

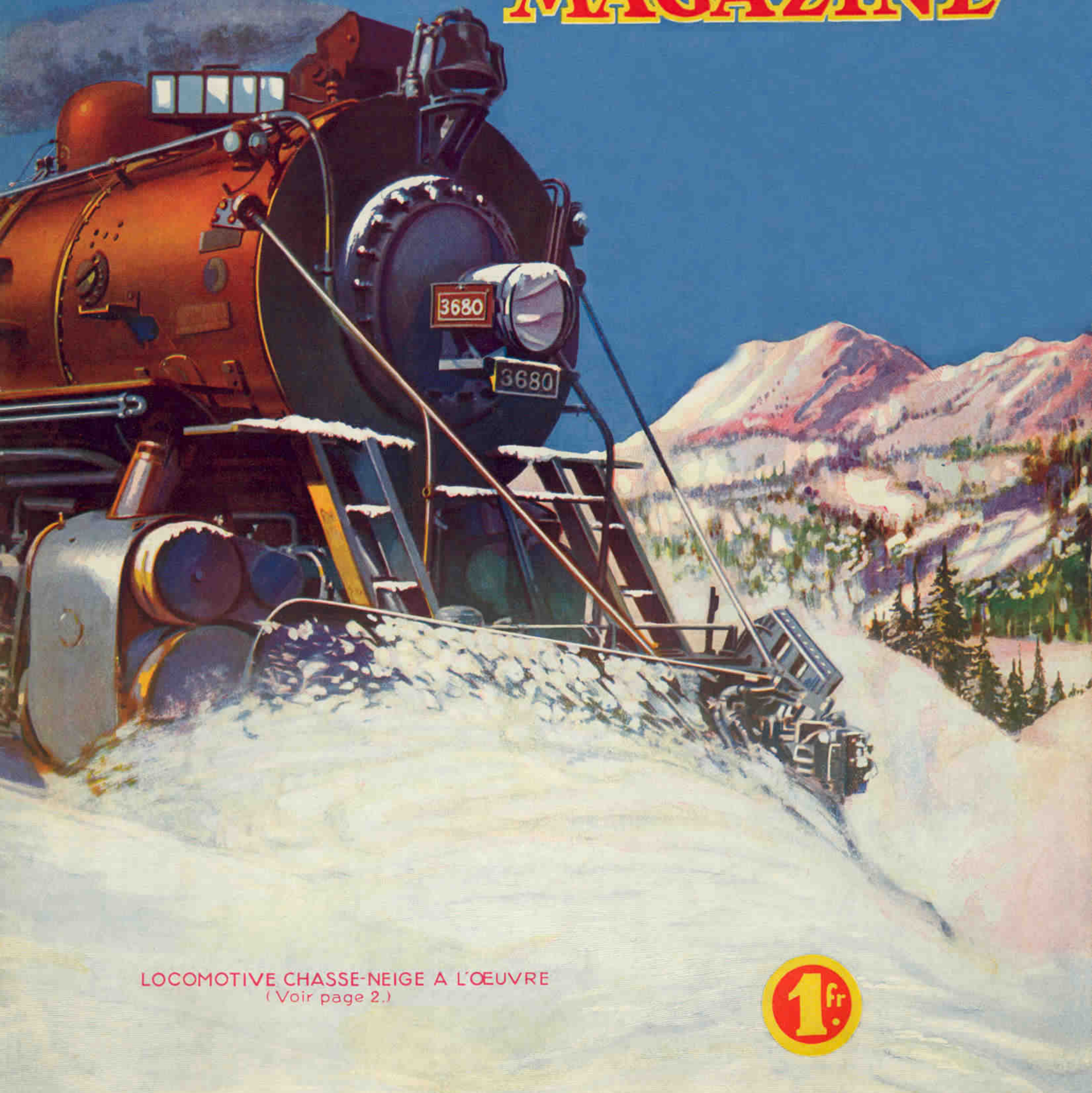
VOL. XI N° 1

NUMÉRO SPÉCIAL DU NOUVEL AN

JANVIER 1934

MECCANO

MAGAZINE

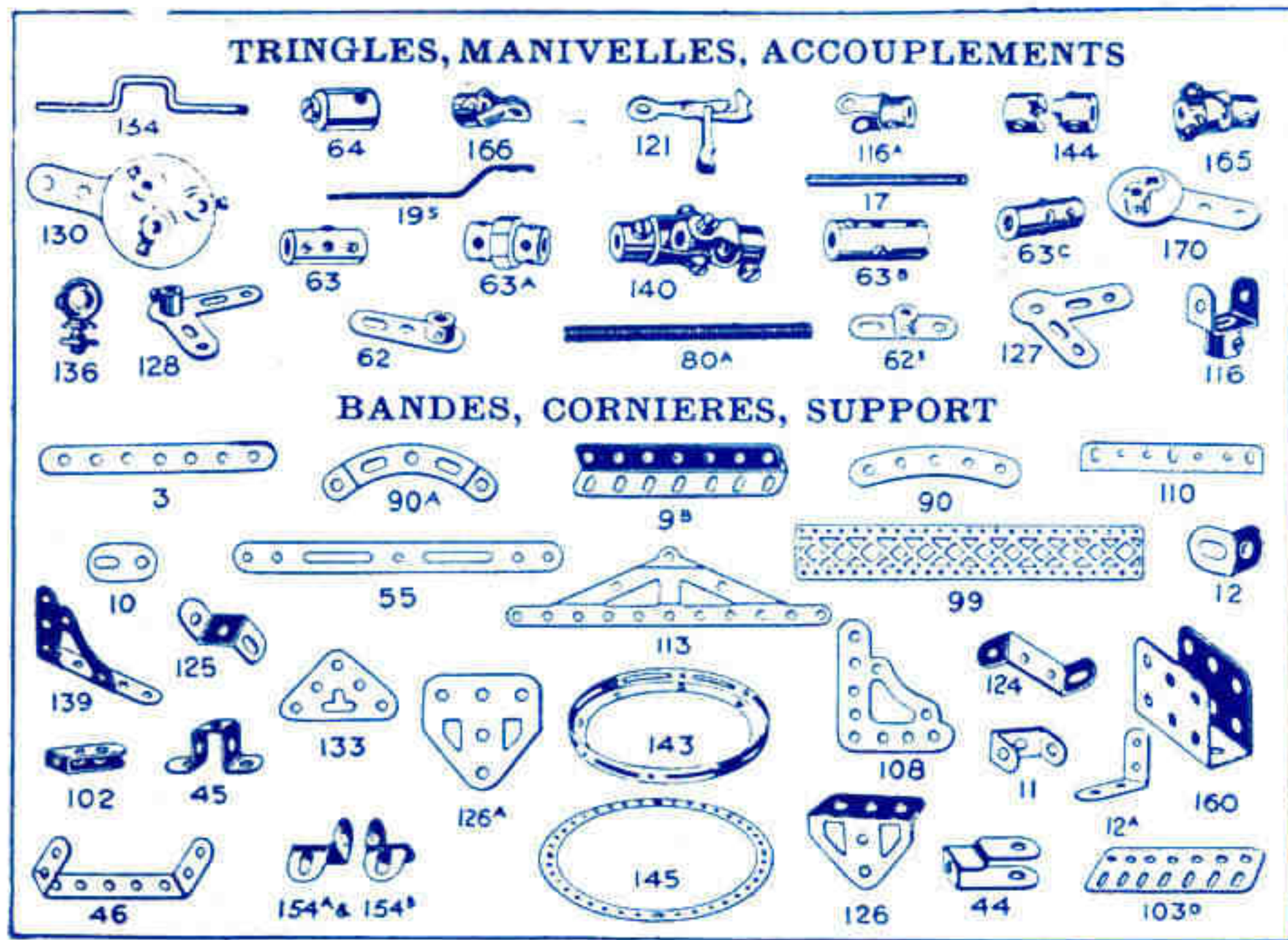


LOCOMOTIVE CHASSE-NEIGE A L'OEUVRE
(Voir page 2.)

1^{fr}.

Ajoutez au contenu de votre boîte les pièces détachées

MECCANO

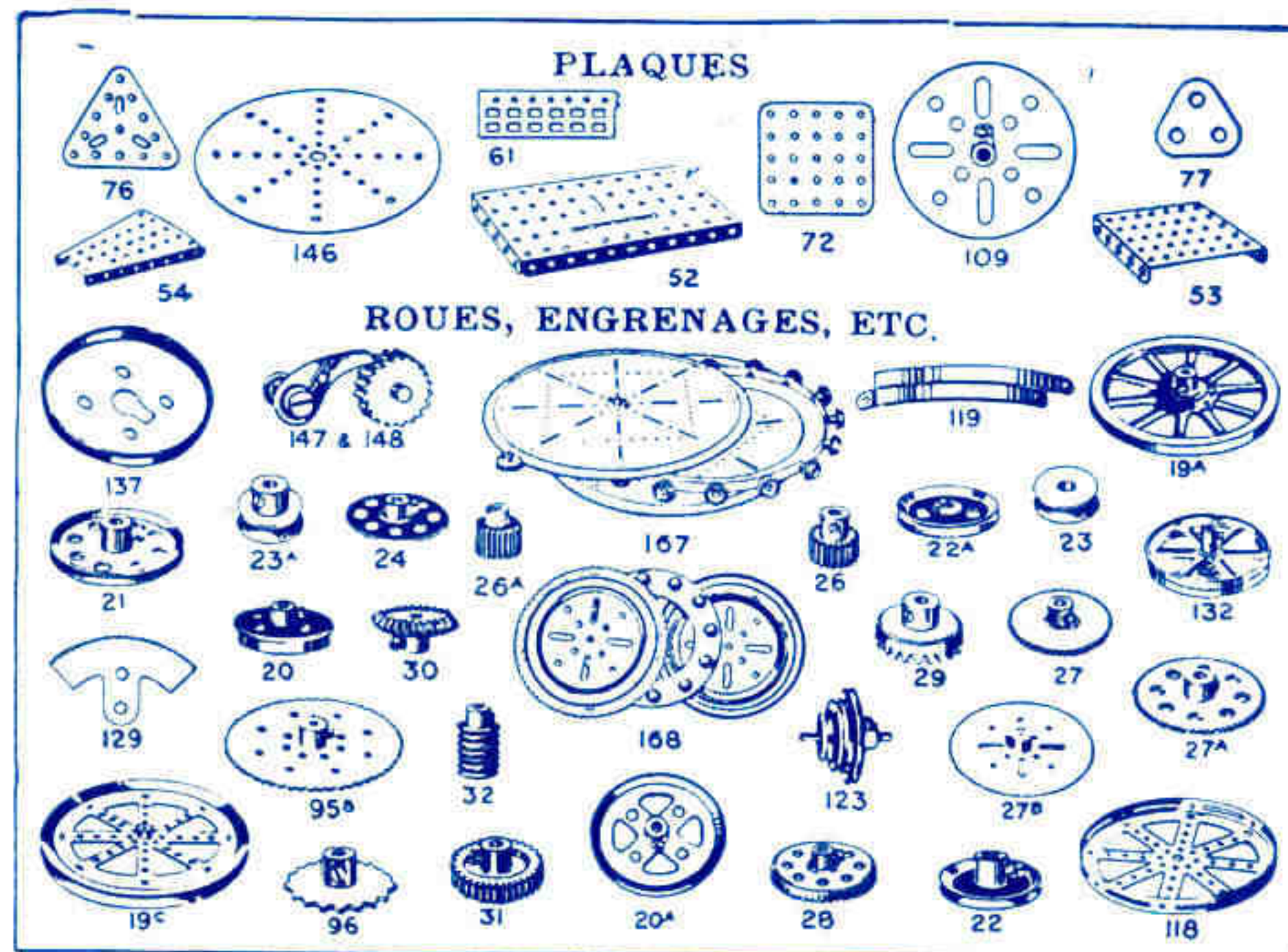


Si vous désirez construire des modèles de plus en plus grands et de plus en plus compliqués, vous pouvez le faire facilement en ajoutant, petit à petit, au contenu de votre Boîte, des pièces détachées Meccano.

Le système Meccano comprend plus de 200 pièces différentes, dont chacune peut être obtenue séparément et, en n'importe quelles quantités, comme pièce détachée.

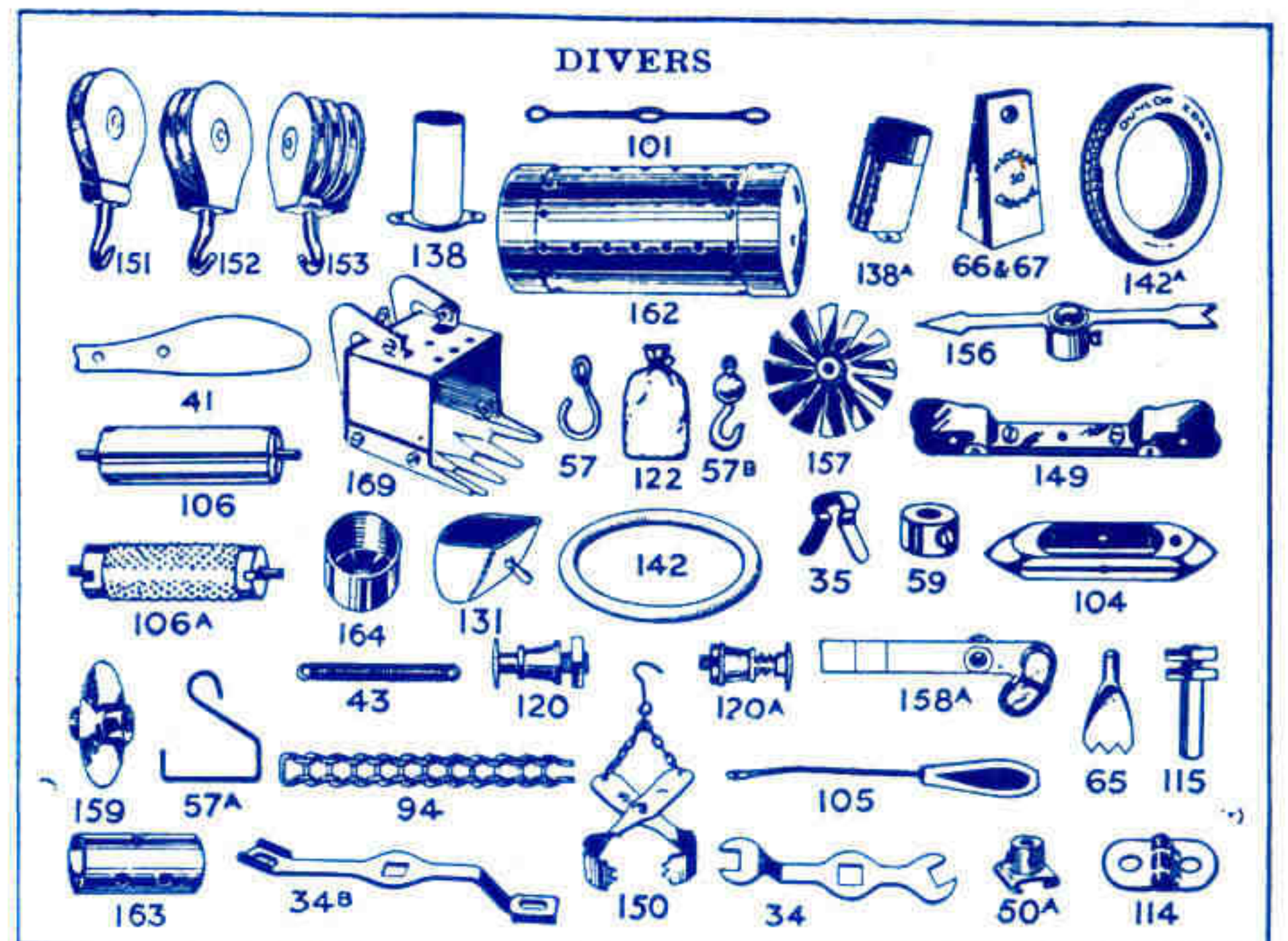
Consultez chez votre fournisseur de Meccano le tarif de nos pièces détachées, et n'oubliez pas que toutes les pièces détachées Meccano sont des reproductions exactes, en miniature, de celles employées dans la mécanique pratique.

**EN VENTE
CHEZ TOUS LES
DÉPOSITAIRES
DE MECCANO**



CADEAU !

Cette superbe brochure, richement illustrée, est envoyée à titre absolument gracieux à tout jeune homme qui nous en fera la demande. Vous y trouverez des renseignements complets sur Meccano et sur toutes nos dernières nouveautés, ainsi que des articles passionnants sur les grands ouvrages des ingénieurs. Chaque jeune Meccano doit lire ce livre. Adressez votre demande à Meccano, Service 66, et joignez-y les adresses de trois de vos camarades.



MECCANO

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

MAGAZINE

Volume XI N° 1

Janvier 1934

ENTRE NOUS...

A tous mes lecteurs.

L'avance avec laquelle paraît ce numéro me donne l'avantage de pouvoir, le premier, vous adresser à tous, mes vœux les plus cordiaux pour la nouvelle année, au lieu de me contenter de répondre au vôtres, comme j'ai été obligé de le faire les années précédentes.

Un proverbe bien connu dit : *autant de têtes — autant d'avis*, à quoi j'ajouterai : *autant de désirs*. Aussi, si j'avais le merveilleux pouvoir de lire dans vos pensées, l'énumération seule des désirs, dont je devrais vous souhaiter la réalisation, suffirait à couvrir les pages d'un volume entier.

Mais — hélas ! — je suis totalement dépourvu de facultés surnaturelles et ne dispose que d'une seule page... Il faut donc être bref, et trouver un vœu qui convienne à la fois, à tous mes lecteurs.

Les quelques jeunes gens que j'ai pu consulter à ce sujet, m'ont donné, sans hésiter, la même réponse : « Souhaitez-nous, monsieur le rédacteur, de belles étrennes ! » Je suis donc ce conseil, et vous souhaite à tous, de belles étrennes, des étrennes qui vous assurent beaucoup d'amusement pendant vos loisirs, qui vous récompensent du mal que vous vous êtes donné à l'école et vous encouragent à terminer l'année scolaire en allant de succès en succès !

A ces vœux, je tiens à joindre mes plus sincères remerciements pour l'aide que vous m'avez accordée en m'envoyant des suggestions, des conseils, des critiques, c'est-à-dire, en me prêtant la collaboration que je vous ai demandée. Cette collaboration, je vous la demande également pour l'année qui va commencer dans quelques jours, et je vous en remercie à l'avance.

Je compte sur vous...

Ce que nous lirons dans un mois.

Imaginez-vous une bête mesurant 30 mètres de long et pesant 150 tonnes — le poids de 30-40 éléphants de la plus grande taille. Un animal antédiluvien ?.. Nullement, cet animal est bien notre contemporain ; on le rencontre en grands nombres dans les régions polaires du globe ; il vit dans l'eau.

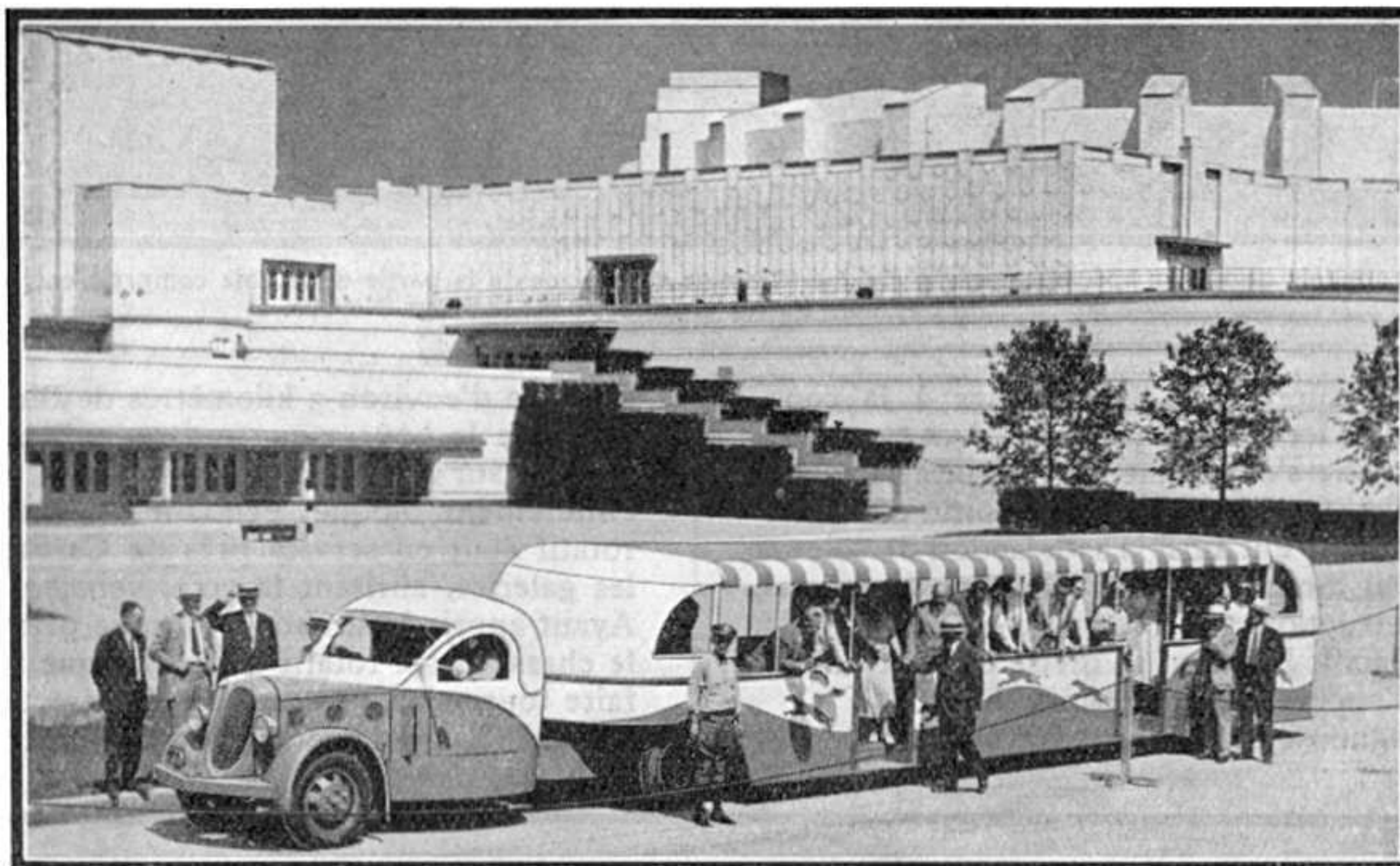
J'ai en vue, comme vous le devinez, la baleine, et c'est cet animal aquatique que j'ai choisi pour me fournir le sujet d'un article que j'avais annoncé pour ce mois-ci, mais que, pour des raisons d'ordre technique, j'ai été obligé de remettre au prochain numéro. Nous assisterons notamment à

toutes les péripéties de la pêche à la baleine que l'agilité, la rapidité et la force du colosse, rendent aussi mouvementée et « sportive » que périlleuse.

Nous quitterons ensuite le pont du baleinier, pour nous rendre dans les ateliers de fonderie d'une grande usine métallurgique. Après l'air glacé des mers polaires, nous nous trouverons dans une atmosphère brûlante. Comme cernés par un cercle de feu, nous apercevrons de tous côtés, des flots de métal en fusion se déverser des fourneaux et des faisceaux d'étincelles jaillir de lingots chauffés à blanc, sous les chocs écrasants des presses géantes. Nous passerons

d'atelier en atelier et observerons ensemble tous les traitements que l'on fait subir aux métaux pour les purifier, les rectifier, les transformer.

Ainsi, en tournant les pages du *M.M.*, nous poursuivrons notre excursion à travers le monde. Tout en vous instruisant, ces pages vous amuseront. La page des concours, mettra à l'épreuve votre sagacité et vous permettra de gagner de superbes prix.



Un des autobus à remorque destinés au transport des visiteurs sur le terrain de l'Exposition Universelle du Centenaire de Chicago ; vue prise dans la cour du Palais de la Science. Les lecteurs trouveront un article détaillé sur cette magnifique exposition, à la page 4 de ce numéro.

Réclamez avec ce numéro notre

SUPPLÉMENT GRATUIT

Lisez le « Meccano-Magazine » de Février qui sera accompagné d'un nouveau SUPPLÉMENT.

Dans les Neiges de la Sierra-Nevada

Les Chasse-neige dans la Montagne Américaine

Les origines du Southern Pacific Railroad (chemin de fer du Pacifique Sud) sont modestes. Au début, ce n'était qu'une simple petite ligne de chemin de fer reliant la capitale de la Californie Sacramento à la ville de Falsom et dont la longueur était de 35 kilomètres. C'était le premier chemin de fer de Californie, et son existence était due à l'énergie et à l'habileté d'un jeune ingénieur du nom de T.D. Judah. Cette ligne représentait le premier pas

vers la réalisation d'un projet qu'il chérissait depuis longtemps et qui consistait à traverser, de l'ouest à l'est, le continent entier par une voie ferrée. Avec le concours du Dr D. W. Strong, il élaborait le plan détaillé de ce chemin de fer, mais ne réussit pas à obtenir du gouvernement, l'aide financière nécessaire. Une compagnie fut fondée en Californie sous le nom de « Central Pacific Railroad » et elle obtint l'autorisation de procéder à la construction du premier chemin de fer transcontinental. Aux termes de cette autorisation, la compagnie s'engageait à construire la moitié occidentale du chemin de fer, tandis que l'autre moitié était confiée à une autre compagnie. Judah eut ainsi la satisfaction de voir ses ambitions se réaliser, mais il mourut en 1863, à l'âge de 37 ans, avant que la ligne en construction ait franchi la Sierra-Nevada. Actuellement, le Southern Pacific Railroad se divise en dix tronçons dont un est constitué par l'ancien Central Pacific Railroad.

En hiver, la région montagneuse de la Sierra-Nevada se recouvre d'une épaisse couche de neige, et les difficultés que cette dernière peut présenter pour le trafic ferroviaire semblent avoir été, pendant assez longtemps, sous-estimées par les ingénieurs chargés de construire la ligne. Ils établirent, il est vrai, des galeries et des écrans paraneige, mais la protection que ces installations offraient se montra bientôt nettement insuffisante. Les chasse-neige qui existaient à l'époque n'étaient pas en mesure, eux non plus, de lutter d'une façon efficace contre la neige envahissante. Ces chasse-neige consistaient en robustes boucliers en forme de « V » et montés sur roues

que poussait un train d'une demi-douzaine de locomotives.

En 1890, l'abondance particulière de la neige incita les techniciens à envisager plus sérieusement le problème. Le passage suivant, d'un rapport conservé dans les archives de la compagnie donne une idée des conditions pénibles dans lesquelles l'exploitation avait lieu à cette époque.

4 janvier 1860. — « ... Six cents hommes luttent contre la neige...

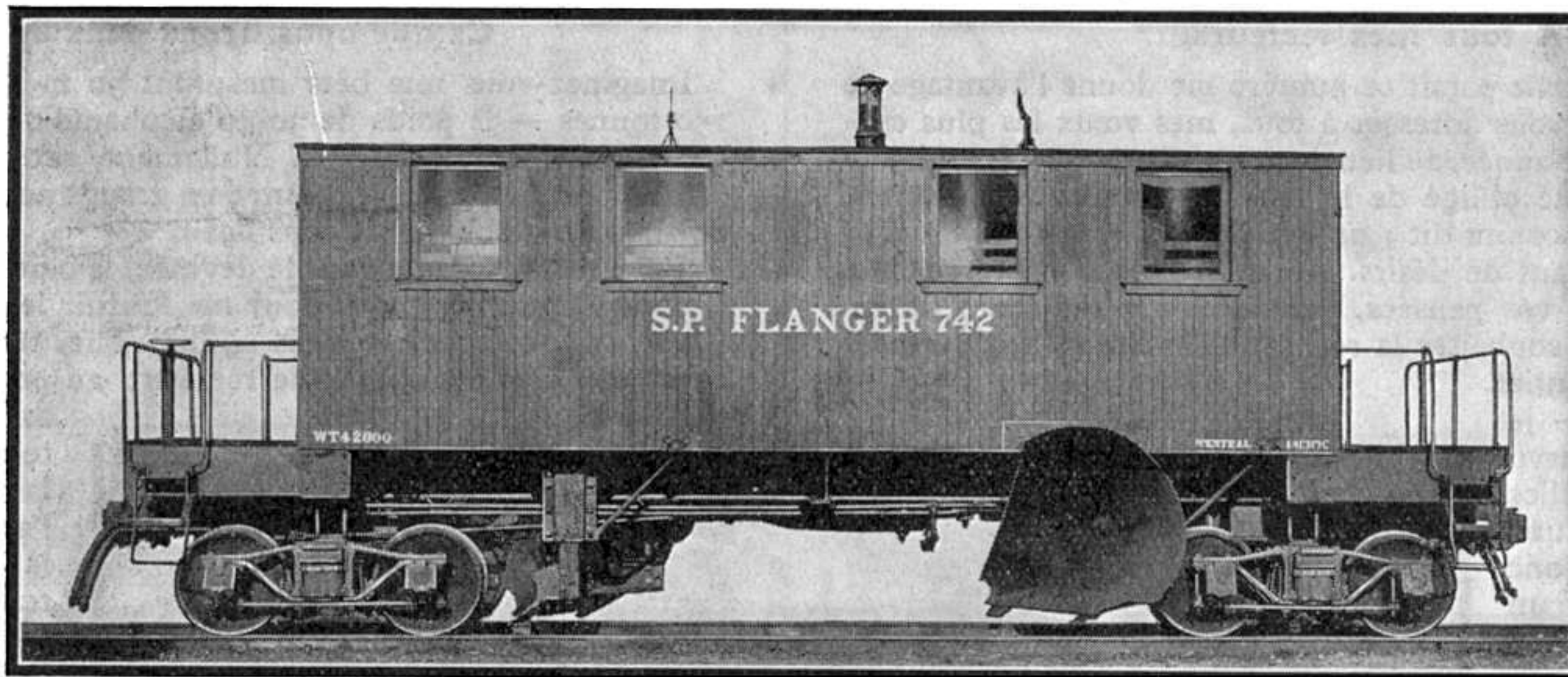
Le 2 janvier, dans l'après-midi, sous un vent glacial, les travaux ont commencé. Un chasse-neige poussé par six locomotives, avec trois wagons d'ouvriers, est arrivé sur les lieux, et on se mit au travail sans perdre de temps pour déblayer la voie vers Blue Canyon. Le chasse-neige réussit à débarrasser la ligne de la neige sur une certaine longueur, mais, arrivé à la

distance d'environ 3 kilomètres de Blue Canyon, on dut s'arrêter à cause de la bourrasque qui redoublait de violence. La neige était tombée sur la voie derrière le train, et le convoi se trouvait ainsi entièrement bloqué. Pendant ce temps, le nouveau chasse-neige rotatif était en service près de Cascade (actuellement Spruce) où les galeries, abritant la voie, venaient d'être détruites par le feu. Ayant appris la situation critique près de Blue-Canyon, on dirigea le chasse-neige rotatif vers la plaque tournante de Summit pour le faire tourner et revenir dans la direction du train bloqué.

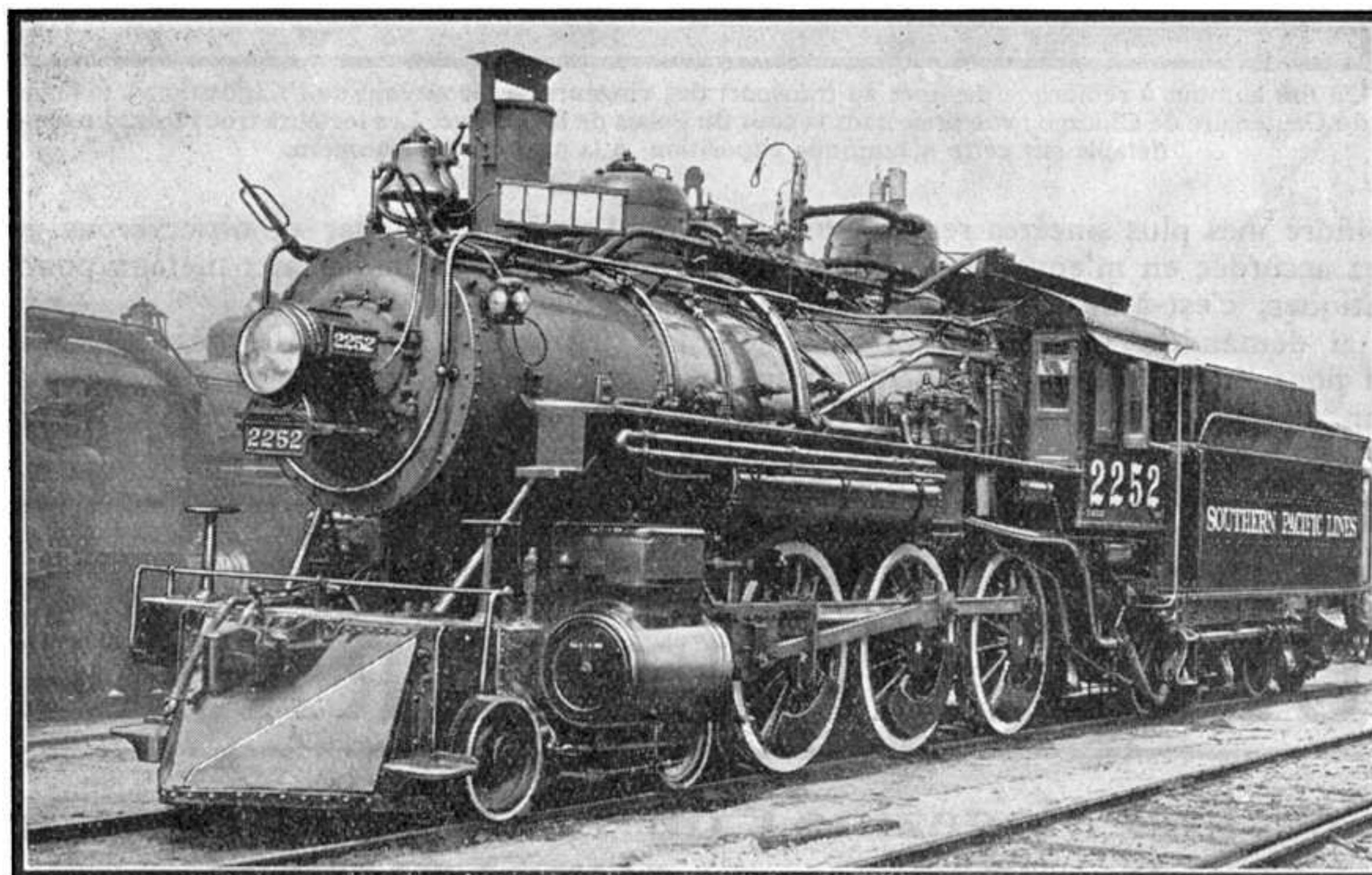
« Le chasse-neige arriva à Summit tard dans la soirée, et il fut

décidé d'attendre l'aube pour se remettre en marche vers Blue Canyon. Attelée au train postal rapide, la loco chasse-neige se mit en marche, mais on retrouva une couche de neige de 2 m. 5 de haut sur la voie qui avait été déblayée la veille en se rendant à Summit. Le train s'arrêta à Cisco, où les voyageurs furent logés dans un hôtel, et la loco chasse-neige partit seule au secours de l'équipe bloquée à Blue Canyon. A certains points du trajet, on trouva de la neige jusqu'à 4 m. 5 de haut. »

5 janvier 1890. — « Pour dégager de la neige le train bloqué près de Blue Canyon, il a fallu les efforts de



Dernier modèle de wagon spécial destiné à éloigner la neige et la glace de la partie de la voie comprise entre les rails du Southern Pacific Railroad, dans la Sierra-Nevada.



Locomotive munie de pompes à incendie puissantes pour combattre le feu dans les galeries-abris de la Sierra-Nevada.

200 hommes travaillant sans arrêt, en deux équipes de 100. »

La bourrasque continuait, et des rapports analogues venaient s'accumuler dans les dossiers de la Compagnie. Dans celui du 20 janvier de la même année, nous lisons :

« La tempête devient de plus en plus forte. Un chasse-neige poussé par cinq locomotives, qui a quitté l'autre jour la gare de Truckee, a été bloqué par la neige. Les cinq autres locomotives, qui ont été envoyées au secours du convoi en détresse, ont subi le même sort... »

« ... Un autre chasse-neige, avec cinq locomotives, mit 36 heures pour parcourir la distance de 8 kilomètres qui sépare le Tunnel 13 de Truckee. »

« ... Un wagon de vivres pour le personnel bloqué ne put arriver à destination, et les colis ont dû être transportés par des hommes sur raquettes. »

Cette situation dura jusqu'à la fin de janvier, et ce n'est qu'au dernier jour de ce mois, que les trains purent être libérés et le trafic rétabli sur la ligne.

Les accidents de 1890 firent entrevoir aux ingénieurs de la compagnie, le besoin urgent d'un système complet de galeries-abris contre

la neige. Après avoir étudié différents types de galeries en béton et en bois, on résolut d'adopter ce dernier matériel, avec toit plat. Leur hauteur a été portée, par la suite, de 5 mètres à 6m.5, en raison des dimensions toujours croissantes des locomotives et du matériel roulant. Les deux dangers principaux qui menacent ces constructions en bois, sont les avalanches et, surtout le feu, qui est dû le plus souvent, aux incendies des forêts voisines. La protection des galeries contre le feu a fait l'objet de préoccupations toutes particulières. C'est précisément dans le but de localiser les incendies éventuels que les galeries présentent, à certains intervalles, des solutions de continuité. Ces écarts n'étant nécessaires qu'en été, on les couvre en hiver de sections de galeries amovibles qui mesurent

environ 30 mètres de long et sont montées sur roues. En été, on les fait rentrer à l'intérieur de l'extrémité voisine de la galerie, pour, dès les premières neiges, les en sortir et rétablir ainsi la continuité de l'installation. En outre, le risque du feu est réduit au minimum possible par un système de vigies disposées à certains points dominant la ligne et d'où une surveillance permanente est exercée tout le long de la ligne. Ces postes, sont en communication téléphonique et télégraphique avec les gares où des trains spéciaux destinés à combattre le feu se tiennent prêts à quitter leurs dépôts à la première alerte.

A l'heure actuelle, la Compagnie du Southern Pacific possède neuf puissants chasse-neige rotatifs

servant à frayer le passage aux trains. Chaque train est précédé d'un de ces engins attelé à une énorme locomotive articulée. Une difficulté survient là où les deux lignes d'une voie double se longent de près, car des chasse-neige ordinaires laisseraient entre elles un étroit mur de neige haut de 1 à 2 mètres et qui s'effondrerait d'un côté ou de l'autre sous les poussées du vent. Pour empêcher la formation de ces murailles de neige entre les lignes, on a recours à des chasse-neige spéciaux munis d'ailes latérales allongées qui balayent la neige sur une largeur suffisante.

La Compagnie dispose de cinq locomotives d'incendie munies de puissantes pompes au-dessus de leurs chaudières et de tous les outils et dispositifs nécessaires pour combattre le feu. Elles remorquent généralement un tender dont la capacité est d'environ 30.000 litres d'eau, et deux wagons-réservoirs de la même contenance chacun.

La Sierra-Nevada est la chaîne de montagnes la plus haute des Etats-Unis, une de ses cimes, le Mount Whitney, atteignant 4.350 mètres d'altitude. « Sierra-Nevada » signifie en espagnol « crête de neige », et ce nom est pleinement

justifié par l'abondance de neige qui en caractérise le paysage pittoresque.

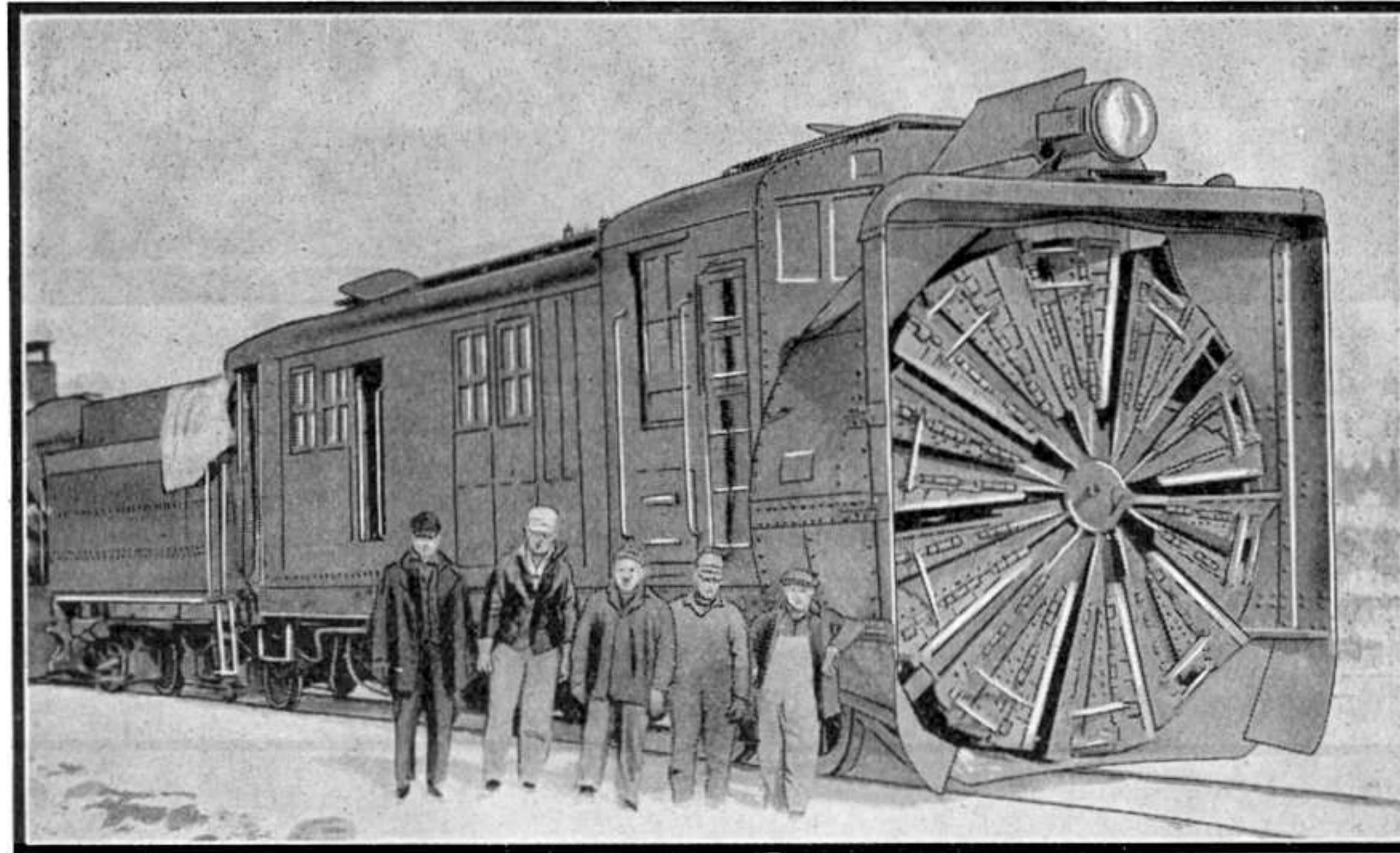
C'est aux environs de Truckee, dont nous avons déjà parlé plus haut, que se trouvent les plus beaux sites de la région, et les metteurs en scène de cinéma y ont tourné de nombreuses scènes de films « polaires ». C'est également le lieu le plus en vogue aux Etats-Unis pour les sports d'hiver.

Le fameux chemin de fer du Pacifique Sud franchit cette chaîne en suivant l'ancienne piste qui conduisait, vers le milieu du siècle dernier, les fourgons des chercheurs d'or vers l'ouest. La longueur totale de la ligne entre Chicago et San Francisco est de 3.650 kilomètres.

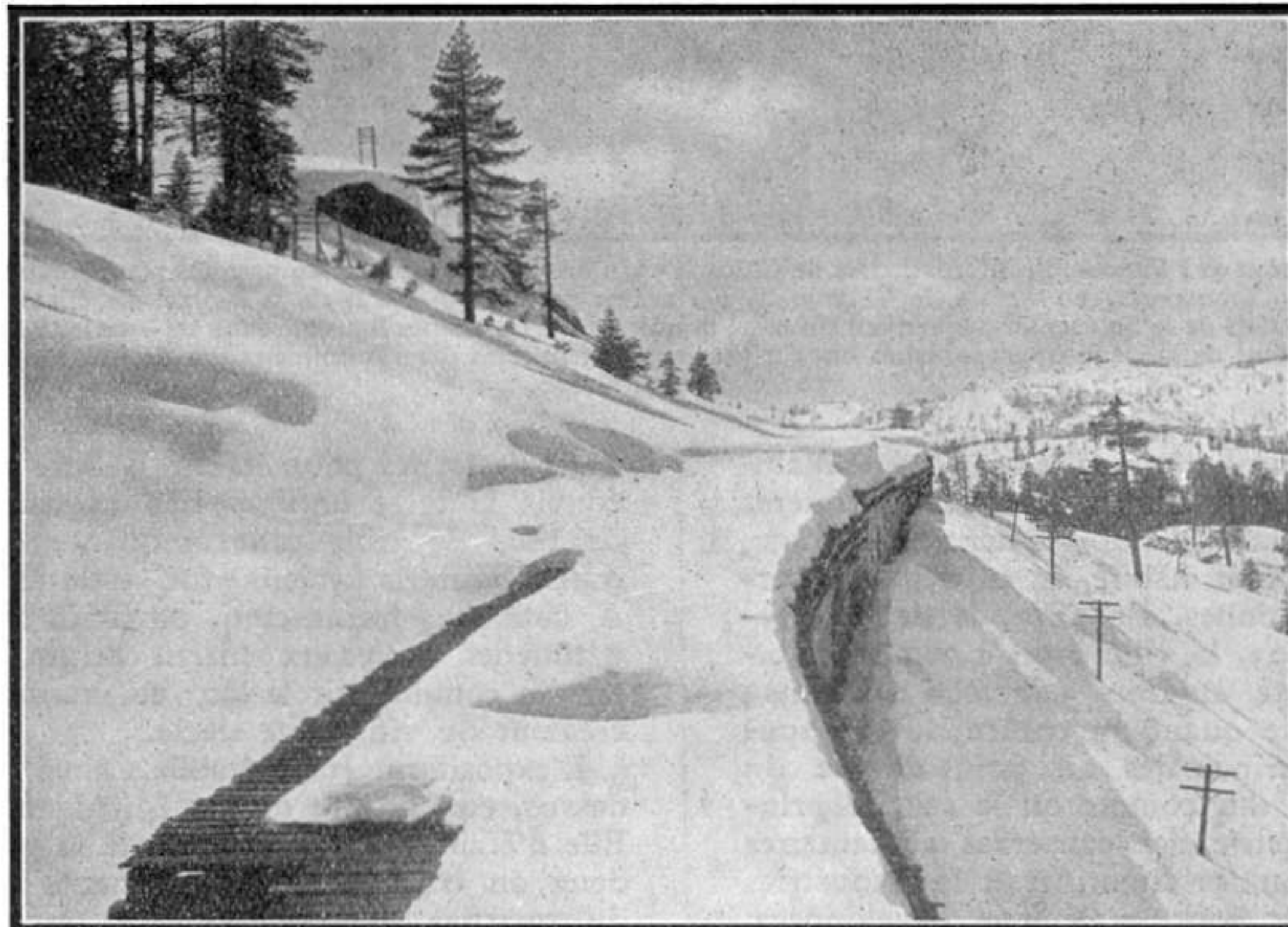
Quatre superbes trains de luxe, nommés « Overland Limited », « Pacific Limited », « San Francisco Limited » et « Gold Coast Limited », assurent le service régulier des voyageurs sur cette ligne qui constitue une des artères principales de la grande république des Etats-Unis.

Cette ligne, qui traverse d'un seul élan le continent de l'Est à l'Ouest, sert de trait d'union non seulement entre les divers états par lesquels elle passe, mais également entre la côte de l'Atlantique et celle du Pacifique et entre ces deux océans eux-mêmes.

De ce fait, le chemin de fer acquiert une importance essentielle pour la vie économique des Etats-Unis, importance qui rend absolument nécessaire de l'entretenir en bon état.



Un des puissants chasse-neige rotatifs de la Compagnie.



Vue d'une galerie-abri en hiver. La construction disparaît presque entièrement sous l'épaisse couche de neige.



L'Exposition internationale de Chicago, baptisée « Un siècle de progrès », et qui a fermé ses portes en novembre dernier, offrit au monde un spectacle vraiment grandiose et inoubliable. Ce fut une revue merveilleuse et superbe de toutes les branches principales de l'activité humaine et une apothéose féerique de la science et de l'industrie.

Mais, avant de commencer la description de cette manifestation brillante d'un siècle de progrès, il nous semble indis-

pensable de donner un petit aperçu sur le berceau de l'Exposition, c'est-à-dire sur la ville de Chicago, et ceci d'autant plus que la France a quelque raison de considérer Chicago avec un intérêt particulier. Ce sont, en effet, les pionniers de la France qui ont fait surgir de l'inconnu l'emplacement même de Chicago. Il y a plus de deux siècles et demi, le père Marquette, un fils de Laon, fut le premier homme blanc qu'on ait vu à cet endroit. La cabane, où il passa des mois de maladie pendant

l'hiver de 1673, fut la première maison d'une ville qui compte maintenant plus de trois millions d'habitants. Pendant les premières décades du siècle dernier, il n'existait à l'emplacement de Chicago, qu'un fortin en bois, le fort Dearbon, habité, en plus de sa garnison, par une trentaine de personnes. En 1833, le lieu fut reconnu comme commune; en 1893, la ville avait 1.200.000 habitants; en 1933, Chicago compte environ 3.500.000 habitants; c'est la troisième ville du monde quant au chiffre de la population, c'est aussi l'une des principales au point de vue du commerce et de l'industrie. Elle est, comme on le sait, le principal centre américain de l'industrie des conserves alimentaires et de la préparation des viandes frigorifiées; les industries métallurgiques et métalliques y sont également développées. Près de 10.000 usines y sont installées, dont la production annuelle était, en 1930, de l'ordre de 3.500 millions de dollars; 38 lignes

de chemins de fer partent de Chicago, qui constitue, d'autre part, un port très actif sur le lac Michigan.

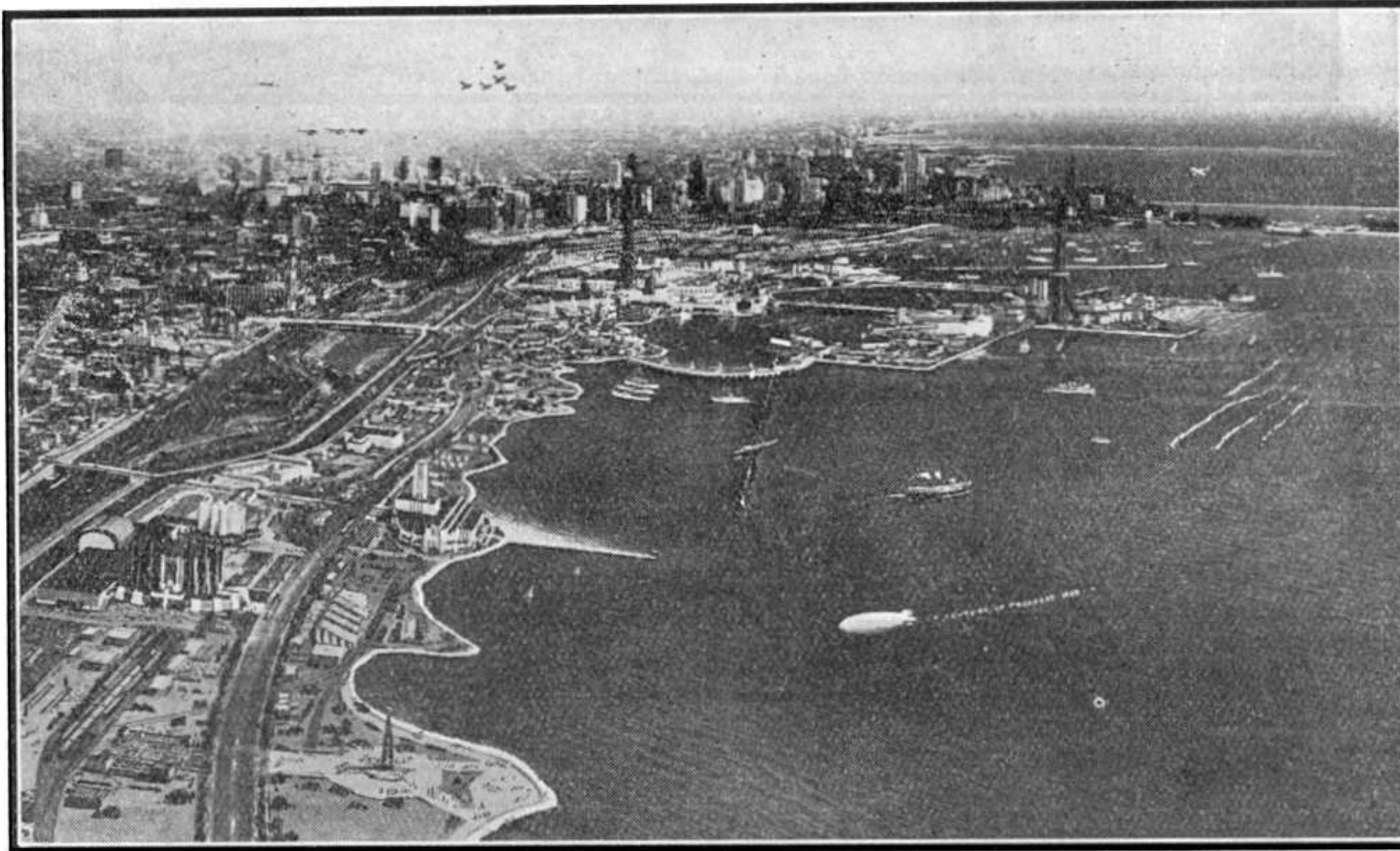
Cette prospérité exceptionnelle a incité les autorités de Chicago à célébrer le centenaire de la ville par des manifestations imposantes. Une société anonyme a été créée dès 1928, sous le nom de « Un Siècle de progrès ». Cette société, qui ne visait à réaliser aucun bénéfice, avait pour objet d'organiser et d'administrer une exposition internationale à Chicago en 1933;

les organisateurs se proposèrent non seulement de montrer l'état actuel de la science et de l'industrie, mais de mettre sous les yeux du public la nature et le développement des découvertes scientifiques qui ont transformé les conditions d'existence de l'humanité au cours du siècle dernier; c'est, en effet, l'histoire même de ces découvertes jusqu'à leurs applications les plus modernes que l'on put suivre à Chicago.

L'exposition ouvrit ses portes en juin et se termina en novembre. On a dépensé quelque 650 mil-

lions de francs pour établir la foire où la cité du blé, Chicago, convia la terre entière. Les exposants étrangers — au nombre de plus de trois cent cinquante — avaient envoyé des produits dont la valeur fut estimée à 125 millions de francs. A côté de trente-cinq pavillons existants, quatre-vingt cinq bâtiments nouveaux furent érigés, la plupart occupant un terrain conquis sur le lac, et montrant, en raccourci, le génie créateur du vingtième siècle.

L'exposition était établie, ainsi que nous le précisons ci-dessus, en bordure du lac Michigan et occupait environ 175 ha. Elle n'était séparée de la partie la plus active de la ville que par deux ou trois blocs de bâtiments; elle était ainsi à proximité du quartier des affaires. Le terrain utilisé était une bande relativement étroite, s'étendant sur 5 km. environ de longueur, et 120 à 250 mètres de largeur. Les bâtiments occupaient près de



Vue à vol d'oiseau de l'Exposition Internationale de Chicago « Un Siècle de Progrès ». Au premier plan, on voit le Palais des Voyages et Transports, au centre, le Chemin de Fer aérien passant au-dessus de la lagune. Le cliché d'en-tête représente le Palais de la Science, féeriquement illuminé la nuit. Tous les clichés figurant dans cet article, à l'exception de celui d'en haut de la page opposée, nous ont été gracieusement prêtés par l'Administration de l'Exposition Internationale de Chicago.

40 ha, les avenues, 20 ha, les pelouses et bosquets, 80 ha, les lagon, 34 ha. Ces derniers étaient aménagés en vue de l'organisation de fêtes nautiques. Aujourd'hui, après la fermeture de l'exposition, l'emplacement qu'elle occupait est destiné à devenir un parc public et à accroître ainsi les jardins dont dispose la ville au bord du lac.

La plupart des bâtiments étaient à ossature métallique, et la charpente a été spécialement étudiée en vue de la rapidité de montage et de démontage ; les bâtiments doivent, en effet, être démolis très rapidement, le terrain devant être rendu libre à la municipalité à la fin de 1934, prêt pour l'établissement de parcs. Les planchers étaient constitués généralement, de poutres en profils, portant des solives légères en acier étiré, sur lesquelles étaient soudées des barres en U, formant le plancher proprement dit. Les murs et les cloisons étaient faits de matériaux préparés en usine sous forme de plaques, dont il existe une grande variété en Amérique.

Les édifices immenses, bas, trapus, avaient un aspect futuriste de lignes droites et dures. Leur couleur était d'un blanc éclatant, varié de bleu ici, et là strié de rouge et d'orange. Presque tous, à l'exception du Palais de l'Administration, étaient sans fenêtres ! La lumière du jour devenait inutile quand l'électricité était reine. En outre, on économisait de cette façon considérablement sur le matériel de construction : l'élimination des fenêtres permettait, en effet, de réduire au minimum l'emploi du verre comme matériel de construction...

L'un des édifices les plus curieux était celui des Voyages et Transports, conçu selon le principe des ponts suspendus. Il dressait vers le ciel un cercle de pylônes d'acier d'où partaient des câbles, fixés par des blocs de béton, et qui soutenaient un toit de métal. Des portes nobles et massives, qui regardaient le lac, rappelaient l'architecture révélée par l'Exposition coloniale de Vincennes.

Les bâtiments les plus importants de l'Exposition étaient : le « Field Museum of Natural History », consacré aux sciences naturelles ; le « Shedd Aquarium » ; le « Planetarium Adler » ; le Palais des Moteurs ; le « Soldiers-Field », immense stade pouvant contenir 120.000 personnes, qui demeurera en service après l'Exposition, ainsi que plusieurs palais ; le Palais de l'Electricité, qui comportait, au bord du lac, deux immenses pylônes qui rappelaient ceux des portiques égyptiens ; l'immense Palais de la Science, en forme d'U, qui comportait en son milieu une tour de 55 mètres de hauteur.

Le Palais du gouvernement fédéral des Etats-Unis, l'un des

plus importants, construit au bord du premier lagon, comportait deux ailes, de part et d'autre d'un grand bâtiment central ; les dimensions maxima étaient 200 mètres et 73 mètres. Au centre se trouvait un dôme de vingt mètres de diamètre, flanqué de trois pylônes de section triangulaire, de 46 mètres de hauteur. Des salles de réception, des bureaux et des stands d'exposition étaient installés dans différents locaux. Le dôme comportait une charpente métallique en treillis, portée sur des piliers.

Le groupe des bâtiments de la section de l'électricité était également l'un des plus importants.

L'élément essentiel de l'Exposition consistait en un certain nombre de collections d'objets scientifiques destinés à montrer, par ordre chronologique et d'une manière facilement intelligible, les découvertes faites dans les diverses branches des sciences et notamment

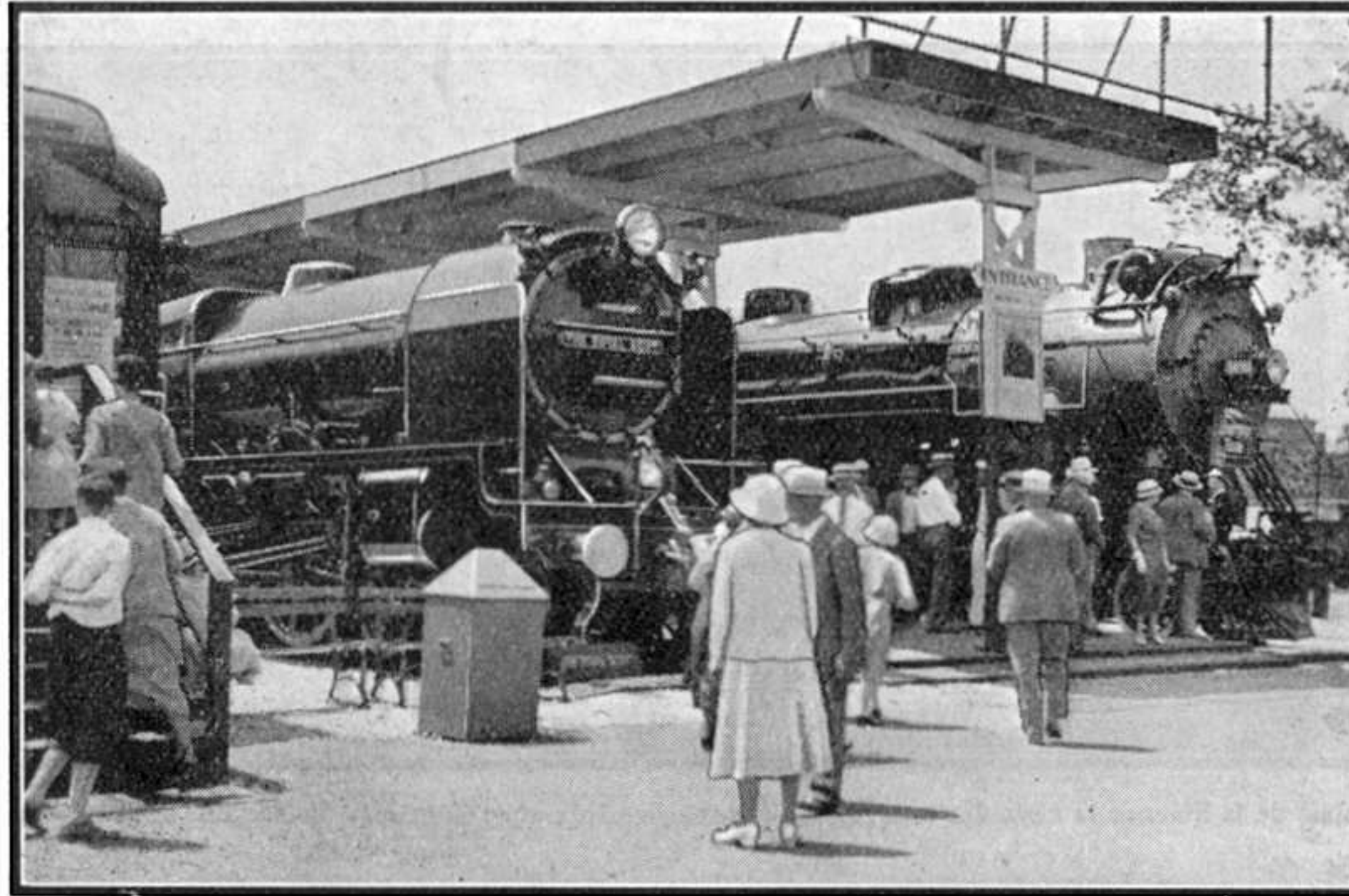
celles qui ont servi de base au progrès de la civilisation. L'exposition s'adressait au grand public et, par conséquent, on n'a pas cherché à la rendre complète dans tous ses détails, mais on s'est efforcé de ne rien omettre d'essentiel, depuis les premières découvertes jusqu'aux plus récentes. Toutes celles ayant marqué une étape ont été exposées avec exactitude.

En dehors de cet élément central historique, l'Exposition était complétée par des sections qui faisaient ressortir le développement pris par les industries dont l'existence ou les progrès sont directement dus aux découvertes scientifiques, et surtout à l'application de ces découvertes au cours du siècle écoulé. Ces sections furent organisées par les groupements industriels ; on a cherché, dans leur présentation à éliminer toute idée de concurrence, de façon à montrer seulement au public comment les savants et les ingénieurs ont collaboré pour améliorer les conditions d'existence des populations.

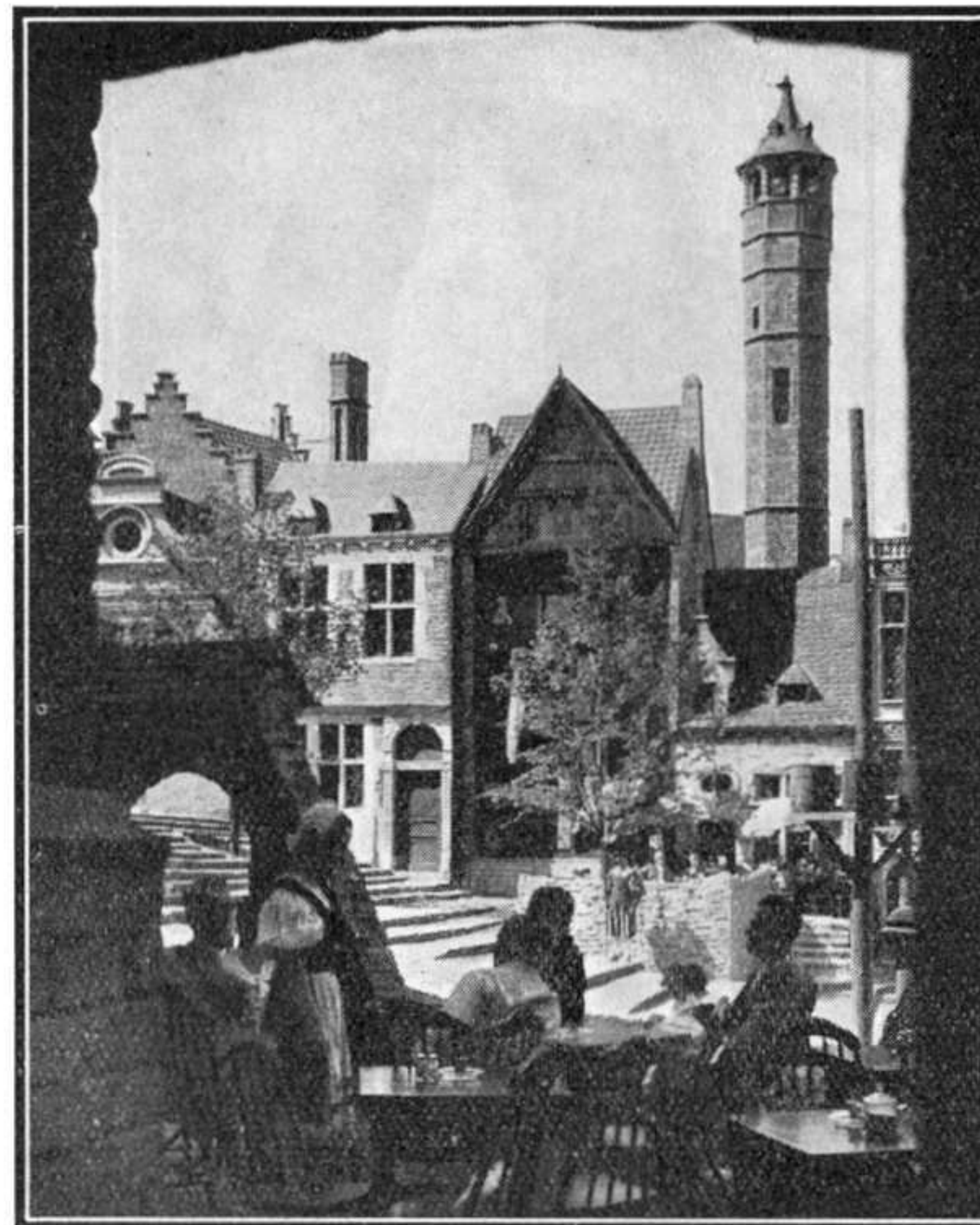
Des expositions individuelles furent organisées par des industriels, en annexe à la section historique, et des « attractions », principalement installées au bord de l'eau, complétaient les éléments destinés à l'agrément du public. Une des curiosités de l'Exposition fut la reproduction exacte du vieux fort Dearborn, berceau de Chicago.

Enfin, une section, dite de la Vieille Europe, était composée de villages formés de reproductions d'édifices caractéristiques d'un certain nombre de pays européens ; cette section connut un succès tout particulier auprès des habitants de Chicago, dont plus de 60% sont, ou nés en Europe, ou fils ou petits-fils d'Européens.

L'Exposition n'était pas un concours, ne comportait pas de



La loco « The Royal Scot » munie d'un projecteur et d'une cloche, comme le sont toutes ces locos en Amérique, — un des grands succès de l'Exposition.



Une reproduction frappante d'un village belge du quatorzième siècle avec son marché et ses villageoises en costumes flamands.

jury et ne décernait pas de récompenses, mais délivrait seulement des certificats de participation.

La vraie caractéristique de l'Exposition de Chicago, c'était le mouvement. Tout vivait, tout travaillait, tout s'agitait. Les plus grandes usines des Etats-Unis avaient reproduit là leurs ateliers qui fonctionnaient sous les yeux des visiteurs.

Derrière une façade vitrée, sur une scène de 20 mètres, on tournait des films, parlants ou muets, dans la grande manière de Hollywood. Un haut fourneau crachait feu et flamme. Une machine saisissait du caoutchouc brut le tordait, le chauffait, le modelait et fournissait un pneu toutes les dix minutes.

On pouvait commander son auto le matin, voir les pièces se joindre et prendre forme en quelques heures et partir avec elle pour aller déjeuner. On voyait les mets les plus variés mis en conserve ; on voyait également le lin, la laine, la soie passer de l'état brut à celui de tissus fins, et se transformer en vêtements.

Si on en avait assez de l'industrie moderne, on accomplissait sur place le tour du monde. On pouvait admirer, reconstitués, une ville forte chinoise, avec ses murailles, un temple lamaïque du Jehol, un monastère des Indiens Mayas, un village belge du quatorzième siècle, des routes, des aqueducs, des machines de guerre imaginés par les Romains, une maison de thé japonaise, une mosquée marocaine.

L'Exposition Internationale de Chicago fut inaugurée d'une manière aussi originale qu'émouvante. Les astronomes captèrent, dans une lentille énorme, un rayon parti voici quarante ans, de l'étoile Arcturus. Ce rayon, amplifié, dardé sur une cellule photo-électrique, fut transmis par fil au hall de la science. Et, soudain, la vie se trouva infusée au corps géant de l'Exposition. Partout les lampes étincelèrent, les moteurs ronflèrent, les roues tournèrent, les disques et les hauts-parleurs chantèrent. L'Exposition était ouverte...

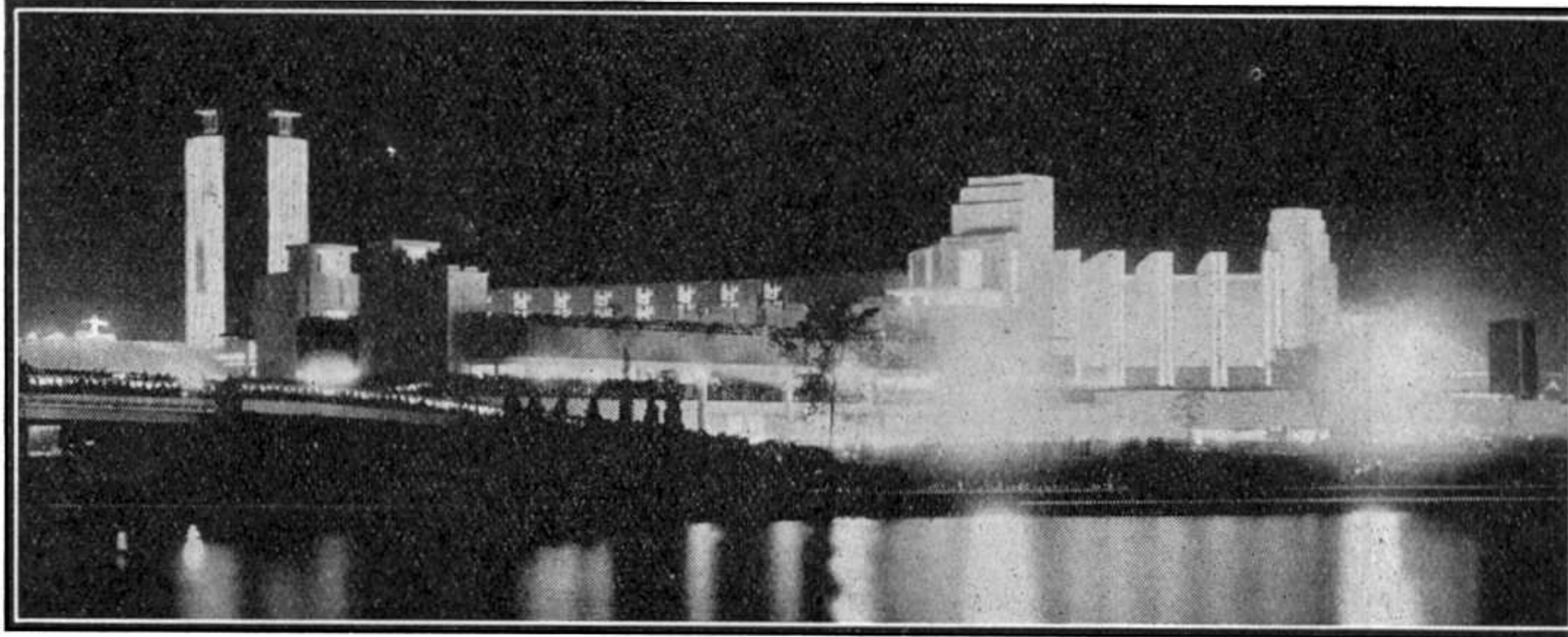
Le quartier des attractions de l'Exposition eut un succès tout spécial. Tous les jeux, toutes les inventions, toutes les façons de s'amuser, y étaient représentés. Deux tours, hautes de 208 mètres, étaient reliées par des câbles métalliques sur lesquels on lançait des charriots d'où les voyageurs, pour 10 francs, pouvaient considérer, comme d'un avion, et l'Exposition et le quartier des gratte-ciel de la ville.

Onze cents guides attitrés étaient à la disposition des visiteurs qui faisaient le tour de la grande foire dans des omnibus à tracteur ou quatre-vingt-dix personnes pouvaient être assises de façon à voir parfaitement les lieux parcourus.

La première Exposition Universelle de Chicago eut lieu en 1893 et fut un événement sensationnel dans l'histoire des Etats-Unis.

Chicago devint un vrai centre de pèlerinage pour tous les citoyens de la grande République transocéanique et devint pour toute la durée de l'Exposition, la vraie capitale intellectuelle des Etats-Unis. Des fermiers qui n'avaient jamais vu jusqu'alors de grandes villes, se trouvèrent soudain transportés dans une cité

grandiose et féérique et prirent contact, pour la première fois, dans leur vie avec la vraie civilisation. Des Européens qui avaient tendance à méconnaître le rôle de l'Amérique dans le domaine de la science et des Arts, durent, après la visite de l'Exposition, se rendre à l'évidence que



Le Palais de la Science la nuit. La tour à gauche est splendidement illuminée au moyen de tubes au néon.

les Etats-Unis figuraient parmi les facteurs décisifs du progrès et de la civilisation. Bref, l'Exposition Universelle de Chicago de 1893, fut une vraie révélation pour l'Europe et pour les Américains eux-mêmes qui prirent conscience de la part importante que les Etats-Unis avaient dans l'évolution des sciences, des arts et de l'industrie.

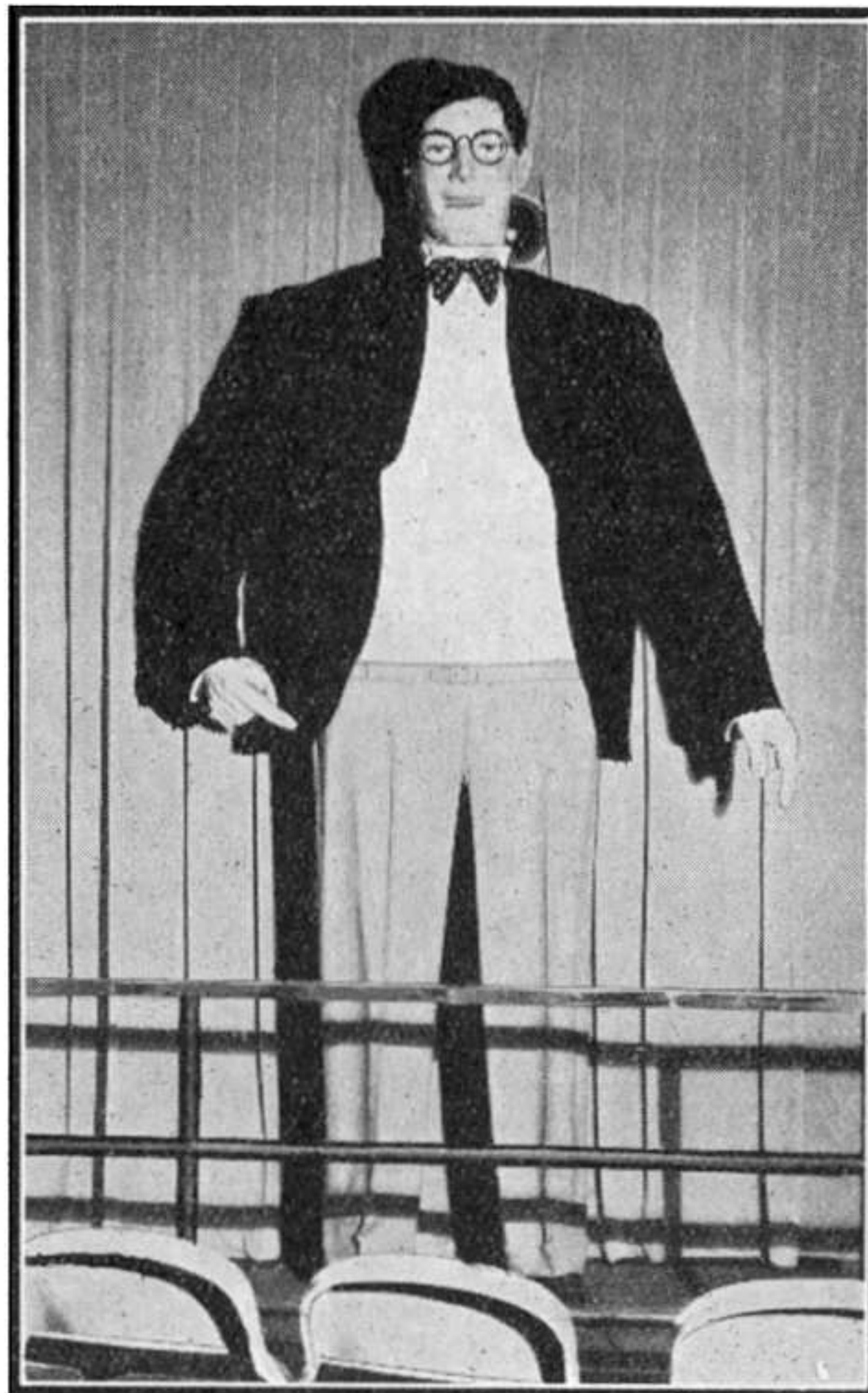
L'Exposition Universelle de Chicago de 1933, comparée à celle de 1893, fut encore plus importante et intéressante que cette dernière. « Un siècle de progrès » fut, malgré la crise que traverse le monde et qui est particulièrement aiguë aux Etats-Unis, un succès sans pareil. Les représentants de toutes les nations s'y étaient donné rendez-vous afin de pouvoir communier dans le même esprit de progrès et d'invention.

Il est évident que l'organisation d'une exposition aussi grandiose devait entraîner des dépenses colossales et que son entretien devait revenir fort cher. Or, la ville de Chicago n'est guère riche aujourd'hui. Profondément touchée par la crise, elle ne parvient pas à combler le déficit toujours croissant de son budget et ce n'est certes pas elle qui aurait pu déboursier les sommes énormes que nécessita l'organisation d'« Un Siècle de Progrès ». Les finances de Chicago, sont, en effet, dans un tel état que la municipalité de la ville n'arrive pas, depuis déjà deux ans, à payer ni ses instituteurs, ni ses fonctionnaires !... Qui croirait que cette Exposition, dont les plans furent projetés durant les années grasses d'une prospérité inouïe, a été réalisée par un temps de vaches maigres

Mais, en réalité, Chicago n'a absolument rien dépensé. Le Sénat des Etats-Unis a voté un million de dollars pour le grand Pavillon Fédéral, des bons de l'Exposition

ont été émis, les particuliers ont fait le reste.

C'est le 5 février 1929, que le Congrès des Etats-Unis a voté une résolution autorisant le Président à inviter les nations étrangères à participer à l'Exposition, dès qu'une somme de cinq millions de dollars serait souscrite à Chicago. Cette somme ayant été recueillie dans les mois suivants, les pays étrangers furent invités, dès novembre 1929, à participer à l'Exposition, qui fut ainsi internationale dans le vrai sens de ce mot



Le remarquable robot parlant de 3 mètres de haut, exposé au Palais de la Science, Section de la Chimie.

Un Laboratoire pour Essais Aérodynamiques

Les Installations de l'Ecole Supérieure de l'Aéronautique

Dans un de nos précédents numéros, nous avons parlé d'un tunnel aérodynamique employé dans un laboratoire américain pour essayer les maquettes d'avions.

Aujourd'hui, grâce à la complaisance de la rédaction du *Bulletin Technique de la Société Rateau*, qui a bien voulu nous fournir la documentation nécessaire, nous sommes en mesure de donner à nos lecteurs la description d'une installation qui a été réalisée pour le même usage au laboratoire aérodynamique de l'Ecole Nationale Supérieure de l'Aéronautique de Paris.

C'est la Société Rateau qui, d'après un projet établi par M. Lapresle, ingénieur en chef de l'Aéronautique, a installé dans ce laboratoire les souffleries qui en constituent les organes essentiels. En effet, c'est aux souffleries que nous devons presque toutes nos connaissances en aérodynamique, tant par des résultats expérimentaux qui y ont été obtenus que par les études théoriques qu'elles ont suggérées.

De plus, dans l'immense majorité des cas, les résultats obtenus sur une maquette se sont révélés être les meilleurs guides de l'ingénieur pour la détermination des performances, des charges élastiques, de la stabilité des avions et dirigeables et pour celle des caractéristiques des hélices.

Certaines questions de similitude encore obscures seront éclaircies par la création de souffleries géantes en construction ou en projet, mais, d'ores et déjà, on peut prédire que la soufflerie, même de dimensions modestes, sera l'outil indispensable aux importants bureaux d'études d'aviation de l'avenir.

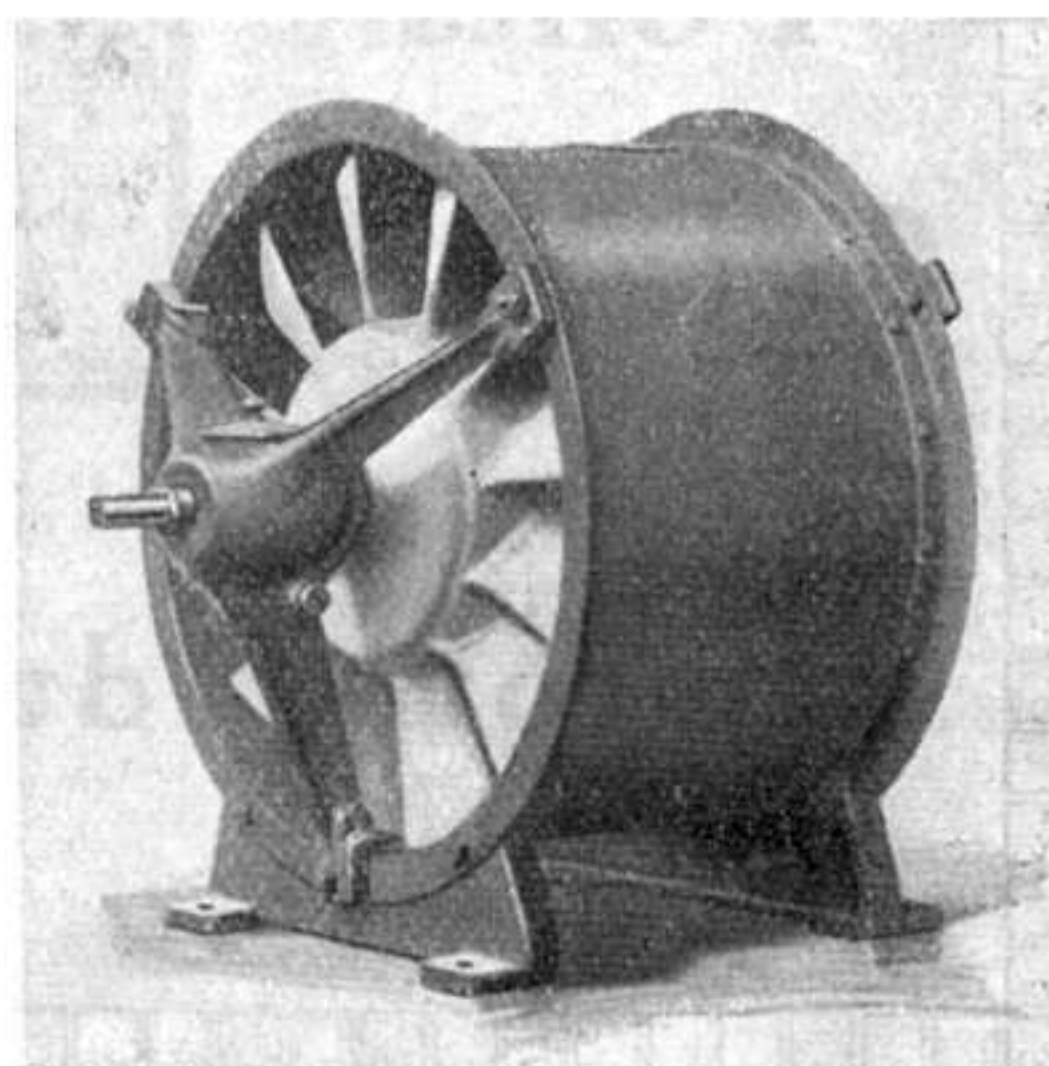
Le Laboratoire comporte quatre souffleries à veine libre.

Pour chacune d'elles, l'aspiration

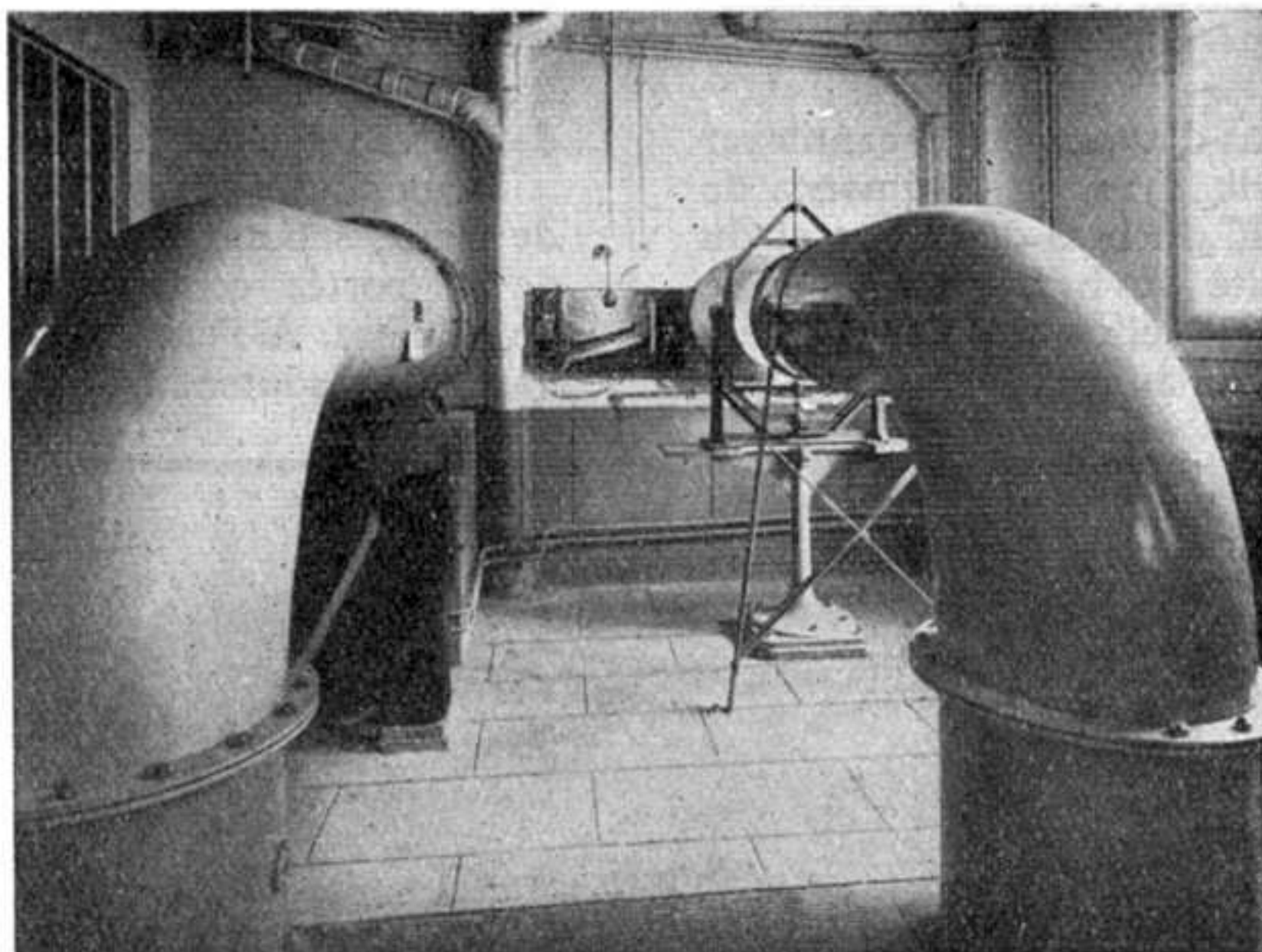
lée en partie en caniveau.

L'aspect de cette tuyauterie est donc celui de deux grosses manches à air parallèles, coudées à 90°, dont l'une semble aspirer la veine d'air servant aux expériences et l'autre vient se raccorder au ventilateur. Ce ventilateur est à commande par courroie, entraînement par moteur à courant triphasé.

Il était nécessaire, pour les différentes manipulations prévues, de disposer d'une gamme de vitesses



Un des quatre ventilateurs de l'installation. Ce cliché, ainsi que les deux autres figurant sur cette page, nous a été confié par la Société Rateau.



Vue d'ensemble d'une des quatre chambres d'expériences.

et le refoulement se font à l'extérieur, la partie du courant d'air où sont effectuées les mesures, c'est-à-dire la veine libre, ayant 0 m. 50 de diamètre et 0 m. 45 de longueur.

La vitesse d'air obtenue dans cette sorte de chambre d'expérience est de l'ordre de 40 m/s.

A remarquer qu'une dépression se crée dans la salle d'essais, ce qui rend nécessaire des portes et fenêtres étanches.

La dépression nécessaire à la circulation rectiligne de l'air est créée par un ventilateur hélicoïde refoulant à l'extérieur.

Pour rendre plus facile l'accès de la veine d'expérience et ne pas encombrer la salle d'essais, la tuyauterie est dissimu-

nœuvrant un registre à papillon disposé sur la manche à air, côté ventilateur.

Les appareils de mesure installés dans le Laboratoire aérodynamique de l'Ecole Nationale Supérieure de l'Aéronautique ont été choisis et adaptés spécialement en vue de l'instruction pratique des élèves.

Les maquettes à essayer sont supportées dans la veine d'air par une balance aérodynamique du type du Colonel Lafay, grâce à laquelle on peut mesurer les différentes réactions, portances, traînées.

Les moments aérodynamiques sont mesurés spécialement à la girouette de M. Lapresle qui donne très facilement les moments de tangage et de giration.

Enfin, sur un tableau sont rassemblés un thermomètre et plusieurs manomètres de précision à tube incliné, permettant de mesurer les pressions statiques et dynamiques en un point du circuit d'air, les pressions locales aux différents points d'une maquette.

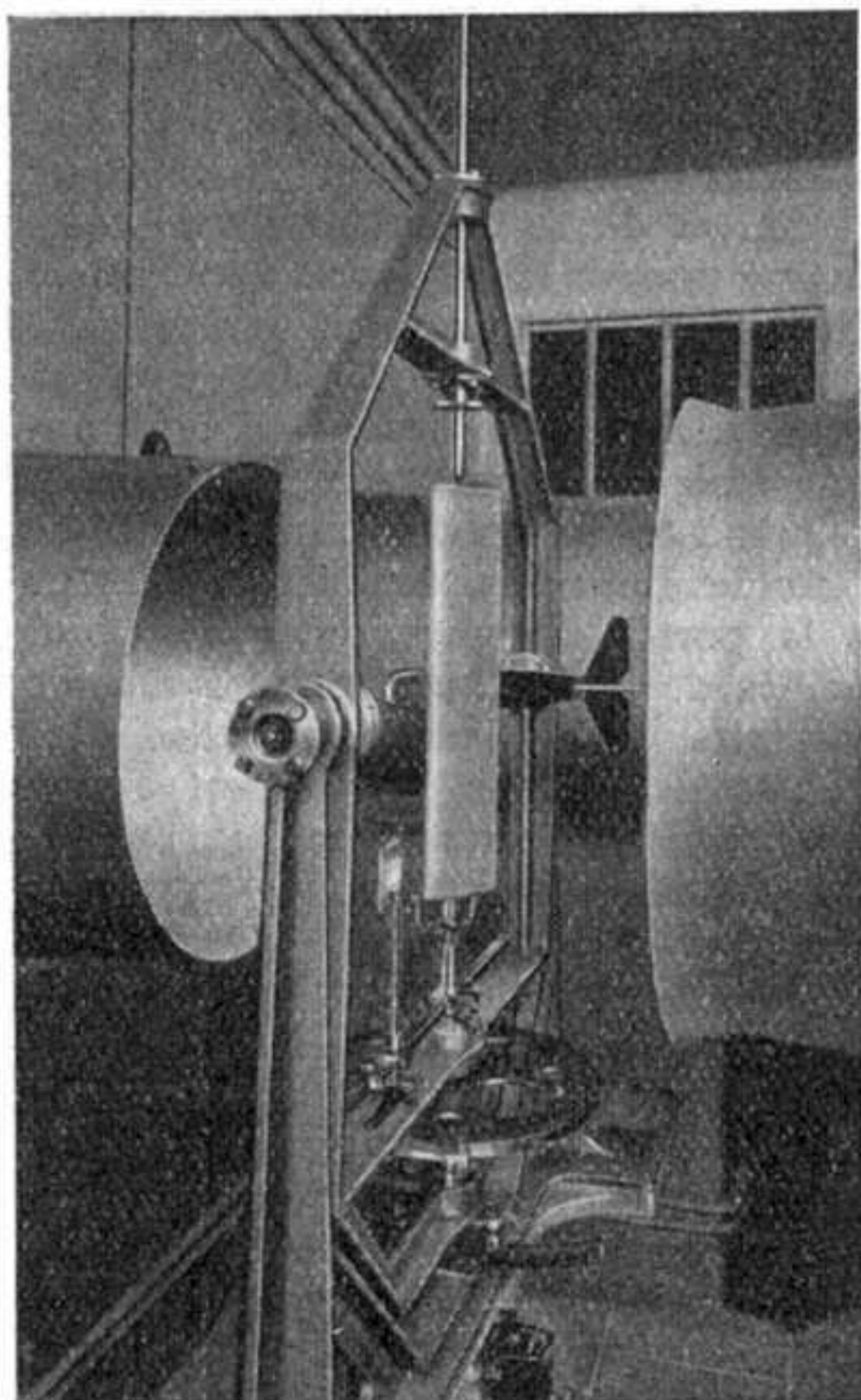
Une telle installation permet d'effectuer un très grand nombre d'essais présentant un grand intérêt ; par exemple :

Les résistances à l'avancement de divers solides, sphères, cônes, ellipsoïdes, etc ;

les caractéristiques d'une maquette d'avion sous diverses incidences ;

la répartition des pressions ou dépressions autour d'un profil d'aile donné, ceci conduisant aux notions, par exemple, de portance,

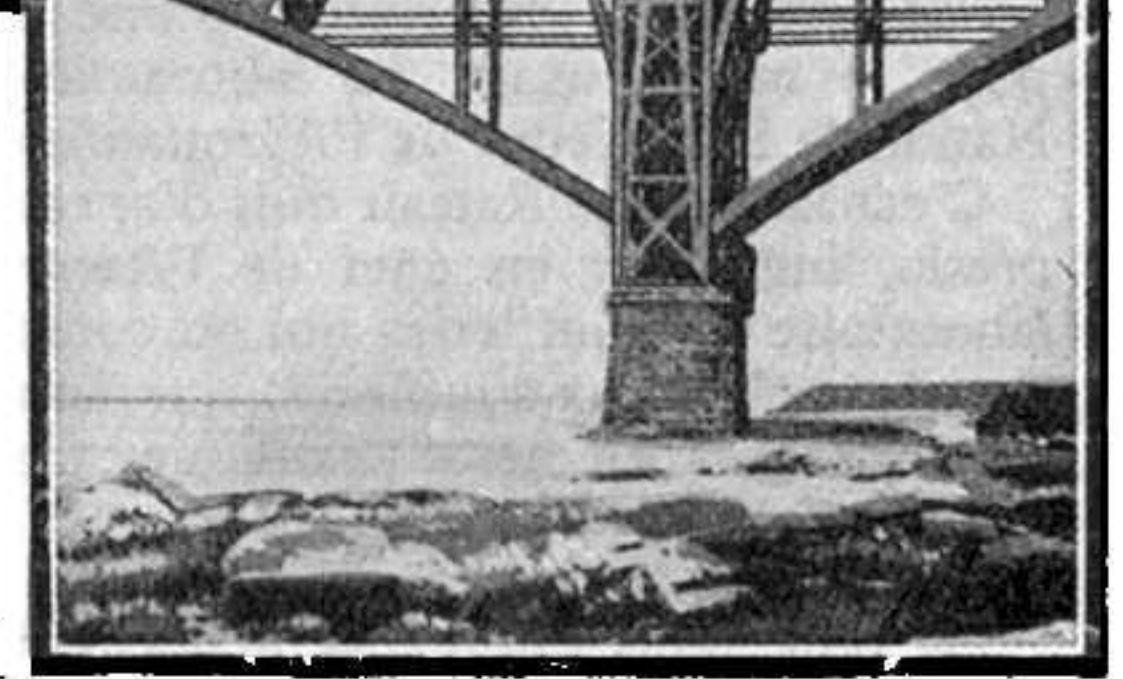
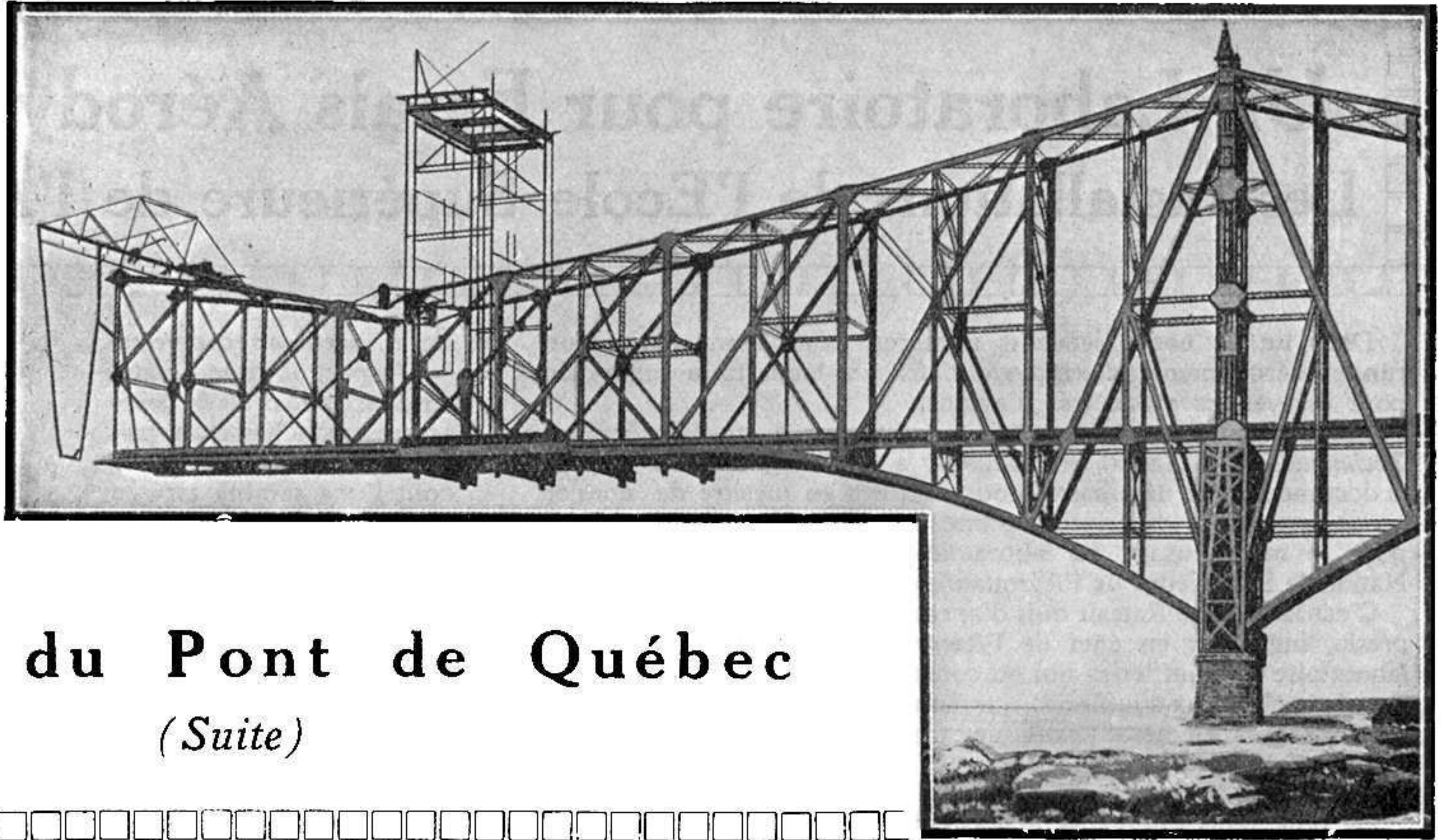
(Suite, page 32).



Maquette d'avion montée sur la girouette Lapresle pour étude de la stabilité longitudinale.

Les Ponts Célèbres

Histoire du Pont de Québec (Suite)



Le travail commençait à la fin avril et durait jusqu'au commencement de décembre, où il était alors arrêté pour l'hiver à cause des glaces qui couvraient le fleuve.

Vers la fin de la saison de 1913, le bras d'approche du cantilever du nord fut terminé, et au printemps de 1914, on commença de suite la construction des poutrelles en K du bras d'ancrage et du cantilever. En commençant à l'extrémité du bras d'approche le plus proche de la rive, la tour s'était graduellement avancée vers la pile du cantilever, en plaçant en position, au moyen des derricks, de 28 mètres, l'échafaudage nécessaire, et en fixant, pendant son retour, les cordes inférieures du bras d'ancrage.

En 1914, sauf l'établissement des dernières poutrelles en K, le bras d'ancrage fut terminé. Au commencement de la saison de 1915 la portée nord du cantilever était terminée, et à la fin de cette année, le bras d'ancrage Sud fut également achevé.

On recommença les travaux au printemps 1916, et ils furent si rondement menés que le bras cantilever Sud était fini au commencement de septembre de la même année.

Pendant ce temps, la grande pièce centrale destinée à relier les deux cantilevers était près d'être achevée. Elle avait été en construction sur le fleuve à Sillery Cove à 5 ou 6 kilomètres environ en aval du pont.

Les côtés en longrine de cette portée, construits en forme d'arche, avaient, au centre, 35 mètres de hauteur.

La portée avait été construite sur un échafaudage qui permettait de glisser des pontons au-dessous de lui, et deux heures et demie à peu près avant la marée du 11 septembre 1916, les pontons ayant été glissés sans accident en place, trois sous chaque extrémité de la pièce, le dispositif tout entier fut remorqué le long du fleuve, en suivant le flot de la marée montante. La traction en était assurée par cinq remorqueurs, dont quatre étaient de 500 CV. et le cinquième de 1.000 CV. La pièce fut arrêtée juste au-dessous de l'ouverture entre les deux cantilevers. Les extrémités de cette portée furent donc att-

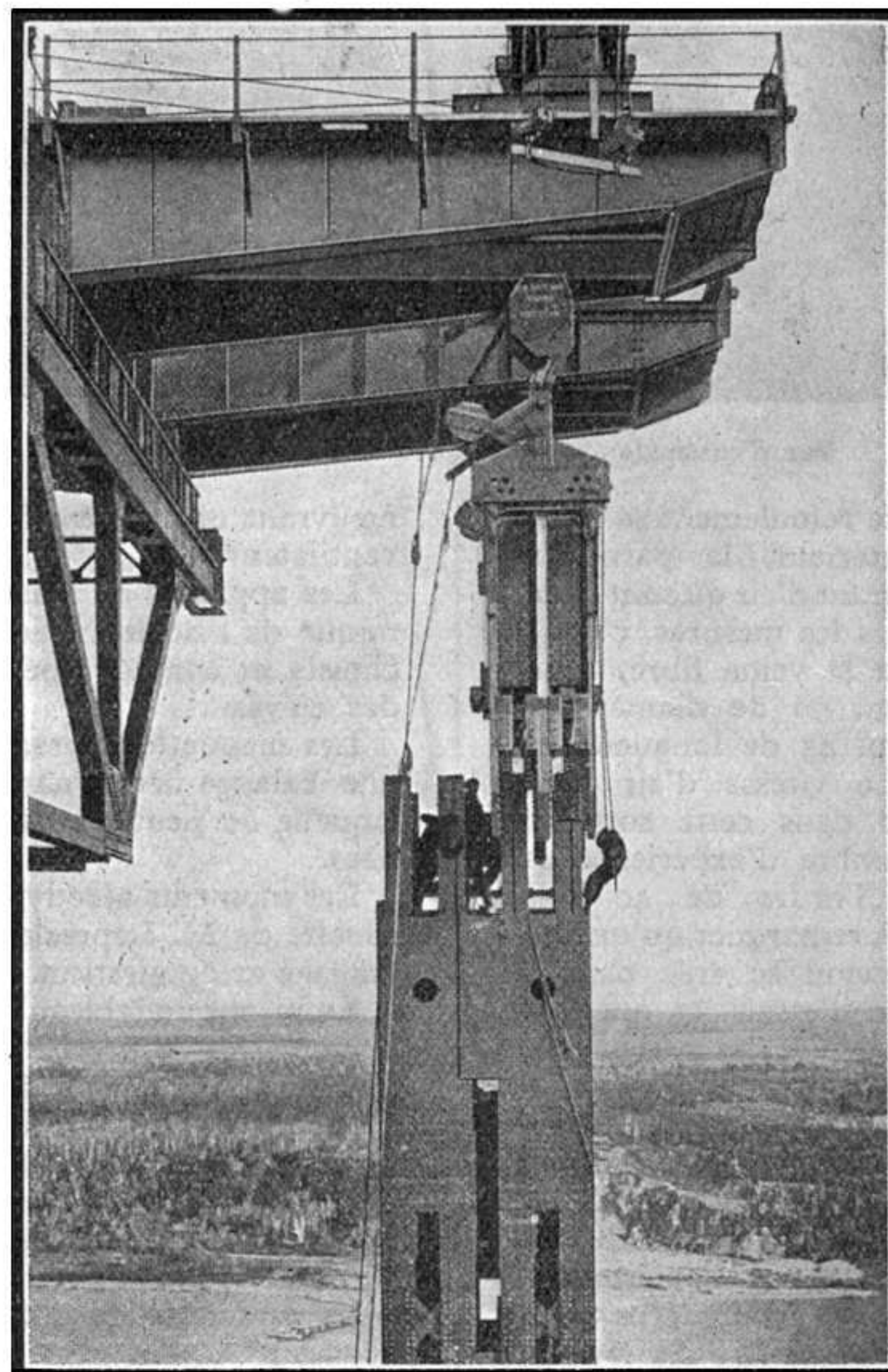
chées par quatre câbles en acier de 32 mm., commandés par des élévateurs électriques établis sur la partie centrale, à des cadres d'attache suspendus de l'extrémité de chaque cantilever. Chacun de ces cadres était capable de supporter un poids de 150.000 kilos.

Deux poutrelles de 30 tonnes, chacune munie à son côté supérieur de deux sabots, étaient placées en travers sous les extrémités de la portée centrale, chaque sabot supportant ainsi un coin de la pièce. A l'extrémité de chaque bras cantilever, des supports basculants soutenaient une forte poutrelle transversale qui devait

servir à égaliser la charge de chaque chaîne de levage. Des crics hydrauliques étaient montés sur cette poutrelle, tandis qu'une deuxième poutrelle reposait sur les crosses des pistons des crics.

Ces poutrelles supérieures, une pour chaque cantilever, ou poutrelles de levage, étaient pourvues de trous assez larges pour laisser passer les chaînes de levage. Ces dernières étaient d'une forme spéciale, et consistaient en quatre tronçons de 9 mètres chacun, en acier carbone, d'une largeur de 70 cm. et d'une épaisseur de 38 mm. Chaque longueur de chaîne était munie d'une série de trous de 25 mm. de diamètre, destinés à recevoir des goupilles mobiles, au moyen desquelles les tronçons étaient attachés ensemble.

Quand les poutrelles transversales de 30 tonnes furent placées bien en dessous de la portée flottante, on attachait huit chaînes de levage, une paire à chaque extrémité des deux poutrelles, les chaînes de chaque paire étant à une distance de 5 mètres l'une de l'autre. Ces chaînes s'étendaient le long de la forte poutrelle transversale, passant par le côté intérieur des crics, pour aboutir à la poutrelle de levage, à laquelle elles étaient attachées par une goupille disposée dans le trou approprié. Quand la pièce centrale fut solidement fixée aux chaînes de levage, on détacha les remorqueurs. La masse suspendue était d'à peu près 5.100 tonnes, tandis que la suspension et le mécanisme de levage pesaient environ 440 tonnes, ce qui faisait un poids total de 5.540 tonnes à lever.



La photo de l'en-tête représente le cantilever sud du premier pont de Québec, à la veille de la catastrophe. Ci-dessus : vue prise pendant la construction de la charpente du second pont de Québec.

Tout était prêt maintenant pour le levage de cette construction gigantesque. Des machines disposées sur chaque rive du fleuve fournissaient de l'air comprimé aux pompes hydrauliques situées à l'extrémité de chaque cantilever. Ces pompes actionnaient les crics, dont chacun était de 55 cm. de diamètre avec piston de 60 cm. de course, et capable de travailler à une pression de 320 kilogs par cm. carré. Comme mesure de précaution, quatre crics à main de 30 cm. de course avec contrepoids étaient placés à chaque coin, prêts à entrer en travail de suite, si nécessaire. Une foule immense, assemblée sur les rives du fleuve, pour voir le levage et la mise en place de la grande portée, attendait dans un silence presque religieux le commencement des opérations. Au fur et à mesure que les pompes actionnaient les crics, ces derniers levaient lentement les poutrelles. Quand on avait parcouru ainsi une distance de 60 cm. les trous en dessous de ceux en contact avec la poutrelle supérieure coïncidaient avec les trous de la poutrelle inférieure, et des gou-

pilles de 30 cm. de diamètre étaient mises dans ces trous et les trous correspondant dans les chaînes. Les chaînes étant ainsi fermement fixées en position, les gouppilles supérieures étaient enlevées, et les pistons des crics, et par conséquent la poutrelle de levage, étaient descendus dans leurs positions originales pour le deuxième mouvement de levage. Ce cycle d'opération était ensuite répété, chaque levage faisant monter de 60 cm. la grande portée en acier.

Lorsque la portée fut enlevée de ses six pontons, ces derniers, libres de leur charge, furent emportés lentement par la marée descendante. Leur départ de la scène des travaux découvrit la vaste masse tenue en suspens par des chaînes et des câbles, et la foule des spectateurs applaudit en poussant des cris d'enthousiasme, tandis que les sirènes des navires joignaient leurs voix puissantes à l'allégresse générale. Chaque fois qu'on avait levé la pièce de 9 mètres, on notait les opérations, pour donner aux ouvriers un moment de repos bien gagné.

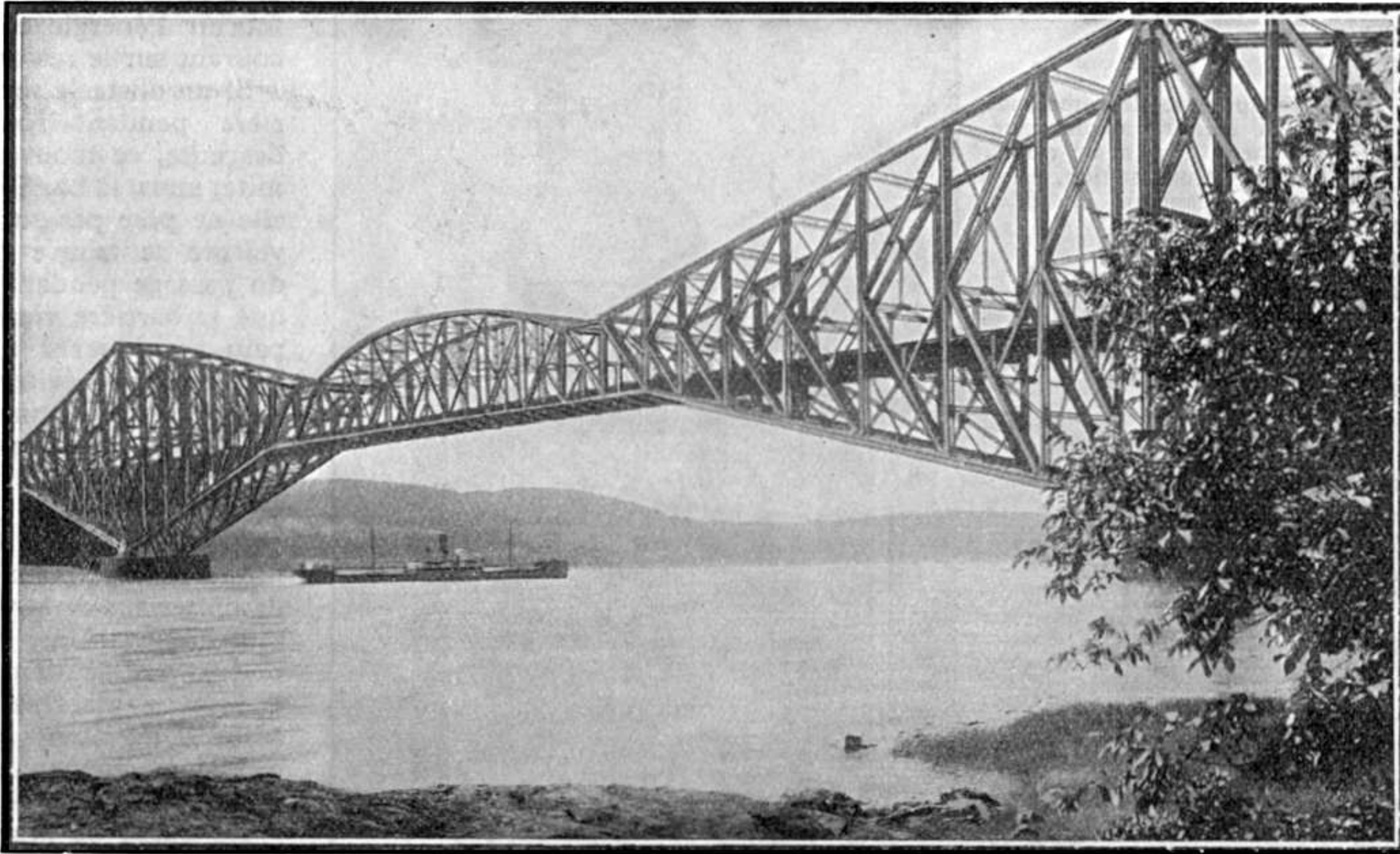
Ce fut après un des moments de repos, entre chaque levée, alors qu'on avait déjà commencé le mouvement de levage, que se produisit le deuxième désastre, cette fois impossible à prévoir.

Subitement, à l'extrémité Sud de la portée, un craquement formidable retentit, et puis, presque avant que l'on eût pu s'en rendre compte, la grande masse se tordit en partie, et l'une de ses extrémités plongeait déjà dans le fleuve. Il était évidemment impossible que la masse immense de la portée puisse rester dans cette position instable, et la chute d'une extrémité fut bientôt suivie de la dislocation des pièces. Le poids de la masse d'acier se détacha des poutrelles transversales qui le soutenaient et, avec un bruit formidable, la pièce se retourna et disparut dans le fleuve, avec les 90 hommes qui y travaillaient. Sur cette équipe, 81 personnes, dont l'ingénieur, purent être sauvées. Après ce nouveau désastre, il pouvait sembler que le pont de Québec portait malheur, mais quoique extrêmement déçus par cette catastrophe, les constructeurs ne perdirent ni courage ni confiance. L'équipement de levage fut soigneusement examiné, mais on ne trouva rien qui pût révéler les causes de l'accident, et les experts conclurent qu'il était dû à ce

que le sabot gigantesque sur lequel avait reposé la pièce à l'extrémité Sud avait cédé. Cependant, on ne put en trouver la raison. On procéda ensuite à divers essais sur les cantilevers du pont pour s'assurer s'ils avaient souffert des vibrations formidables, causées par la chute brusque de la masse de l'appareil de levage, mais à la joie de tout le monde, tout se trouva être bien en ordre. Il fallait donc terminer le pont, et il n'y avait pas d'autre moyen que de construire une autre portée de suspension pour remplacer celle qui s'était effondrée. Elle fut terminée au mois d'août de l'année suivante, et le matin du 17 septembre 1917, de très bonne heure, des pontons et des remorqueurs l'amènèrent à l'emplacement du pont, où elle fut attachée aux cadres d'attache et à l'appareil de levage.

Quelques minutes après 9 heures du matin, le signal fut donné pour le commencement du levage, et encore une fois, les pompes et les crics commencèrent leur œuvre. Se rappelant la catastrophe

de l'année précédente, les ingénieurs et les ouvriers travaillèrent avec beaucoup de précaution, sans tâcher de gagner du temps. Le levage était fait par petites étapes, chacune de 15 minutes de durée. Douze mouvements, dont chacun levait la masse de 60 cm. furent faits le premier jour; 22 mouvements donnant une montée de 13 m. 20, étaient accomplis le lendemain, et 26 mouvements le surlendemain, qui amenèrent la pièce à 9 m. de sa position finale.



Le pont de Québec terminé, tel qu'on le voit aujourd'hui.

Malgré un vent très fort qui gênait les travaux, le levage de la pièce fut terminé le quatrième jour.

Pendant les trois semaines suivantes, le tablier de la portée centrale fut fixé en place par des grues mobiles, et l'une des voies de chemin de fer fut posée. Un mois après le levage de la portée de suspension, le premier train traversa le pont, et le 3 décembre 1917, la construction était terminée et le pont ouvert pour le trafic. La cimentation des trottoirs et la peinture du pont furent terminées pendant que le pont était déjà en service.

La construction du pont de Québec fut une entreprise remarquable sous plusieurs points de vue. Il est probable qu'on n'a jamais achevé une construction d'une telle importance sur le même emplacement après deux désastres, dont l'un a causé la mort de 75 hommes.

Mais, ces catastrophes, n'avaient qu'affermi les ingénieurs dans leur détermination de finir le pont. En effet, la nouvelle du deuxième désastre était à peine annoncée que l'on déclarait déjà que le pont serait reconstruit, et d'après le même projet. Comme nous l'avons vu, le troisième essai remporta un succès éclatant. La construction du pont, du commencement à la fin, a beaucoup contribué à nos connaissances des problèmes de la compression et la tension, et des moyens de combattre les effets de torsion des poutrelles.

Aujourd'hui, le pont de Québec porte le chemin de fer transcontinental des Canadian National Railways à travers le Saint-Laurent, réduisant ainsi la distance entre Halifax et Winnipeg de 320 kilomètres. Il peut être considéré comme un monument de l'habileté, du courage et de la ténacité des ingénieurs.

D'une longueur totale de 988 mètres, il est un des plus grands ponts du monde.

Un Appareil de Sûreté Moderne

Barrière Automatique pour Passage à Niveau

Le système de passages à niveau gardés constamment, qui est usité généralement en France et dans les autres pays européens, bien que sûr en apparence, donne cependant lieu à des accidents assez fréquents. En outre, le prix élevé de la main-d'œuvre, rend ces passages onéreux.

Aussi, a-t-on proposé à différentes reprises, d'employer des barrières automatiques pour la fermeture des passages à niveau ; cependant, l'emploi de ces barrières ne s'est pas encore répandu en Europe.

Il n'en est pas ainsi en Amérique, où l'emploi de nouveaux appareils de commande automatique des barrières s'est généralisé au point d'assurer sur la majorité des lignes importantes de chemin de fer, une protection efficace des passages à niveau, tout en réduisant les dépenses.

Les barrières installées par l'Automatic Safety Signal Gate Co (Compagnie des Barrières et Signaux de sûreté automatiques), de Louisville, dans le Kentucky (E.-U.), sont à commande oléo-électrique ; le liquide employé (l'huile) est à point de congélation très bas (-45°).

Chaque barrière se compose de deux parties symétriques (ou d'une seule pour les passages étroits), formées chacune d'une longue barre de bois (la barrière proprement dite), légère et articulée sur un socle ou affût robuste. Un contrepoids tend à relever constamment la barre, qu'un dispositif placé dans le socle abaisse avant le passage des trains. La commande de ce dispositif est opérée de la façon suivante. Lorsqu'un train approche du passage à garantir, il ferme un circuit électrique au moyen d'un contact approprié. Ce circuit met en œuvre trois systèmes d'appareils différents : le moteur commandant les barrières, les lampes de huit phares rouges, une sirène ou un timbre. Le train étant passé, les phares s'éteignent, les sonneries s'arrêtent et les barrières se relèvent.

Le mouvement de la barrière est assuré par un piston se déplaçant dans un cylindre dans lequel de l'huile est refoulée par une

pompe dont le moteur est actionné par la fermeture du circuit. Un contact limiteur de course ferme le courant quand les barrières ont effectué leur déplacement. Après le passage du train, un contact électrique commande l'ouverture d'une vanne de décharge du cylindre, dont l'huile retourne au réservoir, la barrière se relevant

sous l'action du contrepoids. La puissance du moteur est de $1/3$ de cheval. Une batterie d'accumulateurs peut lui fournir l'énergie en cas de panne de courant sur le réseau.

Si un obstacle se trouve sous la barrière pendant son mouvement de descente, ce mouvement se trouve limité, mais, la barrière étant équilibrée, elle ne pèse pas sur l'obstacle. Si une voiture se trouve engagée à l'entrée du passage pendant le mouvement, et que la barrière vienne la heurter, elle peut continuer à avancer sans dommage. Pour éviter qu'un véhicule engagé imprudemment sur le passage pendant le mouvement des barrières se trouve emprisonné sur la voie, on a monté l'ensemble du mécanisme de chaque barrière de manière qu'il puisse pivoter horizontalement de 90° , de l'intérieur de la voie vers l'extérieur seulement. Ainsi une voiture ne risque pas de demeurer sur la voie, et son déplacement vers l'extérieur suffit à lui ouvrir la barrière, tandis que le mouvement inverse est impossible.

La durée de descente des barrières est généralement de quinze secondes : la lenteur de ce mouvement évite tout risque d'incident ; toutefois, on peut régler la vitesse pour que le basculement se fasse à volonté dans un temps plus ou moins long. On peut, de même, en plaçant le contact de fermeture du circuit plus ou moins loin du passage, faire commander la marche de l'appareil par le train, lorsque celui-ci est à une distance quelconque du passage. Cette distance est choisie en fonction de la vitesse moyenne des trains sur la ligne.

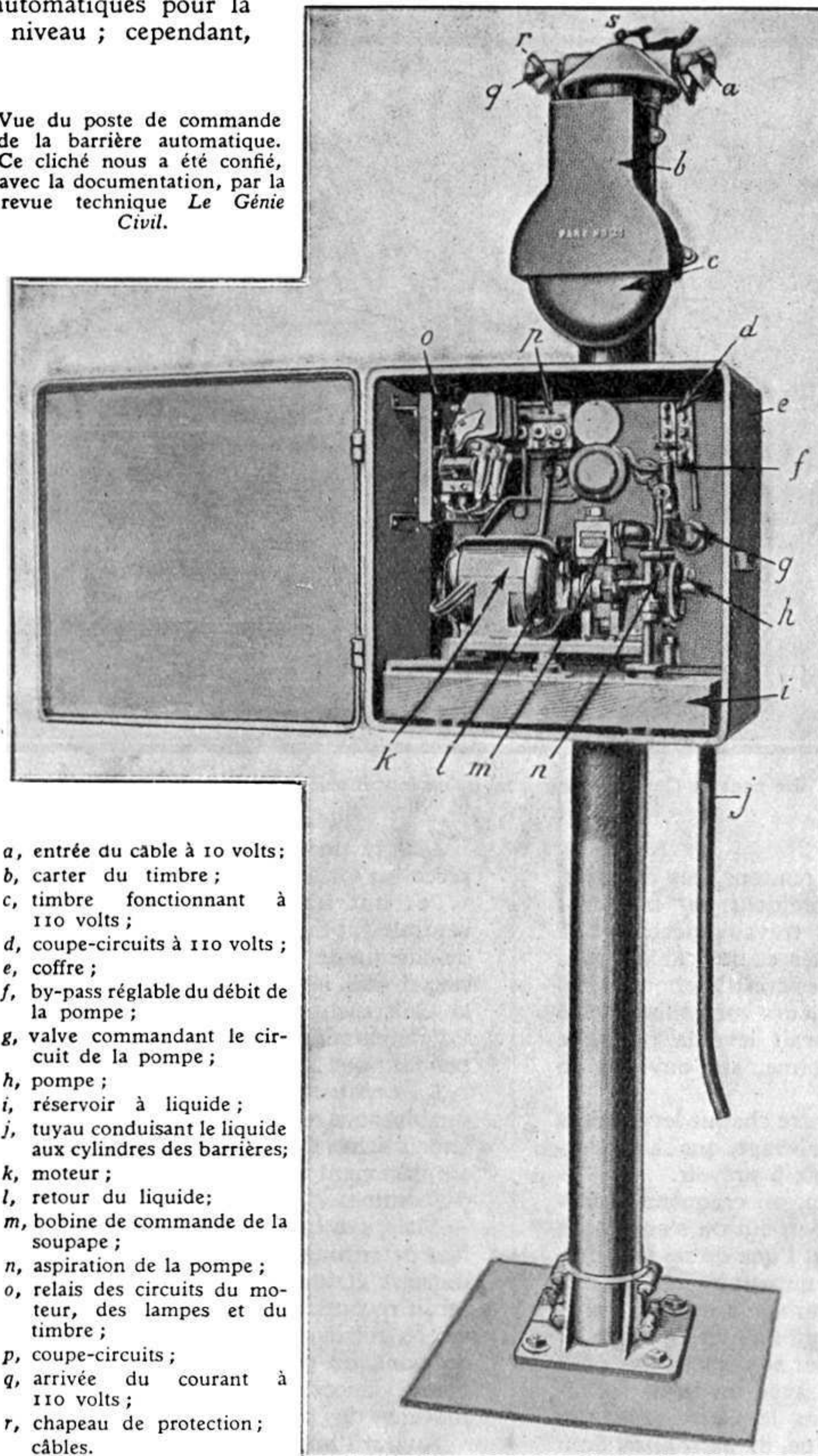
On peut, d'ailleurs, placer sur la ligne deux contacts, l'un à grande distance du passage, qui sera actionné seulement par les trains rapides, et l'autre, à faible distance, qui sera actionné par les trains de marchandises à marche lente.

Notre cliché montre le poste de commande de l'appareillage qui est monté sur un socle en fonte et normalement enfermé.

Le mécanisme est simple et présente le minimum de risques de dérangements. Il ne comporte qu'un seul engrenage, lequel fonctionne dans l'huile.

Il est à souhaiter que des dispositifs de sûreté aussi efficaces soient adoptés par nos Compagnies de chemins de fer sur une large échelle.

Vue du poste de commande de la barrière automatique. Ce cliché nous a été confié, avec la documentation, par la revue technique *Le Génie Civil*.



- a, entrée du câble à 10 volts ;
- b, carter du timbre ;
- c, timbre fonctionnant à 110 volts ;
- d, coupe-circuits à 110 volts ;
- e, coffre ;
- f, by-pass réglable du débit de la pompe ;
- g, valve commandant le circuit de la pompe ;
- h, pompe ;
- i, réservoir à liquide ;
- j, tuyau conduisant le liquide aux cylindres des barrières ;
- k, moteur ;
- l, retour du liquide ;
- m, bobine de commande de la soupape ;
- n, aspiration de la pompe ;
- o, relais des circuits du moteur, des lampes et du timbre ;
- p, coupe-circuits ;
- q, arrivée du courant à 110 volts ;
- r, chapeau de protection ; câbles.

LA PAGE DE NOS LECTEURS

Le Lockheed-Orion, Avion de Transport rapide

par M. LINDER

Actuellement, dans tous les domaines de la locomotion, on cherche les meilleures formules, permettant les plus grandes vitesses.

Les constructeurs d'avions, par exemple, travaillent inlassablement pour atteindre ce but et offrir au voyageur aérien un déplacement rapide, confortable et sûr ; tel est le but qu'ils visent.

A ce point de vue, la firme américaine Lockheed attire tout spécialement l'attention, par la création de ses avions de commerce très rapides, tels que les Lockheed-Orion.

Deux avions de ce genre ont été achetés par la Compagnie Swissair, toujours soucieuse d'assurer les liaisons aériennes le plus rapidement possible.

Il est intéressant de connaître quelques particularités de l'Orion. Il ne

possède qu'un moteur d'une puissance de 575 C.V., alimenté par deux réservoirs se trouvant de chaque côté, dans les ailes d'une contenance totale de 420 litres, et la circulation se fait soit par pompe automatique, soit par pompe à main.

Un réservoir de trente litres d'huile, se trouve sous le siège du pilote.

Sa voilure se compose de

deux ailes surbaissées, dont l'armature, comme celle du fuselage, est recouverte en contre-plaqué, non en métal.

En outre, l'appareil est doté d'un atterrisseur pouvant être éclipié en vol, grâce à une commande hydraulique, ce qui est d'un grand intérêt pour la vitesse.

On pourrait avoir des craintes au sujet du bon fonctionnement du train d'atterrissage, mais tout a été prévu.

Sitôt les roues levées, ce qui demande à peu près 40 secondes, deux lampes rouges, s'allument automatiquement sur le tableau de bord.

Les roues s'abaissent, deux lampes vertes brillent, et si la commande ne répond plus, le pilote en est averti par une sonnerie électrique.

L'Orion, qui peut transporter 5 personnes, pilote compris, mesure 8 m. 50 de long, 2 m. 85 de haut, et son envergure est de 13 mètres.

Grâce à sa conception spéciale, il atteint la vitesse maxima de 360 km. à l'heure, sa vitesse commerciale ne dépassant pas toutefois les 290 km. à l'heure.

Bien que pesant chargé, 2.450 kgs, soit 1.630 pour l'appareil et 820 kgs de charge, il décolle très facilement en roulant à une allure de 96 km./h.

En un temps relativement court — 16 minutes — il atteint une altitude de 4.000 mètres, et le plus haut plafond auquel il puisse accéder chargé est au-dessus des 5.000 mètres.

Ses 575 CV. consomment en moyenne 44 litres aux 100 km. et comme ses réservoirs sont à même de contenir 420 litres de carburant, on voit que son rayon d'action est de près de 1.000 kilomètres.

Le fuselage, gros à l'avant, où le moteur est dissimulé, s'effile vers les gouvernails qui sont assez grands.

La cabine, pouvant contenir quatre passagers, est confortable, et le poste de pilotage, semblable aux postes des autres avions, se trouve près du moteur et au-dessus de la cabine, d'où la visibilité est excellente.

Un avion, muni de perfectionnements aussi poussés que ceux-là, se doit d'établir de très belles performances commerciales.

L'une de ses plus éclatantes prouesses est le merveilleux voyage Zurich-Tunis retour, le même jour.



Vue de l'avion de transport Lockheed-Orion.

Profitant de conditions météorologiques, assez bonnes, le célèbre aviateur Walter Mittelholzer, quitte l'aéroport de Zurich, à 4 heures du matin, le 20 mai 1933, avec le Lockheed-Orion, qu'il pilote.

Un mécanicien et plus de 6.000 lettres destinées à l'Afrique, se trouvent également à bord.

D'un bond les Alpes sont franchies, et les sommets des montagnes, d'après le pilote, filent au-

dessous de l'avion, comme des poteaux télégraphiques le long des voies ferrées.

A 5 h. 10 déjà, les flots bleus de la Méditerranée se reflètent sous les ailes rouges de l'Orion.

Il faut alors survoler la mer pendant 150 km. ce qui n'est pas sans risque avec un avion monomoteur.

A 5 h. 37 très exactement, dit Mittelholzer, j'aperçois la Corse qui vient à ma rencontre ; tout va bien.

L'Orion marche depuis le départ, à une vitesse qui varie entre 250 et 300 km. à une altitude de 1.000 à 4.000 mètres, sans le moindre accroc.

A 6 h. 50, il touche le golfe Cagliari, atteignant son 900^e km.

Une étape de plus de 200 km., reste encore à faire au-dessus de la Méditerranée.

A une allure de 340 km./h., le bolide rouge fonce maintenant vers la côte africaine qui n'est qu'une bande grise dans le lointain.

Cette bande grise grandit, ses contours se dessinent plus nettement, une ville apparaît, soudainement surgie devant l'avion : Tunis.

Très exactement à 7 h. 48, soit, 3 h. 48 après le départ, l'Orion se pose sur l'aérodrome de Tunis, apportant le courrier qui en temps ordinaire met quelques jours pour arriver.

Bondir au-dessus des Alpes, admirer la plaine du Pô en passant, voir la Méditerranée, la survoler pour arriver en Afrique, et revenir le même jour au point de départ, n'est plus de la légende, mais bien de la réalité.

Le Rôle de la Mécanique en Agriculture

La Machine Agricole en France

Lors de vos randonnées dans la campagne, au cours des dernières vacances, vous avez vu de tous côtés les cultivateurs préparer leurs champs. Doués de l'esprit d'observa-

tion qui caractérise les futurs ingénieurs que vous êtes, vous n'avez pas été sans remarquer les différents instruments destinés à travailler la terre. Vous avez demandé alors, à votre papa ou à votre oncle, comment se nomme cette machine : là, c'était une charrue, plus loin, une herse ou un rouleau plombeur ; et ce tonneau qui déverse un li-

quide ? un épandeur d'acide sulfurique ; et cette grosse chose tournant en faisant du bruit, de la poussière et de la fumée : une machine à battre et sa presse à fourrage, actionnées par une locomobile à vapeur. Et, dans la ferme où vous vous êtes arrêtés quelques instants, vos regards émerveillés, se sont arrêtés sur de véritables petites usines où le nickel scintille, où des lames rapides coupent des morceaux de racines. Sous le vaste hangar mille et un outils vous ont fait rêver : les uns dressent en l'air de grands bras, d'autres, ramassés comme des crapauds tendent vers le sol de courtes pattes brillantes. A chaque pas, c'est une nouvelle question, lorsque vous posez enfin la plus importante : — mais d'où proviennent tous ces instruments

si faibles d'apparence, mais si robustes lorsqu'on les considère de tout près ? Quels sont les constructeurs, les créateurs, de cette mécanique, à première vue

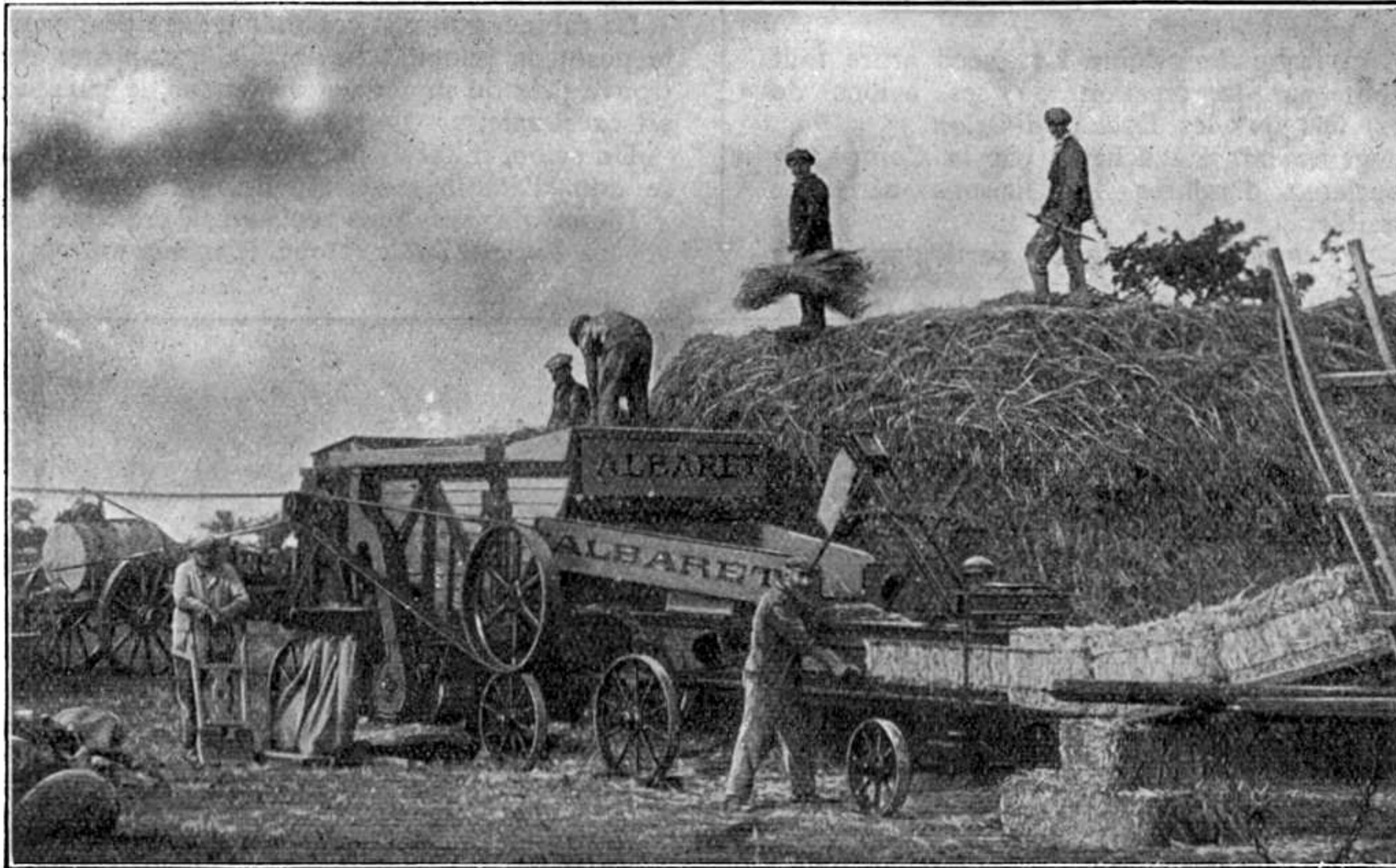
si simple, mais dont les organes ont des mouvements aussi complexes. Alors le fermier qui vous a donné déjà tant d'explications, ne peut retenir un petit mouvement d'étonnement. Comment, vous, jeune homme, si instruit, certainement, serez dans quelques années, ingénieur de l'une de nos grandes écoles,

vous ignorez la troisième industrie nationale ! celle qui vient

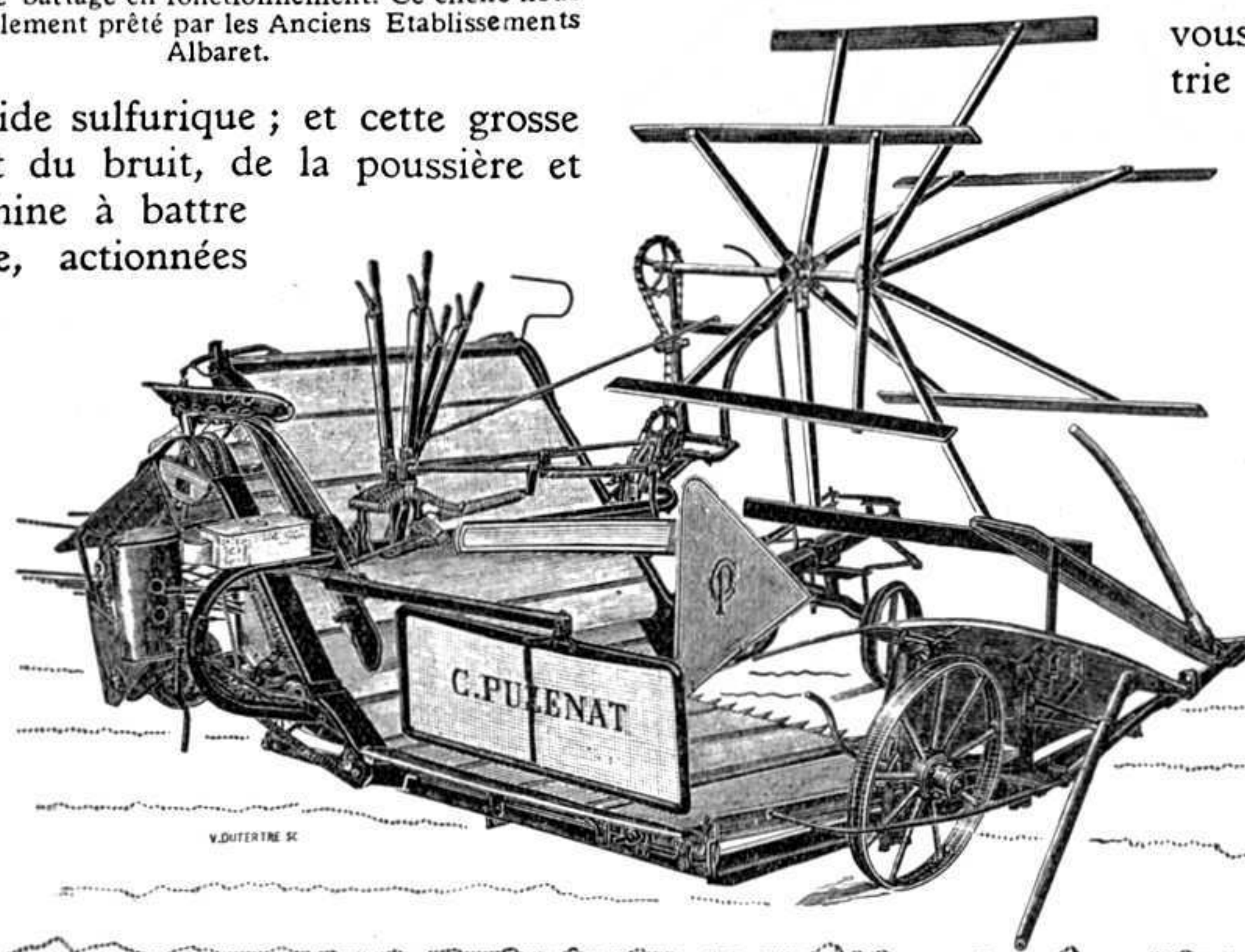
immédiatement après l'automobile et le matériel de chemin de fer ? — Oui, hélas, vous l'ignorez ! Pourtant, reprend l'homme de la terre, cette spécialité de la machine agricole groupe plus de 500 usines occupant 40.000 ouvriers. Ceux-ci, produisent environ, 1.200.000 machines diverses qui absorbent 300.000 tonnes de matières premières. Ces machines vendues et réparées occupent, à elles seules, 350.000 commerçants, 3 milliards de francs d'impôts, voilà ce que

représente la part de cette activité dans l'Economie générale de notre pays.

Vous restez stupéfait et il vous vient tout de suite une



Matériel de battage en fonctionnement. Ce cliché nous a été aimablement prêté par les Anciens Etablissements Albaret.



Une moissonneuse-lieuse. Ce cliché nous a été confié par les Etablissements C. Puzenat.

idée, à vous, jeune mécanicien, qui avez déjà visité de grandes usines modernes ; cette idée, vous n'osez la formuler, car elle vous semble tellement périmée, tellement absurde ! Enfin, vous risquez cette question : « mais, ces machines, les construit-on en série » ? « Mais oui, naturellement, vous répond le brave cultivateur, les constructeurs de machines ont fabriqué en série avant que d'autres n'en parlent, et même en grande série. » Evidemment, la tâche n'est pas facile, car s'il est aisé de dire qu'une industrie doit se spécialiser, la pratique est là pour exercer sa tyrannie. Le sol de France est infiniment varié, d'après sa formation géologique, d'après les vents qui do-

minent venant de l'une des trois grandes mers ou de l'Europe Centrale, chaque parcelle de notre terroir peut avoir, suivant les méthodes culturales, une différence essentielle dans sa composition. C'est cela, plus que tout autre chose, qui détermine la valeur de la machine à utiliser. La routine du paysan n'est souvent qu'une lente adaptation au milieu où il vit. Aussi, ne peut-on être étonné de la diversité des outils employés et de la nécessité d'avoir une infinité de modèles dans une usine, même spécialisée. Il faut que la structure de la machine, son poids, sa force, se prêtent aux méthodes de culture de la région, de la province, de la commune même, où elle sera en service.

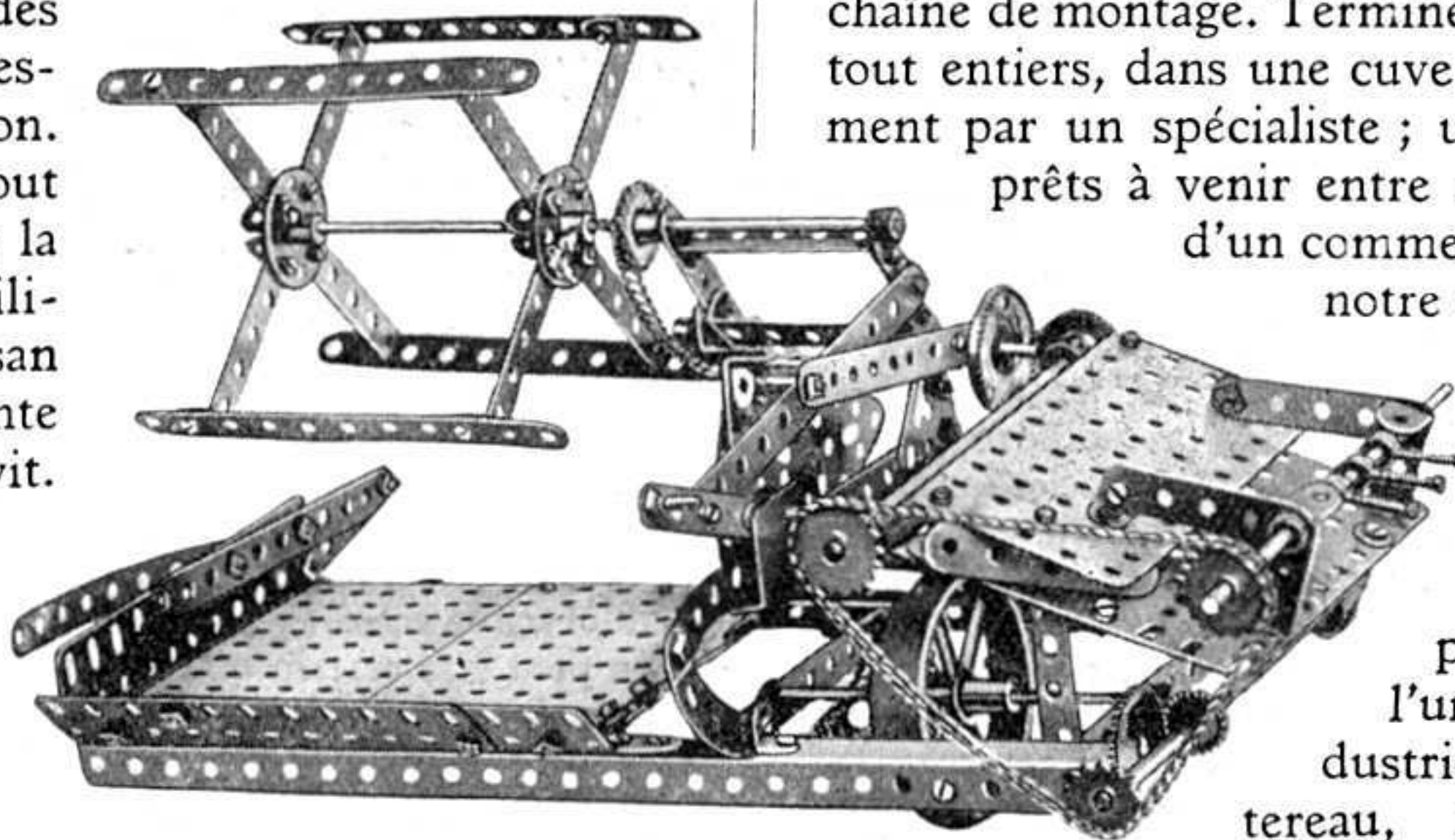
— Ce n'est pas une quelconque quincaillerie, continue le praticien, comme on a trop coutume de la considérer dans les villes, la machine agricole ! Songez qu'il a fallu, peut-être pendant un an, faire des études et des calculs sur le papier, puis après, deux, peut-être trois ans, d'essais

du « prototype », comme on dit en aviation. Essais par tous les temps, dans les conditions les plus déplorables sur les terres les plus mauvaises, avec des récoltes insuffisantes. Tout cela, sous l'œil des critiques les plus acerbes de nous, les futurs clients agriculteurs, et des théoriciens les plus

compétents de la station d'essais du Ministère de l'Agriculture. Alors, si les résultats obtenus se sont montrés satisfaisants, lorsque toutes les modifications nécessaires ont été apportées, les premières séries pourront sortir, d'autres suivront avec de légères modifications de détails suivant les régions. La grande usine commencera à produire, depuis son laboratoire, en passant par toute la gamme des



Construction de batteuses en série. Cliché des Anciens Etablissements Albaret.



Reproduction en Meccano d'une moissonneuse-lieuse. Pour reconnaître le réalisme de ce modèle, il suffit de le comparer à la véritable machine représentée sur la page ci-contre.

machines-outils, ainsi que par le cubilot jusqu'au marteau pneumatique à poser les rivets, les pièces arriveront à la chaîne de montage. Terminés, les instruments sont plongés tout entiers, dans une cuve de couleur ou figués artistement par un spécialiste ; un coup de vernis et les voilà prêts à venir entre nos mains par l'intermédiaire

d'un commerçant, celui qui remplace, dans notre métier, le garagiste pour les autos : le marchand réparateur en machines agricoles.

— Vous voyez, mon cher garçon, que nous ne sommes pas dans la routine, poursuit l'agriculteur, allez dans l'un de nos grands centres de l'industrie de la machine agricole : Monttereau, Liancourt, Bourbon-Lancy, Vierzon, vous y prendrez de bonnes leçons de mécanique et vous songerez qu'il y a à peine cent ans, existaient là,

au lieu de ces vastes bâtiments une modeste forge où le petit établi d'un charron de campagne. C'est une belle preuve d'énergie que ces modestes artisans de village ont donnée, en créant de toutes pièces, par leur intelligence, les usines d'où sortent les machines qui font gagner tant de temps, à nos agriculteurs.

(Suite page 32).

Le Jeu Merveilleux des Trains Hornby

Quelques Conseils aux Débutants

Dans notre dernier numéro nous avons donné les instructions principales nécessaires à l'établissement chez soi d'un véritable réseau de chemin de fer en miniature. En suivant ces conseils, vous parviendrez, sans difficulté, à assembler vos rails et à disposer vos accessoires Hornby, de façon à obtenir un chemin de fer complet sur lequel vos trains pourront marcher et exécuter les manœuvres les plus compliquées. Parfaitement interchangeables, les rails Hornby vous permettront de varier à l'infini votre réseau, en vous procurant un amusement toujours nouveau et dont vous ne vous lasserez jamais.

Ayant constitué ainsi un réseau, il est 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 essais 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.

Après ces remarques générales qui concernent les trains remorqués par des locomotives à ressort aussi bien que par des locos électriques, il nous semble utile de donner quelques précisions sur le fonctionnement des trains marchant à l'électricité. Ajoutons que l'emploi de l'électricité donne une note nouvelle de réalisme au jeu des trains Hornby, en permettant de leur transmettre toutes les commandes à distance, sans toucher à la locomotive.

Les Trains Electriques Hornby de la série 1 E 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'écarter 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° 2 E sont établis pour marcher sur 20 volts avec transformateur pour secteur 110 volts et 220 volts, alternatif seulement. Les Trains Electriques Hornby N° 1 E 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 fiche de prise de courant.



Vue d'une gare Hornby. A gauche, on reconnaît le fameux train « Flèche d'Or », Hornby.

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° 1 A (de 110/20 volts), 1 AZ (de 220/20 volts), 2 A (de 110/20 volts) et 2 AZ (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° 1 E et N° 1 E T 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 \sim ou \curvearrowright . Lorsque la fréquence est indiquée on peut être certain que le courant est alternatif, et ceci est l'essentiel.

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, une plaque de connexion en la glissant au-dessous d'un rail.

On relie les deux bornes de la plaque de connexion au transformateur ou au rhéostat par des fils souples fournis avec les trains.

Ceux de nos lecteurs qui désireraient d'autres conseils et suggestions pour tirer le maximum possible d'amusement de leurs Trains Hornby, trouveront une série d'articles intitulés « Comment augmenter l'amusement des Trains Hornby » dans les *Meccano-Magazine* de décembre 1932, janvier, février et mars 1933.

Ajoutons, pour terminer, qu'en associant le système des Trains Hornby à Meccano, on peut obtenir des résultats merveilleux : les pièces Meccano pourront servir à la construction de ponts, viaducs, grues, etc., compris dans votre réseau.

Nouveau Modèle Meccano

Moteur à Combustion

Les moteurs à combustion employés dans les bateaux ou le moteur pable de quebots. l'air est cylindre justure atteint 550 degrés. lourde est jecté e cylindre où flamme tement et piston

Les moteurs à combustion employés dans les bateaux ou le moteur pable de quebots. l'air est cylindre justure atteint 550 degrés. lourde est jecté e cylindre où flamme tement et piston

un second bras, 10, formé de la même façon que le premier, sauf qu'une Bande de 6 cm. lui sert de rallonge. Ces deux bras sont reliés par une Tringle de 25 mm. à deux bras 11 de même dimension. Une Bande de 9 cm. est glissée sur chaque Tringle de 25 mm. joignant les deux bras ensemble. Une seconde série semblable de trois Manivelles se joint à la première, et le vilebrequin complet se passe dans les Bandes Coudées de 60 x 12 mm. mentionnées plus haut. Une manivelle 8 est fixée à l'extrémité du vilebrequin et est reliée par une Bande de 9 cm. à la tige 15 à laquelle est fixée à l'intérieur du cylindre, une Poulie de 5 cm. qui constitue le piston. L'autre extrémité du vilebrequin porte un Volant et un Engrenage Conique de 25 mm. 1 qui engrène avec un second Engrenage Conique sur une Tringle 2; cette dernière porte également un Pignon de 19 mm. engrenant avec une Roue de Champ de 38 mm. 3 sur l'arbre à came.

Chacune des tiges supérieures munies des Poulies de 25 mm. 13 est jointe par des Accouplements à deux Tringles de 29 cm. 14 qui, à leur tour, sont jointes aux Manivelles et aux bielles 12. Ces Tringles coulisent dans des Bandes de 6 cm. placées en travers du sommet des cylindres et également dans des Bandes de 32 cm. 4 qui sont boulonnées à une plate-forme surélevée construite autour du Moteur dans la position indiquée. Les pistons et les tiges de pistons inférieurs sont reliés à leurs bielles respectives par des Accouplements de Tringles.

Le mécanisme régulateur des soupapes se construit de la façon suivante. Une Roue Barillet 5 montée sur un Bouc fixé à une Embase gulée Plate boulon- socle est reliée à un ment 6 par deux Racletés et une Tige de C et Accouplement sur une Tringle de

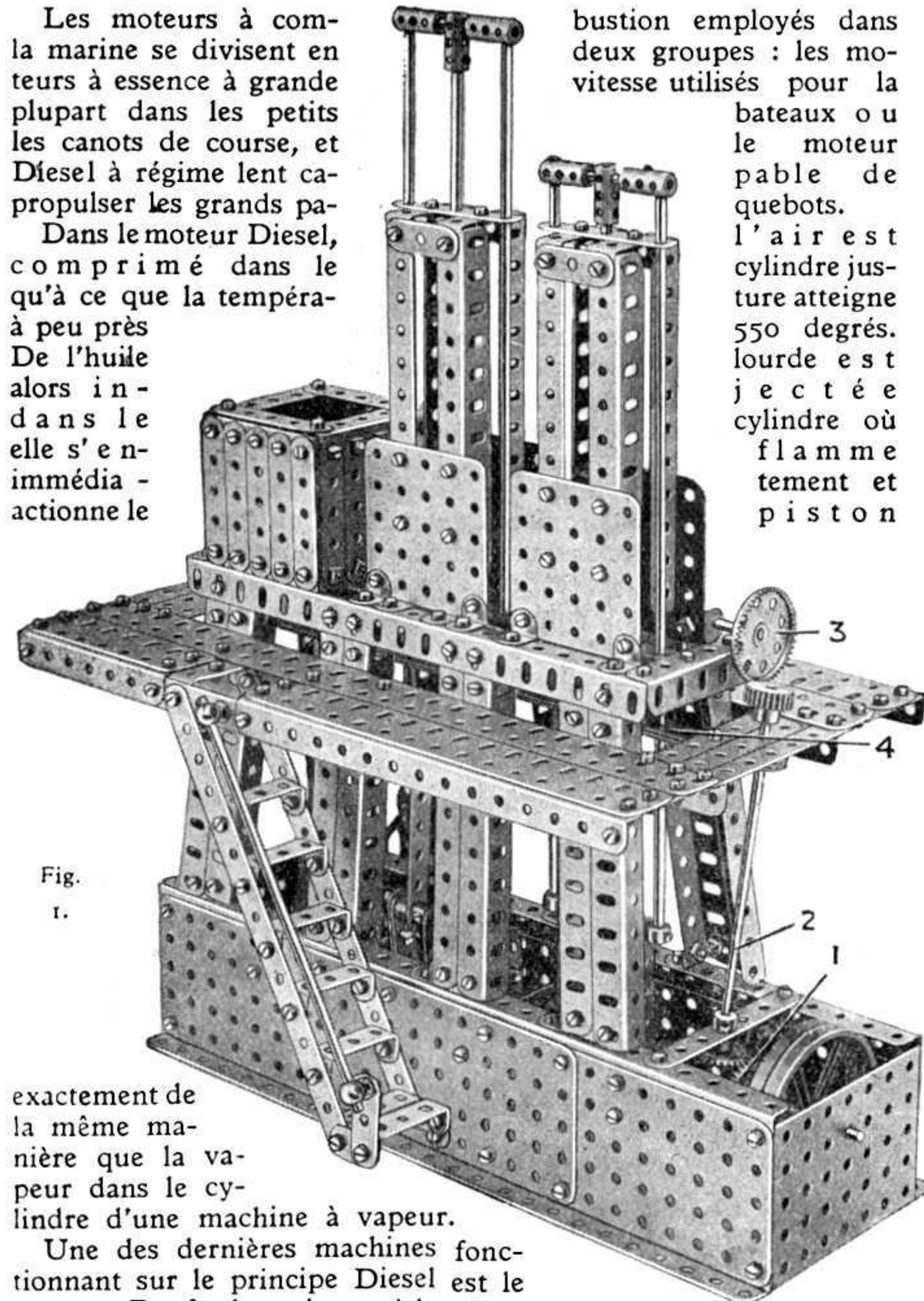


Fig. 1.

exactement de la même manière que la vapeur dans le cylindre d'une machine à vapeur.

Une des dernières machines fonctionnant sur le principe Diesel est le moteur Doxford, qui possède deux pistons dans chaque cylindre, trois manivelles étant employées pour chaque jeu de bielles. Une manivelle supplémentaire est fournie pour un piston spécial qui dirige un courant d'air dans les cylindres afin d'en éliminer tous les résidus de combustion après chaque course.

Le modèle représenté sur la Fig. 1 est une reproduction exacte de ce type de moteur, tous les mouvements du prototype étant reproduits fidèlement. Chaque côté du socle du moteur est constitué par deux Cornières de 32 cm. boulonnées à trois Plaques sans Rebords de 14 x 6 cm. Ces deux parois sont fixées aux côtés courts du socle, qui consistent en Plaques à Rebords de 9 x 6 cm. Les Bandes Coudées de 90 x 12 mm., qui servent de supports au vilebrequin, se fixent entre les parois latérales.

Les supports verticaux, Cornières de 14 cm., sont maintenus à leurs sommets par deux Cornières de 24 cm. jointes par deux autres Cornières de 6 cm. Les Cornières de 24 cm. servent à supporter les cylindres.

La structure des cylindres de combustion est rendue parfaitement claire par les deux clichés, et le cylindre à air est formé de plusieurs Bandes de 6 cm. et de Bandes Coudées de 60 x 12 mm.

Le Vilebrequin se compose de seize Manivelles et quatre Bandes de 5 cm. disposées de la manière suivante. Deux Manivelles 9 sont boulonnées ensemble, comme indiqué par la Fig. 2, pour former un bras, et à celui-ci est joint, au moyen d'une Tringle de 25 mm.,

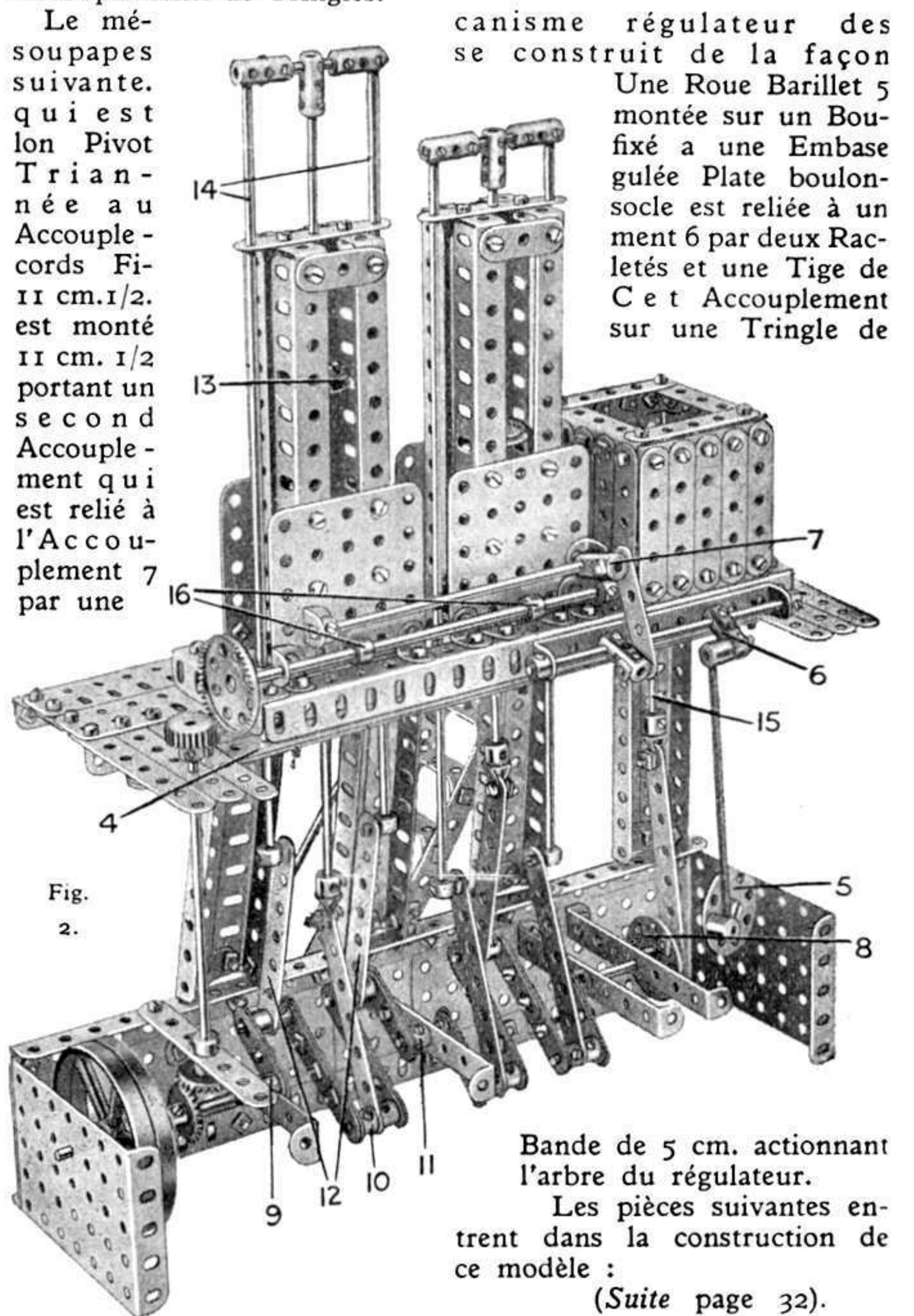


Fig. 2.

Bande de 5 cm. actionnant l'arbre du régulateur.

Les pièces suivantes entrent dans la construction de ce modèle :

(Suite page 32).



EXPERIENCES AMUSANTES DES BOITES ELEKTRON

La propriété merveilleuse de l'aimant d'attirer des objets en fer et en acier, ne manque jamais d'intéresser et de passionner au plus haut degré tout jeune homme moderne. Les heureux possesseurs d'une Boîte Elektron sont à même de procéder à toute une série d'expériences de ce genre, ayant à leur disposition les puissants Barreaux Aimantés et les Aimants en forme de Fer à Cheval, faisant partie du contenu des Boîtes.

Nous avons parlé dans notre numéro précédent des superbes spectres magnétiques pouvant être créés à l'aide de ces aimants et décrits en détail dans les Feuilles d'Instructions Elektron, mais nous ne saurions trop répéter que ces expériences sont loin d'épuiser toutes les riches possibilités des Aimants Elektron.

Une des plus remarquables caractéristiques de la force magnétique est sûrement sa faculté d'agir à travers tous les obstacles, sauf ceux consistant en fer ou en acier ou en tout autre métal pouvant être aimanté. Ceci peut être facilement démontré à l'aide de Barreaux Aimantés dont un des pôles se trouve en contact avec la surface inférieure d'une feuille de papier ou de carton. Répandez un peu de limaille de fer sur la feuille et faites circuler ensuite votre Barreau Aimanté le long de la partie inférieure de cette dernière. La position exacte du pôle sera révélée immédiatement par la disposition des particules sur la surface du papier; celles d'entre elles qui se trouvent directement au-dessus du pôle se redresseront immédiatement, tandis que toutes les autres demeureront dans leur position horizontale.

Ce phénomène magnétique, si curieux, permet d'effectuer toute une série d'expériences fort amusantes. Le possesseur d'une Boîte Elektron est à même, par exemple, de pendre une clef à un clou dessiné sur une mince feuille de carton. Ce beau « tour de prestidigitation » est clairement reproduit sur le cliché ci-contre. L'explication de ce « tour » est fort simple: on tient un Barreau Aimanté derrière la feuille de carton, en prenant soin à ce qu'un de ses pôles se trouve juste derrière le clou dessiné. La clef reste fixée à la surface du carton grâce à la force d'attraction de l'aimant. Ce « tour » quasi-magique réussira encore bien mieux avec un Aimant en forme de Fer à Cheval, car il a deux pôles et, par conséquent, une force d'attraction bien plus puissante.

L'Aimant en forme de Fer à Cheval doit être tenu de manière à ce que le « clou » se trouve entre ses deux pôles, car c'est alors que son action est la plus efficace.

L'emploi d'électro-aimants rend ce genre d'expériences encore bien plus passionnant et intéressant, car, en établissant ou en cou-

pant le courant, on peut, à volonté, faire attirer ou relâcher les objets. Les Boîtes Elektron permettent la construction de toute une série d'électro-aimants.

Le plus simple de ces électro-aimants consiste en une Bobine Magnétique qui acquiert des propriétés magnétiques aussitôt qu'un courant électrique est passé à travers ses spires. Un petit clou posé verticalement sur la table et ayant une de ses extrémités introduite dans les spires, sera immédiatement « aspiré » par la Bobine au moment même de l'établissement d'un courant électrique. Ce dernier, ainsi que l'indique la Fig. 3, peut être fourni par une Pile au Bichromate de Potassium ou toute autre pile électrique. Aussitôt le courant coupé, le clou retombera sur la table.

La même expérience peut être effectuée également de la façon suivante: posez la Bobine horizontalement sur la table, et introduisez l'extrémité d'une petite aiguille à l'intérieur de cette dernière. Il suffit d'établir le courant pour que toute l'aiguille soit « aspirée » immédiatement par la Bobine. Dans le cas où l'aiguille est particulièrement petite et légère, — la force magnétique, développée dans les spires de la Bobine, fera projeter l'aiguille sur la table à l'autre bout de la Bobine. Elle aura ainsi effectué un « voyage » complet à travers les spires de la bobine magnétique.

Dans toutes les expériences exécutées avec les Bobines Magnétiques, il est recommandé de se servir aussi souvent que possible des Noyaux Magnétiques. Ces derniers consistent en barres de fer doux pouvant être introduites sans difficulté à l'intérieur des Bobines Magnétiques.

Un électro-aimant construit de cette façon peut remplacer avantageusement le Barreau Aimanté ou l'Aimant en forme de Fer à Cheval pour le « tour de prestidigitation » reproduit sur la Fig. 1. La Bobine Magnétique est suffisamment petite pour qu'on puisse la tenir dissimulée derrière une feuille de carton pas trop épaisse et pour qu'elle puisse être appuyée à l'aide de votre pouce contre cette dernière. La clef restera « collée » à la surface de la feuille aussi longtemps que le circuit restera fermé.

Le montage d'un électro-aimant en forme de fer à cheval ne présente aucune difficulté. On se sert pour cela de deux Bobines, dont chacune est munie d'un Noyau Magnétique. Les extrémités filetées de ces deux Noyaux sont reliées entre elles à l'aide d'un morceau de fer doux. Les différentes Culasses Magnétiques contenues dans la Boîte pourront être employées dans ce but et le choix de la Culasse dépendra dans chaque cas, de la destination de l'aimant. Néanmoins, dans tous les cas, les extrémités intérieures des spires des Bobines seront reliées entre elles au moyen du Serre-Fils, afin que le courant puisse passer à travers les deux Bobines à tour de rôle. Les extrémités des Noyaux deviennent alors pôle Nord et pôle Sud respectivement.

La présence du courant dans les spires d'un électro-aimant sera décelée le plus clairement par l'expérience suivante: prenez un

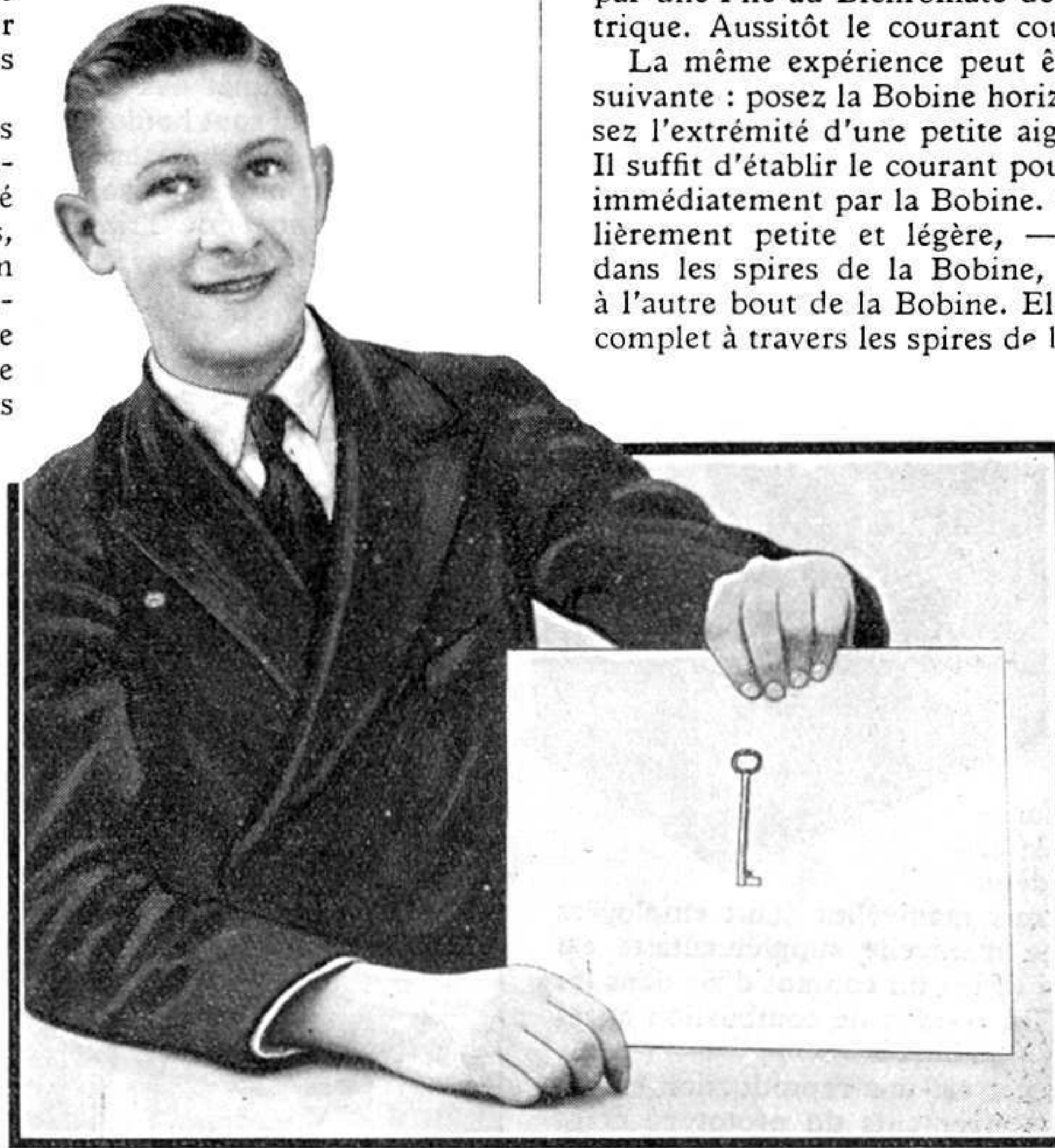


Fig. 1. Une clef pendue à un clou dessiné sur une feuille de carton. Ce merveilleux « tour de magie » est dû à l'action d'un aimant soigneusement dissimulé derrière le carton.

électro-aimant en forme de fer à cheval, construit comme indiqué ci-dessus, et posez-le sur la table avec ses pôles au sommet. Posez sur ces derniers une feuille de carton pas trop épaisse et répandez-y de la limaille de fer exactement de la même façon que lors de la création des spectres magnétiques. Vous inclurez l'interrupteur dans le circuit, en connectant les spires des bobines magnétiques avec la Pile au Bichromate de Potassium. Il suffira d'appuyer sur la lamelle de l'Interrupteur pour que les particules de la limaille de fer, se trouvant au-dessus des pôles de l'électro-aimant, se redressent et prennent une position verticale. Aussitôt le courant coupé, elles reprendront leur ancienne position.

La facilité et la rapidité avec lesquelles les noyaux de fer doux peuvent être aimantés et désaimantés successivement grâce à l'établissement et à l'interruption successives du courant permettent la construction de nombreux appareils électriques fort attrayants. La Bobine de Ruhmkorff, construite avec les pièces contenues dans les Boîtes Elektron N° 1 A et N° 2, est sûrement le plus intéressant de ces appareils. Elle se prête à toute une série d'expériences aussi amusantes qu'instructives, et les heureux possesseurs des Boîtes Elektron trouveront en elle une source intarissable de vrai plaisir.

La Bobine de Ruhmkorff est composée de deux bobinages enroulés sur la Bobine d'Enroulement, pièce contenue dans la Boîte Elektron N° 2. Le premier, (enroulement primaire) est composé de 100 spires de gros fil enroulé autour d'un noyau de fer doux, et sur ces couches de gros fil sont enroulées 2.500 spires de fil fin (enroulement secondaire). Le tout est fixé à la Base Universelle à l'aide de Boulons passant à travers deux de ses trous et vissés dans les rebords de la Bobine.

Pour obtenir dans la Bobine de Ruhmkorff, un courant à haute tension on emploie le même système d'interruption automatique qui est également employé dans le montage de la Sonnette Electrique. La pile électrique au bichromate de potassium servira comme source de courant.

Le tube de réglage, pièce Elektron faisant partie de la Boîte N° 2, est introduit à l'intérieur de la Bobine d'Enroulement, comme indiqué sur les Feuilles d'Instructions. Appuyez ensuite sur l'Interrupteur. Réglez soigneusement la Vis de Contact afin d'obtenir une vibration régulière accompagnée d'un sourd bourdonnement. Quiconque saisira les poignées en laiton, éprouvera un choc dont l'intensité augmentera à mesure que le tube de réglage sera tiré hors de la Bobine.

Il est extrêmement curieux d'observer l'effet produit par la Bobine de Ruhmkorff sur les autres ; le plus amusant sera sûrement

d'effectuer des expériences de ce genre avec ceux de vos camarades qui, n'ayant aucune notion sur l'électricité, sont loin de s'attendre à recevoir un choc. Les cris qu'ils pousseront, ainsi que les grimaces qu'ils feront après avoir saisi les poignées de la Bobine, ne manqueront pas de faire rire les plus sérieux d'entre vous...

Ce genre d'expériences avec la Bobine de Ruhmkorff peut être varié à l'infini, par les jeunes possesseurs d'une Boîte Elektron.

Il est fort intéressant, par exemple, de faire passer le courant électrique à travers plusieurs personnes, qui forment une chaîne vivante en se tenant par les mains ; il suffit, pour cela, que chacune des deux personnes formant les deux extrémités de la chaîne tienne en main une des poignées de la Bobine.

Il sera particulièrement passionnant de procéder à ce genre d'expériences avec le plus grand nombre possible de vos amis et de noter successivement les réactions de chacun d'entre eux. En comparant ces diverses réactions, vous ne tarderez pas à remarquer que les résultats du choc électrique, occasionné par la Bobine de Ruhmkorff, seront extrêmement variés et dépendront exclusivement de la constitution et de la nervosité de l'individu. Vous pourrez ainsi obtenir un graphique reproduisant fidèlement les sensibilités respectives de tous vos amis. Inutile d'ajouter qu'il sera nécessaire de procéder, dans chaque cas, avec la plus grande précaution et de ne faire sortir le tube de réglage de la Bobine que

fort lentement. Ce n'est qu'en opérant de la sorte qu'il sera possible de noter le moment exact quand vos amis, vaincus par la force du choc électrique, lâcheront prise et abandonneront la partie.

C'est en touchant les poignées en laiton de la Bobine du bout des doigts qu'on éprouvera le choc électrique le plus intense et qu'on sera, par conséquent, le plus vite vaincu par la force du courant.

Il est donc toujours préférable de saisir les poignées avec tous vos doigts et ceci aussi rapidement et fortement que possible. Il est à remarquer que les résultats de l'expérience seront également grandement influencés par le degré d'humidité de vos mains : l'intensité du choc électrique de la Bobine de Ruhmkorff, sera sensiblement plus forte, si l'on procède à l'expérience avec les mains moites.

La Fig. 2 reproduit une expérience non moins curieuse.

Une des poignées en laiton est plongée dans une cuvette remplie d'eau. Une pièce de monnaie est jetée ensuite dans la cuvette et un des assistants est convié à la retirer de l'eau, en tenant d'une main la deuxième poignée de la Bobine. Il suffira à votre ami de plonger son autre main dans l'eau pour ressentir aussitôt un choc violent et pour

la retirer vivement de la cuvette. Bref, votre ami ne parviendra pas à s'emparer de la pièce de monnaie.



Fig. 2. Il est pratiquement impossible à quiconque tenant une des poignées de la Bobine de Ruhmkorff en main de retirer une pièce de monnaie d'une cuvette remplie d'eau, si la deuxième poignée de la Bobine est plongée dans l'eau. L'action du courant paralyse les muscles de la main et empêche de s'emparer de la pièce de monnaie.

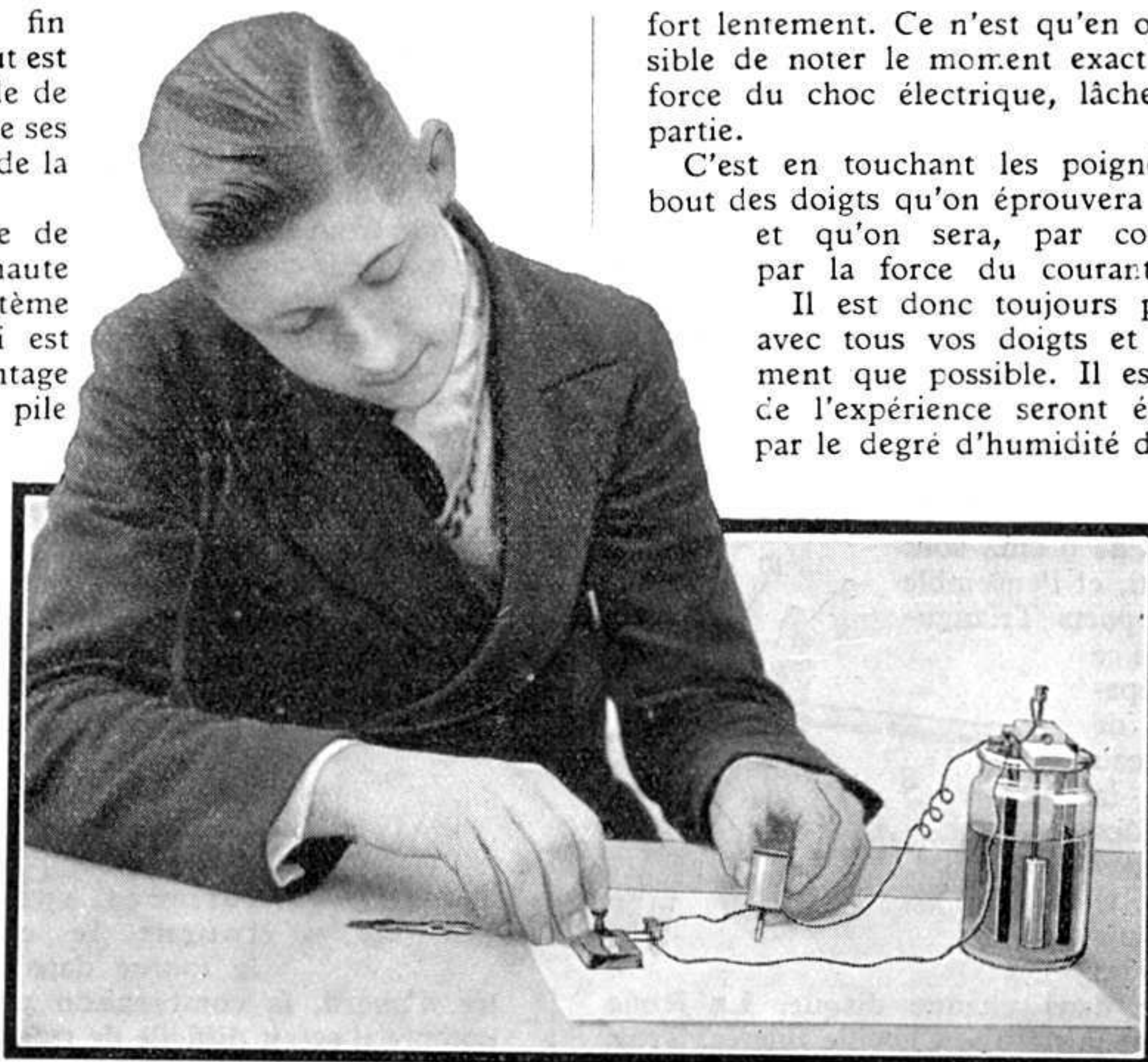


Fig. 3. Une Bobine Magnétique « aspirant » un petit clou grâce à l'action du courant électrique.

Suggestions de nos Lecteurs

Serrure à combinaisons - Retour accéléré - Boîte de vitesses

Serrure à combinaisons.

(Envoi de M. Lambert, Clichy-sur-Seine).

La Fig. 1 représente la porte d'un coffre-fort munie d'une serrure de sûreté à combinaisons. Les combinaisons s'obtiennent au moyen d'un seul cadran, et la roue 2 sert à dégager les pènes. La poignée 3 sert à ouvrir la porte, mais n'est pas en communication avec le mécanisme de la serrure. La construction de la porte et de son cadre est rendue claire par les Fig. 1 et 3. La porte consiste en six Plaques sans Rebords, dont quatre de 14×9 cm. et deux de 14×6 cm., fixées à quatre Cornières de 26 cm. Le cadre, ou bâti, se compose de Cornières et Poutrelles Plates, le reste du coffre-fort pouvant être fait en fer-blanc ou en bois, si l'on ne dispose pas d'une quantité suffisante de pièces Meccano.

Les gonds de la porte consistent en Colliers qui sont traversés par une Tringle. Les Colliers 4 (Fig. 1), sont fixés à la porte et les Colliers 5 au cadre. Ils sont fixés par des boulons insérés dans leurs trous taraudés et écartés des Cornières par des Rondelles. Chaque boulon porte également une Rondelle sous sa tête. Une Tringle de 6 cm. est passée à travers les Colliers et est fixée par des Chevilles Taraudées aux Colliers 4, tout en tournant librement dans les autres.

On aperçoit les extrémités des pènes 6 sur 1. Fig. 1, et leur montage sur le côté intérieur de la porte est montré sur la Fig. 3. Les deux Tringles de 20 cm. qui constituent les pènes, sont reliées à leurs extrémités par une troisième Tringle de la même longueur. Les Tringles 6 couissent dans des Equerres écartées de la porte par des Rondelles, et il est important que ces Equerres soient bien alignées avec les trous des Cornières, afin que les Tringles glissent en toute liberté. La Tringle 7 (Fig. 3) est passée dans le moyeu d'une Manivelle à deux bras et est munie d'une Roue Barillet 2 (Fig. 1), ainsi que d'un Pignon de 12 mm. qui engrène avec une Vis sans Fin sur le pêne supérieur.

Le mécanisme proprement dit de la serrure est logé dans un bâti formé de deux Plaques à Rebords de 9×6 cm. et d'une Plaque sans Rebords de $11 \frac{1}{2} \times 6$ cm. Deux Cornières de 9 cm., sont boulonnées aux côtés de ce bâti, et l'ensemble est renforcé au moyen de Supports Triangulaires de 38 mm. Les disques de ce mécanisme sont représentés séparément sur la Fig. 2. Chacun de ces disques consiste en un Plateau Central monté librement sur la Tringle 8 et muni de quatre Bandes Incurvées de 6 cm. fixées par des Supports Plats. Une solution de continuité dans le cercle extérieur que forment ces Bandes Incurvées constitue une sorte d'encoche dans chaque disque. La Roue Barillet 9 est fixée à la Tringle et porte une Cheville Filetée. Trois Rondelles séparent la Roue Barillet du premier Plateau Central, et les autres Plateaux sont écartés les uns des autres par un Collier et quatre Rondelles. Un Collier situé derrière le dernier Plateau Central retient l'ensemble en position sur la Tringle. Deux des

Plateaux Centraux sont munis de deux Chevilles Filetées disposées comme indiqué en 10 et 11 sur la Fig. 2. Le troisième Plateau Central ne porte qu'une seule Cheville Filetée 12. La Tringle 8 traverse la porte du coffre-fort et porte, à son extrémité extérieure un Plateau Central 1 (Fig. 1), auquel est collé un rond de papier portant les numéros qui servent à former les combinaisons. Un Boudin de Roue est boulonné au Plateau Central, et une Poulie de 25 mm., fixée à l'extrémité de la Tringle, complète le dispositif.

La Tringle de 11 cm. $\frac{1}{2}$ 13, est fixée dans une Manivelle à deux bras boulonnée à la porte du coffre-fort et porte un Levier d'Angle à Collier qui n'est pas fixé à la Tringle, mais est retenu en position par un Collier. Six Bandes de 6 cm. 14 sont fixées entre le bras du Levier d'Angle et une Manivelle à l'extrémité opposée de la Tringle, au moyen d'Equerres de 25×25 mm. Deux Bandes de 6 cm. 15 sont boulonnées au Levier d'Angle et portent un Raccord Fileté. Quand les Bandes 14 sont dans leur position levée, le Raccord Fileté retient la Tringle 16 et empêche ainsi de rentrer les pènes. Aussitôt que tous les trois disques sont tournés de façon à ce que leurs encoches soient alignées immédiatement au-dessous des Bandes 14, ces dernières tombent dans ces encoches et le Raccord Fileté

fixé aux Bandes 15 ne s'oppose plus au mouvement des pènes. Une Tige Filetée de 25 mm. empêche les Bandes 15 de se déplacer trop loin, de sorte qu'en tournant de nouveau le cadran on soulève les Bandes 14.

Des Dispositifs de suspension pour balancier sont appuyés contre chaque cercle de Bandes Incurvées et servent à freiner la rotation des disques.

Pour trouver la combinaison, on procède de la façon suivante. On tourne le cadran jusqu'à ce que toutes les Chevilles Filetées des Plateaux Centraux soient engagées et on note la combinaison des chiffres quand l'encoche, dans le dernier disque, prend sa position correcte. La combinaison se lit en face d'un certain trou déterminé dans les Plaques de la porte. L'absence d'aiguille rend encore plus difficile l'ouverture du coffre-fort par une personne ne connaissant pas le secret. Ayant obtenu la première combinaison, tournez le cadran dans le sens inverse en lui faisant exécuter deux tours complets, puis notez la combinaison lorsque le second disque est dans sa position correcte. Ensuite, faites faire au cadran un tour complet dans le premier sens et continuez à tourner lentement jusqu'à ce que tous les trois disques soient bien alignés pour recevoir, dans leurs encoches, les Bandes 14.

Deux combinaisons différentes peuvent être formées, suivant le sens dans lequel on tourne le cadran. Par exemple, si on le tourne dans le sens de l'aiguille d'une montre d'abord, la combinaison pourrait être 3321515. D'après ce nombre il serait difficile de trouver la façon d'ouvrir le coffre-fort, mais la personne initiée au secret saura que cela signifie que : 33 est la première lecture du cadran après plusieurs tours dans le sens des aiguilles d'une montre; qu'il faut ensuite faire deux tours complets dans le sens inverse et continuer à tourner jusqu'à l'obtention du

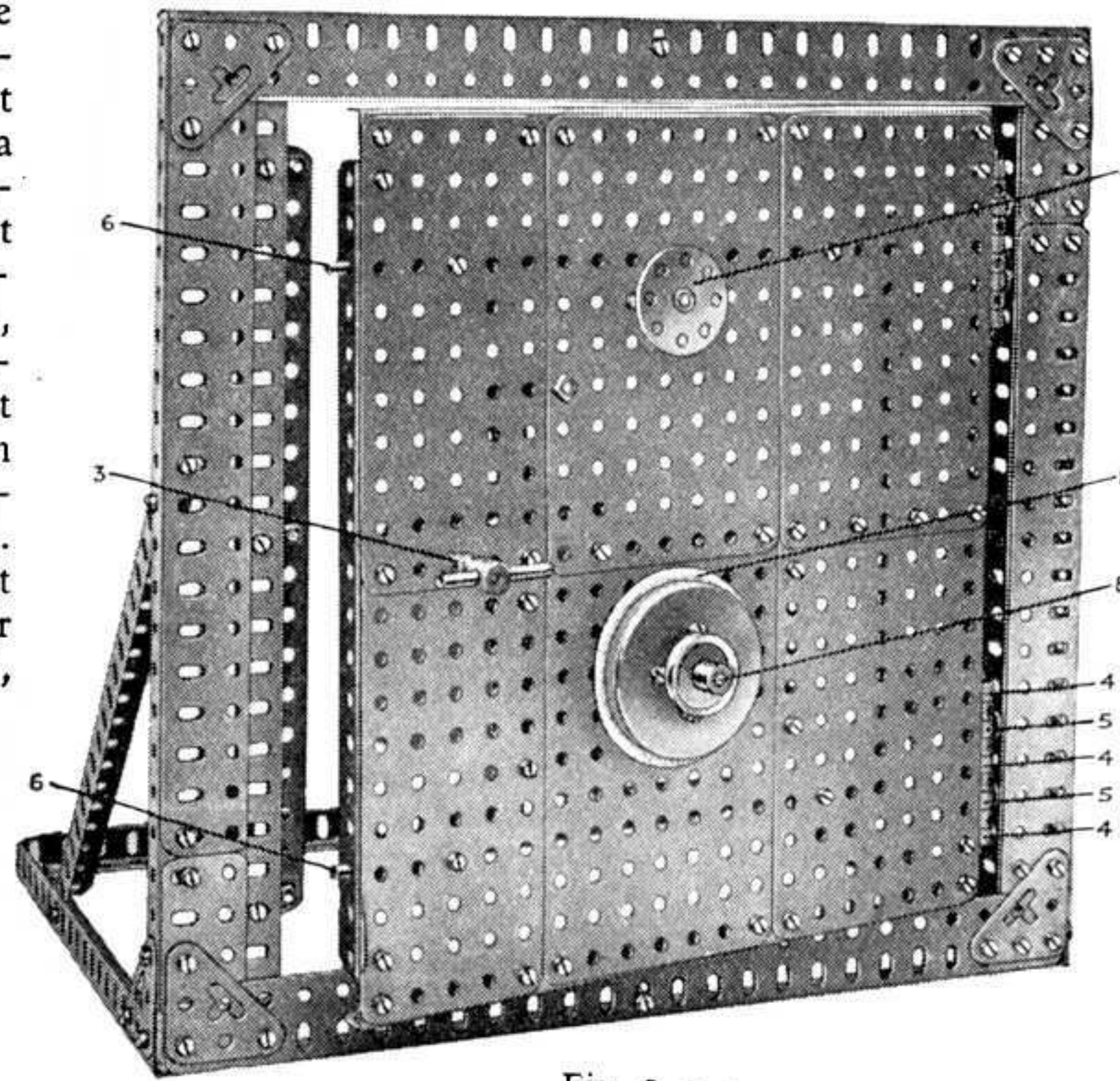


Fig. 1

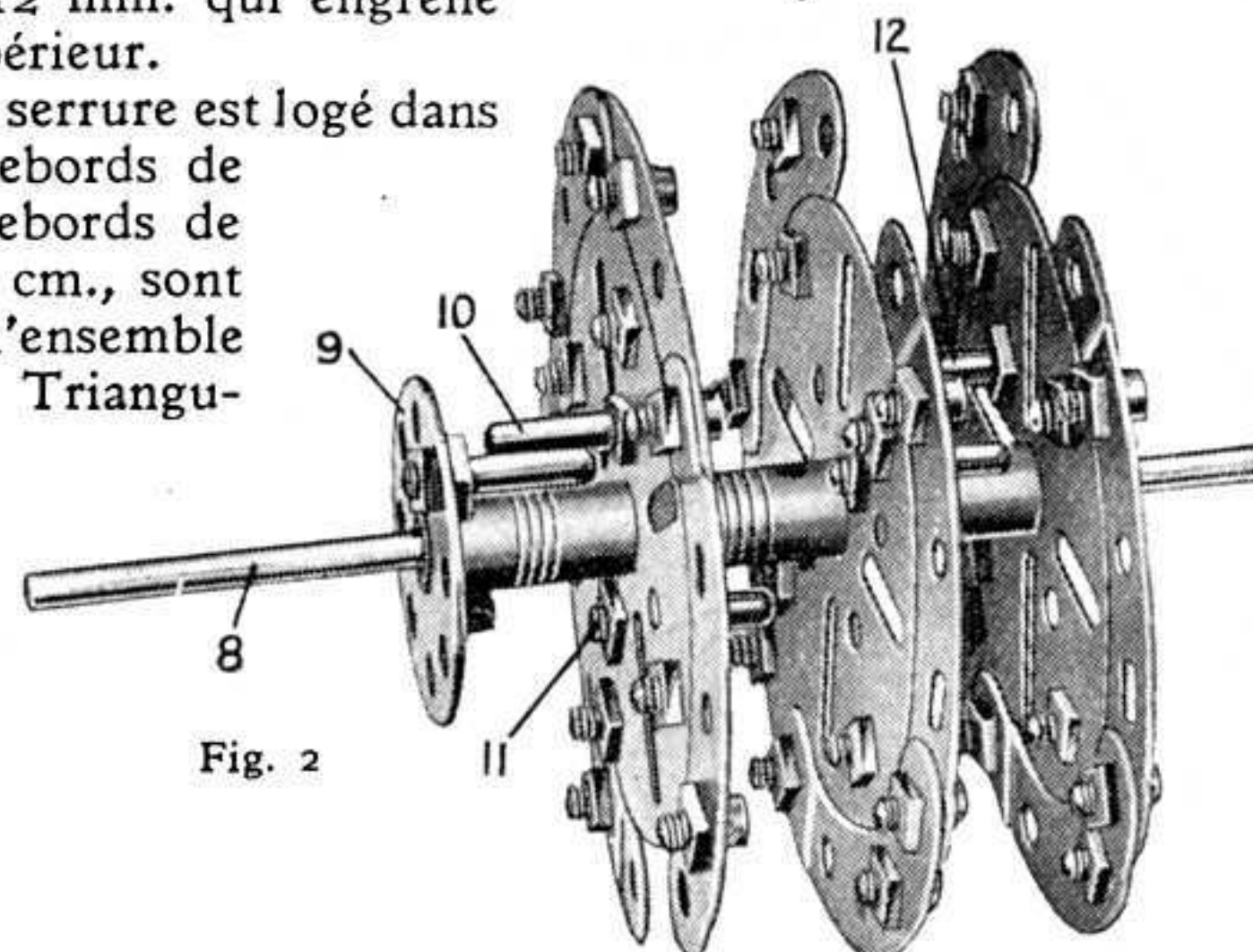


Fig. 2

nombre 15 ; changer de nouveau le sens de rotation et faire un tour entier ; enfin, former le nombre 5 avant de tourner le bouton 2 pour ouvrir la porte. En tournant le cadran dans le sens inverse d'abord, on peut obtenir par exemple, la combinaison 22222133 ; ce qui signifie : 22, première lecture ; deux tours dans le sens des aiguilles d'une montre ; 22, deuxième nombre ; un tour à l'opposé des aiguilles d'une montre ; et 33, troisième nombre. Ces exemples suffisent à démontrer qu'il est pratiquement impossible d'ouvrir le coffre-fort à une personne qui ne connaît pas le secret.

Dispositif de retour accéléré.
(Envoi de J. Tous-saint, Paris).

Les dispositifs de retour accéléré, ou rapide, sont souvent employés dans les machines-outils pour opérer le rappel rapide du porte-outil après sa course de travail. Ils peuvent être également utilisés dans les mécanismes à mouvement intermittent, où un Cliquet fait tourner une Roue à Rochet. Dans ce dernier cas la vitesse de la tige qui porte le Cliquet peut être augmentée pendant le retour, de façon à ce que la durée du repos entre deux mouvements de la Roue à Rochet soit réduite au minimum.

Bien des mécanismes de ce genre ont été réalisés en Meccano, et la plupart de ces dispositifs consistent en pièces coulissantes qui entraînent une dépense considérable d'énergie pour neutraliser le frottement entre elles.

Cet inconvénient est complètement éliminé dans le mécanisme qui est représenté sur la Fig. 4 et qui se compose d'une manivelle et d'un ingénieux système de bielles articulées.

La Manivelle motrice 1 est articulée à une Bande de 9 cm. qui est articulée, à son tour, en 2, à une seconde Bande de la même longueur et à une Bande de 7 cm. 1/2 ; cette dernière est boulonnée à une Manivelle qui pivote librement sur un axe fixe 4 consistant en un Boulon-Pivot fixé au bâti par deux écrous. La seconde Bande de 9 cm. est reliée à l'élément du modèle qui doit exécuter le mouvement de retour rapide ; sur la Fig. 4, elle est articulée à une Pièce à Œillet 3.

Dans la position de notre cliché, la Manivelle 1, qui tourne à l'opposé des aiguilles d'une montre, est sur sa course de travail, et la Pièce à Œillet glisse lentement de droite à gauche. Quand le bras de la Manivelle se retourne vers le pivot 4, la Pièce à Œillet revient plus vite.

Plus la Manivelle 1 se rapproche du pivot 4, plus augmente la vitesse de la Pièce à Œillet.

Le mécanisme a une marche très douce, sans heurts, et fonctionne bien à des vitesses considérables, à condition qu'il soit bien lubrifié, ainsi que les parties mobiles du modèle qu'il actionne.

Boîte de vitesses à engrenages épicycliques.
(Envoi de M. Michel, Colmar).

Le mécanisme de la Fig. 5 présente certains avantages sur les boîtes de vitesses de types plus couramment usités, notamment, celui de fonctionner sans heurts et d'avoir tous les rouages aux prises d'une façon permanente.

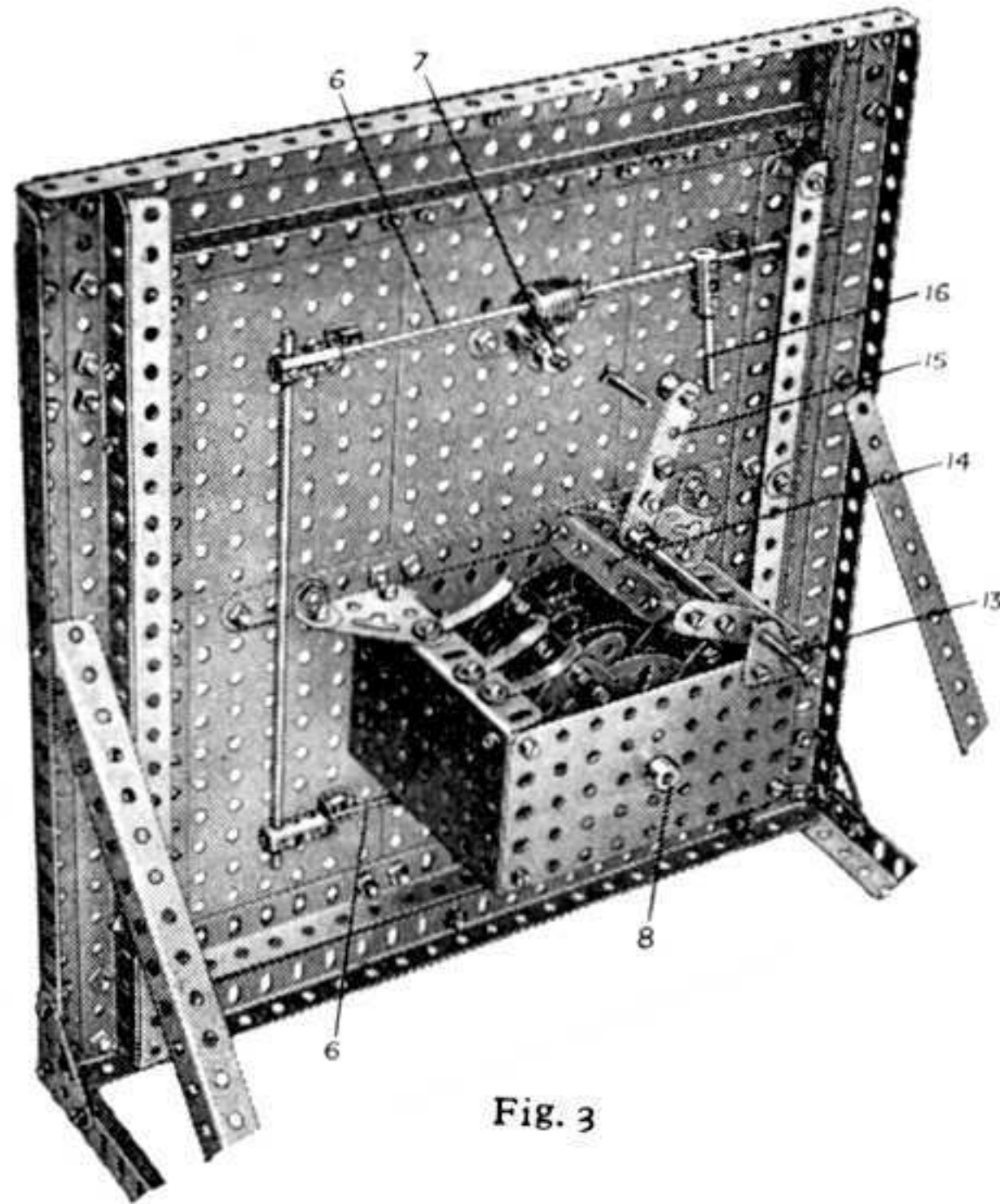


Fig. 3

La boîte de vitesses à engrenages épicycliques est représentée sur la Fig. 5 montée entre les longerons d'un châssis d'automobile Meccano.

L'arbre moteur 1 est muni de deux Plateaux Centraux qui sont montés à environ 12 mm. l'un de l'autre et portent deux Tringles de 5 cm. 3. Chacune de ces Tringles est munie de deux Pignons, de 12 et 19 mm. ; une Bande de 6 cm. 4 est fixée entre les deux Pignons, une Rondelle étant placée entre la Bande et chacun des Pignons de 12 mm. Les Tringles 3 sont tenues en place par des Colliers et il est important qu'elles puissent tourner librement.

L'arbre commandé 2 est passé à travers le trou central de la Bande 4 et est inséré dans le moyeu du Plateau Central sur la Tringle 1. Une Roue de 57 dents 5, fixée à la Tringle, est écartée du Plateau Central par une Rondelle et de la Bande 4 par trois Rondelles. La Roue de 50 dents 6 est tenue dans un Accouplement Jumelé à Douille dans lequel est également fixée une Poulie de 38 mm. L'Accouplement Jumelé à Douille n'est pas fixe sur la Tringle 2, et un Collier est situé entre la Roue 6 et la Bande de 6 cm.

Une corde est attachée à une Equerre fixée au châssis et est passée autour de la Poulie de 38 mm., puis, autour d'un Boulon de 9 mm. 1/2 qui est fixé par deux écrous à l'Equerre et porte deux Rondelles. Enfin, la corde est attachée à la pédale 8 formée d'une Bande de 38 mm. munie d'une Equerre et articulée au châssis. Une Roue Barillet 7 est fixée à l'arbre commandé, et les tiges de Boulons fixés à la Poulie de 38 mm. peuvent être amenées dans les trous de la Roue Barillet de façon à former un embrayage. L'Accouplement Jumelé à Douille glisse librement sur sa Tringle, et ses mouvements sont commandés par un levier à main formé d'une Tringle de 6 cm. Le levier est tenu dans un Accouplement portant deux Tringles de 5 cm. qui sont passées dans des Embases Triangulées Plates boulonnées aux longerons du châssis.

Pour obtenir la vitesse inférieure, on pousse le levier en arrière, la Poulie et la Roue Barillet se trouvant ainsi débrayées, puis on appuie sur la pédale pour appliquer le frein à la Poulie de 38 mm. qui se trouve ainsi immobilisée. La vitesse plus élevée s'obtient en relâchant la pédale et en tirant le levier en avant. La Poulie et la Roue Barillet se trouvent alors embrayées, et les deux Roues 5 et 6 deviennent solidaires sur l'arbre commandé 2.

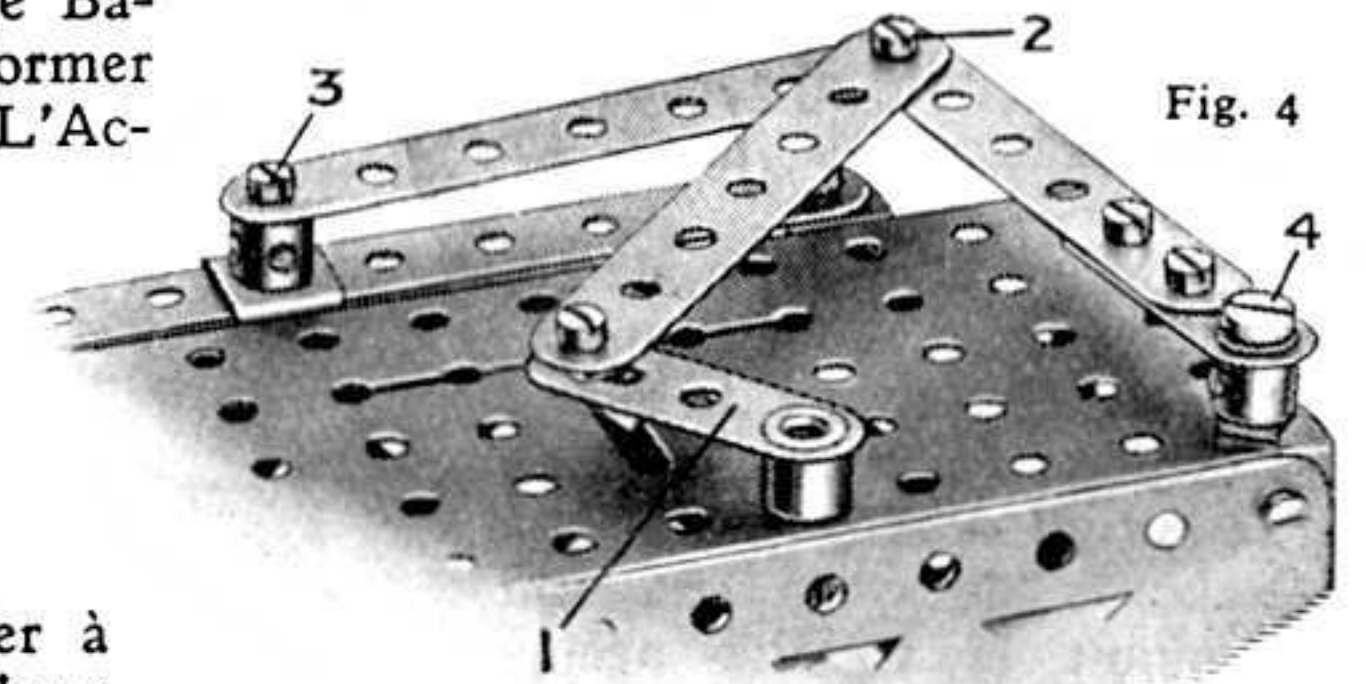


Fig. 4

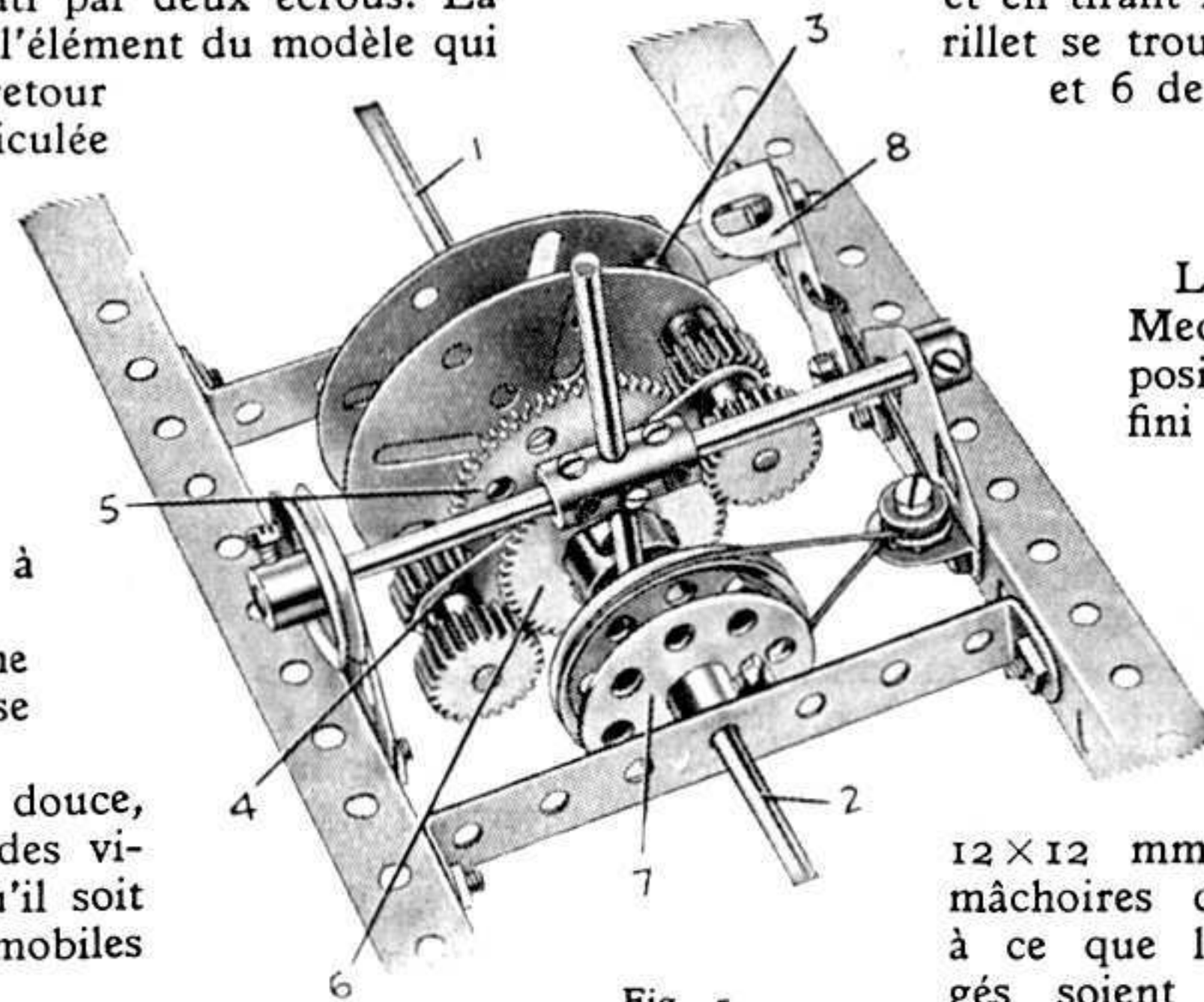


Fig. 5

Régulateur centrifuge.

(Envoi de P. Andrieux, Bordeaux).

Le régulateur centrifuge réalisé en pièces Meccano par notre lecteur bordelais est un dispositif très ingénieux. Son aspect soigné et fini et la grande simplicité de sa construction, en font un appareil qui peut trouver des applications dans bien des modèles. L'emplacement nécessaire nous manquant, nous ne pouvons en reproduire de photo, mais une brève description suffira pour en comprendre le mécanisme. Le régulateur consiste essentiellement en deux Equerres de

12x12 mm. fixées par leurs trous ronds entre les mâchoires d'un Accouplement de Tringle de façon à ce que leurs extrémités portant les trous allongés soient tournées dans des directions opposées. Un Collier est fixé à un boulon qui se meut librement dans le trou allongé de chacune des Equerres.

Quand le dispositif est en rotation, les Colliers sont projetés par la force centrifuge et viennent se heurter contre la surface intérieure d'une Roue à Boudin fixe de 28 millimètres. La rotation se trouve ainsi freinée.

Grand Modèle Inédit

Le Cinéma Meccano

Le modèle que nous allons décrire et qui est dû à l'ingéniosité et à l'habileté de notre lecteur parisien M. Bihn, est le premier appareil de projection cinématographique qui ait été réalisé en Meccano à ce jour.

La construction de cet appareil n'a pas été, comme on le devine, sans présenter certaines difficultés, mais M. Bihn a su trouver à tous les problèmes qui se sont présentés, des solutions élégantes et pratiques dont nous ne pouvons que le féliciter. Son appareil fonctionne à la perfection, et, son montage étant relativement simple, les jeunes Meccanos qui voudront le reproduire, pourront offrir à leurs amis, des spectacles de cinéma très réussis.

Ajoutons que plusieurs spécialistes, notamment des opérateurs des célèbres Films Paramount, ayant eu l'occasion d'examiner le modèle de M. Bihn dans nos établissements, ont été unanimes pour en faire l'éloge. Selon leur avis autorisé, c'est un appareil remarquable dans tous ses détails.

Pour construire l'appareil, on procède d'abord au montage du pied formé de quatre Cornières de 32 cm., deux de 24 cm. et de deux Plaques à Rebords de 9x6 cm., lui donnant la rigidité nécessaire. Un support en forme d'A, formé de quatre Bandes de 9 cm., deux de 5 cm. et deux Bandes Coudées de 60x12 mm., maintient l'appareil sur son pied. L'examen de la Figure 1 montre, clairement, de quelle façon il est monté.

Un système à pantographe 1, permet d'incliner l'appareil suivant la hauteur de l'écran. Deux papillons servent à bloquer l'appareil dans la position voulue. Ils sont formés chacun de deux Chevilles Filetées vissées dans les trous latéraux d'un Raccord Fileté, bloquant la Bande de 7 cm. 1/2 du pantographe contre la Cornière 3 à l'intérieur de laquelle un Raccord Fileté muni d'une vis d'arrêt rend le serrage plus efficace. Ces deux papillons sont montés sur une Tige Filetée de 9 cm. (voir schéma 1).

Les petits pieds de l'avant 2 sont réglables et permettent ainsi de caler le modèle. Ils sont formés chacun d'un Pignon de 12 mm. bloqué sur une Tige Filetée de 5 cm. se vissant et se dévissant librement dans un des trous d'un Accouplement de Tringle. Le châssis de l'appareil de projection, est formé de deux Cornières de 32 cm. 3 supportant les mécanismes d'entraînement, les bobines 5 et 6, les deux montants 4 et le Moteur Electrique.

Les deux montants 4 formés de quatre Cornières, deux de 14 cm. et deux de 24 cm. (voir Fig. 1 et 2), supportent un arbre principal 18, mettant en mouvement d'une part l'obturateur, d'autre part, les mécanismes d'entraînement; la lanterne 8, le couloir passe-vue 9 et l'objectif 11, celui-ci servant de support à l'obturateur 15.

Les bobines débitrice 5 et réceptrice 6 sont formées chacune de deux Plaques Circulaires de 16 cm. de diamètre,

maintenues à l'écart nécessaire par un Manchon dans lequel on aura soin d'encastrier deux Supports de Cheminée, le tout monté sur une Tringle et bloqué d'un côté par une petite Poulie à vis d'arrêt, de l'autre par une Roue Barillet.

Sur la Tringle de la bobine débitrice 5, une petite manivelle 7 formée d'un Accouplement et d'une petite Tringle sert à enrouler à nouveau le film, une fois la projection terminée (voir Fig. 1 et 3). La bobine débitrice n'est soutenue que d'un seul côté par un bras formé par quatre Cornières dont deux de 19 cm., renforcées par deux de 14 cm. permettant la mise en place du film. Une Manivelle à deux bras sert de coussinet à l'axe de la bobine 5 et est vissée au bras, par deux Boulons de 19 mm. dont on aperçoit les écrous au-dessus et en-dessous de la manivelle 7 (Fig. 1).

La bobine réceptrice 6 est soutenue de chaque côté par une Cornière à 14 cm. Une Poulie de 25 mm. entraîne cette bobine lors de la projection par l'intermédiaire d'une Corde Elastique reliée à une seconde Poulie de même diamètre bloquée sur l'axe 21 du tambour d'entraînement. Ne pas trop tendre la Corde Elastique qui devra glisser sur les Poulies lors de l'enroulement du film pendant la projection (chaque bobine peut contenir 110 mètres de film standard, 35 mm.).

La lanterne 8 (Fig. 1 et 2), est montée sur charnières. Elle est formée de deux Plaques à Rebords de 14x6 cm. pour les côtés et d'une Plaque sans Rebords de 14x6 cm. pour l'arrière. L'avant de la lanterne est constitué par une

plaque de carton de 14x6 cm. au milieu de laquelle on aura soin de percer un trou rond d'environ 35 mm. devant lequel sera maintenu à l'aide de deux Bandes de 9 cm., le condensateur 13 bordé d'une lentille biconvexe. Le dessus est une plaque de carton de 6x6 cm. supportant la douille à vis de la lampe. Une Charnière 29 maintient la lanterne fermée lors de la projection. L'intérieur de la lanterne sera tapissé de carton mince.

Le couloir est formé de deux plaques de carton à dessin de 6 cm. de large sur 9 cm. 5 de haut, et au milieu de ces deux plaques, on percera une fenêtre de 18 mm. de haut sur 24 mm. de large. Entre ces deux plaques, deux Bandes de 14 cm. 33, espacées de 35 mm. 5, servent à guider le film. A la partie inférieure du couloir, une tringle de 5 cm. est pincée entre les deux Bandes de 14 cm. et les deux Cornières 35. Les deux Cornières 35 servent à fixer le couloir au deux montants 4. Le galet 10 se compose de deux Roues à Boudin montées sur une Tringle de 7 cm. 5. L'objectif 11 est fait de deux Plaques Secteurs, maintenues à l'écart nécessaire par quatre Bandes de 38 mm. L'objectif est muni de deux lentilles convexes. La lentille 12

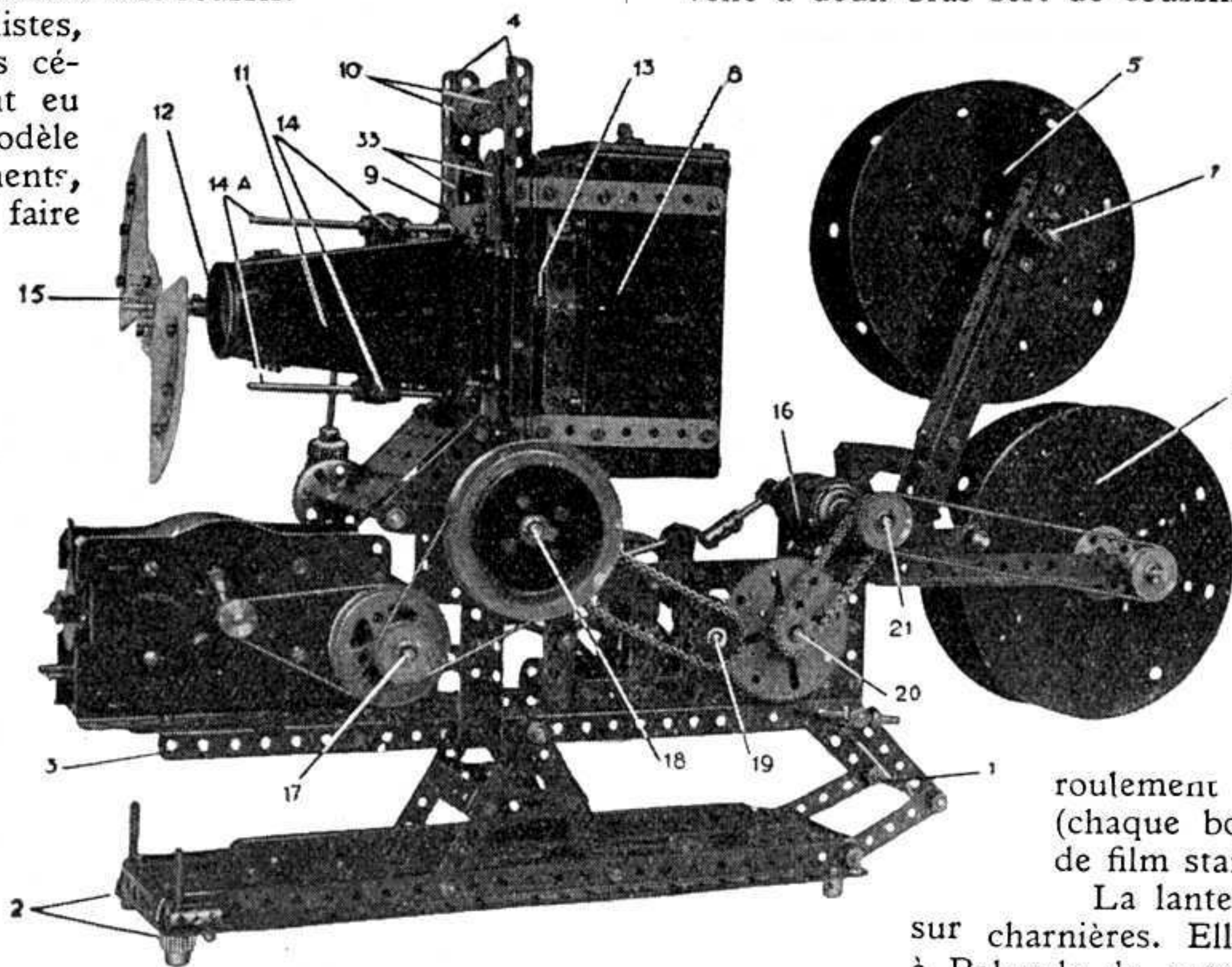
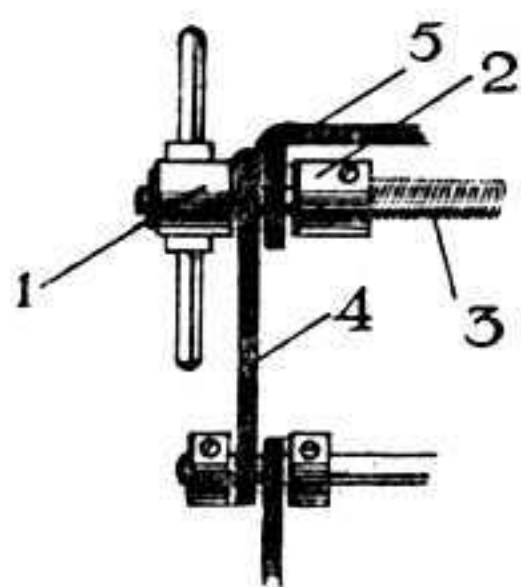
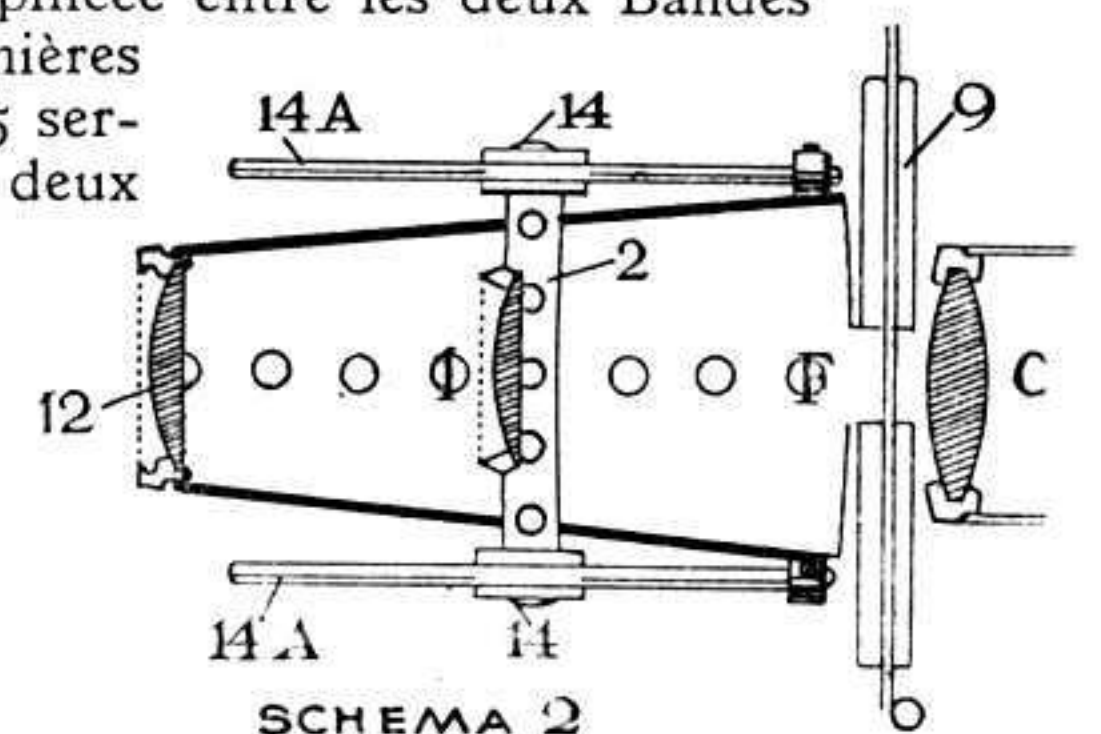


Fig. 1. - Vue générale de l'appareil de projection cinématographique construit en pièces Meccano.



- SCHEMA 1
- 1. PAPILLON
 - 2. RACCORD FILETÉ
 - 3. TIGE FILETÉE
 - 4. BANDE DE 7 CM 1/2
 - 5. CORNIÈRE N°3 (FIG 1)



- SCHEMA 2
- C CONDENSATEUR
 - F FENÊTRE
 - 1 LENTILLE DE MISE AU POINT
 - 2 BANDE DE 9 CM
 - 9
 - 12
 - 14
 - 14A
- VOIR PHOTOGRAPHIES

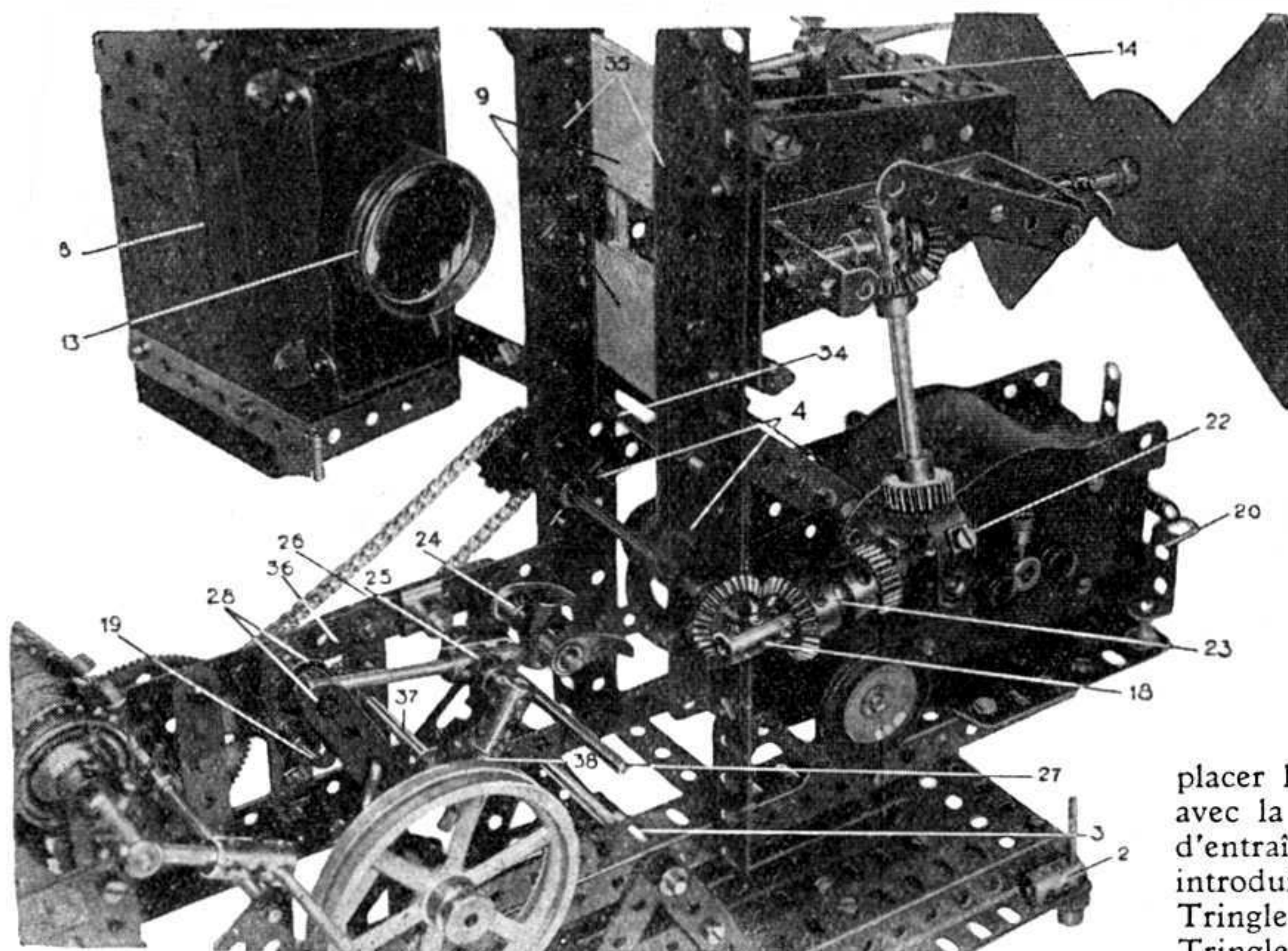


Fig. 2. - Vue de la partie centrale du modèle.

avec sa monture est encastrée dans le côté le plus étroit des Plaques Secteurs et reste fixe. La lentille 14 sert à la mise au point et peut glisser d'avant en arrière et d'arrière en avant sur deux Tringles 14 A. Cette lentille, avec sa monture, est coincée entre deux Bandes à 9 cm. tordues (voir schéma 2). L'objectif est fixé aux deux montants à l'aide de quatre Bandes de 38 mm. et de deux Bandes Coudées de 60 x 12 mm.

L'obturateur est en carton de 1 mm. d'épaisseur. On tracera au compas, un cercle de 7 cm. 5 de rayon puis un second cercle concentrique de 2 cm. de rayon, puis deux perpendiculaires se croisant au centre, on découpera le cercle en enlevant deux secteurs. On vissera cet obturateur sur une Roue Barillet. Les pales seront renforcées par deux Bandes de 6 cm. et deux Bandes Incurvées de 6 cm. (Fig. 1 et 2).

L'obturateur est mis en mouvement par l'intermédiaire d'engrenages. L'examen de la Figure 2 montre comment s'engrènent les différentes pièces de ce système. Nous dirons seulement que les trois pièces formant le n° 23 — l'Engrenage Conique, Accouplement Jumelé à Douille, et le Pignon de 19 mm. — tournent librement sur leur axe. Cet axe est une Tringle de 5 cm. que l'on aura raccourcie de 3 mm. L'arbre 21 est une Tringle de 8 cm. raccourcie de 2 mm. Le boulon 22 sert à maintenir le Pignon de l'arbre 21 contre les dents de la Roue de Champ. La Roue de Champ tourne librement sur son axe ; celui-ci est maintenu par deux Bandes de 6 cm., deux Bandes de 5 cm., une Manivelle et un Collier.

Passons maintenant au mécanisme d'entraînement.

Celui-ci se compose de deux griffes formées de deux Cliquets bloqués sur une Tringle de 38 mm. et maintenus par un Accouplement 24 monté sur une petite Tringle de 25 mm. enfilée dans l'Accouplement 25 servant de support à la griffe. Un bras, levé et baissé par deux Bandes de 38 mm. 28, formant bielles est relié à l'Arbre Coudé 19 sur lequel est bloqué un Volant, abaissant et relevant les griffes. Le support de la griffe est fixé à la Bande 36 par une Pièce à Oeillet 26. Les Tringles 37 et 38 consolident le support. L'Arbre Coudé 19 est entraîné par une Chaîne Galle et deux Roues Dentées de 25 mm. montées sur les arbres 18 et 19 (Fig. 1 et 2).

L'arbre 18 et la Tringle 27 maintiennent le film contre les griffes.

Sur l'arbre 19 un Pignon de 12 mm. s'engrène avec une Roue de 95 dents montée sur l'arbre 20 donnant la démultiplication nécessaire au tambour 16.

Le tambour 16 est entraîné par une Chaîne et deux Roues Dentées de 19 mm. montées sur les Tringles 20 et 21 (Fig. 1 et 3). Le film est maintenu sur le tambour 16 ; après avoir décrit une boucle et passé par les différents organes, le film revient au tambour 16 contre lequel il est maintenu par le galet 31 formé d'une

Tringle de 5 cm. portant deux petites Poulies sans vis d'arrêt et montées sur un Support de Rampe fixé dans le quatrième trou d'une Bande de 6 cm. articulée par une charnière. Un ressort soutient le galet 31 contre les dents du tambour d'entraînement 16. Une manivelle 32 (Fig. 2 et 3) montée sur l'arbre 21, et servant à actionner l'appareil à la main, peut être enlevée lors de l'emploi du moteur. Une cale 20 (Fig. 2), évitera de faire partir le moteur dans le mauvais sens.

On aura soin de bien graisser avec de la graisse consistante, les axes et les engrenages. Pour éviter l'usure, les arbres à rotations rapides sont montés sur coussinets, c'est-à-dire qu'ils passent dans la bosse d'une Manivelle simple ou à deux bras, suivant les cas (voir Fig. 2).

Une fois l'appareil monté nous mettrons un film.

Il est recommandé d'éviter l'emploi de films trop usagés. Prendre un film standard 35 mm. et procéder dans l'ordre suivant.

Enlever un côté de la bobine débitrice (Fig. 3), placer le film sur le Manchon, remettre la Plaque Circulaire avec la Roue Barillet et faire passer le film sur le tambour d'entraînement 16, en lui faisant décrire une grande boucle ; introduire le film dans le couloir 9, le faire passer devant la Tringle 34, derrière l'arbre 18, devant les griffes et derrière la Tringle 27. En lui faisant décrire une nouvelle boucle entre les deux Cornières 3, le faire passer devant l'arbre 20. Enfin, il sera entraîné de nouveau par le tambour 16, et ira s'enrouler sur la bobine réceptrice. Ménager de chaque côté du film deux petites languettes que l'on engagera dans les deux petites fentes de chaque côté du Manchon. Le film ainsi placé, on allumera la lanterne et on mettra le moteur en marche. Il sera préférable, lors de la première projection, de faire fonctionner l'appareil à la main, et de le régler s'il y a lieu. On fera bien attention que les griffes tirent le film des deux côtés à la fois.

L'appareil bien réglé, muni d'un film de bonne qualité, devra fonctionner sans accros. Convenablement démultiplié (voir Fig. 1), le Moteur doit entraîner le film à la cadence de 16 images par seconde.

Pour terminer, voici quelques mots sur le principe du cinéma. L'illusion cinématographique est due à la persistance des impressions lumineuses sur la rétine. Il ne faut pas que le film se déroule d'une manière continue dans le foyer de l'objectif, ce qui supprimerait toute netteté. Il faut, au contraire, que chaque image du film, marque devant la source lumineuse un temps d'arrêt, pendant lequel la rétine sera impressionnée. Si l'on change brusquement la première image et qu'on la remplace par une seconde présentant de légères modifications, celle-ci se superposera à la première encore imprimée sur la rétine. Si cette opération est répétée pour un grand nombre d'images, le mouvement nous apparaîtra sans interruption. Le mouvement du cinéma a ceci de particulier, que, d'une part, il doit être continu pour entraîner le film sans le déchirer et d'autre part, être saccadé pour le passage de chaque vue.

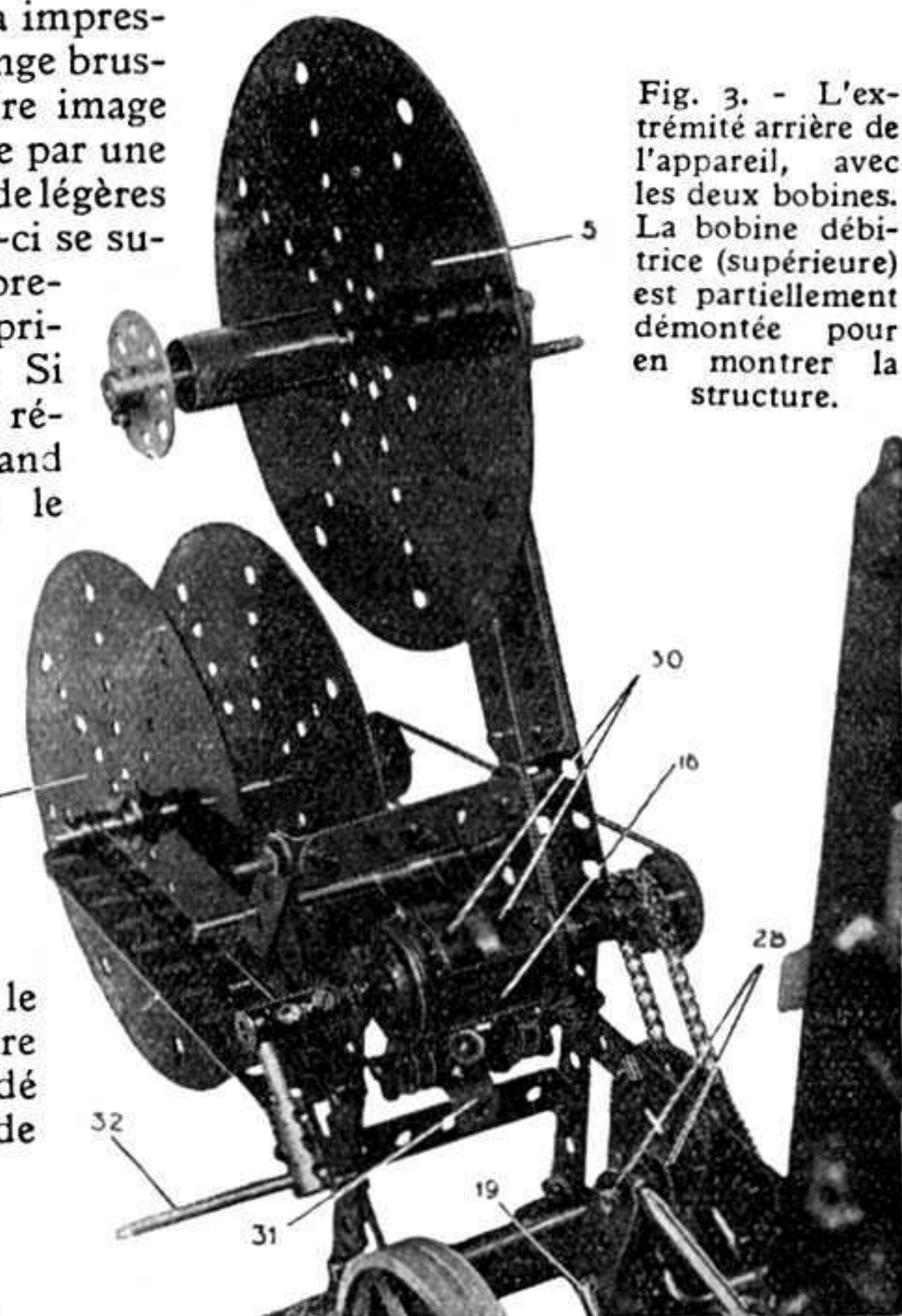


Fig. 3. - L'extrémité arrière de l'appareil, avec les deux bobines. La bobine débitrice (supérieure) est partiellement démontée pour en montrer la structure.

(Suite page 32).



Curiosités du Monde Entier

Le Ventre de Paris.

Puisés dans les statistiques officielles, les quelques chiffres que nous donnons ci-dessous permettront à nos lecteurs de se faire une idée des quantités formidables de denrées alimentaires que consomme une énorme agglomération comme Paris, ou plus exactement la région parisienne.

Paris consomme en une année, en moyenne : 400 millions de litres de lait, 44 millions de kilos de beurre, 51 millions de kilos de fromage, 170.000 tonnes de viande, 26 millions de kilos d'œufs (la consommation d'œufs a baissé considérablement durant ces dernières années ; en 1912, elle comportait 40 millions de kilos).

Il est intéressant de remarquer que les œufs consommés par notre capitale, proviennent de toutes les contrées du monde. Les pâtisseries et confiseries parisiennes, utilisent principalement des jaunes et des blancs d'œufs frigorifiés qui viennent de Chine.

Journellement, Paris consomme 1.350.000 kilos de farine qui est transformée en pain dans 3.680 boulangeries.

Voici quelques chiffres concernant les Halles centrales de Paris. En 1932, il y fut vendu 96.000 tonnes de viande, 1.300.000 tonnes de fruits et légumes, 57.000 tonnes de poisson, etc.

Il a été calculé que l'ensemble des habitants de Paris, dépensait pour la nourriture, une moyenne de 70 millions de francs par jour, soit environ 25 milliards par an.

Les villes les plus élevées.

On sait que les hommes peuvent monter jusqu'à 7.000 mètres sans avoir recours à l'air artificiel et qu'ils réussissent à vivre à une altitude de 5.000 mètres. Au Pérou, le chemin de fer fait l'escalade d'un massif

montagneux et arrive à une hauteur de 4.900 mètres. Il n'est pas sans intérêt de savoir que certaines grandes villes sont situées à une hauteur qui apparaît presque invraisemblable aux yeux des Européens. Les villes les plus hautes de nos contrées sont Madrid (640 mètres) et Munich

(Perse), à 1350 mètres et les 180.000 âmes de Téhéran, à 1150 mètres.

La taille des races humaines.

Bien que la taille des représentants d'une même race varie très sensiblement et que, par conséquent, il soit difficile de

classer les races d'une manière absolue suivant leur taille, on peut établir des moyennes qui offrent des comparaisons intéressantes. C'est précisément ce que vient de faire un statisticien en établissant l'échelle des tailles comparées de la plupart des races humaines. Voici quelques-uns de ces chiffres : Nègres soudanais : 1 m. 813 ; Patagons : 1 m. 781 ; Polynésiens : 1 m. 762 ; Scandinaves : 1 m. 724 ; Anglais : 1 m. 703 ; Allemands : 1 m. 677 ; Français : 1 m. 650 ; Chinois : 1 m. 630 ; Lapons : 1 m. 510 ; Nègres-pyg-mées : 1 m. 200.

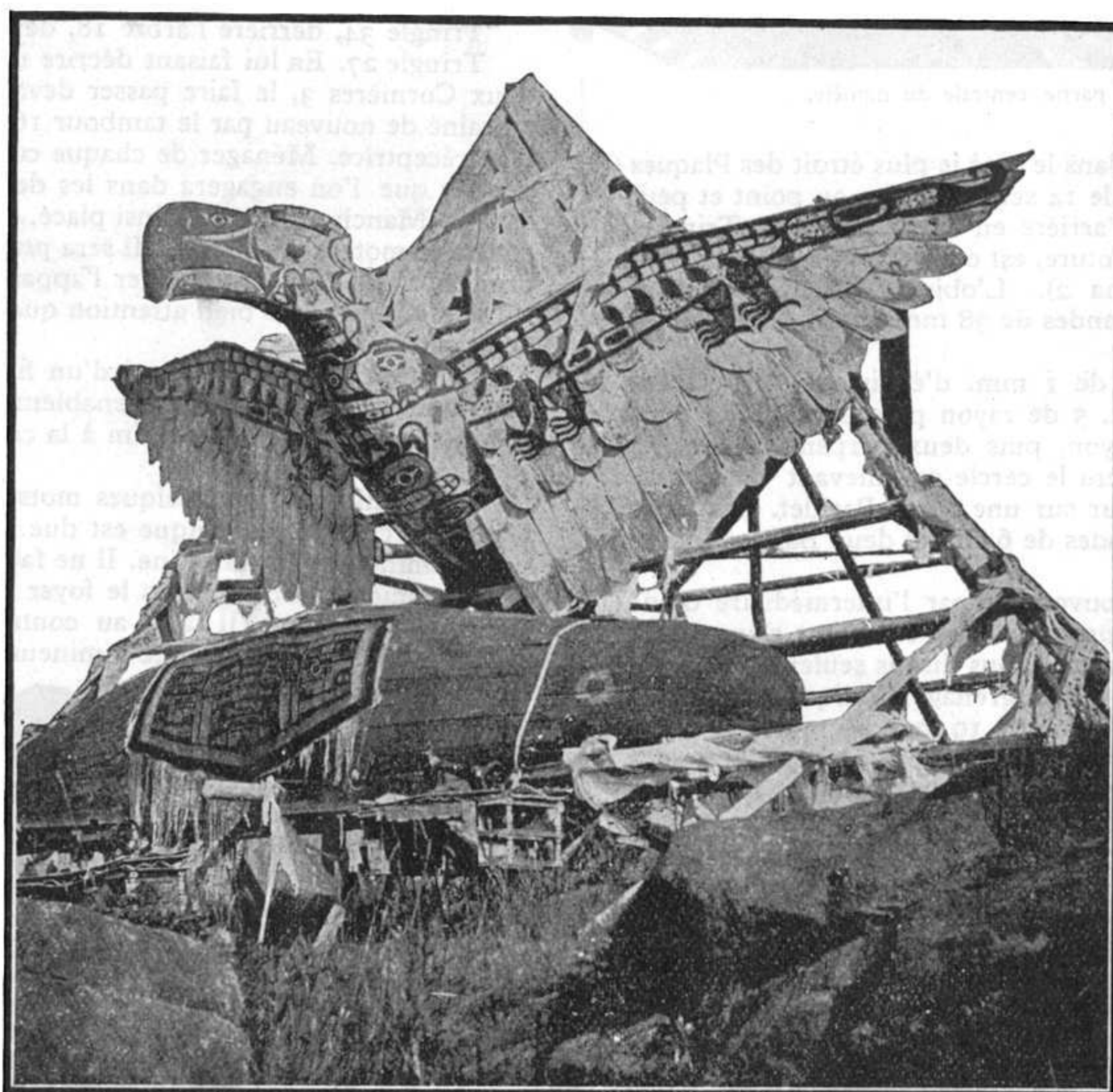
On voit que c'est l'Afrique qui possède les hommes les plus grands (Soudanais) et les plus petits (Pygmées) du globe. Au reste, il existe en Amérique centrale du sud des tribus d'Indiens d'une taille moyenne sensiblement aussi exigüe.

A la recherche d'une plante merveilleuse.

Il y a plusieurs semaines, quatre jeunes Anglais quittaient Londres,

à bord d'un... petit canot pliant en caoutchouc, pour se rendre dans l'Inde méridionale. Ce sont des étudiants qui comptent trouver dans les montagnes Nilghiris, une plante rare dont la fleur rappelle, par sa forme la tête d'un cobra.

Cette plante est cultivée par les prêtres d'une secte hindoue, qui s'en passent de génération en génération les semences et qui se réservent le droit exclusif de sa culture. Les racines de la plante servent à la préparation d'un onguent spécial ayant le don de guérir les rhumatismes.



Ce curieux monument en bois sculpté est l'œuvre des peaux-rouges des îles de la Reine Charlotte, situées dans l'océan Pacifique, à l'ouest du Canada.

(520 mètres), Mexico qui compte un million d'habitants, est perchée à 2.300 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Mais les habitants de la ville qui sont le plus près du ciel sont ceux de La Paz. Ils sont 150.000 à 4.000 mètres de hauteur. Après la capitale de la Bolivie, vient Lhassa (Tibet), à 3.600 mètres. Addis-Ababa (Abyssinie), à 3.000 mètres, et Erzeroum (Turquie), à 2.000 mètres ; Kaboul, la capitale de l'Afghanistan, compte 140.000 habitants qui vivent à 1.760 mètres, viennent ensuite les 180.000 habitants de Tabris

Un des quatre navigateurs audacieux, est l'étudiant de l'Université de Cambridge Ramshow. Il y a trois ans, étant aux Indes, il s'était aventuré dans les monts Nilghiris et en rapporta l'onguent mystérieux. L'effet de ce médicament se serait montré presque miraculeux.

Les quatre chercheurs d'aventures ont emporté des munitions et des provisions de vivres. Un voyage de plusieurs dizaines de mille de kilomètres les attend. Ayant traversé la Manche, ils devaient emprunter la voie des fleuves et des canaux de France pour arriver à la Méditerranée.

En longeant la côte de l'Afrique du Nord, ils doivent se rendre à Port-Saïd, puis le long de la Côte d'Asie jusqu'à Calcutta, où plusieurs étudiants hindous doivent se joindre à l'expédition.

Un bon appétit.

Dans une ville de province, en Angleterre, vient de mourir dans sa 59^e année un homme qui, par son appétit extraordinaire, avait reçu le sobriquet de « champion du manger ». C'est un certain George Leader, propriétaire d'une usine de papier.

La singulière gloire de cet ogre moderne, date du jour où il gagna un pari en mangeant, dans un restaurant de Londres, sans se lever de table, deux omelettes de 24 œufs chacune, 2 kilos de jambon et trois dizaines de pommes et de poires.

Son plus fameux record, établi il y a trois ans, comprenait : 50 petits pâtés en croûte, quatre douzaines d'œufs ; 6 déjeuners complets, cinq assiettes de viande froide, et ... 10 kilos de foin frais.

Possesseur d'une belle fortune, ce champion battait tous ses records « en amateur », et donnait invariablement aux pauvres, les sommes qu'il gagnait à ses nombreux paris.

La vue des poissons.

On a trouvé récemment à Madagascar un poisson d'eau douce d'une espèce inconnue jusqu'ici, qui est totalement privé d'yeux. Il n'a même pas d'œil sous la peau, ni dans la tête, comme certains lézards qui possèdent ainsi un troisième œil, vestige d'un organe ancestral maintenant disparu.

Cependant, le poisson dont nous parlons, n'est pas totalement aveugle. Certaines cellules de sa peau sont quelque peu différenciées et ont une sensibilité diffuse à la lumière. L'animal ne voyant presque rien, doit, pour repérer ses

proies, faire appel à un autre sens que la vue. Il s'approche quand on ébranle l'eau qui l'entoure, en se dirigeant vers la cause du mouvement. Il est ainsi facile à prendre.

Il existe également certains poissons, qui, bien que pourvus d'yeux, sont aveugles, ou ont la vue si faible que pour se guider, ils sont obligés de se servir de sortes de tentacules. Le *clarias fuscus*, dont l'aquarium

ont d'énormes yeux exorbités, comme ceux des singuliers poissons rouges, appelés *poissons télescopes*, dont de magnifiques exemplaires existent également au *Musée des Colonies*.

Les pigeons voyageurs.

Il existait encore en 1878, en Amérique, une race de pigeons éteinte récemment, les « pigeons migrateurs ».

Ces pigeons, comme tous ceux qui vivent de nos jours d'ailleurs, pouvaient parcourir d'une traite, des distances de près de 1.000 kilomètres à la vitesse de 100 kilomètres à l'heure. Mais, ces voyages, ils avaient l'habitude de les faire en groupes, et en groupes assez importants, puisqu'on a observé des bandes de pigeons migrateurs, longues de 40 kilomètres et larges de 5. Lorsqu'une de ces bandes se posait sur le sol, elle couvrait toute une contrée. On pense si les habitants ne se gênaient pas pour faire d'effroyables massacres, et ramasser, dans des chariots, des millions de volatiles. C'est

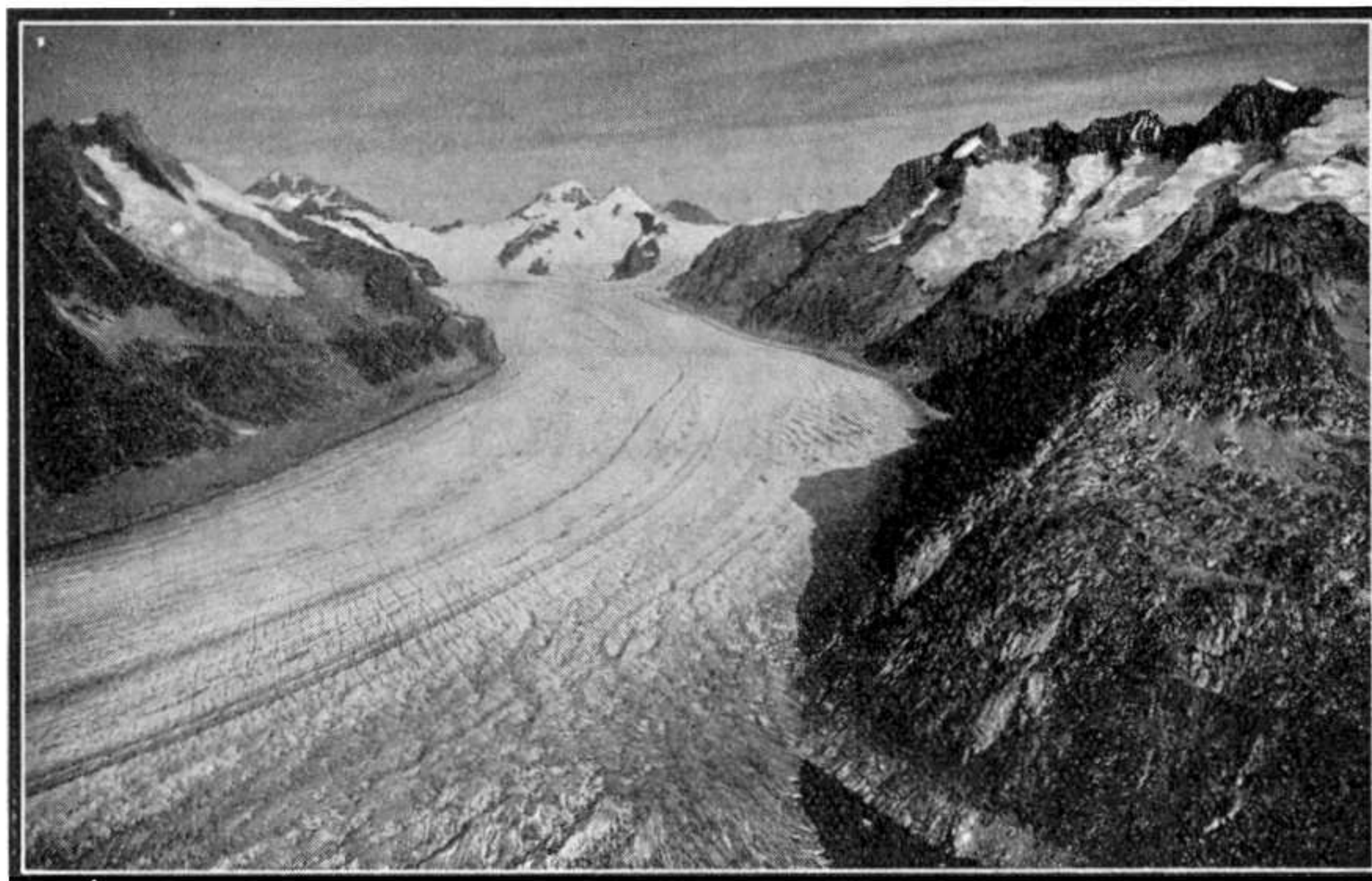
ainsi que l'espèce fut peu à peu détruite.

L'île déserte de Robinson Crusoé.

On sait que Robinson Crusoé, le héros du célèbre livre de Daniel de Foë, a véritablement existé. Le romancier n'a fait que romancer légèrement le récit véridique fait par Robinson de son séjour de près de cinq ans (1704-1709), sur une île déserte.

Daniel de Foë avait également « romancé » la situation de l'île de Robinson et ce n'est qu'après de longues recherches et différents recoupements de récifs qu'on réussit à la situer exactement.

Elle fait partie du petit archipel Juan-Fernandez. Son nom est Mas-a-Tierra, et elle est située à 362 milles dans l'ouest de Valparaiso, entre 33 et 34 degrés de latitude sud et 79 à 80 degrés de longitude ouest. Le gouvernement anglais, en 1868 y a fait apposer une plaque de bronze commémorative. On peut lire : « En mémoire de Alexander Selkirk (c'était le nom réel de Robinson), marin natif de Largo, dans le comté de Fife, en Ecosse, qui vécut dans cette île en solitude complète quatre ans et quatre mois. Il était débarqué du *Cinque-Ports*, bateau de 96 tonnes et avait été délivré par le *Duke-Corsaire* le 12 février 1709. Il mourut lieutenant de Weymouth A. D. 1723, âgé de 47 ans. »

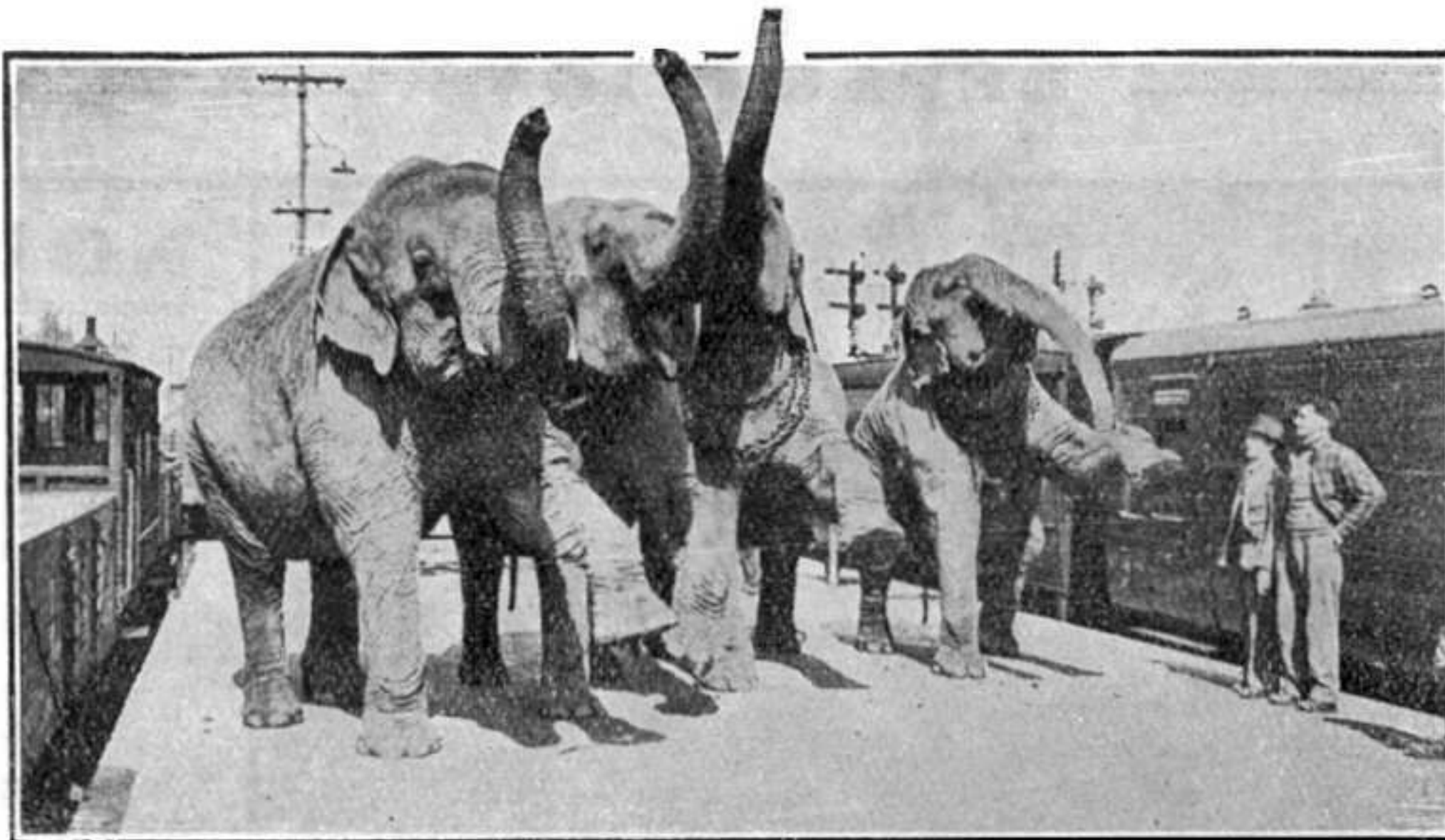


Vue du glacier Aletsch qui est le plus grand des Alpes et d'Europe. Cet énorme fleuve de glace mesure 23 kilomètres de long et plus d'un kilomètre et demi de large.

du Musée des Colonies de Paris possède plusieurs spécimens, en est un des plus curieux.

Originaire de l'Asie tropicale, ce poisson est insensible à la lumière. Mais de grands barbillons rigides qu'il porte sur la tête, orientés dans tous les sens, lui permettent de se diriger et de percevoir les obstacles.

Les poissons, qui vivent aux grandes profondeurs océaniques où règne une obscurité complète pour nous, sont probablement capables d'apercevoir les radiations de courtes longueurs d'ondes, du domaine de l'ultra-violet, qui, seules pénètrent jusque-là. Nombre parmi ces curieux animaux



Un groupe de voyageurs... encombrants. Ces éléphants savants, qui viennent de descendre de train, semblent faire un peu de culture physique pour dégourdir leurs membres fatigués par un long voyage. Ce cliché nous a été prêté par la revue de chemins de fer *Southern Railway Magazine*.

À LA SOURCE DES INVENTIONS

2 MAGASINS DE VENTE A PARIS

56, B^d de Strasbourg

Gare de l'Est

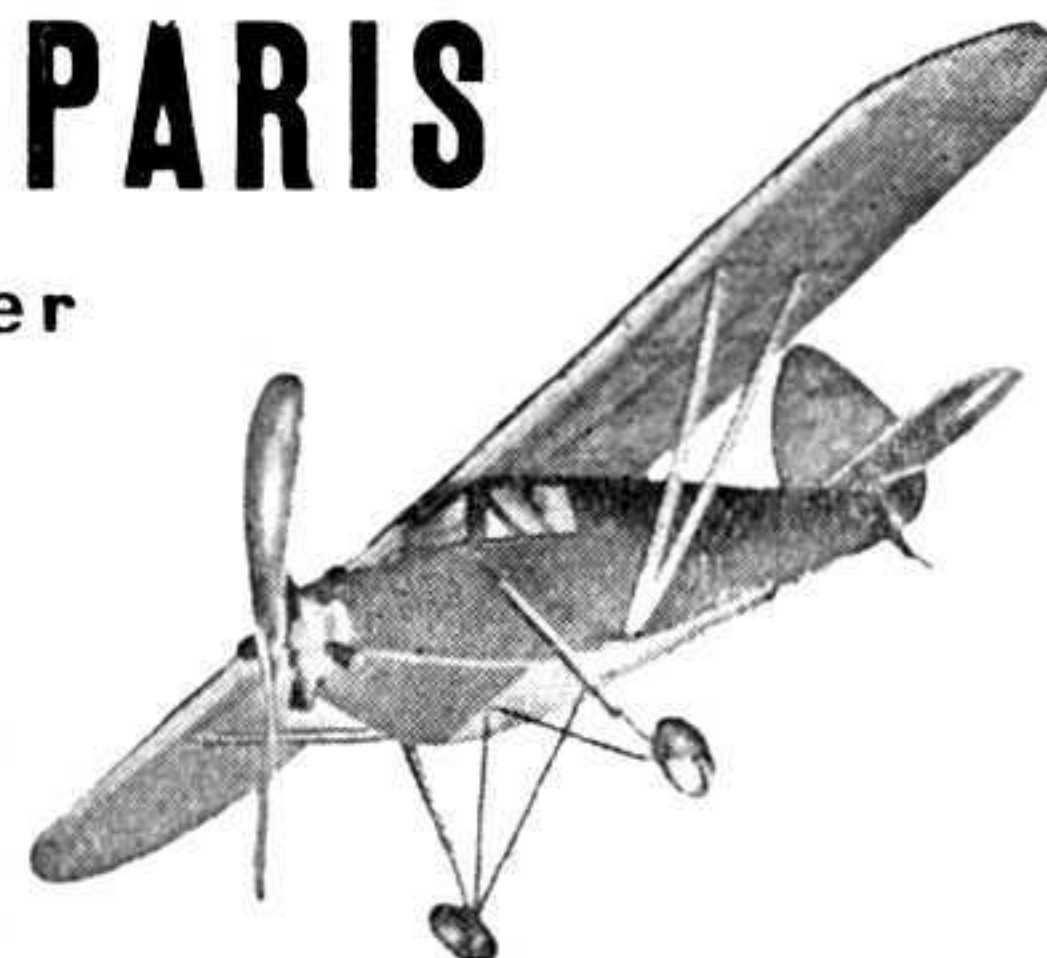
Téléphone : NORD 26-45

23, Rue du Rocher

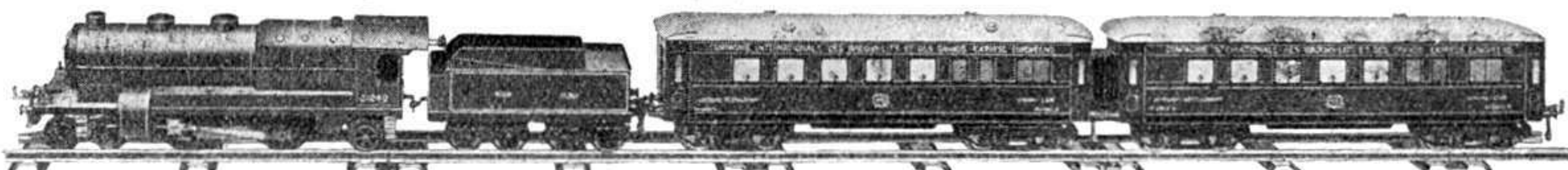
Gare St-Lazare

Téléphone LABORDE 04-52

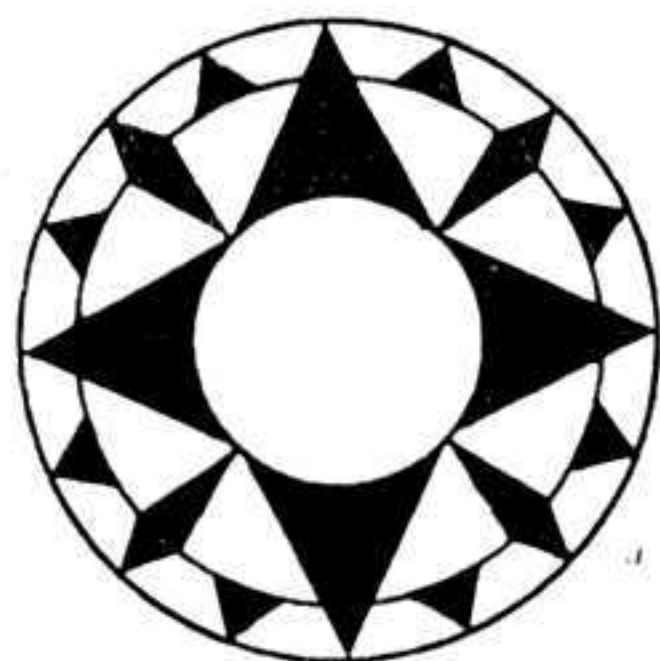
où vous trouverez tous les
JOUETS SCIENTIFIQUES



AVIONS - PLANEURS - AUTOS - BATEAUX - TRAINS - ACCESSOIRES
MOTEURS A VAPEUR - JEUX DE CONSTRUCTIONS



RÉPARATIONS DE TOUS JOUETS SCIENTIFIQUES -- CATALOGUES FRANCO 1 Fr.



Stock
Meccano
et **Hornby**

Avant de vous décider à acheter...
un **Avion**

un **Bateau**

un **Chemin de fer...** venez

les faire voler... naviguer... ou rouler vous-mêmes

à **la rose des vents**

2, B^d des Filles-du-Calvaire - Paris

où vous trouverez tous les jouets scientifiques et modernes.

Rayon spécial de pièces détachées et matériaux pour la construction des **AVIONS** et des **BATEAUX**.

== CONSEILS AUX JEUNES CONSTRUCTEURS ==

RÉPARATIONS

LA PILOTO
AUTOMOBILE ÉLECTRIQUE CONDUITE A DISTANCE
MARCHE AVANT & ARRIÈRE Brevetés en France S.G.D. Getal l'Étranger
DIPLOME D'HONNEUR. 30^e CONCOURS LÉPINE

*Je la conduis
comme une
grosse voiture!*

Fabrication Française

NOUVEAUTÉ

**LE GRAND SUCCÈS
DE LA FOIRE DE PARIS 1933**

Jouet automobile (long. : 30%) à propulsion
et direction entièrement électrique

TARIF SUR DEMANDE A

D. A. BOUVERAT

S.A.R.L. - Capital : 700.000 frs

102, Rue Amelot, 102

PARIS (11^e) Téléphone : ROQ. 32-62

FRANÇAISE

Publ. RAPH



Montgolfières modernes.

L'aéronaute bien connu Georges Cormier a conçu l'idée de construire une Montgolfière moderne à brûleurs pour remplacer les ballons gonflés à l'hydrogène que le prix de ce gaz rend très coûteux.

Le pilote André Japy, qui se laissa séduire par le projet, apporte à G. Cormier, son concours pour la construction de la Montgolfière.

La « peau » de la Montgolfière, d'un volume de 2.000 mc., fut établie en tissu ignifugé parfaitement étanche; son gréement comporte une ralingue garnie de pattes d'oie en chanvre aboutissant, par l'intermédiaire de suspentes également en chanvre, au cercle de charge. La nacelle est accrochée à ce cercle par sept suspentes en acier. A la base de la « peau », une ouverture circulaire est maintenue rigidement par une couronne de 3 m. de diamètre et épaisse de 50 mm.; la chaufferie est installée immédiatement sous ce trou, au-dessus du cercle de charge. Un cône en métal léger est prévu sous les brûleurs, cela pour protéger les passagers en cas de fuite du combustible.

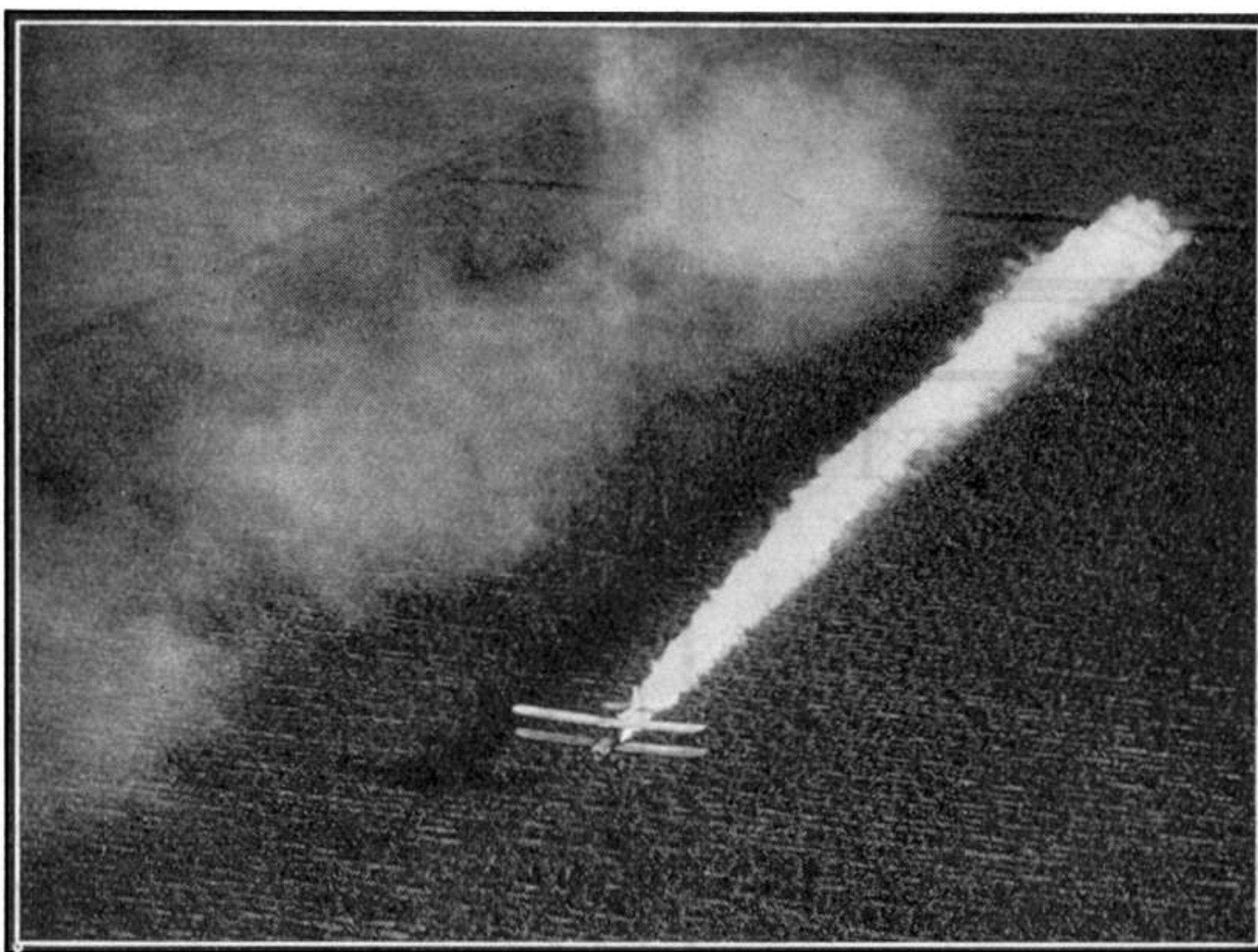
Dès les premiers essais, la chaufferie se révéla insuffisante à maintenir l'air à la température convenable. Un nouveau groupe de brûleurs à pétrole, d'une puissance triple de celui qui venait d'être expérimenté, fut aussitôt commandé. Son poids ne dépasse pas 15 kilos. Espérons que les nouveaux essais seront couronnés de succès.

L'aviation et l'agriculture.

Notre cliché représente un avion américain en train de répandre un gaz chimique au-dessus d'une plantation de coton pour détruire les parasites qui, tous les ans, causent des pertes énormes aux planteurs. Cette application nouvelle n'est pas la seule que les techniciens d'outre-Atlantique aient

trouvée à l'aviation, dans l'intérêt des planteurs et des agriculteurs.

Ainsi, on vient de réaliser en Pensylvanie un « hydravion-arroseur ». Cet appareil possède deux tuyaux d'aspiration qui débordent sa coque par dessous et qu'on peut faire plonger dans l'eau du lac ou de la rivière sur laquelle l'engin se pose. Muni également d'un train d'atterrissage, l'appa-



L'aviation au service des planteurs américains : un avion répandant sur une plantation de coton une substance chimique pour la destruction des insectes parasites. Photographie de l'Aviation militaire des Etats-Unis.

reil peut se poser sur le sol et les extrémités des tuyaux peuvent alors être relevées. Une fois posé, l'avion n'a qu'à avancer sur l'eau pour que, par suite de sa vitesse, le liquide monte dans les tuyaux et remplisse un réservoir.

Ensuite, il va survoler les terres à irriguer et y répand une pluie bienfaisante.

Le même appareil peut être employé pour la lutte contre le feu, en survolant une maison en flammes et projetant son eau sur l'incendie.

Le Salon de l'Aéronautique.

Le Salon annuel de l'aéronautique qu'abrite, depuis le 24 novembre, le Petit-Palais de Paris et qui fermera ses portes le 24 décembre, présente un

très grand intérêt non seulement pour les spécialistes, mais également pour tous ceux qui, sans être aviateurs ou constructeurs, ne restent pas indifférents au progrès de l'aviation et à la marche victorieuse de l'homme vers la conquête de l'air.

On y voit les types les plus récents de machines volantes, depuis l'avion de super-grand raid jusqu'à la mignonne berline de tourisme, ornée comme une bonbonnière. A côté de ces appareils modernes et perfectionnés, on a disposé, à titre de curiosité et de comparaison, quelques-uns des premiers avions, dont certains, même, n'ont jamais réussi à décoller. On y voit notamment : le « planeur » de Lilienthal de 1895, un aéroplane type Santos-Dumont (1910), un hélicoptère expérimental de Pouton (1863), un hélicoptère gyroplane Bréguet-Richet de 1907 et d'autres engins bizarres.

Un nouveau record français.

Une brillante performance a été accomplie, à la fin du mois de novembre, par les pilotes Arnoux et Brabant.

Cet équipage, qui s'est distingué à diverses re-

prises, dans les épreuves d'aviation légère, a battu le record de vitesse sur 100 km. des avions légers multiplaces pesant moins de 560 kilos à vide. Le record qui appartenait à Finat, avec 232 km. à l'heure, a été porté à 250 km. 591.

En 23 m. 56 sec., le petit monoplan Farman 357, équipé d'un moteur Renault « Bengali », 135 CV., a couvert les 100 km. du circuit, donnant une nouvelle preuve de ses qualités. C'est la même machine, avec laquelle Arnoux et Brabant avaient conquis, il y a environ 2 mois, les records des 500 et 1.000 km., à plus de 225 kilomètres à l'heure de moyenne.

Ce record vient s'ajouter au palmarès des records d'aviation battus par des aviateurs et des appareils français.

VOUS...
 qui êtes à la recherche
 des dernières nouveautés...
 Une seule adresse à retenir :

AU PELICAN 45, Passage du Havre
 (Rue St-Lazare) - Tél. Trinité 55-54

Autos Citroën, Solido
 Trains de toutes Marques
 Tous les Jeux - Tous les Jouets

RÉPARATION par SPÉCIALISTE
 Expéditions en Province

TOUTE L'ANNÉE
 vous trouverez
 à **BORDEAUX**

Un STOCK PERMANENT de toutes
 les boîtes, pièces détachées et nouveautés
MECCANO

Tous les modèles, matériel et accessoires
TRAINS HORNBY

Et toutes les créations de **MECCANO**
 .. dans la *Maison SPÉCIALISTE* ..

F. BERNARD & FILS
 162, Rue Sainte-Catherine, 162
 (Angle de la rue Gouvéa)

Téléphone : 82.027 Chèque postal Bordeaux 35.288

DEMANDER LE CATALOGUE GRATUIT

Toutes les meilleures Marques en *PAS DE*
ARTICLES DE SPORTS *SUCCESSALE*

BANLIEUE EST
 TRAVAUX PHOTO

MECCANO
TRAINS HORNBY

Hall du Métro : GARE DE L'EST

PHOTO-EST
 Téléphone : Nord 31-52

ARNOUX
 377, Rue des PYRÉNÉES
 Paris (XX^e) Tél. : Ménil. 63-41

T S F **MECCANO** **P H O T O**

Jouets Scientifiques
 PHONOS DISQUES

Nouveaux Sujets en Plomb N° 21

Train HORNBY en miniature



Comprenant une Locomotive, Wagon à Marchandises,
 Wagon à Bois et Wagon Grue, dans un joli carton

Prix, le train complet	Frs	12. »
Locomotive	»	4. »
Wagon Bois	»	2.50
Wagon à Marchandises	»	2.50
Wagon Grue	»	3. »

CONSTRUISEZ VOUS-MÊME
UN AVION QUI VOLE !

L'OISEAU D'ARGENT.
 Beau Monoplan de 46^{cm} d'envergure, pouvant voler 120 m. Pièces complètes, dessins et instructions.

PRIX dans les magasins 20 francs
 (Envoi contre mandat de 20 francs ou contre remboursement 21 fr. 50)
 Spécialiste des modèles réduits volants



Catalogues complets gratuits

WARNEFORD, 10, r. N.-D. de Lorette, Paris (9^e)



TIMBRES POSTE Colonies Françaises et Pays divers.
 en séries, paquets, à la pièce. *Catal. gratis.*

Colonies Françaises 200 diff. Frs. 10 » Bavière 100 diff. — 6 »
 Colonies Portugaises 100 diff. — 9 » Roumanie 100 diff. — 9 »

Pierre CHAYLUS SANCELLEMOZ (Haute-Savoie)



CONCOURS DE COUVERTURES DU "M. M."

On ne saurait trop dire combien les goûts de chacun sont différents. Cependant, on peut arriver à savoir, ce qui plaît le mieux à la majorité et ce concours a pour but de nous fixer sur les opinions de nos lecteurs en ce qui concerne les couvertures du *Meccano Magazine* durant l'année qui vient de s'écouler.

Doté de prix intéressants, ce concours consiste à répondre aux questions ci-après :

A : Quelle est la couverture du *Meccano-Magazine* en 1933 qui vous a plu le mieux ?

B : Dans quel ordre, se classeront à votre avis, les douze couvertures suivant le nombre de suffrages reçus en réponse à la question A.

Ci-dessus sont représentées les douze couvertures du Volume X, année 1933, disposées dans l'ordre de parution (en haut, de gauche à droite, janvier à juin, en bas, de gauche à droite, juillet à décembre). Ceci permettra aux lecteurs qui n'ont pas toute la collection de pouvoir quand même participer au concours, malgré que les belles

couleurs dans lesquelles sont imprimées les couvertures ne soient pas reproduites.

Chaque envoi devra être accompagné des nom et adresse du concurrent écrits très lisiblement, et être adressé à Meccano, 78-80, rue Rébeval, Paris (19^e), Service des Concours.

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

1^{er} Prix : 100 francs d'articles Meccano et Trains, à choisir sur notre catalogue. — 2^e Prix : 75 francs d'articles Meccano et Trains à choisir sur notre catalogue. — 3^e Prix : 50 francs d'articles Meccano et Trains, à choisir sur notre catalogue. — 4^e Prix : 25 francs d'articles Meccano et Trains, à choisir sur notre catalogue.

Nombreux prix d'encouragement.

Les envois seront reçus jusqu'au 1^{er} mars 1934 et les résultats paraîtront dans le *Meccano-Magazine* d'avril.

CONCOURS ORIGINAL DE DESSIN

Comment je me représente le rédacteur en chef du "M. M."

Nous avons l'idée que ce concours original de dessin va être très bien accueilli de nos lecteurs. Il s'agit pour y participer, d'exécuter en dessin le Rédacteur en Chef du *Meccano Magazine* tel qu'on se le représente. Est-il vieux ? est-il jeune ? beau ou laid ? grand ou petit ? gras ou maigre ? Mais que nos lecteurs ne s'inquiètent pas ; la ressemblance ne sera pas seule prise en considération. Les qualités et l'originalité du dessin qui pourra, suivant le goût du concurrent, prendre l'aspect d'une caricature, retiendront aussi l'attention du Jury. Nous n'imposons aucune restriction aux concurrents quant au genre d'exécution des « portraits » qui pourront être faits à la plume, au crayon noir ou de couleur, au fusain, à l'aquarelle, etc.

Les envois à ce concours seront reçus jusqu'au 1^{er} février 1934 et les résultats en paraîtront dans le *Meccano-Magazine* de mars 1934.

Au travail, chers lecteurs, pour essayer de gagner un des prix suivants qui seront attribués aux meilleurs envois :

1^{er} Prix : 50 francs d'articles, à choisir sur nos catalogues Meccano et Hornby. — 2^e Prix : 40 francs d'articles, à choisir sur nos catalogues Meccano et Hornby. — 3^e Prix : 30 francs d'articles, à choisir sur nos catalogues Meccano et Hornby. — 4^e Prix : 20 francs d'articles, à choisir sur nos catalogues Meccano et Hornby. — 5^e Prix : 10 francs d'articles, à choisir sur nos catalogues Meccano et Hornby.

RÉSULTATS DES CONCOURS PRÉCÉDENTS

Concours Spécial de Mécanismes (annoncé dans le *Meccano Magazine* d'octobre) :

1^{er} Prix : G. Naudin, Paris. — 2^e Prix : J. de Lassalle, Montauban. — 3^e Prix : O. Pravdivtzeff, Nice. — 4^e Prix : A. Briand, Pau.
Prix d'Encouragement : J. Gamblin, Dunkerque ; R. Donval, Pantin ; Andrieux, Vincennes ; Cazeaux, Brive ; Lorent, Bar-le-Duc Moreau, Lisieux.

Concours de Ponts Meccano annoncé dans le (*Meccano Magazine* d'octobre) :

Section A

1^{er} Prix : E. Schatzman, Paris. — 2^e Prix : F. Agullo Blanch, Lérída (Espagne). — 3^e Prix : W. de Messemaker, Anvers (Belgique). 4^e Prix : E. Clouard, Montaigu (Vendée).

Prix d'Encouragement : M. Bézy, Brive ; G. Naudin, Paris ; P. Hermant, Forest-lez-Bruxelles ; P. Maillard, Vincennes ; C. Paréja, Bruxelles ; P. Gaillard, Nanteuil-le-Haudouin ; J. Triola, Hirson ; G. Tual, Paris ; G. Rauline, Saint-Lô ; L. Hacquin, Sarcelles ; A. Juillerat, Saignelégier (Suisse) ; G. Trihoreau, Vichy (Allier).

Section B

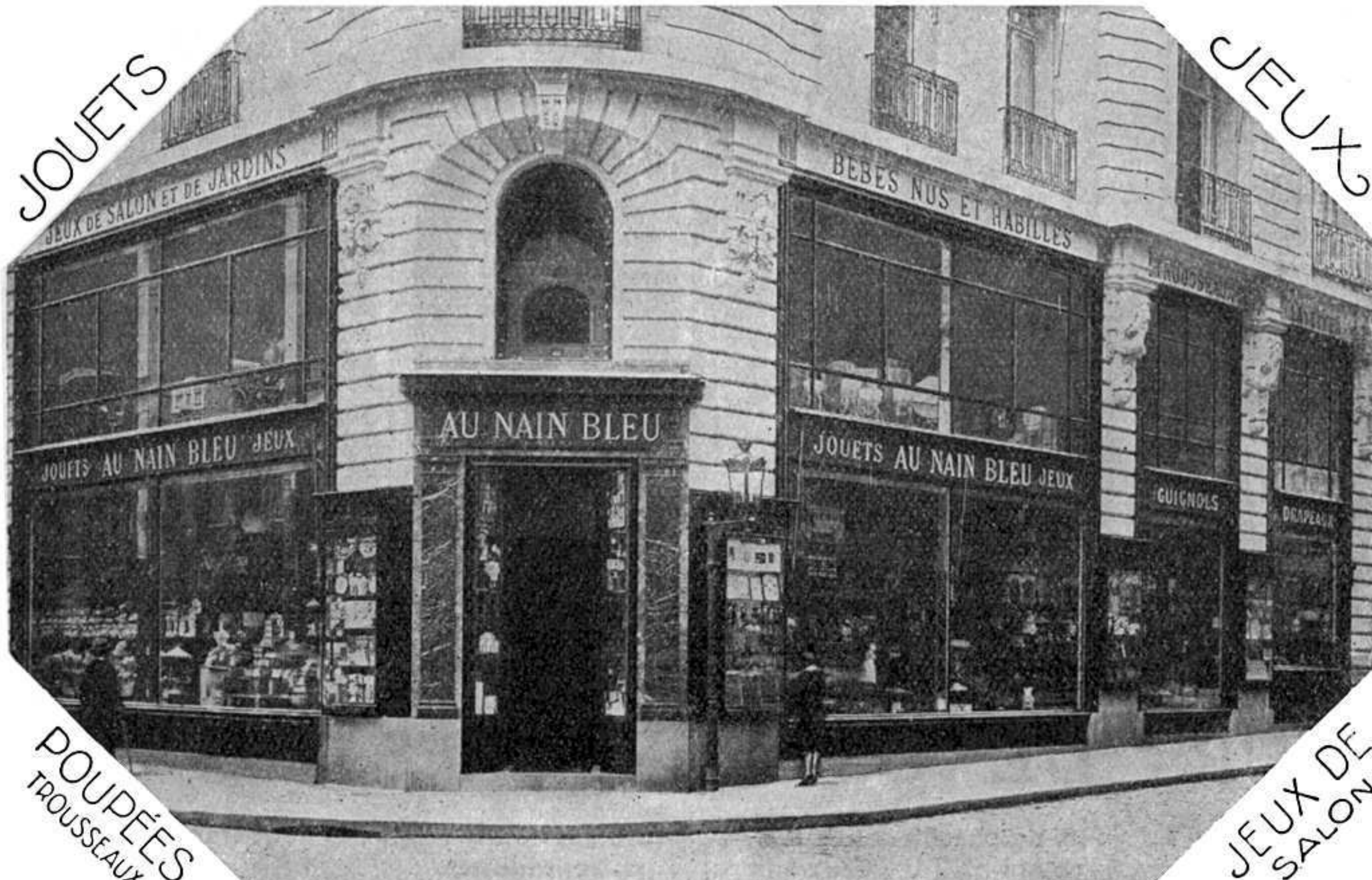
1^{er} Prix : M. de Wilde, Anvers. — 2^e Prix : J. Willems, Anvers. 3^e Prix : J. Dorneau, Chevillon. — 4^e Prix : L. de Bruyker, Gand.

Prix d'Encouragement : M. Roche, Paris ; P. Schléret, Fontenay-sous-Bois ; R. Ramet, le Bourget ; R. Salino, Chevilly ; M. Lethellier, Auchel ; E. Bosc, Romans ; A. Stauffert, Strasbourg ; J. Gamblin, Dunkerque ; J. Belot, Mazamet ; G. Lepoutre, Roubaix ; R. Chadourne, Paris ; A. Rollin, Jussey.

AU NAIN BLEU

Chemins
de fer
Mécaniques
et
Electriques

Guignols
Cinéma



Jeux
de
Construction
—
Autos
—
Bateaux
Canots

406, 408, 410, Rue Saint-Honore - 1 et 3, Rue Richepanse
Telephone : OPERA 82-16, 82-17
LA MAISON N'A PAS DE SUCCURSALE

Abonnez-vous aux

LIVRES ROSES

ILLUSTRÉS EN COULEURS

Récits d'aventures, Voyages dans
tous les pays, Vie des Inventeurs, etc.
Distractions, Mots croisés, Devinettes.

13 fr.

Les Livres Roses paraissent le
1^{er} et le 3^e Samedi. Le N^o.... 0.50
Un an (24 numéros)..... 13 fr.

On s'abonne chez tous les Libraires.

LAROUSSE

13-21, rue Montparnasse, Paris (6^e)



Vous trouverez tous Jouets scientifiques, Photos, Phonos, et T. S. F.
A la Maison **LIORET** :- **L. DIEHL Succ^r**
270, boulevard Raspail, PARIS (14^e) - Tél. Danton 90-20

—:— SPÉCIALISTES DES CHEMINS DE FER HORNBY ET DE MECCANO —:—
Réparations mécaniques et électriques exécutées rapidement



JEUNES MECCANOS ! Pour votre correspondance personnelle, utilisez
le nouveau **PAPIER à LETTRES de la GILDE MECCANO**

présenté en pochettes de 50 feuilles et 40 enveloppes

QUALITÉ

Prix : 8.50 franco

ÉLÉGANCE



Tout d'abord, mes chers amis, je tiens à vous souhaiter une bonne et heureuse année et surtout une bonne santé, ce qui est une des principales conditions pour mener à bien vos projets en 1934.

L'année qui vient de s'écouler a réalisé tous mes espoirs car elle a donné naissance à un nombre important de nouveaux Clubs tous plus intéressants les uns que les autres. Ceci est une preuve évidente de l'intérêt que suscite notre Grande Association parmi la jeunesse et même parmi les parents qui encouragent les enfants à constituer des Clubs.

Voici maintenant quelques extraits des derniers rapports reçus :

Club d'Evreux (Eure). — Le Club a pris part dernièrement à la Kermesse de la ville en organisant une Exposition dans un grand hall. On pouvait remarquer une très grande table autour de laquelle était disposé un réseau à double voie.

Au centre, étaient disposés des modèles Meccano : moulin actionné par un moteur électrique, tracteur, avion, etc. Les visiteurs furent paraît-il, nombreux. Au cours des dernières réunions, les membres procédèrent à la construction d'un appareil de projection qui n'est pas encore bien au point. Une conférence a été faite sur l'imprimerie et plusieurs propositions des membres sont à l'étude. Pour adhérer au Club, s'adresser à P. Dévé, 4, rue du Docteur-Guindey, Evreux (Eure).

Club de Valenciennes (Nord). — Dès la reprise de ses réunions, ce Club a enregistré quatre nouveaux adhérents. Pourtant, les membres eurent à déplorer le départ de l'un d'eux, Maurice Moulin, à cause de ses études. La construction d'une automobile a été commencée. Une loterie électrique construite par Paul Terroir, fut utilisée et tous les membres y participèrent. Pour adhérer au Club, s'adresser à P. Terroir, 107, rue du Quesnoy, Valenciennes.

Club de la Ferté-sous-Jouarre (S.-et-M.) — Ce Club, vient d'obtenir un magnifique local à la mairie grâce à l'obligeance de M. Jaquillard, maire de la ville. Il pourra donc ainsi continuer dans les meilleures conditions possible ses si intéressantes réunions. Pour adhérer au Club, s'adresser à B. Chaussade, 5, rue Poterne-Brunehaut, La Ferté-sous-Jouarre.

Club de Thury (Yonne). — Le Club de Thury, qui fait toujours paraître son bulletin *Le Réveil Meccano*, m'a adressé les rapports de ses deux dernières réunions.

Une réunion spéciale du Comité aura lieu dorénavant toutes les semaines. La cotisation a été augmentée ce qui donnera plus d'élasticité pour les dépenses. P. Creuzard, qui s'intéresse à la minéralogie, a montré aux membres sa collection de pierres et P. Merlot, a fait fonctionner un modèle de tracteur construit par lui, ce qui intéressa vivement les membres. Les résultats officiels du concours de dessin, furent proclamés : c'est A. Creuzard qui remporta le premier prix, et fut ainsi nommé dessinateur du Club. Pour tous renseignements, s'adresser à Pierre Merlot, La Forêt, par Thury.

Club de Perpignan (P. O.). — Ce nou-



Mademoiselle Alice Bitouzet, fille de notre détaillant et fondatrice du Club de Semur-en-Auxois (Côte-d'Or).

veau Club qui vient de se former dans les Pyrénées-Orientales a ainsi constitué son Comité : *Président* : G. Gourry ; *Vice-Président* : G. Griolet ; *Ingénieur en Chef* : A. Maller ; *Secrétaire* : F. Delcros ; *Chef de Matériel* : J. Hébrard. Les réunions auront lieu le jeudi matin. Pour y adhérer, s'adresser à J. Gourry, 2, cours Lazare-Escarguel, Perpignan.

Club de Hyères (Var). — Voici également un nouveau Club qui me donne les résultats de la constitution de son Comité : *Président-Secrétaire* : René Meille ; *Vice-Président* : Ferrando Marius et *Trésorier* : Ferrando Auguste. Le Club a préparé une magnifique Exposition pour les Fêtes, qui devait avoir lieu dans la vitrine d'un des magasins de la place de la République, et de laquelle je n'ai pas encore les résultats.

Pour tous renseignements, s'adresser à René Meille, Ecole Barbacane, Hyères.

Club de Cherbourg (Manche). — Le Club de Cherbourg continue à prospérer et cinq nouveaux membres sont venus encore dernièrement, enrichir le nombre déjà important des adhérents actuels. Les comptes rendus des réunions continuent à paraître dans un journal régional. La dernière fête du Club en septembre dernier a eu un succès inattendu. Elle fut accompagnée d'une Exposition de Modèles. Après les discours des Président et Secrétaire, une partie récréative eut lieu (concert, théâtre, etc.). Aux réunions suivantes, les

membres établirent leur programme d'occupations futures (conférences, cyclisme, projets pour la parution d'un Bulletin *Le Réveil Meccano*, etc.). L'exposition pour les Fêtes de fin d'année a été aussi très activement préparée. Plusieurs modèles, parmi lesquels un magnifique Chargeur à Charbon, en font le succès. Elle a lieu chez notre détaillant, M. Lecouturier. Pour adhérer au Club, s'adresser à M. Levaufre, 140, rue de l'Ermitage.

Club de Saint-Gilles Bruxelles (Belgique). — J'ai le plaisir d'annoncer l'Affiliation de ce Club qui remplit toutes les conditions requises à cet effet. Encouragés par le succès de leur exposition de septembre dernier, les membres font pour les fêtes de Noël, une autre Exposition. Les occupations du Club sont variées : construction de modèles, matches de ping-pong, séances de cinéma, excursions, visites d'usines, etc. Pour y adhérer, s'adresser à C. Rebuffat, 99, rue de l'Abbaye, Ixelles-Bruxelles (Belgique).

Club d'Amiens (Somme). — Le Club d'Amiens a eu aussi la chance de trouver un magnifique local qui a été mis à sa disposition par une Association d'Anciens élèves. Voici la constitution de son Comité : *Président* : Léchappé ; *Secrétaire* : R. Bléhaut ; *Trésorier* : M. Dehr. Les dernières réunions ont fait l'objet d'occupations diverses : sports, préparation de l'Exposition de Noël, constitution d'une bibliothèque et prêt de livres, conférences sur l'Aviation et sur les sports, constitution de plans de réseaux, etc. Pour adhérer au Club, s'adresser à A. Léchappé, 32, rue Lescouvé, Amiens.

APPELS AUX JEUNES GENS POUR LA CONSTITUTION D'UN CLUB MECCANO
MOISSAC (T.-et-G.). — Louis Vachon, 52, allée Montebello.

THAON-LES-VOSGES (Vosges). — Kaëfflin, 11, rue Rapp.



PHOTO PHONO CHATODO

Maison fondée en 1905

M^{me} BRAUNBERGER, Suc^r

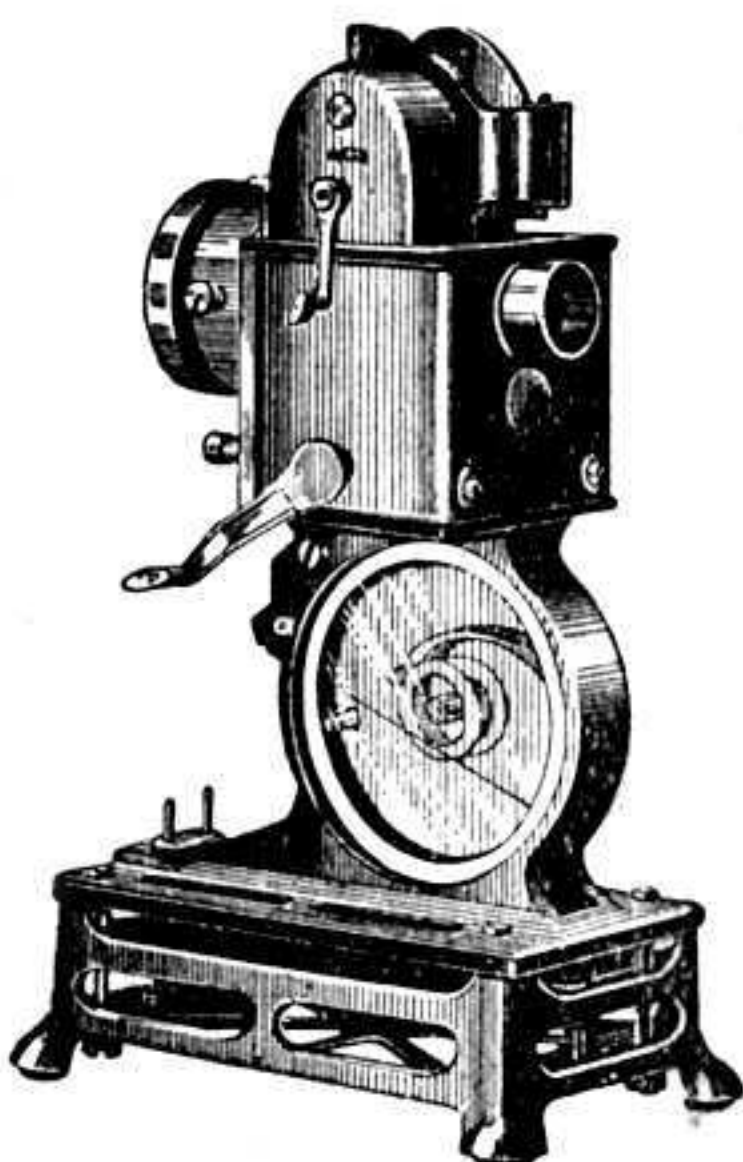
6, Rue du Château-d'Eau, PARIS (X^e)

(Tél. BOTZARIS 23-15)

(Métro : RÉPUBLIQUE)

TOUS LES JOUETS SCIENTIFIQUES

Matériel complet de Pièces Détachées MECCANO et HORNBY en stock toute l'année



MOTEURS A VAPEUR..... à partir de Frs 10.»

PATHÉ-BABY..... depuis - 275.»

PROJECTEURS pour Films PATHÉ-BABY - 159.»

PHONOS DE TOUTES MARQUES

Ristourne de 50 % sur les LOCOMOTIVES HORNBY
(types courants) prises en échange

UNE SURPRISE AGRÉABLE EST RÉSERVÉE A TOUT ACHETEUR
A L'OCCASION DES FÊTES



NE VOUS DÉSOLEZ PAS !...

Vous trouverez à LA MAISON DES TRAINS tout ce qu'il n'y a pas ailleurs et toutes les NOUVEAUTÉS 1934.

LA MAISON DES TRAINS

TRINITÉ 13-42

F. et M. Vialard

TRINITÉ 13-42

24, passage du Havre (à l'entresol, pas en boutique) PARIS - 9^e

Dépositaires des Fabrications MECCANO et HORNBY. — Reprise à 50 % des locos HORNBY usagées, contre des neuves

Construisez vous-même un MOTEUR ÉLECTRIQUE 3 volts 5, adressé en pièces détachées contre 5 frs franco

FIN DÉCEMBRE ET TOUT JANVIER, MATÉRIEL POUR TRAINS, D'OCCASION, A BAS PRIX
PIÈCES DÉTACHÉES POUR CONSTRUIRE TOUT MODÈLE A L'ÉCHELLE

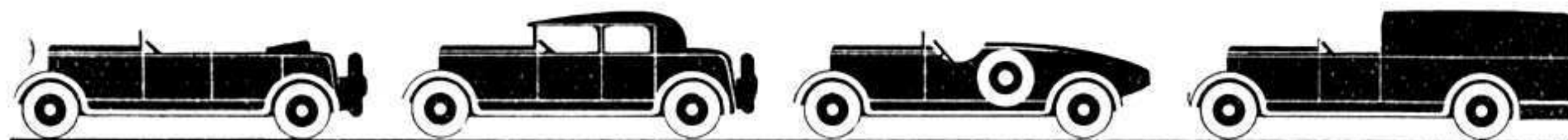
Jouets

Breveté S.G.D.G.

solido

Automobiles

Fusils - Pistolets



SPÉCIALITÉS de JOUETS à COMBINAISONS

Instructifs, Amusants, Incassables et FRANÇAIS

Dépôt à NANTERRE (Seine)

42, Boulevard National

Tél. : NANTERRE 10-10





Fantaisie musicale.

Un père de famille qui était professeur de musique avait 7 enfants à qui il avait décidé de donner des noms en rapport avec son art préféré. Le premier fut un garçon qu'il appela Do-minique, le second, un garçon qu'il appela Ré-my, le troisième, un garçon qu'il appela, Mi-chel, le quatrième, encore un garçon qu'il appela Fa-bien. Enfin, il eut une fille qu'il appela Sol-ange, un garçon qu'il appela La-zare et encore une fille qu'il appela Si-mone. Le père était très heureux quand un huitième enfant vint à naître ; ce fut un garçon. Cruelle perplexité, le père se demanda quel nom donner à ce nouveau venu. Enfin, après avoir cherché longtemps, notre musicien appela, Octave.

Pierre Brasseur, à Louvignies.

A l'école.

Le professeur : élève Dupont, qu'est-ce que le thon ?
Dupont : le thon, c'est un poisson qui sert en musique !
H. Colas, Rochefort.



Au Museum.

— Oh ! je ne peux pas laisser votre chien rentrer ici... Pensez donc, il y a trop d'os !...
(Ric et Rac).

Dans le tramway.

La plate-forme est comble. Contre un client énorme, un petit monsieur très maigre bougonne. — Quand on est aussi gros que cela, on loue un camion pour soi tout seul !

Pas de réponse, il s'enhardit, et dit plus haut : — On devrait faire payer certains voyageurs, au poids !... ça ferait de bonnes recettes.

Alors, le gros monsieur impatienté, demande : — C'est pour moi que vous dites ça ? Dans ce cas, vous avez tort, parce que si on faisait payer les voyageurs au poids, vous ne prendriez pas souvent le tram...
— Vraiment.

— Parbleu ! Vous croyez que la voiture s'arrêterait pour ramasser quelques grammes !
Robert Doisy, Angers.

Charade I.
Mon second sert à fabriquer mon premier. Mon tout est un animal aquatique de dimensions respectables.
Réponse : le mois prochain.

Charade II.
Mon premier est un article contracté. Mon deuxième forme un angle. Mon troisième est une chose promise. Mon quatrième produit de la chaleur. Mon tout se trouve dans *Meccano-Magazine*.
Réponse : le mois prochain.

E. Bourgeois, à Roubaix.

— La pièce de cinq francs que vous m'avez rendue hier était une vieille pièce de cinq sous en nickel...
— Pas possible !... Oh ! Mais vous trouverez facilement le moyen de la « refiler » à un autre...
— C'est fait !... Je viens de vous payer avec !...

Confusion
— Mon fiancé est dans la marine ; c'est un aspirant.
— Tu en as de la veine... Un aspirant !... C'que ce sera commode pour faire le ménage !...

Il faut une certitude.
— Le Monsieur dont la femme se noie, appelle un matelot.
— Cent mille francs si vous la sauvez...
— Bon !... Allez les chercher... Je vais la faire patienter en attendant...

Entre frère et sœur...
Toto à sa sœur qui vient de le gifler :
— Ah !... tu me donnes des gifles !... Eh bien ! tu verras ça !... Je dirai au jeune homme qui a demandé ta main, l'usage que tu en fais !...

Les « calés ».
Le Maître. — Elève Mâchepoule ! Citez-moi deux choses importantes de nos jours, mais pourtant complètement inconnues il y a à peine un siècle ?
L'Elève. — Vous et moi, M'sieu !...

Le courage.
Bob. — Mon oncle, je n'ai pas pleuré chez le dentiste.
L'oncle. — C'est bien, ça... voilà vingt sous. Il ne t'a pas fait trop de mal ?
Bob. — Non, il n'était pas là !...

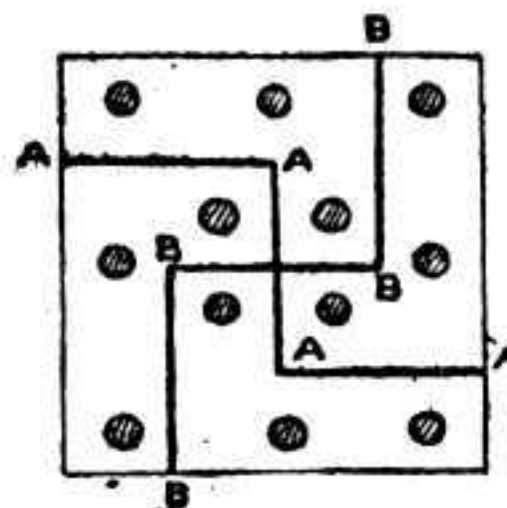
Ressemblance parfaite.
Le peintre. — C'est le portrait de votre fils.
Le père. — Comme c'est bien lui !
Le peintre. — Il ne veut pas me payer...
Le père. — C'est encore bien plus lui !...

On a frappé !...
La femme à barbe. — Oh, laisse, ce doit être encore un raseur !...

Complimenteur...
— Mon cher ami, j'ai réussi à me faire 20.000 francs de rentes, rien qu'avec mon intelligence !...
— Quelle fortune vous eussiez faite en vendant une marchandise de quelque valeur !...

Réponses aux Devinettes du mois dernier.

Devinette D
Le cliché ci-contre représente la façon dont les quatre frères s'y prirent pour mettre à profit les conseils du marabout. On remarquera que chacun eut ainsi une quantité égale de terrain et de puits.



Réponses aux Devinettes du mois dernier.
Charade : Bolet (beau, laid).
Devinette A : Parce qu'on a cinq ouvertures (5 couvertures).
Devinette B : Le trajet à accomplir est le suivant : (Les lettres indiquent les rives et les îles ; les numéros, les ponts) :
F — 12 ; H — 15 ; G — 16 ; B — 17 ; H — 1 ; A — 2 ; B — 5 ; C — 3 ; A — 4 ; C — 6 ; B — 7 ; D — 8 ; B — 10 ; E — 14 ; G — 13 ; F — 11 ; E — 9 ; D.
Devinette C : Charade.

— Savez-vous comment on peut écrire le nombre 100 avec quatre 9 ?
Après avoir posé cette question à un camarade et l'avoir fait chercher sans rien trouver, prenez un crayon et écrivez sur une feuille de papier : 99 9/9.

Logique.
— Maman, Maman, j'ai la chair de poule... Est-ce qu'il va me pousser des plumes ?

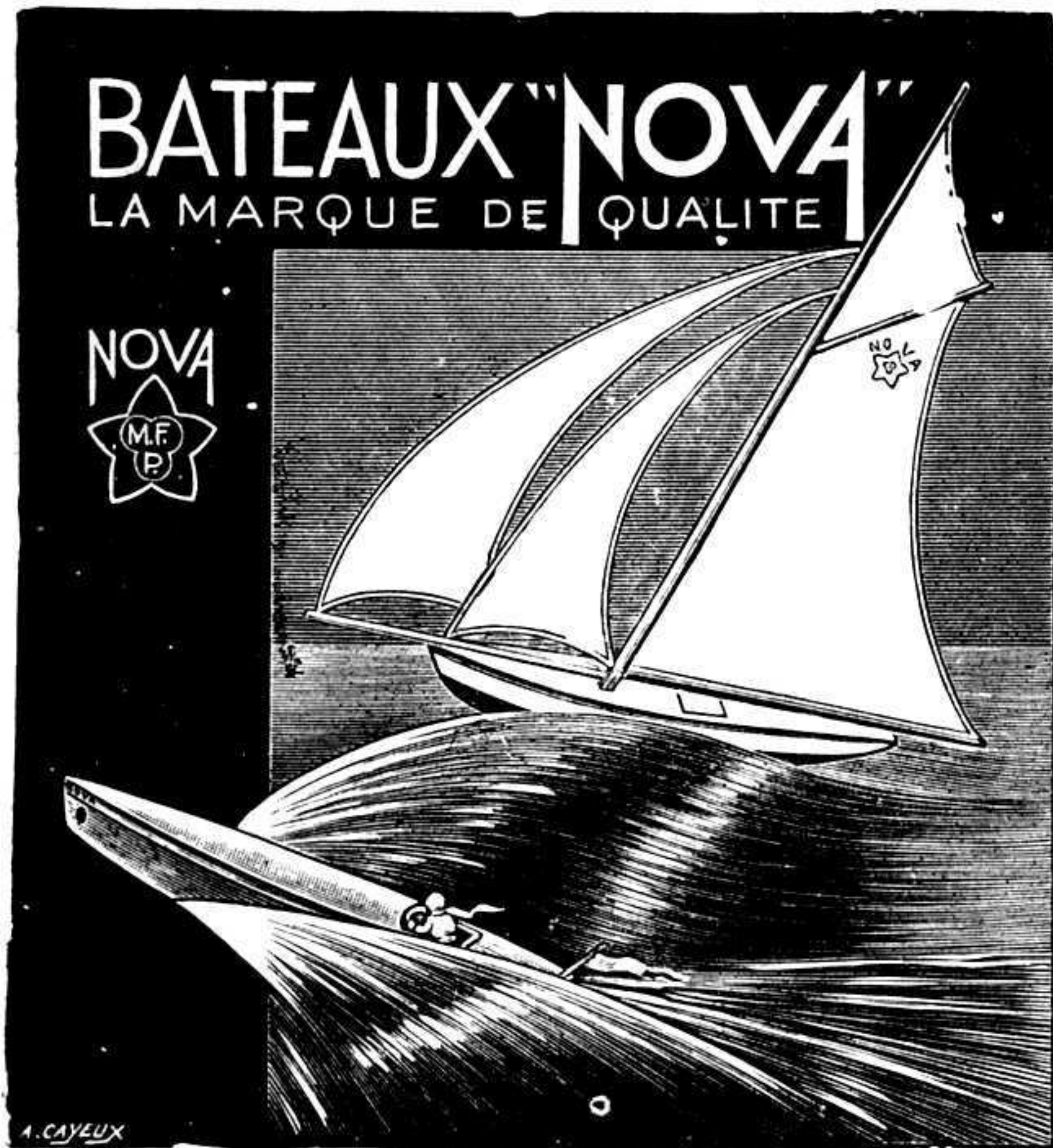
Une bonne combinaison.
L'Explorateur. — Je vais décidément épouser cette négresse ; elle a les pieds « plats », un œil de « verre », une bouche à « plateau », un profil en « lame de couteau »... Mon ménage est tout monté.

Problème de mots croisés.

	1	2	3	4	5	6		
7		8			9			
		10		11	12	13	14	
		15			16			
		17			18			
19	20			21			22	
23								
24				25			26	
	27		28	29		30	31	
32			33			34		

HORIZONTALEMENT :
1. Vin d'autrefois. — 5. Poisson. — 8. Diminutif d'un prénom. — 9. Symbole chimique. — 10. Instrument à basse sonorité. — 12. Voiture. — 15. Se produit deux fois par an. — 17. Masse de vapeur céleste. — 18. Ville de France. — 19. Ecrivain célèbre. — 21. Intérieurement. — 22. Direction. — 23. Minéral. — 24. Contrée de la Côte Méditerranéenne. — 25. Conjonction. 26. Métal. — 27. Crochet recourbé. — 30. Passé sous silence. — 32. Pronom. — 33. Article. — 34. Les Gaulois le vénéraient.

VERTICALEMENT :
2. Qualité des bons élèves. — 3. Teinte. — 4. Très pénétrée. — 5. Laps de temps. — 6. Spiritueux. — 7. Attacher. — 11. Possède. — 13. Déterminent la forme des cristaux. — 14. Ne peut avoir lieu qu'après un départ. — 16. Personnage d'une Opérette célèbre. — 20. Genre de fenêtre. — 21. Participe passé. — 28. — Adjectif possessif. — 29. Initiales d'une grande puissance. — 31. Habitudes.



VOILIERS "NOVA"

LES MIEUX ÉQUILIBRÉS
LES PLUS ÉLÉGANTS
LES PLUS SOLIDES

Long. :	30	35	37	40	45	%
Prix :	17. »	23. »	34. »	42. »	57. »	fr.
Long. :	50	60	70	80	100	%
Prix :	72. »	99. »	130. »	175. »	220. »	fr.

RACERS MÉCANIQUES "NOVA"

POUR LES RECORDS
de distance et de stabilité

Long. :	40	50	60	70	80	%
Parcours :	150	300	300	500	500	mètres
Prix :	45. »	75. »	125. »	160. »	190. »	fr.

**QUAND VOUS CHOISIREZ VOTRE PROCHAIN BATEAU
DEMANDEZ UN "NOVA", VOUS AUREZ LE PLUS BEAU.**

En Vente dans toutes les bonnes Maisons de Jouets

Pour le gros : M. FRADET, Fabricant, 19, rue des Filles-du-Calvaire, PARIS (3^e)

Contre mandat-poste de sept fr., j'envoie 500 timbres différents tous pays.
DEMOULIN, 11, Rue de Calais, Wattrelos (Nord)

Un Laboratoire pour Essais Aérodynamiques (suite de la page 7).

de perte de vitesse et à la connaissance des efforts locaux sur les membrures et le revêtement ;

les propriétés caractéristiques des hélices et des aéromoteurs ;
les déformations élastiques d'une pale d'hélice en mouvement ;
l'étude d'un champ aérodynamique autour des ailes, des hélices, etc.

le tarage des anémomètres, ou appareils servant à mesurer la vitesse et la force des courants d'air, des types les plus variés.

Devant le champ d'expériences ouvert par une soufflerie aérodynamique, on conçoit qu'une installation du type de celle de l'École supérieure de l'aéronautique devient indispensable, non seulement dans les écoles de formation des ingénieurs ou dans les laboratoires de recherches, mais aussi chez tous les industriels devant compter avec les effets de l'air en mouvement, ou dans sa résistance à l'avancement. Nous avons surtout en vue, les constructeurs d'avions qui seraient à même de déterminer, lors de la conception d'un nouvel appareil, les meilleures formes d'un fuselage, d'une aile, ou les caractéristiques de vol d'un avion, sans être obligés pour cela de recourir aux services de laboratoires extérieurs.

Le Rôle de la Mécanique en Agriculture (suite de la page 13).

Et pour terminer, un petit conseil : n'allez pas seulement au Salon de l'Auto, où l'on ne voit que des automobiles, mais allez aussi au Salon de la Machine Agricole qui se tient tous les ans, à Paris, vers la fin de janvier ; le prochain aura lieu à la Porte de Versailles, du 23 au 28 janvier 1934. Là, vous verrez tout ce que le cerveau fertile de nos constructeurs a conçu et exécuté dans ce domaine. Vous y trouverez les idées les plus originales, les mouvements les plus compliqués avec les solutions les plus simples. C'est un véritable cours pratique de tout ce qui s'est fait dans la science depuis un siècle, une excellente école de mécanique.

Nouveau Modèle Meccano (suite de la page 15).

3 du n° 1 ; 2 du n° 1 b ; 14 du n° 2 a ; 34 du n° 5 ; 5 du n° 6 a ; 7 du n° 8 ; 2 du n° 8 a ; 1 du n° 8 b ; 24 du n° 9 ; 1 du n° 9 b ; 6 du n° 9 d ; 9 du n° 10 ; 20 du n° 12 ; 4 du n° 13 ; 2 du n° 14 ; 3 du n° 15 ; 5 du n° 15 a ; 1 du n° 16 ; 1 du n° 18 a ; 7 du n° 18 b ; 1 du n° 20 a ; 4 du n° 22 ; 2 du n° 24 ; 1 du n° 25 ; 1 du n° 28 ; 2 du n° 30 ; 234 du n° 37 ; 10 du n° 37 a ; 6 du n° 38 ; 12 du n° 48 ; 4 du n° 48 a ; 4 du n° 48 b ; 2 du n° 53 ; 11 du n° 59 ; 16 du n° 62 ; 9 du n° 63 ; 2 du n° 64 ; 4 du n° 70 ; 2 du n° 72 ; 1 du n° 80 b ; 4 du n° 103 b ; 2 du n° 103 d ; 2 du n° 103 k ; 4 du n° 111 a ; 11 du n° 111 c ; 1 du n° 125 ; 1 du n° 132 ; 2 du n° 136 ; 1 du n° 147 b ; 3 du n° 166.

Grand Modèle Inédit (suite de la page 21).

L'obturateur a pour but de masquer le changement des images. On le fait à deux pales pour éviter le scintillement.

Liste des pièces nécessaires au montage du cinéma - Meccano :
1 du n° 1 a ; 2 du n° 2 ; 18 du n° 3 ; 2 du n° 4 ; 16 du n° 5 ; 4 du n° 6 ; 10 du n° 6 a ; 6 du n° 8 ; 4 du n° 8 a ; 2 du n° 8 b ; 8 du n° 9 ; 1 du n° 9 d ; 1 du n° 10 ; 2 du n° 15 ; 4 du n° 15 a ; 5 du n° 16 ; 3 du n° 16 b ; 6 du n° 17 ; 3 du n° 18 a ; 2 du n° 20 b ; 1 du n° 19 b ; 1 du n° 20 a ; 2 du n° 18 b ; 4 du n° 22 ; 2 du n° 23 ; 3 du n° 23 a ; 3 du n° 24 ; 2 du n° 25 ; 1 du n° 26 ; 1 du n° 27 c ; 1 du n° 18 ; 4 du n° 30 ; 4 du n° 35 ; 162 du n° 37 ; 6 du n° 38 ; 8 du n° 48 a ; 2 du n° 48 ; 2 du n° 50 a ; 3 du n° 52 ; 1 du n° 52 a ; 2 du n° 53 ; 2 du n° 54 ; 88 cm. du n° 58 ; 29 du n° 59 ; 4 du n° 62 ; 6 du n° 62 b ; 12 du n° 63 ; 6 du n° 64 ; 2 du n° 80 a ; 2 du n° 81 ; 4 du n° 91 ; 46 cm. du n° 94 ; 1 du n° 95 ; 2 du n° 96 ; 2 du n° 96 a ; 2 du n° 108 ; 6 du n° 111 ; 6 du n° 111 a ; 4 du n° 114 ; 4 du n° 115 ; 1 du n° 124 ; 2 du n° 126 a ; 1 du n° 132 ; 6 du n° 133 ; 1 du n° 134 ; 1 du n° 136 ; 3 du n° 137 ; 1 du n° 142 c ; 4 du n° 146 ; 2 du n° 147 ; 2 du n° 163 ; 4 du n° 164 ; 1 du n° 171.

Pièces non Meccano :

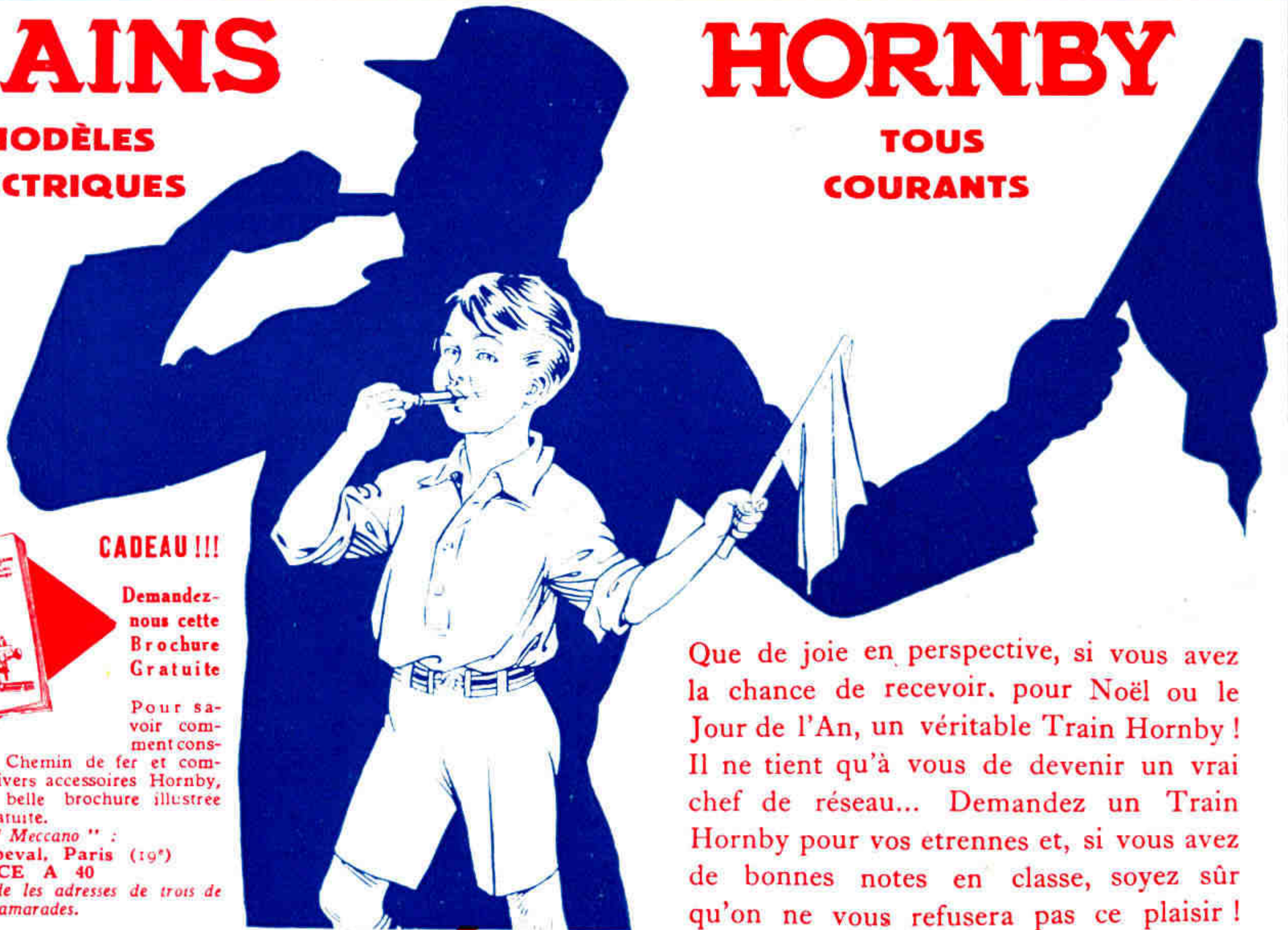
1 tambour d'entraînement du film ; 2 lentilles convexes pour l'objectif ; 1 lentille biconvexe pour le condensateur ; carton.

TRAINS

**MODÈLES
ÉLECTRIQUES**

HORNBY

**TOUS
COURANTS**



Gratis



CADEAU!!!

Demandez-nous cette Brochure Gratuite

Pour savoir comment constituer votre réseau de Chemin de fer et comment employer les divers accessoires Hornby, demandez-nous cette belle brochure illustrée gratuite.

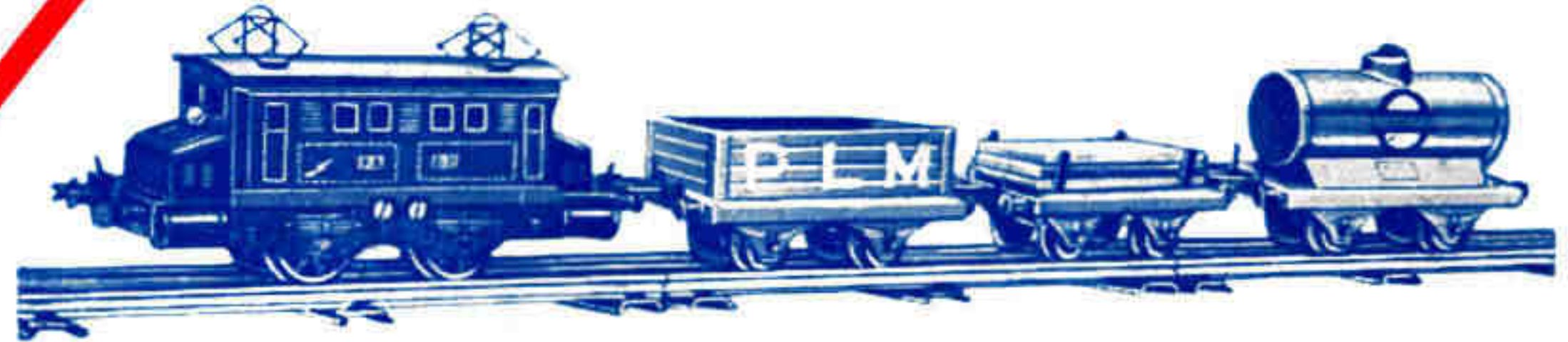
Écrivez à "Meccano" :
78-80, Rue Rébeval, Paris (19*)
SERVICE A 40

Joignez à votre demande les adresses de trois de vos Camarades.

Que de joie en perspective, si vous avez la chance de recevoir, pour Noël ou le Jour de l'An, un véritable Train Hornby ! Il ne tient qu'à vous de devenir un vrai chef de réseau... Demandez un Train Hornby pour vos étrennes et, si vous avez de bonnes notes en classe, soyez sûr qu'on ne vous refusera pas ce plaisir !

Liste complète des trains Hornby électriques

	Prix
Courant alternatif sans Transformateur	
Train N° 1 E. Voyageurs (type P.O.)	255. »
— N° 1 E. Marchandises	235. »
— N° 1 E.T. Voyageurs (loco-tender)	200. »
— N° 1 E.S. — (type vapeur)	200. »
— N° 2 Bleu	460. »
— N° 2 Flèche d'Or	460. »



Train 1 E. Marchandises

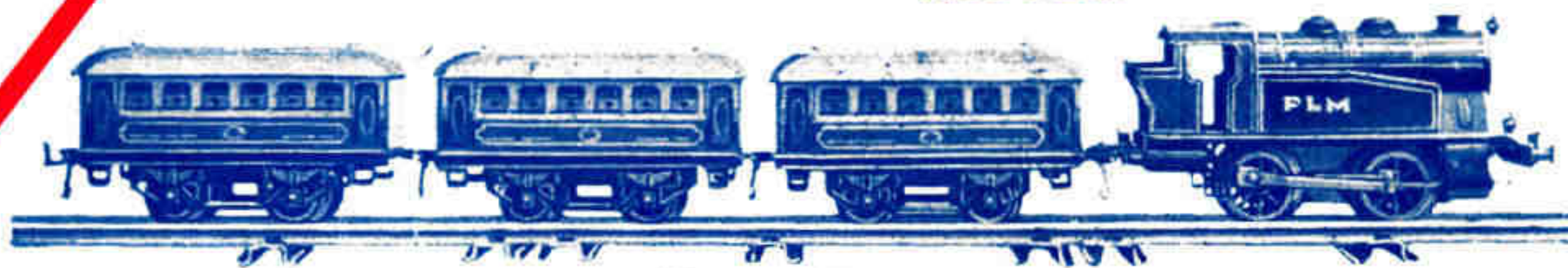
Courant alternatif avec Transf. 110 volts	
Train N° 1 E Voyageurs (Transf. N° 1A.)	355. »
— N° 1 E Marchandises —	335. »
— N° 1 E.T. Voyageurs (loco-tender)	300. »
— N° 1 E.S. Voyageurs (type Vapeur)	300. »
— N° 2 Bleu (Transf. N° 2A)	580. »
— N° 2 Flèche d'Or —	580. »



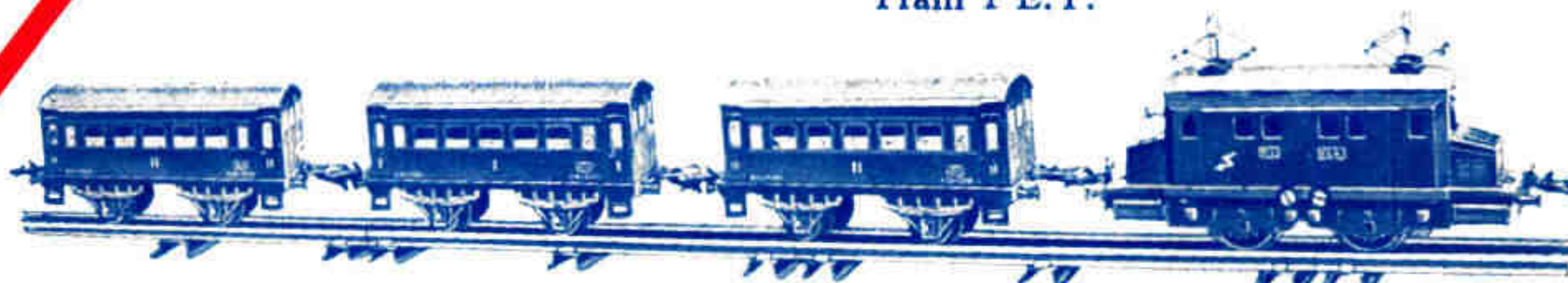
Train 1 E.S.

Tous courants avec Rhéostat (courant alternatif et continu)

Train N° 1 E. Voyageurs (type P.O.)	355. »
Train N° 1 E. Marchandises (type P. O.)	335. »
Train N° 1 E.T. Voyageurs (loco-tend.)	300. »
Train N° 1 E.S. Voyageurs (type vapeur)	300. »



Train 1 E.T.



Train 1 E. Voyageurs



Train Bleu



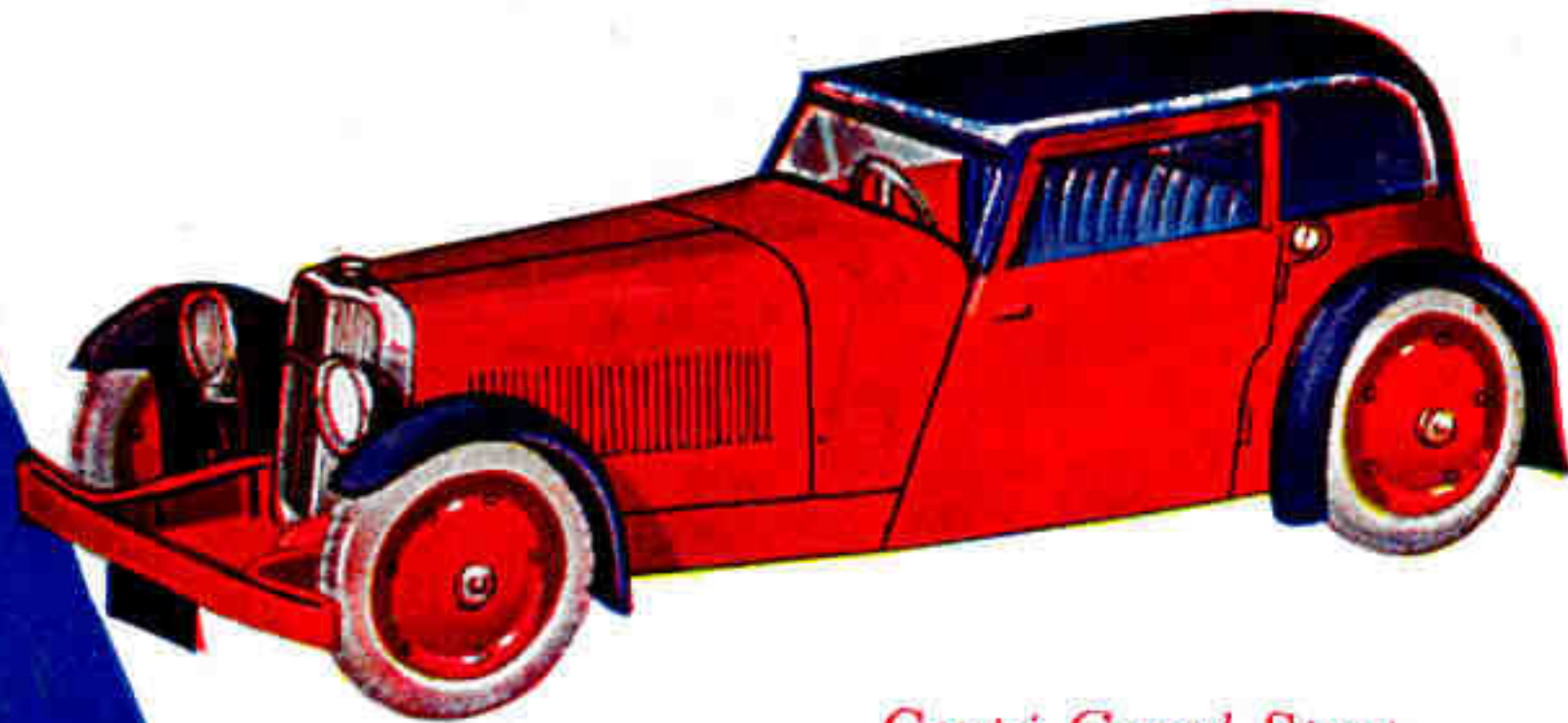
Transformateur N° 2 pour courant alternatif



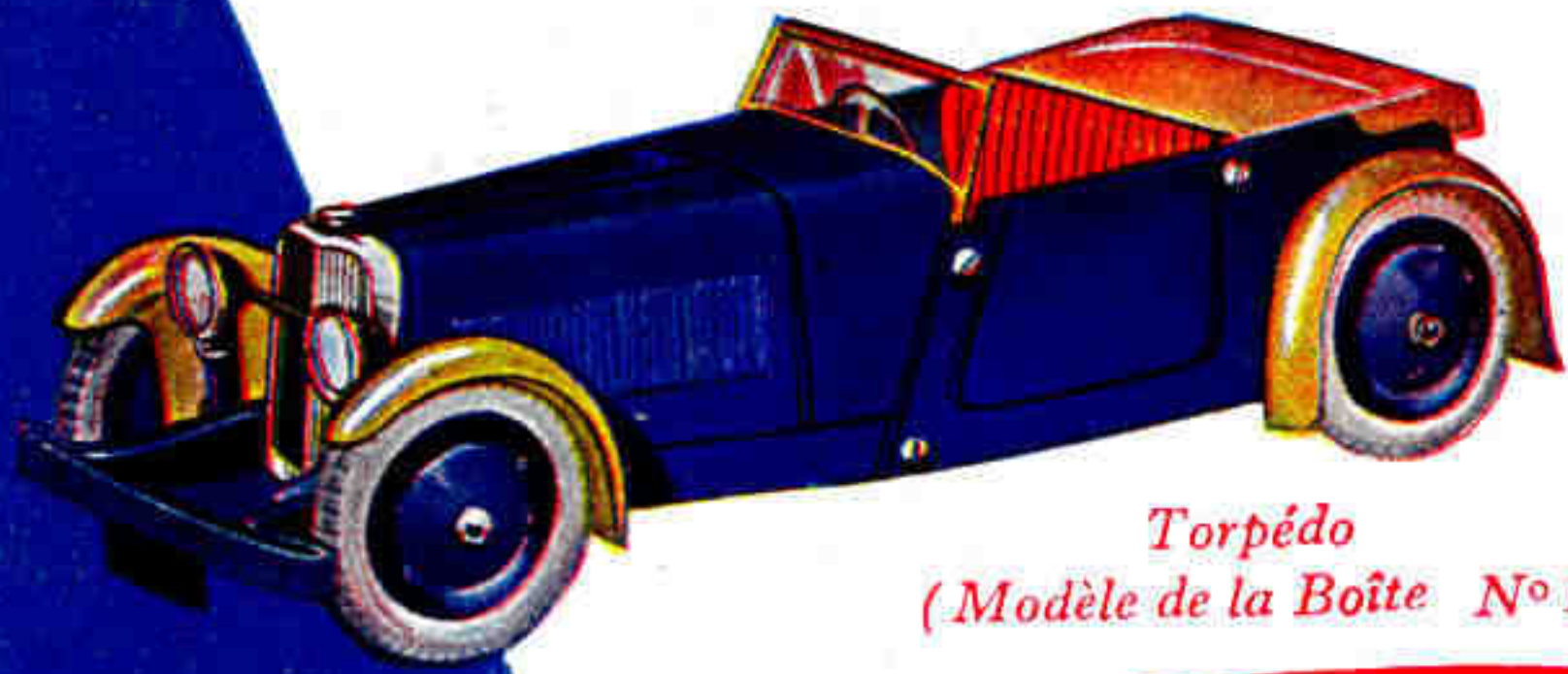
Rhéostat pour tous courants

MECCANO Constructeur d'Automobiles MECCAUTO

(déposé).



*Coupé Grand Sport
(Modèle de la Boîte N° 1)*



*Torpédo
(Modèle de la Boîte N° 1)*

Construisez vous-même des Autos !

Le moment est venu pour vous de vous procurer une Boîte Meccauto! Vous ne vous lasserez jamais de construire avec son contenu des modèles variés d'automobiles et de les faire rouler et manœuvrer.

Les pièces spéciales comprises dans ces superbes Boîtes permettent de reproduire en miniature un très grand nombre d'autos des types les plus variés : voitures de sport, de course, berlines, coupés, torpédos, conduites intérieures, etc. Tous ces modèles seront munis d'un puissant moteur à ressort et d'un mécanisme de direction fonctionnant avec précision.

Les pièces sont richement finies, en émail et en nickel, et constituent de véritables chefs-d'œuvre de mécanique et de carrosserie en miniature.

Boîte Meccauto N° 1

Les modèles d'autos que vous pourrez construire vous-mêmes avec les pièces contenues dans cette Boîte seront les plus beaux que vous ayez jamais vus. Il suffit de jeter un coup d'œil sur les exemples représentés ci-contre, pour se faire une idée de la perfection de ces modèles et de l'intérêt que présente leur montage.

La Boîte Meccauto N° 1 peut être obtenue avec choix de quatre coloris différents de pièces : rouge et bleu clair; bleu clair et crème; vert et jaune; crème et rouge. Elle contient un puissant moteur à ressort. Prix **Frs 95.**

Employez
**L'HUILE
STANDARD
MECCANO**
(le bidon 1fr.50)
pour graisser les
engrenages et les
arbres de vos mo-
dèles d'autos, et la
**GRAISSE GRA-
PHITÉE MECCANO**
(le tube 3 fr.) pour
protéger contre la
rouille les ressorts de
leurs moteurs.

Pièces Détachées

Toutes les pièces contenues dans les Boîtes MECCAUTO N° 1 et N° 2 peuvent être obtenues séparément, comme pièces détachées et dans les mêmes couleurs que dans les Boîtes.

Boîte Meccauto N° 2

Le contenu de cette Boîte vous permettra de monter des modèles d'autos plus grands et de types plus compliqués. Toutes les pièces sont d'une fabrication très soignée, et joliment émaillées ou nickelées. Vous pouvez juger de l'intérêt des modèles que vous serez à même de construire avec elles d'après les quelques exemples qui figurent au bas de cette page.

La Boîte Meccauto N° 2 peut être fournie avec des pièces finies en quatre combinaisons différentes de couleurs : rouge et bleu clair; bleu clair et crème; vert et jaune; crème et rouge. Le puissant moteur à ressort compris dans la Boîte permet aux modèles de couvrir une distance de 50 mètres à chaque remontage. Prix **Frs 150.**

LE COUREUR AUTOMOBILISTE en miniature, émaillé en jolies couleurs, peut être placé au volant des autos construites avec le contenu de la Boîte N° 2.

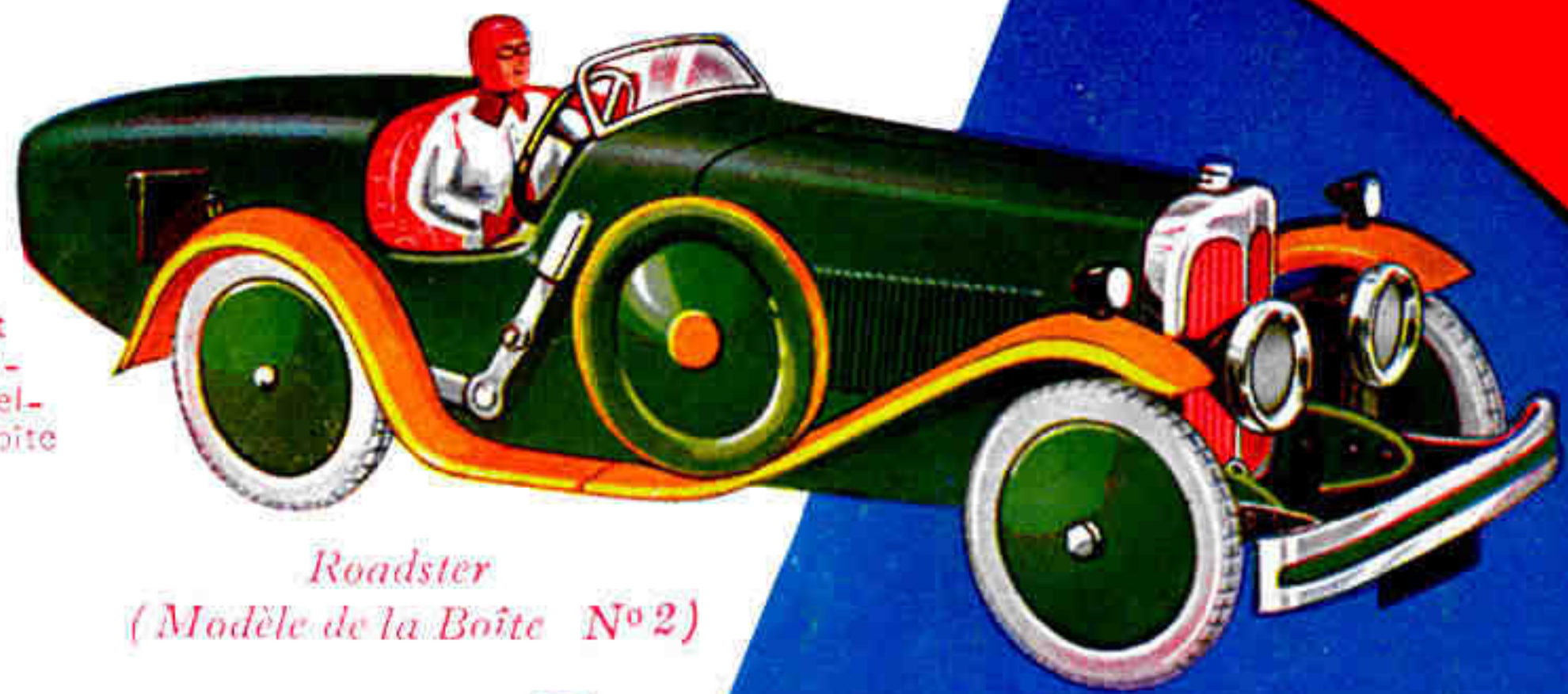
Compris dans la Boîte N° 2, ou séparément au prix de **Frs 5.**

EN VENTE :

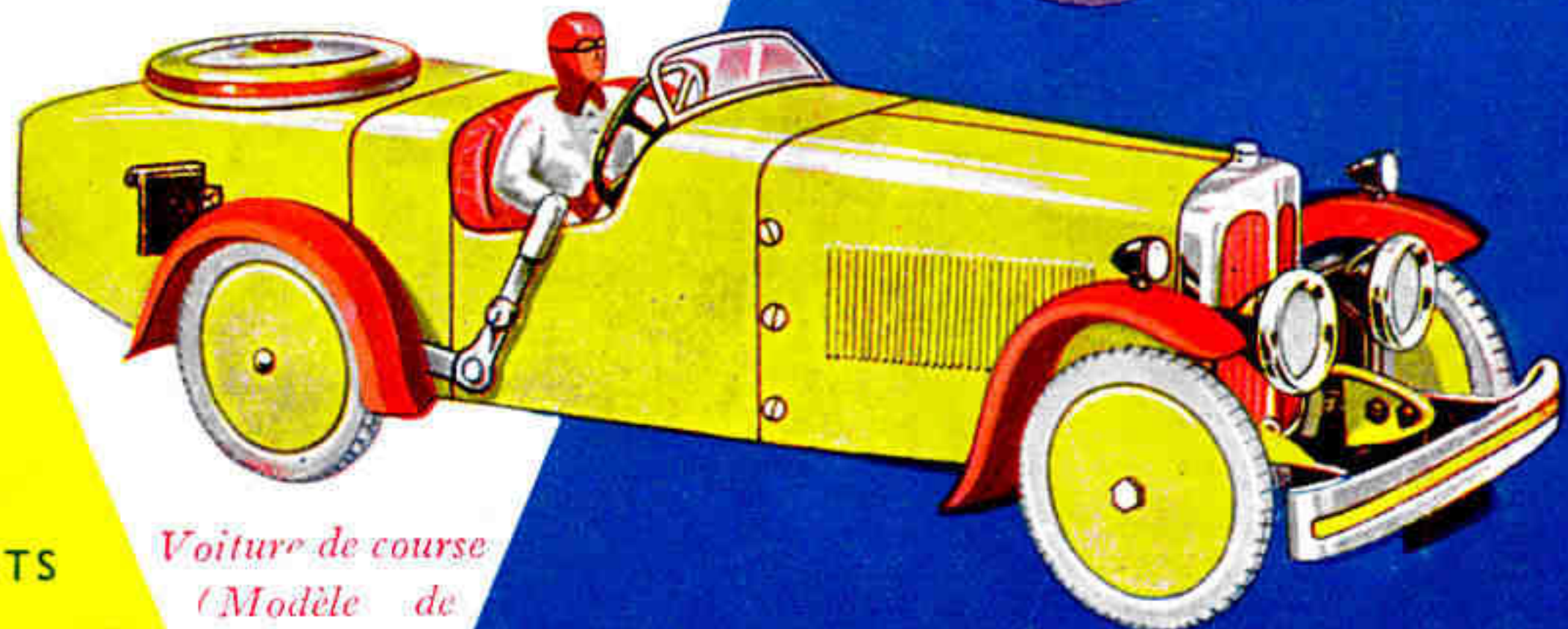
DANS TOUS LES MAGASINS DE JOUETS

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

**AVIS
IMPORTANT**
Les pièces de la
Boîte Meccauto
N° 1 ne peuvent
pas être em-
ployées avec cel-
les de la Boîte
N° 2.



*Roadster
(Modèle de la Boîte N° 2)*



*Voiture de course
(Modèle de
la Boîte
N° 2.)*

MECCANO

MAGAZINE



QUAND LE FER
COULE
COMME DE L'EAU
(Voir page 34)





Accessoires de Chemin de Fer

Série Hornby

EN VENTE PARTOUT



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



Passerelle N° 1
Sans sémaphores..... Frs 25. »

Passerelle N° 2
Avec sémaphores « M ». Frs 30. »

Sémaphore « M » pour Passerelles
La paire Frs 6. »



Plaque tournante

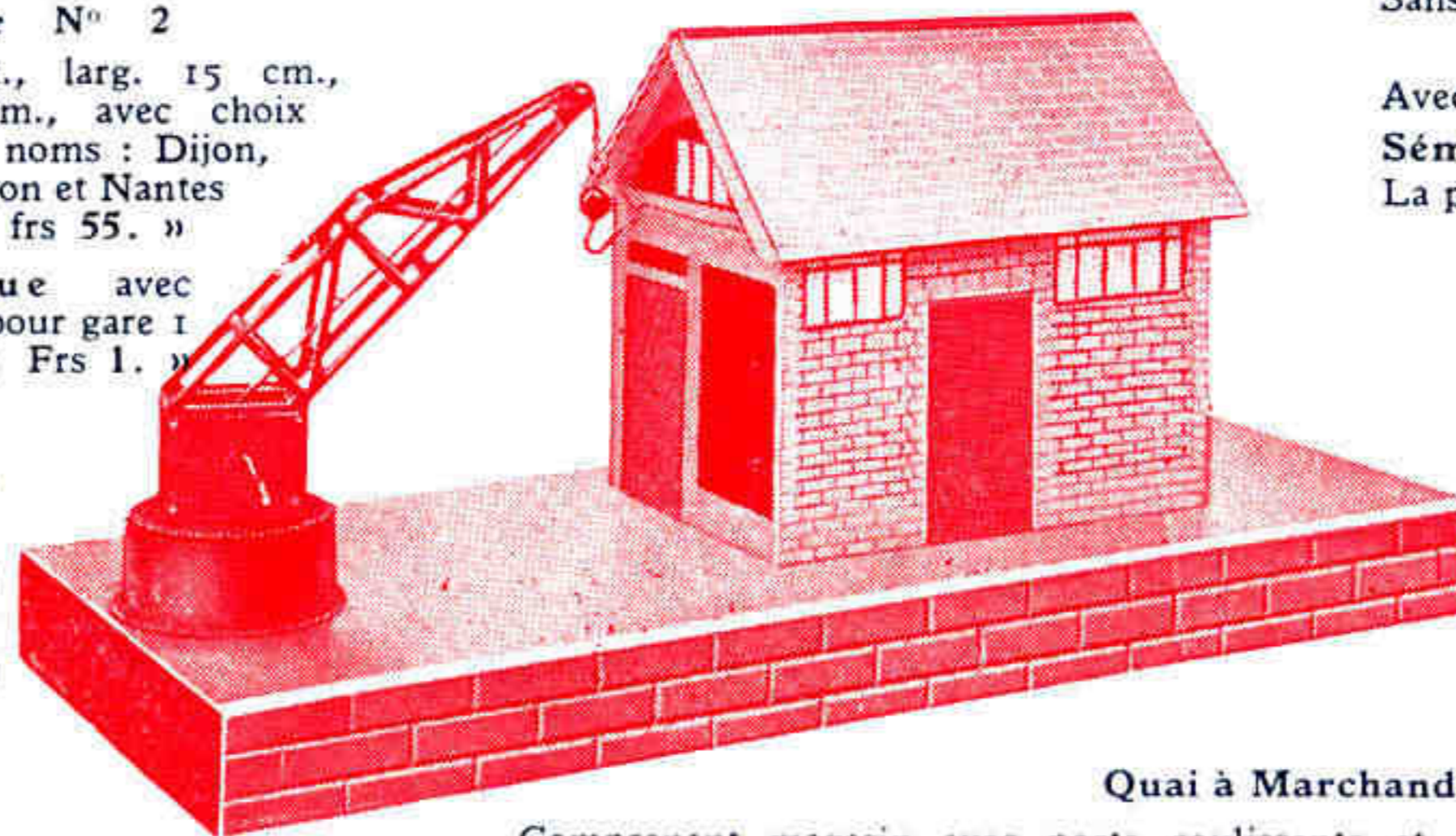
N° 1 mécan. Frs. 15 »
N° 2 — — . 25 »
N° 2 électr. — . 81 »



Gare N° 2

Long. 43 cm., larg. 15 cm.,
haut. 18 cm., avec choix
de quatre noms : Dijon,
Lille, Lyon et Nantes
Prix : frs 55. »

Plaque avec
nom, pour gare 1
ou 2. Frs 1. »



Quai à Marchandises

Comprenant magasin avec porte coulissante et une grue à flèche orientable. Long. 34 cm., larg. 15 cm. haut. 17 cm. Prix : frs 57.50

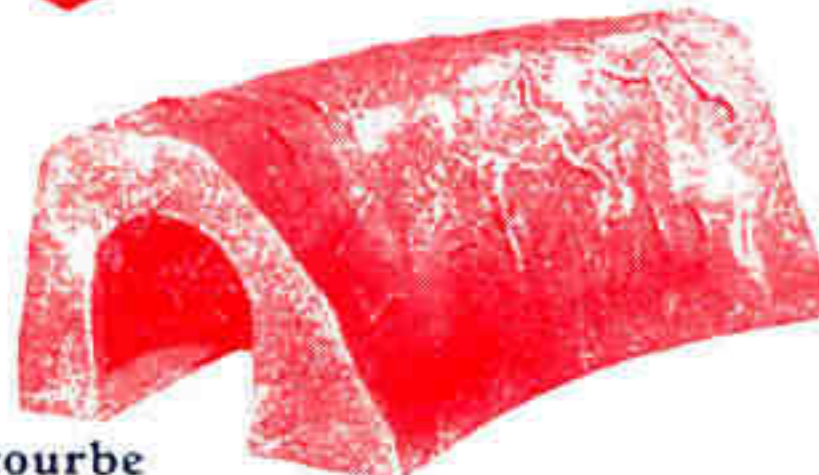
Grues hydrauliques

Hauteur
16 cm.;
émaillées en
belles cou-
leurs avec
tuyau caout-
chouc.
Prix Fr. 6.75



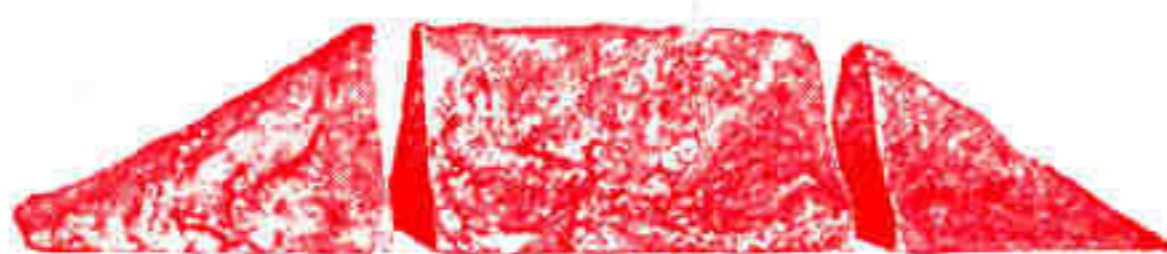
Tunnels

N° 0. Droit,
long. 15 cm. Frs. 10. »
N° 1. droit,
long. 19 cm. Frs. 12. »
N° 2. droit,
long. 38 cm. Frs. 27.50



N° 3, courbe
Long. 39 cm..... Frs 30. »

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 16. »
N° 2. — Section centrale droite, long. : 27 cm. La pièce : Prix. Frs 11. »
N° 3. — Section centrale courbe, long. : 26 cm. La pièce : Prix. Frs 11. »



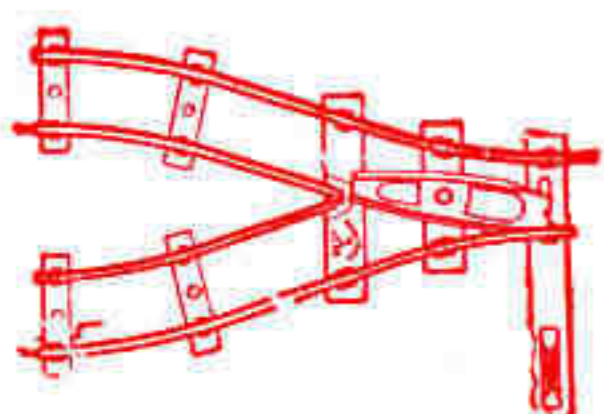
Passage à niveau.

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. »

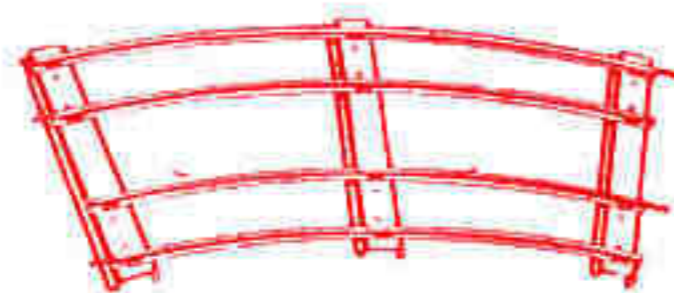
RAILS, AIGUILLES ET CROISEMENTS

Le système Hornby comprend un jeu complet de rails droits, courbes, croisements et aiguilles qui permettent de former de véritables chemins de fer en miniature, pour les trains mécaniques et électriques. L'emploi des accessoires Hornby, dont quelques-uns sont représentés ci-dessus, donne à ces réseaux une apparence de réalisme frappant. Demandez à votre fournisseur de Meccano et de Trains Hornby le catalogue complet de ces articles.

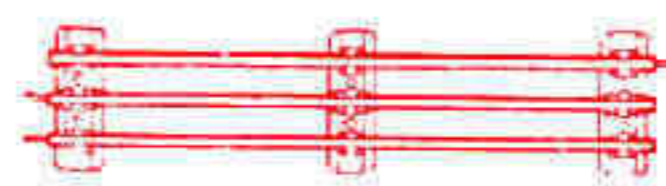
Ci-dessous, quelques exemples de rails Hornby.



PPR2. Aiguilles parallèles.



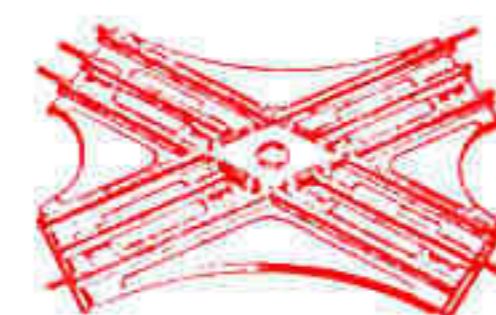
DC2 Rail Courbe, Voie Double



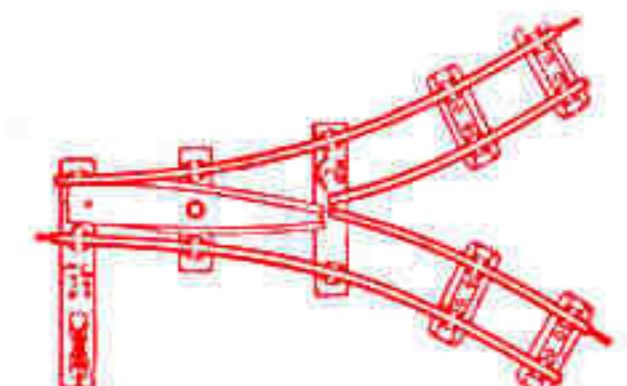
EB1 Rail Droit Electrique.



A1 1/2 Demi-Rail Courbe



ECA Croisement Oblique Electrique.



DSL2 Aiguille à Double Embranchement Symétrique (de gauche)

MECCANO

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

MAGAZINE

Volume XI N° 2

Février 1934

ENTRE NOUS...

Nos Concours

Les fêtes de Noël et du Nouvel An ont multiplié les cadres des jeunes Meccanos et augmenté les collections de pièces de ceux qui appartenaient déjà à notre grande famille. Et tout naturellement, les anciens comme les nouveaux n'attendent que l'occasion de pouvoir, avec leur matériel renouvelé, mesurer leur talent d'ingénieur à celui des autres constructeurs de modèles. Les lettres qui témoignent de l'unanimité des jeunes Meccanos dans ce désir me parviennent par centaines, et je constate avec joie que l'esprit de compétition, qui est un des plus grands mobiles de tout progrès, est toujours vivant dans ceux pour qui j'écris ces lignes.

C'est précisément pour encourager en vous cet esprit, noble et "sportif", que j'annonce dans ce numéro un grand concours de modèles, accessible à tous ceux qui savent se servir d'un tournevis et d'une clef et qui possèdent, en plus, de quelques pièces Meccano, un peu d'imagination et d'ingéniosité. Tous les numéros des mois suivants annonceront également des concours aussi intéressants par le travail qu'ils vous demanderont que par les beaux prix qu'ils vous permettront de gagner.

Notre prochain numéro

Au moment où j'écris cette page, j'ai déjà arrêté mon choix pour les articles que je ferai paraître dans le M.-M. du mois prochain. Je puis ainsi sur l'emplacement, hélas! restreint, qui me reste vous donner un petit aperçu de notre numéro de mars.

Le mois dernier, j'avais comparé les pages du M.-M. aux étapes d'un voyage que nous faisons ensemble à travers le monde. C'est donc en suivant l'itinéraire de notre prochaine excursion que nous allons jeter un coup d'œil anticipé sur le numéro de mars. Je vais me borner à signaler les étapes principales de cette randonnée... mouvementée.

Nous commencerons par visiter un atelier de constructions navales où nous assisterons à la fabrication des hélices de navires,

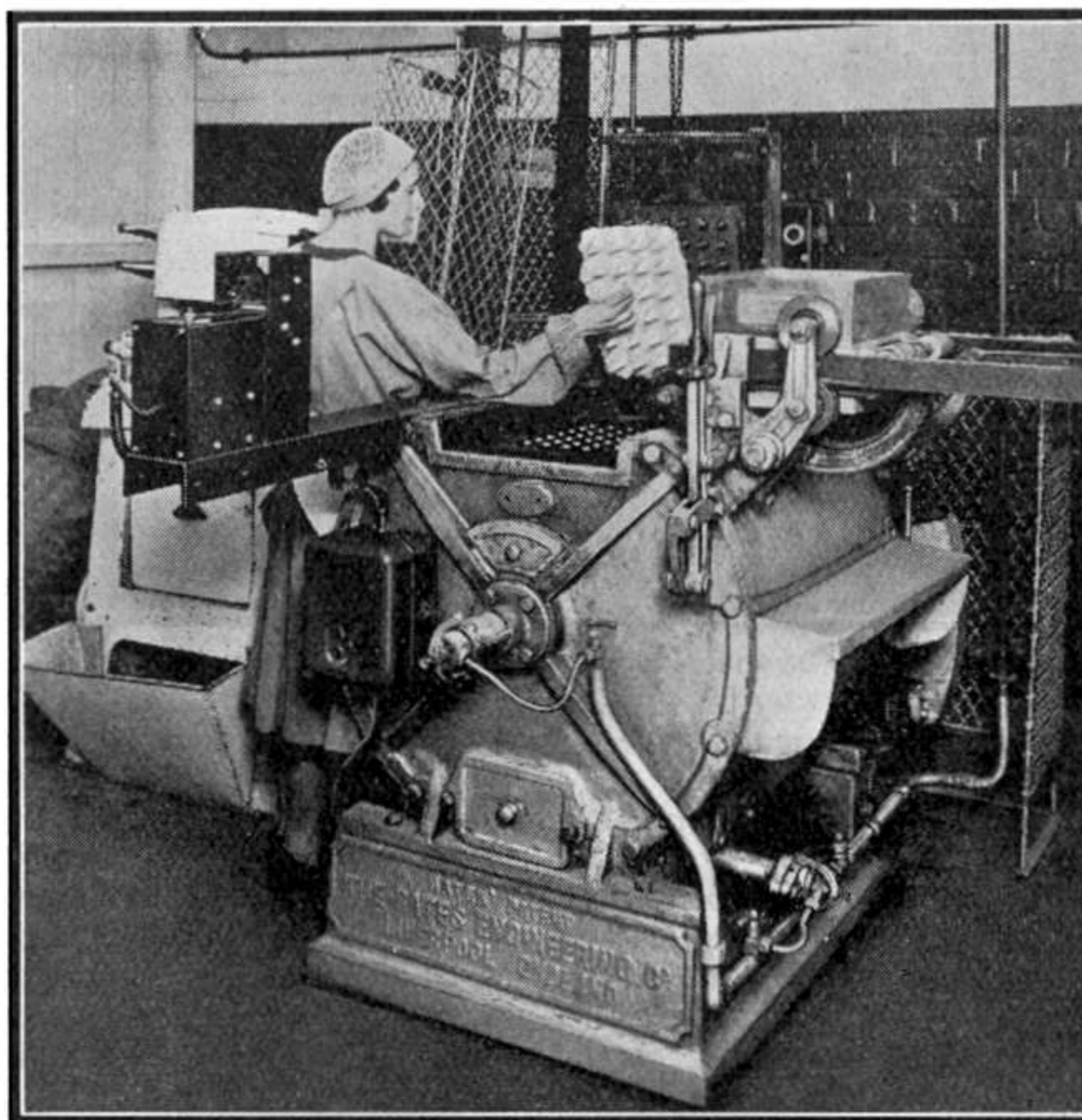
ces masses d'acier qui, en tournant dans l'eau, mettent en mouvement les villes flottantes que sont les paquebots modernes.

Profitant de notre séjour dans le domaine de la technique et de la science appliquée, nous étudierons le fonctionnement et les emplois de l'une des plus merveilleuses inventions du siècle — la cellule photo-électrique, dont j'ai déjà parlé dans le M.-M. et dont les effets presque surnaturels continuent à vous intriguer.

Il nous suffira de tourner quelques pages pour nous transporter sur les bords d'un lac situé dans le décor pittoresque d'un paysage écossais et dont les journaux du monde entier n'ont cessé de répéter le nom depuis plusieurs mois : le Loch-Ness. Nous nous y joindrons aux curieux et aux chercheurs qui ont envahi la région pour essayer de percer le mystère de l'animal étrange qui, selon de nombreux témoignages, y aurait été aperçu. Le "monstre du Loch-Ness" n'est-il pas simplement le produit de l'imagination de ceux qui prétendent l'avoir vu, et s'il existe en réalité, est-ce un de ces serpents de mer légendaires que les marins ont tant de fois affirmé avoir vus; est-ce un animal appartenant à une espèce inconnue jusqu'à présent; est-ce enfin, comme certains le croient, le survivant d'une espèce éteinte, antédiluvienne? Telles sont les questions auxquelles nous nous efforcerons de trouver des réponses dans notre article.

Mais le Loch-Ness communique avec la Mer du Nord, et nous profiterons de cette circonstance pour rejoindre nos amis les chasseurs de baleines que nous aurons laissés dans ce numéro à bord de leur baleinier, lancés à la poursuite de leur colossal gibier. Nous retournerons également dans la forêt vierge de l'Afrique équatoriale pour assister à la suite des aventures du commandant A. Gatti dont le récit paraît dans ce numéro.

Je vous emmènerai aussi dans le pays merveilleux des modèles Meccano. Les pages, qui représenteront ce petit monde aux possibilités si grandes, vous donneront la description de nouveaux modèles que vous pourrez reproduire, et des idées que vous pourrez adapter à des modèles inventés par vous-mêmes.



La cellule photo-électrique, ce merveilleux appareil qui transforme la lumière en électricité et en énergie mécanique, trouve tous les jours des applications nouvelles dans la vie pratique. La photo ci-dessus représente une machine automatique servant à la fabrication de biscuits en forme de cornets. Si les mâchoires du moule venaient à se refermer sur la main de l'ouvrière, elle serait écrasée et arrachée. Ce risque est éliminé par l'emploi d'une cellule photo-électrique qui réagit immédiatement sur tout mouvement de la main pendant la fermeture et arrête la machine dès qu'il y a danger. Dans le prochain numéro du *Meccano-Magazine*, on trouvera un article sur la cellule photo-électrique.

Chaque exemplaire de ce numéro comprend un

SUPPLÉMENT GRATUIT

Notre numéro de Mars sera accompagné d'un nouveau SUPPLÉMENT

Quand le Fer coule comme de l'Eau...

Les Métamorphoses des Métaux en Fusion

Tous nos lecteurs savent bien qu'on ne trouve nulle part le fer à l'état pur. Ce métal, si répandu, est toujours mélangé à d'autres matières dont il faut le séparer : telle est la tâche de la métallurgie de fer. Cette industrie remonte à une très haute antiquité : treize siècles avant notre ère, il y avait déjà des forges rudimentaires au bord de la Méditerranée. Mais il y a si loin de là aux grandes usines modernes d'aujourd'hui !...

La haute antiquité de la métallurgie n'est pas seulement attestée par les objets en or, argent, airain et fer trouvés dans les plus vieilles sépultures, comme celles de la Chaldée et de l'Assyrie, mais encore par les plus anciennes traditions (Bible, Odyssée, légendes grecques). Nous sommes redevables à la civilisation grecque de la soudure et du moulage. Les Grecs connaissaient aussi et appliquaient le phénomène de la trempe. Plus près de nous, les grandes découvertes se rapportent surtout à la sidérurgie, c'est-à-dire à l'art de travailler ou de fabriquer le fer : fonte au xv^e siècle ; cémentation au xvii^e siècle ; affinage au four à puddler de la fonte par une scorie basique, fin du xviii^e siècle ; affinage pneumatique (Bessemer, 1855), complété peu après par l'affinage au four à gaz Siemens et l'affinage déphosphorant de Thomas, puis plus récemment, l'élaboration des aciers au four électrique.

Le règne minéral fournit à l'état natif quelques métaux (or, argent, cuivre, platine) ; mais la plupart ne s'y trouvent qu'à l'état de combinaisons (oxydes, sulfures, carbonates, etc.), presque toujours en mélange et associés à des matières stériles constituant la gangue. Le plus souvent, un travail mécanique doit séparer la gangue du minerai.

Un haut fourneau représente une énorme bâtisse, aussi haute qu'une tour d'église et deux fois plus large, construite en briques réfractaires et revêtue d'une armature de tôle d'acier. Par une ouverture au sommet, on introduit trois matières, amenées par des wagonnets ; ce sont : le minerai de fer, d'aspect brun, qu'on vient de retirer de la mine ; le coke ou charbon, qui réduit le minerai, c'est-à-dire le transforme en métal à peu près pur ; et le fondant, composé de sable ou de calcaire, dont le rôle est de s'unir à la gangue du minerai, c'est-à-dire au résidu, pour l'en séparer ainsi du métal. Une soufflerie, située dans une sorte de tour près du haut fourneau, assure le tirage nécessaire à la combustion de toutes ces matières. Enfin, au bas du haut fourneau, se trouvent les trous de coulée, par lesquels le métal en fusion parvient dans le creuset, formé de plusieurs moules qui recueillent la fonte. C'est le nom qu'on donne au fer mêlé à une certaine quantité de charbon provenant de l'opération. Les impuretés qui forment l'écume du liquide en fusion, sont blanches ; de là leur nom de laitier ; on les recueille à part.

La fonte est façonnée dans le creuset en blocs, semblables à des pains de sucre, mais dont la hauteur dépasse le mètre. On nomme

ces blocs de fonte, des gueuses.

On charge celles-ci sur un petit chemin de fer qui les transporte vers une nouvelle opération : la transformation de la fonte en acier.

Les gueuses sont jetées, au moyen d'une grue, dans un nouvel appareil : le convertisseur Bessemer, du nom de son inventeur. C'est une sorte de cornue géante, — plus de dix mètres de haut —

en forme de poire, et fixée à un axe (une barre de fer) très solide, autour duquel on peut la faire basculer. L'opération consiste à faire passer un puissant courant d'air à travers le convertisseur pour enlever un peu de carbone (charbon), à la fonte. C'est ainsi que la fonte est convertie, changée en acier.

Bientôt, le jet d'acier en feu se rend dans un laminoir, où il est transformé en poutres. Celles-ci passent et repassent à travers plusieurs autres laminoirs et des réfrigérants, où elles sont aspergées d'eau pour prendre leur aspect définitif ; plus loin, elles sont coupées et entassées mécaniquement.

Toutes ces machines se succèdent, et cette phase de la fabrication de l'acier est dirigée par quelques mécaniciens qui manient plusieurs leviers et qui se trouvent dans une cabine d'où ils surveillent toute l'opération.

La production d'un haut fourneau varie entre 400 et 500 tonnes (une tonne — 1.000 kilogrammes) de fonte par jour. Mais ce poids représente jusqu'à deux millions de kilos de minerai.

Le procédé pour la conversion du fer en acier était connu des pays orientaux bien avant son introduction en Europe. Au moyen âge, l'Allemagne était au courant de la méthode, mais à cette époque l'Angleterre fabriquait très peu d'acier. En conséquence, elle achetait à l'Allemagne, presque tout l'acier dont elle avait besoin.

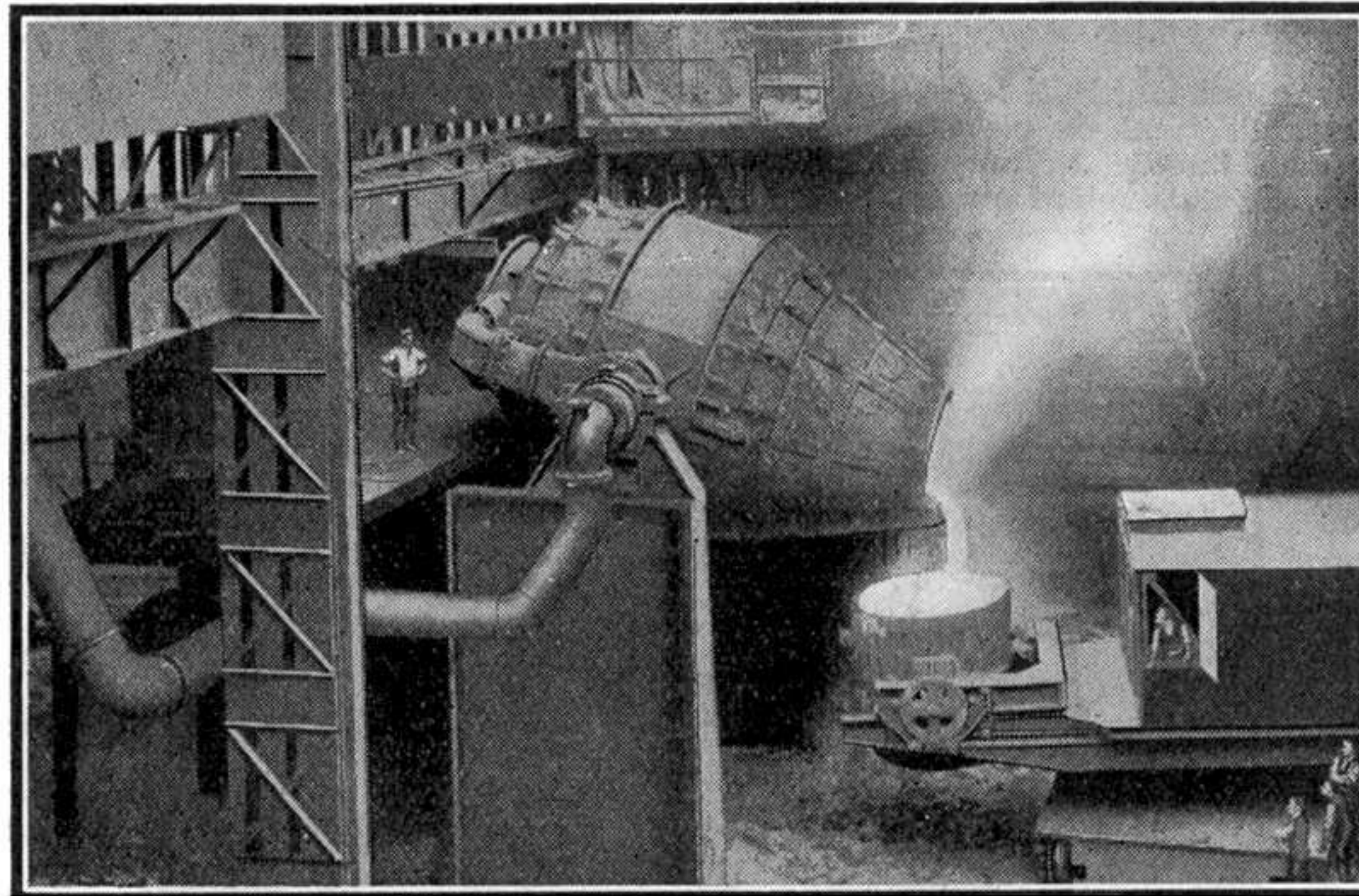
Petit à petit, les industriels cessèrent de le faire et se mirent à fabriquer l'acier. Ils utilisèrent des barres de fer suédois de bonne qualité. Ces barres de fer étaient placées avec du charbon de bois

dans un récipient fermé hermétiquement et soumises à une température élevée pendant une période variant de huit à douze jours ; le nombre exact de jours de chauffage était déterminé d'après le caractère de l'acier que l'on voulait obtenir. On retirait les barres du récipient et on les cassait en morceaux de dimensions pratiques. L'acier ainsi produit était connu sous le nom d'acier boursoufflé parce que les barres étaient couvertes de boursouffures causées par une réaction chimique

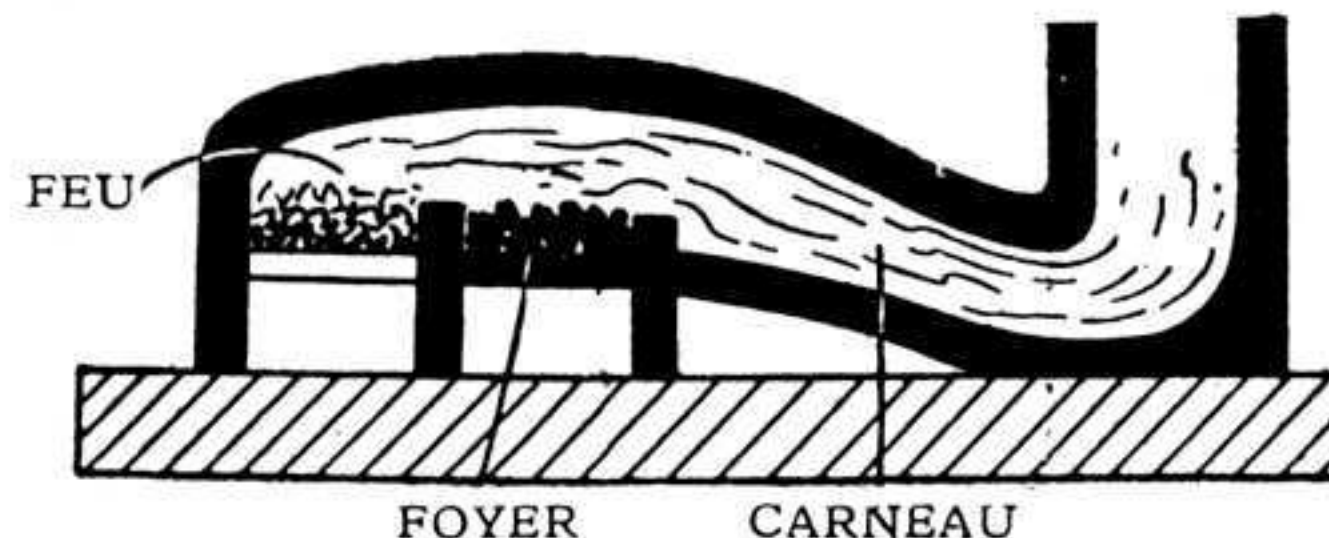
tandis qu'elles étaient molles.

On martelait légèrement les petites barres d'acier boursoufflé afin d'aplatir les saillies ; ensuite on plaçait un certain nombre de barres dans un four à souder, où on les soudait pour leur faire former une masse solide. L'acier obtenu par ce procédé, était appelé « acier corroyé ». On l'emploie surtout pour la fabrication des ciseaux de tailleurs et des ressorts d'horloges.

Pendant une longue période on ne fabriqua que de l'acier cor-



Un convertisseur Bessemer déversant son contenu dans une poche géante.



Vue schématique d'un four à réverbère.

royé, mais en 1740, un grand progrès fut réalisé par un horloger de Sheffield nommé Benjamin Huntsman. L'acier corroyé possédait un grand défaut parce qu'il contenait des traces de soudure; Huntsman se rendit compte qu'un grand progrès eut été réalisé s'il avait été possible de produire de l'acier de même qualité sans lui faire subir l'opération de la soudure. Après mûre réflexion, il lui vint à l'idée de casser les barres d'acier boursoufflé en petits morceaux, de les faire fondre dans un creuset, puis de verser le métal fondu dans un moule en forme de barre et enfin de le marteler ou de le rouler pour lui donner les dimensions voulues. Grâce à ce procédé, les marques de soudure disparurent et l'on obtint de l'acier de très bonne qualité.

Pendant plus de cent ans, le procédé dont nous venons de parler resta le seul pour la fabrication des aciers de qualité supérieure. C'est, Henry Bessemer, qui, le premier, apporta un changement à cet état de choses.

Bessemer est né en Angleterre de parents français, le 19 janvier 1813, à Charlton (comté de Hertfordshire). Dès son enfance, il se plut à faire des expériences de différentes natures et s'intéressa spécialement à la fonte des métaux. Il s'attacha à l'idée de trouver un moyen de fabriquer de plus lourds projectiles pour canons, et porta son attention sur le moyen de produire un métal qui combinerait à la fois la dureté et la rigidité de la fonte et la ténacité de la fonte malléable.

La fonte est convertie en fonte malléable par l'élimination de ses impuretés : carbone, silice, phosphore et manganèse — cette opération a lieu, comme nous l'avons déjà vu, dans le four à puddler. Bessemer en arriva à conclure que le même résultat pouvait être obtenu beaucoup plus vite en faisant passer un courant d'air dans la fonte fondue. Ce projet fut essayé en 1856; il permit effectivement la production de fonte malléable, mais celle-ci n'avait aucune valeur parce qu'elle contenait une trop grande quantité de phosphore.

On surmonta cette difficulté en employant de la gueuse qui contient très peu de phosphore. On pouvait ainsi obtenir de l'acier en faisant passer un courant d'air, mais là encore on rencontra un autre sérieux inconvénient. Il était impossible d'obtenir de l'acier de qualité uniforme, étant donné la difficulté que l'on éprouvait à évaluer l'importance de la décarburation pendant le passage de l'air.

Pendant quelque temps, cet inconvénient faillit faire échouer le procédé, mais le problème fut résolu par l'Écossais Robert Mushet. Son idée consistait à retirer la totalité du carbone puis à ajouter au métal fondu, la quantité exacte de carbone afin d'obtenir de l'acier de la qualité voulue. Le carbone était sous forme de

fonte miroitante (fonte blanche) contenant des quantités connues de carbone et de manganèse. L'idée de Mushet produisit d'excellents résultats et assura le succès du procédé Bessemer.

Les usages du fer sont infiniment nombreux; peu employé à l'état de pureté (noyaux d'électro-aimant, fil d'archal), on l'utilise à l'état d'acier ou de fonte pour la construction des machines, de

toutes pièces de résistance en général, des rails de chemin de fer, des armes, etc. Il tend de plus en plus à remplacer la pierre dans la construction des ponts, des édifices, etc.

Il est très sujet à s'oxyder en se recouvrant d'une couche de rouille; mais on évite ce défaut en recouvrant d'une couche isolante de peinture ou d'un corps gras quelconque ou d'un métal inoxydable les surfaces exposées à l'air humide.

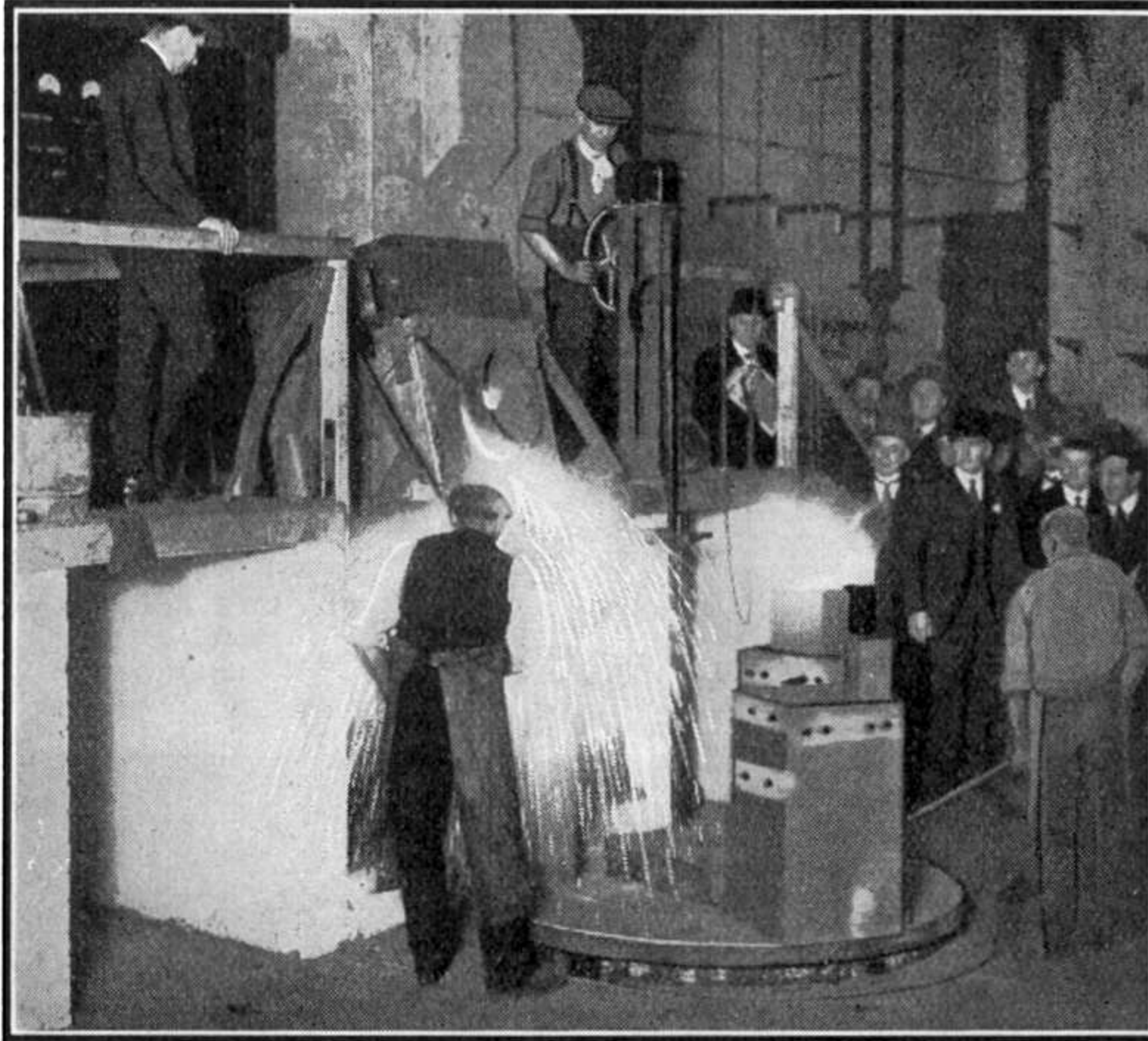
Il entre dans de nombreux alliages : ferro-nickel, ferro-chrome, ferro-silicium, etc., et il fournit un certain nombre de sels utilisés dans l'industrie, notamment le sulfate ferreux (désinfectant, mordant en teinture), le chlorure ferrique (hémostatique), etc.

Nos lecteurs seront sûrement étonnés d'apprendre qu'il n'y a guère beaucoup d'ouvriers dans les grands ateliers métallurgiques d'aujourd'hui. Ces ouvriers n'ont pas également un travail aussi intense qu'on pourrait se l'imaginer. Mais c'est une besogne pénible, accomplie dans une chaleur qui dépasse celle des tropiques. Aussi doivent-ils se reposer souvent; ils sont alors remplacés par d'autres, car l'usine marche sans arrêt, même la nuit; le dimanche seulement, le travail cesse.

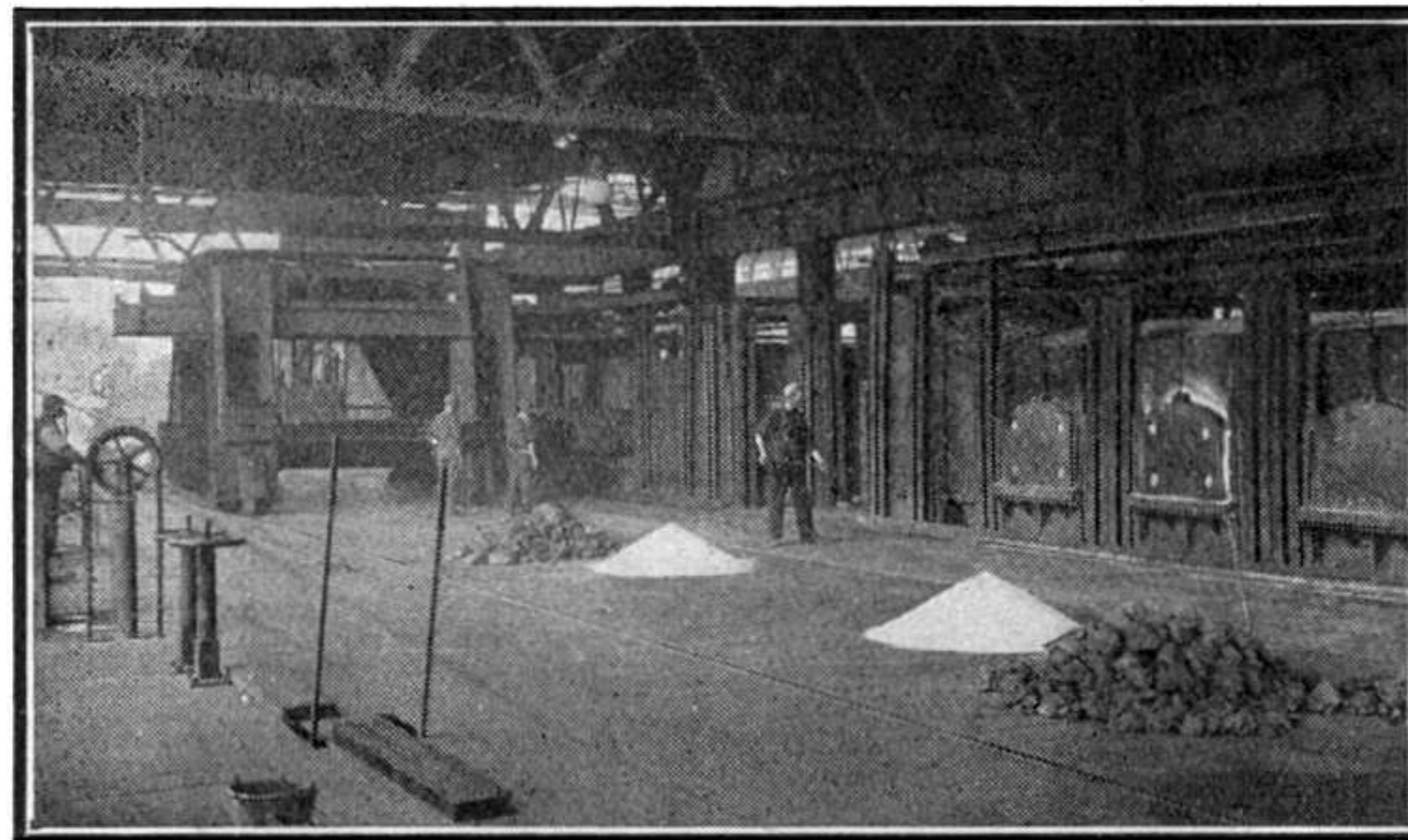
Nous serions incomplets si nous ne disions pas au moins quelques mots sur l'outillage d'une usine métallurgique moderne. Il est nécessaire tout d'abord, de noter les divers appareils de levage magnétiques.

Leur puissance est vraiment impressionnante, puisque une pièce de 6 tonnes est levée par eux comme une simple plume. L'industrie moderne produit des œuvres titanesques, et il lui faut des outils immenses et puissants. Les raboteuses monstres font également partie de l'outillage formidable que réclament les ateliers modernes, pour établir les divers organes des locomotives des vastes navires et des machines de toutes sortes nécessaires aux industries et entreprises de toutes catégories. Parmi les outils méca-

niques qui sont de grand secours à l'industrie métallurgique, il convient d'indiquer la riveuse qui rend des services particulièrement importants à la grosse chaudronnerie, aux charpentiers en fer et aux constructeurs de ponts. Ces exemples suffisent pour marquer le rôle actif et l'action puissante de la métallurgie et de la mécanique modernes dans la vie de l'humanité d'aujourd'hui.



Un four électrique déversant de l'acier au creuset. La chaleur dans ce fourneau est produite par un courant à haute fréquence.



Un groupe de fourneaux à poitrine ouverte.

La Baleine, Monstre de la Mer

La chasse au plus grand animal du Monde

Les cétacés sont exclusivement aquatiques, et habitent presque tous la mer. Ce sont les géants des mammifères ; ils respirent par des poumons et allaitent leurs petits. Les principaux cétacés sont les suivants : les baleines, les cachalots, les dauphins, les marsouins, les dugongs, etc.

