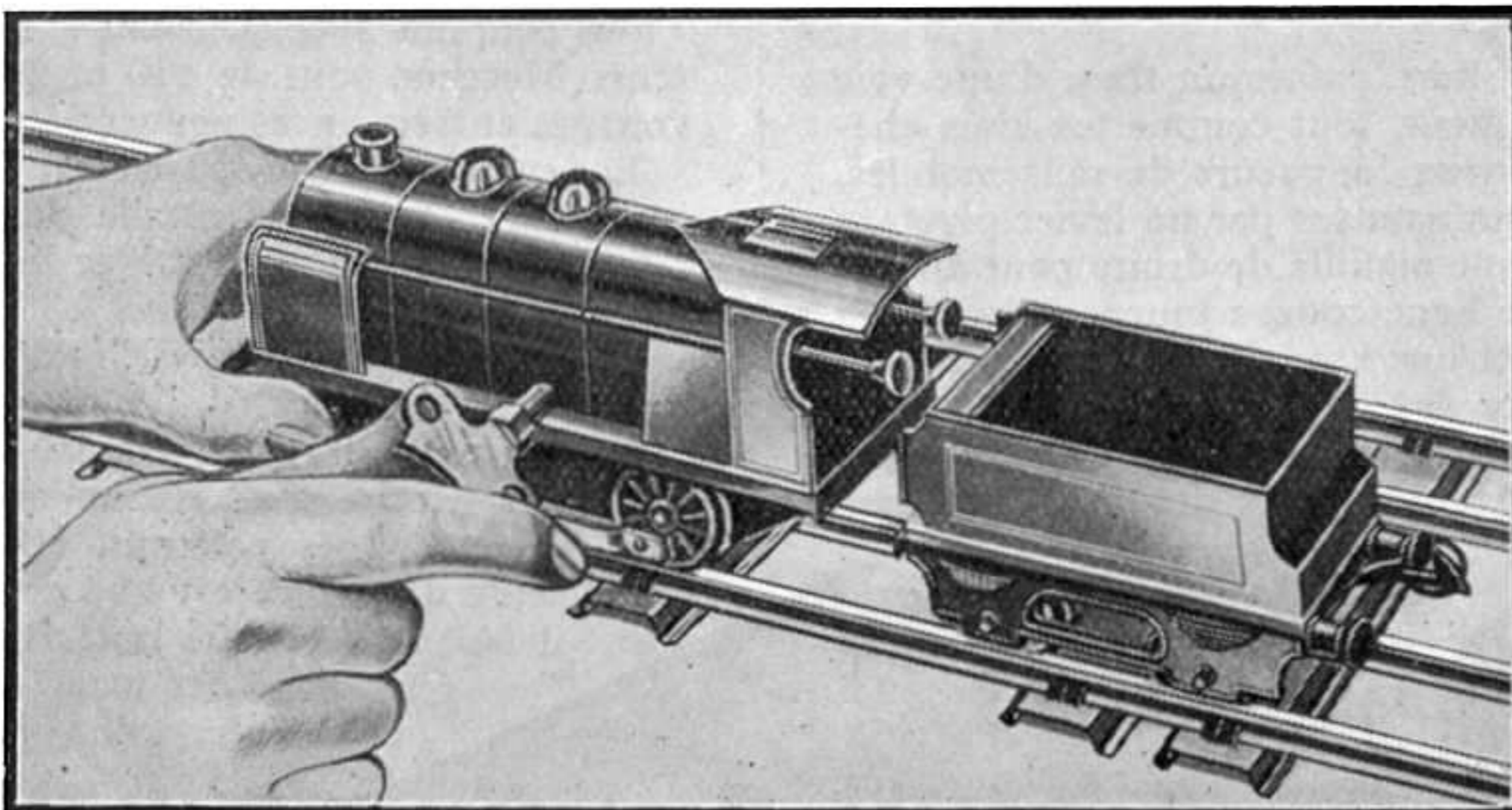


Fig. 6. — Le meilleur moyen de remonter une loco Hornby mécanique est de la poser sur la voie. Ainsi on évite l'empreinte des doigts sur la chaudière et la cabine.

une pièce réservée pour leurs jeux où ils peuvent monter en permanence leurs réseaux. Evidemment, ce sont là des conditions idéales qui permettent l'installation très complète d'un chemin de fer en miniature où toutes les manœuvres d'un véritable chemin de fer peuvent être exécutées. Cependant, dans la majorité des cas, il faut se contenter d'une table ou du plancher d'une chambre habitée ; les rails doivent donc être enlevés chaque fois. Dans ces conditions, nous recommandons de démonter la voie bien soigneusement en évitant tout particulièrement de tor- dre les rails, aiguilles et croi-

sements car la déformation rendrait impossible la bonne marche des trains et causerait souvent des déraillements.

Les rails, aiguilles, etc..., se conserveront beaucoup plus longtemps s'ils sont chaque fois rangés dans leur boîte, au lieu d'être jetés pêle-mêle dans un coin. Un très bon procédé est de monter son réseau sur plusieurs planches ou morceaux de contreplaqué qui sont rigides et légers en même temps, en vissant les rails en place sur chaque planche ou morceau de contreplaqué. Ainsi, un réseau très compliqué peut être divisé en quatre ou cinq sections qui peuvent être rapidement et facilement démontées et rangées dans un placard, une fois le jeu terminé. Les différentes sections se tiendront ensemble par la simple pose des broches d'assemblage aux jonctions des rails vers les bords des planches.

Le réalisme d'un réseau permanent ou semi-permanent peut être de beaucoup augmenté par l'établissement d'un ballast entre les rails et de chaque côté de la voie à l'aide de cailloux concassés (éclats de pierre ou de granit) que l'on trouvera facilement chez les marbriers. Ils sont plus propres que le coke bien que le dernier serve également.

Si les rails sont montés sur des planches comme expliqué dans le texte précédent, les parties restées découvertes pourront être enduites d'une fine couche de colle forte et saupoudrées de sable. Il est également facile de confectionner un fond pittoresque représentant un paysage quelconque, comme nous le montreront les exemples des pages 218, 219 et 222.

La voie la plus simple prend la forme d'un cercle qui ne demande que 70 cm. d'emplacement pour les rails à rayon de 30 cm. et 1 m. 35 pour ceux à rayon de 61 cm. Pour l'ovale, les dimensions

sont indiquées à la page 223.

Ensuite, vient le « huit » qui ne nécessite comme élément nouveau qu'un croisement oblique. Tout en étant très simples ces formations de rails procurent beaucoup d'amusement et donnent une grande longueur de marche continue, ce qui est particulièrement utile pour les épreuves de vitesse et de force de traction des locos.

Evidemment, le point faible des réseaux de ce genre est que la seule commande que l'on peut transmettre au train est le renversement de marche.

Aux pages 223 à 225, on trouvera un grand choix de réseaux

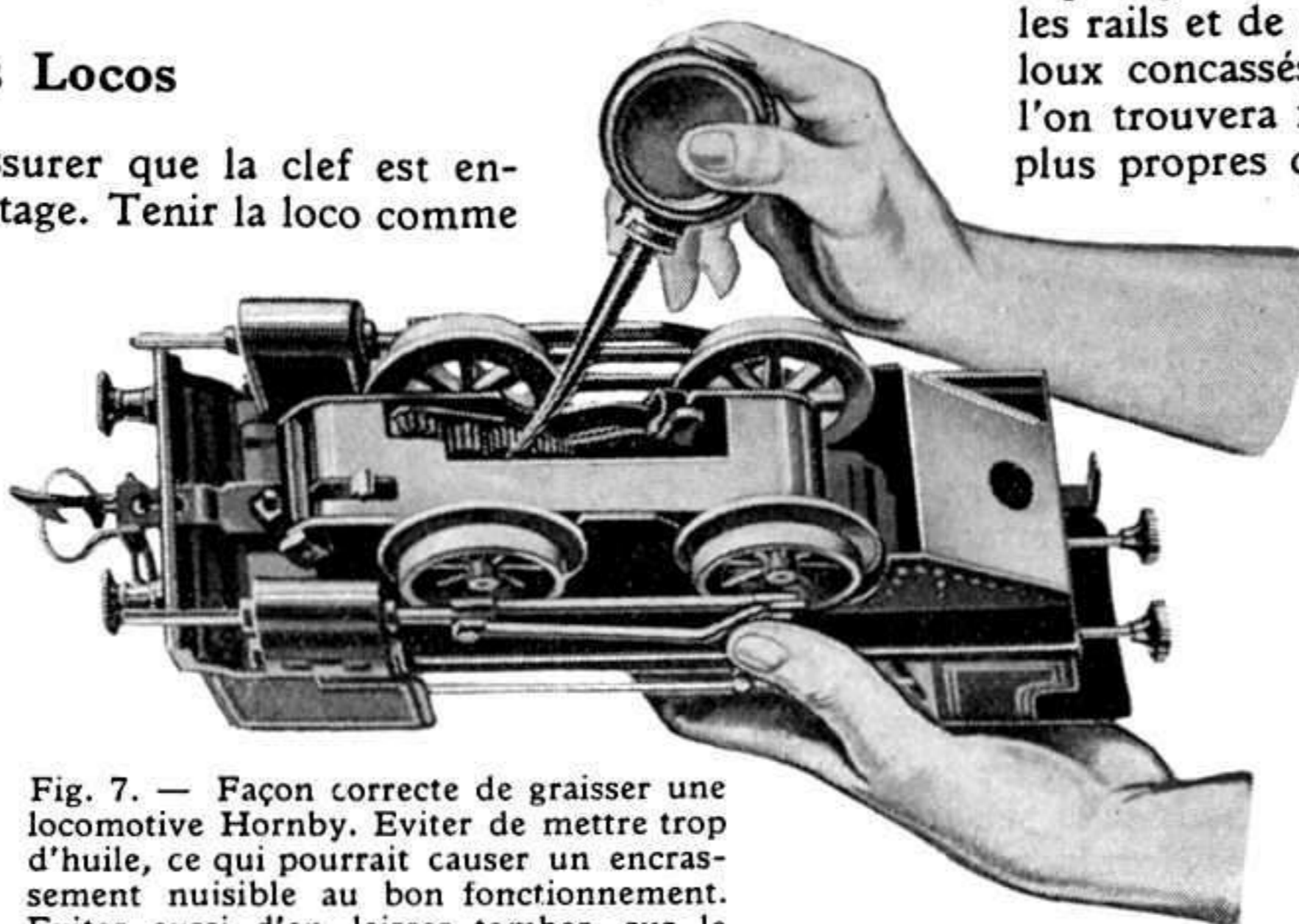


Fig. 7. — Façon correcte de graisser une locomotive Hornby. Eviter de mettre trop d'huile, ce qui pourrait causer un encrassement nuisible au bon fonctionnement. Eviter aussi d'en laisser tomber, sur le périmètre des roues ce qui provoquerait le patinage.

Hornby depuis les plus simples jusqu'aux plus perfectionnés permettant d'exécuter des manœuvres variées.

Aiguilles

La moitié de l'amusement du jeu des chemins de fer consiste dans les manœuvres qui dirigent les trains sur les voies de garage et embranchements ; ainsi, faut-il développer encore le réseau et y joindre des aiguilles dont le système Hornby comprend un grand choix.

Les aiguilles Hornby servent à faire passer un train d'une voie sur l'autre ou sur un embranchement, tout comme les vrais chemins de fer. Elles consistent en deux longueurs de rails mobiles, placées à l'intérieur de la voie, commandées par un levier pivotant sur une traverse spéciale. Ainsi, une aiguille de droite peut diriger le train d'une voie droite sur une ligne courbe tournant à droite ; une aiguille parallèle sert à changer une voie simple en voie double et le train prendra l'une ou l'autre des deux voies parallèles selon la position de l'aiguille. Les aiguilles à double embranchement symétrique servent à faire bifurquer un train à droite ou à gauche et permettent un renvoi à 90 degrés.

La direction du train sur une ligne tournant à gauche de la voie primaire s'effectue à l'aide d'une aiguille de gauche fonctionnant de la même manière qu'une aiguille de droite mais dans le sens opposé. Dans les aiguilles de droite et de gauche, parallèles et à double embranchement symétrique, la différence est dans la disposition du levier de commande qui se trouve sur la gauche et la droite respectivement.

La figure 2 (page 216) montre la façon la meilleure de faire fonctionner un aiguillage.

Une fois qu'on a bien compris l'emploi des différentes aiguilles et croisements, les réseaux qu'on peut construire avec les rails Hornby ne sont limités que par l'espace disponible et l'imagination. En montant votre réseau, faites toujours attention de ne pas tordre ou forcer les rails. Si deux bouts de la voie ne s'accordent pas facilement, ajouter le demi ou le quart de rail nécessaire afin d'obtenir une bonne marche des trains.

TRACTION ÉLECTRIQUE

Si les grands réseaux de tous les pays ont vite compris les avantages de la traction électrique pour leurs chemins de fer, les jeunes amateurs de réseaux en miniature ont aussi saisi combien il est agréable à contrôler de loin leurs trains : les faire démarrer, augmenter la vitesse, ralentir devant un signal, arrêter à une gare, leur faire faire marche arrière, etc., tout cela par la manœuvre d'une simple manette de transformateur. Certains vont dire : « mais la voie mécanique que je possède déjà ne peut plus servir ! » Rien de plus simple pourtant, car le Système Hornby a prévu cette éventualité et comprend toutes les pièces nécessaires à la transformation d'un réseau mécanique en réseau électrique : rails centraux, isolateurs et pinces de fixation pour rails droits et courbes. Cette transformation n'est pas praticable pour aiguilles et croisements.

Les jeunes gens ne se rendent pas toujours compte des dangers du courant du secteur et manipulent les jouets électriques sans méfiance. Il est donc indispensable de leur donner des trains électriques qui offrent toute sécurité. Cette sécurité absolue est obtenue dans le Système Hornby à la faible tension de 20 volts.

Ce courant de 20 volts avec transformateur a été adopté à la suite de longs essais et d'expériences. Son grand avantage est que la faible tension employée sur la voie est tout à fait indépendante et n'est pas en contact direct avec le secteur. Tout danger de com-

motions électriques est donc définitivement écarté. D'autre part, la tension de 20 volts est amplement suffisante pour assurer aux locomotives une grande vitesse et une force de traction exceptionnelle.

Avant d'installer un chemin de fer électrique Hornby, nous devons nous informer des caractéristiques du courant du secteur ; premièrement : le courant doit être *alternatif* car le principe du transformateur ne peut pas fonctionner avec le courant continu. Dans ce dernier cas, on doit employer les trains Hornby électriques « tous courants avec rhéostats ». Nos types courants de transformateurs Meccano sont de 110 et 220/20 volts 50 périodes. D'autres voltages et fréquences peuvent être fournis sur commande spéciale.

Les caractéristiques du courant du secteur sont indiquées sur le compteur électrique, installé dans chaque maison, par les mots « continu » ou « alternatif » et le nombre de périodes suivi par le signe \sim ou \sim .

Lorsque la fréquence est indiquée, on peut être certain que le courant est alternatif.

L'établissement d'un réseau électrique étant pratiquement semblable à celui d'un réseau mécanique, les conseils précédemment donnés pourront être suivis sans modifications. La seule différence est que pour vérifier l'écartement des rails il faut se servir de la clef-jauge N° 3 au lieu de la clef de remontage des locos mécaniques qui ne comporte pas d'encoche pour passer au-dessus du rail central.

Pour vos trains électriques Hornby nous vous conseillons d'employer un des transformateurs Meccano

spécialement étudiés à cet usage, et qui vous assureront une marche impeccable, le maximum de force de traction et un très long service sans ennuis.

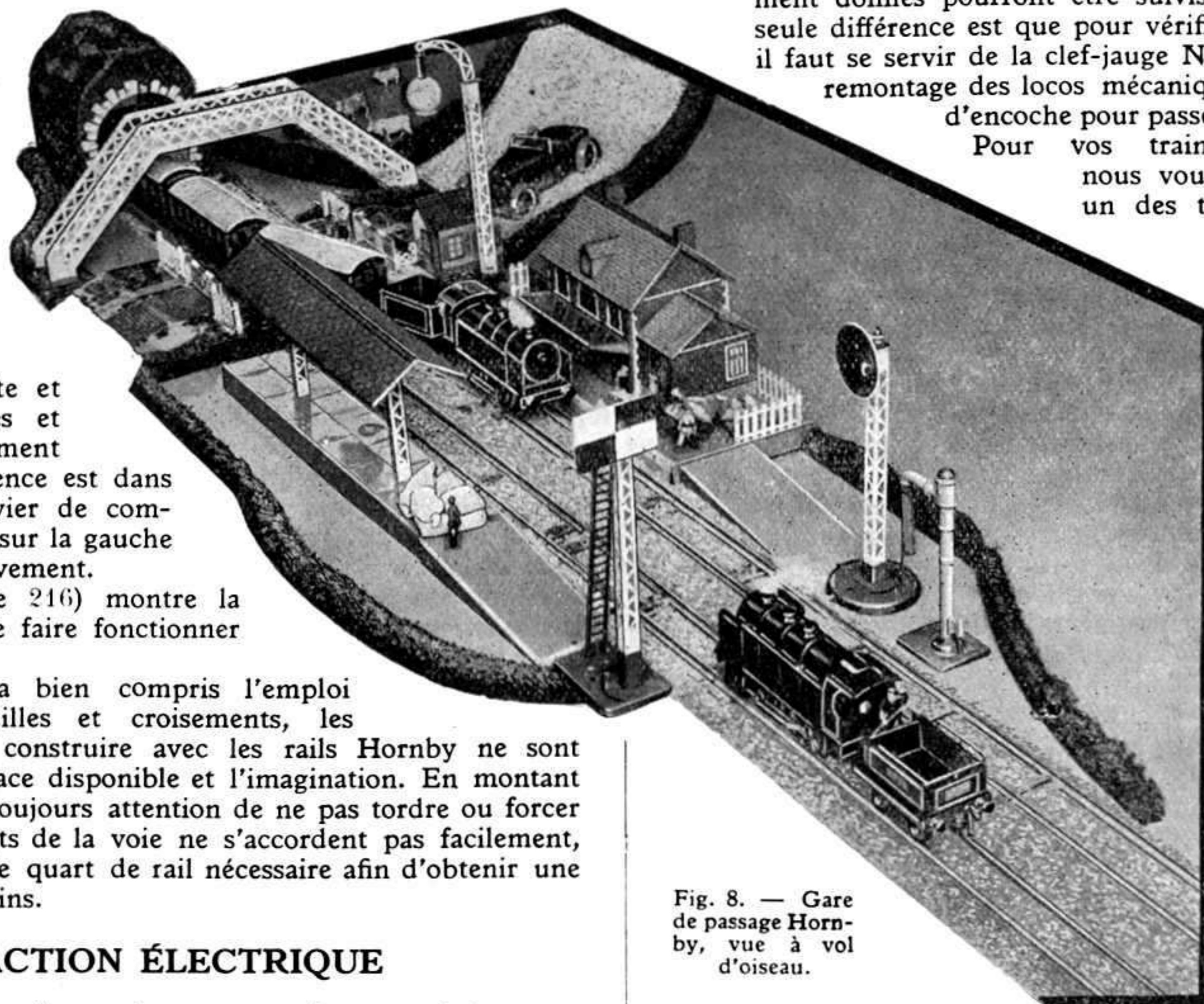
Voici les différents modèles pour courant alternatif 50 périodes : « M » 110/20 volts débit 15 watts, N° 0 110/20 volts, 20 watts, N° 1 110/20 volts, 30 watts et N° 2, 110/20 volts, 50 watts ; chaque modèle se fait également en 220/20 volts

Pour des besoins spéciaux, d'autres fréquences et voltages peuvent être faits sur commande.

Fig. 8. — Gare de passage Hornby, vue à vol d'oiseau.

Les Transformateurs « M » et N° 0 suffisent pour les Trains Hornby ME, ADE et Autorails ; le N° 1 pour Trains N° 1E et 2E, et le N° 2 pour tous Trains Hornby. Les N° 1 et 2, sont munis de prises de courant pour l'éclairage d'accessoires. Le N° 2 est indispensable pour le fonctionnement de deux trains sur le même circuit (voir page 227).

Un transformateur ne nécessite aucun entretien et normalement employé donnera des années de service. Cependant, il y a quelques précautions utiles à prendre à son égard : ne pas le brancher au secteur avant que les connexions secondaires (branchement aux rails et aux accessoires) soient faites et vérifiées et que la manette de contrôle soit au point mort (à gauche). En faisant rouler votre train, ne pas laisser la manette en contact avec deux plots à la fois ; ne jamais laisser un transformateur en court-circuit — un objet métallique à travers les rails, ou une voiture déraillée par exemple. Dès qu'un tel cas se produit, coupez le courant et vérifiez la voie de suite. Quand vous aurez fini de vous amuser avec votre chemin de fer, débranchez toujours à la prise de courant du secteur. Cette dernière précaution est très importante, car même quand le train ne roule plus et même quand le circuit secondaire est coupé (manette à gauche), le courant primaire du secteur circule toujours, ce qui, à la longue, chaufferait le bobinage au point de provoquer un court-circuit qui nécessiterait des réparations sérieuses.



LE JEU DES CHEMINS DE FER

En réalité, le vrai jeu des Trains Hornby, celui dont on ne se lasse jamais, ne consiste pas simplement à faire rouler un train

sur une voie invariable, mais bien à organiser un réseau après l'autre, à les compléter, les perfectionner, les varier en mille combinaisons différentes. C'est ici que s'affirme d'une façon manifeste l'analogie entre les Trains Hornby et Meccano.

Si, pour construire un modèle plus complet, plus amusant, il suffit d'ajouter à la Boîte Meccano que l'on possède quelques pièces détachées, il en est exactement de même pour un Train Hornby: ajoutez-y quelques rails, un ou deux wagons, autant d'accessoires et vous verrez se former, sous vos yeux, un véritable chemin de fer en miniature qui, toute proportion gardée, n'aura rien à envier à la réalité, tant au point de vue de son aspect général que des manœuvres qu'on peut y exécuter.

Les figures 8 à 12 offrent des exemples typiques de ce qui peut être réalisé dans cet ordre d'idées.

La figure 8 représente une gare de passage Hornby, vue à vol d'oiseau.

Sur la route, à droite, on aperçoit une automobile Meccano arrêtée par la barrière du passage à niveau. La loco haut-le-pied attend, devant le signal carré fermé, le passage du rapide sur l'autre voie.

Les figures 9 à 12 montrent le rôle important qui peut appartenir aux Dinky Toys Meccano dans la formation de réseaux.

Sur la figure 9, on voit, à droite, une gare Hornby N° 3.

Devant la gare est arrêté un train composé d'une Locomotive-tender 1 T un Wagon à tonneaux « M », un Tombereau N° 1, un Wagon bâché « M », un Wagon-Foudre double et un Wagon-Foudre « M ».

Au-dessus du premier wagon de ce train, on voit un Gabarit de Chargement servant à contrôler la hauteur du chargement des trains qui passent au-dessous. La

locomotive est arrêtée devant un signal à damier, indiquant par sa position perpendiculaire à la voie que cette dernière est fermée. La Grue hydraulique, que l'on voit à côté du signal, est en train de remplir d'eau le réservoir de la loco.

En appuyant le tuyau contre la loco, ou — dans le cas d'une locomotive ordinaire — contre le tender, on obtient un effet très réaliste.

Une Aiguille P.L. 2 relie une voie de garage qui se termine par un Heurtoir N° 1 à la voie principale sur laquelle stationne le train. A l'embranchement de ces deux voies, se trouve un Signal électrique à quatre feux donnant deux feux blancs ou deux feux rouges, suivant la position du levier de commande. A première vue, on pourrait croire que la présence de cet accessoire électrique dans un réseau mécanique est due à une simple erreur. En réalité, il n'en est rien. En effet, rien de plus facile que

d'éclairer électriquement un chemin de fer mécanique: il suffit pour cela de faire l'acquisition d'un petit Transformateur Hornby « M » ou « O » que vous brancherez sur le secteur.

Deux wagons de la série 1-S — un Wagon à Lait et un Wagon à Bestiaux ont été dirigés sur la voie de garage pour être chargés. Le premier est arrêté devant un Quai à Voyageurs, de l'autre côté duquel on voit des Camions Dinky Toys, qui ont transporté les Pots à lait jusqu'à la Gare. Le second wagon est arrêté devant un passage bordé de Barrières et de Haies, par lequel on amène un troupeau de Bœufs (Dinky Toys). Un petit bout de contreplaqué ou de carton, permet à ces bêtes de monter dans le wagon qui les attend.

Sur le quai dont nous venons de parler, on voit, à côté des Pots à lait qui,

avec leur Chariot constituent les Accessoires de Gare Hornby N° 2, un Diable avec des Malles (Accessoires de Gare N° 1), des Employés de Chemin de fer (Dinky Toys) et des Sacs chargés Meccano (pièce N° 122). Ces sacs sont des accessoires très utiles pour les

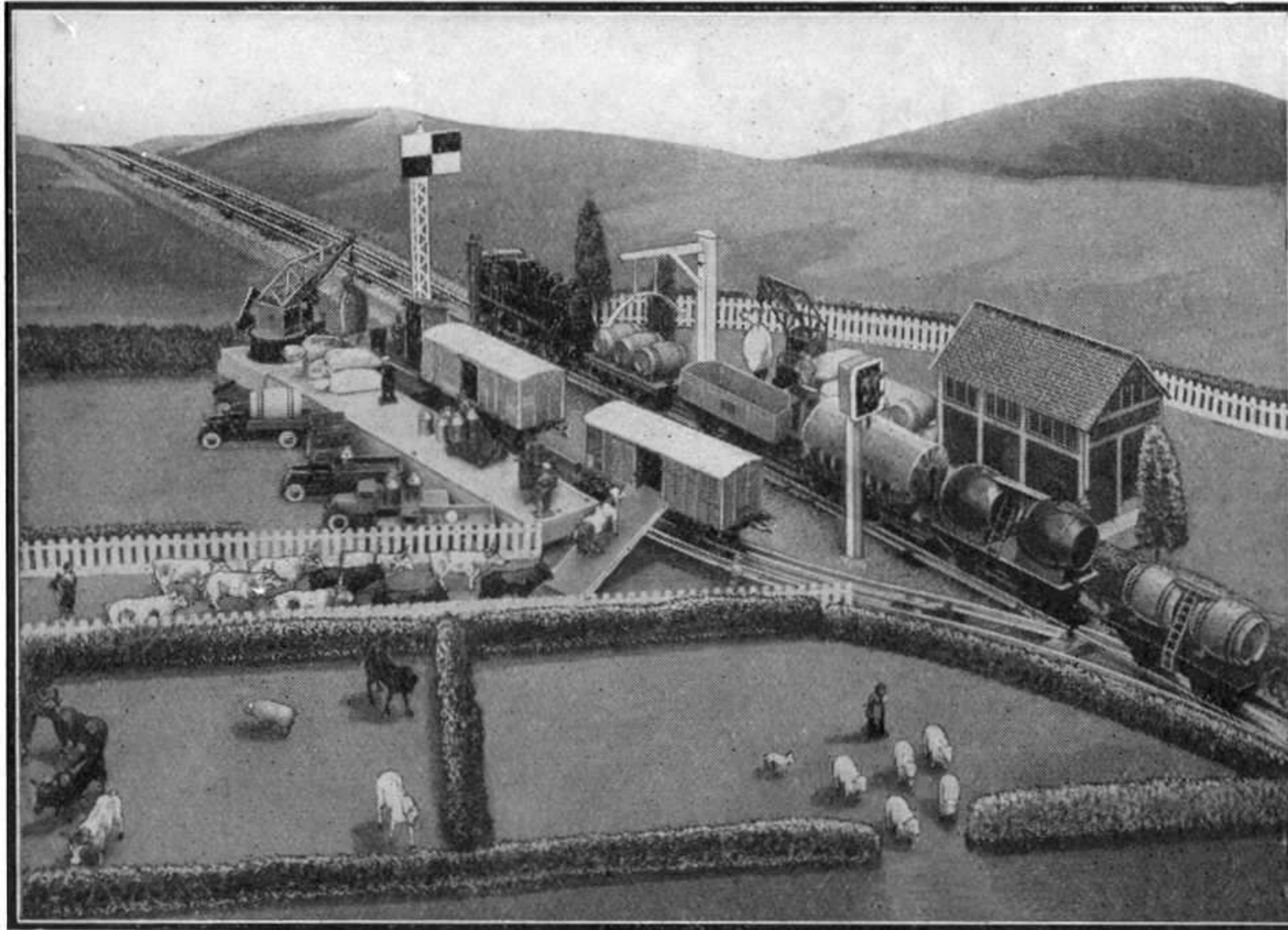


Fig. 9. — Gare de marchandises.

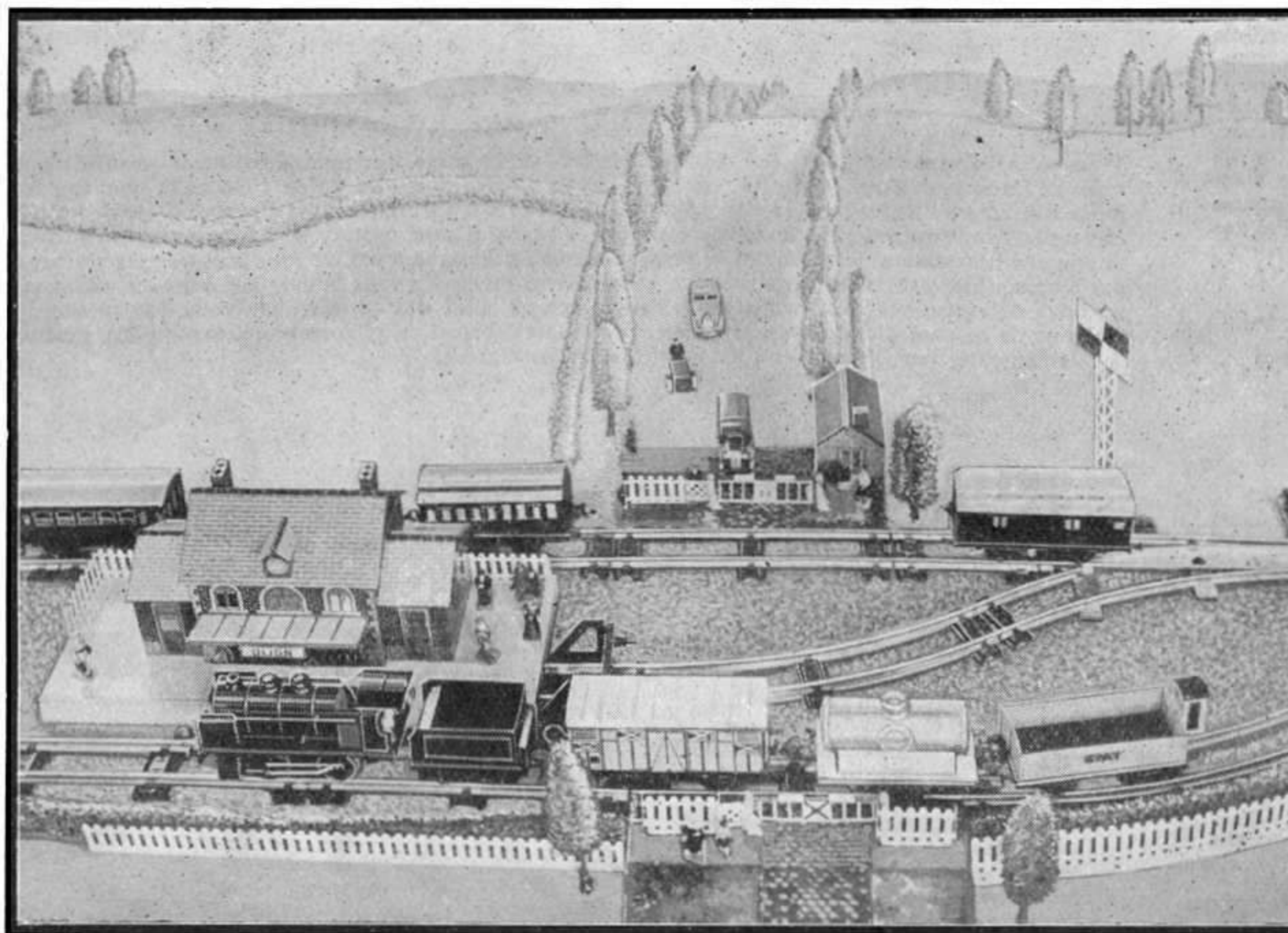


Fig. 10. — Gare et voies d'un chemin de fer Hornby, au milieu d'un paysage réaliste, vues à vol d'oiseau.



TRACTION



TRAINS

AÉRODYNAMIQUES P.-L.-M.

TRAINS A. D. 2 et A. D. 2 E.

Train complet composé de la machine « A.D. » et de son tender, ainsi que de deux voitures également profilées, avec attelage par soufflets; articulation métallique; 6 rails courbes et 2 droits. Longueur: 53 cm. Transformateur dans le modèle électrique.

A. D. 2 Mécanique 100. »
A. D. 2 E. Electrique, 20 volts 215. »

TRAINS A. D. 1 et A. D. 1 E.

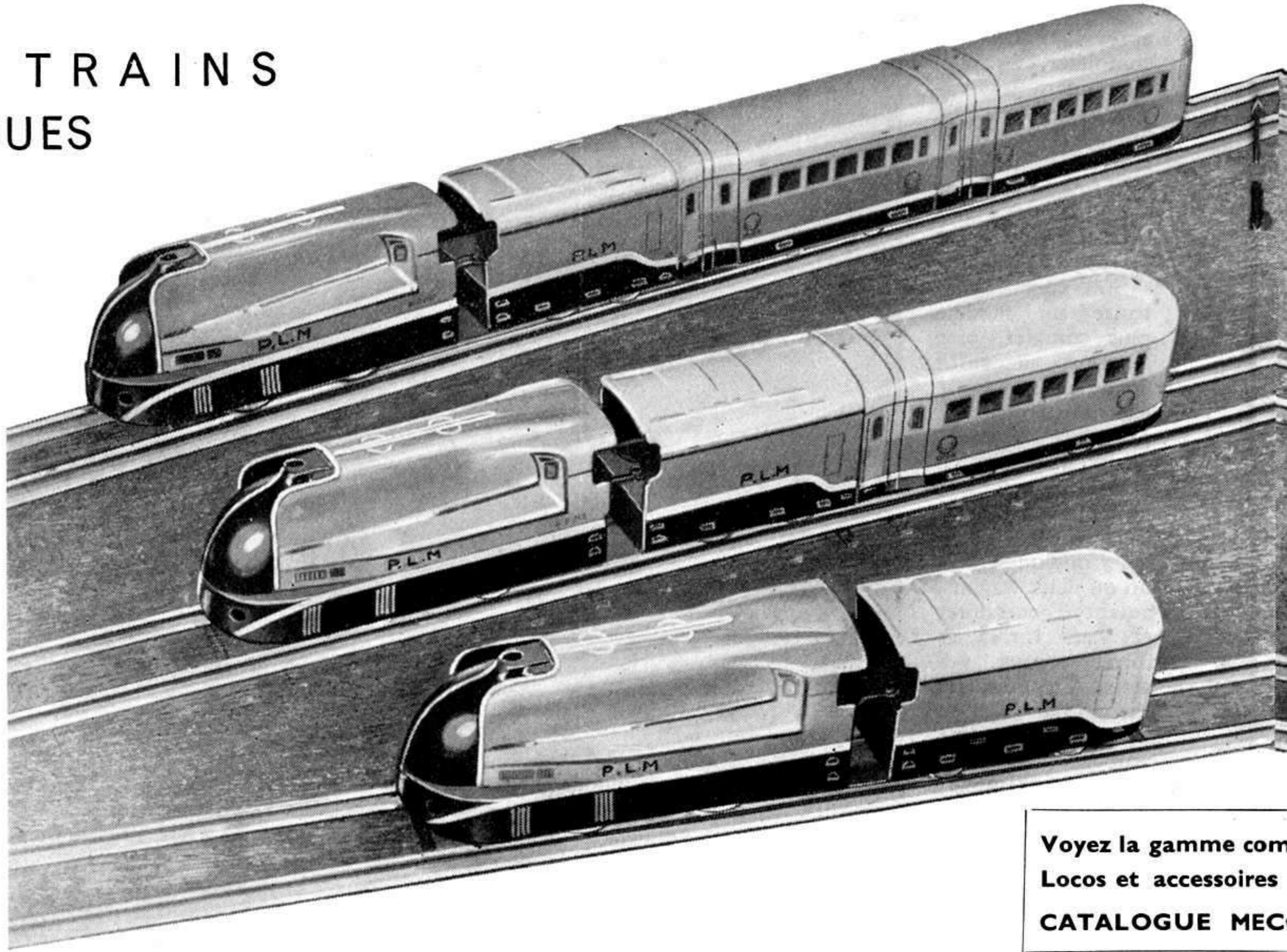
Le même train, présenté dans un coffret un peu plus petit et comprenant une seule voiture aérodynamique et 6 rails courbes. Le même modèle électrique est fourni avec transformateur 110-20 volts, 50 périodes. Longueur: 40 cm.

