

VOL. X N° 3

MARS 1933

MECCANO

MAGAZINE

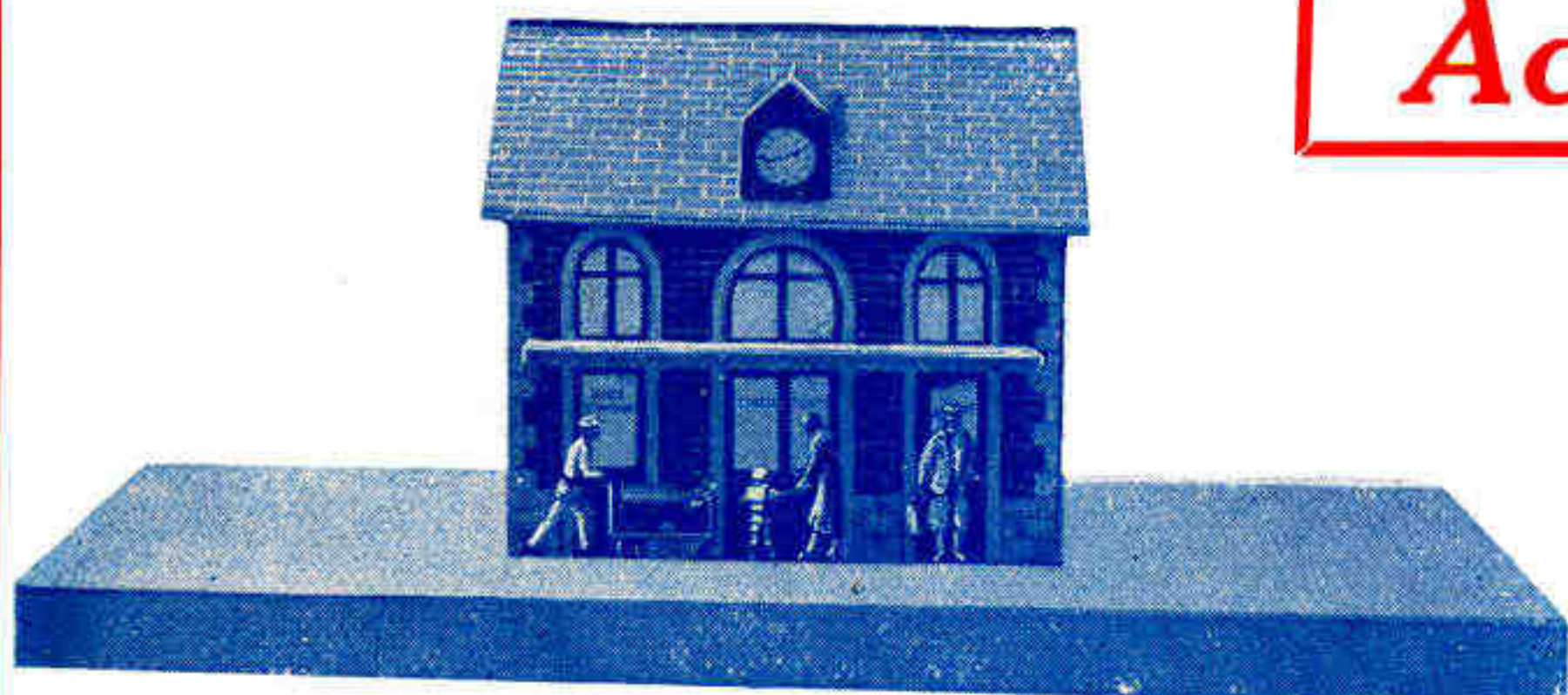


EN AUTOCHENILLE A TRAVERS L'HIMALAYA

1fr

Accessoires de Chemin de Fer

Série Hornby



Gare N° 1 (Halte)

Modèle simplifié de la gare N°2, fini dans les mêmes jolies couleurs. Prix: frs. 30.00



Accessoires de Gare « M »

Comprenant une gare, une halte, deux signaux et deux poteaux télégraphiques, ces modèles réalistes sont finis très soigneusement en jolies couleurs. Prix: frs. 22.50

Tunnels

Ces tunnels augmentent le réalisme d'un chemin de fer en miniature, ils sont finis en couleurs naturelles.



Gare N° 2

Reproduction d'une gare de province, décorée en couleurs naturelles. Long. 43 cm., larg. 15 cm., haut. 18 cm., avec choix de quatre noms: Dijon, Lille, Lyon et Nantes. Prix: frs. 57.50

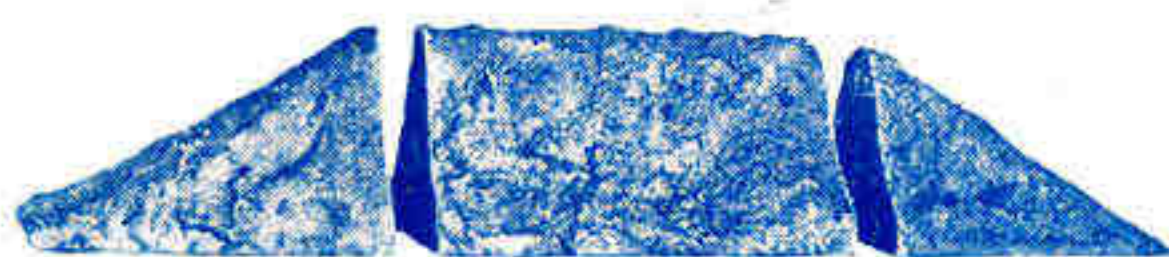


N° 1, droit
long. 21 cm Frs. 17.00
N° 2, droit
long. 37 cm Frs. 33.00



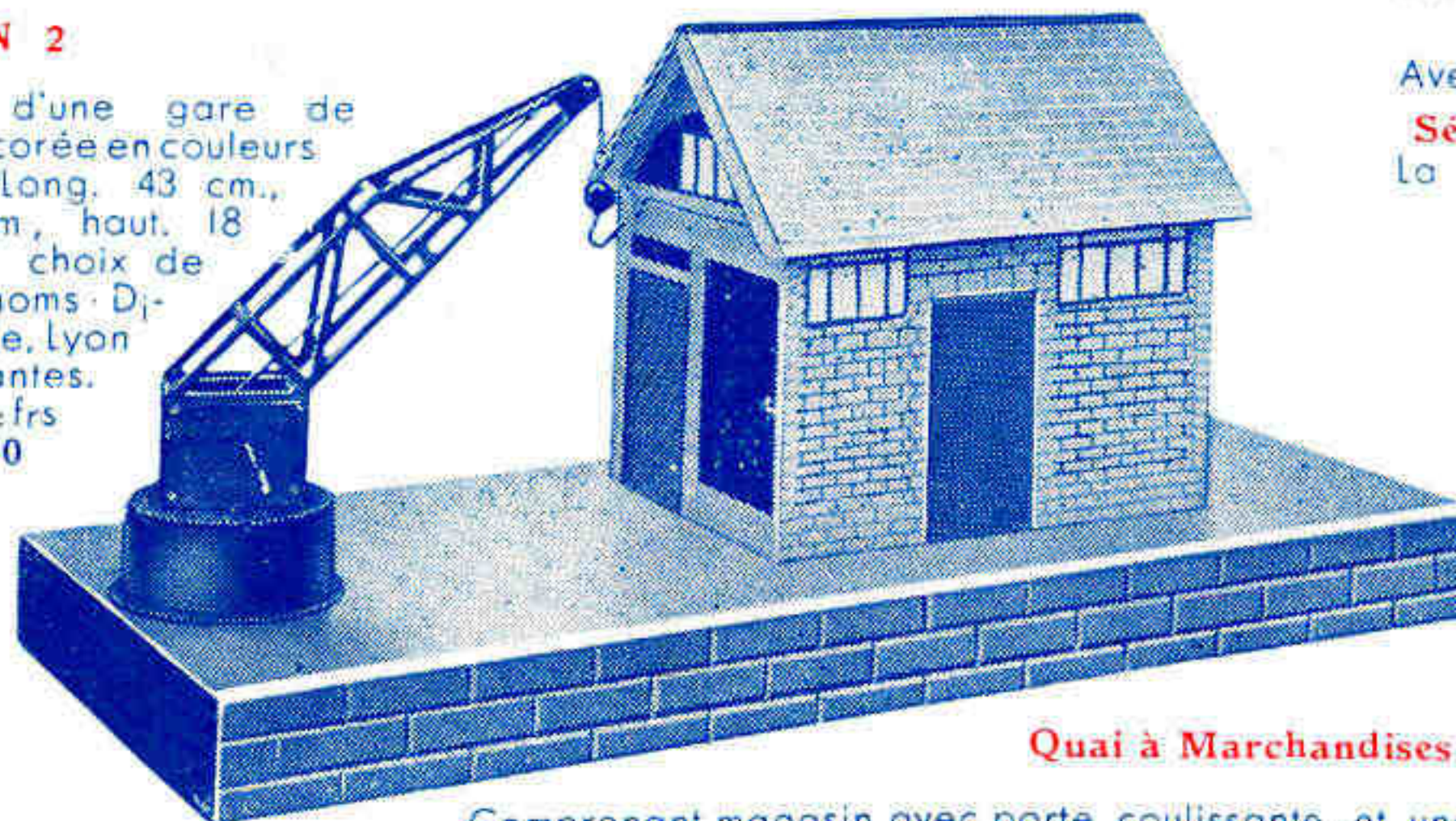
N° 3, courbe
long. 39 cm Frs. 39.00

Talus pour Voie Ferrée



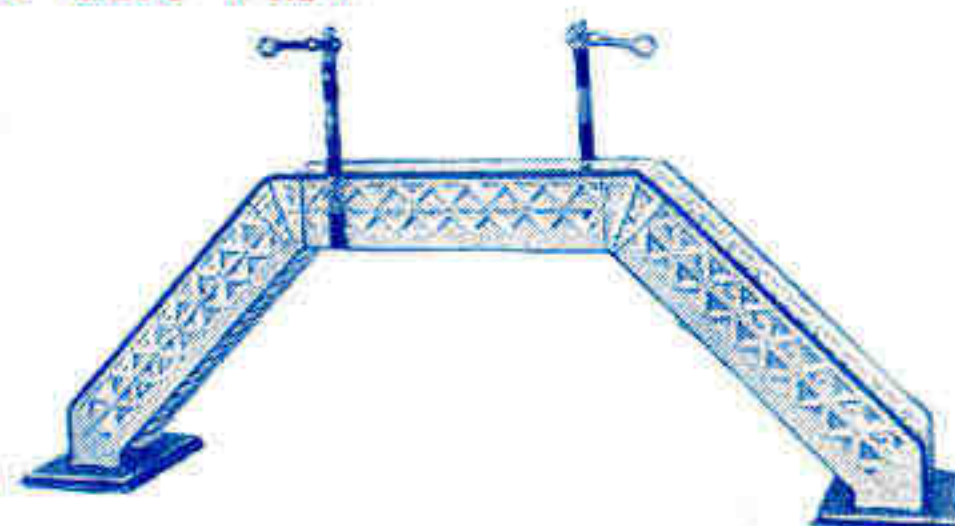
Ces Talus sont le complément des tunnels et permettent de constituer des voies en déblais très attrayantes en couleurs très naturelles

N° 1. — Extrémité, long. 20 cm. La paire: Prix: Frs. 21.00
N° 2. — Section centrale droite, long. : 27 cm. La pièce: Prix: Frs. 14.00
N° 3. — Section centrale courbe, long. : 26 cm. La pièce: Prix: Frs. 14.00



Quai à Marchandises

Comprenant magasin avec porte coulissante et une grue à flèche orientable; Long. 43 cm., larg. 15 cm., haut. 17 cm. Prix: frs. 60.00



Passerelle N° 1

Sans sémaphores Frs. 25.00

Passerelle N° 2

Avec sémaphores « M » Frs. 30.00

Sémaphore « M » pour Passerelles
La paire Frs. 6.00

Grues Hydrauliques

Hauteur 16 cm.; émaillées en belles couleurs et emballées dans un carton, par paire. Prix (la paire) fr. 13.50



Passage à Niveau

Modèle réaliste en couleurs naturelles avec barrières basculantes et maison de garde-barrière. Adaptable à un réseau mécanique ou électrique, à voie simple ou multiple. Prix: Frs. 40.00

Sujets en Miniature Hornby

Animez votre réseau Hornby au moyen de nos sujets en miniature: Ces petits sujets en poteries d'étain sont moulés à l'échelle exacte et permettent de peupler les trains et les gares Hornby de tout un monde en miniature. Ils sont tous émaillés en couleurs gaies et décoratives.



N° 1 - Personnel de gare. Frs. 12. »



N° 2 - Voyageurs Frs. 15. »

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

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

N° 3 Bétail: Deux Chevaux, deux Bœufs, un Mouton et un Porc.

CONTENU DES BOITES



N° 10 - Personnages assortis Frs. 37.50

N° 4 Employés de chemin de fer: Mécanicien, Chauffeur, Homme d'Equipe, Cuisinier, Garde Barrière, Porteur avec bagages.

N° 10 Personnages assortis: Comprenant l'ensemble des miniatures contenues dans les boites N°s 1, 2 et 4.



N° 3 - Bétail Frs. 12. »



N° 4 - Employés de ch. de fer Frs. 12. »

MECCANO

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

MAGAZINE

Volume X N° 3

Mars 1933

NOTES ÉDITORIALES

L'âge de la terre.

Pour dire d'une chose qu'elle est très ancienne, on emploie souvent l'expression « vieux comme le monde ». En effet, on ne saurait guère imaginer une comparaison plus puissante, plus hyperbolique. La durée de l'existence du *monde-univers* évoque fatalement dans notre esprit le concept d'éternité qui, dépassant toutes les limites de notre raison, se soustrait à toute mesure ou analyse. Il n'en est pas ainsi, cependant, si nous donnons au terme *monde* une signification plus restreinte, celle de *monde-système solaire*, ou *monde-terre*. Notre planète a-t-elle existé depuis toujours, et, s'il n'en est pas ainsi, quel est son âge? Voici deux questions qui ont toujours séduit les esprits chercheurs.

Sur la première de ces questions, tous les savants semblent être d'accord pour « affirmer » que toutes les planètes de notre système solaire ont eu des dates déterminées de naissance auxquelles elles se sont détachées d'une agglomération de matière cosmique dont le soleil était le noyau central.

La deuxième question continue de nos jours à intriguer les savants qui ont élaboré diverses méthodes pour la détermination de l'âge de la terre. De ces méthodes, la plus usitée est celle basée sur les théories de la radioactivité.

On sait que les corps radio-actifs, comme l'uranium et le thorium, se transforment au cours de leur désintégration continue, en plomb et hélium. Des expériences de laboratoire et des calculs précis ont même permis d'établir la vitesse de ce processus: il faut environ 70 millions d'années pour que la centième partie d'une quantité donnée d'uranium se désintègre complètement. Ainsi, en déterminant la teneur en plomb d'un minerai d'uranium, on peut établir son âge et par conséquent l'âge de la couche géologique qui le renferme. Or, les âges des roches les plus anciennes obtenus de cette façon par différents savants varient de 1 milliard 465 millions d'années à 1 milliard 852 millions, ce qui permet de supposer que l'âge de la terre est d'environ 1 milliard et demi d'années.

Un grand pionnier.

Il y a vingt-cinq ans, un matin de janvier 1908, Henry Farman réussissait, au-dessus du champ de manœuvre d'Issy-les-Moulineaux, à boucler en avion le premier kilomètre en circuit fermé. Ce vol qui à l'époque représentait un véritable exploit fut fait à bord d'un petit biplan, le *Farman-1^{er}* construit par Gabriel Voisin, dont le poids total n'excédait pas 550 kilos. L'appareil était muni d'un moteur 8 cylindres 50 CV. Antoinette qui pesait 80 kilos. Après 1 minute 28 secondes de vol, l'avion vint atterrir à l'endroit même du champ où il avait décollé, et l'audacieux aviateur sortit de sa carlingue, acclamé par une rafale d'applaudissements et les cris enthousiastes des assistants.

Avant ce vol mémorable, la majorité des aéronautes avaient douté encore de la possibilité de faire des virages en avion. Henry Farman venait de prouver que l'homme pouvait faire

évoluer une machine plus lourde que l'air au gré de ses désirs.

Un quart de siècle s'est écoulé depuis ce glorieux épisode de l'histoire de la conquête de l'air... Les progrès réalisés dans l'aviation au cours de ces vingt-cinq années ont été énormes, et non moins grand a été le rôle que H. Farman a joué dans cette évolution.

Après avoir été l'un des plus audacieux aviateurs du début de notre siècle, il s'est consacré à la construction des avions, et si aujourd'hui il ne s'attaque plus lui-même aux records, les

appareils de sa réalisation occupent une place d'honneur dans le palmarès mondial.

D'ailleurs, on aurait tort de croire que Henry Farman a abandonné complètement son activité de pilote, pour se cantonner dans les recherches de laboratoire et la direction de ses établissements. Loin de là : pour se maintenir toujours au courant des choses de l'air, il tient à rester aviateur et exécute presque quotidiennement des vols d'étude à Buc, où il possède un aérodrome particulier.

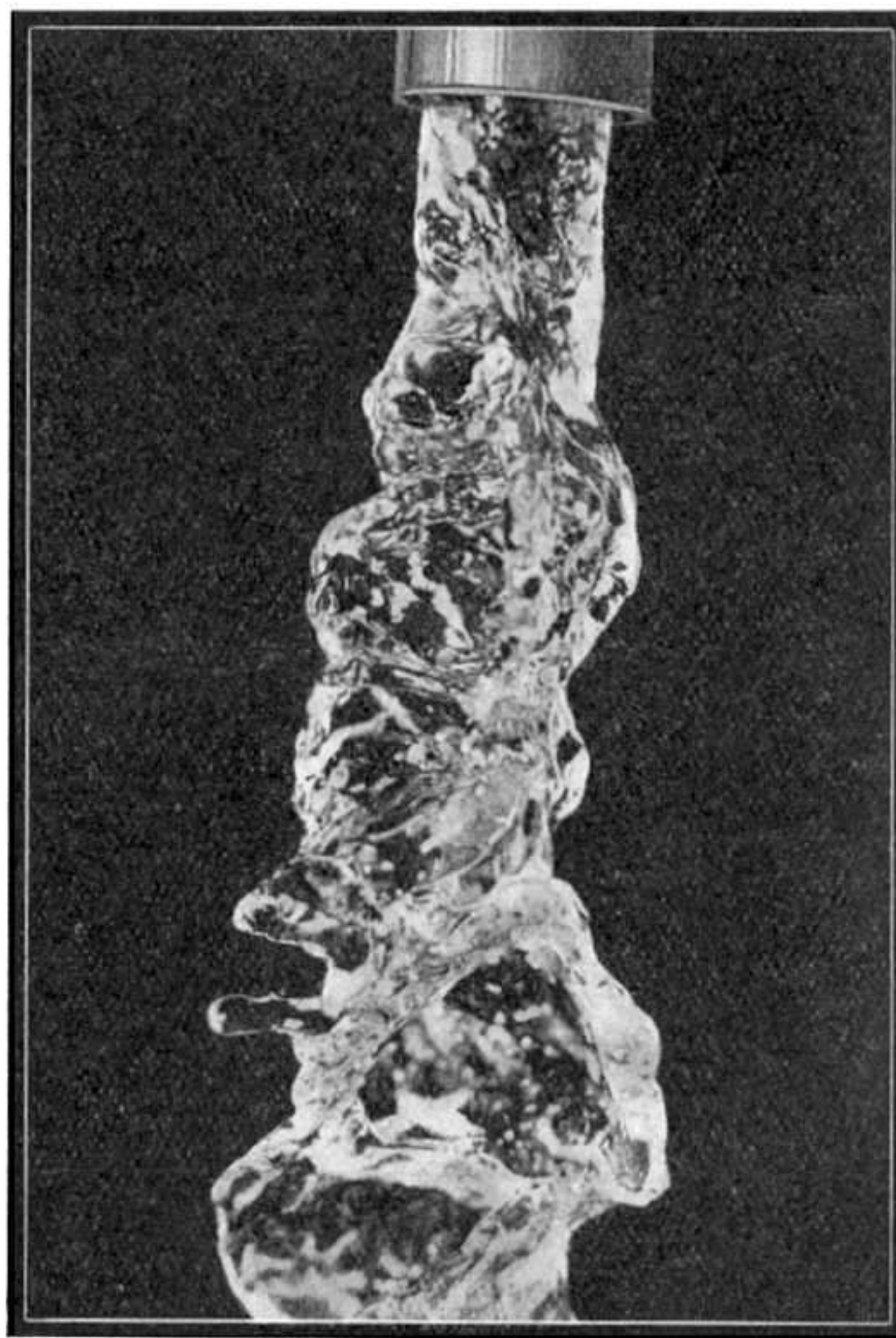
Aux amis des chemins de fer.

L'histoire du Métro parisien, ainsi que l'organisation de ses services, est un sujet qui intéresse tous les jeunes gens passionnés pour les grands ouvrages techniques modernes. Aussi, suis-je heureux de pouvoir donner satisfaction aux nombreux lecteurs qui m'en avaient fait la demande, en publiant dans ce numéro un article sur ce sujet. Cet article a été établi d'après une documentation qui nous a été confiée par la rédaction du « Bulletin de l'A.F.A.C. », organe de l'Association française des amis des chemins de fer, dans lequel a paru dernièrement le résumé d'une conférence faite pour les membres de l'Association par M. Langevin, ingénieur, sous-chef du service des études de l'exploitation du chemin de fer métropolitain.

Je profite de cette occasion pour appeler l'attention de mes lecteurs sur cette association qui, créée il y a 3 ans, compte actuellement près de 500 membres et dont l'activité ne saurait rester indifférente aux lecteurs du *Meccano-Magazine*. L'A.F.A.C. organise des conférences mensuelles gratuites, faites par les plus éminentes personnalités des chemins de fer et qui permettent aux auditeurs de se tenir au courant de toutes les nouveautés de nos réseaux; ces conférences sont toujours accompagnées de projec-

tions cinématographiques. L'association tient à la disposition de ses membres une riche bibliothèque composée de livres et de revues sur les chemins de fer. Elle organise des expositions de modèles de locomotives, voitures, wagons, gares et réseaux en miniature, ainsi que des visites dans les gares et diverses installations de chemin de fer. Ce bref aperçu de l'activité de l'Association suffit pour faire valoir aux yeux des jeunes Meccanos les avantages qu'elle offre à ses adhérents. Tous renseignements complémentaires pourront être obtenus au siège de l'A.F.A.C., 30, rue Bassano, à Paris.

Le président me charge de faire part à tous mes lecteurs de son invitation aux conférences de l'A.F.A.C. Pour obtenir l'entrée, il leur suffira de présenter un numéro du *Meccano-Magazine*.



Cette curieuse photographie a été prise par un procédé électrique à l'Institut de technologie du Massachusetts (Etats-Unis). Elle représente... l'eau sortant d'un robinet, photographiée à 1/50.000^e de seconde. L'extraordinaire rapidité de la pose a, pour ainsi dire, momentanément immobilisé l'eau qui semble s'être figée en une sorte de glaçon.

Transports dans les contrées sauvages

En autochenille à travers le désert et la montagne

L'invention de la roue, qui constitue sûrement un des plus considérables événements dans l'histoire de l'humanité, remonte aux temps les plus reculés de notre préhistoire. Il est fort probable que l'idée de la roue naquit dans l'esprit de ceux de nos ancêtres qui se servaient de troncs d'arbres pour déplacer des objets lourds et volumineux. Ce système fut par la suite perfectionné grâce à des trous que l'on pratiquait au milieu de ces troncs cylindriques pour les relier deux par deux au moyen d'essieux en bois rudimentaires.

Le premier pas vers l'invention de la roue était fait. Plus tard, l'usage du fer devenant de plus en plus répandu, on commença à s'en servir pour la fabrication des roues que l'on munissait d'un cercle de fer, connu sous le nom de « bandage ». Ce n'est qu'après de nombreux perfectionnements, réalisés par le génie de l'homme toujours en éveil, que fit son apparition la roue, telle que nous la connaissons aujourd'hui. On distingue dans la roue d'une voiture, les éléments suivants : les moyeux, les rais et la jante. La portion de la jante qui entre en contact avec les pavés, le cailloutis ou la terre, est formée d'un cercle en fer — le « bandage » de la roue, déjà mentionné. L'essieu est habituellement fixe, et la roue tourne seule sur la fusée de l'essieu. Les

roues d'automobiles sont formées de rais (bois ou métal), ou d'un disque plein ; la jante porte des organes d'amortissement et de protection : pneumatique (chambre à air et enveloppe protectrice de cuir ou caoutchouc, ferrée ou non), bandage (caoutchouc plein). De nos jours, les véhicules à roues ont remplacé presque partout les bêtes de somme et les porteurs, ces dernières formes de transport n'étant utilisées aujourd'hui que dans les contrées les plus sauvages du globe. L'emploi des véhicules à roues a rendu nécessaire l'établissement de nombreuses routes, opération fort compliquée et extrêmement coûteuse, mais absolument indispensable pour ce genre de locomotion. En outre, aux dépenses déjà élevées que réclame l'établissement des routes, viennent s'ajouter les frais d'entretien, toujours considérables. Il s'ensuit qu'il n'y a que les contrées jouissant d'une certaine prospérité qui peuvent se permettre d'avoir un réseau de routes développé et vraiment moderne.

La plupart des régions sauvages de l'Asie et de l'Afrique, ne possèdent presque pas de routes, et si elles en ont, — ce ne sont généralement que de vagues sentiers qu'on ne saurait

comparer aux routes européennes. La pire de nos routes est un chef-d'œuvre de voirie en comparaison des chemins de ces pays exotiques ! Nombreuses sont les énormes régions de ces continents qui, bien que possédant des terrains fertiles et des richesses naturelles considérables, restent désertes et inexploitées à cause de l'absence de voies de communication. Dans ces conditions, il n'est pratiquement possible de se servir pour les transports que de véhicules mécaniques construits spécialement pour les terrains acci-

dentés. Il est évident que l'auto ordinaire à quatre roues ne convient guère à des randonnées périlleuses à travers la brousse, les déserts et les montagnes. Le difficile problème de la pénétration dans ces régions inhospitalières a reçu une solution brillante grâce à l'invention d'un dispositif spécial appelé « chenille » ou « caterpillar » (terme d'origine anglaise). La chenille est un dispositif pour déplacer un véhicule sur des terrains impraticables, caractérisé par une large chaîne sans fin en contact avec le sol par sa partie inférieure et passant par deux roues dont l'une peut être motrice. Les voitures munies de cet ingénieux dispositif, deviennent des « autochenilles » et peuvent pénétrer partout, franchissant les obstacles les

plus périlleux et vainquant les ravins et les collines aussi facilement que les cours d'eau et les marécages. Les fameux « tanks » ou chars d'assaut du temps de la Grande Guerre n'étaient rien d'autre que des autochenilles armées et blindées. On n'oubliera jamais du reste que ce furent ces autochenilles militaires qui décidèrent, en grande partie, de la victoire des Alliés. D'une valeur inestimable pendant la guerre, l'autochenille est également le seul véhicule utilisé avec succès pour les expéditions à travers les déserts et les

montagnes. Notre couverture reproduit justement une scène mouvementée se déroulant au milieu des roches abruptes de l'Himalaya : une autochenille lourdement chargée se fraye avec difficulté un passage sur un sentier à peine démarqué au bord d'un précipice. Les autochenilles Citroën - Kegresse, nous offrent un magnifique exemple de la valeur exceptionnelle de ce genre de véhicules, ainsi que du rôle important qu'il leur est destiné à jouer dans l'avenir. Le mécanisme de translation se trouvant de chaque côté du véhicule consiste en une courroie sans fin qui passe au-dessus d'un système de poulies et de rouleaux chargés, les pattes sur



Autochenille Citroën-Kegresse franchissant un ravin au cours d'un raid d'exploration à travers l'Afrique. Les clichés illustrant cet article, nous ont été confiés aimablement par la Citroën-Kegresse Ltd, Londres.



Auto blindée traversant un cours d'eau.

les jantes des poulies s'engrenant avec des dents de transmission, disposés tout le long de la surface intérieure de la courroie. Les rouleaux chargés roulent sur la surface intérieure de la courroie et sont montés de façon à correspondre toujours strictement à toute irrégularité de terrain se rencontrant sur le passage de l'autochenille.

En 1922, les autochenilles Citroën-Kegresse, donnèrent une preuve éclatante de leur efficacité en parcourant victorieusement les neiges des Alpes et des Pyrénées. En 1922-23, elles émerveillèrent le monde en traversant le Sahara.

Cette expédition consistait en cinq voitures et avait à sa tête, le directeur général des Usines Citroën, M. Haardt, assisté, dans sa lourde et responsable tâche, par M. Audouin-Dubreuil. L'expédition quitta sa base de Touggourt, en Algérie, le 17 décembre 1922, à l'aube, et se dirigea vaillamment, vers l'immense Sahara, dans le but audacieux de relier, pour la première fois par auto, l'Afrique du Nord à la Vallée du Niger. C'est en suivant la route empruntée habituellement par les caravanes, que l'expédition Citroën avançait bravement

dans cet énorme désert, plein d'imprévu et de dangers. Les chenilles des voitures rampaient sur le sable brûlant, comme d'énormes serpents et vainquaient sans difficulté les nombreux obstacles qui se dressaient sur leur passage. Les autochenilles de Haardt atteignirent le Fort de Hassi-Inifel, le 19 décembre et brûlant cette première étape, elles se trouvèrent bientôt dans un pays montagneux inhospitalier et désert; d'énormes pierres recouvraient le sol tout le long du parcours et des crevasses profondes sillonnaient le terrain dans toutes les directions. A In-Salah, petite oasis perdue dans l'immense océan de sable, les membres de l'expédition furent accueillis avec un enthousiasme indescriptible par toute la population indigène. Les femmes et les enfants leur souhaitaient la bienvenue en poussant des cris de joie, tandis que les cavaliers arabes les saluaient en tirant des coups de feu en l'air. Harassés de fatigue, les voyageurs décidèrent de s'accorder un repos bien mérité et honorèrent In-Salah d'un séjour de deux jours, — ceci à la plus grande joie des indigènes. L'expédition quitta l'oasis la veille de Noël, à l'aube, et s'engagea dans une plaine sauvage et austère; des squelettes de chameaux, parsemés sur tout le parcours, rendaient ce chemin encore plus lugubre et triste. Quelle rencontre symbolique !... L'autochenille victorieuse, nouveau maître du désert, passant, triomphante, devant les restes déchiquetés du « Vaisseau du désert », vaincu... Le progrès passant en revue les cadavres de ses victimes... L'expédition fit halte pour la nuit de Noël. On dressa un petit camp sur les coteaux abrupts du Hoggar et c'est là, au centre du Sahara, que

Haardt et ses hommes, fêtèrent la naissance du petit Jésus. Le lendemain, la petite colonne d'autochenilles s'ébranla aux premières heures du matin, et, après avoir descendu non sans difficulté les coteaux du Hoggar, s'engagea dans le mystérieux Tanezrouft ou « Grand Désert de la Soif » — région presque inconnue et explorée. Ce parcours s'annonçait particulièrement dangereux, les rares explorateurs qui s'étaient aventurés dans cette contrée, y ayant laissé presque tous leur vie — victimes du simoun impitoyable. Soufflant en tous sens, en bourrasque, sec à faire gercer

la peau, le simoun fait tournoyer les poussières en masse assez épaisse pour cacher le soleil. Le sable chaud pénètre partout et cause d'effroyables souffrances. La petite expédition venait à peine d'entrer dans le Tanezrouft, qu'un simoun violent se déchaîna autour d'elle, transformant le désert en une véritable mer de sable démontée. Ce n'est qu'avec peine que les membres de l'expédition parvinrent à sortir indemnes de cette terrible épreuve. Sortis vainqueurs du simoun, les vaillants explorateurs ne furent guère mécontents de voir bientôt l'énorme désert disparaître derrière eux, pour faire

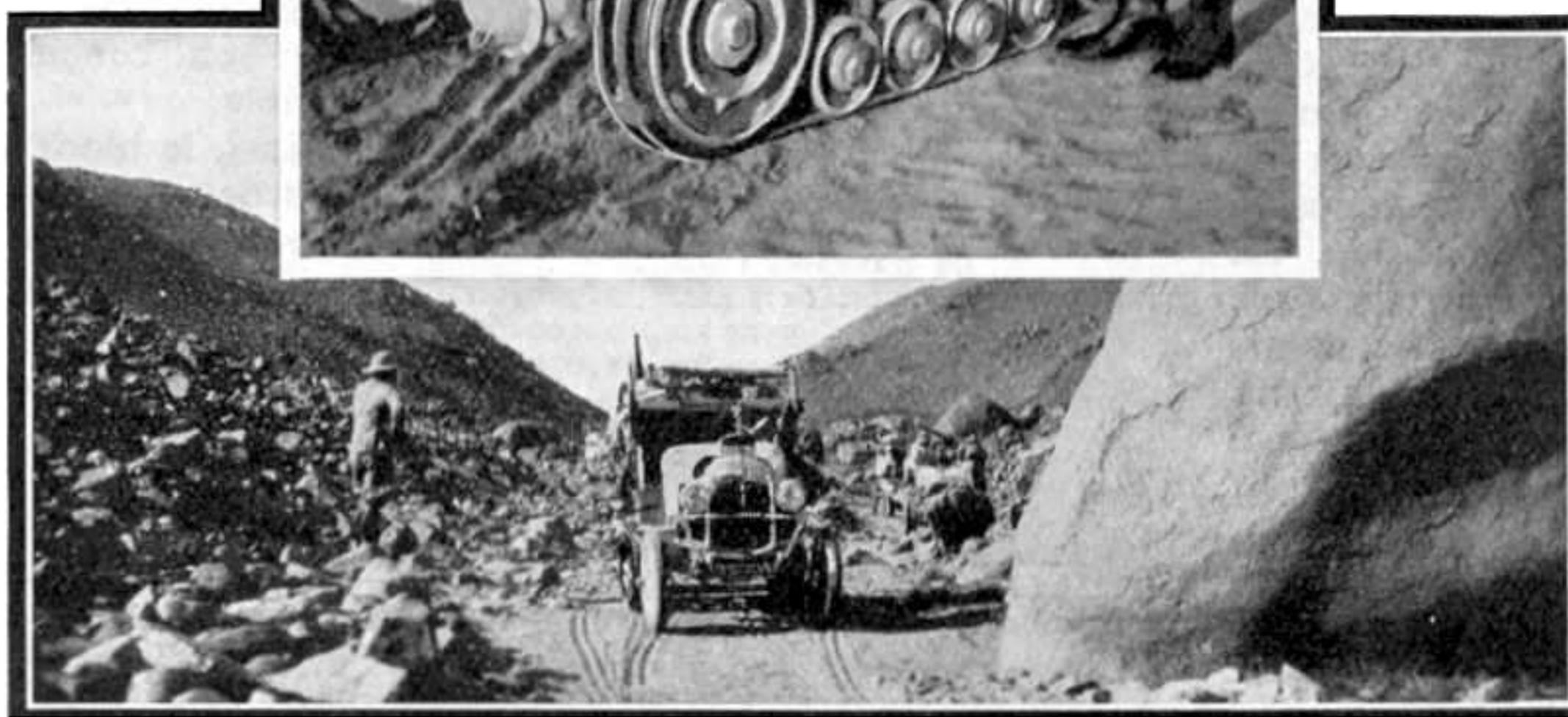
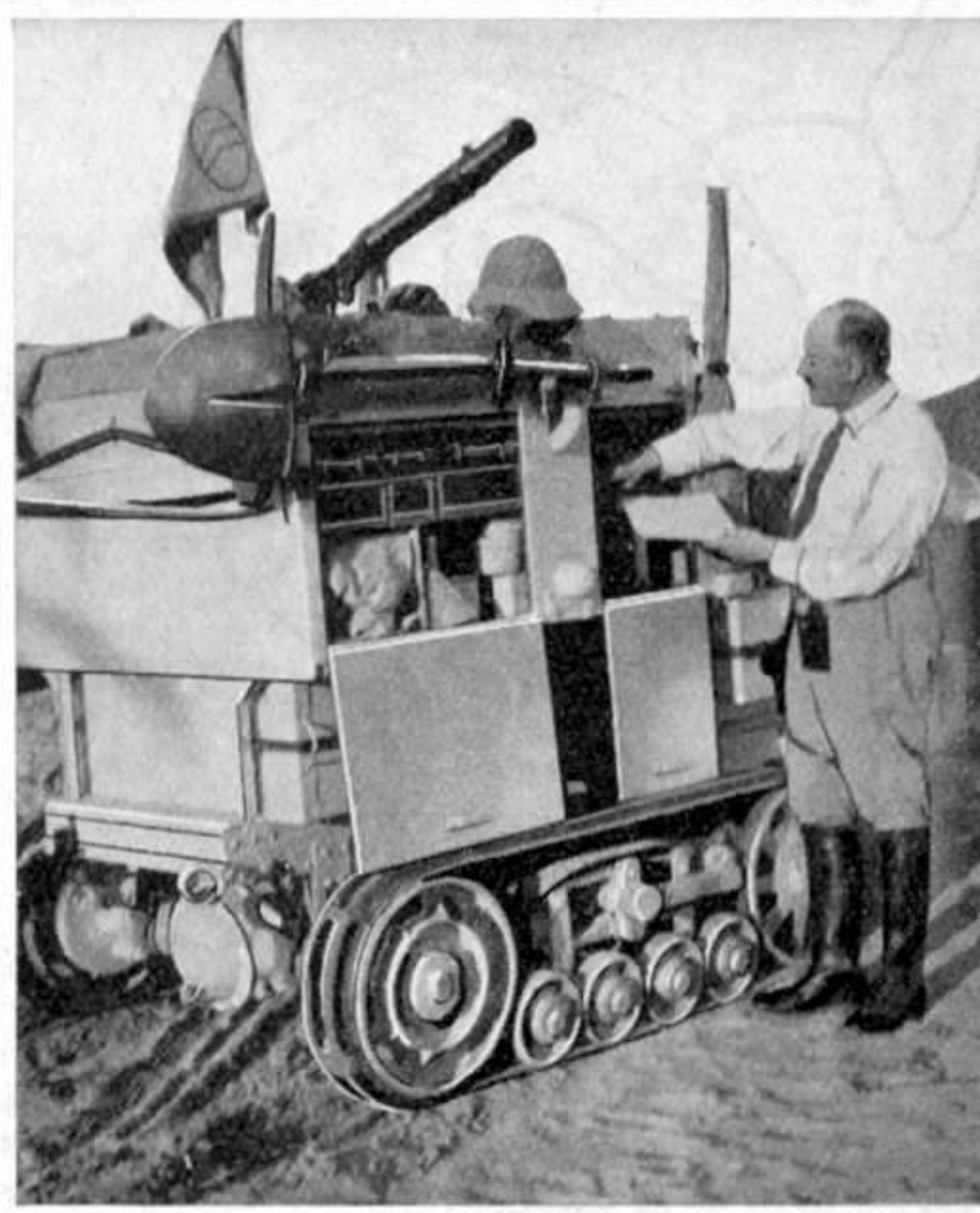
place aux vastes plaines herbeuses de la région du Niger. Tombouctou, le but de l'expédition, fut atteint le 7 janvier 1923, exactement trois semaines après le départ de l'expédition.