La baleine est le plus grand et le plus puissant des cétacés. Elle habite surtout les mers polaires et est considérée comme le plus grand des animaux existants. Elle atteint une longueur de plus de 25 mètres, et un poids de

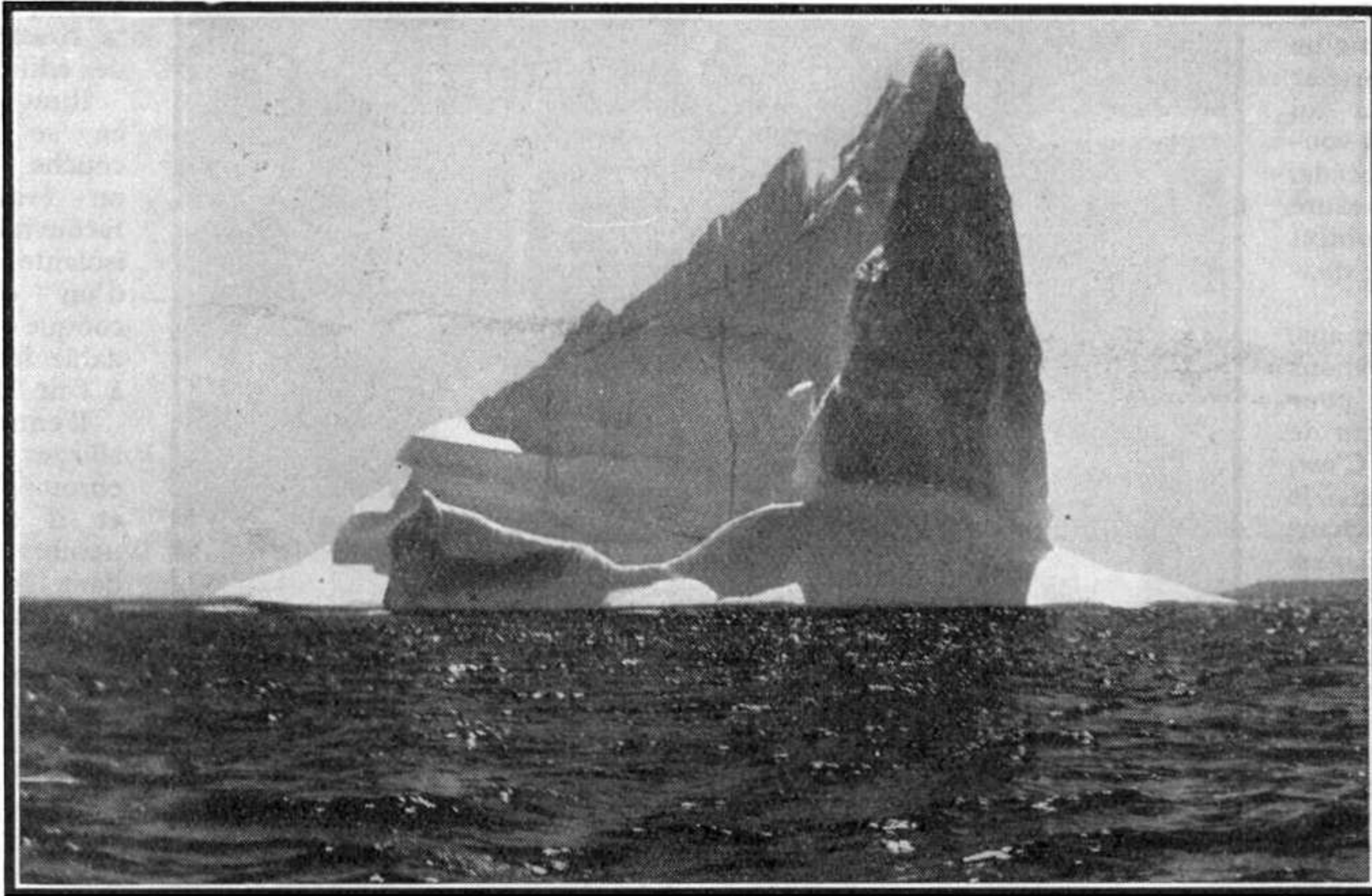
150.000 kilogrammes. Ses mâchoires supérieures portent non pas des dents, mais des fanons, lames cornées placées latéralement, et les unes à côté des autres. Il y en a environ 200 sur chaque branche de la mâchoire supérieure.

Chacun des fanons de la baleine est composé de crins très forts placés les uns à côté des autres dans le sens de leur longueur : ils sont très rapprochés, réunis et comme collés ensemble par une substance qui, en séchant, donne à la surface de chacun d'eux, une couche noire, luisante et à peu près semblable à celle de l'écaille ou de la corne.

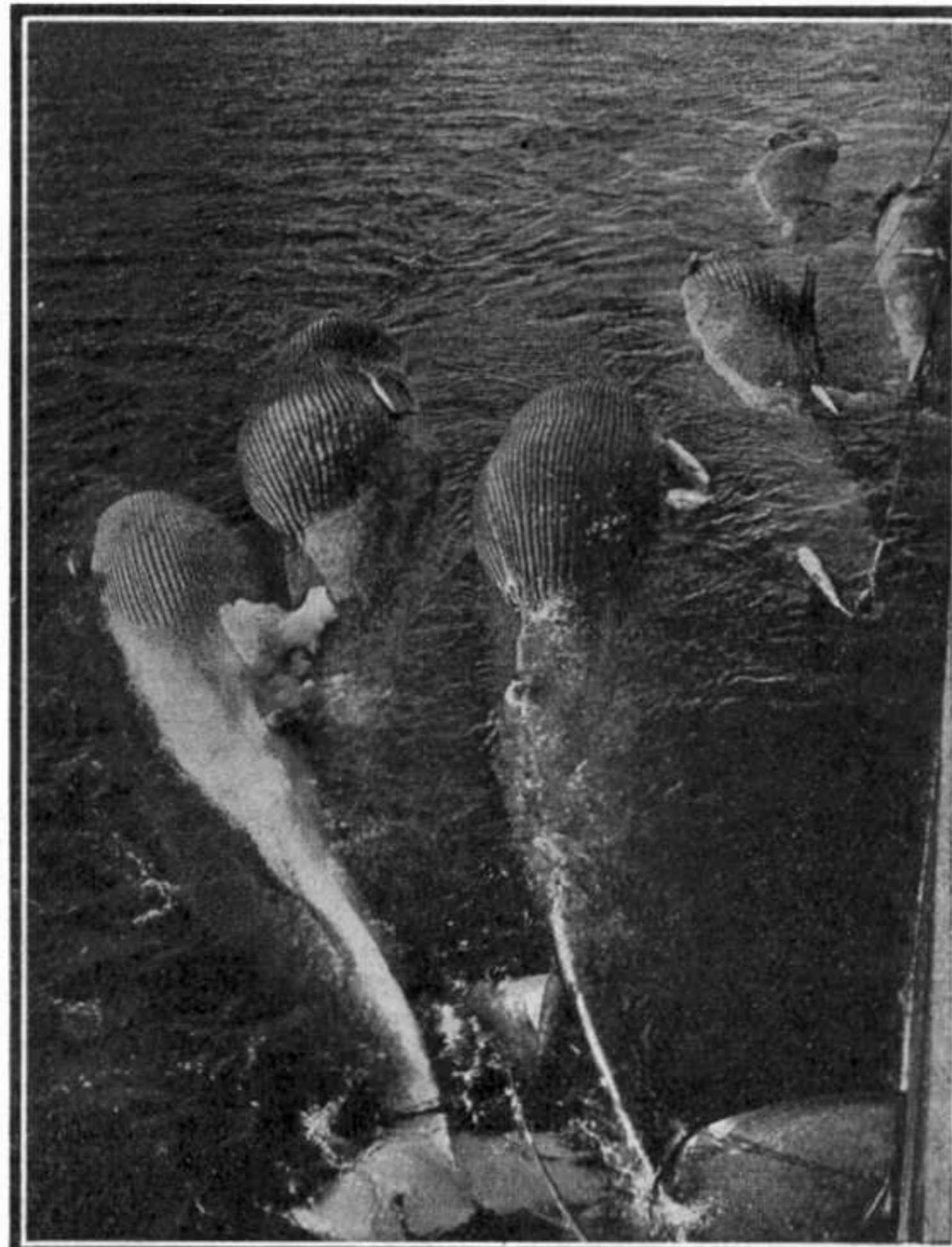
La langue de la baleine est épaisse, charnue, molle et spongieuse. Sa longueur surpasse parfois neuf mètres. Le gosier est assez étroit.

L'œil est placé sur une sorte de petite convexité qui s'élève au-dessus de la surface des lèvres.

Vers le milieu de la grande voûte de la tête, se trouvent deux canaux qui portent le nom d'évents. Ils partent du fond de la bouche et servent à rejeter l'eau — parfois à une hauteur considérable — qui pénètre dans l'intérieur de la bouche et en même temps à introduire jusqu'aux poumons, l'air nécessaire à la respiration de l'animal lorsque, nageant entre deux eaux, il n'a pu respirer l'air sans aspirer en même temps par la bouche, une trop grande quantité de fluide.



Les icebergs, massés de glace détachées de la banquise ou d'un glacier polaire, sont les ennemis les plus redoutables des baleiniers. Extrêmement dangereux pour la navigation, ils ajoutent un péril de plus à la chasse à la baleine.



Les cadavres des baleines sont amenés le long du bord du baleinier. Ce cliché nous a été gracieusement prêté par la Sir W.G. Armstrong Whitworth et C^o. Ltd et le Comité „ Discovery ” de Londres.

La baleine a généralement un petit, rarement deux, qu'elle allaite et protège avec vigilance. Elle se nourrit de tout petits animaux (crustacés, mollusques et poissons), car elle a un très petit œsophage.

Quand la baleine ouvre la bouche pour aspirer sa proie, les crustacés, les mollusques et autres petits animaux marins, dont elle fait sa nourriture, y sont précipités avec la masse d'eau qui les contient. Le cétacé ferme alors la bouche et l'eau, tamisée à travers les filets des fa-

çons y laisse pris ces petits animaux qui sont en très grand nombre et qu'elle avale aussitôt.

Malgré son énorme taille et sa force prodigieuse, la baleine est un des animaux les plus inoffensifs et les plus timides. Elle nage avec une assez grande rapidité et plonge à une grande profondeur. Elle respire d'ordinaire toutes les deux ou trois minutes, mais elle peut rester un quart d'heure sous l'eau ; elle y reste même une heure, si elle est blessée. D'une force énorme, elle peut, d'après Buffon, vivre mille ans.

En naissant, le baleineau est de la grosseur d'un bœuf et mesure trois ou quatre mètres de longueur.

On pêche la baleine pour son huile et ses fanons. La pêche est autorisée seulement de juin à septembre. Elle se fait à l'aide d'un harpon attaché à une corde enroulée à l'avant du canot. On lance généralement au moyen d'un petit canon ce harpon muni d'un petit obus, qui éclate dans le corps de la baleine.

La baleine constitue une proie de choix pour tout ce qu'elle fournit à l'industrie moderne.

La pêche à la baleine — ou plus exactement la « chasse » à la baleine — est presque ignorée en France. Cependant, il y a quelque sept ou huit cents ans, les marins français avaient été parmi les premiers à pourchasser les cétacés et,

il y a un siècle à peine, nos baleiniers avaient connu une ère de réelle prospérité. Leurs équipages se rendaient jusque dans la mer de Behring pour exercer leur métier. Au cours de leur campagne qui durait souvent deux ou trois ans, leurs « baleinières », généralement des trois-mâts de quelques centaines de tonnes au plus, avaient à affronter des mers déchainées, car les parages qu'ils fréquentaient n'étaient pas précisément calmes. Les icebergs géants des mers du nord étaient également et sont encore aujourd'hui, un des ennemis les plus redoutables des baleiniers.

Au siècle dernier, les cétacés pris en chasse appartenaient exclusivement à deux espèces : la baleine franche et le cachalot.

La baleine franche, dite baleine du Groenland, a en moyenne, 20 mètres de long et atteint parfois 25 et même 30 mètres. Son enveloppe graisseuse mesure jusqu'à 60 centimètres d'épaisseur, et peut, pour les animaux de 12 mètres de circonférence, peser couramment 30 tonnes.

Le cachalot, de taille réduite — 12 mètres de long environ — est pourvu de dents et non de fanons comme la baleine franche.

L'huile que l'on en retire, moins abondante, toutes proportions gardées, que celle de la baleine franche, est aussi de meilleure qualité.

Ces deux espèces étaient jadis les seules à être chassées parce que, à l'inverse de tous les autres cétacés, les cadavres des baleines et des cachalots ont la propriété de flotter, ce qui permettait de les amener sans difficulté le long du bord du trois-mâts baleinier. Quant au dépeçage, il était effectué par les moyens primitifs dont on disposait alors. Le corps, retenu par une chaîne passée sous la queue, pivotait lentement sur lui-même tandis qu'au moyen de palans on détachait successivement des bandes de peau et de graisse. Sur le pont du navire, se trouvait une sorte de fourneau en briques. Trois chaudières servaient à la préparation de l'huile, conservée ensuite dans des barils de bois. C'est seulement depuis que les baleiniers disposent de moyens perfectionnés qu'ils peuvent s'intéresser aux espèces de cétacés, dont le corps coule après la mort, baleines bleues, baleines à ailerons, et désignées généralement sous l'appellation de « baleinop-

tères ». Aussitôt après la capture, on insuffle dans les corps, pour les maintenir à la surface de la mer, de l'air comprimé, dont c'est là, certes, une des plus originales applications.

Voici les produits principaux que permet de recueillir le dépeçage de la baleine :

1° L'huile tirée de la graisse dont est bardé le corps du cétacé, donne en moyenne 30 à 40 fûts de 170 kilogrammes chacun. Elle

est répartie en cinq catégories suivant son degré de pureté — la valeur de l'huile de première qualité atteignant environ le quintuple de l'huile de qualité moyenne. Ces huiles sont utilisées dans les savonneries et les tanneries. Elles entrent, d'autre part, pour une notable proportion dans la fabrication d'une margarine destinée à l'alimentation.

Il est intéressant de noter que ce sont deux savants français, Sabatier et Senderens, qui, par la catalyse, ont permis cette véritable révolution produite dernièrement par l'« hydrogénation », laquelle, on le sait, a pour résultat de transformer les huiles liquides en huiles solides, en provoquant simultanément une purification et un raffi-

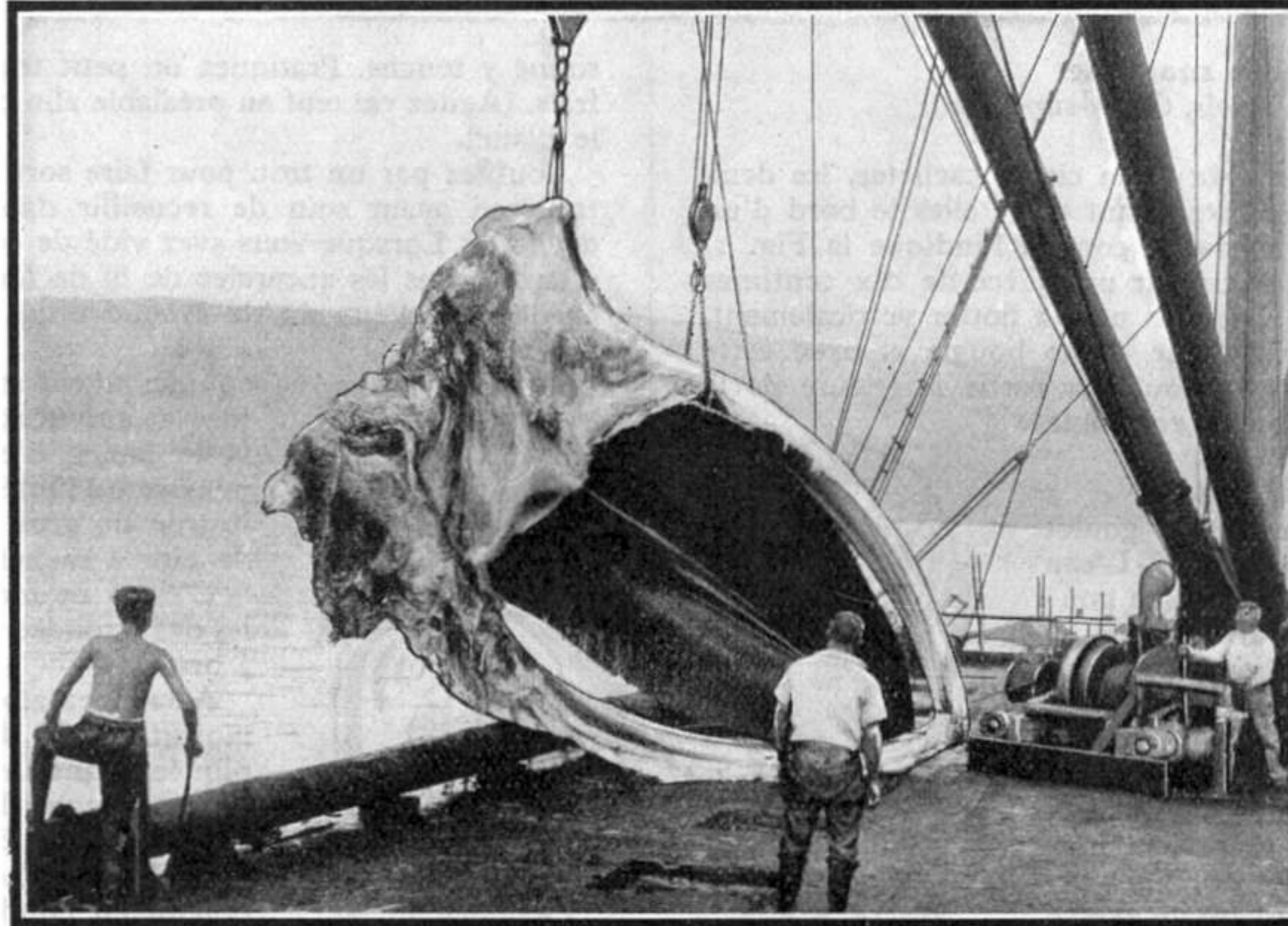
nage complets des corps traités. (La « catalyse » est l'action de certains corps dont la seule présence modifie la composition de certains autres sans qu'ils soient eux-mêmes modifiés).

On peut dire, que les travaux des deux savants français précités, ont fait, de ces mammifères marins, de véritables troupeaux alimentaires pour l'homme. L'huile de baleine, en effet, n'était auparavant utilisée qu'à des fins industrielles ; certaines parties de son corps étaient abandonnées jusqu'à un état de demi-putréfaction, et sa graisse devenait infecte. L'hydrogénation a rendu comestible cette source vivante de corps gras.

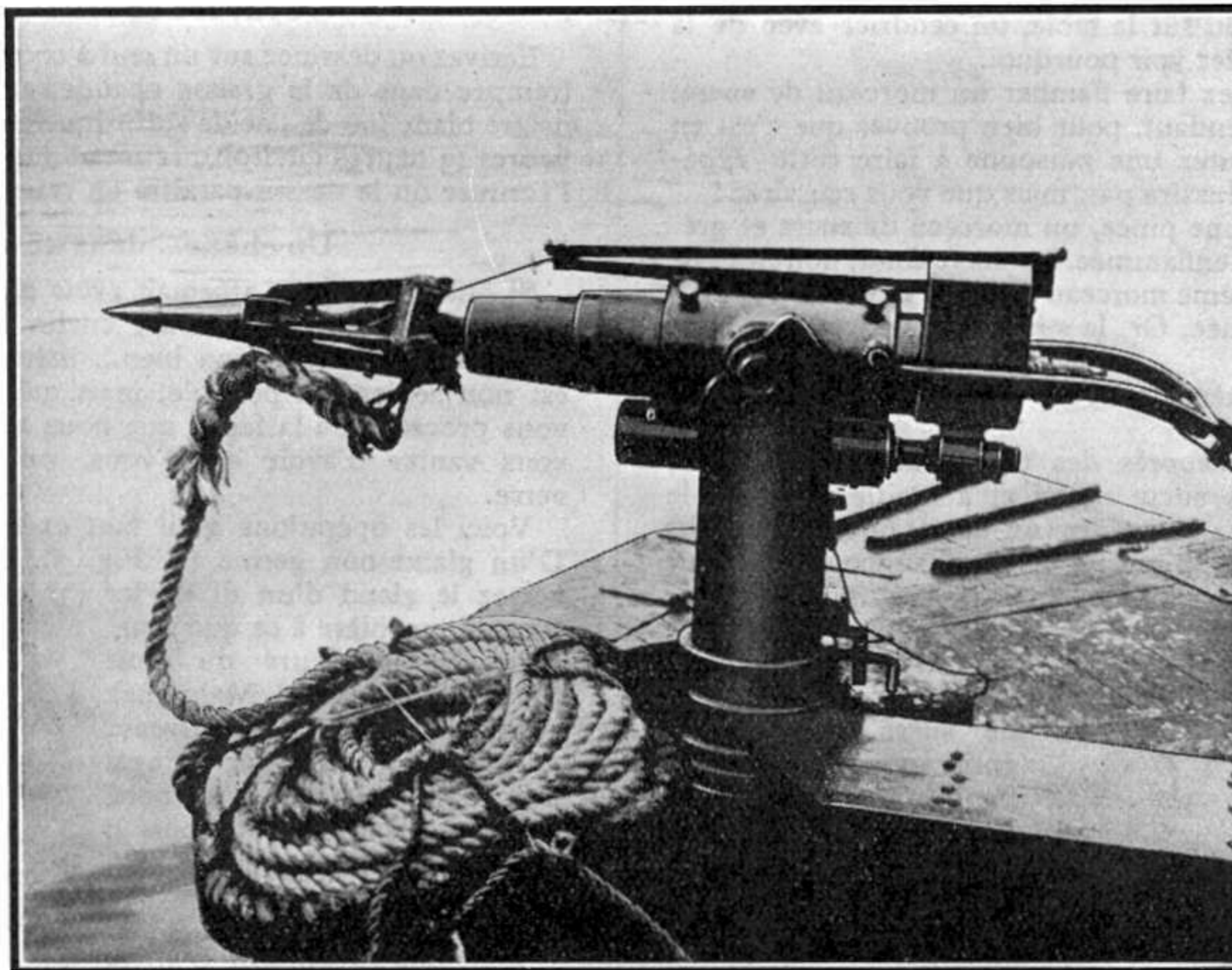
On pratique l'hydrogénation en mettant en contact l'huile animale et l'hydrogène en présence d'un catalyseur, qui est, en général, du nickel. Cette opération s'effectue à une température élevée : 200° à 250°, et sous pression.

L'huile originelle, colorée et d'aspect et d'odeur peu engageants, se transforme en une masse blanche solide, inodore, appréciée dans l'art culinaire.

(A suivre.)



La tête d'une baleine hissée à l'aide de grues puissantes sur le pont supérieur du navire.



On pêche la baleine à l'aide d'un harpon projeté par un petit canon situé à l'avant du navire chasseur. Une charge d'explosif, dont la déflagration a lieu dès le contact avec la baleine est fixée au harpon. Ce cliché nous a été gracieusement prêté par la rédaction du *Compressed Air Magazine*.

La Science Pratique et Amusante

La noix magique.

(Envoi de J. Ruols, Cosne-sur-Loire).

Collez l'une contre l'autre avec de la cire à cacheter, les deux coquilles d'une noix vide, en intercalant entre elles le bord d'un anneau de fil de fer mince recourbé comme l'indique la Fig. 1, ce fil de fer devant servir à maintenir une pièce de dix centimes qui tiendra lieu de lest et obligera la noix à flotter verticalement.

Chauffez une épingle à la flamme d'une bougie et avec cette épingle pratiquez un tout petit trou à la partie inférieure de la noix dans la cire servant à coller ensemble les deux coquilles.

Votre noix magique est fabriquée.

Placez-la dans une carafe à goulot large, complètement pleine d'eau. L'eau doit arriver exactement au bord de ce goulot. Fixez autour de ce goulot une membrane de papier parcheminé ou de caoutchouc, ou encore du papier goudron un peu fort.

En pressant plus ou moins sur cette membrane élastique, vous pourrez faire monter ou descendre à volonté la noix magique et vos camarades ne manqueront pas de crier au miracle. En réalité, l'effet obtenu s'explique simplement par la pression qu'exerce sur le liquide la membrane et qui, faisant rentrer l'eau à l'intérieur de la noix, l'alourdit et la fait descendre. Le contraire se produit lorsque la pression est diminuée.

Un pari amusant.

Voici un petit tour que vous pourrez exécuter à table, en prenant du café ou du thé avec vos amis. Il ne rate jamais son effet et ne présente aucune difficulté, à condition que vous ayez pour voisin une personne ... qui fume ou sur la table, un cendrier avec de la cendre de cigarette ; vous allez voir pourquoi.

Vous pariez que vous allez faire flamber un morceau de sucre. On ne vous croit pas. Cependant, pour bien prouver que c'est en réalité impossible, vous invitez une personne à faire cette expérience, ajoutant qu'elle ne réussira pas, mais que vous réussirez !

La personne saisit, avec une pince, un morceau de sucre et présente dessous une allumette enflammée. Le sucre fond, noircit et ne brûle pas. Vous prenez ce même morceau de sucre et vous en approchez une allumette enflammée. Or, le sucre flambe avec une belle flamme claire.

L'explication du phénomène qui vous a fait gagner le pari est la plus simple.

Après avoir assisté à l'insuccès des tentatives de votre ami, vous prenez le morceau de sucre noirci et à moitié fondu et le déposez dans le cendrier sur la cendre (soi-disant pour ne pas salir la nappe ni votre soucoupe et pour avoir les mains libres pour allumer une allumette). La cendre adhère à la partie encore chaude et noircie du morceau de sucre, qui brûlera entièrement, en flamboyant, si vous présentez à la flamme de votre allumette, son côté auquel la cendre s'est fixée.

Un manège aérien.

(Envoi de G. Ruols, Cosne-sur-Loire).

Il s'agit d'un manège de ballons qui tournera tout seul, sans l'aide d'aucune mécanique et sans que per-

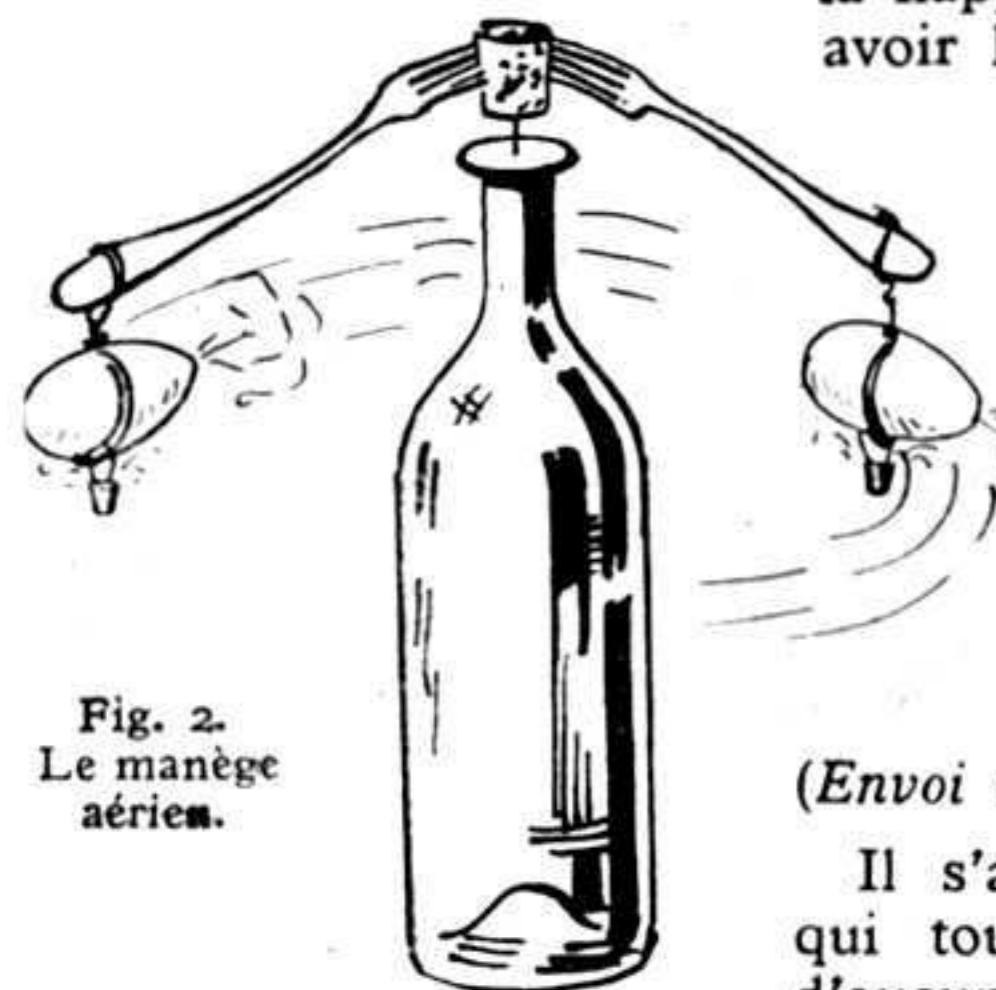


Fig. 2.
Le manège aérien.



Fig. 1. — A gauche : la "noix magique" ; à droite : la noix dans la carafe d'eau.

sonne y touche. Pratiquez un petit trou à chaque bout d'un œuf frais. (Agitez cet œuf au préalable afin de bien mélanger le jaune et le blanc).

Soufflez par un trou pour faire sortir ce mélange par le second trou, en ayant soin de recueillir dans un récipient le contenu de l'œuf. Lorsque vous avez vidé de cette manière deux coquilles d'œufs, vous les encerclez de fil de fer afin de pouvoir accrocher en-dessous d'eux un dé à coudre qui représentera la nacelle du ballon.

Faites chauffer les coquilles d'œuf au-dessus d'une bougie allumée et enfoncez-les aussitôt dans une cuvette pleine d'eau. Un peu de cette eau pénétrera à l'intérieur des coquilles. Bouchez le trou du gros bout de l'œuf avec un peu de cire à cacheter.

C'est à ce moment que vous suspendez les dés à coudre. Remplissez ces dés d'alcool à brûler.

Accrochez alors les coquilles toujours au moyen de fil de fer, à deux fourchettes piquées dans un bouchon de liège comme l'indique notre Fig. 2.

Plantez une épingle dans la partie inférieure du bouchon et posez le manège ainsi obtenu en équilibre au-dessus d'une bouteille, sur le goulot de laquelle vous aurez mis une pièce de dix centimes en bronze. Si vous mettez le feu à l'alcool qui se trouve dans les dés, la flamme ne tardera pas à faire bouillir l'eau que contiennent les coquilles d'œuf.

Un jet de vapeur s'élancera par le petit trou de chaque œuf, et le manège se mettra à tourner à l'ébahissement de vos camarades.

Gravure en relief sur un œuf.

Ecrivez ou dessinez sur un œuf à coquille épaisse, avec une plume trempée dans de la graisse chaude, et plongez l'œuf dans du vinaigre blanc (ou de l'acide sulfurique étendu). Au bout de quelques heures (3 heures environ), retirez l'œuf, et lavez-le à l'eau fraîche : l'écriture ou le dessin paraîtra en relief.

Un chêne... dans un verre d'eau.

Si quelqu'un vous affirmait avoir placé un chêne dans un verre d'eau, vous seriez sans doute enclin à soupçonner votre interlocuteur d'une imagination bien... méridionale. Et, cependant, cela est non seulement possible, mais même très facile à faire, et, si vous procédez de la façon que nous allons indiquer, vous pourrez vous vanter d'avoir chez vous, un véritable chêne dans un verre.

Voici les opérations qu'il faut exécuter pour obtenir cet effet. D'un gland non germé (1, Fig. 3), enlevez la cupule (2). Traversez le gland d'un fil de fer (3) et disposez-le dans un verre d'eau de manière à ce que seule la partie inférieure du fruit trempe dans l'eau (4). Maintenez l'eau toujours au même niveau.

Au bout de quelque temps, le gland germera d'abord d'une petite racine (5), puis il poussera sur le gland un petit rameau qui se garnira peu à peu de feuilles.

Bien que ce rameau n'atteigne jamais les dimensions d'un grand arbre, il n'en sera pas moins un véritable chêne poussé dans votre verre d'eau.

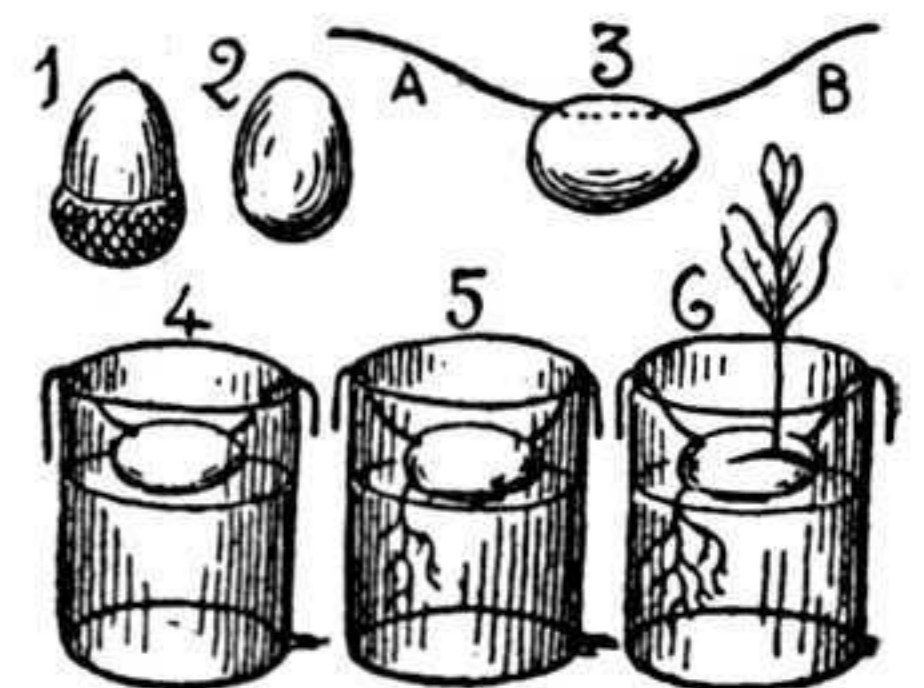


Fig. 3 - Le chêne dans un verre d'eau.

Constructions Navales

Navires Baliseurs à Propulsion Diesel - Electrique

Le rôle des navires baliseurs consiste dans la surveillance et l'entretien des engins de signalisation des côtes et de leurs accès (balises fixes et bouées flottantes). Ces navires doivent être robustes, bien défendus contre la mer et prêts à appareiller rapidement. Les manœuvres délicates qu'ils sont appelés à exécuter soumettent leur appareil moteur à de brusques variations d'allure.

Quatre nouveaux navires baliseurs, portant les noms de *Finistère*, *Emile-Allard*, *Charles-Babin* et *Charles-Rivière*, qui avaient été commandés par le Service des Phares et Balises du Ministère des Travaux publics l'année dernière, viennent d'être achevés et mis en service. Nous empruntons à la revue technique, *Le Génie Civil* quelques détails intéressants sur ces bâtiments spéciaux.

Les ingénieurs des Phares et Balises décidèrent d'adopter pour ces quatre navires la propulsion Diesel-électrique qui consiste dans l'interposition d'un appareillage électrique entre la force motrice (moteurs Diesel) et l'hélice : la machine entraîne un générateur de courant électrique, et le courant ainsi produit actionne à son tour, un moteur entraînant l'hélice.

On connaît les principaux avantages de la propulsion Diesel-électrique : mise en action immédiate et réduction du nombre des membres de l'équipage, grâce à l'adoption de moteurs à combustion interne ; commande directe de la vitesse et du sens de rotation des hélices à partir de la passerelle, ce qui assure au bâtiment une facilité de conduite remarquable ; nombre élevé de vitesses de régime, procurant au bateau une parfaite précision de manœuvre, et stabilité parfaite aux allures très lentes ; rendement élevé des machines thermiques qui fonctionnent dans tous les cas à vitesse constante et le plus souvent à pleine charge ; indépendance des machines thermiques et des arbres d'hélices, ce qui diminue la longueur de ces derniers, augmente la sûreté d'exploitation de l'appareil moteur et permet l'utilisation plus rationnelle des emplacements du compartiment des machines ; possibilité, les machines thermiques ayant démarré et tournant à vide à leur vitesse normale, d'utiliser instantanément la puissance maximum pour une manœuvre imprévue, etc.

Les quatre nouveaux baliseurs ont une longueur de 47 m. 05 à la flottaison, une largeur de 9 m. 30 et un creux au milieu de 4 m. 10. Leur déplacement est d'environ 750 tonnes et leur tirant d'eau de 3 m. 40. Comme on le voit sur la photographie ci-contre, ces navires ont une apparence intermédiaire entre celle d'un gros chalutier et celle d'un navire câblé. Parmi les dispositifs et engins particuliers dont ils sont pourvus, signalons une forte grue placée à l'avant pour le relevage des bouées. Cette grue devant pouvoir manutentionner des bouées pesant jusqu'à 20 tonnes, on conçoit les précautions qui doivent être prises dans l'étude de la stabilité de ces bâtiments.

L'appareil moteur de chacun de ces navires se compose de deux moteurs Diesel à quatre temps et simple effet, à injection mécanique ; ces moteurs ont chacun six cylindres et développent une puissance normale de 500 CV à 300 t./mn., soit 1.000 CV par bâtiment. Ces moteurs sont capables de soutenir un service continu à pleine charge et peuvent supporter des surcharges momentanées

de 20%, développant ainsi 600 CV. Chaque navire est également muni d'un groupe électrogène principal de 40 kw., comprenant un moteur à quatre temps, simple effet, et un groupe électrogène de secours de 6 kw., comprenant un moteur Diesel. Tous ces moteurs ont été fournis, pour les quatre navires, par la Société générale de Constructions mécaniques.

L'appareillage électrique (génératrices principales, convertisseurs, moteurs de propulsion, etc.), a été réalisé par la Société Alsthom, laquelle, comme les lecteurs du *Meccano-Magazine* le savent, a fourni l'ensemble de l'appareil moteur du *Normandie*.

Chacun des deux moteurs principaux sur chaque navire est accouplé directement à une dynamo principale de 330-350 kw, à 280-300 t/mn, sous 500-515 volts, et à une génératrice auxiliaire compound de 70-75 kw, à 280-300 t/mn sous 230 volts.

En marche normale, chaque génératrice principale alimente un moteur d'hélice de 410-450 CV à 275-282 t/mn, sous 500-515 volts. Pour la marche à puissance réduite, un seul groupe générateur est en service ; la génératrice principale correspondante alimente en parallèle les deux moteurs d'hélices. La réalisation des couplages correspondant aux différents régimes de marche s'opère à l'aide de commutateurs rotatifs spéciaux commandés par volant et placés sur le tableau général de la salle des machines.

La vitesse de ces navires est de 11 nœuds.

En résumé, ce sont des bâtiments très intéressants au point

de vue technique et qui font honneur à notre industrie des constructions navales. Ils témoignent, en particulier, du haut degré de perfectionnement atteint dans notre pays sous le rapport de la propulsion Diesel-électrique.

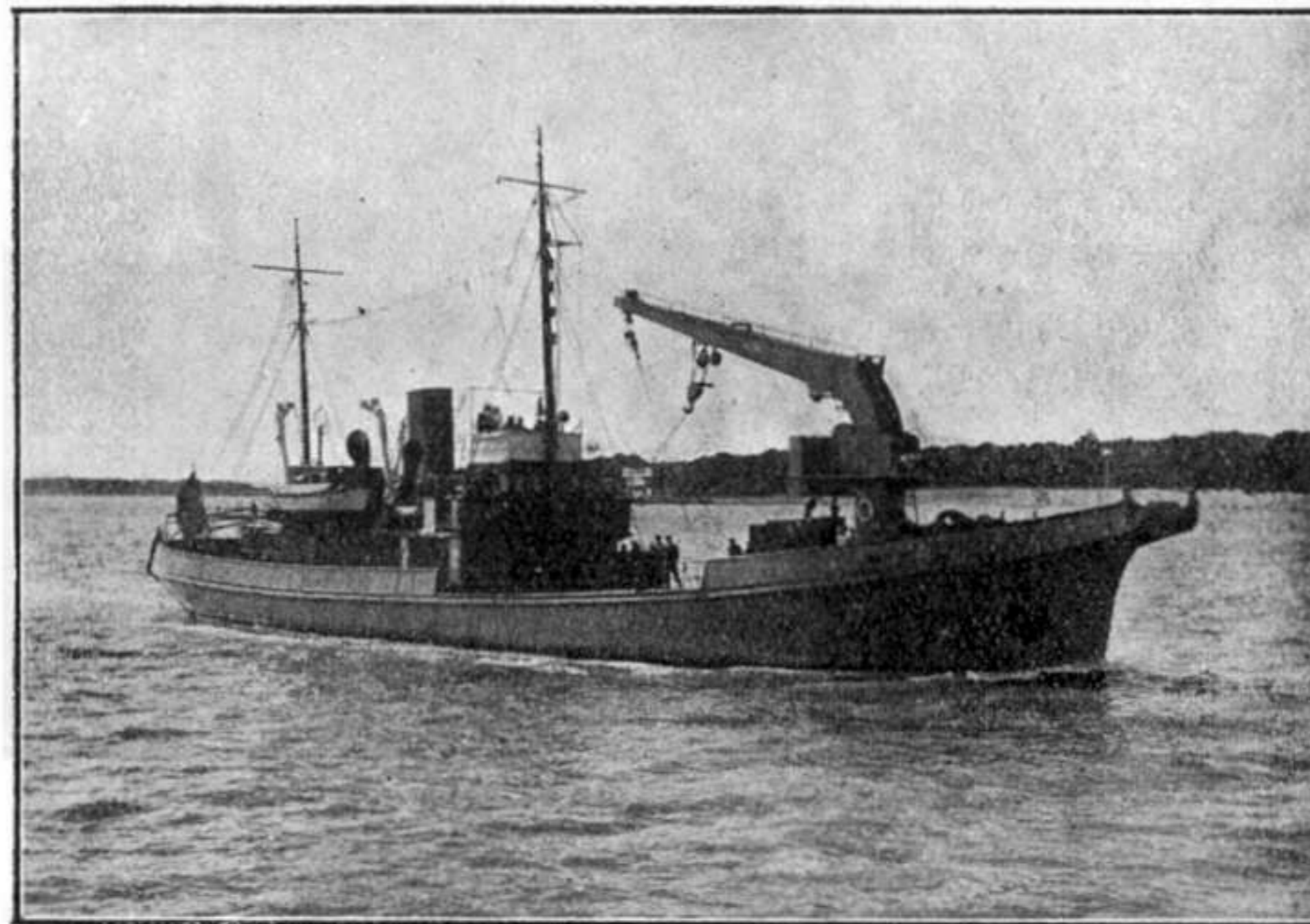
Les baliseurs *Finistère* et *Emile-Allard* ont été construits aux Chantiers et Ateliers Augustin Normand, au Havre, le *Charles-Babin* et le *Charles Rivière* aux Ateliers et Chantiers de la Loire, à Nantes.

La propulsion Diesel-électrique a fait en France, de très grands progrès depuis quelques années. On l'a vue successivement à des dragues flottantes (notamment la drague *Pierre-Lefort* du port de Bordeaux), au bateau-pompe *Alerte* du port de Marseille, à un ferry-boat du Canal de Suez, et enfin au plus grand navire du monde, le paquebot *Normandie*.

Les particularités de l'appareil moteur du *Normandie*, méritent que nous nous arrêtons, en parlant de la propulsion électrique, sur le système adopté par les constructeurs pour le plus grand navire du monde.

Le *Normandie* possèdera quatre turbines alimentées par des chaudières à vapeur qui actionneront quatre alternateurs analogues à ceux qui existent dans les grandes centrales de production d'électricité à terre. Le courant électrique triphasé fourni par ces alternateurs, à la tension de cinq mille volts, mettra en action quatre moteurs électriques attelés aux arbres d'hélices.

Les turbines seront alimentées par vingt-neuf chaudières à tubes d'eau produisant de la vapeur à une pression de vingt-huit kilos et à une température de trois cent cinquante degrés. Le *Normandie* réalisera une puissance de 160.000 CV.



Le navire baliseur "Charles-Babin" construit aux Ateliers et Chantiers de la Loire. Cliché du "Génie Civil".

“M'Tembo”

L'Éléphant-Nain, Clown de la Forêt Vierge

par le Commandant A. GATTI

Quiconque pénètre pour la première fois dans la forêt équatoriale ressent la même impression troublante d'avoir franchi le seuil d'un autre monde, d'un monde inconnu resté intact et n'ayant subi aucun changement depuis l'aube de la vie sur la terre. Les arbres géants et les broussailles enchevêtrées de la forêt vierge forment un décor tellement inaccoutumé tellement irréel pour les yeux de l'Européen, qu'on se croirait transporté au sein d'une époque préhistorique. L'illusion est si complète que l'on s'attendrait presque à voir, sans trop d'étonnement, le sous-bois s'écarter pour livrer passage à un gigantesque dinosaurien aux formes fantastiques.

Une des plus vastes forêts du globe se trouve au sud-ouest du lac Kivou, au cœur de l'Afrique, à mi-chemin entre les océans Atlantique et Indien et entre le Caire et le Cap. Les montagnes élevées qui entourent le lac sont recouvertes d'un épais manteau de végétation qui s'étend dans toutes

les directions à perte de vue. La partie de ce vaste territoire, qui est connue sous le nom de Forêt de Tchibinda, est située à l'entrée de l'immense jungle dont la plus grande partie est restée jusqu'à présent inexplorée et pleine de mystères. Elle couvre des centaines et des centaines de kilomètres en se prolongeant à l'ouest vers Stanleyville et au nord vers le fleuve Ituri, et en formant une sorte de cadre précieux dans lequel sont sertis trois saphirs étincelants : les lacs Kivou, Edouard et Albert. Cette brousse impénétrable, où règne une atmosphère de chaleur humide, est le domaine du gorille géant et de l'éléphant nain, deux des plus rares représentants de la faune africaine. Ces animaux, qui se font de plus en plus rares, semblent avoir choisi consciemment, pour s'y retrancher, ce coin du continent noir où la nature elle-même les aide à mettre une barrière infranchissable entre leur refuge et le monde extérieur peuplé d'êtres hostiles.

Pour l'explorateur blanc qui s'obstinerait à violer la solitude farouche de ces lieux, la vie devient difficile, intenable. Le souffle fiévreux de la jungle semble murmurer à l'oreille de l'intrus des avertissements et des menaces de dangers invisibles qui le guettent de toutes parts. Les barages épais du feuillage ne laissent pas pénétrer à l'inté-

rieur de la forêt la moindre brise. L'air raréfié par l'altitude considérable de la région et l'enchevêtrement de broussailles et de ronces qui recouvrent le sol de cet enfer vert rendent la marche pénible, exténuante.

Après quelques heures de marche dans ces conditions, la vue se trouble, l'oreille ne perçoit plus qu'un vague bourdonnement interne. Des milliers d'orties et de branches épineuses vous fouettent et vous griffent au passage. Et par-dessus tout, ce silence qui pèse, qui opprime et que ne viennent rompre ni le pépiement d'un oiseau ni le cri d'un singe, ce silence insupportable qui met vos nerfs à la torture.

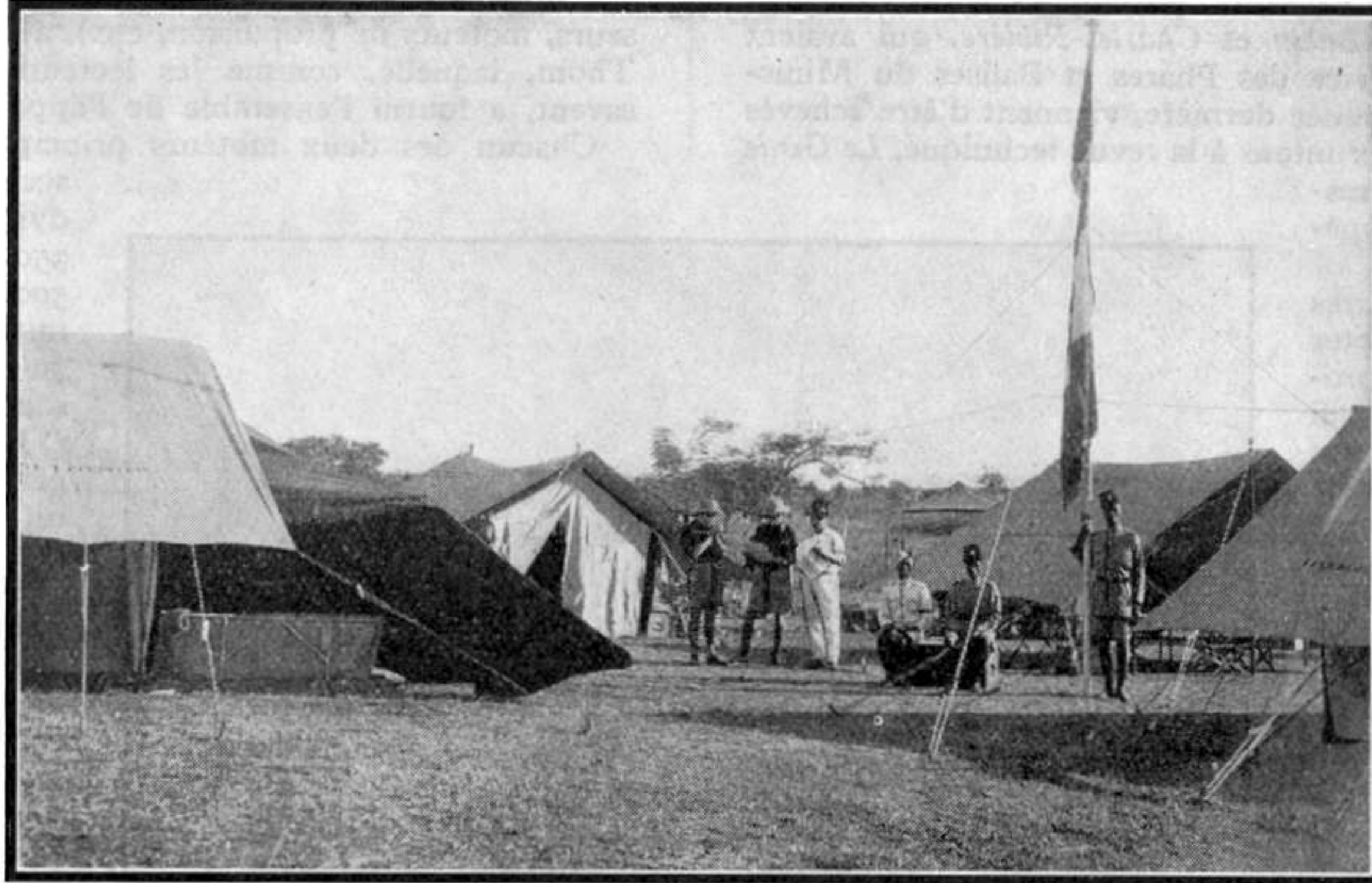
J'ai eu l'occasion d'apprécier l'effet que produit, toute cette ambiance sur celui qui ose s'aventurer dans la forêt vierge, ayant séjourné pendant plusieurs mois dans celle de Tchibinda au cours de ma dernière expédition en Afrique équatoriale. C'est alors même que, venu pour étudier la vie des go-

pillés géants, j'eus le plaisir de faire la connaissance du petit *M'tembo* au caractère vif et enjoué.

Un matin, je quittai mon camp de bonne heure pour me rendre dans la forêt, accompagné de mon guide fidèle, le petit Kasciula, chef des Pygmées Mambuti qui demeurent à la lisière de la forêt vierge et qui sont à la fois les plus petits et les plus braves hommes du globe.

Douze autres Pygmées nous accompagnaient, dont quatre portaient mes deux carabines, quelques sacs contenant des outils, des vivres et des appareils photographiques, tandis que le reste de l'équipe nous précédait pour nous frayer le passage à travers le sous-bois. Nous avançons en silence, en prenant toutes les précautions possibles, pour éviter de faire du bruit : la moindre imprudence eut suffi à alerter et à mettre en fuite les singes anthropoïdes que nous nous efforcions de découvrir.

De temps en temps, sur un signe du chef, plusieurs Pygmées partaient en reconnaissance ; ils disparaissaient dans les broussailles pour réapparaître soudainement, au bout de quelque temps devant nous, tels des esprits spontanément matérialisés : pas une parole, pas un craquement de branches ne révélaient leur approche.



Le campement de base de l'expédition du commandant Attilio Gatti.



M'tembo, l'éléphant nain de la forêt équatoriale.

Comme les indigènes qui m'escortaient, je gardais le silence le plus complet.

D'ailleurs, la crainte d'effaroucher les gorilles n'était pas la seule raison de mon mutisme ; deux autres, non moins importantes, venaient s'y ajouter : d'abord, il m'eut été difficile d'entretenir une conversation avec mes compagnons avec les quelques mots de *mambuti* que je connaissais à l'époque ; ensuite, la difficulté que j'éprouvais à suivre Kasciula, dont les petites jambes difformes faisaient preuve d'une vigueur et d'une rapidité excessives, suffisait à m'essouffler au point de me priver du don de la parole.

Au bout d'un certain temps de marche, Kasciula s'arrêta brusquement.

— *Bwana*, me dit-il, à l'oreille, en désignant de la main un fourré, *ico m'tembo* — voilà les éléphants

J'écartai les buissons et regardai dans la direction indiquée, d'où me parvenaient des sons assourdis, rappelant ceux produits par la chute de grosses pierres dans l'eau.

— *Udi m'tembo* — où sont les éléphants — demandai-je au chef Pygmée.

En guise de réponse, il m'indiqua la petite vallée qui s'ouvrait à nos pieds. Un cours d'eau y serpentait en formant dans l'herbe haute une sorte de petit étang dans lequel s'ébattaient joyeusement deux éléphants. Cette mare devait être un lieu fréquenté régulièrement par les animaux, car une pente bien piétinée et battue y descendait de la colline opposée. Du haut de cette colline retentissaient des barrissements perçants — joyeux cris d'encouragement aux camarades qui étaient descendus les premiers dans la mare.

Premiers sons animés et gais entendus depuis plusieurs jours passés au milieu du silence mort de la forêt, ces barrissements furent pour moi un réel soulagement et une détente. Les éléphants étaient les premiers à me souhaiter la bienvenue dans cette forêt hostile...

Ces barrissements furent suivis d'autres réjouissances élephantines aussi amusantes les unes que les autres.

Un corps grisâtre et lourdaud apparut au sommet de la colline et entreprit de descendre lentement, avec prudence le sentier conduisant à la mare. Un deuxième, un troisième et un quatrième *m'tembo* en firent autant l'un après l'autre. Mais le sentier était bien escarpé, et le quatrième fit un faux-pas, tomba sur son flanc et glissa ainsi vers la mare, comme sur la piste d'un to-

boggan. Au milieu du sentier il se heurta contre celui de ses camarades qui le précédait, le renversa, et les deux continuèrent la descente ensemble. Puis ce fut le tour des deux premiers qui furent également jetés à terre et entraînés sur la pente. Au son de barrissements aigus, cette mêlée grise, dans laquelle on ne distinguait que des trompes sinueuses et des oreilles énormes, dégringola, en soulevant des nuages de poussière, dans la mare d'eau.

Cette descente précipitée n'effraya aucunement les éléphants dans l'étang qui s'élançèrent, avec des barrissements de bienvenue, au devant de leurs amis. Aussitôt, tous les six se mirent à jouer ensemble, en se roulant dans l'eau, s'aspergeant avec leurs trompes et sautant, comme des enfants dans une piscine, ou des clowns dans la piste d'un cirque. Exactement comme des clowns, et depuis le spectacle amusant qu'ils m'offrirent le jour de notre première rencontre, je leur ai conservé le sobriquet de « clowns de la forêt ».

Excellent grimpeur et coureur, comique dans tous ses mouvements, et toujours de bonne humeur, le *m'tembo* est d'une taille tellement inférieure à l'éléphant normal, qu'il peut être considéré comme un pygmée dans

le monde des pachydermes. Cette ressemblance semble créer entre les deux races naines des liens d'amitié mutuelle.

Il y a une vingtaine d'années encore, les Pygmées chassaient, sans aucune restriction, le gorille dont la chair, succulente à leur goût, occupait la place d'honneur, à tous leurs festins.

Ils ne tuaient que rarement les *m'tembo* dont ils ne prisent pas la chair coriace.

Ensuite, arrivèrent les blancs qui réglementèrent très strictement la chasse au gorille et à l'éléphant nain pour protéger ces deux espèces déjà rares contre la disparition imminente qui les menaçait.

Ainsi, les Pygmées furent obligés de ménager encore plus qu'auparavant, les petits pachydermes, qui, n'ayant jamais eu à se plaindre de leurs voisins bipèdes, semblent apprécier leur placidité et vivent avec eux en bonne intelligence.

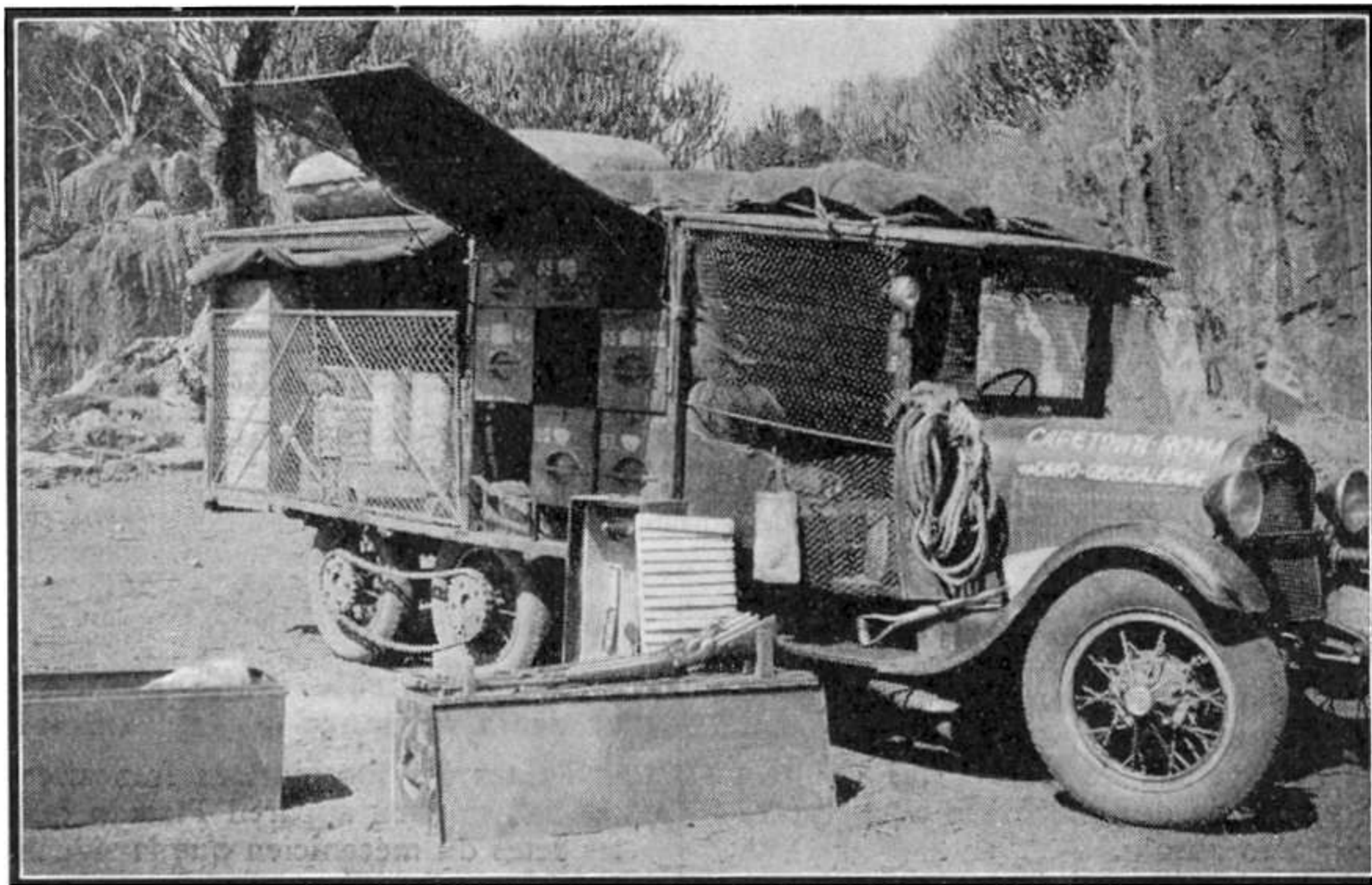
Après ma première rencontre avec les petits *m'tembo*, je suis retourné plus d'une fois à l'étang de la forêt, en compagnie de mes fidèles Pygmées.

J'étais sûr d'y assister au spectacle amusant des ébats nautiques des pachydermes nains.

(A suivre.)

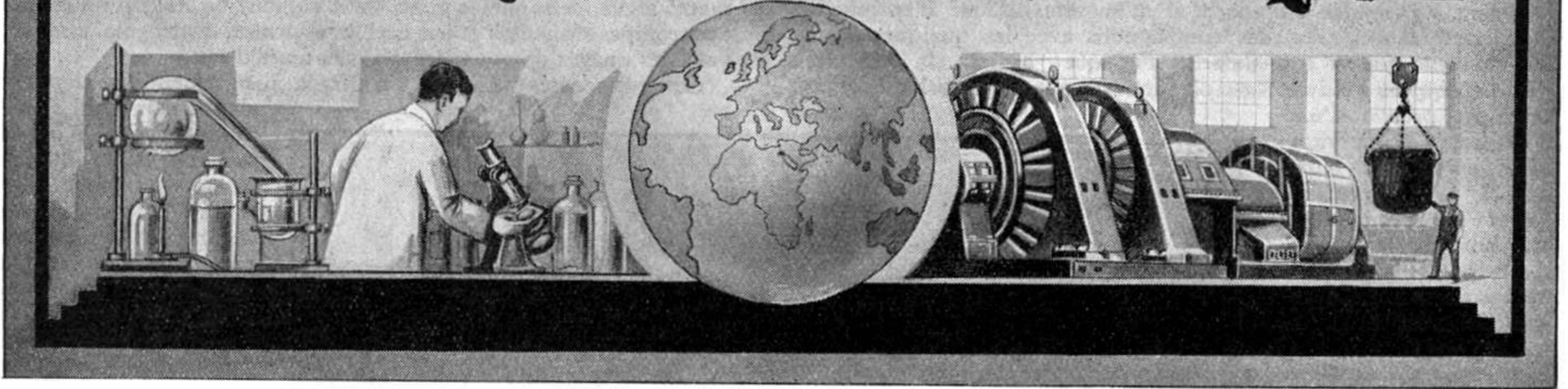


Un campement de nuit au cœur de la forêt.



Une des automobiles spécialement construites pour l'expédition.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE



Un pont géant.

On achève à Stockholm, la construction d'un immense pont en béton armé sur le Tranebergssund, qui a une longueur totale de 558 mètres et comporte une arche centrale de 181 mètres d'ouverture. Cette arche est réalisée sous la forme de deux arcs parallèles, chacun large de 9 mètres, et séparés par un intervalle de 6 m 20. Une série de pylônes montés sur ces arcs porte le tablier du pont.

La hardiesse avec laquelle les ingénieurs suédois ont abordé le problème et ont mené à bien la construction de la plus grande partie de ce pont, qui sera un des plus grands ouvrages en béton armé du monde, est due à l'exemple donné par nos constructeurs il y a trois ans. C'est il y a trois ans, en effet, en octobre 1930, que fut terminée la construction du pont géant de Plougastel sur l'Elorn.

L'exemple ainsi donné par l'ingénieur Freyssinet, qui a établi les plans et calculé la résistance de cet ouvrage exceptionnel, a été commenté par les techniciens du monde entier, et certains l'ont déjà mis à profit, comme nous venons de le voir.

Rappelons qu'un article a été consacré au pont de Plougastel dans le *Meccano-Magazine* de novembre 1930.

Vers le zéro absolu.

Nos lecteurs savent que l'extrême limite négative de température correspond à -273° centigrades. C'est le point appelé *zéro absolu* que les physiciens ont pu déterminer par le calcul, mais que personne n'a encore réussi à réaliser pratiquement. Les procédés employés généralement pour obtenir de très basses températures (décompressions brusques, action de gaz liquéfiés) ont laissé les savants à sept dixièmes de degré du 0 absolu, sans leur permettre de l'atteindre.

Mais voilà que le professeur hollandais Keesom a trouvé un autre procédé qui a déjà donné, au laboratoire spécial aménagé pour les recherches sur le froid à l'Université de Leyde, des résultats très intéressants, puisqu'il a permis de descendre à la température de $-272,93^{\circ}$, soit à $0,07$ du zéro absolu.

Le procédé, qui a donné de si brillants résultats, consiste à soumettre certains corps, notamment du fluorure de cérium à

l'action de puissants électro-aimants. Une brusque désaimantation entraîne ensuite un refroidissement de la substance. Une petite quantité de fluorure de cérium est insérée dans un mince tube, lequel est lui-même enrobé dans une enveloppe hermétiquement étanche, à l'intérieur de laquelle on établit le vide. Ce groupe est attaché à l'une des pointes d'un fléau de balance, et immergé dans un bain d'hélium liquéfié.

L'ensemble des appareils est alors descendu entre les branches d'un gros électro-aimant, déterminant un champ magnétique d'une extrême intensité.

Au bout d'un laps de quelques heures, sous la seule influence de l'hélium qui s'évapore peu à peu, la température est tombée légèrement au-dessous de $271,07$.

A ce moment, on opère une désaimantation brusque, et la température de la matière descend encore. Pour préciser cette température, on a recours à des mesures délicates et assez compliquées, également à base magnétique.

Mine sous-marine.

La mine Sydney située sur la presqu'île formant la province canadienne de la Nouvelle-Ecosse, produit annuellement cinq millions de tonnes de charbon. Mais il n'y a pas que l'importance de son débit qui en fait une mine remarquable : elle possède certaines particularités curieuses.

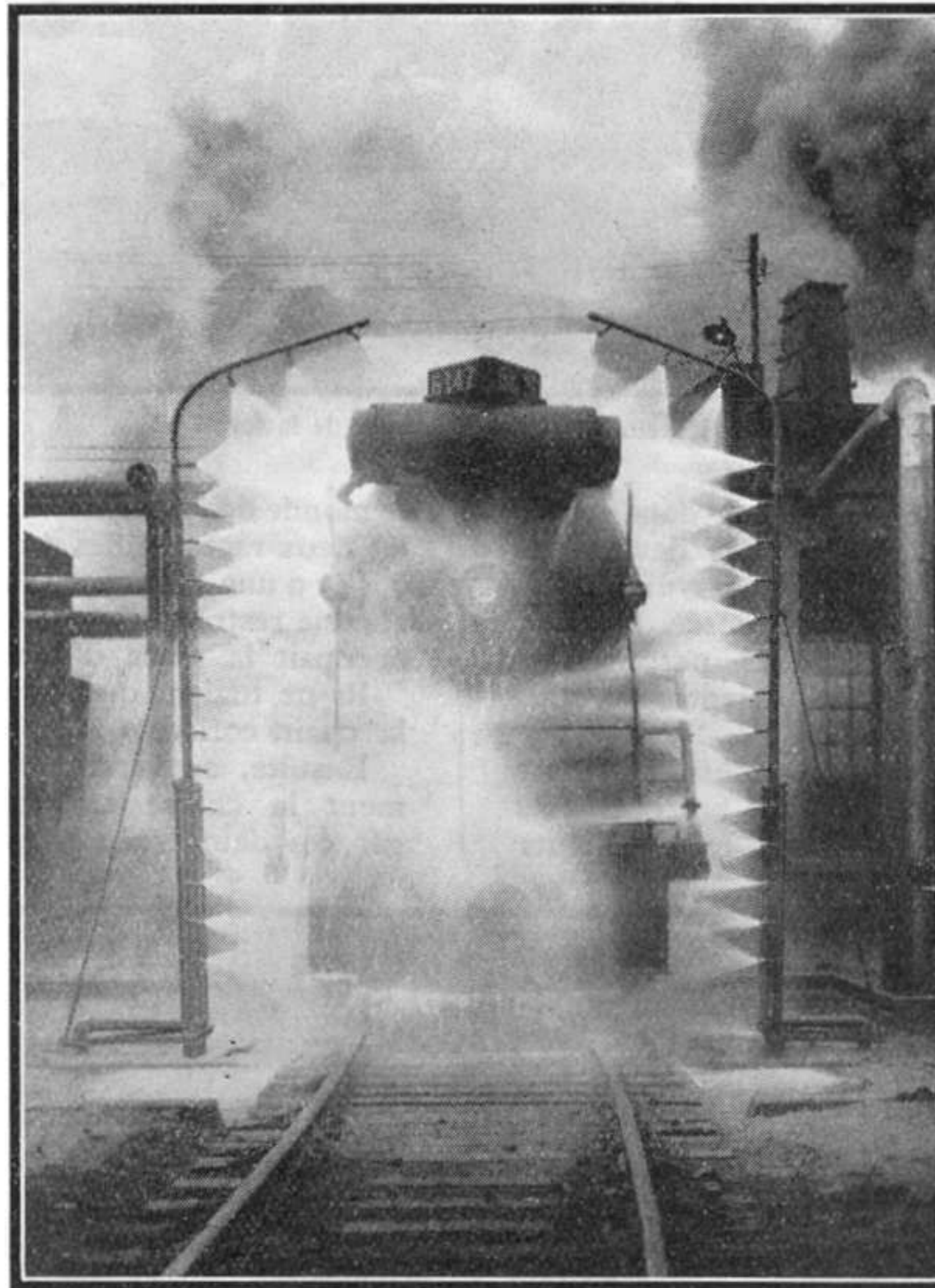
On y exploite trois couches, mais la partie de ces couches qui se trouve à l'intérieur des terres est en voie d'épuisement. Aussi, on a prolongé ces couches sous la mer et, actuellement environ 80 % de la houille extraite, provient des galeries sous-marines. Ces galeries sous-marines vont jusqu'à cinq kilomètres du rivage ; la galerie supérieure se trouve sur son parcours au minimum à

60 mètres de profondeur.

Contrôle du fonctionnement des signaux et de la vigilance des mécaniciens sur les chemins de fer.

Toutes les locomotives françaises sont munies d'un appareil spécial, nommé appareil Flaman qui sert à contrôler aussi bien les actes du mécanicien que la signalisation de la voie.

L'appareil, placé sous les yeux du mécanicien, comporte un indicateur de vitesse et, en dessous, les tambours où s'enroule



Cette photo que nous reproduisons grâce à l'obligeance des Chemins de Fer Nationaux du Canada, représente la toilette d'une locomotive. Avant de quitter son dépôt, la machine est lavée par des jets d'eau chaude à haute pression.

la bande d'enregistrement, longue de 35 à 40 mètres et utilisable sur des parcours de 7.000 à 8.000 kilomètres.

Sur cette bande s'inscrivent la vitesse, les arrêts, leur durée, en un mot, toutes les indications relatives à la marche du convoi.

De plus la bande Flaman enregistre, tout au long du parcours, la position des différents signaux. Ceux-ci commandent eux-mêmes l'inscription en envoyant un courant électrique qui, passant par le *crocodile* (voir *Chronique Scientifique*, dans le *Meccano-Magazine* d'août 1933) et le *balai* de la locomotive, arrive jusqu'à l'appareil. Le courant passe chaque fois que la locomotive roule au-dessus du *crocodile*, mais son sens est différent suivant que le disque est ouvert ou fermé.

Dès qu'il aperçoit un signal fermé, le mécanicien doit le noter sur la bande : en appuyant sur un bouton, il « pointe la vigilance ». Si, par mégarde, le mécanicien « brûle » un signal fermé, le *crocodile*, tout en provoquant l'inscription sur la bande, déclenche un sifflet à son très aigu qui ne peut être arrêté que par le mécanicien, en appuyant sur le bouton de vigilance.

L'examen de la bande Flaman indique donc nettement, en même temps que tous les incidents du voyage, le degré d'attention du mécanicien.

Aucun truquage n'est possible et, généralement, le mécanicien ne voit pas ce que l'appareil inscrit sur cette bande, que l'on examine à chaque voyage.

Le Flaman est capable d'enregistrer tous les signaux de 50 en 50 mètres ; il est bien rarement en panne parce que, chaque fois qu'une locomotive sort du dépôt, son appareil Flaman est vérifié.

La place de la France dans le palmarès mondial de l'auto.

Sur 217 records du monde, la France en possède 199. Les 18 autres sont répartis comme suit : 2 à l'Italie, 3 à l'Amérique et 13 à l'Angleterre. Certes, l'Angleterre possède le plus beau, le record du monde de vitesse réalisé par Malcolm Campbell avec 438 km.490 de moyenne, sur un kilomètre. Mais il faut dire que cette magnifique performance a été obtenue dans des circonstances tout à fait spéciales.

En dehors de cela, la France possède :
169 records avec Citroën.
24 records avec Voisin.

3 records avec Bugatti.

2 records avec Delage.

1 record avec Panhard.

Tandis que ressortent pour l'étranger :

8 records avec Napier-Railton.

3 records avec Campbell Spécial.

2 records avec Napier-Campbell Spécial.

2 records avec Union « 76 » Spécial.

2 records avec Alfa Roméo.

1 record avec Entreprise.

Les autos sur rails.

Des autos sur rails réalisées à ce jour, trois types de voitures méritent particulièrement notre attention.

La « Micheline » roule sur des pneus, ce qui soulage le moteur à essence et augmente le confort des voyageurs. Elle reçoit 36 voyageurs et file à 105 kilomètres à l'heure. L'emploi des alliages d'aluminium a permis de réduire de plusieurs tonnes le poids mort du véhicule actionné par un moteur de 200 chev.

La seconde « auto sur rail » est la voiture Renault rapide, actionnée par un moteur Diesel de 200 chevaux. Elle est également carrossée entièrement en alliages légers d'aluminium et peut transporter confortablement, 56 voyageurs, en atteignant la vitesse maximum de 120 kilomètres à l'heure. Là aussi, l'aluminium a permis une réduction importante du poids mort du véhicule.

Enfin, c'est la fameuse Bugatti dont nous avons donné une description détaillée dans le *Meccano-Magazine* de juillet 1933.

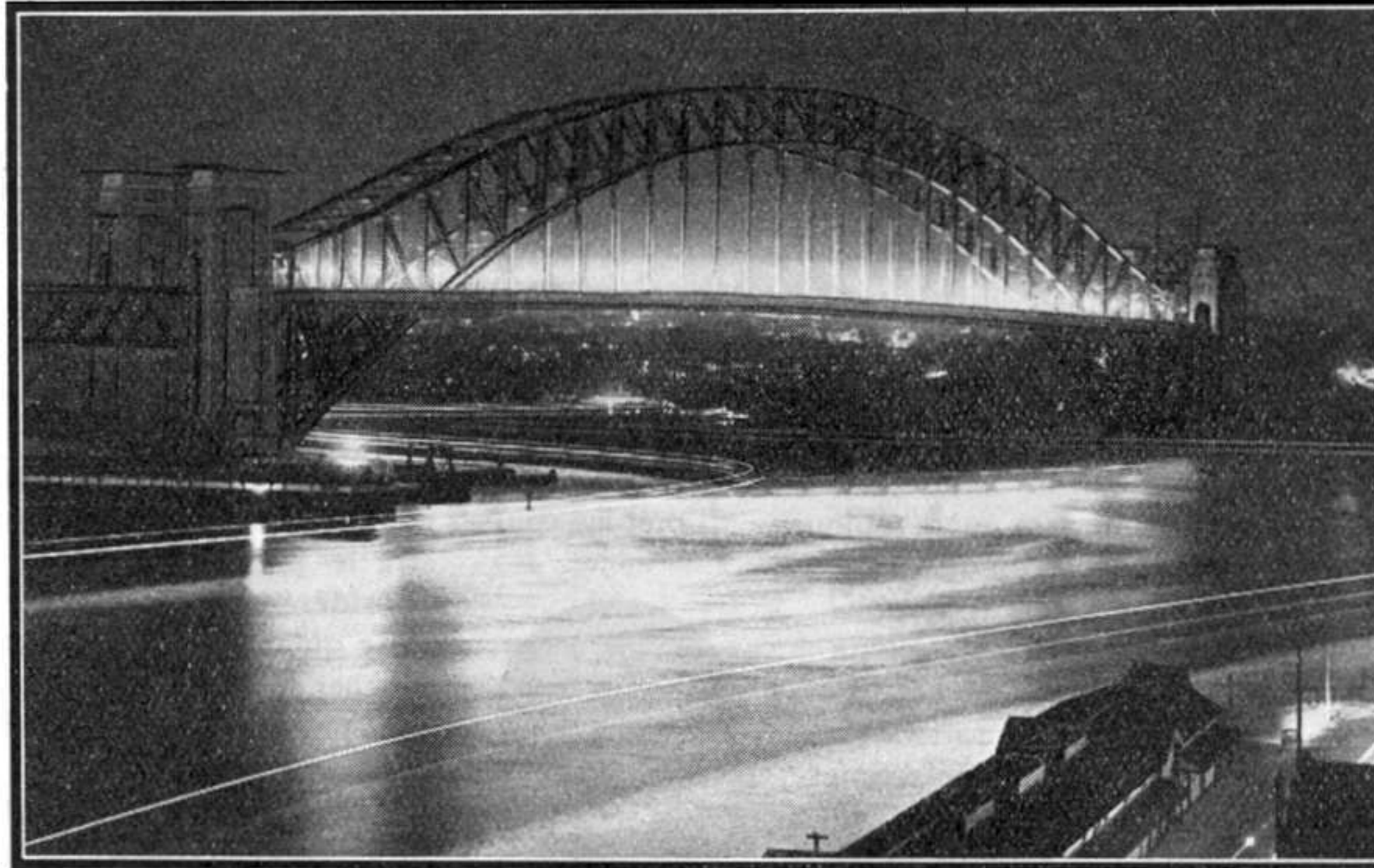
Cette automotrice est carrossée en alliages d'aluminium et est actionnée par quatre moteurs à essence de 200 CV chacun. Elle peut emporter cinquante-deux voyageurs et réalise la vitesse de 173 kilomètres à l'heure, en détenant ainsi, tous les records de vitesse sur rails.

On voit que l'aluminium joue un rôle très important dans la construction de ces véhicules dont on s'efforce de réduire le poids au minimum.

Sucre de laine et de corne.

Un professeur allemand a trouvé un nouveau procédé pour faire du sucre

avec de la cellulose, matière essentielle du bois. En exposant de la cellulose pendant dix heures à l'action d'acide chlorhydrique gazeux, il a réussi à obtenir une poudre blanche sucrée. Ce procédé ouvrirait des possibilités inattendues à l'industrie et permettrait de fabriquer du sucre avec de l'amidon, de la laine et de la corne.



L'illumination du pont du port de Sydney le jour de son inauguration, en 1932. Le pont fut aménagé en un vaste dancing et devint ainsi pour une soirée le lieu le plus gai de la grande cité australienne.



Excavateur électrique géant dont la pelle a une capacité de 14 mètres cubes. Photographie de la « General Electric Company » de New-York.



EXPERIENCES AMUSANTES DES BOITES ELEKTRON

Les expériences qui vont être décrites dans cet article ressemblent bien plus à des tours de magie qu'à des expériences scientifiques dans le sens propre de ce mot. En effet, les sources des forces électriques et magnétiques qui agiront ici seront absolument invisibles et vos spectateurs émerveillés croiront avoir affaire à de la véritable magie. Il est évident, toutefois, qu'il ne sera guère toujours possible de dissimuler entièrement l'appareil qu'on utilisera, mais il ne faut pas s'imaginer pour cela que ce fait nuira obligatoirement à la réussite de l'expérience et à l'effet mystérieux qu'elle devra produire sur l'assistance. Les résultats de ces expériences seront suffisamment intéressants et sensationnels par eux-mêmes pour soulever l'admiration et la stupéfaction générales.

Pour débiter, on pourra procéder à toute une série de belles expériences, sans devoir se servir pour cela d'aucun appareil ; il suffira tout simplement d'avoir sous la main les baguettes d'ébonite et de verre incluses dans la boîte et de se procurer quelques figurines en celluloïde, représentant des cygnes, des poissons, etc. Notre première illustration reproduit un cygne flottant dans une grande cuvette remplie d'eau et attiré en avant par la force invisible fournie par la Baguette d'Ebonite électrisée. Cette Baguette devra être légèrement frottée auparavant avec le Carré de Flanelle qu'on voit sur notre illustration dans la main gauche du jeune homme. Il est fort intéressant d'observer le cygne qui flottera sur la surface de l'eau en se dirigeant à droite ou à gauche suivant la position de la baguette. L'effet sera encore plus grand si l'on prend soin de chauffer préalablement la Baguette et le Carré de Flanelle ; la force d'attraction sera alors si puissante qu'il sera fort difficile d'éviter la rencontre du bec du cygne avec la Baguette d'Ebonite.

Une autre expérience extrêmement intéressante est la suivante. Découpez une bande de papier d'emballage d'environ 30 cm. de long et 50 mm. de large, et électrisez une de ses extrémités en la brossant vigoureusement avec une brosse à habits très dure. Le cygne sera attiré alors par le papier d'emballage exactement de la même façon que ce fut le cas avec la Baguette d'Ebonite électrisée.

Cette expérience scientifique peut être facilement transformée en une compétition sportive fort amusante. En effet, des courses de cygnes extrêmement passionnantes pourront être organisées par vous et plusieurs de vos amis pourront y participer. Il sera nécessaire pour cela de se procurer plusieurs petits cygnes en celluloïde et de préparer une quantité correspondante de bandes de papier

d'emballage. Chacun de vos amis se verra attribuer un cygne et une bande de papier et devra poser son oiseau dans une grande cuvette remplie d'eau. Tous les cygnes ayant été alignés l'un à côté de l'autre, les jeunes compétiteurs s'armeront des bandes de papier qu'ils auront pris soin de brosser vigoureusement auparavant, et les courses commenceront. Celui des jeunes sportsmen qui réussira le premier à attirer vers soi son cygne sera considéré comme l'heureux gagnant. Il est à remarquer qu'aucun des compétiteurs n'aura le droit de toucher son cygne avec sa bande de papier et ceci sous peine de devoir ramener son oiseau sur la ligne de départ.

On pourra, évidemment, varier à l'infini les conditions de ces courses, mais il sera nécessaire de veiller à ce que tous les oiseaux ou poissons en celluloïde soient exactement les mêmes, afin que les chances de tous les compétiteurs soient égales.

Des courses dans le même genre pourront être organisées également avec des balles de tennis. Une table à surface bien lisse et horizontale vous servira de champ de courses admirable et des bandes de papier d'emballage électrisées ou bien des Baguettes d'Ebonite ou de Verre, frottées préalablement avec des Carrés de Soie ou de Flanelle, seront employées pour attirer les balles et les faire rouler. Il est entendu que tout comme dans la compétition précédente avec les cygnes, les jeunes compétiteurs devront prendre garde, sous peine d'amende, de ne pas toucher les balles du bout de leurs bandes ou de leurs baguettes.

Parmi les nombreuses autres expériences amusantes pouvant être exécutées avec le contenu des Boîtes Elektron, une des plus attrayantes est sûrement celle au cours de laquelle on fera danser de petits morceaux de papier découpés en forme de poupées. On se servira dans ce but, de papier très fin et les figurines découpées ne devront pas dépasser 12 mm. de long, afin de ne pas être trop lourdes. Elles seront posées sur une table recouverte d'une grosse nappe, et disposées sous une plaque de verre reposant sur deux livres. On frottera ensuite vigoureusement la plaque de verre avec de la soie et le résultat ne se fera pas attendre : les figurines se redresseront, attirées par le verre frotté, et retomberont ensuite sur la nappe.

Ainsi que dans toutes les expériences avec l'électricité de friction, il faudra veiller, pour la réussite de ce « tour de magie », à ce que tout le matériel utilisé soit bien sec et un peu chauffé, afin que l'exhibition se produise avec le maximum de succès.



Fig. 1. — Une poupée lestée à l'aide de petits clous en fer et plongée dans l'eau se met à « danser » sous l'action d'un électro-aimant dissimulé dans le support.

Une autre expérience non moins intéressante et aussi pleine de merveilleux est celle qui a été déjà décrite dans le *Meccano-Magazine* précédent et au cours de laquelle on faisait pendre une clef à un clou dessiné au crayon sur une feuille de carton.

Il est à remarquer que les aimants se prêtent en général fort bien à ce genre de « tours », leur force invisible agissant facilement à travers le papier, le bois, le verre et autres substances non-magnétiques, et la source de cette force pouvant être, par conséquent, dissimulée sans difficulté.

Il est possible d'obtenir sans difficulté des résultats encore plus surprenants en remplaçant les aimants permanents par des électro-aimants, car l'expérimentateur peut entièrement contrôler ces derniers et faire jouer la force magnétique ou l'arrêter au moyen d'un interrupteur.

La Fig. 1 reproduit une des nombreuses expériences pouvant être réalisées avec le concours d'un électro-aimant. La petite poupée qu'on voit flotter verticalement dans le bocal rempli d'eau est préparée d'avance pour l'expérience de manière à ce qu'elle puisse être attirée par un aimant. On éloignera préalablement une de ses mains et on introduira dans l'ouverture ainsi formée, des petits clous en quantité juste suffisante pour faire disparaître la tête de la poupée sous la surface de l'eau. Ces clous viendront tomber dans les pieds de la

poupée et c'est grâce à cela que cette dernière flottera toujours dans une position verticale. La main est ensuite refixée à sa place et s'il reste encore quelques fentes, par lesquelles pourrait passer l'eau, on les calfeutrerait avec de la cire à cacheter.

L'électro-aimant employé dans cette expérience si amusante, consiste en une simple Bobine Magnétique dans laquelle est insérée un Noyau Magnétique. Cette Bobine est placée verticalement sur une base universelle, l'extrémité filetée du Noyau Magnétique étant passée à travers un de ses trous. Un Erou se trouvant sous la Base Universelle retient l'électro-aimant en position. Les extrémités des fils de la Bobine Magnétique sont connectées aux Bornes de la Pile au Bichromate de Potassium, et l'Interrupteur est inclus dans le circuit.

Aussitôt monté, l'électro-aimant est placé à l'intérieur d'une petite boîte en carton suffisamment profonde pour qu'il y entre tout entier, et un trou est percé dans son couvercle juste au-dessus du pôle de l'aimant. Le bocal est ensuite posé au-dessus de ce trou, -et le courant ayant été établi, le contenu des pieds de la poupée se trouvera attiré par l'électro-aimant. En appuyant et en relâchant alternativement la lame de l'In-

terrupteur, on fera danser la poupée qui montera et descendra dans le bocal d'une façon fort amusante.

La Pile au Bichromate pourra être dissimulée sans difficulté aux yeux des spectateurs, et ceci dans n'importe quelle position, mais il importera pour cela d'avoir pour la connexion un fil suffisamment long. La meilleure façon de dissimuler les fils de connexion est de les attacher au pied de la table. L'Interrupteur peut être facilement caché sous l'estrade jusqu'au moment où l'on aura besoin de lui et pourra être ensuite dissimulé dans la poche de l'expérimentateur. Ceci lui permettra de s'éloigner de la table avec ses mains dans les poches. Il sera à même, dans cette position, de contrôler les évolutions de la poupée sans que les spectateurs voient les fils de connexion.

Il sera encore mieux, toutefois, de s'assurer l'aide d'un complice qui sera caché derrière une porte ou un rideau qui dissimuleront également la Pile au Bichromate et l'Interrupteur. Les mouvements de la poupée pourront alors être réglés conformément à un plan préalablement établi, et l'expérimentateur pourra se déplacer librement pendant l'exécution de son tour de magie.

L'expérience d'électrisation que nous allons décrire et qui est reproduite sur la



Fig. 2. — On électrise l'expérimentateur en lui frottant la main avec le carré de soie. Le phénomène de l'électrisation est révélé par l'écartement des feuilles de l'électroscope.

Fig. 2 est quelque peu plus compliquée. Faites monter un de vos amis sur un support isolant quelconque, une plaque de verre, par exemple, en veillant surtout à ce qu'aucune partie de son corps ne soit en contact ni avec le sol, ni avec aucun autre objet. Dites-lui de toucher du bout des doigts d'une de ses mains la plaque de cuivre de l'Electroscope et frottez-lui son autre main avec le Carré de Soie ou avec un mouchoir en soie.

Malgré qu'il ne se développera ainsi, qu'une fort petite quantité d'électricité, les feuilles d'aluminium de l'électroscope se repousseront quand même grâce à la présence d'électricité sur ces dernières. Cette expérience intéressante, démontre également que le corps humain est un bon conducteur, l'électricité passant facilement sur les feuilles de l'électroscope malgré la distance considérable séparant

les deux mains de la personne qui est en train d'être électrisée. Il est à remarquer que le courant sera si faible que votre ami ne le sentira même pas et que sa présence ne lui sera révélée que par l'écartement des feuilles de l'électroscope.

L'électroscope est aussi employé pour mesurer la radioactivité des corps. Suivant l'intensité de la radioactivité, l'air étant rendu plus ou moins conducteur de l'électricité, les feuilles de l'électroscope, électrisées et divergentes, se déchargent et se rapprochent avec plus ou moins de vitesse ; l'évaluation de cette vitesse donne une mesure de l'énergie radioactive.



Fig. 3. — Un cygne en cellulose nage dans une cuvette d'eau, attiré par une baguette d'ébonite électrisée. Une baguette de verre électrisée produit exactement le même effet.

Nouveau Modèle Meccano

Châssis à traction sur roues avant

Le nouveau modèle Meccano que nous allons décrire représente une automobile à traction sur les roues avant. Il est muni d'une boîte de vitesse très efficace et compacte donnant trois vitesses avant et une arrière, d'un embrayage à disque unique et de freins à segments sur toutes les quatre roues.

La construction se commence par le châssis dont la Fig. 1 donne une vue générale. Les ressorts avant sont visibles sur la

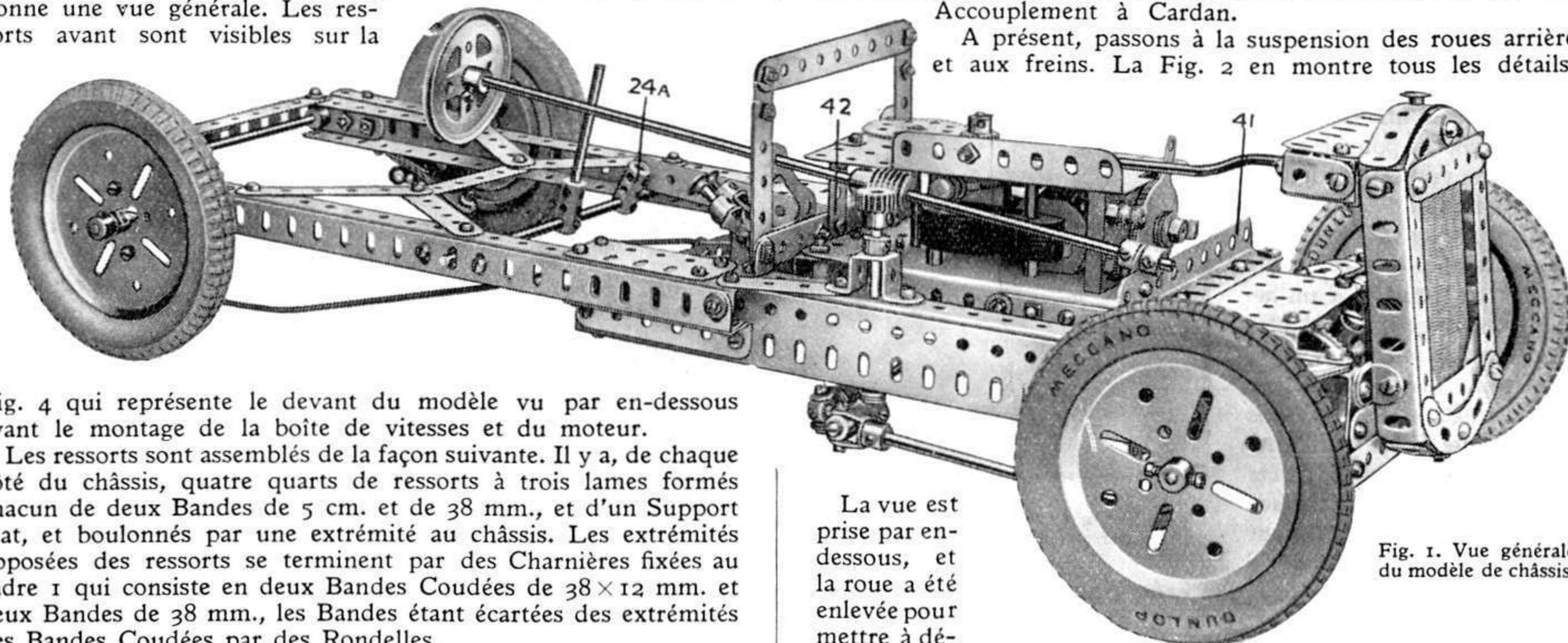


Fig. 4 qui représente le devant du modèle vu par en-dessous avant le montage de la boîte de vitesses et du moteur.

Les ressorts sont assemblés de la façon suivante. Il y a, de chaque côté du châssis, quatre quarts de ressorts à trois lames formés chacun de deux Bandes de 5 cm. et de 38 mm., et d'un Support Plat, et boulonnés par une extrémité au châssis. Les extrémités opposées des ressorts se terminent par des Charnières fixées au cadre 1 qui consiste en deux Bandes Coudées de 38 x 12 mm. et deux Bandes de 38 mm., les Bandes étant écartées des extrémités des Bandes Coudées par des Rondelles.

Un collier d'Accouplement à Cardan est fixé par des vis d'arrêt à chaque extrémité d'une Manivelle à deux bras 2, le collier inférieur étant écarté de la Manivelle par deux Rondelles, tandis que celui du haut est monté tout contre elle. La Manivelle à deux bras est tenue dans le cadre au moyen d'une Tringle de 25 mm. et d'une Cheville Filetée insérée dans les colliers supérieur et inférieur respectivement.

Elles sont fixées dans les colliers par des chevilles taraudées, et les colliers supérieur et inférieur sont écartés du cadre quatre et une Rondelle, respectivement.

La transmission à accouplement universel pour chacune des roues avant consiste en une Tige Filetée de 25 mm. 6 formant la fusée à laquelle sont fixées, par des contre-écrous, deux Equerres de 12 x 12 mm. dont les parties perforées de trous ovales doivent être parallèles entre elles. L'ensemble doit être fixé très rigidement à la Tige.

Les extrémités des Equerres sont légèrement courbées l'une vers l'autre. L'extrémité d'une Tringle de 5 cm. 5 porte un Collier qui est monté librement entre les Equerres au moyen de vis d'arrêt passées dans les trous ovales de ces dernières et vissées dans les trous taraudés du Collier de façon à y tenir la Tringle 5. La fusée est insérée dans le moyeu de la Manivelle à deux bras 2, et la roue est alors fixée à son extrémité par deux vis d'arrêt.

Une Manivelle 3 est fixée rigidement à l'extrémité de chaque Tringle de 25 mm. formant pivot, comme montré sur la Fig. 4, et une Tringle de 13 cm. agit comme contre-manivelle en reliant la Manivelle à un Accouplement à Cardan 4 qui est monté sur un Boulon de 12 mm. tenu dans le trou extrême d'un Accouplement.

Une Manivelle 3 est fixée rigidement à l'extrémité de chaque Tringle de 25 mm. formant pivot, comme montré sur la Fig. 4, et une Tringle de 13 cm. agit comme contre-manivelle en reliant la Manivelle à un Accouplement à Cardan 4 qui est monté sur un Boulon de 12 mm. tenu dans le trou extrême d'un Accouplement.

L'Accouplement est fixé par son trou transversal extrême à une Tringle passée dans les Cornières latérales du châssis et portant à son extrémité supérieure un Pignon de 12 mm. Ce Pignon engrènera avec une Vis sans fin sur l'arbre de direction. Une Tringle de 25 mm. 4 a est fixée dans le trou transversal central de l'Accouplement, et jointe à la barre d'accouplement par un Accouplement à Cardan.

A présent, passons à la suspension des roues arrière et aux freins. La Fig. 2 en montre tous les détails.

La vue est prise par en-dessous, et la roue a été enlevée pour mettre à découvert le mécanisme.

Le ressort 38 est du type dit cantilever et consiste en quatre Bandes, de 9, 7 1/2, 6 et 5 cm., toutes boulonnées d'un côté à une Cornière de 38 mm. 39 fixée au châssis. La fusée est fixée dans le moyeu d'une Manivelle qui est boulonnée au côté intérieur d'un bras 37, les deux pièces étant séparées par une Rondelle.

Le bras 37 se compose de deux Cornières de 7 cm. 1/2 boulonnées ensemble de façon à former une poutrelle en « U » et montées par une extrémité sur une Tringle qui passe à travers le châssis.

Une Bande de 7 cm. 1/2 recouvre les trous ovales d'une des Cornières de façon à fournir un support au pivot. Le bras est relié au ressort à l'aide d'un Support Plat 40 qui est articulé par un boulon à contre-écrou à une Equerre de 12 x 12 mm.

fixée au ressort. L'autre extrémité du Support Plat est logée dans l'espace entre la Manivelle tenant la fusée et le bras, la fusée étant passée à travers son trou.

Le frein est du type à segments et consiste en deux Bandes de 5 cm. montées toutes les deux par leurs extrémités sur un boulon, fixé au moyen de contre-écrous dans le trou central d'une Bande de 38 mm. La bande de 38 mm. est articulée, par l'une de ses extrémités, au bras 37, et son extrémité opposée est munie d'un Support de Rampe. Les

Bandes de 5 cm., portant les Colliers qui constituent les sabots de frein sont appuyées contre la gorge d'une Poulie de 25 mm. 36 qui est folle sur la fusée. Elles sont tenues contre la Poulie par une courte Corde Elastique montée comme le montre la Fig. 2. En poussant la Bande de 38 mm. à gauche, on écarte les Bandes de 5 cm., ce qui a pour effet d'appuyer les Colliers contre la jante d'un Boudin de Roue qui forme le tambour, fixé à la roue.

Le Moteur Electrique, la boîte de vitesses, l'embrayage, le diff-

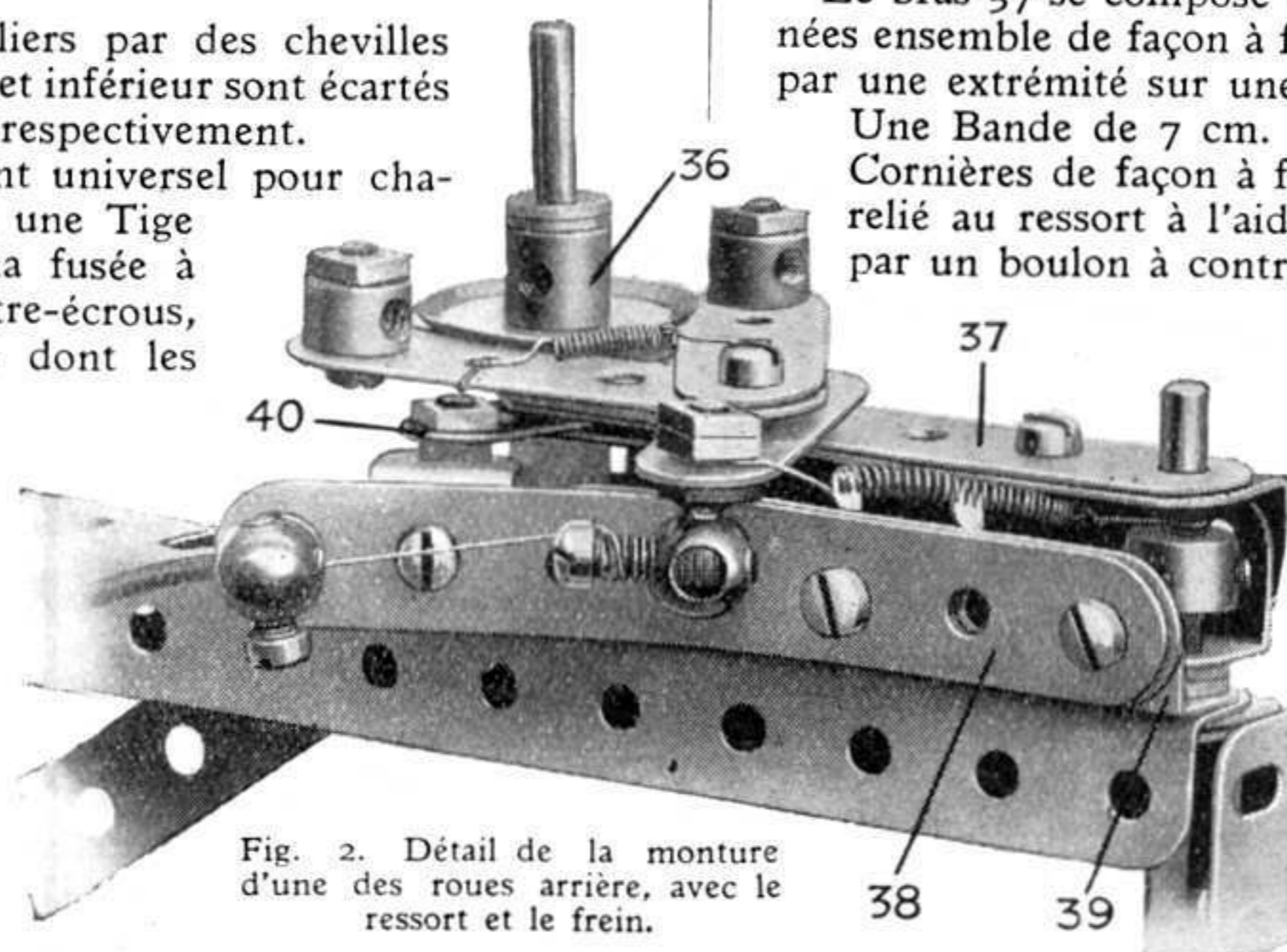


Fig. 2. Détail de la monture d'une des roues arrière, avec le ressort et le frein.

Fig. 1. Vue générale du modèle de châssis.

rentiel et les freins avant, représentés sur la Fig. 3, constituent un ensemble compact. Chacun des côtés de la boîte de vitesses se compose d'une Poutrelle Plate de 11 cm. 1/2. Celle du côté éloigné du Moteur est boulonnée au rebord de ce dernier par ses trous ovales, tandis que celle que l'on voit sur la Fig. 3 est fixée à une Cornière de 11 cm. 1/2 écartée du Moteur par trois Bandes de 5 cm.

La Tringle 8 traverse une Poutrelle Plate de 6 cm. 33a, une Bande Coudée de 60 x 25 mm. 8a et une Bande de 6 cm. 7. La Bande Coudée 8a est boulonnée aux parois latérales de la boîte de vitesses et porte une Embase Triangulée Plate dont le trou supérieur est traversé par l'arbre secondaire.

La Bande 7 est l'une des deux Bandes qui sont fixées aux côtés de la boîte de vitesses au moyen d'Equerres de 12 x 12 mm. La Tringle 15 est passée dans la seconde de ces Bandes 7 et aussi dans une autre Bande Coudée de 60 x 25 mm. qui est munie d'une Embase Triangulée Plate formant un palier pour l'autre extrémité de l'arbre secondaire. Deux Rondelles sont placées sous la tête de chacun des boulons et maintiennent l'Embase de telle façon que les boulons ne fassent pas contact avec la surface de la Roue d'Engrenage de 25 mm. 20. Il est très important de bien aligner tous les paliers, et principalement ceux que traverse la Tringle 8, qui est soutenue par trois pièces différentes.

Le modèle est muni d'un embrayage à disque unique qui consiste en une Roue de Champ de 38 mm. 9, libre sur la Tringle 8 et qui est entraînée par le Moteur, au moyen d'un engrenage de 3 : 1. Le disque flottant consiste en une Poulie folle de 12 mm. revêtue d'un Anneau en Caoutchouc de 15 mm. et est pressée contre la face de la Roue de Champ par une Roue à Boudin de 19 mm. montée dans un Accouplement Jumelé à Douille.

Un Collier 10 est fixé à la Tringle de façon à ce que sa cheville taraudée soit toujours engagée dans l'encoche de l'Accouplement Jumelé à Douille, ne permettant ainsi qu'un mouvement longitudinal limité à la pièce et en même temps lui permettant de faire tourner la Tringle.

La moitié d'un Ressort de Compression est placée entre le Collier et le creux de l'Accouplement Jumelé à Douille de façon à maintenir les sections de l'embrayage en contact. Un Collier fixé sur la Tringle empêche la Roue de Champ 9 de s'éloigner de la Poulie. Le mécanisme commandant l'embrayage se compose d'une Tringle coulissant dans des supports et munie à une extrémité d'un Accouplement auquel est fixée une Bande de 5 cm. Cette Bande pivote sur l'extrémité d'une Tringle 33, et son extrémité supérieure porte la pédale d'embrayage 12. Un Accouplement 11 fixé à la Tringle est muni également de deux courtes Tringles qui s'engagent dans la gorge de l'Accouplement Jumelé à Douille.

Le différentiel, comme le montre la Fig. 3, se compose de deux Roues de Champ 26 fixées aux extrémités de deux Tringles, dont les extrémités extérieures sont passées dans les extrémités des parois de la boîte de vitesses et les extrémités intérieures dans le trou longitudinal d'un Accouplement. Les Pignons de 19 mm. 27

engrènent avec les Roues de Champ et tournent librement sur des Boulons Pivots insérés dans les trous taraudés centraux de l'Accouplement, en étant vissés de façon à tenir une Tringle dans son trou transversal central. Cette Tringle porte, à ses deux extrémités, des Colliers 28 dans lesquels sont insérées des Tiges Filetées de 25 mm. Une Roue de Champ de 38 mm., folle sur sa Tringle, est fixée aux Tiges Filetées et est écartée de la Roue de Champ de 19 mm. voisine par deux Rondelles.

Les ressorts avant fonctionnent de la même manière que ceux d'arrière, mais ils sont exécutés à une échelle plus petite. Sur la Fig. 3 le tambour de frein du côté faisant face au

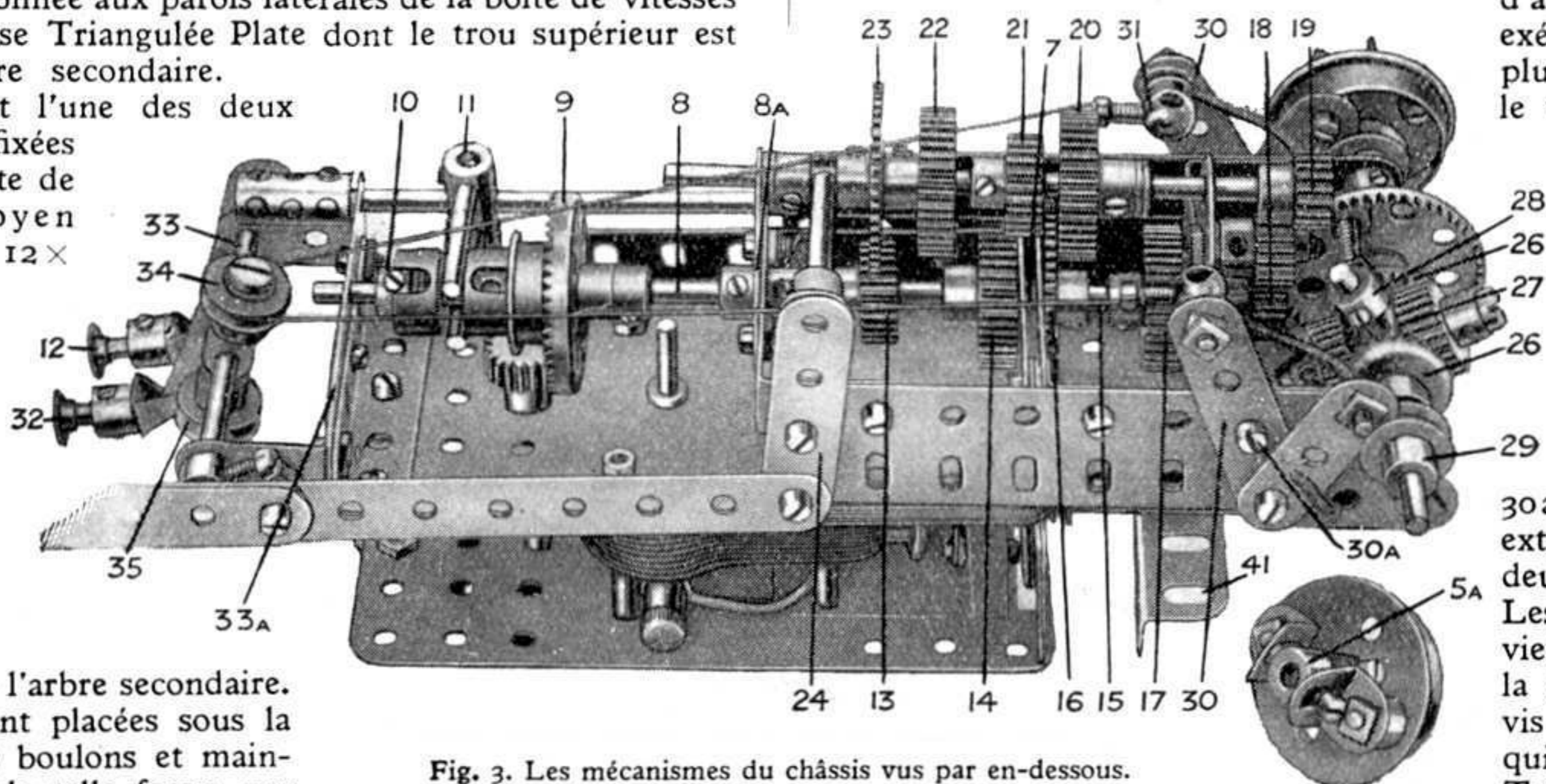


Fig. 3. Les mécanismes du châssis vus par en-dessous.

côté faisant face au lecteur a été enlevé afin de faire voir les détails intérieurs du frein. On voit que le levier commandant le frein est une Bande de 5 cm. 30 pivotant sur un boulon 30a et articulée à son extrémité inférieure à deux Bandes de 38 mm. Les Bandes de 38 mm. viennent se placer dans la gorge d'une Poulie à vis d'arrêt de 12 mm. 29 qui est folle sur la Tringle, et les boulons fixés à leurs extrémités

sont appuyés contre l'intérieur d'une Roue à Boudin constituant le tambour, lorsque la Bande 30 est poussée à gauche. Quatre Rondelles servent à écarter la Roue à Boudin du moyeu de la Poulie de 12 mm.

La pédale de frein 32 (Fig. 3), consiste en une tige de Tampon et un Accouplement de Tringle boulonné à l'extrémité d'une Manivelle située sur la Tringle 33. Les deux Poulies à vis d'arrêt de 12 mm. 34 et 35 sont montées sur des Boulons-Pivots qui sont vissés dans un Collier sur la Tringle 33 jusqu'à ce que cette dernière se trouve serrée des deux côtés. Le câble actionnant le frein est passé autour de la Poulie 34 de façon à ce que ses extrémités puissent être attachées à des Boulons de 9 mm. 1/2 vissés dans les trous taraudés de Supports de Rampe 31 sur les extrémités supérieures des leviers de frein. Grâce à cette disposition, les deux freins sont appliqués avec la même force. Le réglage définitif se fera en tournant légèrement les Boulons de 9 mm. 1/2 et les Supports de Rampe 31.

Les freins arrière sont actionnés de la même manière, le câble de commande passant autour de la Poulie 35 ; ainsi, une pression sur la pédale suffit pour appliquer simultanément les quatre freins. Etant donné les mouvements verticaux des roues arrière, le câble doit passer par une conduite extérieure flexible comme celles em-

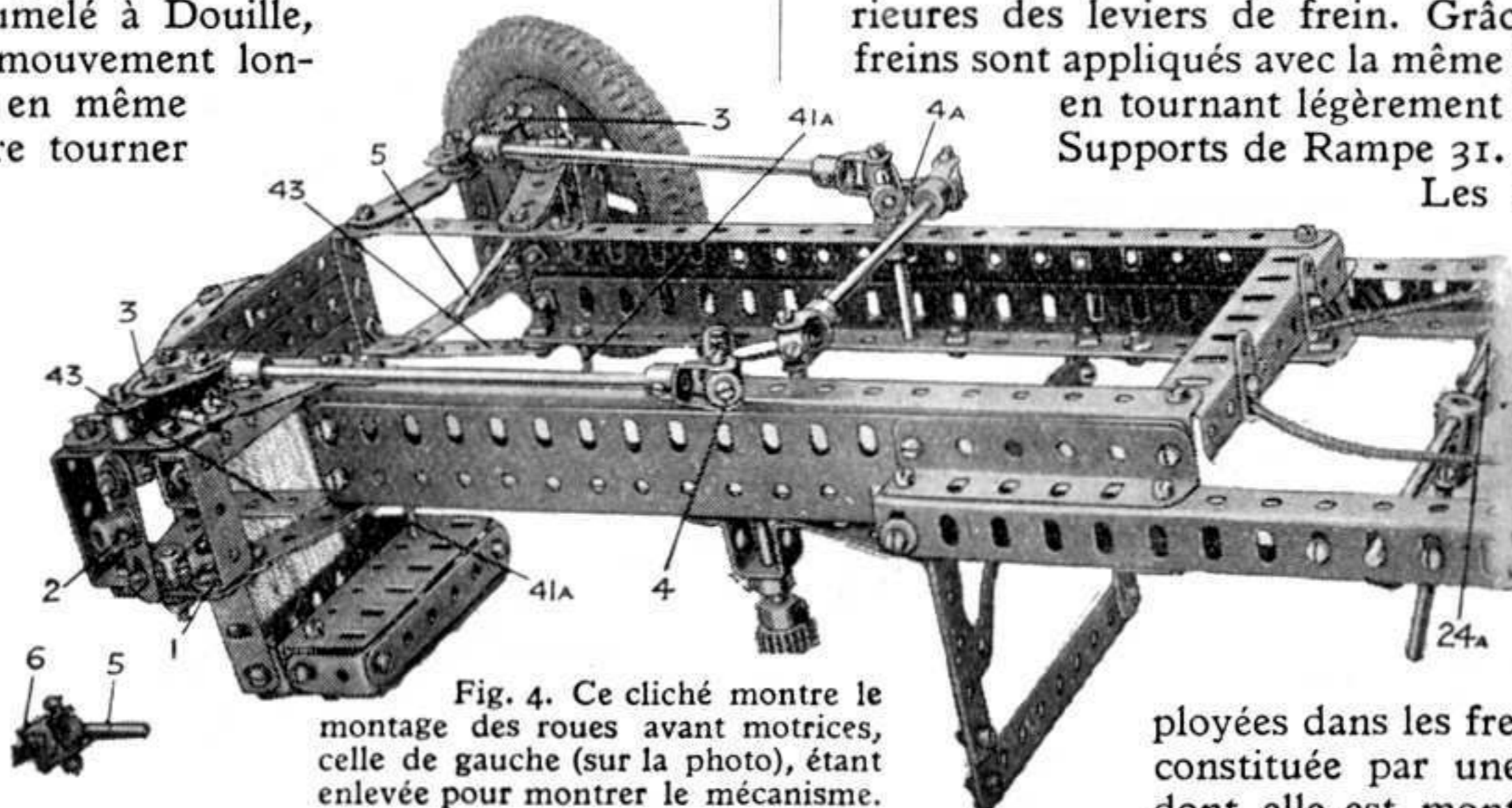


Fig. 4. Ce cliché montre le montage des roues avant motrices, celle de gauche (sur la photo), étant enlevée pour montrer le mécanisme.

ployées dans les freins Bowden. Cette conduite est constituée par une Corde Elastique, et la façon dont elle est montée est montrée par les Fig. 2 et 4. La rotation de la Tringle 33 est limitée par un Boulon de 9 mm. 1/2 fixé dans un Collier et venant se heurter contre un autre boulon fixé au châssis.

Les câbles passant à l'intérieur des Cordes Elastiques sont constitués par des fils de cuivre sortis d'un cordon électrique souple.

Le levier de changement de vitesses est monté sur une tige transversale passée dans les longerons du châssis. Une Clavette, montée sur elle et appuyée contre une Equerre de 12 x 12 mm. boulonnée à l'intérieur du châssis, empêche la Tringle de tourner librement.

(Suite page 54.)

Suggestions de nos Lecteurs

Transmission - Machine à graver - Grue

Transmission automatique pour automobile.

(Envoi de J. Coombes, Reading, Angleterre).

Dans notre numéro de septembre dernier, nous avons donné la description d'une transmission originale pour automobile supprimant l'embrayage et la boîte de vitesses.

Le très grand intérêt que ce mécanisme a soulevé chez nos lecteurs nous a décidés à faire paraître aujourd'hui, un autre dispositif extrêmement ingénieux dû à un lecteur britannique et servant à régler automatiquement le rapport entre la rotation du moteur et celle des roues de la voiture, suivant les conditions de marche. Ce mécanisme qui comporte une adaptation de l'invention de l'ingénieur scandinave Ljungström, ne manquera pas, sans nul doute, d'intéresser nos lecteurs autant, sinon plus, que celui décrit dans le *Meccano-Magazine* de septembre. Dans une véritable auto, ce dispositif, qui tient très peu de place, se trouve logé dans une boîte montée immédiatement derrière le moteur.

Une auto munie d'une telle transmission ne doit plus avoir qu'une seule commande en plus du volant de direction et du frein de secours à bras. Cette commande prend la forme d'une pédale munie d'une boucle en métal ou d'une courroie dans laquelle on glisse le pied et qui permet de presser sur la pédale aussi bien que de la tirer de bas en haut.

La pression sur la pédale relâche les freins, engage l'embrayage et accélère le moteur, ce qui fait prendre à la voiture progressivement de la vitesse au fur et à mesure que celle de la rotation du moteur augmente. Ramenée à sa position neutre, la pédale arrête la voiture. Pour faire marche arrière, il faut d'abord lever la pédale au-dessus de ce point mort, puis la repousser de nouveau.

La vitesse arrière se règle ensuite également par la pression plus ou moins forte qui est exercée sur la pédale, le rapport de vitesses entre le moteur et les roues arrière étant réglé automatiquement comme pour la marche avant. Pour faire avancer de nouveau la voiture, on relève la pédale au-dessus du point d'arrêt, puis on recommence à appuyer. Un des principaux avantages de cette invention est de ne réclamer de celui qui s'en sert aucune habileté spéciale, la manœuvre de la pédale avec le pied étant des plus simples.

La Fig. 1 représente le modèle complet, tandis que la Fig. 2 montre les différentes pièces mécaniques qui le composent, à l'état démonté. Le mécanisme est logé dans un cadre formé de deux Cornières de 19 cm. entre lesquelles sont boulonnées quatre Bandes Coudées de 115 x 12 mm. et une Plaque sans Rebords de 11 1/2 x 6 cm.

Ces pièces transversales fournissent les paliers nécessaires à l'arbre moteur 1, à l'arbre intermédiaire 2 (Fig. 2) et à l'arbre commandé 3. La Tringle 1 porte une Plaque Circulaire de 10 cm. qui est boulonnée à une Roue Barillet et munie de deux Tiges Filetées de 25 mm. 4, chacune tenue solidement par deux écrous serrés contre la Plaque. La Tringle de 9 cm. 2 est passée dans la

Plaque sans Rebords, ainsi que dans le moyeu de la Roue Barillet boulonnée au côté intérieur de la Plaque Circulaire sur la Tringle 3. On voit cette Roue Barillet sur la Fig. 2.

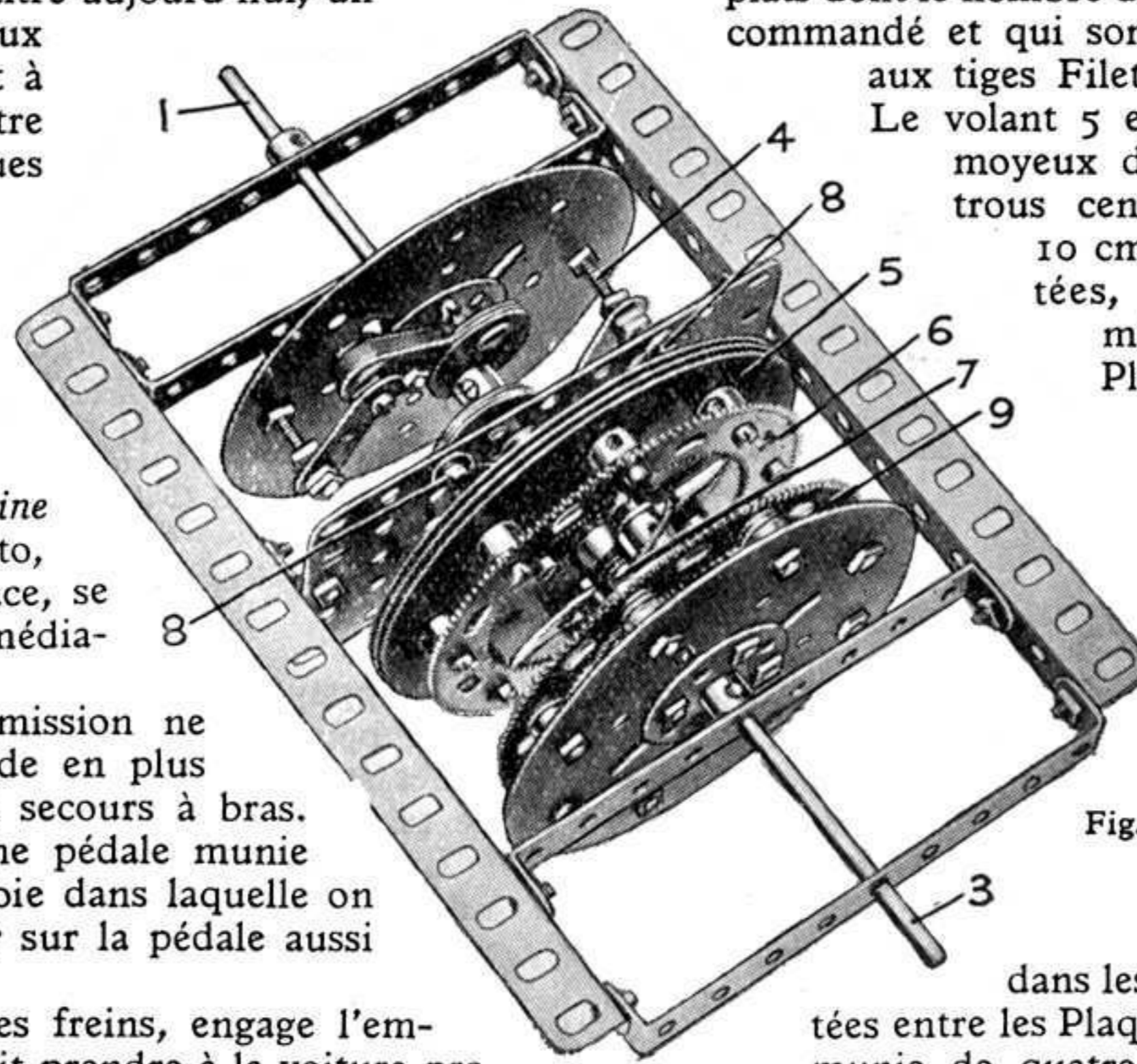
L'extrémité de la Tringle 2 porte deux Excentriques à rayon de 12 mm. montés dans des positions diamétralement opposées et dont les moyeux sont tournés à l'extérieur.

Le bras de chaque excentrique est lesté de plusieurs supports plats dont le nombre dépendra de la vitesse maximum de l'arbre commandé et qui sont articulés par des Bandes de 38 mm aux tiges Filetées 4 de la Plaque Circulaire motrice.

Le volant 5 est assemblé de la façon suivante. Les moyeux de Roues Barillets sont passés dans les trous centraux de deux Plaque Circulaires de 10 cm., ces deux Plaque étant ensuite montées, les Roues Barillets tournées vers le milieu, des deux côtés d'une troisième Plaque semblable et étant fixées entre elles par huit Boulons de 19 mm. munis chacun de deux Rondelles, une entre chaque paire de Plaque. Les mêmes

boulons fixent la Roue à double denture 6 qui est écartée de la Plaque par un Collier et une Rondelle sur chaque boulon. Au côté arrière du volant ainsi formé, sont attachées des Cordes Elastiques qui rejoignent la Plaque sans Rebords de 11 1/2 x 6 cm. à laquelle elles sont fixées par les boulons 8.

Fig. 1



La Tringle 2 tourne librement dans les moyeux des deux Roues Barillets montées entre les Plaque, et porte la Roue Barillet 7 qui est munie de quatre Boulons Pivots portant des Cliquets.

La Roue Barillet est écartée du volant 5 par des Rondelles, et un Collier est placé entre le volant et la Plaque sans Rebords. Les Cliquets d'un côté de la Roue Barillet s'engagent dans la denture intérieure de la Roue 6, et les deux autres avec celle de la Roue 9 qui est boulonnée à une Plaque Circulaire par huit Boulons de 12 mm., chacun muni d'un Collier et de deux Rondelles.

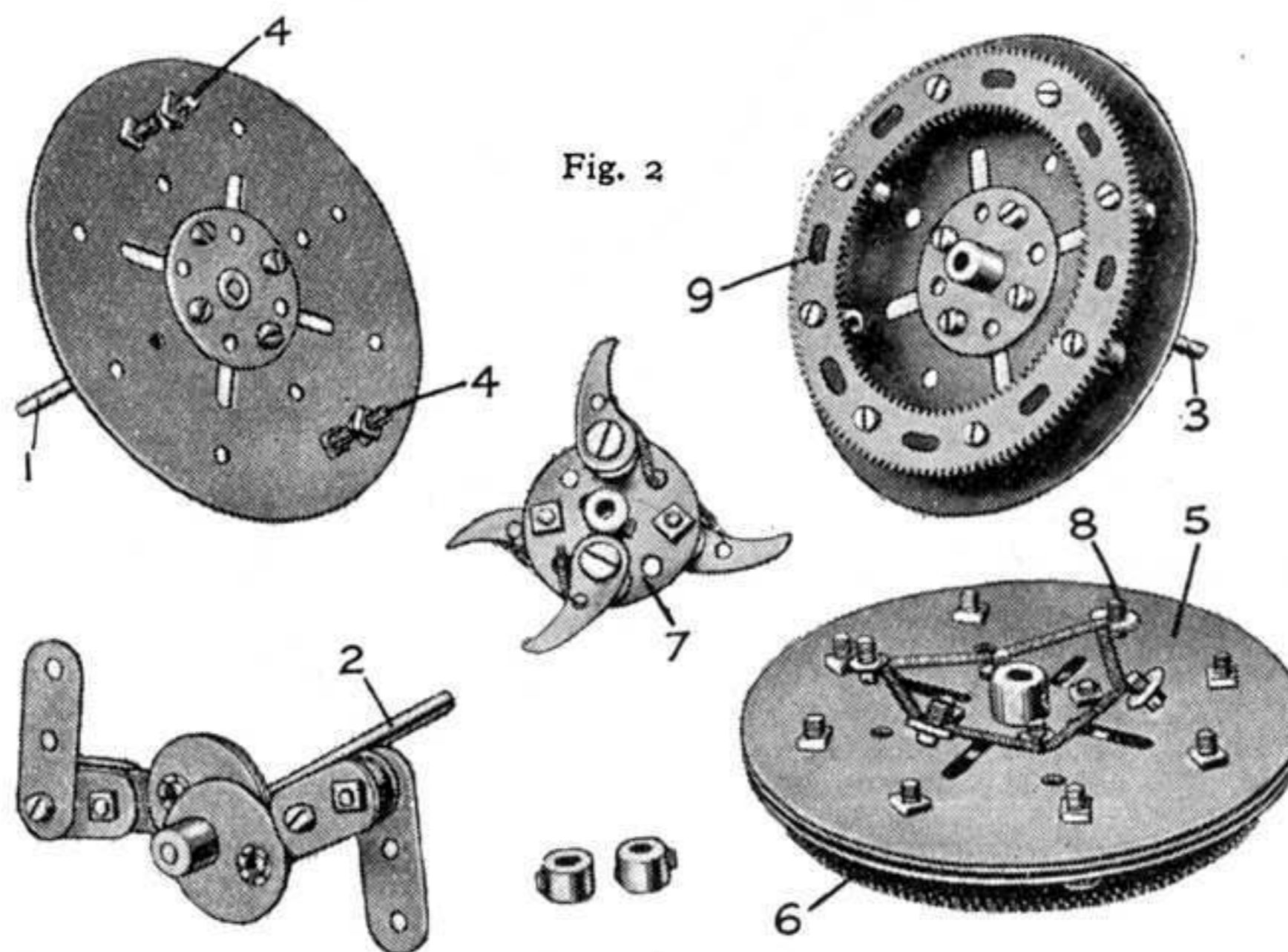
Quand la Tringle 1 tourne lentement, les Bandes articulées aux Tiges Filetées 4 font tourner les bras chargés de Supports Plats autour des Excentriques. Ces poids non équilibrés tendent à faire tourner les Excentriques d'abord dans un sens puis dans l'autre, les impulsions augmentant d'intensité à mesure que la marche du moteur s'accélère.

Ce mouvement alternatif de va-et-vient est transmis par la Tringle 2 à la Roue Barillet 7, et la rotation en arrière est empêchée par l'action des Cliquets sur le volant 5 que retiennent les Cordes Elastiques.

Ces derniers faisant ressort, la roue tend à adoucir le mouvement, et leur réaction aide le mouvement en avant.

La seconde paire de Cliquets fixés à la Roue Barillet 7, fait tourner la Roue à double denture 9, ce qui a pour résultat de faire avancer la voiture, dont la tendance est de faire roue libre pendant l'impulsion arrière, jusqu'à la suivante impulsion avant. A mesure que la vitesse de la voiture augmente, la durée de l'action des impulsions avant sur les Excentriques se prolonge de plus en plus,

Fig. 2



tandis que celle des impulsions inverses se trouve réduite en proportion. Enfin, on atteint un point auquel la Tringle 2 tourne à la même vitesse que l'arbre moteur.

Notre lecteur a employé, comme on vient de le voir, pour son modèle, des Roues à double denture.

Cette pièce (N° 180) n'a pas encore été définitivement comprise dans le système Meccano, mais on peut se la procurer sur commande spéciale au prix de 14 francs la pièce.

Machine à graver.

(Envoi de T. Cordonnier, Saint-Denis).

L'ingénieux modèle que représente la Fig. 3 permet de graver des inscriptions ou dessins sur des métaux relativement doux comme le cuivre et le laiton. Cet appareil peut être mis à bien des usages pratiques, et pourra servir principalement à inscrire ses nom et adresse sur des objets que l'on ne voudrait pas perdre.

Le mécanisme est monté sur les parois d'un Moteur Electrique de 4 volts. Un Pignon de 12 mm., situé sur l'arbre de l'induit, attaque une Roue de 57 dents sur un arbre secondaire muni de l'autre côté du Moteur d'une Roue Dentée de 25 mm.

La rotation de cette Roue est transmise par une Chaîne Galle à une Roue Dentée de 19 mm. située sur une Tringle munie d'un Excentrique à un rayon dont le bras est passé dans une Pièce à Œillet 1 pivotant sur un Boulon Pivot fixé à la paroi du Moteur. Quatre Rondelles sont placées sur le Boulon Pivot entre la Pièce à Œillet et cette paroi.

Dans son mouvement de haut en bas, le bras de l'Excentrique vient cogner le sommet de la Tringle 2 dont l'extrémité inférieure doit être limée en pointe. Cette Tringle coulisse librement dans un Support Double et dans une Bande Coudée de 38 x 12 mm., fixés à des Bandes courbées comme le montre notre cliché et fixées au Moteur. A son extrémité supérieure, la Tringle 2 est munie d'un Collier et d'un Ressort de Compression; un autre Collier est placé sur la Tringle sous le Ressort, mais n'est pas fixé. Un Support Plat 3, fixé à un Collier placé sous la Bande Coudée, empêche la Tringle de tourner.

Le boulon fixant le Support Plat au Collier, est muni de deux Rondelles, dont une sous sa tête et l'autre entre ces deux pièces. Un Collier situé sous la Bande Coudée empêche la Tringle de monter trop haut sous l'effet du Ressort de Compression.

Quand le Moteur est mis en marche, l'Excentrique vient heurter la Tringle-poinçon une fois à chaque révolution de l'induit. La Tringle reçoit ainsi des coups se succédant avec une grande vitesse et qui la poussent en bas, contre la résistance du Ressort de Compression qui, chaque fois, reprend sa position normale avant de subir une nouvelle pression. La position de la Tringle doit être ajustée de telle sorte que la longueur maximum de sa course soit d'environ 1 millimètre 1/2.

Appliquée sur une surface métallique, la pointe de la Tringle y pratiquera, grâce à ces coups répétés, une série de petites cavités. En tenant l'appareil comme montré par la Fig. 3, et en promenant la pointe sur la surface à graver, on y tracera sans difficulté, au pointillé serré, des caractères et des dessins.

Le Moteur est suspendu à des ressorts, qui, par leur élasticité, lui permettent de se mouvoir dans tous les sens. Deux Bandes de 38 mm. sont fixées au bord supérieur du Moteur. Une Tringle transversale relie les extrémités de ces Bandes et porte au milieu deux Colliers entre lesquels est attaché le Ressort de suspension. Un second Ressort est boulonné au premier et ancré à une Tringle 5 passée dans une paire de Bandes de 7 cm. 1/2. La Tringle 5 peut être placée plus ou moins haut dans les Bandes, suivant la hauteur de l'objet à graver.

L'appareil peut être suspendu de la sorte à n'importe quel support convenable.

Notre cliché en représente un formé de Cornières et d'Architraves et qui se montre très pratique pour cet usage. La Plaque à Rebords de 14 x 6 cm. qui forme la base du support devra être

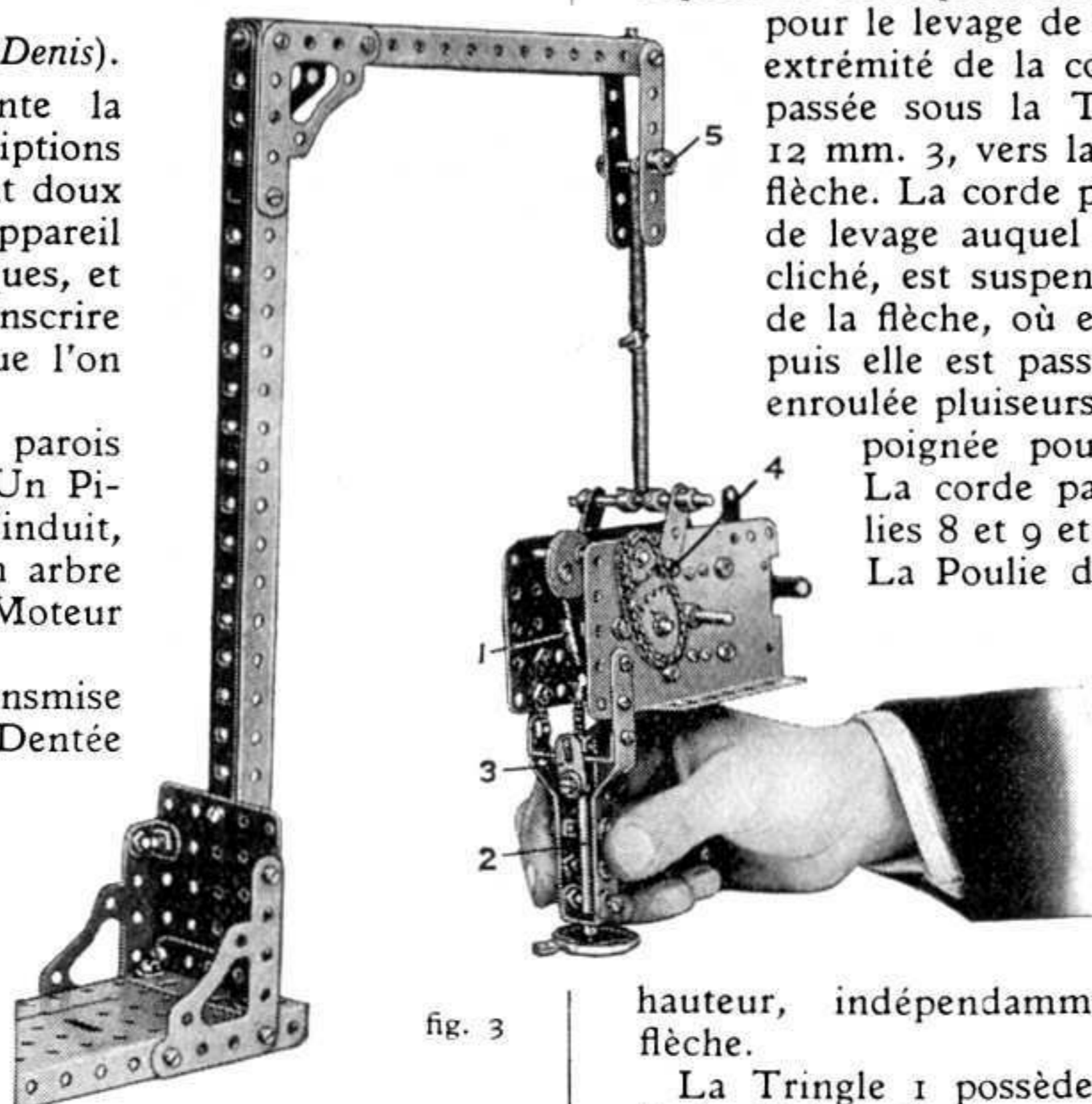


fig. 3

fixée par des vis à la table de travail ou à un poids quelconque pour en assurer la stabilité.

Mécanisme de grue à hauteur constante.

(Envoi de G. Varlet, Roubaix).

Le modèle de la Fig. 4 comprend un mécanisme de levage à hauteur constante qui peut être adapté à presque tous les types de grues, sans exception. Le résultat obtenu grâce à ce mécanisme dépend de la disposition de la corde qui est unique et sert à la fois pour le levage de la charge et le relevage de la flèche. Une extrémité de la corde est attachée à l'arbre de levage 1 et passée sous la Tringle 2, puis par-dessus la Poulie de 12 mm. 3, vers la Poulie folle de 12 mm. 4 à la tête de la flèche. La corde passe ensuite autour de la Poulie du palan de levage auquel le crochet, chargé d'un Poids sur notre cliché, est suspendu. Du palan, la corde revient à la tête de la flèche, où elle passe par-dessus la seconde Poulie 5, puis elle est passée par-dessus la Poulie de 12 mm. 6 et enroulée plusieurs fois sur la Tringle 7 qui est munie d'une poignée pour faire pivoter verticalement la flèche. La corde passe ensuite successivement par les Poulies 8 et 9 et enfin vient s'attacher au Support Plat 10. La Poulie de 12 mm. 9 tourne sur une Tringle de 25 mm. tenue entre les extrémités de deux Bandes de 11 cm. 1/2 articulées au sommet de la flèche.

Lorsqu'on tourne la Tringle 7 pour relever la flèche, une partie de la corde s'enroule tandis que l'autre se déroule, de sorte que la charge demeure à la même hauteur, indépendamment de l'angle d'inclinaison de la flèche.

La Tringle 1 possède une poignée pour effectuer le relevage de la flèche. Si l'on emploie un palan à deux ou trois poulies, on devra augmenter en proportion, le nombre des Poulies 8 et 9.

Electro-aimant pour grue.

(Envoi de G. Hérard, Québec).

Les grues destinées au levage et à la manutention d'objets en fer et en acier sont souvent munies de puissants électro-aimants qui remplacent le crochet de levage et qui simplifient considérablement les manœuvres. Il suffit, en effet, de couper le courant traversant l'électro-aimant pour que la charge se libère. Notre lecteur canadien nous fait part de la façon de monter un électro-aimant pouvant être adapté à une grue Meccano.

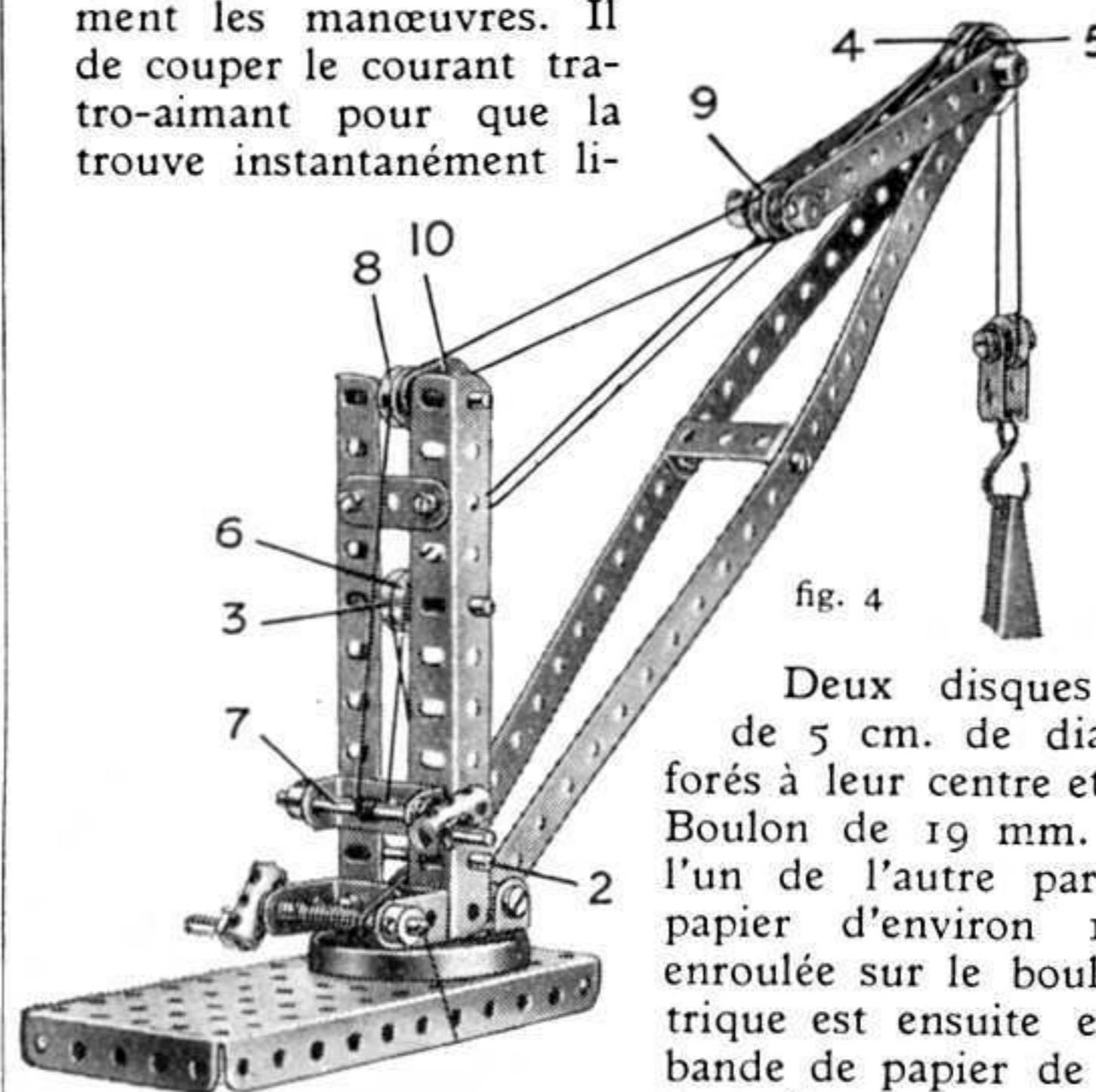


fig. 4

ques.

Un écrou tient les disques sur le boulon, et l'extrémité de ce dernier est insérée dans le trou central d'une Jolie de Chaudière qui ainsi recouvre l'ensemble des disques et du fil enroulé entre eux.

La tête du boulon constituera un pôle de l'aimant, tandis que le rebord de la Jolie de Chaudière formera l'autre. On peut munir la Jolie de Chaudière d'un palan pour suspendre l'aimant à un modèle de grue.



Nouveautés de l'Air

Le stabilisateur surélevé du vicomte de Rougé.

Pour obtenir la stabilité des machines volantes, l'effort des chercheurs a été dirigé, depuis la réalisation des premiers avions, vers l'emploi de surfaces secondaires destinées à corriger les mouvements de l'ensemble par leur distance du centre de l'avion à leur point d'application. L'honneur d'avoir réalisé le premier stabilisateur d'avion et, par conséquent, d'avoir construit un appareil réellement capable de se maintenir dans les airs revient aux Américains Wright. Pour cela, ils disposèrent un plan horizontal en avant de la cellule principale de leur avion. Cependant, de nombreux accidents dus à l'insuffisance de ce stabilisateur en déterminèrent rapidement l'abandon définitif.

Il fut remplacé par le stabilisateur arrière disposé à l'extrémité d'un fuselage donnant aux appareils volants leurs formes classiques. Mais le nombre encore assez important d'accidents aériens qu'on enregistre annuellement semble indiquer que le problème de la stabilisation des avions n'a pas encore reçu une solution définitive.

Aussi, les constructeurs poursuivent-ils sans relâche leurs recherches dans cette direction.

Parmi les appareils réalisés à ce jour, le stabilisateur inventé tout dernièrement par le vicomte Charles de Rougé est un des plus intéressants et semble être appelé au succès le plus certain. Le vicomte de Rougé s'inspira des enseignements que lui fournit l'étude du vol de certains insectes, notamment les coléoptères. Il remarqua que les ailes extérieures, ou *élytres* que possèdent ces insectes jouent chez eux, le rôle de stabilisateurs naturels. De cette observation, il conclut que la disposition d'une résistance fixée à un point situé très au-dessus des ailes d'un avion devait assurer la stabilité de son vol.

Ce stabilisateur surélevé remplaçant le plan arrière, le fuselage portant ce dernier peut être supprimé, ce qui amène à la réalisation d'avions sans queue, ou ailes volantes que l'inventeur a nommées *élytroplans*.

Les deux clichés de cette page représentent respectivement une maquette d'élytroplan et un appareil destiné à des essais pratiques.

Bien que l'invention du vicomte de Rougé, ne soit encore qu'à l'étude, certains de ses avantages peuvent être

déjà considérés comme prouvés d'une façon concluante, tant pour les planeurs que pour les avions à moteur. Dans ces derniers, le moteur peut être placé à l'arrière, avec une hélice propulsive, ce qui réduit le risque d'incendie.

Ajoutons que les principes de l'Elytre ont trouvé une application dans le domaine des jouets : les avions sans queue, jouets munis du stabilisateur de Rougé volent avec une perfection étonnante et se redressent instantanément d'eux-mêmes, quelle que soit la façon dont on les lance, la tête en bas, en glissade sur une aile, en chandelle, etc. L'atterrissage se produit à la verticale, ou presque, sans la moindre tendance à la glissade ou la

plus petite amorce de vrille.

L'hélicoptère Florine.

L'inventeur Nicolas Florine a mis au point un hélicoptère avec lequel le pilote Collin a réussi à tenir l'air pendant 9 m. 50 sec.

Cet hélicoptère est un des plus curieux appareils volants qui aient jamais été réalisés. Son fuselage, long de 13 m. 50 et large de 5 m. 10, construit en tubes d'acier soudés non entoilés, est surmonté de deux hélices sustentatrices à quatre pales situées à ses deux extrémités. L'atterrisseur est constitué par quatre jambes avec amortisseurs oléopneumatiques terminées par des patins.

L'appareil pèse à vide 840 kilos et peut enlever 110 kilos.

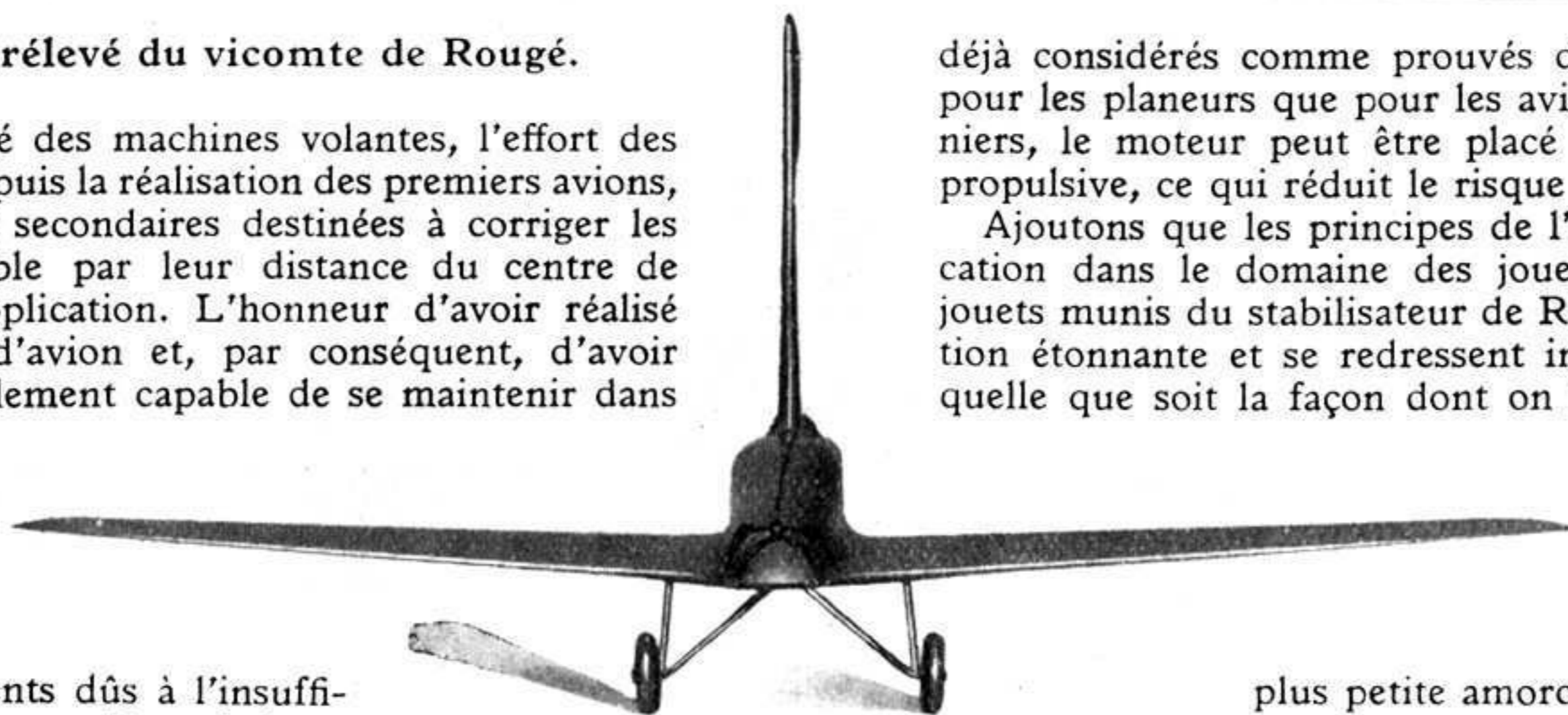
Les pales des hélices sont en bois avec recouvrement en contreplaqué, elles sont haubanées dessus et dessous et sont actionnées par un moteur Renard 200 CV.

Avion à cabine larguable et à parachute collectif.

L'ingénieur français Ben Ayad, aidé par notre Ministère de l'Air, poursuit au centre d'expériences de Chalais-Meudon, ses essais de cabine larguable à parachute pour sauvetage collectif des passagers d'avions. Les résultats obtenus avec des maquettes réduites, dont une est représentée sur notre cliché, semblent prédire à l'invention une réussite pratique dans l'avenir.

Le système comporte une cabine qui peut être brusquement détachée du reste de l'avion par une simple manœuvre et qui, une fois libérée, suit un chemin de roulement double qui la guide vers l'arrière de l'appareil et évite ainsi tout heurt possible avec l'empennage.

Le larguage se fait dans un sens déterminé, quelle que soit la position de l'avion, sans aucun choc initial. La cabine pourvue de galets sur ses deux côtés,



Maquette réduite d'avion muni du stabilisateur de Rougé.



Le vicomte de Rougé à son poste de pilotage dans son nouveau avion sans queue à stabilisateur "Elytroplan".

coulisse sur les glissières des poutres de fuselage et se stabilise à l'air libre après quelques oscillations du parachute porteur.

Le parachute, lui, est disposé dans un petit plan supérieur, nullement porteur, mais auxiliaire. L'admission de l'air relatif au déploiement immédiat de l'enveloppe est guidée par le déclenchement d'un volet abaissé par le pilote, et faisant office de soufflet. Le

parachute de 18 à 20 mètres d'envergure ainsi libéré peut soutenir, en restant bien de niveau, une charge de 1 tonne avec une vitesse de descente de 4 m. 50 à la seconde.

En résumé, l'action du vent relatif détermine l'éjection, puis l'ouverture du parachute et la libération de la cabine; celle-ci quitte les glissières et après quel-

ques oscillations du parachute, arrive au sol intacte, dans une position voisine de l'horizontale.

Il est à remarquer d'autre part, que ce sont de simples câbles qui relient le parachute aux huit points d'attache de la cabine (4 de chaque côté).

Les hélices à pas variable.

La société Farman a étudié et réalisé trois hélices prototypes à quatre pales de grand diamètre (3 m. 80) et 4 m. 60) à pas variable. L'une d'elles équipe l'avion Farman stratosphérique destiné aux vols de haute altitude et dont les vols récents de mise au point se poursuivent.

Initialement munie de pales creuses en tôle d'acier, elle compte actuellement des pales pleines en dural, et pèse un peu plus de 200 kilos. Elle a subi avec succès une trentaine d'heures d'essais au banc, avec de nombreuses variations de pas. (Nous avons parlé d'une façon détaillée de l'avion stratosphérique Farman dans le *Meccano-Magazine* d'octobre 1932).

Les deux autres hélices étaient d'abord prévues pour équiper un bimoteur Farman; l'une d'elles a subi une cinquantaine d'heures d'essais au banc avec de nombreux essais de variation de pas. L'autre, après de nouvelles améliorations en cours, sera montée sur une cellule équipée du moteur Farman à réducteur et compresseur deux vitesses débrayables.

Le principe de ces trois hélices est le suivant :

La base de chaque pale porte un secteur denté dont la rotation, autour d'un axe perpendiculaire à celui de l'hélice est assurée par une crémaillère pouvant être déplacée par une vis sans fin. Celle-ci peut tourner dans un sens ou l'autre, grâce à un système différentiel comportant commandes par tambours de freins (un

pour chaque sens de variation du pas des pales).

En fonctionnement normal à un pas fixe, les freins sont desserrés, les vis sans fin inversibles empêchent tout déplacement spontané des pales, l'hélice se comporte comme une hélice rigide.

Lorsqu'on veut faire varier le pas des quatre pales simultanément dans un sens

on serre le frein correspondant. La denture sur laquelle il est monté s'immobilise, ce qui entraîne la rotation des quatre vis sans fin des quatre pales, d'où la rotation des quatre pales de la même quantité.

Deux nouveaux records.

L'excellent pilote Delmotte a ajouté dernièrement au palmarès de l'aviation française, deux nouveaux records du monde de vitesse : 100 kilomètres et 1.000 kilomètres pour avions monoplaces d'un poids inférieur à 450 kilos sur un circuit de 50 kilomètres autour d'Istres.

Il a réalisé les performances suivantes :

1.000 kilomètres à la moyenne de 332 kms 883.

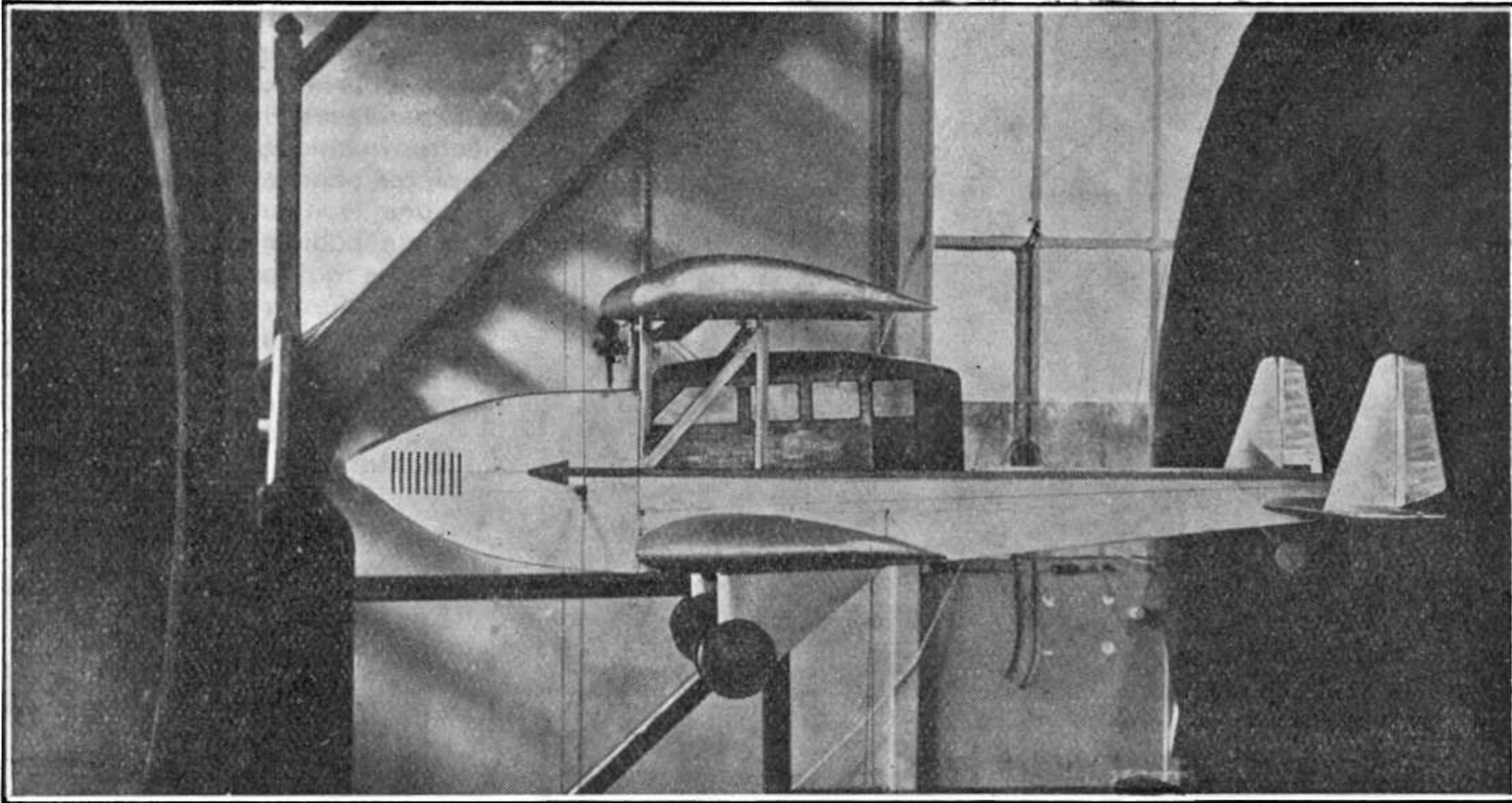
100 kilomètres à la moyenne de 334 kms 666, battant le précédent record établi par lui-même à l'occasion de la Coupe Deutsch (333 kms 765).

Meilleur tour parcouru à la vitesse de 335 kms à l'heure.

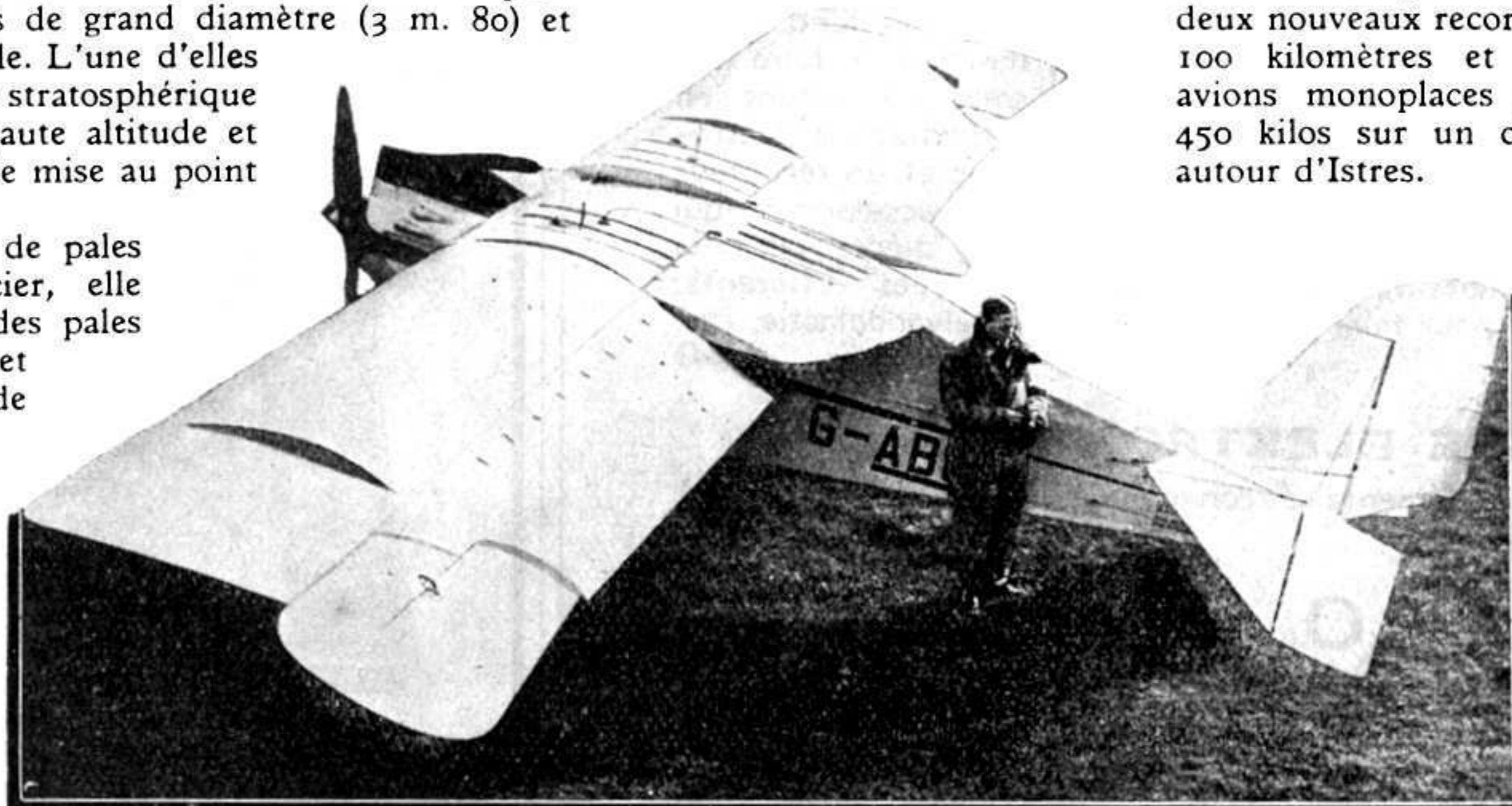
Delmotte pilotait un Caudron (type

Coupe Deutsch), à moteur Renault-Bengali, équipé d'une hélice Ratier à pas variable permettant un pas réduit pour le décollage et un pas élevé pour le vol.

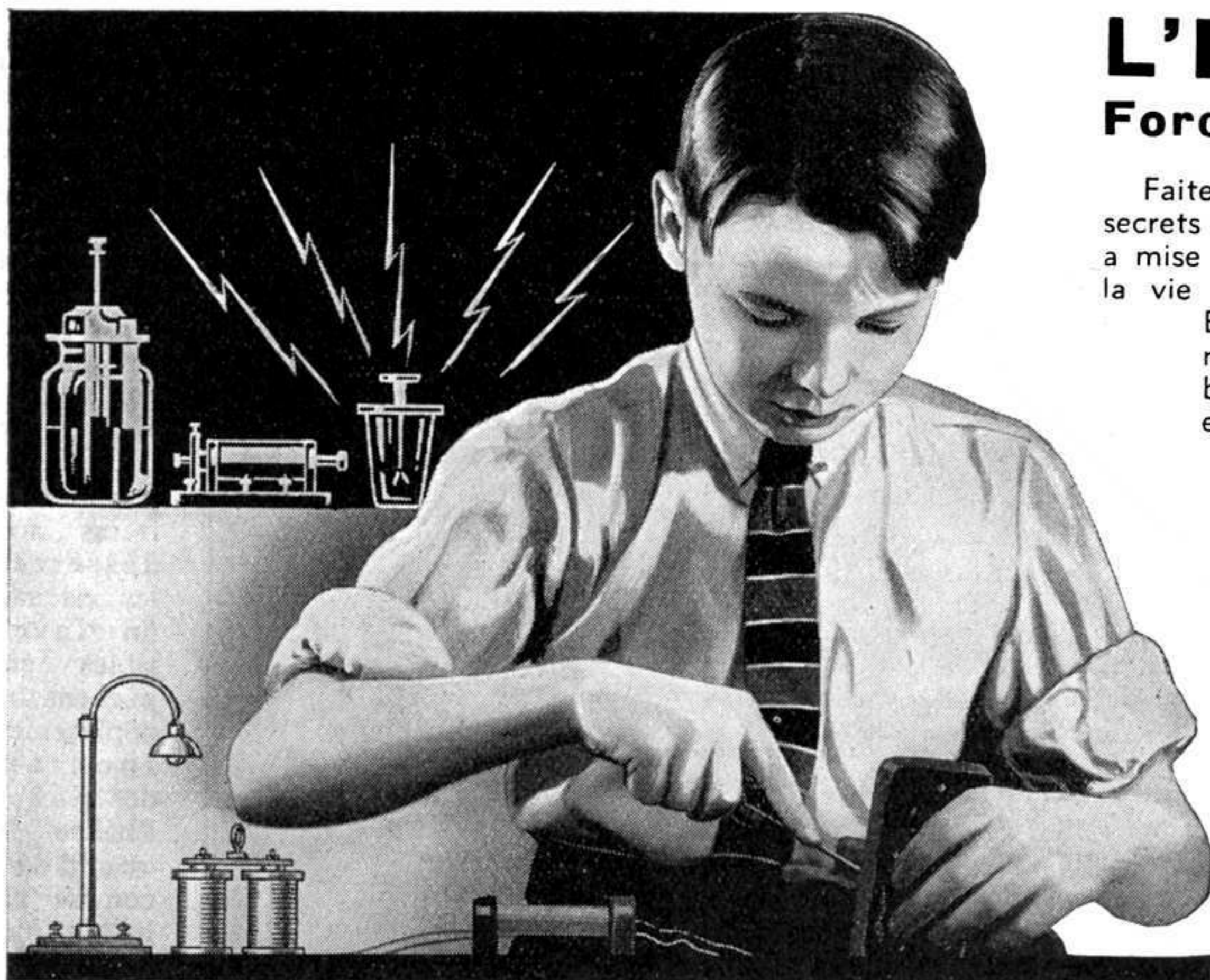
Ces superbes performances sont en partie dues au haut degré de perfection réalisé aujourd'hui dans la construction des hélices à pas variable, dont nous avons aussi parlé plus haut.



Maquette de l'avion Ben Ayad à cabine larguable et à parachute collectif. Cliché de la Revue "L'Air".



Avion aux ailes flexibles. On vient de procéder, en Angleterre, aux essais d'un avion aux ailes flexibles, d'un type absolument nouveau, construit par l'ingénieur italien Ugo Antoni. La grande flexibilité des ailes orientables permet à l'appareil de décoller et d'atterrir sur un espace très réduit. Notre photo représente l'avion à l'aérodrome de Gloucester.



L'ÉLECTRICITÉ !!!

Force la plus merveilleuse du siècle

Faites des expériences d'électricité et initiez-vous aux secrets de cette force mystérieuse de la nature que l'homme a mise à son service et qui joue un rôle si important dans la vie moderne ! Les boîtes pour expériences électriques

Elektron mettent entre vos mains tout ce qui est nécessaire pour l'exécution d'une série complète de belles expériences en magnétisme, électricité statique et électrodynamique. Elles contiennent un jeu de

pièces pour le montage d'une lampe de chevet, d'une sonnerie électrique, d'un télégraphe, d'une bobine d'induction et de moteurs électriques qui peuvent être actionnés au moyen d'une pile au bichromate que vous construirez vous-même avec le matériel compris dans la boîte. Chacune des deux boîtes Elektron comprend un manuel complet, richement illustré.

Sans retard, procurez-vous une boîte Elektron !

BOITE ELEKTRON N° 1

Magnétisme et Électricité Statique

La boîte Elektron n° 1 contient deux puissants barreaux aimantés et une boussole de précision, ainsi que tout ce qui est nécessaire pour l'exécution d'une série de superbes expériences de magnétisme. En outre, elle comprend un jeu complet d'accessoires pour des expériences d'électricité statique et pour le montage d'une boussole électrique, d'électroscopes de deux types différents et d'une lampe de chevet.

Prix... Fr. 60

BOITE ELEKTRON N° 2

Magnétisme, Électricité Statique et Électrodynamique

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

Prix... Fr. 170

BOITE ELEKTRON N° 1A

Cette boîte complémentaire convertit la boîte Elektron n° 1 en n° 2.

Prix... Fr. 110

MECCANO (FRANCE) LTD

78-80, rue Rébeval — PARIS (XIX^e)



Boîte Elektron n° 1.



Boîte Elektron n° 2.

ELEKTRON

BOITES POUR EXPÉRIENCES ÉLECTRIQUES

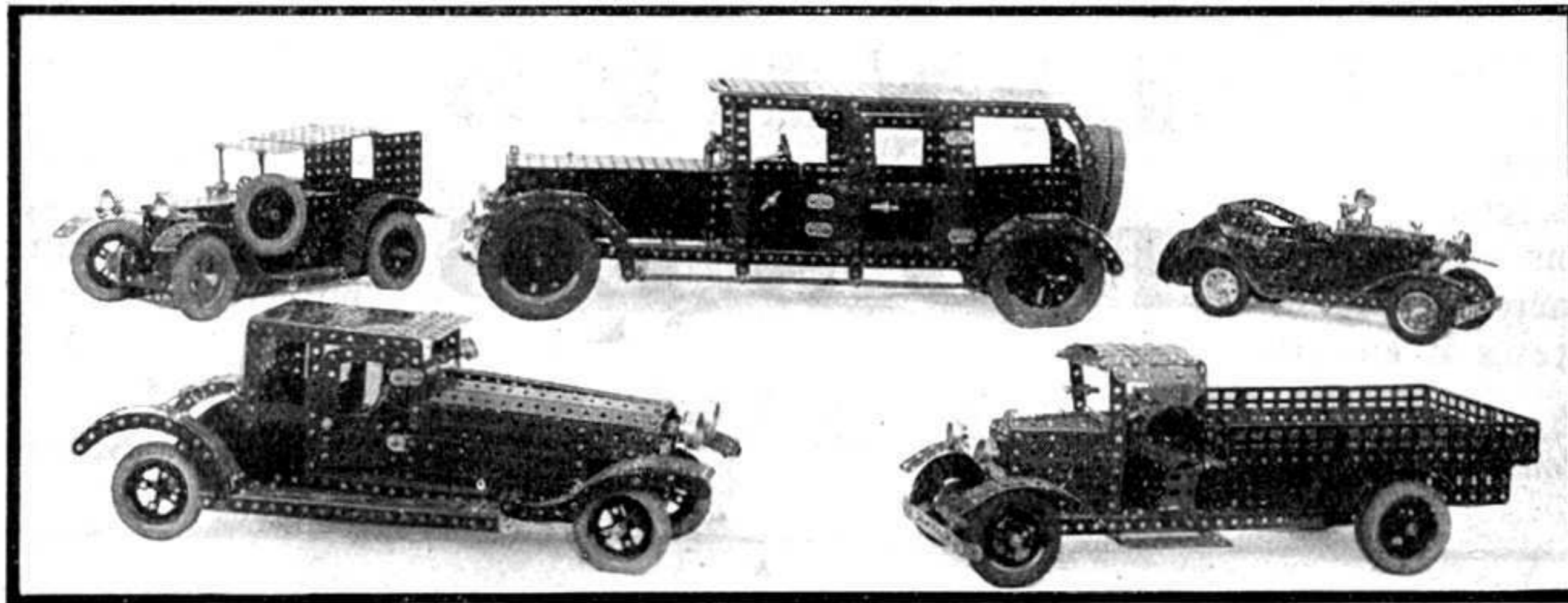
Concours Meccano

NOUVEAU CONCOURS D'AUTOMOBILES

Les appareils servant à la locomotion sont encore ceux qui remportent le plus grand succès et c'est en majorité qu'ils existent dans les envois à nos Grands Concours de Modèles où le choix du sujet est laissé au goût des concurrents. En raison de l'intéressant article du *Meccano-Magazine* sur le

dernier Salon de l'Automobile dont nos lecteurs se souviennent, très certainement et à la suite duquel nous avons reçu plusieurs lettres d'approbation, dont une grande quantité demandant un concours d'autos, nous croyons faire

plaisir à nos lecteurs, en annonçant ce concours. La branche automobile donne de vastes possibilités car il existe de toutes sortes de types de voitures qu'on peut reproduire en pièces Meccano : voiturette, torpédo, auto de course, conduite intérieure, voiture de livraison, auto-car, autobus, etc. Les modèles pourront être exécutés soit tout en pièces Meccano, soit, combinés à l'aide de pièces Meccano, pièces Constructeur d'autos, pièces Constructeur d'avions. A ce sujet, nos lecteurs pourront trouver, dans le *Meccano-Magazine* d'octobre 1933, les description et reproduction d'une motocyclette, qui est un exemple de la combinaison de ces pièces. Il est bien spécifié que tout modèle devra comprendre des pièces Meccano et ne pas être une copie de ceux qui existent déjà. Toute construction inédite aussi simple soit-elle, aura des chances d'être primée.



Un Ensemble intéressant d'Autos Meccano.

Conditions du Concours

Afin de donner plus de possibilités de réussite aux concurrents, ce concours sera divisé en deux Sections :
Section A, pour les concurrents âgés de 13 ans et plus.

Section B, pour les concurrents âgés de moins de 13 ans.

Dans chaque section, les prix suivants seront décernés aux meilleurs envois :

1^{er} Prix : une Boîte Meccauto n° 1, valeur 95 fr.

2^e Prix : 50 fr. d'articles à choisir sur notre catalogue.

3^e Prix : 30 francs d'articles à choisir sur notre catalogue.

4^e Prix : 20 francs d'articles à choisir sur notre catalogue.

Plusieurs Prix d'encouragement.

Le modèle lui-même ne devra pas nous être envoyé, mais seulement une ou plusieurs photos ou dessins très nets ainsi qu'une description de montage. Ces documents deviendront la propriété de Meccano. Ils devront contenir, très lisiblement écrits, les nom et adresse du concurrent ainsi que l'indication de la section à laquelle il appartient. Envoyer le tout à Meccano, Service des Concours, 78-80, rue Rébeval, Paris (19^e). Date de clôture du Concours : 1^{er} mai 1934. Parution des résultats dans le *Meccano-Magazine* de juin 1934.

RÉSULTATS DES CONCOURS PRÉCÉDENTS

Concours de Rédaction

(annoncé dans le *Meccano-Magazine* de décembre).

- 1^{er} Prix. — B. Michel, (Basse Indre).
2^e — — R. Gevaudan, Epinay-sur-Seine.
3^e — — R. Guyot, Paris.
4^e — — J. Liébard, Kairon (Manche).
5^e — — H. Contant, Troyes.

Prix d'Encouragement.

R. Molinier, Toulouse. — A. Lefèvre, Gif-sur-Yvette. — J. Garbet, Paris. — L. De Budt, Gand. — A. Jonckkeere, Paris. — M. Sergent, Savigny-sur-Braye.

Concours de formation de Réseaux.

(annoncé dans le *Meccano-Magazine* de décembre).

- 1^{er} Prix. — R. Laurent, Marseille.
2^e — — M. Poinssac, Nice.
3^e — — J. Velay, Paris.
4^e — — R. Denis, Châteauroux.
5^e — — M. Moreau, La Roche-s-Yon.

Prix d'Encouragement.

J. Gardais, Châtelleraut. — M. Bouchet, Chatou. — R. Oberdoerffer, Mâcon. — P. Dellac, Sens. — H. Stass, Châtel-Guyon. — E. Marmaronne, La Napoule (A.-M.). — A. Grall, Paris. — G. Sculfort, Paris. —

P. Vincensini, Avignon. — H. Kopp, Colmar. — J. Villette, Cannes. — R. Boudon, Paris.

Concours permanent du Coin du Feu pour les mois de septembre, octobre, novembre et décembre 1933.

Prix pour la meilleure Devinette.

R. Hamon, Saint-Germain-en-Laye, 30 francs d'articles à choisir sur nos catalogues.

Prix pour la meilleure historiette.

R. Jouan, le Havre, 30 francs d'articles à choisir sur nos catalogues.

VOUS AVEZ DE BELLES LOCOMOTIVES ? C'EST BIEN !... Mais

Si vous voulez des voitures de tous les réseaux français, à l'échelle, véritables maquettes, vous ne les trouverez qu'à

**LA MAISON DES TRAINS**

TRINITÉ 13-42

F. et M. Vialard

TRINITÉ 13-42

24, passage du Havre (à l'entresol, pas en boutique) PARIS - 9^e

NOUVEAUTÉS FÉVRIER 1934. — Une nouveauté éducatrice : *L'Emetteur Télégraphique* (5 fr. franco). — *Ingénia*, constructions de modèles : loco, bateau, avion, auto de courses à l'échelle (franco 10 fr.)

A tout acheteur en Février, nous offrons la plus petite loco du monde

Construisez vous-même un moteur électrique 3 volts 5. adressé en pièces détachées contre 5 fr. franco.

LES

Contes et légendes, voyages dans tous les pays du monde, récits sur les grandes découvertes, anecdotes de la vie des grands hommes, etc.

Nombreux dessins en couleurs. Dans chaque numéro : devinettes, mots croisés, jeux d'esprit.

En vente chez tous les libraires

LIVRES ROSES LAROUSSE

Les "Livres Roses" paraissent le 1^{er} et le 3^e samedi de chaque mois

Le numéro de 28 pages, illustré en couleurs, 0 fr. 50
Abonnement d'un an, vingt-quatre numéros (France et colonies)
13 fr.

13, rue Montparnasse, Paris (6^e)



Conservez
votre Collection

du
**MECCANO
MAGAZINE**

- en employant notre -

**RELIEUR
AUTOMATIQUE**

PRATIQUE et
ÉLÉGANT

Prix : Frs. **10.**
Franco: Frs. **13.**

**LECTEURS DU MECCANO MAGAZINE**

Profitez de cette occasion exceptionnelle !
Liquidation d'accessoires Hornby
ancien modèle :

Lampadaire Elec. N° 2.. Fr. 20 au lieu de 32.
(double) (sans ampoules)

Passage à Niveau N° 2.. Fr. 20 au lieu de 30.
(double voie mécan.)

Stock très limité,
passez commande de suite à votre fournisseur!

Mécanismes Standard Meccano

Pour apprendre les principes de la mécanique pratique en étudiant leurs applications aux modèles Meccano, lisez notre

Manuel de Mécanismes Standard

que vous trouverez chez votre fournisseur habituel de Meccano.

Ce manuel, richement illustré, contient la description de plus de 280 mécanismes en pièces Meccano pouvant s'adapter à des nombres illimités de modèles.

Prix du Manuel.. 5 fr.

Nouveau modèle Meccano (Suite de la page 47).

L'Accouplement 24 a fixé à la Tringle transversale est relié à l'aide d'une Bande à la Bande de 5 cm. 24 qui est articulée au côté de la boîte de vitesses. Une Tringle fixée par une Manivelle à l'extrémité supérieure de cette Bande, s'engage entre le moyeu de la Roue 23 et un Collier situé sur l'arbre secondaire, et en manœuvrant le levier, on fait coulisser l'arbre secondaire.

La Fig 1 fait voir le radiateur dans tous ses détails. Les tubes du radiateur sont représentés par des Cordes élastiques tendues entre deux Tringles horizontales.

La boîte de vitesses est montée d'après le principe de suspension par trois points.

La Cornière 41 (Fig 3) est boulonnée rigidement à la boîte de vitesses et au châssis, mais la Cornière 42 n'est fixée à la boîte que par un seul boulon.

Pièces nécessaires au montage : 1 du n° 2 ; 5 du n° 2 a ; 4 du n° 3 ; 16 du n° 4 ; 6 du n° 5 ; 23 du n° 6 ; 20 du n° 6 a ; 4 du n° 8 ; 4 du n° 8 a ; 3 du n° 9 a ; 6 du n° 9 c ; 2 du n° 9 d ; 2 du n° 9 f ; 17 du n° 10 ; 3 du n° 11 ; 19 du n° 12 ; 2 du n° 12 b ; 1 du n° 13 ; 1 du n° 13 a ; 1 du n° 14 ; 3 du n° 15 ; 1 du n° 15 a ; 3 du n° 16 ; 3 du n° 16 a ; 3 du n° 16 b ; 3 du n° 17 ; 8 du n° 18 a ; 4 du n° 18 b ; 1 du n° 19 s ; 4 du n° 19 b ; 2 du n° 20 ; 1 du n° 20 a ; 1 du n° 20 b ; 2 du n° 22 ; 1 du n° 23 ; 4 du n° 23 a ; 4 du n° 25 ; 5 du n° 26 ; 2 du n° 27 ; 1 du n° 27 a ; 2 du n° 28 ; 2 du n° 29 ; 4 du n° 31 ; 1 du n° 32 ; 1 du n° 35 ; 145 du n° 37 ; 32 du n° 37 a ; 80 du n° 38 ; 1 du n° 45 ; 3 du n° 46 ; 6 du n° 48 ; 1 du n° 58 ; 32 du n° 59 ; 8 du n° 62 ; 2 du n° 62 b ; 7 du n° 63 ; 1 du n° 72 ; 2 du n° 77 ; 4 du n° 82 ; 3 du n° 89 a ; 2 du n° 103 a ; 2 du n° 103 c ; 2 du n° 103 e ; 1 du n° 103 f ; 2 du n° 108 ; 1 du n° 111 ; 6 du n° 111 a ; 16 du n° 111 c ; 8 du n° 114 ; 2 du n° 115 ; 3 du n° 120 a ; 2 du n° 126 a ; 7 du n° 136 ; 2 du n° 137 ; 4 du n° 142 b ; 2 du n° 147 b ; 1 du n° 155 ; 8 du n° 165 ; 2 du n° 166 ; 1 du n° 171 ; 1 du n° 312 ; 1 moteur électrique.



Voici le second mois de l'année. Que va-t-il nous apporter de bon et d'intéressant comme comptes rendus sur les réunions des Clubs? J'avoue que le mois de janvier n'a pas réalisé mes espoirs et que j'attendais en nombre plus important, les rapports sur les réunions des Clubs. Je mets ceci sur le compte des vacances et des distractions que les fêtes de Noël apportent à nos amis, sur toutes les visites qu'ils reçoivent et qu'ils ont à rendre, ce qui les oblige à négliger un peu leur vieux correspondant « *Le Secrétaire de la Gilde* ». Pourtant, beaucoup de nos amis n'ont pas oublié de m'adresser leurs vœux; je les ai d'ailleurs remerciés par lettre et le fais encore une fois par la voie du *Meccano-Magazine*. J'ai même reçu de charmantes et affectueuses missives qui sont un encouragement pour moi à faire mieux encore. Voici quelques extraits de comptes rendus des Clubs dont beaucoup parlent des résultats d'Expositions :

Club de Thury (Yonne). — Le Club de Thury n'a pu faire son Exposition pour les fêtes de Noël en raison du travail des membres à la confection de l'arbre de Noël des Ecoles de la Ville. L'Exposition a donc été remise à plus tard. Au cours de leur réunion du 15 décembre, les membres ont procédé à la réélection de leur Comité qui a été composé ainsi :

Chef adulte : M. Bodin ; *Président* : Pierre Merlot ; *Vice-Président* : Jean Bodin ; *Secrétaire*, René Mazier ; *Trésorier Bibliothécaire* : P. Merlot. La fonction de chef-monteur a été supprimée. A l'aide d'un appareil à polycopier prêté par Bodin, les membres ont confectionné des prospectus pour recruter des membres honoraires. Ils ont également organisé deux tombolas qui ont eu grand succès.

Pour tous renseignements, s'adresser à Pierre Merlot, La Forêt, par Thury.

Club d'Amiens (Somme). — Le Club d'Amiens, grâce à l'amabilité de notre détaillant M. Fehr, a organisé aussi une Exposition pour les Fêtes de Noël. On pouvait y remarquer les modèles suivants : un croiseur, un pont, un tramway, un avion, un moulin, ainsi que toute une gamme de trains et accessoires. Le programme d'occupations du Club pour le trimestre janvier à mars 1934, a été établi et la construction des modèles Meccano tient la plus grande place dans l'emploi du temps. Tous les braves petits Meccanos d'Amiens ne doivent pas manquer de s'allier à ce groupe d'amateurs de mécanique, ce qui leur donnera l'occasion de passer d'agréables heures d'amusement.

Pour tous renseignements, s'adresser à A. Léchappé, 32, rue Lescouvé, Amiens.

Club de La Ferté-sous-Jouarre (S.-et-M.). — Les réunions de ce Club récemment constitué, se font une fois par semaine, le mercredi.

Les premières réunions ont surtout été employées à l'organisation de la société.

Voici la liste des membres du Comité :

Président : Bertrand Chaussade ; *Vice-Président* : Robert Meyer ; *Secrétaire* : Michel Eyriey ; *Bibliothécaire* : Jacques Maugars ; *Trésorier* : Roger Sauvage. Cette Association semble faire une rapide ascension vers la réussite et je crois qu'elle ne tardera pas à obtenir son Affiliation à la Gilde. Pour y adhérer, s'adresser à B. Chaussade, 5, rue Poterne-Brunehaut, La Ferté-sous-Jouarre (Seine-et-Marne).

Club de Cherbourg (Manche). — Les réunions de ce club continuent à avoir lieu régulièrement. Les membres ont formé une équipe de foot-ball. Il

a été également décidé de donner périodiquement des récompenses aux membres qui se distinguent le plus aux réunions, soit par leur assiduité, leur conduite, l'intérêt de leurs modèles, la qualité de leurs conférences. Le Club

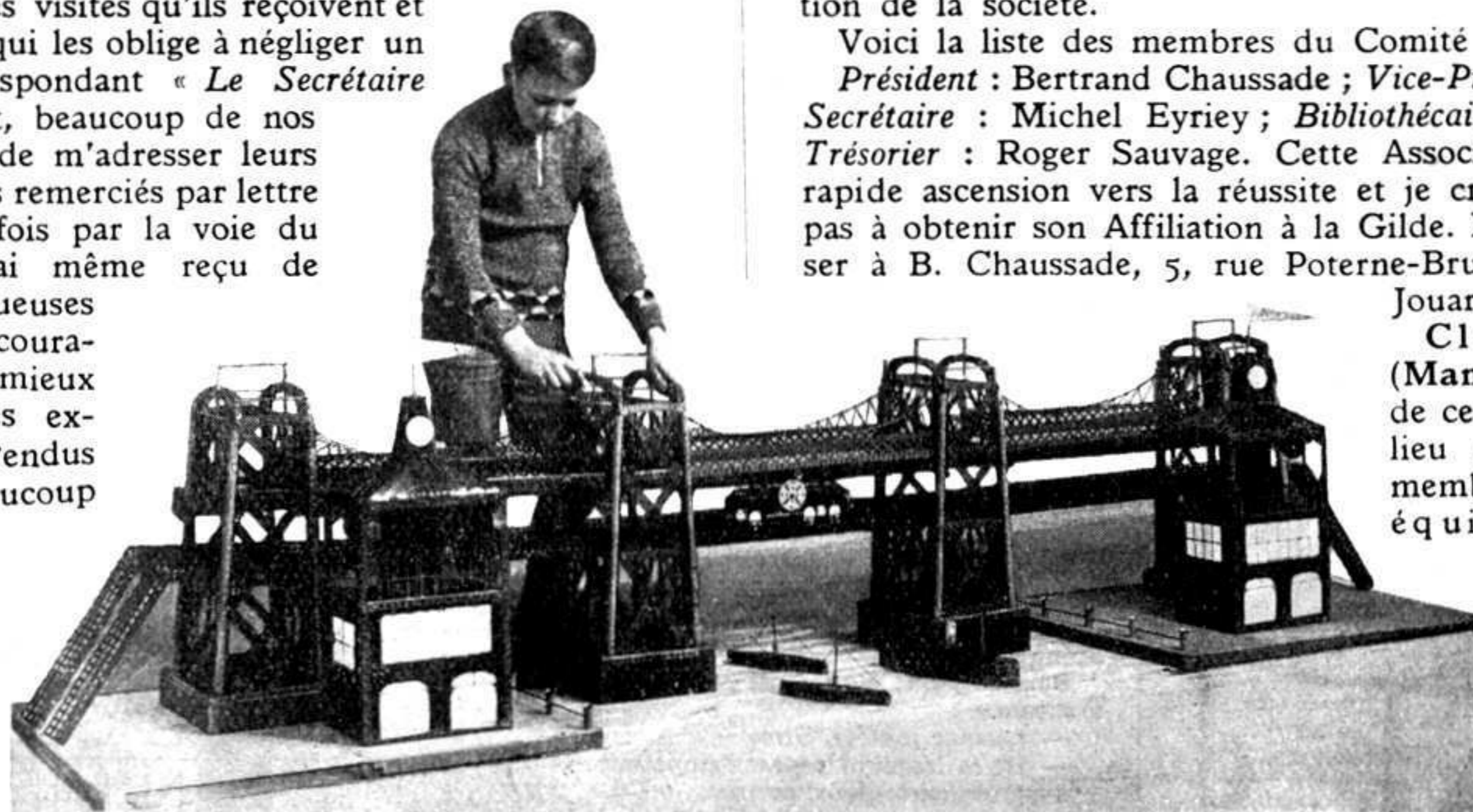
a participé, comme tous les ans, à l'Exposition de la Saint-Eloi où il a reproduit, rien qu'avec des Accessoires Hornby, la gare Etat de Cherbourg, et avec les pièces Meccano, une grande cidrerie moderne actionnée par deux moteurs électriques. D'autres modèles : monte-charge, déverseurs de wagons, broyeurs, presses hydrauliques, embouteilleuses, pompes, avion, camion-auto, grue, figuraient également. J'ai eu le plaisir de recevoir, le mois dernier, la visite de M. Levaufre, au cours de son passage à Paris, ce qui nous a permis de parler amicalement de tout ce qui intéresse le Club.

Pour y adhérer, s'adresser à M. Levaufre, 140, rue de l'Ermitage, Cherbourg.

Club de Beaumont (Seine-et-Oise). — Les réunions du Club ont lieu tous les Dimanches matin et une très bonne entente règne parmi les membres. Dix minutes de lecture leur sont accordées pendant l'examen du cahier du Club, par le Président et le Secrétaire. Le Club dispose d'un cinéma Pathé Baby et prend ses films lui-même, à l'aide de la caméra qu'un sociétaire met à sa disposition. Pour y adhérer, s'adresser à A. Pallini, 36, rue Albert-1^{er}, à Beaumont (Seine-et-Oise).

Appels pour la constitution d'un Club Meccano.

Metz (Moselle), Pierre Claude, 26, rue Pasteur; Angers (M.-et-L.) G. Ruillier, 12, r. d'Iéna; Caen (Calv.), R. Malherbe, pens. St Joseph.



Notre correspondant, Marcel de Wilde, d'Anvers, photographié avec son modèle de pont transbordeur, qui lui a valu le premier prix de la section B à notre dernier concours de Ponts Meccano.

Ce modèle mesure 3 m. 25 de long et 0 m. 75 de haut et est dû à l'entière imagination de Marcel de Wilde. La construction d'un pont de ce genre avait été prévue sur l'Escaut il y a une dizaine d'années, mais fut remise à plus tard. C'est donc sans plans ni descriptions que M. de Wilde s'est mis à l'œuvre pour construire ce pont sur ses propres idées.



L'instituteur interroge un de ses élèves sur la faune africaine.

Le gamin, oubliant de citer le rhinocéros, le maître essaie de le mettre sur la voie.

— Voyons, vous oubliez le.... cherchez bien. C'est très dangereux à approcher, ça court vite et ça a une corne.

— Ah, oui, s'écrie l'élève... l'auto!
(Charles Barth, Thionville).

Devinette A.

Pourquoi M. le Curé n'a-t-il pas besoin d'auto pour voyager?

Réponse : le mois prochain.
(Videlaine Henri, Montreuil).

— Alors, tu as été blessé en duel?

— Oui, parce que les témoins avaient placé mon adversaire plus près de moi que moi de lui.
(R. Brunias, Laxou, Nancy).



— Papa, est-ce vrai que les gros poissons mangent les sardines?

— Oui.
— Alors, comment font-ils pour ouvrir les boîtes?
(Léon de Budt, à Gand, Belgique).

Devinette B.

Quelle est la province de France préférée des Chemins de fer?

Réponse : le mois prochain.
(Michel Guerlin, Reims).

Que vois-je ! Vous ici, au restaurant, en train de dévorer du gigot de mouton, vous, un membre de la ligue végétarienne ! Vous mangez donc de la viande?

— Oh non... seulement, en ce moment, je suis en vacances... !
(F. Delair, Martel).

Devinette C.

Pourquoi ne pleut-il jamais deux jours de suite?
Réponse : le mois prochain.

Obéissance.

Le Major. — Soidat Pitou, qu'est-ce que vous [avez à suivre ainsi mon cireur ?

Pitou. — C'est vous, m'sieu l'major, qui m'avez dit à la visite de bien suivre votre ordonnance !
(F. Delair, Martel).

Marius et Olive entrent au café : Marius demande un verre de rhum.

Olive lui fait observer : « Té, je croyais que ton médecin te défendait l'alcool? » Oui, répond Marius, mais j'ai changé de médecin !
(M. Bourdoires, Vanves.)

Oui, mais...

— Comment? Tu me refuses le pauvre billet de dix francs que je te demande de me prêter? Voyons, ne sommes-nous pas copains et entre copains ne doit-on pas s'aider l'un l'autre?

— Certes, mais toi, vois-tu, tu es toujours l'autre.

Loterie Nationale.

— C'est vous, le nouveau millionnaire? On va être obligé de vous garder 8 jours en prison, le temps de vérifier votre billet.

Napoléon vaincu.

Napoléon I^{er}, aux heures où il ne pensait pas aux choses de la guerre, aimait à s'amuser au détriment de ses courtisans en leur posant des questions embarrassantes.

Un jour qu'il se promenait en bateau, à Rouen, il demanda à Beugnot, le futur ministre de Louis XVIII :

— Quel est, à cet endroit, la profondeur de la Seine?

Beugnot, qui était rompu à ce jeu, répondit avec assurance :

- Quinze mètres, Sire.
- Et sa largeur? reprit l'empereur.
- Cinquante-deux mètres.

Napoléon, contrarié de la netteté de ces réponses, imaginées de toutes pièces, devinait-il par son interlocuteur, voulut le pousser plus avant :

— Combien y a-t-il de maisons sur ce quai? s'informa-t-il.

— Quarante-cinq, Sire, répliqua aussitôt Beugnot.

Napoléon se mordit les lèvres puis posa une dernière question :

- Combien d'oiseaux de passage en ce moment?
- Un seul sire, un aigle.

Napoléon, vaincu, pinça l'oreille de Beugnot en signe de satisfaction.

Expérience de l'allumette pliée.

Rompez en deux par le milieu une allumette ordinaire, en laissant les deux moitiés adhérer encore par quelques fibres. Placez cette allumette formant ainsi un angle aigu sur le goulot d'une bouteille vide et posez dessus un jeton d'un sou.

Demandez alors à quelqu'un de l'assemblée s'il serait capable de faire tomber le sou dans la bouteille sans toucher ni à celle-ci, ni à l'allumette, ni au sou ; pas même en soufflant dessus.

L'opération est très facile à faire : il suffit de laisser tomber sur les fibres formant la charnière de l'allumette une ou deux gouttes d'eau ; le bois humecté se détend, les branches s'écartent et le sou glisse dans la bouteille.

En temps de pêche.

— C'est curieux, maman, comme le poisson devient vite grand et gros !

— Où as-tu appris cela? Mais non, mon chéri, il faut au poisson, comme aux autres bêtes, le temps voulu pour prendre de la taille et du poids.

— Tu te trompes, maman. Et la preuve, c'est que la carpe que papa a pêchée l'autre jour grossit d'une livre chaque fois qu'il en parle.

Solution du problème de mots croisés du mois dernier.

	T	A	R	I		A	M	I	E
A		T	O	M		N	A		
T		T	U	B	A		C	A	R
T		E	Q	U	I	N	O	X	E
E		N	U	E		A	N	E	T
L	O	T	I		E	N		S	O
E	R	I	N	I	T	E			U
R	I	F			E	T		O	R
	E	S	S	E		T	U		
I	L		A	U		E	S	U	S

La nouvelle bonne.

— Madame... Je viens de la part des Machu, vos voisins...

— Tiens, c'est bizarre... Je croyais qu'eux aussi avaient besoin d'une bonne.

— C'est exact, mais, comme je n'ai pas de références, ils m'ont assuré que si je restais seulement 24 heures à votre service, ils me prendraient aussitôt d'office.

Au bureau de tabac.

— Madame, dit un client, j'essaie en vain de coller ce timbre. J'ai bien senti sur la langue qu'il manque de gomme.

— Eh ! monsieur, répond la buraliste, je ne puis le reprendre tout le temps ; vous êtes le vingtième qui l'essayez depuis ce matin !

Réponses aux charades du mois dernier.

Charade 1. — Baleine (bas, laine).

Charade 2. — Au Coin du Feu

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

Veillez adresser à mon ami M. _____, à _____, qui n'est pas lecteur du Meccano Magazine, un spécimen gratuit de votre Revue.

Signature : _____

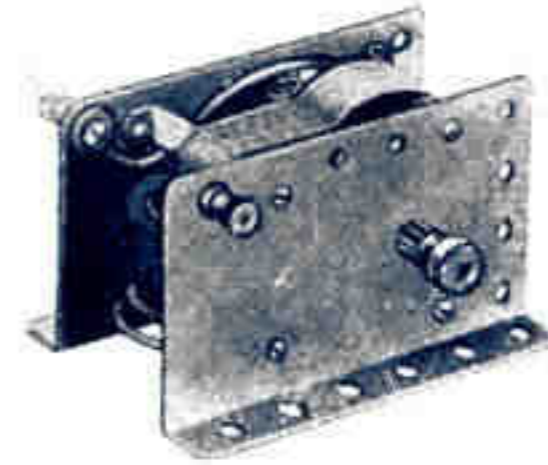
IL VOUS FAUT UN MOTEUR POUR ACTIONNER VOS MODELES MECANELLES



Moteur à Ressort N° 1

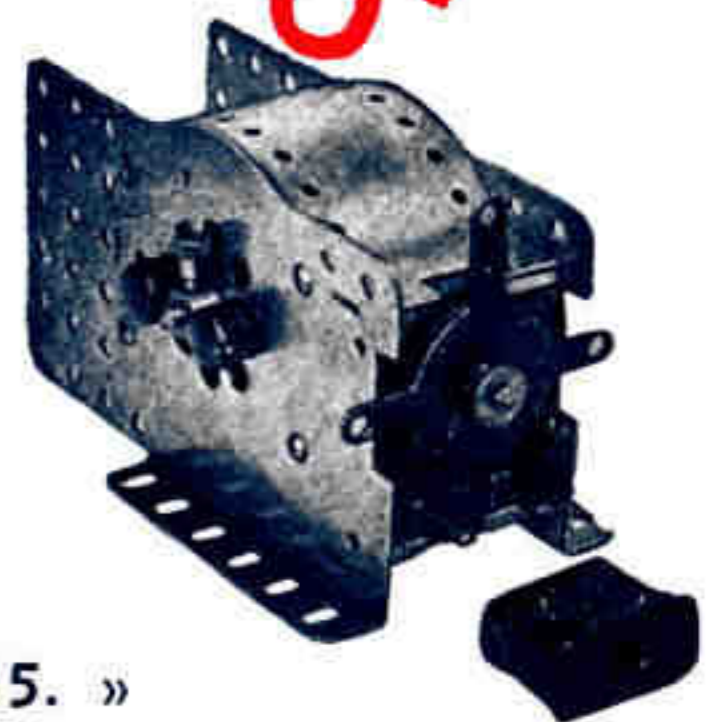


Moteur à Ressort N° 1 A

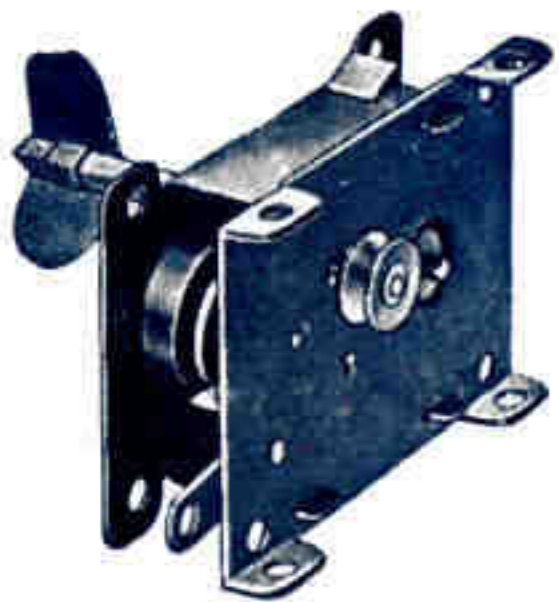


Moteur Électrique N° 1

Si vous désirez obtenir le plus d'amusement possible des modèles que vous construisez avec Meccano, vous devez les faire fonctionner avec un des Moteurs Meccano, qui sont spécialement établis à cet effet. Vous actionnez le levier de commande, et aussitôt votre modèle — que ce soit une Grue, un Moulin, un Pont Basculant, un Marteau-Pilon, une Automobile ou un Camion — se met à fonctionner tout comme une vraie machine. Rien de plus simple, et rien de plus passionnant... Les Moteurs Meccano sont très robustes, leurs châssis sont perforés de trous équidistants qui correspondent exactement à ceux des pièces Meccano et permettent de les fixer aux modèles.



Moteur Électrique N° 2



Moteur à Ressort "X"

PRIX DES MOTEURS MECCANO

Moteur « X » (pour modèles jusqu'à la boîte N° 1)	15. »		
— à Ressort N° 1 (sans renversement de marche)	35. »	Moteur Électrique N° 2	
— N° 1 A (avec renversement de marche)	55. »		
Moteur Electrique N° 1, 20 volts (sans renversement de marche)	112. »	Transformateurs pour actionner le Moteur électrique N° 1 :	
Moteur Electrique N° 2, 110/120 volts (avec renversement de marche)	145. »	Transformateur 1 A, 110-120/20 v. (20 watts)	100. »
Moteur Electrique N° 2 A, 220/230 volts (avec renversement de marche)	160. »	— 1 AZ, 220-230/20 v. (20 watts)	110. »
		— 2 A, 110-120/20 v. (40 watts)	120. »
		— 2 AZ, 220-230/20 v. (40 watts)	132. »

SUJETS EN MINIATURE HORNBY



N° 1. Personnel de Gare : Chef de Gare, Contrôleur, Agent, Chef de Train et deux Porteurs. ... Prix : 12. »

Pour que votre chemin de fer Hornby donne l'illusion complète de la réalité, il faut l'animer à l'aide des sujets en miniature Hornby. Exécution soignée en plomb et décoration artistique en couleurs vives et attrayantes.



N° 2. Voyageurs : Paysanne, Jeune Fille, Boy-Scout, deux Enfants et un Banc. ... Prix : 15. »



N° 3. Bétail : deux Chevaux, deux Bœufs, un Mouton et un Porc. Prix 12. »

N° 4. Employés de Chemin de Fer (à droite) : Mécanicien, Chauffeur, Homme d'équipe, Cuisinier, Garde-Barrière et Porteur ... Prix : 12. »



N° 10. Personnages assortis : comprenant l'ensemble des sujets contenus dans les boîtes N° 1, 2 et 4 Prix 37.50



N° 21. Train Hornby en miniature, comprenant Locomotive, Wagon à Marchandises, Wagon à Bois et Wagon-Grue. Prix du train complet 12. »
Locomotive 4. » ; Wagon à Bois 2.50 ; Wagon à Marchandises 2.50 ; Wagon-Grue 3. »

MECCANO

CONSTRUCTEUR

D'AVIONS

**vous permettra
de monter
de VÉRITABLES
AVIONS**

EN MINIATURE



Constructeur d'Avions
Boîte N° 1



Constructeur d'Avions
Boîte N° 2

Avec le contenu des Boîtes Meccano Constructeur d'Avions, vous pouvez reproduire, sous forme de modèles, tous les types principaux d'aéroplanes.

En choisissant le type d'avion que vous désirez établir et en le construisant vous-même, vous apprendrez avec beaucoup de facilité tous les détails de la construction et du fonctionnement des véritables aéroplanes.

Les diverses pièces contenues dans nos Boîtes d'Avions Meccano sont semblables à celles qui sont employées dans la construction des véritables aéroplanes.

Un manuel illustré est compris dans chaque boîte. Il vous donnera les instructions nécessaires pour la construction des différents beaux modèles

de monoplans et de biplans, que vous pourrez transformer à votre gré en variant la position des pièces, qui sont interchangeables, d'après

le célèbre principe de Meccano. Les pièces d'avions Meccano peuvent également être achetées séparément, comme pièces détachées.

Les Moteurs d'Avions Meccano animeront vos modèles : le moteur N° 1 fera tourner l'hélice à toute vitesse, et le

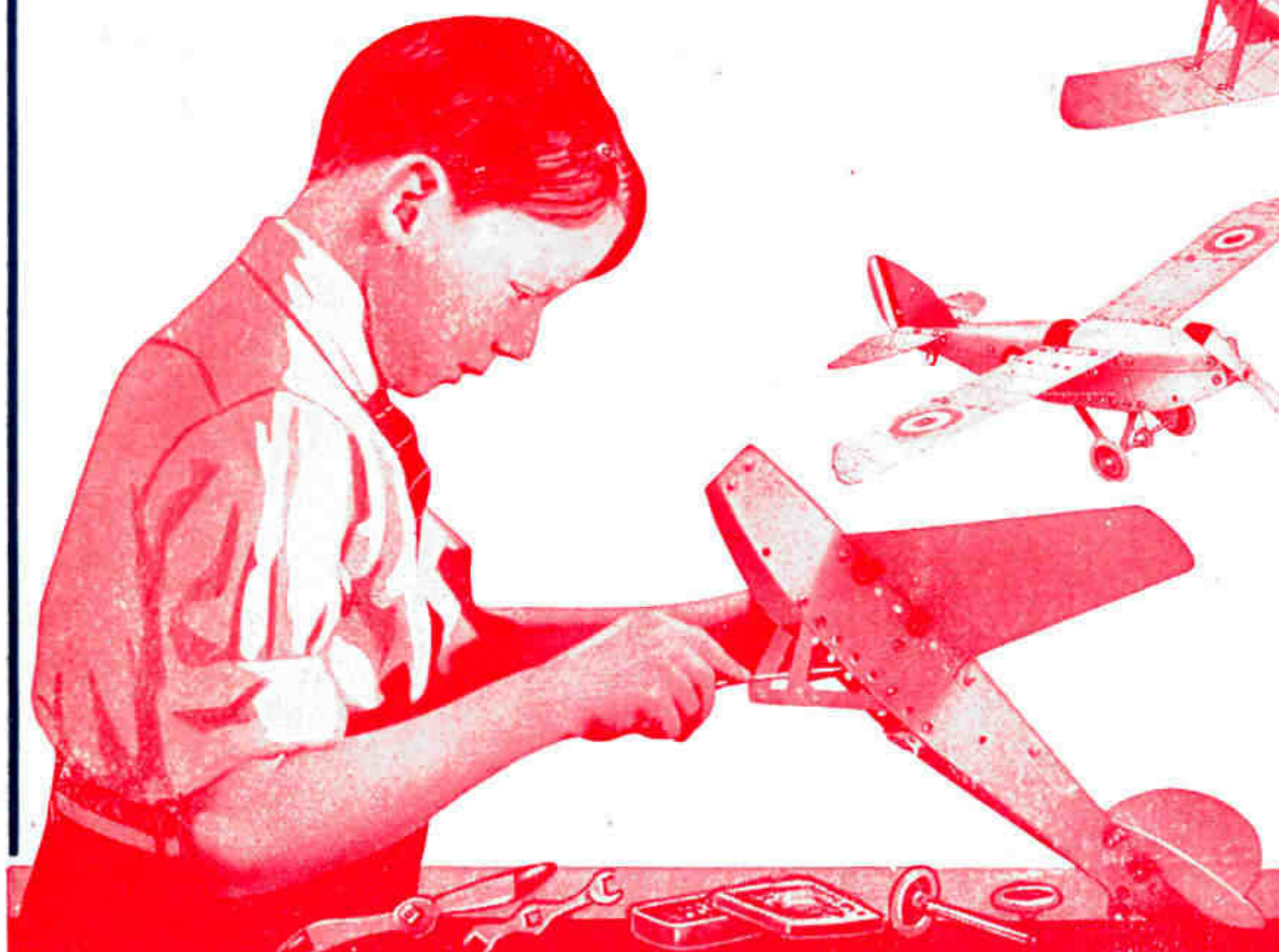
N° 2 actionnera également l'hélice et fera rouler les avions. Enfin, pour renforcer le réalisme de vos modèles, vous

pourrez y placer des Pilotes d'Avions Meccano, compris spécialement pour être fixés dans le fuselage.



**PRIX
DES
BOITES
MECCANO
CONSTRUCTEUR
D'AVIONS**

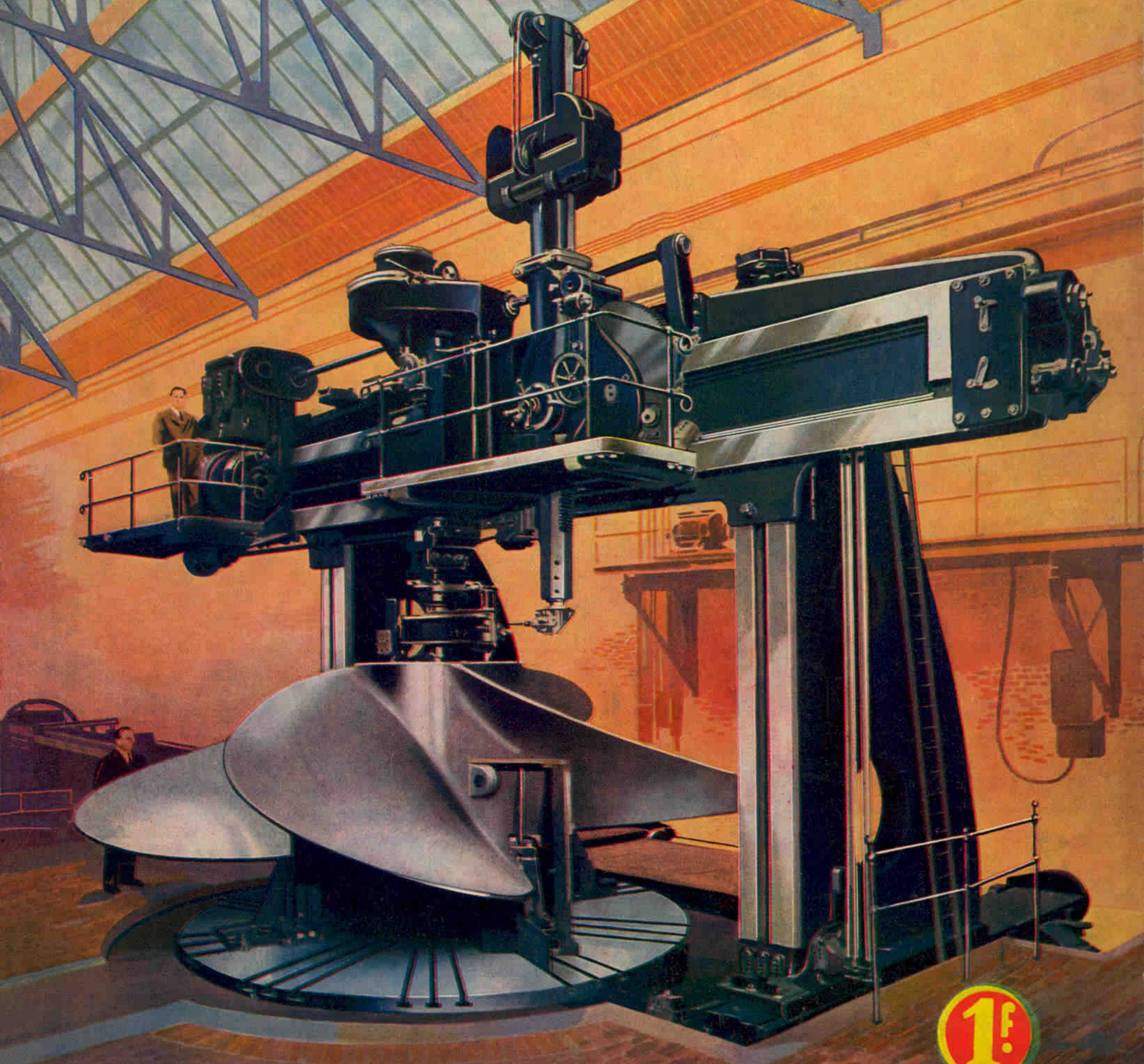
Boîte N° 0.....	Frs 30. »
Boîte N° 1.....	» 57. »
Boîte N° 2.....	» 105. »
Boîte complémentaire N° 1 A (convertit la Boîte N° 1 en N° 2).....	» 50. »
Moteur d'Avion N° 1.....	» 13.50
Moteur d'Avion N° 2.....	» 30. »
Pilote d'Avion (pièce N° P 99 pour modèles construits avec la Boîte N° 0, et N° P 100 pour ceux des Boîtes N° 1 et 2).....	» 2.50



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

MECCANO

MAGAZINE



FABRICATION des HÉLICES
de NAVIRE . (voir page 58)

1^{fr}



L'ÉLECTRICITÉ !!! Force la plus merveilleuse du siècle

Faites des expériences d'électricité et initiez-vous aux secrets de cette force mystérieuse de la nature que l'homme a mise à son service et qui joue un rôle si important dans la vie moderne ! Les boîtes pour expériences électriques Elektron mettent entre vos mains tout ce qui est nécessaire pour l'exécution d'une série complète de belles expériences en magnétisme, électricité statique et électrodynamique. Elles contiennent un jeu de pièces pour le montage d'une lampe de chevet, d'une sonnerie électrique, d'un télégraphe, d'une bobine d'induction et de moteurs électriques qui peuvent être actionnés au moyen d'une pile au bichromate que vous construirez vous-même avec le matériel compris dans la boîte. Chacune des deux boîtes Elektron comprend un manuel complet, richement illustré.

Sans retard, procurez-vous une boîte Elektron !

BOITE ELEKTRON N° 1

Magnétisme et Électricité Statique

La boîte Elektron n° 1 contient deux puissants barreaux aimantés et une boussole de précision, ainsi que tout ce qui est nécessaire pour l'exécution d'une série de superbes expériences de magnétisme. En outre, elle comprend un jeu complet d'accessoires pour des expériences d'électricité statique et pour le montage d'une boussole électrique, d'électroscopes de deux types différents et d'une lampe de chevet.

Prix... Fr. 60

BOITE ELEKTRON N° 2

Magnétisme, Électricité Statique et Électrodynamique

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

Prix... Fr. 170

BOITE ELEKTRON N° 1 A

Cette boîte complémentaire convertit la boîte Elektron n° 1 en n° 2.

Prix... Fr. 110

MECCANO (FRANCE) LTD

78-80, rue Rébeval — PARIS (XIX^e)



Boîte Elektron n° 1.



Boîte Elektron n° 2.

ELEKTRON

BOITES POUR EXPÉRIENCES ÉLECTRIQUES

MECCANO

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

MAGAZINE

Volume XI N° 3

Mars 1934

ENTRE NOUS...

Une « colle ».

Notre couverture représente une hélice de navire fixée au plateau d'une machine qui, obéissant à la pression de boutons électriques, à la manœuvre de leviers, la dégrossira, la polira, l'alèsera, bref exécutera sur elle toutes les retouches nécessaires pour la rendre capable de faire avancer un bateau en agissant dans l'eau exactement comme une vis qui tourne dans un écrou. En effet, pour l'hélice d'un bateau comme pour celle d'un avion, le milieu ambiant — eau ou air — représente une sorte d'écrou sans fin dans lequel elle se dévisse ou se visse suivant qu'elle se trouve à l'arrière (bateau) ou à l'avant (avion).

Mais si j'ai abordé ce sujet, ce n'est que pour aboutir à la question astucieuse qu'a annoncée le titre. La voici :

— Laquelle des deux hélices, celle d'avion ou celle de bateau a été inventée la première ?

Attendez un peu... et essayez de répondre vous-mêmes avant de lire les lignes qui suivent.

Mais je lis déjà dans votre pensée la réponse qui sera presque unanime :

— Evidemment, dites-vous, c'est l'hélice marine qui est la plus ancienne ; la construction de navires à hélices n'avait-elle pas déjà atteint un très haut degré de perfection au moment où eurent lieu les premières tentatives des pionniers de l'aviation de se maintenir et de se mouvoir dans les airs à bord d'appareils volants !

Evidemment !... seulement... les choses les plus « évidentes » sont souvent trompeuses. Et malgré toute l'évidence apparente de

la justesse de votre avis, je dois, mes chers amis, vous détromper. Voici les faits qui infirment votre supposition.

La première hélice marine fut brevetée en 1785 par Joseph Bramah. Or, l'hélice aérienne, ou tout au moins sa conception théorique, est beaucoup plus ancienne : dès 1490, Léonard de Vinci traçait un schéma d'hélicoptère soutenu par des hélices. Poursuivie ensuite par plusieurs chercheurs, l'étude de l'hélice aérienne fut mise au point par le général Meusnier. Vous pouvez voir au Musée aéronautique de Chalais-Meudon un jeu complet de dessins relatifs à l'hélice propulsive pour des appareils volants et préparés par le général en 1784.

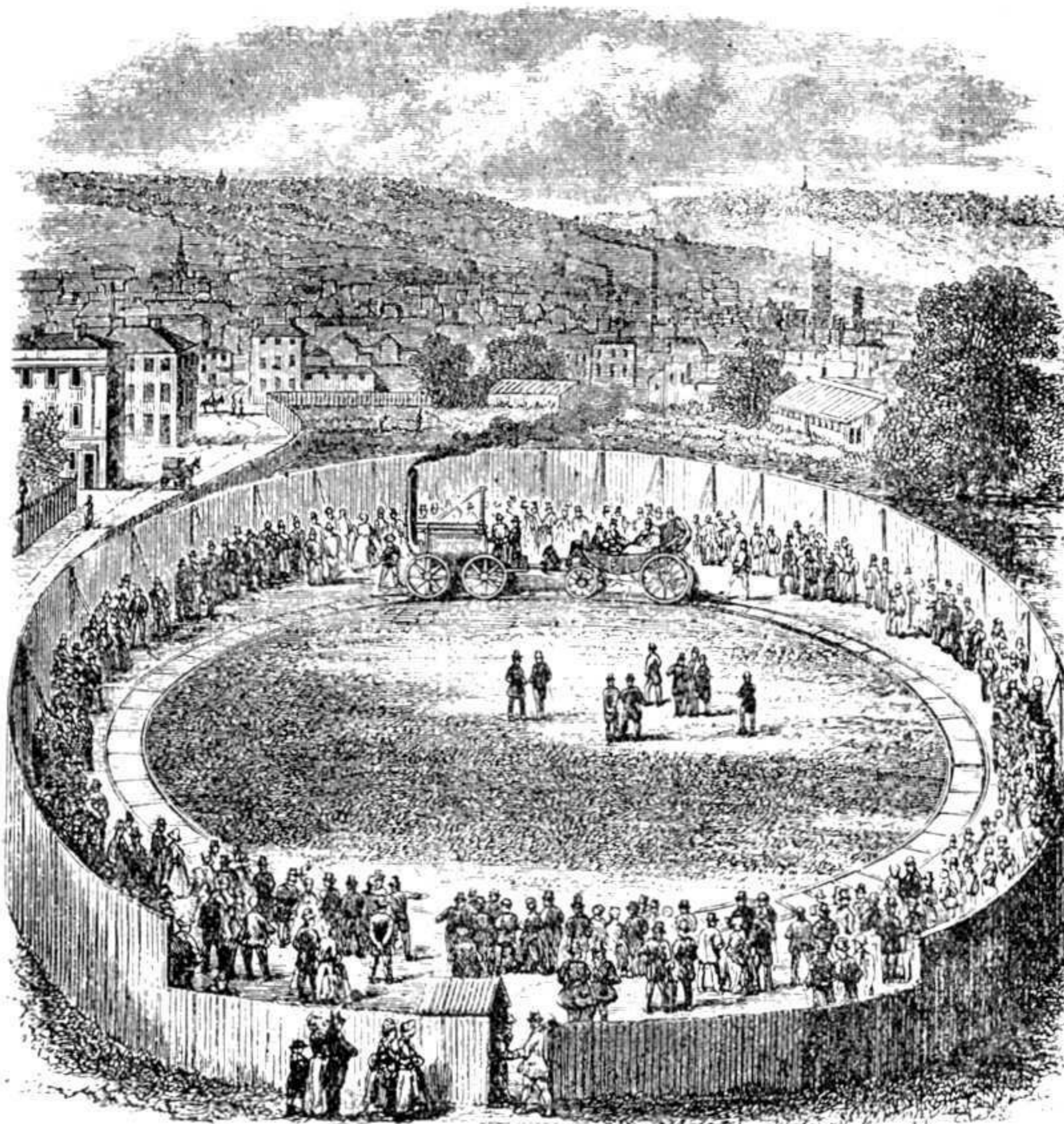
Il est vrai que, sur le terrain des réalisations pratiques, l'hélice marine a vite fait de reconquérir le droit d'aînesse...

Cependant, il n'en reste pas moins vrai que l'idée de se servir d'une hélice pour voler est plus ancienne que celle de l'employer pour la navigation.

Notre numéro de Pâques.

Nous venons de nous transporter dans le passé pour faire des « recherches historiques ». Maintenant, si vous le voulez bien, nous allons faire un saut en avant, dans l'avenir, pour feuilleter ensemble le prochain numéro de *Meccano Magazine*.

Mais d'abord, une parenthèse. A l'occasion des fêtes de Pâques, notre prochain numéro paraîtra avec une petite avance : les abonnés le recevront le 26 mars, et à partir de cette date vous pourrez le trouver chez votre fournisseur. (suite page 78).



Les temps changent... La gravure ci-dessus représente une « attraction inédite » installée en 1808 à Euston, en Angleterre. Les amateurs de fortes sensations y étaient invités à faire, dans la voiture du premier train de voyageurs du monde, le tour d'une voie ferrée circulaire, à l'allure de 19 kilomètres à l'heure. Cette vitesse « effrayante » avait valu à la locomotive le nom de « Rattrappe-moi-qui-peut ». Aujourd'hui, il serait, sans doute, plus facile de relever ce défi que de retenir le sourire en examinant le document que nous reproduisons...

Réclamez avec ce numéro notre SUPPLÉMENT GRATUIT

A l'occasion des Fêtes de Pâques, le prochain numéro du M.M. paraîtra le 26 Mars au lieu du 1^{er} Avril. Vous y trouverez un nouveau supplément gratuit.

Les Machines - Outils Modernes

Tours Spéciaux pour Hélices

Les machines-outils sont à tel point répandues dans les usines aujourd'hui et ont atteint de nos jours un tel degré de perfection, qu'on a vraiment peine à croire qu'il fût un temps où même les plus simples outils n'existaient pas. Dans le présent article nous parlerons d'une machine spéciale destinée à l'usinage des hélices des navires, et nos lecteurs pourront se rendre compte en le lisant de toute la complexité et de l'importance d'une machine-outil moderne. Toutefois, avant d'aborder l'examen de cette machine particulière, il nous semble indispensable de dire au moins quelques mots sur l'évolution de l'outil depuis les temps les plus reculés de notre histoire jusqu'aux temps modernes. Ce n'est qu'ainsi qu'on pourra comprendre toute la portée des progrès réalisés dans ce domaine de la technique et qu'on pourra apprécier à sa juste valeur l'effort admirable que durent accomplir les ingénieurs à travers les âges pour en venir de l'outil rudimentaire de nos ancêtres aux merveilleuses machines-outils de nos jours.

Les outils ont joué un rôle extrêmement important dans l'histoire de la civilisation.

Avant d'avoir appris à se servir d'outils, l'homme ne différait presque pas des animaux. La civilisation, proprement dite, commença du moment où il comprit qu'un bâton manié par ses muscles puissants était plus efficace que ses mains seules, aussi bien pour les travaux paisibles que pour les opérations de guerre. De nos jours, son habileté à inventer des outils et à s'en servir lui permet de façonner à sa volonté le fer et l'acier ; ce sont toujours les outils, sous forme de machines-outils, qui lui permettent de percer des tunnels, de creuser des canaux et de construire des machines

pour voyager à des vitesses de plus en plus grandes sur terre et sous terre, sur l'eau et sous l'eau et même dans les airs.

Les débuts des outils, comme de toute chose, furent modestes. Les premiers outils furent très simples et peu nombreux. Les plus importants d'entre eux étaient : le couteau, le ciseau et la hache. Ceux-ci avec le marteau primitif, constituaient l'outillage des premiers mécaniciens.

Puis fut inventée la scie, à laquelle on attachait une si grande importance, que son inventeur reçut une place parmi les dieux de la mythologie grecque. La lime est aussi un des plus anciens instruments, elle servait également à aiguiser les armes et les outils. Il en est même question dans la Bible.

Pendant longtemps ces outils subsistèrent sous leur aspect primitif et furent fabriqués par des forgerons. Ce n'est qu'à une époque relativement récente que la fabrication d'outils devint l'objet d'une industrie spéciale.

Encore au temps de James Watt, presque tout le travail pour la construction de ses machines était exécuté à la main et nous le voyons se plaindre à son compagnon de l'insuccès de ces machines causé par le manque de bons ouvriers. En effet, à cette époque il n'y avait pas de bons ouvriers mécaniciens et

les instruments dont on se servait étaient des plus rudimentaires.

Depuis ce temps tout a changé ; la perfection des machines-outils modernes assure la plus grande précision du travail qui exclut toute possibilité de déviation dépassant 1/40 de millimètre. Dans certaines machines, la moindre inexactitude signifierait un désastre.

A l'heure actuelle, chaque nouvelle invention, chaque modification ou perfectionnement apporté à un appareil industriel ou scientifique, entraînent la création d'un outillage compliqué, l'étude

et la mise au point d'un matériel spécialisé et différencié au possible.

La couverture de ce numéro représente une hélice géante destinée à la propulsion d'un grand paquebot, fixée au plateau d'un tour vertical qui en assurera l'usinage définitif. La pièce fondue sortie de son moule, il reste encore à accomplir une série d'opérations diverses qui représentent un travail considérable et après lesquelles l'hélice sera prête à venir se fixer sur l'arbre mis en rotation par la machine du navire. Ce tour vertical, qui tant au point de vue de la puissance que de la précision du travail exécuté constitue un véritable chef-d'œuvre dans le monde des machines-outils, a été construit aux usines George Richards et Cie Ltd de Manchester.

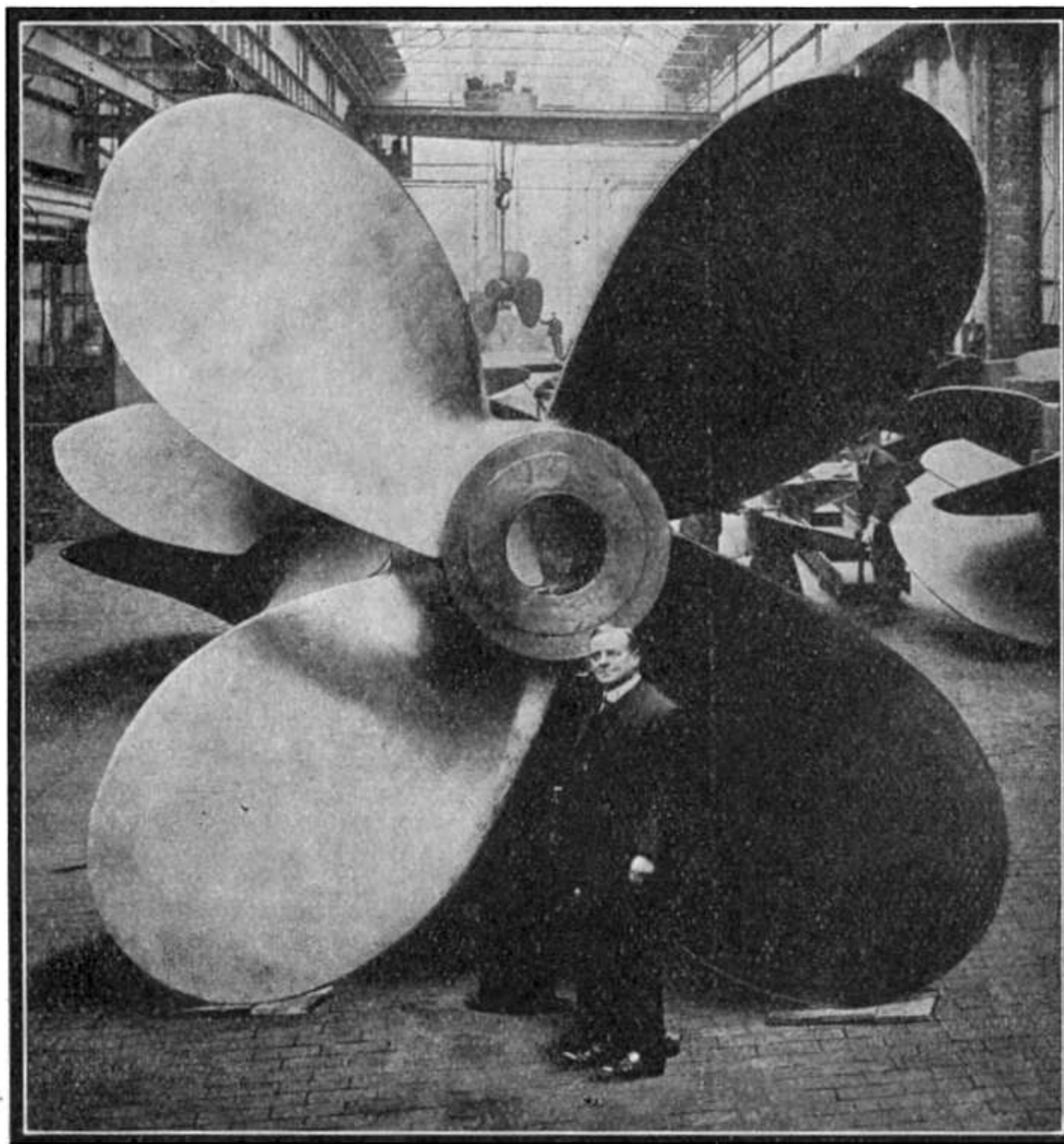
Etant donné les dimensions et le poids considérables qu'atteignent couramment les hélices des navires modernes, les machines servant à leur fabrication et à leur finissage doivent être d'une solidité à toute épreuve. Aussi, afin de leur assurer la robustesse nécessaire, on ne se sert pour la

construction de ces machines que de matériaux de toute première qualité et de très haute résistance.

La machine George Richards est munie de deux porte-outils, dont un est situé au milieu de la machine, et l'autre, pivotant, sur un chariot transversal. Le porte-outil pivotant sert à découper l'entaille pour la clavette qui servira à fixer l'hélice à l'arbre, tandis que le porte-outil central sera employé pour le sciage, l'alésage et autres opérations de ce genre.

Contrairement à ce qui se passe dans la majorité des autres tours, le grand plateau sur lequel doit être fixée l'hélice pendant les opérations de l'usinage est fixe. Il est intéressant de remarquer, toutefois, que ce tour possède également tout le mécanisme nécessaire pour lui permettre d'être utilisé au besoin comme une machine ordinaire.

Le porte-outil central est de dimensions imposantes et est composé d'une grande et puissante broche servant à actionner la scie circulaire de 1 m. 80 de diamètre, les barres d'alésage et les bras porte-outils. La broche est en acier au carbone et pivote sur des portées réglables dont celle d'en-haut a une forme rectiligne et celle d'en-bas une forme de double cône. La broche est actionnée à son tour à l'aide d'une vis sans fin à démultiplication élevée



Vue de l'hélice géante d'un grand paquebot moderne.

et d'une roue pour opérations de sciage et de façage, ou au moyen d'une vis sans fin à démultiplication affaiblie et d'une roue pour opérations d'alésage, le changement de commande étant effectué à l'aide d'un levier se trouvant sur le porte-outil central.

Ces roues engrenant avec les vis sans fin sont en bronze phosphoreux, tandis que les vis sans fin sont en acier au nickel ; elles sont continuellement graissées avec de l'huile provenant d'une pompe à piston plongeur qui fait partie intégrante du chariot portant le porte-outil central.

L'entraînement final de la broche est effectué au moyen d'un pignon à chevrons monté sur un arbre en acier au carbone à plusieurs cannelures et d'une roue hélicoïdale double montée directement sur la broche.

La vitesse de la broche varie de 6 à 93 tours à la minute. La boîte de changement de vitesse pour le porte-outil central qui ainsi que le moteur qui l'actionne est montée sur l'extrémité gauche du chariot transversal, assure deux changements mécaniques, tandis que deux autres changements se produisent sur le porte-outil central lui-même.

Ce dispositif employé conjointement avec un rhéostat assurant le fonctionnement d'un moteur à vitesse variable permet de développer n'importe quelle vitesse intermédiaire entre 6 et 93 tours à la minute.

Une fois l'hélice fixée au plateau de la machine, la première opération consiste à en raccourcir le moyeu en éloignant son extrémité qui fait saillie. Ceci s'effectue à l'aide d'une scie circulaire de 1 m. 80 de diamètre, montée sur la broche du porte-outil central et fixée de telle façon qu'aucune pièce ne fasse saillie sur sa surface inférieure.

La scie fonctionne à une vitesse périphérique de 33 m. à la minute. Cette vitesse moyenne peut varier dans les limites de 44 m. à 1 m. 52 à la minute, grâce à un mécanisme de commande très sensible.

L'extrémité en saillie de l'hélice est sciée en quatre temps et à chaque fois des coins sont insérés dans l'entaille pour faciliter le retrait de la scie.

Le plateau portant l'hélice est solidement bloqué pendant cette opération, afin d'éviter toute vibration susceptible de faire dévier la scie ou d'en affaiblir l'effet.

Le sciage terminé, la partie en saillie de l'hélice est enlevée et c'est alors que commencent les opérations d'alésage.

On démonte la scie du porte-outil et on la remplace par une barre d'alésage à commande automatique.

Le trou de l'hélice usinée est alésé en forme de cône de façon à ce que l'hélice puisse être fixée sans difficulté sur l'extrémité effilée de l'arbre qui la portera et dont elle restera solidaire dans sa rotation.

Comme nous l'avons dit plus haut, les hélices des navires modernes — bâtiments de guerre aussi bien que paquebots de commerce — atteignent des dimensions très considérables. La gravure de notre couverture, qui permet de comparer une grande hélice à la taille d'un homme, en fait foi. On conçoit, d'ailleurs, aisément que pour assurer la propulsion de ces immenses palais flottants que sont les navires modernes, il faille des masses de métal de plus en plus grandes. Les hélices des paquebots de nos jours pèsent en effet plusieurs dizaines de tonnes et ont des diamètres qui dépassent cinq mètres.

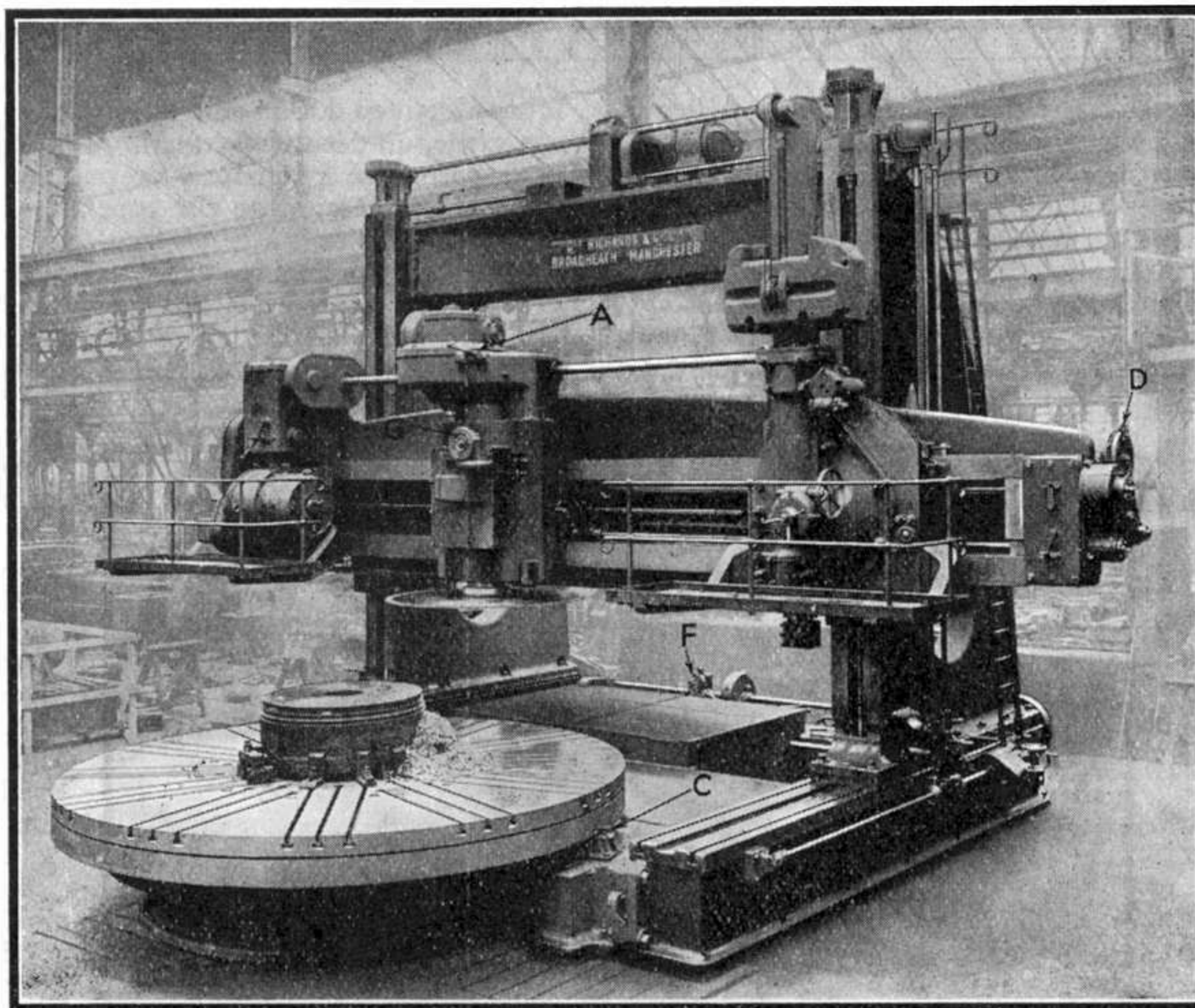
Cependant, comme on s'en doute, la dimension d'une hélice n'est pas seule à déterminer sa puissance propulsive ; sa forme joue également un rôle excessivement important dans cette question, et les hélices dont on dote les navires modernes sont le résultat d'études longues et approfondies dans lesquelles se spécialisent certains ingénieurs.

Le soin apporté à l'étude et à la fabrication des hélices doit être d'autant plus grand que les constructeurs tout en accroissant continuellement les dimensions des navires veulent en augmenter également la vitesse.

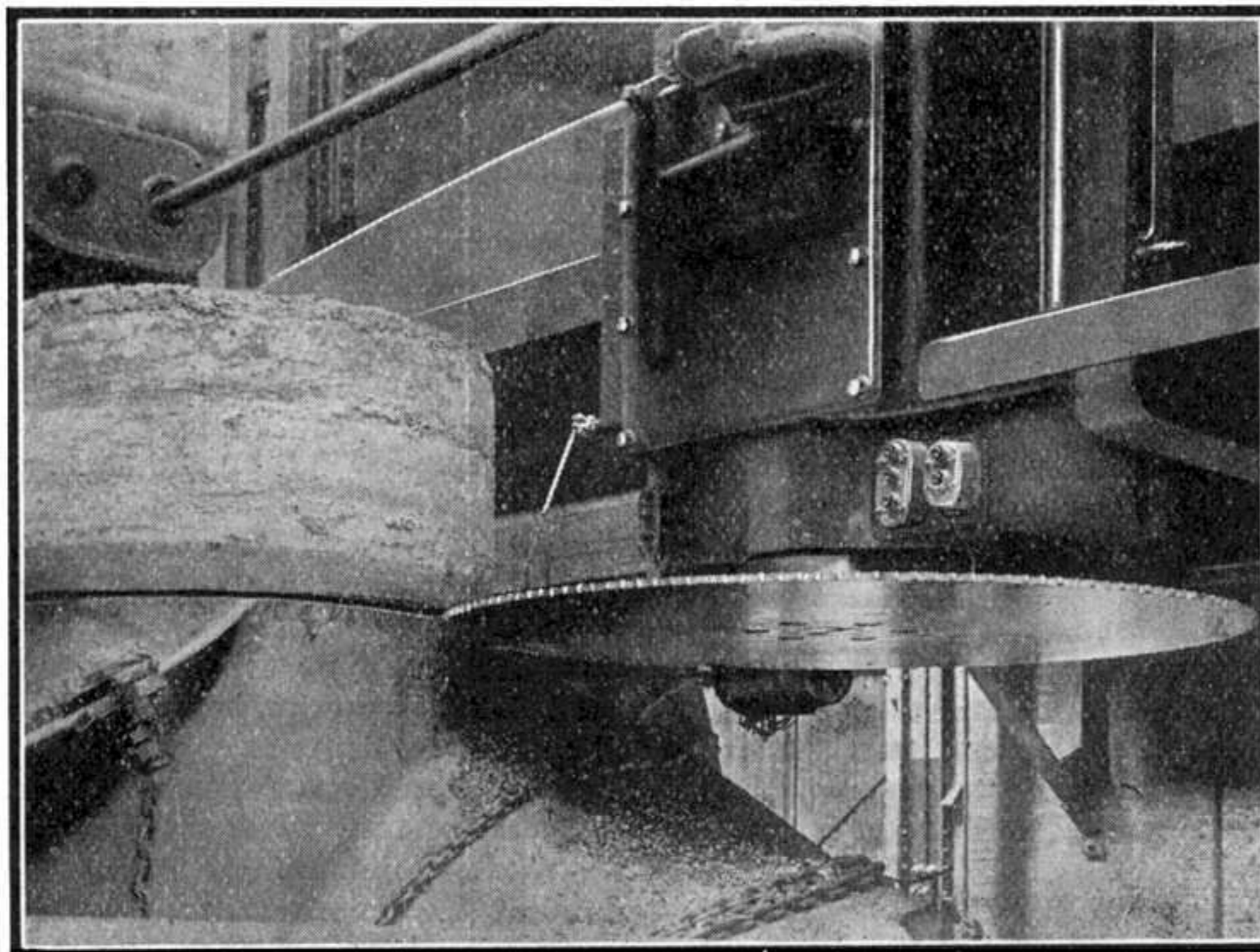
Les navires, que ce soient des paquebots de commerce ou des bâtiments de guerre, atteignent en effet aujourd'hui malgré leurs masses énormes, des vitesses prodigieuses auxquelles, il y a encore quelques années, on n'osait pas songer même pour des unités de bien plus petites dimensions.

Il suffit d'un exemple, le plus remarquable : le paquebot « Normandie », qui sera le plus grand du monde, et qui aura 75.000 tonnes, exécutera la traversée de l'Atlantique à la vitesse de 28 nœuds marins, soit 52 kilomètres à l'heure.

On s'imagine la puissance que devront avoir les quatre hélices du « Normandie » pour communiquer à cette ville flottante une vitesse aussi élevée.



Vue générale d'un grand tour vertical servant à l'usinage des hélices. Cette photo nous a été confiée par les Etablissements George Richards et Co. Ltd, Manchester.



La scie circulaire d'un tour vertical attaquant le moyeu d'une hélice.

Le Père de l'Industrie Textile

La Vie et l'Œuvre de Joseph-Marie Jacquard

Devançant un peu l'anniversaire, puisque l'inventeur du métier à tisser mourut en août 1834, Lyon va célébrer pendant la réunion de printemps de la Foire Internationale (du 8 au 18 mars) le centenaire d'un de ses plus illustres enfants : Jacquard.

La ville de la soie se prépare à lui rendre un hommage digne de l'œuvre grandiose de l'illustre Lyonnais.

Dans quatre vastes galeries du Palais de la Foire seront présentés en nombre imposant les articles les plus caractéristiques de l'industrie textile qui ont bénéficié de la découverte de Jacquard, non seulement dans le domaine des soieries, mais aussi dans les autres branches : laine, coton, lin, dentelles, ameublement, tapis, etc.

Une rétrospective de la technique du tissage complètera cette exposition, et près du vieux métier « à la tire », on pourra voir les premiers métiers comportant la mécanique Jacquard, pour arriver enfin au grand métier moderne qui comme ses aînés, fonctionnera sous les yeux des visiteurs.

L'exposition comprendra également une reconstitution iconographique et documentaire sur Jacquard et l'industrie de la soie.

Nous profitons de cette occasion pour rappeler à nos lecteurs ce que fut la vie et l'œuvre de celui qui est considéré à juste titre comme le père de l'industrie textile moderne.

Joseph-Marie Jacquard naquit à Lyon le 7 juillet 1752. Son père, fils d'un tailleur de pierres de Couzon, était venu s'établir à Lyon comme maître-fabricant en tissus façonnés. Joseph-Marie était le quatrième de huit enfants ; d'une intelligence supérieure à ses jeunes condisciples, il fut de bonne heure attiré par la mécanique. Il rêvait constamment de plans nouveaux pour simplifier ou perfectionner les métiers qu'il avait tous les jours sous les yeux. Ayant reçu des notions de calcul et une instruction très rudimentaire, il remplaçait cette absence de connaissances par une vive imagination, un don naturel que certains savants affectent de mépriser, mais qui fut pourtant une source de beaucoup d'inventions.

Les charges d'une famille nombreuse obligèrent son père à le faire travailler de très bonne heure, mais assez indépendant d'esprit, Jacquard quitta de bonne heure sa famille pour travailler d'abord chez un de ses oncles, Barret, comme imprimeur-relieur, puis ensuite chez un fondeur de caractères. Il y gagne assez largement sa vie et y complète son instruction, mais emporté par son génie d'invention il néglige son travail et dépense tout ce qu'il gagne à des recherches sans fruits immédiats.

Il a 20 ans lorsque son père meurt et avec son modeste héritage il monte lui aussi un atelier de tissus façonnés. C'est à ce moment qu'il se marie avec la fille d'un armurier, Claudine Boichon, qui

lui apportait en dot un amour profond, une intelligence qui comprit son génie, un désintéressement qui la poussa toujours à se sacrifier pour permettre à son mari de poursuivre ce que d'aucuns appelaient sa chimère, et qu'elle appelait, elle, sa vocation.

Une année s'était à peine écoulée depuis le mariage, qu'un charmant enfant vint augmenter le bonheur des deux époux. En mémoire de son père, Jacquard donna à son fils le nom de Charles.

Au début les affaires allèrent bien, mais bientôt Jacquard devait tomber victime de son génie d'inventeur.

Modifiant toujours ses métiers pour y apporter des améliorations dont ses voisins profitaient sans scrupules, il ne tarda guère à se ruiner et il fallut, pour payer les dettes contractées, vendre et les métiers, et les bijoux de sa femme, et la maison familiale de Couzon, jusqu'à leur lit. N'ayant plus de toit, plus de meubles, Jacquard travailla alors chez un fabricant de chaux du Bugey, tandis que sa femme se met de son côté à faire des chapeaux de paille.

Sur ces entrefaites, survint la révolution, et pendant quelque temps l'histoire perd de vue la famille Jacquard. Nous ne retrouvons Jacquard qu'en 1793 où il combattit pendant le siège de Lyon. Puis, accompagné de son fils âgé de 16 ans, il partit à la frontière du Rhin avec les républicains. Dans un des premiers combats, un boulet de canon frappa le fils à côté du père, et Jacquard, après l'avoir enseveli sur le champ de bataille et traîné longuement dans les hospices, obtint son congé et rentra dans sa patrie décimée : à temps pour y retrouver sa femme mourante et recueillir son dernier soupir.

Il reprit alors son métier de tisseur : le jour il travaillait comme simple ouvrier

chez un maître-fabricant, la nuit il travaillait à la machine qu'il voulait construire et qu'il termina vers 1805, assisté de son patron, Monsieur M. Pernon et avec la collaboration de deux mécaniciens : Bonhomme et Putinet.

En ventôse de l'an XIII, il obtint le prix de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale qui s'élevait à 3.000 francs.

Jacquard participa en 1802 à un concours fondé par un journal anglais pour primer l'inventeur du procédé le plus économique pour la fabrication du filet de pêche. En 1803, il se rendit à Paris pour y présenter sa machine et là il fut installé par le premier Consul au Conservatoire des Arts et Métiers où il mit tout à fait au point cette invention. Son séjour à Paris fut très profitable à tous les points de vue ; il y fit quelques économies sur son traitement, et, dès son retour à Lyon il les employa à monter son métier qu'il termina en 1805. En 1806, 15 métiers déjà fonctionnent. L'année suivante il y en avait 70 en service.



Joseph-Marie Jacquard
d'après une gravure de l'époque).

Mais, comme tous les hommes de génie et les bienfaiteurs de l'humanité, Jacquard ne devait pas tarder à être soumis aux plus cruelles épreuves. Le succès que remportait son invention et la rapidité avec laquelle se généralisait l'emploi de son métier mécanique provoquèrent un vif mécontentement dans la classe ouvrière qui craignait les pires conséquences : renvoi d'un grand nombre d'ouvriers remplacés par la machine et chômage. Ce mécontentement se transforma bientôt en une véritable haine publique. Jacquard fut accusé d'avoir médité la ruine des fabriques de Lyon et de n'être qu'un traître vendu à l'étranger. Des ouvriers inhabiles, qui n'avaient pas su tirer parti des machines, le traduisirent devant les prud'hommes. Un arrêt fut prononcé... Cet arrêt portait que les métiers à la Jacquard, étant plus nuisibles qu'utiles, seraient brisés et brûlés sur la place publique. Le jour de l'exécution de cet arrêt fut le plus accablant de la vie du grand inventeur.

Sa vie fut même mise en danger par un groupe d'ouvriers qui, l'ayant surpris au bord du Rhône, voulurent jeter à l'eau « l'odieux conspirateur de leur ruine ». Arraché non sans difficulté à ses assaillants par la police, Jacquard dut quitter la ville pour se mettre à l'abri de l'injustice de ses concitoyens.

Mais Jacquard n'était pas de ceux qui se laissent décourager par l'ingratitude humaine ; il se remit aussitôt à ses travaux et continua à faire ses démarches auprès des principaux fabricants de soieries pour les engager à persister dans l'emploi de ses métiers.

On ne pouvait arrêter la marche du progrès... En 1812, Lyon comptait plusieurs milliers de métiers Jacquard en pleine activité.

Dès lors, l'invention de l'illustre mécanicien produisit la plus vive sensation dans toutes les villes manufacturières. Améliorée et perfectionnée, elle eut vite fait de conquérir la France et le monde entier. On offrit alors à Jacquard des situations splendides, mais il refusait toutes les offres : il avait atteint le but de sa vie, et la conscience des services qu'il avait rendus à l'humanité suffisait à faire sa joie. Jacquard ne recherchait pas plus le profit personnel qu'il ne gardait rancune des cruels outrages dont il avait été la victime. Il avait surtout à cœur de faire profiter Lyon, sa ville natale, de son œuvre.

C'est ainsi que malgré le succès croissant des métiers Jacquard, la situation matérielle du modeste inventeur était toujours des plus médiocres ; mais il ne s'en plaignait jamais.

Un jour, un luxueux équipage s'arrêta devant sa porte. Le visiteur, un Anglais, se présenta.

— Je me nomme J. Watt, dit ce dernier, et je crois devoir vous avouer sans détour que je suis chargé par le gouvernement anglais de vous faire les offres les plus généreuses en retour de vos précieuses inventions.

— Quoi, vous seriez le célèbre mécanicien ! Croyez, Monsieur, que depuis longtemps mon cœur sympathisait avec votre grande âme et que ce jour est pour moi heureux et cher. Quant aux propositions que vous daignez me faire, j'ai le regret de vous dire qu'il m'est absolument impossible de les accepter ; je regarde comme un devoir sacré pour moi de laisser en héritage à ma ville natale ma découverte qui pourrait fournir à une nation étrangère les moyens de ruiner son industrie.

Ce noble désintéressement émut profondément l'illustre

savant, et il ne put se retirer sans témoigner chaleureusement à Jacquard toute l'admiration qu'il venait de lui inspirer.

Plusieurs semaines s'étaient écoulées depuis la visite de James Watt, lorsque, un matin, un gendarme se présenta chez Jacquard et lui remit un paquet portant le timbre du Ministère de l'Intérieur. L'inventeur brisa vivement le cachet, et un rayon de joie vint illuminer ses traits. Il tenait dans ses mains un brevet de la Légion d'honneur. Ce devait être sa seule récompense.

Quelques années plus tard, Jacquard se retira dans une petite propriété à Oullins, pays de sa femme. Il y mena une vie tranquille et sa seule joie était de se rendre à l'école de son village et d'inviter chez lui les meilleurs élèves à qui il réservait de petites surprises. Ainsi s'écoulèrent les dernières années de la vie de ce grand homme.

Chargé d'années et de gloire, Joseph-Marie Jacquard s'éteignit le 7 Août 1834.

Il fut enterré au cimetière d'Oullins. Sur son tombeau, ombragé d'un mûrier, on inscrivit la plus belle des épitaphes : « A la mémoire de Joseph-Marie Jacquard, Mécanicien célèbre, Homme de Bien et de Génie ». Et cette inscription l'exprimait tout entier, c'était bien l'homme d'une seule idée qu'il poursuivit toute sa vie, même parmi les pires désillusions et vicissitudes, avec une ferme volonté d'aboutir et qui mourut heureux d'avoir pu réaliser malgré ses inexprimables misères, l'invention qui avait fait faire un pas de géant à l'industrie lyonnaise de la soie et, après elle, à toute l'industrie textile.

A sa mort, plus de 50.000 métiers Jacquard fonctionnaient sur tous les points du monde.

On sait que l'invention de Jacquard consiste essentiellement en une mécanique comportant

un jeu d'aiguilles et de cartons perforés, qui a remplacé l'ouvrier dénommé « tireur de lacs » dont le rôle était de faire lever ou abaisser les fils de chaîne entre lesquels passe la trame, portée par la navette. Dans les tissus à dessins dits « façonnés » parfois présentés au public sous le nom de « brochés » (terme impropre car cette appellation s'applique à une technique assez différente) la position des fils de chaîne change à chaque passage de la trame ; plusieurs milliers de coups de navette sont parfois nécessaires pour réaliser le dessin proposé. On conçoit quelles pouvaient être la lenteur et la difficulté du travail quand l'aide du tisseur devait, à chaque passage de la trame réunir et actionner les innombrables cordes commandant les fils de chaîne qu'il s'agissait de faire mouvoir.

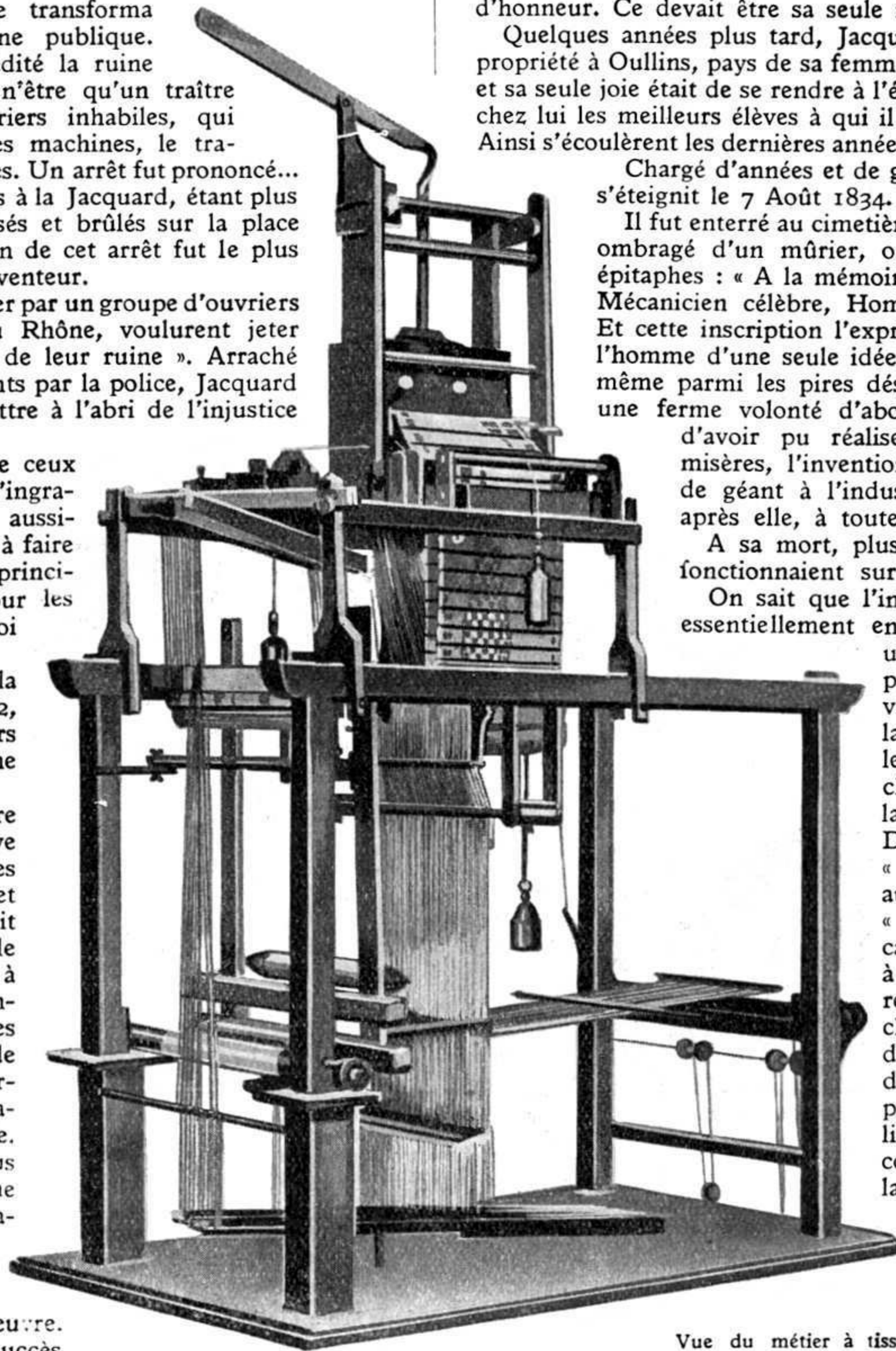
La mécanique Jacquard a permis de réaliser automatiquement cette opération compliquée. Actionnée tout d'abord par le pied du tisseur dans le métier à bras, cette mécanique, perfectionnée grâce aux procédés Vincenzi et Verdol, est mise en œuvre mécaniquement dans les métiers modernes.

A ceux de nos lecteurs qui seraient désireux de se faire une idée sur la fabrication des tissus, nous conseillons de lire notre notice d'instructions N° 16 a qui décrit la construction d'un métier à tisser en pièces Meccano.

Bien que ce métier ne soit pas du type Jacquard, il intéressera certainement nos lecteurs qui pourront s'en servir pour tisser des rubans en fils de plusieurs couleurs.

En le faisant fonctionner vous verrez se former le tissu produit par l'entrecroisement des fils de la trame avec ceux de la chaîne.

Vous pourrez obtenir cette notice chez votre fournisseur de Meccano, ou la demander à Meccano, 78-80, rue Rébeval, Paris (19°), qui vous l'enverra (Prix : 1 fr. 50).



Vue du métier à tisser Jacquard.

La Baleine, Monstre de la Mer

La Chasse au plus grand Animal du Monde (Suite)

C'est là une vraie transmutation, qui constitue un des résultats scientifiques et techniques les plus étonnants de notre époque.

2° Le « guano » et la « poudre d'os » proviennent du traitement de la partie musculaire de l'animal et de ses os que l'on transforme ainsi en poudre de viande, en tourteaux alimentaires pour le bétail, ou en engrais pour l'agriculture.

3° Les « fanons » ou les « dents », suivant les espèces. Les baleines des mers australes possèdent parfois un millier de fanons, mesurant jusqu'à 2 m. 40 de hauteur. Ils étaient autrefois très recherchés pour la fabrication des corsets et des crinolines. Aujourd'hui, les fanons ne servent plus aux corsets, qui ont perdu leur vogue, mais à faire des balais, des brosses, etc.

4° La viande de baleine est utilisée fraîche, ou en conserve, ou en poudre, ou comme engrais.

Les pêcheries de baleines ont subi une augmentation considérable. Comme cette augmentation a coïncidé avec la crise générale des matières premières qui a frappé tous les corps gras, il s'est trouvé que le prix de l'huile de baleine a considérablement baissé et qu'on a été obligé de réduire les pêcheries. Or, on ne sait pas jusqu'à quel point les océans sont peuplés de baleines, et l'on verrait avec crainte s'appauvrir cette source d'une matière première si intéressante.

La chasse aux baleines est devenue, en effet, si répandue dans le monde qu'il n'y aura

bientôt plus de ces animaux vivants et, déjà, les pêcheurs de baleines se plaignent d'expéditions qui sont revenues presque sans butin, mais le profit est encore trop grand pour qu'on puisse penser à prohiber avec des lois internationales une pêche qui remonte à plus de dix siècles et qui s'est aujourd'hui propagée un peu partout.

Les pêches de baleine se font à l'aide de bateaux spécialement aménagés. Les baleines, une fois pêchées, sont gonflées avec de l'air de façon à pouvoir flotter ; elles sont ou bien amenées à des usines installées à terre, ou bien traitées directement à bord des bateaux de pêche, qui sont souvent des navires de plus de 10.000 tonnes.

Une entreprise moderne de pêche à la baleine, comporte en général un bâtiment équipé en usine flottante ou un établissement terrestre destiné à remplir les mêmes fonctions. En outre, des bâtiments « chasseurs » au nombre de six ou huit généralement, opèrent dans un rayon d'une centaine de kilomètres autour du bâtiment-usine qui leur sert de ravitaillement. Ce sont de petits vapeurs ressemblant à des chalutiers, déplaçant 150 tonnes environ, atteignant une vitesse de 12 à 15 nœuds et chauffant au mazout.

Jusqu'ici, la pêche de la baleine s'effectuait au harpon, projeté par un petit canon situé à l'avant du navire chasseur. Bien entendu, le harpon est relié par un filin au bâtiment, de telle sorte que la baleine frappée ne peut être perdue. Mais l'animal, très rarement touché à mort, s'enfuit avec le harpon en déroulant le filin sur des

longueurs qui peuvent atteindre un kilomètre. Avant d'expirer, la baleine se livre à des mouvements brusqués, d'autant plus compromettants pour la solidité du filin que les spécimens de grande taille ne pèsent pas moins de 100.000 kilogrammes.

C'est pourquoi on fixe au harpon une charge d'explosif dont la déflagration a lieu dès le contact avec la baleine, ce qui abrège l'agonie. Ce procédé, pourtant, ne s'est pas révélé suffisant, et des essais sont en cours pour électrocuter l'animal par l'intermédiaire du fil du harpon, dans lequel on lance un fort courant électrique.

Par ailleurs, on a tenté avec succès d'utiliser un hydravion muni d'une mitrailleuse, à balles explosives de gros calibre, et qui, dès la baleine harponnée, vient l'achever en quelques minutes.

La tête de la baleine — partie précieuse car elle renferme les cartilages qui seront vendus à grand prix pour être transformés en soutiens de corsets — est détachée la première au moyen de grandes lances tranchantes. Le restant du corps est hissé à bord à l'aide de deux grues puissantes qui soulèvent sans difficulté la masse inerte des 80.000 kilogrammes qui forment la moyenne du poids d'une baleine. En six heures, le corps est complètement éventré. Sa chair — que les Esquimaux seulement mangent et dont la valeur est minime — est rejetée à l'eau ainsi que la carcasse, mais l'huile, et la graisse sont rapidement extraites, épurées dans de

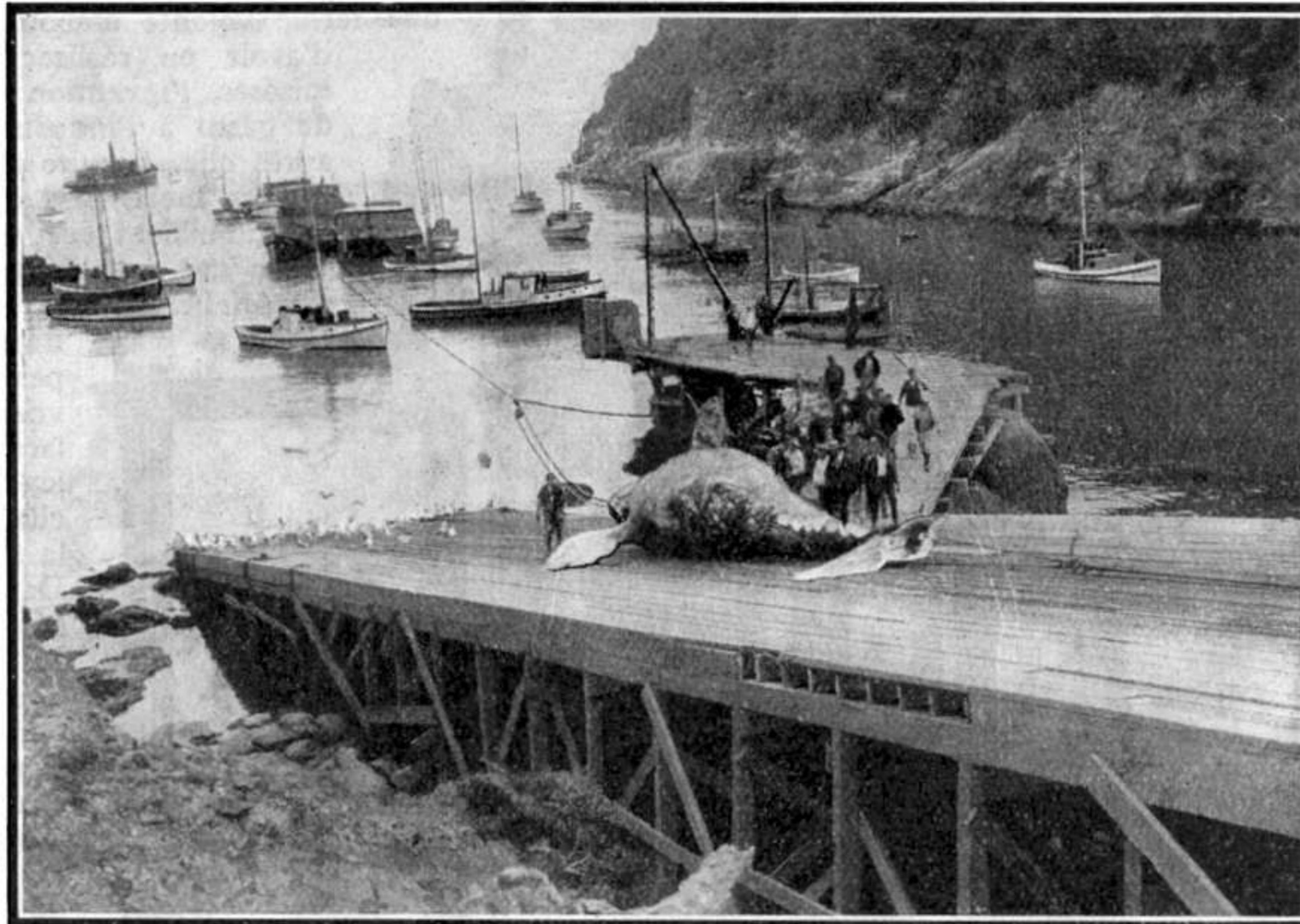
grosses cuves et renfermées dans des tonneaux prêts à les recevoir. Il est intéressant de noter qu'une baleine peut rapporter plus de 300.000 francs de produits utilisés dans des quantités d'industries.

Le « Vikingen », navire norvégien comme le sont d'ailleurs presque tous les baleiniers, est un des bâtiments les plus récents et les plus perfectionnés. Il peut à lui seul, dans une expédition ordinaire, tuer une centaine de baleines, ce qui veut dire quelques millions de francs de bénéfices.

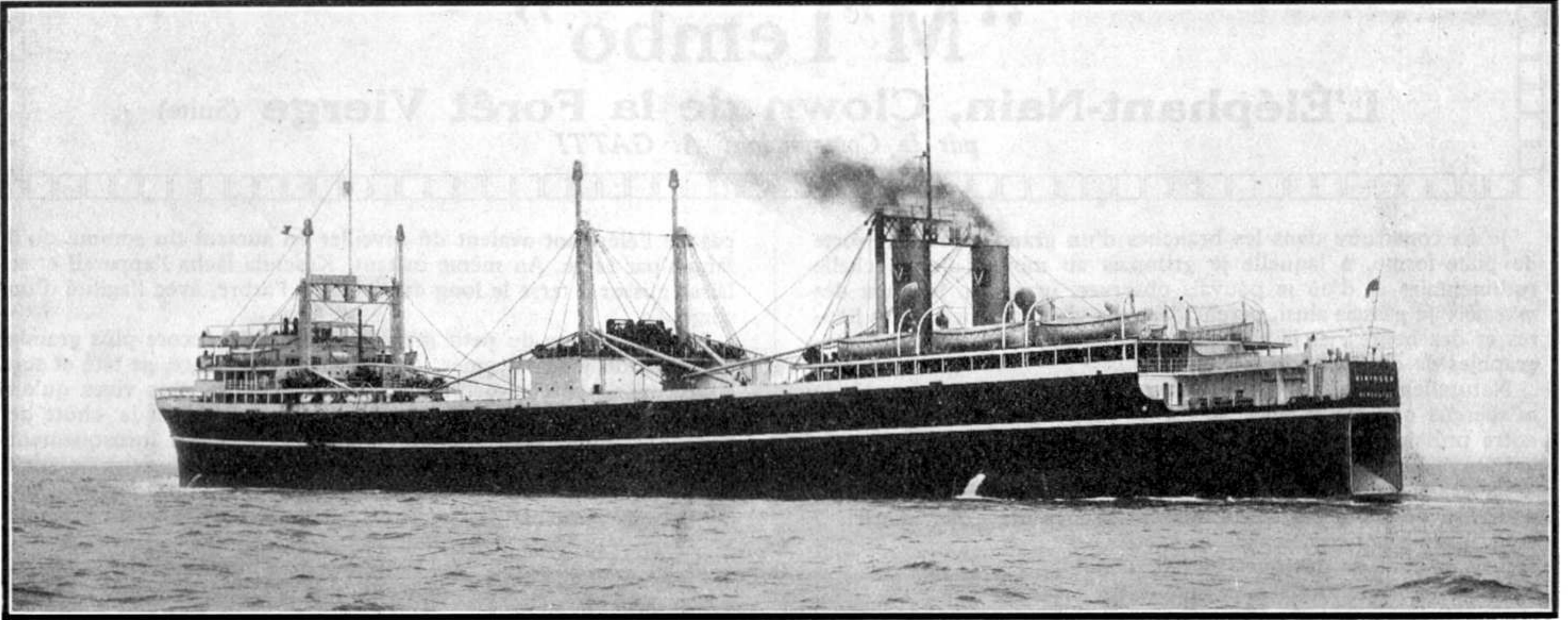
Lancé en Angleterre en 1929, le « Vikingen » a 150 mètres de long, et déplace 20.000 tonnes.

Deux machines à triple expansion d'une puissance totale de 4.500 CV reçoivent la vapeur de quatre chaudières ; deux chaudières auxiliaires fournissent l'énergie nécessaire à l'usine proprement dite, à la machinerie du pont (treuils, cabestans, etc.) et aux appareils de distillation qui produisent jusqu'à 150 tonnes d'eau douce par jour.

Il existe dans le monde quarante-trois de ces navires spéciaux, dont trente-trois appartiennent à des sociétés norvégiennes. Certains de ces navires ont, comme tonnage, l'importance d'un paquebot transatlantique. Citons comme exemple, outre le « Vikingen » dont nous venons de parler, le « Tafelberg », construit en Angleterre par la Société Armstrong Whitworth et lancé en 1930. D'un tonnage de 16.000 tonnes, ce navire mesure 150 mètres de long, plus de 20 mètres de large et 15 m. 50 de hauteur de la quille au



Le dépeçage des baleines n'est pas toujours effectué à bord des baleiniers qui en font la pêche. Ce travail est également accompli dans des usines spéciales. Le cliché ci-dessus, qui nous a été confié par la rédaction du « Compressed Air Magazine », montre une baleine hissée sur les appontements d'un port et prête à être expédiée à l'usine.



Le vapeur « Tafelberg » est un des plus modernes et des plus perfectionnés parmi les bâtiments spécialisés dans la chasse à la baleine.

pont supérieur. A l'arrière, un plan incliné aboutit à une immense ouverture, par laquelle la baleine est hissée sur le pont. C'est là qu'a lieu le dépeçage, au cours duquel tout est utilisé. Les parties molles sont bouillies et réduites à l'état huileux, de telle sorte qu'à la fin de la campagne les réservoirs du navire peuvent contenir jusqu'à 20.000 ou 25.000 fûts d'huile, soit 3.000 ou 4.000 tonnes.

Avant la mise en service des grandes unités munies du plan incliné arrière, le dépeçage des baleines avait lieu dans l'océan même, l'animal étant arrimé aux flancs du navire; des palans servaient à hisser les morceaux sur le pont.

La baleine étant sur le pont supérieur, des équipes de spécialistes effectuent son dépeçage complet. Tout ou à peu près (sauf les fanons : plusieurs centaines de kilos par animal) sera bouilli, et le maximum d'huile extrait et stocké dans d'énormes réservoirs. Parfois, le dépeçage révèle l'« ambre gris » matière rare et précieuse utilisée dans l'industrie des parfums, et dont le prix est d'environ 15.000 francs le kilo. On le trouve dans l'estomac des animaux, où il s'est formé par des sécrétions anormales caractéristiques d'une maladie. Les pêcheurs d'une société norvégienne découvrirent l'an dernier, lors du dépeçage d'un cachalot, une boule d'ambre gris pesant 163 kilos, et qui fut estimée à 2.500.000 francs.

Le cachalot est également un grand mammifère cétacé, assez semblable à la baleine, mais vorace et féroce.

Le cachalot a les mâchoires garnies de dents, et non de fanons ; sa tête est énorme, et il atteint jusqu'à 25 mètres de long. On trouve dans ses intestins l'ambre gris, dont nous venons de parler. On retire de sa tête le « spermacéti » ou « blanc de baleine », matière grasse et blanche qui entoure le crâne du cachalot, et qu'on emploie

dans la fabrication des bougies. Le cachalot vit en troupes nombreuses dans toutes les mers, mais surtout dans le Grand Océan. Il peut rester vingt minutes dans l'eau sans respirer. La pêche du cachalot se pratique comme celle de la baleine, mais elle est beaucoup plus dangereuse.

Outre le spermacéti, c'est sûrement l'ambre gris, sécrétion d'origine morbide se trouvant dans les intestins du cachalot, qui est le produit le plus intéressant et le plus précieux de ceux qu'il nous fournit. L'once de l'ambre gris (28 grammes 35)

vaut de 4 à 5 livres sterling et l'on cite un marchand londonien qui vendit, en 1898, un bloc d'ambre gris de 111 kilogrammes 500 pour 18.360 livres sterling, soit près de 460.000 de nos francs d'avant-guerre ! Soluble dans l'éther et dans l'alcool, cette substance est très employée dans la parfumerie.

Les cachalots comptent parmi les plus grands mammifères actuels. Naguère, — il y a une centaine d'années, par exemple, — ils étaient beaucoup plus grands encore, non que la race ait dégénéré, mais à cause de la chasse furieuse qu'on leur fait et qui ne permet plus aux adultes d'atteindre toute leur taille. On a cité, et on conserve dans des muséums des squelettes de cachalots qui dépassent 30 mètres. Les plus grands spécimens capturés aujourd'hui n'en atteignent à peine que 20.

d'hui n'en atteignent à peine que 20.

L'industrie des huiles de lard, provenant des grands mammifères marins, et surtout de la baleine, est localisée essentiellement dans le nord de la Norvège. Les sociétés baleinières les plus riches et les plus importantes sont des entreprises norvégiennes et l'on peut affirmer que la baleine représente un des facteurs décisifs dans l'économie nationale du Royaume du roi Haakon VII.



La baleine ayant été dépeçée, la carcasse géante de l'animal est découpée à l'aide de scies à vapeur spéciales. On voit ici l'équipage d'un baleinier à cette besogne. Les deux clichés de cette page nous ont été gracieusement prêtés par la Société Sir W. G. Armstrong Whitworth et C^o Ltd., Londres S. W. I.

“M'Tembo”

L'Éléphant-Nain, Clown de la Forêt Vierge (Suite)

par le Commandant A. GATTI

Je fis construire dans les branches d'un grand arbre une sorte de plate-forme, à laquelle je grimpais au moyen d'une échelle rudimentaire et d'où je pouvais observer, inaperçu, les jeux des *m'tembo*. Je passais ainsi, perché dans ma vigie improvisée des heures et des heures, et je réussis même à prendre quelques photographies de ces pachydermes enjoués.

Naturellement, nous évitions le moindre bruit, mais bientôt je m'aperçus que les *m'tembo* ne se sentaient nullement gênés par notre présence et ne prêtaient aucune attention aux personnages indiscrets qui se tenaient à quelques dizaines de mètres d'eux.

Ils avaient probablement décidé que mon arbre avait été élu pour lieu de repos par quelque singe bizarre mais bien inoffensif dont il n'y avait pas lieu de se méfier. Aussi, au bout de quelques jours, leurs trompes et leurs oreilles cessèrent de s'agiter avec inquiétude en nous voyant approcher.

En parfaite tranquillité, les éléphants continuaient à jouer et s'ébattre dans l'eau en notre présence. Le spectacle ne manquait jamais de curiosité et d'entrain.

Tandis que les uns s'acharnaient, avec leurs défenses courtes, au talus que formait le terrain au bord de l'eau pour en extraire des racines aussitôt avalées, d'autres s'amusaient à aspirer de leur trompe de l'eau et de la boue qu'ils déversaient ensuite sur la tête de leurs voisins ou sur leur propre dos ; cette douche, bien que boueuse, rafraîchissait les animaux qui en éprouvaient, semblait-il un bien-être reconfortant par la chaleur torride qui pesait autour de nous. D'autres encore se roulaient infatigablement dans l'eau en se bousculant les uns les autres et en poussant de petits cris de joie. Les éléphants plus âgés se contentaient de surveiller les jeunes, sans participer à leurs jeux, mais en les encourageant et en leur donnant des leçons pratiques d'« acrobatie comique ».

Un jour, un des jeunes *m'tembo*, profitant d'un moment d'inattention de sa mère, décida d'entreprendre tout seul une randonnée dans les fourrés avoisinants, pour se rendre compte de près quels étaient ces êtres curieux qui passaient des heures entières à les observer du haut des arbres. Il se mit à escalader dans notre direction le talus, en trébuchant et en glissant en arrière à chaque pas, mais ne se laissant pas décourager par les difficultés de cette ascension. De temps en temps, il tournait la tête en arrière, comme pour s'assurer que son escapade n'avait pas été remarquée par ses compagnons dans la mare, puis, revenait à l'assaut de la pente infranchissable. Enfin, ses efforts furent récompensés, et nous le vîmes s'avancer lentement vers nous.

Kasciula, accroupi à mes côtés sur la plate-forme, était occupé à fixer le pied de mon appareil, tandis que j'épiais attentivement tous les mouvements de l'infortuné explorateur en attendant le moment où je pourrais en prendre une belle photo. Mais juste au moment où j'allais presser le déclencheur un cri perçant retentit au-dessous de notre arbre, et ce cri de surprise et de frayeur suffit à jeter la panique dans ce coin si calme de la jungle.

Une petite forme noire surgit aussitôt des broussailles amoncelées au pied de notre arbre et fit un bond dans un fourré voisin. C'est à peine si j'eus le temps de reconnaître dans cette forme fugitive un des fils de Kasciula, garçon âgé d'environ quatorze ans que les

pas de l'éléphant avaient dû réveiller en sursaut du somme qu'il faisait par terre. Au même instant, Kasciula lâcha l'appareil et se laissa glisser à terre le long du tronc de l'arbre, avec l'agilité d'un singe.

Mais l'émotion du petit *m'tembo* devait être encore plus grande que celle du jeune Pygmée, car il s'arrêta sur place, sa tête et son allure exprimant la surprise et l'inquiétude les plus vives qu'on ait jamais vues chez un éléphant. Mais à ce moment la chute de l'appareil photographique sur son crâne changea brusquement cette stupeur en colère. Il émit un barrissement furieux et allait se lancer à la poursuite du dormeur réveillé, lorsque, rapide comme l'éclair, Kasciula descendit de l'arbre et surgit devant l'animal interdit.

Profitant de l'hésitation du *m'tembo*, le vieux chef s'élança vers son fils qui en une course éperdue sautait de fourré en fourré. A ce moment, l'éléphant, s'étant remis de sa stupeur, se décida à attaquer les fuyards ; tel un petit char d'assaut, *m'tembo* chargea à travers les sous-bois.

Resté seul sur ma plate-forme élevée, je ne savais trop que faire pour venir en aide aux deux noirs que l'animal en furie allait rattraper d'un instant à l'autre. Je saisis ma carabine, l'épaulai et mis en joue l'éléphant en le suivant de mon arme tant bien que mal dans sa course folle : je le devinais plutôt que je le voyais à travers les buissons épais de la forêt. Malgré toute ma sympathie pour le petit pachyderme, j'étais décidé à intervenir d'un coup de feu pour sauver Kasciula et son fils, lorsque un choc violent vint ébranler l'arbre dans lequel j'étais embusqué. Le choc fut si inattendu que j'en perdis l'équilibre et eus du mal à me maintenir sur ma petite plate-forme. Dans les mouvements désordonnés que je fis mon doigt appuya sur la gâchette, et un coup de feu partit en l'air ; la balle siffla tout près de mon oreille. Au même moment, un barrissement furieux, et puissant

cette fois-ci, retentit au pied de mon arbre. C'était la mère du jeune *m'tembo* qui venait de se heurter contre le tronc. Est-ce la menace qu'il perçut dans le cri de sa mère ou le tonnerre soudain du coup de feu qui en fut la cause, toujours est-il que le petit éléphant s'arrêta aussitôt net dans sa poursuite. Tandis que les Pygmées continuaient à se sauver à toutes jambes, il restait maintenant sur place, la trompe ballante, les oreilles immobiles, l'échine courbée, à attendre l'arrivée de sa mère. Son attitude honteuse et craintive était bien celle d'un chien battu, ou plutôt d'un enfant désobéissant pris en défaut et attendant avec résignation la punition qu'il a méritée. La mère arriva en trombe et lui donna dans les reins un violent coup de défenses qui lui arracha un cri de douleur. Sans plus insister, la maman fit demi-tour et s'en retourna en trottant à l'étang, suivie de son fils tout penaud et honteux.

Mais le châtimeur n'était pas fini, et aussitôt, qu'il eut regagné la mare, le jeune curieux fut assailli de tous côtés par les membres et les amis de sa famille qui se mirent à lui asséner de violents coups de trompes et à l'arroser d'eau. Ainsi, le jeune *m'tembo* fut puni d'avoir violé les termes de bonne amitié qui ont depuis toujours existé entre ses semblables et les Pygmées.

Rappelons à nos lecteurs qu'un intéressant récit du Commandant A. Gatti sur les gorilles géants a paru dans les M. M. de Juillet et Août 1933.



Le commandant Attilio Gatti, grand explorateur italien dont nous publions le récit. L'intrépide explorateur vient de quitter l'Angleterre pour sa huitième expédition en Afrique équatoriale.

Comment on mesure la Puissance des Moteurs

Le Dynamomètre Hydraulique " Froude "

Tout moteur, à quelque type qu'il appartienne, est compris pour développer une certaine puissance maximum. Aussitôt sa construction terminée, chaque moteur est soumis à des essais qui sont faits soit à l'atelier même où il a été monté soit dans un laboratoire spécial et qui ont pour but de vérifier s'il remplit bien au point de vue de la puissance les conditions prévues par les constructeurs.

Le terme de « puissance », qui dans le langage courant est synonyme de force et capacité, signifie, en mécanique le travail développé par seconde. Ainsi, la puissance d'un moteur à vapeur ou à combustion, indiquée en chevaux-vapeur représente le travail accompli dans le cylindre.

Cependant, une certaine fraction du travail développé par la vapeur ou le mélange explosible est absorbée par les mouvements de la machine elle-même ; aussi, la puissance que la machine peut transmettre à l'extérieur s'en trouve-t-elle réduite.

La puissance nette utilisable pratiquement, est connue sous le nom de « puissance effective » ou « puissance au frein » et peut être mesurée à l'aide d'un appareil nommé dynamomètre.

Parmi les appareils étudiés pour cet usage, le dynamomètre hydraulique « Froude » est un des plus réputés. Il consiste essentiellement en un rotor porté par un arbre et tournant dans un carter. L'arbre est supporté par des paliers fixés dans le carter, et non dans des supports extérieurs, tandis que le carter est supporté par des tourillons anti-friction, en sorte qu'il peut osciller librement autour du même axe que l'arbre principal. A l'essai, le moteur est accouplé directement à l'arbre principal, qui transmet la puissance à un rotor tournant à l'intérieur du carter et au travers duquel passe un courant d'eau qui fournit la résistance hydraulique, tout en évacuant la chaleur développée par la perte de puissance.

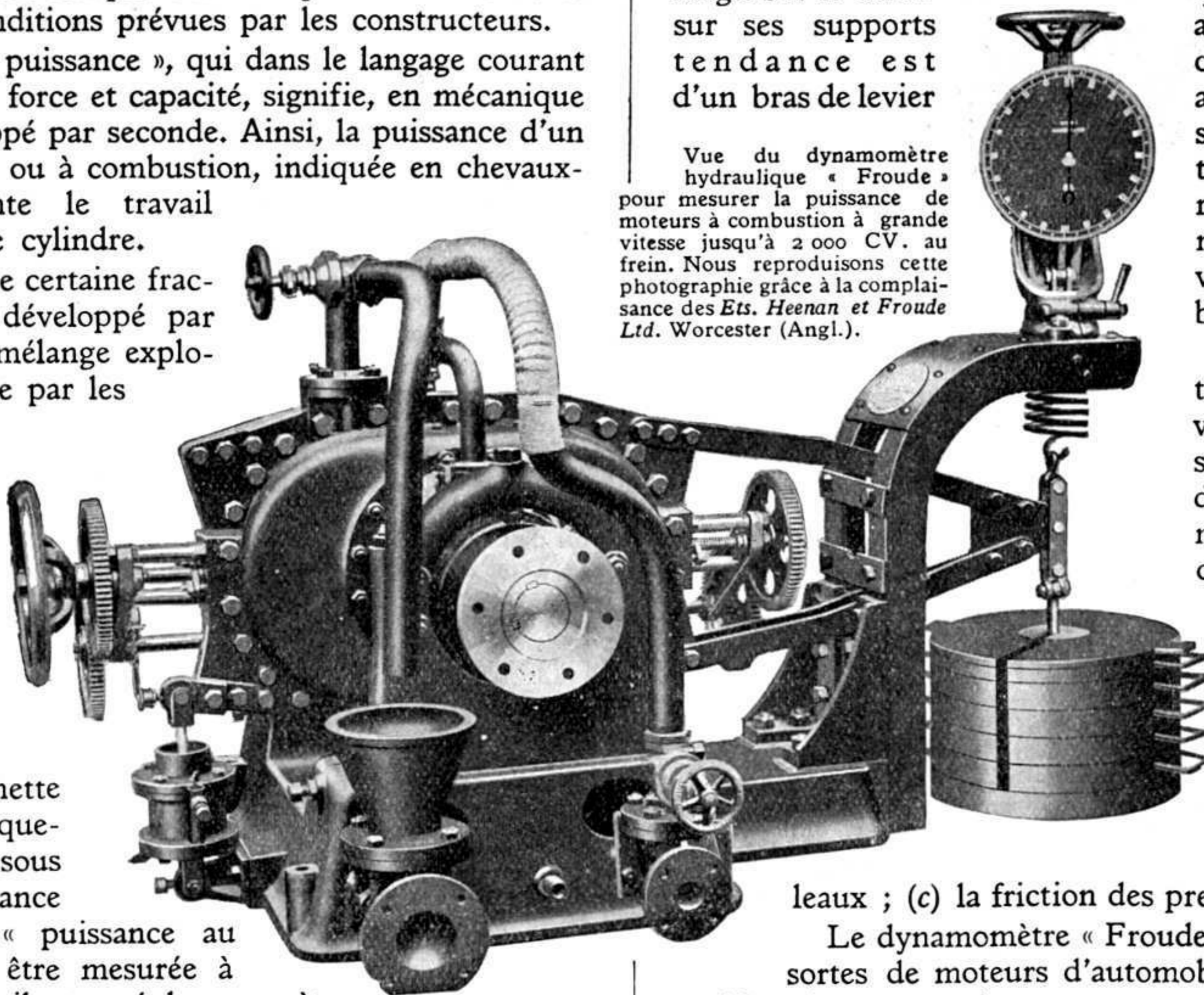
De chaque côté du rotor sont ménagées des poches ou aubes d'une coupe semi-elliptique, séparées l'une de l'autre par des parois obliques. La face intérieure du carter est également munie d'un nombre correspondant d'aubes.

Quand le dynamomètre fonctionne, l'eau est amenée aux aubes par des trous pratiqués dans les cloisons. L'eau

est ensuite projetée par la rotation du rotor dans les aubes que porte le carter, créant ainsi des tourbillons, en tournant constamment autour de chacune des alvéoles elliptiques formées par les aubes du rotor et du carter.

La résistance qu'oppose l'eau à la rotation du rotor, réagit sur le carter sur ses supports tendance est d'un bras de levier

Vue du dynamomètre hydraulique « Froude » pour mesurer la puissance de moteurs à combustion à grande vitesse jusqu'à 2 000 CV. au frein. Nous reproduisons cette photographie grâce à la complaisance des Ets. Heenan et Froude Ltd. Worcester (Angl.).



leaux ; (c) la friction des presse-étoupe de l'arbre.

Le dynamomètre « Froude » sert à essayer toutes sortes de moteurs d'automobile, d'avions, Diesel, turbines à vapeur et à eau, moteurs électriques, etc.

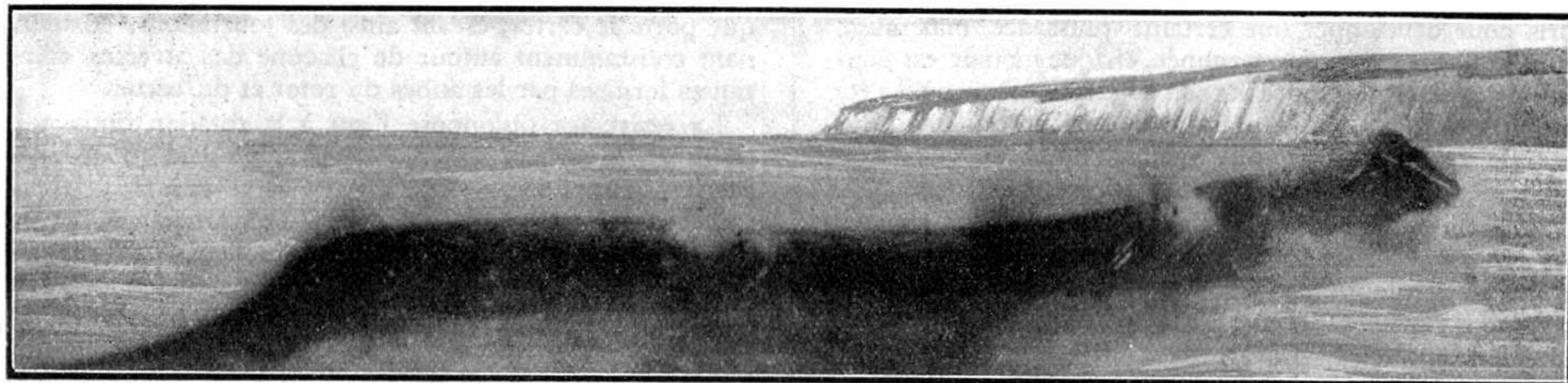
Légèrement modifié, il sert également à l'essai de moteurs très puissants, comme les énormes moteurs Diesel servant à la propulsion des navires. La puissance mesurée par ces appareils peut atteindre jusqu'à 15.000 chevaux.

C'est précisément à des dynamomètres de ce type que l'on eut recours pour essayer les moteurs Rolls-Royce des hydravions Vickers-Supermarine gagnants de la Coupe Schneider, ainsi que ceux de la fameuse « Miss England III » qui battit en 1932 le record du monde de vitesse pour canots automobiles. Les grands écarts de puissances pour lesquelles sont étudiés les dynamomètres « Froude » permettent également de s'en servir pour des moteurs de faible puissance, tels ceux des motocyclettes, qui ne développent que quelques chevaux.

Sous une forme légèrement modifiée, le même dynamomètre est employé comme frein hydraulique et comme régulateur de vitesse pour treuils électriques ; la résistance hydraulique produit un effet de freinage très doux et assure une sensibilité très élevée aux régulateurs.

Le Mystère du Loch Ness

Les Serpents de Mer existent-ils ?



Après avoir défrayé pendant plusieurs mois les chroniques des journaux dans le monde entier et avoir fait parler de lui partout (il déclencha même une discussion assez vive au parlement anglais), le fameux « monstre » du Loch-Ness a disparu sans permettre à qui que ce soit de l'approcher ni de le photographier de près. Cet animal étrange, qui a été vaguement aperçu par un grand nombre de personnes, s'est dérobé à toutes les observations des zoologistes qui se sont rendus sur les bords du Loch Ness pour l'étudier ; inquiet par la présence d'une foule de curieux, il a, sans doute, décidé de regagner l'Océan qui semble être son habitat naturel.

Le fait que le Canal Calédonien traversant l'Ecosse fait communiquer le lac de Loch Ness avec l'Atlantique d'un côté et la Mer du Nord de l'autre a facilité cette fuite qui devait mettre le « monstre » à l'abri des regards indiscrets. Bref, le « monstre du Loch Ness », a disparu sans révéler sa véritable nature, et en laissant ainsi le champ le plus vaste aux suppositions et aux hypothèses.

— La bête que l'on a vue s'ébattre dans les eaux du Loch Ness, disent les uns, est un vulgaire phoque de grande taille ; l'animal, très friand de saumons aura pénétré dans le lac où ces poissons abondent et lui offrent une proie facile et délicate.

— Un phoque !?... répondent avec ironie les autres, outrés par cette explication « simpliste », un phoque avec un cou de plusieurs mètres, car on a vu la tête du monstre s'agiter au bout d'un cou très long, — vous voulez rire !... Il s'agit soit d'un survivant des temps préhistoriques de la famille des plésiosaures, soit d'un « serpent de mer ».

Inutile de dire que les partisans des deux explications sortent aussitôt à l'appui de leur thèse une foule d'arguments et de preuves « irréfutables ».

Dans cette discussion, à laquelle nous supposons assister, un nom retient particulièrement notre attention : « serpent de mer ». Qui, en effet, n'a pas entendu parler de ces monstres géants que les marins ont souvent affirmé avoir vus mais que la science officielle méconnaît encore, faute de preuves définitives de leur existence.

Car, circonstance troublante, on n'a jamais retrouvé ni cadavres, ni squelettes de serpents de mer. Peut-être, faudrait-il en chercher dans les grandes profondeurs marines qui, malgré tous les progrès de la technique moderne, n'ont pas encore été rendues accessibles à l'homme...

La légende du serpent de mer est très ancienne. De tout temps,

les navigateurs ont relaté leurs rencontres en mer avec des animaux énormes, à l'aspect terrible, et aux formes rappelant celles d'un serpent. Les chroniques du XVIII^e et du XIX^e siècles sont particulièrement riches en récits de ce genre. De tous les témoignages recueillis, ceux qui datent de la fin du siècle dernier sont les plus intéressants et inspirent le plus de confiance.

Une des dernières observations du serpent date de 1898. Elle est due au lieutenant de vaisseau Lagrésille qui a eu la chance d'apercevoir deux de ces êtres à trois reprises différentes dans le golfe de Tonkin. Dans ses rapports Lagrésille signale que les deux animaux mesuraient de 20 à 25 m. de long et de 2 à 3 m. de diamètre. Leur corps

alternativement émergé et noyé, ils avançaient par ondulations verticales et soufflaient bruyamment en lançant un mélange d'air et de vapeur d'eau en avant et non en l'air comme les cétacés. Ils semblaient avoir plusieurs nageoires latérales et leur couleur était noire sur le dos et grise, semble-t-il, sur le ventre. La tête était celle d'un phoque avec des dimensions à peu près doubles ; quant à la partie médiane du dos, elle

paraissait couverte de sortes de dents de scie...

Cette description corrobore avec une exactitude remarquable les récits que d'autres marins avaient faits auparavant, notamment les témoignages des équipages du « Daedalus » et l'« Osborne », qui avaient observé, vers le milieu du XIX^e siècle des serpents de mer dans l'Atlantique, au large de l'île de Sainte-Hélène et dans la Méditerranée, non loin de la Sicile.

Enfin, tout récemment, le 30 Janvier de cette année, deux officiers du paquebot « Mauretania » virent dans la mer des Antilles, un monstre dont la tête sortait de 2 mètres hors de l'eau et était large d'une soixantaine de centimètres. Le corps, noir, paraissait large de 2 mètres et s'étirait sur 15 mètres de long en surface visible. Cette rencontre a été notée sur le livre de bord.

D'ailleurs, bien que le serpent de mer n'ait pas encore trouvé sa place dans les catalogues officiels de la science, les savants sont loin d'en nier l'existence.

Pour les océanographes, il est hors de doute que dans les grandes profondeurs marines où les moyens perfectionnés de pêche ne permettent cependant pas de les capturer, vivent non seulement d'étranges poissons comme certaine anguille à bec de bécasse, mais encore des animaux gigantesques, inconnus, que des circonstances fortuites peuvent seules amener vers la surface. Le serpent de mer en est-il ? Bien des océanographes l'admettent.

Le « monstre » du Loch Ness a disparu sans qu'on ait réussi à établir à quelle espèce animale il appartenait. Le mystère du lac écossais reste ainsi complet malgré le grand nombre des témoignages recueillis. Le document que nous reproduisons au haut de cette page, est une photographie authentique du monstre, que l'objectif d'un journaliste fortuné a pu surprendre. Avouons que, malgré tout l'intérêt qu'il présente, ce cliché ne permet de distinguer que très vaguement les formes de l'animal et ne nous avance guère pour verser le jour sur ce mystère.

“ L'Œil Electrique ”

Les Merveilles de la Cellule Photo-électrique

La cellule photo-électrique est une des inventions les plus merveilleuses de notre siècle. Malgré sa simplicité, cet appareil permet d'obtenir des effets réellement magiques, et sa sensibilité à la lumière en fait un véritable « œil électrique ».

La cellule consiste essentiellement en une ampoule, soit vide soit contenant une très petite quantité d'un gaz inerte — l'argon, et dans laquelle sont introduites deux électrodes. L'électrode positive, ou anode, consiste généralement en un fil de nickel, tandis que l'électrode négative, ou cathode, est constituée par une substance photosensible déposée soit directement sur le verre de l'ampoule soit sur un support métallique. Les deux électrodes sont reliées à des bornes extérieures qui permettent de comprendre la cellule dans un circuit électrique.

Le fonctionnement de l'appareil est basé sur la propriété de la couche photo-sensible de la cathode (généralement du potassium métallique étendu sur un support d'argent) d'émettre des électrons, ou particules chargées d'électricité négative, aussitôt qu'elle est exposée à l'action de rayons lumineux. Ces électrons sont attirés et captés par l'anode qui est reliée à la borne positive de la source de courant. Ainsi, il se forme, à l'intérieur de l'ampoule, entre la cathode et l'anode un courant électrique exactement comme dans un fil conducteur reliant les deux pôles d'un accumulateur (on sait que tout courant électrique est en réalité un torrent d'électrons). Aucun courant ne peut traverser l'ampoule, tant que la cathode, non éclairée, n'émet pas d'électrons, mais

il suffit que la lumière tombe sur elle pour que les électrons s'en dégagent et se précipitent vers l'anode en fermant ainsi le circuit. Nous voyons donc qu'un circuit, dans lequel est interposée une cellule photo-électrique, est fermé ou interrompu suivant que cette dernière est exposée ou non à l'action d'un rayon lumineux.

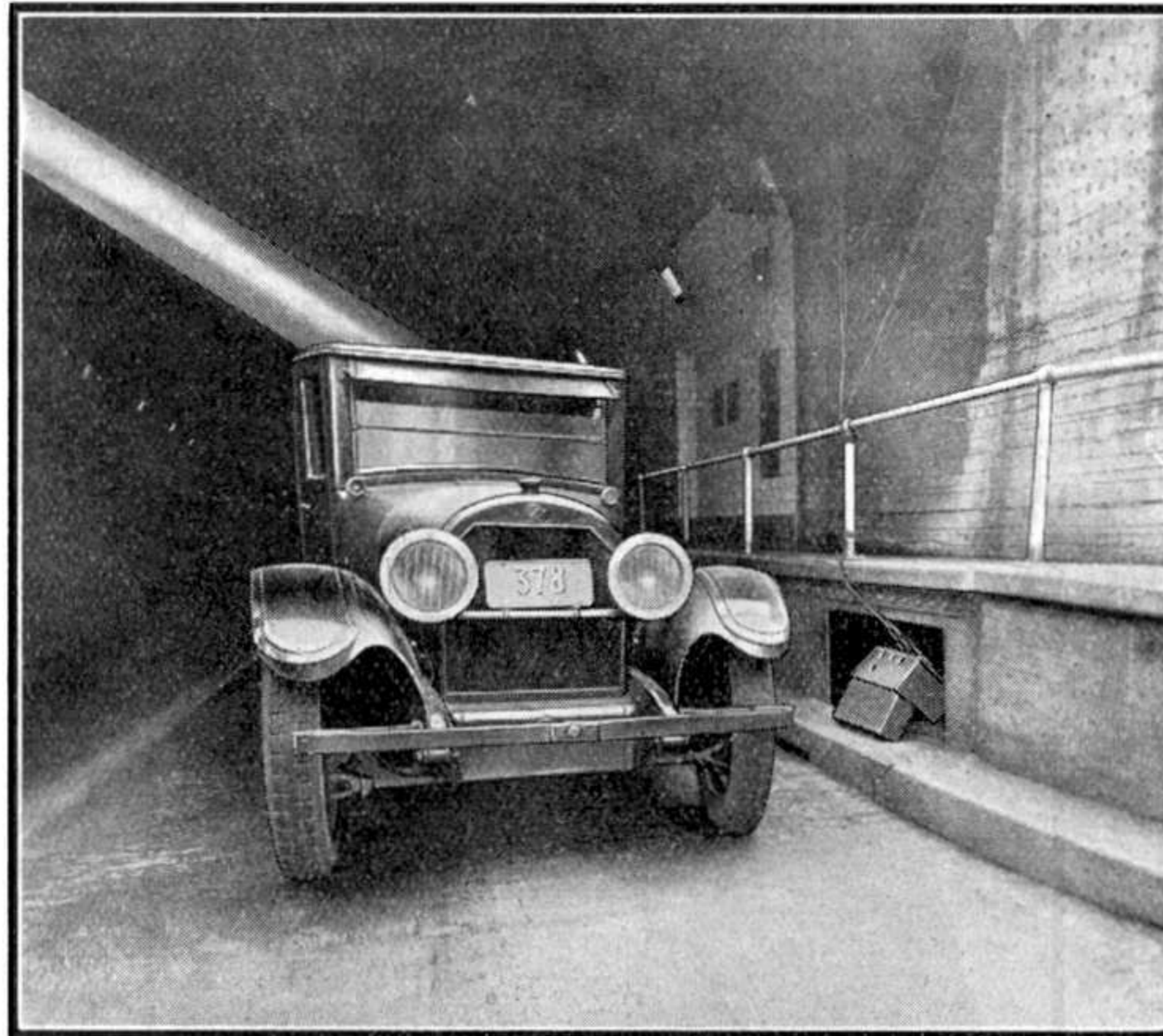
La sensibilité de la cellule photo-électrique et l'extrême rapidité avec laquelle elle réagit à tout changement d'éclairage ont permis aux techniciens de lui trouver une multitude d'applications pratiques dans les domaines les plus variés. Une des plus remarquables de ces applications fait l'objet de notre cliché.

Dans ce cas particulier, la cellule photo-électrique sert à compter les voitures qui passent par le Holland Tunnel creusé sous le fleuve Hudson, à New-York (un article a été consacré au creusement de ce tunnel dans le M.M. de mars 1932). Une boîte contenant la cellule est placée sous le trottoir surélevé qui longe le mur du tunnel. Dans la partie supérieure du mur opposé est installé un petit projecteur qui dirige son faisceau de lumière sur une ouverture ronde pratiquée dans la boîte.

Tant que le rayon atteint la cellule, le courant d'électrons y circule entre la cathode et l'anode, et, par conséquent le circuit dont fait partie l'appareil se trouve fermé. Mais dès qu'un véhicule ayant emprunté la voie du tunnel passe devant le dispositif, il lui masque la lumière ; l'« œil électrique » ne la « voit » plus, et à l'instant même la course des électrons s'y interrompt, ou du moins s'affaiblit considérablement.

Cette diminution d'intensité du courant a pour effet immédiat de déclencher un relais électrique. Celui-ci agit à la manière d'un commutateur et envoie une impulsion électrique dans un appareil amplificateur qui communique au courant la force nécessaire pour actionner les appareils enregistreurs situés dans les locaux de l'administration du tunnel. Chaque interruption du rayon lumineux est enregistrée par ces appareils, qui ainsi comptent automatiquement les véhicules passant devant la cellule et dont le nombre peut être relevé pour toute période donnée de temps.

Sans jamais se tromper, « l'œil électrique » compte inlassablement les voitures aussi longtemps qu'est entretenu le courant nécessaire à son fonctionnement. Nuit et jour, il veille sur le tunnel et enregistre le passage de tout véhicule, quelle que soit la vitesse de sa marche. La précision avec laquelle fonctionne la cellule électrique permet de contrôler à tout instant et à distance le trafic du tunnel. En augmentant le nombre de cellules dans un tunnel analogue, on pourrait s'assurer un contrôle encore plus serré du tunnel sur toute sa longueur. Supposons, par exemple, que le tunnel possède une série de cellules photo-électriques disposées à des intervalles égaux sur tout son parcours et dont chacune transmet ses « impressions visuelles » à son propre appareil enregistreur. Le tunnel se trouverait ainsi divisé en plusieurs sections contrôlées par leurs cellules respectives. Dans ces conditions, si les cadrans des appareils enregistreurs indiquent que le nombre de voitures quittant une section



Le passage des voitures dans le Holland Tunnel de New-York est enregistré par une cellule photo-électrique. Photo de la General Electric Company de New-York.

diminue brusquement sans que celui des voitures s'y engageant accuse la même diminution, il est évident qu'il y a interruption ou ralentissement de circulation sur le parcours en question. Le tronçon de la voie où siège la cause de l'irrégularité dans la circulation étant ainsi repéré, les mesures nécessaires peuvent être aussitôt prises pour le dépannage éventuel.

Les fonctions de « l'œil électrique » ne cessent de s'étendre dans tous les domaines de la science et de l'industrie. Sans parler du cinéma sonore et de la télévision dont elle constitue l'organe essentiel, la cellule photo-électrique sert aujourd'hui, avec certaines modifications dictées par l'usage auquel elle est destinée, à de multiples applications, telles que : triage d'articles divers, décompte de colis, réglage automatique de l'éclairage urbain, signalisation et commande automatique des trains, contrôle et surveillance de machines, etc. Elle peut être rendue sensible aux rayons infra-rouges qui peuvent remplir de cette façon les fonctions d'une barrière invisible contre les cambrioleurs et les indiscrets.

Rappelons enfin le rôle que joua la cellule photo-électrique lors de l'inauguration de la dernière exposition universelle de Chicago. Le jour de l'ouverture, toutes les lampes illuminant le terrain de l'exposition furent allumées par... la lumière de l'étoile Arcturus qui met 43 années pour atteindre la Terre. Cette lumière, captée par une cellule photo-électrique, y donna naissance à un faible courant qui actionnait le commutateur commandant toute l'installation électrique.



EXPERIENCES AMUSANTES DES BOITES ELEKTRON

C'est sûrement la Terre elle-même qui est le plus important et le plus intéressant de tous les aimants existants. C'est certainement elle également qui est le plus mystérieux d'entre eux, vu qu'aucune explication satisfaisante n'a pu encore être donnée jusqu'à présent quant à l'origine de son magnétisme. Les savants admettent, néanmoins, que le magnétisme de la Terre est en étroite connexion avec les énormes gisements de fer et de nickel qui constitueraient le noyau central de notre planète. Mais quelle que soit la cause de ce magnétisme, il est un fait qui est scientifiquement reconnu : la Terre possède deux pôles, tout comme un aimant ordinaire, et leur existence a déjà été constatée durant la première moitié du 19^e siècle. Un de ces pôles est situé au Nord de l'Amérique septentrionale, tandis que l'autre se trouve sur la Terre Victoria, dans l'Antarctique de l'Ouest. Les mouvements de l'aiguille aimantée d'une boussole pouvant tourner librement sur un pivot vertical sont dus à l'attraction des pôles magnétiques de la Terre.

Indépendamment de l'endroit où l'on place une boussole, son aiguille prend toujours la direction que déterminent les lignes de force du magnétisme terrestre, et c'est en notant les positions de l'aiguille à tous les points accessibles du globe que l'on obtient la carte magnétique de la Terre. Ainsi, la boussole joue sur une grande échelle, le même rôle que la limaille de fer pour la formation des spectres magnétiques, dont nous avons parlé dans un des chapitres précédents.

Les cartes magnétiques sont d'une aide inappréciable pour la navigation, car le Pôle Nord magnétique ne coïncidant pas avec le Pôle Nord géographique, il est indispensable au navigateur de toujours connaître sa position exacte.

Il ne faut pas croire, toutefois, que les aiguilles aimantées sont les seules à être affectées par le champ magnétique terrestre, car tout morceau de fer ou d'acier subira exactement la même influence. Ainsi que nous l'avons déjà indiqué dans un de nos articles précédents, il est généralement admis par la science que tout aimant est composé d'un nombre immense de petits aimants moléculaires ayant leurs

pôles Nord orientés dans la même direction. Par contre, dans un morceau de fer ou d'acier non aimanté, ces petits aimants se trouvent en plein désordre et leurs pôles étant orientés dans les directions les plus diverses, ils se neutralisent mutuellement. Tous ces petits aimants subissent également l'influence du champ magnétique terrestre

qui tend à orienter tous leurs pôles Nord vers le Nord, mais la force magnétique est trop insignifiante ici pour surmonter la résistance qui s'y oppose. Néanmoins, en donnant quelques vigoureux coups de marteau sur un morceau de fer ou d'acier, on peut arriver à l'aimanter faiblement. Prenez, par exemple, un tisonnier de fer ou d'acier et tenez-le en main de façon à ce qu'une de ses extrémités soit tournée vers le pôle magnétique Nord, et l'autre vers le pôle magnétique Sud.

Il suffit pour cela de tenir le tisonnier parallèlement à la direction de l'aiguille de la boussole Elektron. C'est en tenant le tisonnier de la sorte qu'il faudra donner deux ou trois coups de marteau sur son manche. Le résultat sera immédiat, car ces coups de marteau changeront la disposition désordonnée des petits aimants moléculaires du tisonnier et, en orientant leurs pôles Nord vers le Nord, ils convertiront le tisonnier en un faible aimant.

Il est curieux de noter en passant que des rails de chemin de fer suivant la direction d'une aiguille de boussole deviennent faiblement aimantés après le pas-

sage d'un train, et ceci en raison des coups violents qui leur sont portés à leurs extrémités par les roues des voitures et qui équivalent aux coups de marteau dans l'expérience avec le tisonnier.

Le tisonnier peut être converti en un aimant bien plus puissant si, lors de l'expérience, son extrémité orientée vers le Nord est inclinée sous un angle d'environ 70 degrés, ainsi que nous le montre la Fig. 2. Ceci s'explique par le fait que les pôles terrestres ne se trouvent pas sur la surface de la terre, mais sous elle et c'est pour cela qu'une aiguille de boussole pouvant tourner librement sur un pivot vertical ne prendra pas une position horizontale, mais sera légèrement inclinée à une de ses extrémités.



Fig. 1. La pile flottante

Afin d'aimanter le tisonnier aussi fortement que possible à coups de marteau, il sera nécessaire tout d'abord de le jeter violemment sur le plancher dans le but de le désaimanter complètement après l'expérience précédente. On se rendra compte de sa complète désaimantation à l'aide de l'aiguille aimantée : si chacun des pôles de l'aiguille se trouve attiré par une des extrémités du tisonnier, on peut être sûr que ce dernier n'est plus aimanté.

Deux ou trois vigoureux coups de marteau sur le manche du tisonnier suffiront ensuite pour convertir ce dernier en un faible aimant. Un tisonnier aimanté de la sorte attire des épingles et d'autres objets légers de fer et d'acier, mais il sera bien plus persuasif de démontrer son magnétisme par la répulsion, vu que les objets employés dans cette expérience pourraient bien être également des aimants et seraient alors attirés eux-mêmes par tout morceau de fer.

Approchez maintenant à tour de rôle chacune des extrémités du tisonnier aimanté de l'extrémité Nord de l'aiguille de la boussole. Le manche du tisonnier frappé par le marteau attire le pôle Nord de l'aiguille, et est, par conséquent, lui-même un pôle Sud. L'extrémité opposée du tisonnier, qui avait été inclinée sous un certain angle lors de son aimantation, repousse le pôle Nord de l'aiguille, et est donc également un pôle Nord.

L'explication de ces résultats est bien simple : le pôle magnétique Nord de la Terre attire vers lui les pôles Nord des petits aimants moléculaires du tisonnier, après que ce dernier a été fortement frappé avec le marteau.

On procédera à des expériences fort instructives et illustrant à merveille l'étroite connexion existant entre l'électricité et le magnétisme, en suspendant à un support une bobine magnétique à travers laquelle on fera passer un courant électrique. Une telle bobine équivaut à un aimant. Ses deux extrémités constituent les pôles Nord et Sud d'un aimant, et, suspendue, elle forme une boussole électro-magnétique.

Une des deux bobines magnétiques contenues dans les boîtes Elektron peut être suspendue ainsi sans difficulté au Support Elektron, comme indiqué sur la Fig. 3.



Fig. 2. Tisonnier aimanté à coups de marteau.

La bobine sera suspendue à l'aide d'un fil de soie passant au-dessus du crochet de suspension et attaché à la base circulaire.

Le fil de soie est passé à travers deux trous se trouvant l'un à côté de l'autre et aménagés dans l'enveloppe de la bobine, ou bien est enroulé autour de la bobine elle-même et ceci de façon à ce que cette dernière soit suspendue horizontalement.

Dans le but de permettre au courant de passer par la bobine, des fils très fins relient les extrémités du bobinage aux bornes de la pile au bichromate Elektron.

On fait faire à ces fils conducteurs plusieurs boucles afin qu'ils n'empêchent pas l'oscillation de la bobine. C'est également pour cette raison qu'il faudra employer pour la connexion du fil aussi fin que possible.

Le courant passant par la bobine, cette dernière se mettra à pivoter lentement sur elle-même et s'arrêtera ensuite avec ses extrémités orientées dans les mêmes directions que les pôles d'une aiguille de boussole.

Cette expérience réussira encore bien mieux et plus rapidement si l'on introduit à l'intérieur de la bobine un noyau magnétique qui

concentrera les lignes de force magnétiques.

On pourra mettre en mouvement la bobine sans être obligé, pour cela, de la toucher. On approchera dans ce but le pôle d'un barreau aimanté d'une des extrémités de la bobine, et la direction du mouvement de cette dernière dépendra de la nature des pôles employés. Sur la Fig. 3, le pôle Nord du barreau aimanté tenu dans la main du

jeune expérimentateur est approché du pôle Sud de la bobine suspendue. Les deux pôles s'attirent mutuellement, la bobine commence à pivoter sur elle-même et s'arrête ensuite avec son pôle Sud situé à proximité immédiate du pôle Nord du barreau aimanté.

La Fig. 1 indique un moyen encore plus intéressant pour démontrer comment une bobine magnétique à travers laquelle est passé un courant électrique peut acquérir les propriétés d'un aimant et servir de boussole.

Suite page 78.

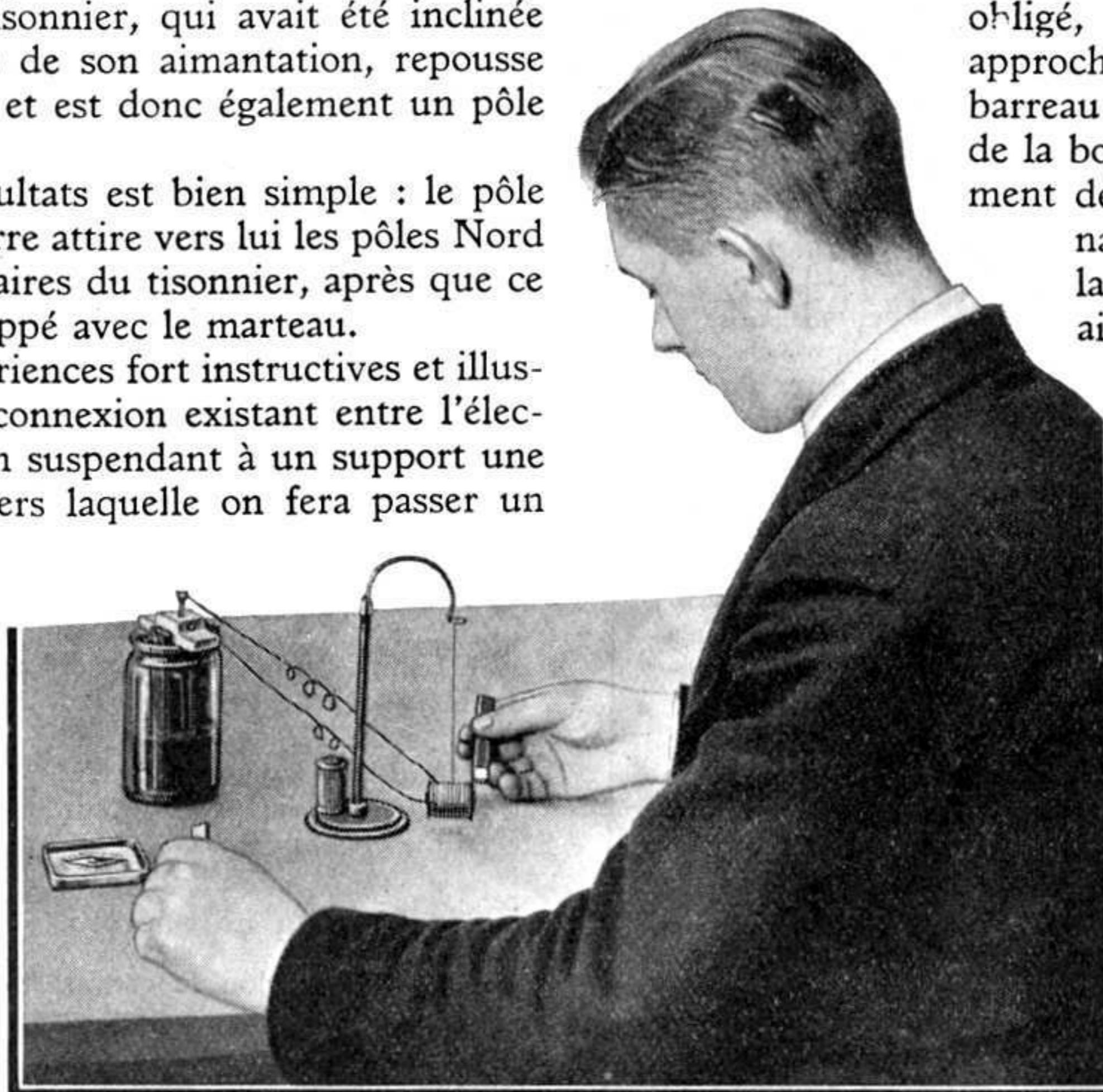


Fig. 3. Une bobine magnétique suspendue indique le Nord et le Sud si l'on fait passer un courant électrique à travers ses spires. A l'approche d'un barreau aimanté la bobine se met à pivoter sur elle-même comme une aiguille de boussole.

Nouveaux Modèles Meccano

Scie — Raboteuse — Excavateur — Camion, etc...

Scie mécanique.

Le premier modèle de cette page représente une scie mécanique du type employé pour scier les billes de bois. Ce modèle est actionné par un Moteur Electrique de 4 volts, ancien modèle, mais on pourra le remplacer sans inconvénient par le nouveau Moteur de 20 volts. Aux rebords du Moteur sont boulonnées deux Cornières de 32 cm. dont les extrémités sont fixées à une Cornière transversale de même longueur. Deux Bandes de 9 cm. fixent cette dernière à une autre Cornière parallèle. Le châssis de la scie est formé de deux Plaques à Rebords de 14×6 cm. reliées à leurs sommets par des Bandes de 14 cm. Les Plaques sont en outre reliées entre elles par des Longrines de 14 cm., et la scie proprement dite (Bande de 14 cm. rallongée jusqu'à 19 cm. par une Bande de 9 cm.) repose sur deux Equerres Renversées de 12 mm. contre lesquelles elle est tenue par deux Equerres. La scie est munie, à son extrémité proche du Moteur, d'une Equerre à laquelle est articulée une Bande de 9 cm. La Bande se recouvre sur quatre trous avec une Bande de 14 cm. qui est articulée à une Roue de 57 dents attachée par un Pignon de 12 mm. fixé à l'arbre d'entraînement du Moteur.

La Tringle portant la Roue d'Engrenage est également munie d'une Vis sans Fin qui engrène avec un Pignon de 12 mm. situé sur une Tringle de 29 cm. La Tringle est passée dans une Bande de 6 cm. fixée à la paroi du Moteur par deux Equerres. La Bande est boulonnée aux trous allongés des Equerres, en sorte qu'elle peut être suffisamment écartée du Moteur pour ménager la place nécessaire à la Vis sans Fin. L'autre extrémité de la Tringle passe à travers la Plaque verticale de 14×6 cm. et est munie d'une

Poulie de 25 mm. Une corde est passée autour de cette Poulie et autour d'une autre Poulie de 38 mm. située sur une Tringle à l'extrémité du chemin de roulement du chariot. La Tringle traverse les trous supérieurs de deux Embases Triangulées Coudées qui sont boulonnées aux Cornières formant les rails. Le chariot qui amène les billes consiste en une Plaque à Rebords de 9×6 cm. à laquelle sont boulonnées deux Bandes Coudées de 60×12 mm. Ces dernières sont traversées par des Tringles qui portent les roues du chariot (Poulies de 25 mm.). Une corde est attachée à une extrémité du chariot et passe sous une Poulie de 25 mm. montée sur une Tringle à l'extrémité du chemin de roulement. La corde passe ensuite en-dessous du chariot et autour d'une Poulie folle de 12 mm. à l'extrémité opposée des rails, et est enfin attachée de nouveau au chariot.

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

Le modèle comprend les pièces suivantes : 7 du N° 2 ; 5 du N° 3 ; 1 du N° 5 ; 4 du N° 8 ; 2 du N° 10 ; 5 du N° 12 ; 1 du N° 13 ; 1 du N° 15 a ; 4 du N° 16 ; 1 du N° 21 ; 4 du N° 22 ; 2 du N° 22 a ; 1 du N° 23 ; 1 du N° 26 ; 1 du N° 27 a ; 1 du N° 32 ; 8 du N° 35 ; 52 du N° 37 ; 7 du N° 37 a ; 10 du N° 38 ; 1 du N° 40 ; 2 du N°

48 a ; 2 du N° 52 ; 1 du N° 53 ; 3 du N° 59 ; 2 du N° 100 ; 2 du N° 111 ; 2 du N° 125 ; 2 du N° 126 ; 1 du N° 147 b ; 1 Moteur Electrique.

Raboteuse.

Le modèle de la Fig. 2 est une raboteuse du type employé pour le façonnage des métaux. Le bâti consiste en quatre Cornières de 32 cm. reliées entre elles par des Bandes de 6 cm. Au milieu des Cornières inférieures sont boulonnées deux Plaques-Secteurs verticales qui portent à leurs extrémités des Embases Triangulées Plates. Les deux montants ainsi formés sont reliés entre eux par deux Bandes de 6 cm. boulonnées à des Equerres. Dans l'espace de 12 mm. qui sépare ces Bandes coulisse le support d'outil formé de deux Bandes de 38 mm. placées des deux côtés des Bandes. Un Support Double fixé aux Bandes de 38 mm. tient l'outil représenté par une Tringle.

Fig. 1. Scie mécanique.

Une Plaque à Rebords de 14×6 cm. constitue le plateau de la machine et glisse entre les Cornières supérieures du bâti. Elle est retenue contre ces Cornières au moyen d'Equerres Renversées de 12 mm. boulonnées à sa surface inférieure et dont les pattes sont passées sous les Cornières. La Plaque doit coulisser librement dans les deux

sens, et pour obtenir ce résultat, on n'aura qu'à courber légèrement les Equerres renversées et à ajuster les Cornières de façon à ce qu'elles n'exercent pas une pression trop forte sur les rebords de la Plaque. Un Support Plat,

boulonné au-dessous de la Plaque, est relié, par une Bande de 6 cm., à une Roue Barillet fixée à une Tringle verticale de 5 cm. passée dans une Bande Coudée de 60×12 mm. et une Bande de 6 cm. La Bande Coudée est boulonnée à deux Embases Triangulées fixées au bâti.

La Tringle de 5 cm. porte également une Poulie de 7 cm. $1/2$ qui est entraînée par une Poulie de 25 mm., fixée sur une Tringle de 7 cm. $1/2$ montée transversalement dans le bâti. Les paliers pour cette Tringle sont formés de deux Bandes de 14 cm. boulonnées en diagonale de façon à consolider en même temps les côtés du bâti. La Tringle transversale est munie à une de ses extrémités d'une Poulie de 7 cm. $1/2$ qui est entraînée par la poulie fixée à l'arbre de l'induit du Moteur de 20 volts. Ce dernier est fixé entre les Cornières inférieures du bâti.

Les pièces suivantes entrent dans la construction de ce modèle : 2 du N° 2 ; 12 du N° 5 ; 2 du N° 6 a ; 4 du N° 8 ; 1 du N° 11 ; 6 du N° 12 ; 1 du N° 16 ; 1 du N° 17 ; 1 du N° 18 a ; 2 du N° 19 b ; 1 du N° 22 ; 1 du N° 24 ; 4 du N° 35 ; 43 du N° 37 ; 4 du N° 37 a ; 2 du N° 38 ; 1 du N° 40 ; 1 du N° 52 ; 2 du N° 54 ; 1 du N° 111 c ; 2 du N° 125 ; 2 du N° 126 ; 2 du N° 126 a ; Moteur Electrique N° 1 E/20.

Canon anti-aérien.

Le modèle de double canon anti-aérien que représente la Fig. 3 peut être construit avec les pièces contenues dans la Boîte Meccano N° 00. Le pied du modèle se compose de deux Bandes Coudées de 60×12 mm. boulonnées à une Roue Barillet

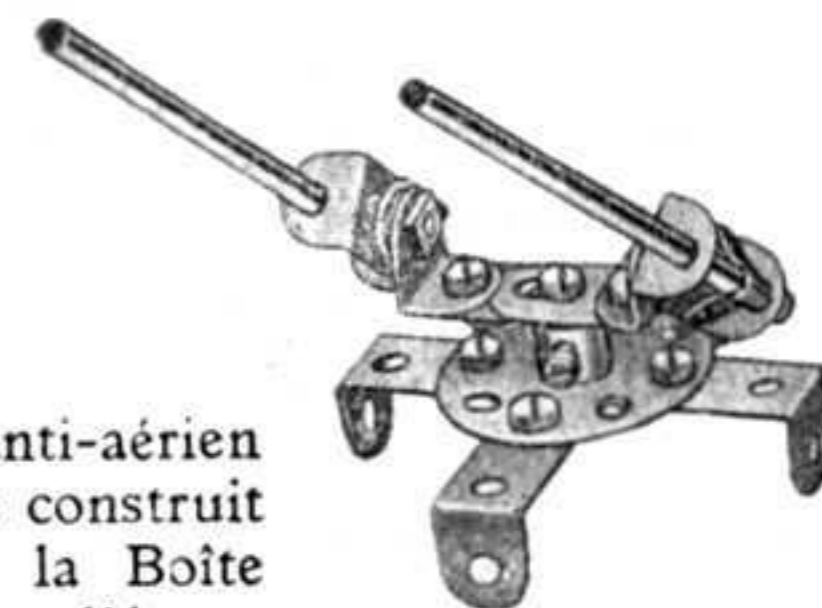


Fig. 3.

Double canon anti-aérien.

let. Un Boulon de 9 mm. 1/2 inséré dans le moyeu de la Roue Barillet fixe deux Supports Plats auxquels sont boulonnées des Equerres. A chacune de ces dernières sont boulonnées deux autres Equerres, dans lesquelles sont montés les canons, tenus par des Clavettes. Chaque canon est constitué par une Tringle de 5 cm.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction de ce modèle : 2 du N° 10 ; 6 du N° 12 ; 2 du N° 17 ; 1 du N° 24 ; 4 du N° 35 ; 8 du N° 37 ; 1 du N° III c.

Camion à benne basculante.

La Fig. 4 représente un modèle de camion muni d'une benne basculante. Une Embase Triangulée Plate est boulonnée à une extrémité d'une Plaque à Rebords de 14x6 cm., et une seconde Embase est fixée à la première par des Supports Doubles. Un Support Plat, boulonné à l'Embase supérieure, forme le support d'une Tringle de 5 cm. portant le volant de direction, et muni à son extrémité inférieure d'une Roue Barillet qui est reliée par une corde à l'essieu avant. La Tringle de 9 cm. portant les roues avant tourne librement dans des Equerres boulonnées aux extrémités d'une Bande de 6 cm. qui pivote sur une Equerre Renversée. L'essieu arrière est passé dans des Supports Plats boulonnés à la Plaque à Rebords.

La benne basculante consiste en un cadre formé de deux Bandes Coudées de 60x12 mm. et de deux Bandes de 14 cm. et articulé au châssis par deux Equerres. On peut doter la benne d'un fond en carton.

Le modèle se compose des pièces suivantes : 2 du N° 2 ; 1 du N° 5 ; 3 du N° 10 ; 2 du N° 11 ; 5 du N° 12 ; 2 du N° 16 ; 1 du N° 17 ; 4 du N° 22 ; 1 du N° 23 ; 1 du N° 24 ; 2 du N° 35 ; 16 du N° 37 ; 4 du N° 37 a ; 1 du N° 40 ; 2 du N° 48 a ; 1 du N° 52 ; 3 du N° III c ; 1 du N° 125 ; 2 du N° 126 a.

Excavateur.

Le type d'excavateur représenté par le modèle de la Fig. 5 est employé principalement pour creuser des tranchées profondes et étroites. Le châssis se compose de deux Plaques à Rebords de 9x6 cm. fixées l'une à l'autre par deux Bandes de 14 cm. Les essieux sont portés par des Embases Triangulées Plates et Coudées. Il est à noter qu'un petit espace doit être laissé entre les deux Plaques, espace suffisant pour y passer le moyeu d'une Poulie de 7 cm. 1/2 boulonnée aux Plaques. Le Moteur à Ressort N° 1 A constitue le bâti principal de la superstructure pivotante et repose sur la Poulie de 7 cm. 1/2. Le Moteur est monté sur le châssis de la façon suivante. Deux Bandes parallèles de 9 cm., entre lesquelles est boulonnée une troisième Bande transversale de 6 cm. et formant avec cette dernière une charpente en « H », sont boulonnées au Moteur et un Boulon Pivot passé dans le trou central de la Bande de 6 cm. est inséré dans le moyeu de la Poulie, de 7 cm. 1/2 et y est fixé par la vis d'arrêt.

Une Plaque à Rebords de 9x6 cm. est boulonnée à l'arrière de la paroi supérieure du Moteur, et une Bande de 14 cm. est fixée à chacun de ses rebords. Ces Bandes sont fixées au devant du Moteur par des Equerres, et une Bande de 9 cm. est fixée de la même manière transversalement à leurs extrémités. Deux Plaques Secteurs sont montées

comme on le voit sur le cliché, et les montants consistent en Bandes de 14 cm.

La flèche est constituée par deux poutrelles en U, formées chacune de deux Cornières de 21 mm. La pelle-chariot, qui consiste en Bandes et Bandes Coudées, est munie de quatre Roues à Boudin de 19 mm. qui roulent sur les Cornières supérieures de la flèche.

La flèche est levée et baissée par une corde qui passe par-dessus une Poulie folle de 25 mm. au sommet de la superstructure et qui est enroulée sur la Tringle de 11 cm. 1/2 traversant les Plaques Secteurs. La Tringle porte une Roue de 57 dents et une Poulie de 5 cm. qui est munie d'un frein à corde.

La deuxième Tringle 2, qui traverse également les Plaques Secteurs, porte un Pignon de 12 mm. et deux Colliers, ainsi qu'une Poulie de 5 cm. servant de frein. Les Colliers sont fixés l'un à côté de l'autre, et l'espace entre eux reçoit la tige d'un boulon fixé au levier 3, qui est articulé par son avant-dernier trou à une Equerre de 25x25 mm. boulonnée à la Plaque Secteur. La corde, qui commande les mouvements de la pelle le long de la flèche, est enroulée sur la Tringle 2. Cette corde passe par-dessus une Poulie folle de 25 mm. au sommet de la superstructure et autour d'une Poulie de 38 mm. à l'extrémité de la flèche, avant de venir s'attacher à la pelle. La Tringle 2 coulisse dans ses paliers et le Pignon de 12 mm. peut être amené soit contre une Vis sans Fin sur l'arbre d'entraînement du Moteur, soit contre la Roue de 57 dents de la Tringle 1.

La Tringle 5, qui coulisse également dans ses supports, commande la rotation de la superstructure et porte le Pignon de 12 mm. 4, ainsi que deux Colliers entre lesquels vient se placer un boulon fixé à l'extrémité du levier 3. Une corde est enroulée sur l'extrémité de la Tringle, sur le côté extérieur de la Plaque Secteur, et passe autour d'une Tringle horizontale tenue dans des Equerres avant de faire le tour de la Poulie de 7 cm.

1/2 fixée au châssis. Le Pignon 4 peut engrener avec la Vis sans Fin sur l'arbre d'entraînement. Une Longrine de 6 cm. est articulée à la pelle qu'elle sert à fermer ; une Bande de 38 mm. articulée à une Equerre sert de loquet. Une corde est attachée à la Bande, et en tirant sur elle on ouvre la pelle qui se vide. Les pièces suivantes sont nécessaires au montage du modèle d'excavateur : 11 du N° 2 ; 5 du N° 3 ; 2 du N° 4 ; 11 du N° 5 ; 1 du N° 6 a ; 4 du N° 8 ; 4 du N° 10 ; 2 du N° 11 ; 9 du N° 12 ; 1 du N° 12 a ; 2 du N° 15 ; 3 du N° 15 a ; 4 du N° 16 ; 2 du N° 18 a ; 1 du N° 19 b ; 2 du N° 20 ; 4 du N° 20 b ; 1 du N° 21 ; 4 du N° 22 ; 2 du N° 22 a ; 2 du N° 26 ; 1 du N° 27 a ; 1 du N° 32 ; 9 du N° 35 ; 72 du N° 37 ; 11 du N° 37 a ; 14 du N° 38 ; 2 du N° 40 ; 2 du N° 48 ; 6 du N° 48 a ; 2 du N° 48 b ; 3 du N° 53 ; 2 du N° 54 ; 4 du N° 59 ; 2 du N° 62 ; 1 du N° 63 ; 1 du N° 98 ; 6 du N° III c ; 2 du N° 126 ; 2 du N° 126 a ; 1 du N° 147 b ; Moteur à Ressort N° 1 A.

Une Longrine de 6 cm. est articulée à la pelle qu'elle sert à fermer ; une Bande de 38 mm. articulée à une Equerre sert de loquet. Une corde est attachée à la Bande, et en tirant sur elle on ouvre la pelle qui se vide.

Les pièces suivantes sont nécessaires au montage du modèle d'excavateur : 11 du N° 2 ; 5 du N° 3 ; 2 du N° 4 ; 11 du N° 5 ; 1 du N° 6 a ; 4 du N° 8 ; 4 du N° 10 ; 2 du N° 11 ; 9 du N° 12 ; 1 du N° 12 a ; 2 du N° 15 ; 3 du N° 15 a ; 4 du N° 16 ; 2 du N° 18 a ; 1 du N° 19 b ; 2 du N° 20 ; 4 du N° 20 b ; 1 du N° 21 ; 4 du N° 22 ; 2 du N° 22 a ; 2 du N° 26 ; 1 du N° 27 a ; 1 du N° 32 ; 9 du N° 35 ; 72 du N° 37 ; 11 du N° 37 a ; 14 du N° 38 ; 2 du N° 40 ; 2 du N° 48 ; 6 du N° 48 a ; 2 du N° 48 b ; 3 du N° 53 ; 2 du N° 54 ; 4 du N° 59 ; 2 du N° 62 ; 1 du N° 63 ; 1 du N° 98 ; 6 du N° III c ; 2 du N° 126 ; 2 du N° 126 a ; 1 du N° 147 b ; Moteur à Ressort N° 1 A.

Echelle automobile de pompiers.

Une Plaque à Rebords de 14x6 cm. est munie d'une Embase Triangulée Plate à l'avant et deux Embases Triangulées Coudées à l'arrière, auxquelles sont boulonnées deux Bandes de 14 cm.

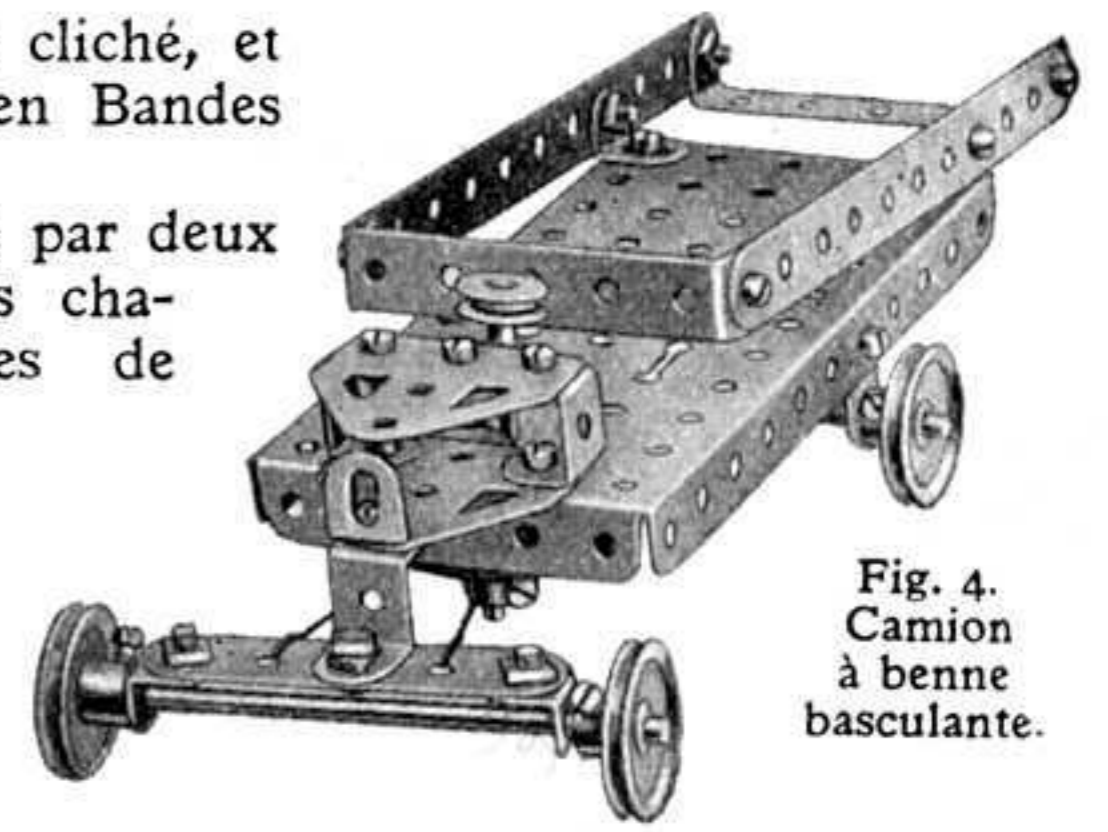


Fig. 4. Camion à benne basculante.

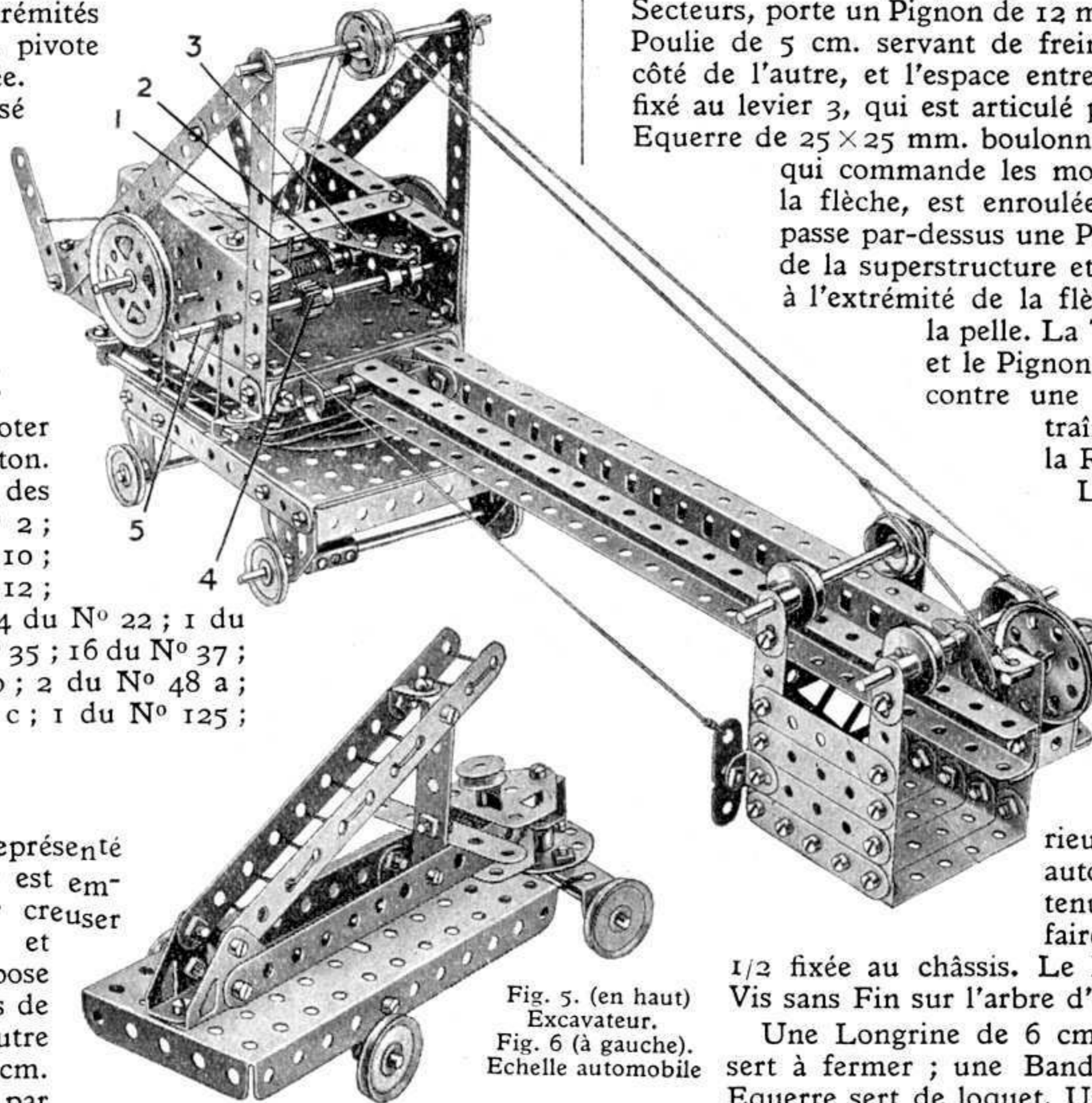


Fig. 5. (en haut) Excavateur. Fig. 6 (à gauche). Echelle automobile

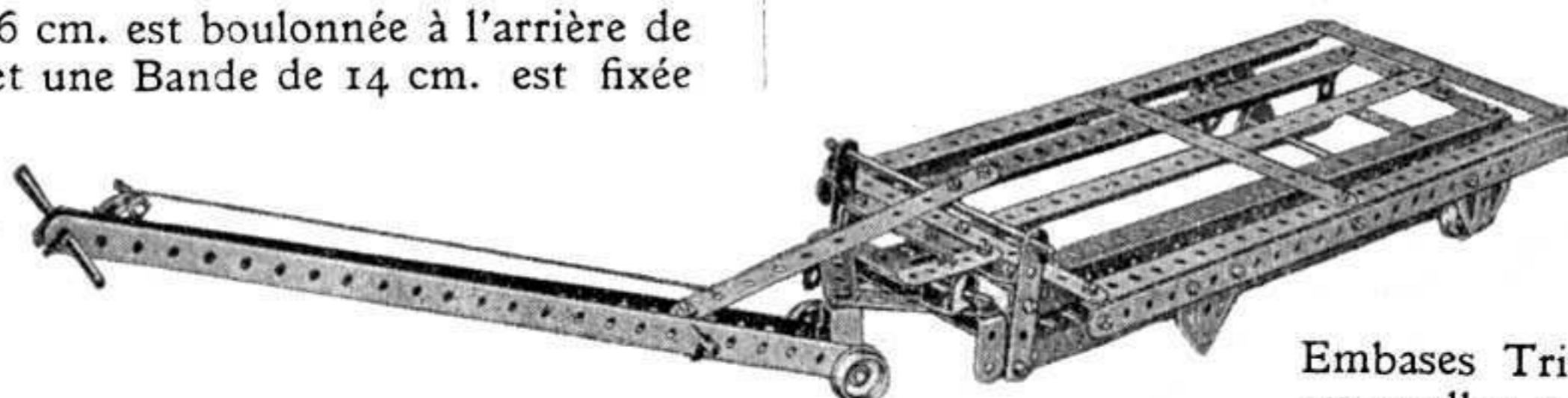


Fig. 7. Chariot.

Embases Triangulées Coudées à l'arrière, auxquelles sont boulonnées deux Bandes de 14 cm.

Suite page 78.

Suggestions de nos Lecteurs

Boîte de Vitesses à Mouvement planétaire

Boîte de Vitesses.
(Envoi de G. Robert, Nîmes)

La suggestion que nous publions aujourd'hui représente une boîte de vitesses à mouvement planétaire qui permet d'obtenir une grande variété de vitesses : quatre vitesses avant et une arrière.

La Tringle de 16 cm. $\frac{1}{2}$ 1 est entraînée par le moteur et est passée dans les trous centraux d'une Cornière de 14 cm. et d'une Bande Coudée de 140×12 mm. qui font partie du bâti de la boîte de vitesses. L'arbre commandé 2, une Tringle de 13 cm., est montée de la même manière de l'autre côté du bâti.

La cage des engrenages planétaires est formée de deux Plateaux Centraux entre lesquels deux Tringles de 5 cm sont fixées par des Accouplements Filetés boulonnés aux Plateaux dont les moyeux sont tournés à l'extérieur. Les Plateaux Centraux doivent être disposés de façon à ce que les trous de leurs moyeux se trouvent parfaitement alignés, et que la cage entière coulisse librement sur les Tringles 1 et 2. La Tringle 2 porte à son extrémité intérieure une Roue d'Engrenage de 25 mm 4 ; dans le moyeu de cette dernière est insérée l'extrémité de la Tringle 1. La Tringle 1 porte un Pignon fixe 3.

Les roues-soleils 6 et 7 de 57 et de 50 dents sont assemblées à l'aide d'un Accouplement jumelé à Douille recouvrant leurs moyeux dans lesquels la Tringle 1 tourne librement. Une Bande Coudée de 90×12 mm., fixée à la Roue de 57 dents par des Boulons de 12 mm. portant des Colliers, empêche les deux roues soleils de tourner. Deux Tringles de 7 cm. $\frac{1}{2}$ montées horizontalement dans le bâti sont passées dans la Bande Coudée qui ainsi conserve toujours sa position verticale tout en pouvant glisser dans les deux sens sur ces tringles. Les Tringles de 13 cm. 8 et 9 passées dans les Plateaux Centraux portent les Pignons-planètes qui font le tour des Roues d'Engrenage 6 et 7. La Tringle 8 porte un Pignon de 12 mm. qui engrène avec la Roue 6, tandis qu'un Pignon de 19 mm. situé sur la Tringle 9 engrène avec la Roue 7. Chacune de ces Tringles porte un Accouplement, et ces Accouplements sont reliés entre eux par des Tringles de 6 cm. insérées dans leurs trous transversaux. Ces Tringles tiennent des deux côtés la gorge de l'Accouplement Jumelé à Douille, et quand on fait avancer ou reculer les roues-soleils à l'aide de la Bande Coudée de 90×12 mm., la cage suit leurs mouvements, tout en conservant la faculté de tourner indépendamment.

La Tringle 8 porte, en plus du Pignon-planète, deux Roues de 50 dents 10 et 11 et une Roue d'Engrenage de 25 mm 13. La Tringle 9 porte une Roue de 50 dents 14 et une Roue d'Engrenage de 25 mm. 12, ainsi qu'une autre Roue de 50 dents, montée à son extrémité opposée aux engrenages planétaires, en dehors de la cage.

Les Cornières de 24 cm. formant le haut et le bas du cadre du bâti sont munies de deux Supports à Rebord qui en sont écartés

par trois Rondelles placées sur chacun des boulons qui les fixent. Une Tringle de 13 cm. est passée dans les trous extérieurs de ces Supports et porte deux Accouplements ; l'Accouplement supérieur est muni d'une Tringle de 9 cm., l'autre d'une Tringle de 11 cm. $\frac{1}{2}$. Ces deux Tringles portent à leur tour des Accouplements qui sont reliés par une Tringle de 11 cm. $\frac{1}{2}$. Un troisième Accouplement fixé sur la Tringle inférieure est muni d'une Cheville Filetée et d'une Tringle de 25 mm., la Cheville Filetée servant de poignée de commande pour le changement de vitesses. La Tringle de 25 mm. rentre dans les trous d'une Bande Incurvée de 10 cm. fixée à la

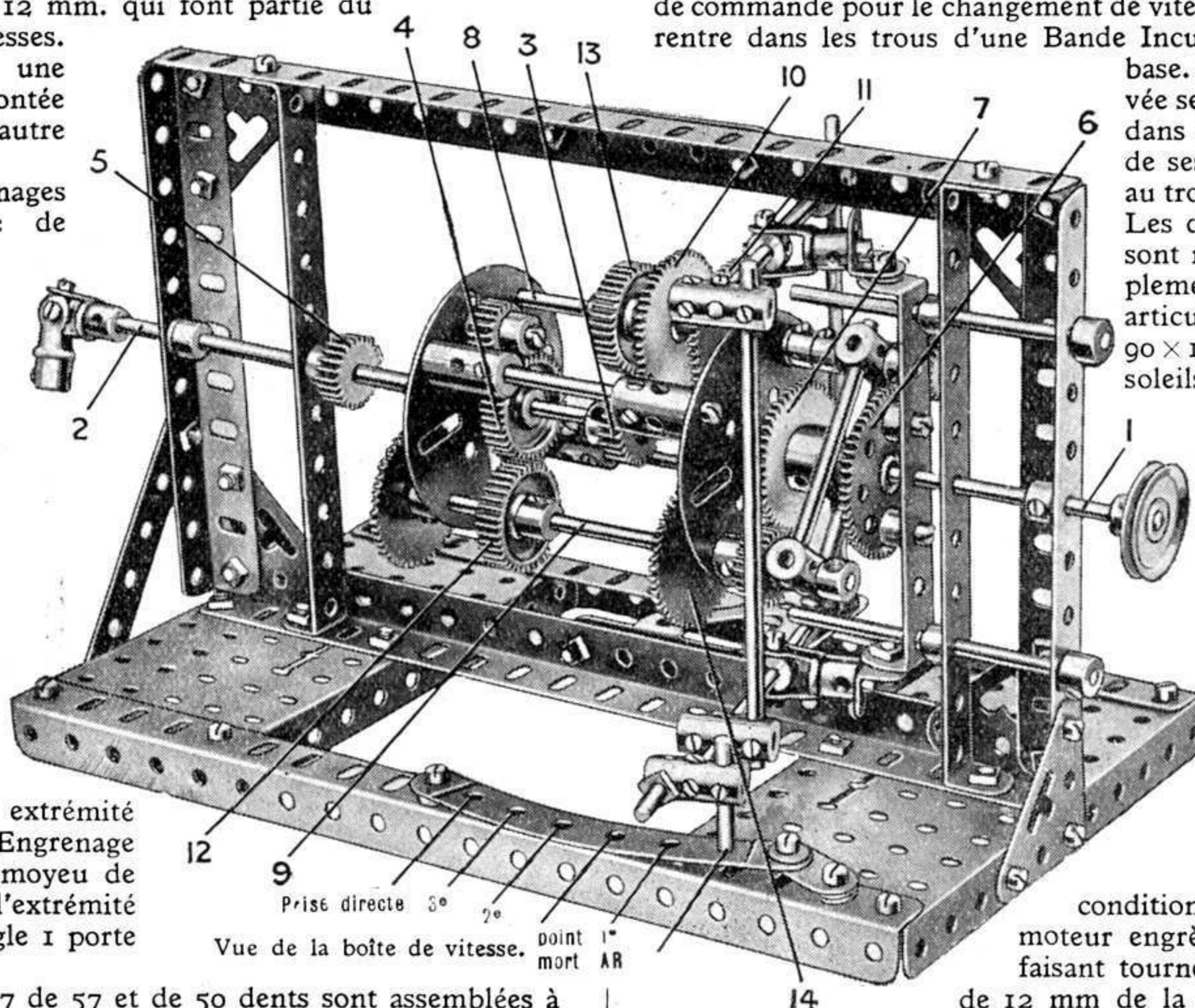
base. Pour que la Bande Incurvée se trouve ajustée exactement dans la position nécessaire, une de ses extrémités doit être fixée au trou ovale d'un Support Plat. Les deux Tringles horizontales sont reliées au moyen d'Accouplements à Cardan et d'Equerres articulées à la Bande Coudée de 90×12 mm. fixée aux roues-soleils. La Tringle de 25 mm. fixée au levier de changement de vitesses doit être ajustée de façon à s'insérer normalement dans un des trous de la Bande Incurvée, mais il doit suffire de soulever légèrement le levier pour sortir la Tringle du trou et la déplacer.

Sur notre cliché, le levier de commande est dans la position qui correspond à la marche arrière. Dans ces

conditions, le Pignon 3 de l'arbre moteur engrène avec la Roue 10, en faisant tourner ainsi le Pignon-planète de 12 mm de la Tringle, 8 autour de la roue-soleil 6. Ce mouvement met en rotation

la cage qui pendant la marche arrière est solidaire de l'arbre moteur grâce à un Pignon fixe de 12 mm. qui engrène avec la Roue de 2 mm. 4. Le Pignon est monté sur un Boulon de 19 mm. et écarté du Plateau Central par deux Rondelles ; le Boulon est inséré dans un des trous allongés du Plateau, ce qui permet d'ajuster avec précision le Pignon.

Le trou suivant à gauche donne la première vitesse. En y amenant le levier, on dégage le Pignon fixe de la Roue 4 qui vient engrèner avec la Roue de 25 mm. 12 sur la Tringle 9. Le Pignon moteur 3 reste engréné avec la Roue 10, ce qui fait tourner la cage et fait faire au Pignon de 19 mm. de la Tringle 9 le tour de la Roue d'Engrenage 7. La Roue 12 actionne la Roue 4. Le troisième trou de la Bande Incurvée représente le point mort, et quand le levier y est placé, le Pignon 3 quitte la Roue 10, de sorte qu'aucun mouvement n'est plus transmis à la cage rotative. La deuxième vitesse (4^e trou de la Bande Incurvée) est obtenue par les transmissions suivantes : Le Pignon 3 attaque la Roue 11, et la Roue 4 engrène avec la Roue 13 ; la Tringle 9 tourne à vide. Pour la troisième vitesse, les Roues 4 et 13 restent engrénées, mais le Pignon Moteur attaque le Roue de 50 dents 14 au lieu de la Roue d'Engrenage 11. Le levier au dernier trou de la Bande Incurvée, la Roue de 50 dents à l'extérieur de la cage engrène avec le Pignon 5, le Pignon 3 reste aux prises avec la Roue 14. Les deux Pignons et les deux Roues d'Engrenage en jeu étant de diamètres similaires, l'arbre entraîné tourne à la même vitesse que l'arbre moteur (prise directe).





Les îles flottantes

Le projet d'îles flottantes, étudié par l'ingénieur américain E. R. Armstrong en vue de fournir des aérodromes intermédiaires entre l'Europe et l'Amérique pour les avions affectés au service régulier transatlantique, a acquis un intérêt d'actualité.

La Société des aérodromes flottants (Seadrome Ocean Dock Corporation) dispose actuellement d'un crédit d'environ 25 millions de francs pour construire, à titre d'essai, un quart d'île, qui sera mis en chantier à l'embouchure du fleuve Delaware puis remorqué dans l'Océan, à 800 kms. de la côte.

Rappelons que le projet d'Armstrong (voir notre article paru dans le M. M. de décembre

1929) prévoit l'établissement de cinq aérodromes flottants disposés à 800 kms les uns des autres.

Ils auront 380 mètres de long, 90 à 105 mètres de large. Le pont supérieur sera à 30 mètres au-dessus de la surface de l'Océan, et il y aura un autre pont inférieur qui supportera un hôtel capable de loger trois cents personnes. La population permanente de chaque île comprendrait cent vingt-cinq personnes.

La construction des cinq aérodromes exigerait 125.000 tonnes d'acier et environ 50.000 tonnes de fer de lest. On évalue à 10.000 le nombre d'ouvriers qui seraient embauchés immédiatement et le travail durerait au moins deux ans.

On estime qu'un service aérien ainsi jalonné attirerait une large part de trafic des passagers et du trafic postal

transatlantique, qui actuellement se chiffrent par 1.000.000 de passagers et plus d'un million et demi de kilos de lettres annuellement.

La durée du trajet Europe-New-York serait réduite à 24 heures.

La mode de l'aile basse

Les premières réalisations d'aile sur-

pour les types les plus variés d'avions, aussi bien commerciaux que militaires.

On peut même dire que le seul type d'avion dont les fonctions s'opposent à son emploi est l'avion militaire d'observation, la visibilité vers le bas étant fortement compromise par l'aile surbaissée.

Campbell aviateur

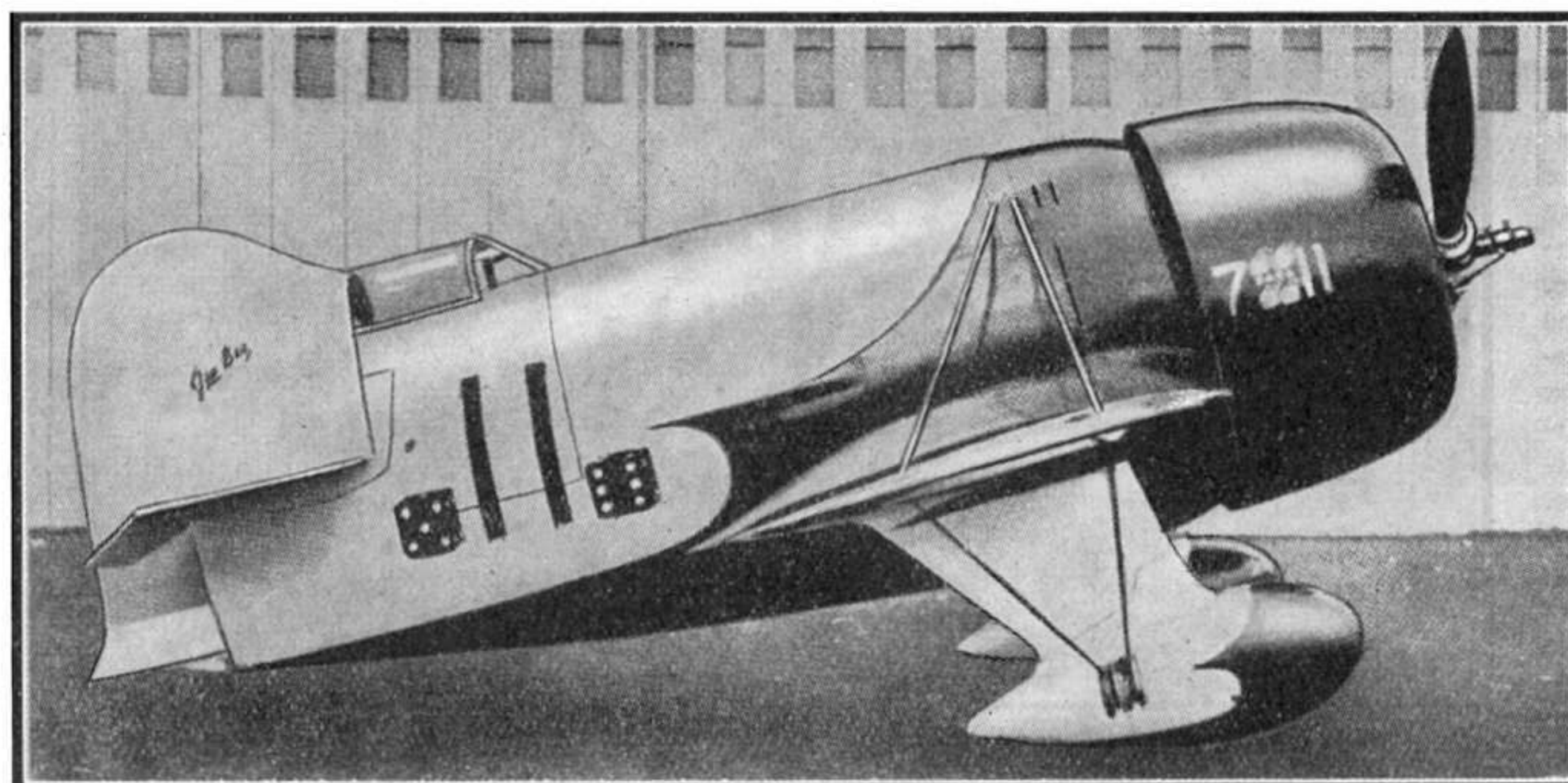
Qui n'a pas entendu parler des records de vitesse en automobile de Sir Malcolm Campbell? En effet, Campbell est connu dans le monde entier comme automobiliste imbattable; il l'est moins comme aviateur. Et pourtant, il appartient à la glorieuse pléiade des pionniers de l'aviation: dès 1910 il pilotait des avions, et ce n'est qu'après la guerre qu'il abandonna le manche à balai pour se consacrer

uniquement au volant.

Cependant l'air n'a pas perdu tout son attrait pour Campbell, et cet abandon semble ne pas être définitif. C'est ainsi que nous apprenons qu'il se prépare à effectuer prochainement, en compagnie de l'aviateur anglais bien connu Cobham, un vol au désert africain de Kalahari, situé en Afrique méridionale, entre le fleuve Orange et le lac Ngami.

Cette expédition aurait un double but: l'étude du désert en vue d'y aménager un aérodrome-escale pour la ligne aérienne Londres-Le Cap; et la recherche de gisements d'or auxquels font allusion les légendes des tribus sauvages de la région.

Une fois de plus, Campbell mettra le goût de l'aventure qui le caractérise, au service de la science et du progrès.



L'avion américain Gee-Bee « Super-Sportster » qui est un des appareils les plus rapides du monde. En 1932 il battit le record du monde de vitesse en réalisant la vitesse horaire de 470 km. 700. On remarque les petites dimensions des ailes et de l'empennage. Le « cockpit » du pilote est situé à l'arrière du fuselage, court et large.

baissée ont provoqué de nombreux incidents; elle s'avérait inférieure à l'aile haute au point de vue aérodynamique et engendrait souvent des vibrations violentes dans les empennages, qui amenaient parfois des ruptures. Par la suite, on a réussi à supprimer ces inconvénients grâce à l'emploi de carènes appropriées raccordant les ailes au fuselage, et aujourd'hui l'aile basse est en vogue chez tous les constructeurs.

Le gros avantage de l'aile surbaissée réside sans doute dans le « matelas d'air » qu'elle provoque au moment de l'atterrissage.

Au point de vue sécurité, la supériorité de l'aile basse est indiscutable; on a vu plusieurs fois des avions s'écrasant au sol sans causer d'accident de personne.

Ces qualités font adopter l'aile basse



Curiosités du Monde Entier

La plus grande lune du système solaire

Des neuf planètes qui gravitent autour du Soleil, six sont accompagnées d'ans leur course à travers l'espace de satellites. Jupiter et Saturne en ont neuf chacun, Uranus — quatre, Mars — deux, enfin Neptune et la Terre — un chacun. La plus lourde de toutes ces vingt-six lunes est celle de Neptune qui fait un tour complet autour de cette planète en 66 jours. Sa masse est si considérable que l'attraction qu'elle exerce sur Neptune suffit à accélérer et ralentir légèrement le mouvement de cette planète suivant la position qu'elle occupe. Cette irrégularité dans le mouvement de Neptune a permis aux astronomes de calculer la masse du satellite qui en est la cause. D'après ces calculs, il est cinq fois plus lourd que notre Lune et sa masse dépasse celle de Mercure, planète la plus proche du Soleil.

Les plantes carnivores.

La riche flore du Canada comprend certaines plantes curieuses que l'on ne trouve que dans cette région du globe. De toutes ces plantes, les plus curieuses sont, sans contredit, la *népente*, la *sundew* (ce qui signifie en anglais rosée du soleil) et l'*herbe aux ventouses*. Ces plantes sont carnivores et se nourrissent d'insectes et de petits crustacés.

La *népente* a des feuilles tubulaires, dont les poils dirigés vers le fond de l'entonnoir empêchent de remonter les insectes qui s'engagent dans le piège et qui se noient dans l'eau de pluie amassée au fond du tube. Les feuilles de la *sundew* ont des tentacules qui distillent un liquide gluant où se collent les insectes que la plante s'assimile ensuite, grâce à un suc qui les digère. Les feuilles de l'*herbe aux ventouses*, une plante aquatique, ont, en effet, des ventouses très sensibles et qui happent, à leur premier

contact, les petits animaux d'eau douce.

La voracité de l'araignée.

L'araignée est un des animaux les plus voraces de la création. Si, toutes proportions de taille et de poids gardées, l'homme jouissait du même appétit gargantuesque que l'araignée, sa ration quotidienne devrait

A Paris : Jardin du Luxembourg à 8 heures du matin 130; à midi 98 seulement par suite de l'action stérilisante des rayons solaires. 4.000 à 18.000 dans les appartements de Paris, 325.000 dans le Hall de la gare Saint-Lazare. Dans un musée, on a trouvé 25.000 bactéries par m³ à 7 heures du matin et 1.225.000 à 18 heures !

Dans les grandes artères parisiennes, des chiffres très variables ont été observés; 600 seulement pour la place de la Concorde à 8 heures, ce qui confirme l'influence salubre des grands espaces libres dans les agglomérations urbaines, ce chiffre s'élevant par contre à 13.000 vers midi et à 88.000 à 18 heures; avenue du Bois, 9.400 à 8 heures, 78.000 à midi et 460.000 le dimanche à 18 heures; Salon de l'Automobile à 18 heures, 9 millions; atelier de triage de chiffons, 26 millions et ateliers de triage de plumes 36 millions, soit 38 microbes par centimètre cube !

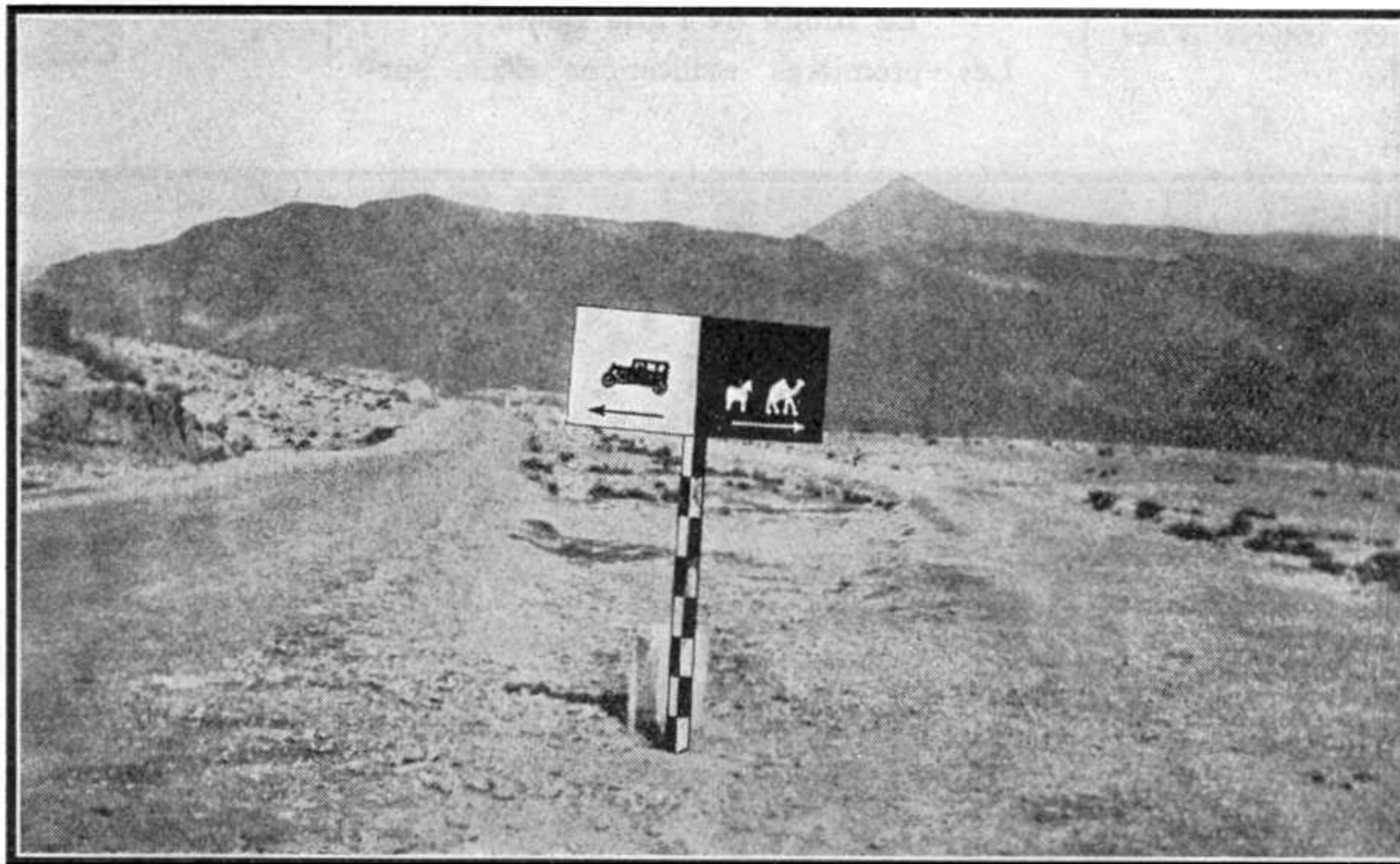
Fort heureusement tous ces microbes ne sont pas également

virulents, et la plupart sont détruits, après avoir pénétré dans notre organisme, par les globules blancs de notre sang.

Les froids historiques.

Bien que l'hiver qui prend fin pour faire place au printemps n'ait pas été trop rigoureux dans son ensemble, le mois de décembre a été marqué, comme on se rappelle, par des froids intenses. Cependant les baisses de température, auxquelles nous avons assisté cette année, ne sont rien en comparaison des froids qui ont sévi dans notre pays dans le temps. Les chroniques des XIV^e, XV^e et XVI^e siècles sont particulièrement riches en descriptions d'hivers très froids.

Ainsi, les hivers des années 1323, 1507 et 1597 furent si froids que les navires



Les progrès de la civilisation envahissent de plus en plus les régions du globe qui jusqu'ici étaient restées en marge de la vie moderne. Le choc de la technique européenne avec la tradition séculaire des autres continents crée souvent des contrastes curieux. La photo ci-dessus en donne un exemple intéressant. Le poteau indicateur qu'elle reproduit se trouve sur la frontière entre l'Inde et l'Afghanistan. Il indique aux autos une nouvelle route goudronnée, à gauche, et invite les cavaliers et les caravanes de chameaux à se contenter de l'ancienne piste, à droite en bordure de la première.

se composer de quatre bœufs, treize moutons, quatre porcs et quelques barils de poissons !

Cette voracité incroyable a été mesurée expérimentalement : l'araignée observée fut pesée, puis mise en présence d'insectes de poids connu jusqu'à ce qu'elle eût assouvi sa faim.

L'air que nous respirons.

Les savants Sartory et Langlais ont étudié l'atmosphère qui nous entoure et que nous respirons au point de vue de sa teneur en bactéries, ou microbes. Les résultats de leurs expériences ne manquent pas d'intérêt. Voici quelques chiffres.

Un mètre cube d'air contient : à Chamonix, 4 bactéries ; à Berck-plage, 8 ; Forêt de Fontainebleau, 40.

furent pendant longtemps immobilisés dans le port de Marseille complètement gelé.

En 1316 et 1406 plusieurs ponts parisiens furent détruits et emportés par la glace.

De tous ces hivers, celui de 1406 semble avoir été le plus rigoureux, et ses méfaits restèrent gravés pendant longtemps dans la mémoire populaire.

Les écrits de l'époque rapportent que le vin gelait dans les caves et faisait éclater les tonneaux. On le débitait à coups de hache et on le vendait au poids. Les habitants de Paris souffraient non seulement du froid, mais également du manque de vivres, car le ravitaillement de la capitale était fait principalement par la voie de la Seine, rendue innavigable par la glace.

Cependant, les mêmes chroniqueurs nous apprennent qu'il y avait des gens qui se réjouissaient du froid. C'étaient... les condamnés à mort. Leur exécution dût être remise car on était dans l'impossibilité d'accomplir les formalités nécessaires : l'encre gelait

dans les encriers et sur les plumes des fonctionnaires des prisons, qui ne pouvaient ainsi rédiger les actes officiels.

Maître Martin à la pêche.

Le saumon, qui abonde dans les rivières de l'ouest des Etats-Unis et du Canada, n'est pas prisé que par les gastronomes humains. L'ours brun qui se rencontre en grands nombres dans ces régions se montre particulièrement friand de ce poisson délicieux.

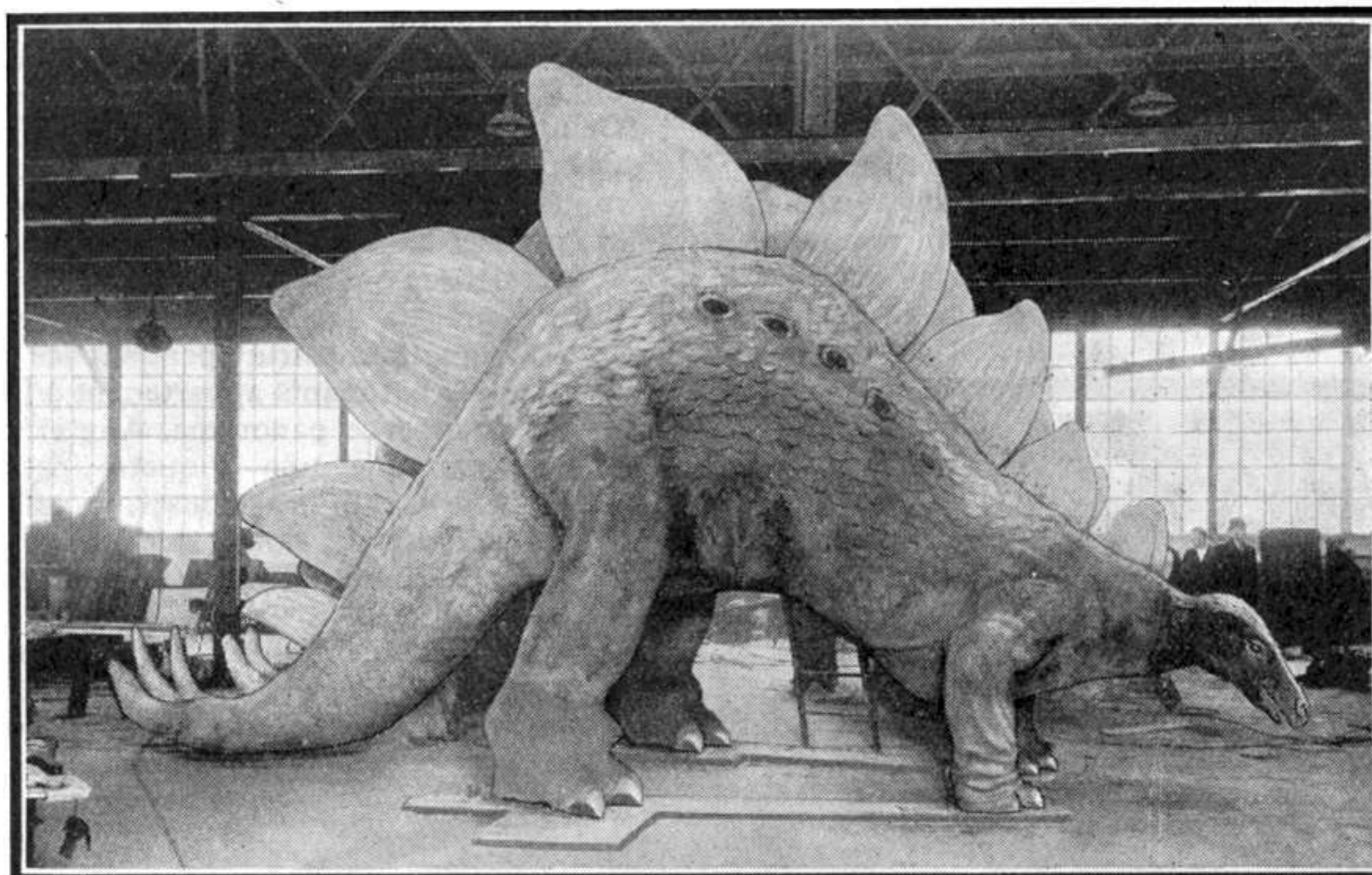
Il choisit pour se régaler l'époque où des hordes de saumons, venues de la mer, remontent les cours d'eau. Il s'allonge alors à plat ventre sur l'herbe du rivage, la tête dirigée dans le sens contraire au courant, et plonge sa patte droite antérieure dans l'eau en la tenant prête pour l'action.

Sa patience est toujours récompensée. Il a fait choix d'un endroit où la rivière se rétrécit, ce qui oblige les poissons à côtoyer la rive. Brusquement, la patte se redresse, lançant en l'air un saumon qui retombe derrière l'adroit pêcheur.

Un animal moins sagace s'empresserait de croquer le butin. Maître Martin,

lui, sait profiter de l'aubaine, et, sans se redresser, continue son petit manège tant que le banc de poissons défile à portée de ses griffes.

Alors seulement il se met à table, pour avaler en quelques bouchées les douze à quinze saumons qu'il a capturés.



Ce modèle de *Stégosaure*, exécuté à la grandeur naturelle, fut très admiré par les visiteurs de l'Exposition Universelle de Chicago, dont nous avons parlé dans le M.M. Animé par trois moteurs électriques dissimulés dans son corps, ce modèle remuait la tête, la queue et les pattes. Le *Stégosaure* est un animal fossile qui vivait il y a environ 80.000.000 d'années et mesurait 10 mètres de long. Photographie de la General Electric Company de New-York.

Découverte archéologique.

Une grotte préhistorique a été découverte dernièrement à Villablard (Dordogne). Elle s'ouvre presque au sommet d'un co-teau ; sur cette partie, la grotte, ou plutôt le couloir qui semble avoir été taillé en plein dans le roc, est envahi par une terre compacte ; à six ou sept mètres, ce couloir bifurque vers la droite et les fouilles ont dû être interrompues, momentanément.

Dans la partie médiane, à mi-hauteur

du sol à la voûte ont été mis au jour des haches, en silex noir et en silex jaune ; de nombreuses pointes de lances et de très nombreux grattoirs.

Dans une autre partie, d'autres objets semblables ont été également découverts avec cette différence que les uns semblent appartenir à l'âge de la pierre polie, d'autres à celui de la pierre taillée. Les fouilles se poursuivent.

On peut espérer que peu à peu, les hommes perceront le mystère des temps et, grâce à des découvertes semblables, réussiront à reconstituer dans ses détails le tableau de la vie de leurs lointains ancêtres.

L'animal qui court le plus vite.

Savez-vous quel est l'animal le plus rapide du monde ?

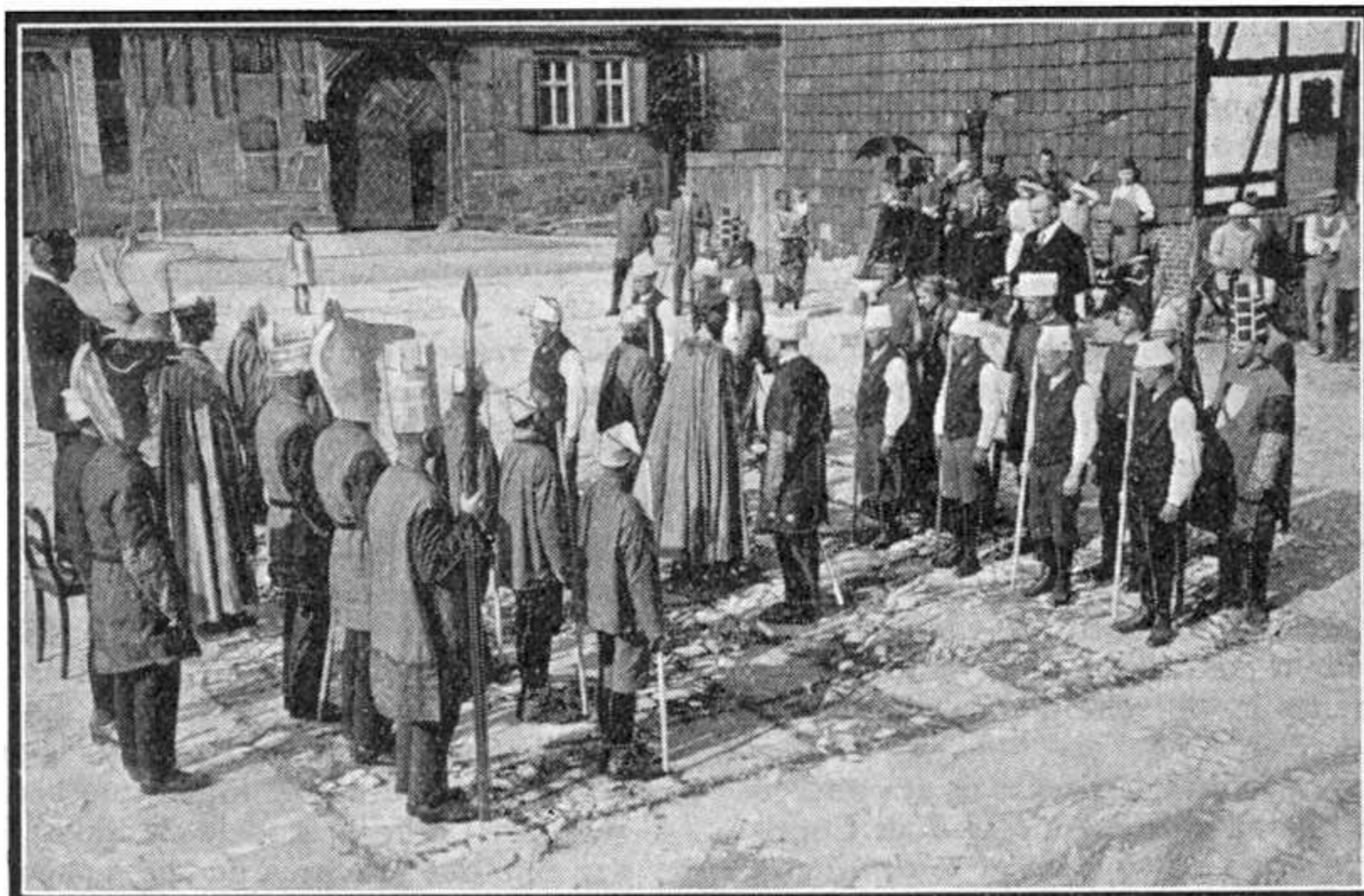
C'est la gazelle. Une expédition scientifique composée d'explorateurs américains qui s'est rendue l'année dernière au désert de Gobi (Asie centrale) a réussi à mesurer la vitesse que peut atteindre ce frêle animal.

Plusieurs membres de l'expédition, ayant pris place dans une automobile rapide ont poursuivi une gazelle rencontrée dans le désert. Cette course amusante s'est déroulée sur une distance de 15 kilomètres.

Pendant les cinq premiers kilomètres, la gazelle a aisément dépassé la voiture qui roulait à plus de 95 kilomètres à l'heure. Puis la bête ralentit son allure et la vitesse tomba à 40 kilomètres à l'heure. Elle maintint cette moyenne sur une distance de 10 kilomètres, au bout desquels la voiture dut s'arrêter à cause d'une panne.

C'est la première fois que l'on est parvenu à chronométrer la vitesse d'une gazelle, et cette expérience a permis de lui attribuer officiellement le record de vitesse des quadrupèdes.

Nous disons des quadrupèdes, car s'il fallait considérer tous les êtres vivants de la création, la première place reviendrait certainement, aux oiseaux dont le vol atteint des vitesses bien supérieures. C'est ainsi que, par exemple, les hirondelles, les oies et les canards sauvages peuvent parcourir sans arrêt des centaines de kilomètres en se maintenant très longtemps à des allures dépassant 120 kms à l'heure.



Le village allemand de Strobeck est tous les ans le théâtre de fêtes populaires qui se déroulent sous le signe des échecs qui sont le jeu préféré des habitants. Ci-dessus : une partie d'échecs jouée, au cours de ces fêtes annuelles, avec des pièces vivantes.

Un Réseau Franco-Anglais en Miniature

Le Chef-d'Œuvre d'un Amateur de Chemins de Fer

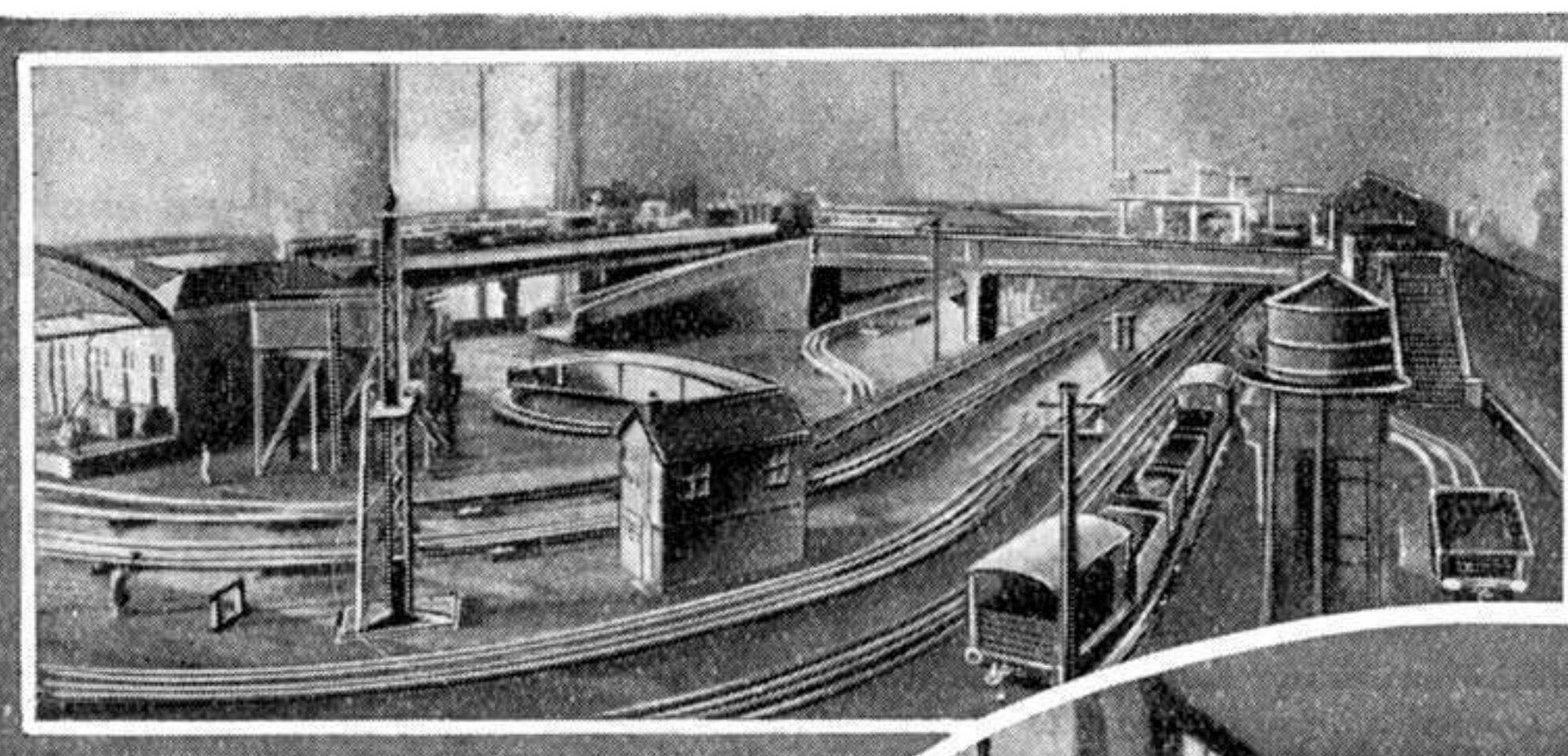
Le réseau de chemin de fer en miniature, dont nous reproduisons quelques vues, est remarquable par son admirable réalisme ainsi que par ses possibilités techniques. Le possesseur de ce chemin de fer, M. H. Snow, habite Cannes, et est d'origine anglaise ; son réseau est le couronnement d'un projet aussi ingénieux que complexe et reproduit les caractéristiques principales d'un voyage de Londres à Cannes. C'est ainsi que nous voyons sur son réseau des locomotives et du matériel roulant du Southern Railway employés conjointement avec des locos et des voitures de la Compagnie

C'est ensuite notre Gare de Lyon à Paris, avec ses lignes à destination du Midi. Les trains du « Nord » sont raccrochés aux trains du P. L. M. et traversent la ville en empruntant la ligne de la Ceinture. C'est le trajet du fameux « Train Bleu » de la Côte d'Azur, qui constitue un des éléments les plus importants de ce réseau en miniature. Il est composé de voitures du « Train Bleu » Hornby, si connues dans le monde des jeunes gens.

Le célèbre Pont d'Avignon, construit en 1108, succède au paysage pittoresque de la banlieue Lyonnaise ; le Château des Papes à Avignon, construit pendant les années 1336-1370, ainsi que d'autres bâtiments appartenant à l'Eglise, font également partie de ce superbe panorama. Aux environs immédiats de Cannes, on remarque une coquette petite ferme, aux portes de laquelle on lit cette inscription : « Mas de la Soulée »... Il est curieux de noter que ce beau mas est la résidence de M. H. Snow, l'ingénieur constructeur du réseau que nous décrivons.

La gare de Cannes est un véritable petit chef-d'œuvre et est d'un réalisme frappant. Cette gare en miniature est composée de trois plates-formes, dont chacune mesure 2 m. 50 de longueur. Les bureaux du chef de gare, ainsi que la grande horloge de la station y sont représentés également.

Illuminée, le soir venu, cette petite gare de Cannes apparaît sous un aspect particulièrement attrayant et fait honneur au goût artistique de son constructeur. Afin d'égayer le paysage et pour rendre son œuvre encore plus réaliste, M. Snow a disposé ça et là, tout le long



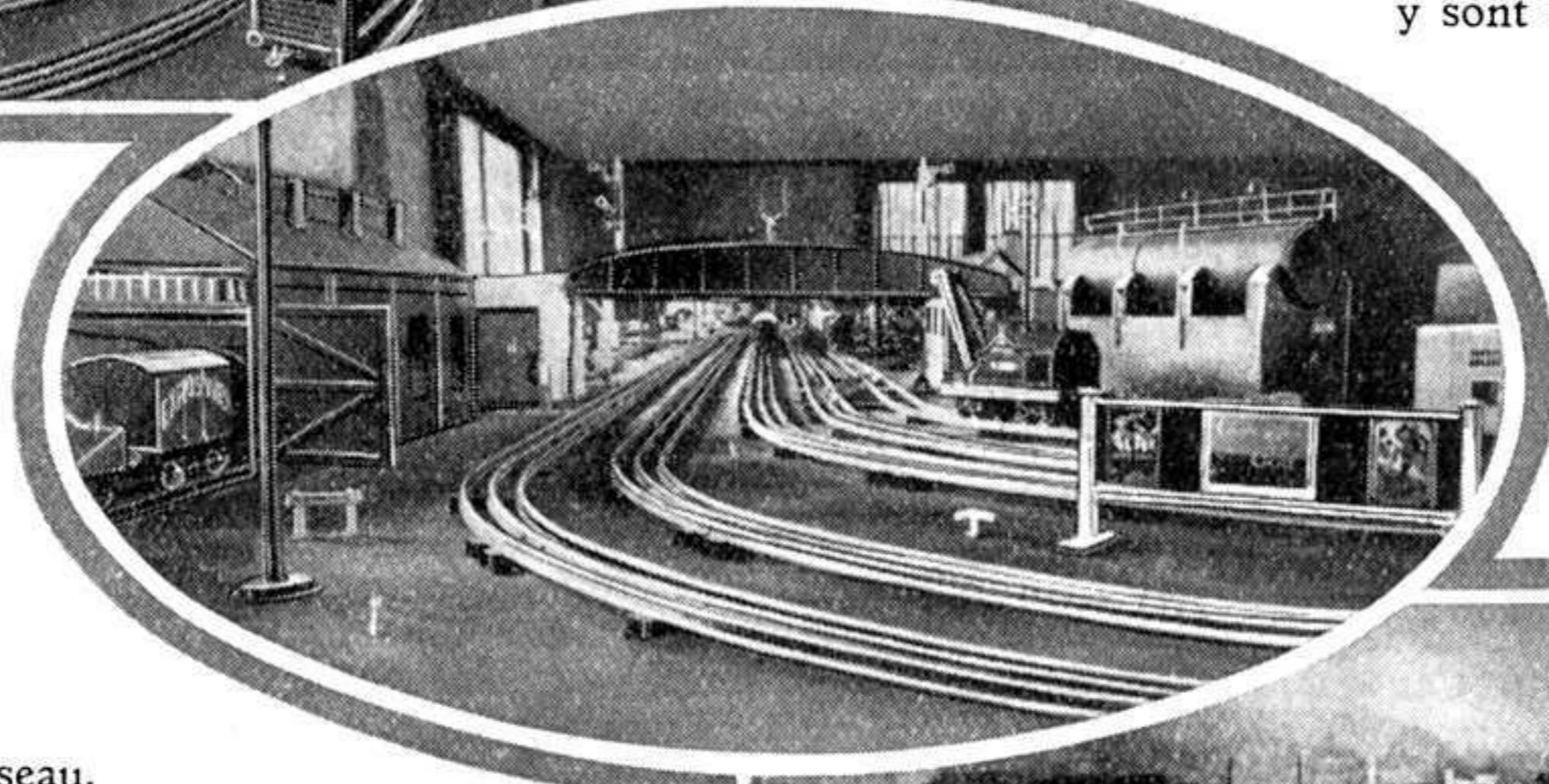
du Nord et du P. L. M.