A. D. 1 Mécanique 80. »
A. D. 1 E. Electrique, 20 volts 195. »

LOCOMOTIVES A. D. et A. D. E.

Petite machine très puissante et rapide fabriquée avec grands soins. Lignes harmonieuses; forme nouvelle entièrement aérodynamique. Avant bombé en noir; pare-fumée faisant partie de la tôlerie extérieure, en bleu foncé, comme l'ensemble de la machine. Filets or. Modèle électrique avec phare à la partie inférieure de l'avant. Longueur: 15 cm. Tender assorti.

Loco A. D. Mécanique, avec tender 52. »
Loco A. D. E. Electrique, 20 volts 102. »



Voyez la gamme complète
Locos et accessoires
CATALOGUE MEC

TRAINS AERODYNAMIQUES P.-L.-M.

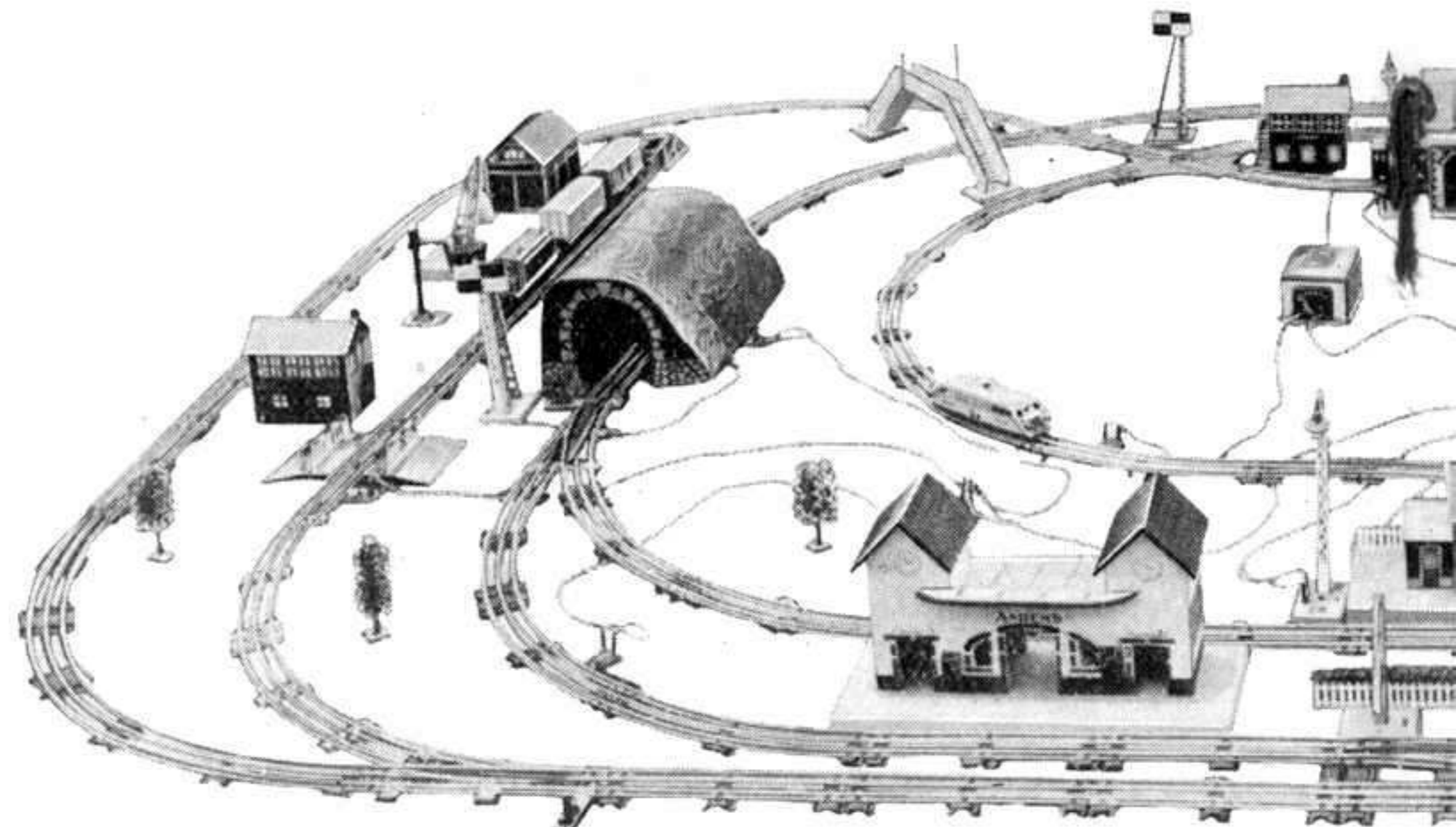
Vous avez, sans aucun doute, été émerveillés à la description des puissantes locos profilées que mettent en service les grands réseaux français et étrangers. Oui, en 1937, on va encore plus vite qu'en 1936 et le nouveau train du P.-L.-M. atteint tous les jours 140 kms à l'heure dans sa course folle à travers les trois quarts de la France. C'est ce train-là que reproduisent les modèles ci-dessus, identiques de formes et de couleurs, à leur puissant prototype. La loco trapue, surbaissée, avec son tender recouvert, donne une impression de vitesse et de puissance qui ne manquera pas de vous séduire; les voitures arrondies de l'arrière s'attellent par leur soufflet-articulation métallique, et le convoi forme un tout homogène, sans aucune aspérité, qui pénètre l'air sans qu'il lui offre de résistance. Ne tardez pas plus longtemps, allez dès ce soir chez votre fournisseur, regardez et admirez le fini et le réalisme de ce chef-d'œuvre, examinez-en la robuste fabrication et vous emmènerez votre machine chez vous, sous le bras, pour la faire ensuite filer comme une flèche sur ses rails d'acier.

REPRISES EN COMPTE

Tout étrange que cela puisse paraître, c'est pour vous un placement que d'acheter un Train ou une Loco « Hornby ». Oui, car une Loco « Hornby » est le seul jouet entre tous qui ne perd jamais sa valeur — beaucoup moins qu'une automobile car toute Loco Hornby, vieille, usagée ou brisée, vous sera reprise pour 50 % de sa valeur en cours, contre achat d'une autre machine d'au moins même valeur. C'est une condition unique; sachez en profiter!

SEUL MAITRE SUR VOTRE ...

« En voiture... en voiture !... » Les voyageurs retardataires s'affairent sur le quai, les portières claquent, le chef de gare donne un coup de sifflet strident et lentement le train s'ébranle, prend peu à peu de la vitesse et bientôt le dernier fourgon disparaît sous le tunnel. Il a acquis sa pleine vitesse et, de l'autre côté, la loco surgit comme un démon entraînant ses nombreux wagons derrière lui. Tous ensemble, ils filent à travers la campagne, les passages à niveau sortent tous baissés, les signaux ouverts; dans les prés, les vaches ruminent mélancoliquement; les poteaux et les arbres font presque une barrière puis, plus tard, le convoi ralentit,



TRAINS

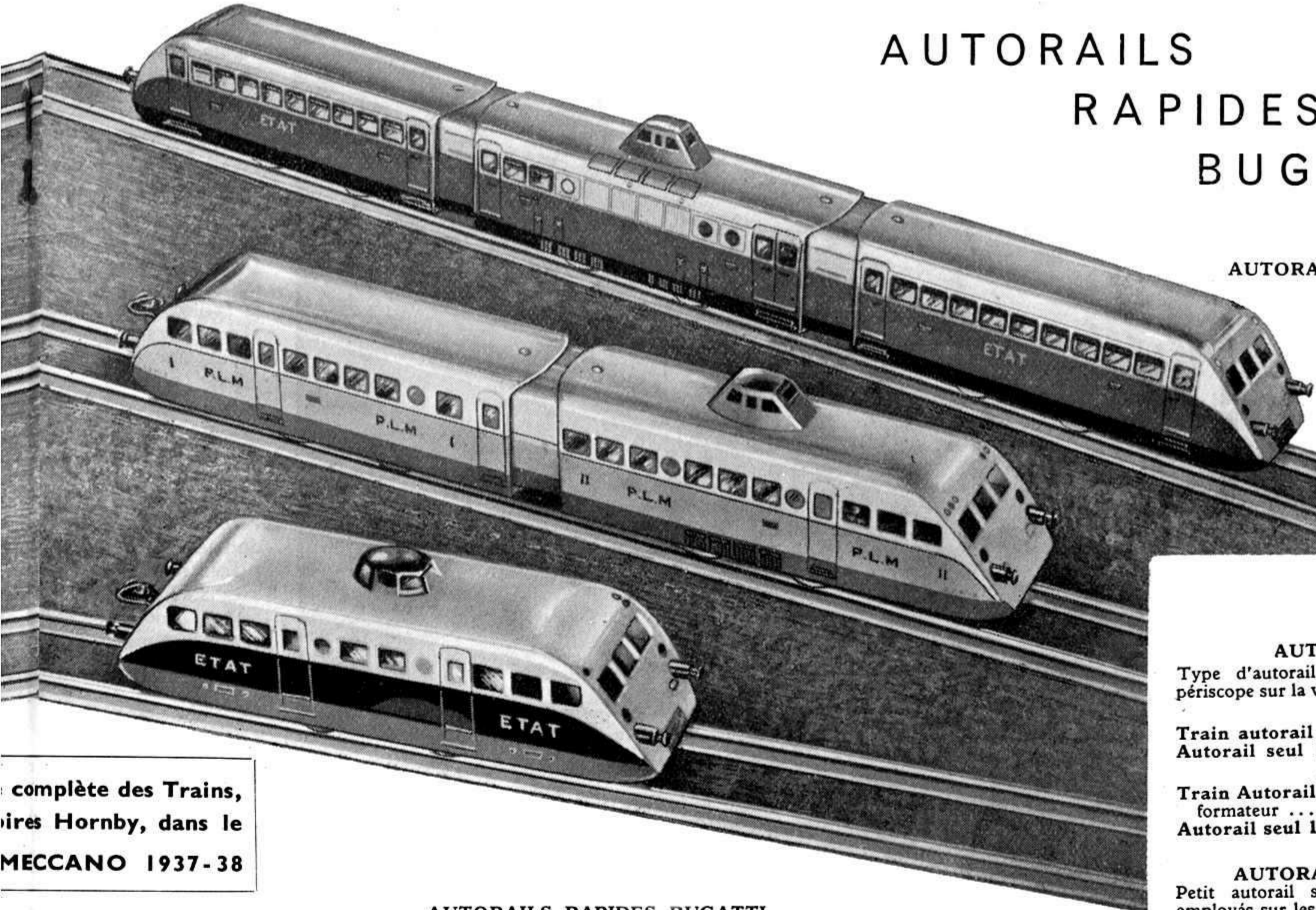
MÉCANIQUES ET ELE



NOUVELLE



AUTORAILS RAPIDES BUGATTI



AUTORAILS « M » 3 et « M » 3E

A trois tronçons réunis par des articulations métalliques rigides permettant de prendre toutes les courbes. Long. : 58 cm.

Mécanique

Train Autorail « M » 3. 6 rails courbes et deux droits.. 90. »
 Autorail seul « M » 3.... 69. »

Electrique

Train Autorail « M » 3 E. 10 rails et transformateur ... 195. »
 Autorail seul « M » 3 E... 105. »

AUTORAILS 1 et 1 E

Type d'autorail rapide à 2 tronçons avec périscope sur la voiture motrice. Long. : 40 cm.

Mécanique

Train autorail 1. 6 rails courbes.. 72. »
 Autorail seul 1 52. »

Electrique

Train Autorail 1 E. 8 rails et transformateur 172. »
 Autorail seul 1 E 87. »

AUTORAILS « M » et « M » E

Petit autorail simple du modèle de ceux employés sur les petites lignes. Long. : 23 cm.

Mécanique

Train Autorail « M ». 6 rails courbes 56. »
 Autorail « M » 37. »

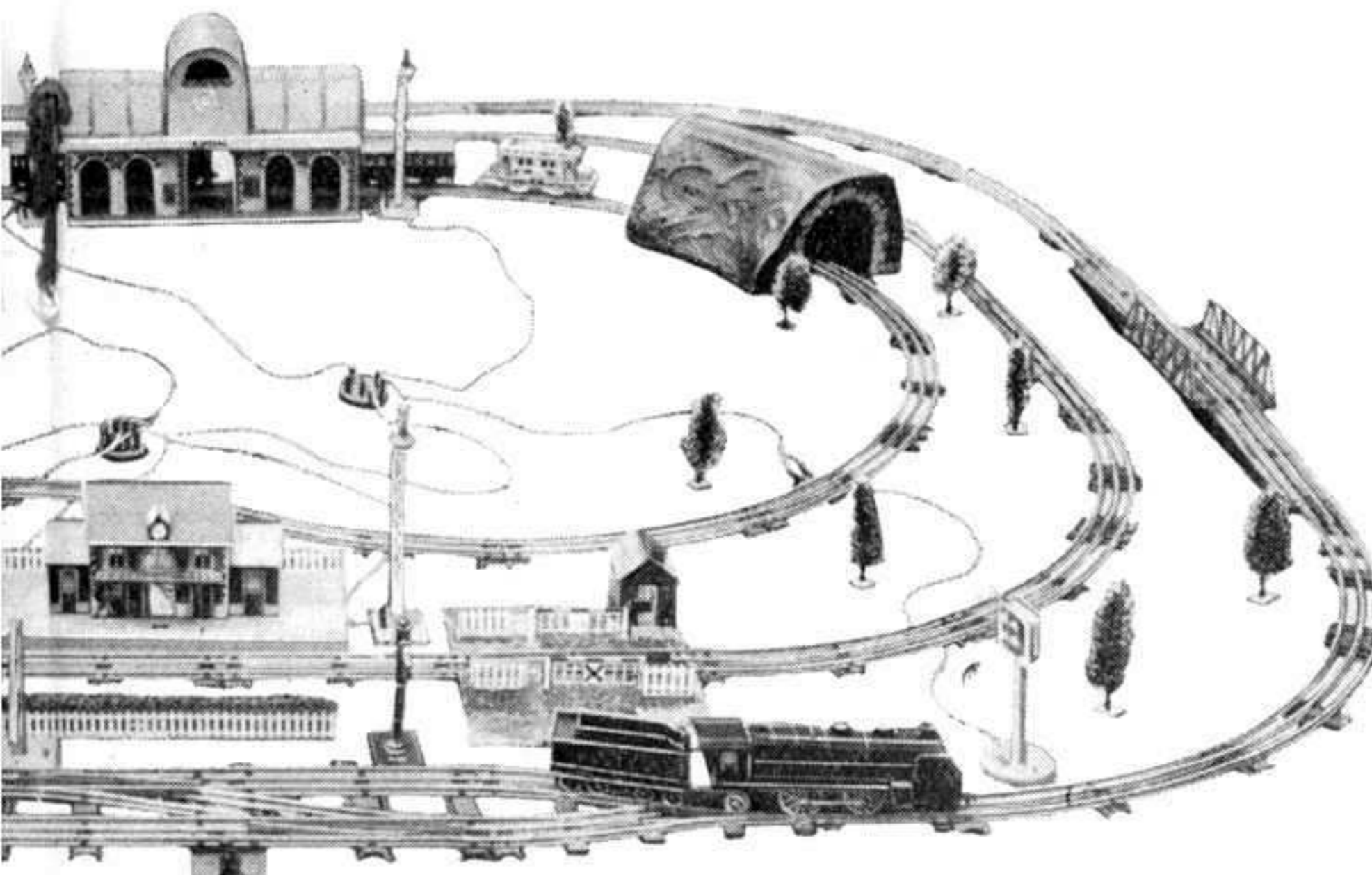
Electrique

Train Autorail « M » E. 8 rails et transformateur..... 157. »
 Autorail seul « M » E..... 75. »

complète des Trains, Hornby, dans le MECCANO 1937-38

AUTORAILS RAPIDES BUGATTI

Le rail de France est aujourd'hui sillonné dans tous les sens par d'innombrables autorails, de toutes les marques et de toutes les formes. Ils parcourent des distances de plus en plus longues à des vitesses vertigineuses. Parmi les plus rapides, sont les « Bugatti » qui ont atteint 170 kms à l'heure aux essais, 47 mètres à la seconde !! La reproduction Hornby de ces nouveaux levriers du rail, que vous voyez ci-dessus, a été réalisée avec une attention et des soins minutieux. Toutes les formes extérieures et les détails des prototypes se retrouvent dans ces modèles. Si vous possédez déjà votre train Hornby, vous pourrez lancer votre autorail à travers l'enchevêtrement de vos rails, l'arrêter aux gares, aux haltes, le faire prendre des voyageurs et repartir à l'assaut d'autres kilomètres. Si vous n'êtes pas encore possesseur d'un train Hornby, hâtez-vous, car vous n'avez aucune idée des moments de joie, des instants excitants quand vous évitez de justesse un accident, de la frénésie qui vous prend quand deux de vos trains se livrent une course acharnée, que vous procure un Train Hornby.



... CHEMIN DE FER HORNBY



traverse une gare de marchandises pleine d'activité et finalement, le train arrive à quai ; lentement, il rampe comme un monstre exténué, donne un dernier rôle et s'arrête.

Regardez ce superbe réseau, voyez tous les chemins et les méandres que pourra suivre votre Train Hornby, comme celui dont nous venons de parler, imaginez-vous un instant le seul directeur de ce grand réseau ! Quelle joie, que d'heures de plaisir, que d'émotions ! Eh bien, n'attendez plus, choisissez ce soir même chez votre marchand parmi les dizaines de Trains Hornby, celui qui fera votre bonheur.

En portant votre choix sur un Train « Hornby » vous avez la plus entière sauvegarde de vos propres intérêts car non seulement une loco « Hornby » vous sera toujours reprise à 50 % de son prix courant, mais les locos « Hornby » sont les seules à vous être vendues avec un **Bon de Garantie**, daté et signé. Ce bon vous garantit la réparation entièrement gratuite de tout défaut de fabrication qui surviendrait à votre machine dans les deux mois suivant son achat. Que demandez-vous de plus ?

ELECTRIQUES HORNBY

réseaux de chemin de fer en miniature. Entre les deux voies, devant le signal-damier, on aperçoit une Guérite et un Brasero (Accessoires de Gare N° 7), qui apportent aussi leur note de réalisme à l'ensemble.

Au premier plan, des prés séparés par des Haies, servent de pâturages à des animaux Dinky Toys: Bœufs, Chevaux, Moutons, Porcs. Les moutons sont conduits par un Berger accompagné de son Chien, tous deux également sujets de la série Dinky Toys.

Une autre scène d'ensemble est représentée par la figure 12. Pour la réaliser, on a débuté avec un Train mécanique N° 1 V. Ce Train se compose d'une Loco avec tender et de deux voitures de voyageurs

qui sont accompagnés de 12 rails courbes, formant un cercle de 1 m. 20 de diamètre; un de ces rails est muni de deux leviers dont l'un actionne le frein de la loco et l'autre en renverse automatiquement la marche au passage (on peut ainsi, faire manœuvrer le train sans toucher à la loco). Quelques rails droits, ajoutés à ceux-ci, ont permis de former un réseau ovale, et de placer, le long d'un de ses côtés, une Gare N° 2. Sur le quai de cette gare, il a suffi de disposer quelques Dinky Toys, pour animer l'ensemble, lui donner un aspect plus vivant, plus réel. De l'autre côté de la voie, qui passe devant la gare, quelques Barrières et Haies longent les rails. Un décor de fond, très heureusement constitué par des arbres, des haies, quelques animaux Dinky Toys, et des feuilles de papier ou de carton peintes en vert, pour représenter les champs, complète ce tableau si réaliste d'un train entrant en gare.

La figure 11 représente un coin d'un réseau un peu plus important. La composition du train a été

modifiée: les deux voitures de la figure 12 ont été remplacées par une voiture N° 1 et une voiture-poste. Une des deux voitures du Train N° 1 V a été dirigée sur une voie de garage qui aboutit à un Heurtoir N° 1 et rejoint la voie principale grâce à une Aiguille P.L. 2. Entre ces deux voies, un signal damier, situé, comme il

sied, à gauche de la voie principale, laisse le passage ouvert au Train qui quitte la Gare. Pour signifier l'arrêt, on oriente le damier perpendiculairement à la voie (le signal est muni, à cet effet, d'un levier de commande).

A gauche, on voit un Passage à Niveau N° 1 dont les deux pièces séparées s'adaptent directement aux rails, en permettant de faire passer entre elles n'importe quel nombre

de voies. Plusieurs Dinky Toys (personnages, autos et animaux), ainsi que des Arbres, des Haies et un décor de fond approprié, contribuent à compléter la scène.

La figure 10 nous montre, photographiée à vol d'oiseau, la même gare entourée de voies et d'accessoires encore plus variés et nombreux.

Ici, nous voyons deux voies qui passent des deux côtés de la gare et dont l'une possède une voie de garage, aboutissant à un Heurtoir N° 1. Le passage de la voie principale sur cette voie de garage est assuré par la même Aiguille P.L. 2, que nous avons déjà vue sur la figure 11. Cette vue nous fait voir comment les éléments du Passage à Niveau peuvent être éloignés l'un de l'autre, lorsque la route traverse plusieurs voies de chemin de fer.

Le Train a été transformé ici en train de marchandises: la locomotive est attelée à trois wagons qui sont, de gauche à droite: un Wagon à Bestiaux 1-S, un Réservoir à Essence et un Tombereau N° 1 avec vigie.

(Suite page 231.)

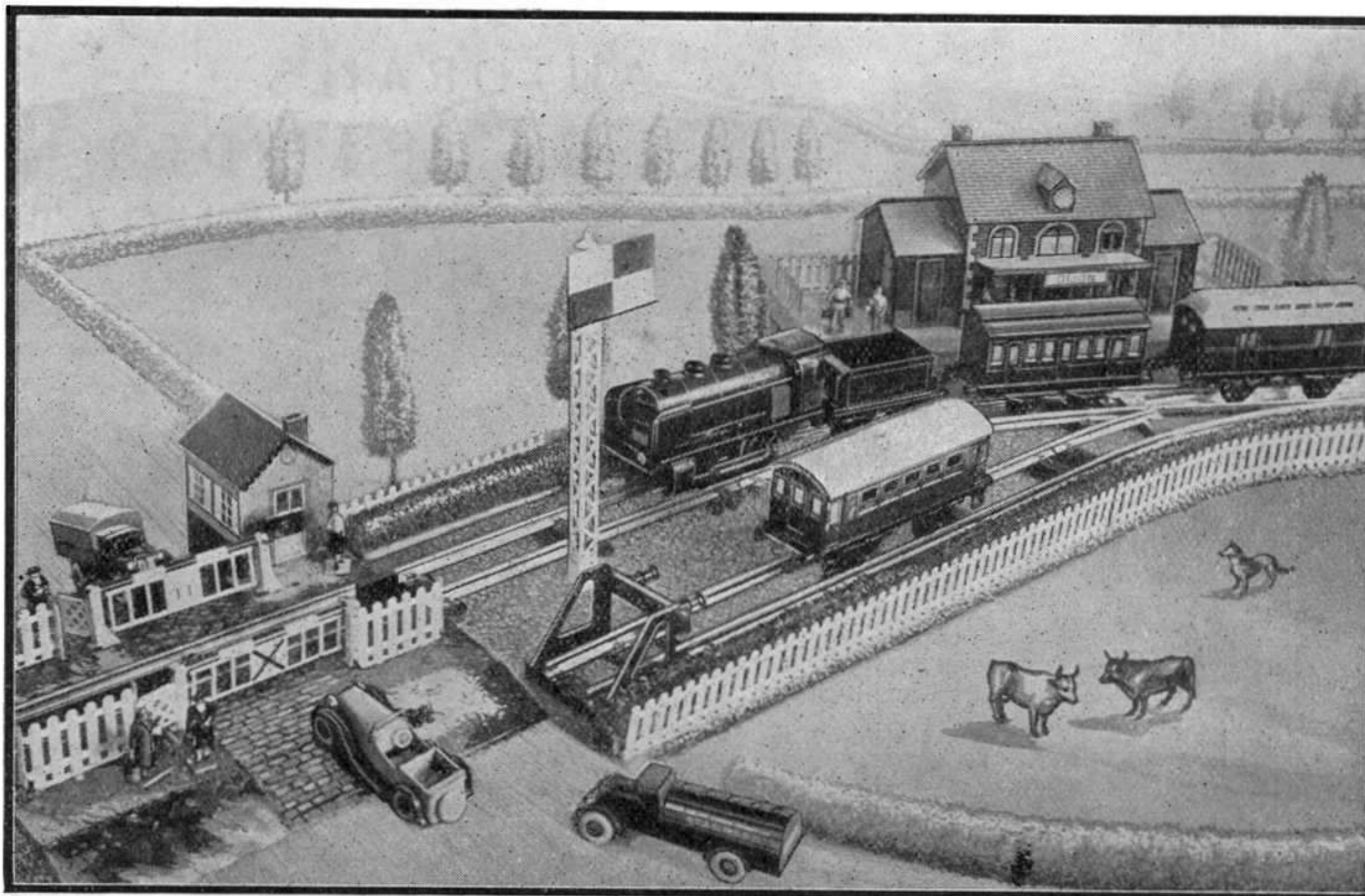


Fig. 11. — Cette photo donne une idée du rôle important que l'on peut faire jouer aux Dinky Toys Meccano, dans la constitution d'un Chemin de fer Hornby.

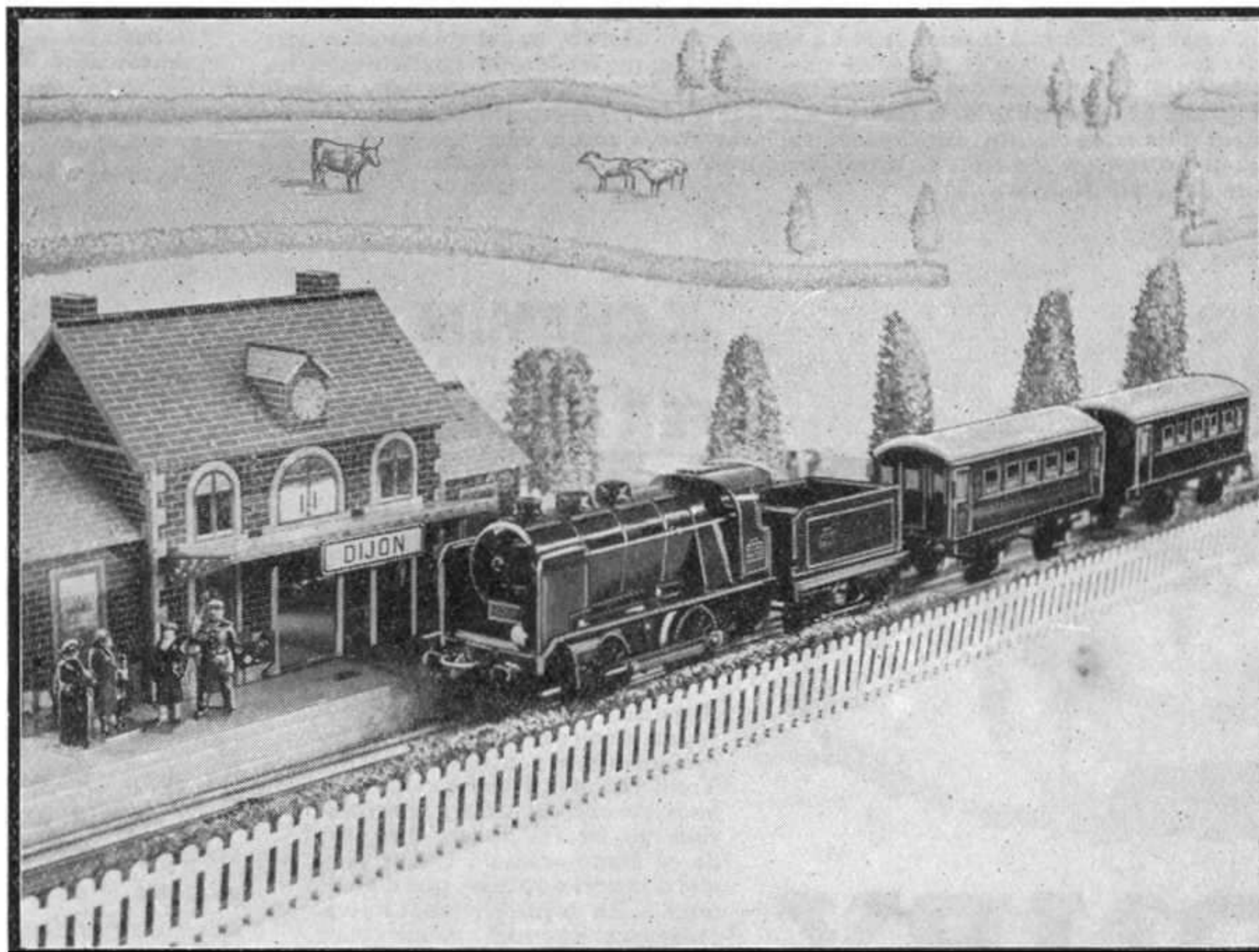
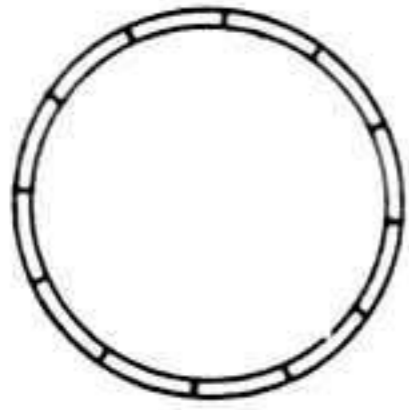


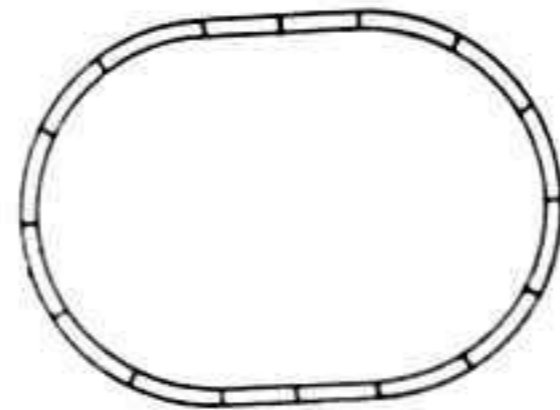
Fig. 12. — Train Hornby mécanique N° 1, entrant en gare.