En 1924, MM. Haardt et Audouin-Dubreuil, entreprirent une nouvelle randonnée en autochenilles à travers l'Afrique. Cette fois-ci, le but principal de l'expédition était de traverser en autos toute l'Afrique Centrale et d'étudier également la possibilité de la construction d'un chemin de fer transsaharien. L'expédition consistait en dix autochenilles Citroën-Kegresse de 10 C.V. chacune. Chaque voiture était accompagnée d'une remorque chargée de vivres, tentes, outils, etc. Les voitures

et les remorques étaient munies également de puissants réservoirs contenant de l'eau, du gaz et de l'essence. L'expédition quitta sa base de Colomb-Béchar, petite oasis du Sahara algérien, le 28 octobre 1924. Après huit mois de voyage plein de péripéties et de lutte contre les dangers qui guettaient les vaillants explorateurs de toute part, l'expédition Haardt atteint enfin le port de Mozambique, ville principale de l'Afrique-Orientale Portugaise.

Les autochenilles sont également d'une valeur inappréciable pour le transport à travers les montagnes,

recouvertes de neige et de roches abruptes. C'est à une voiture Citroën-Kegresse que revient l'honneur d'avoir franchi, la première, les cols neigeux des Alpes, en atteignant sans difficulté le fameux couvent de St-Bernard, situé à l'altitude de 2.430 m. au-dessus du niveau de la mer. On voit que les autochenilles ont déjà derrière elles un passé glorieux, et leur avenir s'annonce encore plus brillant.



Avec l'expédition Citroën à travers le Sahara.

(En haut) — Les voitures se frayant un passage à travers les sables du Tanezrouft ou « Désert de la Soif ». (Au milieu) — Cette photo nous montre clairement le système de chenille Kegresse

(En bas) — Autochenille traversant une région rocheuse du Sahara.

Le Métropolitain Parisien

Son passé, son présent, son avenir

Dès ses débuts, le succès du Métro auprès des Parisiens s'est affirmé d'une façon si éclatante que nul ne peut plus se désintéresser de son histoire, de sa réalisation actuelle et des développements qu'il est appelé à prendre dans le grand Paris de demain.

L'idée d'un chemin de fer urbain remonte à 1855, date à laquelle Brame et Flachet proposèrent d'approvisionner par voie ferrée les Halles Centrales. En 1871, le Conseil Général de la Seine fit étudier un chemin de fer d'intérêt local destiné à desservir l'ensemble du département. Dès le début, on vit ainsi s'opposer les deux conceptions de l'Etat et de la ville de Paris : réseau d'intérêt général transportant voyageurs et marchandises et reliant entre elles les gares de Paris, ou réseau d'intérêt local assurant seulement un service de voyageurs. Enfin, en 1898, fut votée la loi déclarant d'utilité publique le premier réseau du Métropolitain, chemin de fer urbain, composé de 5 lignes et long de 65 kilomètres et concédant la construction et l'exploitation à la Compagnie Générale de Traction, qui devint la Compagnie du Chemin de Fer Métropolitain de Paris. Sous la direction de M. l'inspecteur général des Ponts et Chaussées Bienvenu, qui vint de prendre sa retraite après être demeuré jusqu'à l'âge de 80 ans, directeur des Services techniques du Métropolitain et du Port de Paris, les travaux furent attaqués à la fin de 1898, et, le 19 juillet 1900, la première ligne était ouverte à l'exploitation sur toute sa longueur, entre la Porte de Vincennes et la Porte Maillot.

Le développement du trafic sur cette première ligne, ainsi que sur celles qui ne tardèrent pas à venir s'y ajouter, fut extrêmement rapide et répondit aux espoirs de M. Bienvenu, appelé à juste titre, le « Père du Métro » et du général Baron Empain, qui fut, à côté de lui, l'animateur principal de l'œuvre.

Au tracé aérien préconisé à l'origine se substitua bientôt le souterrain, de prix comparable, mais plus satisfaisant pour l'esthétique. Alors qu'à Berlin et à New-York, le souterrain est creusé par la méthode de la tranchée ouverte qui oblige à rétablir la circulation par une chaussée de madriers jointifs, le Métro parisien est construit sous la rue sans autres ouvertures que des puits. Cette méthode conduit à une économie de 20 à 30 % ; le kilomètre de voie double revient, en effet, à 40 millions, contre 60 à Berlin et 100 à New-York où le prix de la main d'œuvre est double.

L'édification des lignes est réalisée selon le principe suivant : tracé le plus près possible du sol, avec rampe maximum de 40 millimètres par mètre et courbe minimum de 75 mètres de rayon. Le souterrain normal se construit à partir de galeries étayées de cadres, établies à la portion supérieure de la future voûte et débouchant en des puits creusés de place en place pour l'évacuation des déblais.

Dès qu'un nombre de cadres suffisant a été posé, des abatages sont faits de part et d'autre de la galerie en suivant le profil de la voûte future, dont on effectue la construction sur des cintres. Ce plafond-bouclier une fois réalisé, on creuse au-dessous, tout en réalisant la maçonnerie des murs latéraux, tranche par tranche et, de haut en bas. Il ne reste plus qu'à couler la semelle en béton, qui

constituera le « plancher », et à combler tous les vides pouvant demeurer dans cet ensemble de maçonnerie, à l'aide d'injections de mortier sous pression.

Signalons que, sous les grands boulevards, on a travaillé parfois à 50 centimètres à peine de la surface, soit à proximité immédiate de la chaussée constamment ébranlée sous le choc des véhicules.

Pour l'aménagement des traversées sous-fluviales de la Seine, on a eu recours au procédé du bouclier, sorte de carapace métallique épousant la forme du souterrain à construire, et à l'aide duquel s'effectue la fouille. Cet engin pèse 180 tonnes, mesure 8 mètres de diamètre et a une longueur de 5 mètres environ. Des cloisons horizontales et verticales délimitent huit compartiments, où les ouvriers peuvent travailler à l'aise, à l'abri des éboulements.

Dès que le terrain est suffisamment creusé à l'avant, des vérins hydrauliques font progresser le bouclier de 75 centimètres. Cela permet de disposer à l'arrière un anneau de fonte qui sera boulonné à tous les anneaux suivants.

L'ensemble de ces anneaux constitue le tube du souterrain qui est ensuite garni à l'intérieur d'un revêtement de mortier.

Les croisements des voies ont exigé aussi de considérables ouvrages spéciaux, en particulier à la place d'Italie, pour les lignes 5, 6, 7, et surtout sous la place de la République, pour les lignes 3, 5, 8, 9, 11.

Rappelons à nos lecteurs que les derniers travaux effectués sous la place de la République ont fait l'objet d'un article paru dans le *Meccano Magazine* d'octobre 1931.

Dès que le souterrain est terminé, le ballast est répandu, les traverses et les rails sont posés. On place ensuite les barres de courant.

Les qualités fondamentales de l'exploitation du Métropolitain sont : sécurité, ponctualité, bon marché.

Sécurité d'abord : tous les détails de l'équipement sont conçus pour la pousser au maximum possible.

Ainsi, le block automatique lumineux par circuits de voie assure sur les principales lignes la couverture des trains tout en permettant leur succession à 90 secondes d'intervalle.

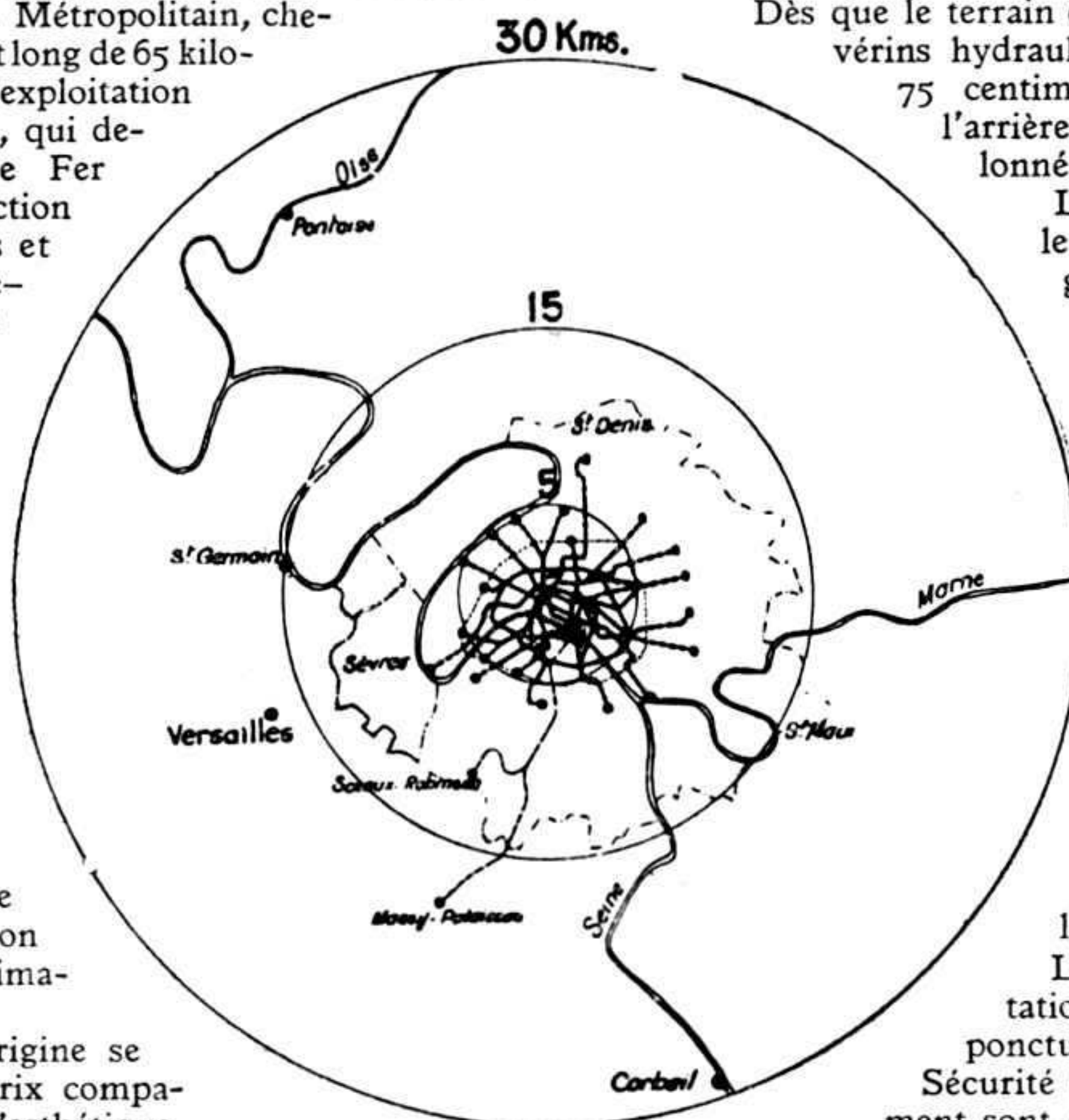
L'éclairage du souterrain est fourni par deux circuits indépendants dont l'un fonctionne même en cas de panne aux sous-stations.

Des avertisseurs d'alarme placés tous les 100 mètres le long des voies permettent de couper instantanément le courant de traction en cas d'incident.

Ponctualité ensuite : pour assurer un service toujours plus ponctuel, une vitesse commerciale élevée malgré des arrêts fréquents et éviter complètement les pannes aux points difficiles du réseau, la puissance des trains a été progressivement portée à 1400 CV par train de 200 tonnes ; enfin, un train de réserve est prêt dans chaque terminus à remplacer un train avarié.

La révision du matériel a lieu périodiquement, tous les 1.500 km pour le petit entretien, tous les 40.000 km. pour les grandes réparations des motrices.

L'alimentation en énergie est assurée par les usines de Saint-



Paris et sa banlieue divisée en zones de 5 à 15 km. et de 15 à 30 km. Les chiffres suivants établissent un rapport entre la population et le trafic des divers moyens de transport (1929).

Population :	rayon de 5 km.	2.900.000
	— 5-15 km.	2.100.000
	— 15-30 km.	1.000.000

Total 6.000.000

Trafic : Métro	860.000.000 voyageurs.
Trafic Autobus et tramways..	1.050.000.000
Trafic : Lignes de banlieue ..	340.000.000

Total 2.250.000.000

Ce cliché nous a été prêté par le *Bulletin de l'Association française des amis des chemins de fer.*

Denis de la S.E.P.; d'Ivry de la S.E.S. et de Vitry de l'U.D.E. Vingt et une sous-stations pouvant se secourir mutuellement évitent complètement les pannes générales.

Enfin, bon marché : La simplicité qui préside à l'organisation des services rend l'exploitation particulièrement économique ; les billets sont de 3 types seulement ; les trains, d'un type invariable, font un parcours uniforme.

Les résultats de cette organisation sont très significatifs.

En 1930, il y a eu au total 888 millions de voyageurs transportés (929 en 1931) ; 7.650.000 voyageurs au kilomètre de voie, chiffre le plus élevé du monde.

Le chiffre d'accidents par millions de voyageurs-kilomètre, est inférieur à celui de n'importe quel autre moyen de transport dans Paris.

Les retards sont inférieurs à une minute par 720 heures de marche d'une voiture.

Les tarifs sont les moins chers du monde, 0 fr. 70 pour 5 kilomètres en moyenne, soit seulement 4,4 fois le tarif d'avant-guerre sur un réseau passé de 92 km. en 1913 à 126 kilomètres.

La consommation d'énergie du Métropolitain s'est élevée, en 1930, à 362 millions de chevaux-heure. La puissance totale nécessaire au Métropolitain est actuellement de 80.000 CV. Elle dépassera dans l'avenir 135.000. Le courant part des usines génératrices dans des câbles armés souterrains à 10.000 volts ; les 21 sous-stations, réparties dans toute la capitale, transforment ce courant alternatif en continu à 600 volts, qui est finalement envoyé dans les barres longeant les rails et sur lesquelles frottent les balais des motrices.

Mais le courant n'est pas seulement employé à la traction : il sert aussi à l'éclairage de l'immense réseau souterrain, au pompage de l'eau d'infiltration (115 postes, débitant 20.000 mètres cubes à l'heure), aux 42 ascenseurs, aux 23 escaliers mécaniques et aux nombreux portillons arrêtant d'eux-mêmes l'arrivée des voyageurs sur le quai, dès que le convoi rentre en gare.

Jetons maintenant un regard sur les projets d'avenir.

L'allongement à 105 mètres des trains et des stations sur les principales lignes augmentera de 40 % la capacité de transport ; les extensions du réseau en proche banlieue apporteront à des régions très peuplées les avantages du métro urbain. Mais ces prolongements ne suffiront pas à décongestionner Paris, concentré à l'extrême et qui souffre du manque de moyens de transports lointains rapides et économiques et de l'absence de coordination des moyens existants.

La densité de population dans un cercle de 5 km. de diamètre enveloppant Paris dépasse 370 habitants à l'hectare.

Cette masse de 6 millions est répartie très inégalement dans les différents secteurs suivant les moyens de transport offerts pour gagner le

centre où se trouve la zone de travail. Corrélativement à cette inégalité, l'absence de plan d'ensemble et de coordination laisse subsister des entreprises concurrentes d'où le résultat suivant : un déficit de 180 millions pour les transports en surface, près de 400 millions pour les chemins de fer en banlieue, en 1930.

Dans les autres capitales possédant des chemins de fer métropolitains (Londres, New-York et Berlin), les lignes s'étendent plus loin du centre qu'à Paris, et les difficultés dues à la concurrence des diverses exploitations de transport, ont conduit à un système d'étroite coordination ou même à leur fusion complète.

A Paris, le métro urbain, outil parfait pour des lignes de longueur moyenne et pour la diffusion d'un trafic très dense, ne permet pas d'atteindre des points éloignés. Pour reporter aussi loin que possible la limite de la zone d'habitation, il faut réduire les temps de parcours entre le lieu de travail et le lieu d'habitation, et pour cela, aller chercher les voyageurs chez eux par des services d'autobus rabatteurs, les amener dans la zone de travail par une ligne à grand débit, traversant Paris en souterrain et les diffuser partout par le réseau urbain actuel.

On éviterait ainsi, d'une part, la concentration excessive des habitants autour des gares de banlieue, d'autre part, l'embouteillage autour des grandes gares de Paris.

Un premier pas vient d'être fait dans cette voie par l'incorporation de la ligne de Sceaux au réseau départemental.

Le matériel étudié se compose d'unités de deux voitures, une motrice à 4 moteurs de 235 CV et une remorque, chacune à 211 places.

De telles unités groupées par quatre, se succédant à 2 minutes d'intervalle permettent le transport de 50.000 voyageurs au lieu de 25.000 actuellement sur les lignes urbaines.

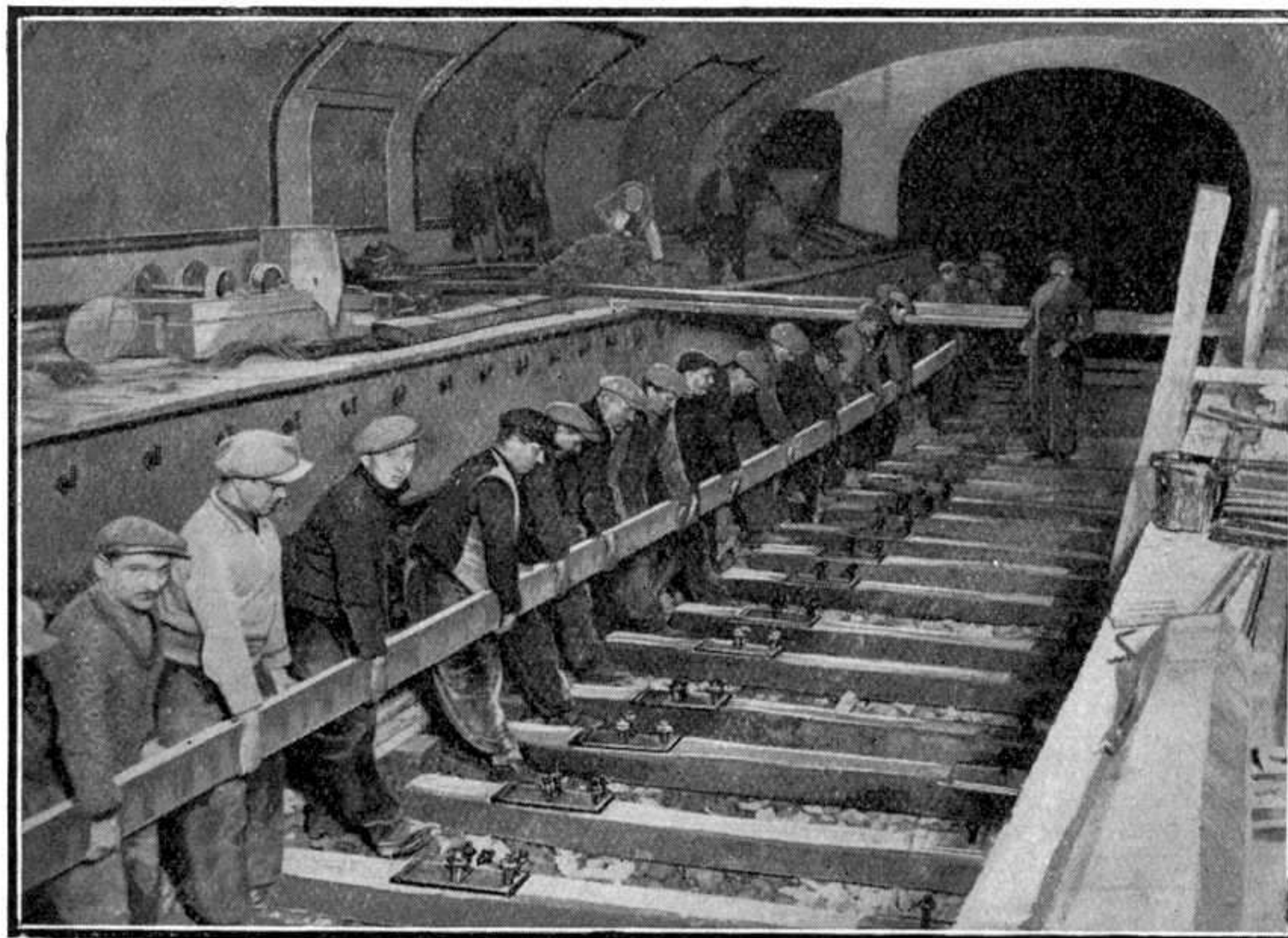
Enfin, il restera après la réalisation des transversales, à organiser

la collaboration étroite des transports de surface et des transports souterrains : dans Paris, par la réduction des moyens de surface dans le centre où la circulation est difficile et le réseau souterrain assez dense, en banlieue par la création d'autobus rabatteurs permettant aux travailleurs d'habiter loin des gares.

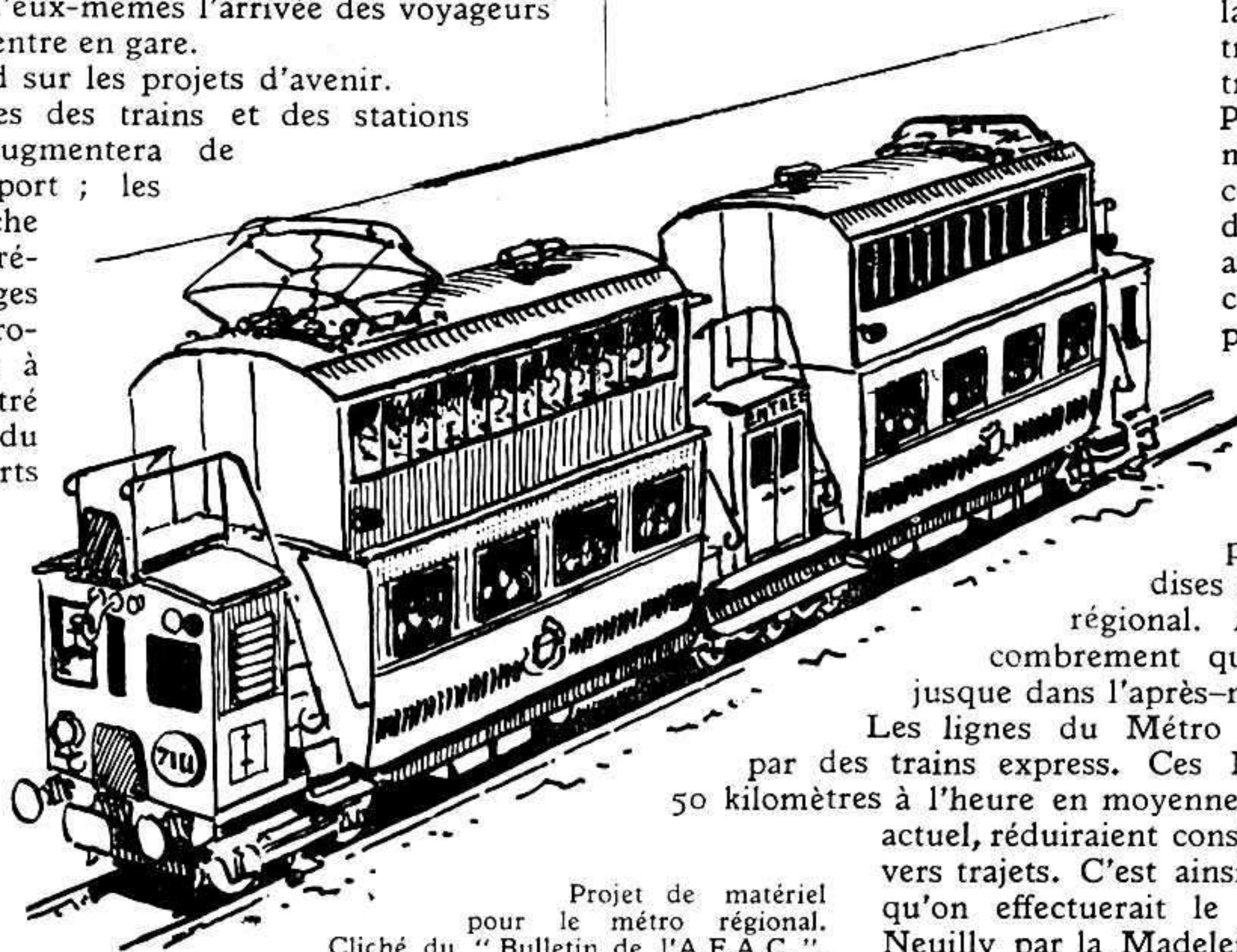
La solution présenterait un autre avantage : l'approvisionnement direct des halles centrales

par des trains de marchandises déviés sur les voies du Métro régional. Ainsi serait supprimé l'encombrement qui persiste en ce quartier jusque dans l'après-midi.

Les lignes du Métro régional seraient parcourues par des trains express. Ces Métros express, marchant à 50 kilomètres à l'heure en moyenne, au lieu de 21 sur le réseau actuel, réduiraient considérablement la durée des divers trajets. C'est ainsi, pour prendre un exemple, qu'on effectuerait le parcours de la Bastille à Neuilly par la Madeleine en dix minutes environ!



La pose d'un rail sur une des lignes nouvellement construites.



Projet de matériel pour le métro régional. Cliché du "Bulletin de l'A.F.A.C."

Un Géant des Mers

Le paquebot italien " REX "

Parmi les nombreux paquebots de fort tonnage qui ont été mis en service au cours de ces dernières années, par les compagnies maritimes de différentes nations, le transatlantique italien *Rex*, de la Compagnie « Navigazione Generale », est l'un des plus remarquables. Au mois d'octobre dernier, ce géant de 51.000 tonnes a établi un record en effectuant la traversée de New-York à Gibraltar en cinq jours et sept heures. Les détails techniques du *Rex* ne manqueront pas d'intéresser nos lecteurs.

L'étrave est rectiligne et bien inclinée en avant; à la partie inférieure, la forme de la proue est à bulbe, à tôles cintrées et large évasement à la partie supérieure. La poupe est élancée, elliptique avec renforcement à la ligne de flottaison. Les ponts sont au nombre de 11 dont 7 s'étendant sur toute la longueur du navire. Au-dessus du pont continu le plus élevé, il y a 4 ponts de superstructure et les coffres des deux cheminées. Les deux cheminées sont inclinées vers la poupe et ont une section ellipsoïdale; les deux mâts sont parallèles aux cheminées.

La partie arrière du fond et la partie inférieure de la proue sont particulièrement renforcées.

La coque est divisée par 14 parois étanches transversales qui donnent ainsi 15 compartiments étanches principaux. De plus, deux cloisons étanches longitudinales, distantes d'environ 5 mètres du bord extérieur s'étendant sur 115 mètres le long de la partie centrale du navire. Une série de cloisons étanches secondaires améliorent encore le compartimentage étanche de la coque, créent 48 citernes pour le mazout et l'eau, et conjointement avec le double fond qui s'étend sur toute la longueur du navire, assurent une sécurité à toute épreuve en cas de sinistre ou d'abordage.

Les superstructures débordant d'environ un mètre à l'extérieur du bordé, permettent d'avoir des ponts promenades plus larges à la disposition des passagers et facilitent la mise à la mer des embarcations.

Les flancs du navire, à proximité de la ligne de flottaison, sont élargis de manière à donner une grande stabilité au navire; de plus, pour atténuer encore les mouvements de roulis, la carène est munie d'ailettes latérales spéciales de roulis.

L'appareil moteur comprend quatre groupes indépendants de turbines fonctionnant à la vapeur à haute pression. Chaque groupe de turbines agit par des réducteurs à engrenages et arbres de transmission sur une hélice en bronze spécial à quatre ailes fondue d'une seule pièce.

Les quatre hélices sont montées sur des arbres divergents et tenues largement écartées de la coque par des bras étudiés spécialement. De cette façon, elles servent à imprimer au navire la vitesse de 25 milles à l'heure (environ 46 km.h.).

La sécurité à bord est assurée par tous les moyens dont dispose la technique moderne. Notamment, le danger de l'incendie, qui, après le récent sinistre de l'*Atlantique*, a acquis aux yeux du grand public une importance toute particulière, a été l'objet de soins spéciaux de la part des constructeurs du *Rex*.

Le paquebot italien possède un double système d'appareils avertisseurs d'incendie: le premier signalant la présence de fumée

dans des locaux déterminés qui pendant la navigation ne sont pas sous le contrôle immédiat du personnel (cales de charge, dépôt du courrier, remise à automobiles, etc.), et le second indiquant électriquement, sur un tableau avertisseur spécial installé sur le pont de commandement, toute élévation anormale de température dans un local quelconque du navire. De cette façon, tous les locaux du bord sont constamment contrôlés par les officiers de quarts qui sont ensuite en communication téléphonique directe avec le poste des pompiers installé sur le pont principal dans une position centrale. Le système de signalisation est ensuite complété par 134 avertisseurs à main répartis dans tous les locaux de services: corridors, passages, etc., et qui correspondent également avec le tableau indicateur du poste de commandement.

Les moyens d'extinction comprennent: une installation à anhydride carbonique qui peut être commandée tant du pont de commandement que du poste des pompiers et grâce à laquelle le gaz extincteur peut être lancé dans tous les locaux de l'appareil

moteur, dans les cales de chargement et à bagages, dans le dépôt du courrier, et dans tous les autres dépôts de matières inflammables ou d'approvisionnement.

En outre, il existe à bord une conduite pour l'eau à haute pression, alimentant 454 prises d'eau. De plus, pour combattre tout commencement d'incendie, 300 extincteurs portatifs sont répartis sur tout le navire.

Pour localiser tout foyer d'incendie, le navire est divisé au-dessus du pont des cloisons étanches par huit cloi-

sons pare-feu, à structure métallique; des échelles de sauvetage sont installées dans ces cloisons.

Il y a à bord, 21 embarcations de sauvetage de grande capacité (145 personnes) propulsées par moteur et hélice, 1 canot de sauvetage à moteur, et 2 embarcations ouvertes pour le service du bord, capables de recevoir au total 3.154 personnes. Le canot à moteur et 3 des grandes embarcations sont munies d'une installation de T.S.F et d'un projecteur électrique.

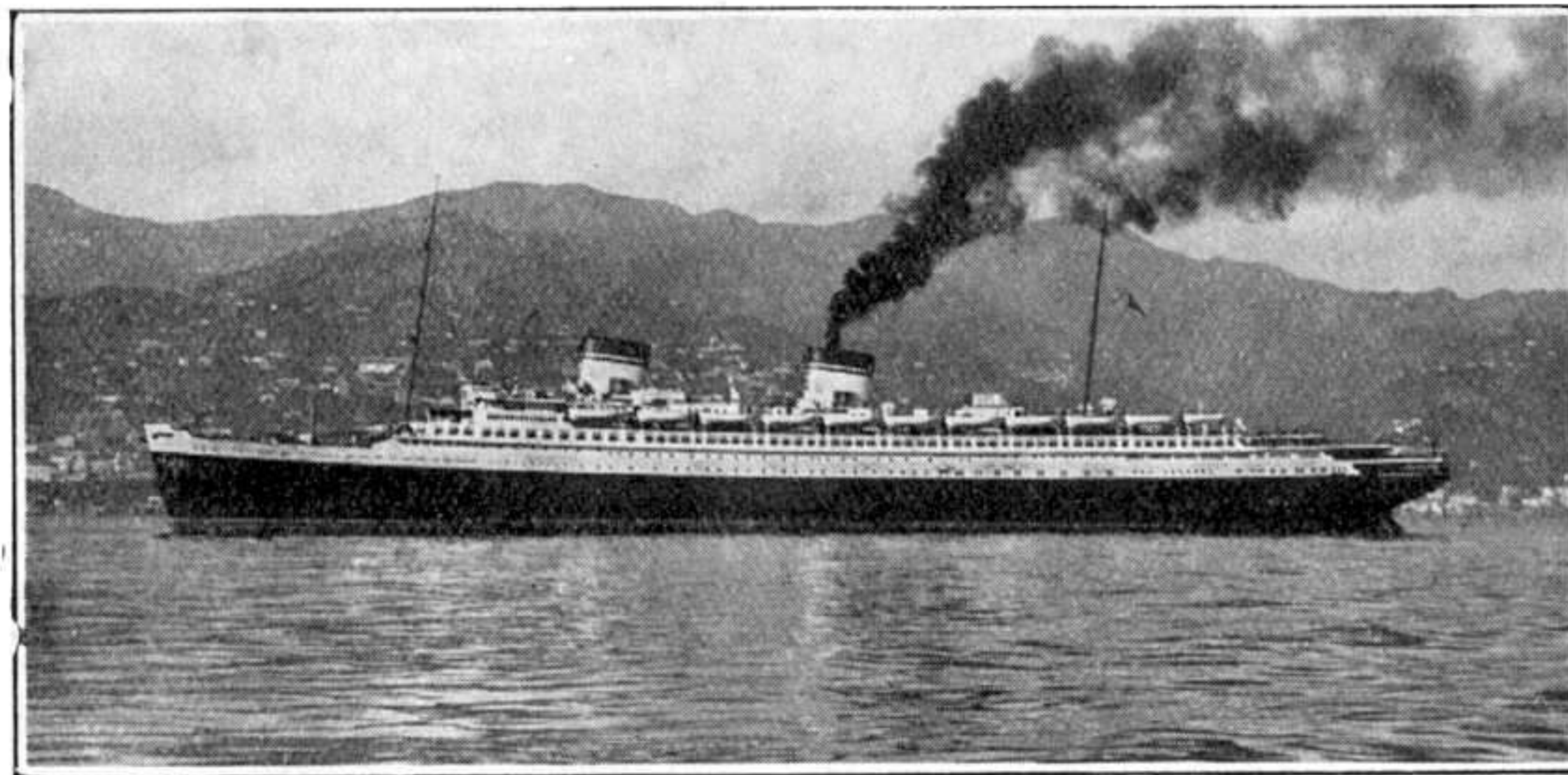
Sur le pont des embarcations sont en outre installés 86 radeaux de sauvetage, pouvant contenir au total 760 personnes.