Le réseau qui est installé dans une pièce de 9x6 m. fonctionne à l'électricité et est composé entièrement de rails Hornby. Toute la ligne est construite à la hauteur d'environ 1 mètre du sol et forme une sorte de grand rectangle dont les voies sont accessibles aussi bien de l'intérieur que de l'extérieur du réseau.

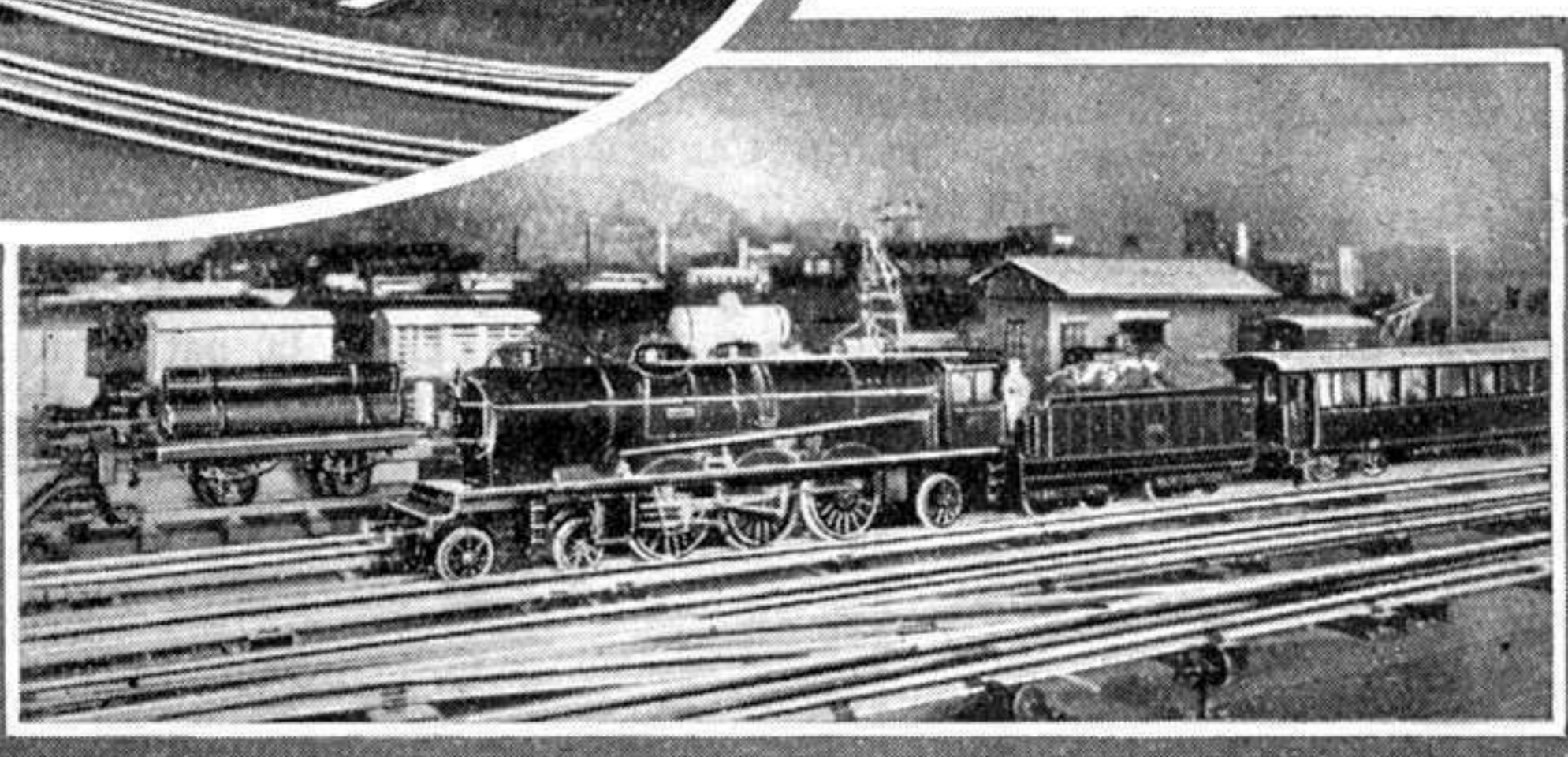
Le réseau consiste en quatre voies principales, chacune de ces voies assurant un parcours d'environ 30 mètres. Plusieurs boucles et voies de garage sont comprises dans le réseau. La plupart des signaux et des aiguillages fonctionnent à l'électricité, ce qui permet de contrôler à distance presque toutes les manœuvres. Le fait que le réseau peut être illuminé et que les voitures peuvent être éclairées augmente grandement le réalisme du chemin de fer et lui donne un attrait tout particulier dans l'obscurité.

Tout le long de son parcours le réseau a pour arrière-plan un superbe panorama reproduisant les paysages les plus caractéristiques entre Londres et Cannes. Tout au commencement du réseau, par exemple, on aperçoit la gare de Victoria Station ; on voit ensuite le train traverser le pont Grosvenor au-dessus de la Tamise, tandis que le Tower Bridge et d'autres monuments londoniens sont visibles dans le lointain. C'est ensuite la poétique campagne du comté de Kent, à laquelle succèdent les falaises blanches des environs de Douvres, le long desquelles la « Flèche d'Or » poursuit sa course vers la mer.

Nous assistons ensuite à la traversée du Pas-de-Calais et pouvons admirer les beaux steamers qui relient le Royaume-Uni au Continent. La gare maritime, première étape du voyage sur le continent, est reproduite d'une façon particulièrement réaliste. Les lignes françaises qui y commencent mènent à Paris, Lyon, Avignon, Marseille, Toulon et Cannes.



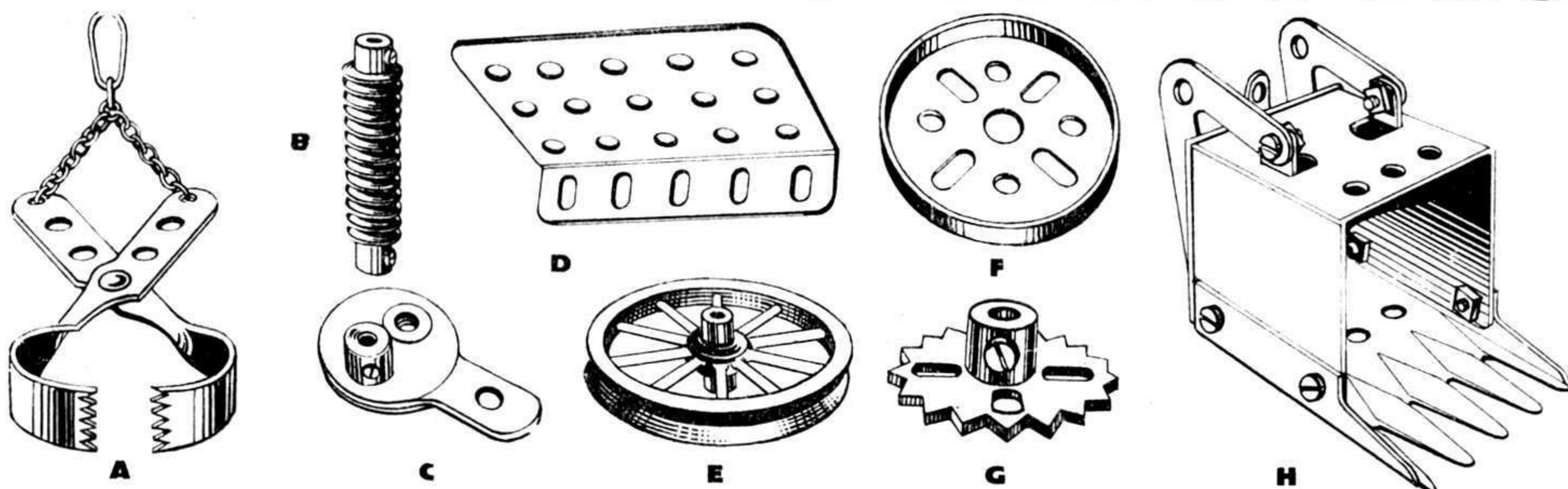
En haut :
Vue générale du chemin de fer en miniature de M. Snow.
Au milieu :
Un aspect des voies aux environs de Lyon
A droite :
Un modèle à l'échelle de loco « Pacific » de la Compagnie du Nord.



de la grande route qui longe la voie ferrée, de petites autos et des camions en miniature. On a l'impression ainsi que le trafic de la route est fort intense. De nombreux accessoires de tout genre sont incorporés dans le réseau, ce qui contribue grandement au réalisme de ce dernier. Parmi ces différents accessoires, citons tout spécialement les petites figurines animées, représentant des employés de chemin de fer, des soldats et des voyageurs. L'aérodrome avec ses avions en miniature, prêts à s'élancer dans l'espace, ses projecteurs et ses canons anti-aériens est sûrement une des scènes animées les plus réussies.

Le réseau comprend près de 150 mètres de voie ferrée et son trafic est assuré par toute une série de locos, de voitures et de wagons. Le beau modèle de loco « Pacific » du Nord que l'on voit sur une des gravures de cette page traîne habituellement un train composé de six voitures à bogies et d'un fourgon de bagages à frein. Des locos Hornby assurent la traction du « Train Bleu » et de la « Flèche d'Or ».

LA PAGE DES CONCOURS



CONNAISSEZ-VOUS BIEN VOS PIÈCES DÉTACHÉES ?

Voici un nouveau concours qui va nous fixer sur l'esprit observateur des lecteurs du « M.M. ». Les pièces ci-dessus représentées font partie de la multitude de celles qui existent dans le système Meccano ; seulement, elles ont été reproduites avec des erreurs. C'est donc à nos lecteurs de les trouver et de répondre aux trois questions ci-dessous :

- 1^o) Quelles sont les erreurs contenues dans chacune des pièces A. B. C. D. E. F. G. H. ?
 - 2^o) Quel est le numéro de ces pièces ?
 - 3^o) Combien de réponses exactes recevrons-nous à ce concours ?
- Les prix suivants seront attribués aux solutions justes ou les plus approchantes de la réalité : 1^{er} Prix : 50 Frs. ; 2^{me} Prix : 40 Frs. ;

3^{me} Prix : 30 Frs. ; 4^{me} Prix : 20 Frs. ; 5^{me} Prix : 10 Frs., tous en articles à choisir sur notre catalogue.

Date de clôture : 1^{er} Avril 1934.

**BULLETIN DE PARTICIPATION
MECCANO MAGAZINE
CONCOURS D'ERREURS
MARS 1934**

CONCOURS D'ANAGRAMMES

Avez-vous déjà pensé qu'avec les lettres du même mot il est possible d'en constituer des quantités d'autres ? Ce jeu facile et intéressant va faire aussi l'objet d'un concours doté de beaux prix. Les concurrents devront composer des mots avec les lettres qui entrent dans le nom

SÉMAPHORE

que nous avons choisi au hasard parmi ceux de nos articles.

CONDITIONS DU CONCOURS

- A) Ces mots devront être inscrits en colonnes numérotées.
- B) Ils pourront être des noms, verbes, adjectifs, adverbes, etc.
- C) Les noms propres et le pluriel devront être exclus. D) Les adjectifs — mis au masculin singulier. E) Les verbes — à l'infinitif.
- F) On pourra ne pas tenir compte des accents et répéter la même lettre plusieurs fois dans le même mot.

Les envois à chacun de ces deux concours ne seront valables qu'accompagnés de leurs bulletins de participation ci-dessus découpés et collés ou attachés aux solutions. Ces dernières devront contenir lisiblement écrits, les noms et adresses des concurrents et être envoyées à Meccano, 78/80, rue Rébeval, Paris (Service des Concours).

VOIR RÉSULTATS DES CONCOURS PRÉCÉDENTS A LA PAGE 79

**BULLETIN DE PARTICIPATION
MECCANO MAGAZINE
CONCOURS D'ANAGRAMMES
MARS 1934**

Les prix suivants seront attribués aux meilleurs envois : 1^{er} Prix : 50 Frs. ; 2^{me} Prix : 40 Frs. ; 3^{me} Prix : 30 Frs. ; 4^{me} Prix : 20 Frs. ; 5^{me} Prix : 10 Frs., tous en articles à choisir sur notre catalogue.

Date de clôture : le 1^{er} Avril 1934.

VOUS AVEZ DE BELLES LOCOMOTIVES ? C'EST BIEN !... Mais

Si vous voulez des voitures de tous les réseaux français, à l'échelle, véritables maquettes, vous ne les trouverez qu'à



LA MAISON DES TRAINS

TRINITÉ 13-42

F. et M. Vialard

TRINITÉ 13-42

24, passage du Havre (à l'entresol, pas en boutique) PARIS - 9^e

NOUVEAUTÉ MARS 1934. - Poteaux de signalisation "Solido" pour route ; la boîte de 4 poteaux et 4 disques de rechange, Frs 30.00

INGÉNIA - Constructions de modèles : loco, bateau, avion, auto de course, à l'échelle (10 fr. franco)

A tout acheteur en Mars, nous offrons la plus petite loco du monde

Construisez vous-même un moteur électrique 3 volts 5, adressé en pièces détachées contre 5 fr. franco.

Jeunes Meccanos ! Ce récit vous passionnera :

Un Inventeur Heureux

Michel Brésin, sa vie, ses découvertes, sa gloire, sa générosité.

0 fr. 50

le numéro illustré
en couleurs, avec
mots croisés, etc.

N° 585 des LIVRES ROSES (17 février)

En vente chez tous les libraires

13-21, rue Montparnasse, PARIS (6^e)

LAROUSSE

13 francs

l'abonnement d'un
an : 24 numéros, à
domicile

AU PÉLICAN
45, Passage du Havre (Rue St-Lazare)
PARIS (9^e) TEL. TRINITÉ 55-54

Tous les Jeux

Tous les Jouets

REPARATIONS DE LOCOS par Ingénieur spécialisé
—: Réparations de Poupées —
EXPÉDITIONS EN PROVINCE

JEUX DE JARDIN — PING - PONG —
RAQUETTES ET BALLE DE TENNIS DE
MARQUES — BALLONS MICHELIN —
BALLONS FOOT-BALL RÉGLEMENTAIRES
ARTICLES DE COTILLON — ATTRAPES
POUR REPAS — TOUTES LES NOUVEAUTÉS
—:— DÈS LEUR APPARITION —:—

CHEMINS DE FER DE TOUTES MARQUES

TOUS LES ARTICLES **MECCANO** en pièces
détachées, et en boîte. — AUTOS TRANS-
FORMABLES **SOLIDO** - AUTOS **CITROEN** -
BATEAUX A VOILE, MÉCANIQUES, ÉLEC-
TRIQUES — SOLDATS DE PLOMB

Entre nous (Suite de la page 57)

Figurons-nous donc que nous sommes déjà au 26 de ce mois et que nous tenons en mains notre numéro de Pâques. En sautant les pages de nos rubriques habituelles, arrêtons-nous sur les titres de certaines pages. Ils nous annoncent : *l'Histoire de la T.S.F.*, dont les ondes sillonnent le monde dans toutes les directions en formant un réseau inextricable de lignes immatérielles et invisibles ; *l'Exploration de la Stratosphère*, où nous passerons en revue les moyens par lesquels des aéronautes audacieux espèrent pénétrer jusqu'à la limite de notre atmosphère ; les *Chercheurs de trésors cachés* de nos jours ; la *Fabrication des œufs en chocolat*, sujet d'actualité pour Pâques ; le *Sort des vieilles autos*, leur démolition en série, la récupération des matériaux utilisables ; récit d'une *légende peau-rouge* qui nous transportera dans les prairies et les forêts de l'Amérique ; etc., etc.

Expériences Elektron (Suite de la page 69)

La bobine employée dans cette expérience consiste en un fil de cuivre, calibre 0.15 (contenu dans la boîte Elektron), d'une longueur de 90 cm., que l'on enroule autour d'un tube ou d'une barre d'environ 4 cm. de diamètre. La bobine ainsi formée con-

Articles MECCANO, HORNBY, Voiliers NOVA et
tous les jouets scientifiques.

FALCONNET

247, Rue de Tolbiac, 247

Tél.: Gob. 57-38

PARIS (13^e)

Céderais LOCOS MEC., ÉLECT. RAILS, 2 m Diam pour
écart. 0. LE TOUT ÉTAT NEUF.

Germain LE DOARE, "Ty Glaz" Chateaulin (Finistère).

tient huit spires. Ses extrémités sont reliées à des fils plus gros passés à travers un grand bouchon et sont connectées avec les plaques de zinc et de cuivre (pièces Elektron N°s 1526 et 1527). Les gros fils sont fixés aux plaques à l'aide de bornes fixées sur des boulons passant à travers les trous des plaques. Le bouchon sert de support pour la bobine et les deux plaques, et le tout peut ainsi flotter librement sur la surface d'un liquide, qui sera ici de l'acide sulfurique dilué. On obtient ainsi une sorte de pile flottante. Un courant électrique passe à travers la bobine, le circuit étant complété par l'acide sulfurique dilué. La bobine devient alors un vrai aimant et peut se mouvoir dans l'eau en subissant l'attraction et la répulsion entre ses pôles et ceux d'un barreau aimanté (Fig. 1).

Nouveaux Modèles Meccano (Suite de la page 75)
dépassant la Plaque à l'avant. Ces Bandes sont fixées à la Plaque au moyen d'un support Double, et une Bande Coudée de 60x12 mm., supporte l'extrémité de l'échelle. L'essieu avant est porté par une Bande Coudée munie d'une Roue Barillet et pivotant sur une Bande de 6 cm. boulonnée à l'avant de la Plaque. Une corde est attachée à la Bande Coudée et enroulée sur l'extrémité inférieure de l'arbre de direction.

Chariot à plate-forme relevable.

Les chariots, dont la Fig. 7 reproduit un modèle servent à la manutention de charges placées sur une plate-forme. Il suffit d'actionner le levier pour que la plate-forme se trouve relevée.

Sur notre gravure, on voit le chariot placé sous une plate-forme dont des Embases Triangulées constituent les pieds.

Le châssis est composé de deux cadres séparés, formés de deux Cornières de 32 cm. espacées de 9 cm. et boulonnées à des Bandes. Les cadres sont articulés entre eux par des Bandes biaisées de façon à ce que celui du haut puisse être soulevé et abaissé par une poussée horizontale. Ces Bandes biaisées sont de 38 mm. à l'arrière et de 6 cm. à l'avant, ces dernières étant articulées par leurs premier et troisième trous, tandis que leurs trous supérieurs sont traversés par une Tringle de 11 cm. 1/2

Les roues avant sont fixées à une Tringle passée dans une Bande à simple Courbure ; les deux Bandes de 32 cm. formant la barre qui sert à la traction et au levage sont également montées sur cette Tringle. Les Bandes de 32 cm. sont articulées à une Bande de 14 cm. qui à son extrémité opposée est munie de boulons engageant la Tringle transversale de 11 cm. 1/2. La Bande peut être dégagée à l'aide d'une corde attachée à un Support Plat articulé aux Bandes de 32 cm. et muni d'une Cheville Filetée. Quand le cadre supérieur du chariot est levé il est retenu dans cette position par une Bande de 6 cm. articulée à un Support Double et munie d'un boulon qui pénètre dans un des trous de la Bande avant du cadre. Le Support Double pivote sur une Tringle de 38 mm. traversant un second Support Double boulonné à l'avant.



Comme tous les mois, nos jeunes lecteurs trouveront sur cette page quelques comptes-rendus des réunions des Clubs Meccanos.

Club d'Orgères-en-Beauce (E.-et-L.). — La dernière exposition de ce Club a eu plein succès et de nombreux visiteurs sont venus des environs admirer la superbe balance-bascule automatique construite par Jean Sevin, l'auto-mitrailleuse de Gentils, l'Avion trimoteur de Hacault, le torpilleur de Delaubert, etc. Malheureusement le Club n'a pu réussir les photographies de cet ensemble. Pour y adhérer s'adresser à R. Delaubert, à Orgères-en-Beauce.

Club de Péronne (Somme). — Comme j'en avais parlé dans le « *Méccano-Magazine* » de Décembre, le Club encouragé par les propositions de l'Aéro-Club de Péronne a organisé un concours de petits avions miniature dont le succès a été sans précédents. Le jugement de ce concours et l'exposition des modèles ont été faits dans la Grande Salle des Votes de l'Hôtel de Ville. Plusieurs personnalités étaient présentes parmi lesquelles des membres du Comité de l'Aéro-Club qui firent partie du Jury. Les petits modèles présentés, ainsi qu'en parlent avec enthousiasme, plusieurs journaux régionaux, ont fait l'admiration de l'assistance et un grand nombre de prix a été décerné. Espérons que l'exposition que le Club projette pour Pâques ne sera pas moins l'objet de l'appréciation unanime des visiteurs. Pour tous renseignements s'adresser à J. Anglards, 8, Grande Place, Péronne.

Club de Mulhouse (Haut-Rhin). — Après plusieurs affaires inattendues survenues dans l'administration, le comité du Club a été complètement remanié. En voici la liste : *Président* : M. Pierrot ; *Vice-Président et Secrétaire* : A. Bernard ; *Trésorier* : Francis Sentz ; *Chef du Matériel* : P. Ober-

lin ; *Chef de Publicité* : V. Gerhart ; *Bibliothécaire* : Jean Féral. Le Club a décidé en vue du dixième anniversaire de sa fondation d'organiser une petite fête intime. Les travaux en vue de la création d'un Journal du Club ayant été suspendus en Mai dernier pour cause financière, vont probablement être repris prochainement. Voici un aperçu des occupations du Club durant sa réunion du 15 Février : *Démonstration de Modèles Meccano.* — Séance (Trains Hornby) étude sur la signalisation). Construction d'un

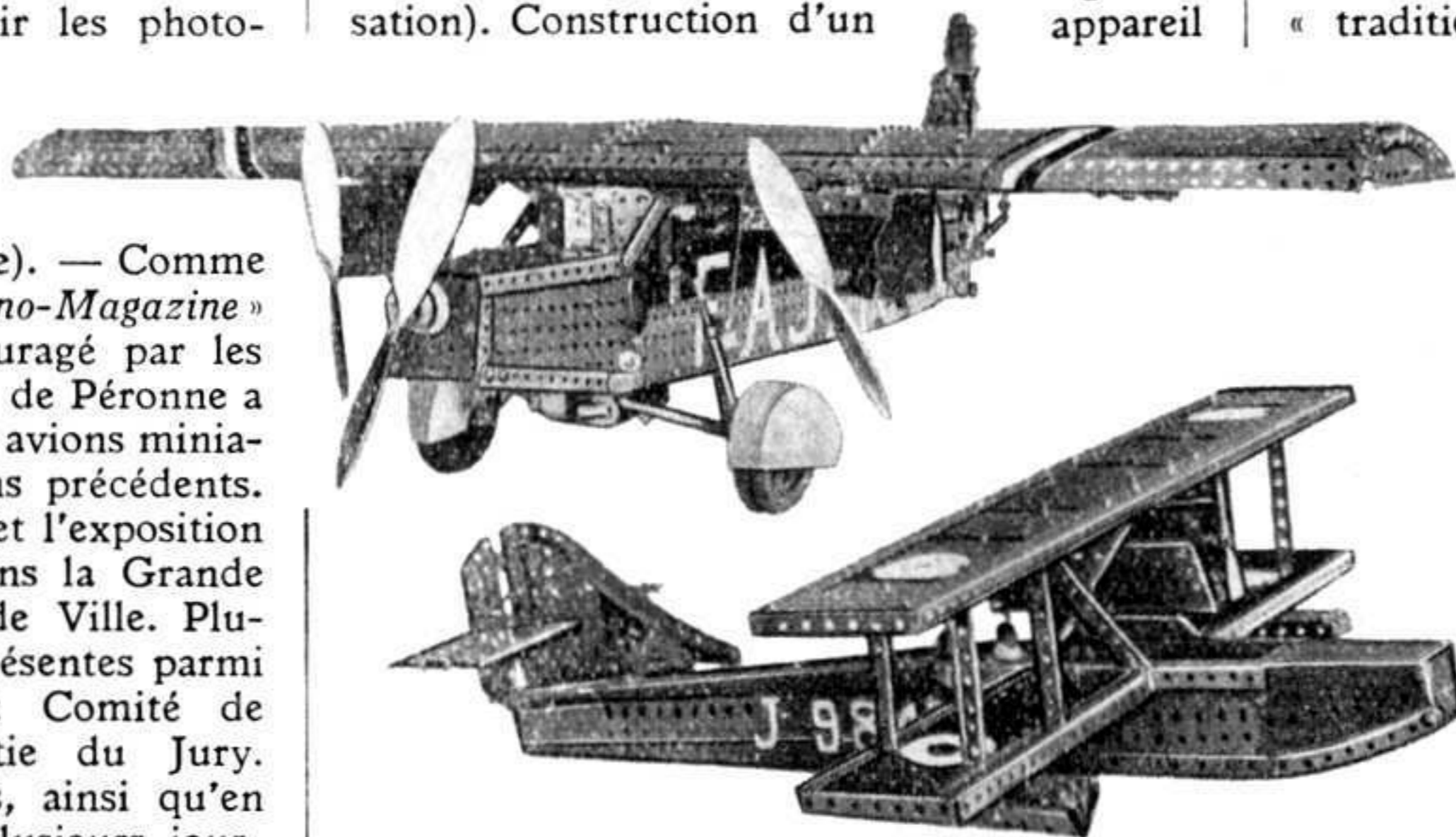
modification a été apportée dans la composition du Comité du Club qui est maintenant composé ainsi : *Président* : André Ferin ; *Secrétaire* : Jean Termolle ; *Trésorier* : Paul Ferin ; *Directeur* : Albert Roussel en remplacement de son frère.

Pour fêter joyeusement, comme chaque année les fêtes de Noël et du Nouvel An, le Club a organisé une grande séance qui a débuté par une allocution du Président, suivie de la distribution des récompenses. Elle s'est terminée par le petit banquet « traditionnel » suivi d'un bal. Avec le produit de leurs cotisations, et les recettes des fêtes et tombolas organisées, les membres ont l'intention d'acheter une tente qui leur rendra service pour leur « camping » durant l'été. Pour y adhérer, s'adresser à A. Roussel, 35, rue de Péronne, Binche (Belgique).

Club de la Ferté-sous-Jouarre (S.-et-M.). — Les réunions du Club sont toujours intéressantes et très suivies. Voici un aperçu de celle qui a eu lieu le 31 Janvier, à 6 heures, à l'Hôtel de Ville, comme d'habitude : *Lecture des cahiers de pré-*

sence, comptes rendus et vérification des livres prêtés, continuation de la construction de la Table Bagatelle Meccano, jeux divers (dominos, cartes, dames, oie). Un concours original de modèles a été organisé et c'est celui des membres qui fera le modèle le plus réaliste avec le moins de pièces qui obtiendra le premier prix. Pour adhérer au Club s'adresser à B. Chaussade, 5, rue Poterne Brunehaut, La Ferté-sous-Jouarre.

Appels pour la fondation de Clubs Meccano
LIEGE (Belgique) R. Walthery, 3, Rue Ramoux.
FOURMIES (Nord) Roger Flamme, 25, Rue de la Houppie du Bois.



Ces modèles d'avion trimoteur et d'hydravion à coque ont valu aux frères Jean et René Anglards les premiers prix au concours d'avions en miniature organisé par le Club Meccano de Péronne, sous le patronage de l'Aéro-club de cette ville.

de télégraphe Morse. Etude d'un modèle de Gyroscope, d'un modèle d'Hélicoptère (en plaquettes de bois). Pour adhérer à cette association modèle, s'adresser à M. A. Bernard, 39, rue Daguerre, Mulhouse. Le Club accepte aussi des membres bienfaiteurs n'habitant point Mulhouse.

Club de Binche (Belgique). — Une

Résultats des Concours précédents

Concours de Dessin (annoncé dans le *Meccano Magazine* de Janvier 1934).
1^{er} Prix : C. Rambeau, St-Georges-des-Côteaux. — 2^o Prix : F. Desmaris, Verdun. — 3^o Prix : L. De Budt, Gand. — 4^o Prix Y. Séguin, Lyon. — 5^o Prix : H. Willard, Grenoble.

Prix d'Encouragement : G. Peltier, Lille ; G. Terrier, Mirebeau-s/-Bèze ; M. Bidault, Sceaux ; P. Vautrin, Paris ; G. du Vivier, Bruxelles ; R. Pérel, Amiens.
Concours d'Attractions Foraines (annoncé dans le *Meccano Magazine* de Novembre 1933) :

Section A

1^{er} Prix : M. Doat, Enghien — 2^o Prix : F. Boehler, Strasbourg. — 3^o Prix : J. Willems, Hoboken-lez-Anvers.

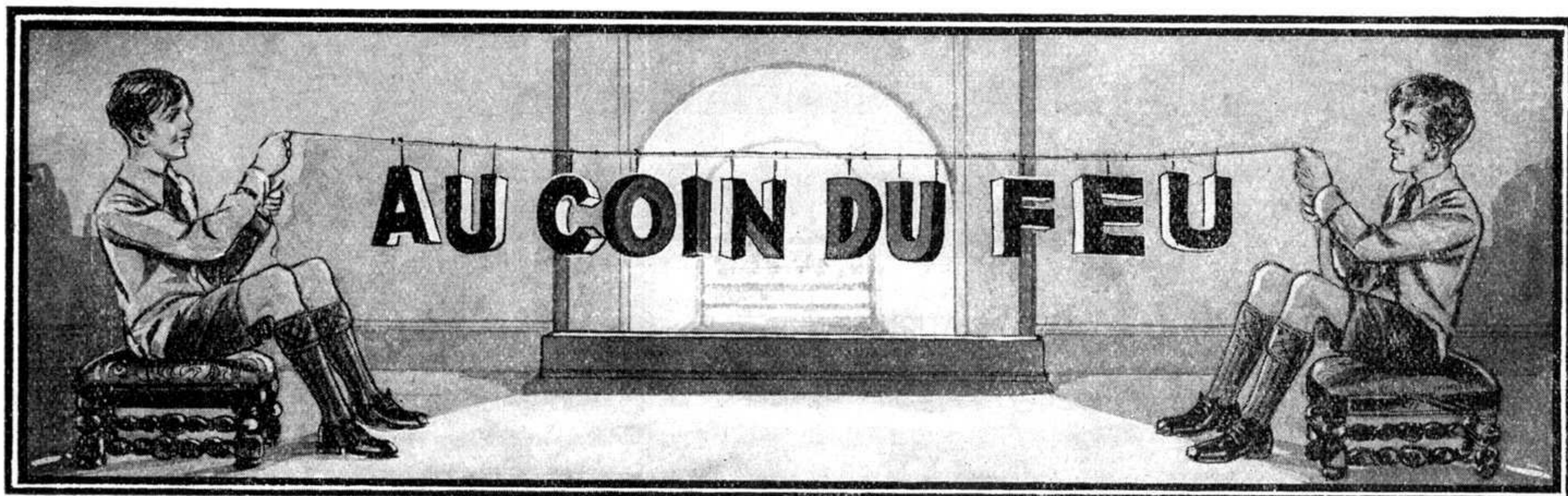
Prix d'Encouragement : P. Richard, Chartres ; E. Dufresne, St-Vincent-de-

Tyrosse ; G. Naudin, Paris ; A. Picon, Cholet ; J. Marien, Cappellen-lez-Anvers ; H. Caillieux, Chacrise ; R. Guillorit, Nantes ; A. Lenot, Saint-Jean-d'Angély ; H. De Chambure, Paris ; L. De Bruyker, Gand ; J. Gamblin, Dunkerque ; M. De Wilde, Hoboken-lez-Anvers.

Section B

1^{er} Prix : R. De Wilde, Hoboken-lez-Anvers. — 2^o Prix : A. Juillerat, Saignelégier (Suisse). — 3^o Prix : J. Plagué, Corbeil.

Prix d'Encouragement : R. Briet, Looz-lez-Lille ; M. Bonnet, Nîmes ; J. Richard, Paris ; M. Crochet, La-Ferté-sous-Jouarre ; Y. Fradin, Uccle ; P. Gaillard, Nanteuil-le-Haudouin ; J. Rohe, Boissy-St-Léger ; A. Albault, Reims ; R. Patoin, Libourne ; G. Schengen, Anvers ; G. Briquet, Paris ; S. Limas, Ste-Anne ; J. Mico, Barcelone.

**En montagne.**

Le cocher arrête sa voiture et se retournant vers les voyageurs :

— Le chemin n'est plus praticable à partir d'ici que pour les mulets et les ânes, je prierais donc ces messieurs et dames de continuer leur route à pied.
R. Faivre, Dôle.

Chez le chemisier.

Le client. — Donnez-moi une paire de bretelles.
Le vendeur. — Et avec cela?

Le client. — Eh bien, je ferai tenir mon pantalon !
R. Faivre, Dôle.

Chez le bijoutier.

Madame Nouveau-Riche. — A quoi servent ces crochets qui sont à votre devanture?

Le bijoutier. — Ce sont des pinces à sucre, madame.

Madame Nouveau-Riche. — Très bien, j'ai deux douzaines de couverts, voudriez-vous m'en mettre deux douzaines.

J. Fraboulet, La Norville.

Maman surprend son petit Paul qui glisse sur la rampe de l'escalier.

— Paul ! Que fais-tu donc là !

Paul. — Je fais des pantalons pour les enfants pauvres.

Lecteur inconnu.

— Jean, courez vite à la gare pour voir à quelle heure part le train pour Lyon.

— Bien, Monsieur.

Deux heures après.

— Eh bien, vous y avez mis le temps ! Pourvu que je ne le rate pas.

— Dame ! Monsieur, j'ai voulu m'assurer de la chose par moi-même. Le train est parti à midi vingt exactement !

Lecteur inconnu.

Rapprochement.

Madame. — Comment as-tu deviné que c'étaient mes nouvelles toilettes pour la mer.

Monsieur. — Par la note... elle est plutôt salée !

P. Renon, Bourges.

Petit Pierre. — Dis maman, pourquoi les parents ont-ils des cheveux blancs ?

La maman. — Parce-que les enfants leur font quelquefois de la peine.

Petit Pierre. — Eh bien, tu as rudement dû en faire à grand-mère !

René Caussé, Combs-la-Ville.

— Quand passe le prochain train vers le Nord ?

— Dans une heure.

— Et dans l'autre sens ?

— Dans deux heures.

— Merci, Monsieur, Viens, Léopold, nous pouvons tranquillement traverser les rails.

A sottise question...

Jacques. — Toi qui es malin Jean, dis-moi pourquoi le chien, quand il court, laisse pendre sa langue ?

Jean. — Ben ! pardi, pour faire équilibre avec sa queue.

L'illogique logique.

— Vous m'avez vendu un fonds de commerce où l'on ne gagne rien !

— Je ne vous ai pas menti en vous disant que dès la première année, vous pourriez aisément doubler vos bénéfices...

..

— Vrai, vous ne voulez pas rester à dîner ?

— Non, sincèrement... je mange très peu le soir, je préfère venir déjeuner demain.

Troublante question.

— Dites, monsieur ! Qui est-ce qui a inventé le fil à couper le beurre ?

— Pourquoi me demandes-tu cela, mon petit ami ?

— Ben, pasque papa dit bien souvent que ce n'est pas vous...

Raison primordiale.

— Enfin, Jacques ! Tu es le dernier, toujours le dernier !... Je voudrais bien te voir un jour occuper une meilleure place !...

— Impossible papa !... Le maître ne veut pas qu'on se dérange pendant la classe...

..

— Tiens, mon vieux, voilà la petite somme que je te dois...

— Merci, mon vieux ! Je l'avais complètement oubliée !

— Tu aurais dû me le dire plus tôt !...



On a dit à a nouvelle bonne de servir des pommes de terre « en robe de chambre ».

Un acheteur prudent.

Au Salon :

— Notre dernier modèle : cent quatre-vingt à l'heure... frais d'essence et d'huile minima.

— Oui, mais ce qui m'inquiète le plus, ce sont les frais d'hôpital !...

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

Veillez adresser à mon ami

M.....

à.....,

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

Signature

Evidemment.

— Ton auto est bonne pour les côtes ?
— Je te crois... Elle m'en a déjà enfoncé deux !

La valeur des mots.

Le maître. — Dites-moi, mon petit, quel est le produit de la terre le plus prisé ?

Toto. — Monsieur, c'est le tabac !...

L'examen d'anatomie.

L'examineur. — Enumérez-moi les os du crâne humain ?

L'écuyer, après une assez longue hésitation. — C'est curieux, ils ne me reviennent pas bien à la mémoire, et pourtant je les ai bien dans la tête.

Au jardin zoologique.

— Dis, m'man, achète-moi un petit éclair pour le gros lion !

— Mais, mon chéri, les lions ne mangent pas d'éclair !

— Eh bien ! s'il n'en veut pas, je le mangerai, moi !

Manière d'expliquer peu recommandable.

Un criminel comparait en cour d'assises.

— Il est avéré, lui dit le président, que vous avez poussé votre femme sur les rails au moment où le rapide passait.

— C'est vrai, mon président, mais c'était pour une bonne raison. Je lui expliquais quelque chose et, comme elle s'obstinait à ne pas comprendre, j'ai voulu la mettre sur la voie.

DEVINETTES ET CHARADES**Devinette A.**

Quelle différence y-a-t-il entre un notaire et son fauteuil ?

D'un lecteur inconnu.

Devinette B.

Quelle ressemblance y-a-t-il entre un train et un phono ?

D'un lecteur inconnu.

Devinette C.

C'est un petit voyageur, on lui lèche le dos, on lui donne un coup de poing. Qui est-il ?

D'un lecteur inconnu.

Devinette D.

Qui ont vu baptiser leur père.

L. de Budt, Gand.

Charade N° 1.

Pour boire mon second il faut approcher les lèvres de mon premier. Mon tout est une ville de France.

P. Lasalle, Phalempin.

Charade N° 2.

Mon premier sert à arrêter mon second.

Mon tout est un échassier.

P. Lasalle, Phalempin.

Charade N° 3.

Avec les pieds on fait mon premier.

Avec la bouche on fait mon dernier.

Ville de France est mon entier.

P. Lasalle, Phalempin.

Réponses : le mois prochain.

RÉPONSES AUX DEVINETTES DU MOIS DERNIER.

Devinette A. — Parce-qu'il a des habits sacerdotaux (ça sert d'auto).

Devinette B. — Savoie (sa-voie).

Devinette C. — parce qu'il y a une nuit entre.

LES BOITES COMPLÉMENTAIRES MECCANO



Boîte complémentaire N° 2 A

**VOUS OUVRENT
LE CHEMIN
VERS des
MODELES
PLUS GRANDS
et PLUS BEAUX**



Boîte complémentaire N° 3 A

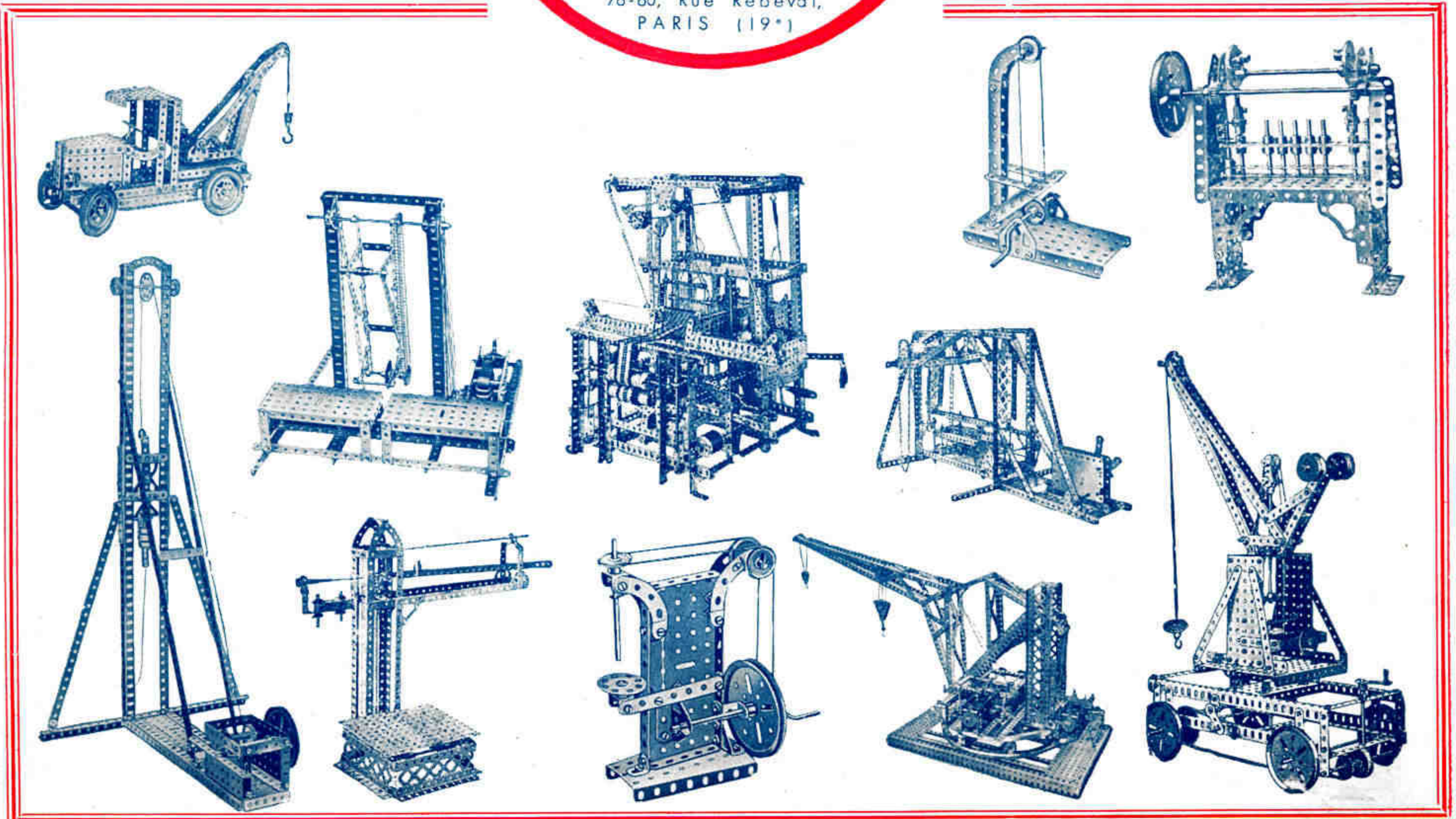
Jeunes Meccanos,
songez aux centaines de
nouveaux modèles que vous
pourrez construire en ajoutant aux
pièces de votre Boîte le contenu d'une
Boîte complémentaire! Les clichés ci-dessous
en donnent quelques exemples. Ces Boîtes
Complémentaires Meccano forment une série
de traits-d'union entre les Boîtes principales
du numéro 00 au numéro 7, et convertissent
chaque boîte en numéro supérieur.
Augmentez l'amusement de votre
Meccano à l'aide d'une Boîte
Complémentaire! En vente dans
tous les magasins de jouets.
MECCANO (France) Ltd
78-80, Rue Rébeval,
PARIS (19^e)

Prix des Boîtes Complémentaires
Meccano :

- Boîte N° X 1 A (convertit le N° X 1 en N° X 2) **Frs 5.50**
- Boîte N° 00 A (convertit le N° 00 en N° 0) — **10.00**
- Boîte N° 0 A (convertit le N° 0 en N° 1) — **34.00**
- Boîte N° 1 A (convertit le N° 1 en N° 2) — **42.00**
- Boîte N° 2 A (convertit le N° 2 en N° 3) — **70.00**

Prix des Boîtes Complémentaires
Meccano :

- Boîte N° 3 A (convertit le N° 3 en N° 4) **Frs 155.00**
- Boîte N° 4 A (convertit le N° 4 en N° 5) — **110.00**
- Boîte N° 5 A (convertit le N° 5 en N° 6) — **345.00**
- Boîte N° 6 A (convertit le N° 6 en N° 7) — **1.330.00**



MECCANO Constructeur d'Automobiles MECCAUTO

(déposé).

Construisez vous-même des Autos !

Le moment est venu pour vous de vous procurer une Boîte Meccauto ! Vous ne vous lasserez jamais de construire avec son contenu des modèles variés d'automobiles et de les faire rouler et manœuvrer.

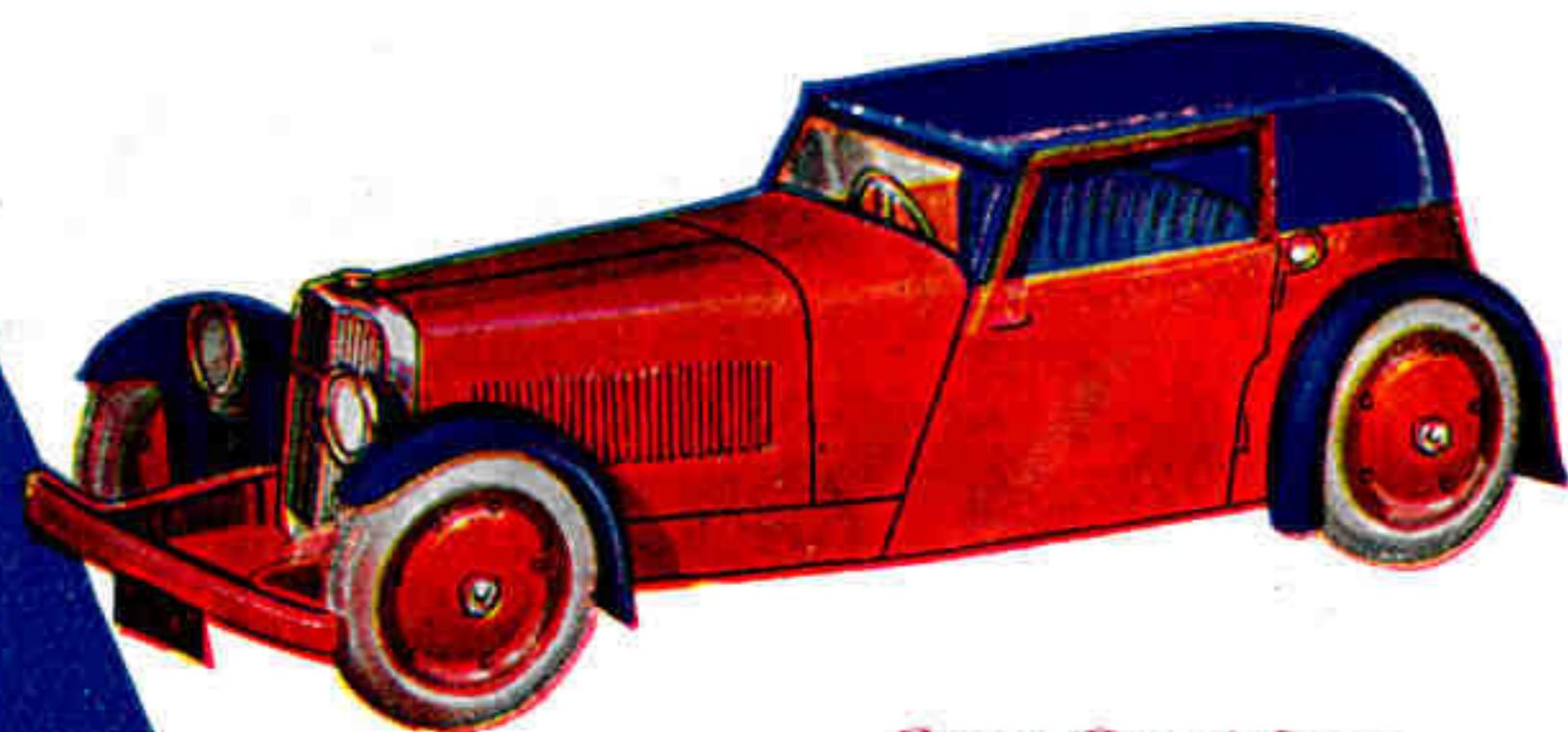
Les Boîtes Meccauto comprennent toutes les pièces nécessaires à la construction du châssis et de la carrosserie de plusieurs types différents d'autos en miniature : voitures de sport, de course, berlines, coupés, torpédos, conduites intérieures, etc. Tous ces modèles seront munis d'un puissant moteur à ressort et d'un mécanisme de direction fonctionnant avec précision.

Les pièces sont richement finies, en émail et en nickel, et constituent de véritables chefs-d'œuvre de mécanique et de carrosserie en miniature.

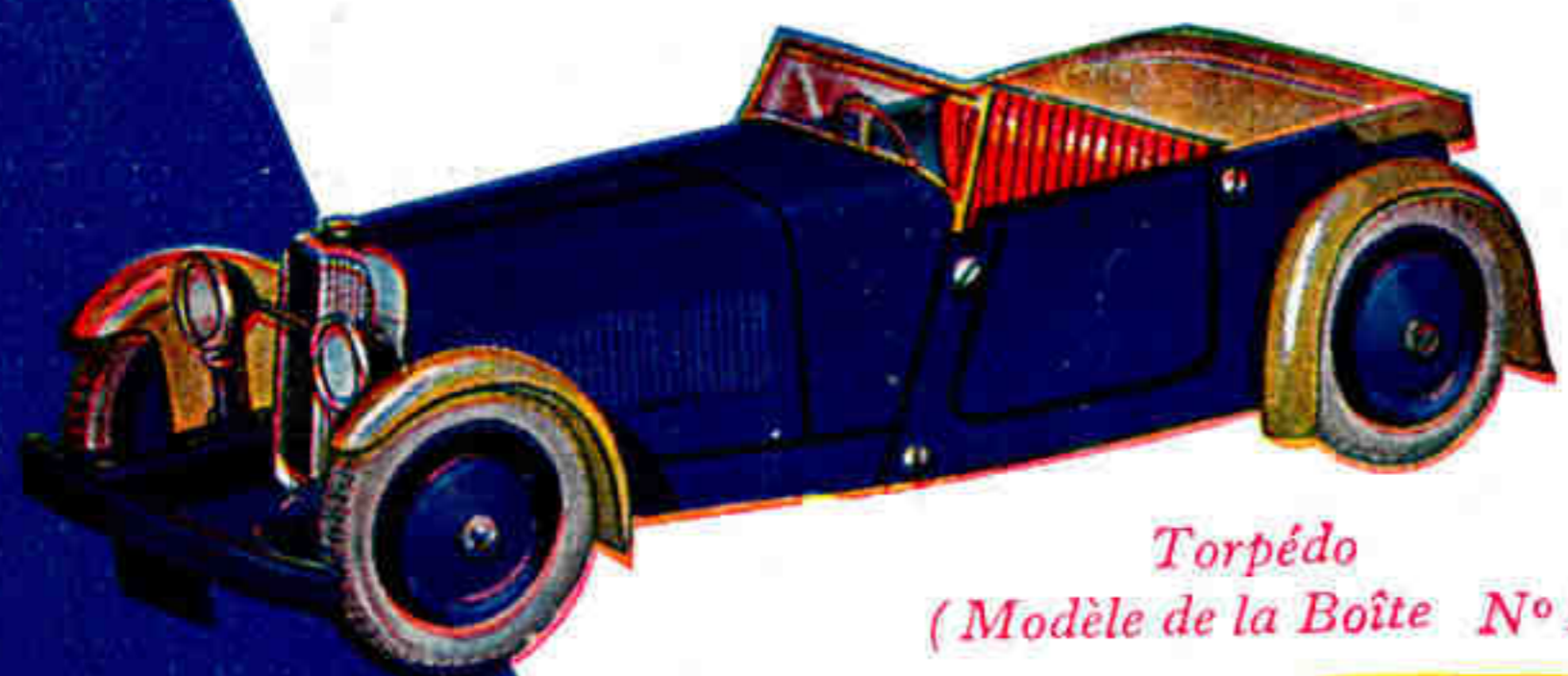
Boîte Meccauto N° 1

Les modèles d'autos que vous pourrez construire vous-mêmes avec les pièces contenues dans cette Boîte seront les plus beaux que vous ayez jamais vus. Il suffit de jeter un coup d'œil sur les exemples représentés ci-contre, pour se faire une idée de la perfection de ces modèles et de l'intérêt que présente leur montage.

La Boîte Meccauto N° 1 peut être obtenue avec choix de quatre coloris différents de pièces : rouge et bleu clair ; bleu clair et crème ; vert et jaune ; crème et rouge. Elle contient un puissant moteur à ressort. Prix **Frs 95.**



*Coupé Grand Sport
(Modèle de la Boîte N° 1)*



*Torpédo
(Modèle de la Boîte N° 1)*

Employez
**L'HUILE
STANDARD
MECCANO**
(le bidon 1fr.50)
pour graisser les
engrenages et les
arbres de vos mo-
dèles d'autos, et la
**GRAISSE GRA-
PHITÉE MECCANO**
(le tube 3 fr.) pour
protéger contre la
rouille les ressorts de
leurs moteurs.



Pièces Détachées

Toutes les pièces contenues dans les Boîtes MECCAUTO N° 1 et N° 2 peuvent être obtenues séparément, comme pièces détachées et dans les mêmes couleurs que dans les Boîtes.

Boîte Meccauto N° 2

Le contenu de cette Boîte vous permettra de monter des modèles d'autos plus grands et de types plus compliqués. Toutes les pièces sont d'une fabrication très soignée, et joliment émaillées ou nickelées. Vous pouvez juger de l'intérêt des modèles que vous serez à même de construire avec elles d'après les quelques exemples qui figurent au bas de cette page.

La Boîte Meccauto N° 2 peut être fournie avec des pièces finies en quatre combinaisons différentes de couleurs : rouge et bleu clair ; bleu clair et crème ; vert et jaune ; crème et rouge. Le puissant moteur à ressort compris dans la Boîte permet aux modèles de couvrir une distance de 50 mètres à chaque remontage. Prix **Frs 150.**

LE COUREUR AUTOMOBILISTE en miniature, émaillé en jolies couleurs, peut être placé au volant des autos construites avec le contenu de la Boîte N° 2.

Compris dans la Boîte N° 2, ou séparément au prix de **Frs 5.**

EN VENTE :

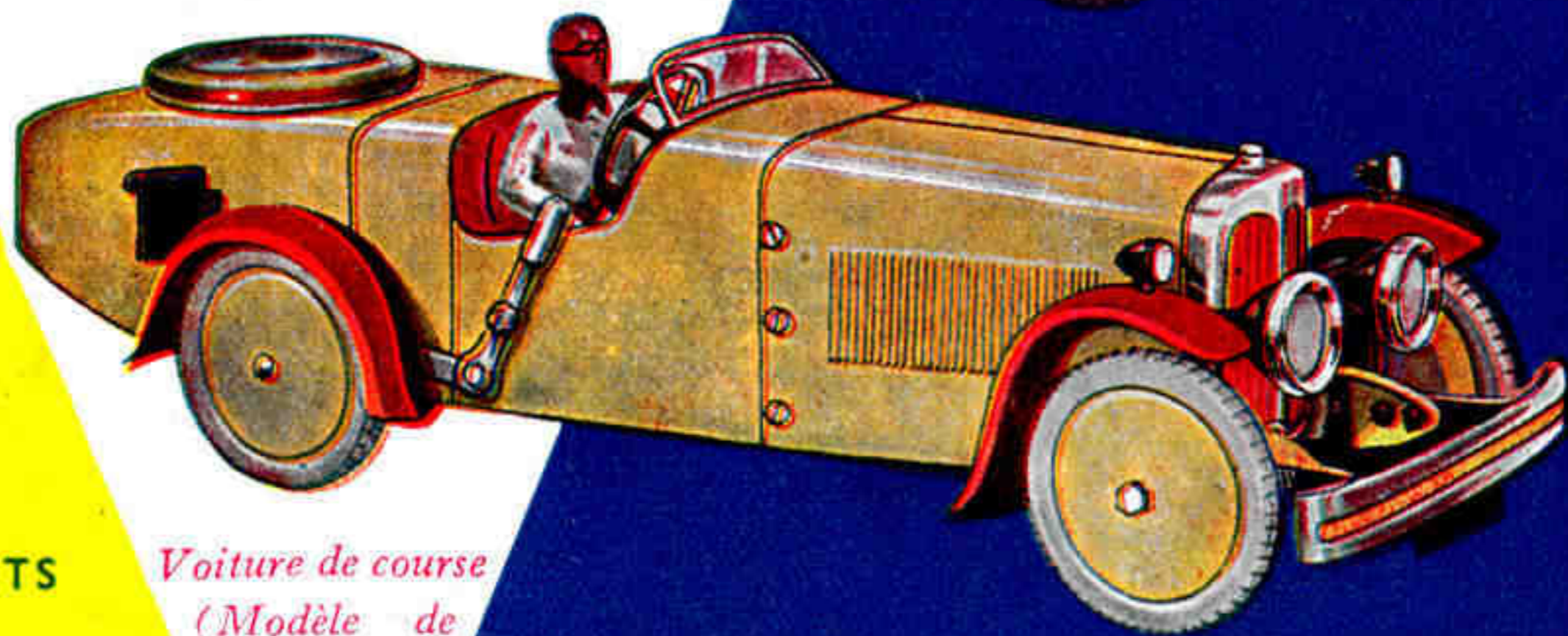
DANS TOUS LES MAGASINS DE JOUETS

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

**AVIS
IMPORTANT**
Les pièces de la
Boîte Meccauto
N° 1 ne peuvent
pas être em-
ployées avec cel-
les de la Boîte
N° 2.



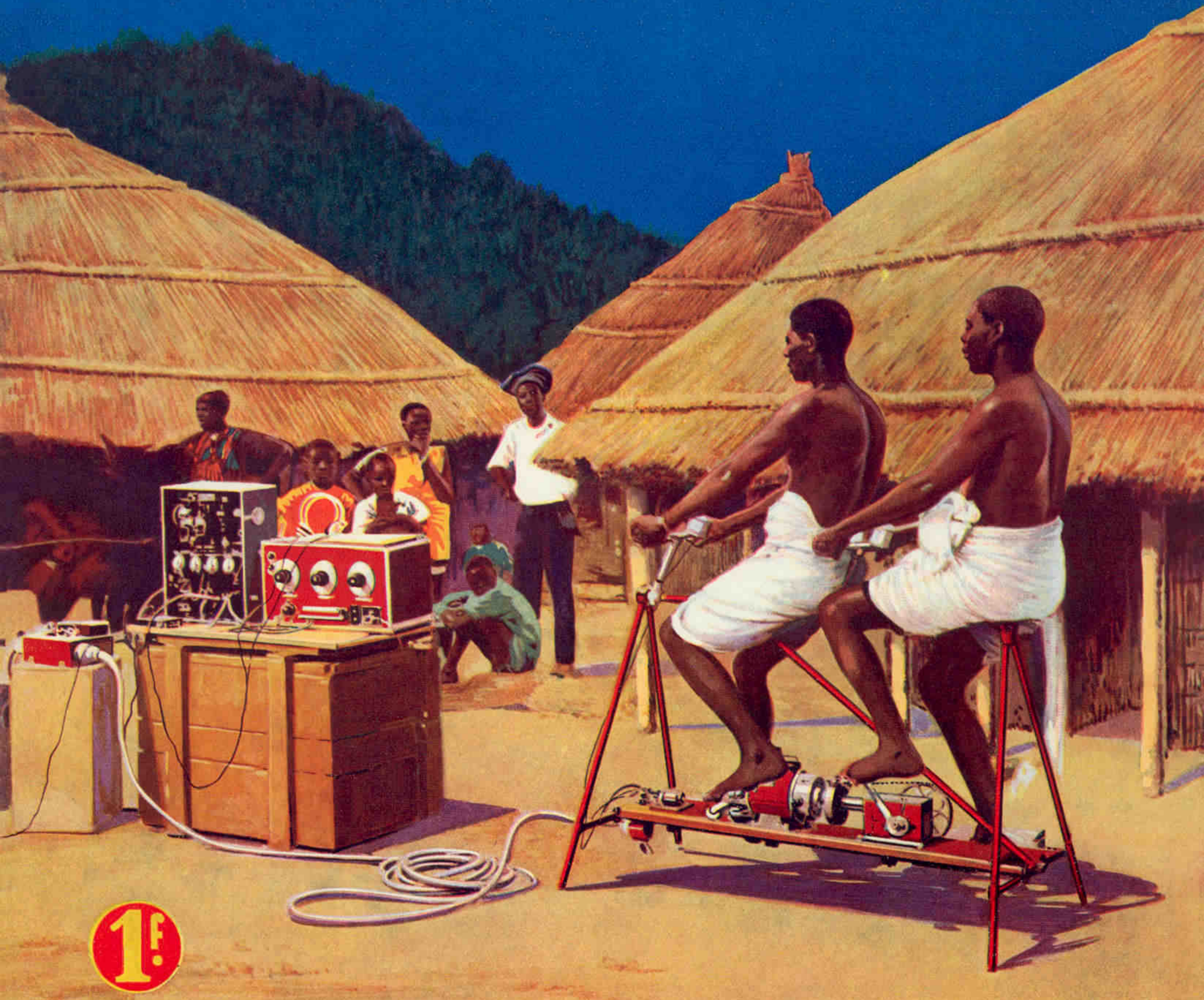
*Roadster
(Modèle de la Boîte N° 2)*



*Voiture de course
(Modèle de
la Boîte
N° 2.)*

MECCANO

MAGAZINE



1!

La T.S.F. au CŒUR de l'AFRIQUE
(Voir page 82)



**Pour construire des modèles
plus grands et plus beaux**

**il vous faut des
PIÈCES DÉTACHÉES**

MECCANO

Si vous désirez construire des modèles de plus en plus grands et de plus en plus compliqués, vous pouvez le faire facilement en ajoutant, petit à petit, au contenu de votre Boîte, des pièces détachées Meccano.

Le système Meccano comprend plus de 200 pièces différentes, dont chacune peut être obtenue séparément et en n'importe quelles quantités, comme pièce détachée.

Consultez chez votre fournisseur de Meccano le tarif de nos pièces détachées, et n'oubliez pas que toutes les pièces détachées Meccano sont des reproductions exactes, en miniature, de celles employées dans la mécanique pratique.

MECCANO
(FRANCE) Ltd
70-80, rue Rébeval
PARIS (XIX^e)

MECCANO



MECCANO

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

MAGAZINE

Volume XI N° 4

Avril 1934

ENTRE NOUS...

Poissons d'Avril

Quelques jours seulement nous séparent de la fête de Pâques qui sera célébrée cette année le 1^{er} avril et coïncidera ainsi avec le jour que la tradition a désigné pour toutes sortes d'attrapes et de plaisanteries. A l'œuf de Pâques viendra se joindre le poisson d'avril.

Chaque tradition a son histoire, son explication. Mais si les raisons qui ont fait de l'œuf contenant le germe d'une nouvelle vie le symbole de la fête de la Résurrection et du réveil printanier de la Nature sont évidentes, les origines du « poisson d'avril » ne sont pas aussi claires pour tout le monde.

Savez-vous, en effet, d'où nous vient cette coutume des « poissons d'avril » et quels sont les événements qui ont créé un rapprochement, si arbitraire à première vue, entre les habitants des fleuves et des mers, le premier jour du mois des bourgeons et les attrapes qui nous font rire de la crédulité de nos amis ?

Un peu d'histoire...

En l'an de grâce 1564, le roi de France Charles IX, alors âgé de quatorze ans, signa une ordonnance fixant le premier jour de l'année au début de janvier, « en lieu et place du 1^{er} avril ». Au 1^{er} avril suivant, de nombreux sujets firent semblant de se tromper et envoyèrent à leurs amis leurs vœux de bonne année accompagnés de cadeaux sans valeur en forme de plaisanterie.

Le poisson étant le signe zodiacal du mois d'avril, on échangea un grand nombre de ces animaux en sucre. Cette plaisanterie fut répétée les années suivantes à la même occasion et se transforma bientôt en coutume qui se répandit

rapidement dans tous les pays.

Le mois prochain.

Ce mois-ci, nous nous élevons au-dessus des nuages pour assister aux tentatives des aéronautes d'atteindre les limites de l'atmosphère qui nous entoure.

Le mois prochain, nous ferons un voyage dans le sens inverse. Au lieu de monter dans les airs, nous descendrons au fond des mers. Nous verrons par quels moyens les explorateurs des fonds marins se mettent à l'abri des pressions formidables qui sont pour notre organisme aussi redoutables que la dépression, le manque d'air qui règne dans la stratosphère. Mais, comme vous le devinez, ce sujet ne sera pas le seul que j'aborderai dans le « M.M. » de mai : il y en aura pour tous les goûts.

Quelques titres suffisent : *Appareils-chargeurs de charbon ultra-rapides* (comment on charge un grand tender moderne en trois minutes); *Progrès et moyens actuels de la pyrotechnie* (fabrication et histoire des feux d'artifice); *Un cirque en pièces détachées* (transport et montage en quelques heures d'un cirque ambulancier qui offre tout le confort des grands établissements de la capitale); *Légende peau-rouge* (suite du récit qui paraît dans ce numéro); *Histoire du riz* (de la rizière d'Indochine à l'épicerie où nous l'achetons); et, faut-il le dire, des modèles Meccano, des concours; etc., etc.

En énumérant ces articles, je vois un sourire de satisfaction éclairer les traits de certains d'entre vous — de ceux qui ont bien voulu répondre à mon appel et me conseiller dans le choix de mes sujets. Ce même sourire, je m'engage à le provoquer successivement chez tous ceux qui m'ont déjà fait ou me feront connaître leurs préférences...



Intrépides guerriers et adroits chasseurs, les Peaux-rouges ont longtemps mené l'existence la plus rude dans les prairies et les forêts de l'Amérique du Nord. Après une lutte désespérée contre les Européens qui envahissaient leur pays, il se virent refoulés vers l'Ouest et depuis, leur nombre n'a cessé de diminuer. Aujourd'hui, on n'en compte plus que quelques tribus qui vivent dans des territoires réservés aux Etats-Unis et au Canada. Ces derniers représentants d'une race jadis fière et indépendante s'adaptent de plus en plus à la civilisation qui leur a été importée d'Europe et abandonnent petit à petit leurs croyances et leurs traditions séculaires... Le grand chef que l'on voit ci-dessus sur sa fidèle monture devant son wigwam en peau de bison ne revêt plus ses pittoresques vêtements de guerrier qu'à l'occasion de fêtes populaires et de cortèges historiques. Dans ce numéro, vous trouverez le récit d'une des légendes peaux-rouges, captivantes et poétiques, qui font la richesse du folklore américain.

**Avec chaque exemplaire de ce numéro du « Meccano-Magazine »,
il est remis un superbe supplément gratuit**

Le Siècle des Ondes Hertziennes

Histoire de la T. S. F.

La T. S. F. a pour origine un ensemble de travaux et de recherches faits, au début du siècle dernier, sur l'action à distance des courants électriques. On était alors très loin des liaisons à grande distance et de la radio-diffusion actuelles. Des idées qui germèrent dans les cerveaux des grands physiciens tels Ampère, Oersted, Faraday, naquirent des conceptions nouvelles sur les phénomènes électriques. Ce fut ensuite Maxwell, l'élève de Faraday, physicien de grande valeur doublé d'un mathématicien hors ligne, dont les travaux aboutirent à la conclusion suivante :

« Les phénomènes électriques ont, comme les phénomènes lumineux, un même milieu de propagation : *l'éther*, et leur propagation s'y opère sous forme d'ondes. »

Tout ceci n'était que théorie, il fallait une réalisation pratique. C'est alors que Hertz continuant les travaux de Maxwell, parvint à créer les *prodigieuses ondes électriques*, base de la T. S. F. Les premiers postes émetteurs sont, à quelques détails près, copiés sur les dispositifs que ce savant réalisa.

Cependant, Hertz n'avait fait que des expériences « en vase clos » si l'on peut dire. Or, l'intérêt était de produire des ondes assez intenses pour qu'elles aient une action efficace, à distance. De plus il fallait un système capable de décélérer la présence des ondes transmises.

Le résonateur de Hertz (récepteur) manquait de sensibilité.

Un grand nombre de physiciens s'efforcèrent de perfectionner ce dernier appareil. Entre autres, le physicien anglais Lodge, utilise, pour décélérer la présence des ondes électriques, un appareil que le professeur Branly avait étudié en 1890 : le tube à limaille, plus connu sous le nom de « *Cohéreur* ». Dans ses essais, Lodge transmit des ondes et décéla leur action à quelques centaines de mètres.

C'était la *première liaison sans fil*. C'est alors qu'un étudiant de la Faculté de Bologne, nommé Marconi, dont le nom est maintenant universellement connu, arriva à combiner les idées de ses prédécesseurs, à les compléter, et à réaliser les premiers dispositifs d'émission et de réception pratiques.

Les portées augmentent rapidement : En 1899, la Manche est franchie. En 1901, c'est l'Atlantique. Mais, en même temps que les portées augmentent, les dispositifs se perfectionnent. Le cohéreur est bientôt remplacé par d'autres dispositifs : détecteurs magnétiques, détecteurs électrolytiques du général Ferrié, les cristaux (galène) puis,

enfin, la *valve de Fleming*, l'ancêtre des lampes modernes.

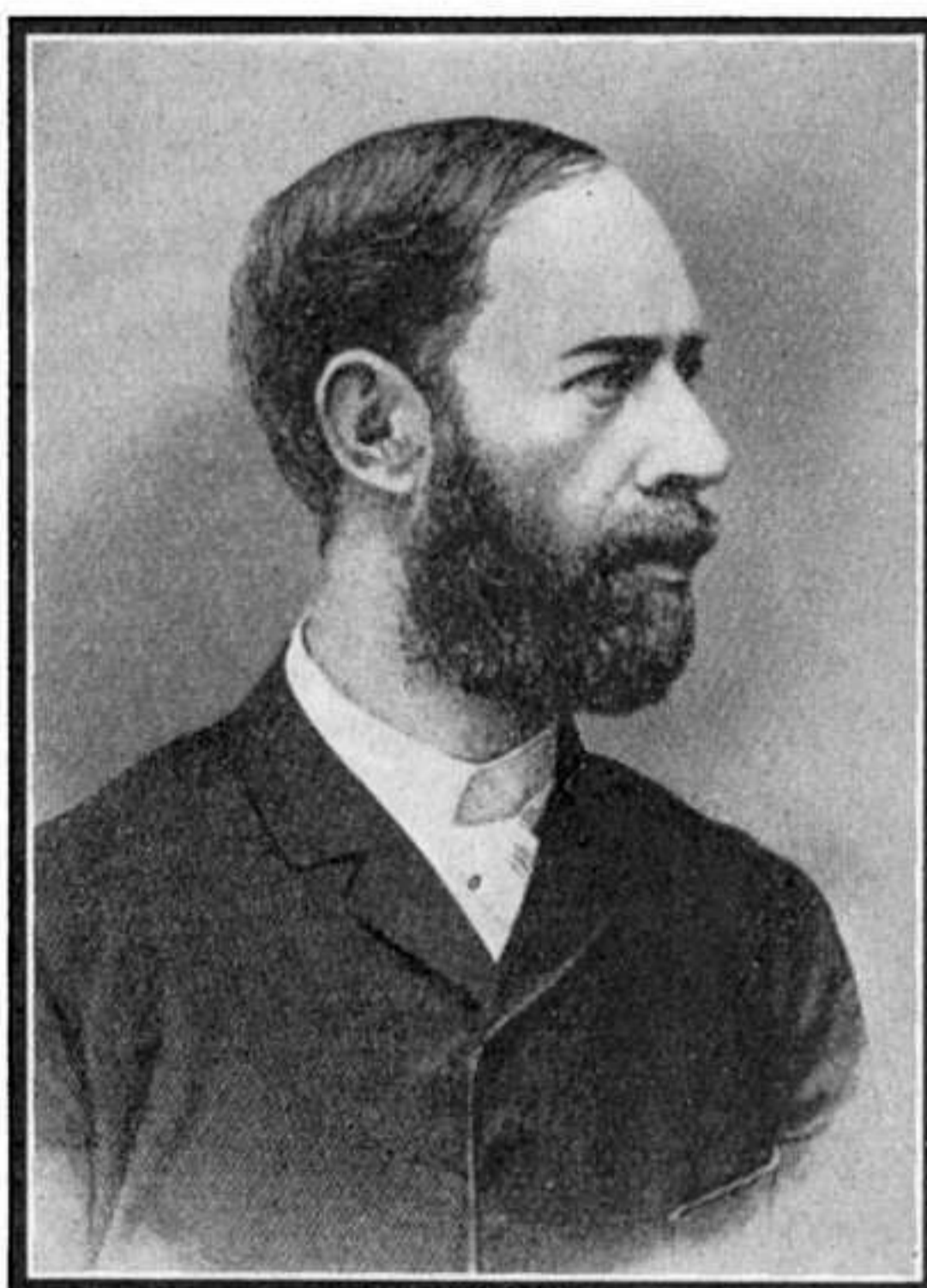
Ce sont ces divers appareils qui, fonctionnant simultanément avec un reproducteur (inscripteur Morse, téléphone, etc.) permettent de traduire visuellement ou auditivement les signaux transmis. Toutefois, les imperfections des appareils limitèrent tout d'abord l'utilisation de la T. S. F. aux domaines où elle était seule à permettre des communications : entre les navires et les côtes et de navire à navire. Peu à peu, elle devient la sauvegarde des navigateurs. Combien de ceux-ci en effet, furent sauvés par

la T.S.F., qui, par un appel de détresse lancé à l'univers, alerte tous les navires du voisinage. Peu de temps avant la guerre de 1914, la catastrophe du «Titanic», dont on put suivre les détails mais en vain (très peu de navires étaient alors équipés en T. S. F.) produisit une réaction dans l'opinion publique. On élaborait des conventions internationales imposant aux navigateurs (marins et aviateurs) la présence à bord d'une installation radio-télégraphique.

Dès lors, la navigation devient plus sûre ; des stations terrestres établies le long des côtes signalent à tous, les dangers (tempêtes, glaces, épaves, mines) menaçant les navigateurs. Puis, ce fut la Grande Guerre (1914-1918), pendant laquelle les belligérants s'efforcèrent de perfectionner la T. S. F., dont on conçoit l'importance et les avantages sur les communications par fil. Mais il fallait réduire les installations pour les rendre

plus facilement portatives. L'emploi de la lampe à trois électrodes à l'émission comme à la réception, permit des possibilités nouvelles. Cet organe, dérivé des travaux de Fleming, fut établi par l'Américain Lee de Forest. Les premières lampes, comme tous les systèmes nouveaux, avaient un fonctionnement irrégulier, les progrès allaient lentement.

Cependant, peu à peu, grâce aux travaux des techniciens de divers pays et en particulier pendant la guerre, grâce aux recherches des Français : Marius Latour, Abraham, Lévy (l'inventeur du super-hétérodyne), Gutton, etc., des perfectionnements importants furent obtenus. Enfin, les progrès réalisés dans ces cinq dernières années : utilisation du secteur alternatif pour l'alimentation des récepteurs, lampes à électrodes multiples et à haut rendement, augmentation de la sélectivité, de la sensibilité, commande unique mettant l'usage d'un récepteur à la portée de tous, suppression des parasites, montrent l'extension sans cesse grandissante de cette science qu'est la radio. Les ondes de radiodiffusion sillonnent le monde. Il n'existe plus de points de notre planète où un poste récepteur ne soit



Henri-Rodolphe Hertz, physicien allemand, célèbre par ses travaux relatifs à la propagation des ondes électriques sur lesquels est fondée la télégraphie et la téléphonie sans fil.

frappé par une émission (concerts, retransmissions de spectacles, nouvelles, etc.). L'auditoire mondial peut être évalué à plus de 120 millions d'amateurs, et ce chiffre ne manquera pas d'augmenter dans les années qui vont suivre. Les ondes courtes dirigées, ont modifié le rythme des communications radiotélégraphiques ordinaires; songeons, en effet, que le trafic s'effectue à des vitesses atteignant 200 mots à la minute.

La radiotéléphonie relie les terres les plus éloignées.

Les avions, les vaisseaux, quittent les aérodromes ou la terre, en emportant avec eux un lien invisible qui toujours les rattache au sol.

L'usager Parisien parle du froid intempestif à l'abonné Saigonnais qui, pour le consoler, lui signale les 45° à l'ombre dont sont affligés les Indochinois au même instant.

La radio s'est imposé dans une foule de domaines. Nous citerons pour mémoire les multiples réalisations sur les navires et les avions (radiogoniométrie, signaux météorologiques, etc.). La police, la Sûreté Générale possèdent un important réseau de T. S. F. Les trains, les autos, grâce à elle, restent en liaison avec les points stratégiques de leur trafic. La cellule photo-électrique à la sensibilité inouïe veille sur les incendies, signale les dangers, arrête les voleurs. Le cinéma sonore et parlant est directement tributaire de la Radio. Quant à la télévision, et au télécinéma, l'heure est proche où ils sortiront du domaine du laboratoire pour faire leur entrée dans la vie pratique.

Quand on pense qu'en un demi siècle, cette science est pas-

sée de zéro à ce qu'elle est maintenant, on se demande quels nouveaux horizons elle ouvrira à l'activité humaine.

Ce petit aperçu nous a permis de nous faire une idée de la rapidité avec laquelle la T. S. F. a conquis le monde. Les points les plus éloignés du globe sont reliés par les

lignes invisibles qui font communiquer entre eux tous les innombrables postes en formant ainsi un réseau immatériel et inextricable. Même les régions les plus éloignées des grands centres de civilisation, les contrées les plus sauvages de l'Asie et de l'Afrique se trouvent, grâce à ces ondes qui bravent toutes les distances et tous les obstacles, reliées aux pays où la science et la technique règnent en maîtres absolus.

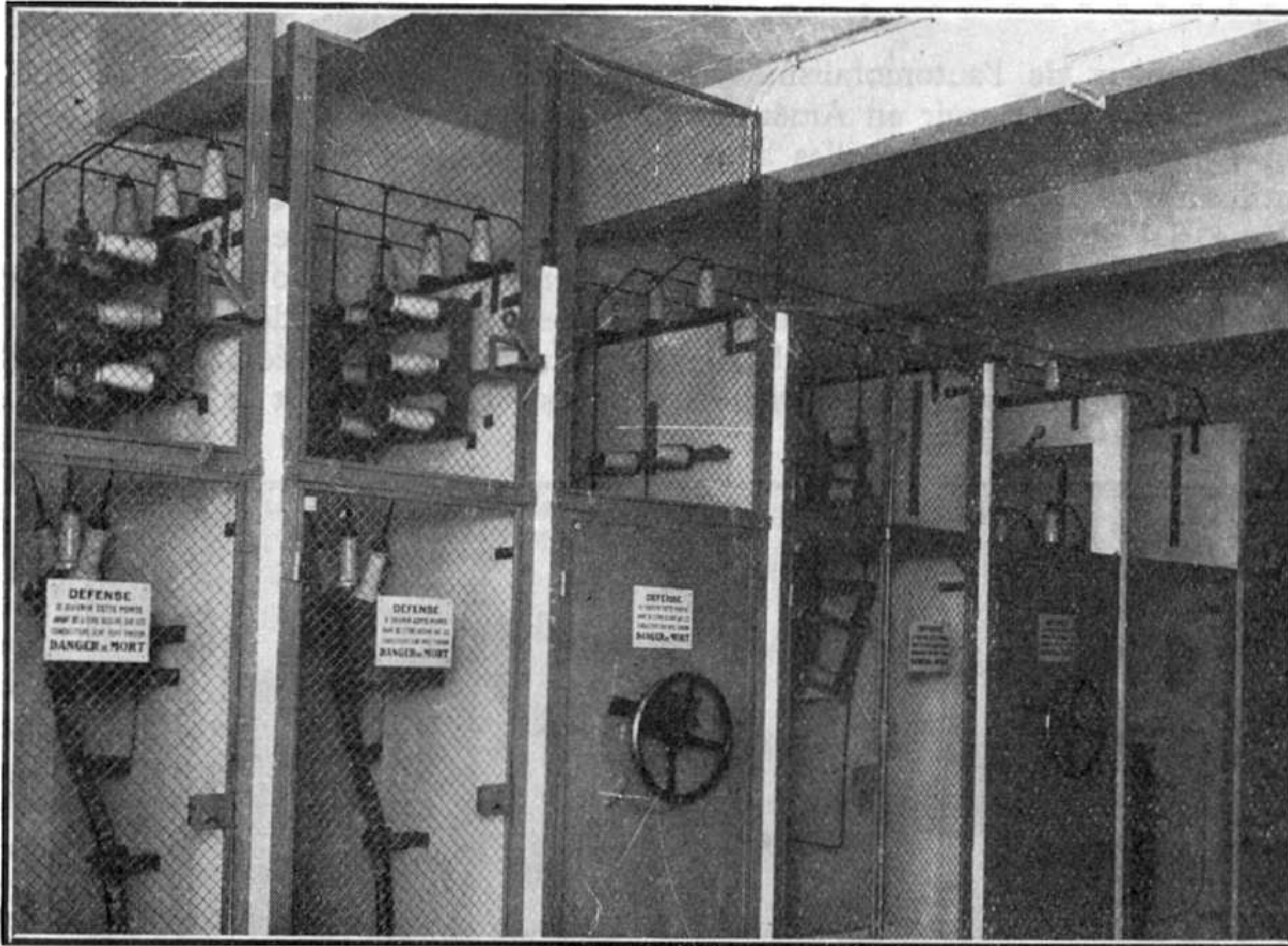
La scène que l'on voit sur notre couverture fournit un

exemple édifiant à ce sujet : deux indigènes de l'Afrique Equatoriale entraînent par la force de leurs jambes un groupe d'alimentation pour un poste de T.S.F. Leurs amis émerveillés peuvent ainsi, sans quitter leur village natal, assister à un concert ou à une conférence diffusés par un poste de la métropole.

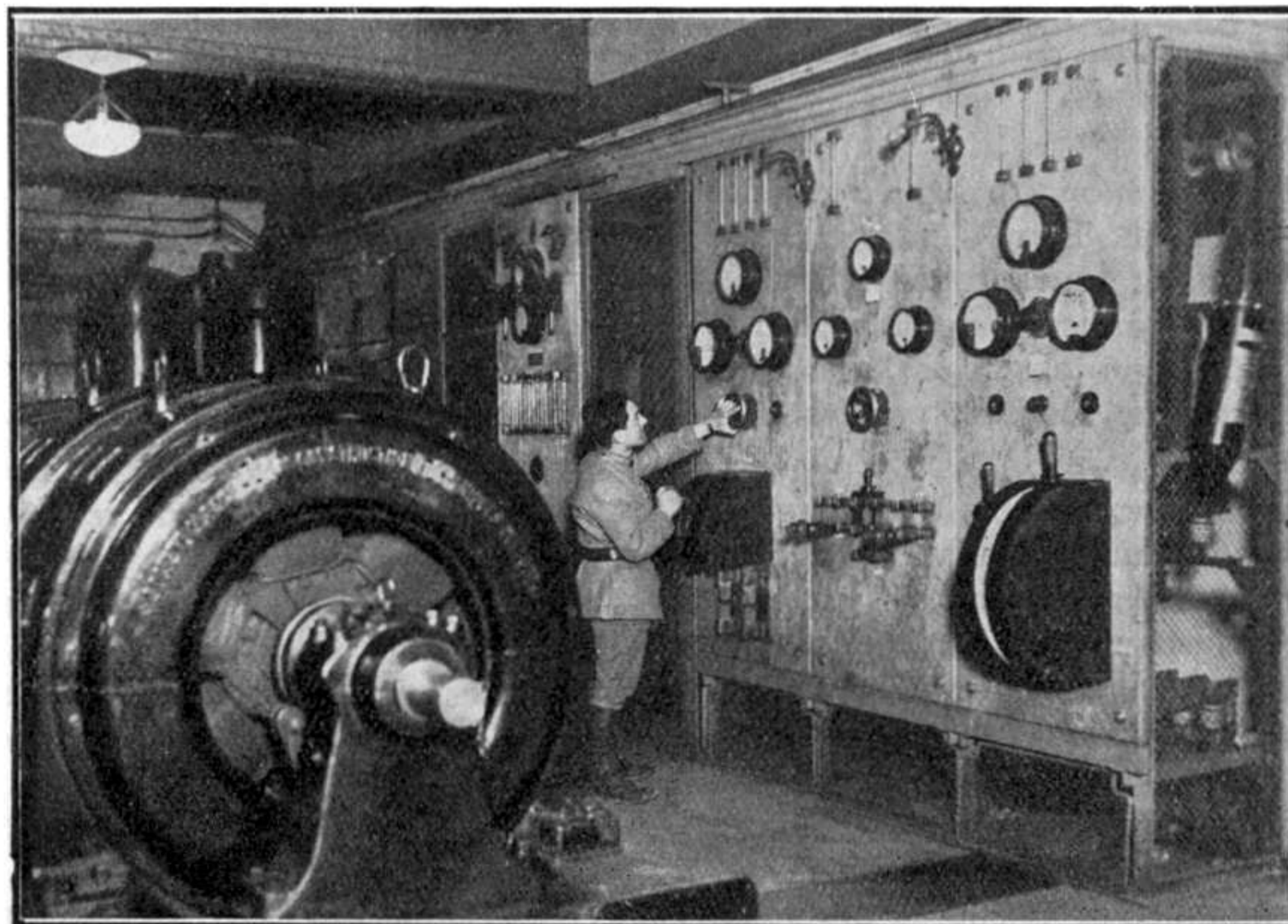
En vérité, la T.S.F. a supprimé les distances.

Or, les distances, ainsi qu'on le sait, étaient de tout temps de terribles obstacles pour la compréhension mutuelle des peuples, donc pour la civilisation. La T.S.F., en rapprochant les nations entre elles, contribue au progrès et à la paix du monde.

Nous tenons à remercier ici l'Ecole Centrale de T.S.F. qui a eu l'obligeance de nous fournir les éléments nécessaires à l'établissement de cet article.



Poste de Radio-Paris aux Essarts-le-Roi. Les arrivées du courant, le disjoncteur et l'appareil de comptage.



Station radiotélégraphique militaire de la Tour Eiffel. Salle des machines : vue d'une partie des tableaux de distribution.

Le Sort des Vieilles Autos

Démolition en série chez Ford

Le développement prodigieux de l'automobilisme au cours de ces dernières années a fait surgir en Amérique un problème nouveau : celui du sort des vieilles automobiles devenues inutilisables. On comprend toute l'importance de ce problème si l'on envisage le nombre de véhicules qui succombent à l'usure. Pendant les six années qui se sont écoulées de 1925 à 1931, ce nombre a été de 15.799.859, ce qui donne une moyenne annuelle de 2.633.309 voitures. Jusqu'à présent certaines de ces vieilles autos étaient démontées et le métal récupéré était refondu avec la vieille ferraille de toutes les origines, mais la plupart en étaient simplement abandonnées par leurs propriétaires au bord des grandes routes.

Sur certaines routes américaines, se forment ainsi de véritables cimetières d'autos qui, amoncelées les unes sur les autres, attendent que la rouille achève son œuvre de destruction.

La quantité de matériaux utilisables qui est perdue ainsi nous apparaît si nous considérons, qu'en moyenne une voiture pesant 1 tonne contient 200 kg. de fer, 700 kg. d'acier, 12 kg. de laiton, 10 kg. de plomb, 8 kg. de cuivre et 2 kg. 1/2 d'étain. Rien d'extraordinaire que, dans ces conditions, on ait souvent pensé à récupérer ces matériaux ; cependant pendant longtemps, toutes les tentatives se heurtèrent à un obstacle décisif : la valeur des matières récupérées ne justifiait pas les frais du démontage des voitures.

Enfin, en 1930, on inaugura aux ateliers d'aciéries des automobiles Ford, à Dearborn, une installation destinée au démontage en série des vieilles voitures. Il fut ainsi donné à l'entreprise qui avait avant les autres réalisé la construction d'automobiles en grande série, d'être la première à organiser leur destruction par des procédés analogues.

La première installation, qui permettait de démonter en 16 heures (deux équipes de 8 heures, travaillant à la chaîne) 375 voitures, fut modifiée et améliorée dès 1931.

La nouvelle installation comprend une chaîne principale

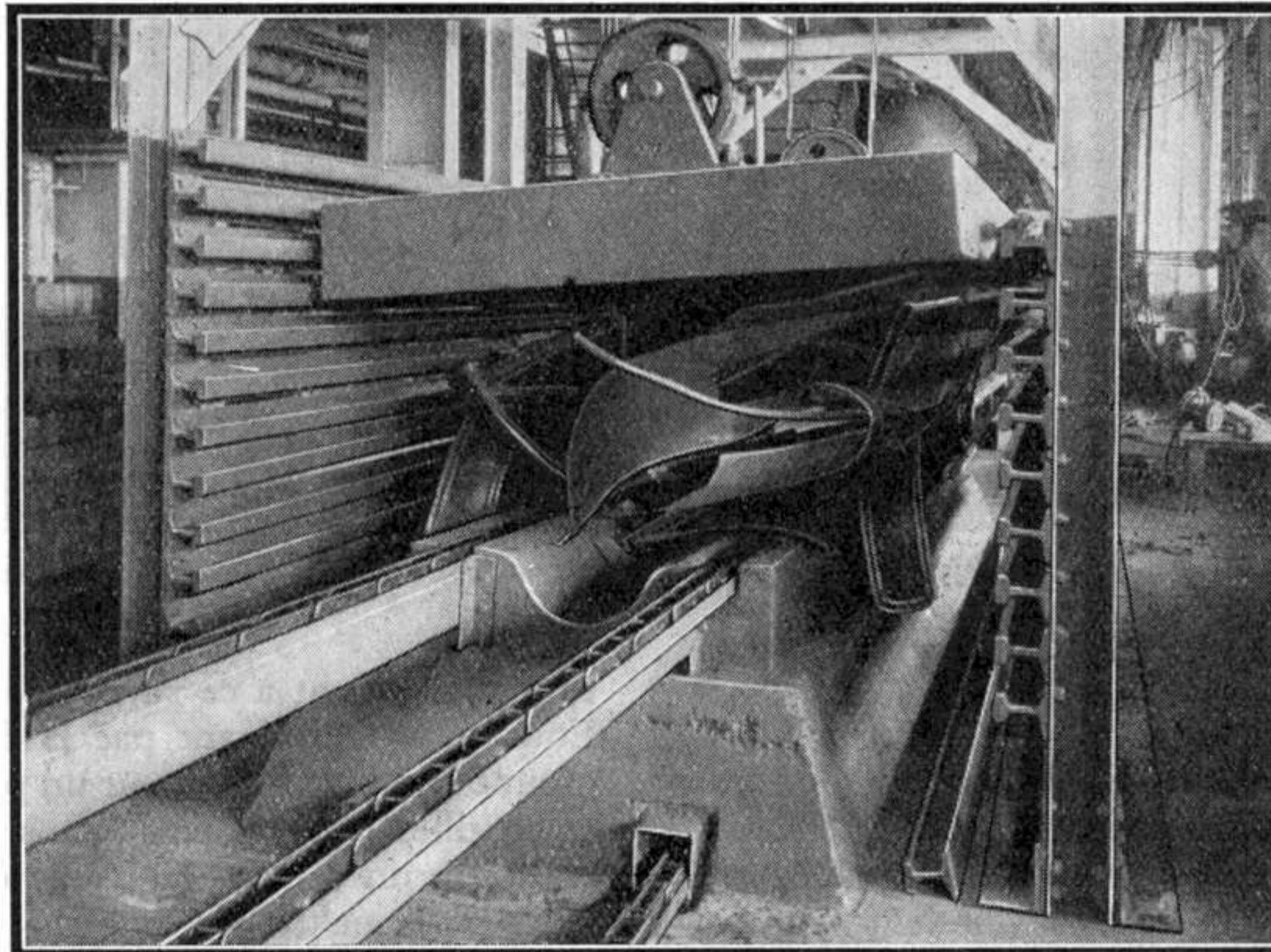
de démontage et une chaîne auxiliaire, une presse hydraulique de 1.000 tonnes, capable de broyer une auto d'un seul coup, et un transporteur monorail qui dirige les voitures broyées vers l'atelier de fonte.

Les voitures, quel que soit leur âge sont rachetées pour la somme fixe de 20 dollars ; la seule condition est qu'elles possèdent encore des pneus et une batterie d'accumulateurs. A leur arrivée à l'usine, elles sont rangées dans un vaste parc qui peut en contenir plus de 5.000 et où elles

attendent leur tour. Amenées ensuite les unes après les autres à un transporteur, elles sont dirigées en file ininterrompue à l'atelier de démolition. Ce transporteur est situé à la hauteur de 75 cm. du sol, et les voitures se suivent sur ses deux chaînes parallèles à un mètre d'intervalle. A mesure que chaque voiture s'avance, des équipes d'ouvriers s'occupent à la démonter en enlevant le réservoir d'essence, les phares et les lampes, les bougies, la batterie d'accumulateurs, les roues, les pneus, les glaces, les étoffes de garnissage, les trompes ou klaksons, etc. Les pe-

titives pièces sont jetées dans des récipients pour être triées ensuite, tandis que les pièces plus volumineuses, y compris les glaces, sont placées sur un transporteur auxiliaire qui les conduit aux ateliers de récupération.

Les glaces entières sont envoyées à l'atelier de miroiterie, et celles qui sont fragmentées à la fabrique de verre Ford, où les débris sont refondus dans des fours. Les étoffes et les cuirs sont passés à la fabrique de polissoirs où ils trouvent des emplois variés et à un petit atelier où ils sont taillés et transformés en tabliers de travail, gants et autres accessoires analogues servant aux ouvriers. Les pneus sont, suivant l'état dans lequel ils se trouvent, soit enlevés soigneusement de leurs roues et réparés, soit coupés en deux et remis à l'usine de régénération de caoutchouc. Le réservoir et le carter sont vidés de l'essence et de l'huile qui peuvent y rester, les réservoirs sont ensuite écrasés par une presse.



Débarassée de son matériel utilisable, la voiture est broyée par une presse hydraulique avant d'être dirigée dans l'atelier de fonte. Les clichés illustrant cet article sont reproduits grâce à l'amabilité des Etablissements Ford.

Le moteur est enlevé du châssis, ses attaches étant coupées au chalumeau, et plongé dans une lessive de soude bouillante qui le débarrasse de l'huile et de la graisse dont il pouvait être enduit. Les moteurs Ford sont alors démontés et les parties restées en bon état, sont stockées, tandis que les différents métaux de ceux des autres marques (car les établissements Ford se chargent de la démolition de n'importe quelles voitures) sont triés et envoyés à la fonderie.

Toutes les précautions doivent être prises pour que des métaux non-ferreux ne se mélangent pas au fer dans le fourneau où aboutiront le châssis

et la carrosserie : ces métaux pourraient compromettre la qualité de l'acier qui y sera préparé, et on a soin au cours du démontage des voitures d'éloigner toutes les pièces métalliques non ferreuses. Les parties en bois peuvent rester, car la température élevée du fourneau aura vite fait de les détruire complètement sans que leur présence puisse avoir la moindre influence sur le métal en fusion.

Le nombre des ouvriers occupés au démontage et la vitesse avec laquelle le transporteur entraîne les voitures sont calculés en sorte que lorsque ces dernières arrivent au plan incliné aboutissant à la presse, il n'en subsiste plus que le châssis et la carcasse. Cette presse hydraulique dont la puissance est de 1.000 tonnes est la plus grande dans son genre qui existe au monde. Cette machine mesure 12 mètres de long et 3 mètres de large sur 9 mètres de haut, et son poids est de 230 tonnes ; la chambre de compression où les voitures sont écrasées mesure 5 mètres de long, 2 mètres de large et 2 mètres de haut. Les voitures, qui y sont amenées par le transporteur, sont apla-

ties d'un seul coup et réduites à une épaisseur de quelques décimètres.

Le fonctionnement de cette presse géante mérite d'être décrit en détail.

Arrivée à l'extrémité du transporteur, la voiture s'engage sur un plan incliné qu'elle descend pour s'arrêter devant une

porte en acier de 8 tonnes. Cette porte est alors levée et donne accès à la chambre de compression pour se refermer aussitôt derrière la voiture.

A ce moment la presse se met à l'œuvre. La voiture est d'abord poussée par une cloison mobile contre la porte par

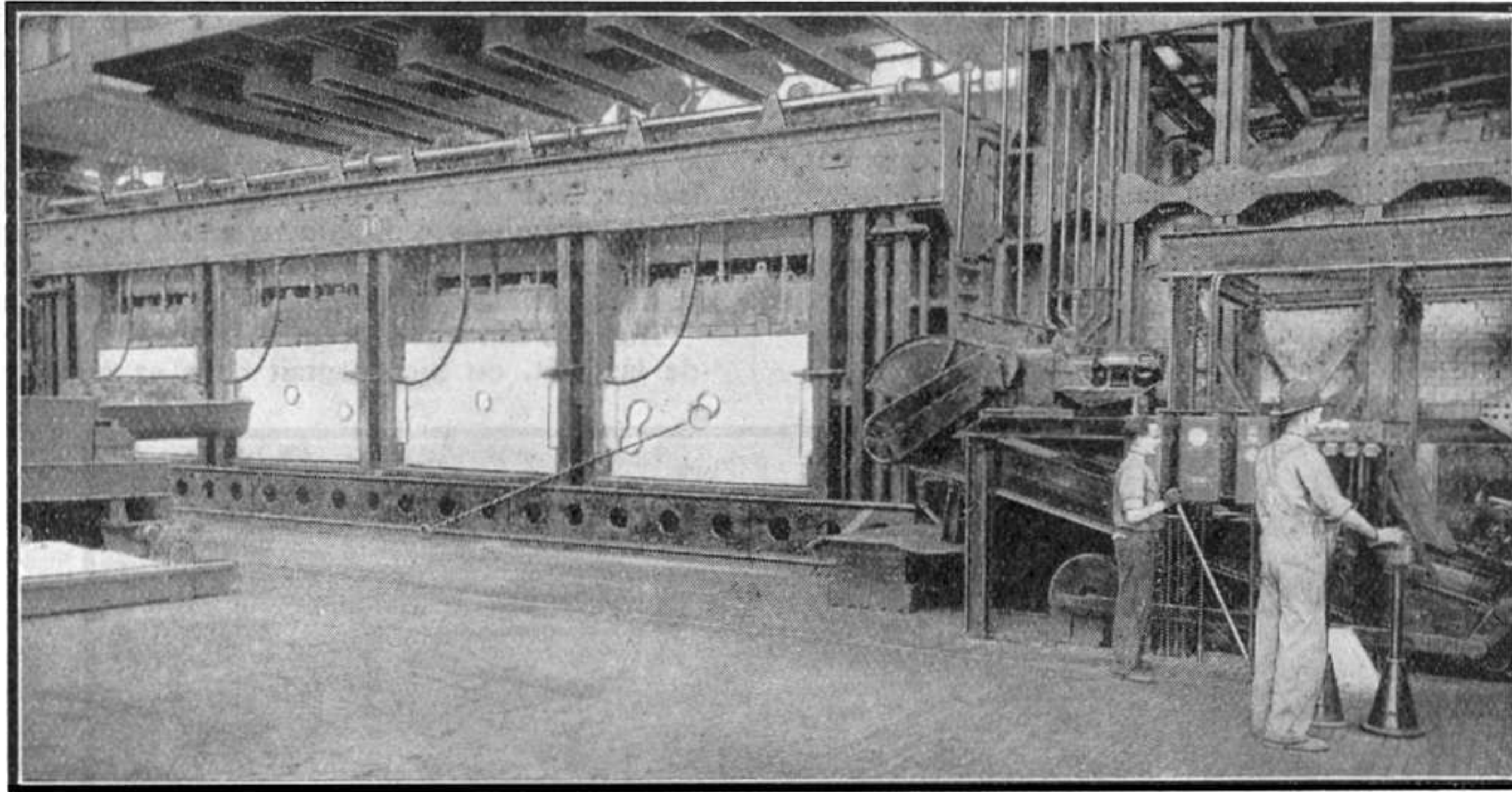
laquelle elle a pénétré. Sous cette pression horizontale, dont la force est de 360 tonnes, la longueur de la voiture se trouve réduite à 75 cm. La voiture étant ainsi comprimée dans le sens de sa longueur, un plateau mobile pesant 17 tonnes et exerçant une pression verticale de 1.025 tonnes vient l'aplatir. Toute l'opération terminée, il ne reste plus

de ce qui avait été une voiture qu'un amas de ferraille comprimée au volume de 0.640 mètre cube.

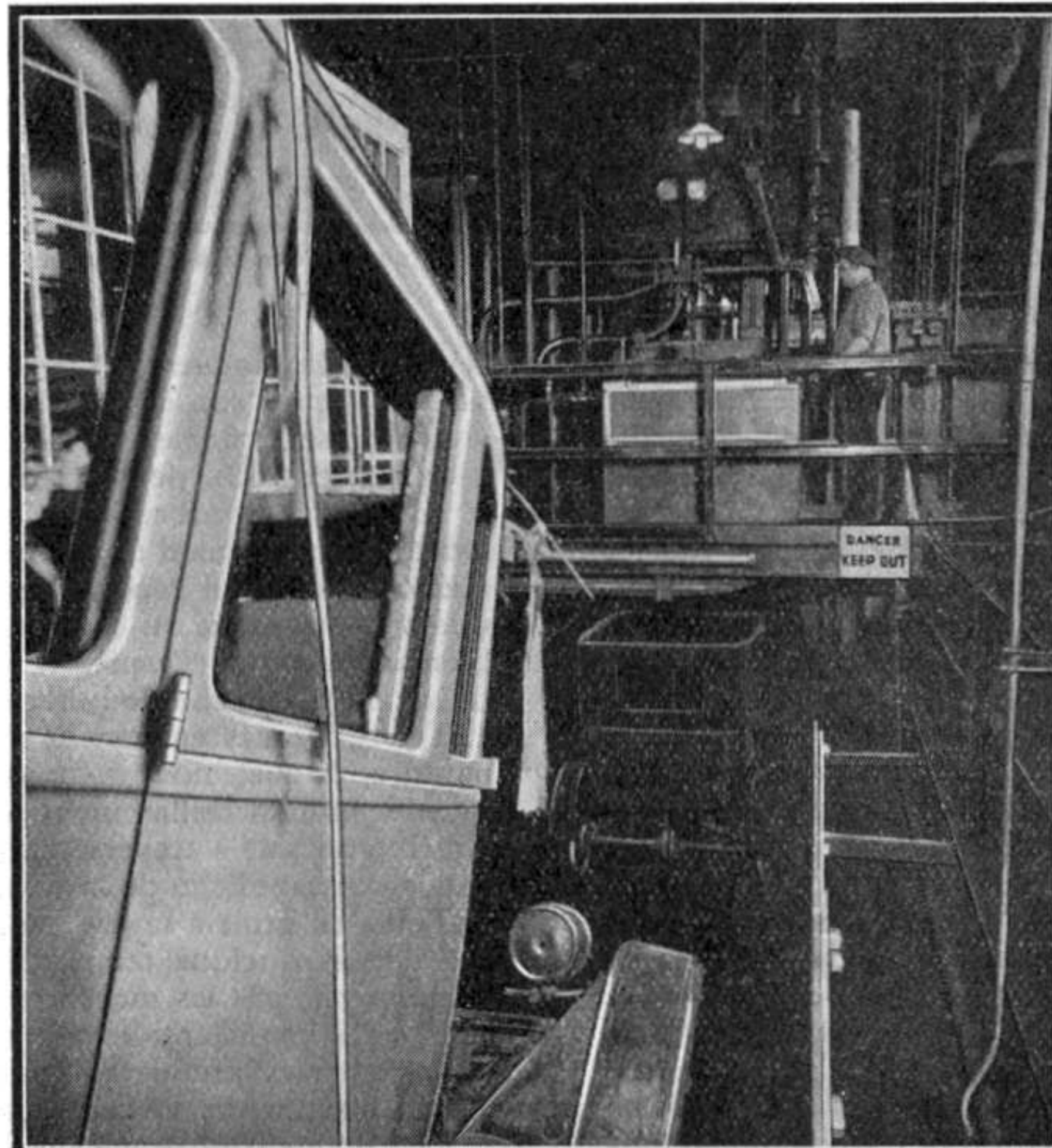
La force hydraulique qui actionne la presse est fournie par une grande pompe à huile actionnée par deux moteurs synchrones de 300 CV. Tous les mouvements de la presse sont commandés par un seul opérateur qui se tient sur une passerelle au-dessus de la machine.

La ferraille comprimée est poussée hors de la presse et saisie par une grue qui la fait passer dans le fourneau d'une capacité de 400 tonnes.

Si le nombre d'autos continue à s'accroître en France à la même allure que ces dernières années, nous verrons peut-être bientôt chez nous aussi des usines spéciales destinées à la destruction des vieilles voitures.



Vue du fourneau de 400 tonnes dans lequel sont fondues les vieilles autos aux usines Ford.



En une file ininterrompue, les voitures, allégées de tout ce qui pouvait être récupéré, se dirigent dans la chambre de compression de la presse hydraulique de 1.000 tonnes.

Les deux Sœurs du Lac Enchanté

Légende Peau-Rouge

Les dernières lueurs du jour disparaissaient déjà et le crépuscule descendait sur la forêt, quand un cri sauvage retentit soudain au-dessus du lac. Ce cri perçant, plein d'angoisse et de tristesse, était l'appel plaintif d'un plongeon solitaire qui nageait sur la surface limpide du Lac Enchanté, tout près de l'endroit où les eaux du fleuve Muskoka viennent se jeter dans le lac.

L'oiseau paraissait tout indécis et tenant sa tête bien au-dessus de l'eau, il avait l'air de prêter l'oreille au moindre bruit provenant de la forêt avoisinante...

Tout-à-coup l'oiseau s'arrêta : un cri étouffé, à peine perceptible venait de se faire entendre dans le lointain. Tout heureux, le plongeon battit des ailes

et s'éleva au-dessus du lac pour disparaître bientôt dans la brume : son appel avait été entendu et il volait maintenant à ailes déployées vers sa chère compagne.

Il volait ainsi pendant un bon moment déjà et commençait à s'impatienter de ne rencontrer toujours personne sur son passage, lorsqu'un appel nouveau rompit le silence profond de la forêt. Mais cette fois-ci, ô mystère ! le cri de la femelle venait d'un tout autre endroit que la première fois.

Le plongeon, tout désorienté, changea brusquement de direction, mais à peine eût-il franchi quelques mètres, qu'un nouvel appel, plein de défi, résonna derrière lui.

Furieux et n'y comprenant plus absolument rien, l'oiseau se posa à nouveau sur la surface du lac. Où était-elle donc cette compagne dont l'appel perçant retentissait de tous les côtés ? Pourquoi ne se montrait-elle pas ?...

Le malheureux plongeon, tout fatigué et désespéré qu'il était, se tenait toujours aux aguets néanmoins, anxieux et prêt à s'élançer dans l'espace à la première alerte. Mais vaine fut son attente... Un silence profond régnait sur le lac endormi et rien ne venait plus troubler le sommeil des arbres-géants de la grande forêt.

Soudain, le plongeon comprit : tout n'était qu'une méchante mystification, l'appel ne venait pas de sa compagne et un être cruel s'était tout simplement moqué de lui... Le malheureux oiseau, tout penaud et la mort dans l'âme, quitta les lieux de sa mésaventure et disparut bientôt derrière les sombres cimes de la forêt millénaire.

Les îles autour desquelles venait de se dérouler ce petit drame étaient séparées l'une de l'autre par une étroite bande d'eau. Leur surface était recouverte de belles et épaisses forêts et pendant le jour, sous les rayons du soleil, ces deux petites îles semblaient être deux superbes émeraudes régnaient au milieu du Lac Enchanté. C'est ici que, parmi les sapins et les chênes puissants, une jeune et belle représentante de la tribu des Algonquins passait les loisirs que lui laissaient les nombreux travaux domestiques qui incombent à toute femme peau-rouge.

Aurore, car tel était le nom de cette charmante jeune fille, aux dix-sept printemps à peine révolus, ne se sentait vraiment heureuse que dans cette forêt, où, en tête à tête avec la Nature, elle pouvait donner libre cours à son caractère enjoué et espiègle. Aurore était si passionnément attachée à sa liberté et son tempérament était si indépendant et si farouche, que pas un brave guerrier de la tribu n'eut le bonheur d'obtenir sa main. Et pourtant... Dieu sait combien nombreux étaient ceux qui aspiraient à avoir pour épouse la fille gracieuse du grand chef le Hibou-Noir !

Aussitôt son travail journalier terminé, Aurore prenait le chemin de la forêt, ou bien sautait dans sa petite pirogue et s'élançait,

en chantant, à l'assaut des vagues. Ce n'était que tard dans la soirée que l'intrépide jeune fille revenait chez les siens exténuée de fatigue, mais toujours gaie et heureuse.

Au cours de ces longues randonnées, Aurore avait eu l'occasion de s'initier à de nombreux mystères du lac et de la forêt et avait appris à lire dans le grand livre de la Nature.

Elle ne s'égarait jamais et retrouvait toujours son chemin en s'orientant d'après les astres aussi bien et aussi rapidement qu'elle l'aurait fait avec une boussole. Elle prévoyait le temps qu'il ferait d'après la forme et l'aspect des nuages et ses prévisions ne cédaient en rien à celles des meilleurs météorologues.

Non contente de reconnaître tel ou autre oiseau d'après son cri, Aurore avait appris à l'imiter d'une façon si artistique et fidèle, que les oiseaux eux-mêmes s'y méprenaient bien souvent. Un de ses passe-temps favoris était de monter sur le sommet d'un arbre et de lancer un appel dans l'espace dans le langage mystérieux d'un des oiseaux de la région. Il était rare qu'aucun oiseau ne lui répondît pas et c'est alors que commençait le duo tragi-comique au cours duquel le pauvre oiseau était invariablement dupe de l'espièglerie de la jeune peau-rouge, et de son fidèle allié — l'écho de la forêt.

Tel fut le cas également avec l'infortuné plongeon à la mésaventure duquel nous venons d'assister. Toute heureuse de sa mystification si brillamment réussie, Aurore riait aux éclats et son rire retentissait à travers toute la petite île, répercuté et amplifié par le puissant écho de la vallée.

Toute en proie à sa joie, Aurore ne remarquait pas le vent violent qui depuis quelque temps déjà soufflait avec force autour d'elle et ne voyait pas les macabres nuages qui, précurseurs d'un orage terrible, sillonnaient le ciel de tous les côtés. Elle n'apercevait même pas les premières gouttes de pluie, avant-coureurs d'une averse imminente, et continuait à rire et à jubiler.

Le Hibou-Noir, grand chef de la tribu des Algonquins, et père de la jeune Aurore, était tout inquiet déjà, en ne voyant pas rentrer sa fille. De sinistres grondements de tonnerre commençaient à se



Bravant l'orage, le Castor-Rouge sauta dans sa pirogue et s'élança à l'assaut des flots.

faire entendre et de nombreux éclairs annonçaient une nuit de tempête. Soudain, une clameur pleine d'allégresse se fit entendre dans le lointain... Le Hibou-Noir reconnut la voix de sa fille bien-aimée et son cœur de vieux guerrier se serra malgré lui à la pensée que son enfant allait être seule à devoir lutter contre la tempête pour traverser le Lac Enchanté... Anxieux, le Hibou-Noir se précipita au bord du lac et, approchant les doigts de ses lèvres, il poussa ce cri rauque et strident, qui, chez les Algonquins, est le signal du danger imminent, l'appel suprême à la sagesse et à la prudence.

Le vieux chef avait bien entendu de loin les cris perçants du plongeon et avait assisté à distance au dialogue émouvant entre l'oiseau et la belle Aurore. Il était même tout fier de sa fille qui était arrivée à imiter si fidèlement les cris les plus divers des habitants ailés de la grande forêt.

Après avoir lancé son avertissement plein d'angoisse, le Hibou-Noir prêtait l'oreille au moindre bruit, anxieux de recueillir la réponse de sa fille. Mais seuls des roulements de tonnerre répondaient lugubrement à son appel avertisseur.

Tout-à-coup un cri plaintif et plein de détresse retentit dans le lointain. Le Hibou-Noir tressaillit de tout son être, sauta sur son cheval et regagna au galop le campement de sa tribu. Il trouva tous ses guerriers dans un émoi indescriptible, et les femmes et les enfants du campement affolés et en pleurs. Eux aussi ils avaient distinctement entendu le cri déchirant du plongeon considéré de tout temps par les Algonquins comme un présage funeste de quelque événement malheureux.

A l'arrivée du grand chef, tous les membres de la tribu formèrent cercle autour de lui, tristes et déconcertés comme le Hibou-Noir lui-même.

— « Vous venez tous d'entendre le cri néfaste, dit-il, en s'adressant à son auditoire. C'est l'appel du grand plongeon du Hollow Lake dans lequel s'est incarné l'esprit de notre ancien chef, Œil d'Aigle, tué au bord de ce lac il y a plusieurs lunes. Le jour même de sa mort, un grand plongeon apparut sur la surface de l'eau, tout près de l'endroit où Œil d'Aigle trouva la mort, et évolua pendant des heures entières sur le lac. Le grand sorcier des Algonquins déclara alors que l'esprit de notre chef défunt était entré dans le corps du plongeon et que cet oiseau était devenu désormais sacré pour toute la tribu.

— « Quiconque lui fera le moindre mal ou viendra jamais à s'en moquer sera puni de mort par les dieux... » ajouta le sorcier. « Le cri perçant qui vient de retentir de l'autre côté du lac est, hélas, le cri de ce grand plongeon, réincarnation de l'Œil d'Aigle, car je connais bien son appel redoutable et aucun autre plongeon ne peut le lancer... »

La harangue du Hibou-Noir fut accueillie par tous avec effroi et tristesse et les sanglots des femmes et des enfants montraient bien à quel point la crainte du Grand Plongeon avait atterré la tribu.

Mais revenons à Aurore qui, enfin consciente du danger qu'elle courait, épouvantée par l'orage, avait sauté affolée dans sa pirogue et pagayait à toute vitesse dans l'espoir d'atteindre son camp avant la tombée de la nuit.

Elle était parvenue déjà à traverser plus de la moitié du lac, quand, à bout de force, elle s'affaissa au fond de son embarcation. Revenue à elle, Aurore remarqua avec effroi que les éléments déchaînés poussaient sa frêle pirogue vers son point de départ... Trop affaiblie pour pouvoir lutter contre la puissance du vent, la malheureuse jeune fille ne tenta même pas de saisir sa pagaie pour tâcher de reconquérir les kilomètres perdus. L'orage redoublait de violence et dans quelques minutes la pirogue d'Aurore venait s'échouer

à l'endroit même d'où elle était partie il y a une heure à peine... Aurore sauta à terre et s'abrita sous le même sapin géant, sous lequel elle avait mené son dialogue si émouvant avec le plongeon.

Pendant ce temps et alors que l'infortunée Aurore se demandait toute anxieuse ce qui allait lui arriver, l'émoi ne faisait que grandir de l'autre côté du lac. Le Hibou-Noir avait l'air si grave et si désolé que personne n'osait rompre le silence profond qui avait suivi ses tristes paroles. Soudain, un jeune guerrier sortit du petit cercle qui entourait le grand chef. C'était le vaillant Castor-Rouge qui à plusieurs reprises déjà avait demandé en vain la main de la belle Aurore.

— « C'est moi, le Castor-Rouge, qui vais aller à la recherche de ta fille, ô grand chef ! dit-il. Et si je devais succomber sous les flots pendant cette expédition, ce ne serait qu'un bonheur pour moi, car il est plus doux de mourir que de devoir vivre sans Aurore ».

Très ému, le Hibou-Noir s'approcha du Castor-Rouge et lui serra la main avec effusion.

— « Tu es un brave, lui dit-il, mais personne ne doit contrecarrer la volonté sacrée de l'Œil d'Aigle, car quiconque s'opposerait à la vengeance du Grand Plongeon, périrait lui-même d'une mort effroyable et entraînerait la malédiction du Grand Esprit sur toute sa famille. Tu n'iras donc pas à la recherche de ma fille bien-aimée »...

Le Castor-Rouge baissa la tête et écouta plein de respect les sages paroles de son chef. Mais sa décision était déjà prise et avant même que ceux qui l'entouraient se rendirent compte de ce qu'il allait entreprendre, il sauta dans sa pirogue et, bravant l'orage, se lança à l'assaut des flots.

Aurore, blottie contre le tronc puissant du sapin, voyait avec horreur que loin de s'apaiser, l'orage ne faisait que redoubler de violence. Mais elle comprenait bien que sous cet arbre elle était quand même plus en sécurité que sur les flots déchaînés du lac. Tout-à-coup un cri plaintif et aigu retentit tout au-dessus d'elle. Elle leva la tête, et, ô cauchemar ! elle aperçut le grand plongeon lui-même. Ce n'était donc pas un plon-

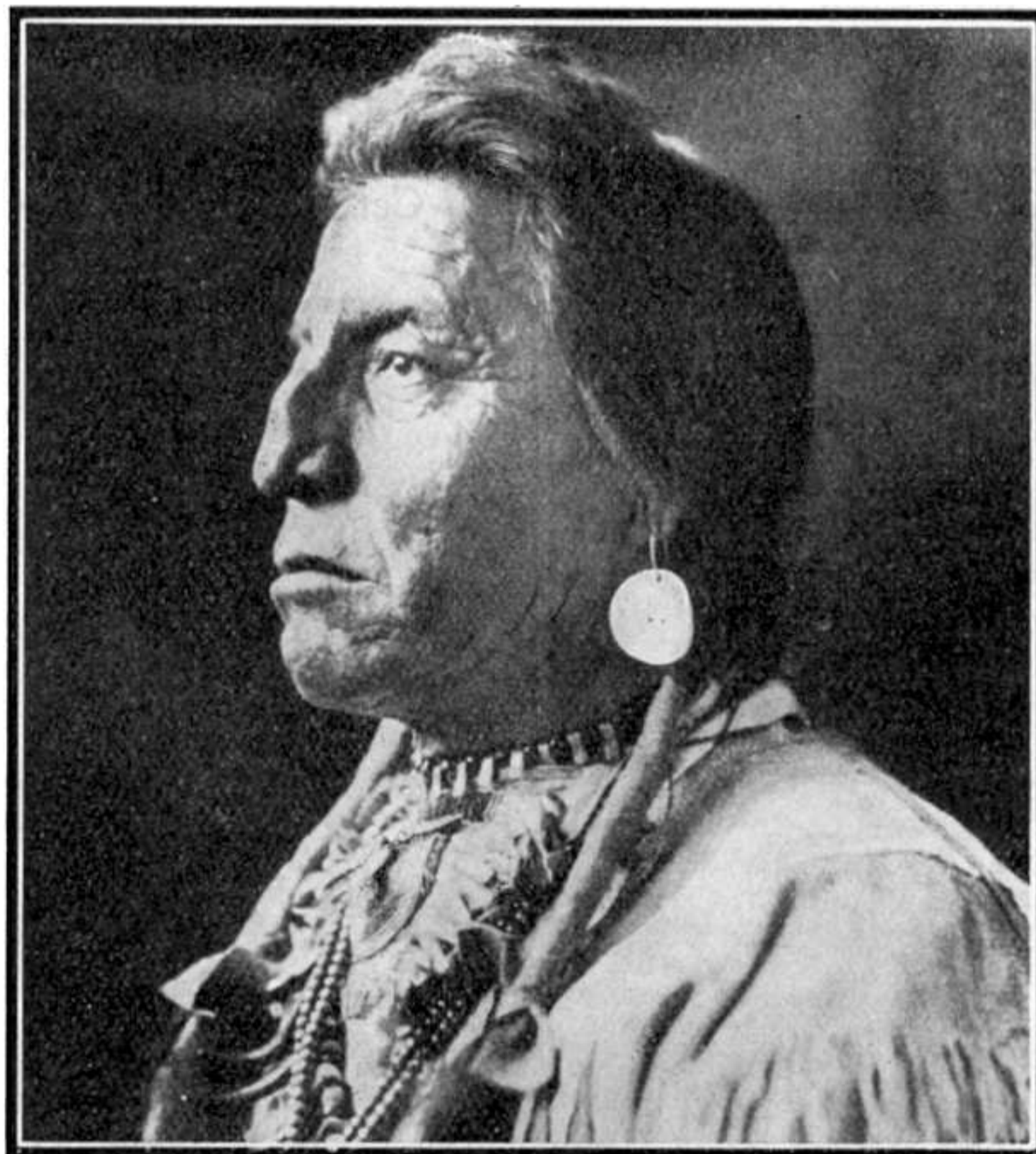
geon ordinaire qu'elle venait de mystifier il y a quelques heures à peine, mais bien lui, l'esprit réincarné du grand chef Œil d'Aigle ! Affolée, Aurore quitta son refuge et, défiant les éclairs et la pluie, se mit à courir de toutes ses jambes vers le lac. Arrivée à son embarcation, elle y sauta, saisit sa pagaie et pour la seconde fois se lança dans son audacieuse aventure. Tout valait mieux, même la mort, que la présence de cet oiseau qui la poursuivait pour se venger d'elle...

Poussée par le vent, la pirogue du Castor-Rouge avançait rapidement et le vaillant guerrier voyait déjà se dessiner au loin les contours connus de l'île où Aurore passait la plupart de ses heures de loisir. Soudain, une angoisse terrible étreignit le cœur du brave Algonquin... « Pourvu qu'Aurore n'ait pas quitté l'île et ne soit pas en ce moment sur le lac luttant contre les éléments déchaînés ! », pensa-t-il en proie à un horrible pressentiment. Et se tournant vers l'endroit d'où avait retenti le cri néfaste du plongeon, le Castor-Rouge murmura d'une voix tremblante d'émotion la vieille incantation de la tribu. « O, Grand Plongeon ! s'exclama-t-il avec ferveur, vous voyez bien dans quelle angoisse se trouve à cette heure toute la tribu des Algonquins ; vous voyez bien également toute la détresse de mon cœur et vous ne voudrez pas la mort de celle qui m'est la plus chère au monde. Protégez-la, O Grand Plongeon, et faites ainsi qu'elle nous revienne saine et sauve... ».

Le Grand Plongeon allait-il avoir pitié d'Aurore et allait-il pour une fois renoncer à sa vengeance?...

L'appel suprême du Castor-Rouge allait-il être entendu par l'esprit réincarné de l'Œil d'Aigle ?

(A suivre).



Le Hibou-Noir, grand chef des Algonquins.

Chercheurs de Trésors Modernes

Où les Savants remplacent les Sorciers

La recherche des trésors cachés par les pirates, des sources, des gisements de métaux précieux et de minerais dissimulés par la nature dans la terre a de tout temps passionné ceux pour qui l'aventure et le mystère possèdent un attrait plus ou moins prononcé. Or, pour la majorité des humains cet attrait n'est-il pas irrésistible ?...

Pendant longtemps, en effet, l'art de découvrir les objets cachés a été considéré comme surnaturel et est resté l'apanage de sorciers initiés aux secrets de la magie. Pendant longtemps aussi, la science est demeurée incapable de trouver une explication au phénomène tant de fois observé qui veut qu'une simple baguette fourchue ou un pendule composé d'une boule suspendue à un fil s'agite, se mette à vibrer entre les mains d'un « sourcier » au moment où il passe au-dessus d'une source, d'un gisement de pétrole ou d'un filon de métal.

Sans conclure à la magie ou à l'intervention de forces occultes, la science se contentait d'émettre de vagues théories sur la sensibilité magnétique des sorciers dont les réflexes instinctifs étaient amplifiés par les appareils révélateurs.

Mais, depuis, on a découvert l'existence des ondes et émanations radioélectriques, on a créé la T.S.F. et ceci a permis de comprendre les causes des mouvements de la baguette et du pendule, au voisinage des cours d'eau et des gisements métalliques. Ainsi reconnu par la science, le « phénomène de la baguette » est entré dans le domaine de la physique expérimentale.

Mais la baguette et le pendule qui avaient fait pendant des siècles bon office auprès des sorciers, se montrèrent insuffisants pour la précision que cherchaient les savants. Aussi, ceux-ci ne tardèrent-ils pas à inventer des appareils et des méthodes plus perfectionnés, *plus scientifiques*.

La plus répandue de ces méthodes porte le nom de *gravimétrie* ; elle est basée sur les variations de l'attraction terrestre. On sait que la pesanteur, qui n'est qu'un cas particulier de la gravitation universelle, est déterminée par l'attraction que la masse de la terre exerce sur tous les corps situés à sa surface. En théorie, tous les corps sont attirés vers le centre de la terre, mais cela ne resterait exact en pratique que si la masse de la terre était répartie uniformément autour de son noyau. Or, il n'en n'est

rien ; et à l'intérieur de notre globe, on trouve à côté de gisements de métaux très lourds des couches d'argile relativement légère, et même des vides d'étendue considérable. Toutes ces irrégularités dans la répartition de la masse terrestre doivent provoquer des variations dans la direction de l'attraction que subissent les corps à sa surface. Toutefois, ces variations sont si petites, si peu perceptibles, que seul un appareil extrêmement sensible est capable de les enregistrer.

Cet appareil, les savants le possèdent grâce à l'ingéniosité du physicien hongrois Eötvös, qui le réalisa au début de notre siècle. Il consiste essentiellement en un long tube suspendu par son milieu et occupant ainsi, dans son état d'équilibre indifférent une position horizontale. Le principe du fonctionnement de cet appareil est extrêmement simple : si on le place à proximité d'une masse matérielle considérable, celle des extrémités du tube qui se trouve plus près de cette masse subit son attraction et le tube se met à pivoter pour s'orienter dans une nouvelle direction.

Le sens de cette orientation et la force avec laquelle le tube pivote donnent des indications sur la situation et l'importance de la masse en question. Les appareils les plus perfectionnés basés sur ce principe ont une sensibilité qui leur permet de révéler le passage d'une personne dans la pièce voisine, ou d'une auto dans la rue. Placé dans un laboratoire à une centaine de mètres du quai, il réagit à chaque élévation du

niveau de l'eau dans un fleuve. Dans tous ces exemples, l'appareil se comporte exactement comme si son tube pivotant était l'aiguille d'une boussole, et la personne, l'auto, l'eau du fleuve, des aimants puissants.

Employé par les « chercheurs de trésors modernes », l'appareil d'Eötvös, donne des résultats d'une précision remarquable dans la prospection des terrains en vue de la découverte de gisements de pétrole, de métaux, etc.

Dans ce but on compare les indications de plusieurs appareils placés à divers points de la région étudiée, ce qui permet de dresser des cartes très exactes de la densité des couches souterraines, et de fixer ainsi les points où l'on exécutera les forages.

(Suite page 104).



Attitude typique d'un sourcier: au passage au-dessus d'une source souterraine, le sommet de la tige de fer révélatrice s'incline vers la poitrine de l'opérateur.

Pâques approche... Les Confiseurs au Travail

Comment on fabrique les Œufs en Chocolat

A l'approche des fêtes de Pâques, les étalages des confiseurs se garnissent d'appétissants œufs en chocolat, emblèmes délicieux de la fête de la Résurrection et du printemps.

En admirant ou en croquant ces exquises friandises, vous est-il jamais venu à l'idée de vous demander comment les œufs en chocolat étaient fabriqués?... Que vous vous soyez déjà posé cette question ou non, nous sommes certains de vous intéresser en vous faisant suivre toutes les opérations qui sont nécessaires pour transformer les matières premières en chocolat et donner à ce dernier la forme sous laquelle nous le trouverons à la confiserie, dans le cas particulier qui nous intéresse — celle d'un œuf.

Pour obtenir du chocolat de bonne qualité, on commence par trier les fèves du cacao qui, moulues, fourniront le cacao, base essentielle du chocolat.

Dûment triées, les fèves passent à la torréfaction. Le cacao frais a en effet un goût âcre assez peu agréable qu'il ne perd, pour acquérir l'arôme suave que nous connaissons au chocolat, qu'après son passage à la chaleur. Le broyage ultérieur, du reste, ne peut donner un grain suffisamment fin, que si la torréfaction a été opérée avec tous les soins nécessaires.

Aussitôt refroidies, les fèves grillées passent dans un concasseur qui les réduit en petits fragments. Cette opération, qui est réalisée avec des machines perfectionnées, est suivie d'un broyage destiné à réduire à l'état de poudre les petits morceaux de fèves grillées. Le moulin chargé de ce travail comporte plusieurs meules superposées qui sont chauffées à la vapeur

et amènent le cacao à un tel degré de finesse qu'il prend la consistance d'une masse uniforme et grasse de tout le beurre de cacao contenu dans les fèves.

Etendue d'eau ou de lait crémeux (s'il s'agit de fabriquer du chocolat au lait), cette masse est alors additionnée de sucre et prend l'allure d'une crème très épaisse qui est déjà du chocolat. On l'additionne généralement d'une petite quantité d'arômes : vanille, cannelle ou girofle.

Pour rendre cette pâte assez intime et cohérente en en supprimant tout le « sable » qui y subsiste après le premier broyage, on la fait passer encore à plusieurs reprises entre les cylindres de nouvelles broyeuses.

Pour obtenir un produit de toute première qualité, on envoie cette pâte déjà bien mélangée et laminée dans des bassins allongés nommés « conches » où elle est brassée sans relâche pendant plusieurs jours par de grands bras d'acier. Cette opération donne au chocolat le velouté qui constitue l'un des avantages des chocolats de marque.

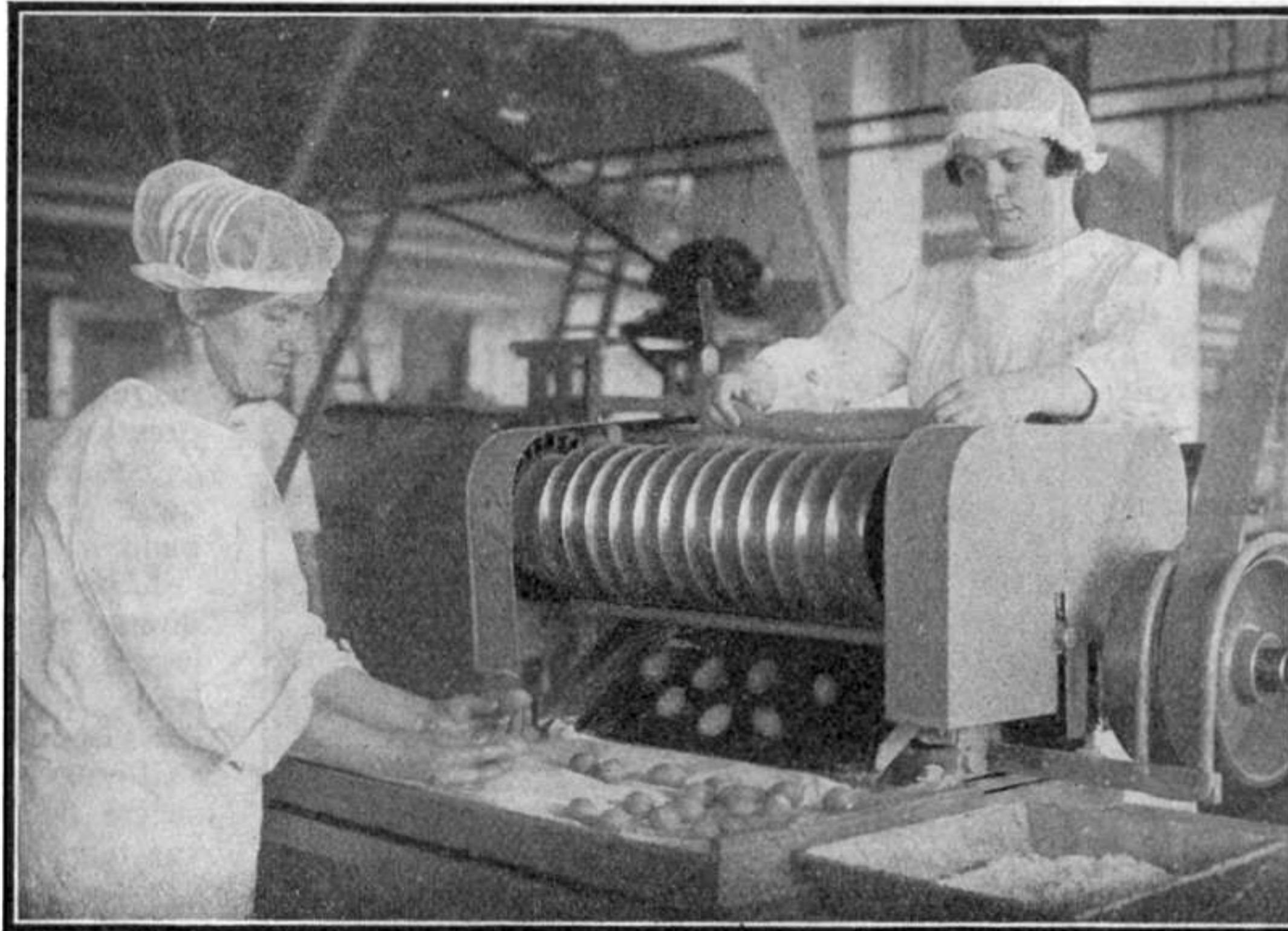
Avant de mouler cette pâte pour lui donner la forme voulue, on lui fait subir, encore une opération appelée boudinage. Cette opération a pour but d'extraire l'air restant dans le chocolat. Le boudinage s'effectue dans une sorte de broyeur spécial chauffé ; le chocolat est versé dans un cylindre trémie à la partie inférieure

duquel se trouve une vis sans fin qui est animée d'un mouvement de rotation. Par ce mouvement, la masse de chocolat est comprimée et sort de l'appareil sous la forme d'un boudin cylindrique, qui sera sectionné après cela suivant les nécessités du besoin et suivant la forme du moulage adopté.

Pour confectionner les œufs en chocolat, on emploie plusieurs dispositifs. Quand les œufs à obtenir ne sont pas trop petits, on les fait souvent creux, ayant la forme de demi-coquilles d'œuf, en comprimant le chocolat entre deux moules en fer-blanc de forme appropriée ; on joint ensuite ces demi-œufs de façon à obtenir un œuf unique.

Un autre procédé consiste à gonfler une poche en caoutchouc souple en forme d'œuf que l'on trempe dans la masse de chocolat et lorsque cette masse est prise, on laisse évacuer l'air, après quoi on peut facilement séparer l'œuf en caoutchouc de la partie en chocolat.

Mais très souvent aussi les œufs en chocolat sont faits pleins et non creux. Dans ce cas, l'œuf n'est pas uniquement constitué par du chocolat pur, mais très souvent, par du chocolat praliné. Dans ce cas, on commence par faire une pâte très homogène, constituée elle-même par du chocolat fin déjà broyé, auquel on ajoute du sirop de sucre, des fragments d'amandes grillées ou de noix. On obtient ainsi un véritable boudin de praliné, lequel doit être ensuite sectionné et amené à la forme d'œuf. Pour cela, l'industrie chocolatière dispose de machines très perfectionnées qui, par



Les œufs en chocolat sont tantôt creux, tantôt pleins ; dans ce dernier cas, la masse de l'œuf est constituée par un praliné. Ce praliné est obtenu par malaxage de chocolat, de sirop de sucre, d'amandes grillées. Le tout est passé ensuite dans un appareil appelé boudineuse. Le boudin de praliné est alors sectionné automatiquement et amené à la forme d'un œuf. La machine que représente le cliché ci-dessus peut confectionner de cette façon jusqu'à 1.000 œufs à l'heure. Cette photo nous a été confiée par la revue « Tout faire-Tout savoir ».

un mouvement rotatif de cylindres sectionnent et donnent au fragment la forme d'un œuf.

L'œuf de praliné, ainsi obtenu, est mat, il n'est pas très appétissant. On le pique sur une petite tige métallique et on le trempe dans un bain de chocolat fondant, lequel communique à l'œuf la surface glacée et appétissante que nous connaissons bien. L'œuf est ensuite piqué la tête en bas pour égoutter l'excès de chocolat liquide, puis à nouveau piqué en sens contraire pour l'égouttage complet et la dessiccation.

Comme nous l'avons vu, le chocolat, qu'il soit destiné à la fabrication d'œufs de Pâques, de tablettes, ou à toute autre présentation, se compose essentiellement de cacao, de sucre et d'eau, ou de lait, auxquels on ajoute une certaine quantité d'arômes. Les proportions dans lesquelles sont faits ces mélanges constituent le secret des fabricants, car c'est à elles que sont dues les différences de goût par lesquelles se distinguent les chocolats de diverses marques.

Toutefois sans violer le secret commercial d'aucun fabricant, nous croyons intéressant d'indiquer à titre d'exemples deux recettes qui permettent de préparer du chocolat très savoureux :

1^o) Cacao : 500 gr., sucre : 500 gr., cannelle : 16 gr., vanille : 5 gr. 2^o) Cacao : 400 gr., sucre : 600 gr., cannelle : 12 gr., girofle : 2 gr., vanille : 15 centigrammes. Pour obtenir du chocolat plus fondant, on ajoute environ 5% de bon beurre de cacao.

A l'Assaut de la Stratosphère

A 40.000 mètres d'altitude en Nacelle ouverte ?

Depuis les deux mémorables ascensions du professeur Piccard, qui s'éleva en 1931 et 1932 d'abord à 15.780, puis à 16.700 mètres d'altitude, d'autres aéronautes intrépides ont réussi à pénétrer encore plus avant dans les régions mystérieuses de la stratosphère.

Ainsi, le record du professeur Piccard a été amélioré successivement et porté enfin, en janvier dernier, à 20.600 mètres par les aviateurs russes Fédossenko, Vassenko et Oussiskine, qui furent tués, leur nacelle s'étant détachée du ballon et écrasée au sol.

L'épilogue tragique de cette dernière ascension, sera-t-il interprété comme un avertissement terrible dans le monde des explorateurs aériens? Cet accident, suffira-t-il à intimider et décourager ceux qui aspirent à faire encore mieux que leurs prédécesseurs pour arracher à la stratosphère redoutable de nouveaux secrets?

Telles sont les questions qui ont assailli bien des esprits inquiets à la nouvelle de la catastrophe du ballon qui était monté à plus de 20 kilomètres. Mais rassurons-nous.

Les préparatifs que poursuivent les aéronautes pour repartir, enrichis de l'expérience des premiers pionniers, à la conquête de la stratosphère, démontrent d'une façon convaincante qu'il en est tout autrement en réalité.

D'ailleurs, comme on le sait, les ascensions dans la stratosphère ne sont pas faites uniquement dans le but d'établir des records ou de mettre à l'épreuve l'habileté des aéronautes et la qualité de leur matériel. Le véritable but poursuivi est l'étude des hautes couches de l'atmosphère, des températures, des pressions, des rayonnements qu'on y rencontre. Et le caractère scientifique de ces expéditions dans l'inconnu est une garantie de la ténacité et de la persévérance de ceux qui se sont engagés sur ce chemin.

Le professeur Piccard et tous ses successeurs se sont servis pour leurs ascensions de ballons munis de nacelles sphériques étanches qui assuraient aux aéronautes une température et une pression sinon normales, du moins supportables.

Mais à peine cette nacelle sphérique est-elle devenue, pour ainsi dire « classique » pour les ascensions aux fortes altitudes, qu'apparaissent déjà des novateurs prêts à rompre avec la « tradition » et remplacer la boule creuse par... un simple « panier » découvert, analogue à celui des sphériques ordinaires.

Examinons les projets de ces réformateurs, qui sont le colonel espagnol Emilio Herrera et l'américain Mark Edward Ridge et qui préparent, chacun de son côté, des ascensions pour le printemps ou le début de l'été.

Les deux ont étudié et réalisé des scaphandres étanches qui leur permettront de s'élever dans la stratosphère à bord de nacelles ouvertes, sans être exposés aux accidents provoqués par les différences de pression. La nacelle ouverte aura, déclarent-ils, l'avantage d'être moins lourde que la sphère close et de rendre les observations scientifiques plus aisées.

Les scaphandres seront en tissu double imperméable et munis de systèmes de réchauffage électrique qui permettront aux aéronautes de supporter les basses températures des grandes altitudes. L'air nécessaire à la respiration sera fourni par un petit appareil fixé au dos des scaphandres. Les deux aéronautes emporteront dans leurs nacelles un matériel scientifique très complet compre-

nant : postes de T.S.F. récepteur et émetteur, appareils pour l'étude des rayons cosmiques, baromètres et thermomètres de précision, chambres photographiques pour plaques sensibles à la lumière infra-rouge, etc.

Le colonel Herrera compte dépasser l'altitude de 20.000 mètres. Outre les mesures scientifiques habituelles, il pense faire des photographies aériennes à grande distance. Il espère, de la sorte, pouvoir photographier, de la hauteur de 20 kms au-dessus de Madrid, toute l'Espagne et même une partie de la France.

Encore plus audacieux sont les plans de M. E. Ridge qui n'est

agé que de 28 ans : il espère monter à l'altitude de... 35 à 40.000 mètres en doublant ainsi d'un seul coup tous les records précédents. Pour prouver qu'il est possible à un homme en vêtement étanche de supporter les basses pressions des couches stratosphériques, Ridge n'a pas hésité à se soumettre déjà à des expériences qui ont donné des résultats très satisfaisants. Revêtu de son scaphandre, il entra dans une chambre d'acier spéciale dans laquelle la pression fut graduellement réduite à l'aide de pompes aspirantes jusqu'à atteindre l'équivalent de la pression atmosphérique à l'altitude de 27.000 mètres. Ridge déclara à la sortie qu'il n'avait été nullement incommodé pendant l'épreuve.

L'avenir, tout proche, se chargera de donner raison ou tort à l'optimisme avec lequel l'aéronaute espagnol et son collègue américain envisagent l'issue de leurs tentatives.

Il nous reste à leur souhaiter le meilleur succès ou, tout au moins, une descente sur terre heureuse et sans accidents.

Pour terminer, examinons une question d'ordre général, qui se pose d'elle-même à quiconque s'intéresse aux ascensions dans la stratosphère et qui peut être formulée de la façon suivante : avec tous les perfectionnements qui peuvent être apportés aux appareils dont nous disposons, quelle altitude l'homme pourra-t-il atteindre?

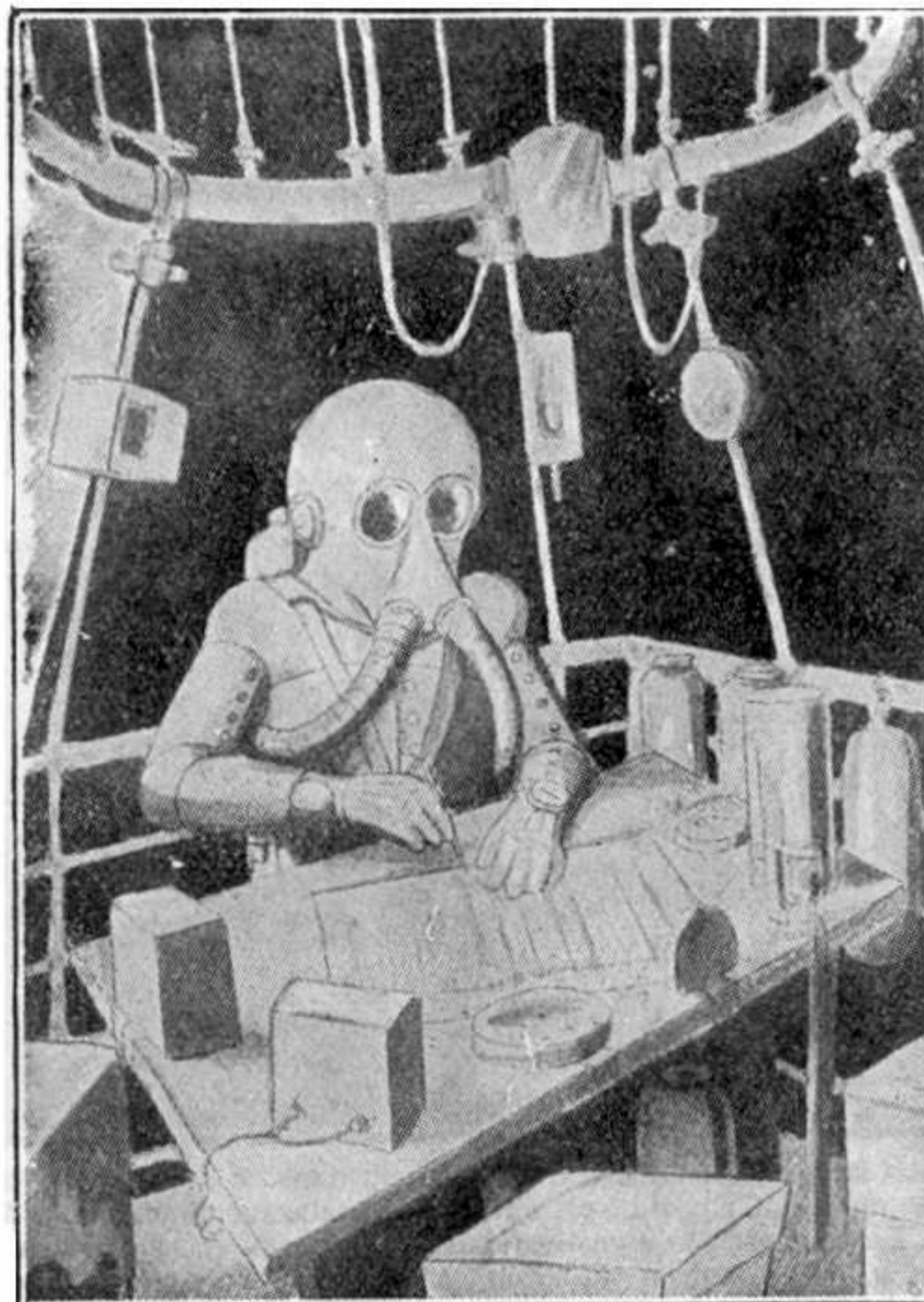
Empruntons la réponse au professeur Piccard qui a étudié la question dans son livre « *Au-dessus des Nuages* ».

Après avoir considéré tous les détails du problème, le professeur fixe les limites suivantes :

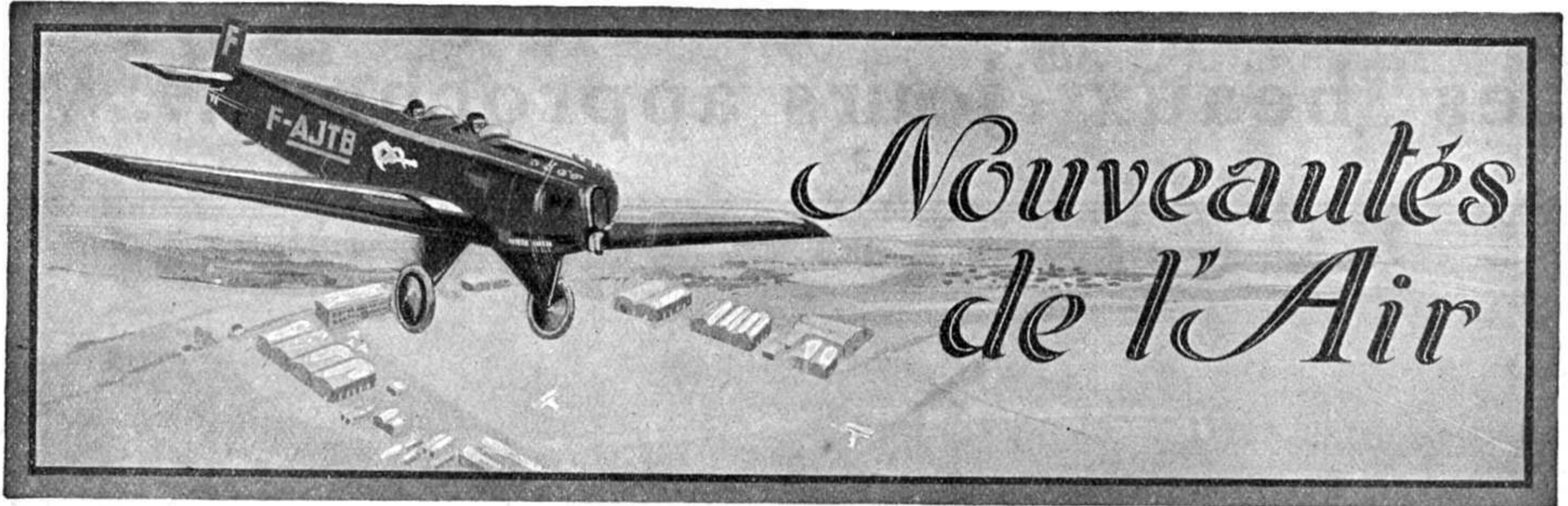
pour un ballon libre entre 20 et 30 km. (pour une ascension dépassant les 20 km. d'altitude, les difficultés augmentent très rapidement) ;

pour un avion — entre 16 et 20 km.

Enfin, le professeur Piccard a calculé qu'un projectile pourrait atteindre l'altitude d'environ 70 km. Mais ce moyen d'ascension, prévu par Jules Verne pour les voyages interplanétaires, est si loin d'être réalisé que tous les calculs n'ont ici qu'un intérêt purement théorique. D'ailleurs, l'idée de voyages en obus lancés par de puissants canons a été complètement abandonnée même par ceux qui espèrent, dans un avenir relativement proche, trouver un moyen pratique de communication avec les autres planètes. On considère aujourd'hui que la fusée est le seul moyen susceptible de permettre à l'homme d'arriver à la limite de l'atmosphère et au delà. Dans notre rubrique des *Nouveautés de l'Air*, nos lecteurs trouveront quelques informations sur les travaux effectués par les savants dans ce domaine.



Le Colonel Herrera, dans un scaphandre en liège renforcé de fils d'acier et recouvert de toile, à son poste d'aéronaute. Cliché de la revue aéronautique « *Les Ailes* ».



Le vol humain

Un inventeur de Rabat a étudié un curieux appareil pour le vol humain. Le pilote — homme volant — y occuperait une position couchée, ce qui lui permettrait d'utiliser au maximum la force musculaire de ses jambes et diminuerait la résistance à l'avancement. Les roues d'atterrissage, motrices avant le décollage, et l'hélice sont actionnées par le mouvement des pieds faisant tourner des pédales semblables à celles d'une bicyclette.

Le gauchissement est obtenu par l'action de haubans commandés par un manche à balai.

D'une envergure de 8 m. 20, l'aile surélevée de l'appareil aura

une surface de 9 mètres carrés et pèsera 8 kg. 800. Le fuselage, les gouvernails, l'hélice, les roues et les engrenages pèseront 10 kg. au total. Le poids à vide de l'appareil s'élèverait donc à moins de 20 kg.

Les calculs aérodynamiques indiquent que cette machine doit décoller à une vitesse minimum de 38 km. heure. Le projet prévoit un tour de pédales à la seconde.

Il reste à attendre les essais pratiques.

Dispositif pour atterrissage dans la brume

On connaît bien les difficultés, voire les dangers que représente l'atterrissage d'un avion dans la nuit lorsque la brume empêche les aviateurs de percevoir les signaux lumineux habituels. Les techniciens orientent depuis longtemps leurs recherches vers la réalisation d'un système de sécurité indiquant au pilote qu'il se trouve au-dessus du terrain d'atterrissage, de lui signaler le sens de l'atterrissage et de lui donner une ou plusieurs indications d'altitude de

façon à lui faciliter sa prise de contact avec le sol.

Un dispositif nouveau, étudié en vue de résoudre ce problème complexe, a été essayé tout dernièrement à Paris. Un projecteur puissant est orienté verticalement dans l'espace. Un deuxième projecteur moins puissant, placé à une certaine distance du premier, a son faisceau orienté



Avion Westland « Wallace » du même type que les appareils employés pour le vol au-dessus du mont Everest que nous avons relaté dans le « M. M. » de décembre dernier. Photo des Etablissements Westland Aircraft Works.

de telle façon qu'il vient couper le premier à une hauteur déterminée par avance au-dessus du sol, mettons 30 mètres par exemple. L'avion, lorsqu'il aperçoit le premier projecteur se met en spirale autour de son faisceau. Lorsqu'il se trouve à la hauteur du point d'intersection des deux faisceaux, il possède un repère d'altitude qui lui permet de faire ses manœuvres d'atterrissage.

Pour indiquer le sens d'atterrissage et pour éclairer l'aire d'atterrissage se trouvent prévus, au sol, des phares basés sur le principe du phare dit « Code cent pour cent », bien connu des automobilistes. Ces phares ne donnent pas de dispersion au-dessus de l'horizontale. Montés sur mât télescopique, ils peuvent donc permettre d'indiquer à l'avion des altitudes de 10, 5 mètres, etc, l'aviateur se rendant compte qu'il est à ces hauteurs lorsqu'il rentre dans la nappe lumineuse correspondant à chacun de ces petits phares.

Les essais, qui n'ont pas été absolument concluants, seront sans doute repris sous peu.

Nos lettres voyageront-elles bientôt en fusées à travers la stratosphère?

La fusée est un engin qui se déplace grâce à la réaction qui résulte de la projection violente vers l'arrière d'un jet, créé par des gaz dégagés d'une matière en combustion. Cette réaction, qui porte la fusée et en assure la propulsion, se produit aussi

bien dans un milieu comme l'air qui nous entoure que dans le vide. C'est pourquoi tous les projets de voyages interplanétaires prévoient l'emploi de véhicules-fusées. Bien que la possibilité théorique de ces expéditions dans le vide de l'univers ne soit point niée par la science, nous sommes encore loin de leur réalisation.

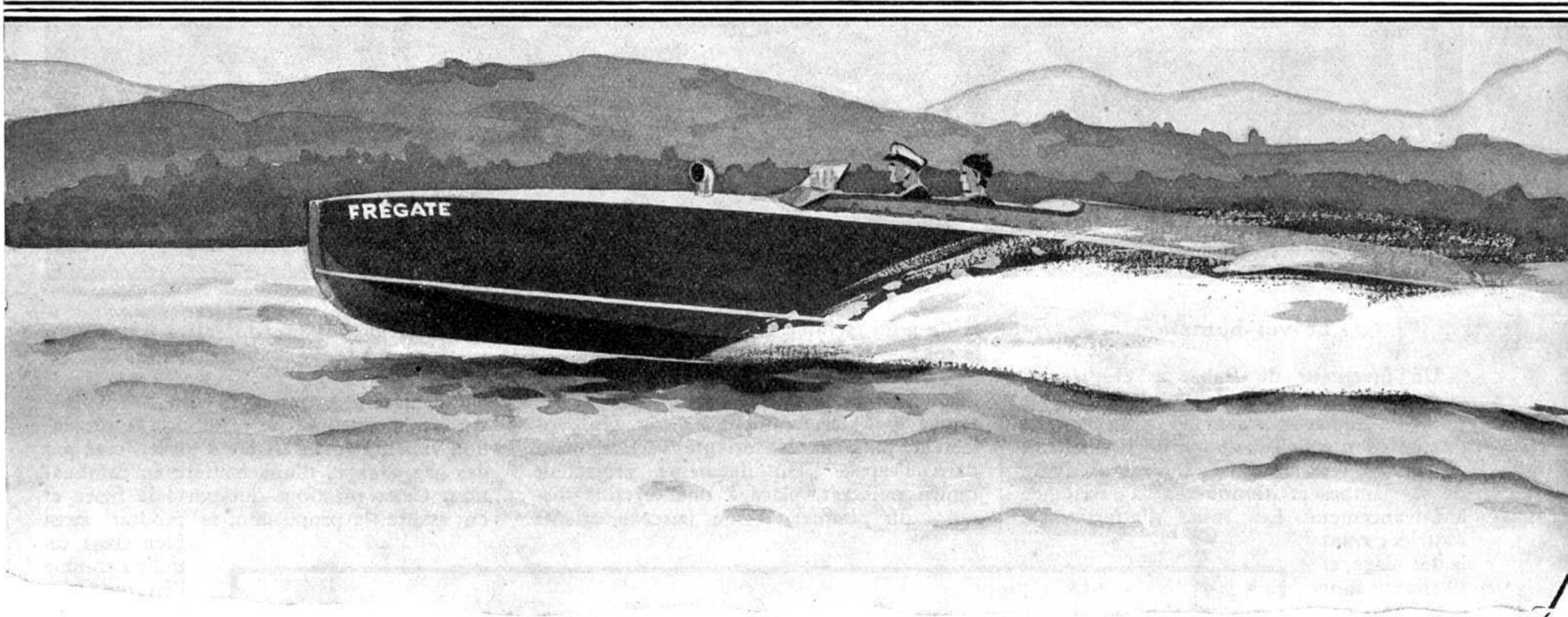
pratique.

Pour le moment, on se contente d'orienter les recherches vers des applications plus modestes, et c'est, notamment, en Allemagne que des essais ont lieu actuellement. Il s'agit de la mise au point de fusées postales destinées au transport très rapide du courrier par la stratosphère.

Grâce à une charge d'explosifs fusant à combustion régulière, la fusée postale pourrait atteindre une hauteur de 20.000 m. De cette altitude, elle redescendrait en vol plané, ce qui procurerait une grande économie, et viendrait se poser sans dommage.

Un ingénieur aurait même créé un appareil permettant de guider à distance la fusée par la T. S. F. On sait qu'il est aujourd'hui possible, à l'aide d'ondes hertziennes d'influencer des relais qui agissent sur les organes de commandes d'une machine pour diriger celle-ci. Dans la fusée postale, ces organes de commande actionnent des ailerons mobiles qui guident l'appareil en hauteur et en direction.

Les beaux jours approchent... Cho



Voici Pâques, le printemps, les beaux jours ! C'est le moment de choisir le canot Hornby qui vous amusera pendant la belle saison et qui vous fera gagner toutes les courses que vous organiserez avec vos amis.

Car — vous pouvez le demander à ceux qui les ont vus sur l'eau — les canots de course Hornby battent tous les records.

Chacun des modèles qui sont représentés ci-contre est une reproduction, fidèle dans tous ses détails, d'un véritable canot rapide de type déterminé. D'ailleurs le nom *Hornby* que portent ces canots est la meilleure garantie du soin et du souci de réalisme qui sont apportés à leur fabrication.

La puissance de leur moteur, la forme profilée de leur coque et la précision scientifique de leur hélice assurent aux canots de course Hornby des performances inégalées dans le monde des bateaux jouets.

Demandez à votre fournisseur de vous montrer la série complète des Canots de Course Hornby

CANOTS DE COURSE HORNBY

Le canot de
Fini en une
« Frégate » (l

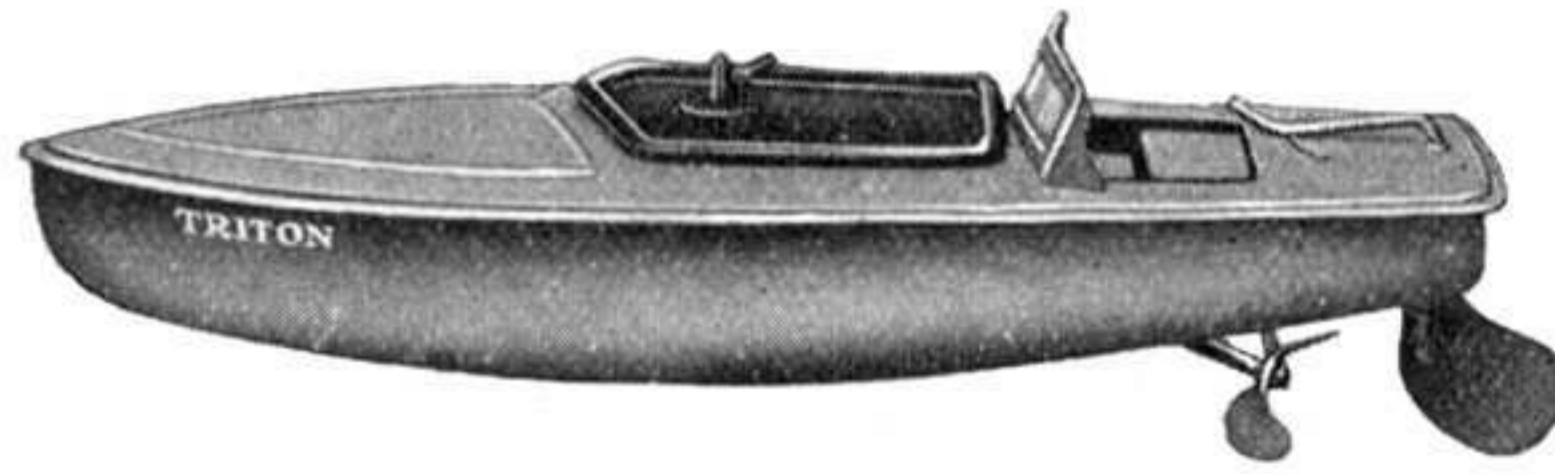


Canot Limousine
Fait à chaque remon
rouge et crème, bleu

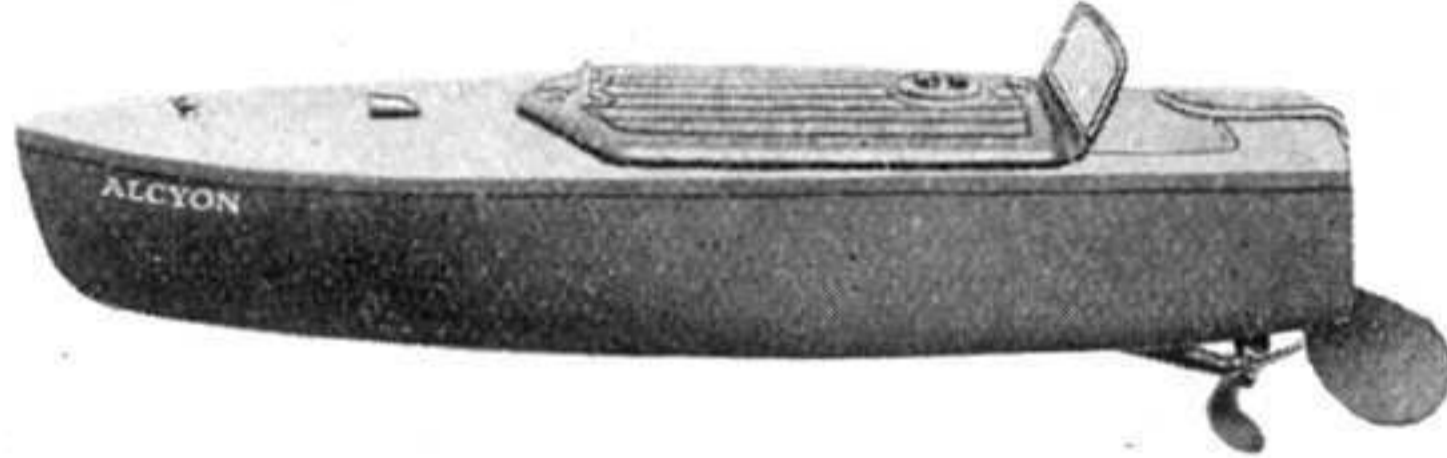


Canot de Course HORNBY N° 5 «
Parcourt facilement 150 mètres à chaque remonta
rouge et crème, bleu et blanc, vert jade clair et iv

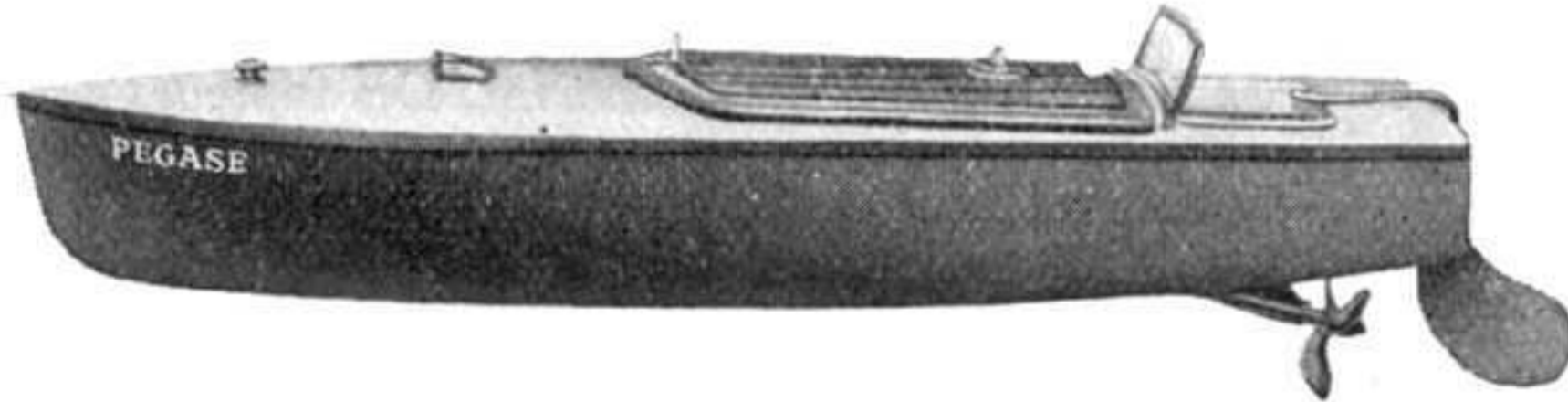
isisez votre Canot Hornby !



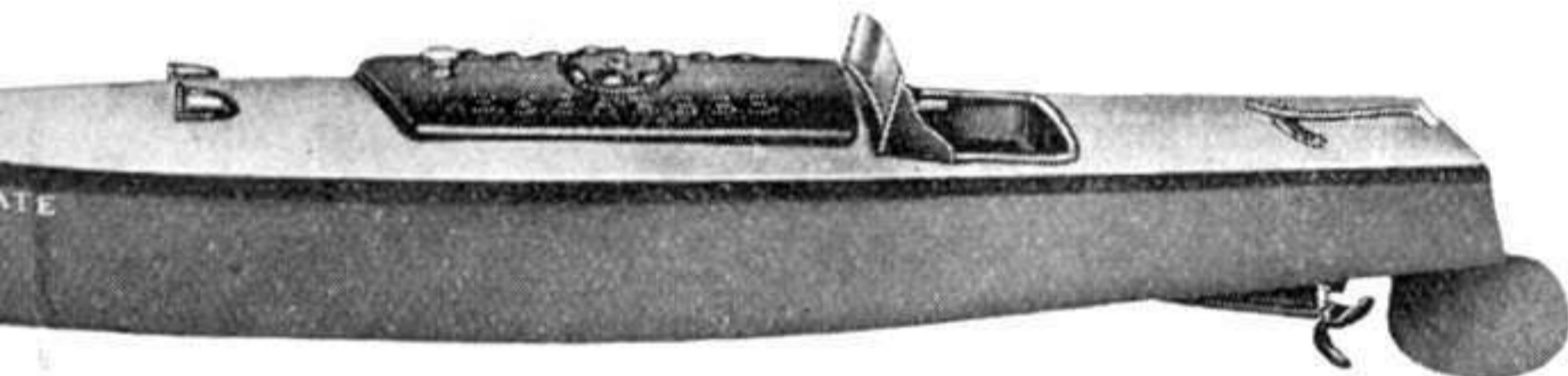
Canot de Course HORNBY N° 0. Nouveau modèle. Prix : Frs. 20.00
Long. 23 cm. 5, larg. 7 cm. 5. Fini en trois couleurs : rouge et crème, bleu et blanc, vert et ivoire. Parcourt environ 30 mètres à chaque remontage.



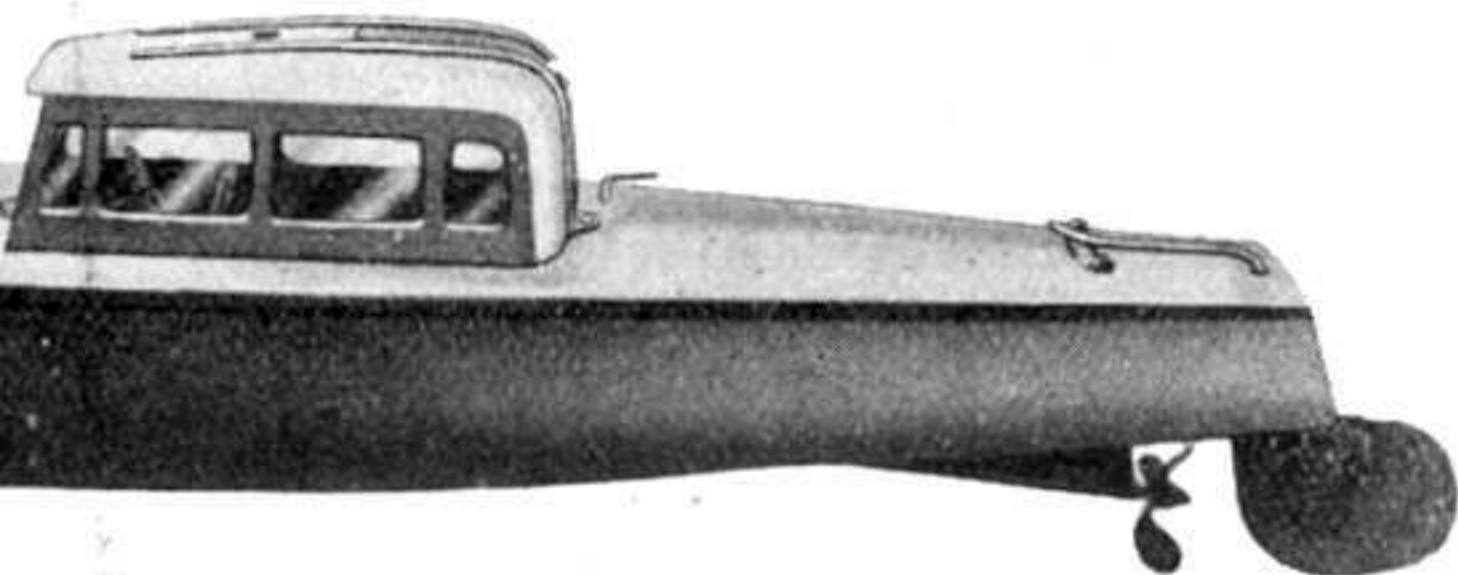
Canot de Course HORNBY N° 1 « ALCYON ». Prix : Frs. 25.00
Longueur : 21 cm. 5, largeur 6 cm. A chaque remontage, il parcourt plus de 50 mètres. Fini en 3 coloris : rouge et jaune, bleu et blanc, orange et vert.



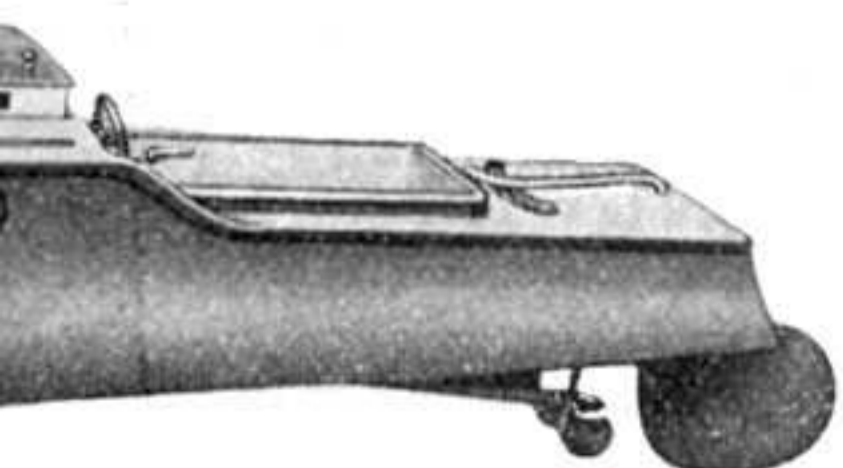
Canot de Course HORNBY N° 2 « PÉGASE ». Prix : Frs. 50.00
A chaque remontage, il fait un trajet d'environ 100 mètres. Fini en 3 coloris : rouge et crème, bleu et blanc et jaune et blanc. Longueur 32 cm., largeur 7 cm. 5.



Canot de Course HORNBY N° 3. Prix : Frs. 85.00
Le canot de Course Hornby n° 3 couvre plus de 150 mètres à chaque remontage. Fini en 3 coloris avec noms différents : « Goéland » (rouge et crème), « Mouette » (bleu et blanc) et « Mouette » (vert et ivoire). Long. 42 cm. larg. 9 cm.



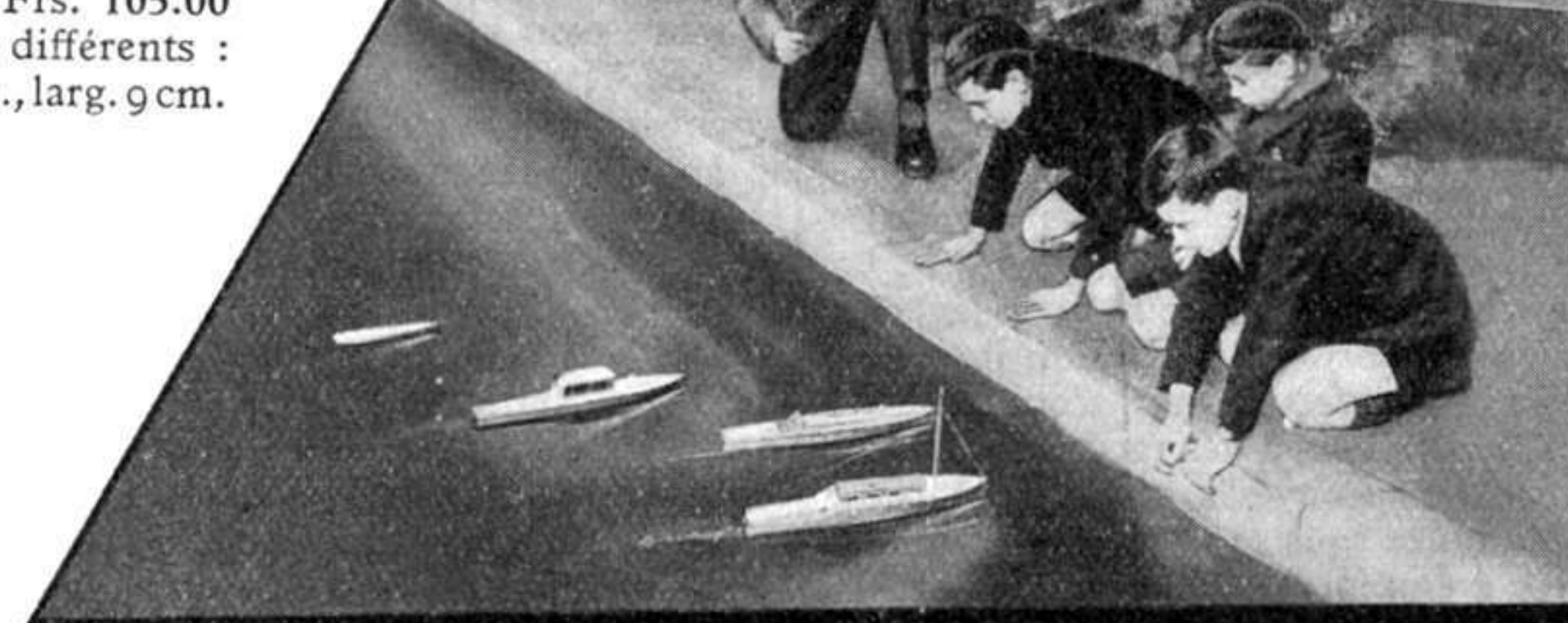
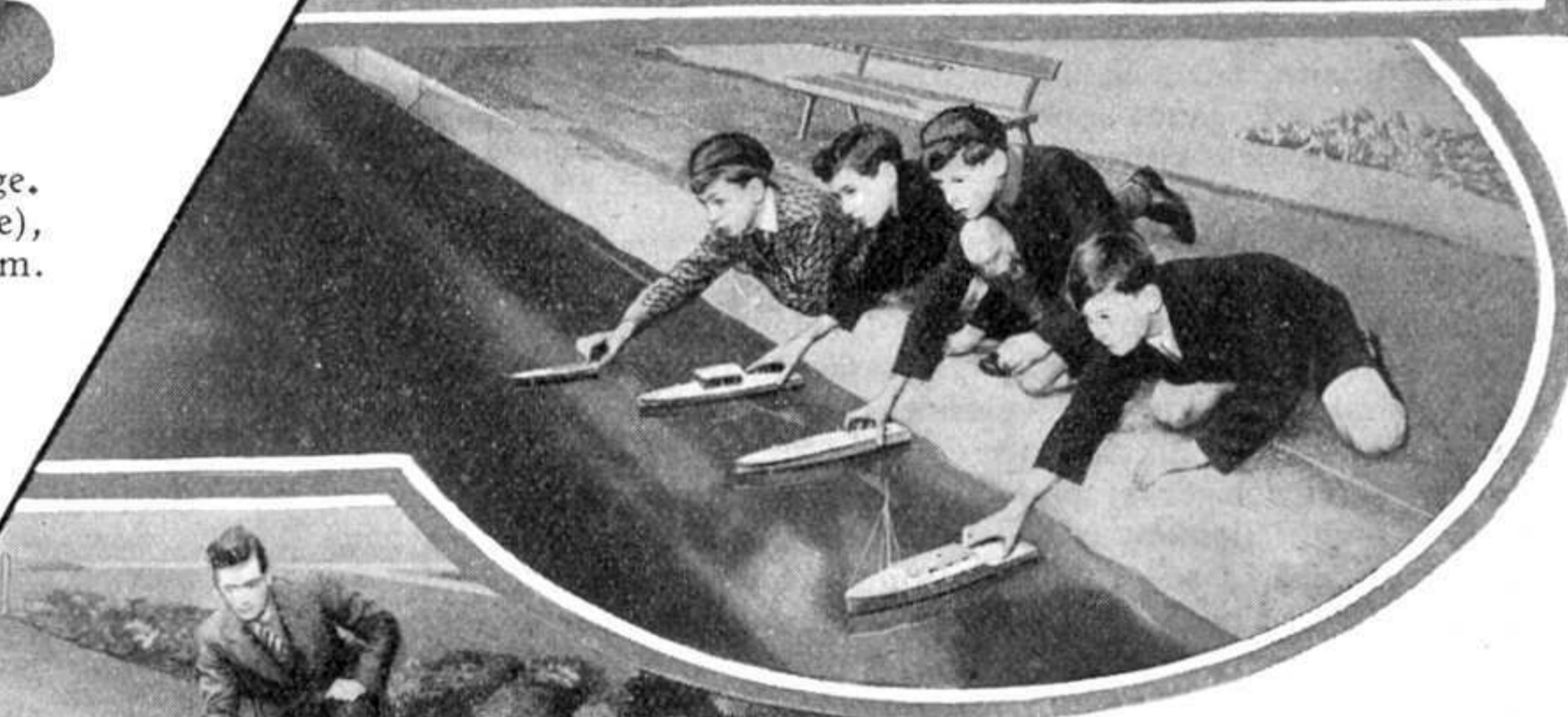
Canot de Course HORNBY N° 4 « NEPTUNE ». Prix : Frs. 105.00
Le canot de Course Hornby n° 4 couvre plus de 150 m. Choix de trois coloris différents : blanc, vert jade clair et ivoire. Long. 42cm., larg. 9 cm.



Canot de Course HORNBY N° 5 « KING ». Prix : Frs. 110.00
Le canot de Course Hornby n° 5 est exécuté en un choix de 3 couleurs : blanc, vert et ivoire. Longueur 42 cm., largeur 9 cm.

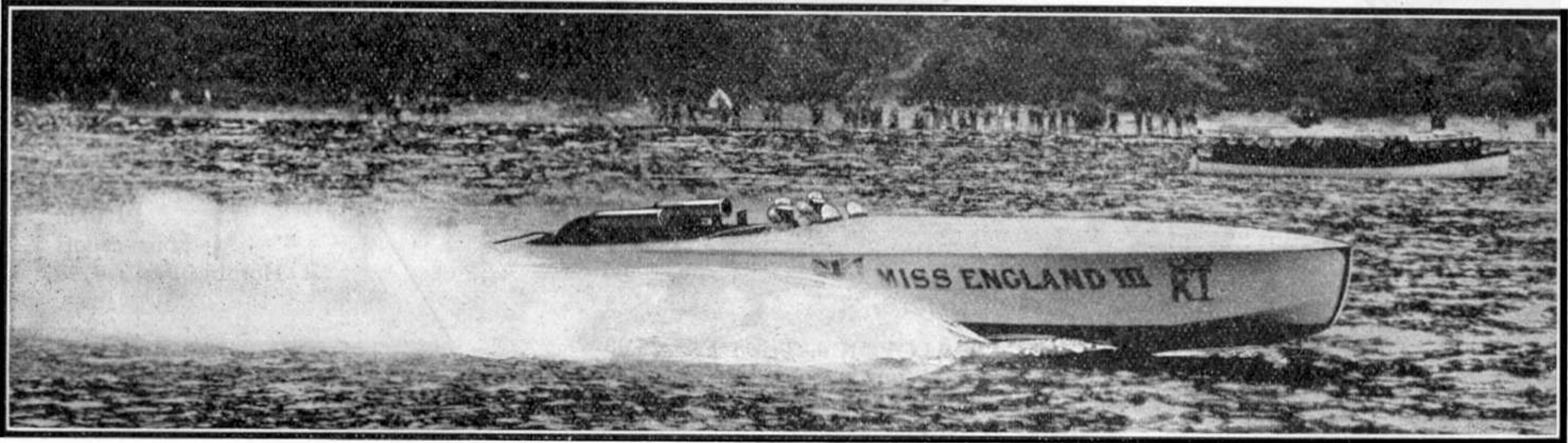


Pavillon pour canots
Hornby. Frs. : 0.30



Plus vite que le Vent...

Les Canots de Course, leur Construction, leurs Records



Les canots de course en miniature Hornby marquent sûrement une étape importante dans l'évolution des aspirations et des goûts des jeunes gens modernes. Beaucoup d'entre eux, en effet, subjugués par le magnifique fonctionnement et la belle construction de ces petits canots, se découvrirent soudain une âme de marin et le sport nautique devint leur sport favori. Nous croyons, par conséquent, intéresser nos lecteurs en leur donnant dans cet article un aperçu général sur les canots de course et en les initiant à leur construction et à leur histoire.

Les non-initiés s'imaginent souvent qu'un canot automobile ultra-rapide, autrement dit, un « racer », est un bateau comme un autre. Or, un tel engin n'a rien du bâtiment aquatique tel qu'on se l' imagine couramment.

Il y a bien un moteur réalisant l'élément de puissance motrice, une coque représentant l'élément de résistance à la propulsion et pour réunir ces deux éléments, l'hélice, tout comme dans un bateau ordinaire. Mais si, à l'état de repos, un tel canot obéit bien comme tous les autres à la loi d'Archimède, en vitesse, tous les plus savants calculs et toutes les prévisions se trouvent déjoués et la théorie impuissante doit laisser la place à l'empirisme et aux données expérimentales. Ce qui caractérise le moteur nautique en général, c'est qu'il développe continuellement sa puissance maximum. Le moteur nautique doit être, de ce fait, endurant. Il doit, en outre, être léger et peu encombrant. Or, toutes ces qualités sont très difficilement conciliables. Néanmoins les moteurs nautiques ordinaires se sont suffisamment allégés pour atteindre en moyenne à peu près 5 kgs. par cheval et pour occuper un emplacement extrêmement réduit. En outre, pour aller vite, il faut que le poids mort soit aussi réduit que possible et on en arrive tout naturellement pour atteindre sur l'eau des vitesses comparables à celles des avions à se servir non plus de moteurs à proprement parler marins, mais des moteurs ultra-légers d'aviation, adaptés spécialement à la navigation, c'est-à-dire à l'atmosphère humide où ils doivent travailler, et qui nécessite un groupage de leurs organes à l'intérieur de carters étanches.

Pour aller très vite, la coque doit être avant tout ultra-légère afin de réduire au minimum le poids mort. L'installation imprudente de moteurs trop puissants dans des coques trop faibles a provoqué autrefois de déplorables accidents à des racers pourtant réputés. Pour réduire la résistance qu'éprouve la coque du racer à fendre l'intumescence d'eau accumulée sous son avant, on donne à cet avant une forme qui l'oblige à émerger et on cherche à exagérer encore le déjaugage en donnant à l'arrière une forme plate

qui favorise le mouvement de glissement. Les moteurs des racers, pour être légers, doivent tourner très vite puisque la vitesse de rotation est un facteur de puissance qui n'a pas de poids. Si, pour une raison ou une autre, — hélice mal dégagée d'une coque qui gêne le renouvellement de l'eau ou coque trop résistante à l'avancement, — l'eau ne se renouvelle pas assez vite, elle vient à manquer et il y a cavitation, des cavités se formant au sein même de l'eau et réduisant d'autant l'efficacité de l'hélice. Quand une hélice tourne trop vite dans l'eau, à l'extrémité de son aile, l'eau ne peut plus la suivre. Il se crée alors, au sein de l'onde, une poche de vide que l'air extérieur envahit. De sorte que l'hélice ne propulse plus qu'une émulsion mousseuse d'eau et d'air, qui n'a plus assez de consistance pour que le navire s'appuie sur elle afin d'avancer. On « patine » sur place. Pour éviter ce grave inconvénient, il faut réduire la longueur des ailes d'hélice et c'est ainsi qu'on arrive

à ces types d'hélices rapides dont le rendement est assez bon. La cavitation n'est pas à craindre pour un racer dont l'hélice est dégagée et très éloignée de la coque, et quand cette coque a une forme telle que, tendant à sortir de l'eau, à une grande vitesse, sa résistance à l'avancement se réduit d'autant.

Toutefois, les hélices rapides sont habituellement limitées à deux ou trois ailes, et la longueur de ces ailes est réduite de façon à diminuer la vitesse circonférentielle de leur extrémité, cause fréquente de cavitation. Mais ces ailes sont élargies d'autant, de façon à conserver une surface d'action suffisante.

Ainsi qu'on le voit, les trois éléments d'un canot de course, le moteur, la coque et l'hélice sont interdépendants et représentent des facteurs décisifs non seulement pour la bonne marche de l'embarcation, mais pour la sécurité même de ses occupants. Il est évident, toutefois, que le facteur humain est également de la plus haute importance pour la réussite d'un record ou le succès d'une course et que sans des Kaye Don et des Gar Wood même les canots les mieux construits n'auraient jamais pu battre les records sensationnels que nous connaissons.

Le record de vitesse pour les canots de course est détenu actuellement par l'Américain Gar Wood qui le battit le 27 septembre 1932 sur son « Miss America X » et qui réussit à atteindre la vitesse stupéfiante de 201 km. 108 à l'heure. Le 18 juillet 1932 l'Anglais Kaye Don avait déjà obtenu de beaux résultats en ayant développé sur son « Miss England III » la vitesse prodigieuse de 193 km. 739 à l'heure. Le « Miss England III » présente pour nous un intérêt tout spécial, car c'est en le construisant que, pour la première fois dans l'histoire du canot automobile, les ingénieurs ont porté une attention à la question des poids. Alors que le « Miss England II », avait été cons-

La photo ci-dessus reproduit le « Miss England III » construit par les chantiers britanniques Thornycroft et Cie Ltd., et piloté par le célèbre coureur Kaye Don. Les photos illustrant cet article nous ont été confiées par la Société J. I. Thornycroft Ltd.

truit à peu près sans égard au poids total, le « Miss England III », qui dispose de 300 chevaux moteurs de plus que son aîné, et a une coque plus longue et plus large, pèse 350 kg. de moins.

Le « Miss England III », construit par les chantiers britanniques Thornycroft et Cie Ltd., mesure 10 m. 50 de long et possède deux moteurs de 2.000 CV chacun, dont le poids spécifique a été ramené à 1 kg. 45 par cheval disponible. La construction du canot fut effectuée en un temps record : commencée en février 1932, elle fut terminée au mois

de Mai de la même année. Le 9 mai, en effet, M. John Thornycroft, directeur général de la Thornycroft et Cie Ltd., livrait le « Miss England III » entre les mains de son propriétaire, Lord Wakefield. La coque du canot est essentiellement composée de quatre longerons strictement parallèles et qui courent de bout

en bout. Ils s'abaissent vers l'avant et servent ainsi de berceaux aux boîtes contenant les pignons de multiplication. Ce sont donc de ces boîtes que partent les arbres d'hélice.

Les longerons supportent en outre l'entretoise sur laquelle est fixé l'axe de pivotement des dérives mobiles ainsi que les réservoirs d'huile. De plus les membrures de la coque sont exceptionnellement rapprochées afin d'assurer la forte homogénéité de l'ensemble. En bref, les points essentiels de cette construction résident d'une part dans le souci de faire léger et d'autre part de ne pas chercher une rigidité systématique comme dans le « Miss England II » et en général dans tous les canots très rapides. Entre autres effets heureux, le gain de poids réalisé sur la coque a permis de munir celle-ci de deux gouvernails, de multiplier les paliers intermédiaires sur les arbres de transmission, de loger deux boîtes d'engrenages multiplicateurs et deux réservoirs d'huile au lieu d'un. Les deux

moteurs du « Miss England III » sont des moteurs Rolls Royce dits de Coupe Schneider, du type de ceux qui équipaient les Supermarine britanniques lors de la célèbre compétition. Ce sont des douze cylindres de 150 m/m d'alésage et de 162 m/m de course. A 3.000 tours-minute, ils donnent 1.975 chevaux. Bien entendu, ils sont alimentés par le même mélange spécial qui a donné de si bons résultats lors de la Coupe Schneider, mélange dont la composition exacte est gardée secrète.

Le pilote et le mécanicien, qui seuls ont place à bord, sont placés à l'avant dans un habitacle strictement limité. La répartition de leurs poids de part et d'autre de l'axe médian est étroitement calculée au gramme près. Il importe en effet, de supprimer dans toute la mesure du possible toute cause de déséquilibre.

Le pilote Kaye Don n'avait devant lui, sur la planche du bord

que deux compte-tours et deux chronomètres. Devant le mécanicien étaient placés les manomètres d'huile, les lampes-témoin, les manomètres des compresseurs et les indicateurs de niveau. Contrairement à ce qui se passait sur le « Miss England II » le mécanicien n'a pas à régler à la main la circulation d'eau. Le contrôle thermostatique est automatique. L'équilibre longitudinal du canot semble avoir donné beaucoup de mal aux ingénieurs. Pour l'atteindre, on a dû lester toute la partie située avant le redan, afin d'éviter qu'un

déjaugeage trop accentué n'eût pour résultat de freiner l'ensemble en enfonçant la partie arrière trop profondément dans l'eau.

Aux essais, Kaye Don avait fait tourner ses hélices (deux pales) à 7.000 tours, mais il est très vraisemblable que ce chiffre a été dépassé le jour du record. Il est à remarquer que le

« Miss England III » dispose de tout un jeu d'hélices à deux pales de différents pas et de pignons multiplicateurs variés. En ce qui concerne la question des commandes, le pilote dispose d'un accélérateur unique. A fond de course, cet accélérateur ouvre les gaz en grand des deux moteurs. A la remontée, une légère torsion du pied permet de réduire les gaz différenciellement. Ainsi qu'on peut s'en apercevoir, ce système est extrêmement simple et pratique en même temps. Néanmoins, malgré ce chef-d'œuvre de construction nautique, qu'est à tous points de vue, le « Miss England III », il ne réussit pas à conserver son record qui lui fut enlevé par le coureur américain Gar Wood sur son admirable « Miss America X ». Et maintenant... à quand le prochain record et à qui cet honneur reviendra-t-il dans l'avenir ?

Toutes proportions gardées, les canots Hornby peuvent également devenir entre les mains de

nos jeunes lecteurs des « Miss England III » et des « Miss America X » et nos

vallants coureurs sont à même de se disputer les lauriers d'un Kaye Don ou d'un Gar Wood. Il n'y a rien de plus passionnant, en effet, que s'adonner pendant les

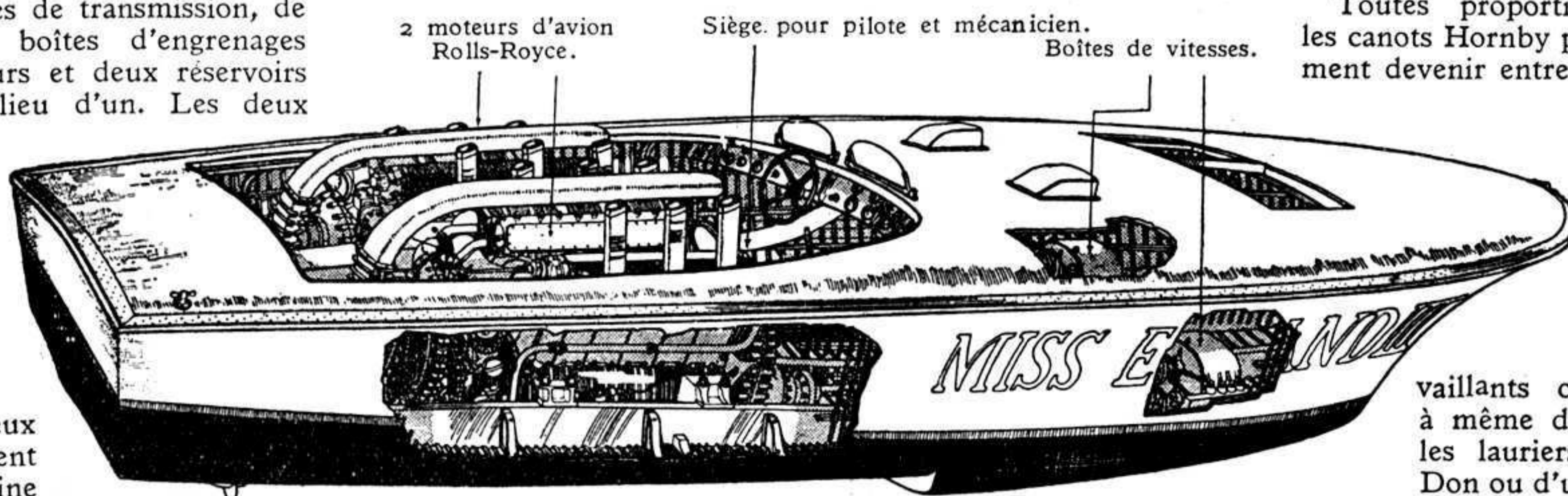
beaux mois d'été au sport mouvementé des canots de course en miniature.

Une étendue d'eau convenable pour l'organisation de courses de canots en miniature se trouve généralement à la portée de tout le monde.

Sans même parler de la campagne avec ses rivières, ses lacs et ses étangs, la plupart des jardins et des parcs publics de nos villes possèdent des lacs ou des bassins dans lesquels le lancement de canots-jouets est autorisé. Ces bassins sont généralement de dimensions suffisantes pour la marche des embarcations en miniature.



Le « Miss England III » filant à la vitesse prodigieuse de 193 km. 739 à l'heure.



Le dessin ci-dessus fait voir les principaux organes du mécanisme du canot. Ce cliché nous a été confié par le « Yachting Monthly and Motor Boating Magazine ».

Nouveaux Modèles Meccano

Hélice — Moteurs-Tandem — Sémaphore — Sous-Marin — Pistolet

Modèle de démonstration d'hélice à pas variable.

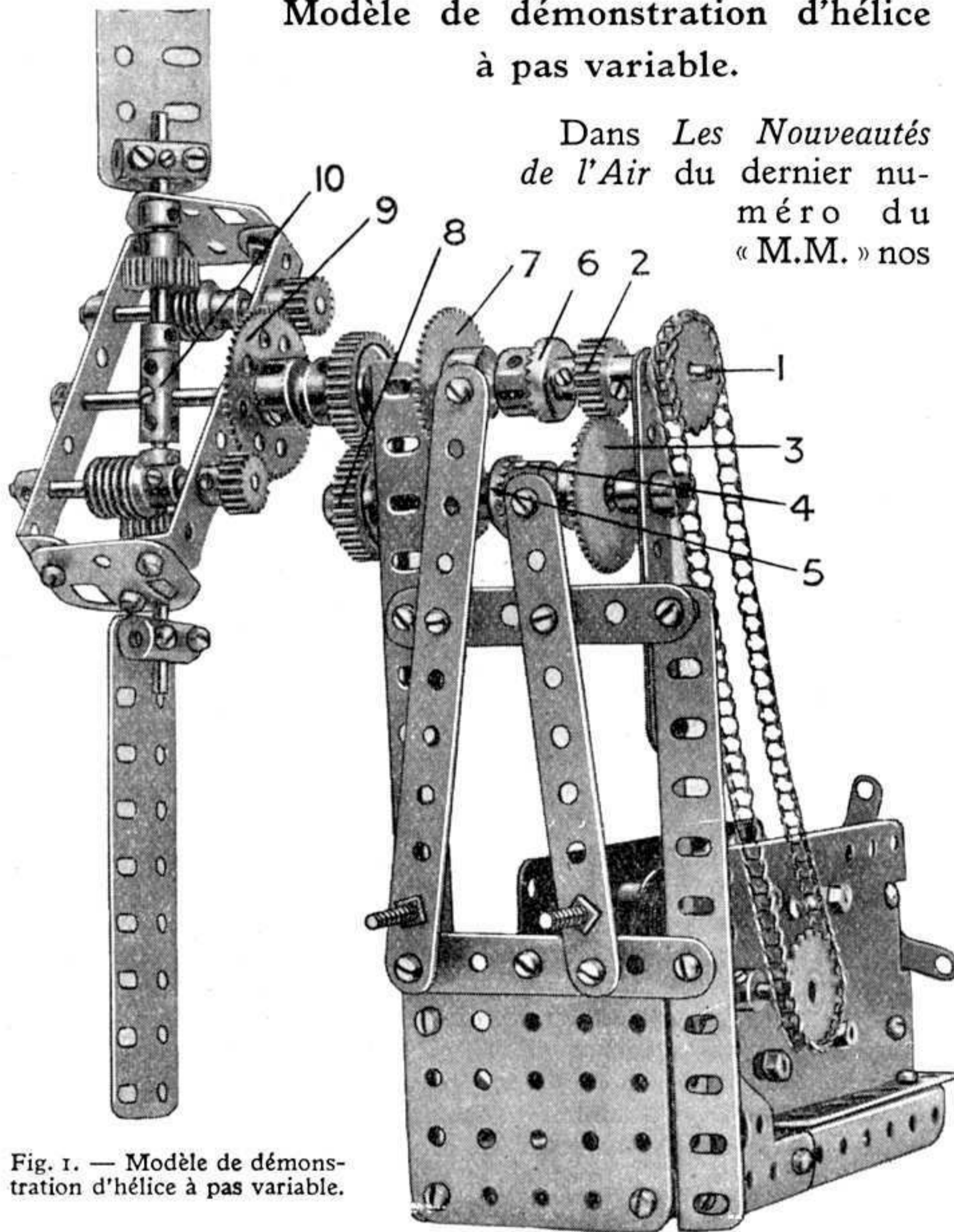


Fig. 1. — Modèle de démonstration d'hélice à pas variable.

lecteurs ont trouvé une note relative aux hélices à pas variable. Nous sommes heureux de pouvoir présenter aujourd'hui à nos lecteurs le modèle que représente la Fig. 1 et qui sert à la démonstration du fonctionnement de ces hélices qu'attend sans doute l'avenir le plus brillant dans l'aviation.

L'effort qu'un moteur d'avion doit fournir varie avec la hauteur à laquelle vole l'appareil, et, afin de maintenir la vitesse du moteur à un régime constant avec une hélice ordinaire, le pilote peut régler le robinet d'admission suivant l'altitude. Les mêmes résultats peuvent être obtenus grâce à l'utilisation de l'hélice à pas variable.

Le modèle de la Fig. 1 possède un dispositif permettant de varier l'angle des lames de l'hélice en pleine rotation.

La construction de la charpente principale n'offrira aucune difficulté, étant clairement expliquée par la gravure. Les pales consistent chacune en une Poutrelle Plate de 14 cm. rattachée à sa partie inférieure à une courte Tringle par un Accouplement. Cette Tringle, sur laquelle est fixé un Pignon de 19 mm. passe par le trou longitudinal d'un Accouplement 10 sur l'arbre de l'hélice (1),

et par le trou central d'une Embase Triangulée Plate boulonnée à deux Bandes Courbées de 90×12 mm. L'arbre de l'hélice passe par les trous centraux des Bandes Courbées qui servent également de supports à deux courtes Tringles sur chacune desquelles se trouve une Vis sans Fin et un Pignon de 12 mm. Les Vis sans Fin engrènent avec les Pignons de 19 mm. sur les Tringles, qui supportent les pales d'hélice, et les deux Pignons de 12 mm. engrènent avec une Roue de 57 dents 9, qui est folle sur l'arbre de l'hélice et qui se trouve reliée par un Accouplement jumelé à Douille à une Roue d'Engrenage de 25 mm., également folle.

Une pièce composée d'une Roue de 50 dents et d'un Accouplement Jumelé à Douille tourne sur l'arbre de l'hélice et une Roue de Champ de 19 mm. 6 et un Pignon de 19 mm. 2 sont fixés sur l'arbre. Le mouvement d'un levier provoque le contact entre l'Accouplement Jumelé à Douille et la Roue de Champ, ce qui forme un embrayage qui rend la pièce entière solidaire de l'arbre. Un dispositif similaire se trouve sur l'arbre intermédiaire : une Roue de 50 dents 3 engrène avec le Pignon de 19 mm., tandis que le Pignon de 19 mm. sur l'arbre intermédiaire engrène avec la Roue Dentée 7. Une Roue de 25 mm. 8 à l'extrémité de l'arbre intermédiaire engrène avec celle accouplée à la Roue de 57 dents 9.

L'appareil fonctionne de la manière suivante. Lorsque l'embrayage se fait sur l'arbre de l'hélice, la Roue d'Engrenage 7 tourne à la même vitesse que l'arbre, mettant ainsi en marche le Pignon de 19 mm. et la Roue d'Engrenage de 25 mm. sur l'arbre intermédiaire. Ceci accentue l'angle des pales d'hélice par l'intermédiaire de la pièce 9 et des rouages à Vis sans Fin contenus dans le moyeu de l'hélice. Lorsque l'on désire tourner les pales d'hélice dans l'autre sens, il suffit de débrayer les pièces précédemment embrayées et de mettre en jeu le second embrayage. Montés avec précision et légèrement graissés, les engrenages assureront au modèle un fonctionnement parfait.

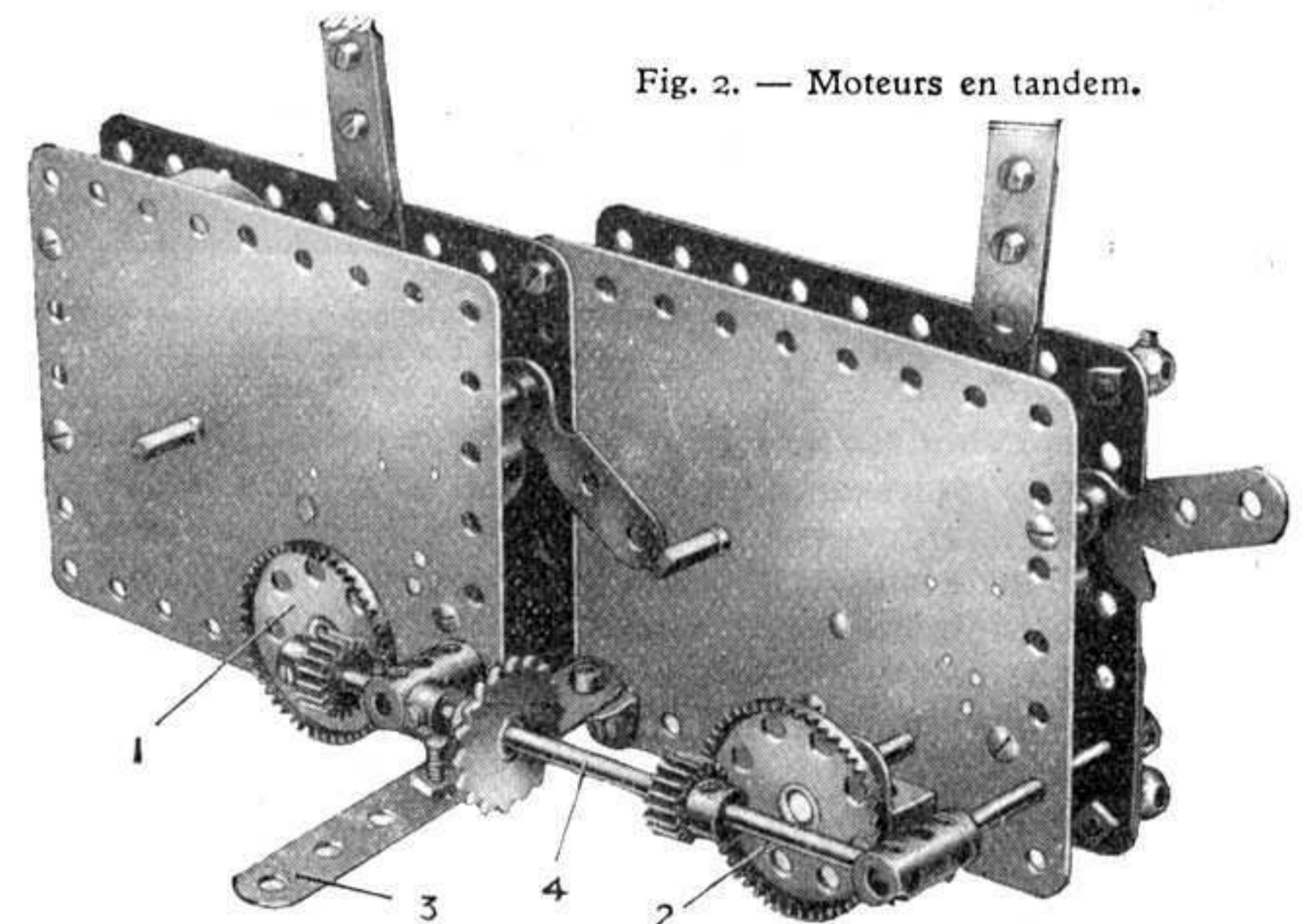


Fig. 2. — Moteurs en tandem.

Moteurs-tandem.

Tout en étant d'excellents mécanismes moteurs pour actionner la plupart des modèles, les Moteurs à Ressort Meccano, présentent l'inconvénient de nécessiter des remontages périodiques et assez fréquents pendant lesquels le modèle doit être arrêté.

Les jeunes Meccanos qui ont le bonheur de posséder deux Moteurs à Ressort ou qui ont l'intention de faire l'acquisition d'un second Moteur, pourront surmonter cet inconvénient en employant le dispositif simple et ingénieux qui est représenté sur la Fig. 2.

Le principe de ce dispositif consiste essentiellement à accoupler deux Moteurs de façon à ce que chacun d'eux puisse être embrayé à volonté avec l'arbre moteur. Ce système permet de remonter l'un pendant que l'autre est en marche. Aussitôt que le ressort du premier est détendu on embraye le second à l'aide d'un simple levier à main, et on profite de la marche de celui-ci pour remonter l'autre. Grâce à ce système d'embrayage alternatif, on peut faire fonctionner les modèles sans interruption aussi longtemps qu'on désire.

Le mécanisme est très simple et peut être adapté à tous les modèles actionnés par un Moteur à Ressort.

Les deux Moteurs n° 1 A sont boulonnés l'un à l'autre de la façon indiquée sur la gravure, et chacun de leurs arbres moteurs est muni d'une Roue de Champ de 38 mm., 1 et 2. Une Tringle 4 porte deux Pignons de 12 mm. que l'on peut faire engrener avec les Roues de Champ respectives au moyen du levier 3 qui fait coulisser la Tringle dans ses supports. On aura soin de ne faire engrener qu'un seul Pignon avec la Roue de Champ à la fois.

Fig. 3.
Séma-
phore.



Le Tringle 4 est passée dans des Accouplements dont l'un est monté rigidement sur la paroi du Moteur au moyen d'un long boulon inséré dans son extrémité et fixé par une Cheville Taraudée, tandis que l'autre est fixé à l'extrémité d'une Tringle tenue dans une Manivelle à Deux Bras boulonnée à la paroi arrière du Moteur de droite.

Deux supports de Rampe fixés au Moteur de droite et une Embase Triangulée Coudée située sur celui de gauche, constituent des supports sur lesquels l'appareil peut être posé lorsqu'on veut le faire fonctionner dans une position horizontale.

Sous-marin.

La coque du sous-marin est formée de quatre Bandes de 32 cm. dont les extrémités sont boulonnées à des Bandes Coudées de 60×12 mm. et 38×12 mm., à la proue

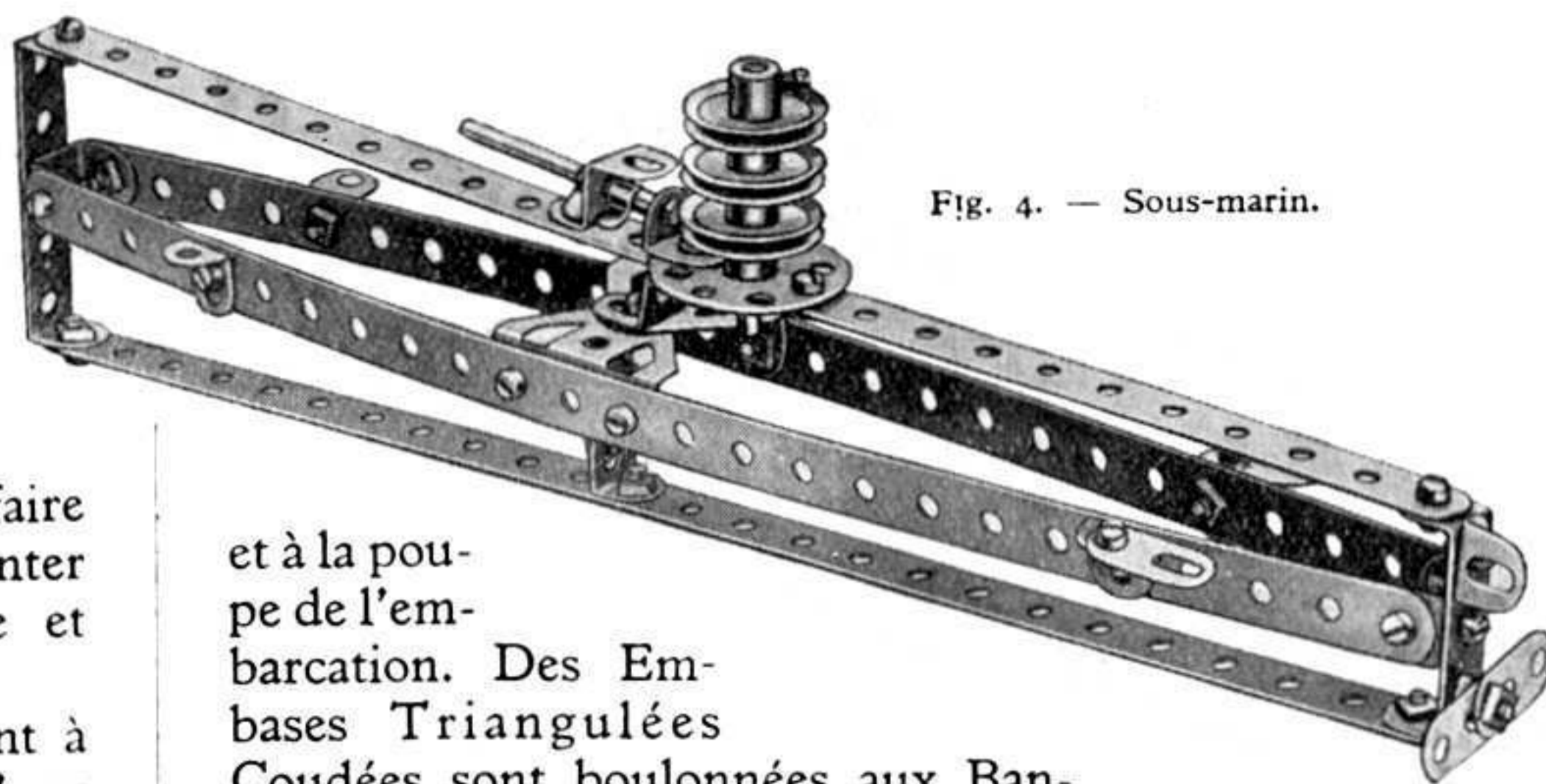


Fig. 4. — Sous-marin.

et à la poupe de l'embarcation. Des Embases Triangulées Coudées sont boulonnées aux Bandes latérales de 32 cm., et un boulon passé dans leurs extrémités intérieures y fixe une Equerre et une Equerre Renversée. Cette dernière est boulonnée à la Bande supérieure de 32 cm., tandis que l'Equerre simple est reliée au moyen d'un Support Plat et d'une autre Equerre à la Bande inférieure.

L'« hélice » est formée de deux Supports Plats montés sur un boulon. Des Supports Plats et des Equerres boulonnées à la coque représentent les stabilisateurs et les gouvernails de profondeur.

Pistolet.

Contrairement aux autres modèles d'armes à feu réalisés jusqu'à présent en Meccano et dont les balles étaient généralement des Colliers ou des Rondelles Métalliques, le Pistolet représenté sur la Fig. 5 se sert, en fait de projectiles d'une Corde Elastique Meccano ou d'un élastique en caoutchouc. Ceci en fait un jouet qui convient en perfection aux garçons très jeunes, car le projectile, quoiqu'envoyé avec force à une distance considérable, ne peut présenter aucun danger. Le modèle est si simple qu'un examen attentif de la gravure en rendra la construction tout-à-fait claire. On voit que la crosse est composée de quatre Cornières de 11 cm. 1/2 fixées à l'extrémité arrière du « canon » qui, lui, consiste en deux Cornières de 32 cm. Les extrémités antérieures de ces dernières sont fixées à une Plaque Triangulaire de 25 mm.

Le mécanisme de détente est formé de la façon suivante. Une Chape d'Accouplement (petite dimension) pivote sur des boulons insérés dans les trous pour vis d'arrêt d'une Manivelle 1 qui est fixée au pistolet par des Supports Doubles et des Cornières de 38 mm. Une Tringle 2, qui coulisse dans le moyeu de la Manivelle, est mu-

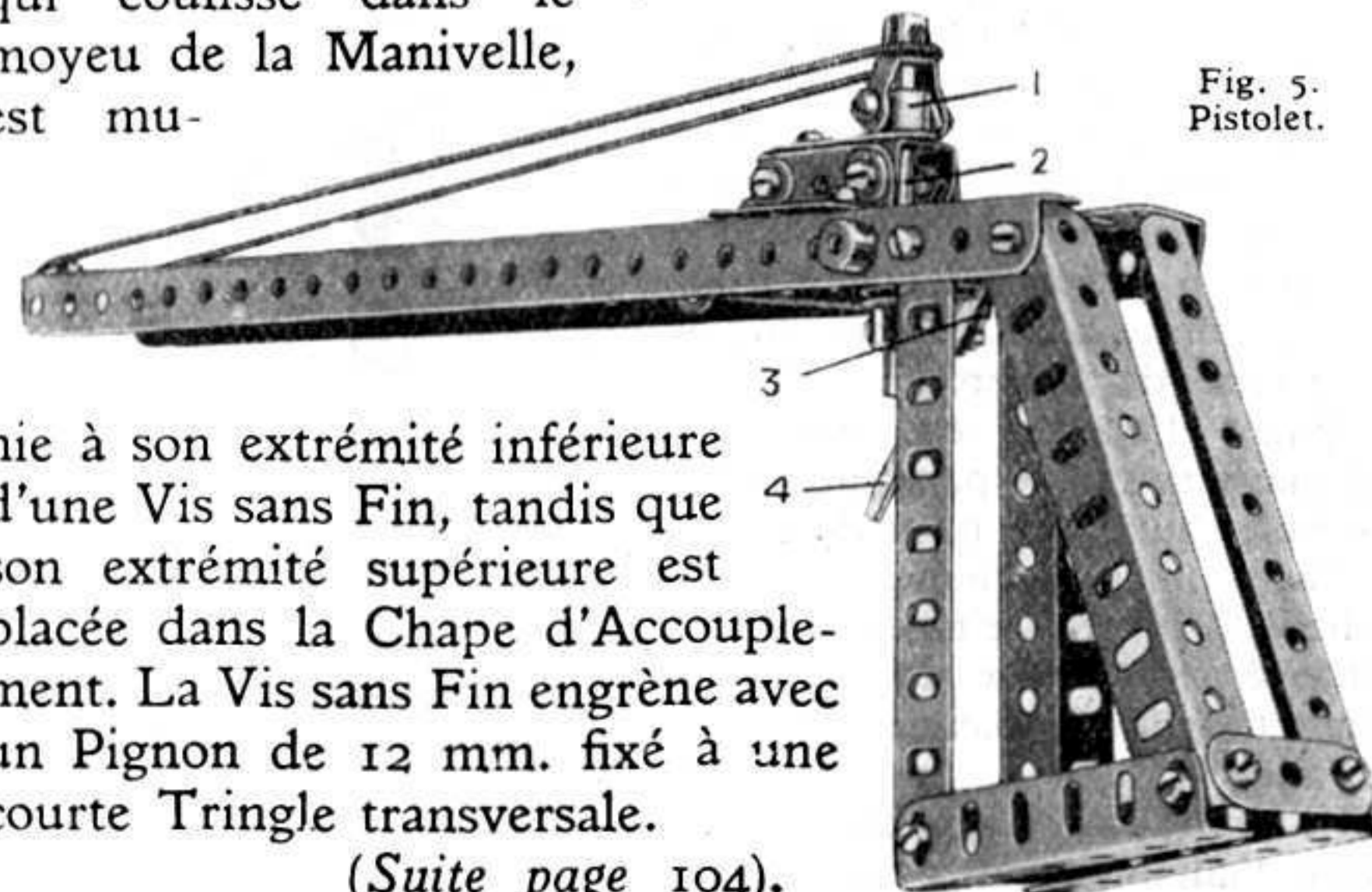


Fig. 5.
Pistolet.

nie à son extrémité inférieure d'une Vis sans Fin, tandis que son extrémité supérieure est placée dans la Chape d'Accouplement. La Vis sans Fin engrène avec un Pignon de 12 mm. fixé à une courte Tringle transversale.

(Suite page 104).

Suggestions de nos Lecteurs

Aileron d'Avion — Microphone

Commande d'aileron d'avion.
(Envoi de R. Saulnier, Dijon).

Dans certains avions, notamment dans les monoplans du type cantilever à aile épaisse, les commandes des ailerons doivent avoir une puissance considérable pour pouvoir fonctionner d'une façon satisfaisante, surtout lorsque l'appareil est lancé à toute vitesse.

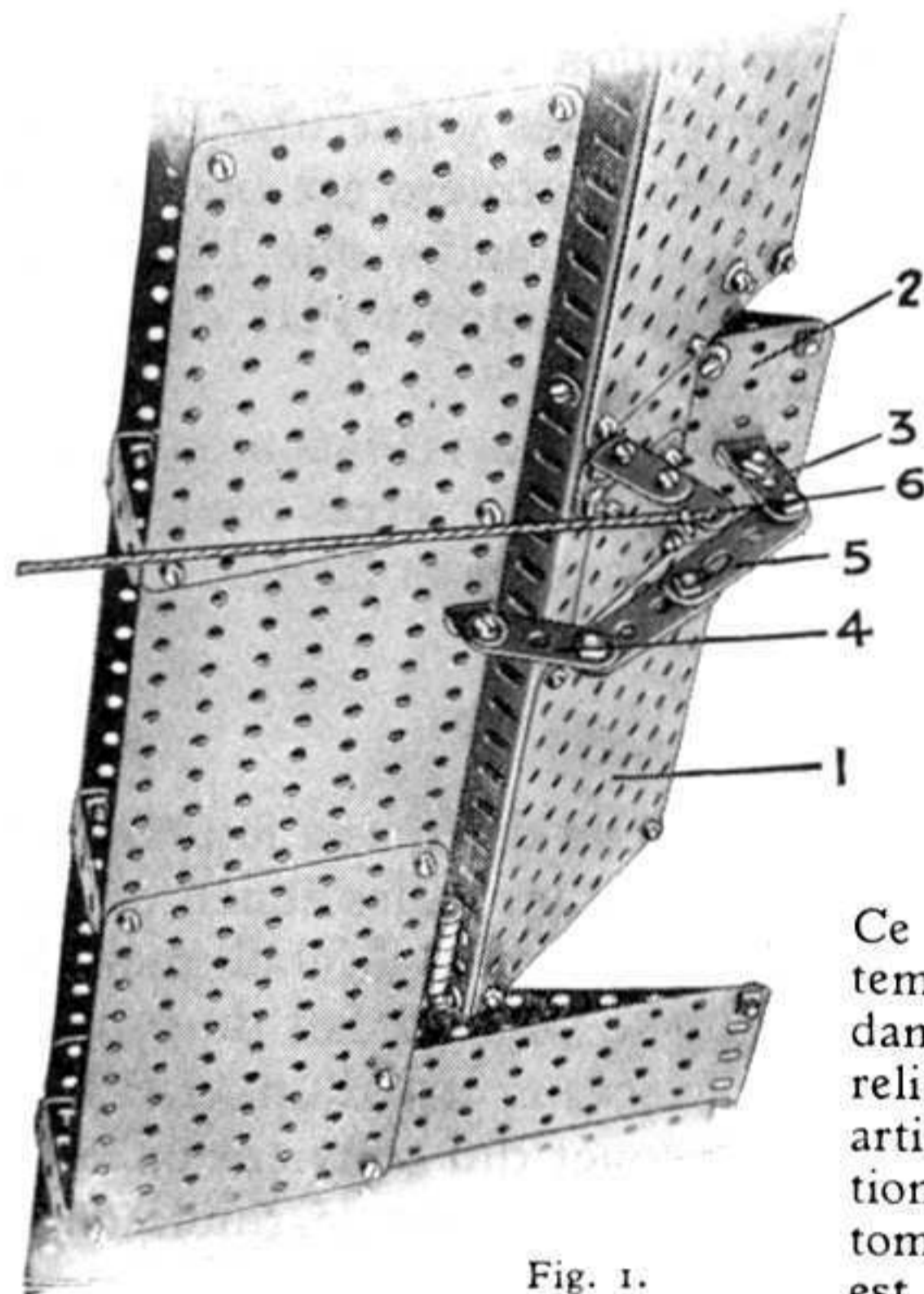


Fig. 1.

Un petit volet auxiliaire est articulé sur le bord de l'aileron.

Ce volet pivote en même temps que l'aileron, mais dans le sens opposé. Il est relié à l'aile par un bras articulé qui rend son fonctionnement entièrement automatique quand l'aileron est actionné.

La Fig. 1 représente un aileron équilibré réalisé en pièces Meccano. Le volet auxiliaire 2 est formé de deux Plaques sans Rebords de 90×38 mm. fixées entre elles à leurs extrémités extérieures par des boulons et écartées du côté opposé par des Colliers auxquels elles sont boulonnées (les boulons sont vissés dans les trous taraudés des Colliers). Une Tringle passée à travers ces deux Colliers tourne dans des Colliers fixés de la même manière entre les Plaques formant l'aileron. Un Support Plat 3 est boulonné à une Equerre fixée à la

Plaques inférieure du volet auxiliaire. Le bras articulé 5 consiste en deux Bandes - glissières de 5 cm., une Bande de 38 mm. 4 étant boulonnée à une Equerre fixée à l'aile. Le bras 5 est disposé de telle façon que quand l'aileron ne forme aucun angle avec l'aile le volet 2 se trouve dans le même plan.

Les commandes sont transmises à l'aileron par des cordes attachées à des Bandes 6 fixées à l'aide d'Equerres de 25×25 mm. aux surfaces supérieure et inférieure de l'aileron. Quant l'aileron est baissé, le volet auxiliaire se relève par rapport à l'aileron. Le volet auxiliaire ne reste pas parallèle à l'aile, mais s'oriente légèrement vers le haut. L'inverse se passe lorsque l'aileron est levé : le volet se trouve légèrement incliné en bas par rapport à l'aile.

Le volet auxiliaire dont est muni l'aileron tend à maintenir

ce dernier dans la position voulue pendant les virages et réduit l'effort que doit produire le pilote pour manœuvrer le levier de commande appelé manche à balai. Naturellement, la surface de ce volet doit rester petite en comparaison de celle de l'aileron, afin que celui-ci conserve toute son efficacité et que sa résistance ne se trouve pas complètement neutralisée.

Quand l'avion évolue en maintenant cette vitesse, la manœuvre des commandes devient en effet très difficile, car la pression de l'air tend à ramener les ailerons à leur position normale. C'est précisément dans le but de faciliter ces manœuvres au pilote qu'on a inventé l'aileron équilibré.

Un petit volet auxiliaire est articulé sur le bord de l'aileron. Ce volet pivote en même temps que l'aileron, mais dans le sens opposé. Il est relié à l'aile par un bras articulé qui rend son fonctionnement entièrement automatique quand l'aileron est actionné.

La Fig. 1 représente un

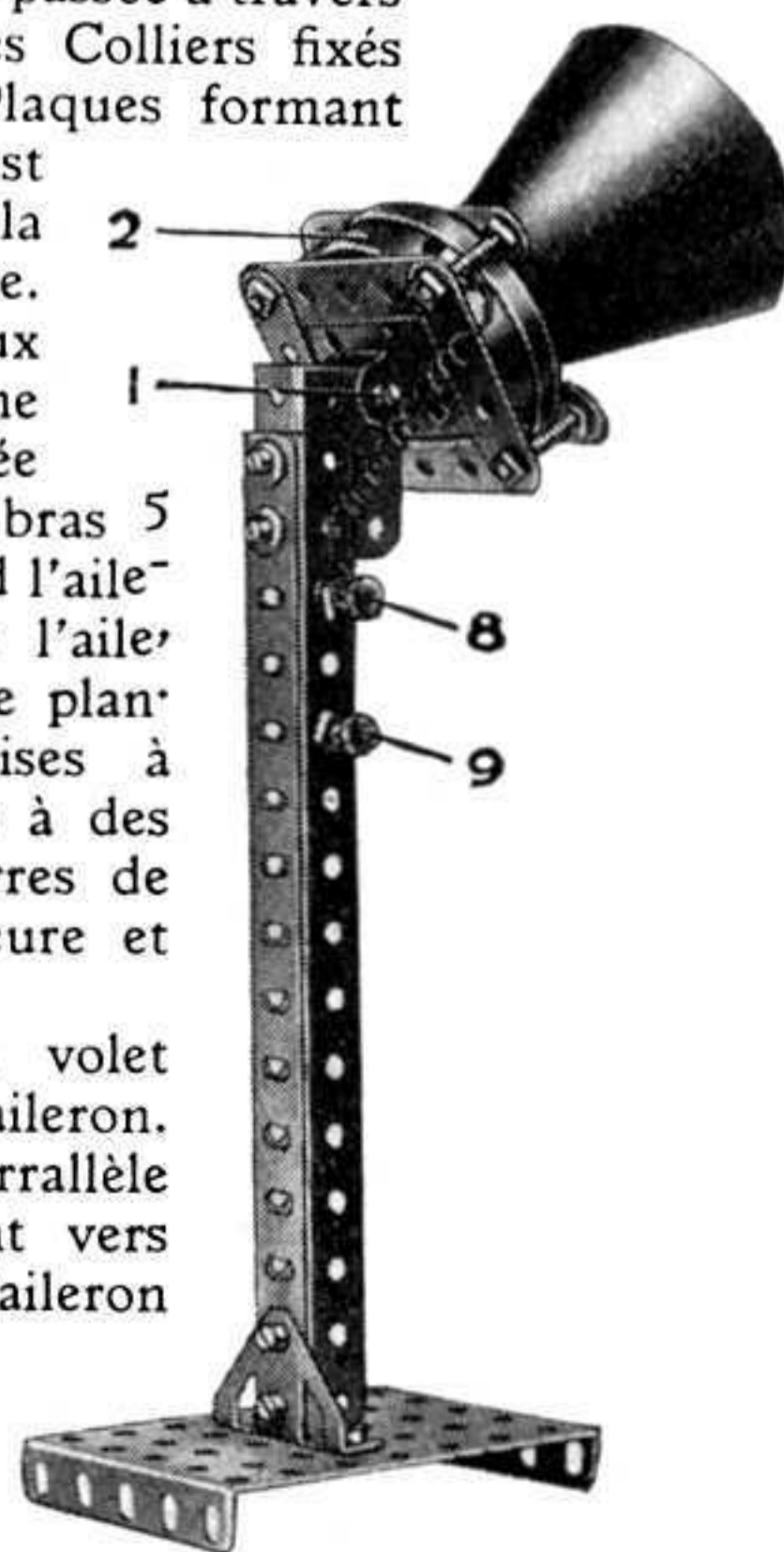


Fig. 2.

Microphone.

(Envoi de M. Streuli, Zurich).

Le modèle de microphone que représente la Fig. 2 peut servir à la transmission de messages qui pourront être reçus à l'aide d'un récepteur téléphonique ou d'écouteurs de T. S. F.

En employant deux microphones et deux paires d'écouteurs, on peut former un système complet de téléphone.

La Fig. 2 représente le modèle entier, avec son pied, tandis que la Fig. 3 donne le détail du microphone proprement dit. Un Support Double est fixé à l'arrière de la Joue de Chaudière 2, à l'aide d'un Boulon 6 B.A. (pièce Elektron 1575) qui est isolé des deux pièces par des Coussinets Isolateurs. L'extrémité du boulon porte une Roue à Boudin de 19 mm. 3 qui est en contact métallique et est écartée de la Joue de Chaudière de façon à ce que son rebord soit à peine au-dessous du niveau du bord de la Joue de Chaudière. L'intérieur de la roue

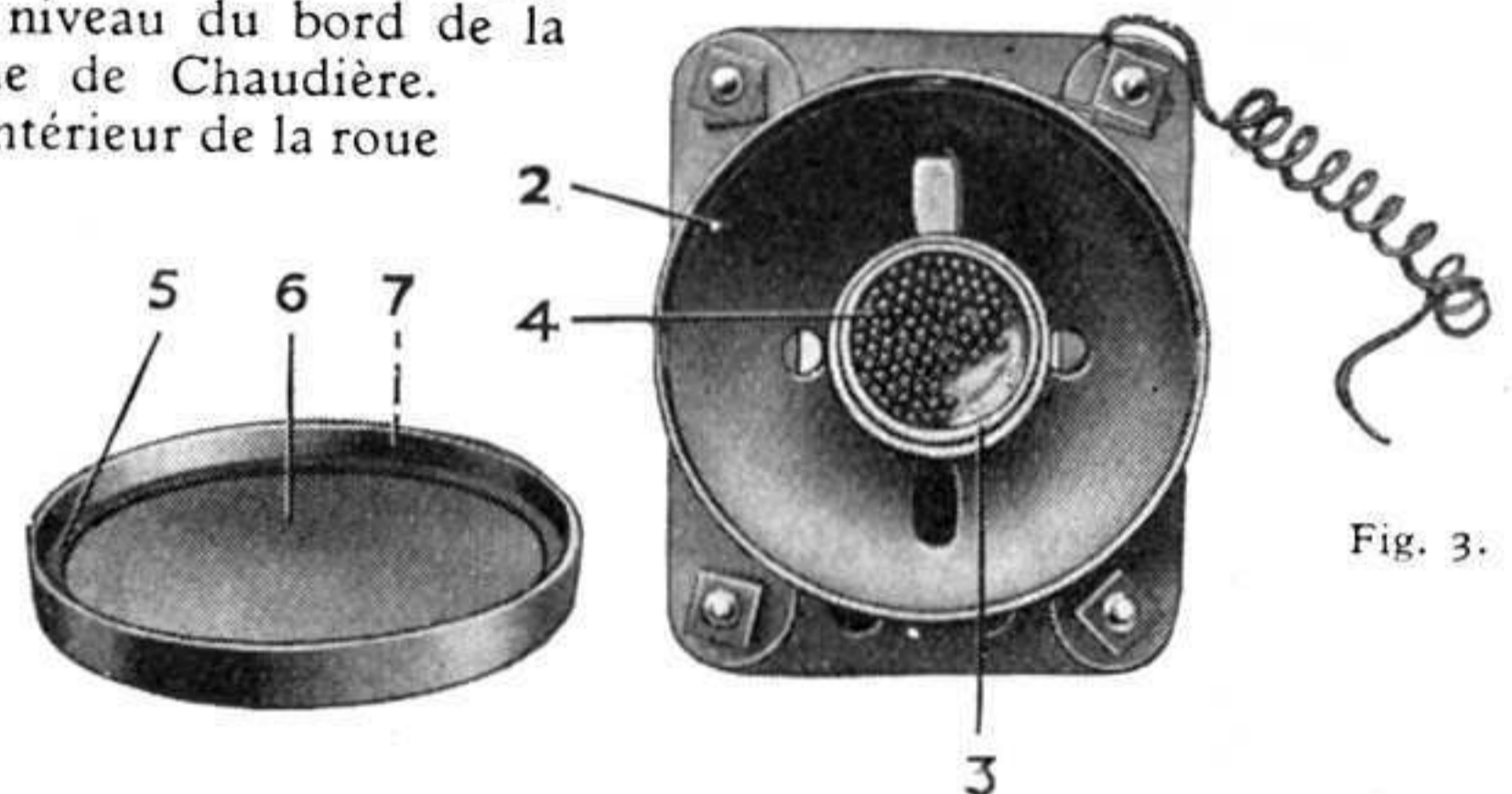


Fig. 3.

à Boudin est garni de plusieurs disques de carton qui en réduisent la profondeur en permettant aux petits grains de charbon 4 de faire saillie au-dessus du rebord de la Roue. Le carton et les rebords de la Roue à Boudin sont recouverts de papier d'étain, ce qui fait que les grains sont constamment en contact avec la Roue. Le diaphragme 6 est monté à l'intérieur d'un Boudin de Roue 7.

C'est un disque de fer blanc des deux côtés duquel on place des cercles en laiton 5 (il est très important que la surface du disque soit absolument unie).

Le Boudin de Roue est appliqué sur la Joue de Chaudière, de manière à ce que le diaphragme fasse contact avec les grains de charbon, sans exercer trop de pression ni toucher à la Roue à Boudin 3. Le Boudin de Roue 7 est tenu contre la Joue de Chaudière par des Bandes de 6 cm. et des Tiges Filetées de 25 mm.

Un cornet en carton peut être collé au-dessus du trou central du Boudin de Roue.

Le pied de l'appareil consiste en Cornières de 19 mm. formant une poutrelle en U et fixées à l'aide d'une Embase Triangulée Coudée à une Plaque à Rebords de 9×6 cm. A leur sommet, les Cornières portent un Support en U auquel est articulé, par un Boulon de 19 mm. le Support Double fixé à l'arrière de la Joue de Chaudière 2.

La Borne 9 est mise à terre par le pied de l'appareil, et la Borne 8 est isolée et connectée à la Joue de Chaudière 2. Ainsi, cette seconde Borne communique avec le diaphragme, tandis que la première (9) communique avec la Roue à Boudin 3.

Nous rappelons aux lecteurs que les suggestions destinées à paraître dans le « Meccano Magazine » doivent être accompagnées de photos bien nettes.

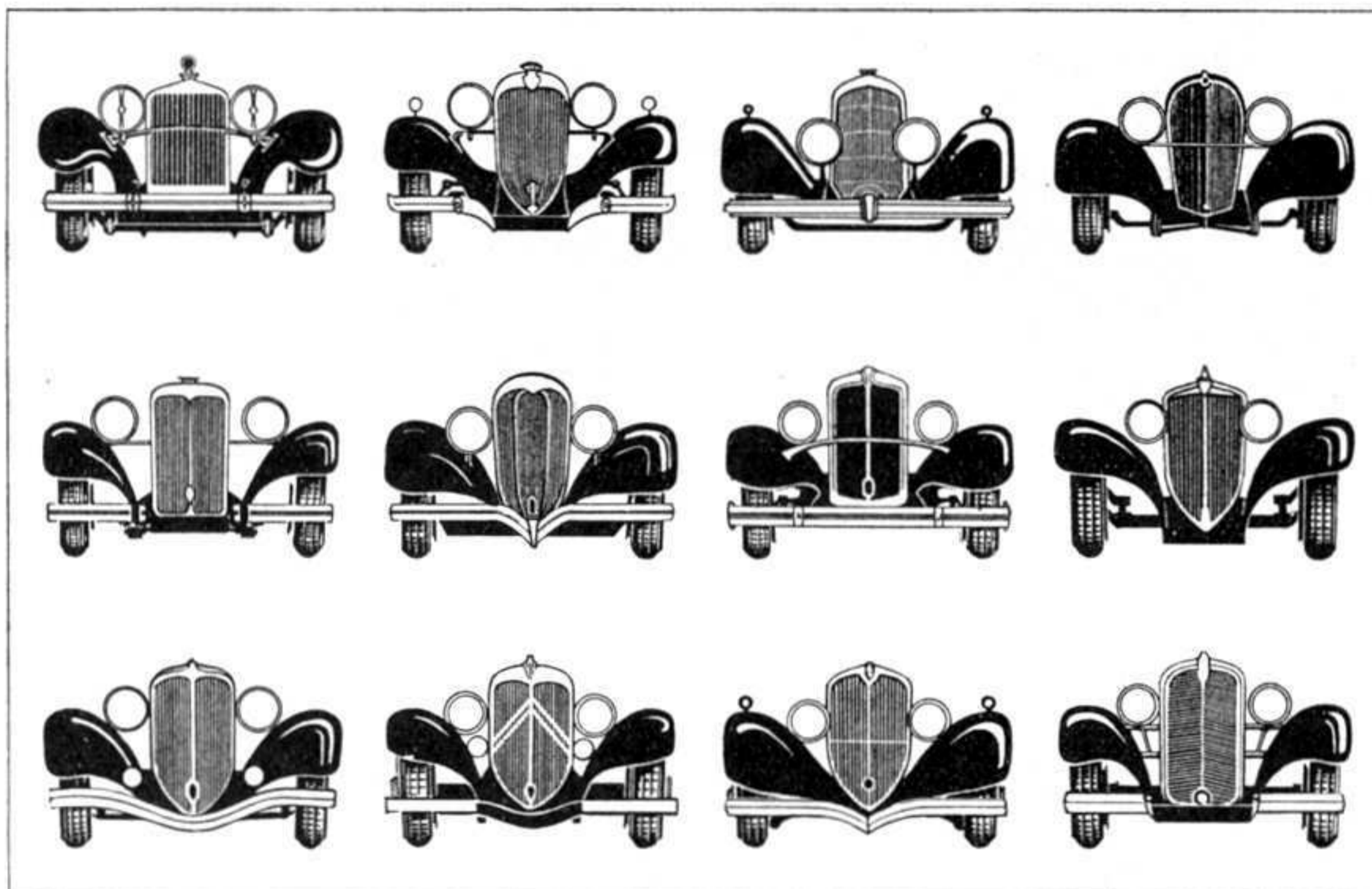
LA PAGE DES CONCOURS

Quelles sont ces Automobiles ?

Nous avons choisi comme sujet pour ce concours, le véhicule le plus caractéristique de nos jours : l'automobile. Il n'existe certainement pas parmi les lecteurs, de jeune homme, qui à ses moments de loisir, n'ait contemplé le passage des automobiles en essayant d'identifier leur marque.

Il n'en est certainement pas non plus qui ne se soient fait la réflexion suivante : si j'avais une auto à acheter, je prendrais telle ou telle marque. C'est le résultat de ces observations que nous allons connaître grâce aux réponses des concurrents.

En organisant ce concours original, nous avons pensé leur faire plaisir. Ceux qui répondront le mieux aux trois questions ci-après recevront les prix suivants :



sentent 12 marques différentes, bien connues. Répondre par ordre de numération.

2^o) Quelle est parmi ces voitures, celle que vous préférez ?

3^o) Quelle est la voiture qui recevra la majorité des suffrages ?

Prix

1^{er} Prix : 1 Boîte Meccano N° 1, à 95 frs. ;
2^{me} Prix : 1 Boîte Avion N° 1, à 57 frs. ; 3^{me} Prix : 1 Canot N° 1, à 25 frs. ;
4^{me} Prix : 1 moteur X à ressort, à 15 frs. ; 5^{me} Prix : 1 Boîte X2, à 12 frs 50.

Plusieurs prix d'encouragement.

Date de clôture : 1^{er} Mai 1934.

Questions

1^o) Quels sont ces modèles d'automobiles ? Les 12 dessins repré-

Bulletin de Participation MECCANO MAGAZINE
Concours des Automobiles, Avril 1934

Concours de la Boîte Meccano N° 1

Voici un concours qui sera accessible à tous les lecteurs du « M.M. » En effet, quel est celui qui ne possède pas au moins les pièces de la Boîte N° 1.

Il est possible de construire avec ces seules pièces, des quantités de modèles intéressants. Un modèle pour être jugé comme remarquable n'a pas absolument besoin de contenir un grand nombre de pièces. Il suffit d'avoir un peu d'initiative pour trouver parmi les objets communs qui nous entourent un petit sujet fort intéressant et qui pourra retenir l'attention du Jury.

Les possesseurs de Meccano, depuis la plus petite boîte jusqu'à la plus importante peuvent prendre part à ce concours. Ceux qui possèdent une boîte 0, n'ont pas à hésiter puisque les pièces de cette boîte sont forcément contenues dans la boîte N° 1. Ceux qui, plus heureux, sont propriétaires d'une boîte supérieure, N°s 2, 3,

Les envois à chacun de ces deux concours ne seront valables qu'accompagnés de leurs bulletins de participation ci-dessus, découpés et collés ou attachés aux solutions. Ces dernières devront contenir lisiblement écrits, les noms et adresses des concurrents et être

4, etc., n'ont simplement qu'à prélever les pièces de la boîte N° 1, énoncées dans le tableau ci-contre.

CONTENU DE LA BOITE N° 1					
4 pièces N°	1	4 pièces N°	19b	1 pièce N°	44
8 " " " " "	2	4 " " " " "	22	1 " " " " "	48
1 " " " " "	3	1 " " " " "	23	6 " " " " "	48a
9 " " " " "	5	1 " " " " "	24	1 " " " " "	52
5 " " " " "	10	1 " " " " "	34	2 " " " " "	54
2 " " " " "	11	8 " " " " "	35	1 " " " " "	57
8 " " " " "	12	1 " " " " "	36	4 " " " " "	90a
3 " " " " "	16	36 " " " " "	37	2 " " " " "	100
2 " " " " "	17	6 " " " " "	37a	6 " " " " "	111c
2 " " " " "	18a	8 " " " " "	38	2 " " " " "	125
1 " " " " "	19s	1 " " " " "	40	2 " " " " "	126
				2 " " " " "	126a

Les concurrents devront nous envoyer des photos ou dessins très nets de leurs modèles accompagnés de la liste des pièces employées. Les prix suivants seront attribués aux meilleurs envois : 1^{er} prix : 100 frs. ; 2^{me} prix : 75 frs. ; 3^{me} prix : 50 frs. ; 4^{me} prix : 20 frs. ; 5^{me} prix : 10 frs., tous en articles à choisir sur notre catalogue.

Plusieurs prix d'encouragement.
Date de clôture 1^{er} mai 1934.

Bulletin de Participation MECCANO MAGAZINE
Concours de la Boîte N° 1, Avril 1934

envoyées à Meccano, 78/80, rue Rébeval, Paris (Service des Concours). Il est rappelé que, pour ne pas avantager certains concurrents au détriment des autres, nous n'entrerons dans aucune correspondance particulière à ce sujet.

Résultats des Concours précédents

Concours de Couvertures annoncé dans le « M.M. » de Janvier 1934.

1^{er} Prix : J. P. Vard, la Sauvageonne-Orange ; 2^{me} Prix : R. Fayet, Paris ; 3^{me} Prix : J. Gilles, Montpellier ; 4^{me} Prix : H. Morel, Bône.

Prix d'Encouragement. — G. Weinberger, Mulhouse ; J. Morlèghem, Asnières ; I. Aubert, Saint-Denis-d'Oléron ; H. Videlaïne, Montreuil ; P. Morel, Bône ; P. Gouttefarde, Vertolaye ; H. Sabathier, Marseille ; M. Ducatez, Marcq-en-Barœul ;

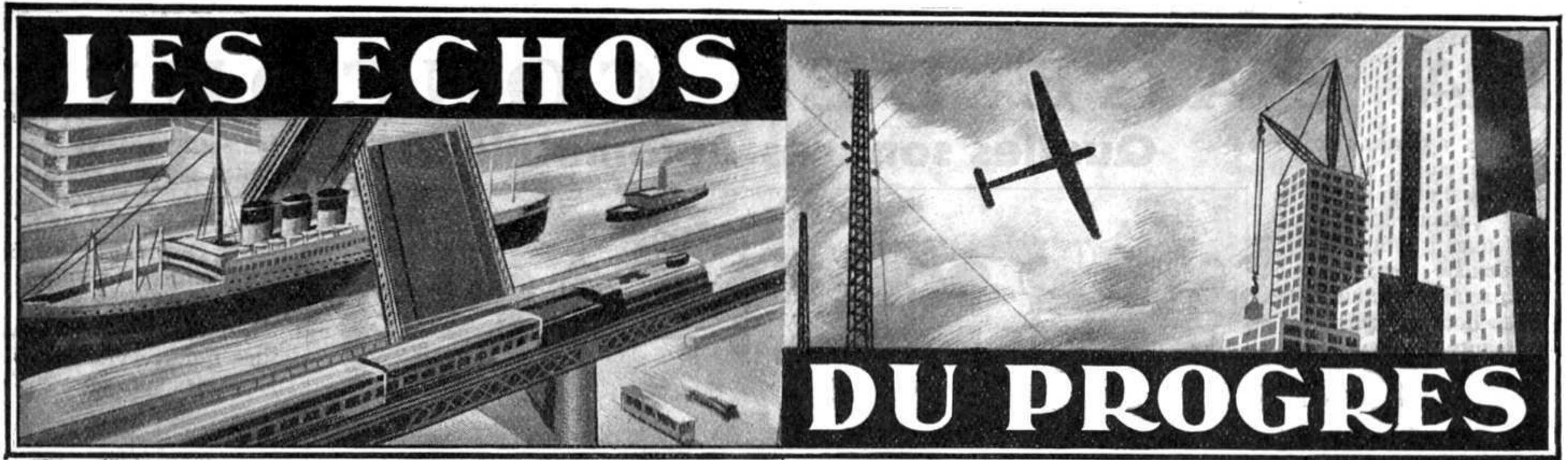
R. Anceaux, Cumières ; M. Grange, Valence ; C. Barth, Thionville ; F. Croza, Soissons.

Suivant la majorité des suffrages les couvertures du Meccano-Magazine 1933 se sont classées dans l'ordre suivant : Décembre, Novembre, Mars, Avril, Août, Octobre, Septembre, Juillet, Juin, Mai, Février, Janvier.

Concours d'appareils de pesage. annoncé dans le « M.M. » de décembre 1933

1^{er} Prix : Ottariano Marassi, Cremona (Italie) ; 2^{me} Prix : J. Gilles, Montpellier ; 3^{me} Prix : J. Gamblin, Dunkerque ; 4^{me} Prix : R. Denis, Châteauroux ; 5^{me} Prix : E. Chalamet, Autun ; 6^{me} Prix : F. Ganier, Firminy.

Prix d'encouragement : R. Gevaudan, Epinay-sur-Seine ; R. Balandret, Strasbourg ; P. Royer, Paris ; P. Moreau, Lyon ; J. Gernet, Alger ; G. Naudin, Paris.



Les transformations de Paris

Paris subit continuellement des transformations, des métamorphoses qui ne pourraient cesser qu'avec la vie même de la capitale.

Cette œuvre grandiose de modernisation se poursuit sans relâche sous nos yeux.

En ce moment, il est procédé au rescindement des berges de la Seine devant le Louvre. Quand ces travaux seront finis, cet été, commencera la reconstruction du pont du Carrousel. Le nouveau pont aura la même largeur que celui de la Concorde (élargi l'année dernière), soit trente-trois mètres. Il aura deux pieds dans l'eau et ouvrira, sur les quais, de vastes places. Pour faciliter davantage la circulation, un passage souterrain, pour les voitures, sera établi sous le quai de la rive gauche, afin d'éviter le croisement des voitures venant du pont et de celles descendant le quai dans le sens du fleuve.

Ces travaux dureront trois ans.

Avant qu'ils ne soient terminés, d'autres seront entrepris.

On annonce, pour cette année même, la mise en chantiers des travaux d'élargissement du pont National, suite logique et nécessaire de l'élargissement des boulevards de l'ancienne enceinte. La largeur du pont sera portée aux dimensions de cette grande voie circulaire.

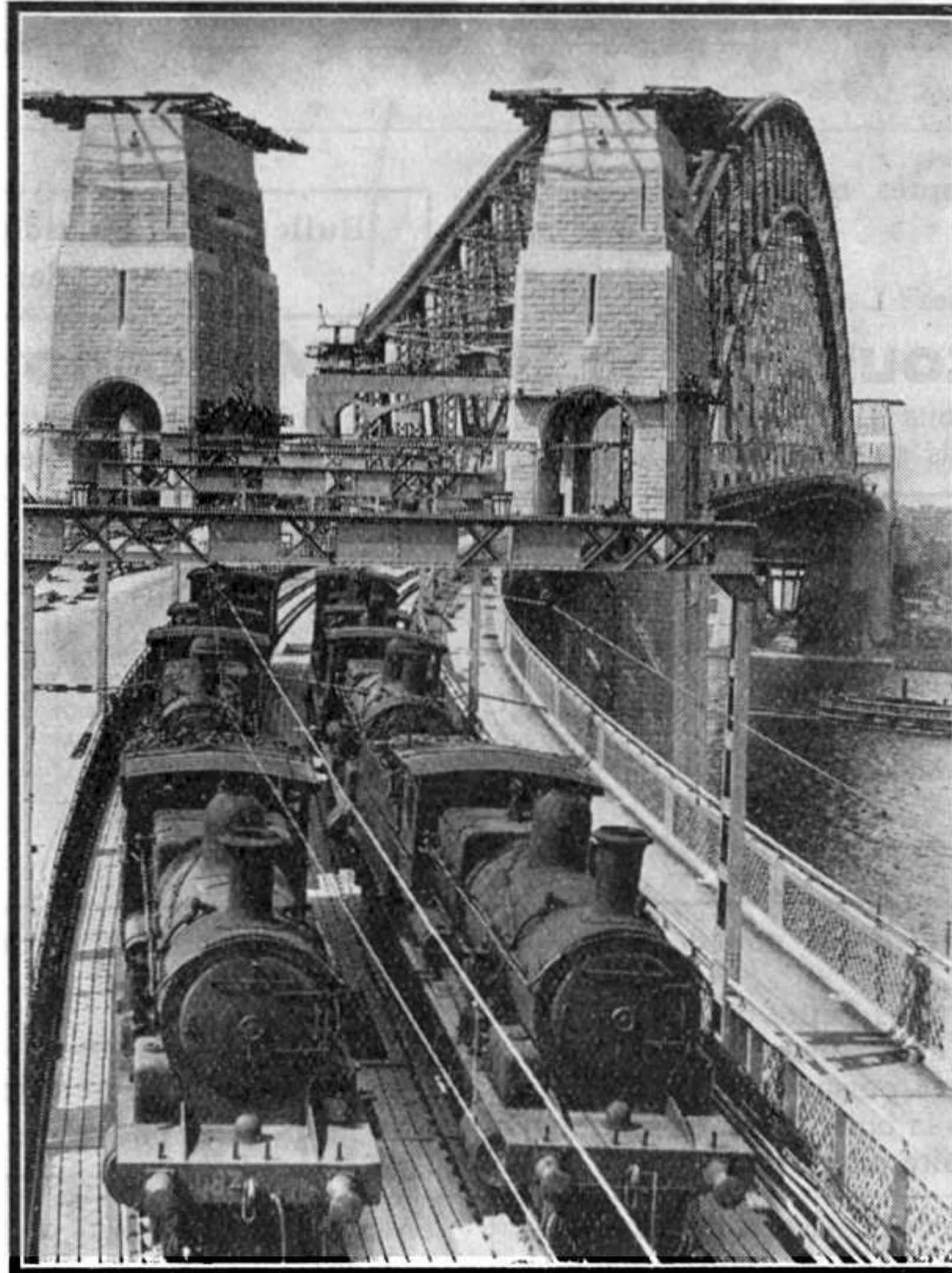
Un nouveau rail.

L'accroissement incessant du poids des locomotives, des charges remorquées et des vitesses des trains soulève tous les jours devant les ingénieurs des problèmes nouveaux concernant la construction des voies ferrées. La question a été étudiée de très près par la compagnie P.L.M. et le premier pas vers l'amélioration des conditions du travail des rails a été fait sur la ligne de Paris à Marseille par le renforcement du travelage de 1.166 à 1.875 traverses par kilomètre.

Cependant, cette mesure n'étant qu'un remède palliatif en raison de la grande consommation de traverses et des frais élevés d'entretien qu'elle entraîne, on a envisagé l'emploi d'un nouveau rail plus robuste que celui en service actuellement.

Ce nouveau rail modèle « S-52 » est posé, seulement sur 1.666 traverses au kilomètre (au lieu des 1.875 traverses nécessaires au rail du type courant).

La manutention par les brigades est rendue très facile par l'emploi de portiques spécialement étudiés à cet effet, et placés



Avant d'être livré à la circulation, le fameux pont du port de Sydney, dont nous avons parlé à plusieurs reprises dans le « M.M. », fut soumis à des épreuves sévères. Notre photo représente les longues files de locomotives que l'on fit passer par le pont pour vérifier la solidité et la résistance de sa gigantesque arche d'acier.

sur de petits chariots bas, roulant sur la voie : trois hommes seulement suffisent pour charger et décharger, sans aucun risque une barre de 24 mètres pesant près de 1.500 kilos.

Il a été procédé dès le mois de janvier sur la ligne de Paris-Marseille, à la pose de 24 kilomètres de voie en rails de ce type ; l'emploi en sera développé sur cette grande ligne au cours des années prochaines.

Le type du rail employé sur la ligne jusqu'ici date de 1889, époque à laquelle les locomotives d'express pesaient 50 tonnes et remorquaient des charges de 178 tonnes à 80 km. à l'heure. Depuis, le poids des locomotives est passé à 126 tonnes, celui des charges remorquées à 800 tonnes et la vitesse a été portée à 120 km.

Le sous-marin-poisson.

Après les avions à ailes battantes, voici un sous-marin à nageoires...

On annonce qu'un inventeur allemand a réalisé un modèle de sous-marin propulsé non pas par une hélice, mais par des nageoires latérales articulées analogues à celles des poissons.

Cette invention a été mise au point à la suite d'observations longues et attentives faites sur la nage des poissons appartenant aux espèces les plus rapides.

Aux essais, on a fait marcher le modèle d'abord en ligne droite, puis en exécutant diverses évolutions compliquées. Les nageoires, qui sont au nombre de deux, sont articulées sur des tiges débordant la coque et sont indépendantes l'une de l'autre, et cette indépendance permet des mouvements variés ; en particulier, elle permet un mouvement dans le sens vertical sans avoir à refouler l'eau servant de lest.

L'avenir nous montrera si ce requin en acier est appelé à des succès pratiques.

Le porte-mine lumineux

Voici une petite invention, aussi pratique que simple. Très simple même... mais il fallait y penser. Il s'agit d'un porte-mine, guère plus gros que les modèles ordinaires, à l'intérieur duquel est logée une minuscule pile électrique suffisante pour alimenter une petite lampe. Celle-ci est placée près de la mine

de sorte que lorsqu'elle est allumée, elle éclaire le papier et permet ainsi d'écrire dans l'obscurité. En tenant l'instrument dans la position voulue pour écrire, on appuie sur le contact qui produit l'allumage au bout du crayon.

Machine à nettoyer le ballast

Il est indispensable de nettoyer de temps en temps le ballast des voies ferrées ; s'en-

crassant rapidement par la terre et le sable apportés par le vent, les cailloux retiennent l'humidité qui fait pourrir les traverses.

On a réalisé en Amérique une machine roulante capable de laver le ballast d'une voie avec le minimum de main-d'œuvre et le maximum de célérité. Cette machine constitue d'ailleurs, avec ses accessoires, un véritable train, auquel les ingénieurs du Pennsylvania Railroad ont donné plaisamment le nom de blanchisserie roulante à ballast. La machine pioche dans le ballast à 25 centimètres de profondeur au-dessous des traverses, de chaque côté de la voie, relève les cailloux, les lave dans des sortes de malaxeurs, et les replace exactement à leur ancien emplacement. La boue résultant du lavage est versée dans des wagons-trémies attelés au train et conduits ensuite à la décharge.

Cette machine peut ainsi « rajeunir » huit kilomètres de voie par 24 heures ; elle lave 650 tonnes de ballast à l'heure.

Nouveau crochet de levage

Quand les crochets ordinaires des appareils de levage sont exposés à une forte chaleur et à des variations brusques de température, par exemple dans les halles ouvertes des usines métallurgiques, il se forme dans l'acier des criques imperceptibles, qui provoquent souvent la rupture imprévue de ces crochets, même sous une faible charge, et qui sont ainsi la cause de bien des accidents. La Société Demag, pour éviter ce risque, construit, notamment pour le transport du métal liquide, des crochets composés de plusieurs feuilles : si l'une d'elles vient à se rompre, la force portante du crochet n'est pas compromise, et la feuille cassée peut être remplacée sans difficulté. Ce type s'applique, d'ailleurs, aux appareils de levage, employés ailleurs que dans la métallurgie.

Comme le montre la photo que nous reproduisons, sur cette page, le crochet est fixé par un boulon transversal à un anneau pivotant et monté sur la traverse du moufle. L'axe de la traverse du moufle étant perpendiculaire à celui des poulies, l'ensemble forme une sorte de joint à cardan et jouit d'une parfaite élasticité.

Le nouveau wagon « rail-route » du réseau du P.L.M.

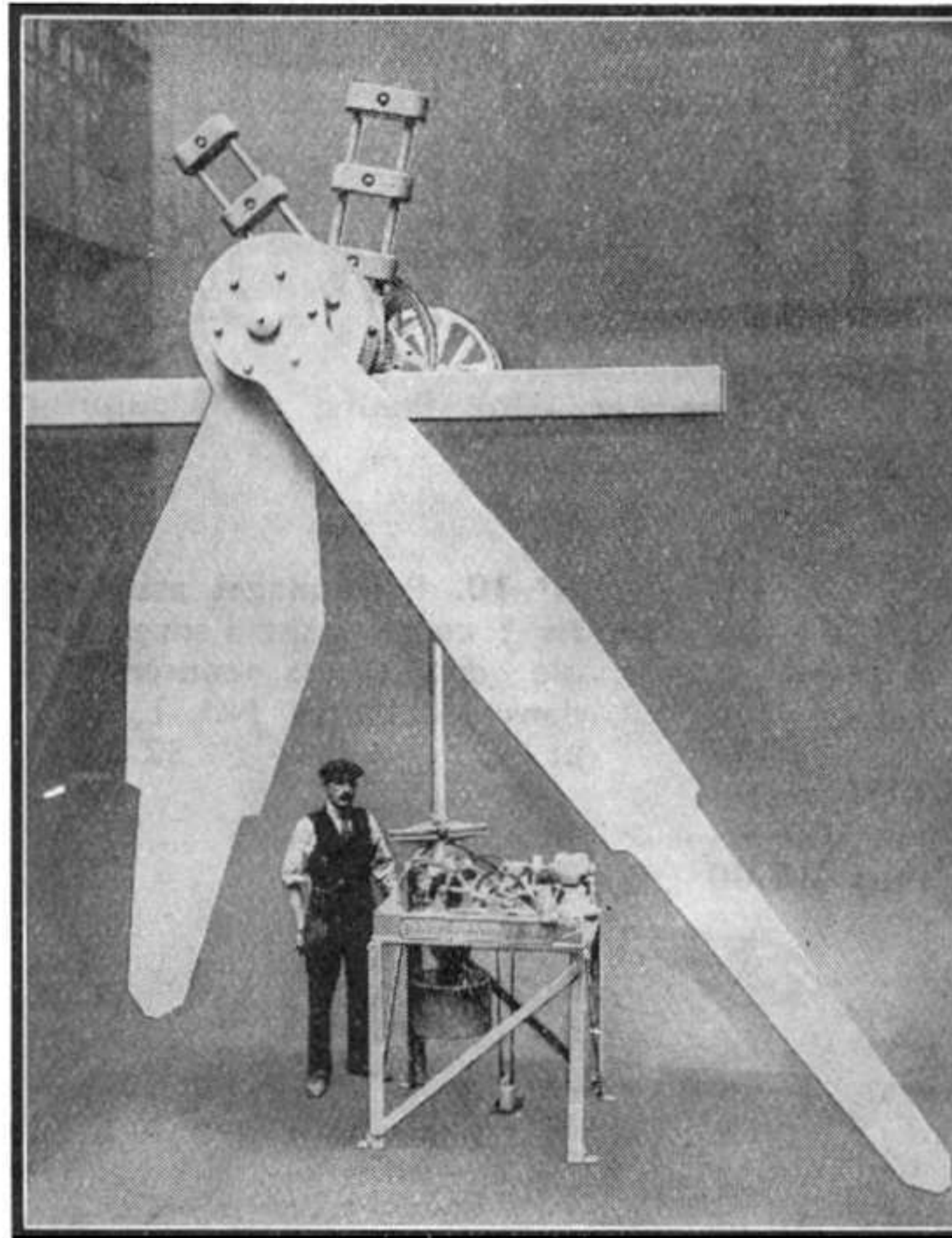
Pour réaliser la continuité des transports du domicile de l'expéditeur au domicile du destinataire, il fallait un engin approprié. Le wagon route et rail, en cours d'essai sur le P.-L.-M., répond à cette nouvelle conception.

Ce véhicule peut circuler sur route et sur rails en passant facilement d'une voie à l'autre.

Pour la circulation sur rails, le véhicule repose sur quatre roues du type ordinaire aménagées pour le roulement sur route. Il est attelé comme une remorque, soit à un tracteur automobile dont les roues sont aussi agencées pour la circulation ferroviaire ou routière, soit à un tracteur automobile ne circulant que sur route.

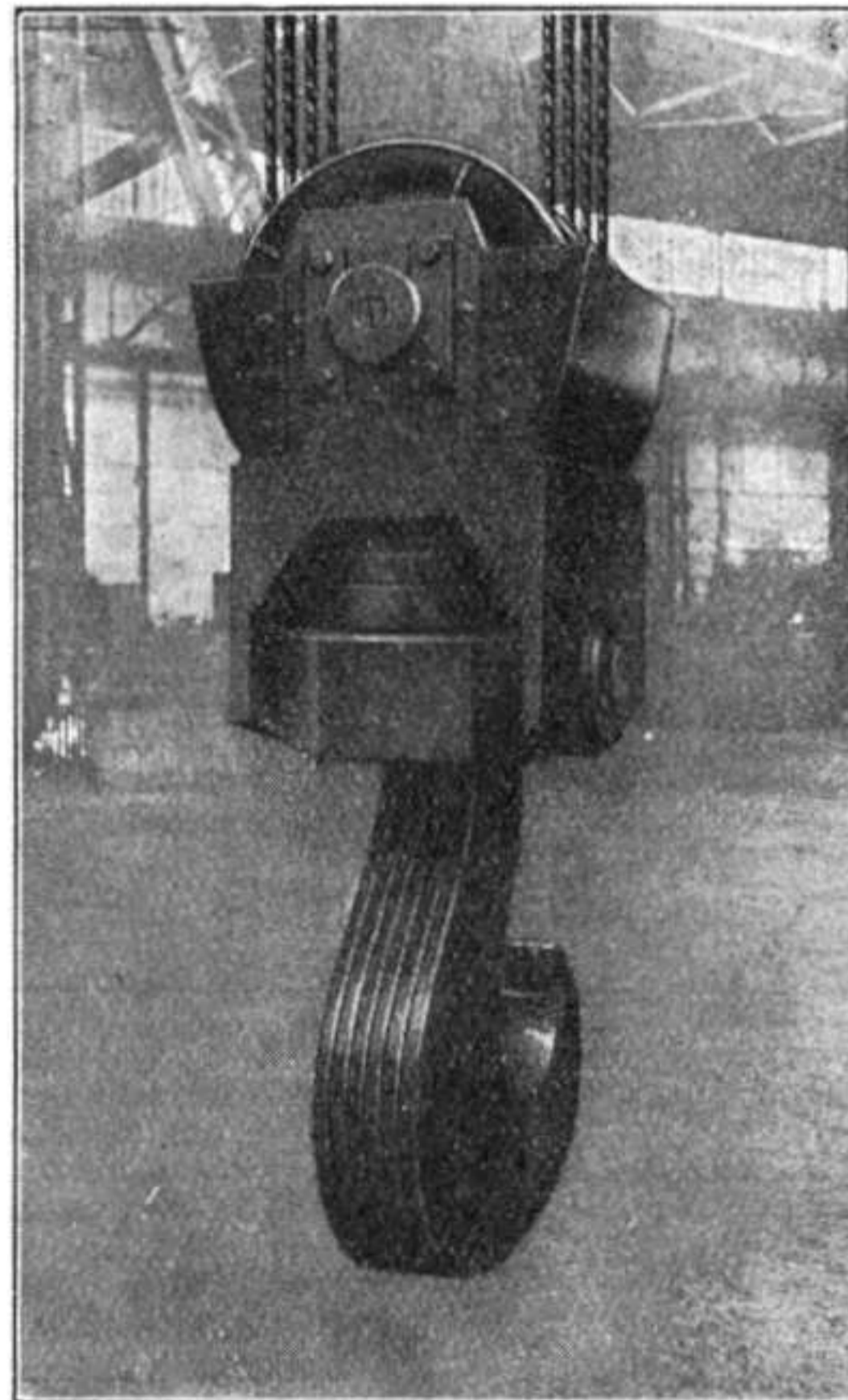
Le wagon route et rail, véritable wagon camion, permet d'effectuer les transports

de « porte à porte ». C'est le même wagon qui, remorqué par un tracteur, ira au domicile charger les marchandises, et sera remis au train. Dès l'arrivée, il sera décroché du train pour effectuer la livraison rapide à



3 mètres 45 et 2 mètres 60 — telles sont les longueurs respectables des aiguilles d'une horloge installée au-dessus d'un « building » moderne de Londres et considérée comme une des plus grandes du monde. La photo ci-dessus qui nous a été confiée par les constructeurs, Gillet et Johnston Ltd, Croydon (Angleterre), représente les aiguilles géantes et le mécanisme de l'horloge.

domicile. Ainsi, aucun transbordement en cours de route, diminution des frais d'embar-



Vue d'un crochet feuilleté pour appareil de levage du type décrit sur cette page. Cliché de la revue « Le Génie Civil ».

lage, livraison des marchandises en parfait état à n'importe quelle distance. Par ailleurs, ce véhicule permettra de desservir les localités rurales aussi simplement et avec la même facilité que le sont les localités pourvues d'une gare. Là, son utilisation permettra de substituer aux services de réexpédition un régime plus souple, plus économique.

Tels sont les avantages de l'utilisation du wagon route et rail dont on peut dire qu'il prolonge le chemin de fer jusqu'à la porte du client.

La sécurité dans les mines.

L'explosion spontanée de gaz accumulés à des pressions considérables dans les galeries des mines fait tous les ans de nombreuses victimes parmi les mineurs travaillant aux grandes profondeurs. La protection contre ces dangers est pour les ingénieurs l'objet de préoccupations sérieuses. Un ingénieur anglais a réalisé tout dernièrement une lampe décelant ces gaz.

L'appareil consiste en deux filaments abrités sous un capuchon et dont l'un est logé dans une ampoule où l'on a fait le vide, et l'autre est laissé en contact direct avec l'air ambiant.

Ces deux filaments sont disposés derrière un simple petit écran blanc, dont chacun éclaire la moitié.

La présence du gaz dans l'atmosphère augmente l'éclat du filament qui est à l'air libre, par rapport à celui qui est dans le vide. Pratiquement, il y a intérêt à ce que, dans les conditions anormales, la flamme libre soit moins brillante que l'autre. La présence de gaz en faible quantité amène son éclat à la même valeur que celui du filament dans le vide, et attire déjà l'attention du mineur. Si l'éclat s'accroît encore, jusqu'à dépasser celui du filament enclos, il y a danger.

Nouveaux chasse-neige.

Nous avons parlé à plusieurs reprises des chasse-neige destinés à l'entretien des voies ferrées et des routes en hiver dans les régions envahies par la neige. Le Touring Club de France a organisé cette année un concours de chasse-neige routiers.

Les appareils légers, capables de déblayer 30 centimètres de neige fraîche, donnèrent des résultats très encourageants. Grâce à leur vitesse et à leur maniabilité il est possible, en les utilisant à bon escient, d'éviter que la circulation soit interrompue sur certaines routes avant que les chutes de neige aient été trop importantes.

Quand aux appareils lourds, s'ils vont moins vite, ils travaillent plus profondément. On les utilise pour le déblaiement des routes de haute montagne et des cols.

Le règlement du concours prévoyait notamment qu'ils devaient déblayer une hauteur minimum de neige de 0 m. 80.

Grâce aux efforts du T. C. F., il est démontré qu'il est possible de rendre à la circulation de nombreuses routes qui, jusqu'ici, restaient complètement fermées l'hiver.

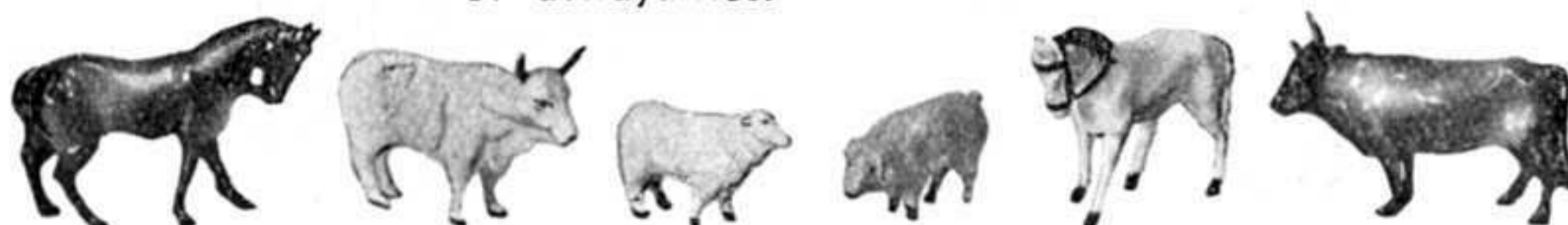
Combien de villages isolés autrefois pendant des semaines peuvent maintenant rester reliés avec le reste du pays !

MECCANO - MINIATURES

Pour que votre chemin de fer Hornby donne l'illusion complète de la réalité, il faut l'animer à l'aide des superbes **Meccano-Miniatures**. Exécution soignée en plomb et décoration artistique en couleurs vives et attrayantes.



N° 1. Personnel de Gare : Chef de Gare, Contrôleur, Agent, Chef de Train et deux Porteurs. Prix : 10.00



N° 2. Voyageurs : Paysanne, Jeune Fille, Boy-Scout, deux Enfants et un Banc Prix : 12.00

N° 3. Bétail : deux Chevaux, deux Bœufs, un Mouton et un Porc. Prix 10.00



N° 4. Employés de Chemin de Fer : Mécanicien, Chauffeur, Homme d'équipe, Cuisinier, Garde-barrière et Porteur Prix : 10.00

N° 10. Personnages assortis : comprenant l'ensemble des sujets contenus dans les boîtes N°s 1, 2 et 4 Prix : 32.00



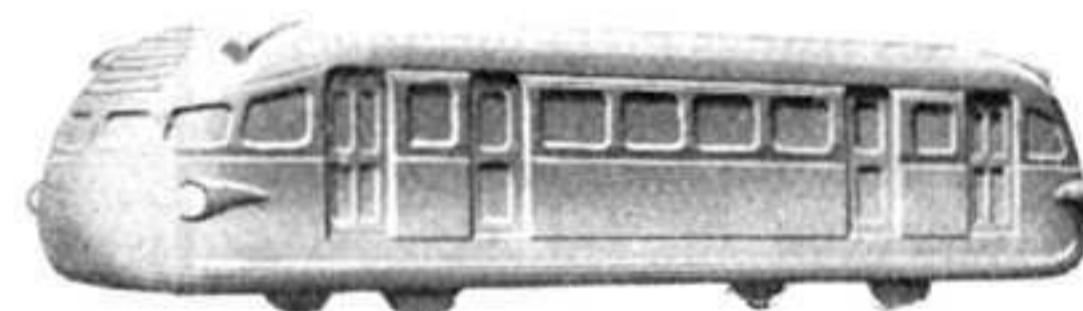
N° 6. Berger avec un Chien et quatre Moutons Prix : 8.00



Trains de Marchandises

N° 21. (Ci-dessus) comprenant Locomotive, Wagon à Marchandises, Wagon à Bois et Wagon-Grue Prix : 11.50

N° 18. Comprenant Loco et trois Wagons à Marchandises. Prix 10.00



N° 26. Autorail Prix : 3.00

Chacun des sujets composant les séries "Meccano-Miniatures" peut être obtenu séparément, à la pièce.

Chacun des sujets composant les séries « Meccano-Miniatures » peut être obtenu séparément, à la pièce, aux prix suivants :

- N° 1a Chef de Gare, 1.50 ; N° 1b Porteur, 1.50 ; N° 1c Chef de train, 1.50 ; N° 1d Sergent de ville, 1.50 ; N° 1e Contrôleur, 1.50 ; N° 2a Paysan normand, 1.75 ; N° 2b Paysanne, 1.75 ; N° 2c Jeune fille, 1.50 ; N° 2d Boy-scout, 1.50 ; N° 2e Garçon assis, 1.50 ; N° 2f Jeune fille assise, 1.50 ; Banc, 1.50 ; N° 3a Porc, 1.25 ; N° 3b Mouton, 1.25 ; N° 3c Cheval, 1.50 ; N° 3d Bœuf, 1.50 ; N° 4a Cuisinier, 1.50 ; N° 4b Chauffeur, 1.50 ; N° 4c Mécanicien, 1.50 ; N° 4d Homme d'Equipe, 1.50 ; N° 4e Garde-Barrière, 1.50 ; N° 4f Porteur de bagages, 1.50 ; N° 6a Berger, 1.50 ; N° 6b Chien, 0.75 ; Pot à lait, 0.75 ;

TOTO MECCANO (La Tante Meccanophobe)



— Encore avec ton Meccano ! s'écria tante Zénobie. Veux-tu me faire le plaisir d'aller dehors avec ces morceaux de ferraille ? La place d'un Meccano est-elle, oui ou non, à la cuisine ?

Et, dans un bol, elle cassa les œufs destinés à la confection d'un gâteau.

Canic, nom donné au chien par Gaston, neveu de Zénobie, était entré à la cuisine, lieu que la tante lui interdisait. Il se glissa, sans permission, par la porte entr'ouverte du buffet dans lequel était enfermée une côte-

lette. Mal enfermée, est-il besoin de l'ajouter ? Et, toujours sans permission, il s'en empara.

— Ciel ! bondit tout à coup Zénobie, s'apercevant du larcin.

Le chien avait disparu. Œil torve et s'armant précipitamment d'une écumoire, la tante sortit de la cuisine en poussant des cris de paon.

Agénçant avec dextérité certaines pièces de son Meccano, Gaston, en possession d'un appareil de sa création, commença à battre rapidement les œufs destinés à la confection du gâ-

teau. Après quoi, il démontra cet appareil ingénieux et l'enferma dans sa boîte, sur laquelle il s'assit, moyen comme un autre pour qu'elle n'attire pas l'attention de sa tante irascible.

— Heureusement dit celle-ci en entrant, j'ai pu lui retirer l'os de la côtelette. Il allait le dévorer aussi.

S'immobilisant devant le bol :

— Quoi ? fit-elle, les œufs battus ? Du regard, elle interrogeait déjà Gaston.

— C'est toi ? demande-t-elle.
— Comment, moi ?

— Qui a battu les œufs ?
— Oui.

— Je n'aurais pas fait mieux. Mais avec quoi les as-tu battus si bien et si rapidement ?

L'enfant ne savait que répondre, connaissant l'aversion de sa tante pour les jouets mécaniques.

A ce moment, Cano, perroquet dont la cage était suspendue, dehors, au volet de la fenêtre, s'écria :

— « Vive le Meccano ! ».

Alors, l'œil de la tante redevint subitement torve.

**Amabilités.***En soirée.*

— Vous êtes la première personne intelligente que j'ai rencontré ce soir !

— Vous êtes plus heureux que moi !

Serge Didier, Paris.

**

Les passants étaient fort intrigués l'autre jour dans la rue, en voyant un homme qui les précédait étendre tantôt le bras droit, tantôt le gauche, chaque fois qu'il traversait une rue ou un carrefour.

A la fin, quelqu'un s'approcha de l'original personnage et lui demanda l'explication de ses gestes.

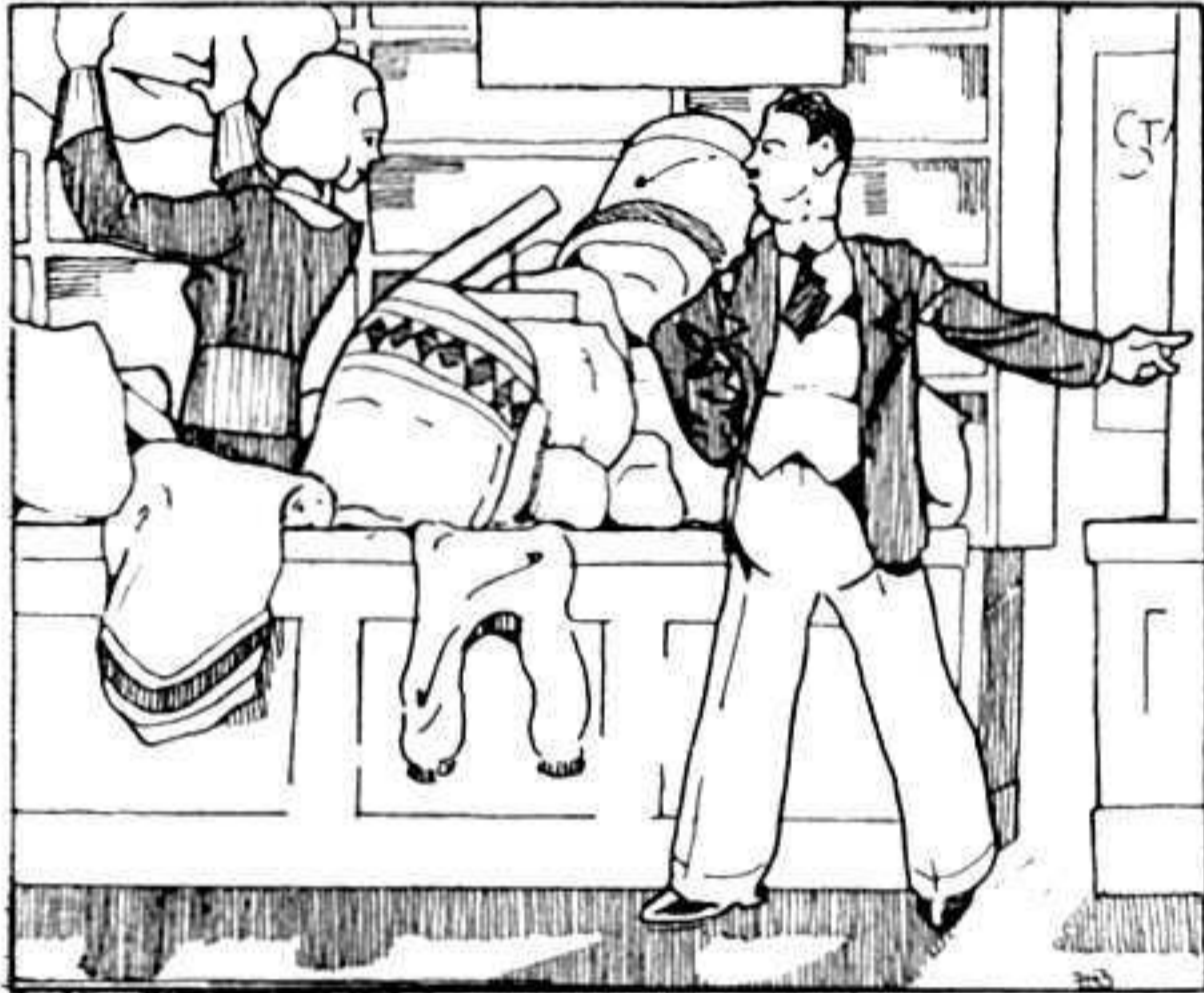
— C'est tout ce qui me reste de mon auto répondit l'autre !

Serge Didier, Paris.

Bien renseigné.

Le maître. — Qui étaient Louis XV et Louis XVI ?

L'élève. — Deux marchands de meubles !...

La seule chose qui manquait

Le chef de rayon. — La cliente qui vient de sortir s'est plainte que vous n'aviez montré aucune amabilité.

La vendeuse. — C'est bien la seule chose de toute la boutique que je ne lui ai pas montrée.

Rosserie mondaine.

Dans un salon, une dame très maigre annonce à ses amis son prochain départ pour les eaux.

— Mon médecin, dit-elle, m'a ordonné les eaux.

Alors une de ses « bonnes amies » souffle à l'oreille de sa voisine :

— Il aurait mieux fait de lui ordonner la « chair ».

E. Sigerand, Saumur.

Dans un petit théâtre d'une ville de province, l'étoile entonne d'une voix d'ailleurs fausse l'air fameux :

« ... Je chante bien quand il est là... »

Et l'un des spectateurs de s'écrier :

— Qu'il vienne !

Jean Ruols, Cosne-sur-Loire.

Au cirque.

— Dites, Monsieur Auguste... Connaissez vous une plaine plus haute que toutes les montagnes ?

— No master clown.

— Eh bien ! C'est la « pleine lune » !

M. Ripert, Marseille.

Consultation.

— Mon ami, il faut vous soigner ; vous avez le ventre très ballonné.

— Tant mieux, docteur ! je vais bientôt monter dans la stratosphère !...

Aventure de voyage.

Dans un compartiment, un monsieur est cramois de fureur ; un jeune homme en est l'objet.

— Monsieur, dit le voyageur mécontent, je vous somme d'éteindre votre cigare, la fumée me dérange.

Le jeune homme, tout souriant continue à faire des ronds de fumée.

Et le voyageur grincheux de lui dire :

— D'ailleurs, nous arrivons à une station, nous allons bien voir.

— Monsieur le chef de gare, voici monsieur qui fume malgré mes protestations.

Déjà le chef de gare ouvre la bouche, mais le jeune homme l'interrompt :

— Je cesserai de fumer lorsque ce Monsieur, qui fait tant de bruit ne voyagera plus en première avec un billet de seconde. Veuillez vérifier.

Dix minutes après le monsieur furieux avait disparu.

Le train repart.

— Mais comment, demande-t-on au jeune homme, avez vous su que ce monsieur avait un billet de seconde ?

— Son billet sortait de sa poche et il était de la même couleur que le mien !

Histoire naturelle.

Le maître. — Réponds-moi : l'homme marche et l'oiseau... ?

L'élève. — L'oiseau... Heu !...

Le maître. — Voyons, mon petit ami, réfléchis qu'est-ce qu'un oiseau fait et que tu ne peux pas faire ?...

L'élève. — Un œuf. M'sieu !

Oui, mon bon...

On parle d'un léger tremblement de terre qui a mis, peu de jours avant, une localité du midi en émoi.

— Vous devez avoir eu joliment peur ? dit quelqu'un à l'un des habitants de la petite ville en question.

— Oui, mon bon, répond l'autre, oui, sans doute. Mais la terre, croyez-moi, tremblait encore plus que moi.

Logique.

Le maître. — Pourquoi Philippe le Bel est-il un grand roi, élève Toto ?

Toto. — Parce qu'il a inventé le fusil Lebel, monsieur.

Logique.

Michel a un joli petit frère, Pierre, âgé de cinq mois. Pierre, hélas ! pleure souvent, ce qui intrigue Michel. Sa maman lui explique :

— Ton petit frère pleure souvent parce que, tu comprends, il a mal aux dents.

Cette explication, à la fin, finit par agacer Michel.

— Pourquoi dis-tu toujours qu'il a mal aux dents, puisqu'il n'a pas encore de dents.

Le bon remède.

Olive arrive chez Titin et sonne furieusement à sa porte.

— Viens vite, Titin, mon fils vient de s'empoisonner : il a bu une pleine bouteille d'encre.

— Bon, je te suis...

— En attendant, on ne peut rien faire ?

— Oh ! si, répond Titin, fais-lui avaler du papier buvard.

Leçon d'orthographe.

Petit Pierre fait une dictée.

— Comment, lui dit le professeur, vous écrivez « apercevoir » avec deux « p » !... Enlevez-en un bien vite.

Et petit Pierre, très perplexe :

— Lequel ?

DEVINETTES ET CHARADES.**Devinette A.**

Quelle différence y-a-t-il entre : Amundsen, un ours blanc, Paris et Virginie ?

Devinette B.

Qu'est ce qui fait le tour de la maison sur un pied ?

Charade 1.

Mon dernier fut un pape et mon tout un empereur.
Mon second est tout rond, tu le connais lecteur.
Sur mon un j'aime avoir fumer un bon potage.
Mets liquide et léger que l'on aime à tout âge.

Charade 2.

Mon un pour passer les cours-d'eau,
Permet de poser mon deuxième.
Mon tout, brave jusqu'à l'extrême,
Sur le feu court lancer de l'eau.

P. Barousse, Gimont.

Excès de zèle.

— Je vous avais pourtant prié de me réveiller à 8 heures et il en est 6.

— Oui, Monsieur, mais je croyais vous faire plaisir en vous apprenant que vous aviez encore 2 heures à dormir.

Charade 3.

D'un pays d'Asie mon un est capitale.
Mon deux est un cercle en bois ou en métal.
Mont tout, pour les enfants, est le jeu idéal.

Gurékian, Nice.

Charade 4.

Un tapis de verdure embellit mon premier.
Nous portons tout, amis, mon tout et mon dernier.

Réponses, le mois prochain.

RÉPONSES AUX DEVINETTES DU MOIS DERNIER.**Devinettes**

A. — Le notaire a son dossier sous le bras tandis que le fauteuil a son dossier entre ses bras

B. — Ils ne marchent pas sans disques.

C. — Le timbre-poste.

D. — Les enfants d'un pasteur.

Charades.

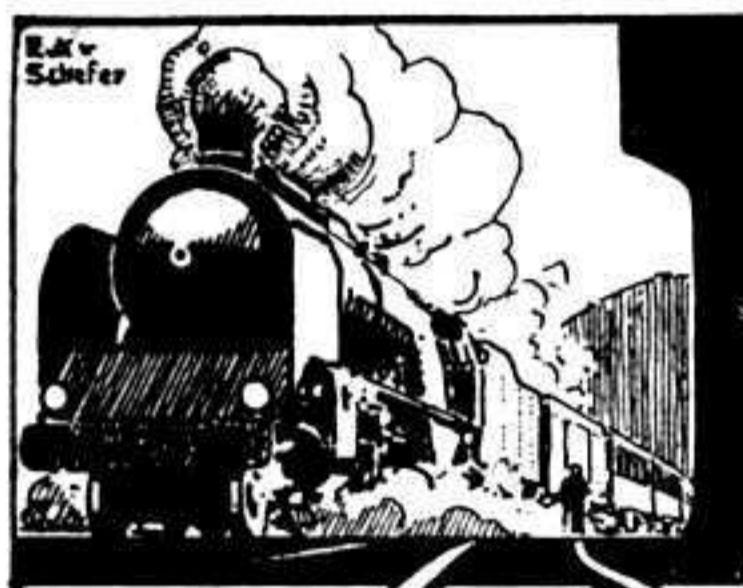
1. — Vervins (verre, vin).

2. — Vanneau (vanne, eau).

3. — Paris, (pas. ris).

Faites le grand Concours des LIVRES ROSES LAROUSSE

Vous trouverez les conditions de cet intéressant concours et la liste des superbes récompenses offertes aux lauréats, dans le numéro 588 des livres roses : **CONTES DE CORSE**, qui paraîtra le 7 avril prochain. 0 fr. 50 centimes le numéro, chez tous les libraires et librairie Larousse, 13 à 21, rue Montparnasse, Paris (6^e)



LA MAISON
DES TRAINS

**VOUS AVEZ
de BELLES LOCOMOTIVES**

C'EST BIEN !... MAIS

Si vous voulez des voitures de tous les réseaux français, à l'échelle, véritables maquettes, vous ne les trouverez qu'à...

LA MAISON DES TRAINS

F. et M. VIALARD

24, passage du Havre (à l'entresol, pas en boutique) PARIS-9^e
Téléphone : TRINITÉ 13-42

NOUVEAUTÉ AVRIL 1934. — La célèbre collection de E. A. Schéfer : Trains d'autrefois et d'aujourd'hui.

Dix cartes en couleurs, prix 5 frs., franco 6 frs. Album 10 frs., franco 11 frs.

INGÉNIA - Constructions de modèles : loco, bateau, avion, auto de course, à l'échelle (10 fr. franco)

**A tout acheteur en Avril,
nous offrons la plus petite loco du monde**

Construisez vous-mêmes un moteur électrique 3 volts 5, adressé en pièces détachées contre 5 fr. franco.

Articles MECCANO, HORNBY, Voiliers NOVA et tous les jouets scientifiques.

FALCONNET

247, Rue de Tolbiac, 247

Tél.: Gob. 57-38

PARIS (13^e)



TRÉSORS CACHÉS

Tous ceux qui désirent connaître le secret du pendule et des corps radiants nous demanderont la notice du "MAGNETIC REVEALATOR" contre 2 francs en timbres. Permet de découvrir sources, gisements, trésors, minerais etc. 78
SWEERTS FRÈRES Dep.
36^{mm} RUE DE LA TOUR D'AUVERGNE. PARIS 9^e



JEUNES MECCANOS !

Pour votre correspondance personnelle, utilisez le nouveau

PAPIER à LETTRES de la GILDE MECCANO

PRÉSENTÉ EN Pochettes de 50 FEUILLES ET 40 ENVELOPPES

QUALITÉ **Prix : 8.50** ÉLÉGANCE
FRANCO

Nouveaux Modèles Meccano (suite de la page 97)

Elle est passée à travers les Cornières de 32 cm. à laquelle est attachée, au moyen de l'Accouplement 3, la détente 4.

Une Corde Elastique est tendue entre la Plaque Triangulaire de 25 mm. et la Chape d'Accouplement, de sorte que, lorsqu'on appuie sur la détente, la Tringle 2 descend, relâche la Chape d'Accouplement, qui tombe en avant, et la Corde Elastique-projectile, en se détendant, s'échappe avec force en avant.

Sémaphore à trois bras.

Le sémaphore représenté sur la Fig. 3 est destiné spécialement au contrôle d'un triple embranchement de lignes, le bras du milieu contrôlant la circulation sur la ligne principale, et les bras de gauche et de droite — celle sur les deux voies convergentes latérales. Les modèles de ce type peuvent servir à compléter votre jeu d'Accessoires de Chemin de Fer Hornby. Comme l'indique la gravure, le socle du sémaphore est formé d'une Plaque à Rebords de 14 x 6 cm. à laquelle sont fixées deux Embases Triangulées Coudées. Une bande de 32 cm. est boulonnée à l'une de ces Embases et est munie d'une Embase Triangulée Plate. A celle-ci est fixée une

Bande horizontale de 14 cm. qui, à chacune de ses extrémités, porte une Bande verticale de 6 cm. Les bras du sémaphore, constitués par des Bandes de 6 cm. munies de Poulies, sont articulés aux Bandes verticales par des boulons à contre-écrous.

Une corde Meccano est attachée à chacun des bras, puis passée autour des tiges des boulons, et enfin fixée aux Bandes de 6 cm. qui jouent le rôle de leviers de commande. Ces Bandes pivotent sur un Boulon de 9 mm. 1/2 fixé par deux écrous à la seconde Embase Triangulée Coudée située sur le socle. Des Rondelles doivent être placées sur la tige du boulon, entre les trois leviers.

Chercheurs de Trésors Modernes (suite de la page 88)

Il est à remarquer, toutefois, que l'appareil ne donne que des indications approximatives sur la nature du gisement recherché : il est évident que des masses à peu près égales de minéraux dont la densité est sensiblement la même auront le même effet sur l'appareil. Celui-ci se contente d'indiquer qu'il se trouve dans la terre « quelque chose » ; quant à l'identification de ce « quelque chose », il reste aux savants à tirer les conclusions que suggère la structure géologique du lieu.

BATEAUX "NOVA"

LA MARQUE DE QUALITE



A. CAYEUX

VOILIERS "NOVA"

« Nouvelle exécution 1934 »

LES MIEUX ÉQUILIBRÉS
LES PLUS ÉLÉGANTS
LES PLUS SOLIDES

Long. :	30	35	37	40	45	$\frac{c}{m}$
Prix :	18. »	25. »	37. »	45. »	59. »	fr.
Long. :	50	60	70	80	90	$\frac{c}{m}$
Prix :	75. »	99. »	135. »	180. »	230. »	fr.

RACERS MÉCANIQUES "NOVA"

« Nouveaux modèles 1934 »

POUR LES RECORDS
de distance et de stabilité

Long. :	40	50	60	70	80	$\frac{c}{m}$
Parcours :	150	300	300	500	500	mètres
Prix :	45. »	79. »	135. »	170. »	200. »	fr.

QUAND VOUS CHOISIREZ VÔTRE PROCHAIN BATEAU
DEMANDEZ UN "NOVA", VOUS AUREZ LE PLUS BEAU.

En Vente dans toutes les bonnes Maisons de Jouets

— Pour le gros : M. FRADET, Fabricant, 19, rue des Filles-du-Calvaire, PARIS (3^e) —

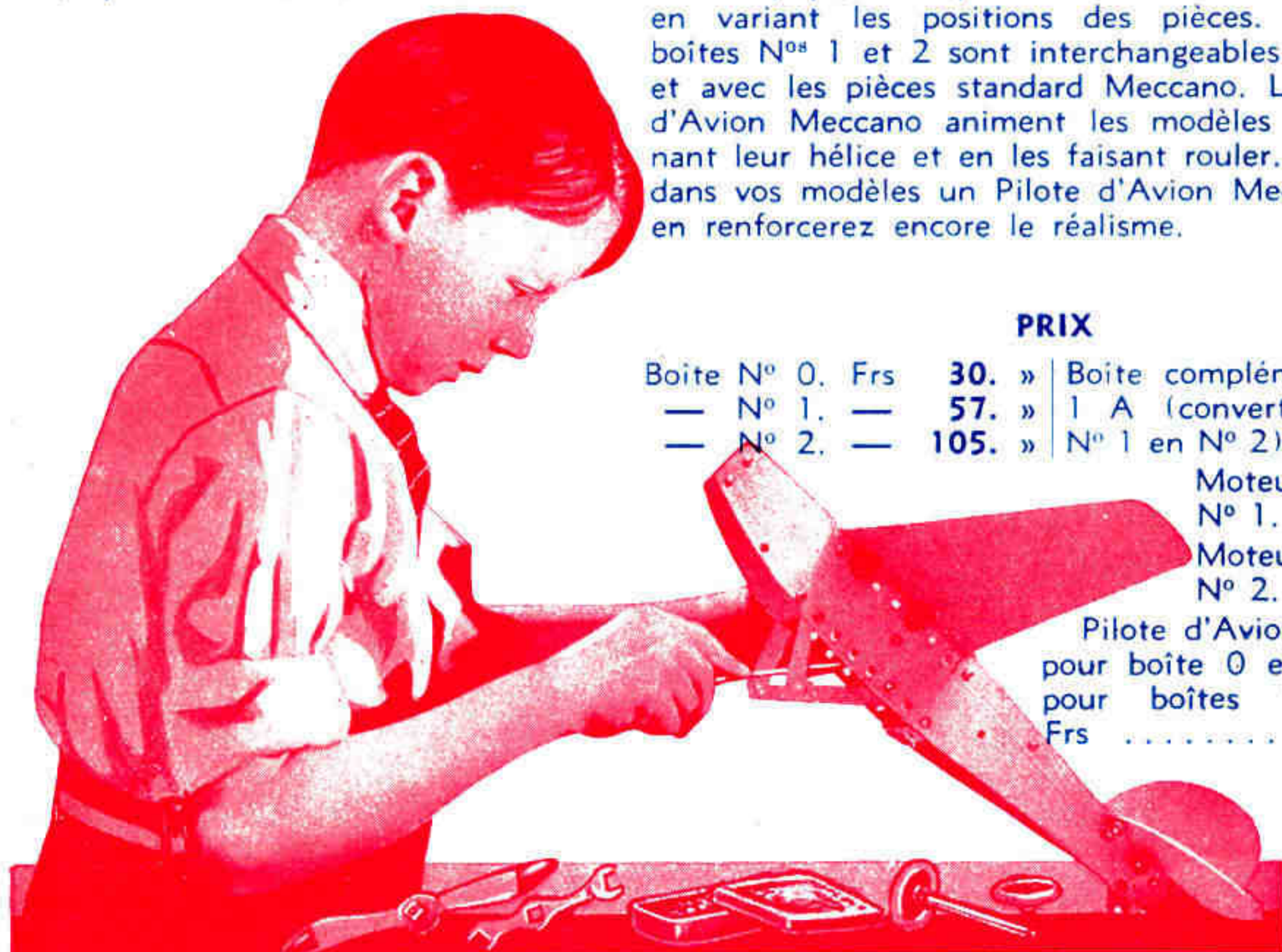
CONSTRUISEZ VOUS-MÊMES DES AVIONS avec les pièces MECCANO CONSTRUCTEUR D'AVIONS

Avec ces pièces vous pouvez reproduire, sous forme de modèles, tous les principaux types d'aéroplanes. Elles sont présentées en trois boîtes principales (N^{os} 0, 1 et 2) et une boîte complémentaire (N^o 1 A), et peuvent également être obtenues séparément, comme pièces détachées. Chaque boîte comprend un manuel illustré donnant les instructions nécessaires pour la construction de nombreux modèles, que vous pourrez transformer à votre gré

en variant les positions des pièces. Celles des boîtes N^{os} 1 et 2 sont interchangeables entre elles et avec les pièces standard Meccano. Les Moteurs d'Avion Meccano animent les modèles en actionnant leur hélice et en les faisant rouler. En plaçant dans vos modèles un Pilote d'Avion Meccano, vous en renforcerez encore le réalisme.



Constructeur d'Avions
Boîte N^o 0



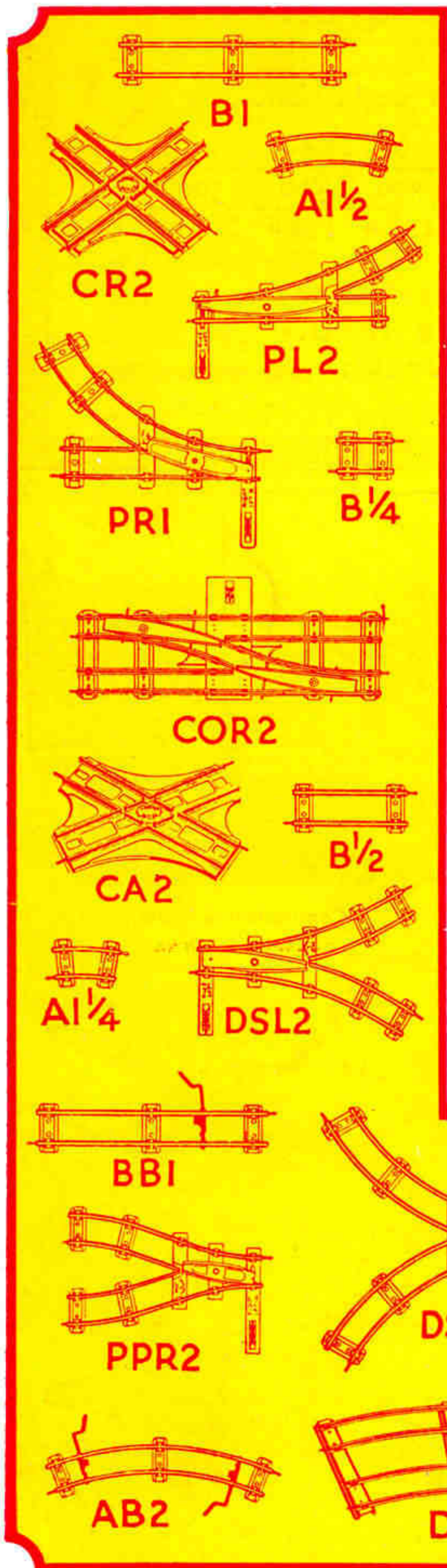
PRIX

Boîte N ^o 0.	Frs 30. »	Boîte complémentaire N ^o
— N ^o 1.	57. »	1 A (convertit la boîte
— N ^o 2.	105. »	N ^o 1 en N ^o 2). Frs 50. »
		Moteur d'Avion
		N ^o 1. Frs 13.50
		Moteur d'Avion
		N ^o 2. Frs 30. »
		Pilote d'Avion (N ^o P 99
		pour boîte 0 et n ^o P 100
		pour boîtes 1 et 2).
		Frs 2.50

EN
VENTE
PARTOUT

VARIEZ A L'INFINI VOS RÉSEAUX HORNBY

RAILS AIGUILLAGES ET CROISEMENTS HORNBY Ecartement 0 (35 mm.)



Comme les pièces Meccano peuvent se combiner en milliers de modèles différents, les Rails Hornby permettent de former des nombres illimités de réseaux variés. Ces éléments de voie ferrée sont parfaitement interchangeables, et vous n'éprouverez aucune difficulté à réaliser avec eux les réseaux les plus compliqués.

Les Rails, Aiguilles et Croisements du système Hornby sont fabriqués en vue d'un service de longue durée et d'un fonctionnement régulier. Ils sont d'une fabrication de tout premier ordre et d'une solidité remarquable. Les Rails Hornby possèdent réellement une grande supériorité, aussi bien au point de vue qualité qu'au point de vue aspect. Ils sont munis de traverses supplémentaires qui donnent à la voie une plus grande rigidité. Chaque traverse des Rails, Aiguilles et Croisements porte le nom "Hornby". Exigez-le si vous voulez obtenir un article sur lequel vous pouvez compter.

Rails pour Trains à Ressort

		(rayon de 30 cm.)	
A1	Rails courbes	la douz.	27. »
A1 1/2	Demi-rails courbes	—	21. »
A1 1/4	Quart de rails courbes	—	18. »
AB1	Rail courbe avec frein	la pièce	3. »
		(Rayon 61 cm.)	
A2	Rails courbes	la douz.	27. »
A2 1/2	Demi-rails courbes	—	21. »
A2 1/4	Quart de rails courbes	—	18. »
DC2	Rails courbes, voie double	1/2 douz.	30. »
AB2	Rail courbe avec frein	la pièce	3. »
		Rails droits	
B1	Rails droits	la douz.	24. »
B 1/2	Demi-rails droits	—	18. »
B 1/4	Quart de rails droits	—	13.50
DS1	Rails droits, voie double	1/2 douz.	25.50
BB1	Rail droit avec frein	la pièce	2.50
BBR1	Rail droit avec frein et renversement de marche	—	9. »
RCP	Broches d'assemblage pour rails	la douz.	3. »

Croisements et diagonales

		(Rayon de 30 cm.)	
CA1	Croisement oblique	la pièce	9. »
CR1	Croisement à angle droit	—	9. »
		(Rayon de 61 cm.)	
CA2	Croisement oblique	la pièce	9. »
CR2	Croisement à angle droit	—	9. »
COR2	Diagonale de droite	—	35. »
COL2	Diagonale de gauche	—	35. »

Aiguilles

		(Rayon 30 cm.)	
PR1	Aiguille de droite	la pièce	11. »
PL1	Aiguille de gauche	—	11. »
		(Rayon 61 cm.)	
PR2	Aiguille de droite	la pièce	11. »
PL2	Aiguille de gauche	—	11. »

Aiguilles Parallèles

PPR2	Aiguillages parallèles de droite	la pièce	15. »
PPL2	Aiguillages parallèles de gauche	—	15. »

Aiguilles à doubles Embranchements Symétriques

DSR1	Aiguilles à doubles embranchements symétriques droits	la pièce	15. »
DSL1	Aiguilles à doubles embranchements symétriques gauches	—	15. »
		Pour cercles de 1 m. 22 de diamètre	
DSR2	Aiguilles à doubles embranchements symétriques droits	la pièce	15. »
DSL2	Aiguilles à doubles embranchements symétriques gauches	—	15. »

Rails pour Trains Electriques

		(Rayon 30 cm.)	
EA1	Rail courbe	la douz.	36. »
EA1 1/2	Demi-rail courbe	—	28. »
EA1 1/4	Quart de rail courbe	—	24. »
		Pour cercles de 1 m. 22 de diamètre (Rayon de 61 cm.)	
EA2	Rails courbes	la douz.	36. »
EA2 1/2	Demi-rails courbes	—	28. »
EA2 1/4	Quart de rails courbes	—	24. »
EB1	Rails droits	—	33. »
EB 1/2	Demi-rails droits	—	24. »
EB 1/4	Quart de rails droits	—	21.50
EDS1	Rail droit, double voie	—	96. »
EDC2	Rail courbe, double voie	—	108. »
		Croisements et Diagonales	
ECA2	Croisement oblique	la pièce	21. »
ECR2	Croisement à angle droit	—	21. »
ECOL2	Diagonale de gauche	la paire	200. »
ECOR2	Diagonale de droite	—	—

Aiguilles

		(Rayon 61 cm.)	
EPR2	Aiguille de droite	la pièce	27. »
EPL2	Aiguille de gauche	—	27. »

Aiguilles Parallèles

EPPR2	Aiguilles parallèles de droite	la pièce	30. »
EPPL2	Aiguilles parallèles de gauche	—	30. »

Aiguilles à doubles Embranchements Symétriques

		(Rayon 61 cm.)	
EDSR2	Aiguilles à doubles embranchements symétriques de droite	la pièce	30. »
EDSL2	Aiguilles à doubles embranchements symétriques de gauche	—	30. »
TCPL	Plaques de connexion (20 volts)	—	9. »
TCPH	Plaques de connexion (60 volts)	—	9. »

Rails centraux pour transformer les Rails Mécaniques en Rails Electriques

		(Rayon de 30 cm.)	
AC1	Rail courbe central	la douz.	4.20
AC1 1/2	Demi-rail central courbe	—	3. »
AC1 1/4	Quart rail central courbe	—	2.40
		(Rayon de 61 cm.)	
AC2	Rail central courbe	la douz.	4.20
AC2 1/2	Demi-rail central courbe	—	3. »
AC2 1/4	Quart rail central courbe	—	2.40
BC1	Rail central droit	—	4.20
BC 1/2	Demi-rail central droit	—	3. »
BC 1/4	Quart rail central droit	—	2.40
ICR	Isolateur pour isoler le rail central	—	0.80
CCR	Pince pour fixer le rail cent.	—	2.40

En vente
chez tous
les dépositaires
de MECCANO

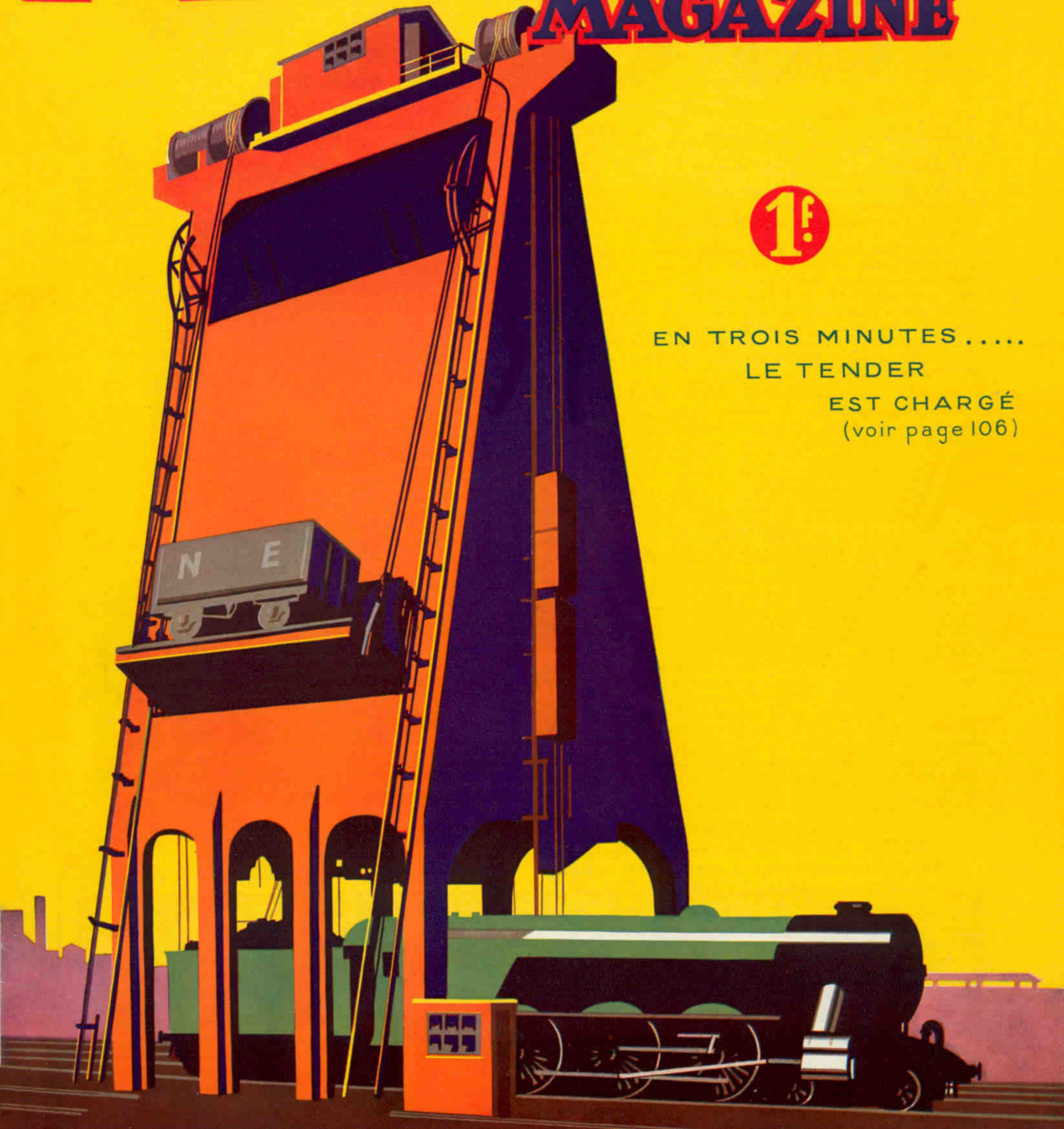


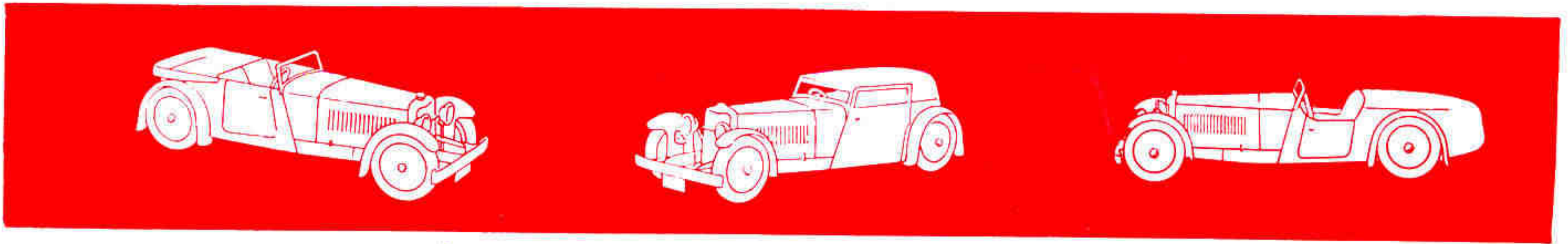
MECCANO

MAGAZINE



EN TROIS MINUTES.....
LE TENDER
EST CHARGÉ
(voir page 106)





EXEMPLES DE MODÈLES CONSTRUITS AVEC LE CONTENU DE LA BOITE MECCAUTO N° 1

MECCANO

Boîtes Meccano Constructeur d'Automobiles "MECCAUTO"

Le moment est venu pour vous de vous procurer une Boîte Meccauto ! Vous ne vous lasserez jamais de construire avec son contenu des modèles variés d'automobiles et de les faire rouler et manœuvrer.

Les Boîtes Meccauto comprennent toutes les pièces nécessaires à la construction du châssis et de la carrosserie de plusieurs types différents d'autos en miniature : voitures de sport, de course, berlines, coupés, torpédos, conduites intérieures, etc. Tous ces modèles seront munis d'un puissant moteur à ressort et d'un mécanisme de direction fonctionnant avec précision.

Les pièces sont richement finies, en émail et en nickel, et constituent de véritables chefs-d'œuvre de mécanique et de carrosserie en miniature.

BOITE MECCAUTO N° 1

Les modèles d'autos que vous pourrez construire vous-mêmes avec les pièces contenues dans cette Boîte seront les plus beaux que vous ayez jamais vus ; il suffit de jeter un coup d'œil sur les exemples représentés ci-dessus, pour se faire une idée de la perfection de ces modèles et de l'intérêt que présente leur montage.

La Boîte Meccauto N° 1 peut être obtenue avec choix de quatre coloris différents de pièces : rouge et bleu clair ; bleu clair et crème ; vert et jaune ; crème et rouge. Elle contient un puissant moteur à ressort. Prix Frs 95.00

BOITE MECCAUTO N° 2

Le contenu de cette Boîte vous permettra de monter des modèles d'autos plus grands et de types plus compliqués. Toutes les pièces sont d'une fabrication très soignée, et joliment émaillées ou nickelées. Vous pouvez juger de l'intérêt des modèles que vous serez à même de construire avec elles d'après les quelques exemples qui figurent au bas de cette page.

La Boîte Meccauto N° 2 peut être fournie avec des pièces finies en quatre combinaisons différentes de couleurs : rouge et bleu clair ; bleu clair et crème ; vert et jaune ; crème et rouge. Le puissant moteur à ressort compris dans la Boîte permet aux modèles de couvrir une distance de 50 mètres à chaque remontage. Prix Frs 150.00

Le coureur automobiliste en miniature, émaillé en jolies couleurs, peut être placé au volant des autos construites avec le contenu de la Boîte N° 2.

Compris dans la Boîte N° 2, ou séparément au prix de Frs 5.00

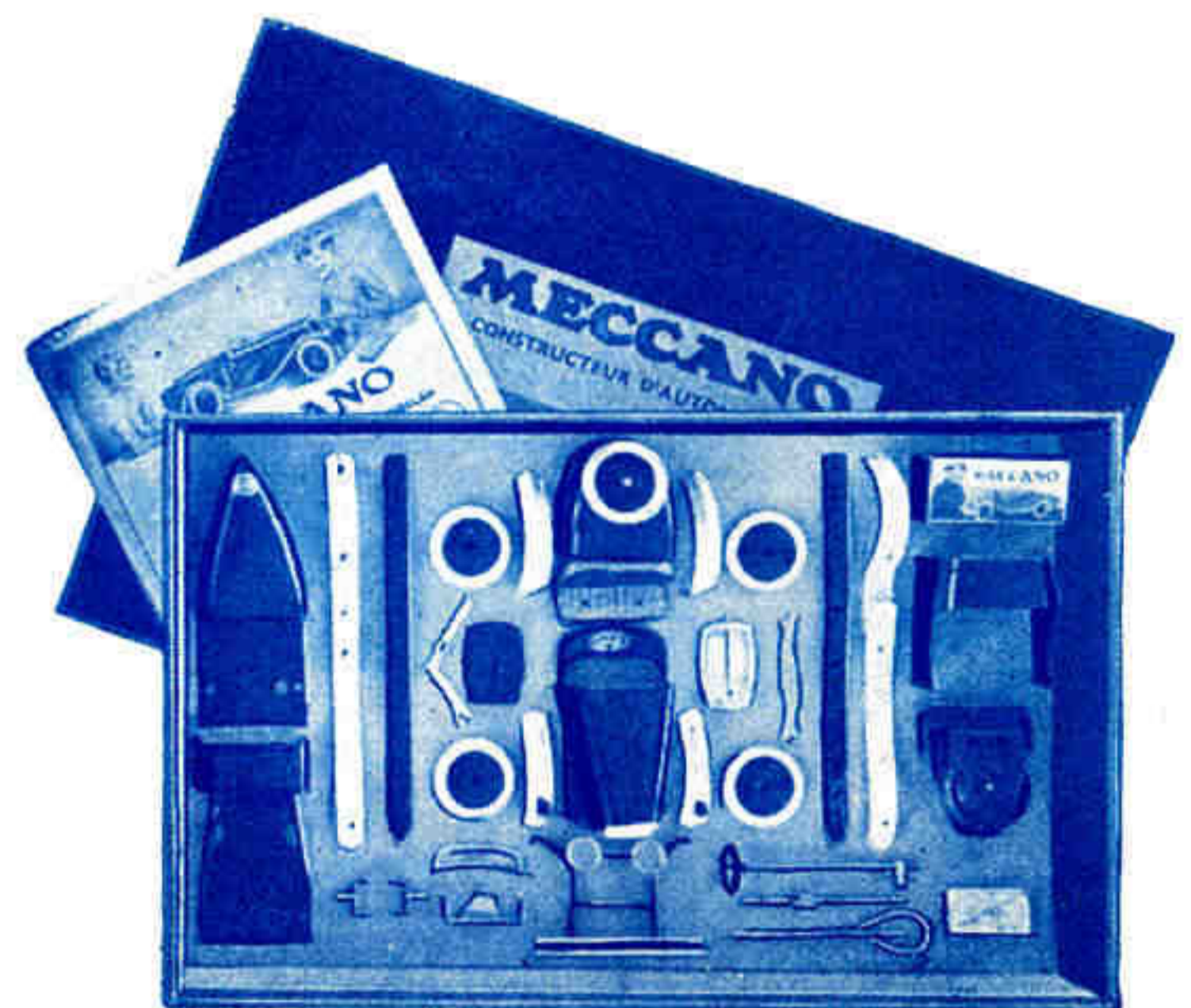
MECCANO (FRANCE) Ltd.

78/80, RUE REBEVAL — PARIS (XIX^e)

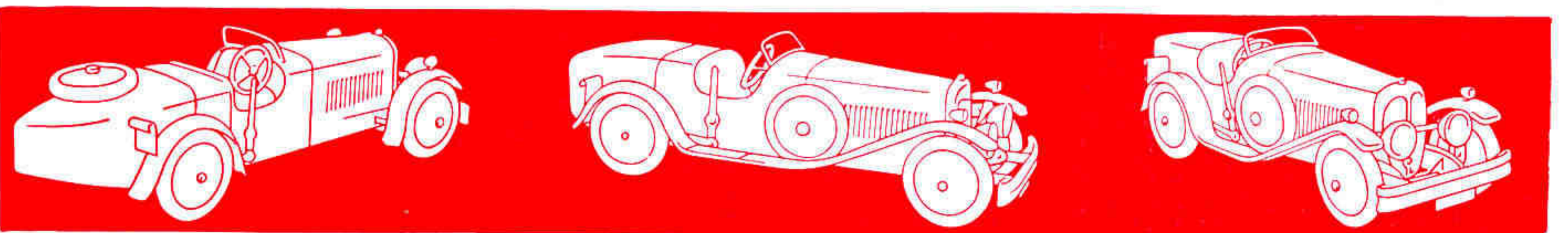
EN VENTE CHEZ TOUS LES DEPOSITAIRES MECCANO.



BOITE MECCAUTO N° 1.



BOITE MECCAUTO N° 2.



EXEMPLES DE MODÈLES CONSTRUITS AVEC LE CONTENU DE LA BOITE MECCAUTO N° 2.

MECCANO

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

MAGAZINE

Volume XI N° 5

Mai 1934

ENTRE NOUS...

La Fayette.

Le marquis de La Fayette, dont le centenaire a été célébré le 20 avril, est une des figures les plus remarquables de l'époque des grandes révolutions qui secouèrent l'ancien et le nouveau monde à la fin du XVIII^e et au début du XIX^e siècle. La France et l'Amérique lui ont gardé une place d'honneur aux premiers rangs de leurs héros nationaux et dans ces deux pays son nom évoquera toujours l'image des vertus chevaleresques de noblesse d'esprit, de droiture de courage et de générosité. Les nombreuses péripéties de sa vie mouvementée ne vinrent jamais à bout de son énergie et de sa volonté peu communes. Les mémoires de La Fayette, publiés après sa mort, retracent les événements principaux de cette carrière prodigieuse qui le couvrit de gloire et, à travers les bouleversements d'une époque mouvementée, lui assura une popularité légendaire dans tous les milieux qui subirent le charme de sa personnalité.

Riche et appartenant à la meilleure noblesse, le jeune marquis de La Fayette voit s'ouvrir devant lui, au sortir de l'Académie militaire de Versailles la plus brillante des carrières. Mais, le goût de l'aventure, qui jouera un rôle décisif dans toute son existence, ne lui permettra pas de suivre le chemin tranquille que lui assure sa naissance et son éducation. Dès que parviennent en France les premières nouvelles de la lutte des colonies britanniques d'Amérique pour leur indépendance, il se sent attiré vers la jeune nation qui se forme de l'autre côté de l'Atlantique.

Sans hésiter, il fait armer à ses frais un bâtiment, et s'embarque avec de fidèles camarades pour se rendre en Amérique. Accueilli d'abord avec une certaine méfiance à cause de son extrême jeunesse

— La Fayette n'a que 19 ans — il gagne rapidement, grâce à ses talents et à son courage, les sympathies de ses compagnons d'armes et particulièrement celles de Washington qui sait, dès le début, apprécier ses qualités hors ligne. Trois ans plus tard, il fait un voyage en France et revient en Amérique avec un corps de six mille hommes que le roi consent à lui confier. C'est à la tête de cette armée qu'il gagne la bataille de Yorktown, décisive pour le sort des Etats-Unis.

De retour en France, La Fayette joue, en qualité de chef de la garde nationale, un rôle important pendant la révolution de 1789, rôle inspiré d'un esprit de loyauté envers le roi et d'un amour profond pour le peuple qu'il formula en ces termes : « Le roi doit sentir qu'il n'y a rien à faire que par et pour la liberté et le peuple. Son cœur et sa raison lui en font une loi. Tout autre système éloignerait ses serviteurs et moi le premier ».

Obligé par les événements de quitter la France, il est fait prisonnier par les Autrichiens et passe quatre ans dans une forteresse.

Il ne rentre dans sa patrie qu'après le coup d'état de Bonaparte qui se proclame premier consul. Durant la Restauration, il reprend un rôle actif dans la vie publique et se sent encore plein de force lorsque la maladie l'emporte à l'âge de 77 ans. Dix ans avant sa mort, il fit un nouveau voyage en Amérique qu'il n'avait pas revue depuis 40 ans. La nation qui lui devait son existence, lui témoigna sa gratitude par un accueil dont l'enthousiasme ne connaît pas d'égal dans l'histoire.

Notre numéro de Juin.

Bien que nous soyons habitués à voir toutes sortes de projets audacieux et que nous ne nous laissions, pour ainsi dire, pas facilement impressionner ni par les formes inaccoutumées de véhicules ni par les vitesses qu'on espère leur faire réaliser, je suis sûr que la couverture de notre prochain numéro suscitera un vif étonnement chez tous ceux qui la verront. Je pense même que le moyen de transport de l'avenir qu'elle représentera provoquera chez certains d'entre vous un petit frisson d'angoisse. En effet, le spectacle d'une immense voiture en forme d'obus se tenant, telle une danseuse de corde en équilibre sur un câble tendu au-dessus d'un précipice nous paraît aujourd'hui peu rassurant. En sera-t-il ainsi encore longtemps ? L'article que vous lirez dans notre prochain numéro donnera une réponse à cette question. Nous y verrons comment les ingénieurs espèrent réaliser des trains qui, bravant les lois apparentes de l'équilibre, nous transporteront à des vitesses vertigineuses à travers l'espace. Je ne puis donner ici la liste complète des articles qui paraîtront dans un mois, mais je tiens à vous signaler que vous trouverez dans le « M.M. » de juin le premier chapitre d'un grand récit d'aventures inédit... J'espère que vous ne pourrez pas m'accuser de ne pas tenir mes promesses !



Le marquis de La Fayette (1757-1837), d'après un portrait de l'époque.

Venez nous voir à la Foire de Paris !

Je profite de l'occasion que me fournit l'espace resté libre sur cette page pour vous donner à tous rendez-vous à la Foire de Paris, qui, pour la vingt-sixième fois ouvrira ses portes le 9 de ce mois au Parc des Expositions (Porte de Versailles). Nous occuperons les *Stands 5364 et 5366 à la Terrasse C, Hall 53*, et pendant tous les quinze jours que durera la foire, un personnel compétent s'y tiendra à votre disposition pour vous montrer les dernières nouveautés Meccano et Hornby et vous donner tous les renseignements qui pourraient vous intéresser. Nous comptons vous voir nombreux à cette manifestation commerciale dont l'importance s'accroît d'année en année et qui va permettre une fois de plus à nos jouets d'affirmer leur supériorité incontestée devant des milliers de visiteurs venus de toutes les contrées du monde.

Les loisirs des dimanches et des jeudis permettront aux jeunes écoliers parisiens de répondre à cette invitation.

Comment on charge un Tender en 3 minutes

Le Record d'un Appareil de Manutention

Il y a quelques années le chargement du charbon dans les tenders était encore fait manuellement. Cette opération était alors si complexe et s'effectuait si lentement qu'il n'était pas rare de voir toute une queue de locomotives sur la voie attendant leur tour de s'alimenter en combustible. Des nuages de poussière de charbon entouraient la loco et pénétraient partout. La locomotive et son tender étaient comme recouvertes de cendres. Tout ce que la main touchait était noir. Cette poussière entraînait dans les narines, se répandait sur la figure, poudrait le cou, pénétrait dans les cheveux, et toute cette manœuvre était accompagnée d'un bruit terrible.

Les premiers chargeurs mécaniques furent construits peu de temps avant la Grande Guerre et, malgré l'insuffisance, des premiers modèles, ils constituaient déjà un énorme progrès. De grands perfectionnements furent apportés par la suite à ces appareils de manutention et les plus

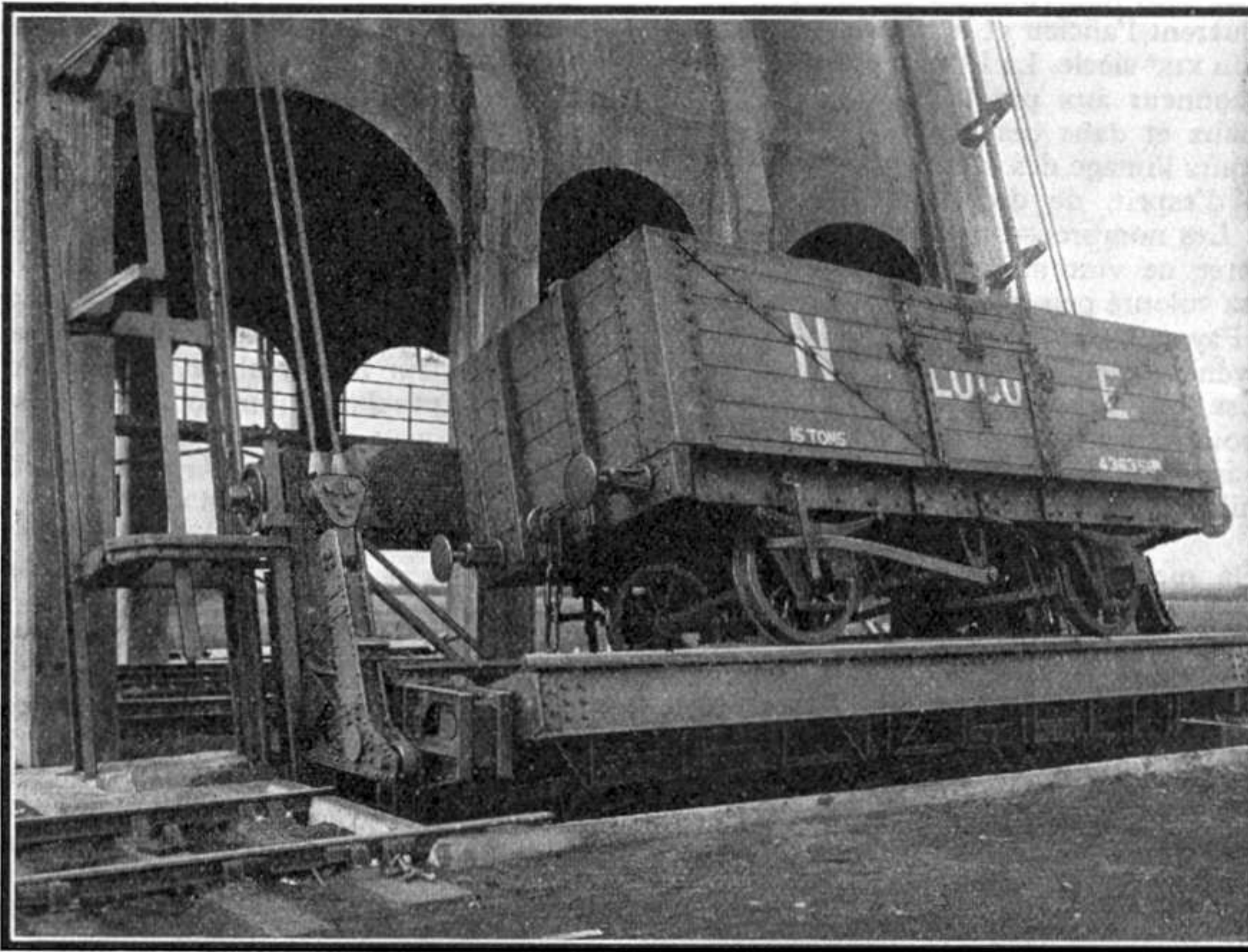
puissants d'entre eux peuvent aujourd'hui facilement alimenter de 100 à 150 locomotives par jour. Une seule personne suffit pour les faire fonctionner. Les appareils de chargement reproduits sur nos clichés ont été entièrement étudiés et construits par la Mitchell Conveyor and Transporter Company Ltd. de Londres, un des pionniers dans cette branche de la mécanique. Le principe général des appareils Mitchell est de soulever un wagon rempli de charbon, de le décharger ensuite dans la soute située au sommet du chargeur et de précipiter le charbon par une trémie, dans le tender de la locomotive. Les tout premiers chargeurs construits par la Mitchell Company consistaient en convoyeurs à godets basculants qui transportaient le charbon jusqu'à la soute d'en haut, d'où le combustible était précipité dans le tender en passant préalablement par une bascule. Dans un autre type de ces appareils, le convoyeur à godets basculants était remplacé par un transporteur à courroie.

Peu à peu, toutefois, ces appareils cédèrent la place à un type perfectionné de chargeurs, dont un des plus

modernes fut construit à Willesden, en Angleterre, et appartient aux chemins de fer L.M.S. Cet appareil de manutention consiste en un culbuteur rotatif, une benne à charbon et une trémie. La trémie est suffisamment grande pour pouvoir contenir un plein chargement de combustible pour le plus grand tender de la compagnie L.M.S. On fait fonctionner le culbuteur à l'électricité. Bien que ce type de chargeur représente déjà un énorme

progrès par rapport aux appareils à transporteurs à courroie, il présente quand même de nombreux inconvénients. Le plus considérable d'entre eux est la nécessité d'employer trois moteurs électriques, surtout que la moindre panne d'un de ces derniers entraîne l'arrêt complet de tout l'appareil.

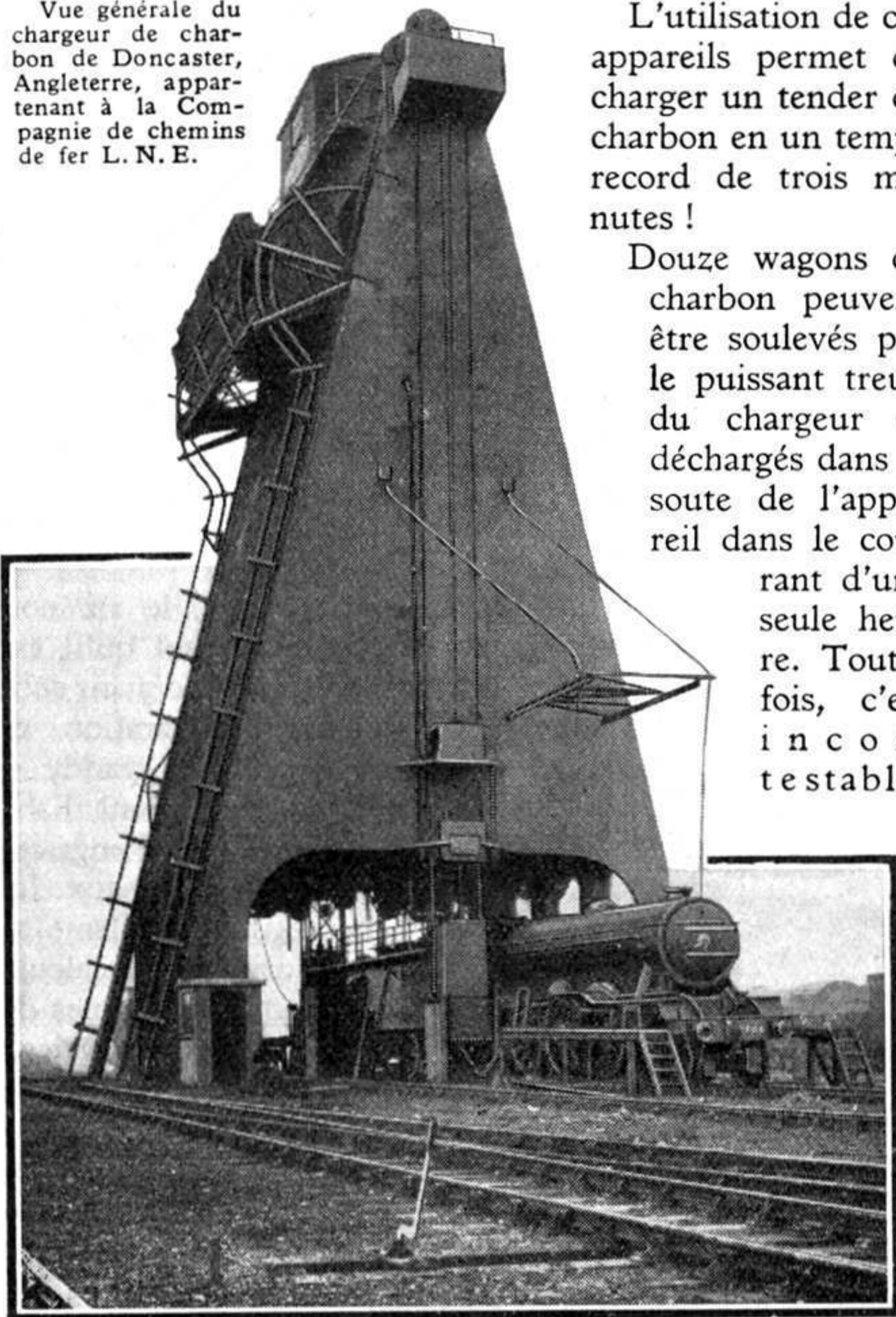
C'est pour remédier à ces inconvénients que l'on construisit à Crewe, également en Angleterre, un nouveau type de chargeur pour les chemins de fer L. M. S. Ce chargeur n'a pas de benne et c'est le wagon lui-



Déchargement de charbon par le chargeur de Doncaster. Les clichés de cet article nous ont été confiés par la Mitchell Conveyor & Transporter C^o Ltd., Londres.

même qui est soulevé sur une plate-forme et amené à la hauteur de la soute. En faisant culbuter la plate-forme, on décharge le contenu du wagon directement dans la soute, qui est suffisamment grande pour pouvoir recevoir jusqu'à 200 tonnes de charbon ! Un seul moteur suffit pour faire fonctionner le chargeur. Toutes les opérations de l'appareil sont déclenchées au moyen d'un système de commandes électriques se trouvant sur la voie au pied du chargeur. En appuyant sur un des boutons de commande, on fait monter et basculer le wagon chargé de combustible, et on fait descendre le wagon vide sur la voie en appuyant sur un autre de ces boutons. Le poids de la plate-forme et du wagon avec sa charge est équilibré par des contre-poids, ce qui réduit sensiblement l'effort imposé au moteur. Grâce à un système de commandes automatiques, le bon fonctionnement du chargeur peut être assuré par des ouvriers, même non spécialisés et l'alimentation des locomotives peut s'effectuer la nuit et par un temps brumeux aussi facilement et rapidement que par un beau jour de soleil.

Vue générale du chargeur de charbon de Doncaster, Angleterre, appartenant à la Compagnie de chemins de fer L. N. E.



L'utilisation de ces appareils permet de charger un tender de charbon en un temps record de trois minutes !

Douze wagons de charbon peuvent être soulevés par le puissant treuil du chargeur et déchargés dans la soute de l'appareil dans le courant d'une seule heure. Toutefois, c'est i n c o n t e s t a b l e -

ment le chargeur de Doncaster appartenant à la compagnie de chemins de fer L. N. E. R. qui peut se glorifier d'être le plus puissant et le plus moderne chargeur de charbon d'Angleterre. Il alimente en moyenne 150 locomotives par jour, mais il arrive fréquemment que leur nombre atteigne le chiffre imposant de 190. Le fonctionnement de l'appareil est assuré par une seule personne. La plate-forme est levée et basculée au moyen de câbles puissants qui s'enroulent au sommet de la structure sur des treuils actionnés par un moteur électrique. Les câbles de levage sont fixés à des leviers massifs articulés des deux côtés au milieu de la plate-forme. Il y a en tout deux câbles, qui fonctionnent en service normal un pour chaque côté de la plate-forme.

L'installation n'a aucune poulie, et les câbles passent directement des tambours des treuils à la plate-forme et aux contrepoids.

Le diamètre des tambours des treuils est d'environ 1 m. 35. En cas de rupture des câbles, deux câbles de sûreté se substitueront aux câbles rompus. Il y a également deux dispositifs de freinage fonctionnant indépendamment l'un de l'autre et aménagés de façon à maintenir en position la plate-forme avec le wagon en cas d'accident, tel, par exemple, que la rupture de l'arbre du moteur. Encouragée par ce brillant succès, la Mitchell Conveyor and Transporter Company Ltd. n'en reste pas là et continue ses efforts en vue d'amener de nouveaux perfectionnements

dans son système de chargeurs. Tout récemment encore un résultat merveilleux de ces expériences vient de doter l'Angleterre d'un chargeur de charbon automatique et extra-rapide. C'est le mécanicien de la locomotive lui-même qui, sans l'aide d'aucune autre personne, peut alimenter de combustible son tender. Le fonctionnement de cet appareil de manutention est, en effet, si simple qu'il suffit au mécanicien d'appuyer sur le bouton de commande marqué « Déclenchement » pour mettre en marche le moteur du chargeur. Aussitôt que le tender est plein de charbon, le mécanicien arrête les opérations de l'appareil en appuyant sur le bouton de commande « Arrêt ». Un dispositif ingénieux enregistre la quantité exacte, ainsi que le genre de charbon déchargé dans le tender.

Plusieurs trémies permettent d'alimenter en combustible quelques locos en même temps, ce qui représente également un grand pas en avant dans l'évolution du chargeur de charbon. Des compartiments séparés, aménagés à l'intérieur de l'appareil et destinés à différentes qualités de combustible permettent, en outre, au mécanicien de s'approvisionner du type de charbon qui convient le mieux à sa locomotive.

On ne peut s'empêcher de s'incliner devant ce triomphe de la mécanique moderne, quand on pense que c'étaient

des simples pelles qui, il y a encore une vingtaine d'années, étaient le seul moyen pour assurer l'alimentation de ces « mangeuses de charbon ».

Pour terminer, nous ferons remarquer tout l'intérêt que représenterait la reproduction d'un modèle de chargeur de charbon en pièces Meccano.

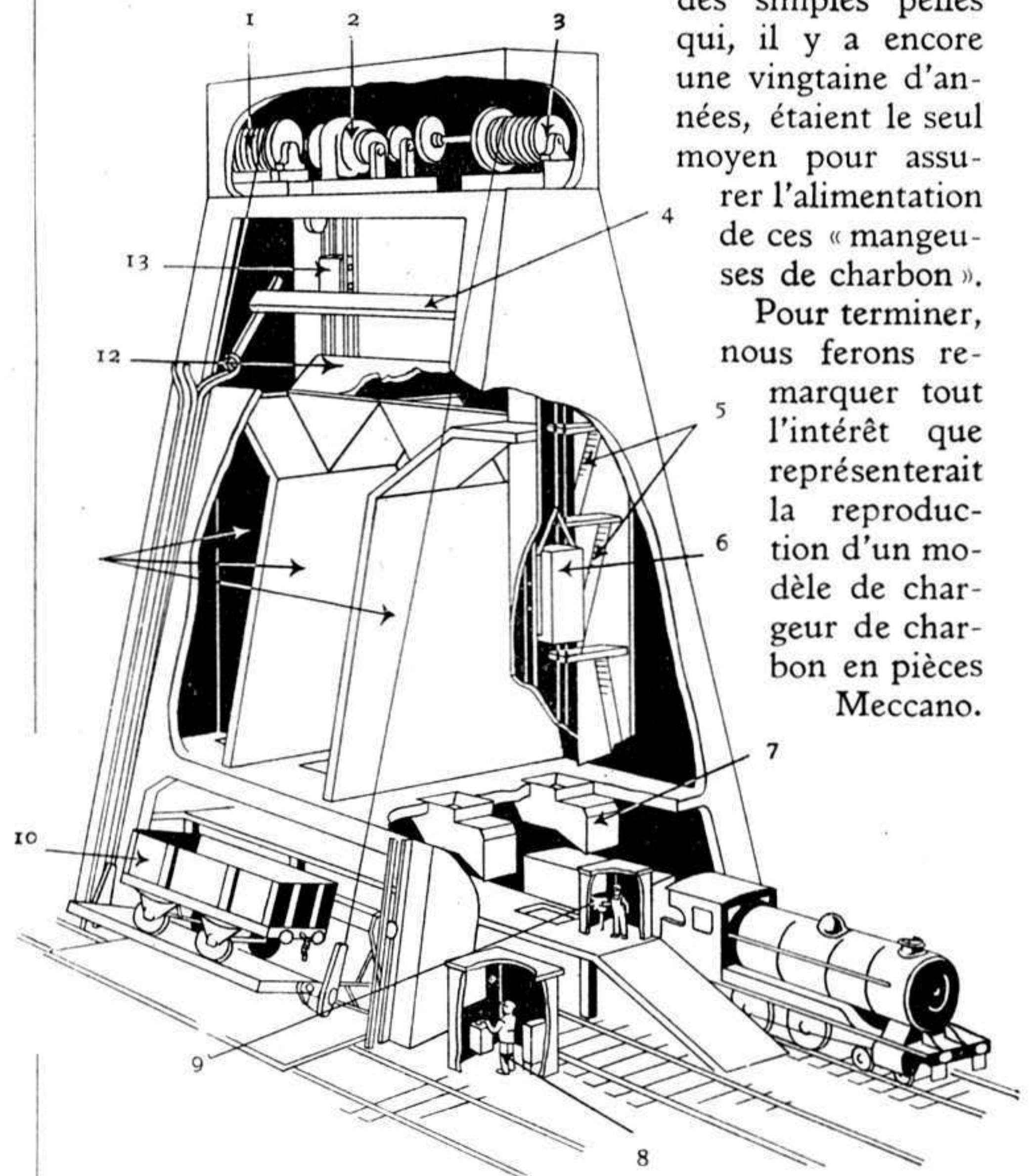


Schéma du chargeur de Doncaster.

1 et 3. Treuils. — 2. Moteur. — 4. Barre retenant le wagon pendant le déchargement. — 5. Echelles donnant accès au moteur. — 6 et 13. Contrepoids. — 7. Trémie. — 8. Commandes des treuils. — 9. Mise en marche du mécanisme de la trémie par le mécanicien de la locomotive. Des cadrans indiquent la quantité de charbon déchargé. — 10. Wagon à décharger. — 11. Compartiments séparés pour les différentes qualités de charbon. — 12. Dispositif de triage du charbon.

Les Richesses de nos Colonies

Le Riz d'Indochine

L'Indochine française, ce vaste domaine de notre empire colonial, est un des pays les plus riches du monde en productions variées. Différentes céréales, sucre, thé, café, épices, coton, caoutchouc, plantes médicinales et nombre d'autres produits de provenance indochinoise viennent s'offrir en quantités énormes à l'acheteur de tous les marchés du globe. De tous ces produits de

notre colonie d'Extrême-Orient, le riz est non seulement le plus important mais aussi l'un des mieux connus et des plus appréciés chez nous. Aussi, nous sommes persuadés que les précisions que nous allons donner sur la culture, la préparation, le commerce et les emplois du riz d'Indochine intéresseront non seulement ceux de nos lecteurs qui nous ont demandé cet article, mais en général la totalité des jeunes gens entre les mains desquels tombera ce numéro du « Meccano-Magazine ».

Avant d'étudier les procédés employés en Indochine pour la culture du riz, il est nécessaire de dire quelques mots sur le rôle important que cette « plante herbacée de la famille des graminées » a joué de tout temps dans l'alimentation de l'humanité. Cultivé en Chine, dit-on, vingt-huit siècles avant Jésus-Christ, connu également dans l'Inde et l'Indochine, dès la plus haute antiquité, révélé ensuite aux Grecs puis en Espagne par les Arabes, introduit vers le deuxième siècle à Java, le riz produit le grain qui constitue la nourriture principale de centaines de millions d'hommes. Base de la ration alimentaire de tous les peuples d'Extrême-Orient, il est l'aliment essentiel d'à peu près la moitié de la race humaine.

Le riz peut être considéré comme un des aliments les plus nourrissants : on estime que 100 grammes de riz nourrissent autant que : 135 grammes de pain ; 250 grammes de poulet ou de veau ; 125 grammes de filet ; 4 œufs ; ou 500 grammes de pommes de terre.

Mais le riz n'est pas seulement pour l'homme un mets

délicat, nutritif, il se prête également aux usages les plus variés.

Dans l'industrie, il est employé avec succès pour la préparation de la bière ; dans la boulangerie, on l'utilise avantageusement, pour remplacer les blés exotiques, en le mélangeant à la farine de blé sans inconvénient, au contraire, pour la bonne qualité du pain.

En outre, le riz non décortiqué, tel qu'il est récolté avant d'avoir subi aucune préparation et appelé alors « paddy », est employé pour l'alimentation et l'engraissement des animaux. Ici encore, le riz affirme sa supériorité. On a calculé que 100 kilogrammes de riz ont la même valeur nutritive que 120 kg. de blé ; 135 kg. d'avoine ; 300 kg. de foin ; ou 450 kg. de pommes de terre.

Les principales régions productrices du riz en Indochine sont les deltas du Mékong en Cochinchine, du Fleuve Rouge au Tonkin et des nombreux petits fleuves de la côte d'Annam, ainsi que les bords de la majorité des fleuves et rivières de la presque île. Les indigènes le cultivent aussi dans des

régions plus élevées, sur les « ray » ou défrichements de forêts, qui ne reçoivent que les eaux pluviales ; c'est le riz dit « de montagne ». La superficie totale occupée par les rizières en Indochine peut être évaluée approximativement à 6 millions d'hectares, qui produisent environ 7 millions de tonnes de riz but ou paddy par an.

Suivant les régions où elles sont situées, les rizières affectent divers types assez différents. Dans le Tonkin et le nord de l'Annam, la plupart des rizières de deltas sont endiguées pour les défendre contre les inondations ; certaines sont irriguées par gravitation ou par pompage. On distingue, suivant l'époque des récoltes, trois types de rizières ; celles dites du 5^e mois, celles du 10^e mois, et les rizières à deux récoltes (le cinquième mois annamite correspond à peu près à notre mois de juin, et le dixième mois à notre mois de novembre).



Irrigation d'une rizière au moyen de l'écopé. Les photographies, illustrant cet article nous ont été confiées par l'Agence Economique de l'Indochine à Paris.



Certaines variétés se récoltent aussi aux 4^e, 8^e et 9^e mois (mai, septembre et octobre).

Dans l'Annam moyen et méridional, les rizières ne diffèrent pas essentiellement de celles du Tonkin, mais les récoltes sont en général réparties sur un plus grand nombre de mois (3^e, 5^e, 10^e et 12^e).

En Cochinchine et au Cambodge, on distingue trois types principaux de rizières :

1^o Les rizières hautes, les unes complètement et définitivement exondées, arrosées seulement par les eaux pluviales les autres inondées seulement aux époques des fortes crues ; elles sont exposées, certaines années, à souffrir grandement de la sécheresse, si l'on ne peut y remédier par des irrigations artificielles ; le riz y est repiqué en pleine saison des pluies, et la récolte se fait au début de la saison sèche.

2^o Les rizières basses, plus ou moins submergées d'août à novembre par les crues des fleuves et des rivières. Dans ces terrains, le riz n'est souvent mis en place qu'après un premier repiquage en pépinière. La maturité a lieu en pleine saison sèche.

3^o Les rizières très basses, noyées chaque année pendant plusieurs mois par les débordements des fleuves. Le riz y est le plus souvent semé directement en mai-juin, au début de la saison des pluies, et récolté en saison sèche de décembre en février.

Les indigènes distinguent sous des noms particuliers plusieurs centaines de variétés de riz, qui se répartissent en deux grands groupes : les espèces à grain dur, non glutineux à la cuisson, qui fournissent tous les riz du commerce d'alimentation, et les riz dits « gluants » devenant glutineux par la cuisson, qui sont employés sur

place pour la pâtisserie, la confection de colles et la distillation de l'alcool.

Sur les marchés indochinois les riz de ces différentes espèces sont classés en diverses catégories qui portent des noms indigènes : *Vinhloug*, *Gocong*, *Baclieu*, etc.

La préparation de la terre pour la culture du riz se fait en général d'une façon très sommaire. Le semis, se fait presque toujours en pépinière, après quoi les jeunes plants ou « ma » ne sont mis en place que lorsqu'ils

sont âgés de 45 à 60 jours. Pendant toute la durée de la végétation, le cultivateur doit veiller à l'entretien des digues entourant sa rizière, évacuer l'excédent d'eau si le niveau s'en élève d'une façon exagérée, irriguer au contraire en cas de sécheresse trop prolongée, surtout au moment de l'épiage. Il a aussi à protéger sa récolte contre les déprédateurs qui mettent constamment sa vigilance à l'épreuve : crabes, rats et oiseaux, sans parler des voleurs.

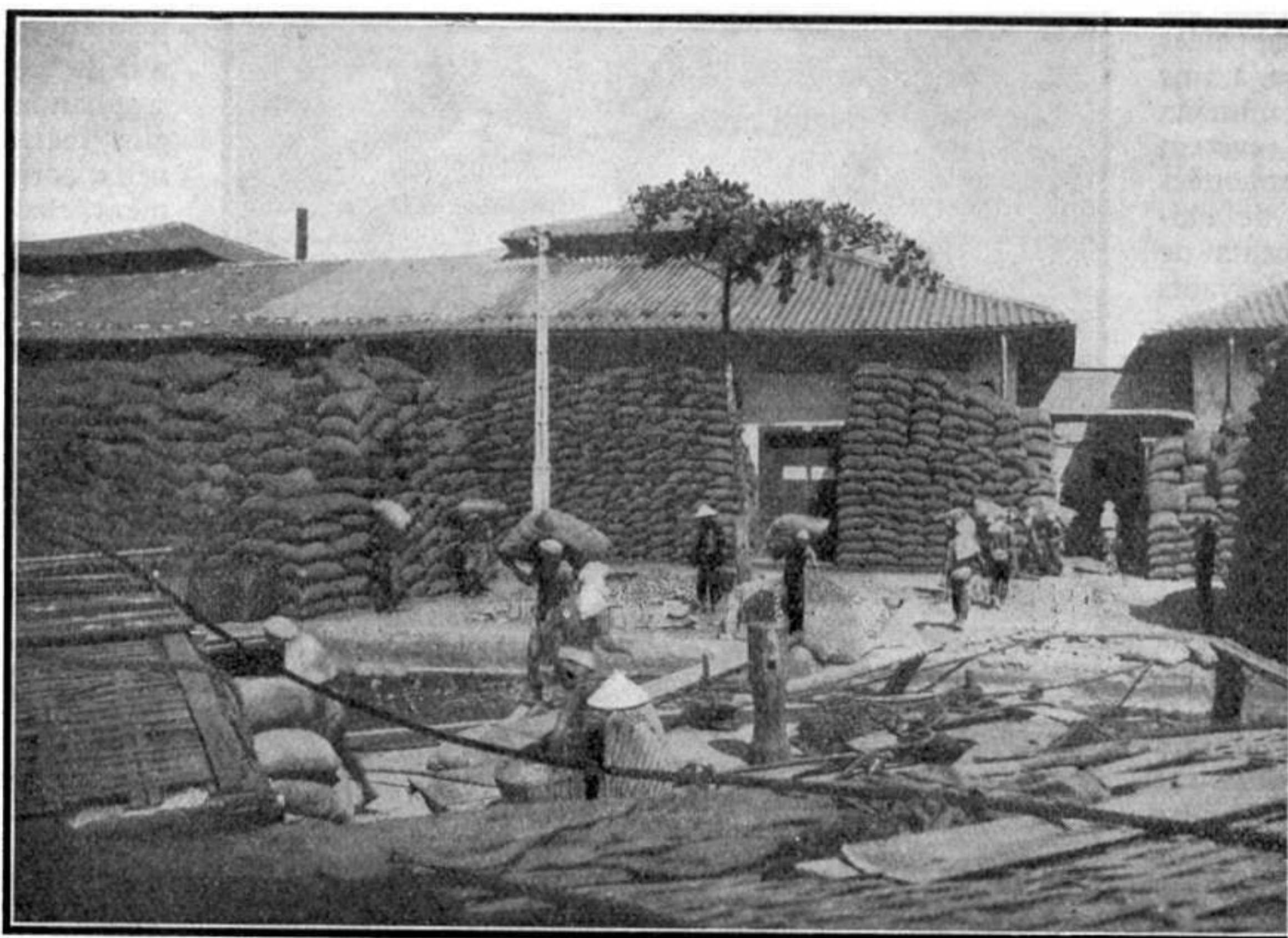
La moisson s'ef-

fectue à la faucille. En Cochinchine et au Cambodge, les tiges sont brûlées ou pourrissent sur place. Au Tonkin, on récolte la paille lorsque l'assèchement de la rizière le permet. Le battage se fait à la main, soit par dépiquage sous le pied des buffles. Au Tonkin, on emploie aussi pour cet usage des rouleaux en pierre.

Les indigènes décortiquent leur paddy et blanchissent leur riz, pour leur consommation quotidienne, par des moyens très primitifs (mortiers et pilons en bois dur, meules en bambou et argile). Mais ils vendent le plus gros de leur récolte sous forme de paddy.

Celui-ci est traité dans des usines appelées « décortiqueries ». Le grand centre de cette industrie se trouve à Cholon près de Saïgon.

(Suite page 126).



Embarquement des sacs de riz à Cholon (Cochinchine). En haut : une équipe d'indigènes annamites occupée au repiquage du riz dans une rizière de Binh-Dinh (Annam).

A 1.000 mètres sous l'Eau

Le Monde merveilleux des Fonds sous-marins

Après avoir exploré tous les coins des continents et des mers du globe, après avoir conquis, à l'aide de ses machines volantes, les couches de l'atmosphère les plus proches de la terre, l'homme tourne maintenant son regard investigateur vers les grandes altitudes aériennes et les profondeurs sous-marines qui lui sont restées inaccessibles jusqu'à présent. Dans notre dernier numéro, nous avons parlé des méthodes employées par les aéronautes pour s'élever dans la stratosphère et des projets audacieux qu'ils étudient pour atteindre les limites mêmes de l'atmosphère terrestre. Les espaces qui s'étendent au-dessus des nuages possèdent pour nous encore beaucoup de secrets, et les ascensions dans ces régions mystérieuses présentent, certes, un intérêt scientifique de premier ordre. Mais combien plus passionnante est l'exploration des grandes profondeurs sous-marines, où tout un monde, encore à peine connu des savants, vit et s'agite dans un milieu où règnent des pressions formidables et où ne pénètre pas un rayon de lumière !

Les conditions de la vie dans ces profondeurs sous-marines, appelées abysses, ont donné naissance à une faune très intéressante. Les animaux qui peuplent les abysses revêtent des formes étrangement tourmentées qui rappellent tantôt celles de chimères tantôt celles de serpents de mer ou d'autres monstres effrayants comme des visions de cauchemar.

Avant de jeter un coup d'œil sur ce monde merveilleux où nous passerons de surprise en surprise, voyons quels sont les moyens qui ont permis aux explorateurs sous-marins de descendre à ces profondeurs. Les plus grandes profondeurs relevées par les sondages sont de plus de 10.000 mètres. Bien qu'on soit encore loin d'atteindre ces fonds, il faut constater que des progrès considérables ont été faits durant ces dernières années. La difficulté principale des plongées en scaphandre provient de la pression à laquelle est soumis le scaphandrier et qui est proportionnelle à la hauteur d'eau au-dessus de lui.

N'oublions pas qu'à l'air libre nous subissons une pression d'environ 16.000 kg. ; si nous ne sommes pas aplatis comme des galettes, ce n'est que parce que cette pression énorme est équilibrée par l'air que nous respirons. Plongé à 10 mètres de profondeur, le corps subit une nouvelle pression de 16.000 kg. soit un total de 32.000 kg. ; à 20 mètres, elle devient 48.000 kg., à 50 mètres, 96.000 kg. Si on arrive à plonger à ces profondeurs, c'est que les pressions intérieure et extérieure s'équilibrent en grande partie ; si l'homme, revêtu d'un scaphandre, reçoit de l'extérieur un air comprimé à une pression égale à celle qui l'entoure, il ne souffrira pas de sa plongée. Mais la compression produit certains phénomènes dans le sang, qui ne sont pas dangereux, si l'homme ne revient que peu à peu à la pression normale ; dans le cas contraire, il peut se produire des accidents souvent mortels. Pour éviter ce danger, il lui faut donc remonter très lentement à la surface.

Les scaphandriers ne peuvent donc pratiquement descendre au-dessous de 60 à 80 mètres, ce qui est notoirement insuffisant

en nombre de cas, et, de plus, quelle que soit leur valeur, ils gaspillent littéralement le temps. Pour quelques minutes de descente, en effet, et autant de travail effectif, il faut perdre plus de deux heures pour leur remontée, rien qu'à 60 mètres de plongée.

De plus, cette extrême lenteur des remontées peut présenter des risques graves lorsque le scaphandrier se trouve en difficulté et ne peut être sauvé que par une rapide ascension. C'est, notamment, le cas lorsque rôde un squal dans son voisinage ou que fonctionne mal le dispositif d'amenée d'air ou celui de son expiration. Malgré ses appels, on ne peut pourtant pas le tirer d'un danger qui peut n'être que probable pour le précipiter dans un autre aux conséquences certainement fatales. C'est précisément

pour ces raisons, que l'on s'est, depuis fort longtemps, efforcé de perfectionner le scaphandre et, même, de le remplacer par un engin reposant sur des principes différents.

En effet, les scaphandres réalisés aujourd'hui pour les plongées prolongées aux grandes profondeurs ne ressemblent presque plus au vêtement classique du scaphandrier que tout le monde connaît. Les nouveaux scaphandres prennent la forme d'engins métalliques, massifs et volumineux, sortes de cuirasses hermétiquement closes. Les plus perfectionnés de ces engins sont des sphères métalliques dont les parois peuvent offrir la résistance nécessaire à la pression extérieure. Les occupants de ces sphères, qui comme on le voit offrent une analogie remarquable avec les nacelles sphériques des ballons stratosphériques, font leurs observations à travers des hublots, leur champ visuel étant éclairé par de forts projecteurs.

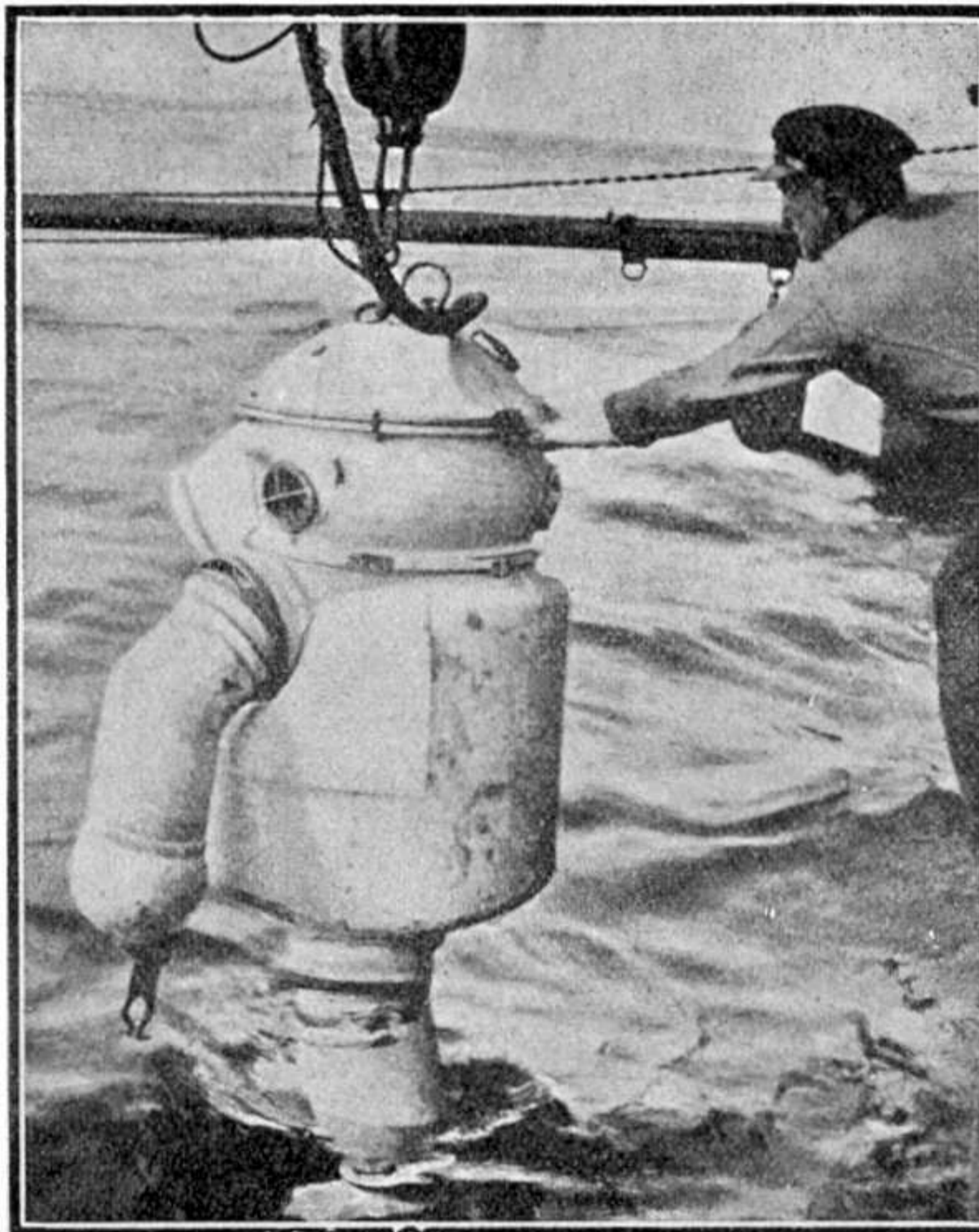
Ces engins permettent de descendre à plusieurs centaines de mètres, puisque l'opérateur y est complètement à l'abri des effets épuisants de la pression de l'eau, celle-ci s'exerçant uniquement sur les parois de la sphère ; grâce à des détendeurs, il s'y trouve constamment au voisinage de la pression atmosphérique.

Le record de profondeur appartient aux zoologistes américains William Beebe et Otis Barton qui, il y a un peu plus d'une année, sont descendus à 1.000 mètres sous la

surface de la mer qui baigne les îles Bermudes, au Nord-Est des Antilles.

Pour accomplir cet exploit les deux savants se sont enfermés dans une sphère en acier aux parois extrêmement épaisses et capables de résister à la formidable pression de 100 kg. par centimètre carré qu'exerce une colonne d'eau de 1 kilomètre de hauteur. Cette sphère, qu'ils ont nommée « bathysphère », était munie de hublots obturés par des glaces très épaisses, grâce auxquelles ils pouvaient voir ce qui se passait dans l'eau environnante. D'abord, les deux zoologistes se sont soigneusement enfermés dans leur boule, comme le professeur Piccard dans la sienne ; puis les marins du chalutier qui servait de base, ont laissé descendre la bathysphère, suspendue à l'extrémité d'un câble, en un lieu où ils savaient le fond de la mer distant d'environ 1 kilomètre.

A l'intérieur de la bathysphère, se trouvaient des appareils scien-



Scaphandre moderne, entièrement métallique, qui permet de plonger jusqu'à 200 mètres au-dessous de la surface de la mer. Le casque sphérique des scaphandres classiques a été remplacé, dans cet engin, par une sorte de tourelle munie de plusieurs hublots. Le scaphandrier est muni d'un appareil respiratoire relié à un réservoir d'oxygène comprimé et comportant un mélange chimique absorbant l'acide carbonique dégagé par la respiration. Deux pinces robustes, manœuvrées de l'intérieur permettent de saisir les objets situés dans l'eau.

tifiques divers, et, notamment, un appareil photographique et un appareil de chauffage électrique ; enfin, des projecteurs capables d'émettre de puissants faisceaux lumineux, à travers les petites ouvertures pratiquées dans les parois d'acier.

Au moyen de dragues aménagées sur le navire de l'expédition on a porté à la surface de curieux et étranges organismes vivant en des profondeurs où le soleil n'atteint jamais et qui n'ont été jamais explorées par l'homme. C'est précisément sur les observations personnelles du professeur Beebe et de son assistant, ainsi que sur l'examen de ces organismes ramenés à la surface, que nous allons nous baser pour peindre un tableau sommaire de la vie au fond des mers et des océans, de cet étrange monde abyssal qui contient encore tant de secrets impénétrables et où évoluent des êtres hallucinants et fantasmagoriques. A mesure que la profondeur augmente, l'action des vagues, des marées, et des courants cesse de se faire sentir ; l'influence des saisons disparaît aussi, et, en un point donné des eaux profondes, la température ne change jamais.

La lumière solaire se décompose au contact de l'eau qui se comporte comme une série de filtres ; ses divers éléments colorés

s'éteignent progressivement, en commençant par les radiations rouges, et bientôt il n'en reste plus assez pour que les plantes puissent vivre ; elles disparaissent donc rapidement ; vers 200 mètres de profondeur, on ne trouve plus aucune de ces algues magnifiques aux couleurs vives, aux découpures élégantes, qui s'épanouissent dans les eaux du littoral. Les radiations violettes, qui sont les dernières à s'éteindre, atteignent la profondeur d'environ 900 mètres.

Au delà, n'interviennent plus que les radiations ultraviolettes, qui vont peut-être jusqu'à 1.200 ou 1.300 mètres. Comme l'œil humain est très peu sensible au rayonnement violet et pas du tout au rayonnement ultra-violet, on s'explique que William Beebe et Otis Barton aient pu dire qu'à partir de 600 mètres ils étaient environnés d'une mer d'encre.

A la profondeur d'environ 1.000 mètres, un spectacle nouveau s'offre aux yeux de l'observateur.

« Le fluide qui nous entoure, dit le professeur Beebe, n'est plus si épais ni si noir ; la mer — cette merveilleuse et éternelle ensorceleuse — nous offre une nouvelle surprise. De petites étincelles traversent l'eau par centaines et nous donnent presque l'illusion d'un firmament parsemé d'étoiles ; les petites étincelles paraissent et disparaissent, s'approchent et s'éloignent, s'allument et s'éteignent comme un monde de lucioles éloignées. Petit à petit l'œil commence à s'adapter à cette nouvelle vie sous-marine ; nous commençons à reconnaître — à leurs propres lumières — les êtres vivants qui nous entourent ; ce sont les habitants des abîmes marins que la nature, sage et prévoyante, a rendus phosphorescents et auxquels la lumière brillante donne le teint pâle et mystérieux des étoiles. Il y en a de grands et de petits, formes horribles de monstres et formes charmantes de petits poissons ; chacun porte sur son dos ou sur sa tête la couche phosphorescente qui le rend visible. »

Mais cette lumière produite par la sécrétion phosphorescente de glandes spéciales, n'est pas destinée uniquement à éclairer le

trajet de ces animaux étranges (certains représentants lumineux de la faune abyssale sont absolument aveugles et n'ont même pas d'yeux) ; les organes lumineux sont aussi des appareils de chasse destinés à attirer les proies comme une lampe allumée attire les papillons et les moucherons. Certains de ces animaux dirigent la lumière qu'ils émettent, et qui est extrêmement intense, sur leur victime de façon à l'aveugler. Quand ils ne chassent plus, ils deviennent obscurs et sont alors dissimulés par l'obscurité générale.

En certains points du désert abyssal s'élèvent des oasis dont les arbustes sont constitués par des animaux, véritables taillis sous-marins dont chaque arbre est couvert d'une brillante écorce où s'épanouissent des fleurs étincelantes de feux multicolores. Forêts étranges où circulent de grands crabes aux yeux d'escarboucles, où nagent des poissons aux formes bizarres, aux cuirasses bronzées ou argentées percées d'innombrables fanaux, où rampent des pieuvres aux feux changeants. Dans le calme des eaux obscures se balancent des méduses transparentes et lumineuses, des siphonophores aux guirlandes illuminées de lueurs bleues et mauves, de grandes crevettes rouges rehaussées de perles vertes étincelantes.

Ceux de ces êtres aux formes hallucinantes qui ne cherchent pas à capturer des proies vivantes, se nourrissent de cadavres, de débris qui tombent de la surface, ou de boue.

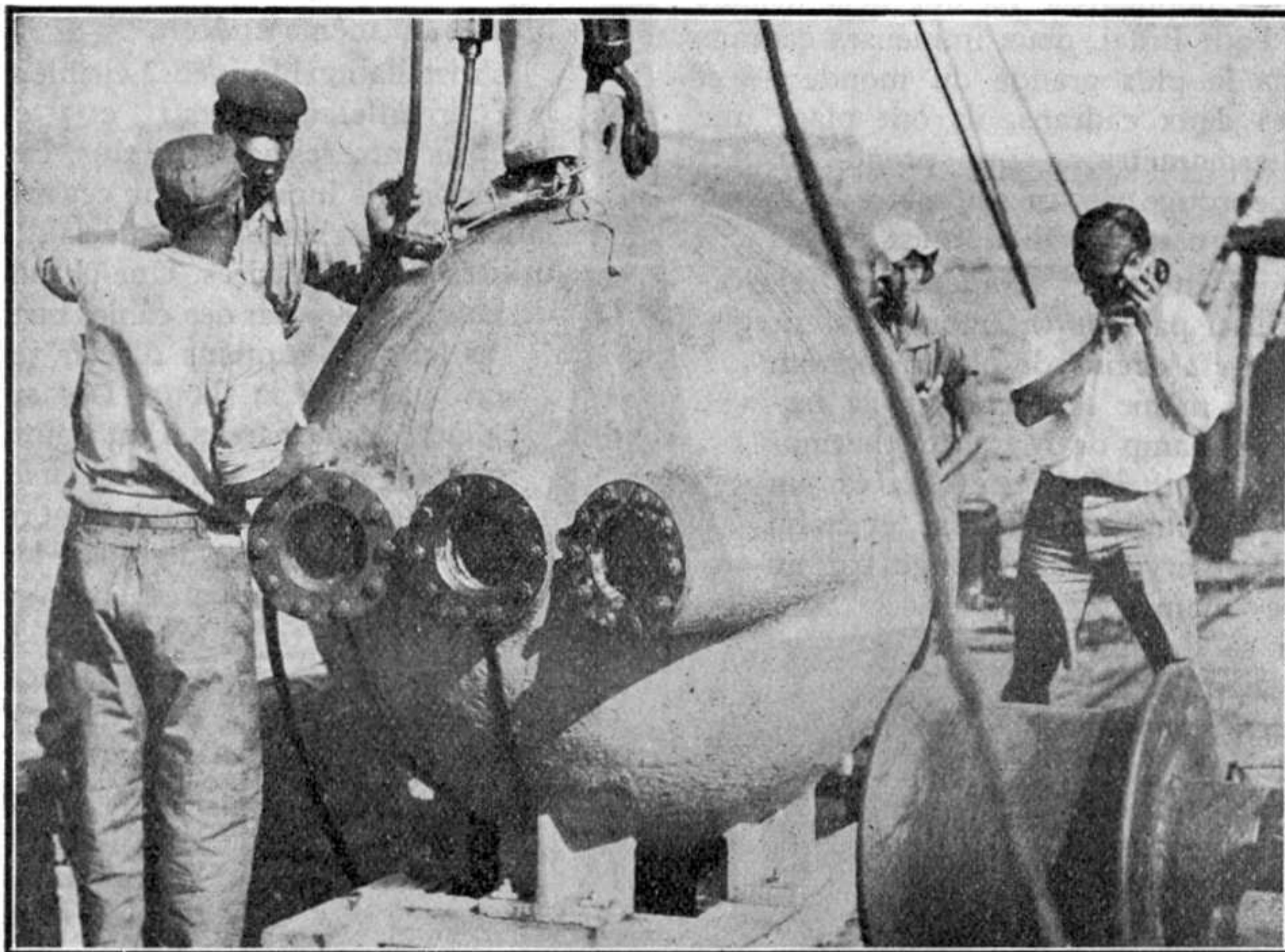
Mais que se passe-t-il aux grandes profondeurs que seules les sondes ont pu atteindre et qui resteront pour longtemps encore sinon pour toujours interdites à l'œil indiscret de l'homme ? Nous ne savons pas si des êtres vivants y existent. On suppose cependant que toute vie disparaît vers 7.000 mètres. Ainsi, les derniers phares des animaux abyssaux s'étant éteints, la nuit absolue règnerait sur les grands fonds des océans.

Comme nous l'avons dit plus haut,

ces grandes profondeurs resteront encore longtemps inaccessibles à l'homme malgré tous les perfectionnements qui pourront être apportés aux scaphandres et autres appareils de plongées. Aussi, les savants ont-ils eu l'idée d'étudier des instruments enregistreurs qui, descendus au fond des océans, pourraient y remplacer les explorateurs vivants. Certains de ces appareils ont pu être dépêchés à plusieurs milliers de mètres au-dessous de la surface. Le « téléviseur sous-marin » réalisé par le docteur Hartman est un des plus intéressants appareils de ce genre. Il se compose d'une sphère d'acier d'une robustesse exceptionnelle, qui lui permet de résister à des pressions de 500 atmosphères et de descendre au voisinage de 5.000 mètres. Des lampes puissantes à réflecteurs envoient des faisceaux lumineux dans l'eau à travers des lentilles de quartz.

Le téléviseur, qui est placé, avec un appareil photographique, à l'intérieur de la sphère, transmet les images des décors ou des objets placés dans le champ lumineux jusqu'au navire, où les vues se projettent sur un écran. L'opérateur les suit avec attention ; lorsqu'il les trouve curieuses et dignes d'être conservées, il fait entrer en action le dispositif cinématographique qui va filmer la scène.

Quoique lourde, la sphère ne le serait pas assez pour s'enfoncer seule bien profondément ; aussi contient-elle un petit moteur électrique actionnant une hélice, qui tourne dans le plan horizontal et vrille le groupe à travers les couches marines.



Le professeur William Beebe, assisté de ses collaborateurs, procède à l'examen de la « bathysphère » et à la vérification des appareils de bord avant de descendre au fond de la mer.

Le plus grand Thermomètre du Monde

Nouveauté électrique de la Tour Eiffel

La direction des Services Météorologiques a placé sur la Tour Eiffel, depuis plusieurs années, de nombreux appareils particulièrement perfectionnés, qui sont reliés au Laboratoire de la Direction par câbles spéciaux. Ces Services obtiennent par là de multiples indications qui servent de base à leur communiqué journalier.

M. Citroën et la Maison Jacopozzi ont voulu utiliser la Tour Eiffel pour des indications peut-être moins scientifiques, mais plus populaires. Ils ont déjà installé sur deux faces de la Tour Eiffel, deux immenses cadrans d'horloge — l'horloge la plus grande du monde — et aujourd'hui, entre ces deux cadrans, ils ont placé une immense colonne thermométrique qui prend l'aspect de nuit de la colonne rouge du thermomètre à alcool. Voici sur quels principes cette installation est basée.

Après une minutieuse étude des températures relevées au pied de la Tour Eiffel par des thermomètres enregistreurs de précision, il a été décidé de placer sous un abri météorologique, lui-même accroché sur la terrasse d'un bâtiment du Champ de Mars, un thermomètre chef à mercure. Ce thermomètre chef est un réservoir tubulaire en U rempli de mercure, et établi en acier et cuivre. Ce réservoir se prolonge par un tube de plus faible diamètre, métallique aussi, qui se termine par un cadran avec aiguille. La dilatation du mercure contenu dans le réservoir et le tube provoque le déroulement léger d'une spirale placée en bout du tube, cette spirale attachée elle-même à l'aiguille du cadran. En résumé, la dilatation du mercure se produit en un vase absolument clos et se transmet à l'aiguille sans système mécanique. Cette installation ne courrait qu'un risque, ce serait celui des différences de température entre la température de l'abri météorologique et les températures différentes des locaux traversés par la tubulure. On arrive à compenser ces augmentations de température qui ne sont pas à mesurer, en plaçant dans la tubulure un fil de métal invar indilatable, de telle sorte que, compte tenu de la dilatation du mercure renfermé et de l'invariabilité du fil invar, le thermomètre n'est sensible qu'aux variations de température de l'abri météorologique.

Il est à noter que le couple transmis à l'aiguille du cadran est relativement faible. En conséquence, comme ce couple doit provoquer des ruptures électriques, on a limité l'intensité de ces ruptures à 1/10 d'ampère, d'où l'installation d'un premier groupe de relais auprès du cadran. Ce groupe de relais commande lui-même un deuxième étage de

contacteurs qui sont installés dans la cabine centrale électrique de la Tour. Ces contacteurs sont à double rupture, c'est-à-dire, qu'ils sont capables de fermer un circuit de lampes rouges, en provoquant simultanément la rupture d'un circuit de lampes blanches, en sorte que, lorsque le thermomètre chef indique une augmentation de température de 1°, le jeu de contacteurs provoque l'éclairage d'un certain nombre de lampes rouges correspondant à ce degré, en éteignant les lampes blanches placées au même endroit.

L'installation lumineuse visible au public est placée sur la Tour Eiffel, entre les 1^{er} et 3^e étages, sur l'arbalétrier compris entre les deux cadrans. Le système d'accrochage des appareils lumineux sur cet arbalétrier exige l'installation d'un échafaudage spécial, qui s'inspire de ceux utilisés sur les navires. Une grande traverse horizontale de bois est tirée par des câbles métalliques et des treuils le long de septains d'acier tendus entre le 2^e et le 3^e étage de la Tour. Les spécialistes chargés de placer les appareils à un point déterminé, sont assis sur un ouistiti, lui-même fixé sur une traverse en bois, chaque homme étant naturellement ceinturé.

On accroche de plus à la traverse en bois l'élément de l'appareil, bois, métal, douille, prêt à le poser, treuil fonctionne, la barre s'élève jusqu'à la cote déterminée. A ce moment, des manœuvres tirent sur un cordage qui pend sous la traverse de bois, et font en quelque sorte accoster cette traverse de bois à l'arbalétrier; les hommes suspendus, ceinturés sur leur ouistiti, font leur travail et, dès terminaison, le treuil les ramène au 2^e étage.

C'est là une manœuvre qui demande énormément de sang-froid et qui est réalisée par un

personnel spécialisé et entraîné. C'est ainsi que l'on a pu placer environ 1000 lampes rouges et blanches, et 25 kilomètres de câbles, matériel réellement impressionnant. Actuellement, le 0 visible est à quelque 250 mètres du sol afin de provoquer pendant l'hiver une lecture facile de la température. A la belle saison, le 0 sera descendu de 30 mètres, pour tenir compte des températures plus élevées. Les indications chiffrées sont données de 10° en 10° et une simple barre horizontale indique la place des 5°.

Les chiffres qui marquent les degrés sont eux mêmes, exécutés à l'échelle de ce thermomètre gigantesque; ainsi, les nombres 10 et 20 mesurent huit mètres de hauteur et le zéro près de douze mètres. Ces dimensions permettent aux parisiens de consulter le thermomètre des coins les plus éloignés de la capitale.



Vue de la Tour Eiffel avec les deux cadrans de son horloge lumineuse et l'immense colonne thermométrique qui prend, la nuit, l'aspect de la colonne rouge d'un thermomètre à alcool. Les deux sont l'œuvre des Etablissements Jacopozzi qui nous ont confié la documentation pour cet article.

La Féerie des Etincelles

Préparation des Feux d'Artifice

L'art de préparer les feux d'artifice, ou *pyrotechnie*, est très ancien. Il a été démontré que les Chinois avaient atteint un haut degré de perfection dans cet art longtemps avant l'invention, ou plutôt l'introduction en Europe de la poudre à canon au XIII^e siècle. Aujourd'hui l'emploi des feux d'artifice s'est répandu dans tous

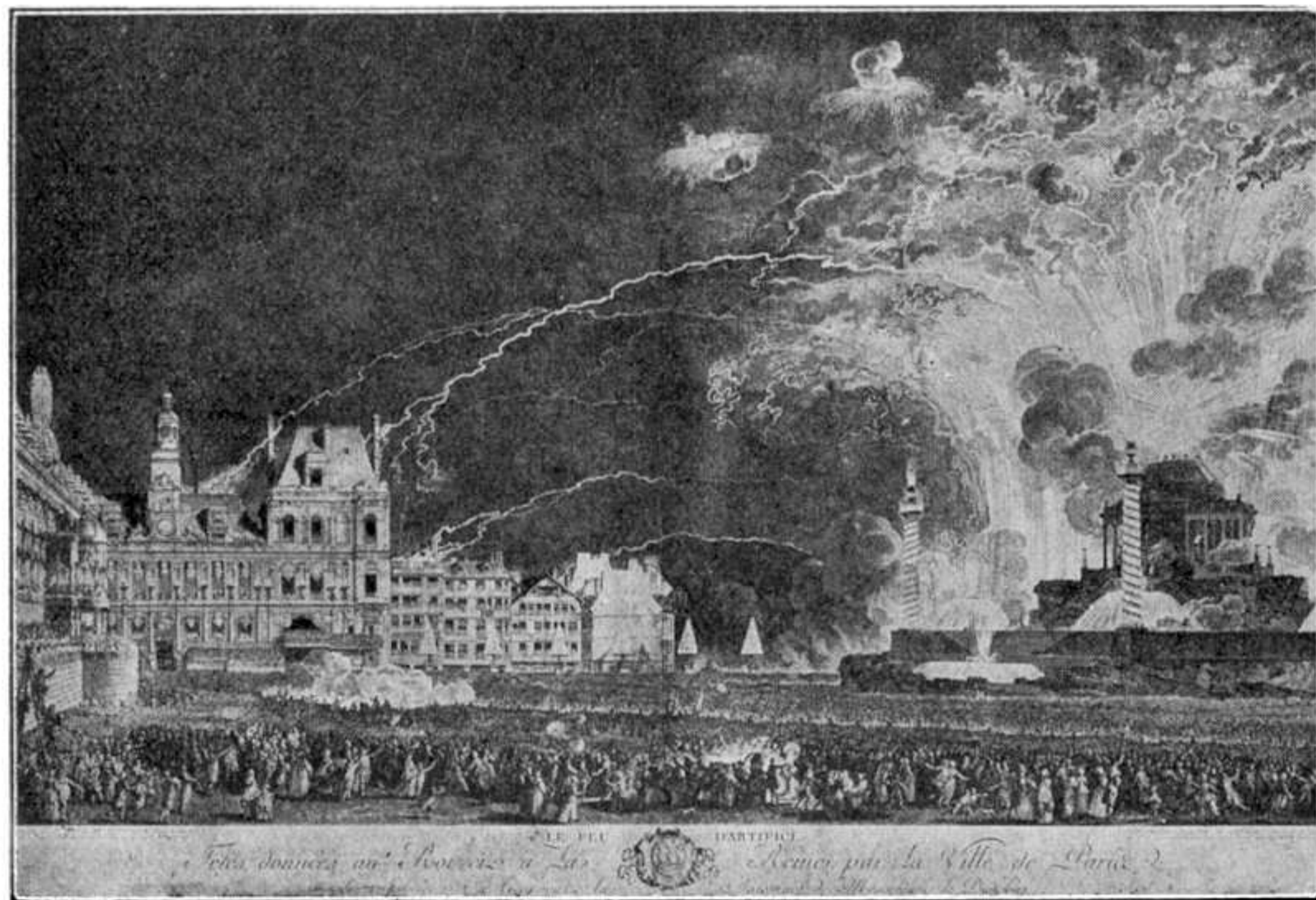
isolément que l'on cherche à écarter le risque que comporte la manutention de matières combustibles et explosives. Le travail dans les ateliers est soumis à un règlement très rigoureux, dicté par le souci de sécurité. Ainsi, le personnel est tenu de porter des souliers spéciaux sans clous et les visiteurs ne sont admis dans les ateliers qu'après avoir revêtu des sortes de galoches en caoutchouc. Les planchers, les tables et les bancs sont recouverts de linoléum, les outils sont pour la plupart en bois, et les ateliers sont balayés plusieurs fois par jour.

La nécessité de toutes ces précautions devient apparente si l'on songe qu'il suffirait du choc d'un corps dur quelconque contre un petit grain de poudre traînant par terre pour déterminer un accident terrible.

En général, la fabrication des pièces d'artifice comporte deux opérations principales : la confection des cartonnages de toutes sortes qui constituent l'enveloppe ou garnissage des engins ; le chargement des compositions diverses dans ces cartonnages. Les engins d'artifice que nous admirons aux fêtes se répartissent en quatre catégories principales : 1^o Ceux que l'on tire ou brûle sur le sol ou sur l'eau (flammes de bengale, pétards-souris, etc.) ; 2^o. Ceux appelés « jets » qui servent à réaliser les dessins de feu les plus variés ou à faire tourner les soleils et les girandoles ; 3^o Les fusées, qui montent par leur propre force, grâce à la réaction créée par les gaz éliminés par l'arrière du garnissage ; 4^o enfin, les engins-projectiles lancés par des mortiers fichés en terre. Ces engins, de tous, produisent les plus beaux effets. Une chasse de poudre placée au-dessous de la bombe la projette à une certaine hauteur (jusqu'à 300 mètres). Un tube, garni de composition qui brûle pendant l'ascension, allume un sachet de poudre placé au centre de la bombe. Celle-ci éclate et projette des couronnes scintillantes, de grands chrysanthèmes, des crois lumineuses, des bouquets multi-

colores et autres figures de feu qui traversent le ciel.

Mais le rôle des feux d'artifice n'est pas seulement de nous amuser. L'armée, la marine et l'aviation s'en servent pour la signalisation lumineuse, les agriculteurs pour la lutte contre les animaux nuisibles le cinéma pour les scénarios d'incendies, de batailles, etc.

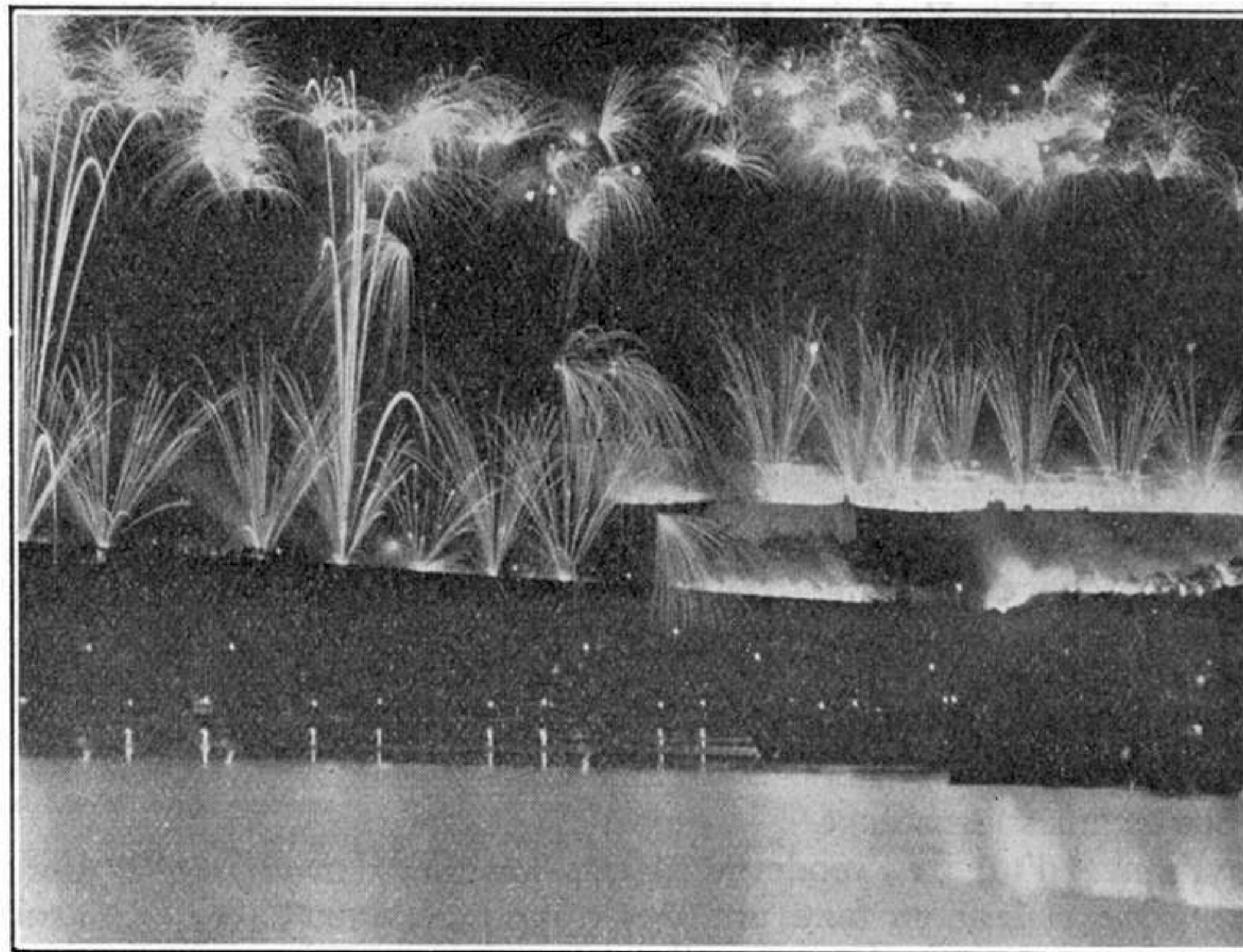


Feu d'artifice tiré en 1785 sur la place de l'Hotel de Ville, à Paris, à l'occasion de la naissance du Dauphin, fils de Louis XVI (d'après une gravure de Moreau-le-Jeune). Les deux clichés de cette page représentent des feux d'artifice exécutés par la Maison Ruggieri de Paris, qui est le plus ancien établissement de pyrotechnie existant en France et dans le monde entier, (fondée en 1739) et qui nous a prêté ces documents.

les pays du monde et, pour peu qu'elle ait de l'importance, aucune fête, aucune réjouissance populaire ne saurait s'en passer.

La fabrication des fusées, pétards, feux de bengale, chandelles romaines, jets et autres pièces d'artifice présente certaines particularités intéressantes qui méritent d'être signalées. Malgré les progrès énormes que la pyrotechnie a faits depuis une cinquantaine d'années grâce aux découvertes de la science, les méthodes de fabrication des pièces d'artifice ont très peu changé. Ceci s'explique par le fait que le machinisme, qui a envahi tous les domaines de l'industrie, n'a presque aucune application dans l'atelier de l'artificier. La poudre et les autres corps employés en pyrotechnie ne sauraient subir sans danger de feu et d'explosion le contact brutal des machines, et le travail s'effectue presque entièrement à la main, avec le maximum de précautions possible.

L'aspect d'une usine d'artifices est des plus pittoresques. Les ouvriers et ouvrières qui travaillent au chargement des engins sont isolés ou groupés par deux ou trois dans de petits ateliers éloignés les uns des autres et séparés par des murs pare-flammes, afin d'éviter, en cas d'incendie, la propagation du feu. La poudrière, les dépôts, certains ateliers dangereux sont protégés par des tranchées, des levées de terre, même de hautes fascines ceinturées d'osier, qui en cas d'explosion arrêteraient la propagation des ondes. Certains points du terrain occupé par l'usine donnent l'impression d'un véritable camp retranché ou d'un coin du front. Enfin, une des meilleures protections contre le feu et l'explosion, ce sont les arbres. Aussi, les usines d'artifices sont souvent situées en pleine verdure, et comme elles ont besoin de beaucoup d'espace, les intervalles entre les ateliers et les magasins sont garnis d'arbustes et de fleurs, ce qui leur donne un caractère tout à fait rustique. Mais ce n'est pas que par la disposition des ateliers et par leur



La rade de Monaco illuminée par un grandiose feu d'artifice.

Un Cirque en Pièces Détachées

La Succursale démontable d'un Etablissement parisien

Par ses spectacles tissés de bonne humeur, de force, d'adresse et d'exotisme, le cirque nous fournit une des distractions les plus saines et les plus délassantes. Il nous transporte dans un monde féérique, presque irréel, où la verve des clowns pailletés et des augustes grotesques, les prouesses des acrobates et des équilibristes, la grâce des écuyères, l'intelligence quasi humaine des bêtes savantes nous font tour à tour rire et frissonner d'effroi. Tout le monde connaît cette ambiance spéciale, qui se crée dans la piste inondée de la lumière des projecteurs et gagne, par cercles concentriques, les gradins.

Nos lecteurs, eux aussi, connaissent plus ou moins le cirque, ce divertissement qui est le père de tous les spectacles et dont l'évolution ces temps derniers, a été fort intéressante, au point que nous nous proposons d'en reparler un jour. Se modernisant, le cirque est devenu en effet le reflet en quelque sorte de trois des aspirations principales des générations actuelles : sport, exotisme, gaieté. Une soirée au cirque nous permet d'exécuter un véritable « voyage en un fauteuil » qui nous fait passer du Japon avec ses jongleurs et acrobates en riches costumes chatoyants — dans quelque music-hall du Broadway New-Yorkais où la belle trapéziste américaine risque sa vie en souriant, — puis nous transporte dans la jungle où rugissent des fauves asservis et dans mille lieux plus plaisants d'êtres imaginaires.

Mais il ne s'agit pas ici d'analyser les programmes de cirque, où la recherche de l'inédit se déroule sur le fond d'une tradition romantique. Nous voulions plus simplement signaler à nos lecteurs l'existence en France d'un très moderne et très ingénieux matériel de cirque et leur en faire une description documentaire, description qui intéressera d'autant plus nos jeunes

ingénieurs qu'en examinant les photos que nous reproduisons ils découvriront dans son montage une analogie frappante avec la construction de leurs modèles Meccano.