**SUR CETTE PAGE ET SUR LES DEUX SUIVANTES,
NOS LECTEURS TROUVERONT des SCHÉMAS de RÉSEAUX HORNBY
A RÉALISER AVEC DES RAILS DE 61 ET 30 cm. DE RAYON**



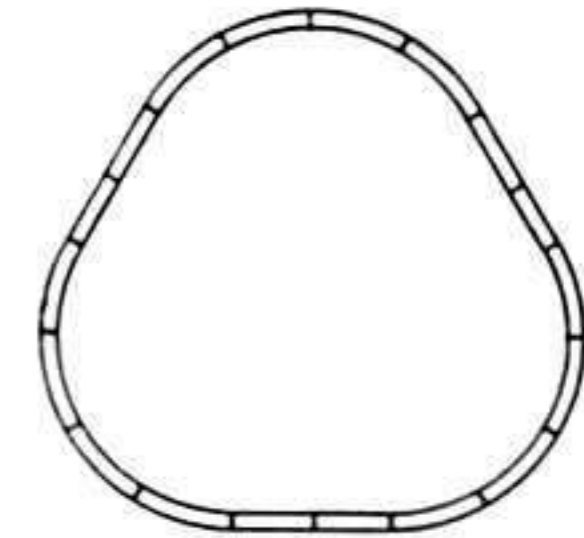
Rayon de 61 cm.
(ci-dessus)
12 Rails courbes (A2)
Dim. : 1^m35 × 1^m35

Rayon de 30 cm.
6 Rails courbes (A1)
Dim. : 0^m70 × 0^m70



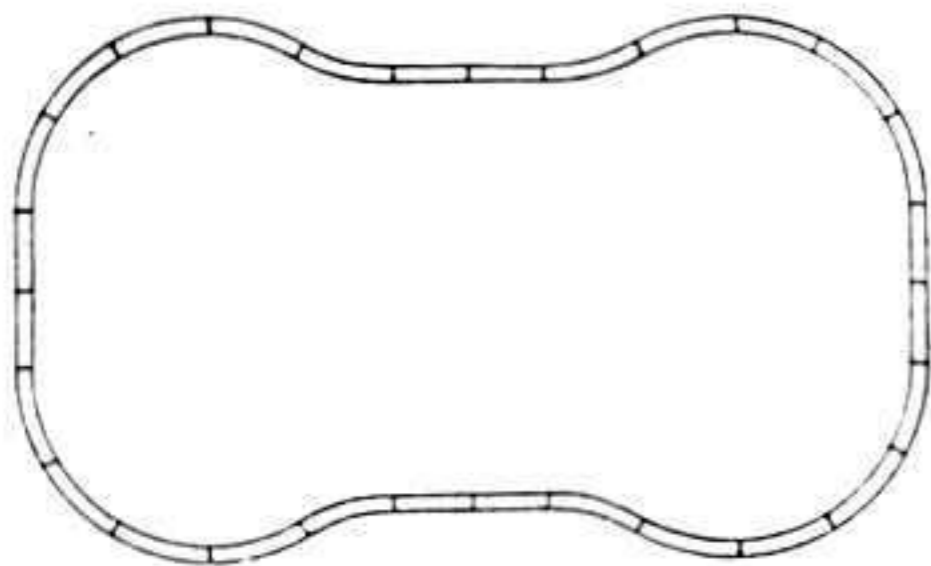
Rayon de 61 cm.
(ci-dessus)
12 Rails courbes (A2)
4 Rails droits (B1)
Dim. : 1^m85 × 1^m35

Rayon de 30 cm.
6 Rails courbes (A1)
4 Rails droits (B1)
Dim. : 1^m × 0^m70



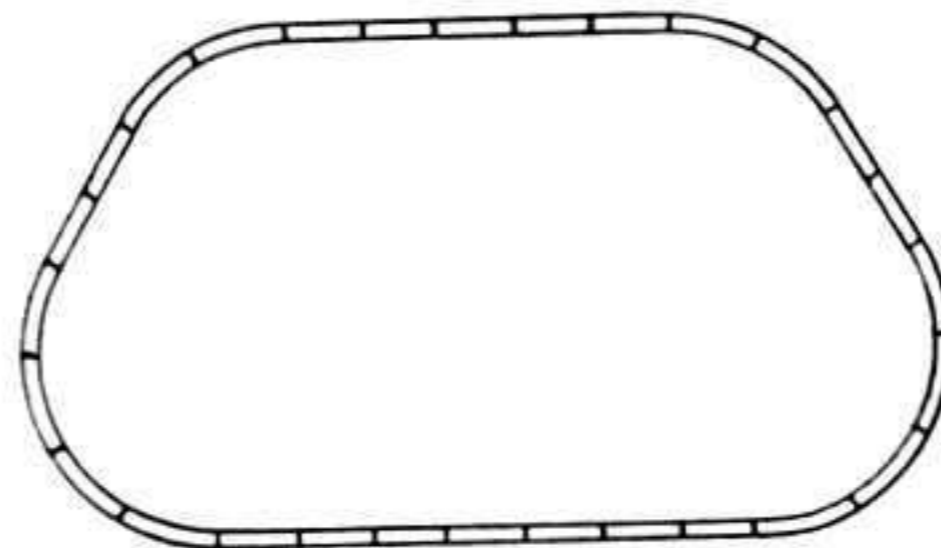
Rayon de 61 cm.
(ci-dessus)
12 Rails courbes (A2)
6 Rails droits (B1)
Dim. : 1^m85 × 1^m85

Rayon de 30 cm.
6 Rails courbes (A1)
3 Rails droits (B1)
Dim. : 1^m × 1^m



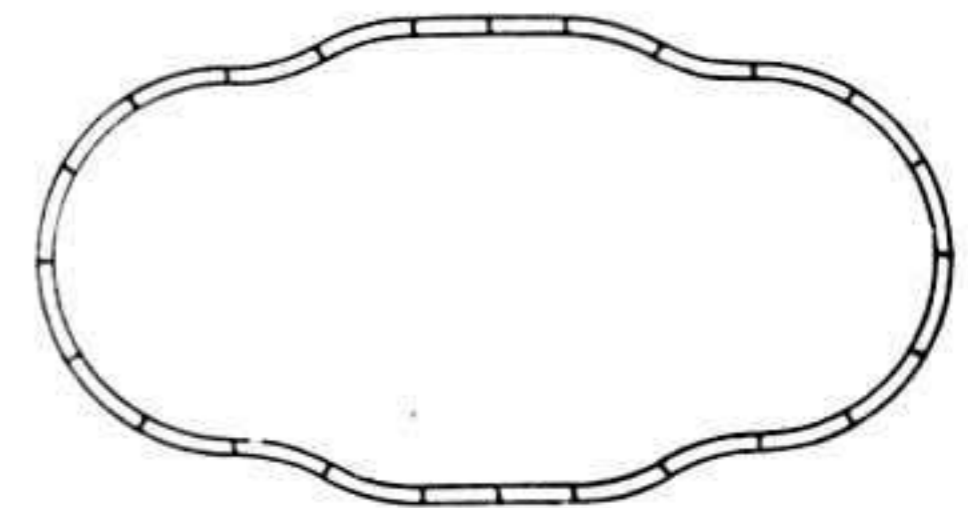
Rayon de 61 cm.
(ci-dessus)
20 Rails courbes (A2)
8 Rails droits (B1)
Dim. : 3^m15 × 1^m50

Rayon de 30 cm.
12 Rails courbes (A1)
4 Demi-rails courbes (A1 1/2)
6 Rails droits (B1)
Dim. : 1^m45 × 1^m env.



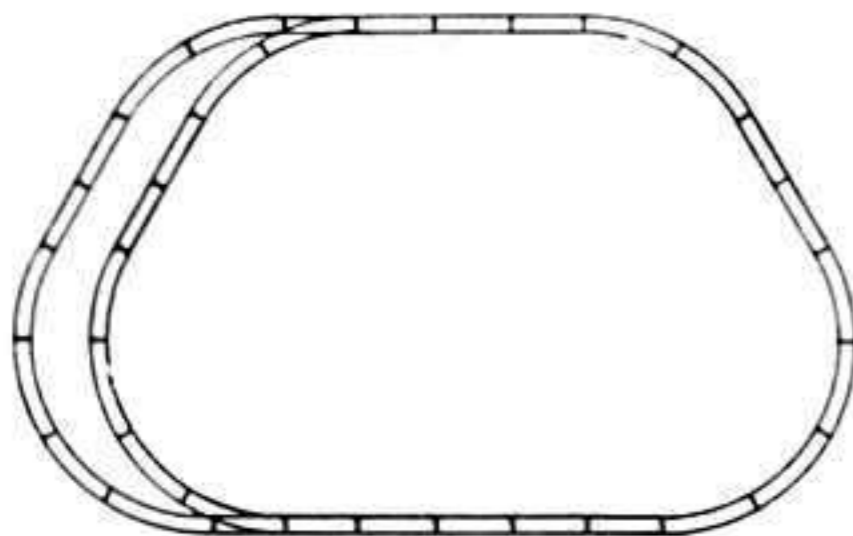
Rayon de 61 cm.
(ci-dessus)
12 Rails courbes (A2)
16 Rails droits (B1)
Dim. : 3^m40 × 1^m50

Rayon de 30 cm.
6 Rails courbes (A1)
7 Rails droits (B1)
Dim. : 1^m70 × 1^m env.



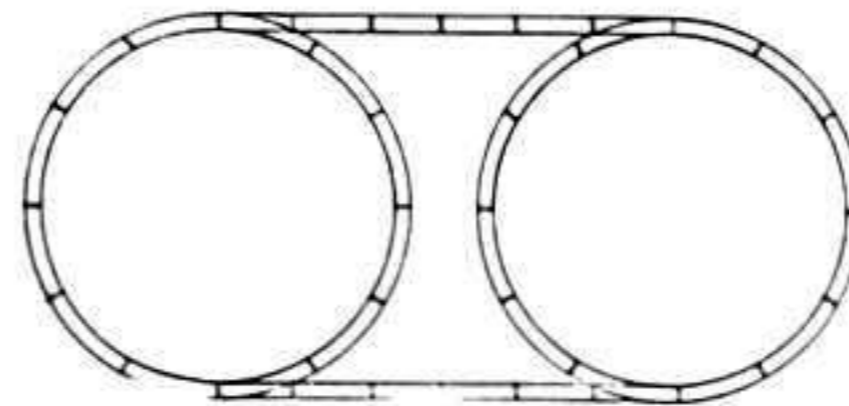
Rayon de 61 cm.
(ci-dessus)
20 Rails courbes (A2)
4 Rails droits (B1)
Dim. : 3^m15 × 1^m50

Rayon de 30 cm.
14 Rails courbes (A1)
4 Rails droits (B1)
Dim. : 1^m45 × 1^m env.



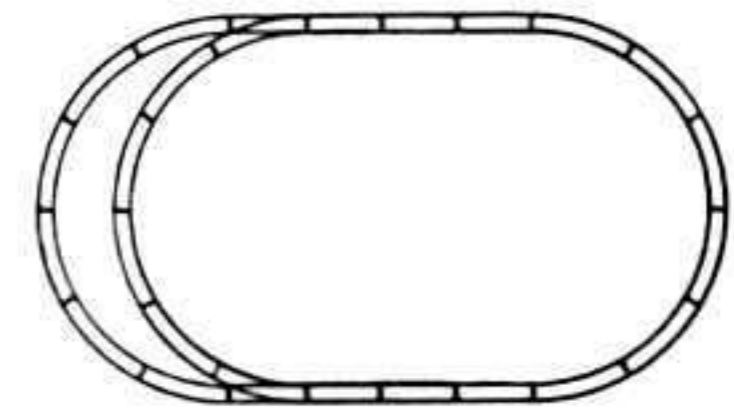
Rayon de 61 cm.
(ci-dessus)
16 Rails courbes (A2)
14 Rails droits (B1)
Aiguilles dr. (PR2)
Aiguilles gauch. (PL2)
Dim. : 3^m15 × 1^m50

Rayon de 30 cm.
7 Rails courbes (A1)
6 Rails droits (B1)
Aiguil. droite (PR1)
Aiguil. gauche (PL1)
Dim. : 1^m45 × 1^m env.



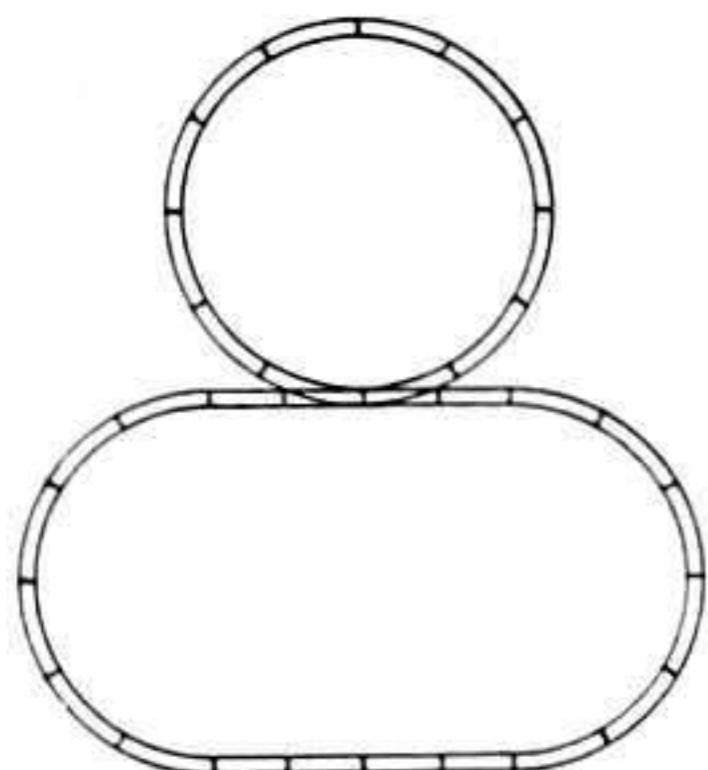
Rayon de 61 cm.
(ci-dessus)
20 Rails courbes (A2)
8 Rails droits (B1)
2 Aiguilles droites (PR2)
2 Aiguilles gauches (PL2)
Dim. : 1^m35 × 3^m

Rayon de 30 cm.
8 Rails courbes (A1)
6 Rails droits (B1)
2 Aiguilles droites (PR1)
2 Aiguilles gauches (PL1)
Dim. : 0^m70 × 1^m70



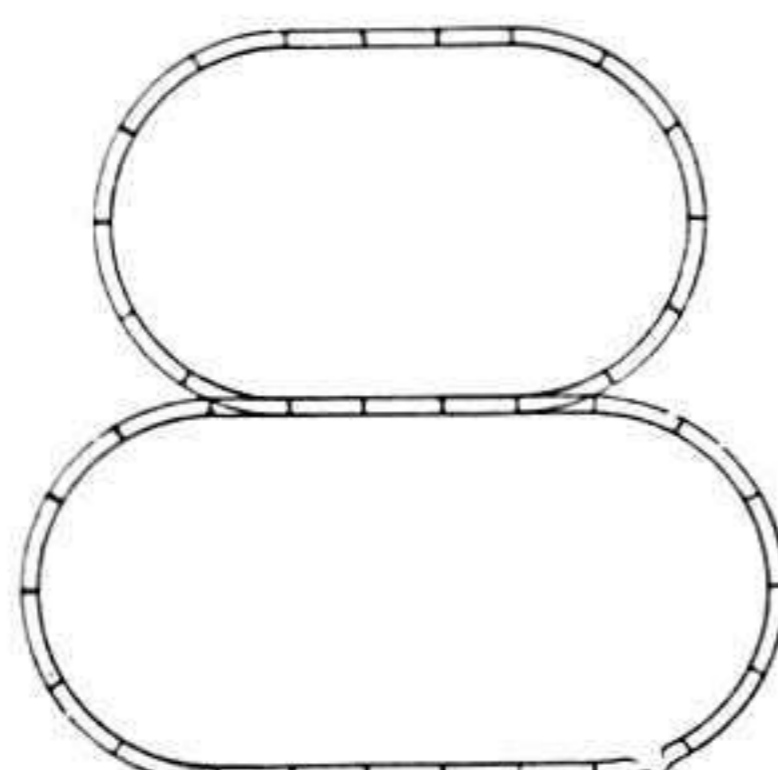
Rayon de 61 cm.
(ci-dessus)
16 Rails courbes (A2)
6 Rails droits (B1)
Aiguil. droite (PR2)
Aiguil. gauche (PL2)
Dim. : 1^m35 × 2^m40

Rayon de 30 cm.
7 Rails courbes (A1)
4 Rails droits (B1)
Aiguil. droite (PR1)
Aiguil. gauche (PL1)
Dim. : 1^m50 × 0^m70



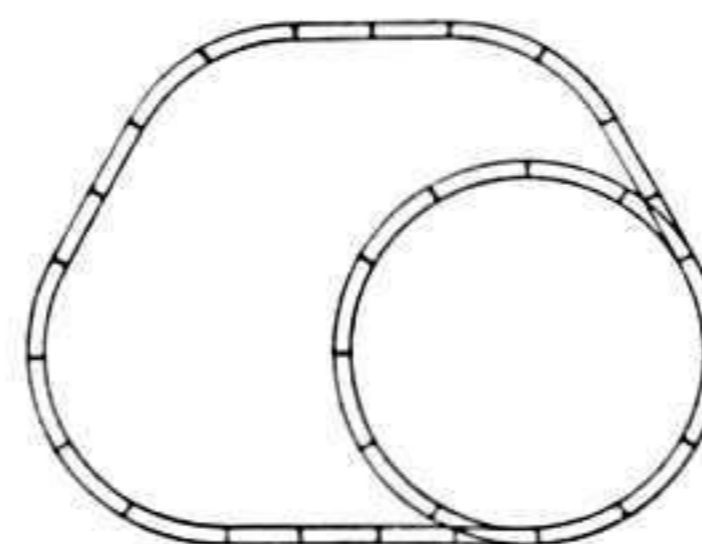
Rayon de 61 cm.
(ci-dessus)
22 Rails courbes (A2)
6 Rails droits (B1)
Aiguil. droite (PR2)
Aiguil. gauche (PL2)
Dim. : 2^m40 × 2^m70

Rayon de 30 cm.
10 Rails courbes (A1)
6 Rails droits (B1)
Aiguil. droite (PR1)
Aiguil. gauche (PL1)
Dim. : 1^m50 × 1^m40



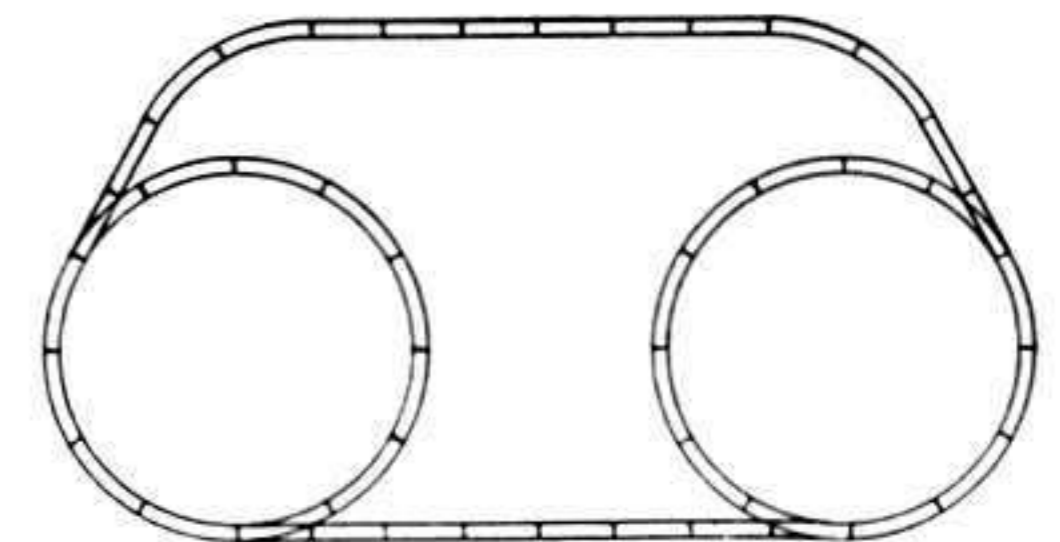
Rayon de 61 cm.
(ci-dessus)
22 Rails courbes (A2)
11 Rails droits (B1)
Aiguil. droite (PR2)
Aiguil. gauche (PL2)
Dim. : 2^m70 × 2^m70

Rayon de 30 cm.
10 Rails courbes (A1)
8 Rails droits (B1)
Aiguil. droite (PR1)
Aiguil. gauche (PL1)
Dim. : 1^m40 × 1^m40



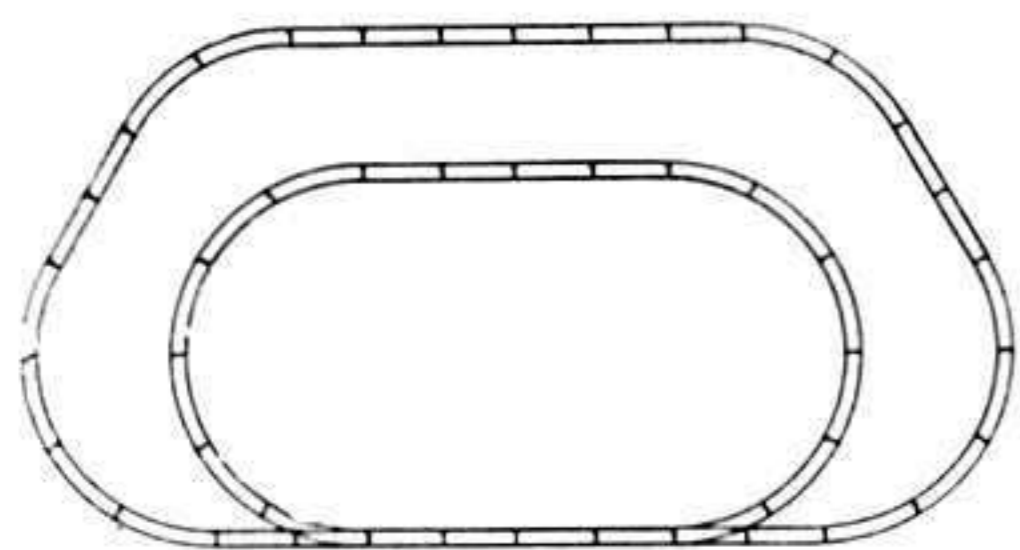
Rayon de 61 cm.
(ci-dessus)
18 Rails courbes (A2)
8 Rails droits (B1)
Aiguil. droites (PR2)
Aiguil. gauches (PL2)
Dim. : 1^m85 × 2^m10

Rayon de 30 cm.
8 Rails courbes (A1)
3 Rails droits (B1)
Aiguil. droites (PR1)
Aiguil. gauches (PL1)
Dim. : 1^m × 1^m40



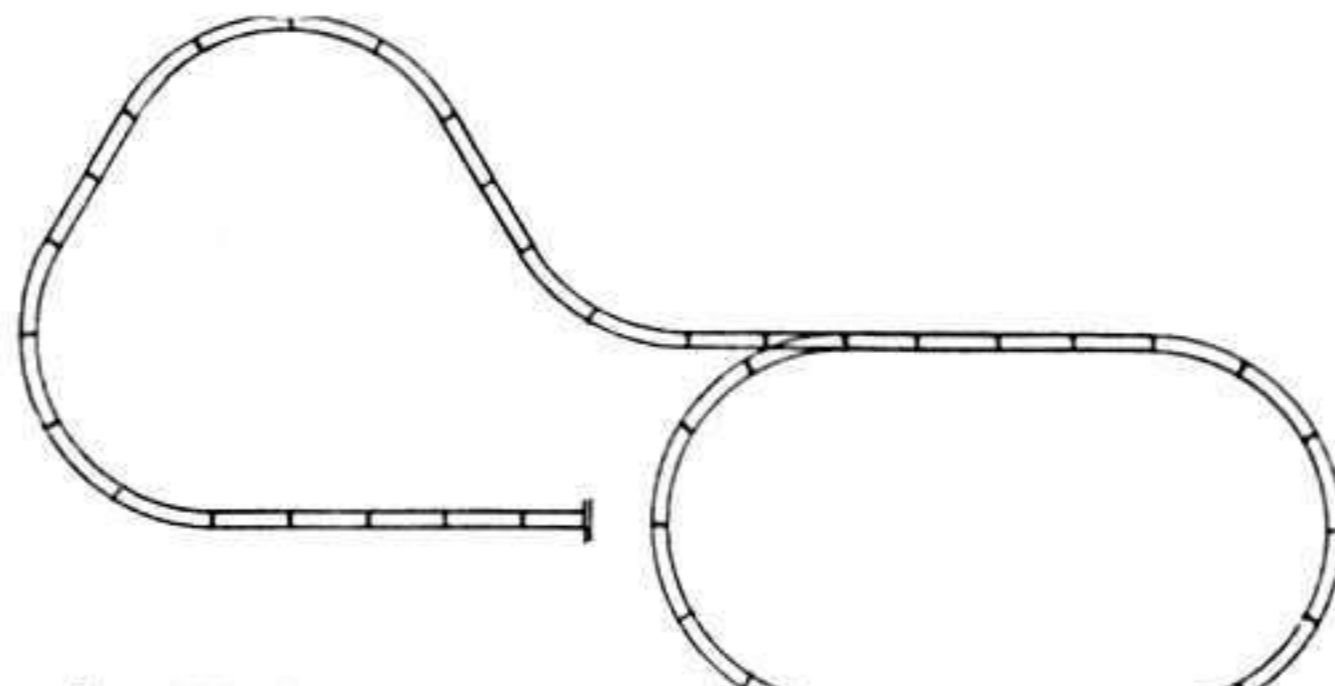
Rayon de 61 cm.
(ci-dessus)
24 Rails courbes (A2)
14 Rails droits (B1)
2 Aiguilles droites (PR2)
2 Aiguilles gauches (PL2)
Dim. : 3^m65 × 1^m50

Rayon de 30 cm.
10 Rails courbes (A1)
5 Rails droits (B1)
2 Aiguilles droites (PR1)
2 Aiguilles gauches (PL1)
Dim. : 2^m × 1^m



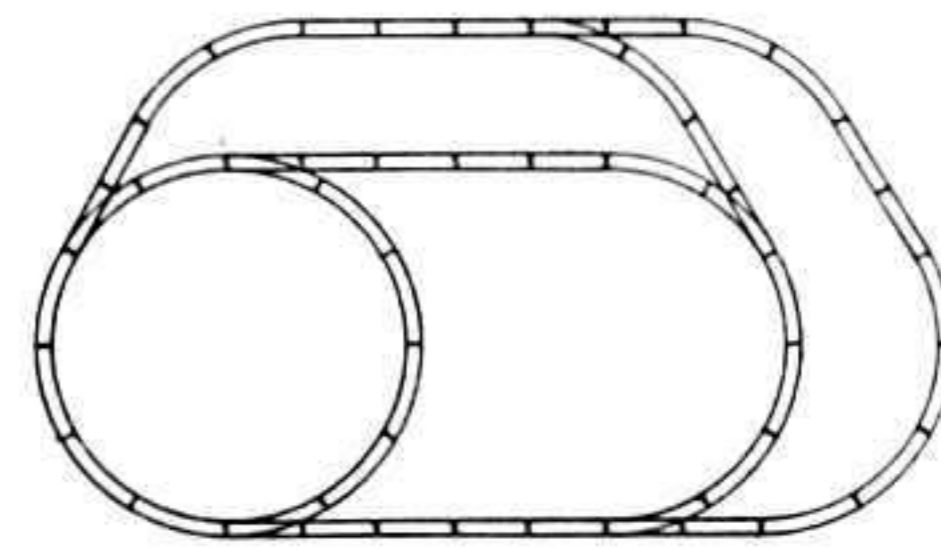
Rayon de 61 cm.
(ci-dessus)
22 Rails courbes (A2)
20 Rails droits (B1)
Aiguil. droites (PR2)
Aiguil. gauches (PL2)
Dim. : 3^m65 × 1^m50

Rayon de 30 cm.
10 Rails courbes (A1)
13 Rails droits (B1)
Aiguil. droites (PR1)
Aiguil. gauches (PL1)
Dim. : 2^m × 1^m



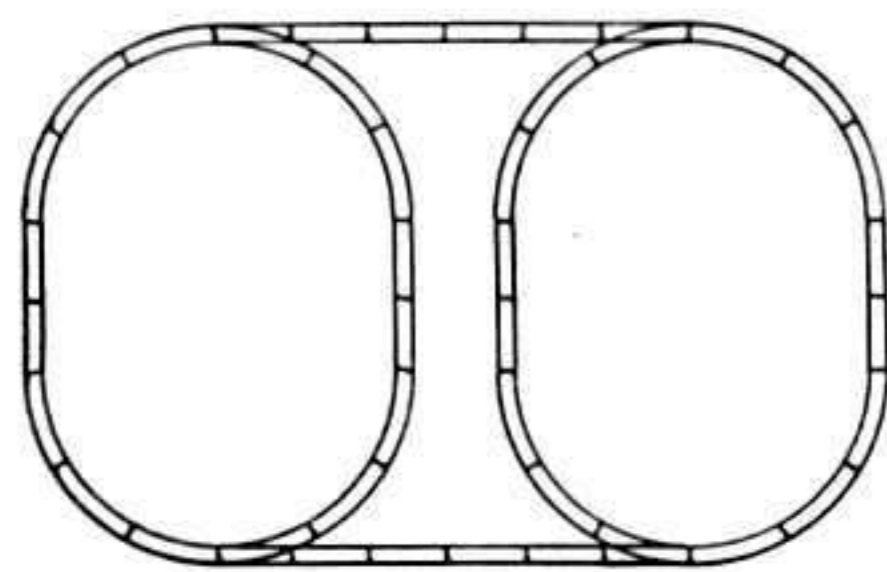
Rayon de 61 cm. (ci-dessus)
20 Rails courbes (A2)
27 Rails droits (B1)
Aiguilles droites (PR2)
Aiguilles gauches (PL2)
2 Heurtoirs N° 1
Dim. : 2^m70 × 4^m50

Rayon de 30 cm.
9 Rails courbes (A1)
9 Rails droits (B1)
Aiguilles droites (PR1)
Aiguilles gauches (PL1)
2 Heurtoirs N° 1
Dim. : 1^m50 × 3^m50



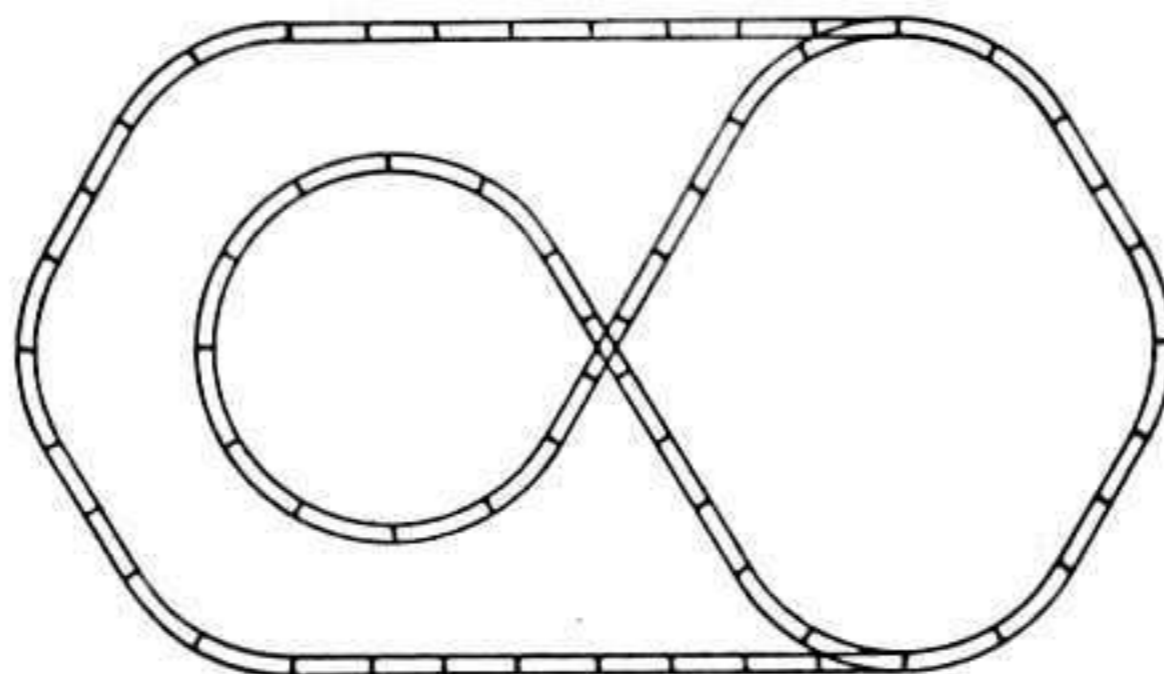
Rayon de 61 cm.
(ci-dessus)
22 Rails courbes (A2)
17 Rails droits (B1)
3 Aiguilles droites (PR2)
3 Aiguilles gauches (PL2)
Dim. : 3^m40 × 1^m50

Rayon de 30 cm.
8 Rails courbes (A1)
10 Rails droits (B1)
3 Aiguilles droites (PR1)
3 Aiguilles gauches (PL1)
Dim. : 1^m70 × 1^m



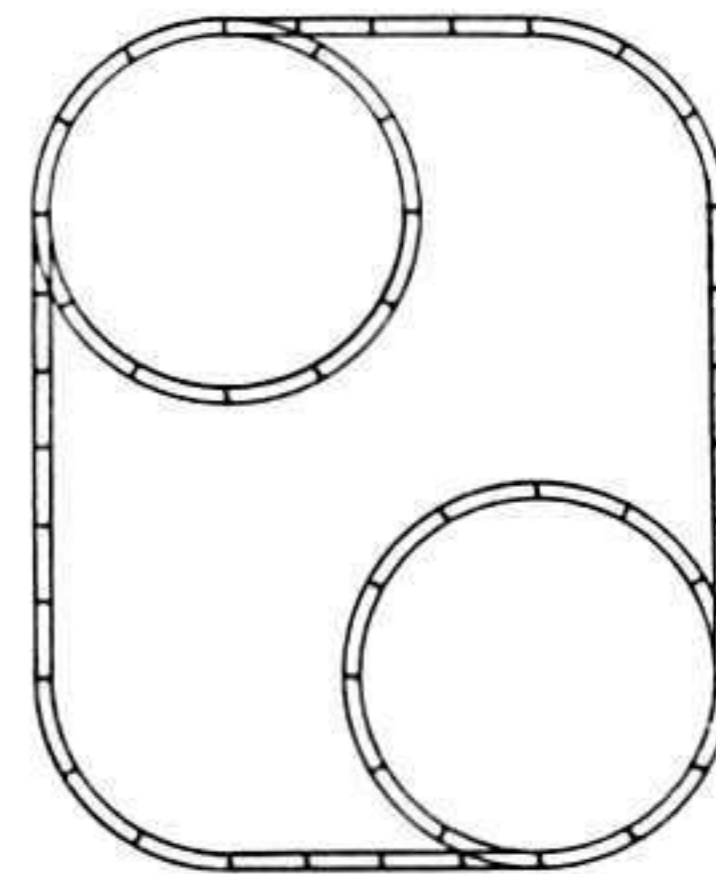
Rayon de 61 cm.
(ci-dessus)
20 Rails courbes (A2)
16 Rails droits (B1)
2 Aiguilles droites (PR2)
2 Aiguilles gauches (PL2)
Dim. : 1^m85 × 3^m

Rayon de 30 cm.
4 Rails courbes (A1)
8 Demi-rails courbes (A 1 1/2)
10 Rails droits (B1)
2 Aiguilles droites (PR1)
2 Aiguilles gauches (PL1)
Dim. : 1^m × 1^m65



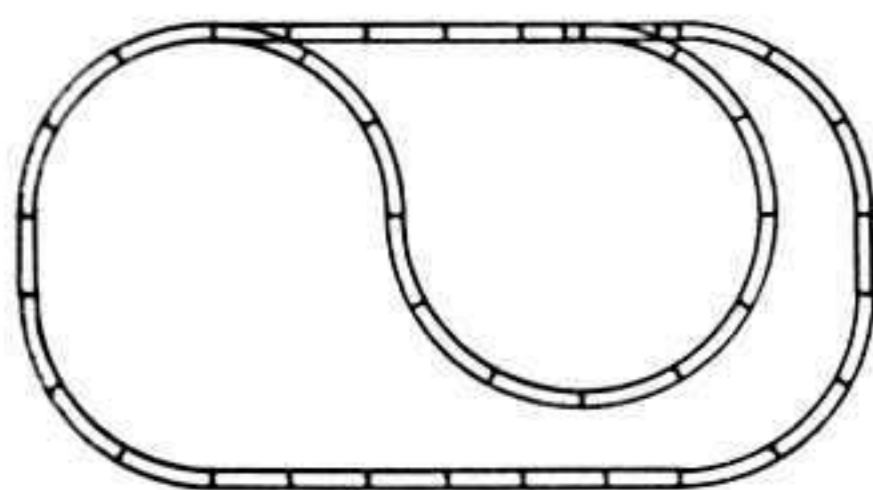
Rayon de 61 cm. (ci-dessus)
24 Rails courbes (A2)
30 Rails droits (B1)
Aiguilles droites (PR2)
Aiguilles gauches (PL2)
1 Croisement oblique (CA2)
Dim. : 4^m10 × 2^m70

Rayon de 30 cm.
11 Rails courbes (A1)
16 Rails droits (B1)
Aiguil. droites (PR1)
Aiguil. gauches (PL1)
1 Croisement oblique (CA1)
Dim. : 2^m10 × 1^m40