Chacune des embarcations de sauvetage, est suspendue à deux grues fonctionnant automatiquement par gravité, de sorte qu'il est possible de les mettre à la mer même si le navire donne fortement de la bande.

Le navire comprend des installations radiotélégraphiques et radiotéléphoniques puissantes pour la communication continue avec les deux continents. La direction et la manœuvre du *Rex* sont assurées par les appareils les plus perfectionnés.

Pour l'embarquement et le débarquement de la cargaison, sont prévus 6 treuils électriques et 6 mâts de charge de 3, 5 et 7 tonnes et deux grues tournantes de 2 tonnes à mouvement rapide. Dans les flancs du navire, à une hauteur convenable par rapport aux quais, sont pratiquées de larges ouvertures desservies par des treuils spéciaux ou par des élévateurs.

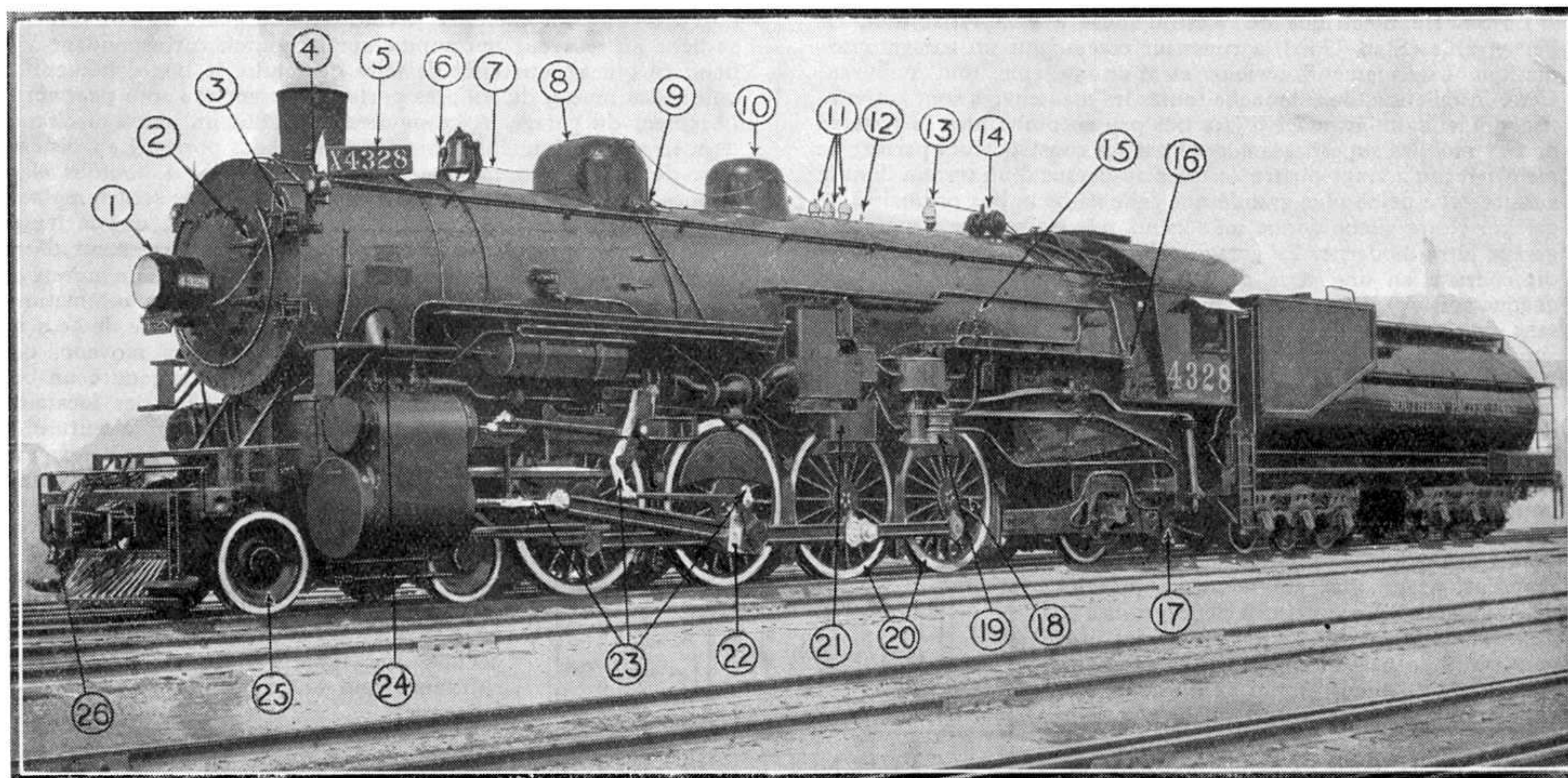
La documentation pour cet article nous a été aimablement confiée par les Agences Maritimes Réunies, représentant de la « Navigazione Generale » pour la France, que nous prions de trouver ici nos remerciements les plus sincères.



Vue du nouveau transatlantique italien " REX ". Cliché des " Agences Maritimes Réunies ".

Une belle locomotive américaine

La "MOUNTAIN" de la Southern Pacific C^{ie}



La superbe locomotive reproduite sur le cliché ci-dessus appartient à la classe des 46 locomotives du fameux type « Mountain », construites par la Southern Pacific Railway aux Etats-Unis et destinées à de longs parcours. Ces locomotives furent construites au début pour les voyages de Los-Angeles, en Californie, à El Paso, au Texas, parcours de 1400 kilomètres à travers des montagnes et des déserts. Au cours de ce trajet, la voie ferrée, qui commence à environ 9 mètres au-dessus du niveau de la mer, atteint plus loin une hauteur de 1500 mètres et vient descendre ensuite jusqu'à 69 mètres au-dessous du niveau de la mer. Ces locomotives sont à même de traîner un train composé de 13 voitures à voyageurs en acier, à une vitesse de 96 kilomètres à l'heure sur des terrains sans rampe, et parviennent à atteindre 32 kilomètres à l'heure sur des rampes de 20 mm. au mètre. Leurs cylindres mesurent 70 x 75 cm. et leurs roues ont un diamètre de 1 m. 825. La chaudière mesure 2,1 mètres de diamètre et son timbre (pression maxi-

imum de la vapeur), est de 14 kg. 76 par centimètre carré. La surface totale de chauffe est de 585 mètres carrés, dont 108 mètres carrés pour les tubes de surchauffe. Le foyer mesure 3 mètres de longueur et 2 m. 30 de largeur. Sa surface de grille est de 7 mètres carrés.

La locomotive est munie d'un surchauffeur du système Schmidt, et la vapeur d'échappement est utilisée pour amener la température de l'eau d'alimentation au point d'ébullition avant qu'elle ne pénètre dans la chaudière. Le changement de marche et le sablage s'effectuent au moyen d'air comprimé ; la cloche et les robinets des cylindres sont actionnés de la même façon. Les graisseurs sont tous mécaniques. La capacité totale de traction de la locomotive est de plus de 30 tonnes. La locomotive est chauffée au mazout et son tender transporte 19.800 litres de mazout et 54.000 litres d'eau. L'empattement de la loco est de 10 m. 05 et son poids total en ordre de marche, y compris le tender, est de 278 tonnes.

Légende de la photographie

- | | |
|---|--|
| 1. — Feux électriques avant. | 15. — Régulateur de la machine pneumatique. |
| 2. — Porte de la boîte à fumée. | 16. — Injecteur (un de chaque côté pour le cas d'une panne éventuelle de la machine pneumatique). |
| 3. — Tôle de face avant de la boîte à fumée. | 17. — « Booster » (pousseur, — appareil auxiliaire servant à augmenter la puissance de la locomotive). |
| 4. — Feux électriques d'identité. | 18. — Moyeux en acier fondu. |
| 5. — Numéro lumineux du train. | 19. — Pompe à air de 21 cm. |
| 6. — Cloche à commande pneumatique. | 20. — Jantes en acier laminé. |
| 7. — Câble d'acier actionnant la cloche. | 21. — Réchauffeur d'eau d'alimentation. |
| 8. — Sablière. | 22. — Bielles forgées. |
| 9. — Sablière à commande pneumatique. | 23. — Distribution Walschaerts. |
| 10. — Dôme de vapeur. | 24. — Conduites de vapeur extérieures. |
| 11. — Trois soupapes de sûreté de 6 cm. | 25. — Roues en acier laminé. |
| 12. — Purgeur. | 26. — Attelage automatique. |
| 13. — Sifflet. | |
| 14. — Groupe turbo-dynamo fournissant le courant pour l'éclairage de l'abri du mécanicien, les feux d'identité et les feux avant. | |

Un Garage Moderne

Nouvelle conquête de l'automatisme

La Société Electrique de Westinghouse à East Pittsburgh, en Pensylvanie (Etats-Unis), a construit récemment un garage automatique extrêmement curieux et d'un système tout nouveau. Cette installation, dans laquelle toutes les manœuvres sont automatisées, a le grand avantage d'être très peu encombrante : le système de box mobiles superposés adopté par les constructeurs permet de remiser jusqu'à vingt-quatre voitures au-dessus d'un terrain dont la surface est à peine plus grande que celle de deux box ordinaires de garage. Notre cliché donne un schéma très clair de ce système de garage ultra-moderne. Le garage proprement dit consiste en une série de box (un pour chaque voiture) suspendus entre deux chaînes sans fin, passant par dessus des engrenages situés à la base et au sommet de l'installation. Les chaînes sont actionnées à l'aide de deux moteurs électriques, et chaque box peut être descendu au niveau de l'entrée du garage pour le chargement et le déchargement de voitures au moyen d'un système de commandes à boutons électriques. Tout cet ingénieux mécanisme peut être mis en marche à l'aide de trois méthodes différentes, dont toutes reposent, néanmoins, sur le même principe de commandes. Le système à clef est utilisé au grand garage de la Société Westinghouse, aux usines de East Pittsburgh. A l'extérieur, se trouve un panneau muni de plusieurs serrures numérotées, une pour chaque box, ainsi que d'une serrure pour l'ouverture et la fermeture de la porte. Chaque locataire de box possède sa propre clef qui, insérée dans la serrure correspondante, et dûment tournée à droite, fait descendre le box au niveau du sol. Lorsque la clef se trouvant dans la serrure de la porte est tournée — elle établit un circuit électrique qui fera ouvrir la porte automatiquement, aussitôt que le box se trouvera au niveau du sol. La clef demeurera insérée dans la serrure de la porte aussi longtemps que le propriétaire de la voiture sera occupé à la garer ou à la faire sortir du box, ne permettant ainsi à personne de mettre en marche le mécanisme pendant toute la durée de cette opération. Le remisage de l'auto étant terminé, il suffit de sortir la clef de la serrure, pour établir un nouveau circuit qui a pour effet la fermeture immédiate des portes et qui permet de se servir du garage au locataire suivant.

La deuxième méthode employée pour déclencher le mécanisme est le système à boutons électriques. Cette méthode convient tout spécialement aux grands garages publics, où le bouton électrique peut être placé dans le bureau du receveur. A l'arrivée d'un client désirant remiser sa voiture, le gardien du garage le dirige vers le box libre en ce moment et ouvre la porte correspondante. Il existe, néanmoins, quelques garages où des signaux lumineux spéciaux, indiquent de loin au propriétaire de la voiture l'emplacement libre où il pourrait remiser son auto. Sorti du box, le locataire actionne un levier et obtient ainsi une fiche indiquant l'emplacement exact et l'heure de l'entrée de sa voiture. Le levier établit un circuit permettant la fermeture de la porte et donne naissance à un autre circuit faisant descendre un box vide au niveau du sol pour le client suivant.

La porte ne peut pas être fermée avant que le propriétaire de la voiture n'ait manœuvré le levier, ce qui empêche une fermeture accidentelle pendant le temps que le propriétaire se trouve dans le

box. Revenu pour chercher sa voiture, le locataire du box présente sa fiche au receveur qui appuie sur le bouton correspondant à la fiche, ce qui a pour effet de faire descendre le box contenant la voiture au niveau du sol ; les portes s'ouvrent et l'auto peut sortir librement du garage. A ce moment, s'établit un nouveau circuit, dont le résultat immédiat est la fermeture des portes. Le troisième type de garage automatique rappelle le système à boutons électriques avec cette seule différence que ces derniers sont remplacés par un distributeur automatique. Il a été constaté que le temps nécessaire pour le chargement ou le déchargement d'une voiture se trouve réduit, grâce à ce système, à une minute en moyenne. Le type le plus moderne de garage automatique est muni d'une chaîne fonctionnant à la vitesse de 30,5 m. à la minute, de sorte qu'il n'est nécessaire en moyenne que

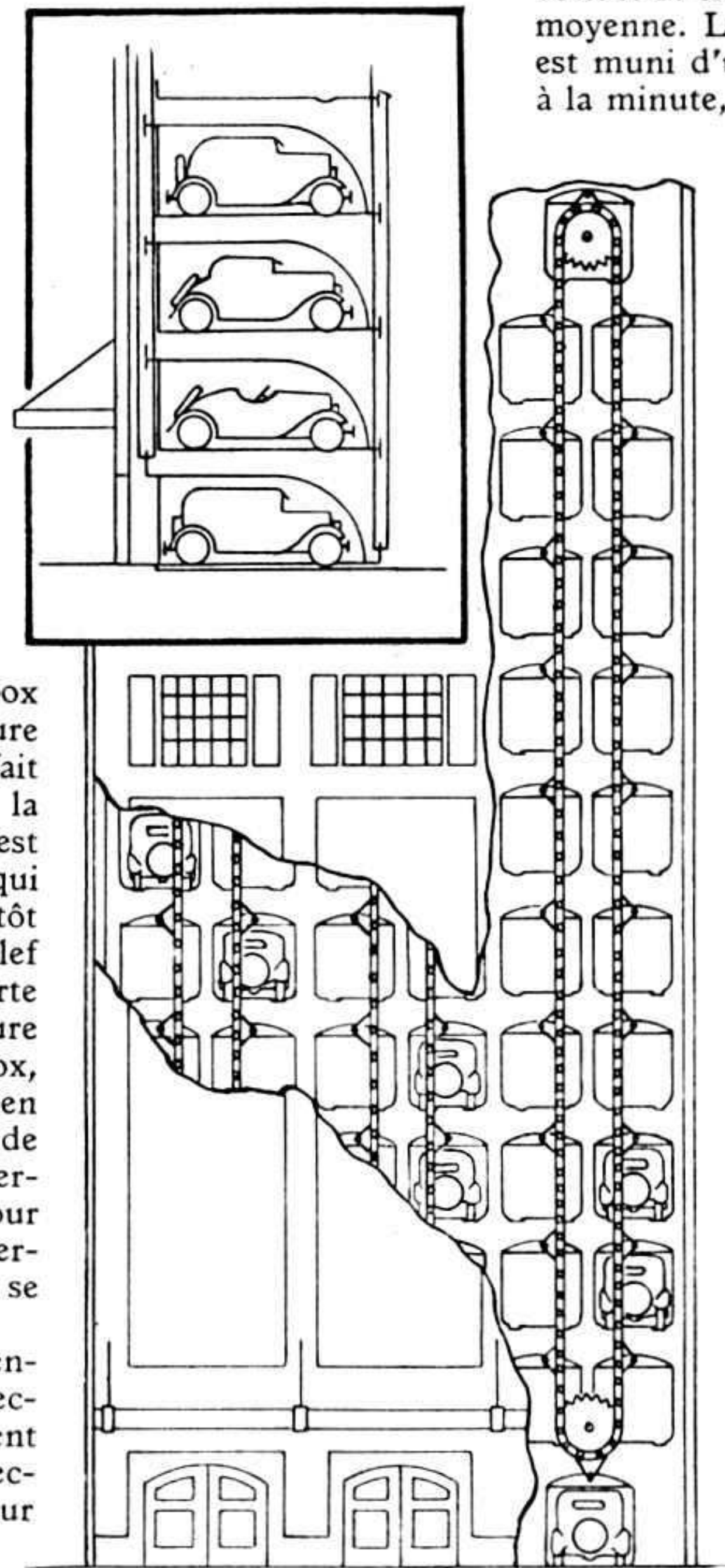
de 30 secondes pour faire descendre un box au niveau du sol. Lorsqu'un des locataires arrive au garage pour chercher sa voiture, le box contenant son auto descend jusqu'au niveau du sol en choisissant automatiquement pour cela le chemin le plus court. 30 secondes supplémentaires seront encore nécessaires pour le chargement ou le déchargement de la voiture, ainsi que pour l'ouverture ou la fermeture des portes. Chacun des groupes de 24 box mesure 31,5 mètres de hauteur et occupe une superficie de 4,8 x 7,2 mètres, suffisante pour une voiture de 5,4 mètres de longueur.

Le système automatique de garage que nous venons de décrire dans cet article, est, à tel point commode et efficace, qu'il n'est guère nécessaire d'être prophète pour lui prédire un avenir particulièrement brillant. Il est à remarquer que d'innombrables avantages viennent s'ajouter dans ce système à ceux, déjà fort appréciables, de l'économie de temps et d'emplacement. L'auto peut être placée dans le box et sortie du garage par le locataire lui-même, sans qu'aucune aide d'autrui ne lui soit nécessaire. La voiture se trouve en parfaite sécurité dans le box et ce n'est que son propriétaire qui peut y avoir accès. Il est possible également d'actionner le mécanisme sans avoir recours à l'aide de personne, en le mettant en marche et en le réglant ensuite d'un bureau adjacent, ou bien en se servant pour cela d'un système de distributeur automatique.

Le système ingénieux de garage automatique décrit dans cet article, fort instructif du point de vue purement technique, ne manquera pas, nous en sommes certains, d'éveiller également le plus vif intérêt parmi les jeunes Meccanos. Persévérants et toujours à la recherche d'idées nouvelles, ils sauront sûrement reproduire dans un bel et attrayant modèle ce type curieux de garage ultra-moderne. Il est à

remarquer du reste que la grande popularité de Meccano est due pour une grande part à ce qu'il se prête à merveille à la construction des modèles les plus modernes et à ce que ses jeunes fervents peuvent suivre "pas à pas" tous les progrès de la technique, en ayant la possibilité de les reproduire fidèlement avec le contenu de leurs boîtes.

Quelle belle idée ce serait, en effet, que de construire avec des pièces Meccano un beau garage automatique pour des autos construites avec les pièces de la "Boîte Meccano Constructeur d'Autos" !...



Ce dessin nous montre l'installation intérieure d'un garage automatique. — En haut, dans le médaillon, box avec autos, vus de côté.



La France — première au palmarès des records mondiaux.

La dernière liste officielle des records d'aviation mondiaux internationaux et français, publiée par la commission sportive de l'Aéro-Club de France, donne la répartition suivante :

France — 67, Etats-Unis — 24, Allemagne — 17, Grande-Bretagne — 4, Italie — 4, Pologne — 2, Tchécoslovaquie — 2, Espagne — 1.

De cette liste, 29 records français ne sont pas internationaux.

La belle avance de la France dans ce domaine, témoigne de la valeur de nos pilotes, ainsi que d'incontestables progrès techniques, réalisés dans la construction des appareils.

Le nombre de records qui place la France en tête du palmarès aéronautique mondial est le plus élevé qu'ait jamais détenu aucune nation.

Rappelons, afin de permettre à nos lecteurs d'apprécier le superbe effort

fourni par la France, qu'en 1928 la France ne détenait encore que 17 records et était troisième, après l'Allemagne et les Etats-Unis.

L'exploration aérienne de l'Himalaya.

On annonce le prochain départ d'une expédition anglaise pour l'Himalaya qui comprendra un détachement à terre et un détachement aérien. Les avions de l'expédition seront munis de compresseurs spéciaux qui leur permettront de monter et naviguer sans difficulté à l'altitude de 8.000 —

9.000 mètres et de survoler toutes les cimes de la plus haute région du monde, y compris le Mont Everest (8.860 mètres). Le matériel qu'emmènera l'expédition comprend un avion Westland « PV. 3 » et un Westland « Wallace ».

Le « PV. 3 » avait été conçu, en son temps, pour l'Air Ministry, comme appareil du type « general purpose », c'est-à-dire « bon à tout faire ». Il ne fut jamais construit en série et resta propriété de la firme. Il ressemble au « Wallace ». Ses détails de cons-

considérable.

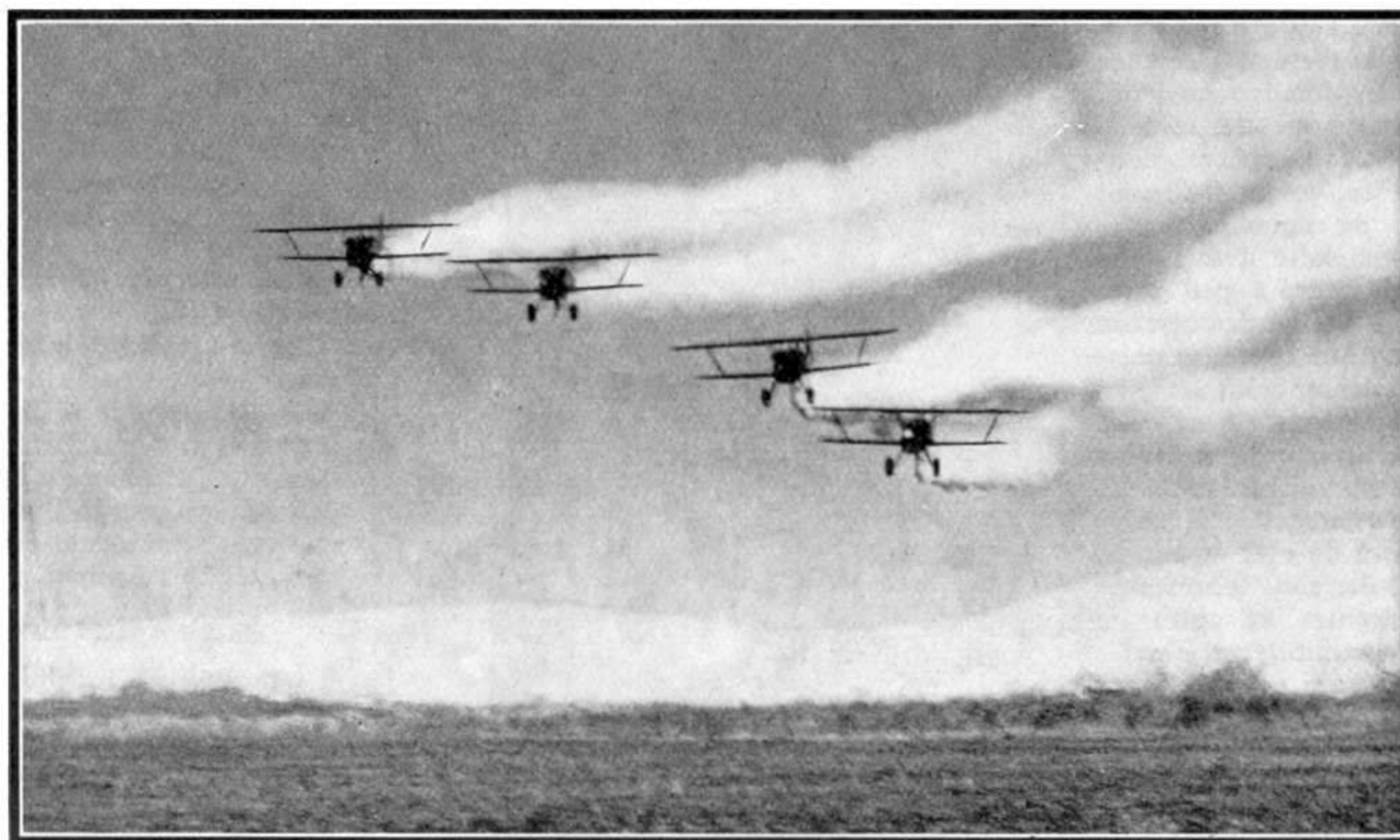
Chaque avion emportera 410 litres d'essence, un équipage de deux hommes, l'installation d'oxygène, un appareil de prise de vues. La cabine du pilote, comme celle de l'observateur, est close. L'une et l'autre sont assez spacieuses.

Un nouveau dirigeable français.

La marine française possède un nouveau dirigeable « E-9 », dont les premiers essais de réception faits au mois de janvier ont donné

des résultats satisfaisants.

Le E-9 est un aéro-nef du type semi-rigide (à enveloppe souple et poutre de quille), de dimensions imposantes. Son volume est de 10.000 mètres cubes, sa longueur — de 79 m. 50 et sa hauteur — de 21 mètres. Le dirigeable est équipé avec deux moteurs Hispano-Suiza de 350 CV chacun qui lui ont permis, au cours des essais, d'effectuer le parcours Orly — Melun — Tournon — Le Bourget — Orly, à une vitesse moyenne de



Cette photographie, prise au cours de manœuvres aériennes, représente quatre avions de combat mettant un rideau de fumée opaque entre eux et l'ennemi.

tructions sont assez voisins de ceux de cet appareil, hormis que l'aile est repliable et que le train d'atterrissage à large voie est sans essieu. Les caractéristiques de vol sont aussi très voisines.

Le « Wallace » ou « PV. 6 » est construit en série pour le ministère de l'Air britannique.

Tout l'équipement militaire des avions a été enlevé ainsi que le carénage des roues et les freins, de sorte que l'on est certain de disposer d'un plafond pratique de plus de 10.000 mètres, même avec une charge

112 kilomètres à l'heure. A l'avant, la poutre de quille s'épanouit en une coupole d'axe horizontal qui s'oppose aux déformations de l'enveloppe et facilite considérablement l'amarrage sur mât, les transbordements de personnel, les ravitaillements. Le E-9 est un dirigeable-escorteur dont l'équipage normal comprend 8 hommes. La nacelle de commandement, qui fait corps avec la poutre de quille, est longue de 9 mètres.

Plus petit que les grands dirigeables rigides, le E-9 est une unité de dimensions considérables pour la catégorie des semi-rigides.



MER DE GLACE
CHAMONIX

Curiosités du Monde Entier

La richesse du règne animal.

On sait que la population humaine de notre planète est évaluée à environ 2 milliards d'hommes.

Ce nombre, impressionnant par lui-même, nous paraîtra bien petit, si nous le comparons à celui des animaux qui peuplent la terre. Bien que les animaux ne se prêtent pas aussi facilement que les hommes à des recensements précis, le nombre approximatif des représentants de certaines espèces a pu être établi par des calculs ingénieux. C'est ainsi que nous apprenons, non sans effroi, qu'il existe 10 milliards de rats.

Du reste, depuis deux cents ans on a découvert des multitudes d'espèces animales inconnues auparavant. Charles de Linné, le grand naturaliste suédois du XVIII^e siècle, ne connaissait que 1.100 races d'animaux existant sur la terre. La science en énumère aujourd'hui, 400.000 environ.

Là-dessus, les insectes ont de loin la première place avec 280.000 espèces, dont 120.000 du genre scarabée, 50.000 du genre papillon et 40.000 du genre mouche.

Les poissons viennent ensuite, avec 12.000 espèces, dont 300 seulement, à peu près, vivent en eau douce. La famille des oiseaux est presque aussi grande que celle des poissons ; le continent américain, à lui seul, en nourrit environ 6.000 sortes. Après les oiseaux, voici les mollusques et leurs 10.000 familles : limaces, huîtres, etc. ; les 8.000 genres de crustacés : crabes, écrevisses ; les échinodermes ; étoiles de mer et autres, qui sont 4.000. Les reptiles sont représentés par 2.500 espèces différentes, et, enfin, on connaît 2.000 sortes de mammifères. Toutes les races seront comptées, si nous en donnons 2.000 aux arachnides : araignées, scorpions, et 1.200 aux amphibiens, grenouilles, lézards...

Un record de vitesse céleste.

Le record de vitesse de l'univers entier est détenu par une nébuleuse que les astronomes ont baptisée « N.G.C. 7619 ». Elle parcourt l'espace à la vitesse incroyable d'environ 3.800 kilomètres à la seconde, en battant ainsi de plus du double, le record enregistré précédemment et qui appartenait à une autre nébuleuse avec environ 1.600 kilomètres à la seconde.

La N.G.C. 7619 est à une distance énorme de la terre et ne peut être observée qu'au moyen des télescopes les plus puissants. On est arrivé à mesurer la vitesse de sa course en photographiant son spectre. La lumière qui nous parvient de cette nébuleuse est si faible que les plaques photographiques

ont dû être exposées à son effet, pendant 45 heures, ce qui représente un travail de plusieurs nuits.

Les photographies ont révélé des raies spectrales analogues à celles du spectre solaire mais décalées légèrement vers l'extrémité rouge du spectre. Ce phénomène indique que la nébuleuse est en train de s'éloigner de la terre, et les calculs précis

faits par les astronomes ont permis de trouver à ce mouvement, la vitesse de 3.800 kilomètres à la seconde. Cependant, les savants estiment que même cette vitesse vertigineuse ne doit être considérée comme une limite, et admettent qu'elle peut être dépassée par d'autres nébuleuses. Rappelons que certains amas d'étoiles qui nous apparaissent dans le ciel comme de petits points blancs à peine perceptibles même aux télescopes, les plus puissants, sont séparés de la terre par plus de 100 millions d'années-lumière.

L'histoire de la carte de visite.

La carte de visite a fait son apparition en Europe au XVII^e siècle, mais il n'y a que 85 ans environ qu'elle a pris son aspect actuel. Elle nous est venue d'Orient, et c'est en Chine qu'elle semble avoir été inventée. Son emploi dans l'Empire des Célestes remonte au VIII^e siècle de notre ère. Mais les « cartes de visite » chinoises diffèrent considérablement des nôtres, car elles prennent la forme de grandes pancartes couvertes de dessins bariolés symbolisant les hommages et les vœux de celui qui les envoie.

Les dimensions de ces cartes de visite chinoises varient en proportion du respect dû à la personne à laquelle on rend visite. Il est fait mention dans l'histoire d'une carte de visite que reçut au XVII^e siècle l'ambassadeur de la Grande-Bretagne à Pékin et qui mesurait 5 mètres et demi de long. Elle fut apportée à l'Ambassade par six hommes !

Les orchidées.

Les orchidées, dont on connaît actuellement un nombre énorme de variétés (ces plantes constituent la famille la plus nombreuse de tout le règne végétal), sont, sans aucun doute, les fleurs les plus chères qui existent. Certaines variétés très rares atteignent des prix fabuleux. Il suffit de citer l'exemple récent d'un millionnaire américain qui n'hésita pas à payer dix mille dollars (environ deux cent cinquante mille francs), une orchidée jusqu'alors inconnue.

Les orchidées sont répandues sur toute la terre, mais les espèces rares et appréciées proviennent des forêts humides et malsaines de s régions tropicales, notamment du Mexique, du Brésil et de Madagascar.

Les chasseurs d'orchidées sont des gaillards solides et résolus, toujours prêts à risquer leur peau dans les aventures les plus dangereuses. Ils passent, en effet, des mois, voire des années, au milieu des forêts tropicales. Souvent ils y succombent, rongés



La T. S. F. en Afrique. Ces deux jeunes nègres ont l'air de s'amuser de bon cœur en écoutant, sans quitter leur village natal, un morceau de musique qui est exécuté à des centaines de kilomètres.

par les fièvres ou massacrés par les indigènes. Quelquefois ils sont récompensés de leurs fatigues par quelque précieuse trouvaille, tel celui qui, battant les forêts de la Sierra Leone (colonie britannique de la côte occidentale d'Afrique), aperçut un jour, sur la porte d'une case indigène, un dessin représentant une fleur ayant l'aspect d'une orchidée.

Intrigué, il questionna les habitants de la région et, à force de présents, finit par se faire conduire à l'endroit où fleurissait la plante, orchidée d'une espèce inconnue jusqu'alors.

Les débuts de l'industrie du diamant en Afrique.

On sait que l'Afrique australe est de nos jours un des plus gros producteurs de diamants.

Mais la découverte des diamants en Afrique du Sud est assez récente. Ce fut, en 1866, année où régnaient la misère et la sécheresse dans le pays, qu'un colon boer, Schalk van Niekerk, remarqua le brillant de certains cailloux avec lesquels jouaient des enfants du voisinage. Il voulut acheter ces pierres à la mère des enfants, mais celle-ci lui en fit cadeau. Il les fit examiner au Cap par l'intermédiaire d'un marchand irlandais. Un joaillier français reconnu dans ce pseudo caillou un diamant de 21 carats et demi, duquel il offrit 5.000 livres sterling. L'honnête Schalk partagea ce prix avec le marchand irlandais et la mère des enfants qui lui avait offert le diamant brut.