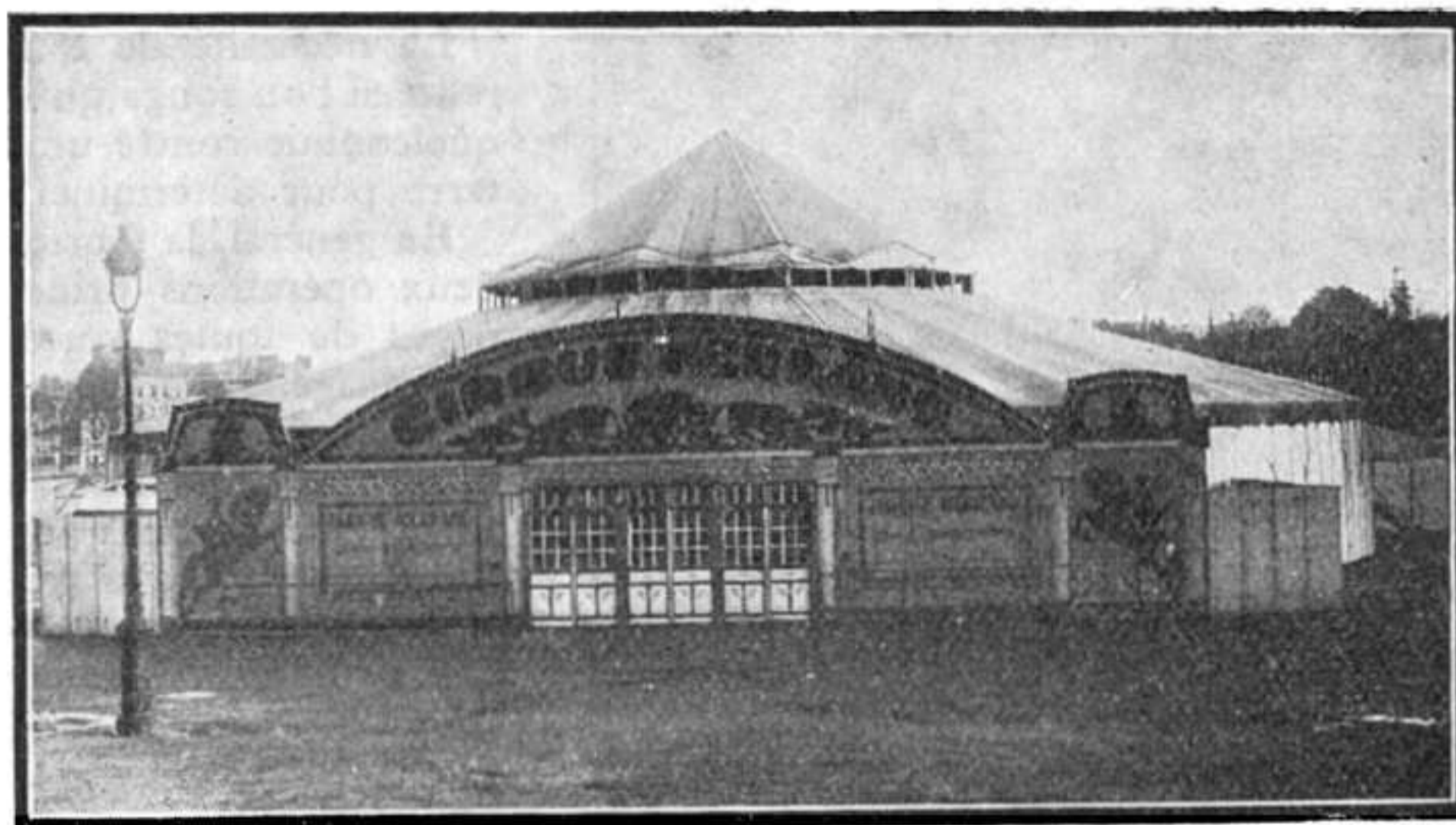
Il existe depuis l'an passé un rival heureux et perfectionné aux cirques ambulants que chacun connaît et qui promènent leur « chapiteau » de ville en ville dès que la saison le permet. Le « chapiteau », — ainsi les artistes nomment-ils la vaste tente, — a surtout pour lui l'attrait de la poésie, de la route, de l'errance foraine et d'assez importants avantages de montage rapide et de transport relativement aisé. Mais son cadre demeure toujours rustique, son confort rudimentaire, ses aménagements techniques presque inexistantes.

Aujourd'hui, grâce à l'initiative de M^{me} et M. Me-

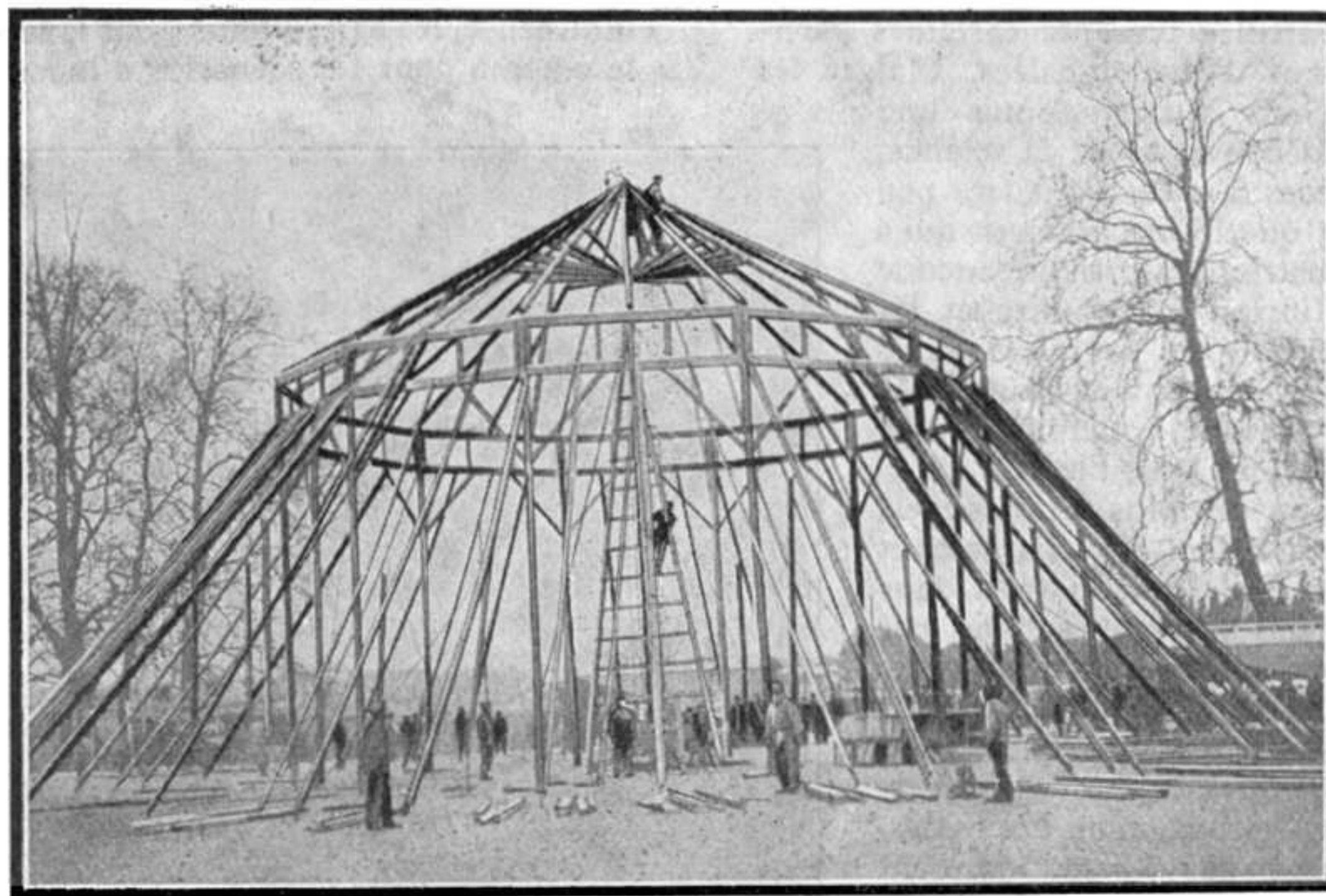
drano, directeurs du cirque parisien bien connu, qui porte leur nom, nos villes provinciales peuvent applaudir des spectacles de toute première classe dans un cadre imitant dans la perfection les établissements stables des grandes villes.

M^{me} et M. Medrano ont réussi, à faire bénéficier le public des villes de province du même confort et des mêmes perfectionnements de la technique moderne du spectacle que trouvent les parisiens dans leur coquet établissement de Montmartre. Ce cirque-voyageur, ou « cirque-construction » dont nous publions quelques photographies, répond à une conception toute nouvelle et dont la réalisation ne pouvait être entreprise que par de vrais spécialistes disposant de moyens techniques et matériels considérables.

M^{me} et M. Medrano ont conçu et acquis un vaste cirque *clos*, fait d'une robuste armature de métal et de bois, que l'on construit dans un emplacement suffisamment vaste dans chaque ville visitée



Vue de la façade du cirque Médrano-voyageur.



L'ossature du cirque est montée en quelques heures. Si les arbres et les personnages ne donnaient pas l'échelle de la construction, ne croirait-on pas voir sur cette photo un modèle Meccano en cours de montage ?

et où l'établissement demeure toujours une assez vaste période durant laquelle il renouvelle son spectacle chaque semaine, présentant celui-là même qui vient de paraître sur la piste du Cirque Medrano de Paris. Dans cette « construction », sont montés les aménagements qui comportent des éléments de confort inconnus jusqu'alors : tapis de piste en coco, gradins complets pour les différentes places, fauteuils et loges véritables, tapis, accès spacieux et commodes aux différents « étages » du cirque ; enfin, chauffage central qui permet de donner des représentations en toute saison. Sur l'un des arcs de cercle qui composent le cirque, est greffée la « construction » d'une annexe qui comprend les coulisses, subdivisées en une vaste et confortable écurie, un « foyer » où sont réunis les accessoires des artistes, enfin, les loges de ces derniers et les locaux du personnel de piste. A l'opposé, vers l'entrée, que dominent des éclairages originaux, se trouvent deux vastes et luxueuses

voitures à droite, le bureau avec ses classeurs, ses machines à écrire, son téléphone ; à gauche l'appartement des directeurs avec son salon, sa véranda, sa salle de bains et sa radio. C'est là que les jeunes directeurs parisiens se reposent quelques heures lorsqu'ils viennent de mettre au point un spectacle en province et avant de repartir accomplir la même besogne à Paris, le tout entre deux voyages de recherches d'attractions, à l'étranger et parfois très, très loin et toujours très vite...

Au point de vue technique le cirque Medrano voyageur, grâce à son armature rationnelle, présente toutes les garanties possibles de sécurité. Soigneusement assemblés, ses divers éléments constituent un ensemble aussi sûr qu'une construction de pierre et seul le dôme peut rappeler aux poètes le « chapiteau » des cirques volants. En ce qui concerne la lumière, on s'est attaché à réaliser une installation puissante et moderne, en tous points comparable à celle de l'établissement parisien, et permettant de présenter dignement les attractions les plus raffinées et les plus délicates. De même, de vastes dégagements et des aménagements

appropriés ont été étudiés et réalisés qui permettent une heureuse disposition du matériel et des accessoires des artistes.

Comme nous l'avons déjà fait remarquer, ce cirque voyageur peut être comparé, en tous points, à un modèle Meccano géant. En effet, nos jeunes ingénieurs retrouveront, en plus grand, dans les éléments qui s'assemblent pour abriter les artistes et les spectateurs, toutes les pièces

qui leur servent au montage des charpentes de leurs modèles : Bandes, Cornières, Longrines, Plaques, etc... Tout ce matériel — véritable assortiment de pièces Meccano géantes — voyage dans de vastes roulottes que l'on charge sur des wagons plateformes pour les déplacements par le chemin de fer.

Aussitôt arrivées de la gare sur le terrain où l'on va dresser le cirque, les roulottes sont déchargées de leur contenu, et on procède, sans perdre de temps, à la construction. Ce travail

est exécuté par une équipe d'hommes spécialisés, dans un ordre et d'après un plan établi à l'avance dans tous ses détails.

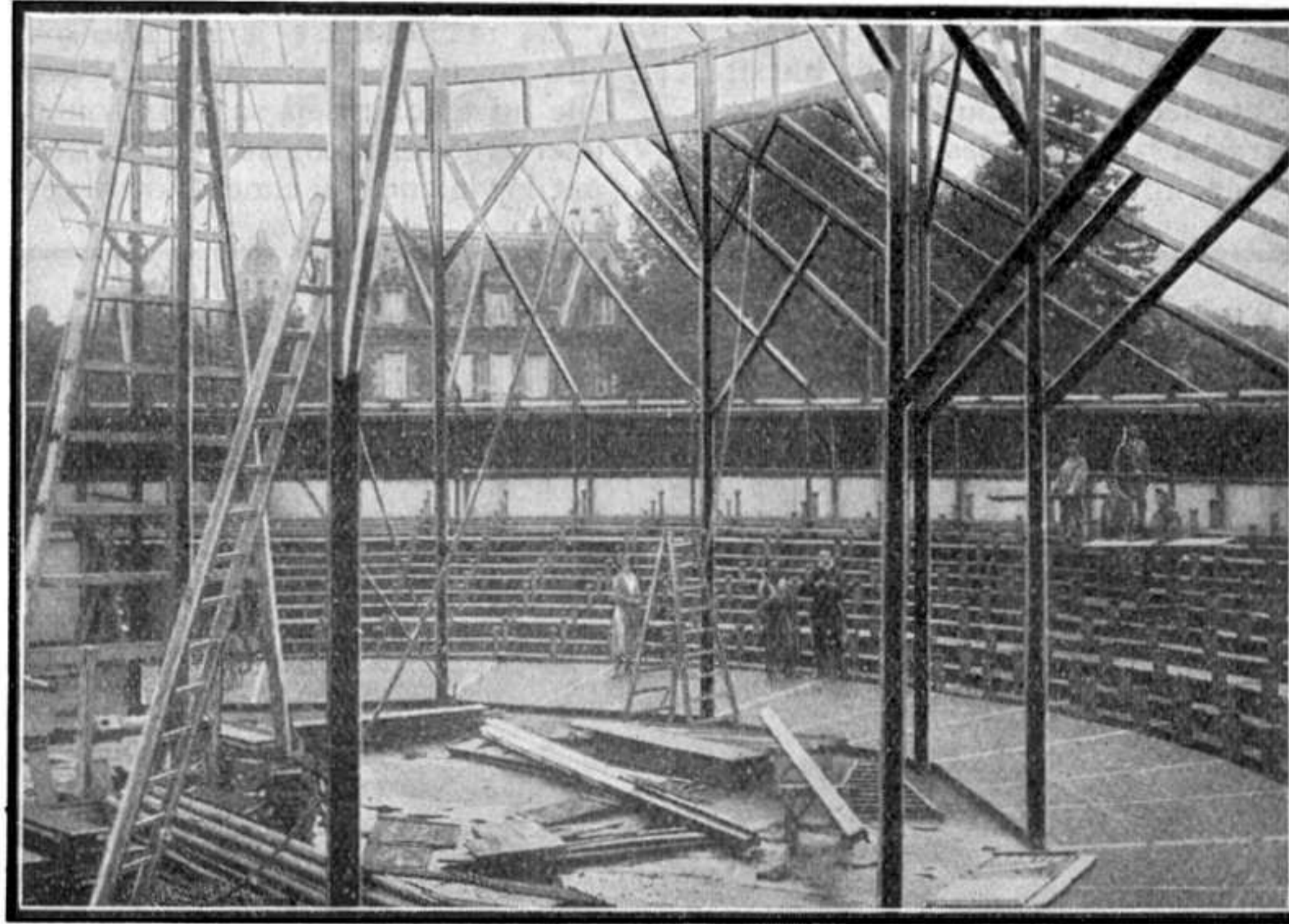
Après avoir planté les mâts qui font le tour de la piste, on assemble le reste de l'armature avec son dôme qui, ensuite, sera recouvert de toile.

A l'aide d'une série de panneaux, on constitue le « mur » circulaire entre lequel et la piste, on échelonne les gradins.

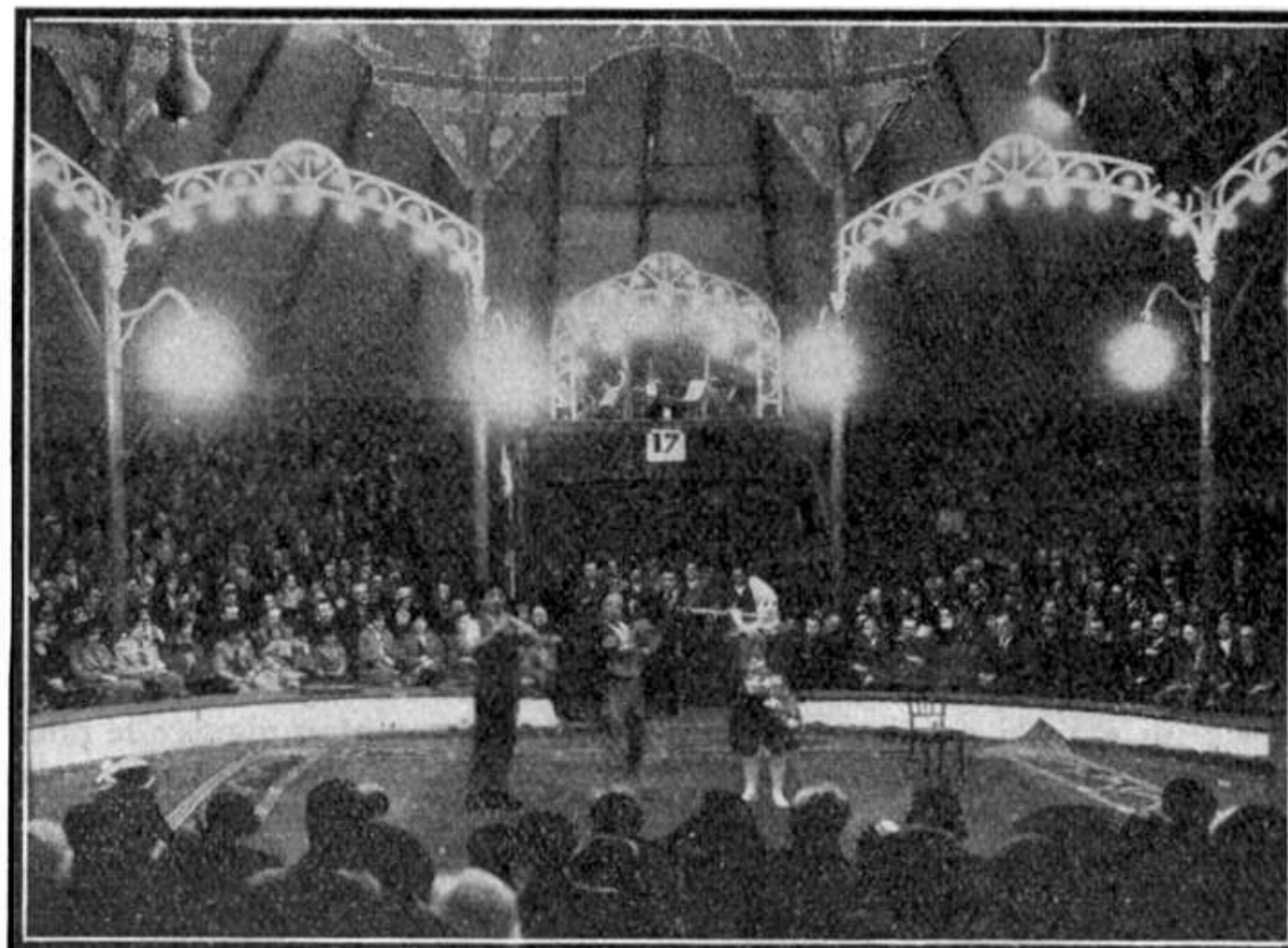
D'une construction robuste, entièrement clos et muni d'un système de chauffage central, ce cirque ne craint ni le froid, ni le vent et ne connaît pas de « relâches » occasionnées par les intempéries.

Par la documentation photographique que nous publions nos lecteurs seront renseignés sur les détails de manière plus claire que par tout ce que nous pourrions

ajouter, c'est pourquoi nous nous résumerons simplement en indiquant tout ce qu'il y a de satisfaisant à voir la technique la plus récente utilisée pour perfectionner le cadre et multiplier l'agrément de l'un des spectacles les plus sains qui soient.



Le squelette du cirque terminé, on monte les panneaux qui en formeront les murs et les gradins entourant la piste.



A l'intérieur, le cirque Medrano-voyageur offre à son public un confort et à la représentation un cadre qui rappellent ceux des grands établissements stables de la capitale.

Les Deux Sœurs du Lac Enchanté

Légende Peau-Rouge (Suite)

Loin de se calmer, la tempête ne faisait que redoubler et la frêle embarcation d'Aurore, ballottée par les flots, était littéralement submergée par les vagues. Exténuée de fatigue, mais toujours vaillante, la jeune peau-rouge, confiante en sa bonne étoile, luttait avec acharnement contre les éléments déchaînés. Soudain, un coup de vent particulièrement violent arracha la pagaie des mains d'Aurore... Affolée, la malheureuse jeune fille se préparait à saisir la pagaie qui reposait au fond de la barque, quand un nouveau coup de vent, encore plus violent que le premier, fit chavirer la pirogue et précipita l'infortunée Aurore dans les flots agités du lac. Tout cela se passa si vite que la jeune fille n'eut même pas le temps de s'agripper au rebord de l'embarcation qui, renversée, allait déjà à la dérive poussée par le vent... Dans le ciel sombre et plein de nuages les éclairs se succédaient et c'est à leur lueur qu'Aurore s'efforçait de rattraper à la nage sa pirogue en fuite. Mais vains furent ses efforts, et son embarcation eut tôt fait de disparaître dans le lointain.

Seule au milieu du grand lac en fureur, à bout de force, Aurore ne nageait plus, mais se débattait dans les flots. Ayant perdu tout espoir, la fille du Hibou-Noir sentait sa dernière heure arriver et adressait déjà du fond de son cœur un suprême adieu à son père bien-aimé, quand elle perçut soudain tout près d'elle, ô bonheur, le timbre d'une voix connue...

Le Castor-Rouge paraissait être tout près de son but. Depuis quelques moments déjà il était tout heureux et plein d'espoir : n'avait-il pas reconnu en effet sa chère Aurore dans le point noir qu'il venait de repérer tout au milieu du lac ? Ne voyait-il pas se dessiner droit devant lui les contours élancés de la pirogue de celle dont la vie lui était si précieuse ?... Quelques vigoureux coups de pagaie encore, et le vaillant guerrier allait voir enfin ses efforts couronnés de succès...

Il était déjà debout dans sa barque, une corde en main, prêt à la lancer à Aurore quand un cri de détresse et d'horreur retentit tout à coup à quelques mètres à peine de lui. Aurore, sa chère Aurore, précipitée dans l'eau par le coup de vent fatal, était en train de lutter contre les flots qui, impitoyables et déchaînés, se préparaient déjà à l'engloutir. Le Castor-Rouge comprit que seul son dévouement et son héroïsme pouvaient encore sauver cette jeune vie qui allait être la proie du lac.

— « O, Grand Esprit !, murmura-t-il tout ému, le Castor-Rouge connaît bien la puissance terrible du Grand Plongeon, mais sa vengeance ne s'accomplira pas si telle ne sera pas la volonté du Grand Esprit »... Et, prêt à sombrer dans les flots, plutôt que de

survivre à la belle Aurore, le brave Algonquin s'élança dans les flots.

La malheureuse jeune fille avait retrouvé tout son courage ; elle voyait son sauveteur s'approcher d'elle et, pleine d'espoir, elle lui tendait déjà sa main, quand une lame énorme vint la projeter avec force contre l'embarcation du Castor-Rouge. Abasourdie par la violence du choc, Aurore perdit connaissance et disparut sous

les vagues, engloutie par le lac en fureur... L'irréparable s'était-il produit ? Le Grand Plongeon avait-il accompli son acte de vengeance ?...

Voyant ce dénouement tragique, le Castor-Rouge n'eut pas une minute d'hésitation. Bravant le danger et ne pensant qu'à celle qu'il aimait plus que jamais, il plongea aussi profondément que le permettait la fureur des flots. Le Grand Esprit eut pitié des jeunes gens : l'intrépide Algonquin réapparaissait bientôt sur la surface de l'eau soutenant dans ses bras musclés celle qui faillit disparaître à jamais dans le Lac Enchanté.

Les éclairs devenaient de plus en plus rares ; la tempête s'apaisait et une belle lune apparaissait soudain dans un ciel presque entièrement libéré des nuages lugubres qui l'assiégeaient.

Exténué de fatigue, mais rayonnant de bonheur, le Castor-Rouge nageait lentement, en soutenant d'un bras son précieux fardeau. L'île n'était plus qu'à quelques mètres d'eux et les arbres géants de la grande forêt assistèrent bientôt, silencieux, à une scène aussi émouvante que charmante : allongée sur un

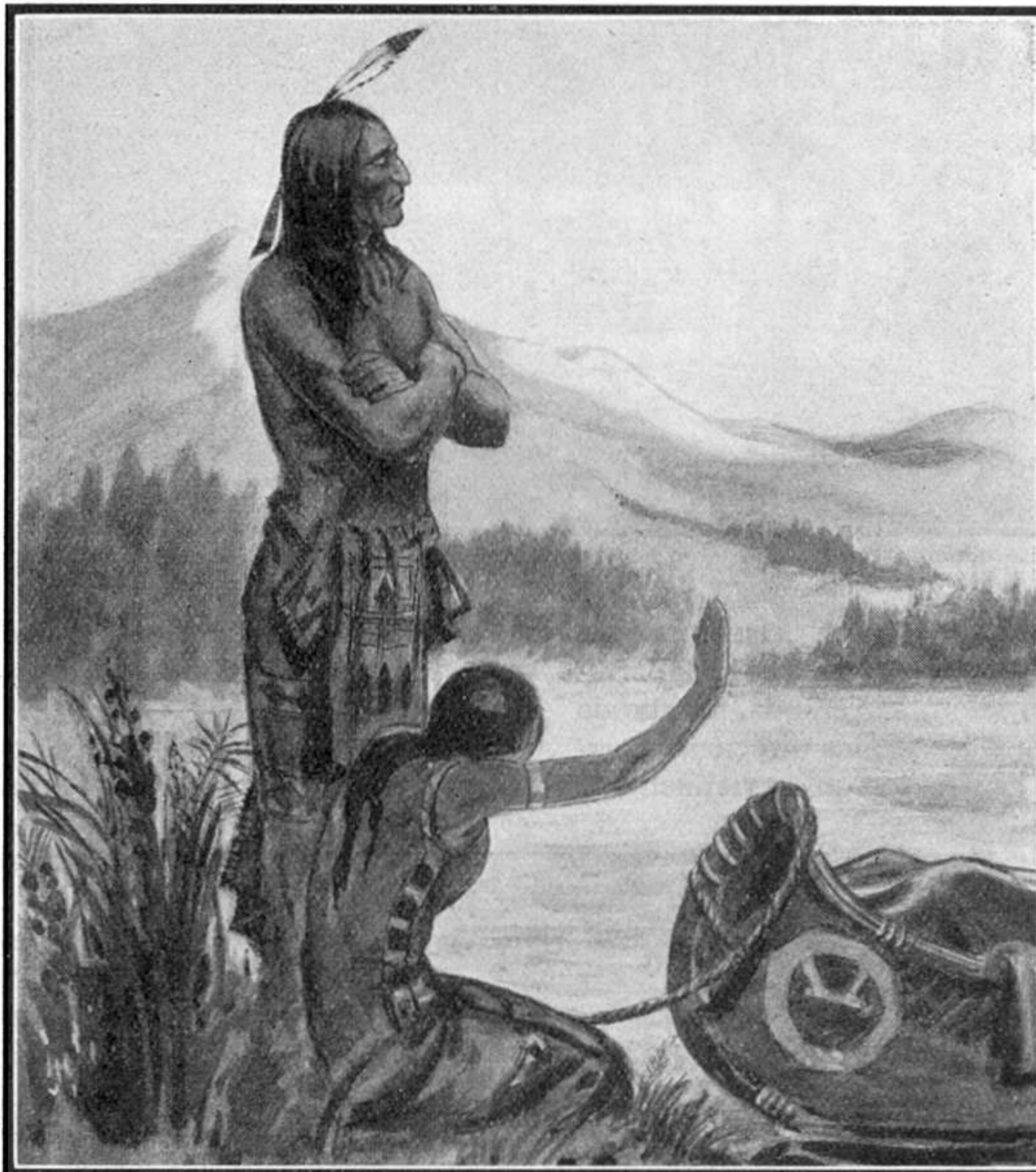
tapis de mousse, Aurore, l'heureuse rescapée, venait d'ouvrir les yeux et revenait lentement à elle ; penché sur la jeune peau-rouge, souriant et le regard plein d'une indescriptible tendresse, l'héroïque sauveteur contemplait celle pour laquelle il venait de risquer sa vie.

Le Grand Esprit avait entendu la prière suprême du brave guerrier et le Grand Plongeon n'avait pas réussi cette fois-ci à perpétrer son horrible vengeance...

* * *

Six ans s'écoulèrent comme dans un rêve... Aurore était devenue l'épouse du Castor-Rouge et deux charmantes petites sœurs jumelles égayaient l'heureux foyer du brave Algonquin.

Un beau jour, on était en été, la fille du Hibou-Noir dit au Castor-Rouge : « Aurore et le Castor-Rouge devraient aller aux bords du Lac Enchanté, afin d'offrir des présents à l'Esprit de la grande forêt qui protégea Aurore lors du terrible orage et qui la sauva de la vengeance du Grand Plongeon ». Le Castor-Rouge ne put qu'acquiescer à ce désir et dans quelques jours déjà l'intrépide guerrier



Pâle, les yeux baignés de larmes, Aurore s'agenouilla devant les corps des petites noyées, tandis que le Castor-Rouge invoquait le Grand Esprit, plein de résignation et d'humilité.

et sa compagne dressaient leur tente à l'endroit même, où, il y a six ans, Aurore trouvait un abri sûr sous les branches hospitalières du sapin géant. Mais grande fut la déception de la jeune peau-rouge quand, flânant à travers la forêt, elle s'aperçut de la disparition de son sapin-protecteur. Qu'en était-il advenu ? Le plus majestueux des arbres de la grande forêt avait-il succombé au cours d'un orage, ou bien, abattu par une main sacrilège, gisait-il impuissant au pied d'un autre sapin ?... Anxieuse, Aurore était en train de se poser ces questions, quand son regard se porta soudain sur un énorme pont qui n'avait jamais existé jadis et qui reliait à présent les deux petites îles du lac Enchanté. Stupéfaite et intriguée, Aurore s'approcha du rivage et c'est là qu'elle dut se rendre à la triste réalité : le pont nouveau-né n'était guère autre chose que l'arbre géant déraciné par la tempête et précipité dans le lac par le vent.

— « L'Esprit protecteur de la grande forêt n'est plus avec Aurore et le Castor-Rouge », s'écria la fille du grand chef algonquin, les sanglots dans la voix, « l'arbre sacré qui était de tout temps sa demeure a été abattu par l'orage et la vengeance du Grand Plongeon peut se perpétrer à présent à tout moment... » Tremblant de frayeur et craignant le pire, Aurore se mit à courir de toutes ses jambes vers l'intérieur de la forêt où son époux venait de dresser leur tente, et où elle le trouva tranquille et joyeux, achevant ses préparatifs de chasse.

Atterré par le récit d'Aurore et partageant ses craintes, le Castor-Rouge ne fut pas long à prendre la décision qui s'imposait : on allait quitter l'île le soir même, aussitôt après le retour du Castor-Rouge de la chasse... On n'allait pas rester un jour de plus dans cette forêt abandonnée par son esprit protecteur.

Revenu au camp, après une chasse des plus réussies, le Castor-Rouge s'aperçut immédiatement que quelque chose de très grave s'était passé pendant son absence. Aurore avait ses yeux inondés de larmes et tout son visage portait l'expression d'une inquiétude indescriptible. D'une voix brisée par l'émotion, la jeune épouse du guerrier appelait vers elle celles qui lui étaient les plus chères au monde, la Lune-Argentée et la Biche-Sauvage, les deux petites sœurs jumelles. Le Castor-Rouge ne dut même pas interroger la malheureuse mère, car il comprit de suite le terrible malheur qui venait de s'abattre sur son foyer... Ses fillettes, pour lesquelles il avait une vraie adoration, et qui étaient son bonheur et sa fierté, avaient disparu soudainement pendant que leur mère faisait les derniers préparatifs du départ.

Toute la soirée et toute la nuit se passèrent en vaines recherches ; les sœurs jumelles restaient introuvables et l'inquiétude des malheureux parents était à son comble. Le soleil venait de se lever quand un cri perçant et plaintif retentit soudain dans l'espace.

Le Grand Plongeon rappelait à celle qui avait échappé naguère à sa vengeance qu'il savait attendre et que nul à présent ne pouvait s'opposer à sa volonté. Aurore et le Castor-Rouge comprirent que l'apparition de l'oiseau funeste le lendemain de la disparition de la Lune-Argentée et de la Biche-Sauvage était loin d'être une simple coïncidence et qu'il fallait s'attendre au pire.

Désespérés et la mort dans l'âme, Aurore et le Castor-Rouge reprurent leurs recherches. Ils s'approchaient du rivage quand le malheureux père remarqua soudain des traces de pas sur la mousse ; ces traces continuaient jusqu'au bord du lac et se perdaient juste au pied du sapin-géant déraciné par la bourrasque. Tout à coup Aurore poussa un cri déchirant. Elle venait de retrouver dans l'herbe touffue du rivage la plume d'aigle que portait une des sœurs jumelles dans sa coiffure. Plus aucun doute n'était possible... La Lune-

Argentée et la Biche-Sauvage avaient dû se noyer dans les flots du Lac Enchanté...

Une nouvelle trouvaille ne fit que confirmer, hélas, les appréhensions les plus terribles d'Aurore et de son époux. Le Castor-Rouge venait de repêcher de l'eau deux petits corps déjà raidis par la mort. Les sœurs-jumelles s'apprêtaient sans doute à s'aventurer sur l'arbre déraciné pour se rendre sur l'île voisine, quand l'une d'elles dut glisser et tomber dans l'eau en entraînant sa sœur dans sa chute.

Il est difficile de décrire l'état de la malheureuse mère à la vue des pauvres petits cadavres de ses fillettes. Pâle, les yeux baignés de larmes, elle s'agenouilla devant eux en proie à la plus grande des douleurs. Le Castor-Rouge, lui, ne broncha pas ; les traits crispés par la douleur, mais admirable de courage et de sang-froid, il invoquait le Grand Esprit, plein de résignation et d'humilité.

« Le Castor-Rouge sait que tout ce qui arrive dans ce monde, les plus grandes joies comme les plus atroces des malheurs, n'a lieu que par la volonté du Grand Esprit tout puissant. Que le Grand Esprit accueille donc avec clémence et bonté les petites âmes de la Lune-Argentée et de la Biche-Sauvage... »

Ensuite, toujours impassible, malgré son immense douleur et fidèle aux rites sacrés de ses ancêtres, il se mit courageusement à sa funèbre besogne. Laissant Aurore à son désespoir et à ses larmes, il s'achemina à pas lents et la tête basse vers la lisière de la grande forêt. C'est là, qu'assis sur un vieux tronc d'arbre, le Castor-Rouge commença son triste travail. Une belle petite pirogue en écorce de bouleau, fidèle reproduction d'une véritable embarcation d'algonquin, sortait bientôt des mains habiles du guerrier. Les vieilles croyances peaux-rouges ne veulent-elles pas que les âmes des disparus aient à leur disposition tout ce qu'elles chérissaient et dont elles avaient coutume de se servir dans ce monde ? Et la pirogue ne représente-t-elle pas pour chaque peau-rouge un objet aussi indispensable et familier qu'un fusil ou qu'un tomahawk ?...

Aurore ne resta pas longtemps dans sa solitude. Une heure à peine s'était écoulée, quand elle s'aperçut

que le Castor-Rouge était déjà à ses côtés et s'apprêtait à déposer les pauvres petits corps de la Lune-Argentée et de la Biche-Sauvage au fond de la pirogue qu'il venait de fabriquer.

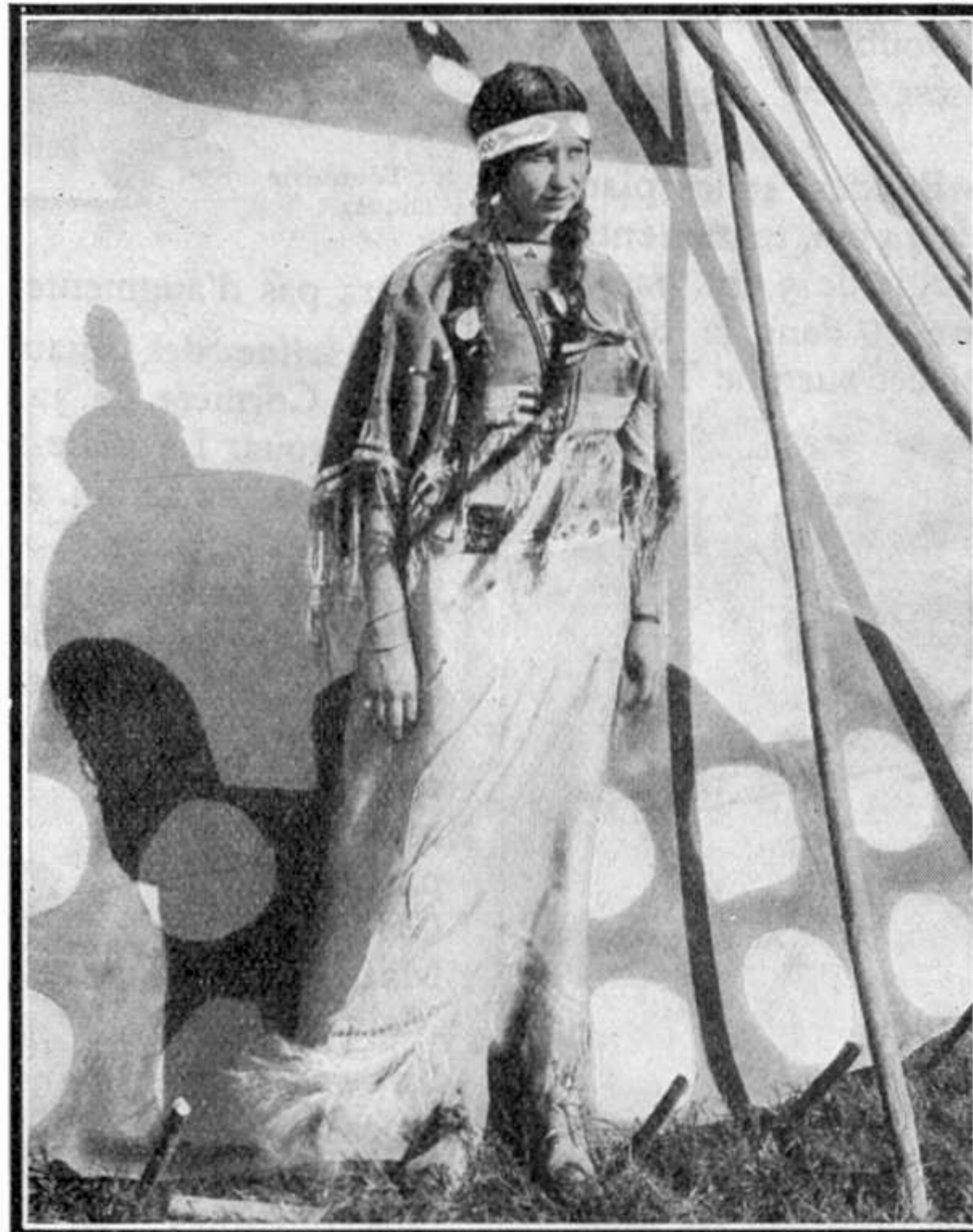
Revenant à la triste réalité, Aurore quitta les bords du lac à son tour et prit le chemin du campement, où hier matin encore retentissaient les rires joyeux des deux petites sœurs-jumelles. Les yeux inondés de larmes, la fille du Hibou-Noir se mit également au travail, et eut tôt fait de préparer tout un petit dîner. Les âmes de ses bébés disparus ne devaient-elles pas se nourrir aussi bien et aussi abondamment que les vivants ? Ne devaient-elles pas également bien se reconforter avant d'entreprendre leur grand voyage vers le Grand Esprit ?

Et les dangers qu'elles pourraient rencontrer au cours de leur route ?... Et, toujours prévoyante, ne pensant qu'à sauvegarder la vie de ses petites fillettes même après leur mort, Aurore emporta avec elle, outre la nourriture, deux arcs et de nombreuses flèches.

Revenue au bord du lac, elle trouva son époux en train de remplir la pirogue de baies sauvages, qu'il avait eu le temps de cueillir dans la forêt pendant son absence. Quelques heures s'écoulèrent encore... Ensevelies à l'endroit même, où s'élevait jadis le sapin-géant, les deux petites sœurs jumelles dormaient leur dernier sommeil.

Le Grand Plongeon, après six ans d'attente, avait réussi à se venger de celle qui avait eu l'imprudence de le narguer un jour...

(Adapté du récit de H.M. DRIFTWOOD)



Aurore était devenue l'épouse du Castor-Rouge et l'heureuse mère de deux charmantes petites sœurs jumelles.

Nouveaux Modèles Meccano

Autogire — Tournevis — Culbuteur — Coussinets antifriction
Interrupteur — Pompe.

Autogire.

Le fuselage du modèle de la Fig. 1 consiste en quatre bandes de 14 cm. fixées à une Roue Barillet au moyen d'une Bande Coudée de 38×12 mm. et d'Equerres. Les Extrémités opposées des Bandes sont reliées entre elles par des Equerres et des Supports Doubles, et une Bande à Simple Courbure y est fixée pour représenter le gouvernail.

Les ailes sont constituées par des Bandes, et les plans rotatifs sont formés de deux Bandes de 14 cm. tenues entre deux Poulies de 25 mm., sur une Tringle de 5 cm. passée dans une Bande à Double Courbure et dans la Bande supérieure du fuselage. L'hélice est placée sur une Tringle

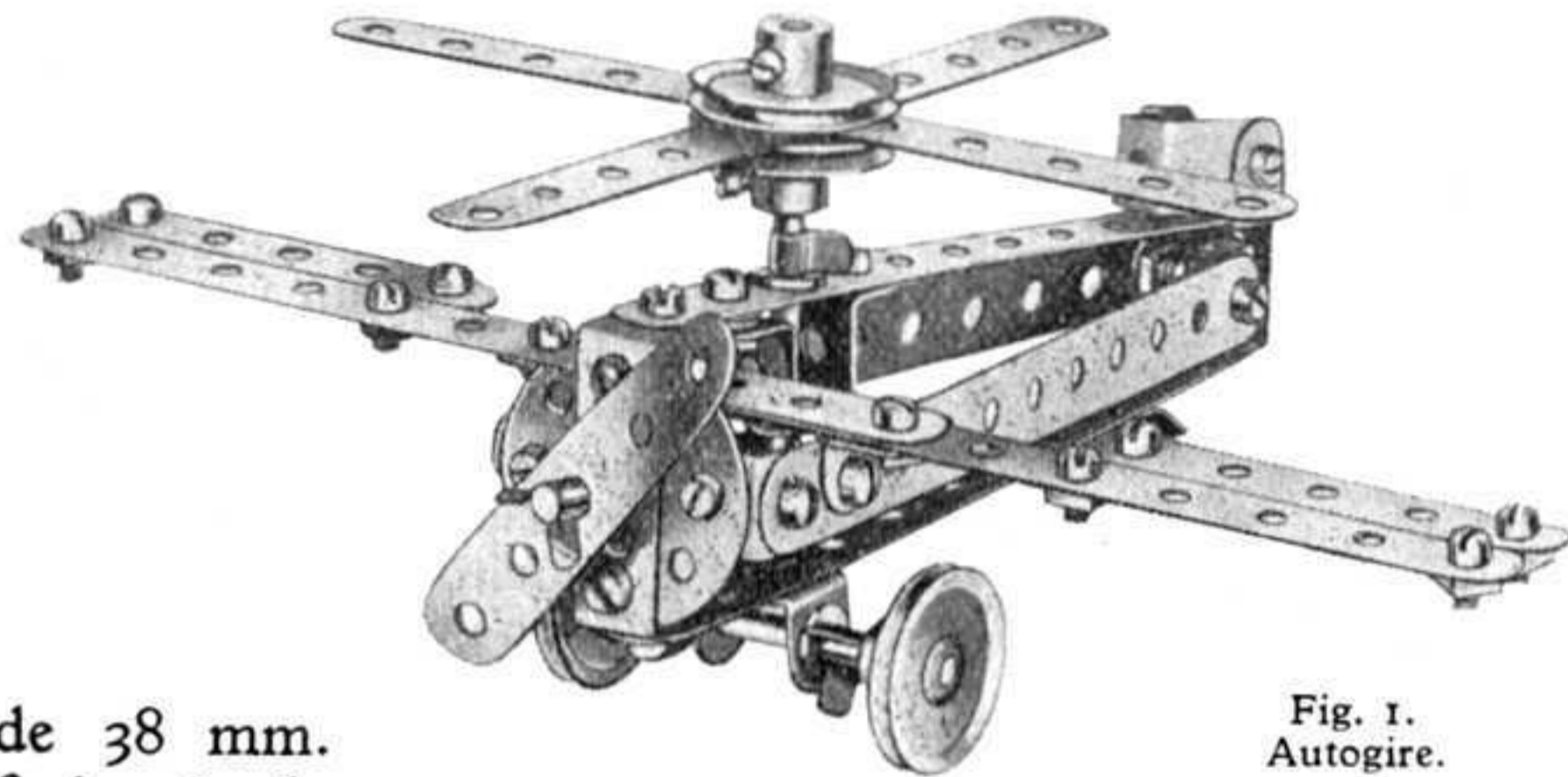


Fig. 1.
Autogire.

de 38 mm. fixée à la Roue Barillet formant l'avant du modèle.

Tournevis à cliquet.

Le tournevis représenté par la Fig. 2 pourra rendre de précieux services aux constructeurs de modèles. Le montage du manche de l'outil ne présente aucune difficulté, mais on apportera un soin particulier au serrage des boulons qui doivent lui prêter une rigidité parfaite. La mèche du modèle peut être constituée par une Tringle limée à son extrémité. Deux équerrres de 12×12 mm. pivotant sur des boulons fixés par de doubles écrous à la Roue Barillet s'engagent à des points diamétralement opposés dans la denture de la Roue à Rochet. Deux bouts de Corde Elastique attachés à la Roue Barillet et aux Equerres tiennent ces dernières appuyées contre la Roue à Rochet à la manière de cliquets.

On peut rendre la mèche immobile par rapport au manche en serrant les vis d'arrêt des deux Roues Barillet de ce dernier.

Culbuteur de wagons.

La rapidité de manutention est le plus fort facteur d'économie dans tous genres de transports modernes. Beaucoup de dispositifs très ingénieux ont été inventés ces dernières années ayant pour but justement l'accroissement de la vitesse dans la manutention de marchandises diverses. Un de nos articles qui paraissent dans ce numéro donne

la description d'un des appareils les plus rapides réalisés à ce jour pour la manutention du charbon et le chargement des tenders. La Fig. 3 représente un dispositif du même genre destiné au déchargement des wagons de charbon. Ce modèle a été construit spécialement pour être employé sur un réseau de chemin de fer Hornby dont il ne man-

quera pas d'augmenter considérablement l'intérêt.

Chacune des quatre colonnes verticales se compose d'une Cornière de 32 cm. et de 14 cm. se recouvrant de trois trous. La plate-forme portant le wagon est formée de Bandes de 14 cm. et glisse librement entre les Cornières verticales. Quatre Cordes de longueurs égales attachées à chaque coin de la plate-forme passent sur des Poulies au sommet de la structure et sont enroulées sur chacune des Tringles 4 dont les Roues s'engrènent avec un Pignon de 12 mm. sur la Tringle 5. Celle-ci, ainsi qu'on le voit, est mise en mouvement par une Chaîne Galle et une Manivelle à Main.

La wagon repose sur une paire de rails constitués par deux Bandes de 14 cm. qui pivotent à leurs extrémités avant sur des Equerres 12×12 mm. Une Bande 2 est fixée à une Bande trans-

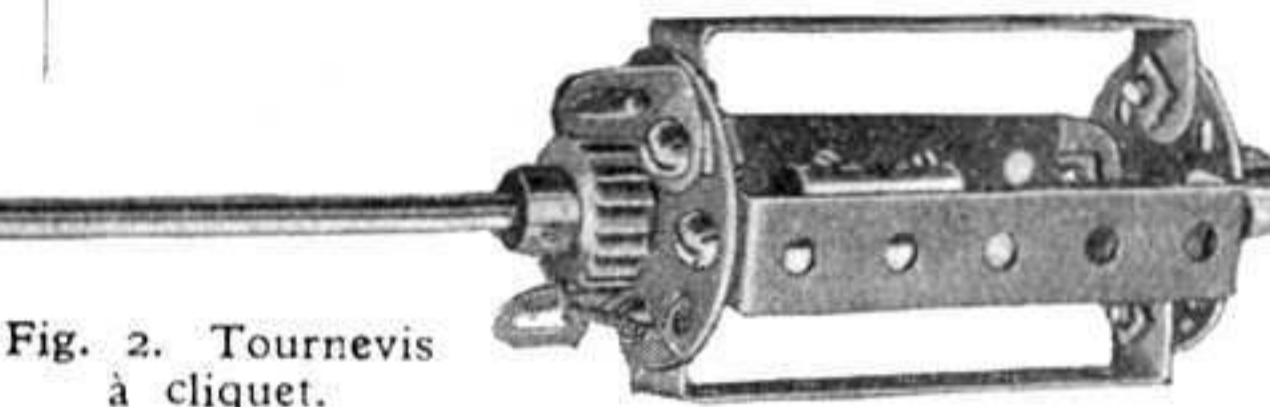


Fig. 2. Tournevis à cliquet.

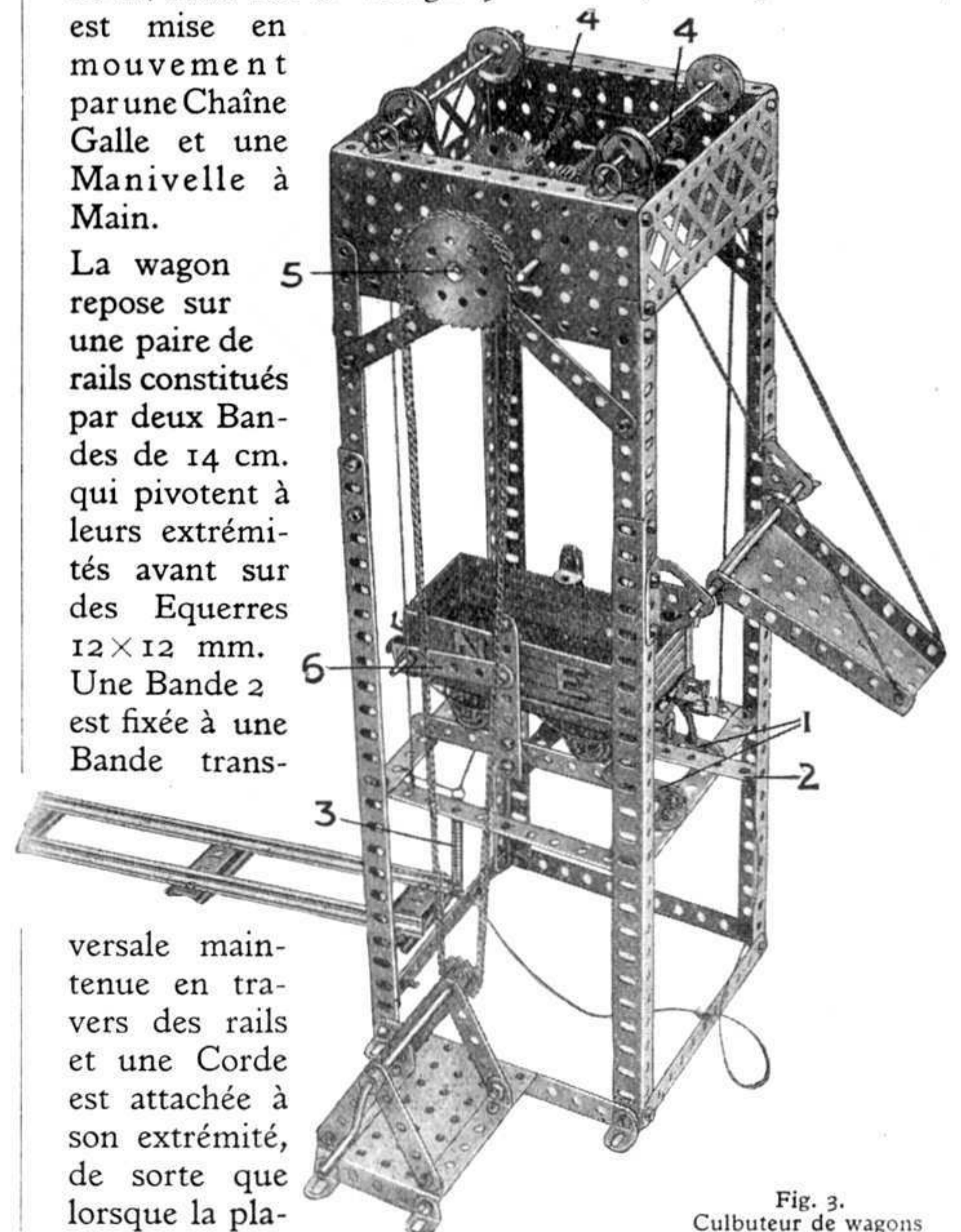


Fig. 3.
Culbuteur de wagons

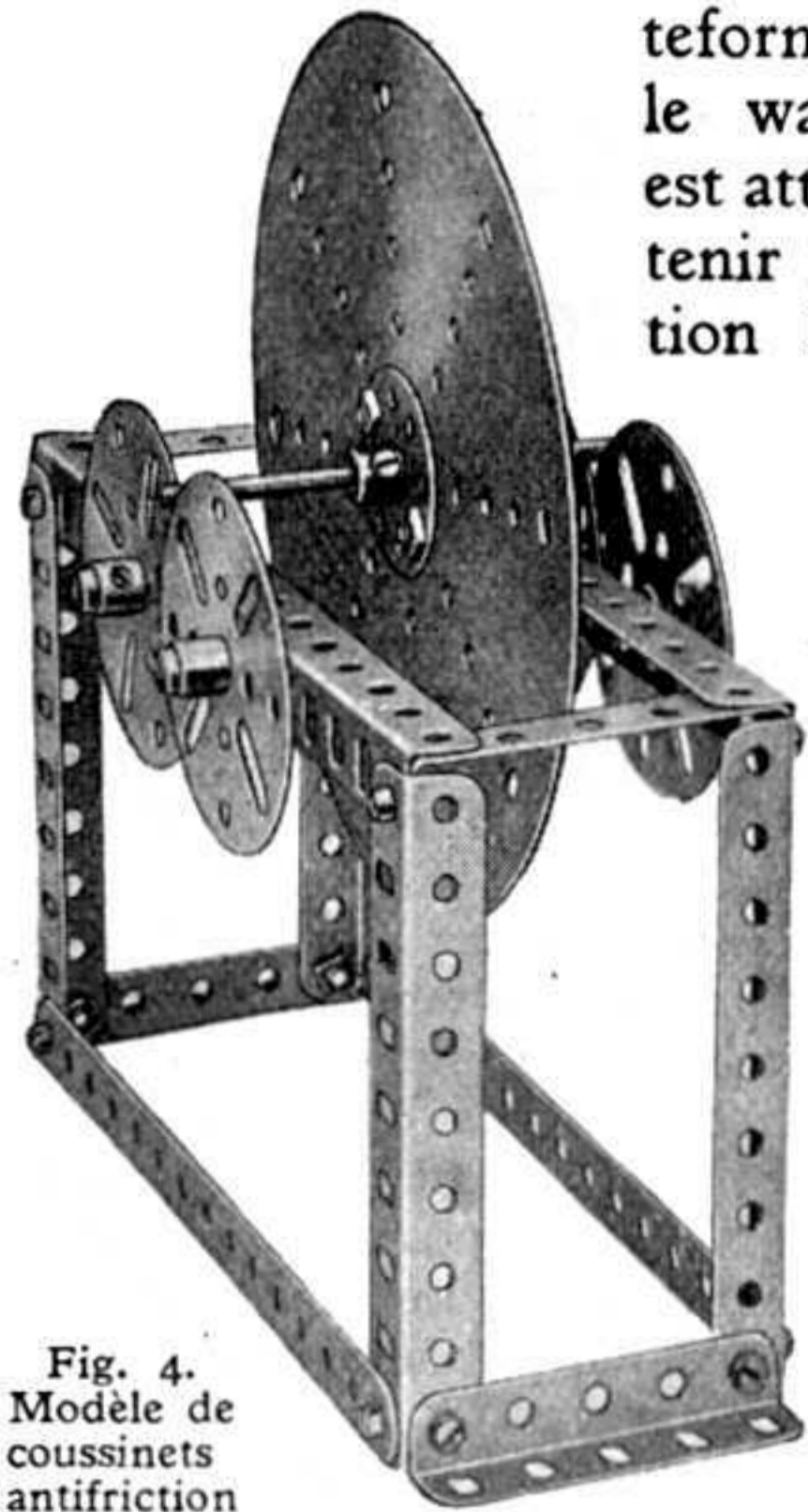


Fig. 4. Modèle de coussinets antifriction

teforme atteint une certaine hauteur le wagon bascule. Un Ressort 3 est attaché à une Corde afin de maintenir la plate-forme dans une position horizontale lorsque le wagon se déverse.

Pour tenir le wagon en place sur les rails, une Bande pivotante 6 ayant une Equerre 12x12 mm. à son extrémité peut être ramenée de façon à ce que l'Equerre s'engage derrière le wagon; en outre des Equerres de 12x12 mm. fixées aux extrémités supérieures verticales servent à maintenir les parois latérales du wagon.

Coussinets antifriction.

Les roulements à billes et les roulements à galets jouent un rôle important dans le fonctionnement économique des machines, car ils réduisent énormément le frottement des coussinets et permettent l'utilisation avec profit de l'énergie qui aurait été perdue grâce à ce dernier. En outre, ils réduisent l'usure des parties mobiles à un strict minimum. Dans la mécanique pratique, aussi bien que dans la construction de modèles Meccano, on emploie divers types de roulements et de coussinets à billes et à rouleaux. Nombre de ceux-ci sont familiers aux constructeurs de modèles, mais le type représenté sur la Fig 4. est nouveau et original. Il

est intéressant pour beaucoup de jeunes car il réduit le frottement à un degré comparativement aux supports ordinaires rotatifs, et peut être de ce fait utilisé avec profit pour les mécanismes délicats. L'axe supportant le volant, une Plaque Circulaire, tourne sur la circonférence de quatre Plateaux Centraux qui sont montés librement sur des Boulons Pivots. Les deux Plateaux de chaque côté sont arrangés de façon que leurs bords intérieurs se chevauchent. A cette fin les Boulons Pivots sont montés à une distance de 5 cm. l'un de l'autre. Il est à noter que ce dispositif peut être utilisé seulement lorsque la

s'avèrera in-Meccanos, surprenant, naire pour

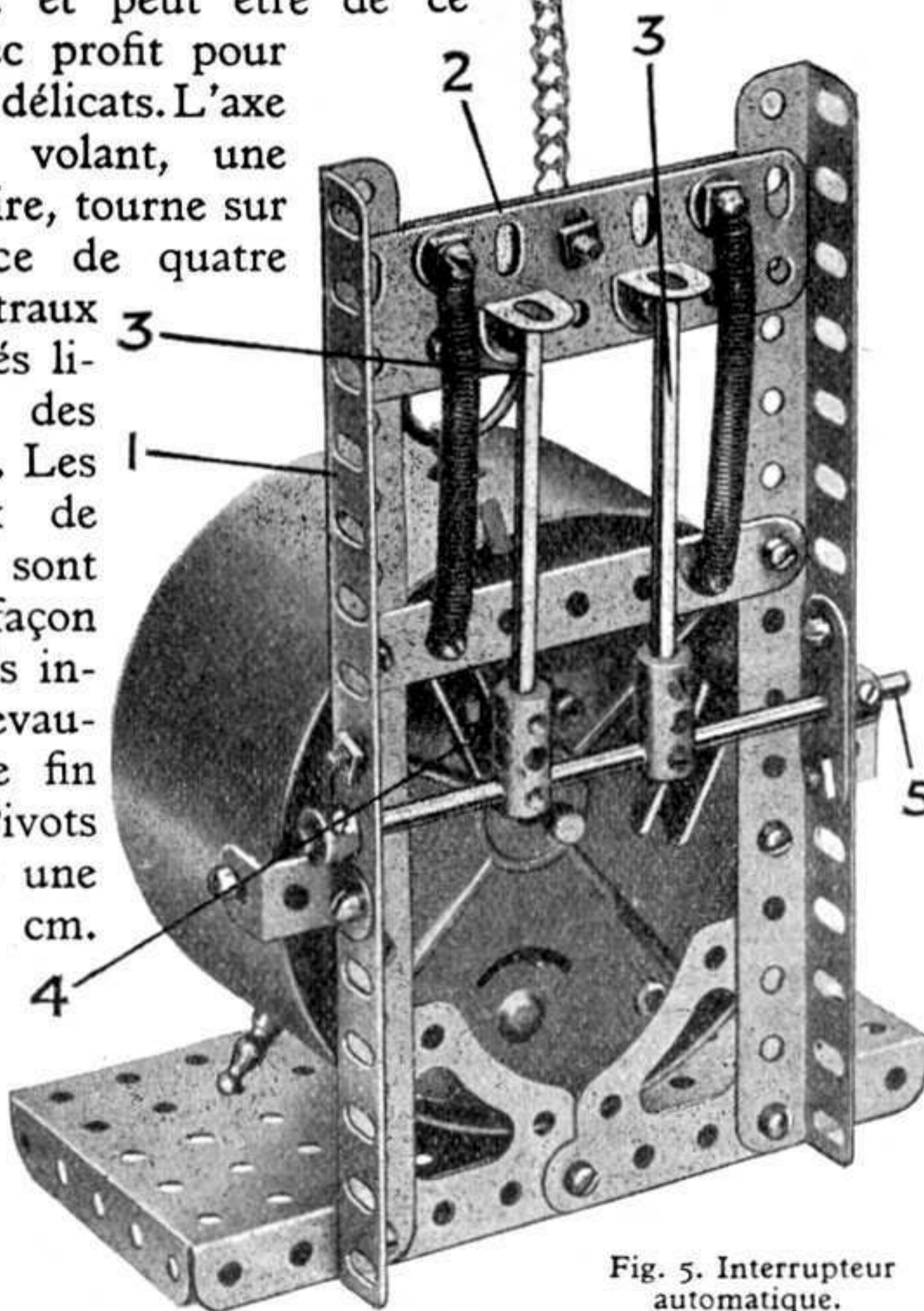


Fig. 5. Interrupteur automatique.

charge sur l'axe exerce sa pression de haut en bas, car une charge agissant latéralement ou vers le haut contraindrait l'arbre à quitter les coussinets.

La preuve de l'efficacité de ce type de coussinets antifriction peut être obtenue par la comparaison du temps que dure la rotation du volant lorsqu'il tourne dans des paliers ordinaires et entre des coussinets du modèle décrit.

Interrupteur automatique pour éclairage électrique.

La plupart des lecteurs auront remarqué que les vitrines des grands magasins restent allumées après que l'établissement a été fermé au public et après que les employés l'ont quitté. Probablement quelques-uns parmi eux auront eu l'impression que ces lumières brûlent jusqu'au lendemain matin. Ceci n'est cependant pas le cas. Les lumières sont éteintes par un veilleur de nuit ou par un interrupteur automatique. Cet appareil consiste en une pendule qui est reliée par un moyen quelconque à un bouton électrique de sorte qu'à une heure prédéterminée le mouvement d'horlogerie de la pendule actionne le bouton électrique et la lumière se trouve automatiquement éteinte. Un appareil de ce genre, remarquablement simple est reproduit sur la Fig. 5. Il consiste essentiellement en un réveil-matin ordinaire actionnant un mécanisme de rappel construit entièrement de pièces Meccano, et qui se trouve relié au bouton électrique par une Chaîne Galle.

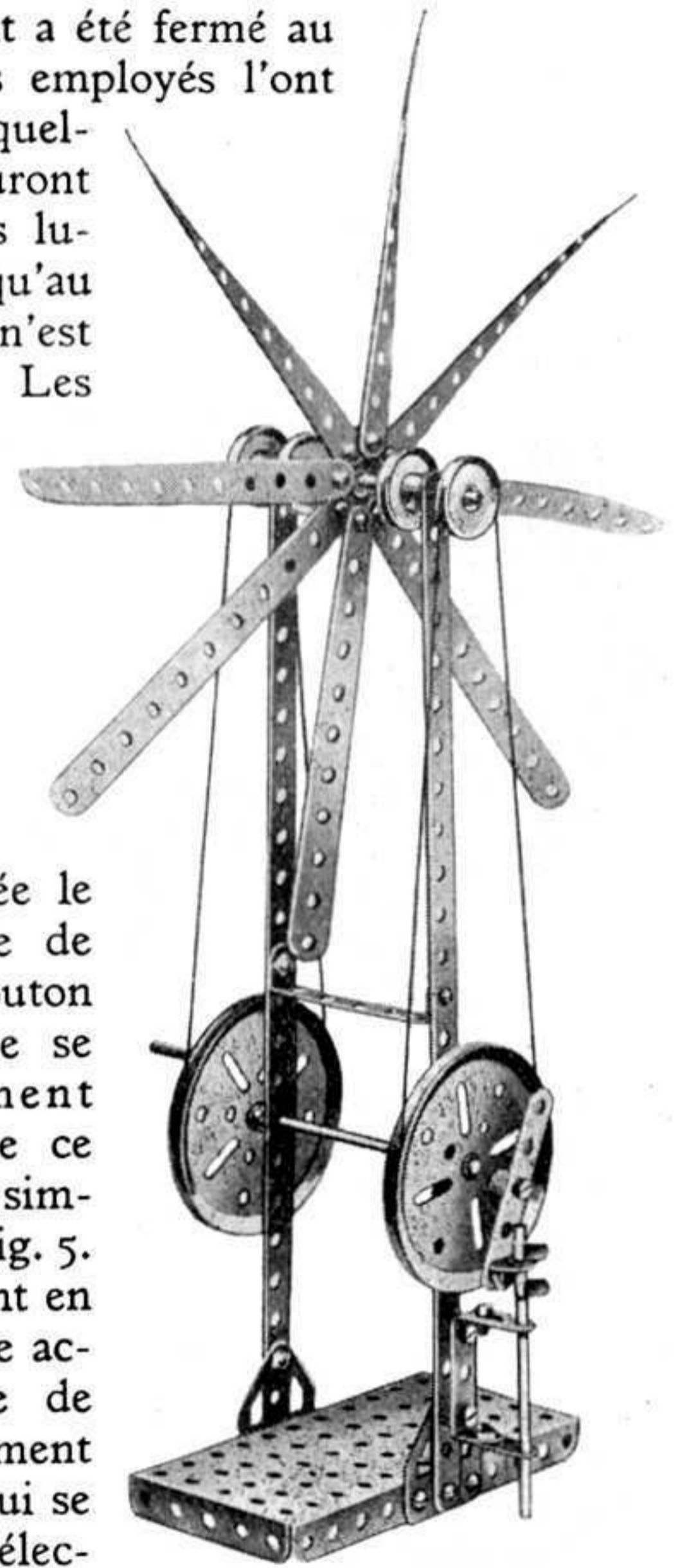


Fig. 6. Pompe éolienne.

Deux Cornières de 19 cm. munies de deux Architraves augmentant la rigidité du bâti sont boulonnées à la Plaque à Rebords de 14x6 cm. servant de socle au modèle. La pièce 2 qui coulisse verticalement entre les deux Cornières 1, consiste en deux Poutrelles Plates de 9 cm. boulonnées ensemble avec des Rondelles Métalliques entre elles. Deux ressorts sont attachés à la pièce coulissante 2 et également à une Bande de 9 cm. fixée entre les deux Cornières 1. Les extrémités des Ressorts sont fixées à la pièce coulissante par deux boulons de 9 mm. 1/2.

Une Tringle 5 passant à travers deux Bandes de 38 mm. boulonnées aux Cornières supporte deux Accouplements dans lesquels sont insérées les Tringles 3. Les Accouplements sont espacés sur la Tringle 5 de façon à ce que les Tringles 3 puissent passer par les trous de deux Equerres sur la pièce coulissante.

(Suite page 126).

Suggestions de nos Lecteurs

Benne automatique — Frein — Roue libre

Benne automatique. (Envoi de P. Keller, Strasbourg).

La particularité principale du modèle de benne représenté sur la Fig. 1 est qu'elle se décharge de son contenu automatiquement, dès qu'elle touche à terre. Ce dispositif peut être employé

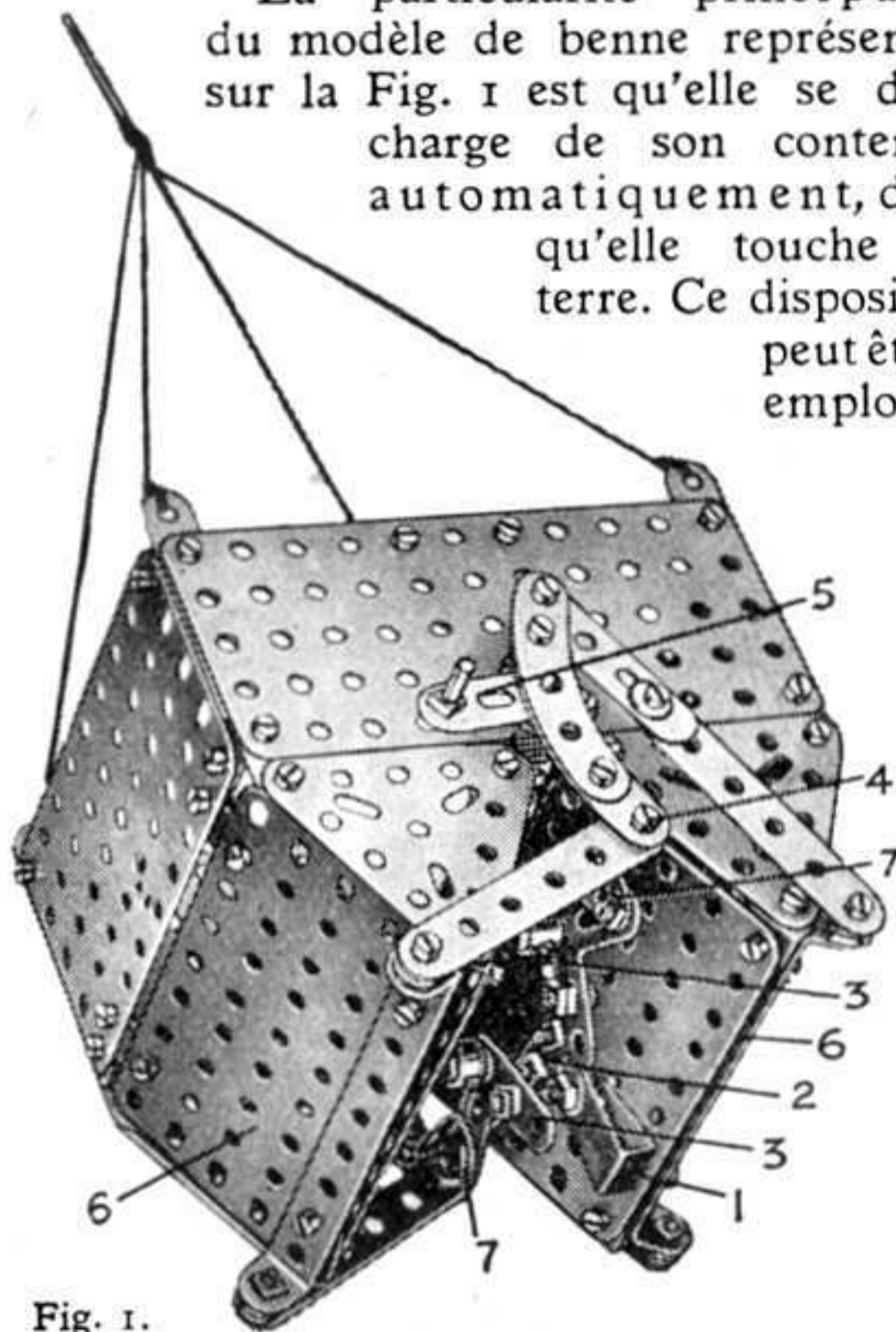


Fig. 1.

pour les grues ainsi que pour les transporteurs aériens. La partie supérieure de la benne est formée de deux Plaques sans Rebords de 14×6 cm. fixées par des Equerres en rectangle à deux Plaques sans Rebords de $11 \frac{1}{2} \times 6$ cm. Chacune des Plaques de 14×6 cm. est munie de deux Plaques Triangulaires de 6 cm. Aux bords intérieurs de celles-ci sont fixées, par des Equerres, des Plaques sans Rebords de $11 \frac{1}{2} \times 6$ cm. Chacune des Plaques 6 est articulée au moyen de deux Charnières au cadre supérieur de la benne et est munie sur son bord inférieur d'une Bande Coudée de 115×12 mm.

Aux extrémités de chaque Bande Coudée sont articulées des Bandes de 7 cm. $\frac{1}{2}$, et deux de celles-ci sont également articulées sur les côtés opposés de l'appareil aux extrémités inférieures de Bandes Incurvées de 6 cm. Les Bandes Incurvées sont prolongées au moyen de pièces semblables, dont les extrémités supérieures portent des Bandes-Glissières de 5 cm. auxquelles sont boulonnées les deux autres Bandes de 7 cm. $\frac{1}{2}$. Un Levier d'Angle à Collier 5 est boulonné aux Bandes Incurvées de chaque côté de la benne, et les deux Leviers sont montés sur une Tringle passée à travers les Plaques latérales.

Les Leviers d'Angle sont munis de Chevilles Filetées qui servent de poignées.

Deux Leviers d'Angle simples 3 pivotent sur des Boulons de 9 mm. $\frac{1}{2}$ insérés dans des Colliers. Les Colliers sont montés sur des Tiges Filetées de 25 mm. fixées à une Bande de 11 cm. $\frac{1}{2}$ disposée en travers de la benne. Des Equerres 7 sont fixées aux extrémités des Leviers d'Angle, et une Bande de 5 cm. 2 est articulée entre les bras intérieurs. Un Poids de 25 grammes 1 est suspendu à la Bande 2 à l'aide d'une Plaque Triangulaire de 25 mm.

Quand la benne reste dans sa position normale, suspendue au câble de la grue, le Poids 1 fait remonter les Equerres 7 situées à l'extrémité des Leviers d'Angle. Une pression sur la poignée 5 détermine la fermeture des volets 6, et fait descendre les Equerres des Leviers 3 par l'action des Boulons de 9 mm. $\frac{1}{2}$ 4. Dès que ces Boulons dépassent les Equerres, le Poids 1 fait remonter de nouveau ces dernières. Le Poids, faisant saillie en dessous de la benne, est le premier à toucher le sol et ainsi dégage les Boulons 4. Le poids du contenu de la benne suffit alors à ouvrir les volets, après quoi on les referme à la main.

Frein à segments. (Envoi de H. Mauricet, Paris).

La Fig. 3 représente un modèle très réussi de frein d'auto à segments d'un type perfectionné. Ce modèle se rapproche beaucoup des freins employés en pratique et l'effet de freinage qu'il produit est très efficace grâce à l'importance relative de la surface des sabots segments qui exercent le frottement. Ceux-ci consistent en Bandes de 6 cm. 1, courbées, de façon à s'adapter à l'intérieur d'une Joue de Chaudière et boulonnées par une de leurs extrémités à une Charnière. Dans leurs trous centraux, elles portent des Chevilles Filetées qui coulisent librement dans des Supports de Rampe 2 articulés au Plateau Central sur lequel est monté le frein. Les extrémités extérieures des segments sont munies d'Equerres entre lesquelles se trouve un Collier 3 qui porte insérée dans un de ses trous, une Cheville Filetée. Cette Cheville est passée à travers le Plateau Central et tenue en place par un

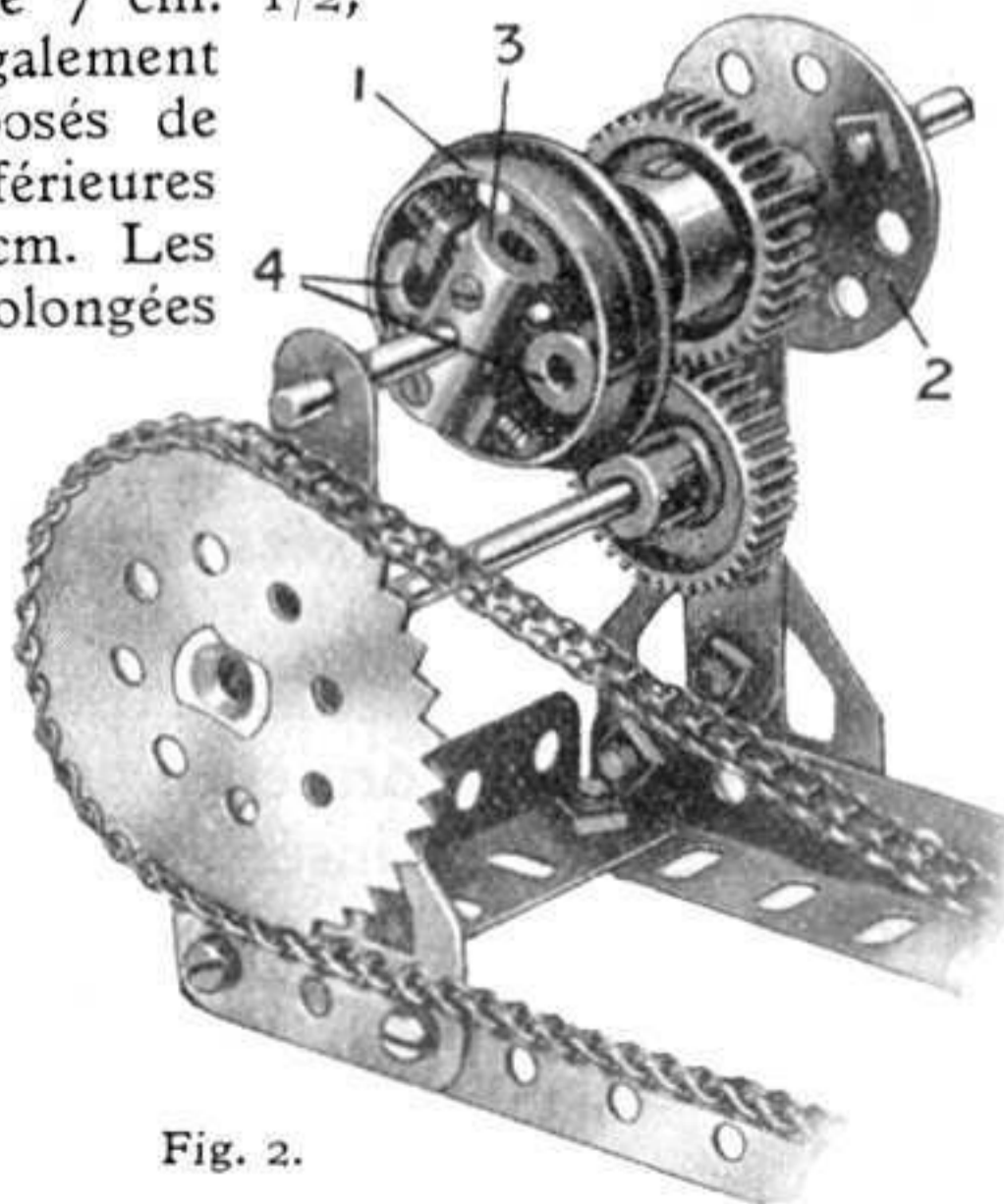


Fig. 2.

second Collier dans lequel est vissé le Boulon de 19 mm. 4. Celui-ci est relié au levier de commande du frein. Les segments du frein se logent à l'intérieur d'une Joue de Chaudière fixée à la roue de l'auto. Lorsque, en actionnant le levier de commande, on tourne le Collier 3, les segments se trouvent écartés et les têtes des boulons dont ils sont garnis viennent frotter contre la Joue de Chaudière. C'est à ce frottement qu'est dû l'effet de freinage. Les segments sont rappelés à leur position normale par une Corde Elastique dont les extrémités sont attachées aux boulons les plus proches de ceux servant à fixer la Charnière. Au milieu, la Corde Elastique est fixée au Plateau Central par un boulon et un écrou.

Mécanisme de roue libre. (Envoi de J. Lemercier, Gand).

En pratique, le nouveau dispositif du type représenté sur la Fig. 2 présente, par rapport au mécanisme ordinaire de roue libre à cliquets, l'avantage important de produire un mouvement sans heurt et plus rapide et d'être moins sujet à l'usure.

Un Accouplement 3 est fixé à une Tringle sur laquelle est montée librement une Roue à Boudin, 1. Cette dernière est écartée de l'Accouplement par quatre Rondelles et est reliée à une Roue d'Engrenage de 25 mm. par un Accouplement Jumelé à Douillé. La Roue d'Engrenage engrène avec une autre Roue de même diamètre fixée à une Tringle munie d'une Roue Dentée de 5 cm.

Dans les trous transversaux de l'Accouplement sont insérées 2 Chevilles Filetées tournées de deux côtés opposés. Deux Colliers se meuvent librement à l'intérieur de la Roue à Boudin. Quand l'Accouplement tourne dans une certaine direction, les Colliers se coincent entre le boudin de la Roue et les Chevilles Filetées et bloquent la Roue à Boudin sur la Tringle.

D'autre part, lorsque l'Accouplement tourne dans le sens inverse, les Colliers restent libres et la Tringle peut tourner indépendamment de la Roue à Boudin.

Il suffit de bien ajuster les pièces formant ce dispositif ingénieux pour que la roue libre fonctionne d'une façon irréprochable.

Nous rappelons à nos lecteurs désireux de voir leurs suggestions paraître dans le *Meccano-Magazine* qu'ils n'oublient pas de joindre à leurs descriptions de montage, une ou plusieurs photographies bien nettes. Profitez de cette page qui vous permet de porter vos inventions à la connaissance de tous les lecteurs du *Meccano-Magazine*.

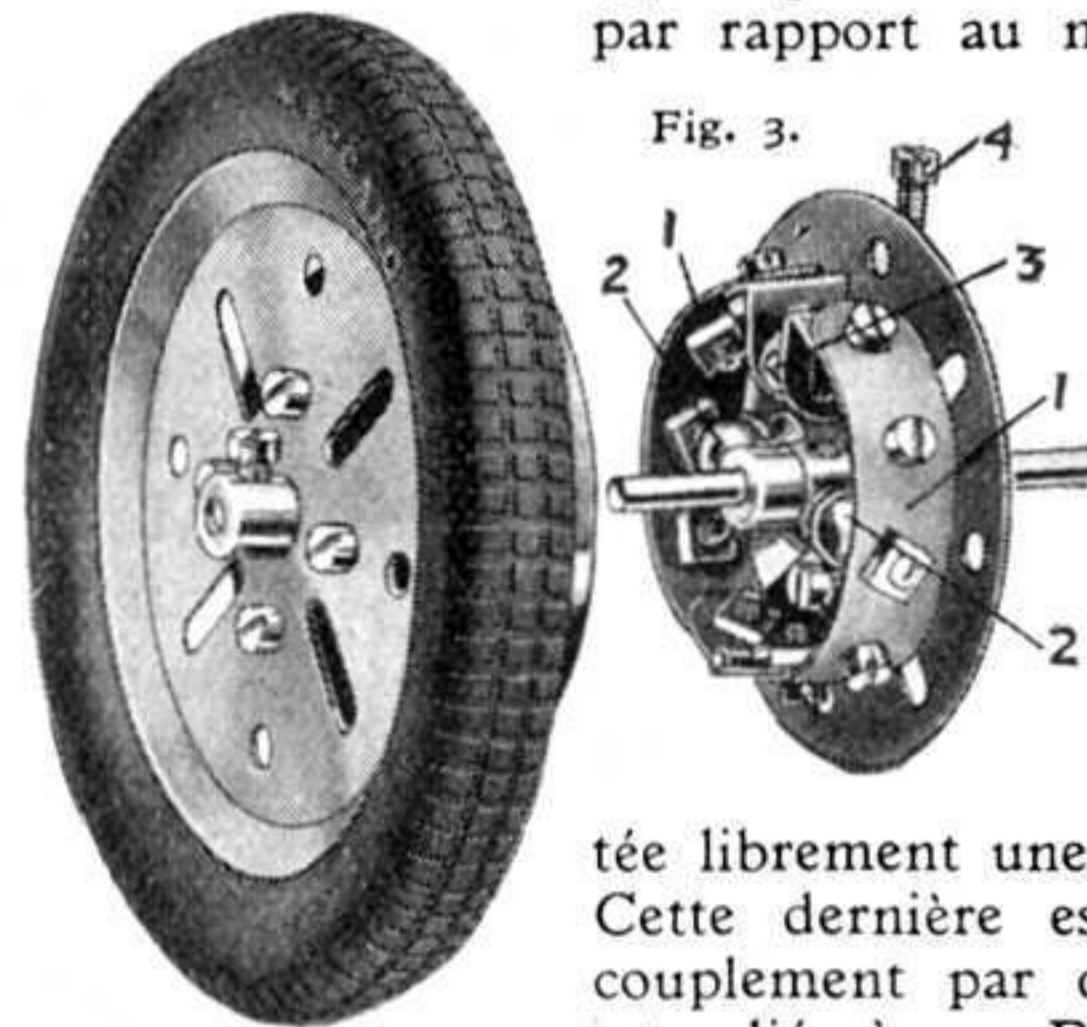


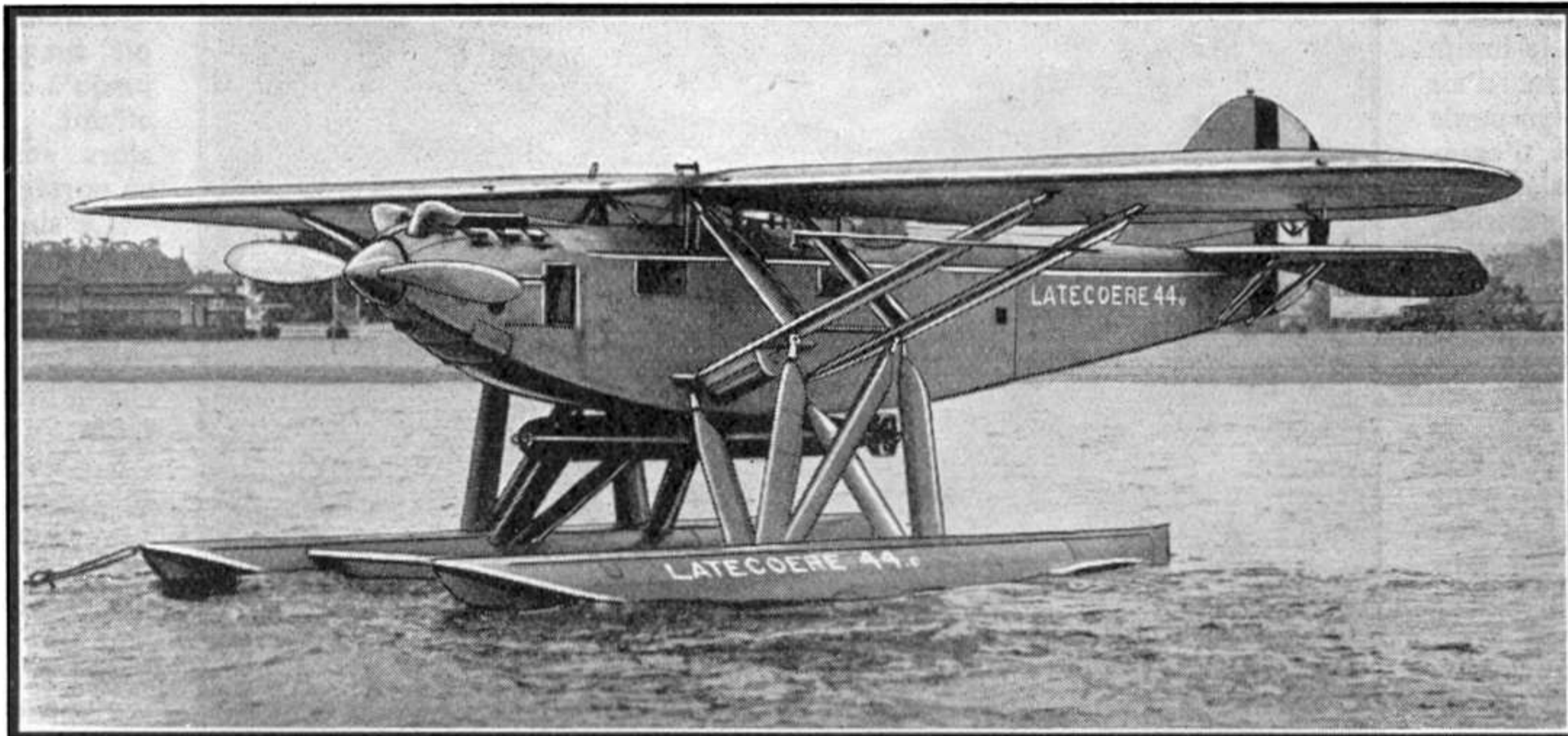
Fig. 3.



Nouveautés de l'Air

Un Pullman volant.

On termine aux usines Fokker la construction d'un avion géant, le F-36, destiné au transport de trente-six passagers. Cet appareil, que certaines revues aéronautiques comparent à un wagon Pullman volant, est un monoplane muni de quatre moteurs Wright « Cyclone », disposés en avant du bord d'attaque. Le fuselage est énorme et possède un couloir de circulation formant une sorte de gouttière en dessous du niveau de fixation des sièges. Le premier pilote prendra place tout à l'avant dans l'axe du fuselage, le second, derrière lui, un peu obliquement ; à côté se trouvent les postes du mécanicien et du radiotélégraphiste.



Vue d'un hydravion militaire Latécoère. On aperçoit, fixée sous le fuselage, une torpille. Photo de la Société d'Aviation Latécoère.

Un porte-avions — croiseur.

On sait que les tendances actuelles des marines de guerre visent à une incorporation étroite, voire même à une subordination de l'appareil aérien à l'appareil flottant. C'est précisément ces tendances qui ont déterminé la construction dans différents pays de navires porte-avions. Une innovation vient d'être faite dans ce domaine par la marine suédoise qui fait construire un croiseur de 4.600 tonnes armé de six canons de 152 mm. et dont la plage arrière sera réservée à l'aviation. Ainsi, ce bâtiment qui recevra le nom de « Cotland » réunira en lui les qualités du croiseur et du transport d'avions rapides.

Le *Cotland* portera huit avions et sera muni d'une catapulte.

Moteur à turbines pour vols stratosphériques.

Deux ingénieurs irlandais sont actuellement occupés à étudier un nouveau moteur du type turbine à impulsion qui serait par-

ticulièrement efficace pour les vols dans la stratosphère. Le moteur sera actionné par de l'hydrogène transporté par l'avion à l'état liquide. La plus grande des difficultés que les inventeurs ont encore à combattre consiste à trouver un moyen pour rendre silencieuses les explosions de l'hydrogène. Encouragés par les expériences de laboratoire déjà effectuées, les ingénieurs se préparent à construire un modèle de

décharges importantes, neuf moyennes et sept légères. (Comme décharges importantes, il faut considérer le cas où l'antenne et le poste de T. S. F. furent entièrement détruits et l'avion endommagé. Les cas moyens : antenne détruite, poste de T. S. F. endommagé et avion légèrement endommagé. Enfin, cas légers : poste de T. S. F. légèrement endommagé, avion intact. Le professeur Koppe a constaté une décharge

moyenne et trois importantes pour les quatre avions de construction en bois, deux décharges moyennes et six importantes pour les huit avions de construction mixte, sept décharges légères, six moyennes et quatre importantes pour les dix-sept avions métalliques.

Dans deux cas, les avions se trouvaient

démonstration complet. Ils ont la certitude que leur moteur pourra développer un nombre suffisant de tours/minute pour entraîner l'hélice sans l'entremise d'engrenages, même dans le milieu raréfié des grandes altitudes.

L'emploi d'une hélice à pas variable contribuera de son côté à faciliter le vol dans la stratosphère.

Les avions et la foudre.

Le professeur allemand Koppe, s'occupe depuis plusieurs années de la question de l'effet de la foudre sur les avions, dont on devine l'importance. Les conclusions de ce spécialiste sont fort intéressantes.

Le professeur Koppe a étudié trente-deux cas de décharges électriques sur des avions en vol dont voici les résultats : vingt-six avions avaient une antenne de T. S. F., trois étaient sans antenne. Dix-sept avions étaient de construction entièrement métallique, huit de construction mixte et quatre de construction en bois. Il a constaté treize

aux environs d'un front orageux ; dans cinq cas, les avions se trouvaient dans le front orageux. Dans les vingt-deux autres cas, les avions se trouvaient sept fois dans une tempête, dix fois dans une giboulée de grêle et seize fois dans un tourbillon de neige. Le professeur Koppe n'a constaté aucun incendie provoqué par la foudre.

Nouveau record d'altitude.

Le pilote italien Donati a battu, le 11 avril, le record du monde d'altitude en s'élevant à 14.500 mètres, à bord d'un biplan monoplace Caproni.

L'ancien record d'altitude appartenait à notre compatriote Gustave Lemoine qui s'était élevé, le 28 septembre 1933, à une altitude de 13.661 mètres, sur un avion Potez à Moteur Gnome et Rhône.

Lemoine qui, avant l'exploit de Donati, exposa son intention d'améliorer sa belle performance de l'an passé, est prêt à repartir pour faire rentrer en France le record d'altitude.



Curiosités du Monde Entier

Un « vide » bien rempli.

Il est au-dessus des moyens dont nous disposons d'obtenir le vide absolu : nous pouvons raréfier considérablement l'air à l'intérieur d'un récipient, mais il nous est pratiquement impossible d'en éliminer jusqu'à la dernière particule matérielle. L'expérience, qui a été faite dans un laboratoire américain démontre que nous en sommes encore très loin. Au moyen de machines aspirantes très perfectionnées, on réduisit à la limite possible la quantité d'air à l'intérieur d'une ampoule sphérique de verre d'environ 12 cm. de diamètre. A l'issue de cette opération, on put constater grâce à des observations très délicates que l'ampoule contenait encore au moins 370 millions de molécules des gaz qui entrent dans la composition de l'air. Ces molécules infiniment petites, en bombardant les parois du globe, qui leur servait de prison, exerçaient sur elles une pression égale à... un cent-millionième d'atmosphère.

La population d'une éponge.

La substance spongieuse des éponges contient une multitude de cavernes en miniature qui offrent un refuge à des nombres énormes de petits animaux aquatiques, parasites pour la plupart. C'est ainsi que dans une grande éponge pêchée dernièrement dans le golfe du Mexique, on trouva une population de 17.128 animaux de différentes espèces : vers, petits crustacés, minuscules poissons, etc. L'espèce la plus nombreuse était une sorte de petite crevette armée de pinces aussi longues que le reste de son corps. 16.352 de ces petits crustacés figuraient dans la population grouillante de l'éponge.

L'intelligence des bêtes.

Nous avons déjà eu l'occasion de parler à nos lecteurs de l'intelligence de nos frères inférieurs, les animaux et d'en donner quelques exemples intéressants. Les savants sont presque tous d'accord pour reconnaître aux catégories supérieures des bêtes une

sorte d'intelligence, une vie mentale propre à chaque espèce et qui leur permet d'accomplir des actes qu'on ne saurait expliquer par un instinct aveugle héréditaire. Cependant, il est plus difficile de mesurer le degré de cette intelligence chez chaque espèce que d'en constater simplement l'existence. Aussi, les zoologistes qui se livrent à l'étude psychologique des bêtes tombent-ils rarement d'accord sur la place qui appartient

qu'il considère comme supérieures à toutes les autres : 1° le chimpanzé, 2° l'orang-outang, 3° l'éléphant, 4° le gorille, 5° le chien, 6° la loutre, 7° le cheval, 8° l'otarie, 9° l'ours, 10° le chat.

Selon le docteur Blair, les chimpanzés l'emportent par l'originalité de la pensée, la puissance de leur mémoire, de leur raisonnement, de leur faculté d'érudition, de leur aptitude à l'entraînement et à l'adaptation aux nouvelles situations.

Un chimpanzé, par exemple, fut privé de nourriture jusqu'à ce qu'il fût à demi-affamé. Une banane fut alors suspendue hors de sa portée, dans la cage.

Le singe resta immobile pendant quelques instants, puis saisit une caisse dans un coin de la cage, la plaça juste sous la banane, sauta sur la boîte et, triomphalement, s'empara du fruit.

Le lendemain, la banane fut suspendue plus haut. Le chimpanzé, avec la rapidité de l'éclair prit une seconde caisse, escada le tout et s'empara pour la seconde fois de la banane.

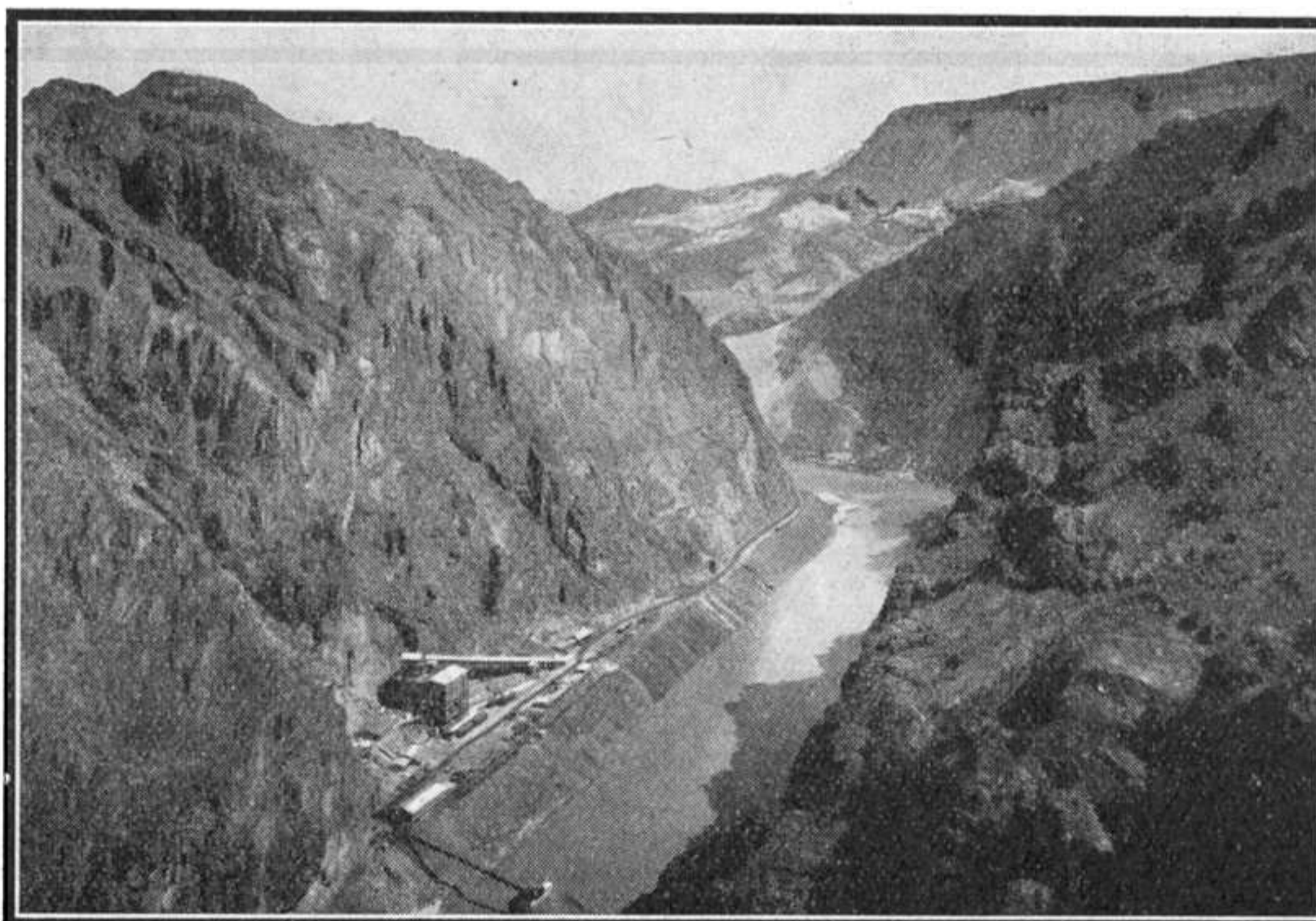
Cataractes gigantesques de la préhistoire.

Le Niagara, qui nous émerveille aujourd'hui par

la grandeur de ses chutes majestueuses, n'est qu'une petite cascade auprès des gigantesques cataractes qui existaient en Amérique du Nord aux époques lointaines de la Préhistoire. Deux de ces chutes se trouvaient dans l'énorme gorge du Grand Coulée située dans la région montagneuse de Seattle (Etat de Washington, au N-O. des Etats-Unis). Plus une goutte d'eau ne tombe aujourd'hui de cette gorge rocheuse, mais les géologues ont retrouvé les traces de glaciers énormes qui descendaient de la montagne à cet endroit et qui en fondant formaient, à partir d'une certaine altitude des cataractes grandioses. L'une de ces chutes mesurait environ 300 mètres de haut, soit six fois plus que le Niagara et plus d'un kilomètre et demi de large.

L'ours.

Plusieurs lecteurs nous ayant demandé des renseignements sur les ours, dont les



Une vue pittoresque d'un des plus beaux cañons du Colorado, prise du haut d'un des énormes rochers qui servent de murailles naturelles à la gorge sinueuse et profonde creusée par le cours d'eau. On remarque à gauche la ligne de chemin de fer qui longe le fleuve.

à ces dernières au point de vue de l'intelligence. Tantôt c'est au chien que revient l'honneur d'être porté au premier rang, tantôt au chimpanzé, tantôt à l'éléphant, ou à l'otarie.

Examinons les conclusions que vient de publier, après trente-deux années d'observations, l'une des plus grandes autorités en psychologie animale, le docteur Raid Blair, directeur du jardin zoologique de New-York.

« Lorsque nous voyons, dit-il, un animal montrant des signes d'affection, de sympathie, de jalousie, de colère, de complaisance, pouvons-nous douter que ces sentiments soient accompagnés de pensées similaires à celles qu'éprouve l'homme dans les mêmes circonstances ? »

Passant ensuite aux comparaisons entre les divers représentants du règne animal, il établit le classement suivant dans l'ordre de leur intelligence pour les dix espèces

tours les ont amusés au cirque, nous sommes heureux de pouvoir leur donner quelques détails sur ces animaux à l'air comique et débonnaire.

L'ours brun, ou ours commun, est le plus grand carnivore sauvage vivant actuellement en Europe. Il est très puissant, son corps est trapu, ses jambes très musclées sont terminées par de courtes pattes munies de griffes non rétractiles. Sa tête est conique, le cou très court, les yeux petits, les oreilles rondes.

L'ours a une fourrure très épaisse allant du brun clair au brun foncé ou même noire. Un ours de 2 mètres de hauteur pèse environ 300 kg. Les femelles sont plus petites. L'ours brun vit dans les hautes montagnes, en Suisse, au Tyrol, en Allemagne, dans le Caucase, l'Oural. Malgré son aspect lourd, l'ours brun est très agile ; c'est

un excellent grimpeur, il monte aux arbres et atteint même les rochers les plus escarpés. Sur un sol plat, il va l'amble et il peut allonger énormément ses pas pour atteindre les allures les plus vives. Il a également la facilité et de bonnes dispositions naturelles pour marcher debout. Le jeune ours est végétarien, il se nourrit de blé, maïs ou orge, de fruits et il aime le miel par-dessus tout. En vieillissant il devient méchant, il chasse alors les petits mammifères, sauvages et domestiques. L'hiver, les ours bruns s'installent dans des grottes qu'ils garnissent d'une épaisse couche de feuilles et ils somnolent jusqu'au printemps.

L'ours blanc qui vit dans les régions polaires se plaît dans l'eau, il se nourrit de poissons, il est également très sauvage, ce qui rend sa capture difficile.

Un arbre miraculeux.

Ce petit jardin fruitier situé dans un coin de l'Est du Canada est certainement l'un des plus curieux qui existent au monde.

116 espèces différentes de pommes et une espèce de poires y sont cultivées... sur un seul arbre. Au printemps de l'année dernière, l'arbre se couvrit des fleurs de 47 espèces, et en été on put récolter les fruits de 40 variétés.

Le propriétaire de cet « arbre universel » a obtenu ce miracle en greffant sur un seul

sujet destiné à puiser dans le sol les sucres nécessaires des branches et des pousses de pommiers et de poirier.

Les cheveux au kilomètre.

Vous êtes-vous jamais demandé quelle serait la longueur de tous les cheveux de votre tête mis bout à bout? Un statisticien



Avion survolant le cratère d'un des nombreux volcans de l'île de Java qui, comme tout l'Archipel de la Sonde, est d'origine volcanique. Photographie du Bureau Officiel de Renseignements pour Touristes de Batavia (Java).

a eu non seulement la curiosité de se poser cette question, mais aussi le courage d'entreprendre les calculs nécessaires pour y répondre.

Voici les résultats de ces calculs « inédits » :

Les chevelures blondes sont, en général, plus fournies que les brunes. Ainsi, en

chiffres indiquent le pourcentage de l'allongement par périodes successives.

De 6 h. du matin à 9 h. du matin : $8 \frac{2}{3}$ % de croissance. — De 9 h. du matin à midi : $1 \frac{1}{3}$ % de croissance. — De midi à 3 h. du soir : pas d'allongement. — De 3 h. à 6 h. du soir : pas d'allongement. — De 6 h. à 9 h. du soir : $1 \frac{1}{3}$ de croissance. — De 9 h. du soir à minuit : $3 \frac{7}{8}$ de croissance. — De minuit à 6 h. du matin : 85 % de croissance.

Plus de 90 % de la croissance se fait donc pendant que le soleil est sous l'horizon ; et, de façon générale, c'est pendant qu'il est caché, ou bas sur l'horizon, que se fait la presque totalité de l'allongement. Les plantes employées pour ces expériences ont été assez nombreuses, et le taux de la croissance varie selon les espèces. Un rosier s'est allongé de 16 cm. 25 en 24 heures ; un géranium de 14 cm. 25.

Gracieux, mais redoutable.

Le cygne possède une force considérable dans son long coup et dans ses ailes. Un chasseur américain sur un lac, avait fait lever une bande de cygnes. Instinctivement, les oiseaux étant très près de lui, il leva les bras en l'air. Un de ses avant-bras fut atteint par l'aile d'un des oiseaux, et les deux os de l'avant-bras frappé se brisèrent.



David et Goliath... Ce chasseur semble bien petit et faible, auprès de la masse énorme de l'éléphant que son arme perfectionnée lui a permis d'abattre dans la savane africaine.

moyenne, une femme brune laissant pousser sa chevelure n'aurait qu'environ soixante-dix kilomètres de cheveux, tandis qu'une blonde peut en avoir jusqu'à cent-vingt. Par contre, le cheveu brun est plus épais et plus solide : il peut porter un poids de 113 grammes, tandis qu'un cheveu blond cassera à 68 grammes.

Les Succès de nos Lecteurs

Quelques Modèles Primés à nos Concours

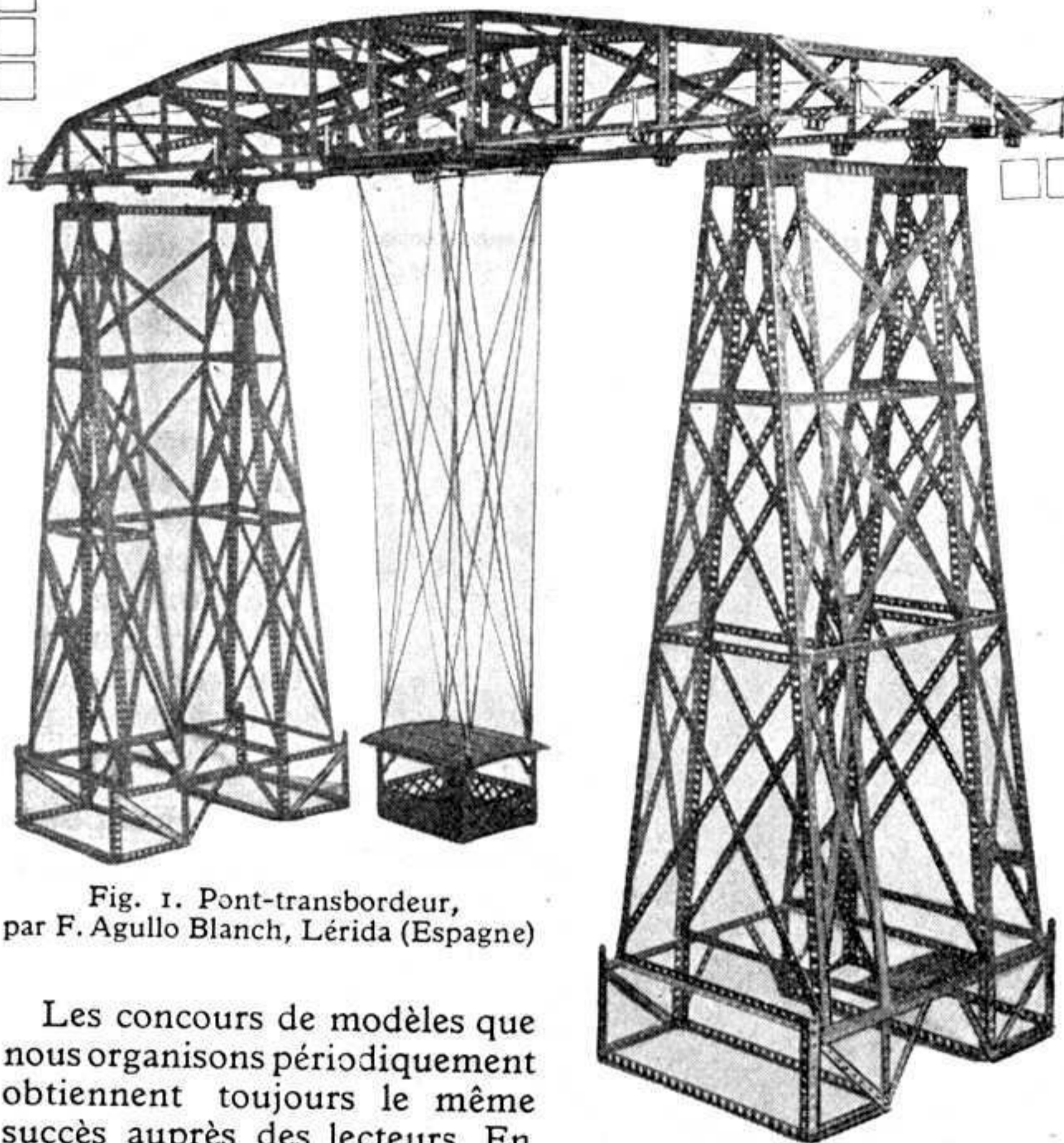


Fig. 1. Pont-transbordeur, par F. Agullo Blanch, Lérída (Espagne)

Les concours de modèles que nous organisons périodiquement obtiennent toujours le même succès auprès des lecteurs. En même temps qu'ils permettent aux jeunes constructeurs de modèles de se mesurer aux centaines et aux milliers d'autres concurrents et de voir leurs efforts récompensés par des prix intéressants, ils nous donnent la possibilité, en comparant les envois qui nous parviennent, de suivre et d'apprécier leurs progrès. En publiant aujourd'hui quelques uns des modèles qui ont valu à leurs constructeurs des prix à nos derniers concours, nous poursuivons le double but de faire plaisir aux gagnants et d'encourager par leur exemple ceux qui jusqu'ici ont été moins heureux. A ces derniers, nous ne pouvons donner qu'un conseil :

— Ne vous laissez pas décourager et persévérez.

Nous avons assisté aux débuts de ceux qui aujourd'hui « décrochent » les premiers prix à nos concours. Presque sans exception, leur carrière de Meccanos a été rapide. Votre ascension à tous doit être aussi rapide que la leur. Une idée, quelques pièces — voilà tout ce qu'il vous faut pour réussir !

Ceci dit, passons en revue quelques uns des meilleurs modèles qui nous ont été soumis ces temps derniers.

Commençons par quelques modèles présentés à notre dernier *Concours de Simplicité* qui invitait les concurrents à exécuter de petits modèles aussi réalistes que possible avec un minimum de pièces. La Fig. 3 représente un modèle de scaphandrier qui a valu à R. Gérin, de Vienne, le 2^e prix à notre concours. Avec une Vis sans Fin, un Support de Rampe, quelques Colliers et quelques boulons, notre lecteur a su obtenir un effet remar-

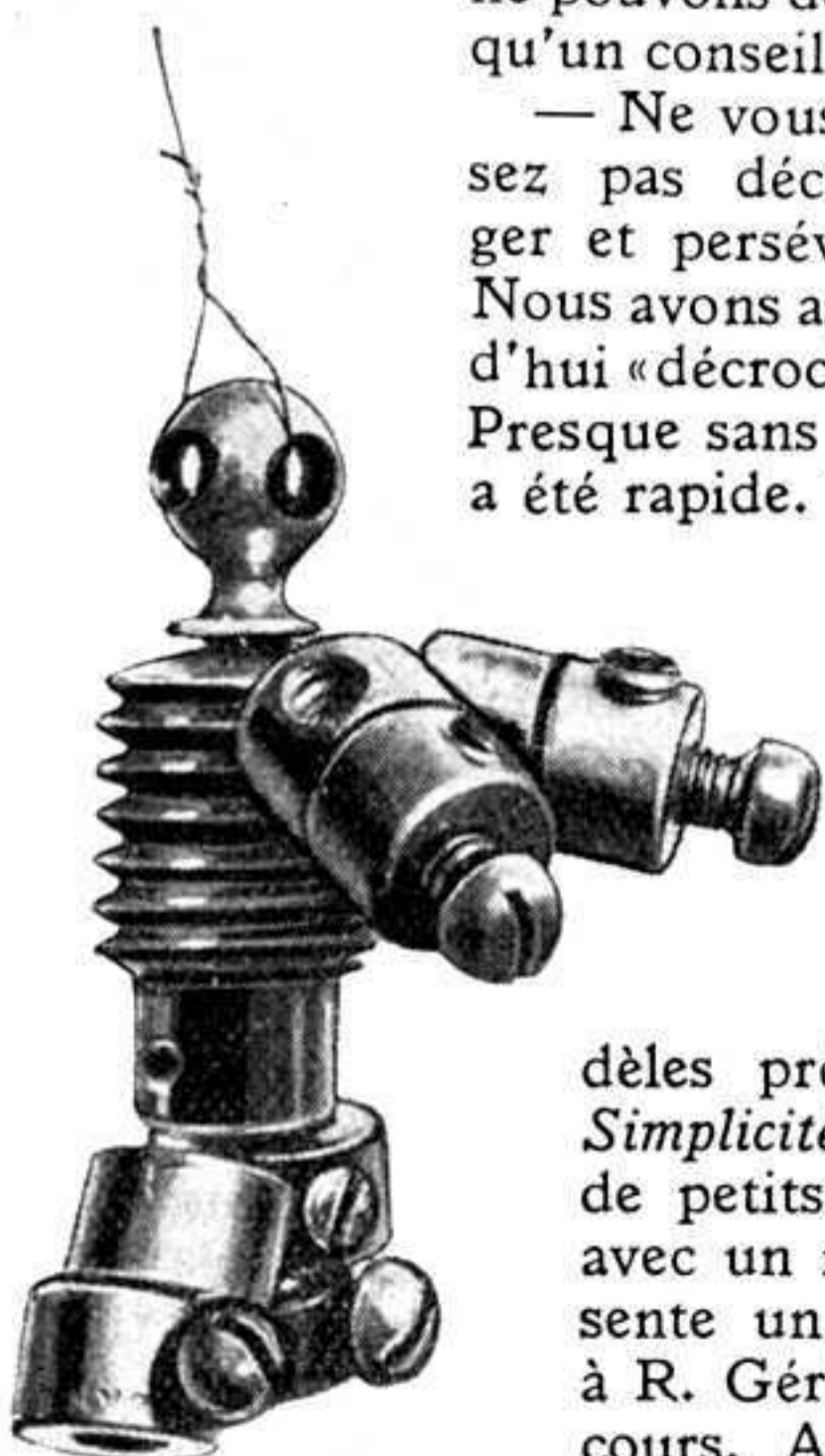


Fig. 3. Scaphandrier, par R. Gérin, Vienne.

quable de réalisme. Non moins réussi dans son genre est le modèle de tank que l'on voit sur la Fig 4 et qui a permis à M. Raguideau, de Nantes, de gagner le 4^e prix au même concours. Ici aussi, un bout de Chaîne Galle, deux Bandes de 38 mm., un Collier, des Rondelles et quelques boulons ont suffi à l'habile constructeur pour faire un véritable char d'assaut en miniature qui, s'il n'a pas la puissance destructive du prototype, n'en reproduit pas moins la silhouette avec une ressemblance frappante. Enfin, la locomotive et la pompe à incendie de la Fig. 5 font partie d'une très belle série de petits modèles présentés par R. Baratin, d'Auxerre, gagnant du premier prix du concours de simplicité.

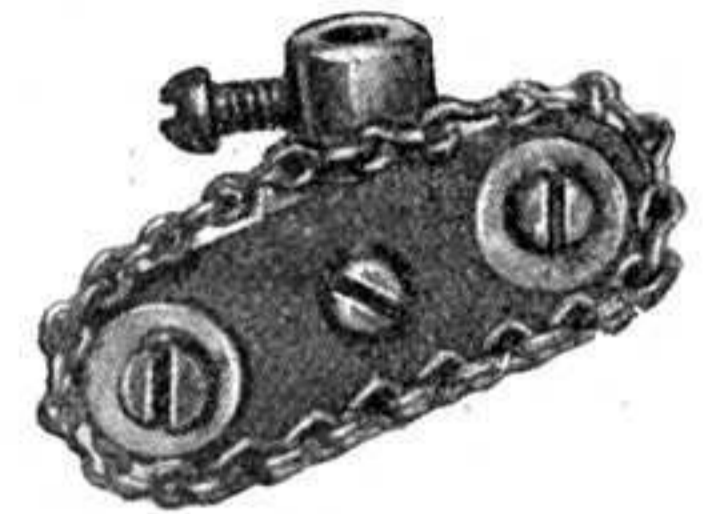


Fig. 4. Tank, par M. Raguideau, Nantes.

Passons aux modèles plus compliqués que nous reproduisons sur cette page. Pour son modèle qui a été classé deuxième dans la section A de notre dernier concours de ponts, F. Agullo Blanch, de Lérída (Espagne) a dû s'inspirer du pont transbordeur de Buenos-Aires dont une photographie a paru dans le « M.M. » d'octobre 1933 (article sur les grands ponts-transbordeurs). Il suffit de comparer cette photo à celle du modèle pour apprécier le travail de notre lecteur espagnol. Savamment entretoisés, les pylônes et le tablier du modèle ne donnent ils pas la parfaite illusion d'une structure puissante et robuste ?

Et voici, pour terminer, sur la Fig. 2, le modèle de manège présenté par F. Boehler, de Strasbourg, à notre récent concours d'attractions foraines. Un coup d'œil sur notre cliché suffit pour reconnaître que notre lecteur strasbourgeois avait amplement mérité le 2^e prix qui lui a été décerné dans la section A de ce concours.

Ce modèle mesure 0 m. 85 en hauteur et a un diamètre d'un mètre. Il comporte un étage où sont installées quatre balançoires et deux voitures pivotantes. En bas, on voit quatre autos, quatre

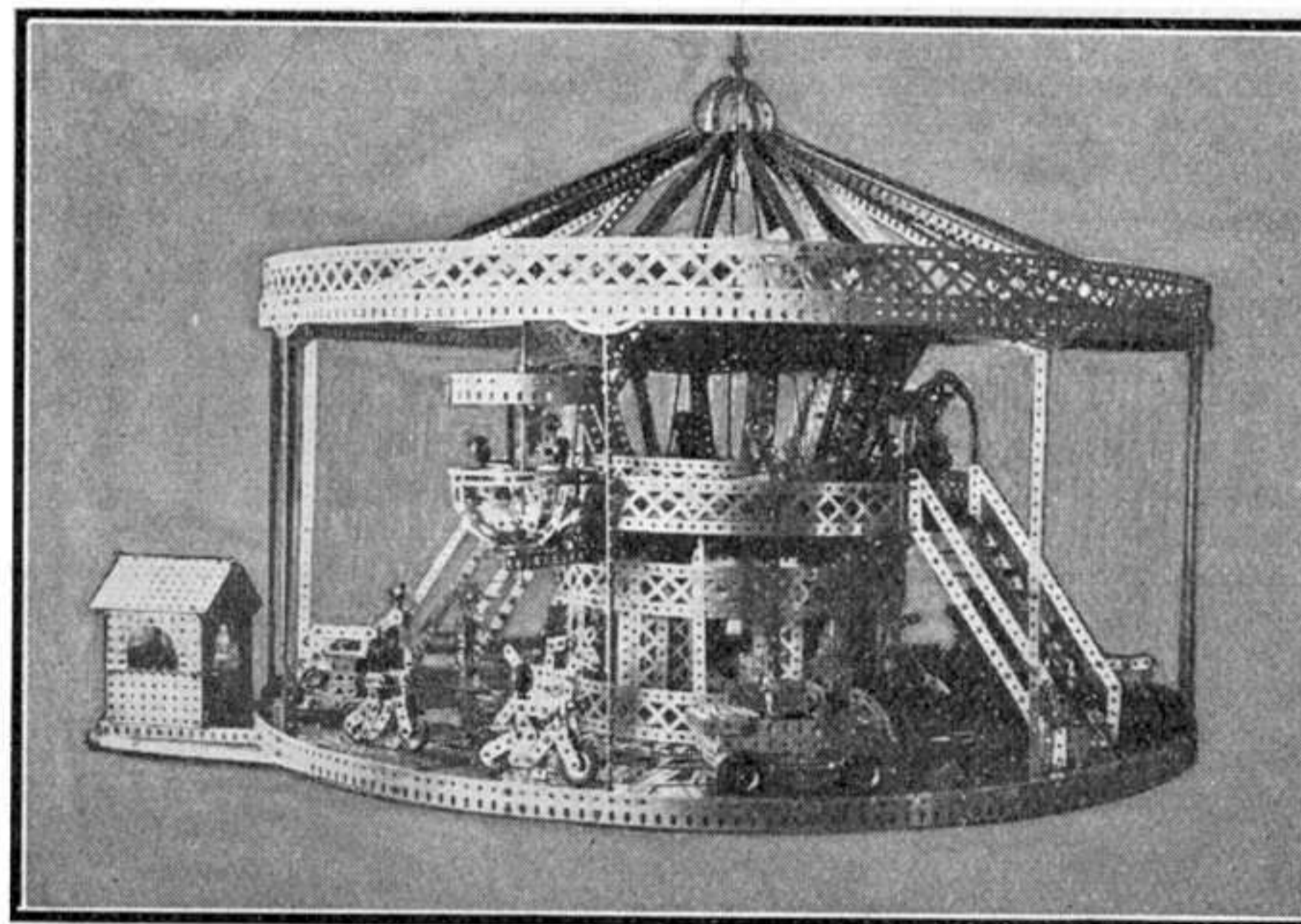


Fig. 2. Manège, par F. Boehler, Strasbourg.

motocyclettes, six chevaux, quatre musiciens et deux bancs. Deux escaliers donnent accès à l'étage. Le manège est actionné par un moteur électrique Meccano N° 2 et est illuminé par quatre lampes fixées au plafond. La construction de ce modèle a nécessité l'emploi de 1.700 boulons et écrous.

A la page 125 de ce numéro, nous annonçons deux nouveaux concours de modèles Meccano qui présentent des particularités intéressantes. L'objet et les conditions de ces concours permettent de prévoir que les jeunes Meccanos y participeront en grand nombre.

Nous voulons espérer que parmi les envois qui nous seront adressés nous trouverons des modèles dignes, par l'originalité de leur conception et l'ingéniosité de leur réalisation, d'être décrits et reproduits dans un de nos prochains numéros.

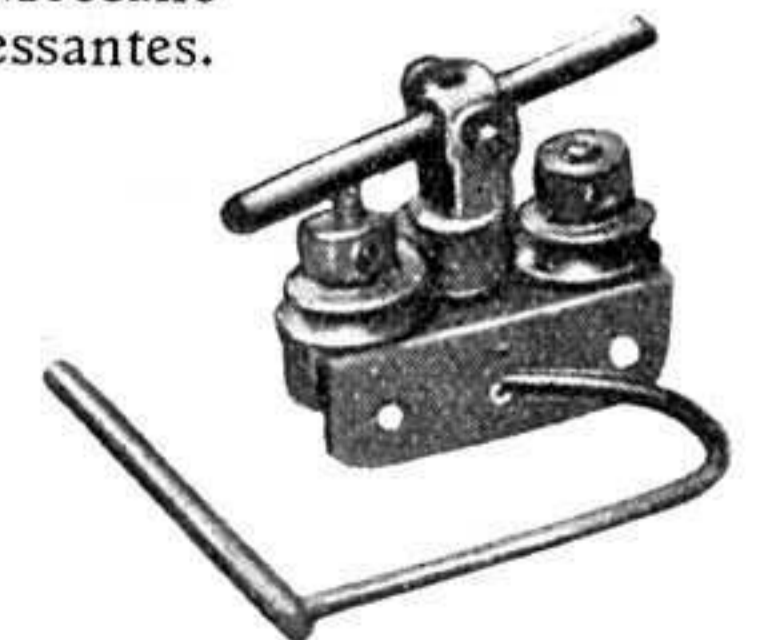


Fig. 5. Loco et pompe à incendie par R. Baratin, Auxerre.

LA PAGE DES CONCOURS

Concours de Tableaux en Pièces Meccano

Après avoir éprouvé par de nombreux concours les talents de nos lecteurs en qualité d'ingénieurs et de mécaniciens, nous allons mettre à l'épreuve leurs capacités d'humoristes et de décorateurs.

Le réalisme et le comique qu'on peut obtenir à l'aide des pièces Meccano sont sans contredit des plus curieux.

Ce concours est le premier de ce genre proposé à nos lecteurs. Il consiste à reproduire en pièces Meccano des « tableaux » de toutes sortes. La gravure ci-contre représente un épisode d'un match de football. Ainsi qu'on peut le voir, cette gravure, à l'exception des arbres qui ont été dessinés sur le fond, est entièrement composée de simples pièces Meccano boulonnées sur une feuille de carton qui sert de support.

Malgré que cette gravure ne contienne que fort peu de pièces, elle est très réaliste. Nous sommes persuadés que les jeunes Meccano trouveront encore toutes sortes d'exemples à reproduire de

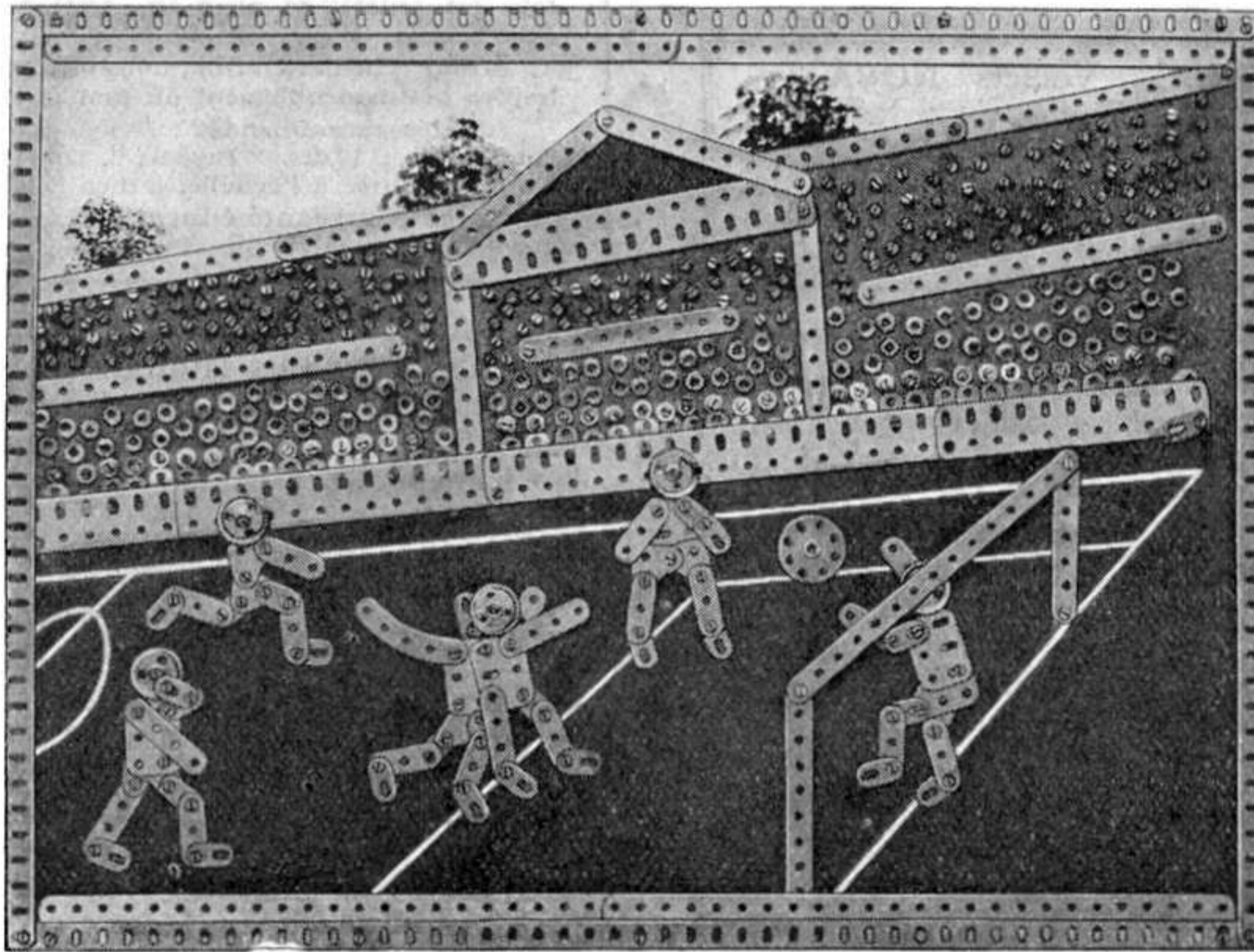
cette façon : navire avec ses passagers et un phare au loin, classe scolaire avec ses élèves, champ avec des animaux et leur gardien, etc. Nous offrons les prix suivants à ceux dont les envois seront les plus réussis :

Prix

1^{er} Prix : 40 frs. ; 2^{me} Prix : 35 frs. ; 3^{me} Prix : 30 frs. ; 4^{me} Prix : 25 frs. ; 5^{me} Prix : 20 frs. ; 6^{me} Prix : 15 frs. ; 7^{me} Prix : 10 frs. ; 8^{me}, 9^{me} et 10^{me} Prix : 5 frs., tous en articles à choisir sur notre catalogue.

Les concurrents devront prendre une bonne photo ou établir un bon dessin de leurs modèles et nous l'envoyer avec leurs noms et adresses lisiblement écrits au verso.

Date de clôture : 1^{er} Juin 1934.



MECCANO MAGAZINE, MAI 1934
BULLETIN DE PARTICIPATION
CONCOURS DE TABLEAUX

Nouveau Concours d'Avions

Créés à des époques relativement récentes, les systèmes Meccano Constructeur d'Avions et Meccano Constructeur d'Autos ont vite fait de gagner les sympathies des jeunes ingénieurs Meccano. Leur popularité est aujourd'hui telle qu'on peut les comparer à celles du système standard Meccano.

Devant l'accroissement incessant du nombre de jeunes gens qui adoptent leur emploi, nous n'hésitons pas à mettre en concurrence les modèles contenant les pièces des trois systèmes.

Il s'agit donc pour les concurrents de construire un modèle d'Avion qui devra contenir :

- Soit des pièces standard Meccano et pièces Meccano Constructeur d'avions et Meccano Constructeur d'Auto combinées.
- soit des pièces standard Meccano et pièces Meccano Constructeur d'Avions ;
- soit des pièces standard Meccano et pièces Meccano Constructeur d'autos.

De nombreux types d'avions actuels permettent un choix très

étendu. De plus, les concurrents sont autorisés à en créer de nouveaux qu'ils jugeraient réalisables dans l'avenir.

Il leur suffira de nous envoyer une photo ou un dessin très net de leur construction avec leurs nom et adresse inscrits au verso. Chacun d'eux pourra présenter plusieurs modèles différents qui seront jugés indépendamment les uns des autres.

Les envois dans lesquels la combinaison des pièces sera la plus réussie, obtiendront les prix suivants :

1^{er} Prix : 40 frs. ; 2^{me} Prix : 35 frs. ; 3^{me} Prix : 30 frs. ; 4^{me} Prix : 25 frs. ; 5^{me} Prix : 20 frs. ; 6^{me} Prix : 15 frs. ; 7^{me} Prix : 10 frs. ; 8^{me}, 9^{me} et 10^{me} Prix : 5 frs., tous en articles à choisir sur notre catalogue.

Date de clôture : 1^{er} Juin 1934.

MECCANO MAGAZINE, MAI 1934
BULLETIN DE PARTICIPATION
NOUVEAU CONCOURS D'AVIONS

AVIS IMPORTANT

Découpez les bulletins de participation ci-dessus et attachez-les ou collez-les à vos envois qui ne seront valables, qu'accompagnés de ces coupons.

Chaque envoi devra être adressé à : Meccano, 78/80, rue Rébeval, Paris (Service des Concours).

Il est rappelé que pour ne pas avantager certains concurrents au détriment des autres, nous n'entrerons dans aucune correspondance particulière à ce sujet.

Résultats des Concours précédents

Concours d'erreurs, paru dans le « M.M. » de Mars.

1^{er} Prix : J. Prat, Monaco ;
2^{me} Prix : M. Belle-Larant, Grenoble ;
3^{me} Prix : E. Barbotin, Saint-Servan-sur-Mer ;

4^{me} Prix : J. Beaucé, Chateaubriant ;
5^{me} Prix : G. Streicher, Mulhouse.

Concours d'Anagrammes, paru dans le « M.M. » de Mars.

1^{er} Prix : M. Bidault, Sceaux ;
2^{me} Prix : R. Lamy, Metz ;
3^{me} Prix : M. Blanc, Besançon ;
4^{me} Prix : A. Tisserand, Limoges ;
5^{me} Prix : R. Bertrand, Paris.



TRÉSORS CACHÉS
Tous ceux qui désirent connaître le secret du pendule et des corps radiants nous demanderont la notice du "MAGNETIC RÉVÉLATOR" contre 2 francs en timbres. Permet de découvrir sources, gisements, trésors, minerais etc.....
SWEERTS FRÈRES Dep! 78
36^{me} RUE DE LA TOUR D'AUVERGNE, PARIS-9^e

Articles MECCANO, HORNBY, Voiliers NOVA et tous les jouets scientifiques.
FALCONNET
247, Rue de Tolbiac, 247
Tél.: Gob. 57-38 PARIS (13^e)

Les richesses de nos colonies (Suite de la page 109).

Le paddy est décortiqué entre de larges meules plates en émeri. Le blanchissage s'opère au moyen de cônes également en émeri, tournant dans des cônes renversés en acier dont la surface intérieure est taillée en forme de nids d'abeilles. Enfin, les riz blancs de qualité supérieure sont polis dans des tambours en toile métallique à l'intérieur desquels les grains se lustrent par frottement.

Le commerce des paddys et l'industrie de la décortiquerie sont en très grande partie entre les mains des Chinois, surtout en Cochinchine. Il y a cependant aussi un certain nombre de décortiqueries françaises, dont l'outillage est supérieur.

L'exportation moyenne annuelle du riz d'Indochine peut être évaluée à 1.500.000 tonnes environ. Les 9/10 de cette quantité sortent par le port de Saïgon.

Nouveaux modèles Meccano (Suite de la page 119).

La Tringle 5 glisse transversalement dans ses supports, et, en remontant le mécanisme, on pousse cette Tringle légèrement d'un côté et la pièce coulissante 2 est soulevée de façon à ce que les Tringles 3 ne coïncident plus avec les trous des Equerres, mais que celles-ci reposent sur l'extrémité des Tringles, comme sur la gravure. Un Boulon de 12 mm., fixé dans l'Accouplement de gauche prend contact avec la clé de la pendule (4). Lorsque la sonnerie se

Toutes les Nouveautés de la Foire de Paris sont exposées à la

MAISON DES TRAINS

S. A. R. L. F. et C. VIALARD Trinité 13,42
24, Passage du Havre, 24
à l'Entresol (pas en boutique)

Pour la saison d'été vous y trouverez tous les jouets de plein air. AVIONS, BÂTEAUX, JEUX SPORTIFS.

A tout acheteur en Mai, nous offrons le plus petit ameublement du monde !

Articles recommandés : Avion métallique volant : 10 frs. Cano automobile : 12 frs. "Ingénia", construction de Loco, Avion, Bateau, Auto de course à l'échelle, franco : 10 frs.

Notre Nouveauté éducatrice : Construisez vous-même un moteur 3 volts 5 envoyé en pièces détachées, contre 5 frs franco.



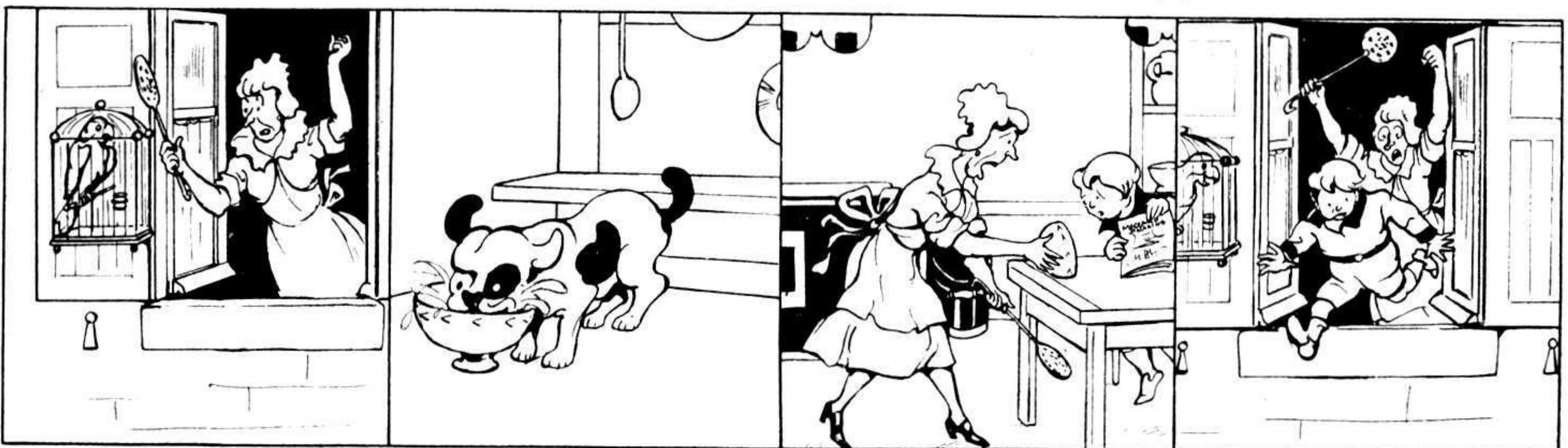
met à fonctionner, la clé tourne et pousse le Boulon de 12 mm. et la Tringle 5 vers la droite, ce qui fait rentrer les Tringles 3 dans les trous des Equerres. La pièce coulissante est alors attirée vers le bas par les Ressorts et le bouton électrique est abaissé par la Chaîne Galle.

Pompe éolienne.

La Fig. 6 représente une pompe éolienne, c'est-à-dire actionnée par la force du vent, comme un moulin.

Une Tringle de 9 cm. est passée dans les extrémités supérieures de deux Bandes de 32 cm. Cette Tringle porte quatre Poulies de 25 mm. et une Roue Barillet à laquelle sont boulonnées huit Bandes de 14 cm. formant les pales. En tordant légèrement les extrémités de ces Bandes, on augmentera le réalisme du modèle. Une Manivelle à Main passée, comme indiqué, dans les Bandes verticales est munie de deux Poulies de 7 cm. 1/2 qui sont connectées par des cordes sans fin à deux des Poulies de 25 mm. situées sur l'axe de la roue à pales. Une Bande de 6 cm. est articulée à l'une des Poulies de 7 cm. 1/2 au moyen d'un Boulon de 9 mm. 1/2 et de deux écrous. La pompe consiste en une Tringle de 9 cm. passée à travers deux Supports Plats qui sont fixés par leurs trous allongés à une Bande Courbée de 38 x 12 mm. Deux Clavettes placées sur la Tringle la fixent à une Equerre qui pivote sur l'extrémité de la Bande de 6 cm.

TOTO-MECCANO (La Tante Meccanophobe) Suite (2)



Joyeux, Gaston s'était écrié tant de fois « Vive Meccano », en jouant à ce jeu ingénieux, que Cano, le perroquet, avait retenu cette phrase qu'il répétait d'un air convaincu. Agitant devant le bec de l'oiseau son écumeoire menaçante, tante Zénobie glapit : « Je te défends de crier Vive Meccano ! »

De plus belle, Cano, qui n'avait pas compris, lança, en plein dans la face de la tante, la phrase qui avait soulevé l'exaspération de cette dernière. Les vieilles demoiselles portent souvent leur affection sur les animaux. A ce moment, celle qu'elle avait témoignée jusqu'à présent pour Cano, sembla fléchir. Et, comme le perroquet goguenard et débonnaire, ne cessait

de faire une publicité verbale pour Meccano, la Tante se sentit en proie à des soubresauts analogues à ceux de certaines mécaniques plus ou moins détraquées.

Pendant qu'elle tentait en vain de faire taire l'oiseau bavard, Canic lapait le contenu du bol. Mais le chien avait disparu, lorsque Zénobie revint pour achever la préparation du gâteau. Elle constata ainsi, et c'est surtout ce qui accrût encore sa colère, la disparition des œufs si bien battus par les palettes du gracieux moulin qu'avait rapidement construit Gaston, dit Toto-Meccano.

— Quoi, fit-elle, serait-ce toi ?

L'enfant qui feuilletait alors le

dernier numéro du Meccano-Magazine, n'avait pas remarqué, plongé dans cette attrayante autant qu' instructive lecture, que le museau du chien était plongé, lui, dans le bol. Et maintenant plongé dans une douleur profonde ou, du moins, jouant un très vif ennui, Toto-Meccano baissa honteusement la tête en gémissant :

— Ce n'est pas moi, ma tante, qui ai absorbé le contenu du bol. Ce ne peut être que le chien.

— Mille millions ! hurla la tante dont l'écumeoire battit l'air avec un sifflement presque lugubre.

— Mille millions de Meccanos ! ajouta son neveu narquois.

— Ah ! fit-elle, pleine de rage, ce

chien et ce perroquet je les réduirai en marmelade !

— Autant dire que vous les battrez comme les œufs, répondit Toto.

— Je les hacherai comme chair à pâté, je les ferai cuire...

— A feu doux, tout doux, poursuivit Toto, d'une voix tendre. Et, acheva-t-il, vous les écumez !

En attendant, la tante écumait d'une toute autre manière. Le petit Meccano sentit le frisson de la peur parcourir sa colonne vertébrale. Il prit alors le parti de partir. Il choisit la fenêtre. Zénobie venait de découvrir sur la chaise, la boîte du jeu qu'elle exérait, sur laquelle Toto s'était assis dans le but de la masquer. (à suivre)



J'ai regretté de ne pouvoir parler de notre chère Association dans le « M. M. » du mois dernier, mais il n'y avait pas de place pour moi. Mais je vais me rattraper ce mois-ci en donnant à nos amis d'intéressants détails sur les plus récents comptes rendus reçus. Je rappelle à tous les jeunes gens désireux de fonder des Clubs que je tiens à leur disposition les renseignements nécessaires s'ils veulent bien m'écrire à l'adresse suivante : Le Secrétaire de la Gilde, Etablissements Meccano, 78/80, rue Rébeval, Paris.

Club de Péronne



Trois membres, lauréats au concours d'avions du club. Au centre le benjamin du club avec son petit modèle d'avion.

Club de Perpignan. — La dernière réunion de ce Club a eu lieu chez J. Hébrard. A. Malert a fait un discours sur l'Aréonautique française. J. Gourry a pris ensuite la parole en expliquant les « devoirs » de chaque membre envers le Club et La Gilde. Les membres ont ensuite fait faire d'intéressantes manœuvres au train Hornby appartenant à J. Hébrard. Pour adhérer au Club, s'adresser à : J. Gourry, 2, cours Lazare-Escarguel, Perpignan.

Club de Clermont de l'Oise (Oise). — Ce Club tout récemment constitué a formé ainsi son comité : *Chef adulte* : R. Belliard ; *Président* : Noël Belliard ; *Secrétaire-Trésorier* : A. Richard ; *Chef-Monteur* : Jean Le Gall. Bonne chance à cette Association à laquelle je souhaite succès et prospérité. Pour y adhérer s'adresser à N. Belliard, 62, rue de Paris, Clermont de l'Oise.

Club de Cherbourg (Manche). — L'Exposition Pascale du Club a eu lieu comme d'habitude chez notre dépositaire, Mme Lecouturier et a duré toute la semaine de Pâques. L'ensemble représentait une fête foraine avec manèges de chevaux de bois, autodrome, loteries, etc. Le Club a fondé une section de tennis, qui a déjà enlevé un match contre une équipe d'étudiants de Cherbourg par 3 sets à 1. Des équipes d'athlétisme et de natation ont été aussi constituées, ainsi qu'une section archéologique qui a déjà en sa possession plusieurs objets préhistoriques. Pour adhérer à cette remarquable Association, s'adresser à M. Levaufre, 140, rue de l'Ermitage, Cherbourg

Club de Thury (Yonne). — Les membres font toujours leurs réunions dans le local mis à leur disposition par M. Boisseau, Maire de Thury. J'ai aussi le plaisir d'annoncer que l'Affiliation du Club de la Gilde vient d'être effectuée. A cette occasion, et en reconnaissance de ses services rendus au Club, A. Creuzard s'est vu décerner la Médaille de Mérite. Le classement d'un dernier concours a été annoncé au cours d'une petite fête qui a été clôturée par un monologue dit par Merlot et quelques disques. Pour adhérer au Club s'adresser à P. Merlot, La Forêt-par-Thury (Yonne).

Club de Strasbourg-Schiltigheim (Bas-Rhin). — J'ai le plaisir d'annoncer qu'avec le bienveillant appui de l'un de nos dépositaires de cette ville, M. Weyrich, un Club Meccano s'est constitué à Strasbourg. Voici la constitution du Comité : *Chef* : M. Weyrich ; *Président* : Georges Grunder ; *Secrétaire* : Charles Hoerd ; *Trésorier* : Emile Hammer. La première réunion a eu lieu chez M. Weyrich lui-même. On y a discuté la question du fonctionnement. Une circulaire de propagande a été établie et distribuée. Pour adhérer au Club, s'adresser à M. Weyrich, 79, Grandes Arcades, Strasbourg.

Club de Charzais (Vendée). — Le Club de Charzais m'a envoyé son programme d'occupations pour la prochaine session. Conférences, constructions de modèles, exposition y sont prévus. Le Club a fait pour l'exposition de Pâques, nombre de modèles : auto-pompe, 3 grues, auto-basculante, 2 moulins, bateau à vapeur, tour. Trois nouveaux adhérents sont venus dernièrement se joindre aux membres actuels. Félicitations au Club de Charzais. Pour y adhérer s'adresser à A. Tourenne, Charzais, par Fontenay-le-Comte (Vendée).

Club de Compiègne (Oise). — J'ai reçu les statuts de ce Club ainsi que son programme d'occupations qui réserve la majorité du temps à la construction des modèles. La pratique de plusieurs jeux (ping-pong, jacquet, dames, etc.) y est prévue. Le Comité du Club est ainsi constitué : *Chef* : M. l'Abbé Veroudart ; *Président* : Jacques Sicard ; *Secrétaire* : Bernard Huguet ; *Trésorier* : Raoul Foconnier ; *Chef du Matériel* : Marcel Camet. Pour adhérer au Club, s'adresser à B. Huguet, 94, boulevard Gambetta, Compiègne (Oise).

Club de la Ferté-s-Jouarre



Un groupe des membres de gauche à droite : Roger Sauvage, Georges Sauvage, B. Chaussade, M. Romanet, Jacques Maugars, Jean Jacquart, Robert Meyer.

Club d'Ixelles-Bruxelles (Belgique). — Le Club d'Ixelles continue ses intéressantes réunions. Il a visité les Brasseries Wielemans-Ceupens, ainsi que la chocolaterie Victoria, firmes des plus importantes en Belgique. La première réunion du mois dernier a fait l'objet d'une fête en commémoration du premier anniversaire du Club. Tous les membres étaient présents. Une tombola fut organisée ; après le goûter une séance de cinéma clôtura cet après-midi de fête. Le Club a fait pour Pâques une magnifique exposition comprenant d'importants modèles. Pour y adhérer s'adresser à Charles Rebuffat, 99, rue de l'Abbaye, Ixelles-Bruxelles.

Appel aux jeunes gens pour la constitution d'un Club : R. Walthery, 3, rue Ramoux, Liège (Belgique).



Content de son sort.

Le garçon boucher écrivant à ses parents : « Le patron est content de moi, il a commencé à me faire écorcher, et la semaine prochaine il me fera tuer ».
R. Gondoin, aux Petits.

Le docteur. — Il a une fièvre de cheval, votre mari !
La femme du malade. — Pas possible ! Tu vois, Nestor, c'que c'est, t'as du attraper ça aux courses hier !

G. Balland, Montluçon.

Maman, très fière, fait l'éloge de son rejeton à un ami de la famille en visite.

— Il sait son catéchisme sur le bout des doigts.
— Félicitations, mon petit homme, voyons une question... Que sais-tu d'Adam et Eve ?
— Oh ! Monsieur, je n'en suis pas encore là !
R. Guyot, Paris.

Au café.

Le garçon. — Je me permets de rappeler à Monsieur le petit pourboire.

Le client. — Tiens, c'est juste. Toto, finis ce verre de vin et remercie le garçon qui m'a fait penser au petit... pour... boire.

M. Ripert, Marseille.

Au square

Le monsieur au petit garçon. — C'est bien, tu ne mets plus tes doigts dans ton nez.

Le petit garçon. — Non, parce que maman m'a dit que je deviendrais aussi laid que vous.

G. Michel, Marly-le-Roi.

Chez le coiffeur.

Le garçon. — Comment faut-il vous raser ?

Le client. — En silence.

G. Michel, Marly-le-Roi.

Chez l'épicier.

Un petit garçon entrant une fois chez l'épicier et demandait :

— Monsieur, une demi livre de café à 7 frs. la livre, une livre de riz à 2 frs., trois livres de sucre à 2 frs. 25 la livre. Combien me revient-il sur 20 frs. ?

— 7 frs. 75, mon petit, répondait l'épicier.

— Oh, je vous remercie, Monsieur, dit le petit garçon en s'en allant ; c'est pour mon devoir de ce soir.

R. Coulon, Mons.

— Monsieur, vous êtes le dernier des goujats !
— Vous vous trompez, monsieur, vous êtes venu au monde après moi !

C. Pézénas, Etaples.

Entre ténors.

— Chaque fois que je chante, c'est un tonnerre de « bis ».

— Et moi, après chaque air, c'est un tremblement de « ter ».

A. Cavet, Sanary.

Examen de médecine.

Le professeur. — Combien donneriez-vous de morphine à ce malade ?

L'étudiant. — Une cuillère à café, monsieur.

Le professeur (fait semblant d'approuver). — Très bien...

L'étudiant. — Pardon, monsieur, je me suis trompé je voudrais corriger mon erreur.

Le professeur. — Absolument inutile, votre patient est déjà mort.

Entre pêcheurs.

— Monsieur, les poissons ici sont pour moi !
Quand j'en pêche pas, j'empêche pas qu'on en pêche, mais quand j'en pêche, j'empêche qu'on en pêche.

Une bonne raison.

— Vous savez père Mathieu, ce n'est pas sain une porcherie à côté de votre chambre à coucher.

— Vous me faites bien rire, docteur, depuis trente ans que c'est comme ça j'avons jamais eu un cochon malade.

Consolation.

— Baptiste, c'est affreux... vous venez de casser ma grande glace !

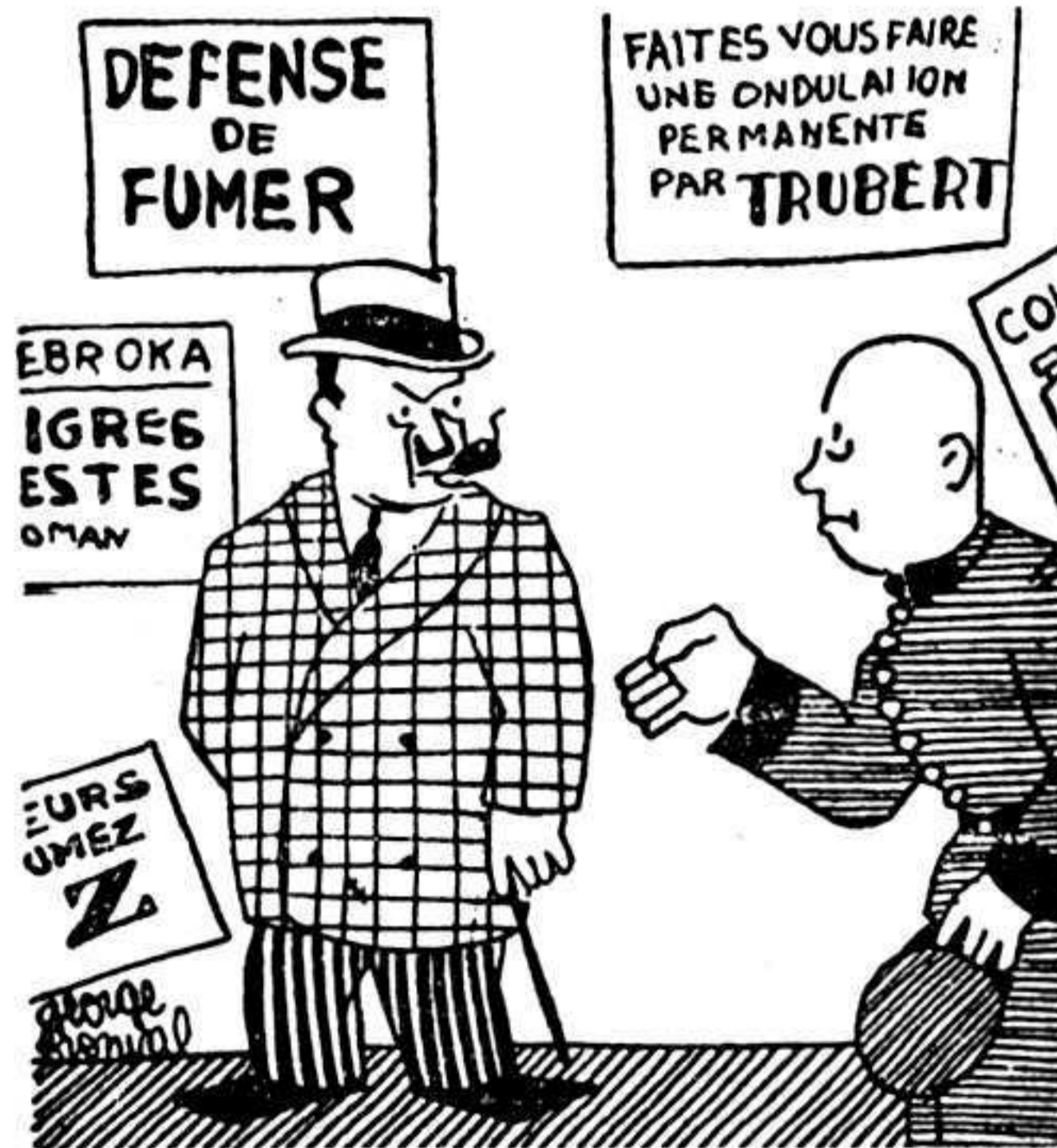
— Oh ! Que Madame se rassure... je ne suis pas superstitieux...

Utilisation familiale.

— Enchanté de vous rencontrer, cher ami... Je voulais justement vous demander des nouvelles de mon neveu qui travaille dans votre bureau.

— Votre neveu ?... Mais attendez donc... Il m'a justement demandé sa matinée pour aller à votre enterrement !...

Défense...



— Je ferai remarquer à Monsieur qu'il est écrit : « Défense de fumer ».

— Et alors ? Il est aussi écrit : « Faites-vous faire une ondulation ». Est-ce que vous vous en faites faire ?

Au bureau.

— Patron, je n'ai pu déchiffrer ce que vous aviez écrit sur ce papier que j'ai trouvé sur ma table.

— J'ai mis tout simplement que vous deviez écrire vos lettres plus lisiblement.

Je vais vous dire.

Une pièce qu'on représentait pour la première fois fut sifflée à outrance par toute la salle. Seul, un spectateur des fauteuils s'acharnait à applaudir. Exaspéré, son voisin lui dit :

— Ce spectacle inepte vous plait donc ?

— Nullement, répondit l'interpellé ; je trouve, moi aussi, que la pièce est parfaitement insupportable.

— Pourtant, vous applaudissez.

— Je vais vous dire : je ne sais pas siffler. Et comme je tiens à manifester, j'applaudis ceux qui sifflent.

Au restaurant.

— Comment, garçon vous me comptez deux potages et je n'en ai consommé qu'un.

Le garçon. — Monsieur oublie celui que j'ai renversé sur lui !

Inquiétude.

— O Marius... Pourquoi cet air inquiet ?

— Boufre !... J'ai un peu la migraine, et je songe à l'esprit de la voyante qui m'a prédit qu'un grand homme mourrait cette année.

Façon de parler.

— Au revoir. A bientôt, je t'écrirai sans faute.

— Pourquoi, sans fautes, ne te gêne pas pour moi, écris comme d'habitude !

DEVINETTES ET CHARADES

Devinette A.

Quels sont les gens les plus aptes à comprendre un calembour ?

R. Gondoin, aux Petits.

Devinette B.

Quel est le mois le moins dur ?

R. Gondoin, aux Petits.

Charade 1.

On coupe les tranches de ma première pour les tremper dans mon second ; c'est délicieux quand ma première sort du four et mon second de l'étable. Mont tout est un historien.

Charade 2.

Mon premier s'abreuve avec mon second et mon tout est une architecture.

Réponses aux devinettes et charades ci-dessus dans le "M. M." du mois prochain.

RÉPONSES AUX DEVINETTES ET CHARADES DU MOIS DERNIER

A. — Amundsen aime être au pôle.
Un ours est maître au pôle.
Virginie aimait trop Paul.

B. — La vigne.

Charades.

1. — Napoléon.
2. — Pompier.
3. — Meccano.
4. — Prénom.

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

Veillez adresser à mon ami

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

Signature :

MECCANO - MINIATURES

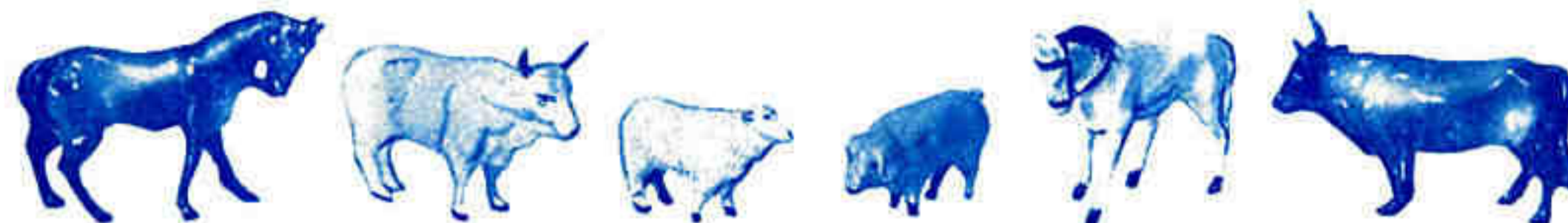


N° 1. Personnel de Gare : Chef de Gare, Contrôleur, Agent, Chef de Train et deux Porteurs Prix : **Frs 10.00**

Pour que votre chemin de fer Hornby donne l'illusion complète de la réalité, il faut l'animer à l'aide des superbes **Meccano-Miniatures**. Exécution soignée et décoration artistique en couleurs vives et attrayantes.



N° 2. Voyageurs : Paysanne, Jeune Fille, Boys - scout, deux Enfants et un Banc. Prix **Frs 12.00**

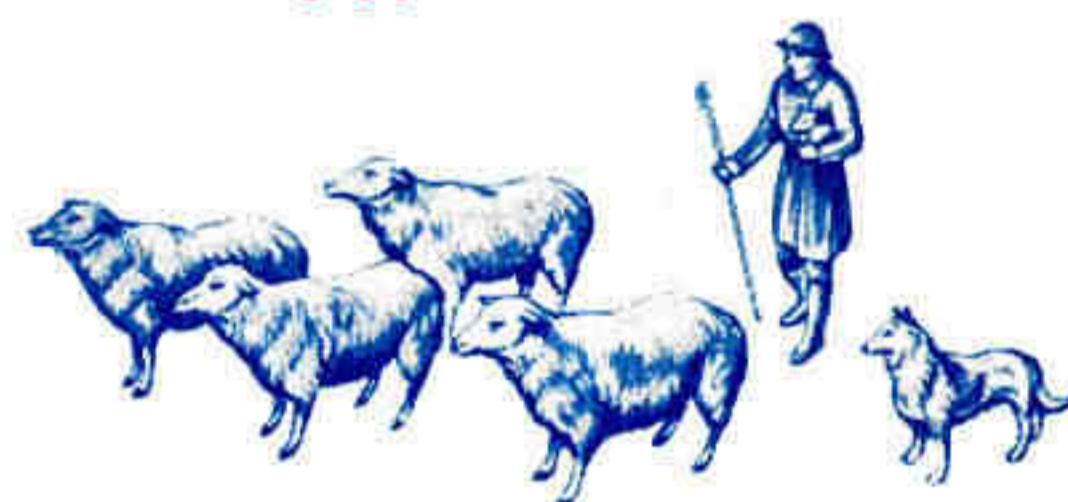


N° 3. Bétail : deux Chevaux, deux Bœufs, un Mouton et un Porc. Prix **Frs 10.00**



N° 4. Employés de Chemin de Fer : Mécanicien, Chauffeur, Homme d'équipe, Cuisinier, Garde-barrière et Porteur .. Prix : **Frs 10.00**

N° 10. Personnages assortis : comprenant l'ensemble des sujets contenus dans les boîtes N°s 1, 2 et 4 ... Prix : **Frs 32.00**

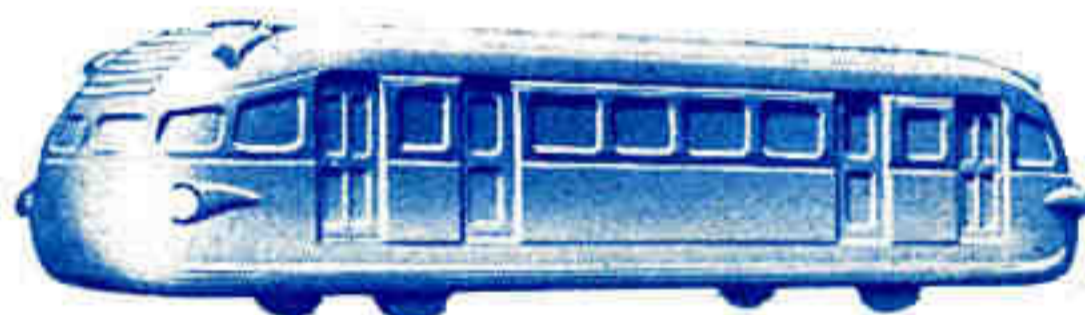


N° 6. Berger avec un Chien et quatre Moutons Prix : **Frs 8.00**

N° 18. Train de Marchandises, comprenant Locomotive et trois Wagons à Marchandises. Prix : **Frs 10.00**



N° 21. Train de Marchandises (cliché ci-contre), comprenant Locomotive, Wagon à Marchandises, Wagon à Bois et Wagon-grue Prix : **Frs 11.50**



N° 25. Autorail Prix : **Frs 3.00**

Chacun des sujets composant les séries « Meccano-Miniatures » peut être obtenu séparément, à la pièce, aux prix suivants :

N° 1a Chef de gare .. 1.50	N° 2c Jeune fille 1.50	N° 3b Mouton 1.25	N° 4d Homme d'équipe. 1.50
N° 1b Porteur 1.50	N° 2d Boy-scout 1.50	N° 3c Cheval 1.50	N° 4e Garde - barrière .. 1.50
N° 1c Chef de train... 1.50	N° 2e Garçon assis 1.50	N° 3d Bœuf 1.50	N° 4f Porteur de bagages 1.50
N° 1d Sergent de ville.. 1.50	N° 2f Jeune fille assise. 1.50	N° 4a Cuisinier 1.50	N° 6a Berger 1.50
N° 1e Contrôleur 1.50	Banc 1.50	N° 4b Chauffeur 1.50	N° 6b Chien 0.75
N° 2a Paysan normand.. 1.75	N° 3a Porc 1.25	N° 4c Mécanicien 1.50	Pot à lait 0.75
N° 2b Paysanne 1.75			

CONTES ET ROMANS POUR TOUS

VIENT DE PARAÎTRE :

L. BOUTINON

La Mission de Slim Kerrigan

6 fr.
le volume
cartonné

Cette généreuse mission est, au prix de maints dangers, menée à bien par un courageux trappeur dans les âpres et sombres déserts de l'Alaska.
Précédemment parus dans la même collection : On a volé un transatlantique - Les chasseurs de Papillons - L'homme qui dort cent ans - L'As de la route - Pierre et sa mère - Noël fantastiques - etc. etc ...

7 fr. 50
le vol. relié
pleine toile

En vente chez tous les libraires

LAROUSSE

CANOTS DE COURSE HORNBY

VOICI LES BEAUX JOURS... Choisissez votre canot "HORNBY"

Il vous amusera pendant la belle saison et vous fera gagner toutes les courses que vous organiserez avec vos amis. Chacun des modèles représentés ci-dessous est la reproduction fidèle d'un véritable canot rapide de type déterminé. Ils battent tous les records dans le monde des bateaux jouets.



Canot de Course HORNBY N° 0. Nouveau modèle.
Prix : Frs. 20.00

Long. 23 cm. 5, largeur 7 cm. 5. Fini en trois couleurs: Rouge et Crème, Bleu et Blanc, Vert et Ivoire. Parcourt environ 30 mètres à chaque remontage.



Canot de Course HORNBY N° 1 "ALCYON" - Prix: Frs. 25.00

Long. 21 cm. 5, larg. 6 cm. A chaque remontage il parcourt plus de 50 mètres. Fini en trois coloris: Rouge et Jaune, Bleu et Blanc, Orange et Vert.



Canot de Course HORNBY N° 2 "PEGASE" - Prix: Frs. 50.00

A chaque remontage il fait un trajet d'environ 100 mètres. Fini en trois coloris: Rouge et Crème, Bleu et Blanc, Jaune et Blanc, longueur 32 cm. largeur 7 cm. 5.



Canot de Course HORNBY N° 3 - Prix: Frs. 85.00

Couvre plus de 150 mètres à chaque remontage. Fini en trois coloris avec noms différents: "Goéland" (Rouge et Crème) "Frégate" (Bleu et Blanc) et "Mouette" (Vert et Crème), longueur 42 cm., largeur 9 cm.

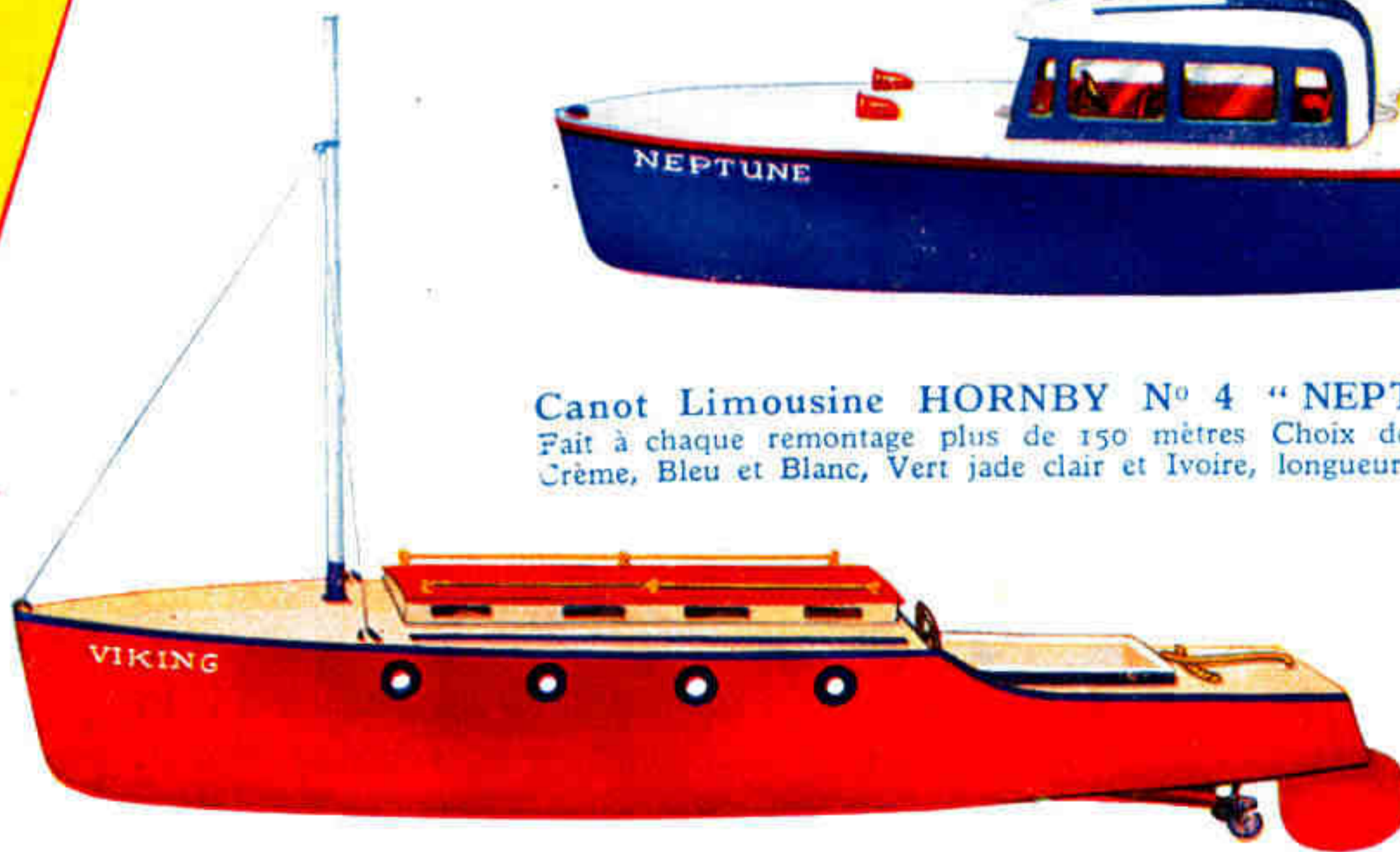


Canot Limousine HORNBY N° 4 "NEPTUNE" - Prix: Frs. 105.00

Fait à chaque remontage plus de 150 mètres. Choix de trois coloris différents: Rouge et Crème, Bleu et Blanc, Vert jade clair et Ivoire, longueur 42 cm., largeur 9 cm.

Canot Cruiser
HORNBY N° 5 "VIKING"
Prix: Frs. 110.00

Parcourt 150 mètres à chaque remontage. Exécuté en un choix de trois couleurs: Rouge et Crème, Bleu et Blanc, Vert jade pâle et Ivoire. Longueur 42 cm., largeur 9 cm.



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES CANOTS DE COURSE HORNBY

Chaque modèle est équipé avec un moteur à ressort de précision et de haut rendement, établi pour porter au maximum la vitesse, ainsi que la longueur du parcours.

Les accessoires, très complets, comprennent pare-brise, bouches d'air en cuivre, gouvernail réglable, etc...

Hélice de forme scientifiquement étudiée. Fini magnifique.

Construction parfaite. Insubmersibilité.

Les canots Hornby peuvent être ornés au moyen de jolis pavillons



Prix :
0 fr. 30
pièce.

FABRICATION
MECCANO
FRANÇAISE

Demandez à votre fournisseur de vous montrer la série complète des Canots de Course Hornby

En Vente chez tous les Dépositaires MECCANO

VOL. XI N° 6

JUIN 1934

MECCANO

MAGAZINE



VOITURE GYROSCOPIQUE DE L'AVENIR
(voir page 130)

1^{Fr}

MECCANO - MINIATURES

Que ce soit pour animer votre réseau de chemin de fer "Hornby", pour égayer le décor dans lequel vous faites fonctionner vos modèles Meccano, ou simplement pour jouer avec des personnages, des animaux, des trains, des autos en miniature, demandez les "Meccano-Miniatures". Exécutés à l'échelle et

décorés artistiquement en couleurs vives et attrayantes, les sujets qui composent les séries "Meccano-Miniatures" sont de vrais chefs-d'œuvre qui donnent, toute proportion gardée, l'illusion parfaite de la réalité.



N° 1. Personnel de Gare : Chef de Gare, Contrôleur, Agent, Chef de Train et deux Porteurs Prix : **Frs 10.00**



N° 2. Voyageurs : Paysanne, Jeune Fille, Boys-scout, deux Enfants et un Banc. Prix **Frs 12.00**

N° 3. Bétail : deux Chevaux, deux Bœufs,



un Mouton et un Porc. Prix **Frs 9.00**



N° 4. Employés de Chemin de Fer : Mécanicien, Chauffeur, Homme d'équipe, Cuisinier, Garde-barrière et Porteur .. Prix : **Frs 10.00**



N° 10. Personnages assortis : comprenant l'ensemble des sujets contenus dans les boîtes N° 1, 2 et 4 ... Prix : **Frs 32.00**



N° 6. Berger avec un Chien et quatre Moutons Prix : **Frs 8.00**

N° 18. Train de Marchandises, comprenant Locomotive et trois Wagons à Marchandises. Prix : **Frs 10.00**



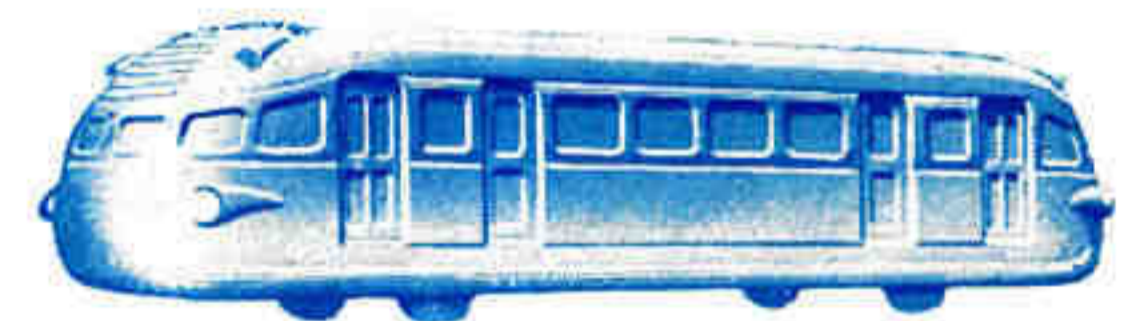
N° 21. Train de Marchandises (cliché ci-contre), comprenant Locomotive, Wagon à Marchandises, Wagon à Bois et Wagon-grue. Prix : **Frs 11.50**



N° 22a. Nouveauté ! Roadster Sport, Prix **Frs 3.00**



N° 22b. Nouveauté ! Coupé Sport, Prix **Frs 3.00**



N° 26. Autorail Prix : **Frs 3.00**

Tous les sujets composant les séries "Meccano-Miniatures" peuvent être obtenus séparément, à la pièce, aux prix suivants :

N° 1a Chef de gare .. 1.50	N° 2d Boy-scout 1.50	N° 3d Bœuf 1.50	N° 6a Berger 1.50
N° 1b Porteur 1.50	N° 2e Garçon assis 1.50	N° 4a Cuisinier 1.50	N° 6b Chien 0.75
N° 1c Chef de train... 1.50	N° 2f Jeune fille assise. 1.50	N° 4b Chauffeur 1.50	Pot à lait 0.75
N° 1d Sergent de ville.. 1.50	Banc 1.50	N° 4c Mécanicien 1.50	N° 21a Locomotive 4.00
N° 1e Contrôleur 1.50	N° 3a Porc 1.00	N° 4d Homme d'équipe. 1.50	N° 21b Wagon à bois. 2.50
N° 2a Paysan normand.. 1.75	N° 3b Mouton 1.25	N° 4e Garde-barrière .. 1.50	N° 21c Wagon à march. 2.00
N° 2b Paysanne 1.75	N° 3c Cheval 1.50	N° 4f Porteur de bagages 1.50	N° 21d Wagon-grue ... 3.00
N° 2c Jeune fille 1.50			

EN VENTE CHEZ TOUS LES DÉPOSITAIRES MECCANO

MECCANO

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

MAGAZINE

Volume XI N° 6

Juin 1934

ENTRE NOUS...

Le Juste milieu

Le meilleur moyen de rappeler à la modestie et à la réalité une personne vaniteuse est de lui faire contempler, par une belle nuit, le firmament parsemé d'étoiles. L'orgueil le plus enraciné, le plus insoumis ne tarde pas en effet à s'atténuer pour quelques instants, sinon à s'évanouir complètement, au contact de l'immensité de l'univers et à la vue de ces mondes innombrables que nous percevons comme des points lumineux sur le fond de l'espace. Cependant, il ne faudrait pas non plus nous laisser impressionner trop fort par la grandeur écrasante — on pourrait presque dire humiliante — de ce qui est *au-dessus* de nous, car l'excès en tout est un défaut et si l'orgueil exagéré est toujours blâmable, la modestie lorsqu'elle est poussée à l'extrême devient elle aussi nuisible.

Pour nous remettre dans le juste milieu, descendons des hauteurs célestes et tournons nos regards (au sens figuré, puisque nous ne pouvons y voir) vers l'antipode de la création : l'atome. Ne nous sentons-nous pas subitement agrandis, lorsque nous songeons que tout ce qui existe — y compris notre propre personne — se compose de particules tellement petites que les appareils les plus perfectionnés sont incapables de nous les faire percevoir par nos sens ?

Mais ce qu'il y a de plus curieux c'est qu'en essayant de mesurer les distances qui nous séparent du plus grand et du plus petit, nous découvrons que nous occupons nous-mêmes le *juste milieu*.

C'est du moins, ce qui découle des calculs exécutés par un savant. Ayant pris son courage à deux mains, ce savant n'a pas hésité à se transporter (sans quitter son laboratoire, bien entendu) dans l'espace interstellaire et dans le monde des atomes. Revenu de ce voyage dont l'itinéraire est figuré par d'interminables colonnes de chiffres, il nous déclare que chacun de nous contient en moyenne un nombre d'atomes représenté par le chiffre 1 suivi de 27 zéros. D'autre part il annonce que, pour obtenir la masse d'une étoile de moyenne grandeur, il faudrait assembler autant d'hommes qu'il faut d'atomes pour constituer chacun d'eux.

Bien qu'il ne s'agisse ici que du rapport purement matériel des masses, n'éprouve-t-on pas une certaine satisfaction à apprendre que l'on occupe le centre, le juste milieu dans l'univers, entre le plus grand et le plus petit ?

Un paradis en construction.

Un paradis terrestre en construction... Telle a été l'impression que j'ai rapportée de la visite que j'ai faite l'autre jour aux chantiers du nouveau Parc zoologique que l'on est en train d'installer au bois de Vincennes pour remplacer très prochainement le petit parc — survivant de l'exposition coloniale. Je dis paradis, car, comme au temps heureux d'Adam et d'Eve, les bêtes les plus redoutables de la création et les hommes s'y côtoieront, se toucheront presque sans se causer le moindre mal. Il est vrai que cette parfaite entente sera scellée... par des fossés qui nous mettront à l'abri des crocs et des griffes, tout en permettant aux animaux d'évoluer en

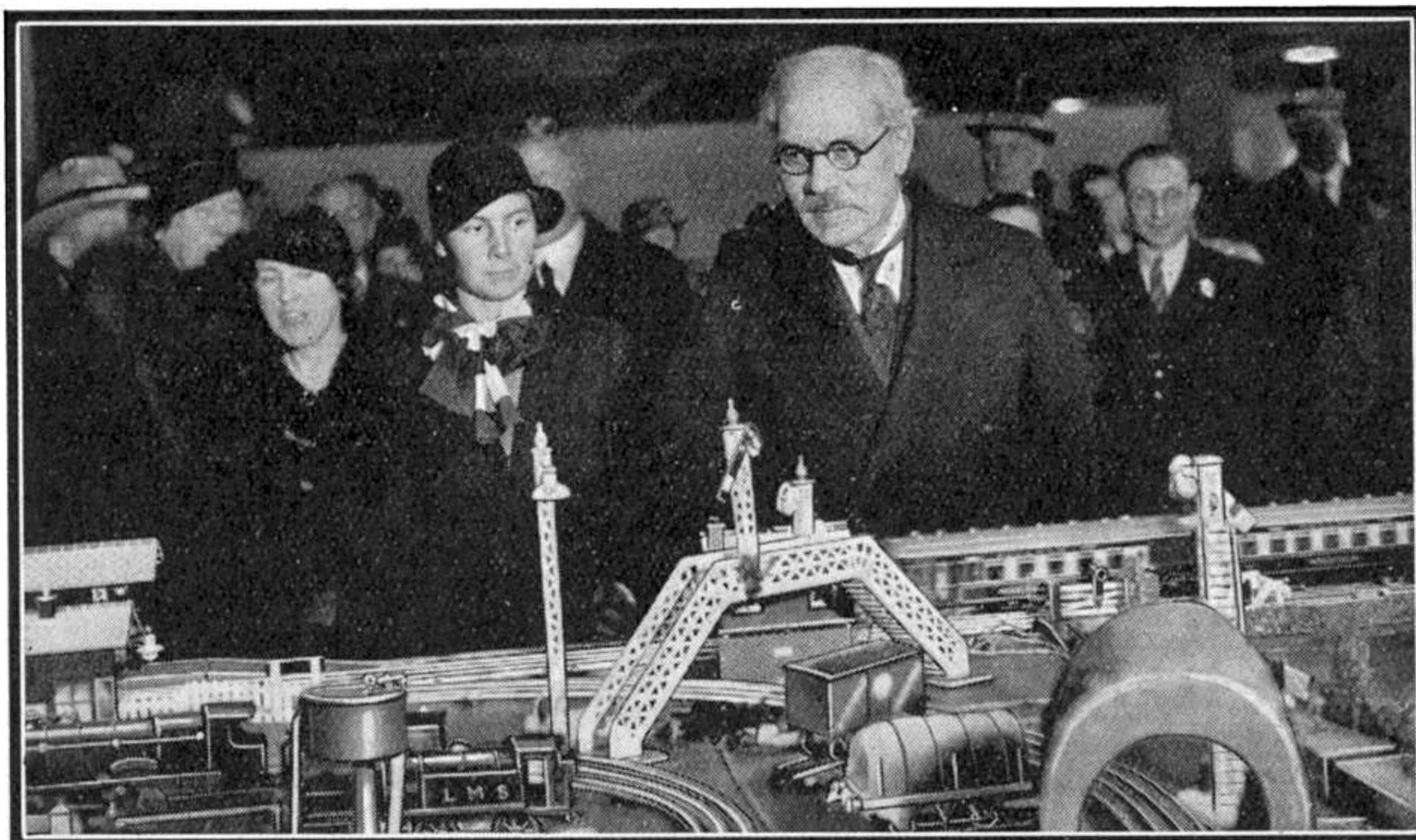
liberté dans des décors donnant l'illusion de leurs habitats naturels. Dans notre prochain numéro, je vous donnerai tous les détails que la direction du zoo m'a donnés sur les installations et les pensionnaires de ce parc, qui sera le plus beau du monde.

Autres articles du prochain numéro.

Parmi les autres articles qui paraîtront dans le numéro de juillet, je tiens à vous signaler tout particulièrement une étude sur les aérostats. Afin de pouvoir vous donner tous les détails que plusieurs d'entre vous m'avaient demandés

sur ce sujet intéressant, je me suis adressé à M. Hatton, administrateur délégué des Etablissements Aérazur spécialisés dans la fabrication du matériel d'aérostation.

Qu'il veuille bien trouver ici mes remerciements les plus sincères pour la documentation très complète qu'il m'a remise, remerciements auxquels, je n'en doute pas, vous vous joindrez tous après avoir lu l'article en question. Ce sera un résumé de tout ce que doit savoir l'aéronaute sur la navigation en ballon libre. Ensuite, vous lirez dans le Magazine de juillet des articles documentaires sur les navires de guerre, la fabrication du chocolat, les grandes grues du port de Dunkerque, les machines fonctionnant à l'air comprimé, l'« aérogyre » — nouvel appareil volant, et bien d'autres. Enfin, avant de terminer cette causerie, je tiens à vous annoncer une bonne nouvelle — bonne je crois, non seulement pour ceux qui m'ont écrit à ce sujet, mais pour vous tous : dans un des prochains numéros, je vous donnerai une explication détaillée de la façon dont sont faits les films de « dessins animés » qui font rire grands et petits et qui ont atteint aujourd'hui un si haut degré de perfection.



Les Trains Hornby de l'autre côté de La Manche. Le président du conseil des ministres de Grande Bretagne, Mr. Macdonald, suivant avec intérêt les manœuvres de trains au stand de Meccano à la récente foire de Londres

Le Pouvoir Merveilleux du Gyroscopie

“L'Équilibrisme” des Trains de l'Avenir

En 1859 le célèbre acrobate français Blondin étonna le monde en traversant sur une corde raide la chute du Niagara, s'arrêtant au milieu de sa course pour faire et manger une omelette. Pendant cet exploit aussi dangereux qu'admirable Blondin ne put garder son équilibre que grâce à une longue perche qu'il tenait en mains et qui lui servait de balancier. Cette merveilleuse performance de l'acrobate français a été surpassée, néanmoins, aujourd'hui par un dispositif mécanique qui, lui, s'assure son équilibre par soi-même, sans l'aide d'aucun balancier. Ce dispositif ingénieux est connu sous le nom de « gyroscopie » et est à même de conserver son équilibre dans des positions encore bien plus précaires que celles du funambule le plus audacieux. Le gyroscopie a, en outre, le très grand avantage de pouvoir être employé avec succès pour équilibrer les trains-monorails, et pour stabiliser les navires et les avions.

La partie essentielle de tout gyroscopie, quel qu'en soit la destination, est constituée par un volant massif très lourd qui peut être mis en rotation très rapide. L'axe de cette toupie géante tend à conserver une direction invariable dans l'espace, et tout effort de l'écartier de cette direction est aussitôt l'objet d'une réaction curieuse ; c'est sur cette réaction du volant rotatif qu'est basé le fonctionnement du stabilisateur gyroscopique.

Pour comprendre clairement le fonctionnement d'un gyroscopie, on fera bien d'acquérir une toupie gyroscopique semblable à celle qui est reproduite sur la Fig. 1 et qu'on peut

trouver à un prix fort modéré chez n'importe quel marchand de jouets. La toupie gyroscopique est analogue au gyroscopie. Elle se prête à merveille également à une vérification expérimentale des lois du mouvement des solides de révolution autour d'un point de leur axe de figure. La tige de la toupie s'engage dans une crapaudine verticale et, mise en mouvement, elle décrit un cône autour de la verticale du pivot.

On fait tourner le volant du gyroscopie en tirant avec force sur la ficelle enroulée autour de son axe. Le gyroscopie se trouvera alors en parfait équilibre et conservera sa position verticale jusqu'à ce que la vitesse du volant ne devienne presque nulle. Si vous faites tourner le gyroscopie sur votre main, vous sentirez distinctement

sa résistance contre le changement de direction de son axe. On obtiendra un effet encore

bien plus frappant en plaçant une des extrémités de l'axe du volant dans la boucle d'une ficelle pliée en deux, ainsi que nous le montre la Fig. 2. La position initiale de l'axe du

volant est horizontale et le gyroscopie y restera aussi longtemps que tournera le volant. Cette propriété merveilleuse du gyroscopie de conserver toujours sa position initiale permet d'exé-

cuter avec lui toute une série d'expériences extrêmement amusantes. Le gyroscopie peut être équilibré, par exemple, sur une corde raide, ainsi que nous le montre la Fig. 3.

Il est curieux de remarquer qu'une toupie gyroscopique qui tourne sur une surface unie et étroite, comme par exemple, sur une des extrémités d'une règle plate ou sur le rebord d'un verre, ne tombe pas et continue à tourner dans sa position verticale même après que cette surface aura été soudainement inclinée.

Toutefois, le gyroscopie est plus qu'un simple jouet, et il a beau-

coup d'applications pratiques aujourd'hui. Les propriétés merveilleuses du gyroscopie ne manquent pas, comme bien l'on pense, d'attirer bientôt l'attention de nombreux inventeurs, desquels plusieurs entrevirent dans ce dispositif de riches possibilités pour la construction de trains-monorails, munis de roues disposées dans le même plan et dans l'axe central du véhicule. Il est évident que de tels trains auraient présenté de nombreux avantages, dont un des plus importants aurait été sûrement une sensible économie dans les frais de construction des lignes de chemins de fer : un seul rail, en effet, aurait remplacé dans ce type de chemin de fer les deux rails de nos voies ferrées d'aujourd'hui. La voie ferrée pourrait occuper également bien moins de place et passer, par conséquent, souvent par des endroits où il lui est pratiquement impossible de passer actuellement. Les premières expériences concluantes avec de tels trains-monorails furent tentées par l'horloger Louis Brennan, le célèbre inventeur de la torpille. (Il est intéressant de noter que le gyroscopie a également joué son rôle dans cette invention, car c'est un appareil gyroscopique qui assure la direction de la torpille lancée par le navire à l'aide d'un tube lance-torpille). Dès son bas âge, Brennan avait un intérêt tout particulier pour les toupies et il se demanda plus d'une fois quelle était la raison pour laquelle une toupie lourde du haut conservait sa position verticale quand elle tour-

naît rapidement. Anxieux de tout ce mystère, Brennan fit de toute une série de toupies et construisit un nombre infini. C'est après quelques années d'expériences les plus variées qu'il élaborer son projet de train qui se basait exclusivement sur le principe du gyroscopie. Brennan fit la première démonstration de son invention devant l'Académie des Sciences à Londres en 1907 et se servit dans ce but d'un modèle de fort petites dimensions. Ce modèle se déplaçait le long d'un fil de fer unique, tendu entre deux

d'éclaircir l'acquisition pies et en lui-même. d'expériences réussit à monorail

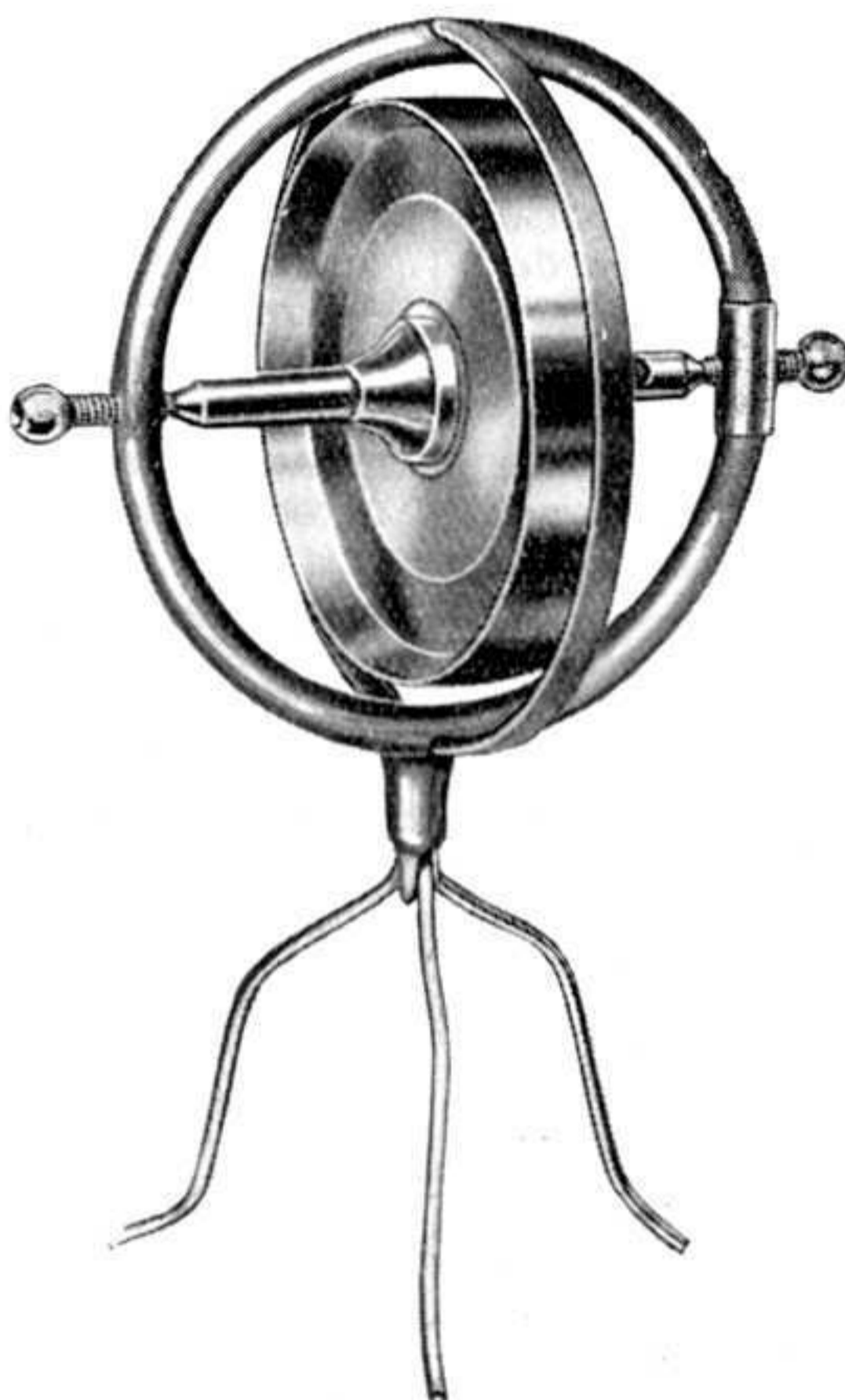


Fig. 1. Toupie gyroscopique pivotant librement sur son support et conservant en tournant une position verticale.

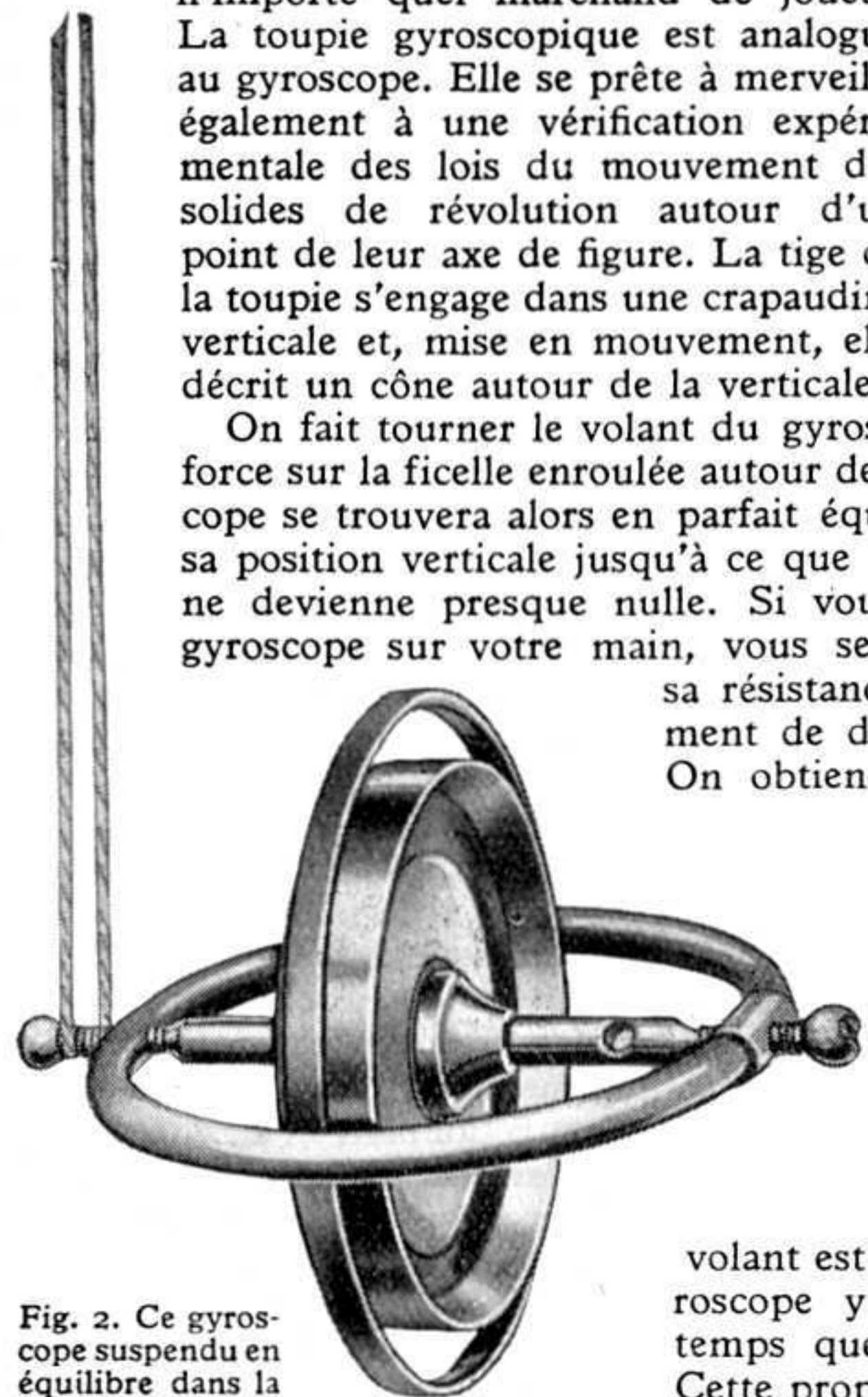


Fig. 2. Ce gyroscopie suspendu en équilibre dans la boucle d'une ficelle ne semble-t-il pas défier toutes les lois de la pesanteur ?

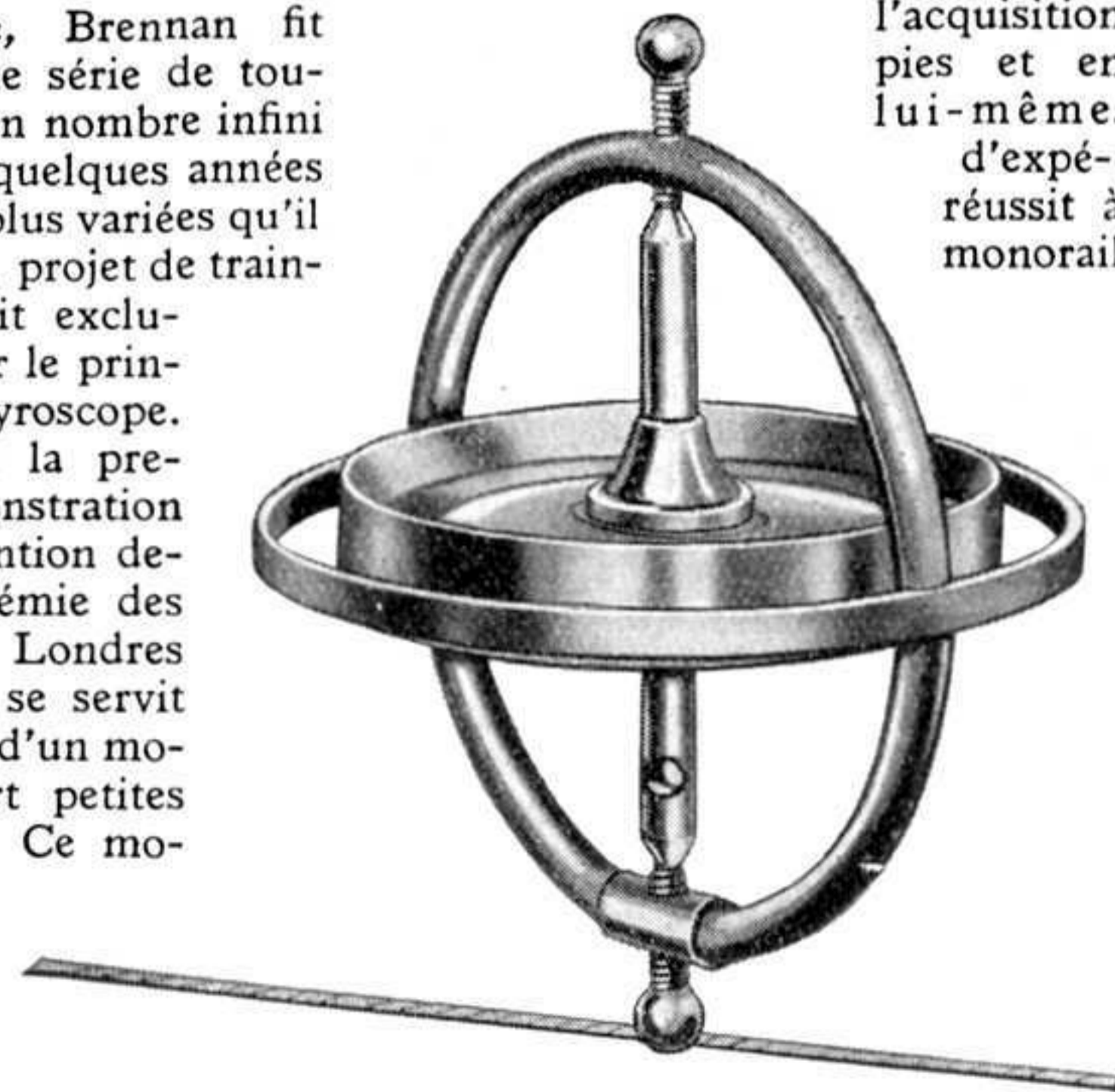


Fig. 3. Un « Blondin mécanique », Gyroscopie tournant sur une corde tendue.

supports à 2 mètres environ au-dessus du plancher, et gardait son équilibre même quand on secouait le fil avec force. Ainsi qu'on le voit, cette démonstration fut couronnée de succès et l'invention de Brennan intéressa vivement le Ministère de la Guerre. L'inventeur reçut même une subvention de l'Etat qui lui permit de construire une voiture mono-rail à gyroscope d'assez grandes dimensions avec laquelle on procéda à de nombreuses expériences sur une voie ferrée à rail unique construite spécialement dans ce but à Gillingham, dans le comté de Kent. Les traverses de cette voie peu ordinaire étaient d'environ 1 mètre de long et la voie n'était pas du tout ballastée. La voiture n'avait qu'une seule rangée de roues disposées dans le même plan et dans l'axe central du véhicule. Les roues étaient munies de boudins de chaque côté, formant ainsi des sortes de poulies. Le véhicule était actionné au moyen d'un moteur à essence de 80 CV. qui mettait en marche une dynamo destinée à fournir le courant à deux moteurs dont chacun était fixé à une des roues du bogie. Un deuxième moteur à essence de 20 CV. actionnait une seconde dynamo et fournissait la force motrice nécessaire pour faire tourner les gyroscopes et faire fonctionner un compresseur à air.

La voiture gardait son équilibre sur son rail unique grâce à deux gyroscopes montés verticalement l'un à côté de l'autre et tournant dans des directions opposées à une vitesse de 3.000 tours à la minute. Un seul gyroscope eut été suffisant pour une voie en ligne droite, mais de grandes difficultés n'auraient pas manqué de surgir pour les courbes, car, tendant toujours à conserver une direction invariable dans l'espace, le gyroscope aurait réagi avec force contre tout effort de l'écartier de cette direction. On surmonta cette difficulté en adjoignant un deuxième gyroscope au premier, ce qui permit à la voiture de s'engager également sur des courbes grâce à l'orientation opposée des volants des deux gyroscopes.

Ces expériences furent également répétées par un jour d'orage quand le vent soufflait avec force et renversait tout sur son passage. La voiture-monorail de Brennan résista avec succès contre toutes ces intempéries : l'action combinée du compresseur à air et des roues à gyroscopes permit à la voiture de résister victorieusement contre les attaques du vent les plus violentes.

Les volants des gyroscopes étaient en métal anti-friction et le poids de chacun d'eux était de trois-quarts de tonne. Ils étaient placés dans des enveloppes où l'on avait fait préalablement le vide de façon à ce qu'aucune résistance d'air ne puisse entraver le bon fonctionnement du gyroscope. Le graissage du dispositif était assuré par un autograisseur qui contribua pour beaucoup au succès de ces expériences. Malheureusement, toutefois, le gouvernement ne renouvela pas sa subvention et, faute de fonds, Brennan se trouva dans l'impossibilité de continuer ses expériences qui devenaient de plus en plus intéressantes. Il est clair, néanmoins, que

l'invention géniale de Brennan a un avenir brillant assuré et que le jour n'est pas lointain, peut-être, quand nous verrons non seulement des trains-monorails, mais des trains aériens roulant sur des câbles tendus au-dessus des lacs et des précipices. La couverture de ce Magazine reproduit un tel train mono-câble de l'avenir...

Brennan vendit son brevet d'invention à l'Américain Elmer Sperry qui l'utilisa d'une toute autre façon et qui fut bien plus heureux que son prédécesseur. Le stabilisateur gyroscopique Sperry a déjà été installé sur une vingtaine de navires, notamment : sur le « Pigafetta », contre-torpilleur italien de 2.000 tonnes ; le « Hoscho », porte-avions japonais de 10.000 tonnes ; le « Savarona », yacht de 5.000 tonnes, et enfin, le paquebot transatlantique italien « Conte di Savoia » de 48.000 tonnes. L'appareil a donné de très bons résultats, et si le développement de ce système de stabilisation n'a pas été jusqu'ici très rapide, c'est que le prix des appareils est très élevé.

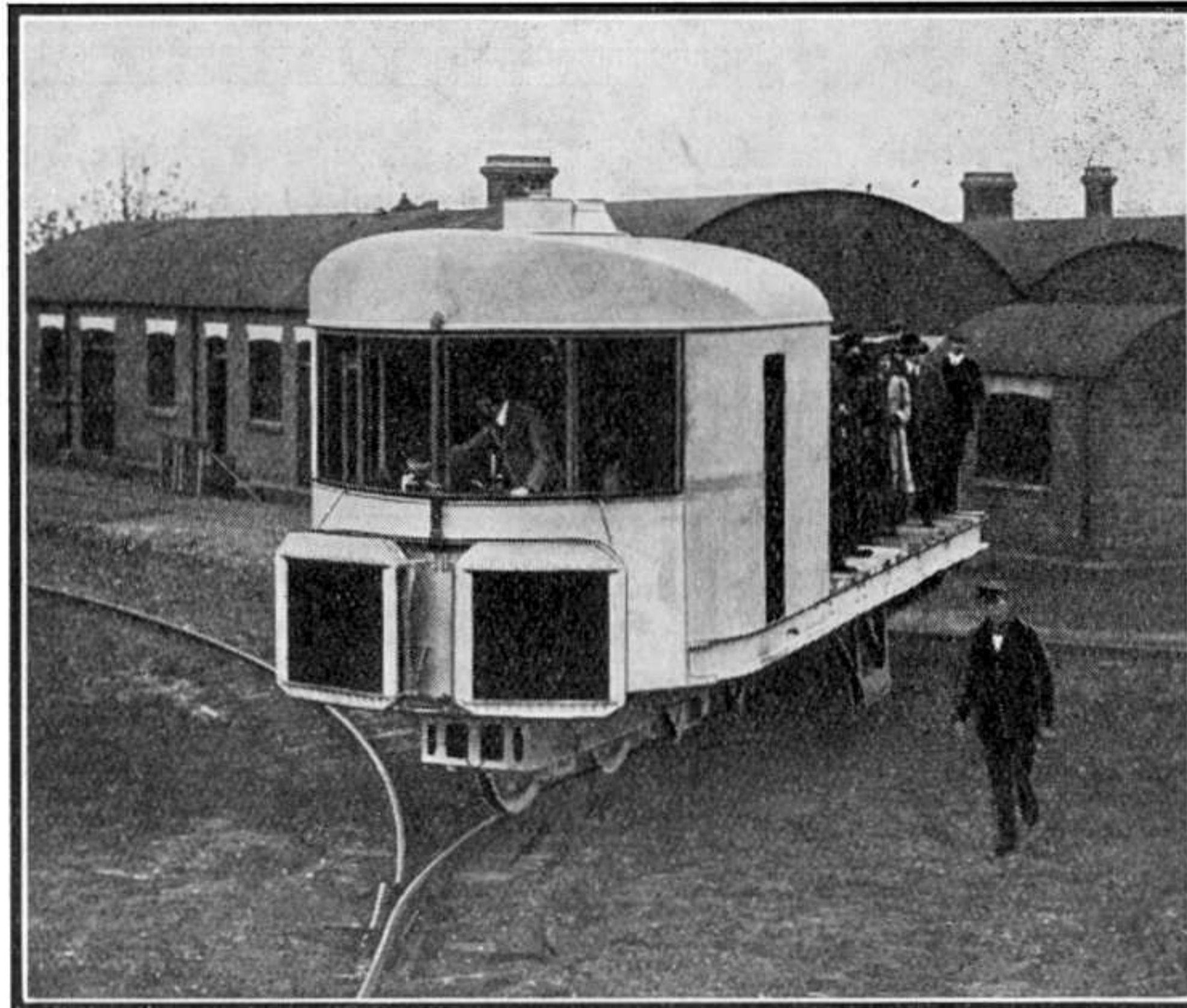
Le volant d'un stabilisateur gyroscopique installé dans un navire est horizontal et est placé à l'intérieur d'une enveloppe pivotant entre deux paliers disposés en travers du

navire. Il s'ensuit que, si l'on incline l'axe du volant rotatif en avant ou en arrière, le mouvement transversal par lequel réagit l'appareil est communiqué au navire en l'inclinant à gauche ou à droite. En conséquence, un stabilisateur gyroscopique de navire ne peut remplir ses fonctions d'une façon efficace, que si son volant est

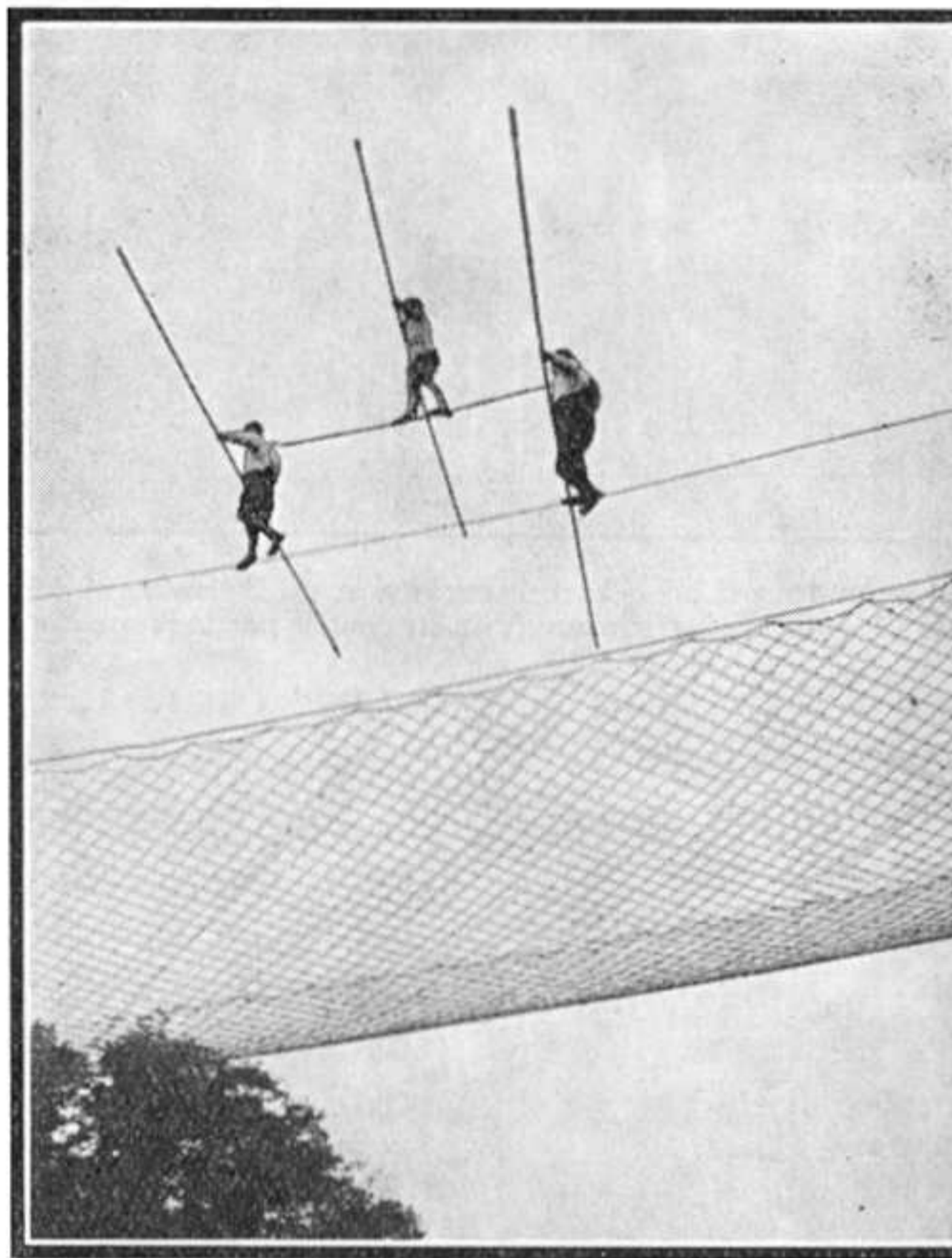
assez lourd et puissant pour contrarier et amortir les oscillations de roulis et si l'axe du volant est balancé en avant et en arrière suivant que la houle incline le bateau à gauche (bâbord) ou à droite (tribord). Dans le stabilisateur Sperry, les oscillations de l'axe du volant rotatif sont déclenchées par un appareil auxiliaire dès que le navire subit l'influence du roulis. Cet appareil auxiliaire, qui est un gyroscope ou gyro-pilote extrêmement sensible se déplace et ferme un contact électrique mettant en route le moteur de précession, dès que le navire reçoit la moindre impulsion de roulis. Le moteur entraîne, par l'intermédiaire d'une couronne dentée et d'un pignon, le gyroscope principal, dont l'axe se déplace dans le plan longitudinal. Il en résulte un couple transversal sur les tourillons du gyroscope. Cet effort est dirigé de bas en haut sur un des paliers, de haut en bas sur l'autre ; c'est ce couple qui s'oppose à l'impulsion du roulis. Dès que l'impulsion du roulis cesse, le gyro-pilote coupe le courant d'alimentation, le moteur de précession s'arrête et le gyroscope est immobilisé rapidement par des freins magnétiques. Lorsque se produit l'impulsion en sens inverse, le gyro-pilote ferme un second circuit qui met en route le moteur de précession

dans un sens opposé à la première oscillation.

Nos lecteurs trouveront dans ce Magazine une description complète du montage d'un modèle de gyroscope en pièces Meccano et cela aidera à se former une idée plus claire et pratique du fonctionnement de cet appareil.



Voiture monorail à gyroscope de Brennan. Cette voiture était équilibrée à l'aide de deux gyroscopes fixés l'un à côté de l'autre et tournant dans des directions opposées.



Un numéro d'équilibrisme périlleux. Cette photo nous a été confiée par M. A. B. Chatfield de Crewe, Angleterre.

Un Nouveau Géant du Rail

Locomotive Américaine à Triple Expansion

Tout ce qui concerne les chemins de fer présente pour nos lecteurs un intérêt tout spécial. Aussi, nous conformant à leurs goûts, nous nous efforçons de les tenir au courant des innovations et des progrès réalisés par les ingénieurs dans ce vaste domaine, aussi bien en France qu'à l'étranger. Aujourd'hui, nous allons jeter nos regards au delà de l'Atlantique pour examiner les détails d'une puissante locomotive « Loree » de type nouveau construite en Amérique et qui vient d'être mise en service par la Compagnie du Delaware and Hudson Railway, après avoir figuré à l'exposition de Chicago.

Cette locomotive comporte une série d'innovations excessivement intéressantes dont nous tirons les détails de la revue « *Le Génie Civil* ».

Sa principale originalité réside dans le fait qu'on a utilisé, pour la première fois, la triple expansion sur une locomotive.

Le châssis de la locomotive présente un intérêt particulier à cause de la répartition originale de ses cylindres et en raison de l'emploi des roulements à rouleaux et à aiguilles. La loco, à voie normale possède quatre essieux moteurs et un bogie avant. Les cylindres sont répartis de la manière suivante : un cylindre H.P. (haute pression) est disposé à l'arrière, du côté droit du châssis et sous l'abri du mécanicien ; un cylindre M.P. (moyenne pression) occupe la position symétrique du côté gauche, également sous l'abri du mécanicien. La vapeur détendue se partage ensuite entre deux cylindres B.P. (basse pression) situés à l'avant de la machine, au droit du bogie.

Les cylindres ont respectivement des diamètres de 508 mm., 700 mm., et 838 mm. La course, qui est la même pour tous les cylindres, est de 813 mm.

Les quatre cylindres attaquent tous le deuxième essieu moteur accouplé aux trois autres. L'articulation des bielles sur les manetons est réalisée au moyen de roulements à aiguilles. La longueur totale de la locomotive est de 14 m. 85, l'empattement de 10 m. 28. Les longerons sont moulés d'une seule pièce. Entre les longerons, les deux blocs de cylindres, en fonte

et d'une seule pièce, jouent le rôle d'entretoises.

Les cylindres sont munis d'une distribution à cames rotatives qui, placées les unes à côté des autres sur un arbre recevant le mouvement des roues, provoquent le soulèvement des soupapes.

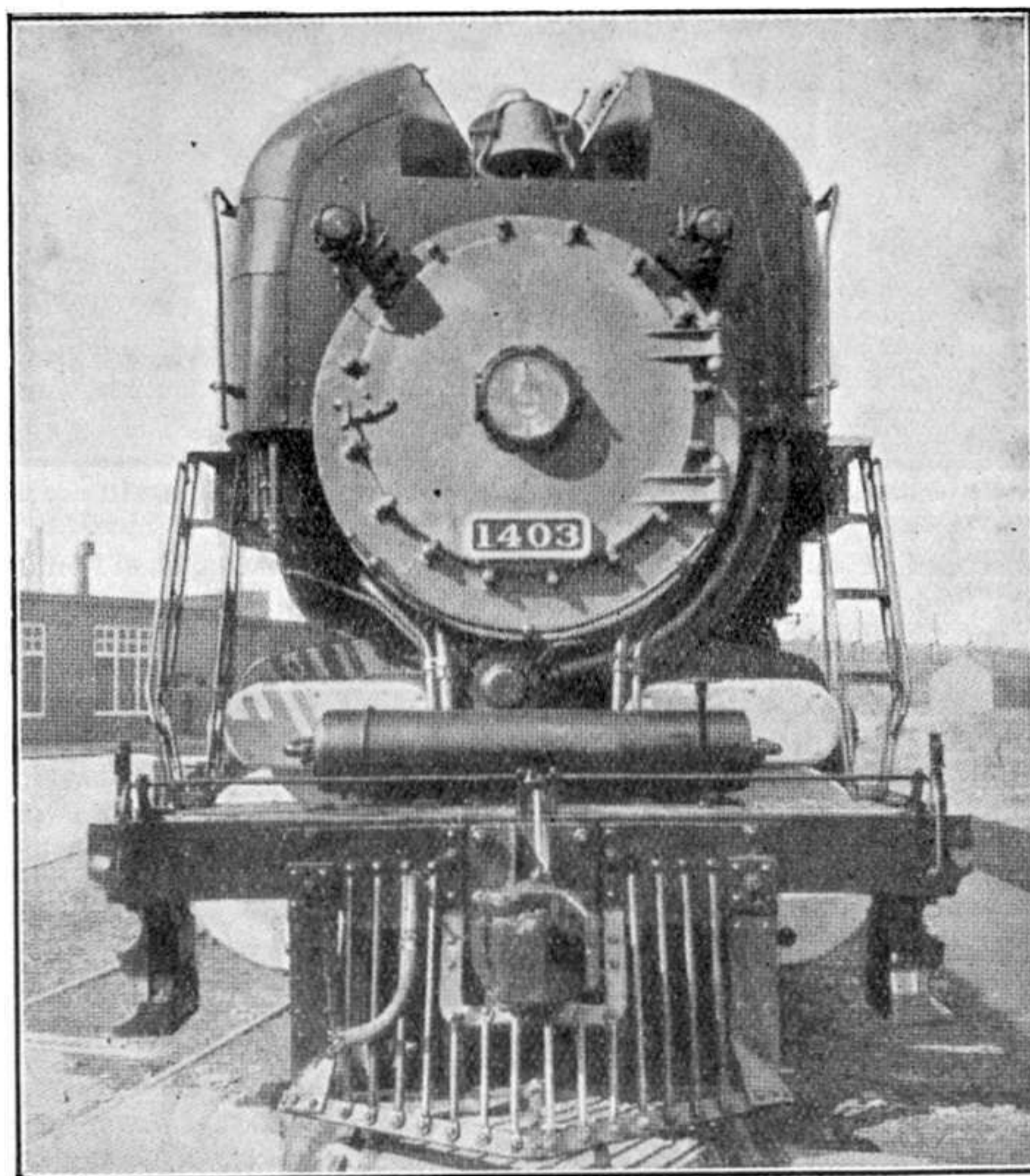
Dans le milieu du bloc-cylindre H.P.-M.P. se trouve un réservoir central d'où part un tuyau alimentant les cylindres B.P. La partie du bloc comprise entre ces derniers cylindres forme également réservoir intermédiaire de grande capacité.

Le changement de marche est obtenu par le déplacement longitudinal de l'arbre à cames au moyen d'un servomoteur à air comprimé. L'essieu moteur recevant le mouvement des quatre bielles est muni de palier à rouleaux. Les autres essieux accouplés sont munis de coussinets lisses. Toutes les roues motrices sont en acier moulé. Les bielles motrices, les bielles d'accouplement, les tiges de piston et les manivelles sont en acier au nickel traité. La prise de mouvement du système de distribution est réalisée au moyen d'un dispositif à vis sans fin situé sur l'essieu moteur principal. Les roues motrices ont un diamètre de 1 m. 60. Le poids de la locomotive en ordre de marche, sans tender, atteint

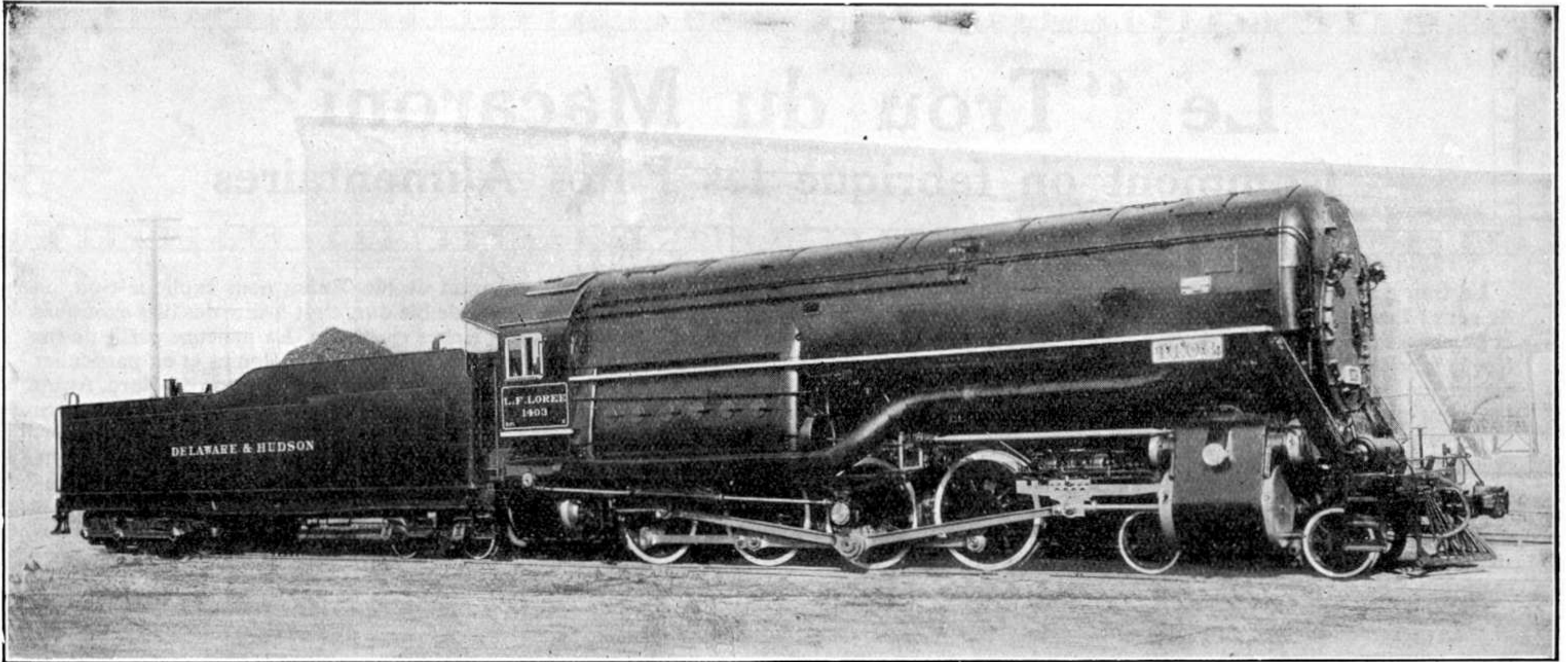
173.300 kg. La charge par essieu atteint 35 t. 5 pour les essieux moteurs et 31 t. 3 pour les essieux du bogie.

Le démarrage de la locomotive se fait automatiquement en simple expansion ; le mécanicien a même la possibilité de rester sur cette marche. Quand le mécanicien ouvre le régulateur, la vapeur à 35 kg. pénètre à la fois dans le cylindre H.P. et dans le réservoir intermédiaire situé entre les cylindres H.P. et M.P. Elle pénètre également dans le réservoir intermédiaire alimentant les deux cylindres B.P. Si le mécanicien a la faculté de maintenir pendant quelque temps la marche en simple expansion lorsque la machine doit fournir un très grand effort de traction, c'est à la condition, toutefois, que la vitesse ne dépasse pas 8 km./h. Ce résultat est obtenu par la manœuvre d'un robinet spécial, placé dans l'abri.

La chaudière est d'un type nouveau, car c'est la



Vue avant de la locomotive « Loree » à triple expansion, du Delaware and Hudson Railway. Les clichés illustrant cet article nous ont été confiés par la revue « *Le Génie Civil* ».



combinaison d'une chaudière à tubes d'eau et d'une chaudière à tubes à fumée. La chaudière à tubes d'eau remplace la boîte à feu habituelle ; au lieu de se faire dans les parois de la boîte à feu, la vaporisation est produite au contact de nombreux tubes groupés en deux faisceaux. Ces tubes se trouvent disposés entre deux collecteurs cylindriques supérieurs et deux collecteurs cylindriques inférieurs. La disposition habituelle de la boîte à feu était pratiquement impossible en raison de la valeur élevée, 35 kg., de la pression. Cette pression de 35 kg. a été choisie à la suite d'une série d'études qui ont permis de se rendre compte de l'inutilité de la dépasser. Le gain obtenu avec de très hautes pressions est en grande partie compensé par une série de pertes qui en sont la conséquence. La pression de 35 kg. permet d'ailleurs d'utiliser avantageusement la détente prolongée que rend possible la triple expansion.

Dans les chaudières de locomotives ordinaires, on admet que la surface de chauffe de la boîte à feu représente 30 % de la surface de chauffe totale ; il reste donc 70 % pour la surface de chauffe du corps cylindrique. Ici, dans la boîte à feu, on peut produire 75 % de la vapeur fournie par toute la chaudière.

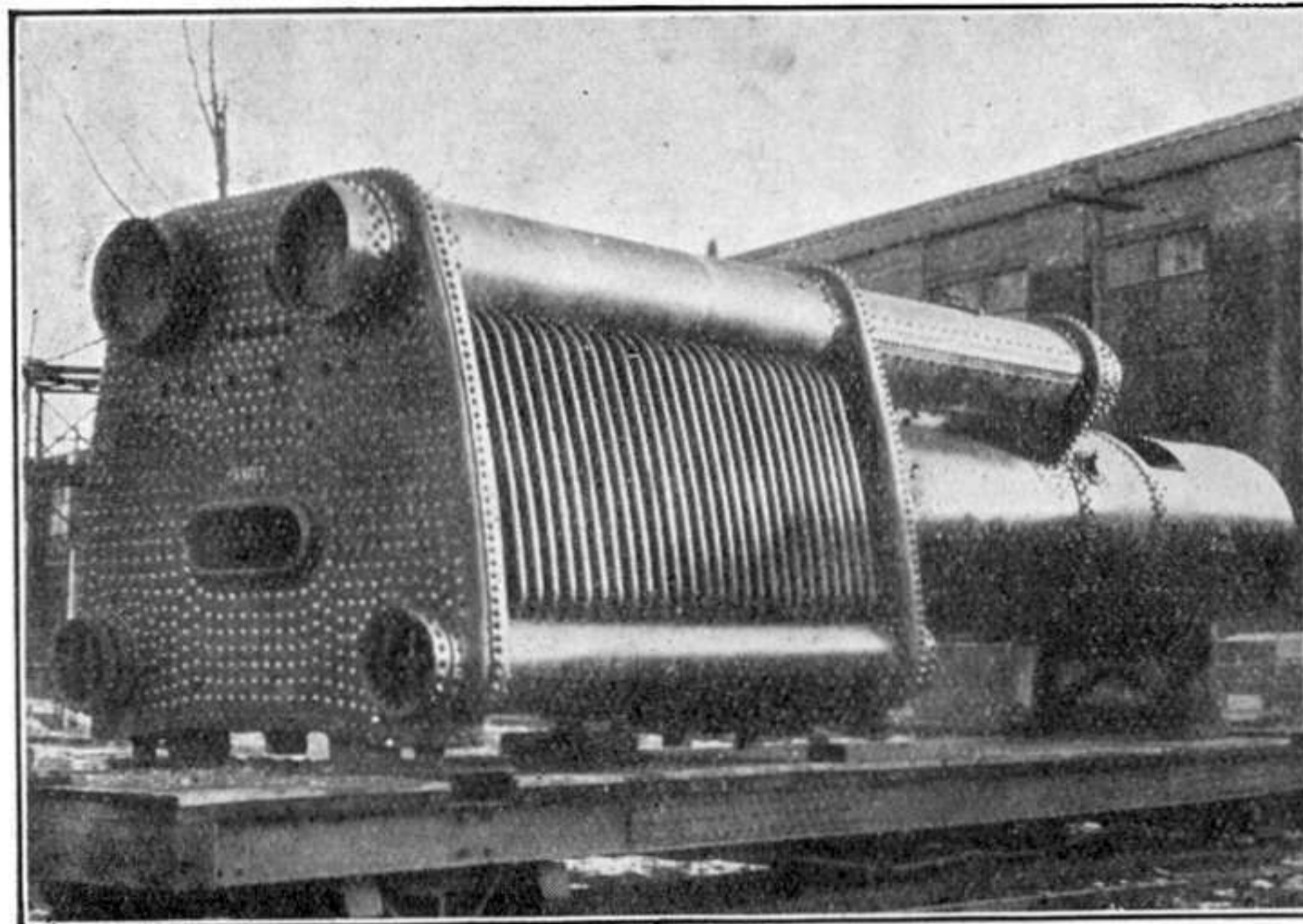
L'eau chaude parcourt les deux faisceaux tubulaires et la façade arrière de la boîte à feu dans le sens ascendant ; arrivée dans les collecteurs supérieurs, elle descend par la façade avant de la boîte à feu. Le corps cylindrique ne présente pas de dispositions particulières ; il est exécuté en acier au silico-manganèse. Les collecteurs sont en acier au nickel et ne comportent pas de soudures. Les tubes d'eau sont en acier ordinaire étiré sans soudure ; les tubes à fumée

sont en acier au nickel. L'ouverture des portes du foyer se fait par l'intermédiaire d'une commande pneumatique manœuvrée par deux pédales. Les tubes d'eau, au nombre de 260, ont un diamètre intérieur de 63 mm. Le corps cylindrique, d'une longueur de 4 m. 575, comporte 155 tubes à fumée de 51 mm. et 52 tubes de 140 mm. Ces derniers tubes contiennent les tubes de surchauffe qui débordent dans la boîte à feu. De nombreuses portes de visite ont été ménagées au pied des petits tubes sur les collecteurs inférieurs de la boîte à feu.

L'alimentation est assurée normalement par une pompe disposée sur le côté gauche de la chaudière et actionnée directement par le mécanisme de la locomotive. Un injecteur de secours se trouve disposé sous le côté droit de l'abri. En plus des manomètres placés habituellement dans l'abri du mécanicien, on a installé un pyromètre (appareil servant à mesurer les températures très élevées) permettant de surveiller constamment la température de surchauffe.

L'isolement de la chaudière a été réalisé avec les plus grands soins : une vaste carapace en tôle dissimule la chaudière, la cheminée, la tuyauterie et un grand nombre d'accessoires comme la pompe alimentant le réservoir d'air comprimé disposée à l'avant de la chaudière. La vapeur surchauffée est conduite du régulateur, placé immédiatement derrière la cheminée, au cylindre H.P. par un tuyau, dissimulé sous l'enveloppe.

Le tender repose sur deux bogies. Les soutes à charbon peuvent contenir 16 tonnes et l'approvisionnement d'eau atteint 52.000 litres. Le poids total du tender en ordre de marche est de 123 tonnes.



Ci-dessus : Vue d'ensemble de la chaudière. En haut de la page : la locomotive « Loree » avec son tender.

Le "Trou du Macaroni"

Comment on fabrique les Pâtes Alimentaires

Le trou du macaroni ! C'est encore un mystère pour beaucoup de gens ! Les uns pensent que le macaroni est semé comme le blé, et fauché à l'époque de la moisson ; d'autres plus facétieux assurent que la fabrication du macaroni consiste à prendre un « trou » et à mettre de la pâte autour !

Là, n'est pas la vérité, et si vous voulez, pour dévoiler ce mystère, visitons ensemble une fabrique de pâtes. Pour cela, point n'est besoin d'aller en Italie ; en effet, si pour beaucoup, les mots macaroni, spaghetti, ont gardé une consonance italienne, ce serait un tort de croire que les Italiens ont gardé, seuls, le privilège de faire de bonnes pâtes. Non. A l'heure actuelle, l'industrie des pâtes alimentaires, est devenue une industrie française prospère, et on peut affirmer aujourd'hui, que les pâtes françaises sont de qualité égale sinon supérieure aux pâtes fabriquées de l'autre côté de la frontière. Visitons donc une belle fabrique française ; nous avons choisi une usine moderne située dans le cadre unique de nos Alpes : l'usine Cartier-Millon, où sont fabriquées les fameuses pâtes aux œufs frais du Pèr' Lustucru. Ces établissements, situés aux portes de la ville de Grenoble, s'étendent sur un espace de plus d'un hectare. C'est toute une série de bâtiments modernes de plusieurs étages, avec de grandes baies vitrées, où la lumière et l'air pur, entrent à flots.

Avant de commencer la visite de l'usine, pour mieux comprendre les différentes étapes de la fabrication du macaroni, il est utile d'en résumer les principales phases : le malaxage, c'est-à-dire le mélange des matières premières, le pétrissage, puis le pressage, enfin le séchage. Maintenant, nous pouvons commencer notre visite.

Après avoir traversé des bureaux spacieux, nous entrons dans une grande salle : c'est le hall d'arrivage des matières premières, c'est la semoule de blé dur. Nous nous étonnons : comment de la semoule, et de blé dur, mais les pâtes alimentaires ne sont-elles pas fabriquées avec de la farine ? Non, la farine n'entre pas pour un gramme dans la fabrication des pâtes aux œufs du Pèr' Lustucru. La matière première est la semoule, c'est-à-dire le résultat de la

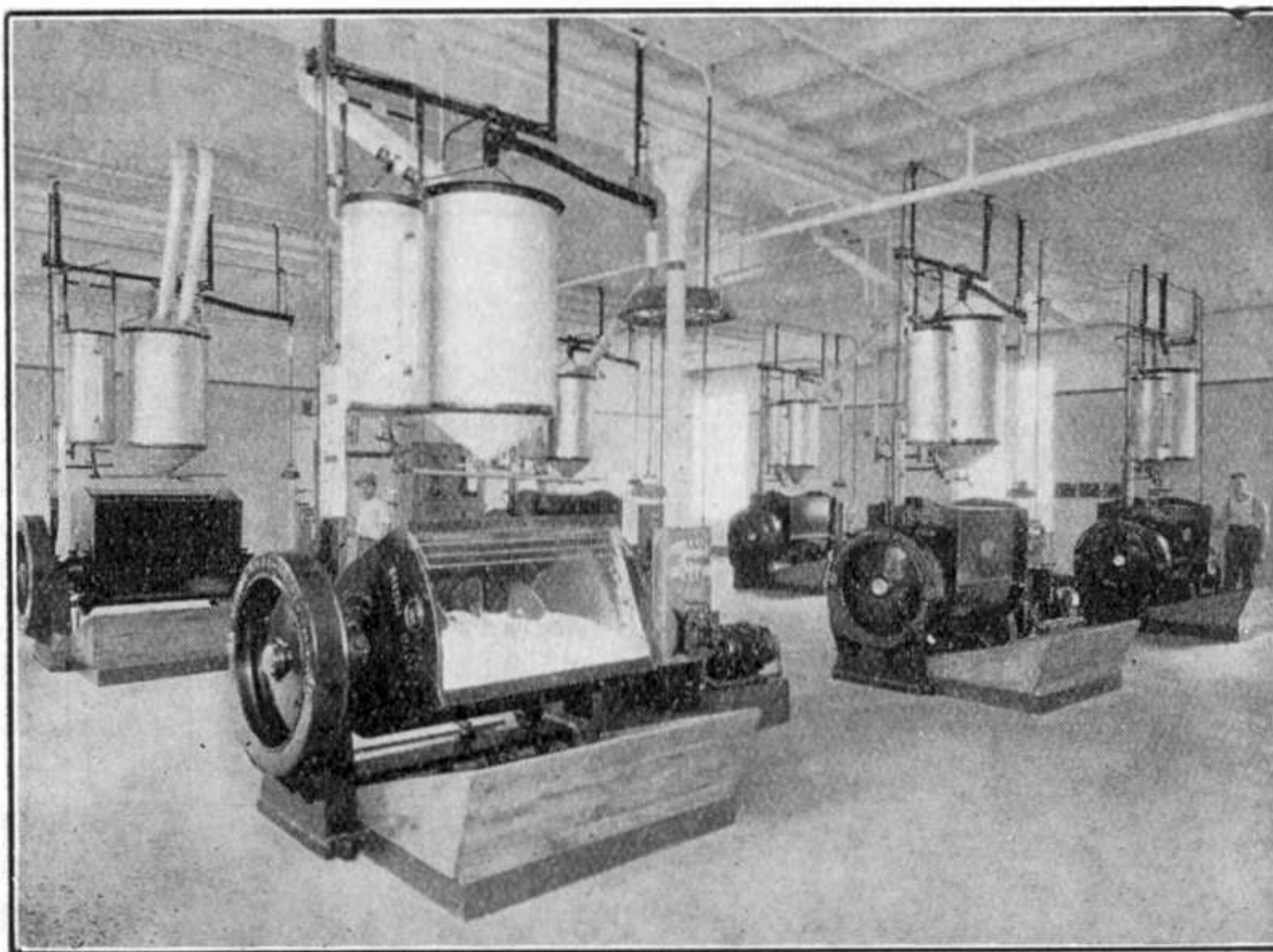
la plus nourrissante du grain de blé. Enfin, nous explique-t-on, on n'utilise que des semoules de blé dur, c'est-à-dire des blés exotiques qui sont beaucoup plus riches en gluten. La majeure partie de ces blés durs, nous arrive maintenant de nos colonies et en particulier

de l'Afrique du Nord. Avant la guerre, il arrivait en France, une quantité importante de blés russes. Cette importation a beaucoup diminué depuis les progrès faits par nos colons algériens qui sont arrivés à produire des blés d'excellente qualité. Mais quel est donc l'avantage de ces semoules de blés durs ? C'est, comme nous l'avons déjà dit, leur plus haute teneur en gluten. Et c'est grâce à ce gluten que les pâtes restent fermes à la cuisson et ne font pas la « colle ». Dans le hall d'arrivage, de grands silos reçoivent la semoule qui, au moyen d'élevateurs ou transporteurs horizontaux, est entraînée sur des sortes de tamis où toutes les impuretés sont éliminées.

En continuant notre visite, nous arrivons dans une salle qui nous arrache un cri de stupéfaction : on ne penserait pas être dans une fabrique de pâtes, mais plutôt dans une clinique moderne. Le sol, les murs sont en mosaïque, en faïence aux couleurs les plus agréables. C'est d'une propreté vraiment chirurgicale ; il est vrai qu'une opération très importante a lieu chaque jour : le cassage des œufs frais. Il y en a là des milliers, dans de jolis paniers, qui attendent l'heure du sacrifice, car au milieu de la salle, des ouvrières en blouse blanche sont en train de sacrifier au dieu des gourmands. Un coup sec, et la coquille se partage en deux parties, l'ouvrière vérifie la fraîcheur de l'œuf qui va bientôt rejoindre ses frères dans d'élégants récipients. C'est donc bien l'œuf frais complet avec le blanc et le jaune, donc avec toutes ses qualités nutritives, et non pas ces produits étrangers : poudre ou œufs de Chine. Nous suivons les grands seaux d'œufs qui sont versés dans des mélangeuses, où arrivent, en même temps, la semoule et de l'eau. La qualité de l'eau employée est de première importance pour l'obtention de pâtes de qualité. Certaines villes qui n'ont pas d'eau de source, mais de l'eau filtrée ou additionnée de chlore, ne pourraient pas avoir dans leurs



Salle des œufs (cassage). Les clichés illustrant cet article nous ont été confiés par les Etablissements Cartier-Millon fabriquant les pâtes du Pèr' Lustucru.



Salle des mélangeuses.

murs, de fabrique de pâtes. Au contraire, Grenoble est une des villes de France les plus réputées pour la pureté de ses eaux qui viennent directement des glaciers des Alpes. Les mélangeuses, comme leur nom l'indique, ont pour but d'obtenir un mélange homogène de la semoule, des œufs et de l'eau. Quand ce malaxage est terminé après une quinzaine de minutes, la machine bascule et le mélange est précipité dans un grand entonnoir. Nous descendons vite un étage pour voir arriver la pâte. Là encore, notre étonnement est à son comble : dans une grande salle claire, d'énormes meules tournent avec un ensemble parfait ; le mélange vient d'arriver dans ces immenses pétrins et la meule commence son travail. 10.000 kgs. nous dit-on, c'est le poids de chacune de ces meules magnifiques.

Sous cette masse énorme, la semoule, les œufs et l'eau s'agglomèrent et bientôt forment une pâte compacte et ferme d'une belle couleur dorée. Pendant ce pétrissage qui dure un peu plus d'un quart d'heure, la pâte est sans cesse tournée au moyen de charrues pour éviter toute formation de croûte en surface. S'il se produisait une croûte, la pâte n'aurait pas une belle couleur unie et elle perdrait de son homogénéité. Ce pétrissage est une opération très importante, car la qualité des pâtes dépend, en grande partie, de sa perfection. La pâte est retirée des pétrins et maintenant va commencer le façonnage. En effet, quel que soit le modèle que l'on veut obtenir : macaroni, nouille, coquillettes, la préparation de la pâte est la même ; il n'y a que les proportions d'eau qui changent. Mais une fois le pétrissage terminé, le façonnage de chaque sorte de pâte va commencer.

Dans une grande salle, où de nombreuses machines sont alignées nous voyons soudain sortir des kilomètres de macaroni. Ce sont des presses hydrauliques, nous explique-t-on, elles travaillent à la pression énorme de 300 kgs, au cm², et étant donnée la surface du piston, c'est un poids de plus de 180.000 kgs que la pâte supporte. La pâte telle qu'elle sort du pétrin est mise dans la partie de la presse appelée cloche. Dans le fond de celle-ci est placé le moule. Au-dessus arrive le piston qui avec la pression de 180 tonnes oblige la pâte à passer à travers le moule. Et il suffit de changer la forme de ce moule pour obtenir soit des macaronis, soit des vermicelles, soit des coquillettes. D'un côté on voit entrer une pâte compacte, et de l'autre, sortent des kilomètres de macaronis dorés qui sont tellement appétissants qu'on voudrait les manger ainsi tout crus.

Nous passons ensuite à l'atelier de fabrication des nouilles. Le principe en est tout différent : les presses hydrauliques sont remplacées alors par de puissants laminoirs, qui après plusieurs passages amènent la pâte à l'épaisseur d'un large ruban doré, tellement lisse et uniforme qu'on se croirait en présence d'une pièce d'étoffe. Ce ruban de pâte passe ensuite entre deux rouleaux cannelés qui la découpent en nouilles. Le même travail au laminoir

est nécessaire pour les modèles dits « petits paniers », « avions », ou « cornets ». La pâte, toujours sous forme de ruban, passe dans une machine, véritable emporte-pièce, qui lui donne exactement la forme recherchée.

C'est maintenant que commence la difficulté : le séchage qui a pour but de déshydrater le produit et le rendre apte à la conservation. C'est le point le plus délicat de la fabrication des pâtes alimentaires. Si l'on sèche trop longtemps ou trop vite, les pâtes ne tiennent pas à la cuisson, elles se brisent en morceaux ; on dit, en terme du métier, qu'elles sont « gercées ». Si, au contraire, on ne sèche pas assez, les pâtes contiennent encore de l'humidité, et on peut craindre pour leur bonne conservation. Le séchage se fait

de différentes façons, suivant les divers modèles, mais le principe général est toujours le même. Les macaronis, nouilles, vermicelles, sont étendus sur des châssis métalliques qui sont introduits dans des séchoirs. Ces séchoirs sont de véritables cellules hermétiquement closes pour éviter toute arrivée intempestive d'air frais. La température de ces cellules ainsi que la durée du séchage sont légèrement variables suivant la sorte de pâte à sécher. En moyenne la température est maintenue à 35° pendant 36 heures. Au sortir des séchoirs, les pâtes sont complètement déshydratées et peuvent être conservées en excellent état pendant des années sans perdre aucunement leurs qualités

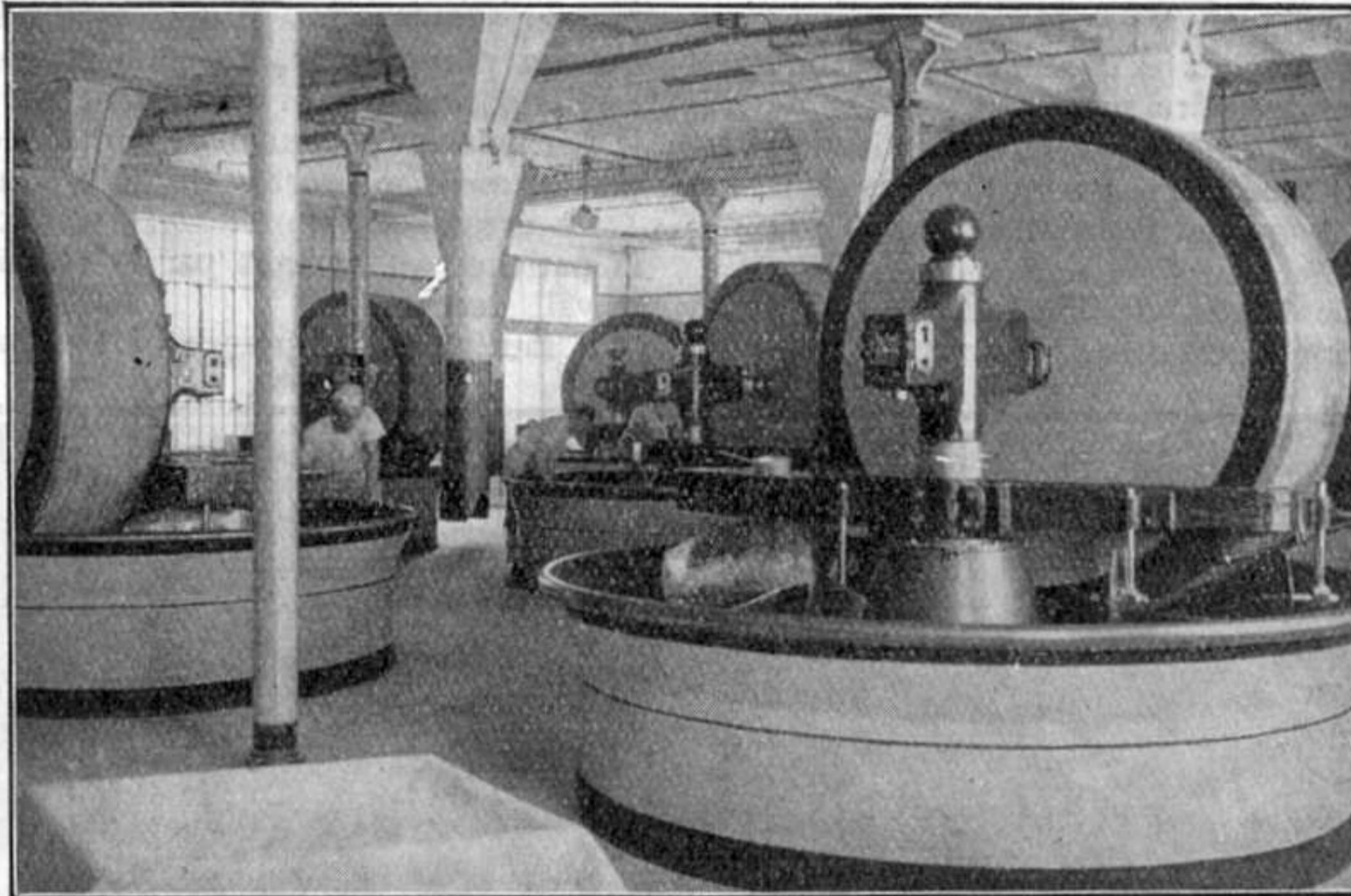
nutritives, à condition toutefois de prendre quelques précautions : par exemple, éviter de les mettre dans un endroit humide. En effet, les pâtes étant assez hygrométriques elles ne tarderaient pas à moisir.

La fabrication des pâtes alimentaires est donc, en principe terminée, quand elles sortent des séchoirs. Mais il reste encore une

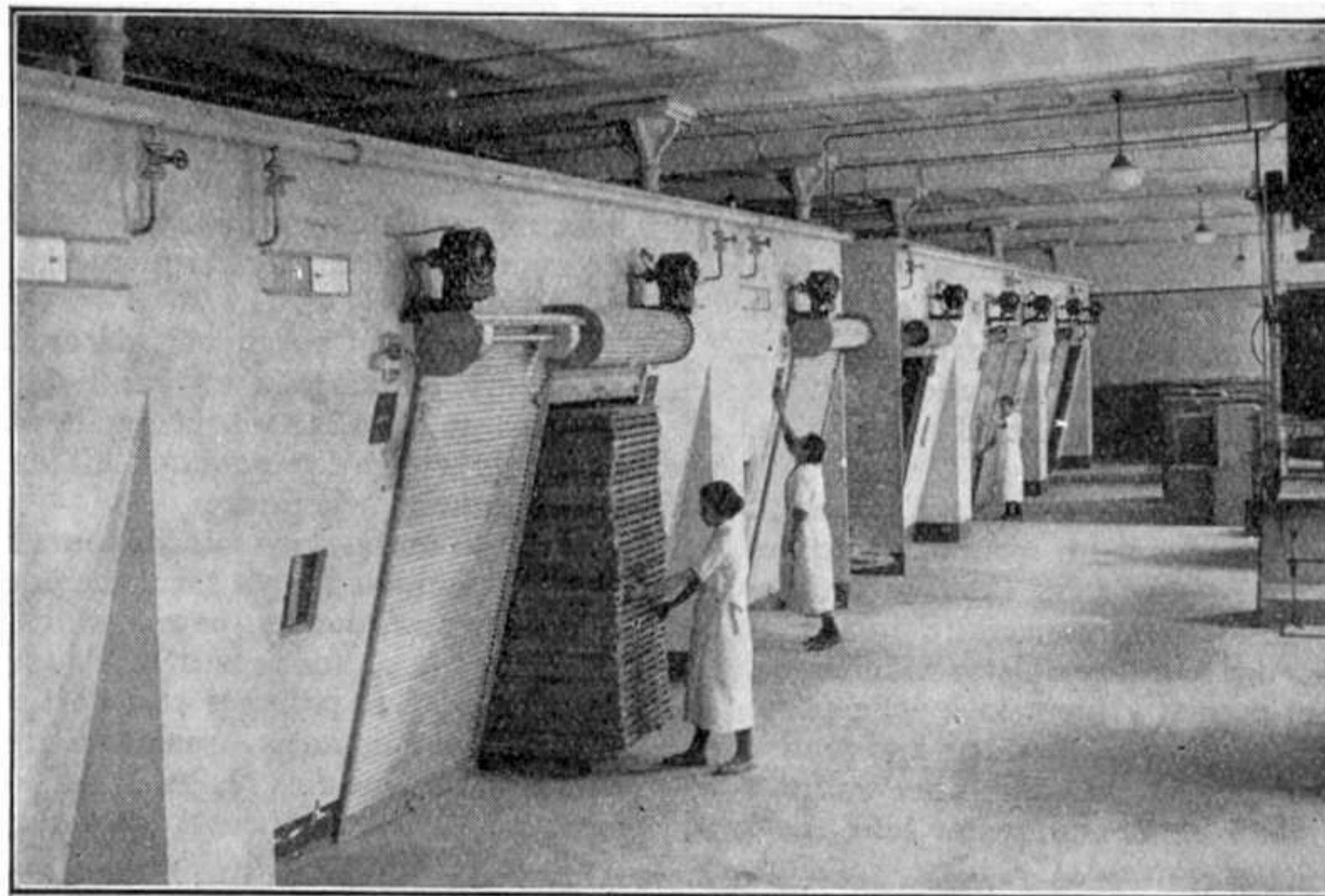
opération importante et très utile : l'emballage. Cette mise en paquets de 250 gr. n'a pas, nous dit-on, seulement pour but de mettre en valeur le produit, et de le présenter sous une forme attrayante, mais elle a encore une grande importance pour la bonne conservation des pâtes. Les pâtes vendues en vrac, sont toujours de qualité inférieure, car la plupart du temps, dans le magasin de l'épicier, elles sont soumises directement à toutes les influences extérieures nuisibles. Au contraire l'enveloppe en carton qui constitue le paquet, protège les pâtes contre tout contact étranger. Le paquetage est donc une opération très importante qui justifie le travail énorme qu'il demande. En effet, nous

nous en rendons compte en voyant l'immense salle où a lieu la mise en paquets des pâtes. C'est un spectacle aussi extraordinaire par sa nouveauté qu'agréable à l'œil par le jeu des couleurs des damiers bleus bien connus qui constituent l'emballage du « Pèr' Lustucru ».

Suite page 150.



Salle des pétrins.



Vue d'une série de cellules-séchoirs.

De la Jungle à la Piste du Cirque

Le Dressage des Eléphants Savants

L'éléphant est le plus grand des mammifères vivant sur la terre. On en distingue deux espèces : l'éléphant d'Afrique et l'éléphant d'Asie. L'éléphant d'Afrique vit dans la forêt équatoriale. On en rencontre de grands troupeaux au Congo, dans l'Oubangui-Chari, le Kenia, l'Ouganda et sur les bords du lac Victoria, où il est pourchassé pour l'ivoire de ses défenses qui chez les spécimens de grande taille (4 mètres et plus) peuvent atteindre jusqu'à 2 mètres de longueur. Il ne se prête que très difficilement à la domestication et les seuls représentants apprivoisés de l'espèce sont groupés dans des centres d'élevage au Congo belge, où ils sont entraînés aux travaux des champs.

L'éléphant d'Asie originaire de l'Inde, de l'Indochine et de certaines îles de l'Archipel de la Sonde, est celui que nous connais-

sous tous pour l'avoir vu et applaudi dans les jardins zoologiques et les cirques. Sa taille est généralement plus petite que celle de son cousin africain ; il a les oreilles plus courtes, et sa tête, très forte, est aplatie sur le devant et renflée sur les côtés. Ses yeux sont petits et semblent malicieux à cause du plissement formé par le coin de la paupière. En liberté il vit par groupes de 30 à 40 conduits

par un chef de file et fréquente les forêts où il se nourrit d'herbes et de bourgeons. En captivité, le pachyderme se nourrit de foin (6 à 8 bottes par jour), de carottes, de pain (20 kilos) et il boit environ 30 seaux d'eau. Contrairement, à l'espèce africaine, chez l'éléphant d'Asie seul, le mâle a de longues défenses ; elles sont très petites, parfois à peine apparentes chez la femelle. Haut de 3 m. à 3 m. 20, il pèse jusqu'à 4.000 kilos.

L'Hindou est le plus habile pour le dressage de l'éléphant. On capture les éléphants sauvages en cernant un troupeau que des équipes de rabatteurs chassent devant eux vers l'entrée unique d'un « kraal », ou vaste enceinte solidement construite en troncs d'arbres abattus et camouflée par du feuillage. Cette manœuvre, très délicate et parfois dangereuse, menée à bien, la lourde porte du kraal, se referme sur les éléphants qui ne tardent pas à se rendre compte de leur situation de prisonniers et donnent libre cours à leur colère impuissante. On les laisse alors manifester leur furie jusqu'à épuisement complet de leurs forces. Ce n'est qu'alors que l'on peut risquer de s'en approcher pour les attacher au moyen de chaînes ou de cordes très solides aux pieux de la palissade. Inutile de dire que cette opération, qui est confiée à des hommes spécialisés dans la besogne, doit être effectuée avec d'infinies précautions et une extrême dextérité. Les captifs sont ensuite liés à des éléphants dressés qu'ils doivent suivre et qui se chargent de faire entendre raison à leurs élèves et de donner, à coups de trompe et de défenses, des leçons de bonnes manières aux rebelles.

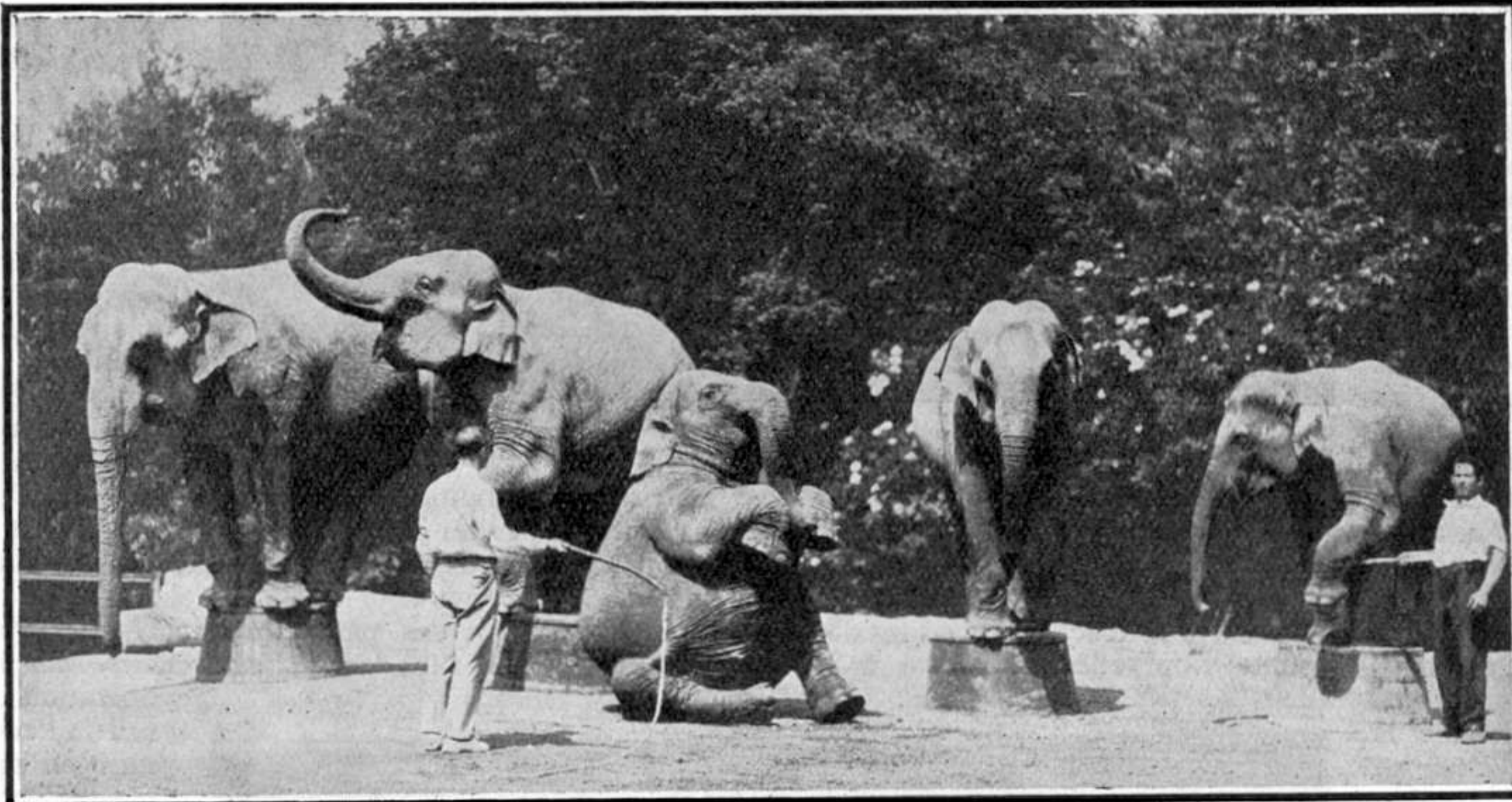
Toujours, sous l'escorte de ces éléphants dressés, les captifs,

qui ont eu le temps de se faire à leur nouvelle situation et dont la colère s'est apaisée, sont conduits au camp de dressage. Ici chaque bête est remise aux soins d'un cornac qui la surveille, la nourrit, l'entretient en propreté et, dès que la conduite du pensionnaire le permet, commence à le dresser et à lui apprendre les mouvements qui lui permettront, en se perfectionnant, de se lancer dans la carrière de travailleur ou d'artiste que lui réserve l'avenir. D'ailleurs, le pachyderme reconnaît très vite que le plus sage, c'est d'accepter paisiblement son sort et de faire pour le mieux.

Le dressage, naturellement très long, se fait par la douceur et la patience, et surtout par la récompense après avoir obtenu le travail demandé

Il faut faire comprendre à l'animal, par gestes, ce qu'on veut

obtenir de lui et, étant donné sa masse imposante, il faut très souvent répéter plusieurs fois l'indication. Ainsi pour faire dresser un éléphant sur ses pieds de derrière il faut par des atouchements répétés des pieds de devant l'obliger à les lever ; il en est de même pour les autres mouvements à lui faire exécuter. A la longue l'éléphant sait qu'il est récompensé pour chaque tour qu'il a



Les lecteurs parisiens reconnaîtront sans difficulté sur ce cliché les cinq sympathiques pensionnaires du Jardin d'Acclimation qui ont dû les faire rire plus d'une fois par leurs tours amusants.

exécuté et il ne manque pas de demander le morceau de pain ou de sucre à son cornac ou même aux personnes étrangères qui l'approchent.

D'ailleurs, on aurait tort de croire que les éléphants se sentent par trop malheureux en captivité ; parfois le sont-ils peut-être moins que dans leur forêt natale où la nature n'est pas toujours clémente et où les ennemis et les embûches des chasseurs sont constamment à craindre.

Tout le monde connaît les tours amusants que l'on arrive à faire exécuter aux éléphants savants : équilibres sur les pattes de devant et de derrière, danses, parodies des gestes humains, etc. Ces résultats, qui nous plongent dans l'admiration, sont dus, comme nous l'avons dit, à la patience et à l'art des dresseurs ; mais aucune patience, aucun art, ne sauraient suffire sans l'intelligence remarquable de l'animal. Une fois résigné à son sort, l'éléphant s'applique à faire son travail consciencieusement pour contenter son cornac auquel il s'attache très vite.

En effet, malgré sa force prodigieuse, l'éléphant est l'animal le plus doux et le plus docile qui existe. Cependant, ne vous fiez jamais trop à la douceur d'un éléphant qui ne vous connaît pas, et surtout gardez-vous bien de le taquiner, mal vous en prendrait. Le pachyderme est aussi sensible aux mauvais traitements qu'aux bons, et s'il est capable de fidélité et de reconnaissance touchantes envers ceux qui le gâtent, il paraît que sa rudesse est sans égale et sa haine terrible pour ceux qui lui ont manqué d'égards.

Appareils de Manutention Modernes

Les Grues Electriques des Grands Ports

Les grues sont employées pour le chargement et le déchargement des navires et des wagons, dans les chantiers de travaux publics, dans la construction des navires, des ports, des jetées, en un mot, partout où il est nécessaire de procéder au levage et au déplacement de lourdes charges. Cette diversité d'emploi a créé un grand nombre de types différents de ces appareils.

Le déchargement des navires était fait autrefois par des porteurs ou par les moyens du bord, qui comprenaient généralement des derricks ou mâts de charge multiples actionnés par les treuils du bateau. Cette méthode est encore quelquefois adoptée dans certains petits ports, ou même dans les grands ports sur les quais non pourvus d'outillage. Mais ce mode

de manutention exige une main-d'œuvre considérable. Le développement des appareils mécaniques est actuellement une nécessité. La grue se compose essentiellement d'une charpente métallique mobile autour d'un axe vertical et comprenant une flèche, à l'extrémité de laquelle se trouve une poulie, sur laquelle passe le câble de levage actionné par un treuil. Aujourd'hui on utilise d'une manière presque exclusive dans les grands ports l'énergie électrique qui en France a été employée pour la première fois à l'alimentation d'appareils de déchargement dans le port du Havre en 1894. En raison du faible encombrement de l'appareillage électrique, il est possible d'adopter des puissances élevées et de réaliser de grandes vitesses.

Dans les types ordinaires de grues une dépense considérable d'énergie est causée par le poids de la charge qui vient s'ajouter à celui de la flèche quand cette dernière pivote verticalement. La façon dont le poids de la charge affecte les mouvements de la flèche peut être démontrée d'une manière très claire au moyen d'un modèle de grue Meccano.

Si le pivotement vertical de la flèche s'exécute avec le treuil de levage freiné, la charge elle aussi monte et descend, et son poids s'ajoute au poids mort de la flèche. En pratique, cela signifie une augmentation des frais, surtout lorsqu'il s'agit de grues servant au chargement de navires, où le pivotement vertical de la flèche s'effectue presque sans interruption.

Pour remédier à cette dépense inutile d'énergie, on a inventé des

grues munies de flèches équilibrées au moyen de contre-poids et de dispositifs permettant de lever et baisser la flèche sans que la charge suive ses mouvements. Le contre-poids d'une flèche équilibrée sert à contrebalancer le poids mort de cette dernière, tandis que le dispositif maintenant le crochet de levage à la même hauteur neutralise l'effet de la charge. Aussi, le moteur commande le relevage de la flèche

ter le

crochet de levage à l'effet de la charge. commandant le relevage de la flèche, il n'a qu'à surmonter le frottement et peut-être d'une puissance de beaucoup inférieure à celle nécessaire pour actionner une grue ordinaire. D'autre part, dans ce

type perfectionné de grue la manutention de la charge est rendue beaucoup plus simple par le fait qu'elle reste suspendue à une hauteur stable, ce qui permet au mécanicien de suivre et de calculer facilement le trajet qu'elle effectue.

Les grues roulantes sont les plus répandues ; elles sont exclusivement employées pour les quais dotés d'un outillage public et leur nombre est très élevé dans les grands ports de commerce.

La base, la superstructure et la flèche des grues modernes sont construites en acier, ce qui les rend extrêmement résistantes et solides. La base de la grue repose sur un puissant chariot roulant construit en acier également. La puissance de levage de ces grues à translation en ligne horizontale ou à hauteur constante varie de 1 à 10 tonnes. Ces appareils de manutention sont à même d'exécuter quatre mouvements différents : le levage de la charge, le relevage de la flèche, l'orientation horizontale et la translation. Les commandes pour chacun de ces mouvements se trouvent dans la cabine du mécanicien située sur la superstructure tournante. La cabine est disposée de façon à permettre au mécanicien de bien pouvoir suivre des yeux toutes les évolutions de la charge. Les tambours de levage et de translation ainsi que tous les moteurs électriques commandant les différents mouvements de la grue sont situés dans le compartiment des machines à la base de la flèche.

Le cliché de cette page nous



Une des 37 grues électriques en service dans les docks de Middlesborough, Angleterre. Photographie de la British Thomson-Houston C^o Ltd.

montre une des 37 grues géantes de ce type appartenant aux docks du port de Middlesborough, sur l'estuaire de la Tees en Angleterre. Ces appareils de levage ont été construits par la Cowans, Sheldon et Co. Ltd. de Carlisle et sont tous munis de moteurs électriques Thomson-Houston.

Les Avions Rapides

Nouveaux Appareils de Transport Américains

L'heure est à la vitesse aérienne. Les constructeurs de tous les pays du monde cherchent à accroître la vitesse de leurs appareils, qu'ils soient destinés au transport de voyageurs ou aux opérations de guerre. Dans le domaine de l'aviation de transport rapide, l'Amérique a fait, au cours de ces dernières années, des progrès qui ont valu à certains constructeurs du Nouveau Monde, l'admiration de leurs confrères européens. Les plus remarquables avions de ce type réalisés aux Etats-Unis, sont le Douglas D.C. 2 et le Lockheed « Electra », dont le grand constructeur hollandais Fokker vient d'acquiescer les licences de fabrication. Les deux appareils sont des monoplans à ailes surbaissées, munis d'hélices à pas variable,

étudiés de façon à réduire à un minimum les résistances nuisibles et pourvus d'atterrisseurs éclip-sables en vol ; tous deux sont bimoteurs. Cette caractéristique est très importante : elle permet, en effet, de ne garder que des groupes moteurs latéraux, fixés en avant de l'aile. Pour un avion marchand, c'est un élément de confort et de sécurité ac-

crue, puisque les habitacles — postes d'équipages et cabines — sont dans le fuselage et peuvent ainsi rester insonores et exempts de toutes vibrations ; pour un avion militaire, c'est la condition essentielle d'un armement efficace, grâce au dégagement des champs de tir de l'avant.

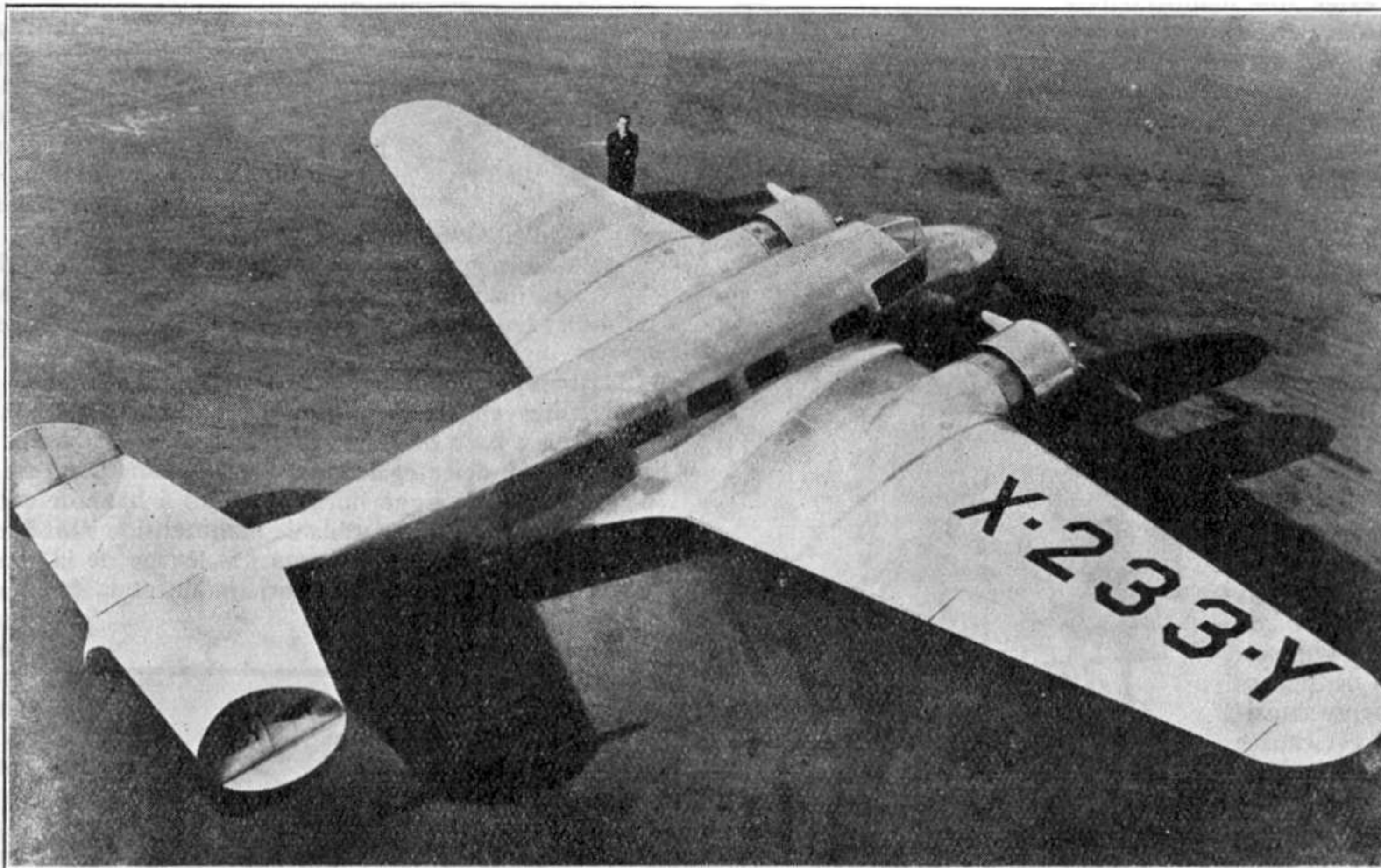
Ainsi, grâce à la disposition des moteurs comme d'ailleurs à tous les autres détails de leur structure, les Douglas et les Lockheed se prêtent admirablement, à partir des mêmes approvisionnements et avec le même outillage, à une construction industrielle sous deux formes : d'une part, avion de transport rapide ; d'autre part, avion militaire offensif à haute performance, de la catégorie dite « bimoteur multiplace de combat et de bombardement ».

Le Douglas D.C. 2 est équipé de deux moteurs Whright « Cyclone » de 700 C.V. environ et peut transporter une charge voisine de 2 tonnes (2 pilotes, 14 passagers et 600 kgs. de fret) sur 1.000 kilomètres à la vitesse de croisière de 310 km. à l'heure. L'escamotage du train d'atterrissage s'effectue par un système hydraulique à huile. La cabine, haute de 1 m. 90, longue de 8 m. et large de 1 m. 70, comprend quatorze confortables fauteuils de passagers, et, dans le fond, un buffet avec tablette de service, compartiment à vivres, glacière électrique et réservoirs d'eau comestible. A côté : lavabo et soute à bagages. Le confort des passagers est assuré par des sys-

tèmes de chauffage et de ventilation et un dispositif amortisseur de bruits. L'envergure de l'appareil est de 25 m. 90, la longueur de 18 m. 90 et la hauteur de 5 m.

Le Lockheed « Electra », dont nous reproduisons une photographie, est muni de deux moteurs Pratt et Whitney « Wasp Junior » de 420 C.V. à compresseur et n'est prévu que pour le transport de 10 passagers, 2 pilotes et 150 kgs. de bagages (environ 1 tonne), mais sa vitesse et son rayon d'action sont supérieurs à ceux du Douglas : 327 km. à l'heure (vitesse de croisière, à 75 % de puissance des moteurs) sur un parcours de 1.200 kilomètres. Il mesure 16 m. 75 d'envergure sur 11 m. 75 de longueur. La cabine des

passagers mesure 1 m. 45 de large, 1 m. 50 de haut et 4 m. 60 de long. A l'arrière de la cabine sont aménagés des lavabos. Le poste de pilotage pour deux pilotes est situé à l'avant du fuselage. La cabine des passagers est insonore, un système de ventilation et un contrôle par thermostat de chauffage, permettent d'obtenir une circulation d'air à une température normale.



Vue de l'avion de transport américain Lockheed « Electra ». Cliché prêté par la revue aéronautique « L'Air ».

Un compartiment pour le fret est situé à l'avant du fuselage, devant le poste de pilotage. L'empennage porte, à chaque extrémité du plan fixe horizontal une dérive avec gouvernail de direction. Le train d'atterrissage est escamotable en vol ; il se compose de deux roues indépendantes montées dans des fourches, disposées chacune sous un moteur. Chaque roue bascule en arrière et s'escamote dans la nacelle du moteur. Le relevage du train se fait électriquement, et une commande de secours, à main, est prévue. En faisant l'acquisition des licences de fabrication des deux avions dont nous venons d'examiner les caractéristiques principales, M. Fokker a déclaré : « Douglas et Lockheed ont une avance de deux ans sur les constructeurs européens. Il me faudrait ces deux années pour rattraper notre retard en dépensant beaucoup d'argent. J'ai préféré acquiescer la licence pour l'Europe. Je serai en mesure dans deux ans, mais dans deux ans seulement, de faire voler un Fokker très rapide. »

Remarquons que si les Etats-Unis ont pu prendre cette avance considérable dans la construction des avions rapides, c'est en grande partie à cause de l'immensité de leur territoire qui permet de couvrir en avion des distances énormes sans qu'on ait à franchir aucune frontière. N'oublions pas, en effet, que les frontières aériennes, comme les frontières terrestres, opposent certaines barrières qui mettent un frein au développement des transports aériens.

LES Aventures Merveilleuses d'un Jeune Détective

GRAND RÉCIT D'AVENTURES

I. — A la veille de la Gloire...

Encore un jour... Un jour de fou travail, d'expériences et d'attente et, ensuite... la fortune, la gloire peut-être. Jeune encore, malgré ses tempes grisonnantes, plein d'énergie et d'espoir en sa bonne étoile, André Chevalier, ingénieur émérite et inventeur audacieux, allait voir enfin ses efforts couronnés de succès. Il allait pouvoir enfin goûter un repos si bien mérité et se consacrer entièrement à sa jeune femme et à son fils Pierrot dont il était déjà si fier.

Issu d'une riche famille du midi, brillant officier pendant la Guerre, André Chevalier était venu s'établir à Paris aussitôt après la grande tourmente. Mais d'un caractère indépendant et autoritaire, il ne voulut pas entrer au service de la grande société industrielle que dirigeait un de ses oncles. Ses moyens lui permettant de vivre largement sans devoir penser à travailler pour gagner sa vie, Chevalier s'adonna avec ferveur à la réalisation de l'invention qui devait, d'après lui, devenir un facteur puissant de progrès et de civilisation. Déjà pendant la Grande Guerre, dans les tranchées, sous la mitraille de l'ennemi, le vaillant lieutenant Chevalier avait conçu l'idée de la construction de son « aéro-amphibie » et avait esquissé les premiers plans de son invention. Revenu du front, Chevalier se plongea tout entier dans l'élaboration de son projet et parvint, après plusieurs années d'efforts et d'expériences, à construire et à mettre au point le modèle du véhicule qui devait révolutionner le monde.

L'« aéro-amphibie » de Chevalier, un vrai chef-d'œuvre de mécanique, était en effet un véhicule « universel » dans le plus pur sens de ce mot, pouvant rouler sur terre, naviguer sur l'eau et sous les flots à la manière d'un sous-marin et voler à des vitesses bien plus vertigineuses que les avions les plus rapides d'aujourd'hui. Des ailes pliantes, des essieux escamotables, tout un système compliqué de cloisons étanches et des hélices amovibles assuraient à l'appareil cette « universalité » qui, depuis si longtemps déjà, constitue le rêve de tant d'inventeurs.

Inutile de dire que ce magnifique succès ne put être atteint qu'après des sacrifices financiers énormes. La construction du modèle, les expériences, l'élaboration des plans furent si coûteuses que toute la grande fortune de Chevalier y passa et qu'à la veille de son triomphe final l'audacieux ingénieur se voyait presque acculé à la misère. Mais, ne se décourageant jamais, n'ayant reculé au cours de ces laborieuses années devant aucun échec, Chevalier était particulièrement heureux et sûr de lui par cette belle journée de juillet. Ne devait-il pas, en effet, remettre le lendemain matin, contre une somme fabuleuse, après une dernière expérience, tous ses plans et le modèle de son invention aux représentants de cette

société de transport sud-américaine à laquelle il venait de vendre son admirable « aéro-amphibie » ?...

Après avoir soigneusement rangé tous ses plans dans sa table de travail et jeté un dernier coup d'œil aussi fier que plein de tendresse sur le superbe modèle de son aéro-amphibie, André Chevalier s'appretait déjà à quitter son cabinet de travail quand il s'aperçut soudain à son grand étonnement que la clef ne se trouvait pas dans la serrure de la porte. Il revint sur ses pas, inspecta rapidement le contenu de ses tiroirs, fouilla dans les poches de son veston et de son pardessus... Mais toutes ses recherches furent vaines : la clef était introuvable ! Fort ennuyé, l'ingénieur, passa dans le salon où Pierrot, son fils, l'attendait déjà depuis près d'une heure tout impatient de sortir avec

père pour aller rejoindre des petits amis, tous des jeunes Meccanos aussi fervents et ingénieux que Pierrot lui-même. Agé de quatorze ans à peine, le jeune Chevalier avait hérité de son père un amour passionné pour tout ce qui touchait à la mécanique et ne rêvait qu'à devenir également un grand ingénieur et un inventeur célèbre. L'invention

merveilleuse de l'aéro-amphibie l'intéressait à tel point qu'il en connaissait les moindres détails et que le plus grand plaisir pour lui était d'assister aux expériences de son père : « Alors, c'est bien pour demain, Papa ? », s'écria joyeusement Pierrot en voyant apparaître au seuil du salon la haute stature de son père, « c'est bien pour demain le grand jour si longtemps attendu ? ». — « Rien de changé, Pierrot, rien de changé » lui répondit l'ingénieur, et un large sourire accompagna ces paroles pleines de bonheur et d'espoir. « C'est demain matin que tu assisteras pour la dernière fois aux évolutions de l'invention qui restera l'orgueil de ma vie et qui sera remise demain même à ses acquéreurs qui surent comprendre l'énorme bénéfice qu'ils pourront en tirer... » Puis se rappelant soudainement : « Au fait, Pierrot, sais-tu que je ne retrouve plus la



« Allons-y ! » s'écria l'ingénieur « Nous n'allons pas nous attarder ici pour une malheureuse clef... »

clef de mon cabinet de travail et, pourtant, je suis absolument sûr de ne l'avoir donnée à personne » et se ravisant ensuite « mais c'est la bonne qui l'a peut-être. Appelle-moi donc Mariette ».

Mais Mariette, la petite bonne, n'en savait pas plus long que son maître. « C'est sûrement Madame qui l'a prise en sortant », dit-elle, « et Monsieur n'a pas à s'inquiéter. Et puis ne suis-je pas là pour veiller à ce que personne n'ose entrer dans le cabinet de travail de Monsieur pendant son absence ?... » Rassuré par ces propos, André Chevalier se dirigea vers la porte, et ceci à la grande joie de Pierrot qui avait hâte de rejoindre au plus vite Alfred et Roger, ses petits amis qui devaient bien s'impatienter à leur tour en ne le voyant pas venir. « Et puis, après tout, allons-y » s'écria l'ingénieur en entraînant son fils derrière lui. « Nous n'allons pas nous attarder ici pour une malheureuse clef... », et tous joyeux, loin de se douter de la terrible surprise qui les attendait à leur retour, l'inventeur de l'aéro-amphibie et son fils descendirent l'escalier...

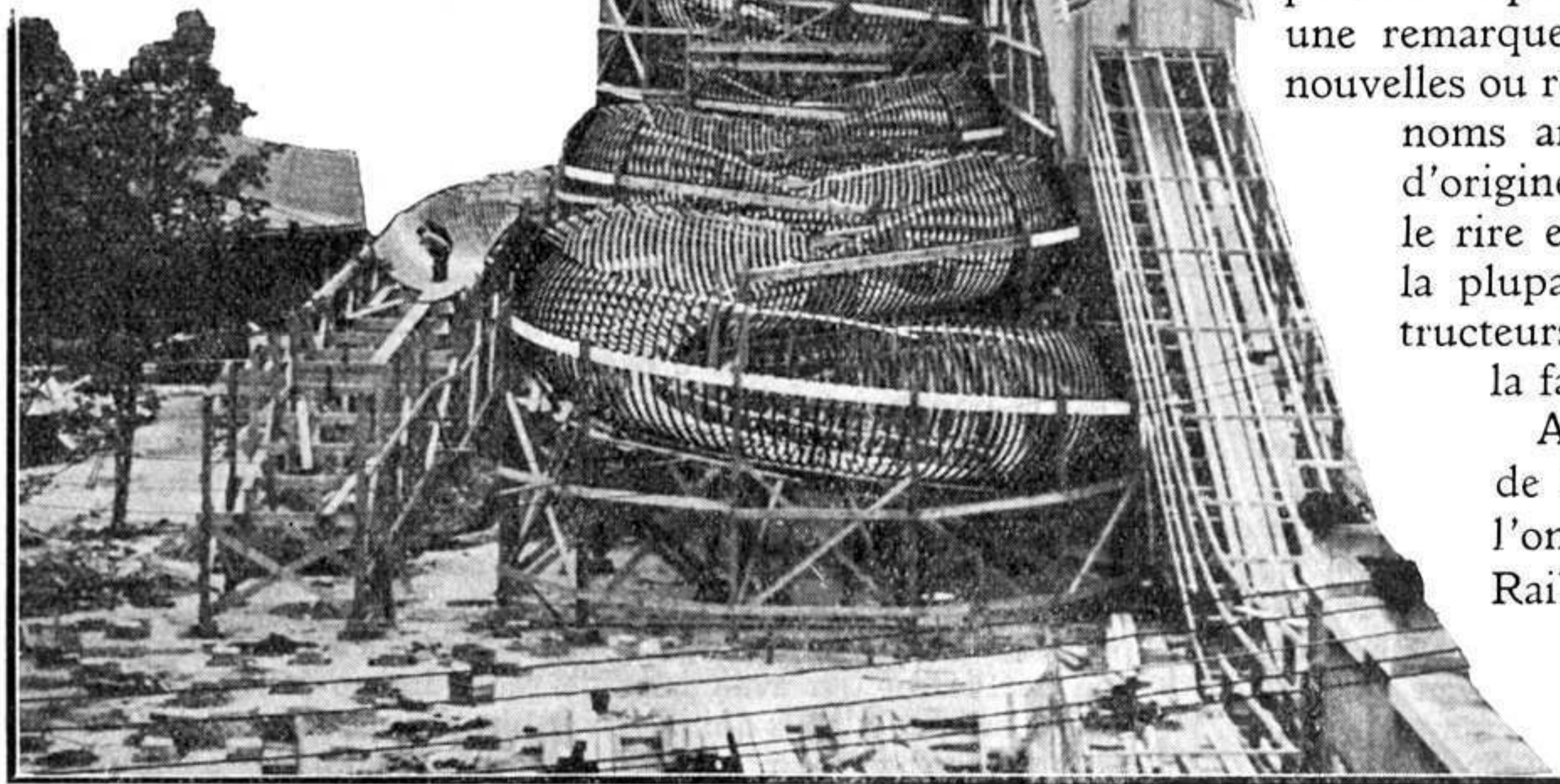
(A suivre)

La Mécanique qui Amuse et Délasse

Visite à un Parc d'Attractions Moderne

Les parcs d'attractions et les fêtes foraines ont pour objet de distraire et d'amuser les gens en leur offrant le délassement des illusions et des sensations les plus variées et les plus inattendues. Au moyen de constructions et de mécanismes ingénieux, on nous y donne tantôt l'illusion du vol en avion, tantôt celle d'une course en autobolide, tantôt la sensation d'angoisse d'une visite dans une maison hantée...

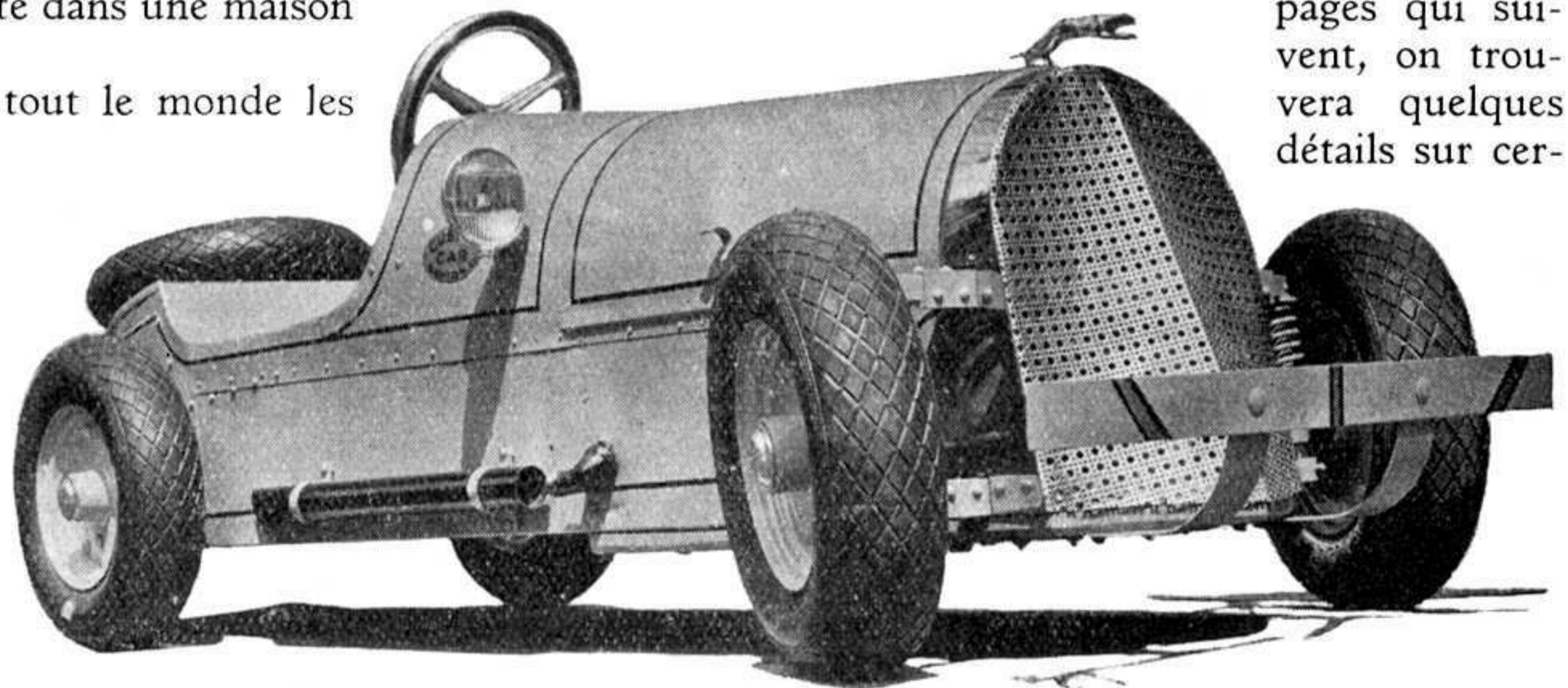
Mais si ces attractions arrachent à tout le monde les mêmes éclats de rire, les mêmes cris de surprise et de joie, il est une certaine catégorie de gens qui ne se contentent pas de rire avec les autres, mais s'arrêtent songeurs et comme absorbés devant ces wagonnets qui montent et descendent, ces avions qui s'élèvent en décrivant des cercles au bout de leurs câbles, ces autos qui roulent en zigzags et s'entrechoquent. Ce sont les personnes qui cherchent à *comprendre*, à se rendre compte des procédés par lesquels on obtient les effets qui les amusent. Ce sont, en d'autres termes, ceux qui savent que toutes ces attractions comportent des mécanismes, souvent compliqués et toujours ingénieux, au moyen desquels les lois de la physique sont mises à contribution pour nous amuser. Comme une dynamo convertit en électricité l'énergie mécanique qui lui est communiquée, les attractions transforment en rire la force motrice que leur transmet un moteur. C'est précisément le rôle important joué par la mécanique dans les parcs d'attractions



Vue de l'attraction « Flying-turns » en construction à Luna-Park, prise au mois de mai. Cette attraction, qui fut un des succès de la dernière exposition universelle de Chicago, sera également le « clou » de la saison du parc parisien. Ne dirait-on pas, sur notre photographie, le squelette immense d'un serpent de mer, avec ses arêtes disposées le long de sa colonne vertébrale.

qui nous a décidé à emmener aujourd'hui nos lecteurs dans un établissement moderne pour visiter ses attractions et voir comment elles fonctionnent. L'intérêt de cette visite n'échappera pas aux jeunes ingénieurs qui pourront reproduire en pièces Meccano sans difficulté la plupart des attractions que nous allons examiner. Sur les

pages qui suivent, on trouvera quelques détails sur cer-



Le sport dans un parc d'attractions : cette auto en miniature permettra au public d'apprendre à conduire. Au lieu d'être actionnée par l'électricité captée par un trolley à l'exemple des petites autos bien connues des fêtes foraines, elle sera munie d'un véritable moteur à explosion.

tains modèles Meccano de ce genre. D'ailleurs, le concours d'attractions foraines en pièces Meccano que nous avons organisé il y a quelques mois nous a permis de constater que les lecteurs du Meccano-Magazine s'intéressent au fonctionnement des attractions et ont beaucoup d'imagination pour en inventer eux-mêmes et en construire des modèles réduits avec leur matériel Meccano. Nous allons donc parcourir ensemble, si vous le voulez bien, le Luna-Park de Paris qui, après avoir subi de nombreuses transformations, a su se mettre au goût du jour et est un des plus beaux parcs d'attractions de l'actualité. Mais d'abord une remarque curieuse. Presque toutes les attractions nouvelles ou renouvelées que nous allons voir portent des noms anglo-saxons. C'est là une sorte de marque d'origine, car les moyens mécaniques de provoquer le rire et de dispenser la gaieté nous viennent pour la plupart, d'Amérique où l'imagination des constructeurs s'est depuis longtemps appliquée à allier la fantaisie à la précision scientifique.

Ayant pénétré dans le parc, nous apercevons de loin le bâti blanc des montagnes russes que l'on nomme aujourd'hui de préférence « Scenic-Railway ». Comme la plupart des attractions « classiques » les montagnes russes sont d'origine assez ancienne, mais les perfectionnements apportés à leur construction depuis la réalisation des premières installations les ont modifiées et compliquées au point de les rendre mécon-

Vue d'une des voituresses qui évolueront dans la spirale des « Flying-turns » pour provoquer les rires et, faut-il le dire — les cris des occupants.



naissables. Le parcours du « Scenic Railway » autour de Luna-Park n'est pas inférieur à deux kilomètres et les alternatives de montées et de descentes, savamment calculées permettent un véritable voyage circulaire à vingt mètres au-dessus du parc. La précision des calculs nécessaires pour la construction des montagnes devient apparente si l'on songe que les voitures après avoir été hissées au sommet, exécutent tout leur trajet accidenté long de deux kilomètres par leur propre poids, sans aucun moteur.

A l'entrée on voit le « Water-chute » : vous savez tous quel est son fonctionnement. D'une tour haute de dix-huit mètres, des bateaux garnis de passagers glissent sur un plan incliné à 45° et descendent avec une vitesse vertigineuse vers le bassin : dans un remous d'écume, le bateau adroitement dirigé vient accoster le long de la berge. On se doute bien que la pente doit être rigoureusement calculée, en tenant compte du poids de la barque pour obtenir la vitesse maxima, sans danger pour les occupants. C'est en petit, comme le lancement d'un navire et, comme les ingénieurs navals, les constructeurs du Water-chute appliquent des règles scientifiques, ne laissant rien au hasard, sans quoi les bateaux auraient vite fait de chavirer en amérissant, provoquant une baignade désagréable, bien que non dangereuse d'ailleurs : le bassin n'a qu'un mètre de profondeur. Les bateaux, vides de leurs passagers, remontent ensuite par un ascenseur à leur point de départ.

Plus loin, au fond du parc, se dresse un pylône qui semble destiné aux émissions de T. S. F. Il n'en est rien. Ce pylône supporte le manège d'hydravions qui a remplacé le manège de chevaux de bois aujourd'hui démodé. C'est un pylône de 20 mètres de haut ; des câbles d'acier à la solidité éprouvée portent six hydravions qui flottent au départ sur le bassin circulaire au centre duquel le pylône est édifié. Quand le départ est donné, un mouvement de rotation est imprimé aux avions qui commen-

cent par tourner doucement ; peu à peu la force centrifuge se fait sentir et les avions, avec la vitesse, se rapprochent de l'horizontale et exécutent d'impressionnants virages sur l'aile, pour revenir doucement en fin de course tracer dans l'eau leur sillon argenté.

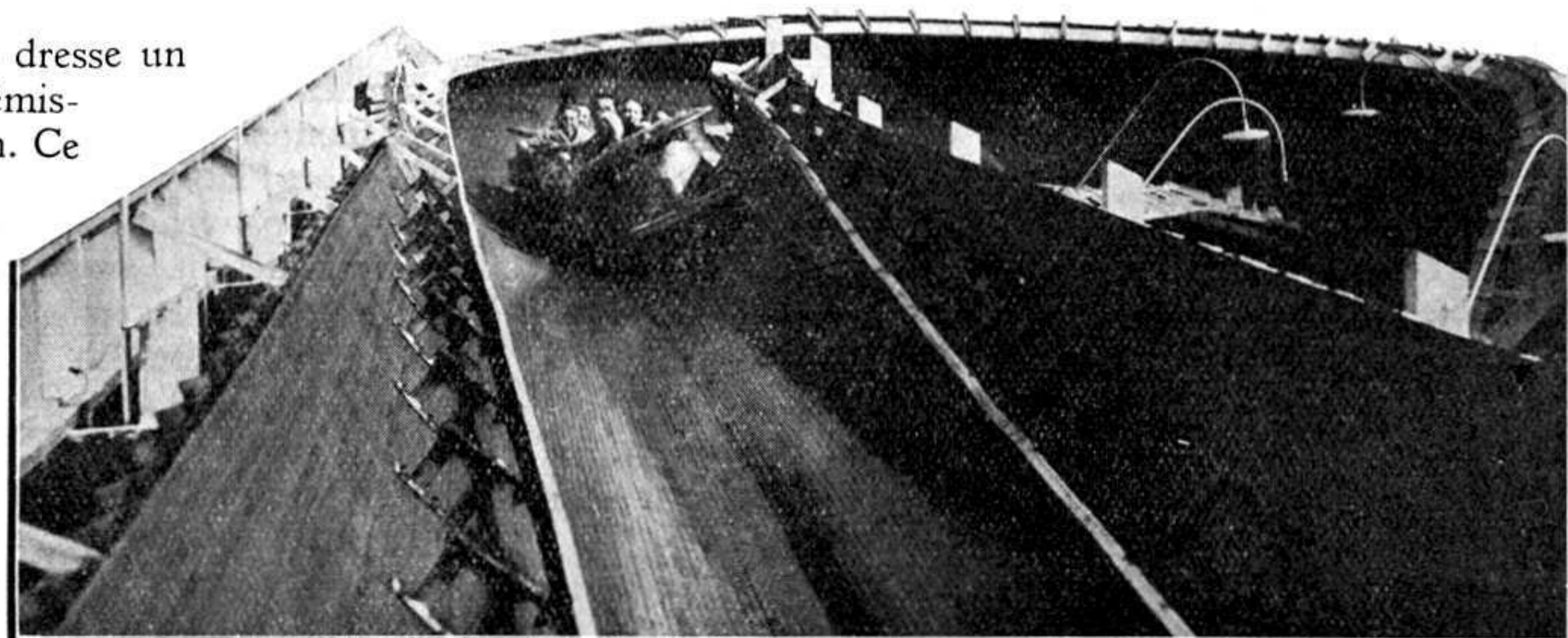
Comme d'autres attractions mécaniques qui dénotent chez leur inventeur une réelle imagination, il faut citer en premier lieu le *Waltzer*. Six wagonnets reliés par une tige métallique à un moteur central, tournent à une vitesse folle autour de leur axe. Jusqu'à présent, rien d'étonnant à cela, mais soudain, sur la commande d'un levier, voici qu'un des wagonnets « prend la tangente » et s'échappe du cercle, comme la pierre d'une fronde pour partir sur une voie de garage : c'est le moment de se cramponner au bordage car l'interruption brusque du mouvement giratoire ne se fait pas sans secousses ! Successivement, tous les wagonnets quittent ainsi le cercle pour terminer leur course, en passant sous un tunnel.

Un parc d'attractions peut être aussi considéré comme une école sportive : ne pourra-t-on pas cette année, y apprendre à conduire des autos ? Il s'agit là de vraies automobiles, toutes petites mais possédant leur moteur à explosion et non ces voituresses mues à l'électricité captée par quelque trolley aérien ou souterrain. De même, des canots automobiles comparables aux modèles que les lecteurs du « Meccano-Magazine » connaissent bien mais également à moteur à essence permettront aux amateurs de faire du yachting.

Nous ne nous étendrons pas sur d'autres attractions fort amusantes également comme « la Rivière Enchantée », « le Palais du Rire », etc. dans lesquelles la mécanique ne joue pas un rôle prépondérant — ou n'en joue même aucun — pour nous arrêter devant une nouvelle attraction : le « Flying Turns », jusqu'ici inconnue à Paris.

Cette attraction arrive directement de Chicago où elle fut la révélation de la récente Exposition Universelle. D'après les photographies du « Flying Turns » que l'on voit sur ces pages, cette attraction se présente comme un mélange de « Scenic Railway » et de « Toboggan » ; en fait, ce n'est ni l'un ni l'autre.

Suite page 150.



Voiturette en course dans la piste-gouttière de l'attraction « Flying-turns ». Tenant à la fois des montagnes russes et du toboggan, cette attraction donne aux occupants de la voiturette l'impression d'un vol en avion, et d'un vol bien acrobatique. Le parcours accidenté de cette attraction a plus d'un kilomètre de long.

Le "Luna-Park" Meccano

Quelques Modèles d'Attractions Mécaniques

Le grand succès qu'a obtenu notre dernier concours d'attractions foraines construites en pièces Meccano nous donne la certitude d'intéresser nos lecteurs en publiant quelques nouveaux modèles de ces engins qui nous amusent tant aux fêtes foraines et dans les parcs d'attractions. L'origine de ces attractions remonte à une époque très lointaine, lorsque les foires-marchés, qui se tenaient périodiquement sur les places des villes, donnaient lieu à des réjouissances populaires. Au milieu des marchandises variées étalées de tous côtés et vantées par les commerçants, des balançoires, des chevaux de bois, des grandes roues offraient aux promeneurs le délassement et la gaité des mouvements rapides et des fortes sensations.

Ces mêmes appareils qui amusaient nos ancêtres, nous les retrouvons aujourd'hui dans les parcs d'attractions. Seulement... nous les retrouvons combien changés ! La mécanique et l'électricité, qui ont remplacé la force des bras de l'homme ou la traction d'un cheval, ont permis de perfectionner, de compliquer à l'infini les anciennes attractions et d'en réaliser de nouvelles dont le nombre se multiplie d'année en année. De toutes les attractions, le manège tournant, qui aujourd'hui affecte les formes les plus variées, est l'une des plus anciennes et aussi des plus populaires.

La Fig. 2 représente un manège Meccano qui, aussi bien par son aspect que par son fonctionnement, est une reproduction très exacte d'une véritable attraction que l'on trouve à toutes les fêtes foraines. Tous les mouvements

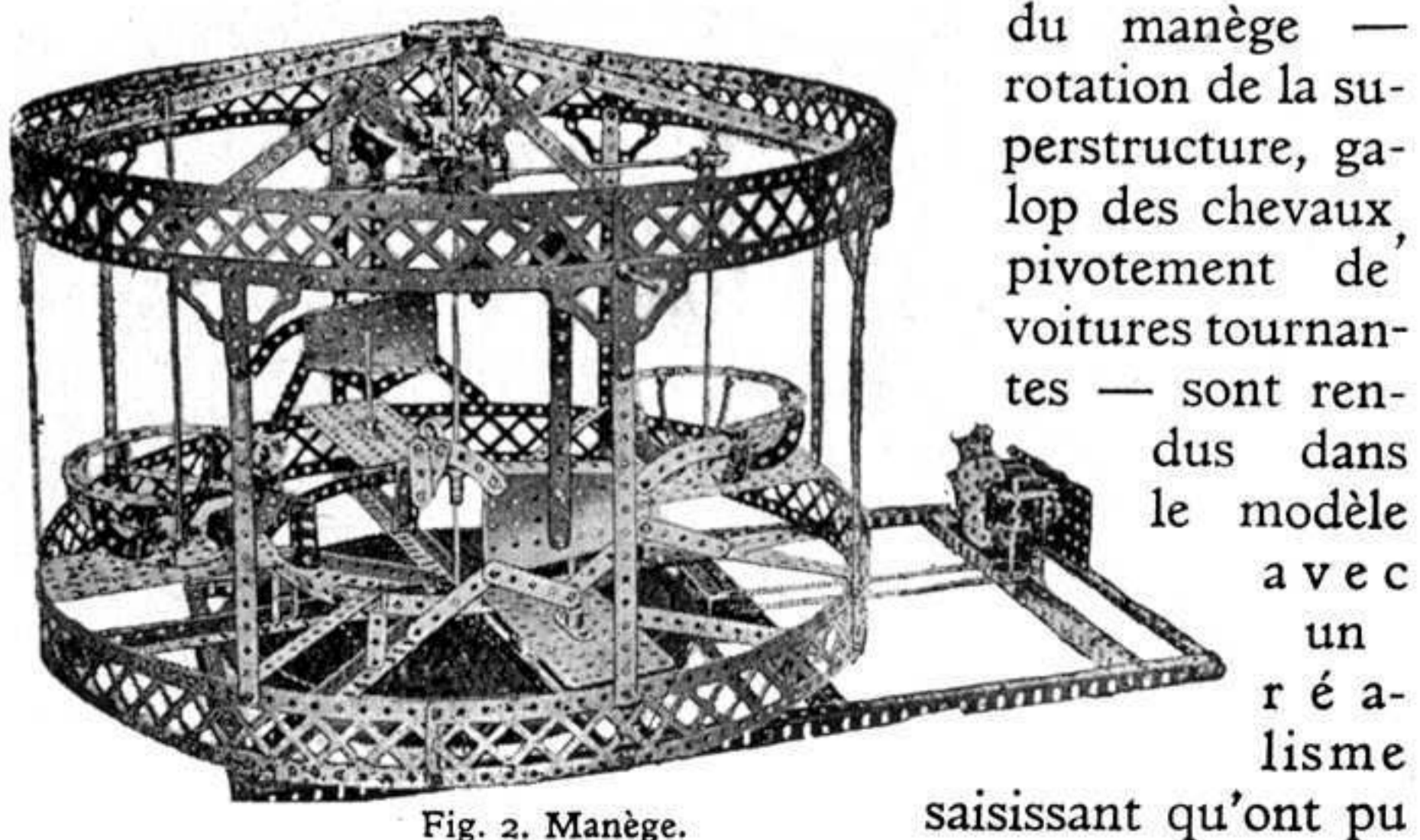


Fig. 2. Manège.

du manège — rotation de la superstructure, galop des chevaux, pivotement de voitures tournantes — sont rendus dans le modèle avec un réalisme saisissant qu'ont pu

apprécier tous ceux qui l'ont vu en marche. L'ensemble tourne sur un roulement à Galets, entraîné par un Moteur électrique ; en même temps, la rotation est transmise à quatre Tringles horizontales disposées en rayons sous le toit et qui communiquent le mouvement aux chevaux et aux voitures. Deux de ces Tringles sont munies d'Excentriques qui font exécuter aux chevaux les mouvements de galop, tandis que les deux autres font tourner, au moyen d'Engrenages coniques, les Tringles verticales auxquelles sont fixées les voitures tournantes.

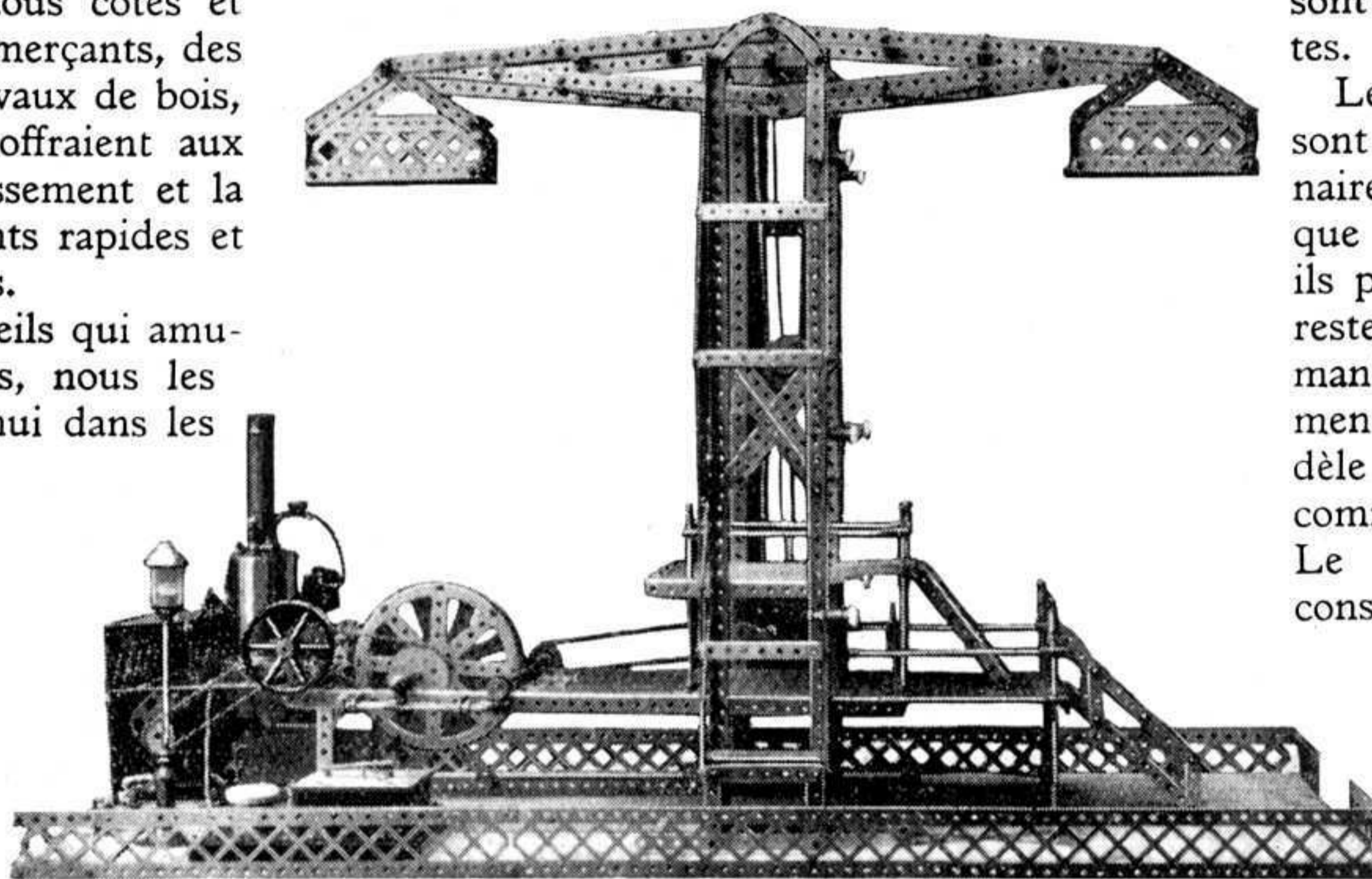


Fig. 1. Attraction inédite réalisée en pièces Meccano par M. Feller, de Lerida (Espagne).

Les chevaux du manège ne sont pas des rossinantes ordinaires : bien que ne ressemblant que fort peu aux animaux dont ils portent le nom, comme, du reste, les chevaux des véritables manèges, ils pourront parfaitement convenir pour notre modèle dans lequel ils galoperont comme de véritables coursiers. Le corps de chaque cheval consiste en une Plaque Secteur, la queue et le cou en Bandes Incurvées de 6 cm. grand rayon, et les pattes en Bandes de 6 cm. La place réservée au cavalier se trouve immédiatement derrière la Bande

verticale à laquelle est suspendu le cheval. Aux « heures d'affluence », on peut également placer un second cavalier entre cette Bande et le cou de l'animal. Le cou, d'une courbe gracieuse, mais d'une minceur anormale, peut être distingué de la

queue parce qu'il porte à son extrémité une tête (deux Bandes de 38 mm. surmontée par un Support Plat par lequel la pauvre bête doit faire de son mieux pour entendre. On trouvera très amusant d'ajuster la queue, le cou et les pattes du cheval à différents angles pour donner à la bête tantôt l'allure du galop, tantôt du trot, etc.

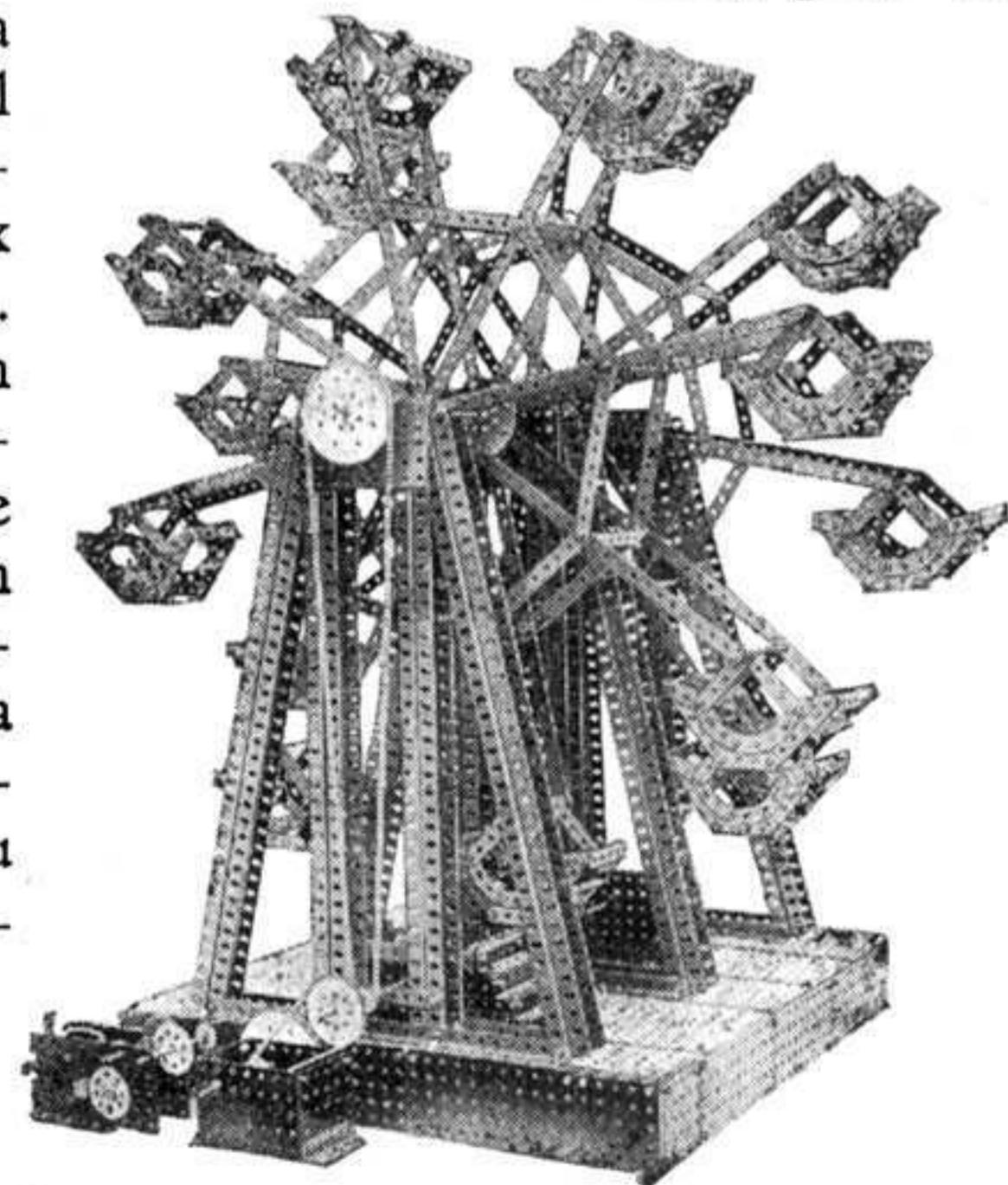


Fig. 3. Grande Roue.

Chaque cheval est monté sur une Bande de 14 cm. boulonnée à un Excentrique qui le fait monter et descendre alternativement pendant la rotation. Le fonctionnement du manège est entièrement automatique, et une fois le Moteur mis en marche, la superstructure se met à tourner, les chevaux à galoper, etc. sans qu'on ait plus à prêter la moindre attention au modèle. On pourra améliorer l'aspect du modèle en en recouvrant le plancher et le toit de papier ou de carton de couleur. On trouvera tous les détails de

la construction de ce modèle intéressant dans notre notice d'instructions spéciale N° 8. Ceux de nos lecteurs qui construiront ce modèle auront soin de bien graisser toutes les articulations et tous les paliers des pièces mobiles et rotatives, ce qui lui assurera une marche silencieuse et sans heurts. La

vitesse de rotation du manège dépend du système de transmission que l'on interpose entre le modèle et le Moteur, et peut être réglée à volonté. Ceux de nos lecteurs qui possèdent un jeu suffisant de pièces pourront modifier et perfectionner encore ce modèle en y ajoutant de nouveaux détails. Le modèle de manège, dont nous avons publié une photo et une brève description dans notre dernier numéro, donne une idée des superbes résultats que l'on peut obtenir dans ce sens.

Non moins amusant que la course horizontale que nous offre un manège est un tour exécuté dans le plan vertical à bord de la nacelle d'une « grande roue ». En effet, c'est une émotion des plus amusantes que de monter dans une des nacelles et d'y être enlevé en l'air, puis de voir la terre se précipiter rapidement à votre rencontre lorsque vous descendez.

La Fig. 3 représente un beau modèle de grande roue double dont les nacelles tournent dans les deux sens opposés.

Dans les véritables grandes roues le poids des nacelles et de leurs occupants leur font conserver toujours la position horizontale, même lorsque la rotation est assez rapide pour développer une certaine force centrifuge. Le modèle Meccano est actionné par un Moteur électrique fixé au

socle, au moyen d'une transmission à Roues Dentées et Chaînes Galles.

Sur la Fig. 4, on voit un autre modèle d'une autre attraction bien connue de tout le monde et sans laquelle aucun parc d'attractions ne serait complet. Ce sont les « montagnes russes » construites en pièces Meccano par notre lecteur P. Mareuse, de Paris. La voie des montagnes décrit une

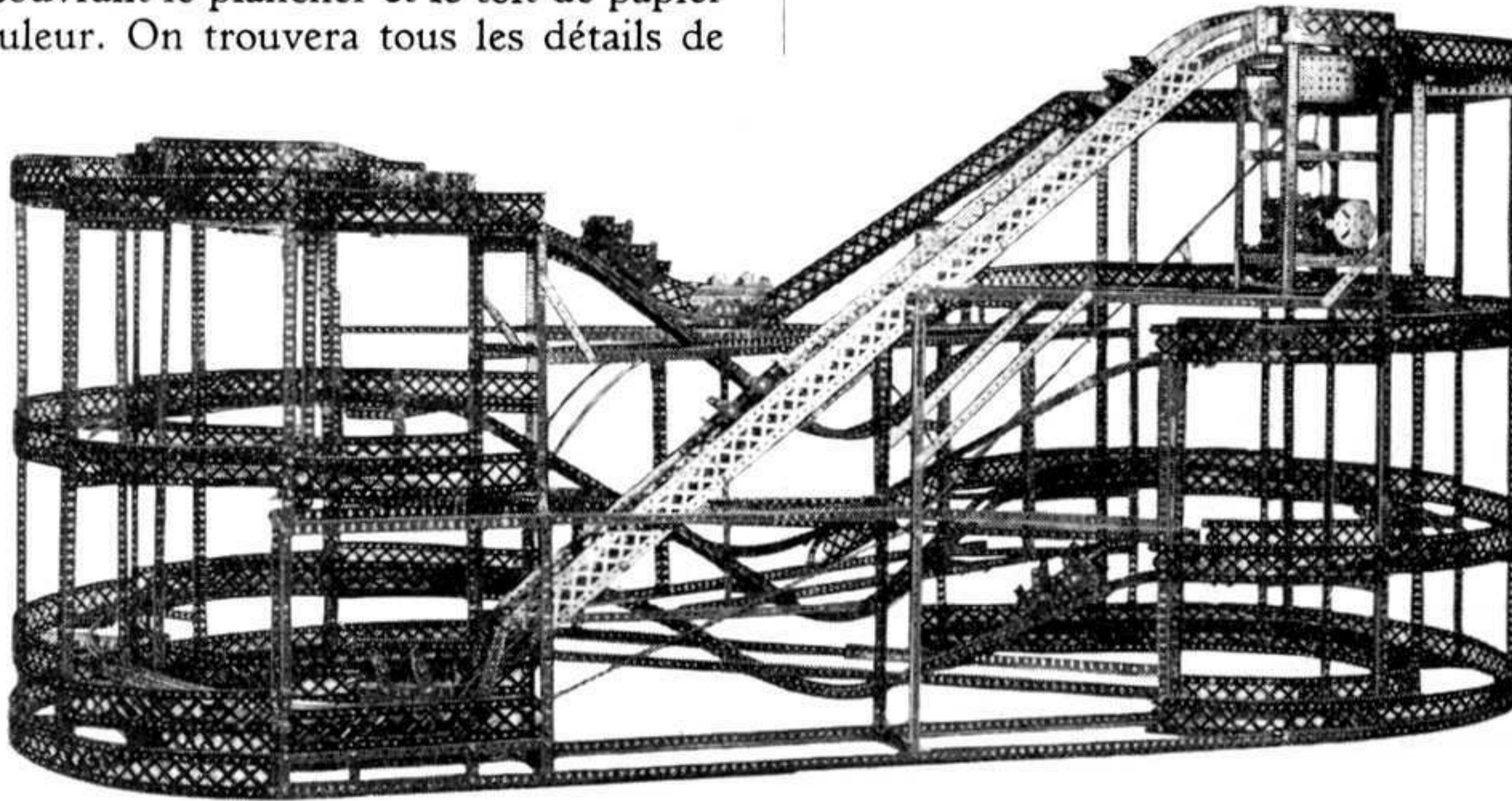


Fig. 4. Modèle de montagnes russes, construit par P. Mareuse, de Paris.

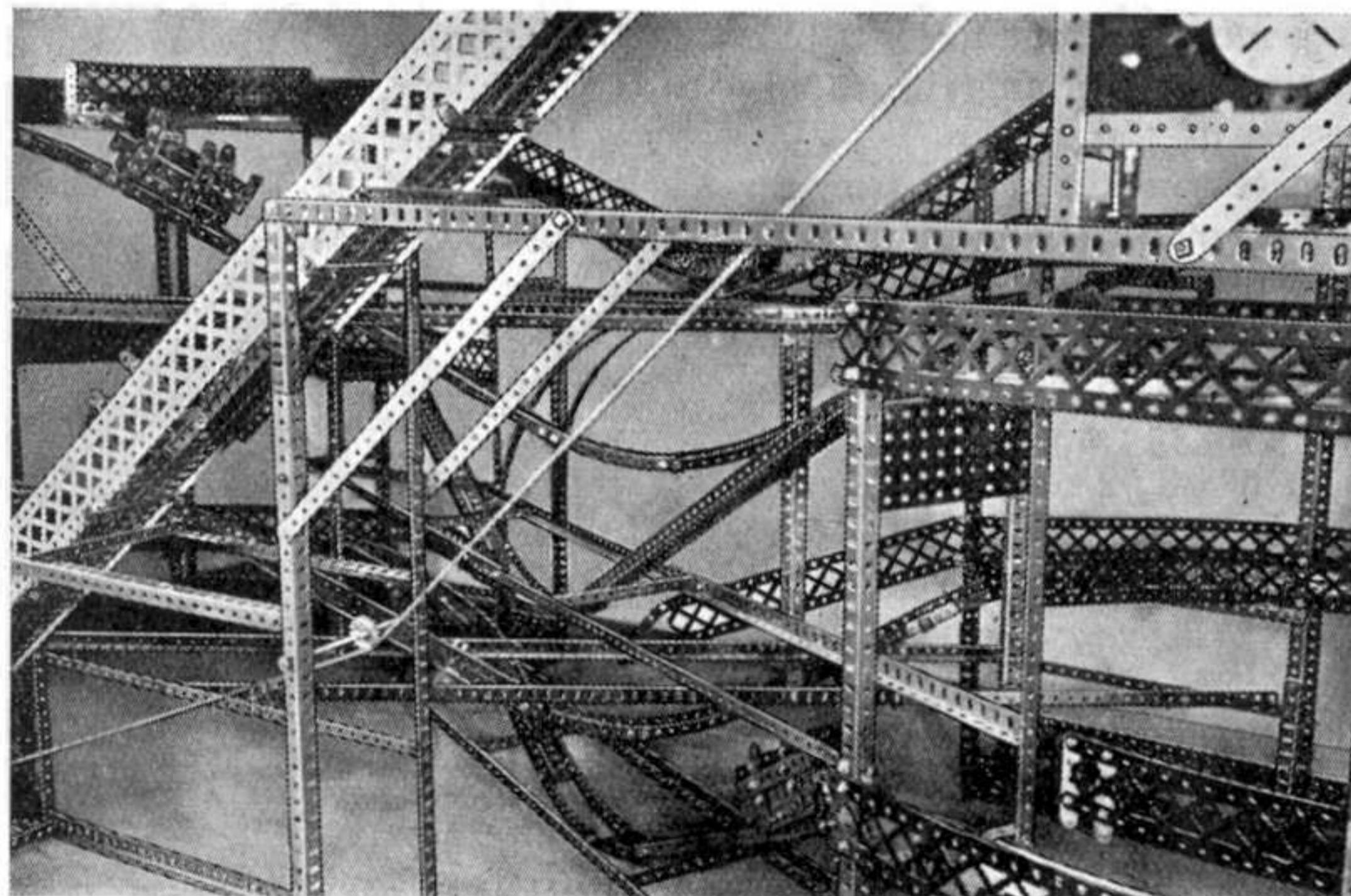
sorte de « 8 » à trois étages superposés. Si l'on désire donner un aspect plus solide au modèle, on pourra, bien entendu, entretoiser les poutres verticales de la charpente au moyen de Bandes. Cependant, pour la marche des wagonnets qui exécutent leur course dans le modèle, sa solidité est bien suffisante. Ces voitures sont munies de

roues de wagons Hornby et roulent sur des rails. Dans la partie supérieure du modèle, ces rails sont formés par des Bandes Meccano courbées à la forme nécessaire et fixées à la charpente, mais en bas, devant le quai, ces Bandes font place à des rails courbes Hornby. Les voitures sont hissées au sommet de la montagne au moyen d'une Chaîne Galle sans fin munie à intervalles réguliers de crochets qui entraînent les voitures en s'accrochant au passage à leur châssis. Arrivée au sommet de la construction, la voiture se trouve

dégagée et poursuit sa course sous l'impulsion de son poids et de l'élan que lui communique la première descente.

La chaîne Galle est actionnée par un Moteur électrique Meccano, la démultiplication nécessaire étant obtenue au moyen d'un engrenage formé d'une Roue de 95 dents et d'un Pignon de 12 mm.

Un autre exemple de ce qu'on peut réaliser, en Meccano en fait d'attractions foraines est fourni par la Fig. 1 qui est sortie de l'atelier de Meccano-cien d'un lec-



Détail des montagnes russes avec les voitures engagées sur la voie.

teur espagnol, M. Feller, de Lerida. Ce modèle est une sorte de variante de la grande roue dont nous avons parlé plus haut : un robuste bras, tournant sur un axe horizontal, est muni à chacune de ses extrémités d'une nacelle. Le modèle est actionné par un Moteur électrique Meccano.

Nouveaux Modèles Meccano

Autobus - Gyroscope - Calendrier - Grue - Machine de rémouleur - Moteur

Autobus à impériale.

Le modèle d'autobus représenté par la Fig. 1 est, comme on le voit, d'une construction très simple et un coup d'œil sur le cliché suffit pour rendre clairs tous les détails du châssis et de la carrosserie. Les roues avant sont montées

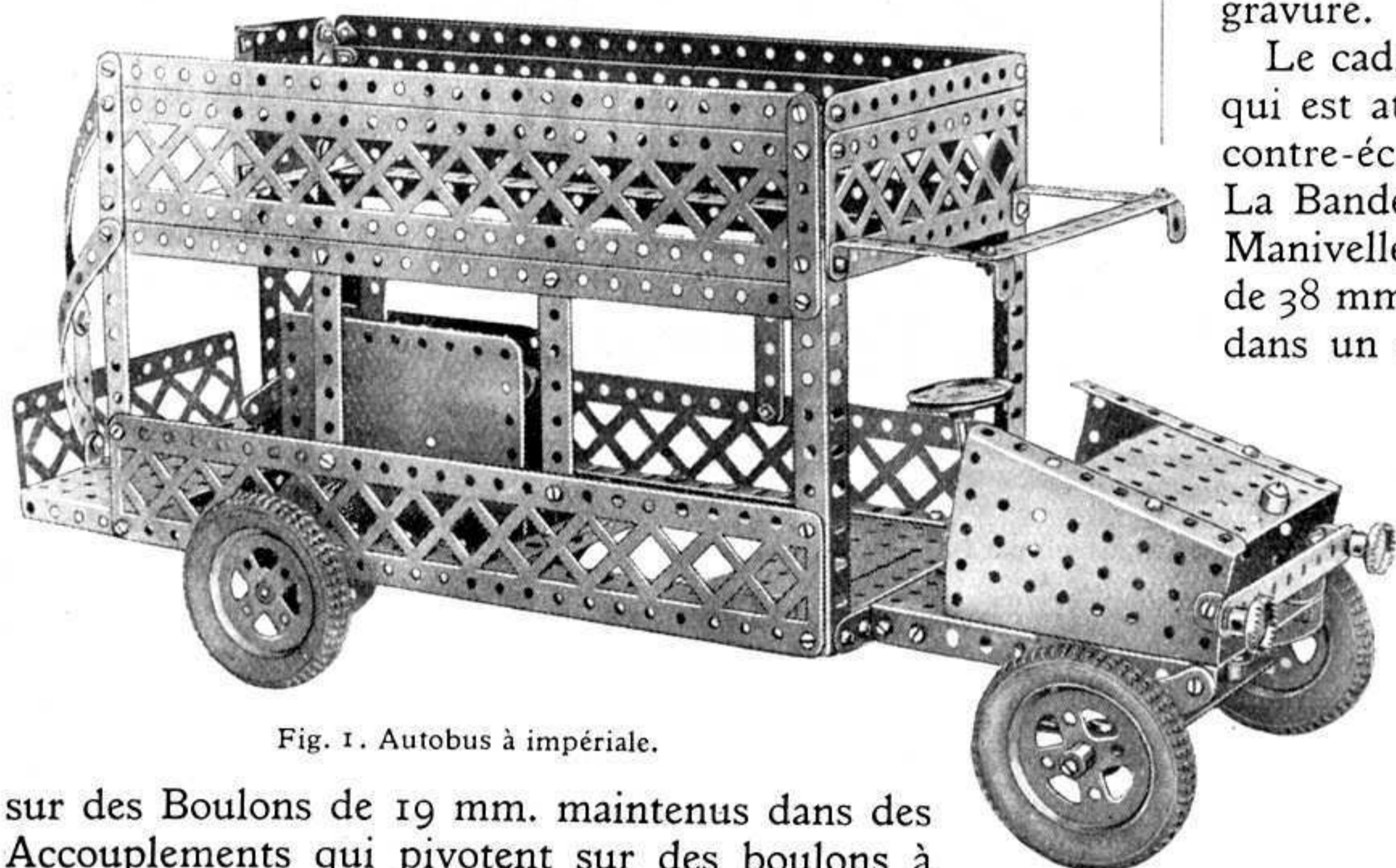


Fig. 1. Autobus à impériale.

sur des Boulons de 19 mm. maintenus dans des Accouplements qui pivotent sur des boulons à doubles écrous, aux extrémités de l'essieu. L'arbre de direction, muni du volant, porte à son extrémité inférieure une Manivelle qui est articulée, par des Tringles et des Accouplements à Cardan, aux Accouplements pivotants de l'essieu. Les roues arrières motrices sont fixées à une Tringle qui est mise en rotation par des engrenages entraînés par un Moteur à Ressort n° 1 A.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction du modèle d'autobus : 2 n° 1 ; 9 n° 2 ; 1 n° 2 a ; 4 n° 3 ; 4 n° 4 ; 2 n° 5 ; 4 n° 8 ; 4 n° 9 ; 3 n° 10 ; 14 n° 12 ; 2 n° 12 a ; 1 n° 14 ; 1 n° 15 a ; 2 n° 16 ; 1 n° 17 ; 1 n° 18 a ; 4 n° 20 a ; 1 n° 21 ; 1 n° 26 ; 1 n° 27 a ; 2 n° 29 ; 98 n° 37 ; 4 n° 37 a ; 3 n° 38 ; 3 n° 48 a ; 2 n° 52 ; 3 n° 53 ; 2 n° 54 ; 5 n° 59 ; 1 n° 62 ; 2 n° 63 ; 2 n° 90 a ; 1 n° 98 ; 4 n° 99 ; 3 n° 100 ; 3 n° 111 ; 3 n° 111 c ; 1 n° 116 a ; 1 n° 125 ; 2 n° 126 a ; 4 n° 142 a ; 1 n° 147 b ; 2 n° 165 ; Moteur à Ressort.

Gyroscope.

Tout le monde connaît les petits gyroscopes que l'on trouve chez la plupart des marchands de jouets. Ils consistent essentiellement en une lourde roue, dont la jante est beaucoup plus grosse que le reste. Quand la roue est mise en rotation rapide, le gyroscope peut se tenir en équilibre sur une ficelle tendue entre deux supports, sur le bord d'un verre et dans d'autres positions non moins invraisemblables.

Nous parlons, par ailleurs, dans ce numéro de cet appareil extraordinaire, et donnons un aperçu détaillé des principes de son fonctionnement et ses principales applications pratiques.

Le modèle Meccano de Gyroscope que l'on voit sur la Fig. 2 consiste en deux Disques à Moyeu 1, montés l'un contre l'autre et fixés à une Tringle à l'aide de deux Roues Barillets. Afin d'augmenter la masse du gyroscope à sa périphérie, on fixe à l'intérieur de chaque Disque quatre Poids de 50 grammes 2 dans la position indiquée par la gravure.

Le cadre oscillant se compose d'une Bande Circulaire 3 qui est attachée par des Equerres de 12 x 12 mm. et des contre-écrous à une Bande courbée en forme de « U ». La Bande en « U » porte à son extrémité inférieure une Manivelle à deux bras qui sert à la joindre à une Tringle de 38 mm. Cette Tringle servant de pivot tourne librement dans un support renforcé formé d'une Bande à Double Courbure et d'une bande de 38 mm. qui sont boulonnées à la Plaque à Rebords de 14 x 6 cm. formant la base du modèle.

Pour actionner le gyroscope on enroule une ficelle sur la Tringle et on tire son extrémité afin de faire tourner la roue dans le sens d'une aiguille de montre. Si maintenant on fait tourner le cadre en « U » dans la même direction, le bord de la Bande Circulaire éloigné de l'observateur, descend. Si l'on fait tourner le cadre en « U » dans le sens contraire, le même côté de la Bande Circulaire monte. Ceci est provoqué par la tendance qu'à l'axe du gyroscope de garder toujours la même position dans l'espace. Si l'on change cette position, le gyroscope réagit en exécutant un mouvement dans un plan perpendiculaire à celui dans lequel on effectue ce changement.

Si, maintenant, on incline la Bande Circulaire, en ajoutant un poids d'un côté, le gyroscope se met à tourner lentement sur l'axe vertical. On pourra faire diverses expériences

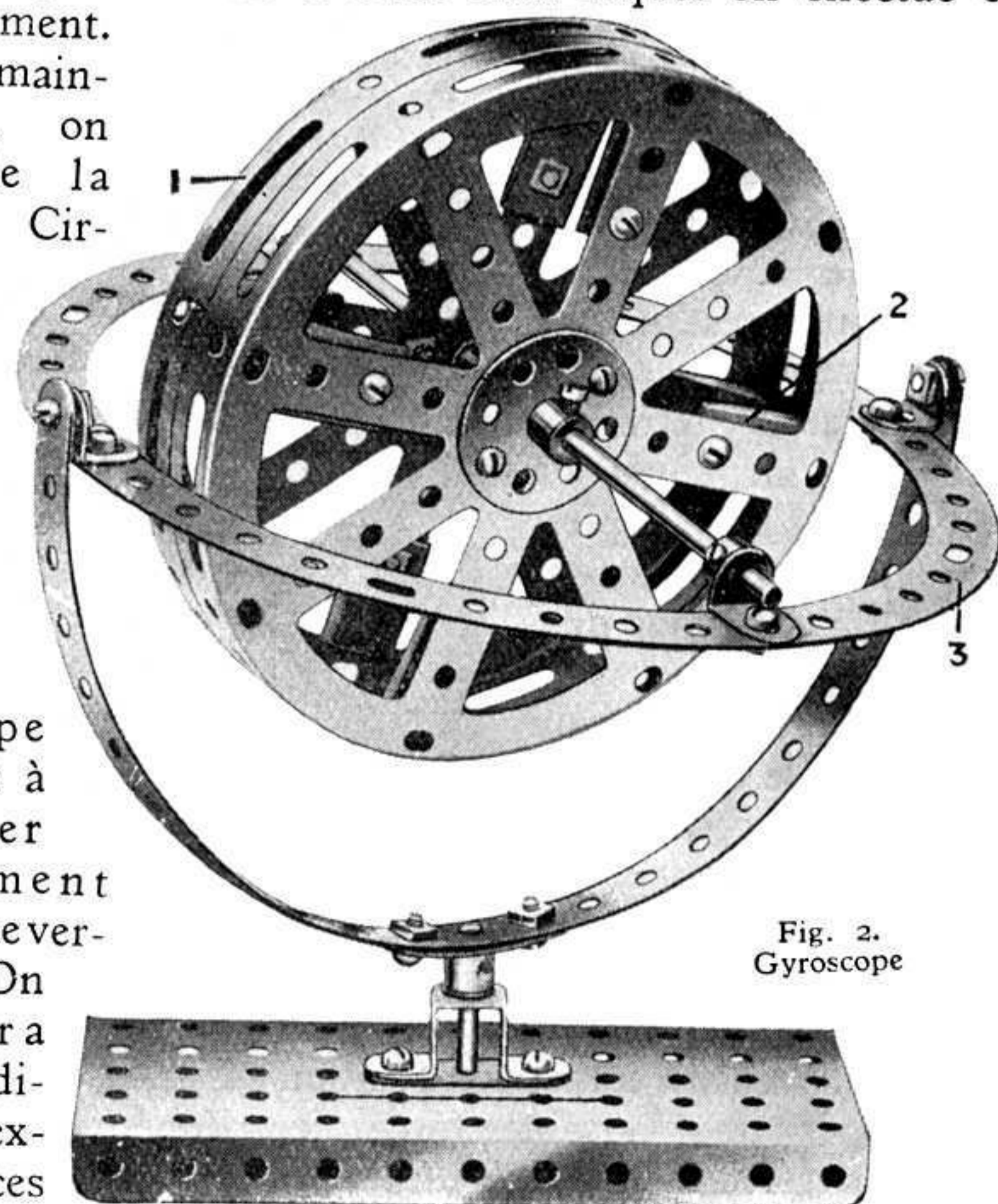


Fig. 2. Gyroscope.

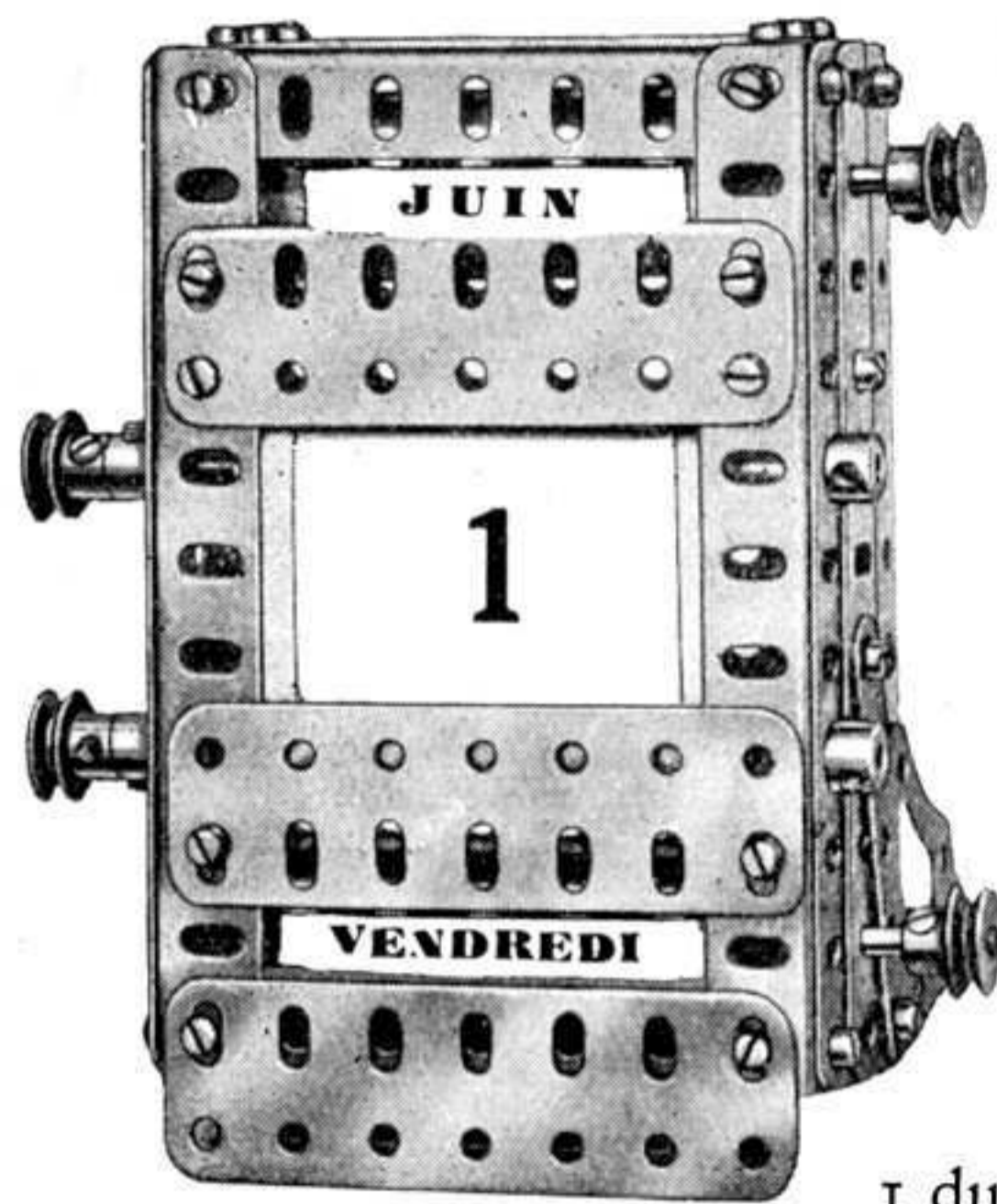


Fig. 3. Calendrier.

et observations intéressantes avec ce simple modèle de gyroscope, et beaucoup de nos lecteurs arriveront sans doute, à connaître en détails tous les principes de cet appareil déjà après quelques simples essais.

Le modèle de gyroscope Meccano peut être monté avec les pièces suivantes :

1 du n° 1 b ; 1 du n° 6 a ; 4 du n° 12 ; 1 du n° 13 a ; 1 du n° 18 a ; 2 du n° 24 ; 1 du n° 45 ; 1 du n° 52 ; 1 du n° 62 b ; 8 du n° 66 ; 2 du n° 118 ; 1 du n° 145 ; boulons et écrous.

Calendrier perpétuel.

Le Calendrier Meccano représenté sur la Fig. 3 est un modèle à la fois utile et décoratif. La construction en est simple, et notre gravure est assez explicite pour nous éviter la description de tous les détails du modèle. Les noms des mois sont inscrits sur un morceau de papier enveloppant exactement la circonférence d'un Rouleau de Bois Meccano. Pour changer le mois, on tourne la Poulie de 12 mm. fixée au Rouleau et que l'on voit en haut et à droite. Les dates sont marquées sur une longue bande de papier qui est enroulée sur deux Tringles ; les Poulies servant à enrouler et dérouler cette bande se trouvent sur le côté gauche du modèle. Un autre Rouleau de Bois porte les noms des jours de la semaine. On aura soin de faire toutes les inscriptions en encre de Chine sur du papier solide afin d'assurer au calendrier un long service.

Le modèle comprend les pièces suivantes : 2 du n° 2 ; 4 du n° 9 ; 4 du n° 9 b ; 4 du n° 9 f ; 4 du n° 15 a ; 4 du n° 23 a ; 32 du n° 37 ; 1 du n° 52 a ; 4 du n° 59 ; 4 du n° 103 d ; 2 du n° 106 ; 2 du n° 108.

Machine de rémouleur.

En recouvrant d'une bande de papier émeri la circonférence de la Poulie de 7 cm. 1/2 représentant la meule, on peut se servir de ce petit modèle ingénieux (Fig. 4) pour aiguiser de petits objets.

Le bâti du modèle consiste en une Plaque à Rebords de 14 x 6 cm. à chaque côté de laquelle sont boulonnées deux Bandes de 14 cm. formant support à trois Tringles de 9 cm. La Tringle supérieure porte deux Poulies fixes dont une de 7 cm. 1/2 et l'autre de 25 mm. Cette dernière est connectée à l'aide d'une corde à une Poulie de 7 cm. 1/2 fixée à une Tringle munie à son extrémité d'une Roue Barillet.

La troisième Tringle sert de pivot à la pédale qui est formée d'une Bande de 9 cm., tenue entre deux Poulies de 25 cm. La Bande est pivotée à la Roue Barillet à l'aide d'une seconde Bande de 6 cm. et de deux Boulons à contre-écrous.

Les pièces suivantes sont nécessaires au montage de ce modèle : 4 du n° 2 ; 1 du n° 3 ; 1 du n° 5 ; 1 du n° 12 ;

3 du n° 16 ; 2 du n° 19 b ; 4 du n° 22 ; 1 du n° 24 ; 3 du n° 35 ; 9 du n° 37 ; 2 du n° 37 a ; 1 du n° 48 a ; 1 du n° 52.

Moteur électrique.

Un exemple intéressant de l'usage du solénoïde est donné par le petit moteur vertical représenté sur la Fig. 5. Ce moteur, quoique n'ayant que 10 cm. de haut tourne à une très grande vitesse et ressemble beaucoup par son fonctionnement à un moteur à vapeur.

La construction du modèle doit être commencée par le bobinage complet d'une Bobine Meccano avec du fil de cuivre S.C.C.-0,45. Le solénoïde ainsi

formé peut être recouvert de papier d'emballage afin de protéger le fil et d'embellir le modèle. Il est maintenu en place par deux Poutrelles Plantes de 38 mm. qui sont fixées à des Bandes de 9 cm. faisant fonction de charpente verticale de la machine. Chaque Poutrelle Plate

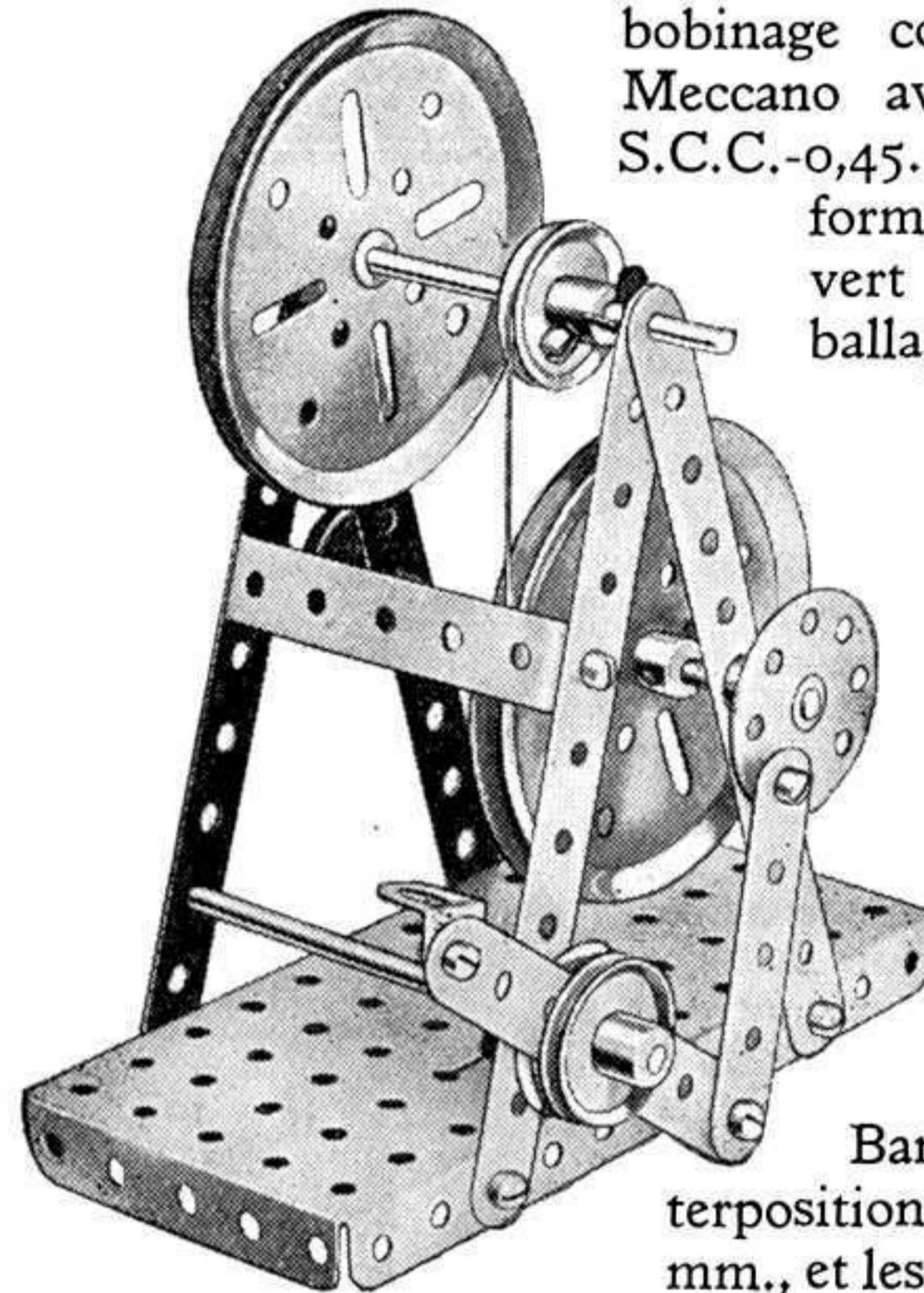


Fig. 4. Machine de rémouleur.

est éloignée des Bandes de 9 cm. par l'interposition de deux Bandes de 38 mm., et les Bandes de 9 cm. sont maintenues à leurs extrémités inférieures par des Equerres de 12 x 21 mm. 4. Les extrémités supérieures sont jointes par des Bandes Coudées. Les boulons qui fixent les Equerres 4 à la Plaque à Rebords servent également à maintenir en place le Support en « U » qui supporte le vilebrequin.

Le vilebrequin est formé d'une courte Tringle munie à une extrémité d'un Accouplement et à l'autre d'un volant. L'Accouplement est rattaché par une Bande de 38 mm. à une Tringle de 38 mm. coulissant à l'intérieur du solénoïde. Une extrémité de cette Bande est fixée au Collier du piston et l'autre à l'Accouplement. Le volant est une Poulie de 5 cm. qui s'encastre dans un Boudin de Roue. Un morceau de laiton flexible, ou une pièce 172, est attaché à une Borne 2, et ajusté de façon à ce que son extrémité libre soit en contact avec la cheville taraudée d'un Collier qui est fixé au vilebrequin. Le contact doit être établi au commencement du mouvement ascendant du piston. Une extrémité du solénoïde est reliée à la charpente du modèle et l'autre à la Borne 3 qui est isolée, comme la Borne 2.

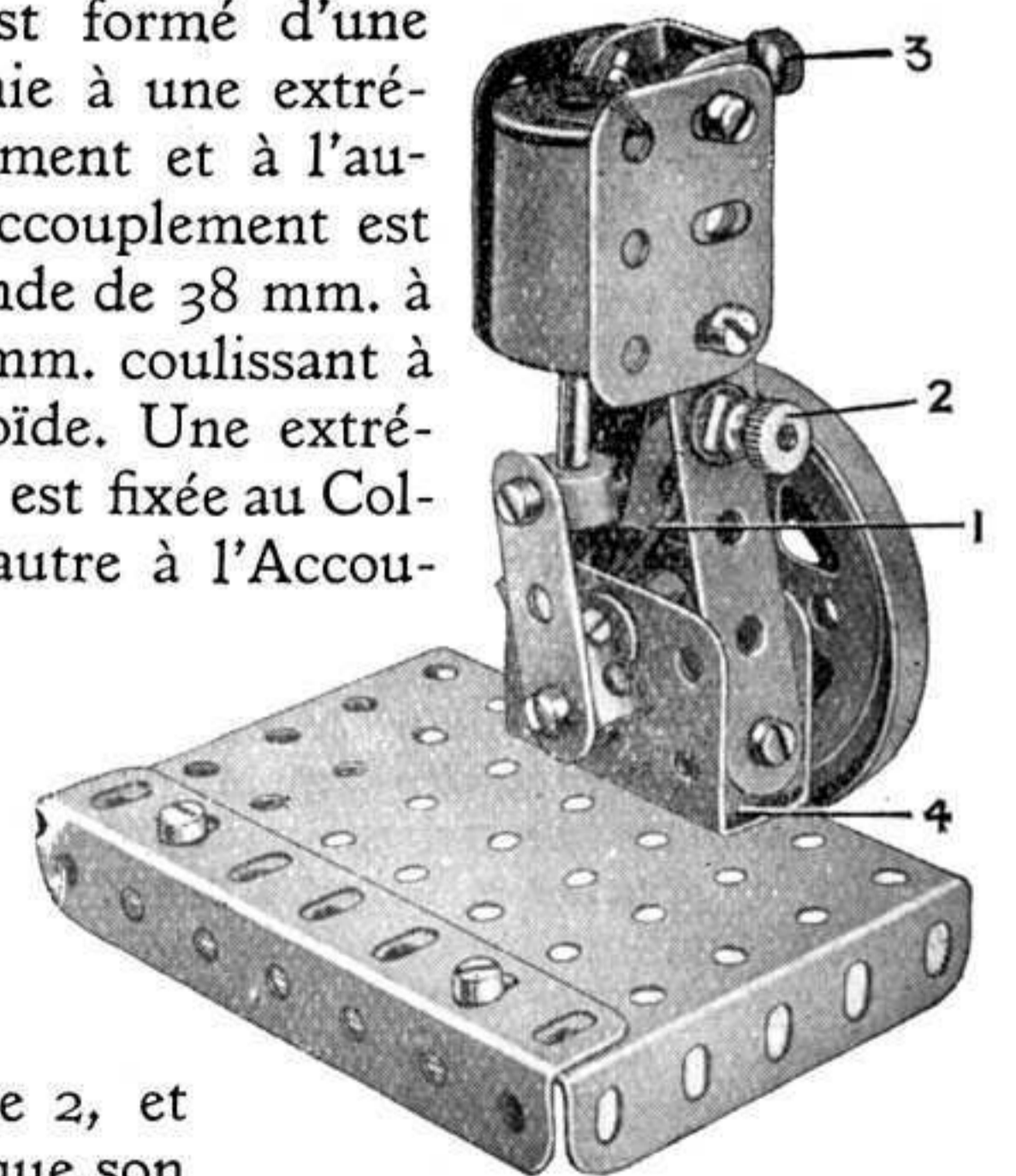
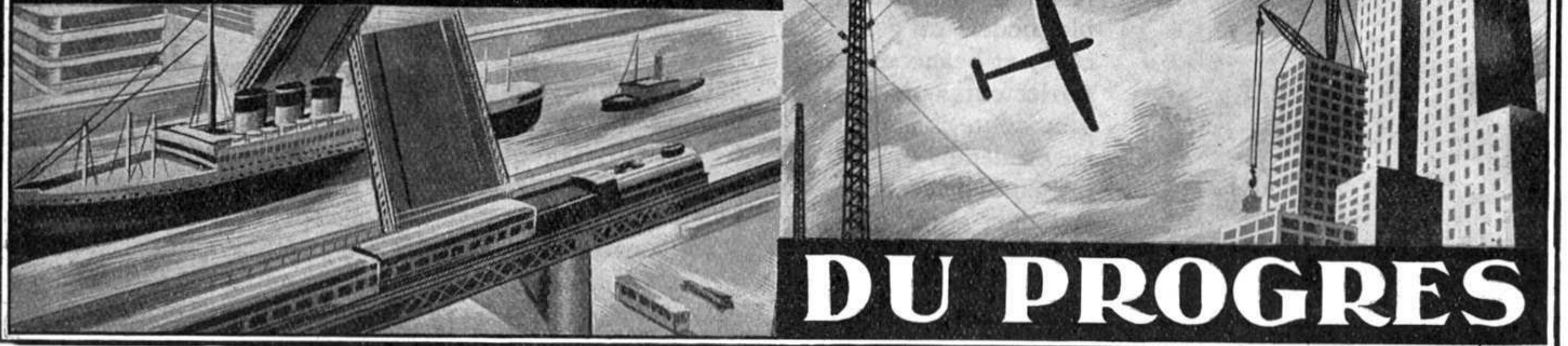


Fig. 5. Moteur électrique.

LES ECHOS



DU PROGRES

L'auto qui marche toute seule.

L'inventeur français François Dussaut, qui à l'âge de 23 ans avait réalisé le premier *pick-up* et le premier haut-parleur électrique, vient de mettre au point une nouveauté sensationnelle. Il s'agit d'un véhicule *non monté* qui se dirige et agit suivant des ordres qui lui ont été donnés d'avance. Un véhicule de ce type a évolué devant les savants dans la cour de l'Institut et a exécuté sans se tromper toutes les manœuvres qui lui avaient été commandées, par ordres échelonnés et qu'il avait enregistrés instantanément.

Le véhicule comprend un *pick-up* dont le principe est exactement le même que celui du *pick-up* de nos phonographes. Cet appareil traduit les modulations sonores des ordres donnés au véhicule en modulations électriques et les enregistre. Ces modulations électriques sont ensuite reproduites et traduites en mouvements mécaniques. Pratiquement, les ordres donnés verbalement sont enregistrés sur une bande de papier sous forme de perforations faites par des lames coupantes sur six rangées correspondant aux manœuvres variées à exécuter.

La bande portant ces différents ordres est enroulée sur une bobine et installée sur le véhicule où elle va remplacer le conducteur. Entraînée par un petit moteur électrique, elle se déroule et passe entre un cylindre en cuivre et six petits balais en cuivre également. Le cylindre est parcouru par un faible courant électrique. Or, on sait, que le papier est un isolant ; le courant ne peut donc passer du cylindre dans un des balais que lorsqu'il se présente une perforation de la bande. A ce moment, le courant est transmis à un électro-aimant qui, par un système de relais, arrête le moteur, fait tourner le volant à droite ou à gauche, ou exécute n'importe quel contre-ordre qui correspond à la rangée de perforation de la bande.

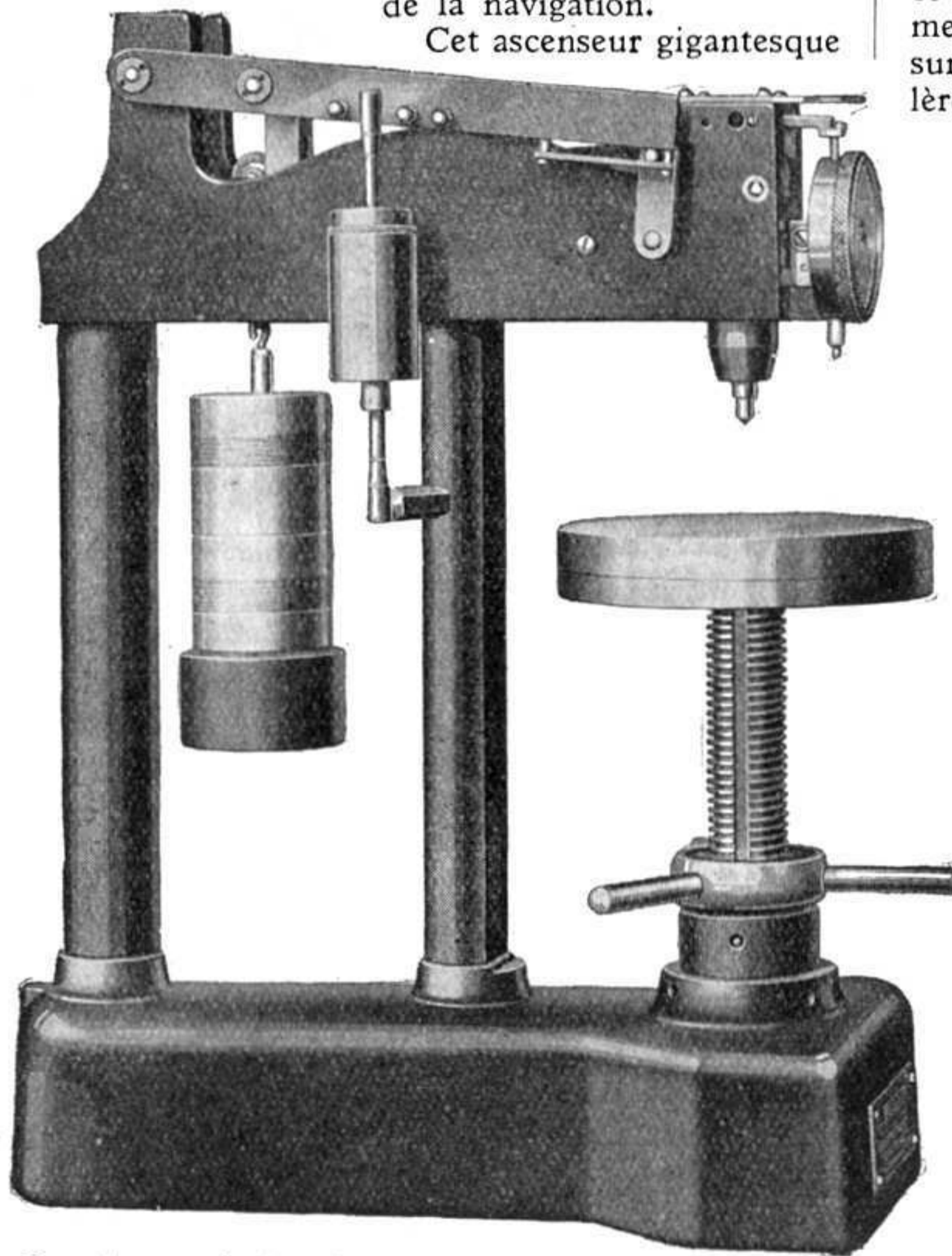
Les applications possibles de l'invention sont très nombreuses :

Envoi d'avions sans pilote, destinés à prendre des photographies de terrain, conduite des tanks et des sous-marins, conduite de canots de sauvetage chargés de bouées, à travers une mer déchainée qui interdit la présence d'un équipage, conduite des locomotives, etc.

Ascenseur pour bateaux.

On vient d'achever, en Allemagne, après 8 ans de travail la construction d'un ascenseur géant pour bateaux. Cette construction remplace, sur le canal entre Berlin et Stettin, une échelle de quatre écluses dont la traversée allongeait considérablement la durée de la navigation.

Cet ascenseur gigantesque



Pour éprouver la dureté des métaux on soumet la pièce à essayer à une certaine pression de façon à y produire une empreinte. La mesure de la dureté résulte de la flèche de cette empreinte évaluée dans certaines conditions. Le cliché ci-dessus représente la machine Rockwell qui permet de mesurer et de comparer de cette façon les duretés avec beaucoup de précision. L'appareil consiste essentiellement en un plateau relevable à l'aide d'un mécanisme à vis et sur lequel on place la pièce à essayer. L'empreinte presque imperceptible, est faite par un pénétrateur et un cadran, divisé en 100 divisions indique par lecture directe, le degré de dureté. Ce cliché nous a été prêté par les Etablissements R. S. Stokvis et Fils, de Paris.

comporte, en guise de cabine, une cuve de 88 mètres de longueur, 16 mètres de largeur et 2 m. 50 de profondeur, pouvant contenir une masse d'eau de 2.600 mètres cubes et suffisamment spacieuse pour donner place à un bateau de 1.000 tonnes.

La cuve se déplace à l'intérieur d'un immense pylône métallique ; à la partie basse, elle plonge dans une fosse qui la

fait communiquer avec le bief inférieur ; à la partie haute du pylône, elle vient au niveau d'un pont-canal qui prolonge le bief supérieur. La cuve, qui chargée, atteint le poids formidable de 4.200 tonnes, est suspendue à 256 câbles d'acier qui s'enroulent sur des poulies de 3 m. 50 de diamètre et sont munis de contrepoids. Le mouvement est produit par des pignons montés sur la cuve et engrenant avec des crémaillères verticales placées dans les montants de la cage. Chacun de ces pignons, qui sont au nombre de quatre, est actionné par un moteur électrique de 75 C.V., et la vitesse de levage est de 12 cm. par seconde. La cuve effectue ainsi sa course totale, qui représente une ascension de 36 mètres, en 5 minutes environ.

La cuve comporte, à ses deux extrémités, des portes levantes pour l'entrée et la sortie des bateaux ; l'extrémité du pont-canal aboutissant à l'ascenseur comporte une porte analogue. Lorsque la cuve arrive en haut de sa course, un joint étanche est réalisé entre son bord et celui du pont-canal, au moyen de cadres mobiles garnis de caoutchouc, qui viennent s'appliquer sur le pourtour de la cuve, sous l'action de presses hydrauliques. Toutes les commandes de l'installation se font électriquement, et des précautions minutieuses ont été prises pour éviter les fausses manœuvres.

L'énergie des vagues.

Depuis plus d'un siècle, les savants tentent de trouver un moyen d'utiliser l'énergie des vagues et des marées, de conserver cette « houille bleue » en force motrice. Cependant on n'a guère réalisé jusqu'ici d'installation permettant d'employer d'une façon pratique l'énergie captée. Le phénomène des marées présente une régularité qui a permis de calculer très exactement les éléments d'installations capables de fournir, en se servant de leur force, une quantité déterminée d'énergie. Toutefois, en pratique le problème acquiert des difficultés que la théorie ignore, et c'est à cause de ces difficultés, travaux considérables, nécessité de grandes surfaces, prix prohibitif des constructions — que les seules usines de ce genre entreprises en Angleterre et en Bretagne sont restées inachevées. Ces inconvénients n'entrent pas en jeu pour la force des vagues qui semble avoir

l'avantage de pouvoir être utilisée à l'aide d'appareils peu encombrants et relativement peu coûteux. Récemment, un inventeur américain a imaginé un appareil destiné à transformer l'agitation des vagues de la mer en un mouvement de rotation, communiqué à un moteur électrique. L'appareil s'ajusterait automatiquement, selon l'inventeur, à la force des vagues et à leur amplitude, ainsi qu'au courant produit par la marée. Les essais effectués à Los Angeles ont été, paraît-il, très intéressants.

Une grue géante

On a construit en Amérique une nouvelle grue Titan de 250 tonnes qui a été mise en service dans un grand chantier naval. Les caractéristiques de ce puissant appareil de levage ne manqueront pas d'intéresser nos lecteurs.

Le pylône a 38 mètres de hauteur ; il comporte un fût octogonal reposant sur un portique carré de 17 mètres de côté, s'adaptant aux fondations.

La volée tournante repose sur une couronne de rouleaux coniques, de 18 mètres de diamètre ; en fin de course du chariot porte-treuil, le crochet se déplace sur un cercle de 55 mètres de rayon.

La cabine de manœuvre à deux étages installée à l'extrémité de la culasse est équipée d'un treuil de 25 tonnes ; le contrepoids est en béton. Le crochet pour 250 tonnes est monté au milieu d'un palonnier, auquel sont attelés les deux treuils du chariot ; la vitesse de levage est de 0,5 m. à la minute pour 250 tonnes et de 2 m. 30 à la minute pour 30 tonnes. La révolution complète de la volée dure 6 minutes. Avant la réalisation de cet engin, les calculs de résistance relatifs à sa charpente avaient été vérifiés sur un modèle réduit.

Les plus grands ponts.

Faisant réponse à un de nos lecteurs, nous donnons ci-dessous les noms des plus grands ponts du monde.

Les deux ponts les plus longs, se trouvent en Ecosse : ce sont le Tay Bridge (3.136

mètres) et le Forth Bridge (2.530 mètres). Suivent, dans l'ordre de leur longueur : pont de Rio Salado (Argentine), 2.043 m. ; pont de San-Francisco, 1.800 m. ; pont de Rio Dulce (Argentine), 1.788 m. ; pont de Ilardinge (Inde), 1.641 m. ; pont de Victoria Jubilé, Montréal, 1.623 m. ; pont de Moerdijk (Hollande), 1.432 m. ; pont du port de Sydney, 1.257 m. ; pont

l'écoulement de l'eau dans le lit du fleuve. Le cours de la Seine serait, à cet effet, divisé en tronçons ou *biefs* par des barrages et à chaque barrage seraient installées d'énormes pompes qui puiseraient l'eau dans le bief amont pour la déverser dans le bief aval.

On obtiendrait ainsi une *pente fictive* plus forte que la pente naturelle, produisant un écoulement plus rapide.

Il reste à savoir si l'installation prévue pourra être réalisée d'une façon pratique.

L'Ultra-microscope

Un ingénieur-opticien allemand a mis dernièrement au point un ultra-microscope d'un modèle inédit, qui ne comporte aucune lentille. Cet ingénieux appareil utilise, non plus les rayons lumineux, mais les rayons cathodiques.

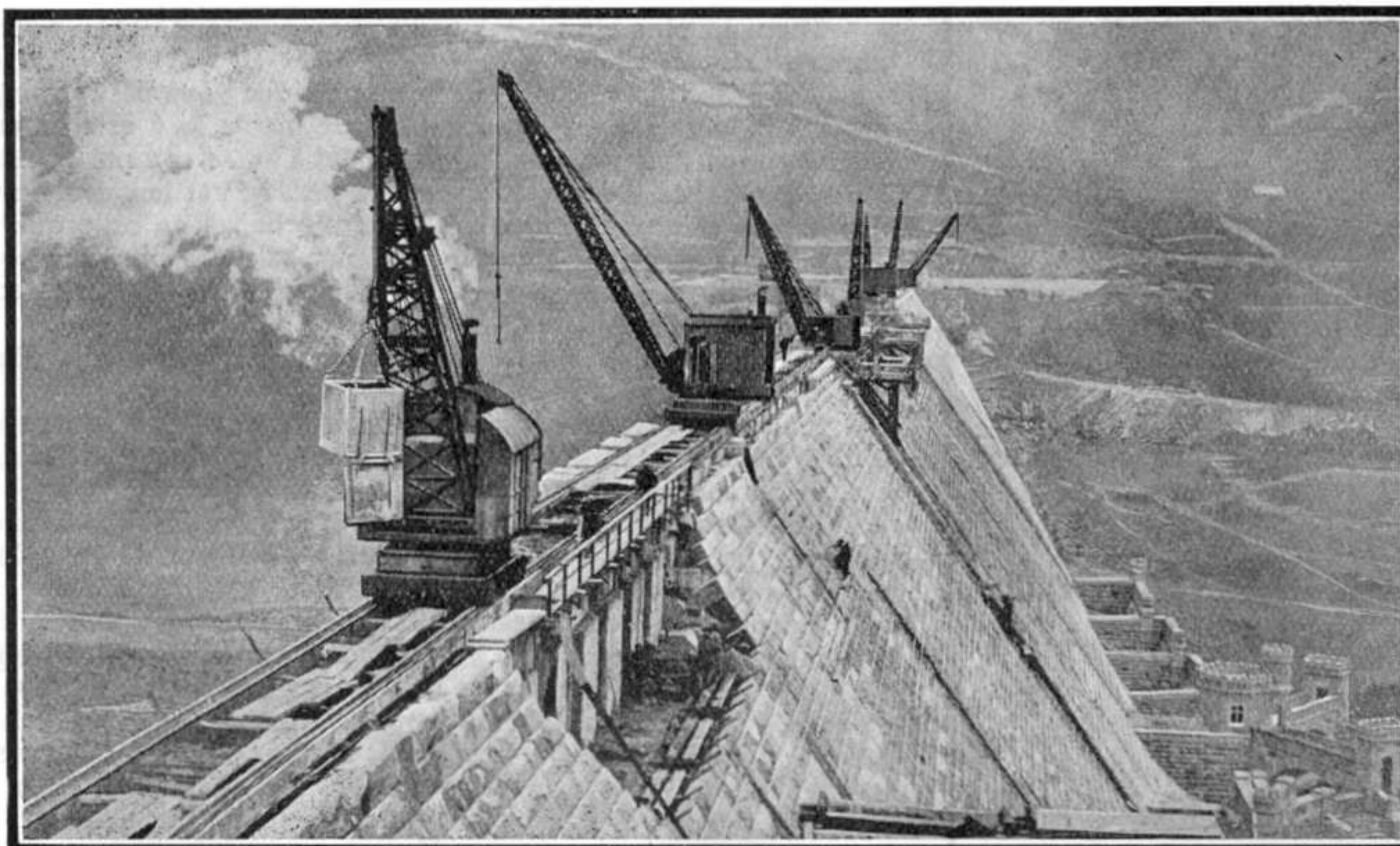
On sait que ces derniers rayons, qui prennent naissance dans certaines conditions lors des décharges

électriques dans les tubes à vide, sont formés par des particules électrisées négativement — des électrons — qui se déplacent à grande vitesse. Ces rayons, qui sont absorbés par le verre, peuvent être déviés par des champs électriques (condensateurs) ou des champs magnétiques (électroaimants) appropriés : comme les rayons lumineux le sont par des lentilles.

Etudiant en détails cette nouvelle optique électronique, l'inventeur est parvenu à construire un microscope, dont l'objectif est constitué par des condensateurs.

Les rayons cathodiques traversent l'objet à examiner, plaque très mince d'aluminium, fil de coton très ténu, etc., et sont ensuite projetés par ces con-

densateurs et plusieurs étages de bobines, sur un écran fluorescent où l'on peut observer les images agrandies jusqu'à 30.000 fois. Ces images sont cependant assez instables, ce qui rend très délicates les photographies. Il est facile de régler le grossissement du microscope cathodique, ce qui permet d'amener rapidement dans le champ de l'appareil la partie de l'objet que l'on veut examiner.

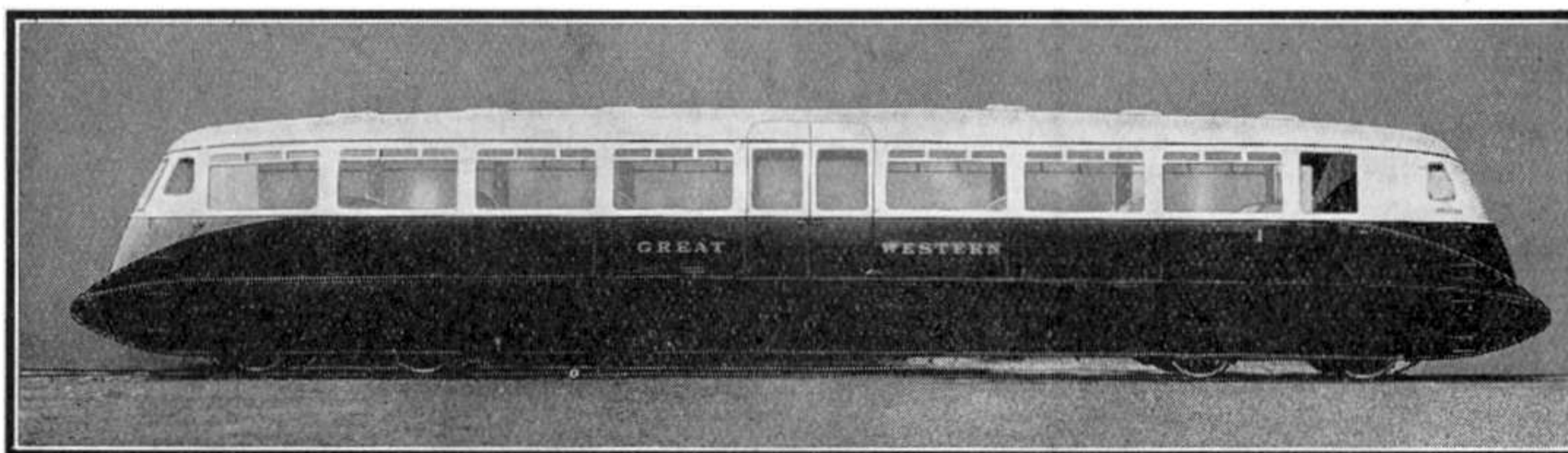


Grues mobiles servant à verser le mortier et à poser les blocs de pierre pour la construction d'un grand barrage en Angleterre. Photo prêtée par les Etablissements Thos. Smith et fils de Rodley (Angleterre).

du port de Montréal, 1.185 m. ; pont de Queensborough (Etats-Unis), 1.134 m. ; pont de Brooklyn (Etats-Unis), 1.052 m. ; pont de Québec, 979 m.

La Seine sera-t-elle bientôt domptée ?

Les ingénieurs ont élaboré plusieurs projets de travaux en vue de régulariser le cours de la Seine aussi bien en période de crue qu'en période d'étiage. Dans la plupart de ces projets, le remède proposé



Nouvelle voiture aérodynamique mise récemment en service en Angleterre, sur les chemins de fer « Great Western » qui nous ont confié ce document.

consiste à employer des lacs artificiels, formés à l'aide de barrages et permettant de retenir les eaux au moment où il y en a trop pour les laisser, au contraire, s'écouler en période de disette.

A ces moyens que l'on pourrait appeler « naturels » un ingénieur des ponts et chaussées, propose d'adjoindre un fort curieux système de *pompage* permettant d'accélérer

Échangez vos vieilles Locos !...



**Des Locos
neuves
pour tout
le monde**

La locomotive Hornby, qui a assuré pendant longtemps la traction des trains sur votre réseau, a vieilli à votre service... Vous lui savez gré des heures d'amusement qu'elle vous a procurées, mais vous seriez bien content de pouvoir la remplacer par une loco neuve, une de celles que vous avez admirées dans nos derniers catalogues.

Rien de plus simple ! Vous n'avez qu'à échanger votre vieille loco contre une neuve.

Ayant fixé votre choix sur le modèle que vous désirez avoir, passez-nous en commande en nous retournant votre vieille loco et en nous remettant en même temps (par mandat ou versement à notre compte de chèques postaux : Paris, 739-72) la somme que vous obtiendrez par le calcul suivant : déduisez du prix de la nouvelle loco la valeur d'échange de celle que vous retournez (voir tableau au bas de la page) et ajoutez-y les frais de port pour la loco commandée (colis postal à domicile) : Frs. 2,00 pour une loco M et Frs. 6,00 pour tout autre modèle.

Le tout doit être adressé au Service d'Echanges, Meccano, 78-80, rue Rébeval, Paris (19^e).

Toute loco Hornby, quel qu'en soit l'âge et l'état, sera reprise en échange d'une nouvelle, mais nous ne pouvons accepter plus d'une seule loco ancienne contre le nouveau modèle de votre choix.

IMPORTANT. — Le prix de la nouvelle loco Hornby que vous achetez ne doit pas être inférieur au double de la valeur d'échange de celle retournée.

Exemple : Vous désirez échanger une loco N° 1 dont la valeur d'échange est de Frs. 35,00. Vous choisissez dans le Catalogue des Trains Hornby une loco dont le prix ne doit pas être inférieur à Frs. 70,00 (double de cette valeur d'échange). Si vous désirez recevoir en échange une loco N° 1 E, type P.O. dont le prix est de Frs. 145,00, vous devrez nous remettre la somme de Frs. 110,00 plus Frs. 6,00 de frais d'envoi, soit au total : Frs. 116,00.

Vous pouvez également faire l'échange par l'intermédiaire de tout dépositaire Meccano, en lui remettant la vieille loco avec la somme nécessaire.

TRAINS HORNBY

Valeurs d'échange des Locomotives retournées

Types courants.

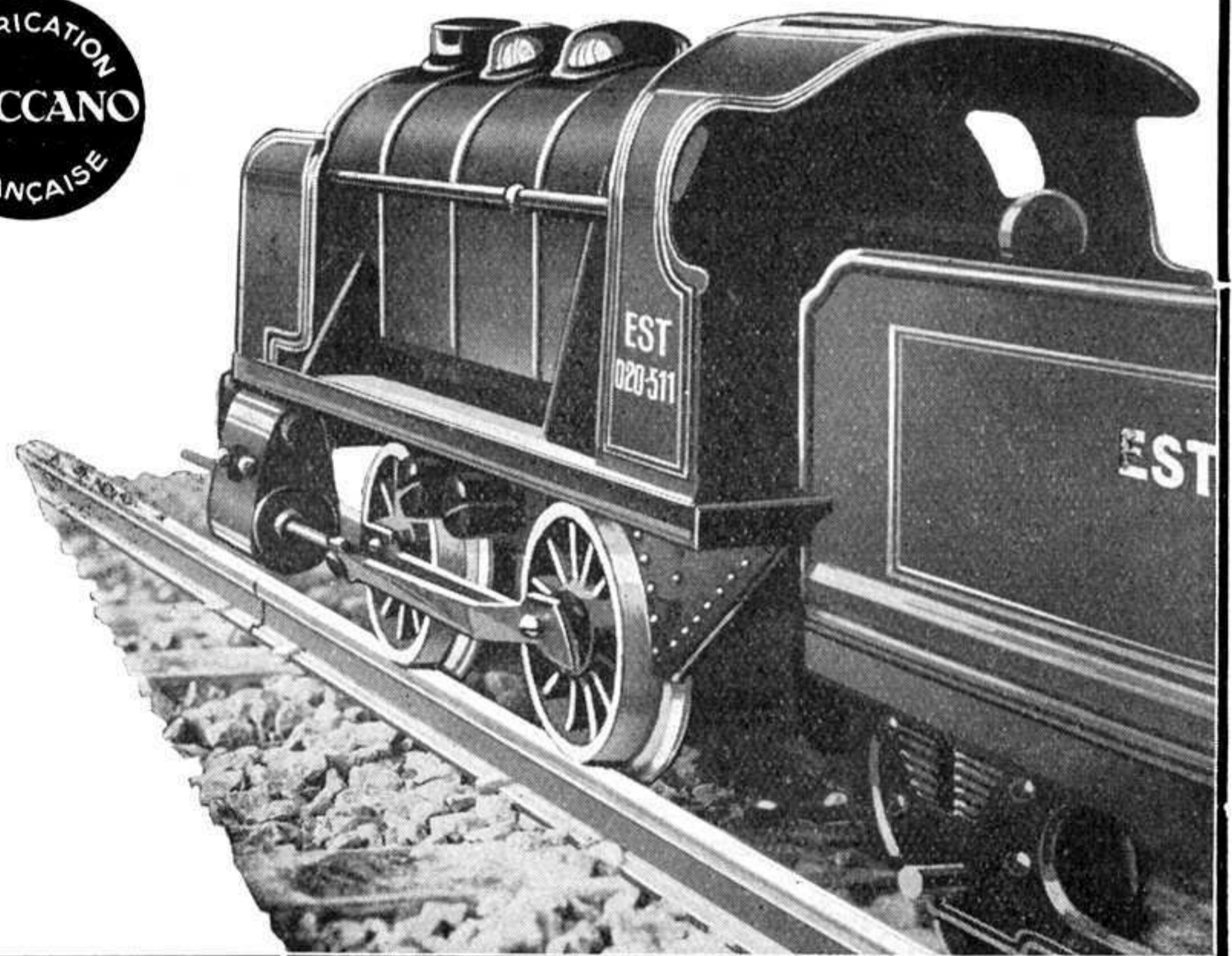
Loco Express Hornby.. .. .	Frs	7.00
» Série « M »	»	8.00
» Hornby N° 0.	»	25.00
» » N° 1	»	35.00
» » N° 1 Loco-tender.	»	30.00
» » N° 2 (Train Bleu ou Flèche d'Or) mécanique	»	70.00
» Hornby N° 2 Loco-tender.	»	65.00
» » Electrique N° 1E - P.O. 20v/60v	»	65.00
» » » N° 1E (vapeur) »	»	55.00
» » » N° 1ET »	»	55.00
» » » N 2E	»	95.00

Types périmés.

Loco Série « M » (marron).	=	5.00
» Hornby N° 0 (sans renvers!).	»	10.00
» » N° 1 (modèle 1932-33)	»	15.00
» » N° 1 Loco-tender (m. 32-33).	»	15.00
» » N° 1E Loco-tender électrique (modèle 1932-33)	»	25.00
» » Métropolitain	»	20.00
» » N° 2E électrique 4 volts.	»	20.00

MECCANO

78-80, rue Rébeval - PARIS (XIX^e)

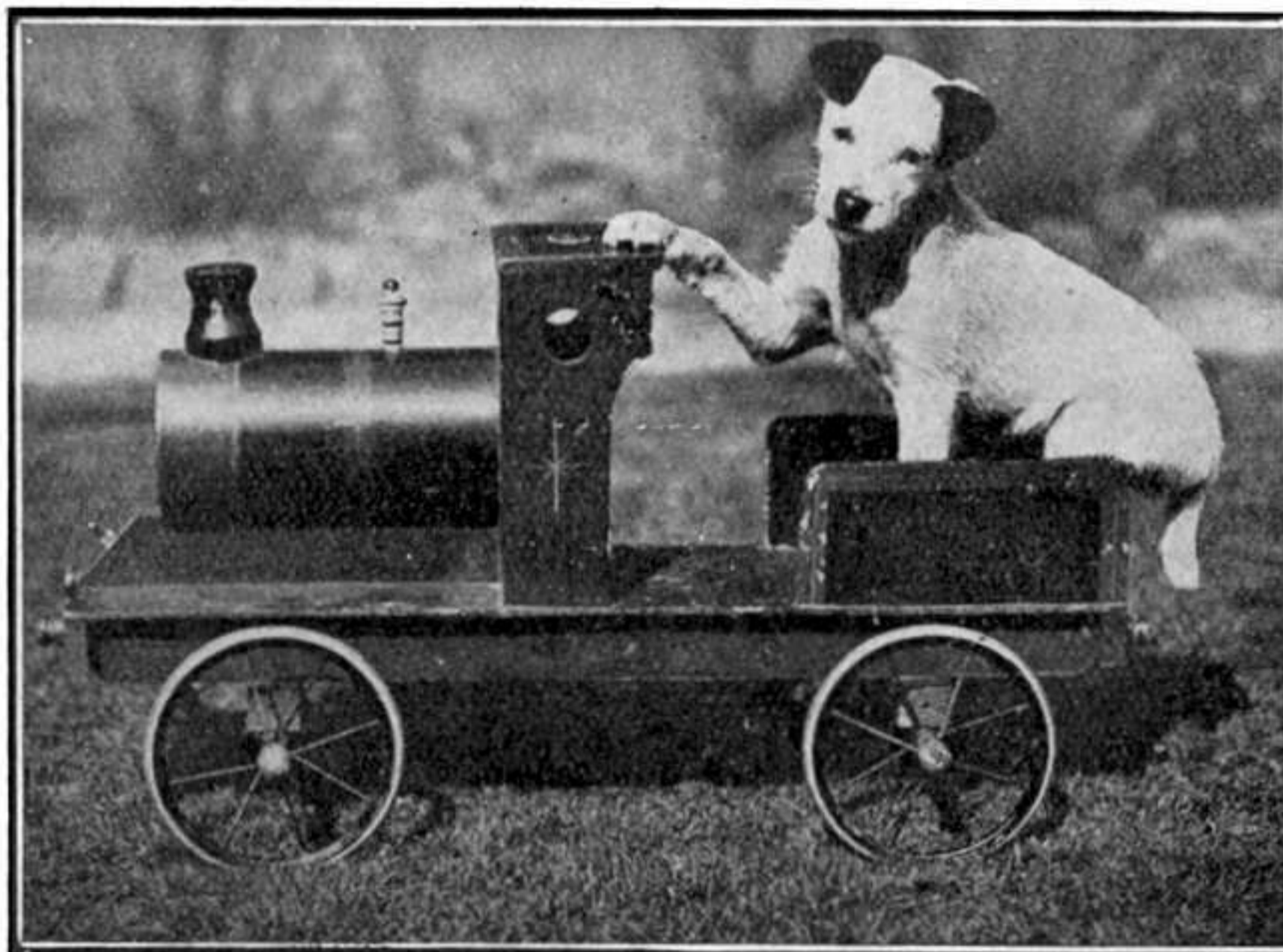


LA PAGE DES CONCOURS

CONCOURS DE PHOTOGRAPHIES HUMORISTIQUES

Nous avons souvent annoncé des concours de photo mais celui-ci se distingue des précédents pour la raison suivante. Les photos présentées devront être curieuses ou humoristiques.

Nous laissons le choix des sujets à l'entière initiative du concurrent ainsi que les procédés qu'il emploiera pour donner un effet comique à ses photos. En ce qui concerne les photos curieuses, nous rappelons le procédé aussi simple qu'amusant que nous avons décrit dans le « M.M. » d'août 1933. Pour les photos humoristiques la reproduction ci-contre « petit Fox transformé en mécanicien » en est un exemple. Nous ne doutons pas que l'ingéniosité de nos lecteurs leur permettra d'en trouver bien d'autres. Les prix seront décernés à ceux dont les sujets seront les plus comiques



et originaux et dont l'exécution sera la meilleure au point de vue artistique.

Ce ne sont pas les sujets qui manquent, et il suffit d'un peu d'attention pour en remarquer aussitôt une quantité qui rendraient très bien comme photos originales.

Liste des Prix :

1^{er} Prix : 50 frs. ; 2^{me} Prix : 40 frs. ; 3^{me} Prix : 30 frs. ; 4^{me} Prix : 20 frs. ; 5^{me} Prix : 10 frs., tous en articles à choisir sur notre catalogue.

Date de clôture : 1^{er} août 1934.

MECCANO MAGAZINE, JUIN 1934
BULLETIN DE PARTICIPATION
CONCOURS de PHOTOGRAPHIES HUMORISTIQUES

CONCOURS DE RÉDACTION

Les lecteurs du *Meccano Magazine* n'ont certainement pas été sans remarquer que parmi les noms des pièces Meccano il en est qui ont de nombreux homonymes. Ce concours a donc pour but d'engager nos lecteurs à composer un petit conte, même gai ou humoristique, en employant le plus possible de noms de pièces Meccano, soit sous leur véritable signification, soit au figuré. On trouvera tous ces noms dans le tarif de pièces détachées compris dans notre catalogue que nous enverrons sur demande à ceux qui ne le possèdent pas. Des prix seront attribués aux concurrents qui auront employé le plus grand nombre de noms de pièces en les plaçant de la façon la plus ingénieuse. Il sera également tenu compte de l'imagination et de l'originalité du récit. Les noms d'un grand nombre de pièces étant composés de plusieurs mots on pourra employer chacun de ces mots séparément. Ils devront être écrits à l'encre rouge, afin de faciliter le jugement du concours. Par exemple, dans la phrase : « Il mangeait du boudin avec une four-

chette » les mots « boudin » (de la pièce roue à boudin) et « fourchette » (de la pièce fourchette de centrage), devront être écrits en rouge. Pour égaliser les chances des concurrents nous limitons la longueur des textes qui devront contenir au minimum 200 mots et au maximum 300 mots.

Ce concours sera doté des prix suivants :

1^{er} Prix : 75 frs. ; 2^{me} Prix : 60 frs. ; 3^{me} Prix : 50 frs. ; 4^{me} Prix : 40 frs. ; 5^{me} Prix : 30 frs. ; 6^{me} Prix : 20 frs. ; 7^{me} Prix : 10 frs. ; tous en articles à choisir dans notre catalogue.

Les envois seront reçus jusqu'au 1^{er} juillet 1934.

MECCANO MAGAZINE, JUIN 1934
BULLETIN DE PARTICIPATION
CONCOURS DE RÉDACTION

AVIS IMPORTANT

Découpez les bulletins de participation ci-dessus et attachez-les ou collez-les à vos envois qui ne seront valables, qu'accompagnés de ces coupons.

Chaque envoi devra être adressé à : Meccano, 78/80, rue Rébeval, Paris (Service des Concours).

Il est rappelé que pour ne pas avantager certains concurrents au détriment des autres, nous n'entrerons dans aucune correspondance particulière à ce sujet.

RÉSULTATS DES CONCOURS PRÉCÉDENTS

Concours d'automobiles (annoncé dans le « M.M. » de février).

Section A. — 1^{er} Prix : J. Martin, Vichy ; 2^{me} Prix : P. Frère, Vienne (Autriche) ; 3^{me} Prix : G. Oosrenbrock, Vincennes ; 4^{me} Prix : G. Carpenter, La Baule.

Prix d'encouragement :

L. Trabuc, Marseille ; G. Chiaffrédo, Tassin-la-Demi-Lune ; M. Roche, Paris ; M. Imhof, La-Chaux-de-Fonds ; J. Gambelin, Dunkerque ; G. Erdmer, Valenciennes.

Section B. — 1^{er} Prix : G. Clairet, Saint-Ouen ; 2^{me} Prix : R. Gevaudan, Epinay-sur-Seine ; 3^{me} Prix : H. De Chambure, Paris ; 4^{me} Prix : C. Pareja, Bruxelles.

Prix d'encouragement :

H. Contant, Troyes ; J. Guillemette, Verdun ; J. Bonnaventure, Bruxelles ; P.

Guillorit, Nantes ; G. Nève, Forest ; P. Gaillard, Nanteuil-le-Haudouin ?

Concours « Quelles sont ces automobiles ? » (annoncé dans le « M. M. » d'Avril).

1^{er} Prix : G. Du Buis, Paris ; 2^{me} Prix : P. Claire, Paris ; 3^{me} Prix : P. Bailleul, Putanges ; 4^{me} Prix : R. Foucault, Le Mans ; 5^{me} Prix : R. Gilbert, Paris.

Prix d'encouragement :

A. Vernier, Roubaix ; D. Lécayon, Saint-Maur ; R. Minier, Paris ; L. Liotard, Givors ; R. Ghezzi, Marseille ; C. Verdier, Nantes.

Concours de la Boîte Meccano N° 1 (annoncé dans le « M. M. » d'Avril).

1^{er} Prix : G. Eynaudi, Nice ; 2^{me} Prix : R. Petit, Reims ; 3^{me} Prix : M. Hertel,

Châtillon-sous-Bagneux ; 4^{me} Prix : C. Rambaud, Saint-Georges-des-Coteaux ; 5^{me} Prix : L. Heyman, Lausanne.

Prix d'encouragement :

J. Lemmens, La-Garenne-Colombes ; R. Tavernier, Crosne ; R. Quinet, Anvers ; H. Van Winckel, Lokeren ; J. Vitrou, Bourgoin ; J. Cachat, Bègles.

Concours permanent du coin de feu, pour les mois de janvier, février, mars et avril. Prix pour la meilleure historiette.

L. De Budt, Gand (Belgique) (parue dans le « M. M. » de février).

Prix pour la meilleure devinette.