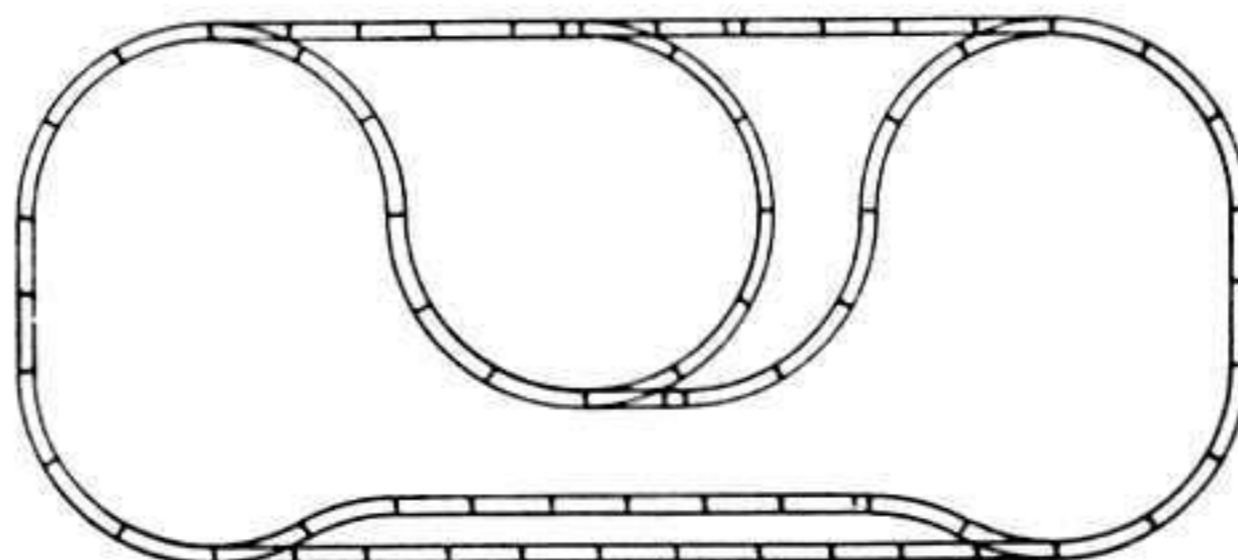
Rayon de 61 cm.
(ci-dessus)
26 Rails courbes (A2)
16 Rails droits (B1)
2 Aiguilles droites (PR2)
2 Aiguilles gauches (PL2)
Dim. : 3^m × 2^m50

Rayon de 30 cm.
8 Rails courbes (A1)
6 Demi-rails courbes (A 1 1/2)
14 Rails droits (B1)
2 Aiguilles droites (PR1)
2 Aiguilles gauches (PL1)
Dim. : 1^m65 × 1^m20



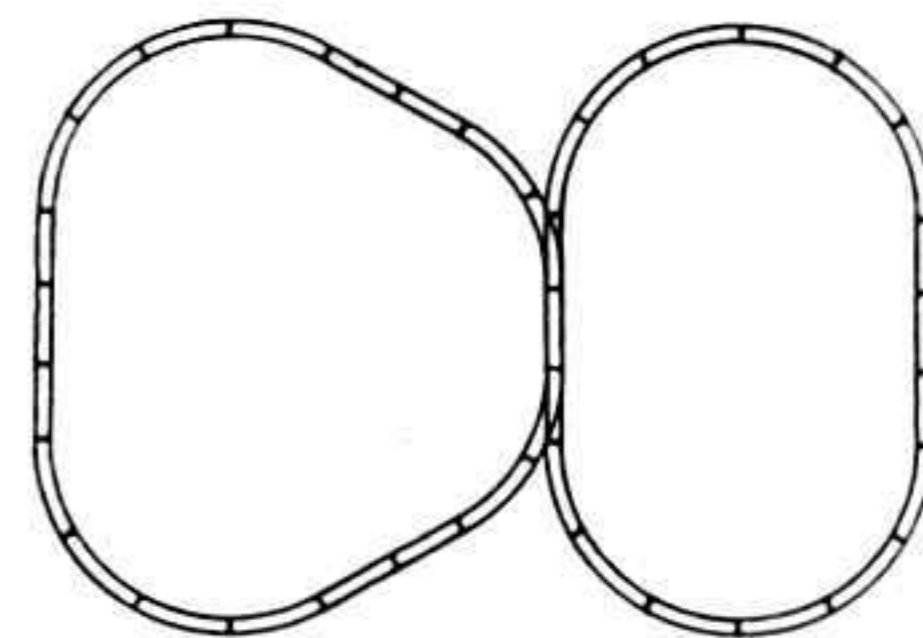
Rayon de 61 cm.
(ci-dessus)
22 Rails courbes (A2)
11 Rails droits (B1)
1 Demi-rail droit (B 1/2)
2 Quarts rails droits (B 1/4)
2 Aiguilles droites (PR2)
Dim. : 2^m80 × 1^m50

Rayon de 30 cm.
7 Rails courbes (A1)
6 Demi-rails courbes (A 1 1/2)
6 Rails droits (B1)
2 Demi-rails droits (B 1/2)
2 Quarts rails droits (B 1/4)
2 Aiguilles droites (PR1)
Dim. : 1^m50 × 1^m



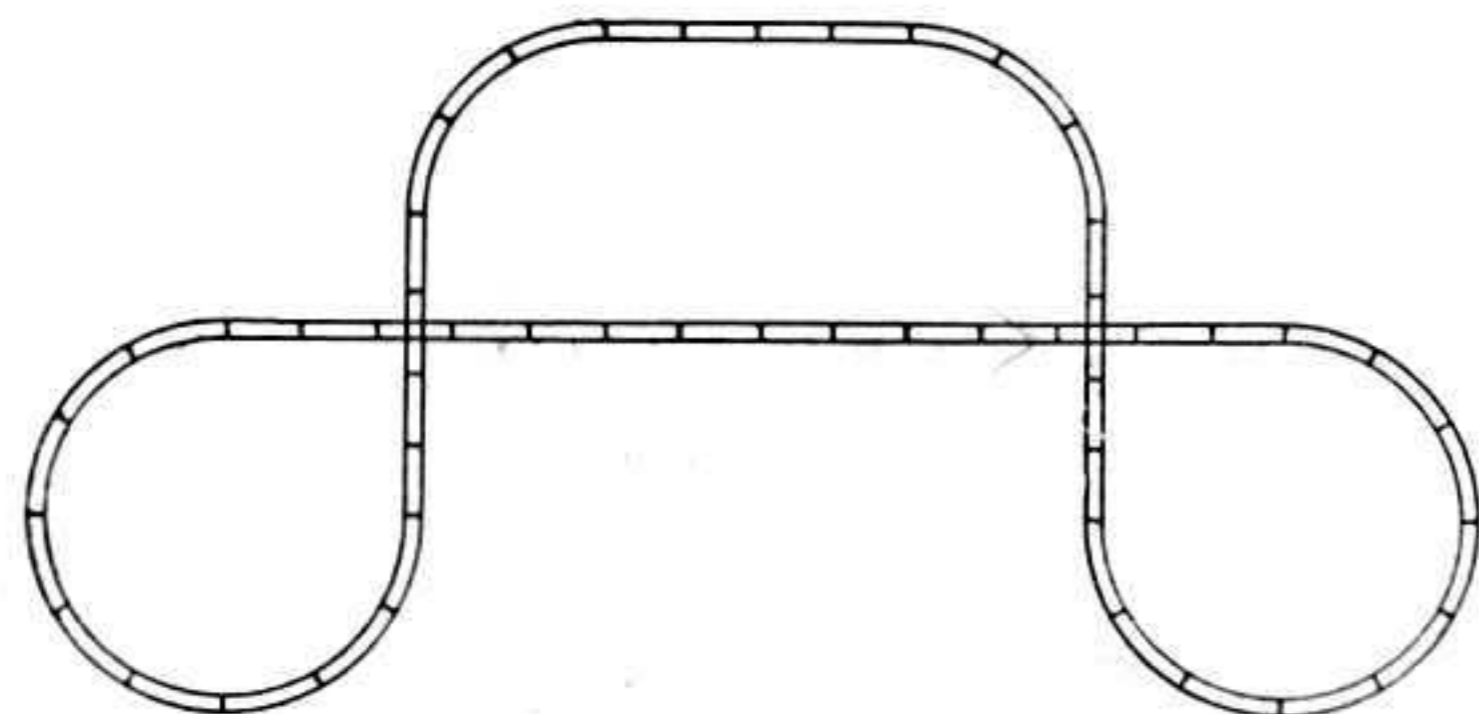
Rayon de 61 cm. (ci-dessus)
28 Rails courbes (A2)
26 Rails droits (B1)
1 Demi-rail droit (B1/2)
4 Quarts rails droits (B 1/4)
3 Aiguilles droites (PR2)
3 Aiguilles gauches (PL2)
Dim. : 2^m × 4^m20

Rayon de 30 cm.
9 Rails courbes (A1)
8 Demi-rails courbes (A 1 1/2)
12 Rails droits (B1)
2 Demi-rails droits (B 1/2)
3 Aiguilles droites (PR1)
3 Aiguilles gauches (PL1)
Dim. : 1^m05 × 3^m



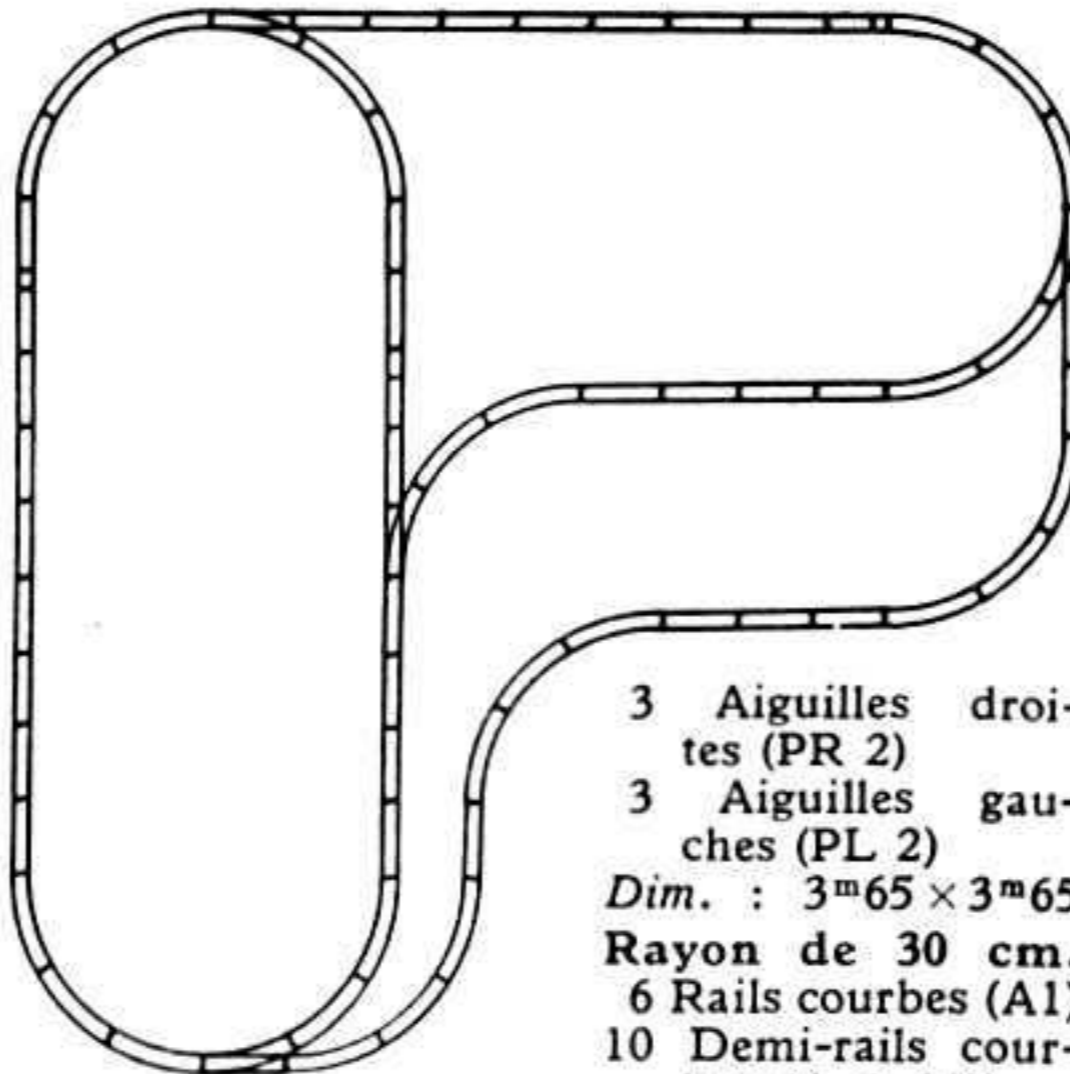
Rayon de 61 cm.
(ci-dessus)
22 Rails courbes (A2)
11 Rails droits (B1)
Aiguil. droites (PR2)
Aiguil. gauches (PL2)
Dim. : 2^m10 × 3^m20

Rayon de 30 cm.
10 Rails courbes (A1)
8 Rails droits (B1)
Aiguil. droites (PR1)
Aiguil. gauches (PL1)
Dim. : 1^m25 × 1^m70



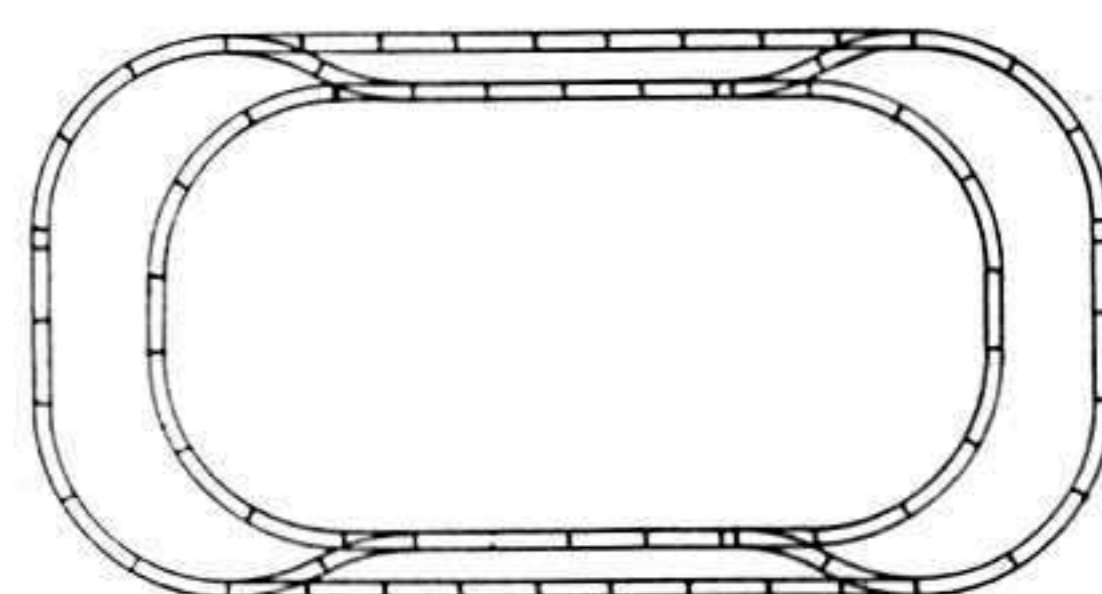
Rayon de 61 cm. (ci-dessus)
24 Rails courbes (A2)
22 Rails droits (B1)
2 Croisements à angle droit (CR 2)
Dim. : 2^m50 × 5^m

Rayon de 30 cm.
10 Rails courbes (A1)
4 Demi-rails courbes (A 1 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



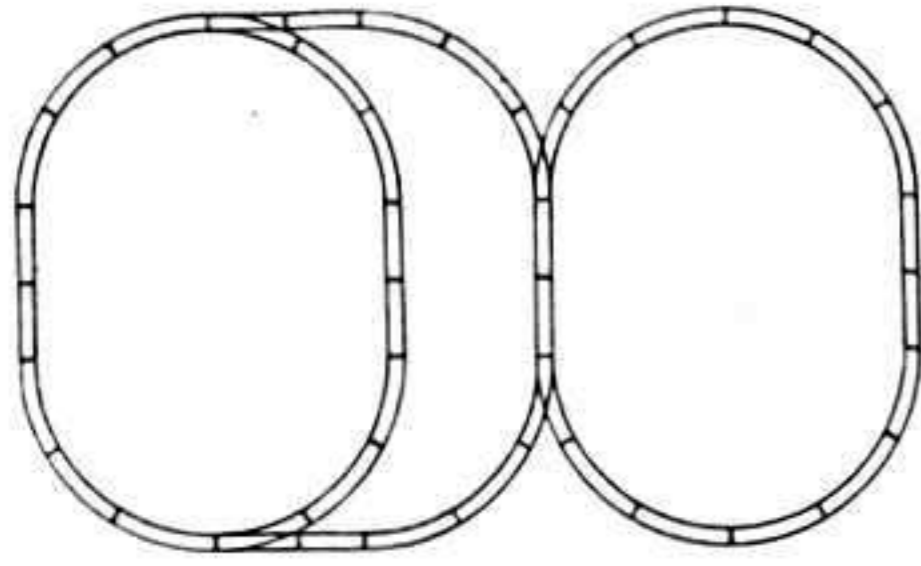
Rayon de 61 cm.
(ci-dessus)
26 Rails courbes (A2)
32 Rails droits (B1)
2 Demi-rails droits (B 1/2)
3 Quarts rails droits (B 1/4)
Dim. : 2^m × 2^m

3 Aiguilles droites (PR 2)
3 Aiguilles gauches (PL 2)
Dim. : 3^m65 × 3^m65
Rayon de 30 cm.
6 Rails courbes (A1)
10 Demi-rails courbes (A 1 1/2)
12 Rails droits (B1)
4 Demi-rails droits (B 1/2)
3 Quarts rails droits (B 1/4)
3 Aiguilles droites (PR 1)
3 Aiguil. gauches (PL1)
Dim. : 2^m × 2^m



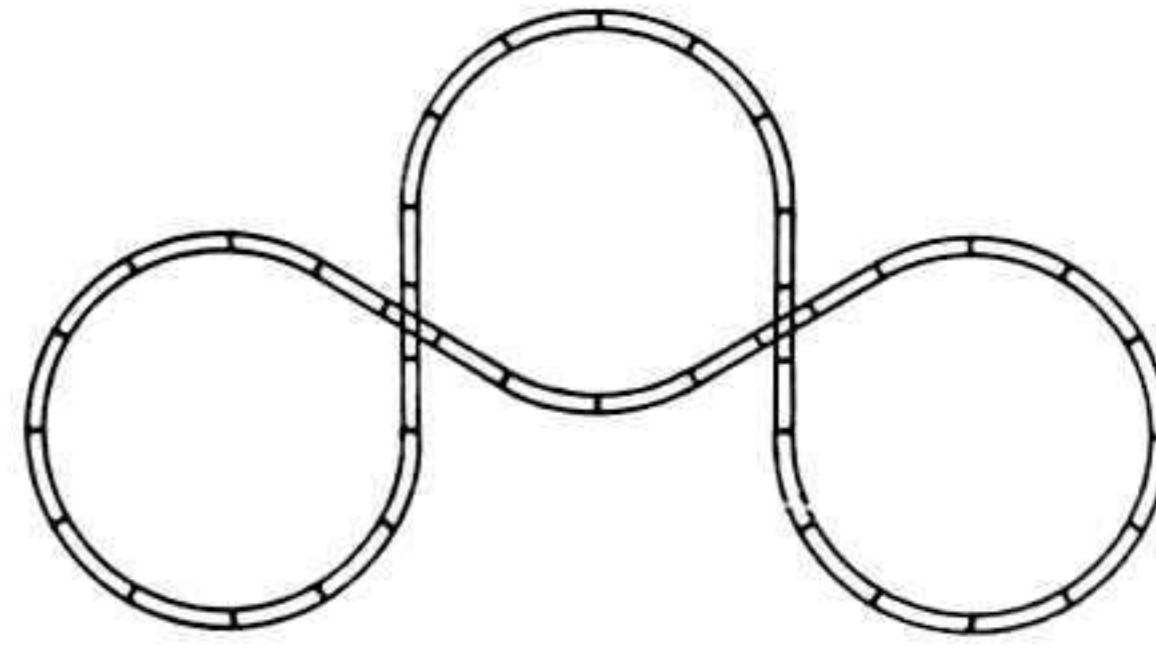
Rayon de 61 cm.
(ci-dessus)
24 Rails courbes (A2)
28 Rails droits (B1)
4 Quarts rails droits (B 1/4)
4 Aiguilles droites (PR2)
4 Aiguilles gauches (PL2)
Dim. : 3^m65 × 1^m50

Rayon de 30 cm.
10 Rails courbes (A1)
4 Demi-rails courbes (A 1 1/2)
16 Rails droits (B1)
2 Demi-rails droits (B 1/2)
4 Aig. droites (PR1)
4 Aiguilles gauches (PL1)
Dim. : 2^m × 1^m

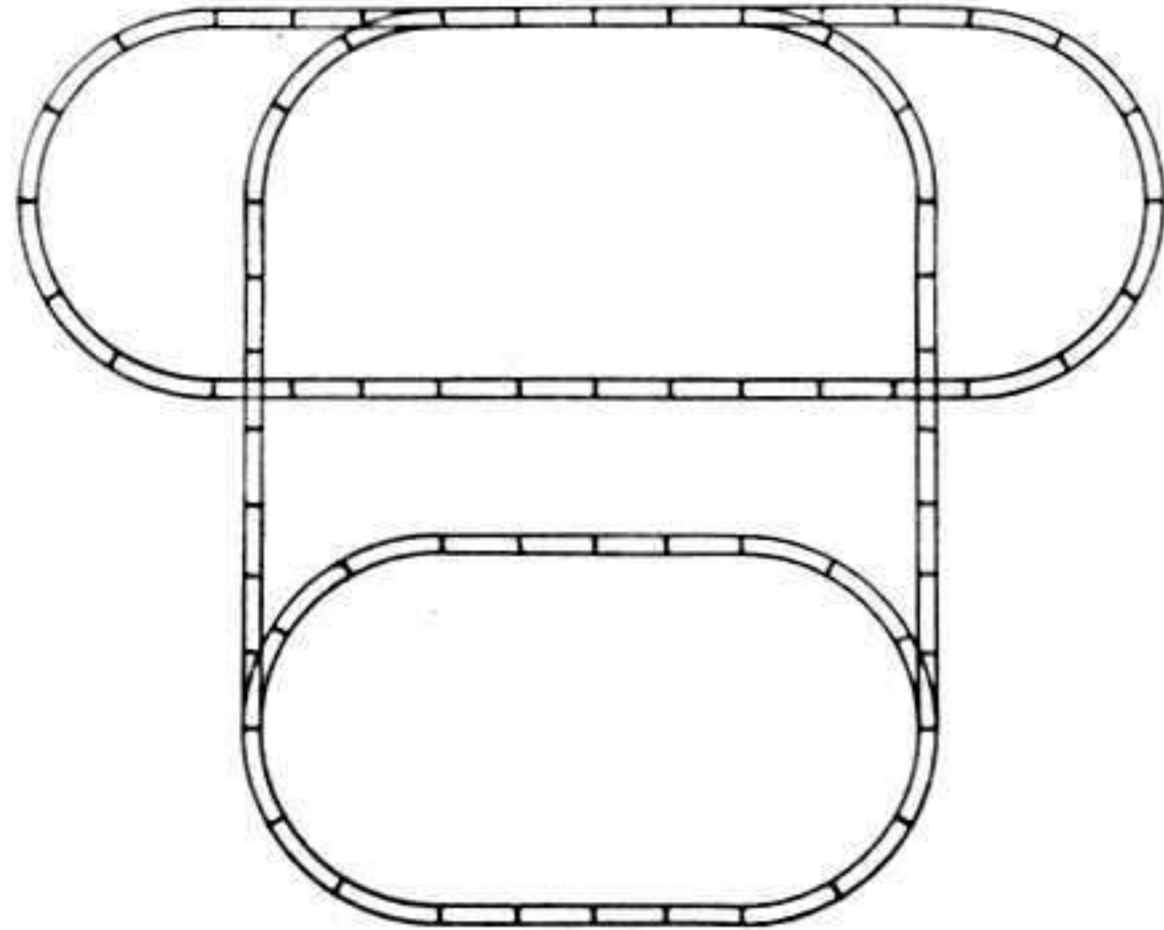


Rayon de 61 cm.
(à gauche)
24 Rails courbes (A2)
10 Rails droits (B1)
Aiguilles droites (PR2)
Aiguilles gauches (PL2)
Aiguilles à double embr. sym. droites (DSR2)
Aiguilles à double embr. sym. gauches (DSL2)
Dim. : 1^m90 × 3^m40

Rayon de 30 cm.
6 Rails courbes (A1)
6 Demi-rails courbes (A1 1/2)
6 Rails droits (B1)
Aiguilles droites (PR1)
Aiguilles gauches (PL1)
Aiguilles à double embr. sym. droites (DSR1)
Aiguilles à double embr. sym. gauches (DSL1)
Dim. : 1^m20 × 1^m80

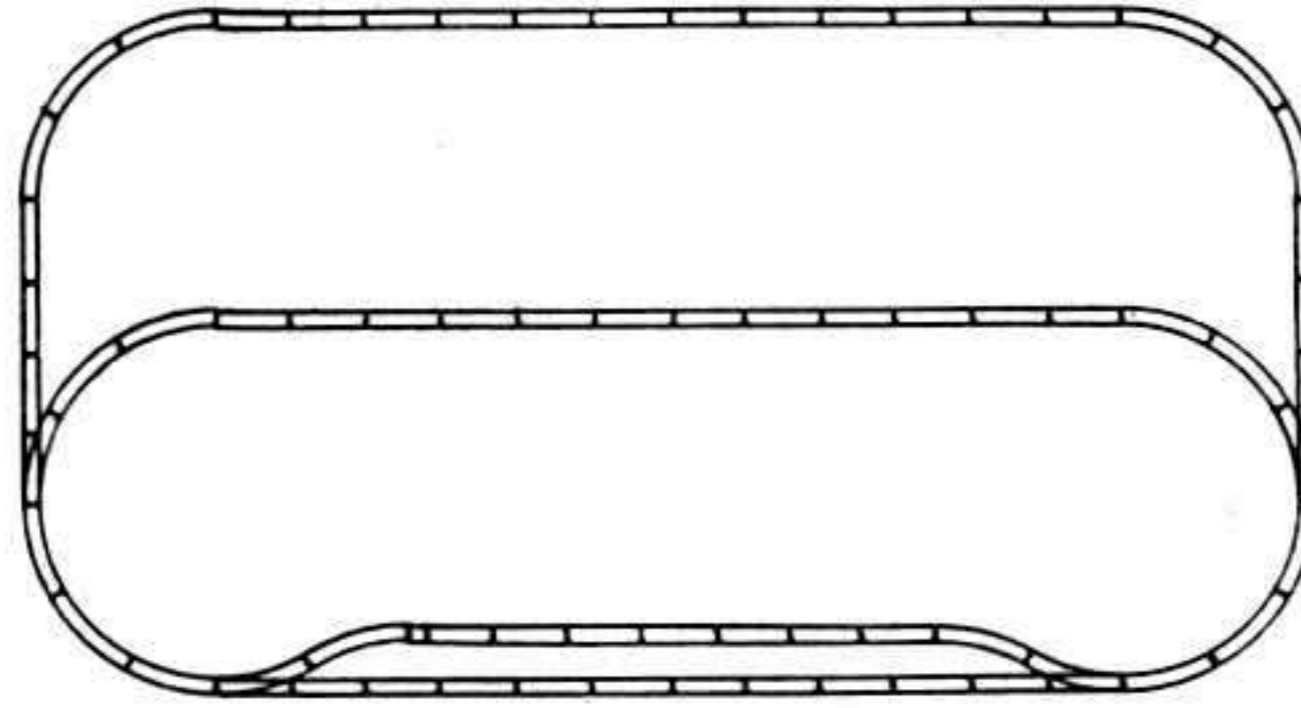


Rayon de 61 cm.
(à gauche)
28 Rails courbes (A2)
8 Rails droits (B1)
2 Croisements obliques (CA2)
Dim. : 4^m × 2^m25
Rayon de 30 cm.
14 Rails courbes (A1)
2 Croisements obliques (CA1)
Dim. : 2^m10 × 1^m30



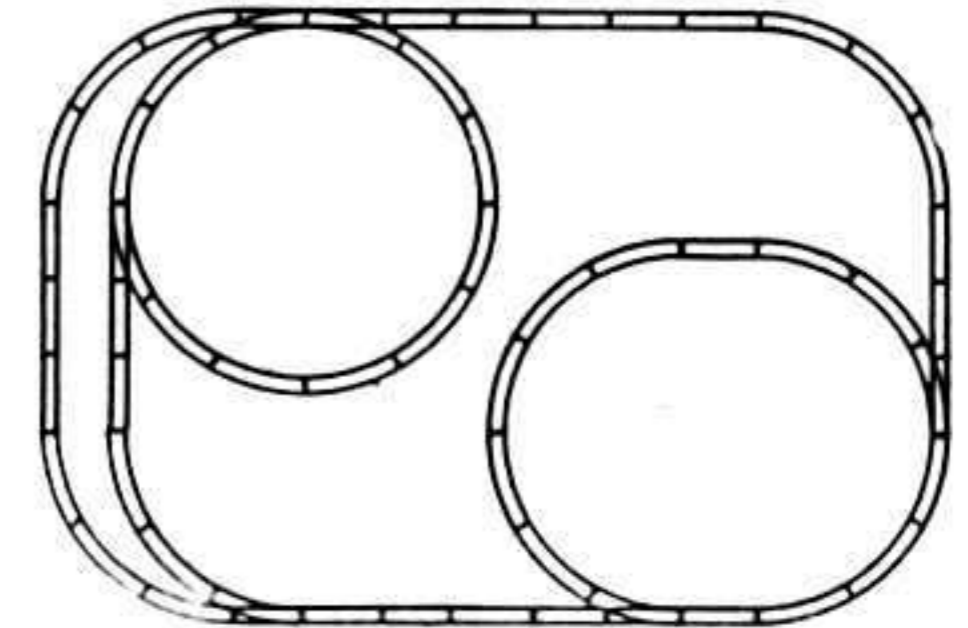
Rayon de 61 cm.
(ci-dessus)
26 Rails courbes (A2)
34 Rails droits (B1)
2 Aiguilles droites (PR2)
2 Aiguilles gauches (PL2)
2 Croisements à angle droit (CR2)
Dim. : 3^m80 × 3^m40

Rayon de 30 cm.
8 Rails courbes (A1)
6 Demi-rails courbes (A1 1/2)
13 Rails droits (B1)
2 Demi-rails droits (B 1/2)
2 Quarts rails droits (B 1/4)
2 Aiguilles droites (PR1)
2 Aiguilles gauches (PL1)
2 Croisements à angle droit (CR1)
Dim. : 2^m50 × 1^m70



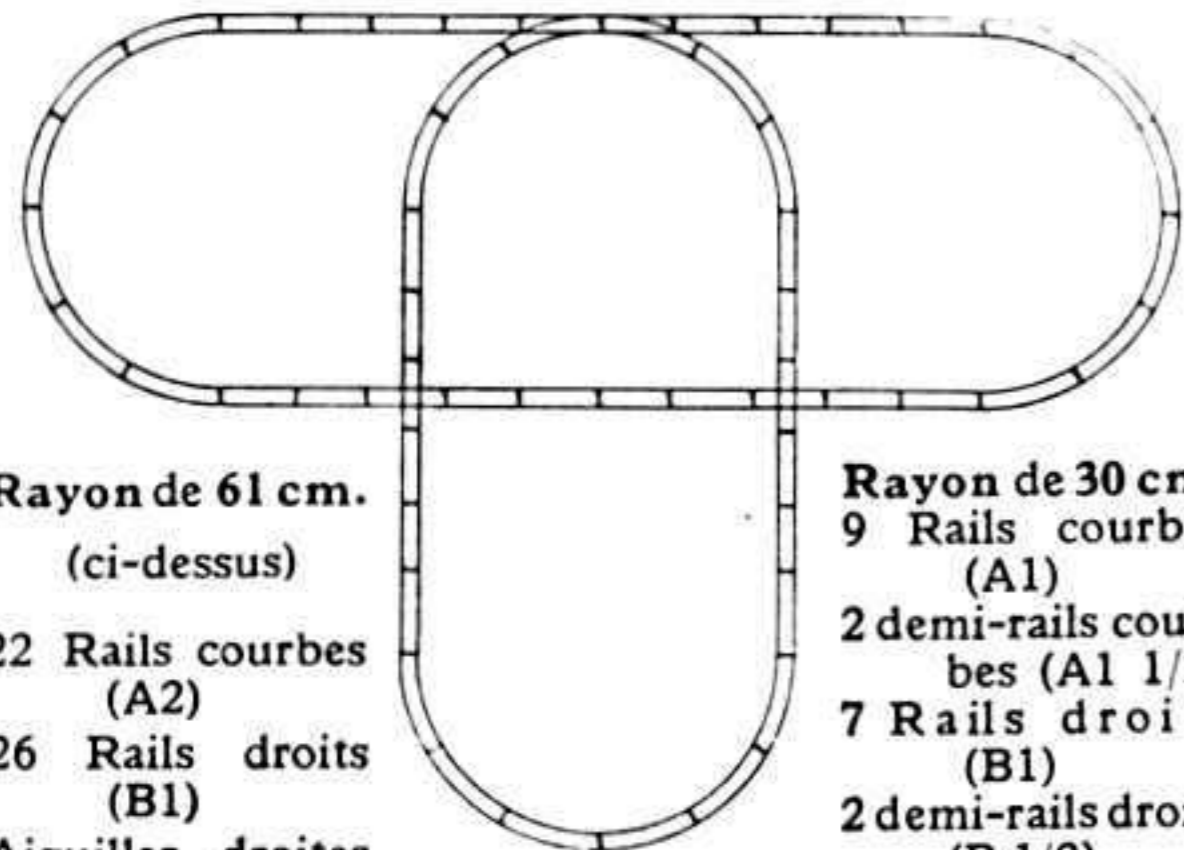
Rayon de 61 cm.
(ci-dessus)
18 Rails courbes (A2)
47 Rails droits (B1)
1 Quart rail droit (B 1/4)
2 Aiguilles droites (PR2)
2 Aiguilles gauches (PL2)
Dim. : 4^m20 × 2^m50

Rayon de 30 cm.
6 Rails courbes (A1)
6 Demi-rails courbes (A 1 1/2)
28 Rails droits (B1)
2 Aiguilles droites (PR1)
2 Aiguilles gauches (PL1)
Dim. : 3^m × 1^m20