Dès lors, il demanda à tous ses nègres et ouvriers de lui apporter toutes les pierres brillantes qu'ils pourraient trouver dans les champs. Un jour, un Hottentot se présente chez lui et lui remet un gros caillou que Schalk examine avec attention. Le sang lui afflue aux joues ; pourtant, il maîtrise son émotion. Il appelle ses nègres et ordonne qu'on amène devant lui trente bœufs, quarante taureaux, deux cents brebis et dix chevaux. Le nègre regardait, comme ému d'un pressentiment. Schalk lui donna son fusil et lui dit : « Prends tout cela et pars, c'est à toi. »

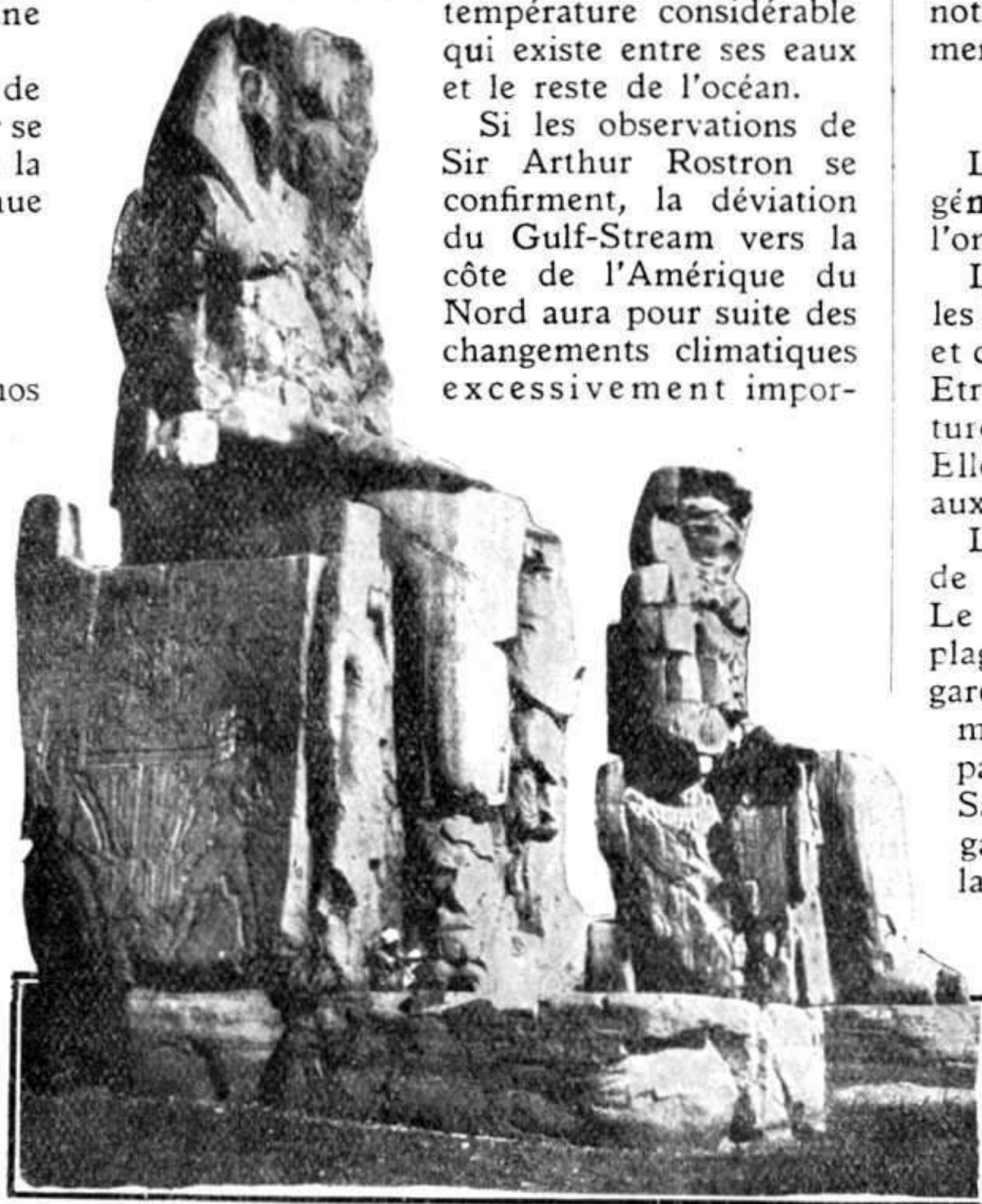
Ce diamant était la gemme, aujourd'hui célèbre sous le nom de « l'Etoile du Sud ». Il pèse 83 carats et demi. Schalk le vendit immédiatement 11.000 livres sterling, mais depuis lors il a été estimé 25.000 livres.

Le Gulf-Stream change-t-il son cours ?

Sir Arthur Rostron, commandant du paquebot transatlantique *Berengaria*, a étudié pendant plus de quarante ans le Gulf-Stream, ou Courant du Golfe, qui prend sa source dans le golfe du Mexique, longe les côtes américaines, traverse l'Atlan-

tique, et vient réchauffer les côtes de l'Europe avant de se perdre dans les eaux glacées du Spitzberg. L'étude du courant l'a amené à la conclusion que ce dernier était en train de se déplacer vers l'ouest. La recherche de la direction suivie par le courant ne présente pas de difficulté, grâce à la différence de température considérable qui existe entre ses eaux et le reste de l'océan.

Si les observations de Sir Arthur Rostron se confirment, la déviation du Gulf-Stream vers la côte de l'Amérique du Nord aura pour suite des changements climatiques excessivement impor-



Vestiges d'une des civilisations les plus anciennes de la terre, les fameux colosses de Memnon s'élèvent au milieu des ruines imposantes de l'ancienne ville égyptienne de Thèbes. Chacune de ces statues gigantesques pèse 1.200 tonnes et est taillée d'une seule pièce dans un bloc de grès.

tants. New-York, les États de la Nouvelle Angleterre et une partie de la côte canadienne subiront une hausse très considérable de température qui, suivant l'appréciation du savant marin, pourra même en

faire des pays à climat subtropical où les palmiers pousseront aussi abondamment qu'en Floride. Mais tous les avantages éventuels dont profiterait l'Amérique ne pourraient lui être accordés par la nature qu'aux dépens de l'Europe. Privé de l'influence favorable du grand courant chaud, notre continent se refroidirait très rapidement.

Les pyramides romaines.

L'Égypte, contrairement à ce qu'on croit, généralement, n'est pas le seul pays où l'on trouve des pyramides.

Les Indiens du Nouveau-Monde eurent les leurs ; elles étaient nombreuses en Etrurie et c'est sans doute à l'imitation des Etrusques, leurs maîtres en fait d'architecture, que les Romains apprirent à en élever. Elles leur servaient comme aux Égyptiens et aux Etrusques, de tombeaux.

L'un de ceux-ci a résisté dans un état de conservation parfaite jusqu'à nos jours. Le voyageur qui, de Rome, veut gagner la plage d'Ostie aperçoit, près de la petite gare d'où part le chemin de fer électrique, à moitié engagée dans les antiques remparts d'Aurélien qui entourent la porte Saint-Paul, reposant sur une sorte de gazon, une pyramide qui, si elle n'a pas la hauteur des gigantesques monuments de Chéops et de Chephren, est néanmoins de magnifiques proportions.

C'est la Pyramide de Sestius. Son édification fut décidée par un magistrat romain, Caius Sestius Epulo qui vivait sous le règne d'Auguste, un peu avant l'ère chrétienne, et fut achevée en moins d'un an, comme le certifie une inscription qui se trouvait à côté, sur le socle d'une statue aujourd'hui disparue.

La nature en chiffres.

Voici quelques chiffres qui caractérisent l'importance des forces naturelles du monde.

Le soleil rayonne, annuellement, une quantité de chaleur mesurée, en calories, par le nombre 301 suivi de 30 zéros, soit la quantité nécessaire pour élever de 0 à 100 degrés, la température d'un nombre de litres d'eau exprimé par 301 suivi de 28 zéros.

De cette quantité de calories, le nombre de 133 suivi de 21 zéros, soit moins d'un demi-milliardième, tombe sur la terre.

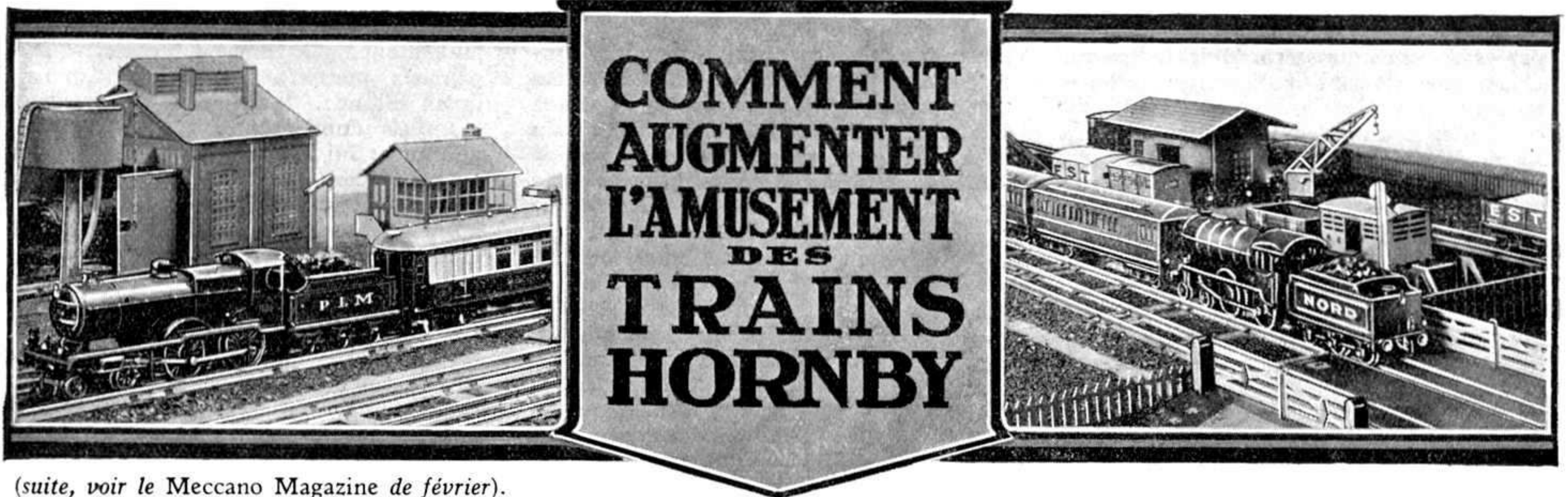
Durant une année, la force des vents serait capable d'accomplir un travail équivalent à celui qu'il faut déployer pour élever 1.000 milliards de tonnes à une hauteur de 1250 millions de mètres.

La croissance des végétaux engendre, chaque année, 13 milliards de tonnes de charbon, soit dix fois plus qu'il n'en a été extrait, en 1928, dans le monde entier.

Voilà les forces naturelles de notre petite planète exprimées par des chiffres « astronomiques ».



Le soleil de minuit au Groëland. Ce curieux document comporte une série de photographies successives prises à des intervalles de 20 minutes. Au milieu, on voit le soleil au point le plus bas de son trajet qu'il atteint à minuit.



(suite, voir le Meccano Magazine de février).

Tous les conseils pour l'établissement d'un réseau Hornby que nous avons donnés dans les articles précédents, s'appliquent aussi bien aux chemins de fer mécaniques qu'aux chemins de fer électriques. Cependant, le fonctionnement de ces derniers présente certaines particularités essentielles et demande des instructions spéciales.

Il est à remarquer que l'emploi de l'électricité comme force motrice ajoute une nouvelle note de réalisme aux réseaux en miniature, car toutes les manœuvres de démarrage, d'arrêt et de changement de vitesse, peuvent être exécutées à distance, sans toucher à la locomotive.

Les Trains Electriques Hornby de la série 1E sont exécutés en deux catégories : 20 volts avec transformateur pour secteur alternatif et 60 volts avec rhéostat pour secteur alternatif ou continu. Le système à transformateur présente le grand avantage d'écartier tout danger pouvant provenir du courant électrique. Ces trains peuvent être mis sans aucune crainte entre les mains des enfants les plus jeunes.

Les Trains Electriques Hornby N° 2E sont établis pour marcher sur 20 volts avec transformateur pour Secteur 110 volts et 220 volts alternatif seulement. Les Trains Electriques Hornby N° 1E 60 volts sont compris pour être employés avec un courant de 110-120 volts ou 220-240 volts (alternatif ou continu). Ils sont livrés avec un rhéostat servant à la mise en marche et au contrôle de la vitesse ; le rhéostat, muni d'une ampoule de 60-75 watts à filament carbone du même voltage que le courant employé, est relié au secteur par l'intermédiaire d'un cordon souple terminé par une ficelle de prise de courant

Un transformateur ne fonctionne qu'avec le courant alternatif et ne doit pas être branché sur un secteur à courant continu. Nos types courants de transformateurs sont les N°s 1A (de 110/20 volts), 1AZ (de 220/20 volts), 2A (de 110/20 volts) et 2AZ (de 220/20 volts), tous établis pour 50 périodes. Les transformateurs N° 1 ont une capacité de 1 ampère, suffisante pour la marche des trains N° 1R et N° 1ET et l'éclairage de la loco. Les N° 2 ont une capacité de 2 ampères et des prises de courant pour l'éclairage d'accessoires. Des transformateurs pour d'autres voltages et fréquences peuvent également être fournis sur demande. 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 est suivi par le signe — ou ~ . Lorsque la fréquence est indiquée on peut être certain que le courant est alternatif, et ceci est l'essentiel.

La Fig. 1 montre les connexions qui doivent être établies pour l'emploi du Transformateur N° 2 et qui sont d'une façon générale les mêmes que pour le N° 1.

Pour brancher le transformateur (6) sur le secteur, il suffit de placer la fiche de contact à deux tiges 9 dans une

prise de courant ; si l'on ne dispose pas de prise de courant, employer un bouchon placé dans une douille de lampe.

Sur le devant du transformateur est placée la manette de commande 8 et deux paires de prises de courant : l'une marquée « M » pour relier le transformateur à la plaque de connexion, et l'autre marquée « L », pour les accessoires. Avant de brancher le transformateur sur le secteur, s'assurer que la manette de commande est complètement à gauche, sur le premier plot ou point mort. Le transformateur N° 2 débite 40 watts, soit 2 ampères à 20 volts ; les locomotives électriques Hornby N° 1E., I.E.T., et 2.E. consomment environ 20 watts, laissant une réserve de 20 watts pour l'éclairage des accessoires supplémentaires, dont les petites ampoules à 20 volts prennent environ 3 watts chacune et restent allumées même lorsque le train est à l'arrêt.

Le Transfo N° 1 débite 20 volts.

Après avoir monté la composition de rails désirée et s'être assuré qu'ils sont bien emboîtés et maintenus par des broches d'assemblage, on fixe, au point voulu du réseau, la plaque de connexion 2 en la glissant au-dessous d'un rail, de façon à ce que les petits crochets 3 s'agrippent au rail central. Ensuite on bloque le levier 4

contre le rail extérieur.

On relie les deux bornes de la plaque de connexion 5 au transformateur 6 par des fils souples 7, fournis avec le train, munis de broches, aux prises marquées « M » ; les prises marquées « L » sont pour les accessoires. S'assurer que la manette de commande 8 que l'on trouve sur le

Fig. 1.

devant du transformateur est complètement à gauche, sur le premier plot ou point mort. Quand tout a été vérifié, on branche le transformateur sur le secteur, en plaçant la fiche de contact 9 dans une prise de courant.

Tout est maintenant prêt pour faire fonctionner le Chemin de Fer Electrique Hornby. On pose la locomotive électrique sur les rails, on y attache les voitures ou les wagons ; pour démarrer, on pousse la manette complètement à droite, pour revenir ensuite, plot par plot, vers la gauche, jusqu'à ce que la vitesse voulue soit obtenue : le deuxième plot à gauche donne la vitesse maximum. Le sens de la marche est contrôlé par le levier de la loco poussé ou tiré à la limite de son mouvement.

Tout ce qui précède concerne l'emploi du Transformateur N° 2 pour les Trains de 20 volts. Le Transformateur N° 1 (pour Trains du même voltage) n'étant qu'un modèle simplifié du N° 2, son emploi ne réclame pas d'instructions spéciales. Rappelons que le Transfo N° 1 débite la force motrice nécessaire à la marche des Trains 1E et 1ET et l'éclairage de leurs locomotives (20 watts), mais ne comprend pas de prises de courant pour l'éclairage des accessoires.

Passons à présent aux Trains de 60 volts. Ces Trains fonctionnent avec un Rhéostat qui sert à leur mise en marche et au contrôle de leur

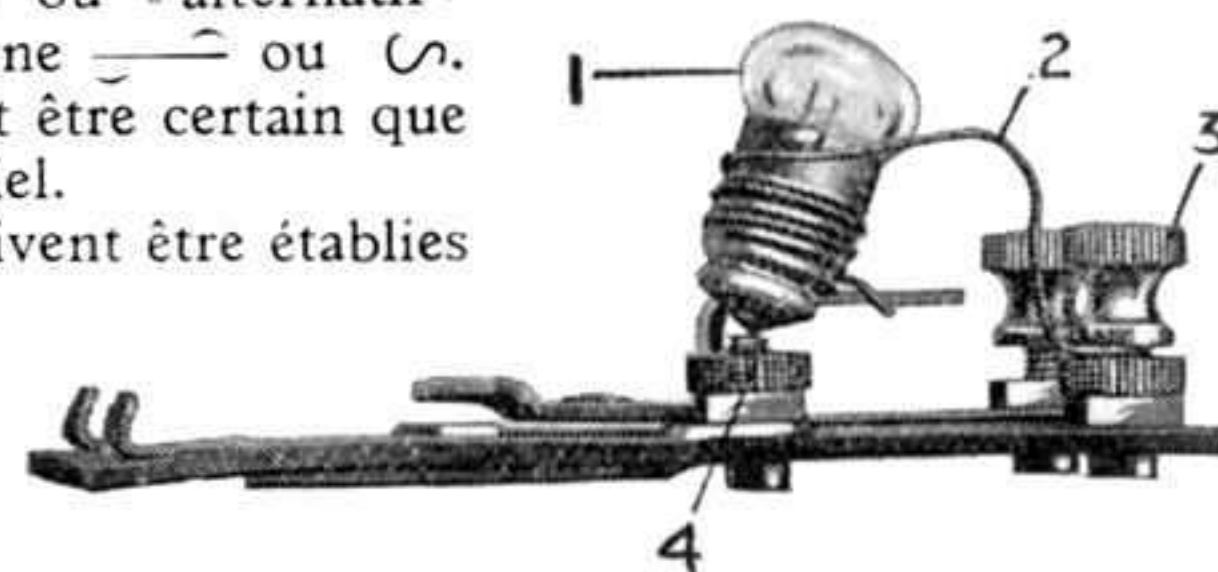
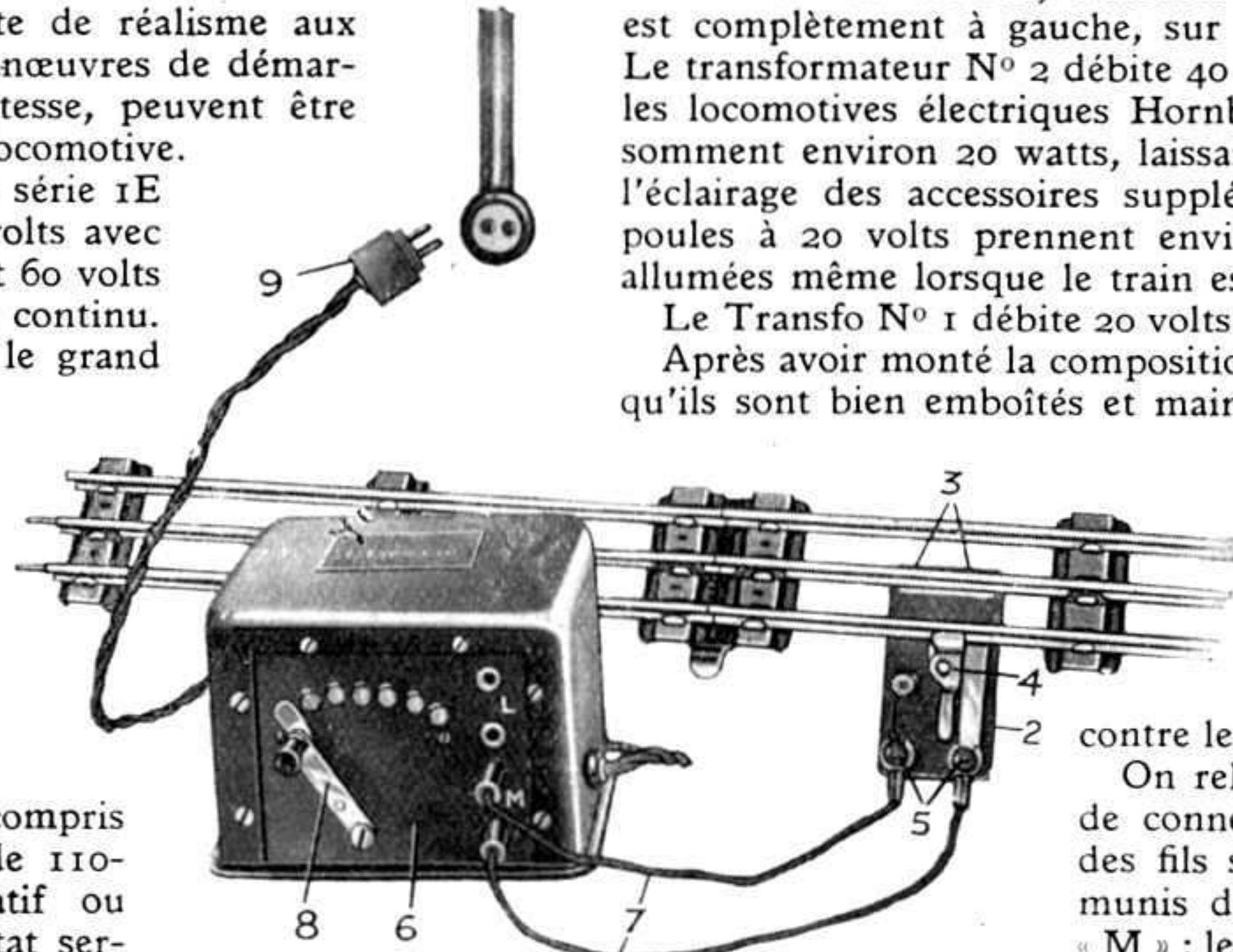


Fig. 2.

vitesse. On munit le Rhéostat d'une ampoule de résistance de 110 ou de 220 volts (suivant le secteur), à filament carbone, qui, avec la résistance du moteur, réduit le courant du secteur, alternatif ou continu, à 60 volts. L'appareil est compris pour assurer aux jeunes gens le maximum de sécurité. La Fig. 4 représente un Rhéostat compris dans un réseau de 60 volts et fait voir les connexions nécessaires. Le Rhéostat 1 est connecté par le fil souple 5 à la plaque de connexion 4, dont le montage a été décrit plus haut (voir les connexions du transformateur). On aura soin de ne jamais brancher le rhéostat sur le secteur (à l'aide de la fiche de contact 2) avant de s'être assuré que la manette est à la position « arrêt ».

On peut dès lors placer le train sur la voie. Pour admettre le courant, on place la manette sur le premier plot. Si les connexions sont correctes, le train démarre lentement, et l'on augmente la vitesse en déplaçant la poignée sur les plots suivants. Pour arrêter, ramener lentement le rhéostat à sa position primitive, c'est-à-dire complètement à gauche.

Comme toute installation électrique, un réseau Hornby peut être sujet à certaines pannes provenant de courts-circuits. Dans les réseaux de 20 volts, le court-circuit causé par un déraillement, une faute dans les rails, etc., fait fondre un fil fusible compris dans la plaque de connexion, en arrêtant le courant dans les rails. Dans ceux de 60 volts, le même accident est révélé par la lampe du rhéostat qui s'allume avec éclat. En cas de déraillement, le dépannage ne nécessite aucune recherche.

Si, toutefois, la cause de la panne n'est pas apparente et que le court-circuit se produit dans les rails ou dans la locomotive, le repérage en sera différent suivant le voltage du réseau. Dans un réseau de 20 volts, procédez de la façon suivante :

Retirez le train des rails, prenez une ampoule électrique 20 volts 0.15 ampères, attachez-la, comme le montre la figure 2, à la borne 3, et pressez le plot central sur la borne 4. Si, lorsque la manette du transformateur est passée sur le deuxième plot, la lampe ne s'allume pas, le défaut est dans la locomotive ; si elle s'allume, c'est les rails, et il faut les retirer un à un, jusqu'à ce que la lampe s'éteigne, ce qui indique que le rail défectueux a été retiré. Pour remédier à cet inconvénient, il faut renouveler les isolateurs du rail central pour qu'il ne touche pas directement les traverses métalliques.

Pour un réseau de 60 volts, prenez une pile de poche et une petite ampoule de 3,5 volts. Attachez un petit morceau de fil (2, Fig. 5) à la plus petite des bandes de laiton 1 de la pile et à l'autre extrémité de ce fil, attachez la lampe 3 en enroulant le fil autour de la partie métallique de celle-ci. Procédez aux essais en appliquant l'extrémité de la bande 4 sur le rail extérieur et la partie inférieure de la lampe 3 sur le rail central. Si la lampe ne s'allume pas, le rail est bon, dans le cas contraire il est en court-circuit. Répétez l'opération jusqu'à ce que le rail à réparer soit trouvé.

Quelques soins apportés de temps à autre à la locomotive prolongent sa durée. Les frotteurs (2 Fig. 3), les roues et les rails doivent être exemptés d'huile. Pour le graissage des axes 3 et des paliers de l'induit 4

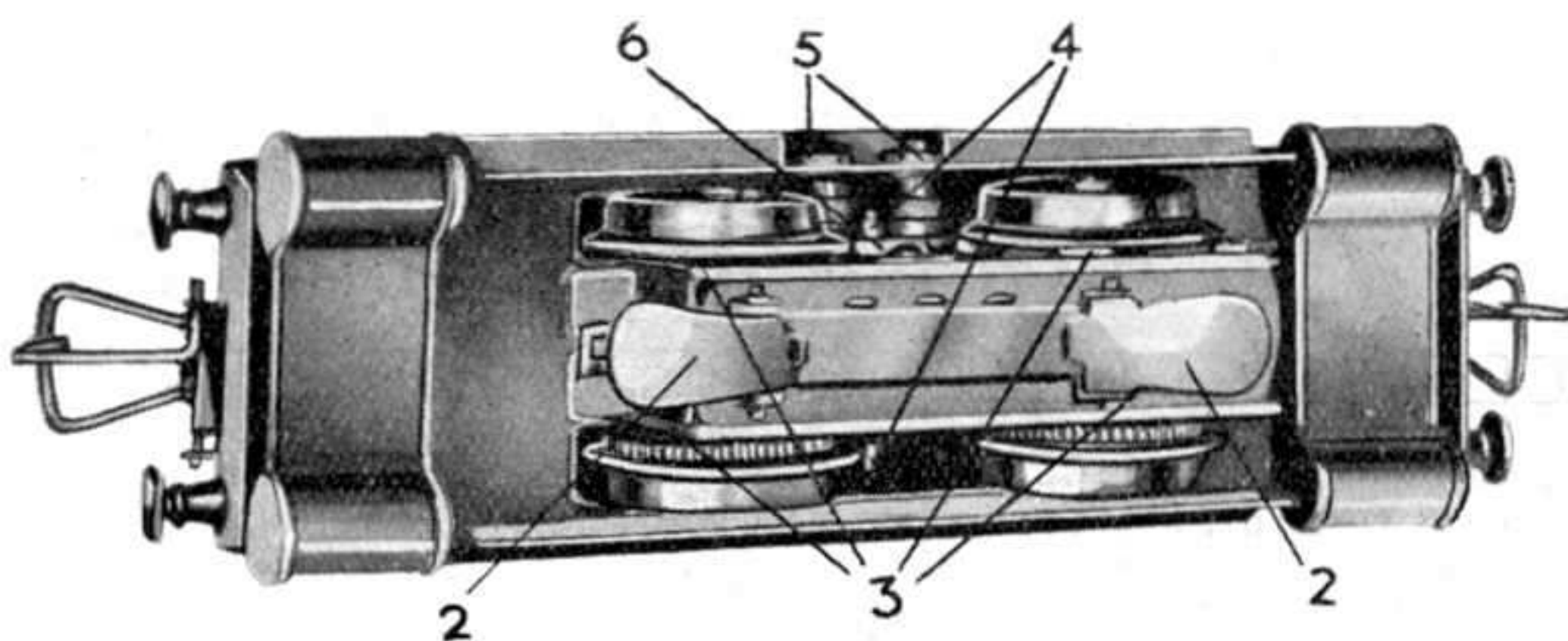


Fig. 3.

employer de l'huile Standard Meccano en petite quantité. Les charbons 5 d'une composition spéciale, ne doivent pas recevoir d'huile ; éviter également la présence de l'huile sur le collecteur 6. De temps en temps, pour nettoyer le collecteur, retirer les charbons avec leurs ressorts, introduire dans leurs supports un petit morceau de papier de verre très fin (ne pas employer de toile d'émeri) et roulé sur lui-même et faire tourner les roues ; une légère pression sur la face du collecteur suffira, ensuite éliminer la poussière à l'aide d'un chiffon. Avec l'usure des charbons, il peut être nécessaire d'allonger un peu leurs ressorts.

Pour terminer, nous croyons nécessaire de faire aux amateurs de Chemins de Fer Hornby quelques recommandations concernant l'établissement des réseaux de 60 volts et qui leur permettront d'écarter le risque de commotions électriques. Nous recommandons notamment de ne faire fonctionner les trains de 60 volts que dans un endroit sec et d'installer la voie sur quelque matériel isolant tel que tapis, linoléum, plancher de bois. Il ne faut pas poser l'installation à proximité d'une conduite d'eau, de gaz ou près d'un radiateur de chauffage central pour éviter les courts-circuits pouvant provenir du contact de la voie avec ces conducteurs reliés à la terre. Toutes les connexions d'arrivée du courant sur la voie, doivent être établies avant de brancher la prise au secteur.

Il est très intéressant d'établir un horaire d'après lequel on fait circuler les trains. Si l'on a saisi les principes du fonctionnement d'un chemin de fer, on n'éprouvera pas de difficulté à inventer un horaire pour chaque ligne. Il faut tout d'abord faire un croquis du réseau avec toutes les stations et toutes les voies secondaires, et fixer un certain nombre de mouvements successifs que les trains devront exécuter régulièrement. Le point le plus important est de laisser suffisamment de temps à chaque mouvement, et, avant de fixer définitivement les heures des départs, il faut faire des expériences et noter la durée de chaque trajet.

Il est probable que le trajet entre deux gares terminus, ne prenne à un train en miniature qu'une demi-minute environ, mais, par mesure de précaution, nous pourrions marquer sur notre horaire une minute entière.

Par ce procédé, nous assurerons au train un temps suffisant non seulement pour effectuer son trajet sans la moindre précipitation, mais aussi pour surmonter tous les petits obstacles inattendus qui pourraient surgir pendant sa durée. Il serait raisonnable de fixer à une minute le minimum de temps pour chaque opération, même la plus simple.

Après avoir élaboré des mouvements de trains, pour un espace de temps déterminé, une demi-heure par exemple, on pourra copier soigneusement l'horaire définitivement arrêté.

C'est alors une occupation passionnante que de faire exécuter aux trains toutes leurs opérations sans interruption et en observant strictement les indications de l'horaire établi d'avance. Après avoir éprouvé cet amusement ne fut-ce qu'une fois, la plupart des jeunes gens ne voudront plus revenir à des opérations faites au hasard, sans plan ni système.

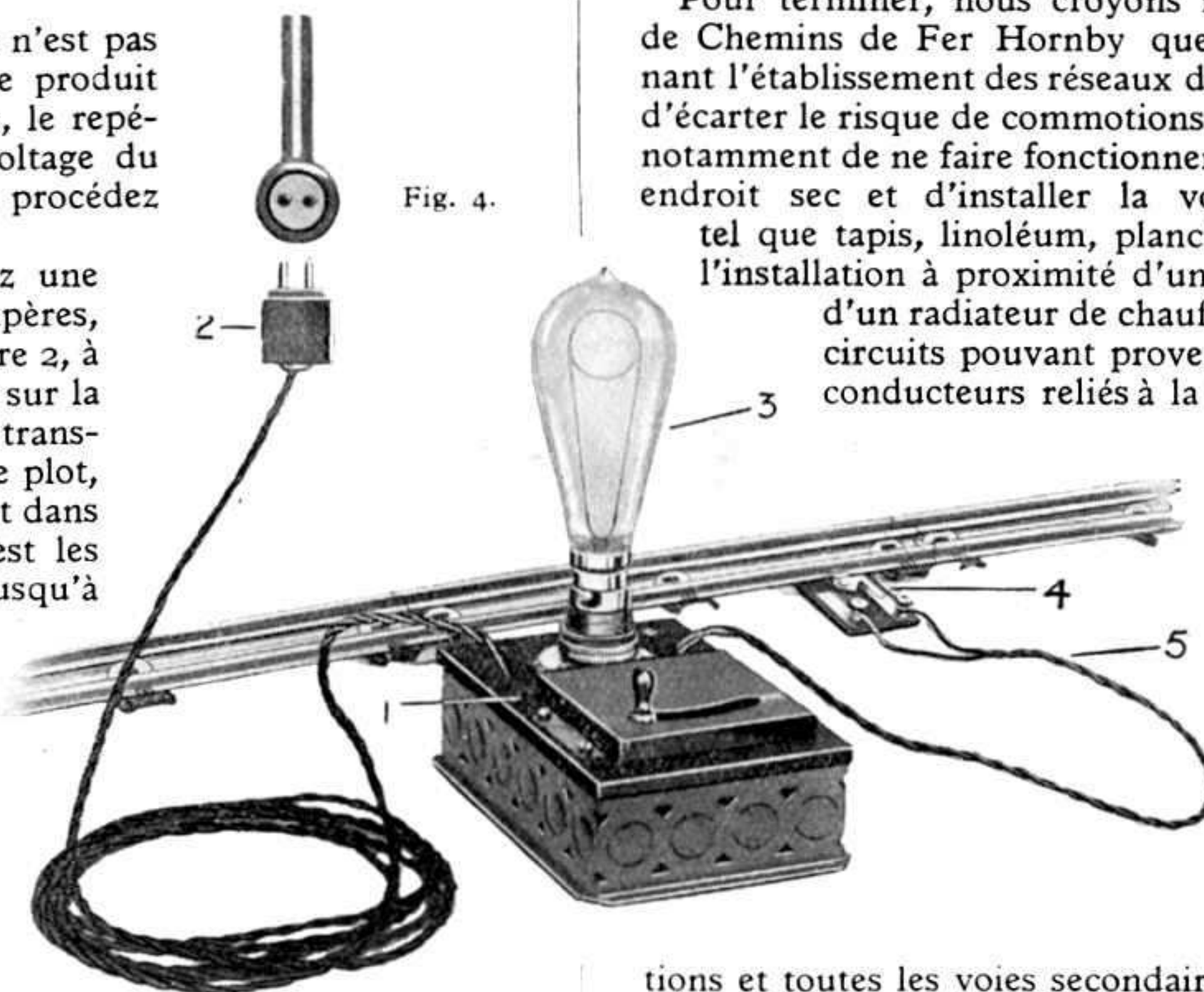


Fig. 4.

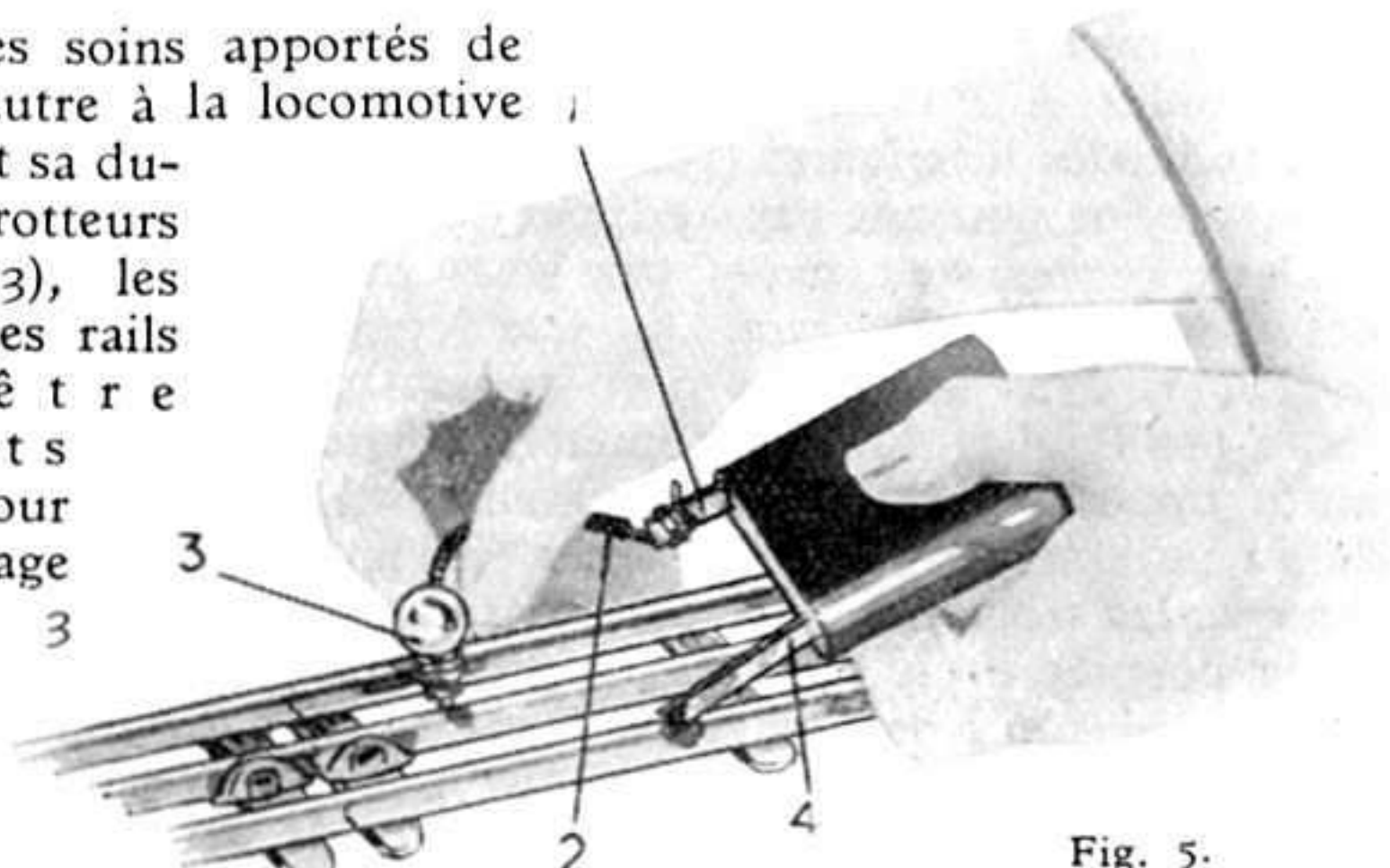


Fig. 5.