E. Bourgeois, Roubaix (parue dans le « M. M. » de janvier 1934.)



Le Jouet Scientifique
par excellence

"Le Gyroscope"

VENTE EN GROS :

Etablis. A. BOURNAY
100, rue Pelleport — PARIS-XX^e

Fabrique de GYROSCOPES — TOUPIES
— LOUPES PLIANTES et FIXES —

Articles MECCANO, HORNBY, Voiliers NOVA et
tous les jouets scientifiques.

FALCONNET

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

Le "Trou du Macaroni", suite de la page 135.

Les ouvrières sont affairées à leur travail : avec des gestes adroits et rapides, elles pèsent, mettent les pâtes dans le paquet, le ferment et collent l'étiquette. Une partie de l'emballage est effectué par des machines qui, automatiquement, font le travail de nombreuses ouvrières. Nous quittons cette salle, pour assister finalement à l'expédition des pâtes. Et c'est avec admiration que nous assistons à l'emballage définitif dans de belles caisses en bois blanc, décorées en 3 couleurs.

Maintenant nous traversons une rue par un passage souterrain, et nous nous trouvons dans une autre usine presque aussi grande que celle que nous venons de quitter. Mais cette nouvelle usine est en réalité un immense atelier d'imprimerie : le « Père Lustucru » fait lui-même tous les travaux d'imprimerie et de cartonnages nécessaires à ses boîtes. Enormes machines à imprimer, découpeuses, plieuses, colleuses assurent la production journalière de plus de 100.000 boîtes. A côté de l'imprimerie, un atelier de montage des caisses. Enfin la visite se termine, et dans l'enchevêtrement de nos souvenirs, une vision domine : les kilomètres de macaroni qui sortent blonds et dorés, des presses gigantesques.



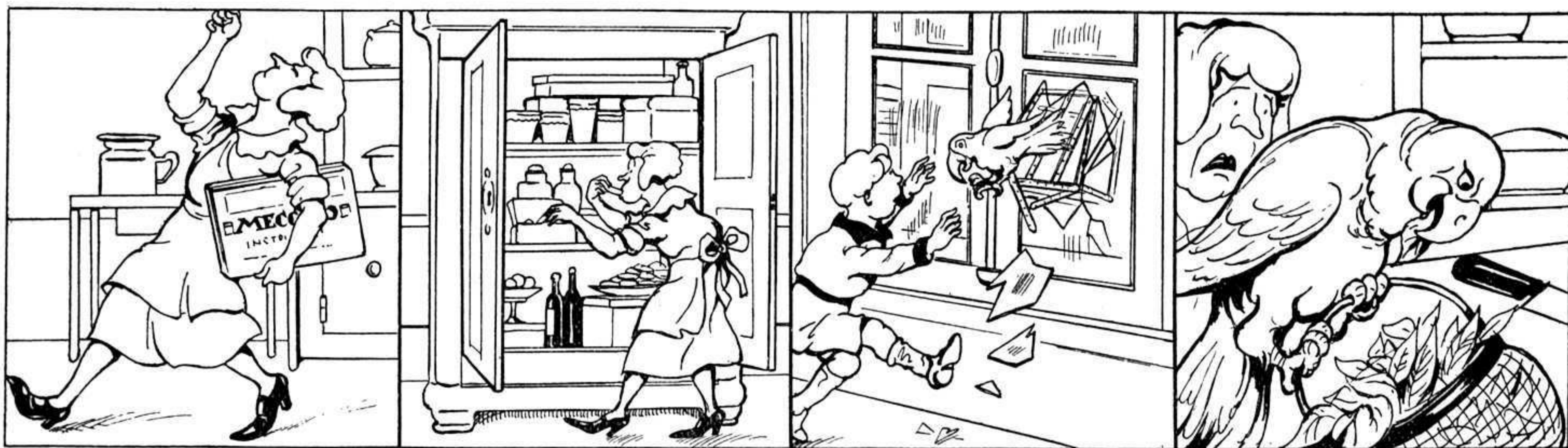
Conservez
votre Collection
du
MECCANO
MAGAZINE
- en employant notre -
**RELIEUR
AUTOMATIQUE**
PRATIQUE et
ÉLÉGANT
Prix : Frs. 10.
Franco: Frs. 13.

La Mécanique qui Amuse et Délasse, suite de la page 141.

Reposant sur le bâti, dont on voit l'échafaudage, est placée une piste en forme de gouttières, tenant un parcours fort accidenté d'environ un kilomètre de long. Tel qu'il se présentait au moment de sa construction, le « Flying Turns » semblait comme l'immense squelette d'un serpent de mer, avec ses arêtes disposées le long de sa colonne vertébrale. Sur cette piste, sans rails, dont la surface est glissante comme de la glace, circulent des voiturettes à huit roues indépendantes, pour épouser toutes les pentes, sans direction ni freins et qui vont à des vitesses vertigineuses. Le résultat donne l'impression d'être en avion. Ainsi chaque année voit fleurir des attractions nouvelles, application ingénieuse de principes scientifiques, expériences de physique amusante à l'usage des grands et des petits.

Pour compléter Collection : achèterais un M.-M. d'Avril 1932 (Edition épuisée). — Ecrire : Rédaction du Meccano-Magazine pour M. L. Fauvet.

TOTO-MECCANO (La Tante Meccanophobe) Suite (3)



— Ne pas s'apercevoir que, derrière vous, un chien vide un bol, est inadmissible ! tonnait Tante Zénobie. Ah ! le jour où j'ai adopté cet orphelin, j'aurais mieux fait de me pendre au volet de la cuisine, à la place de la cage de ce perroquet de malheur, qui crie : « Vive Meccano ! » Parlons de ce Meccano ! Si, grâce à lui, mes œufs étaient battus à la perfection, c'est bien à cause de ce Meccano-Magazine de malheur qu'ils ont été lapés.

Zénobie était très gourmande et c'était pour elle, non pour son neveu, qui en avait cependant sa part, qu'elle préparait des pâtisseries. Elle s'empara de la boîte de Meccano et se dirigea vers sa chambre où elle l'enferma dans une grande armoire dont elle mit la clé dans sa poche. Oh ! cette clé ! Elle y tenait. Toujours sur elle, suspendue à un cordon cousu à sa poche !... clé précieuse, car celle d'une armoire bourrée de confitures,

miel, biscuits, pains d'épice, gâteaux secs... Son neveu ne profitait guère de ces bonnes choses. Il savait bien sa tante gourmande, mais ignorait qu'en cachette elle se délectait quotidiennement du contenu de ce meuble profond.

Zénobie avait un peu apaisé son courroux par la satisfaction qu'elle venait de se procurer, c'est-à-dire celle d'enfermer secrètement le Meccano, privant ainsi Toto de son plaisir favori. De plus, elle profita de l'occasion qui lui fut donnée d'ouvrir l'armoire, pour s'octroyer aimablement quelques petits fours, réparant ainsi la dépense nerveuse qu'elle venait de faire.

Toto-Meccano parcourait le jardin, suivant, le nez en l'air, les évolutions d'un aéroplane. Si nous spécifions « le nez en l'air » c'est parce que nous avons le souci du détail exact. On ne peut suivre le nez en bas les évolutions d'un avion.

Il songeait : « Si j'avais ma boîte, je pourrais fabriquer un aéroplane. Hélas ! elle est à la cuisine et je n'ose aller la chercher pas plus que la demander à ma tante. » Mais passant près de la fenêtre ouverte de la cuisine, il constata la disparition de la boîte, la chercha dans toute la maison. Larmoyant, il sortit et, le nez en bas, il se prit à observer les évolutions d'un autre aéroplane. Nous disons : le nez en bas, car c'est dans l'eau d'un bac qu'il voyait l'avion qui, réfléchi tel dans un miroir, se livrait à des loopings prestigieux.

Sa tante l'appela.

— Entre, dit-elle. Tu vas éplucher la salade.

— J'accepte, tante, mais dis-moi où est mon Meccano.

— Non !

— Donc, je n'épluche pas la salade.

Une discussion s'ensuivit. Saisissant l'écumoire, Zénobie fouettait

l'air avec cet ustensile culinaire. Elle allait en appliquer la partie ronde sur les joues de l'enfant, lorsque pour éviter cette gifle Toto bondit vers la fenêtre de la cuisine. Plus rapide que le garçonnet, Zénobie lui ferma la fenêtre au nez.

— Assieds-toi, ordonna-t-elle, et épluche la salade !

Il obéit. Pour être plus certaine qu'il ne s'enfuirait pas par la fenêtre et la nuit étant venue, la tante ferma avec colère et de l'extérieur les volets de ladite fenêtre, ayant absolument oublié que la cage de Cano y était toujours suspendue, celle-ci se plia en partie comme un accordéon et une vitre se brisa tandis que le perroquet, passant par l'ouverture ainsi pratiquée se mit, d'un bec glouton, à picorer la salade que Toto avait abandonnée momentanément pour s'élançer vers la fenêtre.

(A suivre)



Bien des lecteurs du « M.M. » n'attachent pas suffisamment d'importance à cette page et je suis certain que s'ils la lisaient régulièrement il prendraient sans hésitation la décision de constituer un Club, ce qui leur serait très facile d'ailleurs à l'aide de tous les conseils utiles qu'ils pourraient puiser dans cette rubrique. Les prochaines belles journées vont être propices aux réunions en plein air et à la pratique de sports de toutes sortes, (tennis, foot-ball, natation, etc.). C'est le moment ou jamais de réunir des camarades pour passer d'agréables heures de distraction. Meccano offre tous les conseils nécessaires pour cela. Et puis n'est-ce pas un honneur et une garantie pour un Club que de fonctionner sous le signe de « Meccano ». Les détails ci-après vont d'ailleurs, comme les précédents, montrer aux lecteurs, ce que peuvent faire les Clubs Meccano.

Club de Péronne (Somme). — Le succès de la dernière exposition du Club pour Pâques a été au delà de toutes les espérances. D'élogieux articles à ce sujet ont paru dans toute la presse régionale, donnant la description de l'ensemble des constructions et louant les efforts des exposants. Le sujet principal de cet ensemble était la reproduction du Port de Saint-Nazaire. Tous les membres du Club s'étaient solidarisés pour faire de cette reproduction un véritable petit chef-d'œuvre. Rien n'y manquait : phare, hangars, remorqueur, paquebot, grues, usine, écluses, pont roulant, excavateur, croiseur, cargos, yacht, etc. Le tout enjolivé par un important éclairage électrique. A côté du port, un petit réseau de chemin de fer fut également très remarqué : deux voies avec un rapide et un omnibus se faisant la chasse en passant des tunnels, gares, passages à niveau, cabine d'aiguillage, etc. Au fond de la salle, se dressait une Tour Eiffel géante, au centre de son parc et de la circulation parisienne reproduite à l'échelle. Un peu plus loin figuraient de petits avions placés auprès de jolies maquettes d'avions prêtées par les Usines Potez. De très nombreux visiteurs y compris une vingtaine de Maires des environs sont venus visiter cette exposition qui a fait l'émerveillement de tous. Pour adhérer au Club, s'adresser à J. Anglards, 8, Grande Place, Péronne.

Club de Thury (Yonne). — Le Club a fait une petite exposition à l'école de

garçons de la ville. Parmi les modèles figurait un manège de chevaux de bois construit par Merlot. J'ai reçu le dernier bulletin édité par le Club qui traite outre les curiosités et faits divers de la région, des différentes réunions. Il donne les résultats d'une tombola organisée tout dernièrement. Le club a déjà choisi son sujet pour sa future exposition : ce sera un aérodrome. Pour y adhérer s'adresser à P. Merlot, La-Forêt-par-Thury (Yonne).

Club de Mulhouse (Haut-Rhin)



A. BERNARD, son actif secrétaire, dont l'inlassable dévouement a contribué au succès du Club de Mulhouse.

Club de Soissons (Aisne). — Le Club de Soissons prend corps. Les premières réunions qui n'avaient pas été très satisfaisantes ont été suivies d'autres plus fructueuses. Quelques éléments manquent encore pour le bon fonctionnement du Club ; il faut espérer qu'ils seront vite obtenus. Je conseille à tous les jeunes gens de la région de s'adresser au Secrétaire provisoire du Club : René Louis, 15, rue Pasteur, Belleu près, Soissons.

Club d'Evreux (Eure). — J'ai reçu le programme d'occupations du Club pour le deuxième trimestre 1934. Il est très varié

et comporte de nombreuses visites d'usines, constructions de modèles, de réseaux Hornby, des conférences etc. La dernière sortie du Club a fait l'objet d'une visite à une usine de tissage, visite qui fut paraît-il fort intéressante. Pour y adhérer s'adresser à P. Dédé, 4, rue du Docteur Guindey, Evreux.

Club d'Etampes-sur-Marne (Aisne). — Ce nouveau Club qui existe seulement depuis deux mois a constitué son comité comme suit : *Président-Trésorier* : Henri Letrou ; *Secrétaire* : Maurice Fallet. Plusieurs expositions, fêtes, ainsi qu'un grand concours sont prévus. Pour y adhérer s'adresser à M. Letrou, rue des Grèves, Etampes-sur-Marne, près Château-Thierry (Aisne).

Club de Dijon (Côte-d'Or). — Ce club qui vient de trouver un chef adulte : M. Lyeutey, s'est mis en rapport avec son fournisseur de pièces Meccano de Dijon, M. Bouet. Ce dernier a obligeamment mis sa vitrine à la disposition des membres pour les futures expositions. Il a même fait certaines démarches pour faciliter au Club l'obtention d'un local. Nous ne doutons pas qu'avec une aide si précieuse nos jeunes amis de Dijon arrivent à des résultats brillants. Pour adhérer au Club s'adresser à Jean Gagnard, 4, rue Cazotte, Dijon (Côte-d'Or).

Club de Dinan (Côtes-du-Nord). — Les réunions de ce Club sont toujours très attrayantes ainsi que l'indiquent ses différents comptes rendus et son programme d'occupations pour la prochaine session que je viens de recevoir. La dernière réunion du Club a fait l'objet du jugement d'un concours d'avions. Le premier prix a été remporté par G. Depagne et le deuxième par A. Le Goaster. Une démonstration de pont arrière d'automobile a été faite. L'affiliation du Club est à l'étude. Pour y adhérer s'adresser à J. Dussart, Ker Tic Tac, rue Beaumanoir, Dinan.

Club de Clermont (Oise). — La dernière réunion a débuté par quelques expériences faites par le Chef monteur sur la fabrication de l'oxygène, de l'hydrogène, du gaz carbonique. Le président a ensuite proposé une visite aux Grands Moulins de Paris, proposition qui fut acceptée à l'unanimité. La séance s'est terminée par des jeux en plein air. Pour adhérer au Club s'adresser à N. Belliard, 62, rue de Paris, Clermont (Oise).



Au Coin du Feu

AVIS

Nous rappelons que cette page fait l'objet d'un concours permanent ouvert à tous nos lecteurs et que des prix pour les meilleures historiettes et devinettes sont décernés à des intervalles réguliers, et annoncés dans le « M. M. ». Chaque concurrent peut envoyer plusieurs historiettes, devinettes, tours etc., accompagnés de ses nom et adresse.

Chez l'artiste.

Le client. — Alors, vous ferez le portrait de ma femme.

Le peintre. — Oui, monsieur, à l'huile.

Le client. — Ce n'est pas suffisant. Pour rendre exactement son caractère, il faudrait y ajouter un filet de vinaigre.

M. B. Dijon.

(Qui est prié de nous faire connaître ses nom et adresse exacts).

Confusion.



L'employé. — Vous n'avez pas de mal ?
Le voyageur. — Non, je n'ai qu'une valise.

Un malin.

Séraphin va trouver son cousin Sosthène.
— Sosthène, peux tu m'escompter ces deux traites de 250 frs. ?
— Rien n'est plus simple, Séraphin, donne les traites... Tiens, voici l'argent.
Mais tu te trompes, Sosthène, tu ne me donnes que 400 frs.
— C'est toi, Séraphin, qui ne sais pas compter. Tiens, regarde, je pose l'addition : 250 + 250. Compte avec moi : zéro + zéro = zéro, je pose zéro. Cinq + cinq = dix, je pose zéro, comme tu es mon cousin je ne te retiens rien. Deux et deux quatre. Donc : quatre cents. Tu n'as donc rien à réclamer.

M. B., Dijon.

Une dame romaine qui voulait paraître plus jeune qu'elle n'était disait toujours qu'elle avait trente ans. Ce doit être vrai dit Cicéron, car il y a vingt ans qu'elle le dit !
J. Champmartin, Sèvres.

Tour de cartes.

Les trois dames et le valet inséparables.
Vous extrayez hors d'un jeu de cartes, 3 dames et un valet. Priez un spectateur d'intercaler une dame dans le jeu, de poser sur la face cachée de celui-ci une autre dame et le valet et la dernière dame sous le jeu. Faites couper. Surprise ! Les trois dames et le valet se retrouveront ensemble ! Ce tour est extrêmement facile à exécuter. Il suffit avant de commencer de placer la quatrième dame de ce jeu sur la face ou l'on mettra une dame et un valet. Lorsque l'on coupera, la dame placée en-dessous du jeu viendra s'ajouter aux deux dames et valet ; la dame intercalée au milieu du jeu restera isolée. Les spectateurs ne remarqueront pas qu'une dame est différente de celles choisies au début car leur idée c'est de voir 3 dames et un valet.
R. Coulon, Mons.

Le papa. — Ne flâne pas comme ça, Toto, nous sommes sur la terre, c'est pour travailler.
Toto. — Ah bien !... Alors je me ferai marin.
P. Gilles, Montpellier.

Alexandre Dumas voyageait en Suisse allemande. Il entre dans un restaurant, mais ne sait pas cette langue alors, il désigne un champignon, indiquant qu'il désire manger ce plat. Le garçon, quelques instants plus tard lui apporte un parapluie !!!
P. Gilles, Montpellier.

La science appliquée

Stanislas Léveillé étant entré chez le maréchal ferrant, voit celui-ci cracher sur son fer avant de s'en servir.
— Pourquoi cela demande t-il ?
— Pour savoir s'il est chaud à point.
Stanislas Léveillé rentre chez lui. Sa mère apporte sur la table la soupière contenant le potage.
Voulant mettre à profit sa nouvelle découverte et faire le connaisseur, notre as soulève le couvercle et crache dans le bouillon.
— C'est le moyen de savoir s'il est chaud à point, dit-il à sa mère ébahie !
G. Laberhne, Brive (Corrèze).

Souvenir cruel.

— Ah ! vous êtes le nouveau garçon de bureau ? Il me semble que je vous connais...
— C'est possible, M'sieu l'Directeur... j'ai été garde pendant dix ans... à Cayenne !...

Une belle occasion.

— Viens, mon gros chéri, dire à ta maman l'objet de ton chagrin... Tu sais bien qu'elle est toujours prête à partager ta peine...
— Oh ! tu es gentille... Le maître m'a donné comme devoir une grande page d'écriture... alors... tu vas en faire la moitié !...

Voilà, mon adjudant...

— Comment se fait-il que vous soyez toujours le dernier au rassemblement ?
— Voilà, mon adjudant : c'est peut-être parce que je ne suis pas le premier venu.

Leçon de choses.

— Zézette, combien y a t-il de sortes de sel ?
— ?...
— Il y en a deux sortes : le sel marin retiré de la mer et le sel gemme que l'on trouve dans la terre.
— Ah oui ! et puis le sel gros qu'on trouve dans une grosse boîte, à la cuisine, et le sel fin qu'on trouve dans la salière.

Quelle conduite ?

Monette est paresseuse. Un jour, cependant, elle rapporte de bonnes notes de l'école. Devant l'émerveillement de grand'mère et de papa, maman explique :
— Oh mais ! Monette va acheter une conduite !
Son frère Jojo, battant des mains :
— Ah, oui alors ! Une conduite intérieure ! c'est ça qui est chic pour faire de belles promenades.

DEVINETTES ET CHARADES

Devinette A

Quel est le chien qui a fait le plus grand voyage ?
R. Puyraveau, Didonne.

Devinette B

Quelle différence y-a-t-il entre un écolier et un fleuve.

René de Fenceyl, La Tronche.

Devinette C

Qu'est-ce qui porte mille quintaux et qui ne porterait pas une clef ?
M. B. Dijon.

Devinette D

Plus il y en a, moins ça pèse. Qu'est-ce que c'est ?
M. B. Dijon.

Charade 1

Collation est mon premier, qui s'emploie souvent avec mon deuxième. Divinité romaine est mon troisième. Retransmission de la parole fait mon entier.
R. Coulon, Mons (Belgique).

Charade 2

Mon premier est un wagon qui glisse sur mon second.
Mon dernier accuse l'origine.
Mon tout est connu pour ses berlingots.
C. Richards, Rueil.

Réponses : le mois prochain.

MOTS CROISÉS

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

Horizontalement. — 1. Sans éclat. - Souvent chaud. — 2. Trait.—Le miroir du soleil. — 3. Langue composée de latin, de franc, et de celtique. — Vigueur. - Pronom. — 4. Existe. - Département. — 5. Rivière d'Italie. - 6. Vin non fermenté. — 7. Colère. - Adverbe. — 8. Pronom. - Rivière d'Amérique. - Tellement. — 9. Détroit. — Fête. — 10. Tamis de soie. - Pour exhorter.

Verticalement. — 1. Lettre grecque. - Fleuve de Sibérie. — 2. Mets composés de toutes sortes de fruits ou de légumes. — 3. Possède. - Dans la gamme. — 4. Actes ultimes de la vie. — 5. Note de musique. — 6. Non reçu. — 7. Exhaussements. — 8. Pronom familier. - Exprime l'alternance. — 9. Médiations. — 10. - Initiales d'une grande puissance. - Pronom personnel.

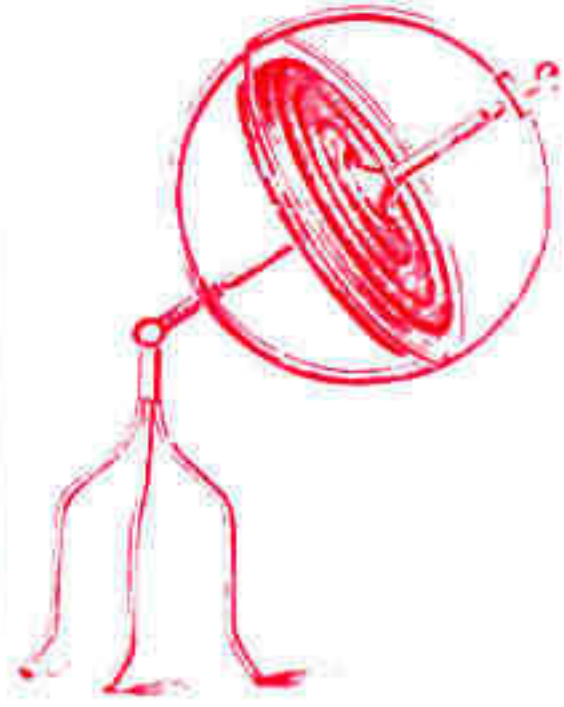
Réponses aux devinettes et charades du mois dernier.

Devinette A : Les huissiers, parce qu'ils saisissent facilement.

Devinette B : Le mois d'août (doux).

Charade 1 : Michelet (miche, lait).

Charade 2 : Château (chat, eau).



FABRIQUE DE GYROSCOPES

Modèles et Marques déposés
Brevetés S.G.D.G.

ARTICLES SOIGNÉS

En gros : **M. WATRIS**

66, rue de la Fontaine-au-Roi, PARIS (XI^e)

Téléph. : OBERKAMPF 51-59

Toutes les Nouveautés
de la Foire de Paris

sont exposées à la

MAISON DES TRAINS

S. A. R. L. **F. et C. VIALARD** Trinité 13.42
24, Passage du Havre, 24
à l'Entresol (pas en boutique)

Vous y trouverez tous les jouets de
plein air. AVIONS, BATEAUX, JEUX
SPORTIFS.

A tout acheteur en Juin, nous
offrons: la plus petite jumelle du monde!

Articles recommandés : Avion métallique volant : 10 frs. Canot
automobile : 12 frs. " Ingénia ", construction de Loco, Avion, Bateau
Auto de course à l'échelle, franco : 10 frs.

Nouveauté Juin 1934 : 10.000 bulles de savon en couleurs pour
5 frs franco, avec explications.



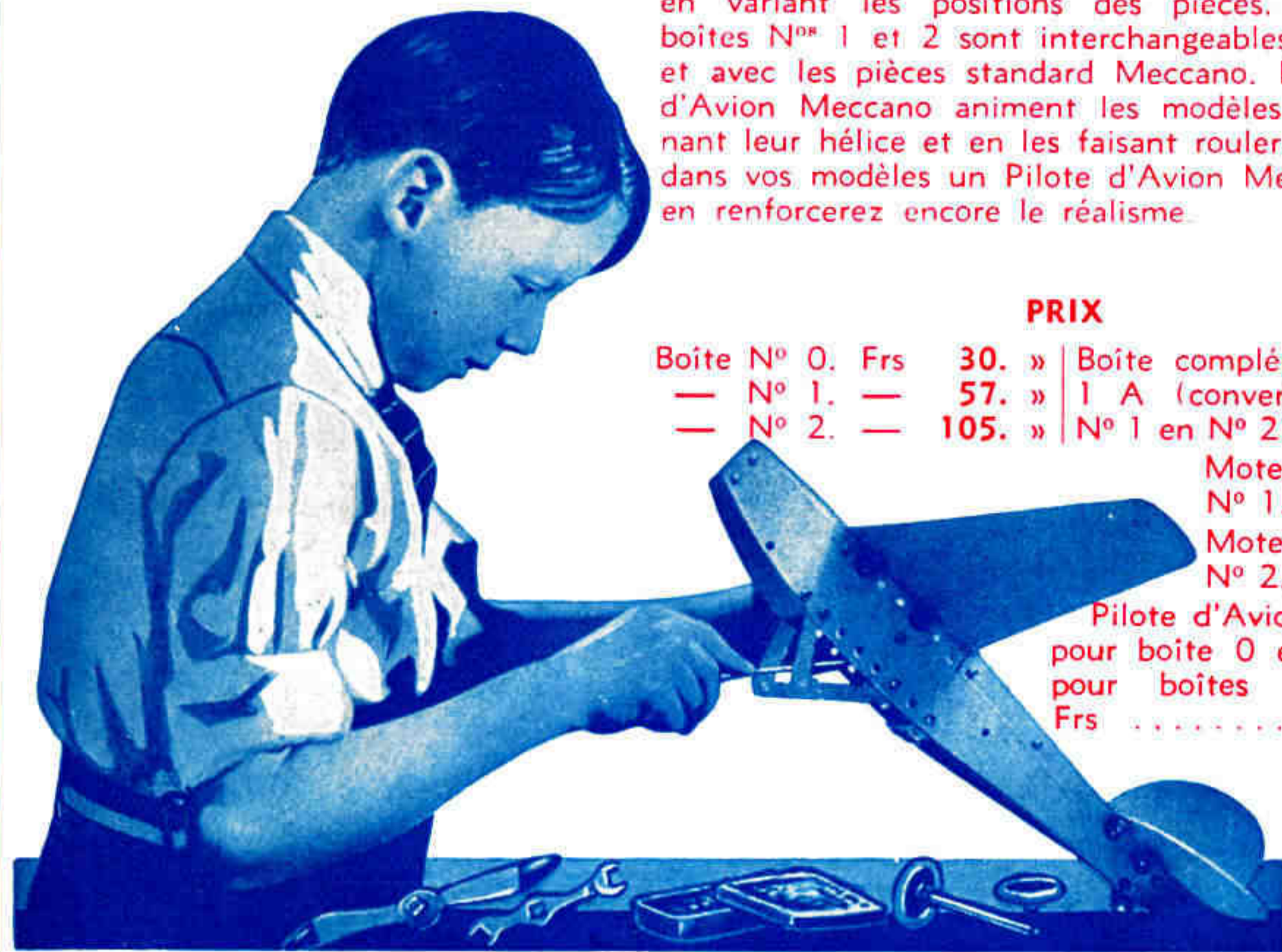
LA MAISON
DES TRAINS

CONSTRUISEZ VOUS-MÊMES DES AVIONS avec les pièces MECCANO CONSTRUCTEUR D'AVIONS

Avec ces pièces vous pouvez reproduire, sous forme de modèles, tous les principaux types d'aéroplanes. Elles sont présentées en trois boîtes principales (N^{os} 0, 1 et 2) et une boîte complémentaire (N^o 1 A), et peuvent également être obtenues séparément, comme pièces détachées. Chaque boîte comprend un manuel illustré donnant les instructions nécessaires pour la construction de nombreux modèles, que vous pourrez transformer à votre gré en variant les positions des pièces. Celles des boîtes N^{os} 1 et 2 sont interchangeables entre elles et avec les pièces standard Meccano. Les Moteurs d'Avion Meccano animent les modèles en actionnant leur hélice et en les faisant rouler. En plaçant dans vos modèles un Pilote d'Avion Meccano, vous en renforcerez encore le réalisme.



Constructeur d'Avions
Boîte N^o 0



PRIX

Boîte N ^o 0.	Frs 30.	»	Boîte complémentaire N ^o
— N ^o 1.	57.	»	1 A (convertit la boîte
— N ^o 2.	105.	»	N ^o 1 en N ^o 2). Frs 50.
			Moteur d'Avion
			N ^o 1. Frs 13.50
			Moteur d'Avion
			N ^o 2. Frs 30.
			Pilote d'Avion (N ^o P 99
			pour boîte 0 et n ^o P 100
			pour boîtes 1 et 2).
			Frs 2.50

EN
VENTE
PARTOUT

CONTES ET ROMANS POUR TOUS

La Mission de Slim Kerrigan .. par L. BOUTINON.
Les Chasseurs de Papillons .. par Henri BERNAY.
Pierre et sa Mère.. .. par Jacques GRANDEY.
L'Armure du Magyar par Henri BERNAY.
L'As de la route par J. GOUBLET.
Basile, le Macédonien.. .. par V. BONHOURE.
Bob et son chien Médard.. par QUINEL et DE MONTGON.
Urfa, l'homme des profondeurs.. par J. DE KERLECQ.
Le Raid fantastique.. .. par E. DE RICHE.
La Fortune errante par Henri BERNAY.

**Aventures
Découvertes
Voyages**

6 fr.

La Targui au litham vert par P. DEMOUSSON.
Noëls fantastiques par Ch. DICKENS.
L'Homme qui dort cent ans .. par Henri BERNAY.
Le Secret de la Sunbeam Valley. par Henri BERNAY.
On a volé un Transatlantique. .. par Henri BERNAY.
Le Scolopendre par Henri BERNAY.
La Pastille mystérieuse.. .. par Henri BERNAY.
Derradji, fils du désert par R. MAUBLANC.
La Bête dans les neiges par Fr. PARN.
Pedrito, le petit émigrant par J. D. ROUSTAN.

EN VENTE CHEZ TOUS LES LIBRAIRES **le volume relié** LAROUSSE, 13, RUE MONTPARNASSE

CANOTS DE COURSE HORNBY

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES CANOTS DE COURSE HORNBY

Chaque modèle est équipé avec un moteur à ressort de précision et de haut rendement, établi pour porter au maximum la vitesse, ainsi que la longueur du parcours.

Les accessoires, très complets, comprennent pare-brise, bouches d'air en cuivre, gouvernail réglable, etc...

Hélice de forme scientifiquement étudiée.
Fini magnifique.
Construction parfaite.
Insubmersibilité.

Les canots Hornby peuvent être ornés au moyen de jolis pavillons



Prix :
0 fr. 30
pièce.



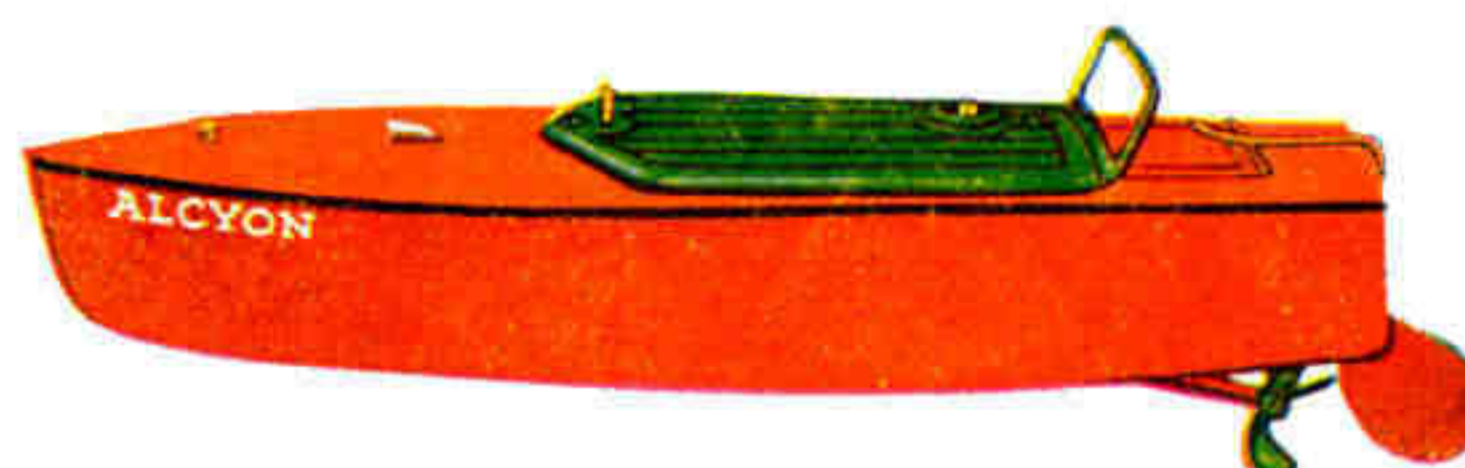
VOICI LES BEAUX JOURS... Choisissez votre canot "HORNBY"

Il vous amusera pendant la belle saison et vous fera gagner toutes les courses que vous organiserez avec vos amis. Chacun des modèles représentés ci-dessous est la reproduction fidèle d'un véritable canot rapide de type déterminé. Ils battent tous les records dans le monde des bateaux jouets.

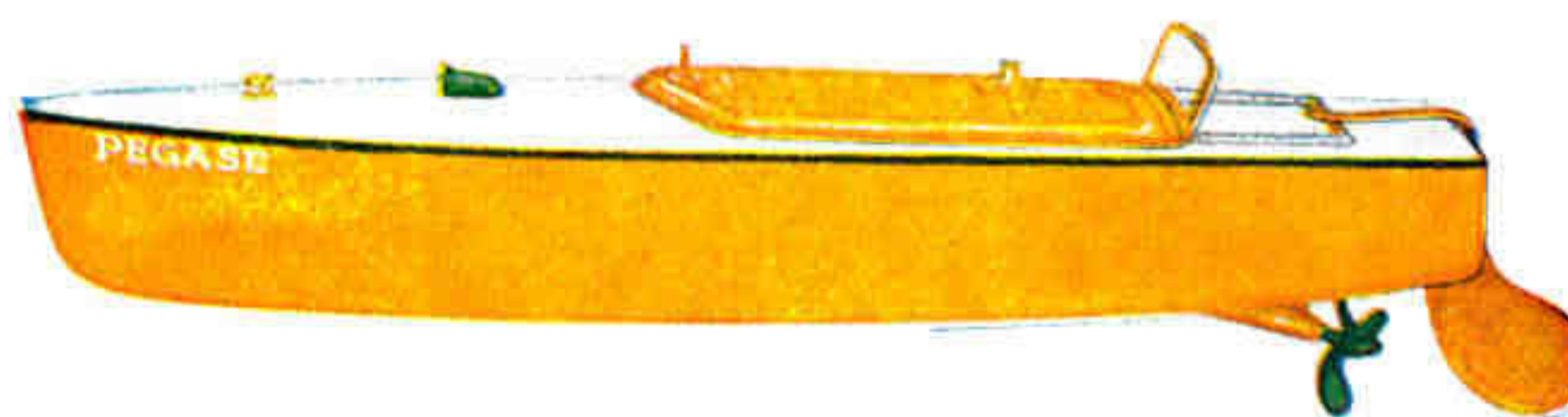


Canot de Course HORNBY N° 0. Nouveau modèle.
Prix : Frs. 20.00

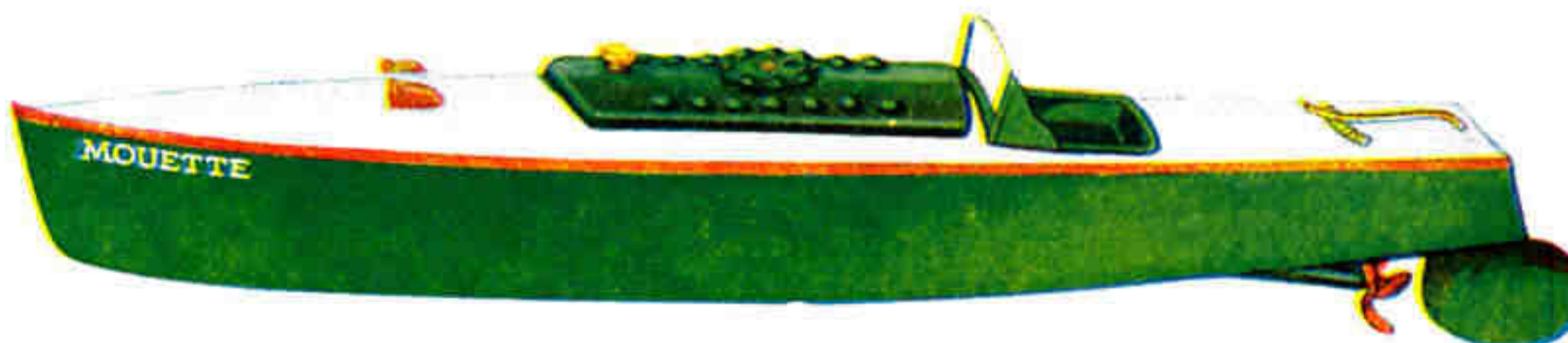
Long. 23 cm. 5, largeur 7 cm. 5. Fini en trois couleurs: Rouge et Crème, Bleu et Blanc, Vert et Ivoire. Parcourt environ 30 mètres à chaque remontage.



Canot de Course HORNBY N° 1 "ALCYON" - Prix: Frs. 25.00
Long. 21 cm. 5, larg. 6 cm. A chaque remontage il parcourt plus de 50 mètres. Fini en trois coloris: Rouge et Jaune, Bleu et Blanc, Orange et Vert.



Canot de Course HORNBY N° 2 "PEGASE" - Prix : Frs. 50.00
A chaque remontage il fait un trajet d'environ 100 mètres. Fini en trois coloris : Rouge et Crème, Bleu et Blanc, Jaune et Blanc, longueur 32 cm. largeur 7 cm. 5.

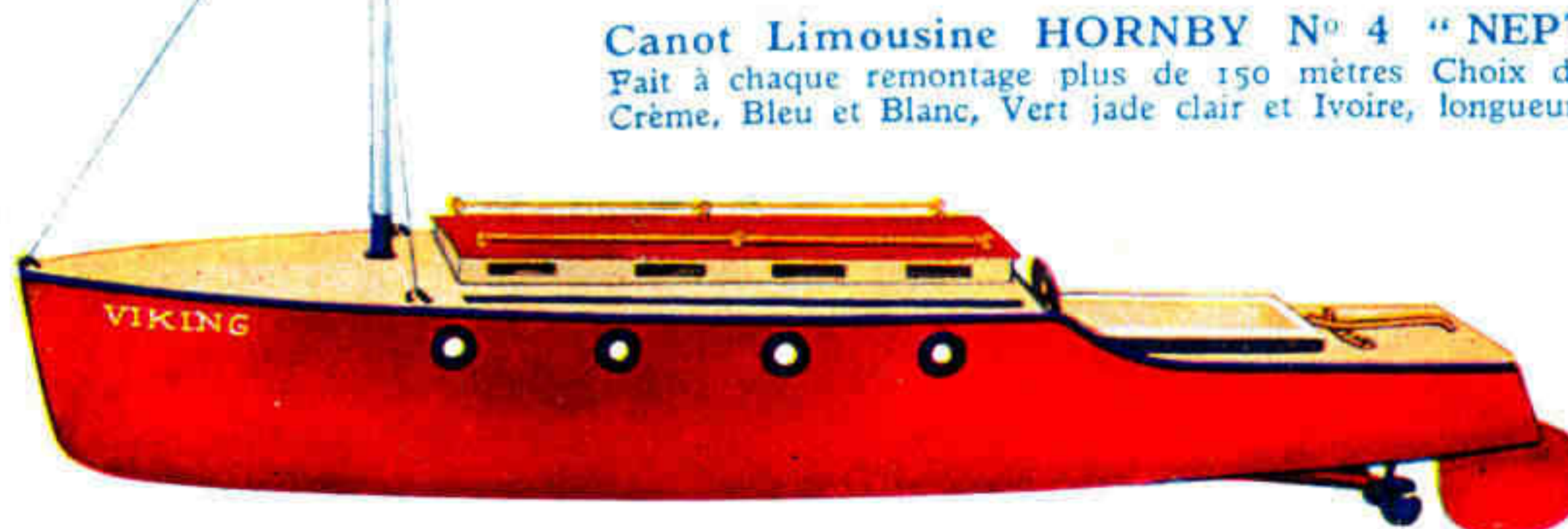


Canot de Course HORNBY N° 3 - Prix : Frs. 85.00

Couvre plus de 150 mètres à chaque remontage. Fini en trois coloris avec noms différents: "Goëland" (Rouge et Crème) "Frégate" (Bleu et Blanc) et "Mouette" (Vert et Crème), longueur 42 cm. largeur 9 cm.



Canot Limousine HORNBY N° 4 "NEPTUNE" - Prix : Frs. 105.00
Fait à chaque remontage plus de 150 mètres. Choix de trois coloris différents: Rouge et Crème, Bleu et Blanc, Vert jade clair et Ivoire, longueur 42 cm., largeur 9 cm.



Canot Cruiser HORNBY N° 5 "VIKING"
Prix : Frs. 110.00

Parcourt 150 mètres à chaque remontage. Exécuté en un choix de trois couleurs: Rouge et Crème, Bleu et Blanc, Vert jade pâle et Ivoire.
Longueur 42 cm, largeur 9 cm.

Demandez à votre fournisseur de vous montrer la série complète des Canots de Course Hornby

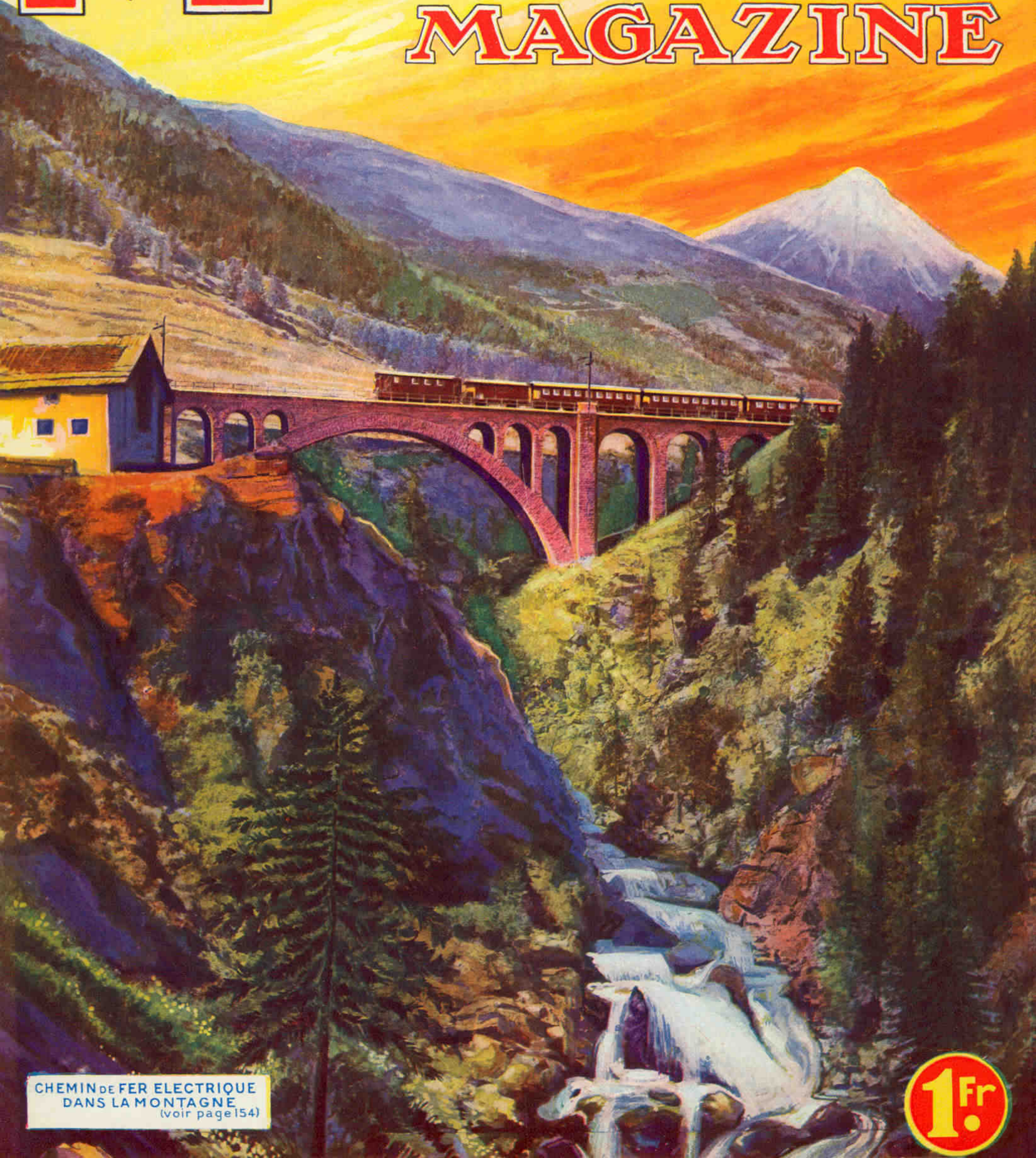
En Vente chez tous les Dépositaires MECCANO

VOL. XI N° 7

JUILLET 1934

MECCANO

MAGAZINE



CHEMIN DE FER ELECTRIQUE
DANS LA MONTAGNE
(voir page 154)

1Fr

MECCANO

CONSTRUCTEUR D'AUTOMOBILES

"MECCAUTO"
(DÉPOSÉ)

Le moment est venu pour vous de vous procurer une Boîte Meccauto! Vous ne vous lasserez jamais de construire avec son contenu des modèles variés d'automobiles et de les faire rouler et manœuvrer.

Les Boîtes Meccauto comprennent toutes les pièces nécessaires à la construction du châssis et de la carrosserie de plusieurs types différents d'autos en miniature : voitures de sport, de course, berlines, coupés, torpédos, conduites intérieures, etc. Tous ces modèles seront munis d'un puissant moteur à ressort et d'un mécanisme de direction fonctionnant avec précision.

Les pièces sont richement finies, en émail et en nickel, et constituent de véritables chefs-d'œuvre de mécanique et de carrosserie en miniature.

BOITE MECCAUTO N° 1

Les modèles d'autos que vous pourrez construire vous-même avec les pièces contenues dans cette Boîte seront les plus beaux que vous ayez jamais vus.

La Boîte Meccauto N° 1 peut être obtenue avec choix de quatre coloris différents de pièces : rouges et bleu clair ; bleu clair et crème ; vert et jaune ; crème et rouge. Elle contient un puissant moteur à ressort. Prix **Frs 95.00**

BOITE MECCAUTO N° 2

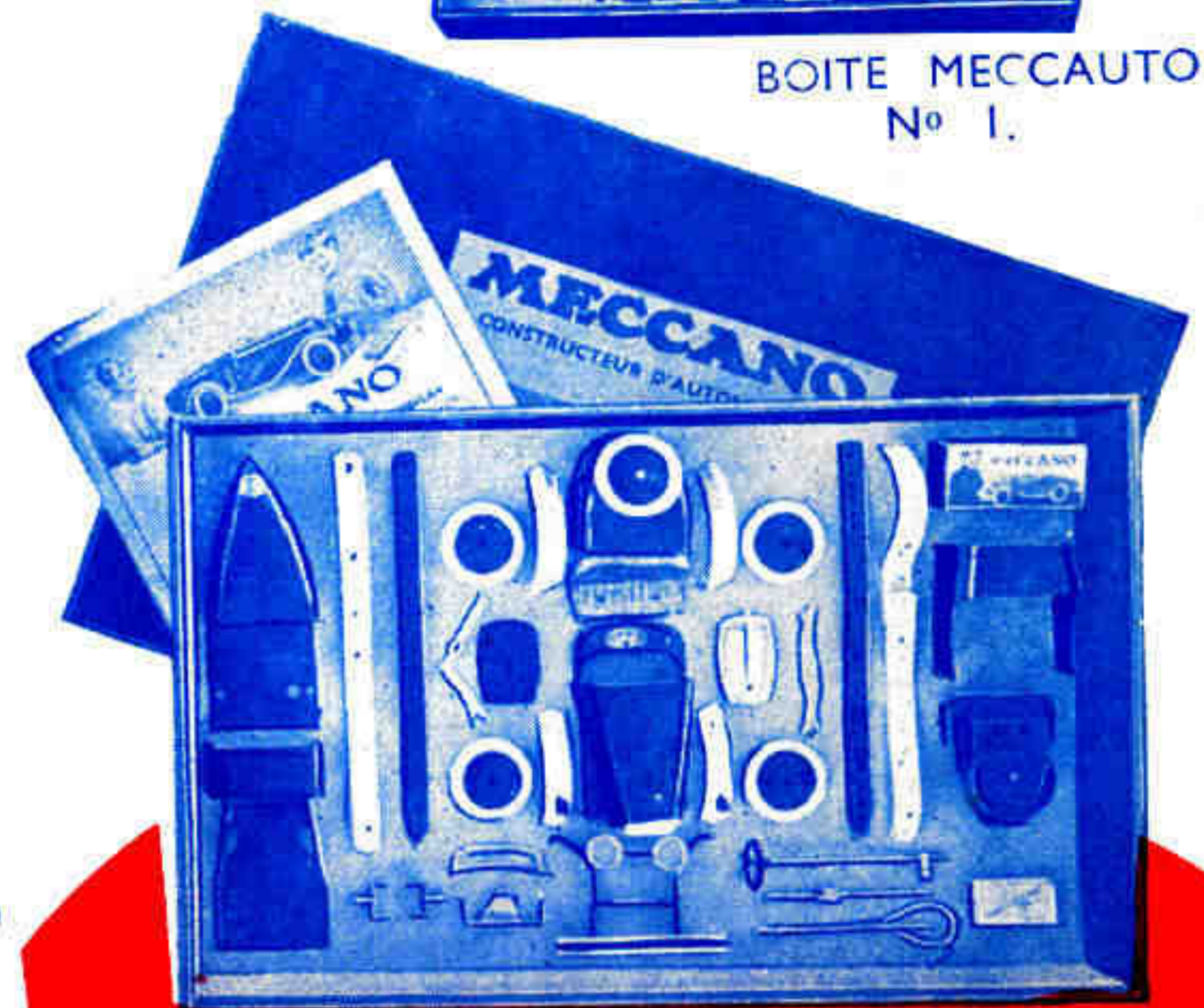
Le contenu de cette Boîte vous permettra de monter des modèles d'autos plus grands et de types plus compliqués. Toutes les pièces sont d'une fabrication très soignée, et joliment émaillées ou nickelées.

La boîte Meccauto N° 2 peut être fournie avec des pièces finies en quatre combinaisons différentes de couleurs : rouge et bleu clair ; bleu clair et crème ; vert et jaune ; crème et rouge. Le puissant moteur à ressort compris dans la Boîte permet aux modèles de couvrir une distance de 50 mètres à chaque remontage. Prix **Frs 150.00**

Le coureur automobiliste en miniature, émaillé en jolies couleurs, peut être placé au volant des autos construites avec le contenu de la boîte N° 2. Compris dans la Boîte N° 2, ou séparément aux prix de **Frs 5.00**

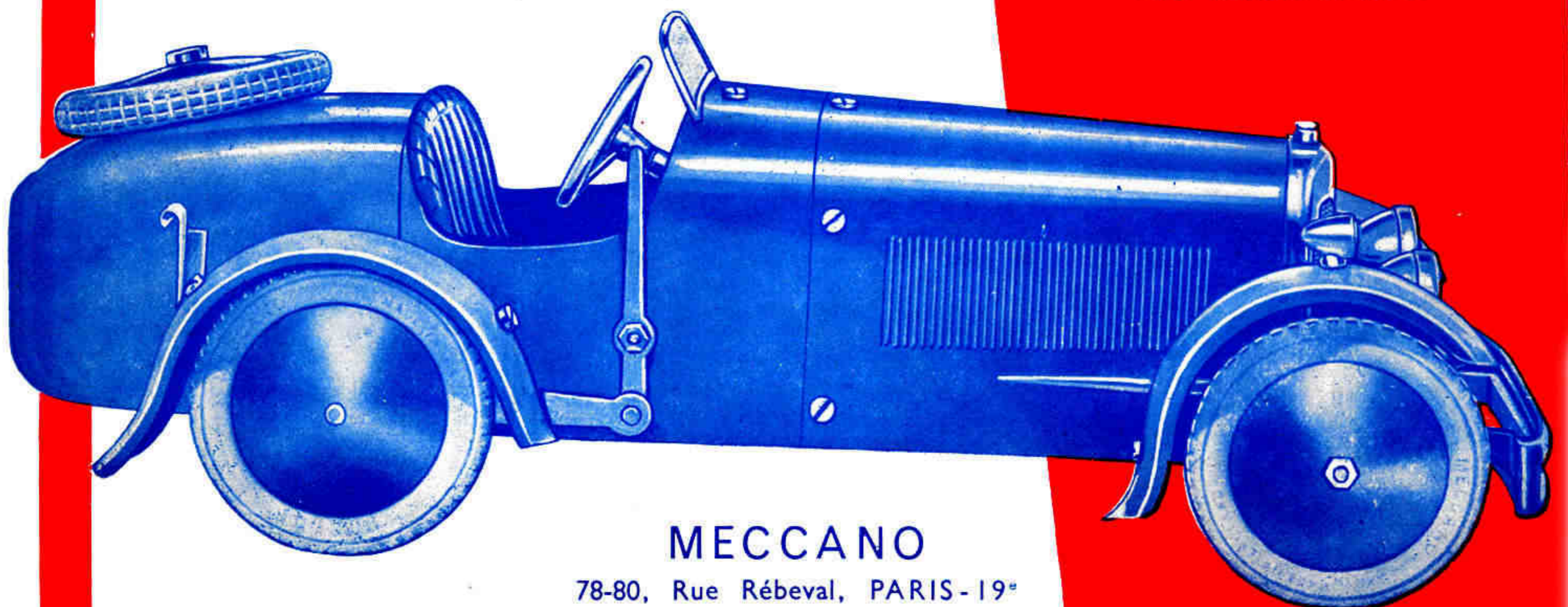


BOITE MECCAUTO
N° 1.



BOITE MECCAUTO N° 2.

**EN VENTE
chez tous
les dépositaires
de Meccano**



MECCANO

78-80, Rue Rébeval, PARIS-19^e

MECCANO

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

MAGAZINE

Volume XI N° 7

Juillet 1934

ENTRE NOUS...

Les pionniers du progrès.

La jeunesse a toujours eu le goût de l'aventure dont les risques ont pour elle un attrait irrésistible. La majorité des gens perdent ce goût en grandissant, et, arrivés à l'âge de la maturité, considèrent comme simples enfantillages les plus beaux rêves de leur prime jeunesse. Mais, heureusement, la majorité ne reste toujours qu'une partie de la totalité, et il existe certaines personnes qui savent conserver à travers leur vie une âme jeune et héroïque, riche d'ambitions et éprise du danger. Je dis : heureusement, car c'est précisément à cette minorité, à cette élite que sont dus tous les progrès de la science et des moyens techniques dont dispose l'humanité de notre siècle. Tous les pionniers du progrès appartiennent, en effet, à cette catégorie d'hommes audacieux qui, au lieu de reculer devant les dangers, en recherchent constamment de nouveaux et emploient leurs forces à les vaincre pour reculer de plus en plus les limites de ce qui est considéré comme possible.

Toutes les grandes découvertes et réalisations sont l'œuvre d'hommes hardis qui, prenant leur courage à deux mains, n'ont pas hésité à s'élancer dans l'inconnu, confiants dans le succès final de leur entreprise et prêts à affronter tous les risques pour atteindre leur but. Ne devons-nous pas les grandes découvertes de Christophe Colomb, des Cabot, de Magellan, de Vasco de Gama et tant d'autres explorateurs célèbres au courage de ces hommes résolus qui ne se sont jamais laissés arrêter par le souci de leur sécurité personnelle et ont défié avec sang-froid les dangers des mers et des terres inconnues.

Ces réflexions me sont suggérées par l'approche de l'anniversaire d'un événement qui sera célébré vers la fin de ce mois et qui, bien que dans un domaine différent, a joué un rôle analogue dans l'histoire du progrès : le 25 juillet, il y aura vingt-cinq ans que Louis Blériot traversait, pour la première fois, la Manche en avion. La distance couverte par l'héroïque pionnier n'était pas bien grande — 38 kilomètres seulement, mais à l'époque où l'aviation venait de naître, ce premier vol d'un pays à un autre par-dessus les frontières et la mer fut un exploit extraordinaire, décisif pour l'avenir de l'aéronautique. Parti de Calais, Blériot exécuta son vol à la vitesse alors incroyable de 72 kilomètres à l'heure, et, 32 minutes plus tard, atterrit, presque sans dommage, près du fort de Douvres. Il était resté pendant 10 minutes sans voir ni la côte anglaise ni celle de France.

Un quart de siècle s'est écoulé depuis ce vol mémorable, l'humanité a marché de victoire en victoire dans la conquête de l'air et aujourd'hui les océans ne constituent plus d'obstacles à nos machines volantes. Mais le nom de celui qui le premier osa affronter les risques d'un vol au-dessus de la mer reste pour toujours inscrit

dans les annales du progrès, à la tête de tous les pionniers de l'aviation.

Toutes les inventions techniques resteraient bien peu de chose sans le courage personnel des pionniers...

Comment sont faites les choses.

Une des facultés qui distinguent le plus l'homme des bêtes est celle de *fabriquer* des objets en transformant, assemblant, façonnant les corps que la nature met à sa disposition. Un singe peut saisir une pierre, un morceau de bois et s'en servir pour se défendre contre un agresseur, il sait utiliser avec une adresse prodigieuse les lianes et les branches pour grimper dans les arbres ; mais jamais l'idée ne lui viendra de confectionner une arme en fixant une pierre taillée à un manche en bois ou une échelle en entrelaçant des lianes, choses que nos ancêtres ont appris à faire dès l'aurore de la race humaine. Le chemin de l'évolution parcouru par l'humanité depuis ces temps lointains nous a amené à la complexité de la vie moderne, où l'homme au moyen de machines ingénieuses, transforme, au point de les rendre méconnaissables, toutes les richesses de la terre, dont il ne se sert presque plus sous leur forme naturelle.

Tous les accessoires de notre vie quotidienne, voire ceux qui paraissent les plus simples, sont aujourd'hui le produit d'une fabrication extrêmement compliquée. Nous sommes tellement habitués à ces divers articles que nous ne nous demandons que rarement comment ils sont fabriqués. Et cependant, comme il est intéressant de savoir comment les choses sont faites ! Nous les regardons d'un tout autre œil, nous apprenons à les apprécier lorsque, en nous en servant, nous revoyons tous les procédés, tous les travaux qu'à comportés leur

préparation. C'est en sachant vous intéresser, vous jeunes ingénieurs et techniciens, que j'entreprends la publication dans le « M. M. » d'une série d'articles qui vous permettra d'assister à la fabrication des produits les plus variés.

L'article sur les pâtes alimentaires paru le mois dernier et celui sur le chocolat que vous lirez dans ce numéro, sont les premiers de cette série. Nous continuerons dans les prochains Magazines par la fabrication du carton, des conserves, des stylos, du caoutchouc, de la réglisse, etc., etc...

Une bonne nouvelle

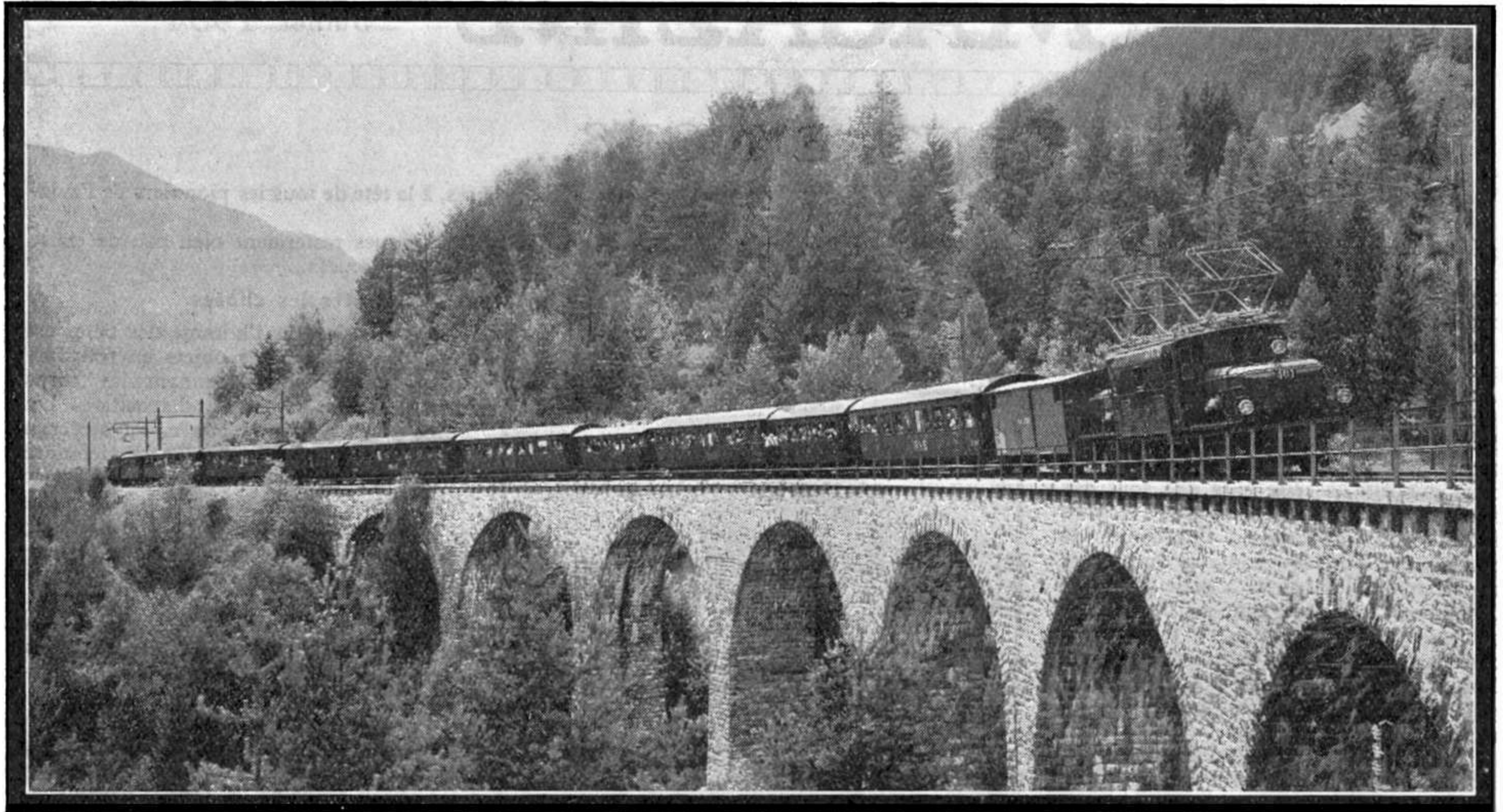
J'ai une bonne nouvelle à vous annoncer. Ayant reçu de certains de nos dépositaires des exemplaires du « Meccano Magazine » de février et mars derniers, nous disposons actuellement à nouveau d'un petit stock de ces numéros. Nous les tenons à la disposition de ceux de nos lecteurs auxquels nous avons été contraints de les refuser jusqu'à présent.



Louis Blériot photographié lors de la première traversée aérienne de la Manche, il y a vingt-cinq ans.

Électricité contre Vapeur

Électrification des Chemins de Fer



La haute tension contre la haute pression... La vapeur contre l'électricité... Qui donc va l'emporter finalement dans ce combat acharné : Papin ou Volta ?... Nos puissantes et belles locomotives à vapeur sont-elles condamnées à capituler devant l'électrification totale des chemins de fer ?... Entre les techniciens de l'électricité et ceux de la vapeur règne à l'état permanent et aigu une querelle plus rude et plus sévère que celle qui avait mise aux prises autrefois les partisans de Galilée et ses adversaires.

On appelle « électrification » la transformation d'un tracteur à vapeur en tracteur électrique, et, par extension, d'une machine à vapeur, d'un chemin de fer, d'un tramway, etc., qui abandonnent la vapeur pour l'électricité.

L'utilisation des forces naturelles (chutes d'eau, marées, etc.) a conduit les ingénieurs à créer sur place des centrales, d'où le courant est transporté sous haute tension jusqu'aux points d'utilisation ; là, des transformateurs abaissent la tension au potentiel exigé par les appareils. Les réseaux des chemins de fer français voisins des régions montagneuses (Orléans, P.-L.-M., Midi) seront, grâce à la houille blanche (chutes d'eau), dans un avenir assez proche, complètement équipés par la traction électrique. Cette électrification amènera une grande économie dans la consommation du charbon, supplantant ainsi au manque de combustible, si insuffisant en France.

L'exemple de notre pays nous montre que l'électrification des réseaux ferrés est particulièrement développée dans les pays dénués de houille noire, mais richement dotés de houille blanche. Inversement elle apparaît très faible dans les pays charbonniers.

En second lieu, elle a pris plus d'extension dans les pays montagneux, où il existe de fortes rampes, que dans les pays plats. Le remorquage électrique étant incontestablement supérieur au remorquage à vapeur dans les côtes.

Mais revenons à l'électrification des chemins de fer de France. De toutes les lignes dont l'électrification était projetée, celle de Paris à Orléans est incontestablement celle dont le trafic est le plus

élevé et les trains lourds (jusqu'à 600 tonnes pour les voyageurs) qui sont appelés à y circuler à grande vitesse ont nécessité des installations particulièrement étudiées et des locomotives puissantes et soigneusement construites.

C'est déjà en 1900 que la Compagnie d'Orléans fit remorquer ses trains de voyageurs par des locomotives électriques dans l'in-

térieur de Paris, entre l'ancienne gare terminus d'Austerlitz, et la nouvelle gare terminus d'Orsay (5 km.) Ce mode de traction s'imposa en effet à la Compagnie lorsqu'elle reporta de la gare d'Austerlitz au quai d'Orsay le terminus de ses trains de voyageurs pour supprimer toute fumée dans le souterrain qui réunit les deux gares en longeant la Seine.

Cependant, à la suite d'études plus approfondies, la Compagnie reconnut que les lignes les plus intéressantes à électrifier, au point de vue de l'économie de charbon à réaliser, étaient des lignes de grand trafic ou à fortes rampes. On renonça donc à l'électrification des lignes secondaires du Massif Central, pour électrifier d'abord la grande ligne de Paris à Orléans, Vierzon, Limoges et Brive, puis les lignes transversales de Saint-Sulpice-Laurière à Gannat, et de Brive à Clermont-Ferrand, dont les profils sont assez variés.

La concurrence entre l'électricité et la vapeur sur le rail devient de plus en plus serrée. Sans anticiper sur les résultats de cette lutte, il faut constater que le courant électrique compte déjà à son actif des victoires importantes et ceci particulièrement dans les régions montagneuses. Le cliché de cette page représente un chemin de fer électrique engagé sur un viaduc dans les Alpes.

Les résultats d'exploitation obtenus sur la ligne de Paris à Orléans et Vierzon ayant nettement montré les avantages de l'électrification des lignes à grand trafic, il était naturel d'électrifier en premier lieu les lignes les plus fortement chargées. C'est pour cette raison que la Compagnie résolut de réaliser l'électrification de la ligne d'Orléans à Tours qui est la section du réseau la plus chargée après celle de Paris à Orléans, avant de poursuivre l'électrification entre Vierzon et Brive. Pour ce qui est de l'électrification de la section de Vierzon à Brive, son achèvement est prévu vers le milieu de l'année 1935, de même que celui des deux usines de Marèges, sur la Dordogne, et de la Cellette, sur le Chavanon, affluent de la Dordogne, qui ont été concédées à la Compagnie d'Orléans en même temps que celle de Coindre et qui sont destinées à l'alimenter.

Pour assurer la traction électrique de ses trains sur la section de Paris à Vierzon, la Compagnie d'Orléans disposait de 80 automotrices pour le service de banlieue, de 200 locomotives pour le service des voyageurs et des marchandises, et de 5 locomotives d'essais à grande vitesse.

Néanmoins, tout en poursuivant ses projets d'électrification, la Compagnie d'Orléans, loin de négliger la traction à vapeur, transforma, il n'y a guère longtemps, ses locomotives « Pacific » acquises avant la guerre en les modernisant de telle sorte que leur puissance a été doublée en même temps que leur consommation de vapeur par cheval-heure était réduite de plus de 30%. Ces anciennes machines ont ainsi été rendues plus économiques et plus puissantes que des machines plus récentes. Il est à remarquer que l'œuvre d'électrification entreprise tout d'abord par les réseaux pour diminuer l'importation onéreuse des charbons étrangers, s'intègre maintenant à l'équipement électrique du pays tout entier, en mettant à la disposition des campagnes l'électricité, grâce à laquelle elles peuvent acquérir plus de confort et de bien-être.

Pour se rendre compte de l'importance du progrès accompli, il y a lieu de noter, comme exemple éloquent, que l'électrification de la ligne d'Orléans à Tours porte respectivement de 238 à 353 kilomètres et de 970 à 1285 kilomètres la longueur des lignes et des voies simples de réseau électrifié de la Compagnie d'Orléans, ce qui fera passer de 5 à 6, 4 millions de tonnes brutes kilométriques le trafic annuel total assuré par la traction électrique. La consommation d'énergie du réseau passe de 115 à 143 millions de kwh., portant l'économie de charbon de 260.000 à 318.000 tonnes. Cette électrification a fait passer de 11 à 16 le nombre des sous-stations en service, de 55.000 à 75.000 kw. leur puissance totale, et de 640 à 865 kilomètres la longueur des lignes à 90.000 volts qui les alimentent.

Le très fort pourcentage de la Suisse en lignes de chemins de fer électrifiés est dû surtout à ce que la Suisse a fort pâti durant la guerre pour son ravitaillement en charbon. Elle a donc éprouvé la nécessité de se libérer de cette hypothèque et, grâce au concours financier de l'Etat, a entrepris l'électrification de son réseau sur une grande échelle.

La couverture de ce Magazine reproduit un train électrique suisse franchissant un des nombreux ponts qui augmentent encore par leur aspect poétique le pittoresque incomparable des Alpes Rhétiques, section du massif alpin, située aux confins de la Suisse, de

l'Autriche et de l'Italie. Le chemin de fer rhétique est unique dans son genre, son réseau possédant 81 tunnels et 407 ponts !

Il consiste en 276, km. 8 de voie ferrée ininterrompue et est un vrai chef-d'œuvre de technique. Le prix approximatif du réseau complet était de 120 millions de frs, c'est-à-dire de 1.000 frs. par habitant. Le courant électrique est fourni par la Société Electrique des Grisons de Coire et par la Société d'Electricité Rhétique de Thusis. La première de ces sociétés possède une centrale électrique géante fournissant à l'aide d'une usine hydro-électrique un courant alternatif monophasé de 11.000 volts. Les transformateurs rotatifs de la Société Electrique des Grisons ont un débit de 2.400 kw.

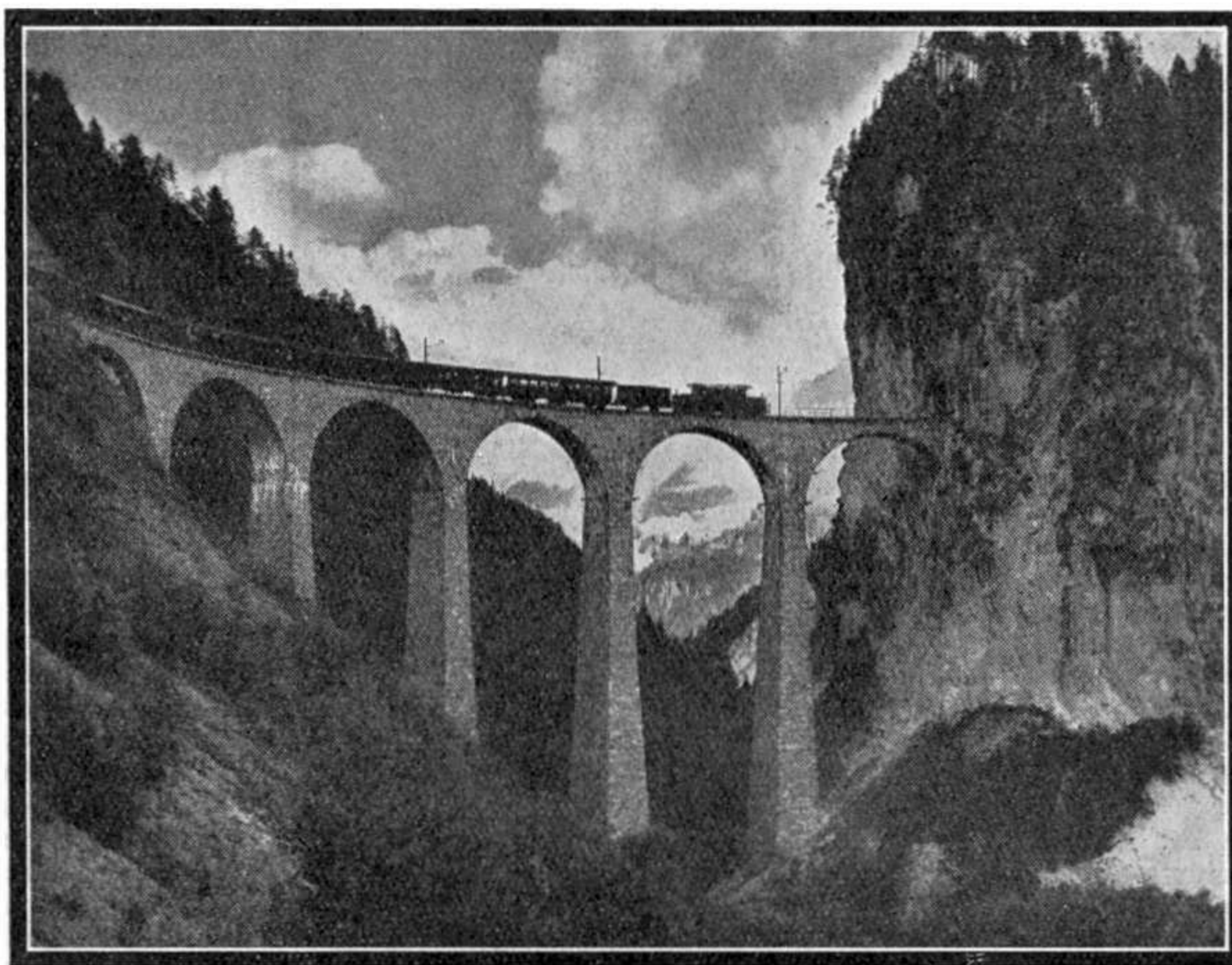
En 1932 la Suisse célébrait le cinquantenaire du Saint-Gothard ; c'est en effet en 1882 que ce magnifique ouvrage fut ouvert à la circulation des trains. Aujourd'hui encore avec ses 14.984 mètres, bien que dépassé pour la longueur par le Simplon avec 19.825 mètres, et par le tunnel Bologne-Florence qui mesure 18.510 mètres, le Saint-Gothard n'en reste pas moins l'un des plus imposants spécimens de l'art de l'ingénieur. En effet, à côté du tunnel principal, qui fait communiquer Goschenen, sur le versant nord, avec Airolo sur le versant de la Suisse italienne, il convient de mentionner les travaux d'approche, comprenant deux tunnels hélicoïdaux, un grand nombre de ponts et de viaducs. Grâce à la perfection avec laquelle ces voies d'accès ont été prévues, au double point de vue de la régularité de la pente et du grand rayon des courbes, il a été possible d'équiper par la suite cette ligne avec des locomotives exceptionnelles puissantes, assurant la traction des trains les plus lourds, dans les deux sens, à 60 km. à l'heure. Actuellement, le trafic du Saint-Gothard est l'un des plus importants et des plus rapides parmi les grandes voies internationales.

Il est fort curieux de noter qu'aux Etats-Unis, à la fois riches en houille et en forces hydrauliques, très évolués économiquement, l'électrification est extrêmement réduite, moins de 1% du total.

En bloc, sur un million de kilomètres de lignes de chemin de fer existant dans le monde, 16.000 kilomètres, soit 1,6 % sont électrifiés. Dans ce total, la part de l'Europe est de 9.500 kilomètres électrifiés, soit 3,5 % de la longueur totale de ses 271.000 kilomètres de ligne. Et la part de la France est de 1.600 kilomètres électrifiés ou en cours d'électrification, sur 42.000 kilomètres de voies, soit 3,9 %.

En ce qui concerne l'avenir, il est possible d'envisager un combiné harmonieux groupant la traction à vapeur, la traction électrique et l'auto-rail. L'auto-rail s'emparerait des lignes à faible trafic, marchandises et voyageurs. La traction électrique monopoliserait les services de banlieue et quelques lignes à très grand trafic, très éloignées des frontières dangereuses. Une bombe d'avion pouvant paralyser toute une exploitation. Quant à la traction à vapeur, elle continuerait à être utilisée dans tous les autres cas.

La lutte entre la haute tension et la haute pression bat son plein, mais il semble bien, que cette lutte doive se terminer sans vainqueurs, ni vaincus, et que les deux modes de traction doivent se développer parallèlement pour le plus grand bien-être de l'humanité toute entière.



Chemin de fer électrique dans la montagne.

Un Sport Passionnant

La Navigation en Ballon Libre

Il y a sans doute des milliers d'années que l'homme pense à voler comme l'oiseau, et pour cela étudie et construit les machines volantes les plus invraisemblables. Il fallut cependant attendre des siècles — puisque ce n'est qu'en 1783 que les frères Montgolfier eurent l'idée de construire des ballons gonflés avec des gaz plus légers que l'air — pour que l'homme pût s'élever dans l'espace, et faire ainsi le premier pas pour la conquête de l'atmosphère.

Les premières montgolfières étaient des ballons de papier gonflés d'air chaud — c'est sur l'un de ces ballons que Pilâtre de Rozier et le marquis d'Arlandes exécutèrent le 21 octobre 1783 la première ascension que les hommes aient jamais faite en quittant le sol.

Charles et Robert construisirent ensuite des ballons gonflés à l'hydrogène. L'aérostation était créée, et pendant un siècle, elle allait passionner les foules dans de nombreuses manifestations sportives. Puis les progrès réalisés dans d'autres domaines pendant ce dernier siècle, allaient permettre aux capitaines Renard et Krebs, de construire en 1884 le premier dirigeable accomplissant un circuit fermé. L'aérostation allait devenir bientôt le berceau de l'aviation, et dirigeables et avions faire oublier leur grand précurseur : le ballon libre.

La pratique de ce dernier présente cependant — indépendamment des joies sportives qu'elle procure et des études qu'elle permet — un charme indiscutable, et le meilleur entraînement à la navigation aérienne. Laissant aujourd'hui dirigeables et avions, nous donnerons simplement quelques notions sommaires sur le matériel employé généralement pour cet ancêtre de l'aérostation : le ballon libre.

Le ballon libre comprend : l'enveloppe, le filet, la suspension et les agrès d'arrimage et d'ascension.

L'enveloppe, quand elle est gonflée, a la forme d'une sphère de volume variable allant généralement de 500 m³ jusqu'à 2.200 m³. Elle est confectionnée en étoffe double caoutchoutée identique à celle qui est employée pour les ballons captifs d'observation, et construite par panneaux. Certains ballons sont cependant construits en tissus de coton vernis. L'enveloppe présente un certain nombre de détails spéciaux : la collerette de soupape, la collerette d'appendice, le panneau de dégonflement et sa commande, le fuseau de déchirure et sa commande, les pièces de passage.

Les accessoires de l'enveloppe sont : la soupape et sa commande, l'appendice, l'enveloppe de transport et la bâche.

Le filet est fixé à la partie supérieure du ballon et relié à la soupape par le cercle du filet lacé avec une couronne en toile forte interposée entre l'étoffe du ballon et la soupape. Le corps du filet est composé de mailles terminées à la partie supérieure par une étoile et à la partie inférieure par des suspentes qui permettent l'arrimage.

La suspension libre sert à relier le filet à la nacelle, et comprend un cercle de bois sur lequel sont fixés les estropes munies chacune d'un cabillot auquel doit venir s'assembler une des suspentes du filet, et huit brins de corde reliés deux à deux, et portant les quatre boucles de liaison avec les quatre cabillots d'angle de la nacelle. Le cercle reçoit encore : un cercle en corde permettant d'attacher certains instruments, deux cordes de manœuvre, le « guide-rope » et la corde d'ancre. Enfin, deux estropes pour fixer la corde du

service et le cordeau de secours, et une tente pour abriter les aéronautes du soleil.

La nacelle est un panier en vannerie. Sa forme sensiblement cubique est maintenue par un cadre et un plancher en bois, le tout entretoisé par des câbles d'acier dont les extrémités se terminent par quatre cabillots placés aux quatre angles supérieurs du panier, où viendront se fixer les boucles des quatre brins inférieurs de la suspension inférieure de nacelle. L'intérieur de la nacelle est revêtu d'une toile imperméable portant deux sacoches, et d'un petit rembourrage sur tout le pourtour du bordage ; le plancher est recouvert d'un tapis-brosse. A l'extérieur, quatre poignées en corde sont fixées à la partie inférieure pour les manipulations, plus quelques estropes pour fixer des accessoires.

L'ancre, du type Renard ou Richard, est constituée d'ancres doubles articulées les unes à la suite des autres, et dont les éléments vont en diminuant de largeur. La corde d'ancre a 40 m. de longueur.

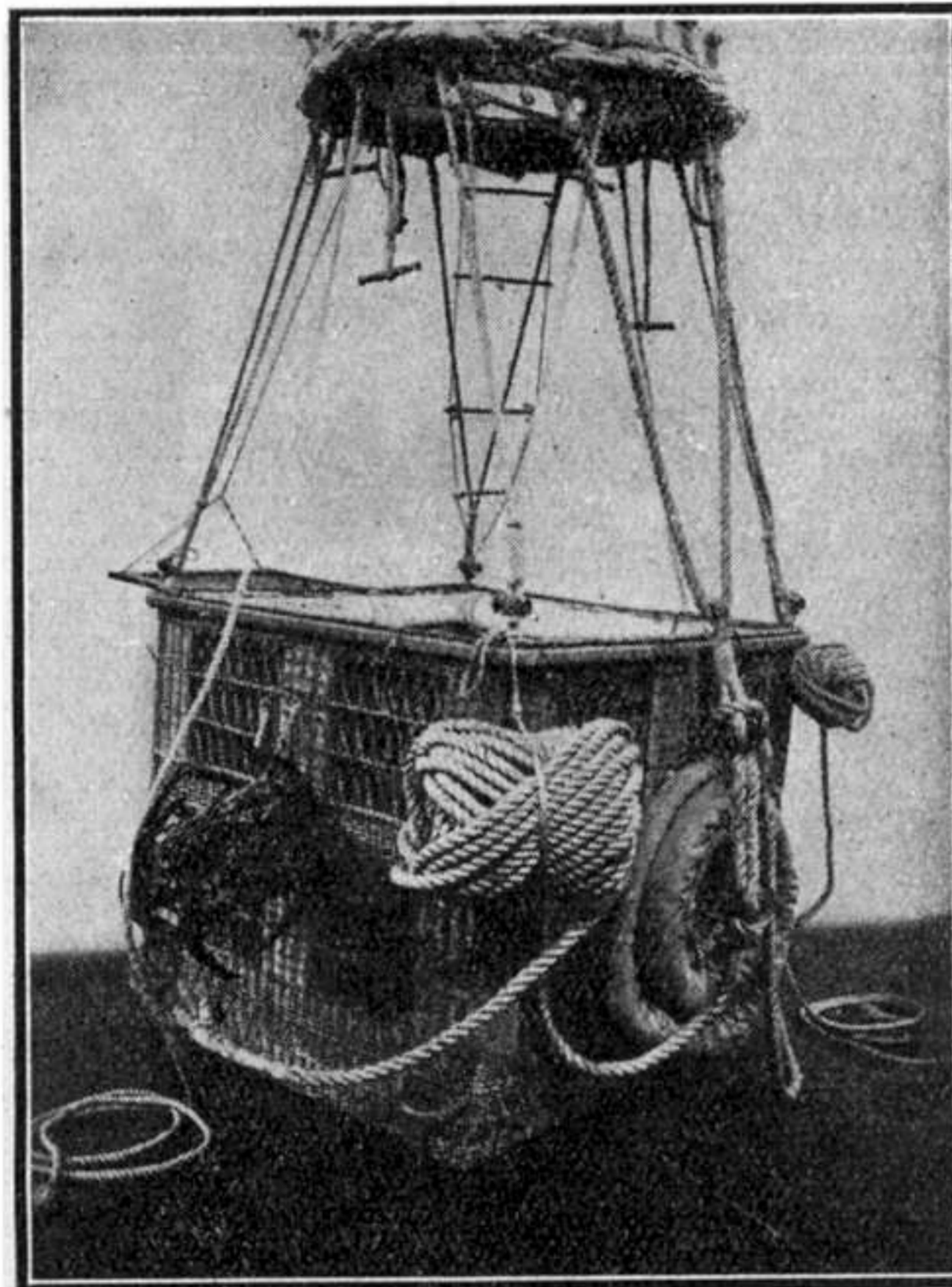
Les sacs de lest sont en coton, de forme cylindrique et peuvent contenir 10 kgs. de sable fin.

Les ballons libres sont gonflés au gaz d'éclairage ou à l'hydrogène (l'hélium, très rare et par suite fort cher, n'est utilisé que pour les dirigeables). Pour le gonflement, il faut choisir un bon terrain bien abrité du vent et de surface suffisante. On étale une bâche de gonflement, et on pose le ballon sur cette bâche, l'appendice au milieu. Ensuite, on fixe la manche d'appendice au ballon, et on raccorde l'autre extrémité de cette manche au tuyau d'amenée du gaz. Le filet est alors disposé au-dessus du ballon, et les sacs de lest placés tout autour. A partir du début et pendant toute la durée du gonflement, les hommes de manœuvre sont employés à descendre les sacs de lest qui doivent être également répartis autour du ballon, et placés à la même hauteur. Quand le gonflement est terminé, on procède au pesage, opération qui consiste à faire équilibrer la force ascensionnelle par un nombre convenable de sacs de lest tarés. Le nombre de sacs donne le poids soulevé par le ballon. Le ballon

gonflé, on procède à l'arrimage de la nacelle, des accessoires, et de tous les instruments, y compris les effets personnels et les vivres des aéronautes, sans oublier les sacs de lest d'ascension.

Toutes les ascensions libres sont exécutées sous l'autorité d'aéronautes possédant leurs brevets de pilote. Lorsqu'il y a plusieurs passagers, il y a toujours un commandant du ballon qui est maître absolu de la manœuvre. C'est lui qui surveille le matériel, le gonflement, l'arrimage et fixe l'heure du départ. A l'atterrissage, aucune manœuvre ne peut être effectuée sans l'ordre du commandant du ballon, seul responsable de la conduite générale de l'ascension. Il répartit aux autres aéronautes les rôles qu'ils peuvent avoir à remplir au cours du voyage.

Les deux manœuvres principales qu'exécutent les aéronautes pour faire varier la force ascensionnelle du ballon sont : le jet de lest (on jette en dehors de la nacelle un poids déterminé de lest, pour faire monter le ballon ainsi allégé) ; le coup de soupape (on laisse échapper par la soupape une quantité déterminée de gaz, pour alourdir le ballon et le faire descendre). Ils emportent également à bord deux agrès, destinés à augmenter ou diminuer la force ascensionnelle : le « serpent » et le « guide-rope ».



Nacelle de ballon libre avec tous ses agrès. Les photos illustrant cet article nous ont été confiées par les Etablissements *Aérazur* spécialisés dans la construction du matériel d'aérostation. Nous publions cet article grâce à la complaisance de M. Hatton, administrateur-délégué de ces établissements, qui nous en a fourni tous les éléments.

Le « serpent » est un agrès lourd, suspendu à 30 mètres au-dessous de la nacelle, qui sert d'amortisseur et a pour objet d'empêcher la nacelle de toucher terre : dans une descente, quand la rupture d'équilibre est trop considérable pour que le guide-rope suffise à arrêter cette descente, et dans la marche au guide-rope, quand un coup de vent un peu plus violent tend pour un instant à rabattre la nacelle. Dans les deux cas, le serpent, qui est très lourd, vient se déposer sur le sol et la force ascensionnelle du ballon se trouve instantanément augmentée du poids du serpent, alors que la nacelle est encore assez éloignée du sol.

Le « guide-rope », longue corde pendant au-dessous de la nacelle a un double rôle. A la descente, il empêche la nacelle de venir toucher le sol si la rupture d'équilibre qui provoque cette descente n'est pas trop considérable. D'autre part, si l'aéronaute veut maintenir son ballon près du sol, le guide-rope joue le rôle d'équilibreur automatique. Comme nous venons de le voir, pour le serpent, la force ascensionnelle de l'aérostat se trouve augmentée par le poids du guide-rope déposé sur le sol. La marche au guide-rope est à éviter autant que possible quand le guide-rope est appelé à rencontrer de nombreux obstacles, et surtout des fils de transport d'énergie électrique.

Le départ d'un aérostat entraîne quelques opérations délicates. Le ballon étant arrimé et tenu aux cordes de manœuvre, les aéronautes montent dans la nacelle.

Le chef de l'ascension vérifie lui-même que tout a été fait régulièrement et pèse son ballon, ensuite, il essaie la soupape, fait transporter le ballon à l'endroit choisi pour le départ et donne d'abord l'ordre de « laissez monter » ; si la force ascensionnelle est bonne et que le ballon monte franchement, il commande « lâchez tout », si au contraire le ballon est lourd, il commande « arrêtez ». On délest l'aérostat, et on recommence la manœuvre. Lorsque le ballon monte, le paysage s'étend, les lointains se découvrent : tel champ ou telle maison masqués jusque là par un rideau d'arbres apparaît. Si au contraire un mouvement de descente survient, les phénomènes inverses se produisent ; le paysage se restreint, les objets se masquent derrière les rideaux d'arbres ou derrière les crêtes, le sol semble monter vers le ballon. Dès qu'il s'aperçoit d'un mouvement de descente, le commandant du ballon cherche à l'enrayer par des jets de lest. Un ballon parti avec une force ascensionnelle moyenne trouve généralement sa première zone d'équilibre à 150 ou 200 m. du sol, et à partir de ce moment commence la navigation normale. On peut faire également des départs au guide-rope, ou au serpent, ou même les deux largués au sol.

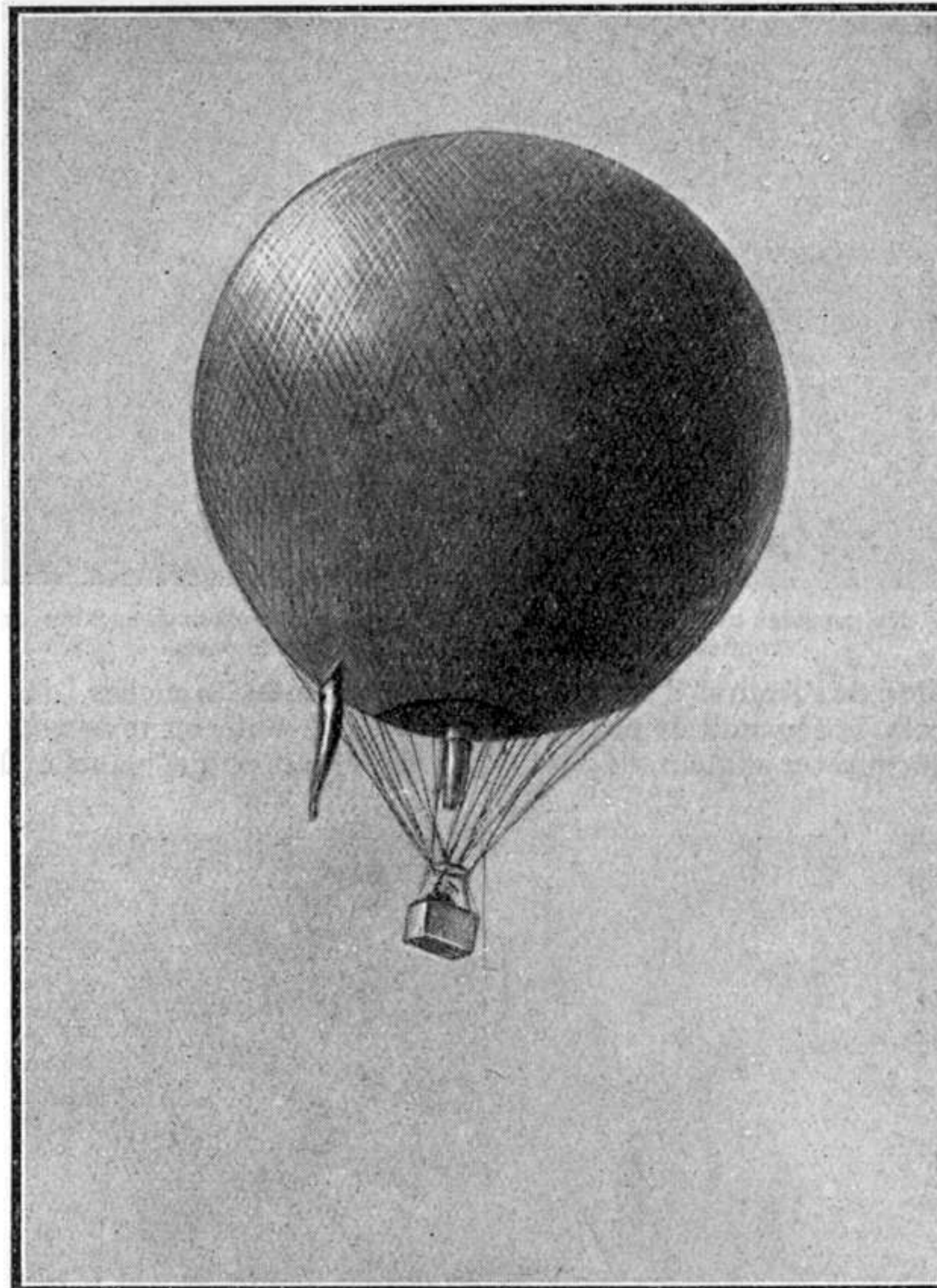
On appelle période de navigation normale toute période pendant laquelle l'aéronaute cherche à maintenir le ballon au sein de l'atmosphère, dans une indépendance complète du sol, et à une hauteur suffisante pour qu'il n'y ait pas de danger de contact immédiat. Pendant cette navigation, les mouvements verticaux du ballon sont observés au moyen de baromètres spéciaux. Lorsqu'il quitte cette zone pour descendre vers la terre, l'aéronaute ne peut généralement pas prévoir si la descente s'arrêtera d'elle-même. Au contraire, lorsque le ballon monte, il sait que l'équilibre se rétablira automatiquement. En principe, l'aéronaute n'a donc à s'opposer qu'aux mouvements de descente. Les raisons qui peuvent obliger le commandant du ballon à descendre sont nombreuses : pénurie de lest, menace de mauvais temps, approche d'un obstacle infranchissable (mer, frontière, région inaccessible, etc...), désir d'atterrir dans une région déterminée, et ainsi de suite.

Cependant, le plus souvent, le commandant du ballon attend que la descente se produise d'elle-même par suite d'une rupture d'équilibre. Mais dans certains cas, il devra la provoquer. A cet effet, il donnera un coup de soupape et attendra pendant une demiminute l'effet produit. Si le ballon ne descend pas, il donnera un deuxième coup de soupape, et ainsi de suite. La descente réglée est terminée lorsque le guide-rope touche. Si la descente a été réglée à la vitesse de 2 mètres, il n'y aura aucun danger de choc. La moitié environ du guide-rope se déposera sur le sol et le ballon se maintiendra en équilibre à 50 ou 60 mètres de hauteur. La navigation au guide-rope peut être employée à un moment quelconque, mais pratiquement, en raison des obstacles dangereux constitués par les transports de force qui se multiplient dans toutes les régions, la navigation au guide-rope est exceptionnelle et réservée en principe à la période qui précède immédiatement l'atterrissage.

La période d'atterrissage peut se décomposer en deux : la période de préparation et la période d'exécution.

Le commandant choisit le point d'atterrissage. Un terrain est d'autant plus favorable à cet effet qu'il est mieux abrité du vent, qu'il présente plus d'obstacles dans lesquels l'ancre puisse prendre, et enfin plus dégagé en avant et commode pour le dégonflement du ballon.

Tout atterrissage comprend les opérations suivantes : arrêt de l'aérostat, descente de la nacelle à terre, et dégonflement du ballon. L'arrêt peut être obtenu soit au moyen du guide-rope, soit au moyen de l'ancre. Quand la brise est très faible, le frottement du guide-rope sur le sol suffit à arrêter l'aérostat. Ce cas mis à part, lorsqu'on veut s'arrêter au moyen du guide-rope, on crie aux habitants de saisir la corde. L'arrêt à l'ancre consiste à larguer la corde d'ancre sur un terrain approprié. Le ballon arrêté, deux cas, peuvent se présenter : ou bien on dispose de l'aide des habitants, ou bien l'on est réduit à ses propres ressources. Dans le premier cas, on fait saisir par les habitants les cordes descendues à leur portée. Lorsque les aéronautes sont seuls pour atterrir, ils laissent la soupape ouverte de façon à s'alourdir rapidement. S'il y a du vent, la nacelle viendra heurter le sol pour rebondir ensuite, et cela à plusieurs reprises ; on devra chaque fois se suspendre aux cordages pour éviter le choc. Lorsque la nacelle touche à terre, on tire la commande de dégonflement et le ballon se dégonfle peu à peu.



Vue d'un ballon en vol.

Exceptionnellement, si les aéronautes sont trop bousculés pendant ce dégonflement, le commandant du ballon tire la corde de déchirure, et le ballon se vide instantanément. Il faut avoir soin de ne tirer cette corde que quand la nacelle est bien à terre ; une hauteur de quelques mètres au-dessus du sol occasionnerait un choc dangereux. Les passagers sortent de la nacelle à mesure que le commandant du ballon les y autorise. Celui-ci ne quitte son bord que quand le ballon est à terre. Il reste ensuite à replier et expédier le matériel à son port d'attache.

Tous ces renseignements donnés sur le matériel employé pour les ascensions en ballon libre ont pu paraître un peu compliqués. Il suffit pourtant de quelques ascensions pour se convaincre de la simplicité de manœuvre et des agréments que procure la pratique de ce sport.

Le ballon libre, bien que détrôné en partie par le dirigeable et l'avion, conservera toujours une place importante dans l'aéronautique scientifique. Les récentes ascensions dans la stratosphère ont donné des preuves concluantes de son efficacité dans ce domaine.

Le Chocolat

Sa Préparation dans la plus grande Fabrique du Monde

C'est en 1526 qu'on place généralement la date à laquelle l'introduction du chocolat fut faite en Espagne par Fernand Cortez, à la suite de sa conquête du Mexique. Mais, déjà, depuis de très longues années, cet aliment était consommé au pays d'origine ; il est vrai que le chocolat ne ressemblait en rien à ce qu'il est aujourd'hui.

Les peuplades de l'Amérique centrale préparaient, en effet, le cacao en le faisant rôtir dans une poêle percée et le broyaient sur des pierres après l'avoir dépouillé de sa pelure fibreuse. Ainsi broyé, le cacao formait une pâte à laquelle on ajoutait deux fois son poids de sucre, du poivre, de la vanille, du musc et de l'ambre gris. Ce mélange était consommé en infusion.

Le cacao fut introduit d'Espagne en France en 1615, par Anne d'Autriche, fille de Philippe II, lors de son mariage avec Louis XIII.

Mais ce fut seulement sous Louis XIV que le cacao fut officiellement importé de la Martinique en France, en 1679, par le vaisseau « Le Triomphant », battant pavillon de l'Amiral d'Estrées.

A partir de cette date, l'usage du chocolat se répandit de plus en plus dans le pays. La reine, qui aimait beaucoup cet aliment, fit partager son goût aux personnages de la Cour. Déjà, le Cardinal de Richelieu avait adopté le chocolat comme boisson reconstituante, pendant ses veilles. La Marquise de Sévigné, le Régent, Voltaire marquent, après lui, les plus illustres et les plus fervents adeptes de cet aliment. Quelques grands seigneurs allèrent même jusqu'à faire venir de l'étranger des cuisiniers habiles à le préparer : More fut appelé d'Italie par Mazarin, André Salvador par le Maréchal de Gramont et l'on vit s'installer, en 1659, dans une boutique qui subsiste encore, au coin de la rue de l'Arbre-Sec et de la rue Saint-Honoré, le sieur Chaliou, officier de la reine, le premier chocolatier de France.

Au cours du XVIII^e siècle, l'emploi du chocolat continua à se vulgariser ; mais la fabrication en était toute primitive ; car, à cette époque encore, la pâte était broyée par des ouvriers agenouillés devant une pierre chauffée. Il faut arriver en 1732, avec Buisson, pour voir utiliser une table au lieu d'une pierre posée sur le sol, et, en 1778, avec Doret, qui présenta à la Faculté de Médecine de Paris la première machine à fabriquer le chocolat.

Pourtant, là encore, il ne s'agissait que d'une machine simpliste. Ce n'est qu'au début du XIX^e siècle, au commencement du règne de Louis XVIII, que l'industrie chocolatière prend

son véritable essor. Jusqu'alors, en effet, cet aliment restait l'apanage d'une infime minorité de personnes, en raison de son prix élevé. Il n'était pas cependant sans intérêt de mettre à la portée de tous, pour un prix modique, un aliment tel que le chocolat.

C'est à Jean-Antoine-Brutus Menier et à ses descendants que revient le mérite d'avoir obtenu ce résultat.

Le chocolat est un mélange de sucre et de cacao additionné ou non d'une partie de vanille. L'industrie sucrière est familière à tous. La culture du cacao est moins connue. Il est donc bon d'en donner succinctement ici des notions.

Le cacaoyer, dont la hauteur à l'âge adulte peut atteindre 7 à 8 mètres, exige pour son développement une température de 25 à 28 degrés et des pluies abondantes. Produisant des fruits pendant presque toute l'année, cet arbre, qui est en plein rapport de 15 à 40 ans, est entouré par ceux qui le cultivent de soins quasi religieux. Il porte, depuis la partie inférieure du tronc jusqu'aux

plus hautes branches, des fruits appelés cabosses, longs de 20 à 25 cm., renfermant de 30 à 40 graines de 14 à 28 mm. qui baignent dans une pulpe blanche. Récoltées en général deux fois par an, en juin et en novembre, les cabosses sont ouvertes, déposées sur des feuilles de bananiers et transportées au magasin de fermentation où elles séjournent de cinq à six jours. Là, sous l'action de la chaleur dégagée par la fermentation, les graines appelées fèves, acquièrent une teinte brune et développent leur arôme. Puis, les fèves sont séchées, ensachées et transportées dans les usines de production pour y être transformées en chocolat.

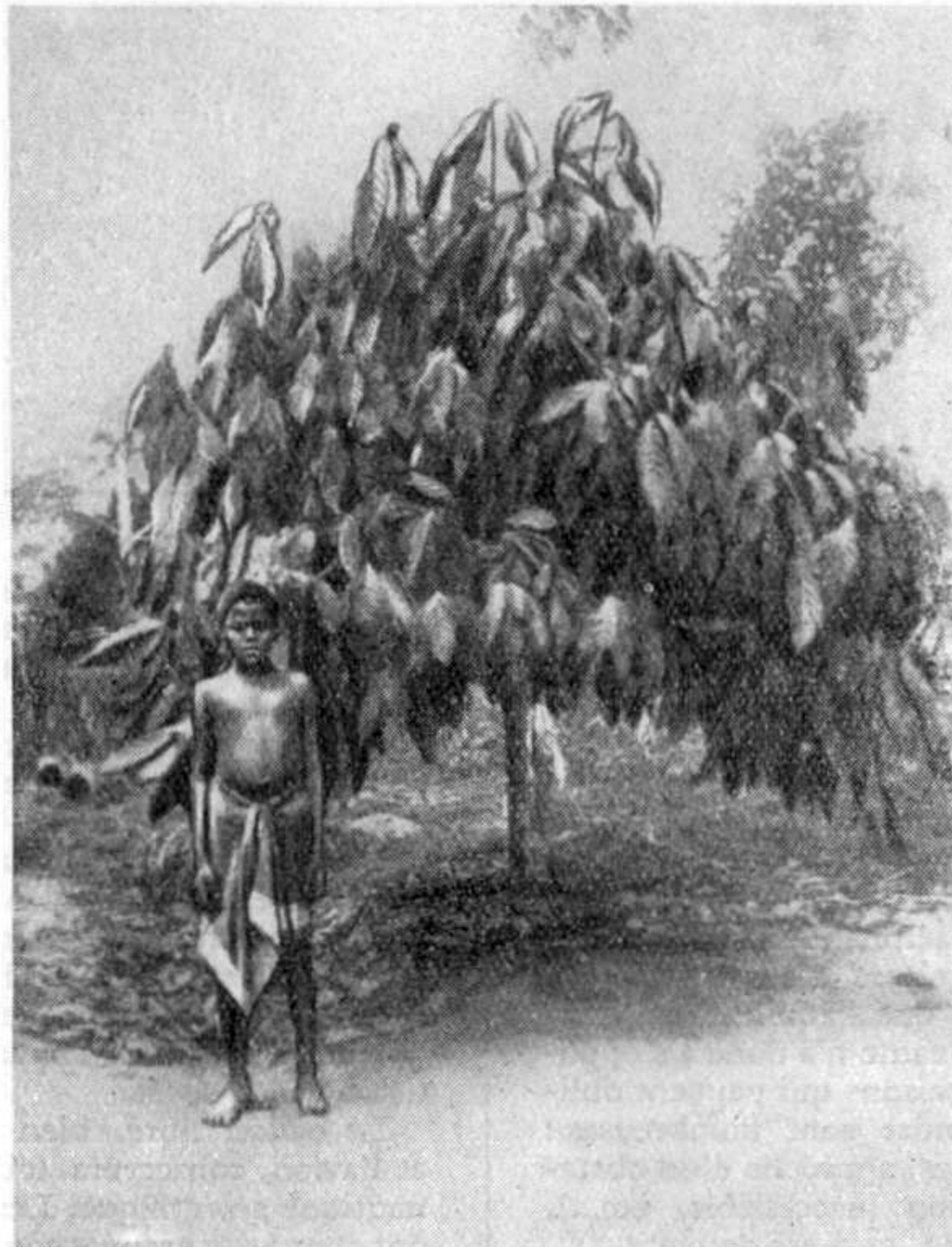
Mais avant d'entreprendre la fabrication de cet aliment, il est essentiel d'indiquer les points de production du cacao.

Le cacao a pour berceau l'Amérique centrale. Au XVII^e siècle, le cacaoyer fut importé aux Antilles où cet arbre n'avait jamais existé à l'état sauvage. Il s'écoula alors une longue période pendant laquelle la production mondiale du cacao demeura placée entre les mains de l'Angleterre, du Brésil, de la République de l'Equateur et du Venezuela. Seul, le Portugal, au début du XX^e siècle, commençait à développer cette culture dans l'île de San Thomé, dans le golfe de Guinée.

Aujourd'hui, la situation s'est complètement transformée ; la part de l'Angleterre s'est développée dans des proportions telles que cette puissance détient plus de la moitié de la production mondiale. Mais, la France sentant



Récolte des cabosses de cacaoyer. Les clichés que nous reproduisons nous ont été confiés par les Etablissements Chocolat-Menier.



Plantation de cacaoyers.



le péril de cette tutelle, s'est aussitôt appliquée à développer dans ses colonies d'Afrique occidentale la production dont elle a besoin.

Pour citer quelques chiffres il suffit d'indiquer que la production seule de la Côte d'Ivoire, qui était nulle il y a 8 ans, a atteint, en 1925, 10.000 tonnes. Si l'on ajoute celle de nos vieilles colonies des Antilles, des Nouvelles-Hébrides et des colonies sous mandat du Togo et du Cameroun, les quantités de cacao récoltées annuellement dans les colonies françaises s'élèvent au total à environ 20.000 tonnes, ce qui représente déjà presque la moitié de nos besoins actuels.

Il est encourageant de constater combien les efforts accomplis, dans cet ordre d'idées, dans nos colonies d'Afrique occidentale, ont été couronnés de succès.

Le même essor ne peut hélas être signalé dans nos colonies de la Martinique et de la Guadeloupe où les plantations de cannes à sucre, pour la fabrication du rhum, ont peu à peu détrôné la culture du cacao.

La visite de Noisiel (Seine-et-Marne), la plus grande fabrique de chocolat du monde, permet, mieux que toute autre, de juger du chemin parcouru depuis les premiers tâtonnements en Europe de l'industrie chocolatière et de se faire une idée exacte de la fabrication du chocolat.

Fondé en 1816 par Jean-Antoine-Brutus Menier, cet établissement était, dès 1832, aux dires du grand chimiste Pelletier, « unique dans son genre et remarquable par la simplicité des produits qui y sont confectionnés ». Peu à peu, les transformations nécessaires et l'installation de machines nouvelles et puissantes permirent de produire désormais un chocolat homogène, de qualité toujours régulière, constituant à la portée de tous, un aliment populaire, jusqu'alors considéré comme un article de luxe.

On peut dire que ce fut là le point de départ de la consommation courante du chocolat en France.

Lorsque l'on visite l'usine de Noisiel, les regards sont tout d'abord attirés par les magasins servant d'entrepôt pour des quantités considérables de sacs de cacao et de sacs de sucre apportés à l'usine, soit par voie ferrée, grâce au raccordement particulier reliant l'usine à la ligne Paris-Mulhouse, soit, au contraire, par bateau, grâce au port que Noisiel possède sur la Marne.

La première opération est d'assurer une parfaite qualité de la matière première, et, par là même, celle du chocolat. C'est par un triage, d'abord mécanique, que le cacao est débarrassé des morceaux de bois, écorces, pierrailles, etc... et poussières,

qui pourraient se trouver mélangés à lui dans les sacs.

Le cacao passe, pour dernier examen, sous les yeux d'ouvrières qui s'assurent que le travail des machines a été bien accompli. Le cacao est ensuite conduit à l'atelier du brûloir, où, dès le seuil, le visiteur est saisi par les premiers parfums caractéristiques du chocolat.

Le cacao est grillé dans de grands appareils rotatifs portés à une température réglée. Lorsque la torréfaction est complète, le cacao circule dans divers appareils qui ont pour but d'enlever les coques, les germes et les poussières.

A ce moment s'opère le mélange des sortes qui sont nécessaires pour donner, l'une la couleur, l'autre le parfum, une troisième la douceur.

L'opération de la torréfaction accomplie, le cacao revient dans un autre atelier de triage où il vient défilé à nouveau devant les yeux d'ouvrières exercées qui retirent les grains dont l'aspect extérieur ne laissait point supposer d'avarie. C'est alors que le cacao, débarrassé de ses coques, des mauvais grains et des moindres défauts, est prêt à subir l'opération du broyage.

Le cacao passe dans des moulins à quatre meules superposées, tournant à des vitesses appropriées. Là, sous l'influence de la chaleur, la matière grasse ou beurre de cacao, qui se trouve à l'état naturel et pour une proportion d'environ 51 à 58 % dans le cacao, entre en fusion et la masse s'écoule sous la forme d'une pâte semi-liquide, broyée et raffinée par son passage successif sous les quatre meules superposées de ces puissants appareils.

Le sucre cristallisé a tout d'abord été broyé dans des moulins qui l'ont réduit à l'état de poudre impalpable. Le mélange du sucre et du cacao méthodiquement dosé s'effectue alors dans un vaste appareil circulaire sous la conduite de quelques ouvriers qui n'ont à surveiller que l'état progressif du mélange, celui-ci étant opéré d'une façon mécanique au point et à la tem-

pérature voulus. Ce mélange est ensuite recueilli dans de petits wagonnets sous forme d'une pâte appelée désormais : « chocolat ».

A l'atelier de dressage (moulage), d'ingénieuses machines amènent le chocolat à la température requise. Puis, il est pesé, découpé et placé dans des moules qui, sous l'effet d'une trépidation de tables spéciales, l'obligent à épouser complètement leur forme. Il est alors refroidi rapidement pour éviter les marbrures et les mauvaises casses et peut sans peine sortir facilement du moule afin d'être transporté à l'atelier d'emballage.

(Suite page 172.)



Ci-dessus : torréfaction du cacao ; en haut : broyage du cacao.

Les Formules Nouvelles

L'Aéogyre

L'avenir appartient aux transports aériens. Le développement rapide de l'aviation et le degré de perfection que l'homme a en si peu de temps atteint dans l'art de voler dans l'air permettent dès maintenant de l'affirmer. C'est aussi dans ce domaine que l'on peut s'attendre aux découvertes et aux inventions les plus sensationnelles. Le génie d'un inventeur peut tout à coup provoquer une véritable révolution dans la construction des appareils volants, révolution qui augmentera, à la fois, la vitesse, la puissance et surtout la sécurité des avions.

Si les uns suivent le chemin sûr mais lent de l'évolution en se contentant de perfectionner les appareils de types courants, les autres préfèrent s'engager sur celui de la « révolution », plus risqué mais qui, en cas de réussite, peut amener brusquement l'aviation à un degré de perfection inespéré. Nombreuses sont les formules proposées par ces novateurs, et fréquents sont — hélas — les échecs et les déceptions qui les guettent lorsqu'il s'agit de passer des calculs théoriques et des expériences de laboratoire aux essais pratiques. Une chose, néanmoins, est certaine : que leurs recherches aboutissent à des résultats pratiques ou non, les efforts des inventeurs ne restent jamais vains, car leurs études serviront un jour de point de départ à leurs successeurs. Ainsi, tous ces autogyres, avions sans queue, avions à ailes battantes, rondes, tournantes, et tant d'autres dont nous avons eu l'occasion de parler à nos lecteurs, même lorsqu'ils ne trouvent pas immédiatement d'application pratique, ne seront jamais rayés de l'histoire du progrès aéronautique et le nom de leurs inventeurs restera inscrit dans les annales glorieuses de la conquête de l'air. L'aviation de l'avenir s'inspirera très probablement de ces formules audacieuses qui aujourd'hui sont souvent considérées comme de simples « curiosités » scientifiques.

De toutes ces formules nouvelles que les journaux du monde entier nous annoncent si souvent, l'aéogyre paraît être une des plus intéressantes tant au point de vue de l'originalité de conception que de sa valeur pratique. Cette nouveauté est due à l'inventeur bien connu, M. de Chappedelaine qui, aidé de M. Desgrandchamp, est en train de mettre au point l'aéogyre aux usines Caudron.

L'aéogyre est un appareil qui possède certaines analogies avec l'autogyre de La Cierva en ce sens qu'il utilise, comme ce dernier, l'auto-rotation d'une voilure spéciale. Alors que, dans l'autogyre, la surface en auto-rotation est

une grande hélice à axe vertical, dans l'aéogyre ce sont les ailes elles-mêmes qui peuvent, à la volonté du pilote, tourner autour de leur grand axe transversal.

Le principe sur lequel est basé le fonctionnement de l'appareil est le suivant :

Une surface allongée, placée dans un courant d'air et mobile autour de son grand axe de symétrie, tourne indéfiniment autour de cet axe et engendre une portance beaucoup plus élevée que celle obtenue avec la même surface fixée cependant sous l'angle le plus favorable.

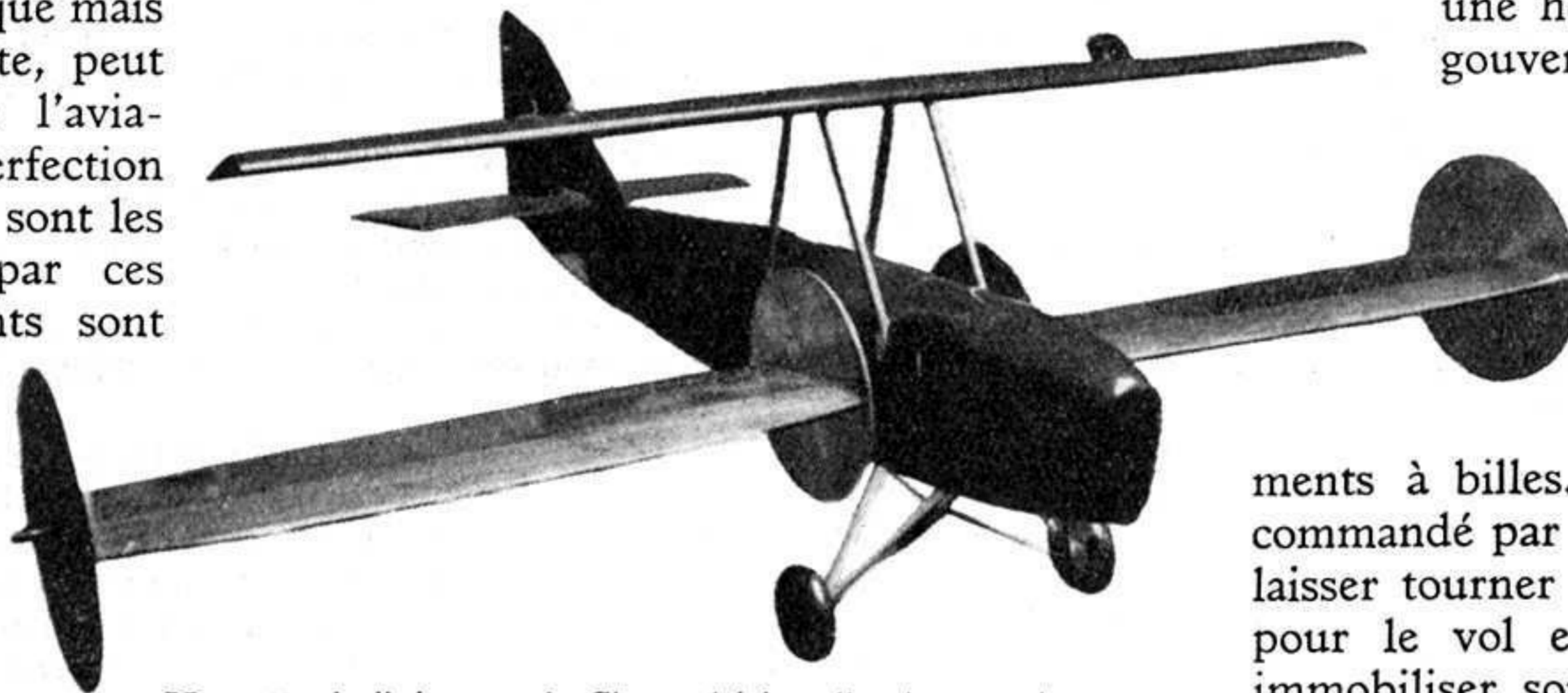
Ce phénomène d'auto-rotation et d'hypersustentation est utilisé dans l'aéogyre qui comporte un fuselage complet d'avion, une cabine, un train d'atterrissage, un moteur, une hélice de propulsion, des gouvernes, etc., etc.

Les ailes, dont le profil est voisin de celui d'une aile d'avion normal, sont mobiles autour d'une poutre longeron fixe portant des roulements à billes. Un dispositif spécial, commandé par le pilote, permet soit de laisser tourner les ailes d'elles-mêmes pour le vol en rotation, soit de les immobiliser sous un angle bien défini, pour le vol en ailes fixes.

Dans le premier prototype, actuellement construit et terminé, une petite aile toujours fixe est située au-dessus des ailes rotatives et porte des ailerons qui servent à assurer le gauchissement de l'appareil. Par la suite, il est à prévoir que l'aéogyre définitif pourra ne comporter que des ailes rotatives susceptibles d'être immobilisées. Dans ce dernier cas, un système de différentiel permettra au pilote de faire varier la vitesse d'auto-rotation de chacune des ailes lorsqu'elles tournent, ou de faire varier l'incidence des ailes dans le cas de vol en ailes fixes. De plus, par l'intermédiaire d'une transmission et d'un simple embrayage, il sera possible d'activer, grâce au moteur, la rotation des plans, de façon à renforcer à volonté l'hypersustentation de la voilure.

De par son principe même, l'aéogyre peut se poser n'importe où et s'envoler de même ; il est d'un faible encombrement et d'un garage facile, car ses ailes peuvent être repliées le long du fuselage. Au point de vue militaire, les avantages de cet appareil sont indéniables pour le bombardement, la photo aérienne, l'observation terrestre et maritime, etc.

La vitesse maximum de l'aéogyre doit être de 140 kilomètres-heure, et sa vitesse d'atterrissage de 40 kilomètres-heure à peine. Il doit revenir au sol, sous une pente très raide, de 30 degrés environ sur l'horizontale.



Maquette de l'aéogyre de Chappedelaine, d'après une photo que nous a prêtée la revue aéronautique « Les Ailes ».

La Mécanique dans les Travaux de Terrassement

La Benne Racleuse

Nous avons parlé à plusieurs reprises dans le M. M. des divers appareils mécaniques réalisés par les inventeurs pour les travaux d'excavation et les terrassements. Les

principaux types de ces engins ont été reproduits en Meccano tant par nos services de modèle que par les jeunes Mecanoseux-mêmes qui en connaissent tous les détails. L'appareil, que nous allons décrire aujourd'hui et dont les clichés de cette page donnent quelques vues, est d'une conception nouvelle. Cet engin,

réalisé par les établissements Demag, spécialisés dans la construction de machines et outils, porte le nom de « benne racleuse » et joint à l'efficacité d'un très haut rendement, les avantages de la grande simplicité de construction que feront ressortir nos clichés.

La benne racleuse, qui a déjà donné les meilleurs résultats pour l'enlèvement des tas dans les mines de sel et de charbon, est à présent également utilisée dans les terrassements pour faire des entailles dans les routes lors de leur construction, comme aussi pour l'enlèvement des tas de gravier ou de sable et pour le déblaiement de masses de terre en vue de travaux de nivellement.

L'extraction et le chargement deviennent extrêmement simples et économiques avec cette machine, dont le rendement, lorsqu'elle est utilisée avec des treuils puissants, peut atteindre 480 tonnes de terre ou de sable par heure sur un trajet horizontal de 25 mètres et de 120 tonnes sur un trajet de 100 mètres.

L'appareil racleur complet comporte un treuil, une benne racleuse, le câble de traction et un certain nombre de poulies pour le guidage du câble.

La benne présente différentes formes suivant la

nature des matières à charger. Pour une importance suffisante de dépôts, comme cela est généralement le cas dans les travaux au jour, on emploie avantageusement une

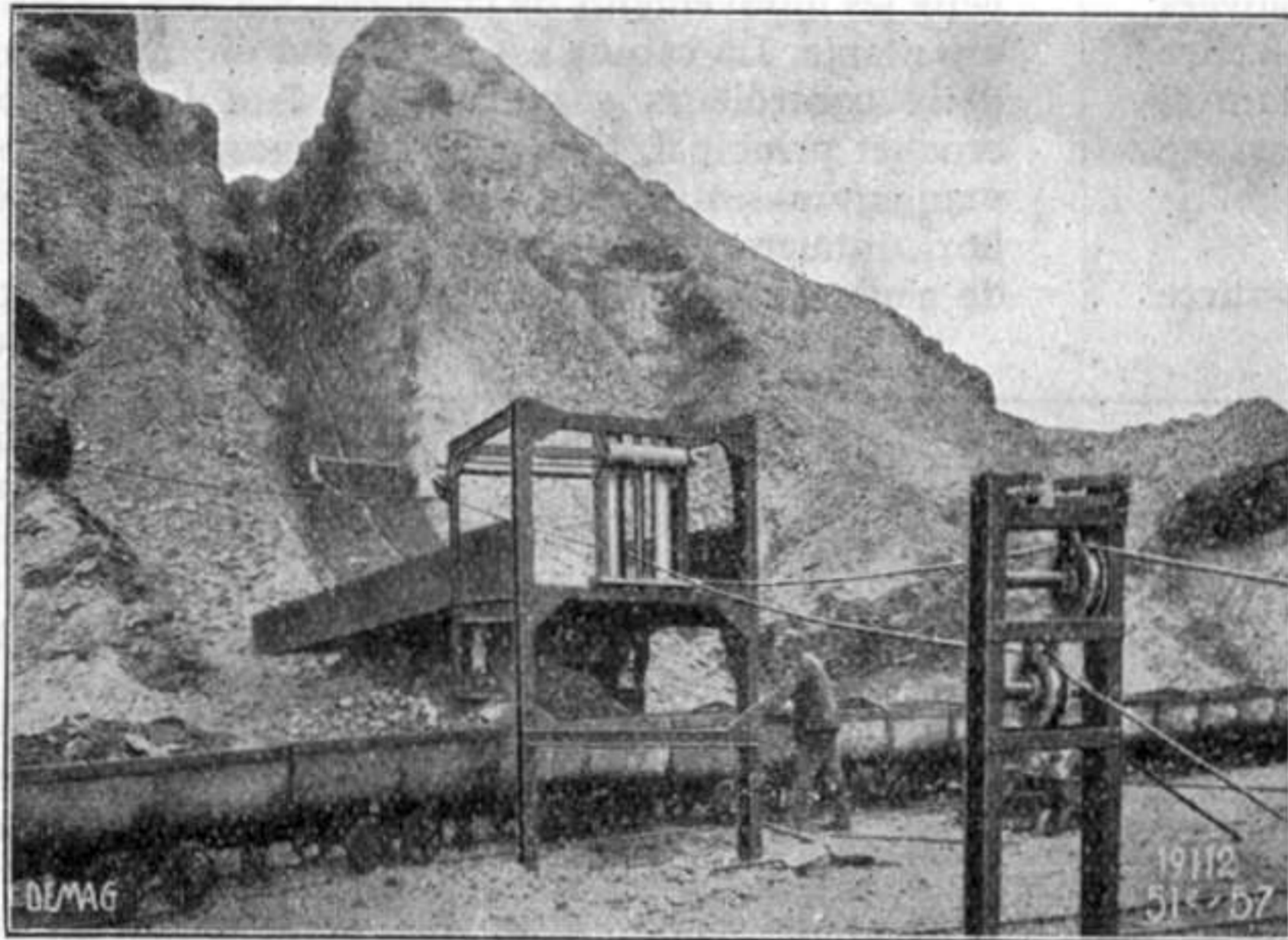
benne en forme de caisson qui, avec un poids suffisant et une construction robuste, est capable de saisir une pleine charge sur le trajet le plus court. La contenance de la benne se règle d'après le rendement demandé. Les grandeurs normales ont des capacités de 0 m³ 25 à 1 m³ 4 mais celle de certains modèles spéciaux atteint 2 m³ 5. Pour le déblaiement des matières lourdes ou se présentant en gros morceaux, on emploie une benne à râtaux.

Le treuil à benne racleuse possède deux tambours, disposés l'un derrière l'autre pour recevoir respectivement le brin de traction et le brin de retour. Les tambours sont, par l'intermédiaire d'un harnais d'engrenages, accouplés de telle sorte avec le moteur que toujours l'un d'eux est entraîné

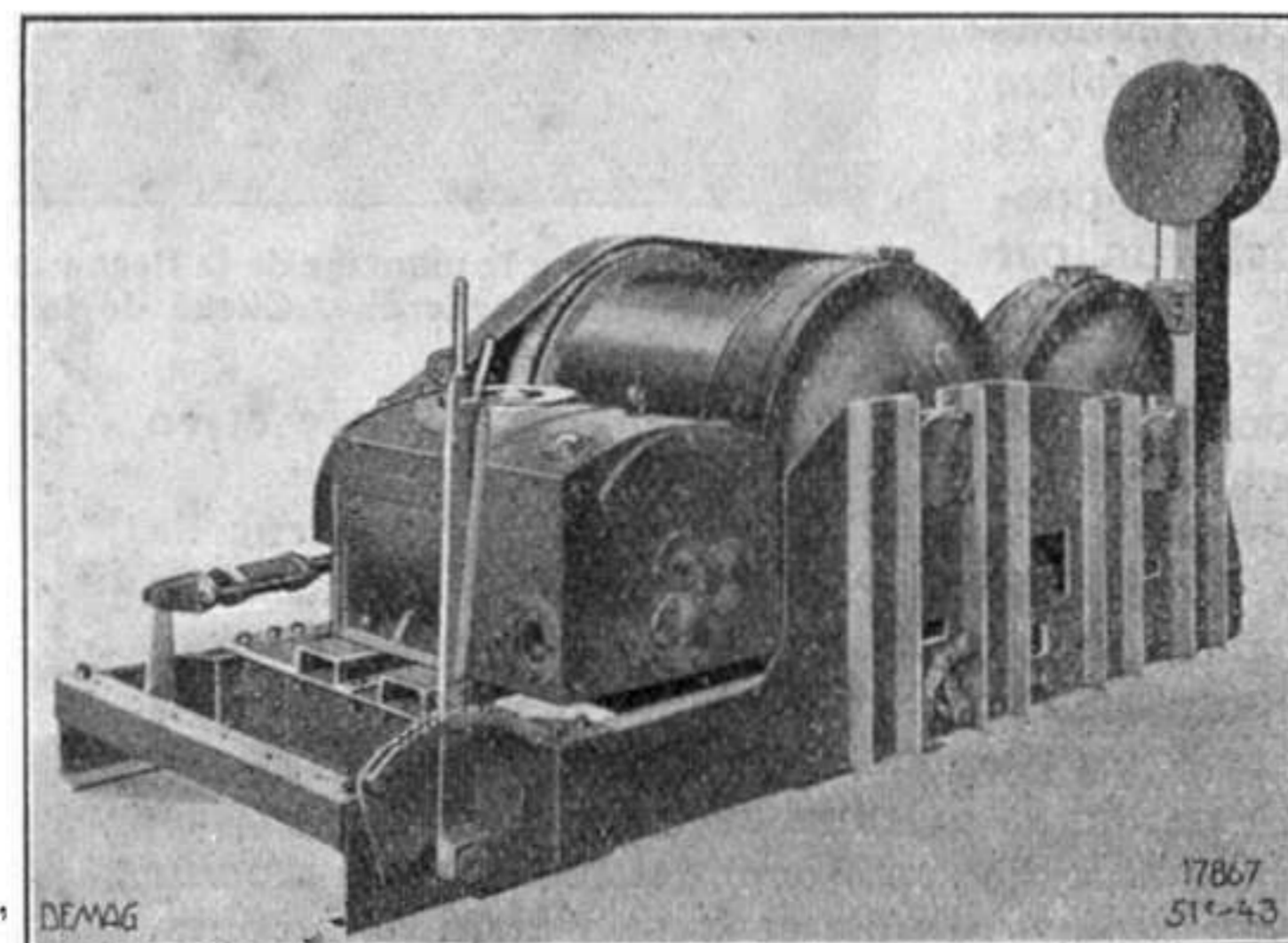
tandis que l'autre demeure libre. Les tambours à câble travaillent à des vitesses différentes : la vitesse du tambour de traction est adaptée à la nature des matières à manutentionner, tandis que celle du tambour de retour est plus élevée. Le moteur de commande est un moteur électrique ou un moteur à air comprimé avec rotors à denture à chevrons. Il tourne constamment dans le même sens et n'a pas besoin d'être arrêté lors du changement de marche du treuil. La vitesse du câble tracteur en

charge peut atteindre 2 m. 25 à la seconde. Les câbles sont à faible torsion, et leur diamètre varie entre 10 et 22 mm. suivant le gisement et la nature des matières à transporter.

Le couloir de chargement, dont l'exécution se règle d'après les conditions locales guide le caisson plein depuis le niveau du sol jusqu'à hauteur des wagonnets.



Ci-dessus : disposition de la goulotte de chargement de la benne racleuse ; ci-contre : relèvement d'un tas par la benne ; en bas : le treuil de la benne racleuse avec son moteur à air comprimé. Ces clichés nous ont été prêtés par la société Demag, de Duisbourg (Allemagne), qui a construit l'appareil.



Les Appareils de Levage Géants

Grue Flottante de 120 Tonnes

Le port de Dunkerque est très largement outillé en grues terrestres, la plupart des opérations de manutention se faisant de quai ou wagon à navire, ou inversement. Ce matériel de manutention terrestre compte 53 grues hydrauliques, 128 grues électriques, 1 grue-tour et 25 grues à vapeur sur voie ferrée. Le nombre de grues flottantes est beaucoup plus réduit, car elles sont employées principalement à la manutention des marchandises entre navire de mer et péniche fluviale. La plus grande de ces grues flottantes, qui a été mise en service il y a environ trois ans et dont la puissance est de 120 tonnes, comporte certains détails intéressants qui méritent de retenir notre attention.

La propulsion du ponton de cette grue automotrice est assurée par deux hélices entraînées au moyen d'engrenages par un moteur à courant continu. Leur vitesse maximum est de 150 tours à la minute. La manœuvre est commandée d'une cabine située à l'arrière du ponton, à 10 mètres au-dessus du pont. Le gouvernail est double. Le ponton, qui mesure 48 m. de long, sur 18 m. de large, est équipé d'une ancre pesant 750 kg. et de deux guindeaux électriques. La plate-forme mesure 20 mètres sur 12 m. 50 et peut recevoir 180 tonnes, ce qui permet à l'appareil de transporter 300 tonnes d'un seul voyage en comptant la charge suspendue au crochet de la grue.

La superstructure tournante à laquelle est articulée la flèche repose, par sa partie inférieure formant une crinoline et munie de galets sur un rail de guidage circulaire situé à la hauteur du pont. Cette crinoline entoure la partie fixe de la charpente au sommet de laquelle se trouve le pivot à rotule et à billes. La rotation de la charpente est produite par deux pignons moteurs attaquant la crémaillère fixe du roulement à galets. Ces pignons, diamétralement opposés, sont actionnés chacun par un moteur de 45 kW. avec frein électromagnétique et permettant une rotation complète de la grue en 5 minutes à vide et en 14 minutes sous la charge maximum.

La flèche est relevable en charge, au moyen d'un moteur de 135 kW. avec frein électromagnétique actionnant les écrous de deux vis non tournantes articulées à la flèche. Sous les charges de 0 à 40 tonnes, la portée du crochet auxiliaire varie en 6 minutes de 21 à 38 mètres ; sous les charges de 40 à 120 tonnes la portée du crochet principal varie en 10 minutes de 15 mètres à 26 mètres.

La grue comporte deux crochets, actionnés chacun par un moteur de 90 kW avec frein électromagnétique et frein à main de secours, et pouvant être munis d'une bascule donnant le poids du colis sur ticket. Les deux mécanismes de levage ne peuvent pas fonctionner simultanément. Pour les charges de 0 à 40 tonnes, on emploie le crochet auxiliaire fixé en tête de flèche. Les charges de poids plus élevé se lèvent avec le crochet principal fixé environ aux deux tiers de la flèche. De 40 à 60 tonnes, la flèche peut être mise à la portée

maximum ; de 60 à 120 tonnes, la portée doit varier en raison inverse de la charge : à la charge maximum de 120 tonnes correspond donc la portée minimum de 15 mètres. Les mécanismes de la grue sont abrités par une vaste cabine. Le poste de commande, situé à 18 mètres au-dessus du pont, permet au grutier de suivre des yeux les mouvements de la charge, éclairée de nuit par un projecteur orientable. La cabine est équipée d'un indicateur de position et de deux contrôleurs commandant, l'un le crochet auxiliaire ou le crochet principal, l'autre le relevage de flèche ou l'orientation : la manœuvre simultanée des deux contrôleurs permet de déplacer horizontalement la charge pour éviter les obstacles susceptibles de gêner la rotation ultérieure. L'opérateur peut en cas d'urgence, au moyen d'un interrupteur spécial bloquer un frein qui provoque l'arrêt immédiat de tous les mécanismes.

Le maintien de l'équilibre de la grue et du ponton pendant la manœuvre des charges a posé aux constructeurs un problème assez difficile. On l'a résolu en disposant à l'arrière du ponton un contrepoids mobile de 220 tonnes, constitué par un chariot lesté au moyen de gueuses de fonte et se déplaçant sur une voie transversale au moyen de moteurs électriques (la grue de Dunkerque est la première application de ce procédé). Au repos ou pendant la navigation, le contrepoids est immobilisé dans sa position moyenne par un verrou à main que l'on ouvre avant toute manœuvre de la grue.

La salle des machines renferme deux groupes principaux et un groupe auxiliaire. Chaque groupe principal comporte un moteur Diesel de 350 CV, actionnant par embrayage un arbre sur lequel sont calés : une dynamo, son excitatrice et un moteur de 150 kW sous 500 volts, alimentable par le réseau des grues terrestres après débrayage du moteur thermique. Chaque dynamo actionne, soit le moteur d'hélice correspondant, soit un quel-

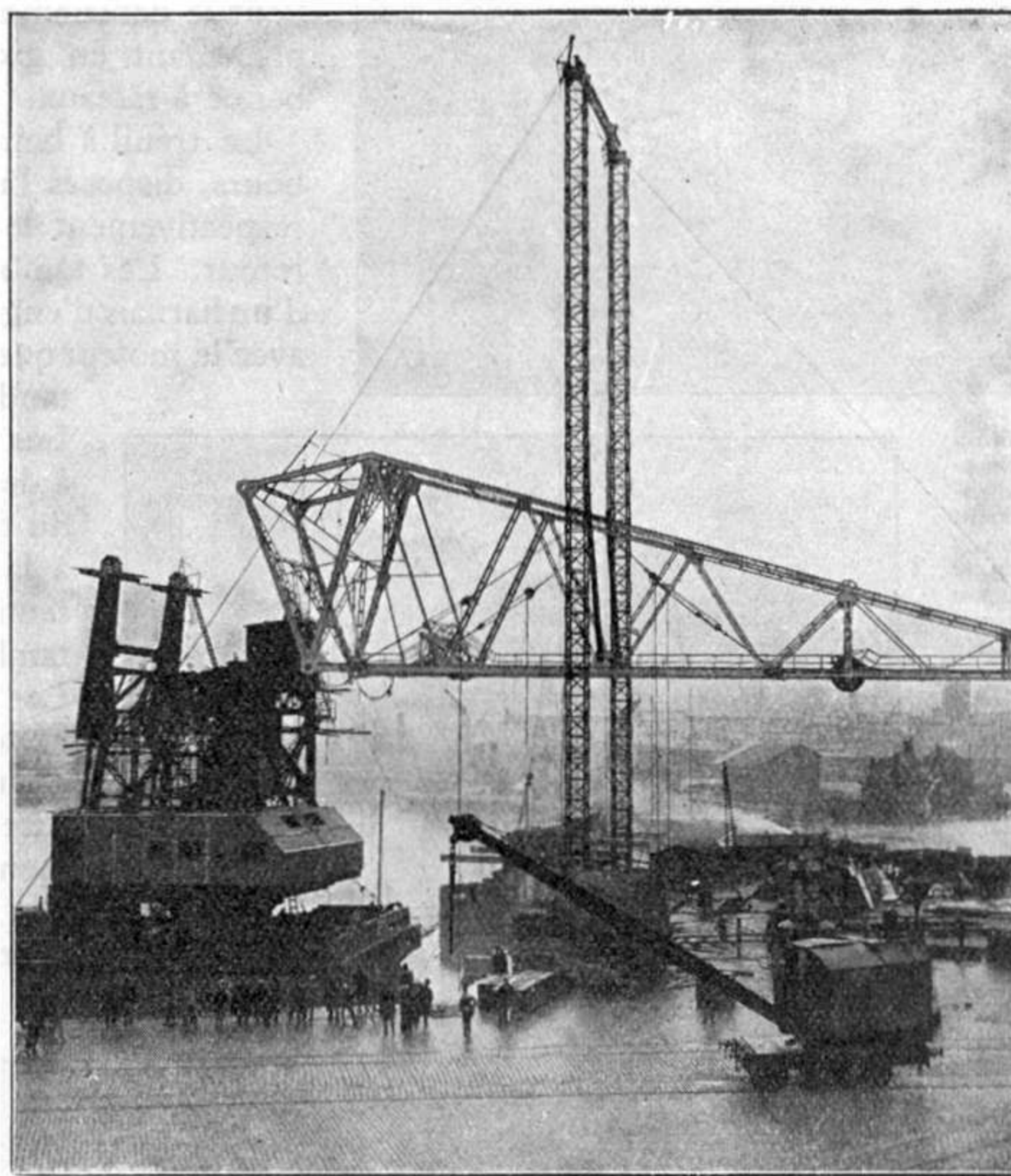
conque des moteurs de la grue.

L'équipage de la grue comprend : un capitaine, six matelots, un grutier, quatre mécaniciens. Les locaux affectés à l'équipage sont répartis dans les compartiments périphériques.

Le ponton, construit à Hambourg, a été expédié muni de toute la charpente fixe et de la partie inférieure de la charpente mobile. On a mis en place, à Dunkerque, la partie supérieure de cette charpente avec les mécanismes, puis la flèche entière au moyen d'un portique formé de deux montants de 44 mètres de hauteur et d'un chapeau de 10 mètres de portée (voir notre cliché). Les essais ont été très satisfaisants ; l'engin est actuellement employé pour le chargement sur navires de locomotives, de wagons et de matériel particulièrement lourd.

Le prix total de la grue est estimé à 12 millions de francs.

Notre cliché donne une idée des dimensions de cet engin géant, ainsi que du portique qui a servi à son montage sur place.



Vue prise pendant le montage de la flèche de la grue flottante de 120 tonnes du port de Dunkerque. Cliché de la revue "Le Génie Civil".

Une Merveille du Génie Civil

Viaduc Américain de 5 km. 500

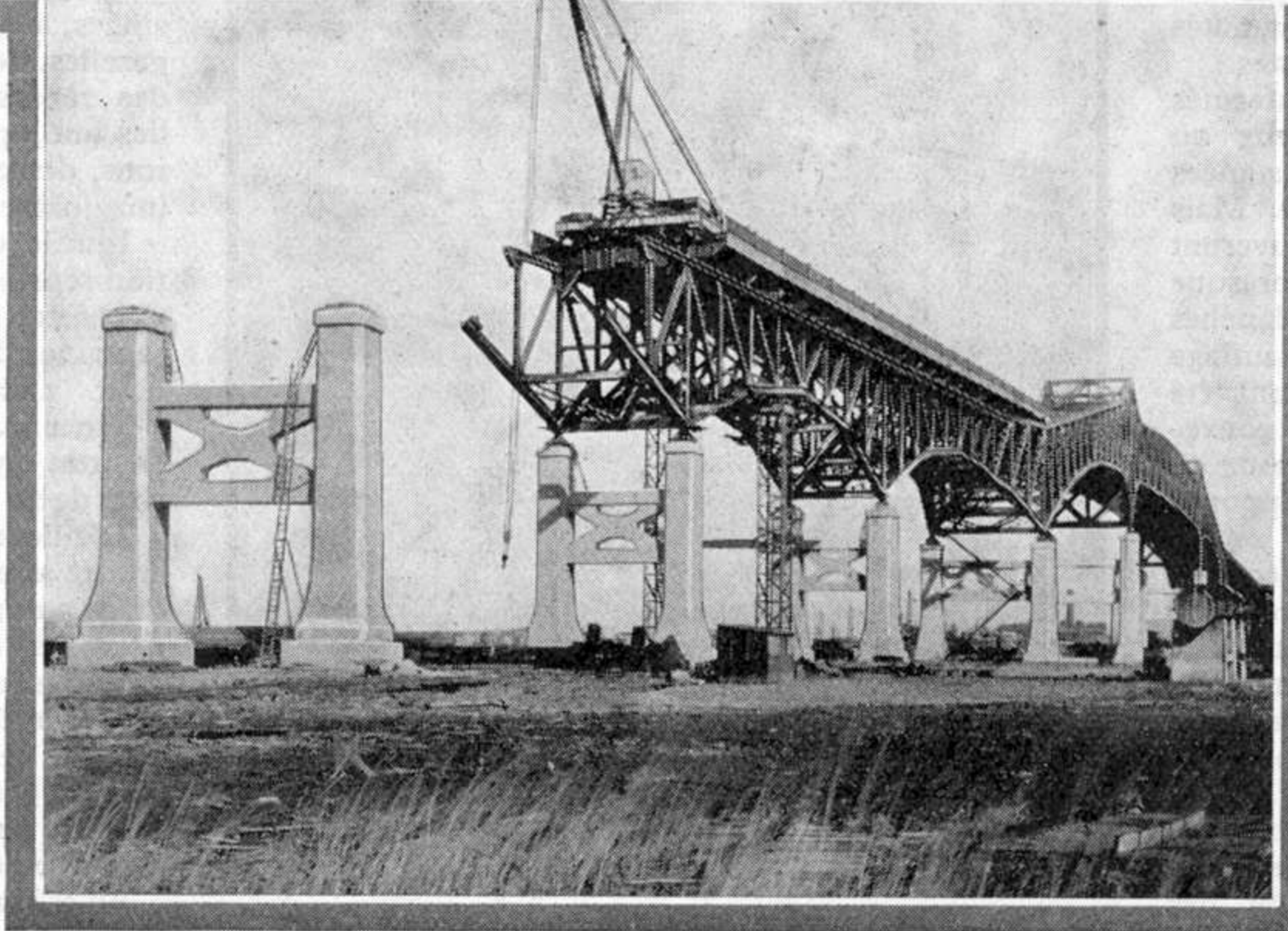
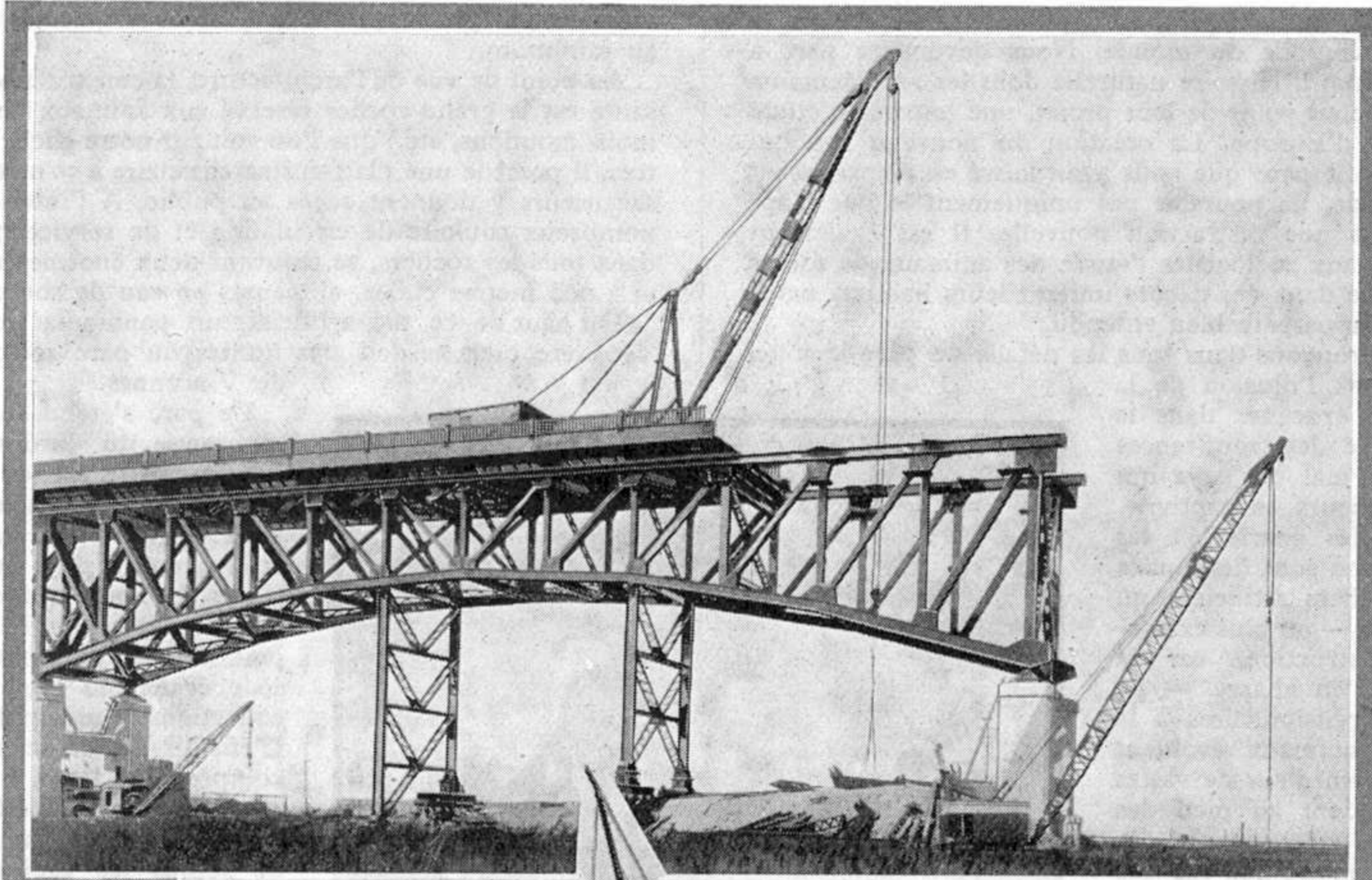
Les clichés de cette page reproduisent les travaux en cours pour la construction d'un viaduc géant entre Jersey City et New - York aux Etats-Unis, qui fut ouvert à la circulation vers la fin de l'année 1932. Ce viaduc, qui représente un vrai chef-d'œuvre de génie civil, et qui sûrement ne manquera pas d'intéresser nos jeunes lecteurs, mesure 5 kms 500 de longueur et franchit deux grandes rivières navigables

La hauteur des arches du viaduc est suffisamment grande pour permettre aux bateaux assurant le trafic fluvial de passer sous elles, et une chaussée de 15 mètres de largeur est suffisante pour le passage de front de quatre voitures.

L'état de New-Jersey est séparé de New-York non seulement par le fleuve d'Hudson, mais également par le Hackensack et la Passaic. Avant la construction du viaduc, il n'y avait que deux routes seulement qui reliaient cette partie du continent à la côte Sud de l'île de Manhattan, et ceci au moyen d'un énorme tunnel. (Tunnel de Hollande) pour le trafic des véhicules. Les chaussées pas-

sent au-dessus des fleuves Hackensack et Passaic sur des ponts mobiles qui doivent être ouverts pour laisser passer les bateaux.

Or, le trafic fluvial sur chacun de ces fleuves était devenu fort intense et l'ouverture fréquente des ponts entravait considérablement la circulation sur la route. Il fallait à tout prix trouver une solution pouvant remédier à cet état de choses déplorable et les ingénieurs les plus éminents de l'état de New-York s'aperçurent bien vite que ce n'était que la construction d'un viaduc qui pouvait venir à bout de ces difficultés croissantes.



Etablissement du viaduc géant de 5 km. 500 reliant New-Jersey à New-York. Les photos ci-dessus donnent une vue du viaduc en cours de construction. Ces clichés nous ont été confiés par la New-Jersey State Highway Commission des Etats-Unis.

La construction du viaduc fut toutefois une tâche bien plus compliquée et ardue qu'on ne pouvait se l'imaginer au début. Le terrain se trouvant à proximité des deux fleuves consistait en limon détrempe, provenant des débordements des rivières qui recouvraient le sol d'une couche épaisse de terre et de sable fin. Il fut nécessaire par conséquent, de fixer les fondations

du viaduc dans le terrain rocheux se trouvant sous le sol limoneux qui le recouvrait. Ce terrain rocheux s'avéra si épais et solide que les ouvriers durent travailler dans des boucliers. L'infiltration de l'eau dans les boucliers fut empêchée par l'emploi d'air comprimé.

Il est évident que, dans ces conditions, le prix de chaque fondation devenait extrêmement élevé et que les constructeurs du viaduc s'ingénierent à trouver le moyen d'en utiliser le moins possible. Les grands tabliers étant toutefois fort coûteux, on décida de laisser un espace de 90 mètres entre les piles.

La construction du viaduc exigea l'emploi de 180.000 mètres cubes de béton, 88.000 tonnes d'acier et 7.500 mètres de tiges d'acier.

En France, le viaduc de Garabit avec 270 mètres de longueur, le viaduc de Viaur avec 410 mètres, ceux de Morlaix, de Collonges (Ain), le viaduc métallique de la Sioule (Allier) sont parmi les plus remarquables.

Les viaducs ne sont en somme qu'une variété de ponts, dont tous les types, comme le savent nos lecteurs, peuvent être reproduits en pièces Meccano.

Le Paradis des Animaux

Nouveau Jardin Zoologique de Vincennes

Depuis le début du mois de juin, Paris possède, à Vincennes, le plus beau parc zoologique du monde. Nous devons ce parc à l'initiative du Muséum d'Histoire naturelle dont les représentants ont fait pour la mise au point de leur projet, une tournée d'étude dans tous les zoos d'Europe. La création du nouveau zoo qui remplace l'ancien petit parc que nous avait laissé en disparaissant l'Exposition Coloniale, ne poursuit pas uniquement le but d'apporter aux Parisiens une distraction nouvelle. Il est également destiné à permettre aux zoologistes l'étude des animaux de toutes les parties du monde dans des décors imitant leurs habitats naturels et en liberté... apparente bien entendu.

En effet, nous retrouvons dans tous les détails du parc le souci de donner aux bêtes l'illusion de la liberté, et de leur épargner dans la mesure du possible les souffrances de la nostalgie, ce mal du pays qui tue nos frères inférieurs en captivité. Toutes les cages, les écuries et les services divers du zoo sont dissimulés à l'intérieur de rochers artificiels, en ciment armé, et rien — ou plus exactement aucune construction, car la foule de visiteurs s'en charge — ne vient rappeler les pensionnaires à la triste réalité. Les animaux évoluent pendant toute la journée sur de vastes plateaux qui s'étendent au pied des rochers et qui ne sont séparés des allées réservées au public que par des « sauts de loup », habilement escamotés derrière des talus et des arbustes.

Pour la nuit ils sont enfermés dans des appartements spacieux où certaines espèces resteront consignées pendant toute la saison froide. Mais privés de leur liberté, ils y trouveront un confort qu'on pourrait presque appeler luxe : vastes stalles, planches de repos, eau courante, chauffage central et ventilation maintenant été et hiver la même température convenant à chaque espèce (10-12° pour les lions, 18° pour les girafes, hippopotames, etc.).

Cependant, le souci du confort des bêtes n'a pas fait négliger aux constructeurs la question de la sécurité des hommes, tant du personnel que des visiteurs. Les plateaux sont séparés des allées, comme nous l'avons vu, par de larges fossés destinés d'une part à protéger le public de certains animaux féroces (le fossé des lions mesure 10 m. de large, celui des tigres 13 m.), et d'autre à part empêcher l'évasion des pensionnaires non satisfaits de la liberté relative qui leur est laissée.

Pour amortir les chutes éventuelles des bêtes, le fond de ces fossés est rempli d'eau. Le personnel est protégé contre la férocité ou la mauvaise humeur des animaux par les dispositifs les plus modernes. Ainsi, des trappes spéciales manœuvrées de l'extérieur sont prévues pour jeter la nourriture aux fauves ; des portes massives rappelant singulièrement celles des coffres-forts et des barrières hérissées de pointes de fer mettent les cornacs à l'abri de la fureur des éléphants...

Tout est construit en béton armé, et ainsi le risque d'incendies qui — hélas ! — ont fait déjà tant de victimes parmi les bêtes enfermées (souvenez-vous de celui qui coûta, il y a quelques mois la

vie à cinq éléphants de l'ancien zoo de Vincennes) se trouve réduit au minimum.

Au point de vue de l'architecture, la construction la plus intéressante est le grand rocher réservé aux animaux de montagne (chamois, mouflons, etc.) que l'on voit sur notre cliché. Haut de 68 mètres, il possède une plate-forme circulaire à 50 mètres du sol. Deux ascenseurs y donnent accès au public. A l'intérieur, en plus des nombreux couloirs de circulation et de service que l'on retrouve dans tous les rochers, se trouvent deux énormes réservoirs de 800 et 1.000 mètres cubes, alimentés en eau de source.

Du haut de ce pic artificiel, un panorama impressionnant se découvre bien au-delà des limites du parc zoologique et du bois de Vincennes.

Le parc s'étend sur 14 hectares (la ménagerie du Jardin des Plantes et l'ancien petit zoo de Vincennes n'en couvrent que 3 chacun). Plus de deux mille ouvriers ont travaillé à l'édifier et il a coûté plus de 20 millions de francs. Le nouveau zoo est comme nous l'avons dit, le plus beau du monde au point de vue des installations ; il possède également l'une des plus riches collections de mammifères et d'oiseaux. L'effectif actuel de ses pensionnaires comprend 60 lions, 6 tigres, 3 panthères, 3 guépard's, 4 éléphants, 2 rhinocéros, 3 tapirs, une trentaine d'ours de toutes les espèces, quelque 600 singes, des phoques, des otaries, des gazelles, des chameaux et dromadaires, des zèbres, des gnous, des chamois, des antilopes, des lamas, des kangourous, des oiseaux de toutes les espèces imaginables.

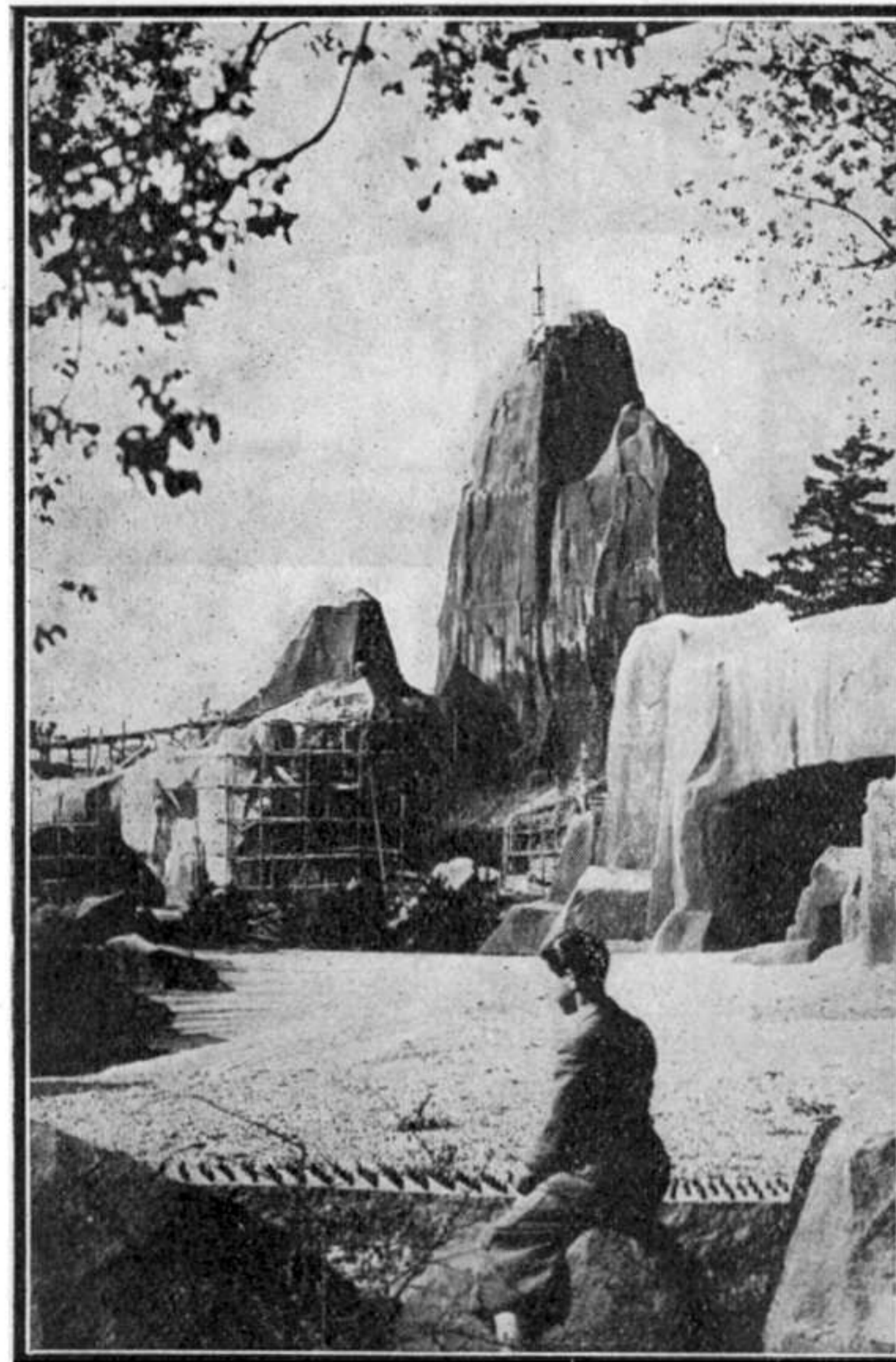
Inutile de dire qu'une telle collection représente un capital considérable. Certains animaux valent plusieurs centaines de milliers de francs. Ainsi, le petit rhinocéros d'Asie que l'on voit à Vincennes vaudra, à l'âge adulte, environ 250.000 francs ; un éléphant vaut de 20 à 50.000 francs.

D'ailleurs, la direction compte accroître assez rapidement l'effectif actuel grâce aux naissances que doivent favoriser les conditions quasi naturelles dans lesquelles vivent les bêtes. On espère même pouvoir, au bout d'un certain temps, ramener à Paris le marché des animaux qui est à présent presque exclusivement entre les mains des grosses entreprises allemandes.

En créant le nouveau zoo, le Muséum d'Histoire naturelle n'a nullement en vue de supprimer notre vieil ami, le Jardin des Plantes. Celui-ci continuera à exister à côté du parc de Vincennes, son rôle principal consistant à collectionner les animaux les plus rares, tels ceux qu'il réunit actuellement en sa singerie ultra-moderne, construite récemment (trois gorilles, deux jeunes orangs-outangs, etc.).

Avant de terminer, nous tenons à remercier la direction du Zoo de Vincennes, et tout particulièrement M. le professeur Urbain et son adjoint M. Bullier, qui nous ont fait visiter le parc au mois de mai, lorsqu'il était encore en construction.

Ayant vu le parc lors de son inauguration, quelques semaines plus tard, nous avons pu apprécier l'effort réalisé pour doter Paris du Jardin zoologique le plus moderne au monde.



Une vue du nouveau parc zoologique de Vincennes. Au premier plan le plateau des éléphants avec la bordure cloutée destinée à les empêcher de franchir leur enclos. Au fond, le rocher géant de 68 mètres de haut en construction.

LES Aventures Merveilleuses d'un Jeune Détective

GRAND RÉCIT D'AVENTURES (Suite, voir "M.M". de Juin)

2. — LE VOL.

— « Et à présent, Messieurs, il n'y a plus un seul jour à perdre ; il est indispensable d'agir et d'agir vite. Le modèle et les plans de la fameuse « aéro-amphibie » de Chevalier, dont je vous ai déjà parlé l'autre jour, doivent être entre nos mains encore avant la fin de la semaine... C'est la seule planche de salut et vous le savez tous aussi bien que moi. Songez un peu à ce qui nous attend au cas où les actionnaires apprenaient la véritable situation financière de la Société... On ne peut vraiment pas camoufler éternellement les bilans et continuer indéfiniment un jeu qui nous mènera tous tôt ou tard sur le banc des accusés. Or, la vente de l'invention géniale du jeune ingénieur nous procurera les fonds nécessaires pour nous tirer d'affaire et pour sortir enfin de la situation désastreuse dans laquelle nous nous trouvons aujourd'hui. Vous n'ignorez pas également que l'« aéro-amphibie » devant être vendue au Ministère de la Guerre de la petite république sud-américaine en question, le secret absolu est garanti pour la transaction. Je vous adjure donc encore une fois de ne plus hésiter et de m'accorder les pleins pouvoirs pour effectuer l'opération dont je garantis la réussite et qui constitue en ce moment notre unique chance de salut ».

Ainsi parla à ses collègues du Conseil d'administration, Jean Valder, président en exercice de la « Technobanque », société anonyme. Et les pleins pouvoirs lui furent accordés après une courte délibération.

Tentés par le dieu de la spéculation, les administrateurs-délégués de la « Technobanque » avaient abusé de la confiance de leurs actionnaires et avaient effectué des coups de bourse, tels que la Société se trouva acculée à la faillite. Or, le hasard voulut que Jean Valder, le vrai type du financier sans scrupules, eût parmi ses amis celui dont l'invention géniale devait lui procurer l'impunité et plusieurs millions. Rusé et intelligent, Valder parvint à se glisser dans l'intimité du jeune ingénieur et à connaître ainsi les moindres détails sur les possibilités merveilleuses de l'« aéro-amphibie ». Le président de la « Technobanque » réussit également à entrer en relations avec l'attaché militaire de cette république sud-américaine qui était en train justement de mener une guerre acharnée avec une de ses voisines et qui s'intéressait vivement à l'invention de l'ingénieur français. L'attaché n'ignorait pas que Chevalier devait livrer dans quelques jours déjà le modèle de son invention aux représentants d'une société sud-américaine qui fournissait également des avions et des tanks à l'ennemi de son pays. Pressenti par Valder, il ne fut que trop heureux de promettre au financier l'achat du modèle et des plans de l'invention au cas, où ce dernier parviendrait à se les procurer. L'affaire était plus qu'avantageuse et, nanti à présent des pleins pouvoirs qui lui furent accordés à l'unanimité par ses collègues, Valder allait pouvoir enfin tenter le grand coup.

— « ...Le tour est joué et la clef du cabinet de travail est dans ma poche. Monsieur et Madame viennent de sortir et il n'y a personne à la maison, sauf moi. Il s'agit donc maintenant de ne plus perdre une seule minute et d'envoyer au plus vite ici vos « hommes de confiance »... Et, ayant raccroché d'un geste nerveux le récepteur du téléphone, Mariette, la petite bonne, toute rouge d'émotion, se précipita vers l'escalier de service pour guetter l'arrivée des délégués de Valder. Tremblante de peur et assaillie

de remords, Mariette n'en était pas moins au comble de son bonheur. Ces individus, que Valder appelait, non sans quelque malice, ses « hommes de confiance », n'allaient-ils pas, en effet, lui remettre de la part de leur maître la récompense promise pour sa complicité dans l'affaire ?... La fameuse clef perdue ne devait-elle pas lui rapporter une véritable petite fortune avec laquelle elle pourrait enfin mener la grande vie à laquelle elle rêvait tant ?... Et, pourtant, les Chevalier s'étaient montrés toujours si bons, si indulgents pour elle... et, harcelée par de suprêmes remords, elle hésitait à nouveau et était déjà presque sur le point d'abandonner la partie : « le bien

mal acquis me portera-t-il vraiment bonheur ?... » se demandait-elle pour la centième fois au moins, quand elle sursauta soudain. Des pas lourds venaient de retentir au bas de l'escalier de service, et cinq minutes s'étaient à peine écoulées que deux hommes en casquettes, d'allure herculéenne et l'air décidé et farouche, faisaient leur entrée dans la petite cuisine.

Guidés par la petite bonne, les deux gaillards ne furent pas longs à se trouver devant l'objet de leur visite : le modèle de la fameuse « aéro-amphibie » se dressait droit devant eux si fier, si attrayant dans l'éclat étincelant de sa carcasse d'acier. Mais les « hommes de confiance » de Valder n'étaient pas des sentimentaux ; aussi ne s'attardèrent-ils pas à admirer l'invention qui devait devenir la cause de tant d'aventures et de drames. « Et les plans ? » s'adressa brusquement un des compères à Mariette, tandis que le deuxième bandit s'emparait du modèle, « remets-nous les plans de suite, sans quoi... » et son regard menaçant n'était vraiment pas fait pour la rassurer. La petite bonne comprit qu'il était déjà bien trop tard pour reculer et, vainquant ses derniers scrupules, elle tendit aux deux hommes le rouleau des plans. Une belle liasse de billets de banque lui fut remise en échange. Et maintenant il ne restait plus aux trois complices qu'à disparaître au plus vite avec leur butin. Mais en passant par le salon, le plus âgé des deux hommes s'arrêta encore quelques instants devant un superbe modèle de Tour Eiffel Meccano, griffonna quelques mots sur une feuille de papier et fixa cette dernière au modèle.

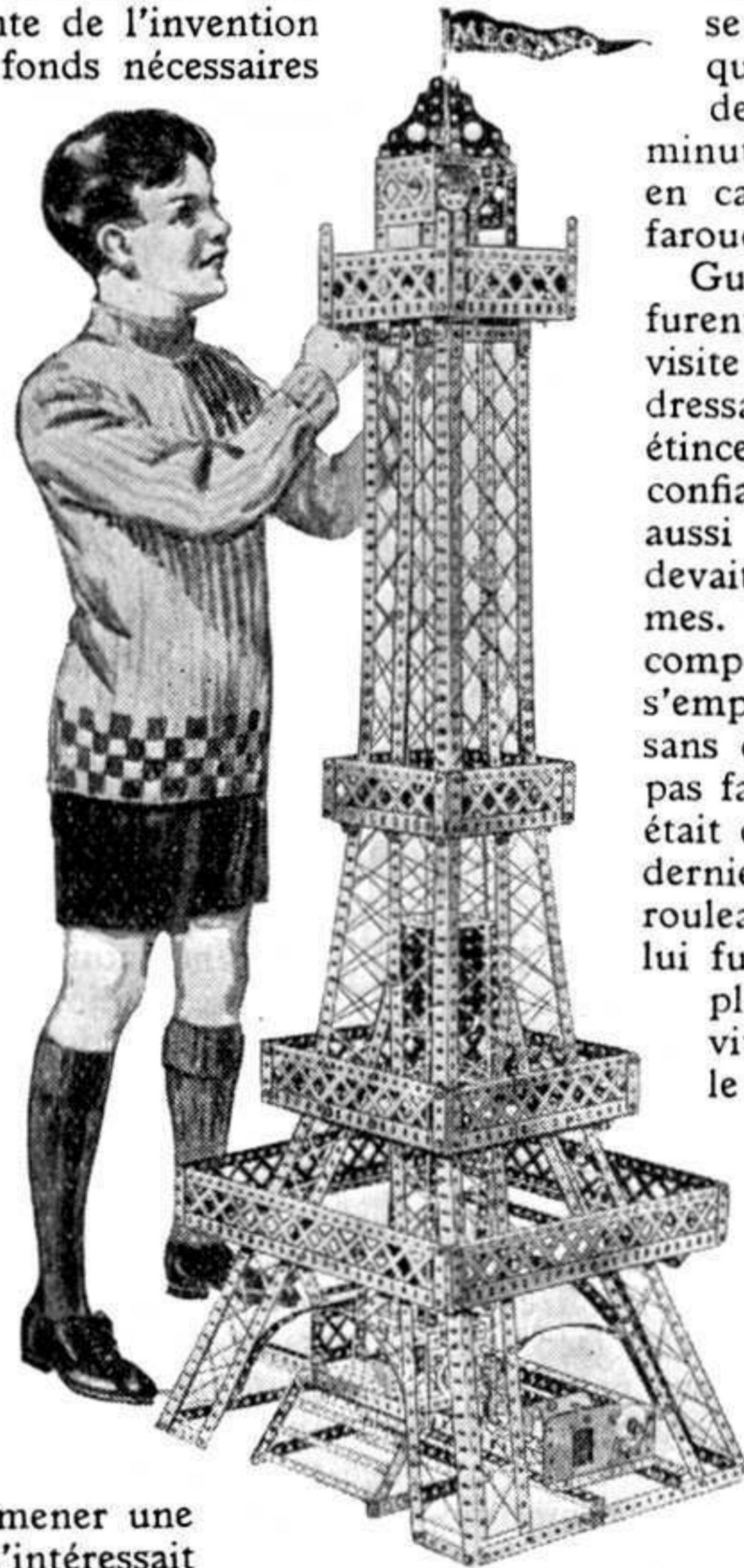
La petite rue était complètement déserte et pas un témoin n'assista à la scène qui, à la pâle lumière d'un réverbère, se déroula devant la maison qui venait d'être visitée par les malandrins. Leurs cols relevés, deux hommes, porteurs d'un volumineux colis, s'engouffraient dans une puissante Hispano, tandis qu'une jeune femme, une petite valise à la main, s'engageait dans une rue adjacente.

Mais qu'était-ce que ce bout de papier qui était accroché à un des boulons du modèle ?...

« Quel homme charmant que ce Valder quand même, et quel cœur d'or avec ça » s'exclama Chevalier en rentrant à la maison accompagné de Pierrot et de sa femme. « Me prêter cinq mille francs comme cela, sans hésiter une seconde et de si bon cœur ; et dire que tu avais tant d'antipathie pour lui... » « Il n'est jamais trop tard, mon ami, de reconnaître son erreur et je la reconnais volontiers », lui répondit Madame Chevalier, toute confuse, « Valder a été en effet charmant pour nous ce soir et, pourtant, c'est si étrange : le regard de cet homme a l'air si froid et si faux ! ».

Pierrot s'élança le premier dans le salon, impatient de revoir encore une dernière fois, avant de se coucher, le beau modèle de Tour Eiffel qu'il avait terminé avec tant de succès dans l'après-midi. Mais qu'était-ce que ce bout de papier qui, accroché à un des boulons du modèle, portait ces quelques lignes griffonnées en caractères si bizarres ? Et Pierrot se mit à déchiffrer le message mystérieux...

(A suivre)



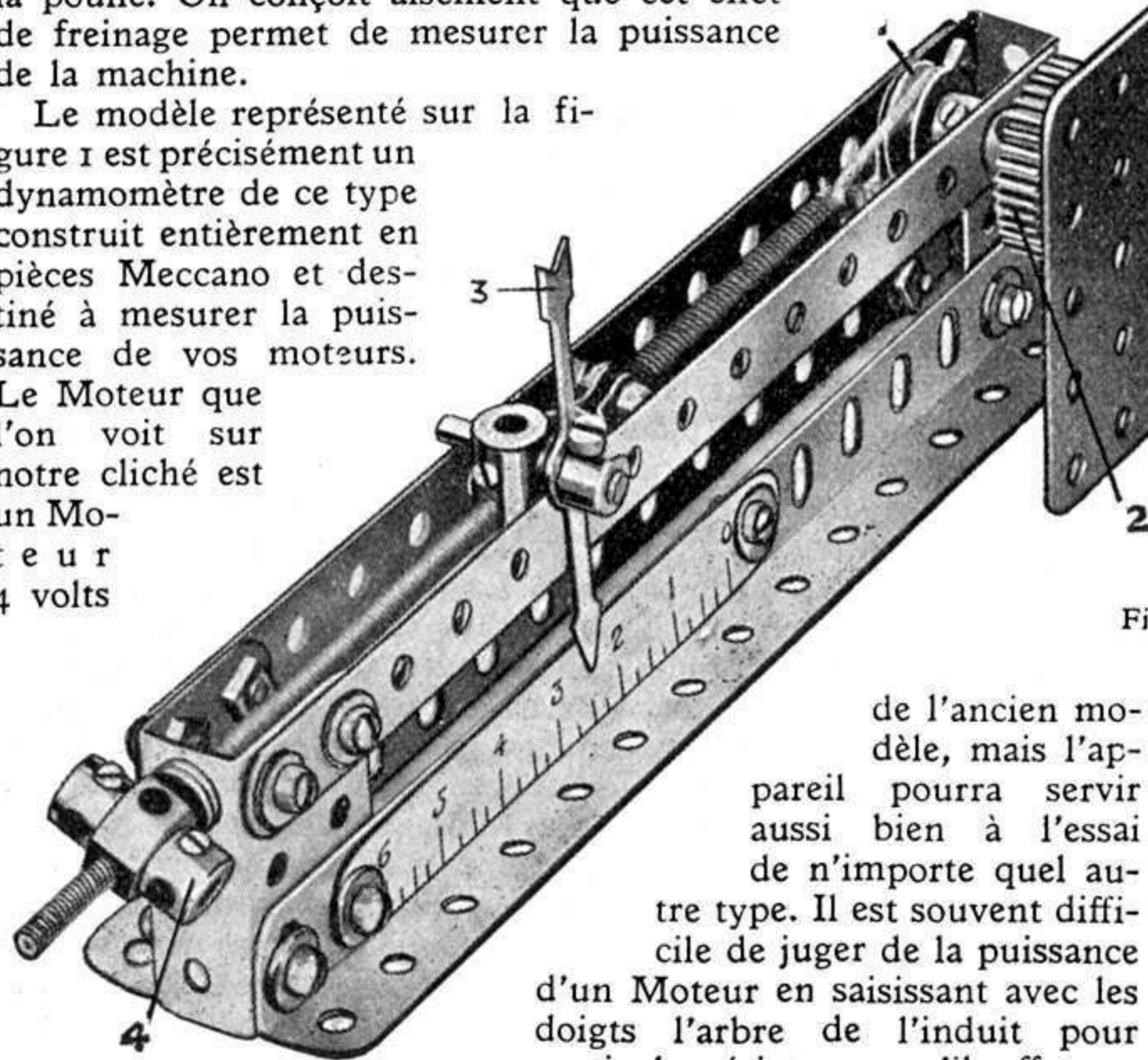
Nouveaux Modèles Meccano

Dynamomètre - Moulinet - Gong - Hydravion - Attelage de Course

Dynamomètre pour moteurs.

Pour mesurer la puissance des machines les plus variées et en particulier des moteurs, on se sert d'appareils connus sous le nom de dynamomètres. Les inventeurs ont réalisé pour cet usage une grande variété de dynamomètres dont le fonctionnement présente des différences appréciables suivant les types particuliers de ces dispositifs. (Rappelons à ce sujet à nos lecteurs l'article sur le dynamomètre hydraulique « Fronde » que nous avons publié dans le M. M. de mars dernier.) Un des systèmes les plus simples consiste en une corde, ou courroie passant autour d'une poulie placée sur l'arbre moteur de la machine. Une extrémité de la corde est fixée et l'autre est munie d'un dispositif réglant la tension qui permet de modifier l'action de freinage exécutée sur la poulie. On conçoit aisément que cet effet de freinage permet de mesurer la puissance de la machine.

Le modèle représenté sur la figure 1 est précisément un dynamomètre de ce type construit entièrement en pièces Meccano et destiné à mesurer la puissance de vos moteurs. Le Moteur que l'on voit sur notre cliché est un Moteur 4 volts



de l'ancien modèle, mais l'appareil pourra servir aussi bien à l'essai de n'importe quel autre type. Il est souvent difficile de juger de la puissance d'un Moteur en saisissant avec les doigts l'arbre de l'induit pour sentir la résistance qu'il offre au freinage. Les indications que l'on peut obtenir de cette façon ne sont, en effet, que très vagues et le procédé se montre nettement insuffisant dès qu'il s'agit de mesurer la puissance avec un tant soit peu d'exactitude.

Le modèle du dynamomètre que nous allons décrire permet de le faire rapidement et avec précision. Le châssis du modèle consiste en deux Cornières de 19 cm. jointes à chaque extrémité à l'aide de Supports en « U »; aux parties supérieures des Supports en « U » sont fixées deux Bandes de 19 cm. (voir gravure).

Une courte Tringle passée dans le Support en « U » à l'extrémité éloignée du modèle porte une Poulie fixe de 12 mm. 1 et une Roue d'Engrenage 2 fixée à son extrémité, à l'extérieur du Support en « U ». Une corde, dont une extrémité est fixée au châssis et l'autre à un Ressort de Tension, passe autour de la Poulie 1. Le Ressort est attaché à un Accouplement de Tringle, fixé à l'extrémité d'une Tige Filetée de 11 cm. 1/2. Un Accouplement est fixé à la Tige Filetée dans la position indiquée, et cet Accouplement est muni d'une Tringle de 25 mm. passée dans son trou latéral supérieur et reposant sur les bords des Bandes de 19 cm. Cette Tringle est munie d'une Aiguille 3 qui sert d'indicateur sur une échelle formée d'une bande de carton blanc partagée en un certain nombre de divisions à intervalles égaux.

L'extrémité de la Tige Filetée est insérée dans le trou central de l'Accouplement Octogonal 4, ce qui fait qu'en tournant ce dernier, on peut régler à sa guise la longueur intérieure de la Tige Filetée.

et, en conséquence, la tension de la corde et sa pression sur la Poulie 1.

On place le dynamomètre ainsi construit à côté du Moteur Electrique dont on veut mesurer la puissance, de façon à faire engrener la Roue d'Engrenage 2 avec une Roue semblable fixée à la tige de l'induit du Moteur. En tournant doucement l'Accouplement Octogonal 4 de façon à augmenter la tension de la corde, on ralentira la marche du Moteur jusqu'à l'arrêter complètement à un certain moment. Plus l'aiguille doit être avancée à gauche (sur notre gravure) pour arrêter le Moteur, plus grande est la résistance que celui-ci est à même de surmonter, et, par conséquent, plus grande est sa puissance.

Pièces nécessaires à la construction du modèle de dynamomètre: 2 du n° 1 b; 2 du n° 8 b; 1 du n° 18 b; 1 du n° 23 a; 1 du n° 31; 1 du n° 43; 1 du n° 63; 1 du n° 63 a; 1 du n° 80 b; 1 du n° 156; 2 du n° 160; boulons et écrous.

Moulinet de canne à pêche.

Nous voici à la plus belle saison de l'année, d'autant plus belle qu'elle nous annonce l'approche des vacances. A cette époque de l'année, nos idées se dirigent naturellement vers les distractions et les plaisirs que nous réserve le séjour à la campagne.

Nous ne doutons pas que beaucoup de nos jeunes lecteurs, en partant à la campagne, emporteront avec eux une canne à pêche dans l'intention de pêcher du poisson dans la mer ou dans la rivière. Le petit accessoire, dont la reproduction en Meccano est représentée ci-contre (Fig. 2), leur sera de grande utilité dans ce genre d'occupations. Le moulinet de canne à pêche Meccano fonctionne à

veille et pour bien remplacer même article tout prêt. côtés du moulinet consistent en Poulies de 7 reliées entre à l'aide de 3 Bandes Coudées de 38 mm. La Bande 1, servant à fixer le moulinet à la canne à pêche, est boulonnée à une de ces à une seconde Bande de 38 mm. La bobine d'en

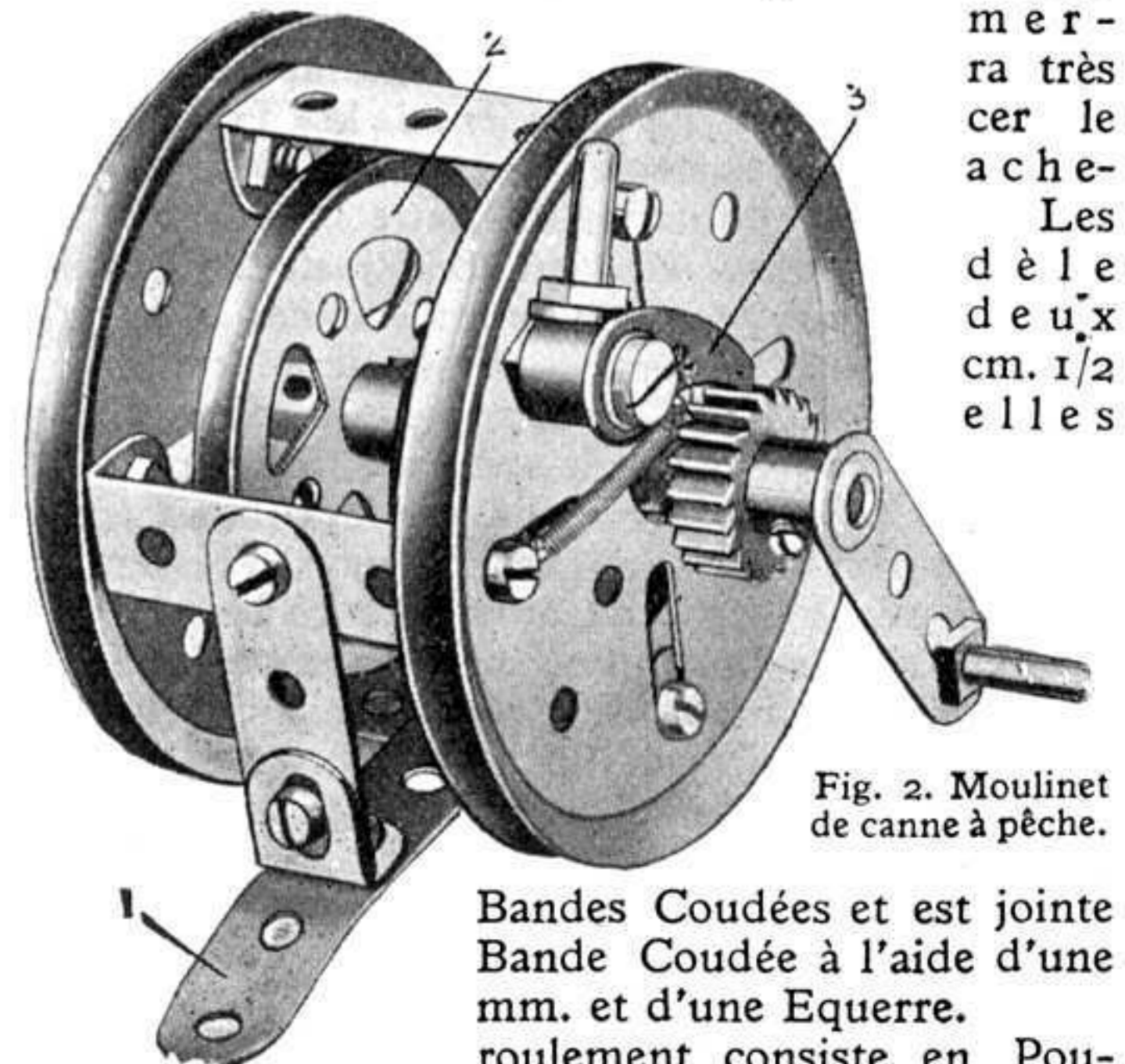


Fig. 2. Moulinet de canne à pêche.

Bandes Coudées et est jointe Bande Coudée à l'aide d'une mm. et d'une Equerre. roulement consiste en Poulies de 5 cm. 2 qui sont fixées, bossés à l'intérieur, à une Tringle de 6 cm., l'espace entre les bossés des Poulies étant ménagé par deux Colliers et quatre Rondelles.

L'extrémité de la Tringle est munie d'une Manivelle qui, en

me r -
ra très
cer le
ache -
Les
d è l e
d e u x
cm. 1/2
elles

fait de poignée, porte le Fileté. Le Frein contrôle la rotation consiste en une Roue xée à la Tringle et un Ce dernier est monté sur un Boulon Pivot lie de 7 cm. 1/2, et contre la denture de Rochet par l'action Corde élastique.

veut ligne sur la Che-du Cliquet ger la roue lui permet tourner liment. On sur notre v u r e Rondelle cée entre ville File-la bosse Rondelle pression tée sur la

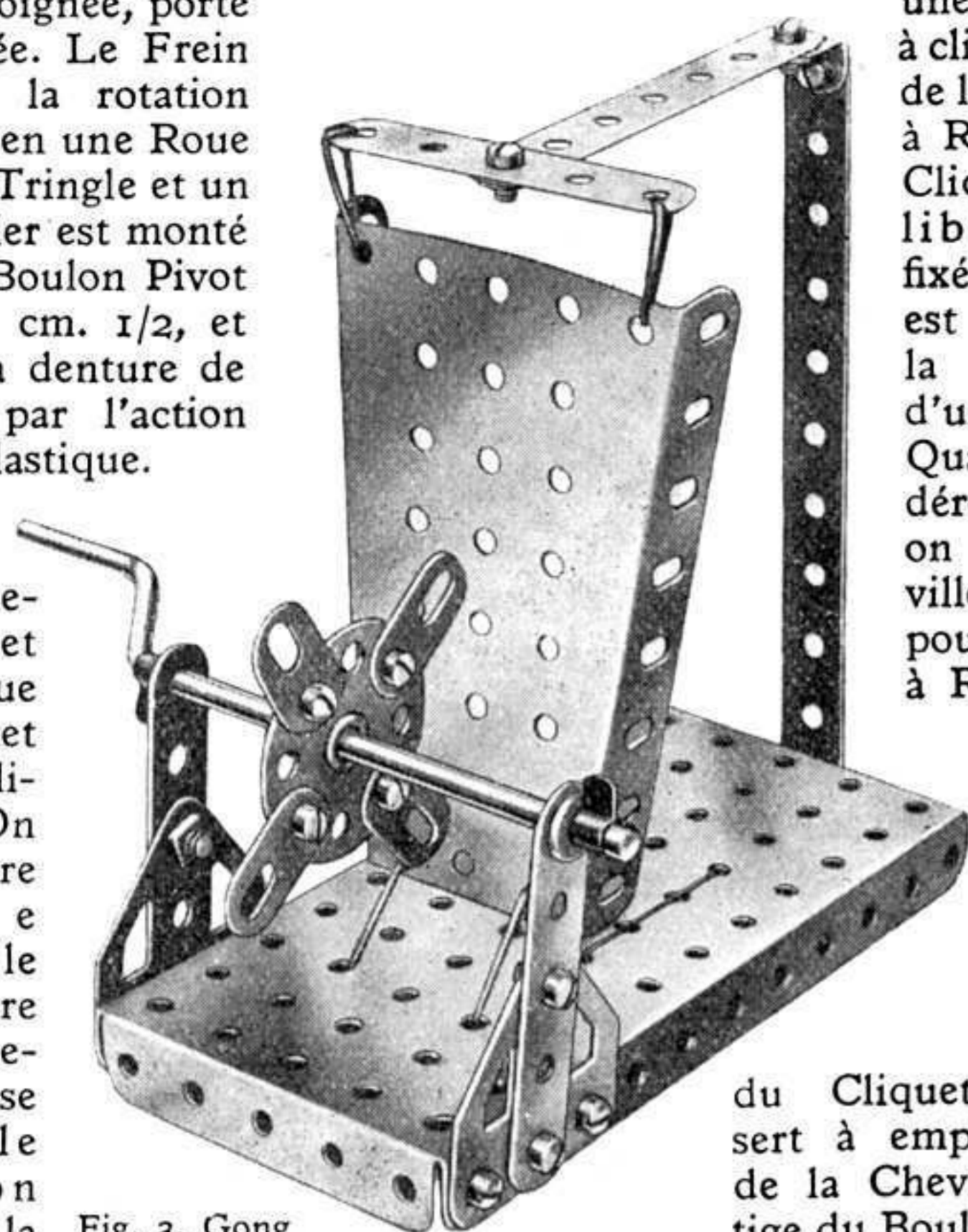


Fig. 3. Gong mécanique.

une Cheville à cliquet, qui de la bobine, à Rochet cliquet 3. librement fixé à la Poutre est appuyé la Roue à d'une courte Quand on déroule la on appuie ville Filetée pour déga- à Rochet et tre de bre-voit gra-qu'une est pla-la Che-tée et

du Cliquet. Cette sert à empêcher la de la Cheville Filetée du Boulon Pivot. ces suivantes sont

Les pièces nécessaires à la construction du modèle de moulinet de canne à pêche : 1 du n° 3 ; 1 du n° 6a ; 1 du n° 12 ; 1 du n° 16a ; 2 du n° 19 b ; 2 du n° 20a ; 5 du n° 38 ; 3 du n° 48 ; 1 du n° 58 ; 2 du n° 59 ; 1 du n° 62 ; 2 du n° 115 ; 1 du n° 147 ; 1 du n° 148 ; boulons et écrous.

Gong mécanique.

Des gongs puissants de ce genre sont employés comme signal sur certains phares et bateaux-feux. En actionnant ce modèle au moyen d'un Moteur à Ressort, on obtiendra une sonnerie retentissante.

Le bâti du gong est composé d'une Bande verticale de 14 cm. boulonnée à une Plaque à Rebords de 14x6 cm. constituant le socle du modèle. La Bande verticale est munie à son extrémité supérieure d'une Equerre à laquelle est fixée une Bande horizontale de 9 cm. Une Bande de 6 cm. est boulonnée perpendiculairement à l'extrémité antérieure de cette dernière. Une Plaque Secteur est suspendue, par deux bouts de ficelle ou d'élastique, aux extrémités de la Tringle de 6 cm., et est attachée d'une manière semblable au socle. La manivelle à main servant à actionner l'appareil est passée dans deux Bandes de 6 cm. fixées par des Embases Triangulées. Plates à la Plaque de 14x6 cm. et porte une Roue Barillet à laquelle sont boulonnés quatre Supports Plats. Quand on tourne la manivelle, ces Supports Plats viennent se heurter à la Plaque Secteur et produisent un son semblable à une sonnerie.

Le modèle comprend les pièces suivantes :

- 1 du n° 2 ; 1 du n° 3 ; 3 du n° 5 ; 4 du n° 10 ; 1 du n° 12 ; 1 du n° 19 ; 1 du n° 24 ; 2 du n° 35 ; 16 du n° 37 ; 2 du n° 38 ; 1 du n° 52 ; 1 du n° 54 ; 2 du n° 126a.

Hydravion

La figure 4 représente un modèle d'hydravion, réduit pour ainsi dire, à sa plus simple expression. Un nombre minime de pièces suffit en effet à la construction de cet hydravion à coque qui reproduit les caractéristiques générales du célèbre Dornier « Do. X ».

Les six boulons et écrous fixés à l'aile représentent les douze moteurs tandem de l'appareil. Un coup d'œil sur le cliché rend clair tous les détails du montage.

Ce modèle comprend les pièces suivantes :

- 2 du n° 2 ; 2 du n° 5 ; 2 du n° 10 ; 4 du n° 12 ; 12 du n° 37 ; 2 du n° 126.

Attelage de course.

L'attelage de course que l'on voit sur la figure 5 est un modèle amusant qui intéressera nos lecteurs non seulement

par sa construction, mais également par son fonctionnement, et les mouvements qu'exécutent les chevaux lorsque la voiture roule.

Une Bande Coudée de 60x12 mm. boulonnée transversalement aux extrémités de deux Bandes de 14 cm. constitue le siège de la voiture. Les Bandes de 14 cm. sont prolongées au moyen de deux autres Bandes de la même longueur qu'elles recouvrent de chaque côté sur quatre trous et avec lesquelles elles forment les brancards. La Tringle formant l'essieu des grandes roues de la voiture est passée dans deux Embases Triangulées Plates et est munie d'un Excentrique à trois rayons 2. Ce dernier est relié par la Bande de 14 cm. 4 à une Bande de 6 cm. fixée à la Roue Barillet 1, située sur une courte Tringle. Munie de deux Manivelles auxquelles sont fixées les têtes des chevaux. Quand on fait rouler le modèle, l'Excentrique communique à la Bande 3 mm. un mouvement oscillatoire qui se traduit par le « hochement » de têtes des chevaux.

Ce modèle peut être construit avec les pièces suivantes :

- 6 du n° 2 ; 17 du n° 5 ; 2 du n° 10 ; 1 du n° 11 ; 2 du n° 15a ; 4 du n° 16 ; 2 du n° 19b ; 4 du n° 22 ; 1 du n° 22a ; 1 du n° 24 ; 4 du n° 35 ; 42 du n° 37 ; 1 du n° 37a ; 2 du n° 38 ; 1 du n° 44 ; 3 du n° 48a ; 1 du n° 48b ; 2 du n° 54 ; 1 du n° 59 ; 2 du n° 62 ; 2 du n° 90 ; 2 du n° 126a ; 1 du n° 130.

Tous les modèles que nous avons décrits aujourd'hui sont très simples et leur exécution ne présente aucune difficulté pour nos jeunes ingénieurs Meccano. Il en est même peut-être qui, possédant des collections importantes de pièces Meccano, les trouveront trop simples. A ces derniers, rappelons que chacun de nos modèles peut-être développé et compliqué à l'infini. Pour ceux qui préfèrent construire de grands modèles mécaniques, ces simples exemples peuvent servir de point de départ en leur donnant des idées pour leur permettre de réaliser des modèles de types plus avancés, en faisant intervenir leur imagination, leur ingéniosité et leurs connaissances techniques.

Tout sujet, en effet, peut être interprété avec des pièces Meccano en un nombre illimité de variantes, depuis le modèle le plus petit et le plus simple jusqu'à la construction mécanique la plus complète. On se fera une idée de l'amplitude de la gamme des interprétations possibles du même sujet en comparant le modèle d'avion, que nous venons de décrire sur cette page, avec celui dont le montage est expliqué dans notre notice de nos Lecteurs qui ont l'intention de participer à nos prochains concours de modèles, ser dans ces pages des idées qui tront de gagner de beaux prix.



Fig. 4. Hydravion type Dornier.

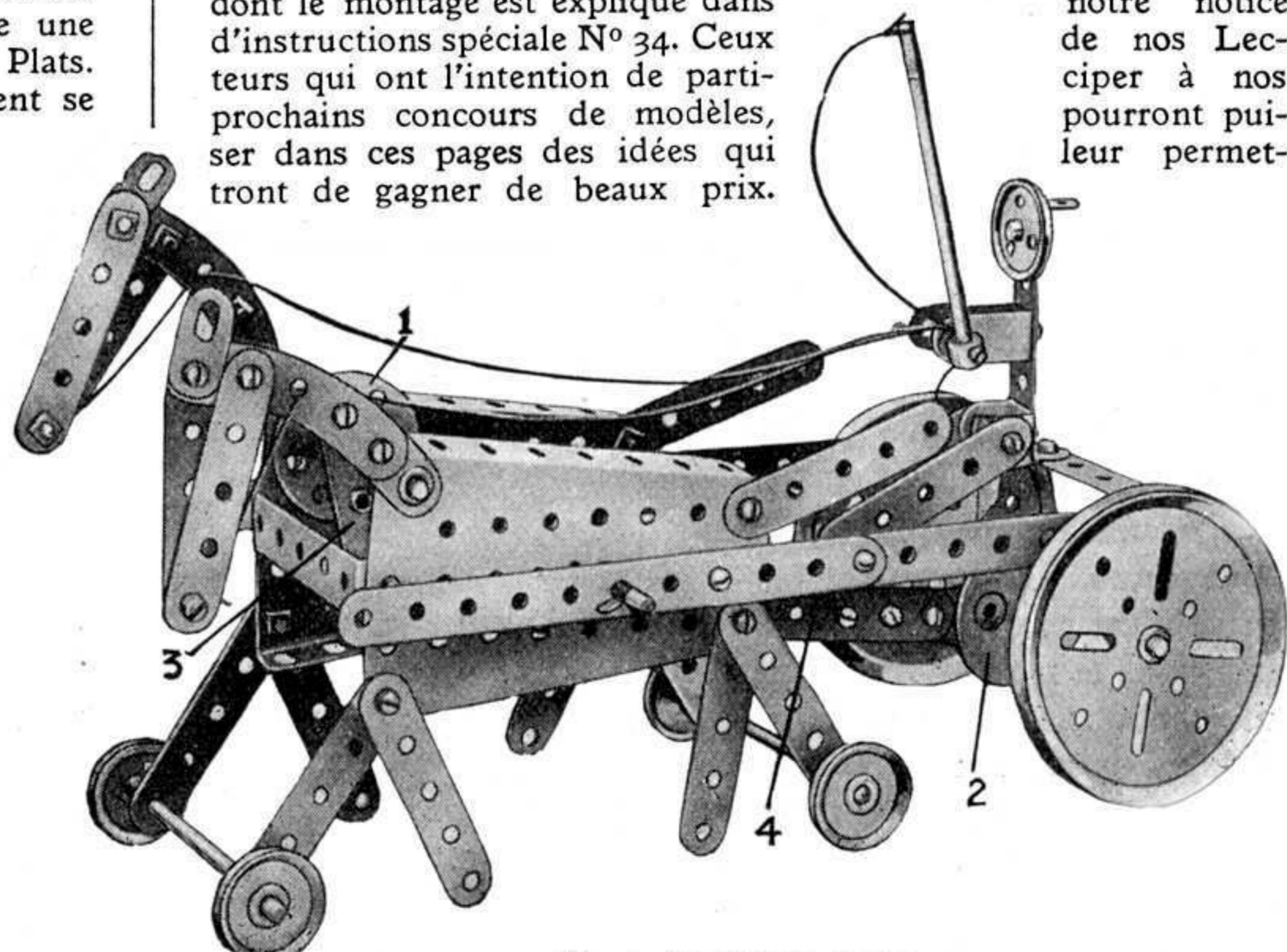


Fig. 5. Attelage de course.

Les Cyclecars Meccano

Combinaisons des Pièces Meccano et Meccauto

Les modèles que nous publions aujourd'hui reproduisent des cyclecars ou petites automobiles d'une catégorie spéciale — à trois roues — qui comprend des voitures assez variées et présentant des particularités intéressantes. Les plus connues de ces voitures portent les marques Morgan, Sandford, Villard, Darmont et Raleigh. Tous ces modèles sont construits avec les pièces de la Boîte Meccauto n° 2 combinées à des pièces du système standard Meccano.

Sur la figure 1, on voit un modèle de voiture de sport que, sans aucun doute, tous nos lecteurs connaissent de vue. Le châssis des petites autos de cette marque est généralement formé d'éléments tubulaires et leur moteur est à deux cylindres disposés en V et du type employé pour les motocyclettes ; le refroidissement est, selon les modèles, à l'eau ou à l'air. Dans certains modèles, le mouvement est transmis à un embrayage qui peut mettre en jeu l'une ou l'autre de deux roues dentées qui sont reliées par des chaînes à des roues dentées de diamètres différents situées des deux côtés de la roue arrière unique. Dans certains modèles le moteur est monté à l'intérieur du capot, mais dans celui que représente notre photo, il se trouve à l'extérieur, en avant du capot.

La construction de la carrosserie ne présente aucune particularité spéciale ; elle se fait d'après les règles générales qui s'appliquent à l'ensemble des modèles de la Boîte Meccauto n° 2, à l'exception du Pare-chocs, de son support, des Ailes arrière, du Moteur et des Roues arrière qui sont omis. Le Pare-brise n'est pas monté dans sa position habituelle, mais est fixé dans le trou antérieur de l'Auvent, par un des boulons qui sert à assembler ce dernier avec le Capot. L'Entretoise d'Ailes de devant et les Phares sont omis.

Le moteur deux cylindres en V est du type à refroidissement à l'eau, avec soupapes en tête commandées par poussoir. Il est formé au moyen d'une Poulie fixe de 25 mm. montée sur une Tige Filetée de 25 mm. à laquelle sont

fixées deux Equerres munies d'autres Tiges Filetées de 25 mm. qui portent les Cylindres. Chacun des Cylindres consiste en un Support de Cheminée fixé rigidement sur sa Tige par deux Écrous, et les enveloppes des mécanismes de Soupapes sont figurées par des Supports Doubles. Des Tringles de 25 mm., fixées par des Boulons de 9 mm. 1/2 munis de Rondelles, représentent les poussoirs des soupapes. Le moteur est complété par un court bout de Ressort (pièce n° 43) boulonné entre deux cylindres, comme le

montre la gravure, et représentant le tuyau d'amenée. Derrière le moteur se trouve le Radiateur à côtés courbes (pièce n° 1001). Le moteur est fixé à ce dernier par la Tige Filetée insérée dans le trou du Radiateur et fixée à l'aide d'un écrou. Le modèle comprend deux tuyaux d'échappement formés chacun de trois Ressorts placés sur une Tringle

de 13 cm. Les extrémités avant des tuyaux sont fixées aux Supports de dessus d'ailes de devant dans les trous qui sont normalement réservés aux Phares. On n'emploiera pas à cet effet des écrous ordinaires Meccano qui auraient tendance à glisser à l'intérieur des Ressorts. Aussi, on les remplacera dans ce cas par des Ecrous carrés 6 B.A. (pièce Elektron n° 1583) ou on aura soin de placer des Rondelles Meccano sur chaque boulon.

Sur les extrémités des tuyaux d'échappement sont montés des « silencieux » qui consistent en deux Accouplements chacun. Une Tringle de 38 mm. tient les deux Accouplements de chacun de ces dispositifs l'un contre l'autre et fait saillie à l'arrière. La Tringle de 13 cm. sur laquelle sont montés

les Ressorts est passée dans l'extrémité avant du silencieux, et un Boulon de 12 mm. (pièce n° 1056) est inséré dans le trou transversal du milieu de l'Accouplement antérieur et fixé à la carrosserie par deux écrous. Deux Equerres Renversées de 12 mm. sont fixées à l'intérieur de la carrosserie par des boulons ordinaires Meccano qui traversent les trous occupés normalement par l'essieu arrière. Ces Equerres sont tournées vers l'arrière du

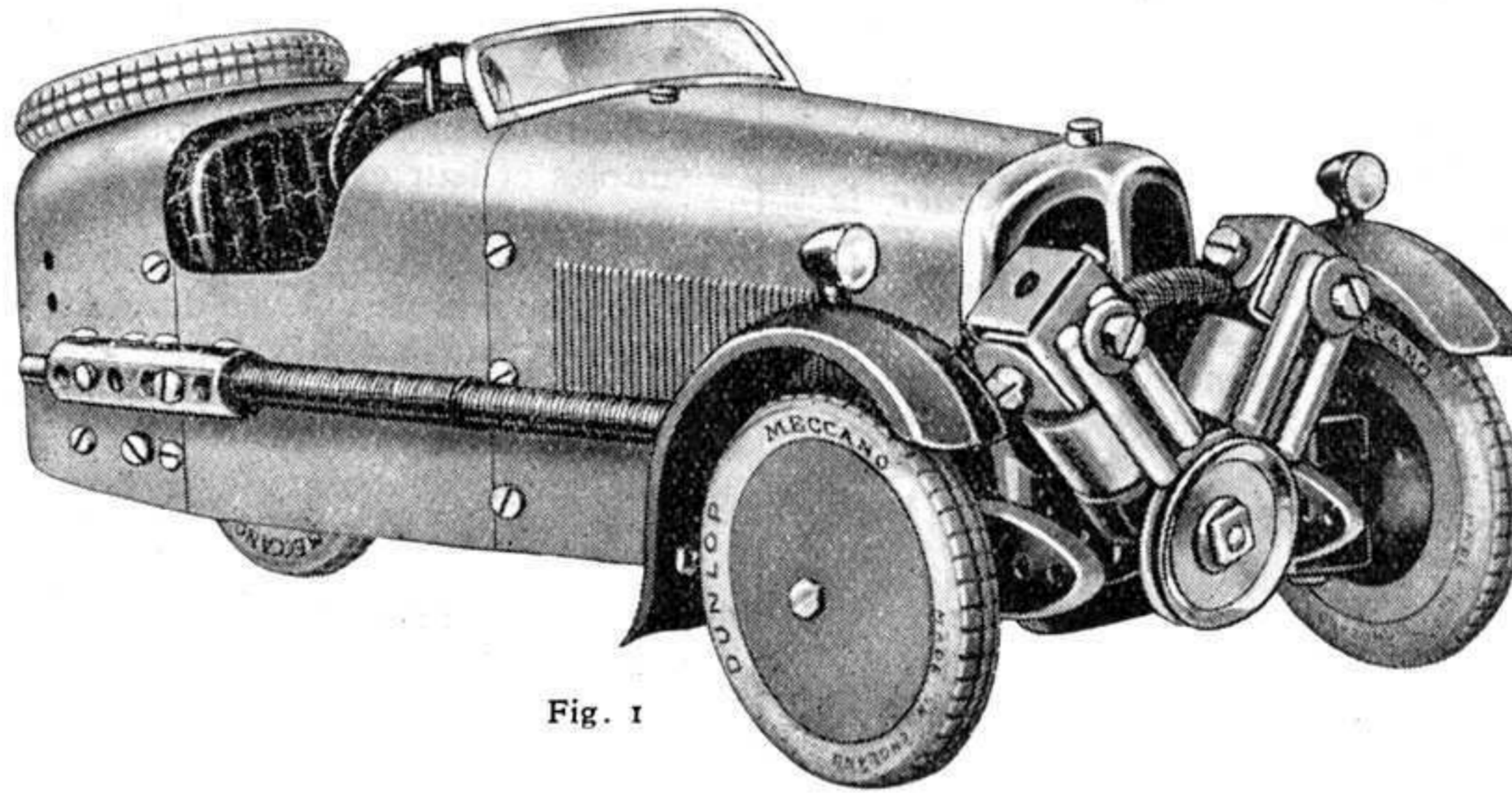


Fig. 1

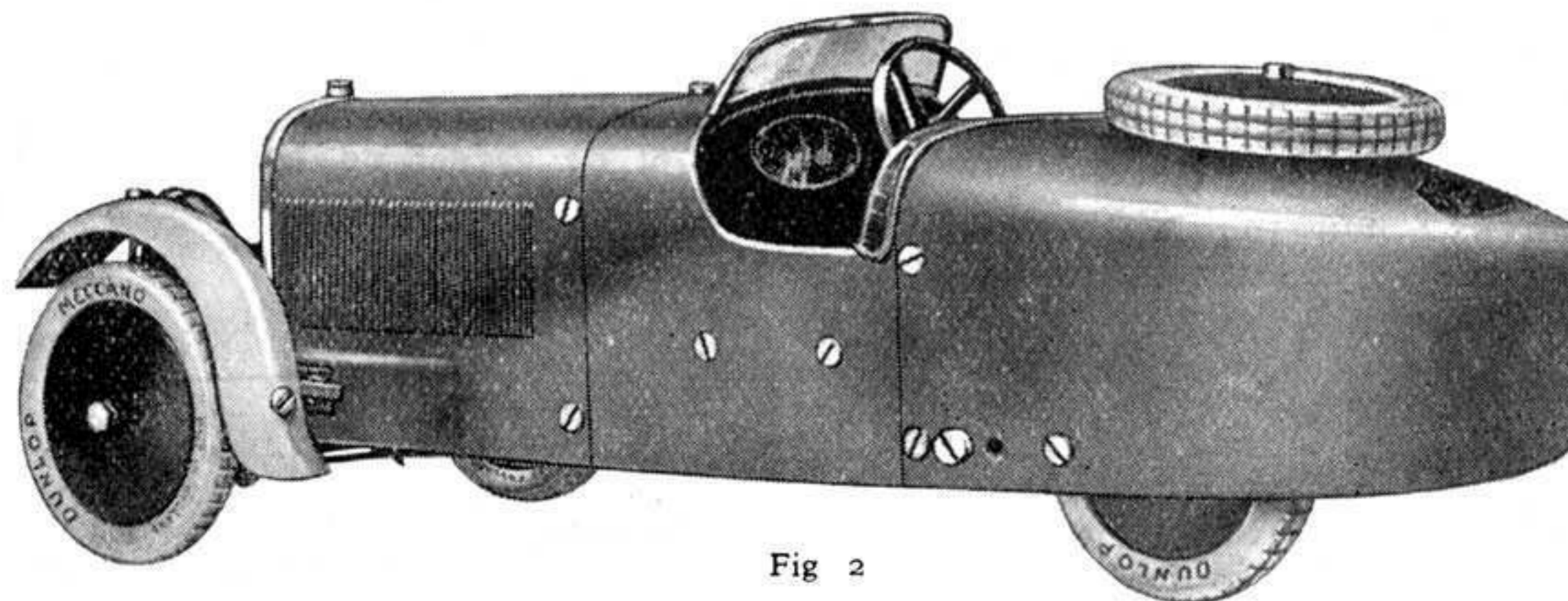


Fig. 2

modèle et portent une Tringle de 5 cm. sur laquelle se trouve la roue arrière unique. Des Colliers retiennent la Tringle en place. Ainsi construit, le modèle ne permet pas l'emploi du Moteur à Ressort ni du Carter arrière en tôle mais la partie antérieure du Carter peut être montée comme dans tous les autres modèles.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction du modèle. Pièces d'auto : 1 du n° A1001 ; 1 du n° A1005 ; 1 du n° A1006 ; 1 du n° A1008 ; 1 du n° A1010 ; 1 du n° A1012 ; 1 du n° A1015 ; 2 du n° A1020 ; 2 du n° A1025 ; 1 du n° A1026 ; 1 du n° A1028 ; 1 du n° A1029 ; 1 du n° A1031 ; 1 du n° A1032 ; 1 du n° A1034 ; 2 du n° A1035 ; 3 du n° A1037 ; 1 du n° A1038 ; 1 du n° A1045 ; 1 du n° A1046 ; 2 du n° A1052 ; 2 du n° A1055 ; 3 du n° A1056 ; 2 du n° A1057 ; 4 du n° A1058 ; 1 du n° A1064 ; 2 du n° A1065 ; 1 du n° A1066 ; 2 du n° A1069 ; 2 du n° A1071 ; 1 du n° A1072 ; 2 du n° A1073 ; 1 du n° A1075 ; 18 du n° A1076 ; 33 du n° A1077 ; 6 du n° A1082 ; 1 du n° A1086. Pièces Meccano : 6 du n° 11 ; 2 du n° 12 ; 2 du n° 15 ; 1 du n° 17 ; 2 du n° 18a ; 4 du n° 18b ; 1 du n° 22 ; 6 du n° 37 ; 14 du n° 37a ; 2 du n° 38 ; 7 du n° 43 ; 4 du n° 63 ; 3 du n° 82 ; 2 du n° 111c ; 2 du n° 125 ; 2 du n° 164. Pièces Elektron : 2 du n° 1583.

La figure 2 représente un modèle de torpédo, à roue avant motrice. Le moteur est monté sous le capot et fait corps, dans ces voitures, avec la boîte de vitesses et le différentiel. Le châssis a la forme d'un Y dont la branche inférieure est tubulaire et dont les deux branches supérieures, formées d'éléments en U, supportent le moteur.

La construction de notre modèle ne diffère qu'en peu de chose de celle de la généralité des modèles d'autos Meccano. Il comprend un Radiateur à côtés droits (pièce n° A1000) et une Carrosserie à partie arrière fuselée (pièce n° A1016). Comme les véritables cyclecars de ce type, le modèle n'est muni que de deux Phares. La plaque d'identification, qui dans le prototype est fixée à l'arrière de la voiture, ne figure pas dans le modèle où son montage serait difficile (la même remarque d'ailleurs s'applique au premier modèle décrit plus haut). Des Equerres Renversées portent l'axe de la roue arrière ; elles sont montées exactement comme dans le modèle déjà décrit. Egalement, seul le Carter de devant en tôle est compris dans le modèle.

Les pièces suivantes entrent dans la construction de ce modèle : Pièces d'auto : 1 du n° A1000 ; 1 du n° A1004 ;

1 du n° A1006 ; 1 du n° A1008 ; 1 du n° A1010 ; 1 du n° A1012 ; 1 du n° A1016 ; 2 du n° A1020 ; 2 du n° A1025 ; 1 du n° A1026 ; 1 du n° A1027 ; 1 du n° A1028 ; 1 du n° A1029 ; 1 du n° A1031 ; 1 du n° A1032 ; 1 du n° A1034 ; 2 du n° A1035 ; 3 du n° A1037 ; 1 du n° A1038 ; 1 du n° A1045 ; 1 du n° A1046 ; 2 du n° A1051 ; 2 du n° A1055 ; 1 du n° A1056 ; 2 du n° A1057 ; 4 du n° A1058 ; 1 du n° A1064 ; 2 du n° A1065 ; 1 du n° A1066 ; 2 du n° A1069 ; 2 du n° A1071 ; 1 du n° A1072 ; 2 du n° A1073 ; 1 du n° A1075 ; 20 du n° A1076 ; 33 du n° A1077 ; 6 du n° A1082 ; 1 du n° A1086. Pièces Meccano : 1 du n° 17 ; 2 du n° 37 ; 2 du n° 125.

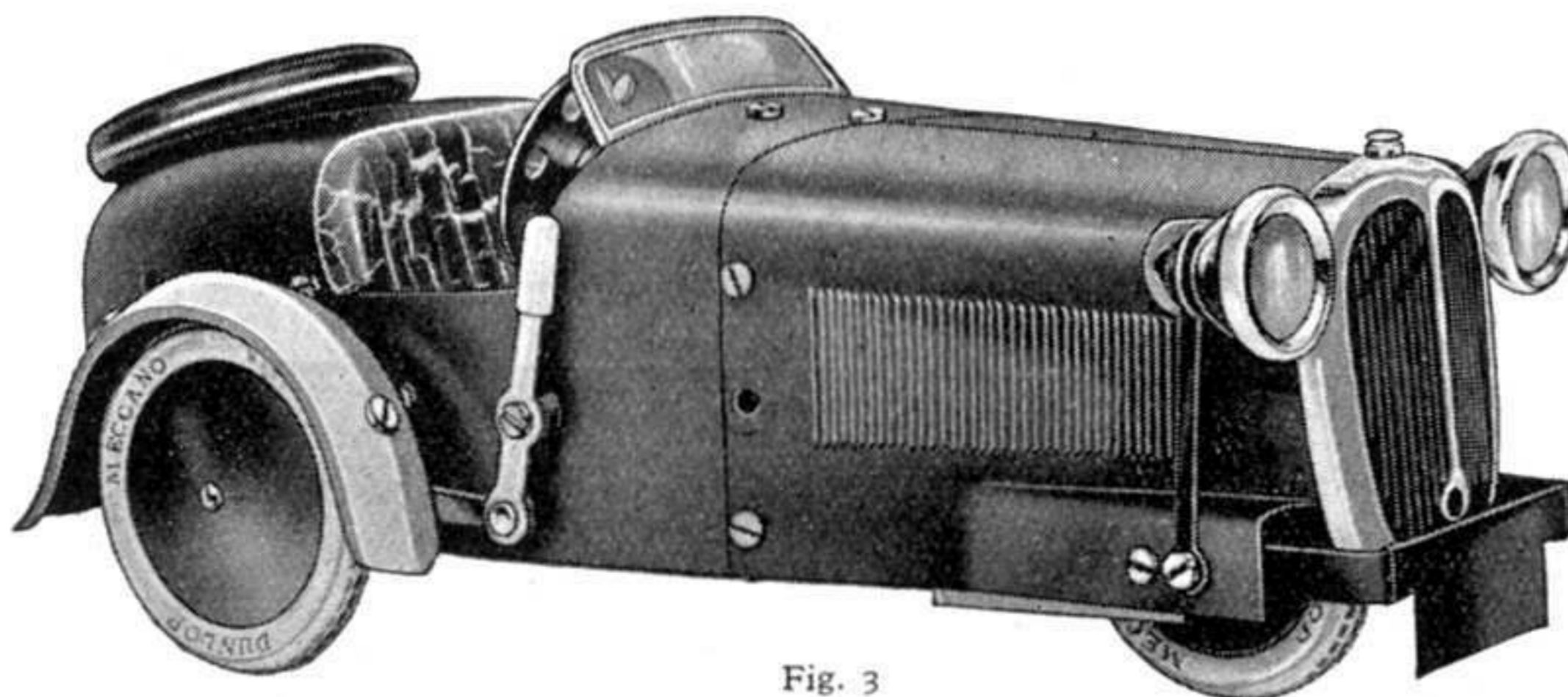


Fig. 3

Le troisième modèle, dont la figure 3 donne une vue générale, représente un autre type de cyclecar. La carrosserie de ces véhicules ressemble à celle des voitures de sport à quatre roues. C'est l'absence d'ailes à l'avant rendues inutiles par l'absence de roues des deux côtés, qui donne à ce cyclecar son aspect ca-

ractéristique. Le châssis est d'une structure tout-à-fait spéciale et ses deux longerons affectent la forme de la lettre L dont les éléments courts sont disposés verticalement à l'avant. Ces longerons sont formés dans le modèle par des Bandes Glissières de 14 cm. aux extrémités desquelles sont fixées à angles droits, au moyen de Supports Triangulaires de 25 mm., des Bandes de 5 cm. (on voit tous ces détails sur la figure 4). Les extrémités supérieures des Bandes de 5 cm. sont reliées entre elles par une Bande Coudée de 38x25 mm. à laquelle est boulonnée une Embase Triangulée Plate. La Fourche qui tient la roue

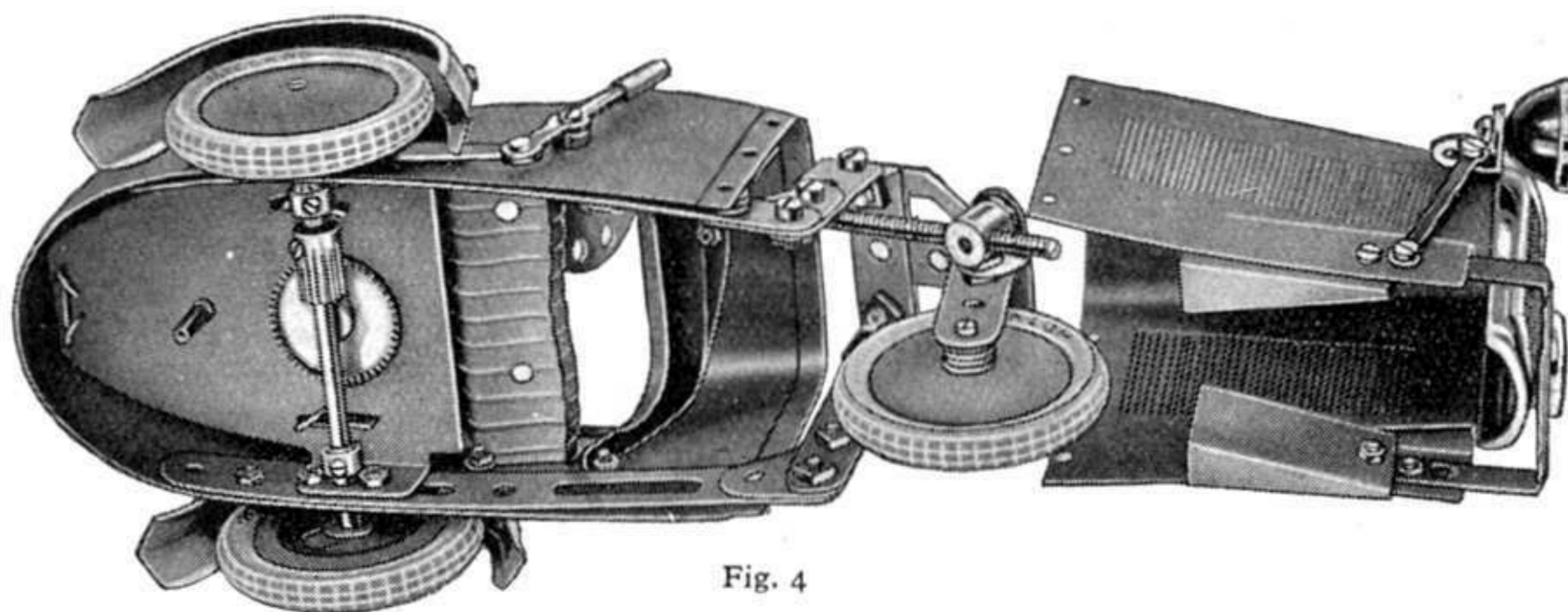


Fig. 4

avant est formée d'une paire de Bandes de 5 cm. fixées à un Support Double articulé à l'Embase Triangulée. Une Tringle de 25 mm. porte la Roue avec, des deux côtés de cette dernière, des Rondelles. Le volant et l'Arbre de direction habituels sont remplacés par une

Tige Filetée de 11 cm. 1/2 munie à son extrémité supérieure d'une Roue Barillet fixée par deux écrous. Le Manchon pour Arbre de direction est monté sur la Tige, avant que celle-ci soit passée à travers le Tableau de bord ; un Collier avec deux contre-écrous montés sous le Tableau sert à maintenir la Tige Filetée en position. L'extrémité inférieure de la Tige Filetée est vissée dans un Raccord Fileté fixé à une Equerre articulée à la Fourche comme indiqué.

Sur la figure 4, on voit le dessous de la voiture avec le capot démonté. Quand ce dernier est fixé au modèle, les

Suite page 172.

LA GILDE MECCANO

ASSOCIATION MONDIALE DE JEUNES GENS

Nous voici au septième mois de l'année ! Que va t-il nous apporter de nouveau sur les Clubs Meccano ? Certainement beaucoup de comptes rendus d'excursions, enfin de toutes les occupations qui se pratiquent en été. Beaucoup de nos jeunes amis doivent déjà se préparer à partir en vacances. La plupart n'en restent pas moins correspondants du Club pendant leur absence. Ils racontent à leurs camarades toutes leurs péripéties. Ceux qui moins favorisés restent, vont retrouver leurs camarades du Club et passent avec eux de joyeuses journées. Voici encore une occasion où l'on se rend compte de l'utilité des Clubs Meccano.

Voici quelques extraits de comptes rendus reçus ces derniers temps :

Club de Hyères (Var). — Le Club de Hyères commence à prendre corps. Son comité a été constitué le mois dernier comme suit : *Président-secrétaire* : René Meille ; *Vice-Président* : Marius Ferrando ; *Trésorier* : Auguste Ferrando ; *Chef du matériel* : Aimé Breton. Les membres préparent, pour le 14 juillet, une magnifique exposition. Pour tous renseignements s'adresser à René Meille, Ecole Barbacane, Hyères (Var)

Club de Toulon (Var). — Sous le bienveillant appui d'un de nos dépositaires de Toulon, M. Damiens, un Club semble se constituer sur les auspices les plus heureux. Le Comité en a été constitué comme suit : *Président* : Gabriel Meunier ; *Secrétaire* : Robert Niel ; *Trésorier* : Bernard Astaud. La première réunion a eu lieu le jeudi 17 mai dans un local provisoire. Le trésorier a donné une séance de cinéma. Une exposition a été organisée dans le parloir d'un collège, et comprenait de beaux modèles : le camion de plus de un mètre de long et la machine à vapeur horizontale, ainsi qu'un réseau Hornby avec deux locos électriques, wagons à marchandises, à voyageurs, quatre aiguillages, etc.

Plus de mille prospectus ont été distribués afin d'encourager les jeunes gens de la ville à adhérer au Club. Pour tous renseignements, s'adresser à G. Meunier, La Rosemaine, 110, Chemin de Plaisance, Saint-Roch, Toulon (Var).

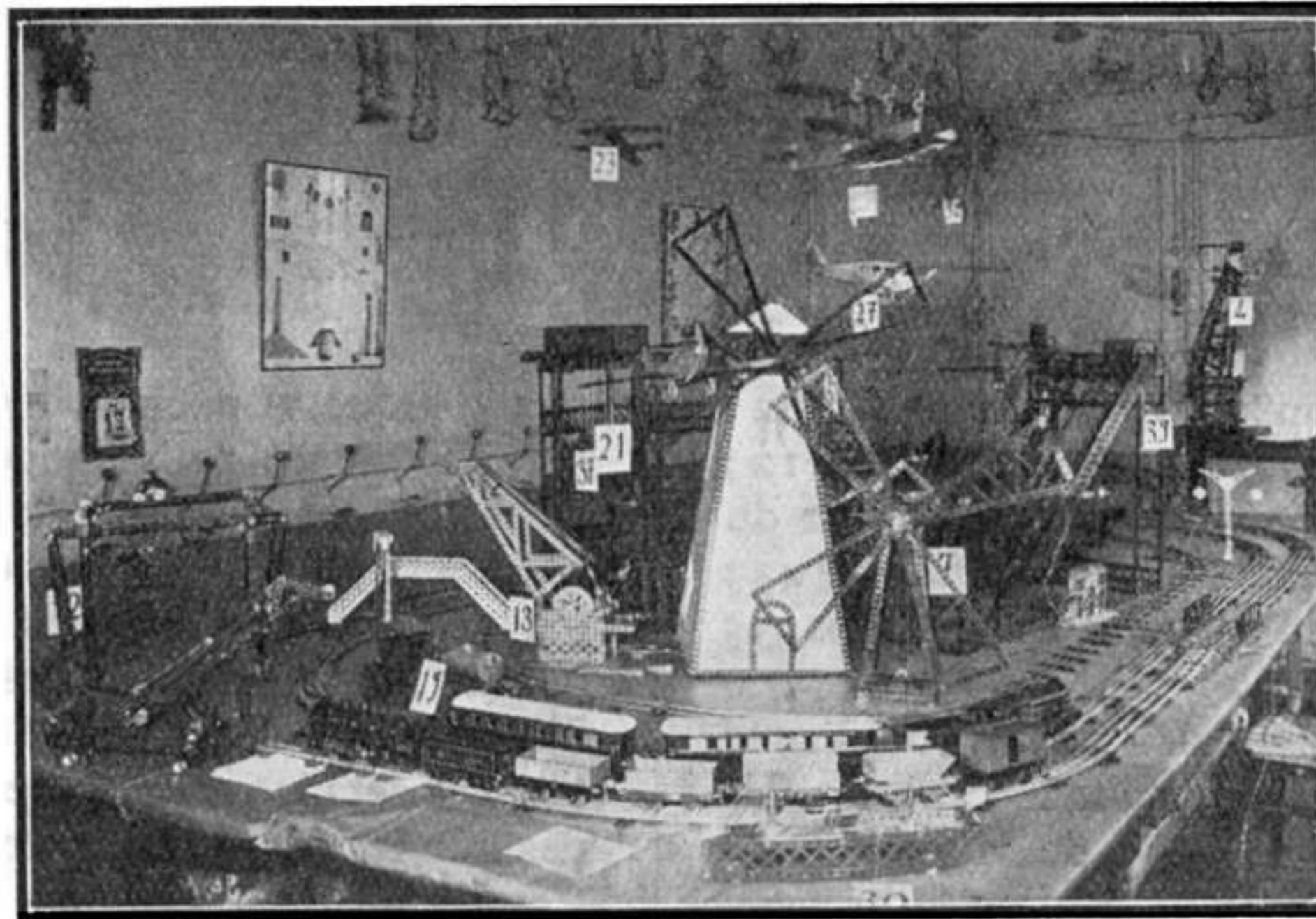
Club de Rivesaltes (Pyr.-Or.). — Encore un Club qui est satisfait de sa dernière exposition qui lui a procuré plus de 200 visiteurs, malgré le mauvais temps. Le modèle le plus apprécié fut

celui de Robert Salvat : Tracteur à vapeur de 70 cm. de long sur 25 cm. de large actionné par un moteur mécanique. Un concours d'avions Meccano a été ouvert. Les membres s'étant mis en relation avec un adepte de l'Aéro-Club du Roussillon, ont été invités à visiter le camp d'aviation proche de Rivesaltes. Les membres pourront s'inspirer des différents types d'avions pour leurs modèles du concours ouvert par le Club. Pour tous renseignements, s'adresser à E. Toreilles, rue Fossa, 14, Rivesaltes (Pyr.-Or.).

Club de Clermont (Oise). — A la dernière réunion du Club le Président a fait une causerie sur la Gilde et une autre sur la T.S.F. Les membres ont entrepris le montage d'un poste à galène qu'ils perfectionneront au fur et à mesure de leurs possibilités monétaires. Pour adhérer au Club s'adresser à son secrétaire : Belliard, 62, rue de Paris, Clermont.

Club de La Louvière (Hainaut, Belgique). — Le Comité du Club vient d'être élu comme suit : *Président* : Léonce Bronier ; *Vice-Président* : Odilon L'Hoir ; *Secrétaire* : Henri Dewier ; *Trésorier* : N. Stibel ; *Bibliothécaire* : A. Schoevaert ; *Chef de propagande* : F. Matton ; *Aide* : Albert Baréma. Le Club fait ses réunions dans une belle salle, décorée d'affiches Meccano. J'espère qu'il tiendra à faire honneur à la Gilde en acquérant rapidement une bonne popularité. Pour y adhérer s'adresser à H. Dewier, rue Jos. Wauters, 60, La Louvière.

Club de Dijon (C.-d'Or). — Le Club, grâce à l'amabilité de notre dépositaire de la Ville, M. Bouet, a fait sa première exposition. Le Comité du Club est le suivant : *Président* : Jean Gagnard ; *Secrétaire* : Jacques Gaucher ; *Trésorier* : Bernard Roy ; *Bibliothécaire* : Robert Vallon ; *Mécanicien* : Goiset ; *Electricien* : Lyeutey. Pour y adhérer s'adresser à M. J. Gaucher, 4, rue Daubenton, Dijon.



Exposition de modèles Meccano et Trains Hornby de l'Ecole Sainte-Croix, 44, Avenue Victor-Hugo, Neuilly-sur-Seine.



Pierre Landré, de Nogent-sur-Marne, membre de la Gilde et notre amical correspondant.



QUALITÉ

Jeunes Meccanos! Pour votre correspondance

personnelle utilisez le nouveau

Papier à Lettres de la Gilde Meccano

Présenté en pochettes de 50 feuilles et 40 enveloppes

Prix 6.00 - Franco

ÉLÉGANCE



Nouveautés de l'Air

Le Potez 54.

On termine la mise au point d'un nouvel avion multiplace de combat, le Potez 54. Cet appareil, qui est le résultat de longues études techniques, sera destiné à la reconnaissance proche et lointaine, l'exécution de beaucoup de missions confiées jusqu'à présent à l'aviation d'observation, la chasse de défense, la protection de bombardement et le bombardement. Le Potez 54 répondra de façon très satisfaisante aux diverses qualités requises des multiplaces de combat qui doivent être rapides, maniables, à grand rayon d'action et capables d'emporter une charge utile considérable. Il dépassera sensiblement la vitesse horaire de 300 km. Ce monoplane bimoteur à aile surélevée aura des champs de tir largement dégagés, condition primordiale pour les appareils de guerre.

Le plus grand avion du monde.

La construction du plus grand avion du monde, le « Maxime-Gorki », vient d'être achevée à Moscou.

Il est muni d'appareils spéciaux qui lui permettront de voler par tous les temps, de jour comme de nuit, dans les nuages et le brouillard. Il pourra également atterrir malgré l'absence de visibilité. Construit dans les ateliers de l'Institut central hydroaérodynamique de Moscou, il a 64 mètres d'envergure, une puissance totale de 6.000 chevaux et un poids de quarante tonnes. La vitesse prévue est de 220 à 240 kilomètres à l'heure. Cent personnes, outre l'équipage, peuvent y trouver place.

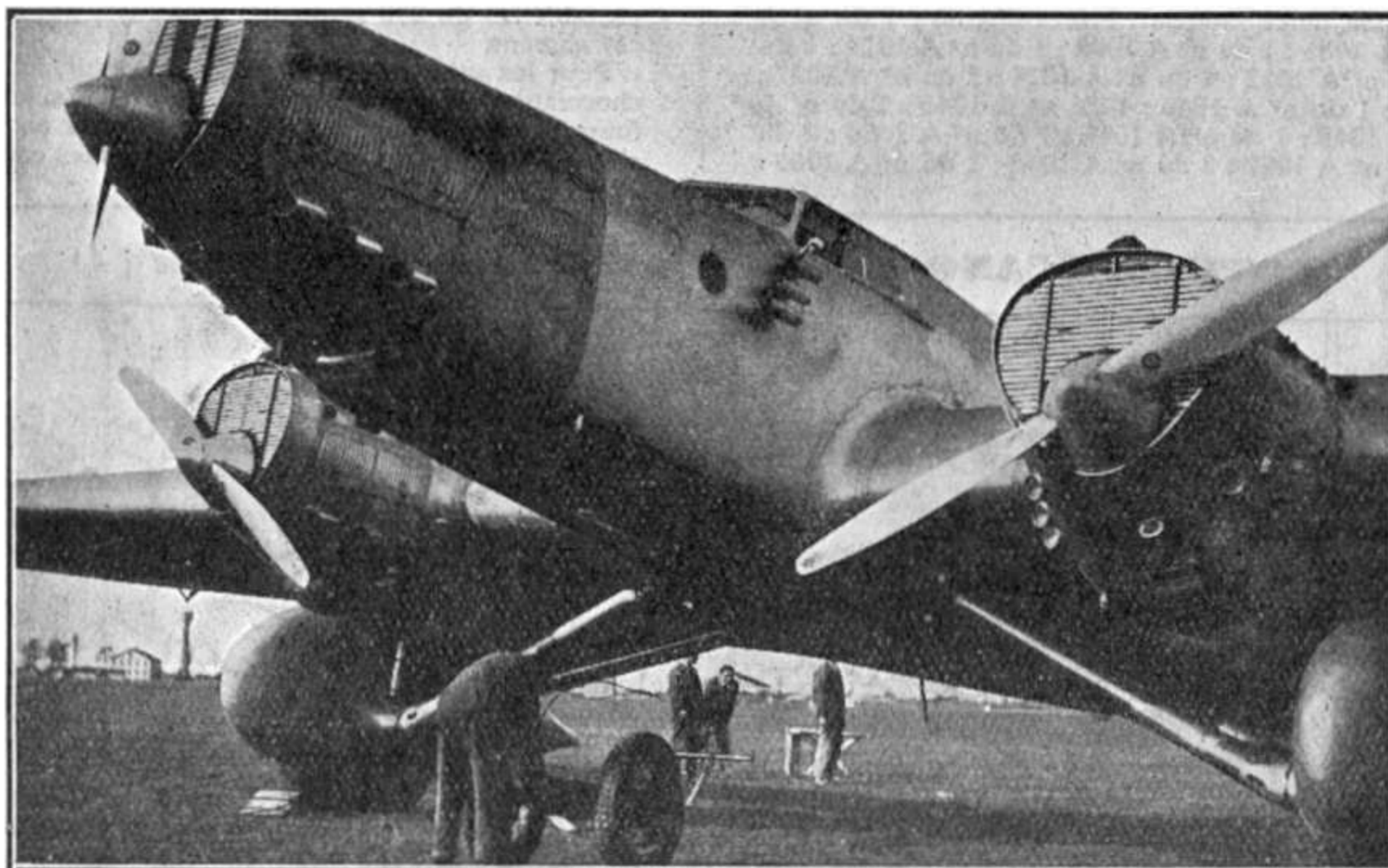
Avion à moteur d'auto.

M. Jean Oliver a construit à Blida (Algérie), avec l'aide de quelques amis, un petit avion de sa propre conception dont l'originalité réside principalement dans le moteur adopté : un quatre-cylindres d'automobile.

Le constructeur-amateur algérien se procura un vieux moteur Salmson provenant d'une voiture de 7 CV. Pour le transformer en moteur à air, il supprima la chambre d'eau, coupa les cylindres pour les séparer avant d'emmancher des frettes en aluminium comportant des ailettes. Il plaça la magnéto à avance automatique à la place du volant. Pour assurer l'alimentation sous pression, il confectionna une pompe à air automatique en aluminium ; cette pompe envoie de l'air dans le réservoir, dont la contenance est de 20 litres

oblique. Les deux roues sont des roues de brouette Michelin, ingénieusement adaptées à leur nouvelle utilisation. L'arrière est supporté par une roulette orientable.

L'appareil en charge pèse 300 kg. Il a décollé en 70 mètres environ et accompli 5 km. au bout desquels, gêné par de hauts arbres, il dut atterrir, un peu brusquement, dans un champ. Ce vol a confirmé le poids trop élevé de l'appareil ; aussi sans l'augmenter, M. Oliver est-il en train de donner à la voilure deux mètres carrés de surface supplémentaires.



Vue du trimoteur Couzinet-Hispano, 650 CV, « Arc-en-Ciel » qui, piloté par Mermoz, a battu plusieurs records postaux de « long courrier » en exécutant une série de voyages aller et retour sur la ligne Sénégal-Amérique du Sud.

d'essence. Le refroidissement est obtenu au moyen d'une sorte de manche qui canalise l'air et le fait passer entre les cylindres.

La puissance du moteur est de 18 CV à 1.900 tours. Son poids, en ordre de marche, est de 52 kg. L'hélice, à pas réglable au sol, fut faite elle aussi par l'ingénieur amateur et ses amis. Toute montée, elle a un diamètre de 1 m. 60 et pèse 6 kg.

Quant à l'avion lui-même, c'est un monoplane à ailes surbaissées. Celles-ci sont fixées au longeron supérieur du fuselage. Leur envergure est de 8 m. ; leur profondeur est de 1 m. 33.

L'atterrisseur comporte, pour chaque roue, un V horizontal et une jambe élastique

La coupe mondiale d'acrobatie.

La Coupe mondiale d'acrobatie, disputée à Vincennes le 9 et le 10 juin, a permis de réunir les représentants les plus remarquables de la haute école aérienne. Elle fut remportée par l'« as » allemand Gerhard Fieseler qui exécuta 35 figures différentes dans le temps limité de dix minutes imposé aux concurrents. Michel Détrouy se classa deuxième avec 27 figures. Suivent dans l'ordre du classement : G. Achgelis (Allemagne), Novak (Tchécoslovaquie) Cavalli (France), Colombo (Italie), d'Abreu (Portugal), Ambrus (Tchécoslovaquie) et Clarkson (Grande-Bretagne).

Malheureusement, un accident mortel vint endeuiller la journée du 10 juin. L'avion du capitaine d'Abreu s'écrasa au sol, incliné à 45 degrés sur l'aile gauche au moment où il amorçait sa dernière figure. Le pilote portugais fut tué sur place. Les causes réelles de cet accident restent inconnues ; on croit à une défaillance de la machine.

Le Farman 221.

Un nouvel appareil de bombardement vient d'être réalisé par la maison Farman. Muni de quatre moteurs de 800-1.000 CV, il pèse 14 tonnes. Le fuselage comporte : poste de navigation, poste de pilotage à double commande, soute à bombes, cabine de T.S.F., deux postes de tir.

MECCANO MINIATURES "DINKY-TOYS"

Admirez le réalisme des quelques exemples de véhicules de cette série reproduits ci-dessous !

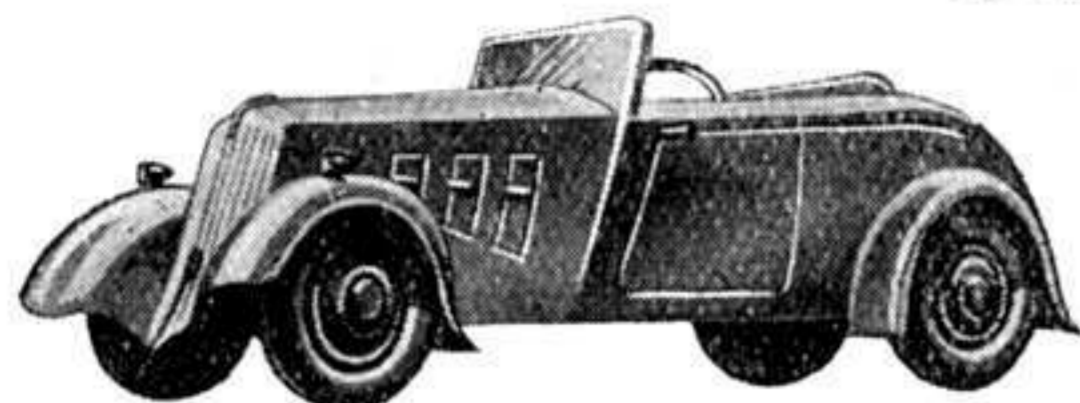
Pour augmenter l'intérêt de vos modèles Meccano et de vos Trains Hornby, disposez dans le décor où vous les faites fonctionner ces miniatures auxquelles leur fini artistique en couleurs vives donne un attrait irrésistible.

N° 18. Train de Marchandises
comprenant Locomotive et trois
Wagons à marchandises.

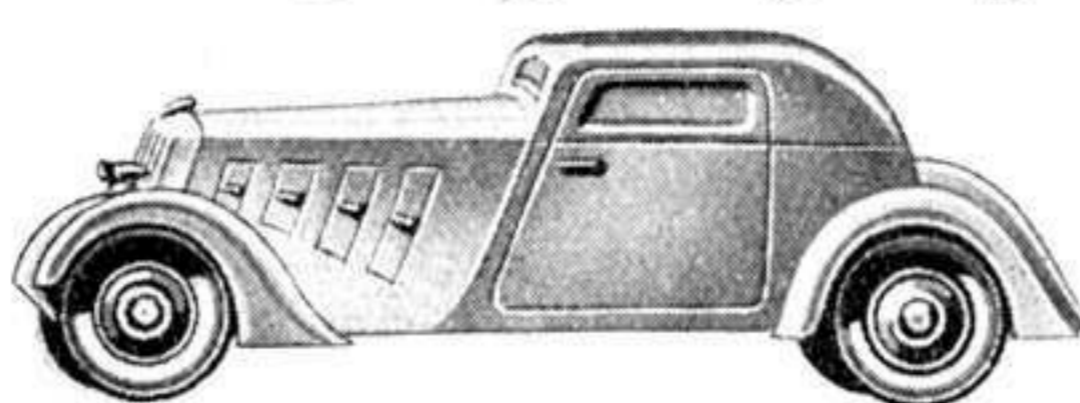
Prix : **Frs 10.00**



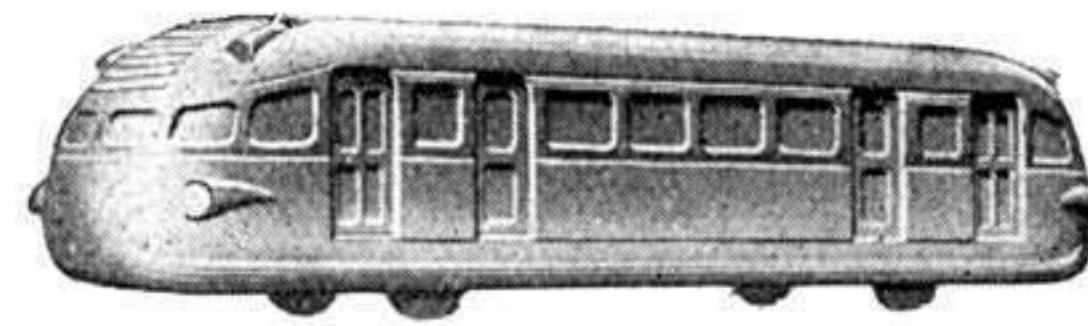
N° 21. Train de Marchandises
(cliché ci-contre), comprenant
Locomotive, Wagon à marchandi-
ses, Wagon à bois et Wagon-grue
Prix : **Frs 11.50**



N° 22a. Roaster Sport. Prix **Frs. 3.00**



N° 22b. Coupé Sport. Prix **Frs 3.00**



N° 26 Autorail. Prix **Frs 3.00**

Occasion unique. - Amateur vend jouets métalliques, cinéma et nombreux films, timbres; demi et tiers prix. Ecrire de suite, P. du Mas, rue Clémenceau, Cahors (Lot).

Cèderais 2 locos mécaniques écart. o, état neuf, à très bas prix, 6 à 8 roues. Fonctionnement parfait. G. Le Doaré, Ty-glaz, Châteaulin (Finistère).

Les Cyclecars Meccano (Suite de la page 169)

Boulons de 6 mm. qui passent à travers les trous inférieurs et les longerons du châssis portent chacun deux Rondelles Isolatrices placées entre le châssis et la carrosserie. Le Moteur et le frein sont montés de la façon habituelle. Pour contrebalancer à l'avant le poids du Moteur, on fixe à l'intérieur du capot deux Poids de 50 grammes au moyen de Boulons de 6 mm.

Les Phares sont montés sur des Equerres fixées aux extrémités supérieures des Entretoises d'Ailes de devant.

Les Boulons et Ecrous spéciaux des Boîtes Meccano étant trop petits pour les trous des pièces Meccano, on aura soin de placer une Rondelle en fibre contre chaque écrou. Le Radiateur est incliné en avant.

Pièces nécessaires à la construction de ce modèle : Pièces d'Auto : 1 du n° A 1001 ; 1 du n° A 1005 ; 1 du n° A 1006 ; 1 du n° A 1008 ; 1 du n° A 1010 ; 1 du n° A 1012 ; 1 du n° A 1015 ; 2 du n° A 1022 ; 4 du n° A 1024 ; 2 du n° A 1027 ; 1 du n° A 1031 ; 3 du n° A 1037 ; 1 du n° A 1040 ; 1 du n° A 1041 ; 1 du n° A 1043 ; 1 du n° A 1044 ; 1 du n° A 1045 ; 1 du n° A 1046 ; 1 du n° A 1050 ; 2 du n° A 1051 ; 1 du n° A 1056 ; 3 du n° A 1057 ; 3 du n° A 1058 ; 1 du n° A 1060 ;

1 du n° A 1063 ; 1 du n° A 1064 ; 1 du n° A 1070 ; 1 du n° A 1074 ; 21 du n° A 1076 ; 32 du n° A 1077 ; 9 du n° A 1082. Pièces Meccano : 4 du n° 6 ; 1 du n° 11 ; 3 du n° 12 ; 1 du n° 18 b ; 1 du n° 24 ; 13 du n° 37 ; 6 du n° 37 a ; 7 du n° 38 ; 1 du n° 48 ; 2 du n° 55 ; 1 du n° 64 ; 2 du n° 66 ; 1 du n° 80 b ; 1 du n° 126 a ; 2 du n° 133 a ; 6 du n° 182. Pièces Elektron : 2 du n° 157 0.

Le Chocolat (Suite de la page 159)

Les tablettes de chocolat sont enveloppées mécaniquement d'abord d'un papier métallique puis d'un papier de couleur qui porte la marque ; les paquets ainsi obtenus sont récoltés par des wagonnets et transportés automatiquement dans un atelier où se fait la mise en caisses.

Il vient d'être question dans tout ce qui précède de la fabrication du chocolat en tablettes de 250 et de 125 grammes, qui sont la forme la plus habituelle de cet aliment.

Pour les autres présentations du produit, telles que les chocolats à croquer, les chocolats au lait, aux amandes, à la noisette, les chocolats fondants, les chocolats fourrés, etc., les industriels ont développé encore leur outillage afin de satisfaire aux demandes les plus diverses de tous les consommateurs.

TOTO-MECCANO (La Tante Meccanophobe) Suite (4)



Le lendemain, jour de marché, tante Zénobie apportait de la ville un gros morceau de viande destiné à la confection du pot-au-feu dont elle servait de larges parts à son neveu, car, personnellement ce genre de nourriture ne l'enthousiasmait pas.

Oh, ce pot-au-feu hebdomadaire ! Toto-Meccano le haïssait.

— Je n'en veux pas ! se dit-il à lui-même. Comment faire pour qu'elle ne m'en donne pas ?

Il trouva.

— Si je m'empare de l'écumoire, peut-être ne pourra-t-elle faire ce pot-au-feu comme il convient.

S'introduisant dans la cuisine, il prit l'écumoire. Sa tante survint. Il se vit obligé, pour qu'elle ne vit pas l'ustensile, de le dissimuler d'abord derrière lui, puis sous sa blouse.

— Par ta faute, grommela Zénobie, la cage du perroquet est brisée, ainsi

qu'une vitre. Ceci mérite que tu passes la journée dans le cabinet noir.

Après le déjeuner et malgré la résistance de Toto-Meccano, elle l'enferma à double tour dans un réduit sans fenêtre mais éclairé à l'électricité et où l'on entassait vieux papiers et chiffons. Ensuite elle se mit en devoir de préparer l'hebdomadaire pot-au-feu que Toto-Meccano affectionnait à peu près dans les mêmes proportions que la colique, le mal de dents et sa tante égoïste et gourmande. Afin de ne pas être importunée par le bavardage puéril et bruyant du perroquet, elle l'avait enfermé dans sa chambre ; mais comme il était sans cage, elle le mit dans la cheminée devant laquelle elle dressa une grille.

Zénobie avait ses idées géniales ! Le chien était dans sa niche, Toto enfermé parmi les vieux journaux et les guenilles ; ainsi tranquille,

elle put s'offrir quelques friandises. Elle chercha partout l'écumoire et elle accusait déjà son neveu de la lui avoir cachée. Soudain retentit dans le couloir la voix mélodieuse de Cano. La surprise de Zénobie fut extrême à ce son rapproché. Quoi ? Cano n'était plus dans la cheminée ? Il était sorti de la chambre de Zénobie ? De quelle façon ? A la voix aigre du perroquet s'ajoutèrent les aboiements de Canic. Zénobie ouvrit la porte de la cuisine et vit les deux animaux reliés l'un à l'autre par la chaîne à laquelle le chien, seul, avait été attaché. Cano s'était à tel point noirci dans l'âtre, que son plumage ressemblait à celui d'un corbeau. La vieille demoiselle le brossa, non avec une brosse à cirage, évidemment, et elle l'attacha au pied de la table de la salle à manger. Elle envoya Canic au jardin et, continuant la recherche de son écumoire,

elle la vit !!! suspendue au bouton d'une porte. Tous les trous étaient bouchés avec des boulons Meccano maintenus, de chaque côté, par un écrou.

Mystère déconcertant qui eut pour effet de plonger la tante dans un ahurissement voisin de la stupéfaction. Le soir, elle se rendit à la salle à manger et vit Cano dans une superbe cage fabriquée entièrement avec des pièces Meccano.

— Serait-il possible, songea Zénobie, que Gaston soit sorti du cabinet, pourtant fermé à clef et qu'il ait ouvert mon armoire ?

Un bond la transporta à sa chambre. L'armoire n'était plus fermée à clef et la boîte Meccano avait disparu.

Elle alla ouvrir à Toto qui, tête basse, sortit de sa prison.

A suivre



Curiosités du Monde Entier

L'appétit du python.

Le python est le géant des serpents. La variété la plus grande, qui habite la région indo-malaise, atteint jusqu'à 10 mètres de long et 80 cm. de circonférence. Il n'est pas venimeux, mais sa force musculaire est prodigieuse. Elle lui permet de tuer sa proie en la broyant entre ses anneaux avant de l'avalier. En liberté, les pythons fréquentent le bord des eaux et vivent surtout de poissons et de petits mammifères aquatiques. En captivité, on les nourrit de gros rats, de poulets, de lapins, etc., mais les plus gros individus ne se contentent pas de ces petits animaux, et on est obligé de leur offrir des repas plus consistants. C'est ainsi que l'énorme python de 9 mètres de long, qui fait l'orgueil du jardin zoologique de Londres, reçoit pour son repas une chèvre entière. Toutefois, on a le soin, pour éviter au quadrupède des souffrances inutiles, de le tuer auparavant, tout en lui conservant l'apparence vivante : le serpent aime étouffer sa proie avant de l'absorber.

A ce sujet, il est amusant de rappeler l'incident arrivé naguère à la ménagerie du Jardin des Plantes, où deux boas s'étant précipités ensemble sur un malheureux lapin vivant pour le capter, s'entremêlèrent du coup et de telle sorte que le premier, qui avala finalement le lapin, avala en même temps son congénère et mit de longs jours à le digérer.

Le sol qui s'enfonce.

Un éboulement qui s'est produit dernièrement en Allemagne, près de la petite ville de Gluckstadt, située sur la rive droite de l'estuaire de l'Elbe, a permis aux savants de faire d'intéressantes découvertes sur les formations géologiques du terrain sur plusieurs mètres de profondeur. Des vestiges de culture, des débris de troncs d'arbres et des fragments de poterie ancienne

ont été retrouvés dans deux couches différentes, qui datent respectivement du XIV^e et du IX^e siècle, et sont situées l'une à 0 m. 75 au-dessous du niveau actuel des hautes eaux de l'Elbe, l'autre à 2 mètres de profondeur.

Des documents historiques indiquent qu'au XIII^e siècle fut construite une grande digue pour protéger, contre les inondations,

région s'est enfoncé de 2 mètres en 11 siècles ce qui donne une moyenne d'environ 18 cm. tous les 100 ans.

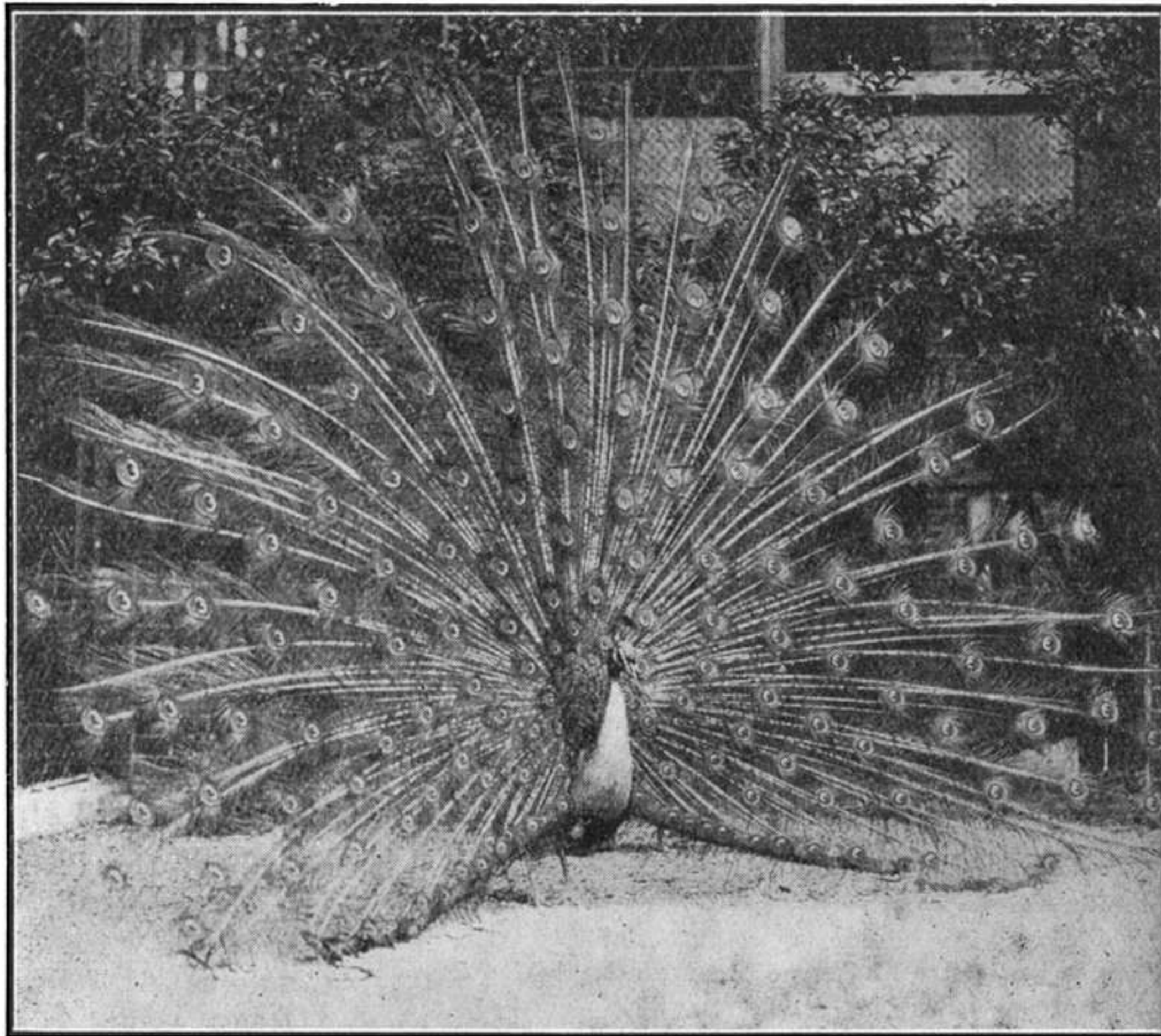
Nombres astronomiques.

Le soleil, pivot central de notre système solaire, fait partie, on le sait, d'un énorme amas stellaire, la *voie lactée*. Les dimensions de cette voie lactée, ou *galaxie*, peuvent être, selon les astronomes, évaluées à quelques dizaines de milliers d'années-lumière (la seconde-lumière vaut 300.000 km.). Elle comprendrait une centaine de milliards d'étoiles parmi lesquelles notre soleil occuperait une position grossièrement centrale. Au delà des limites de cette voie lactée, s'étendent des espaces vides, où aucune lumière ne pénètre. Encore plus loin, à environ un million d'années-lumière, apparaissent de pâles nuées lumineuses connues sous le nom de nébuleuses ; chacune de ces nébuleuses n'est autre qu'une galaxie semblable à la nôtre. Ceux des savants, qui croient que le nombre de ces nébuleuses-univers n'est pas infini, l'estiment à une centaine de milliards (à peu près autant qu'il y a d'étoiles dans notre voie lactée).

Le trésor des Mogols.

En allant vers Simla, ville de l'Inde, une petite bande d'Hindous se réfugia dernièrement pour passer la nuit dans une caverne située sur le flanc de la montagne de Sirca. Dans cette caverne, ils trouvèrent de très anciens

statues grossièrement taillées. En touchant l'une d'elles, les voyageurs s'aperçurent qu'elle recouvrait une entrée secrète conduisant à un réduit inconnu. A l'intérieur du réduit se trouvait une grande quantité d'objets précieux datant de l'époque de la domination des Mogols (XVI^e-XVIII^e siècles). Les « explorateurs » emportèrent une cuirasse en or ornée de diamants. Peu après, le propriétaire du terrain découvrit à son tour le réduit et ses richesses.



Le paon, originaire d'Asie, vit à l'état sauvage et en très grand nombre dans l'Inde et à Java. Son vol est pénible et lent, sa course vive et rapide. Il marche par bandes de 30 à 40 oiseaux, perche sur les grands arbres, niche dans les hautes herbes des jungles. Il est très défiant et fuit au moindre bruit étant incessamment attaqué par les jeunes tigres et les chats sauvages. Dans l'Inde, le paon est un excellent gibier fort recherché des chasseurs. Chez nous, le paon est un oiseau d'ornement pour les parcs ou les volières. Son corps, recouvert d'un épais et magnifique plumage aux couleurs brillantes n'est en réalité pas plus gros que celui d'un petit poulet. Le paon est très fier, sa démarche est majestueuse, lorsqu'il fait la roue c'est un enchantement pour les yeux. La paonne a un plumage terne. Le paon blanc est plus rare, il est originaire de l'Inde où il est considéré comme oiseau sacré. Notre cliché représente un superbe spécimen, pensionnaire du Jardin d'Acclimatation de Paris.

les terres situées au-dessous du niveau des hautes eaux et qu'à la fin du XIV^e siècle cette digue s'effondra. La campagne environnante fut alors noyée et peu à peu recouverte par les alluvions.

Or, les cultures du IX^e siècle, alors qu'il n'existait pas de digue, n'ont pu exister à leur hauteur actuelle parce qu'à cette époque elles atteignaient au moins le niveau des hautes eaux du fleuve. Les savants ont conclu de ces observations que le sol de la

Un cadeau amusant
pour les enfants :

LE
KIOSQUE-TIRELIRE

**CHOCOLAT
MENIER**

distribuant
automatiquement
des Napolitains au
CHOCOLAT-MENIER

En vente
dans toutes les bonnes maisons



Dans toute la France !
La Maison des Trains
F. et C. Vialard
24, Passage du Havre, 24
à l'entresol (pas en boutique)
expédie toutes
les nouveautés ferroviaires

Nouveautés Juillet : Autos américaines à pneus, types réduits à l'échelle, Véritables petits chefs-d'œuvre. Franco 7 fr. 50
Dix mille bulles de savon en couleurs. Jeu très amusant avec explication Franco 5 francs.
Notre Cadeau Juillet - Roman d'une valeur de 12 francs pour toute commande de cinquante francs.

Articles MECCANO, HORNBY, Voiliers NOVA et
tous les jouets scientifiques.

FALCONNET

247, Rue de Tolbiac, 247

Tél.: Gob. 57-38

PARIS (13^e)

AVIS IMPORTANT

En cas de changement de domicile, les abonnés sont priés de communiquer à la rédaction du *Meccano-Magazine* avant le 15 du mois précédent, leur nouvelle adresse et de rappeler l'ancienne.
Ceci nous permettra d'éviter tout retard et toute erreur dans le service des abonnements.

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

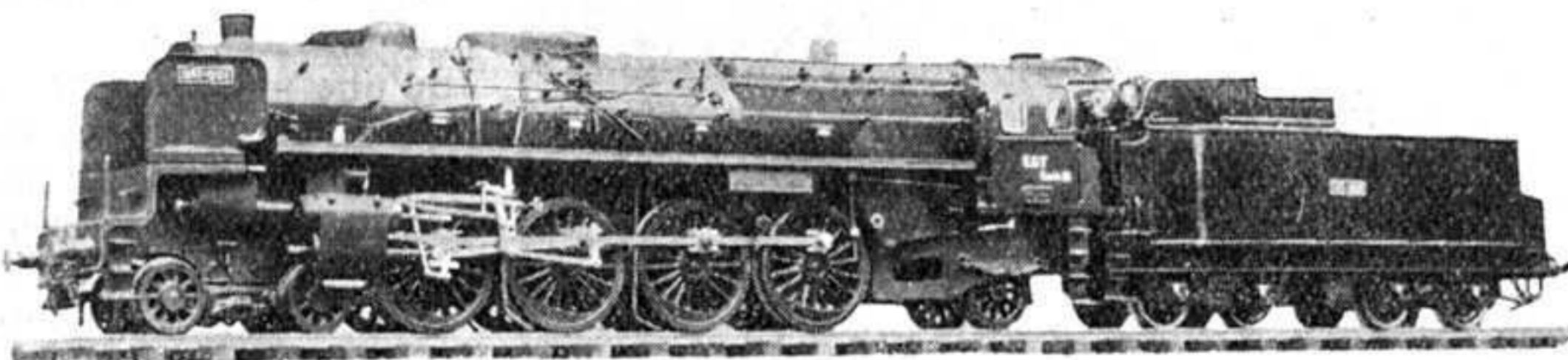
RÉDACTION

78 - 80, Rue Rébeval, PARIS (19^e)

Pour compléter Collection, achèterais un M. M. de Janvier 1928 (Edition épuisée). — Ecrire : Rédaction du *Meccano-Magazine* pour M. L. Fauvet.

J. FOURNEREAU 60, Rue Alphonse-Pallu, LE VÉSINET (S. & O.)

Téléphone : 619



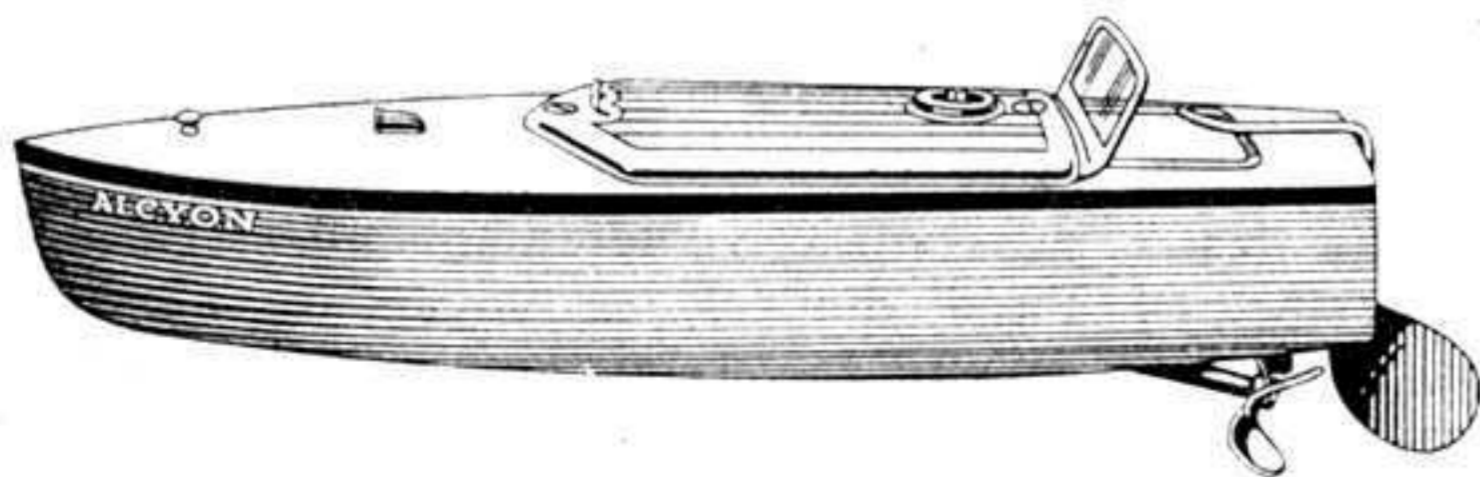
Modèle réduit au 1/43^e de la locomotive EST, type Mountain 241-001, exécuté dans nos ateliers du Vésinet

Maquettes et modèles réduits. — Chemins de fer électriques 20 volts. — Reproduction strictement à l'échelle. — Locomotives, wagons, signaux, etc.

Le plus grand choix de pièces détachées en écart 0 permettant de construire soi-même un réseau entier.

Catalogue M illustré et documentaire envoyé franco contre la somme de cinq francs.

JEUX - JOUETS - SPORT



AU PÉLICAN

45, Passage du Havre - PARIS-9^e (Gare St-Lazare)

Téléphone : TRINITÉ 55-54

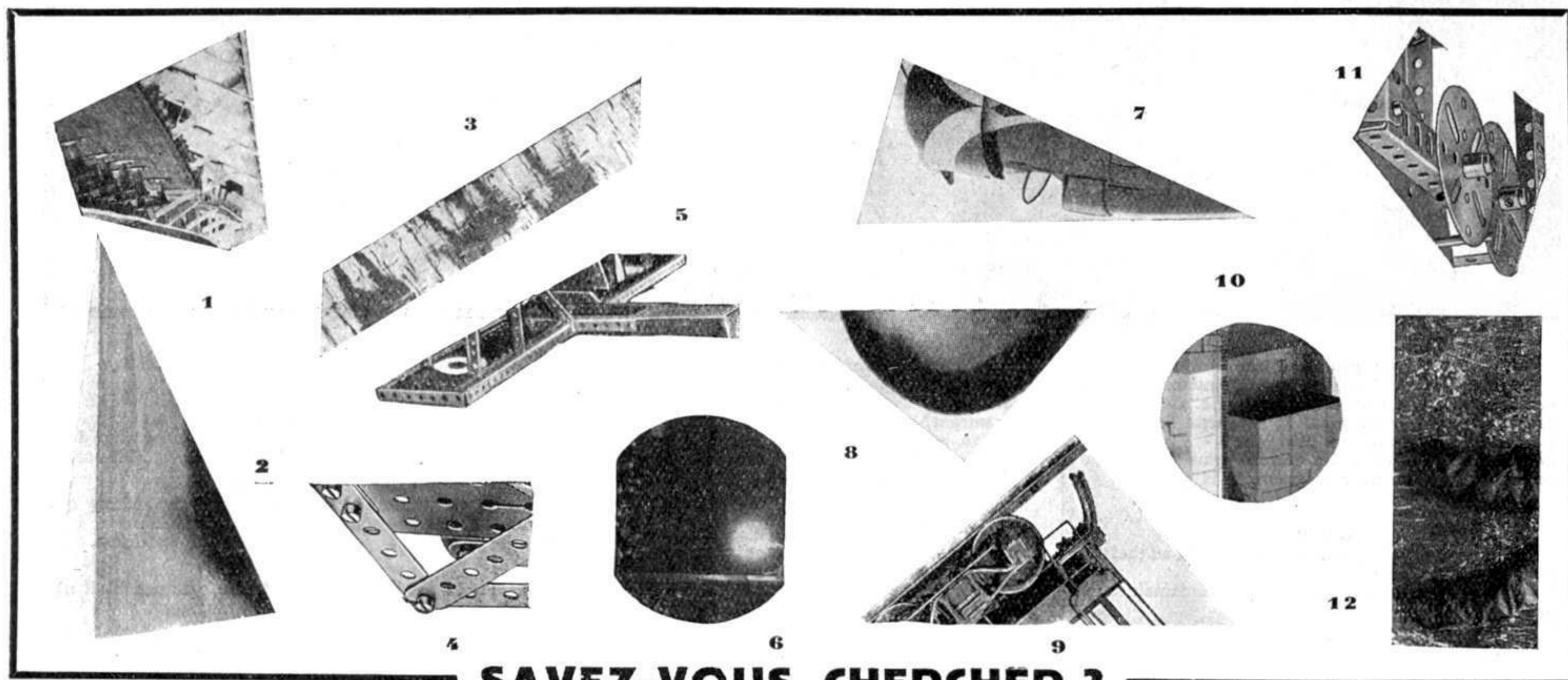
Pour vos Vacances, joli choix de

VOILIERS
CANOTS
AVIONS

TENNIS
RAQUETTES BOCLA
JEUX DE PLEIN AIR

RÉPARATIONS DE TOUS JOUETS MÉCANIQUES - RECORDAGE DE RAQUETTES

LA PAGE DES CONCOURS



SAVEZ-VOUS CHERCHER ?

Les morceaux de gravures ci-dessus ont été découpés dans les illustrations parues dans « M. M. » de janvier à juin 1934. Pour participer à ce concours, il s'agit : (A) de nous indiquer dans quel magazine, à quelle page, dans quelle gravure était contenu chacun de ces fragments. Pour rendre la solution plus claire, les concurrents sont priés de donner ces réponses sur quatre colonnes : 1^o) numéro de fragment ; 2^o) mois du Magazine ; 3^o) numéro de la page ; 4^o) désignation de la gravure.

Etant persuadés que nos lecteurs connaissent assez bien leurs magazines, nous croyons bon d'ajouter la question subsidiaire suivante qui permettra de départager les concurrents en cas d'ex aequo : (B). Quel sera, à leur avis, le fragment qui aura été retrouvé par le moins grand nombre de concurrents ?

Les prix suivants seront décernés aux concurrents qui auront

retrouvé le plus grand nombre de fragments et répondu exactement à la question B : 1^{er} Prix : 80 frs ; 2^{me} Prix : 60 frs ; 3^{me} Prix : 40 frs ; 4^{me} Prix : 30 frs. ; 5^{me} Prix : 20 frs. ; 6^{me} Prix : 10 frs., tous en articles à choisir dans notre catalogue.

Nous rappelons que nous enverrons sur demande et contre 1 fr. 25 le numéro les « M. M. » qui manqueraient pour participer au concours.

Date de clôture : 1^{er} Août 1934.

MECCANO MAGAZINE JUILLET 1934
BULLETIN DE PARTICIPATION
CONCOURS DES FRAGMENTS

CONCOURS DE MINIATURES

La gamme des Meccano-Miniatures (« Dincky-Doys ») n'a cessé de s'accroître par l'addition de nouvelles séries. La collection complète en a été soumise à nos lecteurs dans le « M. M. » du mois dernier (2^{me} page de couverture). L'ensemble de cette collection nous permet d'en faire emploi pour l'organisation d'un nouveau concours inédit aussi simple qu'amusant.

Prenez des Meccano-Miniatures, disposez-les dans un décor approprié de façon à constituer une scène réaliste et envoyez-nous en une photo et un dessin bien nets. Les plus réussis de ces envois recevront les prix suivants : 1^{er} Prix : 80 frs. ; 2^{me} Prix : 60 frs. ; 3^{me} Prix : 40 frs. ; 4^{me} Prix : 30 frs. ; 5^{me} Prix : 20 frs. ;

6^{me} Prix : 10 frs., tous en articles à choisir dans notre catalogue.

Pour le décor, vous pourrez employer n'importe quel matériel à votre portée ; la condition essentielle sera de trouver, dans ces scènes, la meilleure place à vos Meccano-Miniatures.

Les envois seront reçus jusqu'au 1^{er} Août 1934.

MECCANO MAGAZINE JUILLET 1934
BULLETIN DE PARTICIPATION
CONCOURS DE MINIATURES

AVIS IMPORTANT

Découpez les bulletins de participation ci-dessus et attachez-les ou collez-les à vos envois qui ne seront valables, qu'accompagnés de ces coupons.

Chaque envoi devra être adressé à : Meccano, 78-80, rue Rébeval, Paris (Service des Concours).

Il est rappelé que pour ne pas avantager certains concurrents au détriment des autres, nous n'entrerons dans aucune correspondance particulière à ce sujet.

RÉSULTATS DES CONCOURS PRÉCÉDENTS

Concours de tableaux en pièces Meccano (annoncé dans le « M. M. » de mai). — 1^{er} Prix : G. Lejeune, Nancy ; 2^{me} Prix : A. Lucas, Paris ; 3^{me} Prix : G. Lemaire, Montreuil ; 4^{me} Prix : A. Maizières, Vignot-par-Commercy ; 5^{me} Prix : M. Ripert, Marseille ; 6^{me} Prix : A. Rollin, Jussey ; 7^{me} Prix : G. Dassargues, Paris ; 8^{me} Prix : P. Gilles, Montpellier ; 9^{me} Prix : H. Roussille, Talence ; 10^{me} Prix : L. Trabuc, Marseille.

Concours d'avions (annoncé dans le « M. M. » de mai). — 1^{er} Prix : J. Misset, Grancey-le-Château ; 2^{me} Prix : J. Lemaire, Paris ; 3^{me} Prix : O. Lemmens, La Garenne-Colombes ; 4^{me} Prix : J. Perrin, Limoges ; 5^{me} Prix : L. Goiset, Dijon ; 6^{me} Prix : B. Bouley, Paris ; 7^{me} Prix : B. Grosdidier, Metz ; 8^{me} Prix : M. Jerget, Asnières ; 9^{me} Prix : R. Vidal, Rouen ; 10^{me} Prix : C. Langres, Bayonne.



Au Coin du Feu

Le plus malin.

Trois droguistes logeaient dans la même rue. Ils voulurent prendre tous trois une devise. Le premier prit la suivante : « Au meilleur droguiste du pays ». Le second en trouva une plus jolie : « Au meilleur droguiste du monde ». Le dernier, plus fin, mit la suivante : « Au meilleur droguiste de la rue ».

Coulon, à Mons.

Début.

Jeannette, qui a cinq ans, est allée la veille au théâtre pour la première fois.

— Etait-ce joli ? lui demande le lendemain son père.

— Oh, oui ! répond-elle ; mais on est bien mal... pour dormir !

R. Casanova, Paris.

Sang-froid.



— Mais, malheureux, retourne-toi et tire vite !
Le chasseur poursuivi. — Ne crains rien, la terre est ronde et en courant tout droit je me trouverai bien derrière la bête pour l'abattre.

De plus en plus fort.

Marius. — Moi, je suis capable de rester sous l'eau pendant cinq minutes.

Olive. — Ça n'est rien ! J'ai un ami qui s'est jeté à l'eau il y a deux mois et il n'est pas encore remonté !

R. Casanova, Paris.

Chez l'horloger.

Le client : Mon réveil ne sonne plus, que peut-il bien avoir ?

L'horloger : Oh, ce n'est pas grave. Toutefois, je n'ai pas le temps de vous le réparer tout de suite. Si vous en êtes pressé, remportez-le et pour le faire sonner vous n'aurez qu'à le secouer légèrement.

J. L., Lille.

Gros chagrin.

La dame, à Toto qui pleure :
— Voyons, mon petit, il ne faut pas pleurer comme ça !

Toto. — Comment qu'y faut pleurer, alors ?

M. Barrières, Dijon.

Logique.

— Je reviens de la pêche aux goujons...
— Combien en avez-vous pris ?
— Aucun.
— Alors, comment savez-vous que c'était des goujons ?

R. Touzot, Paris.

Je suis monté sur une chaise...

Etant encore petit, Calino s'était battu avec ses camarades et s'était fait une grosse griffe au front. En rentrant, son père lui demande ce qu'il a fait.

Calino. — Heu... je me suis mordu.

Papa. — Comment !... tu t'es mordu... au front ?

Calino. — Oui ! Je suis monté sur une chaise.

Le cheval du Duc.

On propose à un mercanti d'acheter pour 10.000 francs le cheval blanc du Duc qui a eu plusieurs fois le premier prix aux courses. Le mercanti, qui croit faire une bonne affaire, s'emballe, achète ferme le cheval. Ceci fait, il va le voir et le trouve à l'écurie, les pattes en l'air : l'animal était crevé. La plaisanterie était mauvaise.

— Que faire ? pensa notre homme.

Mais bientôt une idée lui vient. Il va trouver cinq amis qui sont au café en train de jouer, aux cartes.

— Je viens d'acheter le cheval blanc du Duc, leur dit-il. C'est une affaire exceptionnelle et je veux vous en faire profiter. Je le mets en loterie, à 3.500 francs la part.

Très vite, le mercanti et ses amis sont d'accord. Quand les parts sont payées, on tire la bête au sort. Mais la colère du gagnant est grande lorsqu'il découvre que le beau cheval n'est plus qu'un cadavre.

— Ne crie pas, lui dit son ami le mercanti : voilà tes 3.500 francs.

— Et bien, et les autres ?

— Les autres ont perdu quand même. Qu'est-ce que cela peut bien leur faire que le cheval soit crevé ou non.

Au square.

Le monsieur. — Madame, appelez donc votre sale gosse, il me donne des coups de baguette sur les jambes.

La dame indignée. — Comment ! Vous appelez mon fils « sale gosse ». Mais ce qui arrive est votre faute. On n'a pas idée de se promener dans un parc pour enfants avec des jambes en cerceau !

Ma foi, Mylord...

Un fin gourmet se trouvait un jour à la table d'un lord anglais. Vers la fin du repas, le lord fit servir un tout petit flacon rempli d'un vin dont il ne cessait de vanter les extraordinaires qualités, et aussi le grand âge.

— Que pensez-vous de ce vin ? demanda-t-il à son hôte.

— Ma foi, mylord, répondit ce dernier, je le trouve bien petit pour son âge.

Madame. — Il pleut ! et dire qu'hier la T.S.F. annonçait le beau temps.

Monsieur. — Je t'ai toujours dit que nous avions un mauvais poste.

Un malin.

— Je parie, papa, que tu ne saurais pas écrire ton nom en fermant les yeux...

— Chiche !...

— Et bien, essaye donc sur mon livret de conduite !

Tout se comprend.

— A ma dernière conférence, je vous ai vue dormir...

— Oh ! maître, vous prononciez des phrases si ronflantes...

Solution du Problème de mots croisés de M. B. à Dijon.

Horizontalement : 1 : Mat - Été. - 2 Raie - Lune. - 3 : Oc - Sève - Tu 4 - : Est - Var. - 5 : Adda. - 6 : Moût. - 7 : Colère - Adverbe. - 8 : On - Napo - Si. - 9 : Belt - Noël. - 10 : Sas - Sus.
Verticalement. 1 : Ro - Ob. - 2 : Macédoines. - 3 : Ai - La. - 4 : Testaments. - 5 : Do. - 6 : Dû. - 7 : Élévations. - 8 : Tu - Ou. - 9 : Médiations. - 10 : États-Unis. - Il.

DEVINETTES ET CHARADES.

Devinette A.

Quelle est la chose la plus bête dans une lettre ?

G. Morio, Bellevue.

Devinette B.

Quelle différence y a-t-il entre trois enfants qui font l'école buissonnière et la tour Eiffel ?

H. Cotteret, Saint-Malo.

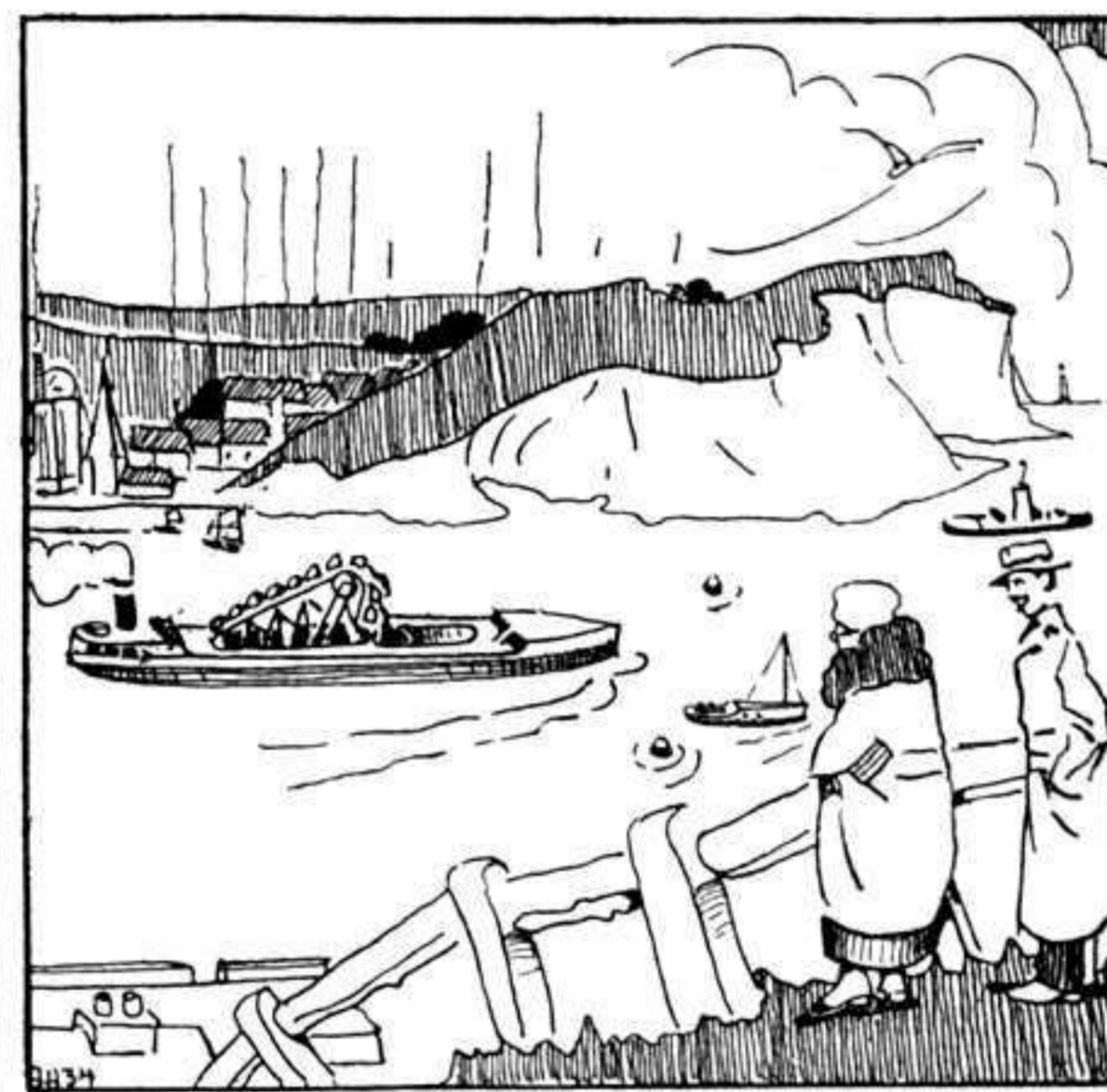
Devinette G.

Tout commence par un T et fini par une F. Il n'y a qu'une M à mettre et un C à changer.

Que signifie cette phrase ?

Coulon, à Mons.

Un dur métier.



La vieille dame. — Mais que fait sur place ce bateau ?

Le monsieur. — C'est une drague qui est en train de curer le fond de la rivière.

La vieille dame. — Mon dieu ! je n'envie pas le pauvre homme qui est au fond et qui met la vase dans les godets !

Charade 1.

Mon premier se fait avec mon second.

Mon tout se fait avec du chiffon.

Sargentine, Grenoble.

Charade 2.

Prénom est mon premier.

Prénom est mon dernier.

Prénom est mon entier.

Gilbert Augé, Laon.

Charade 3.

Quand je suis mon second je me mets au premier.

Et c'est au mois de mai que fleurit mon entier.

Gilbert Augé, Laon.

Réponses aux devinettes et charades du mois dernier.

Devinette A : C'est le chien de S. M. le Roi des Belges, car il est à Léopold (il est allé au pôle).

Devinette B : L'écolier sort de son lit pour suivre son cours tandis que le fleuve suit son cours sans sortir de son lit.

Devinette C : un fleuve.

Devinette D : des trous.

Charade 1 : Téléphone (thé, lait, faune).

Charade 2 : Carpentras (car, pente, race).

MECCANO MAGAZINE

REDACTION ET ADMINISTRATION
78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19^e)

Le prochain numéro du « M. M. » sera publié le 1^{er} Août. On peut se le procurer chez tous nos dépositaires à raison de 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^o 739-72, Paris.

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

Nos Lecteurs demeurant à l'Etranger peuvent également s'abonner au « M. M. » chez les Agents Meccano suivants:

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

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

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

Nous rappelons à nos Lecteurs que tous les prix marqués dans le « M. M. » s'entendent pour la France et l'Algérie seulement; pour la Tunisie et le Maroc, majoration de 10 % et de 15 %. 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.

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. »

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

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

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

Contes et Romans pour tous pour les vacances

6 fr.

le volume relié

De vrais romans d'aventures écrits pour vous par les écrivains les plus goûtés de la jeunesse. La Mission de Slim Korrigan - Les Chasseurs de Papillons - L'As de la Route - Le Raid fantastique - Bob et son chien Médard - La Bête dans la Neige - On a volé un transatlantique - Le Secret de la Sunbeam Valley - L'Armure du Magyar - La Fortune errante - La Montagne errante, etc.

Chez tous les Libraires et 13, Rue Montparnasse - Paris-6^e
LA ROUSSE

Livres roses illustrés en coul.

0 fr. 50

le vol. illustré

Pour chaque premier et chaque troisième jeudi du mois: un récit captivant, voyage en pays lointain, enfance d'un grand homme, histoire d'une découverte, etc., avec de jolis dessins en couleurs. Dans chaque numéro: distractions, mots croisés, etc.



VOILIERS "NOVA"

« Nouvelle exécution 1934 »

LES MIEUX ÉQUILIBRÉS
LES PLUS ÉLÉGANTS
LES PLUS SOLIDES

Long. :	30	35	37	40	45	cm
Prix :	18. »	25. »	37. »	45. »	59. »	fr.
Long. :	50	60	70	80	100	cm
Prix :	75. »	99. »	135. »	180. »	230. »	fr.

RACERS MÉCANIQUES "NOVA"

« Nouveaux modèles 1934 »

POUR LES RECORDS
de distance et de stabilité

Long. :	40	50	60	70	80	cm
Parcours :	150	300	300	500	500	metres
Prix :	45. »	79. »	135. »	170. »	200. »	fr.

QUAND VOUS CHOISIREZ VOTRE PROCHAIN BATEAU
DEMANDEZ UN "NOVA", VOUS AUREZ LE PLUS BEAU.

En Vente dans toutes les bonnes Maisons de Jouets

— Pour le gros : M. FRADET, Fabricant, 19, rue des Filles-du-Calvaire, PARIS (3^e) —

CANOTS DE COURSE HORNBY

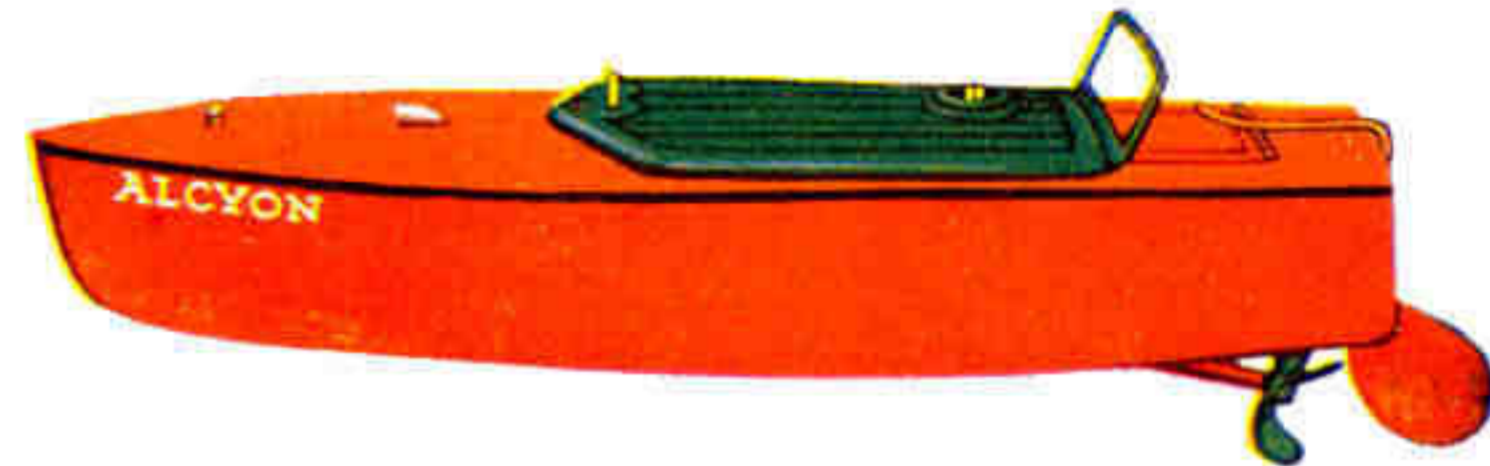
VOICI LES VACANCES... Choisissez votre canot "HORNBY"

Il vous amusera pendant la belle saison et vous fera gagner toutes les courses que vous organiserez avec vos amis. Chacun des modèles représentés ci-dessous est la reproduction fidèle d'un véritable canot rapide de type déterminé. Ils battent tous les records dans le monde des bateaux jouets.



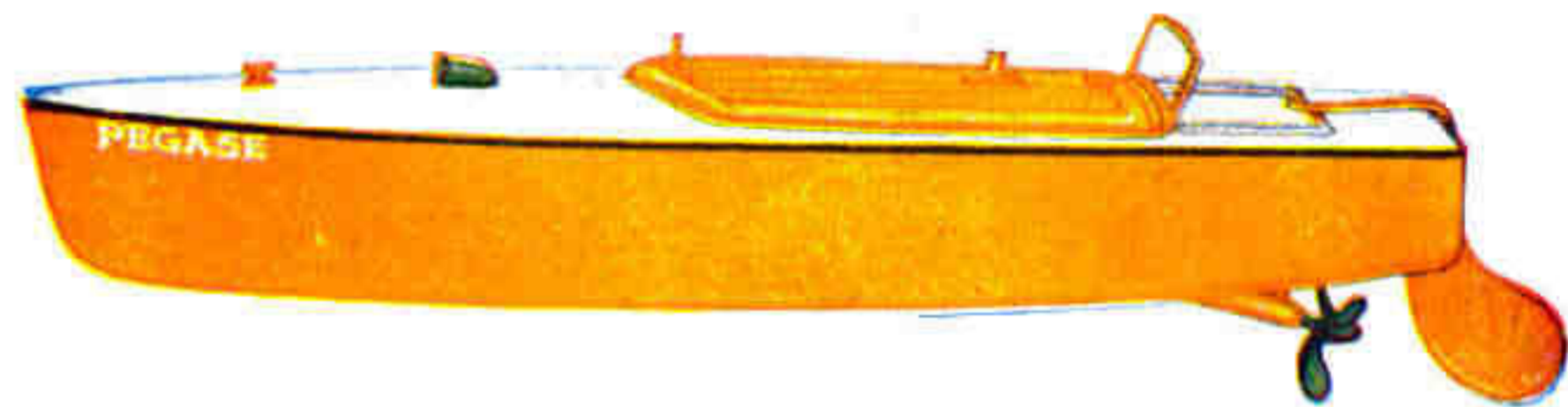
Canot de Course HORNBY N° 0. Nouveau modèle.
Prix : Frs. 20.00

Long. 23 cm. 5, largeur 7 cm. 5. Fini en trois couleurs: Rouge et Crème, Bleu et Blanc, Vert et Ivoire. Parcourt environ 30 mètres à chaque remontage.



Canot de Course HORNBY N° 1 "ALCYON" - Prix : Frs. 25.00

Long. 21 cm. 5, larg. 6 cm. A chaque remontage il parcourt plus de 50 mètres. Fini en trois coloris : Rouge et Jaune, Bleu et Blanc, Orange et Vert.



Canot de Course HORNBY N° 2 "PEGASE" - Prix : Frs. 50.00

A chaque remontage il fait un trajet d'environ 100 mètres. Fini en trois coloris : Rouge et Crème, Bleu et Blanc, Jaune et Blanc, longueur 32 cm. largeur 7 cm. 5.



Canot de Course HORNBY N° 3 - Prix : Frs. 85.00

Couvre plus de 150 mètres à chaque remontage. Fini en trois coloris avec noms différents : "Goëland" (Rouge et Crème) "Frégate" (Bleu et Blanc) et "Mouette" (Vert et Crème), longueur 42 cm., largeur 9 cm.



Canot Limousine HORNBY N° 4 "NEPTUNE" - Prix : Frs. 105.00

Fait à chaque remontage plus de 150 mètres. Choix de trois coloris différents : Rouge et Crème, Bleu et Blanc, Vert jade clair et Ivoire, longueur 42 cm., largeur 9 cm.

Canot Cruiser
HORNBY N° 5 "VIKING"
Prix : Frs. 110.00

Parcourt 150 mètres à chaque remontage. Exécuté en un choix de trois couleurs : Rouge et Crème, Bleu et Blanc, Vert jade pâle et Ivoire. Longueur 42 cm., largeur 9 cm.



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES CANOTS DE COURSE HORNBY

Chaque modèle est équipé avec un moteur à ressort de précision et de haut rendement, établi pour porter au maximum la vitesse, ainsi que la longueur du parcours.

Les accessoires, très complets, comprennent pare-brise, bouches d'air en cuivre, gouvernail réglable, etc...

Hélice de forme scientifiquement étudiée.

Fini magnifique.

Construction parfaite.

Insubmersibilité.

Les canots Hornby peuvent être ornés au moyen de jolis pavillons



Prix :
0 fr. 30
pièce.

FABRICATION
MECCANO
FRANÇAISE

Demandez à votre fournisseur de vous montrer la série complète des Canots de Course Hornby

En Vente chez tous les Dépositaires MECCANO

MECCANO

MAGAZINE



1 fr

VOL D'ENSEMBLE (Voir page 178)

DUNLOP FABRIQUE

Pour les bicyclettes :

des pneumatiques à tringles
 » à talons
 » Ballon
 des Boyaux

Pour les motocyclettes :

des pneumatiques Ballon à tringles
 » à talons

Pour les voitures de tourisme :

des pneumatiques Cord Ballon
 » "Dunlop Fort" Ballon
 » Super Ballon
 » Super Basse Pression
 » Trak Grip
 » Sports

Pour les véhicules poids lourds :

des pneumatiques Cord Ballon
 » Cord Basse Pression
 » Dunlop Cord Haute Pression
 des bandages pleins

Pour les véhicules à traction animale (tracteurs et matériel agricoles, brouettes) :

des pneumatiques agraires
 » Type Agraire pour tracteur
 » pour brouette

Pour les avions :

des pneumatiques à tringles } moyenne pression
 » } basse pression
 » } très basse pression

Pour les courses :

des pneumatiques spéciaux pour auto et moto

Pour le sport :

des balles de tennis
 des balles de golf
 des balles de hockey
 des raquettes
 des chaussures

Pour l'industrie :

des tuyaux
 des courroies

Pour la carrosserie et l'ameublement :

des coussins, matelas et tapis
 DUNLOPILLO

Des accessoires pour **MATÉRIEL FERROVIAIRE**. Des accessoires **VELO-MOTO-AUTO**. **DES ROUES** de tous types.

PPPP
 Dunlop
 Pneumatiques
 Accessoires
 Industriels

R. C. Seine 37.587

359



MECCANO

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

MAGAZINE

Volume XI N° 8

Août 1934

ENTRE NOUS...

Canicule.

On entend souvent parler en été de la chaleur caniculaire, mais je me demande combien d'entre vous savent le sens exact et l'origine de cette expression. Pour le comprendre, il faut remonter à travers les siècles écoulés jusqu'au temps lointain où les astrologues de l'ancienne Chaldée s'adonnaient à l'étude de la nature et des mouvements des astres.

Afin de faciliter cette étude, les prédécesseurs des astronomes de nos jours avaient réparti les étoiles, suivant leur position dans le firmament, en un certain nombre de groupes ou constellations. Ils donnèrent à ces constellations des noms, en s'inspirant des ressemblances avec des personnages, des animaux et des objets que leur prêtait leur imagination. Ces ressemblances, empressons-nous de le dire, n'ont rien de frappant ; bien au contraire, elles sont vagues au point de rendre les noms des constellations complètement arbitraires. Et cependant, la tradition de la science a voulu que ces noms se conservent à travers les siècles et restent aujourd'hui les mêmes que dans l'antiquité.

Les anciens croyaient que les étoiles ont une influence considérable sur l'homme et les destinées de l'humanité, et ils entouraient dans leur esprit imaginaire les constellations et les grands astres d'une foule de légendes.

Canicule n'est autre que le nom que porte l'étoile Sirius dans la constellation

du Grand Chien, l'une des mieux connues des astronomes. Le même nom est employé pour désigner l'époque où Sirius se lève et se couche avec le soleil (22 juillet au 23 août).

Les anciens affirmaient que les grandes chaleurs des mois de juillet et août étaient dues précisément à l'apparition du soleil dans cette constellation. Ils attribuaient en outre à cette période de l'année une influence néfaste sur l'état de santé des hommes et des bêtes. Les Romains, qui avaient hérité des croyances astrologiques des Chaldéens, sacrifiaient tous les ans, à l'époque de la canicule, un chien roux, animal qui plaisait à cette constellation.

De toutes ces croyances, il ne nous reste que le nom de canicule qui sert à désigner l'époque, la plus chaude de l'année ; cependant, dans certaines campagnes, on attribue encore de nos jours une influence funeste aux jours caniculaires.

Vacances.

...Mais quelles qu'aient été les croyances des peuples de l'antiquité, quelles que soient les superstitions des campagnes, une chose est certaine : pour la jeunesse l'été est la plus belle saison, et l'in-

fluence d'aucune constellation ne saura jamais atténuer la joie qu'elle nous apporte avec les vacances.

Jeux de plein air, sports, excursions... saurait-on énumérer toutes les ressources que nous offrent les vacances ? Si vous êtes membre d'un club Meccano et si vous restez dans votre ville, vous pourrez organiser avec vos amis des compétitions sportives, dont je ne manquerai pas de publier les résultats dans le « Meccano-Magazine ». Si vous partez pour les vacances, le voyage et le séjour dans un lieu nouveau vous procureront des impressions nouvelles, et vous me ferez un réel plaisir en m'en faisant part.

Si vous avez l'occasion de faire des excursions intéressantes, vous pouvez en faire facilement profiter tous les lecteurs de notre revue ; envoyez-moi le récit de ce que vous aurez vu et, s'il présente

un intérêt suffisant, je l'utiliserai pour un des prochains numéros du Magazine. Cela se rapporte principalement à ceux d'entre vous qui auront la chance de visiter une usine, un chantier, bref toute installation intéressante au point de vue de la technique et de l'ingénieur.

♦♦

A ceux qui quittent leur domicile habituel pour les vacances, je rappelle que dans toute ville d'un tant soit peu d'importance il existe au moins un dépositaire de Meccano qui pourra vous fournir le Magazine. Si, toutefois, vous éprouviez quelque difficulté à vous

procurer notre revue, n'hésitez pas à m'en faire part, et je vous adresserai la liste complète des maisons qui la vendent dans votre localité. Le « M. M. » est également vendu dans les kiosques de journaux et les librairies. En l'y commandant à l'avance, vous pouvez vous assurer d'avoir le mois prochain votre numéro dès sa parution, comme d'habitude. Si vous désirez recevoir le « M. M. » de septembre directement chez vous, écrivez-le moi et joignez à votre lettre la somme de 1 fr. 25 en timbres-poste (prix du numéro et frais d'envoi).

♦♦

J'évite toujours soigneusement dans mes causeries mensuelles tout sujet qui pourrait être traité de « publicitaire ». Cependant, pour une fois, je me permettrai de faire infraction à cette règle en vous signalant un livre dont vous trouverez l'annonce en 3^e page de couverture de ce numéro. Il s'intitule *A quoi jouons-nous ?* et constitue un programme inépuisable de 120 jeux, qui vous sera utile non seulement pendant les vacances mais toute l'année. Ce livre je l'ai lu, et quand vous en aurez fait autant, vous comprendrez pourquoi j'ai tenu à vous en parler.



Cette photo nous a été envoyée par notre jeune lecteur sud-africain, R. Robertson, qu'elle représente entre deux lionceaux tués à la ferme de son père, dans la Rhodésie. Vivants, ces « rois du désert » en herbe se seraient-ils, peut-être, prêtés de moins bonne grâce à la pose devant l'objectif du photographe...

Un Sport d'Audace et de Sang-Froid

L'Acrobatie Aérienne

L'acrobatie aérienne est sûrement le plus périlleux de tous les sports que nous connaissons, et ce n'est guère chaque aviateur qui peut se glorifier d'être en même temps un acrobate de l'air. Et pourtant il est incontestable que tous ces mouvements classiques, tels que loopings, vrilles, tonneaux et autres sont fort utiles et doivent être connus de tous les pilotes. L'acrobatie aérienne offre, en effet, un intérêt indiscutable, tant pour éprouver la robustesse du matériel que pour parfaire la science du pilotage. Il est évident, en outre, qu'elle représente un moyen de propagande aérienne exceptionnel.

Voici l'essentiel des figures de l'acrobatie aérienne, que les pilotes s'ingénient à mélanger et à combiner, en compliquant ainsi à souhait cet art déjà si difficile et dangereux.

Le looping. — Inventé par Pégoud en 1913 ; il consiste à faire effectuer à l'appareil un tour complet.

Le virage à la verticale. — L'appareil prend son virage et se met les ailes perpendiculaires au sol.

La glissade. — L'appareil s'incline sur le côté et « glisse » vers ce côté.

Le tonneau. — L'appareil, tout en conservant sa ligne de vol, effectue un tour complet autour de l'axe du fuselage.

Le tonneau est généralement rapide. On augmente la difficulté de cette figure en l'exécutant lentement.

Le piqué. — L'appareil plonge, le nez vers le sol et revient à sa position normale.

La vrille (fig. 1). — S'effectue de haut en bas ou de bas en haut. L'appareil tourne autour de l'axe de fuselage.

La chandelle. — L'appareil s'élève à toute vitesse selon un angle très accusé.

La feuille morte. — L'appareil tombe sans contrôle effectif ; il tombe en plusieurs glissades à gauche et à droite.

L'« Immelman ». — Créé pendant la guerre par Immelman. Il comprend un demi-looping et un demi-tonneau.

Le retournement. — Se compose d'une demi-vrille verticale et d'une fin de looping.

Le renversement. — A la fin d'une chandelle, l'avion arrive à sa plus grande altitude, tourne autour de son centre de gravité et, par une ressource, reprend son vol normal.

Le looping à l'envers. — Mis au point par Fronval. L'avion pique du nez, se met sur le dos et fait une boucle complète.

Les figures 2 et 3 donnent des exemples intéressants d'autres figures aériennes baptisées respectivement *cloche vers l'avant renversée* et *nœud de Savoie à l'envers* et qui ne sont que des combinaisons de plusieurs autres figures élémentaires énumérées ci-dessus.

C'est à Célestin Pégoud, mort en combat aérien près de Belfort en 1915, que revient l'honneur de la première tentative de vol acrobatique effectuée en 1913 au-dessus du champ d'aviation d'Issy-Moulineaux. Pégoud possédait à l'époque un brevet de pilote vieux d'une année seulement et, déjà, il exécutait des prouesses qui enthousiasmaient les foules. Il vola sur le dos pendant une minute et revint à la position normale après avoir bouclé un tour complet.

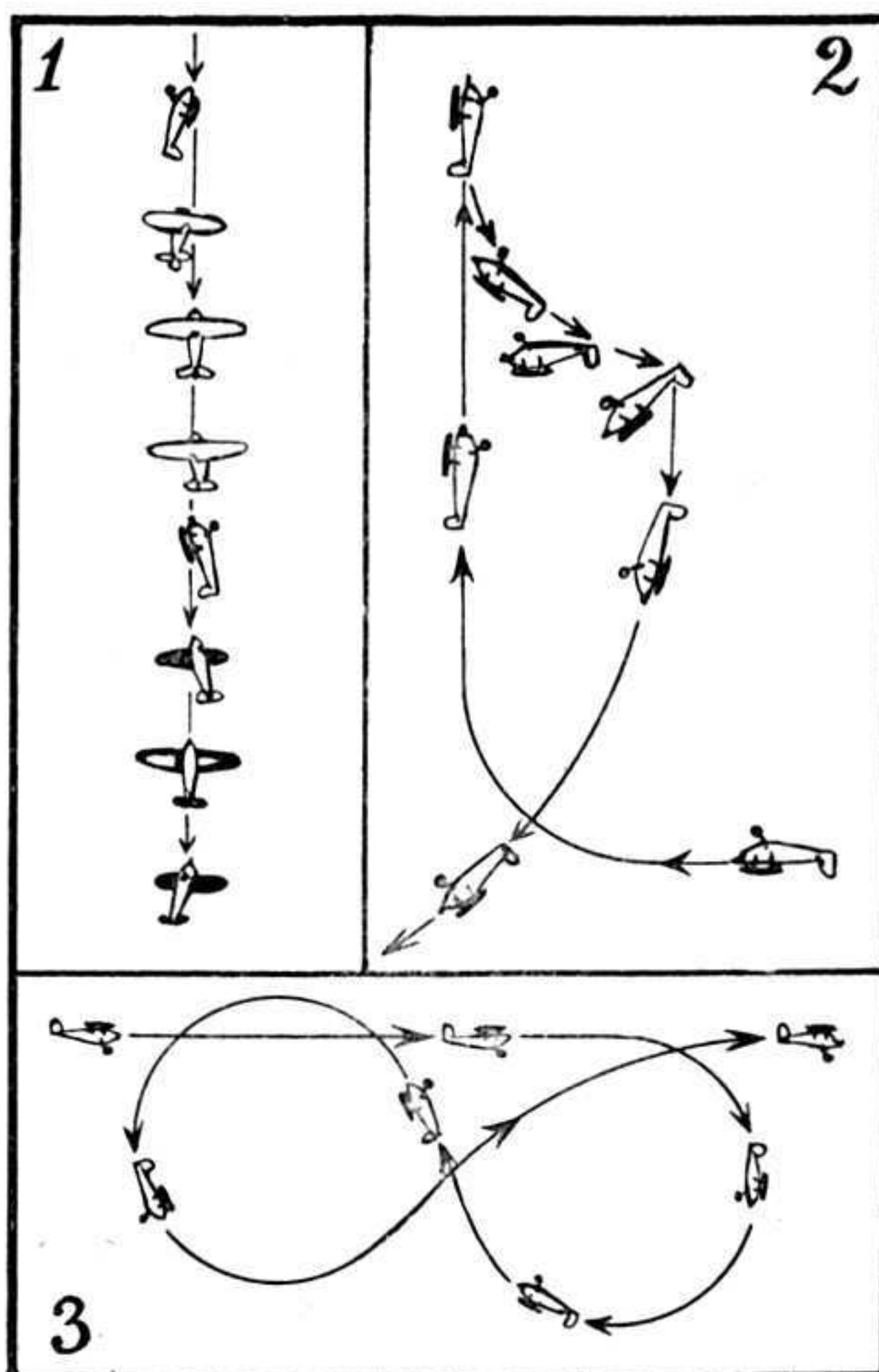
En exécutant pour la première fois dans l'histoire de l'aviation un « looping the loop », un vol sur le dos, un piqué et une feuille morte, Pégoud venait de créer l'acrobatie aérienne. Le 12 septembre 1913, Pégoud devait réaliser une performance remarquable en effectuant 143 loopings de suite.

Jules Védrines, qui se tua dans un vol d'essai à Saint-Rambert-d'Albon en 1919, était également un grand spécialiste de vol acrobatique. Le 19 janvier 1919, il atterrissait sur la terrasse d'un grand magasin de Paris, exploit remarquable entre tous et unique dans son genre.

Au mois d'août 1919, Godefroy, pilote militaire français, s'envola de Villacoublay avec un Bébé-Nieuport pour passer en vol sous l'Arc-de-Triomphe. Son audacieux exploit fut couronné de succès, mais en guise de récompense, il fut gratifié d'une sanction par l'autorité militaire. En 1922, Doolittle, pilote anglais, exécuta



Michel Détrouyat, le meilleur as français d'acrobatie aérienne. Ce cliché nous a été prêté par la revue aéronautique « L'Air ».



Quelques figures intéressantes d'acrobatie aérienne. 1. Une vrille sur la queue. — 2. Cloche vers l'avant renversée. — 3. Nœud de Savoie à l'envers.

tait le « vol fou ». A la même époque, Fronval, le créateur du looping à l'envers, faisait du trapèze volant sur un avion, en plein vol. Il fut le premier à exécuter un pareil tour de force.

Il y eut plusieurs autres exploits du même ordre, n'ayant en somme qu'un rapport indirect avec la véritable acrobatie aérienne. Avant guerre, Renaux et Senoucq se posèrent avec un Farman au sommet du Puy de Dôme et Durafour atterrit et reparti sans encombre du sommet du Mont-Blanc avec un petit G-3.

Après guerre, Bécheler atterrit avec un Caudron devant le Grand Palais.

Doret commence la série de ses exploits aériens en 1927 et défie dans le premier match international

d'acrobatie aérienne l'as allemand Fieseler. Michel Détroyat commence seulement à faire parler de lui. Mais bientôt il devient le plus glorieux de nos acrobates aériens.

Ce fut une véritable sensation quand, au début de l'année 1933, Michel Détroyat réussissait à l'aérodrome de Villacoublay un « tour de force » curieux : vol sur le dos pendant plus de 26 minutes. Le vol sur le dos, ou à l'envers, présente des difficultés d'ordre acrobatique et nécessite l'emploi d'un carburateur spécial permettant l'alimentation du moteur mis sens dessus dessous par le retournement de l'avion. Si l'on ne dispose pas d'un carburateur spécial, après quelques secondes de fonctionnement dans cette position, l'essence ne sort plus du carburateur et le moteur n'est plus alimenté.

C'est ce qui explique que lors des premiers vols sur le dos, ceux-ci n'avaient qu'une faible durée, les pilotes étant obligés de ramener l'avion dans sa position normale pour permettre au moteur de repartir.

L'avion d'acrobatie Morane-Saulnier 230, à moteur Salmson, à bord duquel Détroyat a accompli sa magnifique performance était muni d'un carburateur répondant aux conditions du vol à l'envers et exécuté spécialement pour lui.

En présence des chronomètres de l'Aéro-Club d'Italie, le capitaine

italien Rafaele Colaccichi a tenu l'air sur le dos pendant 42 minutes 37 secondes. L'appareil de l'as italien était un Breda 19 de haute acrobatie, équipé avec un moteur de 200 CV. A sa descente, le pilote a été examiné par des médecins qui n'ont constaté chez lui aucun trouble particulier, si ce n'est une légère accélération du pouls.

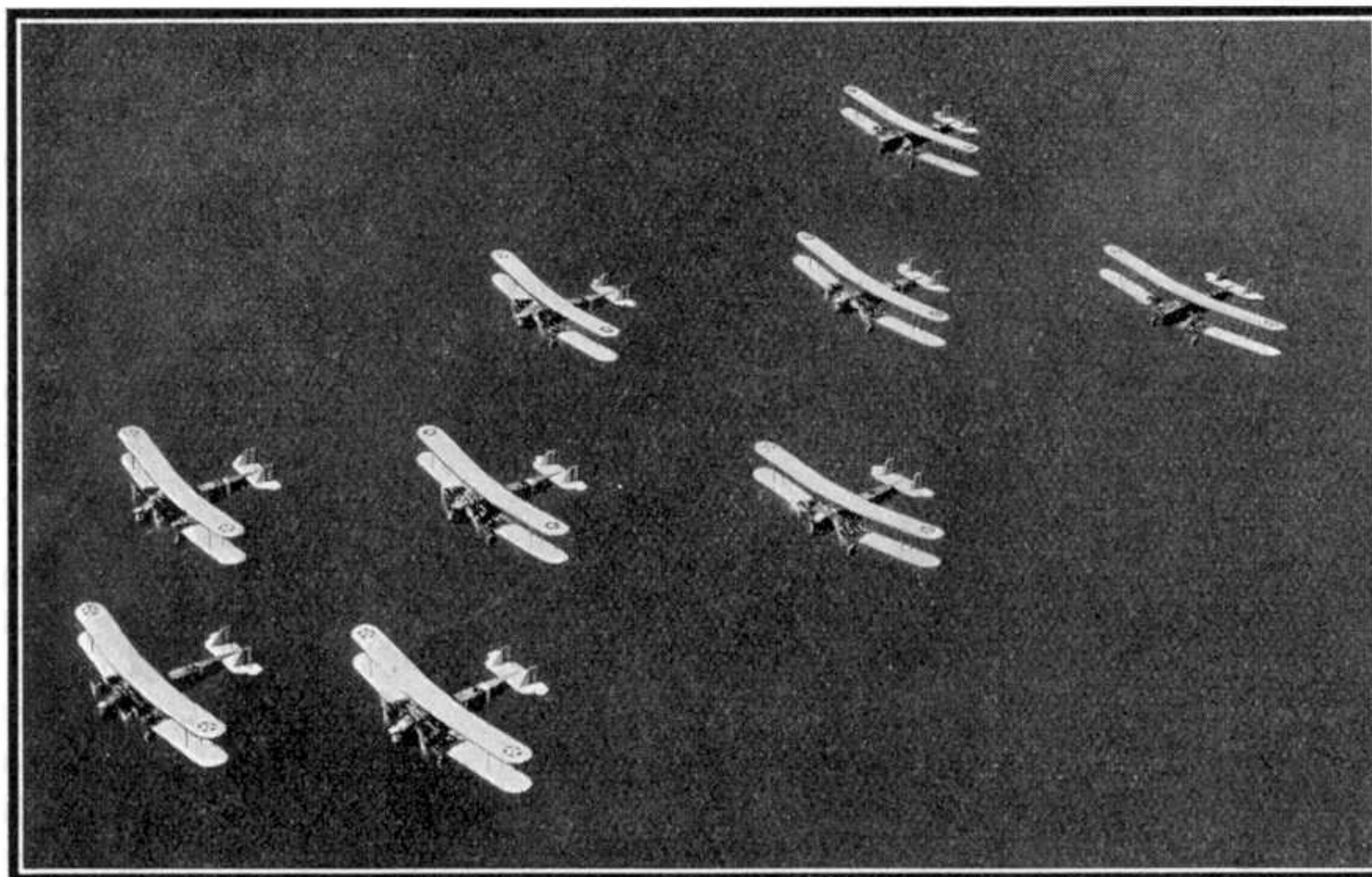
Au mois d'août 1933, à Lyon, Michel Détroyat se mesure à Fieseler. Une fuite d'huile l'oblige à abandonner. Sportivement, l'as allemand lui offre sa revanche. Le 10 octobre 1933, à Villacoublay, Fieseler et Détroyat font match nul. On ne pouvait vraiment pas dire lequel des deux était le meilleur, malgré le changement d'appareil à mi-match qui fut innové ce jour-là.

Le dernier tournoi aérien de Vincennes vient de placer au premier rang Fieseler, qui l'a emporté sur Détroyat par 645 points contre 623.

Le vol en escadrille fut également un des clous de ce superbe meeting aérien. Les sept avions venus de Dijon avec le commandant Weiser et l'admirable escadrille italienne sous le commandement du capitaine Moscatelli

furent accueillis avec enthousiasme par le public. L'escadrille italienne provoqua de vifs applaudissements par le dessin impeccable de sa formation, ainsi que par ses loopings exécutés en file indienne.

Nous serions incomplets si nous terminions ce bref aperçu sur l'acrobatie aérienne sans dire au moins quelques mots sur les parachutes, car, certains parachutistes appartiennent également à la vaillante famille des acrobates de l'air. L'anglais Tramon est incontestablement un des plus fameux parachutistes du monde. Il exécuta dernièrement à Heston une descente en parachute qui constitue un des plus audacieux exploits qu'un homme ait jamais tenté d'accomplir. Tombant à une vitesse vertigineuse vers le sol, il a négligé volontairement, pendant plus de cinq mille mètres, d'utiliser le parachute dont il était muni et ne déclencha la commande d'ouverture qu'à quelques mètres du sol. L'atterrissage s'effectua sans aucun accident



Cette vue de vol d'ensemble, n'évoque-t-elle pas un groupe d'oiseaux migrateurs ?



Une vue saisissante de descentes en parachutes. Cliché de L'Air.

Courses Nautiques

Le Moteur et la Voile

L'été est la saison des sports nautiques, saison pendant laquelle la mer, les lacs et les rivières sont envahis par des embarcations de types les plus variés dont les sportifs se servent pour rivaliser de vitesse sur l'eau.

Dès les premiers beaux jours de l'été, pagaie, aviron, voile, hélice se mettent à l'œuvre en France comme à l'étranger pour se disputer d'innombrables régates. Aussi, nous ne doutons pas de l'intérêt que présenteront pour nos lecteurs, à cette époque de l'année, les lignes qui suivent et qui apportent quelques détails sur les bateaux de course. Nous en sommes d'autant plus certains que nous connaissons la popularité dont jouissent auprès des jeunes Meccanos les canots Hornby et l'attrait que possèdent pour eux les courses de ces racers en miniature qu'ils organisent avec leurs camarades.

Mettant à part l'aviron qui occupe une place spéciale dans les sports nautiques, les bateaux employés pour les courses sont de deux catégories principales : les canots automobiles et les bateaux à voile. Inutile de dire qu'au point de vue de la vitesse les seconds sont devancés de très loin par les premiers. Les voiliers ne font, en effet, que capter dans leurs voiles le vent pour utiliser de la façon la plus efficace sa force, tandis que les canots automobiles développent eux-mêmes, dans leur moteur, l'énergie nécessaire à leur avancement.

Nous avons souvent parlé dans le *Meccano-Magazine* des canots automobiles et nous avons relaté les principaux records. Aussi, nous ne ferons qu'effleurer ce sujet, pour passer aux yachts à voile.

Rappelons seulement que, grâce à la puissance des moteurs modernes, au haut degré de perfection atteint par

les ingénieurs dans la réalisation des hélices et la construction de coques réduisant au minimum la résistance de l'eau et de l'air, on est parvenu à dépasser sur l'eau la vitesse horaire de 200 kilomètres. Un article détaillé sur le sujet a paru dans le « M.M. » d'avril dernier. Nous nous y

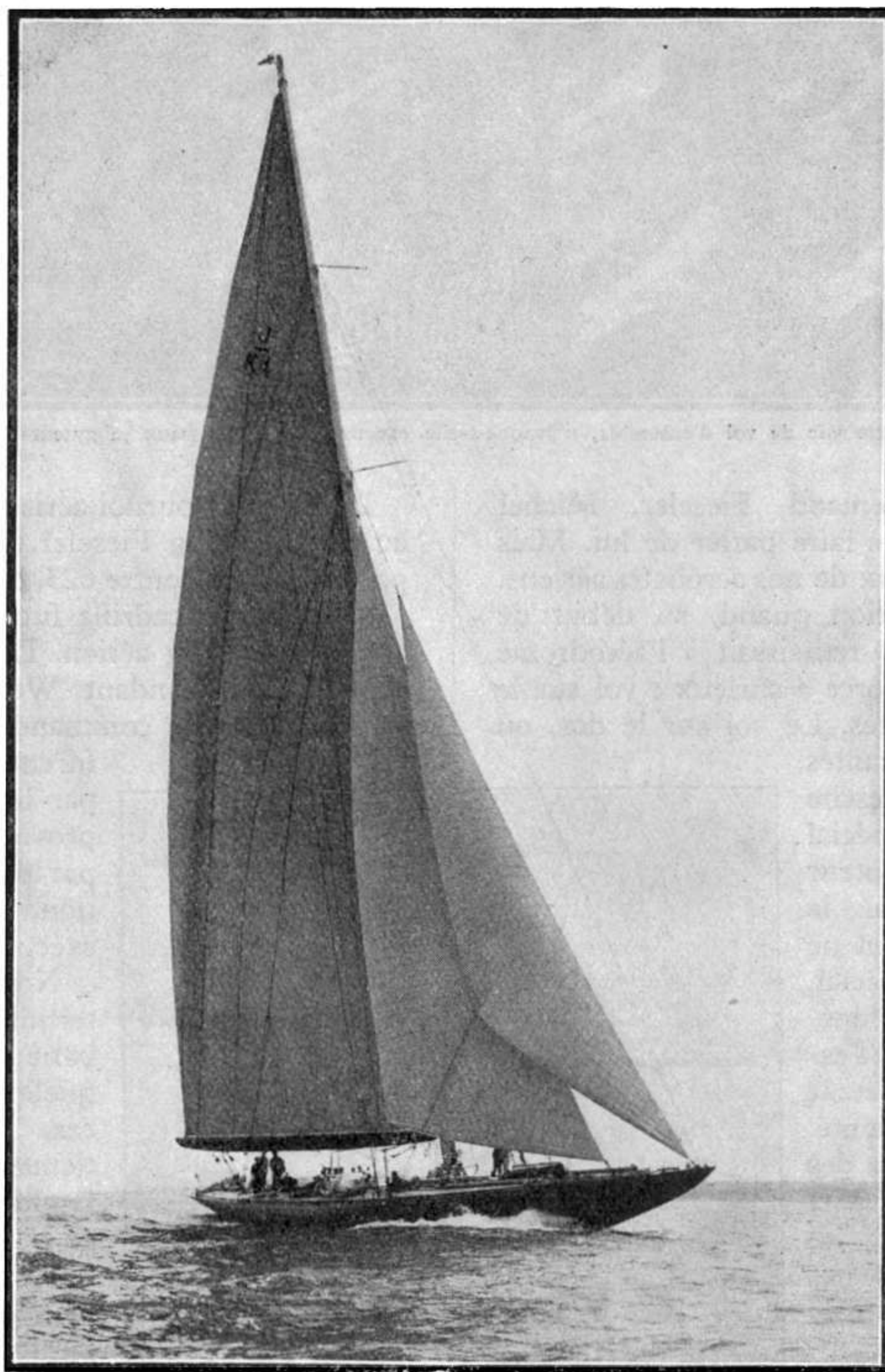
sommes arrêtés particulièrement sur *Miss England III*, un des canots les plus rapides du monde, et nos lecteurs ont pu prendre connaissance des caractéristiques principales des bolides aquatiques que sont les canots automobiles de course.

Bien que, comme nous l'avons fait remarquer plus haut, les yachts à voile soient bien moins rapides que les racers à moteur, les courses de ce type d'embarcations présentent un attrait non moins irrésistible.

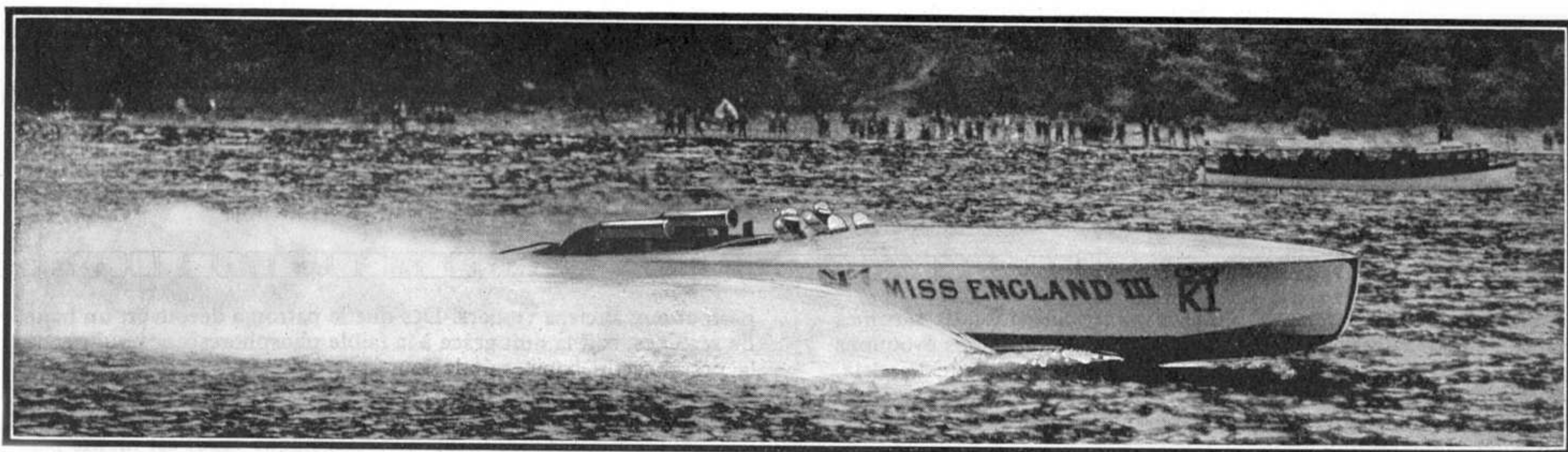
Cet attrait est dû principalement à l'élégance des yachts qui défie toute comparaison, mais aussi au fait que la navigation devient ici un véritable art et à l'intérêt que les yachts présentent au point de vue de leur construction.

De toutes les épreuves de yachts à voile, prévues pour l'année 1934, celle de la *Coupe America* passionne le plus le monde du yachting. L'origine de cette coupe qui sera disputée en automne remonte au milieu du siècle dernier. Offerte par le Royal Yacht Squadron d'Angleterre, elle fut gagnée en 1851 par le célèbre yacht *America*. Ce yacht battit tous les bateaux engagés dans la course avec une fa-

cilité qui plongea les concurrents dans la consternation la plus profonde. Les propriétaires de l'*America*, dont la construction avait coûté 4.000 livres sterling, remirent la Coupe au Yacht Club de New-York en en faisant un trophée international. Depuis l'année 1851, ce trophée n'a jamais quitté l'Amérique, où les courses pour la Coupe



Vue du yacht *Endeavour* avec lequel M. Sopwith espère ramener en Angleterre la fameuse *Coupe America* que les américains détiennent depuis 1851. Les formes de la coque et la silhouette générale du yacht offrent, d'après l'avis général, un aspect de finesse et d'élégance incomparable.



ont lieu. Le règlement prescrit à tous les yachts concurrents de se rendre au lieu de la course par leurs propres moyens, ce qui n'est pas sans constituer une des difficultés principales de l'épreuve. Pour la dernière fois, la *Coupe America* fut disputée en 1930.

Cette année, c'est le yacht anglais *Endeavour* appartenant à M. Sopwith, qui tentera de ramener en Angleterre la *Coupe America* en luttant contre le *Rainbow*, défenseur américain. Ayant fait preuve de qualités exceptionnelles au cours des premiers essais et étant sorti vainqueur des épreuves éliminatoires auxquelles il a été soumis depuis son lancement à Gosport, l'*Endeavour* a, croit-on, des chances sérieuses de remporter la victoire pour laquelle il a été construit.

La coque de l'*Endeavour* est entièrement en acier. Ses caractéristiques sont sensiblement les mêmes que celles de son futur concurrent américain. Les voici, suivies, entre parenthèses, de celles du *Rainbow* : longueur hors bord : 39 m. 62. (38 m. 85) ; longueur de la flottaison : 25 m. 29 (24 m. 99) ; largeur : 6 m. 70 (6 m. 35) ; tirant d'eau : 4 m. 57 (4 m. 56) ; déplacement : 143 tonnes (138 tonnes) ; surface de la voilure : 701 m² 41 (701 m² 88).

La quille, en plomb, pèse environ 82 tonnes. A l'intérieur de cette quille, est articulée une plaque en acier, qui peut être descendue dans l'eau pour augmenter la stabilité du yacht en mer houleuse. Descendue au-dessous de la quille, cette plaque augmente, en effet, la surface immergée et abaisse le centre de gravité du yacht. L'équipement de bord comprend dix treuils et cabestans.

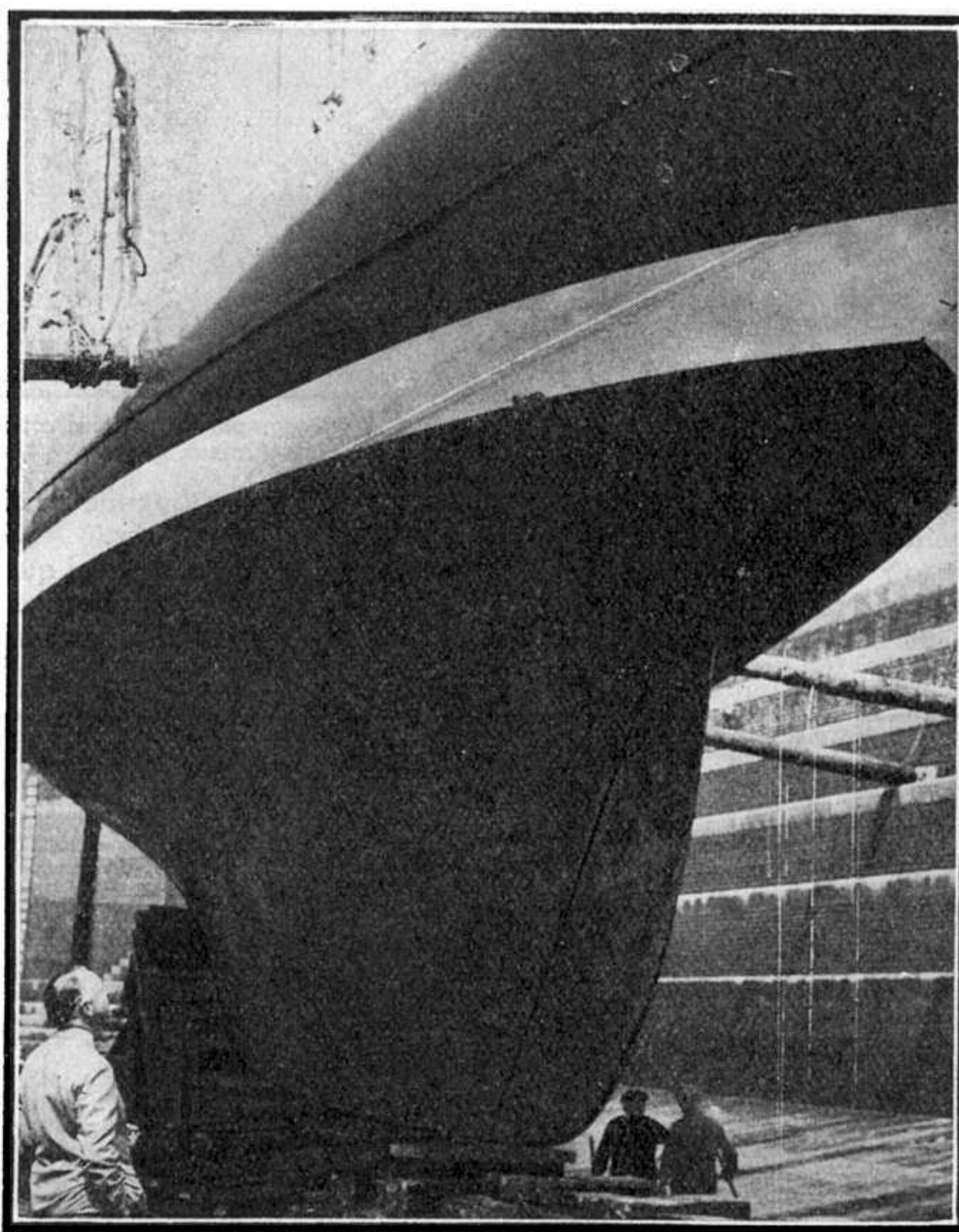
Le mât, tout en acier, mesure 51 m. 20 de haut. Les divers tronçons qui le composent sont soudés électriquement. Le renforcement est fait par des sortes d'anneaux en acier rappelant la structure intérieure d'un bambou au lieu des cornières employées ordinairement. Le mât a une section ronde, et il est intéressant de re-

marquer à ce sujet qu'il a été prouvé que, lorsqu'une voile se trouve derrière, le mât rond engendre moins de tourbillons d'air que le mât ovale. Le contraire se produit, toutefois, dans le cas d'un mât sans voile. Un anémomètre, monté au sommet du mât, mesure la force du vent, et ses indications sont transmises électriquement au pont. Le bôme est flexible ; il est creux et fait en bois. La voilure est entièrement cousue à la main.

M. Sopwith a fait également l'acquisition d'un yacht à moteur, le *Vita-II* qui avait été construit pour un sportif américain et portait, avant de passer aux mains de son nouveau propriétaire, le nom d'*Argosy*. Ce yacht de 720 tonnes a pour mission d'accompagner l'*Endeavour* pendant la traversée de l'Atlantique. Une partie de l'équipage de l'*Endeavour* prendra place à bord du *Vita-II* qui transportera aussi certains accessoires amovibles de challenger de la *Coupe America*.

Il est même possible qu'en cas de temps défavorable le *Vita-II* prenne l'*Endeavour* à la remorque.

La course de la *Coupe America* aura lieu le 15 septembre et la longueur du parcours sera d'une cinquantaine de kilomètres. Nous mettrons nos lecteurs au courant des résultats de cette épreuve.



L'*Endeavour*, challenger de la *Coupe America*, en cale sèche. A gauche, M. Sopwith, propriétaire du yacht. En haut de la page, on voit le célèbre coureur Kay Don lancé à toute vitesse sur les flots, à bord de son canot-bolide *Miss England-III*.

La Grande Industrie d'un Petit Poisson

Pêche et Préparation de la Sardine

Nous sommes tellement habitués à la consommation de sardines sous forme de conserves, qu'en prononçant ce nom, nous évoquons généralement, avant même l'image du poisson vivant qui le porte, celle d'une boîte en fer blanc, décorée en vives couleurs et contenant de petits décapités argentés baignant dans de l'huile odorante. En effet, la consommation des sardines fraîches est très restreinte, presque inexistante pour ainsi dire, auprès de celle des conserves, et c'est pourquoi on ne saurait aborder la question de la pêche de ce poisson sans passer « automatiquement » à l'étude des procédés employés pour sa conservation.

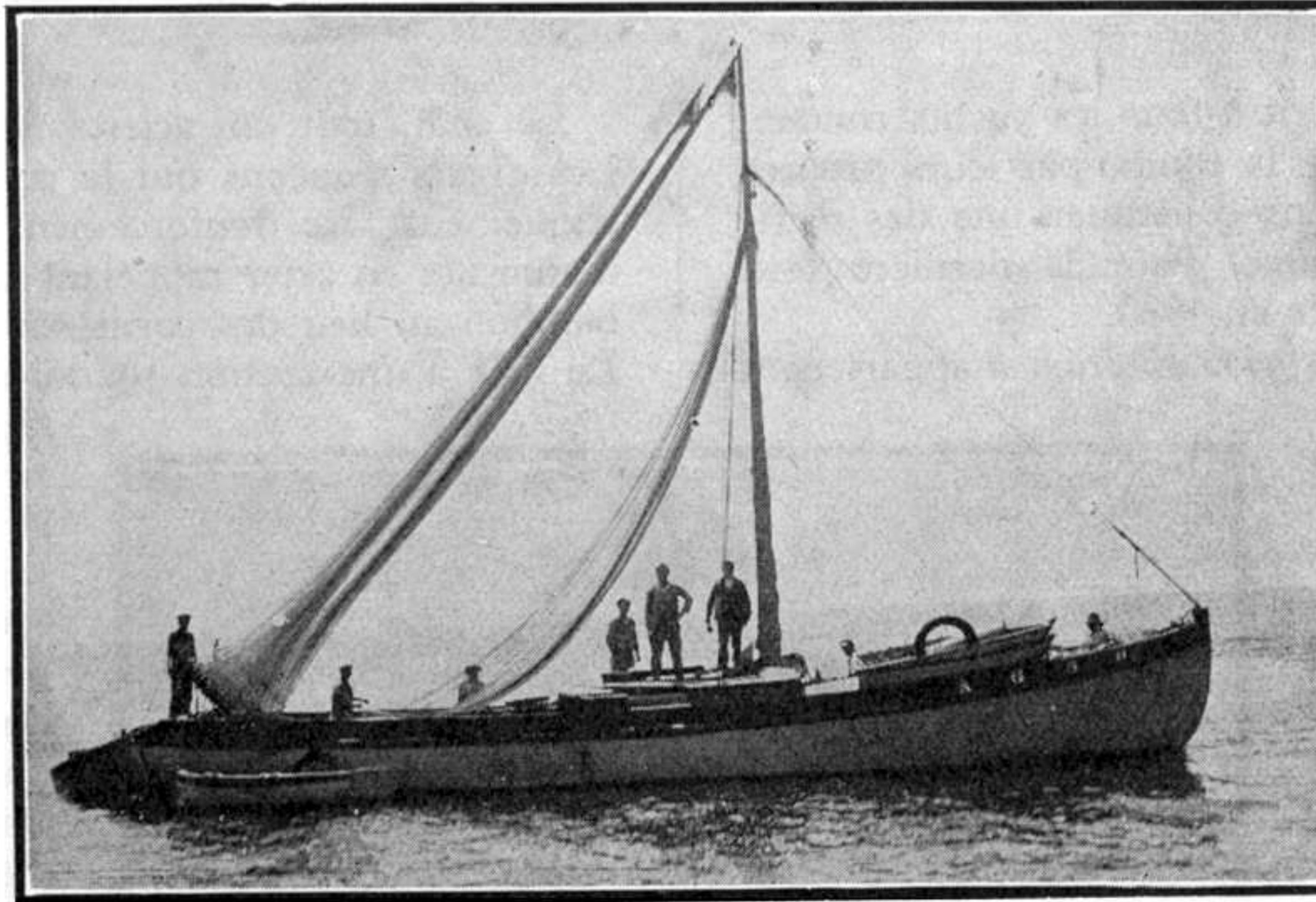
La préparation de ces conserves a donné naissance à une industrie florissante dont la France est le berceau, et c'est grâce à l'obligeance de la maison bien connue, Amieux frères, que nous sommes en mesure de publier aujourd'hui cet article. Cette maison, dont la réputation n'est plus à faire et qui est l'une des plus importantes dans la branche, nous a confié une documentation très complète qui va nous permettre de suivre avec nos lecteurs, pas à pas, le cycle parcouru par la sardine depuis l'océan où elle s'ébattait joyeusement, jusqu'à la boîte hermétiquement close où elle va se conserver indéfiniment (on a ouvert récemment des boîtes fabriquées en 1828, il y a plus d'un siècle, et le poisson était encore savoureux et l'huile très agréable).

La sardine se rencontre presque uniquement dans l'océan Atlantique, le long des côtes de France, d'Espagne et de Portugal ; on en trouve également un peu en Méditerranée.

La saison de la pêche à la sardine commence en France, sur les côtes de l'océan Atlantique, à la fin du mois de mai et prend fin au mois d'octobre. Il est à remarquer toutefois, qu'à Saint-Jean-de-Luz, près Biarritz, on pêche la sardine toute l'année. Pendant, cette saison, le pêcheur côtier mène l'existence la plus rude. Toujours menacé à ses sorties par les roches sous-marines, les courants, l'âpreté des saisons, il lutte sans cesse contre les éléments hostiles.

Le départ se fait avant l'aube, vers deux heures du matin. Le patron et l'équipage comprenant dix à quatorze hommes prennent place à bord de la vedette à moteur qui s'est substituée presque

partout aux anciens voiliers. Dès que le patron a découvert un banc de sardines, soit la nuit grâce à la faible phosphorescence qui révèle la présence du banc, soit le jour, par le perlage de petites bulles gazeuses qui viennent crever à la surface de la mer, les quatre ou six canots porteurs des filets et des barils d'appâts sont mis à l'eau.



Bateau sardinier à moteur accompagné de ses canots. Les photographies illustrant cet article nous ont été confiées par les Etablissements Amieux frères.

Chaque canot est monté par deux marins, le filet est jeté à l'eau de façon à ce qu'il suive le canot, un marin rame pendant que l'autre jette de l'appât à droite et à gauche du filet plongeant verticalement dans la mer. Sur cet appât se précipitent les sardines qui se prennent par la tête dans les mailles très fines du filet bleu qu'elles n'ont pas aperçu et qui devient leur prison. Le filet est ensuite remonté à bord du canot, et les pêcheurs démaillent les sardines qui s'y sont prises par les ouïes. L'appâtage se fait à la « rogue » (œufs de morue) dont la sardine se montre très friande. Le procédé décrit ci-dessus est celui dit du « filet droit » utilisé par tous les pêcheurs de Vendée et de Bretagne. Ce filet est constitué par une simple bande maintenue verticalement en haut par des lièges et en bas par des plombs.

Sur la côte basque, ainsi que sur les côtes d'Espagne et de Portugal on emploie de préférence le « filet tournant » sorte de grande poche prolongée par deux ailes à larges mailles, dont le but est de

guider le poisson vers la poche centrale. La capacité de cet engin est beaucoup plus grande, et il n'est pas rare de « sortir » en effet de dix à quinze tonnes de sardines à la fois.

La pêche étant terminée, les canots rallient le bateau-moteur et celui-ci regagne rapidement la terre (à la vitesse de sept à neuf nœuds).

A son arrivée au port, le pêcheur se trouve en présence de deux catégories d'acheteurs : les mareyeurs qui expédient la sardine légèrement saupoudrée de sel et arimée dans des caissettes, pour être revendue pour la consommation à l'état frais ; les conser-



Mise sur grils des sardines.

veurs ayant une usine dans le port même où le poisson est débarqué et qui peuvent ainsi le préparer peu d'instant après qu'il a été pêché, c'est-à-dire dans les meilleures conditions de fraîcheur et de qualité. C'est dans ces conditions que se trouvent placées toutes les conserveries de la Maison Amieux frères.

Produisant, comme on le sait, toutes sortes de conserves, les plus variées et affirmant comme principe absolu que la mise en boîtes faite sur les lieux mêmes des pêches et des récoltes peut seule assurer la conservation des produits dans toute leur fraîcheur, cette maison a disséminé au centre des endroits de production les plus renommés les conserveries qui préparent légumes et viandes, et, face aux lieux de pêche celles préparant les poissons. Toutes les conserves de sardines, thon, maquereaux, anchois et autres poissons sont préparées dans celles de ses conserveries qui sont situées sur les côtes de Bretagne et de Vendée, côtes les plus renommées pour la qualité des sardines.

Les autres conserves sont préparées dans la conserverie de Nantes-Chantenay, près de Nantes.

Fondée en 1886 à Nantes, la Maison Amieux frères possède ainsi de nombreux établissements répartis dans les centres mêmes de production des diverses matières premières qu'ils traitent.

Visitez une de ces usines de sardines de la côte bretonne. La population locale étant insuffisante, on est souvent obligé de recruter des ouvrières dans l'intérieur du pays, ce qui explique la variété de coiffes et bonnets blancs que l'on aperçoit dans les ateliers.

Arrivée à l'usine, la sardine est d'abord disposée sur de longues tables où les ouvrières enlèvent rapidement la tête et l'intestin. Cette opération est encore de nos jours effectuée à la main. Cependant, il est à prévoir que prochainement des machines, actuellement à l'essai dans quelques usines américaines et européennes notamment dans quelques usines françaises, remplaceront bientôt la main d'œuvre dans ce premier stade de la fabrication et permettront d'accroître le rendement dans des proportions notables.

Lavée et jetée ensuite dans un bain de saumure, afin de raffermir la chair, la sardine y séjourne de 30 à 45 minutes suivant son état et sa grosseur, puis après un nouveau lavage, est dirigée vers les appareils de cuisson, où elle doit arriver bien sèche.

A cet effet, suivant la nature du temps, on l'expose au soleil et à l'air sur des grils, ou bien on la sèche par ventilation. La cuisson est l'opération la plus importante au point de vue de la saveur finale à donner au produit. Trop poussée, elle durcirait la chair ; trop brève elle laisserait l'arête trop dure et la chair trop rose. Quelques usines cuisent au

four mais la grande majorité reste fidèle à la friture à l'huile. A cet effet, des grils garnis de sardines sont plongés dans de l'huile très chaude (à 125°) pendant un temps qui varie de quelques secondes à une minute au maximum suivant la taille du poisson.

Retirés du bain, les grils sont placés dans de grands casiers pour permettre le refroidissement de la sardine et l'égouttage de l'huile de cuisson.

Vient maintenant la mise en boîtes. C'est encore une opération manuelle, même aujourd'hui où tout tend à l'automatisme, à laquelle la machine ne peut se substituer car les sardines doivent être triées et choisies pour que chaque type de boîte contienne un « chargement » uniforme. Fragile, le poisson doit, en outre, être manipulé avec soin, ce qui compliquerait la tâche de la machine pour éviter le déchet.

Les boîtes sont ensuite remplies d'huile d'olive ou d'arachide. Après un temps suffisant pour que la sardine soit bien imbibée, on refait le plein d'huile et les boîtes sont amenées à la machine à fermer les boîtes, dite « sertisseuse automatique ».

Ici la mécanique reprend en effet ses droits. Une machine moderne sertit automatiquement jusqu'à 2.500 boîtes à l'heure.

Il reste à stériliser les boîtes pour assurer leur parfaite conservation. Emportées dans des paniers métalliques, ces boîtes sont introduites dans des autoclaves à une température supérieure à

100°, où elles séjournent juste le temps nécessaire à la destruction de tous les germes de fermentation. Nettoyées mécaniquement, soit à la sciure de bois, soit par projection d'eau chaude et ventilation, les boîtes sont enfin mises en caisses et emmagasinées jusqu'au moment de leur expédition aux négociants en alimentation.

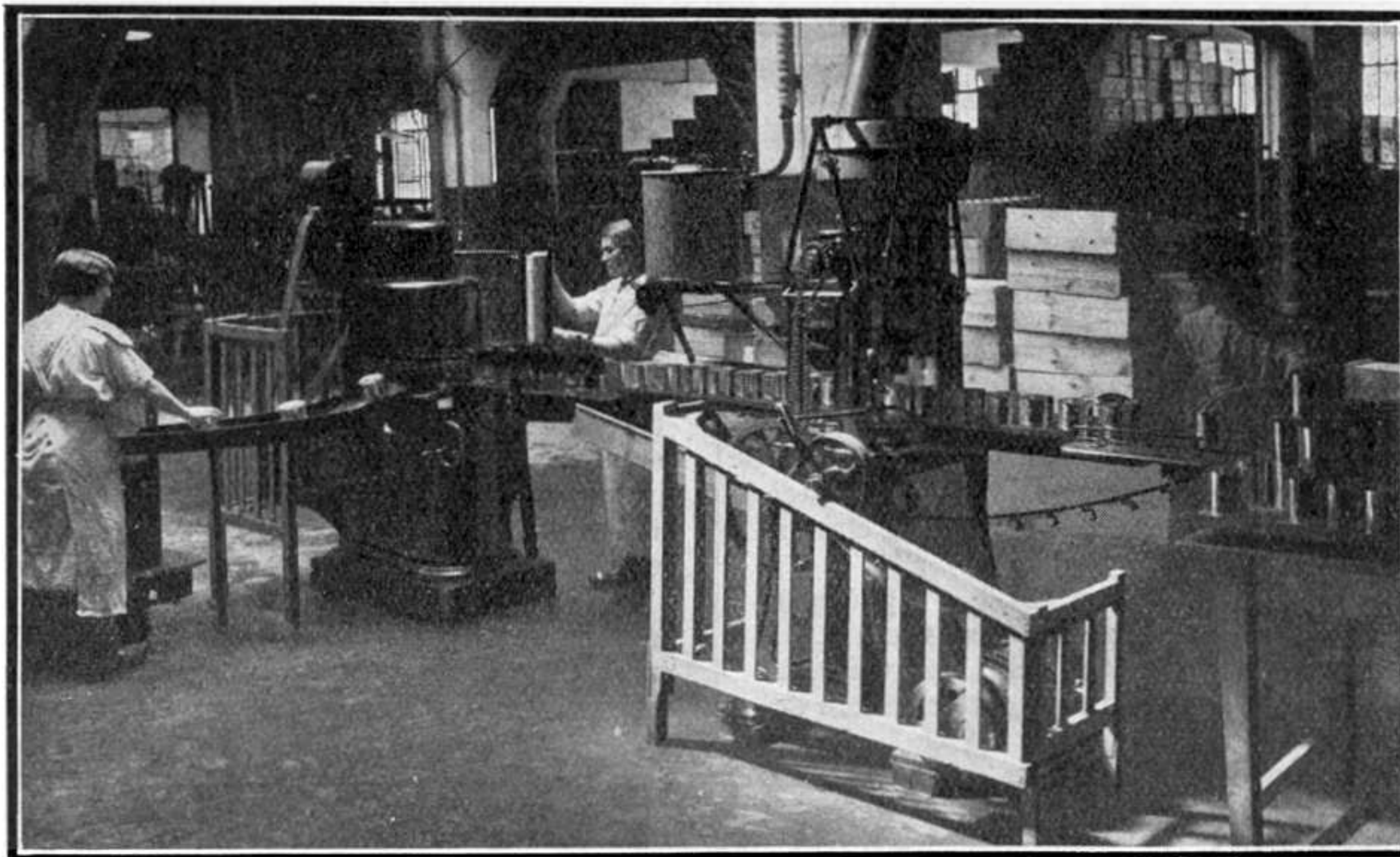
Notre étude ne serait pas complète si nous passions sous silence les recherches scientifiques qui sont exécutées par les Ets Amieux. Estimant que toute industrie doit utiliser les procédés techniques qui, après une expérimentation sys-

tématique, ont donné les meilleurs résultats, ces établissements ont créé un laboratoire d'analyses et de recherches.

Ce laboratoire reste en contact étroit avec les techniciens qui dans chacune de ses usines ont charge de mener à bien les fabrications dans lesquelles chacune d'elles est spécialisée.



Mise en boîtes des sardines.



La préparation de la sardine et des poissons en général est souvent liée à celle des autres conserves. La photo ci-dessus représente une chaîne de remplissage et de fermeture des boîtes de petits pois en service chez Amieux. Au long de cette chaîne les boîtes reçoivent la quantité de légumes nécessaires, puis la quantité de jus, puis le couvercle. La boîte est fermée automatiquement par la sertisseuse et va directement dans la cage qui sera introduite dans l'autoclave pour stérilisation. Le tout est automatique et les trois ouvrières n'ont qu'un rôle de surveillance et d'approvisionnement.

La Page de nos Lecteurs

Train Articulé à Moteur Diesel-Electrique

La question du transport des voyageurs en un grand nombre de trains rapides se suivant à intervalles réguliers et avec le maximum de fréquence possible devient de jour en jour plus pressante dans tous les pays. L'insuffisance de la traction à vapeur, trop coûteuse, se fait sentir avec une insistance croissante, et les compagnies de chemins de fer cherchent à suppléer à cette insuffisance soit en électrifiant les lignes, soit en adoptant la traction Diesel-électrique. Les Pays-Bas ont été les premiers à mettre en service régulier des trains Diesel électriques. Un de nos amis hollandais, L. Gosma, nous a fait parvenir d'Utrecht la description d'un nouveau train de ce genre, description qu'il a obtenue du chef de la traction des Chemins de fer néerlandais et que nous reproduisons, étant certain qu'elle intéressera tous nos lecteurs.

Ce train, articulé ainsi qu'il ressort de la photo que nous publions ci-contre, se compose de trois carrosseries soutenues par quatre boggies; les extrémités de deux voitures différentes reposant sur un boggie commun.

Les boggies extrêmes sont exécutés comme des boggies-porteurs à deux essieux, tandis que les boggies à moteur du milieu sont munis de trois essieux. Le poids total du train complet est d'environ 90 tonnes, sa longueur totale d'à peu près 62 mètres.

Les caisses sont entièrement soudées. Afin de réaliser tout l'allègement possible, la construction de l'ossature et du châssis a été effectuée en corps à parois minces et en tubes. Pour les boggies qui sont également entièrement soudés, le poids a été économisé dans la mesure du possible.

En outre, on a fait un ample usage de métal léger, par exemple pour la construction des portes, des filets à bagages, des accessoires, des réservoirs à combustibles, des conduites d'air chauffé, etc.

Les sièges de la deuxième autant que ceux de la troisième classes sont tous rembourrés.

La vitesse maximum du train sera de 140 km./h., cependant en service la vitesse ne dépassera provisoirement pas les 100 km./h. Les voyageurs seront principalement installés dans les voitures extrêmes, la voiture du milieu ayant seulement un petit nombre de places troisième classe. Au surplus, il y a dans cette voiture un compartiment pour les machines, les bagages, la poste, le conducteur et les toilettes.

Quant à la machinerie, l'équipement est en double. Dans les compartiments des machines se trouvent deux groupes de machines se composant d'un moteur Diesel d'environ 400 CV couplé à un générateur qui alimente deux moteurs, un moteur pour chaque boggie. Trente-cinq trains seront équipés de moteurs Maybach-Diesel avec transmission électrique de Heemaf B. B. C. Cinq trains auront des mo-

teurs Stork-Ganz-Jendrassik-Diesel avec transmission Smit-Westinghouse. La direction se fait complètement du poste du machiniste qui se trouve à chaque extrémité du train, nanti d'instruments de surveillance nécessaires. Il va sans dire que l'éclairage est électrique. Il est assuré par un transformateur à régulateur de tension, alimenté par un courant de batterie à tension d'une forte alternance.

Un générateur auxiliaire, qui sert en même temps à exciter le générateur principal, charge la batterie qui alimente à son tour les moteurs du compresseur du frein à air, des ventilateurs de refroidissement, de chauffage et d'aéragé.

Le chauffage s'effectuant notamment par moyen d'air chaud, est exécuté d'après le propre plan des Chemins de fer néerlandais. En hiver, dans ce but, la chaleur de l'eau de refroidissement est utilisée, tandis que pendant les grands froids l'eau est spécialement chauffée dans un chaudron à l'aide d'un brûleur à gaz d'huile. Ce brûleur fonctionne ou cesse de fonctionner automatiquement au moyen d'appareils

réglés par la température de l'eau. En été la même quantité d'air circule pour la ventilation, en ce cas l'eau de refroidissement ne passe pas par le réchauffeur d'air.

Les trains sont freinés par des freins à air comprimé, permettant un freinage et un défreinage gradué, de sorte que sur un trajet de freinage, minimum, après une grande vitesse un arrêt sans chocs peut être obtenu.

Les freins sont exécutés comme freins à poulie munis de sabots à couverture spéciale. Chaque roue a une poulie de frein avec deux sabots.

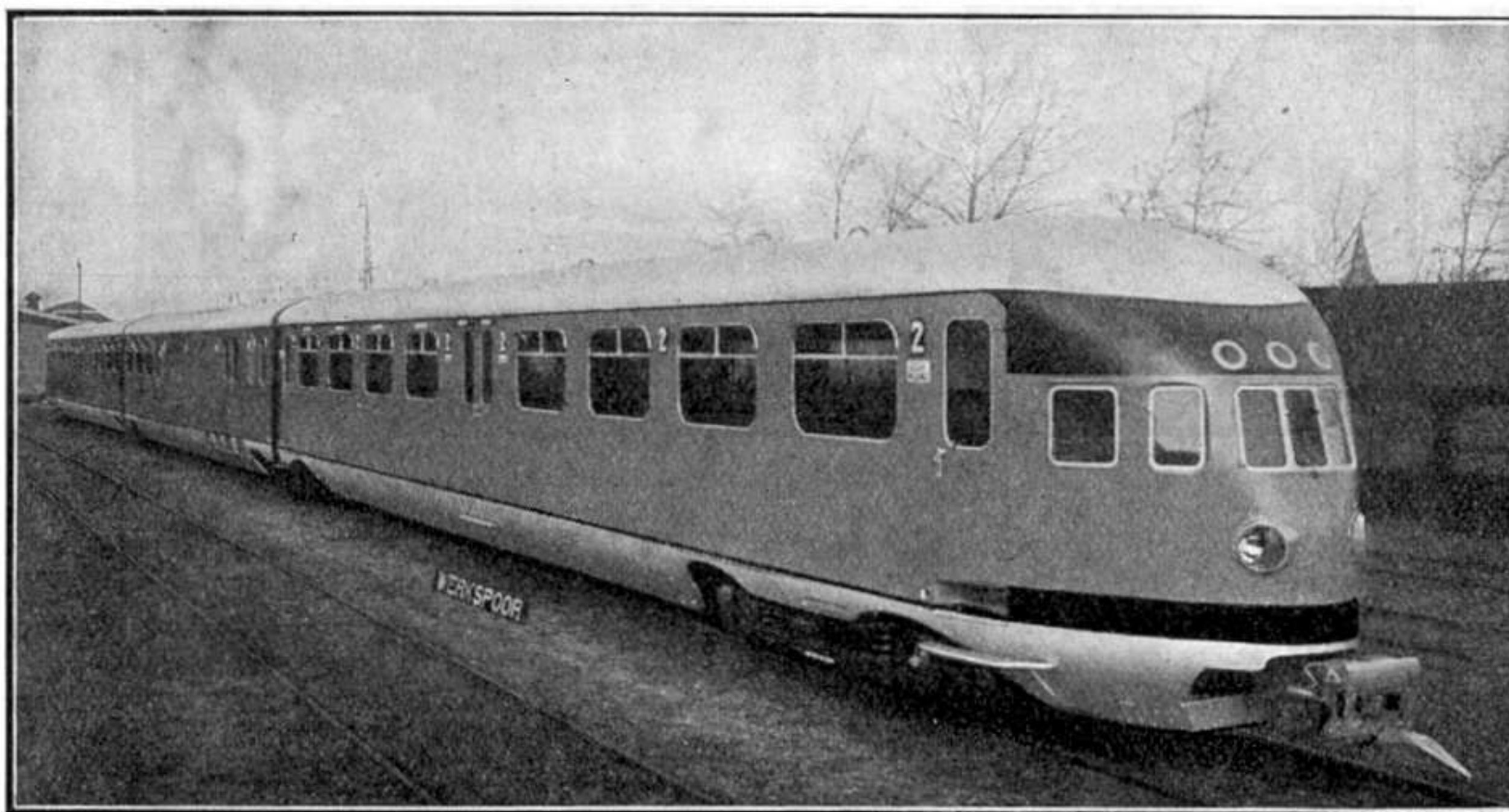
Comme il est relaté au début, trois carrosseries forment ensemble une unité, dont la longueur totale est d'environ 62 mètres. A chaque extrémité de cet ensemble est aménagé un poste de machiniste.

Tout au plus, deux trains combinés et attelés ensemble peuvent circuler. La commande se fait alors de l'un des extrêmes postes de machiniste d'où le nombre des tours et la température de l'eau de refroidissement des moteurs de la seconde unité sont surveillés.

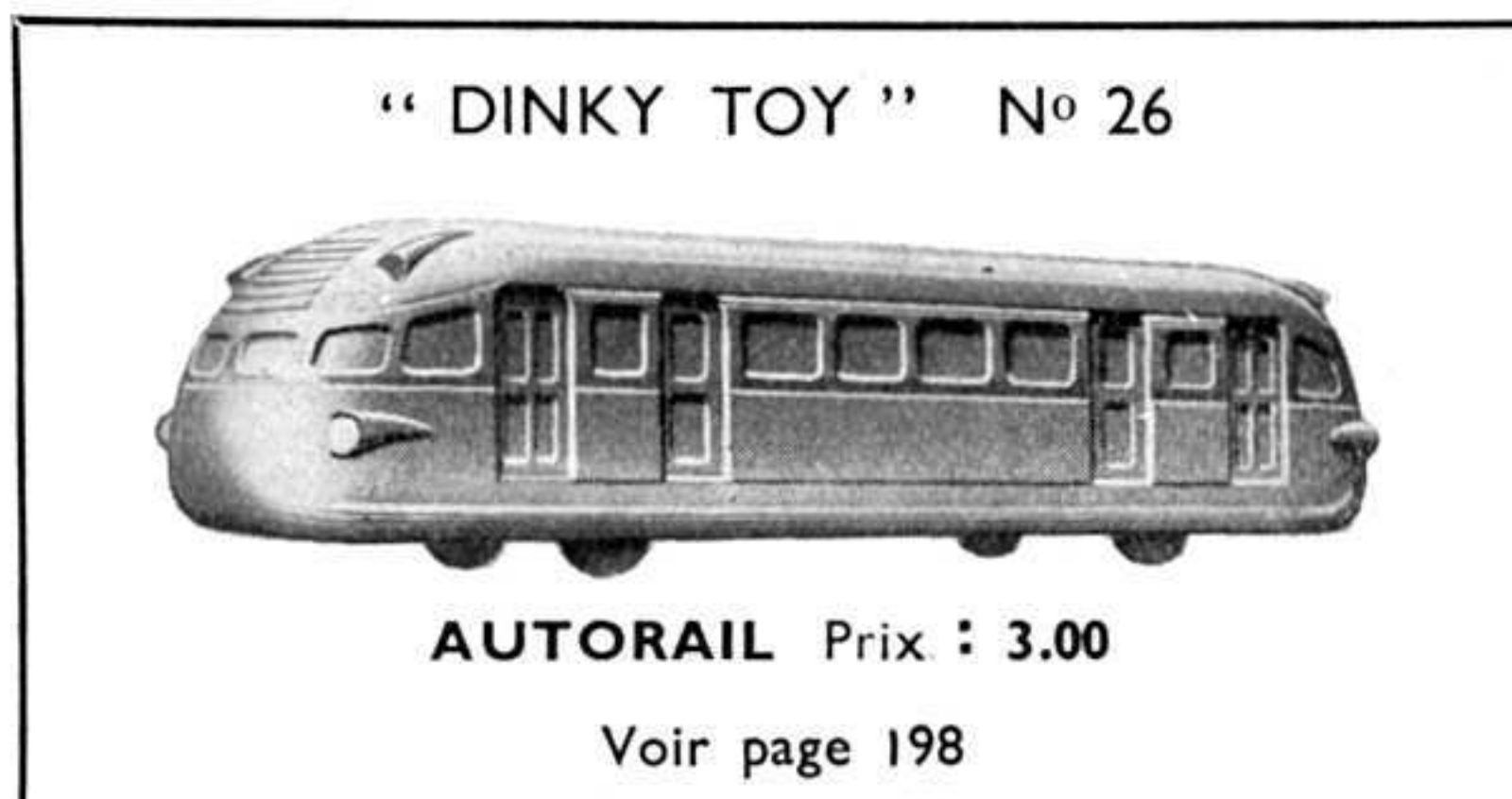
Les trains sont équipés d'un accouplement entièrement automatique. Un léger tamponnement des deux trains suffit pour les accoupler automatiquement.

Le découplage s'accomplit par la mise en action d'une pédale se trouvant au poste du machiniste opposé.

La forme du train, profilé de façon à réduire au minimum la résistance à l'avancement, a été l'objet d'études spéciales dans les laboratoires aérodynamiques des usines Zeppelin de Friedrichshafen.



Vue générale du train articulé à moteur Diesel-électrique décrit sur cette page.



Nouveau Procédé de Forage

Machine à Forer à Benne Preneuse

La technique des bennes preneuses, ou automatiques, a évolué rapidement dans ces dernières années, et ces appareils sont utilisés maintenant pour des applications très diverses (voir l'article paru dans le M. M. de mai 1933). Presque toutes les marchandises en vrac sont maintenant manutentionnées au moyen de bennes pre-

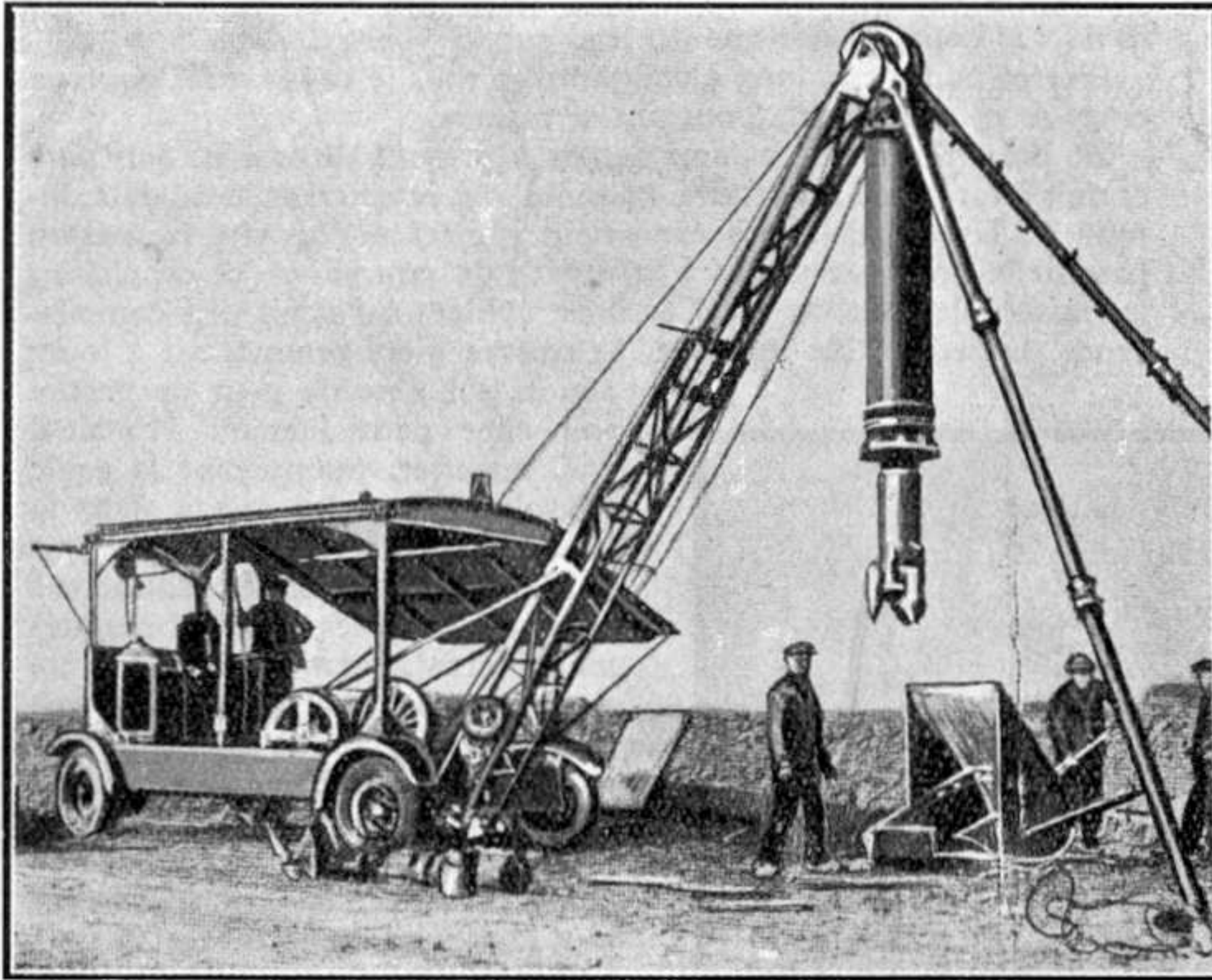


Fig. 1. — Vue de la machine à forer en fonctionnement, d'après une photo de la Société française de Construction de Bennes automatiques, du Havre.

neuses, qu'on emploie aussi pour des travaux de terrassement ou pour le creusement des puits. C'est précisément sur une nouvelle machine destinée à ce dernier usage que nous allons donner quelques détails intéressants, empruntés à un exposé fait dernièrement à la Société des Ingénieurs civils et reproduit dans la revue : « *Le Génie Civil* ». La figure 1 donne une vue générale de la machine à forer utilisant cet appareil, et la figure 2 représente la coupe de la benne spéciale pour attaquer le sol.

Cette benne est constituée par un cylindre *a* à parois épaisses, terminé à sa partie supérieure par une calotte sphérique *b*, portant une attache pour un câble d'ouverture *c* et un guide d'entrée pour un câble de fermeture *d*. A l'intérieur de ce corps cylindrique coulisse un piston lourd *e*, terminé par une tige *f* reliant ce piston aux coquilles *g* de la benne ; à l'intérieur de la partie cylindrique se trouve un mouflage *h* du câble de fermeture *d*. La partie inférieure du cylindre constituant la benne est fixée par des goujons à une couronne *i* portant les axes de rotation *j* des coquilles. Celles-ci, plus ou moins grandes et plus ou moins robustes, suivant la nature du terrain, sont à 2, 3, 4, 5 ou 6 pales. On peut monter sur une même benne des coquilles de diamètre d'ouverture plus ou moins grande, de façon à forer des diamètres de trous différents.

Les bennes sont de deux types : le type plein, c'est-à-dire entièrement cylindrique et complètement fermé, pour terrain sec, et le type creux, c'est-à-dire dont le piston et la calotte sphérique sont percés pour laisser libre passage à l'eau. Elles fonctionnent comme les bennes ordinaires à deux câbles : un câble sert à fermer la benne et la monter fermée, l'autre sert à ouvrir la benne et à la descendre ou à la remonter ouverte.

Le treuil, mû par un moteur quelconque, comporte deux tambours : un pour le câble de fermeture, un pour le câble d'ouverture. Le tambour de fermeture, porte un taquet qui vient, au moment opportun, entraîner le câble du tambour d'ouverture. Ce treuil

permet des manœuvres extrêmement rapides de la benne, sans que la benne puisse se refermer pendant sa descente, qui est fréquemment presque en chute libre. Il porte un dispositif d'enclenchement reliant les deux tambours et permettant de remonter la benne ouverte pour battre le sol à la façon d'un trépan, lorsque le terrain est particulièrement dur. La benne peut faire de quatre à six évolutions par minute, jusqu'à 15 mètres de profondeur environ.

Lorsqu'elle remonte pleine, on rabat, sur le trou qu'elle est en train de creuser, une goulotte qui rejette les déblais sur le côté.

Une flèche porte les poulies de renvoi des câbles de manœuvre de la benne, et un mouton creux, suspendu à la flèche, pesant 400 à 500 kg., et manœuvré par un treuil de battage, sert à enfoncer le tubage de puits.

Tous ces éléments peuvent être assemblés sur un bâti posé sur le sol ; ils peuvent aussi être groupés sur un châssis monté sur roues, comme le montre la figure 1.

Les roues sont à suspension indépendante, pour faciliter les virages et les passages dans les terrains accidentés.

La machine à benne preneuse peut être utilisée pour tous les forages du sol jusqu'à la profondeur de 100 mètres et dont le diamètre peut varier de 0 m. 15 à 1 mètre.

Dans l'argile on a pu forer un trou de 10 mètres de profondeur en une heure environ ; dans des terrains durs, l'allure du forage est réduite à 0 m. 50/1 m. par heure.

Les trous de 0 m. 60 à 0 m. 70 de diamètre sont creusés par une machine actionnée par un treuil à essence lourde de 20 à 22 CV, prévu pour actionner simultanément la benne et le mouton de battage des tubes. Les terrains secs se tenant en général mieux, on peut ainsi descendre profondément sans tuber. Cependant, l'appareil travaille parfaitement dans l'eau, et des trous ont pu être creusés à plus de 30 mètres de profondeur sous une hauteur d'eau de 27 à 28 mètres. L'appareil est approprié aux sondages de reconnaissance du sol, la benne remontant à chaque opération les déblais qu'elle extrait. Il est également approprié à la confection des pieux de fondation moulés, car il n'ébranle pas le sol et permet d'entreprendre des fondations à côté d'immeubles existants.

Des trous de 8 à 9 mètres, pour pieux moulés sont forés régulièrement en une heure à une heure et demie ; il est facile d'arrêter le creusement quand on a atteint le bon sol. A ce moment, en arrêtant la descente du tube de forage et en continuant de creuser avec la benne, on produit une excavation qui donne une base solide au pieu. Quand on creuse un puits pour rechercher l'eau, la benne, heurtant violemment le sol et l'arrachant lors de la fermeture des coquilles, facilite le passage de l'eau dès qu'on rencontre une couche aquifère, et il est impossible de traverser une de ces couches sans s'en rendre compte.

Plusieurs de ces appareils, construits par la Société française de Construction de Bennes automatiques, du Havre, sont utilisés par les services des Ponts et Chaussées et par ceux de la Ville de Paris.

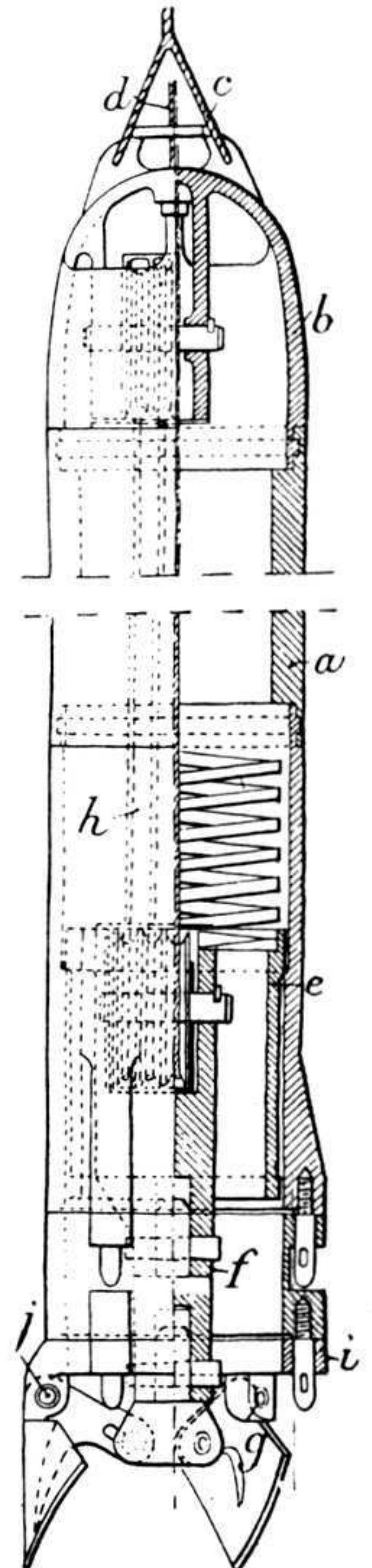


Fig. 2. — La benne spéciale pour le forage du sol.

LES Aventures Merveilleuses d'un Jeune Détective

GRAND RÉCIT D'AVENTURES (Suite, voir "M.-M." de Juin et Juillet)

3. LA GRANDE DECISION

« Que l'idée ne vous vienne pas surtout de nous poursuivre, car vous le payeriez cher. Il y va de la vie de votre fils... »

Tout interloqué, Pierrot lisait le message et n'y comprenant rien s'apprêtait à montrer sa découverte à son père, quand il tressaillit soudain... Un cri plein de douleur et d'angoisse venait de retentir dans le cabinet de travail de l'ingénieur. Inquiet et appréhendant le pire, Pierrot ne fit qu'un bond pour se trouver auprès de l'inventeur qui, affaissé dans son fauteuil, les yeux hagards, semblait avoir vieilli d'au moins dix ans. Pâle et les yeux inondés de larmes, Mme Chevalier se tenait près de son mari et tâchait vainement de le reconforter d'une voix entrecoupée par les sanglots. Tout ému, lui aussi, par la scène qui se déroulait devant lui, Pierrot tourna instinctivement son regard vers l'endroit où il y a quelques heures encore se dressait, fier et resplendissant, le superbe modèle : il n'y était plus, l'« aéro-amphibie » avait disparu...

« Et dire que j'avais tellement confiance en Mariette, s'écria Mme Chevalier entre deux sanglots. Elle avait l'air de nous être si dévouée, si fidèle. Et pourtant plus aucun doute n'est possible, c'est bien Mariette qui s'est emparée de la clef pour participer au vol ».

Puis, se tournant vers son mari :

« Au fait, André, as-tu pensé au moins d'avertir le commissaire de police ? » Mais sa question resta sans réponse. André Chevalier venait de quitter son fauteuil et, paraissant se désintéresser totalement de ce qui se passait autour de lui, se dirigeait à pas lents vers la fenêtre, tout en souriant et en balbutiant des paroles incohérentes. Ses yeux avaient perdu leur éclat de toujours et sa voix, si douce d'ordinaire, était devenue subitement rauque et farouche.

Mme Chevalier ne pleurait plus...

Elle s'était rapprochée de Pierrot qui, complètement désorienté et pâle d'épouvante, semblait l'interroger des yeux. Leurs regards se croisèrent et la mère et le fils comprirent soudain le terrible malheur qui venait de s'abattre sur eux : le coup avait été trop dur, André Chevalier était devenu fou...

Le lendemain matin, à la première heure, le malheureux inventeur était transporté d'urgence dans une maison d'aliénés. Son état s'était considérablement aggravé pendant la nuit et il ne reconnaissait même plus ni sa femme ni son fils. L'anéantissement brutal du rêve de sa vie l'avait littéralement foudroyé et son pauvre cerveau, surmené par un travail exténuant et intense, ne put résister à l'épreuve cruelle que lui envoyait le destin.

Mme Chevalier, dont la douleur faisait peine à voir et qui, admirable dans son courage, n'avait pas quitté son mari un seul instant, avait tenu à l'accompagner et avait pris place également dans la grande auto-ambulance qui emportait l'infortuné ingénieur vers sa nouvelle et triste résidence...

Resté tout seul à la maison et étonnamment maître de lui-même malgré le drame pénible qui venait de se dérouler devant lui et qui le séparait d'un père pour lequel il avait une véritable adoration, Pierrot sortit de sa poche l'étrange billet qu'il n'avait même pas eu la possibilité de montrer à sa mère. Il le relisait au moins pour

la vingtième fois, quand il s'aperçut soudain que quelques mots étaient également griffonnés sur l'autre côté de la feuille. L'écriture était exactement la même que celle de la mystérieuse menace, et Pierrot se mit à la déchiffrer avec impatience. Armé de la loupe de son père, le jeune Chevalier parvint enfin et non sans difficulté à lire ces quelques lignes, qui figuraient au verso du message :

« Après demain soir, 9 heures, rencontre avec V. à Marseille et départ pour l'Amérique du Sud sur le *Simon Bolivar*. »

Pierrot ne fut pas long à comprendre tout le profit qu'il pourrait tirer de ce document, pourtant si bizarre.

Et puis n'était-ce pas son devoir à présent de venger son père et de s'efforcer de lui rendre la santé en retrouvant le modèle dérobé ?... Ne devait-il pas également quitter au plus vite la maison paternelle pour permettre à la justice de poursuivre et de châtier les misérables bandits ?... Car il est évident qu'ayant pris connaissance du redoutable message, sa pauvre mère renoncerait à toute

action policière de peur de perdre son cher petit Pierrot. N'était-il pas, en effet, maintenant la seule consolation qui lui restait dans la vie ?...

Mais le tintement de la sonnette à la porte d'entrée arracha brusquement Pierrot à ses méditations. Avertis du malheur irréparable qui venait de frapper la famille Chevalier, les jeunes Alfred et Roger accouraient pour reconforter par leur présence leur meilleur ami. Profondément émus, ils s'attendaient à le trouver tout abattu et en larmes, et grands furent leur étonnement et leur admiration de voir venir à eux un Pierrot à l'air calme et résolu.

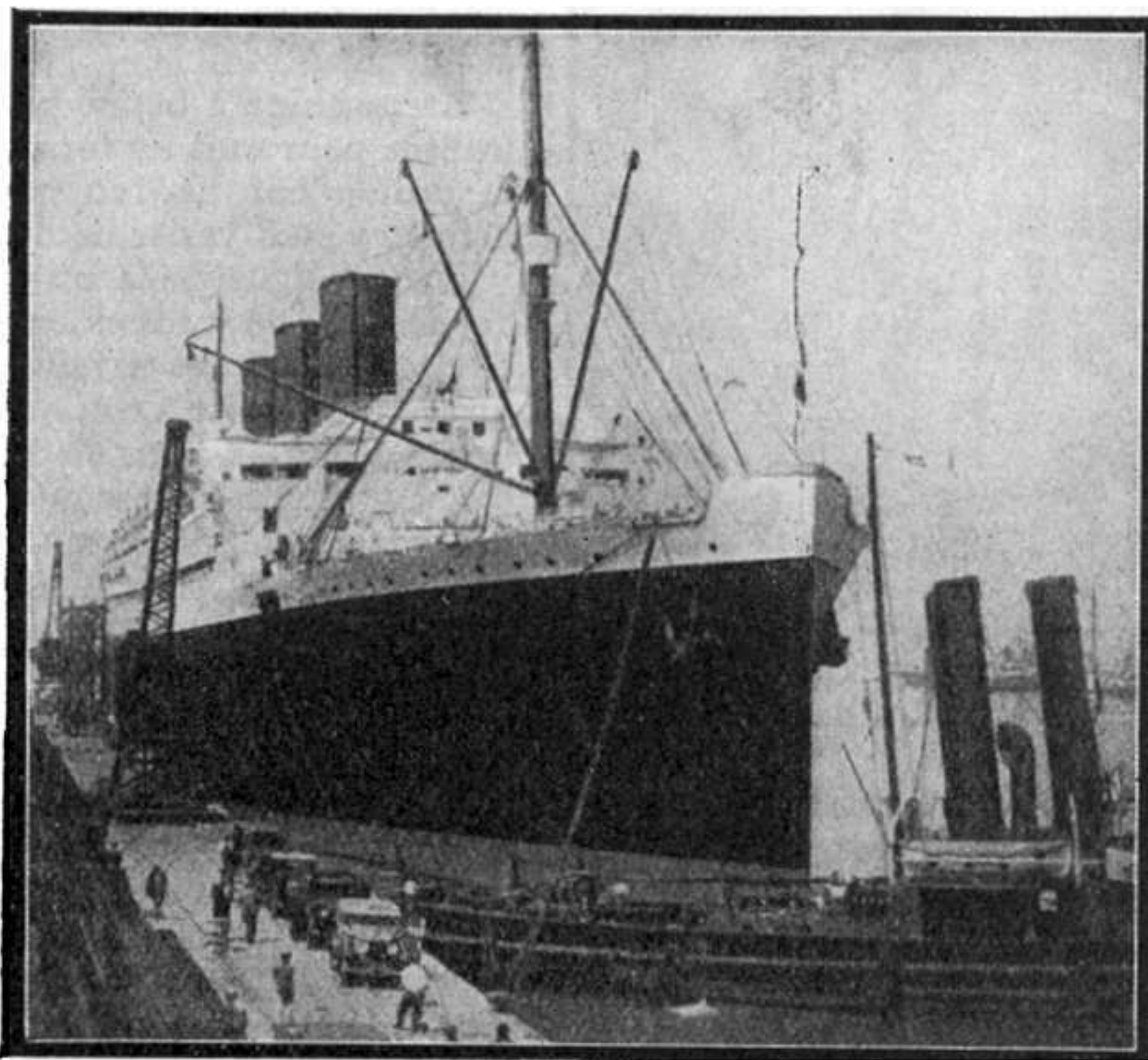
« Je devine votre surprise de me trouver si tranquille dans ces terribles circonstances, s'exclama le jeune Chevalier, en serrant chaleureusement les mains de ses petits camarades, mais les sanglots et les vaines lamentations ne servent à rien et je viens justement de prendre de graves décisions. J'abandonne temporairement

mon cher Meccano et je deviens... détective !... Si vous étiez venus ne fût-ce qu'une heure plus tard, vous étiez sûrs de ne plus me trouver ici ». Puis, s'apercevant de l'air ahuri de ses camarades : « Tenez, lisez plutôt ce petit bout de papier et vous comprendrez », et il leur tendit le message des bandits.

Alfred et Roger ne se le firent pas répéter deux fois et s'empressèrent de prendre connaissance du document mystérieux. A mesure qu'ils lisaient, l'expression de leur visage devenait de plus en plus grave et émue. « C'est donc ce soir que nous quittons Paris pour Marseille et c'est après-demain que nous nous embarquons pour l'Amérique du Sud sur le *Simon-Bolivar* ? », s'informa Alfred, l'aîné des deux frères. « Comment « nous » ? s'étonna Pierrot, quant à moi, — vous venez de deviner juste : ma décision est prise, je quitte la maison avant le retour de ma pauvre maman et je ne reviens ici qu'avec le modèle de l'« aéro-amphibie ».

« Très bien, Pierrot, et nous ne pouvons qu'applaudir à ta décision », s'exclama Roger, tout enthousiasmé déjà à l'idée d'une belle aventure. « Mais c'est bien « nous » qui partons, car il va de soi qu'Alfred et moi nous t'accompagnons. » « Et jusqu'au bout du monde, s'il le faut ! », renchérit Alfred, l'air décidé et d'une voix pathétique.

Pierrot n'avait jamais douté de la grande affection de ses fidèles amis, mais il ne croyait tout de même pas que cette amitié pouvait



Encore quelques instants, et le navire-géant allait s'élancer, fier et impétueux, à la conquête des flots.

aller si loin. « Et bien soit ! s'écria-t-il, et sa voix tremblait d'émotion et de reconnaissance. Je ne peux qu'accepter avec enthousiasme votre généreuse décision. Et maintenant, une petite lettre d'adieu à ma mère, une autre à vos parents, et en avant, pour la grande aventure !... »

Les deux petits messages griffonnés et posés à une place bien visible au milieu de la grande table de la salle à manger, les trois amis s'apprêtaient déjà à quitter la maison, quand Alfred s'arrêta soudain l'air perplexe : « Et l'argent, Pierrot ? As-tu pensé à l'argent ? Sais-tu que nous en avons à peine assez pour acheter nos billets de chemin de fer ? Et après, arrivés à Marseille ?... »

Mais Pierrot avait décidément une réponse à tout. « Arrivés à Marseille, il s'agira de s'embarquer clandestinement à bord du *Simon-Bolívar* et de faire de son mieux ensuite pour ne pas mourir de faim avant d'avoir découvert les bandits », répliqua-t-il en souriant.

Midi sonnait à la grande pendule du salon et Mme Chevalier devait sûrement rentrer d'une minute à l'autre. Il n'y avait plus un seul instant à perdre et les trois amis quittèrent précipitamment la maison et se dirigèrent à pas rapides vers la gare de Lyon.

4. ADIEU, L'EUROPE.

Il était neuf heures du soir. Une agitation intense régnait sur les quais et tout Marseille semblait s'être donné rendez-vous pour assister au départ du luxueux paquebot qui devait lever l'ancre dans quelques minutes. Le commandant du *Simon-Bolívar* venait de donner ses derniers ordres et les passagers agitaient déjà leurs mouchoirs et prenaient congé de la terre de France... Encore quelques instants et le navire géant allait s'élancer, fier et impétueux, à la conquête des flots.

« Et maintenant, en avant et à l'assaut de la grue ! » s'écria le jeune Chevalier, tout rouge d'émotion. Nous avons juste le temps de profiter de la dernière manœuvre. » Alfred et Roger comprirent que l'heure décisive venait de sonner pour eux et que tout dépendait à présent de leur agilité et de leur courage. Les trois amis eurent tôt fait d'escalader la grue et parvinrent inaperçus à la tête de la flèche juste au bon moment : la dernière caisse du chargement se balançait dans l'air à l'extrémité du câble et descendait lentement dans la cale béante du paquebot. Il s'agissait maintenant de se laisser glisser le long du câble et d'atteindre la caisse. Perché sur la pointe même de la flèche, Pierrot suivait des yeux l'exécution de ses ordres. Il ne fallut pas plus d'une minute à Alfred et Roger pour se trouver au bout du câble et ce n'est qu'alors que le jeune Chevalier se laissa glisser à son tour.

Le chargement descendait lentement dans l'énorme cale. Accroupis sur la caisse et cramponnés de toute leur force à la corde, les trois amis gardaient le silence le plus absolu. Ne suffisait-il pas en effet d'une seule parole ou d'un seul geste pour les trahir et pour anéantir d'un seul coup tous leurs projets et tous leurs espoirs ?...

Installés sur leurs caisses dans un des coins les plus sombres de l'énorme cale, les trois amis attendaient avec anxiété le coup de sifflet qui devait mettre fin à leur angoisse. Il était certain, en effet, qu'ils seraient bien plus en sécurité en pleine mer, loin des côtes de France, où ils risquaient toujours d'être l'objet d'une poursuite. Leurs parents, allarmés par le message d'adieu de leurs enfants, avaient sûrement dû alerter la police qui devait être à leurs trousses depuis pas mal de temps déjà. Et puis qu'arriverait-il si quelque membre de l'équipage venait à descendre dans la cale pour procéder à une dernière vérification du chargement du navire ? Il est évident qu'ils seraient immédiatement dénoncés au capitaine

et remis entre les mains des autorités. Finie alors la grande aventure, mais fini aussi tout espoir de retrouver jamais l'"aéro-amphibie" disparu.

Mais tout en songeant avec enthousiasme au sensationnel et à l'imprévu qui l'attendaient dans sa périlleuse aventure, le jeune Chevalier se représenta soudain sa malheureuse mère qui, rentrée de la maison d'aliénés, trouva sur la table de la salle à manger son message d'adieu ; il comprit toute la douleur et tout le désespoir que pût éprouver à ce moment celle qui perdait si brutalement la seule consolation qui lui restait encore dans la vie : son fils.

« Et pourtant, se disait Pierrot, assailli par de terribles remords de conscience, pouvais-je agir autrement?... Et le chagrin que j'inflige à ma pauvre petite maman, déjà si éprouvée, ne me sera-t-il pas pardonné si j'arrive à m'emparer du modèle dérobé?... » Et le jeune Chevalier se souvint soudain dans les moindres détails de la dernière soirée passée chez les Terville, parents d'Alfred et de Roger, le jour même du terrible drame.

Il était si gai, si heureux alors son malheureux père, et ce fut même en souriant qu'il s'adressa entre deux tours de bridge à M. Valder pour lui emprunter les cinq mille francs que le directeur de la "Technobanque" lui prêta avec tant d'empressement.

Et lui-même et ses petits amis pouvaient-ils s'imaginer l'autre soir, tout occupés qu'ils étaient à terminer leur superbe modèle de grue Meccano, qu'ils seraient obligés le surlendemain d'escalader une grue-géante dans le port de Marseille?...

.....
Le *Simon-Bolívar* se trouvait en pleine mer depuis déjà plus d'une heure.

Profitant du superbe clair de lune, les passagers se prélassaient sur le pont dans leurs rocking-chairs et s'extasiaient devant la majesté de cette belle nuit méditerranéenne. Et aucun d'eux ne se doutait sûrement qu'en ce même moment trois malheureux jeunes gens, affamés et à bout de force, tenaient conseil dans l'obscurité angoissante de la cale.

Blottis dans leur coin, les trois amis avaient compris soudain tout le précaire de la situation dans laquelle ils se trouvaient

après le premier succès de leur entreprise. « Eurêka ! s'écria tout à coup le jeune Chevalier, j'ai une idée brillante et la réussite de mon plan sera peut-être le début d'un succès éclatant... »

« Et quel est ce magnifique projet ? » s'exclamèrent en cœur Alfred et Roger, tout impatients de connaître l'idée merveilleuse du chef de l'expédition. Pierrot fronça les sourcils. « Je ne peux vous déclarer qu'une chose, répondit-il d'un air mystérieux et grave. Je vous quitte pour une heure ou deux, car il est absolument nécessaire que je monte sur le pont. Ne craignez rien et restez surtout bien tranquilles dans votre coin. Patientez un peu et j'espère vous rapporter bientôt de fort bonnes nouvelles... »

Tout interloqués qu'ils étaient, Alfred et Roger n'en demandèrent pas d'avantage. Ils connaissaient en effet trop bien le caractère obstiné et autoritaire de Chevalier pour pouvoir espérer tirer de lui ne fût-ce que le plus petit détail sur son plan d'action.

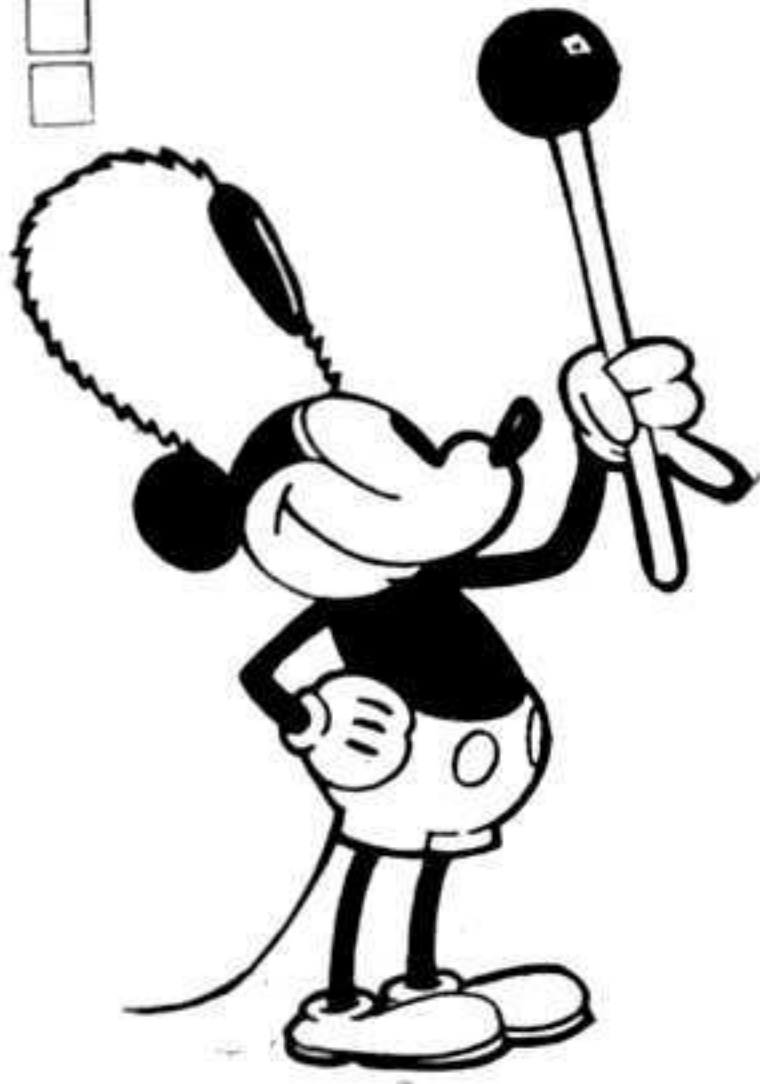
Toujours silencieux, Pierrot leur serra la main et, souriant, disparut bientôt derrière une montagne de caisses. Qu'allait-il donc chercher lui, passager clandestin, sur le pont, où n'importe quel homme de l'équipage pouvait lui demander son billet ?...