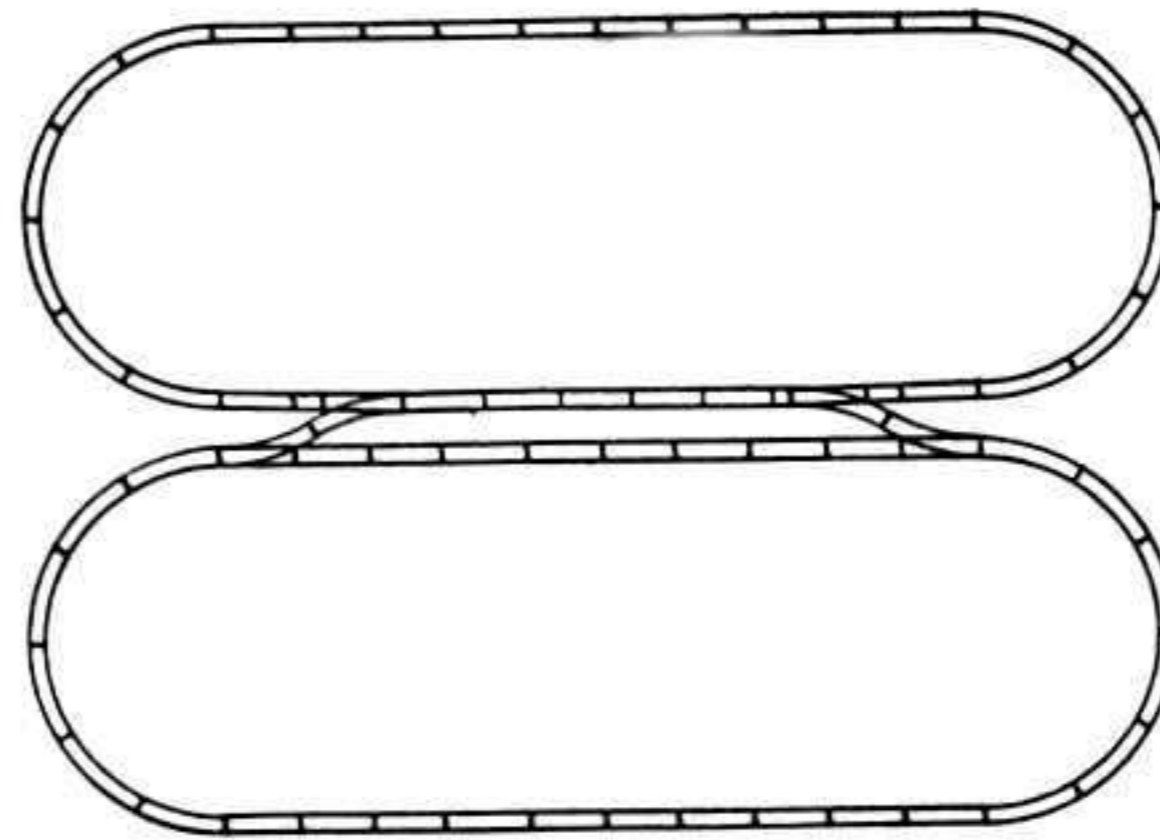
Rayon de 61 cm.
(ci-dessus)
30 Rails courbes (A2)
18 Rails droits (B1)
3 Aiguilles droites (PR2)
3 Aiguilles gauches (PL2)
Dim. : 2^m25 × 3^m40

Rayon de 30 cm.
8 Rails courbes (A1)
8 Demi-rails courbes (A 1 1/2)
13 Rails droits (B1)
3 Aiguilles droites (PR1)
3 Aiguilles gauches (PL1)
Dim. : 1^m30 × 1^m70



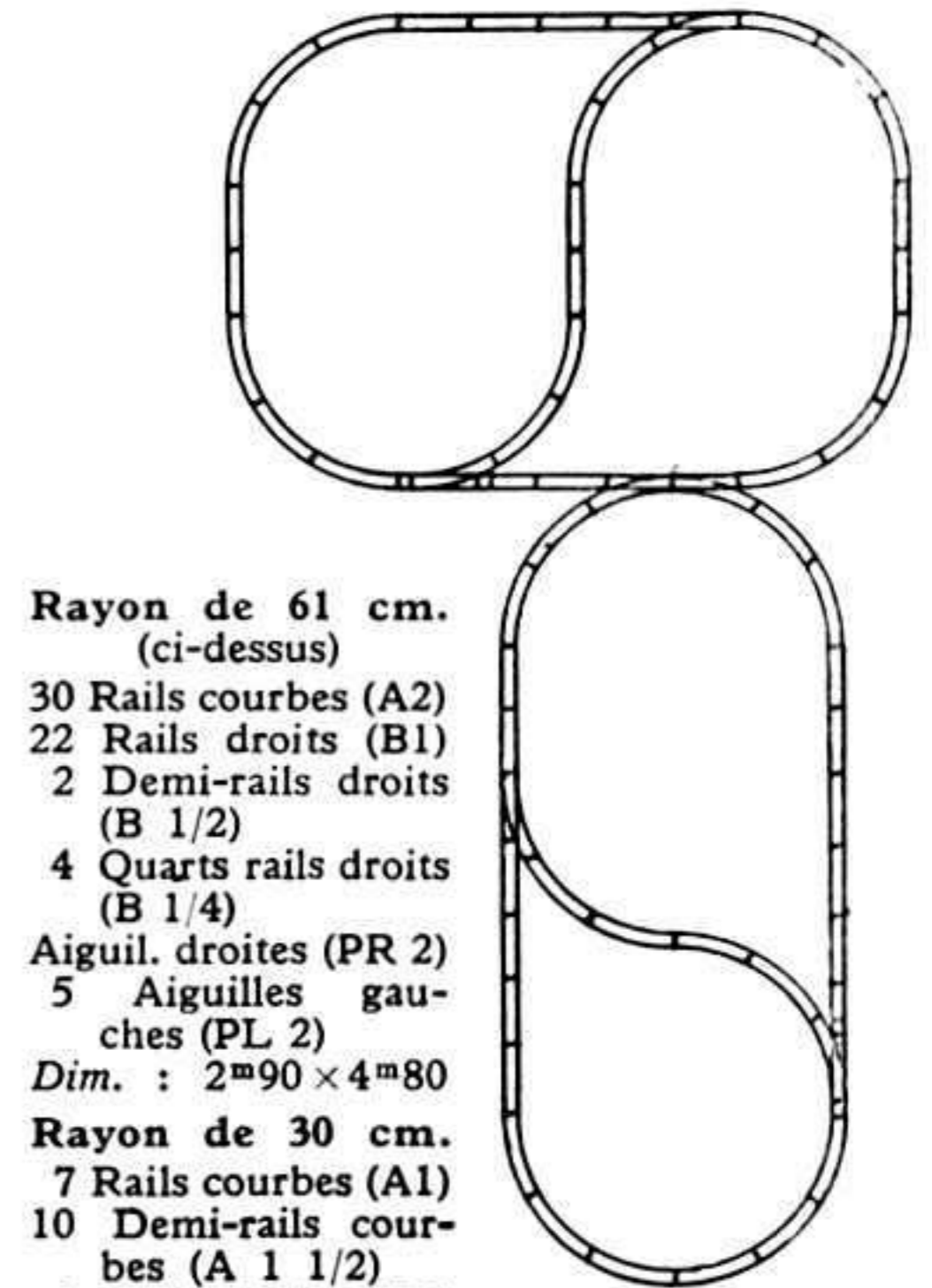
Rayon de 61 cm.
(ci-dessus)
22 Rails courbes (A2)
26 Rails droits (B1)
Aiguilles droites (PR2)
Aiguill. gauches (PL2)
2 Croisements à angle droit (CR2)
Dim. : 3^m80 × 3^m

Rayon de 30 cm.
9 Rails courbes (A1)
2 demi-rails courbes (A1 1/2)
7 Rails droits (B1)
2 demi-rails droits (B 1/2)
2 Quarts rails droits (B 1/4)
Aiguilles droites (PR1)
Aiguilles gauches (PL1)
2 Croisements à angle droit (CR1)
Dim. : 2^m50 × 1^m65



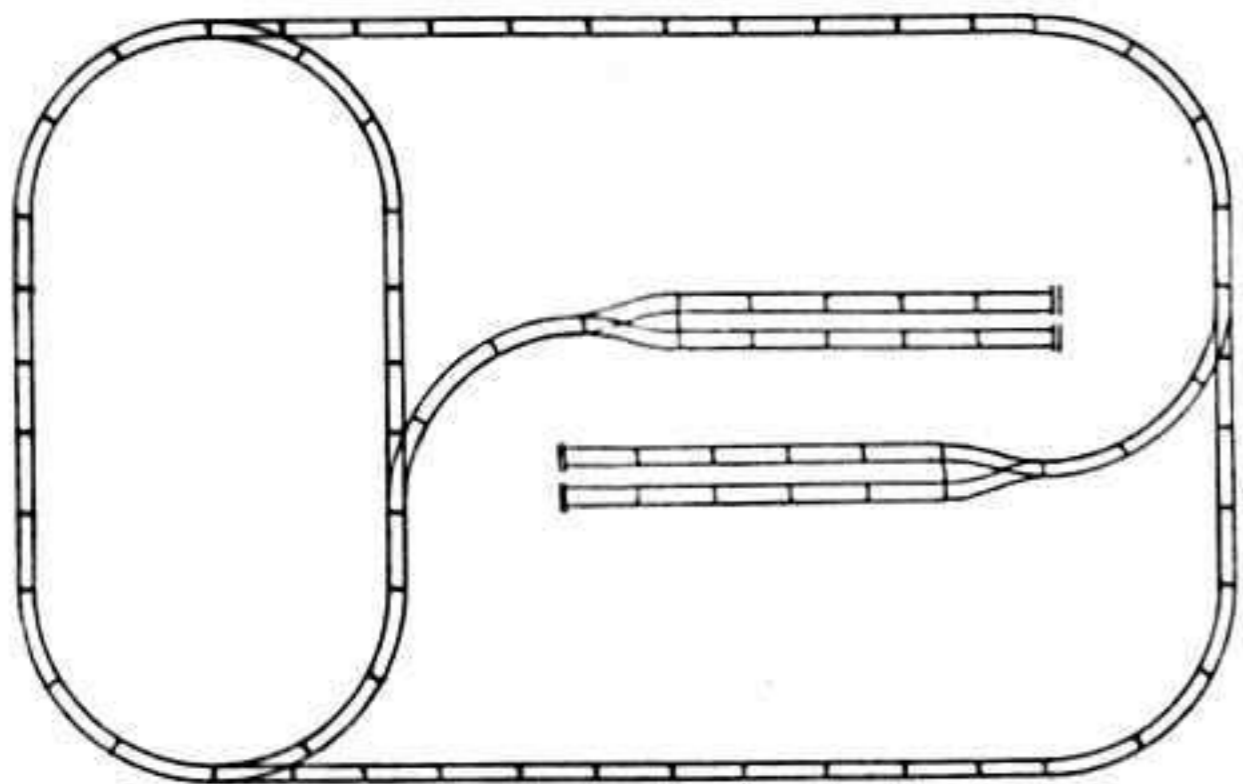
Rayon de 61 cm. (ci-dessus)
24 Rails courbes (A2)
35 Rails droits (B1)
2 Demi-rails droits (B 1/2)
1 Quart rail droit (B 1/4)
2 Aiguilles droites (PR2)
2 Aiguilles gauches (PL2)
Dim. : 3^m × 3^m80

Rayon de 30 cm.
12 Rails courbes (A1)
20 Rails droits (B1)
2 Aiguilles droites (PR1)
2 Aiguilles gauches (PL1)
Dim. : 1^m65 × 2^m50



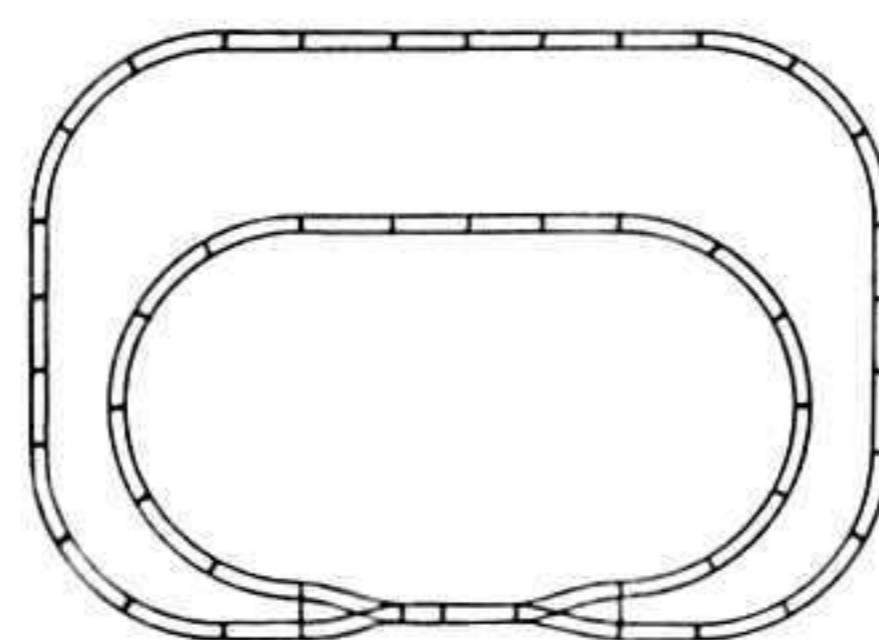
Rayon de 61 cm.
(ci-dessus)
30 Rails courbes (A2)
22 Rails droits (B1)
2 Demi-rails droits (B 1/2)
4 Quarts rails droits (B 1/4)
Aiguill. droites (PR2)
5 Aiguilles gauches (PL2)
Dim. : 2^m90 × 4^m80
Rayon de 30 cm.
7 Rails courbes (A1)
10 Demi-rails courbes (A 1 1/2)
9 Rails droits (B1)

4 Demi-rails droits (B 1/2)
Aiguill. droites (PR1)
5 Aiguilles gauches (PL1)
Dim. : 1^m20 × 2^m60



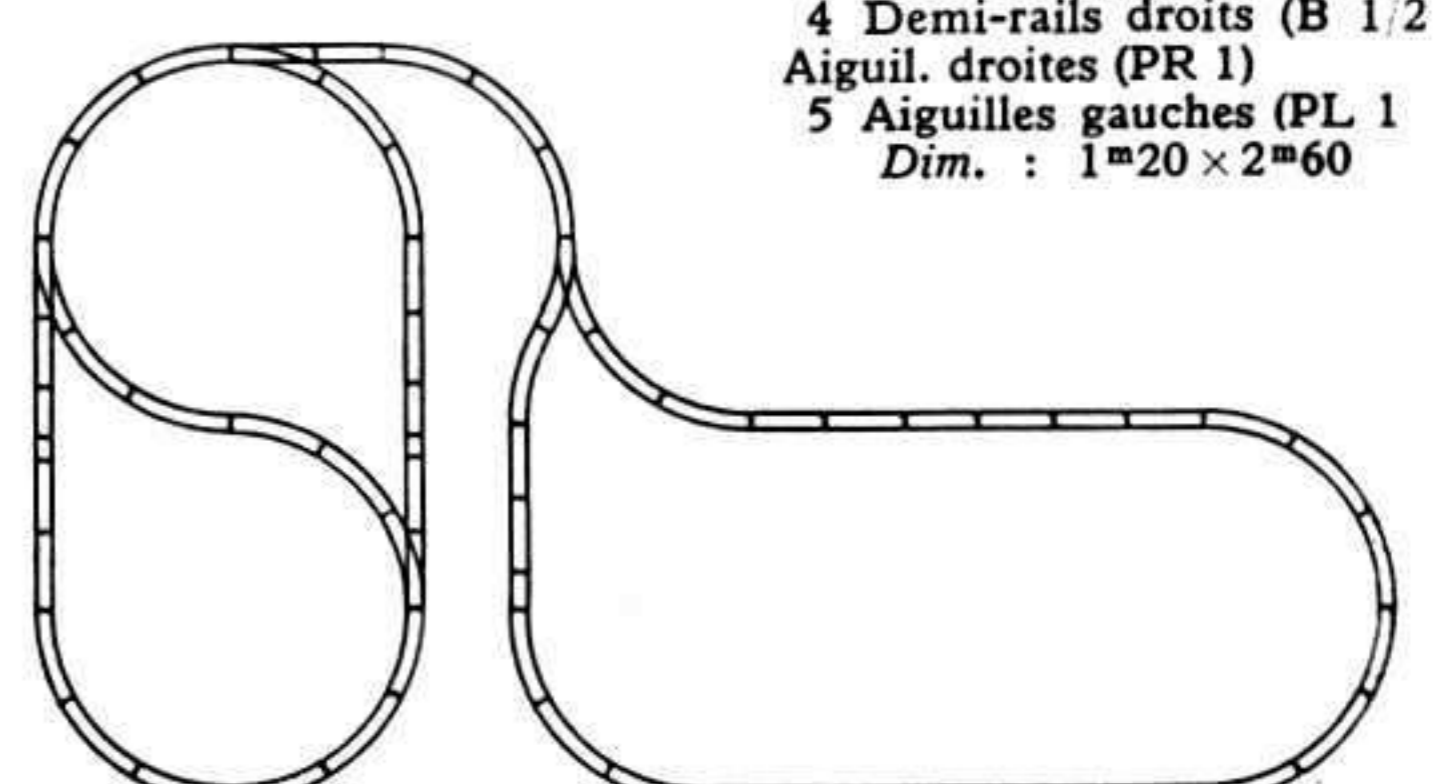
Rayon de 61 cm.
(ci-dessus)
20 Rails courbes (A2)
53 Rails droits (B1)
3 Aiguilles droites (PR2)
Aiguill. gauches (PL2)
Aiguilles parallèles droites (PPR2)
Aiguilles parallèles gauches (PPL2)
Dim. : 2^m80 × 3^m90

Rayon de 30 cm.
4 Rails courbes (A1)
8 Demi-rails courbes (A1 1/2)
35 Rails droits (B1)
3 Aiguilles droites (PR1)
Aiguill. gauches (PL1)
Aiguilles parallèles droites (PPR2)
Aiguilles parallèles gauches (PPL2)
Dim. : 1^m70 × 2^m70



Rayon de 61 cm.
(ci-dessus)
24 Rails courb. (A2)
19 Rails droits (B1)
1 Demi-rail droit (B 1/2)
Aiguilles parallèles droites (PPR2)
Aiguilles parallèles gauches (PPL2)
Dim. : 2^m25 × 3^m15

Rayon de 30 cm.
10 Rails courb. (A1)
4 Demi-rails courbes (A1 1/2)
14 Rails droits (B1)
1 Demi-rail droit (B 1/2)
Aiguilles parallèles droites (PPR2)
Aiguilles parallèles gauches (PPL2)
Dim. : 1^m30 × 1^m60



Rayon de 61 cm.
(ci-dessus)
30 Rails courbes (A2)
20 Rails droits (B1)
4 Demi-rails droits (B 1/2)
2 Quarts rails droits (B 1/4)
Aiguilles droites (PR2)
2 Aiguilles gauches (PL2)
Aiguilles à double embr. sym. droites (DSR2)
Dim. : 2^m80 × 4^m80

Rayon de 30 cm.
10 Rails courbes (A1)
7 Demi-rails courbes (A1 1/2)
13 Rails droits (B1)
2 Demi-rails droits (B 1/2)
Aiguilles droites (PR1)
2 Aiguilles gauches (PL1)
Aiguilles à double embr. sym. droites (DSR1)
Dim. : 1^m70 × 3^m

Trains Hornby

La Commande à Distance

Les locos Hornby électriques 20 volts 1E, 2E et 3E comportent un positif breveté de renversement automatique qui fait le bonheur de tous les adeptes des chemins de fer en miniature. Toutes les manœuvres, y compris le renversement de marche, s'opèrent du poste central de commande, c'est-à-dire du transformateur, sans qu'on soit obligé de toucher à la locomotive. La seule opération à effectuer à la main est le détachement des wagons, opération qui se fait même dans la réalité. Avec les accouplements automatiques Hornby l'attelage des voitures se fait au moyen d'un léger tamponnement de la locomotive, manœuvre très facile à faire une fois qu'on a acquis le coup de main nécessaire.

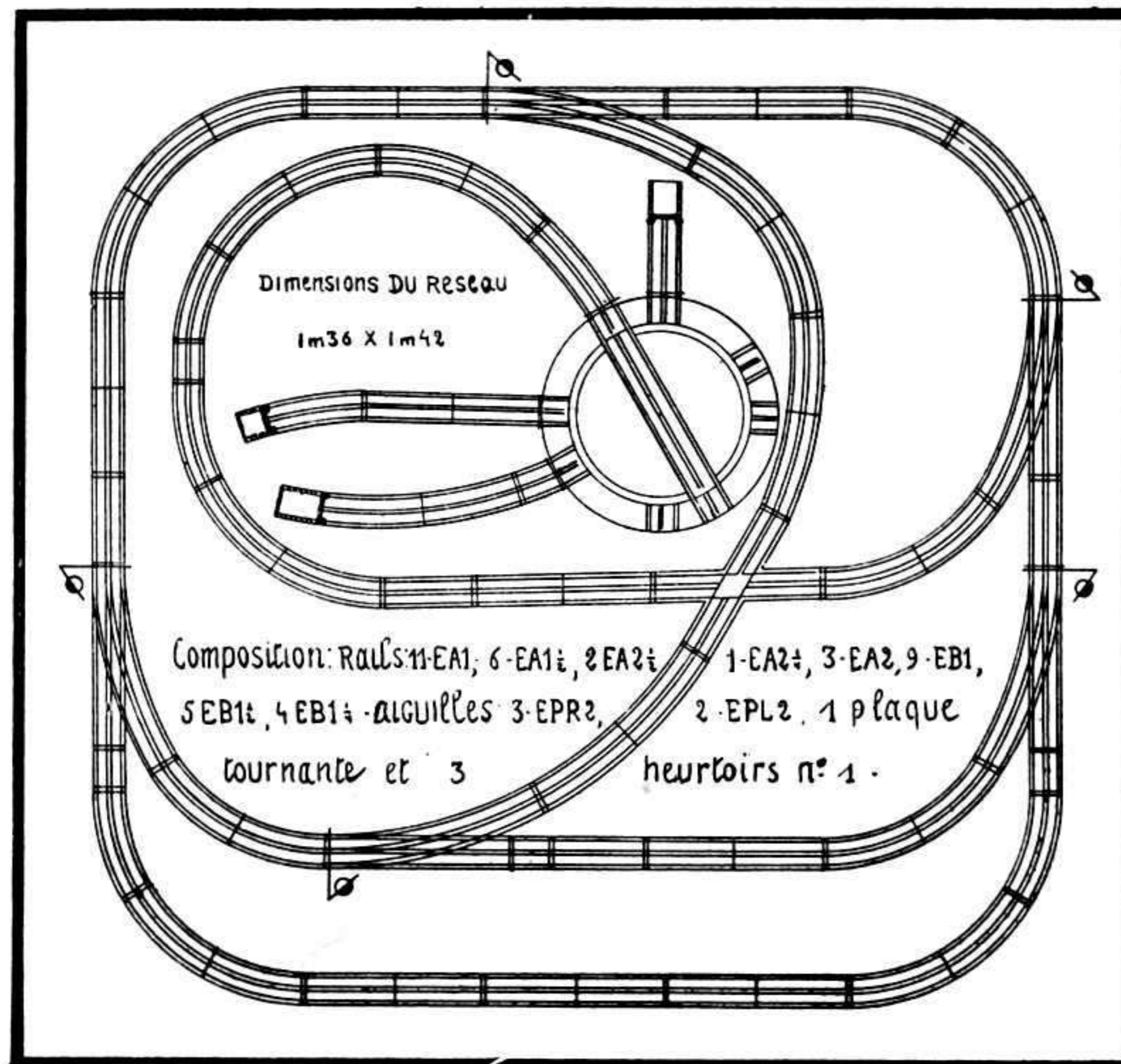
On trouvera dans la cabine des locomotives la tige de commande du renversement automatique dont l'utilité est décrite plus loin. Pour le moment, il suffit de dire que, pour que le renversement de marche se fasse automatiquement, il faut tirer cette tige en arrière ; un changement de direction du moteur se fait chaque fois que le courant électrique passe. Par exemple, la voie montée, le transformateur relié aux rails par le fil flexible et la plaque de connexion et le fil d'arrivée branché au secteur d'après les instructions détaillées fournies avec chaque Train et Loco Hornby électriques, on place la loco sur les rails en s'assurant que la tige de commande de renversement automatique est tirée à l'arrière et que la manette du transformateur est à gauche (point mort, circuit ouvert). En ramenant la manette vers la droite on ferme le circuit et la locomotive s'ébranle en avant. Admettons que vous auriez voulu qu'elle fasse marche arrière ; alors coupez le courant en ramenant la manette à gauche ; la loco s'arrête et vous recommencez à nouveau. Automatiquement le mouvement est renversé et la loco fait marche arrière allant s'accrocher comme désiré à une rame de wagons.

De nouveau, on coupe le courant et on l'admet une troisième fois. Maintenant notre train complet part en avant pour faire son voyage. Supposons que plus loin le

signal damier d'arrêt absolu soit fermé ou que l'on veuille arrêter son train à une gare avec l'intention de le faire repartir dans le même sens. Dans ce cas, aussitôt que l'on admet le courant après l'arrêt, la marche s'effectue en arrière. Alors, on le coupe immédiatement et on l'admet à nouveau et notre train repart dans la même direction qu'auparavant.

Nous avons parlé plus haut de la tige de commande de renversement automatique. Vous allez voir maintenant à quoi cela est utile. Si vous ne tenez plus pour une raison

ou une autre, à ce que la loco change de direction toute seule, poussez la tige de commande vers l'avant ; la loco ne marchera alors que dans un seul sens jusqu'à ce que vous tiriez la tige et la repoussiez de nouveau vers l'avant pour obtenir la marche dans le sens opposé. Chaque fois qu'on pousse en avant la tige de commande, on change le sens de la marche du moteur tout en bloquant le mouvement automatique qui ne se rétablit que lorsque la tige revient en arrière. L'utilité de ce système est la suivante : si en employant le Transformateur N° 2, vous voulez faire marcher deux locos à la fois, par exemple une loco manœuvrant sur les voies de garage et une



Voici un autre réseau Hornby, très complet, qui a été exécuté par un de nos lecteurs. La composition en est indiquée sur la gravure.

autre tirant un rapide, vous bloquez cette dernière loco pour marche avant seulement, tandis que la première reste avec le déclenchement automatique libre. Ainsi, après un arrêt, le rapide continue sa route tandis que la loco seule change de direction. Il y a ici des manœuvres très amusantes à faire avec les différentes aiguilles des voies de branchement.

La place nécessaire nous ayant manqué dans les pages qui précèdent, nous tenons à attirer ici l'attention de nos lecteurs sur les avantages que l'on peut tirer de l'emploi de Meccano dans les réseaux Hornby.

En effet, vous pourrez augmenter considérablement l'attrait et le réalisme de votre chemin de fer en le dotant de ponts, viaducs, grues et autres éléments que vous aurez construits vous-mêmes en pièces Meccano.

Deux Trains - Un seul Transformateur

Pour mieux vous amuser avec votre Chemin de fer Hornby

Un grand nombre de lecteurs nous ayant demandé des renseignements au sujet de la marche possible de deux trains sur le même circuit, nous nous faisons un plaisir de leur donner satisfaction dans les lignes qui suivent.

Quoi de plus intéressant, en effet, que de pouvoir faire suivre deux trains sur le même circuit et éviter le tamponnement en réglant leurs vitesses, et cela sans avoir à toucher aux locos. Pour bien comprendre tous les détails des montages que nous allons décrire ci-dessous, l'essentiel est d'examiner attentivement les gravures.

Notre figure 1 montre la manière de brancher le circuit qui se trouve séparé distinctement en deux tronçons. Vous pouvez constater que le rail central est coupé en deux endroits. Pour cela, avant d'emboîter vos rails, enlevez un tenon central des deux côtés de la voie, de façon à avoir le rail central en deux morceaux bien distincts. Assurez-vous qu'à l'assemblage de vos rails, ces deux morceaux de la partie centrale ne viennent pas en contact : pour cela, laissez 1 à 2 mm. d'écartement.

Quand les rails sont assemblés à l'aide de broches d'assemblage, cet écartement entre les rails centraux se trouve tellement réduit que leurs extrémités pourraient facilement se toucher. Pour écarter ce risque, nous recommandons de remplir l'espace entre les rails avec une matière isolante quelconque. Un petit bout de papier, fera parfaitement bien l'affaire.

Chaque tronçon est commandé séparément, l'un avec le transformateur, l'autre à l'aide d'un Contrôleur de Vitesse, branché dans le circuit d'éclairage des accessoires. Vous pourrez ainsi conduire vos locos à votre gré, et avec un peu de pratique et d'habileté, arriver à éviter de justesse, des rencontres qui pourraient provoquer de véritables catastrophes en miniature.

La figure 2 nous montre le même circuit mais cette fois, comprenant une voie de garage supplémentaire. Vous pourrez ainsi voir votre circuit divisé en trois parties : 2 parties pour votre réseau et la troisième pour la voie de garage, ce qui vous permettra d'immobiliser une machine et de faire rouler l'autre continuellement.

Vous pourrez même encore agrémenter le réalisme de

vos circuits en envoyant plus ou moins de courant sur l'un de ces tronçons, ce qui aura pour effet d'accélérer ou de ralentir la marche de votre machine en un secteur bien déterminé de la voie.

Bien entendu, votre deuxième locomotive, si vous en possédez une, sera laissée sur la voie de garage afin de ne pas gêner la circulation de votre locomotive qui paraîtra obéir aux difficultés du réseau.

Ici, nous allons vous faire deux recommandations importantes :

1° Gardez-vous bien de dépasser une certaine intensité de courant par transformateur. Il est bien entendu que ce montage ne pourra être effectué qu'avec un Transformateur n° 2 (50 watts).

Ainsi, vous pourrez faire fonctionner simultanément : deux locos M. E., ou deux Autorails, ou deux locos AD avec six lampes 20 volts;

ou deux locos 1E, 1TE ou 2E avec trois lampes 20 volts ; ou bien, deux locos 3E ou 3TE avec trois lampes 20 volts.

2° Pour le branchement de vos circuits de rails, procédez avec la plus grande attention. Méfiez-vous des courts-circuits qui auraient pour effet de faire sauter les plombs de votre transformateur chaque fois que vous l'utiliserez.

Pour éviter ces courts-circuits, branchez votre Transformateur sur les rails à l'aide de votre plaque de connexion. Mettez la manette en position de marche, sans mettre de loco sur la voie ; branchez un ou plusieurs régulateurs, comme l'indiquent nos gravures, sur la prise-lumière en respectant pour le montage du réseau représenté par la figure 2, le câblage du schéma, c'est-à-dire que le fil allant au premier Contrôleur de vitesse doit aller rejoindre le deuxième.

Les sorties des Contrôleurs de vitesse devront être connectées au rail central de chaque tronçon, et non un au centre et l'autre sur le côté, ce qui aurait pour effet de produire un court-circuit. Une fois ceci bien respecté, branchez votre Transformateur sur le secteur alternatif.

(Suite page 236.)

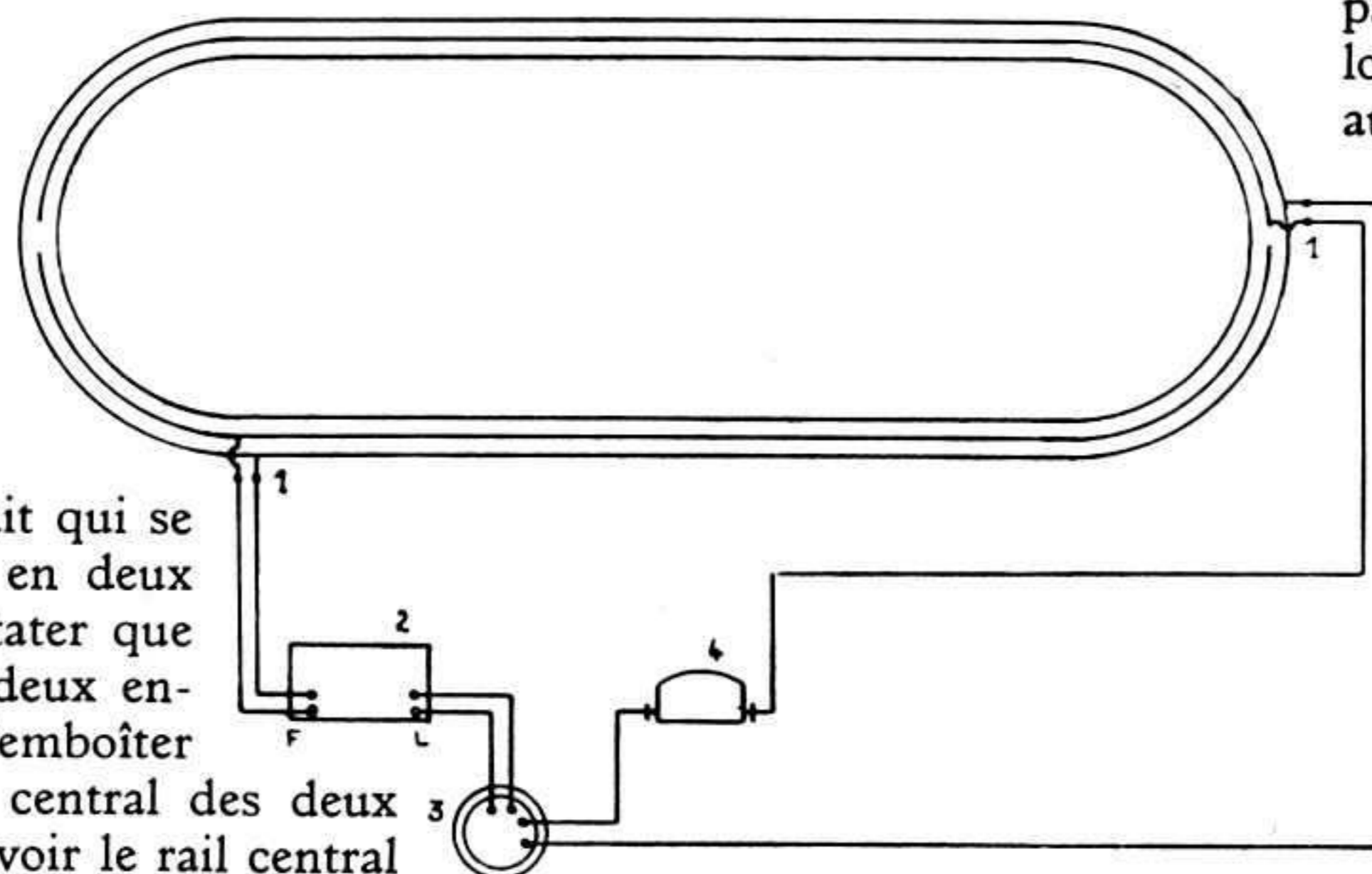


Fig. 1. — 1. Plaque de connexion ; 2. Transformateur ; 3. Tableau de branchement ; 4. Contrôleur de vitesse ; F. Sortie de force ; L. Prises de lumière.