Nouveau Modèle Meccano

Appareil pratique de culture physique

La mécanique, qui trouve des applications dans tous les domaines de la vie moderne, a fait, au cours de ces dernières années, une nouvelle conquête : elle a pénétré dans les gymnases et les salles de culture physique. Les appareils mécaniques qui y sont utilisés et dont l'emploi se généralise de plus en plus, sont destinés, soit au développement de l'ensemble de la musculature, soit à l'exercice de certains groupes de muscles qui entrent en jeu dans des sports ou jeux athlétiques déterminés.

L'appareil connu sous le nom de machine à ramer est un des engins mécaniques les plus ingénieux et les plus efficaces qui aient été inventés pour les exercices gymnastiques. Comme l'indique son nom, il est destiné principalement à l'entraînement des athlètes pratiquant le sport de l'aviron, mais il peut être également utilisé par quiconque désire simplement développer la force et la souplesse de son corps. Muni d'un siège coulissant, l'engin met en action presque tous les muscles du corps et contribue à développer chez le sujet une respiration profonde et rythmique, qui est une condition essentielle pour que l'accroissement de la force musculaire ne se fasse pas aux dépens de la santé.

Le modèle Meccano décrit dans cet article a été copié sur les types les plus perfectionnés de machines à ramer modernes, et peut être employé par un garçon, aussi bien que par une personne adulte.

La construction du modèle doit être commencée par les deux rails longitudinaux sur lesquels roule le chariot du siège et qui constituent les longerons principaux du bâti du modèle. Chacun de ces rails est construit de la façon suivante : Trois Cornières de 62 cm. sont placées bout à bout ; deux Cornières de 62 cm. et deux de 32 cm. sont boulonnées à elles de façon à former une poutre en « Z ». En joignant deux pièces en « Z », on obtient une très robuste poutre en « U » à rebords. Si l'on désire augmenter encore la solidité des rails, on peut renforcer les jointures des Cornières par des Bandes de 5 cm. Les deux rails complets se relient entre eux au moyen de Cornières transversales de 32 cm. placées à des intervalles de 12 trous (voir Fig. 2). Pour donner encore plus de solidité à l'ensemble, les première, cinquième, neuvième et treizième traverses sont formées de deux Cornières chacune. En outre, entre les deux rails on fixe, à un écartement de 11 trous, deux longerons formés chacun de trois Cornières de 62 cm. que l'on boulonne à toutes les Cornières-traverses qu'elles croisent.

Une Plaque sans Rebords de 14 x 6 cm. 2 est boulonnée verticalement à chaque rail, à la distance de 40 cm. de l'extrémité du modèle ; ces deux Plaques supportent des Cornières de 19 cm. dont les extrémités supérieures sont jointes par deux Cornières de 32 cm. 6 formant une poutrelle en « U ». De chaque côté du modèle, une Tringle verticale de 16 $\frac{1}{2}$ 2 est fixée, par des Accouplements, aux Cornières verticales.

Le système de poulies est monté de la façon suivante : deux Cornières de 19 cm. 11 sont fixées à l'avant du modèle, comme on le voit sur la Fig. 3, et portent de chaque côté une des Embases Triangulées Plates qui supportent les Colliers 9. Chacun de ces Colliers 9 tourne librement sur une Tringle de 5 cm. dont le jeu

latéral est empêché par quatre Colliers fixes ; les deux Colliers intérieurs sont écartés des Embases par quatre Rondelles. Chacun de ces Colliers intérieurs porte un Boulon-Pivot muni de deux Colliers qui sont retenus en bas par une petite Chape d'Accouplement 10. Cette Chape d'Accouplement est fixée à une Cheville Filetée montée sur le rebord intérieur du rail. L'ensemble constitue un guide très pratique pour la corde qui relie les ressorts aux poignées.

Les Embases Triangulées Plates 12 sont ensuite fixées aux rails (voir Fig. 2 et 3), et chacune d'elles porte une Cornière de 5 cm. Les deux Cornières de 5 cm. sont jointes entre elles par leurs extrémités supérieures au moyen d'une Cornière de 32 cm., les jointures étant renforcées par des Supports Triangulaires de 25 mm. La Cornière de 32 cm. porte deux Manivelles à deux Bras qui sont situées exactement au-dessus de Manivelles semblables montées sur les Cornières longitudinales placées entre les rails. Une Tringle de 6 cm. tenue dans chaque paire de Manivelles forme l'axe de chacune des poulies à gorge profonde 1.

Chacune de ces poulies est formée de deux Plaques Circulaires de 10 centimètres fixées des deux côtés d'une Poulie de 7 cm. et demi. Les trois pièces, composant ces poulies, sont solidement assemblées par quatre Boulons de 12 mm.

dont chacun est bloqué au moyen de deux contre-écrous. Les poulies sont folles sur leurs Tringles, entre deux Colliers.

Le ressort, dont la résistance est appelée à exercer les muscles des bras, est constitué dans le modèle représenté sur nos gravures par une branche d'extenseur, mais on pourra remplacer cette pièce, si l'on désire, par un ou plusieurs ressorts d'acier ou même par six ou huit élastiques d'environ 5 à 6 millimètres d'épaisseur. Le ressort de l'appareil est attaché par une de ses extrémités à la dernière traverse de la base du modèle, tandis que par l'autre, il est fixé à une Tringle de 20 cm. 4. Deux Poulies de 12 mm. 3 sont solidement fixées à la Tringle des deux côtés de l'extrémité du ressort. Aux deux extrémités de la Tringle, sont montées de petites Roues à Boudin qui tournent librement entre des Colliers. Les Roues à Boudin roulent sur les rebords des Cornières longitudinales intérieures (voir Fig. 2), l'extrémité du ressort ainsi surélevée, ne pouvant pas agripper sur son passage les traverses.

Deux cordes sont fixées par leurs extrémités dans les gorges des Poulies de 12 mm. 3. Ces cordes passent autour des poulies 1, dans les guides 9 et sont attachées par leurs extrémités, à des Poulies de 12 millimètres (identiquement à leurs extrémités opposées attachées aux Poulies 3). Chacune des Poulies de 12 millimètres, est fixée à une Tringle de 38 millimètres qui traverse les trous centraux de la cornière en « U », de 11 cm. 1/2 de la poignée 8. La figure 3 montre tous les détails de la poignée, mais il est à noter, que les Tringles de 10 centimètres qui sont livrées avec les Rouleaux de bois (poignées proprement dites), sont remplacées par des Tringles de 11 cm. 1/2. Les Tringles 2

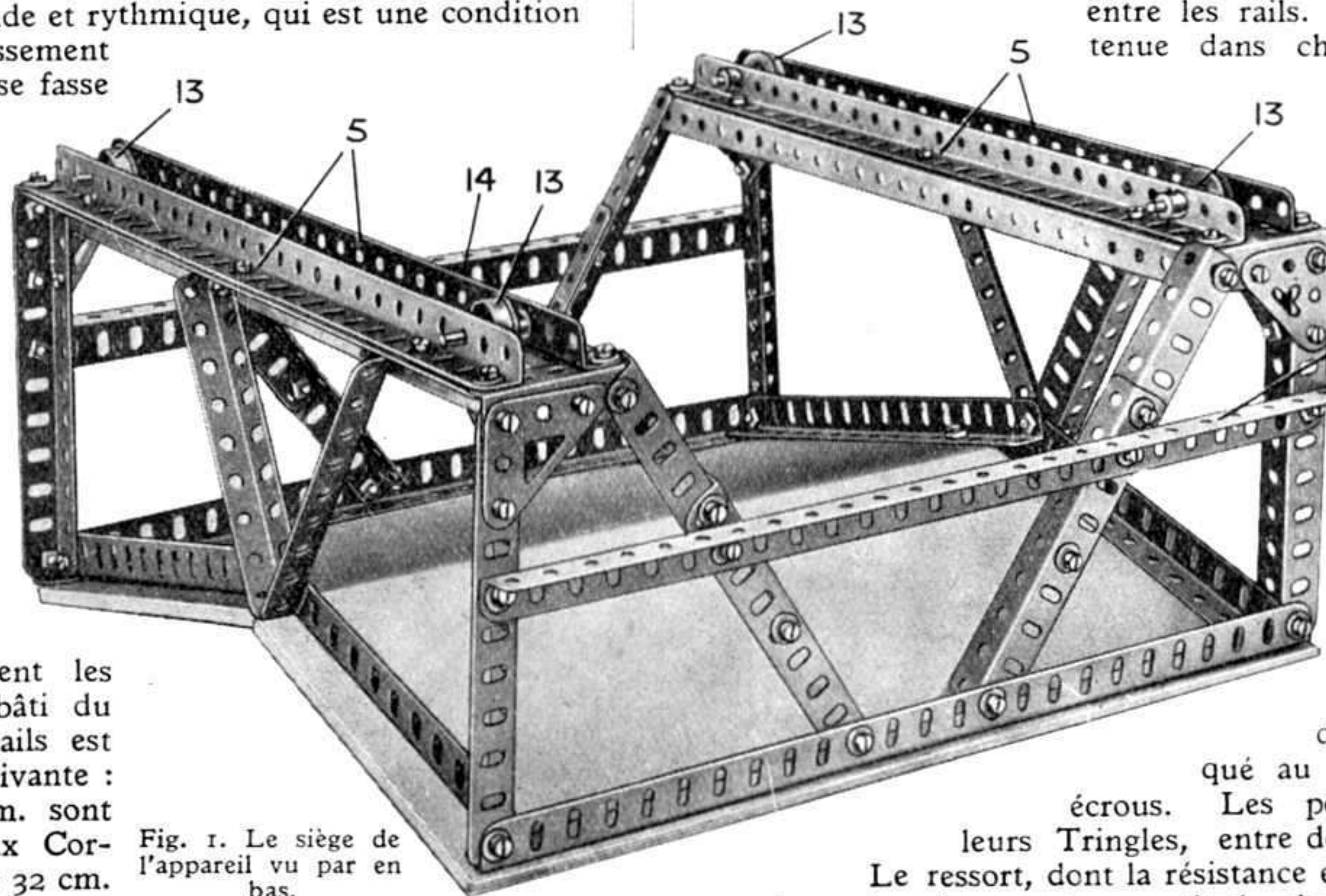


Fig. 1. Le siège de l'appareil vu par en bas.

dont nous avons décrit le montage plus haut, empêchent les cordes de s'user contre les Plaques 7.

Arrivés à ce point du montage, nous pouvons nous occuper de la construction du siège coulissant que l'on voit sur la Fig. 1.

Le bâti comprend deux longerons formés chacun de deux Cornières de 32 cm. 5 qui sont reliées entre elles à leurs extrémités par des Cornières de 5 cm. et à leurs milieux par une Bande de 5 cm. Chaque angle extérieur de ces longerons est fixé par deux grands Supports Triangulaires à une Cornière verticale de 14 cm., et les extrémités des Cornières opposées sont, de chaque côté, jointes entre elles à l'aide de Cornières horizontales de 32 cm. La rigidité du bâti est augmentée par quatre entretoises inclinées qui consistent chacune en deux Cornières de 11 cm. 1/2 se recouvrant sur cinq trous. Afin de donner plus de prise aux boulons qui traversent les trous ovales de ces Cornières, on place une Rondelle sous leurs têtes.

Sur chaque côté du bâti, deux Cornières de 11 cm. 1/2, sont montées en chevron, l'écartement entre leurs extrémités étant de 11 cm. 1/2. La Cornière de devant est

fixée au longeron latéral du bâti à la distance de 9 cm. de l'extrémité avant de ce dernier. Le sommet du chevron est fixé aux extrémités intérieures de deux Bandes, dont une de 14 cm. et l'autre de 19 cm., qui sont boulonnées par leurs extrémités opposées aux Cornières verticales de 14 cm. Le dessus du siège est formé de deux planchettes en contre-plaqué qui sont fixées au bâti par des Boulons de 9 mm. 1/2 munis de Rondelles sous leurs têtes (voir Fig. 1). Les planchettes doivent mesurer respectivement 19 x 32 et 14 x 32 cm. Les roulettes du siège, qui sont au nombre de quatre, sont constituées par des Roues à Boudin de 19 mm. montées sur des Tringles de 5 cm. Ces Tringles sont tenues dans les Cornières 5 par des Colliers.

Il est très important que les Roues à Boudin tournent en toute liberté sur leurs Tringles, car, si ces dernières tournaient aussi dans les trous des Cornières, le frottement qui s'en suivrait, ne ferait que nuire au bon fonctionnement de l'appareil. Les roulettes du siège roulent sur les bords intérieurs des rails du modèle.

Pendant les exercices, le siège mobile est poussé en arrière contre l'action conjuguée de deux ressorts attachés aux Cornières avant des chevrons latéraux du bâti du siège. Les extrémités opposées des ressorts sont fixées à la Cornière portant les paliers supérieurs des grandes poulies à l'avant du modèle.

Avant de commencer les exercices, il faut étudier la position correcte que doit prendre le corps. Asseyez-vous dans le creux du siège, les pieds par terre et trouvez la position la plus commode.

Ensuite, levez les pieds et joignez-les en les appuyant contre la Cornière 6. Courbez-vous en avant et saisissez les deux poignées 8. Maintenant, redressez d'une vigoureuse détente vos jambes. En même temps, attirez vers vous avec force les poignées. Ce dernier mouvement, lent au début, doit se terminer par un effort plus brusque. Au moment où vos bras sont à moitié pliés, redressez-avec force votre corps, et en terminant le mouvement de vos bras qui ramènent à vous les poignées, renversez-vous fortement sur votre siège. Comme nous l'avons déjà fait remarquer, il est excessivement

important d'observer un rythme régulier dans l'exécution de l'exercice et d'éviter les mouvements saccadés et trop brusques. La Fig. 2 représente un modèle muni d'une seule branche d'extenseur reliée aux cordes à poignées, mais on pourra en ajouter une ou deux si l'on désire augmenter la résistance. Les deux branches d'extenseur qui sont attachées au siège ne sont appelées qu'à ramener ce dernier en avant. On peut également supprimer ces branches et munir la Cornière 6 de courroies dans lesquelles on glissera la pointe des pieds. Avec cette modification, le rappel du siège en avant ne sera fait que par la force des jambes, exactement comme dans les canots de course.

Bien que, comme nous l'avons dit au commencement de cet article, les exercices faits avec la machine à ramer développent presque tous les muscles du corps, il est certains groupes de muscles qu'ils font travailler et, par conséquent, qu'ils développent plus que les autres.

Les principaux de ces groupes sont les suivants : muscles pectoraux et dorsaux, muscles des bras (deltoïdes, biceps et triceps) et muscles abdominaux.

Comme dans tous les exercices de gymnastique, il est extrêmement important de suivre, en se servant de la machine à ramer, un certain système en évitant de trop fatiguer les muscles dès le début.

Ainsi, on débutera de préférence avec un appareil muni d'un seul ressort (ou branche d'extenseur) de résistance, pour augmenter progressivement le nombre au fur et à mesure que la force musculaire se développera. La même progression, systématique et bien réglée, devra être suivie pour le nombre de mouvements à exécuter chaque fois.

Les exercices se feront de préférence le matin, en se levant : ils vous sortiront rapidement de cet état de demi-somnolence qu'on éprouve généralement après le sommeil de la nuit et vous donneront comme une dose d'énergie et de force pour toute la journée.

Par contre, on se gardera bien de faire des exercices immédiatement après les repas et pendant les deux heures qui les suivent : la digestion qui se produit pendant ces heures entraîne une dépense considérable des forces organiques, et on ne saurait y ajouter celle provenant des efforts musculaires sans fatiguer le cœur qui, par ses pulsations cadencées, règle toutes les fonctions de notre corps.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction du modèle Meccano de Machine à Ramer décrit dans cet article :

- 4 du n° 1 a ; 12 du n° 6 ;
- 26 du n° 7 ; 40 du n° 8 ;
- 8 du n° 8 b ; 6 du n° 9 ;
- 16 du n° 9 a ; 8 du n° 9 d ;
- 6 du n° 9 e ; 3 du n° 14 ;
- 2 du n° 15 a ; 2 du n° 16 b ;
- 8 du n° 18 a ; 2 du n° 19 b ;
- 6 du n° 20 b ; 4 du n° 23 a ;

- 320 du n° 37 ; 18 du n° 37 a ; 118 du n° 38 ; 34 du n° 59 ; 4 du n° 62 b ; 4 du n° 63 ; 2 du n° 70 ; 2 du n° 106 ; 10 du n° 111 a ; 2 du n° 111 c ; 2 du n° 116 a ; 6 du n° 126 a ; 8 du n° 133 ; 4 du n° 133 a ; 4 du n° 146 a ; 4 du n° 147 b ; 2 planchettes de contre-plaqué de 19 cm. x 32 cm. et de 14 x 32 cm. 3 branches d'extenseur en caoutchouc ou en ressort d'acier.

On pourra, en outre, afin de consolider l'ensemble du modèle, une fois terminé, fixer sa base à une planche au moyen de vis à bois.

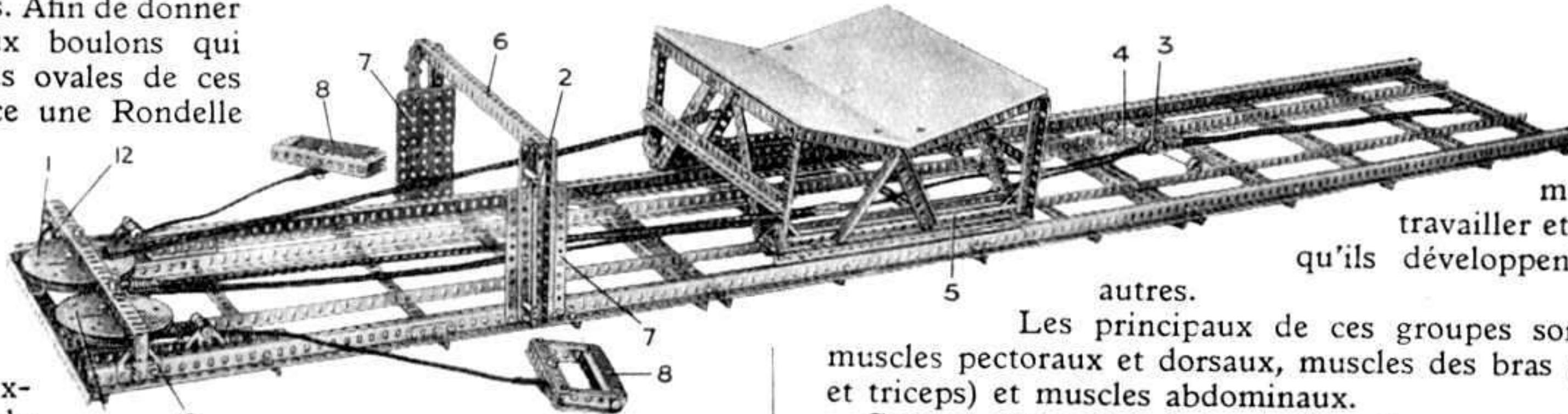


Fig. 2. Vue générale du modèle.

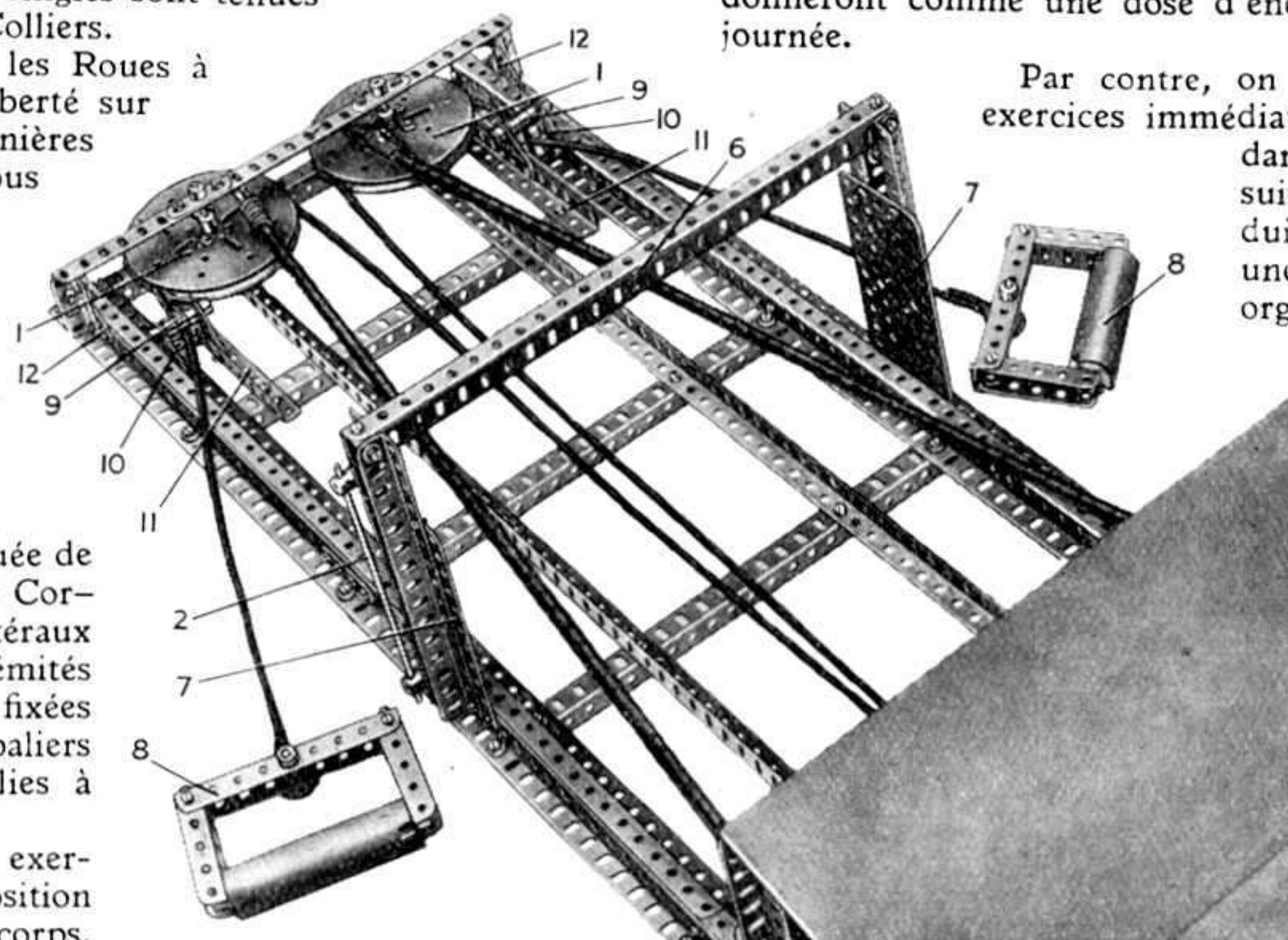


Fig. 3. L'avant de l'appareil.

Un Engrenage Merveilleux

Démultiplication de 2.500.000 : 1

Construire une machine ne mesurant que 6 cm. de long, 6 cm. de large et 38 mm. de haut, et donnant une démultiplication mécanique de 2 millions $1/2$: 1. Voilà une chose que la majorité de nos lecteurs considéreraient comme impossible. Et pourtant, cet appareil est parfaitement réalisable et peut être construit, sans aucune difficulté, en pièces Meccano, comme on va s'en rendre compte d'après la description que nous allons en donner. Plus exactement, la démultiplication de cet engrenage Meccano est de 2.476.099 : 1, ce qui signifie que l'arbre moteur doit exécuter 2.476.099 révolutions pour en obtenir une seule de l'arbre commandé. La considération suivante donnera une idée plus claire de ce rapport :

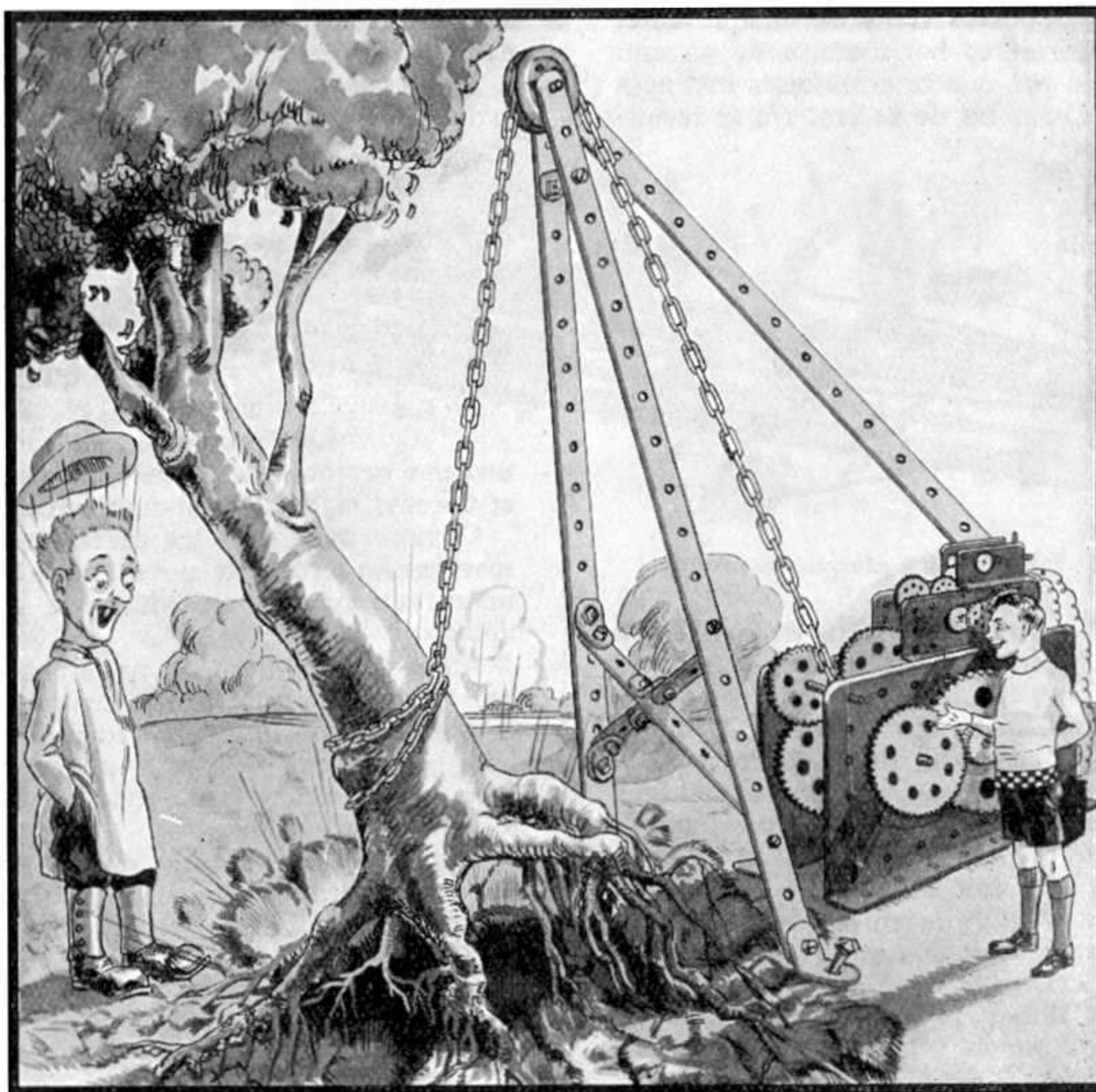
En tournant la manivelle de l'appareil, à raison de 60 tours à la minute, il faut poursuivre cette rotation jour et nuit, sans un seul instant de relâche, pendant 28 jours 15 heures 45 minutes, pour faire exécuter à l'arbre commandé une révolution complète. Nous

nous empressons d'ajouter que nous ne conseillons pas à nos lecteurs de vérifier l'exactitude de ces chiffres, car ils tomberaient exténués avant d'avoir vu l'arbre commandé accomplir la vingtième partie d'un tour. Toutefois, la curiosité de l'appareil en fait un modèle intéressant à construire.

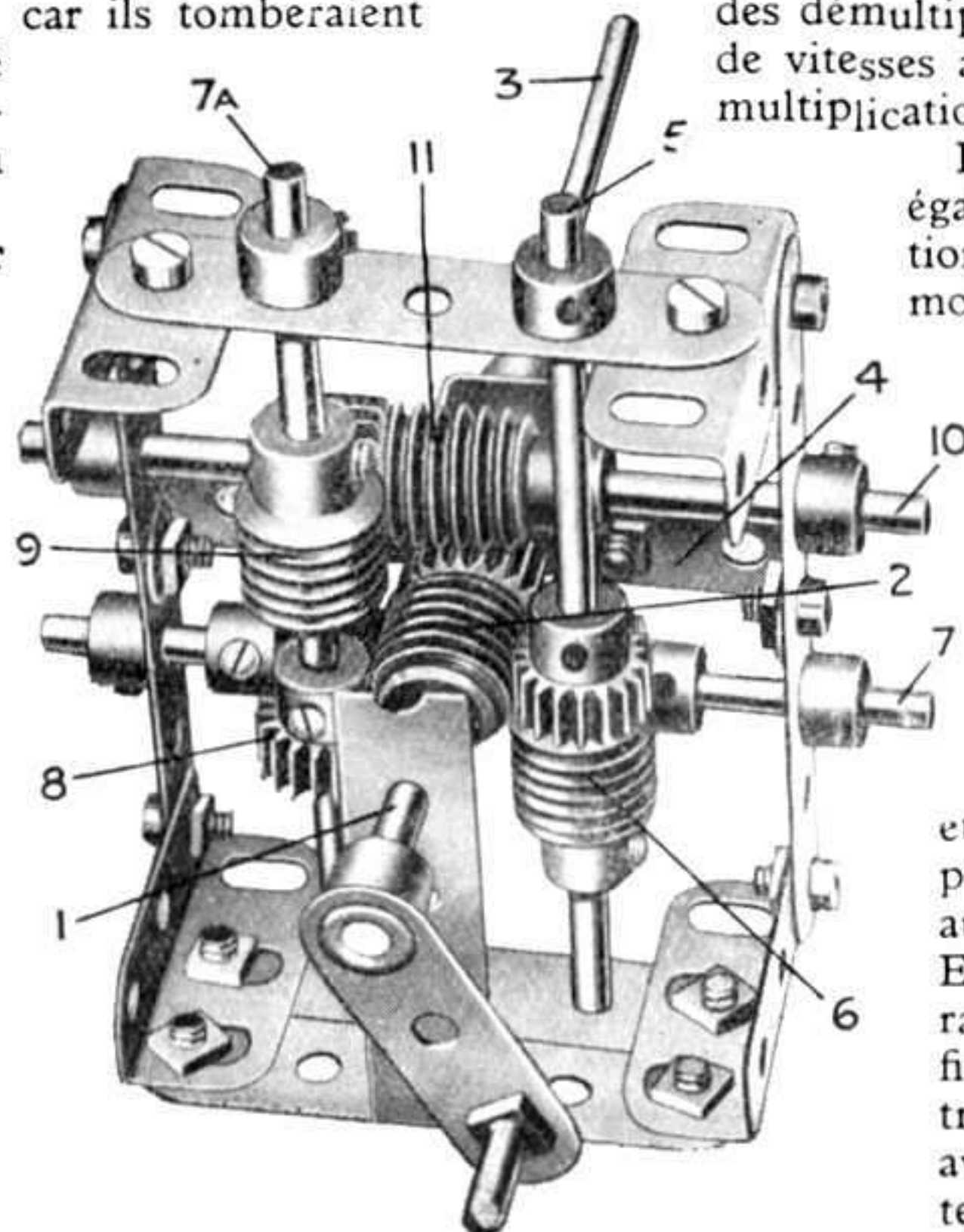
Le mécanisme Meccano est reproduit sur cette page, et, comme on le voit, il consiste en une simple combinaison de pignons et de vis sans fin. Voici la liste des pièces qui entrent dans sa construction :

2 du N° 3 ; 4 du N° 5 ; 4 du N° 9f ; 2 du N° 51a ; 3 du N° 16 ; 1 du N° 17 ; 5 du N° 26 ; 5 du N° 32 ; 18 du N° 37 ; 1 du N° 45 ; 1 du N° 48a ; 1 du N° 48b ; 9 du N° 59 ; 1 du N° 62 ; 1 du N° 115.

La Tringle 1, qui n'a que 5 cm. de long et qui est munie d'une manivelle, porte une Vis sans Fin 2, et son extrémité intérieure, dépassant d'environ 6 mm. la Vis sans Fin, est insérée dans le moyeu d'un Pignon de 12 mm. fixé à la Tringle commandée 3, une Rondelle étant placée entre la Vis sans Fin et le Pignon. La Tringle 3 est passée dans la Bande Coudée de 60×12 mm. 4 et dans une Bande à Double Courbure boulonnée à la Bande 4. La Vis sans Fin 2 engrène avec un Pignon de 12 mm. fixé à la Tringle 5 qui porte une autre Vis sans Fin 6 attaquant un



Cette gravure donne une idée des possibilités théoriques des fortes démultiplications de l'ordre de celle dont il est question dans l'article. Il est évident, toutefois, que ce qui est gagné en puissance se compense par une perte en vitesse, et pour soulever l'arbre de plusieurs centimètres, il faudrait faire marcher le moteur pendant des années entières.



Ce système d'engrenages Meccano donne la formidable démultiplication de 2 millions $1/2$: 1.

autre Pignon de 12 mm. situé sur la Tringle 7. La Tringle 7 porte une troisième Vis sans Fin qui, à son tour, engrène avec le Pignon de 12 mm. 8 sur la Tringle de la quatrième Vis sans Fin 9. Cette Vis sans Fin engrène avec encore un autre Pignon, qui est fixé à la Tringle 10 ; une Vis sans Fin 11 placée sur cette Tringle actionne le Pignon (déjà mentionné) de la Tringle 3.

Comme le savent tous les jeunes Meccanos, un engrenage formé d'une Vis sans Fin et d'un Pignon de 12 mm. (19 dents) donne une démultiplication de vitesse de 19 : 1, et une simple multiplication démontrera qu'en répétant cet engrenage cinq fois, on obtient la démultiplication totale de 2.476.099 : 1.