Ne risquait-il pas de compromettre ainsi le succès de toute l'entreprise ?

(A suivre.)



Perché sur la pointe même de la flèche, Pierrot suivait des yeux l'exécution de ses ordres.



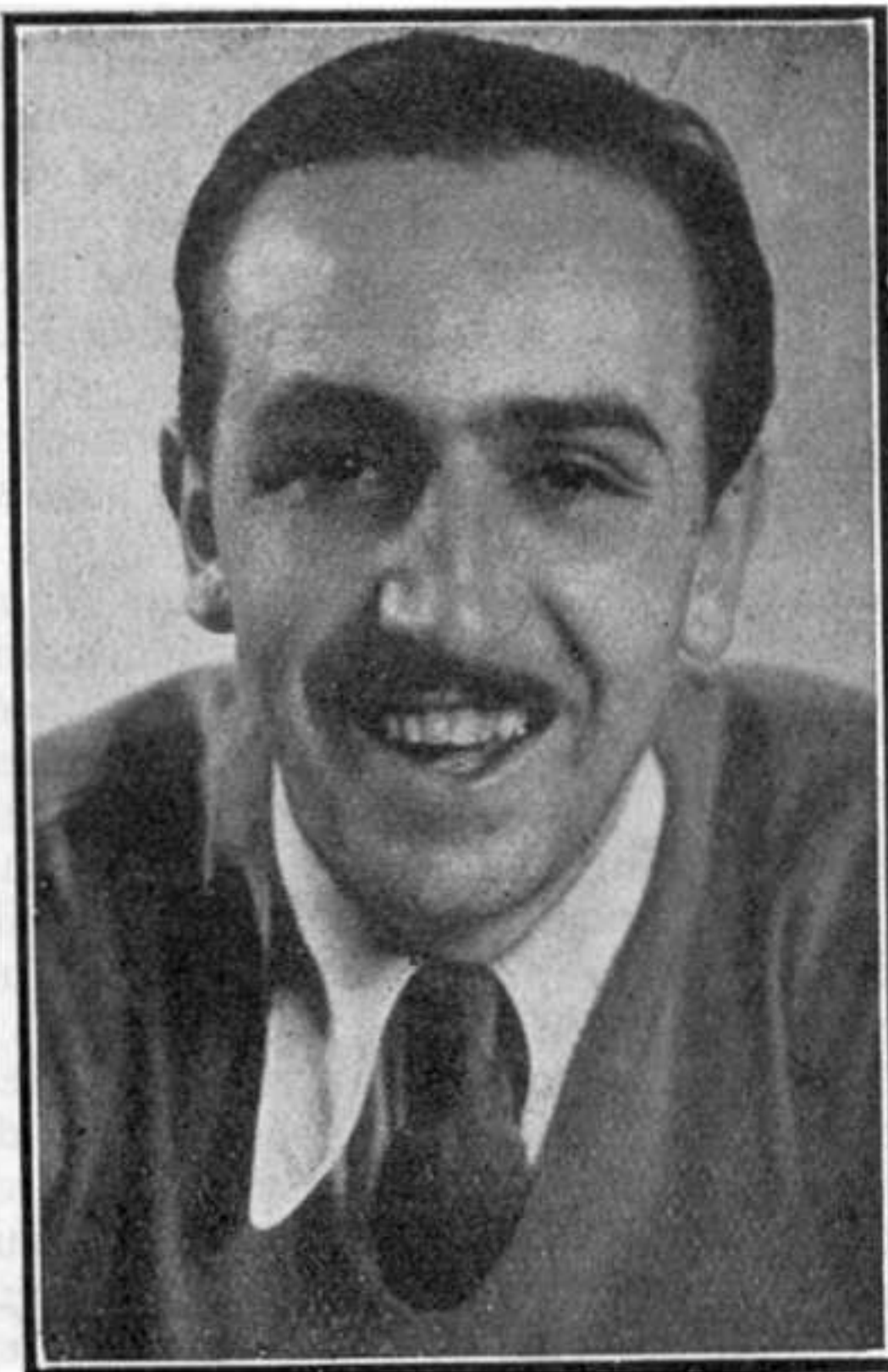
Voyage au Royaume

La production des

Il y a une quinzaine d'années, un jeune dessinateur du nom de Walt Disney, travaillait, inconnu de tous, dans un atelier d'art industriel, dans une ville de l'ouest des Etats-Unis. Il faisait partie d'une équipe de nuit, et le silence presque absolu qui régnait dans son petit bureau n'était troublé que par un léger bruissement venant du fond de la corbeille à papier : les souris s'y donnaient rendez-vous pour faire disparaître les derniers restes du sandwich jeté par l'artiste. Ne se voyant pas dérangées dans leur festin, elles s'enhardissaient souvent à se promener et jouer au milieu de la pièce. Le jeune homme observait avec intérêt les ébats des souris, et finit par s'y attacher avec cette sorte de tendresse qu'éprouvent les personnes seules pour les bêtes. Il se lia d'amitié avec les petits rongeurs et en apprivoisa quelques-uns.

Quelques années plus tard, en 1928, nous retrouvons notre dessinateur à Hollywood où il fait rapidement son chemin. Les spectacles amusants que les souris lui avaient donnés dans le petit bureau de ses débuts avaient porté leurs fruits, et les premiers Mickey, avec leurs tours comiques et leurs petits cris, faisaient leur apparition sous la plume habile de Walt Disney en même temps que l'invention des films sonores révolutionnait la technique cinématographique.

Aujourd'hui le petit rongeur est célèbre dans le monde entier. Il a fait la fortune de son inventeur et est devenu une des plus grandes vedettes de l'écran. Comme tous les acteurs célèbres, Mickey reçoit



Walt Disney créateur de Mickey. Cette photo nous a été prêtée par la revue cinématographique « Pour Vous ».

une correspondance considérable. Son courrier annuel dépasse 800.000 lettres. Walt Disney répond pour lui et il est rare qu'une lettre reste sans réponse, surtout celles des enfants et des personnes qui donnent des suggestions et leurs idées personnelles sur les dessins animés.

Walt Disney possède actuellement de superbes studios où il emploie, en chiffre rond, 200 personnes qui travaillent à la production de deux séries de dessins animés : les *Mickey Mouse* et les *Silly Symphonies* (Symphonies grotesques), où les rôles sont tenus par toutes sortes d'animaux comiques.

Chacun de ces films qui mesurent de 180 à 220 mètres et dont la projection dure de 8 à 10 minutes, demande entre 10.000 et 15.000 dessins, avec 20 ou 30 fonds en plus. L'exécution de ces dessins réclamerait à un homme seul environ deux ans de travail. Aux studios de Walt Disney, 50 personnes font en quinze jours un film. On y produit ainsi régulièrement deux films par mois.

La méthode suivie pour réaliser un dessin animé est relativement simple : le film est construit image par image et la réussite dépend surtout du soin accordé aux détails.

La différence fondamentale existant entre un film ordinaire et un dessin animé, au point de vue de leur réalisation, réside dans le fait que, pour une action, vivante il est possible de répéter les scènes et sélectionner la meilleure pour le montage définitif.

Dans les dessins animés, le producteur doit interpréter l'action du

film sous forme de traits de crayon dont la continuité doit être déterminée d'avance. Il doit donc imaginer tout son montage avant de dessiner la moindre image.

Pour produire des dessins animés, il est donc nécessaire d'analyser soigneusement l'histoire et de la fragmenter en de nombreuses scènes qui seront distribuées à des artistes spécialisés dans des styles particuliers de dessin.

C'est dans le « service des scénarios », que le problème à résoudre est le plus délicat. Les personnes de ce service sont continuellement occupées à préparer des sujets de films qui doivent être réalisés, comme nous l'avons dit plus haut, à raison de deux par mois. Le premier stade de la production d'un dessin animé se manifeste sous la forme d'un résumé schématique de l'histoire imaginée par le service des scénarios. Ce canevas est distribué aux artistes qui se réunissent toutes les deux semaines pour discuter sur la production à venir, en arrêter les détails dans les limites du projet établi et préparer une rédaction définitive, traitée sous forme de scénario.

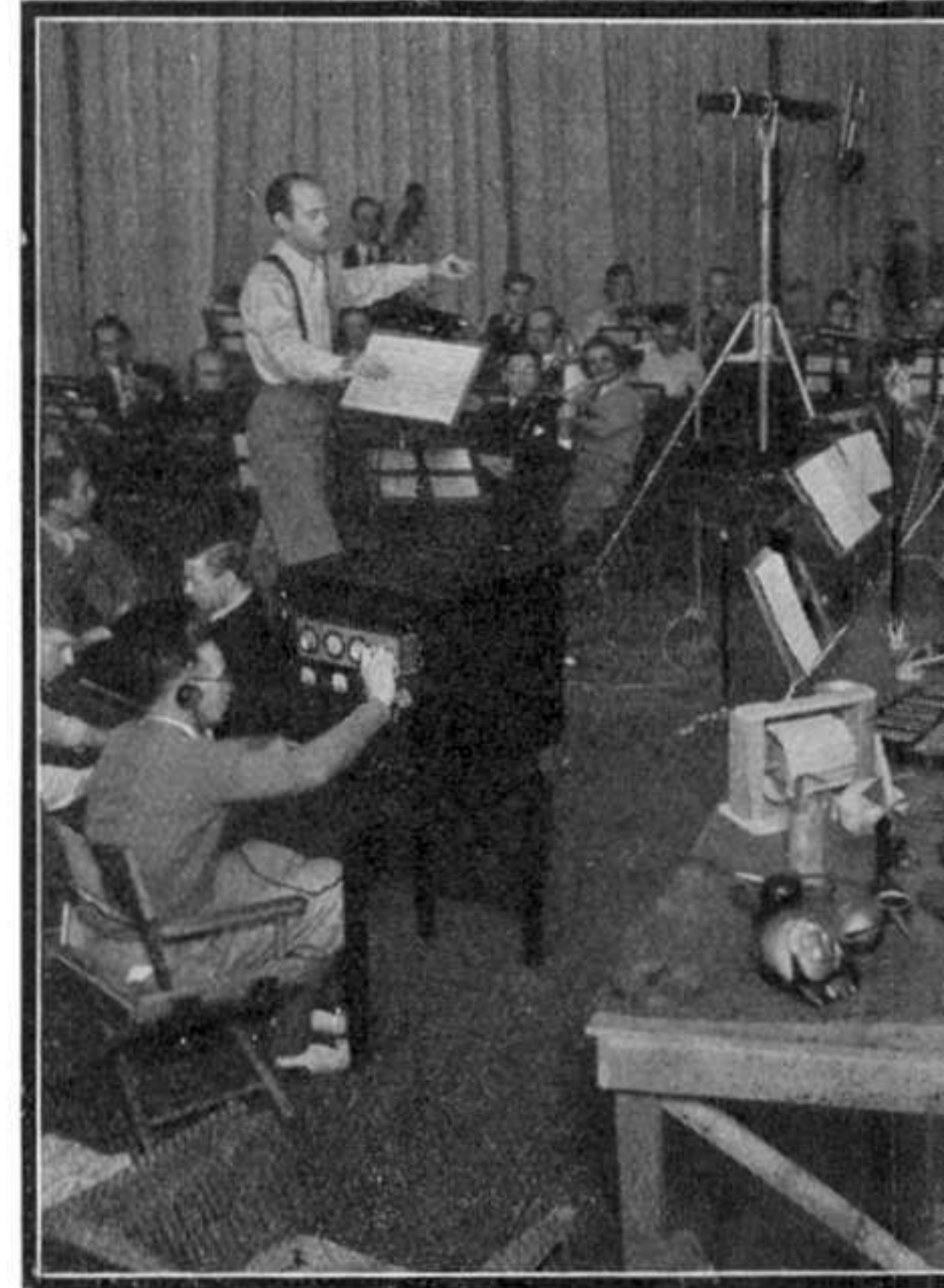
Ensuite a lieu une conférence entre le metteur en scène et le musicien qui se familiarisent avec l'histoire et l'étudient pour en respecter les idées générales et les situations.

Dans cette conférence se trouve également le « préparateur ». Il doit préparer les croquis des scènes complètes, détaillant l'atmosphère de l'action. A partir de ces croquis schématiques, il prépare les croquis du décor de fond et finalement le décor de fond.

A la suite de cette conférence, l'histoire est portée sur une feuille de préparation, partagée en cases qui représentent chacune une mesure de musique. et, suivant la cadence adoptée, une action d'un certain nombre d'images. D'après cette feuille, le directeur musical fait son brouillon de composition. Il travaille à partir de ce moment la main dans la main, avec le metteur en scène, tout étant prévu mesure par mesure, image par image.

Le metteur en scène donne ensuite toutes les indications nécessaires aux dessinateurs, ou « animateurs » et la fabrication des dessins animés commence.

L'animateur est mis en possession d'un schéma de décor de fond pour la disposition de sa scène. Sa fonction est



Musiciens et « bruiteurs » produisent les sons les plus variés pour les dessins animés. Cette photo, ainsi que celle reproduite ci-dessous, ont été prises par « Les Artistes ».



Dans les studios de Walt Disney à Hollywood, les animateurs préparent les premiers croquis pour la réalisation.

Le langage de Mickey des dessins animés



de transposer la scène qui lui est confiée en traits de plume, sous forme d'une série de dessins progressifs qu'il numérote par séries. Le travail se fait, sur une table de verre éclairée par en dessous au moyen d'une lampe électrique. Ceci permet à l'animateur et à ses assistants de suivre

le mouvement des dessins à travers l'épaisseur de plusieurs feuilles superposées.

Supposons qu'il s'agisse d'une scène représentant Mickey en train de marcher et que chaque pas complet se décompose en 15 images. L'animateur fait les deux dessins extrêmes 1 et 15 représentant le début et la fin d'un pas, et les passe à son assistant. Celui-ci, en plaçant les deux dessins l'un sur l'autre, se rend compte du résultat de l'action, et exécute sans difficulté les dessins intermédiaires (2-14) nécessaires pour donner au mouvement une continuité et un développement naturels. D'ailleurs pour certains mouvements, il suffit de ne dessiner plusieurs fois qu'une certaine partie de l'« acteur ». Ainsi, pour représenter un personnage levant les bras au ciel, mais dont le reste du corps reste

immobile, il suffit d'en dessiner une fois le corps, la tête et les jambes. Seuls les bras devront être représentés dans toutes les positions successives qu'ils prennent dans leur mouvement. Quand une scène particulière a été complétée de la sorte, l'animateur envoie ses dessins au service de peinture et d'encre, où les « traceurs » les reportent sur des feuilles de celluloid, très minces et parfaitement transparentes. Les feuilles à dessin et les feuilles de celluloid ont les mêmes dimensions (environ 18x12 centimètres) et sont percées sur le bord, en dehors du champ du dessin, de deux trous qui s'emboîtent sur des chevilles fixées sur les tables à dessin des animateurs et des traceurs. Ce système de fixation permet d'obtenir des repérages parfaits.

Les papiers à dessin fixés, on y superpose la feuille de celluloid et décalque très soigneusement les contours de l'image à l'encre de Chine noire. Après séchage, la feuille est défixée et l'aire occupée par la figure à représenter est rendue opaque par peinture.

Le celluloid est employé surtout par raison économique. Si on n'utilisait pas sa transparence, il serait indispensable de dessiner un décor de fond pour chaque image. En réalité,

on dessine un seul décor de fond, les acteurs y évoluant sont dessinés sur des feuilles de celluloid qu'on superpose. Comme la surface occupée par les personnages est rendue opaque, les parties du décor de fond qu'ils masquent par leur présence est bien cachée par superposition. Il est possible d'avoir un grand nombre de personnages, chacun faisant une chose différente, en dessinant chaque acteur sur une feuille différente, puis superposant simultanément chacune de ces feuilles sur le décor du fond. Cependant pour ne pas altérer les teintes des dessins inférieurs, on ne superpose pas plus de quatre celluloids. Pour rendre les personnages opaques, on utilise du blanc, du noir et plusieurs teintes de gris.

Après photographie du dessin, toutes les traces d'encre et de peinture sont enlevées par lavage afin de pouvoir utiliser encore les celluloids ultérieurement. En pratique ces celluloids ne peuvent être utilisés plus de trois fois, sans quoi leur surface deviendrait mauvaise, elle présenterait des rayures, des abrasions, etc...

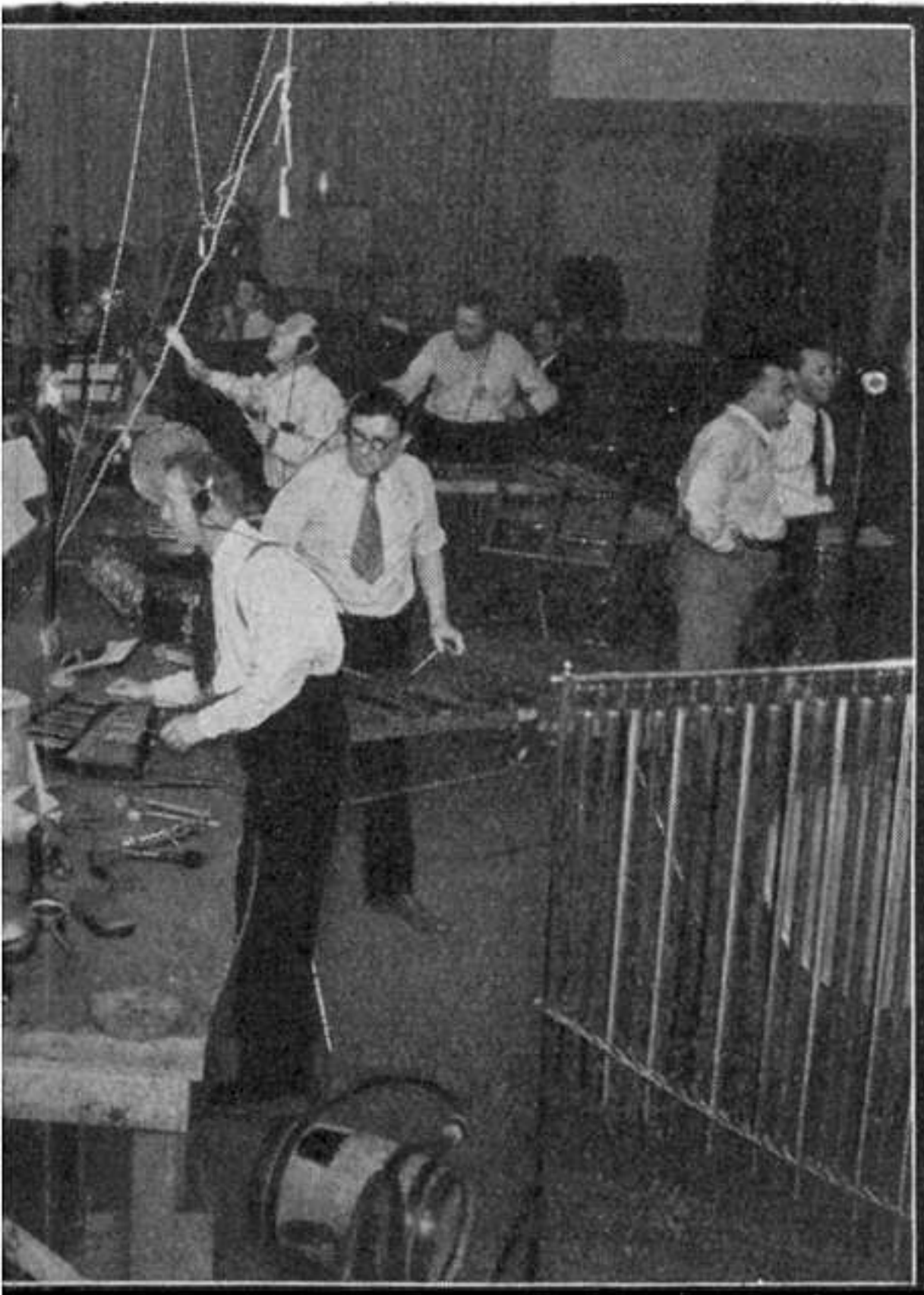
Tous les celluloids ainsi préparés sont remis avec les fonds, ou arrière-plans, au service photographique. La photographie des dessins, dans l'ordre de leur numérotage, représente un travail considérable. Pour un dessin animé de 200 mètres environ, cent heures sont nécessaires pour la prise de vues ; pour des scénarios plus compliqués à truquages nécessitant plusieurs réglages de la caméra, cette durée devient de 125 à 150 heures.

La caméra ordinaire enregistre 16 images, par seconde ; mais les caméras d'un modèle spécial, employées pour la photographie des dessins animés, sont faites de telle sorte que chaque image coïncide avec un tour de manivelle.

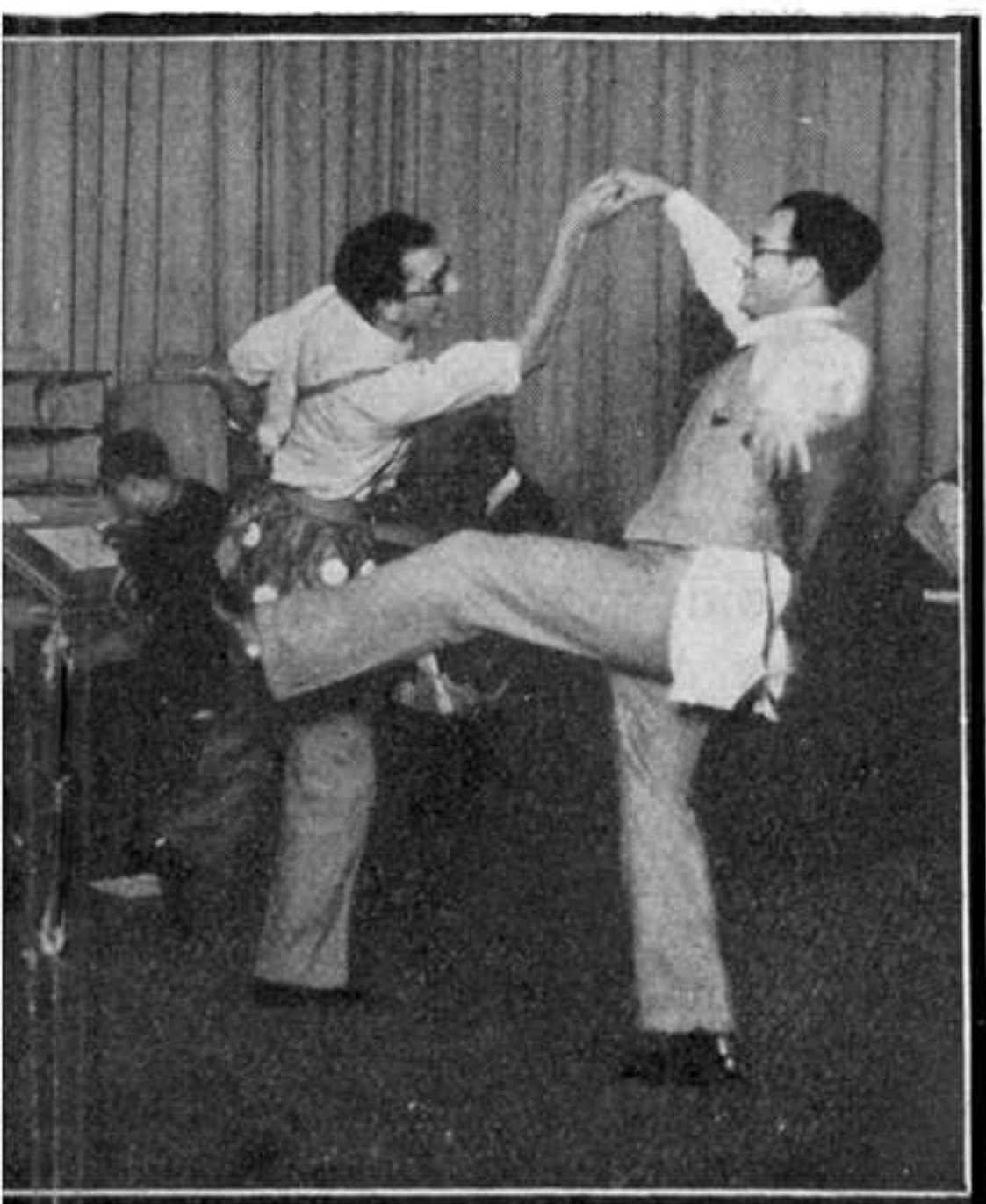
Le photographe place devant l'objectif de sa caméra la feuille représentant l'arrière-plan (décor quelconque ou paysage). Par dessus cet arrière-plan il superpose les animaux ou les personnages dessinés sur les feuilles de celluloid qui sont tellement claires que l'arrière-plan apparaît par transparence, avec une netteté parfaite.

Ces feuilles sont placées dans un cadre qui se trouve directement sous la caméra que l'on manœuvre d'en haut. Elles sont fixées à ce cadre au moyen de deux chevilles identiques à celles qui se trouvent sur les tables à dessin des animateurs et des traceurs et sont tenues à plat les unes sur les autres au moyen d'une glace optique pour éviter le flou ou les cour-

Suite page 196.



Les plus hétérogènes pour la synchronisation des films reproduite ci-dessous, nous a été confiée par la société « Techni-Animés Associés ».



Les dessinateurs font « d'après nature » leurs dessins. Photo de « Pour Vous ».



Scène amusante d'une des « Silly symphonies » de Walt Disney. Photo de « Pour Vous ».

Nouveaux Modèles Meccano

Loco - Catapulte - Aspirateur - Hydrocycle - Moto - Pont

La « Fusée ».

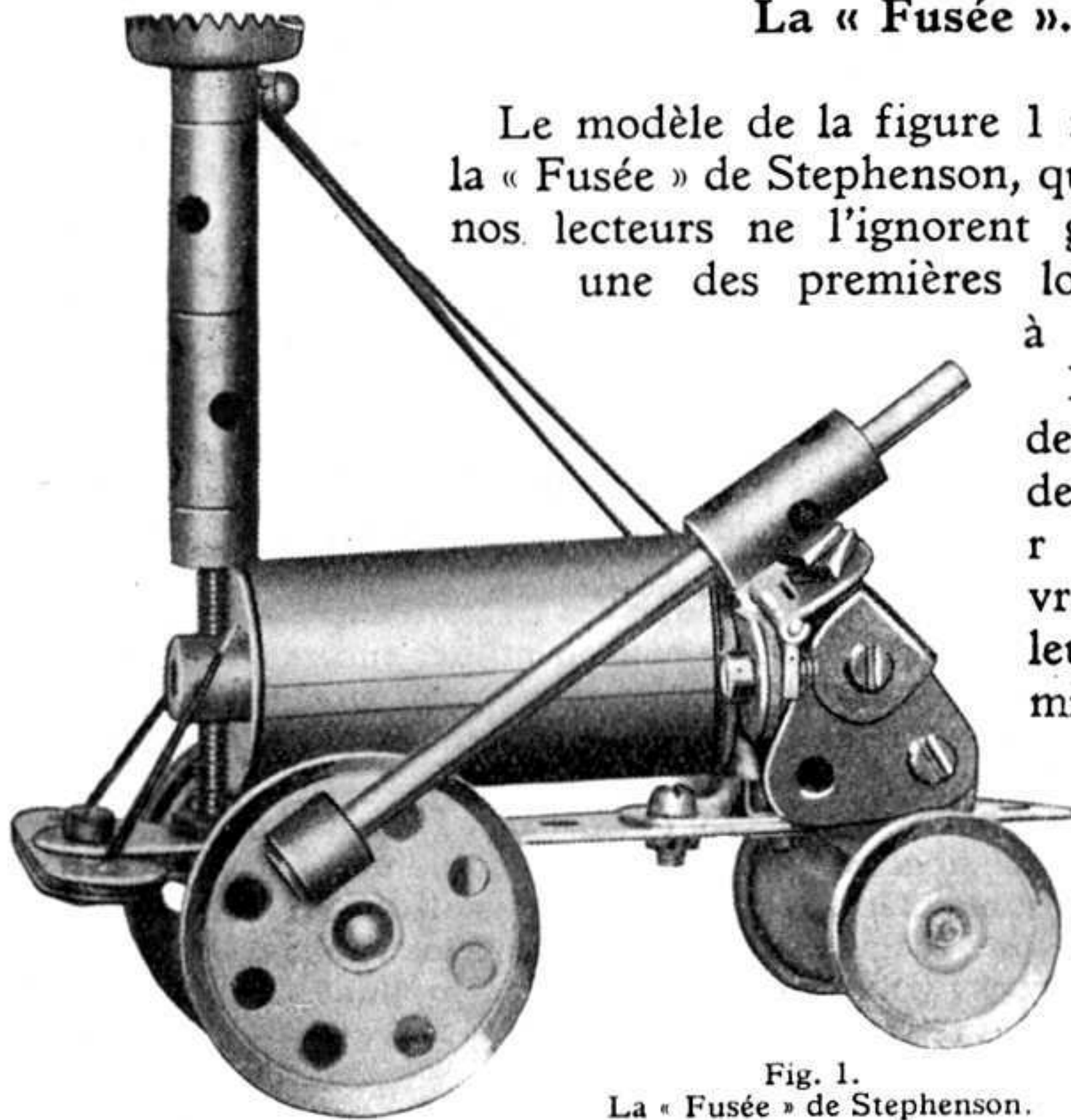


Fig. 1.
La « Fusée » de Stephenson.

Le modèle de la figure 1 représente la « Fusée » de Stephenson, qui, comme nos lecteurs ne l'ignorent guère, fut une des premières locomotives à vapeur.

Deux Bandes, de 9 et de 5 cm., se recouvrant sur leurs extrémités et boulonnées ensemble de façon à former une longueur totale de 11cm.1/2

constituent le châssis. Les Tringles de 25 mm. formant les essieux sont passées dans des Supports Doubles boulonnés au châssis. Trois Bandes de 38 mm. sont fixées à l'avant et leurs extrémités sont reliées par une corde au moyeu d'une Roue à Boudin de 19 mm. Une Tige Filetée de 9 cm. passée à travers le moyeu de la Roue à Boudin est fixée au châssis et porte un Collier et deux Accouplements qui sont retenus en position par une Roue de Champ de 19 mm. Un Manchon fixé sur la Roue à Boudin représente la chaudière.

Une Equerre de 25×12 mm. est boulonnée au châssis à la distance de 38 mm. de son extrémité arrière. A cette Equerre est boulonnée transversalement une Bande de 38 mm. qui, à une de ses extrémités, est munie d'une Charnière. La Tringle, qui représente la bielle, coulisse dans le trou longitudinal d'un Accouplement fixé à cette dernière. L'extrémité opposée de cette Tringle est fixée dans un Collier articulé à l'une des roues avant. Le foyer est figuré par deux Plaques Triangulaires de 25 mm. et deux Supports Doubles.

Les pièces suivantes entrent dans la construction du modèle :

1 du n° 3 ; 1 du n° 6 ; 6 du n° 6 a ; 4 du n° 11 ; 1 du n° 12 b ; 1 du n° 16 ; 2 du n° 18 b ; 1 du n° 20 b ; 2 du n° 21 ; 2 du n° 22 ; 1 du n° 29 ; 12 du n° 37 ; 3 du n° 37 a ; 1 du n° 40 ; 5 du n° 59 ; 3 du n° 63 ; 2 du n° 77 ; 1 du n° 80 a ; 1 du n° 111 c ; 1 du n° 114 ; 1 du n° 163.

Catapulte.

Les montants de la catapulte, que reproduit la figure 2, sont formés de Cornières de 32 cm. qui sont fixées à la base du modèle par des Equerres. A leur sommet, les montants sont reliés par un « chapeau » en Cornières, auquel ils sont fixés également par des Equerres. Ces montants sont, en outre, pour plus de solidité fixés à la base par des Cornières inclinées de 32 cm. et par des Bandes de la même longueur montées sur une Tringle horizontale traversant les montants. Au milieu, des Cornières de 14 cm. qui forment le « chapeau » du bâti sont fixées par un Boulon de 19 cm. deux Bandes à Double Courbure, dont les extrémités opposées sont traversées par une Tringle de 25 mm. arrêtée par des Colliers. Les Bandes à Double Courbure servent à soutenir la Tringle de 11 cm. 1/2 qui tient lieu de projectile.

Le bras de l'engin est muni d'un poids formé de Plaques sans Rebords de 60×12 mm. assemblées en cube à l'aide de Cornières. Le bras, qui consiste en Cornières de 32 cm., est fixé à ce poids à l'aide d'Embases Triangulées Plates boulonnées à des Bandes Coudées fixées à l'intérieur des Plaques sans Rebords. Il pivote sur une Tringle horizontale fixée entre les montants du bâti et le traversant à 6 cm. du poids. Des colliers retiennent cette Tringle en position. Le bras est muni, à son extrémité opposée au poids, d'un Crochet à l'aide duquel il peut être ramené en arrière, vers la base. Un treuil à bras est monté sur cette dernière à cet effet.

On se sert de la catapulte en abaissant d'abord le bras. Ensuite il suffit de dégager du Crochet la corde du treuil pour que le poids fasse revenir le bras brusquement en avant, à sa position verticale. En ce faisant, il vient frapper la Tringle-projectile qui se trouve projetée avec force à une distance considérable. Le modèle de catapulte comprend les pièces suivantes : 2 du n° 1 ; 2 du n° 2 ; 4 du n° 6 a ; 14 du n° 8 ; 2 du n° 9 ; 6 du n° 9 d ; 2 du n° 9 f ; 2 du n° 11 ; 14 du n° 12 2 d ; 1 n° 12 a ; 5 du n°

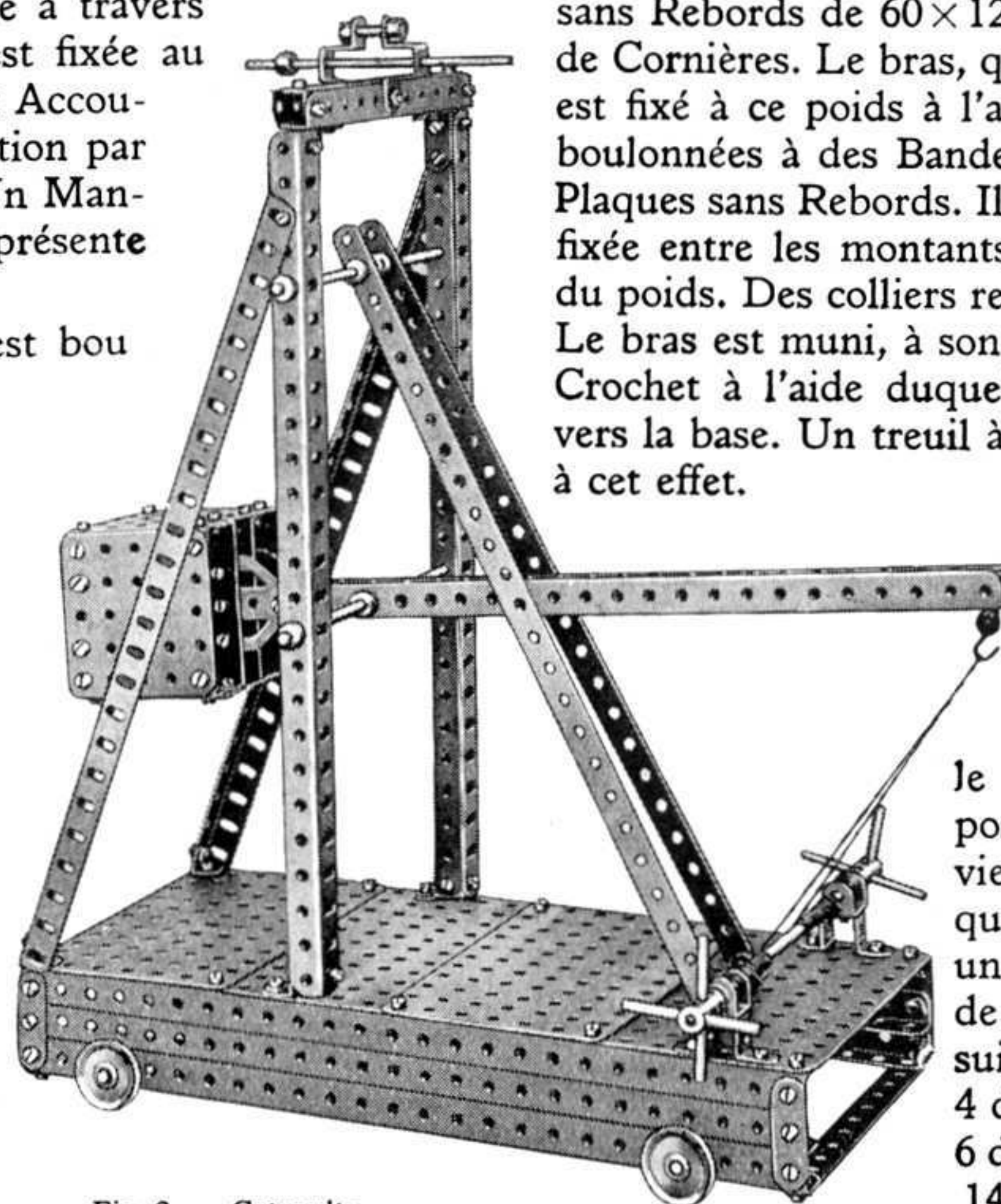


Fig. 2. — Catapulte.



Fig. 3.
Aspirateur.

14 ; 1 du n°
17 ; 1 du n°
22 ; 109 du
n° 38 ; 1 du
n° 45 ;
4 du n°

15 a ; 4 du n°
18 b ; 4 du n°
n° 37 ; 10 du
n° 40 ; 4 du
2 du n° 48 a ;
52 a ; 1 du

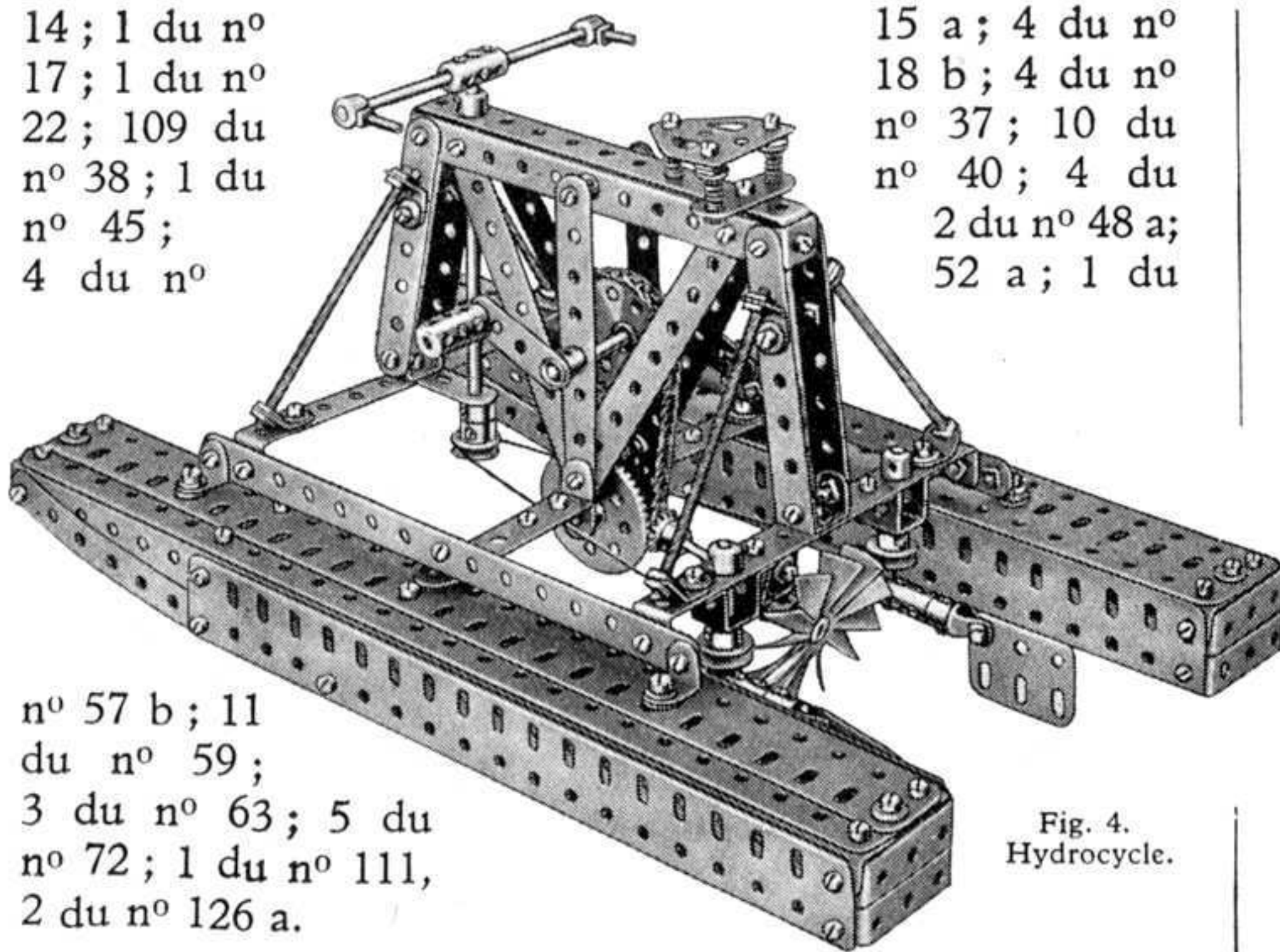


Fig. 4.
Hydrocycle.

n° 57 b ; 11
du n° 59 ;
3 du n° 63 ; 5 du
n° 72 ; 1 du n° 111,
2 du n° 126 a.

Aspirateur électrique.

Pour monter le modèle d'aspirateur que l'on voit sur la figure 3, on insère un Boulon Pivot dans le moyeu d'une Poulie à vis d'arrêt de 12 mm. Ensuite on place deux Plaques Triangulaires de 25 mm. sur l'extrémité du Boulon-Pivot, et on les fixe au moyen d'un écrou. Une Tige Filetée est tenue entre les extrémités des Plaques Triangulaires.

Un Boulon de 12 mm. est passé à travers le collier d'un Accouplement à Cardan puis dans la boucle d'un Ressort et enfin vissé dans le moyeu de la Poulie de 12 mm. L'extrémité opposée du Ressort est tenu sur une Tringle de 6 cm. fixée dans le moyeu de l'Accouplement à Cardan.

Les pièces suivantes sont nécessaires au montage de ce modèle : 1 du n° 16 a ; 1 du n° 23 a ; 1 du n° 43 ; 2 du n° 77 ; 1 du n° 82 ; 1 du n° 111 a ; 1 du n° 147 b ; 1 du n° 165.

Hydrocycle.

La barre supérieure du cadre de l'hydrocycle (fig. 4) consiste en deux Bandes de 14 cm. fixées des deux côtés d'une Bande Cou-dée au moyen de Supports Plats. Deux Bandes de 9 cm. sont boulonnées à chaque extrémité de cette barre et fixées, en bas, à des Bandes Coudées de 140x12 mm. par des Supports Doubles..

Les Bandes de 9 cm. sont, pour plus de rigidité, reliées aux Bandes Coudées par des Tiges Filetées de 9 cm. fixées à des Equerres, une Embase Triangulée Plate, munie de trois Boulons de 9 mm. 1/2 avec des Ressorts de Compression, forme la selle. Elle est fixée au cadre et à une Bande de 38 mm. boulonnée transversalement à celui-ci. L'arbre des pédales, figurées par des

Manivelles et des Accouplements, est passé dans des Bandes verticales de 11 cm.1/2 fixées au milieu du cadre. L'arbre porte une Roue Dentée de 38 mm. qui transmet par une Chaîne Galle, sa rotation, à une Roue Dentée de 25 mm. située sur une Tringle de 25 mm. traversant les trous inférieurs des Bandes verticales de 11 cm. 1/2. Cette Tringle traverse un Accouplement et est munie d'une Roue d'Angle de 38 mm. Une Tringle de 5 cm. munie d'une Roue d'Angle de 12 mm. est insérée dans l'Accouplement et dans une Manivelle située en dessous du cadre. La Tringle est tenue en place par des Colliers et porte une Turbine qui représente l'hélice. Les deux Roues d'Angle engrènent ensemble. Chaque gouvernail consiste en une Poutrelle Plate de 38 mm. fixée à un Accouplement de Tringle joint par une Tringle de 25 mm. à un Accouplement fixé sur l'extrémité d'une Tringle de 5 cm. Ces gouvernails sont manœuvrés par une corde enroulée sur une Poulie de 12 mm. fixée à l'arbre de direction.

Le modèle contient les pièces suivantes : 2 du n° 1 b ; 6 du n° 2 ; 6 du n° 2 a ; 4 du n° 3 ; 2 du n° 5 ; 2 du n° 6 a ; 4 du n° 8 ; 4 du n° 8 a ; 4 du n° 11 ; 18 du n° 12 ; 3 du n° 12 b ; 1 du n° 15 ; 1 du n° 16 b ; 5 du n° 17 ; 1 du n° 18 a ; 2 du n° 18 b ; 3 du n° 23 a ; 1 du n° 30 a ; 1 du n° 30 c ; 106 du n° 37 ; 28 du n° 37 a ; 22 du n° 38 ; 2 du n° 45 ; 6 du n° 48 ; 3 du n° 48 d ; 10 du n° 59 ; 3 du n° 62 ; 6 du n° 63 ; 4 du n° 80 a ; 4 du n° 89 ; 8 du n° 94 ; 1 du n° 95 a ; 1 du n° 96 ; 4 du n° 103 a ; 4 du n° 103 b ; 2 du n° 103 h ; 3 du n° 111 ; 6 du n° 111 c ; 4 du n° 115 ; 3 du n° 120 b ; 1 du n° 126 a ; 1 du n° 157 ; 2 du n° 166.

Motocyclette.

Le cadre et la fourche du petit modèle de moto de la figure 5 consistent en deux petites Chapes d'Accouplement jointes par un Boulon de 19 mm. passé dans le moyeu de l'une d'elles et vissé dans l'autre. Une Poulie de 12 mm. est tenue dans chacune de ces Chapes au moyen d'un Boulon de 19 mm. Le guidon est formé de deux Boulons de 9 mm. 1/2.

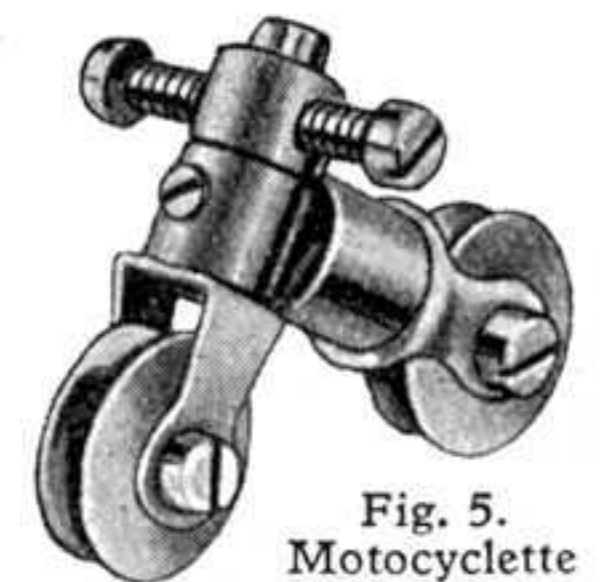


Fig. 5.
Motocyclette

Pièces nécessaires : 2 du n° 23 ; 2 du n° 37 a ; 2 du n° 59 ; 1 du n° 111 a ; 5 du n° 111 c ; 2 du 116 a ;

Pont basculant.

Notre dernier cliché (fig. 6) représente un très beau modèle de pont basculant présenté à un de nos concours par J. de Proft, de

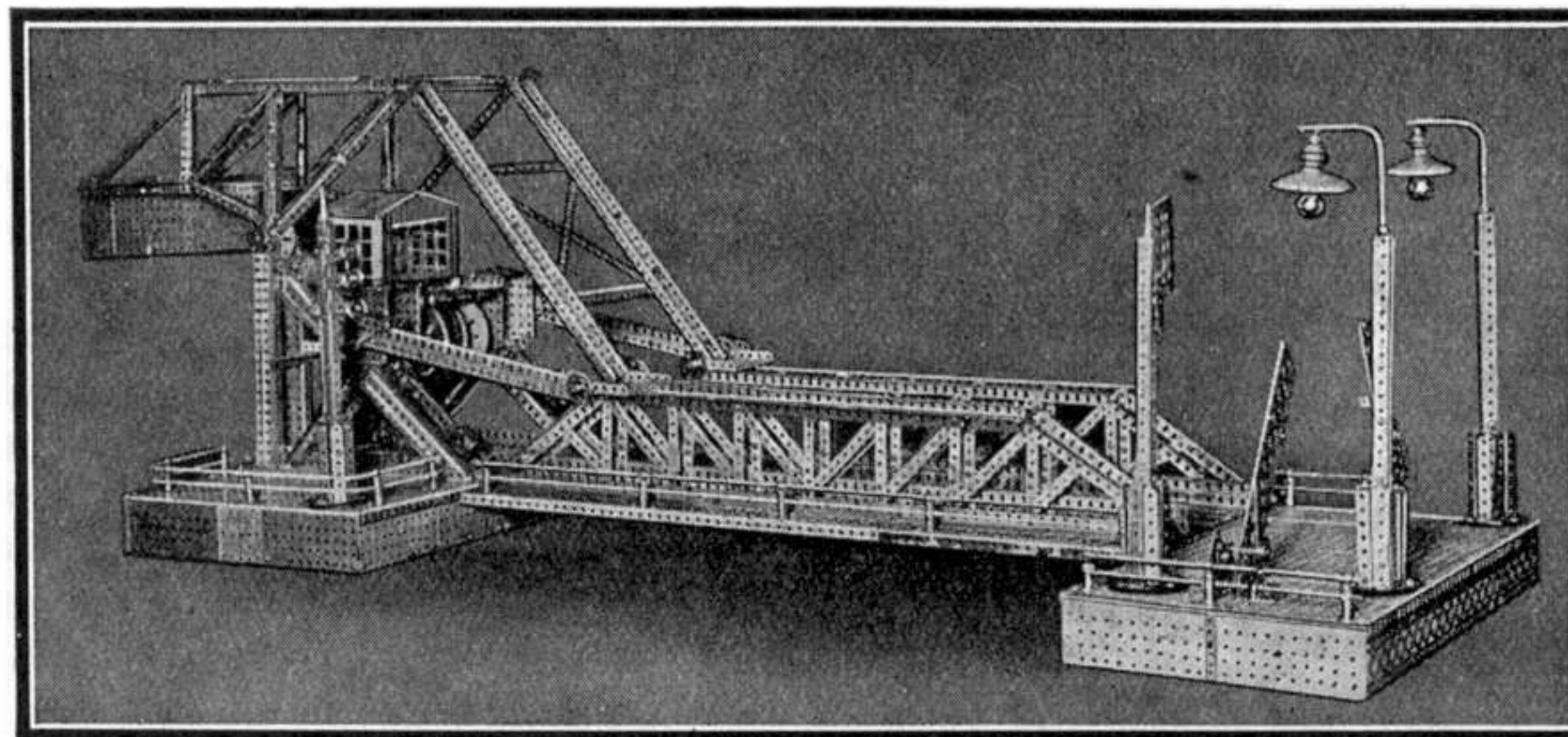


Fig. 6. — Pont basculant.

Willebroeck (Belgique). Nous reproduisons ce modèle, qui est assez compliqué, sans en donner la description, à titre de comparaison avec le pont basculant du Havre, dont on trouvera une description dans notre rubrique « Echos du Progrès ».

Suggestions de nos Lecteurs

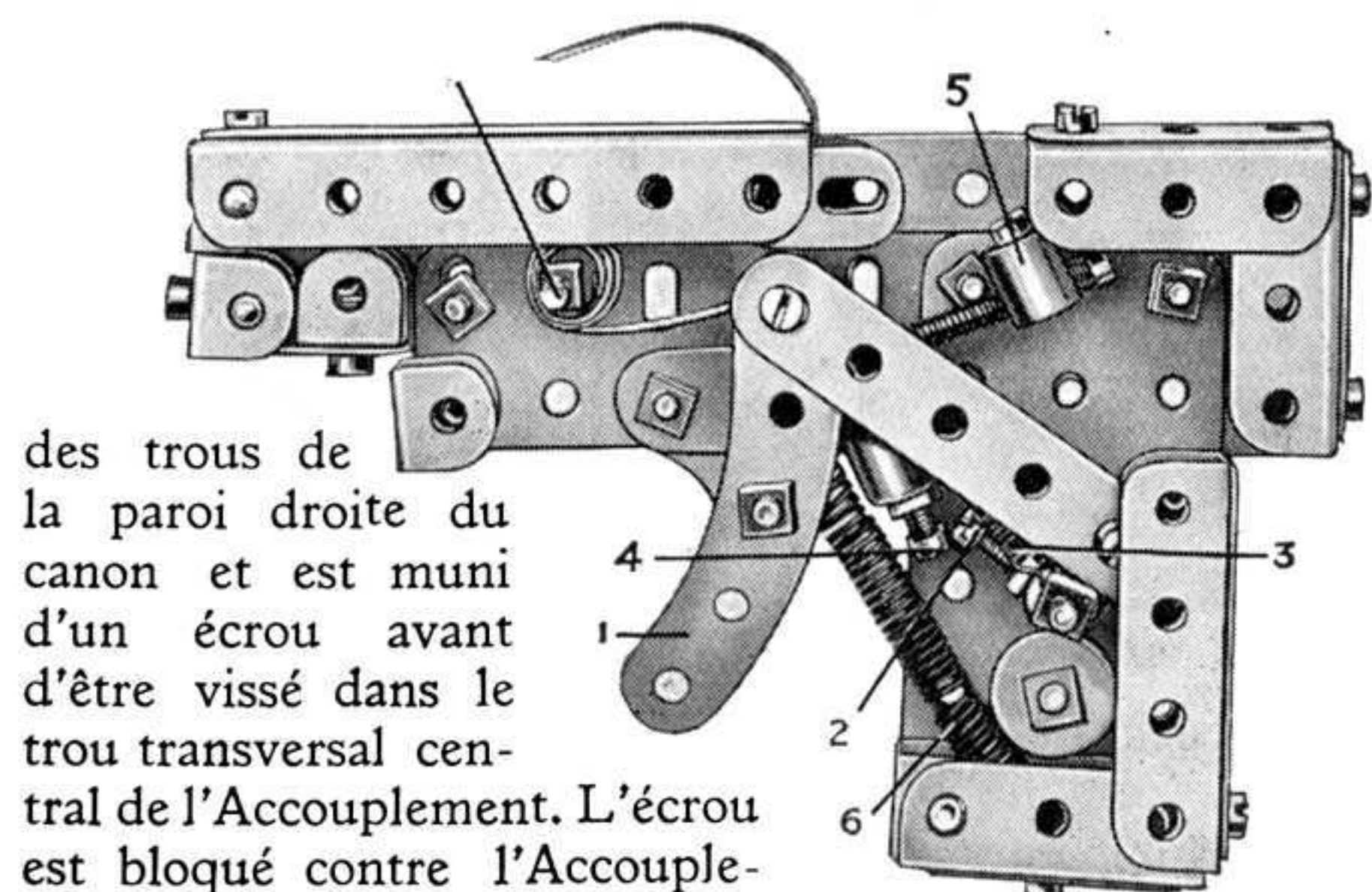
Pistolets - Renversement de marche - Echecs - Bogies

Pistolet automatique.

(Envoi de R. Jenks, Londres)

Le modèle de la figure 1 est un pistolet-jouet destiné à tirer des coups de feu en brûlant des rubans d'amorces montés à l'intérieur. La figure 2 représente le même pistolet dont une paroi a été enlevée pour mettre à découvert le mécanisme. Chacune des parois latérales consiste en une Poutrelle Plate de 14 cm. à laquelle est fixée une seconde Poutrelle Plate de 11 cm. 1/2 et une Plaque sans Rebords de 75×38 mm. Des Cornières assemblées en U sont boulonnées entre les parois latérales comme le montre la figure 2. A l'avant, les parois sont reliées entre elles par des Supports Doubles. La détente 1, constituée par une Bande Incurvée de 6 cm. (grand rayon), pivote par son milieu sur une Tige Filetée de 25 mm. Une Bande de 6 cm. est articulée à l'extrémité supérieure de cette Bande Incurvée et est munie à son extrémité opposée d'un boulon inséré dans le trou taraudé d'un Collier. Le Collier est tenu par un Boulon de 12 mm. fixé dans un Collier d'Accouplement à Cardan muni du Boulon de 9 mm. 1/2 2. De cette façon, on obtient une sorte de levier d'angle, le collier d'Accouplement à Cardan tournant librement sur une Tige Filetée de 25 mm. Une Corde Elastique 3 fixée à la Tige Filetée ramène la détente à sa position normale.

Le percuteur 5 se compose d'un Boulon vissé dans un Raccord Fileté monté sur une Tige Filetée de 25 mm. Le raccord est fixé à la Tige Filetée par une vis d'arrêt, et l'autre extrémité de la Tige est insérée dans le trou transversal d'un Accouplement Fileté et bloquée par une vis d'arrêt. Un Boulon de 9 mm. 1/2 est passé dans l'un



des trous de la paroi droite du canon et est muni d'un écrou avant d'être vissé dans le trou transversal central de l'Accouplement. L'écrou est bloqué contre l'Accouplement de façon à fixer solidement le boulon, mais un certain jeu doit être laissé au

boulon pour lui permettre de tourner dans la Poutrelle Plate. Dans son trou extrême, l'Accouplement porte un autre Boulon de 9 mm. 1/2 4. Dans la position qu'il occupe sur la figure 2, ce Boulon est appuyé contre l'autre Boulon de 9 mm. 1/2 2. Le Ressort 6 est attaché à la vis d'arrêt dont est muni l'Accouplement, ainsi qu'à un Boulon de 9 mm. 1/2 au fond de la crosse. Une Poulie de 12 mm., située à l'intérieur de la crosse comme le montre le cliché, empêche le Ressort de toucher aux pièces du mécanisme.

La figure 2 montre le percuteur ramené en arrière prêt à faire feu. Quand on tire sur la détente, le Boulon de 9 mm. 1/2 se trouve dégagé du Boulon 4; le percuteur est alors relâché et le Ressort 6 l'amène brusquement contre l'extrémité d'un Accouplement. Cet Accouplement est muni d'une Tige Filetée de 25 mm. dont l'extrémité se trouve au

ras de la sienne, et des Supports Plats disposés des deux côtés servent à guider le percuteur avec précision vers l'amorce. L'Accouplement et les Supports Plats sont tenus par un Boulon de 9 mm. 1/2 qui traverse le canon et est muni de deux Rondelles à l'extérieur et à l'intérieur de ce dernier.

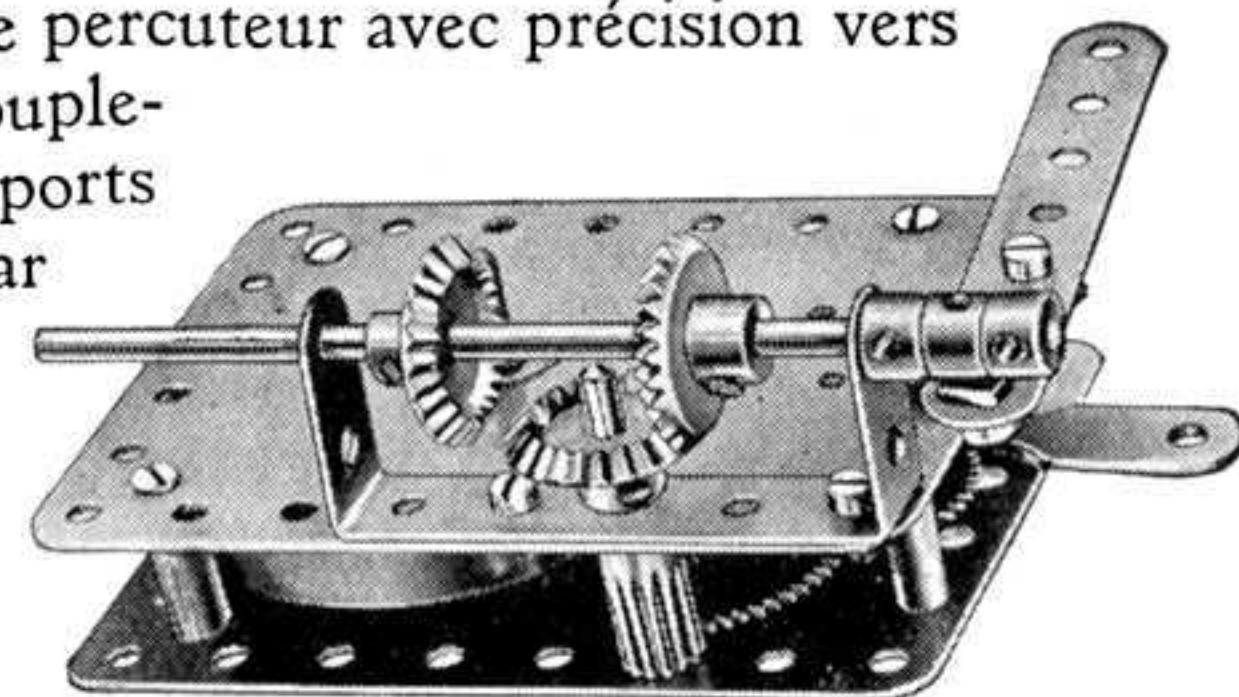
Le ruban d'amorces est enroulé sur le Boulon de 12 mm. 7, et son extrémité passée entre les Supports Plats, de façon que les amorces viennent se placer contre l'Accouplement, prêtes à être brûlées par le choc du percuteur 5.

Le modèle doit être monté d'abord tel qu'on le voit sur la figure 2, les pièces formant la paroi gauche n'étant ajoutées qu'une fois le reste terminé. Là où il est difficile d'atteindre les boulons pour visser leurs écrous à l'intérieur du modèle, on aura recours à des Boulons de 19 mm. qui traverseront ce dernier de part en part, ce qui permettra de fixer les écrous extérieurement.

Renversement de marche.

(Envoi de Delmas, Aurillac).

Le simple dispositif de renversement de marche que reproduit la figure 3 peut être employé dans beaucoup de cas où l'on désire changer le sens de la marche d'une machine, mais son emploi le plus approprié est celui que



l'on voit sur notre gravure, avec un Moteur à Ressort Meccano N° 1, qui comme on le sait, ne comporte pas de renversement de marche. Le mécanisme consiste essentiellement en trois Roues d'Angle dont l'une est montée sur l'arbre moteur et les deux autres sur une Tringle coulissante de façon que chacune d'elles puisse engrener avec celle de l'arbre moteur.

Une Bande Coudée de 60×25 mm. est boulonnée à la paroi du Moteur et sert de support à la Tringle coulissante. Celle-ci est munie de deux Roues d'Angle qui, lorsqu'on pousse la Tringle à gauche ou à droite, viennent engrener avec la troisième Roue d'Angle d'un côté ou de l'autre. A une extrémité de la Tringle se trouvent trois Colliers, celui du milieu étant libre de tourner et muni d'un boulon par lequel est articulée l'extrémité d'une Bande de 9 cm. (un écrou, vissé sur le boulon entre la Bande et le Collier, l'empêche de gêner la rotation de ce dernier en frottant contre la Tringle). La Bande pivote par son troisième trou sur une Equerre Renversée de 12 mm. Cette Bande constitue le levier de commande qui sert à faire glisser la Tringle dans ses supports et à amener l'une ou l'autre Roue d'Angle contre la troisième. Ainsi on change le sens de rotation de la Tringle dont le mouvement est transmis à la machine que doit actionner le Moteur.

Jeu d'échecs.

(Envoi de J. Régat, Bordeaux)

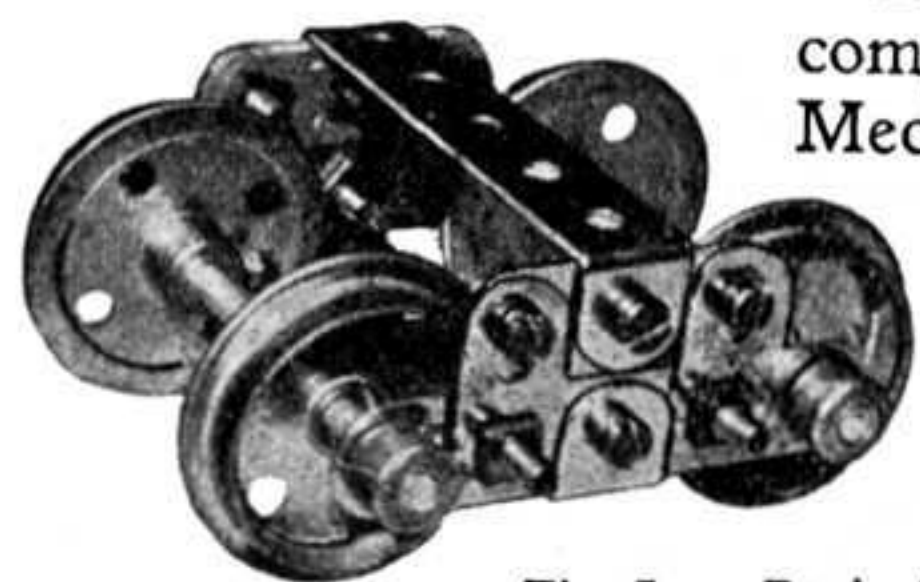


Fig. 5. — Bogie A.

La figure 4 représente un jeu complet d'échecs fait en pièces Meccano. Les pions sont formés de Poulies de 12 mm. dont les moyeux sont surmontés de Supports de Rampe. Chaque reine consiste en un Accouplement Jumelé à Douille monté sur le moyeu d'une Roue à Boudin de 19 mm. et muni d'un Support de Rampe à Collier. Chez les rois, le Support de Rampe est remplacé par une Poulie de 12 mm. Chacun des fous est constitué par une Tringle de 25 mm. fixée dans le moyeu d'une petite Roue à Boudin et munie, au-dessus de cette dernière, d'une Poulie sans vis d'arrêt de 12 mm. et, à son sommet, d'un Accouplement de Tringle. Les cavaliers sont formés de Poulies de 25 mm. et d'Accouplements Jumelés à Douille dans la partie supérieure desquels sont fixés des Accouplements ordinaires. Une Bande à un Coude est fixée à l'Accouplement au moyen de boulons munis de Rondelles. Une Poulie de 25 mm. munie d'un Accouplement Jumelé à Douille surmonté d'une Roue de Champ de 19 mm. représente chaque tour.

On peut, pour distinguer les pièces.

recouvrir celles de l'un des camps d'une couche d'émail Meccano.

Bogies.

(Envoi de J. Besson, Paris).

Nos lecteurs trouveront très utiles, pour leurs modèles de locomotives et de wagons, les bogies dont notre ami parisien nous a réunis les photographies, reproduites aux figures 5, 6 et 7. Ces modèles représentant schématiquement des bogies de matériel de chemin de fer à l'échelle de $1/30^e$. Ils sont construits pour rouler sur des voies de 0 m. 48 (échelle $1/30^e$ également). Ils ont l'avantage d'être simples, faciles à construire, d'employer peu de pièces pour leur constitution et de représenter de très près la réalité.

Le bogie A (fig. 5) est destiné aux wagons à marchandises. Au point de vue charpente, ce bogie est constitué par deux longerons réunis en leur milieu par deux traverses (Bandes Coudées de 60×12 mm.) qui en maintiennent l'écartement et dont l'une (traverse supérieure) est la traverse de pivot. Chacun des longerons est composé de deux Bandes, de 6 cm. et de 38 mm.,

réunies par deux Supports Plats. Le roulement est formé de deux essieux composés chacun de deux Roues à Boudin de 28 mm. montées sur une Tringle de 7 cm. $1/2$ maintenue extérieurement par deux Colliers représentant les boîtes d'essieux.

La charpente du bogie B (fig. 6), qui est également du type employé pour les wagons à marchandises, est constituée par deux longerons réunis à leurs extrémités et en leur milieu par trois traverses (Bandes Coudées de 60×12 mm.) dont celle du milieu est la traverse de pivot. Les deux autres traverses forment avec les longerons le châssis du bogie. Chacun des longerons est composé d'une Bande de 9 cm. et d'une de 11 cm. $1/2$ réunies par deux Supports Plats. Les quatre roues (Roues à Boudin de 28 mm.) sont montées sur deux Tringles de 7 cm. $1/2$ maintenues extérieurement par deux Colliers. Des Rondelles sont utilisées pour obtenir un meilleur serrage des têtes de boulons sur les trous ovales des Supports Plats.

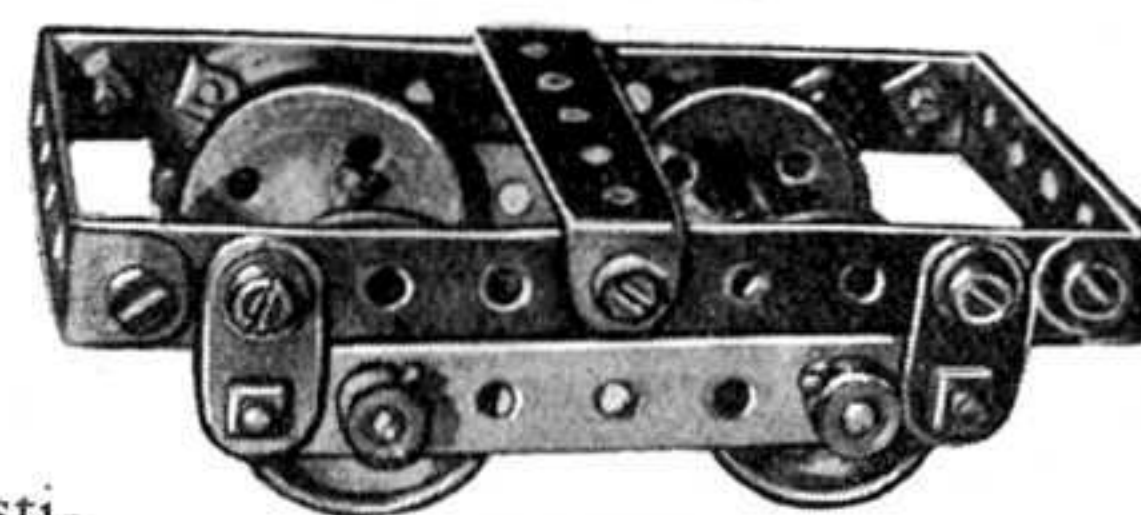


Fig. 6. — Bogie B.

Comme le montrent nos clichés, le bogie C (fig. 7) ne se distingue de celui que nous venons de décrire que par ses longerons dont la partie supérieure est constituée par des Bandes de 14 cm.

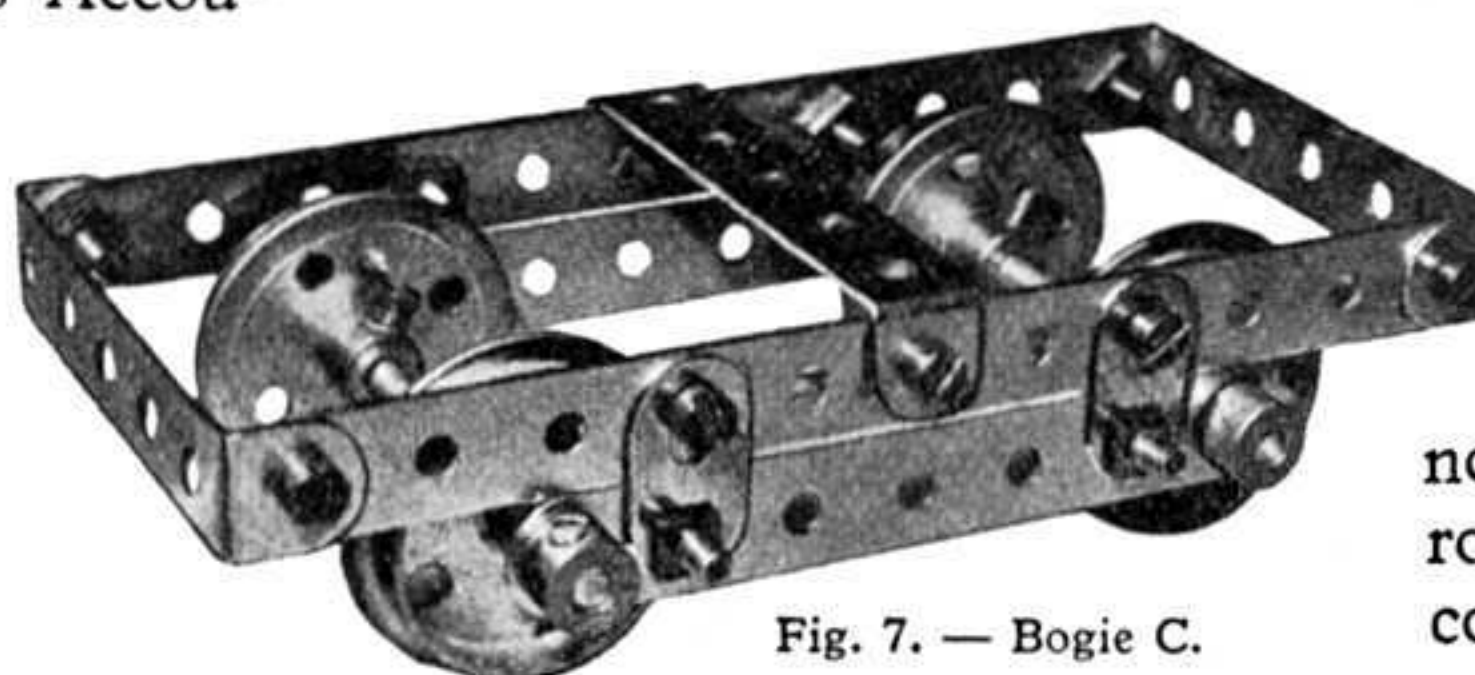


Fig. 7. — Bogie C.

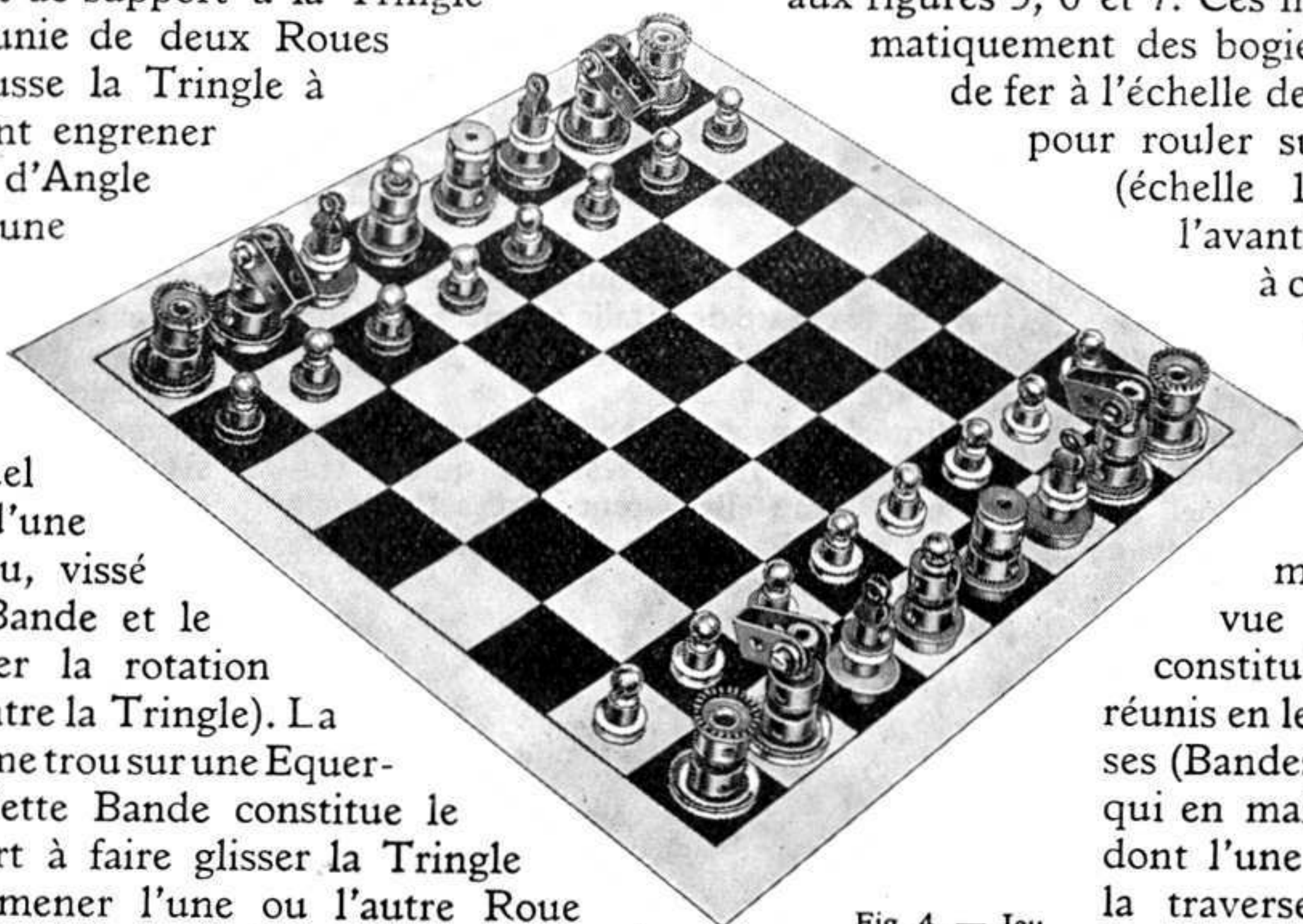
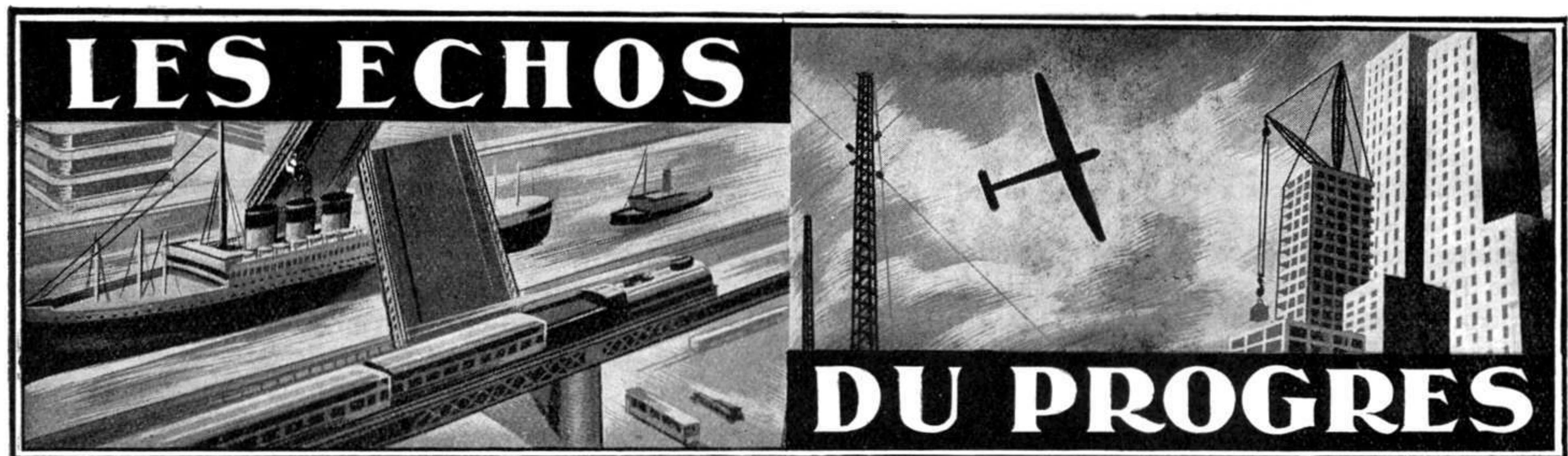


Fig. 4. — Jeu d'échecs Meccano.



Le tunnel du mont Blanc.

La chaîne des Alpes, cette muraille naturelle dont les parties les plus basses atteignent 2.000 mètres, a longtemps constitué un obstacle infranchissable pour les chemins de fer. Le premier tunnel, qui permit aux trains d'aller directement de France en Italie fut celui du mont Cenis, commencé en 1861 et terminé en 1870. Quand le développement de l'automobilisme eut rendu aux routes leur importance on se heurta aux mêmes difficultés qu'on avait connues au temps des vieilles diligences : il faut du temps pour gravir et redescendre en lacets une hauteur de 2.000 mètres. En outre, la neige rend les cols alpestres impraticables pendant une grande partie de l'année.

On conçoit donc aisément toute l'importance du nouveau projet élaboré par les ingénieurs en vue de percer le mont Blanc d'un tunnel routier. Ce tunnel comportera deux galeries de 6 m. 50 chacune, parallèles et à sens unique, sur une longueur de 12 kilomètres et demie, s'ouvrira au-dessus de Chamonix, passera sous la frontière franco-italienne, et se terminera en Italie, près d'Entrèves.

Si on tire une ligne droite de Paris à Rome, on constate qu'elle passe précisément par Chamonix.

La route ainsi obtenue dessert les ports de la Manche, c'est-à-dire les communications avec l'Angleterre et l'Amérique. De Paris, elle se dirige sur Dijon, traverse obligatoirement Genève, d'où elle gagne Chamonix ; à sa sortie du tunnel, elle des-

cent à Aoste, passe tout près de Turin, traverse le centre de l'Italie et arrive à Rome, d'où elle se prolonge jusqu'au sud de la péninsule.

L'intérêt majeur de cette route étant d'être directe, il est nécessaire qu'elle traverse le Jura ; elle y rencontrera l'obstacle du col de la Faucille (1.323 mètres), qu'elle franchira sans peine, soit en utilisant la

péniches en fer datant de plus de cinquante ans et toujours en service, dont le métal est resté en parfait état, alors que de semblables, construites en 1918 manifestent déjà de la corrosion ; des objets en fer de plus d'un siècle résistent encore. Mieux même, les célèbres piliers de fer de Dehli sont toujours solides au poste, défiant les siècles, avec 1.500 ans d'âge.

Comment s'explique ce curieux phénomène ?...

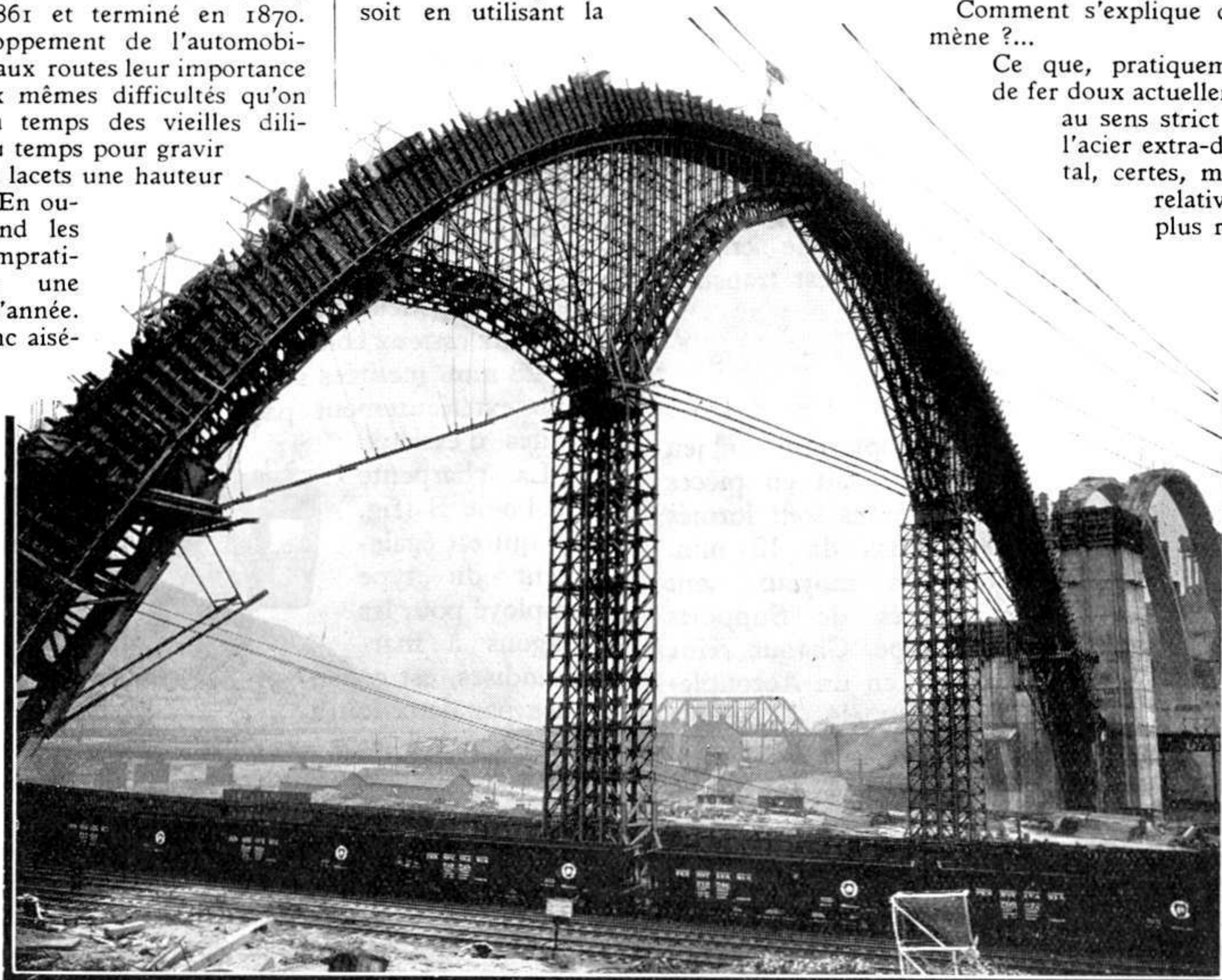
Ce que, pratiquement, l'on qualifie de fer doux actuellement, n'en est plus au sens strict du mot : c'est de l'acier extra-doux, excellent métal, certes, mais dont la pureté relative est cause d'une plus rapide décrépidité.

Le fer obtenu par puddlage ne se fabrique pour ainsi dire plus depuis la guerre. Il avait certains avantages par suite de son origine.

En effet, on l'obtenait à partir de matières plus pures à l'aide de fontes fabriquées avec du charbon de bois — les fontes de Suède, de vieille renommée — lesquelles étaient exemptes de soufre, puisque le charbon de bois n'en contient pas.

D'autre part l'affinage de la fonte, opération

qui consiste à retirer le carbone de la fonte pour la transformer en fer, se faisait au moyen de scories et par les flammes oxydantes d'un foyer séparé, brûlant un combustible très peu sulfureux. Contenant très peu de soufre et de manganèse, les fers anciens résistaient beaucoup mieux à la corrosion. Par contre, nos aciers extra-doux, plus riches de ces impuretés, rendent plus



Une vue impressionnante du squelette en acier de l'arche centrale du pont Westinghouse en construction à East Pittsburgh (Etats-Unis d'Amérique). La travée centrale de ce pont mesurera 140 mètres et sera la plus longue qui ait été exécutée en ciment armé aux Etats-Unis. Cliché de la Westinghouse Electric and Manufacturing Co.

route actuelle, soit en perçant un second tunnel, ce qui pourra se faire à beaucoup moins de frais que dans les Alpes.

La rouille.

On a constaté un fait surprenant : le fer se rouille beaucoup plus vite maintenant qu'autrefois. Ainsi, il existe encore des

difficile leur protection contre la rouille.

Le bon vieux fer puddlé d'autrefois cède de plus en plus sa place à cet acier extradoux dont la fabrication est bien plus rapide.

Les ponts basculants du Havre.

En vue de faciliter l'accès du canal de Tancarville, on a remplacé au port du Havre les anciens cinq ponts tournants de 16 mètres d'ouverture par des ponts basculants de 35 mètres d'ouverture.

Ces ponts, qui sont actuellement tous en service, comptent parmi les plus grands du monde, dans leur genre : le plus important d'entre eux a, en effet, 13 m. 70 de largeur et pèse 1.300 tonnes, y compris le contrepoids.

Tous ces ponts sont mus électriquement, par l'intermédiaire d'un groupe Leonard. Le basculement exige de 1 à 2 minutes et demie, suivant la force du vent.

Les deux ponts basculants représentés sur la figure ci-jointe sont actionnés à partir d'un même pupitre de commande et peuvent être manœuvrés simultanément ou séparément. Une liaison électrique, entre les organes de verrouillage et de manœuvre du pont et les organes d'ouverture et de fermeture des barrières d'accès, évite toute fausse manœuvre de la part du personnel de service.

La lutte contre le feu au cinéma.

On sait que la méthode la plus répandue pour éteindre le feu consiste à empêcher l'oxygène de l'air qui entretient ce dernier, d'arriver en contact avec les matières combustibles et, pour cela, à le chasser ou tout au moins à le diluer dans un gaz parfaitement inerte, tel que le gaz carbonique. Ce dernier peut être facilement conservé sous pression sous la forme liquide, et son action est rapide et ne cause aucun dégât dans les locaux où il est émis.

On l'emploie depuis peu pour éteindre automatiquement les films cinématographiques qui prennent feu pendant la projection. Au moment où le film s'enflamme, un fusible très sensible déclenche un mécanisme qui ouvre le mécanisme d'échappement du gaz carbonique. Des

tuyaux l'amènent directement en une fraction de seconde aux points « vitaux » de l'appareil, dans les réservoirs de films par exemple. Au même moment, le courant électrique qui actionne l'appareil et alimente

pour supprimer la livraison des voitures neuves par leurs propres moyens, des fourgons d'un type nouveau et assez curieux.

Ce sont des ensembles tracteur semi-porteur et remorque de plus de 12 mètres de long et de 3 m. 60 de haut, soigneusement fermés et profilés. La remorque en alliage léger pèse moins de 2.300 kilogr. ; elle repose, à l'avant, sur la moitié arrière du tracteur et, à l'arrière, sur deux essieux porteurs, dont les quatre roues sont freinées. Les voitures y sont arrimées sur deux rangs superposés et sont complètement à l'abri des intempéries.

L'automobile en France.

D'après les statistiques de la circulation automobile pour l'année 1933, on a compté en France du 1^{er} janvier au 31 décembre 1933 : 1.854.538 voitures de tourisme ou poids lourds ; 541.601 motocyclettes ; 616 véhicules à gazogène ; 18.120 cyclocars.

Les impôts payés pour ces véhicules ont enrichi le Trésor de la somme rondelette de 1 milliard 166.540.431 francs.

Contrairement à la circulation automobile qui est en augmentation, la circulation motocycliste accuse une légère diminution. Ces chiffres ont permis de calculer qu'il y a maintenant en France une auto de tourisme par 30 habitants et un camion par 92 habitants. La France est le deuxième pays du monde, après les Etats-Unis pour la circulation d'autos.

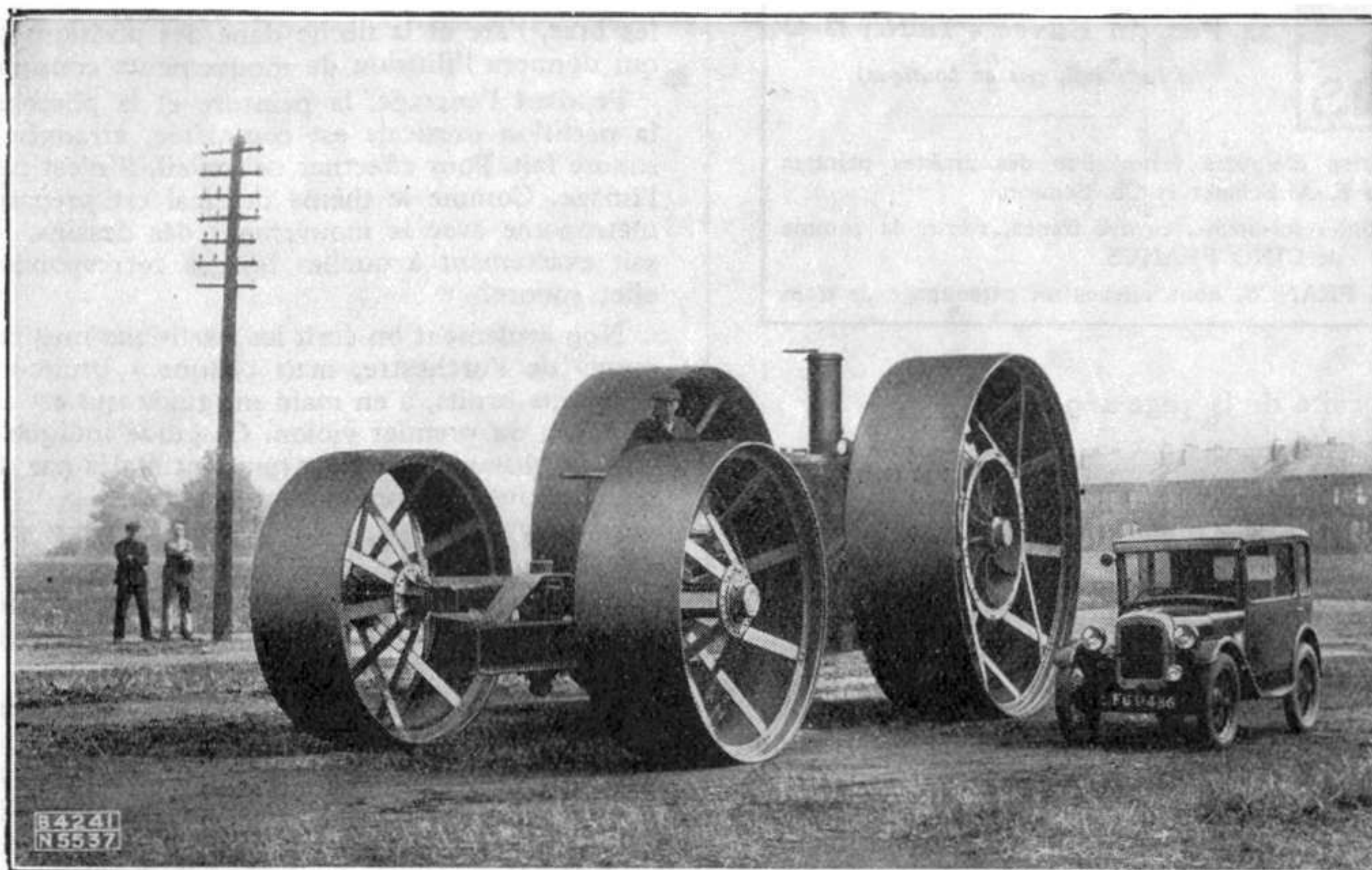
Une locomotive géante.

On est en train de réaliser dans les usines de Doncaster (Angleterre) une nouvelle locomotive dont la construction est entourée d'un secret rigoureux.

Cette nouvelle machine, dit-on, sera, en Grande-Bretagne, la plus grande locomotive pour trains de voyageurs. Elle surpassera toutes les autres dans le pouvoir d'emmener de lourds fardeaux à une allure vertigineuse pendant de longues heures.

Ce sera la seule locomotive du royaume à posséder huit roues couplées de 2 m. 20 de diamètre.

On compte qu'elle fera bientôt ses essais.

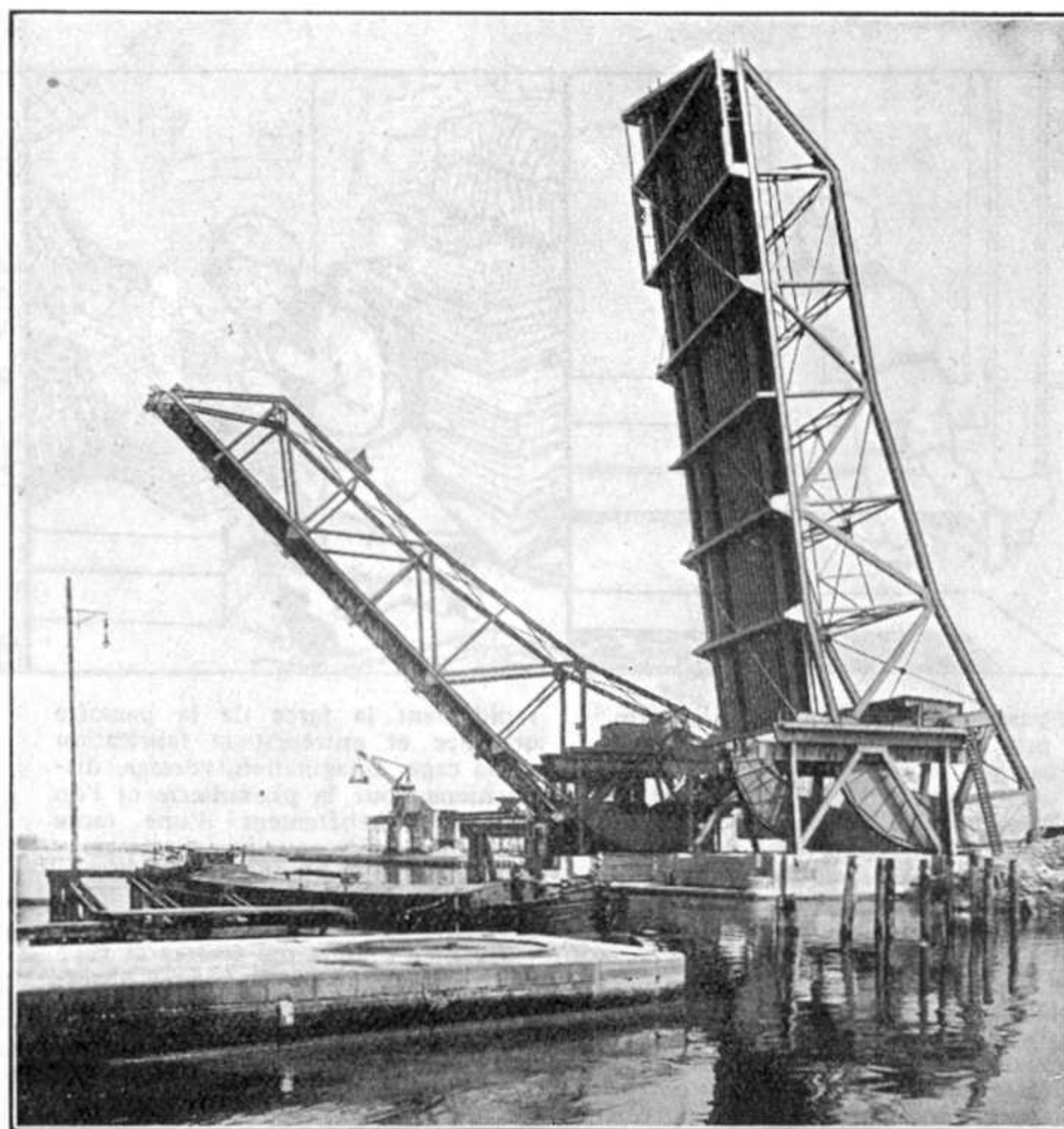


Le plus grand rouleau compresseur du monde construit par les établissements Marshall Sons et Co Ltd Gainsborough (Angleterre) qui nous ont prêté ce document. L'auto que l'on voit sur la photo donne l'échelle de cet engin géant.

la lampe de projection est interrompu automatiquement.

Fourgons pour autos.

Les établissements Ford ont adopté



Deux des nouveaux ponts basculants sur le canal de Tancarville au Havre. Cliché de la revue *le Génie civil*.



TOUTES LES NOUVEAUTÉS D'ÉTÉ

SONT RÉUNIES A LA
MAISON des TRAINS

F. & C. VIALARD

24, Pas. du Havre - TRIN. : 13-42

(à l'entresol, pas en boutique)

EN JUILLET : Exposition d'œuvres ferroviaires des artistes peintres français E.-A. Schefer et Ch. Samson.

Moteurs 3 volts 5 à monter soi-même, envoyé franco, contre la somme de CINQ FRANCS.

Pour tout achat de DIX FRANCS, nous offrons un personnage de train

Dessins animés, suite de la page 189.

bures. Il ne reste plus ensuite qu'à mettre en place successivement les celluloses et à photographier une à une ces combinaisons.

Pour être plus clair et pour que l'on puisse se faire une idée approximative du rôle du photographe dans la fabrication d'un dessin animé, prenons un exemple. Supposons que la scène représente Mickey tirant de l'arc. L'arrière-plan, fixé dans le cadre horizontal dont nous avons parlé plus haut, représente une forêt. Sur ce fond, on a placé une feuille de cellulose, sur laquelle est dessiné le corps de Mickey. Il est montré dans une attitude naturelle pour tirer de l'arc, sauf que ses bras, son arc et la flèche manquent. Ces membres, et ces objets, sont dessinés séparément sur une seconde, troisième, quatrième feuille de cellulose. Ces feuilles, dont le nombre peut varier à l'infini, placées successivement sur la première, complètent, le personnage, lui conférant chacune un mouvement différent. Pour faire exécuter à Mickey les mouvements d'un tireur d'arc, on substituera différentes feuilles représentant

Articles MECCANO, HORNBY, Voiliers NOVA et tous les jouets scientifiques.

FALCONNET

247, Rue de Tolbiac, 247

Tél.: Gob. 57-38

PARIS (13^e)

les bras, l'arc et la flèche dans des positions différentes ; c'est ce qui donnera l'illusion de mouvements continus et naturels.

Pendant l'enregistrement, la peinture et la photographie des celluloses, la partition musicale est complétée, arrangée et l'enregistrement sonore fait. Pour effectuer ce travail, il n'est pas nécessaire de voir l'image. Comme le thème musical est préparé en accordance de métronome avec le mouvement des dessins, le directeur musical sait exactement à quelles images correspondent chaque note ou effet sonore.

Non seulement on écrit les partitions musicales pour les instruments de l'orchestre, mais chaque « bruiteur », chargé d'imiter différents bruits, a en main un guide qui est aussi complet que la partition du premier violon. Ce guide indique l'emploi et la position de chacun des objets qui sont étalés par douzaines devant lui pour produire les bruits les plus variés.

Chaque musicien, tout comme le chef d'orchestre, est muni d'un casque téléphonique dans lequel il entend la cadence de la musique à jouer. Les battements sont obtenus au moyen d'un oscillateur contrôlé par un équipement synchrone suivant la vitesse du déroulement du film et la cadence voulue.

Le personnel nécessaire pour l'enregistrement se compose d'un orchestre de douze à vingt musiciens, plus quatre et quelquefois cinq bruiteurs, sans compter les artistes vocaux.

Enfin, la musique et les dessins enregistrés, il ne reste plus qu'à envoyer les bandes de photos et de sons au laboratoire, où elles sont développées et reproduites en plusieurs centaines d'exemplaires pour que le public des cinémas du monde entier puisse rire de bon cœur une fois de plus en voyant se dérouler un nouveau dessin animé.

TOTO-MECCANO (La Tante Meccanophobe) Suite (5)



Toto-Meccano possède trois clés anglaises Meccano. Il en a toujours une dans la poche prétendant que « cela peut toujours servir ». Dès qu'il fut enfermé dans le dépôt aux papiers et chiffons, il dévissa la gâchette de la serrure — travail insignifiant : deux vis à enlever.

— Libre ! s'écria-t-il. Reprenons les recherches de Meccano.

Dans la chambre de la tante était tombée sur un tapis — donc silencieusement — une tige recourbée provenant de la boîte que transportait Zénobie jusqu'à l'armoire. Cette fameuse armoire qu'il n'avait jamais vu ouverte attira son regard. Introduisant la tige dans la serrure il eut la joie de constater que, faisant office

de passe-partout, elle ouvrait la porte. Il prit la boîte et l'emporta dans le débarras.

— Puisque j'ai eu le bonheur de m'être évadé et d'avoir retrouvé mon Meccano, délivrons ce perroquet, ainsi que Canic, qui je le parierais, est enchaîné.

Malicieux, ainsi que tous les enfants, Toto-Meccano établit un trait d'union original entre le mammifère et le volatile : Canic partagea sa chaise avec Cano. La rencontre de ces deux animaux dans le couloir suffoqua littéralement Zénobie. Toto-Meccano retourna dans sa prison. Il n'enfonça pas le pêne dans la gâche ; il fit tout le contraire : il vissa cette dernière. Allumant l'électricité, il prépara

rapidement la farce de la passoire obstruée et entreprit la fabrication de la cage. Imagination, adresse, dispositions pour la plaisanterie et l'on provoque l'hébétément d'une tante qui vous adopte pour être servie comme par un domestique et qui s'accorde maints plaisirs sans vous en faire profiter.

Eh bien ! Vous me croirez si vous voulez, Zénobie ne fit aucune observation à Gaston au sujet de la cage. Plutôt avare, il ne lui serait pas nécessaire d'en acheter une.

— Désormais, elle appartiendra à Cano déclara-t-elle. Je ne veux donc pas que tu la démontes.

Toto fit la grimace ; il s'était puni lui-même de ses dernières farces ;

il ne lui restait guère de pièces de son Meccano, toutes étant employées dans la construction de la cage. Il ne pouvait plus s'adonner à son jeu préféré. Mais Zénobie furieuse qu'il connût l'armoire aux friandises ne devait jamais lui pardonner qu'il l'eût ouverte.

— Je t'envoie chez mon cousin Grigue. Il est très méchant. C'est le dernier avertissement mon petit ! A la prochaine incartade je me débarasse de toi !

On sonna à la grille. Le facteur remit à Toto-Meccano une lettre à son nom. L'enfant la décacheta et à peine en eut-il pris connaissance que son visage s'éclaira d'un radieux sourire.

(A suivre)

Concours Meccano

CONCOURS DE MOTS CROISÉS

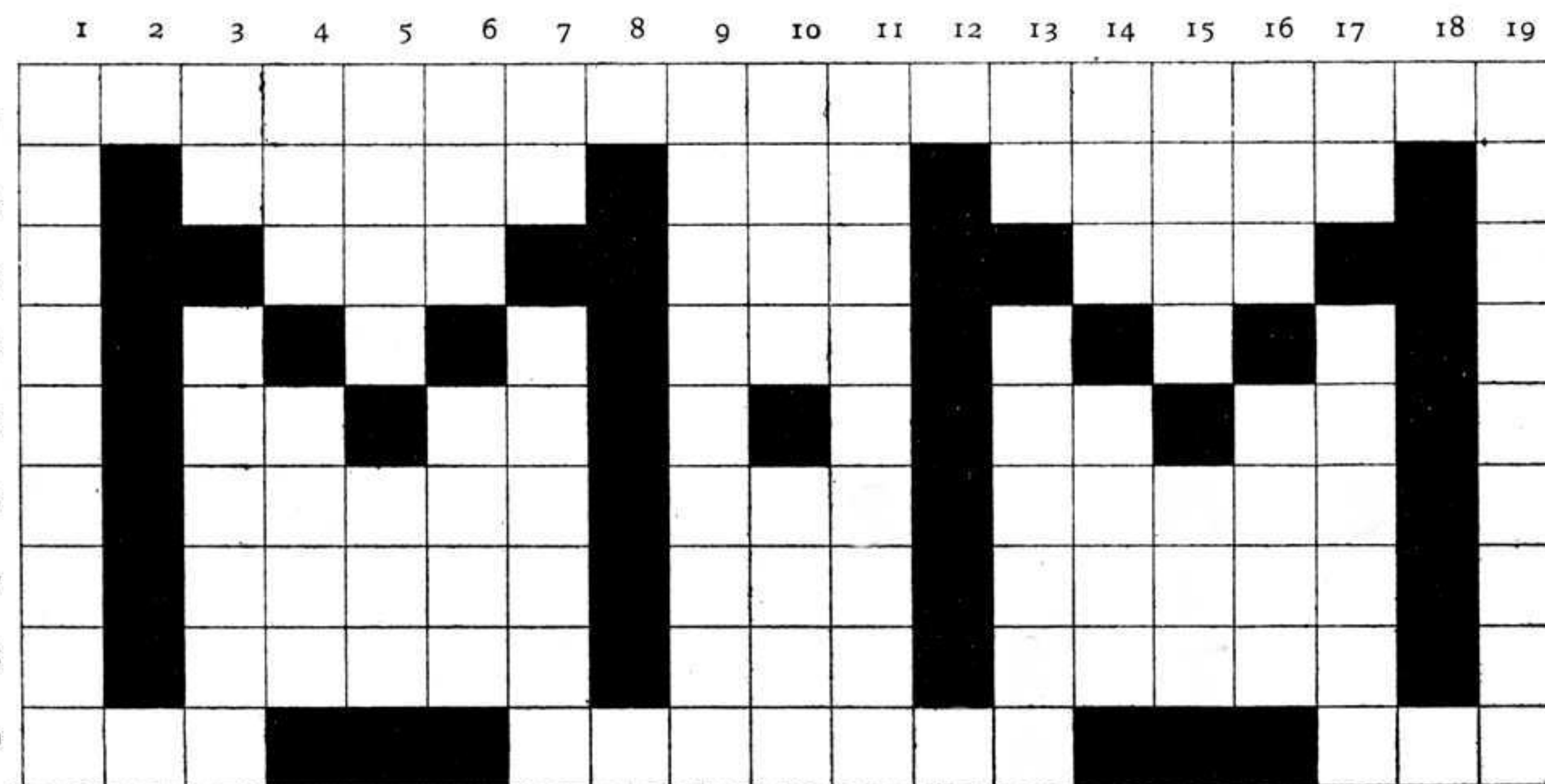
Les lecteurs du « M. M. » ne sont sûrement pas sans s'intéresser aux mots croisés. Ce curieux problème dont les noirs forment les lettres initiales de *Meccano Magazine*, va permettre à nos jeunes amis de mettre à l'épreuve leurs connaissances en langue française. Les mots croisés sont un excellent exercice pour l'étude des mots dont on ne soupçonne souvent pas l'existence en même temps qu'un passe temps amusant. Ceux-ci feront l'objet d'un concours doté des prix suivants :

1^{er} Prix : 50 fr. ; 2^e Prix : 40 fr. ; 3^e Prix : 30 fr. ; 4^e Prix : 20 fr. ; 5^e Prix : 10 fr., tous en articles à choisir sur notre catalogue.

Afin de départager les concurrents en cas d'*ex æquo* il convient de mettre une question subsidiaire qui sera la suivante : former une phrase dont chaque mot aura pour initiale les lettres L. P. E. C.

A. M. D. R. La préférence sera donnée aux réponses exactes accompagnées des phrases les plus spirituelles. Il est bien entendu que les initiales ci-dessus doivent rester dans l'ordre.

Date de clôture : 1^{er} septembre 1934.



Horizontalement

1. Illégal. — 2. Corps hydrogéné. — Eut le courage. — Matière végétale. — 3. Mauvaise conseillère. — Langage des esprits. —



être obligatoirement des canots Hornby, quant aux véritables, on pourra les choisir parmi les canots automobiles de course, yachts à voile ou à vapeur, enfin, toutes les embarcations de plaisir.

Les deux exemples ci-contre montrent combien on peut réussir de belles scènes rien qu'avec des canots jouets. Avec des canots véritables, on pourra aussi en obtenir de très réalistes. Plusieurs

Mesure. — 4. Choix. — 5. Appartient au cerf. — Exclamation d'encouragement. — Ville ancienne. — Note. — 6. Délibération. — Chefs politiques. — Outils de faïenciers. — 7. Ouvert. — On en sait un qui mourut faute de décision. — Donner la préférence. — 8. Bruyante gaieté. — Pic. — Frôler. — 9. Romancier. — Compositeur. — Joua un rôle important en 1870.

Verticalement

1. Opposés. — 3. Symbole chimique. — Sans exagération. — 4. Lieu. — Pris des mesures rigoureuses. — 5. Imperméable. — Modique. — 6. Poème. — Existe au fond des eaux. — 7. Direction. — Entailles. — 9. Aliment. — 10. Rivière. — Possède un célèbre château. — 11. Recouvrira. — 13. Sert dans la menuiserie. — Nettoiera. — 14. Se rendra. — 15. Respira anormalement — 15.

Orientaliste. — Posa. — 16. A l'état naturel. — On lui doit l'existence. — 17. Nouvellement arrivé. — Etat digne de pitié. — 19. Expressions.

MECCANO MAGAZINE JUILLET 1934

BULLETIN DE PARTICIPATION
CONCOURS DE MOTS CROISÉS

CONCOURS DE PHOTOS DE CANOTS

Le beau temps, le soleil et les vacances sont très propices à la prise de photographies. Nos lecteurs seront sûrement ravis de l'annonce de ce concours. Seulement, il ne consiste pas à envoyer n'importe quelle photo mais de prendre exclusivement des photographies de canots soit véritables, soit jouets, dans le plus joli décor. Les canots jouets ne devront pas

photos différentes pourront être envoyées et les meilleures recevront les prix suivants :

1^{er} Prix : 1 canot Hornby n° 5 à 110 fr. ; 2^e Prix : 1 canot Hornby n° 3 à 85 fr. ; 3^e Prix : 1 boîte Elektron n° 1 à 60 fr. ; 4^e Prix : 1 boîte Meccano Constructeur d'avions n° 0 à 30 fr. ; 5^e Prix : 20 fr. d'articles à choisir sur notre catalogue. 6^e Prix : 10 frs d'articles à choisir sur notre catalogue.

Date de clôture : 1^{er} octobre 1934.



MECCANO MAGAZINE JUILLET 1934

BULLETIN DE PARTICIPATION
CONCOURS DE PHOTOS DE CANOTS

AVIS IMPORTANT

Découpez les bulletins de participation ci-dessus et attachez-les ou collez-les à vos envois qui ne seront valables qu'accompagnés de ces coupons.

Chaque envoi devra être adressé à : Meccano, 78-80, rue Rébeval, Paris (Service des Concours).

Il est rappelé que pour ne pas avantager certains concurrents au détriment des autres, nous n'entrerons dans aucune correspondance particulière à ce sujet.

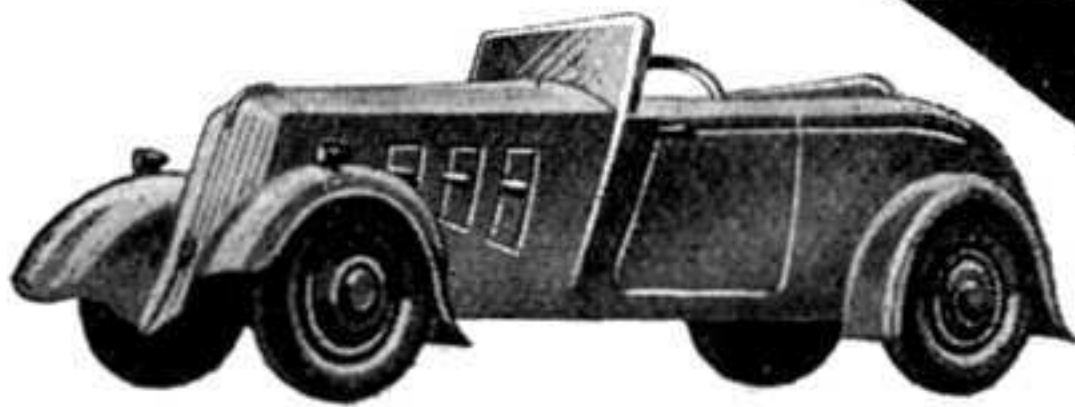
Résultats du Concours de Rédaction annoncé dans le « M. M. » de Juin

1^{er} Prix : P. Série, Paris ; 2^e Prix : R. Gevaudan, Epinay-sur-Seine ; 3^e Prix : G. Rauber, Vaucouleurs ; 4^e Prix : G. Davy,

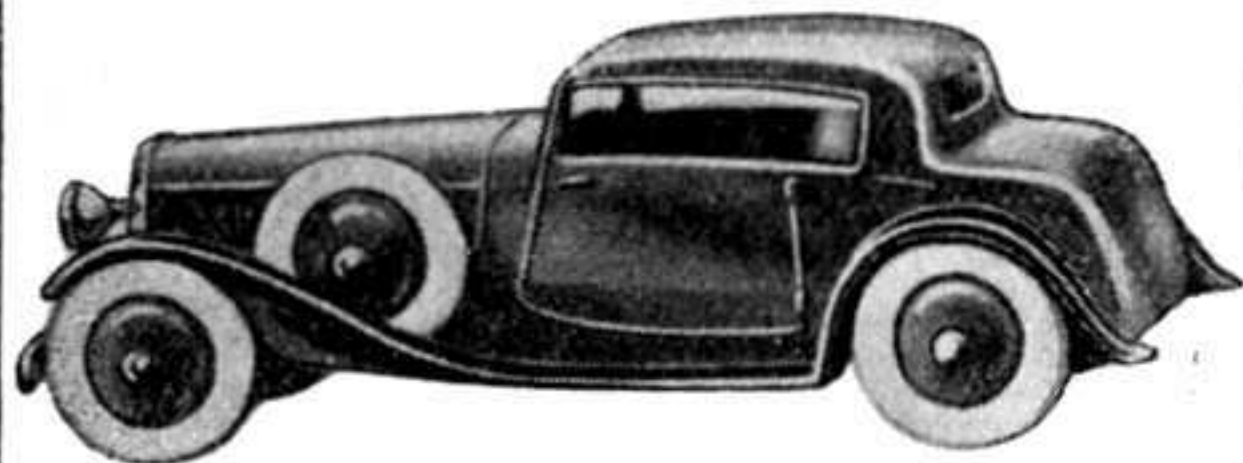
Paris ; 5^e Prix : A. Hugot, Dijon ; 6^e Prix : J. Martenot, Suresnes ; 7^e Prix : M. Poynard, Avignon.

MECCANO

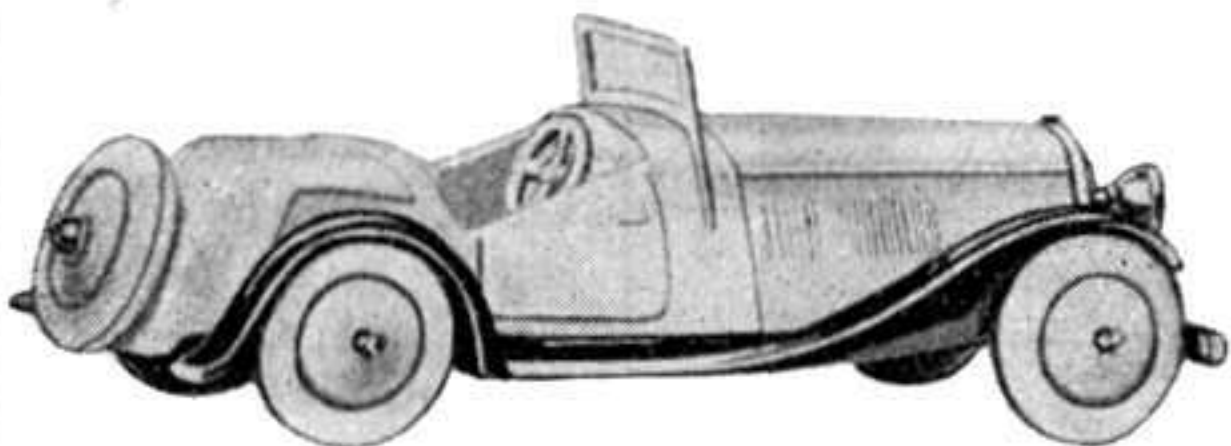
DINKY TOYS



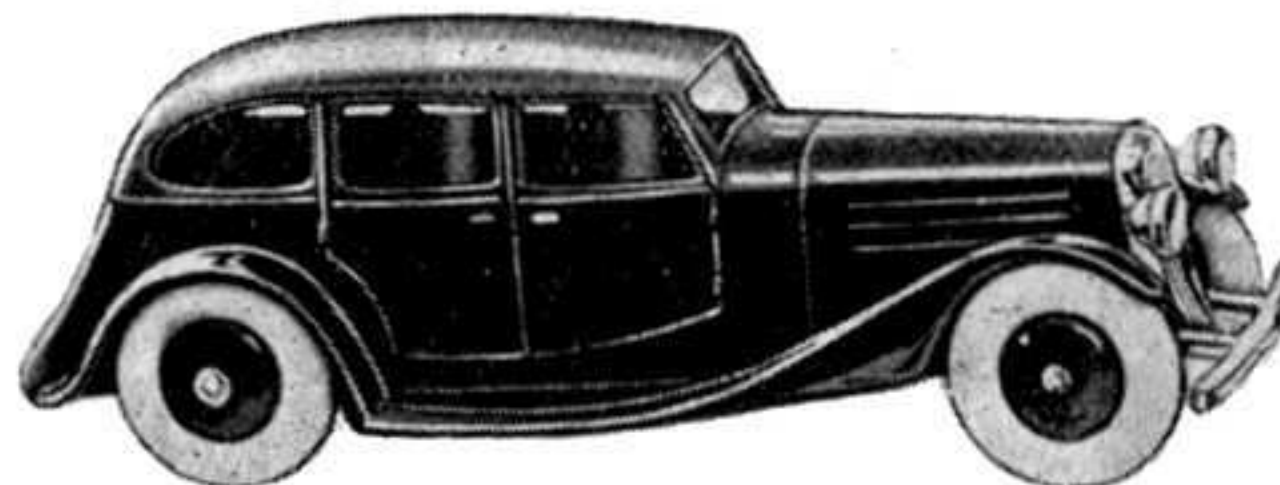
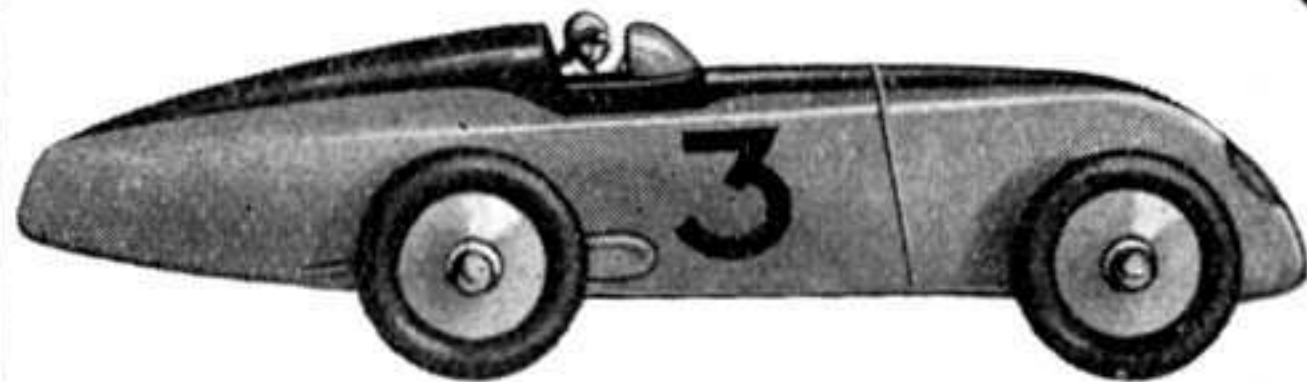
N° 22A Roadster sport.
Prix Frs 3.00



N° 24D Berline de Voyage
Prix Frs 5.00

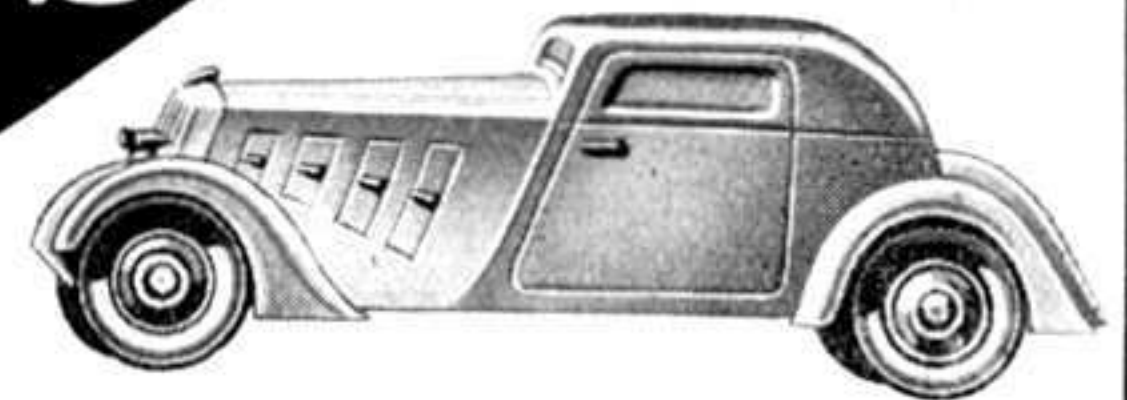


N° 24H Roadster. Prix : Frs 5.00

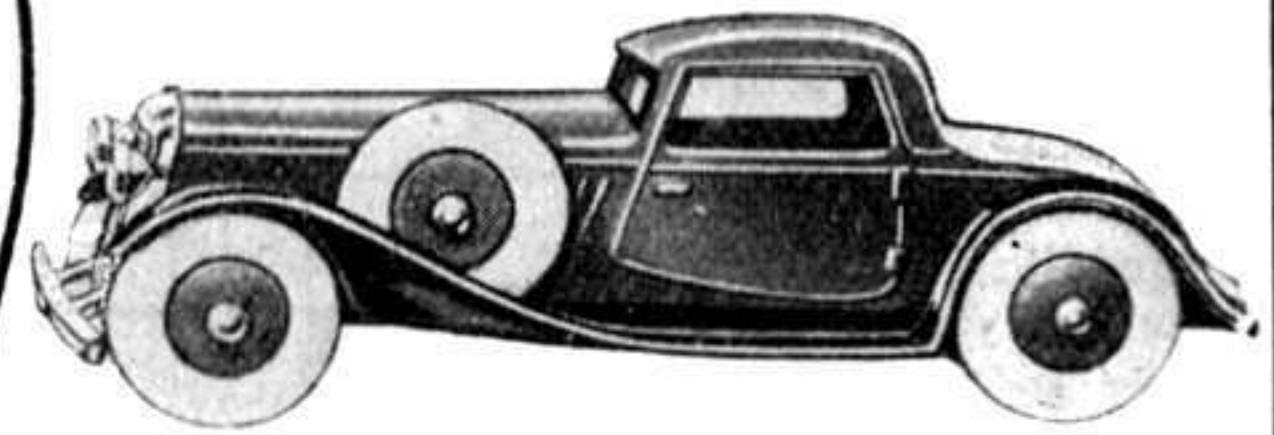


N° 24B Conduite Intérieure, 7 places.
Prix Frs 5.00

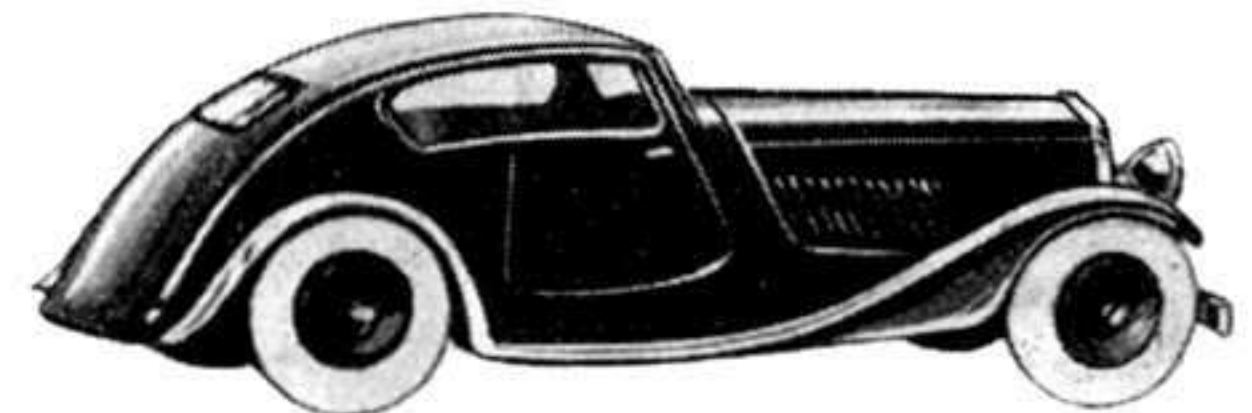
N° 23. Auto de Course. Frs 3.00



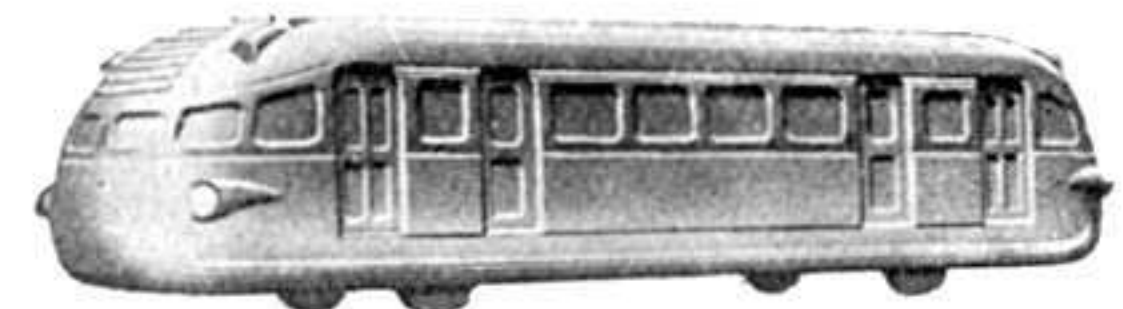
N° 22B Coupé sport. Prix : Frs 3.00



N° 24F Coupé Grand Sport.
Prix Frs 5.00

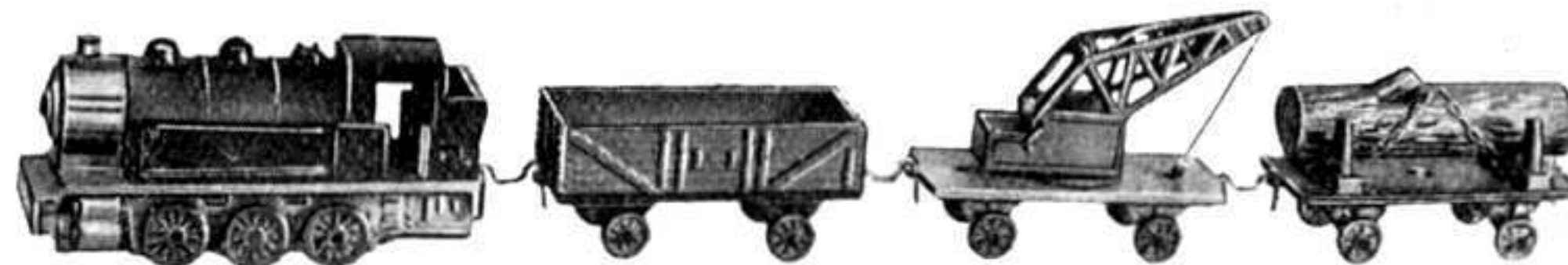


N° 24E Conduite Intérieure Aérodynamique. Prix : Frs 5.00



N° 21. Train de Marchandises (cliché ci-contre), comprenant Locomotive, Wagon à Marchandises, Wagon à Bois et Wagon-grue. Frs 11.50

N° 18. Train de Marchandises, comprenant Locomotive et trois Wagons à Marchandises
Prix Frs 10.00

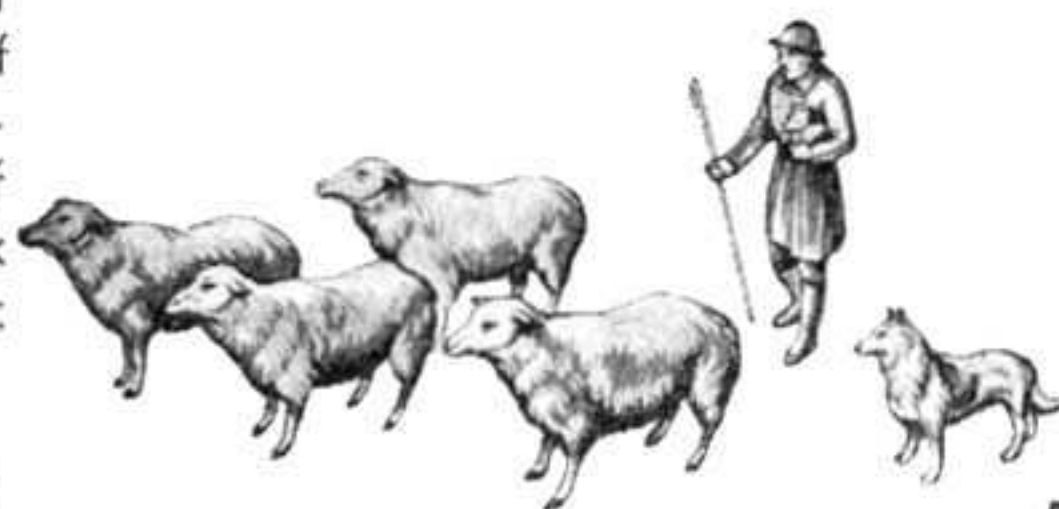


N° 21A Locomotive. Prix : Frs 4.00
N° 21B Wagon à Bois. Prix : Frs 2.50
N° 21C Wagon Marchandises. Prix : Frs 2.00
N° 21D Wagon-grue. Prix : Frs 3.00



N° 1. Personnel de Gare : Chef de gare, Contrôleur, Agent, Chef de train et deux Porteurs. Prix : Frs 10.00

N° 2. Voyageurs: Paysanne, Jeune fille, Boys-scout, deux Enfants et un Banc. Prix : Frs 12.00



N° 6. Berger avec un Chien et quatre Moutons. Prix : Frs 8.00

N° 3. Bétail : deux Chevaux, deux Bœufs, un Mouton et un Porc. Frs 9.00



N° 4. Employés de Chemins de Fer : Mécanicien, Chauffeur, Homme d'équipe, Cuisinier, Garde-barrière et Porteur. Prix :



Frs 10.00

N° 10. Personnages assortis : comprenant l'ensemble des sujets contenus dans les boîtes N°s 1, 2 et 4. Prix : Frs 32.00

Tous les sujets composant les séries « Dinky Toys », N°s 1, 2, 3, 4 et 6, peuvent être obtenus séparément, à la pièce, aux prix suivants :

N° 1a Chef de gare .. 1.50	N° 2b Paysanne 1.75	N° 3a Porc 1.00	N° 4c Mécanicien 1.50
N° 1b Porteur 1.50	N° 2c Jeune fille 1.50	N° 3b Mouton 1.25	N° 4d Homme d'équipe. 1.50
N° 1c Chef de train .. 1.50	N° 2d Boy-scout 1.50	N° 3c Cheval 1.50	N° 4e Garde-barrière .. 1.50
N° 1d Sergent de ville. 1.50	N° 2e Garçon assis 1.50	N° 3d Bœuf 1.50	N° 4f Porteur de bagages 1.50
N° 1e Contrôleur 1.50	N° 2f Jeune fille assise. 1.50	N° 4a Cuisinier 1.50	N° 6a Berger 1.50
N° 2a Paysan normand. 1.75	Banc 1.50	N° 4b Chauffeur 1.50	N° 6b Chien 0.75

EN VENTE DANS TOUSS LE BONS MAGASINS DE JOUETS



La saison continue à nous favoriser, tout au moins, jusqu'au moment où j'écris cette rubrique. Bel été, seras-tu aussi clément pour les vacances des jeunes Meccano ? Il faut l'espérer. De mon côté, je le souhaite de tout mon cœur afin que mes jeunes amis puissent profiter le mieux possible du temps qu'ils vont avoir pour se reposer de leur année scolaire.

J'ai reçu beaucoup de lettres de mes correspondants qui m'ont annoncé les uns, leur succès aux examens de fin d'année, les autres leur échec. Je félicite les premiers et j'encourage les seconds à « piocher » sérieusement pour réussir en octobre ou à défaut l'année prochaine.

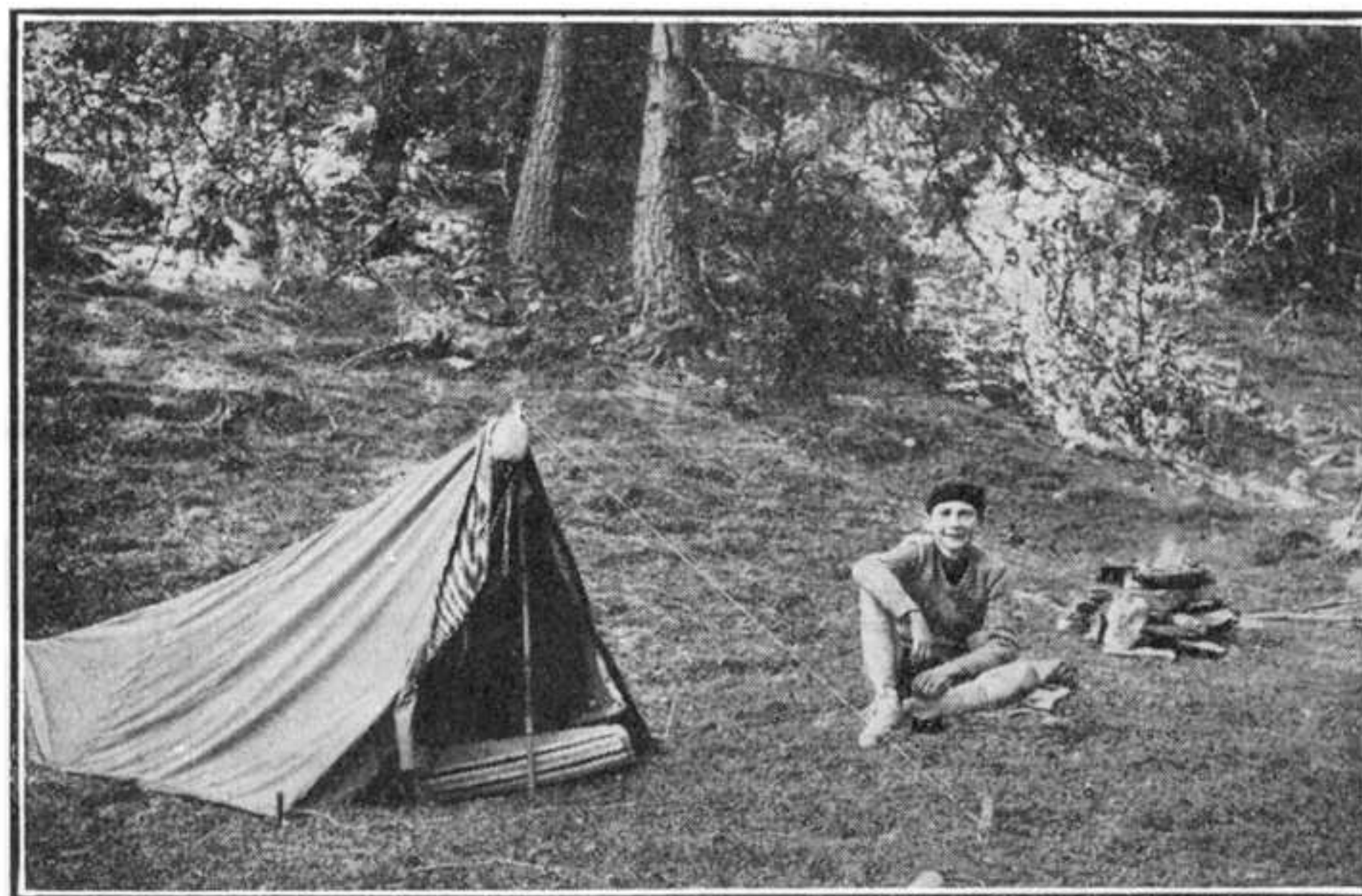
J'ai reçu aussi d'autres lettres qui parlent de projets de voyages, certaines même me demandent mon avis sur les lieux choisis. Il m'est souvent difficile de répondre car je n'ai pas la prétention d'avoir un goût universel. Toutefois, j'estime que pour un jeune le lieu idéal est celui où il peut pratiquer des amusements sains, en toute sécurité, se mettre à son aise et se reposer, sans avoir toutes sortes d'obligations à remplir. J'espère recevoir de gentilles lettres descriptives et de gracieuses photos de vacances.

Maintenant, parlons un peu des occupations des Clubs :

Club de Clermont (Oise). — Une bonne nouvelle ! Celle de l'affiliation à la Gilde du Club de Clermont. En effet, cette association, qui fonctionne depuis plusieurs mois déjà, a toujours donné satisfaction aussi bien par la régularité de ses réunions que par son organisation. Je le félicite encore une fois, ici, de cette distinction ce qui me donne l'impression de le faire devant tous les membres de la Gilde. Je suis certain que ceux-ci joignent leurs congratulations aux miennes. Les jeunes gens de Clermont qui ne font pas encore partie du Club ne doivent plus hésiter à adhérer à cette association qui donne toutes garanties au point de vue sérieux. Pour tous renseignements, s'adresser à Noël Belliard, 62, rue de Paris, Clermont (Cise).

Club de Cherbourg (Manche). — Je n'ai pas de très bonnes nouvelles à annoncer au sujet du Club de Cherbourg et

j'ai été navré d'apprendre que M. Levaufre, président du Club, n'est plus à même, en raison de ses études, de remplir ses fonctions. M. Levaufre, fondateur du Club, a toujours été son conseiller depuis sa fondation c'est-à-dire depuis plus de 3 ans. Malgré sa démission si inattendue, il n'en restera pas moins notre ami et correspondant et, de notre côté, nous lui conserverons toujours notre cordialité. En raison de cette



G. Meunier, Président du Meccano Club de Toulon, au cours d'une partie de camping.

démission le comité du Club a été réélu comme suit : *Président* : M. Patrix ; *vice-président* : Miart ; *secrétaire* : Fayet ; *trésorier* : Renouf ; *ingénieur* : François.

Ce nouveau comité fera, j'en suis sûr, tous ses efforts pour conserver au Club de Cherbourg sa bonne renommée. Pour y adhérer s'adresser à Y. Miart, 2, rue Emile-Zola, Tourlaville (Manche).

Club de La Ferté-sous-Jouarre (Seine-et-Marne). — Le Club de La Ferté-sous-Jouarre a fait pour la Pentecôte une magnifique exposition dont je n'avais pu parler faute de détails. M. Jacquot, l'un de nos clients de la ville, avait mis obligeamment sa vitrine à la disposition des membres. Cette vitrine était entièrement occupée par l'ensemble des modèles exposés : machine à balancier de Watt, grue-géante, tri-porteur, avion, navire, etc., sans compter le réseau Hornby qui complétait l'ensemble. Cette exposition a duré huit jours et a valu au Club l'adhésion de nouveaux membres et de nombreuses félicitations. Une très importante bibliothèque est à la disposition des

membres. Elle comprend des livres de voyages, des contes, romans d'aventure des auteurs les plus célèbres. Le Club de La Ferté-sous-Jouarre est en continuelle amélioration ; il doit ses succès à son activité remarquable. Pour y adhérer s'adresser à B. Chaussade, 5, rue Poterne-Brunehaut, La Ferté-sous-Jouarre.

Club de Dinan (Côtes-du-Nord). — Voici pour ce mois une deuxième affiliation : celle du Club de Dinan. Ce dernier n'a cessé de montrer une bonne volonté et une ténacité sans pareilles depuis son existence qui date déjà de loin. J'ai reçu la visite du président du Club, Jacques Dussart, avec lequel nous avons parlé très amicalement. Le Club possède maintenant une telle popularité qu'à chaque réunion il enregistre de nouveaux adhérents. Un concours d'autos Meccano a été organisé et le premier prix a été remporté par B. Dussart. Au cours des dernières réunions une démonstration de boîte de vitesse, et des conférences sur l'aviation et sur le mécanisme d'une automobile ont été faites. Pour adhérer au Club s'adresser à J. Dussart, Ker Tic-Tac, rue Beaumanoire, Dinan.

Club de Soissons (Aisne). — Un nouveau Club vient de se constituer à Soissons et son Comité est le suivant : *Président* : M. Pernoy (notre détaillant) ; *secrétaire* : René Louis ; *trésorier* : Jacques Garrigues. Les réunions ont lieu tous les vendredis à 8 heures au siège estival du Vert Muguet. Un concours va être organisé ainsi que des épreuves sportives et des sorties cyclistes. Des sections spéciales ont été créées (langues, meccano, correspondance, tourisme, sport). Vœux de succès et prospérité à ce Club débutant. Pour y adhérer, s'adresser à René Louis, 15, rue Pasteur, Belleu près Soissons (Aisne).

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

Strasbourg-Schiltigheim (Bas-Rhin). — Georges Grunder, 35, rue de Mundolsheim.

Constantine (Algérie). — Francis Baranes, 14, rue Alexis-Lambert.

Grenoble (Isère). — Roger Barbier, cité Capuche, A-1.

**En classe.**

Le maître. — Qu'est-ce qui rend l'eau de mer salée ?
L'élève. — Les harengs-saurs, m'sieu !

A. Boudios, Paris.

Les enfants terribles.

Bob a appris ce qu'était le vertige. Son grand-père lui explique pour qu'il comprenne bien : Quand on est très haut le vertige peut vous faire tomber. Le soir un ami de son père vient rendre visite. Bob regarde ce monsieur qui est grand et chauve et lui dit :

— Je comprends, Monsieur, comme tu es grand, tes cheveux ont eu le vertige et ils sont tombés.

R. Doignies, Leforest.

Naïveté.

La dame. — Monsieur le peintre, c'est pour faire le portrait de mon mari.

Le peintre. — Bien, Madame... à l'huile ?

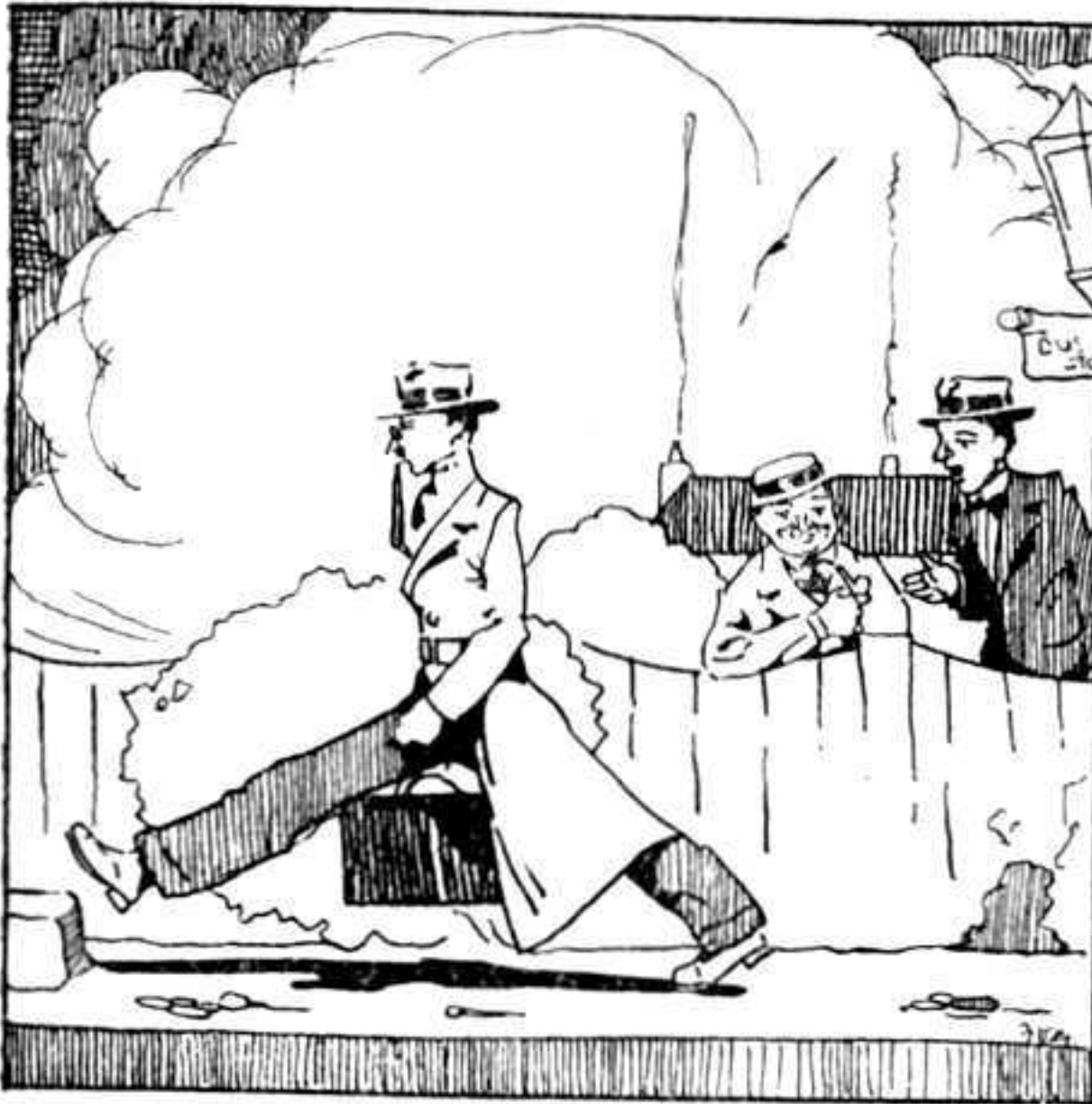
La dame. — Oh, non ! il est déjà bien assez gras !

M. Bouleau, Strasbourg.

Drôle de comparaison!

L'instituteur. — C'est à n'y rien comprendre, Toto, votre père est chirurgien et vous n'êtes pas capable de faire la moindre opération !

G. Vergnes, Graulhet.

Economie.

— Tiens, voilà l'ami Dupont... mais pourquoi fait-il des enjambées de 2 mètres ?

— Comment, tu ne sais donc pas qu'il a acheté un tapis neuf ; il s'exerce à faire de grands pas pour ne pas l'user.

Entre conférenciers.

— Encore un conseil, mon vieux : quand tu auras fini, ta conférence, salue poliment, puisque c'est l'usage, et file sur la pointe des pieds.

— Pourquoi, sur la pointe des pieds ?

— Pour ne réveiller personne.

Le fils de la voyante.

Le capitaine. — On ne vous a donc jamais appris à lire ?

Le bleu. — Euh !... si... mais dans le marc de café seulement.

Jeannot. — Je viens vous dire que maman voudrait vous payer ses dettes...

L'épicière. — Ah ! très bien, mon petit, voici un bonbon.

Jeannot. — ...mais qu'elle peut pas !

DEVINETTES ET CHARADES**Devinette A.**

Faut-il beaucoup de temps pour faire un matelas ?
J. Tual, Nantes.

Devinette B.

Pourquoi la France et l'Angleterre sont elles cordialement unies ?

C. Pascal, Pourcieux.

Devinette C.

Trois personnes pèsent, l'une 100 kg., les deux autres 50 kg. chacune. Elles veulent traverser une rivière au moyen d'une barque qui malheureusement ne peut supporter que 100 kgs. Comment vont-elles faire ?

Coulon, Mons.

Devinette D.

Par quel temps un prétendu a-t-il le plus de chances d'être admis dans une famille ?

P. Lobry, Lille.

Devinette E.

Qu'est-ce qui connaît la plus secrète pensée du vinaigre ?

P. Lobry, Lille.

Devinette E.

Pourquoi le lion ne sera-t-il pas toujours roi des animaux ?

Charade 1.

Mon premier est l'un des cinq sens.
Mon deux pousse sur les bords de l'eau.
Mon tout est un petit poisson fort apprécié.
Y. Arden, Ohis.

Charade 2.

Mon premier est un don qui n'est pas à la portée de tout le monde.
Mon second est une boisson naturelle.
Mon troisième est un souterrain d'où on tire le charbon.
Mon tout est un instrument moderne avec lequel on écrit.

L. Kend, Saint-Denis.

Charade 3.

Mon tout aime tant mon premier qu'en s'y livrant il oublie mon dernier.

E. Guignard, Hennebont.

Emploi de tout repos.

Riri. — Et ton grand-père, qu'est-ce qu'il fait ?
Boby. — Il est squelette au Muséum d'Histoire Naturelle.

Un partage peu commode.

Mme Durand est bien embarrassée. Elle voudrait faire quatre parts de ce restant de galette et quatre parts rigoureusement égales car ses quatre enfants veillent à une exacte répartition. Mais comment y parvenir ? Comment faire de ce rectangle écorné quatre parts assez semblables pour ne pas faire de jaloux ? Les lecteurs du « M.M. » trouveront-ils la solution ou bien seront-ils obligés d'attendre leur numéro du mois prochain pour la connaître ?

**Oh ! C'est que...**

Calino se désole d'avoir perdu son mouchoir !
— Bah ! lui dit-on, la perte n'est pas bien grande !
— Oh ! répondit-il, ce n'est pas pour le mouchoir. Ce qui m'ennuie c'est que j'y avais fait un nœud pour me rappeler quelque chose de très important.

Un bifteck, cela ?

Un client de passage se bat avec un morceau de bœuf des plus récalcitrants. N'en pouvant venir à bout, en désespoir de cause, il appelle le garçon :
— C'est un bifteck, cela ? lui dit-il. Un bifteck qu'on vient de me faire cuire, osez-vous prétendre encore ? Vous ne me ferez pas croire pareille absurdité mon ami. Dites plutôt que c'est un cuir qu'on vient de faire bifteck et vous aurez dit vrai cette fois.

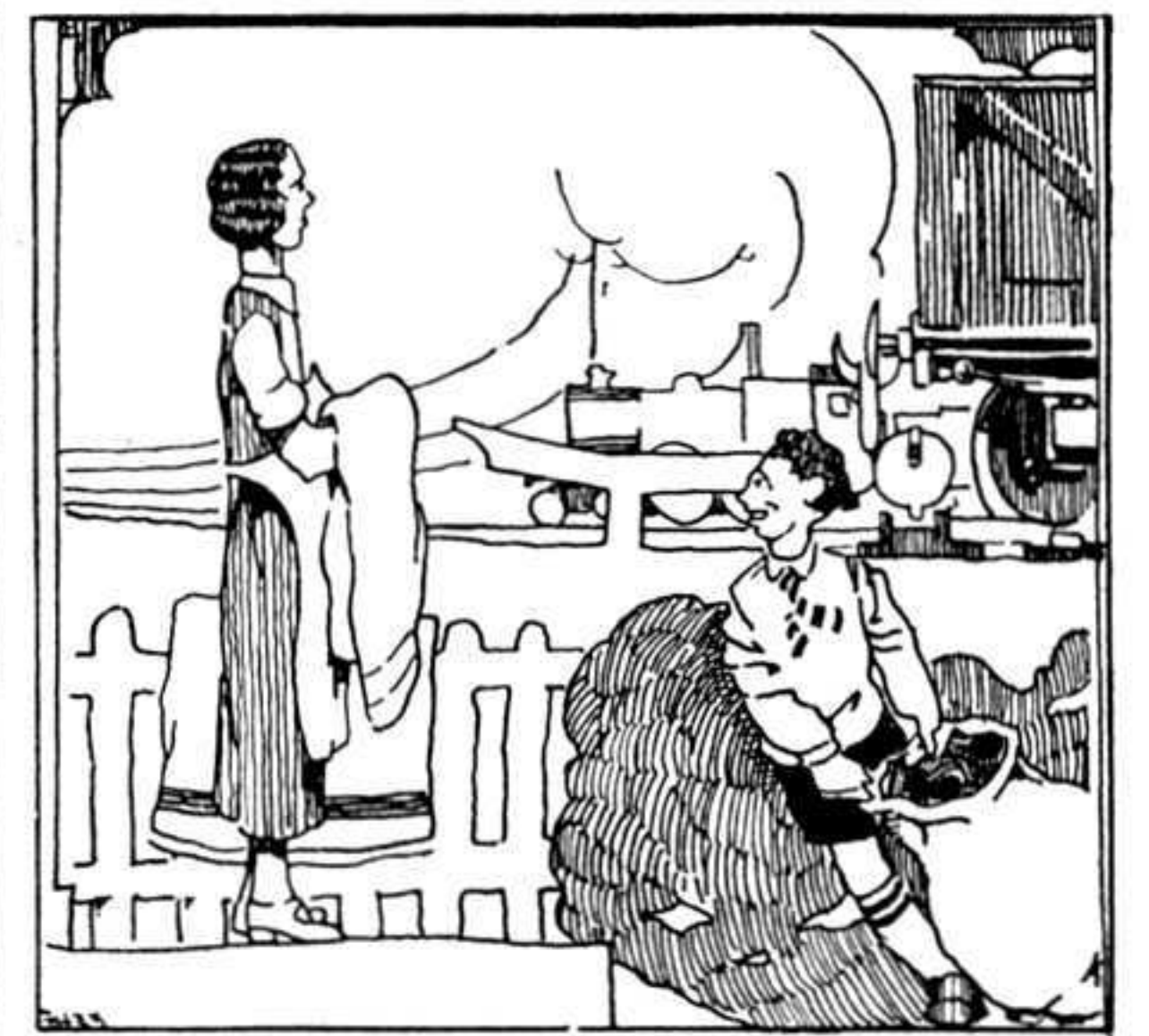
Similitude de nom.

— Voyons Toto, comment s'appellent les animaux qui mangent de l'herbe ?
— Ben, papa... des herboristes !...

Histoire naturelle.

Le maître. — Qui me dira pourquoi le coucou pond dans les nids des autres oiseaux ?

Dédé. — C'est à cause de la crise du logement... !

Un malin.

— Mais enfin, comment as-tu fait pour ramasser tout ce charbon ?

— Et bien, je me suis assis sur le bord de la voie et j'ai tiré la langue à tous les mécaniciens.

REPONSES AUX DEVINETTES DU MOIS DERNIER

Devinette A. — C'est l'enveloppe parce qu'elle est timbrée.

Devinette B. — La Tour Eiffel est à 300 mètres et les enfants sont trois sans maître.

Devinette C. — La phrase signifie : Le mot *Tout*, commence par un *T* et le mot *Fini* commence par un *F*. Il n'y a qu'un *M* au mot *Mettre* et un *C* au mot *Changer*. Il est très rare que cette phrase soit comprise immédiatement.

Charade 1. — Papier (pas - pied).

Charade 2. — Marianne (Marie - Anne).

Charade 3. — Lilas (lit - las).

MECCANO MAGAZINE

REDACTION ET ADMINISTRATION
78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19^e)

Le prochain numéro du « M. M. » sera publié le 1^{er} Août. On peut se le procurer chez tous nos dépositaires à raison de 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 : M. F. Frémineur, 1, rue des Bogards, Bruxelles.

Italie : M. Alfredo Parodi, 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 et l'Algérie seulement; pour la Tunisie et le Maroc, majoration de 10 % et de 15 %. 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.

AVIS IMPORTANT

Les Lecteurs qui nous écrivent pour recevoir le « M. M. » sont priés de nous faire savoir

si la somme qu'ils nous envoient est destinée à un abonnement ou à un réabonnement.

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

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

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

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

Vient de paraître pour vos vacances

A QUOI JOUONS-NOUS ?

par A. d'ESTRÉES

120 jeux

nouveaux et variés

Grâce à ce livre, vous ne vous ennuierez jamais. 120 jeux : plus d'un jeu par jour ! Et des jeux pour toutes les circonstances : dans le jardin, en promenade, avec un ballon, quand il pleut, en visite, etc., etc. 22 gravures.

8 fr. 50

le volume relié

En vente chez tous les libraires

LAROUSSE

13-21, rue Montparnasse, Paris-6^e



VOILIERS "NOVA"

« Nouvelle exécution 1934 »

LES MIEUX ÉQUILIBRÉS
LES PLUS ÉLÉGANTS
LES PLUS SOLIDES

Long. :	30	35	37	40	45	c _m
Prix :	18. »	25. »	37. »	45. »	59. »	fr.
Long. :	50	60	70	80	100	c _m
Prix :	75. »	99. »	135. »	180. »	230. »	fr.

RACERS MÉCANIQUES "NOVA"

« Nouveaux modèles 1934 »

POUR LES RECORDS
de distance et de stabilité

Long. :	40	50	60	70	80	c _m
Parcours :	150	300	300	500	500	mètres
Prix :	45. »	79. »	135. »	170. »	200. »	fr.

QUAND VOUS CHOISIREZ VOTRE PROCHAIN BATEAU
DEMANDEZ UN "NOVA".

En Vente dans toutes les bonnes Maisons de Jouets

— Pour le gros : M. FRADET, Fabricant, 19, rue des Filles-du-Calvaire, PARIS (3^e) —

CANOTS DE COURSE HORNBY

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES CANOTS DE COURSE HORNBY

Chaque modèle est équipé avec un moteur à ressort de précision et de haut rendement, établi pour porter au maximum la vitesse, ainsi que la longueur du parcours.

Les accessoires, très complets, comprennent pare-brise, bouches d'air en cuivre, gouvernail réglable, etc...

Hélice de forme scientifiquement étudiée. Fini magnifique. Construction parfaite. Insubmersibilité.

Les canots Hornby peuvent être ornés au moyen de jolis pavillons

HORNBY

Prix :
0 fr. 30
pièce ..

FABRICATION
MECCANO
FRANÇAISE

CHOISISSEZ...

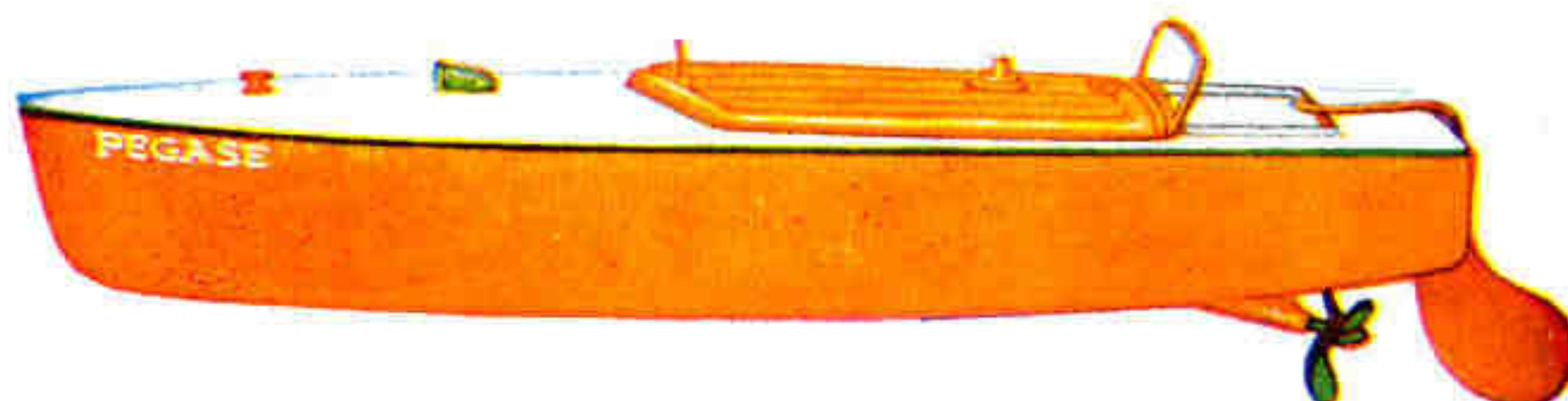
... pour la belle saison un Canot Hornby. Il vous amusera et vous fera gagner toutes les courses que vous organiserez avec vos amis. Chacun des modèles représentés ci-dessous est la reproduction exacte d'un véritable canot automobile rapide de type déterminé.

Tous les records dans le monde des bateaux jouets sont détenus par les Canots Hornby.



Canot de Course HORNBY N° 0. Nouveau modèle.
Prix : Frs. 20.00

Long. 23 cm. 5. largeur 7 cm. 5. Fini en trois couleurs: Rouge et Crème, Bleu et Blanc, Vert et Ivoire. Parcourt environ 30 mètres à chaque remontage.



Canot de Course HORNBY N° 2 "PEGASE" - Prix : Frs. 50.00
A chaque remontage il fait un trajet d'environ 100 mètres. Fini en trois coloris : Rouge et Crème, Bleu et Blanc, Jaune et Blanc, longueur 32 cm. largeur 7 cm. 5.

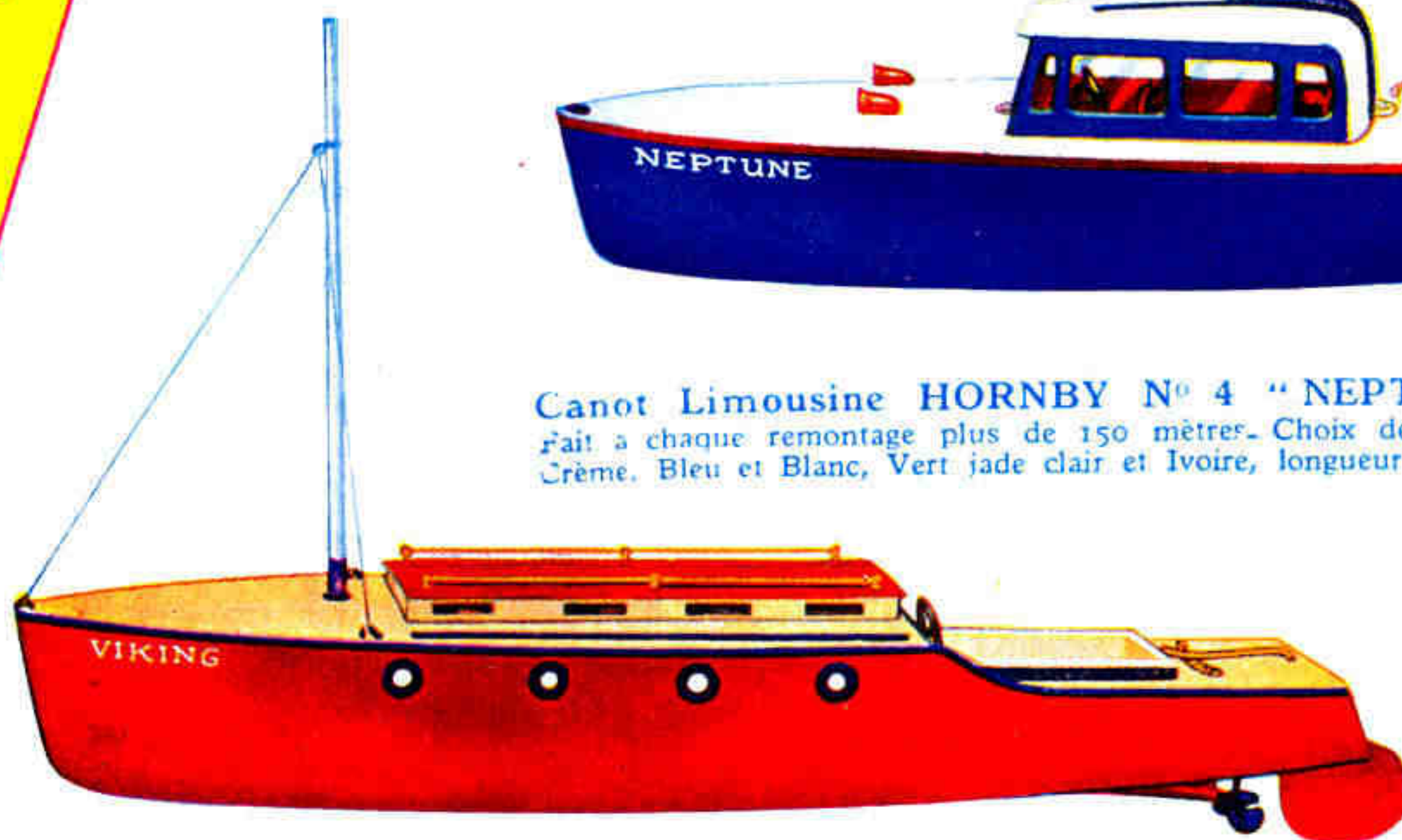


Canot de Course HORNBY N° 3 - Prix : Frs. 85.00

Couvre plus de 150 mètres à chaque remontage. Fini en trois coloris avec noms différents : "Goéland" (Rouge et Crème) "Frégate" (Bleu et Blanc) et "Mouette" (Vert et Crème), longueur 42 cm., largeur 9 cm.



Canot Limousine HORNBY N° 4 "NEPTUNE" - Prix : Frs. 105.00
fait à chaque remontage plus de 150 mètres. Choix de trois coloris différents : Rouge et Crème, Bleu et Blanc, Vert jade clair et Ivoire, longueur 42 cm., largeur 9 cm.



Canot Cruiser
HORNBY N° 5 "VIKING"
Prix : Frs. 110.00

Parcourt 150 mètres à chaque remontage. Exécuté en un choix de trois couleurs : Rouge et Crème, Bleu et Blanc, Vert jade pâle et Ivoire. Longueur 42 cm, largeur 9 cm.

Demandez à votre fournisseur de vous montrer la série complète des Canots de Course Hornby

En Vente chez tous les Dépositaires MECCANO

MECCANO

MAGAZINE



1^{fr}

Le Cours sinueux du Rio Colorado
(Voir page 202)

LES BOIS DE MEGEVE

J E U X D E
C O N S T R U C T I O N S
C U B E S
M O S AÏ Q U E S
E N B O I S
P O L I S - T E I N T S - V E R N I S



Fabrication exclusivement FRANÇAISE

Dans tous les bons Magasins de Jouets, achetez...
 Agence : 37, Bd St-Germain, PARIS

LES BOIS DE MEGEVE

USINE A SALLANCHES (Haute-Savoie)

Les CANOTS de COURSE HORNBY battent tous les Records !

Les canots HORNBY sont les meilleurs "racers" en miniature qui aient été réalisés jusqu'à ce jour. Leurs performances extraordinaires, l'élégance de leur ligne et leur fini remarquable les placent à la tête de tous les bateaux-jouets.

Chaque modèle est équipé avec un moteur à ressort de précision et de haut rendement, établi pour porter au maximum la vitesse ainsi que la longueur du parcours.



N° 0



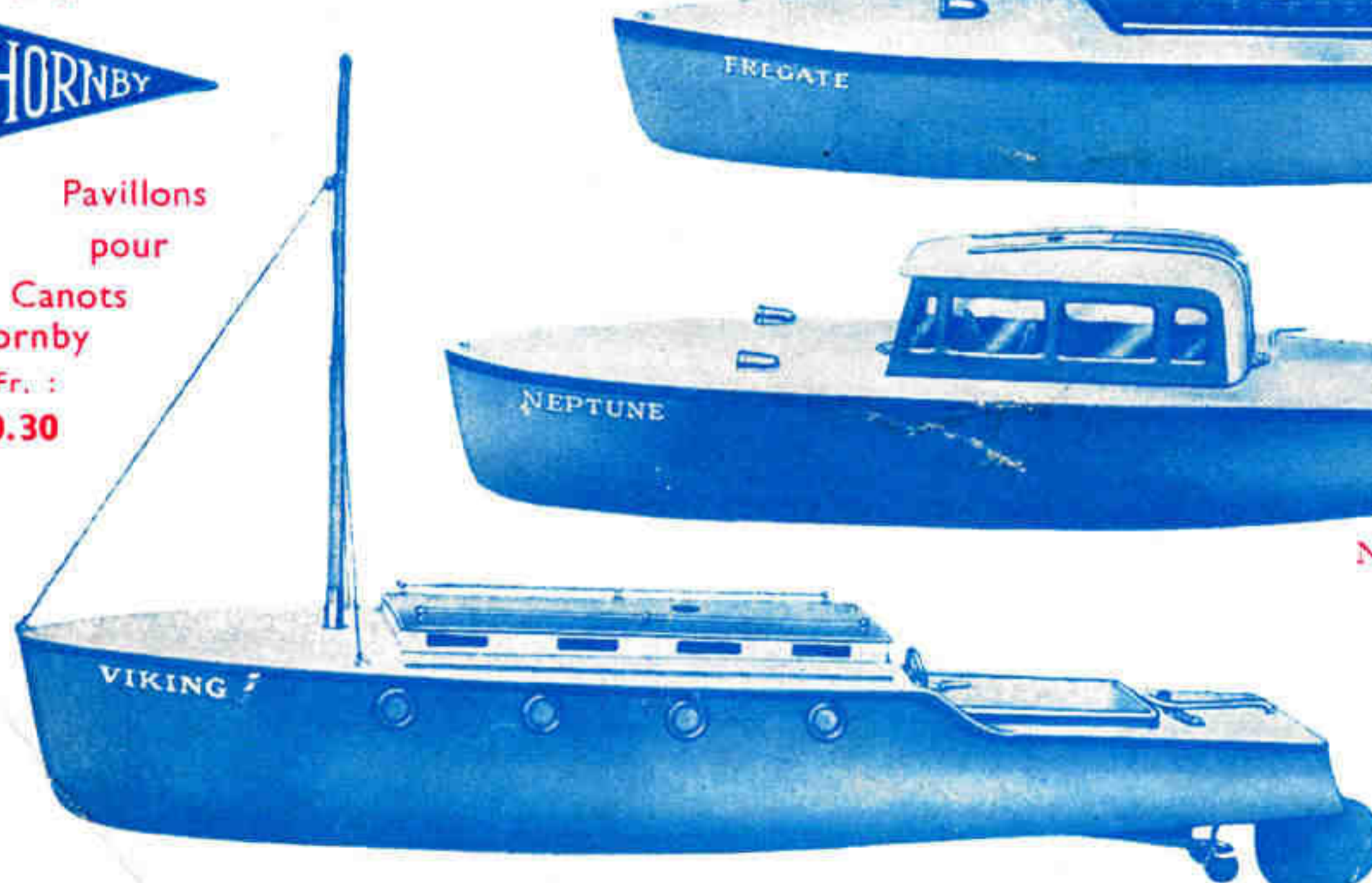
N° 2



N° 3



N° 4



N° 5

PRIX des CANOTS HORNBY :
CANOT N° 0 (rouge et crème, bleu et blanc, vert et ivoire). Fr. 20. »
CANOT N° 2 "PEGASE" (rouge et crème, bleu et blanc, ou jaune et blanc). Fr. 50. »

CANOT N° 3 (avec choix de trois couleurs et noms : rouge et crème "GOÉLAND", bleu et blanc "FREGATE", vert et crème "MOUETTE" Fr. 80. »

CANOT N° 4 "NEPTUNE" (rouge et crème, bleu et blanc, ou vert et ivoire) 100. »

CANOT N° 5 "VIKING" (rouge et crème, bleu et blanc, ou vert et ivoire) Fr. 105. »

LES CANOTS HORNBY SONT INSUBMERSIBLES

HORNBY
 Pavillons pour
 Canots
 Hornby
 Fr. :
0.30

MECCANO

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

MAGAZINE

Volume XI N° 9

Septembre 1934

ENTRE NOUS...

Le maréchal Lyautey.

Le magazine du mois dernier était déjà imprimé lorsque la mort emporta le maréchal Lyautey. Malgré le retard que m'impose cette circonstance, je tiens à vous dire quelques mots sur la vie de ce grand soldat qui fut une des personnalités les plus remarquables de la France contemporaine.

Toute son activité fut pénétrée d'une noblesse chevaleresque d'esprit et inspirée de la conscience profonde de la grandeur de la France et de la mission historique qu'elle est appelée à remplir.

Le maréchal Lyautey est un des principaux fondateurs de l'empire colonial français. Le protectorat de la France au Maroc et la prospérité de ce pays sont notamment une de ses plus belles œuvres. Energique, résolu et fin psychologue, il possédait une prestance qui lui permettait d'exercer au nom de la civilisation une autorité réelle auprès des chefs africains et asiatiques, autorité qui décida ces derniers, à reconnaître la supériorité de la France.

Les talents du jeune Lyautey attirèrent sur lui l'attention de ses supérieurs dès le début de sa brillante carrière militaire. Après avoir pris part à la pacification du Tonkin et de Madagascar, il est nommé, en 1912, résident général au Maroc, dont il créa l'équilibre politique et économique. Pendant la grande guerre, il fit un vrai miracle en réussissant à conserver le Maroc à la France avec les forces minimes dont il disposait : non seulement il ne demanda aucun renfort à la Métropole, mais parvint même à envoyer des soldats au front allemand. En 1916, le maréchal devient ministre de la guerre et en 1917 repart au Maroc, où il reste jusqu'en 1917.

La dernière grande œuvre de sa vie fut l'Exposition coloniale de 1931, dont on sait le succès.

Soyez prévoyants.

Ce mois dernier, certains d'entre vous ont encore une fois eu la fâcheuse déception de ne plus trouver un seul exemplaire du *Meccano-Magazine* en venant chez leur fournisseur. Cela tient à l'accroissement constant du nombre de mes lecteurs, accroissement qui depuis quelques mois a pris des proportions tout à fait exceptionnelles. Aussi, les Magazines commandés par les dépositaires de Meccano, les libraires et les marchands de journaux ne suffisent-ils plus que pour contenter les acheteurs qui arrivent les premiers.

Pour vous mettre à l'abri de ces déceptions et pour vous permettre d'éviter à l'avenir cette course à qui arrivera le premier

pour emporter son Magazine, je ne puis vous donner qu'un seul conseil : commandez d'avance votre *M.-M.* à votre fournisseur. En achetant le numéro du mois courant, reprenez chez lui celui du mois suivant. Votre fournisseur pourra ainsi nous fixer à temps sur la quantité exacte de *M.-M.* qu'il lui faut et pourra donner satisfaction à tous ses clients.

Les articles que je prépare.

Et maintenant, avant de terminer cette causerie, je voudrais vous faire part de quelques-uns des articles que j'ai l'intention de faire paraître dans les prochains numéros de notre revue. L'espace me faisant défaut, je vais me borner à une simple énumération de certains des sujets que j'ai choisis. En voici donc quelques-uns qui seront traités dans les numéros d'octobre, novembre et décembre : visite à une studio de cinéma moderne ; la production des films ; les secrets de la chimie, avec expériences amusantes ; la construction des nouvelles usines Citroën ; les machines-outils géantes ; la fabrication des stylos ; le salon de l'automobile ; le salon de l'aéronautique ; la fabrication du savon ; l'emploi de l'air comprimé ; la neige — chef-d'œuvre de la nature ; la fabrication des disques de phono, etc., etc. Tout cela, sans compter, bien entendu les rubriques habituelles, telles que : modèles Meccano, suggestions, échos du progrès, curiosités du monde entier et autres. Vous lirez aussi dans ces numéros la suite de notre récit d'aventures et, dans celui de décembre (numéro spécial de Noël), vous trouverez, comme l'année dernière un grand nombre de tours de prestidigitation mis à la portée de tous par des explications complètes et faciles. J'ai tenu à vous en faire part dès maintenant, afin que ceux d'entre vous qui voudront participer à la composition de cette rubrique puissent s'y prendre à temps. Je vous rappelle, en effet, que je me ferai un plaisir d'y faire figurer tous les tours dont



Le maréchal Lyautey, photographié lors de l'Exposition coloniale, dont il fut le principal animateur.

vous voudrez bien m'envoyer la description. J'espère que vous répondrez à cet appel aussi nombreux que l'année dernière.

Il est bien entendu, que les tours que vous m'enverrez, devront être simples, et ne nécessiter l'emploi que d'objets faciles à se procurer, il ne devront pas non plus, réclamer des exécutants une dextérité qui ne peut être acquise que par un long exercice. Nous laisserons aux illusionnistes professionnels, la prestidigitation compliquée employant des appareils coûteux, et faisant appel à une adresse exceptionnelle. Nous nous contenterons d'expliquer des tours simples par lesquels vous pourrez émerveiller vos amis.

Un Ouvrage de Titan

Le Barrage Hoover

On distingue les barrages fixes et les barrages mobiles. Les barrages fixes servent à former d'immenses réservoirs pour l'alimentation en eaux potables des villes voisines ou l'alimentation des canaux de navigation. Les barrages mobiles, en augmentant la profondeur de l'eau, facilitent la navigation et permettent d'obtenir des chutes d'eau artificielles, très utiles pour les installations hydrauliques.

Il existe un certain nombre de types de barrages mobiles : le barrage pertuis à barre tournante ; le barrage à aiguilles ou à fermettes ; le barrage à hausse ; le barrage à planchettes, etc.

C'est le barrage Hoover, sur le Colorado, qui, une fois achevé, sera incontestablement le plus grand et le plus puissant barrage du monde.

Le Colorado, dont la longueur atteint 2.735 km., se jette dans le golfe de Californie, après avoir traversé les Etats de l'Utah, du Colorado, et servi de frontière entre ceux du Nevada et de la Californie, d'une part, et de l'Arizona, d'autre part. Il traverse des régions désertiques dont on projette l'irrigation grâce à cet immense barrage-réservoir que sera le barrage Hoover, dont les travaux, depuis longtemps projetés, ont été entrepris, en 1931, par le Gouvernement américain, près de la localité de Las Vegas.

Pour donner une idée nette de l'importance des travaux dont il s'agit, nous rappellerons d'abord que le bassin du Colorado occupe plus de 630.000 km², c'est-à-dire une surface supérieure à celle de la France.

En ce qui concerne la puissance hydraulique susceptible d'être empruntée au fleuve, on l'estime à sept millions de chevaux, dont la moitié environ pourrait être transformée en énergie électrique.

Le barrage Hoover aura encore un autre rôle très important, celui de parer aux inondations désastreuses qu'a causées le Colorado à diverses reprises, en rompant les digues qui protègent les terrains bas de la région du delta. Comme le fleuve entraîne beaucoup d'alluvions qui tendent à relever constamment son niveau, ce danger d'inondations est toujours à redouter, et la régularisation des crues s'impose : elle sera

assurée, dans une large mesure, par l'emmagasinement de 37 milliards de mètres cubes d'eau dans le lac artificiel de 160 km. de longueur créé par le barrage Hoover. Il est intéressant de noter que la contenance de ce lac correspond approximativement au double du débit annuel du fleuve.

Le barrage lui-même aura une hauteur record de 220 mètres et on s'attend à ce que le prix total des travaux de construction atteigne la somme imposante de £ 30 millions. On estime que les travaux ne pourront être achevés avant l'année 1938.

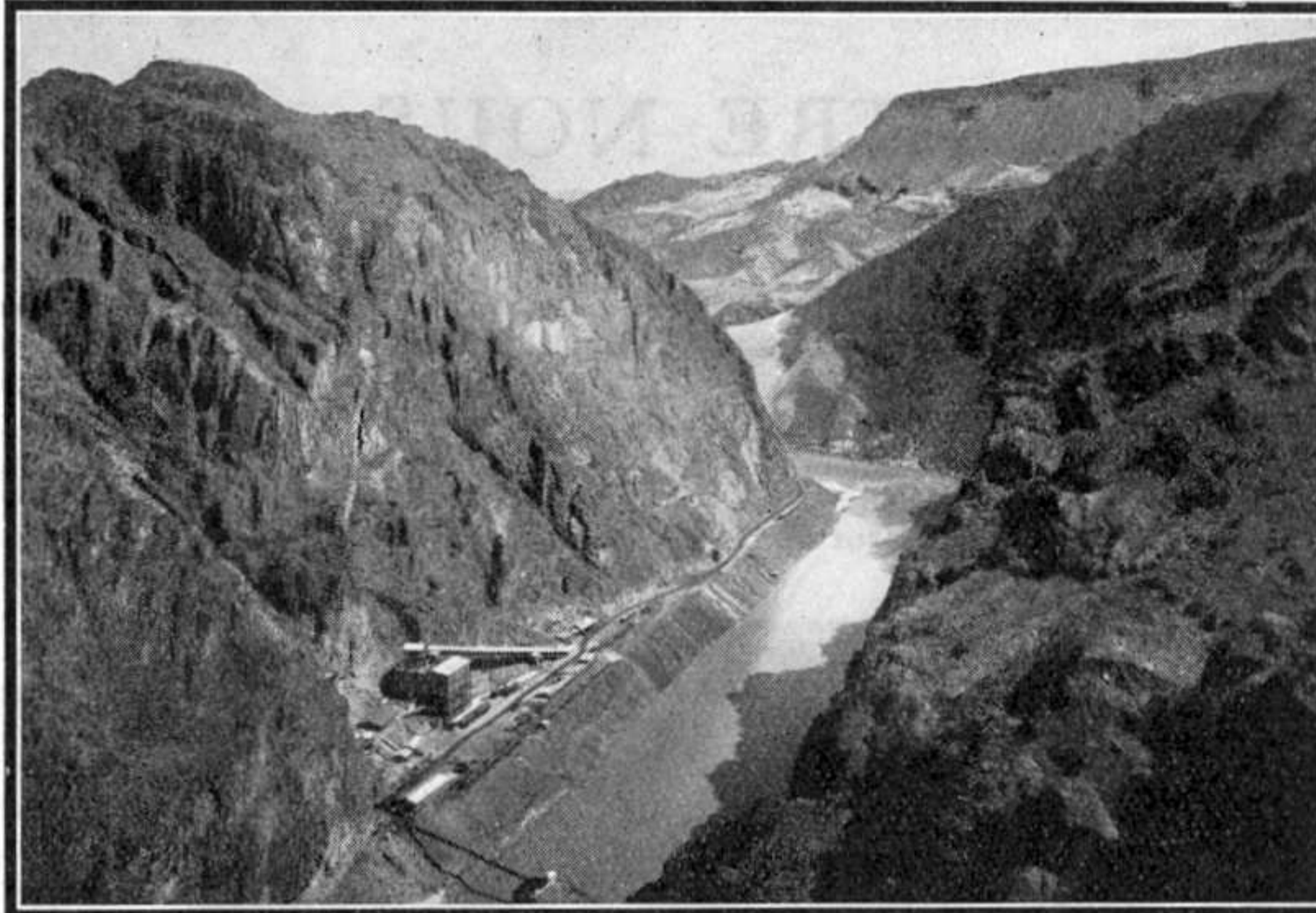
Le barrage Hoover est construit par la Six Companies, Inc., et les ingénieurs de cette société commencèrent leurs travaux en 1931.

Dès le début, la construction du barrage s'avéra particulièrement difficile à cause de la région peu hospitalière où devaient

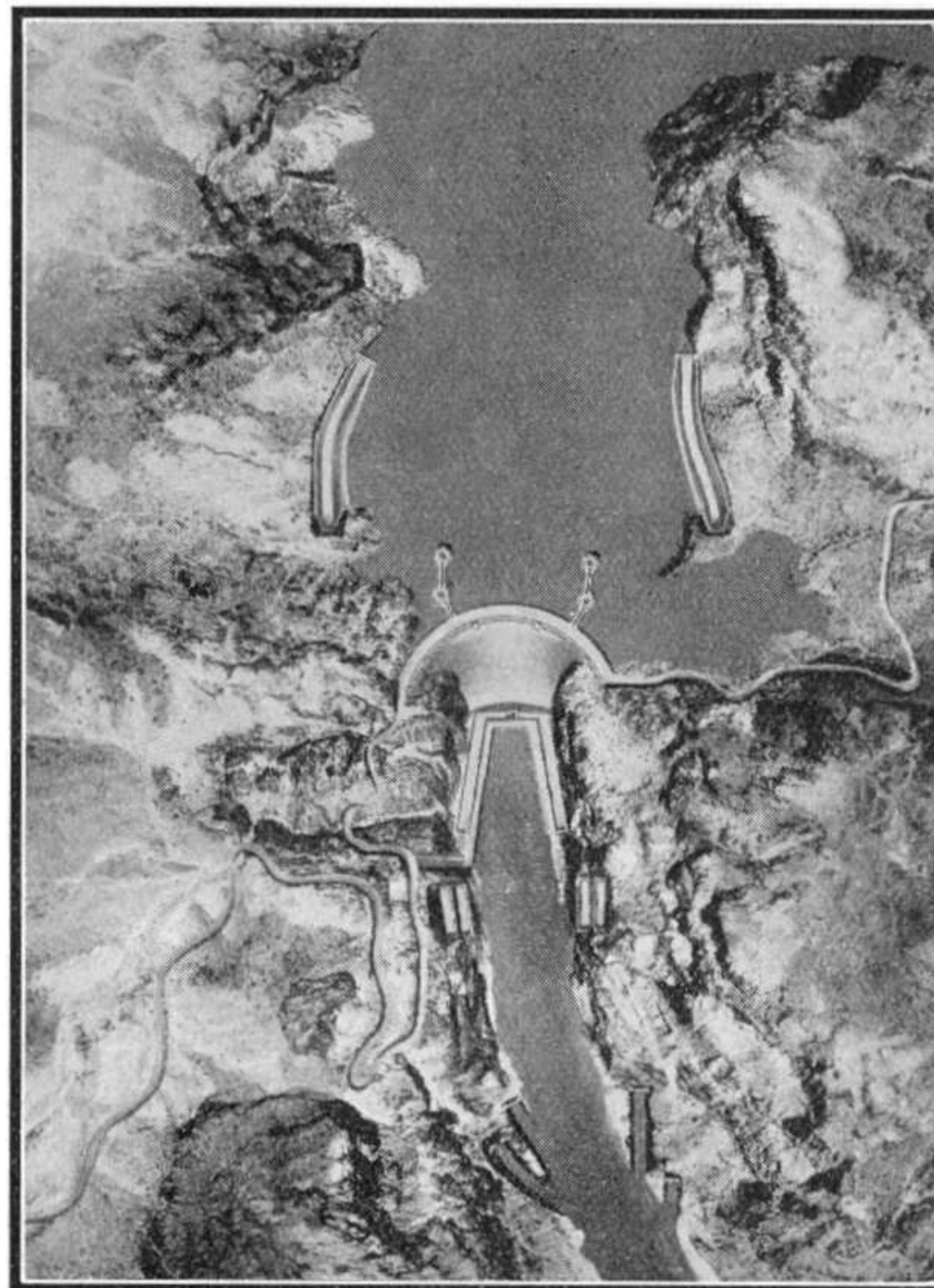
vivre et travailler les ingénieurs et les ouvriers : un véritable désert ! cette région n'était peuplée à l'époque que par des lapins et des lézards de toutes sortes. En fait de végétation il n'y poussait guère que des cactus, et quant au climat, la chaleur torride en été était telle qu'on se croyait en l'enfer.

La première tâche des ingénieurs consista donc à construire des habitations pour eux-mêmes, les membres de leurs familles et leurs nombreux ouvriers. C'est ainsi qu'on vit surgir un véritable petit village qui devint sous peu une ville élégante et moderne. La nouvelle ville, baptisée Boulder City, donna plus tard son nom au barrage lui-même. Il est à remarquer ici, que le barrage en question fut commencé sous l'administration du président Hoover et que c'est pour cela qu'on l'appela à l'origine « Barrage Hoover ». Le nom du barrage fut changé avec la venue au pouvoir du président Roosevelt et c'est « Barrage Boulder » qu'il s'appelle officiellement aujourd'hui. C'est consciemment, néanmoins, que nous continuons à le désigner ici sous son premier nom, car c'est ainsi qu'on le dénomme jusqu'à présent dans la plupart des journaux et des revues techniques d'Europe.

Boulder City est située à onze kilomètres du fleuve ; elle comporte



Une vue du Canon Noir du Colorado, prise du haut d'un rocher de l'Arizona. A gauche on aperçoit l'usine de ciment aménagée pour les travaux du barrage Hoover et la ligne de chemin de fer qui longe le fleuve. Nous reproduisons les photos qui illustrent cet article grâce à l'obligeance du *Compressed Air Magazine*.



Vue d'une maquette du barrage Hoover, prise en plongeant.

déjà plus de cinq cents bâtiments provisoires et abrite près de cinq mille personnes. La ville a été reliée au réseau ferroviaire par un embranchement de trente-cinq kilomètres, construit par l'Union Pacific Railway, et au plateau dominant le chantier par une ligne de dix-sept kilomètres, comportant cinq tunnels, construite aux frais de l'Etat ; cette ligne a été doublée par une route de 13 km. 200, construite dans les mêmes conditions, et dont l'extrémité est reliée au chantier, à la fois par un plan incliné à deux voies rachetant une différence de niveau de 180 mètres, et par une route en lacets de 3 km. 200, aboutissant à proximité des exutoires des galeries d'évacuation, côté Nevada. A partir de la tête de ces galeries, une route de même longueur a été taillée dans le roc pour rejoindre à la limite du canon une route existante (on appelle « canon » une gorge sinueuse et profonde creusée par un cours d'eau ; les canons du Colorado sont les plus beaux du monde) ; l'extrémité de chacune des deux routes est reliée à la rive opposée par un pont suspendu, accessible aux camions. Les carrières sont reliées au chantier par une ligne électrifiée spéciale, franchissant le fleuve sur un pont en bois, que l'on prévoit devoir être emporté deux ou trois fois par les crues. La carrière principale a été reconnue capable de fournir 125.000 m³ de sable, gravier et cailloux. Un atelier de préparation des agrégats de cinq cents tonnes-heure a été installé ; il comporte un outillage complexe de broyeurs, cribles, laveurs, desservi par de nombreux transporteurs à courroie.

Les travaux de construction du barrage géant ont débuté par des explosions de dynamite, qui ont fait sauter d'énormes blocs de montagne. Des tunnels ont été également creusés dans la masse calcaire du plateau du Colorado pour l'évacuation des eaux. Ce fut un travail bien long et particulièrement dangereux. Ne dit-on pas, en effet, que l'on a dû faire sauter la montagne en plus de trois mille endroits.

Le barrage Hoover sera constitué par un corps en béton massif, implanté en arc de cercle ; l'épaisseur sera de 13 m. 70 au sommet, où cette largeur sera mise à profit pour l'établissement d'une route, et de près de deux cents mètres à la base. A partir de la fondation, la hauteur maximum de l'ouvrage prévu est de 222 mètres, ce qui en fait, de beaucoup, le plus grand barrage du monde.

Le volume de la maçonnerie représente en chiffre rond 2.600.000 m³, et il faut y ajouter plus de 650.000 m³ de béton employés dans les ouvrages accessoires, tels que les galeries souterraines, les tours de prise d'eau, les déversoirs, etc. Les terrassements dépassent quatre millions de mètres cubes.

Les ouvrages hydrauliques acces-

soires sont disposés à peu près symétriquement sur les deux rives, Nevada et Arizona. Ces ouvrages ont été étudiés de manière à utiliser les quatre galeries souterraines de dérivation, de quinze mètres de diamètre après bétonnage, et de douze cents mètres de longueur, percées en premier lieu pour évacuer en aval le débit du fleuve pendant la durée des travaux. Une partie des matériaux

extraits formeront les enrochements des batardeaux limitant le chantier.

L'équipement hydraulique comporte, entre autres, quatre tours de prise d'eau, de 106 m. 70 de hauteur, disposées deux à deux sur chaque rive, et pourvues à la base d'une vanne cylindrique de 9 m. 45 de diamètre ; les deux tours les plus éloignées du barrage commandent des conduites qui les raccordent aux deux galeries de dérivation les plus rapprochées du fleuve.

La station d'énergie, accolée au barrage, est une construction ayant en plan la forme d'un « U » ; les deux branches en sont occupées par huit groupes turbo-alternateurs, d'une puissance globale maximum de 1 million de chevaux. La hauteur normale de chute est de 177 m. 70, et lorsque le plan d'eau du réservoir

occupe la position correspondante, la puissance développée est de 660.000 chevaux.

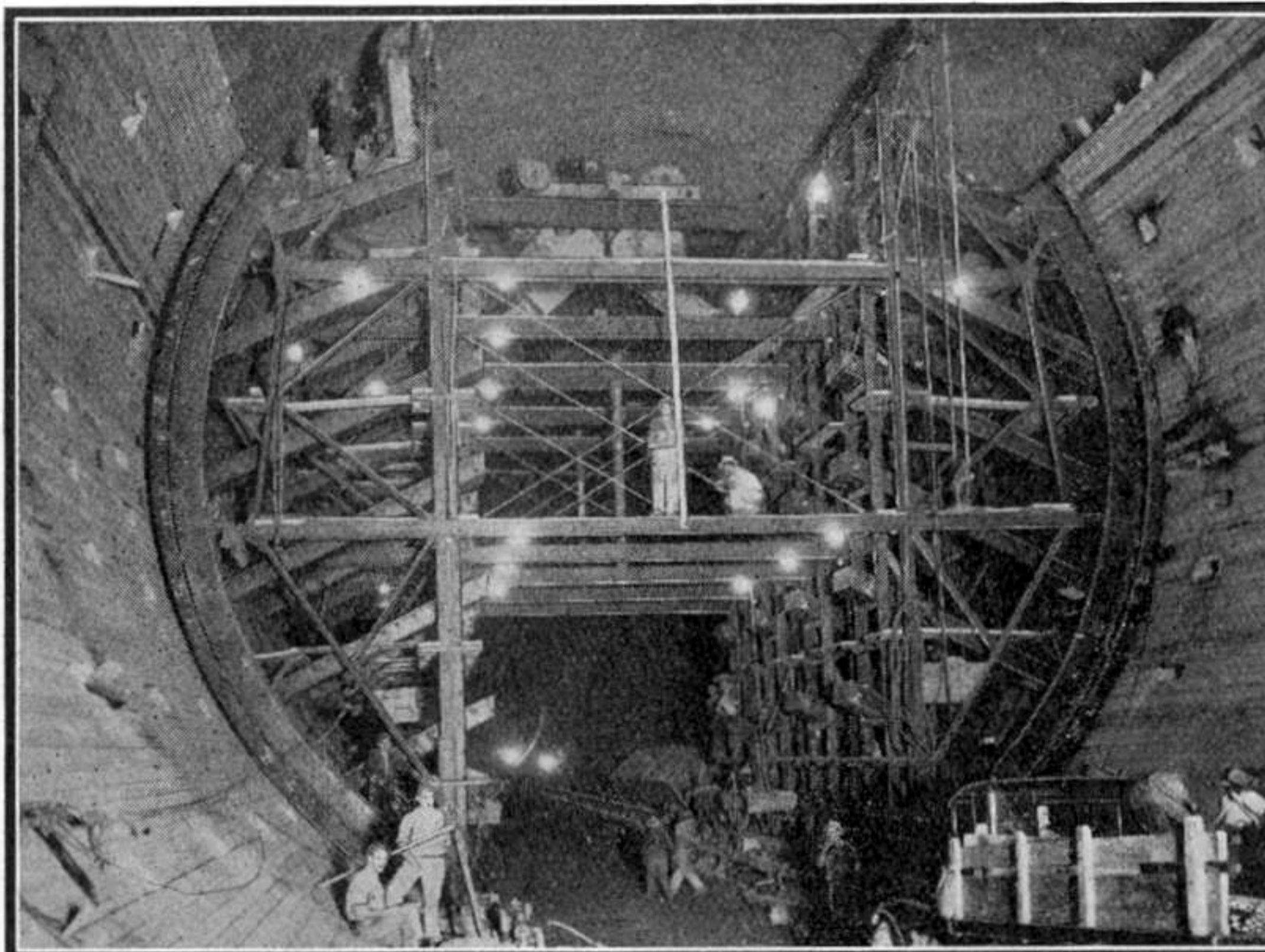
Deux énormes monte-charges, servant également au personnel, desservent l'intérieur du barrage dans toute sa hauteur pour les besoins de la surveillance et de l'entretien.

L'importance exceptionnelle de l'ouvrage justifiait l'exécution d'essais sur modèle, effectués avec précision. De tels essais ont été réalisés par MM. Savage et Hook, qui avaient déjà étudié par les mêmes procédés la résistance des barrages de Gibson et de Stevenson Creek. Ce dernier barrage a été construit lui-même à titre expérimental, et on a pu mesurer très exactement les efforts auxquels il est soumis en service.

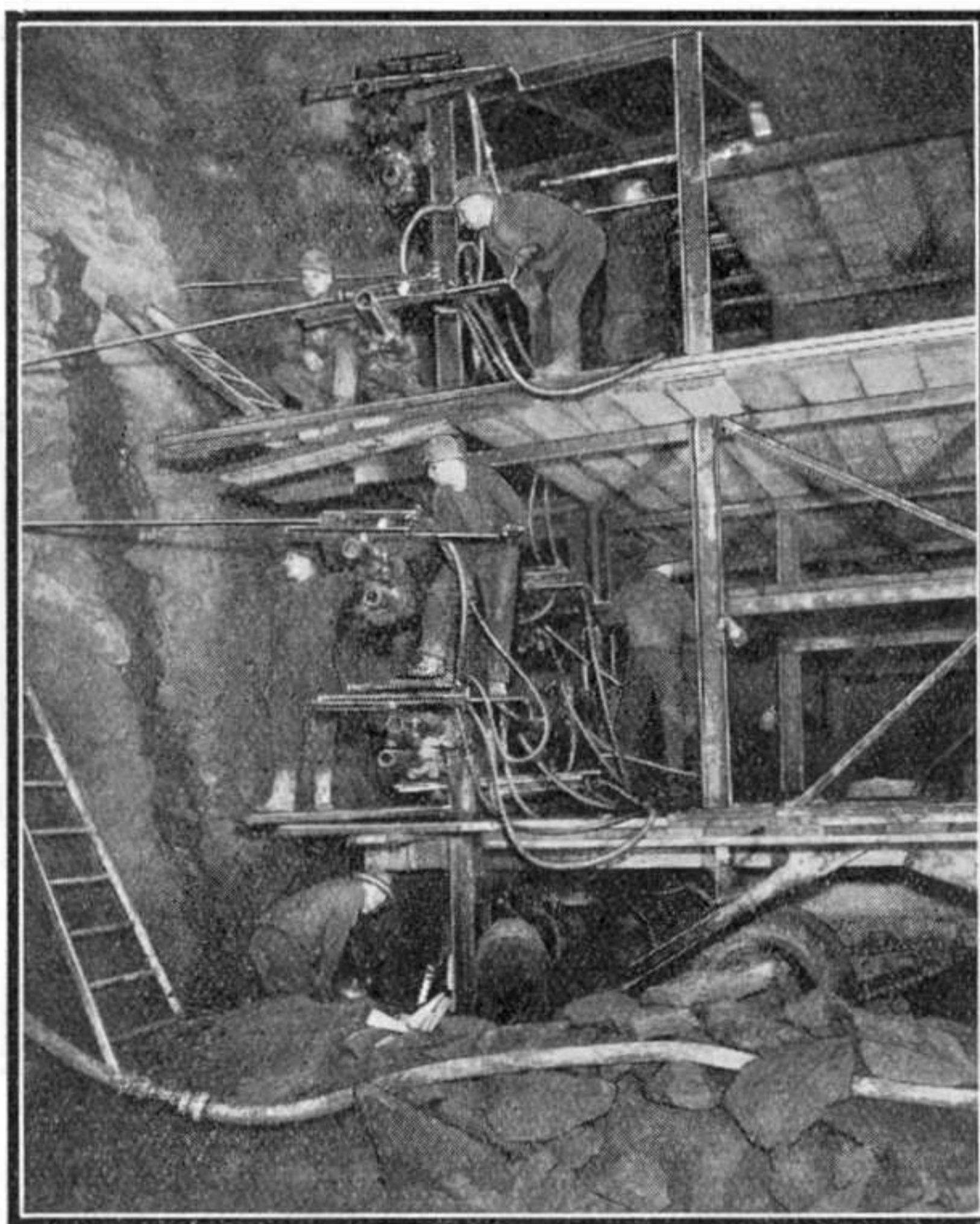
Des recherches préliminaires ont été effectuées pour fixer la matière à utiliser pour la construction du modèle. On a expérimenté successivement le caoutchouc, le celluloid, le bakélite, diverses combinaisons de goudron, pox, résine, asphalte, sulfures métalliques, divers mélanges de ciment, asbeste, caoutchouc, huile et terre d'infusoires ; enfin divers mortiers de plâtre, chaux et célite. Finalement, après avoir essayé plusieurs centaines de mélanges, on a adopté celui comportant, en poids, 1 de plâtre fin, 0,5 de célite et 1.875 d'eau.

La matière ainsi obtenue présente au maximum les qualités requises pour les essais. Sa caractéristique principale est qu'elle est uniformément élastique.

L'énergie électrique pour les travaux de construction est fournie à 80.000 volts par une ligne de



Ouvriers occupés à revêtir de bois et d'une couche de ciment les parois d'un des tunnels du barrage.



Une équipe d'ouvriers actionnant une énorme machine à forer la roche, employée pour le percement des quatre tunnels qui ont servi à faire dévier le cours du Colorado pendant la construction du barrage.

transport de 310 kilomètres, équipée de câbles armés en aluminium et acier ; autour de la sous-station rayonne un réseau de distribution de cinquante kilomètres alimentant les divers chantiers, ainsi que la station de pompage refoulant l'eau potable sur Boulder City.

Un réseau de distribution d'air comprimé, alimenté par trois groupes de compresseurs, dessert en outre le chantier, le troisième groupe étant en aval de la région représentée sur la figure. La capacité de l'installation est de 700 m³ d'air (mesuré à la pression atmosphérique) par minute.

Pour le service général du chantier et, principalement, pour la mise en place de la machinerie, on doit établir, en travers de la gorge, un transporteur funiculaire de grande puissance. Ce transporteur a une portée de 365 mètres, et la charge maximum qu'il pourra manœuvrer sera de 150 tonnes ; la vitesse de translation sera de 73 mètres par minute, et la vitesse de levage pourra atteindre neuf mètres par minute avec la charge de 150 tonnes.

Le transporteur doit être établi immédiatement à l'aval de l'usine ; les câbles porteurs sont ancrés directement dans la roche du côté Arizona et passent sur un pylône sur la rive Nevada, où sont installés les treuils. Le poste de commande principal doit être placé à mi-hauteur du pylône, dans la cabine du chef mécanicien.

Quatre aires de dépôt sont aménagées pour recevoir les pièces manutentionnées, deux au niveau de l'usine même et deux au niveau des salles des vannes ; c'est sur ces aires que seront installés les postes de commande auxiliaires du transporteur.

Ainsi que nous le disions plus haut, le barrage et toutes ses installations auxiliaires ont été adjugés, le 30 avril 1931, à un consortium de six sociétés d'entreprises ; le Gouvernement des Etats-Unis fournit tous les matériaux manufacturés : ciment, fers, etc., ainsi que la totalité de l'équipement mécanique à incorporer dans la station. L'adjudicataire assume, par contre, l'extraction du sable et des agrégats, de carrières mises à sa disposition, situées à treize kilomètres en amont du chantier, sur le territoire de l'Etat de l'Arizona.

Une clause du marché conclu entre le Gouvernement et le consortium prévoit qu'après réception des quatre galeries d'évacuation et des batardeaux, l'Etat prend à sa charge tous les dommages causés par les crues. Les travaux de constructions doivent être achevés dans un délai de 2.565 jours, soit environ sept ans, avec une pénalité de 3.000 dollars par jour de retard, mais sans bonification dans le cas contraire.

La France peut s'enorgueillir également de posséder des barrages qui sont loin d'être négligeables, et parmi eux c'est celui de la Truyère qui a l'honneur d'être un des plus grands et des plus

puissants barrages non seulement de France, mais aussi d'Europe.

La Truyère prend sa source dans les montagnes de la Margeride et se jette dans le Lot au village d'Entraygues. Sa vallée, jusqu'alors assez large et en pente douce, se rétrécit soudain et le torrent court entre deux parois resserrées. Bouchez le goulot de ce défilé, l'eau s'amassera devant le bouchon ; percez au bas de celui-ci un trou,

l'eau sous pression alimentera une usine ; tel sera le schéma du barrage de la Truyère. Mais ce n'est pas tout. Les techniciens ont recueilli cette eau laborieuse, l'ont amassée par le barrage dit de la Cadène, ont envoyé l'eau ainsi faite à nouveau prisonnière, dans une conduite souterraine et l'ont déversée dans un autre torrent, la Bromme. Ici, nouveau barrage, qui retient les eaux mélangées, nouvelle conduite souterraine amenant le liquide dans deux puits absolument verticaux. Au bas de ces puits, en plein roc, a été creusée une usine souterraine, dite de Brodmat. Dans cette usine, le poids de l'eau se transforme en électricité, que des câbles ramènent à la surface du sol sur la pente du Brezou. Là, l'électricité est poussée au voltage nécessaire pour

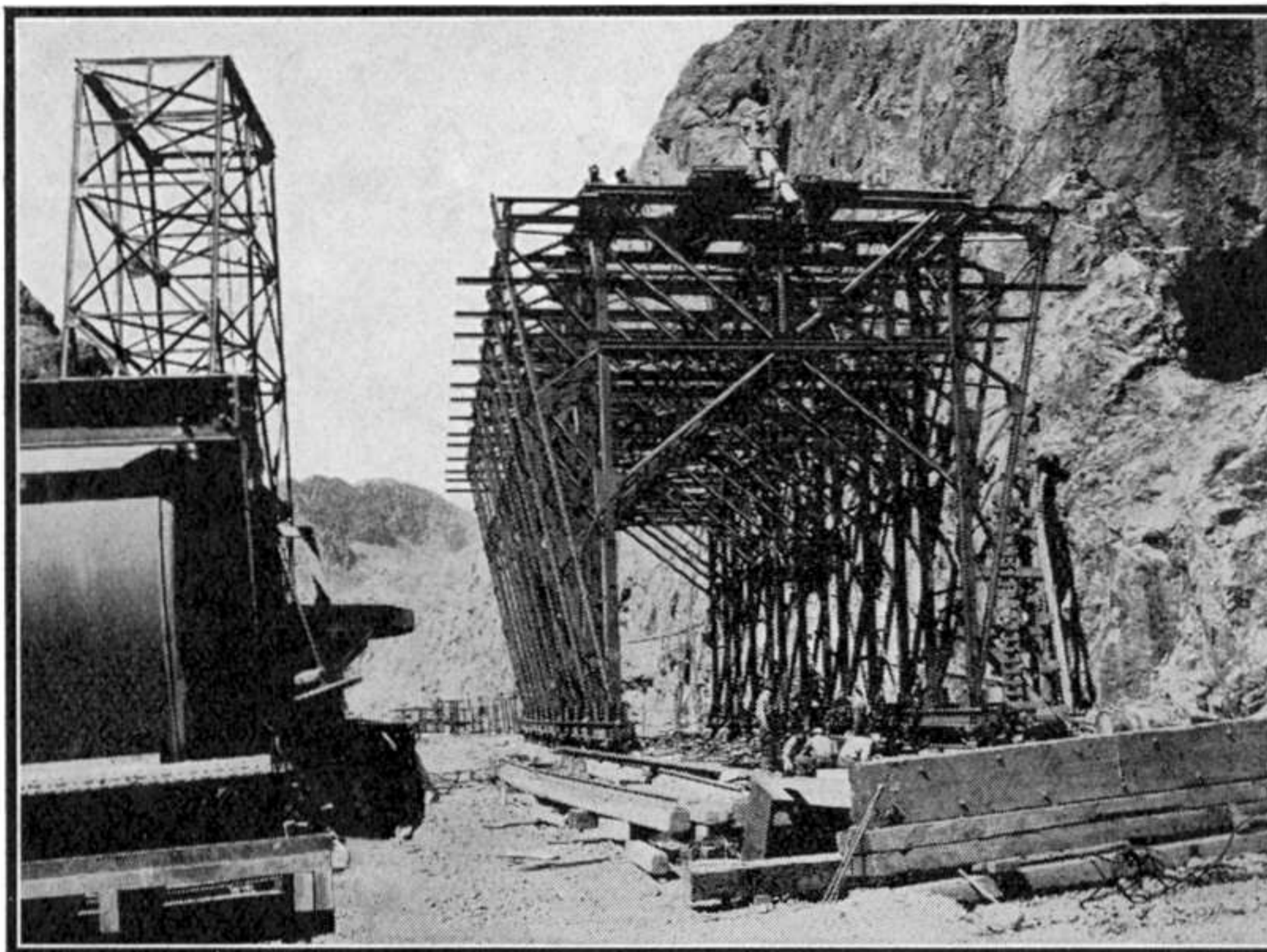
les transports à longue distance, et est renvoyée au poste de départ de Ruyres, où elle retrouve le courant venu directement de Sarrans. Ruyres, par Saint-Etienne, Clermont-Ferrand et Eguzon, envoie la précieuse force à la France entière.

L'installation de la Truyère est une des plus belles d'Europe ; le barrage de Sarrans a cent mètres de front, les conduites souterraines trois mètres de diamètre et huit kilomètres de long, les puits qui plongent dans l'usine souterraine 260 mètres de profondeur. L'usine se trouve au pied du barrage. Trois conduites y amènent l'eau de la réserve à raison de 135 mètres cubes par seconde, soit beaucoup plus que le débit normal de la Seine. Au bout de chacune d'elles se trouve une turbine de 48.000 CV ; dans l'axe de chaque turbine, un alternateur, qui fournit le courant électrique à 15.000 volts.

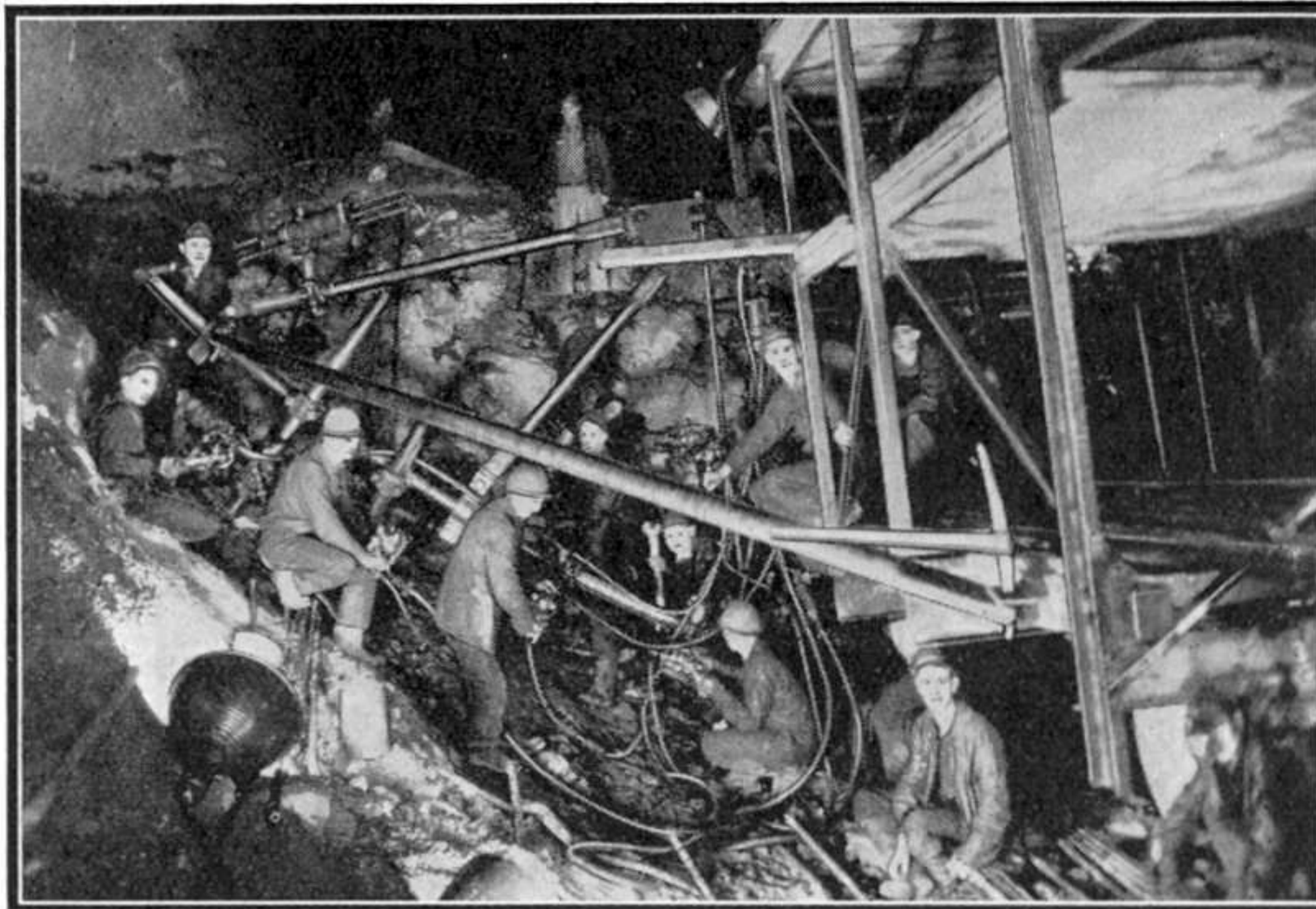
Certes, la France était déjà riche en ressources d'énergie hydraulique ; mais les installations existantes étaient mal situées, massées sur la frontière des Pyrénées et sur celle des Alpes, loin de nombreux centres de grande consommation. Remède : unir les stations par un vaste réseau débitant simultanément sur Paris, Lyon, Marseille et Bordeaux. Mais le régime inconstant des torrents de

nos deux grands massifs montagneux imposait un régulateur : une puissante installation située au centre de la France et munie d'importants réservoirs.

C'est en considérant ces idées directrices que la Société des Forces motrices de la Truyère élaborait son plan de travaux.



Montage de la charpente mobile employée pour le percement des tunnels du barrage.



Opération de percement d'un des tunnels.

Le Matériel de Chemin de Fer Moderne

Nouveau Train Léger



Le développement prodigieux de l'automobilisme sous toutes ses formes que l'on a observé au cours de ces dernières années en Amérique n'a pas été sans porter atteinte à l'importance du trafic ferroviaire.

Cette évolution inverse des deux principaux moyens de transport terrestre se traduit aux Etats-Unis par les chiffres suivants.

En 1911, 51 milliards de voyageurs-kilomètre ; en 1920, 75 milliards ; en 1932, 27 milliards seulement. Aux mêmes époques, le nombre des automobiles en circulation était de 620.000 (1911), 8.200.000 (1920) et 20.900.000 (1932).

Cette situation oblige les compagnies de chemins de fer à moderniser constamment leur matériel en le rendant plus léger et plus rapide de façon à pouvoir soutenir plus aisément la concurrence de plus en plus menaçante de l'automobile.

C'est précisément pour faciliter cette concurrence que la Pullman Car and Manufacturing Corporation vient de construire, pour l'Union Pacific Railroad Co, le train léger, à trois voitures que nous représentons les clichés ci-contre et dont nous empruntons la description à la revue *le Génie civil*.

La longueur totale du train est de 61 m. 55 et il contient 116 places assises. La voiture de tête est occupée : par le groupe électrogène, installé à l'aplomb de la guérite de conduite qui émerge à l'avant de la toiture, par le compartiment réservé aux services postaux, et par le compartiment à bagages. La deuxième voiture reçoit principalement soixante voyageurs, et la voiture de queue, cinquante-six voyageurs ; à l'extrémité de cette dernière est aménagée la cuisine, d'où les voyageurs sont servis à leur place.

L'ensemble du train est porté par quatre bogies à deux essieux, un bogie moteur de tête, deux bogies intermédiaires dont le pivot constitue l'axe d'articulation des voitures entre elles, et un bogie de queue ; le bogie de tête est équipé de deux moteurs électriques de trois cents chevaux à ventilation forcée.

Les caisses sont carénées de manière à offrir la moindre résistance au vent ; des recouvrements sont prévus pour assurer d'une voiture à l'autre la continuité des parois, à l'affleurement desquelles sont scellées les vitres, en verre de sécurité. Dans le même but, sauf pour le bogie moteur, les paliers à rouleaux des essieux sont montés à l'intérieur des roues ; les bogies sont ceinturés d'un léger tablier, de manière à présenter au vent une surface unie.

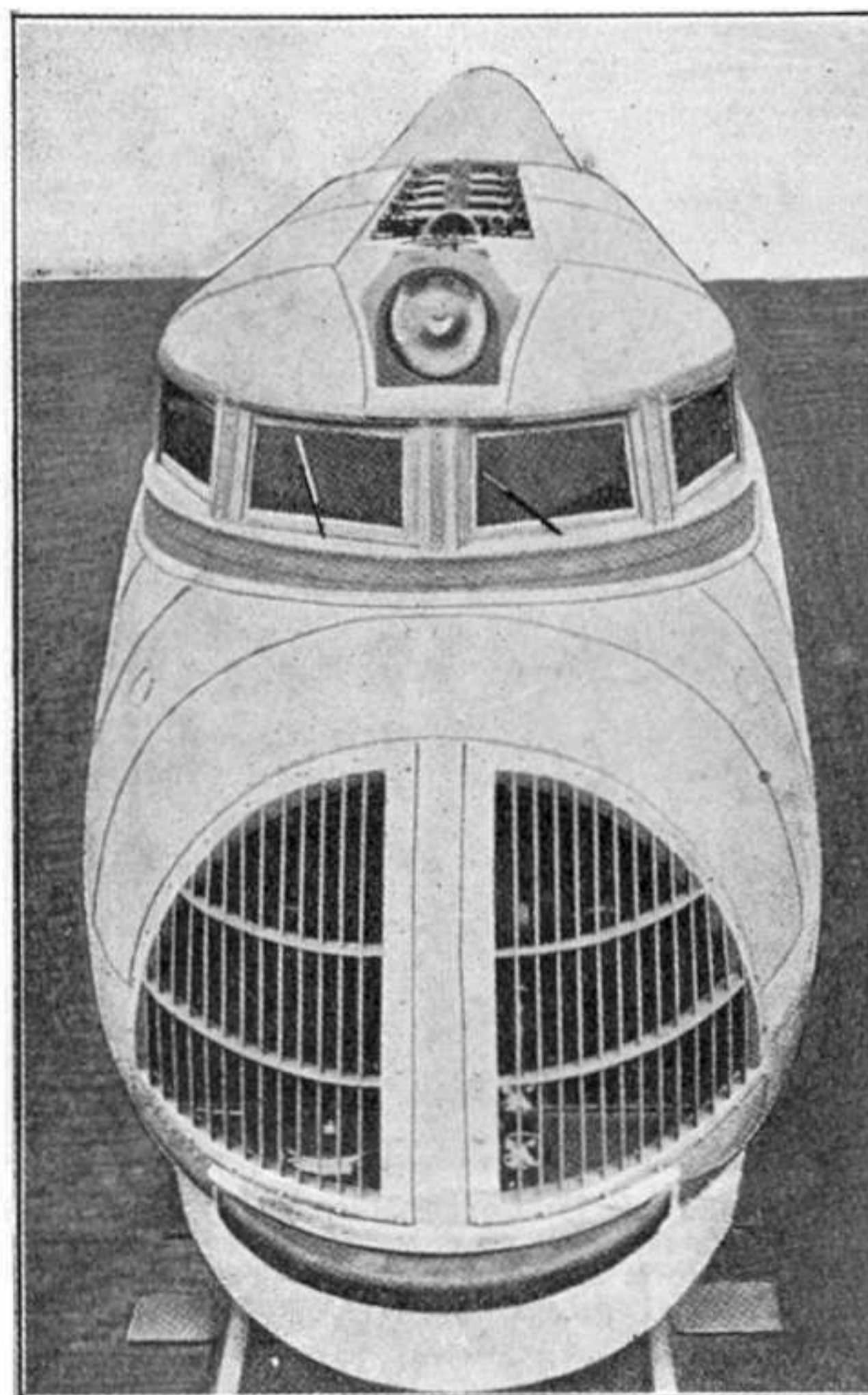
Dans la construction du train ne sont entrés que des profilés et des feuilles en alliages d'aluminium, avec assemblages rivés ou soudés par points ; les profilés sont obtenus par filage à la presse. Font seuls exception le châssis des bogies moulé en une pièce et les pièces d'articulation et d'usure qui en dépendent ; ces éléments sont en acier d'alliage. Le poids à vide du train ainsi réalisé est évalué à 72 tonnes et demie ; la moitié de ce poids repose sur le bogie avant.

L'élasticité de la suspension est assurée par la liaison établie entre les boîtes des roulements à rouleaux des essieux, et le châssis des bogies. Cette liaison est constituée par des plaques de caoutchouc verticales, serrées entre les boîtes et leurs guidages, et travaillant par suite au cisaillement. Le travail du caoutchouc est allégé par des ressorts à boudin dont les sièges sont isolés au moyen d'une rondelle en caoutchouc ; la détente des ressorts est calculée de façon que les caisses tendent à être soulevées lorsqu'elles sont inoccupées, les plaques de caoutchouc étant ainsi sollicitées à l'inverse de leur sollicitation en charge. Le pivot des bogies et les divers organes transmettant les efforts de traction et de freinage sont également isolés par des fourrures ou des bagues de caoutchouc.

Le moteur à explosion du groupe électrogène principal comporte douze cylindres de 190 millimètres de diamètre et 216 millimètres de course, formant deux lignes en V ; il développe 600 chevaux en tournant à 1.200 tours-minute ; à la puissance de 500 chevaux, il communique au train une vitesse de 145 km.-heure. Comme combustible, le moteur utilise une essence lourde se rapprochant du pétrole lampant, et inflammable à froid ; chacun des cylindres est pourvu d'un carburateur individuel, vaporisant le combustible sans chauffage extérieur. Les radiateurs sont logés sous la toiture ; le mouvement de l'air est dû à la faible surpression entretenue dans la cabine du groupe électrogène, qui détermine en outre une légère suralimentation du moteur. Le moteur entraîne un compresseur d'air ; un deuxième compres-

seur est alimenté par un groupe électrogène auxiliaire, qui recharge en outre la batterie d'accumulateurs et assure le conditionnement de l'air et l'éclairage. Un troisième groupe électrogène installé dans la soute à bagages est mis en marche lorsque le groupe principal est à l'arrêt.

(Suite page 220).



Le train léger Pullman de l'Union Pacific Railroad, vu de face. En haut de la page : le même train de profil. Clichés de la revue *le Génie civil*.

Le Progrès dans nos Colonies

L'Histoire du Chemin de Fer Congo-Océan

Le chemin de fer Congo-Océan, destiné à relier Brazzaville, terminus des voies navigables du bassin du Congo, au port de Pointe-Noire sur l'Atlantique, a été inauguré le 10 juillet dernier. Cette grande artère, dont un avenir proche montrera toute l'importance, et dont la construction a été menée à bien grâce à l'énergie de M. R. Antonetti, gouverneur général de l'Afrique équatoriale française, a une longue histoire. Jamais une entreprise coloniale n'eut une existence aussi mouvementée et ne donna lieu à autant de discussions pendant un demi-siècle.

La première arrivée de Brazza, au bord du *Stanley-Pool*, remonte à 1880. Deux ans plus tard, au cours d'un banquet offert en son honneur par la Société de Géographie, le grand explorateur lançait l'idée d'un chemin de fer entre la côte et Brazzaville.

A cette époque, le Congo français et le Congo belge se trouvaient dans les mêmes conditions géographiques et économiques ; d'un côté comme de l'autre, le même réseau fluvial desservait de vastes régions aux richesses naturelles quasi-illimitées mais sans communications possibles avec la mer, le Congo n'offrant sur les cinquante derniers kilomètres de son parcours qu'une succession de rapides infranchissables.

Un chemin de fer s'imposait donc. Mais tandis que le Congo belge se mettait avec énergie à la besogne, dans la colonie française on perdait, malheureusement, un temps précieux. Les missions d'études succédèrent aux missions d'études sans résultats positifs. Pendant des années et des années, on eût dit que les événements s'étaient ligués avec les hommes contre notre pauvre Congo, et chaque fois qu'un projet était mis en avant, aux critiques d'ordre technique plus ou moins fondées qu'on lui opposait, venait s'ajouter une atmosphère politique et financière défavorable. Entre temps, la ligne belge fut inaugurée en 1898.

Sur ces entrefaites, la découverte des richesses minières du Katanga, au Congo belge, vint changer brusquement l'aspect du problème dans notre colonie.

Le Congo belge et le Congo français appartenant à la même formation géologique, on s'avisait de penser que ce qui se trouvait chez le voisin pouvait tout aussi bien se trouver chez nous ; on se souvint que les premiers explorateurs du Bas-Congo — le capitaine Pleigneur notamment — avaient signalé l'existence, dans la région de Mindouli et de Boko-Songho de grands gisements de cuivre et de zinc. Dès 1905, l'ingénieur des mines Marc Bel et le capitaine du génie Mornet allaient prospecter, pour le compte d'une compagnie minière qui venait de se fonder, la région comprise entre Boko-Songho et le Djoué. Quelques mois plus tard, la mise en exploitation des mines était décidée. Mais alors, avec le problème de l'évacuation du minerai, celui du Congo-Océan reparut sur le tapis.

On se décida donc à faire un effort, et en 1909, le Congo français émit un emprunt de 21 millions pour la recherche d'un terminus maritime et d'un tracé définitif pour le futur chemin de fer.

Et de nouveau, le jeu des missions d'études recommença : mission du lieutenant de vaisseau Audouin chargé de trouver le terminus maritime en question et qui opta pour Pointe-Noire ; mission dite des Batignolles, parce que financée par la puissante société qui devait construire plus tard les 172 premiers kilomètres de la ligne. La mission des Batignolles, contrôlée et dirigée par les capitaines Lavit et Mornet, opéra sur le terrain en

1910 et 1911. Plus heureuses que toutes celles qui l'avaient précédée, elle vit son avant-projet pris en considération. Il ne restait qu'à le réaliser. M. Martial Merlin, alors gouverneur général de l'A.E.F. s'y employa avec patience et tenacité. Grâce à ses efforts, le Parlement vota une loi, autorisant l'A. E. F., à émettre un nouvel emprunt de 171 millions sur lesquels 93 millions devaient aller à la construction de la voie ferrée.

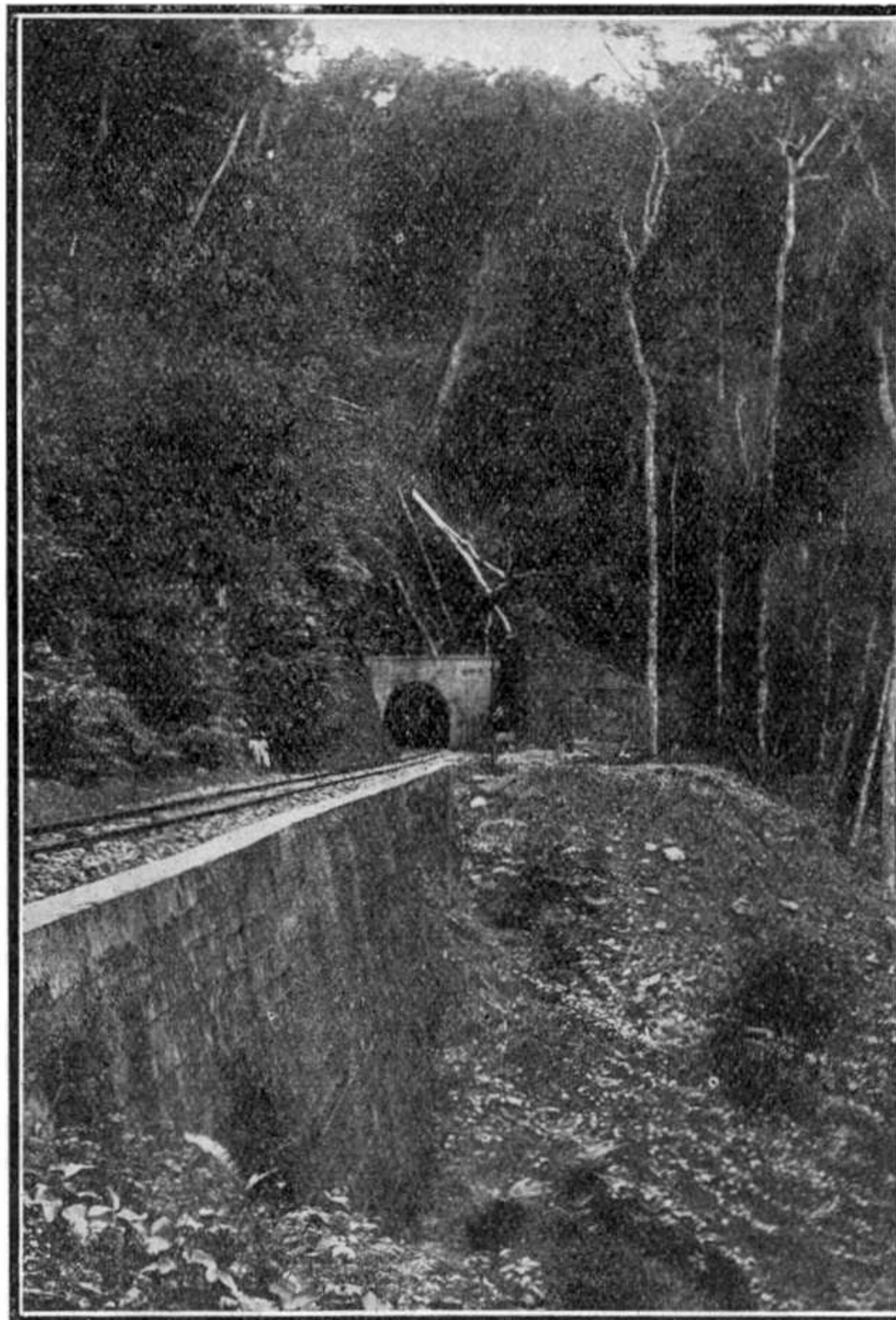
Ceci se passait le 13 juillet 1914. Un rayon de soleil apparaissait dans le ciel plutôt gris jusqu'alors, de la jeune et malchanceuse colonie. Trois semaines plus tard, la guerre éclatait.

Dès la signature du traité de paix, M. Augagneur, qui venait d'être nommé gouverneur général, s'empessa de reprendre la question. Mais de nouveau les discussions reprirent, cette fois autour du terminus maritime que d'aucuns auraient voulu voir transporter à Banda-Pointe, tandis que d'autres se prononçaient en faveur de Lekondé.

Avec l'esprit de décision qui le caractérisait, M. Augagneur y mit un terme en arrêtant son choix sur Pointe-Noire et en faisant ouvrir à Brazzaville, le 6 février 1921 le premier chantier de construction.

Les travaux avancèrent plus ou moins vite. Au vrai, ils ne furent menés avec toute l'activité désirable, qu'à partir de 1925, lorsque M. R. Antonetti, successeur de M. Augagneur au gouvernement général, eut obtenu du Gouvernement les moyens d'action nécessaires. Le tracé fut remanié, amélioré.

A ce moment, de nombreuses difficultés surgirent, qu'on avait sous-estimées, ou qui étaient selon l'expression d'un journaliste étranger, « d'un ordre de grandeur qui dépassait les prévisions humains ». Tel fut le cas, par exemple, lorsque l'on entreprit de percer le tunnel du Bamba. De grosses venues d'eau atteignant parfois 100 litres-seconde, la nature du terrain (roches schisteuses et gréseuses très faillées avec intercalation de grandes nappes de boue), retardèrent beaucoup l'avancement. Mais la question la plus épineuse, celle qui valut le plus de déboires et le plus de soucis à l'administration locale, ce fut sans



Un aspect du chemin de fer Congo-Océan en pleine forêt équatoriale. Les photos que nous reproduisons et la documentation qui a servi à l'établissement de cet article nous ont été confiés par l'Agence économique de l'Afrique équatoriale française.

conteste, celle du recrutement et du ravitaillement de la main-d'œuvre. Elle n'était pas facile à résoudre. Cent vingt mille travailleurs sont passés sur les chantiers du chemin de fer. Dans ce nombre, c'est à peine si la main-d'œuvre locale figure pour un cinquième. Le reste est venu du Tchad et de l'Oubangui, à des distances variant de quinze cents à deux mille kilomètres.

D'autre part, la multiplicité des ouvrages d'art fit que l'on dût ouvrir plusieurs chantiers à la fois (à certains moments l'effectif des travailleurs présents atteignit quinze mille hommes). Imaginez-

on les tours de force qu'il fallut réaliser pour transporter, loger, habiller, nourrir soigner cette véritable armée, dans une région difficile et malsaine, désertique par surcroît et dépourvue de toute voie de communication ? Qu'au début, on ait tâtonné, qu'il y ait eu des erreurs de commises, faut-il s'en étonner ? « Quand on exécute une œuvre comme celle-ci, a dit M. Antonetti,

on a plus souvent à choisir entre deux mauvaises solutions qu'entre une mauvaise et une bonne. »

Malgré les critiques violentes et injustes, qui ne lui furent pas ménagées, par ses adversaires, M. Antonetti, ardent et tenace animateur du Congo-Océan, tint bon, ne cessa d'améliorer son service de la main-d'œuvre, mais se refusa à fermer un seul chantier.

Premier résultat : la mortalité des travailleurs noirs qui, même dans la période la plus critique, était restée bien au-dessous des estimations qui furent produites à l'époque, était tombée à 2,38% en 1929. En 1932 les conditions d'existence des travailleurs étaient devenues telles que l'on put ralentir et même arrêter les opérations de recrutement, par suite de nombreuses demandes de rengagement émanant des travailleurs arrivés à fin de contrat.

Deuxième résultat : le Congo-Océan est achevé, alors que les plus optimistes ne prévoyaient pas la fin des travaux avant les premiers jours de 1936.

Sur un parcours de 512 kilomètres, douze cents ouvrages d'art, quatre-vingt-douze ponts et viaducs, représentant une longueur totale de quatre kilomètres, douze tunnels totalisant trois kilo-

mètres et dont le plus important, celui du Bamba, bat avec ses 1.690 mètres le record des tunnels en Afrique ; dix millions de mètres cubes de terrassement dont un million cinq cent mille de rocher à la mine : ces chiffres, dans leur sécheresse, traduisent, plus éloquemment que des phrases, l'effort réalisé ; moins cependant que le spectacle, pour ceux qui l'ont vu, de la voie ferrée, dans la traversée du Mayumbe, avec ses tranchées gigantesques taillées en plein roc, ses viaducs enjambant des abîmes, franchissant des gorges profondes au fût démesuré, les rochers aux formes tourmentées, les torrents furieux

Techniquement parlant, les soixante kilomètres de ligne à travers le Mayumbe constituent une des plus belles réalisations du génie civil français. Au point de vue touristique la ligne du Mayumbe est appelée à devenir une des « attractions » de l'Afrique centrale.

Avec son port de Pointe-Noire qui la complète et achève de lui donner sa véritable signifi-

cation, le Congo-Océan est appelé à transformer, profondément, l'économie du Centre africain ; transformation dont l'A. E. F. sera bien entendu la première et la principale bénéficiaire, mais dont profiteront également, de l'Atlantique à l'océan Indien, presque toutes les régions de l'Afrique équatoriale.

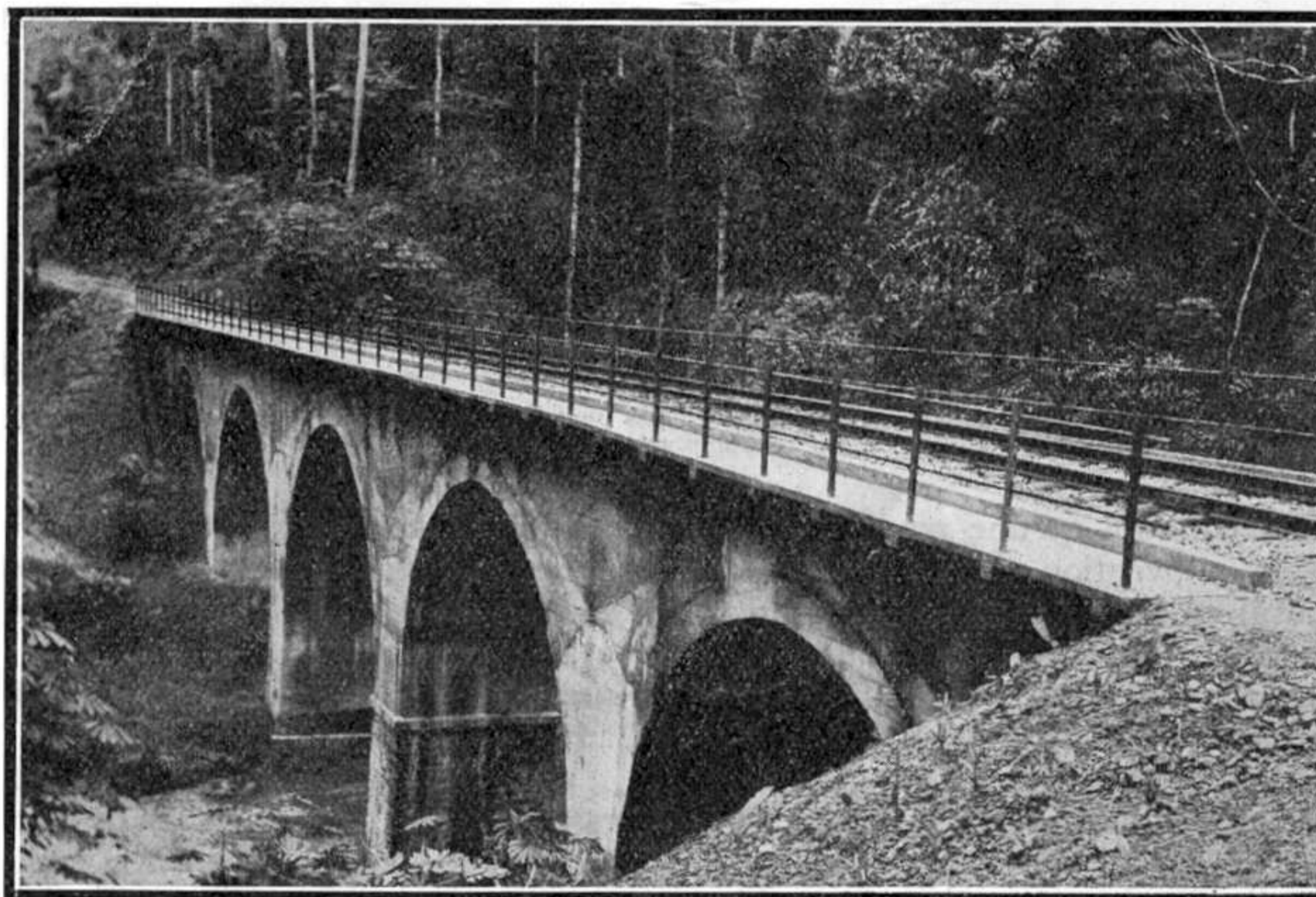
Le chemin de fer, tel qu'il est équipé actuellement peut faire face à un trafic annuel de cent cinquante mille tonnes dans chaque sens.

Grâce à son chemin de fer, l'Afrique équatoriale française va pouvoir exploiter plus méthodiquement plus intensivement qu'elle ne le faisait jusqu'ici ses ressources naturelles et celles qu'y a créées le labeur de nos colons. Elle peut, dès à présent, fournir à la Métropole, du cuivre, de l'or, du coton, du café, des bois, des oléagineux ; à quoi s'ajoutera peut-être demain (des sondages actuellement en cours permettent de l'espérer) du pétrole. Le maté-

riel ferroviaire mis en service sur le chemin de fer Congo-Océan comprend, entre autres, deux autorails sur pneumatiques Michelin, dont l'un est destiné à assurer un service rapide et confortable de voyageurs entre Pointe-Noire et Brazzaville et l'autre aux tournées d'inspection du gouverneur général.



Vue d'une des *Michelines* en service sur le Congo-Océan. Photo des Etablissements Michelin et Cie.



Un des nombreux viaducs de la ligne.

Le Réseau Aérien Français

Les Lignes de l'Air-France

L'année 1933 restera pour toujours une des dates les plus importantes dans l'histoire de l'aviation commerciale française. C'est, en effet, le premier septembre de l'année dernière, il y a exactement un an, que fut constituée officiellement la Compagnie Air-France, résultat de la fusion des anciennes compagnies Air-Orient, Air-Union, Aéro-postale, Cidna et Farman.

Ainsi, depuis un an le sort de notre aviation marchande est entre les mains d'une compagnie unique mise par sa situation actuelle sur un pied d'égalité avec les grands organismes étrangers similaires tels que : la Deutsche Luft Hansa en Allemagne, les Imperials Airways en Angleterre, la K. L. M. en Hollande, la Sabena en Belgique, etc.

Nous empruntons à la revue aéronautique *L'Air*, bien connue de nos lecteurs, quelques détails intéressants sur l'organisation et l'activité de cette société à l'heure actuelle.

La convention de l'année dernière a confié à Air-France l'exécution des services réguliers sur vingt lignes comportant un développement total de 37.825 kilomètres.

Depuis lors, le réseau n'a subi qu'une modification : Air-France exploite, sans subvention, un service Paris-Le Havre (ou Cherbourg) en liaison avec la ligne Paris-Bâle et en correspondance au Havre ou à Cherbourg avec certains paquebots transatlantiques.

Prochainement, sans doute, la ligne d'Indochine sur Hanoï sera prolongée sur Canton et Hong-Kong.

La convention passée entre l'Etat et la compagnie fixe pour toute sa durée — quinze ans — la liste des lignes aériennes à exploiter ; elle fixe la subvention applicable à chaque ligne ; elle détermine forfaitairement, selon un taux de kilométrique, la subvention pour chacune de ces lignes, cependant que, d'autre part, le total maximum de toutes les subventions partielles est expressément fixé lui aussi, à 150 millions pour 1934, 145 millions pour 1935,

140 millions pour 1935 et 135 millions par à partir de 1937.

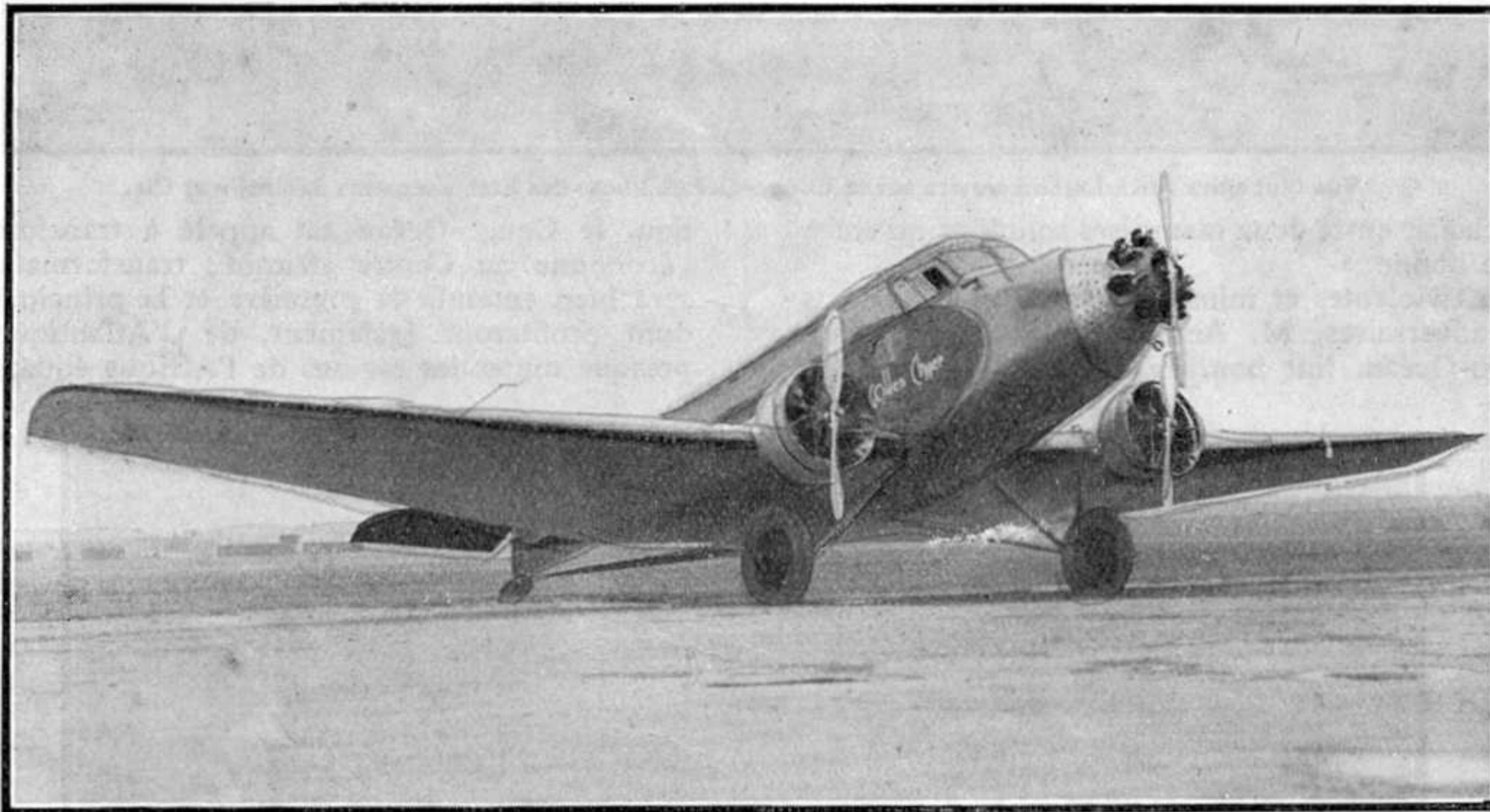
Le matériel provenant des anciennes compagnies formait un ensemble nombreux, disparate et composé en grande partie de types déjà anciens. Air-France a réuni les appareils modernes épars sur les diverses lignes pour les reporter où les nécessités techniques et commerciales étaient les plus impérieuses. Parallèlement, la compagnie s'est attachée à distraire de ses services réguliers les appareils les plus anciens.

Mais on conçoit que ces mesures étaient insuffisantes et Air France s'est occupée de poursuivre, avec tous les moyens à sa disposition, la rénovation totale de sa flotte, dans le but d'avoir un matériel homogène, peu nombreux et fréquemment renouvelé.

Parmi les nouveaux appareils commandés, le trimoteur

Emeraude avait attiré l'attention par ses performances sur différents parcours. On sait comment il a péri et la catastrophe de Corbigny a démolit tout un plan sur lequel on fondait les plus légitimes espérances.

Après la perte de l'*Emeraude*, la compagnie, d'accord avec le ministère et



L'avion Wibault Golden Clipper de la ligne Paris-Londres. Les photos que nous reproduisons nous ont été confiées par la Compagnie Air-France.

le constructeur, a fait modifier et renforcer le Dewoitine sur tous les points où le moindre doute pouvait subsister. Il en est résulté des retards. Pour y remédier, Air France a augmenté sa flotte de trimoteurs Wibault, et depuis le premier janvier dernier, a passé commande pour huit autres appareils de ce type.

Ajoutons qu'à la suite d'un concours ouvert par le ministère de l'Air, des avions de trente places, commandés tant par le ministère que par la compagnie, vont incessamment être en mis en construction.

Le service sur les lignes méditerranéennes est assuré depuis de longues années par des hydravions C.A.M.S qui rendent encore d'excellents services, mais ne paraissent plus susceptibles de soutenir la concurrence étrangère ni de répondre au désir de confort des passagers. Les résul-

tats obtenus par les deux appareils Lioré et Olivier ont déterminé la compagnie à passer commande de six autres appareils du même type, livrables à partir de la fin de 1934. En outre, nous verrons bientôt en service sur les mêmes lignes des hydravions Bréguet-Saïgon, dont deux exemplaires vont être prochainement livrés.

Pour la traversée de l'Atlantique sud, Air-France a pris la décision de commander deux appareils du type *Croix-du-Sud*, l'Etat en commandant de son côté un troisième qu'il mettra à la disposition de la Compagnie.

La comparaison des résultats de 1933 avec ceux de 1932 fait apparaître une très nette augmentation du trafic et du rendement sur les lignes aériennes françaises depuis la création de l'Air-France. Ainsi, le nombre de passagers est passé de 40.138 en 1932 à 52.106 en 1933. Sans fatiguer nos lecteurs par de longues colonnes d'autres chiffres, bornons-nous

à dire que l'augmentation que nous venons de retracer dans le nombre de passagers a été accompagnée par un accroissement analogue dans les autres transports, notamment messageries et poste.

Les lignes aériennes exploitées par la Compagnie Air-France, se multiplient sans arrêt, et le trafic ne cesse d'augmenter.

Dans les dernières statisti-

ques que nous avons en mains, établies pour le mois d'avril dernier, nous trouvons des chiffres qui peuvent donner une certaine idée de l'importance de l'activité de la compagnie. Pendant le mois d'avril 1934, Air-France a transporté : 7.674 passagers, 23.223 kilos de poste, 277.396 kilos de fret, parcourant 1.173.765 kilomètres.

Ces chiffres encourageants nous font voir le bilan actuel d'Air-France sous le jour le plus favorable. Il révèle une remarquable activité et donne confiance dans l'avenir. Mais il ne faut pas se dissimuler que de grands efforts devront être accomplis pour faire face à la concurrence étrangère chaque jour plus agressive.

La question du matériel est, sans aucun doute, la plus importante et sa solution ne dépend qu'en partie d'Air-France. On veut espérer que chacun fera son devoir pour

qu'elle soit résolue à temps.

A titre indicatif et pour donner une idée de l'importance du matériel dans une telle exploitation, quatre avisos rapides, cinq bâtiments dépanneurs, cent quatre-vingt-cinq automobiles et au navire-citerne viennent s'ajouter au matériel volant.

L'admirable phalange de pilotes, radios, radiomécaniciens et mécaniciens volants, qui assurent à travers le monde le service de la Compagnie, comprend de véritables « as » de l'aviation commerciale.

Certains des pilotes de la Compagnie ont à leur actif plusieurs milliers d'heures de vol qui correspondent à des centaines de milliers de kilomètres couverts.

Une cérémonie intime, qui fut organisée par Air-France au mois de juillet en l'honneur de ses pilotes « millionnaires en kilomètres », nous révèle la valeur de ces cham-

pions de l'air. Voici les « capitaux » en kilomètres et en heures de vol que possédaient au mois de juillet les plus anciens pilotes : Durmon (8.000 heures de vol), Corsin (1 million 200.000 kilomètres), Laulhé (7.600 heures), de Burrello (8.600 heures), Sladek (7.200 heures) et le radio navigant Agnus (6.600 heures).

Quand on songe aux services sédentaires, admi-

nistratifs, commerciaux, ateliers, etc., etc., on est un peu surpris de constater que l'ensemble du personnel ne dépasse pas 2.200 personnes ; ceci donne une idée de la politique d'économie qu'Air-France a instaurée quant à l'exploitation des lignes d'aviation commerciale et qu'elle a décidé d'appliquer à toute son organisation.

Comme nous venons de le voir, Air-France, cette Compagnie unique, dont la création a permis de supprimer les Compagnies exploitantes nées au lendemain de la guerre, d'éliminer les luttes d'influence et de poursuivre une politique générale, se traduit dès à présent par l'amélioration du matériel et par l'augmentation du rendement.

L'effort de nos constructeurs, qui tend à perfectionner sans cesse les appareils volants, se trouve ainsi soutenu par une organisation puissante et saine, capable de mettre en valeur sur le terrain pratique leurs réalisations.



Hydravion Lioré-Olivier de la ligne Marseille-Alger, au départ de Marseille

L'Aviron Mécanique

Propulseurs Amovibles pour Canots

Dans notre dernier numéro nous avons parlé des différents types d'embarcations employées pour les sports nautiques et, plus particulièrement, des yachts à voile.

Dans l'article en question, nous n'avons dit que quelques mots sur les canots automobiles

auxquels nous avons déjà consacré plusieurs

pages dans des numéros antérieurs.

Aujourd'hui nous revenons dans le domaine du canotage pour examiner, comme nous l'ont demandé plusieurs lecteurs, un type spécial de moteur, le propulseur amovible qui permet de transformer en canot-automobile n'importe quelle embarcation de plaisance, de chasse, de pêche ou de tourisme.

Pour pouvoir soumettre à nos lecteurs une étude complète sur ce genre de moteurs, nous nous sommes adressés aux Etablissements Johnson, fabricants bien connus de propulseurs amovibles *Sea Horse* qui nous ont confié une documentation aussi intéressante que détaillée.

Nous croyons, d'autre part, rehausser encore l'intérêt que présente ce sujet pour les jeunes Meccanos en accompagnant notre article d'un cliché qui représente une très belle reproduction en pièces Meccano d'un propulseur amovible. Il suffit de comparer ce cliché avec ceux de cette page pour apprécier le réalisme surprenant de ce modèle.

Très compacts et peu encombrants, les propulseurs hors-bord sont également très légers, ce qui rend facile et rapide leur fixation à un canot. Les plus grands propulseurs de modèles courants ne pèsent, en effet, qu'une cinquantaine de kilogrammes, ce

poids se trouvant réduit à 12 kilogrammes seulement dans les modèles légers. Et cependant malgré leurs petites dimensions et leur poids réduit, ces moteurs amovibles se montrent très puissants et développent des vitesses considérables.

Ici, comme dans toutes les autres inventions d'ordre technique, le haut rendement des appareils modernes n'apparaît que comme le résultat d'une série ininterrompue de perfectionnements progressifs, apportés aux premiers modèles de propulseurs hors-bord.

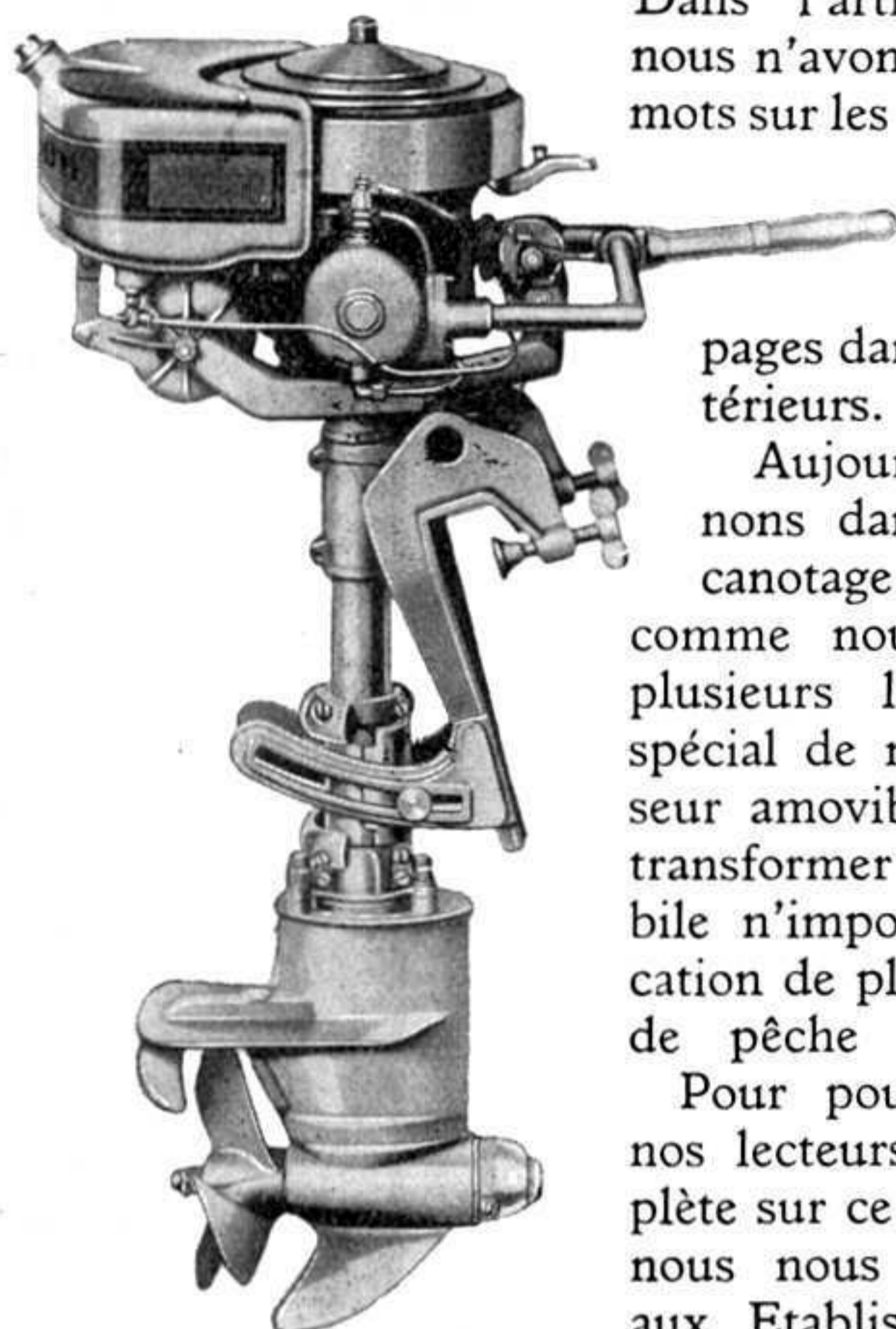
Rappelons, avant d'en donner la description, que tous les dispositifs dont il va être question constituent des perfectionnements apportés au cours de ces dernières années aux propulseurs hors-bord Johnson.

Le décompresseur-suralimentateur est un des plus importants de ces dispositifs ; il est au hors-bord ce que la mise en marche automatique est à la voiture automobile : il réduit tellement fort de mise en marche qu'il peut vraiment plus être appelé fort. Le décompresseur suralimentateur Johnson, annule la compression dans un cylindre et suralimente l'autre. Cette action s'acplit en agissant sur le levier de compression qui ouvre une pape de décompression dans le premier cylindre et ferme en même temps la lumière d'admission du même cylindre, empêchant l'entrée du mélange. Le mélange qui se trouve dans le carter et qui est habituellement réparti entre les deux cylindres est introduit dans le cylindre actif seulement. Une moindre résistance créée aux électrodes de la bougie du cylindre passif donne une intensité double à l'étincelle du cylindre actif. Ainsi, en *doublant l'intensité* de l'étincelle dans le cylindre actif qui est déjà suralimenté, le départ est une certitude, même si le moteur est froid ou noyé. De plus,

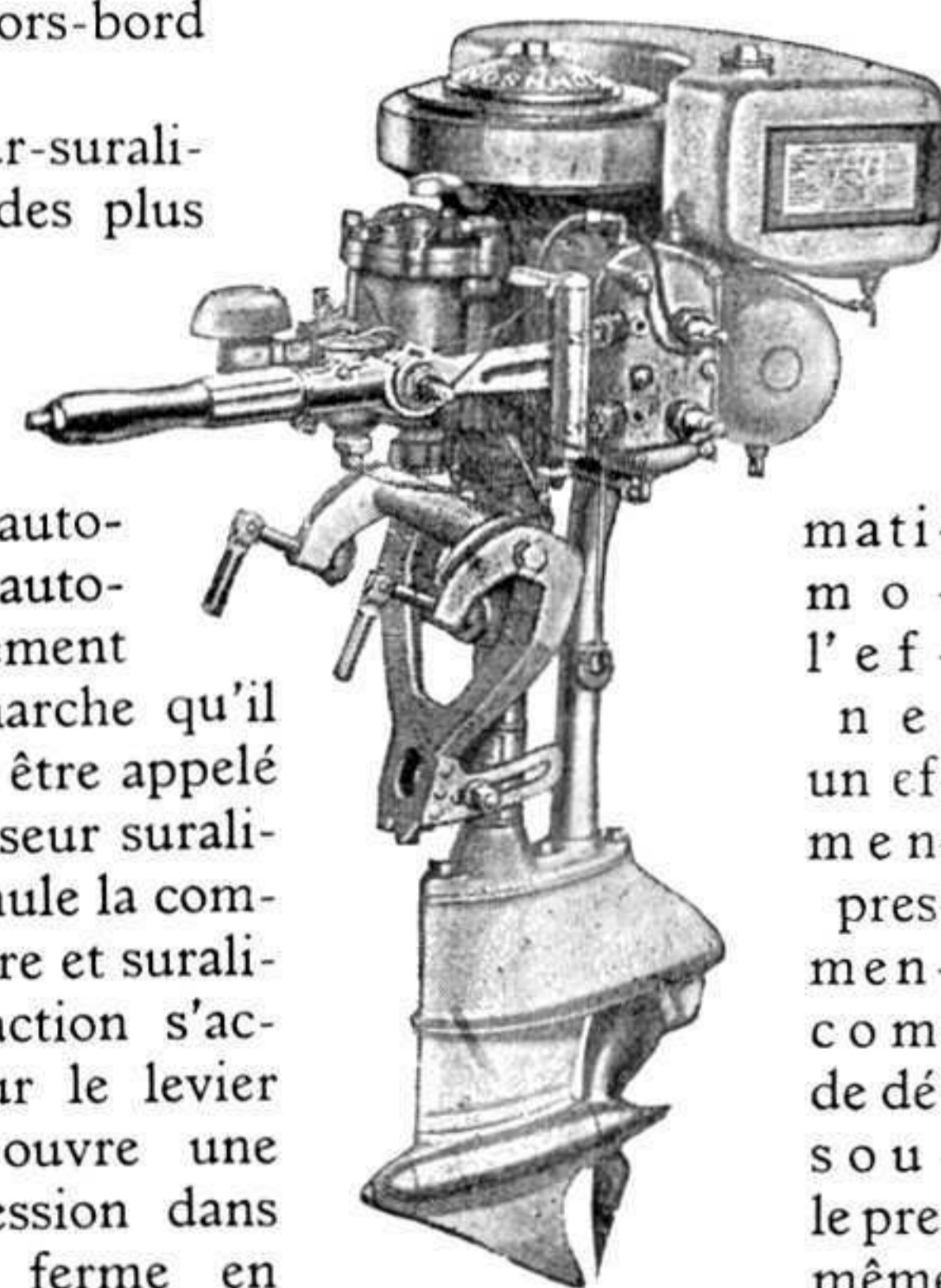
la décompression de l'un des cylindres permet de surmonter si facilement la force d'inertie du volant que l'on ne perçoit pas l'effort que l'on fait pour

passer la compression du cylindre actif.

L'échappement submergé est un autre perfectionne-



Vue d'un propulseur Johnson « Sea Horse ». Les trois clichés de cette page nous ont été confiés par les Etablissements Allied Machinery Company, concessionnaires de la Johnson Motor Company.



Autre modèle de propulseur hors-bord Johnson « Sea Horse ».

mati-
mo-
l'ef-
ne
un ef-
men-
pres-
men-
com-
de dé-
sou-
le pre-
même
de ce
l'en-

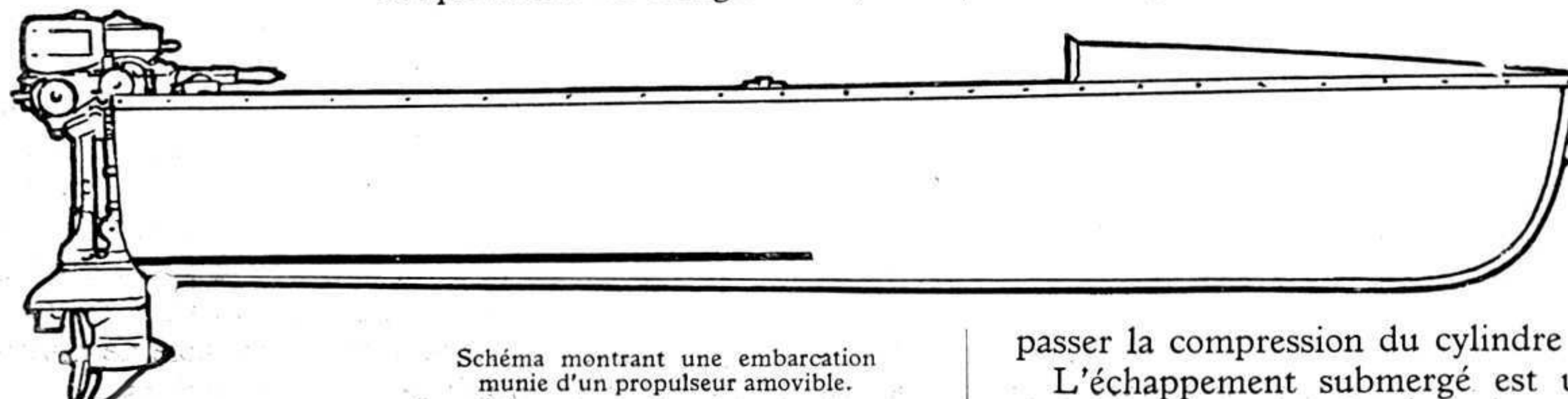


Schéma montrant une embarcation munie d'un propulseur amovible.

ment très utile. L'eau de refroidissement de l'échappement est prise d'un point en arrière de l'hélice et menée à la chemise du silencieux. Après avoir circulé autour du silencieux, l'eau est ramenée vers le bas par le tuyau d'échappement jusqu'à un point au-dessous de la ligne de flottaison.

Une soupape de réglage de la pression s'ouvrant et se fermant automatiquement commande l'avance et le retard à la magnéto empêchant ainsi les retours qui peuvent se produire pendant la marche au ralenti et à la mise en marche du moteur. Grâce à l'échappement submergé, le canot glisse sur l'eau sans aucun bruit d'échappement et sans fumées.

Parmi les nombreuses modifications faites pour arriver à obtenir le maximum de vitesse et augmenter la compression dans le

carter et les cylindres se trouve celle de l'introduction du type de moteur à valve rotative, des bras de manivelle composés de plateaux circulaires et l'emploi de culasses démontables en aluminium. D'autres modifications majeures ont été également introduites pour assurer la régularité de cette nouvelle grande vitesse de rotation et de cet accroissement de puissance ; elles sont : bielles rectilignes, cylindres désaxés, arbre moteur monté sur roulements à rouleaux, commande par la barre de direction, boîte d'engrenages à lignes fuyantes, etc. Les cylindres de certains modèles sont suffisamment désaxés pour permettre l'emploi de bielles rectilignes sans tête déportée. Ceci supprime les poussées latérales et obliques.

La valve rotative qui commande l'admission des gaz dans le carter, rend possible une échelle de puissance et de vitesses très élevées. Elle est de forme cylindrique et tourne à la vitesse du vilebrequin, par lequel elle est commandée au moyen d'engrenages. Elle est réglée de telle façon que l'intervalle entre l'ouverture et la fermeture de l'admission permet le remplissage complet du carter même à la plus grande vitesse de rotation du moteur. La magnéto est très simple de construction et facile de commande. Une came, calée sur le moyeu du volant du moteur, agit sur le rupteur, écarte les contacts et produit une étincelle chaude.

La barre de direction est munie d'une poignée à manchon qui commande l'accélérateur. Pour arrêter le moteur, on met la magnéto en court-circuit à l'aide d'un bouton de commande placé à l'extrémité de la poignée. Toutes les commandes se trouvent ainsi rassemblées sur la même poignée.

Le carburateur est construit sur les mêmes principes que les carburateurs d'automobiles.

L'adoption d'un système de refroidissement par « pression-vide » rend possible le meilleur des rendements, quelle que soit la durée d'une marche sans arrêt.

L'eau est refoulée par l'hélice dans un orifice d'admission alors que la rotation de l'hélice crée une succion qui entraîne l'eau en dehors de l'orifice de décharge se trouvant sur le carter des engrenages. La rotation de l'hélice crée

une force suffisante pour élever une colonne d'eau dans un tuyau à une hauteur de douze pieds. L'eau est conduite de l'orifice d'admission dans la boîte des engrenages d'où elle remonte par une tubulure dans le carter de l'arbre de commande et par une ouverture dans le carter du moteur atteint la partie inférieure de la chemise d'eau.

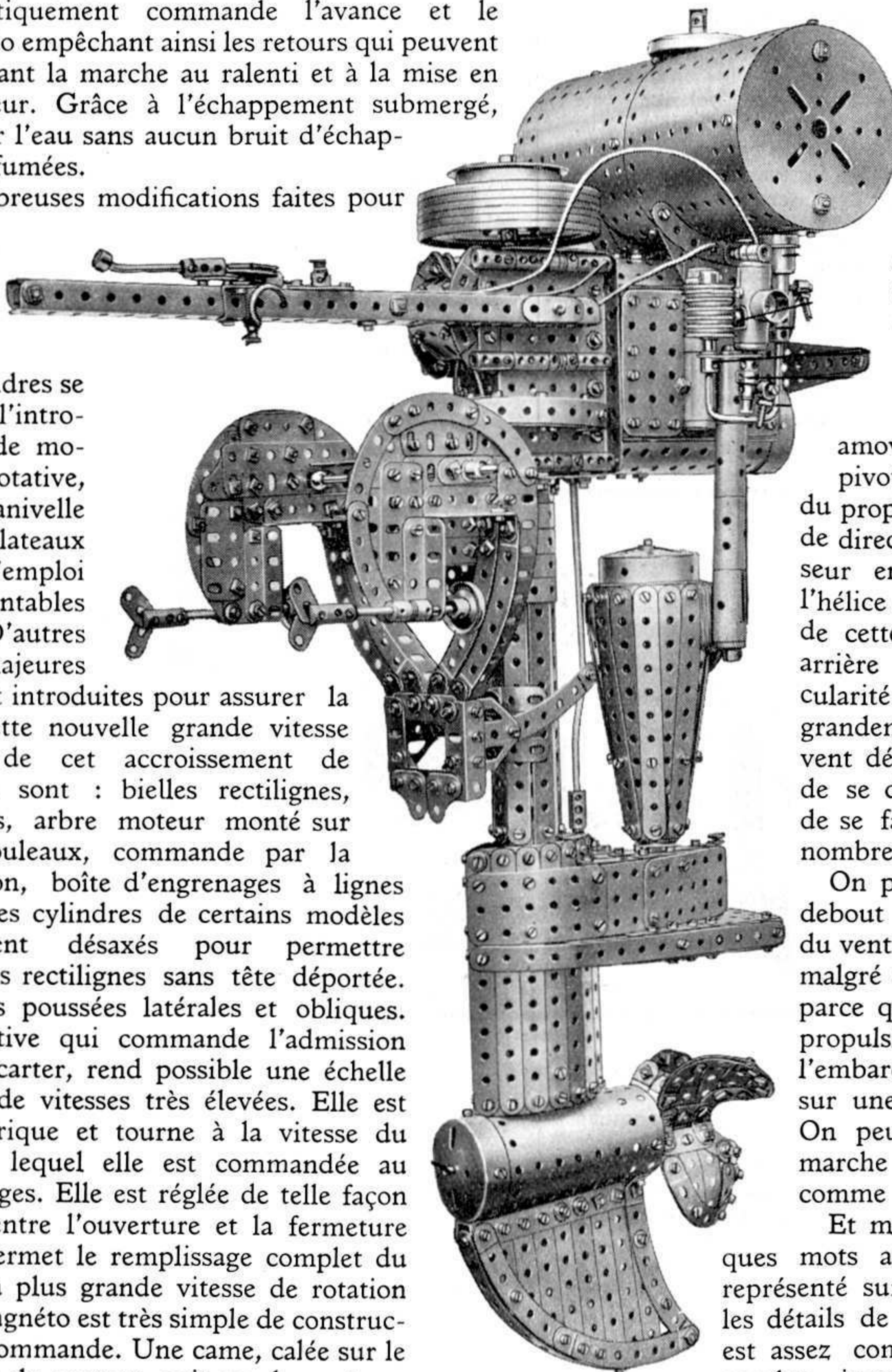
La direction de l'embarcation munie d'un propulseur amovible se fait généralement par le pivotement intégral de l'ensemble du propulseur. En agissant sur la barre de direction, on fait tourner le propulseur entier et le sens de poussée de l'hélice se trouve ainsi changé. On peut de cette façon marcher en avant, en arrière ou par le travers. Cette particularité des moteurs hors-bord facilite grandement toutes les manœuvres souvent délicates, notamment permettent de se dégager d'un quai encombré et de se faufiler au milieu d'embarcations nombreuses, avec la plus grande facilité.

On peut manœuvrer contre un vent debout ou de travers. Quand la force du vent empêche d'avancer, on possède, malgré cela, l'entière maîtrise du canot parce qu'on gouverne avec la force de propulsion. On peut faire pivoter l'embarcation sur son centre et tourner sur une distance égale à sa longueur. On peut instantanément renverser la marche et utiliser ce renversement comme un frein.

Et maintenant, pour terminer, quelques mots au sujet du modèle Meccano représenté sur cette page. Sans entrer dans les détails de ce modèle, dont la construction est assez compliquée et qui comprend un nombre important de pièces, disons qu'il est muni d'un moteur électrique logé à l'intérieur du bloc de cylindre et actionnant l'hélice par l'intermédiaire d'un train d'engrenage. Le démarrage et l'arrêt du

moteur sont commandés par une manette située sur la barre de direction.

D'ailleurs, notre cliché fait suffisamment ressortir les détails de ce modèle pour que nos lecteurs puissent le reproduire sans difficulté.



Ce superbe modèle de propulseur amovible pour canot est réalisé entièrement en pièces Meccano et comporte un mécanisme qui actionne l'hélice et assure la direction.

LES

Aventures Merveilleuses d'un Jeune Détective

GRAND RÉCIT D'AVENTURES (Suite, voir " M.-M." de Juin, Juillet et Août)

5. — VIVE LA Gilde Meccano !

Les Lopez étaient sûrement les passagers les plus entourés et les plus populaires de tout le *Simon-Bolivar*. Industriel richissime du Chili, Octavio Lopez revenait de son voyage de plaisir à Paris, encore bien plus riche qu'il n'y était arrivé : les courses de Longchamp lui avaient rapporté une véritable fortune et venu à Paris avec sa femme et son fils Rodrigo pour dépenser largement et sans compter, il s'en retournait à Valparaiso avec un gain d'au moins un million de pesos. Extravagant et bon vivant, señor Lopez continuait la grande saison de Paris à bord du paquebot et les réjouissances les plus variées et les plus bruyantes se succédaient sans discontinuer chaque soir dans les salons spacieux du *Simon Bolivar*.

De caractère bien différent, senora Lopez, sa digne épouse, était bien loin de goûter ces banquets et ces soirées interminables organisés en l'honneur de son cher époux, et comme chacun, dans cette curieuse famille, avait sa marotte, la jeune et belle Chilienne en avait une également, et une bien étrange à vrai dire : les perroquets ! Tout Valparaiso connaissait en effet le superbe jardin attenant à la somptueuse demeure des Lopez et qui, peuplé d'aras, de cacatoès, de jacquots, de nestors, d'amazones et de loris, était un véritable royaume de psittacidés.

Senora Lopez pouvait s'enorgueillir à juste titre de posséder la plus belle et la plus rare collection de perroquets du monde et, même absente de Valparaiso, elle continuait à penser à ses pupilles ailés et ne songeait qu'à augmenter leur nombre. Tous les amis des Lopez connaissaient fort bien la marotte de la belle senora et se faisaient un plaisir d'enrichir sa merveilleuse collection en lui procurant les spécimens les plus rares et les plus attrayants qu'ils pouvaient dénicher. Et c'est

ainsi que, même en revenant de la Ville Lumière, senora Lopez ne retournait pas bredouille au Chili et emmenait avec elle huit superbes perroquets, dont le huitième était le cadeau d'un banquier français, passager également du *Simon-Bolivar*.

Rodrigo Lopez, lui, était sûrement le plus posé et le plus équilibré de toute la famille. Agé de quinze ans à peine, il s'intéressait avec ferveur à tout ce qui touchait la technique et ses multiples applications et le meilleur souvenir qu'il rapportait de son voyage en Europe était sûrement pour lui la splendide et énorme boîte Meccano, que lui avait achetée son père, la veille même du départ. Passé maître dans l'art de construire des modèles en miniature et possesseur de plusieurs boîtes Meccano déjà, Rodrigo n'ambitionnait qu'une chose : arriver à monter des modèles encore plus compliqués et encore plus perfectionnés. Or, il ne lui manquait pour cela que la superbe boîte qu'il venait justement de recevoir de son père. Et tandis que señor Don Octavio Lopez passait son temps à bord en jouant aux cartes et en banquetant et que senora Lopez s'extasiait devant le plumage étincelant de ses perroquets, le jeune Rodrigo, lui, ne rêvait qu'aux heures charmantes qu'il allait passer à la maison avec son nouveau et splendide jouet.

L'insigne de la Gilde Meccano à la boutonnière, il se promenait des heures entières sur le pont et, tout à ses projets, regrettait bien de ne pas avoir rencontré sur le steamer quelque autre jeune membre de cette grande association de jeunes gens. La traversée était magnifique, le temps splendide, mais le voyage est bien long

de Marseille à Valparaiso et le jeune Lopez commençait à se sentir bien seul sur cet énorme navire. S'il parvenait au moins à trouver dans cette ville flottante un bon camarade de son âge et surtout de ses goûts... Les journées lui paraîtraient immédiatement bien moins monotones et il aurait à qui confier tous ses plans et tous ses espoirs.

Il était 8 heures du matin environ. La plupart des passagers dormaient encore paisiblement dans leurs cabines et Rodrigo Lopez était le seul passager des premières qui, profitant de cette radieuse matinée de juillet, était monté sur le pont, encore désert, du paquebot, pour assister à la toilette du *Simon-Bolivar*. Appuyé contre une manche à air, le jeune Rodrigo admirait, tout émerveillé, la rapidité et la dextérité avec lesquelles les hommes de l'équipage nettoyaient les cheminées et lavaient à grands jets d'eau les énormes ponts du navire.

Mais qu'était-ce que ce bruit sourd et étrange qui venait de se faire entendre soudain derrière la manche à air ?... Instinctivement, Rodrigo, tourna la tête...

Un spectacle curieux s'offrait à ses yeux : bravant le danger certain, un tout jeune homme était en train de se hisser à la seule force de ses bras, du pont des troisièmes à celui des premières en s'agrippant aux cordages qui reliaient entre eux les trois énormes ponts du paquebot. Le jeune Lopez, tout ému de ce qui se déroulait sous ses yeux était déjà sur le point d'alerter les hommes de l'équipage, mais le mystérieux acrobate eut le temps de lui faire signe de se taire et de s'approcher. Quelques instants encore et l'étrange passager, pâle et exténué de fatigue, voyait ses efforts couronnés de succès et parvenait à enjamber la balustrade du pont. Intrigué, Lopez l'interrogeait du regard...

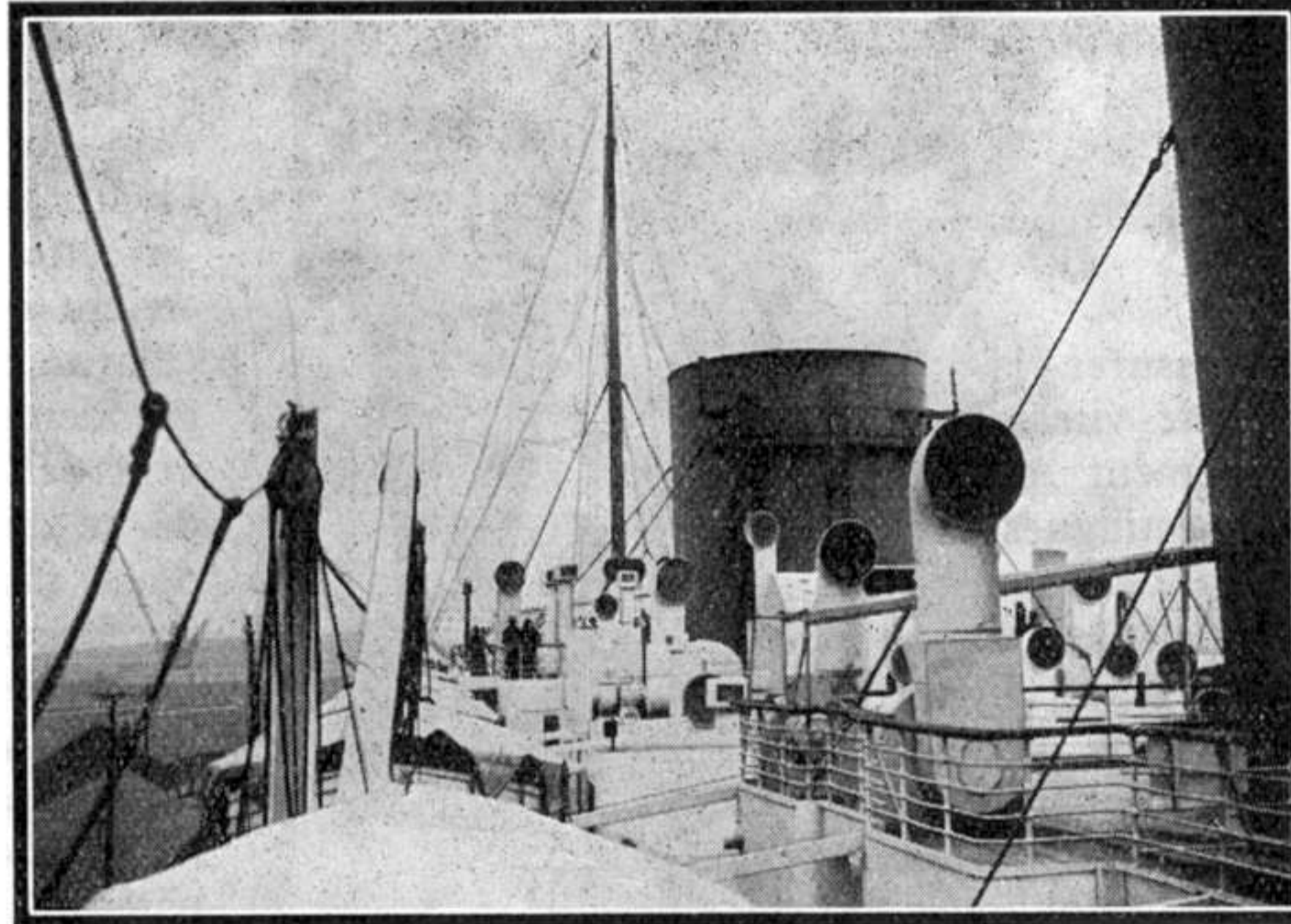
Mais quels furent son étonnement et sa grande joie en apercevant à la boutonnière du jeune inconnu un bel insigne de la Gilde Meccano...

Pierrot, car c'était bien lui, venait d'atteindre le but de son expédition et de remporter ainsi un succès gros de conséquences pour l'avenir.

Encore pendant le trajet de Paris à Marseille, le jeune chevalier avait aperçu la famille du millionnaire chilien et avait bien remarqué l'insigne de la Gilde sur la poitrine de Rodrigo. Il avait appris également que les Lopez se proposaient de s'embarquer comme lui sur le *Simon-Bolivar* et que le père du jeune homme était un des plus riches industriels de son pays. Fort heureux de sa découverte, il s'était bien gardé pourtant d'en souffler mot à ses compagnons, sachant parfaitement que le silence est le plus sûr allié d'un vrai détective. Arrivé à Marseille, Pierrot avait déjà un plan génial en tête ; il ne s'agissait pour sa réussite, que d'entrer en contact avec Rodrigo ; les membres de la Gilde ne sont-ils pas obligés, en effet, à donner aide et appui à ses autres membres et à prêter assistance à tout porteur de l'insigne ?...

Pierrot ne fut pas long à mettre Rodrigo au courant de son aventure. Le jeune Lopez l'écouta avec un intérêt passionné et, après avoir réfléchi quelques instants : « Je ne serais pas digne de porter cet insigne si je ne vous aidais pas ; suivez-moi et ayez confiance ». Et les nouveaux amis se dirigèrent à grands pas vers les cabines de première.

(A suivre.)



Le pont encore désert du paquebot...



Moteur d'avion à turbine.

Une nouveauté intéressante vient d'être réalisée en Italie par un jeune ingénieur. Il s'agit d'un moteur d'avion à turbine qui peut fonctionner avec n'importe quel carburant : essence, pétrole, acétylène ou oxygène.

Sans axe, pistons, bielles, soupapes, bandes, son mouvement est rotatif. Ses avantages principaux sont constitués par l'absence presque totale de vibrations et de frottements réduits au minimum. Il reste à attendre les résultats des essais auxquels ce moteur sera soumis très prochainement.

Concours de modèles réduits.

Un important concours de modèles réduits a eu lieu dernièrement en Angleterre, sur l'aérodrome de la Fairey-Aviation, que M. Fairey lui-même, fervent du modèle d'avion, avait mis à la disposition des concurrents.

A ce « gala » prenaient part les membres de vingt-cinq clubs, avec quatre cents modèles de tous types.

La première épreuve, ouverte à tous les concurrents, consistait à voler exactement quarante-cinq secondes. Le modèle de M. Mille vola exactement ce temps-là et l'heureux vainqueur se vit attribuer une montre.

Ensuite fut disputée une Coupe inter-clubs. Les concurrents étaient groupés par équipes de trois, comprenant chacune : un modèle léger, un modèle lourd, un modèle réduit à l'échelle.

Ensuite, on disputa une épreuve qui consistait à effectuer un « huit ». Le seul concurrent qui se présenta ne gagna pas le prix, mais reçut une prime de consolation, car son modèle n'était pas loin d'avoir réussi. Enfin, trente-six concurrents prirent part à un concours d'élégance.

Une course de durée, non prévue au programme, clôtura la fête ; elle se courut par catégories. Dans la série des modèles légers, le vainqueur fut M. Judge, avec une durée de vol moyenne de 95 secondes ; la catégorie des modèles moyens vit triompher M. Bultock, avec 86 secondes ; enfin, M. Calloway fut le gagnant de la catégorie poids lourds, avec un modèle de 340 grammes, qui réalisa une moyenne de 69 secondes, dont 131 secondes pour un des vols.

minutes, et 1 heure à 2.400 tours-minutes.

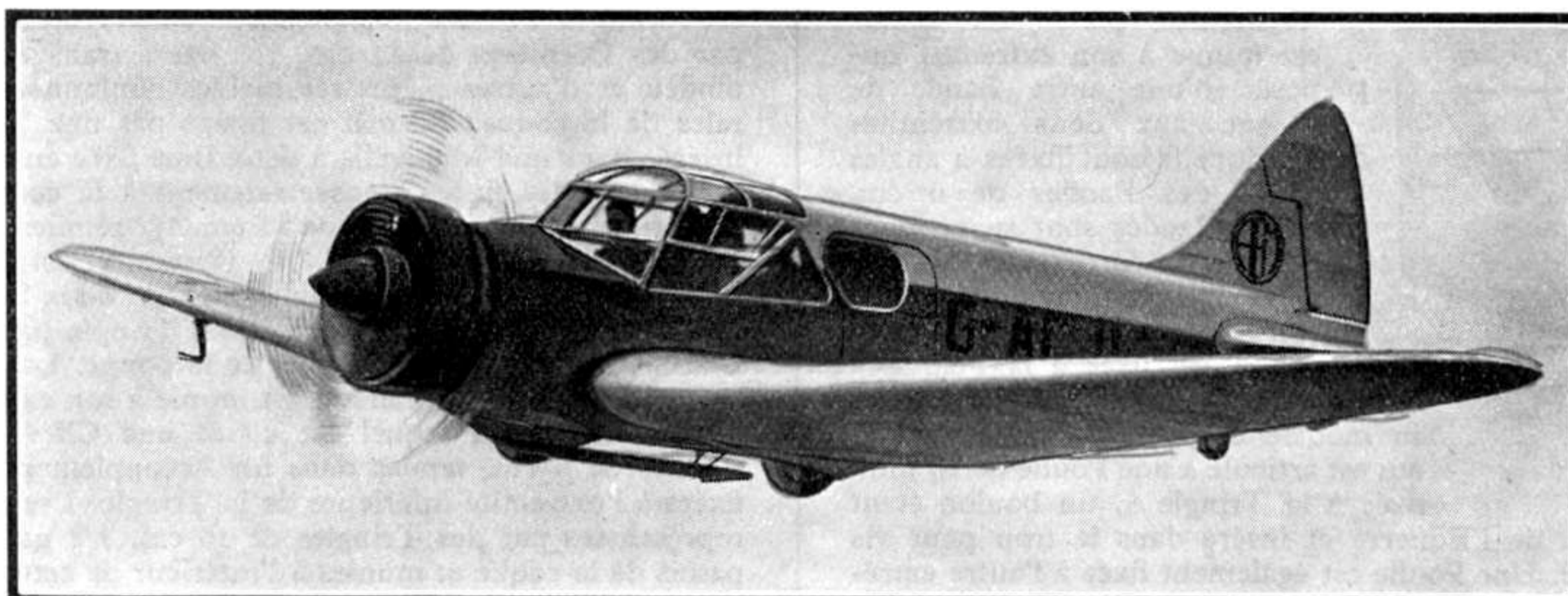
Outre la diminution de poids, l'hélice à pale creuse présente, sur l'hélice ordinaire, l'avantage de vibrer beaucoup moins du fait de la diminution plus considérable des efforts centrifuges que des moments d'inertie.

Le Farman F. 221.

Dans le *Meccano-Magazine* de juillet dernier nous avons dit quelques mots au sujet du nouveau monoplan de bombardement F. 221.

Aujourd'hui, nous pouvons donner quelques précisions sur cet appareil unique en son genre.

Le Farman 221 fait partie du lot de prototypes militaires dont nous disposons pour rénover le matériel de notre armée de l'air. Cet avion, toutefois, est le



Vue de l'avion rapide anglais *Courier*, remarquable par sa ligne aérodynamique. On aperçoit, sous le fuselage, une partie des roues escamotables de l'appareil.

Nouvelle hélice.

Les établissements Alfa-Roméo viennent de réaliser une hélice de type nouveau, à pales creuses.

Le moyeu est en acier spécial à haute résistance ; il supporte les pales par vissage ; celles-ci sont en alliage léger à base d'aluminium. Les pieds de pale sont fendus, ce qui permet de légères déformations élastiques au moment du serrage, qui est obtenu par deux colliers serrant de chaque côté de la partie filetée.

La cavité de la pale creuse s'étend au moins sur les deux tiers de la longueur, ce qui permet de réaliser une économie de poids de 50 % sur les hélices en duralumin à pales pleines pour un diamètre de 2 m. 50 ; l'économie de poids atteindrait 70 % pour un propulseur d'un diamètre de 3 m. 50.

Une hélice Alfa-Roméo de 2 m. 50 de diamètre, d'un poids de 21 kg. 500, à tourné pendant 95 heures à 2.050 tours-minute, 4 heures à 2.200 tours-

seul qui, dans sa catégorie, ait fait ses preuves ; ses qualités d'utilisation et ses performances sont très brillantes pour un appareil dont le poids total maximum peut atteindre près de dix-huit tonnes. Le chef-pilote Lucien Coupet en a fait récemment une belle démonstration en battant, à son bord, le record du monde d'altitude avec 5.000 kg. de charge.

Depuis les premiers essais, les groupes motopropulseurs ont été remplacés par quatre Gnome-Rhône K-14 à compresseur rétablissant la puissance à l'altitude de 1.500 mètres. Avec ces moteurs et au poids total de plus de quatorze tonnes, le monoplan Farman 221 monte à 4.000 mètres en 14 minutes, à 6.000 en 27 minutes, et à 7.500 en 51 minutes ; son plafond théorique atteint 8.000 mètres. Quant à sa vitesse, elle est de 276 km.-h., à 2.500 mètres ; de 271 km.-h. 500, à 4.000 mètres, et de 252 km.-h. 500, à 7.000 mètres. Avec un moteur arrêté, il plafonne entre 5.700 et 6.000 mètres, altitude où il conserve une vitesse de 210 km.-h.

Nouveaux Modèles Meccano

Gong - Galère - Essoreuse - Tondeuse - Wagon - Cric

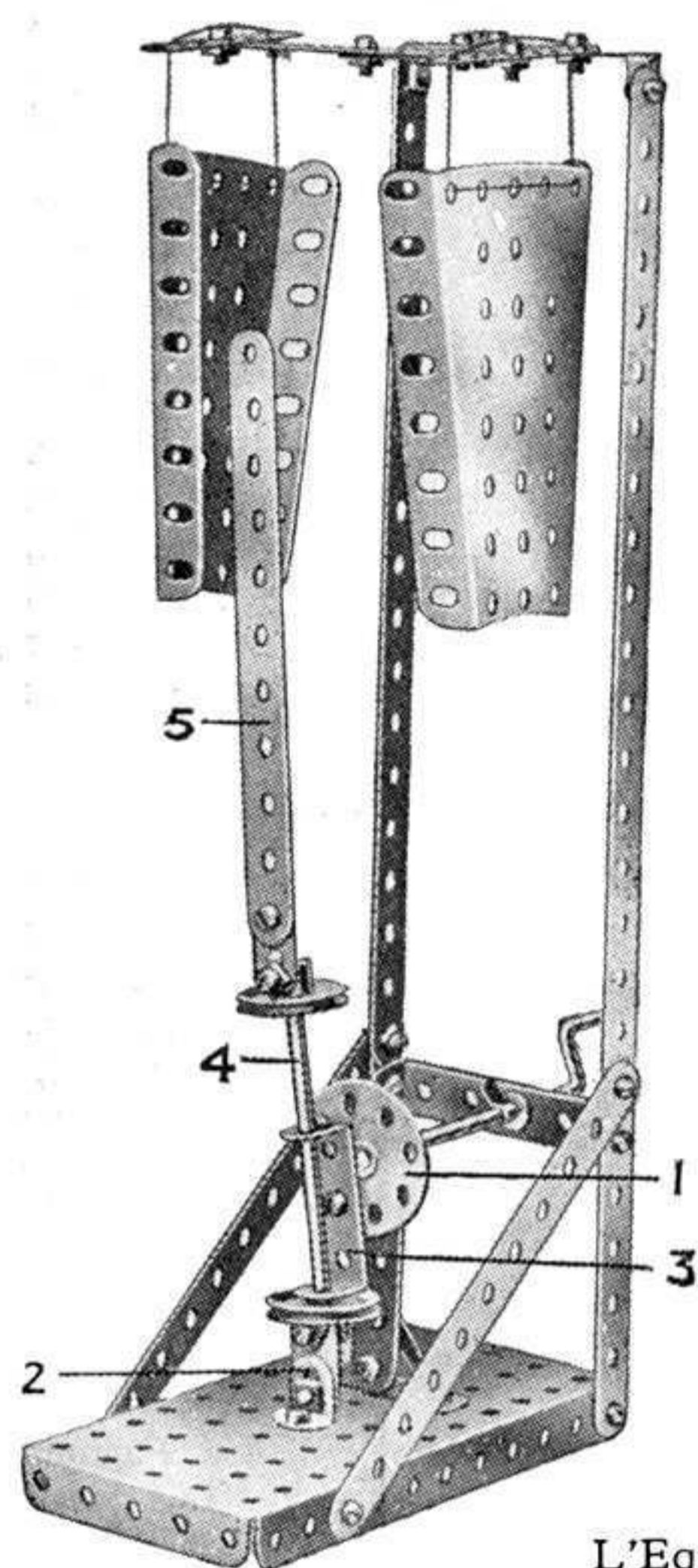


Fig. 1. — Gong

Gong mécanique.

Les jeunes Meccanos trouveront certainement des applications au modèle représenté par la figure 1 et qui est, en quelque sorte, une variante du gong mécanique que nous avons décrit dans le *Meccano Magazine* de juillet. Le bâti du modèle consiste en deux Bandes verticales de 32 cm. boulonnées à une Plaque à Rebords de 14×6 cm. et immobilisées en place à l'aide de Bandes de 14 cm. occupant la position indiquée. Les sommets des Bandes verticales sont reliés par une Bande Coudée transversale de 60×12 mm. à laquelle sont boulonnées une Bande de 6 cm. et une Embase Triangulée plate. La Bande est munie à son extrémité opposée d'une autre Bande de 9 cm. aux deux extrémités de laquelle sont fixées à angles droits des Bandes de 6 cm. A ces Bandes sont suspendues à l'aide de cordes, des Plaques Secteurs. Le mécanisme est constitué de la façon suivante.

L'Equerre 2 est fixée à la Plaque à Rebords de 14×6 cm. servant de base au modèle et porte un Support Plat qui est articulé à une Poulie de 25 mm. fixée à la Tringle 4, un boulon étant

passé dans le trou de l'Equerre et inséré dans le trou pour vis d'arrêt de la Poulie. Une Poulie est également fixée à l'autre extrémité de la Tringle 4, et un Support Plat est fixé rigidement à sa bosse à l'aide d'un boulon passé dans le trou allongé et portant un écrou entre sa tête et le Support. La Bande 5 est ensuite boulonnée au Support.

Une Manivelle à Main portant la Roue Barillet 1 est passée dans une Bande Coudée et dans une Bande de 6 cm. montée verticalement sur la Plaque de base à l'aide d'une Embase Triangulée Coudée. La Bande Coudée 3, placée sur la Tringle 4, est articulée à la Roue Barillet à l'aide d'un Boulon à contre-écrous. Pour actionner le gong, on tourne la Manivelle, dont la rotation communique une oscillation de droite à gauche à la Bande 5 qui vient se heurter tour à tour aux deux Plaques Secteurs.

Le modèle comprend les pièces suivantes : 2 du n° 1 ; 3 du n° 2 ; 1 du n° 3 ; 4 du n° 5 ; 2 du n° 10 ; 1 du n° 12 ; 1 du n° 16 ; 1 du n° 19 s ; 2 du n° 22 ; 1 du n° 24 ; 2 du n° 35 ; 27 du n° 37 ; 1 du n° 37 a ; 1 du n° 48 ; 2 du n° 48 a ; 1 du n° 52 ; 2 du n° 54 ; 1 du n° 126 ; 1 du n° 126 a.

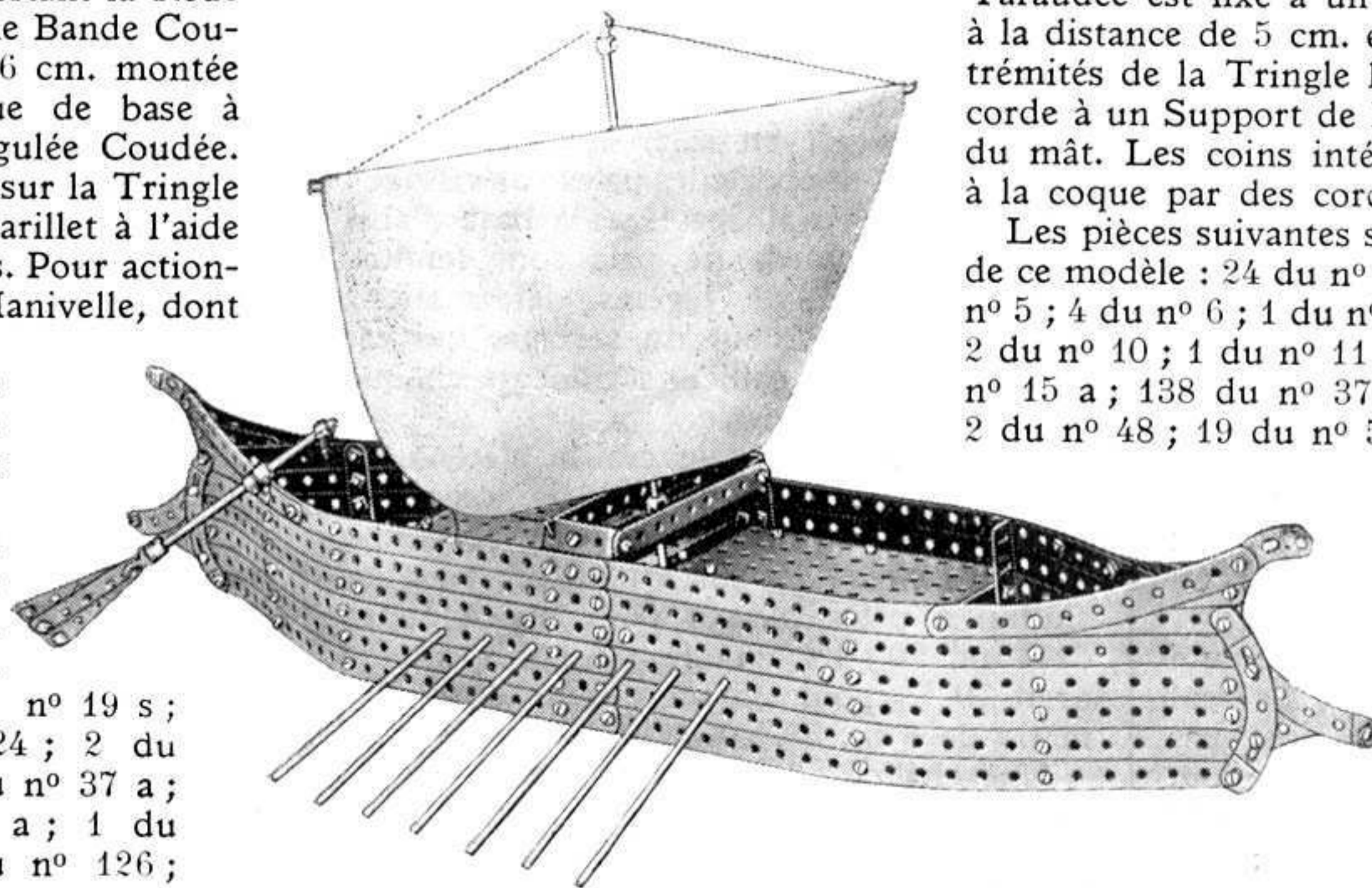


Fig. 2. — Galère

Galère.

La coque du modèle de la figure 2 est composée de Bandes de 32 cm. assemblées au moyen de Cornières et de Bandes de 7 cm. $1/2$. Les paires inférieure et supérieure des Bandes Longitudinales sont tenues entre des paires de Bandes Incurvées de 6 cm., petit rayon, qui constituent l'étrave. A l'avant et à l'arrière des Bandes Incurvées sont fixées comme le montre la gravure, de façon à former les éperons et les ornements de la proue et de la poupe.

Le pont, situé à 25 mm. environ plus bas que les plats-bords, est formé de Plaques sans Rebords de 14×6 cm. tenues en place par des Cornières de 11 cm. $1/2$ fixées transversalement dans le modèle et d'autres pièces semblables boulonnées aux parois latérales de la coque. Le mât est figuré par une Tringle de 29 cm. insérée dans une Manivelle à deux Bras fixée entre deux Cornières de 11 cm. $1/2$ fixées transversalement à la coque. La passerelle est formée de deux Bandes de 11 cm. $1/2$ réunies à leurs extrémités par des Bandes Coudées de 38×12 mm. et est fixée transversalement au milieu du modèle au moyen de deux Supports Plats. La rame de direction se compose d'une Tringle passée à travers une Charnière fixée à la coque près de la poupe. La Tringle est tenue en place par deux Colliers et est munie à son extrémité supérieure d'un Collier dans lequel est vissée une Cheville Filetée. Trois Bandes de 6 cm. tenues dans un Accouplement de Tringle sont fixées à l'extrémité inférieure de la Tringle. Les autres rames sont représentées par des Tringles de 16 cm. $1/2$ passées à travers les parois de la coque et munies de l'intérieur de cette dernière de Colliers qui les empêchent de glisser en dehors.

La voile est constituée par une feuille de papier blanc, dont un bord est collé à une Tringle de 29 cm. Au milieu de cette Tringle formant la vergue, se trouve un Collier qui, par une Cheville Taraudée est fixé à un autre Collier monté sur le mât à la distance de 5 cm. environ de son sommet. Les extrémités de la Tringle horizontale, sont reliées par une corde à un Support de Rampe à Collier fixé au sommet du mât. Les coins intérieurs de la voile sont attachés à la coque par des cordes.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction de ce modèle : 24 du n° 1 ; 4 du n° 2 a ; 4 du n° 4 ; 3 du n° 5 ; 4 du n° 6 ; 1 du n° 6 a ; 10 du n° 9 a ; 8 du n° 9 c ; 2 du n° 10 ; 1 du n° 11 ; 2 du n° 13 ; 1 du n° 14 ; 1 du n° 15 a ; 138 du n° 37 ; 11 du n° 37 a ; 1 du n° 40 ; 2 du n° 48 ; 19 du n° 59 ; 1 du n° 62 b ; 4 du n° 70 ; 4 du n° 89 ; 4 du n° 89 a ; 4 du n° 90 ; 2 du n° 90 a ; 11 du n° 111 c ; 1 du n° 114 ; 1 du n° 115 ; 1 du n° 166.

Essoreuse de linge.

Le petit modèle d'essoreuse de linge que représente la figure 3 est très simple, et un petit nombre de pièces suffit à son montage. La table, sur laquelle

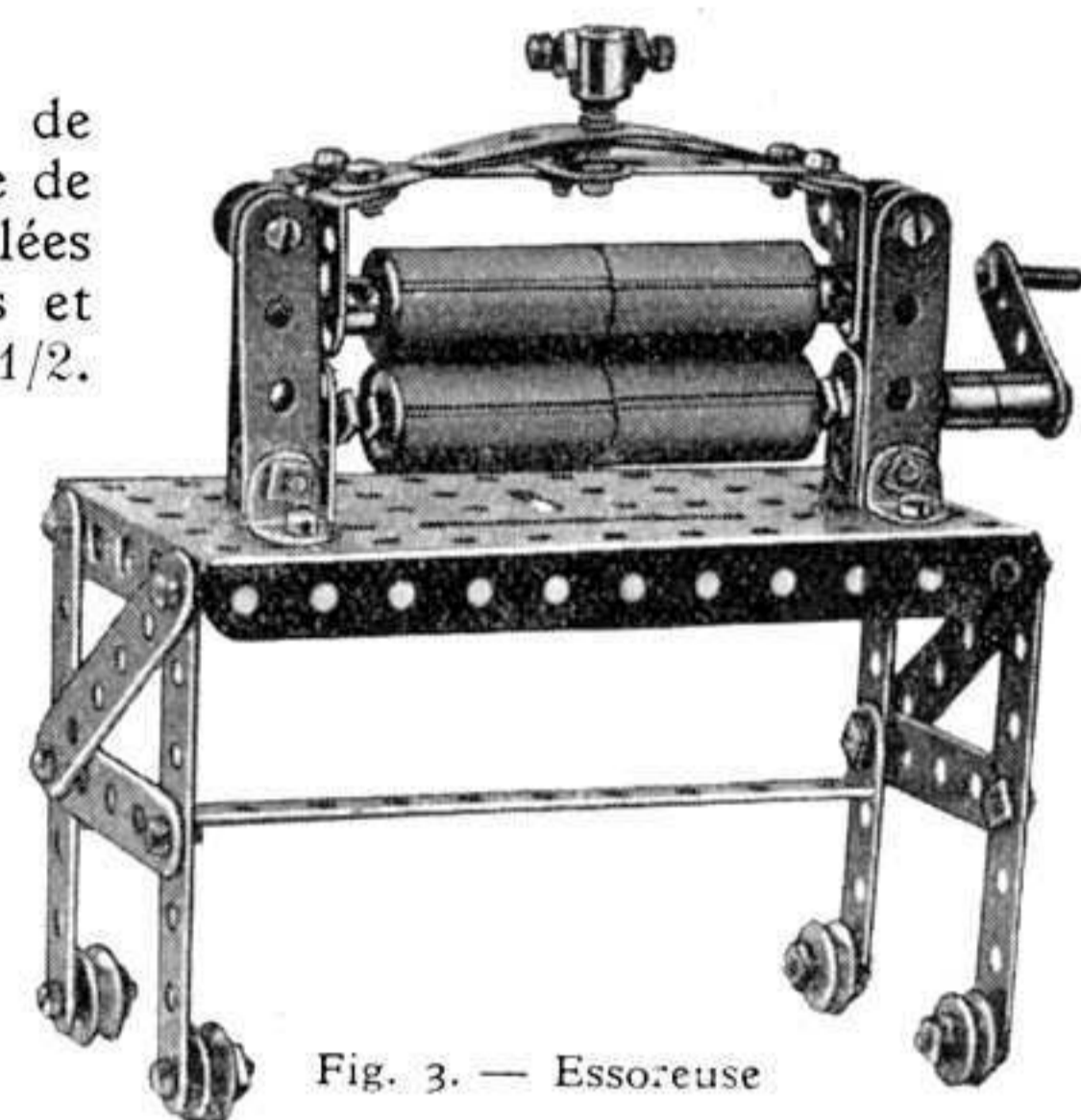


Fig. 3. — Essoreuse

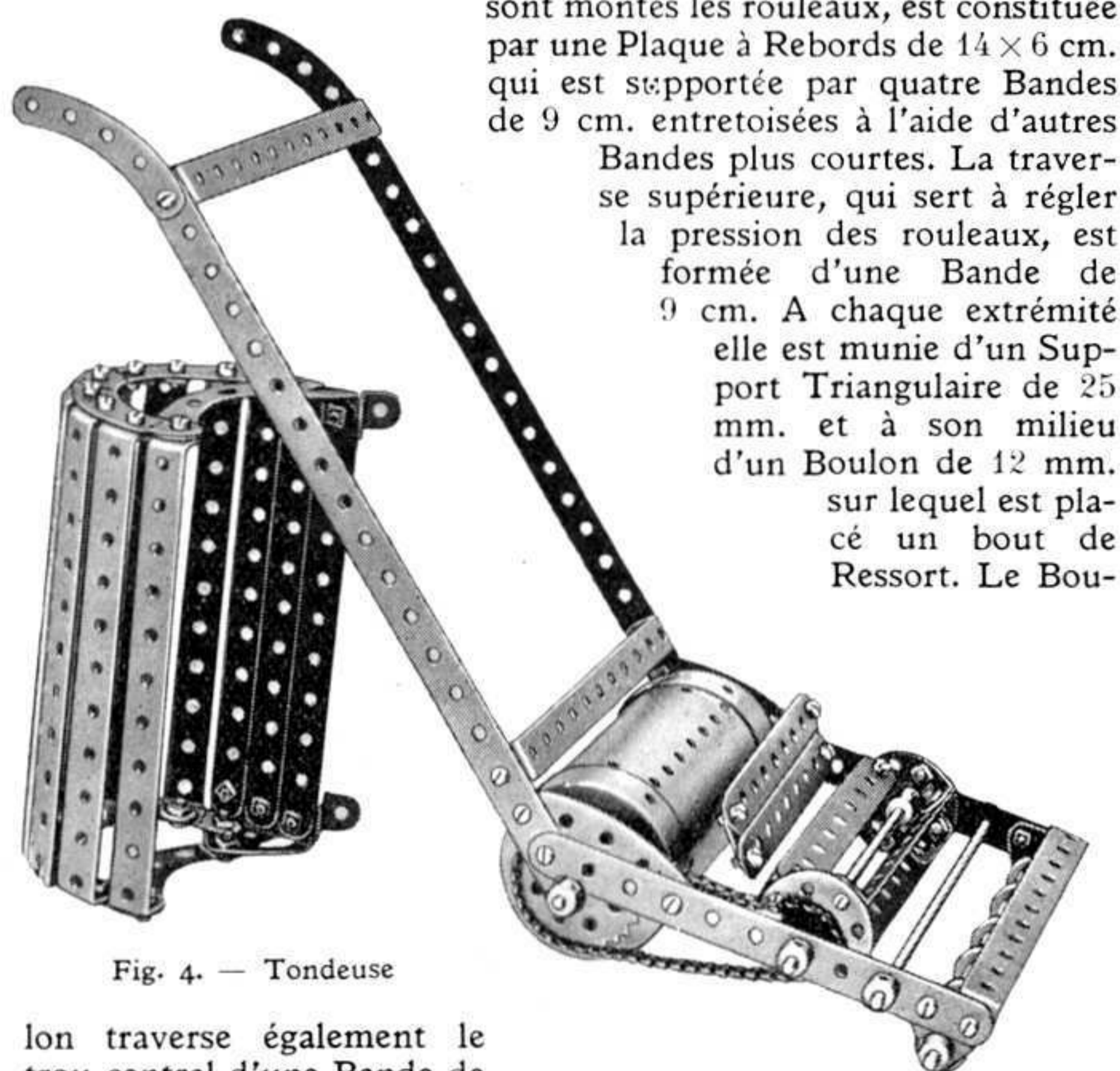


Fig. 4. — Tondeuse

lon traverse également le trou central d'une Bande de 6 cm. légèrement courbée et est muni d'un Raccord Fileté portant dans ses trous latéraux deux boulons. Chaque support Triangulaire est muni d'une Equerre de 25 × 12 mm. qui sert de support au rouleau supérieur, et l'ensemble de ces pièces est boulonné aux montants à l'aide d'Equerres d'Angle de 12 mm. (Nos 154 a et 154 b). Chacun des rouleaux consiste en deux Manchons et trois Supports de Cheminée. Le rouleau inférieur est fixé à une Tige Filetée de 13 cm. à l'aide d'écrous.

Les pièces suivantes sont nécessaires au montage de ce modèle : 5 du n° 3 ; 2 du n° 4 ; 3 du n° 5 ; 4 du n° 6 ; 1 du n° 10 ; 4 du n° 12 ; 4 du n° 12 b ; 1 du n° 15 a ; 4 du n° 23 ; 24 du n° 37 ; 11 du n° 37 a ; 1 du n° 48 d ; 1 du n° 52 ; 3 du n° 59 ; 1 du n° 62 ; 1 du n° 64 ; 1 du n° 80 ; 1 du n° 111 a ; 6 du n° 111 c ; 1 du n° 115 ; 1 du n° 133 a ; 1 du n° 154 a ; 1 du n° 154 b ; 4 du n° 163 ; 6 du n° 164.

Tondeuse de gazon.

La construction du modèle que représente la figure 4 doit être commencée par le montage des deux bras qui consistent en Bandes de 24 cm. réunies par deux Bandes Coudées transversales de 140 × 12 mm. et munies à leurs extrémités de manches constitués par des Bandes Incurvées de 6 cm. grand rayon. Une Bande de 14 cm. est boulonnée au deuxième trou de l'extrémité inférieure de chaque bras, et l'assemblage est rendu rigide au moyen d'une Bande Incurvée de 6 cm., grand rayon, fixée comme le montre le cliché. Les deux Bandes de 14 cm. sont réunies à leurs extrémités extérieures par une Bande Coudée de 140 × 12 mm. Le rouleau consiste en une Chaudière avec ses deux Jous dont une est munie à l'intérieur d'une Roue Barillet servant à fixer le rouleau à son axe. Cet axe, porte aussi une Roue Dentée de 38 mm. et est tenu en position à l'aide de deux Colliers.

Les lames qui coupent l'herbe sont représentées par des Bandes de 11 cm. 1/2 tenues entre deux Roues Barillet à l'aide d'Equerres, et leur axe est muni d'une Roue Dentée de 19 mm. qui est reliée par une Chaîne Galle à celle de 38 mm. située sur l'axe du rouleau. Les rouleaux de devant consistent en six Poulies folles de 12 mm. montées entre des Accouplements sur une Tringle de 16 cm. 1/2 passée à travers deux Supports Triangulaires de 25 mm. boulonnés aux extrémités des Bandes de 14 cm. Les deux Poulies extrêmes sont écartées des Bandes par des Colliers. Le couvercle de la tondeuse, que l'on voit posé debout sur son extrémité, se compose de deux parois composées chacune de trois Bandes Incurvées de 6 cm.,

sont montés les rouleaux, est constituée par une Plaque à Rebords de 14 × 6 cm. qui est supportée par quatre Bandes de 9 cm. entretoisées à l'aide d'autres Bandes plus courtes. La traverse supérieure, qui sert à régler la pression des rouleaux, est formée d'une Bande de 9 cm. A chaque extrémité elle est munie d'un Support Triangulaire de 25 mm. et à son milieu d'un Boulon de 12 mm. sur lequel est placé un bout de Ressort. Le Bou-

petit rayon, et d'une Embase Triangulée Coudée. Ces deux parois sont réunies au moyen de huit Bandes Coudées de 140 × 12 mm. et trois Bandes de 14 cm. Une fois complété, ce couvercle se monte sur la tondeuse à l'aide de deux Equerres Renversées de 12 mm. qui se boulonnent à son dessous viennent s'engager sous la Tringle fixée entre les Bandes de 14 cm. dans lesquelles est monté le cylindre aux lames.

Les pièces suivantes entrent dans la construction de ce modèle : 2 du n° 1 a ; 5 du n° 2 ; 6 du n° 2 a ; 2 du n° 10 ; 9 du n° 12 ; 4 du n° 14 ; 6 du n° 22 a ; 3 du n° 24 ; 62 du n° 37 ; 2 du n° 38 ; 11 du n° 48 d ; 9 du n° 59 ; 5 du n° 63 ; 2 du n° 77 ; 4 du n° 90 ; 6 du n° 90 a ; 22 cm. du n° 94 ; 1 du n° 95 a ; 1 du n° 96 a ; 2 du n° 125 ; 2 du n° 126 ; 1 du n° 162.

Wagon à bois.

Pour former les boîtes d'essieux, une Bande de 38 mm. et un Support Plat sont boulonnés à chaque extrémité d'une Bande à Double Courbure, et une Bande de 38 mm. est fixée en travers de cette dernière pour supporter l'essieu. Deux Supports Doubles sont ensuite fixés à l'aide de deux Supports Plats.

Le levier de frein est une Bande de 14 cm., munie à une extrémité d'une Manivelle dont le moyeu tient une Tringle de 25 mm. La Tringle est passée dans deux Bandes de 5 cm. boulonnées à une Embase Triangulée Plate et fixées au châssis à l'aide de deux Equerres Renversées de 12 × 12 mm. Sur l'extrémité intérieure de la Tringle de 25 mm. est montée une seconde Manivelle dont l'extrémité est articulée à une Bande de 7 cm. 1/2. La Bande est, à son tour, articulée à la Bande de 38 mm. qui porte le sabot du frein (un Support Triangulaire).

Le modèle comprend les pièces suivantes : 10 du n° 2 ; 4 du n° 3 ; 2 du n° 4 ; 8 du n° 5 ; 4 du n° 6 ; 14 du n° 6 a ; 4 du n° 8 ; 4 du n° 9 ; 24 du n° 10 ; 10 du n° 11 ; 8 du n° 12 ; 4 du n° 15 ; 10 du n° 18 b ; 6 du n° 22 ; 4 du n° 24 ; 136 du n° 37 ; 8 du n° 37 a ; 4 du n° 45 ; 2 du n° 48 ; 2 du n° 48 a ; 1 du n° 52 ; 2 du n° 57 ; 10 du n° 59 ; 4 du n° 62 ; 4 du n° 63 ; 3 du n° 70 ; 2 du n° 90 ; 2 du n° 103 ; 4 du n° 109 ; 4 du n° 111 ; 4 du n° 111 c ; 4 du n° 125 ; 2 du n° 126 a ; 2 du n° 133 a ; 4 du n° 137 ; 2 du n° 166.

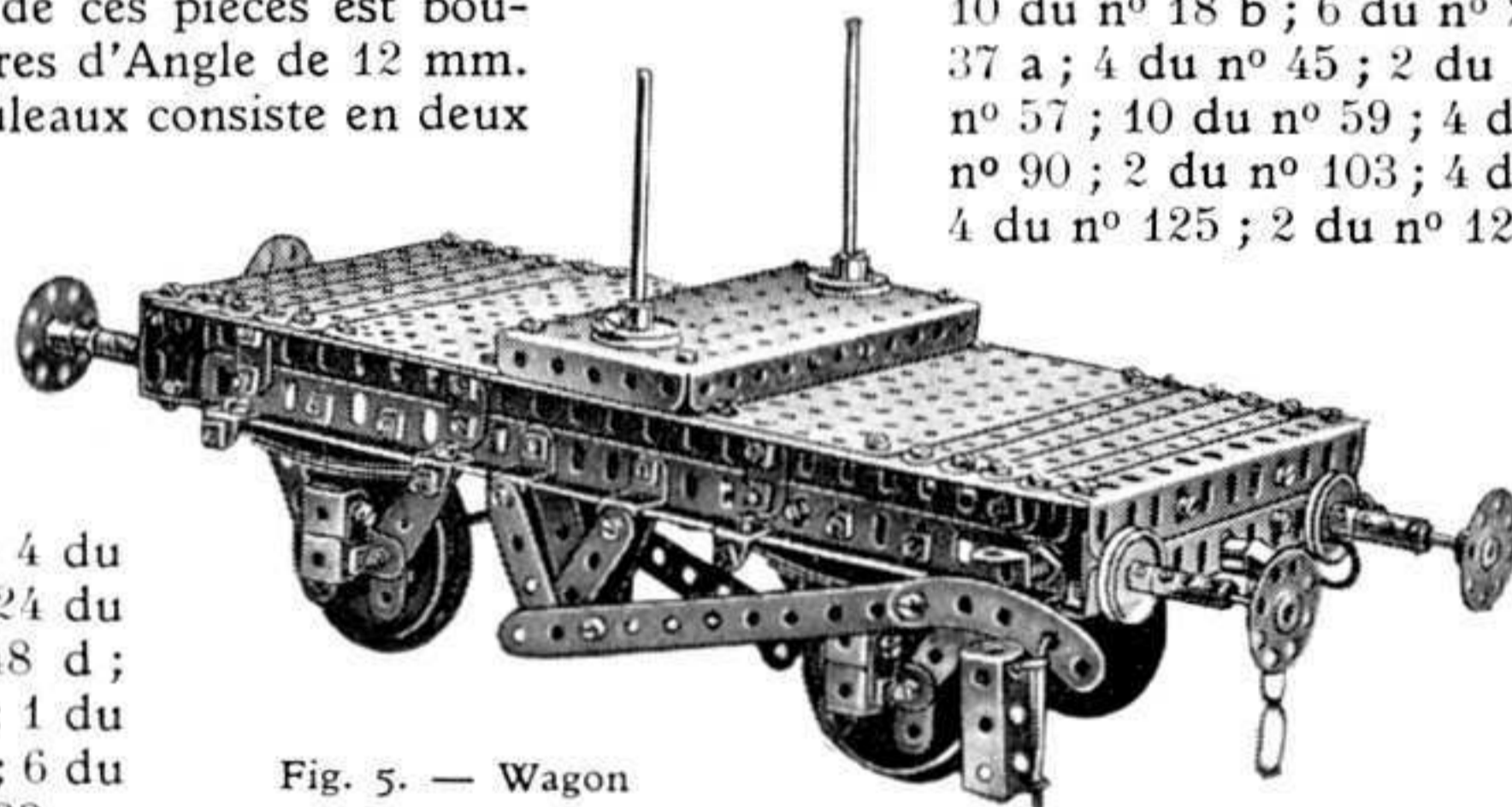


Fig. 5. — Wagon

Cric.

La figure 6 représente un modèle de cric qui peut servir à soulever de petits fardeaux.

La Tringle de la Roue Barillet 4 est passée dans une Bande à Double Courbure et une Bande de 38 mm. boulonnée entre deux Plaques Triangulaires de 25 mm.

qui sont attachées aux Cornières verticales ; une Bande de 19 cm. 1 pivote sur cette Tringle et sert de levier de commande. Elle est munie de deux Cliquets qui sont montés librement sur une Tringle de 38 mm. et retenus contre la Bande par des Colliers. Chacun de ces Cliquets est appuyé contre une Roue à Rochet au moyen d'une Corde Elastique. En actionnant le levier, on fait tourner, à l'aide des Cliquets, la Roue Barillet ; chacun des deux cliquets la fait tourner dans une direction différente. A l'aide des leviers 2 (Suite page 220).

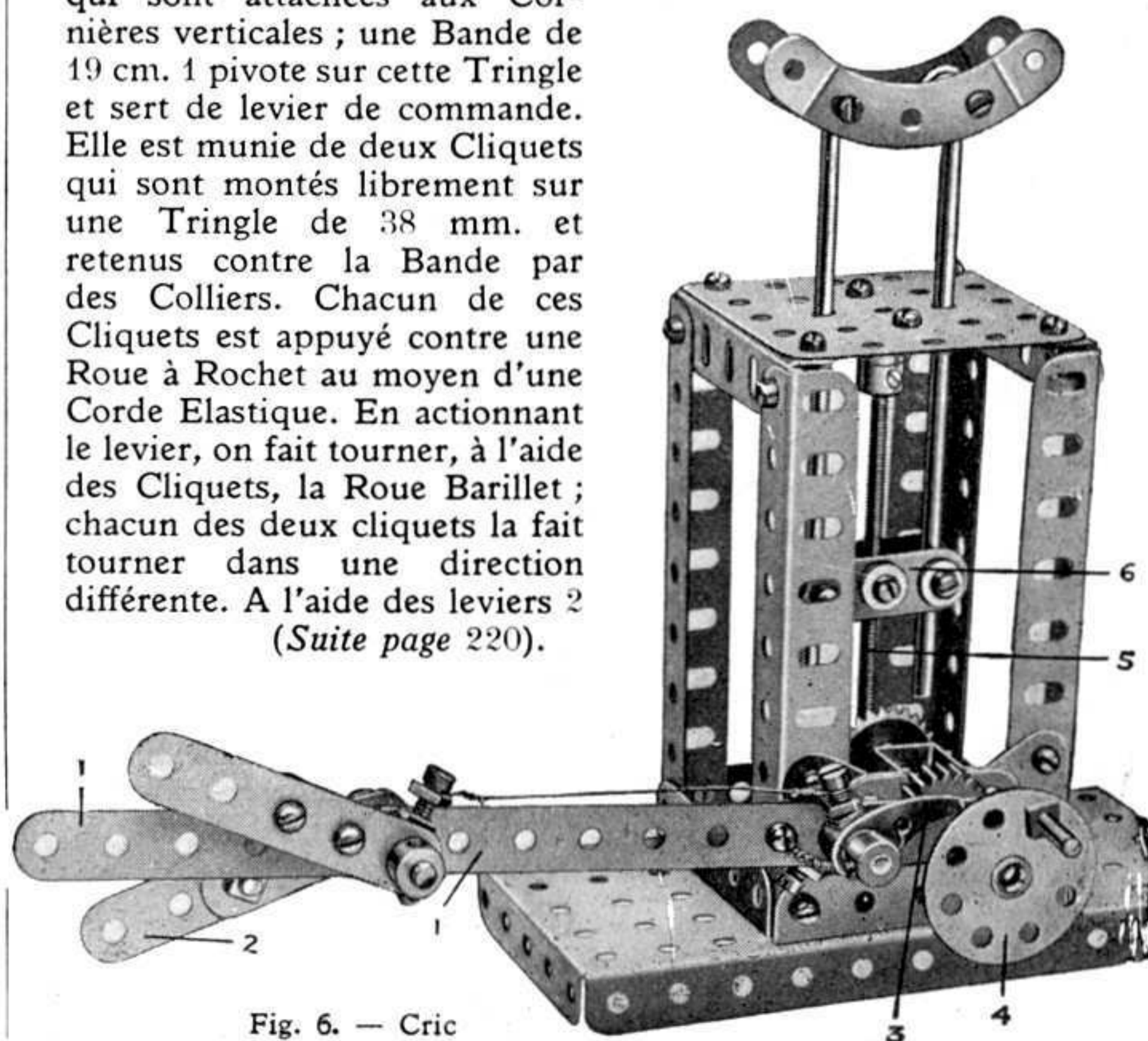


Fig. 6. — Cric

Suggestions de nos Lecteurs

Différentiel - Klaxon

Différentiel.

(Envoi de G. Moreau, Lille)

Nos lecteurs connaissent bien le principe du différentiel dont l'objet est de permettre aux roues motrices d'une voiture de tourner à des vitesses différentes aux tournants.

La roue située à l'intérieur de la courbe décrit un arc de cercle de rayon plus petit que celle située à l'extérieur, et, par conséquent, sa rotation est plus lente. Le différentiel, tout en transmettant le mouvement aux deux roues, leur permet de tourner aux vitesses qui correspondent à leurs rayons respectifs.

Généralement, pour monter en Meccano un dispositif de ce genre, on se sert de Roues d'Angle. Le modèle sur la figure 1 présente cette particularité que les engrenages du différentiel proprement dit y sont formés de Pignons ordinaires, à denture droite; le mouvement de l'arbre à cardan lui est transmis par des Roues d'Angle.

Le mécanisme est compris dans une sorte de cage composée de deux Roues Barillets entre lesquelles sont fixées deux Bandes Coudées de 60x12 mm. Ces Bandes Coudées sont écartées des Roues Barillets par deux Rondelles d'un côté et par une seule de l'autre. Deux Equerres Renversées de 12 mm. supportent une Bande Coudée de 38x12 mm. qui porte une Manivelle à deux bras formant le support de l'arbre à cardan. La Bande Coudée est écartée par des Rondelles des Equerres Renversées, de façon à ce que la Roue d'Angle de 12 mm. sur la Tringle 1 engrène avec celle de 38 mm. sur la Tringle 2.

Cette Tringle est insérée dans le moyeu de l'une des Roues Barillets et porte un Collier et une Roue d'Angle de 38 mm., montée folle. L'extrémité de la Tringle est tenue à l'intérieur du moyeu du Pignon 4 écarté de la Roue d'Angle par trois Rondelles. La Tringle 3 est passée à travers l'extrémité opposée de la cage et à travers une seconde Roue Barillet écartée par deux Rondelles du Pignon fixe 5. L'extrémité de la Tringle tourne librement dans le moyeu du Pignon 4. La Roue d'Angle est munie de deux Tiges Filetées de 5 cm. dont les extrémités opposées sont fixées à des Supports Plats boulonnés à la Roue Barillet qui tourne librement à l'intérieur de la cage.

Les Tiges sont fixées aux Supports Plats et non à la Roue Barillet même afin que le jeu laissé dans les trous allongés des Supports puisse être utilisé pour amener les Pignons bien les uns contre les autres.

Les Pignons 6 et 8 sont situés sur les Tiges Filetées et sont tenus en place par cinq Rondelles de chaque côté. Les deux Pignons engrènent avec le Pignon 4, mais sont disposés de telle façon qu'à peu près un tiers seulement de leur denture soit aux prises. Le

Pignon 7 est situé sur un Boulon de 19 mm. fixé à la Roue Barillet et engrène avec le Pignon 6 et le Pignon 5.

Un autre Pignon diamétralement opposé au Pignon 7 engrène avec le Pignon 8 et le Pignon 5.

Klaxon.

(Envoi de H. Yves, Nantes.)

Tous les véhicules automobiles sont munis d'avertisseurs sonores dont il existe une grande

variété de systèmes différents. Le modèle que représente la figure 2 est un avertisseur électrique connu sous le nom de klaxon et que nos lecteurs connaissent, sans doute, tous. Bien que dans le vacarme des rues et des routes ce klaxon en pièces Meccano ne se montre, peut-être pas très efficace, il n'en sera pas moins utile pour remplacer une sonnerie électrique ou tout autre signal sonore appelé à fonctionner dans un milieu plus silencieux. Le Collier de serrage 8 peut être supprimé si nécessaire, et le modèle peut alors être fixé à une planche au moyen de Vis à bois.

Le cadre est composé de Cornières, dont l'assemblage est rendu rigide grâce à une Embase Triangulée Plate et un Support Triangulaire de 25 mm. Le Collier de serrage 8 consiste en une Bande de 11 cm. 1/2 courbée de façon à épouser la barre du cadre d'une bicyclette, ou tout autre pièce ronde à laquelle le klaxon doit être fixé. On arrivera facilement à lui donner la forme voulue en l'appliquant autour d'un tube ou d'une barre de la force nécessaire.

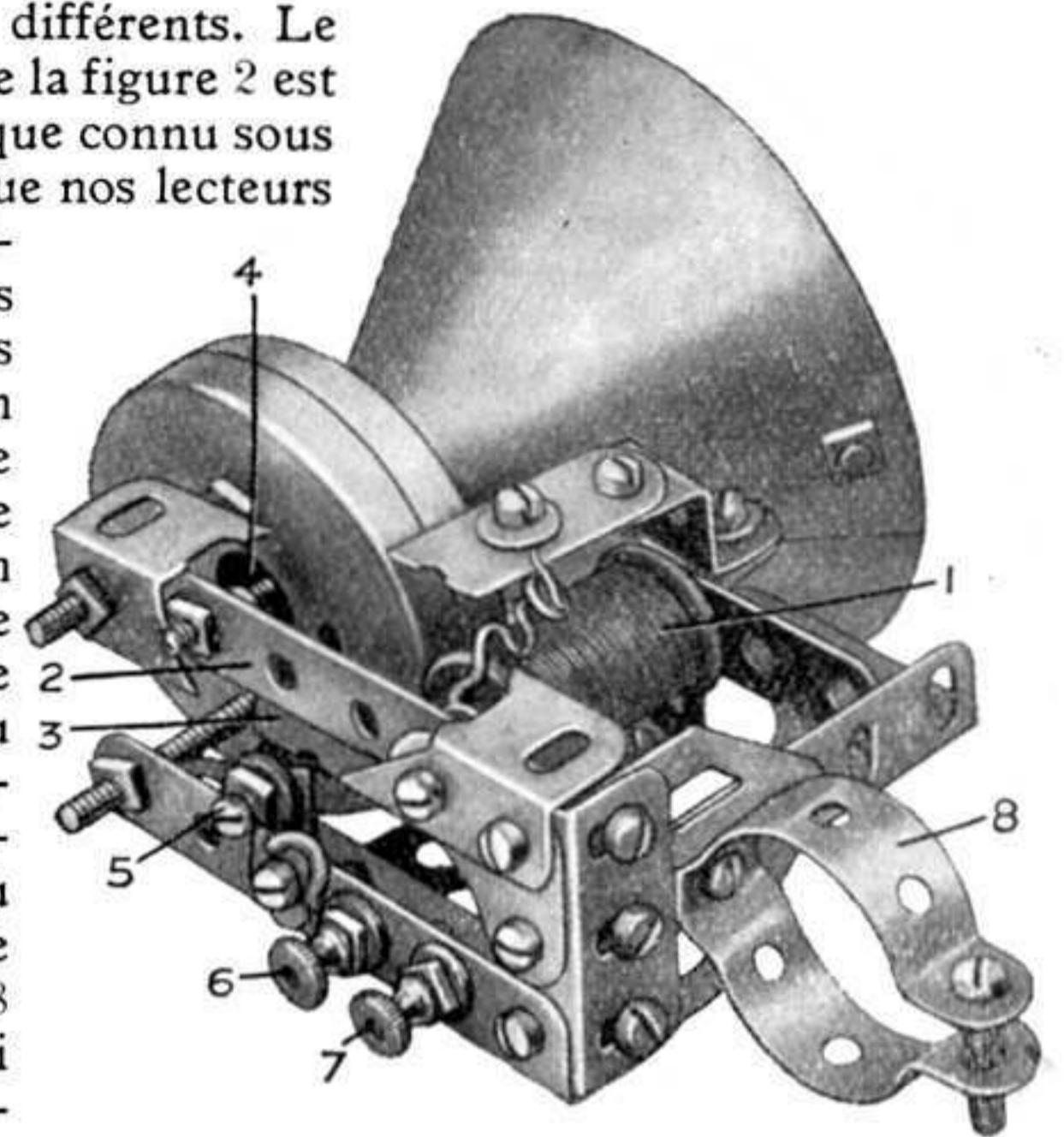
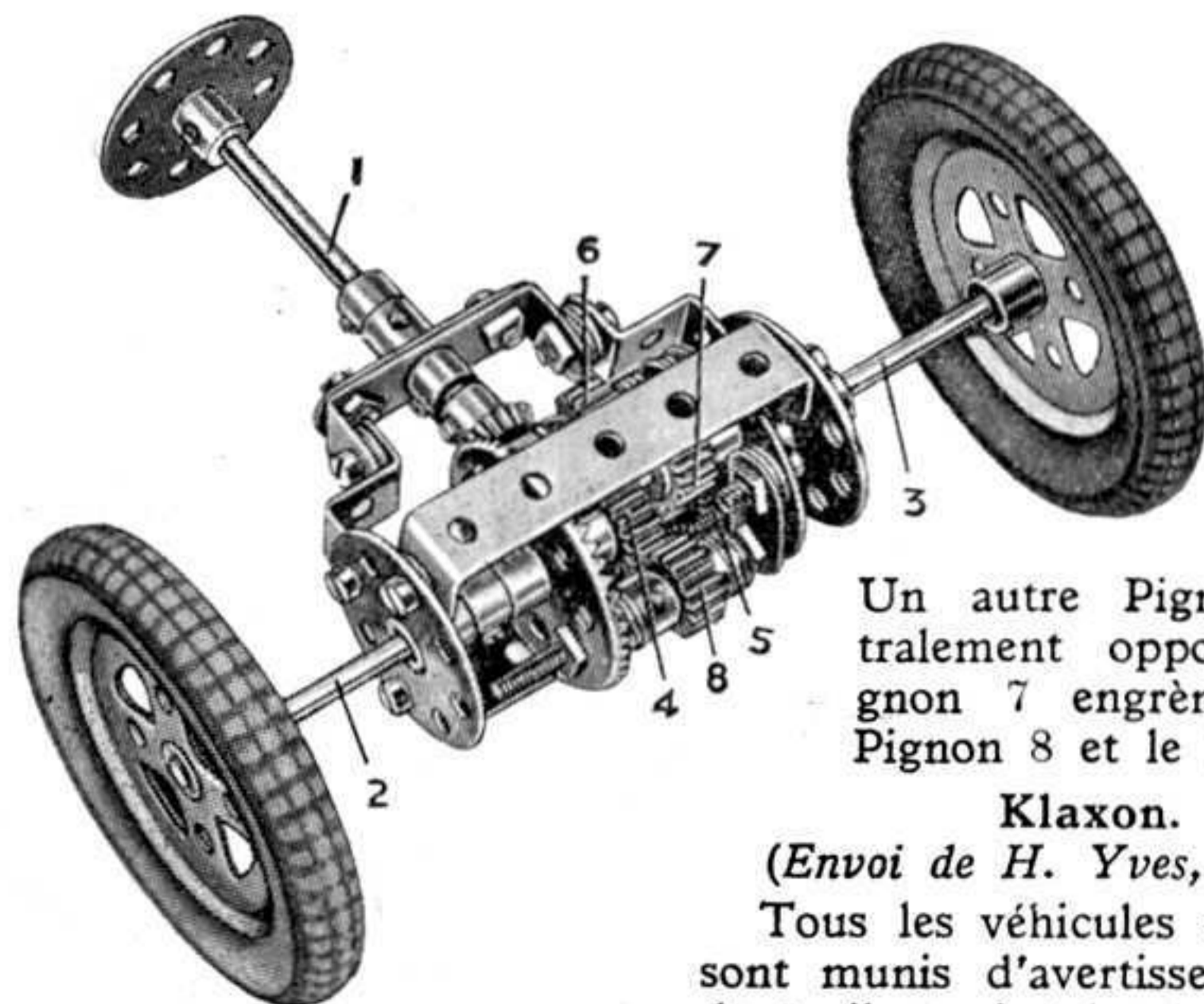
L'électro-aimant 1 est formé d'une Bobine (pièce n° 181) sur laquelle est enroulé du Fil isolé, calibre 0,45. Une Masse Polaire insérée dans la Bobine fixe cette dernière à une Cornière de 38 mm. à laquelle est également fixée une Equerre. Des Equerres Renversées et des Bandes de 5 cm. fixent cette Cornière aux Cornières de 7 cm. 1/2 dont l'une a été découpée sur notre cliché pour mettre à découvert le mécanisme. La Bande 2 est fixée au cadre par une Equerre, et un Dispositif de Suspension pour balancier 3 est fixé à la Bande qui, n'étant tenue que par une extrémité, peut vibrer librement. La Vis de Contact, à virole en argent 5 est passée à travers le trou central d'une Bande de 38 mm. qui réunit les Cornières de 7 cm. 1/2, mais est isolée de la Bande par Rondelles et Coussinets Isolateurs.

Deux Boudins de Roue tiennent le diaphragme qui est constitué par un disque de métal mince. Trois trous sont percés dans ce disque, dont deux pour le passage des Tiges Filetées de 5 cm. qui fixent le diaphragme et le troisième au centre pour fixer le Boulon 4. Les Tiges Filetées tiennent les deux Boudins de Roue l'un contre l'autre, mais ne doivent pas toucher au diaphragme. Le Cornet peut être fait soit en métal (fer-blanc), soit en carton et est fixé par des Equerres à l'un des Boudins de Roue.

Un des fils de l'électro-aimant 1 est « mis à terre », c'est-à-dire attaché au cadre du modèle. L'autre rejoint la Borne isolée 7. La Vis de Contact 5 est connectée à la Borne 6 qui est aussi isolée du cadre. Le Dispositif de Suspension pour pendule 3 fait normalement contact avec la pointe de la Vis 5, complétant ainsi le circuit et électrisant l'aimant qui attire la Bande 2. Celle-ci amène le Boulon fixé à son extrémité contre le Boulon 4. Aussitôt que la Bande est attirée par l'aimant, le Dispositif de Suspension 3 suit le mouvement et coupe le courant.

La Bande revient alors à sa position normale, et le cycle des mouvements est répété en une succession rapide. Le résultat est que le Boulon 4 reçoit une série de coups, et le son est amplifié par le courant.

Nous rappelons à nos lecteurs que les envois destinés à notre rubrique « Suggestions de nos lecteurs » doivent comprendre des photos bien nettes du modèle et une description explicite.



Les Avions Meccano

Emploi des Pièces Meccano avec les Pièces d'Avions

Tous les modèles décrits sur cette page, se composent de pièces Meccano, Constructeurs d'Avions combinées à des pièces Meccano Standard. Comme nos lecteurs vont le voir, l'emploi des pièces des deux systèmes permet d'obtenir des combinaisons très intéressantes et variées. Les modèles que nous reproduisons aujourd'hui ne sont que de simples exemples pris au hasard parmi les centaines de modèles différents que l'on peut réaliser de cette façon et nos lecteurs, nous n'en doutons guère, n'éprouveront aucune difficulté à inventer d'autres modèles de ce genre.

Avion-amphibie

La figure 1 représente un biplan amphibie monomoteur.

Le fuselage-coque de l'appareil consiste en Bandes de 14 et 16 cm., et l'aile inférieure (deux grandes Ailes principales de droite et de gauche) est fixée à la coque à l'aide d'Equerres. Une Bande de 6 cm. est fixée à la partie inférieure de la coque au moyen d'Equerres. Six Bandes Coudées de 60 x 12 mm. sont fixées entre l'aile inférieure et l'aile supérieure qui est formée de deux Grandes Ailes Principales et d'un Raccord d'Aile.

L'Hélice (grande) est montée sur une Tringle de 5 cm. passée dans une Bande Coudée de 38 x 12 mm. boulonnée à l'Aile supérieure. Un Gouvernail de Direction est boulonné à l'extrémité du fuselage et des Gouvernails d'altitude de droite et de gauche sont fixés à ses côtés à l'aide d'Equerres. Les roues d'atterrissage sont montées sur une Tringle de 9 cm. qui est passée à travers la coque de l'appareil. Le modèle d'avion amphibie comprend les pièces suivantes : pièces Meccano : 8 du n° 2 ; 3 du n° 5 ; 1 du n° 10 ; 1 du n° 11 ; 6 du n° 12 ; 1 du n° 16 ; 1 du n° 17 ; 2 du n° 22 ; 1 du n° 35 ; 41 du n° 37 ; 2 du n° 38 ; 1 du n° 48 ; 6 du n° 48 a. Pièces d'Avion : 2 du n° P1 ; 2 du n° P2 ; 1 du n° P8 ; 1 du n° P10 ; 1 du n° P11 ; 1 du n° P34 ; 2 du n° P44 ; 1 du n° P51.

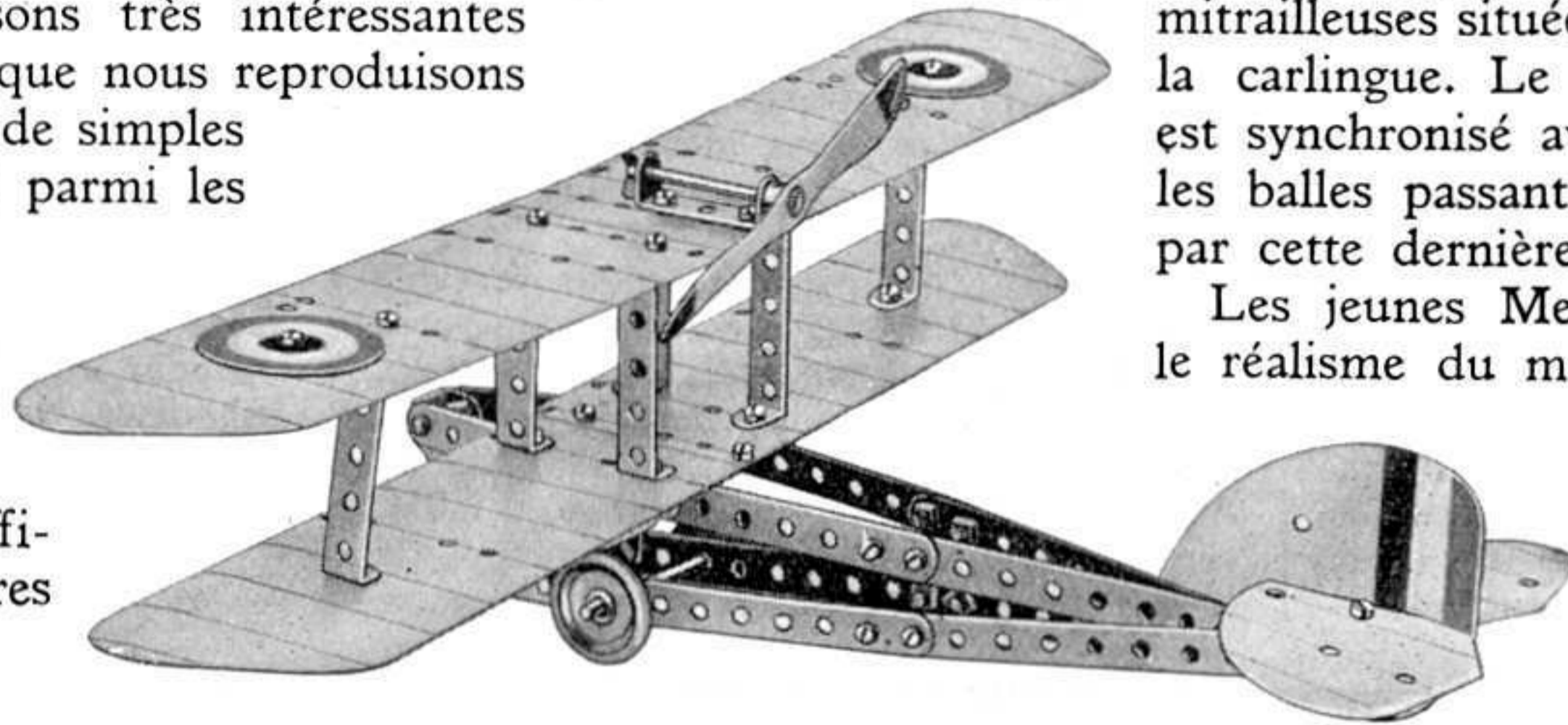


Fig. 1. — Avion amphibie.

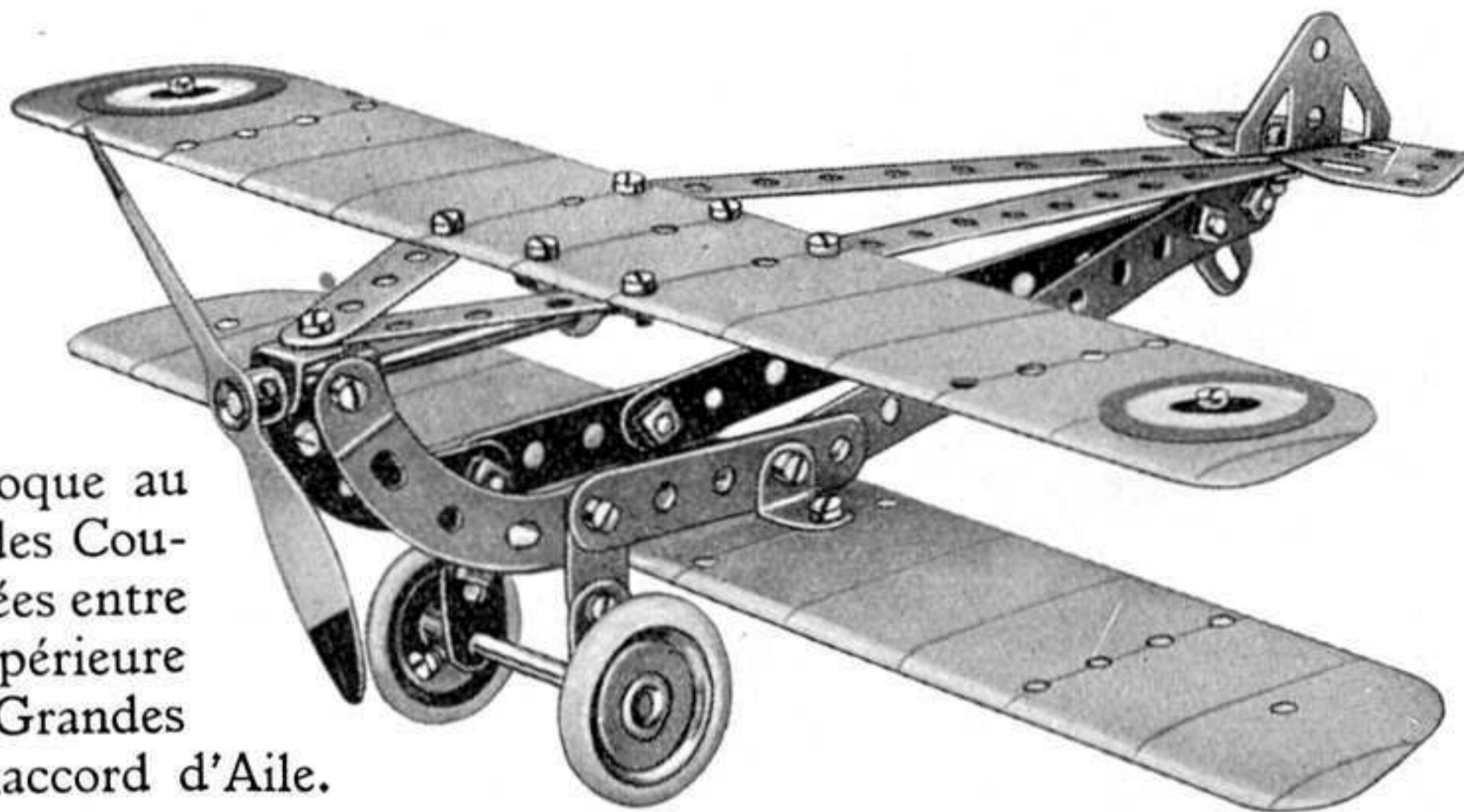


Fig. 2. — Biplan militaire.

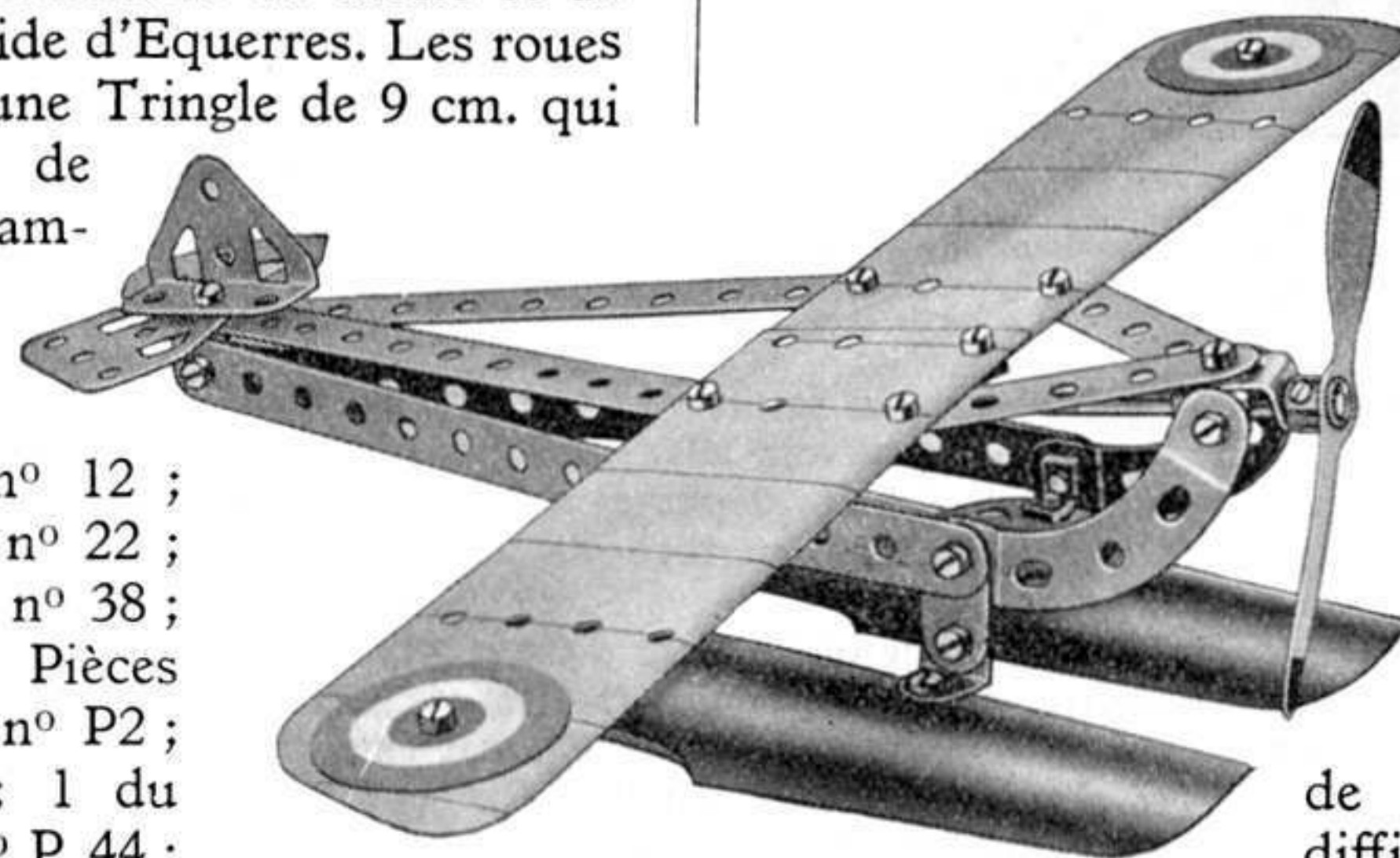


Fig. 3. — Hydravion.

Biplan militaire.

Le modèle de la figure 2 reproduit un biplan de combat. Les appareils de ce type sont généralement munis de mitrailleuses situées à l'arrière et à l'avant de la carlingue. Le tir de celles de devant est synchronisé avec la rotation de l'hélice, les balles passant à travers le cercle décrit par cette dernière sans jamais l'atteindre.

Les jeunes Meccanos pourront renforcer le réalisme du modèle en le munissant de mitrailleuses qu'ils représenteront facilement par des Tringles ou autres pièces Meccano. Le fuselage de ce biplan est semblable à celui du modèle que nous venons

de décrire, mais il est muni d'une seconde paire de petites Ailes principales (de gauche et de droite) qui sont fixées à des Bandes inférieures par des Equerres. Le train d'atterrissage comprend quatre Supports Plats fixés par paires à chaque côté du fuselage et dont les extrémités sont traversées par la Tringle-essieu. Les roues sont revêtues d'Anneaux en Caoutchouc.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction de ce modèle : Pièces Meccano : 4 du n° 2 ; 4 du n° 5 ; 5 du n° 10 ; 7 du n° 12 ; 2 du n° 16 ; 2 du n° 22 ; 1 du n° 35 ; 22 du n° 37 ; 2 du n° 90 a ; 1 du n° 126 ; 2 du n° 126 a ; 2 du n° 155. Pièces d'Avion : 2 du n° P3 ; 2 du n° P4 ; 1 du n° P35 ; 2 du n° P103.

Hydravion à aile haute.

Le dernier modèle représenté sur cette page est un hydravion à aile haute qui, comme on le voit, malgré la simplicité de son montage produit, avec ses flotteurs, un très bel effet de réalisme.

L'assemblage des Bandes formant le fuselage et de l'aile de l'appareil ne présente aucune difficulté et est rendu tout à fait (Suite page 220.)



Les icebergs.

Tous les ans, la saison chaude amène sur l'Océan le péril des icebergs, masses énormes — voire véritables montagnes flottantes de glace — qui se détachent de la banquise et s'en vont à la dérive.

Les navires patrouilleurs, chargés de la recherche et de la destruction des icebergs, ont signalé, au début de cet été, la présence d'environ six cents icebergs dans l'Atlantique Nord. Ce nombre est non seulement inquiétant, mais aussi anormal.

En effet, la moyenne des icebergs dépasse rarement, chaque année, le total de quatre cents.

On imagine quels dangers ces six cents glaciers mobiles peuvent faire courir à la navigation d'autant plus que certains d'entre eux atteignent à des proportions considérables.

A ce point de vue, le record semble détenu par un iceberg dont le vapeur *William-Nottingham* heurta, en 1907, une des extrémités. Il mesurait seize kilomètres de long et cinquante mètres de hauteur.

En 1902, comme il se rendait à la baie d'Hudson, le navire *Ungava* aperçut un iceberg ayant quatorze kilomètres de long et cinquante-deux mètres de haut.

Ajoutons que la « Patrouille des Glaces » fut créée en 1912. Les dépenses nécessitées par son fonctionnement sont réglées par treize nations, dont les bateaux parcourent régulièrement l'Atlantique.

Les opérations financières des chimpanzés.

Un professeur de psychologie américain a fait une série d'expériences du plus haut intérêt avec des chimpanzés dans le but de prouver que le singe peut comprendre l'usage de la monnaie.

A la suite d'un long dressage basé tant sur la patience de l'expérimentateur que sur l'intelligence des sujets, le professeur réussit à faire comprendre à plusieurs chimpanzés, âgés de un à six ans, que pour se procurer de la nourriture il leur fallait dépenser certaine « somme d'argent ». Ces sommes étaient figurées par des jetons de différentes couleurs. Les singes s'habituaient assez vite à l'idée que, pour obtenir

telle ou autre nourriture ou friandise, il leur fallait introduire dans des distributeurs automatiques des jetons d'une couleur déterminée.

Pour sortir de leur cage, pour recevoir une grappe de raisin, une orange, un verre de liqueur, de cognac, etc., les chimpanzés étaient obligés de déposer dans les appareils automatiques les jetons correspondants. Ainsi, pour « acheter » une orange, il fallait verser un jeton blanc ; pour une grappe de raisin, deux jetons blancs ; pour un verre

heures supplémentaires, pour augmenter leur capital et faire des réserves. La différence des caractères individuels des singes se traduit comme chez les hommes, par la façon dont ils disposent de leur fortune ; si les uns ont tendance à dépenser tout leur « argent liquide » à la fois pour l'achat de friandises, les autres se montrent plus économes et vont jusqu'à remettre leur capital en dépôt aux gardiens.

La ville-forêt.

Le conseil municipal de la ville de Paris a voté pour 1934 un crédit de 1.477.000 de francs pour remplacer les marronniers et les ormes plantés le long des trottoirs des rues par des platanes, des acacias, ou des tilleuls, ces espèces se montrant plus résistantes à la fumée dont est imprégnée l'atmosphère des grandes cités.

Il est intéressant de rappeler à ce sujet que Paris possède le nombre impressionnant de 87.000 arbres d'alignement, ce qui représente environ cent vingt hectares de bois. La ville-lumière ne mérite-t-elle pas aussi le nom de « ville-forêt » ?

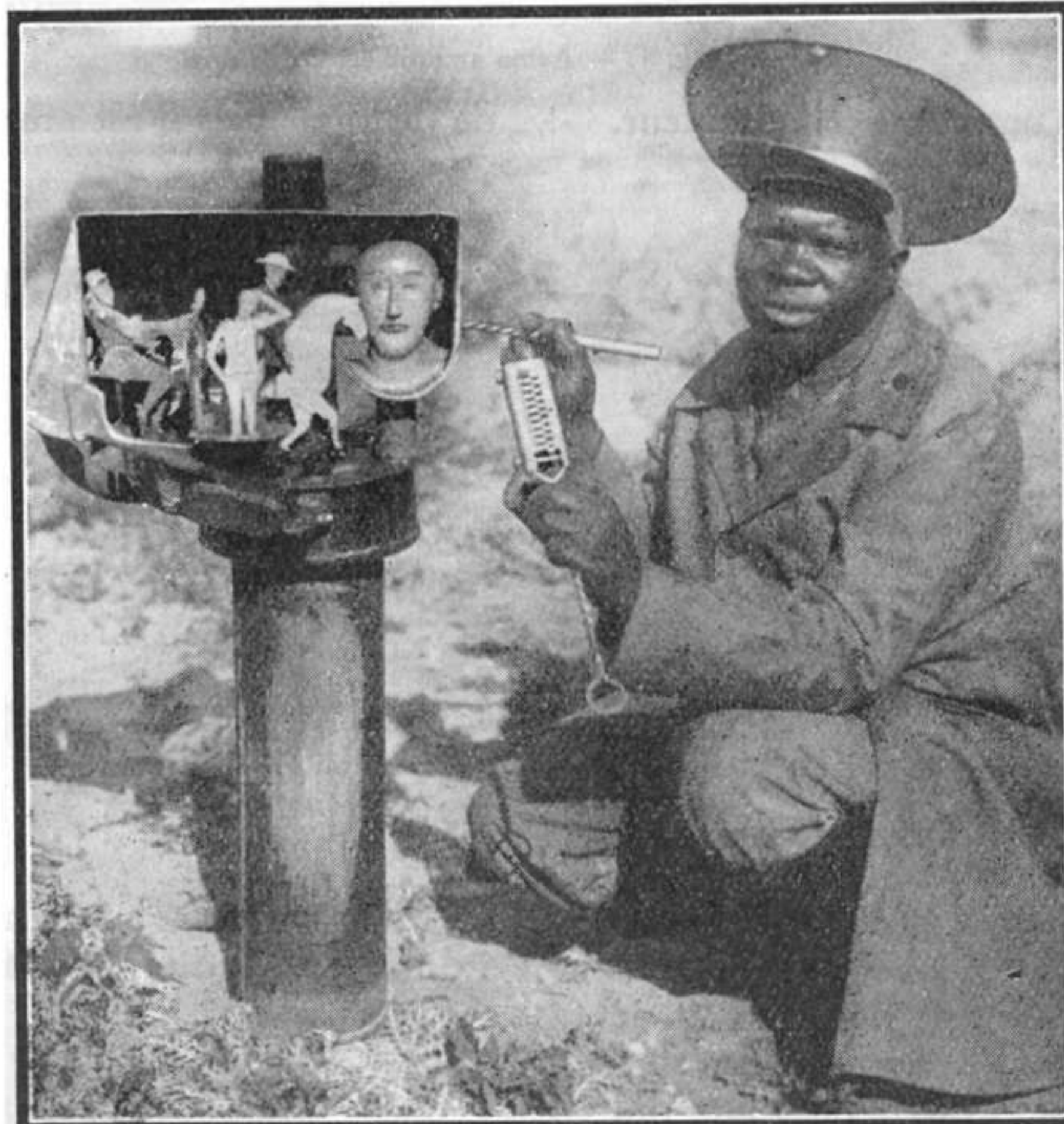
Les curieux habitants des eaux tropicales.

Dans un des derniers numéros du *Meccano-Magazine*, nous avons eu l'occasion, en parlant de l'exploration des fonds sous-marins, de dessiner un tableau du paysage étrange des abysses et de donner quelques détails sur les poissons aux formes parfois hallucinantes qui y vivent.

Cependant, il n'y a pas qu'aux grandes profondeurs que l'on trouve des poissons aussi bizarres. Il suffit de s'éloigner de nos pays civilisés pour découvrir dans les eaux des lacs et des cours d'eaux tropicaux une faune très curieuse.

Une des plus belles collections qui existe de ces poissons tropicaux a été rapportée du Cameroun en France par le naturaliste bien connu M. Th. Monod. Voici les caractéristiques de certains de ces poissons.

Le Gnathonème fantastique mérite bien son qualificatif. Son museau allongé peut être comparé à une trompe d'éléphant en miniature, mais il est moins souple et c'est à l'extrémité de cet appendice nasal que se trouve la bouche du Gnathonème. Le pois-



L'engin étrange que l'on voit sur la photo ci-dessus est un manège de chevaux de bois en miniature construit par un nègre Zoulou à l'aide de bouts de vieille ferraille et fonctionnant à la vapeur. A droite, l'ingénieux constructeur tenant en main un harmonica à bouche qui, actionné par un jet de vapeur, émet une série de sons lorsque le manège est en rotation.

de liqueur, un jeton vert ; pour sortir de la cage et pouvoir aller vers les distributeurs, il fallait déposer dans l'appareil, commandant l'ouverture de la porte, un jeton bleu.

Tous ces jetons étaient donnés aux singes contre une certaine quantité de travail fourni (transport de fardeaux) par exemple, et rémunéré d'après un tarif fixe.

Comprenant très bien la valeur des jetons-monnaies, les quadrumanes travaillent consciencieusement et font volontiers des

son atteint couramment cinquante centimètres de longueur, mais — caprice de la nature — sa bouche est de dimensions si réduite que l'animal ne peut ingurgiter que de tout petits crustacés qu'il trouve dans la vase.

Le *Gnathonèze du N'tem* est un frère du Gnathonème fantastique, mais moins original que celui-ci. Ainsi nommé parce que M. Monod l'a pêché dans le N'tem, il a une trentaine de centimètres de longueur. Il est caractérisé par une masse globuleuse, située sous la bouche et qui lui donne une apparence inaccoutumée chez un poisson.

Le *Gavialocharax de Monod* serait un animal peu intéressant à rencontrer, au cours d'une plongée, s'il était de dimensions plus considérables.

C'est un singulier poisson-crocodile qui n'a, fort heureusement, que vingt-cinq centimètres de longueur. Son museau allongé et aplati est garni de dents aiguës.

Le *Mormyre-Cheval*, dont la taille est d'environ quarante centimètres, à une tête prolongée en une sorte de chanfrein qui la fait comparer à celle de « la plus noble conquête de l'homme ». Ajoutons à cela que le poisson possède des dents égales et tranchantes qui complètent la ressemblance approchée.

La *Callianasse* se nomme *Camerones* en portugais ; c'est elle qui a donné au Cameroun son appellation. C'est une fausse écrevisse qui fait le régal des indigènes, lesquels la pêchent sur les côtes de l'Afrique occidentale, où elle est extrêmement abondante.

Le mystère d'Uranus.

Depuis la découverte, en 1781, d'Uranus, par l'astronome Herschel, nos connaissances concernant cette planète ne se sont enrichies que d'une façon presque insignifiante. Les télescopes les plus puissants nous font voir Uranus comme un disque de petit diamètre sur le fond verdâtre duquel apparaissent de temps à autre et se déplacent parallèlement à l'équateur des raies plus foncées. Des raies semblables ont d'ailleurs été observées à la surface de Jupiter, planète qui est mieux étudiée par les astronomes. Les savants sont portés à croire que Jupiter et Uranus sont envelop-

pés dans une atmosphère très dense à travers laquelle apparaît parfois sous forme de raies leur surface plus foncée.

Les dernières observations ont permis de déceler dans l'atmosphère d'Uranus des traces de chlorophylle, matière colorante qui détermine la teinte verte des plantes. Ceci indiquerait la présence sur Uranus d'une riche végétation.

Mais n'oublions pas qu'en raison de la distance énorme qui les sépare, le Soleil n'est visible à la surface d'Uranus que

Terre et que, par conséquent, sa chaleur interne est suffisante pour entretenir une végétation même très intense à sa surface.

Selon cette hypothèse, le sol d'Uranus, étant chauffé de l'intérieur et l'atmosphère dense qui l'entoure s'opposant à la diffusion de cette chaleur dans l'espace interplanétaire, on doit admettre que la surface de cette planète est recouverte d'une végétation fantastique comprenant des plantes géantes qui poussent et s'enchevêtrent dans une atmosphère chaude et humide où règne une obscurité éternelle.

La Girafe

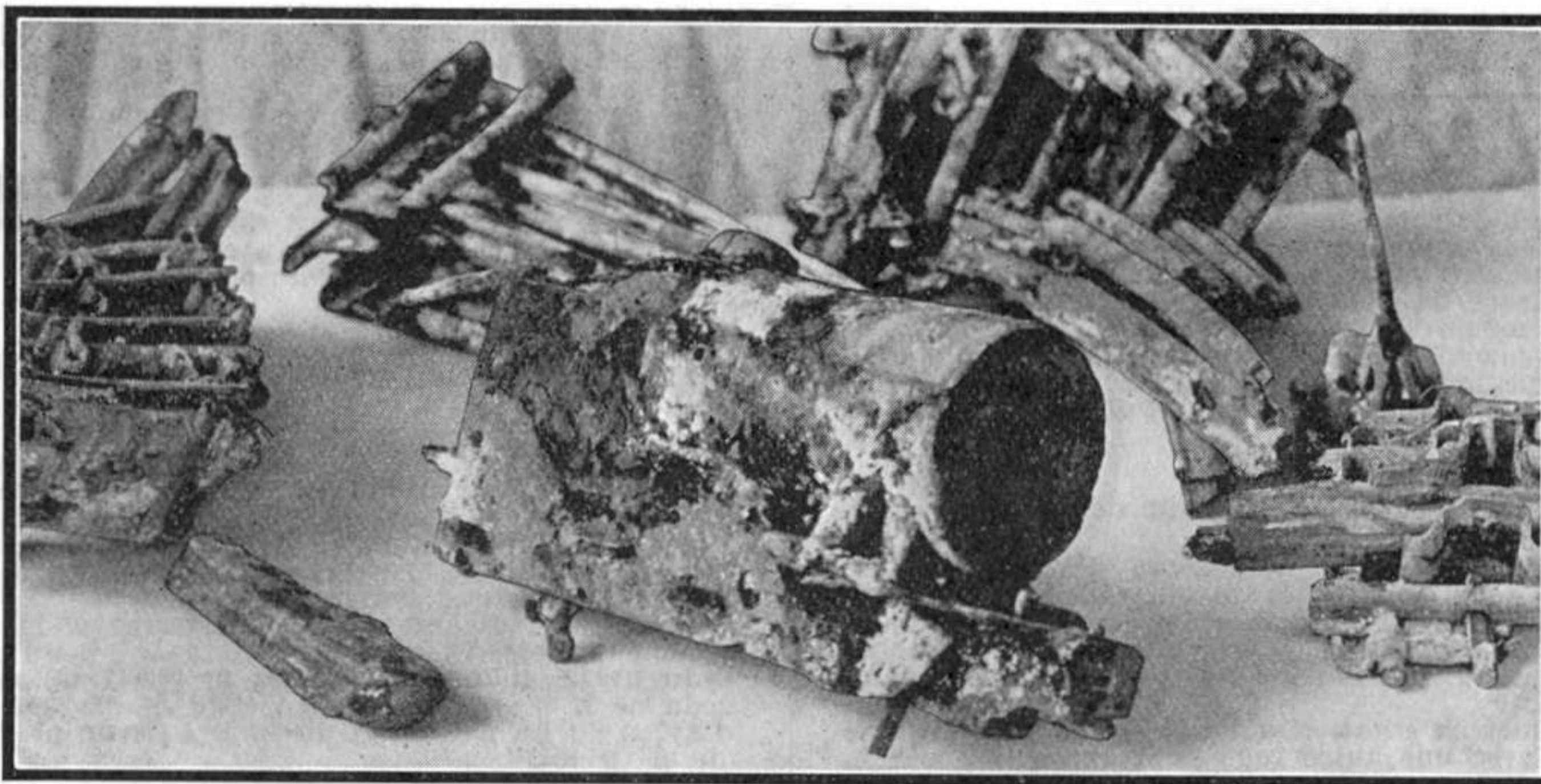
Répondant à la demande de plusieurs lecteurs, nous donnons ci-dessous quelques détails sur la girafe.

La girafe, animal curieux tant par sa robe que par sa taille et sa conformation, a une tête effilée, surmontée de deux petites cornes recouvertes de poils, de grandes oreilles très mobiles, les yeux grands et doux. Cette tête est perchée au haut d'un cou très long, aplati dans le sens latéral et portant une petite crinière à bandes alternativement claires et foncées. La queue descend jusqu'au jarret et porte une longue touffe de crins noirs à son extrémité.

La girafe a une robe de couleur fauve variant selon les individus. Sur le fond de la robe sont dessinées des plaques irrégulières brun foncé. La girafe peut atteindre jusqu'à 5 mètres, quelquefois plus. Les femelles sont moins grandes que les mâles. Le poids d'une girafe peut aller jusqu'à 500 kg. La girafe vit en Afrique, dans le sud du Sahara dans les dunes couvertes de mimosées dont les feuilles forment une partie de leur nourriture. La girafe est un ruminant très sauvage, bien que très doux. Cet animal se déplace très vite, ses foulées très longues, lui permettent d'échapper à la poursuite du lion.

En captivité, la girafe demande beaucoup de soins tant au point de vue alimentation que des conditions de température et de milieu.

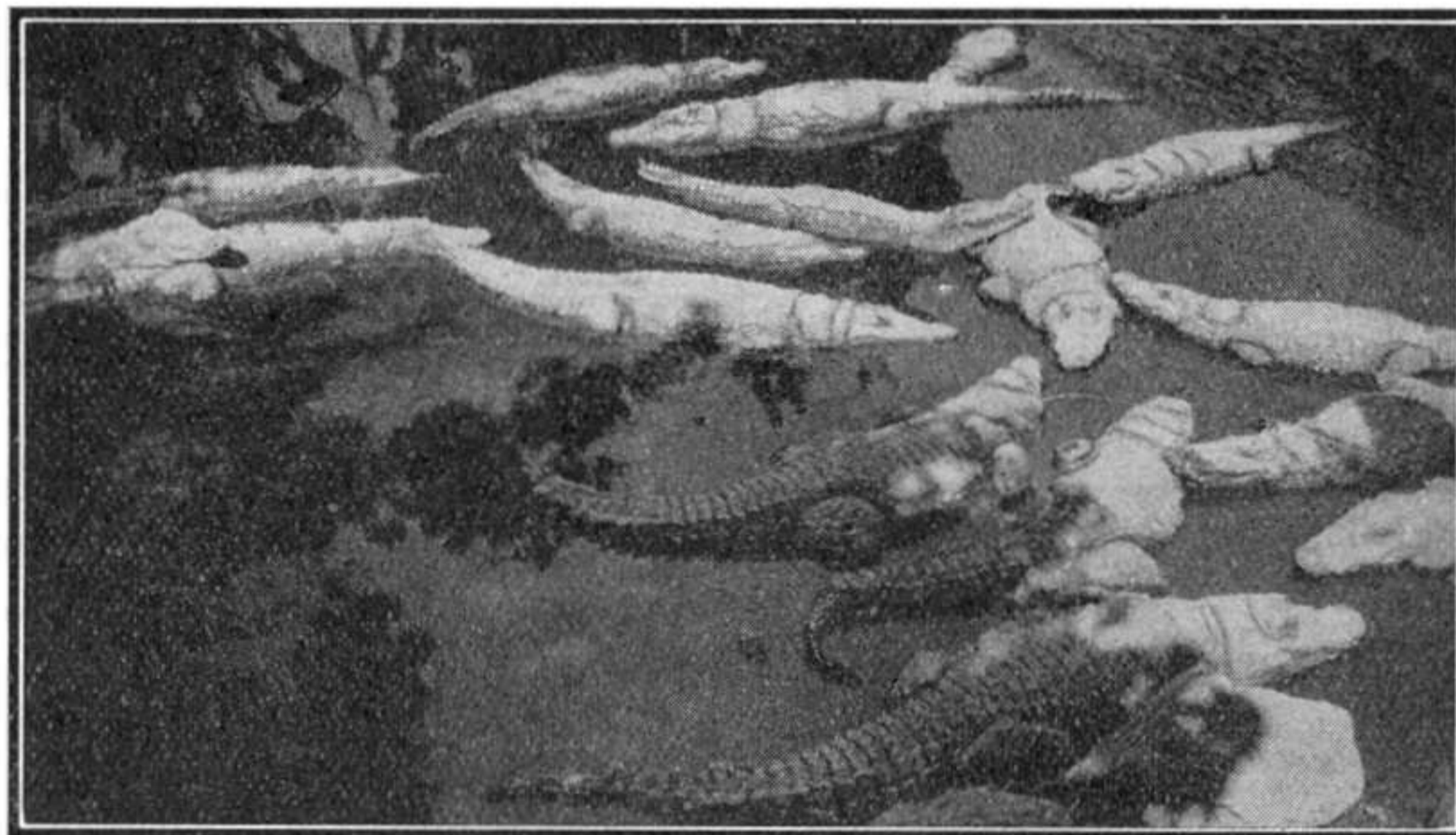
La girafe est un animal muet. L'absence totale de cordes vocales la condamne au mutisme le plus absolu et aucun son ne sort de son gosier.



Cette curieuse photographie montre un des effets du terrible tremblement de terre qui eut lieu en Nouvelle-Zélande le 3 février 1931. Les objets bizarres que l'on y voit ne sont autre que les restes d'un jeu de Trains Hornby retrouvés onze mois plus tard dans les ruines d'une maison. Au premier plan, à gauche, on voit un paquet de Bandes Meccano fondues en une masse solide.

comme une simple étoile donnant quatre cents fois moins de lumière et de chaleur qu'aux heureux habitants de notre Terre. Comment, dans ces conditions, une vie

long, aplati dans le sens latéral et portant une petite crinière à bandes alternativement claires et foncées. La queue descend jusqu'au jarret et porte une longue touffe de crins noirs à son extrémité.



Les alligators sacrés de l'étang de Mugger Pir, près de la ville de Karachi aux Indes. Amassés au nombre d'une soixantaine dans l'eau croupissante de la mare, ces reptiles voraces se nourrissent de chèvres et de moutons que les indigènes leur jettent en sacrifice. Cette photo nous a été envoyée par notre lecteur M. P. Gandhi, de Karachi.

organique, quelle qu'elle soit, pourrait-elle exister sur cette planète plongée dans les ténèbres et privée de la chaleur indispensable à toute vie ?

L'hypothèse, par laquelle les astronomes cherchent à expliquer cette contradiction apparente, consiste à supposer qu'Uranus ne s'est pas encore refroidi autant que la



TOUTES LES NOUVEAUTES D'ÉTÉ
SONT RÉUNIES A LA
MAISON des TRAINS

F. & C. VIALARD
24, Pas. du Havre - TRIN. : 13-42
(à l'entresol, pas en boutique)

EN SEPTEMBRE : Exposition d'œuvres ferroviaires des artistes peintres français E.-A. Schefer et Ch. Samson.

Moteurs 3 volts 5 à monter soi-même, envoyé franco, contre la somme de CINQ FRANCS.

Pour tout achat de DIX FRANCS, nous offrons un personnage de train

Matériel de chemin de fer moderne (suite de p. 205).

Le train est freiné à l'air comprimé par un système spécialement étudié, comportant deux canalisations, l'une pour le rechargement des réservoirs, l'autre pour la commande des distributeurs.

A titre de comparaison, on peut noter qu'un train normal de dix voitures ayant la même vitesse et la même capacité de transports nécessiterait une machine de 3.400 chevaux, et un train spécial à trois voitures de type lourd, 1.700 chevaux ; en plus du confort qu'il offre aux voyageurs, le nouveau train Pullmann sera donc très économique en exploitation.

Nouveaux modèles Meccano (suite de la page 215).

on peut dégager la roue à rochet de chacun des cliquets. Ces leviers consistent en deux manivelles pivotant sur une courte tringle et allongées au moyen de bandes de 5 cm. Les manivelles sont reliées aux cliquets par des fils de fer attachés à des boulons de 9 mm. 1/2 insérés dans les trous filetés des manivelles.

La tige filetée 5 se met en rotation à l'aide d'une roue d'angle de 22 mm. engrenant avec une autre roue semblable située sur la

Articles MECCANO, HORNBY, Voiliers NOVA et tous les jouets scientifiques.

FALCONNET

247, Rue de Tolbiac, 247

Tél.: Gob. 57-38

PARIS (13^e)

CÉDERAIS

LOCO, RAILS, AIGUILLES ÉLECTRIQUES
MOLARD, 63, rue Pomme, 63, TOULOUSE

tringle de la roue barillet 4. Un raccord fileté placé sur la tringle 5 est joint à l'aide de deux bandes de 38 mm. 6, à deux colliers fixés aux tringles verticales parallèles. Pour dégager un des cliquets afin de faire tourner à l'aide du levier 1 la roue barillet dans un sens seulement, on passe la cheville 7 à travers l'une des bandes 2 et un trou du levier. Lorsque l'appareil est libre de toute charge, on peut l'actionner en dégageant les deux cliquets et en tournant la roue barillet.

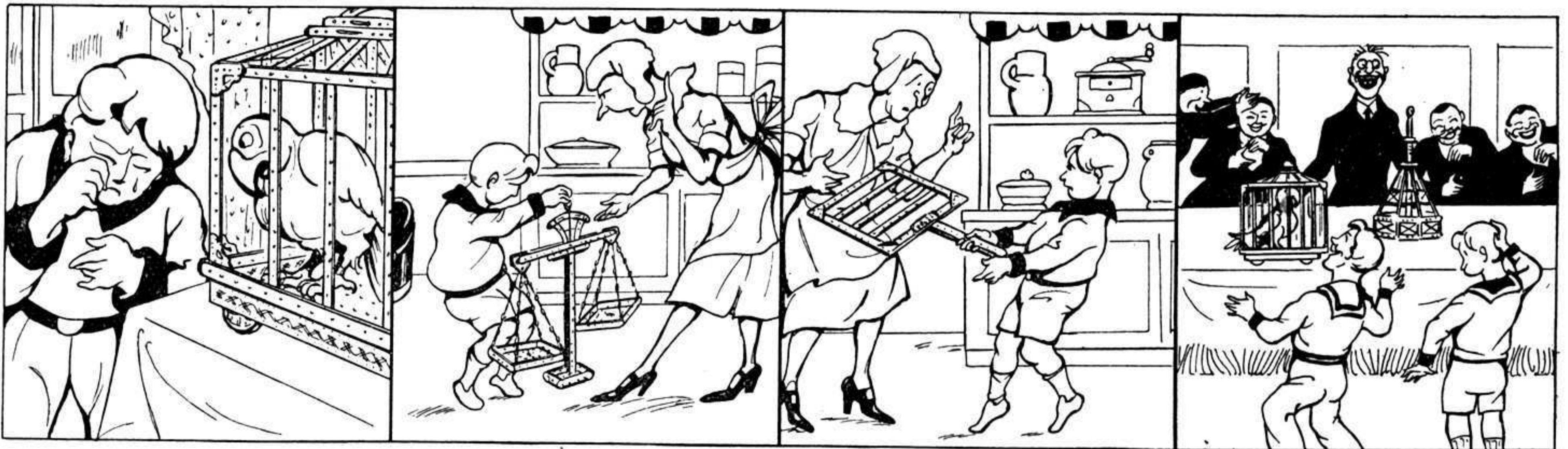
Les pièces suivantes sont nécessaires pour le montage du modèle :
1 du n° 1 b ; 4 du n° 2 a ; 6 du n° 5 ; 4 du n° 6 ; 3 du n° 6 a ; 1 du n° 18 b ; 1 du n° 24 ; 2 du n° 30 ; 36 du n° 37 ; 1 du n° 45 ; 1 du n° 52 ; 7 du n° 59 ; 2 du n° 62 b ; 1 du n° 64 ; 1 du n° 72 ; 2 du n° 77 ; 1 du n° 80 b ; 2 du n° 90 a ; 1 du n° 115 ; 2 du n° 147 a ; 2 du n° 148.

Les avions Meccano (suite de la page 217).

clair par la figure 3. Seul le montage des flotteurs demande certaines explications. Un support plat et une équerre sont fixés de chaque côté à la partie inférieure du fuselage, et une roue barillet est boulonnée entre les équerres. D'autres équerres sont fixées aux supports plats, et les flotteurs y sont boulonnés. Un boulon est passé à travers chaque équerre et vissé dans le trou taraudé de chaque flotteur.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction de ce modèle : pièces Meccano : 4 du n° 2 ; 6 du n° 5 ; 2 du n° 10 ; 6 du n° 12 ; 1 du n° 16 ; 1 du n° 24 ; 1 du n° 35 ; 18 du n° 37 ; 2 du n° 37 b ; 2 du n° 90 a ; 1 du n° 126 ; 22 du n° 126 a. Pièces d'Avion : 1 du n° P 3 ; 1 du n° P 4 ; 1 du n° P 35 ; 2 du n° P 42 ; du n° P 104.

TOTO-MECCANO (La Tante Meccanophobe) Suite (6)



— Qu'est-ce ? interrogea Zénobie, le sourcil froncé.

— Une lettre dactylographiée, adressée par un commerçant de la ville...

— Un commerçant ? Quel genre de commerçant ?

— Un marchand de Meccano, boîtes « Elektron », trains « Hornby ».

Zénobie sursauta.
— Il organise un concours entre tous les petits amateurs de Meccano du département, poursuivit Toto avec calme.

— Il a lu certainement mon nom sur Meccano-Magazine, qu'il vend également.

L'œil de la tante lança un éclair.

— Une fois pour toutes et d'autant plus que je ne suis vraiment pas satisfaite de toi, même pour d'autres questions que celles qui ont trait à un jeu dont tu m'encombres, qui absorbe le tiers de ton temps et t'empêche de me seconder dans mes occupations ménagères et autres, je te

défends d'acheter désormais Meccano-Magazine. De même, je t'interdis de jouer avec Meccano.

C'est précisément ce qui le désolait, car Gaston eût voulu prendre part au concours dont le premier prix était une somme de cent francs. Il considérait amèrement la belle cage de Cano qui dodelinait de la tête, ayant l'air de prendre part au chagrin de son petit maître.

Toto Meccano s'ingénia à rendre service à sa tante pour qu'elle lui permit de réaliser, avec les éléments de la cage et les autres pièces de sa boîte, une construction dont il avait déjà le modèle en tête et sur laquelle il comptait pour avoir une récompense.

La tante fut inflexible. Ayant porté ses balances à réparer, le garçonnet lui en confectionna avec les pièces restantes de son Meccano. Zénobie s'en servit, mais ne voulut pas qu'il démontât la cage. Ayant prêté, le matin, son gril à une amie, légèrement éloignée, qui devait le lui rendre

dans la soirée, mais qui le garda deux semaines, il lui en fabriqua un très pratique. Grâce à cet ustensile, elle fit rôtir des tartines de pain, mais ne voulut pas qu'il toucha à la cage Meccano de Cano.

La date du concours était arrivée et il n'avait rien pu préparer. Il devait, ce jour-là, qui était un jeudi, aller jouer chez un camarade. Il en profita pour emporter la cage avec le perroquet et il la présenta au concours. Les prix devaient être attribués séance tenante. La cage fût très remarquée, non seulement par son élégance, sa solidité, son heureuse conception, mais l'idée plut beaucoup. Le prix fut disputé entre Toto Meccano et Alfred Frisqui qui présenta une suspension artistique. Tous deux remplissaient les conditions du concours : idée ingénieuse, construction utile et simple, avec un nombre d'éléments relativement restreints. Qui aurait le prix ? Tous deux le méritaient. Après s'être fixés sur Toto Meccano, les regards

du jury se dirigèrent vers Alfred Frisqui. Nul doute : la somme de cent francs allait lui être attribuée.

— Gaston Loquet a eu l'agréable idée de mettre un oiseau dans la cage, fit remarquer l'un des membres du comité d'examen.

— Ceci n'accroît pas le mérite et la valeur du travail, prononça un autre.

Tout à coup, au moment où le prix allait être attribué, Cano s'écria : « Vive Meccano ! ». L'effet fut magique. Tout le monde éclata de rire et Toto Meccano reçut un billet de cent francs, qu'il courut, avec la cage porter à sa tante.

— La moitié de cette somme est pour vous, dit-il. Avec l'autre moitié j'achèterai une cage pour le perroquet.

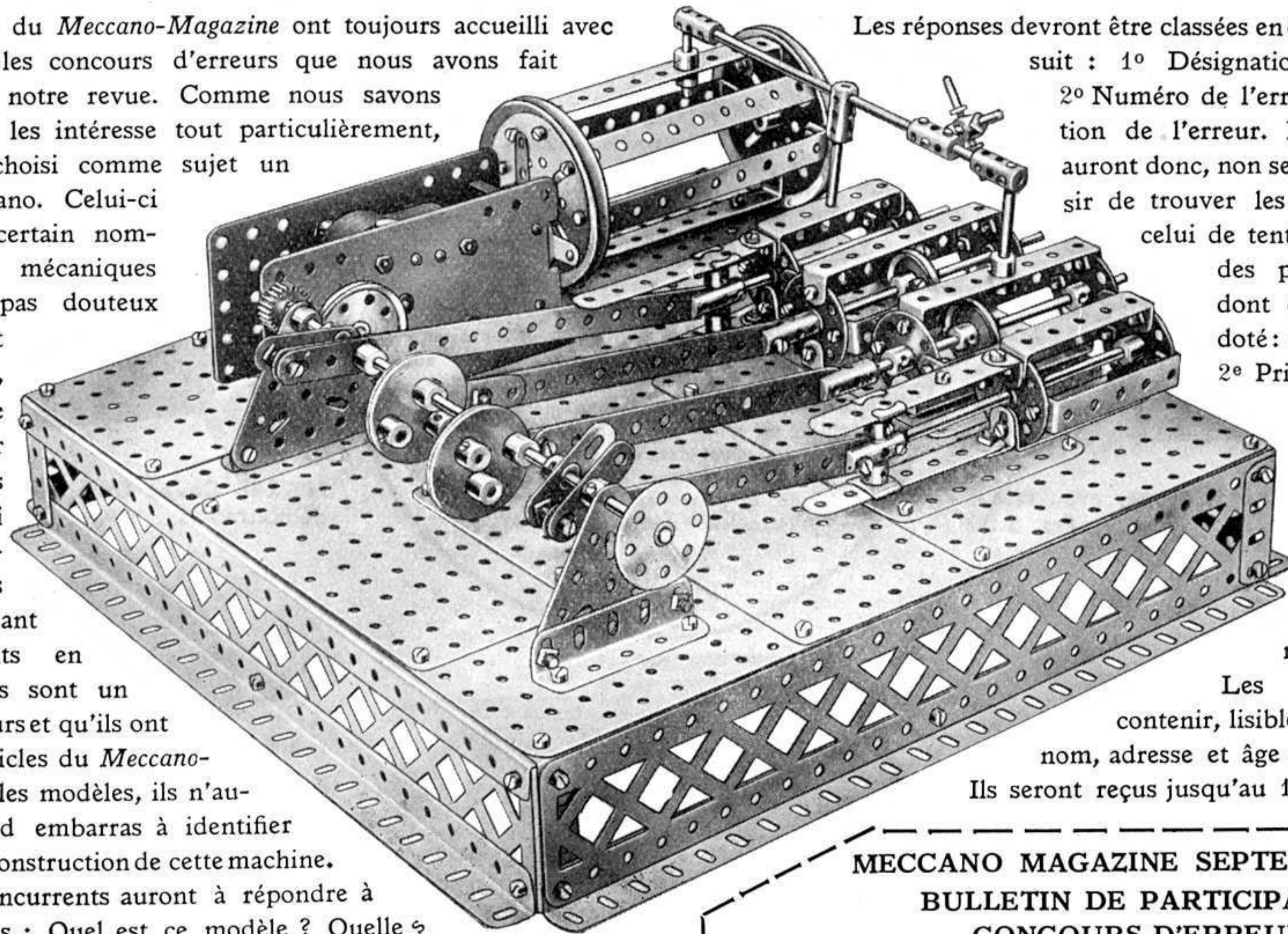
— Allons ! Soit ! répondit-elle.
Dès lors, Toto Meccano connut, de sa parente, quelques sourires qui, quoique n'étant pas toujours gracieux, demeurèrent préférables à ses habituelles mines renfrognées.

LA PAGE DES CONCOURS

Quelle est cette étrange machine ?

Les lecteurs du *Meccano-Magazine* ont toujours accueilli avec enthousiasme les concours d'erreurs que nous avons fait paraître dans notre revue. Comme nous savons que Meccano les intéresse tout particulièrement, nous avons choisi comme sujet un modèle Meccano. Celui-ci contient un certain nombre d'erreurs mécaniques et il n'est pas douteux qu'elles seront découvertes, sans grande difficulté, par ceux des jeunes Meccano qui ont lu attentivement nos manuels. Quant aux débutants en Meccano, s'ils sont un peu observateurs et qu'ils ont lu certains articles du *Meccano-Magazine* sur les modèles, ils n'auront pas grand embarras à identifier les défauts de construction de cette machine.

Ainsi les concurrents auront à répondre à deux questions : Quel est ce modèle ? Quelle sont les erreurs qu'il contient (numéroter le nombre d'erreurs).



Les réponses devront être classées en colonnes, comme suit : 1° Désignation du modèle ; 2° Numéro de l'erreur ; 3° Désignation de l'erreur. Les concurrents auront donc, non seulement, le plaisir de trouver les solutions, mais celui de tenter de gagner un des prix intéressants dont ce concours est doté : 1^{er} Prix : 75 Fr. ; 2^e Prix : 60 Fr. ; 3^e Prix : 50 Fr. ; 4^e Prix : 40 Fr. ; 5^e Prix : 30 Fr. ; 6^e Prix : 20 Fr. ; 7^e Prix : 10 Fr. ; tous en articles à choisir dans notre catalogue.

Les envois devront contenir, lisiblement écrits, les nom, adresse et âge des concurrents. Ils seront reçus jusqu'au 1^{er} octobre 1934.