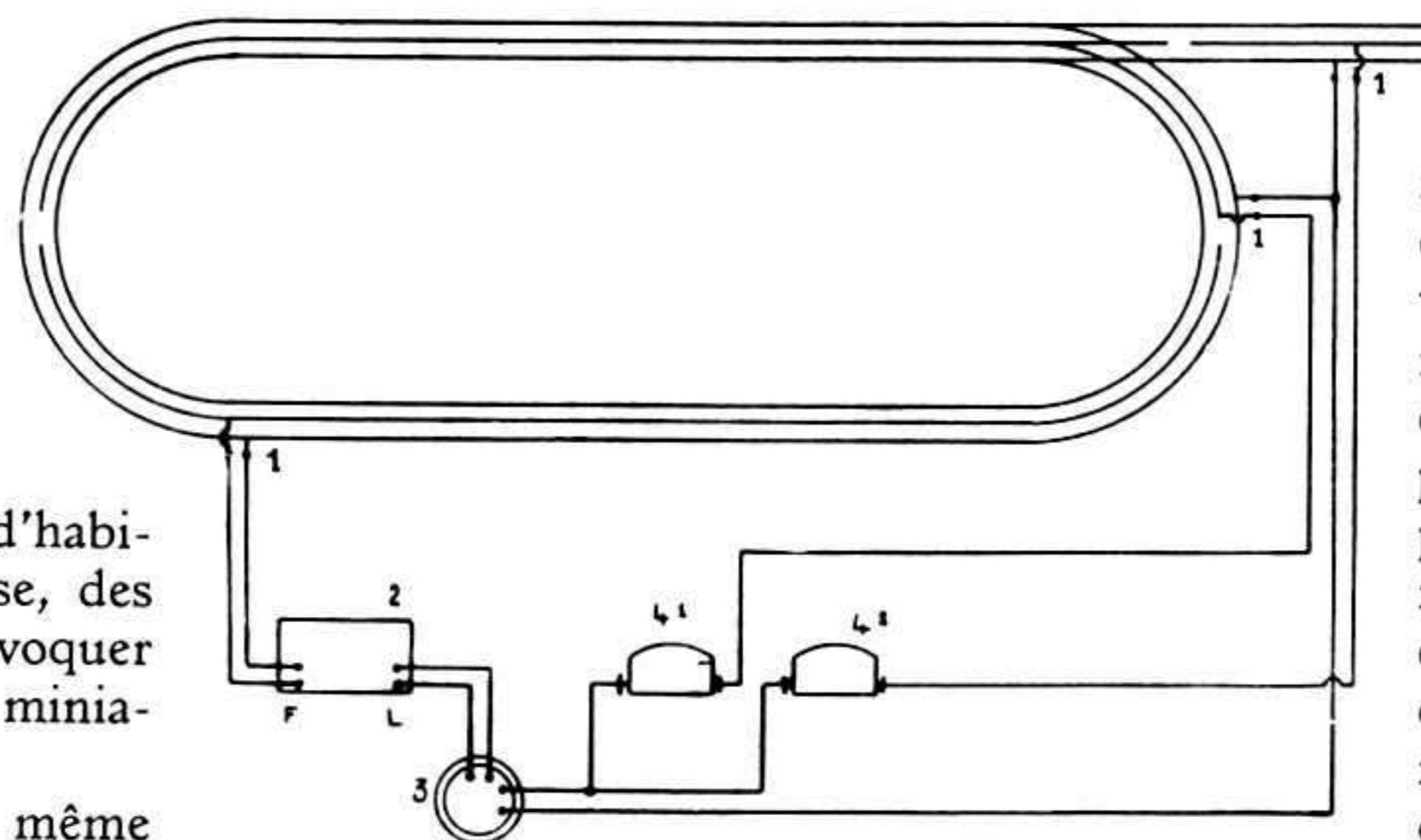


Fig. 2. — 4' et 4". Contrôleurs de vitesse ; pour autres numéros, voir la figure 1.

Les Locos Meccano

Choix de Modèles faciles à reproduire

Parmi les très nombreuses catégories de modèles que l'on peut construire en pièces Meccano, les locomotives de tous genres occupent une place de premier rang. Qu'il s'agisse d'une locomotive à vapeur, d'une machine électrique ou d'un autorail, les pièces du système Meccano sont toujours prêtes à s'assembler, à se combiner entre elles pour former, sous les doigts de l'habile constructeur, le modèle de son choix.

Les modèles de locomotives et d'automotrices que nous soumettent invariablement les jeunes gens participant

aux concours de modèles, nous donnent une preuve incontestable de l'attrait tout particulier que les constructions de cette catégorie possèdent pour nos lecteurs.

Tous les modèles représentés sur ces deux pages sont l'œuvre de lecteurs de *Meccano-Magazine* et ont été précisément choisis par nous, parmi ceux qui ont été présentés à nos derniers concours. Il serait vain de tenter de donner ici une description un tant soit peu complète de ces modèles. L'emplacement auquel nous limitent ces deux pages s'y oppose matériellement. Dans ces circonstances, il nous était loisible soit de représenter un ou deux modèles et d'en donner des descriptions détaillées, soit de renoncer à celles-ci et pouvoir publier un nombre plus grand de constructions. Dans cette alternative, nos lecteurs ne nous en voudront pas d'avoir opté pour la seconde solution.

Nous allons donc nous contenter de signaler les particularités les plus marquantes de cha-

cun des modèles de ces pages. Nous laissons à l'initiative et à l'ingéniosité de nos lecteurs le soin de reproduire, modifier et compléter, s'il y a lieu, les constructions faisant l'objet de nos clichés.

La figure 1 représente un modèle de locomotive « Pacific », construit par L. Cléménçon, de Saint-Etienne. Dans ce modèle, d'un réalisme remarquable, on notera la disposition des Bandes constituant les

bielles. Celles-ci, articulées aux tiges de piston exécutent des mouvements qui reproduisent avec exactitude ceux

des bielles des véritables locomotives.

Signalons le souci de la proportion qui a présidé à l'exécution des moindres détails de ce modèle.

Sur la figure 2, on voit un modèle de locomotive du type en service sur les chemins de fer de Nouvelle-Zélande. Il a été exécuté à l'échelle de 1/24^e de la grandeur réelle par

J.-W. Gibbs, de Wellington (Nouvelle-Zélande). Munie d'un système de distribution Walschaerts, cette locomotive est actionnée par un Moteur à Ressort Meccano logé dans son foyer. Le levier de renversement de marche du moteur est prolongé jusqu'à l'intérieur de l'abri du mécanicien, ce qui facilite les manœuvres. Les cylindres sont figurés par des Manchons Meccano aux extrémités desquels sont fixées des Roues à Boudin

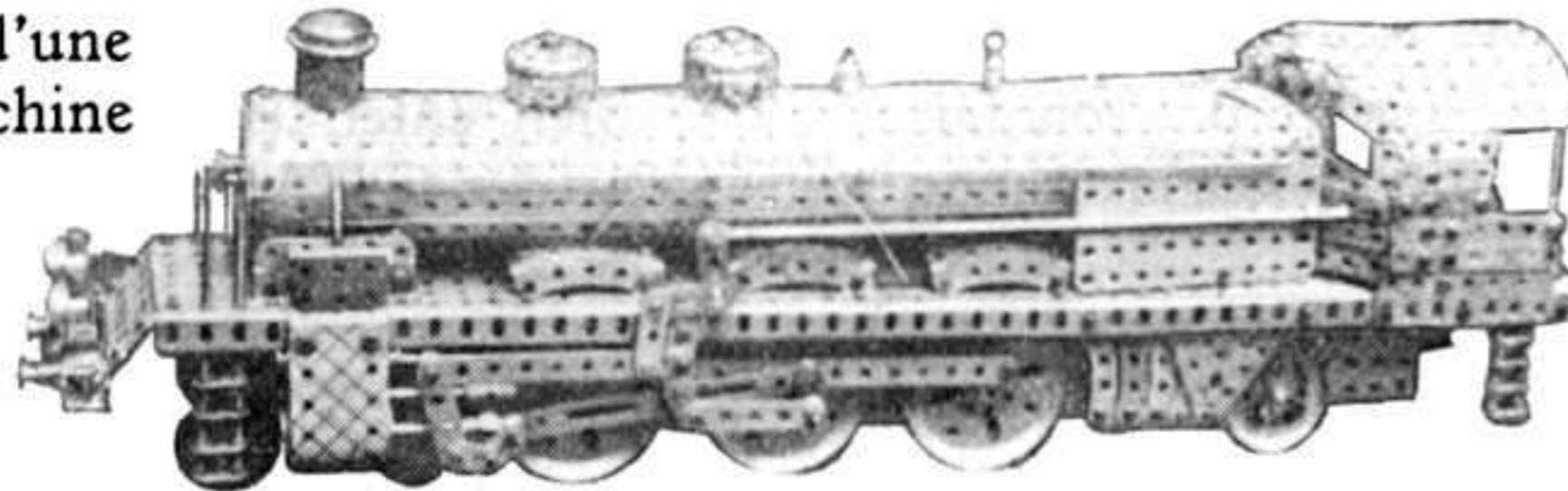


Fig. 1. — Locomotive « Pacific » exécutée par L. Cléménçon, de Saint-Etienne.

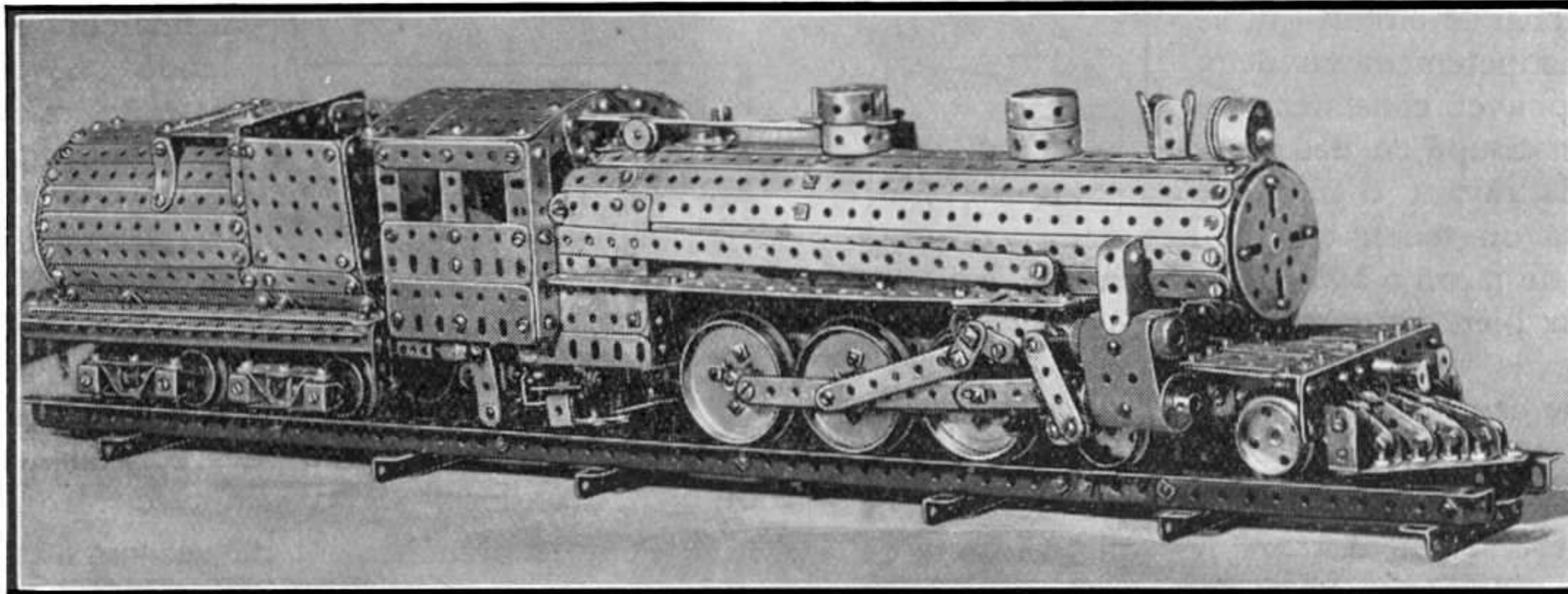


Fig. 2. — Locomotive des Chemins de fer de Nouvelle-Zélande, construite par J. W. Gibbs, de Wellington, en Nouvelle-Zélande.

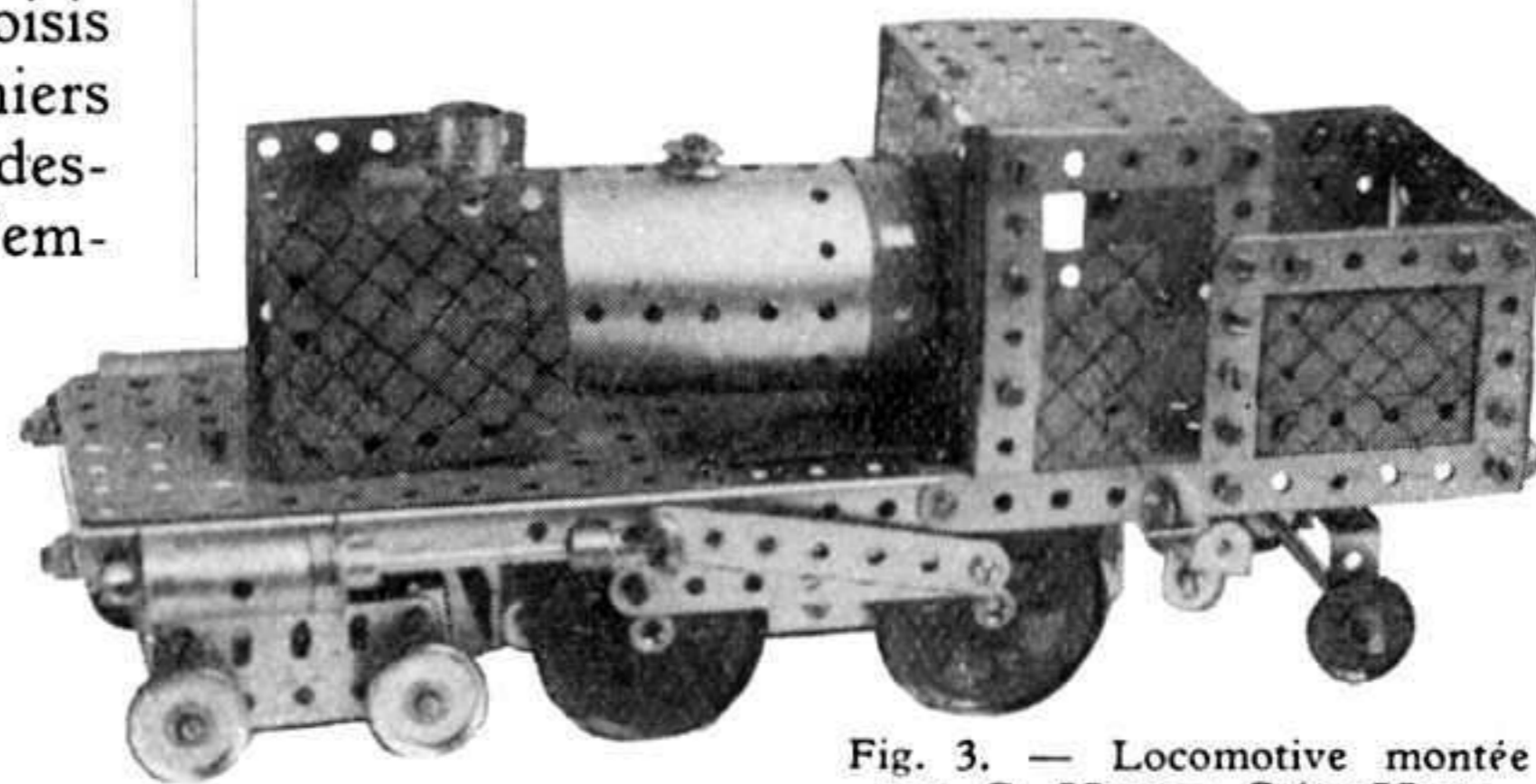


Fig. 3. — Locomotive montée par G. Masson, Saint-Maur.

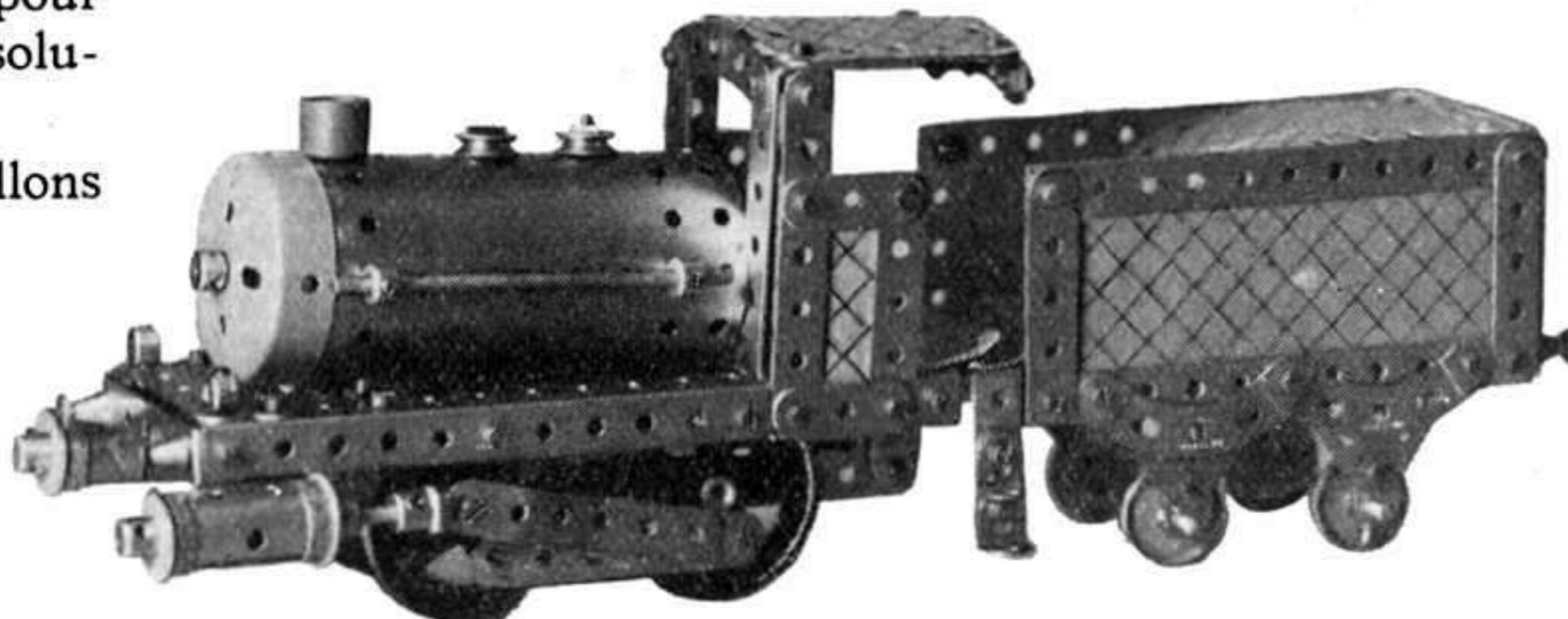


Fig. 4. — Modèle de J. Rolland, de Ergué-Armel.

de 19 mm. On notera également les rails formés par des Corniches ajustées bout à bout et fixées à d'autres Cornières figurant les traverses.

Les modèles des figures 3 et 4 sont des constructions moins compliquées. Malgré l'interprétation simplifiée de ces modèles, leurs constructeurs respectifs — G. Masson, de Saint-Maur et J. Rolland, d'Ergué-Armel — ont su leur donner un aspect

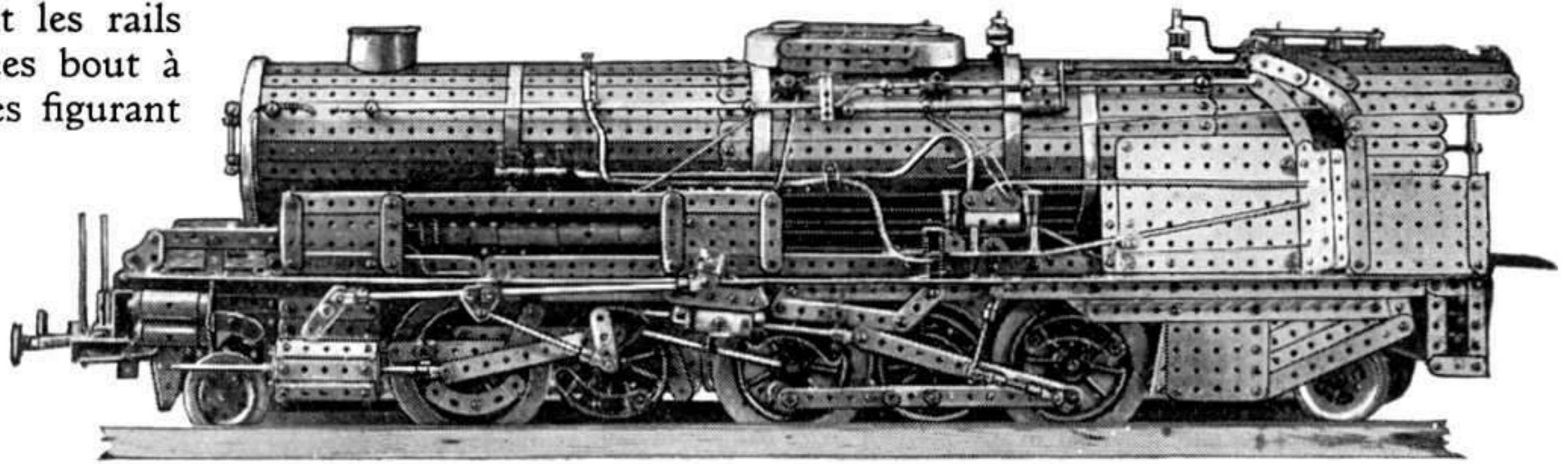


Fig. 5. — Locomotive française construite par J. Ringnalda, de Leeuwarden en Hollande.

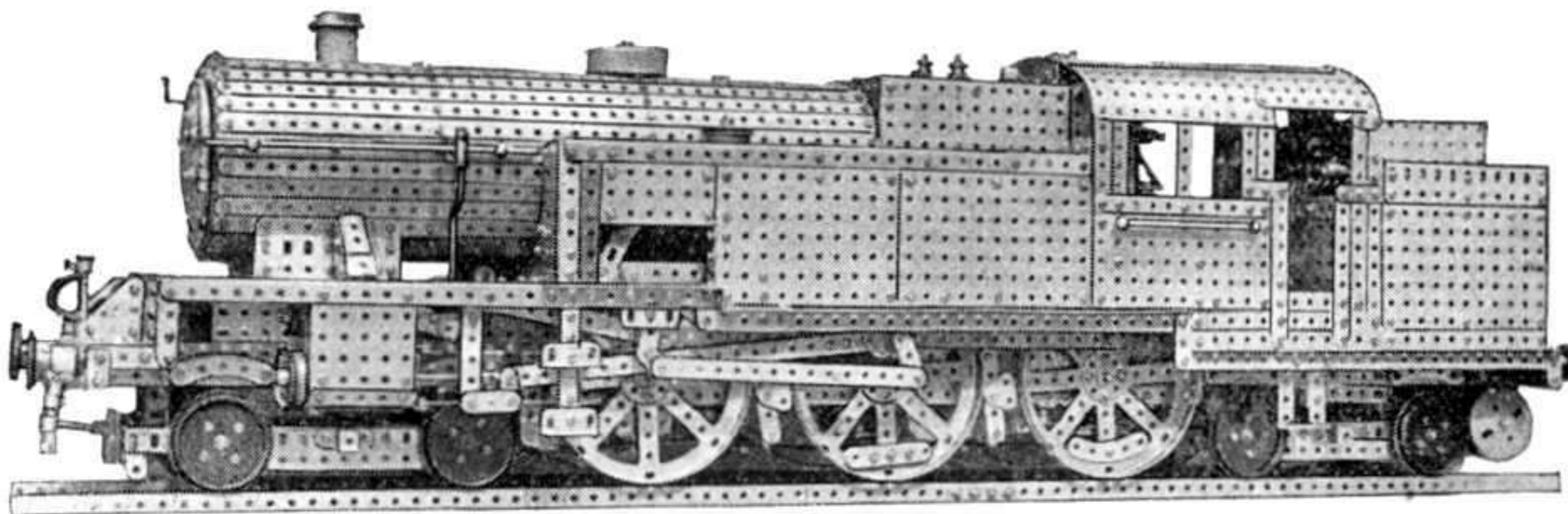


Fig. 6. — Locomotive-tender « Baltic » construite par S. Croft-Gray, d'Edimbourg en Écosse.

très soigné et net. Ces deux modèles constituent des exemples typiques de ce qu'on peut réaliser en Meccano dans le domaine de la construction ferroviaire, avec un petit nombre de pièces.

Notre lecteur hollandais, J. Ringnalda, de Leeuwarden, a monté le très beau modèle de locomotive française, type 1-5-1 que l'on voit sur la figure 5. Malgré la complexité de ce modèle, notre cliché nous paraît assez net pour en rendre clairs les détails essentiels. Pour monter les roues de cet excellent modèle, le constructeur a eu recours à un procédé inédit : il a formé chacune des roues motrices en fixant une Plaque Circulaire de 10 cm. à une Roue à Moyeu de 7 cm. 1/2.

Le modèle suivant est l'œuvre de S. Croft-Gray, d'Edimbourg et représente une locomotive-tender du type «Baltic», à quatre cylindres (voir fig. 6). Notre ami écossais a doté son modèle d'un Moteur électrique Meccano qui est situé à l'arrière de la

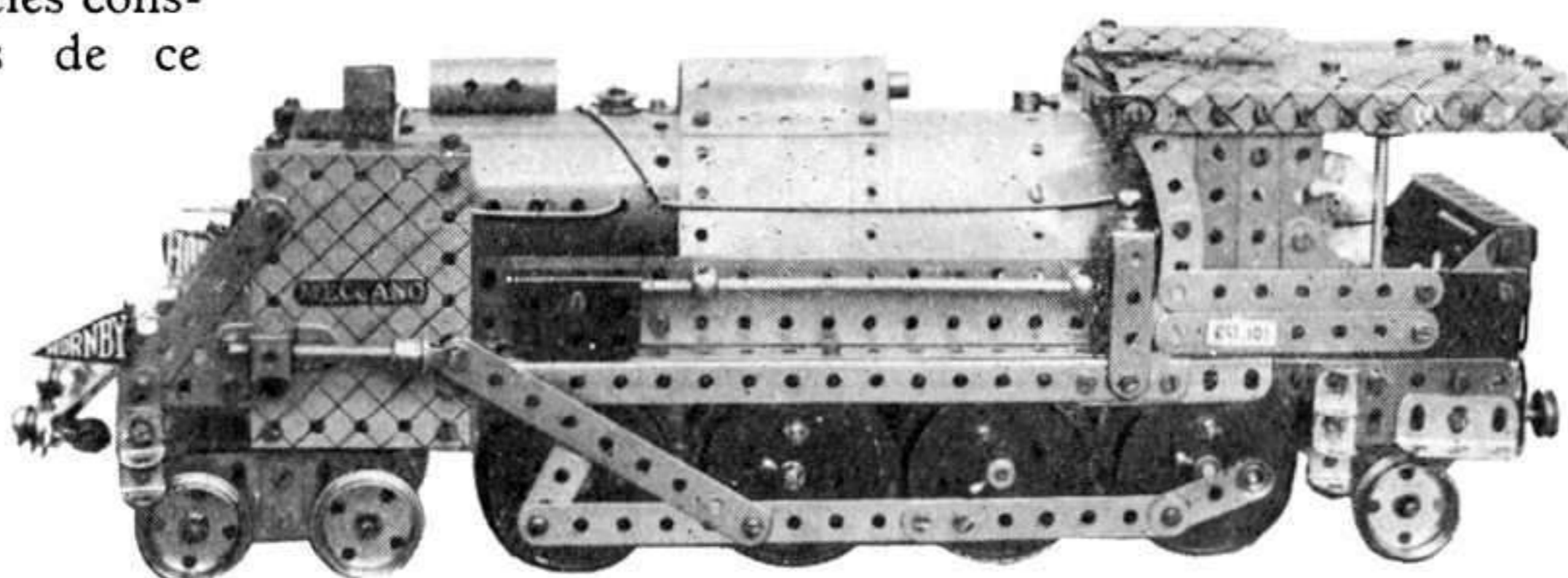


Fig. 7. — Locomotive « Mountain » 241 du Réseau de l'Etat, construite par P. Gaillard, de Nanteuil-le-Haudouin.

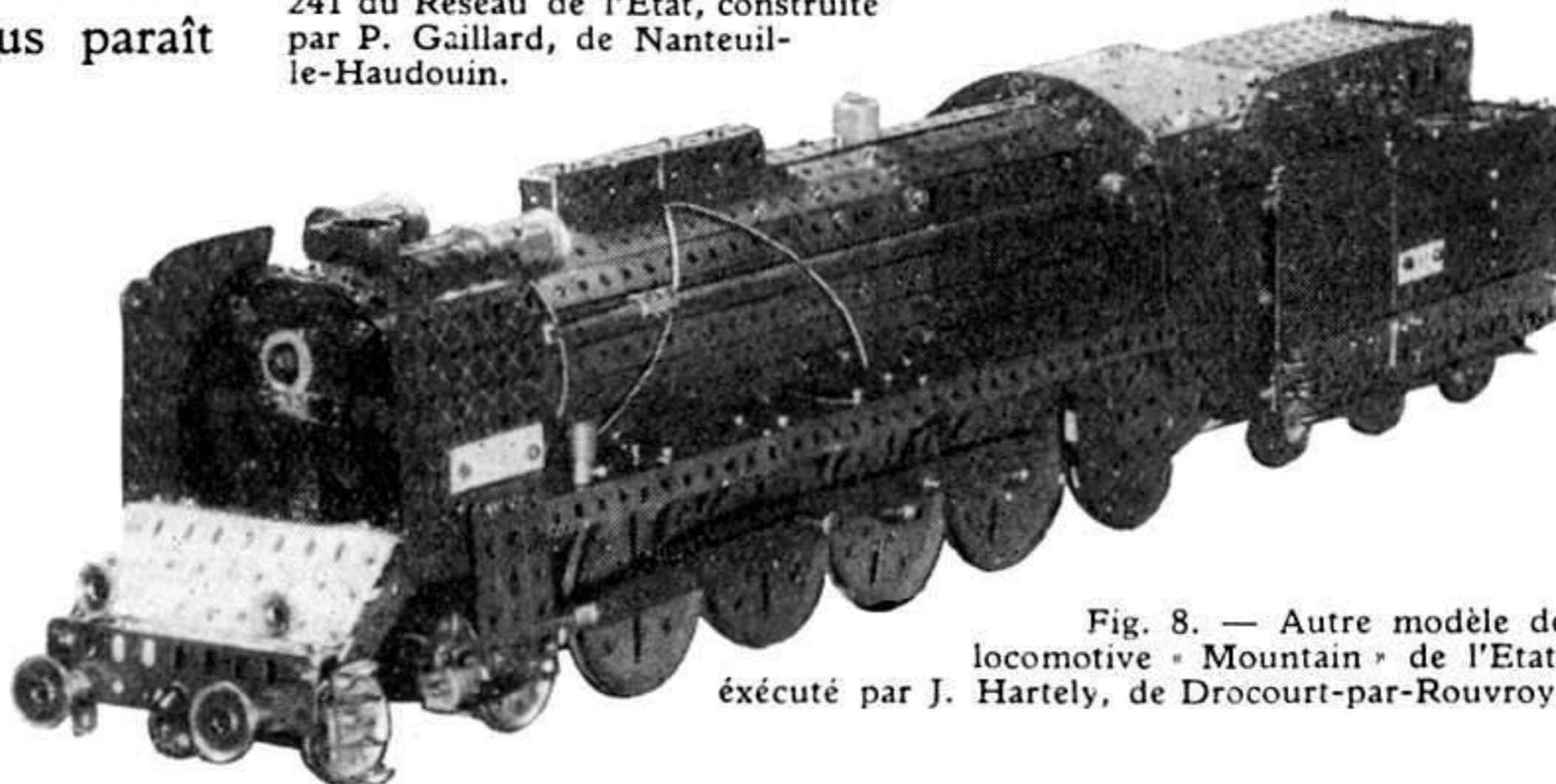


Fig. 8. — Autre modèle de locomotive « Mountain » de l'Etat, exécuté par J. Hartely, de Drocourt-par-Rouvroy.

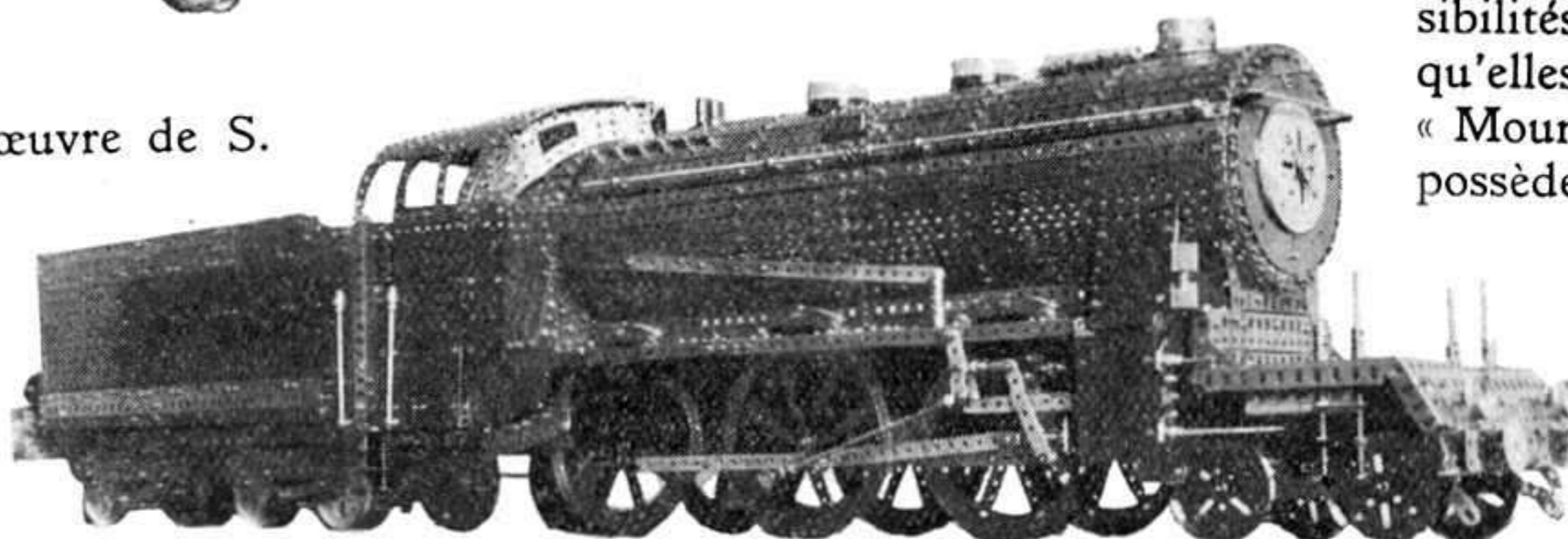


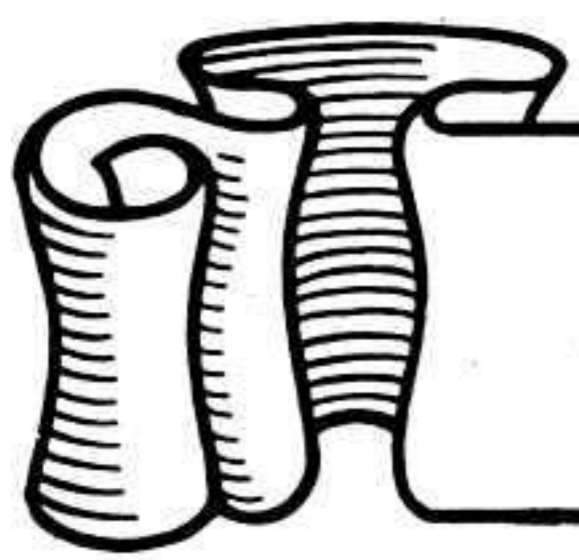
Fig. 9. — Locomotive « Pacific » du réseau P.-L.-M. construite par B. Boschet de Lyon.

machine, dans le tender et qui actionne les roues couplées par l'intermédiaire d'une boîte de vitesse à trois vitesses. Le modèle est muni également d'un « booster » — dispositif au moyen duquel les roues arrière peuvent être entraînées par le moteur. Dans les vraies locomotives, le « booster » sert à obtenir des accélérations rapides, ainsi qu'à augmenter la puissance de traction sur les fortes rampes. Le modèle comprend une distribution type Walschaerts.