Des mécanismes construits d'après les mêmes principes que le modèle Meccano que nous venons de décrire sont employés dans la mécanique pratique. Bien que la formidable réduction de vitesse produite par le modèle ne

trouve pas sa application pratique, ces appareils donnent des démultiplications énormes. Ainsi, il existe des boîtes de vitesses au moyen desquelles on peut obtenir des démultiplications de l'ordre de 10.000 : 1.

Le mécanisme Meccano peut être employé également pour obtenir plusieurs démultiplications intermédiaires. Ainsi, en dérivant la force motrice des arbres 5, 7, 7a et 10, on obtiendra les réductions respectives de 19 : 1, 361 : 1, 6.859 : 1 et 130.321 : 1. Ces démultiplications se montreront de grande utilité dans les cas où un modèle est appelé à fonctionner très lentement ou à surmonter de très fortes résistances.

La puissance obtenue en actionnant l'arbre 1 par un Moteur Electrique Meccano et en mettant en jeu la démultiplication totale de 2 millions $1/2$ à 1, serait énorme et dépasserait de loin la résistance limite des pièces Meccano, comme d'ailleurs celle de toutes autres pièces mécaniques de la même dimension. En effet, en écrivant ces lignes, nous nous rappelons la fameuse déclaration qu'Archimède fit au III^e siècle avant J.-C. en disant que s'il trouvait un point d'appui convenable, il pourrait avec un effort insignifiant soulever le globe terrestre au moyen d'un simple levier ! Cette affirmation, parfaitement exacte en théorie, pour-

(Voir suite page 67)

Le nouveau Système Meccano "X"

Quelques détails de construction

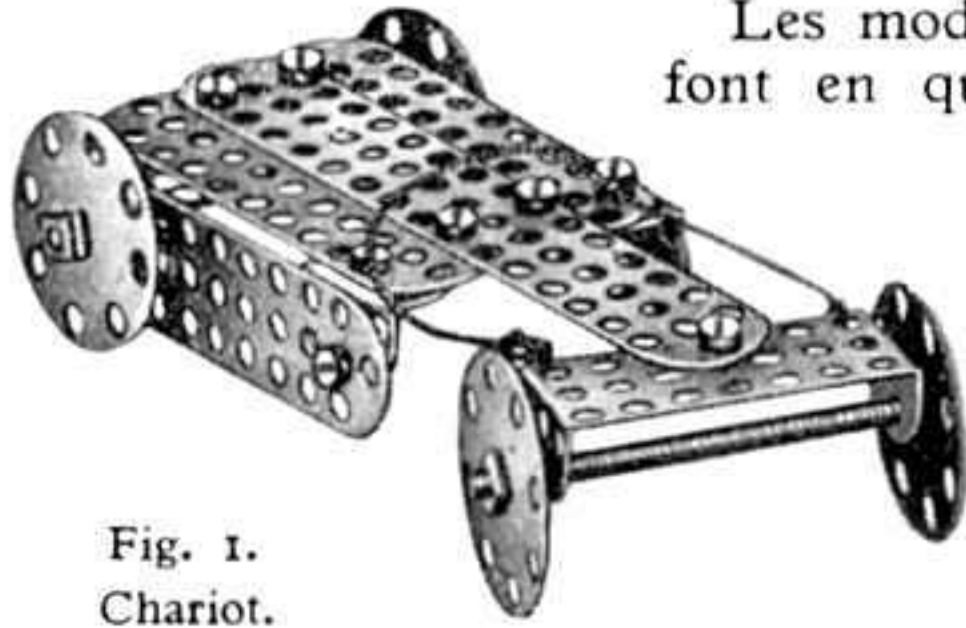


Fig. 1.
Chariot.

Les modèles représentés sur cette page font en quelque sorte suite à la série de modèles construits en pièces Meccano « X », que nous avons décrits dans le *Meccano Magazine* du mois dernier.

Dans les modèles « X », les articulations sont, comme nous l'avons dit, formées au moyen d'un boulon passé à travers une des pièces articulées et

fixé à l'autre par deux écrous. La Fig. 1 fournit un exemple de ce type d'articulations.

Le boulon servant de pivot à la Bande Coudée qui porte l'essieu avant du chariot traverse l'extrémité d'une Bande de 11 cm. 1/2 et est fixé à la Bande Coudée par deux écrous. On obtient des transmissions à angle droit au moyen de rouages à friction, qui, dans les petits modèles donnent des résultats très satisfaisants. La Fig. 4 représente un manège qui comprend un mécanisme de transmission de ce type entre l'arbre de la roue à poignée et l'arbre vertical du modèle. La Tige Filetée, à laquelle est fixée la roue à poignée, porte un Disque de 32 mm. sur lequel repose un Disque de 19 mm. situé sur l'extrémité inférieure de la Tige Filetée verticale. Le poids de la partie tournante du modèle tient le Disque de 19 mm. pressé contre le grand Disque, cette pression étant suffisante pour la transmission de la rotation. Le diamètre du Disque moteur étant plus grand que celui du Disque de la Tige verticale, le manège tourne plus vite que la roue à poignée. En intervertissant la position des Disques, on obtiendrait, au contraire, une réduction de vitesse.

Bien qu'il n'existe que deux boîtes principales « X », les dimensions des modèles que l'on peut construire avec les pièces de la série ne sont aucunement limitées. On peut exécuter une très grande variété de superbes modèles en combinant le contenu de plusieurs boîtes ou en employant des pièces détachées. Le modèle de tracteur que l'on voit sur la Fig. 3 est un exemple des beaux résultats que l'on peut atteindre de cette façon, surtout si l'on se sert de pièces du système standard Meccano conjointement avec celles de la série « X ». Ce modèle de tracteur a été monté avec le contenu de quatre boîtes N° X2 auquel ont été ajoutées plusieurs pièces standard Meccano : des Poulies et 5 cm. forment les roues ; une Poulie présente le vo-

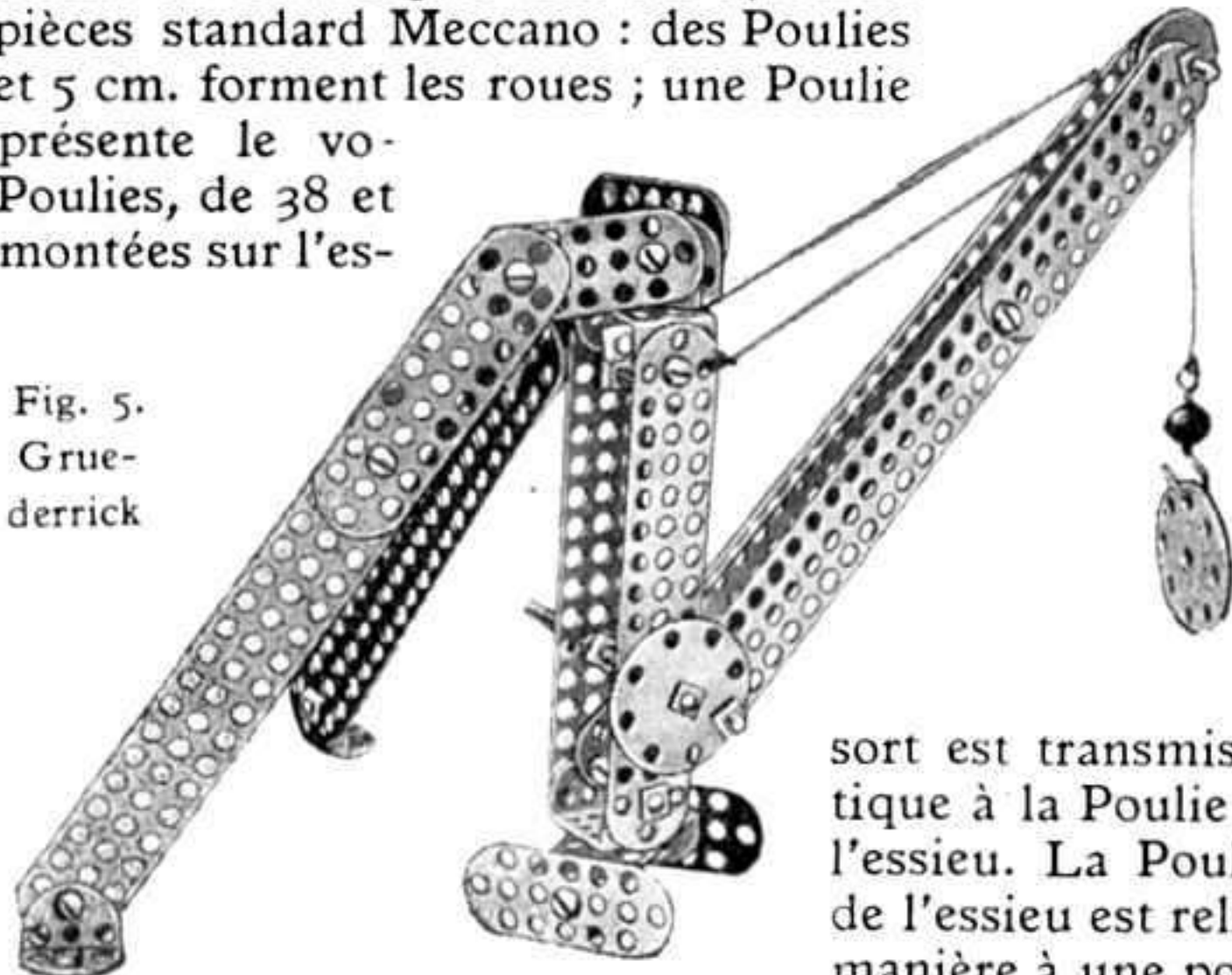


Fig. 5.
Grue-derrick

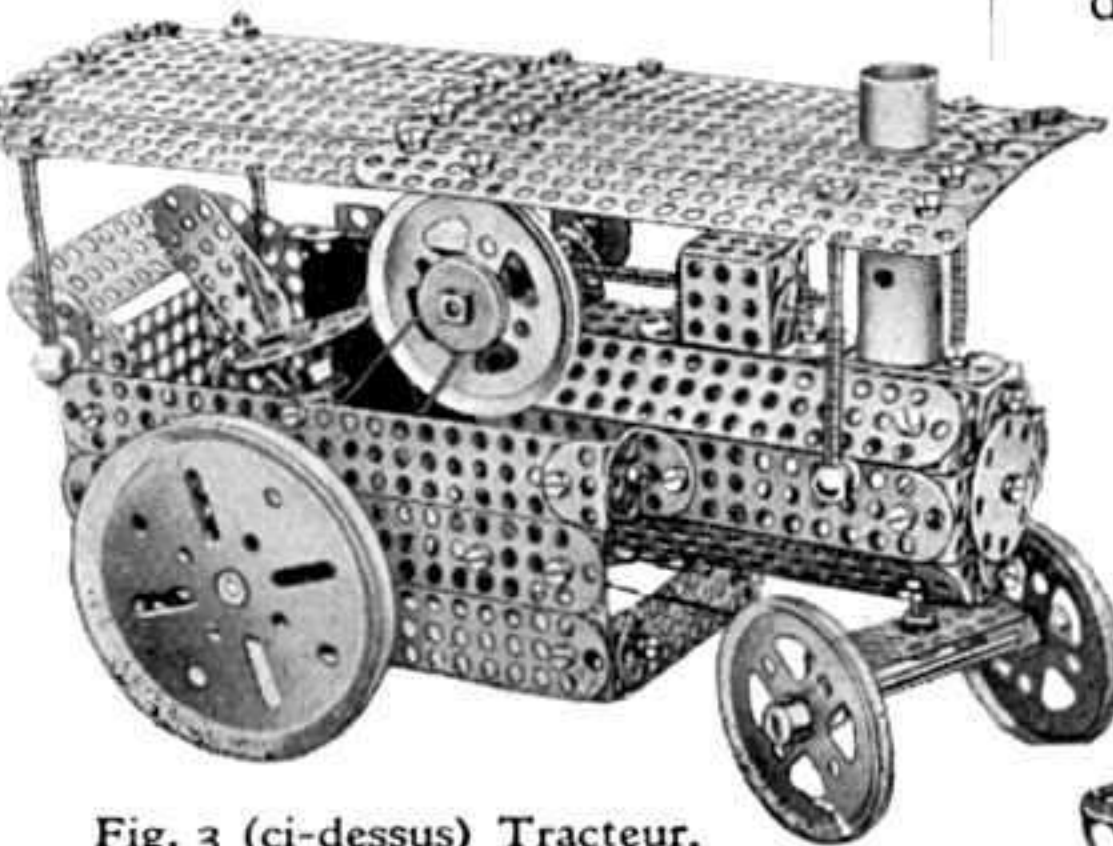


Fig. 3 (ci-dessus) Tracteur.
Fig. 4 (ci contre) Manège.
construit avec le contenu
de la boîte N° X 2.

l'essieu arrière, au milieu du châssis, et la rotation de la petite Poulie de l'arbre d'entraînement du Moteur à Ressort est transmise par un élastique à la Poulie de 38 mm. de l'essieu. La Poulie de 25 mm. de l'essieu est reliée de la même manière à une poulie formée de

Disques (comme expliqué dans le *Meccano Magazine* de février) qui est située sur la Tige Filetée du volant. La cheminée consiste en Manchons et Supports de Cheminée.

La Fig. 6 représente un modèle de moulin à vent construit avec les pièces de la boîte N° X1 et mû par un Moteur à Ressort « X ». Ce moteur qui a été étudié spécialement pour actionner les modèles « X » est fourni avec une Poulie

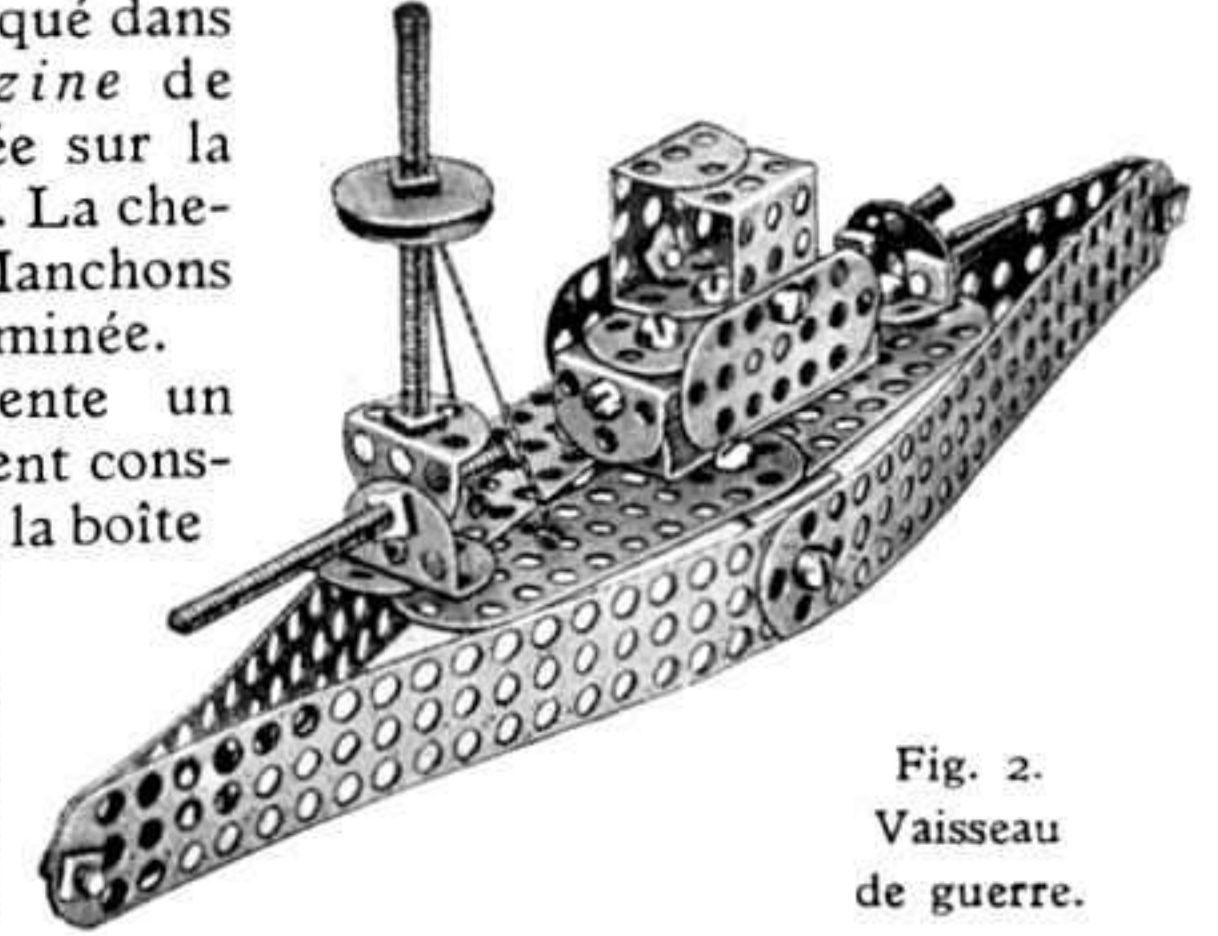
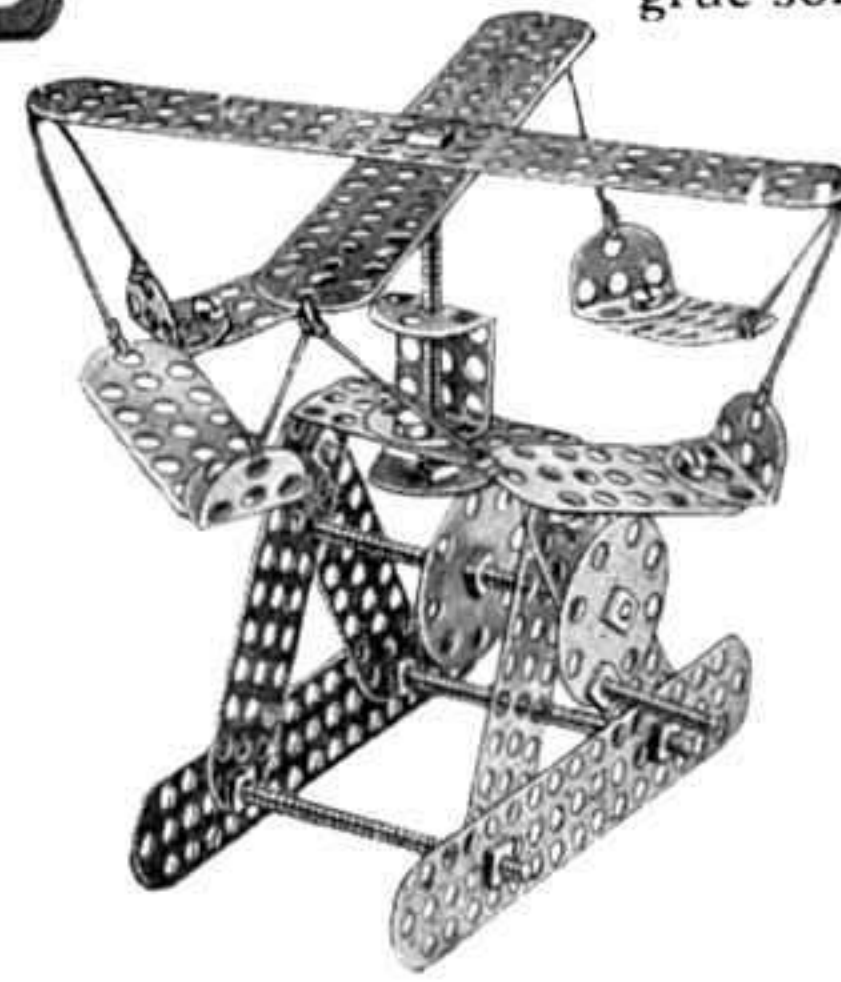


Fig. 2.
Vaisseau
de guerre.

et un élastique de transmission. La Poulie a un trou central fileté qui permet de la visser sur une Tige Filetée en la bloquant à l'aide d'un écrou. L'aspect soigné du Moteur permet de s'en servir pour former une partie du bâti des modèles, ce qui représente une économie considérable de pièces.

Les pièces « X » permettent de construire une grande variété de modèles de navires, dont un exemple d'aspect réaliste est constitué par le modèle de bâtiment de guerre de la Fig. 2.

La grue-derrick de la Fig. 5 est destinée à être vissée à une planche, et c'est à cette fin que les deux tirants de l'appareil sont munis d'Equerres. Fixée ainsi, la grue ne pourra pas être renversée par le poids de charge levée. Les deux pivots aux extrémités de l'élément vertical de la grue sont constitués de la façon décrite plus



haut. Une Tige Filetée de 6 cm. est passée à travers les Bandes verticales et est munie d'un Disque dont la poignée est formée par un boulon. La rotation de la Tige est freinée par de doubles écrous bloqués contre les Bandes, leur pression empêchant la corde de se dérouler sous l'action de la charge tout en permettant de tourner la Tige à la main. La flèche est maintenue dans une position invariable par deux cordes.

Le système Meccano « X », qui est une des dernières nouveautés Meccano, a déjà gagné les sympathies de la majorité des jeunes

enthousiastes de la mécanique.

Une preuve nous en a été donnée par le grand nombre de jeunes gens qui ont participé au concours de modèles construits avec les pièces « X ». Nos lecteurs trouveront dans ce numéro (page Concours), les noms des gagnants de ce Concours qui avait été annoncé dans le *Meccano-Magazine* de novembre.

D'ailleurs, il n'y a pas que le nombre des concurrents qui ait marqué le succès de ce concours et, par conséquent du système « X » en général.

L'ingéniosité des modèles, dont certains étaient assez compliqués, a démontré une fois de plus qu'en combinant le contenu de plusieurs boîtes « X », on pouvait réaliser de très belles constructions.

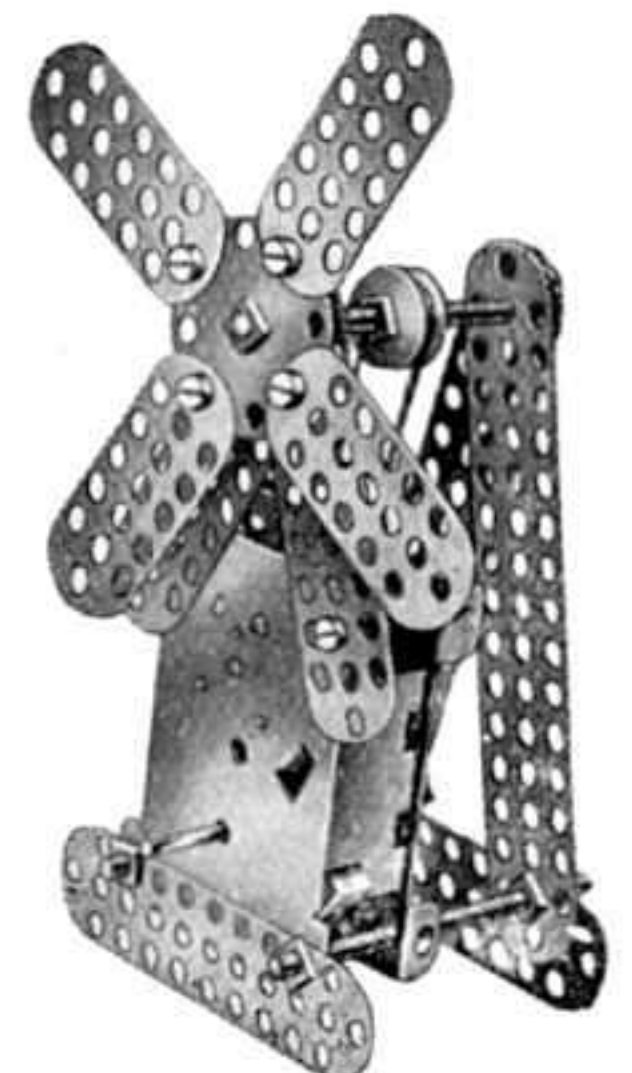


Fig. 6. Moulin à vent
avec Moteur X.

Suggestions de nos Lecteurs

Mouvement intermittent, Transmission flexible, Chenille

Mouvement intermittent.

(Envoi de M. Duranton, Rochefort).

Cet ingénieux appareil permet de varier à volonté la durée du repos périodique de l'arbre commandé. Le mécanisme est très simple et peu encombrant, ce qui en rend facile le montage dans les modèles. La Fig. 1 montre le dispositif boulonné à un Moteur Electrique de 4 volts dont le mouvement est transmis par une Vis sans Fin à une Roue de 57 dents. La Roue est située sur une Tringle de 13 cm. passée dans des Embases Triangulées Coudées. L'écartement entre la Plaque et les Embases, nécessaire

pour le montage de la Roue de 57 dents, est assuré par des Rondelles.

Une Roue à Boudin de 28 mm. 1 est fixée à la Tringle dont l'extrémité opposée à la Roue de 57 dents est munie d'une Roue Barillet. Un Accouplement Jumelé à Douille est muni d'un Pignon de 12 mm. et d'une Roue Barillet qui doit être ajustée avec soin afin que l'ensemble de ces pièces tourne librement sur la Tringle. Une Poulie folle de 25 mm. revêtue d'un Anneau en Caoutchouc 2 est placée entre la Roue Barillet et la Roue à Boudin 1, et un Ressort de Compression situé à l'extrémité extérieure de la pièce coulissante tient normalement les Roues en contact avec l'Anneau, de sorte que le mouvement du Moteur est transmis, par l'intermédiaire du Pignon de 12 mm., à la Roue de Champ de 19 mm. 3.

La Roue Barillet à l'extrémité de la Tringle de 13 cm. est munie de deux Colliers 4 qui tournent librement sur des Boulons de 12 mm. Quand la Roue Barillet tourne, les Colliers viennent s'appuyer contre la Poulie folle de 25 mm. 5 qu'ils font descendre. Cette Poulie

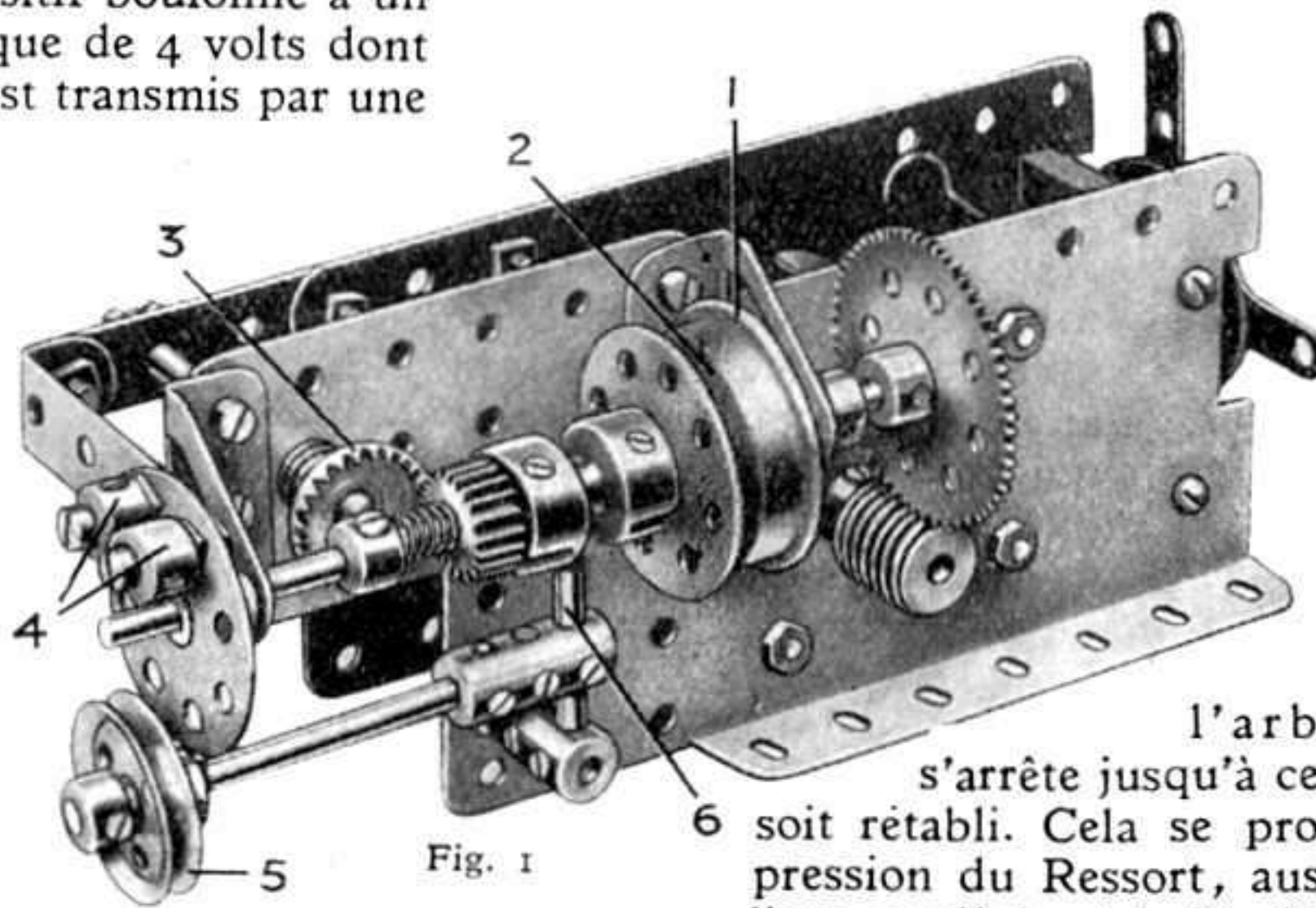


Fig. 1

tourne librement sur une Tringle de 6 cm. qui est tenue dans un Accouplement qui est monté sur une Tringle de 38 mm. 6. La Tringle 6 est également montée dans un Accouplement par lequel elle est articulée à la paroi du moteur.

L'extrémité supérieure de la Tringle 6 s'engage dans la gorge de l'Accouplement Jumelé à Douille, et, quand la Poulie 5 est abaissée par les Colliers 4, elle entraîne la Roue Barillet à gauche hors de contact avec l'Anneau en Caoutchouc 2. Ainsi débrayé, l'arbre secondaire s'arrête jusqu'à ce que l'embrayage soit rétabli. Cela se produit, grâce à la pression du Ressort, aussitôt que les Colliers 4 relâchent la Poulie 5. En augmentant le nombre de Colliers, on peut prolonger la durée de l'arrêt de l'arbre secondaire.

Transmission flexible

(Envoi de G. Singh, Imritsar, Inde).

La transmission entre deux arbres, qui, quoique placés bout à bout, ne sont pas alignés, présente toujours certaines difficultés techniques. Quand l'espace le permet, on peut utiliser un Accouplement Universel, mais il arrive quelquefois que la distance trop petite entre les extrémités des arbres rende impossible l'emploi de cette pièce.

L'invention de notre lecteur (voir Fig. 2) donne à ce problème une solution simple et élégante. Ce dispositif peut être adopté dans presque tous les cas où le manque de place s'oppose à l'emploi d'un Accouplement

Universel ou d'un Joint Flexible. La différence entre la hauteur à laquelle sont montés l'arbre moteur 1 et l'arbre secondaire 2 est d'environ 12 mm., et chacun d'eux porte à son extrémité intérieure un Plateau Central. Quatre Supports Plats 3 sont articulés aux deux Plateaux, comme le

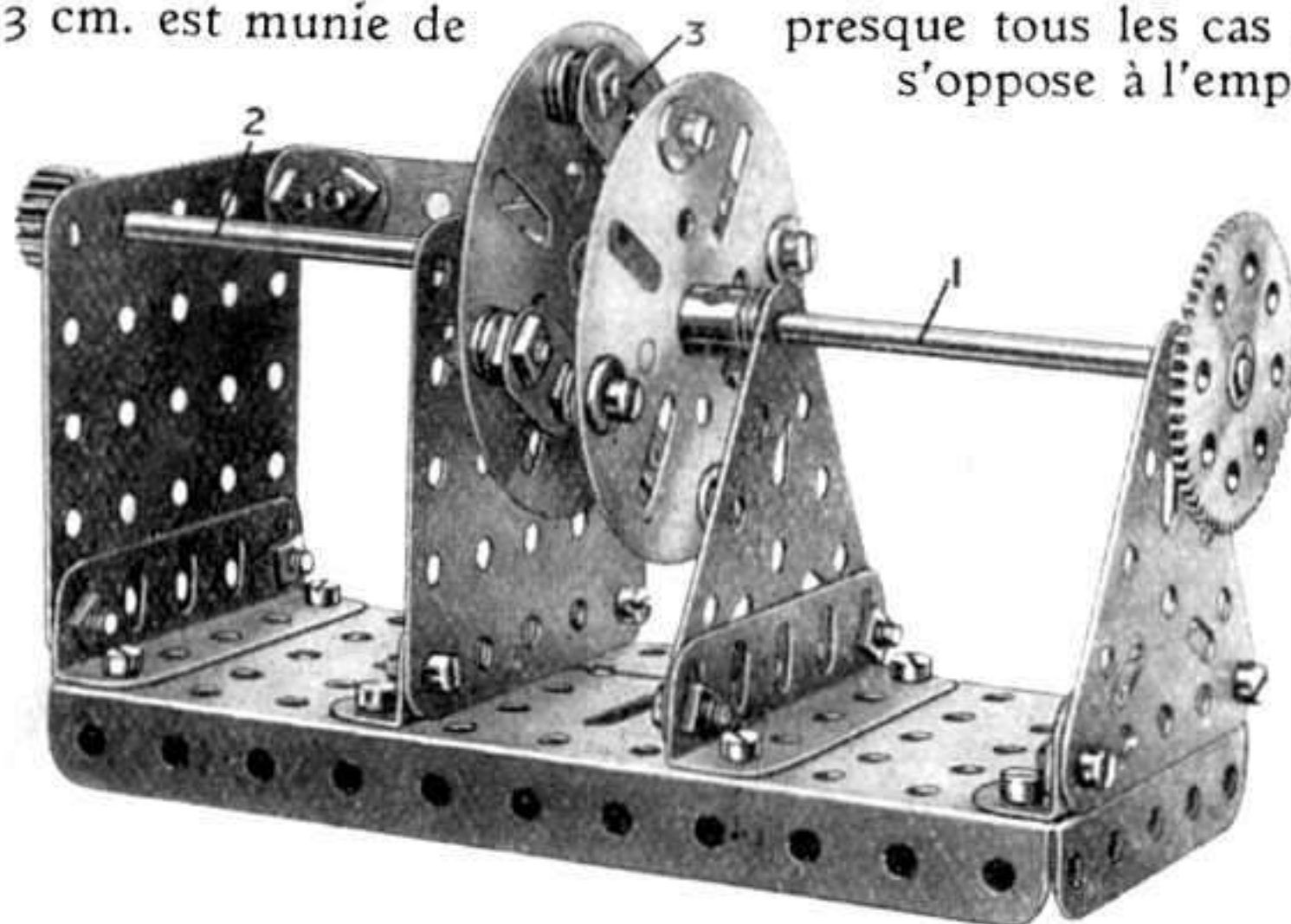


Fig. 2

montre la gravure, par des Boulons de 9 mm. 1/2 munis chacun de deux écrous. Des Rondelles sont en outre employées pour obtenir l'écartement nécessaire entre les Plateaux et les Supports Plats. Montés de la sorte, les Boulons ne doivent aucunement gêner les mouvements des Supports Plats qui assurent la transmission de la rotation entre les deux Plateaux Centraux.

Chenille.

(Envoi de S. Berger, Lausanne).