MECCANO MAGAZINE SEPTEMBRE 1934
BULLETIN DE PARTICIPATION
CONCOURS D'ERREURS

CONCOURS DE DESSINS

Le dessin est la reproduction graphique de la réalité, comme les lettres et les chiffres représentent des conceptions. C'est pourquoi chacun de nous devrait pouvoir dessiner aussi facilement, sinon plus facilement qu'il écrit. Et pourtant, il n'en est pas ainsi. Pourquoi ? Tout simplement parce que la plupart de nous n'attachent qu'une importance très relative au dessin.

Essayez d'exécuter en dessin un sujet qui vous intéresse (personnage, paysage, animal). Si ce dessin vous semble réussi, envoyez-le à ce concours qui est doté des prix suivants : 1^{er} Prix : 50 Fr. ;

2^e Prix : 40 Fr. ; 3^e Prix : 30 Fr. ; 4^e Prix : 20 Fr. ; 5^e Prix : 10 Fr. ; tous en articles à choisir sur notre catalogue.

Les envois devront contenir, lisiblement écrits, les nom, adresse et âge des concurrents. Ils seront reçus jusqu'au 1^{er} octobre 1934.

MECCANO MAGAZINE SEPTEMBRE 1934
BULLETIN DE PARTICIPATION
CONCOURS DE DESSIN

AVIS IMPORTANT

Découpez les bulletins de participation ci-dessus et attachez-les ou collez-les à vos envois qui ne seront valables qu'accompagnés de ces coupons.

Chaque envoi devra être adressé à : *Meccano*, 78-80, rue Rébeval, Paris (Service des Concours).

Il est rappelé que, pour ne pas avantager certains concurrents au détriment des autres, nous n'entrerons dans aucune correspondance particulière à ce sujet.

RÉSULTATS DES CONCOURS PRÉCÉDENTS

CONCOURS PERMANENT DU COIN DU FEU, pour les mois de Mai, Juin, Juillet.

Prix pour la meilleure historiette. — R. Touzot, Paris (parue dans le *M. M.* de juillet).

Prix pour la meilleure devinette. — M. B. à Dijon (Mots croisés parus dans le *M. M.* de juin).

Concours de photos humoristiques. — paru dans le *M. M.* de juin. 1^{er} Prix : F. Tison, Douai ; 2^e Prix : A. Rabot, Paris.

3^e Prix : P. Barnezet, Lyon ; 4^e Prix : G. Jallade, Le Mont-Dore ; 5^e Prix : J. et R. Rouet, Saumur.

Concours de miniatures, paru dans le *M. M.* de juillet. — 1^{er} Prix : J. et R. Rouet Saumur ; 2^e Prix : P. Gilles, Montpellier ; 3^e Prix : R. Dubreuil, Talence ; 4^e Prix : M. Ripert, Marseille ; 5^e Prix : J. P. Vard, Orange ; 6^e Prix : P. Maleuvre, Paris.

Concours « Savez-vous chercher ? », paru dans le *M. M.* de juillet. — 1^{er} Prix : J. Tual, Nantes ; 2^e Prix : R. Monteil, Moissy-Cramayel ; 3^e Prix : R. Barreau,

Vallauris ; 4^e Prix : R. Debrock, Dunkerque ; 5^e Prix : E. Magne, Boulogne-sur-Mer ; 6^e Prix : M. Demange, Saulxures.

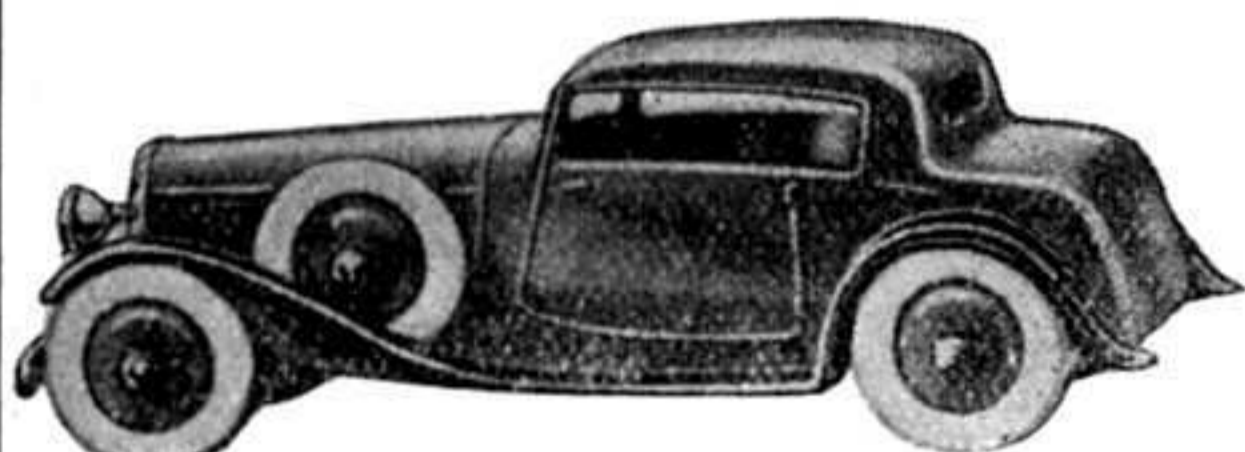
Nous constatons avec plaisir que nos lecteurs ont pris part en très grand nombre à ce dernier concours et que, grâce à leur esprit observateur, beaucoup d'entre eux ont pu trouver les réponses exactes à la question A. La grande quantité de réponses exactes qui nous est parvenue nous a obligés, pour départager les gagnants, de prendre en considération la présentation des envois, de ceux qui ont répondu exactement aux deux questions.

MECCANO

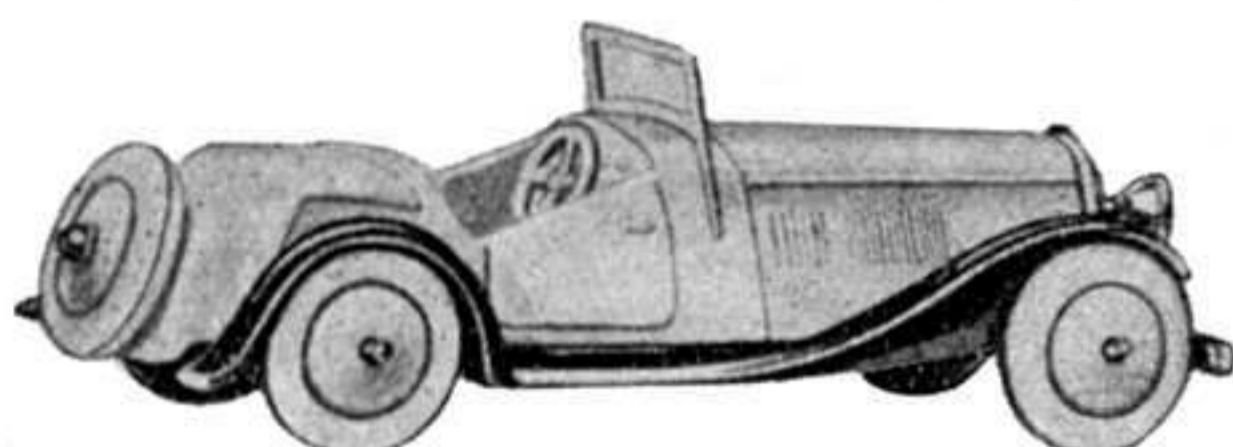
DINKY TOYS



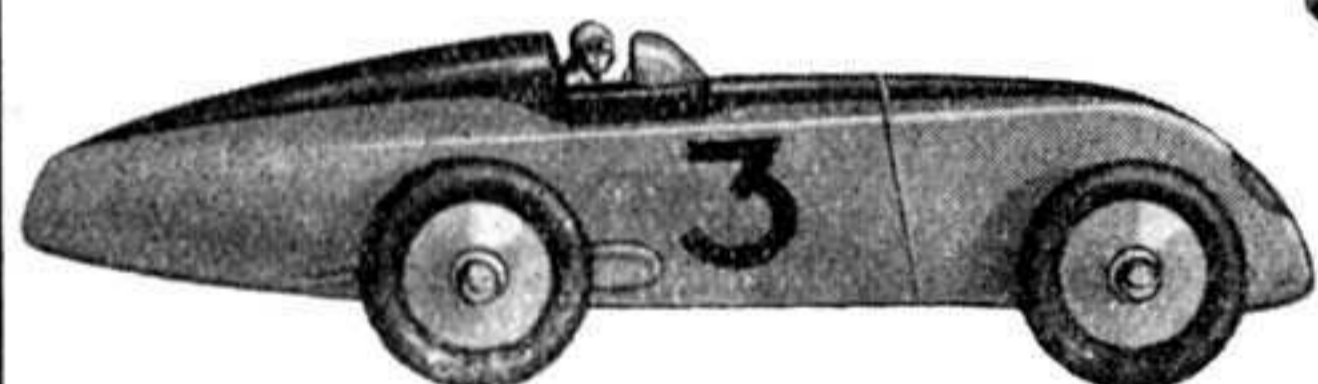
N° 22A Roadster sport.
Roues métal. Prix : Frs 3.00



N° 24D Berline de Voyage, avec pneus démontables. Prix : Frs 5.00



N° 24H Roadster, avec pneus démontables. Prix : Frs 5.00



N° 18. Train de Marchandises, comprenant Locomotive et trois Wagons à Marchandises. Prix Frs 10.00

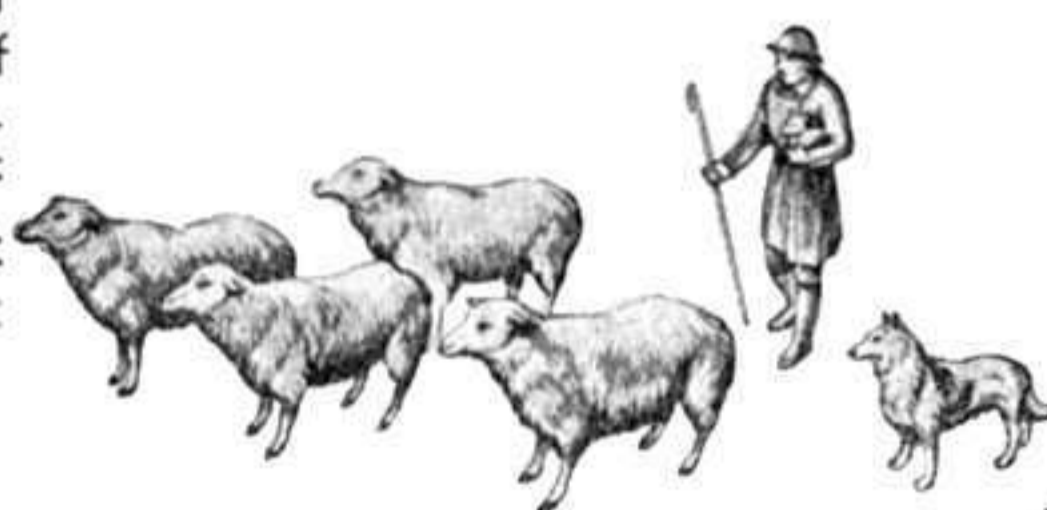


N° 21A Locomotive. Prix : Frs 4.00
N° 21B Wagon à Bois. Prix : Frs 2.50
N° 21C Wagon Marchandises. Prix : Frs 2.00
N° 21D Wagon-grue. Prix : Frs 3.00



N° 1. Personnel de Gare : Chef de gare, Contrôleur, Agent, Chef de train et deux Porteurs. Prix : Frs 10.00

N° 2. Voyageurs: Paysanne, Jeune fille, Boys-scout, deux Enfants et un Banc. Prix : Frs 12.00



N° 6. Berger avec un Chien et quatre Moutons. Prix : Frs 8.00

N° 3. Bétail : deux Chevaux, deux Bœufs, un Mouton et un Porc. Frs 9.00



N° 4. Employés de Chemins de Fer : Mécanicien, Chauffeur, Homme d'équipe, Cuisinier, Garde-barrière et Porteur. Prix : Frs 10.00

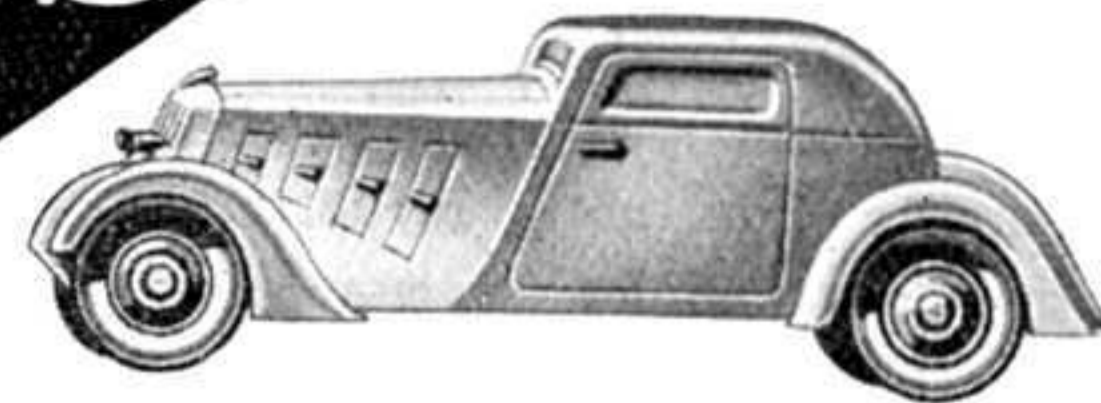


N° 10. Personnages assortis : comprenant l'ensemble des sujets contenus dans les boîtes N°s 1, 2 et 4. Prix : Frs 32.00

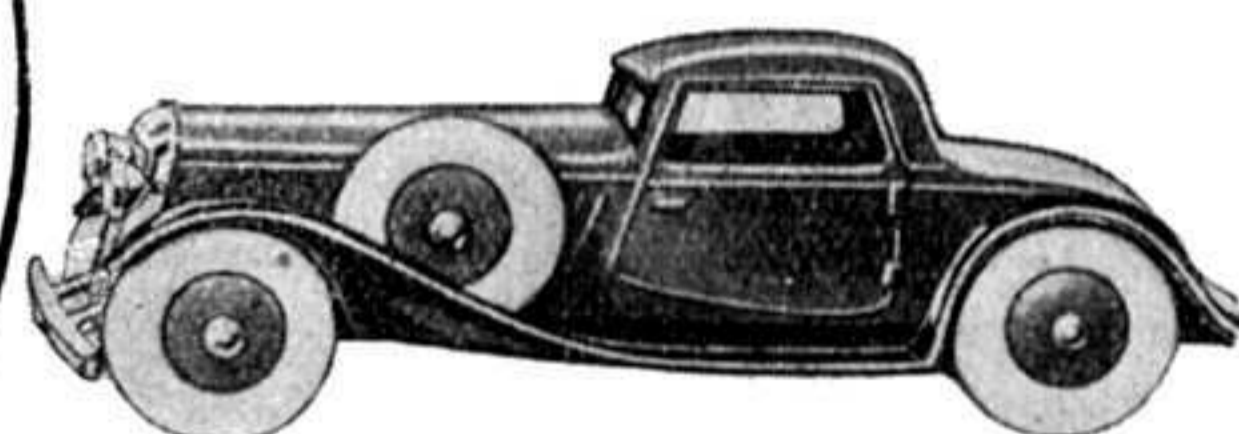
Tous les sujets composant les séries « Dinky Toys », N°s 1, 2, 3, 4 et 6, peuvent être obtenus séparément, à la pièce, aux prix suivants :

N° 1a Chef de gare .. 1.50	N° 2b Paysanne 1.75	N° 3a Porc 1.00	N° 4c Mécanicien 1.50
N° 1b Porteur 1.50	N° 2c Jeune fille 1.50	N° 3b Mouton 1.25	N° 4d Homme d'équipe. 1.50
N° 1c Chef de train .. 1.50	N° 2d Boy-scout 1.50	N° 3c Cheval 1.50	N° 4e Garde-barrière .. 1.50
N° 1d Sergent de ville. 1.50	N° 2e Garçon assis 1.50	N° 3d Bœuf 1.50	N° 4f Porteur de bagages 1.50
N° 1e Contrôleur 1.50	N° 2f Jeune fille assise. 1.50	N° 4a Cuisinier 1.50	N° 6a Berger 1.50
N° 2a Paysan normand. 1.75	Banc 1.50	N° 4b Chauffeur 1.50	N° 6b Chien 0.75

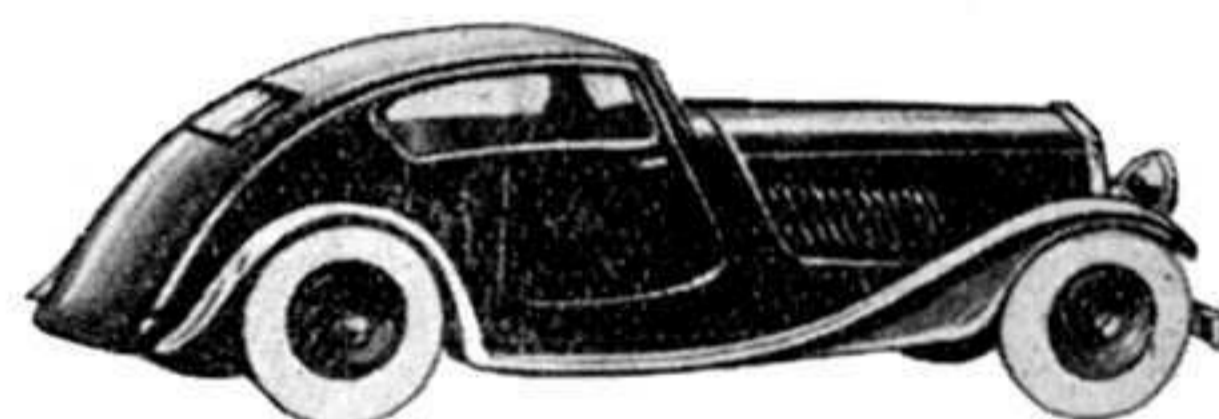
Les "Dinky Toys" sont les jouets en miniature les plus réalistes et les plus attrayants qui aient jamais été mis entre les mains des jeunes gens. Leur qualité et leur présentation défient toute comparaison. Les "Dinky Toys" sont tous finis en couleurs vives et peuvent servir pour égayer le décor dans lequel vous faites fonctionner vos modèles Meccano et vos Trains Hornby ou simplement pour jouer avec des personnages, des animaux, des trains, des autos en miniatures. Les véhicules "Dinky Toys" vous procureront des heures d'amusement. Les autos, munies de pneus en caoutchouc, sont de véritables chefs-d'œuvre, tant au point de vue de leur aspect réaliste qu'à celui de la grâce avec laquelle ils roulent sur le plancher ou sur une table.



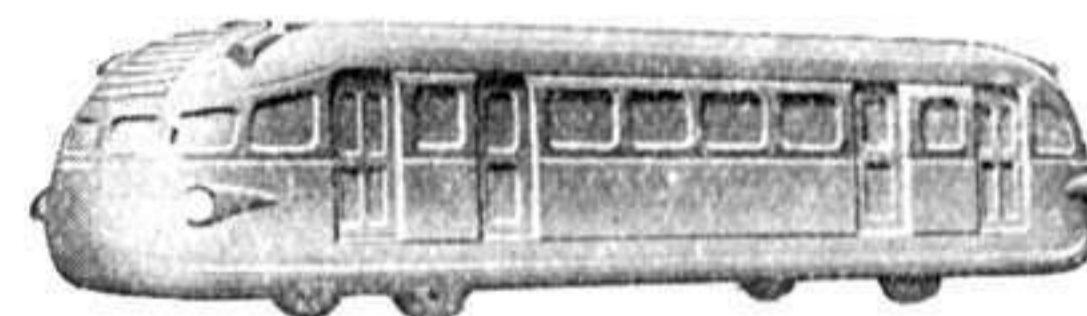
N° 22B Coupé sport. Roues métal. Prix Frs 3.00



N° 24F Coupé Grand Sport, avec pneus démontables. Prix : Frs 5.00



N° 24E Conduite Intérieure Aérodynamique, avec pneus démontables. Prix Frs 5.00



N° 21. Train de Marchandises (cliché ci-contre), comprenant Locomotive, Wagon à Marchandises, Wagon à Bois et Wagon-grue. Frs 11.50



Déjà septembre. Comme le temps passe vite, surtout à l'approche de l'automne ? Je ne sais pas si tous mes amis sont de mon avis mais quand j'étais jeune garçon il existait pour moi deux mois qui me paraissaient plus courts que les autres. Vous avez sans doute deviné : c'étaient ceux d'août et septembre. Car je ne voudrais pas dire des choses inexactes ; je n'étais pas un élève d'élite ; mais enfin je dois convenir que je me suis toujours tenu à des notes enviables. Pourtant l'approche de la rentrée ne m'était pas absolument désagréable et j'étais fier, le premier octobre, d'arboreur mon beau tablier noir, tout neuf, ma serviette de classe astiquée et son contenu, soigneusement rangé. Et puis, j'avais le plaisir de revoir mes petits camarades ; nous nous racontions mutuellement tous nos exploits de vacances. La première matinée de classe n'était pas vraiment laborieuse ; nous avions trop à nous dire ? Mais, je ne veux pas m'éterniser sur ce sujet ; tout ceci est maintenant pour moi de l'histoire ancienne et si j'y pensais trop j'aurais peur de sentir mon cœur se serrer !

Parlons plutôt de nos jeunes amis et des clubs Meccano.

Club de Compiègne (Oise). — Le Club de Compiègne a procédé à un remaniement complet et a constitué son Comité ainsi : *Chef* : M. l'abbé Véroutard ; *président* : Bernard Huguet ; *secrétaire* : Jacques Sicard ; *trésorier* : Marcel Carnet ; *chef du matériel* : Jacques Thomas. J'ai reçu les statuts du Club qui se composent de six articles. Les membres me chargent de faire part aux jeunes gens de Compiègne qu'ils seront accueillis avec plaisir parmi eux. Pour tous renseignements, s'adresser à B. Huguet, 94, boulevard Gambetta, Compiègne.

Club de Strasbourg (Bas-Rhin). — Par suite de la démission du secrétaire, le Comité du Club a été reconstitué ainsi : *président* : G. Grunder ; *secrétaire* : René Zipper ; *trésorier* : Emile Hammer. Le Club comptait quinze membres à la cinquième réunion. Il prendra possession d'un local en automne. Jusqu'ici ses occupations ont été la pratique d'exercices de physique, de tennis, lancement d'avions jouets, basket-ball, excursions cyclistes, canotage, ping-pong, natation. Les statuts du Club, composés de onze articles, me sont bien parvenus. Pour y adhérer s'adresser à Georges Grunder, 35, rue Mundolsheim, Strasbourg.

Club de Pithiviers (Loiret). — Le Comité du nouveau Club

de Pithiviers a été constitué comme suit : *chef* : Jean Galey ; *président* : André Humbert ; *trésorier-secrétaire* : Marcel Galey. Le Club a l'intention de construire d'intéressants modèles et de les exposer pour le recrutement de nouveaux membres. Pour y adhérer, s'adresser à J. Galey, Bardy-par-Pithiviers (Loiret).

CLUB DE CHATELLERAULT



Le club se fait toujours un devoir de continuer sa série de remarquables expositions. Voici une partie de la dernière, qu'il a organisée chez notre détaillant M. Trémine.

Club de Dinan (Côtes-du-Nord). — Malgré les vacances le secrétaire du Club, Jacques Dussart, ne reste pas inactif. Il m'a soumis dernièrement un projet de programme d'occupations pour les mois d'octobre à décembre 1934, dans lequel il est prévu une fête en l'honneur de la récente affiliation du Club, la construction de différents modèles, des conférences, etc. Pour adhérer au Club, s'adresser à J. Dussart, Ker Tic-Tac, rue Beaumanoir, Dinan.

Club de Dunkerque (Nord). — Le Club de Dunkerque, constitué depuis près de trois mois, fait preuve d'une remarquable organisation. Patroné par notre détaillant, M. Moreau aux Nouvelles Galeries, il s'est vu accorder dans ce magasin un vaste local avec grande table. Son Comité est le suivant : *Chef* : M. Moreau ; *président* : Jean Gamblin ; *secrétaire-trésorier* : Jean Pouïessel. Au début de la fondation, le président a fait un discours sur l'avenir du Club, les devoirs des membres envers la Gilde. Le Club a

CLUB DE THURY



Quelques membres du club ; de gauche à droite ; P. Merlot, A. Creuzare, B. Rameau, M. Choux, R. Mazier, J. Bedin. Derrière : Bedin père.

visité le Musée commercial et le Musée des bateaux de la Chambre de Commerce de Dunkerque ; les maquettes de bateaux, plan en relief, grues, ont vivement intéressé les membres. Pour adhérer au Club, s'adresser à Jean Gamblin, 14 bis, rue de la Marine, Dunkerque.

Club de Moissac (Tarn-et-Garonne). — Le dernier concours du Club pour la construction du plus beau modèle Meccano, a donné le classement suivant : 1^{er} prix : P. Garriguène (locomotive) ; 2^e Prix : A. Brives (locomotive) ; *ex æquo* : L. Vachon (camion à benne basculante). Félicitations à tous les gagnants. Pour adhérer au Club, s'adresser à L. Vachon, 52, allée Montebello, Moissac.

APPEL AUX JEUNES GENS POUR LA CONSTITUTION D'UN CLUB

Grenoble. — G. Rozant, Cité Capuche, B2
Le Raincy (Seine-et-Oise). — M. Pagot, 85, avenue du Chemin-de-Fer.
Hyères (Var). — René Meille, Ecole Barbacane.
Watermael-Bruxelles (Belgique). — P. Luckx, 51, Rue de l'Élan.
Neufchâtel (Suisse). — M. Stahl, Ecluse 32.
Toulon (Var). — Gabriel Maunier, Fontré-Brunet, Toulon.



Au Coin du Feu

Chez le coiffeur.

La dame qui veut se faire teindre les cheveux. — Vous n'avez rien pour les cheveux blancs ?
 Le coiffeur. — J'ai beaucoup de respect, madame.
J. Vozar, Rochefort.

— Vous avez un compte courant ?
 — Oui !... depuis la semaine dernière, mon caissier a filé avec la caisse.

J. Vozar, Rochefort.

Secret de Polichinelle.

— Les fiançailles de Justine sont encore secrètes ?
 — Oui, d'après ce que tout le monde dit ! !
J. Vozar, Rochefort.

Le professeur. — Voyons, Toto, ta maman achète un chapeau pour 120 francs, une robe et des chaussures pour 250 francs. Pour combien en a-t-elle ?
 Toto. — Pour un mois, m'sieu !
P. Klein, Buhl.

P. Klein, Buhl.

La force de l'habitude.



L'artiste arboriculteur devenu coiffeur.

— Voyons, ma fille, combien de temps avez-vous laissé cuire les œufs à la coque ?
 — Neuf minutes.
 — Je vous avais cependant dit de ne pas laisser cuire un œuf à la coque plus de trois minutes !
 — Et bien, il y en avait trois !
P. Gilles, Montpellier.

P. Gilles, Montpellier.

Système D.

— Impossible de porter plainte contre ce sacré Durand. Je lui ai bien prêté mille francs, mais je n'ai pas de preuve écrite !
 — Alors, écris-lui une lettre de menace en lui réclamant quinze cents francs.
 — Mais puisqu'il ne m'en doit que mille ?
 — Justement, il te répondra qu'il ne te doit que mille francs et tu en auras ainsi la preuve écrite.
L. Gressier, Calais.

L. Gressier, Calais.

Après la provocation en duel.

Dupont. — Vos armes ?
 Durand. — Comme vous voudrez !
 Dupont. — Le lieu ?
 Durand. — Choisissez !
 Dupont. — L'heure ?
 Durand. — La vôtre !
 Dupont. — Bon... j'y serai
 Durand. — Moi aussi !

Naïveté ou distraction.

— Comment peux-tu boire autant d'alcool ? Sais-tu que tu abrèges ton existence ?
 — Moi ? Pas le moins du monde. Comme tu peux en juger, je me porte comme le pont neuf et j'ai soixante-dix ans sonnés.
 — Ouais ! Mais tu en aurais peut-être quatre-vingt-dix si tu ne buvais pas !

A l'école.

— Quel est le genre du mot œuf ?
 — Pour le savoir, m'sieu, faut attendre qu'il soit éclos : si c'est un coq, c'est masculin ; si c'est une poule, c'est féminin !

— Dis, maman, il faudra bientôt que je porte des lunettes.
 — Ta vue baisse, mon mignon ?
 — Je crois que oui, maman, car je ne peux plus copier mes devoirs sur mes voisins d'école.

Après l'accident.

Le passant renversé à l'automobiliste. — Alors, quoi ? Vous ne savez pas corner ?
 L'automobiliste. — Mais si, je sais corner.
 Le passant. — Et bien, on ne le dirait pas.
 L'automobiliste. — ...Seulement, je ne sais pas conduire !

Une visite.

On sonne, on entre, c'est un monsieur.
 L'enfant. — Tu viens voir papa ?
 — Oui, mon cher petit.
 — Tu es coiffeur, dis ?
 — Et pourquoi cette question ?
 — C'est que papa vient de dire à la bonne quand elle t'a annoncé : « Allons, bon ! Il va encore me raser ».

Au régiment.

Le major, paternel et bourru. — Voyons, mon garçon, dans le civil, est-ce que vous viendriez me voir pour un si petit bobo ?
 Le bleu, candide. — Oh, non, monsieur le major, je vous enverrais chercher.

Consolation

L'artiste. — Je suis navré, le critique prétend que je ne possède aucun talent.
 Son camarade. — C'est un idiot, sans idées personnelles..., il répète ce que tout le monde dit !

DEVINETTES ET CHARADES

Devinette A.

Quelle est la plante qui vit juste quatre jours et quatre heures ?
P. Flouriot, Saint-Brieuc.

Devinette B.

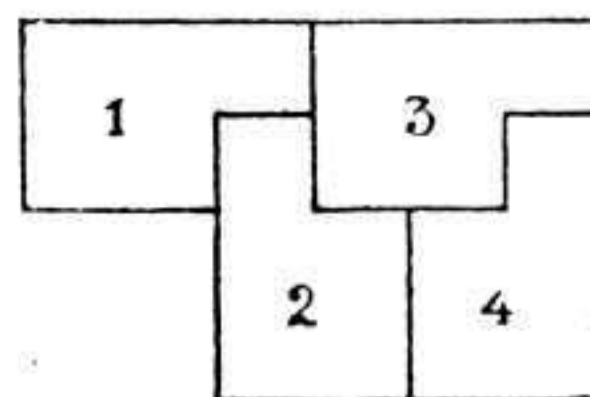
Quelle différence y a-t-il entre un astronome et un général ?
P. Flouriot, Saint-Brieuc.

Devinette C.

Pourquoi Hercule était-il embarrassé quand sa mère l'appelait près d'elle.
P. Flouriot, Saint-Brieuc.

“ Un partage peu commode ”. — Réponse (voir M. M. d'Août).

Comment
 Mme Durand
 partagea la galette.



Devinette D.

Quelle différence y a-t-il entre un train et une gare ?
G. Maurisco, Brassy.

Devinette E.

Quelle ressemblance y a-t-il entre un train et un ballon dirigeable ?
G. Maurisco, Brassy.

Charade 1.

Mon un conduisait le vainqueur.
 Cherchez mon second dans la gamme.
 Mon troisième est chez le tanneur.
 Mon tout débite son programme.
M. Mandard, Lunéville.

Charade 2.

Contrairement aux oiseaux, ni mon second qui est un petit animal, ni mon tout qui en est un très gros ne sont mon premier.

Consolation.



Le joueur de golf (avec désespoir). — Décidément, il n'y aura jamais de plus mauvais joueur que moi !
 Le gamin. — Mais si, m'sieu, il y en a, seulement, ils ne jouent pas !

Réponses aux devinettes et charades du mois dernier

Devinette A. — Il suffit d'un quart d'heure (un cardeur).

Devinette B. — Parce qu'elles se tiennent par la Manche.

Devinette C. — Les deux personnes qui pèsent cinquante kg. passent ensemble. L'une reste de l'autre côté de la rive et l'autre ramène la barque et la cède à celle qui pèse cent kg., qui traverse à son tour. La première qui était restée de l'autre côté de la rive revient alors et repasse avec l'autre de cinquante kg.

Devinettes D. — (1) Quand il a plu. (2) C'est le cornichon, parce qu'il est confit du vinaigre (confit dans du vinaigre).

Devinette E. — Parce qu'il existe des insectes qui sont appelés araignées (à régner).

Charade 1. — Goujon (Goût, jonc).

Charade 2. — Stylomine (style, eau, mine).

Charade 3. — Pêcheur (pêche, heure).

MECCANO MAGAZINE

REDACTION ET ADMINISTRATION
78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19^e)

Le prochain numéro du « M. M. » sera publié le 1^{er} Octobre. On peut se le procurer chez tous nos dépositaires à raison de 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 : M. F. Frémineur, 1, rue des Bogards, Bruxelles.

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

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

Les mêmes Agents pourront fournir les tarifs des articles Meccano pour l'Etranger.

Nous rappelons à nos Lecteurs que tous les prix marqués dans le « M. M. » s'entendent pour la France et l'Algérie seulement; pour la Tunisie et le Maroc, majoration de 10 % et de 15 %.

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

AVIS IMPORTANT

Les Lecteurs qui nous écrivent pour recevoir le « M. M. » sont priés de nous faire savoir

si la somme qu'ils nous envoient est destinée à un abonnement ou à un réabonnement.

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

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

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

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

Pour vous amuser en plein air et à la maison

A QUOI JOUONS-NOUS

par A. d'ESTRÉES

100 jeux pour toutes les circonstances : dans le jardin, en promenade, avec un ballon quand il pleut, en visite, etc...
22 gravures

Le volume relié : **8 fr. 50**

INITIATION AUX MOTS CROISÉS

par R. DONTOT & R. TOUREN
préface par Tristan BERNARD

L'art de résoudre les mots croisés enseigné en 16 leçons et vingt-cinq exercices.

Un vol. (13x20) cartonné : **7 frs**

200 JOUETS qu'on fait soi-même avec des plantes

par V. DELOSIÈRE

Pour confectionner une foule de jouets ingénieux avec les plantes les plus communes. Nombreux dessins, reproductions photographiques. 4 planches en couleurs.

Un vol. (17,5x23,5) cart. : **15 frs**

SAYNÈTES et scènes comiques

par J. O. MERCIER

Saynètes à un ou plusieurs personnages, pour garçons ou filles, faciles à jouer.

Vingt deux numéros en vente

Le num. : **1 fr. 25** ou **1 fr. 50**

Chez tous les Libraires **LAROUSSE** 13-21, rue Montparnasse

CONSTRUISEZ VOUS-MÊMES DES AVIONS avec les pièces MECCANO CONSTRUCTEUR D'AVIONS

Avec ces pièces vous pouvez reproduire, sous forme de modèles, tous les principaux types d'aéroplanes. Elles sont présentées en trois boîtes principales (N°s 0, 1 et 2) et une boîte complémentaire (N° 1 A), et peuvent également être obtenues séparément, comme pièces détachées. Chaque boîte comprend un manuel illustré donnant les instructions nécessaires pour la construction de nombreux modèles, que vous pourrez transformer à votre gré en variant les positions des pièces.

Celles des boîtes N°s 1 et 2 sont interchangeable entre elles et avec les pièces standard Meccano. Les Moteurs d'Avions Meccano animent les modèles en actionnant leur hélice et en les faisant rouler. En plaçant dans vos modèles un Pilote d'Avion Meccano, vous en renforcerez encore le réalisme.

PRIX

Boîte N° 0. Fr.	30. »	Boîte complémentaire N°	
— N° 1. —	53. »	1 A (convertit la boîte	
— N° 2. —	100. »	N° 1 en N° 2). Fr.	47. »

Moteur d'Avion
N° 1. Fr. **13.50**

Moteur d'Avion
N° 2. Fr. **30. »**

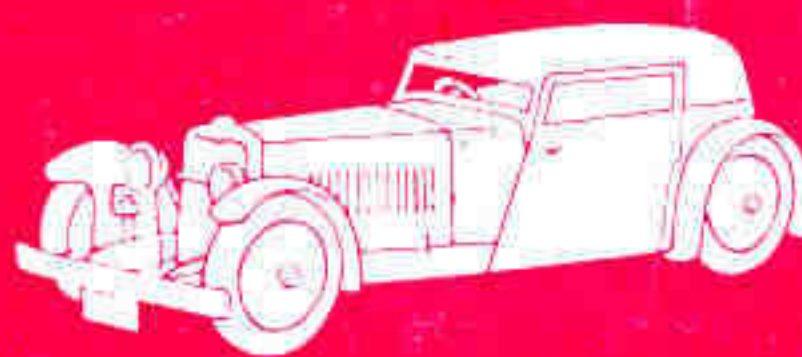
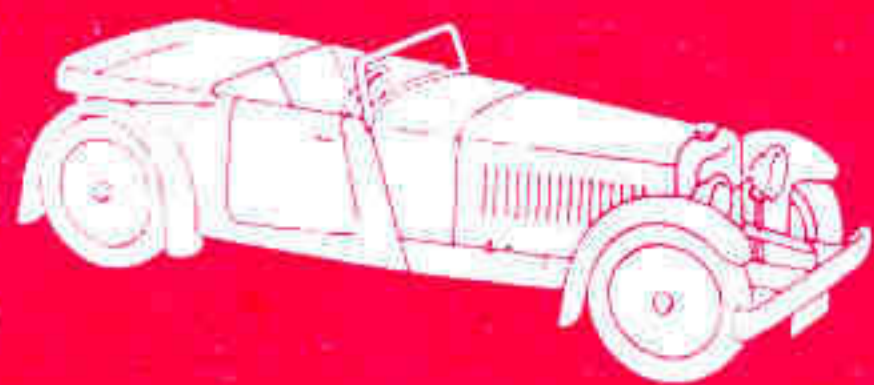
Pilote d'Avion (N° P 99
pour boîte 0 et N° P 100 pour
boîtes 1 et 2). Fr. **2.50**

En vente
dans tous
les bons
Magasins
de jouets



Constructeur d'Avions
Boîte N° 0





MECCANO

CONSTRUCTEUR D'AUTOMOBILES

"MECCAUTO" (Déposé)



Boîte Meccauto N° 1

Le moment est venu pour vous de vous procurer une Boîte Meccauto ! Vous ne vous lasserez jamais de construire avec son contenu des modèles variés d'automobiles et de les faire rouler et manœuvrer.

Les Boîtes Meccauto comprennent toutes les pièces nécessaires à la construction du châssis et de la carrosserie de plusieurs types différents d'autos en miniature : voitures de sport, de course, berlines, coupés, torpédos, conduites intérieures, etc. Tous ces modèles seront munis d'un puissant moteur à ressort et d'un mécanisme de direction fonctionnant avec précision.

Les pièces sont richement finies, en émail et en nickel, et constituent de véritables chefs-d'œuvre de mécanique et de carrosserie en miniature.

BOITE MECCAUTO N° 1

Les modèles d'autos que vous pourrez construire vous-même avec les pièces contenues dans cette Boîte seront les plus beaux que vous ayez jamais vus.

La Boîte Meccauto N° 1 peut être obtenue avec choix de quatre coloris différents de pièces : rouges et bleu clair ; bleu clair et crème ; vert et jaune ; crème et rouge. Elle contient un puissant moteur à ressort. PRIX..... Frs 85.00

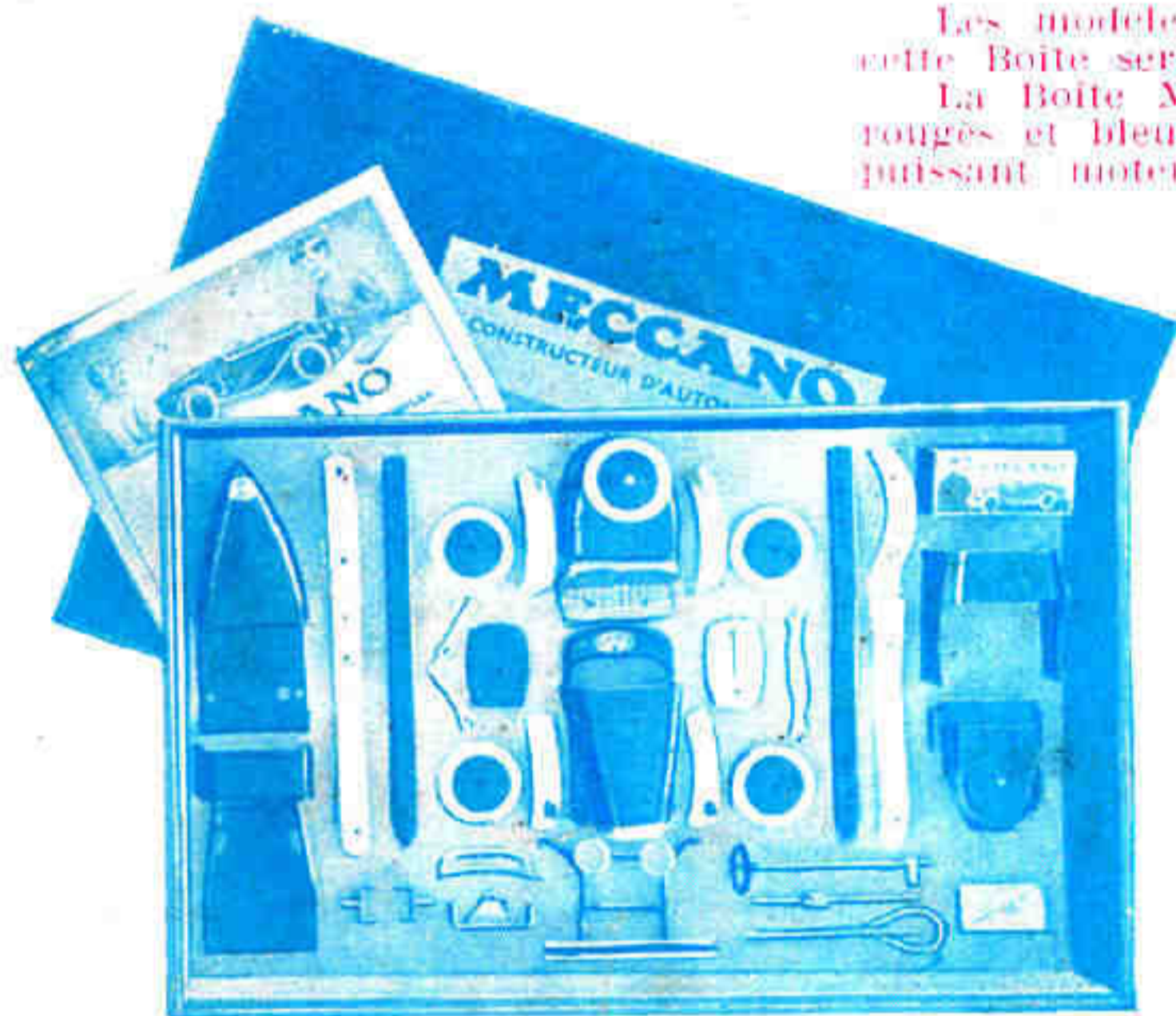
BOITE MECCAUTO N° 2

Le contenu de cette Boîte vous permettra de monter des modèles d'autos plus grands et de types plus compliqués. Toutes les pièces sont d'une fabrication très soignée, et joliment émaillées ou nickelées.

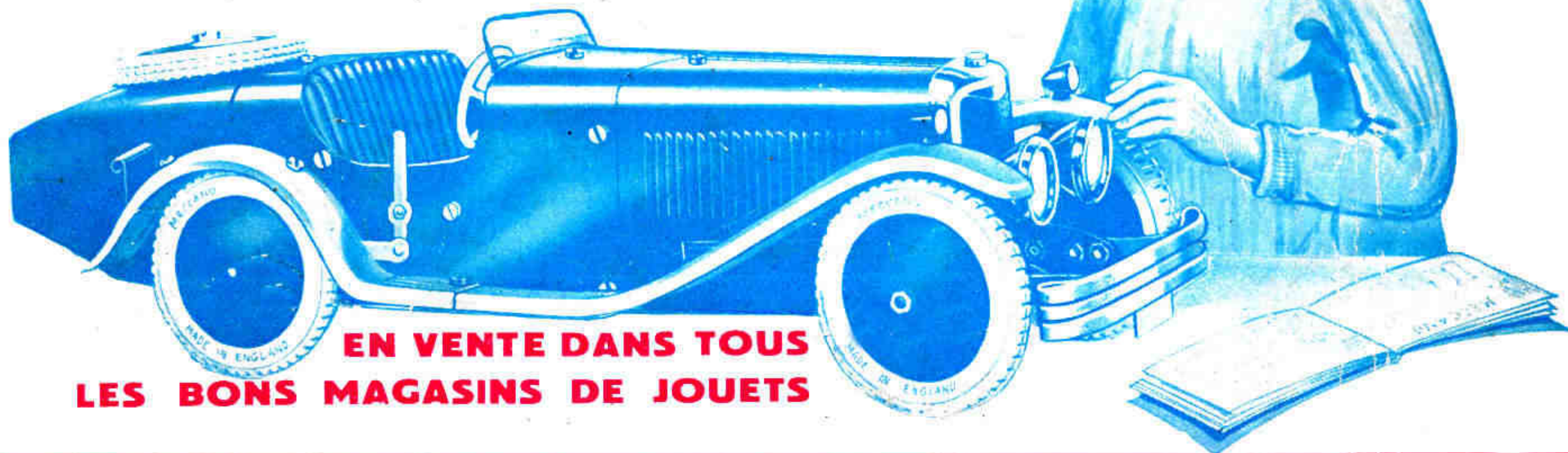
La Boîte Meccauto N° 2 peut être fournie avec des pièces finies en quatre combinaisons différentes de couleurs : rouge et bleu clair ; bleu clair et crème ; vert et jaune ; crème et rouge. Le puissant moteur à ressort compris dans la Boîte permet aux modèles de couvrir une distance de 50 mètres à chaque remontage. PRIX. Frs 145.00

Le coureur automobiliste en miniature, émaillé en jolies couleurs, peut être placé au volant des autos construites avec le contenu de la boîte N° 2.

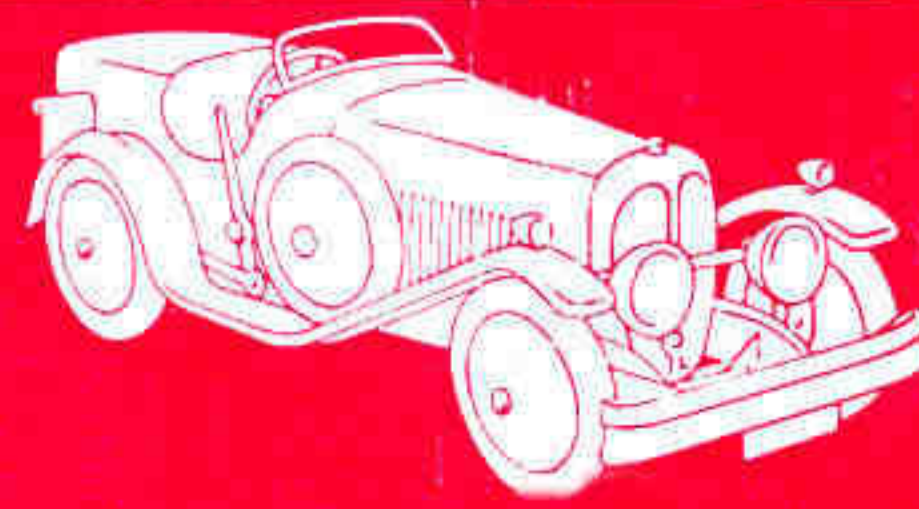
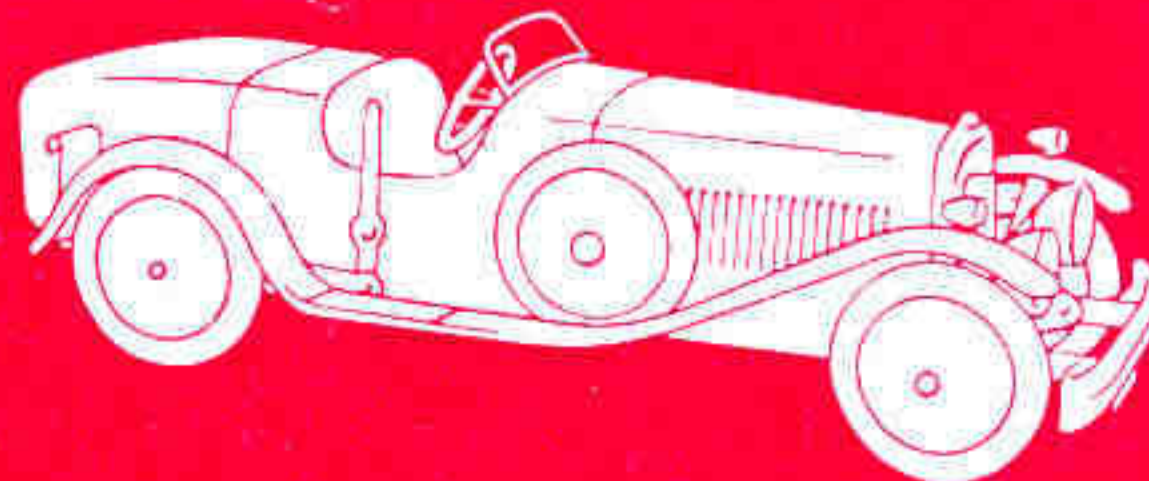
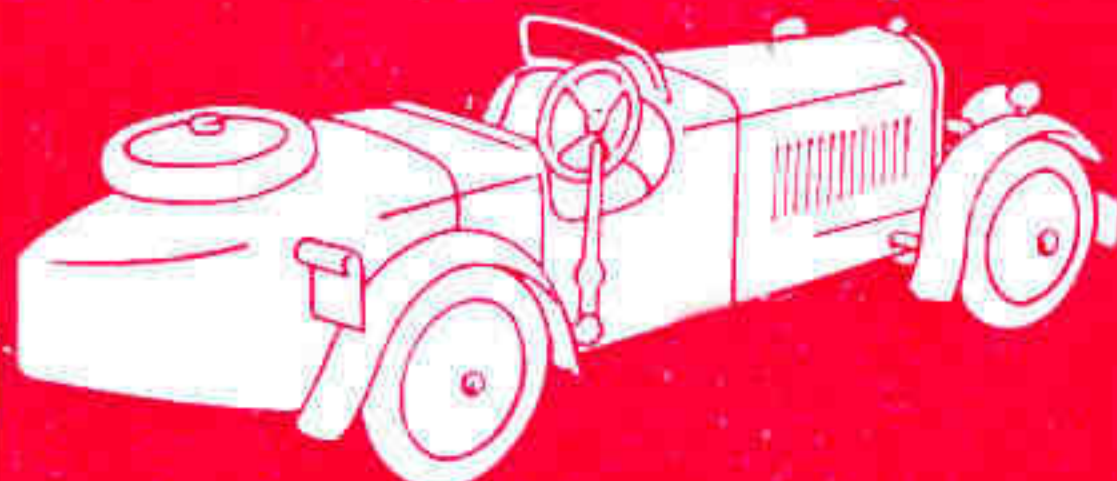
Compris dans la Boîte N° 2, ou séparément au prix de Frs 5.00



Boîte Meccauto N° 2



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



MECCANO

MAGAZINE



PERCEUSE GÉANTE (voir page 226)

1^{Fr}

LES BOIS DE MÉGÈVE

J E U X D E
C O N S T R U C T I O N S
C U B E S
M O S AÏ Q U E S
E N B O I S
P O L I S - T E I N T S - V E R N I S



Fabrication exclusivement FRANÇAISE

Dans tous les bons Magasins de Jouets, achetez...
 Agence : 37, Bd St-Germain, PARIS

LES BOIS DE MÉGÈVE

USINE A SALLANCHES (Haute-Savoie)

DINKY TOYS MECCANO

Les jouets miniatures en vogue

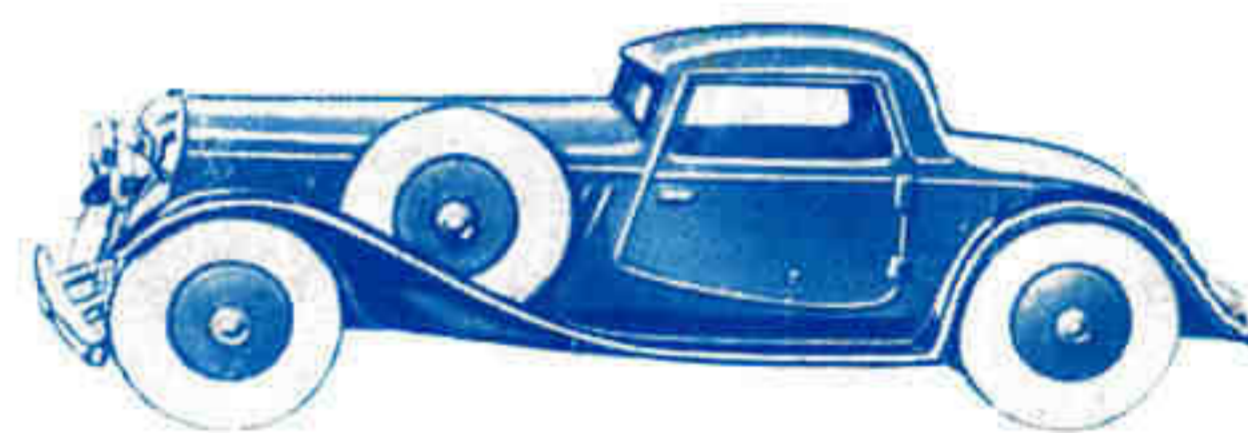
Admirez le réalisme incomparable de ces automobiles de la série Dinky Toys ! L'élégance de leur ligne et l'attrait de leurs vives couleurs en font les jouets-miniatures les plus beaux de l'actualité. (Voir la série complète " DINKY TOYS " dans le " M. M. " du mois dernier.)



N° 22A Roadster sport.
Roues métal. Prix : Frs 3.00



N° 24B Conduite Intérieure, 7 places,
avec pneus démontables. Frs 5.00



N° 24F Coupé Grand Sport, avec pneus
démontables. Prix : Frs 5.00



N° 22B Coupé sport. Roues métal.
Prix Frs 3.00



N° 24D Berline de Voyage, avec pneus
démontables. Prix : Frs 5.00



N° 24H Roadster, avec pneus
démontables. Prix : Frs 5.00



N° 23. Auto de Course, avec
pneus démontables. . . . Frs 3.00



N° 24E Conduite Intérieure Aérodynamique,
avec pneus démontables.
Prix Frs 5.00



N° 26 Autorail. Prix : Frs 3.00

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

MECCANO

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

MAGAZINE

Volume XI N° 10

Octobre 1934

ENTRE NOUS...

1934-1935

L'été, saison des vacances et des jeux de plein air, a pris fin. L'automne, avant-coureur de l'hiver, vient nous rappeler à nos occupations hivernales. Pour la jeunesse, le premier jour d'octobre marque le début de cette grande saison qui, à cheval sur deux années, ne se terminera qu'en été et qui porte le nom d'année scolaire. Mais si la rentrée des classes marque le commencement des études, elle annonce aussi — saurait-on faire utilement des études sans le délasserment réconfortant de distractions intéressantes ? — elle annonce aussi, dis-je, la saison des jeux d'intérieur. Les ateliers des jeunes ingénieurs Meccano vont rouvrir leurs portes ; les tournevis et les clés vont de nouveau s'attaquer aux boulons et écrous pour assembler en modèles les pièces de leurs collections.

Cette année, dès les premiers jours de cette saison de constructions mécaniques, vous pourrez apporter des perfectionnements nouveaux à vos modèles. Les nouvelles pièces Meccano et la nouvelle présentation de celles qui ont déjà existé (vous trouverez à ce sujet des détails intéressants sur la dernière page de notre couverture), vous permettront de réaliser des constructions

encore plus réalistes et attrayantes que jusqu'ici. Je ne veux pas m'étendre ici outre mesure sur cette question ; je vous conseille simplement d'aller voir chez votre fournisseur les nouvelles boîtes et pièces détachées. Vous serez ainsi en mesure d'en apprécier, vous-mêmes, les qualités.

Mais ce n'est pas tout... Grâce au nouveau système Meccano Kemex, vous pourrez adjoindre à notre atelier mécanique un véritable laboratoire de chimie où vous effectuerez des centaines d'expériences. Je commence dans ce numéro la publication d'une série d'expériences que vous pourrez faire sans difficulté et qui vous amuseront et vous passionneront. N'est-il pas passionnant, en effet, de reproduire chez soi les opérations que les savants chimistes font dans leurs laboratoires et qui sont à la base des grandes industries modernes.

Née de la mystérieuse alchimie, comme l'astronomie est née de l'astrologie, la science de la chimie est une des principales sources du progrès moderne. Si la physique se contente d'étudier les lois qui régissent les rapports entre différents corps, les phénomènes extérieurs, la chimie, elle, s'efforce de pénétrer à l'intérieur même de la matière qui compose tout le monde perceptible à nos sens.

Elle étudie la structure intime de tous les corps et nous enseigne les façons d'y provoquer à notre gré des changements et des transformations qui, pour le profane, tiennent du merveilleux.

Mais, à côté, des expériences scientifiques, la chimie nous permet également d'exécuter des tours amusants, de provoquer des effets inattendus et se présente, sous cet aspect, comme une source de distractions sans fin.

J'espère que les bonnes nouvelles que je viens de vous annoncer auront la faculté de vous consoler un peu de la fin des vacances qui, comme toujours, ont dû vous paraître trop courtes (c'est là, je crois, une règle générale à laquelle les écoliers les plus studieux

eux-mêmes n'apportent point d'exception).

Ceci dit, il me reste à vous souhaiter, mes chers amis, bon courage et beaucoup de succès pour l'année scolaire 1934-35.

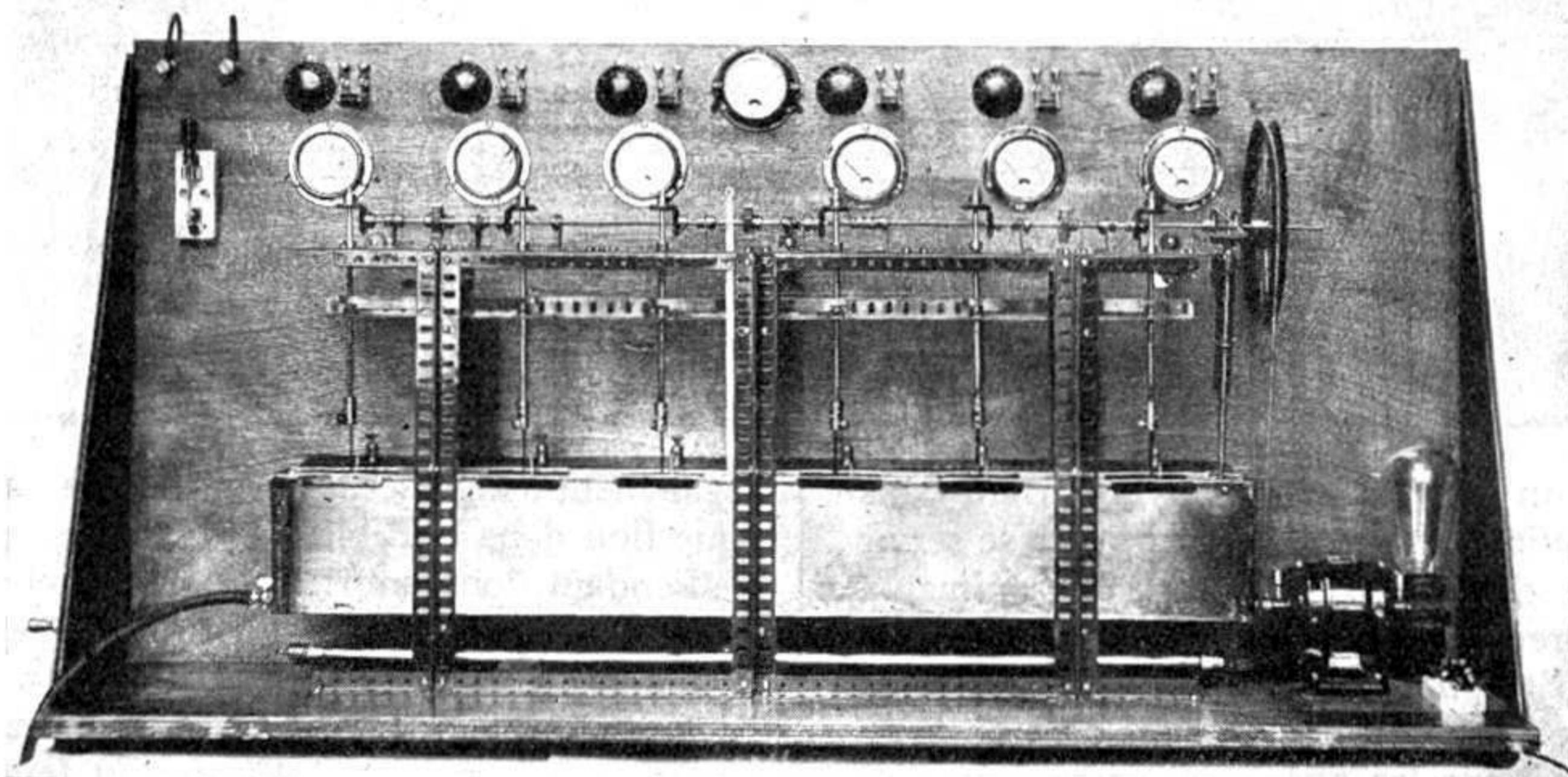
Le courrier de Mickey

En publiant, dans le *Meccano-Magazine* d'août, une étude sur la production des dessins animés, je disais, entre autres, que Mickey recevait de ses admirateurs, une correspondance considérable (plus de 800.000 lettres par an) et que Walt Disney, son inventeur, répondait pour lui à

ce courrier impressionnant. A la suite de cette information j'ai reçu un grand nombre de lettres dont les auteurs me demandent l'adresse de Walt Disney, pour pouvoir lui donner des suggestions et lui communiquer leurs idées personnelles sur les dessins animés. Je me suis renseigné et suis heureux de pouvoir vous annoncer que pour correspondre avec Walt Disney et Mickey, il faut écrire à l'adresse suivante : « *Les Artistes Associés* », 25-27, rue d'Astorg Paris (8), en ajoutant sur l'enveloppe : pour Monsieur Walt Disney.

Les *Artistes Associés* se chargeront de lui faire parvenir vos missives.

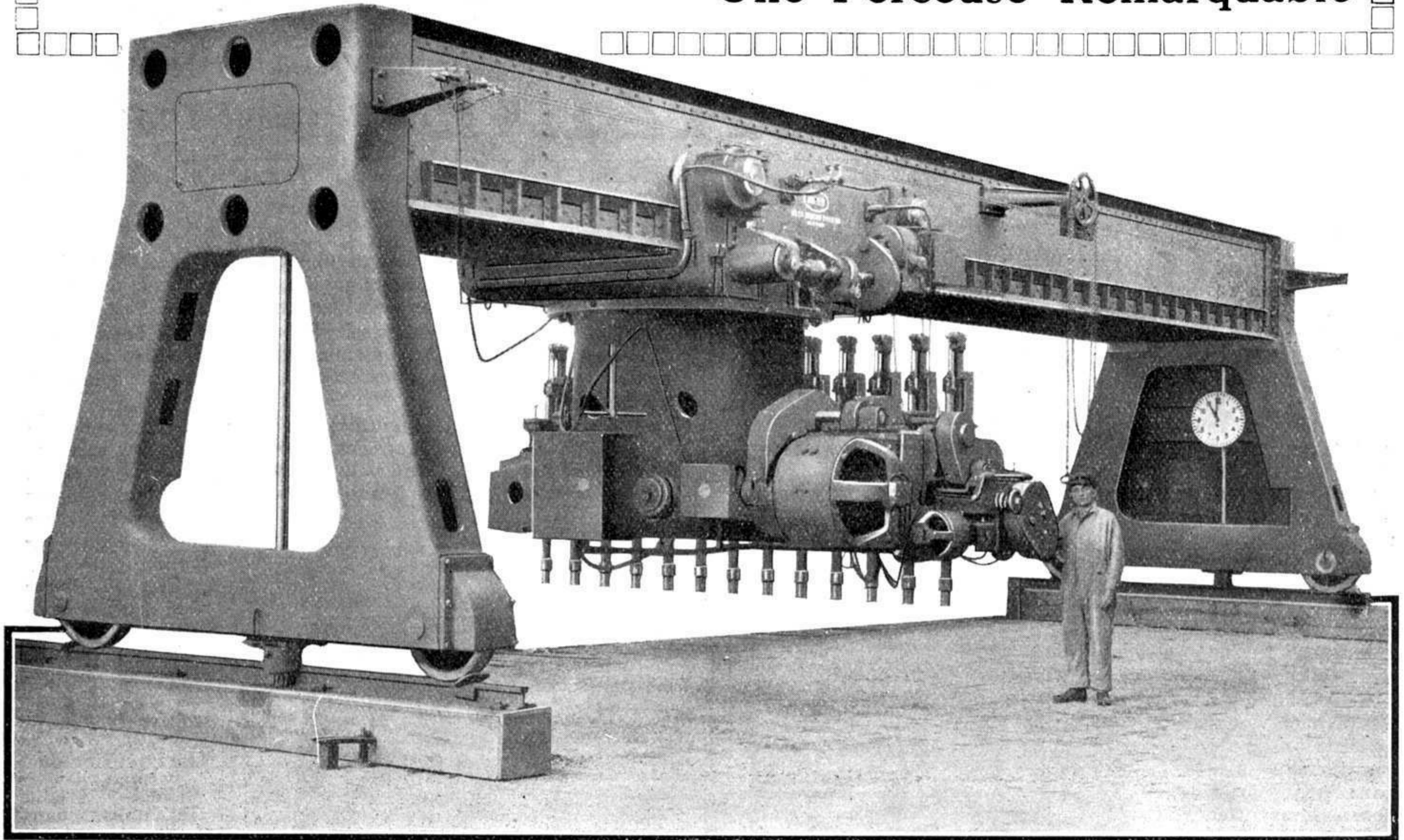
Le succès qu'a obtenu l'article sur les dessins animés m'a décidé d'en préparer d'autres, traitant divers sujets qui se rapportent aux productions cinématographiques. C'est ainsi que vous trouverez dans les prochains numéros du *M.M.* une description des installations des grands studios modernes, une étude sur le doublage de films parlants, etc. Dans le numéro de novembre, je vous raconterai ce que j'ai vu sur la scène et dans les coulisses du théâtre du Châtelet.



Meccano au service de la Justice. — L'appareil représenté ci-dessus, se trouve au laboratoire de l'Identité judiciaire, de la police judiciaire à Paris. C'est un agitateur électrique sextuple utilisé pour des actions chimiques prolongées. On voit que le bâti et la partie mécanique en sont constitués entièrement en pièces Meccano. Ce cliché qui nous apporte un nouveau témoignage de la valeur pratique du système Meccano, nous a été confié par la rédaction de la revue "Sciences et Voyages".

Les Machines-Outils Géantes

Une Perceuse Remarquable



Les outils ont joué un rôle extrêmement important dans l'histoire de la civilisation. Avant d'avoir appris à se servir d'outils, l'homme ne différait presque pas des animaux. La civilisation, proprement dite, commença du moment où il comprit qu'un bâton manié par ses muscles puissants était plus efficace que ses mains seules aussi bien pour les travaux paisibles que pour les opérations de guerre. De nos jours son habileté à inventer des outils et à s'en servir lui permet de façonner à sa volonté le fer et l'acier ; c'est toujours les outils qui lui permettent de percer de tunnels les plus grandes montagnes, de creuser des canaux et de construire des machines pour voyager à de grandes vitesses sur terre et sous terre, sur l'eau et sous l'eau et même dans les airs.

Les débuts des outils, comme de toute chose, furent modestes. Les premiers outils furent très simples et peu nombreux, les plus importants d'entre eux étaient : le couteau, le ciseau et la hache. Ceux-ci, avec le marteau primitif, constituèrent l'outillage des premiers mécaniciens.

Puis fut inventée la scie, à laquelle on attachait une si grande importance, que son inventeur reçut une place parmi les dieux de la mythologie grecque. La lime est également un des plus anciens instruments ; elle servait

également à aiguiser les armes et les outils. Il en est même question dans la Bible.

Pendant longtemps, ces outils subsistèrent sous leur aspect primitif et furent fabriqués par les forgerons. Ce n'est que presque récemment que la fabrication d'outils devint l'objet d'une industrie spéciale.

Encore au temps de James Watt, presque tout le travail pour la construction de ses machines était exécuté à la main et nous le voyons se plaindre de l'insuccès de ces machines causé par le manque de bons ouvriers. En effet, à cette époque il n'y avait pas de bons ou-

vriers-mécaniciens et les instruments dont on se servait étaient des plus rudimentaires.

Depuis ce temps tout a changé ; la perfection des machines-outils modernes assure la plus grande précision du travail qui souvent exclut toute possibilité de déviation dépassant une fraction infime de millimètre.

On peut dire que dans le domaine des machines-outils modernes, une place d'honneur revient aux perceuses, qui sont réalisées aujourd'hui en un très grand nombre de modèles variés. Il existe, en effet, des perceuses de tous les types imaginables, verticales et horizontales, à une seule et à plusieurs broches.

Le cliché ci-dessus donne une vue générale de la perceuse géante construite par les Etablissements Niles-Bement-Pond, de New-York et Londres, qui nous ont prêté les deux photos que nous reproduisons. Les treize broches de la machine, sont actionnées par un moteur électrique de 50 CV et tournent à des vitesses de 500 à 1500 tours à la minute.

On ne sera pas étonné d'apprendre que les grandes perceuses de métaux trouvent des applications particulièrement nombreuses en Amérique. On n'ignore pas, en effet, que la construction métallique est très développée aux Etats-Unis, qu'il s'agisse de ponts, de bâtiments industriels, ou de la charpente des gratte-ciel.

Ces immenses constructions, qui sont pour le visiteur européen la caractéristique la plus frappante des cités américaines, sont en effet constituées par une ossature d'acier contre laquelle sont plaqués de minces murs en maçonnerie.

Les charpentes métalliques américaines sont presque entièrement fabriquées et préparées en usine, de sorte que leur montage sur le chantier est très rapide ; c'est un des éléments de la vitesse remarquable avec laquelle s'élèvent les constructions américaines.

Les barres d'acier, les « profilés » employés dans ces charpentes sont de dimensions imposantes : aussi les machines employées pour les travailler sont-elles de très grande puissance et de dimensions impressionnantes. Les perceuses multibroches sont employées dans la préparation de ces éléments de construction principalement pour percer les trous destinés à la pose des rivets.

C'est précisément une machine de cette catégorie que représentent notre couverture et les clichés illustrant cet article. La machine en question, une perceuse géante à portique, a été construite par la Compagnie Niles-Bement-Pond, de New-York et Londres, spécialement pour une des plus grandes entreprises américaines. Elle comporte treize broches et sa puissance lui permet de percer treize trous de 45 mm. de diamètre, ou d'en tarauder le même nombre de 30 mm. de diamètre à la fois.

Comme on peut le voir sur nos photographies, la machine consiste en deux robustes poutres horizontales en acier entretoisées et soutenues à leurs extrémités par de solides montants en fonte, le long desquelles se déplace un chariot suspendu muni de treize broches. La perceuse est montée sur des rails qui lui permettent de se mouvoir d'un bout de l'atelier à l'autre.

Les broches sont en acier chrome-nickel et sont montées dans des porte-outils indépendants sur le chariot. Un dispositif spécial permet de déplacer ces porte-outils indé-

pendamment ou simultanément le long du chariot, mais il y a une distance minimum de 20 cm. entre deux broches voisines et une distance maximum de 3 m. 80 entre les broches extrêmes, qui ne peuvent être dépassées. Les broches sont pourvues de roulements à billes, et le sens de leur rotation peut être renversé grâce à un moteur spécial de 3 CV.

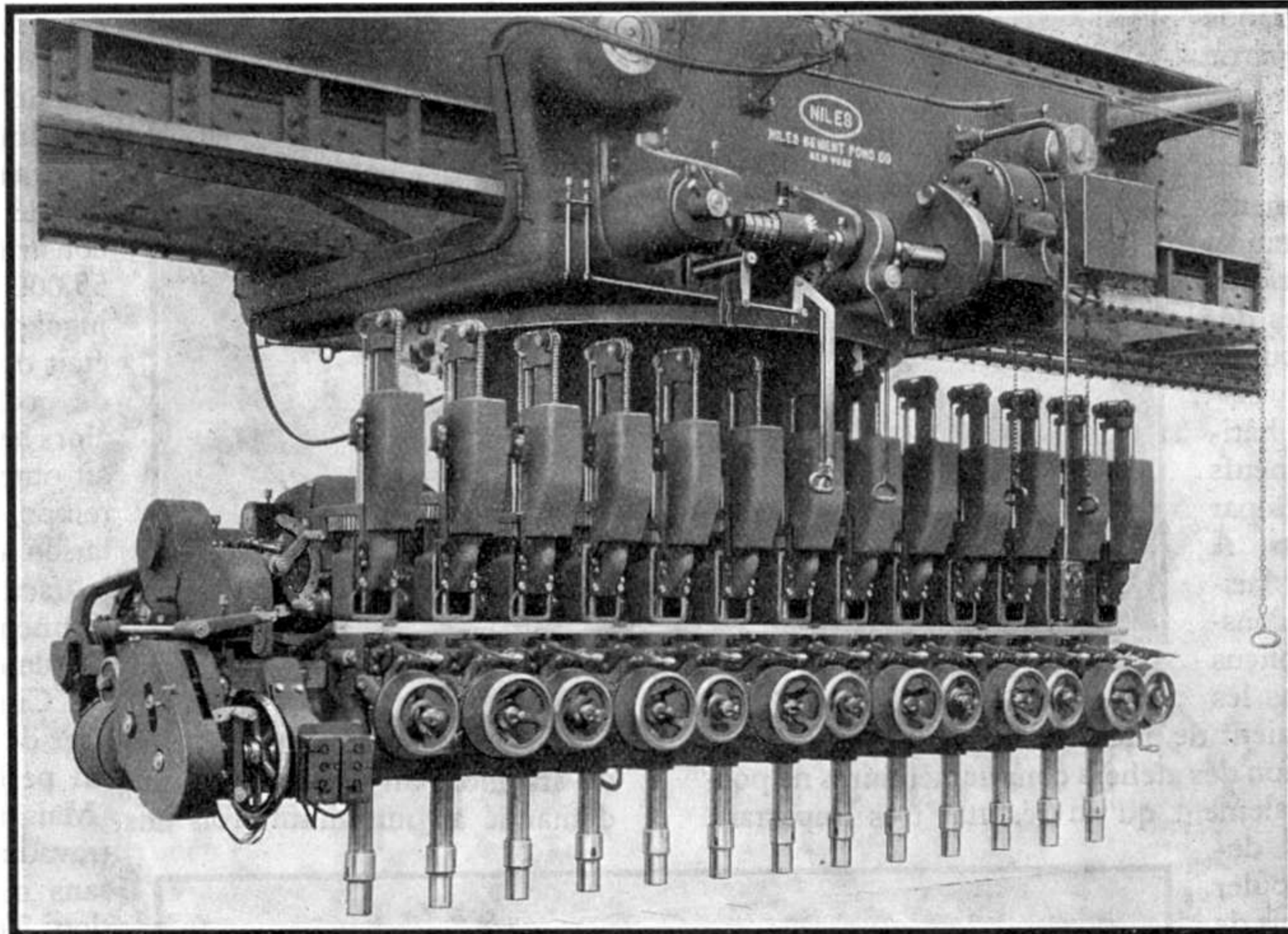
Les broches sont actionnées par des engrenages à changement de vitesses rapide. Un dispositif spécial de sûreté, interposé dans les engrenages, entre en action automatiquement dès qu'il arrive aux mâches le moindre accident. Les broches sont munies d'embrayages individuels qui permettent d'en arrêter une ou plusieurs tout en laissant en action les autres.

Les broches sont actionnées par un moteur de 50 CV

à régime variable entre 500 et 1.500 tours-minute. Le moteur est monté sur le chariot et relié par un train d'engrenages à un arbre horizontal. De cet arbre, la rotation est transmise aux broches à l'aide d'engrenages à pignons coniques. La vitesse de la rotation des broches peut varier de 120 à 360 tours à la minute. En outre, en faisant entrer en jeu des engrenages spéciaux, on obtient des vitesses de 35 à 105 tours-minute, qui ne sont usitées que pour le taraudage.

Le chariot de la machine se déplace sur les rebords des poutres horizontales, grâce à des roues montées sur roulements à galets. La partie inférieure du chariot, qui est munie des porte-outils, pivote sur la partie supérieure par laquelle il est suspendu au bâti. Cela permet à l'ensemble des broches de faire un tour complet sur lui-même, les mâches pouvant atteindre ainsi n'importe quel point de la pièce à perfore.

La hauteur totale du portique est de 3 m. 75. La translation du portique sur ses rails est obtenue grâce à un moteur de 10 CV monté à sa partie supérieure, et dont le mouvement est transmis, par l'intermédiaire d'arbres et d'engrenages à des pignons qui engrènent avec des crémaillères fixées aux rails. Cette translation s'effectue à des vitesses variant entre 1 m. 20 et 48 mètres à la minute. Le prix d'une machine de ce type est naturellement très élevé, mais la dépense qu'entraîne son installation est compensée par son haut rendement.



Vue du chariot et des porte-outils de la machine.

La Métamorphose des Usines Citroën

Démolition et Reconstruction en 5 Mois

Lorsqu'en 1915 M. André Citroën fonda son usine du quai de Javel, la situation ne lui permettait pas d'envisager la construction d'une usine-modèle : il fallait « produire » au plus vite, et pour cela tirer autant que possible parti des bâtiments existants.

De ces 12 hectares de terrain où allait s'organiser si rapidement la production en grande série, la majeure partie était occupée par les anciens ateliers des Aciéries de France et par quelques établissements de moindre importance. Le reste : des terrains vagues, des masures décrépies, quelques cultures maraîchères.

On éleva donc hâtivement des ateliers neufs dans les vides laissés par les vieux bâtiments. A vrai dire, ceux-ci laissaient à désirer. De construction ancienne, conçus pour les destinations les plus diverses, ils étaient de plus orientés dans tous les sens.

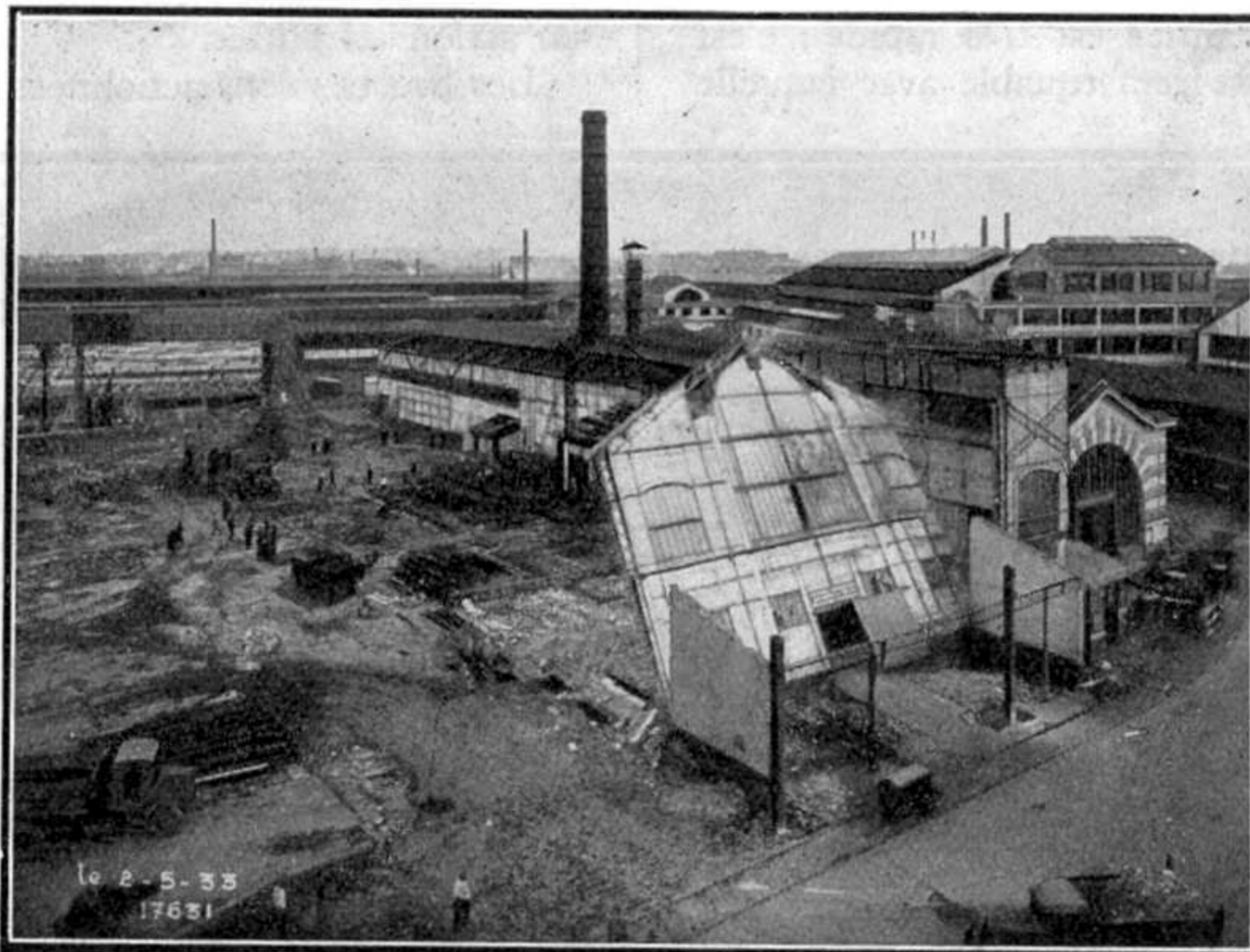
Aussi l'implantation des ateliers complémentaires ne pouvait-elle donner finalement qu'un résultat très imparfait.

Dix-huit années devaient pourtant s'écouler avant qu'il fût permis de remanier cette œuvre rapide. Les nécessités impérieuses de la restauration économique d'après-guerre obligèrent en effet à conserver les dispositions incommodes que les besoins de la défense nationale avaient imposées. C'est dans cette agglomération d'ateliers disparates qu'en 1926 les usines du quai de Javel assuraient néanmoins la construction régulière de 200 à 250 voitures par jour. A partir de cette date, l'ampleur croissante de la production permit de mettre en activité d'autres usines tout à fait

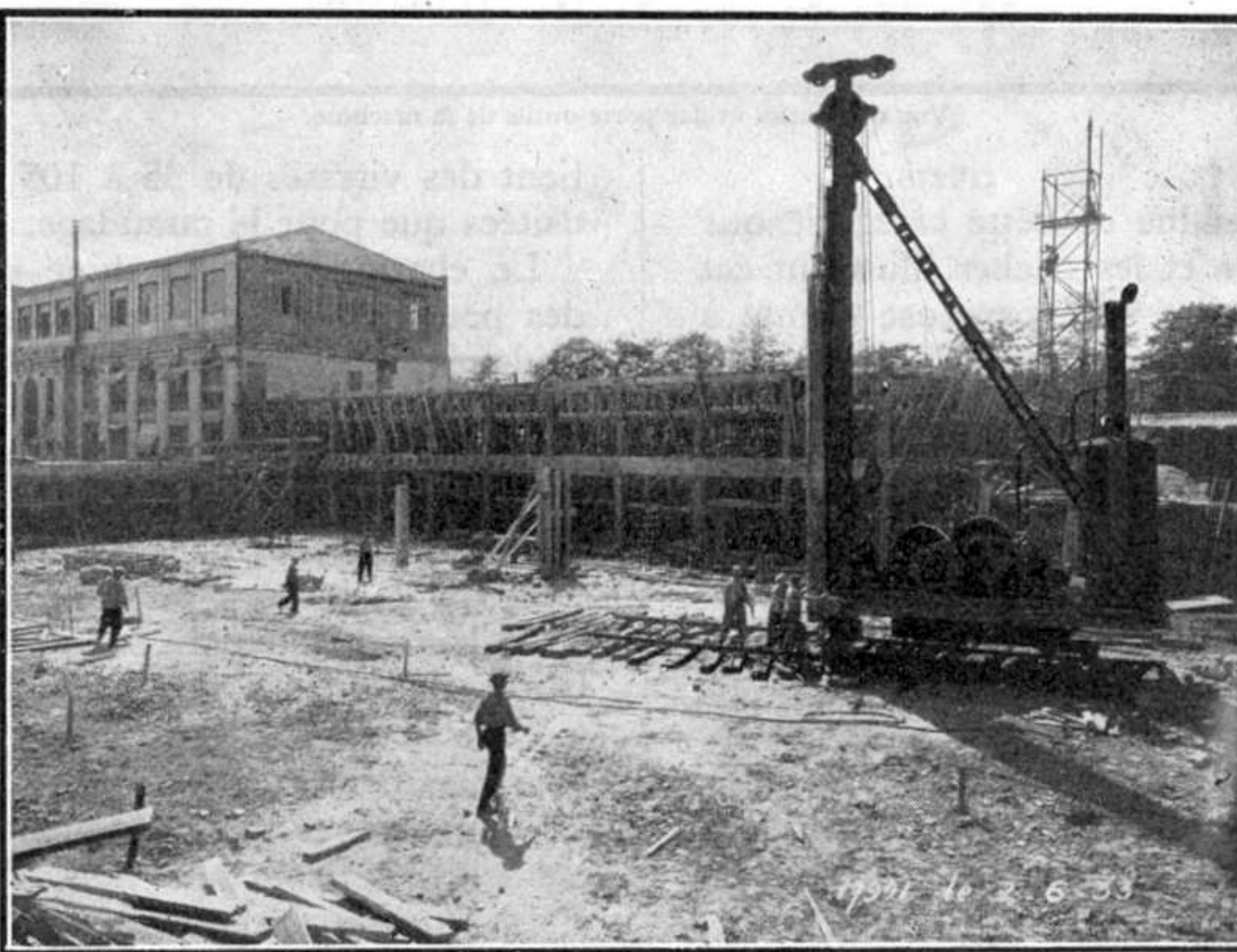
modernes : Clichy (forges et fonderies) ; Saint-Ouen (emboutissage) ; Grenelle (usinage et montage des ponts-arrière, des essieux avant, des directions) ; Gutenberg (moteurs et boîtes de vitesses) ; Epinettes (gros emboutissage).

Entre temps, l'usine de Javel se modernisa partiellement, d'après un plan d'ensemble. Mais ces améliorations se montrèrent trop lentes : il restait en 1933 une surface importante de vieux bâtiments auxquels il fut décidé de substituer une construction unique de 55.000 mètres carrés. Il jugea que le moment était opportun, les délais de construction étant alors les plus courts qu'on ait obtenus depuis longtemps, grâce à l'amélioration des transports, à la facilité des approvisionnements et du recrutement du personnel.

M. Citroën put, grâce à ces circonstances favorables, envisager de réaliser en moins de six mois un programme qui, en période normale eût demandé au minimum trois ans. Mais il voulut que ces travaux fussent conduits sans nuire à la production. Toutes les ressources de la technique moderne furent utilisées dans ce but. Le résultat fut brillant : en cinq mois, l'œuvre fut achevée. Démolir 30.000 mètres carrés d'ateliers, creuser le sol à une profondeur de 3 à 5 mètres sur 55.000 mètres carrés, y édifier un rez-de-chaussée en béton armé reposant sur 1.800 pieux en béton, dresser 12.500 tonnes de charpentes métalliques, aménager les étages, couvrir l'ensemble et obtenir 120.000 mètres carrés d'ateliers utilisables, le tout en cinq mois : tel



Les murs de l'ancienne usine s'abattent comme châteaux de cartes. La documentation que nous publions nous a été confiée par les Établissements André Citroën.



Le terrain ayant été déblayé par les excavatrices, on monta cinq lourdes "sonnettes" à vapeur (on en voit deux ci-dessus) qui se déplacent sur une voie ferrée. Ces engins ont effectués le fonçage des pieux en béton qui forment les assises de la nouvelle construction et qui vont rechercher parfois jusqu'à 25 mètres de profondeur.

était le programme. Sa réalisation supposait l'exécution méthodique d'une série d'opérations se succédant sans discontinuité, chaque corps de métier entreprenant sa besogne, dès que l'équipe précédente lui laissait la place libre.

De telles conditions ne sont pas faciles à réaliser en pratique : pour construire un bâtiment industriel, il faut effectuer un grand nombre de travaux différents, dont chacun exige l'exécution complète des précédents. On risque à tous moments, soit le chevauchement de deux équipes, dont l'une attend que l'autre ait fini son ouvrage, soit, au contraire, l'abandon prolongé d'un chantier, alors qu'on pourrait y poursuivre le travail. Deux façons de perdre du temps. Comme la première est plus coûteuse, les entrepreneurs préfèrent d'ordinaire la seconde. C'est pourquoi, en général, l'édification d'un bâtiment paraît languir durant des mois et des mois. Ce sont, au fond, les mêmes difficultés auxquelles se heurterait la construction d'automobiles en grande série, si l'ordonnement n'était pas parfaitement organisé, le travail des équipes sur les chaînes chronométré avec exactitude. S'appuyant sur cet esprit de méthode qui a fait le succès de ses entreprises, M. André Citroën décida qu'on appliquerait les principes suivants :

D'abord, raser tous les bâtiments existants. Ensuite, entreprendre aussitôt que possible les fouilles sur une première portion du chantier, au moyen de puissantes excavatrices.

Dès que celles-ci ont suffisamment progressé, elles cèdent la place à des « sonnettes à vapeur », qui assurent le fonçage des pieux en béton constituant les assises de la construction.

Quant aux excavatrices, elles procèdent pendant ce temps aux fouilles d'une deuxième section. Lorsqu'elles entament la troisième, le fonçage des pieux commence dans la précédente, et on élève des piliers en béton armé sur les pieux de la première

partie. Les travaux avançant d'un nouvel échelon, le coffrage du plancher en béton armé, peut s'effectuer sur les piliers de la première partie.

Encore une nouvelle progression, et l'on y procède au bétonnage du plancher. Puis ce sont, dans l'ordre des travaux : L'édification de la charpente métallique ; la couverture, conduite simultanément avec la pose d'un plancher intermédiaire ; la mise en place des machines, convoyeurs et canalisations ; enfin la construction des murs. Tous ces travaux sont exécutés simultanément dans des sections successives, et progressent périodiquement d'un échelon dans toutes les sections à la fois.

En présence d'une construction aussi gigantesque que les nouvelles

Usines de Javel, on se doute bien que, si une solide méthode de travail était indispensable, un outillage de premier ordre n'était pas moins nécessaire pour aboutir. Une fois le plan tracé, la rapidité de l'exécution dépendait de l'im-

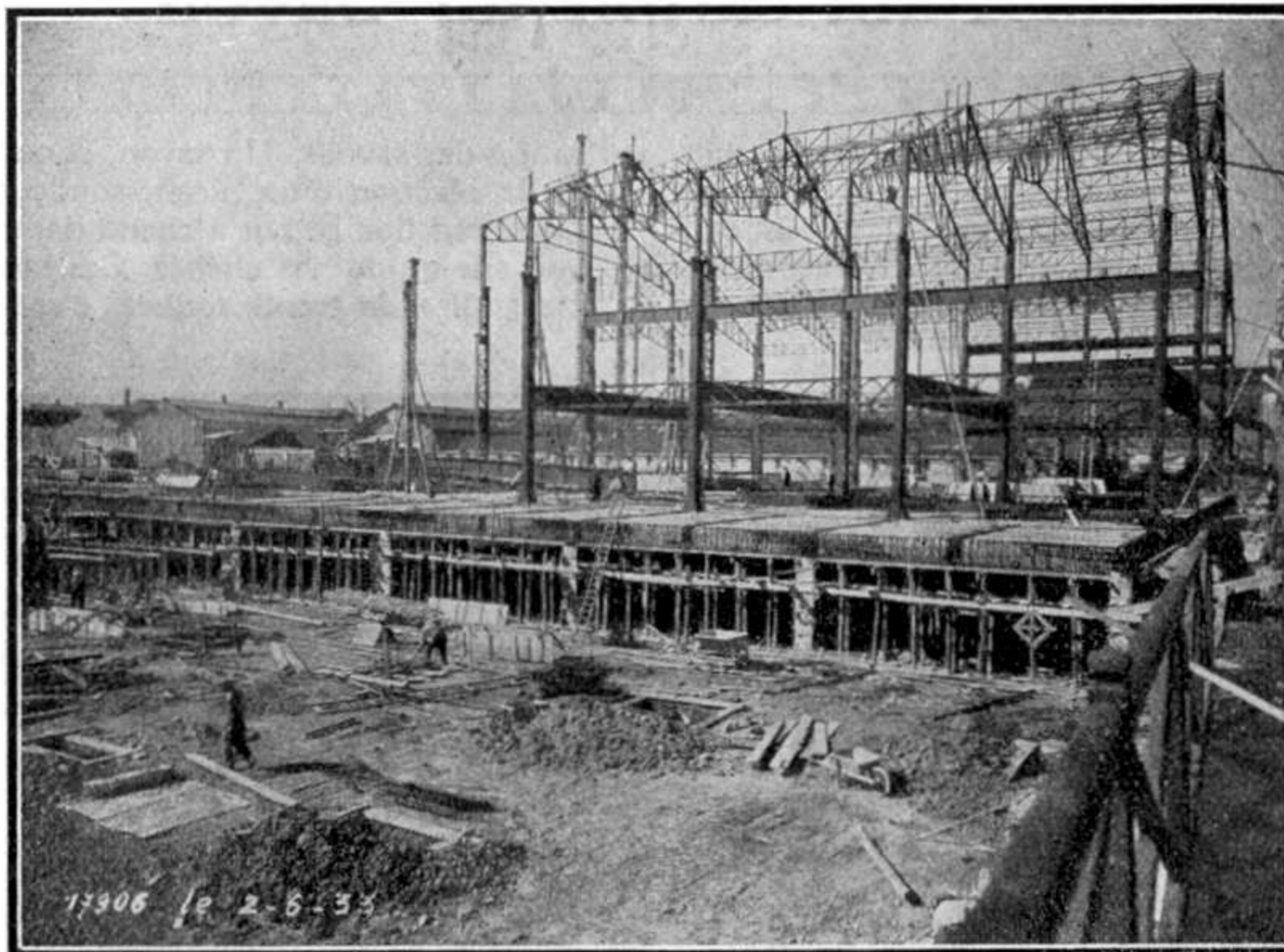
portance des moyens mis en œuvre. Quelques chiffres montreront leur puissance exceptionnelle.

Les 7 excavatrices qui travaillaient en même temps aux fouilles creusaient chacune 300 mètres cubes par jour. Il a fallu 30 camions pendant deux mois pour transporter dans des péniches 115.000 mètres cubes de déblais. On a dû faire sauter à la dynamite et désagréger, à l'aide de 40 perforatrices à air comprimé, plus de 15.000 mètres cubes de béton. Pour le fonçage des pieux, 5 sonnettes à vapeur étaient utilisées simultanément. Elles ont en tout foncé 1.800 pieux.

La construction du sous-sol et du rez-de-chaussée a nécessité 20.000 mètres cubes de béton.

La charpente métallique a absorbé 12.500 tonnes d'acier, beaucoup plus que celle de la Tour Eiffel.

Enfin la toiture calorifugée des halls a exigé 90.000 plaques de fibro-ciment pour l'isolement thermique, 150.000 tuiles et 20.000 plaques de verre armé.



La charpente du nouveau hall de montage en construction.



Une vue impressionnante du nouveau hall de montage final des voitures Citroën. Dans cette salle monumentale, où règnent l'ordre, le silence et la propreté, chaque ouvrier, au bord de la chaîne, est à sa place. Il accomplit posément sa besogne, sans hâte, soigneusement, mais aussi sans perdre de temps. En défilant devant lui, le cadre, auquel chaque main ajoute une pièce, devient châssis, puis le châssis devient voiture.

La Chimie au service de l'Hygiène

La Fabrication du Savon

Le savon est l'accessoire principal de l'hygiène moderne, ce qui a permis de dire que le degré de civilisation d'un peuple pouvait se mesurer à sa consommation de savon... La France, à ce point de vue, occupe une place d'honneur avec une moyenne annuelle de huit kg. de savon par tête d'habitant (dans certains pays balkaniques cette moyenne n'est que de deux kg. à peine). Cette consommation élevée correspond à une production nationale très importante, et l'industrie française couvre la totalité des besoins du pays et est, de plus, largement exportatrice.

Pour permettre à nos lecteurs de se faire une idée exacte des procédés employés dans l'industrie du savon, nous allons leur faire visiter une usine vraiment moderne : celle des Etablissements Thibaud, Gibbs et Cie, située à la Plaine-Saint-Denis, dans la banlieue parisienne.

Pour faire une visite méthodique, nous dédaignerons l'entrée principale et nous arriverons par la voie du chemin de fer, où, après avoir suivi l'embranchement particulier de cette usine, nous débarquerons sur l'un des deux épis où viennent se ranger les wagons qui apportent les matières premières. A deux pas, nous trouvons le hall des matières premières où sont amenés, des cinq parties du monde, les produits les plus divers : corps gras d'origine animale et végétale en provenance de l'Europe, de l'Amérique du Sud et d'Afrique, produits chimiques tels que soude et potasse caustique, sel marin, craie naturelle et précipitée, colorants, essences communes et rares, les unes venant des îles, les autres de Madagascar, d'Italie et de Grasse, jardin de la France. Toutes ces matières sont soigneusement contrôlées dans des laboratoires à leur arrivée et rien n'est entreposé si la qualité n'est pas reconnue de premier ordre. Après avoir séjourné un instant au milieu de cet entassement prodigieux de produits de toutes sortes, qui, insensiblement, entraînent l'esprit vers les pays lointains où des hommes si différents ont travaillé, récolté, emballé, expédié, navigué pour amener chez nous à pied d'œuvre ces mille matières, franchissons une porte à coulisse et entrons dans la cuisine, dans l'immense cuisine, où commence l'élabo-

ration des savons. Un savon, comme chacun le sait, est le produit de la réaction d'un alcali, soude ou potasse, sur un corps gras. Cette réaction se fait à chaud dans d'immenses marmites que l'on voit sur un de nos clichés. Ces marmites sont calculées pour un « ragoût » de trente tonnes, c'est-à-dire que leur capacité totale

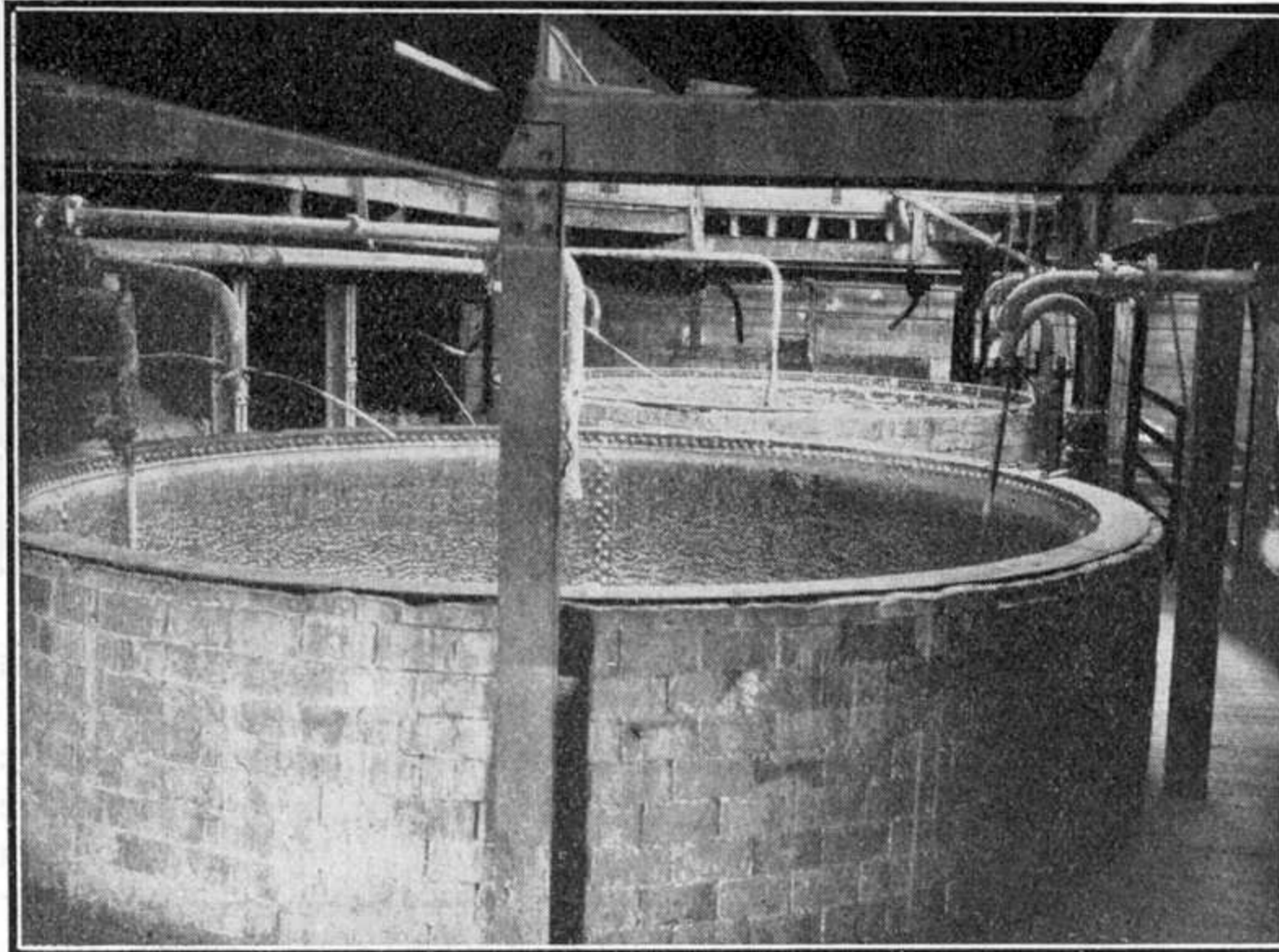
est de cinquante tonnes environ. La cuisson dure plusieurs jours et se divise en plusieurs phases au bout desquelles le savon, corps nouveau, surnage au-dessus d'un mélange comprenant de la glycérine, de l'eau et des impuretés. On pompe alors le savon qui est à l'état semi-liquide pour l'envoyer dans d'autres bacs où il se refroidit lentement. Les différentes qualités de savons s'obtiennent toutes à peu près de la même manière, mais, naturellement, le choix différent des matières premières, leur mélange judicieux et les tours de main employés au cours de la saponification, varient, suivant qu'il faut préparer des bases pour le savon de toilette, le savon à barbe ou le savon dentifrice. Enfin, avant de quitter cette partie de l'usine, nous jetterons un coup d'œil aux immen-

ses séchoirs dans lesquels la pâte de savon est envoyée avant sa prise en masse complète et où on lui enlève, par la chaleur et par des courants d'air entretenus, la plus grande partie de son humidité.

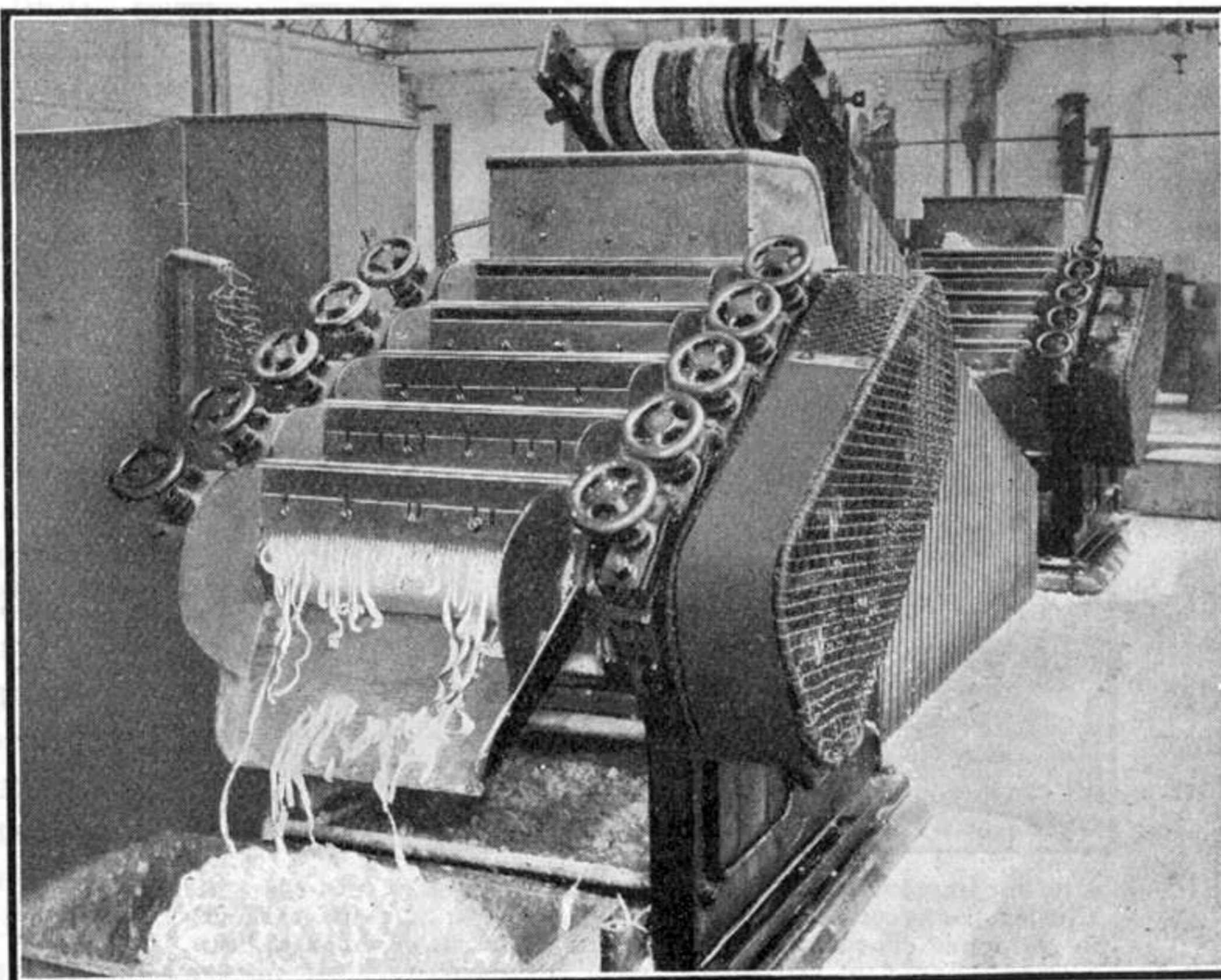
Le savon sort des séchoirs en copeaux blancs ou dorés, frais et propres, appétissants et inodores, si délicatement feuilletés et gaufrés qu'on en mangerait.

La cuisine est finie, il reste à assaisonner le plat, à le parer au goût de chacun.

Passons dans la grande salle des machines pour suivre le cycle des opérations qui vont transformer peu à peu les flocons sortis des séchoirs en produits finis et parfumés. En pénétrant dans cette salle, on se croit d'abord transporté au paradis des parfums, les odeurs les plus suaves et les plus pénétrantes viennent tour à tour impressionner les narines, et on est un peu étonné de se trouver brusquement en présence de machines hautes et bruyantes au lieu de déboucher dans un jardin fleuri. Les premières de ces machines sont les broyeuses se composant de plusieurs trains de rouleaux compresseurs en acier ou en granit, qui sont destinés à composer

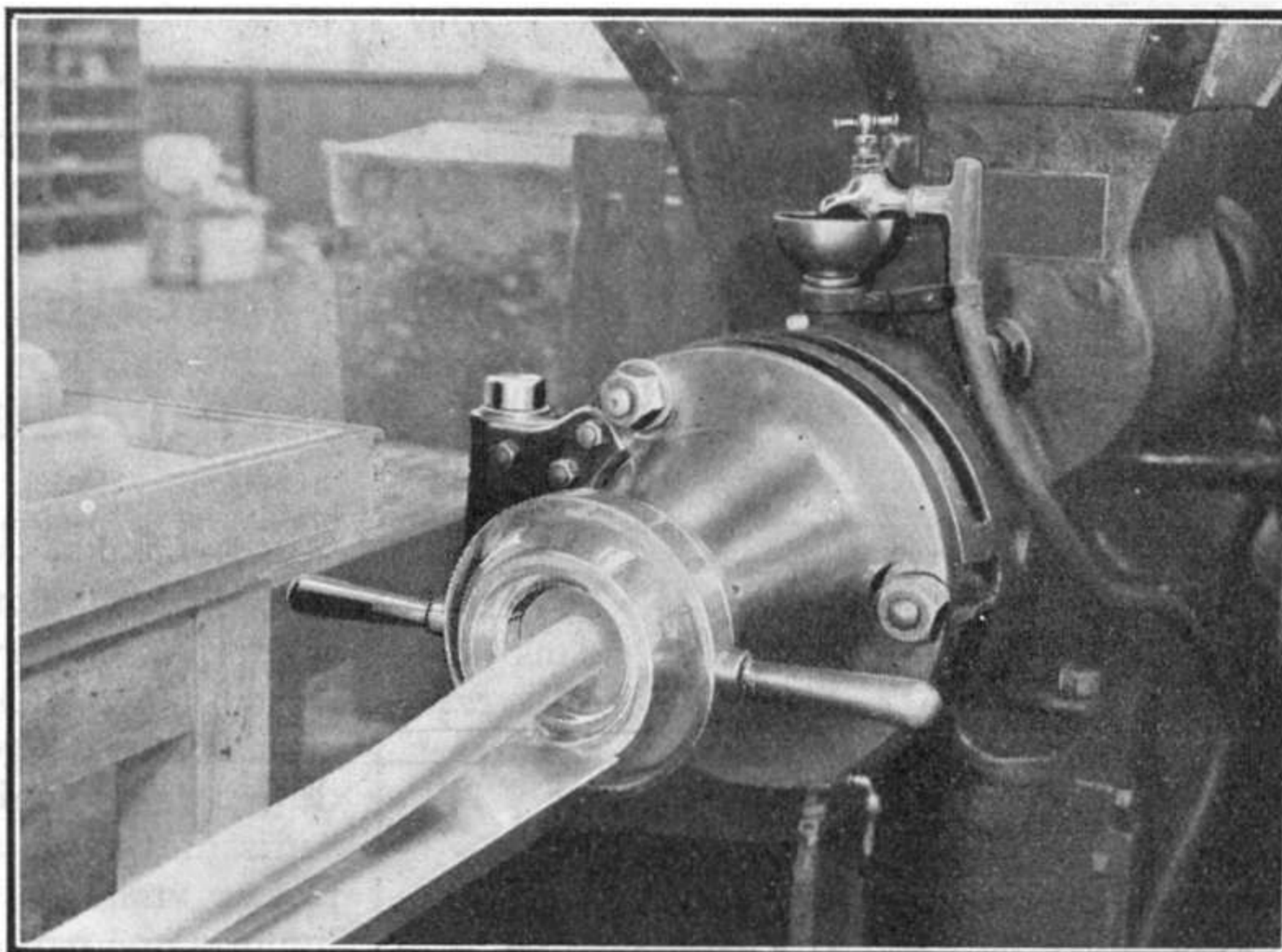


Le haut des cuves de fabrication. Les photos que nous reproduisons nous ont été prêtées par les Etablissements Thibaud-Gibbs et Cie.



Un train de broyeurs

un mélange homogène des différentes bases de savon, tout en donnant une plasticité et une onctuosité parfaites à la masse traitée. On profite de ce broyage pour incorporer au savon sa couleur claire ou foncée. Sur la photographie que vous voyez ci-contre, deux trains de broyeurs sont en opération en tandem, reliés par un tapis roulant, de telle sorte que, dans ce cas particulier, les copeaux de savon passent huit fois entre deux rouleaux avant de tomber dans le panier de réception. A la suite de cette opération, il s'agit de comprimer les lanières de savon et de commencer à leur donner la forme définitive. Ce travail est effectué par une curieuse machine appelée boudineuse, qui comprime les copeaux de savon au moyen d'une vis sans fin et qui fait passer le gâteau ainsi constitué à travers une filière de forme appropriée. Cette filière, contre laquelle le boudin de savon se comprime avant de passer, devient tellement chaude qu'elle nécessite un refroidissement par l'eau courante, qu'on voit d'ailleurs clairement sur notre cliché.



Une boudineuse

Au cours de ces deux opérations, et quelquefois au cours de la dernière seulement, le parfum est incorporé au savon. Les mélanges de parfums sont faits d'avance dans une salle spéciale contenant tous les appareils de mesure et de capacité nécessaires. Les mélanges, souvent très compliqués et composés d'essences toujours chères, quelquefois rares, sont distribués dans l'usine en bidons de capacité bien connue, correspondant à des poids de savon toujours identiques, ceci afin d'éviter des erreurs.

Les savons ont bien déjà leur constitution définitive, ils sont prêts pour la frappe et l'emballage.

La frappe est la dernière opération que subit le savon avant sa disparition sous des papiers multicolores qui le protégeront des souillures et vanteront ses qualités.

Avant d'être frappé, le boudin de savon est d'abord découpé en morceaux du poids approximatif qu'aura le pain de savon définitif; ce découpage est effectué par un simple fil d'acier, le fil à couper le savon dérivé du fameux fil à couper le beurre. Ce fil est monté, soit sur un plateau rotatif qui vient de temps en temps sectionner le boudin, soit sur une espèce de bâti qui en supporte une demi-douzaine ou plus et qui vient découper des tranches ou des longueurs variables dans le boudin préalablement amené à pied d'œuvre. Enfin, nous en arrivons à la frappe qui vient donner au savon sa forme définitive et son nom,

car les moules en acier ou en bronze qui emprisonnent violemment le morceau de savon portent des inscriptions dont le creux ou le relief donnent son identité au pain frappé. Il y a d'innombrables modèles de frappeuses actionnées à la main, au pied ou mécaniquement. Elles sont à balancier horizontal, vertical ou bien même se forment par tout autre moyen tel que cames ou excentriques. Bien que les frappeuses mécaniques aient un débit plus considérable, on reconnaît cependant aux frappeuses à main la qualité de donner le meilleur fini.

Les pains terminés quittent les frappeuses sur des tapis roulants qui les emmènent doucement et régulièrement vers les machines automatiques à emballer, qui comportent une foule de détails ingénieux. Des chariots transporteurs servent à apporter d'un côté les pains nus et de l'autre à emporter les boîtes pleines; au centre, se trouvent les machines à envelopper proprement dites.

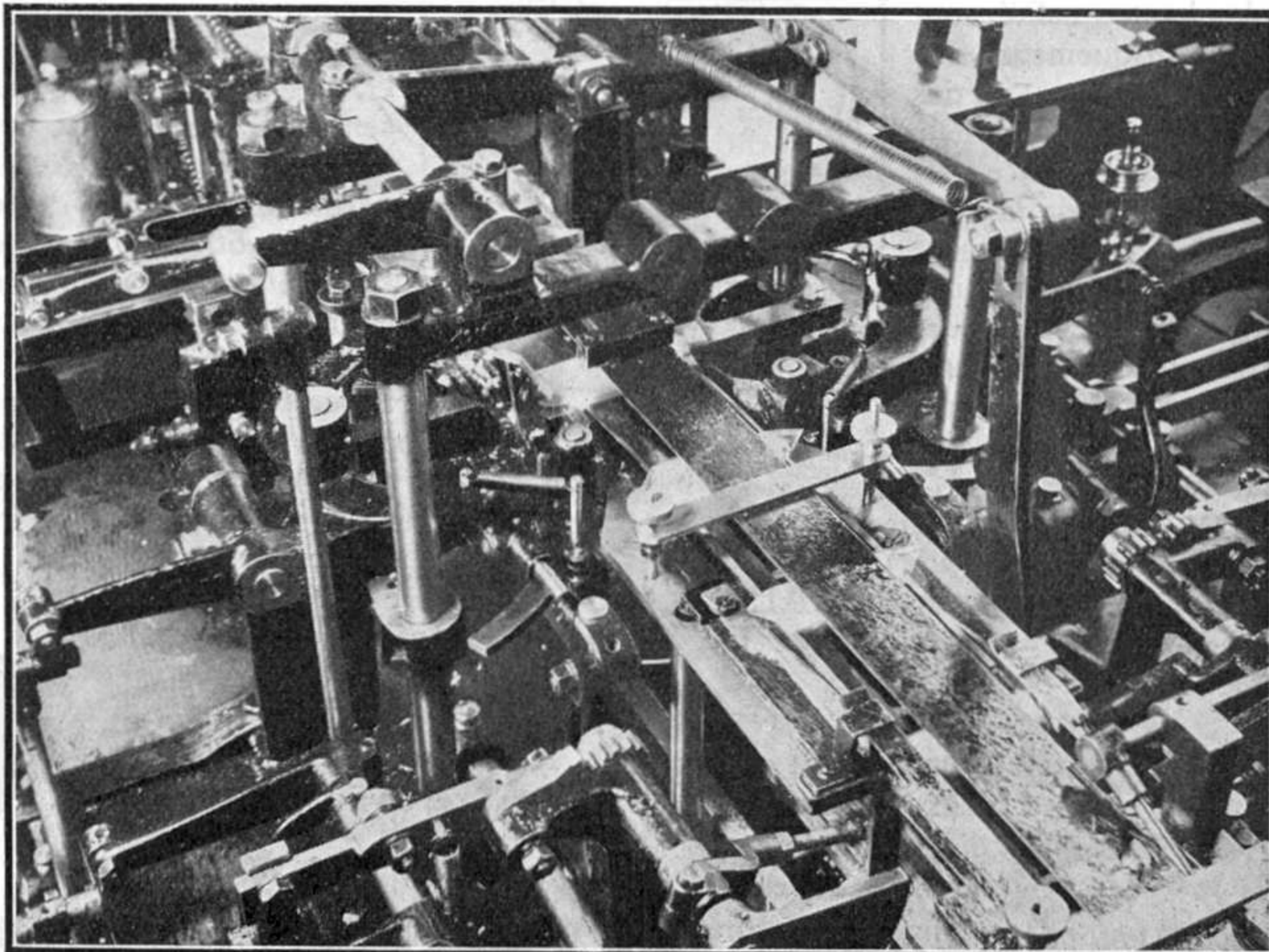
La principale difficulté à vaincre dans l'enveloppement des savons de toilette Gibbs, est qu'ils présentent une forme arrondie, et, que, par conséquent, il faut envelopper de papier un volume autour duquel les plis sont assez difficiles à faire.

Le savon, après avoir été enveloppé dans un papier de soie et après avoir reçu un prospectus qui sert de protection intérieure, reçoit son enveloppe extérieure. Cette enveloppe est d'abord roulée autour de lui comme si le savon était circulaire, puis, par des mouvements alternatifs qui le forcent à monter et à descendre

au travers de lucarnes qui ont exactement les dimensions voulues, le papier se plie régulièrement. Pour assurer la permanence de ces plis, un écusson est collé sur le centre du savon de façon à recouvrir les bords libres de l'enveloppe extérieure.

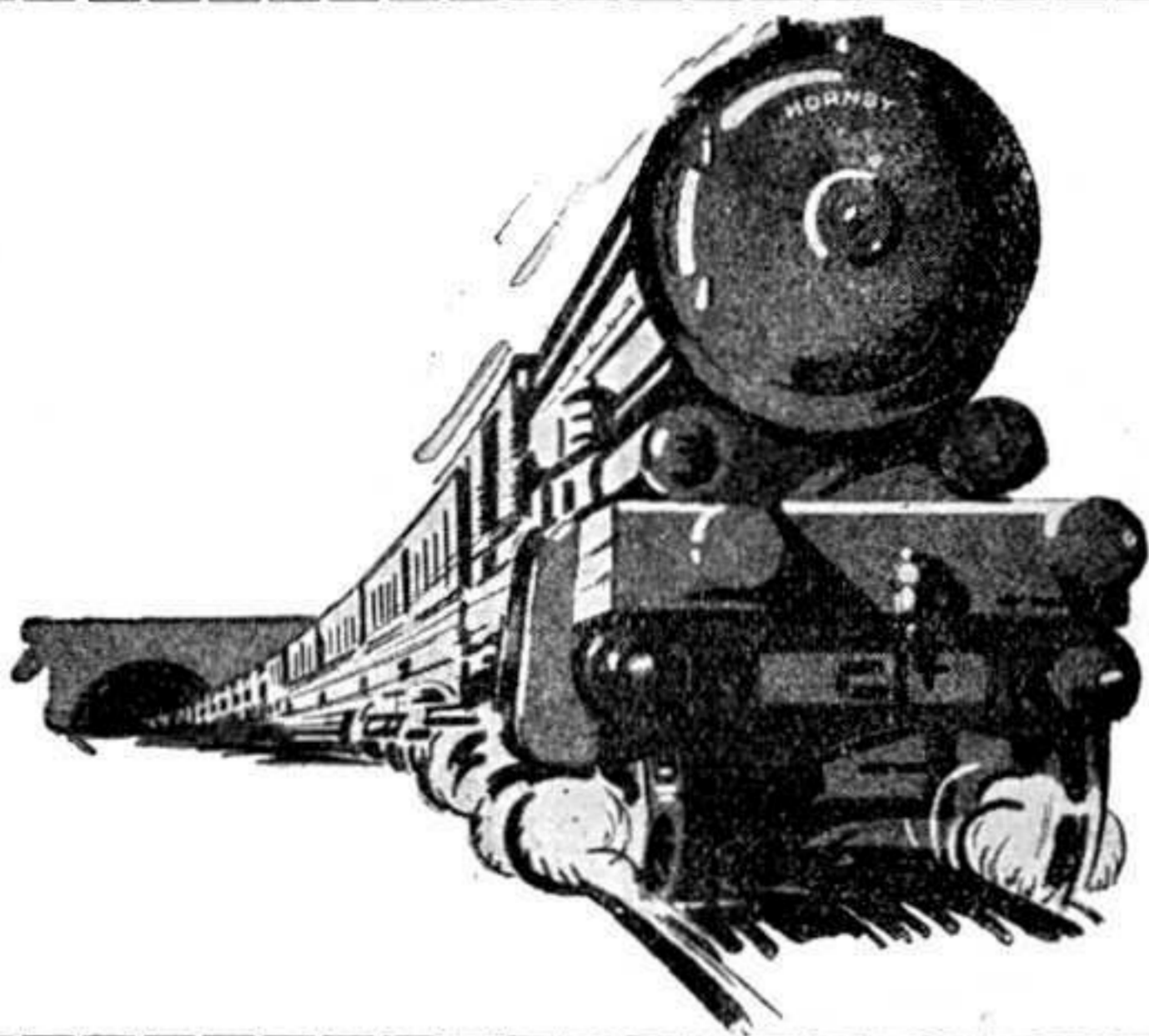
Après ce premier stade, le savon est poussé doucement, sur une rampe où il chemine, encore emprisonné entre deux glissières, dont l'une a pour mission de maintenir aussi rigide que possible l'écusson à sa place primitive.

Toutes ces précautions, la machine les prend elle-même. Il n'a pas été facile au début à trouver la plupart des dispositifs qui assurent actuellement le fon-



Le mécanisme compliqué d'une emballeuse.

ctionnement parfait de tous ces rouages délicats, mais, une fois mises au point, ces machines continuent leur travail sans qu'on ait à s'en occuper, sauf pour les entretenir avec soin, les panser, les brosser, les nettoyer, les alimenter absolument comme de beaux chevaux de course, toujours prêts à prendre le départ.



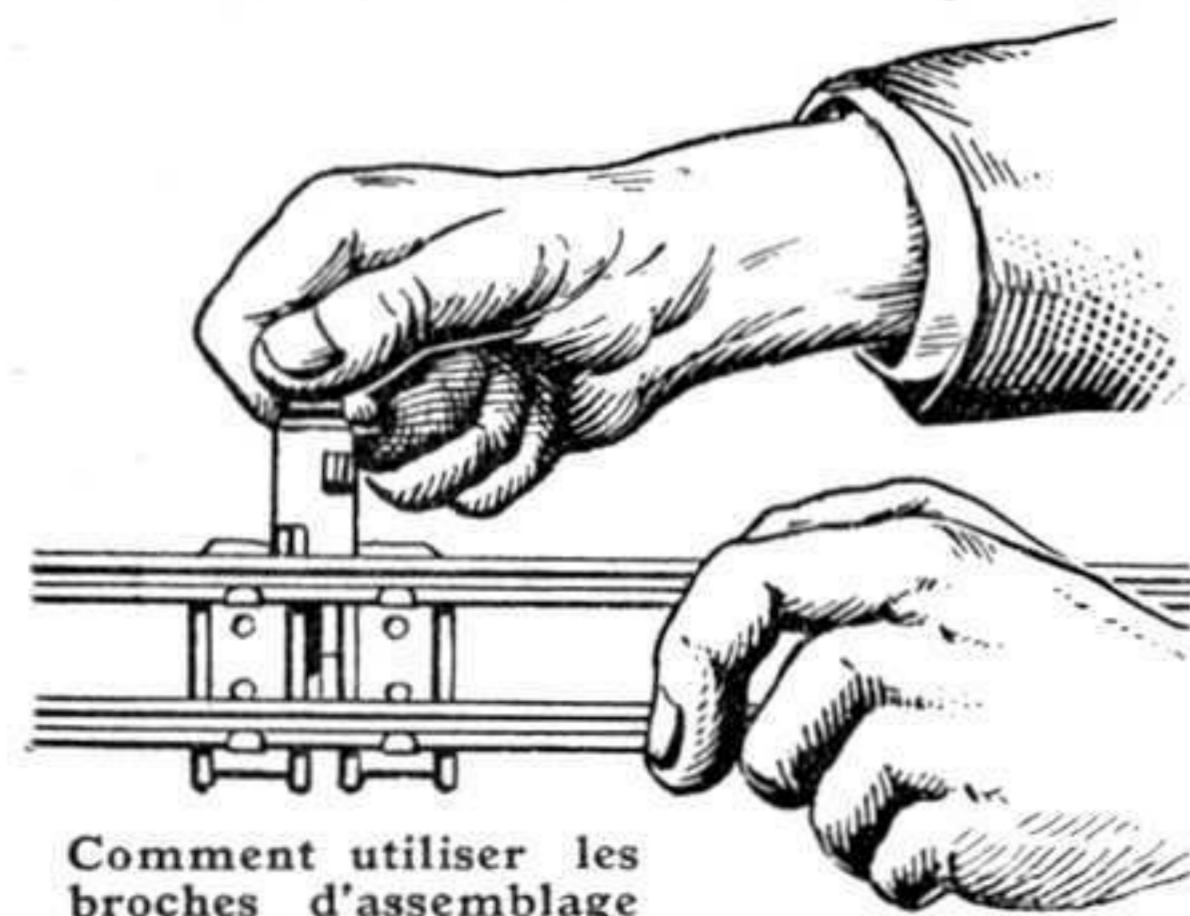
Un Chemin de Fer chez soi

Comment on installe et on dirige un Réseau Hornby

Les trains électriques et mécaniques, le matériel roulant, rails et accessoires de la série Hornby ont été créés dans le but de mettre à la portée des jeunes gens tout ce qu'il leur faut pour établir facilement chez eux, et de la manière aussi réaliste que possible, un vrai chemin de fer en miniature. Le choix du matériel dans la série Hornby est si complet qu'il permet de reproduire toutes les opérations d'un véritable réseau de chemin de fer. Les deux caractéristiques essentielles d'un chemin de fer en miniature sont l'exactitude de fabrication et le fonctionnement précis. Un contrôle rigoureux à la sortie de l'usine assure aux Trains Hornby ces qualités.

Les moteurs des locomotives, électriques et mécaniques, de la plus haute qualité, sont composés de pièces scientifiquement étudiées; leurs engrenages, taillés par des machines modernes de haute précision, leur assurent une marche égale et douce. Ils réunissent en une formule heureuse la force de traction à la vitesse. Soigneusement entretenus, ils fonctionnent pendant des années à la pleine satisfaction de leurs heureux possesseurs. Le matériel roulant, muni d'accouplements automatiques, est très solidement construit et fini d'une façon impeccable dans une variété de couleurs attrayantes.

Toutes les locos N^{os} 0, 1 et 2 sont émaillées aux couleurs des grands réseaux français: Etat (noir), Nord (vert et marron), P.L.M. (grenat) et Est (marron).



Comment utiliser les broches d'assemblage Hornby :

Emboîter les rails. Faire glisser les broches entre les traverses de façon à ce que les petits crochets agrippent les rebords des traverses.

On entend par « écartement » — nos lecteurs ne l'ignorent pas — la largeur de la voie entre les côtés intérieurs des rails. En France, celui des grands réseaux est de 1 m. 44. Le système Horn-

by est basé sur l'écartement N^o 0, le plus courant dans les réseaux en miniature. Sa distance entre les rails est de 32 mm., et de 35 mm. entre les axes des rails. Son avantage est de permettre l'emploi de locomotives de force et de dimensions suffisantes avec la possibilité d'installer un réseau vraiment intéressant dans l'espace limité d'une petite pièce d'appartement.

Un point important dans la formation d'un réseau est le rayon des courbes. Les courbes de petit rayon ont l'avantage de prendre peu de place mais exigent l'emploi de locomotives et d'un matériel roulant de petites dimensions et surtout de faible écartement d'essieux. Par conséquent, un tel réseau ne peut être pratique que pour les modèles les plus simples de locomotives et de wagons et, dès le début, ses possibilités sont sérieusement restreintes. Le rayon le plus courant des rails courbes Hornby est de 61 cm. permettant l'emploi de tout wagon, voiture ou locomotive de la série Hornby. L'avantage en est énorme comme on pourra s'en assurer en jetant un coup d'œil sur le catalogue des trains Hornby. Mais afin de satisfaire ceux qui ne disposent que d'un espace

très limité pour le fonctionnement de leur réseau, des rails courbes de rayon de 30 cm. font également partie de notre système. On remarquera, toutefois, que les grandes locomotives, voitures et wagons Hornby ne pourront pas être employés sur ces voies courbes de petit rayon.

Il est donc évident qu'on se servira toujours des rails courbes de 61 cm. de rayon à l'exception des cas où le manque de place rend leur



Le meilleur moyen de faire fonctionner une aiguille. Le pouce et l'index actionnent le levier tandis que les autres doigts, appuyés fortement sur la traverse, l'empêchent de se déplacer.

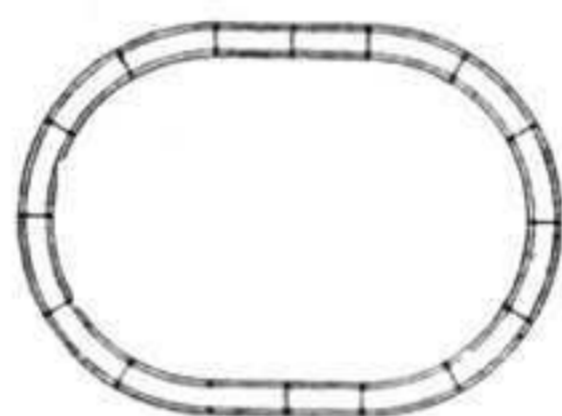


Fig. 1.

Rayon 61 cm. (voir figure) : 12 courbes, 4 droits. Dimensions: 1^m85 x 1^m35.
Rayon 30 cm. : 6 courbes, 4 droits, Dimensions: 1^m20 x 0^m70 environ.

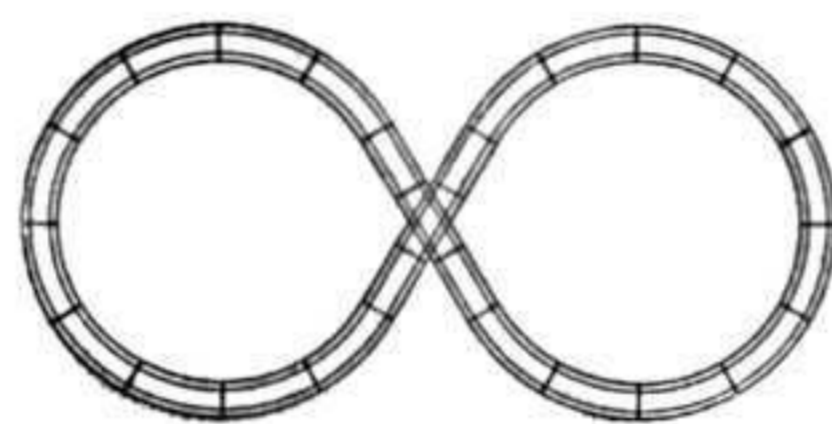


Fig. 2.

Rayon 61 cm. (voir figure). 20 courbes, 4 droits, croisement oblique. Dimens.: 2^m85 x 1^m35.
Rayon 30 cm. 10 courbes, croisement oblique. Dimensions: 1^m50 x 0^m70.

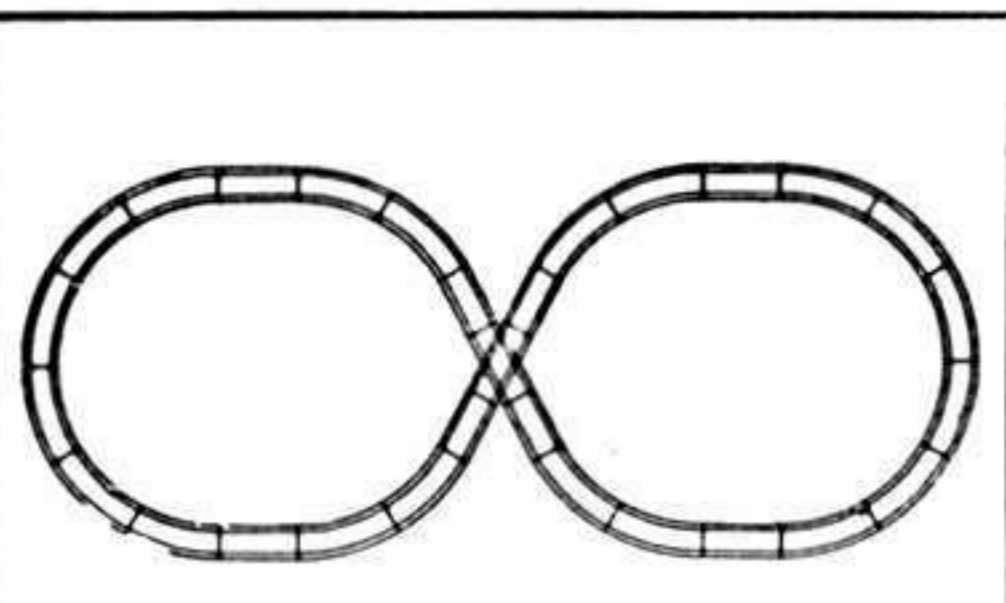


Fig. 3.

Rayon 61 cm. (voir ci-dessus) : 20 courbes, 8 droits, 1 croisement oblique.
Dimensions : 3^m35 x 1^m35.
Rayon de 30 cm. : 10 courbes, 4 droits, 1 croisement oblique.
Dimensions : 1^m94 x 0^m68 environ.

bonne voie, il est préférable de n'employer que des rails Hornby, qui, par la précision de leur fabrication, augmentent la force de traction et la vitesse d'une locomotive et évitent une usure excessive. En examinant les rails Hornby on remarquera que chacun d'eux est creux à une extrémité et porte une tige ou goupille à l'autre ; pour joindre deux rails on emboîte la goupille de l'un dans le creux de l'autre. On établit ainsi un joint lisse et sans à-coup pour le matériel roulant.

Fixer correctement les rails est bien, mais ce n'est pas tout, un mouvement de la voie ou un choc accidentel pourrait facilement disjoindre deux rails sans qu'on le remarque et être la cause d'un « accident grave » : le déraillement de notre rapide. Pour éviter ce genre d'accidents il ne faut jamais oublier d'employer des broches d'assemblage Hornby, ingénieuses plaques de métal que l'on place entre les

emploi impossible. Supposons que vous possédez tous les éléments nécessaires à la formation d'un Chemin de Fer Hornby et que vous désirez installer votre réseau et mettre en marche vos trains.

Evidemment, la première chose à faire est d'établir la voie. Comme le fonctionnement d'un chemin de fer dépend d'une

tout comme dans les courbes de la voie d'un véritable chemin de fer. En formant la voie, on prendra soin de placer les rails de façon à ce que toutes les traverses soient inclinées du même côté, sauf dans les quelques dispositions de rails ou ceci n'est pas possible (cas qui ne se présente que rarement).

Si les rails sont soigneusement joints l'un à l'autre et placés sur une surface unie, les trains doivent rouler aisément. Si on

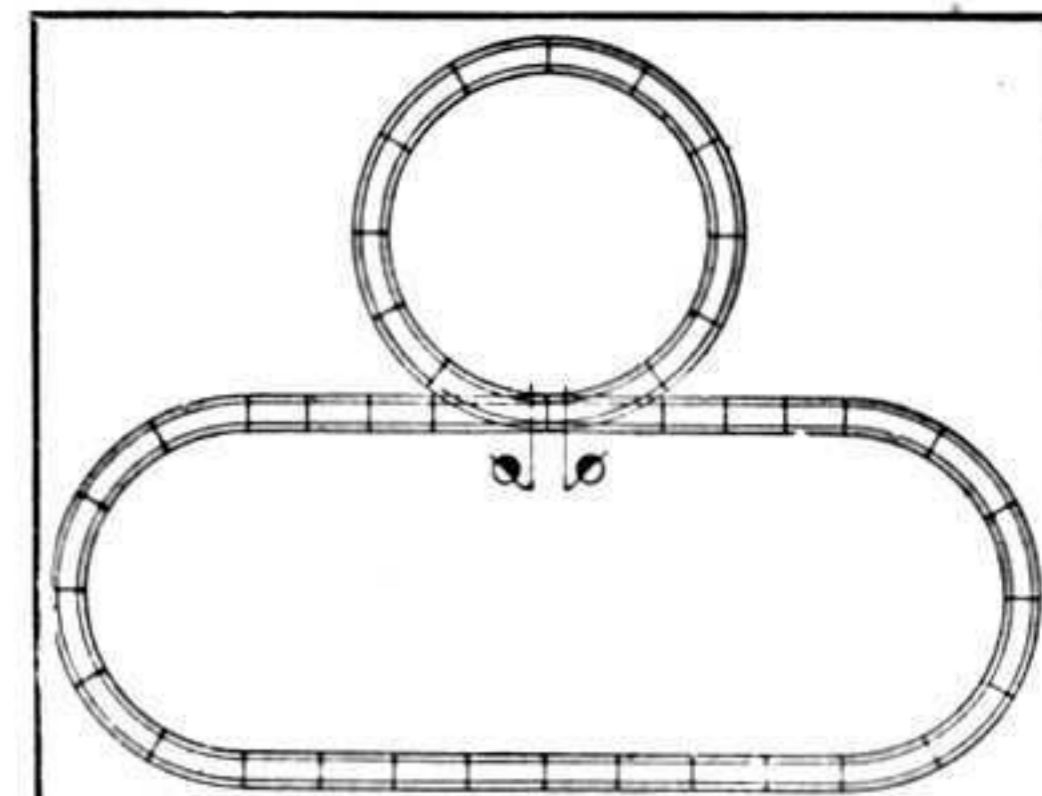
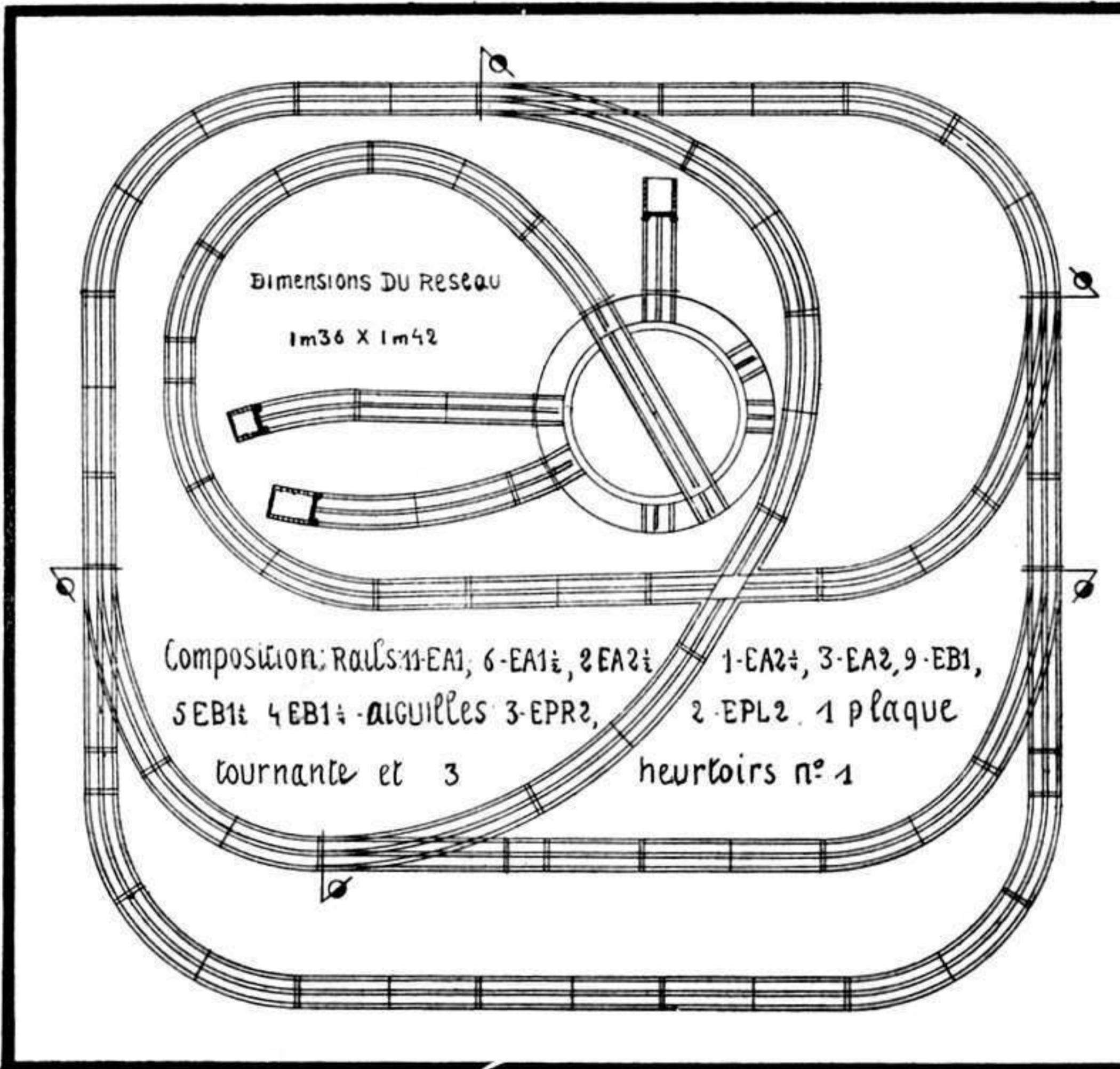


Fig. 5.

Rayon 61 cm. (voir ci-dessus) : 22 courbes, 14 droits, 1 aiguille de droite, 1 aiguille de gauche. Dimensions : 3^m35 x 2^m50.
Rayon 30 cm. : 10 courbes, 6 droits, 1 aiguille de droite, 1 aiguille de gauche. Dimensions : 1^m70 x 2^m00.

remarque qu'en un endroit déterminé la marche est irrégulière, ou que le train a tendance à ralentir ou dérailler à ce point, il faut trouver et rectifier le défaut immédiatement. Souvent le mal ne proviendra que de la mauvaise jointure de deux rails par suite de l'omission accidentelle d'une broche d'assemblage. Le remède est vite trouvé en pareil cas. Il arrive aussi qu'une section de la voie ait été placée avec les traverses des rails inclinées du mauvais côté, c'est-à-dire en dehors du réseau. Si la voie paraît normale à cet endroit, vérifier l'écartement, suivant les indications que l'on trouvera dans la suite de cet article, car si les deux rails avaient été accidentellement serrés, les roues de la locomotive



Un réseau électrique primé dans un récent concours du « Meccano Magazine ». Les autres clichés représentent des réseaux plus simples.

Dimensions du Réseau : 1m36 x 1m42
Composition : Rails 11-EA1, 6-EA1, 2-EA2, 1-EA2, 3-EA2, 9-EB1, 5-EB1, 4-EB1, Aiguilles 3-EPR, 2-EPL, 1 plaque tournante et 3 heurtoirs n° 1

traverses de deux rails contigus et dont les rebords empêchent les rails de se séparer. Le mode d'emploi de ces broches d'assemblage est illustré en bas de la page ci-contre. Pour faciliter le passage rapide d'un train dans les courbes, les traverses des rails Hornby sont inclinées d'un côté afin que le rail extérieur soit surélevé,

et des wagons se trouveraient coincées, ce qui ralentirait la marche ou dans un cas extrême provoquerait un déraillement ; si, au contraire, les rails se trouvent écartés l'un de l'autre, la loco tombe entre les deux.

Il n'est pas toujours facile de découvrir les défauts de ce genre, mais un procédé rapide et sûr a été inventé pour le Système Hornby, système que nous expliquerons le mois prochain. (A suivre.)

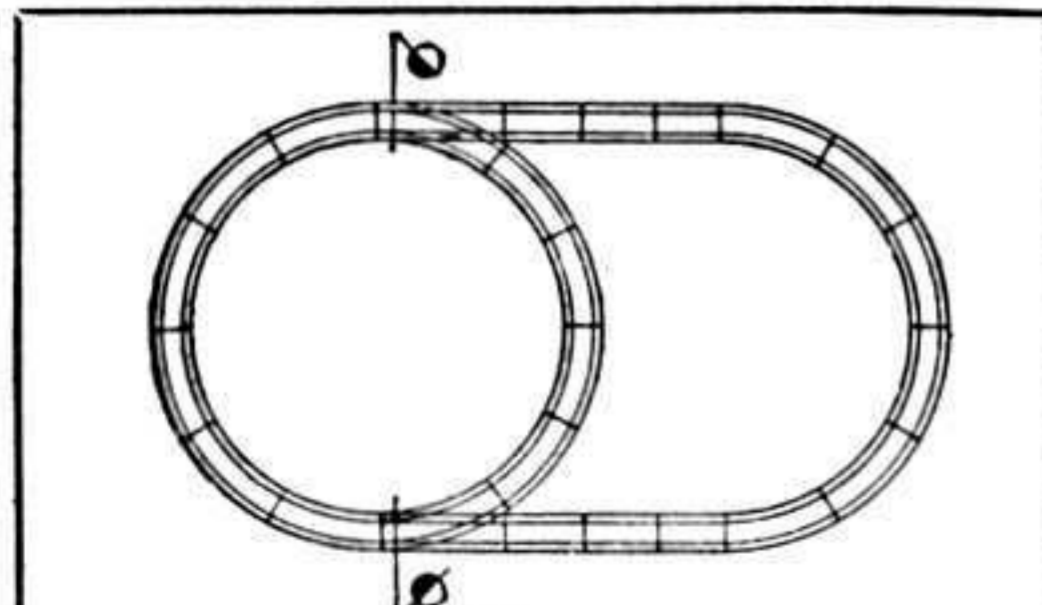


Fig. 4

Rayon 61 cm. (voir gravure) : 16 courbes, 6 droits, 1 aiguille de droite, 1 aiguille de gauche. Dimensions : 2^m40 x 1^m25.
Rayon 30 cm. : 7 courbes, 4 droits, 1 aiguille de droite, 1 aiguille de gauche. Dimensions : 1^m50 x 0^m70.

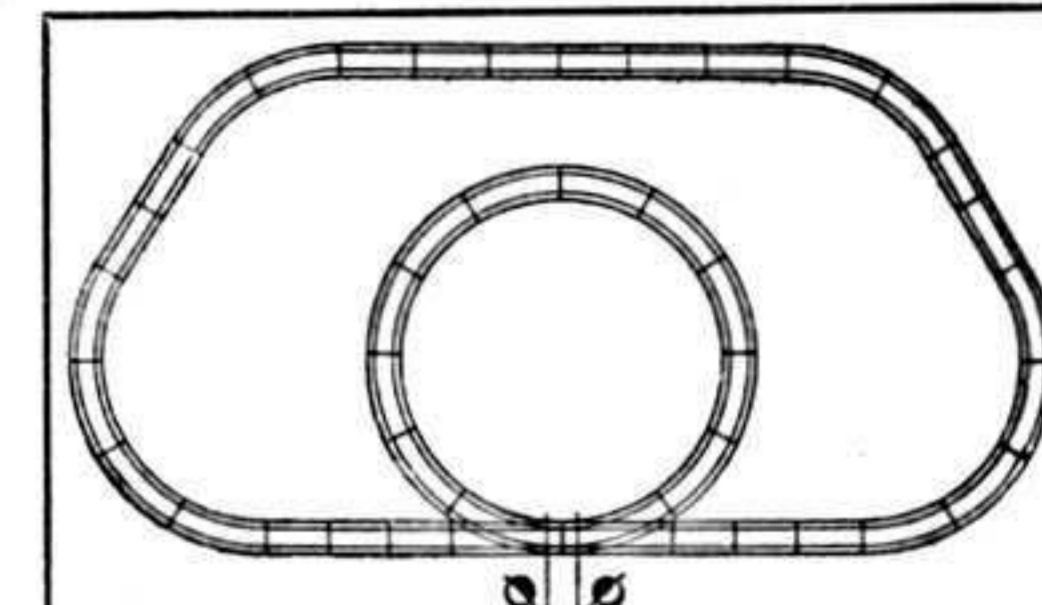


Fig. 6.

Rayon 61 cm. (voir gravure) : 22 courbes, 16 droits, 1 aiguille de droite, 1 aiguille de gauche. Dimensions : 3^m40 x 1^m50.
Rayon 30 cm. : 10 courbes, 7 droits, 1 aiguille de droite, 1 aiguille de gauche. Dimensions : 1^m70 x 1^m00 environ.

LES

Aventures Merveilleuses d'un Jeune Détective

GRAND RÉCIT D'AVENTURES

(Suite, voir "M.-M." de Juin, Juillet, Août et Septembre)

6. — LE PERROQUET DÉNONCIATEUR

Senora Lopez était bien ennuyée : la petite bonne qu'elle avait engagée à son service à Paris tout spécialement pour surveiller ses pensionnaires ailés, venait de tomber malade et la belle Chilienne ne savait où donner de la tête. Elle ne pouvait quand même pas demeurer des journées entières dans la cabine qu'elle avait louée exclusivement pour y loger ses beaux perroquets pendant la traversée, et il lui était impossible de délaisser entièrement son mari et son fils. Et pourtant ses oiseaux ne pouvaient pas rester sans surveillance et sans quelqu'un qui leur tienne constamment compagnie pour les faire parler et pour converser avec eux...

Déjà levée, malgré l'heure matinale, Senora Lopez se prélassait dans un fauteuil, entourée de tous côtés par ses chers perroquets. Plongée dans ses pensées et toute à ses projets de trouver une nouvelle « dame de compagnie » à ses pensionnaires, elle ne remarqua même pas que son fils Rodrigo, accompagné d'un jeune inconnu, venait de faire son apparition dans la cabine.

« Eh bien, maman, tu peux chanter victoire », s'exclama Rodrigo tout joyeux, « tes oiseaux vont avoir à nouveau quelqu'un pour s'occuper d'eux. Et ce quelqu'un le voici ». Et, poussant Pierrot tout confus en avant : « C'est un membre de la Gilde Meccano, comme moi, donc un brave et honnête garçon »

Senora Lopez n'en croyait pas ses yeux et, toute joyeuse, mais n'y comprenant rien, elle avait abandonné son fauteuil et regardait son fils d'un air interrogateur et surpris. Mais Rodrigo et son nouvel ami ne lui laissèrent pas le temps de les questionner et il ne leur

fallut pas plus de cinq minutes pour mettre la belle senora au courant de l'aventure prodigieuse du jeune Chevalier. Toujours sensible aux malheurs d'autrui et ayant un cœur généreux, la jeune millionnaire alla encore bien au-delà des espoirs de Pierrot et lui offrit spontanément une avance appréciable sur ses appointements.

« Vous et vos deux amis, vous pourrez ainsi voyager un peu plus confortablement que dans cette horrible cale », s'exclama-t-elle, « quant à vous, je compte sur vous pour surveiller le plus attentivement possible mes jeunes pensionnaires. Et, maintenant, dépêchez-vous d'annoncer la bonne nouvelle à vos compagnons de voyage ! » Profondément ému, le jeune Chevalier n'osait même pas croire à un tel bonheur. Son plan avait donc réussi sur toute la ligne et l'insigne glorieux de la Gilde Meccano s'était vraiment révélé digne de la confiance qu'il fondait sur lui...

Confortablement installés dans la cabine des perroquets, tout heureux de se retrouver à nouveau ensemble, les trois jeunes détectives tenaient un conseil de guerre. Il était nécessaire, en effet, d'arrêter un plan d'action énergique et rapide afin de repérer le plus tôt possible ceux qui étaient la cause de tant de malheurs et de drames...

« Voici déjà plus de quatre jours que nous avons quitté Marseille », s'impatientait Alfred, et, pourtant, nous ne sommes encore sur aucune piste. Si cela va de ce train, il y a grande chance que nous arrivions en Amérique du Sud sans posséder le moindre indice sur la personne de nos ignobles ennemis ». Plus optimiste qu'Alfred, mais loin de partager, néanmoins, la bonne humeur et la confiance de Pierrot, Roger se refusait à comprendre la prudence et la lenteur du chef de l'équipe. « Nous voici à présent de véritables prisonniers, de vrais esclaves, immobilisés dans ce jardin zoologique

flottant... », s'indignait-il, tout rouge de colère, « comment veux-tu avec ça que nous puissions mener à bien nos recherches ? Ce ne seront sûrement pas ces maudits perroquets qui pourront nous aider à retrouver le modèle dérobé. »

Pierrot s'appêtait déjà à répondre, afin de confondre ses compagnons et de leur redonner du courage et de la confiance, quand soudain un allié inattendu se chargea de le faire pour lui, et de quelle façon éclatante et sensationnelle !

« Je l'aurai l'aéro-amphibie, moi, Valder, je l'aurai, l'aurai, l'aurai », hurlait à tue-tête le grand ara tout en se démenant et en sautillant sur son perchoir. Interloqués, ne sachant que penser de cette révélation foudroyante, les trois amis se regardaient sans mot dire... : « Je l'aurai l'aéro-amphibie, moi, Valder, je l'aurai... » continuait de plus belle et avec acharnement l'ara accusateur.

Le jeune Chevalier fut le premier à rompre le silence. « Le perroquet vient de te donner un brillant démenti, Roger », s'exclama-t-il, « et il existe apparemment de « maudits » perroquets qui peuvent nous aider à retrouver le modèle dérobé. Et maintenant, appelez-moi immédiatement le jeune Lopez. Il y va de la réussite de toute l'aventure... ».

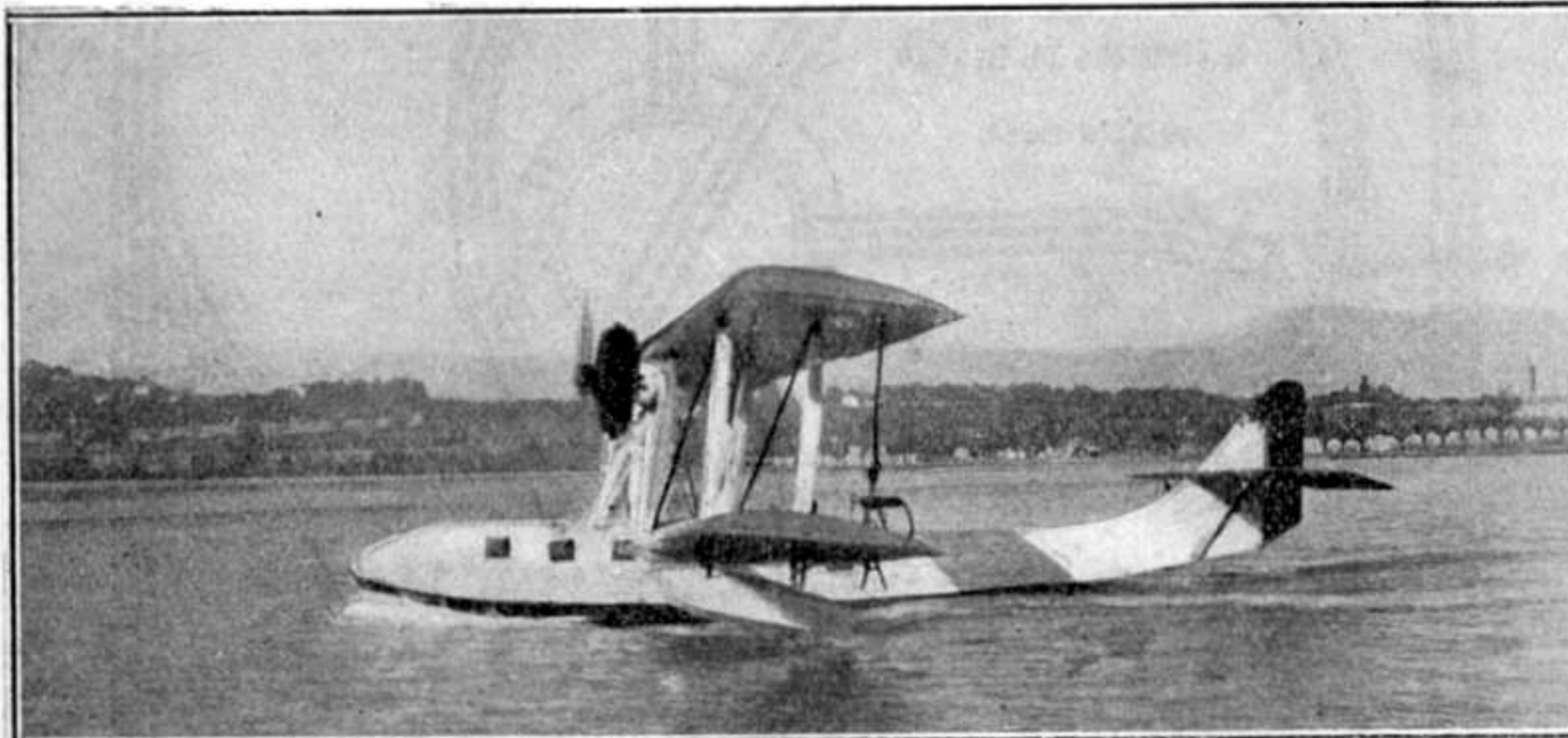
Alfred et Roger, tout ahuris encore de ce qui venait de se passer, ne se le firent pas ordonner par deux fois et s'élançèrent sur le pont des premières à la recherche de Rodrigo... Mais le jeune millionnaire chilien était introuvable et une bonne heure s'écoula avant que les deux amis ne parvinrent à le dénicher près de la catapulte de l'hydravion qui était attaché au navire. L'hydravion n'y était plus et on l'apercevait déjà au loin disparaissant entre des nuages... Le ban-

quier parisien Valder venait de s'embarquer sur l'appareil avec deux de ses amis, porteurs d'un colis volumineux. « Le *Simon-Bolivar* est décidément trop lent », avait-il déclaré à son entourage, « et je n'arriverai jamais à temps pour mon rendez-vous d'affaire. Je me vois donc obligé de prendre la voie des airs... »

Le jeune Lopez était consterné... Dire qu'il avait assisté au départ de Valder, qu'il lui avait même serré la main et souhaité bon voyage ! Mais comment pouvait-il se douter que l'ami de son père, unanimement respecté à bord, et toujours si parfait gentleman, était celui que recherchaient pour vol ses nouveaux amis. Or, il comprenait tout à présent : le superbe ara que le galant banquier avait imprudemment offert à sa mère avait trop souvent entendu Valder répéter la même phrase pour ne pas l'avoir apprise par cœur, comme tout perroquet qui se respecte. Et le départ inopiné du banquier ne coïncidait-il pas étrangement avec l'embauchage de Pierrot par senora Lopez ? Se sentant en danger du fait de la présence à bord du fils de sa victime, Valder avait tout simplement fuit le *Simon-Bolivar*, pour une destination inconnue.

« Cet insigne de notre Gilde a été la cause de notre rencontre et de votre salut », s'écria Rodrigo, « et bien, sachez, mes amis, que je désire être digne de notre grande et belle association jusqu'au bout : disposez de moi et faites-moi l'honneur de m'accepter dans votre équipe. Valder a fuit comme un lâche, mais, croyez-moi, le châtement est proche !... » Cette courte allocution du jeune Lopez fut saluée par un cri unanime de reconnaissance et d'admiration pour celui qui faisait spontanément sienne la cause de ses camarades.

(Suite page 247)



L'Hydravion venait d'avoir eu une avarie au large de l'île d'Antigoa et avait dû amerrir.

Le Père de la Chimie Moderne

La Vie et l'Œuvre de Lavoisier

Antoine-Laurent Lavoisier fut un des plus grands savants de son époque. On peut dire avec Wurtz, autre grand chimiste français (XIX^e siècle), que « la chimie fut constituée par Lavoisier ». La chimie, qui n'avait été pendant de longs siècles qu'un recueil de recettes obscures, souvent mensongères, devint, grâce à ce génie, une véritable science. D'autre part la vie de Lavoisier, comme celle de beaucoup d'autres savants, fut un exemple de courage, d'abnégation et de malheur immérité.

Son père, Jean-Antoine Lavoisier, procureur au Parlement, habitait vers le milieu du XVIII^e siècle la paroisse de Saint-Merry à Paris. C'est là que naquit, le 26 août 1743, le petit Antoine-Laurent. L'enfant n'avait que cinq ans, lorsqu'il perdit sa mère. Depuis cette époque, il vécut entouré de l'affection de son père, de sa grand-mère et de sa tante.

Bientôt un nouveau deuil vint attrister cette famille si unie : la mort de la petite sœur d'Antoine-Laurent. Toute l'affection des parents se reporta sur le petit garçon qui s'en montra du reste toujours digne. Au collège, il obtint de nombreux succès scolaires.

En 1763 il fut reçu bachelier en droit, licencié l'année suivante puis avocat au Parlement; mais les goûts et les dispositions du jeune homme le portaient vers les sciences exactes. Muni de tous ses diplômes, il put enfin s'adonner pleinement aux spécialités qui l'intéressaient. Il étudia les mathématiques, l'astronomie, la botanique, la géologie, la chimie.

Les capacités remarquables du jeune homme lui firent faire en un an de tels progrès que, dès 1764 il commença à composer des mémoires scientifiques qui furent lus à l'Académie des Sciences en 1765 et en 1766.

Les travaux de Lavoisier furent remarqués par le monde savant de l'époque et quelques années plus tard une place d'associé étant devenue vacante dans la section de chimie de l'Académie des Sciences, Lavoisier y fut nommé en 1768, alors qu'il n'avait pas encore 25 ans.

Les Lavoisier n'étaient pas riches, aussi le jeune homme dut-il chercher une occupation qui lui permit de gagner sa vie et de pouvoir s'adonner à l'étude des sciences et aux nombreuses expériences qu'il avait entreprises. En 1768, Lavoisier obtint la place d'adjoint du fermier général Baudon. Cette décision ne fut généralement pas approuvée par ses collègues de l'Académie; ils craignaient que de nouvelles occupations administratives ne vinssent distraire le jeune homme de ses travaux. Lavoisier se chargea bientôt de prouver qu'il était capable d'être à la fois un administrateur hors ligne et un grand savant. Comme fermier général: il prend part avec certains de ses collègues des fermes à de nombreuses tournées d'inspection et étudia spécialement toutes les questions relatives à la culture et à la fabrication du tabac. Plus tard, en 1775, Lavoisier fut nommé régisseur des poudres et salpêtres, occupations qui vinrent s'ajouter à ses travaux administratifs. En même temps, Lavoisier poursuivait ses études scientifiques: il fit ses remarquables recherches sur l'eau, l'air, sur la combustion, en un mot, créa les bases d'une véritable science de la chimie.

C'est à cette époque que Lavoisier devint le fiancé de Mlle Poulze fille du directeur de la puissante Compagnie des Indes.

Cette jeune personne avait une véritable vénération pour son fiancé et se mit immédiatement à l'étude pour se rendre digne de lui. Elle devint l'aide dévouée de son mari au laboratoire; c'est elle qui tenait les registres des expériences; elle apprit même le

dessin pour pouvoir composer les planches du *Traité de Chimie* publié en 1789.

La chute de l'ancien régime et la tourmente révolutionnaire transformèrent complètement l'existence du jeune savant. Dès 1789, il fut d'abord député suppléant à l'Assemblée nationale, puis membre de la Commune, administrateur de la Caisse d'escompte, commissaire de la Trésorerie nationale. D'autre part, il se vit confier le poste de trésorier de l'Académie et fut nommé membre de la Commission des poids et mesures.

La Terreur mit fin à cette carrière politique qui l'avait détourné de ses occupations scientifiques. Les fermiers généraux, arrêtés sur le rapport du conventionnel Dupin, furent incarcérés, et sur le livre d'écrou de la prison on peut lire: « Du 8 brumaire, Lavoisier, cy-devant fermier général. Motif: pour reddition de comptes ».

Mme Lavoisier fit démarche sur démarche pour obtenir la mise en liberté de son mari, elle frappa à toutes les portes... en vain!

La Terreur régnait, et parmi tant de savants, tant d'hommes éminents, collègues de son mari, il ne s'en trouva pas un seul pour

élever une voix indignée contre le crime qui allait se commettre. La Commission des poids et mesures, que dirigeait effectivement Lavoisier, demanda bien sa libération auprès du Comité de Sécurité générale, mais cette démarche n'eut pour résultat que la destitution du président Borda, qui avait eu le courage de signer la réclamation de la commission.

Le 19 floréal (8 mai 1794), les trente et un accusés, au nombre desquels était Lavoisier, comparurent devant le tribunal révolutionnaire. Après un jugement, qui ne fut, en réalité qu'une tragique comédie, où l'on ne permettait même pas aux accusés de se défendre, vingt-huit accusés, dont Lavoisier, furent condamnés à mort.

Ils furent aussitôt transférés à la Conciergerie, et de là à la place où se dressait la guillotine. Lavoisier, monta sur l'échafaud avec une dignité et un courage remarquables. Nous possédons un témoignage émouvant des pensées amères qui agitaient le grand savant quelques jours avant sa mort, lorsque, dans sa cellule, il attendait le jugement: « Il est donc vrai », écrivait-il à son cousin, « que l'exercice de toutes les vertus sociales, des services importants, rendus à la patrie, une carrière utilement employée pour le progrès des arts et des connaissances humaines ne suffisent pas pour préserver d'une fin sinistre et pour éviter de périr en coupable. »

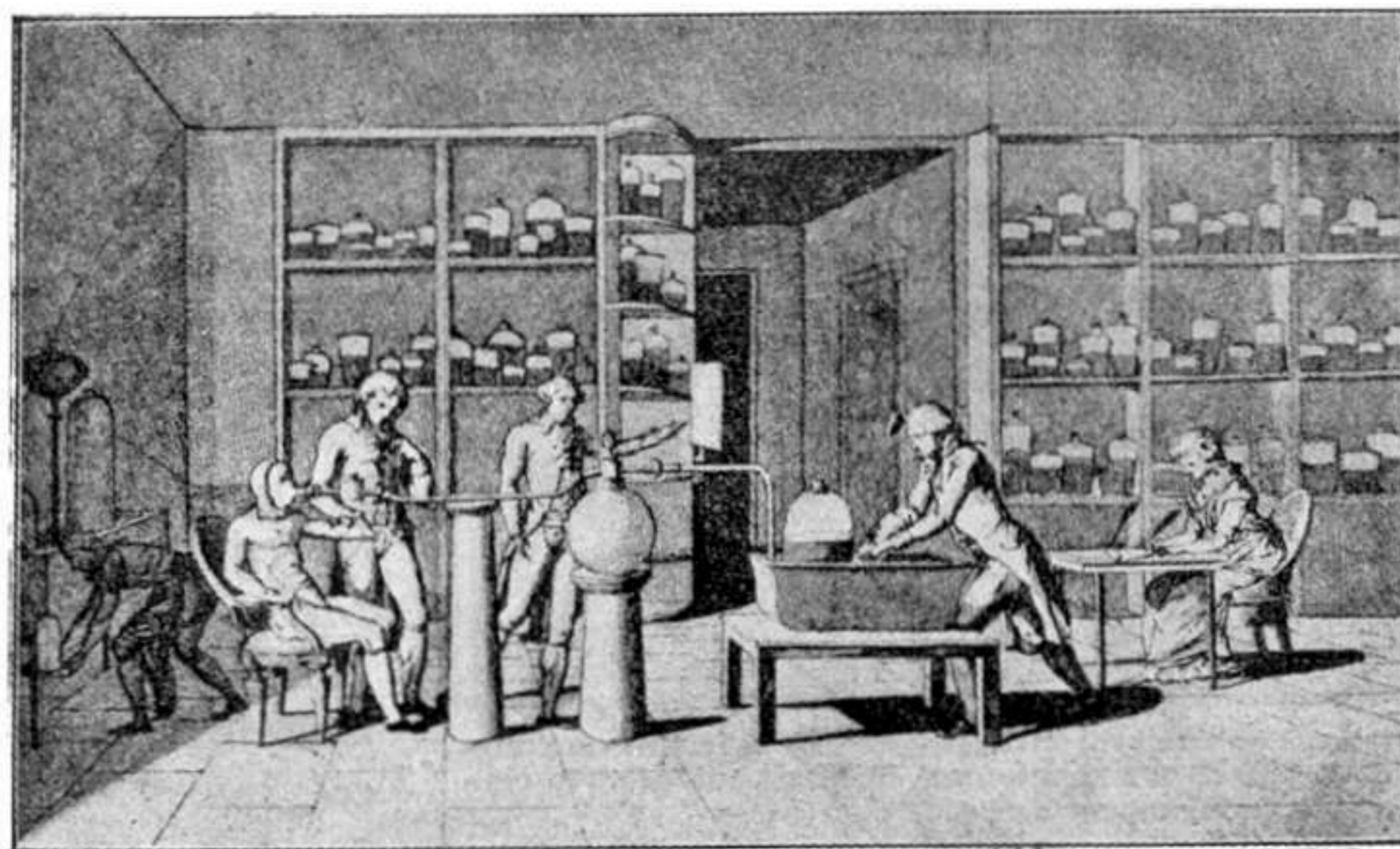
La chute du régime de la Terreur, produisit un revirement complet dans l'opinion publique. Les victimes de la Révolution furent réhabilitées. Il est naturel que la mémoire de Lavoisier fut celle qui obtint justice la première.

Mme Lavoisier avait fait tous ses efforts pour sauver son mari et son père qui avait partagé le même sort. Elle fut arrêtée elle-même et courut les plus grands dangers. Le 9 thermidor, la chute de Robespierre la fit sortir de prison, elle était sans ressources; pour vivre, elle dut accepter l'aide d'un ancien serviteur qui la nourrissait du produit de son travail.

Elle réclama la restitution des papiers de son mari; elle obtint enfin, en 1796, les livres de son époux, ses instruments de laboratoire, et même une partie de sa fortune. Elle reprit sa place dans le milieu savant, se consacrant uniquement à la publication des œuvres de Lavoisier. Elle mourut en 1836.

On ne peut se faire une idée de l'œuvre de Lavoisier si on ne

(Suite page 246.)



Lavoisier dans son laboratoire, au cours de ses fameuses expériences sur la respiration (dessin de Mme Lavoisier que l'on voit à droite, écrivant).



Expériences des Boîtes Meccano Kemex

Toute chose dans le monde qui nous entoure consiste en corps chimiques simples et en corps composés. Ces corps composés sont soumis sans cesse à des changements et l'étude de ces transformations forme la base de l'une des plus merveilleuses des sciences : la Chimie.

Les Boîtes Meccano Kemex ont été créées dans le



Fig. 1. Ce cliché donne une bonne idée de la façon dont doivent être disposés les différents appareils pendant que l'expérimentateur est en train de préparer une solution en chauffant un produit chimique dans une éprouvette contenant de l'eau.

but de procurer aux jeunes fervents de la chimie les accessoires, les produits chimiques et les instructions nécessaires pour l'exécution de toute une série de belles expériences de chimie. Il n'est pas

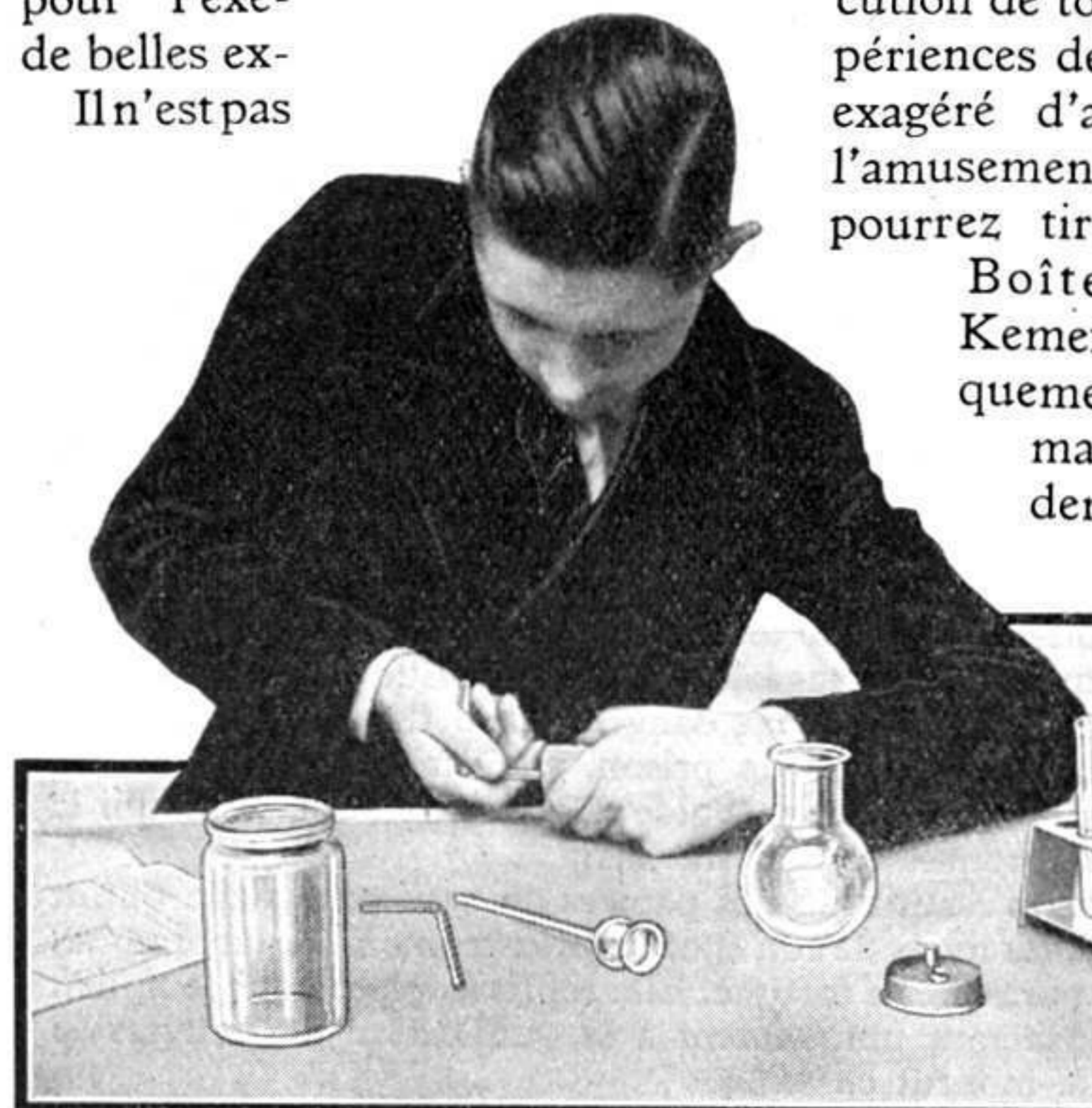


Fig. 2. — L'expérimentateur insérant le petit Tube Coudé à Angle Droit dans un des trous du Bouchon doublement perforé.

que, comme pour toute chose, il sera nécessaire de suivre une certaine méthode pour remporter le maximum de succès. Prenons un exemple : un chemin de fer en miniature est sûrement un des meilleurs cadeaux pour un jeune fervent du rail, mais utilisé sans méthode et sans plan, il ne pourra être tout au plus qu'un agréable passe-temps... Utilisé avec attention et méthode, un chemin de fer en miniature sera riche d'enseignements et pourra même influencer le choix d'une carrière. Combien, en effet, d'heureux possesseurs de Trains Hornby sont aujourd'hui des ingénieurs de premier ordre...

Les tubes de verre contenant les nombreux produits chimiques des Boîtes Meccano - Kemex sont bouchés de façon à ce que leur contenu soit

hermétiquement clos et n'entre pas en contact avec l'air ambiant, précaution exceptionnellement importante pour la plupart des produits de la Boîte. Il est évident, par conséquent, que chacun de ces tubes ne devra être ouvert qu'en cas de besoin immédiat pour telle ou telle expérience. Prenez soin également de bien boucher votre tube aussitôt que vous vous serez servi d'une partie de son contenu. Les bouchons d'aluminium des tubes garantissent leur contenu contre toute pénétration d'air.

La plupart des expériences décrites dans les Manuels Kemex pourront être exécutées avec de toutes petites quantités de produits chimiques, car elles vous donneront des résultats aussi bons et convaincants que les grandes. La cuiller-mesure (pièce n° K 36), contenue dans la Boîte, sert de mesure pour l'emploi de n'importe lequel des produits chimiques dont vous aurez besoin pour vos expériences, et les jeunes expérimentateurs devront se conformer scrupuleusement aux instructions correspondantes du Manuel. En ce



Fig. 3. — Un jeune expérimentateur consultant son Manuel dans la Boîte Meccano Kemex.

qui concerne les expériences qui ne seraient pas traitées dans ce dernier, il est instamment recommandé de commencer vos essais avec de toutes petites doses de produits chimiques.

Le second point important pour tout jeune chimiste, est la propreté de ses accessoires. Toute éprouvette, tube de verre, etc., devront être soigneusement nettoyés et rincés dans de l'eau aussitôt que votre expérience sera terminée. Les parois intérieures des éprouvettes pourront être nettoyées au moyen du Goupillon pour Eprouvettes qui fait partie du contenu de la Boîte. Il est nécessaire de faire remarquer ici que l'emploi de ce Goupillon exige la plus grande prudence : les éprouvettes sont des accessoires particulièrement fragiles et il suffit d'un geste brusque ou d'une pression trop forte contre leurs parois pour les briser. Le meilleur moyen de bien nettoyer une éprouvette est de la remplir à moitié d'eau et d'y introduire ensuite lentement le goupillon jusqu'au fond en vous y prenant exactement de la même façon comme si vous vous apprêtiez à visser un boulon. On ne saurait trop insister sur le bon nettoyage des éprouvettes et de tout autre récipient de la Boîte, le succès des expériences dépendant en grande part de la propreté absolue du matériel employé. Le Ballon (pièce n° K 10), qui n'est autre chose qu'un vase sphérique à large col pourra être facilement nettoyé à l'aide d'un simple chiffon bien propre. Beaucoup d'ex-

périences exigeront pour leur pleine réussite l'emploi de récipients bien secs à l'extérieur comme à l'intérieur. Dans ces cas, il sera nécessaire, avant l'expérience, de mettre le récipient en question dans quelque endroit bien chauffé, afin qu'aucune trace d'humidité ne reste sur ses parois.

L'idéal pour un jeune expérimentateur est sûrement d'avoir à sa disposition une table spé-

ciale pour ses expériences : une vieille table, inutilisable pour autre chose, fera le mieux son affaire, car même si un petit accident venait à se produire et s'il renversait par mégarde quelque solution sur la table, il pourrait ne pas s'en faire, sachant que la table est « condamnée »...

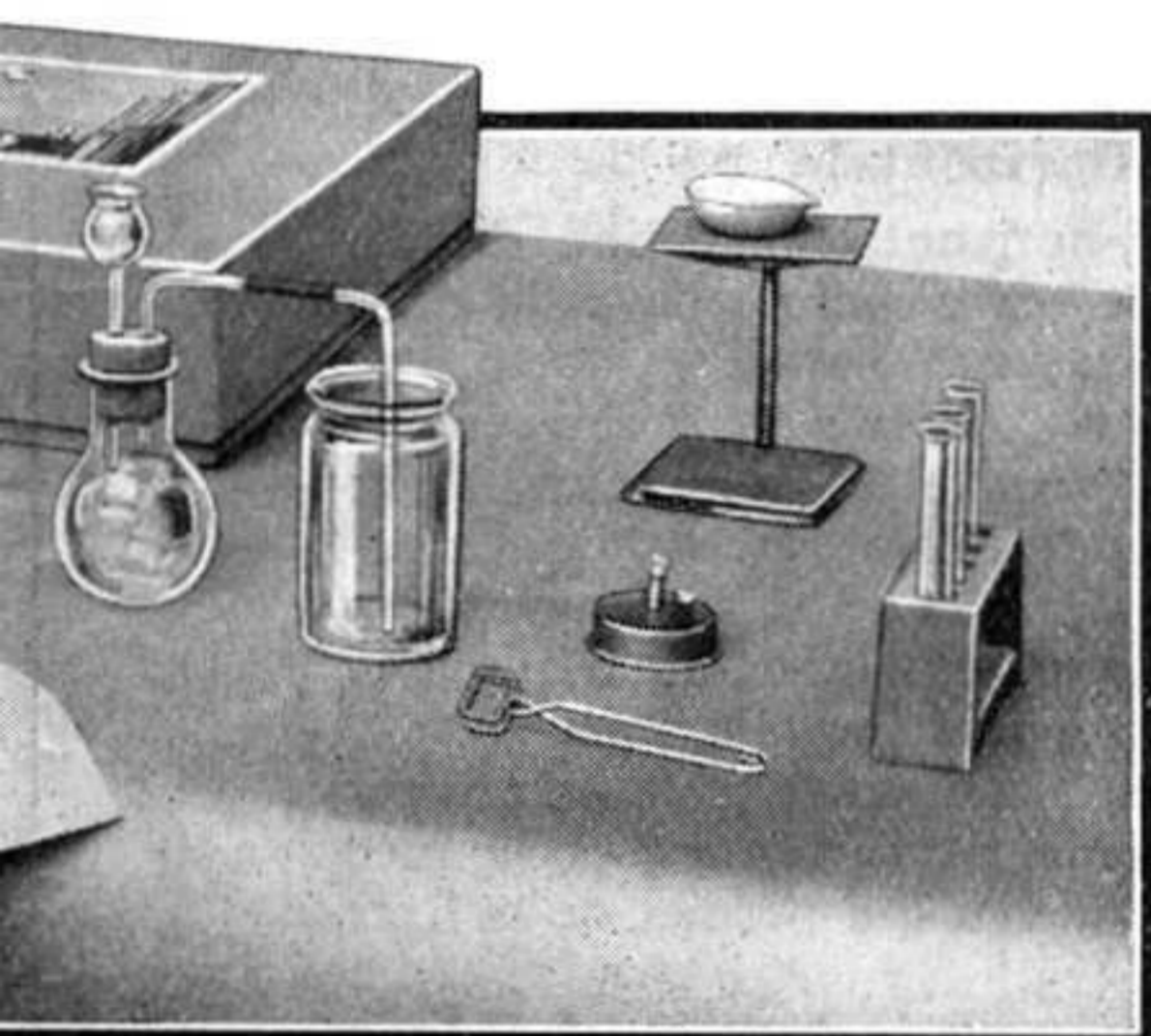
La disposition des accessoires sur la table pendant l'expérience joue également un rôle considérable dans les travaux d'un chimiste. La figure 1 nous donne une bonne idée de la façon dont doivent être disposés les différents appareils pendant qu'un expérimentateur est en train de préparer une solution en chauffant un produit chimique dans une éprouvette contenant de l'eau. Ainsi qu'on le voit, les éprouvettes qui « chôment » sont à leur place dans le Support d'Eprouvettes ; une de ces trois éprouvettes contient, toutefois, un liquide destiné à servir



Fig. 4. — Préparation d'oxygène. Il est recommandé pour cette expérience de s'assurer l'aide d'un collaborateur pour lui faire tenir le bocal destiné à recueillir l'oxygène qui se dégage de l'éprouvette.

dans une autre expérience devant être exécutée immédiatement après celle en cours. On remarquera que cette éprouvette est placée séparément des autres, afin d'éviter toute confusion dans l'emploi de ces accessoires. Dans le cas où l'expérimentateur désirerait ranger une éprouvette encore chaude dans le Support, il est recommandé de mettre sous elle un peu de Fibre d'Amiante. Cette précaution empêchera l'éprouvette d'éclater par suite d'un refroidissement rapide du verre mis en contact avec le métal du Support. Le Support d'Eprouvettes se trouve à la portée de la main, mais suffisamment loin quand même pour ne pas être renversé par un geste malencontreux. Il en est exactement de même avec le Support pour Capsule sur lequel on aperçoit un Carré de Toile Métallique d'Evaporation. Les reproduisent des

d'Evaporation, soit un Carré de et une Capsule figures 2, 3 et 4 expériences décrites dans les Manuels Kemex qui accompagnent les Boîtes. (A suivre).



on Manuel Kemex avant de verser de la poudre de dans le Ballon.



Fig. 5. — Le meilleur moyen d'agiter une éprouvette pour mélanger un produit chimique avec de l'eau.

Nouveaux Modèles Meccano

Tracteur - Araignée - Machine à vapeur - Chat - Auto - Chaise d'enfant

Tracteur agricole

La construction du modèle de tracteur agricole, représenté par la figure 1, est excessivement simplifiée par le fait que le Moteur à Ressort y tient lieu du châssis, tout en remplissant les fonctions de moteur.

Le montage du modèle doit être commencé par le chevalet situé à l'avant du châssis et servant de support à l'arbre de direction

Ce chevalet consiste en deux Bandes verticales de 6 cm. reliées entre elles au moyen de

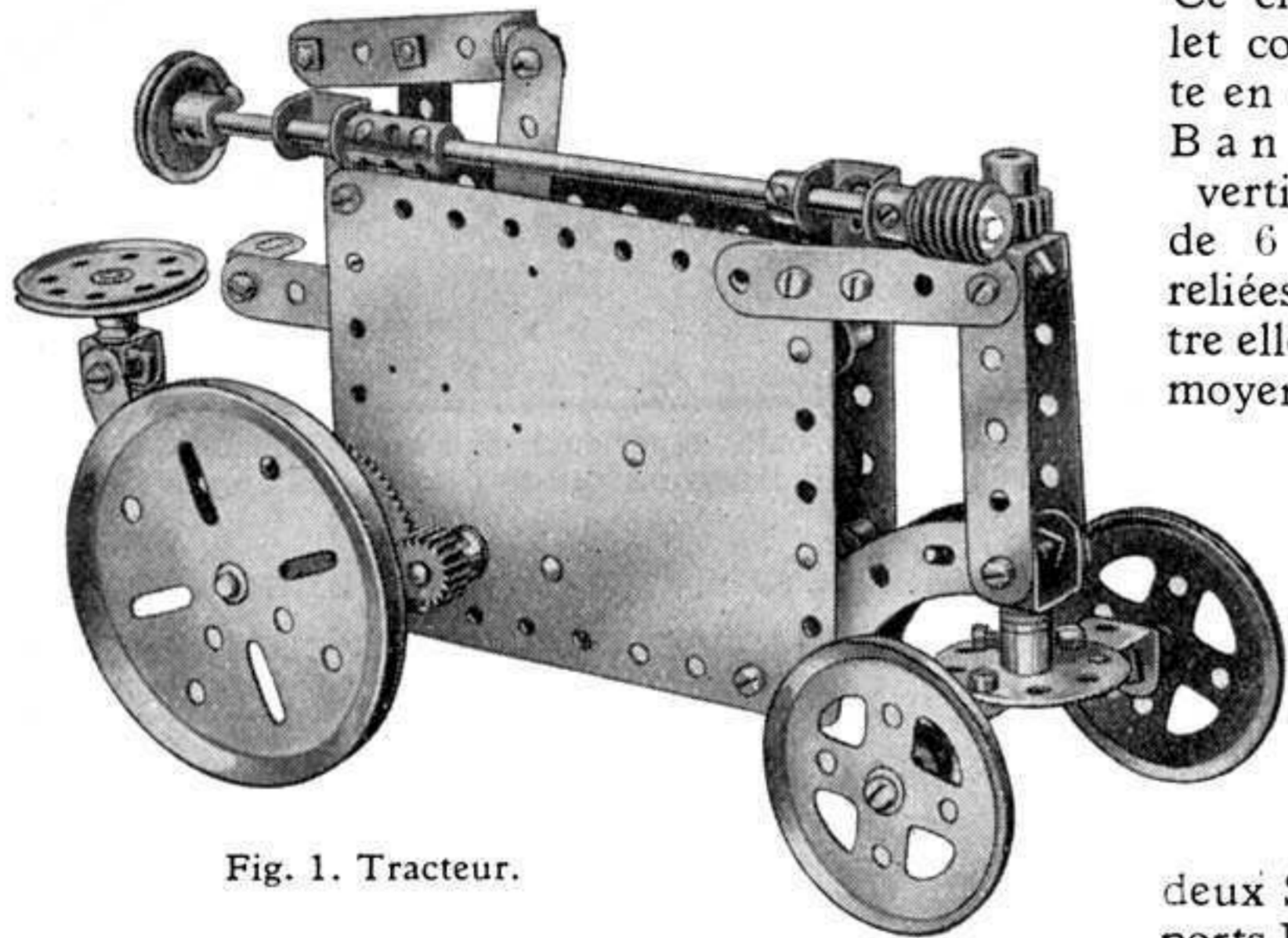


Fig. 1. Tracteur.

deux Supports Doubles placés à leurs deux extrémités, et fixées aux parois du Moteur par deux Bandes horizontales et deux Bandes Incurvées de 6 cm. Ensuite, on passe dans les trous des deux Supports Doubles une Tringle de 9 cm. Cette Tringle est munie d'un Pignon de 12 mm. à son extrémité supérieure et d'une Roue Barillet à son extrémité inférieure, trois Rondelles étant placées entre la bosse de cette Roue Barillet et le Support Double. Une Bande Coudée de 60 x 12 mm. est boulonnée à la Roue Barillet, et de chaque côté de cette Bande, une Poulie de 5 cm. est placée sur un Boulon de 12 mm. inséré et tenu par deux écrous dans le trou extrême de la Bande Coudée.

La direction de l'essieu avant s'effectue au moyen d'une Poulie de 25 mm. montée à l'extrémité d'une tige horizontale formée d'une Tringle de 5 cm. jointe par un Accouplement à une Tringle de 9 cm. Cette tige traverse deux Supports Doubles fixés à des Supports Plats qui, à leur tour, sont boulonnés à la paroi du Moteur; à son extrémité elle est munie d'une Vis sans Fin engrenant avec le Pignon de 12 mm. de l'arbre de direction.

Le siège du conducteur, qui consiste en une Poulie de 38 mm., est monté sur une Cheville Filetée fixée à deux Equerres. Les Equerres sont, à leur tour, boulonnées à deux Bandes Incurvées de 6 cm., qui sont fixées à une paire de Bandes de 14 cm. Ces dernières sont boulonnées aux rangées inférieures de trous du Moteur. Les roues motrices consistent en deux Poulies de 7 cm. 1/2, et sont montées sur une Tringle de 6 cm. traversant les parois du Moteur. Cette Tringle porte une Roue de 57 dents qui engrène avec un Pignon de 12 mm. situé à l'extrémité de l'arbre de l'induit. Cet engrenage donne une démultiplication de vitesse de 3-1. Une Equerre est fixée à l'extrémité du levier de freinage, tandis qu'une Equerre Renversée est attachée au moyen d'un boulon à contre-écrou au levier de renversement de marche. Cette Equerre Renversée est fixée rigidement à une Bande de 6 cm. qui pivote sur une Bande de 38 mm. attachée à la paroi du Moteur par un boulon à contre-écrou.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction de ce modèle : 5 du n° 5 ; 1 du n° 10 ; 2 du n° 11 ; 2 du n° 12 ; 2 du n° 15a ; 1 du n° 16 ; 1 du n° 18 a ; 2 du n° 19 b ; 2 du n° 20 a ; 1 du n° 21 ; 3 du n° 22 ; 1 du n° 24 ; 2 du n° 26 ; 1 du n° 27 a ; 1 du n° 32 ; 25 du n° 37 ;

6 du n° 37 a ; 3 du n° 48 a ; 1 du n° 53 ; 3 du n° 59 ; 1 du n° 63 ; 2 du n° 90 a ; 2 du n° 111 ; 2 du n° 111 c ; 1 du n° 115 ; 2 du n° 126 a ; 1 Moteur à Ressort n° 1 a.

L'araignée

Les pattes de l'araignée représentée sur la figure 2, sont constituées par des Bandes de 14 cm. et sont attachées à un cercle formé de Bandes Incurvées de 6 cm., petit rayon, qui est articulé par son centre au moyen d'une Tringle de 11 cm. 1/2 à un Excentrique monté sur une Tringle. Cette Tringle porte également une Roue de Champ de 19 mm., qui engrène avec un Pignon de 12 mm. sur l'un des essieux.

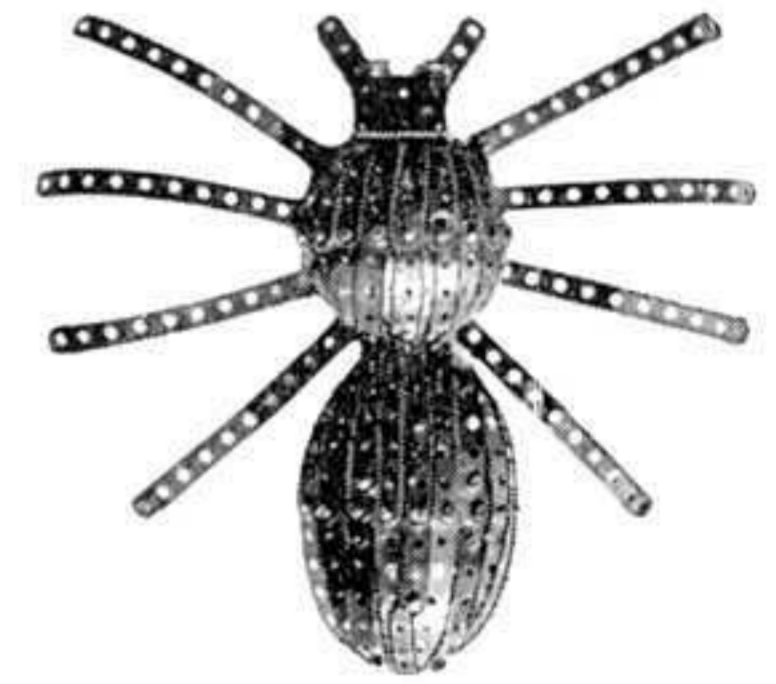


Fig. 2. Araignée.

Chacun de ces derniers est muni de deux Poulies fixes de 12 mm., sur lesquelles le modèle roule. Ce mécanisme, qui est recouvert de la carapace en Bandes que l'on voit sur la gravure, communique au modèle des mouvements très amusants lorsqu'on le fait rouler par terre.

Le modèle comprend les pièces suivantes : 10 du n° 2 ; 1 du n° 2 a ; 18 du n° 3 ; 18 du n° 5 ; 2 du n° 6 ; 25 du n° 12 ; 2 du n° 16 ; 4 du n° 22 a ; 2 du n° 23 ; 1 du n° 26 ; 1 du n° 29 ; 67 du n° 37, 16 du n° 37 a ; 1 du n° 45 ; 4 du n° 59 ; 4 du n° 90 a ; 16 du n° 111c ; 1 du n° 160 ; 1 du n° 170.

Machine à vapeur horizontale

Le modèle de machine à vapeur horizontale à action directe que l'on voit sur la figure 3 est une reproduction de celle d'un ancien remorqueur construit en 1802.

Le pont du bateau est figuré par deux Cornières de 32 cm. réunies par trois Plaques à Rebords de 6 x 9 cm. et soutenues par deux autres Plaques à Rebords. Deux Cornières de 14 cm., dont chacune est munie d'une Embase Triangulée Coudée, sont fixées aux Cornières de 32 cm. au moyen de Supports Plats. Les Embases joueront le rôle de supports pour l'axe de la roue à aubes.

La construction de la roue à aubes faisant avancer le bateau est rendue claire par notre cliché. Une Poulie de 38 mm. est boulonnée au centre de la roue et constitue un moyeu qui permet de la fixer sur son axe.

Un Moteur Electrique est boulonné sous le pont et un Pignon de 12 mm. situé sur son arbre d'induit engrène avec une Roue de 57 dents fixée à une Tringle traversant les parois du Moteur. Par l'intermédiaire d'un second engrenage composé également d'un Pignon et d'une Roue de 57 dents, le mouvement est transmis à une Tringle passée dans des Bandes verticales de 6 cm., comme le montre la gravure. A l'une de ses extrémités, cette Bande, porte un Collier et

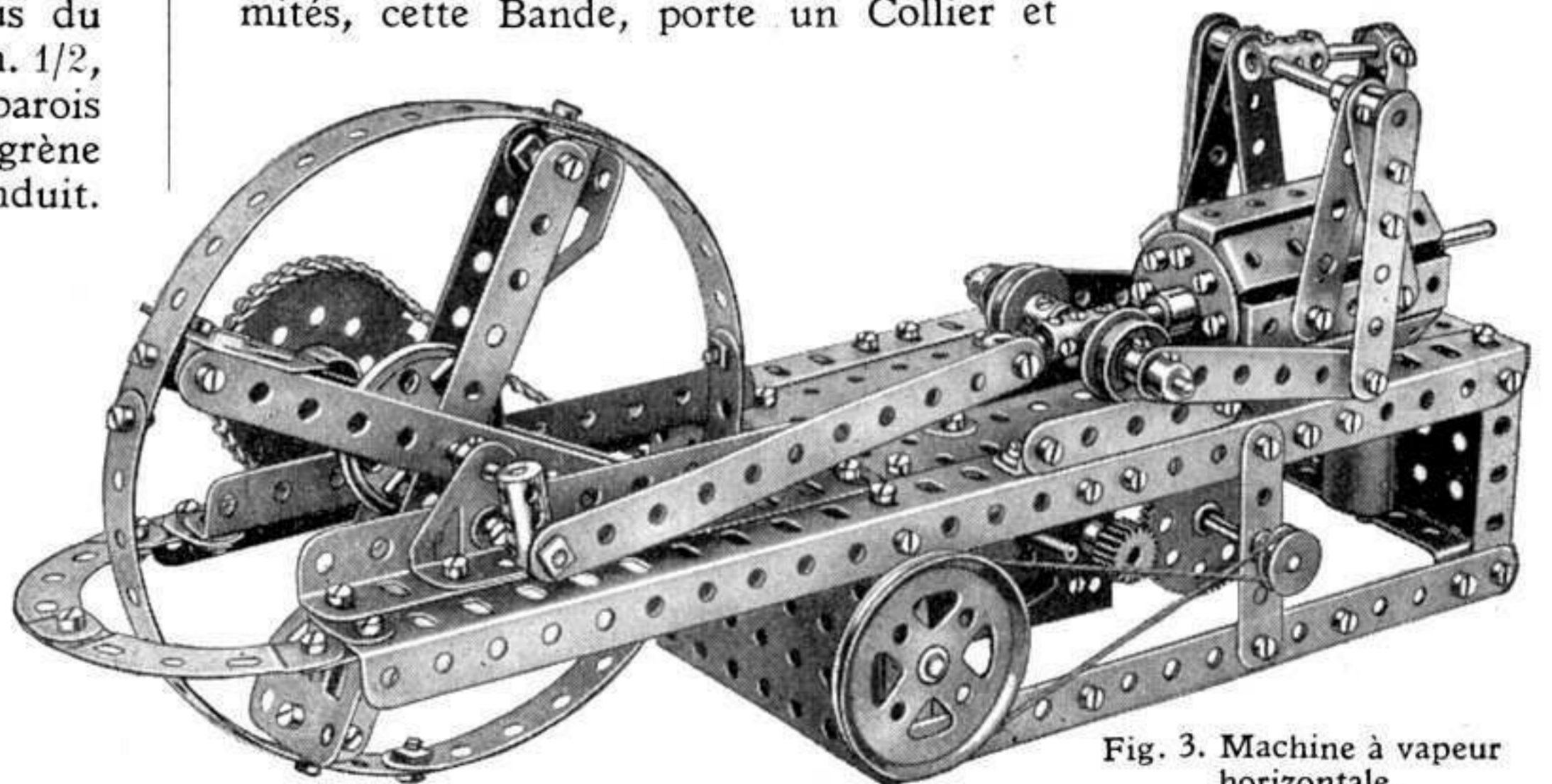


Fig. 3. Machine à vapeur horizontale.

à l'autre une Poulie fixe de 12 mm. qui transmet la rotation à une Poulie de 5 cm., à l'aide d'une corde sans fin. L'axe de la Poulie de 5 cm. porte également une Roue Dentée de 19 mm. qui actionne, par une Chaîne Galle, une Roue Dentée de 5 cm. située sur l'axe de la roue à aubes.

Le cylindre à vapeur est représenté par deux Roues Barillets et huit Bandes Coudées de 60x12 mm., et est fixé au pont à l'aide de deux Boulons de 9 mm. 1, 2. Une Tringle passée à travers les moyeux des Roues Barillets joue le rôle de tige de piston et est munie à l'une de ses extrémités d'un Accouplement qui sert à la relier à la crosse de piston. Celle-ci se compose d'une Tringle de 7 cm. 1-2 qui est passée à travers l'Accouplement et porte deux Roues à Boudin de 19 mm. et deux Bandes de 7 cm. 1-2 tenues sur la Tringle par des Colliers. Les Roues roulent sur des rails-guides formés de Bandes de 6 cm.

L'extrémité de l'Accouplement de la crosse de piston, porte une Cheville Filetée munie d'un collier pris d'un Accouplement à Cardan. Ce collier est fixé par un boulon à l'extrémité d'une Bande de 14 cm. qui est articulée par son bout opposé au moyen d'un Boulon Pivot à un Accouplement situé sur l'axe de la roue à aubes.

A chaque côté de cylindre sont boulonnées deux Bandes de 6 cm. qui servent à soutenir le mécanisme de soupape. A chaque extrémité d'une courte Tringle passée dans ces Bandes se trouve une Manivelle qui est reliée aux Bandes de 7 cm. 1, 2 de la crosse à l'aide d'autres Bandes de 7 cm. 1, 2. La Tringle passe à travers un Accouplement fixé à l'extrémité d'une courte

Tringle, dont l'extrémité opposée est munie d'un Accouplement à cardan. Une Tringle reliée à l'Accouplement à Cardan passe à travers une des Plaques du pont et à l'extérieur d'un Support de Cheminée monté dans un Manchon en-dessous du pont.

Le modèle comprend les pièces suivantes : 12 du n° 2 ; 1 du n° 3 ; 4 du n° 4 ; 8 du n° 5 ; 2 du n° 6 a ; 2 du n° 8 ; 2 du n° 9 ; 4 du n° 10 ; 4 du n° 11 ; 10 du n° 12 ; 1 du n° 15 ; 2 du n° 15 a ; 1 du n° 16 ; 1 du n° 16 a ; 1 du n° 16 b ; 1 du n° 17 ; 1 du n° 18 a ; 1 du n° 20 a ; 3 du n° 20 b ; 1 du n° 21 ; 1 du n° 23 a ; 2 du n° 24 ; 1 du n° 26 ; 2 du n° 27 a ; 108 du n° 37 ; 7 du n° 37 a ; 24 du n° 38 ; 1 du n° 40 ; 7 du n° 48 a ; 1 du n° 48 b ; 5 du n° 53 ; 8 du n° 59 ; 2 du n° 62 ; 3 du n° 63 ; 2 du n° 90 a ; 25 cm. du n° 94 ; 1 du n° 95 ; 1 du n° 96 a ; 2 du n° 111 c ; 1 du n° 115 ; 2 du n° 126 ; 4 du n° 126 a ; 1 du n° 147 b ; 1 du n° 163 ; 1 du n° 164 ; 1 du

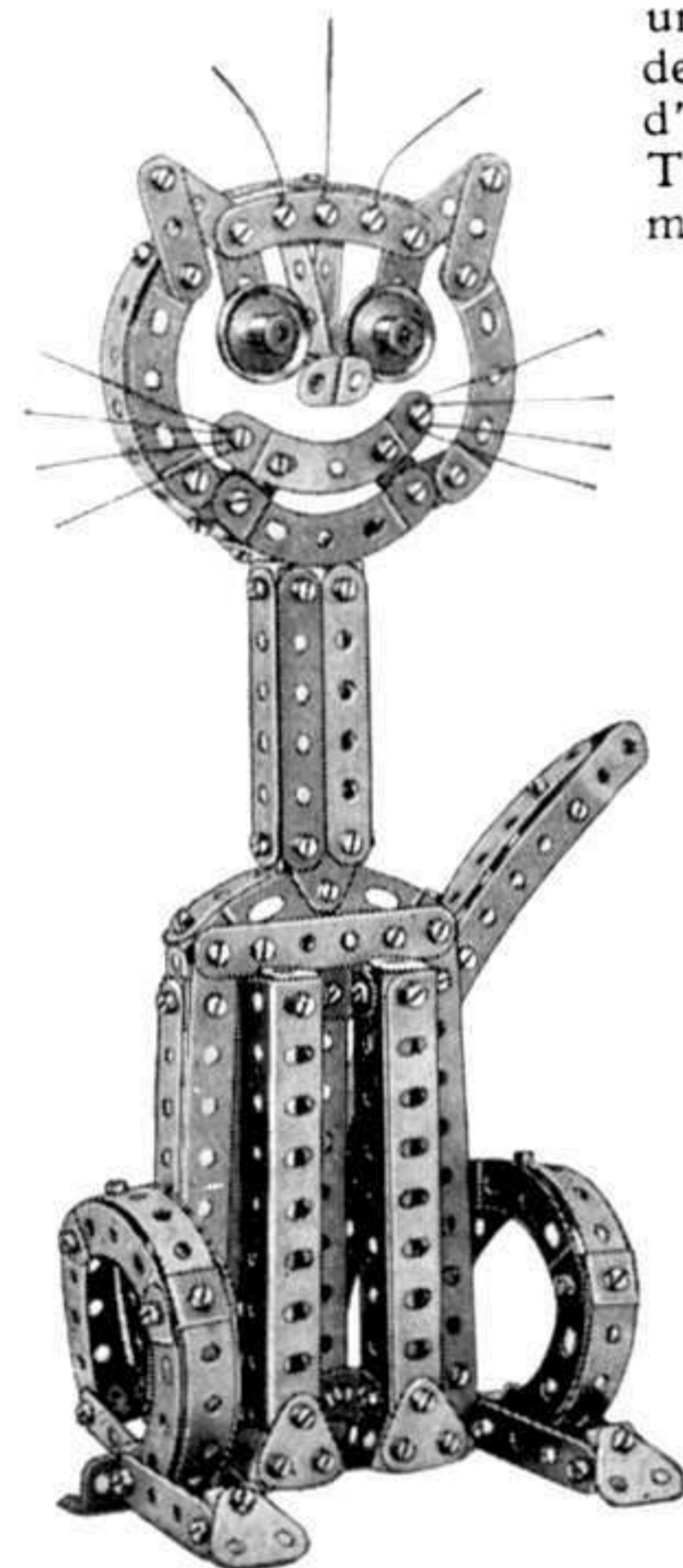


Fig. 4. Chat.

n° 165 ; 1 Moteur Electrique.

Chat

Les côtés de la tête du modèle amusant de chat, que l'on voit sur la figure 4, consistent en trois Bandes de 14 cm. boulonnées ensemble et courbées de façon à former un cercle. Le devant de la tête est formé de trois Bandes Incurvées de 6 cm. (petit rayon), et quatre Bandes de 38 mm. forment les oreilles. Les deux parties de la tête sont assemblées au moyen d'Equerres de 12x12 mm. Deux Poulies à vis d'arrêt de 25 mm. représentent les yeux et le nez, composé de deux Bandes de 5 cm. et d'Equerres, est tenu en place par des Equerres de 12x12 mm. Une Bande Incurvée de 6 cm. (petit rayon), forme la bouche. Quelques bouts de fil de fer fixés aux extrémités de cette Bande représentent les moustaches.

Pour former le corps, deux Bandes de 14 cm. sont réunies par une Bande de 7 cm. 1, 2 d'un côté et sont boulonnées à une Cornière de 14 cm., de l'autre (à la distance de 9 cm. l'une de l'autre).

Une petite Bande Incurvée de 6 cm. (petit rayon) et une Bande de 9 cm., fixées à leur place par des Equerres, constituent les épaules. Pour représenter les pattes de derrière, deux pièces semblables

sont assemblées. Chacune comprend deux Bandes Incurvées de 6 cm. (petit rayon), une Bande de 38 mm. et une Bande de 6 cm. Ces deux pièces sont ensuite réunies par des Supports Doubles, et une Bande de 19 cm. est courbée et boulonnée entre elles. Pour la partie inférieure des pattes, sont assemblées : deux Bandes de 5 cm., un Support Double, et une Plaque Triangulaire de 25 mm. Les pattes sont boulonnées aux Bandes latérales du corps et aux Cornières de 14 cm. qui forment la base du modèle. La queue consiste en quatre Bandes de 19 cm. assemblées à l'aide de Supports Doubles et fixées au corps par des Equerres.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction de ce modèle : 11 du n° 2 ; 2 du n° 2 a ; 3 du n° 3 ; 5 du n° 4 ; 6 du n° 6 ; 10 du n° 6 a ; 1 du n° 9 ; 4 du n° 9 a ; 8 du n° 10 ; 15 du n° 11 ; 34 du n° 12 ; 1 du n° 12 b ; 2 du n° 22 ; 125 du n° 37 ; 5 du

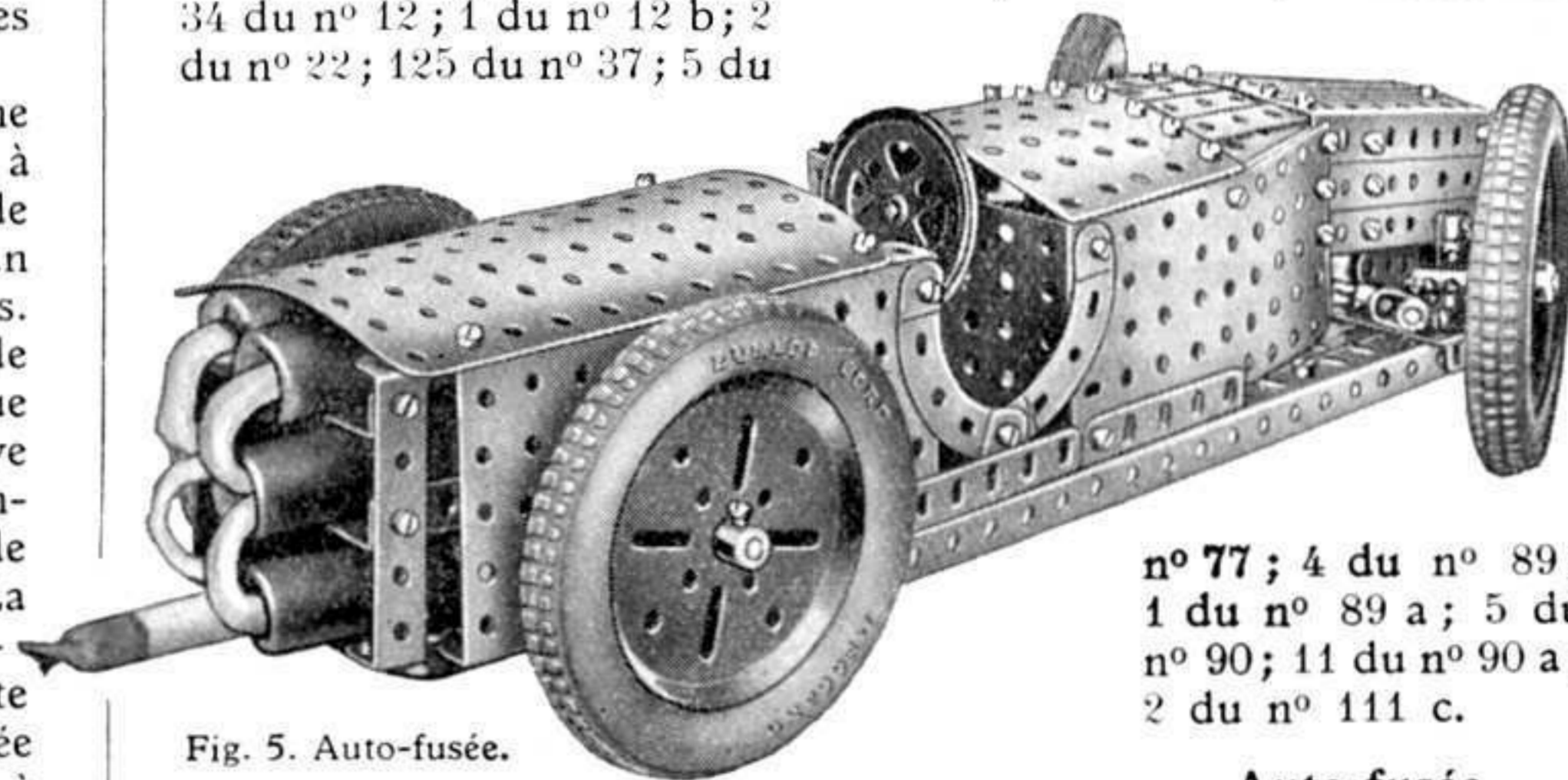


Fig. 5. Auto-fusée.

n° 77 ; 4 du n° 89 ; 1 du n° 89 a ; 5 du n° 90 ; 11 du n° 90 a ; 2 du n° 111 c.

Auto-fusée

Le châssis de la voiture consiste essentiellement en deux Cornières de 32 cm. réunies à l'arrière par une Plaque sans Rebords de 14x9 cm. et à l'avant par une Plaque à Rebords de 9x6 cm. Les fusées sont disposées sur des Plaques à Rebords de 14x6 cm. fixées à des Bandes Coudées de 60x12 mm. La construction du capot ne présente aucune difficulté, et la figure 5 en montre tous les détails.

Les pièces suivantes entrent dans la construction de ce modèle : 2 du n° 2 a ; 5 du n° 6 a ; 2 du n° 8 ; 8 du n° 9 a ; 1 du n° 9 b ; 2 du n° 9 d ; 2 du n° 12 ; 1 du n° 15 ; 1 du n° 15 a ; 1 du n° 16 ; 2 du n° 18 a ; 2 du n° 18 b ; 4 du n° 19 b ; 1 du n° 20 a ; 80 du n° 37 ; 8 du n° 48 a ; 4 du n° 52 ; 2 du n° 52 a ; 3 du n° 53 ; 9 du n° 59 ; 3 du n° 62 ; 2 du n° 63 ; 1 du n° 69 ; 2 du n° 70 ; 4 du n° 90 a ; 4 du n° 103 f ; 4 du n° 142 b ; 2 du n° 165.

Chaise d'enfant

Ce modèle (fig. 6), plaira particulièrement à nos lectrices et à ceux de nos lecteurs qui ont une petite sœur. Leurs poupées trouveront assurément cette chaise très confortable. La gravure représentant la chaise d'enfant est suffisamment claire pour expliquer tous les détails de sa construction. On peut varier la hauteur du modèle en faisant glisser horizontalement la Bande 2 et l'arrêtant par ses trous sur la tige d'un boulon fixé par une Equerre à la Bande Courbée 3.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction de ce modèle : 8 du n° 2 ; 2 du n° 3 ; 12 du n° 5 ; 6 du n° 12 ; 2 du n° 16 ; 2 du n° 17 ; 4 du n° 22 ; 4 du n° 35 ; 35 du n° 37 ; 2 du n° 37 a ; 4 du n° 38 ; 8 du n° 48 a ; 4 du n° 90 a ; 1 du n° 115.

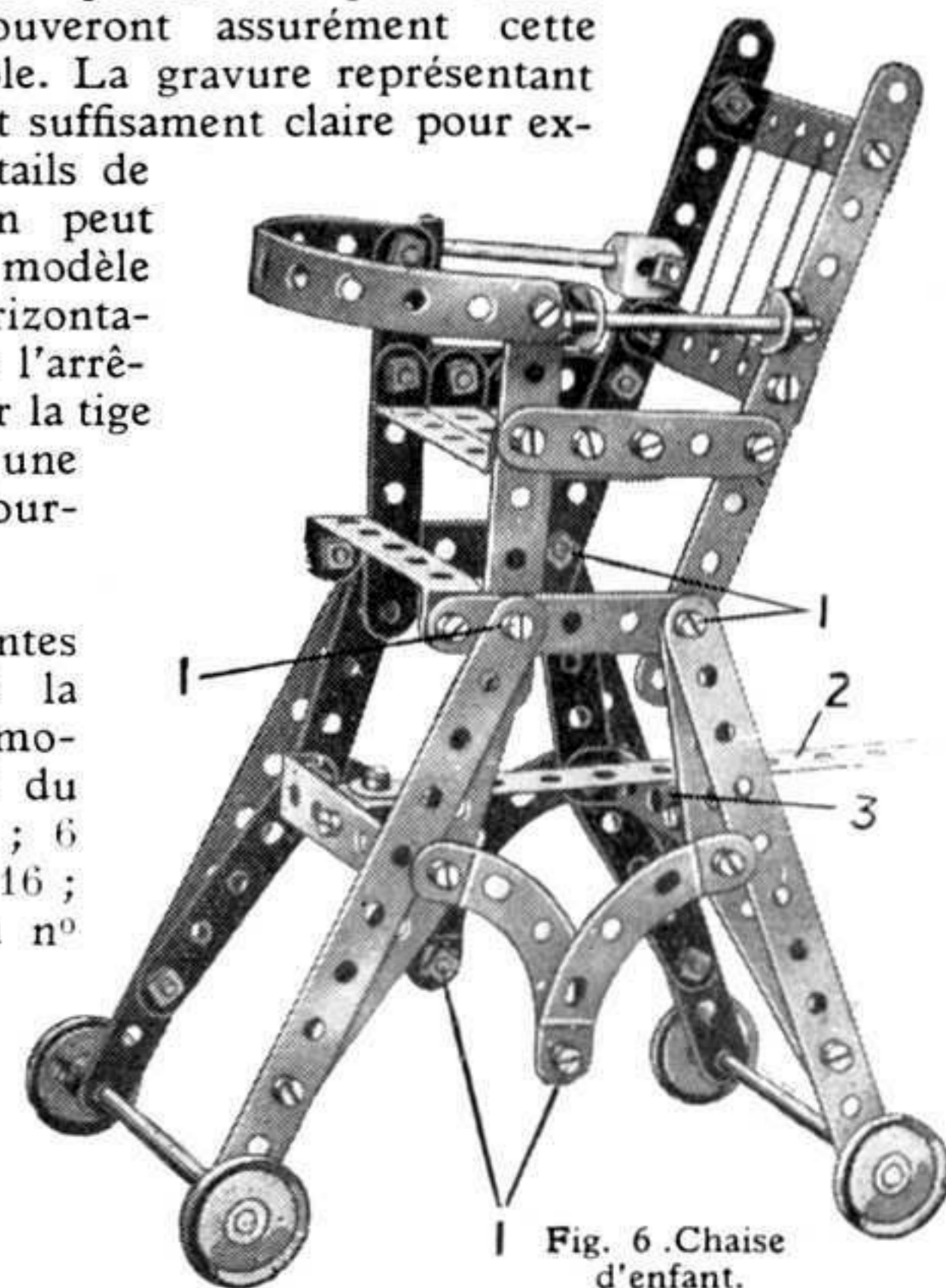


Fig. 6. Chaise d'enfant.

La Mécanique en Miniature

Indicateur de Sûreté pour Grues

Nous sommes tellement accoutumés aujourd'hui aux énormes grues que nous voyons travailler dans les chantiers de construction, les ports et les gares, qu'il ne nous vient presque jamais à l'idée de songer aux dangers que comporte la manœuvre de ces engins géants. Pourtant, les accidents dus à de fausses manœuvres de grues ne sont — hélas ! — encore que trop fréquents et, lorsqu'ils arrivent, sont pour la plupart assez sérieux... Pour chaque appareil de levage, il existe en effet, une certaine limite de charge qu'il peut manipuler et qu'on ne saurait dépasser sans encourir le danger soit, de voir une partie de l'engin arrachée du reste par l'effort trop élevé qui lui est imposé, soit de faire perdre l'équilibre à la grue entière qui s'effondre alors en écrasant de sa masse tout ce qui se trouve sur son passage. Le mécanicien ou, comme on l'appelle en langage technique, le grutier, ne connaît généralement pas le poids exact de la charge levée par la grue dont il tient les commandes. Aussi, souvent, en l'absence de dispositif de sécurité, l'opérateur en est-il réduit à se laisser guider, pour la manœuvre de l'appareil, uniquement par une prudence personnelle, qui — faut-il le dire ? — n'offre que des garanties très approximatives. Souvent aussi, le grutier ne voit même pas la charge qui se balance au bout du câble de la grue, et qui, même si elle ne représente pas un poids excessif, peut heurter quelque objet sur son trajet ou s'accrocher à quelque obstacle et déterminer ainsi un grave accident. Dans les ports et les chantiers, les règlements exigent maintenant l'emploi sur certaines grues de dispositifs de sûreté indiquant le poids de la charge et donnant un avertissement aussitôt que la limite admissible est atteinte. Dans le cas des grues-derricks (que nos lecteurs connaissent bien), ces indicateurs automatiques doivent tenir compte également de l'angle de l'inclinaison de la flèche : la limite de sûreté devient d'autant plus basse que la flèche se rapproche de l'horizontale. Ceci s'explique par la répartition des efforts imposés aux diverses parties de la grue et qui se traduisent par un jeu de leviers dont la puissance s'accroît à mesure que la charge suspendue au crochet de la grue s'éloigne du pivot de la flèche.

Un mécanisme très ingénieux indiquant au grutier le degré de sécurité d'une grue-derrick pour toute charge et toute position de la flèche, a été réalisé par les Etablissements Vickers Armstrong qui nous ont confié le cliché du dispositif figurant au bas de cette page, à droite (Fig. 4). Ce mécanisme est connu sous le nom d'indicateur de sécurité Vickers-Nash et, en plus de sa partie représentée sur la figure 4, comprend un dispositif spécial qui s'adapte à la tête de la flèche. Le dispositif qui se monte à la tête de la flèche se compose

d'un excentrique sur lequel est montée la poulie dont la corde de levage fait le tour et que la tension de cette dernière tend à faire tourner. Un bras de tension, attaché à l'excentrique, est relié à une tige coulissante, montée dans l'indicateur et munie d'un fort ressort de compression s'opposant aux mouvements que la charge transmet à la tige. Plus la charge levée par la grue est lourde, plus la traction exercée sur la tige coulissante est forte et plus forte devient la compression du ressort. Sous l'effet de cette traction, la tige coulissante fait pivoter une aiguille qui indique sur un secteur gradué le degré de sécurité.

La résistance du ressort est réglée au moyen d'un levier d'angle muni d'une came. La came porte un levier qui est connecté de telle façon à la flèche qu'au fur et à mesure que cette dernière est baissée, la résistance du ressort diminue. Aussi, le poids de la charge nécessaire pour amener l'aiguille à la position « danger » diminue à mesure que la flèche s'incline vers l'horizontale. Aussitôt que l'aiguille arrive à la position « danger », une sonnerie d'alarme électrique se déclenche pour avertir le mécanicien.

La figure 1 représente une grue-derrick Meccano munie d'un modèle d'indicateur de sécurité du type que nous venons de décrire, et la figure 2 donne une vue plus détaillée du dispositif. Le mécanisme adapté à la tête de la flèche est représenté sur la figure 3. La Poulie 1 est montée sur une Tige Filetée de 25 mm. fixée entre deux Manivelles à deux bras 3. L'Accouplement 2 est monté sur la même Tige que les Manivelles, et un fil de fer 4 le relie au mécanisme de la figure 2.

Le fil de fer est attaché à la Bande de 7 cm. 1, 2, 5 (Fig. 2), qui coulisse librement dans deux Pièces à œillet. Une Corde Elastique est attachée à la Bande et à un bras du Levier d'Angle 6. Un Boulon de 9 mm. 1, 2, 7 inséré dans un Collier porte sur l'autre bras du Levier d'Angle et remplit les fonctions de la came dans le mécanisme véritable. Le Collier est fixé sur un Boulon de 19 mm. qui est vissé dans un Raccord Fileté de façon à fixer solidement les deux pièces ensemble. Une Cheville Filetée est vissée dans un des trous taraudés du Raccord Fileté et porte un Collier auquel

une Equerre Renversée est articulée.

Cette Equerre Renversée est reliée, par une Bande de 38 mm. 8, à une Bande de la même longueur, fixée à la base de la grue. Quand la flèche est levée, le Boulon de 9 mm 1, 2, 7 exerce une pression sur le Levier d'Angle 6, en augmentant ainsi la tension de la Corde Elastique. L'aiguille consiste en une Tringle de 5 cm. pivotant sur un boulon inséré dans un Collier et articulée de la même façon à la Bande coulissante.

Le secteur peut être découpé dans du carton et porter les mentions « sécurité », « charge maximum » et « danger ».

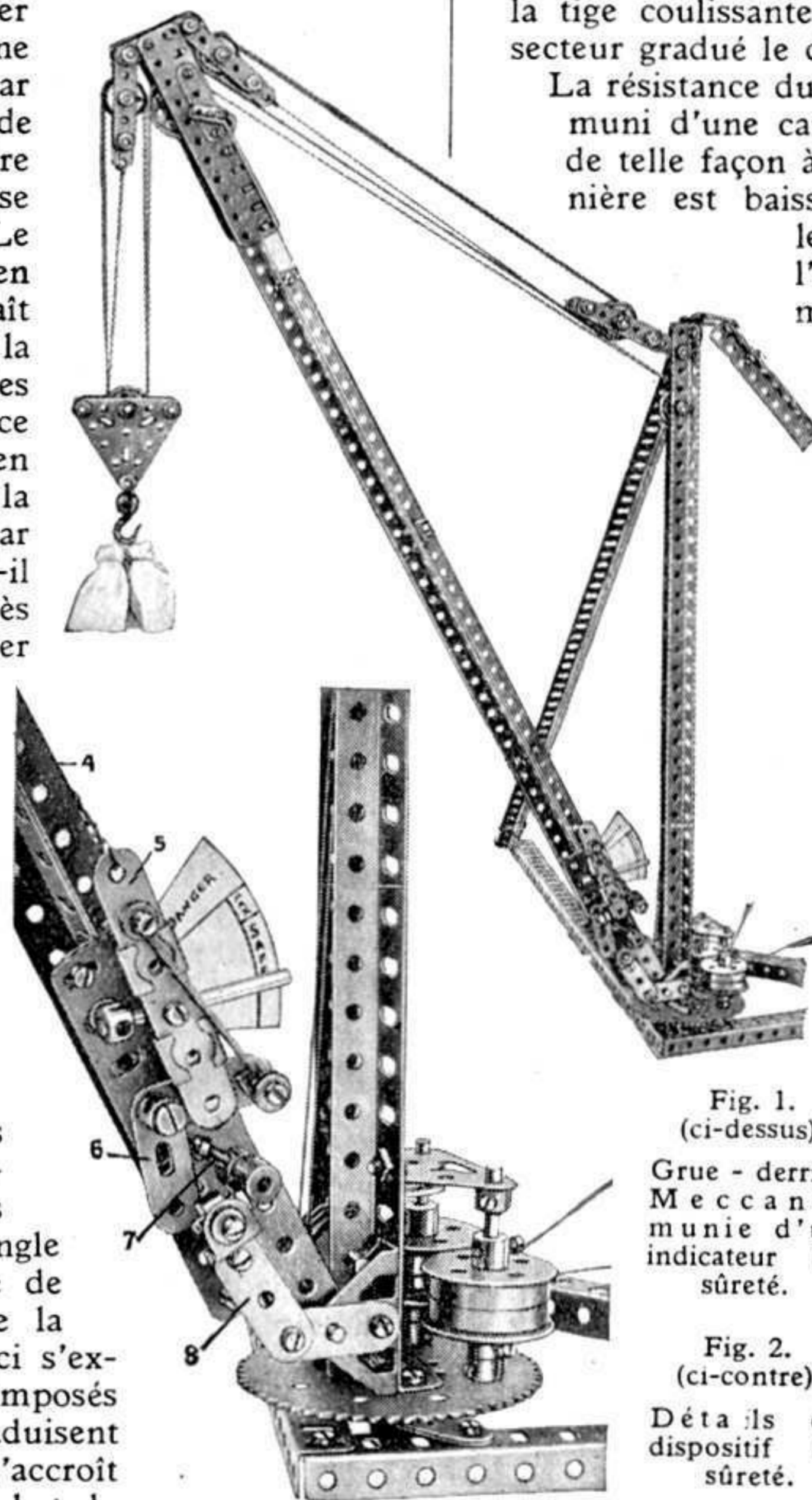


Fig. 1.
(ci-dessus) :
Grue - derrick
Meccano,
munie d'un
indicateur de
sûreté.

Fig. 2.
(ci-contre)
Détails du
dispositif de
sûreté.

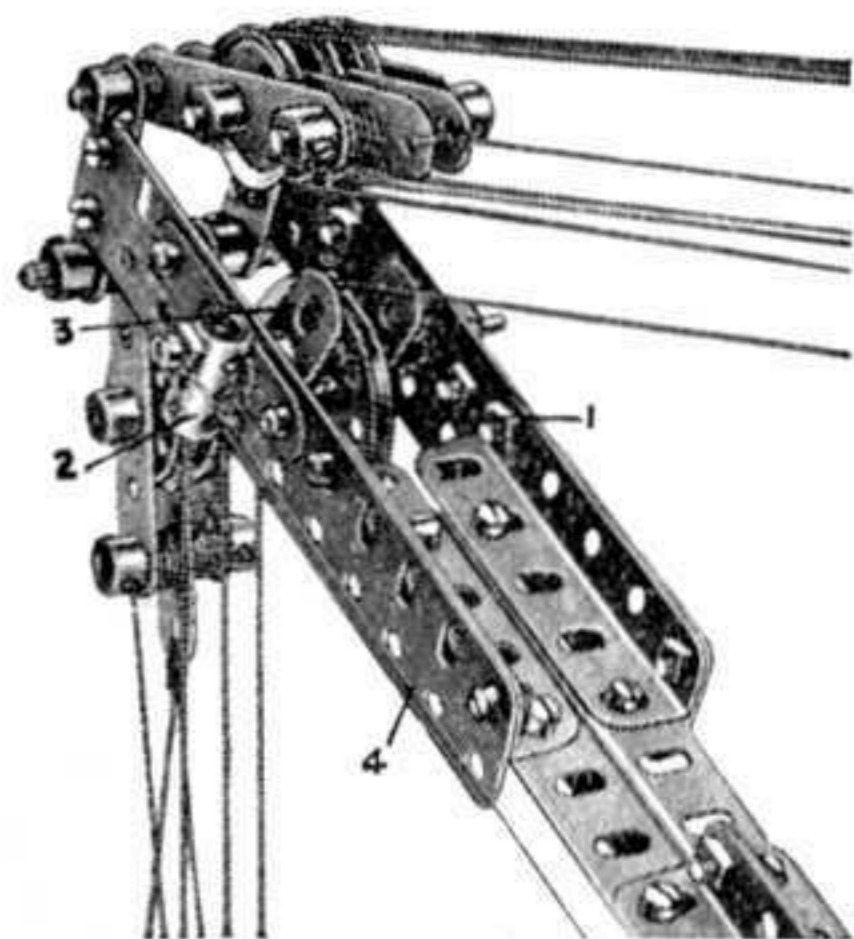


Fig. 3. Le mécanisme de la tête de flèche.

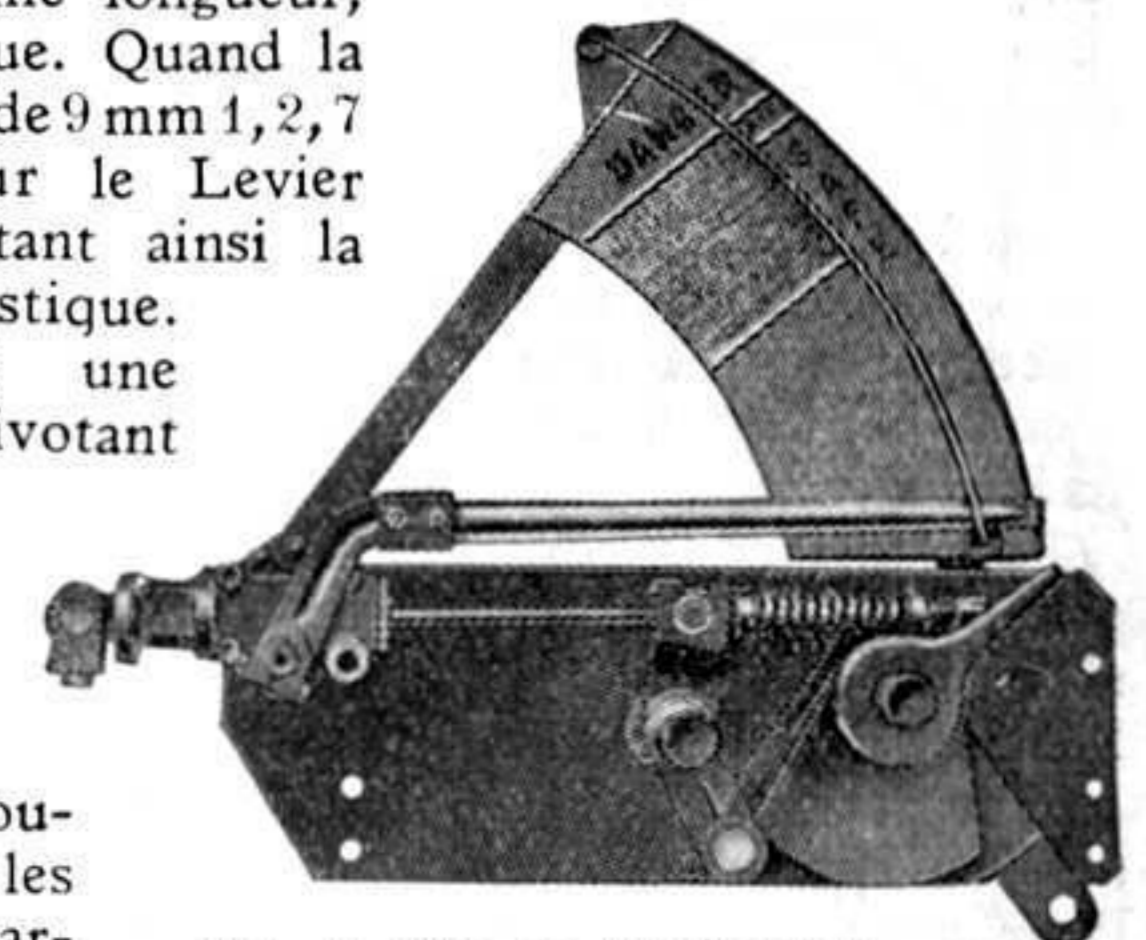
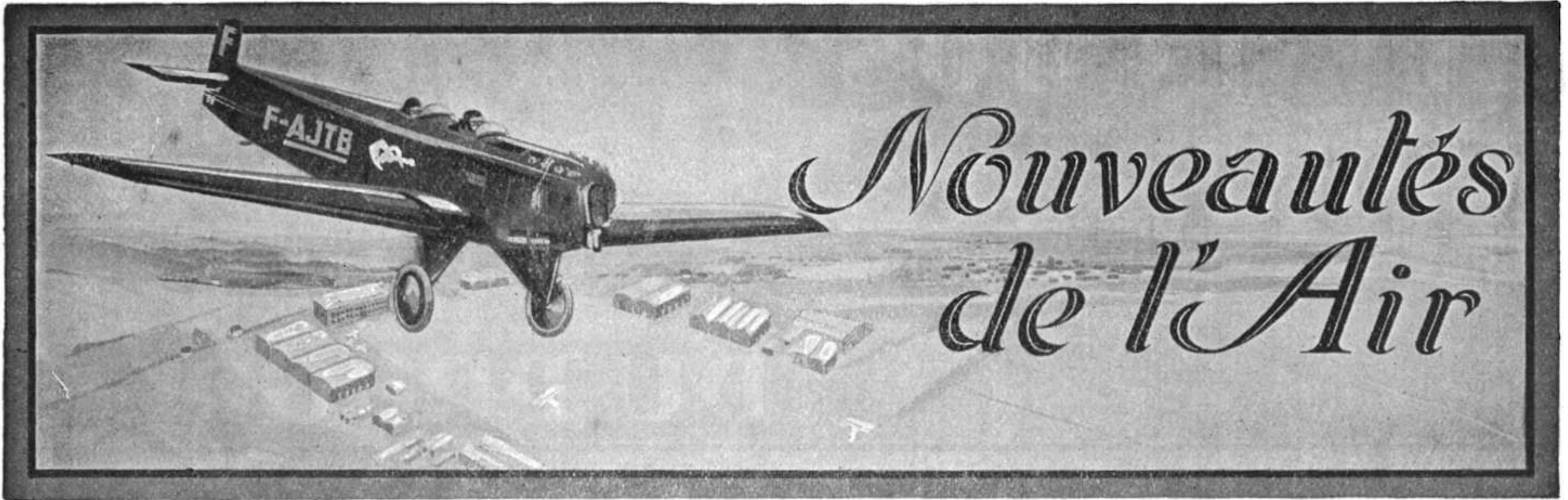


Fig. 4. Vue de l'indicateur de sûreté Vickers-Nash.



Le nouveau Potez 56

Les ingénieurs de la maison Potez ont réalisé un nouveau monoplan bimoteur de transport rapide, le Potez 56 qui présente des qualités de confort et de sécurité supérieures.

L'aile est du type cantilever. Construite entièrement en bois, la voilure comprend le plan central et deux porte-à-faux cantilever. Le fuselage, qui contient la cabine, est de section rectangulaire. Il est constitué essentiellement de quatre longerons en spruce, entretoisés par des cadres de même nature qui en dégagent complètement l'intérieur.

L'assemblage de la voilure avec le fuselage est réalisé sans aucune ferrure, les longerons du plan central traversant la cabine sont fixés par collage et clouage aux cadres eux-mêmes renforcés et doubles à leur partie inférieure par des montants en spruce.

Le confort des passagers est très bien assuré. Les bruits provenant des groupes motopropulseurs sont rendus imperceptibles par la disposition des moteurs, l'emplacement des tuyaux d'échappement sous les ailes et l'emploi de glaces de cabine fixes et de dispositifs spéciaux d'insonorisation. La visibilité est totale pour tous les occupants, en outre la ventilation et le chauffage de la cabine permettent d'alimenter celle-ci en air pur à une température toujours agréable.

En cas d'accident, les passagers peuvent évacuer facilement l'appareil en se servant de parachutes disposés dans le dessus de leurs sièges. A cet effet ils peuvent utiliser une porte située à l'arrière du fuselage ou une large trappe ménagée dans le plancher, à l'avant de la cabine.

Nouvelle adaptation du « Ptérodactyle »

Le « Ptérodactyle », avion sans queue,

réalisé par le capitaine Hill, dont nous avons parlé dans le *M.M.* d'avril 1932, vient de trouver un nouvel emploi. La société anglaise Westland en a sorti un nouveau modèle militaire, biplace, équipé d'un moteur Rolls-Royce de 700 CV Cet appareil est muni de mitrailleuses tirant à travers l'hélice, et derrière d'une arme défensive sur tourelle, dont aucun fuselage ni empennage ne gênera le champ de tir. L'appareil présente les avantages importants d'une stabilité et d'une maniabilité excellentes.



Vue de l'avion amphibie F. B. A. 290, construit par la Compagnie des Hydravions Schreck F. B. A. qui nous a confié ce document.

Les performances en seraient fort belles.

Les étudiants aviateurs

On sait que les universités anglaises entraînent les étudiants à toutes sortes de sports. La célèbre université de Cambridge a compris également dans son programme sportif l'aviation.

Les élèves qui désirent s'y consacrer sont admis à faire partie d'un club aéronautique. Leur nombre est limité à soixante-quinze.

Des pilotes éminents leur donnent l'instruction théorique et pratique nécessaire.

Pendant les vacances, les élèves viennent pendant deux semaines par groupe de vingt-cinq, résider dans le camp de Duxford où ils sont entraînés sur des appareils.

L'autogyre contre les embouteillages

La police de Londres a fait, dernière-

ment, une série d'expériences sur l'emploi d'autogyres pour régler la circulation dans les rues.

Le pilote a manœuvré l'autogyre à une hauteur de trois cents mètres au-dessus des grands points de rassemblement de la capitale anglaise.

Dès que la circulation apparaissait congestionnée, on voyait l'autogyre tomber du ciel, tel un rapace fondant sur sa proie, puis se fixer dans l'air à très basse altitude pendant quelques minutes, semblant inspec-

ter la situation. La facilité avec laquelle il remontait pour redescendre un peu plus loin fut remarquable.

L'essai des flotteurs

On sait que les qualités des flotteurs sont d'une importance primordiale pour un hydravion. Aussi, les constructeurs s'attachent-ils à soumettre les flotteurs de leurs appareils à des épreuves très serrées. En Amérique, on a mis au point une technique très per-

fectionnée pour l'essai de maquettes de flotteurs. Ces essais sont effectués dans un bassin de 650 mètres de long et de 7 m. 30 de large. Un chariot roule sur toute la longueur du bassin; il porte la maquette et est actionné par quatre moteurs électriques. Les côtés du bassin forment voûte pour rapprocher les rails de roulement et réduire la largeur du chariot et aussi pour aider à supprimer les vagues.

La traction est appliquée sur la maquette en un point correspondant au centre de gravité de l'hydravion.

Le chariot est muni d'un indicateur de vitesse, d'un dispositif chronométrique, ainsi que d'un mécanisme contrôlant la distance parcourue; il porte également un appareil permettant de prendre des photos de la maquette dans toutes les positions et à diverses vitesses, ce qui permet de se rendre compte des particularités des vagues.

LES ECHOS



DU PROGRES

La houille incolore à l'œuvre

Nos lecteurs n'ignorent pas que l'on désigne sous le nom de « houille incolore » l'énergie du vent (on l'appelle aussi houille éolienne ou atmosphérique).

De tout temps, l'homme s'est efforcé de mettre à contribution la force du vent, pour actionner des machines. Le moulin à vent et la pompe éolienne sont les inventions les plus connues faisant emploi de l'énergie du vent.

Actuellement, un ingénieur hongrois, M. Madaras, est occupé à construire aux Etats-Unis, une usine qui emploiera l'énergie mécanique du vent d'une manière rationnelle et qui coûtera trois fois moins à établir qu'une usine électrique.

Le principe sur lequel est fondée cette usine est le même que celui des bateaux à rotor de Flettner (connu aussi comme principe de Magnus).

Un cylindre tournant, mis en mouvement par un petit moteur électrique, multiplie la force du vent d'une manière qui paraît au premier abord mystérieuse. Ceci tient simplement au vide créé par le mouvement du cylindre et au mouvement d'air causé par l'afflux du gaz atmosphérique qui se précipite pour remplir ce vide.

M. Madaras a construit à Barlington un cylindre en aluminium d'une trentaine de mètres de hauteur et de onze mètres environ de diamètre ; il l'a installé sur une plate-forme munie de roues et l'a suspendu de façon à ce qu'il puisse tourner facilement.

Un moteur électrique anime le cylindre d'un mouvement de rotation. Vingt cylindres identiques, installés sur vingt plates-formes semblables, se déplacent autour d'une piste circulaire, par suite du principe

de Magnus, comme si chacun était traîné par une locomotive. Un générateur électrique d'une puissance de mille watts est solidaire des roues des plates-formes en mouvement. L'énergie obtenue dépend de la grandeur des rotors, de l'énergie trans-

des œufs. Dans certaines de ces machines, les œufs sont triés d'après leur dimension.

Portés par une bande sans fin de caoutchouc, les œufs viennent dans une rotonde se présenter devant des lucarnes qu'ils traversent seulement lorsque leur grosseur le leur permet. En regard de chaque lucarne un ou plusieurs plans inclinés les conduisent sans heurt au compartiment correspondant à leur dimension. Il n'y a plus qu'à les y prendre pour les emballer.

Dans d'autres machines, ce n'est pas le gabarit, mais le poids de l'œuf qui en assure le classement automatique. Les lucarnes sont alors disposées sur le tapis caoutchouté en pente faible pour qu'ils roulent lentement. Comme ces lucarnes sont fermées par de petits volets maintenus en place par des ressorts équilibrés, chaque fois que le poids d'un œuf est supérieur à ce que peut supporter le ressort, le volet bascule et l'œuf escamoté roule doucement jusqu'au niveau de la caisse où il doit être emballé.

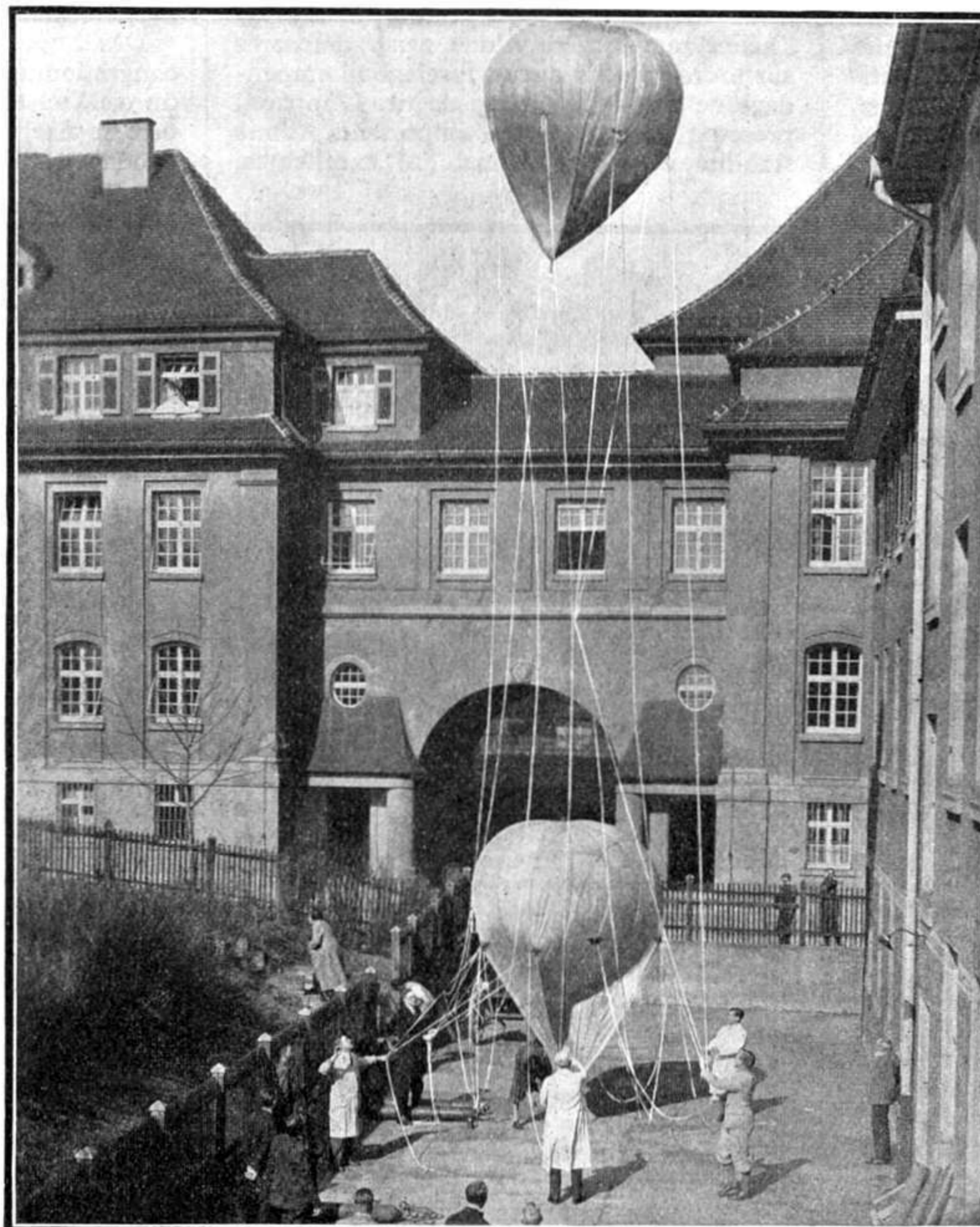
On voit que, bien que la construction en soit assez délicate, le fonctionnement de ces machines est très simple.

La classification des canots automobiles

Des lecteurs nous ayant demandé des renseignements sur la classification des bateaux automobiles, nous donnons ci-dessous une explication des principales catégories.

Hors-bords. — Classe A : cylindrée jusqu'à 250 cm c ; classe B : cylindrée jusqu'à 350 cm c ; classe C : cylindrée jusqu'à 500 cm c ; classe D : cylindrée jusqu'à 660 cmc ; classe E : cylindrée jusqu'à 820 cmc ; classe X : sans limitation.

« *Racer* » : dénomination d'un canot spécialement destiné aux compétitions ;



Pour l'étude de certains phénomènes atmosphériques, les savants se servent de ballons munis d'appareils enregistreurs automatiques, qu'ils laissent monter à des hauteurs, où l'ascension d'un homme présente de sérieuses difficultés. Sur la photo ci-dessus : le professeur Regener de Stuttgart essaie des ballons destinés à la mesure de l'intensité des rayons cosmiques dans la stratosphère. (Cette vue est tirée du livre *The Progress of Science*, par J. O. Crowther.)

portée par le vent et du nombre des rotors constituant l'usine.

Machines à trier les œufs.

Il existe plusieurs types de machines ingénieuses destinées au triage automatique

classé par cylindrée de 1 l. 1/2, 3, 6, 12 litres et sans limitation, c'est à cette dernière classe qu'appartient les racers *Miss-America*, *Miss-England*, etc., dont la cylindrée est de quarante-huit litres !

Les « *Dinghies* » sont des hors-bords répondant à toutes les catégories ; ils s'équipent indifféremment de moteurs « A » à « X », leur tenue en mer est remarquable et de toute sécurité.

Les « *Runabouts* » sont les gracieuses et rapides vedettes dont les lignes fondamentales sont celles dérivant des « racers » sans toutefois avoir de « redan », décollage horizontal du fond de la coque à un emplacement déterminé par l'architecte naval, et donnant au « racer » une grande facilité de s'élever contre la surface de l'eau.

Les « *Runabouts* » sont inchavirables, même en mer. C'est à cette qualité de sécurité que l'on doit surtout leur vogue ; ils se conduisent plus aisément qu'une automobile.

Les « *Cruisers* » groupent tous bateaux de croisière.

Le plus grand paquebot du monde

Actuellement près de trois mille ouvriers poursuivent à Saint-Nazaire la construction du paquebot *Normandie*.

Comme il est possible de le voir sur les photographies que nous reproduisons, la superstructure du navire est très avancée. Les cheminées sont terminées et l'on procède actuellement au montage des enveloppes qui les entoureront. Elles seront au nombre de trois. Le point le plus élevé de la première se trouvera à 44 m. 25 au-dessus de la mer et celui de la troisième à 41 mètres. Leur circonférence sera de 49 mètres. Les deux mâts seront distants de 151 mètres l'un de l'autre.

Les machines, d'autre part sont complètement montées et le raccordement est fait avec les câbles électriques et les conduits de vapeur.

Les cloisonnements sont presque terminés et les grands locaux (salons, salles à manger, fumoirs, salle de spectacle, etc...) vont bientôt être prêts à recevoir leur décoration.

Les machines sont presque entièrement montées toutes les grosses pièces sont embarquées. L'aménagement des chaufferies a été activement poursuivi. Les vingt-neuf chaudières tubulaires sont

déjà embarquées et mises en place. Elles produiront la vapeur à une pression de 28 kg. et à une température de 350 degrés. Leur ensemble permettra d'atteindre une puissance de 160.000 chevaux. Les turbines

vaux qui propulseront le navire. Ceux-ci, au régime de 240 tours à la minute environ, donneront aux hélices un mouvement sans saccades et supprimeront, par conséquent, le bruit de la trépidation.

Ces hélices seront au nombre de quatre. Elles ne sont pas encore en place.

Enfin, voici quelques chiffres particulièrement impressionnants sur les poids et les dimensions des chaînes d'ancres, des hélices et des gouvernails de ce palais flottant.

Poids des chaînes d'ancres : 151 tonnes ; diamètre du maillon des chaînes d'ancres : 150 mm. ; poids des ancres : 17 tonnes ; dimensions des ancres : longueur, 5 mètres, largeur 3 mètres ; hélices : poids unitaire : 23 tonnes, diamètre : 4 m. 78 ; hauteur du gouvernail : 9 m. 96, y compris sa mèche : 16 m. 26 ; poids du gouvernail : 88 tonnes 5,

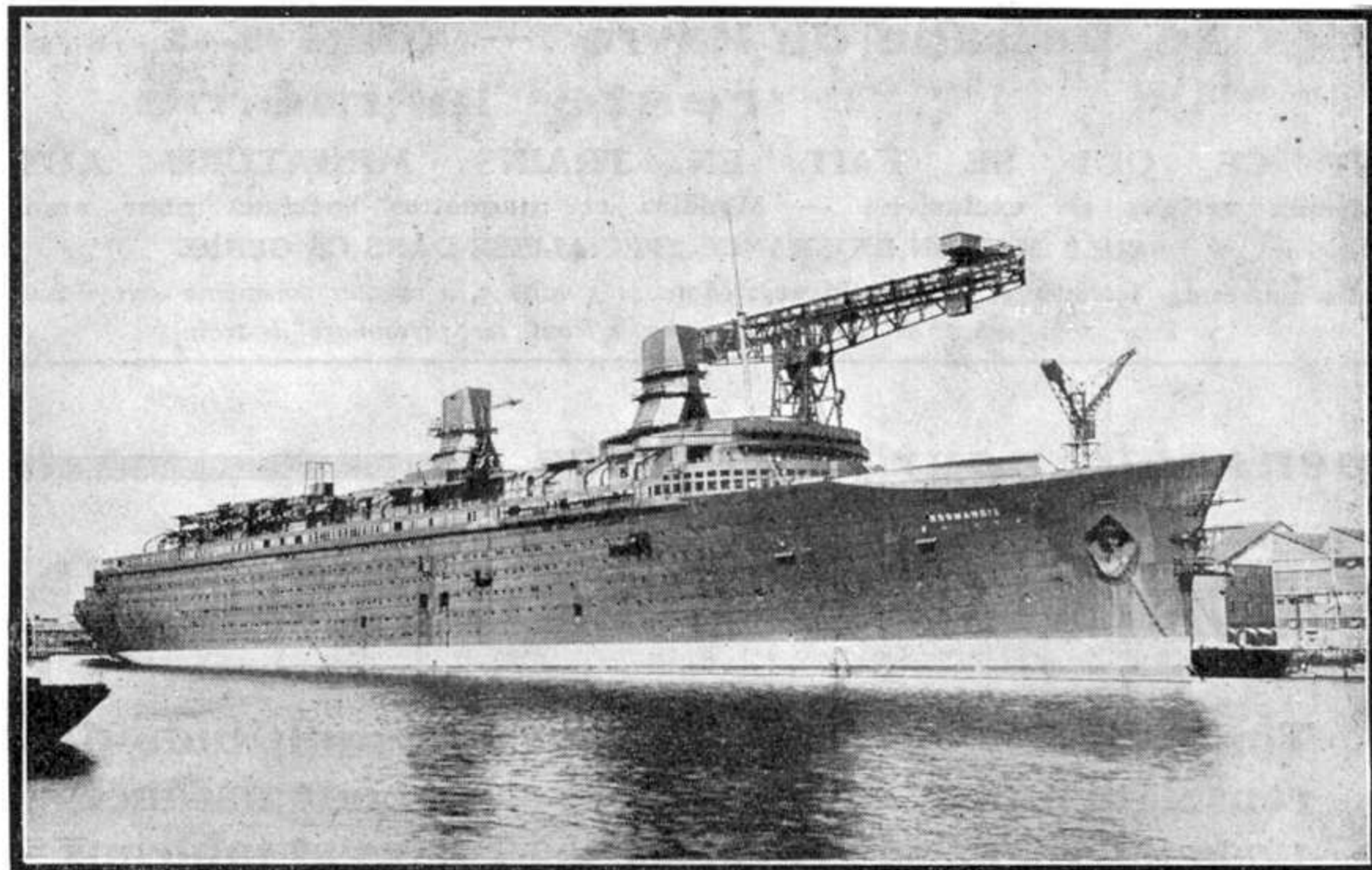
y compris sa mèche : 138 tonnes 6.

Rappelons que ce navire sera le plus grand du monde, avec 313 mètres de long, tandis que le nouveau transatlantique de la Compagnie anglaise n'aura que 310 m.

Il est intéressant de remarquer que dorénavant, aux termes d'un arrêté du ministre de la Marine, publié au mois d'août dernier, on devra employer avant le nom d'un navire (de guerre, comme de commerce), l'article du même genre que ce nom. Ainsi, on ne dira plus comme avant *le Normandie*, mais : *la Normandie*.

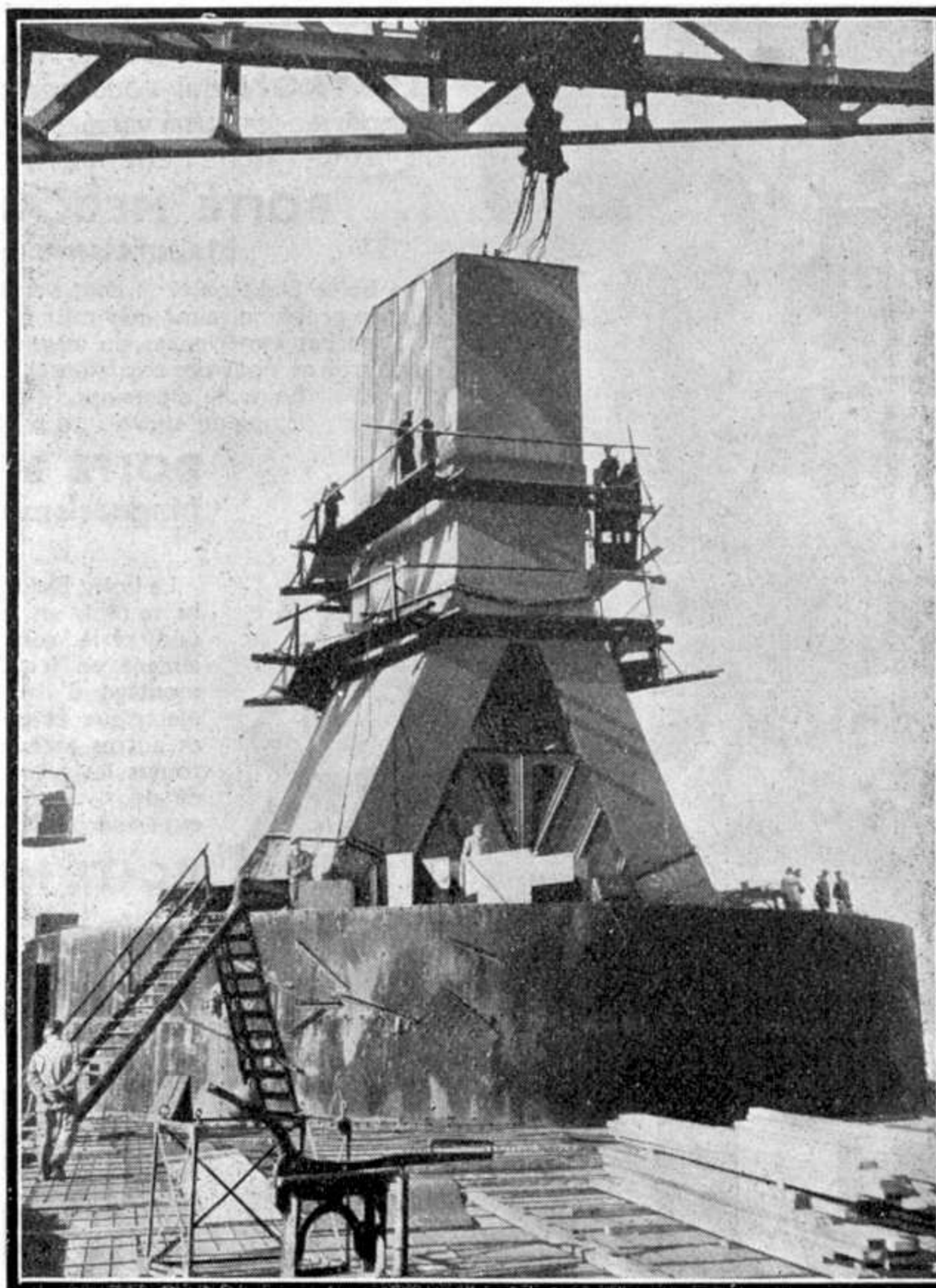
L'électrification des chemins de fer italiens

Actuellement, l'Italie possède 3.700 km. de voies ferrées, desservies par la traction électrique, soit plus du double de la France. Elle prépare, de plus, une nouvelle et considérable extension de son réseau électrique, par l'incorporation de 4.400 km. comprenant notamment les deux gigantesques artères Milan-Bologne-Florence-La Calabre et Milan-Gênes-Pise-La Calabre, qui parcourent la péninsule du nord au sud, ainsi que la ligne transversale Turin-Milan-Trieste, dont l'importance internationale est devenue très grande par la création du Simplon-Orient-Express. Les ingénieurs italiens n'ont pas reculé devant les solutions les plus hardies pour la réalisation de ce vaste programme qui devra être exécuté en 12 ans. Sur le réseau existant, on trouve en majorité des locomotives à courant triphasé dont l'emploi est rarissime en dehors de l'Italie et fonctionnant sous une tension très élevée.



Vue du paquebot *Normandie* dans son état actuel, à Saint-Nazaire. Les deux photos reproduites sur cette page nous ont été confiées par la Compagnie Générale Transatlantique.

actionnées par ces chaudières mettront à leur tour en marche des dynamos qui produiront le courant électrique nécessaire au fonctionnement des quatre moteurs électriques à courant triphasé de 5.500 à 6.000 volts et d'une puissance de 40.000 che-



Une des cheminées géantes de la *Normandie*.



Pour la saison d'hiver 1934-35

la devise de la
MAISON DES TRAINS
F. & C. VIALARD
24, Passage du Havre — Trinité 13-42 (à l'entresol pas en boutique)
reste la même

PRÉSENTER TOUT CE QUI SE FAIT EN TRAINS MINIATURE AUX PRIX MINIMA
 Nombreux articles en exclusivité — Modèles et maquettes spéciaux pour amateurs
SEULE MAISON EN FRANCE SPÉCIALISÉE DANS CE GENRE

En Octobre : Exposition des nouveautés ferroviaires — **Réclame :** Moteurs 3 volts 5, à monter soi-même envoyé franco contre la somme de 5 fr.
 Pour tout achat de 10 francs, nous offrons un personnage de train

Le livre indispensable pour la rentrée

NOUVEAU PETIT LAROUSSE

Toute la langue française — une multitude de renseignements en tout ordre de connaissances
1.700 pages, 6.200 gravures, 300 cartes et tableaux
Reliure toile artistique, 34 fr.

En vente chez tous les libraires

Autres éditions : 26 fr., 20 fr. 50, 16 fr. 50

13-21, rue Montparnasse, Paris-6^e

L'ÉLECTRICITÉ

N'aura plus de secrets pour vous, grâce aux Boîtes **Meccano ELEKTRON** qui vous permettront de faire une série complète d'expériences aussi variées qu'intéressantes. Chaque boîte comprend un manuel richement illustré.

BOITE MECCANO ELEKTRON N° 1 Magnétisme et Electricité Statique

La boîte Elektron N° 1 contient deux puissants barreaux aimantés et une boussole de précision, ainsi que tout ce qui est nécessaire pour l'exécution d'une série de superbes expériences de magnétisme. En outre, elle comprend un jeu complet d'accessoires pour des expériences d'électricité statique et pour le montage d'une boussole électrique, d'électroscopes de deux types différents et d'une lampe de chevet. Prix..... Fr. **45**

BOITE MECCANO ELEKTRON N° 2 Magnétisme, Electricité Statique et Electrodynamique

La boîte Elektron N° 2 comprend, en plus du contenu de la boîte n° 1, un jeu important de pièces qui permettent de faire une série complète d'expériences d'électrodynamisme : un aimant en fer à cheval, des bobines et des culasses pour le montage d'électro-aimants servant à construire une sonnerie électrique et un récepteur télégraphique ; une bobine spéciale et autres accessoires qui s'assemblent en bobine d'induction ; toutes les pièces pour la construction de moteurs électriques de deux types différents ; l'outillage complet pour faire des expériences de galvanoplastie, etc. Prix..... Fr. **150**

BOITE MECCANO ELEKTRON N° IA

Cette boîte complémentaire convertit la boîte Elektron n° 1 en N° 2. Prix..... Fr. **105**

En vente dans tous les bons magasins de jouets



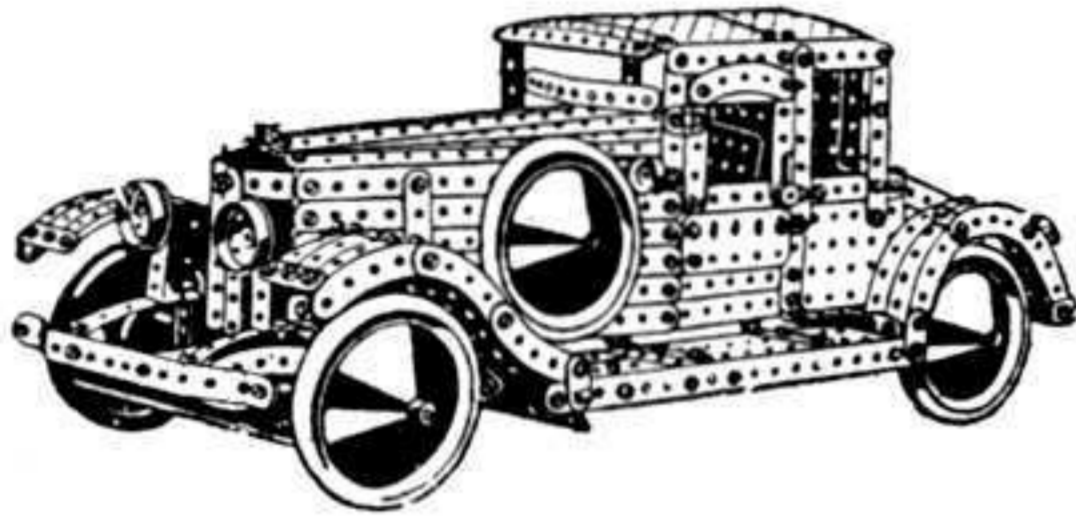
ELEKTRON

BOITES POUR EXPÉRIENCES ÉLECTRIQUES



GRAND CONCOURS DE MODÈLES

POUR TOUTES LES BOITES



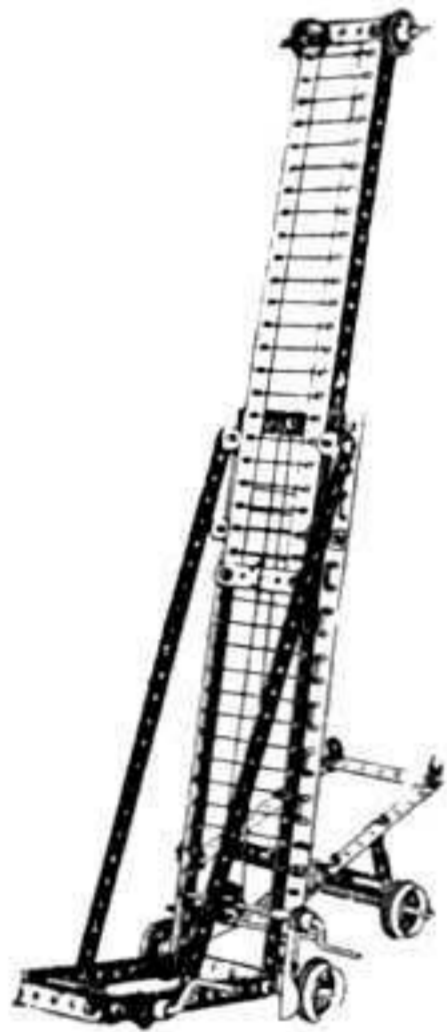
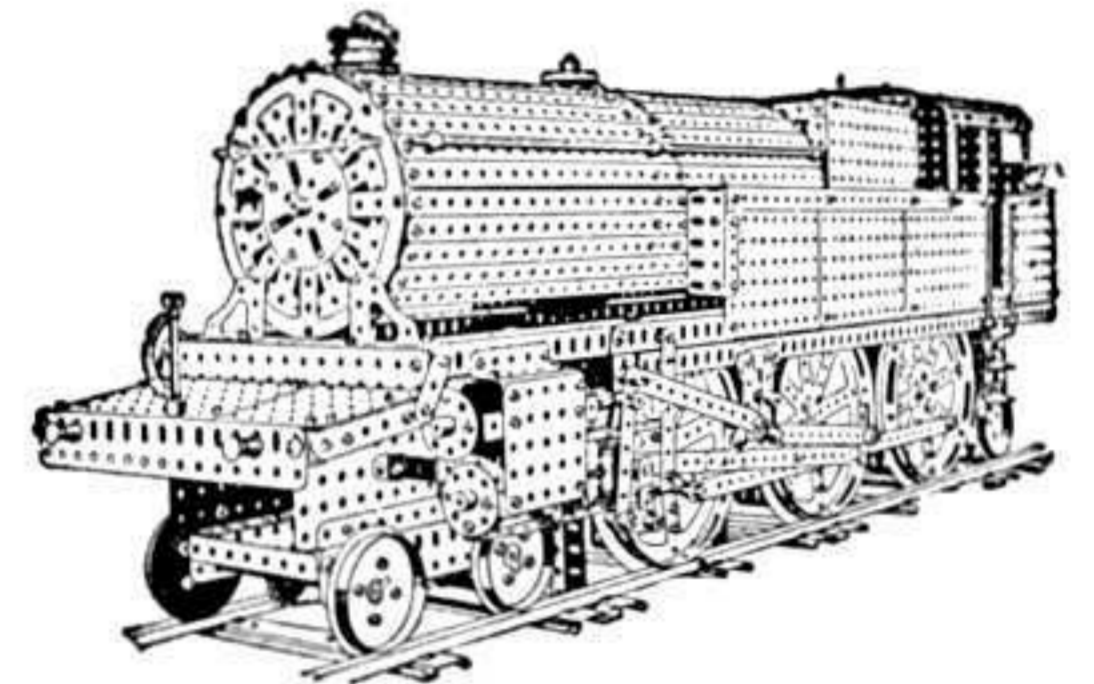
Ce concours a pour but de permettre à tous les possesseurs de Boîtes Meccano, sans distinction d'importance, de nous présenter des modèles de leur invention, de

tous les types, du plus simple au plus compliqué, à condition qu'ils ne figurent pas sur nos Manuels. Le modèle lui-même ne devra pas nous être envoyé mais seulement une photographie ou un dessin très nets avec la description du montage et la liste des pièces employées. Un petit sujet original et bien conçu aura autant, sinon plus de chances d'être primé qu'une grosse pièce compliquée.

Chaque concurrent pourra présenter plusieurs modèles.

Afin d'égaliser les chances des concurrents, le concours sera divisé en deux sections : Section A, pour les concurrents âgés de 13 ans et plus ; Section B, pour les concurrents âgés de moins de 13 ans.

Pour éviter toute confusion possible, le participant devra inscrire, au dos de chacun de ses documents, ses nom, adresse, âge, la section à laquelle il appartient et la dénomination du modèle. La présentation de vos envois sera prise en considération. Ces documents resteront la propriété de Meccano.



PRIX	
SECTION A	SECTION B
1 ^{er} Prix... 100. »	1 ^{er} Prix... 100. »
2 ^e — ... 50. »	2 ^e — ... 50. »
3 ^e — ... 30. »	3 ^e — ... 30. »
4 ^e — ... 20. »	4 ^e — ... 20. »
5 ^e — ... 10. »	5 ^e — ... 10. »

Tous en articles à choisir dans notre Catalogue

BULLETIN DE PARTICIPATION
Grand Concours de Modèles
MECCANO MAGAZINE Octobre 1934

AVIS IMPORTANT

Découpez le bulletin de participation ci-dessus et attachez-le ou collez-le à votre envoi qui ne sera valable qu'accompagné de ce coupon.

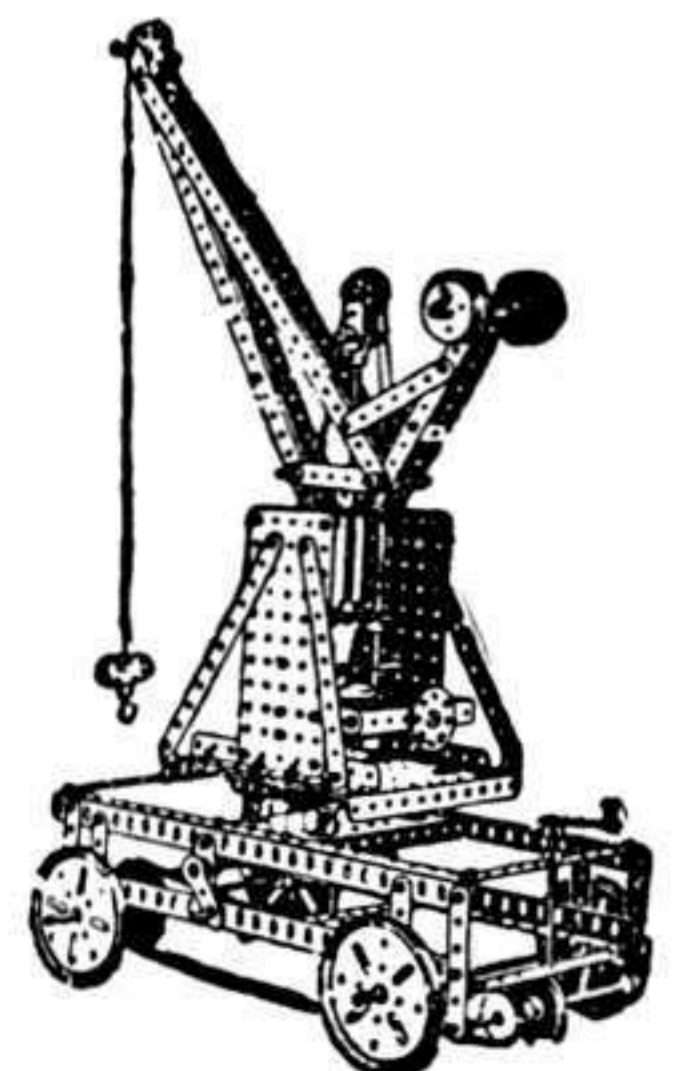
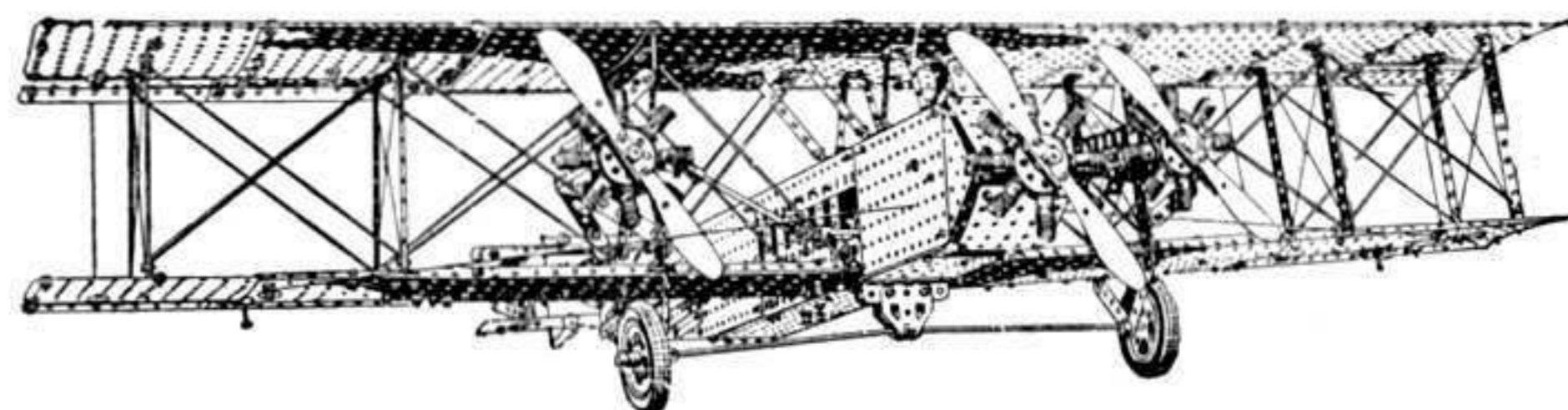
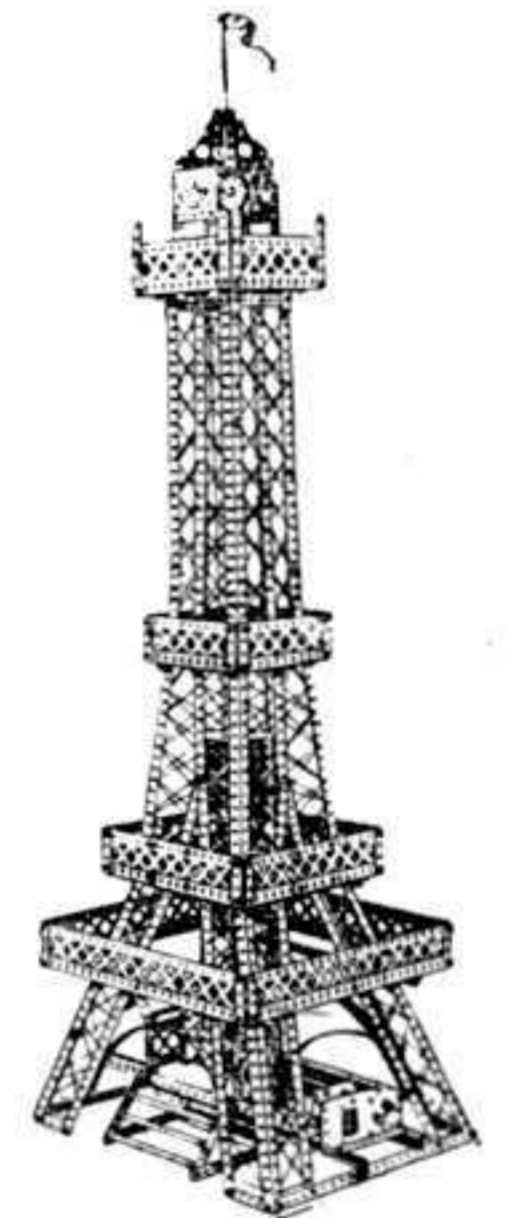
Chaque envoi devra être adressé à Meccano, 78-80, rue Rébeval, Paris (Service des Concours), le 1^{er} décembre au plus tard.

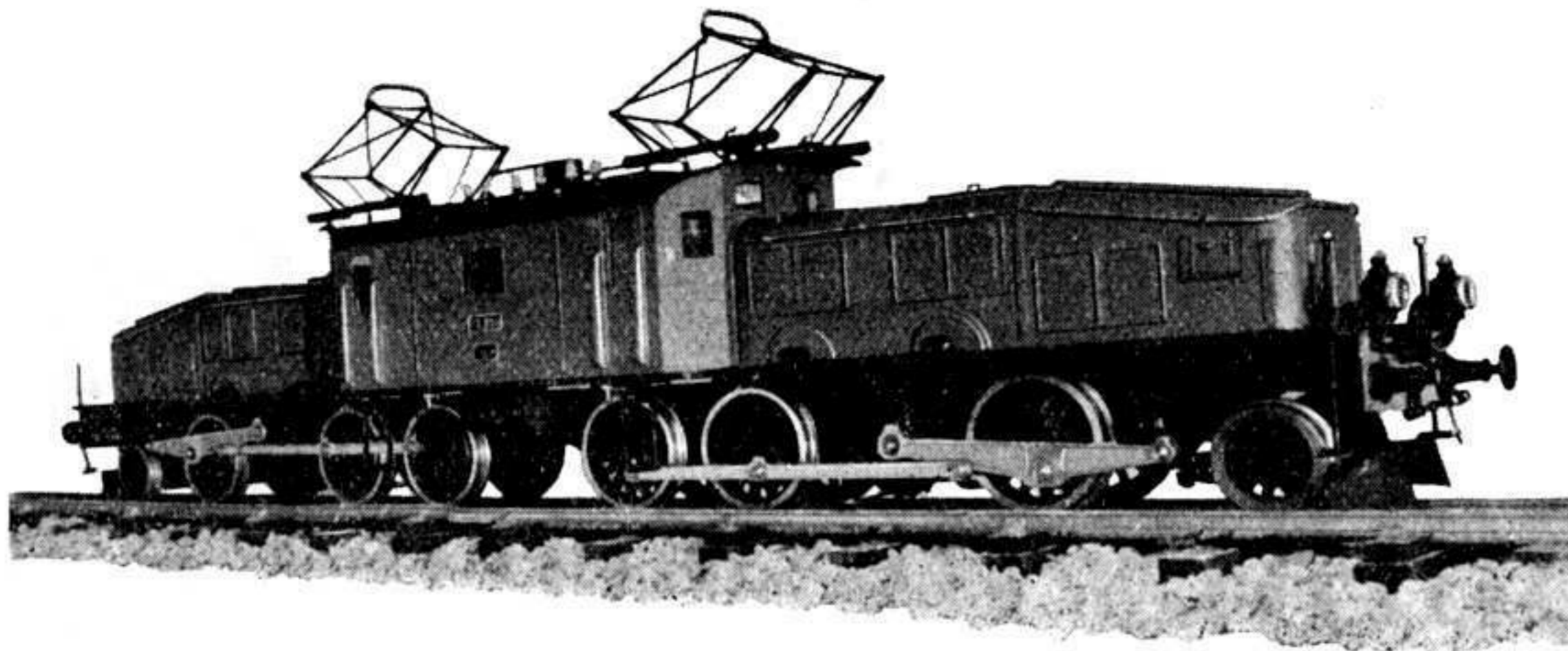
Il est rappelé que pour ne pas avantager certains concurrents au détriment des autres, nous n'entrerons dans aucune correspondance à ce sujet.

Résultats du Concours de Mots Croisés paru dans le « M. M. » d'Août

1^{er} Prix : J. Oudar, Aire-sur-la-Lys ; 2^e Prix : M. Blanc, Besançon ; 3^e Prix : M. Davière, Versailles ; 4^e Prix : A. Jouve, Brunoy ; 5^e Prix : G. Halkett, Paris.

La solution de ce concours paraîtra dans le M. M. du mois prochain.





Réduction au 1/30^e de la locomotive "Crocodile"
des chemins de Fer C.F.S.

(Se fait en écartement 0 ou 1 sur commande)

construite par

Les Modèles Railways

116, Rue La Boétie — PARIS (8^e)

Installations complètes à forfait de réseaux à l'échelle et de matériel roulant.

Fournisseur des Gdes Cies de chemins de fer et des grandes firmes cinématographiques.

Tous les jeux et jouets scientifiques
mécanique — électrique — vapeur

Magasin ouvert tous les jours de 9 h. à midi et de 14 h. à 19 h.

au
"pélican"

45, Passage du Havre, 45
(Rue Saint-Lazare)
PARIS - 9^e
Magasin des trains à l'entresol
Tél. : TRINITÉ 55-54

Tous les Jeux ...

Tous les Jouets ...

TRAINS HORNBY

J. E. P. L. R.

et leurs accessoires - Réparations par spécialiste

Toutes les créations Meccano ; Pièces détachées

Tous modèles Renault et Citroën les plus récents — Soldats de plomb
Expéditions en province :- Envoi de Catalogues contre 1 franc en timbres postes

Articles MECCANO, HORNBY, Jouets en plomb, jeux
et tous les jouets scientifiques.

J. FALCONNET

247, Rue de Tolbiac, 247

Tél. : Gob. 57-38

PARIS (13^e)

NOUVEAUTÉ

TABLEAU DE BRANCHEMENT
pour accessoires Hornby



Pour éclairer à l'électricité vos gares, signaux, passages à niveau, lampadaires, etc., ce nouveau tableau de branchement est indispensable.

La fiche double est reliée à la prise "L" du Transformateur n° 2 et les cinq paires de prises de courant servent à amener le courant aux accessoires par des fils flexibles.

En employant une de ces paires de prises pour connecter un deuxième tableau de branchement on peut éclairer neuf accessoires différents.

Dans les bons magasins de jouets. Prix : 10 fr.



Demandez à votre
fournisseur la brochure :

**COMMENT ORGANISER UN
CHEMIN DE FER HORNBY**

NOUVELLE ÉDITION
(Vient de paraître)

Cette brochure, richement illustrée, contient toutes les instructions nécessaires à l'établissement d'un réseau de chemin de fer en miniature et à l'emploi des accessoires Hornby. Avec ce livre, vous deviendrez véritable ingénieur en chef d'un chemin de fer en miniature !

Prix de la Brochure : 1 fr.

MECCANO MAGAZINE

RÉDACTION ET ADMINISTRATION

78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19^e)



JEUNES MECCANOS!

Pour votre
correspondance personnelle,
utilisez le nouveau

PAPIER à LETTRES de la GILDE MECCANO

PRÉSENTÉ EN POCHETTES DE

50 FEUILLES ET 40 ENVELOPPES... ... **6 frs**

ou

25 FEUILLES ET 20 ENVELOPPES... ... **3 frs**

QUALITÉ

FRANCO

ÉLÉGANCE

Le prochain numéro du « M. M. » sera publié le 1^{er} novembre. 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 : 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 et l'Algérie seulement ; pour la Tunisie et le Maroc, majoration de 10 % et de 15 %. Les mêmes agents pourront fournir les tarifs des articles Meccano pour l'Etranger.

LA GILDE MECCANO

Avec octobre vient la reprise des réunions des Clubs, tout au moins de ceux qui les avaient suspendues pendant les vacances. Dès ce moment on peut commencer à discuter les expositions de fin d'année, afin d'avoir tout le temps nécessaire pour les mener à bien. Une grande partie des Clubs procèdent à la réélection de leur comité et à un remaniement de l'organisation afin de pouvoir repartir sur des bases solides. Comme d'habitude, voici quelques extraits de comptes rendus de Clubs :

Club de Mérignac (Gironde). — J'ai reçu le programme d'occupations du Club, où la plus grande partie du temps est réservée à la construction des modèles. Une exposition est prévue pour Noël. J'ai reçu les dessins de différents modèles construits par le Club et qui furent particulièrement réussis.

Pour adhérer au Club s'adresser à : J. Patrelle, rue Louis-Berton, Mérignac (Gironde).

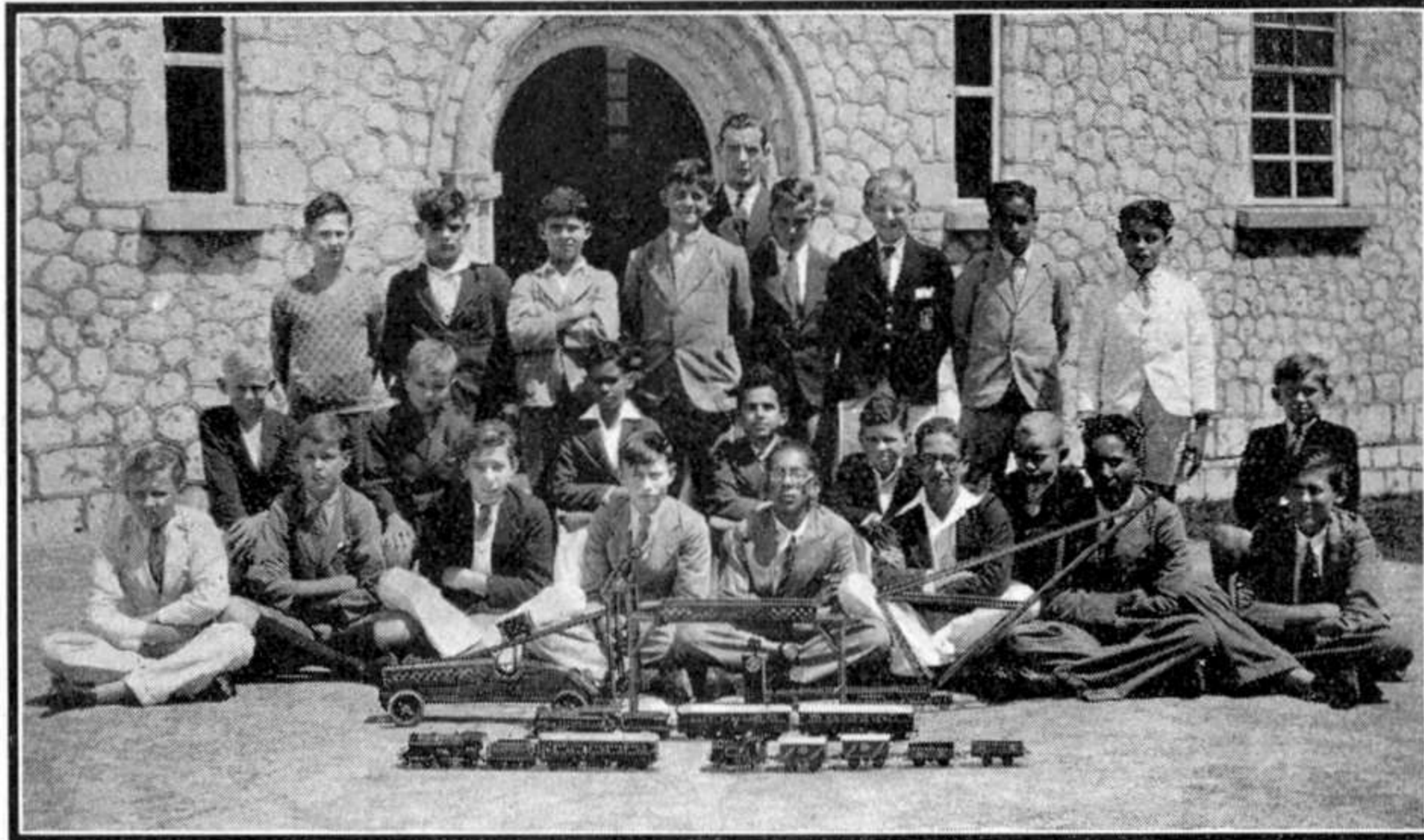
Club de Belleuprès-Soissons (Aisne). — Le Club a l'intention d'augmenter encore son champ d'action. Il a, par exemple, décidé d'organiser des rencontres entre les Clubs régionaux afin d'encourager la création d'autres Clubs dans l'entourage. Il va probablement aussi créer une bibliothèque. Pour y adhérer,

les jeunes gens de la ville sont priés de s'adresser à René Louis, 15, Rue Pasteur, Belleuprès de Soissons.

Club de Binche (Belgique). — Dans le courant de juillet le Club de Binche est allé voir le Club de La Louvière, qui l'a très bien reçu et lui a rendu cette visite. Des réunions inter-club ont été projetées ainsi que des excursions en commun à une sablonnière et à une chocolaterie environnantes. La propagande du Club se poursuit mais ne donne pas les résultats escomptés ; c'est pourquoi une exposition monstre est prévue. Elle aura lieu dans une grande salle d'étude d'école communale. Pour tous renseignements s'adresser à : Albert Roussel, 35, rue de Péronnes, Binche.

Club de La Louvière (Belgique). — A la suite de la démission de M. Henri Dewier, le Comité a été réélu comme suit : *Président* : C. L'hoir ; *secrétaire* : R. Wastel ; *trésorier* : F. Matton ; *chef de propagande* : Léonce Bronnier ; *chef-monteur* : E. Francq.

Une exposition du Club a eu lieu en septembre, et il était question de l'orner d'une enseigne lumineuse. Toutefois, au moment où j'établissais cette rubrique je n'en ai pas de détails. Pour tous renseignements : s'adresser à H. Dervier, 60, rue Jos. Wouters, La Louvière.



Groupe des membres du Club Meccano de l'île de la Jamaïque, qui fut fondé au début de cette année et a organisé, dernièrement, une très belle exposition de modèles.

Les aventures merveilleuses d'un jeune détective (suite de la page 234).

Et le conseil de guerre, interrompu pour quelques heures par la révélation sensationnelle du perroquet et par la nouvelle non moins inattendue de la fuite du banquier, reprit ses graves délibérations avec un membre de plus et dans une atmosphère toute nouvelle : n'était-on pas à présent à la veille d'un combat décisif pour toute l'entreprise ? Valder avait fui ; il fallait rattraper Valder !

Les quatre amis délibéraient encore quand un message alarmant parvenait au poste de T.S.F. du bord. L'hydravion du *Simon-Bolívar* venait d'avoir eu une avarie au large de l'île d'Antioquia et avait dû amerrir en vue de l'île. L'équipage et les passagers étaient sains et saufs, mais l'appareil était gravement endommagé. Ce fut senora Lopez, elle-même, qui vint annoncer cette nouvelle à son fils et grand fut son étonnement quand elle vit que ses paroles étaient saluées par des « hurrahs » frénétiques des quatre amis...

La vie et l'œuvre de Lavoisier (suite de la page 235).

Les chimistes donnaient le nom d'éléments à des substances simples, c'est-à-dire composées d'une seule substance ; pour eux, il n'y en avait que quatre, le feu, la terre, l'eau et l'air. Nous savons aujourd'hui qu'aucune de ces substances n'est simple.

« Le feu, disaient les savants de cette époque, est un élément qu'on ne peut définir ; on ne peut reconnaître que ses propriétés... Il est le seul corps qui ait de la saveur et qui la donne aux substances qui n'en ont pas... On ne sait pas si le feu est ou n'est pas pesant.

L'air est un élément indestructible, inaltérable par tous les moyens connus jusqu'à présent en chimie. L'eau est un élément simple. La terre est aussi difficile à définir que l'air et l'eau ».

Vous voyez par ces définitions combien la science était peu avancée. A ces quatre éléments, les savants ajoutaient le phlogistique, sur lequel ils avaient des idées encore moins nettes. Bref, tout ce qu'ils ne pouvaient expliquer : c'était la faute du phlogistique.

Lavoisier se manifesta dès ses premiers travaux. Sans doute il a fait des erreurs car il s'est trompé comme tout le monde, mais il marcha vers un but précis, il réussira là où les autres se sont trompés.

Lavoisier remarqua que les corps augmentent en s'oxydant, par exemple le fer rouillé qui est du fer oxydé pèse plus lourd que du fer non rouillé. Pourquoi ? se dit-il. Il reconnut que les métaux en s'oxydant s'allient à une partie de l'air et que le poids de ce gaz venait s'ajouter au poids du métal : il avait le principe de la combustion. Il venait aussi de détruire la théorie du phlogistique, car les savants précédents expliquaient la combustion par la réunion du phlogistique avec le corps qui brûlait.

La grande découverte de Lavoisier fut la décomposition de l'air. Son expérience est classique, la décrire dans tous ses détails ici dépasserait le cadre de cet article ; qu'il nous suffise de dire que l'expérience dura douze jours et douze nuits. Lavoisier appela un des gaz qui formaient l'air « airéminemment respirable » ou air vital. Quant à l'autre, il remarqua qu'il n'entretenait pas la respiration, mais il ne lui donna aucun nom. Les corps qui brûlent, dit-il, fixent une partie de l'air, la partie vitale, celle que nous nommons aujourd'hui oxygène ; puis poussant son raisonnement jusqu'au bout, il montra que la respiration de l'homme n'est qu'une combustion qui s'opère dans nos poumons : « le flambeau de la vie, dit-il dans ses écrits, s'allume au moment où l'enfant respire pour la première fois et ne s'éteint qu'à sa mort. »

En vingt ans, Lavoisier avait renversé la doctrine du phlogistique, découvert la nature de l'air, montré son rôle dans la combustion et dans la respiration, créé la calorimétrie, fixé les méthodes de l'expérimentation, montré que la matière est indestructible.

Il se faisait une grande idée du rôle d'un savant : « Il n'est pas indispensable, dit-il, pour bien mériter de l'humanité et pour payer son tribut à la patrie, d'être appelé à ces fonctions publiques et éclatantes qui concourent à l'organisation et à la régénération des empires. Le physicien peut aussi, dans le silence de son laboratoire et de son cabinet, exercer des fonctions patriotiques ; il peut espérer, par ses travaux de diminuer la masse des maux qui affligent l'espèce humaine ; d'augmenter ses jouissances et ses bonheurs, et n'eût-il contribué, par les routes nouvelles qu'il s'est ouvertes, qu'à prolonger de quelques années, de quelques jours même, la vie moyenne des hommes, il pourrait aspirer aussi au titre de bienfaiteur de l'humanité.

**Superstition.**

— Quel ennui, le 1^{er} janvier tombe un vendredi !
— C'est encore bien heureux que ce ne soit pas un 13.
J. Lefèvre, Marly-le-Roi.

Façon de parler.

— Vous n'êtes pas allé dans le midi cette année, pour vos vacances ?
— Ah non, l'an dernier j'y ai attrapé trois coups de soleil, alors ça m'a refroidi !

A la poste.

M. le sénateur est au guichet impatient. Il interpelle l'employé :
— Vous mettez une heure pour remplir un mandat !
— Et vous, Monsieur, répond l'employé, vous mettez bien neuf ans pour remplir le vôtre !
M. Barrières, Dijon.

Entre amis.

L'un d'eux va se marier. Il parle de sa fiancée :
— Elle me trouve intelligent, beau, courageux...
— Ecoute, mon vieux, je te conseille vivement de ne pas épouser une femme qui ment déjà si effrontément !
Lecteur inconnu.

Un ordre péremptoire.

— Mon capitaine, nous n'avons plus une seule cartouche.
— Plus une seule ?
— Plus une seule !
— Alors, cessez le feu !
M. Denès, Malakoff.

Au régiment.

— Pourquoi, fusilier Pitou, quand on tire à la cible, ferme-t-on un œil ?
— Parce que, sergent, si on fermait les deux on n'y verrait plus rien.
M. Denès, Malakoff.

Les lunettes.

André dîne avec sa grand-mère.
Au dessert, la grand-mère sert une belle tarte aux prunes.
André lui demande :
— Est-ce vrai que tes lunettes grossissent ?
— Mais oui, mon chéri !
— Ah ! Alors, ôte-les avant de couper ma part de tarte...
M. Denès, Malakoff.

Le professeur. — Dites-moi, Sylvestre, à quoi sert le coton ?
Sylvestre. — ? ?
Le professeur. — Avec quoi est fait votre pantalon ?
Sylvestre. — Avec le vieux de papa, m'sieur.

Chez le chapelier.

— Mais, patron, comment voulez-vous que je les vende ? Aucun n'est marqué...
— Voyons, mon ami, vous savez pourtant bien qu'un chapeau ça se vend suivant la tête du client !...

Consolation.

— Garçon ! J'ai ébréché mon couteau sur le beefsteak !
— Estimez-vous heureux que ce ne soit pas le plat ; un couteau ne vous sera compté que trois francs à l'addition.

**

Dialogue entre un professeur et un élève
— De 6 ôtez 3.
— M'sieu, j'sais pas.
— Voyons, tu as six pommes, je t'en demande trois, combien t'en reste-t-il ?
— Il m'en reste six.
— Mais non, puisque je t'en demande trois...
— Oui, mais je ne vous les donne pas non plus !

La maman. — Qu'as-tu à pleurer ainsi, mon chéri ?
Le chéri sanglotant. — C'est... le maître... qui... m'a puni...

— Et pourquoi t'a-t-il puni ?
— Parce que... j'ai répondu... à... à... sa question.
— Mal répondu ?
— Bien répondu.
— Ça, par exemple, c'est extraordinaire. Que te demandait-il ?
— Il me demandait... hi !... hi !... si c'était moi qui avait hi !... hi !... griffonné sur son pupitre.



Monsieur D. Brouillard inaugure la pêche... à l'aspirateur !...
(Dimanche Illustré.)

Une raison.

— Je ne m'explique pas, vous qui êtes du Nord, comment se fait-il que vous ayez l'accent du Midi ?
— L'habitude de me laver les dents avec du savon de Marseille !...

Entre artistes.

Blandivoir, ce mauvais barbouilleur qui se croit un grand peintre, disait l'autre jour :
— Je vais faire blanchir le plafond de ma salle à manger, puis je peindrai dessus un beau paysage.
— Suivez mon conseil, dit Lefusin... : peignez d'abord le paysage ; vous ferez ensuite blanchir le plafond.

Préférence.

— Suzanne, tu as été sage cette semaine, dit la maîtresse d'école ; veux-tu la croix ou un bonbon ?
Suzanne (cinq ans) réfléchit une minute et répond :
— J'aime mieux le bonbon, madame.
— Pourquoi ?
— Parce que, quand je bavarde, vous me reprenez la croix, mais le bonbon, vous ne le reprenez jamais !

Un connaisseur.

Le petit Robert joue sur le boulevard avec un bambin dont il ne comprend pas le langage.
— C'est qu'il est Anglais ! lui dit la maman.
— Mais non, répond le bébé ; il ne peut pas être Anglais, il pleure en français !

Marius est assis avec son ami Olive à la terrasse d'un grand restaurant marseillais. Le garçon apporte un plat contenant deux magnifiques brochets. Marius se sert et prend le plus gros. Indignation d'Olive :
— Mon bon, tu n'es pas convenable, si c'était moi, je t'aurais laissé le plus gros.
— Hé alors ! de quoi te plains-tu, c'est justement celui que j'ai !

DEVINETTES ET CHARADES.**Devinette A.**

Quelle différence y-a-t-il entre une horloge et un cambrioleur ?
Maurice Denès, Malakoff.

Devinette B.

Quelle différence existe-t-il entre un navire revenant d'une croisière en mer et le couteau d'un charcutier ?
R. Saffroy, Brunoy.

Qu'est-ce que vous ne parviendrez jamais à attraper bien qu'à la portée de votre main ?
Lecteur inconnu.

Charade 1.

Mon premier animal fripon
Est très friand de mon second.
Mon tout est une coquette maison.
G. Vergnes, Graulhet.

Charade 2.

Multipliez mon deux par mon un, vous aurez mon troisième, la terre possède mes deux derniers et mon tout se lit au calendrier de juillet.
Lecteur inconnu.

Charade 3.

Un petit animal qui rampe est mon premier.
Mon second se dit en langage familial.
Je souhaite que mon tout orne votre âme,
Afin que vos actions soient exemptes de blâmes.
Maurice Barrières, Dijon.

Réponses aux devinettes et charades du mois dernier.

Devinette A : Le pois de senteur (100 heures).

Devinette B : L'un observe les étoiles, l'autre les porte.

Devinette C : Parce qu'elle lui disait « avance Hercule » (avance et recule).

Devinette D : Le train se rend en gare tandis que la gare demeure et ne se rend pas (la garde meurt et ne se rend pas).

Devinette E : Le dirigeable fait de l'aréostation et le train fait de l'arrêt aux stations.

Charade A : Charlatan (char-la-tan).

Charade B : Eléphant (ailé-faon).

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

Veillez adresser à mon ami

M

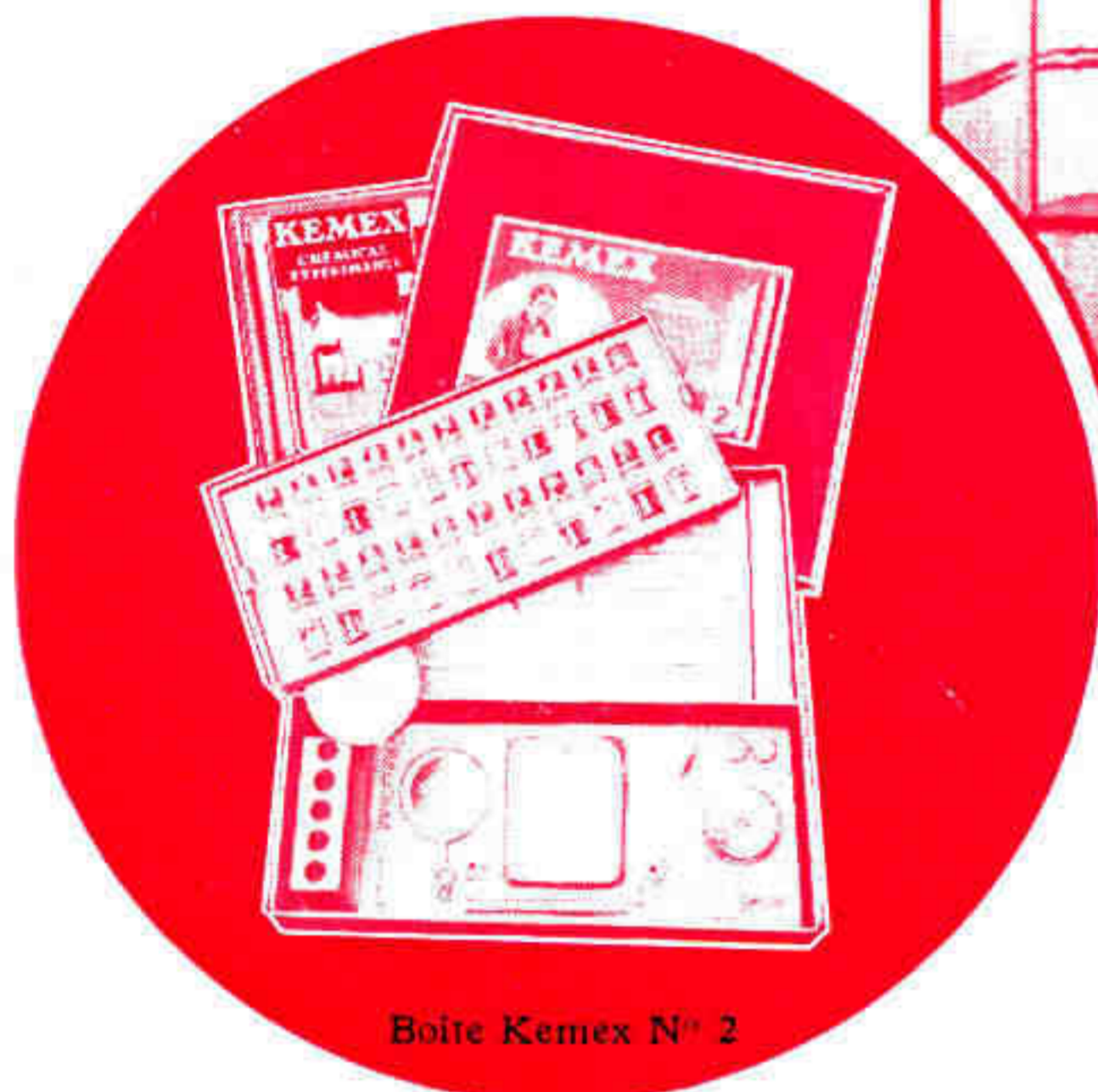
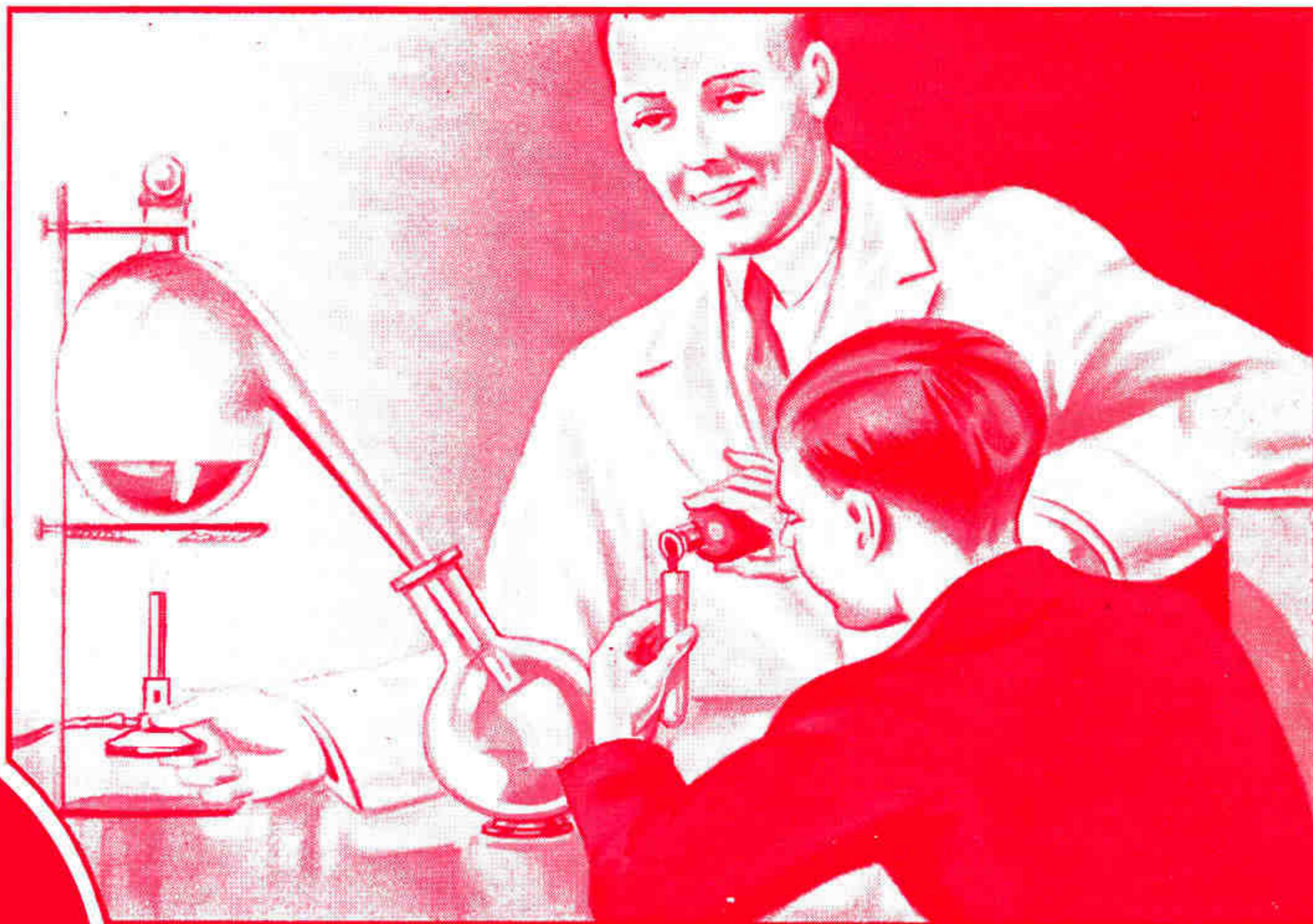
à

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

Signature :

Une Nouveauté !

Boîtes Meccano Kemex pour Expériences de Chimie



Boîte Kemex N° 2

BOITE MECCANO KEMEX N° 1 130 expériences

Cette boîte comprend une collection de produits chimiques contenus dans des tubes hermétiquement clos, ainsi qu'un ruban de magnésium, le tout suffisant pour faire 130 expériences variées. La boîte contient en outre un jeu complet d'accessoires de laboratoire: éprouvettes, porte-éprouvette, entonnoir, papier-filtre, tubes de verre, ainsi qu'une lampe à alcool à très haut rendement. Prix: 65 fr.

BOITE MECCANO KEMEX N° 2 250 expériences

En plus de tous les articles contenus dans la boîte N° 1, cette boîte comprend des accessoires et des produits chimiques complémentaires qui portent à près de 250 le nombre d'expériences à exécuter. Le jeu d'accessoires est complété par une capsule d'évaporation, des éprouvettes spéciales résistant aux températures très élevées, un élégant support d'éprouvettes, ainsi que d'autres appareils très utiles. Prix: 125 fr.

BOITE MECCANO KEMEX N° 3 350-400 expériences

La boîte N° 3 couronne la série des boîtes Meccano Kemex. Vous y trouverez tout ce qu'il faut pour l'exécution de 350 à 400 expériences; qui vous initieront à tous les secrets merveilleux de la chimie. Cette boîte comprend tout le contenu de la boîte N° 2, auquel viennent s'ajouter des nouveaux produits et des accessoires nombreux. Parmi ces derniers: ballon de verre, tubes coudés et à entonnoir, chaudière et bloc de charbon de bois. La possession de ces articles vous ouvre des possibilités nouvelles et vous permet de procéder à des expériences du plus grand intérêt, entre autres à la génération de divers gaz. Prix: 190 fr.

Faites sans retard l'acquisition d'une boîte Kemex pour exécuter des centaines d'expériences passionnantes

Les boîtes Meccano Kemex vous assureront des heures et des heures d'amusement inégalé. Avec les accessoires et les produits chimiques qu'elles contiennent vous pourrez fabriquer des encres et du savon; teindre de la laine, du coton et de la soie et décolorer des tissus teints; analyser des aliments, l'eau et l'air; former des cristaux; écrire avec de l'électricité; dégager des métaux purs de leurs composés; fabriquer des encres sympathiques; constituer des « jardins chimiques »; préparer des gaz, et faire une foule d'autres expériences du plus haut intérêt.

Toute la Chimie expliquée

Les boîtes Kemex contiennent tout ce qu'il vous faut pour procéder à des centaines d'expériences variées qui sont décrites d'une façon claire et explicite dans les manuels compris dans chaque boîte. Ces manuels sont richement illustrés de photographies représentant tous les détails des expériences à faire.

MECCANO KEMEX

Tout un Laboratoire de Chimie dans une boîte

En vente dans tous les bons magasins de jouets

LE NOUVEAU MECCANO

NOUVELLES PIÈCES NOUVELLES COULEURS NOUVEAUX MODÈLES!



Boîte " A "

PRIX du Nouveau MECCANO

BOITES PRINCIPALES :

Boîte A.	30. »
" B.	45. »
" C.	60. »
" D.	90. »
" E.	120. »
" F.	180. »
" G.	330. »
" H.	435. »
" H (Bois).	580. »
" K.	800. »
" K (Bois).	950. »
" L.	2.200. »

BOITES COMPLÉMENTAIRES :

Boîte Aa.	15. »
" Ba.	18. »
" Ca.	33. »
" Da.	33. »
" Ea.	63. »
" Fa.	155. »
" Ga.	105. »
" Ha.	365. »
" Ha (Bois).	1.240. »



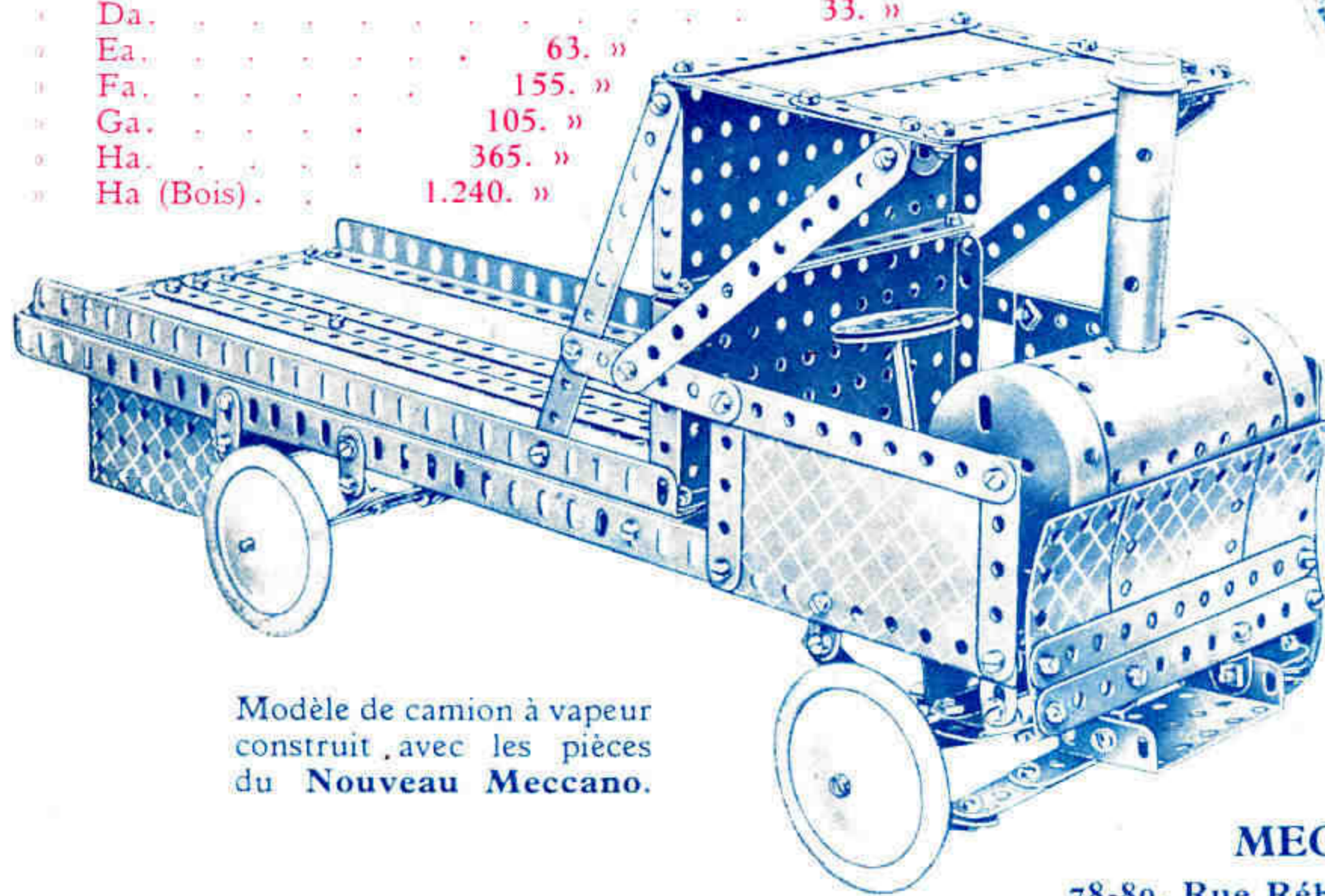
Boîte " B "



Boîte " C "



Boîte " D "



Modèle de camion à vapeur
construit avec les pièces
du Nouveau Meccano.



MECCANO

78-80, Rue Rébeval - PARIS (XIX^e)

Boîte " K "

Allez admirer les nouvelles Boîtes Meccano chez votre fournisseur.
Il vient d'en recevoir et vous en fera la démonstration.

Les nouvelles pièces de ces boîtes de luxe sont émaillées en
couleurs vives et attrayantes, parmi lesquelles dominent le
bleu et l'or.

Les boîtes contiennent des pièces d'une conception
inédite, telles que Plaques flexibles, Plaques à char-
nières, Plaques-bandes, Roues, Volants, etc., qui
vous permettront de monter des modèles encore
plus réalistes et encore plus beaux que
jusqu'ici.

Il est bien entendu que les nouvelles
pièces sont entièrement interchan-
geables avec les anciennes. Elles
peuvent également être achetées
séparément, comme pièces
détachées. Demandez
dans n'importe quel
magasin de jouets
notre nouveau
tarif de pièces
détachées.

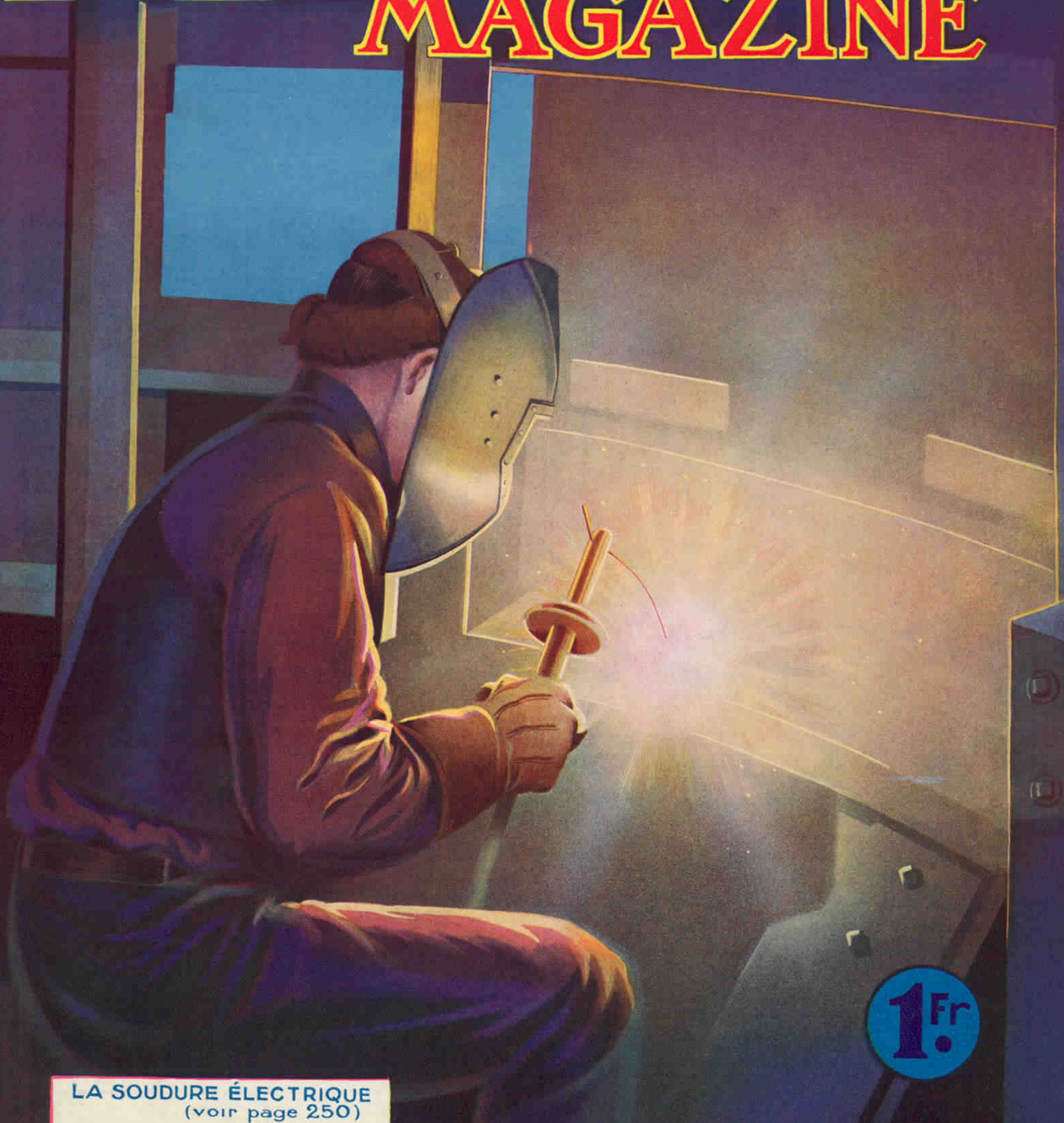
EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

VOL. XI N° 11

NOVEMBRE 1934

MECCANO

MAGAZINE

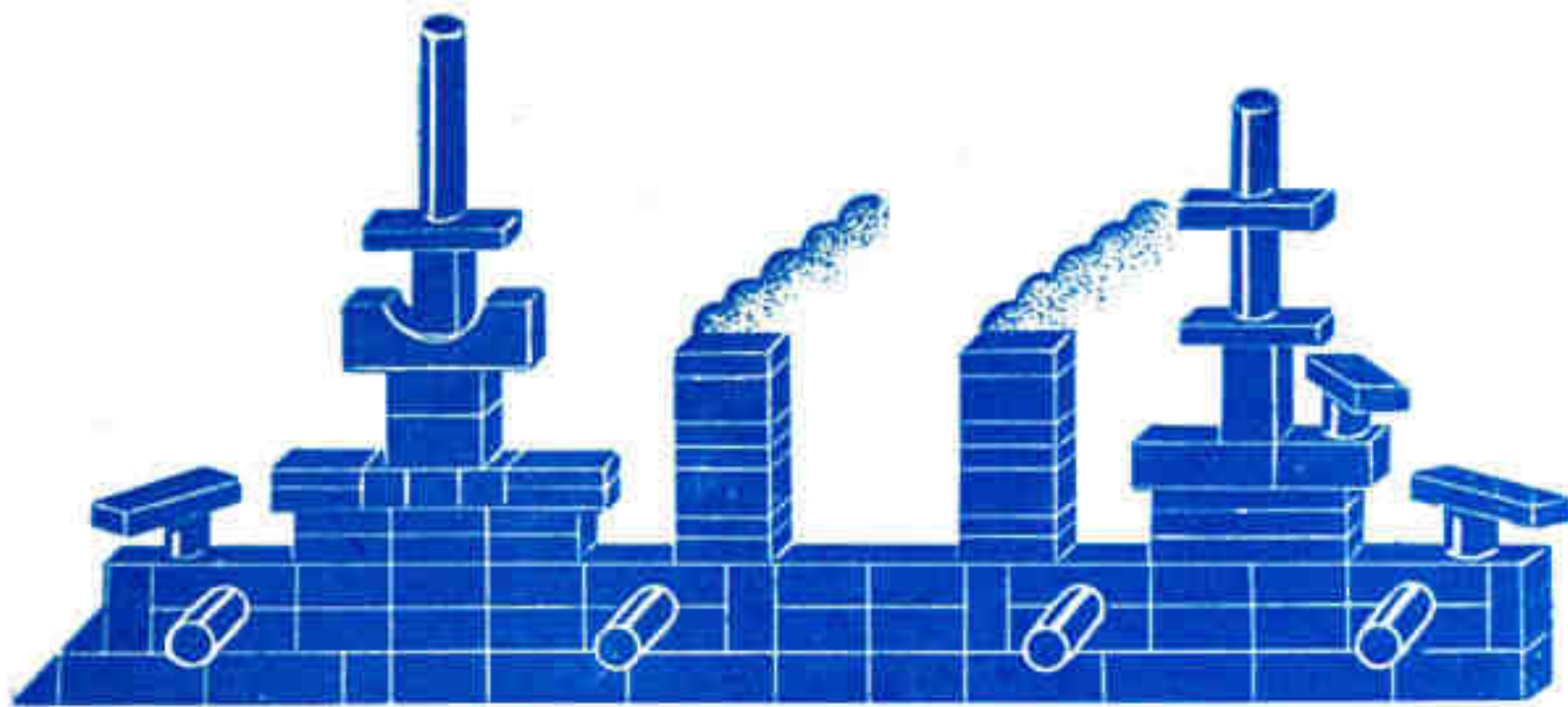


LA SOUDURE ÉLECTRIQUE
(voir page 250)

1^{Fr}.

LES BOIS DE MÉGÈVE

QUELQUES MODÈLES :



JEU X DE
CONSTRUCTIONS
CUBES
MOSAÏQUES
EN BOIS



POLIS — TEINTS — VERNIS

Dans tous les bons magasins de jouets, achetez...

LES BOIS DE MÉGÈVE

Agence : 37, Boulevard Saint-Germain - PARIS

— Usine à SALLANCHES (Haute-Savoie) —

VOICI LES
NOUVELLES PIÈCES

MECCANO

Nouvelles pièces !

Nouveaux modèles !

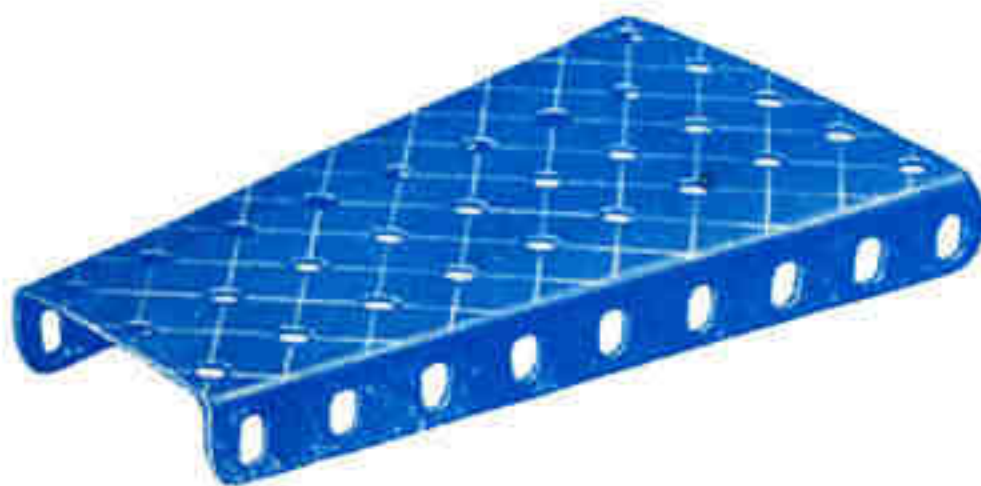


Pièce N° 185
Volant



Pièce N° 187
Roue d'auto

L'évolution de Meccano est continue et progressive. Nous voici arrivés à une nouvelle étape dans cette marche ininterrompue et vicieuse où chaque année est marquée par des innovations et des perfectionnements de plus en plus sensationnels. Les nouvelles pièces Meccano qui font partie du contenu des nouvelles Boîtes Meccano et sont vendues aussi comme pièces détachées ouvrent des horizons nouveaux aux constructeurs de modèles. Allez voir les nouvelles pièces chez votre fournisseur, et une multitude de nouvelles possibilités, insoupçonnées jusqu'ici se suggéreront d'elles-mêmes à votre esprit.



Pièce N° 54 A
Plaque secteur



Pièce N° 51
Plaque à rebords



Pièce N° 192
Plaque flexible



Pièce N° 198
Plaque à charnière

LISTE DES NOUVELLES PIÈCES DÉTACHÉES MECCANO :

N°s	Description	Prix
12 c	Equerre à 135°, 13 × 10 mm	pièce 0.15
15 b	Tringle de 12cm	" 0.45
51	Plaque à rebords 38 × 63 mm	" 1.25
54 a	Plaque Secteur à rebords 112 × 65 × 35 mm.	" 1.75
185	Volant d'automobile, diamètre 45 mm	" 3.00
186	Courroies de transmission	douz. 1.20
187	Roue d'auto.	pièce 3.50
188	Plaques flexibles 63 × 38 mm	½ dz. 1.20
189	" 140 × 38 "	" 1.80
190	" 63 × 63 "	" 1.50
191	" 114 × 63 "	" 2.10
192	" 140 × 63 "	" 2.70
193	Plaque bande 63 × 63 mm	pièce 1.25
194	" 89 × 63 "	" 1.50
195	" 140 × 63 "	" 2.00
196	" 241 × 63 "	" 3.00
197	" 317 × 63 "	" 3.75
198	Plaque à charnière 114 × 63 mm	" 4.00

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

MECCANO

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

MAGAZINE

Volume XI N° 11

Novembre 1934

ENTRE NOUS...

Nouvelle Tour de Babel

Quiconque voudrait s'élever aujourd'hui à l'altitude de deux mille mètres, dans une région dépourvue de hautes montagnes, n'aurait de choix qu'entre l'avion, le ballon sphérique et le dirigeable.

D'ici trois ans, les Parisiens pourront, peut-être, faire la même ascension sans l'aide d'appareils volants, simplement en ascenseur ou même, à condition d'avoir les jambes solides et le souffle puissant, par un escalier. Cet ascenseur et cet escalier seraient installés à l'intérieur d'une tour géante qui, d'après le projet d'un ingénieur et d'un architecte parisiens constituerait le « clou » principal de l'Exposition Internationale qui aura lieu à Paris en 1937.

L'audace avec laquelle les auteurs de ce projet ont abordé le problème de la construction d'une nouvelle Tour de Babel, auprès de laquelle les plus grands gratte-ciel de New-York ne seront que d'humbles maisonnettes, n'est-elle pas admirable ? Qu'il réussisse en pratique ou non, ce projet est par lui-même tellement grandiose que je tiens à vous en dire quelques mots. Les chiffres que je vais citer ne manqueront pas d'impressionner votre imagination, comme il ont impressionné la mienne.

La tour projetée a la forme d'un immense fût conique de deux mille mètres de haut ; elle a un diamètre extérieur de deux cents mètres à la base, et de quarante mètres au sommet. Elle est entièrement en béton armé, et ce béton aura à la base une épaisseur de douze mètres. La tour reposera sur un immense socle circulaire en béton armé de quatre cents mètres de diamètre, ce qui assurera la stabilité du monument, et permettra en même temps de répartir sur un terrain assez étendu la formidable pression de ses dix millions de tonnes. Aux altitudes des six cents, mille trois cents, et mille huit cents mètres seront placées trois plate-formes faisant une saillie de cent cinquante mètres. Les diamètres respectifs de ces trois plate-formes seront 450 mètres pour la plus rapprochée du sol, 399,50 pour la plate-forme intermédiaire, et enfin 357 mètres pour la plus élevée. Chacune d'elles, en béton toujours, supportée par une solide armature métallique, sera constituée par un grand plancher circulaire surmonté d'un toit en forme de cône, toit extrêmement élevé d'ailleurs puisque la première plate-forme aura une hauteur totale de trois cents mètres, et les deux autres une hauteur de deux cents mètres.

Les auteurs de ce projet, qu'on est tenté de qualifier de fantas-

tique, se défendent d'avoir pour seul but la satisfaction de battre tous les records des constructions en hauteur. Leur tour serait appelée à jouer un rôle très important dans la défense aérienne de Paris. Le plancher de chaque plate-forme constituerait un terrain de départ pour les avions qui ainsi, pour s'élancer à la poursuite de l'adversaire, n'auraient plus à perdre un temps précieux pour gagner l'altitude nécessaire.

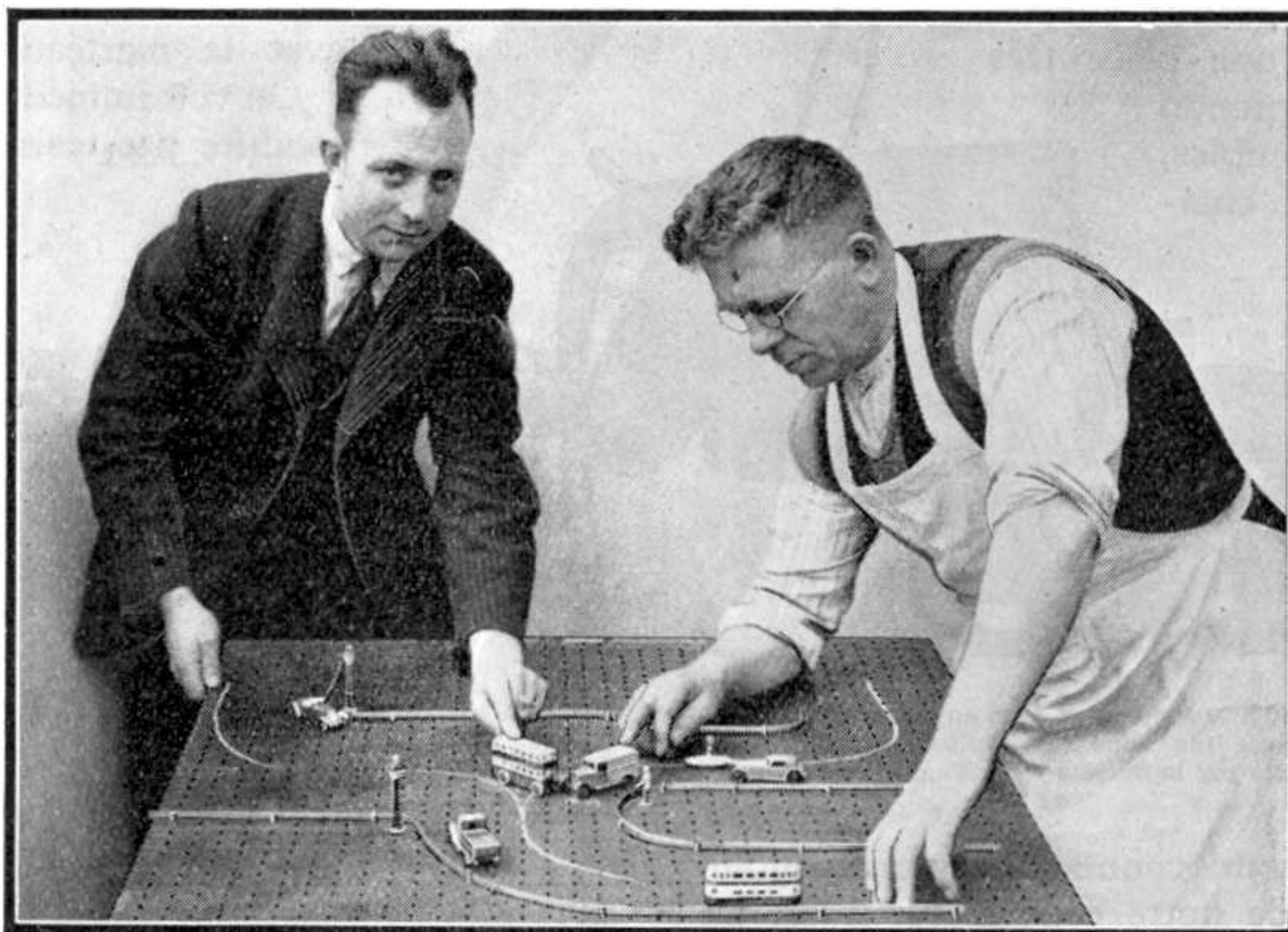
En outre, il a été prévu d'aménager dans les plate-formes des restaurants et des hôtels, et d'établir au sommet un sanatorium pour cures d'air pur. Une centrale électrique spéciale, établie à la base de la tour, fournirait le courant nécessaire à l'éclairage et à l'alimentation des divers appareils de l'installation.

Notre numéro de Noël

Pour écrire ces lignes, je viens d'interrompre la préparation d'un article destiné à notre numéro de Noël, dont la mise au point m'occupe déjà depuis un moment. En effet, bien qu'on ne soit encore qu'en octobre et que le *Meccano-Magazine* de Noël ne paraisse que le 1^{er} décembre, j'ai déjà entrepris l'établissement de la plupart de mes articles. Cette avance ne vous étonnera, peut-être, pas outre mesure si je vous apprend que le *M. M.* de Noël sera un numéro spécial qui comprendra presque le double du nombre ordinaire de pages. L'état actuel de ces travaux préparatoires me permet dès maintenant de vous promettre pour le mois de décembre un choix

de lectures qui ne vous ennueront certainement pas.

Je viens de vous parler de l'audacieux projet d'une tour de deux mille mètres. Dans les pages qui suivent, vous trouverez la description d'un pylône de T.S.F. de 313 mètres. Dans le numéro de décembre, nous nous transporterons en 1887-89 pour assister à la construction de la Tour Eiffel qui, bien que détrônée par les gratte-ciel américains et le pylône de Budapest, est toujours la plus haute tour métallique qui existe. Le mois prochain, vous lirez également des articles sur la direction des avions, la neige, les porte-avions, le téléphone automatique, la fabrication des disques de phonographe, l'air comprimé, les trains, les autos... Ajoutez-y des tours de prestidigitation, des expériences amusantes de chimie, de nouveaux modèles Meccano, un chapitre de notre récit d'aventures, des concours, des devinettes, des historiettes, des charades, et vous pourrez vous faire une idée assez complète de ce que représentera le Magazine de Noël. Il sera vendu au prix habituel, et si vous voulez être sûrs de le trouver chez votre fournisseur, retenez-le d'avance.



Les jouets qui instruisent... Cet ingénieux système a été imaginé en Angleterre pour trouver des solutions pratiques aux problèmes que pose le trafic intense des grandes villes et pour enseigner aux enfants « l'art de traverser les rues, sans se faire écraser ». Des chevilles plantées dans une planche percée de nombreux trous permettent de faire tenir, dans n'importe quelles positions, des rubans métalliques figurant la bordure des trottoirs. Dans les rues qui se croisent entre ces limites, on dispose et on fait avancer, en les poussant, des véhicules en miniature. Voilà un nouvel emploi qui s'offre aux Dinky Toys Meccano, emploi aussi utile qu'inattendu.

Un Procédé Moderne

La Soudure Electrique

L'assemblage de pièces métalliques par soudure prend tous les jours de l'extension. Nos lecteurs nous ayant demandé de les renseigner sur ce procédé moderne adopté aujourd'hui par toutes les industries, nous nous sommes adressés à la Société « La Soudure Electrique » qui a bien voulu nous communiquer sur le sujet une documentation très complète. C'est dans ce matériel important que nous avons puisé tous les détails de notre article.

Les nombreuses facilités qu'apportent à l'industrie les différents procédés de soudure permettent de prédire qu'ils entraîneront des changements de méthode aussi importants que ceux qu'ont causés dans les constructions métalliques, l'acier rapide et les machines à grande vitesse.

Déjà la soudure tient une place très importante dans la construction métallique : ponts, immeubles, navires, sont soudés ; elle commence à faire remplacer la fonte par des laminés pour les bâtis de machines, elle joue un rôle presque prédominant dans la carrosserie automobile et ses applications s'étendent à toute la construction mécanique.

A côté de la soudure électrique par chalumeau, qui est la mieux connue du grand public et qui constitue le sujet de notre couverture, il est un autre procédé, celui de la soudure électrique par résistance. Bien que ses possibilités d'emploi soient moins étendues que celles du chalumeau, ce procédé présente quelques avantages importants : homogénéité parfaite du métal, rapidité de production, faible échauffement des pièces et faible prix de revient. En outre, la soudure électrique par résistance convient parfaitement bien pour les travaux de série, ce qui en fait un procédé particulièrement précieux.

Nous allons dégager, sans entrer dans des détails trop scientifiques, quelques-uns des principes généraux de cette technique. Dans la soudure, on distingue généralement deux cas, ou procédés principaux : soudure par bout ou par rapprochement (lorsqu'il s'agit de joindre bout à bout deux pièces) ; et soudure par points ou recouvrement (les bords des deux pièces à réunir se recouvrent mutuellement).

Dans toutes les machines destinées à ces procédés, on retrouve le transformateur alimenté au primaire par du courant alternatif à tension normale muni de prises per-

mettant de faire varier la tension secondaire et un interrupteur sur le primaire. Ce transformateur donne au secondaire un courant à basse tension, on dépasse rarement dix, douze volts, et de grosse intensité (mille ampères dans les petites machines et plusieurs dizaines de milliers d'ampères dans les grosses). Le courant est amené à traverser le joint des pièces à souder par des dispositifs de mâchoires et d'électrodes prenant la forme de deux pinces, deux pointes, ou deux molettes, suivant la façon dont se présente la soudure.

La chaleur produite par le passage du courant très intense au travers du contact des deux pièces les porte rapidement à une température élevée : une pression mécanique fournie par les électrodes (mâchoires, pointes ou molettes) ou par des organes séparés exécute la soudure comme le forgeron avec le marteau.

On voit immédiatement ce qui distingue la soudure par résistance, des autres procédés :

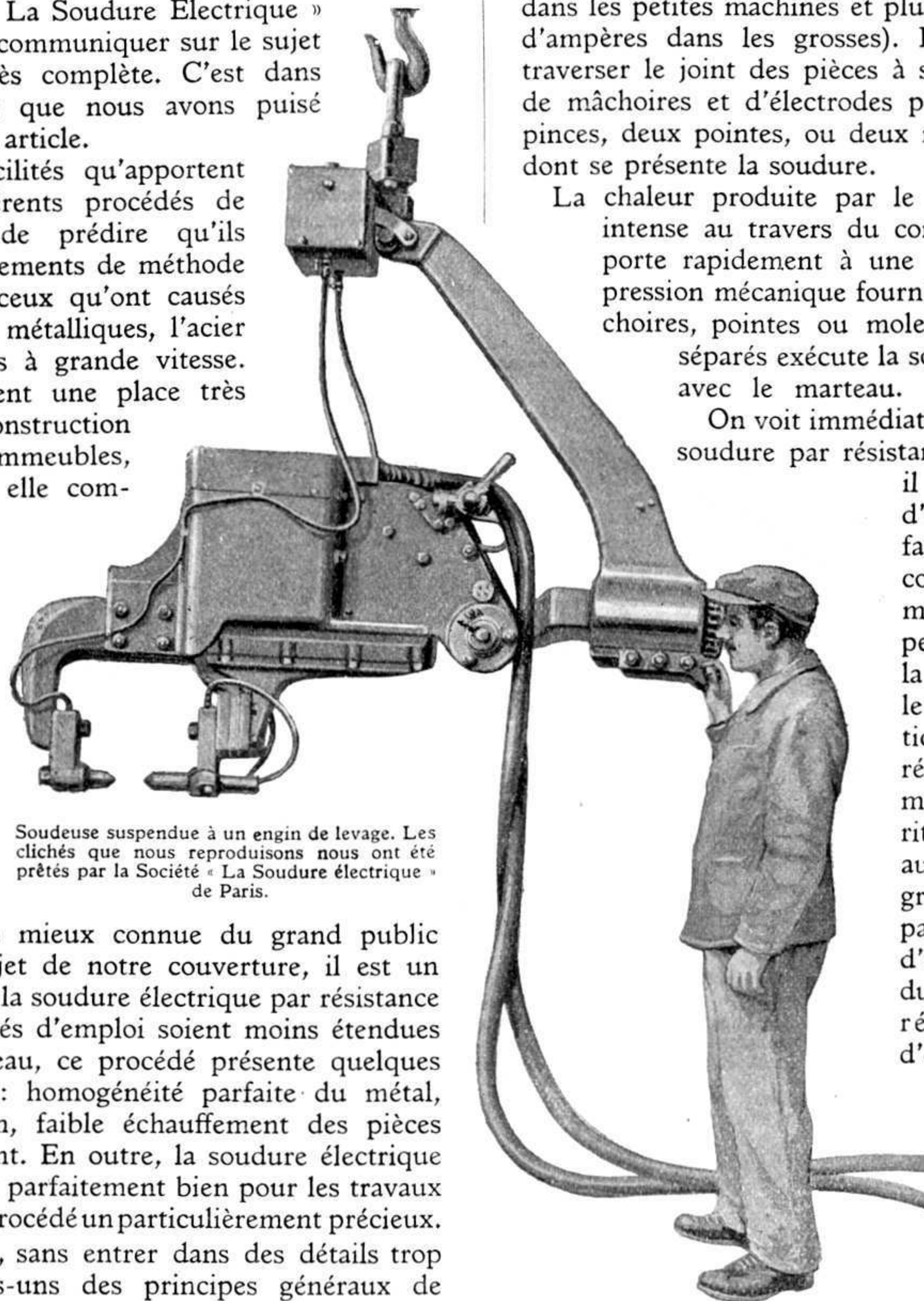
il n'y a ni fusion, ni métal d'apport. La soudure est faite par compression et le courant ne sert que comme moyen de chauffage. On peut donc facilement régler la température et rendre le fonctionnement automatique. Les soudeuses par résistance donnent comme machines-outils, toute sécurité de marche avec une automaticité plus ou moins grande suivant le besoin et, par suite, la possibilité d'obtenir une grande production et une parfaite régularité sans main-d'œuvre spéciale.

Le procédé s'applique aussi bien à des soudures de pièces très petites qu'à des travaux importants. On soude électriquement des filaments de lampe à

incandescence, des jouets, des pièces d'automobiles, des rails de chemin de fer.

La soudure électrique par résistance n'est en réalité qu'une application d'un système de chauffage électrique à la soudure à la forge.

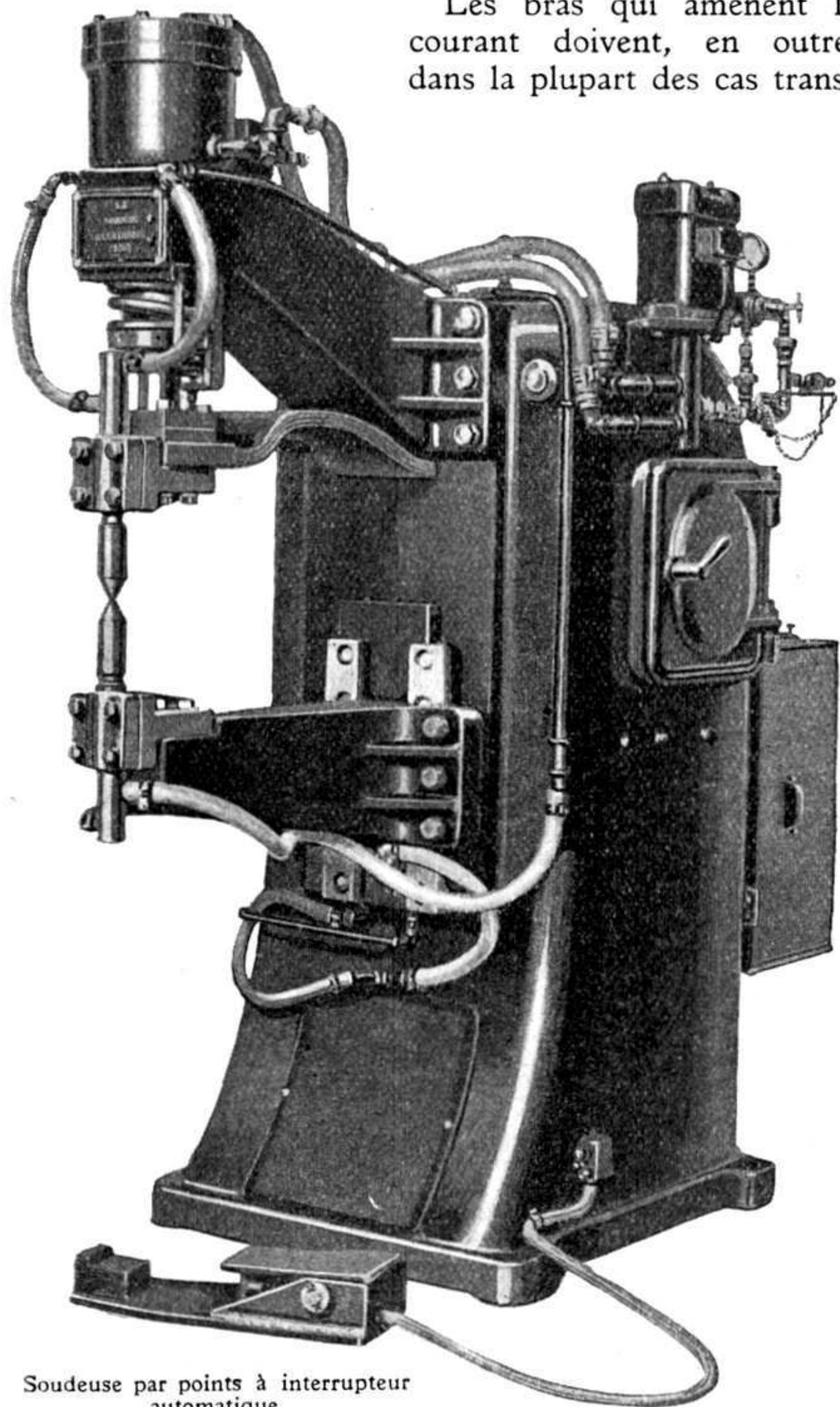
On peut donc examiner séparément la réalisation du chauffage et les conditions d'exécution de la soudure. Pour obtenir le meilleur rendement, il faut amener le courant



Soudeuse suspendue à un engin de levage. Les clichés que nous reproduisons nous ont été prêtés par la Société « La Soudure électrique » de Paris.

avec le minimum de pertes à l'endroit qui doit être chauffé. Les différents organes qu'il parcourt (bras et électrodes, dans les machines à souder par points, porte-mâchoires et mâchoires dans les machines à souder par bout) doivent avoir des dimensions suffisantes ou être munis de refroidissement d'eau convenable pour que leur température ne s'élève pas de façon dangereuse pour leur conservation.

Les bras qui amènent le courant doivent, en outre, dans la plupart des cas trans-



Soudeuse par points à interrupteur automatique.

mettre la pression assez élevée qui effectuera la soudure et permettre le déplacement facile des pièces devant la machine. Différentes solutions sont employées pour répondre à toutes ces conditions depuis les machines courantes avec des bras et des électrodes plus ou moins contre-coudés jusqu'aux machines spéciales où la soudeuse se déplace automatiquement devant le travail et les dispositifs à câble souple. Les photographies que nous reproduisons présentent des machines de ces trois types.

Il faut donner une attention toute particulière au montage et au refroidissement des électrodes. Mal montées, elles s'usent vite et leur entretien devient onéreux et ralentit le travail, la soudure est irrégulière et mal présentée.

Dans la soudure par bout les mâchoires qui, en général, servent en même temps à fixer les pièces et à amener le courant doivent permettre un bon serrage et une mise en

place facile. La soudure se fait rapidement, il ne faut pas que les temps morts soient plus longs que l'opération proprement dite. Il est souvent nécessaire de prévoir au lieu de ces mâchoires normales, de véritables montages assurant une mise en position rigoureuse des pièces. On utilise soit des machines construites spécialement, soit des appareils munis de plateaux sur lesquels peuvent être fixés, ces montages. Pour la grande production, on commande automatiquement le serrage des mâchoires et le mouvement de soudure.

Le courant étant amené au voisinage de la soudure va traverser le contact de ces deux pièces : c'est là, et non pas dans la pièce qu'on doit autant que possible, localiser la production de chaleur.

Si on appuie assez fortement les pièces l'une contre l'autre avant de mettre le courant, le contact entre les deux pièces est peu résistant. Il ne chauffe pas beaucoup plus rapidement que le reste du métal. Une partie importante des pièces est portée à température élevée et quand on refoule pour faire la soudure, on produit un bourrelet large, bien arrondi, d'un bel aspect. Si la pression exercée est légère, le contact plus résistant chauffe plus vite. Il y a moins de chaleur produite dans le métal voisin et le bourrelet est plus étroit. Si on met le courant avant que les pièces ne soient en contact, les points qui viennent se toucher les premiers, forcément de petite surface sont immédiatement fondus et projetés.

S'il apporte des avantages considérables de commodité et d'économie, l'emploi du chauffage électrique direct pour la soudure n'a aucune propriété importante et mystérieuse qui dispense de respecter les conditions nécessaires à l'exécution d'une bonne soudure à la forge. Il faut donc ne pas perdre de vue, trois règles simples qu'observe le forgeron :

1° Le métal doit être parfaitement propre à l'endroit de la soudure.

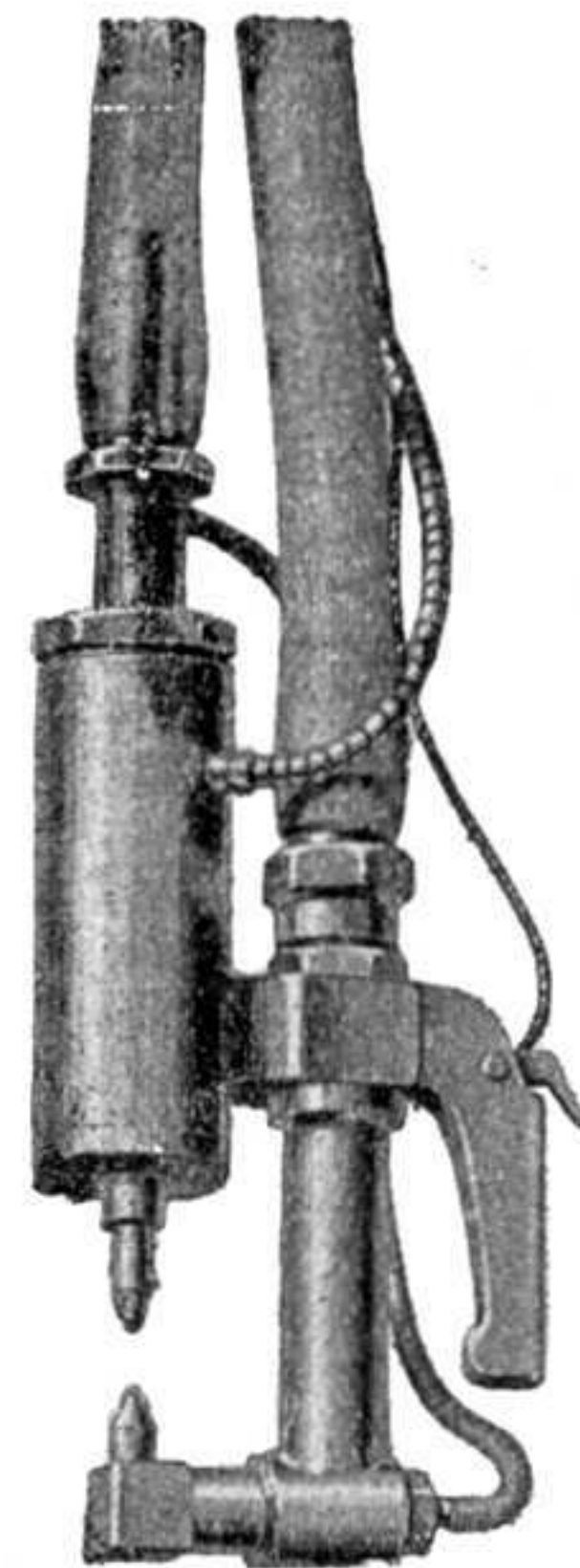
2° Il faut réaliser un contact parfait sur toute la surface à souder et appliquer une forte pression.

3° Les deux pièces doivent être chauffées à la même température.

Le chauffage électrique direct en facilite grandement l'observation : le métal chauffe rapidement, ne s'oxyde pas et n'est pas souillé par le combustible.

La première règle qui oblige le forgeron à nettoyer son métal paraît, en ce qui concerne la soudure électrique, en contradiction avec la pratique.

On soude électriquement de façon courante et avec succès du métal sale, rouillé, calaminé, graisseux, et même parfois peint. En réalité, dans la plupart des cas, on élimine en soudant, par fusion, par projection, ou par refoulement, tout ce qui n'est pas du métal. Lorsque cette épuration n'est pas faite, on risque toujours de voir la résistance de la soudure diminuée par la présence de scories à l'intérieur.



Pince à souder, appareil robuste, mais particulièrement léger et facile à manier.

En quoi est faite la Boîte de votre Meccano

La Fabrication du Carton

Peut-être, certains d'entre vous se sont-ils demandés comment se fabrique le carton qui constitue l'emballage de leur boîte Meccano. Nous allons vous donner un aperçu général, sur cette industrie moins connue que l'automobile, l'aviation ou la T.S.F., par exemple, ayant pourtant réalisé dans son domaine de gros progrès, depuis ces dernières années.

Il y a deux catégories de matières premières principales : la pâte de bois et les vieux papiers.

La pâte de bois, elle-même, se divise en deux sortes bien distinctes : la pâte chimique et la pâte mécanique.

La pâte chimique n'a pas rencontré, pour sa fabrication, un grand succès en France. Elle nécessite en effet, de grosses installations, qui sont plus facilement justifiées dans les pays riches en forêts, tels que la Scandinavie, la Finlande, etc.

La pâte mécanique, par contre, est assez souvent fabriquée en France, par les usines qui sont situées dans les régions forestières des Alpes ou des Vosges principalement, au voisinage des grands ports d'importation de bois nordiques. Dans les régions forestières, après avoir été abattu et conduit à l'usine, le bois arrive en rondins tout découpés des pays du Nord. Par contre, de nos forêts la grume (tronc coupé et portant encore une partie de son écorce) entière est reçue par le consommateur, et sa longueur dépasse parfois vingt mètres. Aussi bien pour la pâte chimique, que pour la pâte mécanique, c'est surtout le sapin qui est utilisé.

La grume avance sur un chariot automatique vers une scie qui la découpe en rondins de cinquante centimètres ou un mètre de longueur. Ensuite, on écorce le bois pour le débarrasser des matières impropres à la fabrication de la pâte. A cet effet, le rondin passe par une écorceuse dont le fonctionnement est le suivant.

Le rondin est conduit sur un plateau circulaire qui lui imprime un mouvement de rotation autour de son axe. En tournant ainsi, il rencontre une cale et il est raboté et débarrassé des copeaux de mauvaise qualité. Le rondin est ensuite considéré comme prêt à être transformé en pâte de bois.

L'appareil principal qui assure cette transformation s'appelle *défibreur*. Il reçoit le rondin et restitue de la fibre. Il existe divers modèles de défibreurs, le principe en est le suivant :

Les rondins sont empilés dans un caisson et sont poussés vers sa partie inférieure, soit par une presse hydraulique, soit par des chaînes à crochets. Le fond du caisson est séparé des parois du caisson proprement dit, par un espace de quelques millimètres, et est constitué par une meule en grès naturel ou artificiel. Cette meule de gros diamètre tourne à la vitesse de 250 tours-minute, et au contact des rondins en arrache petit à petit la fibre de bois qui est entraînée à l'aide d'un courant d'eau. L'eau en même temps évite un échauffement dangereux, qui pourrait même aller jusqu'à faire éclater la meule. Un défibreur consomme de cinq cents à mille CV. L'eau chargée de pâte traverse un tamis qui retient les grosses bûchettes.

La pâte ainsi obtenue, n'est pas encore propre à la fabrication du carton ou du papier ; elle traverse des classeurs, constitués par

un gros cylindre à l'intérieur duquel arrive la pâte brute. Par force centrifuge, cette pâte est projetée à travers des tamis, d'où elle sort prête à être employée.

Celle qui n'a pu traverser les tamis est recueillie par une canalisation qui la renvoie aux classeurs après avoir traversé un raffineur chargé d'achever le raffinage des fibres trop grossières, en les faisant passer entre deux meules.

Avant de terminer ce petit exposé sur la fabrication des pâtes de bois, nous ajouterons que la pâte chimique est plus solide que la pâte mécanique. Elle coûte aussi plus cher à cause du procédé de fabrication plus onéreux, et du rendement du bois sensiblement inférieur à ce qu'il est pour la pâte mécanique.

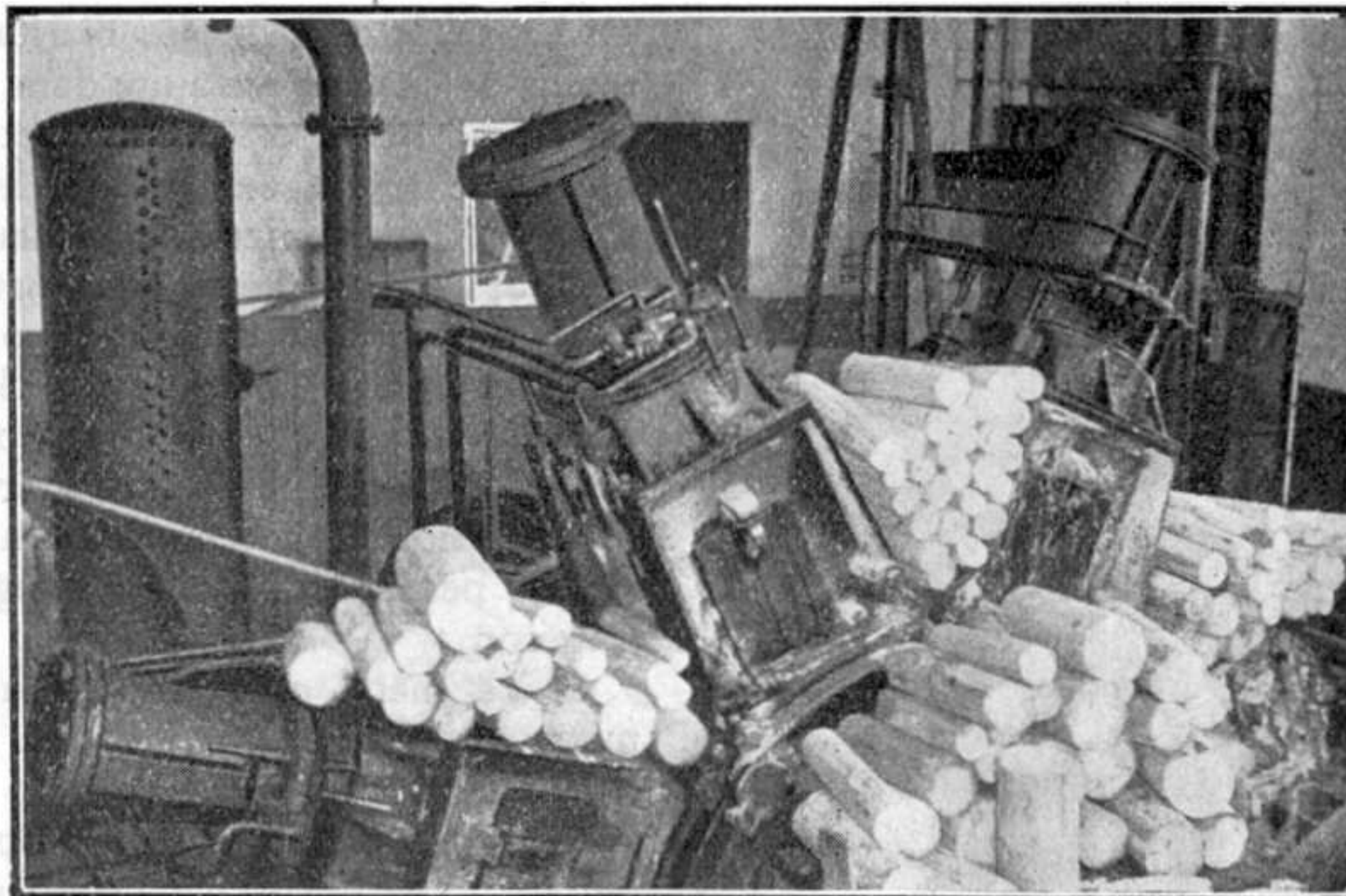
Nous dirons maintenant quelques mots des vieux papiers. Ceux-ci sont baptisés en terme de métier « matières de refonte », et il en existe une grande variété de sortes. Les vieux papiers sont produits évidemment par les grandes agglomérations (capitale, grandes villes) où des classeurs spécialisés recueillent tous les déchets de papier, et de carton qui se retrouvent dans les corbeilles des bureaux, et des administrations, dans les grands magasins, dans la rue et dans les ateliers, ou, un déchet de fabrication est aussi récupéré.

Les matières de refonte dont la production et la consommation sont les plus importantes sont les vieux papiers qui comportent tous les déchets, c'est-à-dire toutes les catégories sans triage spécial et qui sont appelés « gros de magasins ». Ensuite vient le journal à plat, dont il se fait également une très grosse quantité et qui est constitué principalement par les numéros invendus des grands quotidiens.

Puis viennent les sortes dites classées, qui comportent notamment des rognures de papiers d'une seule catégorie : par exemple des rognures blanches, composées uniquement de déchets de papiers blancs, non maculés, et sans impression ; des rognures de papier bleus ; des rognures rouges, etc., qui sont évidemment utilisées toutes trois, respectivement pour fabriquer à nouveau des cartons ou des papiers blancs, bleus ou rouges.

Nous arrivons maintenant à la fabrication du carton, proprement dite, qui est plus complexe que celle du papier. En effet, le papier est fait avec une seule pâte. Il vous est facile de le voir en déchirant un journal ou une feuille de papier à lettre, ou encore une feuille de papier d'emballage, et en examinant la déchirure, vous verrez que la fibre est homogène et constituée par une pâte unique. Le carton, au contraire, est la plupart du temps constitué par différentes pâtes superposées et l'explication en est bien simple. On demande surtout au carton une rigidité qui lui permette d'avoir de la tenue, lorsqu'il va être transformé en boîtes.

Bien souvent, on demande qu'extérieurement la boîte soit ornée d'une impression publicitaire : il faut donc qu'extérieurement le carton présente les mêmes qualités que le papier. Faire toute l'épaisseur du carton dans la pâte de papier qui est utilisée pour l'impression publicitaire serait trop onéreux, car cette pâte coûterait trop cher. On fera donc le carton en deux couches : une pâte de surface qui recevra l'impression et une pâte de support qui sera épaisse et



Vue d'un défibreur. Les photos que nous publions et la documentation qui nous a servi à établir cet article nous ont été confiées par la Société des Cartonneries de la Rochette et les Etablissements J. A Fausten, de Fontenay-sous-Bois, qui fabriquent les Boîtes Meccano et les boîtes des Trains Hornby.

coûtera beaucoup moins cher que la pâte de surface, mais qui donnera l'armature nécessaire à la rigidité du produit fini. On a même été conduit à faire des cartons qui comportent un nombre de couches plus important. Le carton le plus répandu est actuellement le carton « Multiplex » dont la feuille se décompose : en pâte d'intérieur sur laquelle sont déposées des couches de pâte de part et d'autre, dites « intermédiaires » qui, elles-mêmes, reçoivent chacune une pâte de surface. Ces pâtes intermédiaires ont pour but d'éviter que les impuretés que peut encore contenir la pâte d'intérieur ne viennent crever la pâte de surface, et provoquer une petite déchirure ou une tâche, sur la surface qui doit rester nette et pure.

Entrons maintenant dans une usine de carton. Avant la machine à carton, se trouve l'atelier de trituration. Les vieux papiers traversent des broyeurs et passent dans des meuletons. Le broyeur est un cylindre qui reçoit la matière première, à l'une des extrémités en feuilles, et qui restitue à l'autre extrémité de la pâte. Les feuilles de vieux papiers, dans l'intérieur du broyeur sont conduites d'une extrémité à l'autre par une énorme vis qui les écrase contre les parois, et les restitue en petites particules. Les meuletons, eux, sont constitués par deux meules, qui ressemblent fort à celles du minotier. Ces deux meules tournent sur une meule fixe à une vitesse de treize tours par minute. Les principaux types de broyeurs et de meuletons sont susceptibles de débiter cinq cents kilogrammes de vieux papiers à l'heure.

De cet atelier, la pâte est conduite aux piles qui reçoivent également la pâte mécanique qui peut se désagréger directement dans les piles, et n'a pas besoin au préalable de passer par les meuletons ou les broyeurs. C'est dans la pile que se fait véritablement la pâte : c'est là qu'elle devient exactement le produit qui n'a plus ensuite qu'à être envoyé sur la machine à carton.

La pile est constituée par un bac qui, pour fixer les idées, aura dans la moyenne une contenance de 10 m³. Les produits qui viennent de l'atelier des meuletons sont envoyés dans la pile en proportion convenable, avec de l'eau, et un mouvement de rotation dans ce bac, qui constitue un circuit fermé, leur est imprimé par un cylindre qui entraîne la pâte dans ce circuit, pour la raffiner jusqu'à ce qu'elle soit prête à être employée. La durée du raffinage est très variable : de vingt minutes à cinq-six heures.

Le cylindre qui tourne dans le bac, et qui entraîne la pâte, frotte dans sa partie inférieure au fond du bac, contre des lames de métal.

Le cylindre est lui-même muni de lames, et c'est entre les lames du cylindre et du bac que le raffinage est obtenu. Dans la pile, on rajoute également la coloration, lorsque l'on désire une pâte teinte.

C'est aussi dans la pile que s'effectue le collage de la pâte : en poussant les choses au maximum pour la simplification de la démonstration : une feuille de pâte non collée fera buvard. Si on la destine à l'impression, il est évident qu'il faudra la coller, pour que l'encre de l'imprimeur, donne une impression nette, et sans bavure. Le collage est généralement obtenu en incorporant dans la pâte une petite quantité de savon résineux, et de sulfate d'alumine.

Nous n'avons plus ensuite qu'à ouvrir la vanne qui se trouve au fond de la pile et, si celle-ci se trouve au premier étage, nous n'aurons même pas besoin d'une pompe pour remplir les cuiviers de tête de machine, qui nous conduisent à la machine à carton proprement dite.

La machine à carton se compose de trois parties qui se suivent, et qui sont : a) la partie humide ; b) les presses ; c) la sècherie.

Une machine à carton moderne aura facilement cent mètres de longueur et son poids total pourra dépasser cinq cents tonnes.

La largeur de la machine est fonction de la largeur de la feuille que l'on veut fabriquer, en général, la machine aura plus de deux mètres de large.

La partie humide est constituée soit par une, deux ou trois tables plates, soit par des formes, soit par des tables et des formes. La table est une toile métallique sans fin, qui ressemble à une courroie de la largeur de la machine, reçoit la pâte issue des cuiviers et qui a subi une dernière préparation, et traverse les cylindres perforés, dits épurateurs, chargés de retenir les dernières impuretés. La pâte, au fur et à mesure qu'elle avance, laisse filtrer l'eau qu'elle contient.

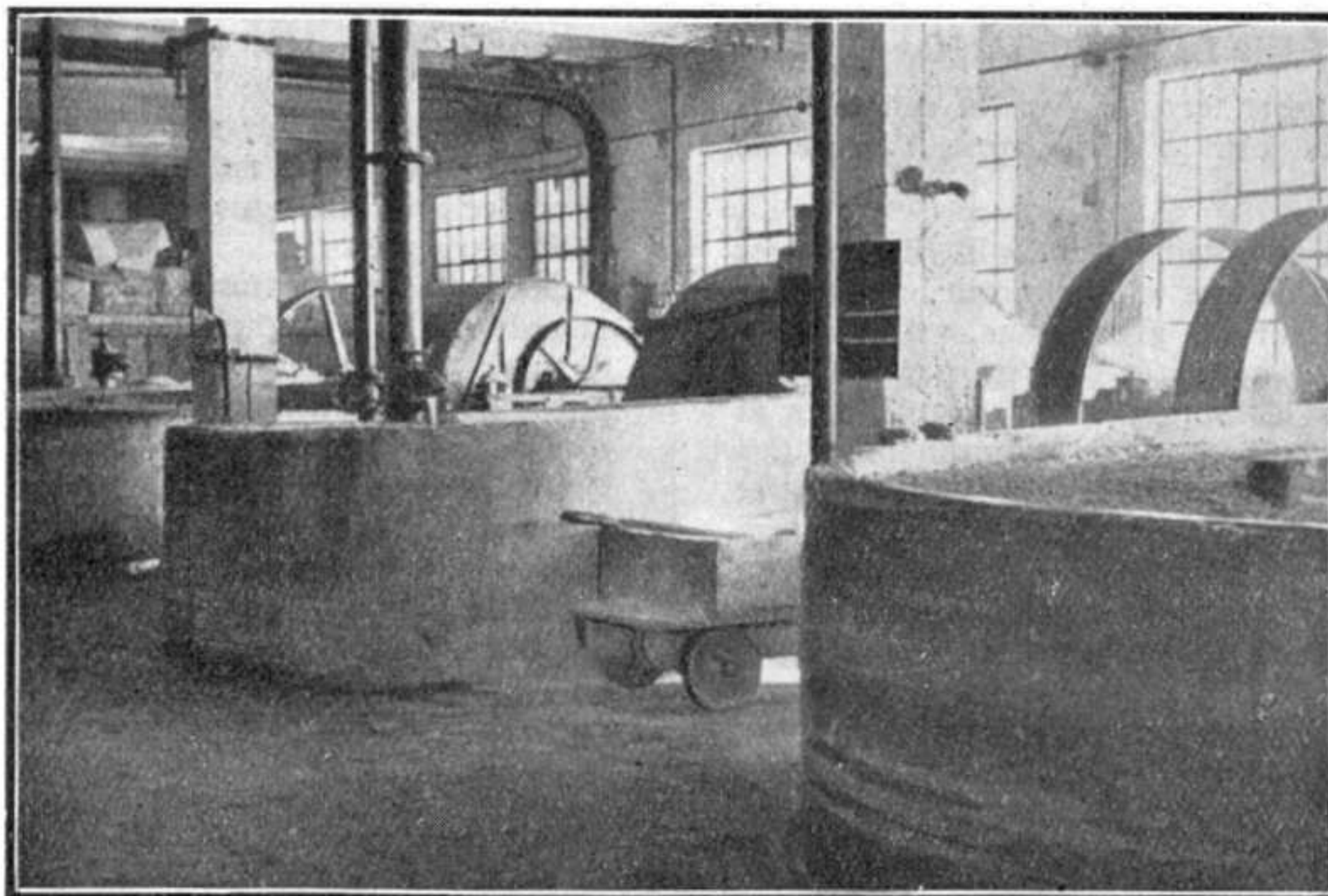
Un peu plus loin, sous la toile, se trouvent des caisses aspirantes, dans lesquelles on a fait le vide, et qui absorbent une partie de l'excédent d'eau de la pâte. Celle-ci ensuite peut passer entre des avant-presses, c'est à-dire, que la pâte et la toile sont prises entre deux rouleaux. Ces avant-presses plus ou moins serrées, éliminent encore de l'eau. Nous voilà au bout de notre toile métallique, d'un encombrement de l'ordre de vingt mètres en longueur, la feuille ensuite rentrera dans les presses.

Si au lieu de tables, nous avons une machine à formes rondes, la forme ronde est constituée par un bac, dans lequel tourne un cylindre. Il peut avoir environ un mètre de diamètre, et il a évidemment comme largeur, la largeur de la machine à carton. Le bac est rempli par la pâte liquide qui sort des épurateurs, et

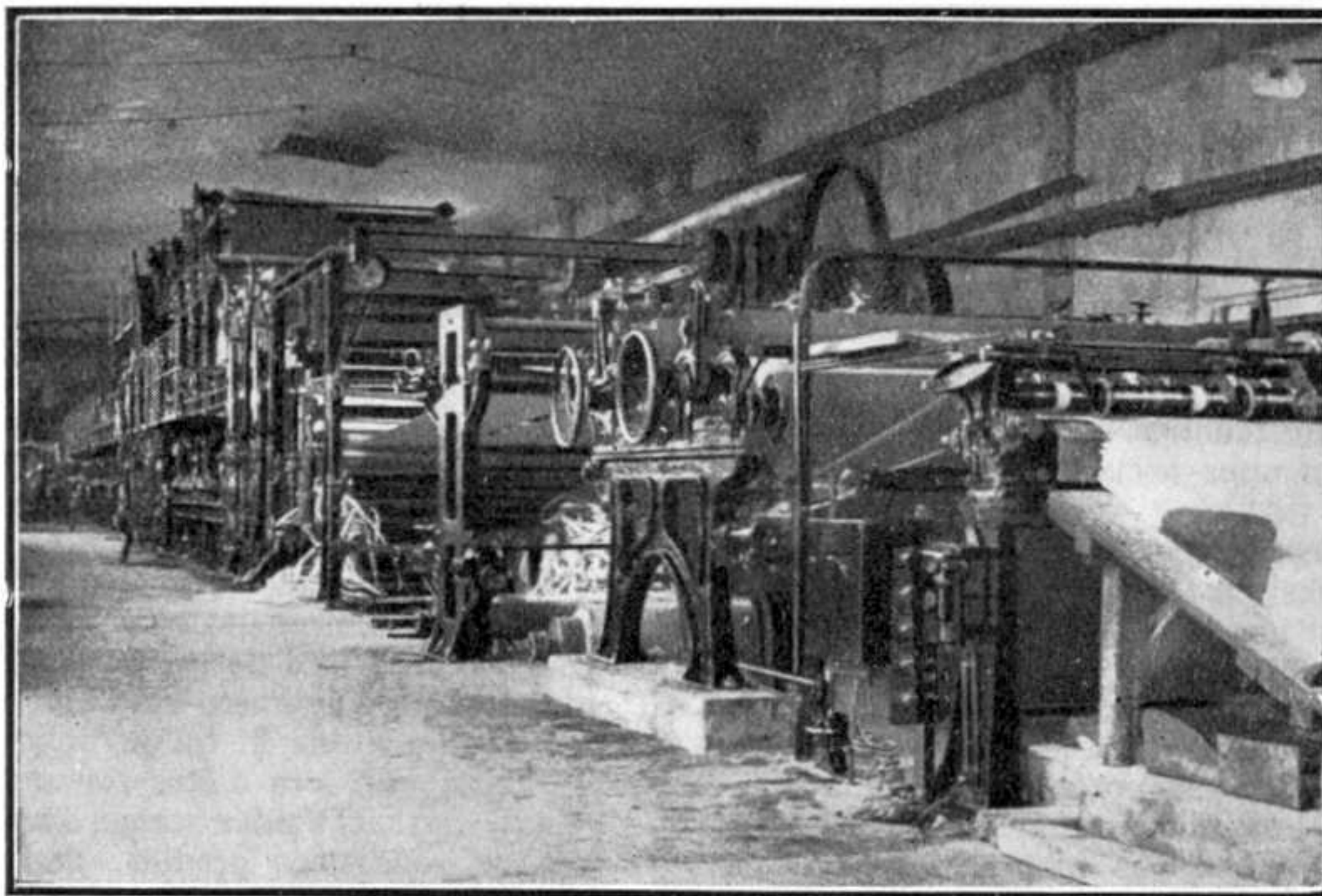
la partie supérieure du cylindre sort quelque peu au-dessus du bac.

Lorsque le cylindre entouré de la toile métallique tourne dans le bac, chaque petit interstice de cette toile très fine, va accrocher par capillarité des fibres de pâte qui s'entremêlent et forment une feuille sur le cylindre. A la partie supérieure de ce cylindre et au-dessus du niveau du liquide dans le bac, passe un feutre dont le tissu au contact de la partie supérieure du cylindre agrippe la feuille de pâte, et la conduira désormais.

(Suite page 268.)



Piles raffineuses.



Machine à carton de 2^m30 de large, vue de son extrémité qui délivre le carton tout prêt.

LES Aventures Merveilleuses d'un Jeune Détective

GRAND RÉCIT D'AVENTURES

(Suite, voir "M.-M." de Juin, Juillet, Août, Septembre et Octobre.)

7. — LE TRIOMPHE DE MECCANO

Echappés par miracle à une mort terrible, Valder et ses compagnons quittaient Antioqua deux jours à peine après l'avarie de l'hydravion.

Accoudé au bastingage, Valder semblait rêver... « Et dire qu'hier encore nous étions à un pas de la défaite », murmurait le banquier et un large sourire s'épanouissait sur son gros visage, « hier encore nous pouvions être dénoncés aux autorités de l'île par le jeune Chevalier. Mais à présent, finis les soucis et les inquiétudes et cette traversée est la dernière étape avant le triomphe final... » Et, plein de confiance dans un avenir qui se dessinait si brillant et si riche en millions, Valder s'achemina vers le salon des premières pour faire sa partie de bridge.

Tout à ses joyeuses pensées, Valder ne remarqua pas le petit groupe qui venait de se former derrière lui et dont les personnages, tels de vrais conspirateurs, se consultaient avec animation à voix basse. Pierrot, Roger, Alfred et Rodrigo, car c'étaient eux, avaient calculé juste : le deuxième hydravion du *Simon-Bolivar*, à bord duquel avaient pris place les quatre petits alliés, avait améri au large d'Antioqua quelques minutes à peine avant le départ du *George-Washington*. Or, Pierrot était parvenu à apprendre que Valder et ses complices devaient s'embarquer sur ce navire pour continuer leur voyage, le *Simon-Bolivar* ne s'arrêtant pas à Antioqua.

« C'est dans quelques minutes, mes chers amis, que va se jouer le dernier acte de notre prodigieuse aventure, déclara plein d'enthousiasme le jeune Chevalier ; le commandant du *George-Washington* est prévenu et c'est à nous maintenant de redoubler d'énergie et de prudence afin que l'ignoble escroc tombe dans le piège que nous lui tendons. Le bandit s'accusera publiquement lui-même tout en nous accusant nous, du vol de l'aéro-amphibie ».

Ces paroles mystérieuses furent prononcées d'un ton si sûr et si autoritaire qu'aucun des jeunes amis de Pierrot n'osa lui poser la moindre question. Ils savaient fort bien, également, que l'heure n'était pas aux questions, mais aux actes...

« Et maintenant, Alfred et Roger, allez vite me chercher notre modèle Meccano. Vous l'installerez ensuite à la place que je vous indiquerai derrière le fauteuil de Valder, ordonna le jeune Chevalier d'une voix qui trahissait l'émotion, et faites bien attention surtout que le banquier ne remarque pas votre entrée dans le salon avec le modèle ! Quant à Rodrigo et à moi, nous allons nous dissimuler bien sagement dans un petit coin sombre du salon, d'où nous dirigerons les opérations. Valder nous connaît, tandis qu'il n'a jamais vu de sa vie ni Roger, ni Alfred ».

Résultat d'un travail acharné, exécuté en hâte encore sur le *Simon-Bolivar*, après le conseil de guerre, l'imposant modèle Meccano construit avec les pièces de la superbe boîte de Rodrigo, était une fidèle reproduction de l'aéro-amphibie de l'ingénieur Chevalier.

Initié au moindre détail de l'invention géniale de son père, Pierrot s'était appliqué plusieurs fois déjà à construire des modèles en miniature de ce prodigieux aéro-amphibie qui devait révo-

lutionner le monde. Plusieurs fois déjà, sous les mains souples et expertes du digne fils de son père, des bandes perforées, des équerres, des cornières et de nombreuses autres pièces Meccano s'étaient assemblées entre elles et boulonnées l'une à l'autre, avaient formé ce tout aux lignes si bizarres qui était l'exacte copie du véhicule merveilleux.

Cette fois-ci, néanmoins, la tâche avait été bien plus délicate et ardue. Ce n'était plus un modèle en miniature qu'il s'agissait de construire, mais bien un modèle aux mêmes dimensions que l'original. La difficulté augmentait encore sensiblement du fait qu'il fallait terminer le montage en moins d'une nuit, pour pouvoir s'envoler avec le modèle à l'aube. Et pourtant ce miracle de persévérance et d'ingéniosité fut réalisé et le modèle allait être apporté dans quelques minutes dans le salon, où la partie de bridge battait son plein. Fin escroc, Valder était un bridgeur non moins accompli !

Cinq minutes à peine s'étaient écoulées, quand Alfred et Roger

réapparurent sur le seuil du salon, mais, cette fois-ci, les mains chargées d'un colis volumineux tout enveloppé de papier d'emballage. A petits pas et sans mot dire afin de ne pas éveiller l'attention du banquier, les deux amis s'approchaient du milieu du salon, tout en perdant pas des yeux le petit coin sombre, d'où Pierrot et le jeune Lopez dirigeaient les opérations. « Halte-là, commanda soudain Chevalier, et posez le modèle sur la petite table juste derrière le fauteuil de Valder et en face du grand miroir drapé... » Le banquier n'avait rien remarqué et continuait à jouer, sans se douter que ses partenaires étaient des détectives initiés dans toute l'affaire.

« Eteignez la lumière commanda Pierrot et qu'on arrache le voile drapant le miroir, ainsi que le papier recouvrant le modèle... » Sitôt dit, sitôt fait et le salon se

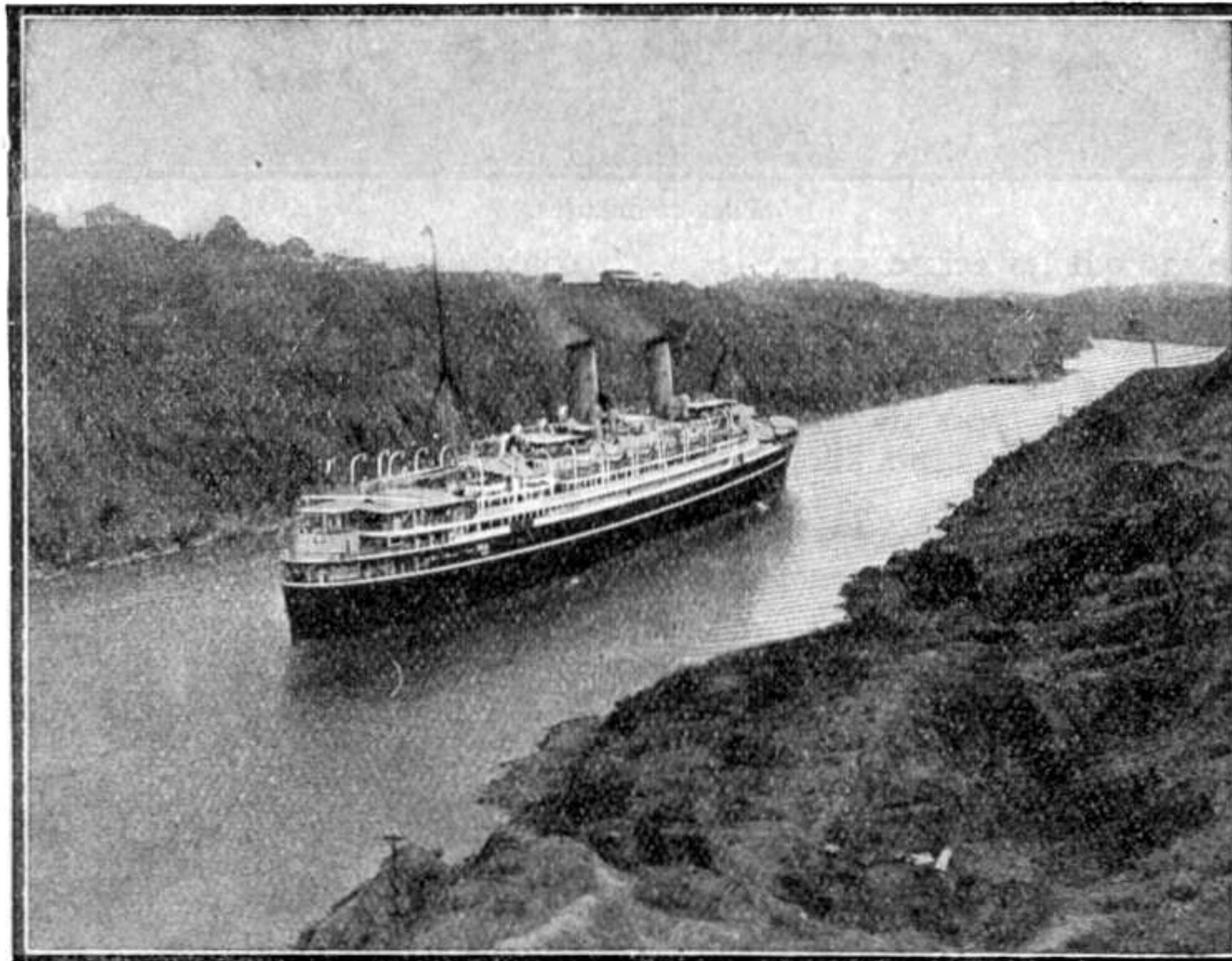
trouva plongé soudain dans une profonde obscurité.

« La maudite panne d'électricité ! s'écria Valder tout furieux, et dire qu'elle se produit juste au moment où j'avais de si belles cartes en mains. La chance m'était si propice et je triomphais sur toute la ligne, quand cette panne de malheur... » Mais il ne termina pas. La lumière venait de réapparaître et dans le grand miroir qu'il avait juste en face de lui se profilaient déjà les contours bizarres et si typiques de l'aéro-amphibie d'André Chevalier.

Le banquier ne fit qu'un bond pour se trouver devant Alfred et Roger, qui, loin d'être rassurés, n'y comprenaient rien. « Au voleur, hurlait Valder rouge de colère et tout tremblant d'émotion, je vous tiens gredins, mais comment avez-vous pu vous introduire dans ma cabine pour me dérober mon modèle ? Vous avez des complices ? nommez-les ». Et soudain un coup de théâtre se produisit.

« Nous voici, les complices, clamait Pierrot tout en sortant de son coin avec Rodrigo et en s'approchant de Valder interloqué et chancelant, Pierre Chevalier, fils de l'inventeur de l'aéro-amphibie et Rodrigo Lopez. Et maintenant voyez de plus près ce modèle : ne reconnaissez-vous pas les pièces Meccano ? Quant au véritable modèle, Messieurs les détectives, c'est à vous d'agir à présent : l'ignoble bandit vient de se dénoncer lui-même, à vous d'en tirer les conséquences... »

(Suite page 268.)



Le "George-Washington" entrait majestueusement et lentement dans le canal de Panama.

Ce que les Spectateurs ne voient pas

Dans les Coulisses d'un Théâtre

Les idées que nous nous faisons des choses ne dépendent que du point de vue auquel nous nous plaçons. Si vous en doutez, un conseil : après avoir assisté, confortablement installé dans votre fauteuil d'orchestre, à une représentation au théâtre, allez voir le même spectacle de l'autre côté de la rampe, ou simplement après la représentation, allez faire aux heures où l'on ne « joue » pas, un petit tour sur la scène, parmi les décors, dans les coulisses. Si vous faites cette expérience dans un théâtre donnant des revues à grand spectacle, vous aurez l'impression, en franchissant une des portes qui conduisent sur le plateau, de pénétrer dans un monde nouveau, insoupçonné, un monde où vous passerez de surprise en surprise, de l'admiration à la déception...

Mais rassurez-vous ! Les déceptions que nous avons en vue ne sont jamais bien cruelles : tout au plus un superbe trône en or massif qui se transforme en un bâti de bois recouvert de papier mâché, ou bien une somptueuse galère qui prend l'aspect d'une grosse construction en planches et qui, aussitôt le rideau tombé, se disloque, se désarticule, se replie sur elle-même pour être entraînée dans un coin inexploré des coulisses...

Mais, diront nos lecteurs, il n'est pas donné à tout le monde de pénétrer dans cet « autre monde », cet « au-delà » qui est habituellement séparé des simples mortels par la rampe et le rideau.

D'accord, et c'est justement cette raison qui a déterminé *Meccano-Magazine* à jeter un coup d'œil indiscret dans les coulisses d'un grand théâtre, coup d'œil d'autant plus indiscret que nous allons, dans les lignes qui suivent, raconter ce que nous avons vu aux milliers de jeunes gens qui lisent le Magazine.

Nos lecteurs ne seront pas surpris outre mesure de notre choix : il s'est porté tout naturellement sur le théâtre du Châtelet, dont les installations modernes et les spectacles fastueux ont porté la renommée loin au delà de Paris et de la France.

L'amabilité du régisseur en chef du Châtelet nous a permis de réaliser notre projet.

Nous voilà donc (vous m'accompagnez, n'est-ce pas ?) placés au poste du commandant — le régisseur en chef. Le cadre de la scène nous rend invisibles aux quelques 3.500 spectateurs qui ont envahi la salle. Un pas en avant et nous ferions notre début sur les planches. A côté un tableau couvert de manettes et de boutons électriques, des interrupteurs de courant, un téléphone. Devant nous, la même scène que nous avons déjà vue maintes fois, mais jamais sous cet angle.

Il est 3 heures ; depuis une demi-heure, les tableaux se succèdent devant nous. Soudain, au moment même où, de notre cachette, nous entendons un éclat général de rire monter de la salle, le rideau vient nous séparer du public : le régisseur, qui se tient à nos côtés, a appuyé sur un bouton électrique. Aussitôt c'est un branle-bas général. De toute part des hommes en « bleus » surgissent, portant, traînant, roulant des panneaux qui atteignent jusqu'à

neuf mètres de haut. Le grincement du bois, le tintement du métal et les voix étouffées des hommes se mêlent en un tumulte confus. Mais le public n'entend rien : l'orchestre continue à jouer et devant le rideau tiré une scène comique retient son attention.

— Mais vos lecteurs s'intéressent particulièrement à la mécanique, n'est-ce pas ? — nous dit-on — venez donc voir nos installations.

Aussitôt, nous sommes entraînés dans un escalier en bois qui, presque verticalement, nous transporte à une profondeur de huit mètres au-dessous du plateau. Une véritable forêt de poutres et de planches nous entoure. Au milieu, une plate-forme d'environ dix sur cinq mètres de superficie sur laquelle nous voyons un fourneau, une cage avec des lapins blancs, des tabourets, une table ; au fond, un mur auquel sont accrochées des casseroles et des poêles. C'est le décor du tableau suivant qui est établi sur le plancher d'une

sorte de grand monte-charge, la scène électrique que le courant va, tout à l'heure, amener au niveau du plateau. Lorsqu'elle est descendue, dans son état actuel, le dessus qui forme le plafond de « l'ascenseur » coïncide avec le reste de la scène.

— Attention !...

Nous avons à peine le temps de reculer d'un pas, que la cuisine que nous venons de voir devant nous, se met à monter. Des deux côtés, les câbles d'acier s'enroulent sur les énormes tambours des treuils électriques.