Les réalisateurs des modèles représentés sur les figures 7 et 8 — P. Gaillard, de Nanteuil-le-Haudouin et J. Hartely, de Drocourt, — se sont inspirés de la même machine pour leurs constructions, très

réussies toutes les deux. Les deux modèles de ces clichés représentent, en effet, la locomotive « Mountain » 241 à huit roues motrices du Réseau de l'État. Plus simple et de dimensions moins importantes, le modèle de P. Gaillard est néanmoins très proportionné ; il prouve que son constructeur sait faire un choix judicieux de ses pièces Meccano pour tirer profit de toutes les possibilités de construction qu'elles offrent. La loco « Mountain » de J. Hartely possède certains détails supplémentaires.

Ce modèle comprend également le tender et mesure 87 cm. de longueur totale (Suite page 236.)



LES JOUETS DE QUALITÉ MECCANO



KEMEX

BOITES D'EXPERIENCES CHIMIQUES SANS DANGER

Jeunes gens et jeunes filles ! 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.

La Boîte Kemex N° 0 permet d'exécuter 75 belles expériences de laboratoire.

La Boîte Kemex N° 1 comprend une collection de produits chimiques pour faire 130 expériences variées. Elle contient, en outre, un jeu complet d'accessoires de laboratoire.

La Boîte Kemex N° 2 comprend, en plus du contenu du N° 1, des accessoires et des produits chimiques pour 250 expériences.

La Boîte Kemex N° 3 contient tout ce qu'il faut pour l'exécution de 350 à 400 expériences. Cette boîte comprend tout le contenu de la Boîte N° 2, auquel viennent s'ajouter de nouveaux produits et des accessoires

Prix des Boîtes :

Boîtes
Meccano Kemex
N° 0 (75 expér.)
Fr. 45. »
N° 1 (130 expér.)
Fr. 75. »
N° 2 (250 expér.)
Fr. 150. »
N° 3 (350-400 exp)
Fr. 245. »



Instructions complètes dans chaque boîte.

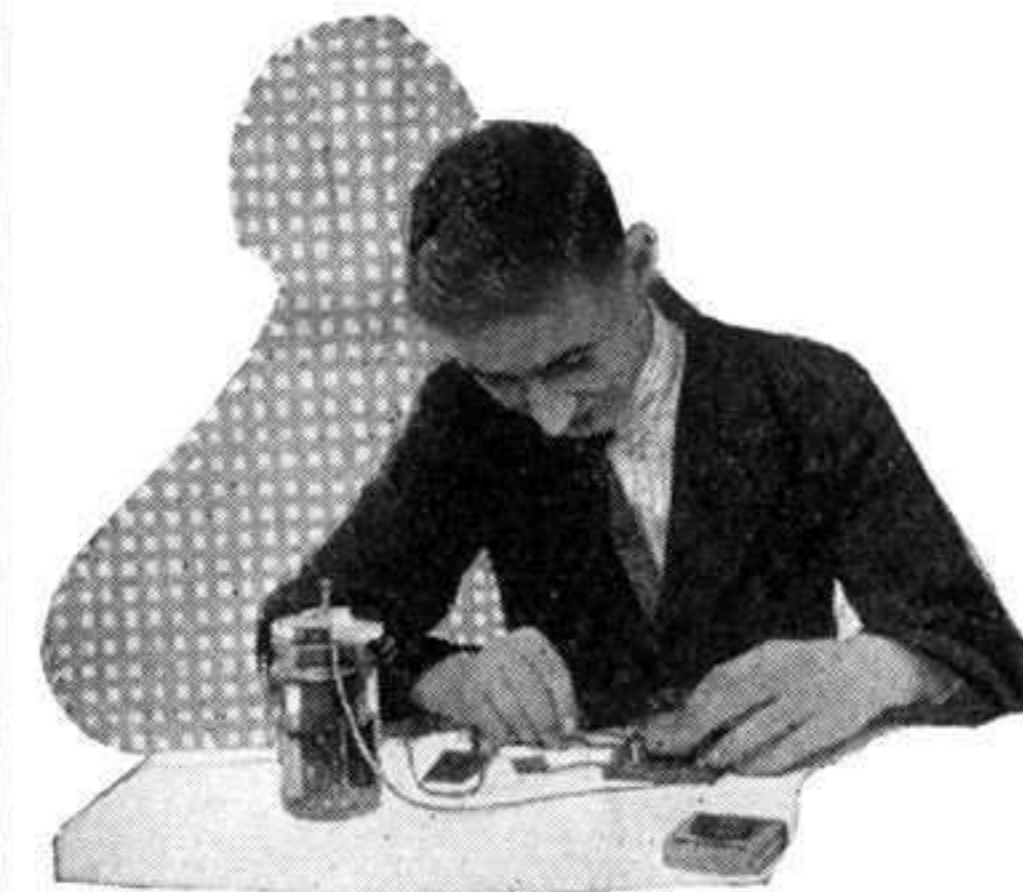
Les boîtes 2 L et 3 L contiennent une lampe à alcool, les 2 B et 3 B un bec Bunsen.

ELEKTRON

BOITES D'EXPERIENCES ELECTRIQUES

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

La Boîte Elektron N° 1 contient deux puissants barreaux aimantés, une boussole de précision et des accessoires pour expériences de magnétisme et d'électricité statique.



expériences de magnétisme et d'électricité statique.

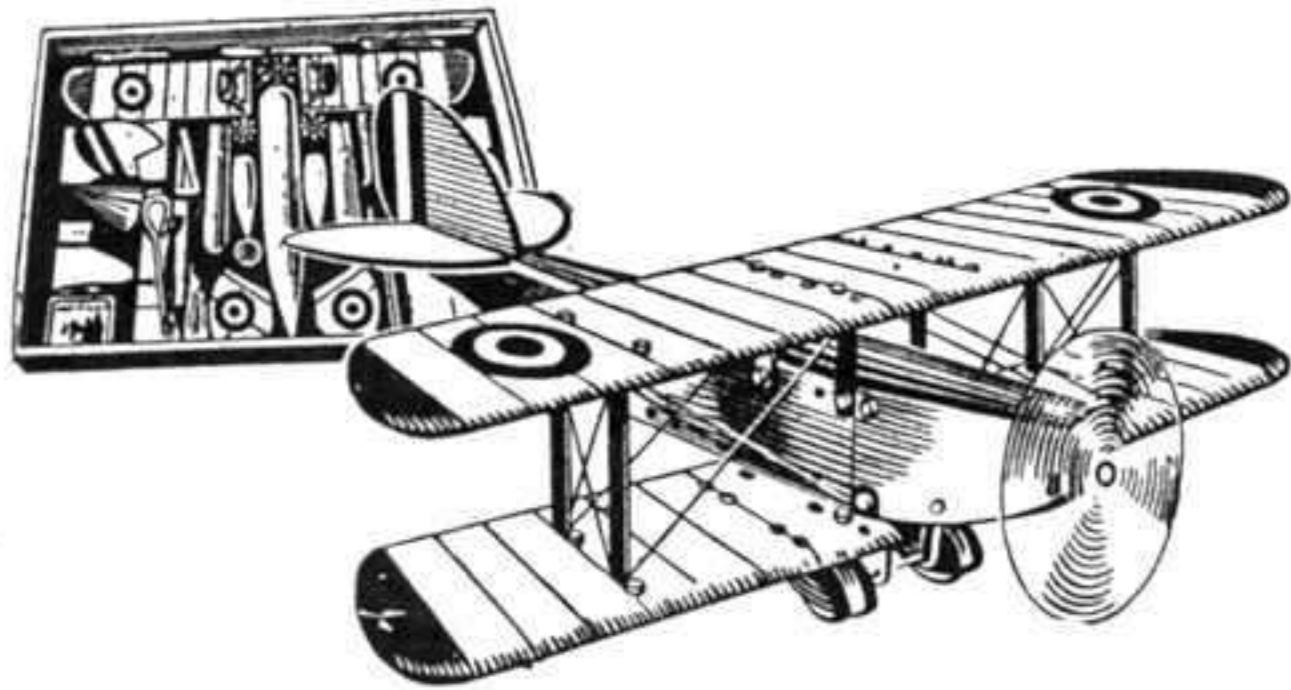
La Boîte Elektron N° 2 comprend, en plus du contenu de la Boîte N° 1, un jeu important de pièces pour expériences de magnétisme. On peut monter avec elles des électro-aimants, des sonneries, un récepteur télégraphique, une bobine d'induction, des moteurs électriques et faire des expériences de galvanoplastie.

Prix des Boîtes :

Boîte Meccano Elektron N° 1 Fr. 65. »
Boîte Meccano Elektron N° 2 — 175. »

Instructions complètes dans chaque boîte.

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.

PRIX :

Boîte N° 0 Fr. 35. »
Boîte N° 1 — 65. »
Boîte N° 2 — 115. »
Boîte complémentaire N° 1 A (convertit le N° 1 en N° 2) — 50. »
Moteur à ressort d'avion N° 1 — 15. »
Moteur à ressort d'avion N° 2 — 30. »
Pilote d'avion (N° P-99 pour Boîte N° 0 ou N° P-100 pour Boîtes N° 1 et 2) — 3.15

CONSTRUCTEUR D'AUTOS

« MECCAUTO » (Déposé)

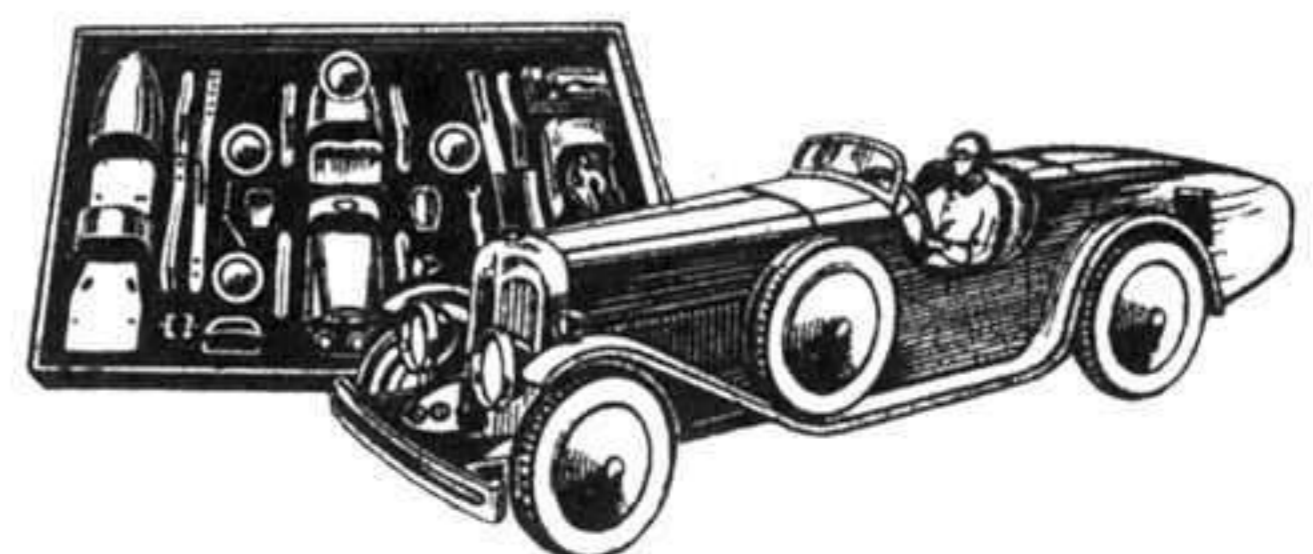
Si vous désirez construire vous-mêmes des automobiles de types variés, faites l'acquisition d'une Boîte Meccano Constructeur d'Autos. Les pièces contenues dans ces Boîtes s'assembleront entre vos mains en modèles qui n'auront rien à envier à la réalité. Vous construirez avec ces pièces de véritables 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.

PRIX :

Boîte N° 1 (moteur et instructions compris) Frs. 90. »
Boîte N° 2 (moteur et instructions compris) — 170. »

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

Prix du coureur seul
Fr. 6.15





EN RÉPONSE...

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

Lucien Richier, à Berre-les-Alpes. — Votre suggestion au sujet des bons pour les concours est évidemment excellente, mais il arrive parfois que des idées théoriquement très bonnes, se révèlent d'une application très difficile et c'est le cas pour les vôtres.

En effet, vous rendez-vous compte du travail s'il fallait coller séparément un petit bon dans chacun des milliers de Magazines expédiés tous les mois ? Ce serait vraiment un travail de romain ! Mais enfin, je m'efforce toujours qu'il n'y ait pas un article intéressant au dos du bon à découper.

Pour terminer, je vous remercie beaucoup de votre mot croisé et de vos bons mots que vous m'avez envoyés pour le « Coin du Feu ».

« Cinéaste-Amateur », à Besançon. — La solution dont vous me parlez dans votre dernière lettre pour éviter l'attente causée par l'enroulement des bobines dans l'appareil de cinéma, est très astucieuse, mais malheureusement, elle engendre une perte de lumière considérable.

Pourquoi ne monteriez-vous pas plutôt sur rails ou sur glissières, la lanterne N° 7 (fig. 1 et 2, page 138,

M. M. de mai), lui permettant ainsi de se déplacer et de fournir la lumière à chaque appareil, à tour de rôle ?

Je vous déconseille vivement l'emploi d'une lampe ordinaire, même très forte, car elles sont toutes d'un très mauvais rendement. Il faut employer une lampe spéciale pour projection dans laquelle le filament est étudié de telle façon qu'il soit placé le plus près possible du point lumineux ; il en existe de toutes les puissances.

L'appareil décrit dans le Meccano Magazine permet d'obtenir une image d'un mètre de base à une distance de 4 mètres, mais les dimensions de la lanterne permettent d'y fixer une lampe plus forte, à condition de construire une douille en rapport.

Je serais très heureux de lire la description de votre appareil qui est, j'en suis sûr, très ingénieux.

Jean Battarel, à Grenay. — Votre dernière lettre m'a beaucoup intéressé et je vous remercie des astucieuses suggestions que vous m'envoyez pour les rails Hornby. Je n'ai pu les étudier à fond et je ne sais s'il se présente quelques difficultés techniques pour l'outillage et la fabrication éventuelle de ces

Non, les Canots Hornby ne sont pas repris car conditions de reprise à 50 % s'appliquent uniquement aux Pièces détachées Meccano et aux Locomotives Hornby ; mais voici bientôt la rentrée et il est très probable que vous puissiez trouver à l'école un petit camarade qui voudrait bien vous racheter votre canot.

Un Meccano presque aérodynamique !... Valenciennes. — Qu'est-ce qui vous manque donc, cher Meccano, pour être complètement profilé ? puisque vous prétendez ne l'être que presque !...

Merci de vos devinettes et merci également de vos suggestions tendant à faire de la réclame pour le Meccano Magazine ; mais je ne puis vous y répondre ici, car ce serait un peu trop long.

Voici en effet pas mal de temps que nous ne parlons plus de la Gilde dans le Meccano Magazine et c'est surtout à cause du manque de place. Je puis vous adresser, si vous le désirez, une liste de Pièces détachées Meccano par ordre alphabétique, quoique celle-ci ne soit pas couramment fournie au public. L'impression du nom des pièces dans les couleurs de celles-ci, reviendrait à un prix beaucoup trop élevé pour que vos suggestions, quoique très utiles, puissent être applicables.

Il existe un volume qui, je crois, devrait répondre à vos besoins et qui s'intitule : Meccano, ses pièces et leur emploi ; il n'en reste plus beaucoup et je vous conseille de le commander dès maintenant ; vous y trouverez d'ailleurs le classement des Plaques flexibles dont vous me parlez, dans le groupe D, comme vous le supposez.

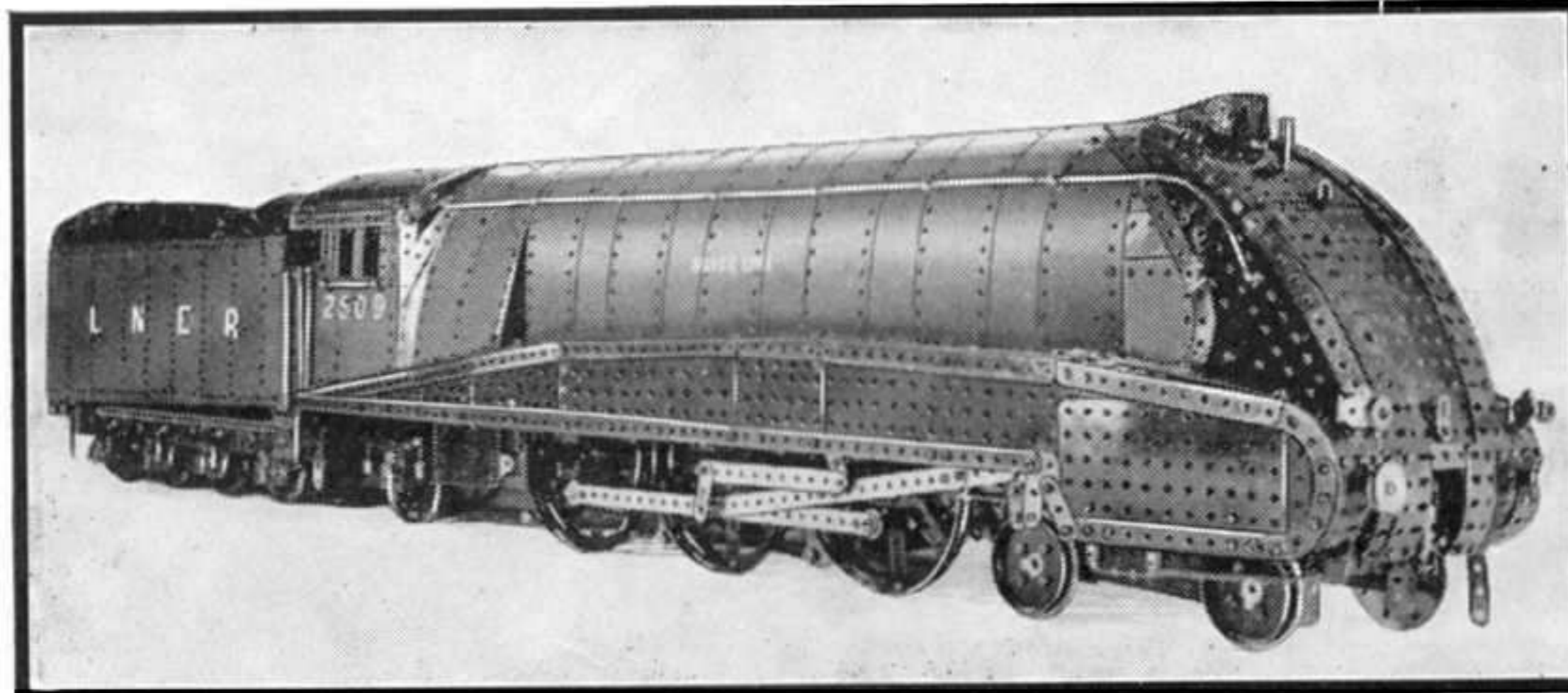
La forme des Pales d'Hélice a été modifiée il y a quelques années, afin de leur donner beaucoup plus l'apparence d'hélices d'avions, car c'est pour cet usage qu'elles sont le plus souvent employées.

Le cheval-vapeur correspond à 736 watts.

Jean Gauss, à ? — Cher petit ami, je vous remercie beaucoup de votre envoi pour la « Page de nos Lecteurs » qui m'a paru bien documenté,

mais j'aimerais bien que vous me communiquiez votre adresse et le nom de la ville que vous habitez. Je ne suis pas certain de pouvoir en faire usage tout de suite mais enfin, si j'ai besoin de me mettre en rapport avec vous par la suite, je voudrais bien savoir qui et où vous êtes...

A bientôt donc, de vos nouvelles.



Ce modèle de la locomotive aérodynamique « Silver Link » des Chemins de fer L. N. E. R. d'Angleterre a été construit par notre lecteur et ami P. Giese de Buenos-Aires.

articles, mais je les envoie à notre bureau d'études pour la suite qu'elles comportent.

André B., à Paris. — Je regrette de vous faire attendre aussi longtemps pour la réponse, mais je suppose que si vous aviez été pressé, vous m'auriez communiqué votre adresse.

Le Code du Rail.

(suite de la page 211).

L'indication la plus impérative éteint automatiquement les autres, ce qui simplifie et évite toute erreur d'interprétation. Par exemple, le signal mis à l'arrêt par le train Y (derrière ce train) n'est pas influencé par la locomotive X qui cependant devrait allumer un feu jaune d'avertissement.

En plus de ces signaux du « block automatique », existent les indications de direction et le « carré d'arrêt absolu » par opposition à l'arrêt, que nous venons de voir dans le block, dit « arrêt sémaphorique ». L'arrêt sémaphorique est « permissif », ce qui signifie qu'un train, après avoir « marqué l'arrêt » devant ce signal, peut repartir, le signal n'ayant pas changé. Le mécanicien tient alors une vitesse suffisamment réduite, pour stopper derrière un convoi qu'il ne doit pas s'étonner de trouver arrêté : c'est la marche à vue. L'allure normale sera reprise au prochain signal marquant la voie libre.

Le carré d'arrêt absolu, qui en aucun cas ne peut être franchi, protège les aiguillages, les croisements et les manœuvres de gares. Le dessin latéral de la planche nous donne un exemple du fonctionnement des signaux de direction et d'arrêt absolu.

Pour augmenter la sécurité, le signal d'avertissement actionne, à bord de la machine, un sifflet que déclenche un rail contact placé au centre de la voie : le crocodile, et le signal d'arrêt place un pétard sur l'un des deux rails qui, écrasé au passage du train,

éclate. Le compteur de vitesse de la locomotive est conjugué avec un enregistreur sur papier qui marque, avec les vitesses, le passage et la position des signaux rencontrés. En examinant la « bande imprimée » après un voyage, il est donc possible de le « revivre ».

Un train est acheminé vers sa destination grâce au « levier d'itinéraire » manœuvré dans une de ces cabines vitrées qui dominent les voies.

Aiguilles, signaux de protection et de direction entrent aussitôt en jeu, tandis que des voyants lumineux contrôlent le bon fonctionnement de l'ensemble : verrouillage des aiguilles, position des signaux.

Merveille de précision, un poste d'aiguillage moderne offre une image caractéristique et non sans grandeur du monde ferroviaire. Du haut de cette pièce, quelques hommes veillent sur les centaines de trains qui, sans répit, roulent jour et nuit, en se frayant un chemin dans une atmosphère lourde de fumée.

Comment organiser un Chemin de Fer Hornby. (s^{te} de la p.222).

Sur la voie passant derrière la gare, sont garées,

également de gauche à droite : une Voiture 1-S (faisant partie du Train N° 1-V), une Voiture N° 1 et une Voiture-Poste. Le Signal damier que l'on voit derrière cette dernière voiture, indique par sa position que la voie est fermée.

La route que l'on voit se perdre à l'horizon dans des collines de carton, est bordée d'arbres. On y voit stationner, devant le Passage à Niveau, plusieurs véhicules Dinky Toys, notamment : un camion bâché (N° 25B), une conduite intérieure Chrysler (N° 30 A) et un triporteur (N° 14). Des Haies et des Arbres (peupliers et chênes) complètent heureusement le paysage.

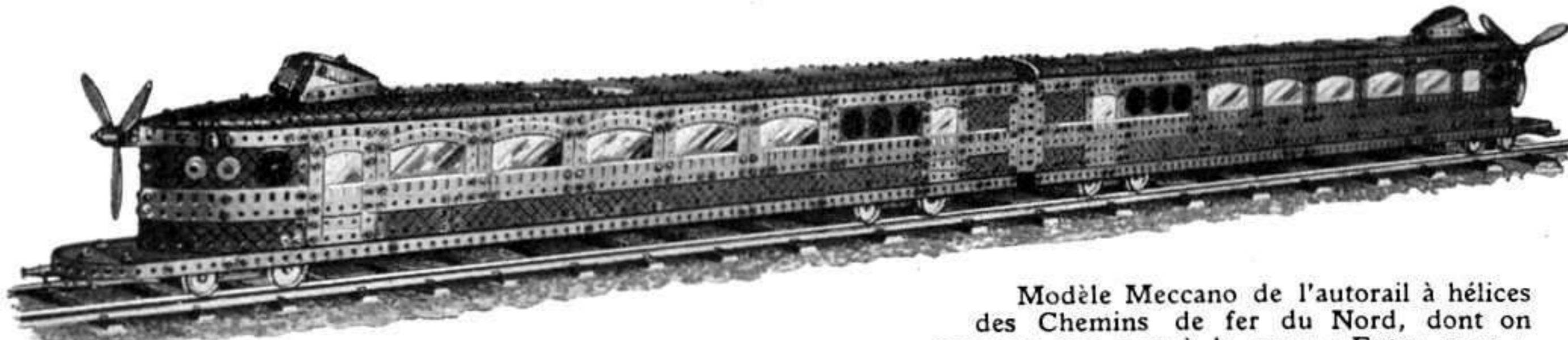
NOS PETITES ANNONCES

3 francs la ligne

La Rédaction du M.M. décline toute responsabilité en ce qui concerne les annonces de nos lecteurs publiées dans cette rubrique.

Suis acheteur de M.M. datant avant janvier 1931. Ecr. à François Michiels, 32, r. de Haelen, Bruxelles.

Serais acheteur de M.M. neufs, en parfait état, suivants : 1929 ; n° 1 à 12 ; 1930 : n° 2, 4, 8, 12 ; 1931 : n° 1, 11 ; 1932 : n° 4 ; 1934 : n° 1, 3. Faire offre à M. Triaca, Bessozzo Sup. (Prov. Varese), Italie.



Modèle Meccano de l'autorail à hélices des Chemins de fer du Nord, dont on trouvera une vue à la page « Entre nous ».

MINIATURES DINKY TOYS MECCANO



LISTE COMPLÈTE

1	Personnel de gare (6 pièces)..... La série	12. »	4F	Porteur avec bagages....	2. »	22A	Roadster	2. »	49	Distributeurs d'essence	13. »
1A	Chef de gare	2. »	5	Personnages (6 pièces). La série.	13. »	22B	Coupé	2. »	49A	Distribut. type colonne.	2.50
1B	Porteur	2. »	5A	Dame et enfant.....	3.50	22C	Roadster avec pneus	2.50	49B	Distribut. type portatif.	2.75
1C	Chef de train	2. »	5B	Voyageur	2. »	23A	Auto de course.....	2.50	49C	Distributeur type Ville de Paris	2.75
1D	Sergent de ville	2. »	5C	Touriste	2. »	23B	Auto de course profilée	2.50	50	Flotte de guerre (14 p.)	30. »
1E	Contrôleur	2. »	5D	Ecclésiastique	2. »	24	Automobile, coffret luxe (6 pièces)	20. »	51B	Paquebot « Europa » ...	6. »
2	Voyageurs (7 pièces). La série	14. »	5E	Crieur de journaux.....	2. »	24B	Conduite intérieure	3.50	51C	Paquebot « Rex »	6. »
2A	Paysan	2.50	5F	Sportive	2. »	24D	Berline	3.50	51D	Paquebot « Empress of Britain »	5. »
2B	Bécassine.....	2.50	6	Berger et moutons (6 pièces)	10. »	24E	Conduite aérodynam....	3.50	52A	Paquebot « Queen Mary»	7. »
2C	jeune fille.....	2. »	6A	Berger	2.50	24F	Coupé.....	3.50	52C	Paquebot « Normandie»	6. »
2D	Boy-Scout	2. »	6B	Chien.....	1.25	24G	Grand sport	3.50	52D	Paquebot « Normandie» sur rouleaux	7. »
2E	Garçon assis	2. »	10	(Boîtes 1, 2 et 4 réunies)	37. »	24H	Roadster	3.50	53A	Croiseur « Dunkerque » sur rouleaux	5. »
2F	Fille assise	2. »	14	Triporteur	6. »	25	Camions légers, coffret luxe (6 pièces)	30. »	53B	Croiseur « Dunkerque » sans rouleaux	4.50
2G	Banc	2. »	16	Autorail (3 pièces)	10. »	25A	Benne entrepreneur	5. »	60	Avions, coffret luxe	18. »
3	Bétail (6 pièces). La sér.	11. »	17	Train marchand. P.-O. .	10. »	25B	Camion bâché	5. »	60A	« Arc-en-Ciel »	5. »
3A	Porc	1.50	18	Train marchandises	10. »	25C	Plateforme.	5. »	60B	Potez 58	2.75
3B	Mouton	1.75	19	Train voyageurs P.-O. .	10. »	25D	Camion citerne.....	5. »	60C	Hanriot, type H-180-T .	2.75
3C	Cheval	2. »	19A	Loco P.-O.	3. »	25E	Benne basculante.....	5. »	60D	Bréguet-Corsaire.....	2.75
3D	Bœuf	2. »	20	Train voyageurs	10. »	25F	Plateforme à ridelles....	5. »	60E	Dewoitine, type 500	2.75
4	Employés de Chemin de fer (6 pièces). La série.	12. »	20A	Voiture	2.75	25G	Remorque	4. »	60F	Autogire	2.75
4A	Cuisinier	2. »	21	Train march. mixte.....	10. »	26	Autorail	3. »		Arbres (chêne ou peuplier) (chêne ou peuplier)	2.50
4B	Chauffeur.....	2. »	21A	Loco.....	3. »	30A	Auto « Airflow »	6. »		Haie (droite ou courbe).	3. »
4C	Mécanicien.....	2. »	21B	Wagon à bois	2.50	30E	Camion de dépannage .	6. »			
4D	Visiteur	2. »	21C	Wagon tombereau	2. »						
4E	Garde-barrière	2. »	21D	Wagon grue	3. »						

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

Nos Concours

Connaissez-vous les Marques d'Autos ?

Quelles sont ces Automobiles ?

Nous voici à la veille du Salon de l'Automobile 1937. Tous les constructeurs vont y soumettre à la curiosité et à l'appréciation du public leurs plus récentes créations.

Comme tous les ans, les jeunes Meccanos seront certainement très nombreux parmi les visiteurs venus de tous les coins du monde pour assister à cette manifestation dont l'importance s'accroît d'année en année.

Beaucoup d'entre vous, chers lecteurs, en voyant les modèles exposés à leur admiration, se feront la réflexion suivante : si j'avais une auto à acheter, je choisirais telle ou telle marque ! Beaucoup ont déjà fait cette remarque, sans que la vue de nouveaux modèles dans un Salon ait guidé leur choix. Mais ces voitures de différentes marques, que certainement vous avez déjà eu l'occasion d'examiner et... de convoiter, les connaissez-vous réellement ?... Etes-vous à même de les reconnaître sur de simples croquis-silhouettes reproduisant leurs traits les plus caractéristiques ?...

C'est ce que nous montreront les résultats du présent Concours.

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

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

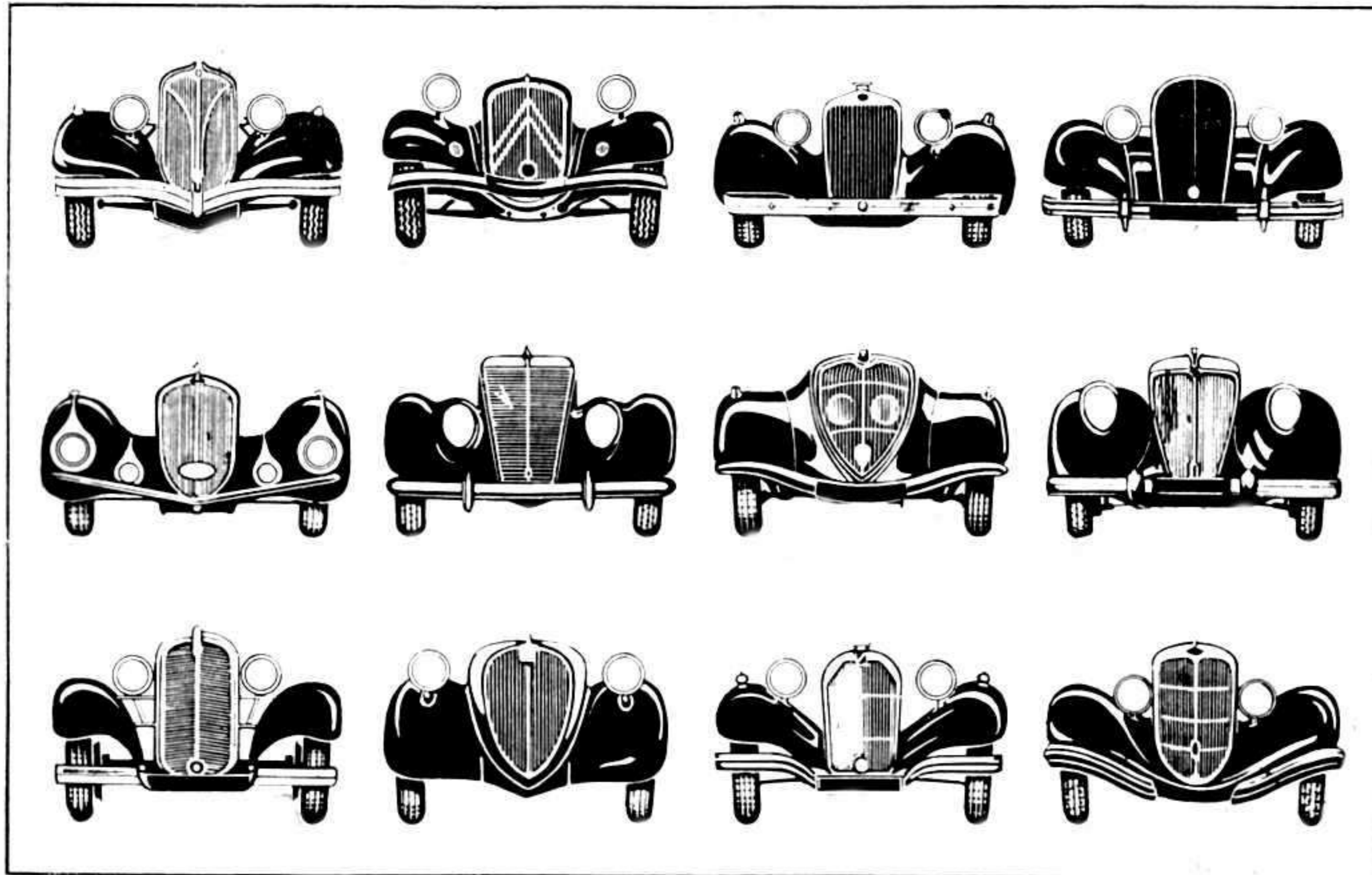
Pour y prendre part, il vous suffira d'envoyer au Service Concours de Meccano, 78-80, rue Rébeval, Paris (19^e), des réponses aux trois questions suivantes :

1^o Quelles sont, dans l'ordre de leur disposition, les marques des 12 autos représentées dans le tableau ci-contre ?