La chenille, qui est représentée sur la Fig. 3, possède l'avantage incontestable de ne demander qu'un nombre comparative-ment petit de pièces. Le dispositif peut être adapté à tous les types de modèles d'auto-chenilles, de chars d'assaut, d'excavateurs, etc. Il consiste en un certain nombre de Bandes de 6 cm. attachées à deux Chaînes Galles (évidemment, la longueur des Bandes pourra varier suivant les cas). Les Bandes sont fixées aux Chaînes au moyen d'attaches pour papier, dites attaches parisiennes, et les Chaînes sont actionnées par des Roues Dentées. Deux Cornières de 9 cm. assemblées en « U » forment chacun des deux longerons dans lesquels sont passés les Tringles portant les Roues Dentées. Ces longerons sont rallongés par des Bandes Glissières de 5 cm., dans les fentes desquelles est

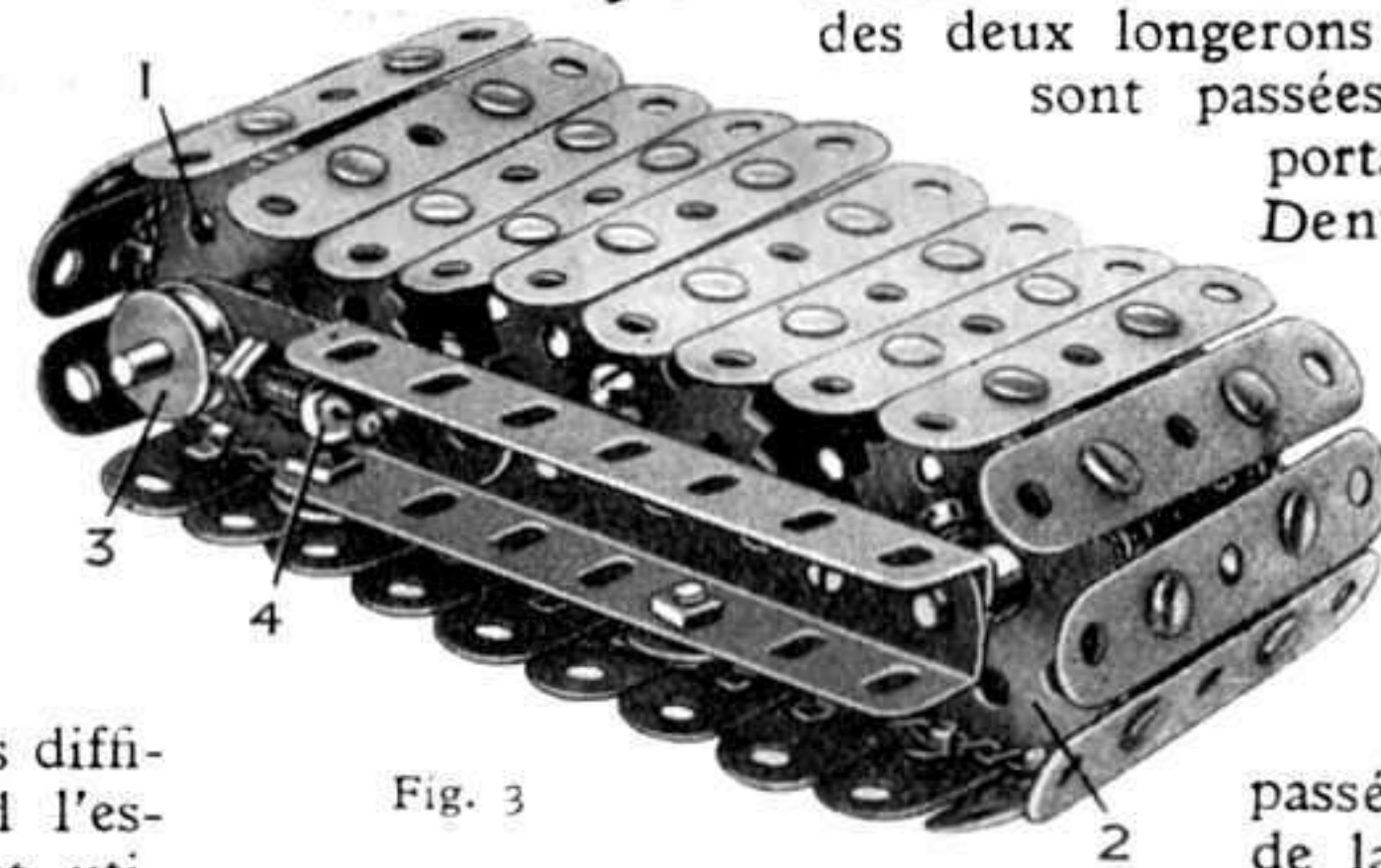


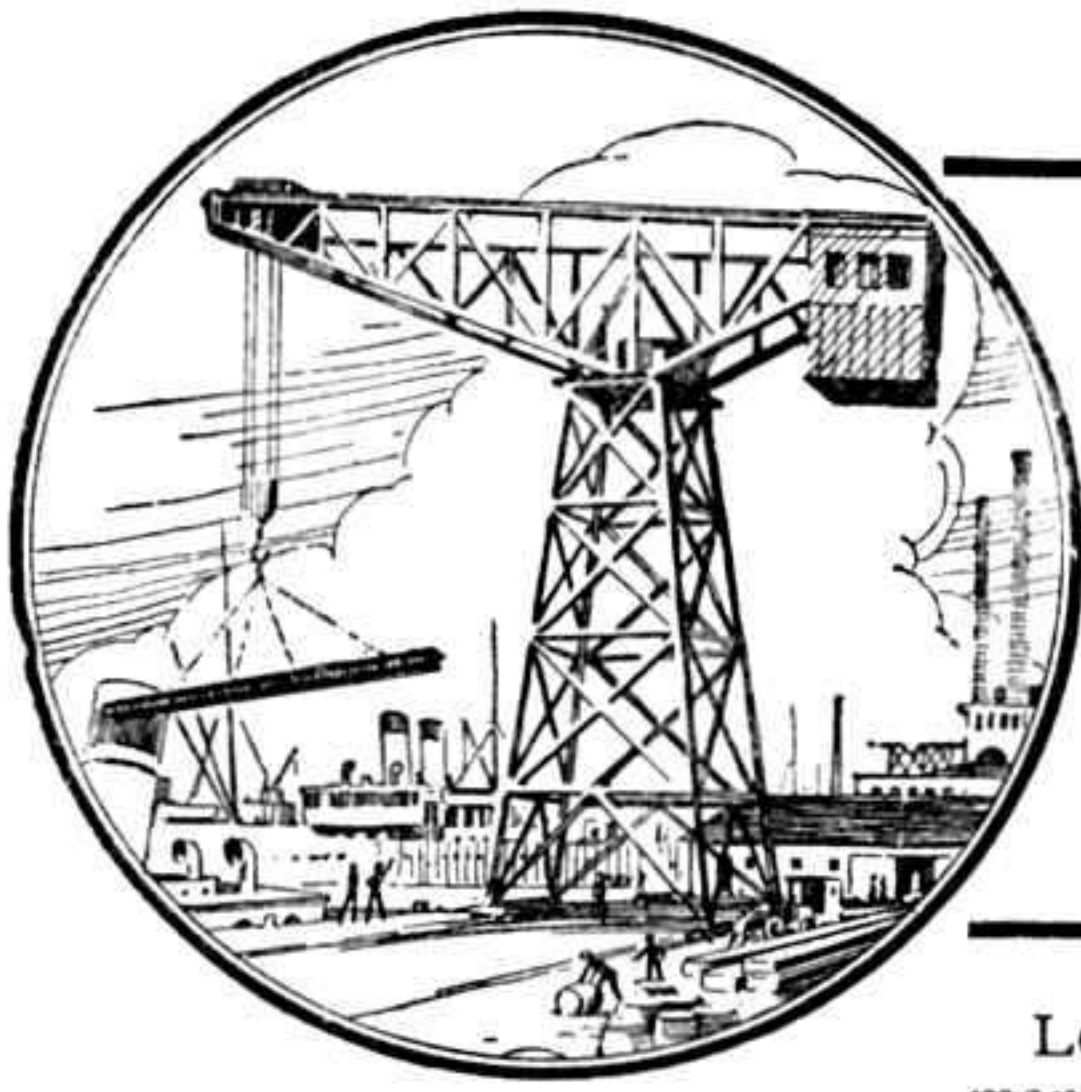
Fig. 3

passée la Tringle de la Roue 1. De chaque côté de la chenille, un Support de Rampe 4 tient dans son trou fileté une courte Tige Filetée qui est appuyée contre la gorge d'une Poulie 3. Ce dispositif permet de régler la tension des Chaînes.

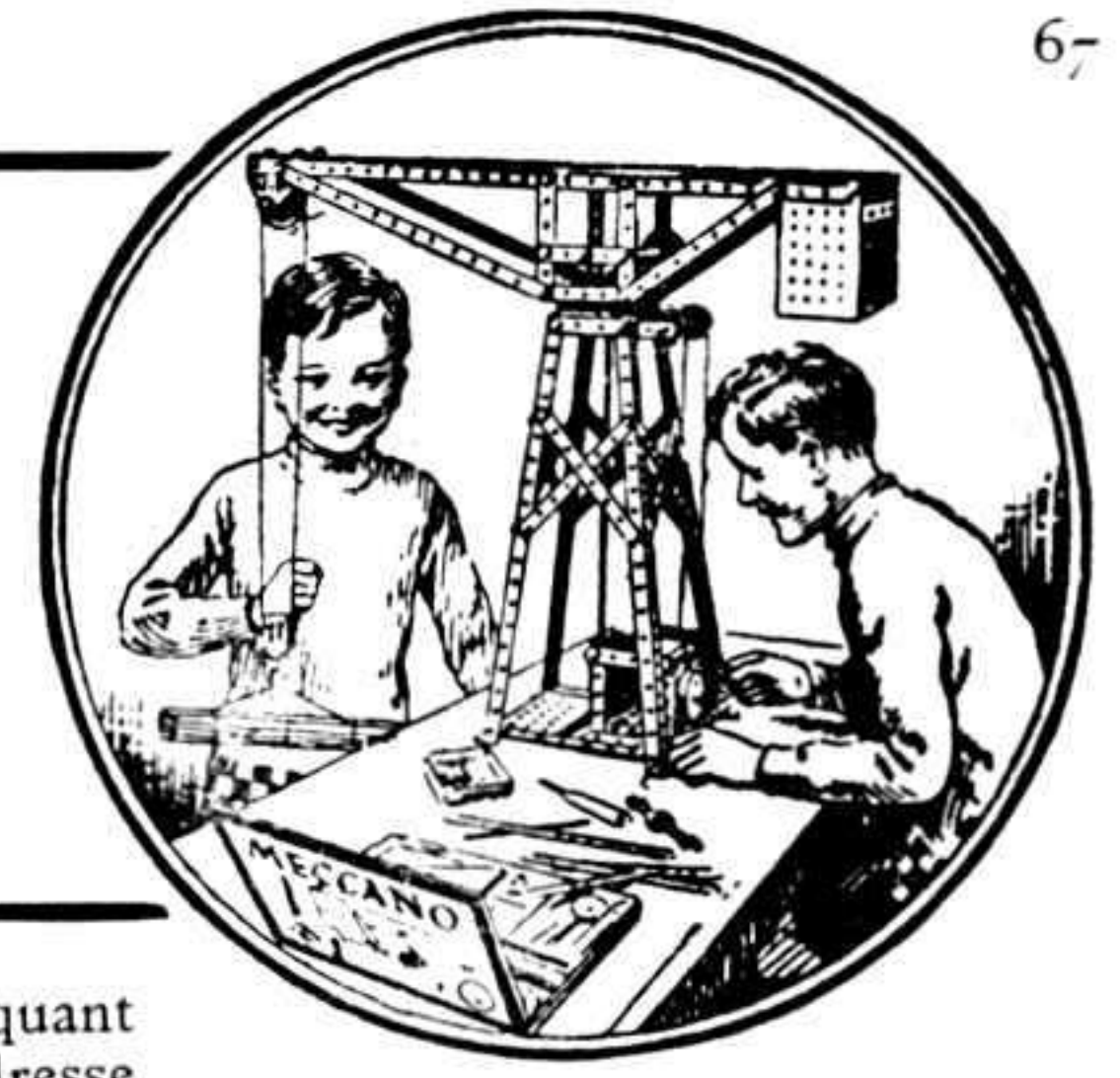
Accélérateur d'Automobile.

(Envoi de R. Baratin, Auxerre).

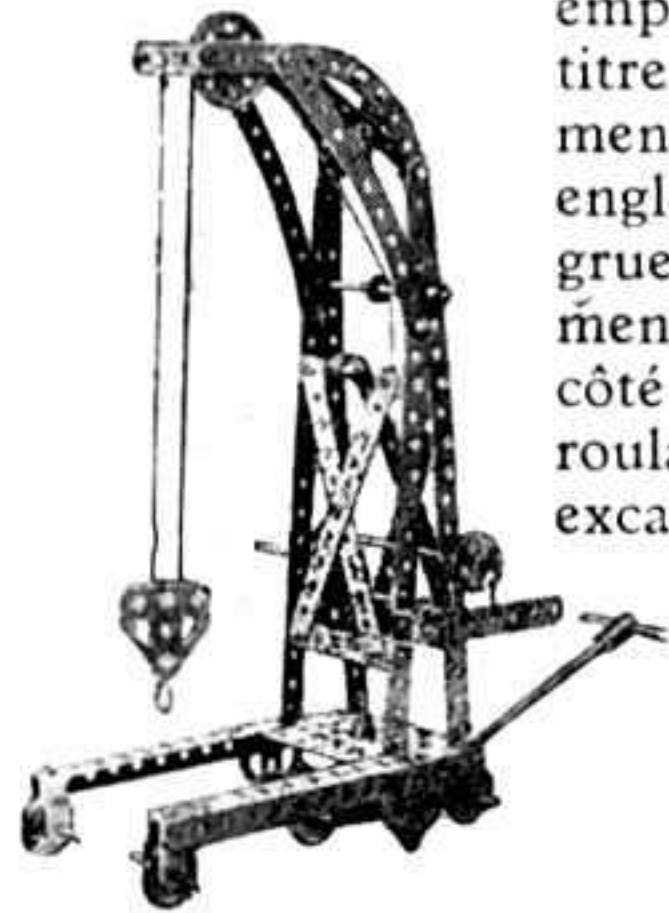
Cette suggestion comporte une application nouvelle et très ingénieuse du rhéostat décrit comme M. S. N° 115, dans le *Manuel des Mécanismes Standard*. Cet appareil, placé sur le volant d'une automobile munie d'un moteur électrique, constitue un accélérateur très pratique. Toutefois, contrairement à celui du mécanisme du manuel, le bras du commutateur doit être constitué par une Manivelle ordinaire, à un seul bras (pièce N° 62), au bout de laquelle est fixée la Cheville-poignée. Cette Manivelle tourne librement autour de l'axe du volant. La Cheville dépasse, ce qui permet de régler la vitesse du Moteur sans lâcher le volant. Pour que le fil qui va au moteur ne gêne pas les manœuvres, on l'enroule plusieurs fois autour de la tringle du volant.



GRAND CONCOURS de GRUES MECCANO



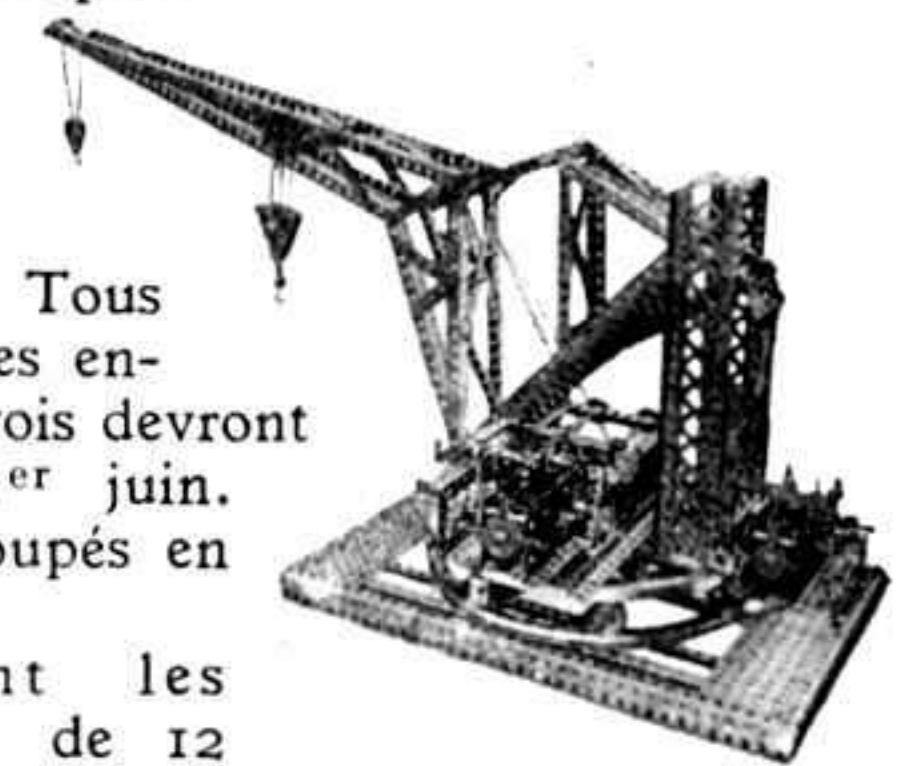
Les appareils de levage et de manutention mécanique jouissent d'un succès invariable auprès des jeunes Meccanos. Cela s'explique par le fait que les pièces Meccano conviennent particulièrement bien au montage de modèles de ces machines qui, elles-mêmes, rappellent généralement, par leur charpente métallique, des constructions Meccano. C'est d'ailleurs en accédant à la demande de nombreux lecteurs, que nous ouvrons aujourd'hui, à tous les jeunes gens, sans aucune restriction, le concours dont l'en-tête de cette page indique le sujet. Spécifions que le terme de *grues* est employé dans le titre génériquement et qu'il englobe ici, les grues proprement dites, à côté des ponts roulants et des excavateurs de tous types.



Chaque jeune homme désirant participer à ce concours devra nous faire parvenir une photo ou un dessin d'un ou de plusieurs modèles de cette catégorie qu'il aura construits lui-même, en accompagnant son envoi de la liste complète des pièces

employées et en y marquant lisiblement son nom, son adresse et son âge. Nous n'accepterons au concours que des modèles inédits, c'est-à-dire n'ayant figuré ni dans le *Meccano Magazine* ni dans nos manuels.

Afin d'augmenter les chances des concurrents ne possédant qu'un nombre restreint de pièces, nous prendrons en considération, en jugeant le concours, non seulement l'exactitude technique des détails de chaque modèle, mais aussi leur simplicité, la préférence étant donnée aux modèles dans lesquels un bel effet de réalisme aura été obtenu par les moyens les plus simples.



Tous les envois devront

nous parvenir avant le 1^{er} juin.

Les concurrents seront groupés en deux sections :

Section A comprenant les jeunes gens âgés de moins de 12 ans, et *Section B*, ceux de plus de 12 ans.

PRIX DU CONCOURS

(dans chacune des Sections A et B).

1^{er} prix. — Moteur électrique N° 2 110 volts (valeur 145 francs).

2^e prix. — Transformateur N° 1 (valeur 100 fr.).

3^e prix. — Coffret en bois pour pièces détachées (valeur 60 francs).

4^e prix. — Moteur à ressort N° 1, sans renversement de marche (valeur 35 francs).

5^e prix. — Abonnement d'un an au *Meccano-Magazine*.

6^e prix. — Abonnement de 6 mois au *Meccano-Magazine*.

Plusieurs prix d'encouragement.

Résultats du Concours des Modèles "X"

(Annoncé dans le *Meccano-Magazine* de novembre 1932).

1^{er} prix. — A. Dorge, Paris.

2^e prix. — R. Guillorit, Nantes.

3^e prix. — O. Brogiotti, Bordeaux.

4^e prix. — M. Richard, Boulogne-sur-Mer.

Prix d'encouragement :

1^o J. Merlin, Bordeaux ; 2^o F. Crozo, Soissons ; 3^o A. Guiart, Lyon ; 4^o J. Bouchet, Nyons ; 5^o J. Guillaumin, Orléans ; 6^o P. Laccou, Nemours.

Résultats du Concours du Coin du Feu

Voici les gagnants du concours permanent du Coin du Feu pour les mois de novembre, décembre et janvier (comme tous les trois mois, un prix a été décerné pour la meilleure devinette et un autre pour la meilleure historiette).

Meilleure devinette (30 francs d'articles à choisir sur nos catalogues). — J. Rolichon, Angoulême (parue en janvier).

Meilleure historiette (30 francs d'articles à choisir sur nos catalogues). — R. Doisy, Angers (parue en décembre).

Un Engrenage Merveilleux

(Suite de la page 64)

rait être appliquée aussi bien à toute autre machine, et au Moteur Electrique Meccano en particulier. En effet, s'il était possible de fixer le Moteur à un point quelconque de l'espace et d'éliminer ou du moins de réduire suffisamment le frottement, on pourrait s'en servir pour lever la terre. Mais nous laissons aux amateurs de calcul le soin d'établir la démultiplication d'engrenages qu'il serait nécessaire de former et le temps qu'il faudrait mettre pour soulever notre planète, ne serait-ce que d'un millimètre, car nous ne voudrions pas couvrir plusieurs pages du « *Meccano Magazine* » de chiffres formant des nombres pratiquement imprononçables.

La Gilde Meccano (Suite de la page 69)

Club de Bruay-en-Artois (P.-de-C.). — Ce Club semble prendre un nouvel essor, grâce à l'activité de notre détaillant M. Soleil. Une réunion aura lieu le 2 Mars, pour laquelle une publicité a été faite dans les journaux régionaux. J'engage les jeunes Meccanos de la ville à répondre à l'appel de M. Soleil Quicampoix, 8, rue Briquet, Bruay-en-Artois.

Club de la Cité à Mulhouse. — Ce Club a procédé à la réélection de son Comité, comme suit : *Président* : M. l'abbé Deckert ; *Vice-Président* : P. Brombeck ; *Secrétaire* : R. Munck ; *Trésorier* : C. Ikala ; *Bibliothécaire* : Hattenberger ; *Chef du matériel* : A. Heitz. Une Exposition de modèles, à l'occasion des fêtes de fin d'année, a eu lieu le 29 décembre dernier dans une salle de cinéma. Les modèles ont été placés sur la scène illuminée ou une démon-

stration a été faite par P. Brombeck. Pour y adhérer, s'adresser à P. Brombeck, 53, rue des Abeilles, Mulhouse.

Club de Calais. — Ce Club continue à me tenir fidèlement au courant de ses occupations. La 37^e réunion à laquelle tous étaient présents a fait l'objet de la lecture aux membres de nombreuses lettres reçues des autres Clubs ainsi que d'une conférence de Georges Antoine, sur la T.S.F. Après que le président eut donné ensuite les principales directives sur la prochaine Exposition de Modèles, divers journaux de mécanique furent distribués aux membres. Pour y adhérer, s'adresser à J. Oyez, 107, rue des Fontinettes, Calais.

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

Lille (Nord). — Ghestem Deroubaix, 13, rue Grande-Chaussée.



ÉCOLE CENTRALE DE T.S.F.

■ ET SOCIÉTÉ DE RADIO ET PRÉPARATION MILITAIRE T.S.F. ■

(Agréée et subventionnée par le Gouvernement n° 12.371)

12, rue de la Lune, PARIS-2^e

● Téléphone : CENTRAL 54-47

LA PREMIÈRE DE FRANCE
● PAR LES
RÉSULTATS OFFICIELS

Toutes situations de la T.S.F.

Officiers radio de bord — Sous-Ingénieur — Administrations d'État
Préparation Militaire T.S.F.

COURS SUR PLACE ET PAR CORRESPONDANCE

Demander renseignements pour session Avril

20.000 cadeaux... pour vous!



20.000 cadeaux seront distribués aux plus actifs collectionneurs des timbres-vignettes NESTLÉ, "GALA" PETER, CAILLER, KOHLER, réunis dans le volume 2 du bel album "Les Merveilles du Monde".

20.000 cadeaux d'une valeur totale de

2 Millions

1.000 Bicyclettes luxe (garçon ou fille) PEUGEOT
1.500 Montres-bracelets de précision MOVADO
2.000 Ensembles (stylo et porte-mine) MÉTÉORE
3.000 App. photo "Hawk-Eye", fabrication de K O D A K
5.000 Porte-plume réservoir automatique MÉTÉORE
7.500 Boîtes de "TIPS ASSORTIS" de NESTLÉ

L'Album "Les Merveilles du Monde" (Vol. 2) est en vente partout au prix de 3 fr. L'envoi peut aussi être fait franco, contre 4 fr. en timbres-poste, par NESTLÉ, 75, Av. Michelet, St-Ouen (Seine).



DESSINEZ!

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

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

Beaucoup d'autres, avant vous, qui se lamentaient de ne pouvoir esquisser le moindre croquis, ont appris à connaître les joies que procurent les mille et une ressources du dessin. Faites comme eux. Il ne vous coûte rien de connaître cette méthode vraiment unique. Pour cela vous n'avez qu'à nous écrire aujourd'hui même.

Vous recevrez GRATUIT et FRANCO un MERVEILLEUX ALBUM dans lequel se trouvent clairement exposés les principes mêmes de notre méthode et dont une partie constitue une véritable première leçon de dessin. Cette brochure est illustrée d'une centaine de dessins d'élèves et vous pourrez ainsi vous rendre réellement compte des résultats que vous pouvez atteindre vous-même. Ce sera pour vous une révélation.

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



Timbres-poste pour Collections
Catalogue n° 14 gratuit
PHILATÉLIE 144, Rue Saint-Jean, ROUBAIX

"NOS ÉTRENNES" : 300 timbres, 1^{er} ch., p. 5 frs.
Stock limité. Adresser mandat :
Maurice Eucher 77, r. de la Gare, ROUBAIX

A VENDRE timbres rares 10 fr.
le paquet...
S'adr. à E. Michelant, Frouard (M.-et-M.)

OCCASIONS en TIMBRES
200 Colonies Françaises et 100
bons timbres divers, Frs 10.00
CARNEVALI
13, Cité Voltaire, PARIS (XI^e)

COLLECTIONNEURS !!
voulez-vous recevoir gratuitement des
timbres ? demandez notre paquet prime.
Joindre 1 fr. pour frais d'envoi. G. Noël,
66, cours d'Esbiéy à Arcachon, Gironde,
France.



TIMBRES-POSTE
Colonies Françaises et pays divers en
séries, paquets à la pièce. Cat. gratis.
Bavière, 100 diff. Frs 6. »
Luxembourg, 50 d. Frs 7.50
Roumanie, 100 diff. Frs 9. »
Col. Portug., 100 diff. Frs 9. »
CHAYLUS, 140, b. Rich.-Lenoir, PAR 8-11^e



Janvier et février ont été les mois « record » pour la fondation des nouveaux Clubs Meccano. Je constate avec joie que ces Associations s'étendent avec une rapidité surprenante, ce qui est une preuve de l'intérêt qu'elles suscitent. Ci-dessous, comme toujours, je donne quelques comptes rendus intéressants reçus ces derniers temps.

Club d'Orgères-en-Beauce (E.-et-L.). — J'ai le plaisir d'annoncer l'affiliation à la Gilde de ce Club qui, fondé depuis plusieurs mois déjà, n'avait pu l'obtenir, faute de Président. Cette difficulté est aplanie maintenant, puisque le père du secrétaire a bien voulu remplir cette fonction. Voici donc la nouvelle constitution du Comité du Club : *Président* (adulte), M. Pierre Peigné ; *Secrétaire* : Robert Peigné ; *Trésorier* : Delaubert Roger. Toutes nos félicitations au Club d'Orgères. Pour y adhérer, s'adresser à R. Peigné, Orgères (E.-et-L.).

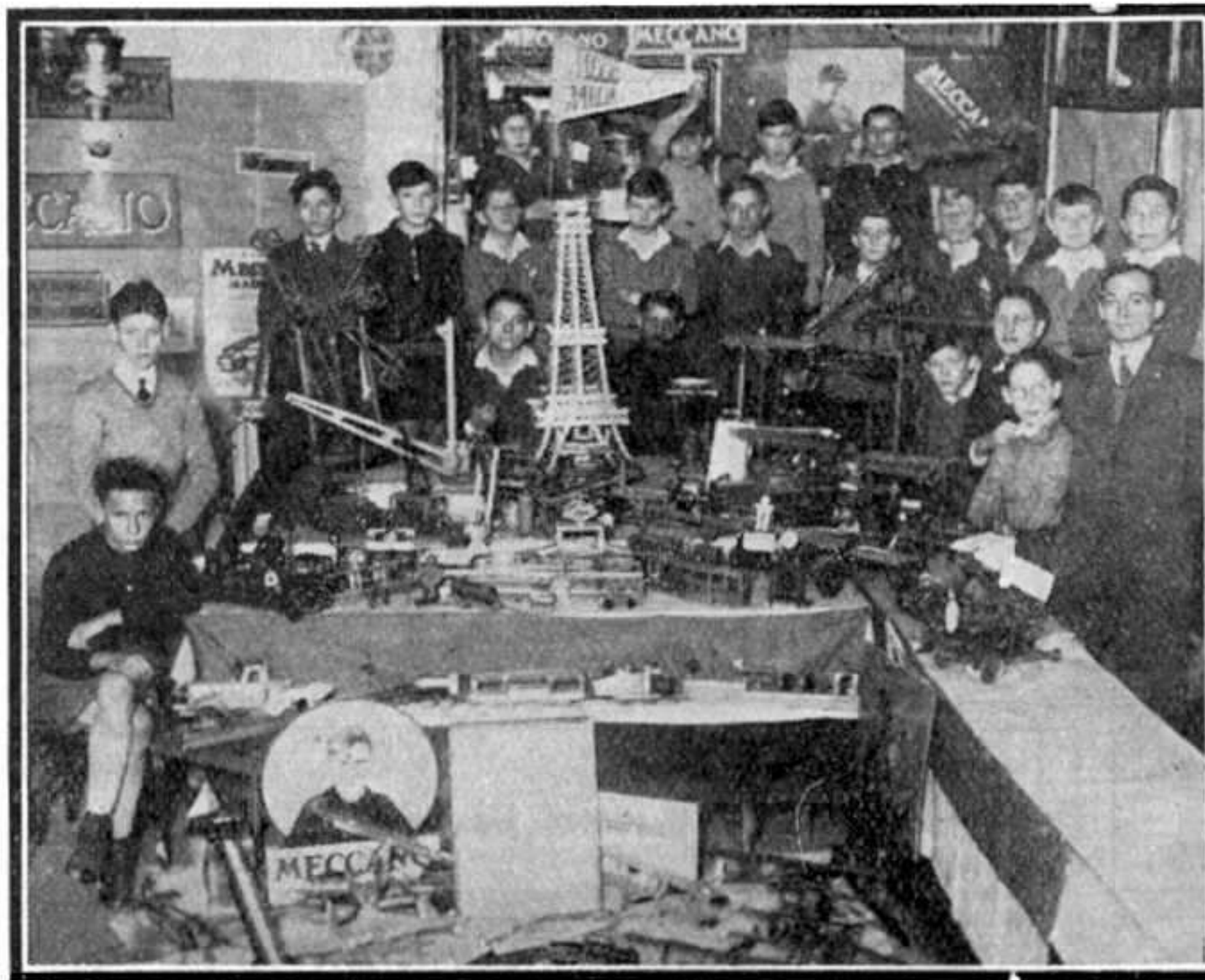
Club de Louvain (Belgique). — Ce Club a pris part avec succès à l'Exposition de la Fête des Enfants fin décembre. Tous les sujets étant modèles d'invention ont servi au concours bi-mensuel. Le prix a été enlevé par Vebert Henri, avec une corvette très bien conçue. Des conférences ont été données par Willy Willot sur les pièces Meccano, le développement des insectes avec projections en couleurs ; par Mahieu, président, sur le téléphone. Pour y adhérer, s'adresser à L. Van Krusel, 33, Vieille route de Tirlemont, Corbeck Loos (Belgique).

Club de Menton (A.-M.). — Le Club de Menton prépare actuellement, un concours auquel tous les jeunes gens même ne faisant pas partie du Club pourront prendre part. Pour tous renseignements à ce sujet et pour adhérer au Club, s'adresser le lundi et le vendredi, de 5 à 6 heures, à H. Molinari, 35, avenue Félix-Faure, à Menton.

Club de Mulhouse (Haut-Rhin). — En commémoration de son huitième anniversaire, le Club a organisé une petite fête qui a duré de deux heures à sept heures de l'après-midi. Elle a débuté par un discours du vice-président et secrétaire A. Bernard. Le trésorier A. Tchumperly a fait ensuite

un exposé de l'état financier du Club et le chef du matériel, V. Gerhart, un discours sur l'organisation et l'ordre ainsi que sur l'obéissance et le respect qu'on doit témoigner aux membres du Comité. La distribution de brochures, protège-cahiers Meccano, et de récompenses eut lieu ensuite. Un exquis petit banquet a clôturé cette séance, agrémenté par la musique d'un phonographe et la projection de deux films intéressants. Le Journal du Club qui

CLUB DE MULHOUSE



Vue de l'Exposition du Club pour les fêtes de fin d'année 1932.

avait été suspendu pendant quelque temps, va reparaitre à nouveau pour avril probablement. Pour tous renseignements, s'adresser à A. Bernard, 39, rue Daguerre, à Mulhouse.

Club de Neuchâtel (Suisse). — Un nouveau Club vient de se constituer à Neuchâtel et son Comité a été élu ainsi : *Président* : L. C. Courvoisier ; *Secrétaire-Trésorier* : L. Baumann. Le Club a déjà prévu le montage d'un téléviseur, d'une auto Meccano, d'un petit poste de T.S.F., etc., etc. Pour y adhérer, s'adresser à L. C. Courvoisier, 21, faubourg de l'Hôpital, à Neuchâtel.

Club d'Enghien-Deuil (S.-et-O.). — Une petite Exposition, très remarquée d'ailleurs, a été faite par le Club chez

M. Monier, notre détaillant à Deuil, à l'occasion des fêtes de fin d'année. Un manège animé construit par Gilbert Cousin a particulièrement intéressé les spectateurs. Les membres continuent à se réunir le jeudi. La dernière réunion a fait l'objet de l'établissement d'un schéma de Tank Meccano, dont la construction est entreprise, d'un exposé du Trésorier sur la situation financière du Club et d'une séance de cinéma. Pour tous renseignements, s'adresser à M. Doat, 77, route de Saint-Leu, Deuil.

Club de Thury (Yonne). — Ce Club récent dont le Comité est constitué ainsi : *Président* (adulte) : M. Bedin (instituteur) ; *Vice-Président* : J. Bedin ; *Secrétaire-Trésorier*, G. Gillonnier ; *Chef Monteur* : P. Merlot, m'a adressé ses statuts et le compte rendu de sa réunion du 2 février. Cette réunion a fait l'objet d'une causerie du président sur le *Meccano Magazine* et l'*Histoire de Meccano* ; de deux démonstrations de modèles de freins par le chef-monteur. Un Concours-Exposition y a été décidé pour ces temps-ci. Pour tous renseignements, s'adresser à Pierre Merlot, La Forêt, commune de Thury (Yonne).

Club de Saint-Quentin (Aisne). — Grâce à l'initiative de M. Delherme, l'un de nos détaillants de Saint-Quentin, il vient de se constituer un important Club Meccano dans cette

ville. Voici la composition de son Comité : *Présidents* : Marcel Lambert et Jean Béraud ; *Vice-Président* : Pierre Dafosse ; *Secrétaire* : G. Godefroy ; *Trésorier* : Jean Coquenot ; *Bibliothécaire* : Jacques Thiery. S'adresser Club Meccano, Nouvelles Galeries, rue de la Sellerie, Saint-Quentin.

Club de Rivesaltes (P.-O.). — Rivesaltes possède aussi son Club Meccano qui semble prospérer rapidement. Son Comité est ainsi composé : *Président*, Emile Torailles ; *Secrétaire-Trésorier* : Paul Cassu ; *Chef mécanicien* : Soliman Nadal. La construction de nombreux modèles (grue roulante, cage d'extraction de mines, etc.), est déjà entreprise. Pour adhérer au Clubs'adresser à E. Torailles, 14, rue Fossa, Rivesaltes. (Voir suite page 67.)