2^o Quelle est parmi ces voitures celle que vous préférez ?

3^o Quelles sont, dans l'ordre, les marques qui recevront la majorité des suffrages en réponse à la deuxième question ?

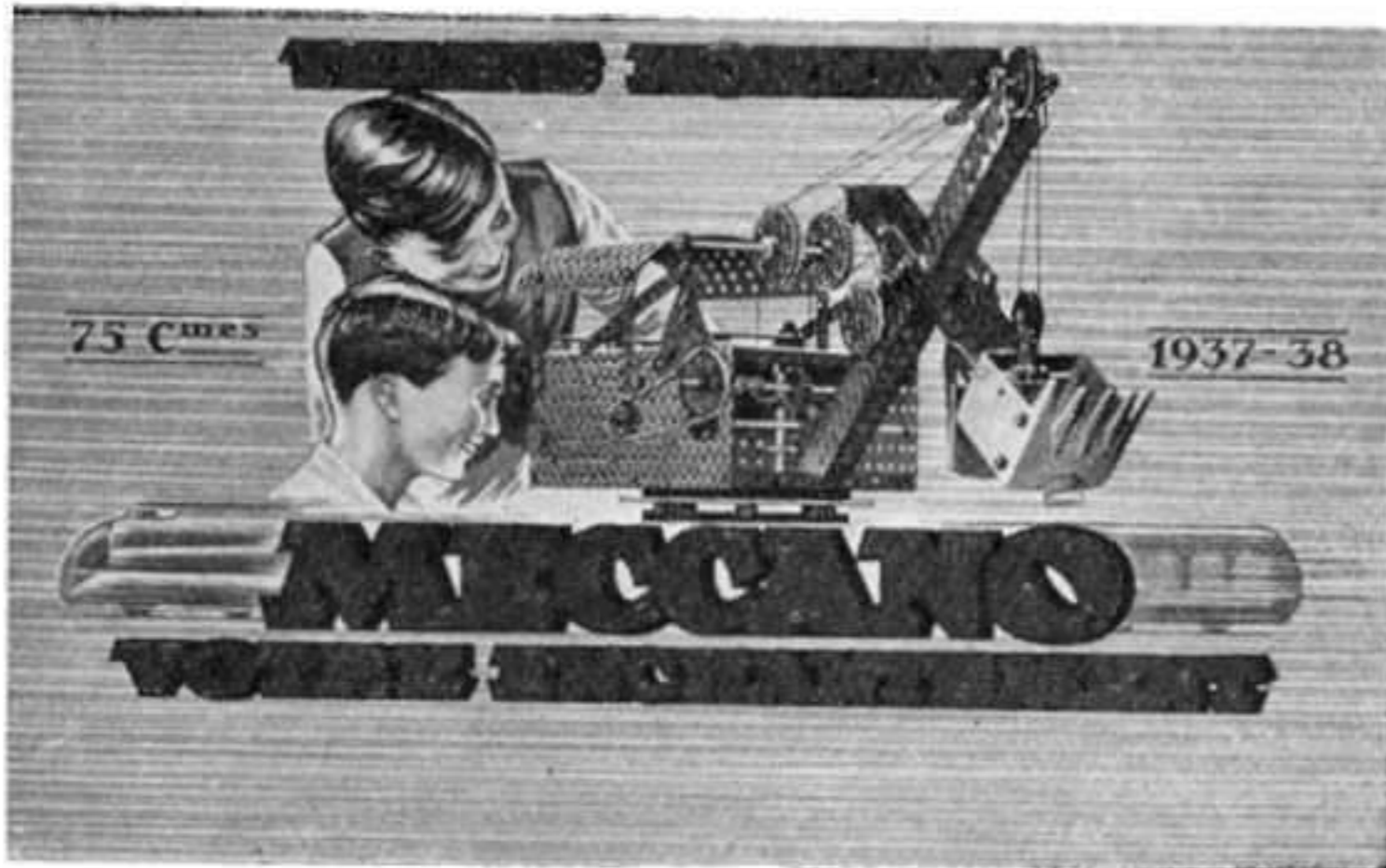
Ceux des concurrents, qui auront réussi à identifier le plus grand nombre de voitures et dont la réponse à la troisième question se rapprochera le plus de la réalité, auront droit aux prix énumérés ci-dessous. Toutes les réponses devront nous parvenir pour le 1^{er} no-



vembre au plus tard.

Prix du Concours. — 1^{er} prix : 60 frs ; 2^e prix : 55 frs ; 3^e prix : 50 frs ; 4^e prix : 45 frs ; 5^e prix : 40 frs ; 6^e prix : 35 frs ; 7^e prix : 30 frs ; 8^e prix : 25 frs ; 9^e prix : 20 frs ; 10^e prix : 15 frs ; 11^e prix : 10 frs ; 12^e prix : 5 frs, le tout en articles à choisir dans nos tarifs, ainsi que 12 prix d'encouragement.

Voir les résultats du CONCOURS DE PHOTOGRAPHIE à la page 234.



Demandez à votre Fournisseur de vous réserver dès maintenant un exemplaire du nouveau
CATALOGUE MECCANO-HORNBY
1937-38

QUI PARAIT dans le courant d'Octobre.

36 pages richement illustrées

TOUTES LES NOUVEAUTÉS
EDITION DE LUXE



AU COIN DU FEU

En voyage

— Pardon, monsieur, dans ce train, je vais bien à Lyon ?
— Oh, fichtre, non ! Vous lui tournez le dos.
— Diable ! Alors vous ne voudriez pas changer de place avec moi ? *B. Amiet, Strasbourg.*

Le voyageur. — Une première pour Paris, s'il vous plaît.
L'employé. — Ça ne vous fait rien d'en prendre une pour quatre stations plus loin, je n'ai pas de monnaie pour vous rendre ?...

Au guichet

La paysanne. — Une troisième, môssieu.
L'employé. — Pour où ?
La paysanne. — Hé bé, vous êtes bien curieux, ça ne vous regarde pas.
J. Braconnier, Lunéville.

Mme Calino vante son fils

— Parlez s'il est fort pour son âge, d'un seul geste de son bras, l'autre fois, il a arrêté un express en pleine vitesse.
— ?... ?... ?...
— Oui... pour s'amuser il a tiré le signal d'alarme.
P. Gilles, Montpellier.

Une bonne farce

La paysanne. — Pourquoi viens-tu tellement tard ? Le train est depuis longtemps arrivé...
Le paysan. — Oh, tu comprendras. J'ai joliment attrapé les gens de la gare. J'avais pris un billet de retour et je suis revenu à pied.

Maladresse du Chef de gare

Une vieille dame et deux messieurs sont assis dans le train.
Premier voyageur. — Je n'aimerais jamais être assis dans le dernier wagon.
Deuxième voyageur. — Non, c'est beaucoup trop dangereux.
La vieille dame. — Je ne comprends pas le chef de gare, pourquoi est-ce qu'il n'enlève pas le dernier wagon ?
W. Snellen, Klausenpass.

La bonne raison

La jeune fille indignée s'adressant à un voyageur. — Mais, monsieur, il est défendu aux voyageurs de cracher par terre dans le wagon.
— C'est possible, mais je ne suis pas voyageur, je suis contrôleur à la Compagnie.

Distraction

L'employé au voyageur qui vient de tomber du train. — Vous n'avez pas de mal ?
Le voyageur. — Si, mais elle est aux bagages.
G. Vuillemot, Aubervilliers.

— Le train part à 5 heures. A 5 heures 1 seconde je suis à la gare. Le coup de sifflet retentit. Je prends mon élan et je saute. Le train partit tellement vite que je suis tombé sur le quai en face...
M. Ankoua, Constantine.

Le contrôleur. — Où est le bébé mentionné sur votre billet ?
La voyageuse. — C'est mon mari qui retombe en enfance.
J. Moreau, Malakoff.

Evidence

Toto (5 ans). — Pourquoi, papa, qu'il y a tant de victimes dans les accidents de chemins de fer ?
Le papa. — Parcequ'il y a beaucoup de voyageurs.
Toto. — Et pourquoi qu'ils ne pensent pas aux accidents ?
Le papa. — ...?...
Toto (après un moment). — C'est drôle qu'ils n'y pensent pas, puisque là où l'on prend le train, y a écrit : « Gare ».
H. Dagnac, Narbonne.

Entre paysans

— Il paraît que le rapide vient de brûler la gare de la ville voisine ; il s'est arrêté 1 kilomètre plus loin.
— Je m'en doutais ; tout à l'heure j'ai aperçu une

épaisse fumée derrière l'usine ; ça devait être l'usine qui brûlait.
D. Ferrier, Hirson.

Sous le tunnel de Meudon

La petite Yvonne revient de Versailles. On passe sous le tunnel de Meudon. Son père lui demande si elle a peur. Yvonne sourit :
— Oh ! non, ce n'était qu'une petite nuit de poupée.
G. Lèguevacques, Alès.

Question délicate

Toto (à sa maman). — Dis, maman, tu as demandé pour moi une demi-place... Mais est-ce que je pourrai m'asseoir tout entier ?...
H. Bonnasy, Versailles.

Devinette E

Quelle différence y a-t-il entre une locomotive et un tumeur ?
D. Ferrier, Hirson.

Devinette F

Quelle différence y a-t-il entre un colonel et un wagon ?

Devinette G

Trois gares, en France, ont été bâties avec 15 pierres seulement. Quelles sont-elles ?
Ch. de Cancel, Bordeaux.

Charade

Mon premier répercute le son,
Un adjectif est mon second,
Mon troisième est un jeu français,
Et mon tout — un célèbre train anglais.
E. Valant, Montpellier.

Problème A

Deux gares sont séparées l'une de l'autre par une distance qu'un train franchit en 6 heures ; régulièrement toutes les heures a lieu un départ dans chaque gare vers l'autre. Combien de trains rencontre chacun d'eux ?
L. Broly, Annecy.

Problème B

Un train part de Lyon pour Paris à 18 heures et fait 120 kms à l'heure, pendant qu'un autre part de Paris pour Lyon à la même heure et fait 159 kms à l'heure. Lequel de ces deux trains sera le plus près de Paris au moment de leur rencontre ?
M. Fournier, Cenon.

Problème C

Du moment où l'avant d'une locomotive entre dans un tunnel jusqu'au moment où le fourgon de queue en sort il s'est passé 18 secondes. La longueur du tunnel est de 250 mètres. La longueur de la rame est de 125 mètres. Quelle est la vitesse horaire du train ?
R. Winterflood, Colombes.

Problème D

Un train électrique part de Paris en direction d'Orléans. Il se compose d'une locomotive, de deux fourgons, d'une voiture de 1^{re} classe, de trois de 2^e et de quatre de 3^e classe. Le chef de train et le mécanicien ont entre eux une différence d'âge de 3 ans. Le contrôleur mesure 1 m. 75 de hauteur. Le train roule à la vitesse de 120 kms à l'heure, dans la direction Nord-Sud. Un vent violent souffle en sens contraire. Dire de quelle côté se dirige la fumée ?
J. Moreau, Malakoff.



Le chef de gare. — Il y a une heure que vous auriez dû partir...
Le chauffeur. — Qu'est-ce que vous voulez que j'y fasse ! La chaudière est éteinte et personne n'a une allumette...
Envoi de Louis Broly, Annecy.

DEVINETTES, CHARADES ET PROBLÈMES

(Voir réponses dans notre prochain numéro)

Devinette A

Quelle différence y a-t-il entre un ministre et un chef de manœuvres ?
G. Masson, St-Maur.

Devinette B

Dans un compartiment de deuxième d'un train de voyageurs, deux personnes sont assises sur une banquette et deux autres sur celle d'en face. L'un des voyageurs s'exclame : « Nous sommes sept dans le compartiment. » Pourquoi dit-il cela ?
R. Lignot, Chelles.

Devinette C

Quel est l'homme qui a la voix la plus métallique ?
P. Donguy, Valence.

Devinette D

On a enlevé le tender d'une locomotive et cette dernière est devenue une ville étrangère. Quelle est cette ville ?
G. Lèguevacques, Alès.

REPONSES AUX DEVINETTES, CHARADES ET PROBLÈMES DE MOTS CROISÉS D'AOUT-SEPTEMBRE

Devinette A. — C'est de faire des marches militaires.
Devinette B. — L'un contemple les étoiles, l'autre les porte.
Devinette C. — Les trous du Gruyère.
Devinette D. — Elles parlent de l'Italie (de lit à lit).
Devinette E. — Le tambour, parce qu'il faut le battre pour qu'il marche.
Devinette F. — La Flèche.
Devinette G. — Troyes, Foix, Sète (trois fois sept).
Devinette H. — La deuxième et la troisième, car elles sont B, C (baissées).
Devinette I. — Le seuil qui, vide, grince en s'en allant, et, plein, déborde en revenant.
Charade. — Oiseau.

Problème des mots croisés
Horizontalement. — 1. Poireau ; le. — 2. Eider ; saut. — 3. Isolement. — 4. Gelé ; été. — 5. Evier ; er. — 6. Et ; allia. — 7. Rat ; silo. — 8. Isatis ; lit. — 9. Essorer ; Re. — 10. Se ; tes ; mer.
Verticalement. — 1. Peigneries. — 2. Oise ; tasse. — 3. Idole ; tas. — 4. Releva ; tôt. — 5. Ere ; il ; ire. — 6. Miel ; ses. — 7. Usé ; ris. — 8. Ane ; ail. — 9. Lutte ; lire. — 10. Et ; ergoter.

Vous avez besoin d'un beau Jouet Instructif, Scientifique, Sportif ! Adressez-vous au spécialiste de la Rive Gauche.

2 Magasins

Téléphone : Litré 44.01.
R. C. Seine 494.285

Maison A. GREVERIE

7 et 18, Galerie Marchande, (Gare Montparnasse), PARIS (15^e)
Dépositaire de toutes les grandes marques

2 Magasins

Téléphone : Litré 44-01
Chèque Postal 719.49

CHEMINS DE FER :

HORNBY : Autorails, Locos et Trains aérodynamiques.

JEP : Trains et Michelinés aérodynamiques.

LE RAPIDE L. R. : Son Autorail (nouveau) et son Train aérodynamique.

MARKLIN : Son Train 00.

Toutes les Gares, Wagons, Rails, Signaux de ces marques sont vendus au détail.

JEUX DE CONSTRUCTION :

Meccano.

Forge-Acier. — Standard L. R.

Boîtes Elektron, Kemex.

Assemblo. — Médaillo.

Ardoises magnétiques.

Paysages magnétiques.

Cirque magnétique. (Nouveauté.)

Jouets démontables « Solido ». (Nouveauté.)

Nous vendons au détail les pièces détachées de toutes ces marques.

BATEAUX :

HORNBY : Depuis 26 frs jusqu'à 140 frs. Toute la gamme.

JEP : Depuis 10 frs jusqu'à 100 frs. Toute la gamme.

Bateaux à voile et mécaniques de la marque NOVA.

AVIONS :

Avions de France et Céko, tout construits et à construire soi-même.

DÉPOSITAIRE DES MARQUES CITROEN ET RENAULT

Voyez nos Moteurs mécaniques, électriques ; nos Machines à vapeur ainsi que nos Cinémas. — La Maison se charge de toutes les réparations. Expéditions dans toute la France et aux Colonies. — Ouvert le dimanche et fêtes. — Pour toutes expéditions : envoyer le montant avec la commande.

Envoi de nos catalogues contre 6 frs en timbres-poste.

Au Pelican

JEUX - JOUETS - SPORTS

45, Pge du Havre (rue St-Lazare - Rotonde du Passage)

TRInité 55-54

LE MAGASIN SPÉCIALISÉ LE MIEUX ASSORTI

STOCK PERMANENT ET COMPLET DES GRANDES MARQUES

Meccano — Hornby — J. E. P. — L. R. — Märklin — Trains et matériel 00 — Nouveautés

A L'ENTRESOL : MAGASIN DE VENTE DES TRAINS. RÉPARATIONS PAR SPÉCIALISTE

AVIONS - MAQUETTES VOLANTES - MODÈLES RÉDUITS - PIÈCES DÉTACHÉES

EXPÉDITIONS

La Construction ferroviaire moderne.

(suite de la page 208).

Et l'étude des réactions entre les véhicules et la voie, des déformations de celle-ci, des mouvements divers qu'elles engendrent s'impose : des appareils d'une ingéniosité savante la rendent facile aujourd'hui.

Il a circulé des automotrices à essence sur les réseaux français soit à titre d'essai soit d'une manière continue dès 1921, mais c'est après la présentation en janvier 1931 de deux prototypes d'ailleurs encore très imparfaits d'automotrice légère sur pneumatiques, qu'ont été entreprises et par les constructeurs et par les réseaux de multiples études de véhicules automoteurs.

L'évolution pressentie dès ce moment-là, de certaines méthodes d'exploitation, et les grands perfectionnements apportés au moteur d'automobile ont précipité et facilité ces recherches. Les premières expériences de quelque durée ont vite fait voir qu'il s'agissait d'un problème vraiment nouveau, et non pas seulement d'une simple adaptation des organes de roulement de l'automobile sur route à la voie de fer qu'elle allait devoir suivre. Ces expériences ont montré aussi que le dressement très correct de la voie (en plan et en profil) est d'autant plus nécessaire que l'automotrice est plus légère et par suite plus sensible à certaines imperfections de détail qui laissent indifférente une locomotive.

Confort - Légèreté - Sécurité. (suite de la page 209).

Des coussins et des banquettes très souples achèvent de donner à l'ensemble le confort désiré.

Le Réseau de l'État n'est pas resté isolé dans l'effort accompli. Les autres Compagnies ont également cherché à moderniser par des procédés analogues leur matériel roulant. Notre deuxième cliché représente une voiture allégée du Réseau de l'Est.

La caractéristique essentielle de la construction de ces voitures réside dans la constitution tubulaire d'un ensemble châssis-caisse. Le poids de chacune de ces voitures est d'environ 32 tonnes.

Deux Trains - Un seul Transformateur.

(suite de la page 227).

Après avoir débranché sur la prise-lumière le ou les Contrôleurs de vitesse, mettez en position de marche l'un de vos régulateurs ainsi que la manette de démarrage du Transfo ; touchez rapidement les fils de votre régulateur sur la prise-lumière : s'il n'y a pas d'étincelle, tout est parfait ; s'il y en a une, retirez rapidement et inversez-les, c'est-à-dire, mettez les fiches de droite dans les trous de gauche et vice-versa. Votre circuit sera alors prêt à fonctionner.

Les Locos Meccano.

(suite de la page 229).

La longueur de la locomotive seule est de 62 cm. Malheureusement, le poids considérable de ce modèle a obligé son constructeur à renoncer d'y adapter un moteur.

Enfin, le dernier de nos modèles représente une locomotive « Pacific », type 4-6-2 du P.-L.-M., avec tender et mesure 1 m. 50 de long (locomotive seule : 1 mètre ; tender : 40 cm.) ; son poids dépasse 20 kgs. Ce modèle a été réalisé par un de nos plus vieux amis, M. G. Boschet, de Lyon.

AVEC LE

MATÉRIEL ROULANT HORNBY

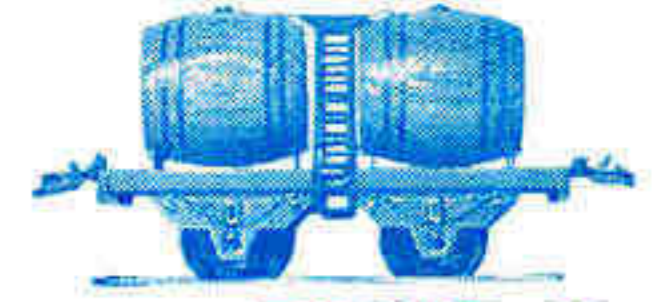
VOUS POURREZ VARIER
A L'INFINI LA COMPOSITION
DE VOS TRAINS



BACHÉ « M »
Type « tomber-
eau » recouvert
d'une bâche...
12. »



**BENNE
BASCULANTE
« M »**
Transporte sable, etc.
et se déverse latéra-
lement 10.50



FOUDRE « M »
Avec deux fou-
dres en bois et
échelle . 13.50



RÉSERVOIR « M »
Avec inscriptions, en
couleurs, « Esso » .
10.50



TOMBEREAU « M »
Wagon ouvert pour
transports divers.
9. »



GRUE « M »
Grue rotative et treuil
à manivelle . 12. »

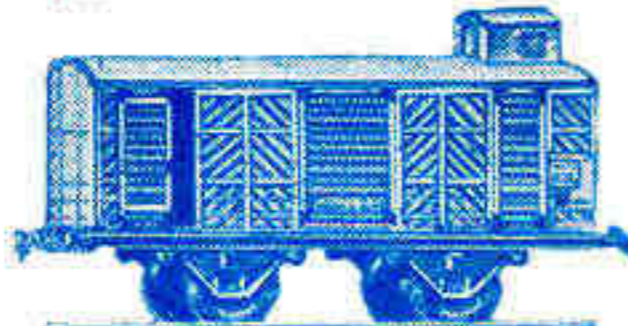


TONNEAUX « M »
Avec trois tonneaux
en bois 11. »



**BESTIAUX
« M »**. Long.
13 cm. . 11.50
N° 1-S. Imprimé
et avec portes
coulissantes. 18 cm. 5.
15. »

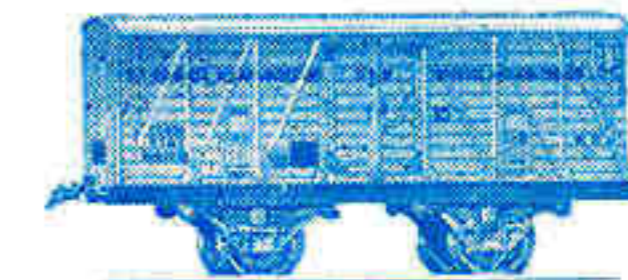
**PRIMEURS
« M »**. Long.
13 cm. . 11.50
N° 1-S. Imprimé
et avec portes
coulissantes. Lg.
18 cm. 5. 15. »



LAIT 1S
Portes coulissantes. 18 cm
Avec vigie..... 17. »
Avec pots 18. »



VOITURE POSTE
Reproduction des voi-
tures des P. T. T. Long.
18 cm. 17. »



**FRIGO-
RIFIQUE 1S**
Impression réa-
liste et portes
coulissantes.
18 cm. . 15. »

FOURGON 1S
Périscopes, portes
coulissantes. Im-
primé. 10 cm.
17. »



FOURGON n°2
Long. 23 cm. 5.
Sans vigie 32. »
Avec vigie 35. »



LES QUELQUES WAGONS
REPRÉSENTÉS ICI ONT ÉTÉ
CHOISIS AU HASARD DANS
LE MATÉRIEL ROULANT

HORNBY

DEMANDEZ A VOIR,
DANS UN MAGASIN DE
JOUETS, LA COLLECTION
COMPLÈTE DE CES ARTI-
CLES INCOMPARABLES !



BOIS DE CHARPENTE N° 2
Fourni avec charge de planches.
Longueur 32 cm. 5. 25. »



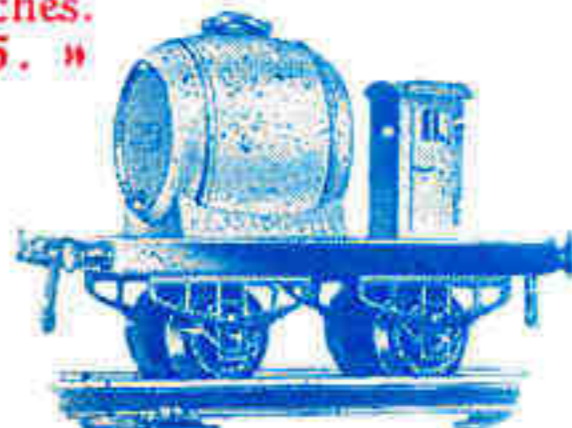
**BESTIAUX
N° 2**
Portes ouvrantes.
Long. 23 cm. 5.
Sans vigie 32. »
Avec vigie 35. »



SECOURS AVEC GRUE
Grue pivotante et cabine à portes
ouvrantes. Long. 23 cm. 5. ... 37. »



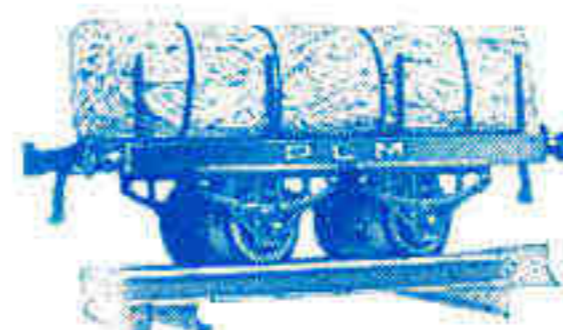
TOMBEREAU
Wagon ouvert p^r transports
divers. Long. 15 cm.
Av. vigie 15. » S. vigie 12. »



FOUDRE AV. VIGIE
Avec guérite de garde-
frein. Long.: 15 cm. 5.
Prix 18.50



TONNEAUX
Tonneaux en bois re-
tenus par une chaîne.
15 cm. 5 .. 19. »



FOURRAGE
Ballot de fibre réa-
liste. 15 cm. 5. 12. »



GRUE
Mouvement de rota-
tion et d'élévation.
15 cm. 5 .. 21. »



FOUDRE DOUBLE
Foudres métalliques et
échelle. Longueur :
15 cm. 5 20. »



CHASSE-NEIGE
Portes ouvrantes, turbine
rotative. 17 cm. 5. 35. »



**BENNE
BASCULANTE N° 1**
Se déverse latéralement.
Long. : 15 cm. 5. 18. »



TRÉMIE
Avec deux panneaux
au fond. Longueur :
14 cm. 5 23. »



A GAZ
Muni de 3 réservoirs
cylindriques. Longueur
14 cm. 5 15. »



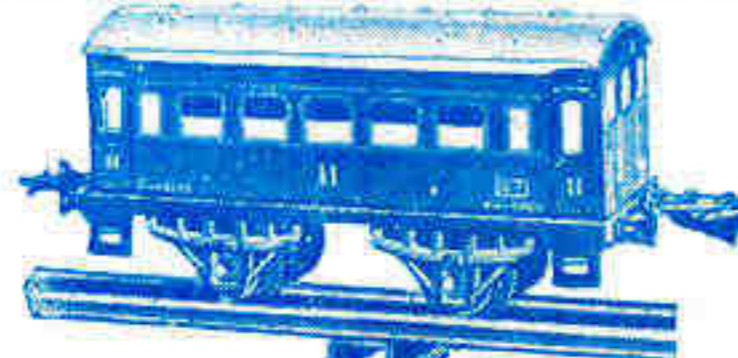
**RÉSERVOIR
PÉTROLE**
Cylindres en métal avec
inscriptions. 15 cm. 5. 15. »



CIMENT
Le panneau au centre
s'ouvre. 14 cm. 5. 12.50



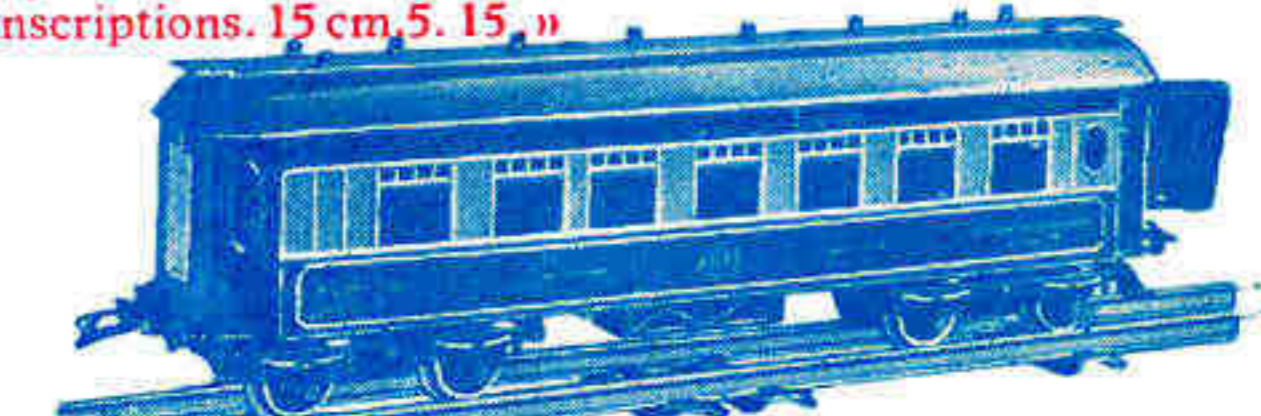
VOITURE N° 3
« Train Bleu » montée sur bogies pivo-
tants. Long. 33 cm. 85. »



VOITURE N° 1S
Type voitures métalliques à couloir,
grandes lignes. Long. 18 cm. 22. »



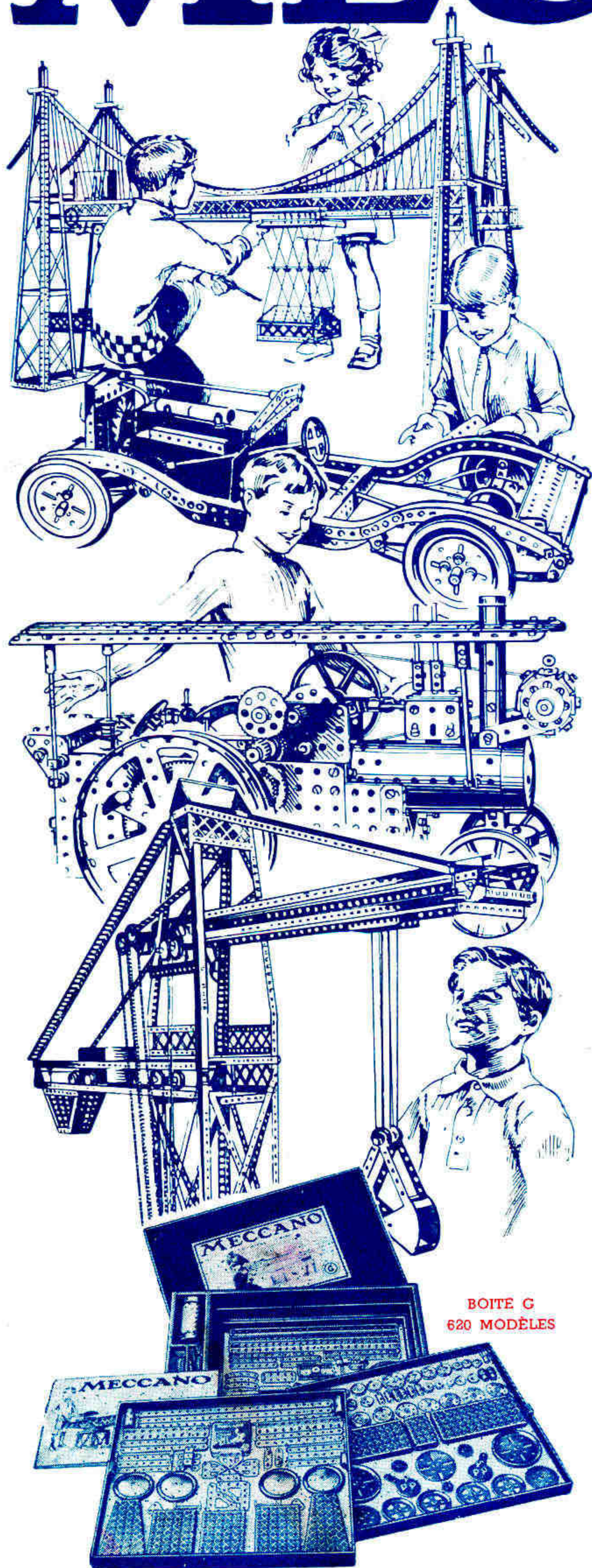
VOITURE « M »
Genre Pullmann. Long.
13 cm. 10. »



VOITURE N° 3
« Flèche d'Or », sur bogies pivotants.
Longueur : 33 cm. 85. »

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

LA VRAIE MECANIQUE EN MINIATURE



BOITE G
620 MODELES

Le jouet dont on ne se lasse jamais

Meccano est le seul jouet au monde qui vous donne des années de plaisir, et d'amusement. Seul Meccano vous offre la possibilité d'inventer et de créer. C'est vraiment le seul jouet de construction établi d'après les principes de la vraie mécanique. Meccano seul vous permet de créer chaque jour des modèles nouveaux: Grues — Ponts transbordeurs — Ascenseurs — Tracteurs — Autos — Avions — et des milliers d'autres... qui fonctionnent comme des vrais. Meccano est le seul jouet qui ne lasse jamais et qui procure à ses heureux possesseurs un enchantement sans cesse renouvelé.

AVEC LES PIÈCES MECCANO, VOUS POURREZ MONTER DES LOCOMOTIVES, DES AUTO-RAILS ET DES VOITURES DE CHEMIN DE FER QUI NE SE DISTINGUERONT DE LEURS PROTOTYPES QUE PAR LEURS DIMENSIONS

(Voyez les exemples de ces constructions aux pages 228, 229 et 231 de ce numéro)

BOITES PRINCIPALES

Boîte O	construit 120 modèles	32. »
» A	» 217	44. »
» B	» 338	67. »
» C	» 449	89. »
» D	» 479	135. »
» E	» 512	184. »
» F	» 554	275. »
» G	» 620	500. »
» H	» 666	650. »
» H bois	» 666	875. »
» K	» 709	1.200. »
» K bois	» 709	1.440. »
» L	» 745	3.300. »
		coffret luxe, plus de 2.000 pièces..

BOITES COMPLÉMENTAIRES

Ces boîtes servent à transformer chacune des Boîtes principales en Boîte supérieure de la série A-L.

Boîte Oa (convertit le O en A)	12.50	Boîte Ea	94. »
» Aa	23.50	» Fa	230. »
» Ba	24. »	» Ga	155. »
» Ca	48. »	» Ha	550. »
» Da	51. »	» Ka bois	2.100. »

BOITES DE CONVERSION

Si vous possédez une Boîte de la série 00-7 (présentation vert et rouge) essayez-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.

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

DEMANDEZ A NOS STOCKISTES DE VOUS RÉSERVER, DÈS MAINTENANT, UN EXEMPLAIRE DU NOUVEAU CATALOGUE MECCANO 1937-38 QUI PARAITRA DANS LE COURANT D'OCTOBRE.
(Voir annonce à la page 233.)