Articles Meccano et Trains Hornby

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

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

« AU PELICAN »

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

LES MODELES RAILWAYS

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

G. DEVOS, Paris-Jouets

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

LA MAISON DES TRAINS

F. et M. Vialard, 24, pass. du Havre
Tél. Trinité 13-42. **PARIS-9°.**

A la Source des Inventions

56, bd Strasbourg 23, r. du Rocher
PARIS-10° (Nord 26-45) **PARIS-8°** Lab.04-52

PHOTO-PHONO, Château-d'Eau

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

Comptoir Electro-Scientifique

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

MAISON LIORET

270, boulevard Raspail
Tél. Danton 90-20. **PARIS-14°.**

L. FEUILLATRE

46, rue Lecourbe
PARIS-15°.

MAISON GILQUIN, Electricien

65, boulevard Garibaldi
Tél. Inval. 08-98. **PARIS-15°.**

BABY CAR

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

P. VIDAL et C^{ie}

80, rue de Passy
Tél. Auteuil 22-10. **PARIS-16°.**

Etab. MESTRE ET BLATGE

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

MAISON PALSKEY

167, avenue Wagram
Tél. Wagram 80-95. **PARIS-17°.**

L. DARRAS

39, rue des Batignolles
PARIS-17°.

BAZAR MANIN

63, rue Manin
PARIS-19°.

LE GRAND BAZAR UNIVERSEL LA MAISON DU JOUET

4, place du Gouvernement, **ALGER**

GRAND BAZAR DE L'HOTEL-DE-VILLE

32, rue Duméril. **AMIENS**

BAZAR BOURREL

32, rue Française et rue Mairan
BEZIERS

AU NAIN VERT

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

MAISON LESCALE

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

LOUVRE DE BORDEAUX

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

LESTIENNE

17, rue de Lille
BOULOGNE-sur-MER

LA BOITE A MUSIQUE

7, avenue de Paris
BRIVE-LA-GAILLARDE

BAZAR VIDAL

2, rue du D^r-Pierre-Gazagnaire
CANNES

GRAND BAZAR DE LA MARNE

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

MENNESSON ALEXANDRE

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

CLINIQUE DES POUPEES

27, cours d'Orléans
CHARLEVILLE

DROGUERIE CENTRALE

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

PARADIS DES ENFANTS

12-14, rue des Portes
CHERBOURG

OPTIC-PHOTO

33, avenue des Etats-Unis
CLERMONT-FERRAND

MAISON BOUET

17, rue de la Liberté
DIJON

BAZAR RECLAME

32, rue des Forges
DIJON

GRENOBLE-PHOTO-HALL

12, rue de Bonne
GRENOBLE

AU PETIT TRAVAILLEUR

108, rue Thiers
LE HAVRE

A. PICARD

137-139, rue de Paris
LE HAVRE

AU JOUET MODERNE

63, rue Léon-Gambetta
LILLE

MAISON LAVIGNE

13, rue St-Martial-88, av. Garibaldi
Tél. 11-63. **LIMOGES**

« GRAND BAZAR DE LYON »

31, rue de la République
LYON

MAISON MALATIER

15, rue Victor-Hugo
LYON

AU NAIN BLEU

53, rue de l'Hôtel-de-Ville
Tél. Franklin 17-12. **LYON**

GRAND BAZAR MACONNAIS

MACON

F. BAISSADE

18, cours Lieutaud
MARSEILLE

GRAND BAZAR

15, rue Saint-Savournin
MARSEILLE

Magasins Réunis Marseille

Magasin Général C^{ie} Française
23, rue St-Ferréol-46, La Canebière

RAPHAEL FAUCON FILS
61, rue de la République
MARSEILLE

Gds Mags. Galeries de Mulhouse
Gds Mgs de l'Est Mag-Est à Metz
et leurs Succursales.

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

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

AU NAIN JAUNE
64, avenue de Neuilly
NEUILLY-sur-SEINE

Etablissements G. PEROT
NICE-MECCANO - Jouets Scientifiques
29, rue de l'Hôtel-des-Postes, **NICE**

GALERIES ALPINES, Meccano
45, avenue de la Victoire
NICE

« **AU GRILLON** »
17, rue de la République
ORLEANS

« **ELECTRA** »
33 bis, quai Vauban
Tél. 407. **PERPIGNAN**

A LA MAISON VERTE
13, rue de Paris
POISSY

Grande Carrosserie Infantine
15, rue de l'Etape
Tél. 55-71. **REIMS**

PICHART EDGARD
152, rue du Barbâtre
REIMS

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

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

MAISON DOUDET
13, rue de la Grosse-Horloge
Tél. 49-66. **ROUEN**

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

ANDRE Ayme
4, rue de la République
SAINT-ETIENNE

E. et M. BUTSCHA et ROTH
FEE des JOUETS, ALSACE SPORT
13, rue de la Mésange **STRASBOURG**

WERY, Jeux et Jouets
79, Grandes-Arcades
STRASBOURG

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

LA MAISON DU FABRICANT
26-28, rue de la Scellerie
Tél. 6-26 **TOURS**

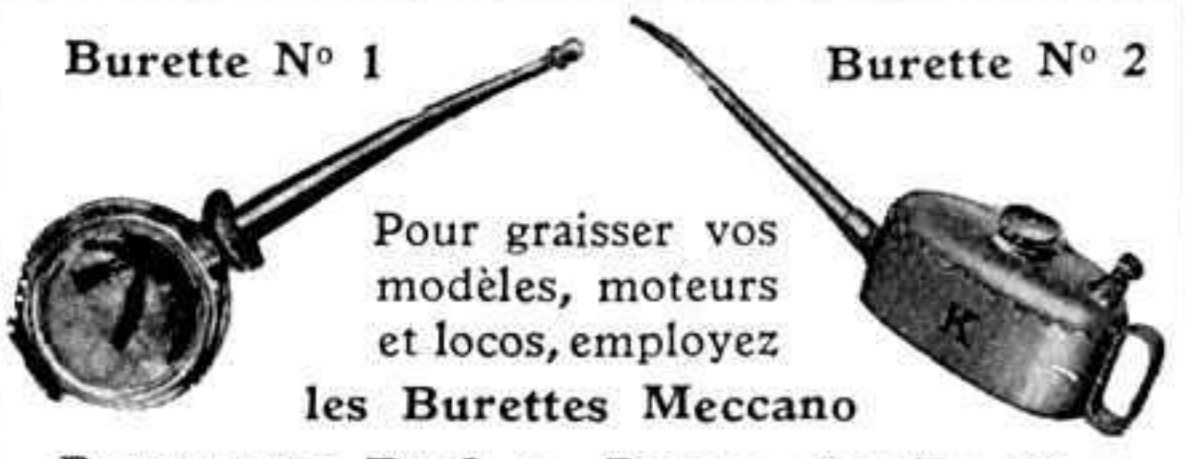
MAISON LEFEBVRE
60, rue Nationale
Tél. : 7-97 **TOURS**

E. MALLET
4, passage Saint-Pierre
VERSAILLES

MAISON PETITPAS
53, rue de la Paroisse
VERSAILLES

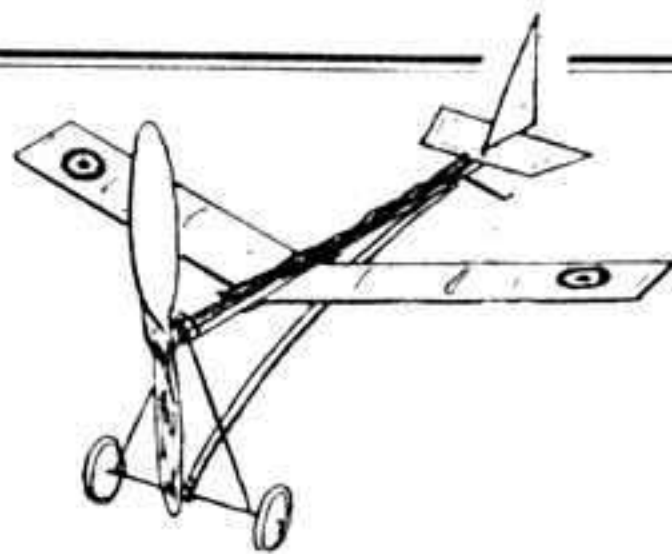
AU PARADIS DES ENFANTS
1 bis, rue du Midi
Tél. Daum. 16-29. **VINCENNES**

Burette N° 1 Burette N° 2



Pour graisser vos modèles, moteurs et locos, employez les Burettes Meccano

Burette n° 1 Frs 3. » Burette n° 2 Frs 20. »



**JEU COMPLET DE PIÈCES
AVEC DESSINS ET INSTRUCTIONS
POUR CONSTRUIRE**

L'OISEAU D'ARGENT

MODÈLE-RÉDUIT D'AVION

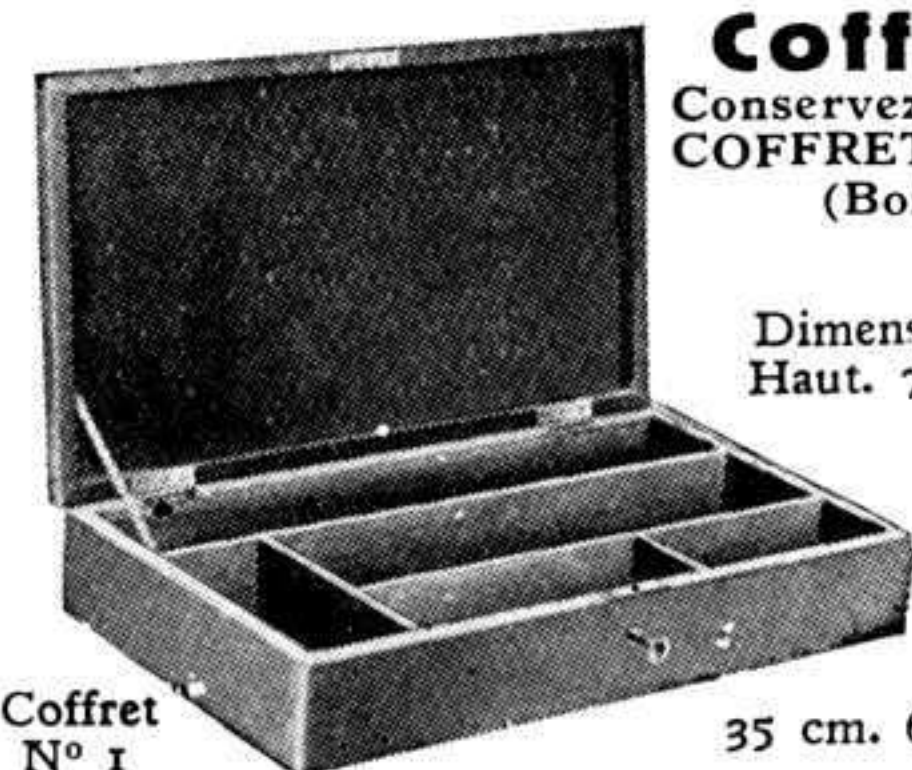
Robuste, réglable, centrable, pouvant voler 120 mètres

Longueur : 47 cm. Envergure : 45 cm. Poids : 61 gr. Vitesse : 24 km/h.

EXPÉDIÉ FRANCO contre Mandat de

20 FR.

AVIONS WARNEFORD 10, Rue Notre-Dame de Lorette
PARIS-9^e



Coffrets MECCANO
Conservez vos pièces détachées dans les
COFFRETS MECCANO, pratiques et élégants
(Bois verni, avec serrure et clef)

Coffret n° 1.

Dimensions : Long. 39 cm. 3. Larg. 22 cm. 8.
Haut. 7 cm. 2. Prix..... Frs. 60. »

Coffret n° 2.

Dimensions : Long. 36 cm. 6. Larg.
28 cm. Haut. 9 cm. 2. Prix Frs. 107. »

Coffret n° 3.

Dimensions : Long. 51 cm. Larg.
35 cm. 6. Haut. 13 cm. 8. Prix.. Frs. 135. »

En vente chez les

Huile Standard MECCANO

Avant de mettre en marche un modèle Meccano ou un train Hornby, il faut bien lubrifier tous leurs engrenages ainsi que les paliers des arbres de leurs mécanismes avec de l'HUILE STANDARD MECCANO. Cette Huile est préparée spécialement à cet effet et a la consistance nécessaire.

(Voir Burettes à Huile au-dessus).

En vente chez les **Dépositaires Meccano**



Prix du Bidon :
Frs. 2. »

**Devinette.**

Quels sont, le plus tempérament, le plus profond, le meilleur géographe, le plus contrefait, le plus coulant, le plus noir des écrivains français ?

Réponse. — Boileau, Racine, Descartes, Bossuet, La Fontaine, Corneille.

(S. Baetz, Strasbourg).

A l'examen.

— Quelles sont les dents qui viennent les dernières ?

— Les fausses dents, m'sieu !

(Louis Zedde, Paris).

D'ACCORD

Le peintre. — Eh bien, comment trouvez-vous votre portrait ?

Le client. — Peuh... ça pourrait être plus mal.

Le peintre (outré). — Comment ! c'est là tout ce que vous trouvez à dire pour apprécier un talent comme le mien ? Veuillez rectifier immédiatement vos paroles !

Le client. — Je veux bien : ça ne pourrait pas être plus mal.

Distraction.

Un commerçant distrait qui avait à écrire de nombreuses correspondances et à envoyer quantité de cadeaux, terminait ainsi une lettre : « Je vous adresse, mon cher Monsieur, 25 bouteilles de Mâcon — sidération très distinguée !

(P. Chapon).

Devinette.

Quels sont les deux nombres qui, exclusivement composés du chiffre 1, donnent le même résultat en étant multipliés ou additionnés ?

Réponse le mois prochain.

Evidemment.

Le Docteur. — Vous ne claquez jamais des dents, la nuit ?

Le malade. — Oh, non, j'enlève toujours mon râtelier !

(Roger Usse, Giou de Mamou).

Devinette.

Un vieillard atteint l'âge de 100 ans, cependant son anniversaire n'a lieu que pour la vingt-cinquième fois, pourquoi ?

Réponse. — Parce qu'il est né un 29 février (année bissextile).

(Roger Usse, Giou Mamou).

Propos aigres.

— Mon cher client, ne vous vexez point, mon employé a agi comme un imbécile.

— Il a prétendu qu'il vous représentait !

(C. Hert, Vincennes).

Chez le Commissaire.

— Enfin, mais pourquoi donc avez-vous frappé votre fils avec un fer à repasser ?

— Il était en train de prendre de mauvais plis !

(C. Hert, Vincennes).

Devinette.

Les trois syllabes ci-dessous forment une phrase. Pouvez-vous la lire ?

AR UR RIL

Vous trouverez cette phrase transcrite en toutes lettres dans le Meccano-Magazine d'avril.

(R. Gerin, Vienne, Isère).

Economie à rebours.

— Fernand, où as-tu mis le bouton de ton veston pour te le recoudre ?

— Je l'ai donné hier à la quête, ils ont dû en faire une tête quand ils ont vidé la bourse !

— Ah ! c'est malin !... des boutons à deux francs pièce !...

Avis différents.

Le client. — La lotion que vous m'avez vendue voilà huit jours, est une camelote, mes cheveux ne sont pas repoussés.

Le chimiste. — Je vous demande pardon, ma lotion est merveilleuse. C'est votre crâne qui ne vaut rien !

Du tac au tac.

Le douanier. — Alors, vous n'avez rien à déclarer ?

Les voyageurs. — Si... du vin... que nous avons bu !...

Le douanier. — Bon !... Le vin en cruche ne paye pas de droits !...

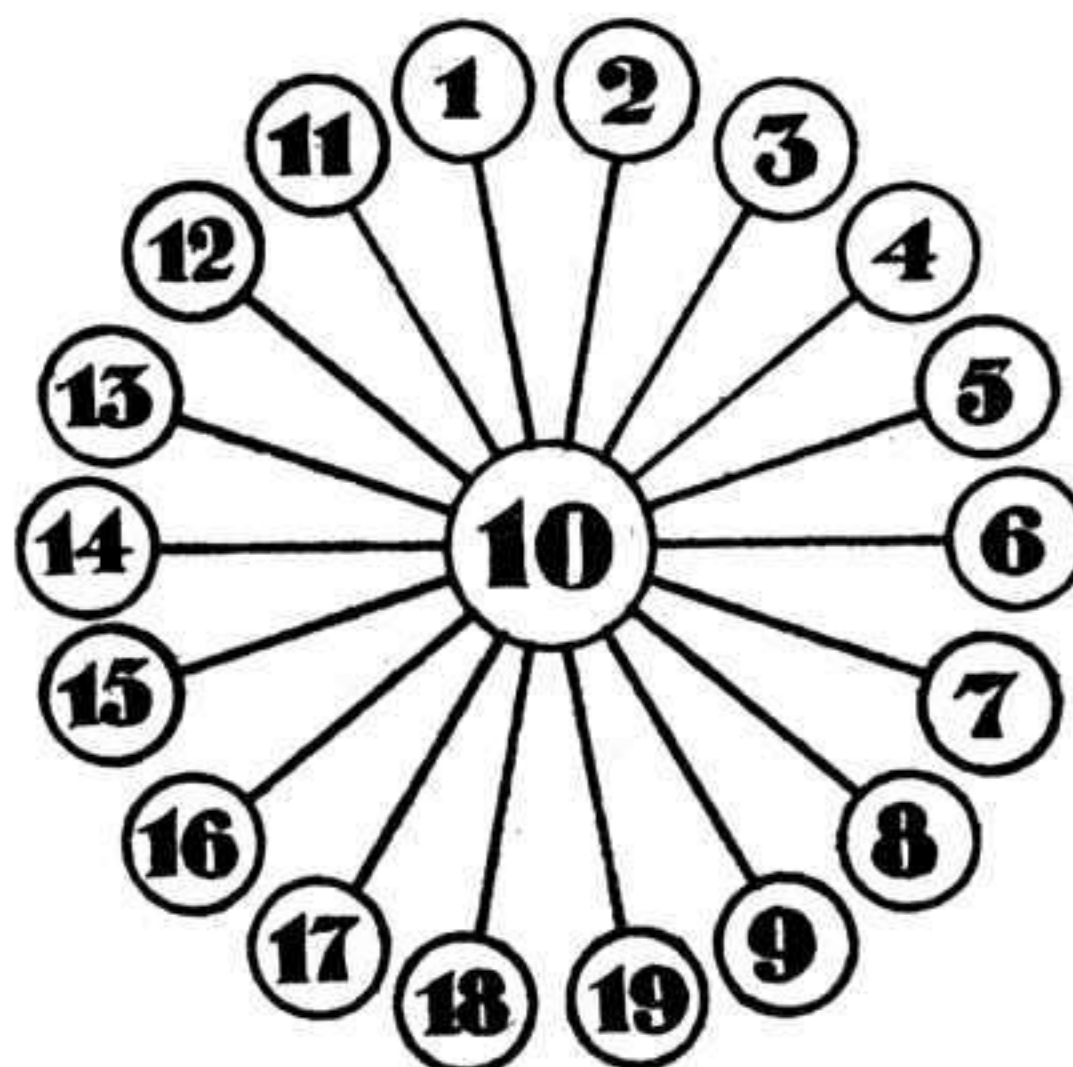
Précision.

— Dis-moi, mon petit... où est donc ton papa ?...

— Là-bas... dans la porcherie, M'sieu... vous le reconnaîtrez... il a une casquette grise ?...

SOLUTION DU PROBLÈME

publié dans le M. M. de Février

**Sentiment !**

— Madame, on téléphone de l'hôpital que monsieur vient d'être amputé de la jambe droite !

— Allez vite dire au cordonnier de ne ressemeler que le soulier gauche..

Amabilités !...

Madame Prune. — On ne peut s'imaginer combien mon mari prend soin de ma santé...

Madame Pomme. — Bien sûr, au prix où sont les médicaments !...

A LA FOIRE AUX CROUTES

Le peintre. — Voyons, Madame, n'y aurait-il pas moyen de garder votre chat à la maison. Voilà quatre fois qu'il me fait recommencer ma nature morte. Chaque fois, il vient me lécher toute la couleur de mon poisson.

Grandeur d'âme.

Le domestique à son maître. — Que monsieur le baron m'excuse, mais, voilà trois mois que je n'ai pas été payé et je... je...

— N'ayez aucune crainte, Julien... je vous excuse...

Petit métier.

Le Commissaire. — Somme toute, vous n'avez pas de profession avouable ?

Le détenu. — Mais si... chercheur d'or.

Aux Courses.

Madame. — J'ai demandé à ce monsieur quel âge il me donnait, et il m'a répondu : vingt ans !

Monsieur. — Ne t'y fies pas, il est extrêmement avare...

Le sens des affaires.

Toto à sa mère. — Je t'ai économisé dix sous, ta lettre anonyme, je l'ai portée moi-même à domicile !...

Les escargots prétentieux regardant passer une automobile.

— De la vitesse !... Mais si on voulait en faire... ce n'est pas le sang-froid qui nous manque !...

Bonne excuse.

— Sans aucun motif, vous avez brutalement frappé votre femme, vos enfants, vos voisins...

— Ben !... J'étais devenu marteau !...

Vente à tempérament.

— Il y a huit jours qu'il a acheté à crédit son auto, et il a déjà capoté !]

— Ah ?... c'est le premier versement !...

MECCANO MAGAZINE

RÉDACTION ET ADMINISTRATION

78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19^e)

Le prochain numéro du « M. M. » sera publié le 1^{er} avril. On peut se le procurer partout à raison de 1 franc le numéro. Belgique : 1 fr. 35 belge).

Nous pouvons également envoyer directement le « M. M. » aux Lecteurs sur commande au prix de 8 francs pour 6 numéros et 15 francs pour 12 numéros. (Etranger : 6 numéros : 9 francs; 12 numéros : 17 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'Etranger peuvent également s'abonner au « M. M. » chez les agents Meccano suivants :

Belgique : Maison F. Frémineur, 1, rue des Bogards, Bruxelles.

Italie : M. Alfredo Parodi, 6, Piazza san Marcellino, Gênes.

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

Nous rappelons à nos Lecteurs que tous les prix marqués dans le « M. M. » s'entendent pour la France. Les mêmes agents pourront fournir les tarifs des articles Meccano pour l'Etranger.

Nous prévenons tous nos Lecteurs qu'ils ne doivent jamais payer plus que les prix des tarifs. Tout acheteur auquel on aurait fait payer un prix supérieur est prié de porter plainte à l'agent Meccano ou d'écrire directement à Meccano (France) Ltd, 78-80, rue Rébeval, Paris (19^e).

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.

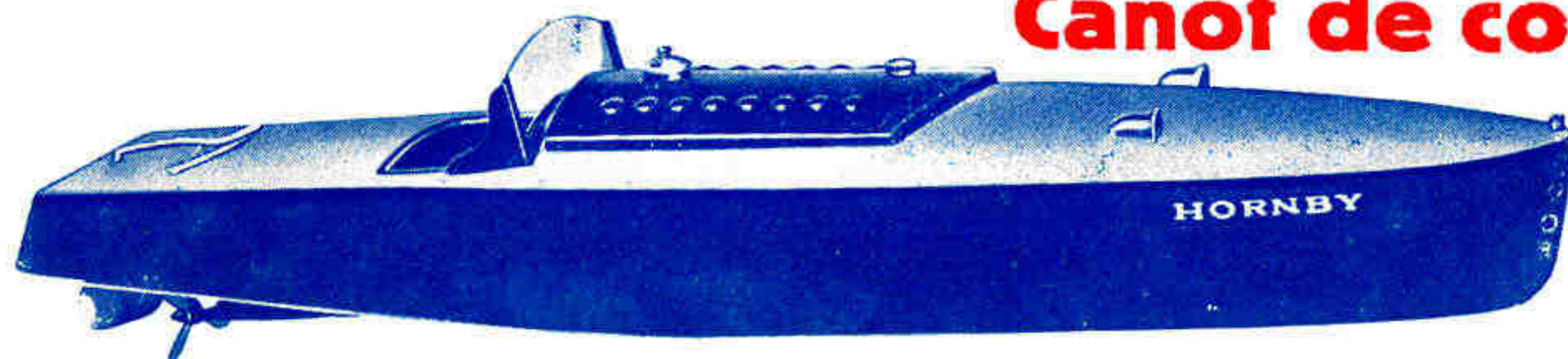
Nous prions tous nos Lecteurs ainsi que nos Annonceurs d'écrire très lisiblement leurs noms et adresses. Les retards apportés parfois par la poste dans la livraison du « M. M. » proviennent d'une adresse inexacte ou incomplète, qui nous a été communiquée par l'Abonné.

Les Abonnés sont également priés de nous faire savoir à temps, c'est-à-dire avant le 25 du mois, leur changement d'adresse, afin d'éviter tout retard dans la réception du « M. M. ».

Petites Annonces : 5 fr. la ligne (7 mots en moyenne par ligne) ou 50 fr. par 2 cm. 1/2 (en moyenne 11 lignes). Prière d'envoyer l'argent avec la demande d'insertion.

Conditions spéciales : Le tarif pour des annonces plus importantes sera envoyé aux Lecteurs qui nous en feront la demande.

DEUX GRANDS SUCCÈS DE L'ANNÉE Canot de course HORNBY



Boîte MECCANO Construction d'Automobiles

Les pièces formant le contenu de cette superbe Boîte sont très solidement fabriquées et richement finies en couleurs. Elle vous permettront de construire plusieurs modèles excessivement réalistes de voitures de tourisme et de course en miniature qui seront de vrais chefs-d'œuvre. La Boîte contient également un moteur très puissant qui fait parcourir aux modèles un trajet d'une cinquantaine de mètres à chaque remontage.

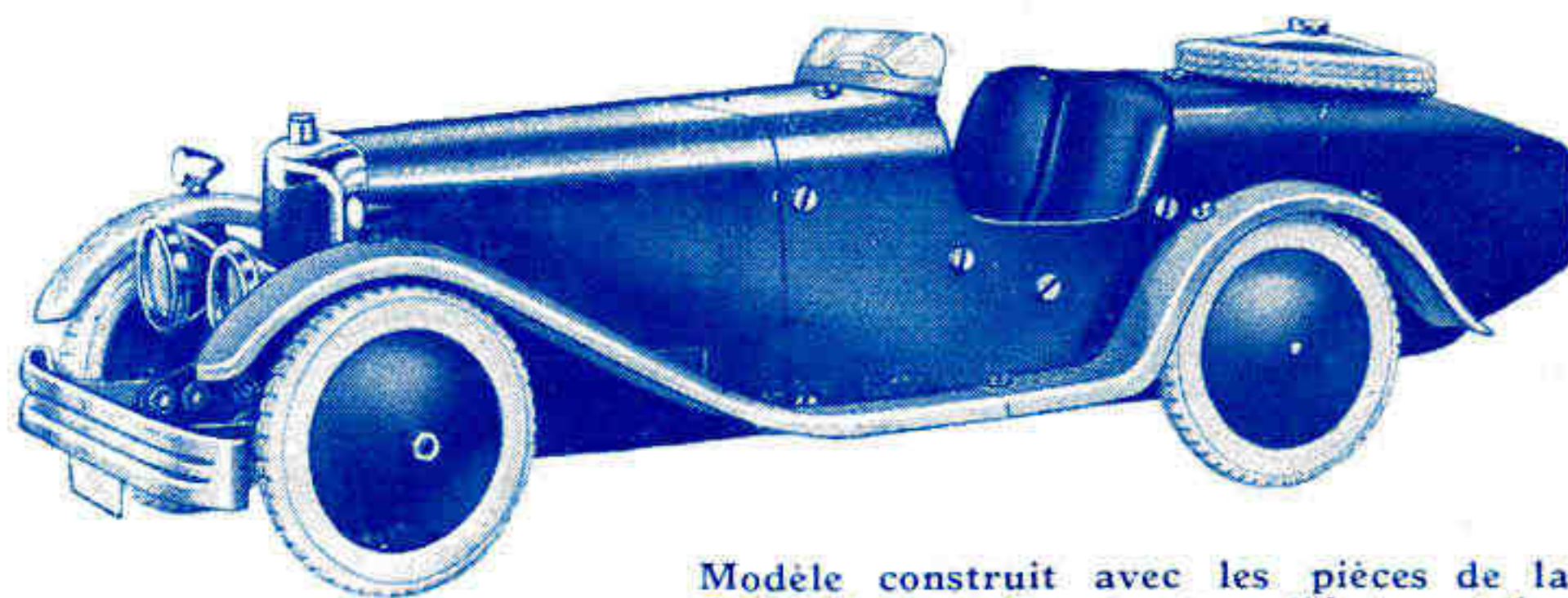
Chaque jeune homme passionné pour la construction de modèles appréciera l'intérêt et la perfection de ce système à combinaisons multiples. Les pièces de carrosserie sont fabriquées en rouge, bleu et vert.

Prix : fr. 170

EN VENTE PARTOUT

Ce superbe Canot Automobile effectue un parcours de 150 mètres à chaque remontage du puissant moteur à ressort placé à l'intérieur de la coque et recouvert d'un panneau étanche amovible. Fabriqué entièrement en acier de la meilleure qualité et recouvert d'une couche d'émail très résistant, ce Canot joint une solidité à toute épreuve à l'élégance parfaite de sa silhouette qui donne l'illusion complète d'un véritable Canot rapide de course. Le Canot Hornby mesure 39 cm. 5 de long et 9 cm. de large, et est livré en trois combinaisons de couleurs différentes : vert et ivoire, rouge et crème et bleu et blanc.

Prix fr. : 75.



Modèle construit avec les pièces de la Boîte Meccano Constructeur d'Automobiles

LISEZ LES CONTES ET ROMANS POUR TOUS

L'armure du Magyar 1 vol.
L'as de la route 1 vol.
Basile le Macédonien 1 vol.
Bob et son chien Médard 1 vol.
Urfa 1 vol.
Le raid fantastique 1 vol.
La fortune errante 1 vol.
Le Targui au titham vert 1 vol.

**des aventures dramatiques
des personnages sympathiques**

Chaque Vol. rel. rouge **6^{fr.}** Chez tous les libraires

et **13 à 21, rue du Montparnasse
PARIS (6^e), Librairie**

LAROUSSE

Noël fantastiques 1 vol.
Derradji, fils du désert 1 vol.
Yvonne au pays de Derradji 1 vol.
L'homme qui dort cent ans 1 vol.
Le secret de la Sunbeam Valley 1 vol.
On a volé un transatlantique 1 vol.
La bête dans les neiges 1 vol.
La montagne du silence 1 vol.

MECCANO

BOITES SERIE X

N° X

Le contenu de cette boîte permet la construction de 70 modèles comprenant Moulins, Chariots, Autos, Bateaux, Balançoires, Toboggans, Canons, etc., dont le montage est expliqué dans un dépliant contenu dans la boîte.

PRIX : Frs 7.50

N° X 2

Plus importante que le N° X 1, cette boîte permet de monter des modèles plus compliqués, tels que manèges, Tracteurs, Excavateurs, Ponts Tournants, Grues à Flèches, etc. Le dépliant d'instructions compris dans la boîte contient 96 superbes modèles.

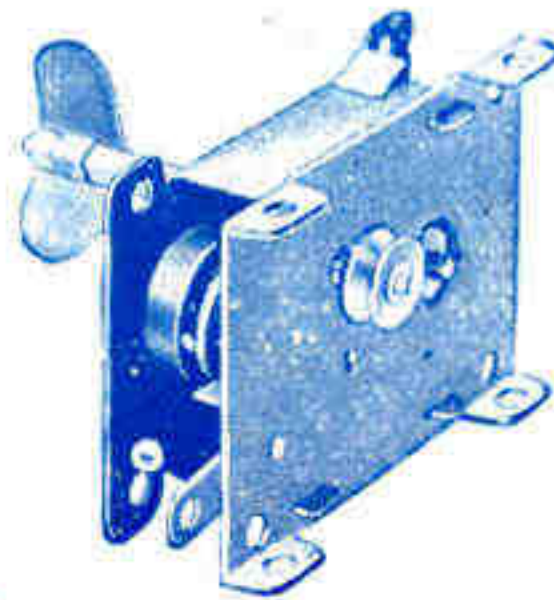
PRIX : Frs 12.50

LA BOITE COMPLEMENTAIRE

N° X 1 A convertit la Boîte N° X 1 en N° X 2. PRIX : Frs 5.50

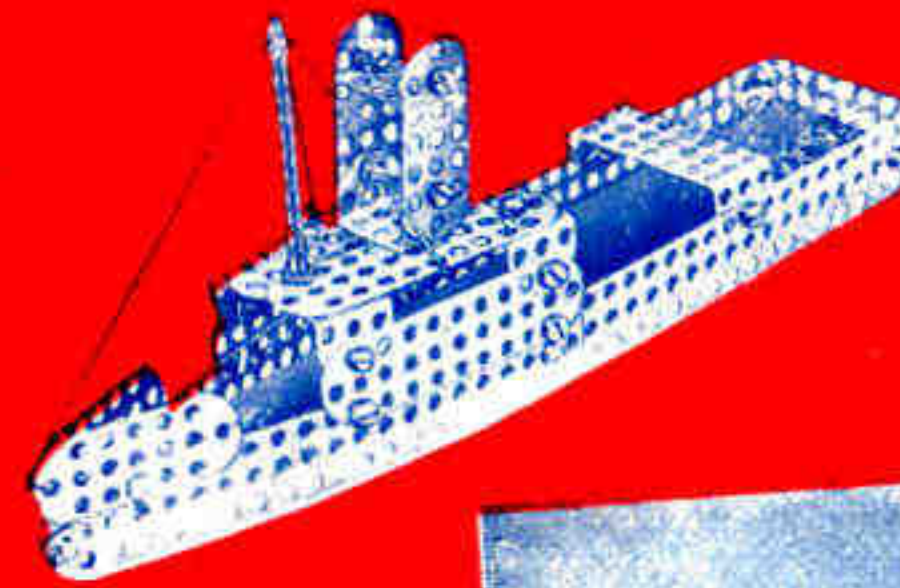
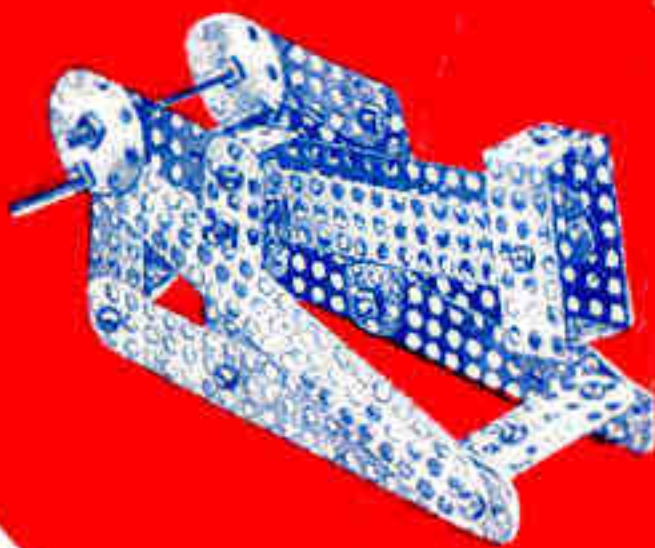
Moteur à ressort Meccano X

Moteur à Ressort spécial X. Animant les modèles construits avec les boîtes



Meccano X, et augmentant considérablement leur réalisme.

PRIX Frs. 15.00



BOITES MECCANO CONSTRUCTEUR D'AVIONS

N° 0

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

PRIX : Frs 35.00

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

N° 1

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

PRIX .. Fracs 57.00

N° 2

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

PRIX Fracs 105.00

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

EN VENTE PARTOUT