Nous remontons l'escalier, traversons le fond du plateau, qui mesure trente-sept mètres de profondeur, et par un véritable labyrinthe de décors, aboutissons à un autre escalier qui, d'abord

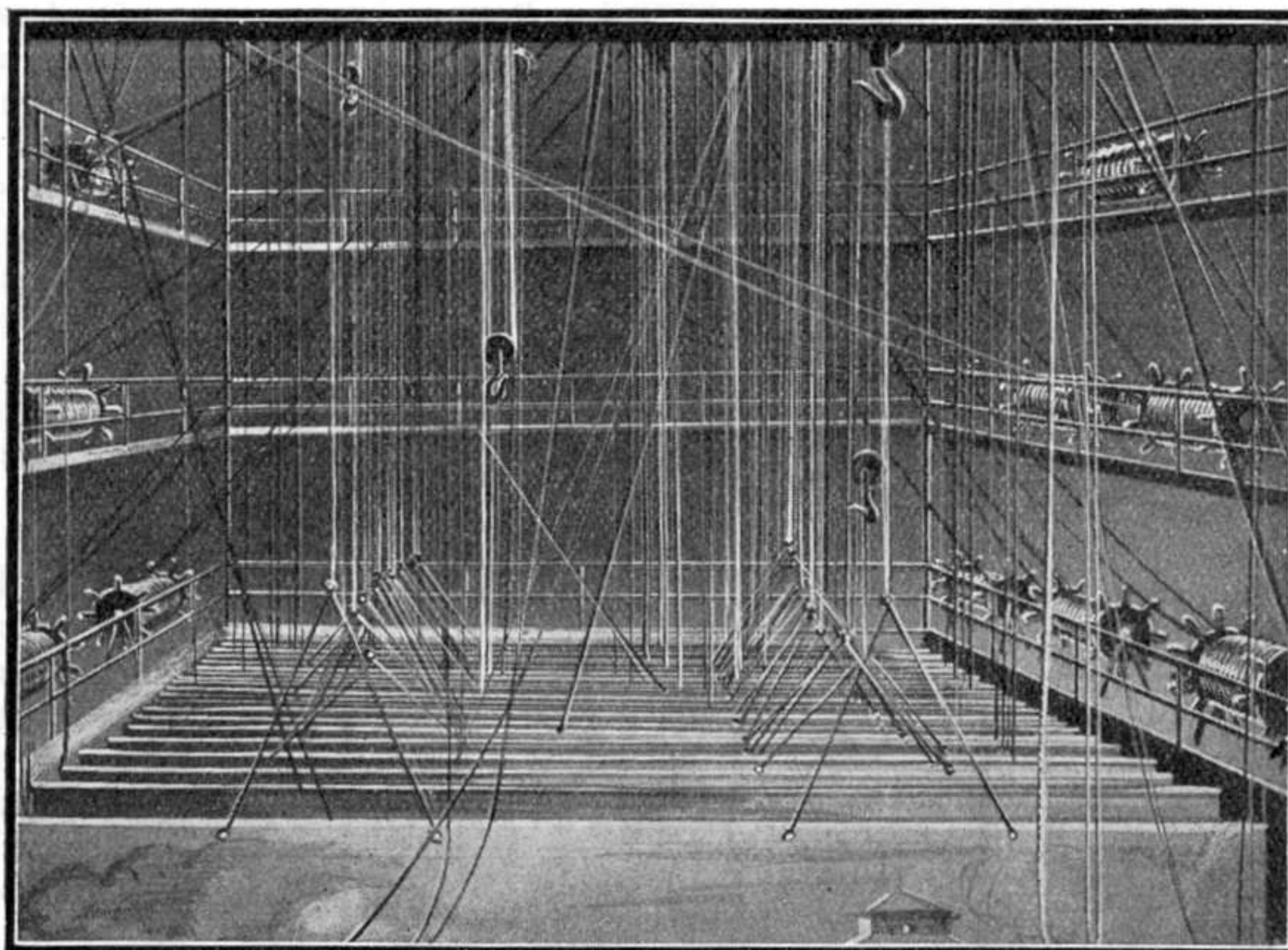
nous conduisant de palier en palier, puis nous faisant tourner dans une spirale en colimaçon, nous amène successivement à vingt-et-un mètres puis à vingt-cinq mètres au-dessus du plateau.

Le paysage a changé comme par enchantement. La forêt de poutres et de planches, dans laquelle nous avons failli nous égarer au sous-sol, a fait place ici à une jungle tropicale. Mais il suffit d'un instant pour nous rappeler à la réalité. Ce que nous venons de prendre pour des lianes entrelacées et des plantes grimpantes, n'est qu'un enchevêtrement de cordes et de câbles d'acier qui s'entrecroisent dans tous les sens et font le tour de poulies pour s'attacher plus bas, d'un côté à des décors et à des panneaux géants et de l'autre à des contrepoids impressionnants.

En nous penchant par-dessus la balustrade de la galerie où nous nous trouvons, nous apercevons les décors suspendus dans le vide, à quelques mètres plus bas. Deux autres galeries semblables longent les murs de la scène en-dessous de la nôtre. Nous y remarquons d'énormes treuils à bras qui servent à monter et descendre les grands panneaux.

Nous redescendons en hâte les escaliers dont nous venons de faire l'ascension, car le *tableau des Pyrénées* va commencer. Nous nous glissons entre les câbles, les mâts, les décors, et nous voilà de nouveau collés aux panneaux latéraux qui nous cachent au public.

(Suite page 268).



Un enchevêtrement de cordes et de câbles d'acier.....

Plus Haut que Le Plus Grand

la Tour Eiffel Pylône du Monde

Il y a environ un an, on terminait à Budapest, capitale de la Hongrie, la construction de la plus haute tour du monde. La tige en acier, qui sert de hampe au drapeau flottant au-dessus de la tour et qui constitue en même temps la partie essentielle de la construction, s'élève à 314 mètres au-dessus du sol. Son sommet dépasse ainsi en hauteur de près de quatorze mètres celui de la Tour Eiffel.

New-York est actuellement la seule ville au monde qui, avec les 384 mètres de son gratte-ciel « Empire State Building », peut s'enorgueillir de posséder un édifice plus haut que la tour de Budapest.

Cette remarquable tour n'est autre qu'un pylône, tout en acier, qui sert d'antenne au nouveau poste de T.S.F. de Budapest. Son poids total est de 230 tonnes. La tension de chacun des câbles par lesquels elle est haubannée se traduit en outre par une traction de 32 tonnes, et la charge totale que doit supporter la base isolante sur laquelle est érigé le pylône se trouve de ce fait portée à environ 500 tonnes. Une échelle située à l'intérieur de cette gigantesque charpente d'acier permet de monter jusqu'au sommet du pylône, et cette ascension prend environ cinquante minutes.

Les fondations du pylône sont en béton armé. Elles sont au nombre de neuf : une pile centrale sur laquelle repose le pylône et huit blocs d'ancrage auxquels sont fixés les câbles. Ces points d'ancrage sont disposés à des intervalles réguliers sur une circonférence de 175 mètres de diamètre dont le pylône forme le centre.

Une plaque d'acier épaisse de cinq centimètres est fixée, dans une position strictement horizontale à la pile centrale, et c'est sur cette plaque qu'est placé l'isolateur qui supporte l'ensemble de la construction. Un de nos clichés montre les détails de cette pièce importante. L'isolateur se compose de deux parties. La partie inférieure est constituée par une base en acier sur laquelle se trouve un cône creux en porcelaine surmonté par une calotte d'acier munie à son sommet d'une cheville de 7 cm. 5 de diamètre. La moitié supérieure de l'isolateur est exactement similaire, mais elle est montée dans une position renversée et sa calotte possède au centre un trou dans lequel vient se loger la cheville de la moitié inférieure. Le

joint ainsi constitué absorbe, tous les mouvements de l'ensemble. La hauteur de l'isolateur est de un mètre cinquante et son diamètre à la partie la plus large d'un mètre.

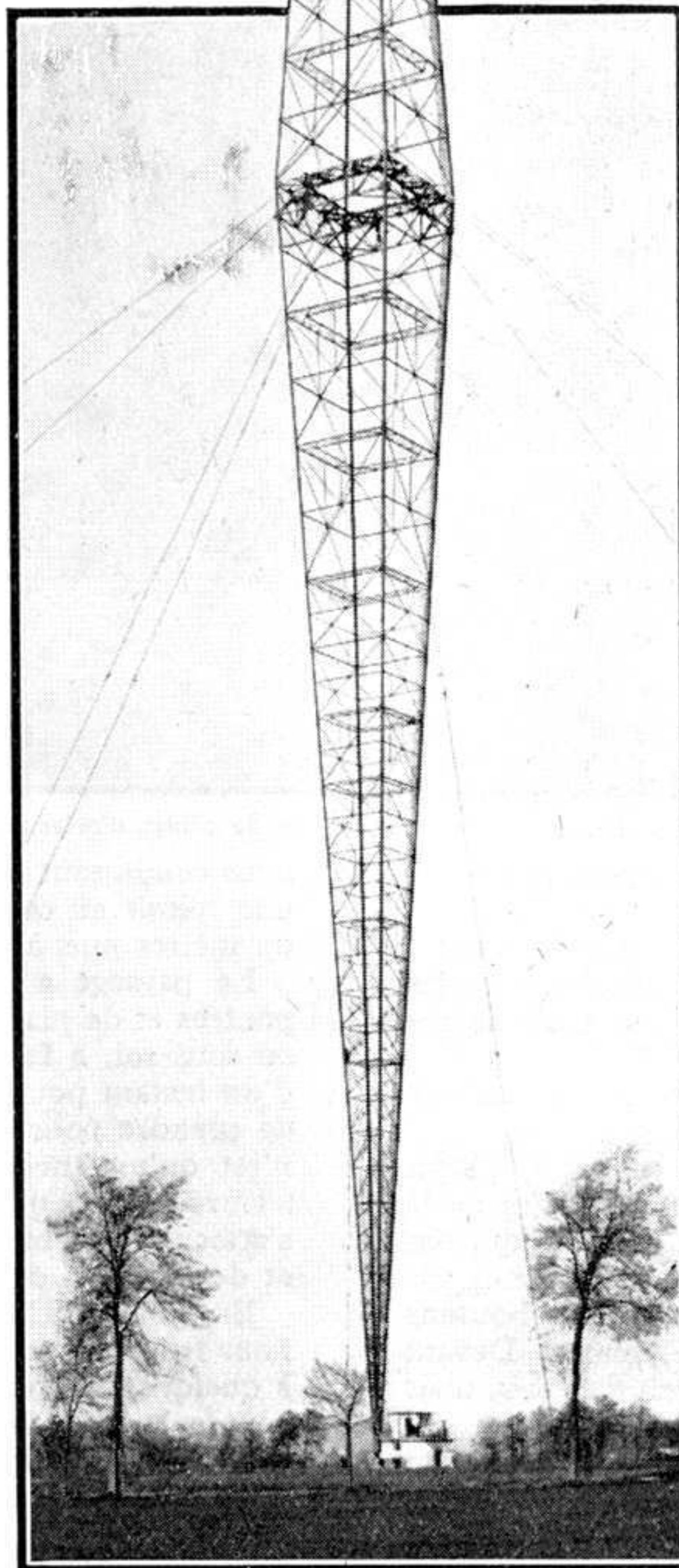
La partie inférieure de la charpente, longue de onze mètres, fut assemblée en usine, et transportée toute prête à l'endroit où s'élève aujourd'hui le pylône. Elle fut levée à la hauteur nécessaire et abaissée avec précaution sur l'isolateur, auquel elle est fixée par quatre boulons. Huit câbles provisoires furent alors fixés à cette charpente et ancrés à des treuils situés à cinquante mètres du centre.

Pour continuer le montage de la charpente, on éleva au centre un mât. Les pièces de charpente furent hissées à la hauteur nécessaire à l'aide d'un câble passé par-dessus une poulie située au sommet du mât et enroulé, au sol, sur un treuil. Le montage

de la charpente se poursuivait toujours dans le même ordre : d'abord on montait les arêtes verticales, puis on élevait et fixait entre elles les entretoises horizontales et diagonales. Tous les éléments sont fixés les uns aux autres d'abord à l'aide de boulons puis de rivets.

Ce ne fut que lorsque la construction eut atteint la hauteur de cinquante mètres que la largeur de la charpente permit d'installer à l'intérieur une grue électrique. Cet appareil de levage pesait cinq tonnes, il fut transporté en plusieurs pièces qui ne furent assemblées que sur place, à cinquante mètres du sol. La grue fut suspendue à quatre moufles fixés aux coins de la charpente en construction. Les extrémités des cordes de suspension étaient attachées à des treuils à cliquets situés sur la plateforme même de la grue. Cette installation permettait de monter la grue de plus en plus haut au fur et à mesure que la charpente s'élevait. Un téléphone assurait la liaison permanente du grutier avec les personnes restés à terre.

Cette grue servit à ériger le reste du pylône, sauf le sommet, à partir du niveau où la largeur de la charpente devenait insuffisante pour la loger. A partir de cette hauteur, on dut revenir à la méthode que l'on avait adoptée pour la construction de la partie inférieure du pylône, avec cette seule différence, que le treuil fut installé dans la charpente, au niveau du montage, au



Vue générale du pylône géant servant d'antenne au nouveau poste de T.S.F. de Budapest. Sa hauteur est de 314 mètres.

lieu d'être manœuvré à terre. Pendant le montage de la moitié inférieure du pylône, la charpente fut haubanée par seize câbles provisoires. Jusqu'au milieu du pylône, les points auxquels étaient fixés ces câbles, suivirent la marche ascensionnelle de la charpente. Arrivés à cette altitude, les constructeurs procédèrent au fixage définitif des câbles permanents. A son milieu, le pylône atteint la largeur maximum de 14 m. 1/2. C'est à cette hauteur que se trouve la partie la plus robuste de la charpente, qui est appelée à résister à la puissante traction des haubans. On a calculé, que, dans certaines conditions défavorables, la traction de chaque câble pouvait atteindre la valeur de 70 tonnes.

Les haubans ont un diamètre de 5 cm. 1/2 et sont en fil de fer galvanisé. Chacun consiste en quatre câbles raccordés par leurs extrémités et dont trois mesurent soixante mètres et le quatrième trente-deux mètres, ce qui fait une longueur totale de 212 mètres. Entre les extrémités de ces câbles, ainsi qu'à celles des haubans entiers, sont disposés des isolateurs destinés à empêcher les fuites d'électricité à la terre. Afin d'assurer la stabilité des câbles et d'éviter toute déformation ultérieure, on les avait soumis, avant de les fixer, à une tension de 150 tonnes, obtenue à l'aide d'une machine hydraulique étudiée spécialement pour cette épreuve.

Les isolateurs des haubans, d'un type spécial, ont été réalisés de telle façon que la tension des câbles se traduit par une compression exercée sur les éléments en porcelaine. Le corps de ces isolateurs est en acier chrome-nickel, la porcelaine isolante est fixée au métal à l'aide d'une couche de ciment de Portland de la plus belle qualité. Chaque isolateur fut soumis à des épreuves rigoureuses au cours desquelles la charge imposée fut portée à 170 tonnes. Une expérience faite avec un isolateur de réserve permit de constater que cette charge pouvait être augmentée jusqu'à 250 tonnes sans danger.

Les câbles furent transportés au chantier de la construction séparément, et ne furent assemblés que lorsque le pylône eut atteint la moitié de sa hauteur actuelle.

D'abord, on fixa quatre haubans, et l'équilibre du pylône ayant été ainsi assuré, on procéda au montage des autres huit. Ces opérations, très délicates, ne purent être menées à bien qu'au prix d'infinies précautions : il s'agissait, en effet, de conserver à la charpente une position ver-

ticale pendant tous les travaux, le moindre déplacement du centre de gravité pouvant être la cause d'une catastrophe.

La construction de la moitié supérieure du pylône fut exécutée exactement de la même manière que celle de la partie inférieure, mais la progression des travaux fut plus rapide, car on n'eut plus à s'occuper de haubans provisoires. La partie supérieure du pylône va en s'effilant vers le sommet jusqu'à la largeur d'un mètre cinquante, qu'elle atteint à la hauteur de 280 mètres.

La tige d'acier qui surmonte le pylône mesure trente-six mètres et pèse à peu près, deux tonnes. Elle se compose de deux pièces qui furent hissées séparément à la hauteur de 270 mètres. Là, elles furent raccordées, et la tige ainsi formée fut poussée en haut jusqu'à ce que son sommet dépasse de trente-quatre mètres la charpente du pylône, dont la hauteur totale se trouve ainsi portée à 314 mètres.

Cette tige d'acier n'est pas un simple ornement ; c'est elle qui constitue l'antenne proprement dite. Elle peut être levée et baissée dans certaines limites, ce qui permet d'ajuster la hauteur du pylône suivant la longueur d'ondes que l'on adopte. Dans la position normale, les six mètres inférieurs de la tige

se trouvent à l'intérieur du pylône.

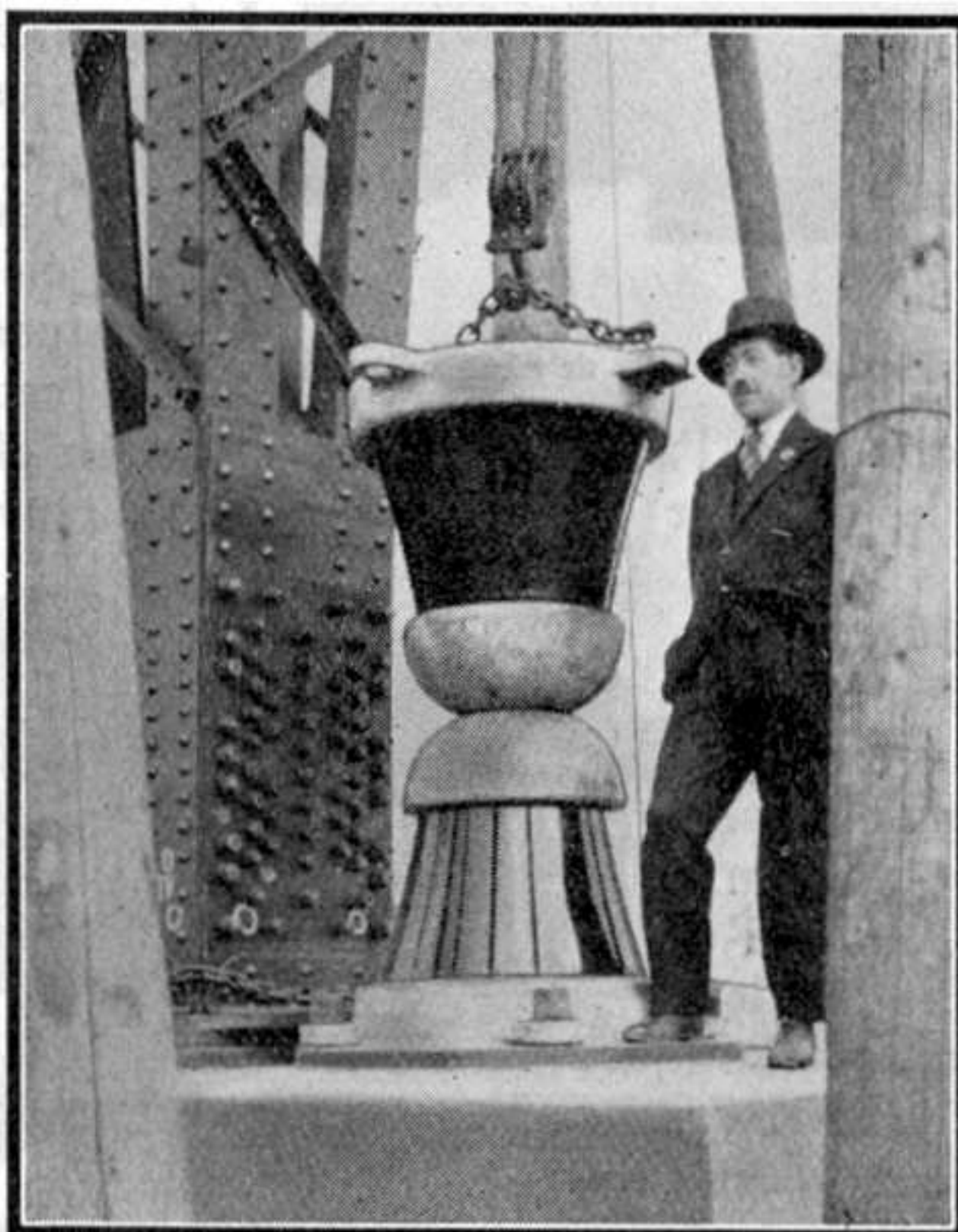
Naturellement, la présence d'un énorme pylône d'acier dans la banlieue de Budapest n'est pas sans présenter un sérieux danger pour les aviateurs qui survolent la nuit la capitale hongroise. C'est précisément en vue de réduire au minimum possible ce danger qu'on a réalisé un système de signaux lumineux spéciaux.

Il consiste en trois paires de feux rouges situés à la partie supérieure du pylône et disposés de façon à être visibles de tous les côtés.

D'autre part, une construction métallique de la hauteur du pylône de Budapest est tout naturellement exposée au risque d'être frappé par la foudre. Afin de conjurer ce danger et d'éviter les dégâts qui pourraient s'en suivre, on a fixé des tubes conducteurs à la base d'acier sur laquelle repose l'isolateur de porcelaine et à la partie en acier de la moitié supérieure de l'isolateur. Ces tubes se terminent par des boules qui sont rapprochées sans se toucher. Entre les boules de l'éclateur de sécurité ainsi formé jaillit une étincelle qui assure la décharge.



Montage de l'un des énormes isolateurs situés sur les câbles d'acier par lesquels le pylône est fixé à terre.



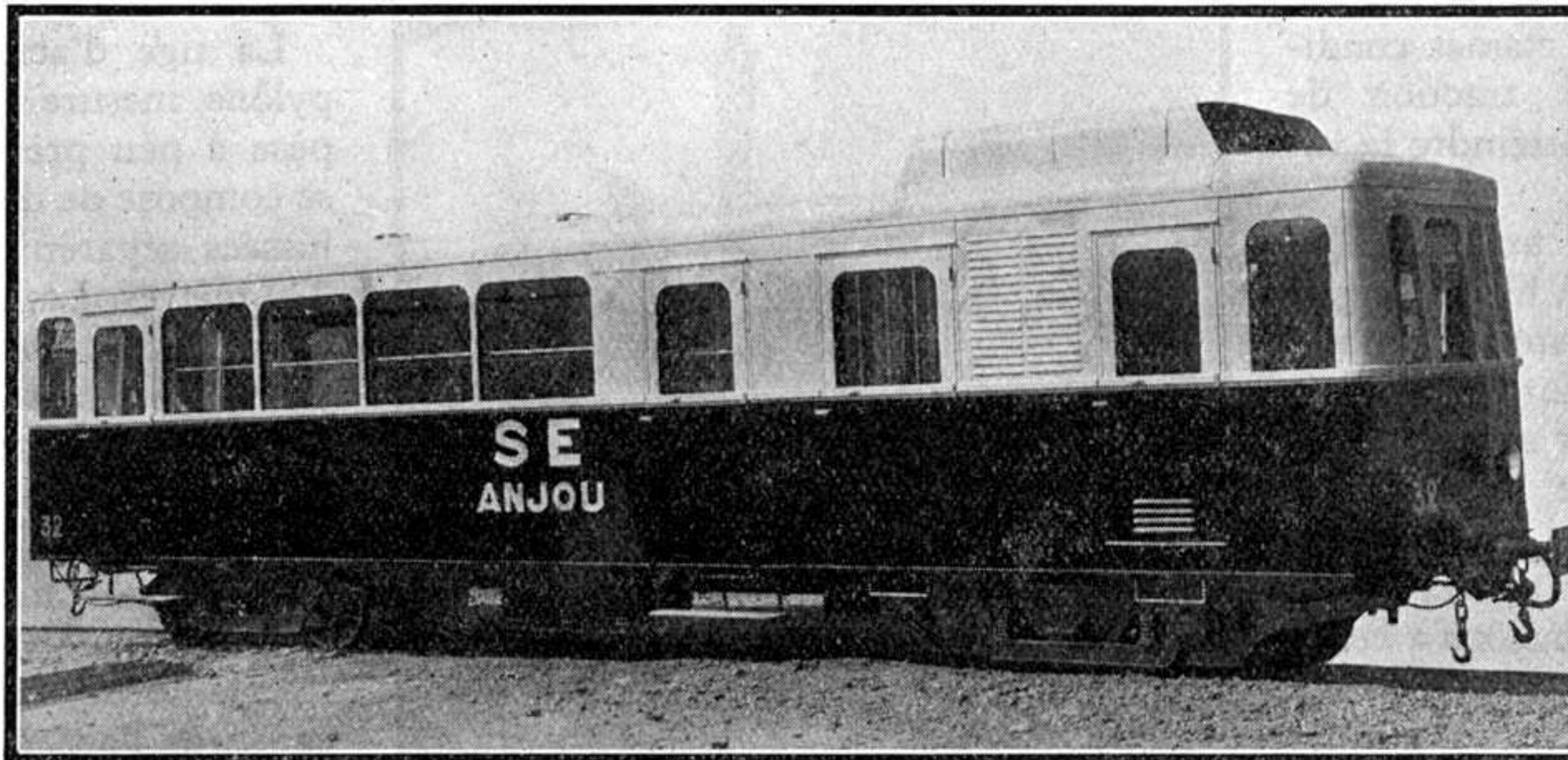
Vue de l'isolateur de base sur lequel repose le pylône géant, prise pendant le montage de la charpente. A gauche, on voit la partie inférieure du pylône qui viendra se fixer au-dessus de l'isolateur.

Comment est construit le Matériel de Chemin de Fer

Une Nouvelle Automotrice Française

L'automotrice que nous vous présentons ci-dessous appartient à un type nouveau présentant un progrès sur ce qui a été fait jusqu'à ce jour. Construite par les Etablissements Brissonneau et Lotz, pour les lignes de chemins de fer d'intérêt local de l'ouest de la France, cette automotrice à transmission électrique se distingue surtout par sa simplicité et sa robustesse, et nous sommes certains d'intéresser nos lecteurs en leur communiquant quelques détails de cette machine.

A l'avant de l'automotrice se trouve le poste principal de conduite dans lequel sont placés le groupe électrogène, l'appareillage électrique, les appareils de mise en



Vue générale de la nouvelle automotrice à transmission électrique, construite récemment par les Etablissements Brissonneau et Lotz qui nous ont confié les documents que nous reproduisons.

Le châssis et la caisse de l'automotrice sont entièrement métalliques, et l'ensemble en forme ainsi un tube de très grande résistance, comme la majorité des voitures métalliques modernes en service sur les grandes lignes françaises.

L'assemblage des différentes parties est fait par rivetage et soudure électrique.

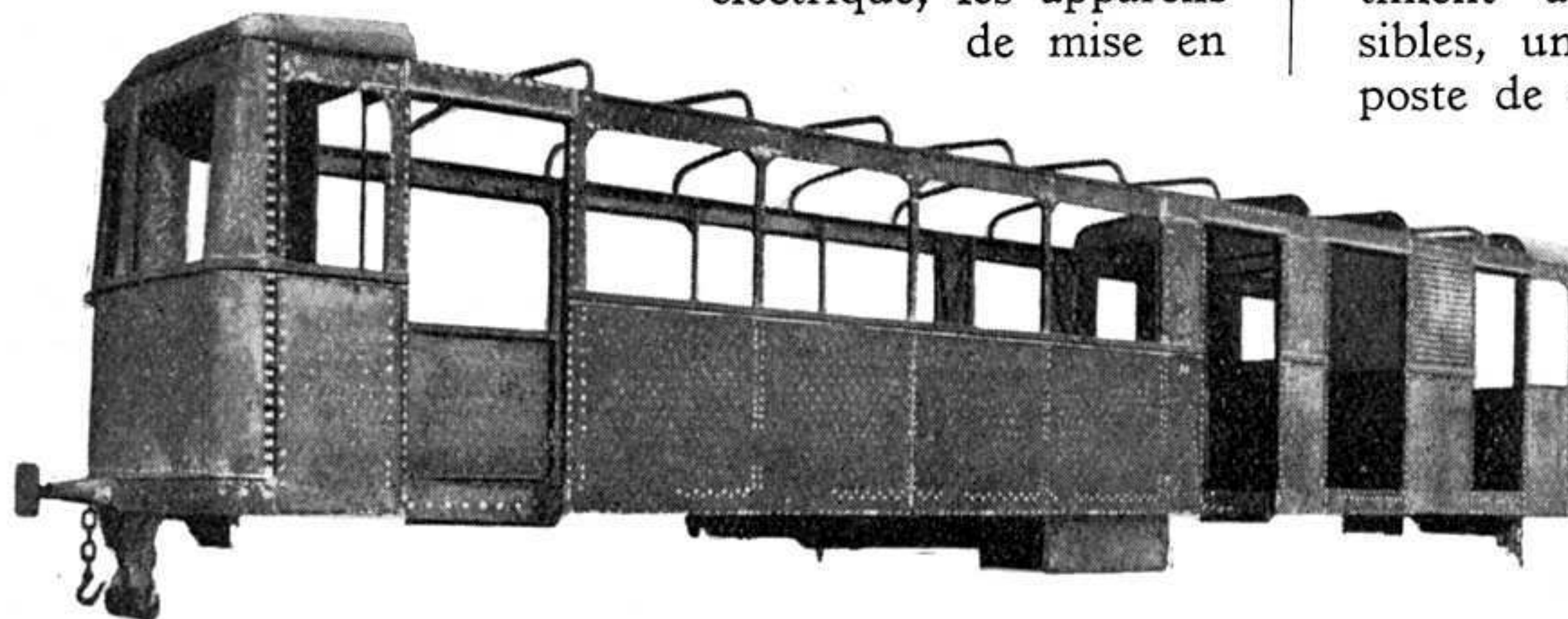
La toiture est en tôle d'acier. Les tôles sont recouvertes d'un isolant pour éviter leur résonance. La caisse comprend outre le poste de conduite et la

salle des machines décrits ci-dessus, un compartiment à bagages, une plate-forme d'entrée, un compartiment à voyageurs avec sièges à dossiers réversibles, une seconde plate-forme et enfin un second poste de conduite et un petit compartiment postal.

L'éclairage est électrique ainsi que le chauffage qui est assuré par des radiateurs placés sous les banquettes.

L'expérience qu'ont gagnée, au cours de ces dernières années, les constructeurs de matériel de chemin de fer et les compagnies qui s'en servent, permet de prévoir que l'automotrice de l'avenir sera à transmission électrique parce qu'elle est très souple et permet de supprimer tous les organes délicats de la transmission mécanique, tels que :

l'embrayage, les changements de vitesse et de marche, les cardans et les renvois d'angles. Cette automotrice marque un progrès incontestable.

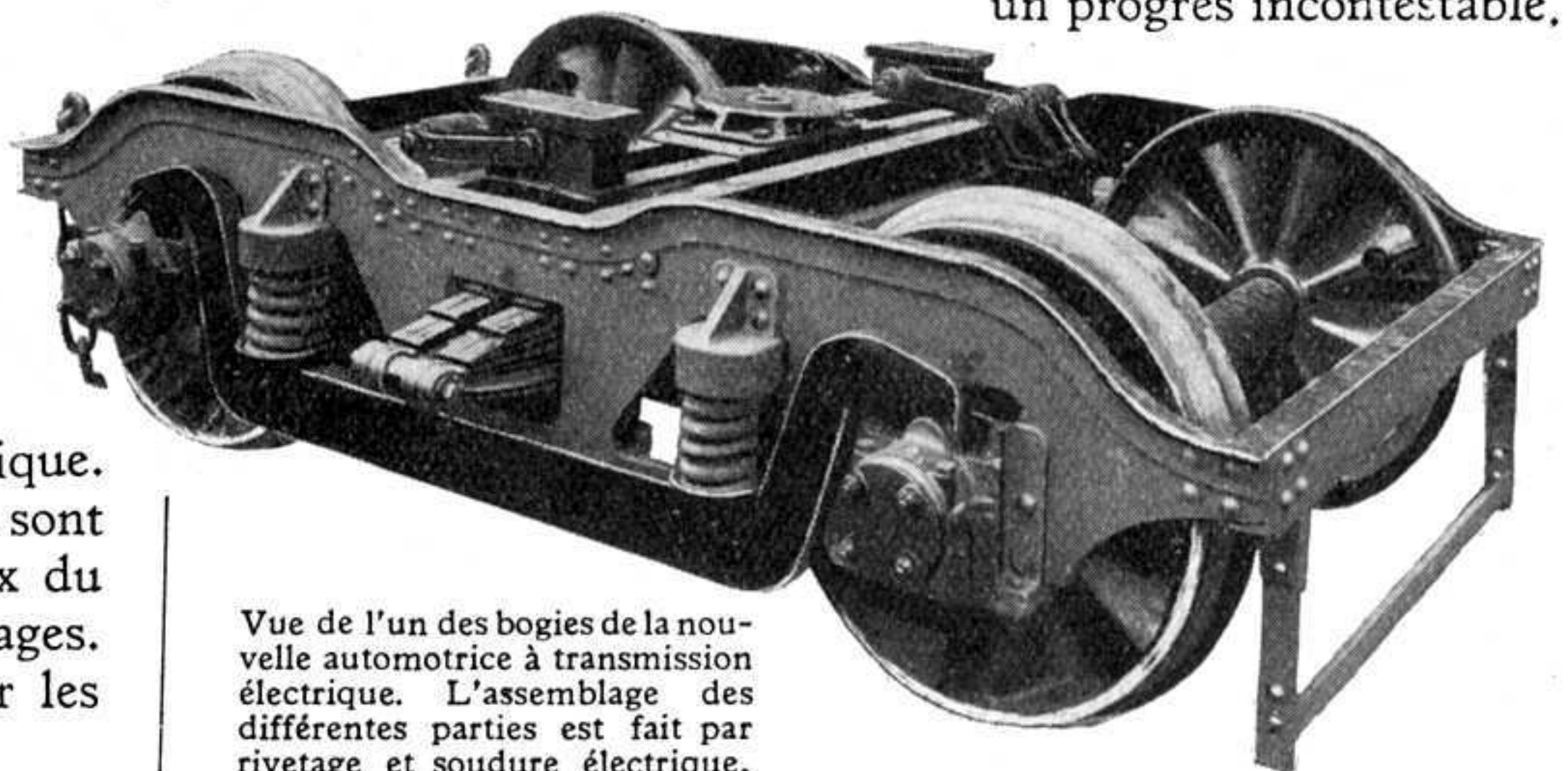


La caisse de l'automotrice, entièrement métallique, forme avec le châssis un tube de très grande résistance.

marche et de mesure, ainsi que le robinet à l'aide duquel le mécanicien peut effectuer le freinage à l'air comprimé.

Le moteur thermique à l'huile lourde développe une puissance nominale de 125 CV. Le démarrage du moteur se fait au moyen d'un démarreur électrique alimenté par une batterie d'accumulateurs. Le refroidissement du moteur est assuré par un radiateur à ailettes placé sur la toiture de l'automotrice. La génératrice de 75 KW. est entraînée par le moteur Diesel, au moyen d'un accouplement semi-élastique.

Les moteurs électriques du type traction de 35 KW. sont au nombre de deux et commandent les deux essieux du bogie placé sous le groupe électrogène par des engrenages. Les bogies sont semblables aux bogies en usage sur les grands réseaux français.



Vue de l'un des bogies de la nouvelle automotrice à transmission électrique. L'assemblage des différentes parties est fait par rivetage et soudure électrique.

Le Salon de l'Automobile 1934

Nouveautés et Tendances Générales de l'Année

Le vingt-huitième Salon de l'Auto que vient d'abriter le Grand Palais, a donné une fois de plus aux Parisiens la possibilité de passer en revue toutes les nouveautés que l'industrie automobile du monde entier a créées depuis la même manifestation de l'année dernière. Comme tous les ans, les constructeurs se sont attachés à mettre au point pour cette époque, quantité de perfectionnements variés ; comme tous les ans, aussi, le visiteur averti a pu dégager de tous ces détails certaines tendances générales qui caractérisent la production de l'année.

Le vingt-huitième Salon s'est déroulé sous le signe de l'aérodynamisme qui connaît un brillant succès. L'essai tenté l'an dernier a été concluant. On a également constaté d'une façon générale une baisse des prix très nette, le confort remarquable dont sont pourvues les nouvelles petites voitures, le progrès des roues indépendantes, etc.

On a observé, pour la majorité des marques, une augmentation du régime des moteurs, qui, même dans la construction en série, atteint 4.500 tours-minute.

Le quatre-cylindres conserve un domaine important d'applications, en raison de son caractère rustique et de son bas prix de revient. Dès qu'on arrive aux cylindrées supérieures à 2.500 cmc., c'est le six-cylindres qui l'emporte. Quant au huit-cylindres en ligne, il perd incontestablement du terrain, sans doute à cause de fâcheuses vibrations de torsion qui résultent d'un arbre coudé de trop grande longueur ; ceci justifie la vogue marquée du huit-cylindres, en V, plus ramassé, mieux équilibré, et qui présente, de surcroît, l'avantage, pour un châssis donné, de réserver beaucoup plus de place aux occupants.

Les boîtes de vitesses synchronisées supprimant tout choc au moment de la prise des engrenages conservent le succès qu'elles se sont attribuées déjà au salon de l'année dernière. Ici, l'automatisme a fait certains progrès importants.

Les châssis rigides, ayant prouvé leur puissant intérêt, nous avons assisté au Salon à une étonnante floraison de roues indépendantes, dont plus de la moitié de la production française sera équipée dès 1935. Même Citroën a fait preuve d'une audace plus marquée encore, en lançant sur le marché une voiture entièrement nouvelle de conception, puisqu'elle comporte des roues avant motrices et indépendantes, la suppression du châssis conformiste,

une carrosserie entièrement refondue, une suspension par barres de torsion, etc.

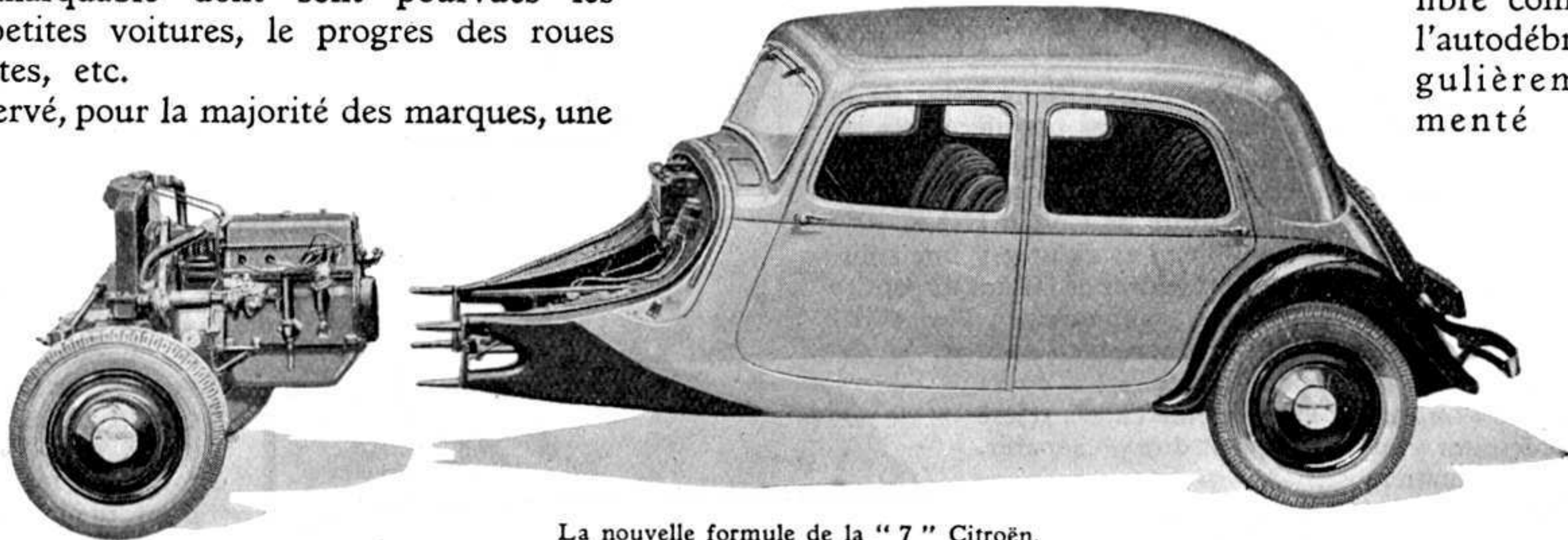
Du point de vue général, trois considérations dominent la nouvelle construction :

La *surpuissance* d'abord, notion excellemment mise en valeur par Louis Renault, et qui n'a été permise qu'avec une augmentation du rendement coïncidant avec la diminution du poids. On réalise couramment des voitures de service qui disposent d'un cheval par 25 kilos de poids total ;

Le *développement de l'automatisme des fonctions* ensuite, qui fait que le conducteur n'a plus qu'à contrôler le volant de direction et les pédales du frein ou d'accélérateur. L'adaptation, comme l'a réalisée Panhard, de la roue

libre combinée avec l'autodébrayage a singulièrement augmenté

l'agrément comme la sécurité de conduite. Retenons tout ce que la roue libre doit à Chenard-Walker, dont nous retrouvons



La nouvelle formule de la "7" Citroën.

également le nom à l'origine du troisième développement qu'on relève au Salon et qui concerne les *carrosseries dites aérodynamiques*. Rappelons que les premières recherches vers des formes de carrosseries plus rationnelles furent accueillies par des quolibets ; d'autre part, il faut bien reconnaître que certaines des premières réalisations avaient le défaut d'être moins confortables pour l'usager. Ainsi naquit l'idée qu'une carrosserie profilée convenablement était nécessairement une carrosserie inhabitable ou incommode.

C'est là le sort commun à beaucoup de nouvelles solutions. Le Salon vient de montrer que l'on avait réussi à concilier avec la logique des exigences naturelles. On sait, désormais, établir des carrosseries élégantes de ligne et de parfait confort comme de parfaite visibilité.

Notre cliché donne une vue curieuse de la "7" Citroën à traction avant. La voiture y est, pour ainsi dire, coupée en deux. A gauche, on voit l'ensemble propulseur (moteur, boîte de vitesses et essieux) ; à droite, la carrosserie tout acier monocoque sans châssis.

Ajoutons qu'une Exposition rétrospective de l'Automobile a permis cette année aux visiteurs du Salon de se rendre compte des progrès réalisés dans ce domaine depuis l'extraordinaire machine à vapeur de Cugnot (1769) jusqu'aux bolides de nos jours.



Expériences des Boîtes Meccano Kemex

(Suite, voir "M. M." d'Octobre)

Nos lecteurs ont pu se familiariser dans le numéro précédent avec certains des accessoires servant à l'exécution des expériences de chimie Kemex. Il est évident, néanmoins, que tant pour ces accessoires que pour les expériences, nos jeunes fervents de la chimie devront prendre connaissance du contenu du *Manuel d'Instructions Kemex*, qui les initiera avec méthode et d'une façon aussi amusante qu'instructive aux secrets d'une des plus merveilleuses des sciences. Dans cette série d'articles, nous ne donnons à nos lecteurs qu'une brève description des expériences les plus amusantes et les plus caractéristiques.

Parmi les phénomènes chimiques les plus curieux celui de la « précipitation » occupe sûrement une des toutes premières places. L'expérience suivante expliquera fort clairement en quoi consiste ce changement chimique si mystérieux à première vue.

Faites dissoudre une mesure de Chlorure de Cobalt (N° K 105) dans une éprouvette remplie au tiers d'eau et ajoutez-y une solution de Carbonate de Soude que vous obtiendrez en faisant dissoudre quelques cristaux dans une éprouvette ayant environ 2 cm. 1/2 d'eau. Vous obtiendrez un corps solide d'un beau bleu clair.

Un solide ainsi formé est appelé « précipité » parce qu'il est « précipité » ou, ce qui est la même chose, rejeté du liquide (« précipiter » en chimie veut dire — séparer, par un réactif, une matière solide du liquide dans lequel elle se trouvait en dissolution. Un « précipité » est, par conséquent, un dépôt qui se forme et tombe au fond du liquide dans lequel s'opère une précipitation chimique).

Le solide obtenu dans cette expérience est du Carbonate de Cobalt, un échange chimique se produisant qui donne également du Nitrate de Sodium qui est soluble dans l'eau et reste en solution.

Préparez à présent une solution de Nitrate de Plomb en faisant dissoudre quatre mesures de cristaux dans une éprouvette à moitié remplie d'eau. On accélérera l'opération en chauffant l'éprouvette. Refroidie, la solution est divisée en deux parts égales, auxquelles sont ajoutées respectivement des solutions de Sulfate de Magnésium et de Carbonate de Soude préparées d'une façon identique. Dans les deux cas, vous obtiendrez un précipité blanc de composé de plomb insoluble. Le premier de ces précipités est connu sous le nom de Sulfate de Plomb, tandis que le second est une variété de Carbonate de Plomb appelée Céruse ou Blanc de Céruse.

La céruse s'emploie en peinture ; elle donne avec l'huile une couleur blanche, qui s'étend bien au pinceau et sert également par simple mélange à étendre les autres couleurs. Elle a l'inconvénient de noircir au contact des émanations sulfureuses. Elle sert

aussi à la préparation des couvertes dans les fabriques de faïence. Il est à remarquer que la céruse est un poison violent et que son emploi présente pour la santé des ouvriers des inconvénients qui ont motivé l'intervention du législateur.

Deux autres composés de plomb obtenus au moyen de la précipitation sont également fort intéressants.

Préparez une solution de Nitrate de Plomb comme indiqué dans l'expérience précédente et divisez-la à nouveau en deux parts égales. Ajoutez à présent à une de ces parts une solution similaire de sel de cuisine : il se formera immédiatement un précipité blanc. C'est du Chlorure de Plomb obtenu à la suite d'un échange survenu

entre le sel de cuisine qui n'est autre chose que du Chlorure de Sodium, et du Nitrate de Plomb. Le Nitrate de Soude, autre résultat de l'échange, est soluble dans l'eau et, par conséquent, n'est pas précipité.

On s'apercevra, en chauffant le liquide, que le précipité disparaîtra lentement, le Chlorure de Plomb se dissolvant facilement dans l'eau chaude. Le précipité réapparaîtra à nouveau si vous faites refroidir la solution contenue dans l'éprouvette, mais il prendra cette fois-ci la forme de cristaux d'un blanc reluisant. Cette disparition et cette réapparition mystérieuse peuvent être provoquées ainsi à plusieurs reprises.

Tous les composés de plomb précipités que nous venons de décrire étaient blancs, mais en ajoutant quelques gouttes de Solution d'Iodure de Potassium à ce qui vous reste de la solution de Nitrate de Plomb, vous obtiendrez un précipité d'une belle couleur jaune. C'est de l'Iodure de Plomb, corps chimique ressemblant sous beaucoup de rapports au Chlorure de Plomb ; il se dissout également, une fois chauffé, et redevient corps solide sous forme de

cristaux jaunes, une fois refroidi.

Ajoutez goutte par goutte de l'Ammoniaque à une solution de Sulfate de Cuivre que vous préparez en faisant dissoudre deux mesures de cristaux dans une éprouvette remplie à un tiers d'eau : il se formera, à l'entrée de chaque goutte, un précipité bleu clair d'Hydrate de Cuivre. En continuant à ajouter de l'Ammoniaque, vous serez sûrement bien surpris de vous apercevoir soudain que le précipité qui vient de se former aura disparu et que l'éprouvette contient à sa place une solution d'un beau bleu vif. L'Ammoniaque aura absorbé le précipité produit par lui-même !

Les expériences dans lesquelles un métal déplace un autre dans la solution sont de fort intéressants exemples de précipitation.



Fig. 1. — Expérience de précipitation de sel de cuisine.

Faites dissoudre deux mesures de Sulfate de Cuivre dans une éprouvette à moitié remplie d'eau. Versez la moitié de la solution dans une autre éprouvette, nettoyez la lame de votre canif avec du papier d'émeri et plongez-la dans l'éprouvette. L'acier se recouvre



Fig. 2. — « Jardin chimique » obtenu avec du Chlorure de Cobalt.

d'une couche de cuivre d'un brun rougeâtre. Le cuivre a été déplacé dans la solution chimique qui le contenait, une petite quantité de fer ayant été dissoute à sa place.

Ajoutez au restant de la solution de Sulfate de Cuivre trois petits morceaux de Zinc Granulé et faites bouillir, en tenant l'éprouvette au moyen de la pince, son fond dans la flamme. On aura bien soin également de ne pas tourner l'orifice de l'éprouvette vers soi (précaution à prendre dans toutes les expériences où l'on fait chauffer un liquide dans une éprouvette). Le zinc agit sur la solution chaude de Sulfate de Cuivre et une poudre d'un brun rougeâtre se forme au fond de l'éprouvette. Cette

poudre est du cuivre déplacé par le zinc de la même façon qu'il le fut par le fer dans l'expérience précédente. La solution devient incolore et contient à présent du Sulfate de Zinc au lieu de Sulfate de Cuivre.

C'est sûrement le sel de cuisine qui est le plus intéressant de tous les précipités. Nos lecteurs ne manqueront pas d'être surpris que ce corps chimique si familier à nous tous peut être précipité. Le sel de cuisine n'est-il pas, en effet, soluble dans l'eau ? On procédera à l'expérience en ajoutant à la solution de l'Acide Chlorhydrique.

Placez un mélange de sel de cuisine et de Bisulfate de Sodium dans une éprouvette propre et bien sèche munie d'un petit bouchon perforé, dans lequel se trouve inséré le petit tube coudé à angle droit. L'extrémité inférieure du tube coudé est reliée au Tube à Entonnoir, à l'aide d'un Raccord en Caoutchouc, comme indiqué sur la figure 1. L'extrémité à entonnoir du Tube est plongée immédiatement sous la surface de la solution de sel qui vous servira à obtenir le précipité. Cette solution peut se trouver dans le ballon, la capsule d'évaporation ou tout autre récipient approprié, et on la préparera en faisant dissoudre le maximum de sel possible dans une éprouvette remplie à moitié d'eau chaude et en la transvasant ensuite, après avoir fait refroidir le contenu de l'éprouvette.

Tout étant prêt, on chauffera sans interruption le mélange de sel et de Bisulfate de Sodium en promenant la flamme de la lampe à alcool sous l'éprouvette contenant le mélange. L'Acide Chlorhydrique à l'état gazeux qui se dégage se dissout dans la solution de sel avec laquelle il entre en contact et une multitude de petites particules blanches de sel apparaissent à la surface du liquide à l'intérieur du tube à entonnoir pour aller se déposer ensuite au fond du récipient contenant la solution de sel. On continuera le chauffage pendant environ dix minutes ou même plus longtemps si la précipitation du sel continue. Pendant ce temps quelques bulles d'Acide Chlorhydrique à l'état gazeux peuvent facilement s'échapper et leur présence sera révélée par une légère vapeur qui se

formera dans le ballon. A la fin de l'expérience, vous trouverez une couche de sel blanc au fond du récipient contenant le liquide dans lequel le gaz s'est dissout en formant une solution d'acide. Le papier tournesol, plongé dans cette dernière, tournera au rouge. On séparera facilement le sel de la solution en la filtrant. Le solide obtenu ainsi est du sel et son goût salé le démontre.

Des expériences fort intéressantes de précipitation pourront être exécutées dans le cas où l'un des corps chimiques en question aura une constitution gélatineuse.

Sept à huit grammes de gélatine suffiront pour de nombreuses expériences. Placez-la dans une petite cuvette et recouvrez-la d'environ 150 grammes d'eau bouillante. La gélatine se dissoudra rapidement et, refroidie, la solution prendra l'aspect d'une masse gélatineuse. Il sera nécessaire, toutefois, d'ajouter à la solution les produits chimiques nécessaires avant de la laisser se refroidir. Supposons que nous voulons faire précipiter de cette façon du Bleu de Prusse. Placez quelques très petits cristaux de Ferrocyanure de Sodium dans une éprouvette propre et bien sèche et versez-y ensuite une

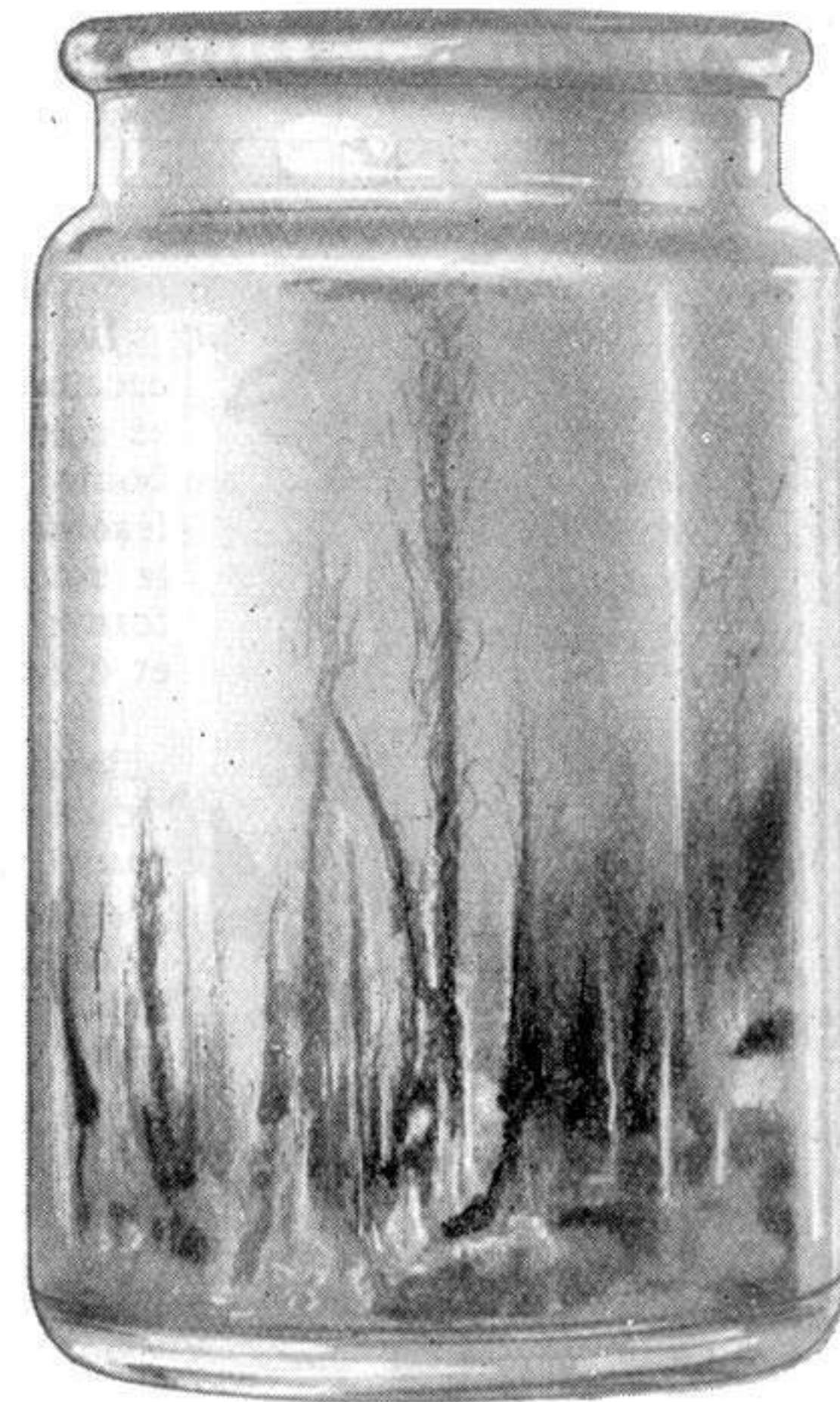


Fig. 3. — « Jardin chimique » dont les « plantes » ont poussé sur des cristaux de Sulfate de Magnésium et d'autres produits chimiques.

solution de gélatine chaude jusqu'à ce que l'éprouvette soit remplie de deux tiers environ. Le produit chimique se dissout et l'éprouvette est placée dans une position verticale et laissée ainsi sans être agitée jusqu'à ce que la gélatine se dépose.

Faites dissoudre ensuite une pincée d'Alun de Fer dans une deuxième éprouvette contenant de l'eau à la hauteur d'environ douze millimètres, et versez le liquide limpide que vous obtiendrez ainsi sur la surface de la masse gélatineuse. L'Alun de Fer dans la solution s'infiltrera petit à petit dans la masse gélatineuse, où il entre en contact avec le Ferrocyanure de Sodium pour former une couche bleue contenant le précipité. Cette couche augmente de plus en plus en profondeur au fur et à mesure que le Ferrocyanure de Sodium pénètre dans la masse gélatineuse et il sera intéressant d'observer comme le bord inférieur de la couche bleue descend chaque jour de plus en plus bas vers le fond de l'éprouvette.

On obtiendra des résultats particulièrement intéressants en se servant dans l'expérience de Bichromate de Potassium. Ajoutez une toute petite quantité de ce produit chimique à la solution gélatineuse qui prendra une couleur jaune pâle. Attendez que la masse gélatineuse contenant ce corps chimique se dépose. Faites dissoudre ensuite une pincée de Nitrate de Plomb dans une éprouvette remplie d'eau à la hauteur de 25 millimètres et versez cette solution sur la masse gélatineuse. Procédez ensuite exactement comme dans l'expérience précédente. La solution se trouvant au-dessus se diffuse lentement à travers la masse gélatineuse et forme un précipité aussitôt qu'elle entre en contact avec le produit chimique qui est contenu dans cette dernière. Dans ce cas, le précipité est du Chromate de Plomb et il prend une belle couleur jaune clair.

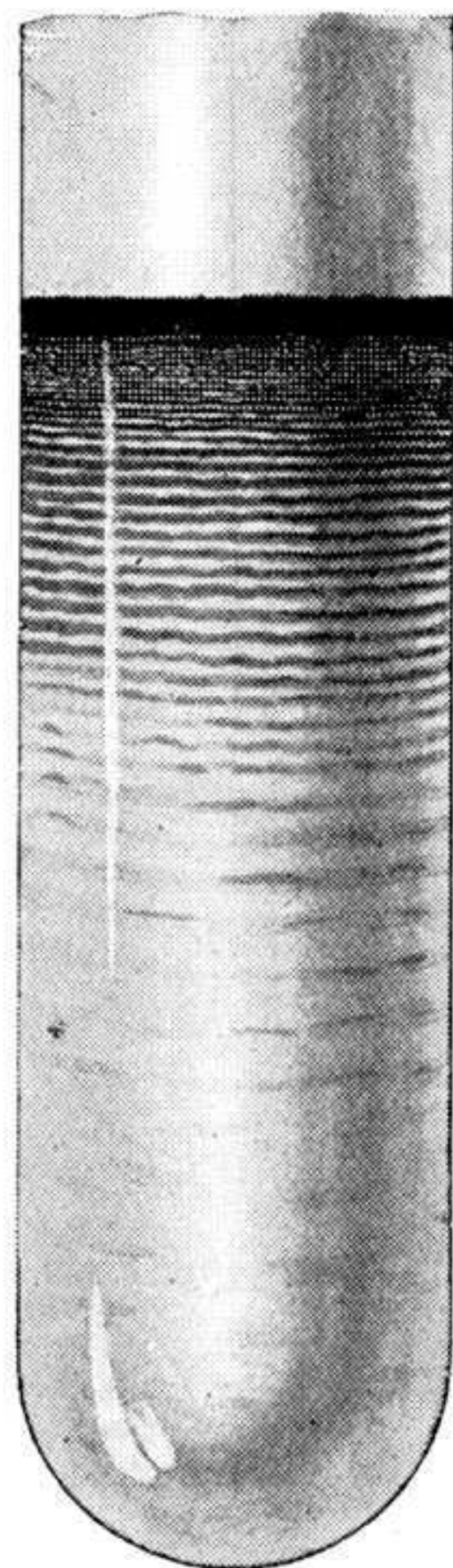


Fig. 4. — Un bel exemple de précipitation rythmique.

(Suite page 268.)

Nouveaux Modèles Meccano

Perroquet - Diligence - Pèse-Lettres - Machine à lier les pieux - Chariot



Fig. 1
Perroquet Meccano.

Perroquet

Le corps du perroquet ou cacatoès représenté sur la figure 1 se compose de Bandes de 32 cm. boulonnées à d'autres Bandes légèrement courbées pour former le relief nécessaire. Le dos est formé de quatre Bandes de 32 cm. et d'autant de Bandes de 11 cm. $1/2$, et la queue consiste en Bandes de 32 cm. Les Bandes du corps sont boulonnées à une charpente intérieure et sont fixées les unes aux autres en plusieurs points à l'aide de Supports Plats d'Equerres. Des Bandes Incurvées représentent les ailes et sont boulonnées aux Bandes du corps. La tête consiste en Bandes et Bandes Incurvées, et le bec est formé par deux Bandes boulonnées entre elles à une extrémité, courbées et fixées par des Equerres à la tête. Les yeux sont représentés par des Poulies de 12 mm. fixées à la tête par des Boulons de 12 mm., et les pattes sont fixées au corps au moyen de grandes Chapes d'Accouplement. Les griffes sont figurées par des bouts de fil de fer.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction de ce modèle : 18 du n° 1 ; 4 du n° 1 a ; 2 du n° 1 b ; 6 du n° 2 ; 6 du n° 2 a ; 4 du n° 3 ; 6 du n° 4 ; 8 du n° 5 ;

8 du n° 6 ; 2 du n° 6 a ; 50 du n° 10 ; 2 du n° 18 b ; 2 du n° 23 ; 120 du n° 37 ; 3 du n° 63 ; 8 du n° 89 ; 6 du n° 89 b ; 4 du n° 90 ; 2 du n° 90 a ; 2 du n° 111 a ; 2 du n° 116.

Diligence

Les extrémités de la voiture (Fig. 2) consistent en Plaques sans Rebords de 6×6 cm., auxquelles sont fixées, de trois côtés, des Cornières de 6 cm. Une autre Cornière de 6 cm., boulonnée à l'une des Cornières de chacune de ces Plaques, permet de fixer ces dernières au toit, une Plaque à Rebords de 6×14 cm. Aux extrémités inférieures des Cornières latérales sont boulonnées des Bandes Incurvées de 6 cm. (grand rayon), et ces dernières sont réunies par des Bandes Incurvées de 14 cm. Les côtés de la voiture sont formés de Bandes de 6 cm. et de Longrines de 6 cm. La carrosserie est suspendue à des Bandes Incurvées de 6 cm. par des Bandes de 38 mm. qui représentent les ressorts de suspension. Ces Bandes Incurvées sont boulonnées à d'autres pièces semblables qu'elles recouvrent sur quatre trous, et qui sont fixées à des Bandes de 14 cm.

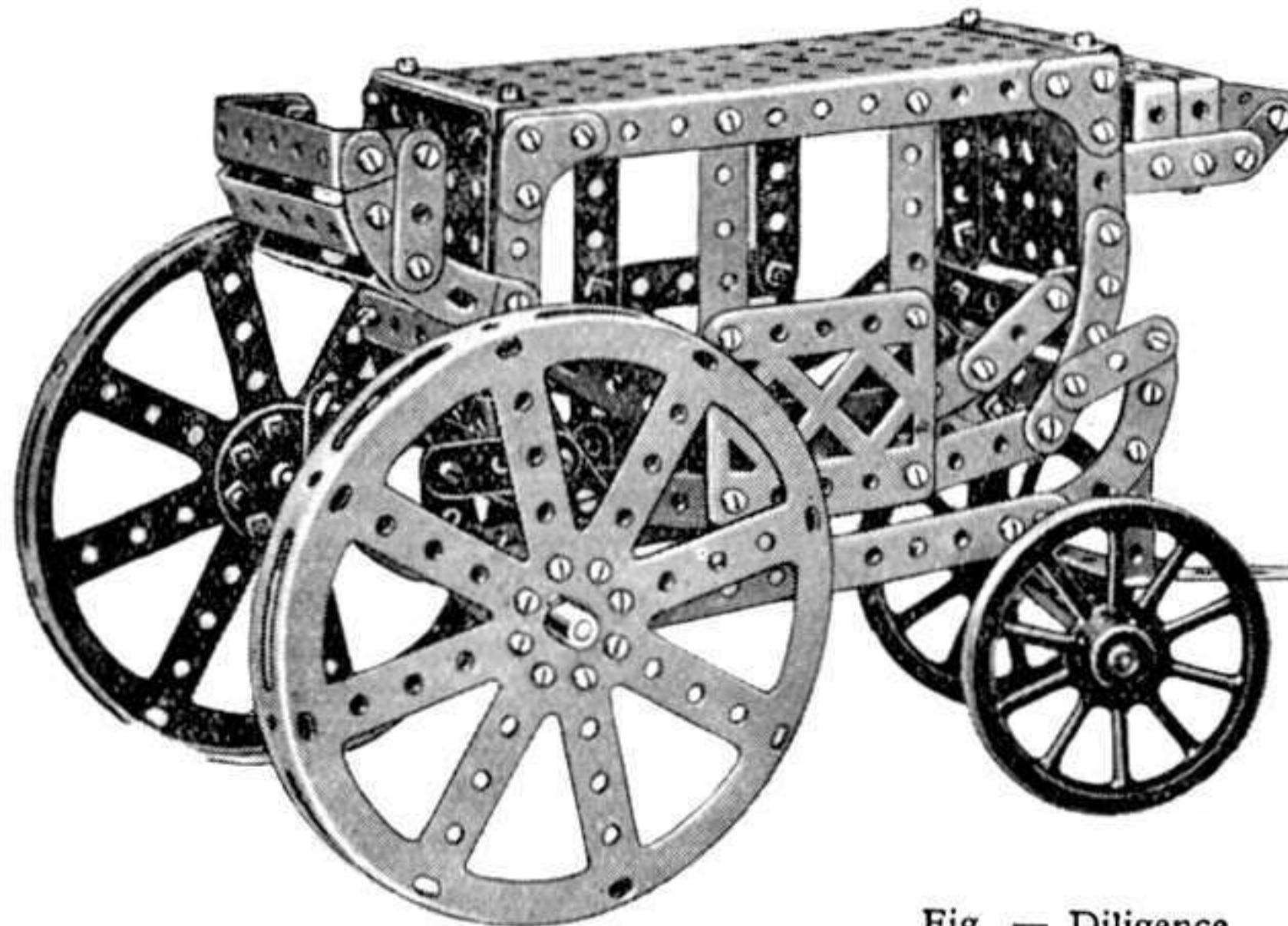


Fig. — Diligence.

L'essieu avant consiste en une Tringle de 9 cm. passée dans une Bande Coudée de 60×12 mm. qui pivote sur une autre Bande Coudée de 60×12 mm. La construction du reste du modèle ne demande aucune explication spéciale et nous nous bornons, pour terminer nos instructions, à donner ci-dessous la liste des pièces qui sont nécessaires au montage : 1 du n° 1 a ; 2 du n° 2 ; 5 du n° 5 ; 10 du n° 6 a ; 8 du n° 9 d ; 6 du n° 10 ; 12 du n° 12 ; 1 du n° 14 ; 1 du n° 15 a ; 2 du n° 19 a ; 2 du n° 24 ; 137 du n° 37 ; 2 du n° 37 a ; 3 du n° 38 ; 3 du n° 46 ; 2 du n° 47 ; 7 du n° 48 a ; 1 du n° 52 ;

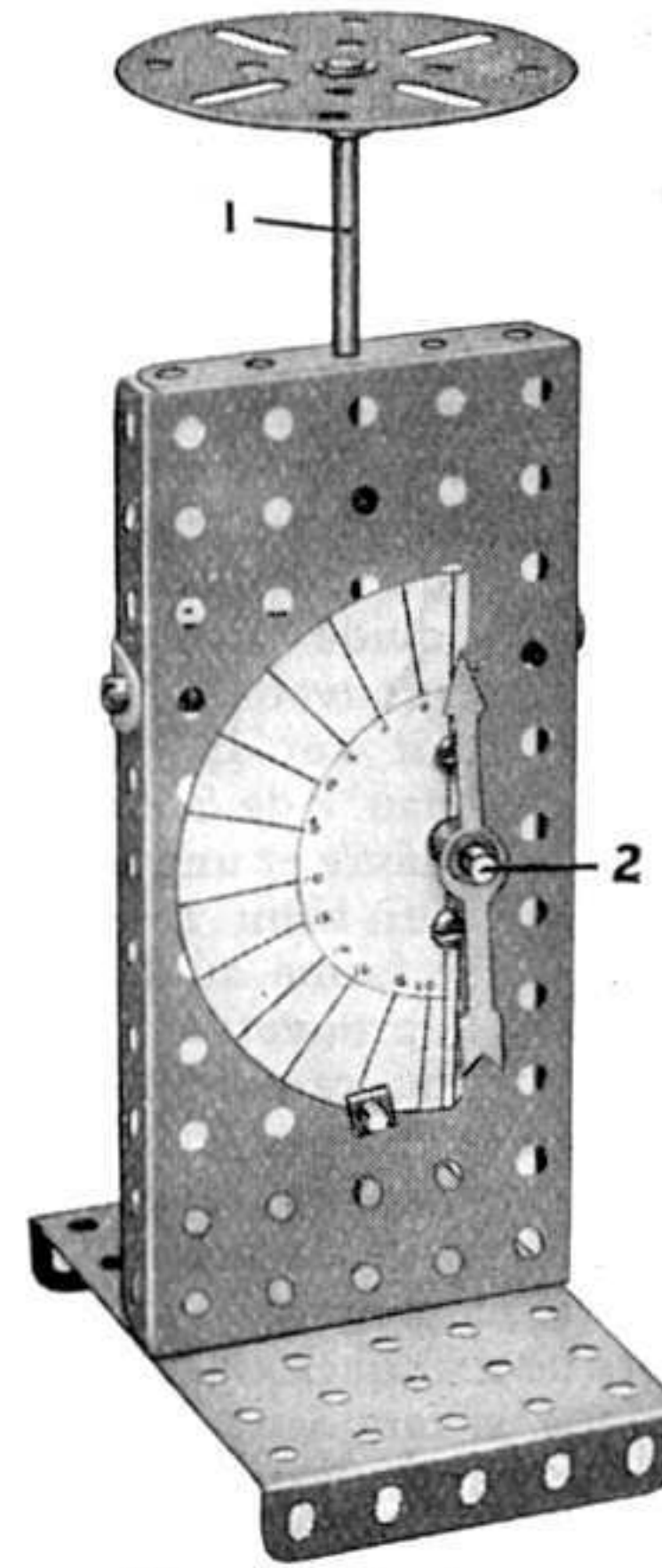


Fig. 3. — Pèse-lettres.

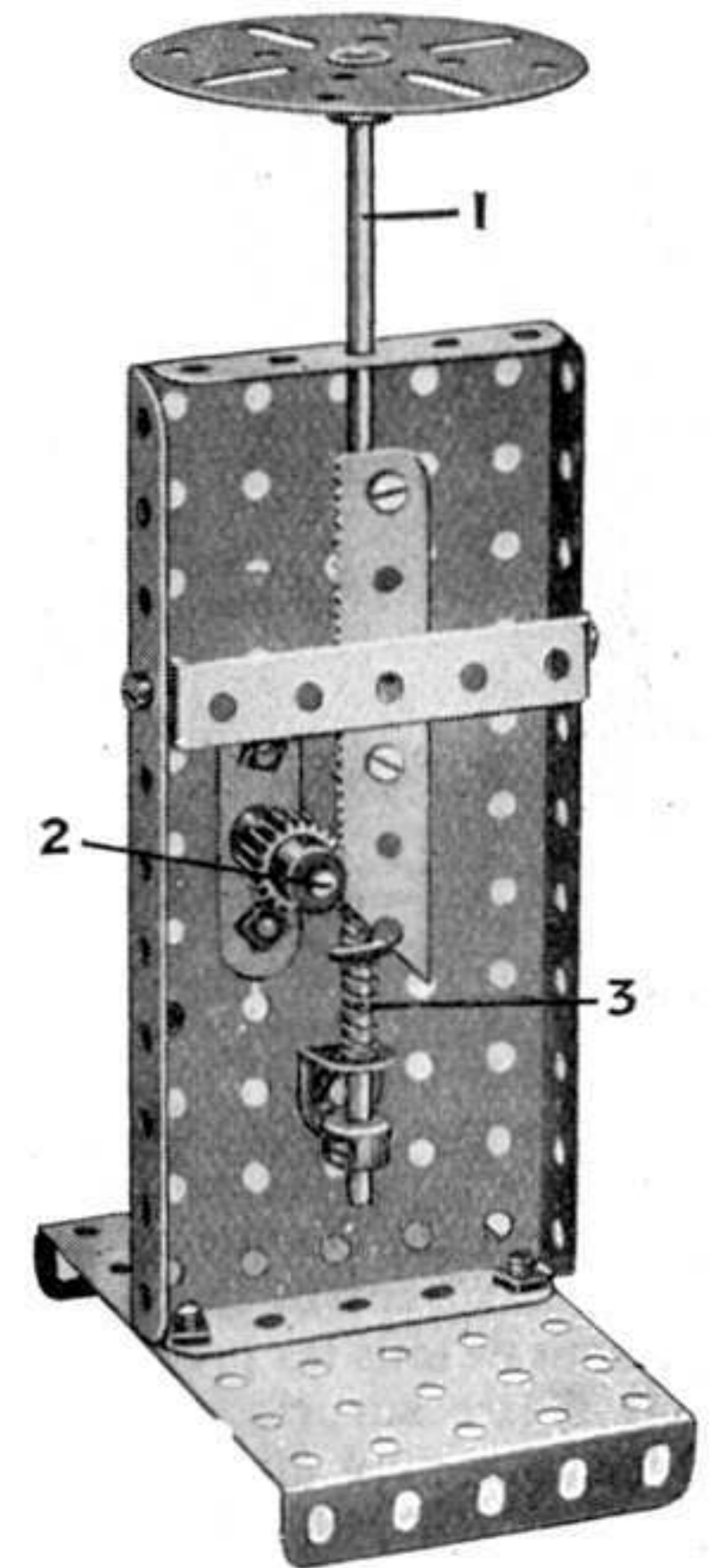


Fig. 4. — Le mécanisme.

4 du n° 59 ; 1 du n° 70 ; 2 du n° 72 ; 2 du n° 89 ; 2 du n° 89 b ; 4 du n° 90 ; 10 du n° 90 a ; 2 du n° 98 ; 2 du n° 103 f ; 1 du n° 111 c ; 2 du n° 118 ; 1 du n° 126 a ; 4 du n° 133 a.

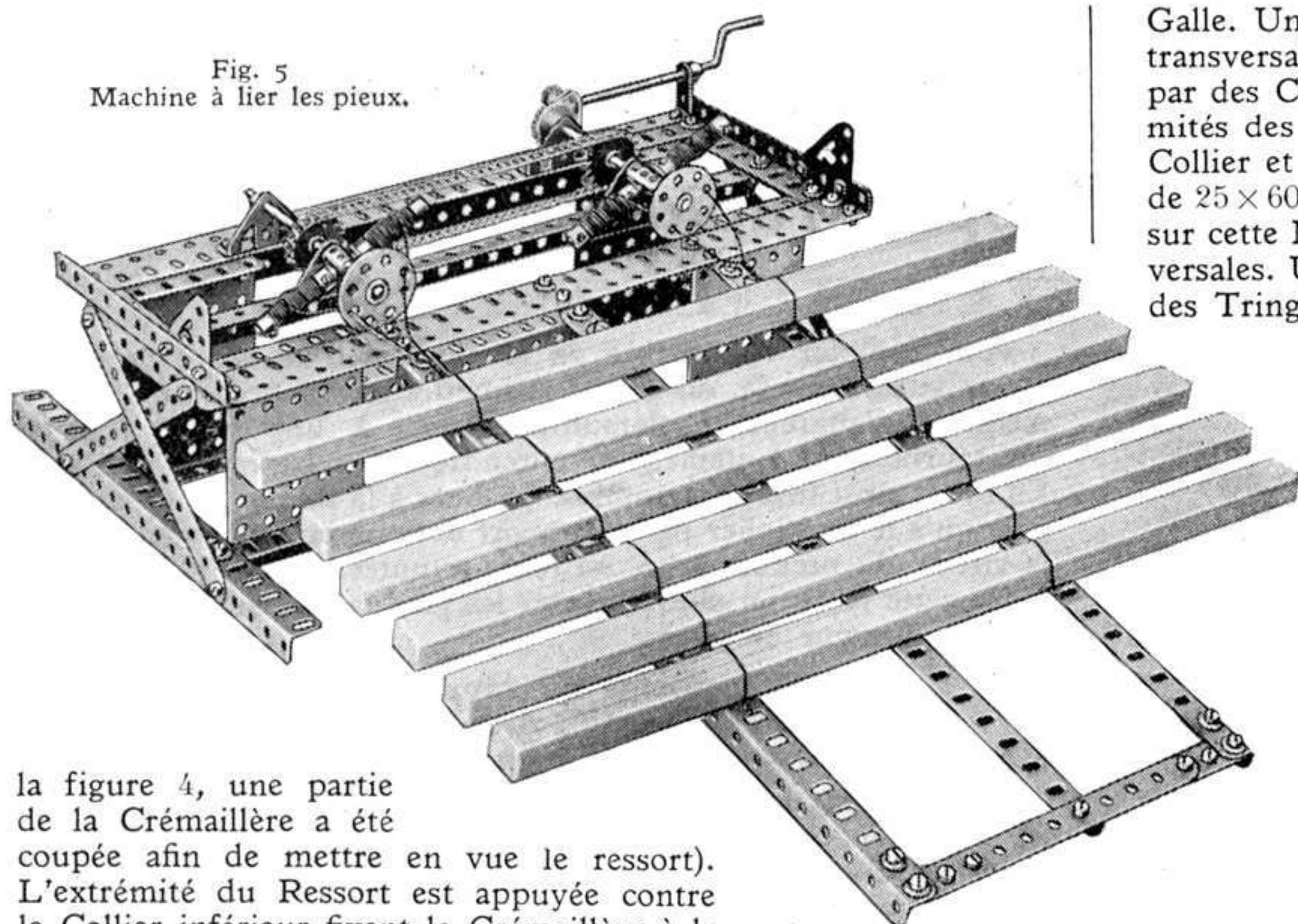
Pèse-lettres

Les modèles qui peuvent avoir une application pratique ont toujours le plus grand succès. Celui-ci, s'il est construit soigneusement servira très bien à peser de petits objets. La figure 3 nous donne la vue générale de ce modèle, tandis que sur la figure 4, nous voyons les détails du mécanisme. Une Plaque à Rebords de 14×6 cm. est boulonnée dans une position verticale à une autre Plaque à Rebords de 9×6 cm. Une Tringle de 16 cm. $1/2$ I est passée dans le trou central du rebord supérieur de la Plaque verticale, son extrémité inférieure traversant une Equerre de 12×12 mm. boulonnée à la Plaque. La Tringle porte à son sommet un Plateau Central sur lequel on place les objets à peser. Une crémaillère est fixée à la

Tringle à l'aide, de deux Colliers des Boulons étant passés par les

trous de la Crémaillère et dans ceux des vis d'arrêt des Colliers. Des Ecrous placés sur les Boulons servent à tenir rigidement en place la Crémaillère. Le ressort est composé de trois Ressorts de Compression, placés sur la Tringle I et séparés l'un de l'autre par des Rondelles (sur

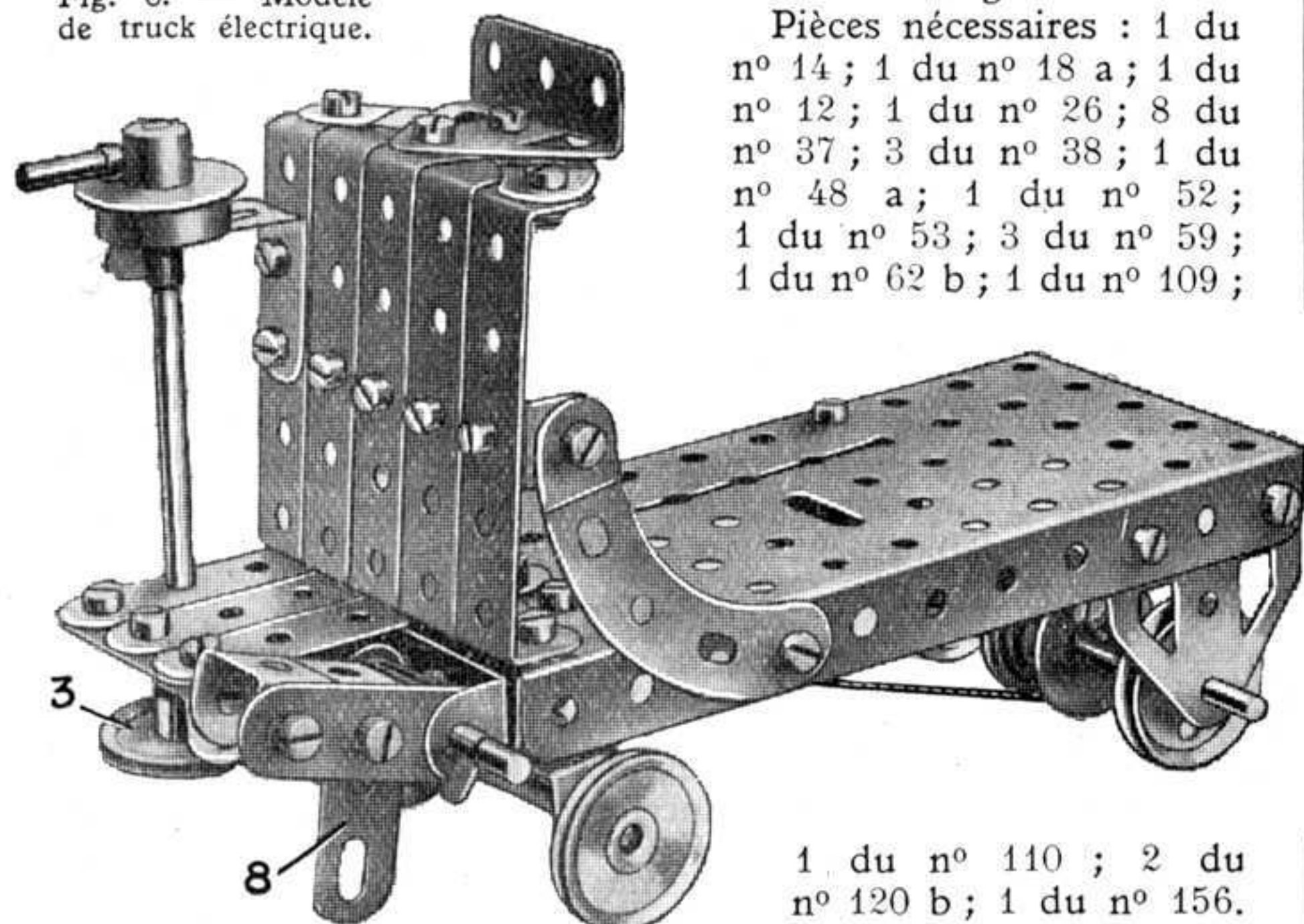
Fig. 5
Machine à lier les pieux.



la figure 4, une partie de la Crémaillère a été coupée afin de mettre en vue le ressort). L'extrémité du Ressort est appuyée contre le Collier inférieur fixant la Crémaillère à la Tringle 1. Une Bande Coudée de 60×12 mm. est boulonnée entre les rebords de la Plaque verticale de façon à empêcher la rotation de la Crémaillère qui pourrait la faire dévier du Pignon de 12 mm., fixé à la Tringle 2. Cette Tringle est passée dans un support renforcé formé d'une Manivelle avec Vis d'arrêt boulonnée à la Plaque. Elle est munie à son extrémité extérieure d'une Aiguille.

Le cadran est fait d'un morceau de carton. On peut le graduer en posant des objets de poids connus sur le Plateau Central et en marquant la position prise par l'Aiguille. On fera surtout attention à ce que l'aiguille marque « zéro » lorsque le Plateau est exempt de toute charge.

Fig. 6. — Modèle de truck électrique.



Machine à lier les pieux

La figure 5 représente une machine ingénieuse à lier les pieux pour former des palissades.

Le bâti du modèle est construit de la façon suivante. Deux paires de Cornières de 32 cm. sont réunies à leurs extrémités par des Plaques à Rebords de 9×6 cm. Les cadres allongés ainsi constitués sont réunis par des Cornières de 24 et de 14 cm., l'écartement entre eux étant de 11 cm. $1/2$. A chaque extrémité, le bâti est consolidé par deux Bandes de 14 cm. croisées comme le montre le cliché.

Des embases Triangulées Coudées fixées dans les positions indiquées servent de supports à deux Tringles horizontales de 7 cm. $1/2$, qui portent des Roues Dentées de 25 mm. Une de ces Tringles est retenue en place par un Collier et un Accouplement, la seconde par un Pignon d'Angle de 22 mm. d'un côté et un Accouplement de l'autre. Les deux Roues Dentées sont reliées par une Chaîne

Galle. Une Tringle de 9 cm. est passée à travers le trou central transversal de chacun des Accouplements et retenue des deux côtés par des Colliers. Des Colliers sont également placés sur les extrémités des Tringles. Une Manivelle à Main de 9 cm., portant un Collier et un Pignon d'Angle, est passée dans une Bande Coudée de 25×60 mm. fixée au cadre du modèle. Le Pignon d'Angle situé sur cette Manivelle engrène avec celui de l'une des Tringles transversales. Une Roue Barillet est fixée à l'Accouplement de chacune des Tringles transversales, par une Tringle de 25 mm. Il est important que les Tringles de 25 mm. soient fixées aux Accouplements de telle façon que leurs extrémités exercent une légère pression sur les Tringles de 9 cm. qui traversent transversalement les Accouplements.

Le fonctionnement de la machine est très simple. Du fil de fer est enroulé sur les Tringles de 9 cm. traversant les Accouplements, et les extrémités de ces fils, après avoir été passées à travers les Roues Barillet, sont tordues et fixées entre elles. Un « pieux » est alors glissé dans les boucles de fil de fer ainsi formées. Le pieux étant appuyé contre les Supports Triangulaires que l'on voit fixés au-dessus du bâti, il suffit de tourner la Manivelle à Main pour que les boucles se referment. On tire la palissade à la distance voulue du bâti et on recommence les mêmes opérations.

Le modèle comprend les pièces suivantes : 6 du n° 2 ; 3 du n° 6 ; 8 du n° 8 ; 2 du n° 8 a ; 2 du n° 9 ; 2 du n° 9 b ; 2 du n° 16 ; 2 du n° 16 b ; 2 du n° 18 b ; 1 du n° 19 s ; 2 du n° 24 ; 2 du n° 30 ; 72 du n° 37 ; 30 du n° 38 ; 1 du n° 46 ; 4 du n° 53 ; 10 du n° 59 ; 2 du n° 63 ; 15 du n° 94 ; 2 du n° 96 ; 2 du n° 103 b ; 4 du n° 126 ; 2 du n° 133 ; 2 du n° 133 a.

Truck électrique

Le modèle de la figure 6 représente un truck électrique pour le transport de bagages.

La plate-forme consiste en une Plaque à Rebords de 14×6 cm. prolongée à la partie avant par trois Bandes de 6 cm. réunies par une Bande de 38 mm. Le siège est formé par des Bandes Coudées de 60×12 mm. Elles sont réunies au sommet par une Bande Incurvée de petit rayon de 6 cm. et une Embase Triangulée Coudée. Des Supports pour les Bandes Coudées verticales sont constitués par des Bandes Incurvées de 6 cm. boulonnées à une autre Bande Coudée de 60×12 mm. boulonnée transversalement aux Bandes verticales. La Fig. 7 montre le dessous du truck. Les Poulies folles de 25 mm. qui constituent les roues avant sont montées sur une Tringle de 5 cm. qui traverse une Bande Coudée de 38×12 mm. Cette Bande est articulée à une Bande à Double Courbure 2 au moyen d'un boulon de 9 mm. $1/2$ et de contre-écrous. Une Poulie de $12 \frac{m}{m}$ est disposée entre la Bande 1 et la Bande à Double Courbure 2 pour l'écartement nécessaire.

L'essieu avant est commandé par une corde, dont les deux extrémités sont attachées à la Bande Coudée 1. La corde passe à travers les trous d'une Bande à Simple Courbure 4, puis fait un tour autour de la Poulie 3.

(Suite page 268).

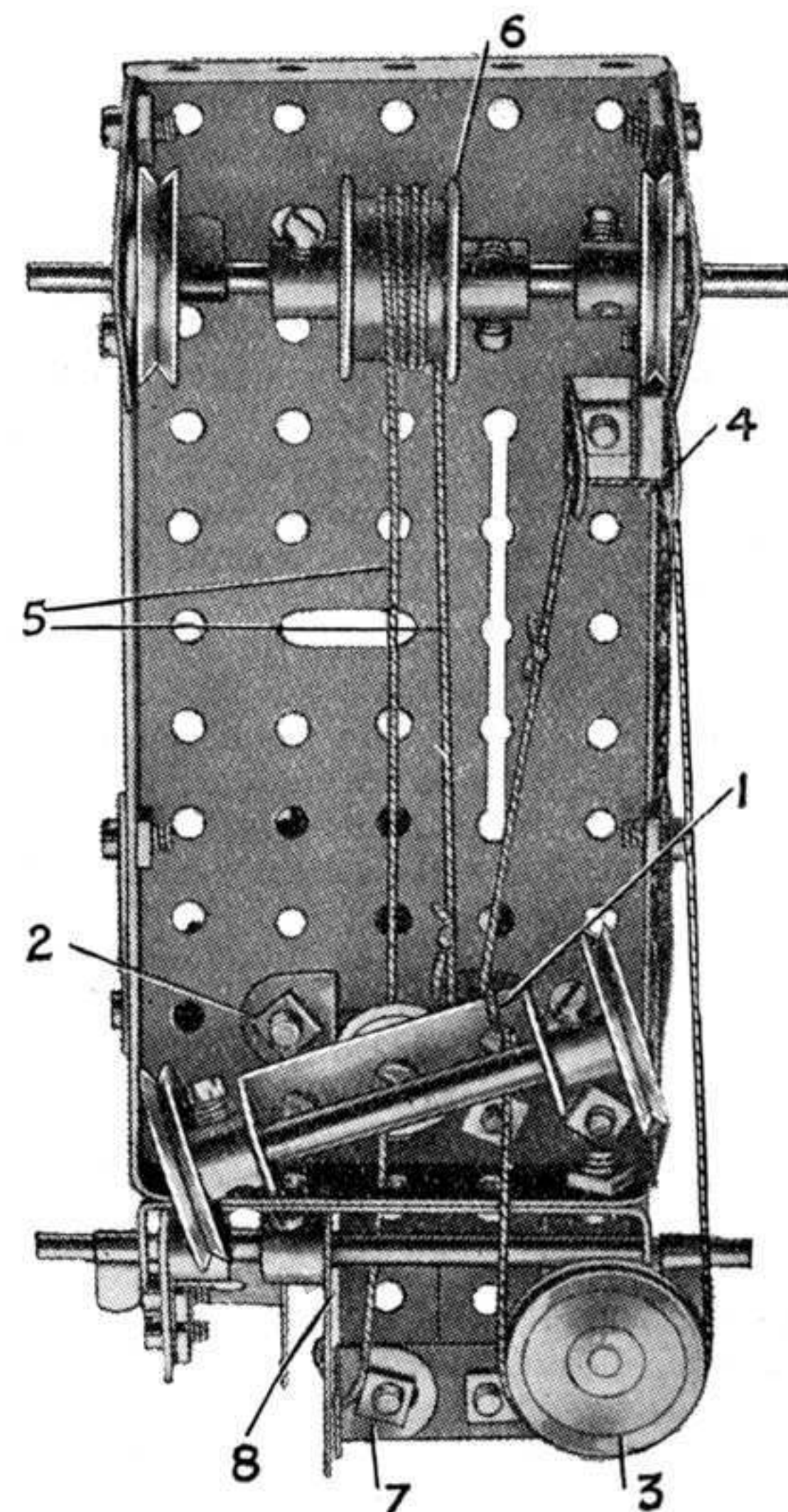


Fig. 7. — Le châssis du truck, vu par en dessous.

Suggestions de Nos Lecteurs

Indicateur de vitesse - Rappel rapide - Éclateur

Indicateur de vitesse (Envoi de J. Boitte, Perpignan)

Nous avons déjà donné à nos lecteurs la description de différents dispositifs servant à indiquer la vitesse dont on connaît une grande variété de modèles. Dans la majorité des cas, ces dispositifs sont actionnés par la force centrifuge qui fait monter des poids reliés à une aiguille indiquant la vitesse de la rotation.

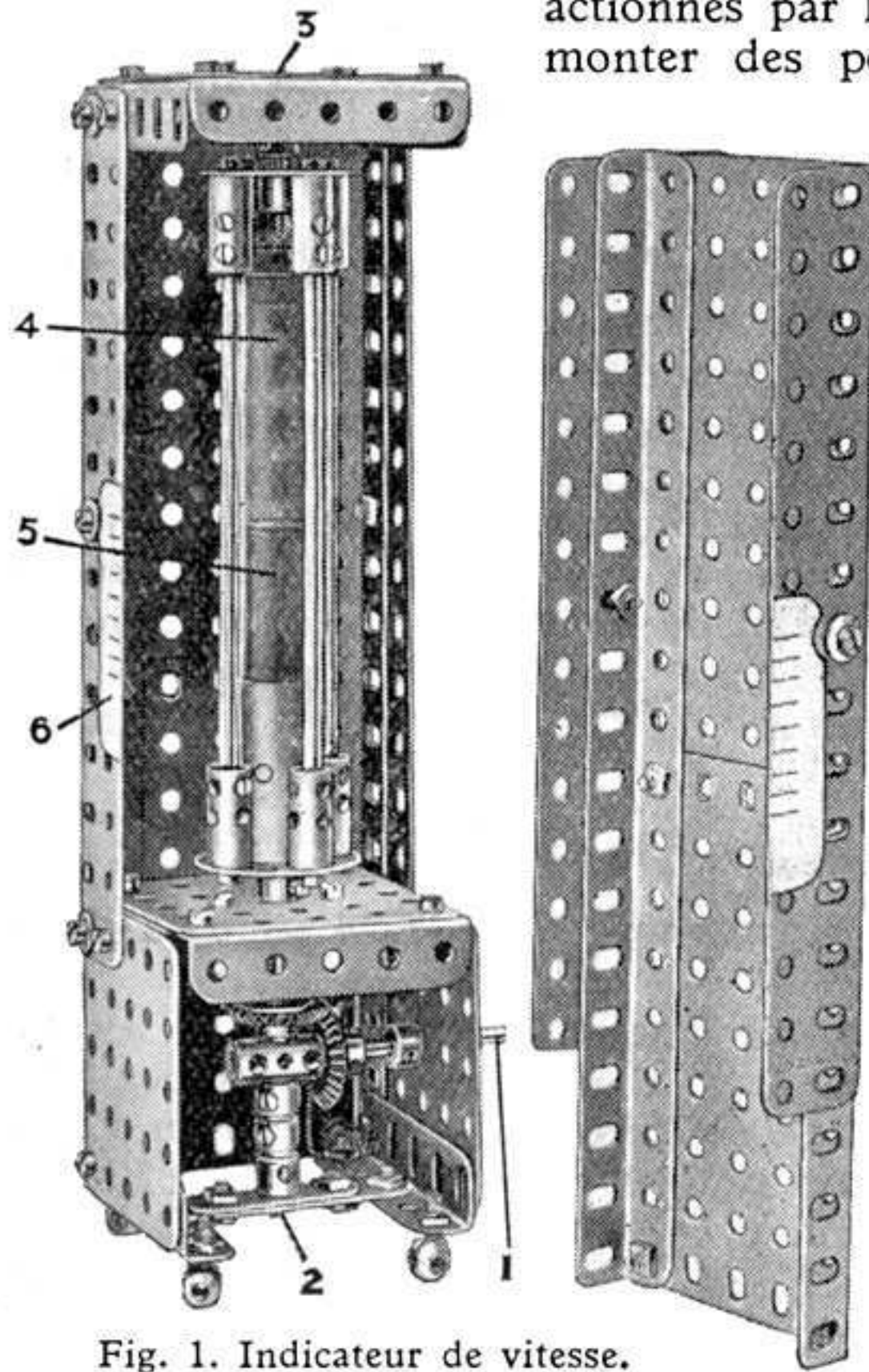


Fig. 1. Indicateur de vitesse.

Le modèle réalisé par notre lecteur de Perpignan est d'un type tout à fait nouveau. La partie essentielle en est constituée par une Epreuve Kemex 4 remplie d'huile.

L'épreuve est mise en rotation autour de son axe, et la force centrifuge fait monter l'huile le long des parois en formant au sommet de la colonne un profond ménisque conique. A mesure que la vitesse augmente, ce renforcement conique devient de plus en plus accentué, et le centre s'en enfonce d'autant plus bas que le liquide monte plus haut contre les parois.

En plaçant une échelle graduée contre le tube de verre, on peut mesurer la vitesse de rotation d'après le niveau atteint par le centre du cône creux à la surface du liquide.

Le bâti du modèle est formé de Plaques et de Cornières : pour mettre à découvert sur notre cliché, l'intérieur de l'appareil, une des parois latérales a été enlevée. Quand elle est remise à sa place, il reste une fente d'environ 12 mm. de large entre les deux paires de Poutrelles Plates. L'Epreuve est tenue entre des Tringles insérées dans des Accouplements Filetés qui sont fixés à des Roues Barillets. Le fond de l'Epreuve est enfoncé dans un Manchon fixé à un Support de Cheminée.

Avant de fixer l'Epreuve à sa place, il faut y verser une certaine quantité d'huile et la boucher à l'aide d'un bouchon. L'huile Standard Meccano convient parfaitement à cet usage. Les deux Roues Barillets portent des Tringles qui sont insérées dans des supports fixés au bâti.

La Tringle 1 reçoit le mouvement et le transmet par l'intermédiaire de Pignons d'Angle à la Tringle 2 sur laquelle est fixée la Roue Barillet inférieure. La Tringle 3 tourne librement dans ses supports. Sur notre cliché, on aperçoit l'huile (5) qui arrive à peu près à mi-hauteur du tube. Une fois le modèle complété, on colle une échelle graduée 6 aux Poutrelles Plates. Pour graduer l'échelle, il faut d'abord marquer le niveau de l'huile quand l'Epreuve est immobile ; les autres graduations pourront être faites en faisant tourner l'appareil à des vitesses connues.

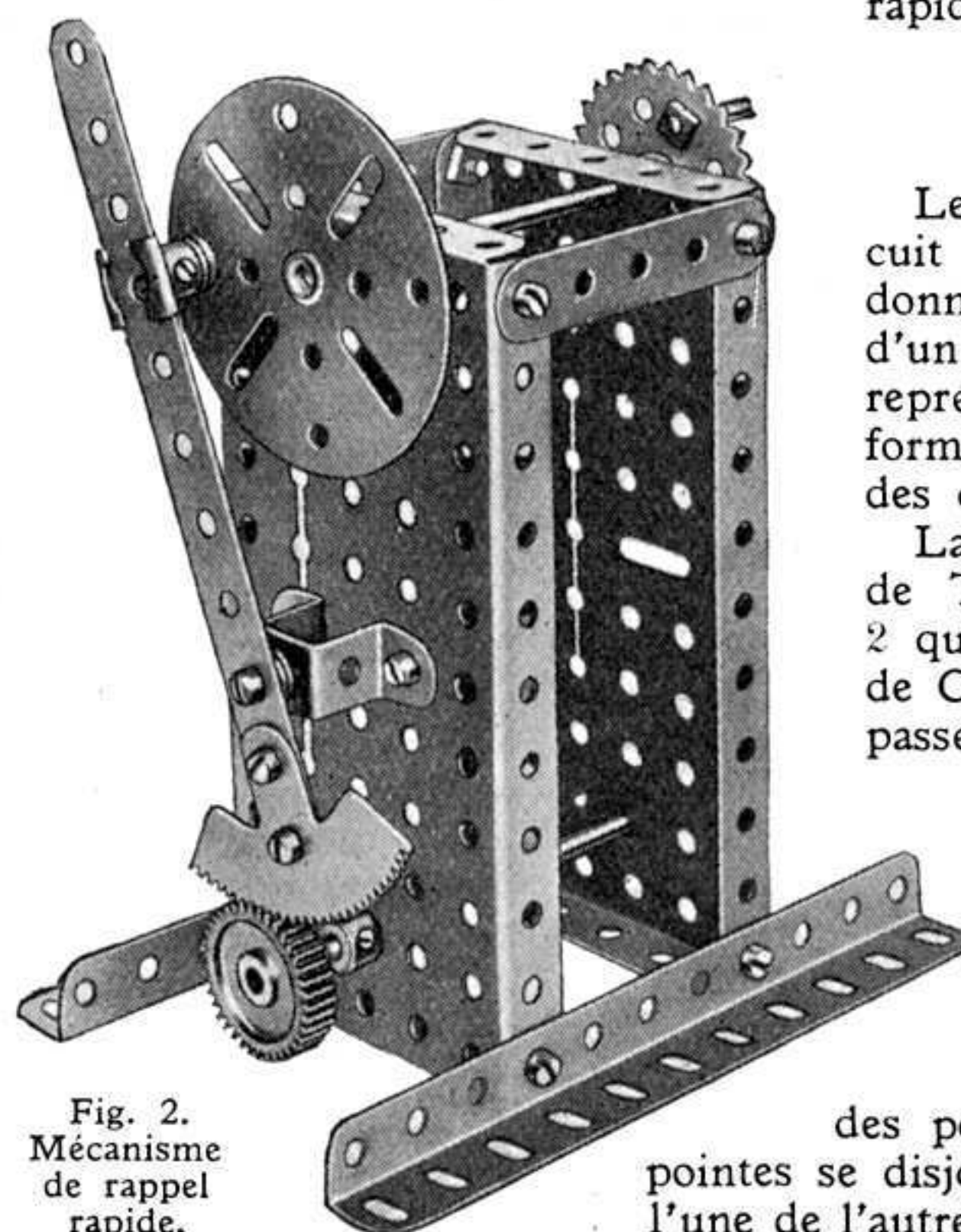


Fig. 2.
Mécanisme
de rappel
rapide.

Pour compter le nombre de révolutions d'un arbre tournant à une vitesse élevée, on peut transmettre sa rotation, par l'intermédiaire d'engrenages démultiplicateurs à une autre Tringle qui tourne assez lentement pour rendre l'enregistrement possible. En ayant ainsi trouvé le nombre de tours à la minute, il ne restera plus qu'à le multiplier par le rapport des engrenages pour obtenir la vitesse du premier arbre en tours-minutes.

De cette façon on pourra porter les graduations sur l'échelle de notre indicateur de vitesse.

Mécanisme de rappel rapide (Envoi de T. Tardif, Arcy-sur-Cur, Yonne)

Pour activer la production, on munit les raboteuses, les étaux-limeurs, et les autres machines-outils, à mouvement de va-et-vient, de dispositifs de rappel rapide, permettant le retour rapide de l'outil à sa position première, après l'exécution du travail.

Un modèle de ce mécanisme est représenté sur la figure 2, et les jeunes Meccanos, trouveront cet appareil adaptable à de nombreux modèles de machines-outils.

Un Plateau Central de 9 cm. est fixé à une Tringle qui est passée dans les Plaques n Rebords verticales de 14x6 cm. et une Pièce à œillet est attachée au Plateau Central par un Boulon de 9 mm. 5, passant par un des trous de ce dernier et fixé dans le moyeu de la Pièce à Oeillet, au moyen de Chevilles Filetées. Deux Rondelles sont placées sur la tige du boulon. Une Bande de 14 cm. pivote sur un Boulon qui est fixé à une Bande à Double Courbure par deux écrous et la Pièce à œillet glisse sur le bras le plus long du levier ainsi formé, tandis que le bras court supporte un Secteur Crémaillère qui s'engrène avec une Roue d'Engrenage de 25 mm. Cette dernière est fixée à une Tringle.

Le modèle mis en mouvement, la Bande de 14 cm. exécute un mouvement de va-et-vient à une vitesse qui varie suivant la distance de la Pièce à Oeillet au point d'appui de la Bande, et la Roue d'Engrenage tourne lentement dans une direction et rapidement dans l'autre.

Éclateur pare-étincelles (Envoi de A. Baerens, Bruxelles)

Les dispositifs servant à fermer et couper le circuit dans les pendules électriques ont tendance à donner des étincelles trop intenses au passage d'un courant d'une certaine force. Le dispositif représenté sur la Fig. 3 est destiné à empêcher la formation d'étincelles et prolonger ainsi l'existence des contacts.

La Tringle coulissante 1 porte un Accouplement de Tringle muni d'un Dispositif de Suspension 2 qui est courbé et porte à son extrémité une Vis de Contact 3. Une seconde Vis de Contact 4 est passée à travers un trou d'une Equerre de 25x25 mm. munie d'un Coussinet Isolateur et d'un Support de Cheminée, puis d'une Rondelle Isolatrice et d'un écrou fixant ces pièces.

Le Support de Cheminée est rempli d'huile qui recouvre l'extrémité de la Vis de Contact. Quand la Vis 3 glisse sur la Vis inférieure 4, l'huile se trouve éloignée

des pointes et le contact est formé. Dès que les pointes se disjoignent, l'huile vient les recouvrir et les isole l'une de l'autre.

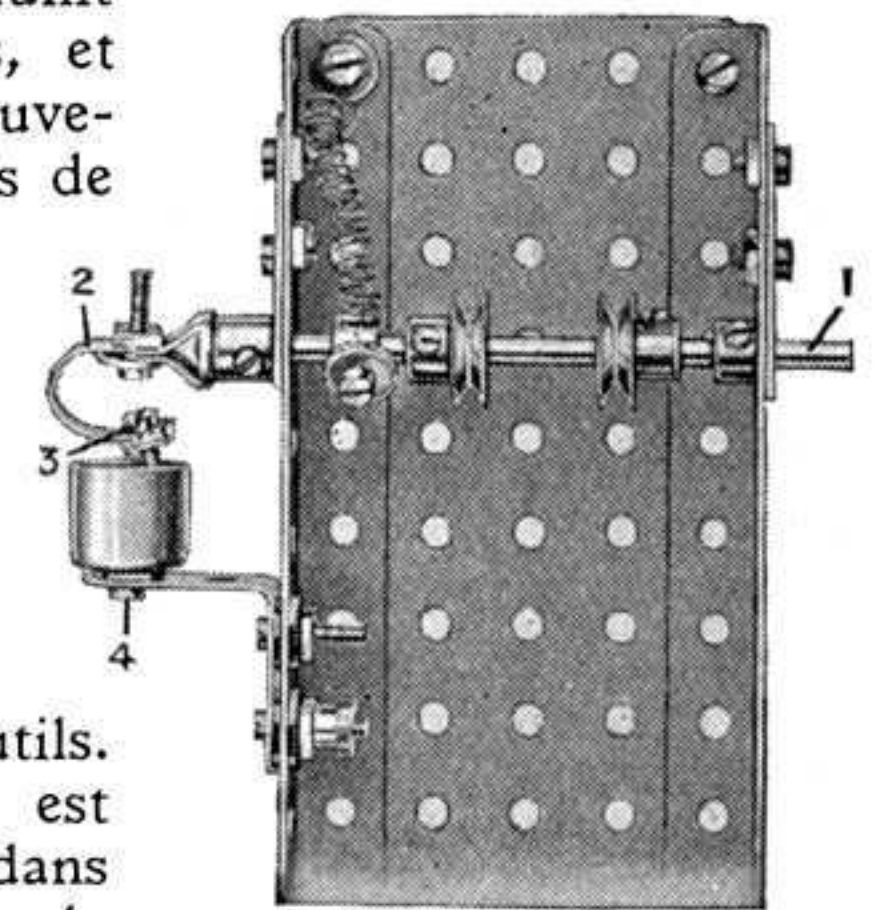


Fig. 3. Eclateur pare-étincelles.

LA PAGE DES CONCOURS

NOUVELLES PIÈCES - NOUVEAUX MODÈLES



Ce mois-ci encore nous allons organiser un Concours de modèles mais d'un genre nouveau.

Nos lecteurs ne seront pas sans remarquer que ce numéro contient la liste des nouvelles pièces détachées qui viennent de sortir et la reproduction de quelques-unes. Pour participer au Concours il suffira donc de construire un modèle dans lequel une ou plusieurs de ces pièces seront employées. Le modèle lui-même ne devra pas nous être envoyé, mais seulement une photographie, ou un dessin très nets, avec la description du montage et la liste des pièces où devront figurer en rouge les nouvelles pièces. Les modèles dans lesquels ces pièces auront été utilisées de la manière la mieux appropriée. Les prix suivants en articles à choisir sur notre catalogue seront décernés aux meilleurs envois : 1^{er} Prix : 75 fr. ; 2^e Prix : 60 fr. ; 3^e Prix : 50 fr. ; 4^e Prix : 40 fr. ; 5^e Prix : 30 fr. ; 6^e Prix : 20 fr. ; 7^e Prix : 10 fr.

Date de clôture du concours le 1^{er} janvier 1935.

BULLETIN DE PARTICIPATION
Concours de Nouvelles Pièces
MECCANO MAGAZINE Novembre 1934

CONCOURS DE PHRASES A COMPLÉTER

Voici également un concours qui consiste à remplir les emplacements du texte ci-après représentés par un tiret, par les mots et nombres disposés au hasard à la suite de ce texte.

Afin de départager les concurrents en cas d'ex-aequo, nous ajoutons une question subsidiaire : *De quelle planète s'agit-il ?*

Les solutions devront être reproduites sur une feuille de papier et les mots remplacés soulignés afin de faciliter le jugement du concours. Ensuite viendra la réponse à la question subsidiaire.

TEXTE

Contemplons ce globe ———, l'épithète n'est pas trop forte car le ——— de ce globe ne mesure pas moins de ——— km., soit ——— fois celui de la ——— ; comparativement à celle-ci il est donc ——— fois plus ———

Si cette ——— géante nous apparaît comme un simple ——— dans l'espace, c'est à cause de son ——— Distante du ——— de ——— millions de km. en ———, elle ——— autour de lui en ——— ans ——— jours, c'est-à-dire qu'elle met presque ——— de nos ——— pour accomplir son ——— majestueux ! Nous la retrouvons bien ——— pour être vue au mieux tous les ——— avec un retard de 34 ——— par rapport à la ——— précédente.

L'aspect de ——— point ——— cesse dès que l'on contemple cette planète avec la plus ——— lunette qui permet alors de découvrir son ——— Un instrument ——— de puissance ——— à la portée de tous les ——— d'astronomie suffit pour que les plus intéressantes ——— puissent être faites sur ——— vraiment ——— de ce ———

MOTS A REPLACER

Eloignement - 11 - télescopique - 314 - orbe - colossal - moyenne - particulier - disque - jours - diamètre tourne - volumineux - amateurs - fois - 12 - 142.102 - point - Terre - constatations - simple - petite - 11,14 - moyenne - années - monde - planète - l'aspect - Soleil - 1.295 - placée - brillant - 778 - ans.

BULLETIN DE PARTICIPATION
Concours de Phrases à Compléter
MECCANO MAGAZINE Novembre 1934

Voici la liste des prix en articles à choisir sur notre catalogue :

1^{er} Prix : 50 fr. ; 2^e Prix : 40 fr. ; 3^e Prix : 30 fr. ; 4^e Prix : 20 fr. ; 5^e Prix : 10 fr.

Date de clôture du concours : 1^{er} décembre.

AVIS IMPORTANT. — Découpez les bulletins de participation ci-dessus et attachez-les ou collez-les à vos envois qui ne seront valables qu'accompagnés de ces coupons.

Chaque envoi devra être adressé à : *Meccano*, 78/80, rue Rébeval, Paris (Service des Concours).

Il est rappelé que pour ne pas avantager certains concurrents au détriment des autres, nous n'entrerons dans aucune correspondance à ce sujet, et qu'en cas d'ex-aequo la présentation des solutions sera prise en considération.

RÉSULTATS DES CONCOURS PRÉCÉDENTS

Solution du dernier concours de Mots Croisés dont les résultats ont paru dans le *M.M.* du mois dernier.

Horizontalement : 1. Anticonstitutionnel. — 2. Acide, Osa, Erbue. — 3. Ire, Rap, Are. — 4. Tri. — 5. Os, Va, Ur, Mi. — 6. Débat, Ras, Rames. — 7. Evasé, Ane, Elire. — 8. Risée, Ger, Raser. — 9. Sue, Smétana, Ems.

Verticalement : 1. Antipodes. — 3. Ta, Modéré. — 4. Ici, Sévi. — 5. Ciré, Bas. — 6. Ode, Vase. —

7. N.E., Batées. — 9. Tortorage. — 10. Isar, Anet. — 11. Tapissera. — 13. Té, Curera. — 14. Ira, Rala. — 15. Obry, Mis. — 16. Nue, Mère. — 17. Né, Misère. — 18. Locutions.

Gagnant du Concours d'erreurs (paru dans le *M.M.* de septembre). — 1^{er} Prix : J. Leroy, Calais ; 2^e Prix : J. Veys, Bruxelles ; 3^e Prix : A. Halleux, Verviers ; 4^e Prix : A. Fillinger, Mulhouse ; 5^e Prix : P. Amouroux, Marseille ; 6^e Prix : H. C. Coxé, Nice ; 7^e Prix : P. Bosch, Halstrisht.

Gagnants du Concours de dessins (paru dans le *M.M.* de septembre). — 1^{er} Prix : C. Rambeau, Saint-Georges-des-Coteaux ; 2^e Prix : G. Nordmann, La-Chaux-de-Fonds ; 3^e Prix : L. Leblond, Dunkerque ; 4^e Prix : J. Depitout, Bayonne ; 5^e Prix : R. Monteil, Moissy-Cramayel.

Gagnants du Concours de photos de canots (paru dans le *M.M.* de juillet). — 1^{er} Prix : R. Guilloriot, Nantes ; 2^e Prix : A. Bourchet, Le Mans ; 3^e Prix : P. Bergougnoux, Libourne ; 4^e Prix : A. P. Guise, Limoges ; 5^e Prix : C. Robert, Bussy-Valangin ; 6^e Prix : A. Hugot, Dijon.



Un Chemin de Fer Chez Soi

Comment on installe et on dirige un Réseau Hornby

Le manche de la clef de remontage des locomotives mécaniques (N^{os} 0, 1 et 2) et la clef jauge N^o 3 pour les rails électriques sont taillés exprès de la même largeur que l'écartement de la voie, 32 mm. De cette façon, la clef devient une jauge parfaite et en la faisant glisser tout le long de la voie (voir la gravure au bas de cette page) le défaut est vite découvert.

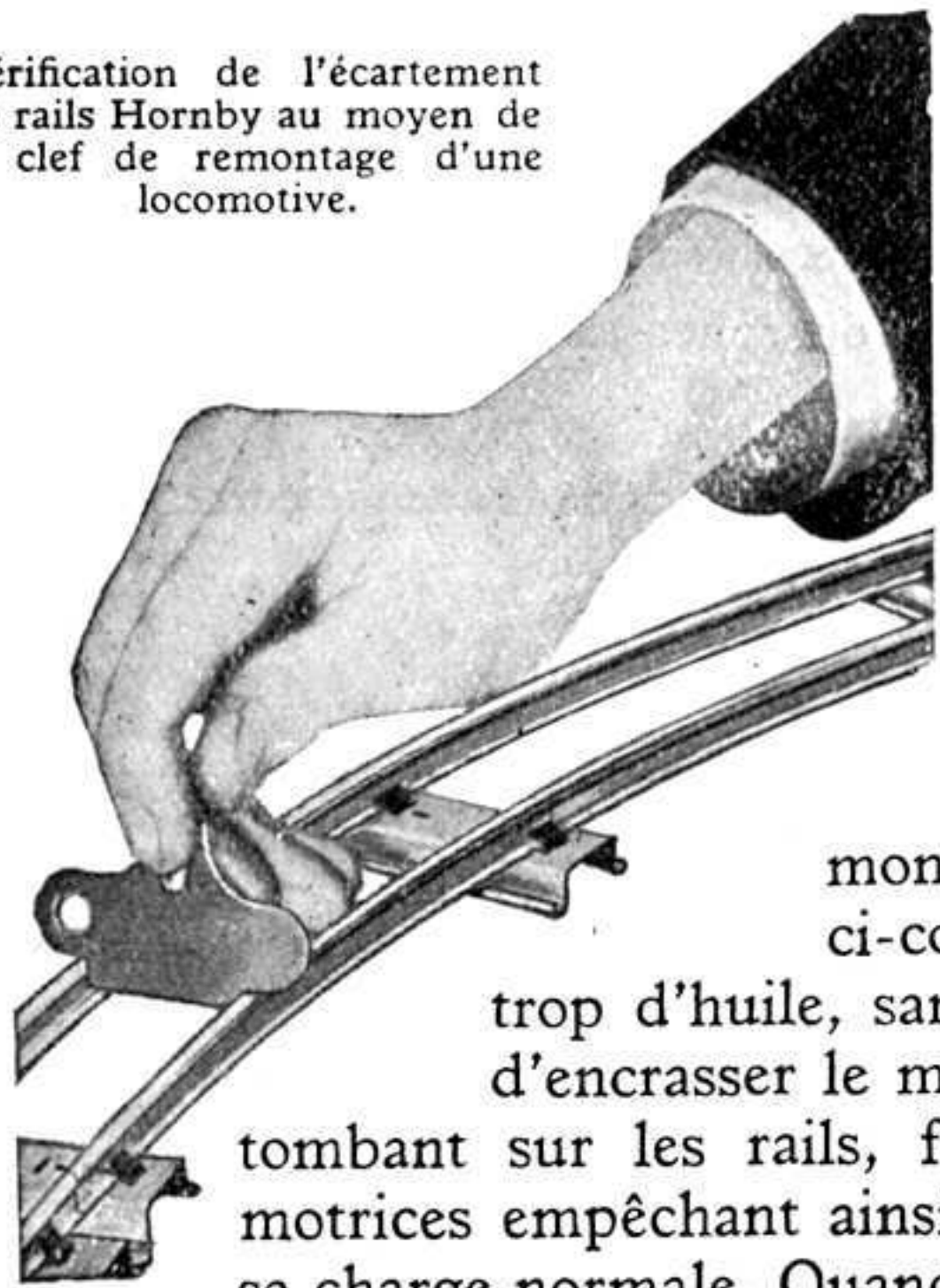
En formant des réseaux compliqués, on trouve souvent que certaines sections de la voie ne viennent pas à l'endroit voulu ; dans ce cas on est tenté de forcer les rails, mais ceci pourrait les endommager définitivement. C'est précisément pour de tels cas que la Série Hornby comporte toute une gamme de quarts et de demi-rails courbes et droits pour les trains mécaniques et électriques. En se servant de ces pièces, on pourra, sans forcer les rails, obtenir une variété infinie de réseaux de chemin de fer auxquels on prêterait n'importe quelle forme.

Les moteurs à ressort des locos Hornby sont déjà très réputés pour leur qualité, longueur de parcours et force de traction ; les trois caractéristiques essentielles d'une bonne locomotive.

Pendant pour assurer le maximum de rendement et la plus longue durée à ces mécanismes, quelques conseils pourraient être utiles.

D'abord, une locomotive neuve a besoin d'être rodée un peu, tout comme une voiture automobile, avant qu'elle roule vraiment bien. Avant de la mettre en marche, faites attention au graissage. Tous les paliers d'axes des engrenages devront être aussi bien graissés que ceux des roues motrices et autres. La meilleure huile à employer est l'huile Standard Meccano dont quelques gouttes suffisent. La

Vérification de l'écartement de rails Hornby au moyen de la clef de remontage d'une locomotive.



graisse Meccano, graphitée appliquée avec un bout d'allumette taillé en pointe, fait aussi très bien. On trouve ces produits chez tous les dépositaires de jouets Meccano. La manière de graisser une loco est démontrée sur la gravure ci-contre. Ne mettez jamais trop d'huile, sans quoi vous risqueriez d'encrasser le mécanisme et l'excédent, tombant sur les rails, ferait patiner les roues motrices empêchant ainsi la locomotive de tirer sa charge normale. Quand, après usage prolongé,

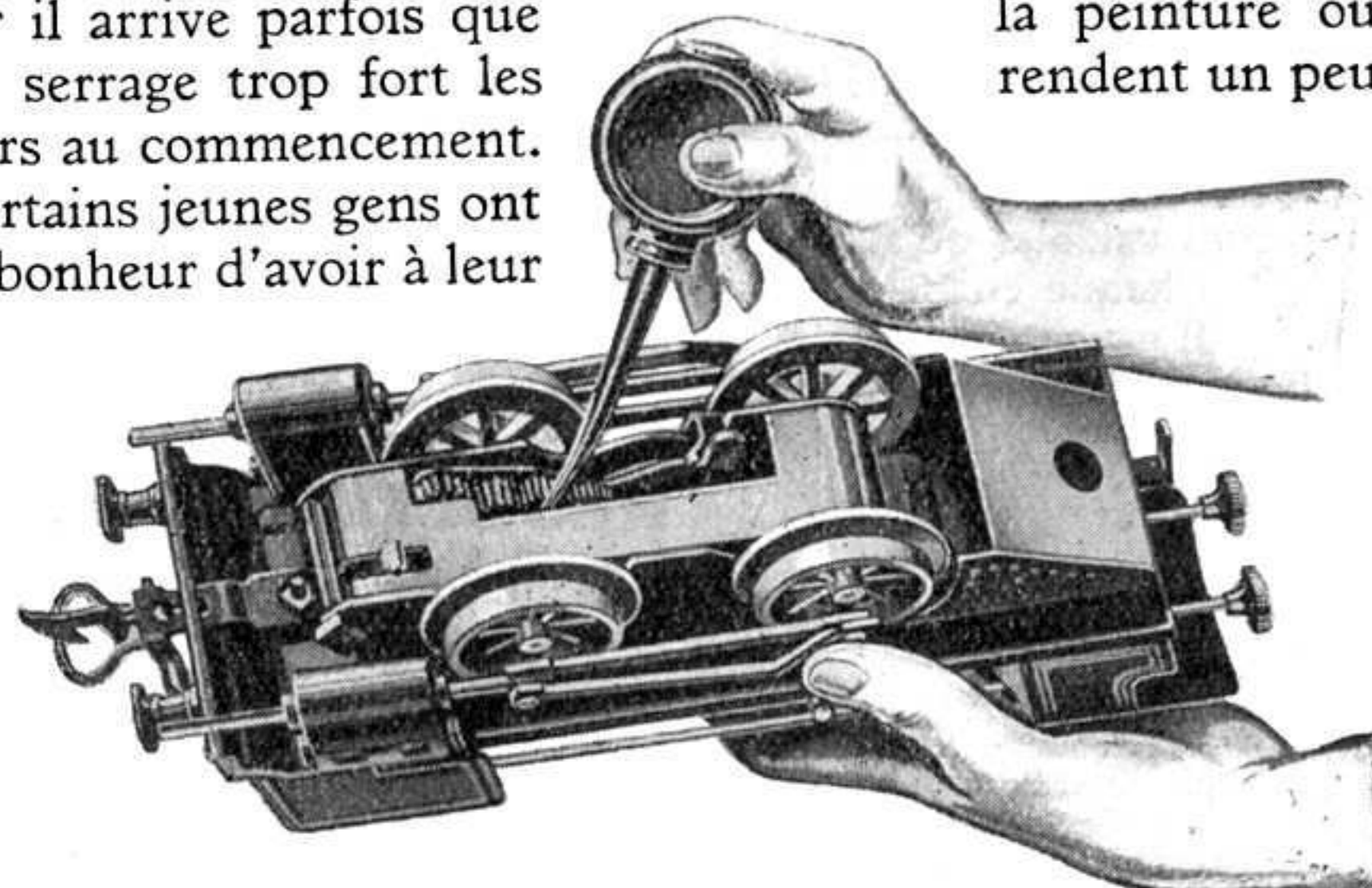
le mécanisme se trouve un peu encrassé d'huile et de poussière, le nettoyer avec un pinceau imbibé de pétrole et le regraisser de nouveau.

Avant de remonter une locomotive Hornby, s'assurer que la clef est entièrement engagée sur l'axe de remontage. Poser ensuite la loco sur la voie et en l'appuyant contre les rails, tourner la clef dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'au bout, sans forcer, en comptant le nombre de tours ; ceci vous indiquera la quantité de tours de clef à donner pour remonter complètement le moteur à ressort. Dans la pratique, il est recommandé de donner un tour de moins que le nombre nécessaire pour remonter à bloc le moteur. Ne jamais tourner la clef dans l'autre sens car dans ce cas on risque de casser le ressort.

Avant de mettre en marche les trains sur un réseau Hornby, il est nécessaire de procéder à une mise au point du matériel.

Il arrive souvent qu'une locomotive neuve roule dur. Il ne faut pas croire que cela provienne d'une fabrication défectueuse, car c'est ce qui arrive normalement avec tout mécanisme neuf jusqu'à ce qu'il soit parfaitement rodé.

Une marche régulière et douce avec le maximum de force de traction et de vitesse ne peut être atteinte qu'après un certain temps et avec un graissage régulier. Les paliers des essieux de tout le matériel roulant, tenders, voitures et wagons, doivent, eux aussi, être graissés avant la mise en marche et de temps en temps après. A chaque graissage on examinera les embases pour s'assurer qu'elles ne serrent pas trop les roues en les empêchant de tourner librement. On examinera également les accouplements pour vérifier s'ils pivotent facilement sur leurs axes afin de ne pas gêner le passage des trains sur les courbes, car il arrive parfois que un serrage trop fort les rendent un peu la peinture ou rendent un peu



Façon correcte de graisser une locomotive Hornby. Eviter de mettre trop d'huile, ce qui pourrait causer un encrassement nuisible au bon fonctionnement. Eviter aussi d'en laisser tomber, sur le périmètre des roues ce qui provoquerait patinage.

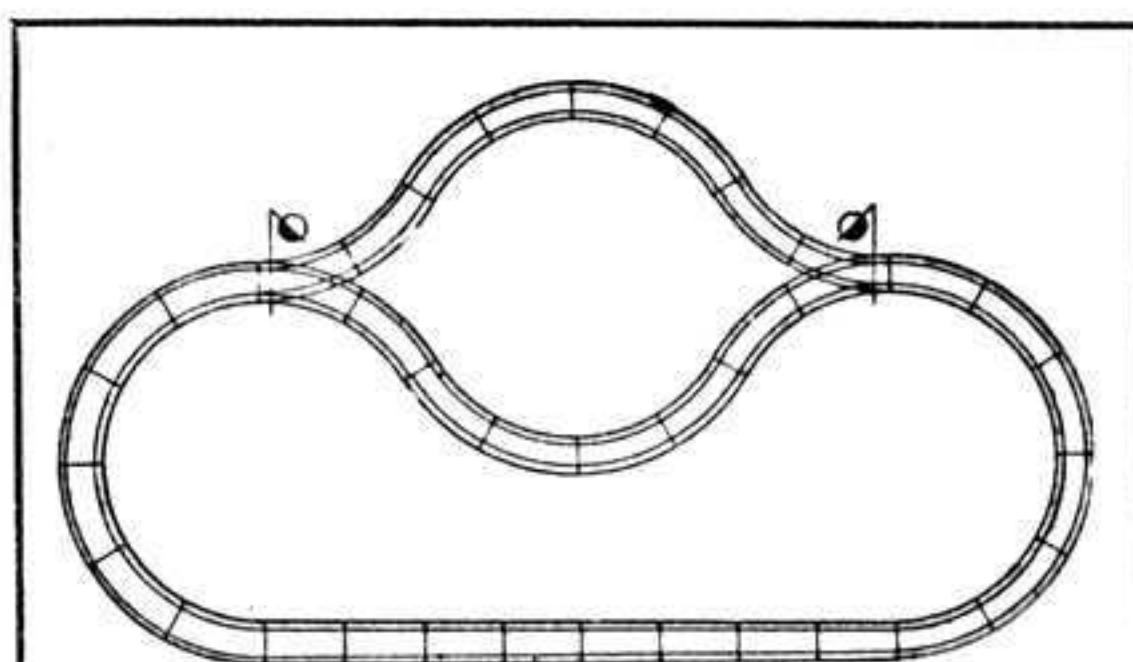


Fig. 7.

Rayon 61 cm. (voir gravure) : 24 courbes, 8 droits, aiguilles à double embranchement symétrique, de droite et de gauche.
Dimensions : 1^m70 x 3^m50 environ.
Rayon 30 cm. : 10 courbes, 4 droits, aiguilles à double embranchement symétrique, de droite et de gauche.

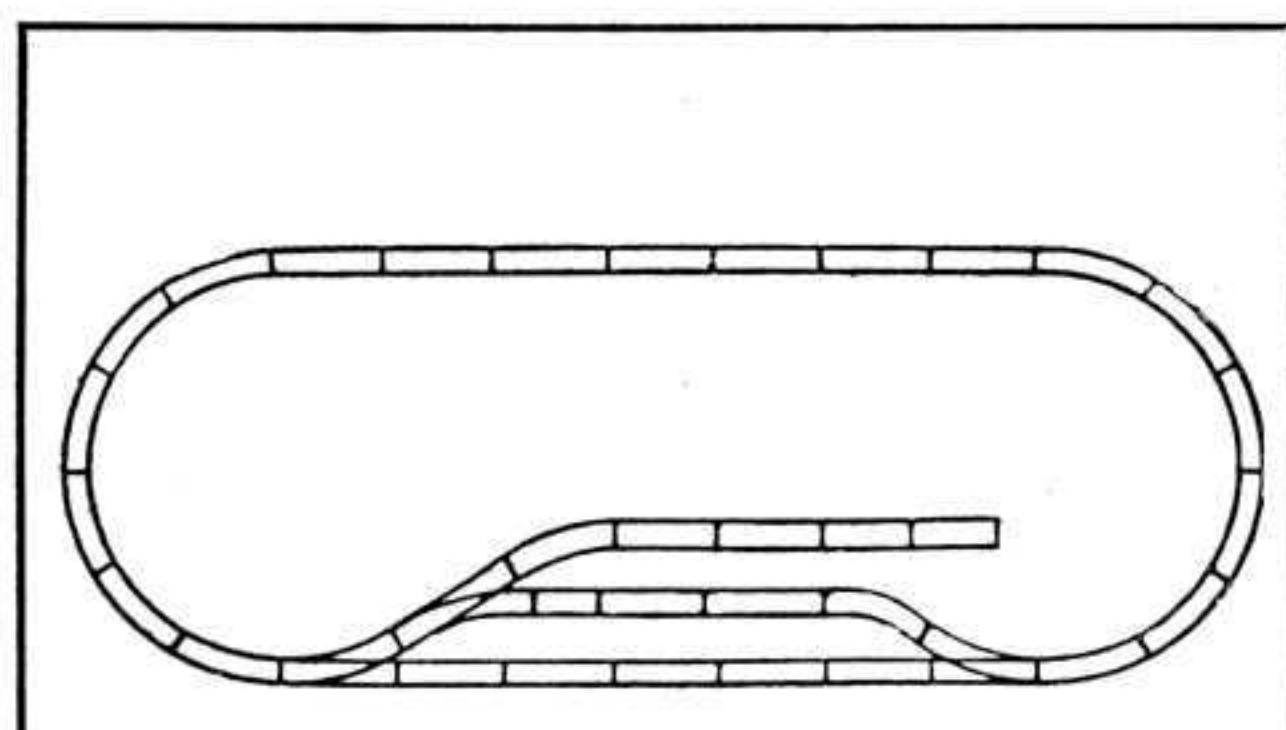


Fig. 8.

Rayon 61 cm. (voir figure) : 14 courbes, 18 droits, 1-1/4 droit, 2 aiguilles de droite, 1 aiguille de gauche. Dimensions : 3^m20 x 1^m35 environ.

Rayon 30 cm. : 8 courbes, 11 droits, 2 aiguilles de droite, 1 aiguille de gauche. Dimensions : 1^m75 x 0^m70.

disposition une pièce réservée pour leurs jeux où ils peuvent monter en permanence leurs réseaux. Evidemment, ce sont là des conditions idéales qui permettent l'installation très complète d'un chemin de fer en miniature où toutes les ma-

montées et rangés dans un placard une fois le jeu terminé. Les différentes sections se tiendront ensemble par la simple pose de broches d'assemblage aux jonctions des rails vers les bords des planches.

Le réalisme d'un réseau permanent ou

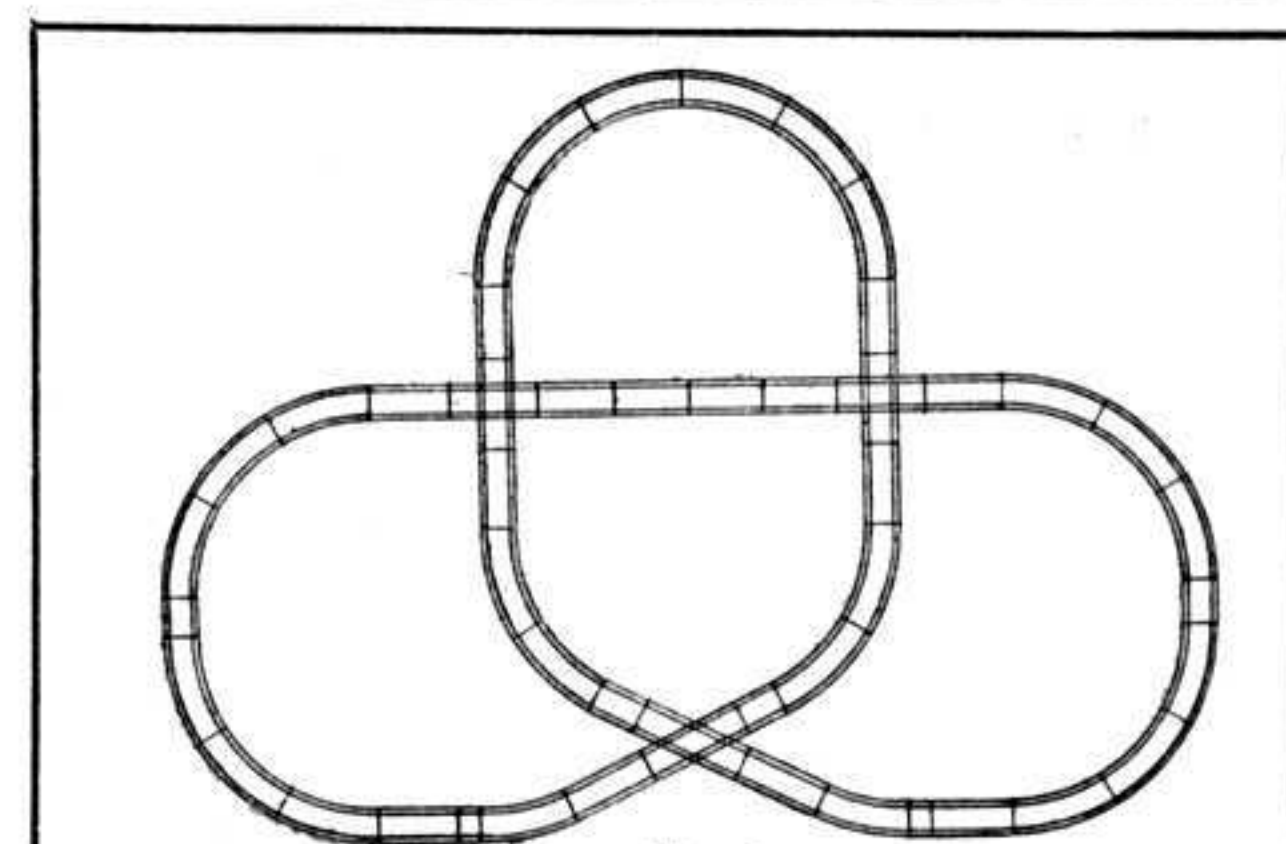


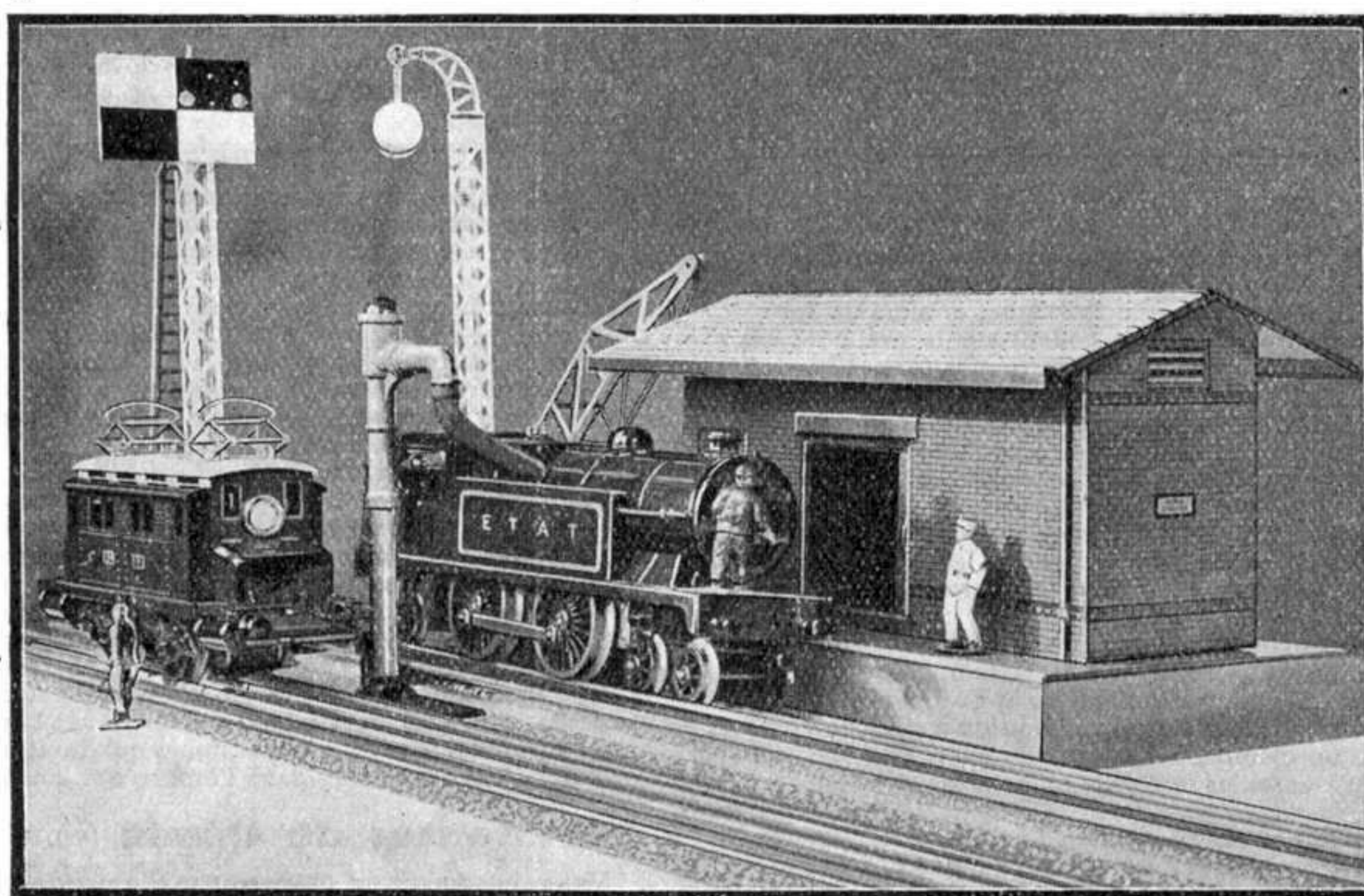
Fig. 9.

Rayon 61 cm. (voir figure) : 24 courbes, 16 droits, 2-1/2 droits, 2-1/4 droits, 1 croisement oblique, 2 croisements à angle droit. Dimensions : 3^m35 x 2^m75.

Rayon 30 cm. : 9 courbes, 6-1/2 courbes, 3 droits, 8-1/2 droits, 2-1/4 droits, 1 croisement oblique, 2 croisements à angle droit. Dimensions : 1^m80 x 1^m70.

nœuvres d'un véritable chemin de fer peuvent être exécutées. Cependant, dans la majorité des cas, il faut se contenter d'une table ou du plancher d'une chambre habitée ; les rails doivent donc être enlevés chaque fois. Dans ces conditions, nous recommandons de démonter la voie bien soigneusement en évitant tout particulièrement de tordre les rails, aiguilles et croisements, car la déformation rendrait impossible la bonne marche des trains et causerait souvent des déraillements.

Les rails, aiguilles, etc., se conserveront beaucoup plus longtemps s'ils sont chaque fois rangés dans leur boîte, au lieu d'être jetés pêle-mêle dans un coin. Un très bon procédé est de monter son réseau sur plusieurs planches ou mor-



Deux locos Hornby dont l'une électrique, type du réseau P.O.—M. avec phare à l'avant et l'autre loco-tender, réseau Etat, sur les voies de garage d'un chemin de fer en miniature. La loco-tender fait provision d'eau à l'aide de la grue hydraulique tandis que le mécanicien procède à son graissage.

ceaux de contreplaqué qui sont rigides et légers en même temps en vissant les rails en place sur chaque planche ou morceau de contreplaqué. Ainsi, un réseau très compliqué peut être divisé en quatre ou cinq sections qui peuvent être rapidement et facilement dé-

conque. Souvent il suffit de feuilleter un livret d'échantillons de papiers peints pour trouver une frise dont le dessin représente une scène de campagne pouvant servir de décor.

Le mois prochain, nous donnerons d'autres conseils, plus détaillés, pour vous permettre de décorer avantageusement un chemin de fer Hornby.

(A suivre).

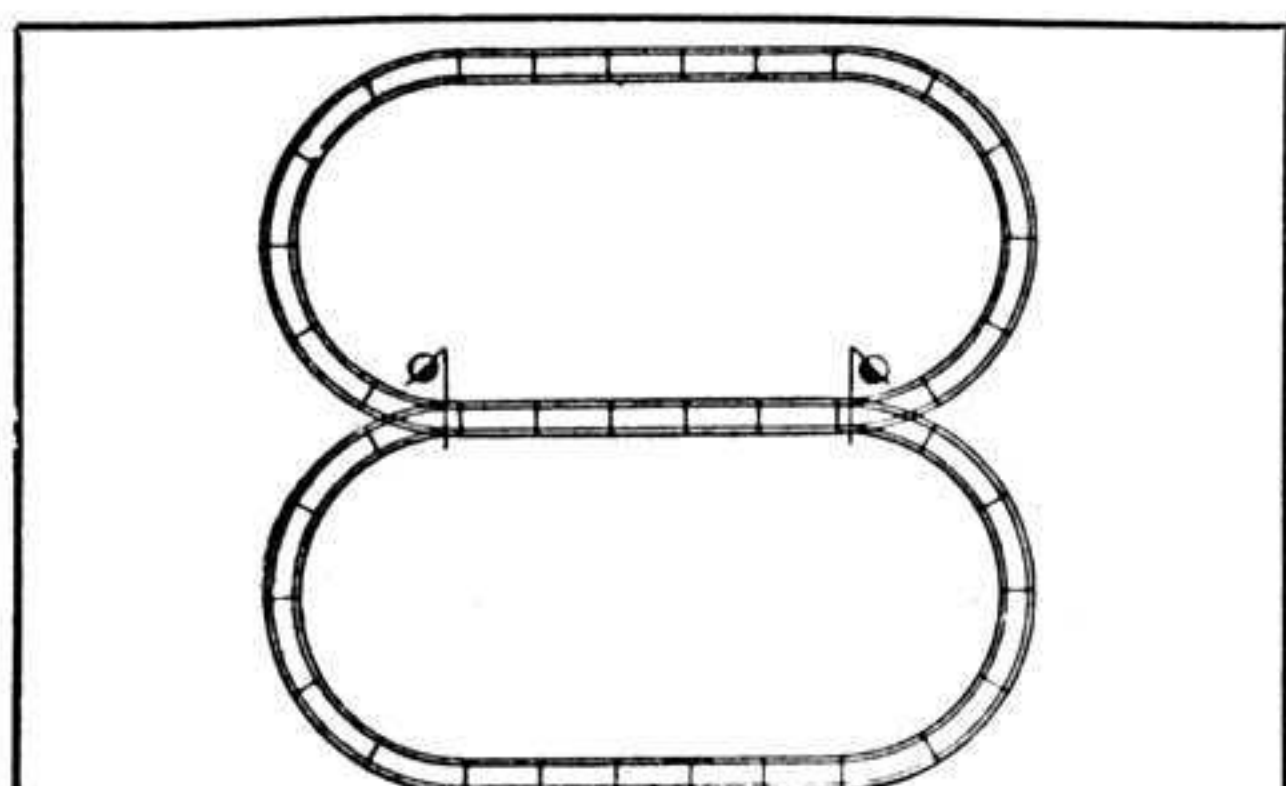


Fig. 10.

Rayon 61 cm. (voir figure) : 20 courbes, 15 droits, aiguilles à double embranchement, symétrique de droite et de gauche. Dimensions : 2^m65 x 2^m65.

Rayon 30 cm. : 8 courbes, 12 droits, aiguilles à double embranchement symétrique de droite et de gauche. Dimensions : 1^m40 x 1^m70.

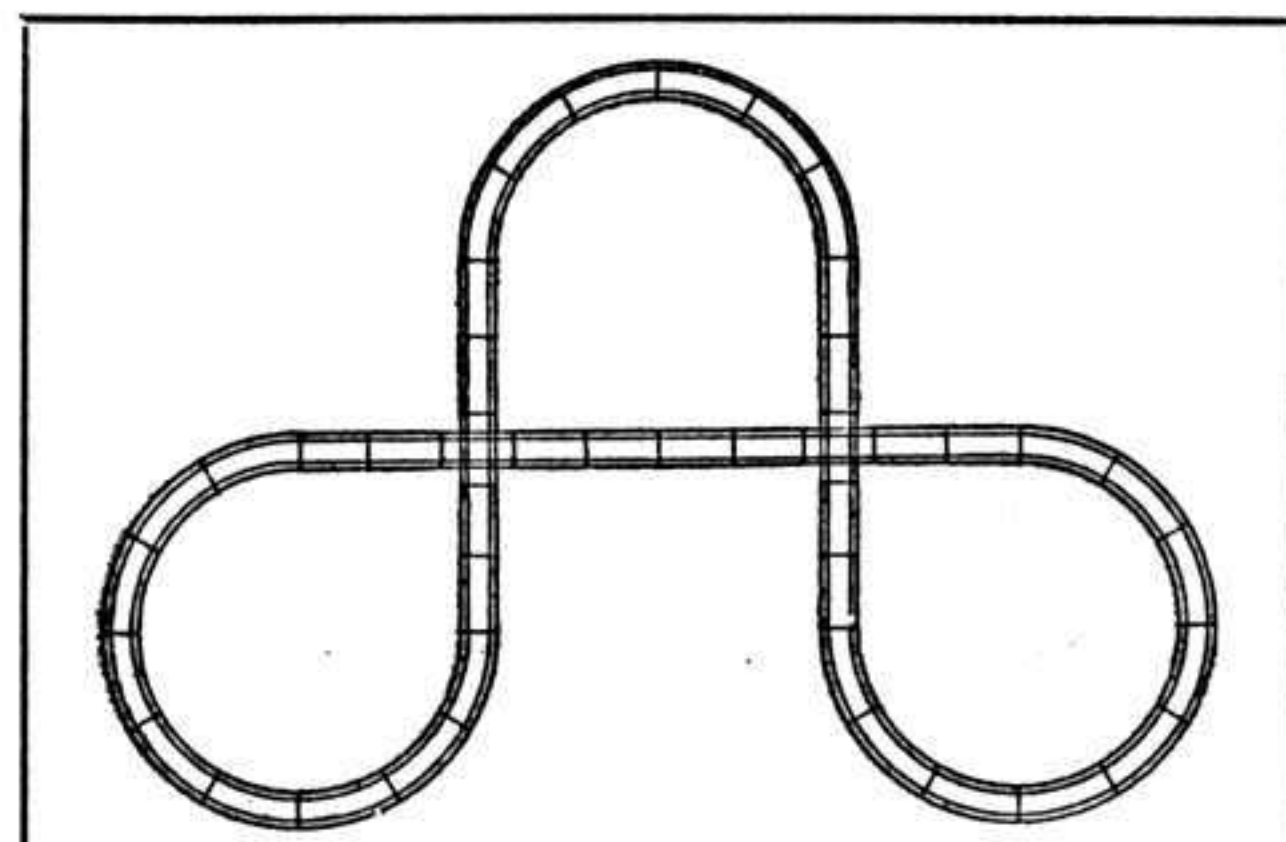


Fig. 11.

Rayon 61 cm. (voir figure) : 24 courbes, 16 droits, 2 croisements à angle droit. Dimensions : 3^m80 x 2^m50.

Rayon 30 cm. : 11 courbes, 2-1/2 courbes, 3 droits, 6-1/2 droits, 4-1/4 droits, 2 croisements à angle droit. Dimensions : 2^m25 x 1^m60.

au "pélican" 45
45, Passage du Havre, (Rue Saint-Lazare) PARIS - 9^e
Magasin des Trains à l'entresol
Téléph. : Trinité 55-54

**TOUS LES JEUX...
...TOUS LES JOUETS**

Toutes les marques de trains
— et leurs accessoires —
Toutes les créations Meccano
Autos Citroën, Renault, Solido,
Alfa-Roméo. Canons, Tanks
— Locos "Marklin" —
Jouets en plomb
Réparations par spécialiste

Expéditions en province : Catalogue c/ 1 fr. timbres - poste

Articles MECCANO, HORNBY, jouets en plomb, jeux, trains mécaniques et électriques de toutes marques et tous les jouets scientifiques

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

La fabrication du Carton (suite de la page 253).

Alors que sur la table on peut faire une feuille épaisse, on ne peut sur la forme dépasser l'épaisseur d'une feuille de papier. Le feutre après avoir pris la feuille d'une forme ira donc à une autre forme, puis à une troisième, et ainsi de suite, recueillir les feuilles des formes suivantes, et qui se collant sur la première ne feront plus qu'une seule et même feuille de carton, à la sortie des formes rondes qui sont le plus souvent au nombre de sept.

A la sortie, après la toile où le feutre de la table de fabrication, notre feuille entre dans les presses. Ces presses sont constituées par de gros rouleaux en fonte, en cuivre ou en granit, quelquefois recouverts de caoutchouc dur, entre lesquels passe la feuille.

Celle-ci traverse ainsi trois, quatre, cinq ou six presses, suivant l'importance de la machine, à la suite desquelles le carton contient encore environ soixante pour cent d'eau. Il reste donc encore une importante proportion d'humidité à éliminer.

Cette élimination est faite par la troisième partie de la machine, dite « sécherie », qui est constituée par une succession de cylindres en fonte remplis de vapeur, qui auront le plus souvent un mètre cinquante de diamètre et qui selon l'importance de la machine pourront aller d'un nombre de vingt jusqu'à plus de cent. Dans la sécherie, la feuille passe d'un cylindre sécheur au suivant, et à la sortie de la sécherie il ne restera plus qu'à enrouler la feuille si le carton est destiné à être utilisé en bobines.

Si au contraire, nous voulons produire des cartons en formats, une coupeuse au bout de la machine laisse tomber ses couteaux transversaux à une cadence déterminée.

Les aventures merveilleuses d'un jeune détective (suite de la page 254).

Les partenaires du banquier qui avaient assisté sans mot dire jusqu'à ce moment à la scène dramatique qui se déroulait devant eux ne furent pas longs à s'élaner sur le banquier qui, blême d'émotion et de rage, s'écroulait dans un fauteuil. Le triomphe de Meccano avait suivi de près celui de la Gilde et la victoire de Pierrot était complète.

Le *George-Washington* entrait majestueusement et lentement dans le canal de Panama. Joyeux et rayonnant de bonheur, les quatre amis, rassemblés sur le pont, se félicitaient mutuellement : le modèle dérobé de l'aéro-amphibie était déjà en leur possession et il s'agissait à présent pour Pierrot, Roger et Alfred de songer à leur retour en France. La joie du jeune détective était indescriptible, mais soudain ses yeux se voilèrent de larmes et une expression d'une tristesse infinie se peignit sur son visage : son malheureux père n'était-il pas interné comme fou dans un asile d'aliénés ? Et la démence n'est-elle pas pire que la mort ?..
(A suivre.)

Dans les coulisses d'un théâtre (suite de la page 255).

Un triple rideau de tulle sépare maintenant la scène de la salle. Le décor représente un paysage de montagnes avec une route en lacet, des maisonnettes illuminées et une cascade qui, animée par une projection lumineuse, donne l'illusion parfaite de la réalité.

Un à un, les voiles de tulle sont levés et le paysage devient ainsi de plus en plus visible aux spectateurs. En même temps, les feux de la rampe et des projecteurs s'allument l'un après l'autre : c'est le lever du soleil. Mais à peine le « soleil » a-t-il eu le temps de noyer de ses rayons les montagnes, que le ciel se couvre, le paysage s'assombrit, et le public assiste au tableau impressionnant d'un orage dans la montagne, véritable orage avec pluie torrentielle, éclair et tonnerre.

La pluie est obtenue au moyen de conduites percées de trous qui, suspendues au-dessus de la scène, envoient des torrents d'eau sur un tapis imperméable ; les éclairs obéissent à des boutons électriques ; les roulements de tonnerre sont

Libre MECCANO



SENSATIONNEL !

Un Superbe ALBUM
MECCANO en COULEURS

Composé de 36 pages, dont 18 en couleurs, il vous donne la description de plus de 700 articles. Demandez-le aujourd'hui même dans tous les bons magasins de jouets, contre la somme de 1 fr. 50.

Au cas où vous ne pourriez l'obtenir, adressez-nous 2 fr. et vous le recevrez par retour.

MECCANO (Service 60), 78-80, rue Rébeval, PARIS-19^e

MECCANO MAGAZINE

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

Le prochain numéro sera publié le 1^{er} décembre. (En vente partout : 1 fr. le numéro ; en Belgique, 1 fr. 35 belge). Pour abonnement direct : 8 fr. pour 6 mois, 15 fr. pour 1 an. (Etranger : 9 fr., 6 mois, 17 fr., 1 an). Compte de chèques postaux : N° 739-72, Paris. A l'étranger on peut s'abonner chez nos agents :

Belgique : F. Frémineur, 1, rue des Bogards, Bruxelles.
Italie : M. Alfredo Parodi, 6, Piazza san Marcellino, Gènes.
Espagne : J. Palouzié Serra, Industria, 226, Barcelone.

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

produits par des rouleaux excentriques et des cylindres pleins de cailloux que l'on manœuvre dans les coulisses ; enfin, la course des nuages chassés par le vent est réalisée par un appareil de projection rotatif auquel la grande toile de fond, le « cyclorama », sert d'écran.

Ici, empressons-nous de le dire, il n'y a lieu à aucune déception : même vus de très près — nous nous tenons à quelques pas des montagnes — les phénomènes que nous observons ne perdent rien de leur grandeur quasi-naturelle.

Le cadre que nous nous sommes tracé pour cet article nous interdit de nous arrêter sur d'autres effets scéniques que nous avons pu apprécier des deux « points de vue », tels que : jets d'eau lumineux, supplice d'un homme brûlé sur le bûcher, les vagues de la mer, etc., etc.

Nous tenons cependant à dire que nous avons pu nous rendre compte du travail énorme que demande la mise au point d'un grand spectacle comme celui auquel nous avons assisté. Ainsi, depuis des mois, on est déjà en train de préparer au Châtelet « Le Chardon Bleu », autre revue à grand spectacle qui, vers le milieu de la saison, viendra remplacer « Rose de France » actuellement au programme.

Pour terminer, citons deux chiffres, qui, s'ils ne se rapportent pas directement au côté technique de l'organisation d'un théâtre, n'en témoignent pas moins de l'importance du spectacle et du travail qu'il nécessite : le nombre de personnes (acteurs, choristes, figurants) qui défilent sur la scène du Châtelet n'est pas inférieur à trois cents et celui des hommes qui, invisibles au public, installent, montent et démontent les décors dans l'ombre des coulisses est d'environ cent.

Expériences de chimie (suite de la page 261).

Vous constaterez un changement curieux dans un ou deux jours ; une seconde couche de chromate de plomb commence à se former, un espace libre la séparant de la première. En continuant l'expérience, vous obtiendrez toute une série de telles couches dans l'éprouvette. La figure 4 nous montre clairement la façon dont sont formées les couches du précipité. Cette curieuse formation de couches superposées est connue sous le nom de « précipitation rythmique ».

Il est incontestable que la formation de « jardins chimiques » représente l'expérience la plus curieuse et la plus passionnante de précipitation.

Les silicates de la plupart des métaux sont insolubles et on peut les obtenir en jetant des cristaux de leurs sels solubles dans une solution de Silicate de Soude connue sous le nom de « verre soluble ». Préparez dans ce but dans un grand bocal une quantité suffisante de solution de verre soluble, dans la proportion d'une cuillerée à bouche de verre soluble par verre d'eau. Jetez dans la solution deux ou trois petits cristaux de Chlorure de Cobalt. Vous verrez se former sur chaque cristal une sorte de mince tige de Silicate de Cobalt. Dans quelques heures les sommets de ces tiges atteindront la surface de la solution, et leur ensemble donnera la singulière illusion d'un vrai jardin en miniature. Certains autres produits chimiques peuvent également donner des résultats similaires. Les figures 2 et 3 nous montrent des « jardins chimiques » obtenus à l'aide de Sulfate de Cuivre, de Sulfate de Magnésium et de Chlorure de Cobalt.

Nouveaux Modèles Meccano (Suite de la page 263).

Cette Poulie 3 est montée sur une Tringle de 9 cm., qui forme l'arbre de direction. Ce dernier traverse l'une des Bandes de 6 cm. à l'avant du truck et une Equerre de 25 x 25 mm. boulonnée à une des Bandes Coudées verticales de 60 x 12 mm. Le levier de commande est formé par une Cheville Filetée insérée dans le moyeu d'une Roue à Boudin de 19 mm.

Une Tringle de 9 cm. constitue l'essieu arrière, et les roues sont formées d'une Poulie folle et d'une poulie fixe écartées des Embases par des Rondelles. La corde du frein 5 est attachée à la Bande à Double Courbure 2 ; son extrémité est enroulée plusieurs fois autour du tambour de frein 6, passée dans le trou central du rebord arrière de la Plaque à Rebords et attachée au trou central d'une Manivelle 8. Cette Manivelle est montée sur une Tringle de 9 cm. qui traverse une Bande Courbée de 60 x 12 mm. boulonnée à l'extrémité du rebord de la Plaque à Rebords de 14 x 6 cm. La pédale commandant le frein consiste en deux supports Doubles fixés à une seconde Manivelle qui est également fixée à la Tringle de 9 cm.



Curiosités du Monde Entier

Les griffes et les crocs du tigre

De tous les carnassiers appartenant à la famille des félidés qui vivent à l'époque actuelle sur la terre, le lion et le tigre sont les plus grands et les plus puissants. Tous deux règnent en maîtres incontestés dans la brousse, le premier dans la savane africaine, le second dans la jungle de l'Inde, de l'Indochine et des îles de la Sonde. Le lion est généralement mieux connu en Europe : le roi du désert se fait mieux à la captivité, se laisse dresser, sinon apprivoiser, plus facilement que le tigre. Il est l'hôte indispensable de tout jardin zoologique et de toute ménagerie ambulante qui se respecte.

Par contre, l'occasion nous est offerte, moins souvent d'admirer, à travers les barreaux d'une cage, la livrée rayée du tigre, dont la ruse et la méfiance rendent la capture plus difficile et qui se montre plus réfractaire à la domination de l'homme.

Le tigre est répandu surtout dans le Bengale, l'Indochine, Java et Sumatra, mais on en rencontre également en Chine et en Sibérie. Les seuls adversaires qu'il redoute en Asie équatoriale sont l'éléphant, le rhinocéros et le buffle.

Le tigre fréquente les forêts marécageuses où il s'embusque près des sources pour surprendre les animaux qui viennent y boire. Il s'attaque plus souvent que le lion, à l'homme, et le nombre d'indigènes dévorés aux Indes par les tigres-mangeurs d'hommes s'élève annuellement à plusieurs centaines.

Les bonds du tigre sont formidables, et il franchit facilement les obstacles les plus élevés, même lorsqu'il emporte une proie. Cependant, pour attaquer, il ne fonce pas sur des obstacles et préfère se glisser inaperçu tout près de sa proie pour l'anéantir à l'improviste d'un coup de patte. Quand le tigre attaque un convoi, il choisit le dernier homme du défilé.

Quand il attaque un cavalier, il saute en croupe. Un jour, un capitaine fut ainsi brusquement désarçonné. Voyant le fauve occupé avec le cheval, il se relève et se dirige vers le poste qui se trouvait à quelques centaines de mètres. Alors le tigre abandonne le cheval pour reprendre l'attaque contre le capitaine. Heureusement pour celui-ci, il faisait encore jour et le soleil se couchait dans la direction du poste, qui, alerté par le veilleur, envoyait des

Les indigènes ont une peur bien compréhensible du tigre, qui s'agrémente de croyances superstitieuses. Le jour, ils en parlent assez irrespectueusement, mais, dès que tombe la nuit, ils le traitent fort civilement, l'appelant « Monsieur » ou « Seigneur » : *Ong Cop*.

Les griffes servent d'amulettes ; les poils de la moustache servent à des maléfices ou envoûtements de haine.

Les plantes-citernes

Dans certaines régions arides et désertiques du globe, il existe des plantes, qui procurent aux voyageurs assoiffés une boisson rafraîchissante qui peut être consommée sans aucune préparation préalable.

De ces plantes providentielles, le plus remarquable est le *musanga*, ou *arbre à parasol*.

Le *musanga* pousse dans les lieux désertiques du Congo et du Dahomey, où il est extrêmement apprécié pour l'eau claire et abondante qu'il livre aux voyageurs et aux habitants de la contrée. C'est le tronc de cet arbre, qui fournit le liquide précieux.

On le perce, on laisse s'écouler l'eau nécessaire puis on ferme soigneusement l'entaille, afin que le précieux liquide ne s'épanche pas. D'après certains témoignages, le *musanga* peut en produire jusqu'à neuf litres dans la même journée ; il est utilisé principale-



Enorme (jusqu'à 4 mètres de long) et bas sur pattes, l'hippopotame est un des animaux les plus curieux et monstrueux de l'Afrique. Il passe la plus grande partie de son existence dans l'eau des fleuves et des lacs qu'il ne quitte généralement qu'à la tombée de la nuit pour aller brouter dans les savanes et les taillis avoisinants. Les graminées riveraines constituent, à côté des plantes aquatiques, sa nourriture habituelle. L'hippopotame est chassé pour l'ivoire de ses dents, plus beau et d'un grain plus fin que celui des défenses d'éléphant. Sa chair à saveur forte est très appréciée des noirs.

hommes armés. Cependant il dut marcher à reculons, se défendant à coup de cravache contre le tigre, qui se trouvait ébloui par la lumière.

Le tigre, en effet, craint la lumière (il ne se met en chasse qu'à la tombée de la nuit). Il craint aussi le sifflement d'une cravache ou d'une badine.

Dans le Haut-Tonkin, les indigènes qui transportent le courrier traversent des forêts la nuit ; ils vont deux par deux, l'un porte une lumière et l'autre fait siffler un rotin, en s'efforçant d'imiter le sifflement d'un serpent, qui éloigne le fauve.

ment par les nègres de l'endroit.

Chaque famille s'assure la propriété d'un certain nombre de ces arbres et peut ainsi vivre en ignorant la crainte de manquer d'eau.

Quelques espèces de lianes des forêts équatoriales possèdent, elles aussi, le curieux pouvoir de fournir de l'eau, et cela en quantité relativement importante. Les naturels de ces pays peu favorisés ne manquent jamais, au cours de leurs expéditions, d'en couper quelques tiges, qu'ils emportent avec eux dans le but de se désaltérer facilement dans les régions privées de sources.



LA MAISON DES TRAINS

F. et C. VIALARD

24, Passage du Havre (à l'entresol, pas en boutique) - Trinité 13-42

EST PRÊTE POUR VOUS RECEVOIR

DÈS NOVEMBRE EXPOSITION DE TOUTES LES NOUVEAUTÉS 1935


Toutes les fabrications réunies et démontrées dans un vaste magasin réservé spécialement à la vente des trains et de leurs accessoires

REPRISES -- ÉCHANGES -- RÉPARATIONS DE TOUTES LOCOS USAGÉES (Nous consulter sur place)

CATALOGUE DES FABRICANTS CONTRE 1 Fr. timbre-poste ; SUPER-CATALOGUE CONTRE 2 Fr. ; CATALOGUE AMATEUR CONTRE 5 Fr.

Dépositaire des fabrications : HORNBY, L.R., J.E.P., SOLIDO, CITROËN, RENAULT, etc.

RÉCLAME. Moteur 3 v. 5 à monter soi-même envoyé franco contre la somme de 5 fr. *Expéditions en province à lettre lue*



J. FOURNEREAU, Constructeur

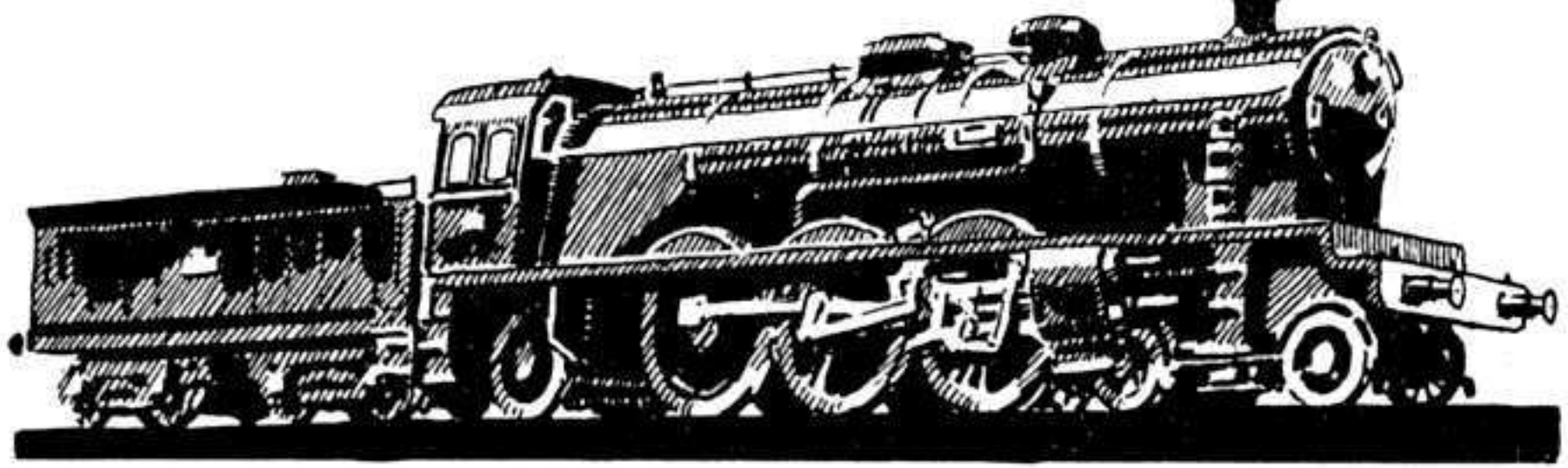
60, Rue Alphonse-Pallu - LE VÉSINET (S.-&-O.)
Tél. 619

Maquettes et modèles réduits - Chemins de fer électriques 20 volts - Reproduction strictement à l'échelle - Locomotives, Wagons, Signaux, Aiguillages, etc...

**NOUVEAUX MOTEURS
A TRÈS GROSSE PUISSANCE
ET GRANDE VITESSE**

Le plus grand choix et le plus grand stock de pièces détachées en écart 0 permettant de construire soi-même : machines, voitures, voies, etc...

Catalogue général documentaire et illustré envoyé franco contre la somme de 5 frs ; réclamez le supplément 1935 contre 1 fr. 50.



Locomotive type Pacific, 700 Fr.



NOUVEAUTÉ...

Les Modèles Railways sont heureux de présenter à leur aimable clientèle un nouveau système breveté de commande électro-mécanique pour aiguillages et signaux. Cet appareil peut également être utilisé pour le bloc-système.

Système breveté électro-mécanique, verrouillage aux extrémités, position fixe suivant levier de commande, impossibilité d'erreur pour la position de l'aiguille, fonctionnement simple et pose facile sur n'importe quel aiguillage voie laiton ou acier à l'échelle

Prix par une seule unité..... Frs : **125**
— 6 et au-dessus Frs : **110**

LES MODÈLES RAILWAYS, 116, Rue La Boétie, PARIS (8^e)

VIENT DE PARAÎTRE

Le Brick en dérive

par Henri BERNAY

Récit extraordinaire, mais authentique, de piraterie moderne
par l'un des témoins mêmes du drame

**Contes et Romans pour tous, série rouge
et or, pour la jeunesse (dix à quinze ans)
6 fr. le volume cartonné - Relié toile, 7 fr. 50**

PRÉCÉDEMMENT PARU

La Mission de Slim Kerrigan
Pierre et sa mère
L'As de la route
Bob et son chien Médard
Le Raid fantastique
On a volé un Transatlantique
L'Homme qui dort cent ans
La Bête dans les neiges
etc...

chez tous les libraires et 13-21
rue Montparnasse, Paris (6^e)

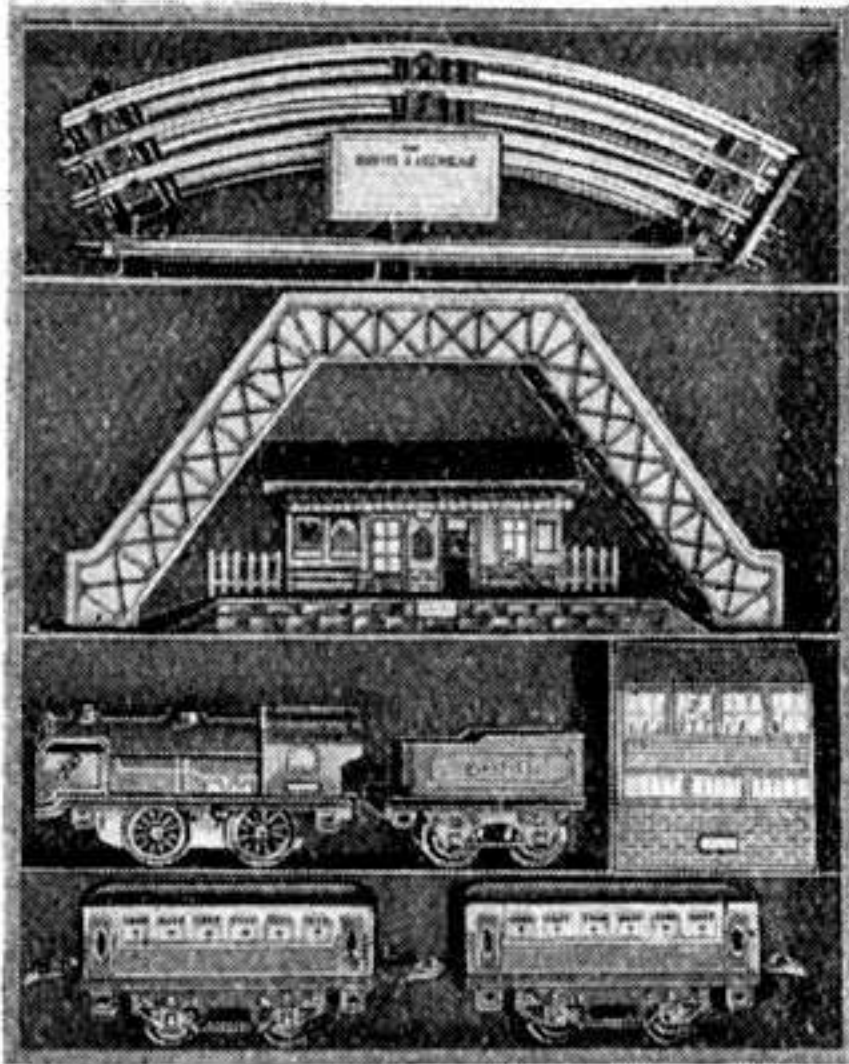
LAROUSSE

TRAINS



HORNBY

Allez voir chez votre fournisseur les nouveaux Trains et Accessoires Hornby. Vous vous rendrez compte ainsi de l'attrait et des qualités de ces superbes jouets dont les illustrations ci-dessous donnent une idée générale. Si vous ne pouvez pas vous procurer dès maintenant ces nouveautés, faites votre choix pour les étrennes de Noël, qui n'est plus bien loin. Si vous voulez avoir un véritable chemin de fer en miniature, choisissez un Train Hornby — vous en serez toujours fier !

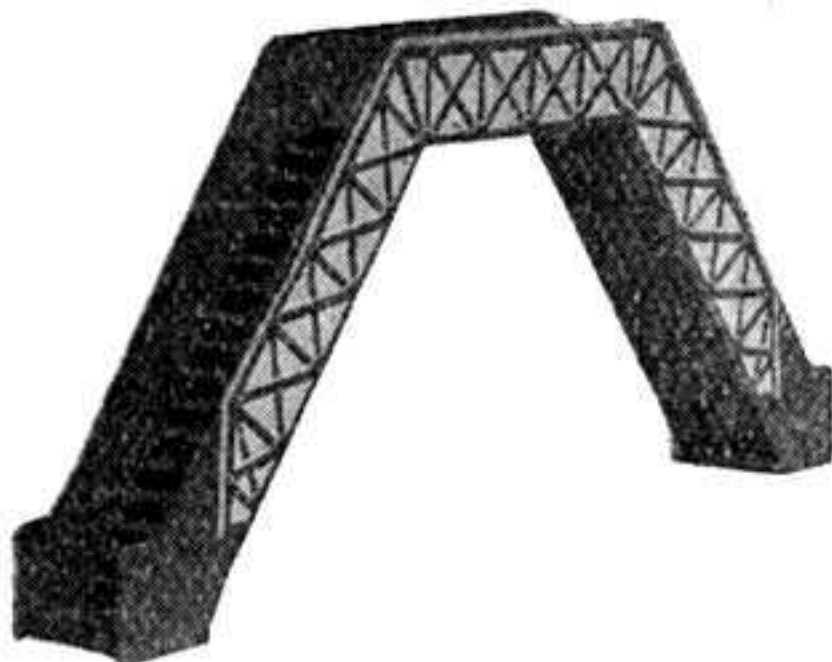
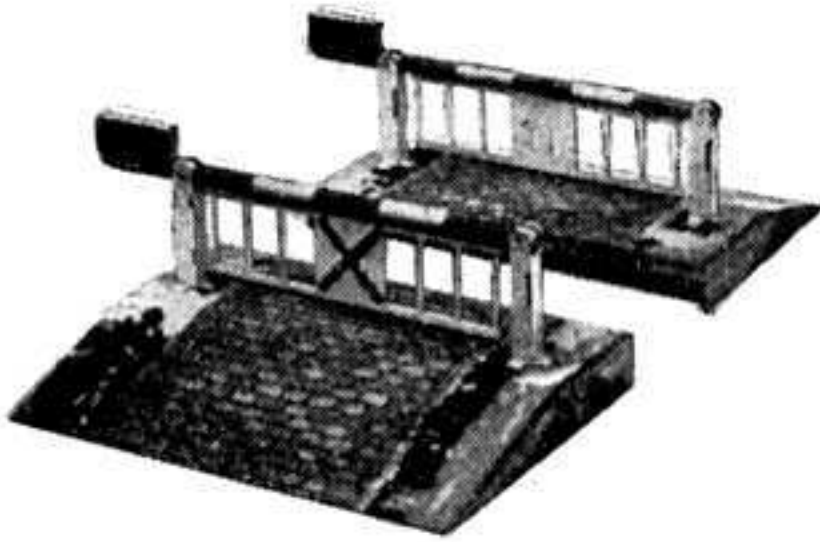


TRAIN HORNBY « M E 1 » ÉLECTRIQUE

Ce nouveau train comprend 1 Loco M électrique, 1 Tender M, 2 Voitures M, 1 Passerelle M, 1 Gare M, 1 Transformateur placé dans une Cabine sémaphorique M, avec fils de branchement et plaque de connexion, ainsi qu'un jeu de Rails comportant 6 Rails E A 1 courbes (rayon 30 cm.), 2 Rails EB 1 droits et 8 Broches d'assemblage.
Prix..... Fr. 150. »

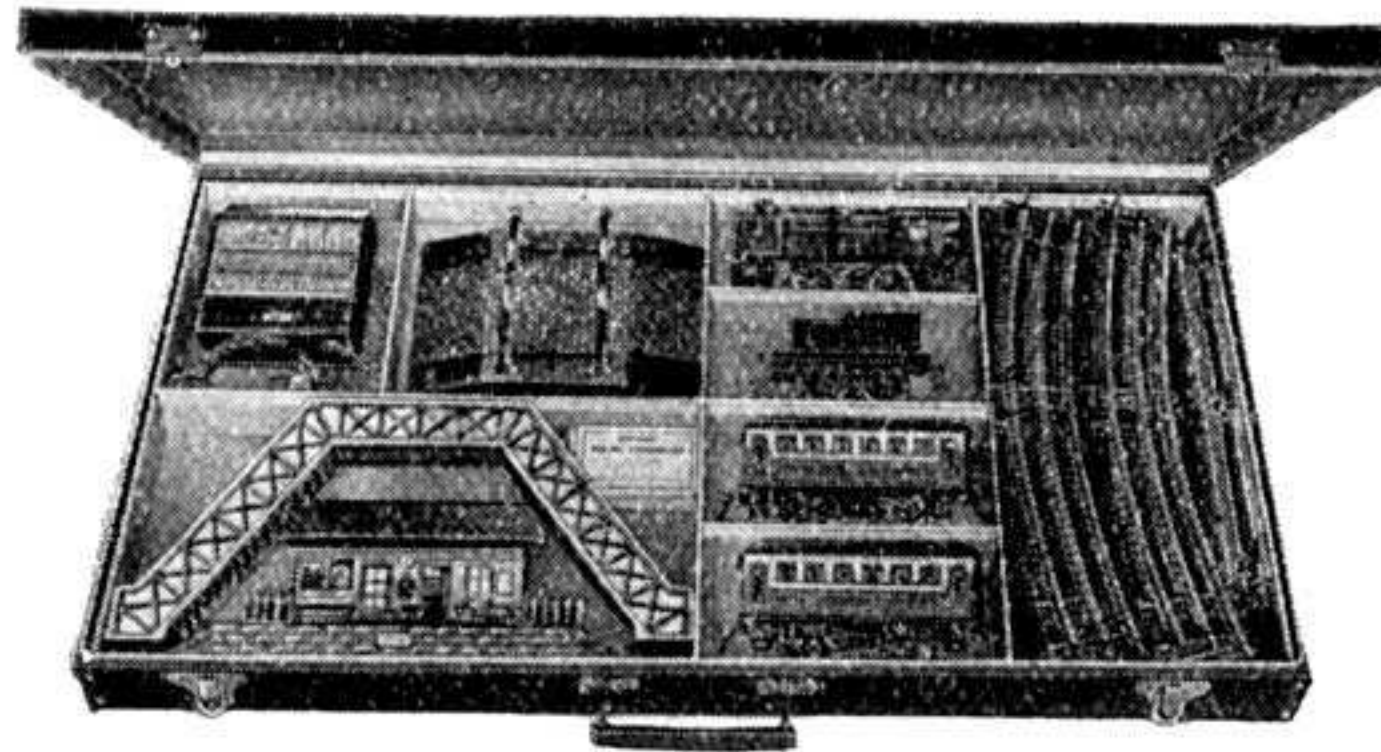
PASSAGE A NIVEAU « M » (ci-dessous)

Nouveau passage à niveau pour les Trains Hornby-Express ou série « M », avec barrières basculantes à contrepoids, fini en couleurs.
Prix (passage complet). Fr. 10. »
— (une section). Fr. 5. »



NOUVELLE PASSERELLE SERIE « M »

Nouvel accessoire réaliste, de construction solide et joliment décoré. Hauteur 12 cm.; largeur 33 cm. (pour voie simple).
Prix Fr. 7.50



TRAIN HORNBY « M E 2 » ÉLECTRIQUE

Ce superbe Train est présenté dans une robuste et élégante valise en simili-cuir et comprend : 1 Loco ME, 1 Tender M, 2 Voitures M, 1 Passage à niveau M, 1 Transformateur M, logé dans une Cabine sémaphorique M, 1 Passerelle M, 1 Gare M ; le jeu de Rails qui accompagne ce train comprend : 12 Rails E A 2 courbes (rayon 61 cm.), 2 Rails EB 1 droits, 14 Broches d'assemblage.
Prix..... Fr. 195. »



TRAIN HORNBY « M 5 »

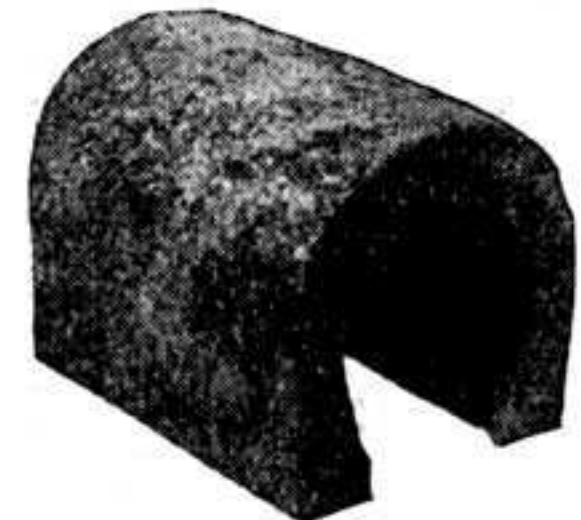
Présenté dans un élégant coffret en carton avec fermeture, ce nouveau Train se compose d'une Loco M, 1 Tender M, 2 Voitures M, 1 Gare M, 1 Halte M, 1 Cabine sémaphorique, 2 Signaux M, 2 Arbres, 1 Passage à niveau M, 1 Passerelle M, 1 Tunnel M, 2 Vaches, 1 Chef de Train, 1 Garde-barrière. Le coffret contient également les Rails suivants : 5 Rails A 1 courbes (rayon 30 cm.), 1 Rail A B 1 courbe (rayon 30 cm.), avec frein, 2 Rails B 1 droits, 8 Broches d'assemblage.
Prix..... Fr. 105. »



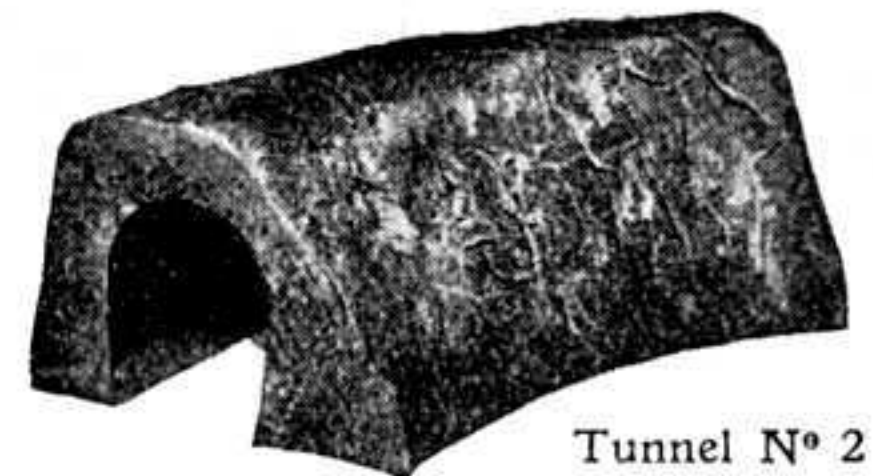
Prix de la Locomotive M électrique (20 volts).
Fr. 45. »

Prix du Transformateur M 110-20 volts, 50 périodes (seulement), présenté à l'intérieur d'une cabine sémaphorique M.
Fr. 45. »

NOUVEAUX PRIX DES TUNNELS HORNBY



Tunnel N° 1



Tunnel N° 2

Tunnel « M », droit (long. 15 cm.)
Prix Fr. 9. »
Tunnel N° 1, droit (long. 19 cm.)
Prix Fr. 10.50
Tunnel N° 2, droit (long. 38 cm.)
Prix Fr. 25. »
Tunnel N° 3, courbe (long. 39 cm.)
Prix Fr. 27. »

FEUX ELECTRIQUES

N° 1 pour Signaux, N° 2 pour gares, N° 3 pour Heurtoirs et Passages à Niveau.
Prix. La pièce Fr. 9. »
Chaque Feu électrique consiste en 1 Lanterne, 1 Ampoule, 1 Fil flexible et 1 Fiche par connexion au Tableau de Branchement.

Demandez à votre fournisseur la brochure :

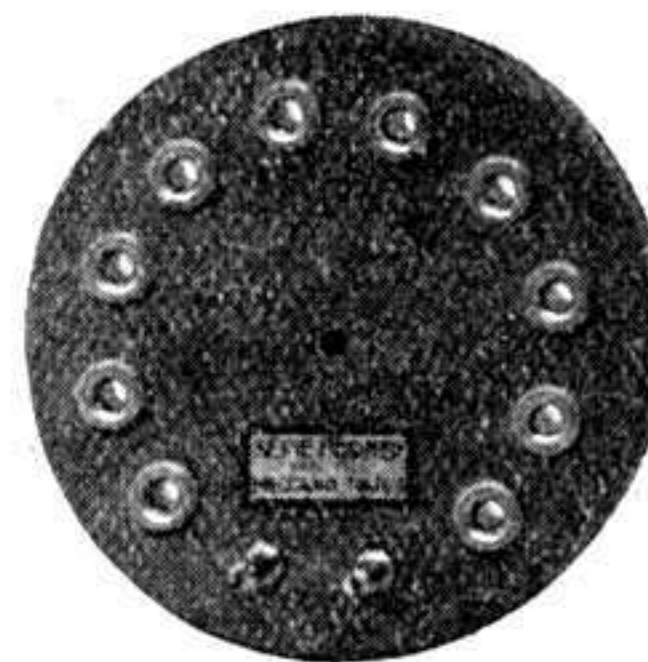
COMMENT ORGANISER UN CHEMIN DE FER HORNBY (Nouvelle édition, vient de paraître).

Cette brochure, richement illustrée, contient toutes les instructions nécessaires à l'établissement d'un réseau de chemin de fer en miniature et à l'emploi des accessoires Hornby. Avec ce livre, vous deviendrez véritable ingénieur en chef d'un chemin de fer en miniature.
Prix de la brochure..... Fr. 1. »

TABEAU DE BRANCHEMENT POUR ACCESSOIRES HORNBY

Pour éclairer à l'électricité vos gares, signaux, passages à niveau, lampadaires, etc., ce nouveau tableau de branchement est indispensable.

La fiche double est reliée à la prise « L » du Transformateur n° 2 et les cinq paires de prises de courant servent à amener le courant aux accessoires par des fils flexibles. En employant une de ces paires de prises pour connecter un deuxième tableau de branchement on peut éclairer neuf accessoires différents.
Prix Fr. 10. »



EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS



Au Coin du Feu

Entre amis.

— Veux-tu déjeuner avec moi aujourd'hui ?
— Ma foi, oui, avec plaisir !
— Eh bien ! cours devant moi dire à ta femme de mettre un couvert de plus.

J. Dorneau, Chevillon.

Plus fort que Lindbergh

Sur le pont d'un transatlantique faisant le service New-York-Le Havre, deux passagers discutent avec animosité.

— Moà, dit l'un avec un fort accent outre-Atlantique, je avais connu une homme qui a traversé l'Atlantique comme une simple poisson.

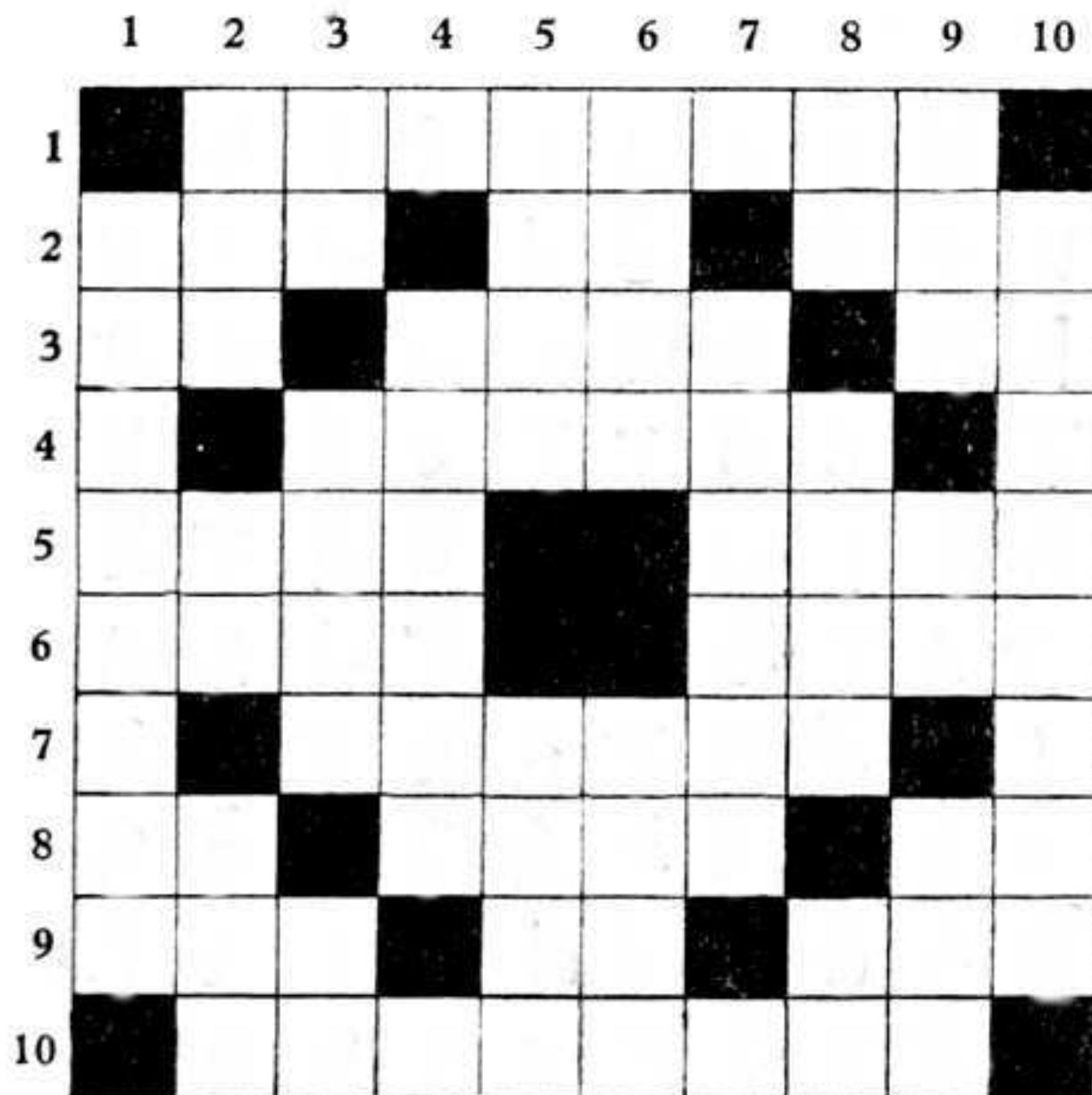
Son interlocuteur, un enfant de la Cannebière le regarde d'un air attendri, puis s'écrie en se jetant dans ses bras : Comment, tu ne me reconnais pas ? Mais, cet homme... c'est moi !

J. Dorneau, Chevillon.

Toto perdu dans la foule.

— Monsieur l'agent, vous n'avez pas vu un papa sans son petit garçon ?... C'est moi le petit garçon !

Mots croisés de G. Teuler, Hussein Dey (Algérie)



Horizontalement. — 1. Petit oiseau. — 2. De peu de valeur ; article ; billet qui autorise à toucher de l'argent. — 3. Pronom personnel ; qui a des dimensions considérables ; adjectif possessif. — 4. Dénuées d'esprit. — 5. Instrument pour serrer ; parcourra des yeux. — 6. Orge germée ; manière d'être. — 7. Elle n'a pas de rate. — 8. Négation ; époques ; fleuve italien. — 9. Pronom personnel ; abréviations de certaines constructions Meccano ; applaudissements rythmés. — 10. Qui inove.

Verticalement. — 1. Avec ardeur. — 2. Langue parlée autrefois dans le nord de la France ; adjectif possessif ; aventurier français (1728-1810). — 3. Pronom personnel ; malpropre ; fille d'Inachos. — 4. Quadrupède carnivore à belle fourrure. — 5. Petite île ; donna de quoi se défendre. — 6. Qui n'agit pas vite ; enveloppe calcaire des crustacés. — 7. Abaissements de la température au-dessous de zéro. — 8. Grand fleuve de Sibérie ; paysage, absorbé. — 9. Substantif ; nom du Soleil chez les Egyptiens ; préposition. — 10. Sport.

Au tribunal.

— Prévenu, vous êtes accusé d'avoir volé deux bouteilles de vin.

— Oui, mon président, mais il y avait au-dessus une pancarte « vin à emporter ! »

J. Issier, Paris.

Cinglante réponse.

Un gros monsieur, quelque peu encombrant, monte dans l'autobus. Près de lui un quidam murmure à l'oreille de son voisin :

— Regardez donc, quel hippopotame !

— Monsieur, répliqua tranquillement le corpulent voyageur qui avait entendu, l'autobus, c'est comme l'arche de Noé ; tous les animaux y sont représentés... même les ânes !

J. Dorneau, Chevillon.

Un malin.

Le passant. — Mais, pourquoi diable, tendez-vous deux chapeaux ?

Le mendiant. — Parce que ma main droite doit ignorer ce que reçoit ma main gauche !

Une bonne blague.

Durand. — J'ai sur ma fenêtre, une caisse remplie de terre. J'y ai semé des capucines et des cobocas, sais-tu ce qui est venu ?

Dupont. — Parbleu, des capucines et des cobocas !

Durand. — Pas du tout ! Il est venu un sergent de ville qui m'a fait retirer ma caisse !

**

Un pauvre petit cirer de bottes s'approche d'un monsieur tout crotté :

— Cirer, monsieur ? Trois sous.

— Non.

— Deux sous ?

— Non, te dis-je.

— Un sou, monsieur.

— Laisse-moi tranquille.

— Gratis.

— S'it ! pour te faire plaisir.

Bientôt le soulier brille comme un miroir.

— Le pied gauche maintenant, dit le monsieur.

— Non, fait le cirer.

— Mais, je ne puis me promener avec un soulier ciré et l'autre plein de boue.

— Je le cirerai si vous me payez.

— Un sou ?

— Non.

— Deux sous ?

— Ce n'est pas assez.

— Quatre sous ?

— Un franc, monsieur et payé d'avance.

C'est à prendre ou à laisser.

Le monsieur fut obligé de donner ses vingt sous et notre malin cirer de bottes fit ce jour-là un excellent déjeuner.

**

Monsieur. — Dix chapeaux de commandés pour la saison ! A quoi penses-tu ?

Madame. — Tu as raison. J'ai peut-être perdu un peu la tête !

Monsieur. — Alors, si tu as perdu la tête, tu n'as pas besoin de chapeaux.

Remplissez ce coupon et envoyez-le à
MECCANO

78-80, rue Rébeval, Paris (XIX^e)

Veuillez adresser à mon ami

M.....

à.....

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

Signature :.....

Au régiment.

— A vos ordres, capitaine !

— Bon, alignez-vous sur le bord du trottoir et écoutez-moi. S'il pleut le matin, la revue du 14 juillet aura lieu l'après-midi, et s'il pleut l'après-midi, elle aura lieu le matin.

DEVINETTES ET CHARADES

Devinette A.

Quels sont les fruits détestés des comédiens ?
P. Schall, Paris.

Devinette B.

Quelle différence y a-t-il entre un malade à qui on a interdit le lait et un chat ?

R. de Fenoye, La Tronche.

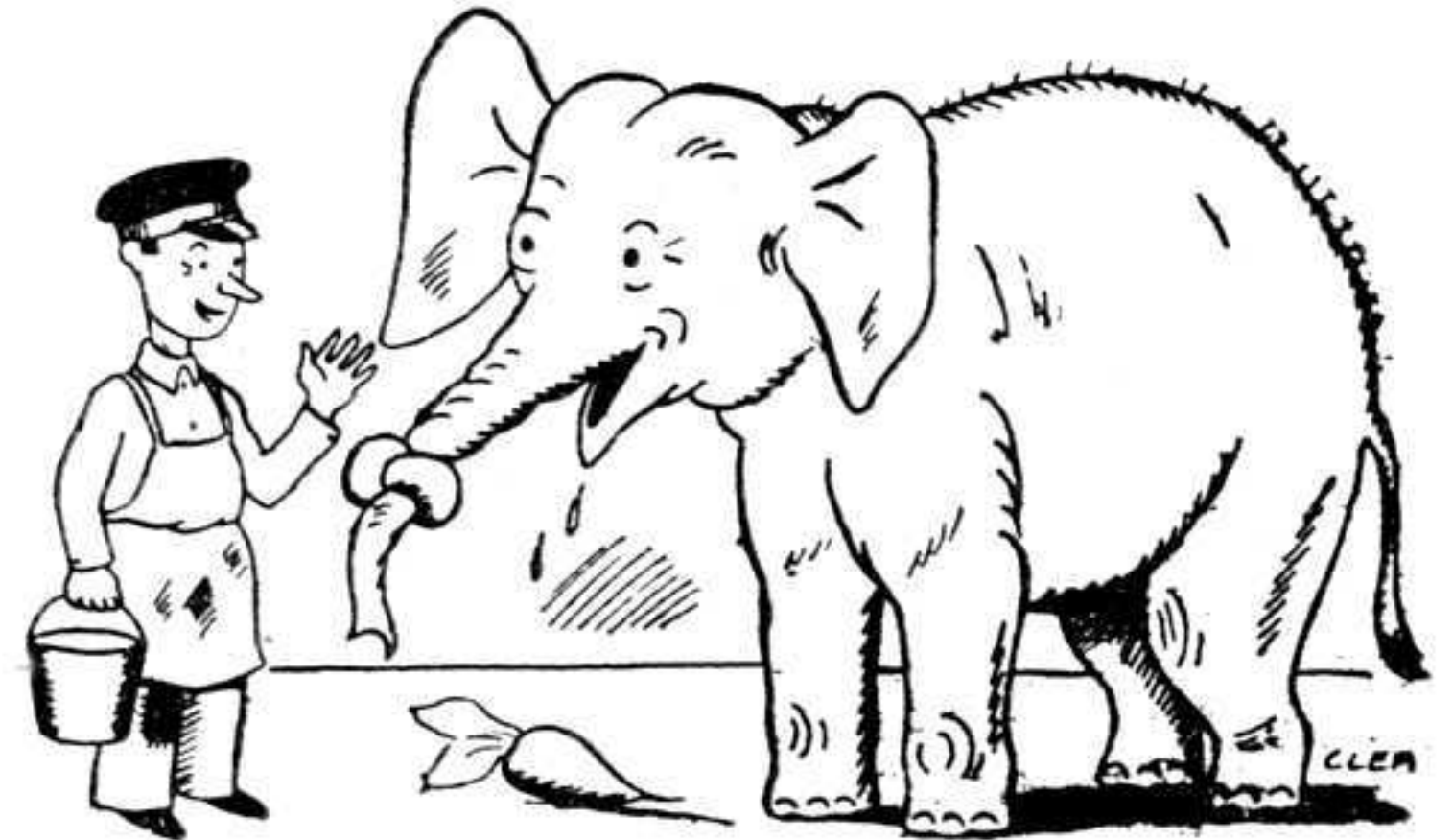
Quel est l'animal qui ne peut voler que lorsqu'il est atteint de calvitie ?

Charade 1.

On voyait autrefois mon superbe premier,
Rouler avec fracas au milieu du carnage.
Qui n'a ni feu, ni lieu, erre dans mon dernier.
L'agriculteur connaît de mon entier l'usage.

M. et G. Poinsac, Nice.

Un pense-bête original.



Le gardien du Zoo a une ingénieuse idée pour se rappeler qu'il doit faire baigner l'éléphant.

Jeudi illustré.

Charade 2.

L'un soutient ce qui loge ou bon sens ou folie,
L'autre fut dans la France une fleur bien chérie.
Artistes au talent si apprécié de nous
Votre rôle achevé vous regagnez mon tout.

Charade 3.

Sans tailleur et sans drap par un moyen pratique
Voulez-vous obtenir un habit magnifique,
Joignez tout simplement une préposition
A un mot qui exprime la négation.

REPONSES AUX DEVINETTES ET CHARADES DU MOIS DERNIER

Devinette A. — L'horloge s'arrête toute seule, tandis qu'il faut arrêter le cambrioleur.

Devinette B. — Tous deux rentrent dans le porc (porc).

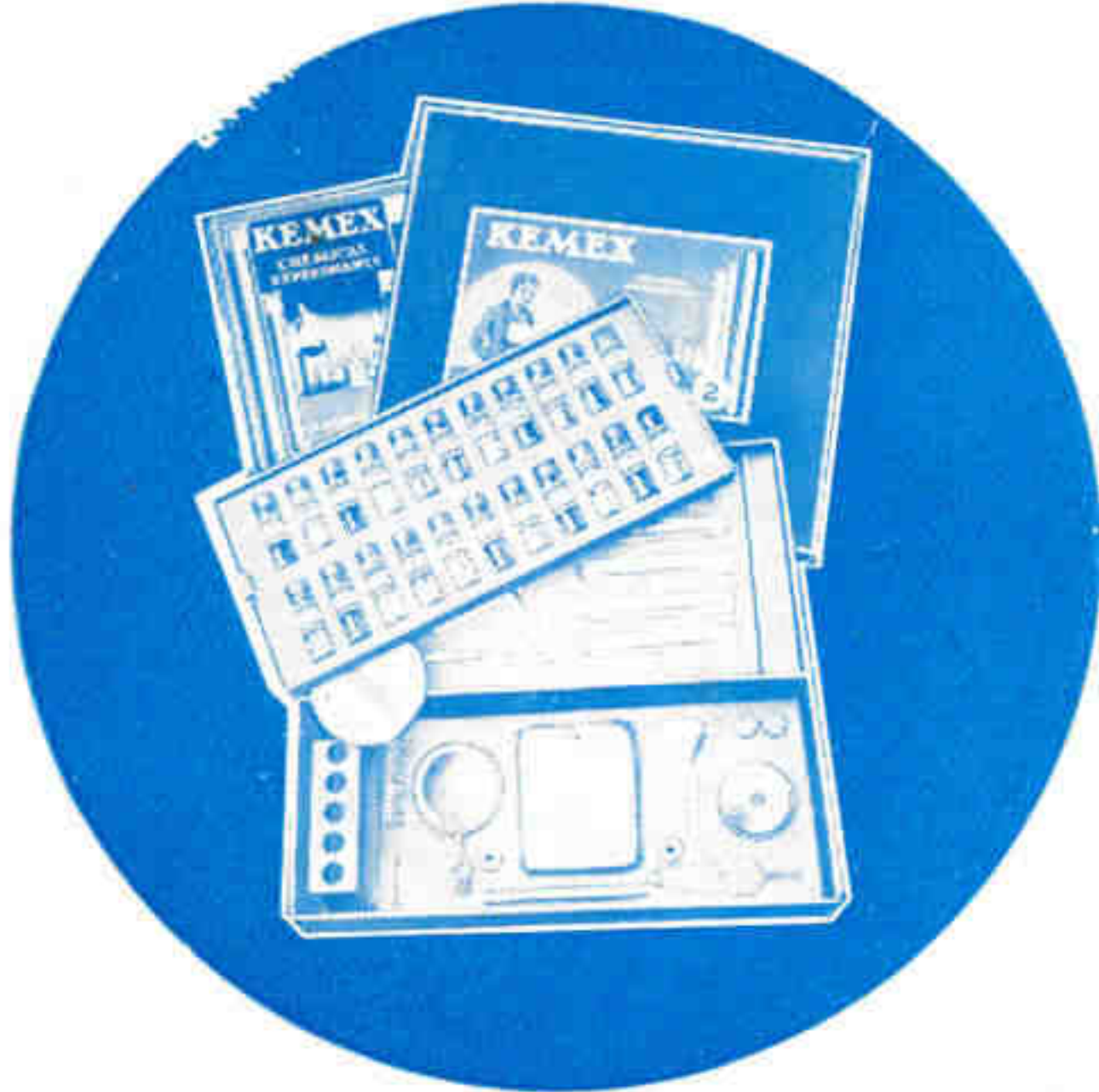
Devinette C. — Votre ombre.

Charade 1. — Chalet (Chat, lait).

Charade 2. — Saint Vincent-de-Paul (Cinq, Vingt, Cent, deux pôles).

Charade 3. — Vertu (Ver, tu).

MECCANO KEMEX



Faites sans retard l'acquisition d'une boîte Kemex pour exécuter des centaines d'expériences passionnantes !

JEUNES GENS ET JEUNES FILLES,

Les boîtes Meccano Kemex vous assureront des heures et des heures d'amusement inégalé. Avec les accessoires et les produits chimiques qu'elles contiennent vous pourrez fabriquer des encres et du savon ; teindre de la laine, du coton et de la soie et décolorer des tissus teints ; analyser des aliments ; l'eau et l'air ; former des cristaux ; écrire avec de l'électricité ; dégager des métaux purs de leurs composés ; fabriquer des encres sympathiques ; constituer des « jardins chimiques » ; préparer des gaz, et faire une foule d'autres expériences du plus haut intérêt. Tout en vous amusant, vous pourrez vous instruire et répéter chez vous les expériences que l'on vous explique à l'école

- Boîte Meccano Kemex N° 1 (130 expériences)
Prix : **65** frs
- Boîte Meccano Kemex N° 2 (250 expériences)
Prix : **125** frs
- Boîte Meccano Kemex N° 3 (350-400 expér.)
Prix : **190** frs

**Tout un Laboratoire de Chimie
dans une boîte**

En vente dans tous les bons magasins de jouets

CONSTRUISEZ VOUS-MÊMES DES AVIONS avec les pièces MECCANO CONSTRUCTEUR D'AVIONS

Avec ces pièces vous pouvez reproduire, sous forme de modèles, tous les principaux types d'aéroplanes. Elles sont présentées en trois boîtes principales (N° 0, 1 et 2) et une boîte complémentaire (N° 1 A), et peuvent également être obtenues séparément, comme pièces détachées. Chaque boîte comprend un manuel illustré donnant les instructions nécessaires pour la construction de nombreux modèles, que vous pourrez transformer à votre gré en variant les positions des pièces.

Celles des boîtes N° 1 et 2 sont interchangeables entre elles et avec les pièces standard Meccano. Les Moteurs d'Avions Meccano animent les modèles en actionnant leur hélice et en les faisant rouler. En plaçant dans vos modèles un Pilote d'Avion Meccano, vous en renforcerez encore le réalisme.



Constructeur d'Avions
Boîte N° 0



PRIX

Boîte N° 0. Fr.	30. »	Boîte complémentaire N°	
— N° 1. —	53. »	1 A (convertit la boîte	
— N° 2. —	100. »	N° 1 en N° 2). Fr.	47. »
		Moteur d'Avion	
		N° 1. Fr.	13.50
		Moteur d'Avion	
		N° 2. Fr.	30. »
		Pilote d'Avion (N° P 99	
		pour boîte 0 et N° P 100 pour	
		boîtes 1 et 2). Fr.	2.50

**En vente
dans tous
les bons
Magasins
de jouets**

MECCANO

DINKY TOYS



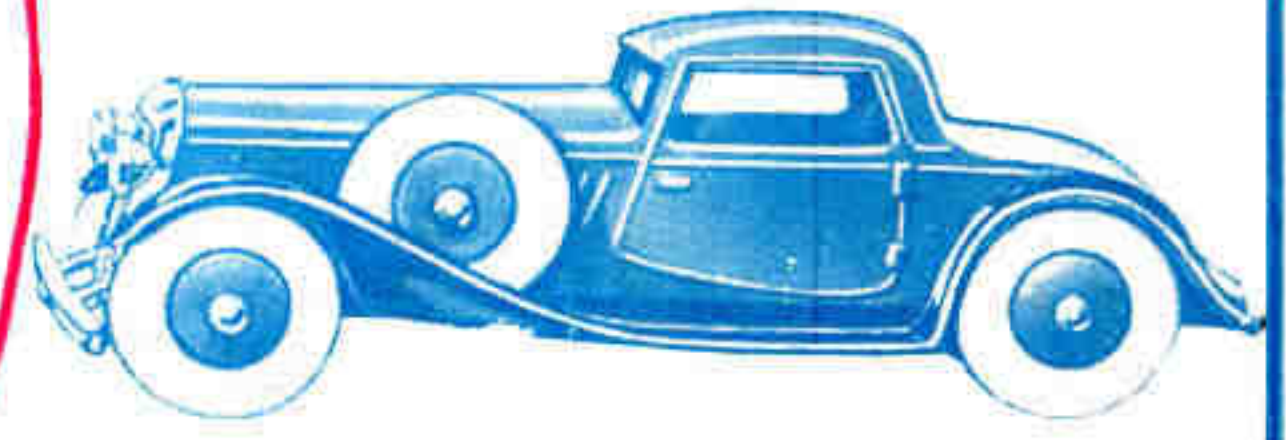
N° 22A Roadster sport.
Roues métal. Prix : **Frs 3.00**



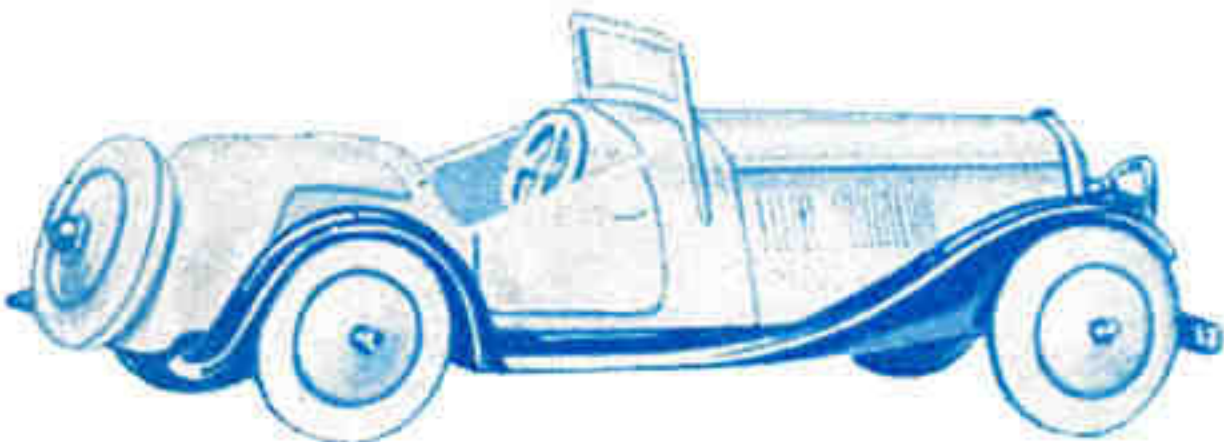
N° 22B Coupé sport. Roues métal.
Prix : **Frs 3.00**



N° 24D Berline de Voyage, avec pneus
démontables. Prix : **Frs 5.00**



N° 24F Coupé Grand Sport, avec pneus
démontables. Prix : **Frs 5.00**



N° 24H Roadster, avec pneus
démontables. Prix : **Frs 5.00**



N° 24B Conduite Intérieure, 7 places,
avec pneus démontables. **Frs 5.00**

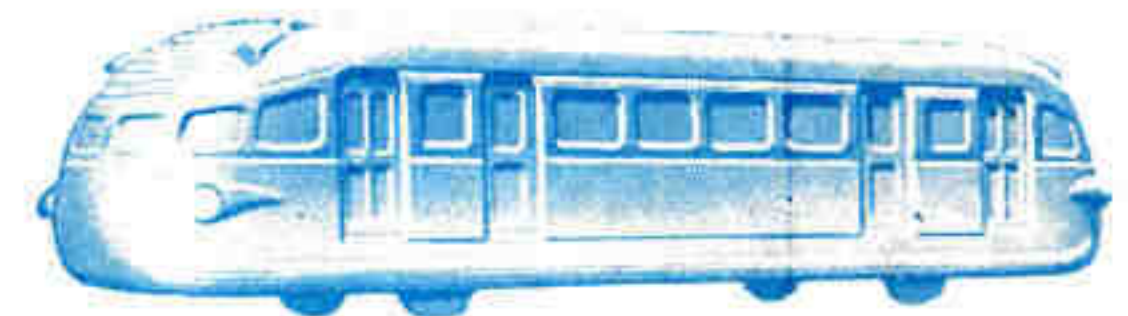


N° 24E Conduite Intérieure Aérodynamique, avec pneus démontables.
Prix : **Frs 5.00**



N° 23. Auto de Course, avec
pneus démontables. **Frs 3.00**

N° 26 Autorail!
Prix : **Frs 3.00**



N° 21. Train de Marchandises (cliché ci-contre), comprenant Locomotive, Wagon à Marchandises, Wagon à Bois et Wagon-grue. **Frs 11.50**

N° 18. Train de Marchandises, comprenant Locomotive et trois Wagons à Marchandises. Prix : **Frs 10.00**



N° 21A Locomotive. Prix : **Frs 4.00** **N° 21C Wagon Marchandises.** Prix : **Frs 2.00**
N° 21B Wagon à Bois. Prix : **Frs 2.50** **N° 21D Wagon-grue.** Prix : **Frs 3.00**



N° 1. Personnel de Gare : Chef de gare, Contrôleur, Agent, Chef de train et deux Porteurs. Prix : **Frs 10.00**

N° 2. Voyageurs : Paysanne, Jeune fille, Boy-scout, deux Enfants et un Banc. Prix : **Frs 12.00**



N° 6. Berger avec un Chien et quatre Moutons. Prix : **Frs 8.00**

N° 3. Bétail : deux Chevaux, deux Bœufs, un Mouton et un Porc. **Frs 9.00**



N° 4. Employés de Chemins de Fer : Mécanicien, Chauffeur, Homme d'équipe, Cuisinier, Garde-barrière et Porteur. Prix : **Frs 10.00**



N° 10. Personnages assortis : comprenant l'ensemble des sujets contenus dans les boîtes N°s 1, 2 et 4. Prix : **Frs 32.00**

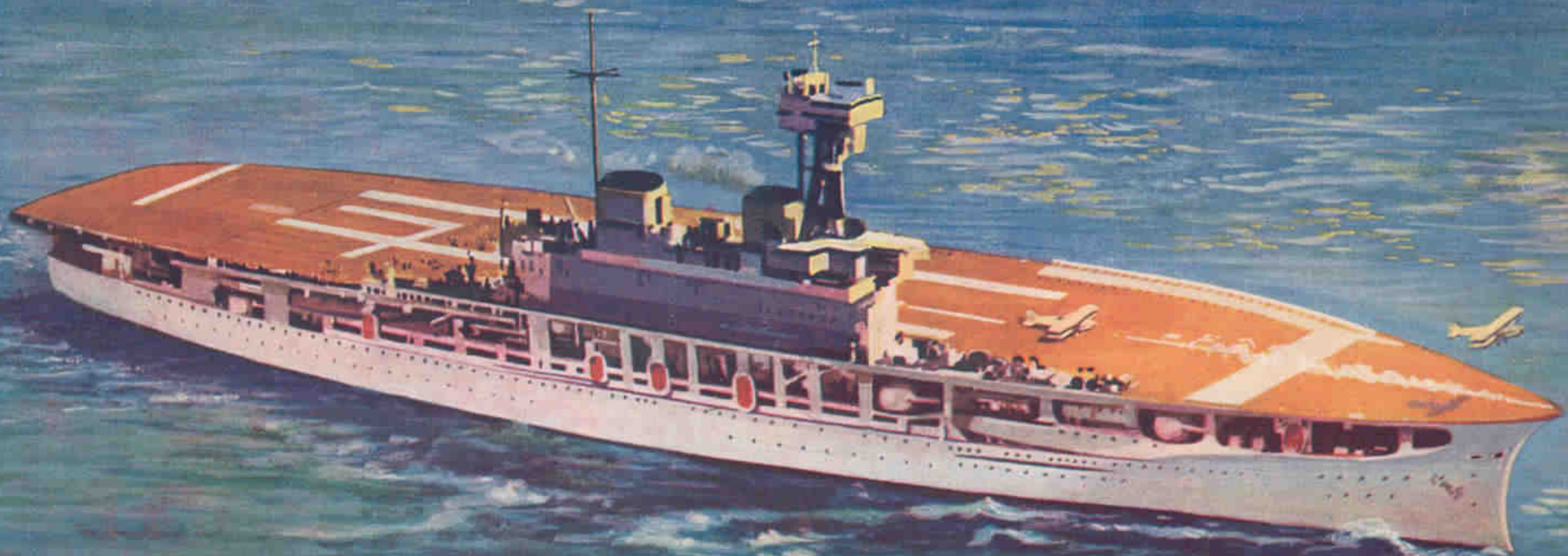
Tous les sujets composant les séries « Dinky Toys », N°s 1, 2, 3, 4 et 6, peuvent être obtenus séparément, à la pièce, aux prix suivants :

N° 1a Chef de gare	1.50	N° 2b Paysanne	1.75	N° 3a Porc	1.00	N° 4c Mécanicien	1.50
N° 1b Porteur	1.50	N° 2c Jeune fille	1.50	N° 3b Mouton	1.25	N° 4d Homme d'équipe	1.50
N° 1c Chef de train	1.50	N° 2d Boy-scout	1.50	N° 3c Cheval	1.50	N° 4e Garde-barrière	1.50
N° 1d Sergent de ville	1.50	N° 2e Garçon assis	1.50	N° 3d Bœuf	1.50	N° 4f Porteur de bagages	1.50
N° 1e Contrôleur	1.50	N° 2f Jeune fille assise	1.50	N° 4a Cuisinier	1.50	N° 6a Berger	1.50
N° 2a Paysan normand	1.75	Banc	1.50	N° 4b Chauffeur	1.50	N° 6b Chien	0.75

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

MECCANO

MAGAZINE



BÂTIMENT PORTE-AVIONS EN MER
(voir page 274)

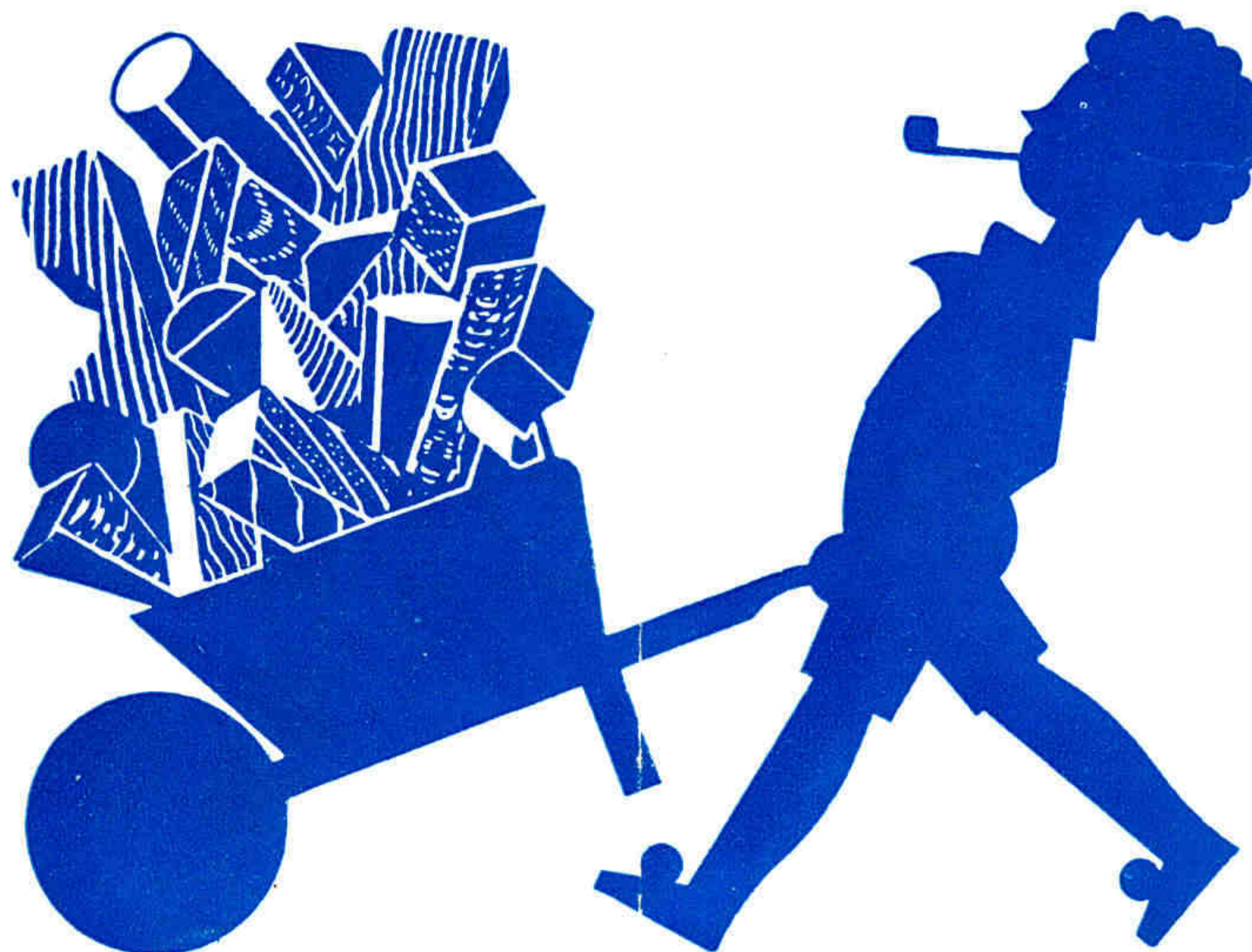
1Fr

Chers petits amis,

Vous ne me connaissez pas encore tous, mais je suis quand même content de pouvoir vous adresser tous mes souhaits de joyeux Noël et aussi de vous donner un conseil.

Si vous voulez bien vous amuser et si vos papas et vos mamans veulent vous faire plaisir, il faut acheter

LES BOIS DE MÉGÈVE



JEU DE CONSTRUCTIONS

CUBES - MOSAÏQUES

EN BOIS POLIS, COLORÉS, VERNIS

FABRICATION EXCLUSIVEMENT FRANÇAISE

Dans tous les bons magasins de jouets, achetez

LES BOIS DE MÉGÈVE

Agence : 37, BOUL. SAINT-GERMAIN, PARIS

Usines : SALLANCHES (Haute-Savoie)

MECCANO

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

MAGAZINE

Volume XI N° 12

Décembre 1934

ENTRE NOUS...

Noël, fin d'année

L'année se termine, nous voici à son dernier mois ; un peu plus de trois semaines seulement nous séparent de la fête la plus joyeuse pour la jeunesse. Le moment est venu pour moi de vous adresser à tous, mes amis, mes meilleurs souhaits de joyeux Noël. J'espère que la lecture de ce Magazine contribuera un tant soit peu à accroître la joie que vous apporteront les fêtes. S'il en est ainsi, j'aurai atteint le but que je m'étais fixé en préparant ce numéro.

Avant même d'ouvrir ce Magazine vous vous serez aperçus, d'après son poids et son épaisseur, qu'il est plus important que d'habitude. En effet n'est-ce pas le numéro spécial de Noël que vous tenez entre vos mains, le numéro qui couronne, pour ainsi dire, toute l'année écoulée, celui que, comme tous les ans, je me suis efforcé de rendre le plus beau, le plus intéressant.

Je crois avoir réussi... mais vous en jugerez vous-mêmes.

Le cliché que vous voyez au milieu de cette page sert à illustrer l'augmentation du nombre de pages que vous avez pu constater dans nos numéros de Noël au cours de ces dernières années. Bien que quelques années seulement prises au hasard y aient été marquées, le dessin permet de suivre la marche ascendante de l'importance des M.M. de Noël (le nombre de pages dans chacun de ces numéros spéciaux est indiqué à droite, en face de l'année correspondante). Ainsi, on voit que depuis 1932 ce nombre s'est accru régulièrement de quatre pages par an, pour atteindre aujourd'hui le total de quarante-quatre. Le tirage de notre revue accuse un accroissement mensuel d'exemplaires non moins important, et ce fait est encore bien plus significatif pour juger de la prospérité du M.M.

Devant cette progression, on est tout naturellement incité à se demander quelles sont les causes du succès de plus en plus accentué du Meccano-Magazine. La réponse est extrêmement simple : si le M.M. est de plus en plus lu, c'est qu'il plaît non seulement au point de conserver ses lecteurs, mais encore d'en gagner continuellement de nouveaux qui deviennent aussi

fidèles que les anciens. Ici, il faut faire la part des choses. Si de mon côté je fais de mon mieux pour rehausser l'intérêt du M.M., il n'en est pas moins vrai qu'une large part du mérite vous revient à vous, mes chers lecteurs, pour avoir répondu à mes appels, m'avois conseillé et guidé dans le choix de mes articles. J'ai suivi vos conseils en 1934 et je les suivrai en 1935.

Je vous prie donc tous dans vos prochaines lettres de me dire : 1) *Quels sont les articles qui vous ont particulièrement plu en 34, et 2° : quels sujets (articles documentaires, récits, etc.) vous voudriez trouver dans le M.M. de l'année qui va commencer dans un mois.*

En attendant, voici quelques-uns des articles que vous lirez dans notre prochain numéro (numéro spécial du Nouvel An, paraissant le 20 décembre) : « Hollywood à Paris » (visite à un studio de cinéma moderne), les Ascenseurs (leur histoire, leur construction, leur fonctionnement), la fabrication des bonbons, un Hangar géant pour dirigeables, le Téléphone automatique (suite) et quantité d'autres qui vous intéresseront, j'en suis sûr.

Le temps vaincu

Les aviateurs Scott et Black ont réussi, on le sait, à couvrir en moins de trois jours les quelques vingt mille kilomètres qui séparent Londres de Melbourne.

A cette vitesse, ils pourraient faire le tour de la Terre en six jours environ (la circonférence de notre planète étant, à l'équateur de près de trente huit mille kilomètres.) Toutes les prévisions les plus audacieuses de Jules

Verne se trouvent ainsi dépassées de très loin. Les progrès incessants de l'aviation auxquels nous assistons ne laissent plus de place au doute : tous les records qui nous paraissent si extraordinaires aujourd'hui, seront bientôt battus à leur tour. Qui de nous, par exemple, aurait osé croire, il y a encore quelques années, que l'on pourrait dans un proche avenir dépasser la vitesse de sept cents kilomètres à l'heure ? Aujourd'hui c'est chose faite : il y a un mois environ l'Italien Angello réalisait en hydravion la vitesse horaire de 709 km. 202. (Suite page 315.)



Pour illustrer les progrès du M.M., tels qu'ils sont révélés par l'importance de nos numéros de Noël, nous avons choisi l'image de cette attraction foraine bien connue qui consiste à mesurer la force musculaire en faisant monter le long d'un mât gradué un objet quelconque à l'aide d'un coup asséné avec une masse de bois sur un ressort. Lorsque l'objet projeté atteint le sommet du mât, une sonnerie se fait entendre en témoignage de la vigueur de celui qui essaie ses forces. A gauche on voit les dates,

à droite le nombre de pages dans les Magazines qui les ont portées. Au sommet, on lit : Décembre 1934, 44 pages, record qui déclenche la sonnerie. Comme dans cette image allégorique les Magazines montent d'autant plus haut que le jeune Meccano frappe plus fort. Dans la réalité, les améliorations du M.M. dépendent des lecteurs eux-mêmes : de leurs conseils, de leurs suggestions adressées au rédacteur, ainsi que de la propagande qu'ils font auprès de leurs amis pour augmenter le nombre des lecteurs.

Les Ailes de la Marine

Bâtiments Porte-Avions

Les porte-avions sont devenus aujourd'hui un des éléments indispensables du combat naval de demain. La coopération étroite de l'aviation et de la marine de guerre sera sans nul doute dans l'avenir un des facteurs décisifs de la victoire dans les batailles entre les flottes.

Aussi les grandes puissances se sont-elles préoccupées d'établir des navires spéciaux servant au transport, à l'envol et à l'atterrissage. L'Angleterre et les Etats-Unis possèdent des « porte-avions » proprement dits, c'est-à-dire comportant une plate-forme bien dégagée pour l'envol et l'atterrissage des « avions » ; la France

possède un porte-avions, le *Béarn* et un « transport d'aviation », le *Commandant-Teste*. Ce dernier a pour but d'amener des hydravions près de la flotte, de les lancer par catapulte et de les recueillir après leur amerrissage.

Au 1^{er} janvier 1934, les porte-avions en service, en construction, ou dont la construction était ordonnée, étaient au nombre de :

France : Un (*Béarn*), de 22.146 tonnes.

Grande-Bretagne : Six (*Glorious*, *Furious*, *Courageous*, *Hermes*, *Eagle*, *Ark Royal*), représentant un tonnage de 115.350 tonnes.

Etats-Unis : Six (*Langley*, *Saratoga*, *Lexington*, *Ranger*, *Yorktown*, *Enterprise*), représentant un tonnage global de 131.300 tonnes.

Japon : Cinq (*Hosho*, *Kagi*, *Akagi*, *Amagé*, *Ryujo*), représentant un tonnage global de 76.870 tonnes.

Il est intéressant de remarquer qu'en France le porte-avions *Béarn* est

le cuirassé le *Béarn* transformé en porte-avions. D'un tonnage de 22.146 tonnes, il possède une vitesse de vingt-deux nœuds. Un dispositif ingénieux est employé

sur le *Béarn* pour amortir la vitesse des avions au moment de l'atterrissage sur le pont.

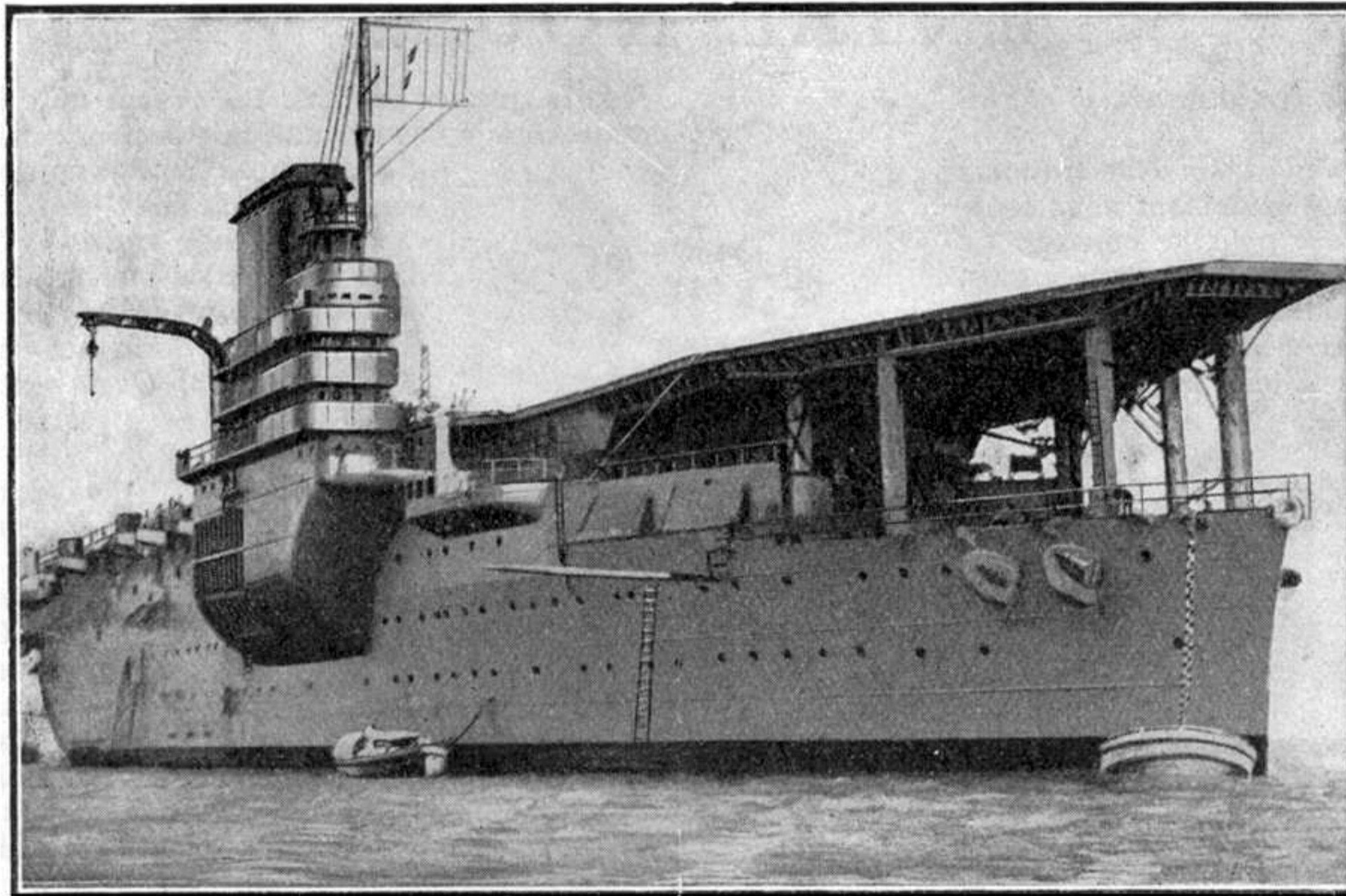
Parmi les porte-avions britanniques l'*Hermes*, sorti des chantiers de la Clyde, est le premier navire construit uniquement pour porter des avions.

Ses caractéristiques sont : tonnage : 10.400 tonnes ; longueur : 164 mètres ; largeur : 21 mètres ; très faible tirant d'eau : 5 m. 40 ; force en chevaux avec des turbines Parsons : 40.000.

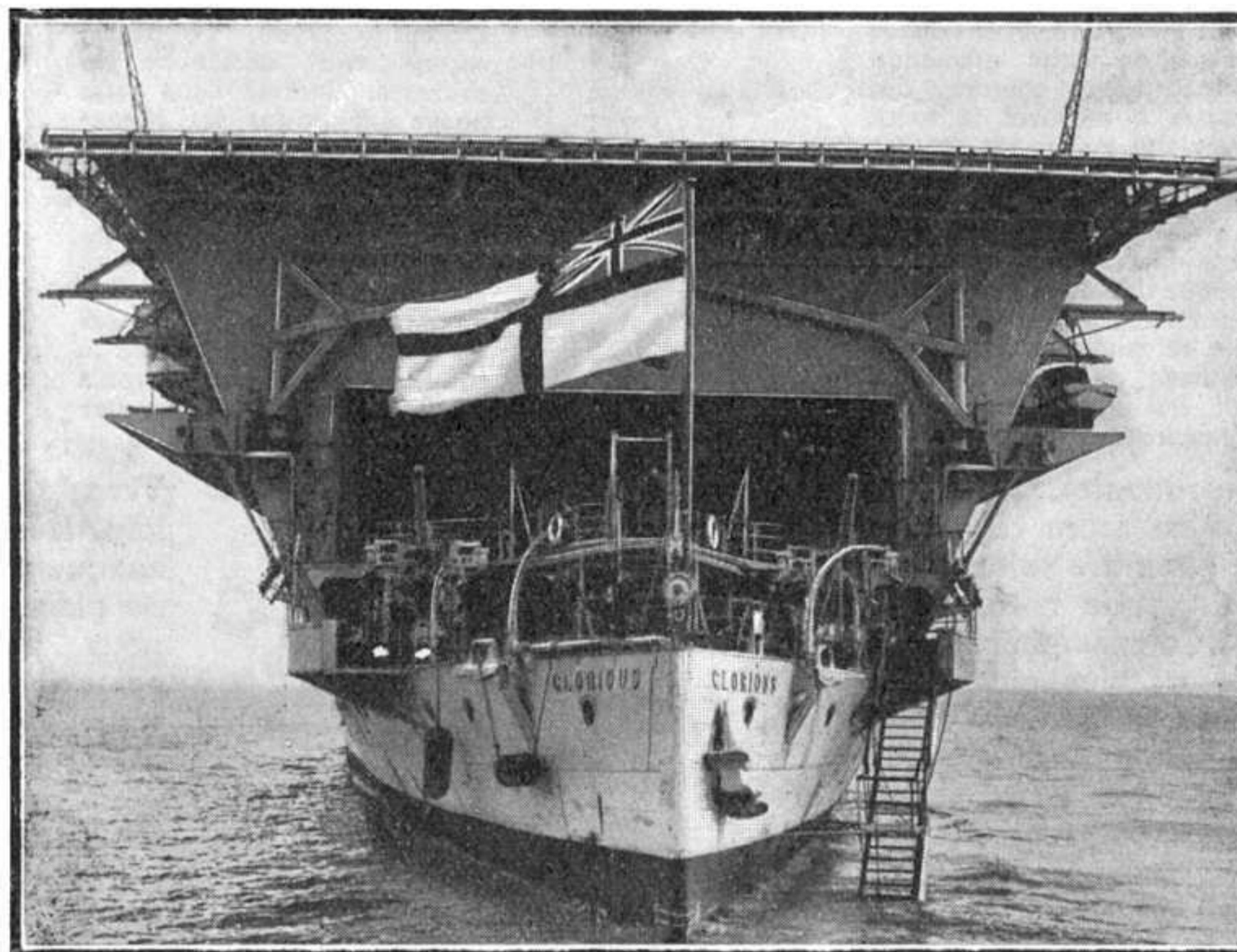
L'*Hermes* est suffisamment armé de dix canons de 13 cm.75 et de quatre canons anti-aériens de 102 millimètres, avec des angles de tir de 80°. Sa vitesse est de 46 km. 300 à l'heure ; il porte 2.000 tonnes de pétrole. Son équipage est de 630 hommes sur lesquels 150 officiers et marins appartenant au service de l'aviation proprement dite.

Entre autres particularités intéressantes, les formes de l'avant, jusqu'au niveau du pont supérieur, sont fortement évasées pour que les lames puissent se déverser de chaque côté sans inonder le pont du navire.

Des dispositifs spéciaux sont prévus pour écarter les chances d'incendie que peuvent amener les gaz d'essence ; l'*Hermes* possède la double coque divisée en un très grand nombre de petits compartiments remplis d'air ou d'eau et qui la rendent à peu près invulnérable aux attaques par la torpille sous-marine.



Le porte-avions français *Béarn*.



Le *Glorious*, porte-avions britannique.

Si ce navire avait été prêt pendant les hostilités, il aurait pu rendre de très grands services.

Le *Saratoga*, porte-avions de la flotte des Etats-Unis, est un des plus grands porte-avions qui existent. Son tonnage est de 33.000 tonnes ; il peut porter 85 avions (avions et hydravions), contient des ascenseurs pour descendre ceux-ci aux ateliers (mécanique, charpente, peinture, etc., et même un laboratoire d'essais) et est armé de huit canons longs de huit pouces et demi et de douze canons contre avions de 25, groupés par trois sur les « points stratégiques » du pont.

La radiogoniométrie est largement utilisée, non seulement pour les besoins de la navigation, mais aussi pour situer les avions en vol et leur servir de guide. En outre, une véritable station météorologique a été organisée à bord.

Le *Saratoga* a un équipage de 1.365 hommes pour le navire lui-même et de 450 hommes pour les services d'aviation. Il compte, en outre, 104 officiers de marine et 115 pilotes aviateurs.

On sait que les tendances actuelles des marines de guerre visent à une incorporation étroite, voire même à une subordination de l'appareil aérien à l'appareil flottant. C'est précisément ces tendances qui ont déterminé la construction dans différents pays de ces gigantesques navires porte-avions dont nous venons de parler.

Une innovation intéressante vient d'être faite dans ce domaine par la marine suédoise qui fait construire un croiseur de 46.000 tonnes, armé de six canons de 152 millimètres et dont la plage arrière sera réservée à l'aviation. Ainsi, ce bâtiment qui recevra le nom de *Cotland* réunira en lui les qualités du croiseur et du trans-

port d'avions rapides. Le *Cotland* portera huit avions et sera muni d'une catapulte.

Mais quel est actuellement le bâtiment porte-avions le plus puissant au monde et quel pays peut s'enorgueillir de le posséder ? C'est le *Lexington* appartenant à la flotte

des Etats-Unis — véritable aérodrome flottant de 30.000 tonnes — qui peut transporter sur sa plateforme bien dégagée, 72 avions. Mû par une machinerie de 210.000 CV, ce bâtiment atteint la vitesse de 34,2 nœuds marins, soit 63,5 kilomètres à l'heure.

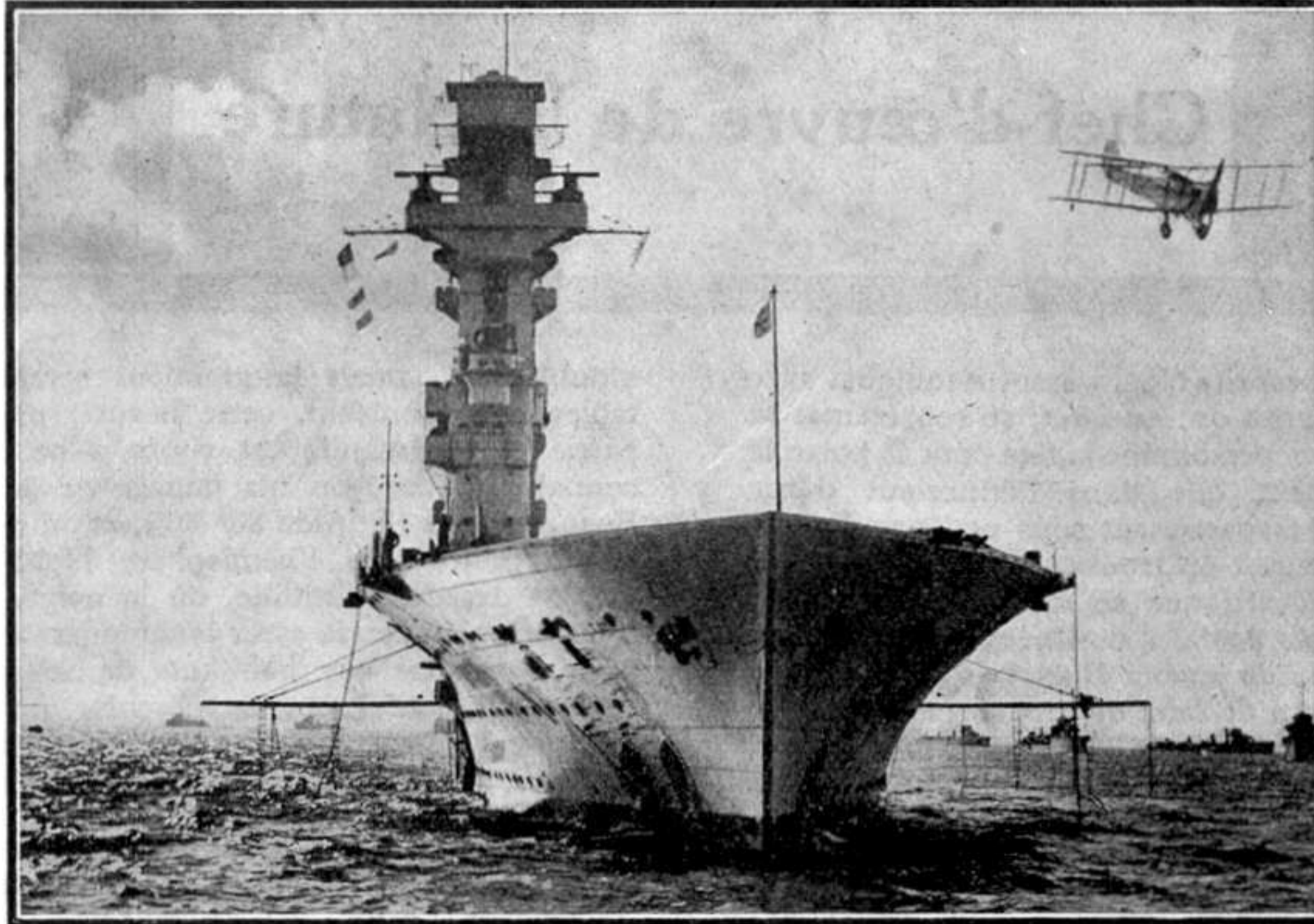
Ce navire et son frère le *Saratoga*, dont nous avons déjà eu l'occasion de parler plus haut, étaient primitivement destinés à être des croiseurs de bataille à sept cheminées. Ils sont équipés avec de

puissantes catapultes pour le lancement des avions et de grues pour les manœuvrer, ils ont également des dispositifs fort ingénieux pour réduire la vitesse des avions en atterrissant, résolvant ainsi le problème d'un amerrissage.

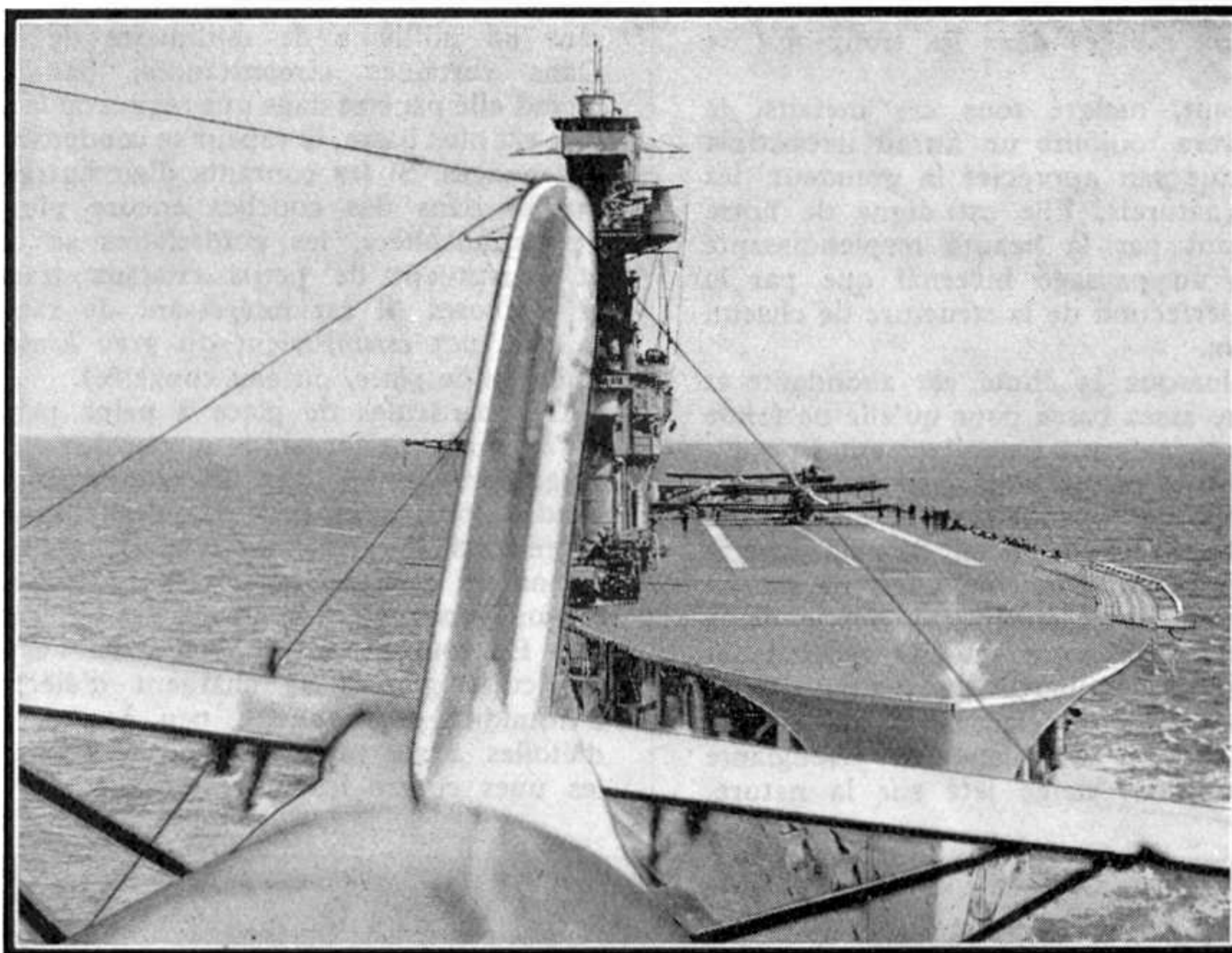
Il est intéressant de noter en passant que le *Lexington* a créé un record mondial en allant de San-Diego à Honolulu (2.228 milles marins) à une vitesse de 30,7 nœuds.

Les navires porte-avions sont devenus un des éléments indispensables des flottes de guerre d'aujourd'hui. Les

cuirassés et les croiseurs de bataille sont très encombrés par leurs tourelles d'artillerie, les passerelles, les cheminées, etc., ce qui fait que des vaisseaux spéciaux durent être construits pour le transport des avions. Malgré les longueurs considérables des cuirassés et des croiseurs modernes, ils ne peuvent recevoir qu'un nombre très limité d'appareils, et une fois lancés, on est dans l'impossibilité de les recueillir à bord autrement qu'en les hissant à l'aide de grues spéciales, le navire arrêté, la mer devant être relativement belle.



Le porte-avions britannique *Hermès*, premier navire construit uniquement pour transporter des avions.

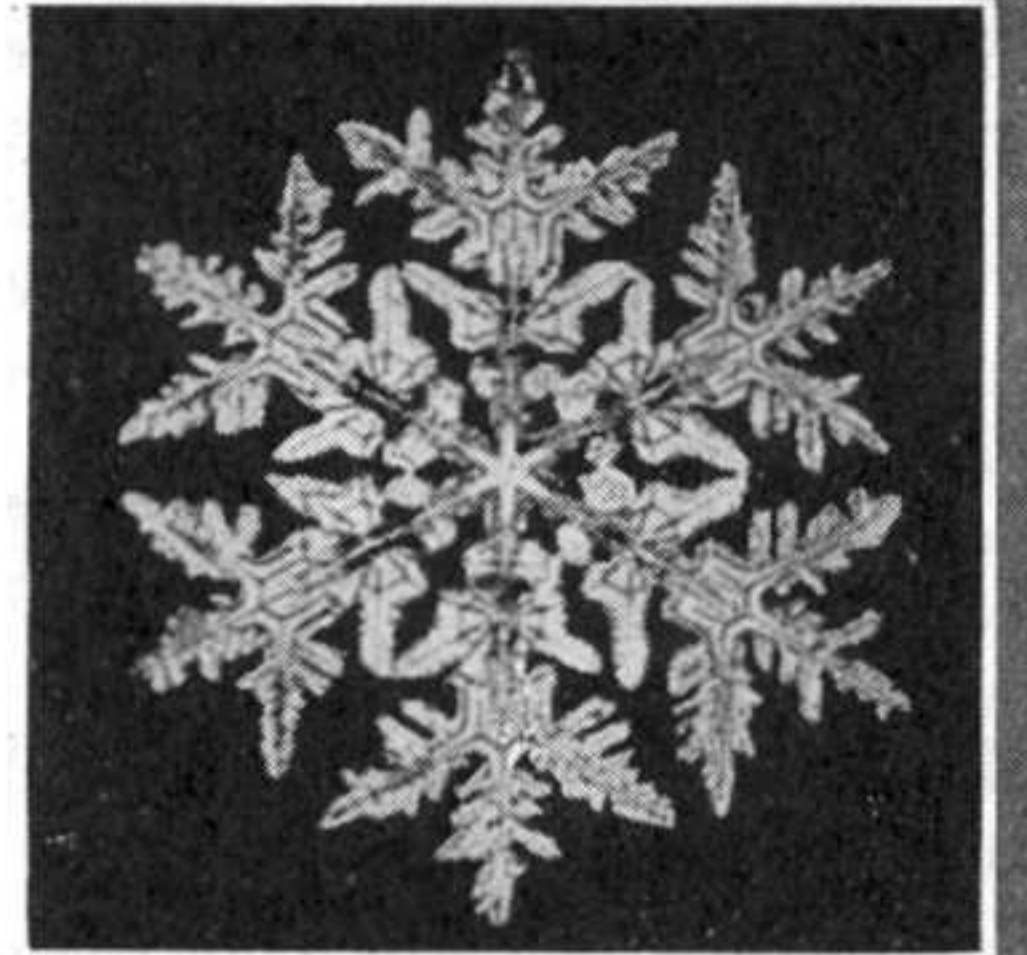


Un oiseau mécanique quittant son nid flottant.



La Neige

Chef-d'œuvre de la Nature



Dans notre esprit, Noël s'associe toujours avec la neige... Saurait-on, en effet, se représenter le Père Noël, qui personnifie la fête dont il porte le nom, autrement que dans l'étincelant décor d'un paysage disparaissant sous un épais linceul de neige ? Saurait-on trouver un sujet plus évocateur et suggestif que ce même paysage pour orner les cartes postales destinées à porter à nos amis nos vœux de joyeux Noël ? D'ailleurs, sans qu'on ait besoin de faire de rapprochement entre elle et les fêtes de Noël, la neige recouvrant, par une belle journée ensoleillée d'hiver, de son manteau éblouissant le sol, les arbres et les maisons, offre à nos yeux, par elle-même, un spectacle gai et réjouissant.

Mais si elle réjouit nos regards, si elle nous donne la joie que procure la pratique des sports d'hiver, il n'en est pas moins vrai que la neige devient, dans certains cas, un accident assez sérieux, pouvant même parfois prendre les proportions d'une catastrophe, d'un fléau.

La détresse de villages entiers bloqués par la neige et isolés pendant des semaines du monde extérieur, la mort tragique de personnes ensevelies sous des avalanches dues à des chutes de neige excessives, ne sont pas choses rares dans les régions froides et montagneuses du globe. En outre, la neige rend les transports difficiles, cela aussi bien sur les routes que sur les voies ferrées, oblige à suspendre l'exécution de nombreux travaux de construction et fait parfois de sérieux ravages dans les troupeaux de menu bétail.

Et cependant, malgré tous ces méfaits, la neige conservera toujours un attrait irrésistible pour quiconque sait apprécier la grandeur des phénomènes naturels. Elle est digne de notre admiration tant par la beauté resplendissante qu'elle prête au paysage hivernal que par la finesse et la perfection de la structure de chacun de ses cristaux.

La neige, lorsque la chute est abondante et la température assez basse pour qu'elle ne fonde pas trop vite, transforme complètement en quelques minutes tout ce qui nous entoure.

C'est surtout par une belle nuit, au clair de la lune, que la beauté du linceul de neige atteint son point culminant. Rien, en effet, ne saurait égaler en splendeur et en éclat la féerie de la lumière bleuâtre de notre satellite réfléchi et amplifiée par des milliards de petites étoiles blanches descendues du ciel. Ceux qui ont eu l'occasion d'admirer la blancheur aveuglante d'un vaste tapis de neige jeté sur la nature,

n'oublieront jamais la grandeur sereine de ce tableau. Et pourtant, cette beauté, une grande partie de l'humanité est vouée à ne jamais la connaître. Ainsi, on n'a jamais vu de neige à Buenos-Ayres (latitude 30° 36'), et on ne connaît aucun point dans l'hémisphère Nord au Sud du 33° degré de latitude, où la neige, une fois tombée, serait restée assez longtemps sans fondre pour permettre aux habitants de se livrer aux sports d'hiver. La ville chinoise de Kanton (latitude 23°) est le point de notre hémisphère situé le plus près des tropiques où l'on ait jamais vu de la neige. Pour l'hémisphère Sud, ce point extrême se trouve reculé encore plus loin de l'équateur : c'est la ville de Sydney, en Australie, située sur le 34° parallèle.

Tout ce que nous venons de dire ne concerne, bien entendu, que les altitudes normales. Pour les montagnes et les hauts plateaux, ces limites se trouvent effacées. Ainsi, bien que situés presque sur l'équateur même, les sommets du massif africain de Kilimandjaro, qui atteignent six mille mètres d'altitude, sont recouverts de neiges éternelles. La limite des neiges éternelles descend, on le sait, à mesure que l'on s'éloigne de l'équateur, pour, dans les régions voisines des pôles, atteindre le niveau de la mer.

La neige est formée d'invisibles vapeurs d'eau qui s'élèvent des mers et des continents dans l'atmosphère, où elles flottent sous forme de minuscules gouttelettes qui, en moyenne, mesurent un millième de millimètre de diamètre. Dans certaines circonstances, par exemple, quand elle pénètre dans une région où la température est plus basse, la vapeur se condense et forme des nuages. Si les courants d'air entraînent ces nuages dans des couches encore plus froides de l'atmosphère, les gouttelettes se congèlent et constituent de petits cristaux transparents et incolores (il est intéressant de rappeler ici que le mot *cristal* vient du grec *krustallos*, ce qui signifie *glace*, ou eau congelée).

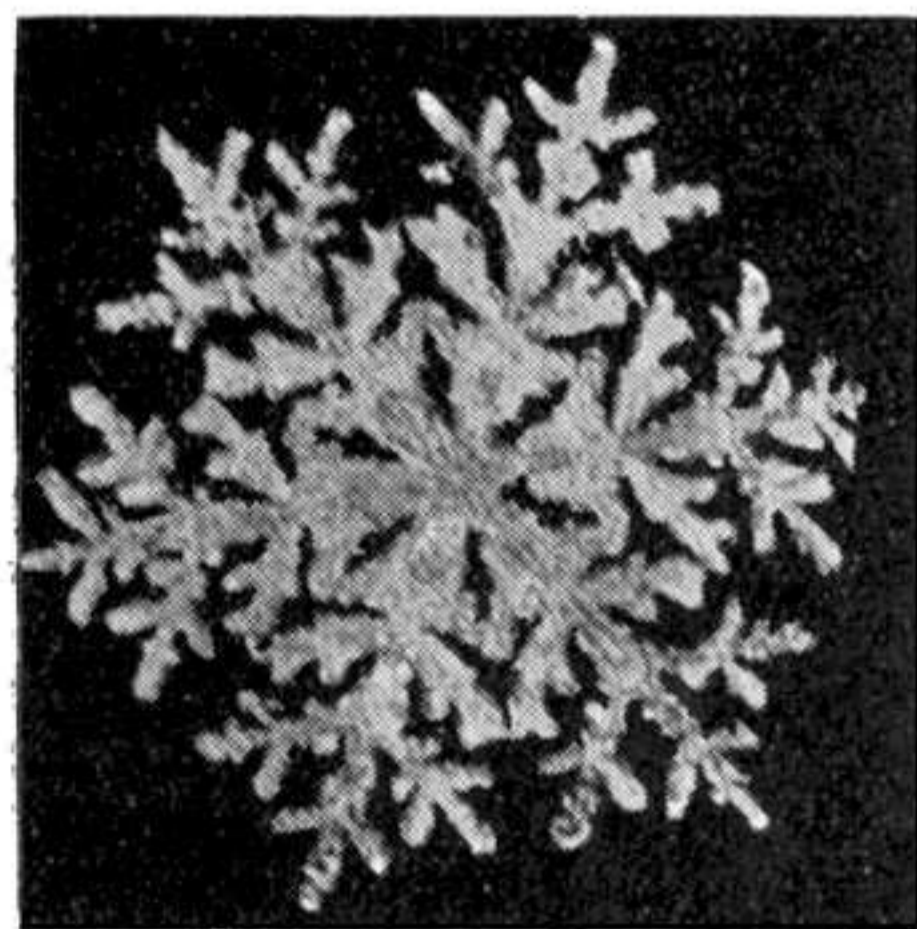
Ces particules de glace à peine perceptibles à l'œil nu vont former le noyau des cristaux de neige, proprement dits. Ils commencent à descendre, puis sont pris par des courants d'air ascendants qui les font monter, redescendent, remontent et sont balottés et brassés ainsi par le vent pendant des heures et des journées entières. En tourbillonnant ainsi dans l'espace, les particules glacées se chargent d'électricité et d'humidité et prennent, peu à peu, la forme d'étoiles à six rayons. Précipitées par le vent les unes contre les autres, ces étoiles s'entre-

choquent, s'agrippent les unes aux autres et se groupent ainsi pour former des flocons plus gros.

Les dimensions des flocons de neige varient entre celle d'une tête d'épingle et cinq à six millimètres de diamètre. Elles dépendent principalement des conditions atmosphériques : les petits flocons se forment aux très basses températures, les plus gros aux températures voisines de 0°.

Les photos que nous reproduisons donnent une idée de la finesse et de la beauté des cristaux de neige, qui ne sont égaux que par la variété infinie de leurs formes et qui en font de véritables chefs-d'œuvre d'art de la nature. Les minuscules éléments cristallins qui les composent sont toujours disposés symétriquement autour du noyau central et forment entre eux des angles de 60° ou 120°. Cette structure donne invariablement aux cristaux de neige soit la forme d'étoiles à six branches, soit celle de plaques hexagonales. La variété et la beauté de leurs formes ont plus d'une fois inspiré les artistes pour leurs sujets décoratifs. Aucun cerveau humain ne saurait, en effet, imaginer le quart de la variété infinie de modèles que la nature réalise en figeant en cristaux les gouttelettes des nuages de neige. Pour bien examiner des flocons de neige dans tous leurs détails, le meilleur moyen consiste à en recueillir quelques-uns sur du tissu noir, par exemple sur la manche du pardessus dont on est vêtu. L'étoffe épaisse amortira le choc et les petites étoiles blanches viendront s'y poser doucement sans que leurs subtiles branches aient à souffrir d'un contact trop brutal. Déjà à l'œil nu, on pourra distinguer les traits principaux des cristaux, mais toute leur beauté réelle n'apparaîtra qu'à travers un verre grossissant. Examiné à l'aide d'un microscope, même de puissance relativement faible, les cristaux révèlent leur structure intime, et chacun des minuscules éléments dont ils sont formés prend l'aspect d'un petit diamant étincelant et savamment taillé, défiant l'art du plus habile bijoutier du monde.

Comme nous venons de le dire, chaque cristal affecte l'aspect d'une étoile à six pointes, disposées avec une précision géométrique autour d'un noyau central. Il est intéressant de remarquer à ce sujet que la nature semble affectionner tout particulièrement la forme hexagonale. On la retrouve également dans les corolles des fleurs, les alvéoles des abeilles, les cellules des guêpiers, etc. Nous touchons là à une énigme de la nature qui jusqu'ici n'a reçu aucune explication scientifique. Il est cependant un fait curieux qui pourrait, peut-être, nous suggérer la voie dans laquelle il faut chercher cette explication : de tous les polygones, inscrits dans un cercle, l'hexagone régulier, dont le côté est égal au rayon du cercle, est celui qui permet de couvrir



l'espace maximum avec le minimum de matériel. Quoi qu'il en soit, les cristaux de neige, tout en restant toujours fidèles à leur principe de formation symétrique et hexagonale, varient à l'infini les détails de leur structure, sans jamais épuiser les ressources que leur a prodiguées la nature. Un savant anglais, M. Bentley, dont nous tenons les documents illustrant notre article, a consacré plus de vingt ans de sa vie à l'étude des cristaux de neige. Il a photographié plus de deux mille flocons et n'a jamais réussi à en découvrir deux qui fussent absolument identiques. Cependant,

il a été établi que d'une façon générale les flocons provenant d'un même nuage présentent une certaine analogie entre eux.

De toutes les hypothèses relatives à la formation des flocons de neige, c'est la théorie magnétique qui semble fournir la meilleure explication du phénomène. Suivant cette hypothèse, les petites particules d'eau congelée, qui se forment au sein des nuages à une certaine température, s'aimantent au contact de l'électricité atmosphérique et deux pôles magnétiques se forment à leurs extrémités. Brassés par le vent, ces aimants minuscules subissent des attractions et des répulsions mutuelles suivant qu'ils se présentent les uns aux autres par leurs pôles de même nom ou de noms contraires. Ce serait sous l'effet complexe de ces forces que les petits cristaux s'assemblent en flocons plus gros. Comme on le voit, cette théorie, bien qu'elle ne nous éclaire pas sur les raisons de la symétrie des cristaux, nous fait entrevoir celles du groupement des particules isolées en flocons. En tout cas, ce n'est qu'une simple hypothèse, et nous devons avouer que la cause de la formation des flocons de neige reste toujours mystérieuse, comme celle de la cristallisation en général, et de tant d'autres phénomènes naturels que nous pouvons observer, étudier, provoquer même à notre gré, mais dont la nature intime échappe à notre investigation.



La campagne sous la neige.

On a souvent constaté qu'en écrasant une boule de neige, on trouvait à l'intérieur de la neige teintée en rose. Ce phénomène, qui a longtemps intrigué les savants n'a pu être expliqué que grâce au microscope. L'examen microscopique de la neige a révélé dans de nombreux cas la présence dans les flocons de minuscules organismes qui présentent une des formes les plus simples de la vie et consistent en une sorte de poche incolore renfermant un liquide rougeâtre. La neige étant écrasée, leurs parois se rompent et le liquide se répand en communiquant aux cristaux leur teinte rose. Ce petit organisme qui ne mesure guère plus de 0,025 millimètre flotte dans l'atmosphère et est entraîné à terre par les chutes de neige.

Dans certains cas, surtout lorsque le vent est très fort, il arrive que les flocons de neige s'écrasent d'eux-mêmes en tombant sur le sol. On a vu, dans ces conditions, des paysages entiers, dans les Alpes et dans les pays nordiques, prendre un coloris rougeâtre en quelques heures de temps.

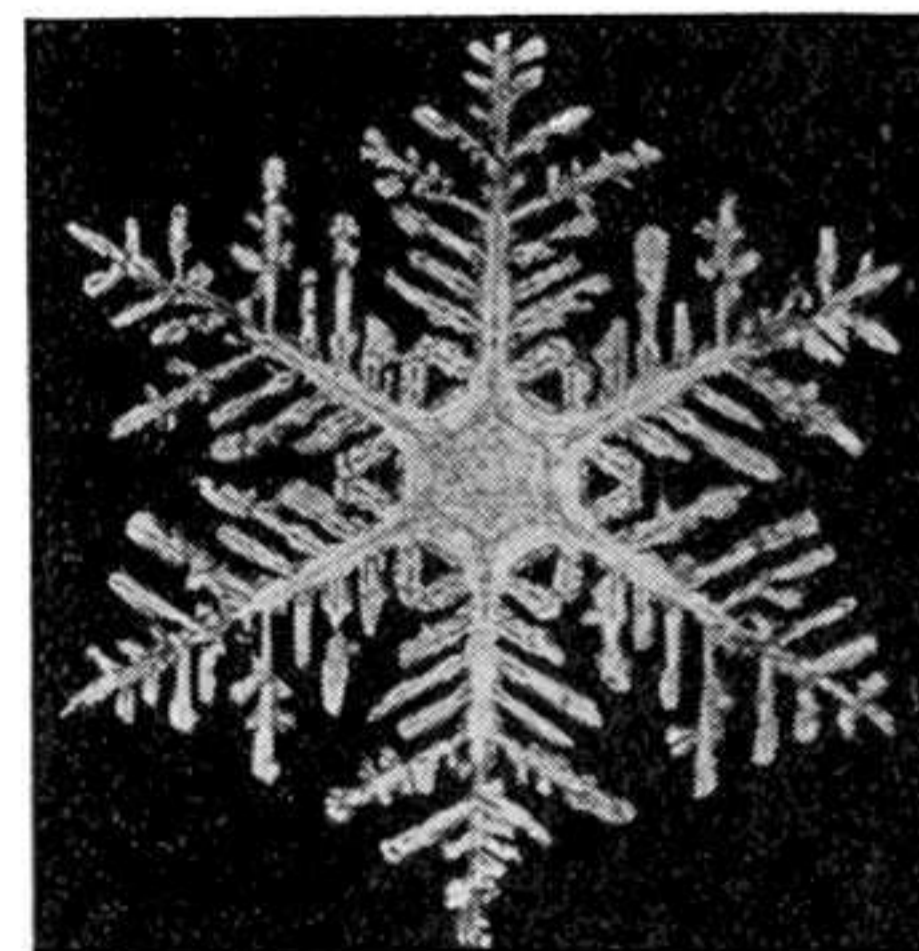
La neige est le manteau d'hiver que la Nature a donné à la terre, et l'imagination d'aucun être vivant ne saurait se représenter un plus bel ornement.

Nous ne saurions trop conseiller à nos lecteurs, qui en auraient l'occasion cet hiver, d'étudier à l'aide d'un verre grossissant des cristaux de neige.

Un simple examen superficiel suffira pour révéler la beauté de ces petites étoiles en dentelles cristallines que sont les flocons de neige.

Pour terminer, signalons la différence qui existe entre la neige et la grêle, différence qui n'est pas claire pour tout le monde. La neige, nous l'avons vu, est constituée par des particules infiniment petites d'eau qui se cristallisent à une certaine température et s'assemblent en flocons.

Par contre, la grêle n'est autre que de la pluie gelée : chaque grêlon est une goutte d'eau saisie par le froid dans sa chute et congelée.



Comment sont dirigés les Avions

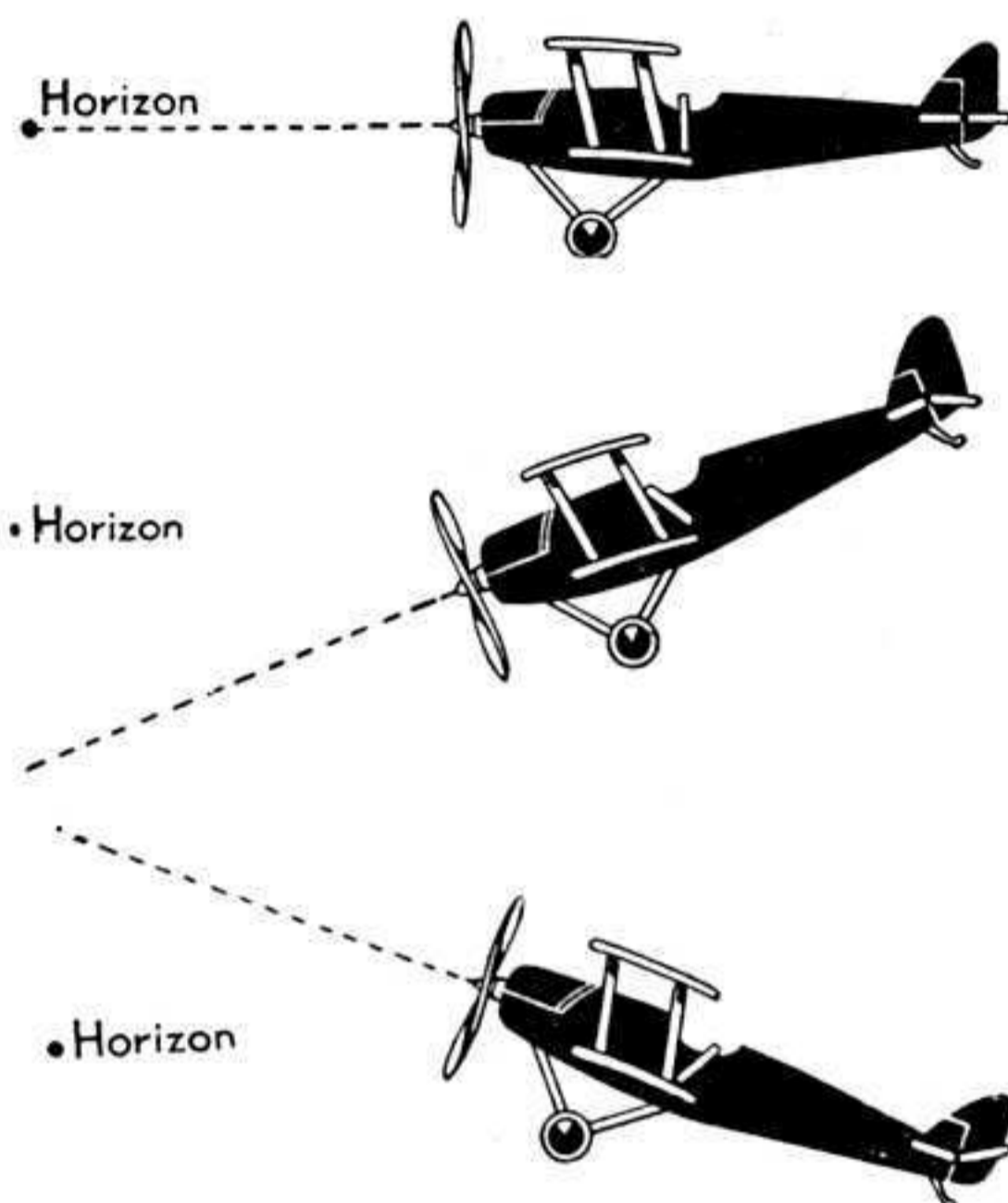
Commandes et Instruments de Bord

De jour en jour, le rôle de l'aviation gagne de l'importance aussi bien dans la vie de l'individu que dans l'existence des nations. L'emploi des appareils volants s'est généralisé aujourd'hui à un tel point que nous ne nous laissons presque plus impressionner par la perfection des avions modernes et il nous est difficile de comprendre l'admiration que la vue des premiers aéroplanes du début de notre siècle suscitait chez nos pères. Cependant, il n'en est pas moins vrai que pour la masse des « simples mortels », l'aviateur conserve l'auréole d'un être supérieur, presque d'un demi-dieu. Sans vouloir rien enlever au mérite de ceux qui, tous les jours, contribuent à affirmer la conquête de l'air ni au respect tout justifié qu'ils inspirent au profane, nous tenons à démontrer à nos lecteurs, dans les lignes qui suivent, que le vol en avion ne présente aucune difficulté insurmontable, ni même réellement sérieuse.

Avant d'entrer dans les détails de la technique de ce vol, dont on pourra apprécier la simplicité, disons que la manœuvre des commandes d'un avion demande moins d'efforts physiques que celle des commandes d'une auto. La tension nerveuse qu'éprouve un pilote d'avion est, dans des conditions normales, bien inférieure à celle de l'automobiliste conduisant sa voiture sur une route à trafic moyen. En ce qui concerne le risque d'accidents, on peut affirmer qu'il est bien moindre pour les transports aériens que pour les transports routiers. Ici nous assistons à une tendance contraire dans les deux moyens de communication : tandis que l'intensité toujours croissante du trafic routier rend l'automobilisme de plus en plus dangereux, l'évolution rapide de la construction aéronautique augmente la sécurité de l'aviation.

Ceci dit, passons à la description des principales parties d'un avion, de ses commandes et de leur manœuvre. La carlingue où prend place le pilote ou la cabine qui abrite les voyageurs est située dans le corps de l'appareil appelé fuselage. Le moteur est généralement situé à l'extrémité avant du fuselage. L'exception à cette règle n'est constituée que par les avions multimoteurs dans lesquels les moteurs sont montés dans des nacelles ou des bâtis spéciaux fixés au-dessous ou au-dessus des ailes.

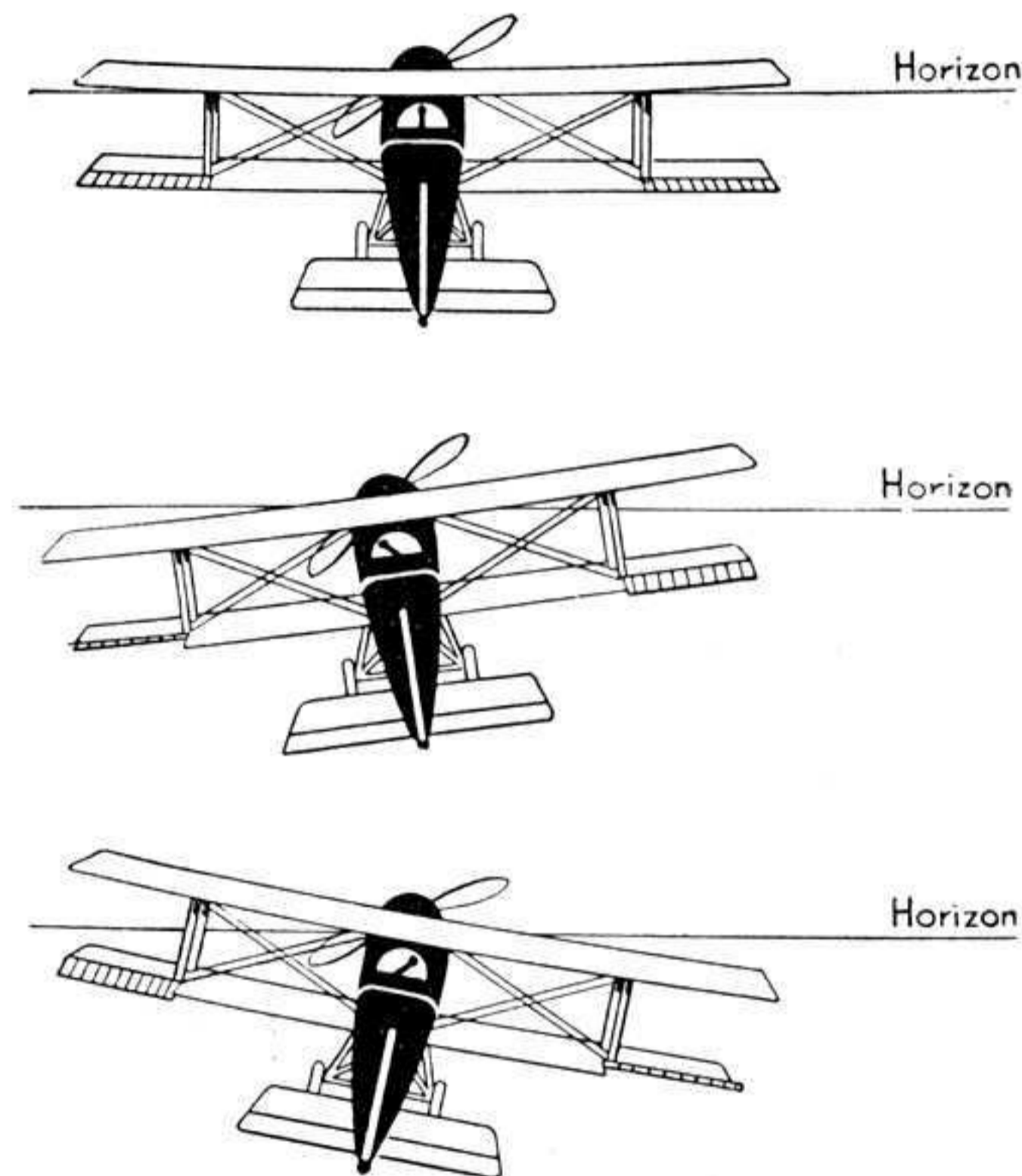
Les ailes sont généralement fixées au fuselage à peu de distance de l'avant. L'extrémité arrière du fuselage porte l'empennage qui se compose d'une aile axiale verticale à laquelle est articulé le gouvernail de direction et d'un plan de queue horizontal muni du gouvernail d'altitude.



L'avion vole horizontalement, descend ou monte suivant la position du gouvernail d'altitude commandé par le "manche à balai".

Au-dessous de la partie antérieure du fuselage se trouve le train d'atterrissage qui, dans les hydravions, est remplacé par des flotteurs. Le squelette du fuselage, des ailes et de l'empennage est, soit en métal, soit en bois ; lorsqu'il est en bois, il est presque sans exception, recouvert d'un tissu de toile spécialement préparé. Les carcasses métalliques sont recouvertes soit également de toile, soit d'un revêtement de métal. Le bâti, dans lequel est monté le moteur, est presque toujours métallique. Il existe une multitude de types différents de moteurs d'avions qui peuvent être classés en deux catégories principales suivant qu'ils sont refroidis à l'air ou à l'eau.

Ceux à refroidissement à l'air prennent généralement la forme de moteurs en étoile, leurs cylindres étant disposés en



Le mécanisme du gauchissement : commande à l'aide du "manche à balai".

rayons autour de l'arbre de l'hélice. Les moteurs à refroidissement à l'eau ont leurs cylindres disposés le long de cet arbre en deux ou trois rangées qui leur donnent la forme d'un V ou d'un W.

Quiconque examine pour la première fois un avion de près, est infailliblement frappé par la simplicité des commandes : ces dernières ne consistent, en effet, qu'en trois leviers. Le premier de ces leviers est le « manche à balai » qui rappelle le levier de changement de vitesses d'une automobile et qui est relié aux ailerons et au gouvernail d'altitude. Les ailerons sont de petits plans mobiles articulés au bord arrière de l'aile. Dans les biplans, les ailerons

peuvent être montés sur les deux plans ou sur le plan inférieur seulement. Le gouvernail d'altitude constitue un des éléments principaux de l'empennage.

Le second levier porte le nom de palonnier de direction. C'est une sorte de pédale double sur laquelle le pilote tient ses pieds et qui est reliée au gouvernail de direction faisant également partie de l'empennage. Le troisième levier, semblable au manche à balai, constitue la commande des gaz.

Pour que l'avion vole horizontalement, le manche à balai doit être tenu verti-

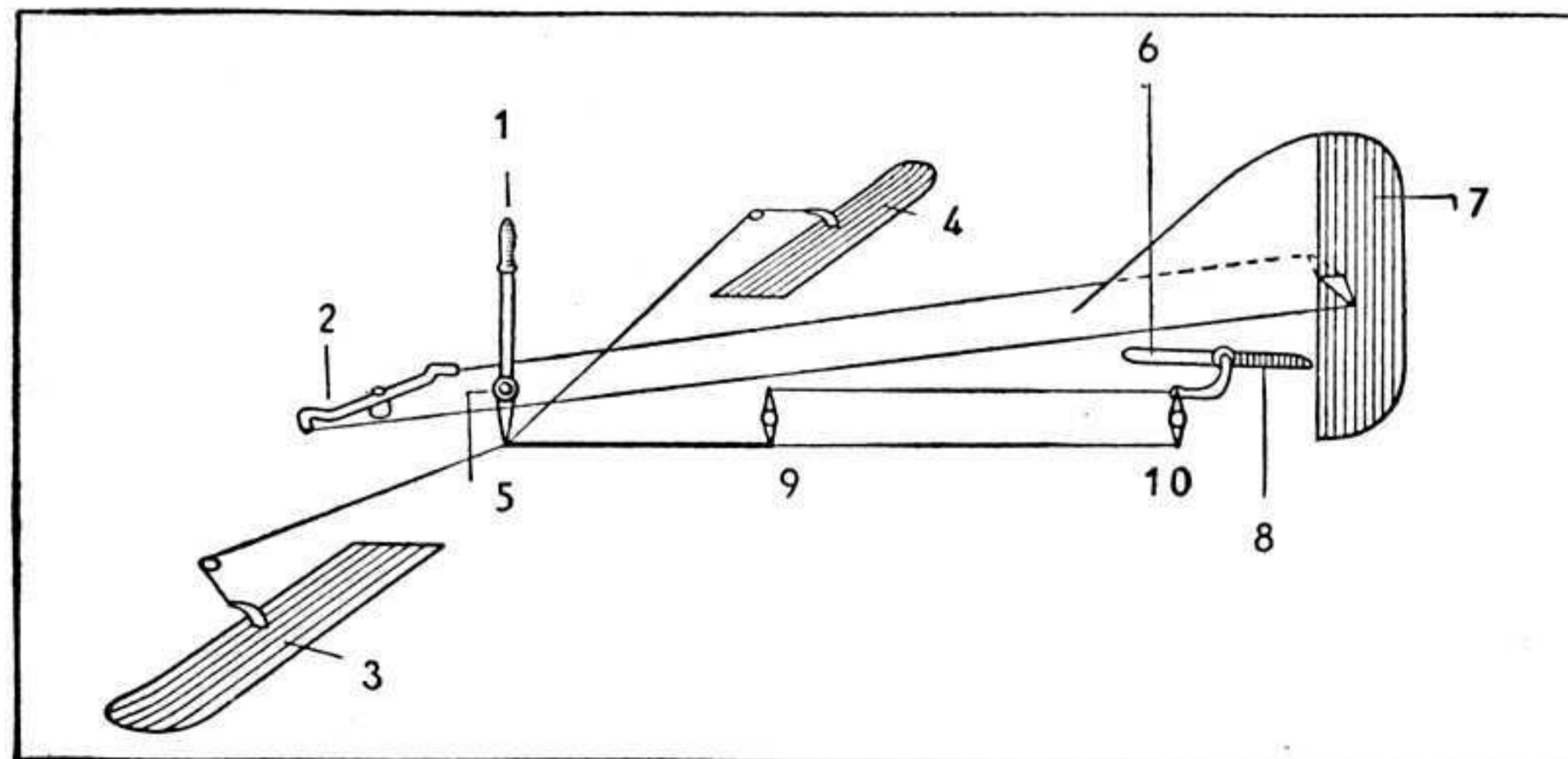


Schéma des commandes d'un avion. 1. Manche à balai. — 2. Palonnier de direction. 3 et 4. Ailerons. — 5. Joint universel. — 6. Plan de queue. — 7. Gouvernail de direction. 8. Gouvernail d'altitude. — 9 et 10. Pivots.

calement. Si on le pousse en avant, le gouvernail d'altitude se trouve abaissé et l'appareil pique du nez et se met à descendre. Si on le ramène en arrière, le gouvernail d'altitude est tourné en l'air et l'avion commence à monter. Les mouvements latéraux du manche à balai sont transmis aux ailerons. En poussant le levier à gauche, on relève les ailerons de gauche et on baisse ceux de droite, ce qui a pour effet d'incliner l'avion à gauche. Le contraire se produit quand on pousse le manche à balai à droite. Cette opération s'appelle « gauchissement ».

Pour exécuter un virage, on pousse en avant le palonnier de direction du pied droit ou gauche, suivant la direction à prendre. En même temps on incline l'avion du même côté en actionnant les ailerons à l'aide du manche à balai. La commande des gaz, qui est reliée au carburateur, sert à régler la vitesse du moteur. Plus ce levier est poussé en avant, plus grande est la quantité d'essence admise dans

les cylindres et plus rapide devient la rotation de l'hélice — la vitesse de l'avion augmente. Pour ralentir, on ramène le levier en arrière.

Avant de faire démarrer l'avion, le pilote chauffe son moteur en le faisant marcher à une petite vitesse, puis, lorsque l'appareil indicateur situé sur le tableau de bord accuse une température suffisante, il porte sa vitesse au maximum pour quelques secondes, tout en observant ses appareils de bord, pour s'assurer de leur bon fonctionnement. Ceci fait, on enlève les cales de dessous les roues, et l'appareil se met à rouler sur le sol. Le pilote le dirige alors face au vent dont la direction est indiquée par une girouette située au sommet d'un haut mât, élevé sur le terrain d'aviation.

Le pilote pousse le manche à balai en avant et, visant un point de l'horizon, il maintient son appareil le cap dessus, sans le laisser s'embarquer ni à droite, ni à gauche. La queue s'est soulevée ; l'avion roule avec une vitesse de plus en plus grande, son adhérence au sol est de plus en plus faible : il décolle tout seul. Le pilote ne s'est occupé que de se maintenir dans la direction par d'imperceptibles pressions du pied, tantôt à gauche, tantôt à droite, suivant qu'il a senti l'avion disposé à s'écarter sur la droite ou sur la gauche, et aussi de garder son appareil en ligne de vol, c'est-à-dire bien droit sur l'horizontale, sans le laisser cabrer exagérément.

Pour descendre, le pilote réduit les gaz (c'est-à-dire qu'il ralentit son moteur) et pousse légèrement le manche en avant : l'avion pique aussitôt et la descente est d'autant plus accentuée que le régime du moteur est plus faible.

A mesure que l'avion se rapproche du sol (le moteur étant à l'extrême ralenti), le pilote freine sa descente,

c'est-à-dire qu'il arrondit son piqué ; il tire légèrement sur le levier pour mettre l'avion en palier et il accentue le mouvement de façon à ce que l'appareil se trouve voler horizontalement, parallèlement au sol, à une hauteur très faible. Pendant ce palier, l'appareil perd sa vitesse peu à peu, il s'enfoncé. Le pilote garde attentivement les yeux fixés sur le terrain devant lui (et non sous lui). Aussitôt qu'il sent l'avion s'enfoncer à plat, il tire progressivement le manche en arrière, il « assied » l'appareil, comme pour retarder

le plus possible le moment où les roues vont prendre contact avec le sol. Les roues et la béquille de queue doivent toucher le sol en même temps.

Les avions d'entraînement ont deux carlingues, l'une devant l'autre, les commandes dans chacune d'elles étant absolument identiques et reliées entre elles. De cette façon, l'instructeur se trouvant dans la carlingue de devant est à même de contrôler très bien toutes les mani-

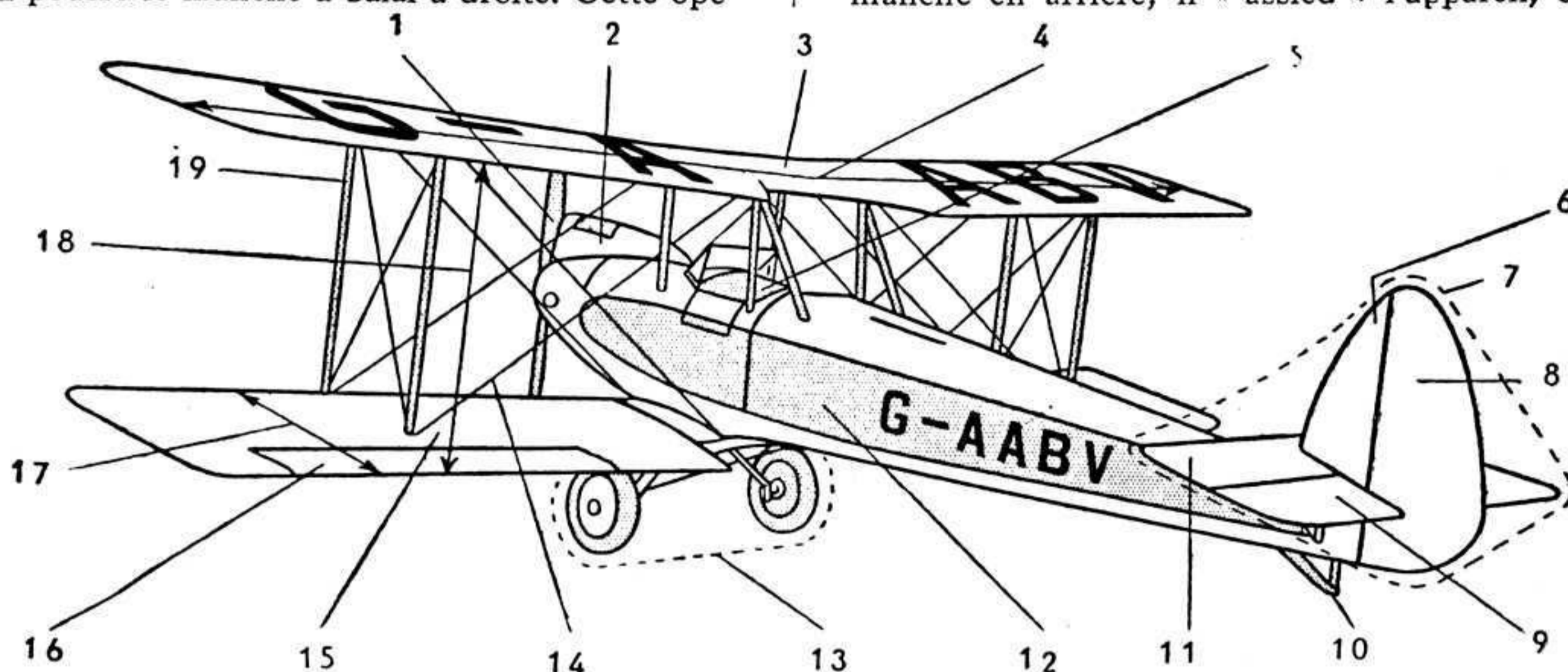
pulations de son élève derrière lui et peut, par conséquent, les corriger au besoin. L'instructeur peut communiquer avec l'élève au moyen de tubes acoustiques spéciaux reliant les casques des aviateurs.

Les avions d'entraînement sont généralement munis d'un petit nombre d'appareils de bord, qui suffisent à l'élève aviateur pour ses débuts. Les deux principaux instruments dont il a besoin sont l'indicateur de vitesse relative (donnant la vitesse de l'avion par rapport à l'air qu'il traverse) et l'altimètre (indiquant l'altitude). Suivent, dans l'ordre de leur importance : l'indicateur de révolutions donnant la vitesse du moteur et le manomètre à pression.

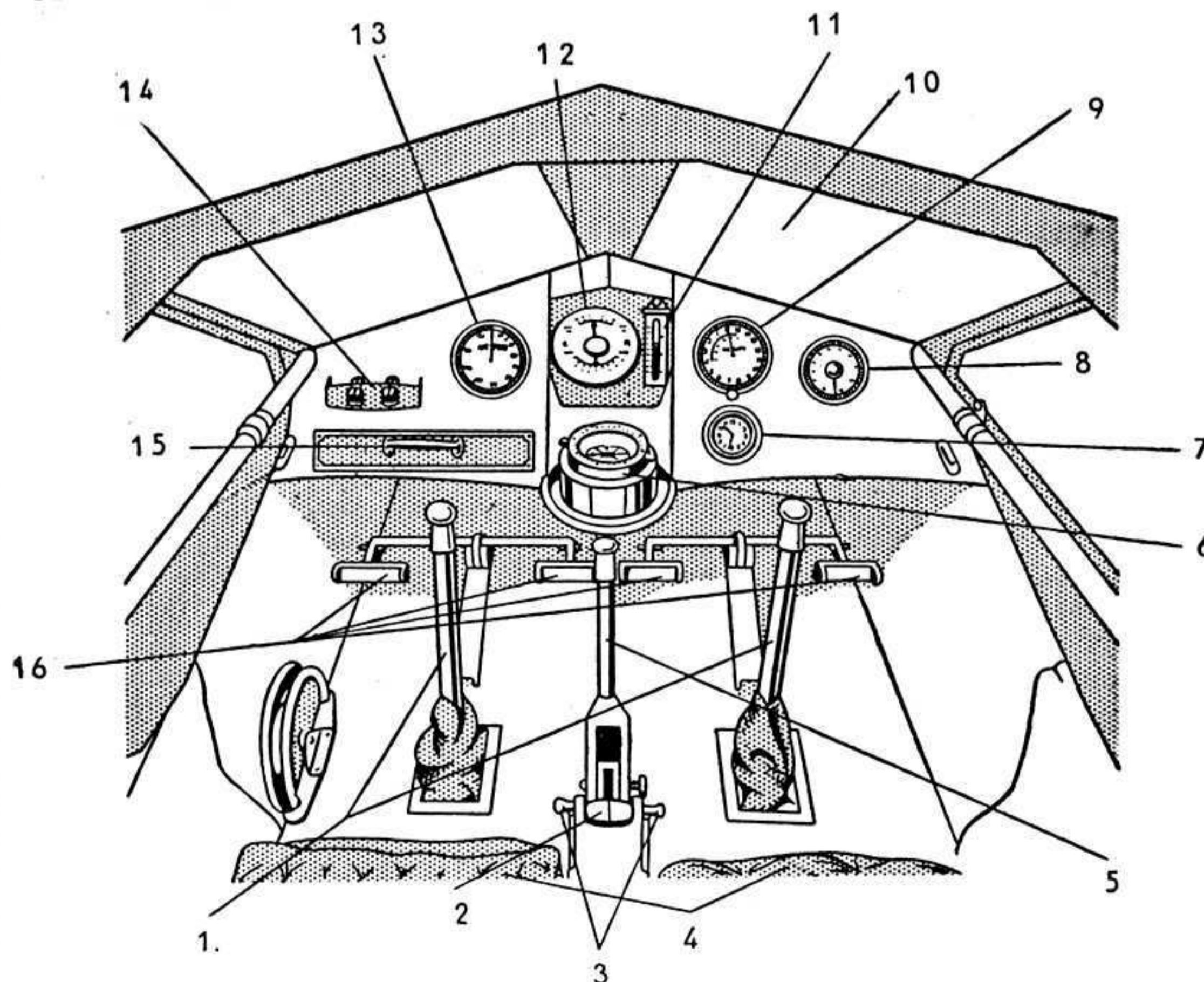
A mesure que l'élève fait des progrès dans l'art de piloter un avion, la gamme des appareils qui lui sont utiles s'étend. Un de nos clichés montre l'intérieur d'une carlingue avec les commandes et les principaux appareils de bord.

Lorsque le vol est effectué dans des conditions normales et par beau temps, le pilote ne s'occupe qu'assez peu des indications de son tableau de bord, la navigation se faisant au moyen d'une carte sur laquelle on repère les lieux survolés. Par contre, les appareils de bord acquièrent une importance capitale pour les vols de nuit et dans le brouillard. Dans ces conditions, aucune observation directe n'étant plus possible, les indications des appareils de bord se substituent entièrement aux perceptions visuelles du pilote.

Voilà, en abrégé, les règles principales du vol en avion. Ajoutons que, pour devenir bon pilote, il faut jouir d'un parfait sang-froid et d'une rapidité suffisante des réflexes. Un aviateur n'ayant pas la plénitude de ces moyens physiques et moraux serait un danger pour lui-même et pour ceux qu'il emmène avec lui.



Les principaux éléments d'un avion biplan. — 1. Hélice. — 2. Capot. — 3. Plan supérieur. — 4. Envergure. — 5. Carlingue. — 6. Aile axiale. — 7. Empennage. — 8. Gouvernail de direction. — 9. Gouvernail d'altitude. — 10. Béquille. — 11. Plan de queue. — 12. Fuselage. — 13. Train d'atterrissage. — 14. Haubans. — 15. Plan inférieur. — 16. Aileron. — 17. Corde de l'aile. — 18. Ecartement des plans. — 19. Entretouise.



L'intérieur d'une carlingue d'avion à commandes doubles. — 1. Manches à balai. — 2. Commande des gaz. — 3. Robinets d'alimentation. — 4. Sièges. — 5. Levier de frein des roues. — 6. Compas. — 7. Pendule. — 8. Sillomètre. — 9. Altimètre. — 10. Pare-brise. — 11. Clinomètre. — 12. Indicateur de virages. — 13. Indicateur de vitesse relative. — 14. Interrupteurs. — 15. Tiroir aux cartes. — 16. Palonniers de direction.

Comment fonctionne le Téléphone Automatique

Les installations du Réseau de Paris

La téléphonie avec fil est restée le seul moyen pratique dont on dispose pour assurer les conversations à distance. Sa formidable extension, non seulement dans son pays d'origine, les Etats-Unis, mais encore dans tous les pays du monde, est la meilleure preuve de son incontestable utilité. Bornons-nous à citer la région parisienne, qui comprend, autour d'un centre commun pris au Parvis Notre-Dame, la ville ou zone urbaine avec un rayon moyen de 6 km., la petite banlieue ou zone suburbaine comprise entre deux cercles de 6 et de 11 km. et la grande banlieue ou zone régionale, comprise entre deux cercles de 11 et de 25 km. de rayon. Il s'agit donc d'une superficie de forme générale circulaire, ayant un diamètre d'au moins 50 km., et une contenance de plus de 200.000 ha, dans laquelle 212.000 abonnés sont dispersés dans la ville, tandis que 42.000 sont disséminés dans la petite banlieue et 30.000 dans la grande banlieue. Les abonnés des seules zones urbaine et suburbaine émettent et reçoivent en moyenne près de 3.500.000 communications par jour.

Pour répondre à leur but d'une façon qui justifie leur création et leur maintien, les installations téléphoniques doivent satisfaire à deux conditions essentielles : la première est que la conversation soit à tout moment facile, nette et claire entre deux abonnés quelconques du réseau, si éloignés ou si rapprochés soient-ils ; d'une extrémité à l'autre extrémité du plus grand diamètre du réseau, elle doit avoir les mêmes qualités que si elle s'échangeait entre deux abonnés habitant le même immeuble contigu au bureau central. Cette première condition est assurée par les procédés de transmission, qui ont pour but l'étude, la recherche et la réalisation des qualités de conductibilité, d'isolement, de capacité, d'induction propre, d'induction mutuelle et de stabilité de tous les éléments qui composent le circuit électrique à deux fils reliant les deux abonnés l'un à l'autre pendant leur communication ; ces éléments doivent, au poste émetteur, transformer les ondes sonores vocales en courants ondulatoires ; sur la ligne, propager ces courants ondulatoires sans pertes, sans échos, sans distorsions ni mélanges, depuis le poste émetteur jusqu'au poste récepteur ; et au poste récepteur enfin, transformer ces courants ondulatoires en ondes sonores perceptibles à l'oreille.

Ces qualités de transmission, tous les éléments qui constituent le circuit dit « de conversation » reliant les deux abonnés, doivent en être pourvus avec certitude, rapidité et sécurité, comme si ce circuit, bien que formé d'éléments mis bout à bout, était seul et constituait un circuit direct, permanent et invariable, exclusivement réservé à ces deux abonnés.

Le problème de la transmission est relativement simple lorsqu'il s'agit d'un circuit direct, permanent et invariable comme les lignes interurbaines et internationales reliant l'une à l'autre des villes éloignées parfois de plusieurs centaines de kilomètres ; mais il prend une singulière ampleur et présente une extrême complexité

lorsqu'il faut, comme dans le réseau de Paris, le résoudre pour deux points dont la distance varie entre 50 à 60 km. et quelques mètres, par des circuits composés d'éléments aussi nombreux que disparates, et dont certains datent encore des premiers débuts de la téléphonie ; en outre est-il indispensable de prévoir, pour les mêmes postes et par les mêmes éléments, la possibilité des conversations interurbaines et internationales à grandes distances.

Nous supposons connus, tout au moins dans leurs principes et leurs grandes lignes, les procédés utilisés pour assurer la transmission téléphonique ; cette transmission ne diffère pas essentiellement, si ce n'est par la délicatesse infinie des courants mis en œuvre, des problèmes similaires de transmission de force, d'éclairage, de signalisation, etc.

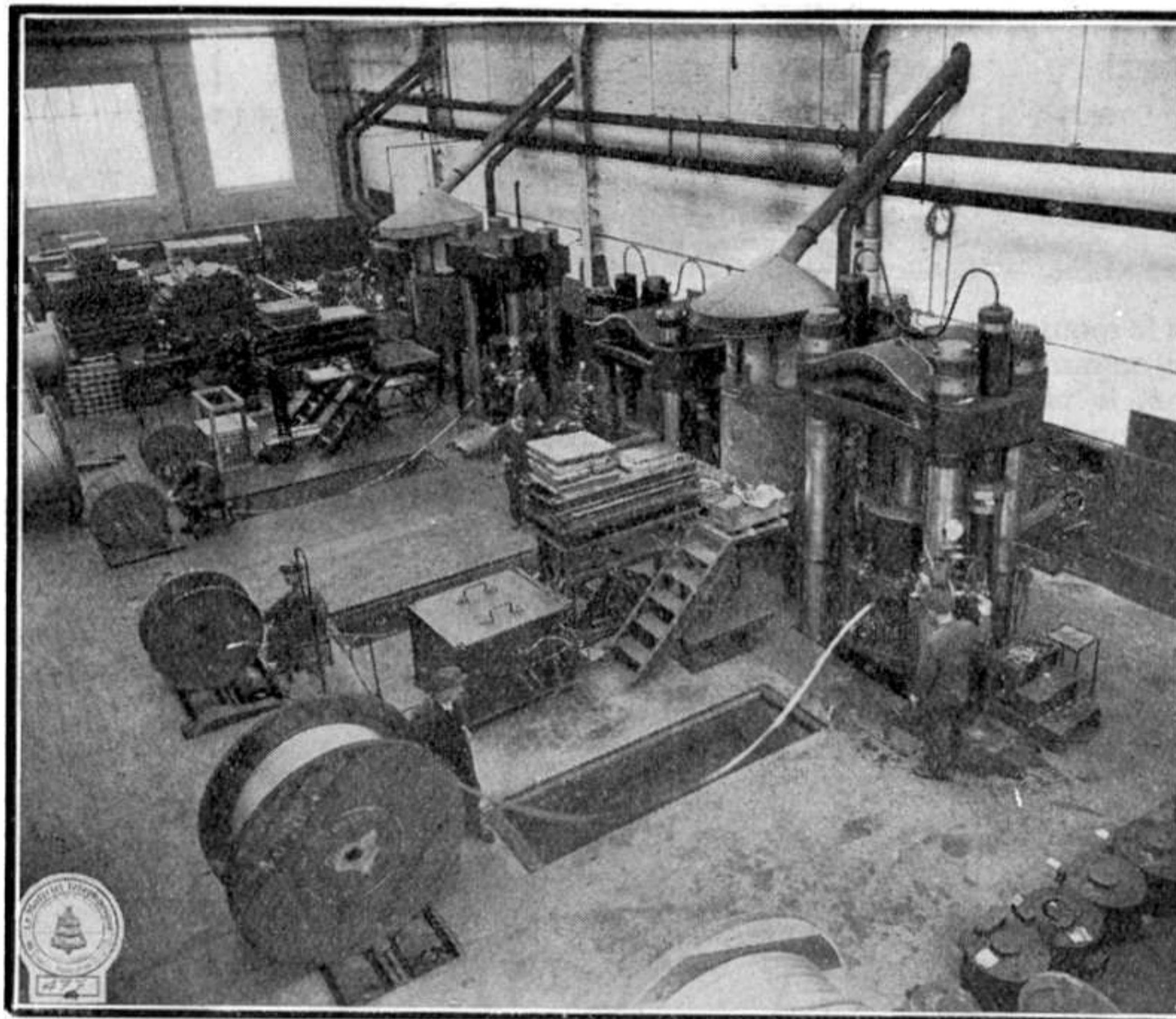
Nous demanderons seulement au lecteur de retenir que tous les éléments des circuits dont il sera question dorénavant sont préparés et établis pour les courants qui doivent les parcourir, c'est-à-dire pour des courants téléphoniques, et nous passerons à la seconde condition essentielle imposée aux installations téléphoniques, la commutation, qui forme à proprement parler le sujet de cette étude.

Nous avons vu qu'un grand réseau comme celui de Paris, et comme ceux de toutes les grandes villes, comprend un nombre considérable d'abonnés (plusieurs centaines de mille à Paris et dans la plupart des capitales d'Europe, plusieurs millions dans les grandes villes des Etats-Unis) disséminés sur une vaste superficie. La commutation recherche et fournit la solution du problème suivant : permettre à un abonné quelconque pris au hasard parmi tous les abonnés du

réseau, d'atteindre à tout moment avec facilité, rapidité, exactitude et sécurité, un autre abonné quelconque pris au hasard parmi tous les abonnés du réseau, comme si ces deux abonnés étaient seuls et comme si les organes et éléments indispensables à leur mise en communication constituaient à eux seuls tout le réseau (la solution est si parfaite qu'un abonné peut s'appeler lui-même et recevra le signal « d'occupation » lui indiquant qu'il est en effet « occupé » au moment où il s'atteint).

L'abonné ou l'utilisateur moyen n'a que trop tendance à croire qu'il en est ainsi et qu'au moment où il émet un appel, le réseau tout entier se réduit au seul poste dont il se sert ; il ignore tout, même souvent l'existence du formidable ensemble d'installations qui séparent son poste de celui de son correspondant, ensemble qui représente cependant le résultat de la plus grande somme d'études, de recherches, de travail patient et persévérant qui ait jamais été demandée dans quelque branche que ce soit de l'art, de la science ou de l'industrie.

Le problème serait bien simple s'il ne fallait qu'assurer la mise en communication de deux points quelconques du réseau, en ne prévoyant qu'une seule communication à la fois ; il se complique étrangement du fait qu'il faut répondre aux désirs non pas individuels, mais bien collectifs de la totalité des abonnés du réseau.



Fabrication des câbles téléphoniques : mise sous plomb d'un câble revêtu de coton et de papier. Les photos que nous reproduisons, ainsi que la documentation qui nous a permis d'établir cet article, nous ont été confiées par la Société « Le Matériel Téléphonique », à laquelle Paris doit les installations automatiques de son réseau téléphonique.

Théoriquement, il faudrait prévoir que tous les abonnés du réseau puissent éprouver au même instant précis, le besoin ou le simple désir de téléphoner. Dans la pratique, il n'en est pas ainsi : l'observation directe et la statistique révèlent avec une précision suffisante le nombre maximum normal de communications simultanées, c'est-à-dire ayant un instant commun, si court soit-il, de leur durée. A titre d'indication provisoire, il nous suffira de dire que dans le réseau de Paris, divisé comme nous le verrons plus loin en groupes ou bureaux centraux de dix mille abonnés chacun, on constate fréquemment que le nombre des communications simultanées émises par les abonnés du même bureau central, atteint trois cents à six cents.

La statistique et le calcul des probabilités sont largement mis à contribution pour déterminer un des éléments de l'activité humaine qui semble le mieux échapper à toute analyse : le désir des êtres humains de communiquer verbalement avec leurs semblables ; cette détermination montre que l'intensité de ce désir, non seulement varie avec le continent, la contrée, la ville et même le quartier d'une ville, mais encore subit des influences considérables de la saison, du mois, de la journée et même de l'heure.

Le moment, le nombre, la durée, la nature, la provenance et la destination des communications émises et reçues par les abonnés d'un réseau fournissent le sujet des études de trafic, qui constituent une des parties les plus intéressantes de la téléphonie. Le trafic doit être étudié attentivement pour chacune des parties du réseau, non seulement par rapport à sa provenance et à sa destination, mais aussi par rapport à son écoulement et aux parcours donnés à cet écoulement.

Nous avons dit que, dans un grand réseau, les abonnés sont dispersés sur une vaste superficie ; chacun est pourvu d'un poste et d'une ligne à deux fils qui lui sont exclusivement réservés et que lui seul peut utiliser pour émettre ou recevoir des appels.

La commutation a pour but fondamental de relier au moment opportun et pour la durée de la conversation, le poste appelant au poste demandé. La première solution qui se présente à l'esprit est de concentrer toutes les lignes vers un point unique commun appelé « bureau central », où elles se terminent et où sont rassemblés les moyens de commutation ; les lignes, dont le nombre est égal à celui des abonnés et dont l'installation et l'entretien sont très coûteux, atteignent ainsi une longueur moyenne maximum qui n'est acceptable que dans les petits réseaux desservant une superficie restreinte ; dans un grand réseau, la longueur moyenne s'accroît rapidement et s'opposerait, par les dépenses qu'elle occasionnerait, à toute extension ou même à toute application de la téléphonie au cas où toutes les lignes devraient être concentrées vers un seul bureau central commun. En outre, cette concentration unique présenterait dans un grand réseau un grave inconvénient et même un véritable danger : un accident, un sinistre, une grève, une émeute, détruisant ou mettant hors de service le bureau central unique, priverait la totalité de l'agglomération de toute possibilité de communications rapides, précisément au moment où ces communications sont le plus nécessaires.

Une solution plus favorable et qui est d'ailleurs universellement adoptée consiste à diviser la superficie desservie en secteurs, quartiers ou arrondissements, contenant ou susceptibles de contenir chacun dix mille abonnés, et pourvus chacun d'un bureau central,

qui porte le nom du quartier ou un nom conventionnel, et qui reçoit exclusivement les lignes des abonnés du quartier ; c'est ainsi qu'on trouve à Paris des bureaux centraux : Passy, Auteuil, Etoile, Elysées, Invalides, Roquette, Diderot, etc. Dans chaque secteur, la longueur moyenne des lignes des abonnés présents ou futurs est ainsi très réduite ; la mise hors de service momentanée d'un ou de plusieurs bureaux centraux n'a et ne peut avoir qu'une influence très faible pour l'ensemble du réseau.

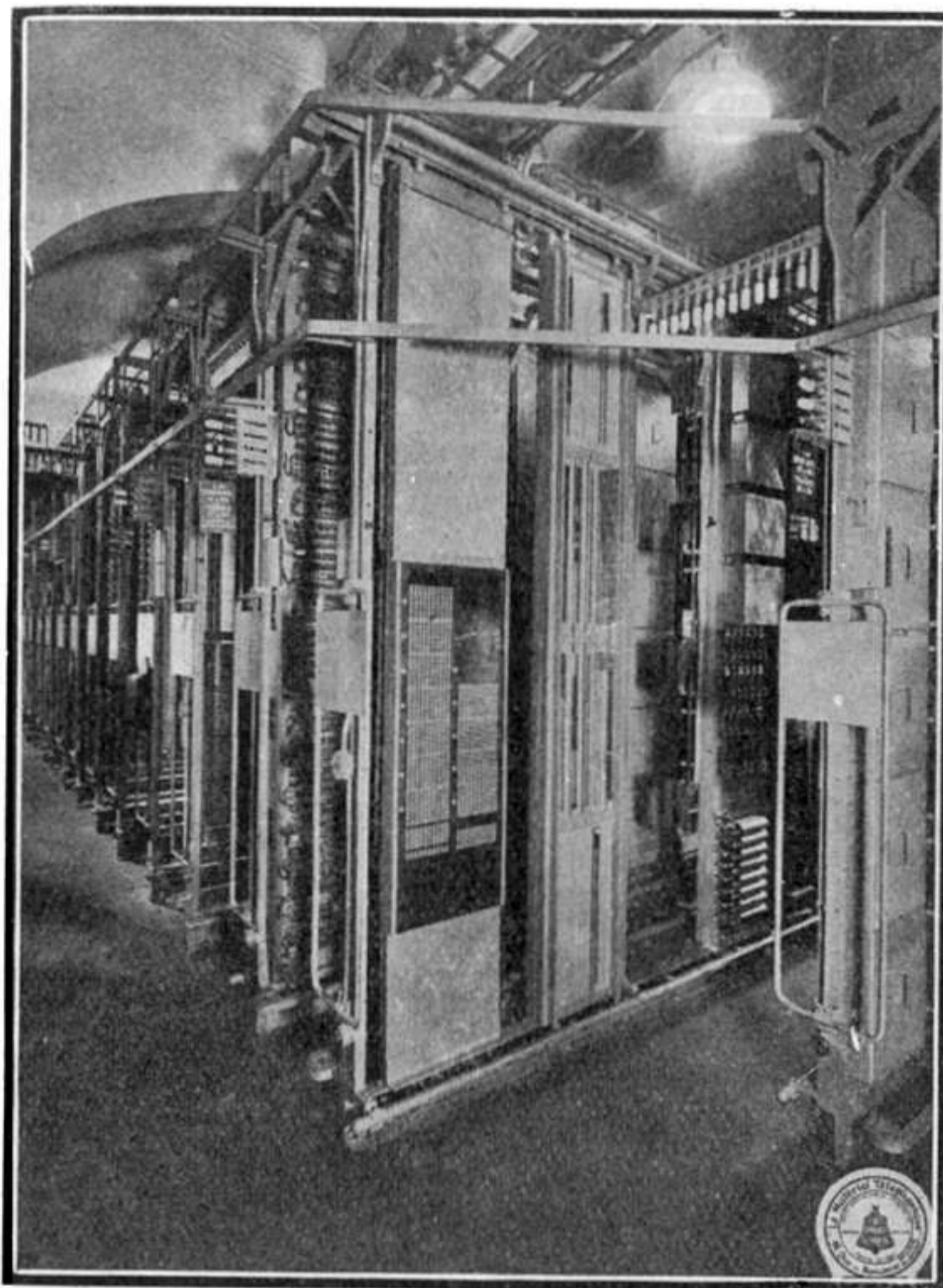
Au début, chaque ligne d'abonné était constituée par deux fils nus, de fer, d'acier, de cuivre ou de bronze, convenablement espacés et tendus en ligne aussi courte que possible entre le bureau central et le poste de l'abonné ; actuellement, chaque ligne est constituée par deux fils de cuivre pourvus sur toute leur longueur d'un revêtement isolant et torsadés ; les paires de fils ainsi formées sont rassemblées par immeuble, par rue, par quartier, en câbles aériens ou souterrains dont le nombre de paires augmente au fur et à mesure qu'on se rapproche du bureau central où le câble se termine. Les câbles aériens encore utilisés dans certains pays, doivent présenter une grande légèreté en même temps qu'une grande résistance mécanique ; comme ils ne peuvent jamais contenir que peu de fils, leur nombre s'accroît démesurément et donne aux bureaux centraux et à leurs abords un aspect très déplaisant. Par contre, les câbles souterrains peuvent atteindre un poids très élevé par mètre courant, tout en présentant une résistance suffisante aux causes de détériorations électriques ou mécaniques auxquelles ils sont exposés ; ils sont placés dans les égouts existants ou dans des galeries et des canalisations spécialement construites ; le nombre des paires de fils ou de lignes qu'il peuvent contenir n'est limité que par les conditions pratiques de fabrication, de transport et de mise en place ; dans le réseau de Paris, on utilise couramment pour les câbles à 7, 28, 56, 112, 224, 448, 900 et même 1200 paires.

On remarquera tout de suite que dans une ville comme Paris, où la superficie bâtie atteint la presque totalité de la surface disponible, il n'est pas toujours possible de donner une solution parfaite à la division du réseau en secteurs ; l'emplacement nécessaire pour une installation desservant un groupe de dix mille abonnés étant relativement restreint et la densité téléphonique ou le nombre moyen des abonnés par mètre carré étant parfois très élevé, rien ne s'oppose à ce qu'on installe dans le même bâtiment les bureaux centraux de plusieurs secteurs voisins ou confondus. Le bureau central de chacun des secteurs occupe alors une salle ou

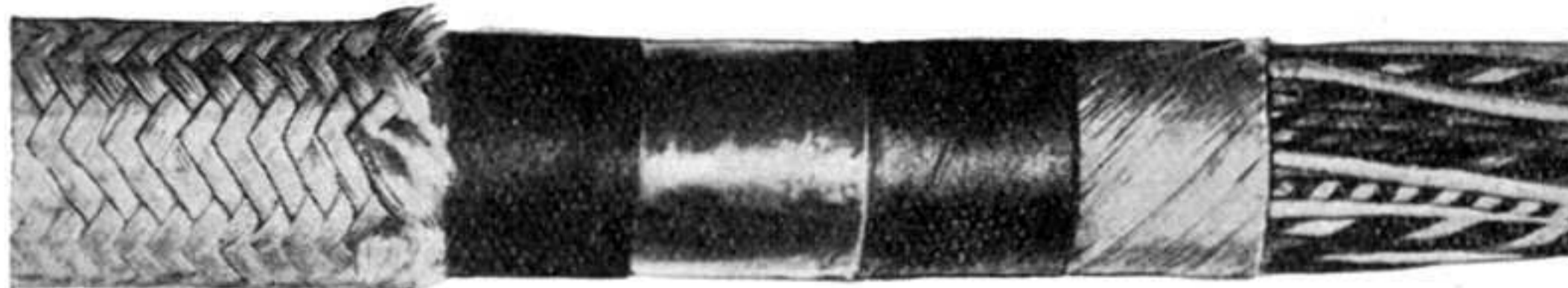
un des étages du bâtiment, mais reste aussi distinct des autres bureaux centraux occupant les autres salles ou les autres étages que s'il en était éloigné de plusieurs centaines de mètres ; c'est ainsi qu'on trouve à Paris les bureaux centraux « Carnot », « Galvani », « Wagram », « Etoile », occupant un seul bâtiment de la rue

Guyot, les bureaux « Ségur », « Suffren », « Invalides » occupant un seul bâtiment de l'avenue de Saxe, etc.

Les bureaux centraux ainsi constitués et disposés sont reliés entre eux deux à deux et dans chaque sens par des circuits à deux fils appelés jonctions. Chaque faisceau de jonctions constitue un ou plusieurs câbles souterrains et sert exclusivement à écouler le trafic des abonnés du bureau central d'origine vers les abonnés du bureau central de destination. (A suivre.)



Vue d'ensemble de l'équipement d'un bureau central du téléphone automatique.



Câble téléphonique. Les fils conducteurs isolés sont protégés par les couches superposées suivantes (de droite à gauche) : guipage de coton, couche de papier manille, ruban de plomb, couche de papier huilé, et tresse de coton imprégnée d'un enduit ignifuge.

Histoire de la Tour Eiffel

Comment fut construite la plus haute Tour du Monde

Nous vivons à une époque où les architectes et les ingénieurs du monde entier rivalisent d'efforts pour réaliser des constructions de plus en plus hautes. Nous apprenons tantôt la construction d'un nouveau gratte-ciel, tantôt l'inauguration d'un poste de T.S.F. aux pylones dont les sommets vont se perdre dans les nuages, tantôt l'établissement d'un projet de tour haute de deux kilomètres... Au moment où le nombre de ces tours de Babel modernes se multiplie de jour en jour, nous croyons intéressant de ramener nos lecteurs d'une cinquantaine d'années en arrière, pour assister

à la construction de la Tour Eiffel qui, malgré tout, reste à ce jour la plus haute tour du monde entier. Mais, auparavant, quelques mots sur la carrière et les œuvres principales de son constructeur, l'ingénieur français Eiffel.

Né à Dijon, en 1832, Alexandre-Gustave Eiffel, sortit de l'École des Arts et Manufactures en 1855.

Trois ans après, le jeune ingénieur de vingt-six ans se vit confier la construction du grand pont métallique de Bordeaux. Ce fut pendant cet important travail qu'Eiffel appliqua pour la première fois l'air comprimé à la construction des fondations des piles.

Depuis, Eiffel parcourut une brillante carrière, se spécialisant dans les grandes constructions pour lesquelles il manifestait un goût marqué. On lui doit le projet du Palais des Machines à l'Exposition Universelle de 1867, les viaducs, sur piles métalliques de la ligne de Commeny à Gannat, les ponts de la Tarde près de Montluçon, de Cussac, près de Bordeaux, et le grand pont à arc sur le Douro à Porto. L'ouverture de 160 mètres de ce pont était la plus grande qui eût été réalisée jusqu'alors pour un pont fixe de chemin de fer. En 1878, Eiffel fut chargé de la construction de la grande galerie, avec ses trois dômes, du Palais de l'Exposition de 1878.

Il faut citer aussi, parmi les nombreuses œuvres d'Eiffel, la coupole tournante, d'un poids de cent mille kilogrammes de l'Observatoire de Nice, qu'un dispositif ingénieux permet facilement à un homme de mettre en mouvement, et l'ossature en fer de la

colossale statue de la Liberté, œuvre du sculpteur Bartholdi, et dont la France a fait présent à l'Amérique.

Mais ce n'est que dans la construction de sa célèbre tour qu'Eiffel put manifester librement ce goût du grand, ce génie du monumental, cet idéal de force dans l'immensité, qui avaient dirigé toute son existence de grand ingénieur.

L'histoire de cette construction est curieuse. L'idée de construire une tour géante était venue à des ingénieurs américains, qui proposèrent d'édifier, pour l'Exposition de Philadelphie de 1874, une

Tour de Mille Pieds, soit trois cents mètres. Mais alors, ce projet sembla trop grandiose pour être réalisable. En 1881, un ingénieur français, M. Sebillot reprit le projet d'une tour géante et proposa d'installer à son sommet un foyer électrique destiné à éclairer Paris. Lorsque le Gouvernement établit un concours pour l'édification de l'Exposition Universelle de 1889, l'idée d'une haute tour fut admise en principe et imposée aux concurrents. Le projet de M. Sebillot, qu'il reprit en commun avec M. Bourdais, comprenait une *Tour Soleil*, mais cette fois en maçonnerie, ce qui le

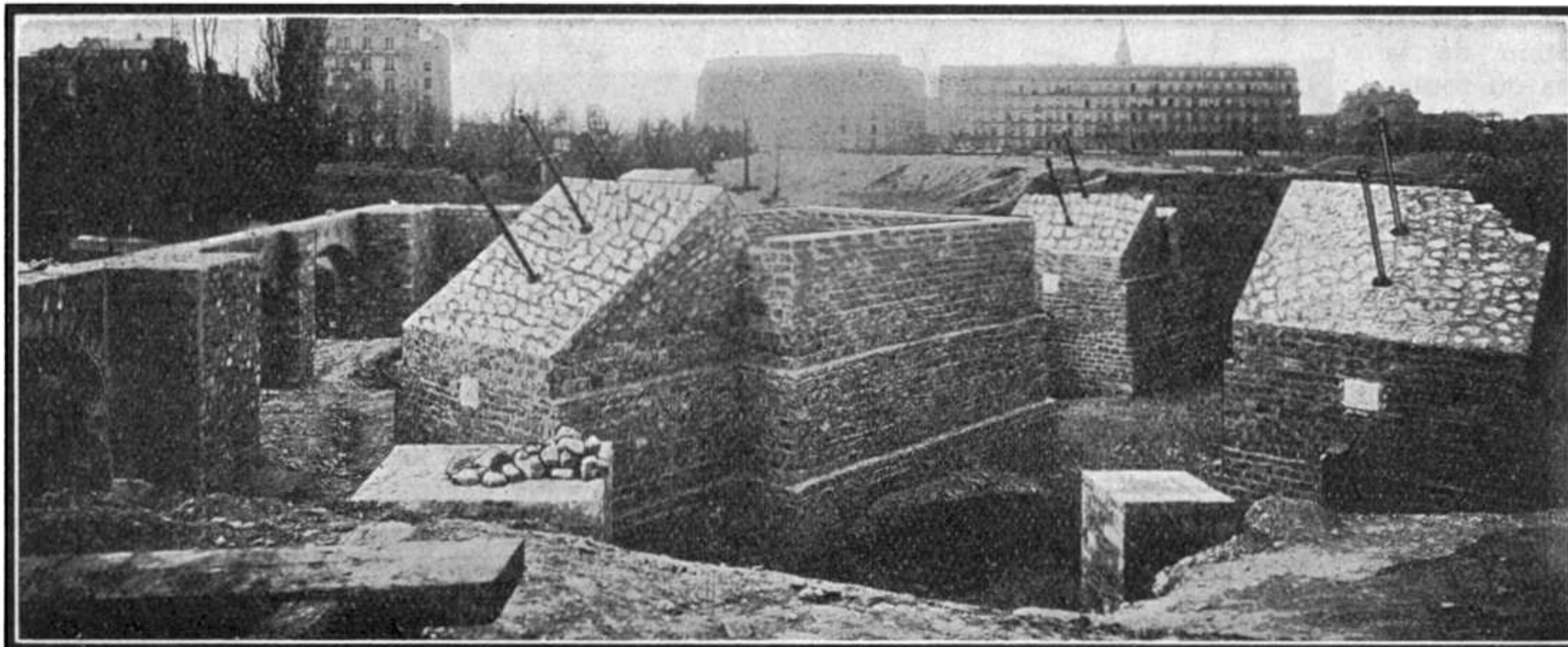
fit écarter par la Commission d'examen. G. Eiffel avait également présenté un projet, auquel avait travaillé ses collaborateurs, les ingénieurs Nougier et Koechlin, et l'architecte S. Sauvestre. Ce projet fut acceptée à l'unanimité par la Commission, dont la décision spécifiait que la « Tour à édifier devait apparaître comme un chef-d'œuvre original de l'industrie métallique et que la Tour Eiffel semblait répondre pleinement à ce but. »

Cependant, cette idée d'une tour entièrement métallique, et destinée à servir, sans jeu de mot, de « clou » à l'Exposition Universelle de Paris en 1889, sembla peu heureuse à cette époque, et de nombreuses personnalités parmi les artistes et les écrivains

protestèrent hautement contre l'érection d'une « pile de pont », qui déparerait complètement l'harmonie de la capitale. Ces hommes de l'Art se trompèrent dans leurs prévisions, et la Tour Eiffel est actuellement l'un des ornements de Paris.



Soutassement de la Tour Eiffel, avec le Trocadero au fond.



Etablissement des fondations en maçonnerie.

Le 8 janvier 1887, Eiffel signa un contrat avec l'Etat et la ville de Paris, convention d'après laquelle l'Etat lui attribuait une subvention de un million cinq cents mille francs et la ville de Paris le terrain nécessaire à la construction. Le 30 janvier de la même année, le premier coup de pioche fut donné pour creuser les fondations des quatre piles. Pour les deux piles du côté du Champ-de-Mars, on n'eut pas de grandes difficultés, car on trouva un banc de sable à sept mètres seulement sur lequel on établit des massifs de béton de deux mètres de profondeur, destinés à supporter les fondations.

Mais on dut creuser jusqu'à douze mètres de profondeur, c'est-à-dire au-dessous du niveau de la Seine, pour trouver le terrain nécessaire à l'établissement des fondations du côté opposé. Ces dernières furent construites à l'aide de caissons en tôle de quinze mètres de

long et de six mètres de large, au nombre de quatre pour chaque pile. Ces caissons ont été descendus jusqu'à cinq mètres de profondeur au-dessous du niveau normal de la Seine. Les fondations de la Tour Eiffel ont été exécutées avec un soin tout particulier. Pour donner à ce volumineux pylône métallique une garantie de sécurité parfaite, on a noyé dans la maçonnerie de la fondation des piles, d'énormes boulons de près de huit mètres de longueur qui, montés sur des sabots en fonte et des fers de charpente, intéressent toute la surface des massifs. La pierre de taille a été employée pour les assises, qui sont capables de résister à un écrasement de 1.235 kilogrammes par centimètre carré, alors qu'elles ne travaillent qu'au quarantième de leur puissance de résistance. La pression, sous les sabots en fonte qui supportent les arêtes de la Tour est de trente kilogrammes seulement par centimètre carré.

Il est curieux de constater que les quatre piles de la Tour Eiffel, de même que les coins de la Grande Pyramide, sont exactement aux quatre points cardinaux.

Les fondations furent terminées le 30 juin de la même année. Aussitôt après, le montage de la construction métallique commença : de la base au premier étage, les quatre montants de chaque pile sont des prismes à sections carrées de quinze mètres de côté, inclinées à 52°. Ils sont reliés par des pièces en treillis de fer, ou cornières, disposées en croix de Saint-André, et par des traverses horizontales. Jusqu'à vingt-six mètres de hauteur, on put effectuer le montage en porte-à-faux, au moyen de simples bigues munies de treuils, sans l'aide d'échafaudages. A partir de cette hauteur, on établit douze gigantesques

pyramides de bois et quatre puissantes grues pivotantes de douze mètres de portée, qui hissèrent les pièces métalliques. Quant aux poutres transversales de sept mètres cinquante de côté et quarante-cinq mètres de long, qui réunissent les quatre montants, elles furent mises en place en partie, à l'aide de quatre nouveaux échafaudages, de quarante-huit mètres de haut, en partie en porte-à-faux.

De la première à la troisième plateforme, les montants sont constitués par les mêmes éléments légèrement modifiés, sans l'aide

d'échafaudages. Les travaux se poursuivaient très activement ; des équipes de forgerons et de riveteurs préparaient les équerres et assemblaient les diverses poutres au moyen de rivets ou de boulons, suivant le cas. Les rivetages mécaniques, électriques et pneumatiques n'étaient pas encore utilisés — aussi les vingt-cinq millions de rivets em-

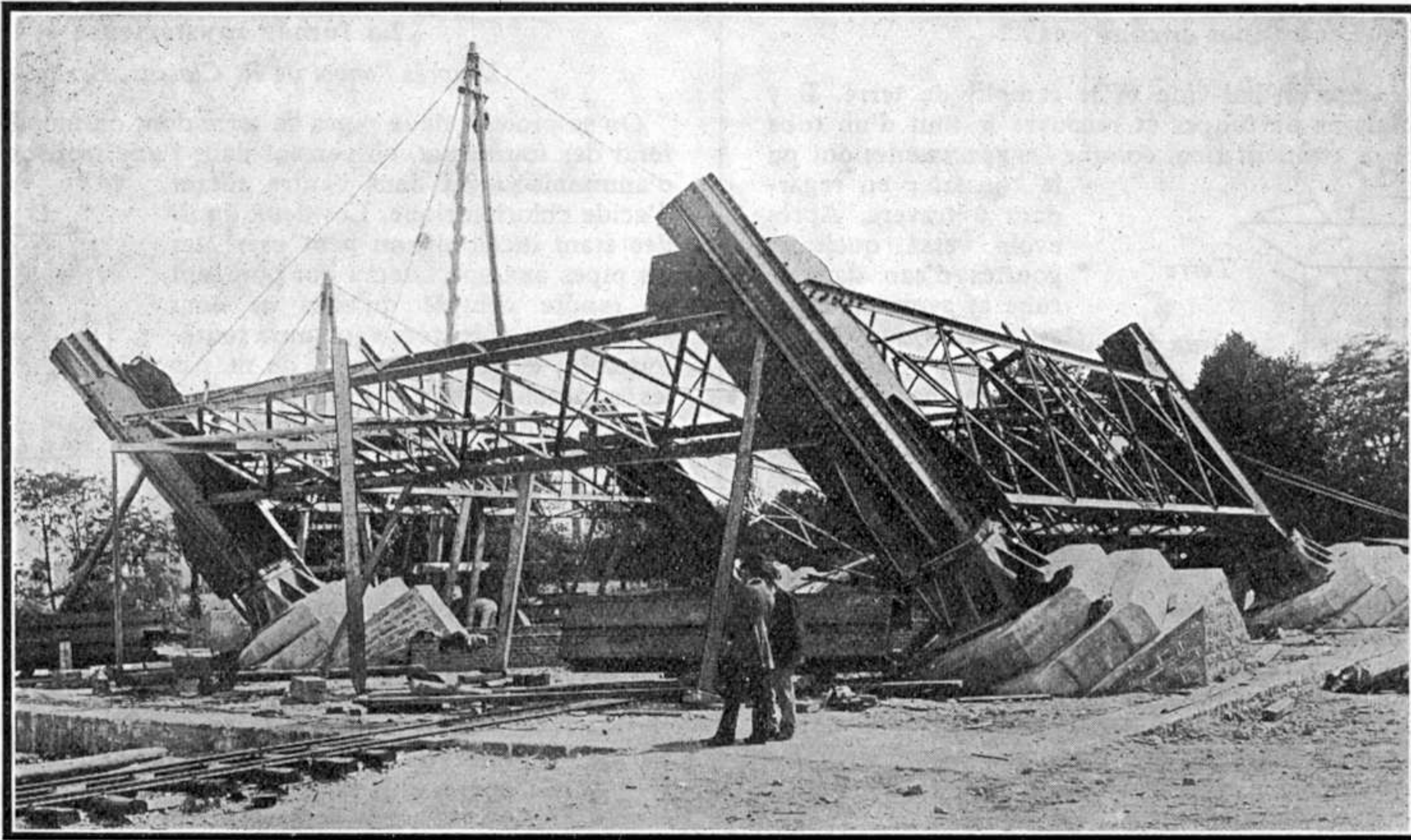
ployés ont-ils été enfoncés au marteau et tous les boulons placés à la main.

Le 31 mars 1889, le jour prévu, le montage de la Tour était terminé, et M. Eiffel, qui avait dirigé lui-même tous les travaux, planta le drapeau français sur le monument le plus élevé qui eût jamais été construit. Ce fut un moment émouvant, et lorsque, le même jour, le Commissaire général de l'Exposition, devant les ingénieurs et les ouvriers qui travaillèrent à cette grande œuvre, annonça au constructeur que le Président de la République lui conférait la croix d'officier de la Légion d'honneur, d'unanimes applaudissements accueillirent cette distinction bien méritée.

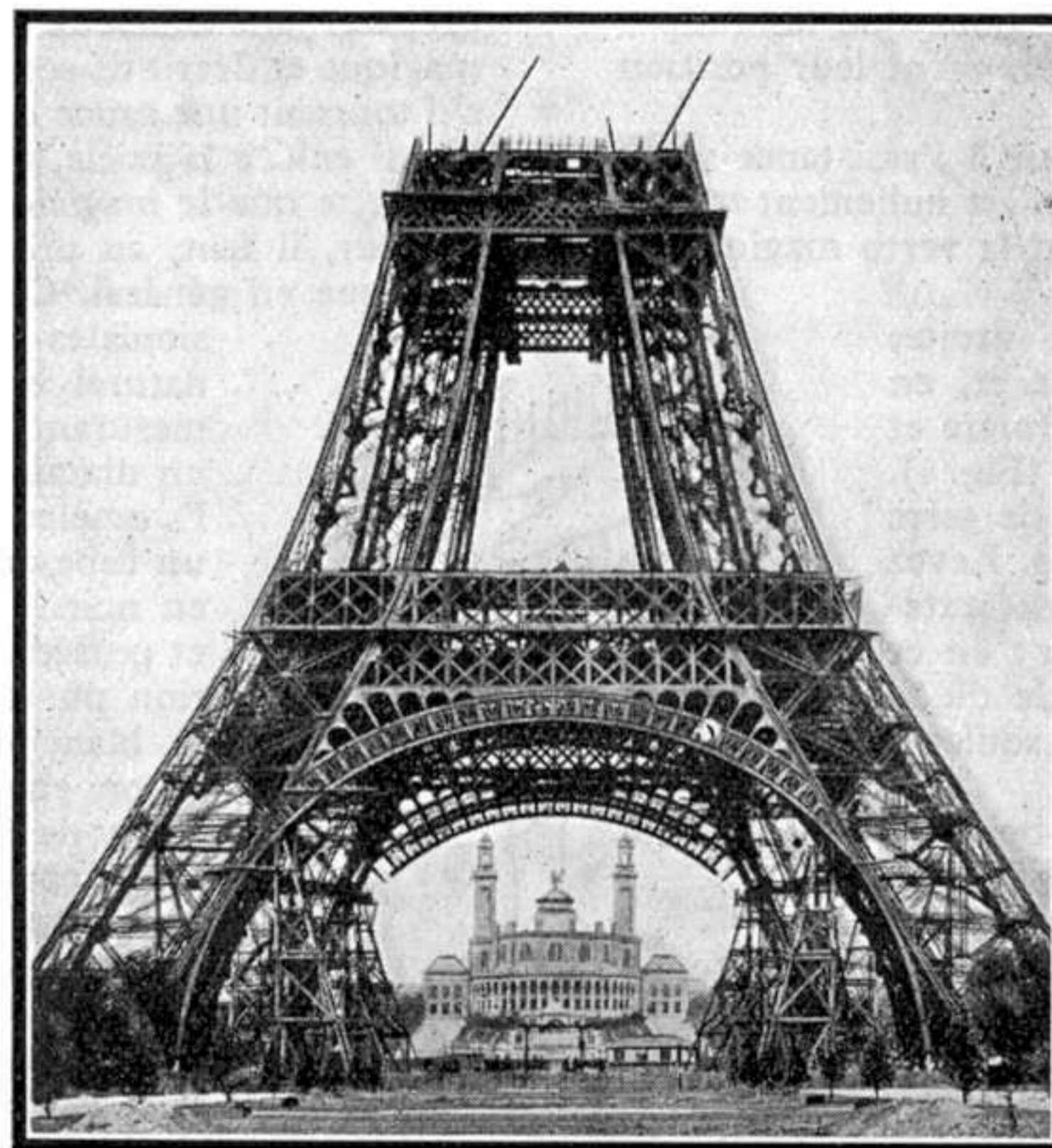
Moins de deux mois après, le 17 mai, on achevait la peinture, la décoration et l'aménagement de la Tour, dont la construction n'avait exigé que deux ans, quatre mois et neuf jours, laps de temps extrêmement court, si on le compare aux vingt années que demanda la grande pyramide et aux deux cents ans que durèrent les travaux du temple de Diane à Ephèse.

Ce qui est surtout merveilleux dans la construction de la Tour Eiffel, c'est qu'aucune erreur ne fut commise, ni dans le projet, ni dans les travaux, et qu'aucun mécompte ne vint les arrêter, qu'aucun accident ne se produisit, et que la construction suivit, jour par jour, sans défaillance, le programme arrêté à l'avance.

Quinze mille pièces différentes, ayant donné lieu chacune à une étude spéciale et à un dessin particulier, constituent dans leur ensemble ce merveilleux ouvrage, dont la précision a été admirée par tous les techniciens du monde.



Montage des quatre montants d'une des piles de la Tour.



La construction a atteint la deuxième plate-forme.

(Suite page 315.)

L'Art de la Magie Dévoilé

Tours de Prestidigitation

Les tulipes enchantées

Le magicien présente un bol vide et le remplit de terre. Il y plante quelques oignons de tulipes et recouvre le tout d'un tube de papier noir qui ne contient rien, comme les spectateurs ont pu

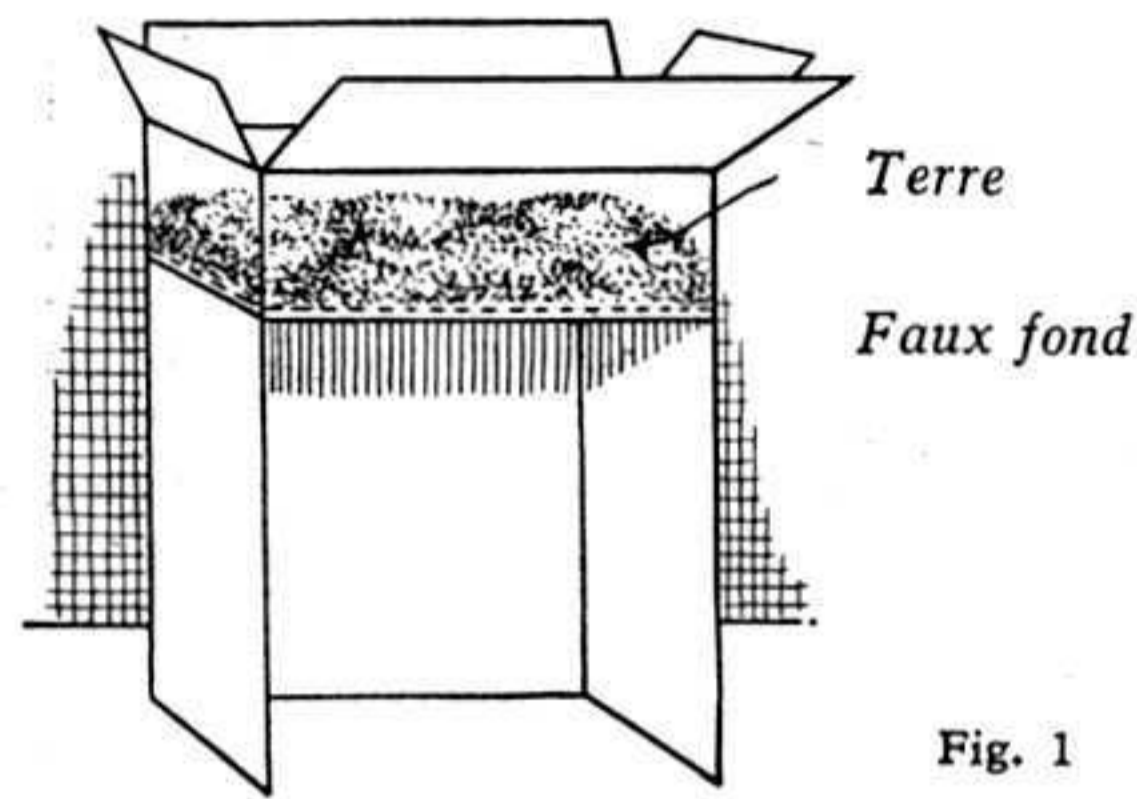


Fig. 1

le constater en regardant à travers. Après avoir versé quelques gouttes d'eau dans le tube et avoir promené au-dessus une lampe de poche (l'eau et la lumière ne sont-elles pas indispensables à la croissance des plantes ?), le prestidigitateur lève le tube de papier, et le public voit plusieurs superbes

tulipes qui ont poussé dans le bol.

Explication. — La terre se trouve dans une boîte en carton dont le fond a été découpé et replacé à quelques centimètres du haut de la boîte. La partie supérieure seule de la boîte est remplie de terre, et le bas de la paroi arrière est découpé jusqu'à la hauteur du faux fond. La boîte est placée sur une table, et les spectateurs qui n'en voient que le devant ne peuvent y découvrir rien de suspect (la figure 1 donne une vue de l'arrière de la boîte). Caché dans l'espace libre sous le faux fond de la boîte, se trouve un groupe de tulipes artificielles dont les tiges sont fixées sur un disque de bois de diamètre légèrement inférieur à celui du bol. Pour en augmenter le poids, on a soin de fixer à sa surface inférieure une plaque de plomb ou de fer, tandis qu'à sa surface supérieure on colle une petite quantité de terre. Au centre du disque, on plante un bout de fil de fer rigide qui se termine par une boucle arrivant à la hauteur de la fleur centrale (Fig. 2).

Avant de placer les tulipes sous la boîte, on les recouvre d'une housse en étoffe noire ouverte à ses deux extrémités et servant à tenir les fleurs les unes contre les autres (Fig. 3). Il suffit d'enlever la housse pour que les tulipes dont les tiges en fil de fer font ressort, reprennent leur position normale de la figure 2.

Pour présenter ce tour, faites d'abord voir à l'assistance votre tube de papier noir. Faites remarquer qu'il n'est nullement truqué et dites qu'il est en papier spécial possédant la vertu magique de fertiliser la terre.

Tout en tenant ce tube dans la main droite, déplacez légèrement vers le public la boîte et, en même temps posez le tube derrière cette dernière et sur les tulipes emprisonnées dans leur housse (Fig. 4). Ceci fait, présentez le bol, emplissez-le de terre puisée dans la boîte et plantez-y les oignons. Levez le tube en le tenant par le haut, le pouce placé extérieurement et les autres doigts à l'intérieur ; en ce faisant, vous passez un doigt dans la boucle du fil de fer dissimulé entre les tulipes, que vous soulevez ainsi en même temps.

Posez le tube sur le bol (le disque de bois des tulipes vient reposer sur la terre qui l'emplit).

Après avoir arrosé et éclairé la terre et les oignons, comme il a été expliqué plus haut, relevez le tube, tout en entraînant avec lui la housse recouvrant les tulipes.

Libérées de son étreinte, les tulipes apparaissent au public en un faisceau d'aspect très naturel dès que vous aurez enlevé le tube de papier.



Fig. 2

La fumée mystérieuse

(D'après l'envoi de R. Clasens, Bruxelles).

On se procure deux pipes en terre dont on mouille légèrement le fond des fourneaux, en versant dans l'une trois ou quatre gouttes d'ammoniaque et dans l'autre autant d'acide chlorhydrique. Les deux liquides étant incolores, on peut présenter les pipes aux spectateurs qui pourront se rendre compte qu'elles ne sont « nullement préparées » (on aura toutefois soin, en les présentant, de ne pas les approcher l'une de l'autre). Ceci fait, on annonce que l'on va fumer sans tabac ni allumettes, et on coiffe vivement le fourneau d'une pipe, mise à la bouche, du fourneau de l'autre que l'on tient à la main. On souffle, et un épais jet de fumée part de l'orifice resté libre. Ce curieux effet est dû à une réaction chimique : les vapeurs des deux liquides arrivées en contact forment du chlorure d'ammonium en particules infiniment petites qui flottent dans l'air exactement comme de la fumée.

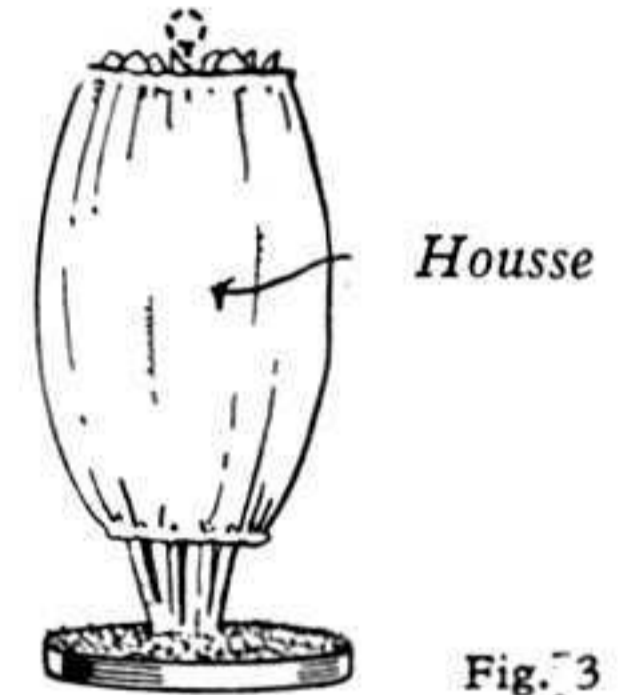


Fig. 3

On attend que la fumée se soit dissipée et on dit que l'on va la récupérer de l'air de la pièce où l'on opère, et la faire passer sans qu'on l'y voit rentre dans un verre hermétiquement fermé. Quelques passes, quelques mouvements de la baguette magique, et on couvre un verre placé devant le public d'une soucoupe : le verre se remplit immédiatement de fumée. Le secret de ce dernier tour est bien simple et, d'ailleurs le même que celui des pipes : le verre contenait deux ou trois gouttes d'acide chlorhydrique, et la soucoupe avait été mouillée avec un peu d'ammoniaque, avant l'exécution du tour.

Ajoutons que les fumées formées au cours de cette expérience ne sont nullement dangereuses à respirer.

L'omelette magique

Le prestidigitateur allume un réchaud à alcool, place au-dessus de la flamme une poêle vide et annonce qu'il va préparer une omelette sans œufs ni beurre. Il prend sa baguette magique et décrit de son extrémité des cercles dans la poêle comme s'il tournait une sauce qui cuit au feu. Au bout de quelques minutes, il enlève la poêle, et les spectateurs y trouvent une délicieuse omelette que le magicien leur propose de manger. Pour expliquer ce tour, il faut, au préalable, dire quelques mots de la baguette magique en général. Cet accessoire dont se servent tous les illusionnistes et qui est censé posséder un pouvoir surnaturel est un bâton cylindrique en bois noir et mesurant une trentaine de centimètres de long sur un diamètre d'environ 1 cm. 5. Or, pour le tour de l'« omelette magique », on substitue à cette baguette un tube en fer blanc, de mêmes dimensions et peint en noir. Ce tube est clos à l'une de ses extrémités et possède un orifice ouvert à l'autre. Avant l'exécution du tour, on introduit à l'intérieur de ce tube le blanc et le jaune battus d'un ou deux œufs, et on en bouche l'orifice avec une quantité suffisante de beurre.

Au contact de la poêle chaude, le beurre fond et le contenu de la baguette s'écoule... deux-trois minutes, et l'omelette est prête. On aura soin de disposer le réchaud à une certaine hauteur (sur un socle quelconque), afin que le public ne puisse pas voir l'intérieur de la poêle pendant la cuisson, et de tenir la baguette préparée en un lieu frais pour que le beurre en bouche bien l'orifice.

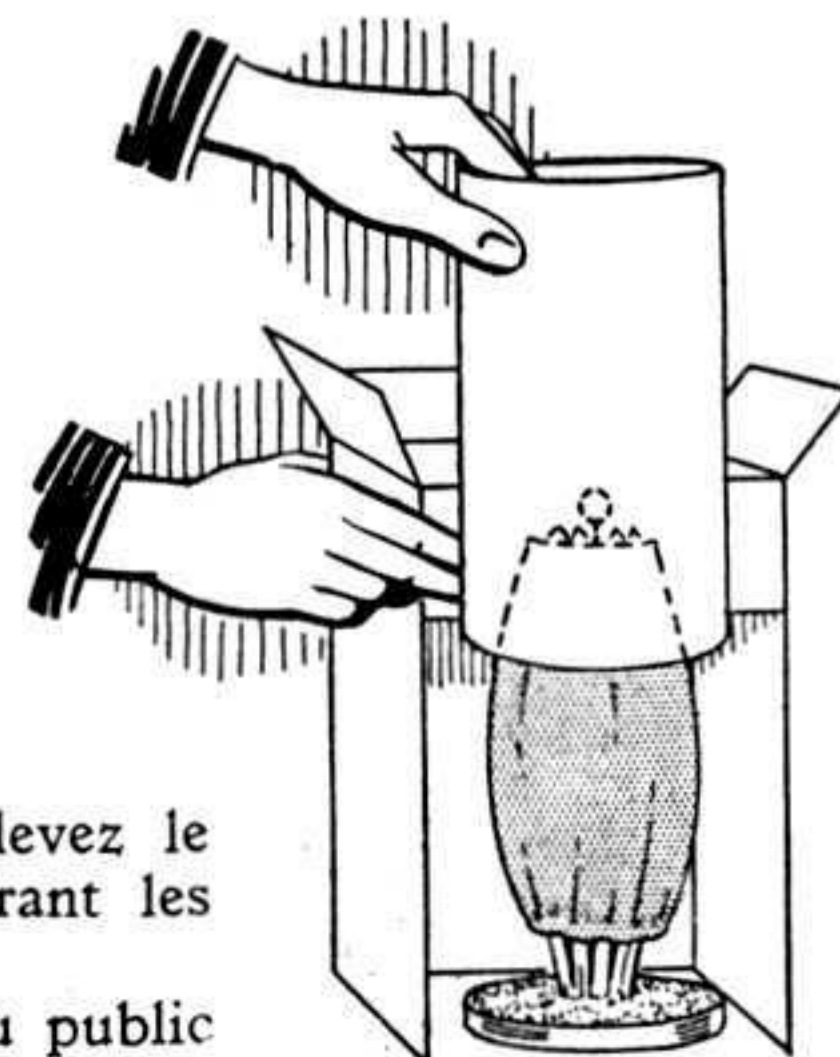


Fig. 4

Le mouchoir animé

Le magicien sort de sa poche un mouchoir, fait un nœud à un de ses bouts et le tient de la main droite par le coin opposé, en laissant pendre l'extrémité nouée. De la main gauche, il fait des « passes magnétiques » à la hauteur du nœud, et les spectateurs voient le nœud se défaire de lui-même.

Pour faire ce tour, il faut se tenir à une certaine distance du public. La figure 5 en dévoile le secret. Un long fil noir et fin est cousu à un des coins du mouchoir, et c'est ce coin qui forme l'extrémité que l'on noue. En saisissant le mouchoir de la main droite par le coin opposé, le prestidigitateur pose le pied sur l'extrémité du fil qui traîne par terre. Il suffit ensuite de tirer légèrement en l'air le coin tenu dans la main droite pour que le nœud se défasse. On aura bien soin de ne pas serrer le nœud qui doit être assez lâche pour que le tour réussisse.

La pomme coupée en quatre (D'après l'envoi de R. Bindé, Paris)

Prendre une aiguille, y passer un fil assez fort, et enfiler l'aiguille tout autour d'une pomme, de 0 à 1, de 1 à 2, et ainsi de suite, de façon à revenir à 0 (voir figure 6). Puis enrouler autour du doigt le fil d'entrée et de sortie, et tirer. La pomme se coupe en deux à l'intérieur, et le fil sort par le point 0. Répéter la même opération perpendiculairement, et la pomme sera coupée en quatre. Les piqûres de l'aiguille ne laissant que des traces à peine perceptibles, la pomme conservera son aspect extérieur intact.

Ayant présenté au public la pomme ainsi préparée, vous la posez sur une assiette bien en vue, et vous faites au-dessus d'elle quelques passes magnétiques. Ceci fait, vous vous munissez d'un couteau et vous épluchez la pomme : quelle n'est pas la surprise des spectateurs lorsqu'ils voient le fruit se diviser de lui-même en quartiers qui tombent dans l'assiette au fur et à mesure que vous enlevez la pelure.

La fleur à la boutonnière (D'après l'envoi de F. Ruols, Cosne-sur-Loire).

Le prestidigitateur se présente à l'assistance vêtu d'un veston noir, tenant à la main la baguette magique — accessoire traditionnel et parfois utile, comme nous le verrons plus bas. Après s'être incliné devant son public, il porte son regard sur le revers de son veston, et se met à chercher quelque chose autour de lui : Ayant ainsi, par son attitude inquiète et désemparée, provoqué la curiosité des spectateurs, il dit avoir oublié de fleurir sa boutonnière, oubli d'autant plus regrettable que la fleur qu'il y porte d'habitude possède des propriétés magiques facilitant l'exécution des expériences. Mais, soudain, son visage s'éclaire et se frappant le front il déclare qu'il a une idée lumineuse.

— La fleur que j'ai oublié chez moi, dit-il, est, je vous l'ai dit, une fleur magique. Je vais donc faire appel à son pouvoir mystérieux pour la faire venir ici se placer d'elle-même dans ma boutonnière.

Ayant prononcé quelques formules magiques dont le sens n'est pas plus clair à lui-même qu'à ses spectateurs, le prestidigitateur fait rapidement un tour complet sur lui-même en levant les bras au-dessus de sa tête. Cette pirouette terminée, il s'arrête faisant de nouveau face à l'assemblée qui ne peut contenir son admiration en voyant à sa boutonnière une superbe fleur aux pétales d'une superbe couleur vive.

Ce tour, qui ne rate jamais son effet, constitue un excellent début de séance de prestidigitation. L'explication en est très simple. La fleur (artificielle et sans tige), est fixée à l'extrémité d'un élastique noir, invisible sur le fond du veston et dissimulée (comme l'indique la figure 7) sous l'aisselle gauche du magicien. L'élastique est ensuite passé à travers la bou-

tonnière et l'extrémité opposée en est cousue au veston, sous le revers (voir la gravure). L'élastique étant bien tendu, il suffit de lever le bras gauche, tenu jusqu'ici collé contre le corps, pour qu'il ramène brusquement la fleur contre la boutonnière.

La carte devinée

Prenez un jeu de cartes, et tout en le passant d'une main à l'autre, tandis que vous parlez aux spectateurs, tâchez de voir adroitement la carte qui est sous le jeu. Faites tirer une des cartes de ce jeu par les spectateurs, et dites-lui de la mettre sous le jeu que vous avez déposé sur la table. Faites les cartes autant de fois qu'on le désire.

Alors, vous dites : « Je n'ai ni vu ni touché la carte tirée ; je ne toucherai pas davantage au jeu pour dire quelle carte c'est. Que la personne qui l'a tirée ou bien une autre personne, veuille bien retourner une à une toutes les cartes du jeu, et je dirai quelle est la carte tirée. »

Il est certain que la carte que l'on a mise sous le jeu, et qui est maintenant vers le milieu, se trouve immédiatement après la carte qui était dessous et que vous connaissez. Quand on vient à retourner cette carte, vous pouvez affirmer que la carte suivante est celle que l'on a tirée.

Vous pouvez être sûrs de bien étonner votre public.

La pièce dans la pomme de terre

(D'après l'envoi de Colard Ywan, Liège).

Prenez deux pièces de vingt-cinq centimes. Avant la séance de prestidigitation vous aurez enfoncé une de ces pièces dans une fente pratiquée dans une pomme de terre et bouchée avec de la mie de pain souillée de terre.

Prenez un foulard et faites jeter dedans, par un spectateur, la pomme de terre et la seconde pièce de monnaie. Remuez le tout et faites des passes. Enfoncez la main libre dans le foulard et récupérez votre pièce, tandis que vous en sortez la pomme de terre ; secouez le foulard et faites semblant d'être tout surpris de le trouver vide.

— La pièce a dû entrer invisiblement dans la pomme de terre, dites-vous.

En effet, à l'aide d'un couteau, vous découpez le tubercule, et y retrouvez la pièce. Vous avez fait disparaître l'autre... dans votre poche, après l'avoir sortie du foulard et sans que personne s'en soit aperçu.

Le sou escamoté

Prenez une boîte en carton ou en métal cylindrique et dont la largeur doit être juste de la grandeur d'un sou, de façon que, quand un sou est dedans, il en couvre complètement le fond. Découpez un rond de papier noir que vous collerez sur le fond de la boîte. Montrez un sou et donnez la boîte à examiner. Placez le sou dans la boîte, agitez-la pour qu'on entende qu'il y est bien, puis, après avoir soufflé sur la boîte et prononcé quelques paroles magiques, ouvrez-la : elle est vide. Vous la renversez et tapez sur le fond avec le couvercle, enfin vous donnez à examiner de nouveau la boîte, la petite pièce de monnaie a disparu. Le sou dont vous vous servez est préparé : un disque de papier noir est collé à une de ses faces.

Vous le présentez en le tenant en équilibre sur le bout du doigt ; pour le placer dans la boîte vous le retournez, ce qui est un mouvement bien naturel étant donné la façon dont vous le tenez. La boîte ouverte, on voit le papier collé au sou, que l'on prend pour le fond.

Quand vous frappez avec le couvercle sur la boîte renversée, le sou tombe dans le creux de votre main, où vous le conservez en donnant la boîte à vérifier.

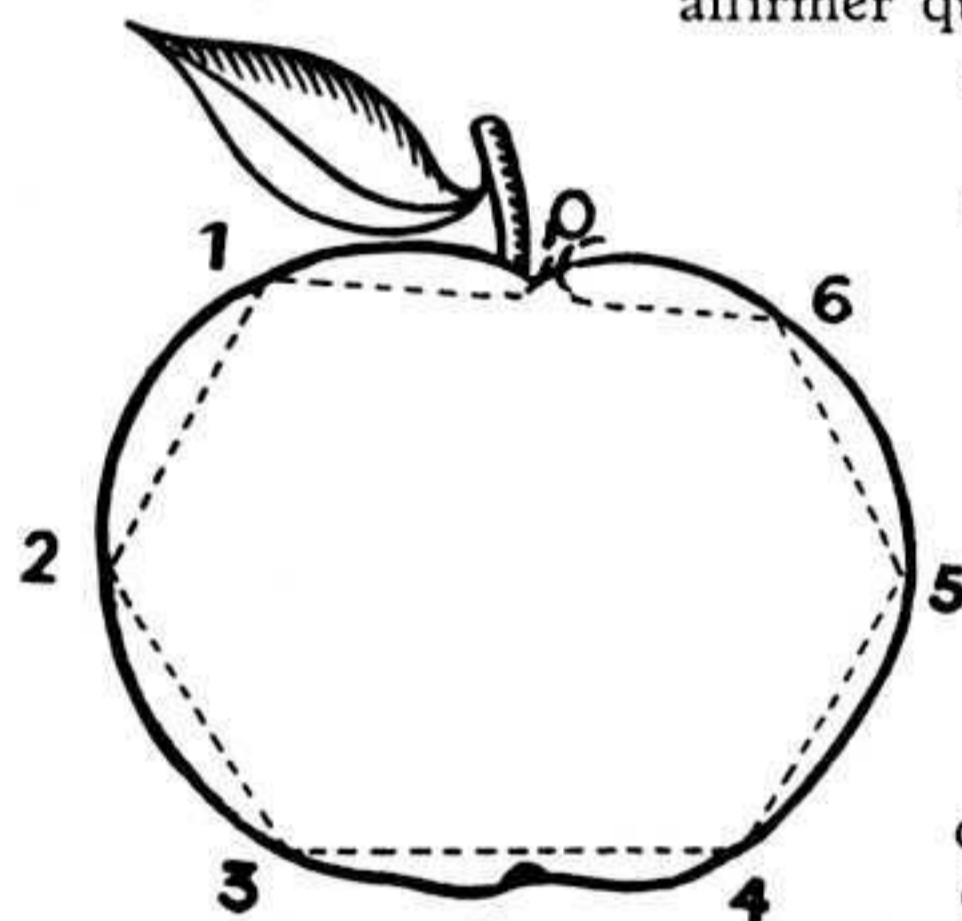


Fig. 6



Fig. 5



Fig. 7

Les Machines Parlantes

Visite à une Usine Moderne

La fabrication des phonographes, des disques et des postes de T.S.F., forme aujourd'hui l'objet d'une industrie importante. Elle nous fournit un sujet d'autant plus intéressant à développer dans les pages de *Meccano Magazine* qu'elle concerne des appareils d'un usage excessivement répandu, que tout le monde connaît mais dont la production reste certainement mystérieuse pour une grande partie de nos lecteurs. Or, y aurait-il un meilleur moyen d'étudier les détails d'une fabrication que de se rendre à une usine où elle s'effectue et d'y visiter les ateliers où les matières premières sont transformées, les éléments assemblés pour quitter l'usine sous forme d'articles finis, prêts à être mis entre les mains de la clientèle qui s'en servira ?

Sitôt dit, sitôt fait. Nous voici donc à Chatou, dans la banlieue parisienne, devant l'entrée des usines de la Compagnie Générale des Machines parlantes Pathé Frères, qui est la plus grande organisation d'Europe de musique mécanique. Le cliché que nous reproduisons ci-contre donne une idée de l'importance de ces usines où 1.600 ouvriers sont occupés à la fabrication, en grande quantité, de disques, phonos et postes de T.S.F.

Notre visite commence par les ateliers produisant les phonos, postes de T.S.F. et meubles radio-phono combinés. Dans l'atelier de mécanique, nous assistons aux différentes étapes de fabrication et d'usinage des pièces servant au montage de ces appareils.

Ce sont d'abord les tours automatiques de décolletage des pièces de mécanique, les tours à décolleter en reprise et l'usinage des différentes pièces destinées aux appareils acoustiques et radio-électriques. Les différentes opérations, et principalement la soudure électrique, retiennent beaucoup notre attention. L'attrait principal est incontestablement la fameuse machine à percer à quinze broches. C'est en une seule opération que les cages des mouvements de phono sont percées, tant sur les côtés que sur la base. Viennent ensuite les petits tours de reprise, la finition du taillage des engrenages et la rectification des pièces avant les différents stages de contrôle.

Les pièces contrôlées et acceptées sont envoyées à l'atelier de polissage, où il est également procédé au dégraissage avant nickelage, au chromage et même au bron-

zage, pour certaines pièces nécessitant un soin particulier.

Les magasins attendant aux ateliers reçoivent les pièces terminées, après un nouveau contrôle, et les remettent ensuite, suivant les besoins de la fabrication, aux différentes chaînes de montage des appareils.

C'est aux opérations de chaîne que l'on assiste alors. D'abord le montage des mouvements de phono, pavillons et bras de pavillons, support de lampes et petits accessoires sur le châssis de l'appareil de T.S.F. Voici le montage à la chaîne des diaphragmes, la mise en boîte des appareils

acoustiques et l'essai en cabine avant acceptation définitive et emballage.

La visite de l'atelier de mécanique terminée, nous nous dirigeons vers l'atelier de T.S.F., non sans jeter un coup d'œil en passant sur la petite salle affectée aux réparations.

En pénétrant dans l'atelier de T.S.F., les tables de contrôle, essai et mesures des condensateurs, résistances et autres pièces destinées aux châssis de récepteurs de T.S.F. retiennent d'abord l'attention.

Le centre de l'atelier est occupé par six longues tables ou traverses, où

sont effectués tous les bobinages, montages et assemblages (selfs, transformateurs, haut-parleurs et combinateurs). La première traverse est affectée à la préparation des connexions. La seconde est affectée au montage des cônes et à l'assemblage complet des haut-parleurs ; à son extrémité se trouve une cabine d'essai où chaque haut-parleur est essayé au disque de fréquence vis-à-vis d'un haut-parleur type. On assiste à la troisième traverse au montage des transformateurs et des combinateurs. Les trois dernières traverses sont occupées par les machines à bobiner (selfs, transformateurs, bobines d'excitation de haut-parleurs). A chaque extrémité se trouvent des appareils de contrôle de bobinage et autres appareils de précision. Les pièces réglées, contrôlées et acceptées sont remises au magasin d'où elles sortent pour être montées à la chaîne sur les châssis d'appareils.

Nous nous rendons ensuite au départ de la chaîne des châssis, en passant par le montage, ajustage et réglage des condensateurs, et remontons la chaîne en suivant toutes les opérations de montage, lesquelles se terminent



Vue aérienne des usines Pathé à Chatou (S.-et-O.). Les clichés que nous reproduisons nous ont été confiés par la C^{ie} G^{ie} des Machines Parlantes Pathé Frères.

au contrôle de continuité sur secteur ; cette opération, comme les précédentes opérations de contrôle, est effectuée par une ouvrière : celle-ci possède une liste des opérations à effectuer et des tolérances permises, et son travail est purement mécanique. Un châssis reconnu défectueux pour une cause quelconque — et ceci est extrêmement rare — est immédiatement remis à un dépanneur spécialiste, qui remédie sur place au défaut constaté.

Après contrôle sur secteur, les châssis passent dans des cabines blindées pour le réglage aux oscillateurs M.F. et H.F., et sont enfin réunis sur la chaîne de mise en coffrets.

Les postes alors complets doivent subir encore différentes opérations de contrôle dans des cabines également blindées et garnies de cellotex, pour éviter toute interférence avec les bruits extérieurs. C'est d'abord dans la première cabine le réglage des index du cadran et l'essai des appareils sur émissions et sur pick-up. Dans une seconde cabine a lieu une nouvelle vérification de la courbe de sensibilité à l'oscillateur ; les appareils acceptés sont envoyés au banc d'essai de dix heures, afin de mettre à toute épreuve leurs qualités électriques et mécaniques. Après un nouveau contrôle, les postes sont envoyés aux retouches de vernissage et à l'emballage, pour être livrés aux clients.

Enfin vient l'atelier d'ébénisterie où nous assistons d'abord au desseuage

et séchage des bois dans des étuves spéciales. De toutes les opérations, la plus intéressante est le plaquage des bois ; viennent ensuite les opérations des machines de débit et enfin le gainage des boîtes de phonographes et le vernissage des coffrets, des postes et des meubles radio-phono combinés.

La première partie de notre visite ainsi terminée, nous passons aux ateliers où l'on fabrique les disques de phonographe.

Dans une salle où se trouvent des cuves surmontées de hottes, nous voyons d'abord opérer avec toutes sortes de précautions la fabrication du mélange complexe constituant la cire.

Après fusion et filtrage, ce mélange est coulé dans des moules ; le gâteau obtenu après refroidissement est couleur de café au lait. Dans un autre atelier des femmes le polissent jusqu'à lui donner une surface aussi lisse et brillante que celle d'une glace. Ces cires sont ensuite emballées dans des boîtes capitonnées de feutre et envoyées au studio d'enregistrement.

Lorsque la cire revient à l'usine, portant les légers sillons que l'enregistrement a tracés sur sa surface, on la traite avec des soins minutieux, car elle est infiniment fragile et délicate. Nous passons dans une salle remplie d'appareils compliqués ; il nous est exposé que dans cet atelier et

grâce à un procédé tenu secret, on rend la surface de la cire conductrice en y déposant une mince couche d'or.

Puis, dans la salle de galvanoplastie, nous voyons des cuves remplies d'un liquide bleu dans lequel la cire dorée se balance rapidement pendant que sa surface se recouvre de cuivre. Au bout d'un temps déterminé, la cire est retirée du bain et la couche de cuivre séparée. Celle-ci a l'aspect d'une plaque dorée.

Cette plaque, appelée négatif ou original, plongée dans les mêmes bains, donnera à son tour naissance à un positif appelé mère. C'est ce positif qui, par les mêmes procédés, donnera les négatifs ou matrices.

Ce dernier négatif devant servir à presser les disques, est renforcé par soudage d'une plaque de cuivre. Nous assistons à cette opération dans un atelier aux murs garnis de carreaux de faïence blancs.

Des femmes, penchées sur des fourneaux spéciaux, étament avec soin les matrices, avant de les passer aux soudeurs qui, avec des gestes rapides et précis, les soudent sous de puissantes presses hydrauliques. Les matrices soudées sont ensuite tournées et mises à un diamètre bien déterminé.

Dans cet atelier triomphe l'automatisme. Dans une vaste salle, on voit de nombreux appareils : des moteurs, des trémies, des broyeurs, des canalisations de tous diamètres, des tapis roulants et des tas de

sacs contenant les divers produits servant à la fabrication de la pâte.

De temps en temps, un homme verse un sac dans un orifice au ras du sol. Les moteurs tournent, des lampes s'allument, des bascules se remplissent, déversent leur contenu et, au coup de klaxon, le tout disparaît dans une trémie pour reparaître sur les malaxeurs sans qu'aucun ouvrier soit intervenu. Sur les malaxeurs, la pâte est mélangée, puis passée à la calandre qui la lamine et la divise en plaquettes de dimensions régulières. Un transporteur l'emmène vers la salle des presses.

Dans une salle voisine, des mélangeurs, des malaxeurs, des broyeurs en tous points semblables aux précédents, fabriquent la pâte composée de produits de choix, qui assurera au disque dont elle composera la surface, une forte résistance à l'usure et une audition exempte de bruits parasites.

Cette matière broyée finement est retrouvée à l'étage supérieur où elle alimente le tamis d'une machine entièrement automatique qui saisit elle-même des rondelles de papier, les dépose sur un tapis roulant, les enduit de vernis et les saupoudre de cette matière finement broyée. Les papiers recouverts de matière sont prêts à être livrés aux presses.

(Suite page 315.)



Vue d'un des nombreux ateliers de l'usine de Chatou, où les ouvrières travaillent à la chaîne

L'Air Comprimé

Sa production et ses emplois dans le passé et le présent

Les applications pratiques de l'air comprimé se sont tellement multipliées au cours de ces dernières années, que cette énergie est devenue aujourd'hui, dans bien des domaines de la vie, une concurrente sérieuse de l'électricité. L'emploi d'appareils pneumatiques se généralise, en effet, de plus en plus, aussi bien pour des usages industriels que domestiques. Une place spéciale, quant à l'utilisation de l'air comprimé, appartient aux travaux publics, notamment aux travaux de maçonnerie.

Le développement de l'agglomération parisienne et de son trafic intérieur et extérieur pose, depuis l'après-guerre surtout, des problèmes d'urbanisme d'une extrême importance. Il y a quelques années, tout, à Paris, s'est trouvé insuffisant, tout craquait : gares trop petites, réseau métropolitain incomplet, bâtiments publics étriqués, logements insuffisants, rues trop étroites pour une circulation hypertrophiée. Il a fallu tout refaire, et exécuter les travaux avec le maximum de célérité.

Partout, l'air comprimé est intervenu, et, sur divers chantiers, où des milliers de mètres cubes ont été utilisés, il a permis de gagner un temps considérable et d'économiser ces millions sur le matériel et sur la main-d'œuvre. Citons au hasard : les agrandissements de la Banque de France, l'extension du Métropolitain, la reconstruction du pont de la Tournelle, la construction de la nouvelle gare de l'Est et des ponts qui enjambent les voies élargies, le remaniement de la porte Dauphine et de ses extensions, les travaux des ponts de l'Europe et de la Concorde, etc, etc...

Avant de bâtir, on commence toujours par démolir ce qui existait auparavant. Comme il est impossible, dans Paris, de travailler à la mire, l'outil-type pour ce travail est le marteau brise-béton, aidé des marteaux piqueurs et parfois des marteaux-bêches.

Pour l'enlèvement des déblais, le treuil à air comprimé concurrence souvent avec succès, le treuil électrique, par sa souplesse et la suppression des dangers de courts-circuits. Dans la construction, qui se fait de plus en plus en béton armé, l'air comprimé intervient encore, avec divers appareils, tel que le transporteur de béton (photo ci-contre), qui remplace à la fois la bétonnière et les divers engins de manutention employés ordinairement. Ici, aussi, on est souvent amené à choisir entre les transports électrique et pneumatique. Il est d'ailleurs assez facile de délimiter très simplement le champ de chacun d'eux ; le transporteur pneumatique est à rejeter quand le parcours horizontal est faible et le parcours vertical élevé, ainsi que sur les chantiers moyens.

Il affirme au contraire sa supériorité lorsqu'on doit mettre en place des masses considérables de béton à grande distance horizontale et à faible hauteur.

On a encore recours à l'air comprimé pour recouvrir d'enduits étanches les murs, les voûtes (voir notre second cliché) ; pour

exécuter des injections de ciment destinées à consolider les mauvais terrains, etc.

Dans l'industrie, les emplois de l'air comprimé sont aussi variés que nombreux. Les ateliers de mécanique s'en servent souvent pour nettoyer rapidement les pièces en cours d'usinage et les plateaux des machines. Diverses industries d'art sont également tributaires de l'air comprimé, notamment la verroterie, l'orfèvrerie et la ferronnerie.

Parmi les autres applications, citons le dépoussiérage, la commande des ascenseurs, le gonflement de pneus dans les garages, etc. Ceci dit, passons à l'examen des procédés de production et de distribution de l'air comprimé dans Paris.

La conception primitive d'une distribution urbaine d'énergie sous forme d'air comprimé revient à l'ingénieur autrichien Victor Popp, qui, dès 1880, installa à Paris, rue Sainte-Anne, une petite centrale de compression en vue de créer dans la ville une distribution publique de l'heure.

L'air comprimé, sous une pression très faible (quelques centaines de grammes), était lancé par pulsations régulièrement espacées d'une minute, dans un réseau constitué par des tubes de plomb de petit diamètre, posés en égout.

Une horloge régulatrice contrôlait ces pulsations. Celles-ci agissaient sur de légers soufflets en cuir, qui, se gonflant et s'affaissant tour à tour produisaient l'avance régulière, à chaque minute, de la grande aiguille de chaque horloge réceptrice.

Les horloges publiques de ce système ont fonctionné dans le centre de Paris jusqu'en 1927, sans interruption.

Cependant cette application très particulière de l'air comprimé n'était pas la seule à laquelle songeât Popp. A cette époque lointaine, la distribution de l'énergie électrique n'était pas née, le moteur à gaz non plus.

Le principal mérite de Popp fut de vouloir offrir aux particuliers la force motrice à domicile en distribuant dans les villes l'air comprimé produit par des compresseurs, ce fluide actionnant des moteurs dont la construction était identique à celle de machines à vapeur, pour les puissances de quelques chevaux ou qui pouvaient être conçus sous la forme moins encombrante du moteur rotatif à piston extensible pour les faibles puissances.

Après avoir installé dans Paris quelques postes de faible puissance, Popp décida de construire, rue Saint-Fargeau, une centrale productrice d'air comprimé, d'une puissance totale de 2.000 C.V. Une première canalisation en fonte de 300 mm. de diamètre et de 7 km. de longueur, posée en égout, relia cette usine à la place de la Madeleine, par la place de la République et les boulevards. Peu après, une seconde tuyauterie, de 8 km. de développement, opéra la même jonction, mais par la Bastille et la rue de Rivoli.

Ainsi, un réseau de 15 km. encerclait les quartiers commerciaux et industriels du temps.

A cette époque, les abonnés à la force motrice étaient princi-



Transporteur pneumatique de béton installé sur un chantier parisien. L'appareil comprend deux trémies (dont une de chargement et l'autre de brassage) et un réservoir sous pression. Le mélange est évacué à la base par une tubulure que l'on voit à droite sur le cliché ci-dessus. L'air comprimé, qui envoie le béton dans cette tubulure de distribution, arrive par le tuyau que l'on voit à gauche. Cet appareil peut transporter jusqu'à 20 tonnes de béton à l'heure. La documentation pour cet article nous a été prêtée par la Compagnie Parisienne de l'Air Comprimé.

palement des imprimeurs et des limonadiers. On peut être surpris, au premier abord, de rencontrer cette seconde catégorie de clients, mais le fait s'explique aisément si l'on se souvient que les premières applications de l'éclairage électrique remontent à cette époque, grâce aux perfectionnements qui commençaient d'apparaître dans la construction des lampes à incandescence et à arc.

Les propriétaires des cafés des grands boulevards tenaient à être les premiers à employer ce mode d'éclairage, tant en guise de publicité que pour profiter de tous ses avantages de commodité et d'hygiène, car on ne connaissait alors que les becs de gaz, sans manchon incandescent.

Ils ne disposaient que d'un moyen de réaliser leur désir, et c'était d'installer dans leurs caves des moteurs de 4 à 10 C.V. actionnant des dynamos Gramme. Un nouvel avantage se révéla aussitôt : l'air détendu s'échappait des moteurs à la température de -15° ou -20° , ce qui permit de rafraîchir les boissons. On entreposa donc les fûts de bière dans une cave attenante à celle du moteur, en y amenant la tuyauterie d'échappement de celui-ci.

Une autre application immédiate fut la transformation des ascenseurs hydrauliques, qui existaient à l'époque, en ascenseurs aérohydrauliques.

On construisit ensuite presque tous les nouveaux ascenseurs sur le modèle aérohydraulique, et cela jusqu'en 1914, les premiers appareils électriques parfaitement au point ne datant guère que de 1910.

Ces deux applications principales de l'air comprimé, éclairage électrique et ascenseurs prirent une extension si rapide que l'usine Saint-Fargeau devint insuffisante dès 1887. C'est alors qu'il fallut trouver les capitaux nécessaires au développement de l'affaire, et décider de l'orientation à lui donner, car, concurremment, des secteurs de distribution de lumière électrique se créaient dans Paris, menaçant le moteur à air comprimé destiné à l'éclairage.

Une société anonyme, la Compagnie Parisienne de l'Air Comprimé, fut fondée. Elle incorpora les brevets Popp et les installations réalisées ; les dirigeants décidèrent alors de remplacer la centrale pneumatique Saint-Fargeau, insuffisante, bien que portée à 4.000 C.V., par une usine de compression d'air de 8.000 C.V., à installer quai de la Gare, de développer le réseau de distribution d'air comprimé et d'installer une première usine de production d'énergie électrique à basse tension, boulevard Richard-Lenoir (puissance : 1.200 C.V.) pour distribuer l'éclairage, et éventuellement la force motrice électrique aux industriels installés précisément dans la zone déjà desservie par le réseau d'air comprimé.

La raison sociale mentionnait d'ailleurs : force motrice, éclairage électrique.

On vit alors se produire ce fait qui paraît aujourd'hui paradoxal ; pour pouvoir vendre de l'électricité, en attendant la mise en service de l'usine Richard-Lenoir, la Compagnie créa de petites sous-stations, dans lesquelles elle transformait l'air comprimé en énergie électrique.

En 1914, la Compagnie abandonna l'exploitation électrique. Elle n'exploite donc aujourd'hui que son réseau d'air comprimé qui, bien que n'alimentant plus que quelques moteurs et 5.000 ascenseurs, présente un développement industriel régulier, grâce aux nouvelles applications décrites plus haut, et dessert actuellement dix mille abonnés environ.

Comme nous l'avons exposé précédemment, la société actuelle décida, aussitôt formée, en 1887, d'installer sur des terrains situés, quai de la Gare, une usine modèle de compression.

Cette usine comportait quatre machines à vapeur verticales, chacune de 1.800 C.V. à triple expansion, actionnant quatre compresseurs à deux phases et injection d'eau. Le volume d'air aspiré par minute, pour être refoulé sous 6 kg. effectifs, pouvait atteindre 300 m³. Cette usine constitua depuis 1892, époque de sa mise en service, jusqu'en 1914, le seul centre de production d'air comprimé à Paris.

En 1913, il fut décidé de créer une usine à l'autre extrémité de Paris, rue Leblanc (15^e arrondissement) et d'y monter un moteur Diesel horizontal de 2.000 C.V. actionnant un compresseur, horizontal aussi, à deux phases et à injection d'eau. Ce projet, réalisé en 1914, portait à 9.000 C.V. environ la puissance installée dans les deux usines, et permettait d'aspirer au total 1.500 m³/mm.

pour les refouler dans le réseau.

Puis, la guerre survint. Le matériel, déjà usé, de l'usine du quai de la Gare, souffrit durement du défaut d'entretien et de la mauvaise qualité du combustible, à tel point qu'en 1918, soit après vingt-six années de fonctionnement, il fut décidé de remplacer les anciennes machines par quatre turbo-compresseurs de 2.000 C.V. alimentés par six chaudières.

D'autre part, le développement des applications industrielles nécessitait le renforcement de l'usine de la rue Leblanc : on en profita pour remplacer le groupe compresseur Diesel par un électro-compresseur auquel on ajouta par la suite un second groupe plus puissant.

A l'heure actuelle, l'usine du quai de la Gare comprend six chaudières à vapeur verticales et quatre turbo-compresseurs pouvant produire chacun quatre cents mètres cubes d'air comprimé à la minute installés depuis 1920, auxquels a été ajouté en 1931 un cinquième turbo-alternateur pouvant produire six cents mètres cubes à la minute et alimenté par une nouvelle chaudière. L'usine de la rue Leblanc transforme en énergie pneumatique du courant électrique à haute tension. Elle possède deux groupes électro-compresseurs, l'un produisant deux cents mètres cubes et l'autre quatre cents mètres cubes d'air comprimé à la minute.

Dès l'origine de la Compagnie, il fut créé un réseau d'artères principales, dont les plus importantes sont encore aujourd'hui en service, et qui comportait environ

12 km. de canalisations en tôle d'acier rivé de 500 mm. de diamètre, 30 km. de tuyauteries en fonte de 300, 200 et 150 mm. et des canalisations secondaires en acier, soudées par recouvrement, dont le diamètre varie de 40 à 100 mm.

Toutes ces tuyauteries ont été posées en égout ou enterrées à même le sol, à un mètre de profondeur. L'ensemble de ce réseau atteint à ce jour 500 kilomètres de longueur approximative.

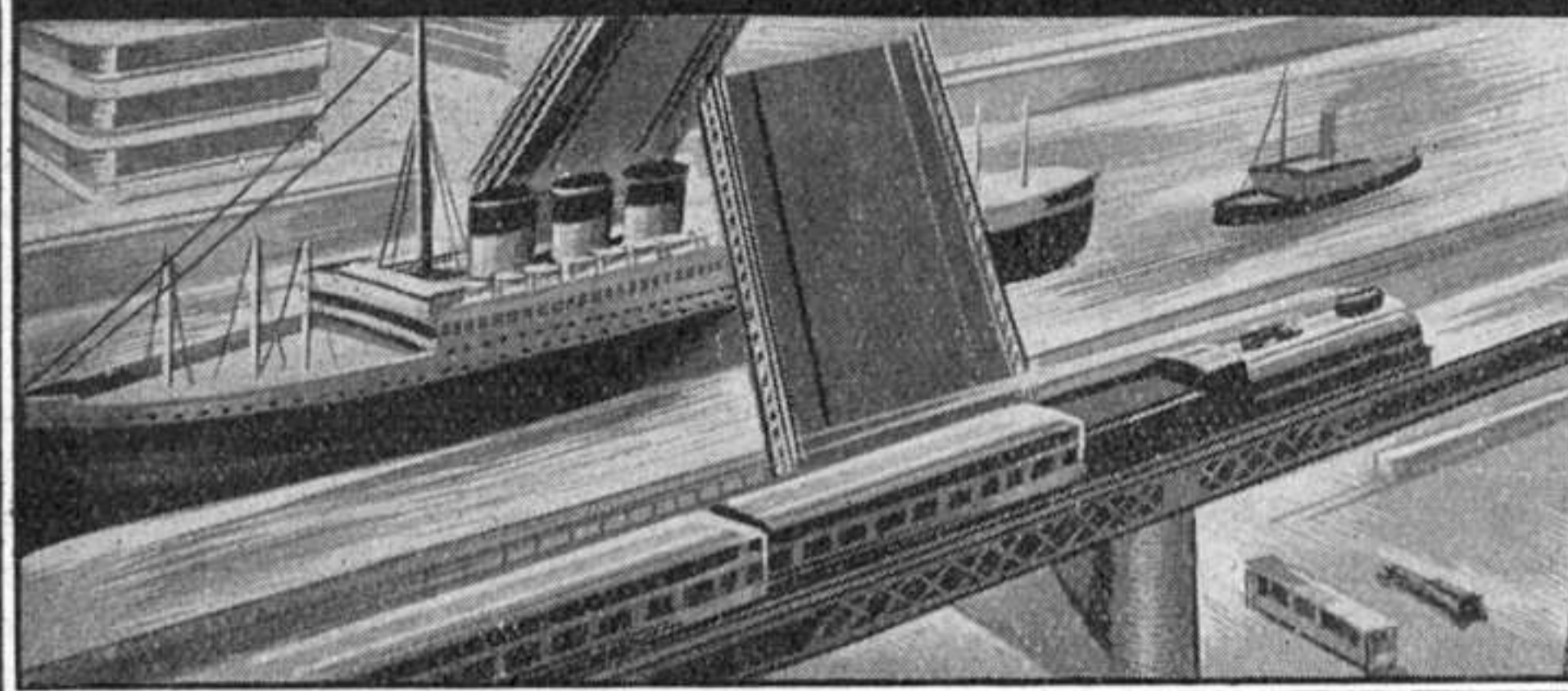
En jetant un coup d'œil vers l'avenir de l'air comprimé, on peut prévoir que la technique de l'emploi de cette force motrice subira certains perfectionnements qui en augmenteront le rendement. Ainsi, on envisage de réchauffer l'air au moyen d'un brûleur avant de l'introduire dans les moteurs. La chaleur ainsi fournie se transforme partiellement en énergie mécanique et augmente la puissance du moteur.

Adopté pour les torpilles marines, ce système a déjà fait ses preuves en permettant d'en accroître la portée.



Machine à enduire, fonctionnant à l'air comprimé. Elle se compose d'une bache en tôle dans laquelle on jette à la pelle un mélange sec (sable, ciment) et d'un éjecteur-distributeur sur lequel arrive l'air comprimé par un tuyau de caoutchouc. L'éjecteur aspire le mélange et l'entraîne dans le jet d'air comprimé qui l'emporte à grande vitesse dans un autre tuyau aboutissant à la lance qui reçoit également l'eau sous pression. Cette eau s'incorpore au mélange et forme avec lui un mortier homogène, projeté vigoureusement par la lance.

LES ECHOS



DU PROGRES

L'énergie thermique des mers

Le navire *la Tunisie*, spécialement aménagé par le savant Georges Claude pour effectuer des expériences sur l'emploi de l'énergie thermique des mers tropicales, a, on le sait, quitté dernièrement la France pour procéder, à une centaine de kilomètres de la côte de Rio de Janeiro, à ses premiers essais.

Nous avons eu déjà l'occasion d'exposer à nos lecteurs les principes sur lesquels se basent les travaux du grand savant français. Cette question ayant acquis maintenant un intérêt d'actualité pratique, nous croyons intéressant de résumer brièvement les faits scientifiques et pratiques qui se rattachent à l'utilisation de l'énergie thermique des mers. En 1926, M. Georges Claude et son collaborateur, M. Paul Boucherot, ont fait, devant l'Académie des Sciences, une expérience qui ouvrait aux techniciens des horizons nouveaux et inespérés. Dans deux récipients hermétiquement clos, les expérimentateurs avaient placé de l'eau glacée d'une part, et de l'eau tiède de moins de 30° d'autre part. Après avoir fait le vide dans l'ensemble de l'appareil, l'eau tiède commençait à bouillir et un courant de vapeur s'établissait, se condensant dans le récipient d'eau froide. Une turbine à vapeur interposée sur ce courant et représentant à peine deux centièmes d'atmosphère de dépression tournait alors à cinq mille tours à la minute et fournissait, par une dynamo qu'elle actionnait, l'énergie suffisante pour éclairer plusieurs ampoules électriques.

Pratiquement, il s'agissait d'utiliser l'énergie thermique des océans qui, dans les régions tropicales, pouvaient fournir de l'eau tiède à la surface et de l'eau froide en profondeur.

C'est à Matanzas, près de La Havane, que Georges Claude alla essayer en grand l'application de ses procédés. La plus grande difficulté consistait dans l'immersion en mer à grande profondeur d'un tube de deux mètres de diamètre et de deux mille mètres de longueur permettant d'amener l'eau froide des fonds à la surface. Après

plusieurs tentatives infructueuses, la mise en place du tube gigantesque a réussi le 8 septembre 1930. Depuis lors, le savant a perfectionné ses méthodes et décida de réaliser une usine flottante, ce qui est chose faite.

L'installation a été enfin réalisée sur

comprend donc en tout huit turbines placées dans le prolongement l'une de l'autre sur un arbre unique qui traverse l'enceinte de part en part.

A une extrémité de l'arbre est placé un alternateur électrique qui fournit la lumière et l'énergie nécessaires aux différentes installations du bord; à l'autre extrémité se trouve un compresseur d'ammoniaque destiné à la fabrication de la glace, première destination pratique de l'usine flottante.

Le plus grand paquebot du monde... après « la Normandie »

Nous avons donné dernièrement, dans cette même rubrique, quelques détails sur les travaux d'aménagement du paquebot géant *la Normandie* qui se poursuivent très activement à Saint-Nazaire. Aujourd'hui, nous sommes en mesure de donner une brève description du paquebot anglais *Queen Mary* qui a été lancé à la fin de septembre à Glasgow et qui sera, après *la Normandie*, le plus grand paquebot du monde.

La *Queen Mary* jauge 73.000 tonnes et mesure 310 mètres de long, sur 35 m. 95 de large. La propulsion sera assurée par des turbines à engrenages.

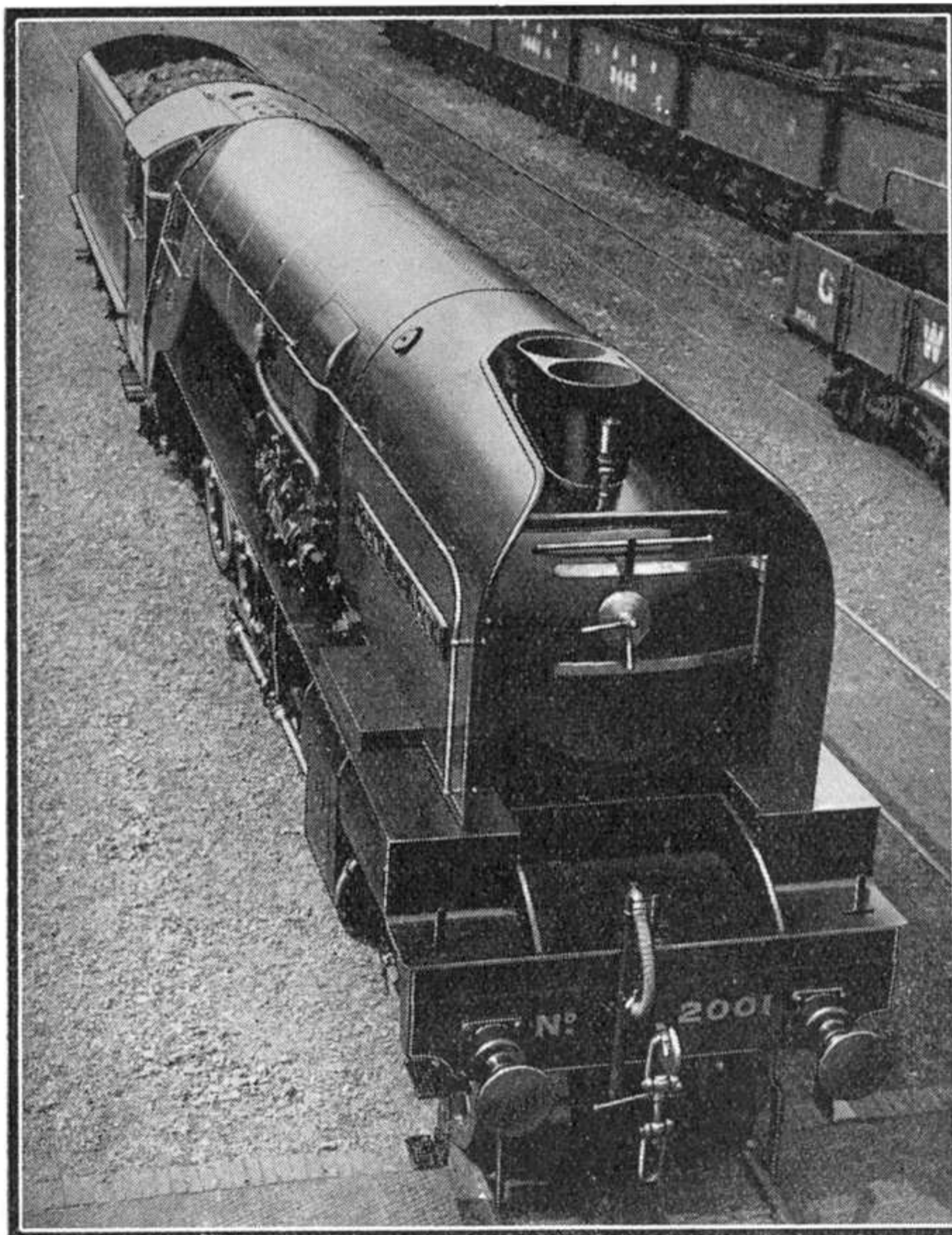
On peut dire que *Queen Mary* et *Normandie* sont des navires pratiquement identiques (dimensions similaires, vitesse du même ordre, capacités de transport en passagers très voisines), sinon des *sister-ships* au sens rigoureux du mot. Il faut se féliciter à cet égard qu'un accord soit intervenu dès maintenant entre la Cunard White Star Line et la Compagnie Générale Transatlantique, pour que ces deux paquebots ne se livrent pas une concurrence

désordonnée qui nuirait aux intérêts des deux compagnies: il est prévu que les dates des voyages des deux navires seront fixées d'un commun accord.

La protection contre la rouille

La rouille, on le sait, est le principal ennemi des constructions métalliques. La technique moderne connaît plusieurs procédés de protection contre ce danger.

Le plus simple des procédés consiste



Une vue curieuse de la locomotive *Cock o' the North* 1-4-1 des chemins de fer L.N.E.R. de Grande-Bretagne qui nous ont confié ce document. On remarque l'ingénieux système de pare-fumées et la double cheminée de cette machine.

la Tunisie, vieux cargo de dix mille tonnes.

L'usine thermique proprement dite est constituée par une vaste enceinte cylindrique en tôle, de vingt-cinq mètres de long et six de diamètre. Elle est divisée en neuf compartiments: quatre d'ébullition et cinq de condensation. Un groupe de pompes centrifuges maintient le vide d'un bout à l'autre de l'enceinte.

Chaque compartiment d'ébullition alimente en vapeur deux turbines; la machine

à protéger le métal à l'aide de peintures. Nous connaissons tous la classique couche de minium. Mais il y a mieux : par exemple, la poudre d'aluminium délayée dans de l'huile de lin, et surtout la peinture faite dans les mêmes conditions, mais à base d'oxyde de fer feuilleté. C'est ce dernier produit qui recouvre la Tour Eiffel. La qualité de cette peinture réside dans la structure feuilletée de l'oxyde de fer qui la compose : ces minuscules feuillets empiètent les uns sur les autres et forment une couche véritablement isolante, tandis que les particules de minium ne sont que juxtaposées, comme des petits pavés, laissant de petits interstices par où, sournoisement, pénètrent les agents oxydants.

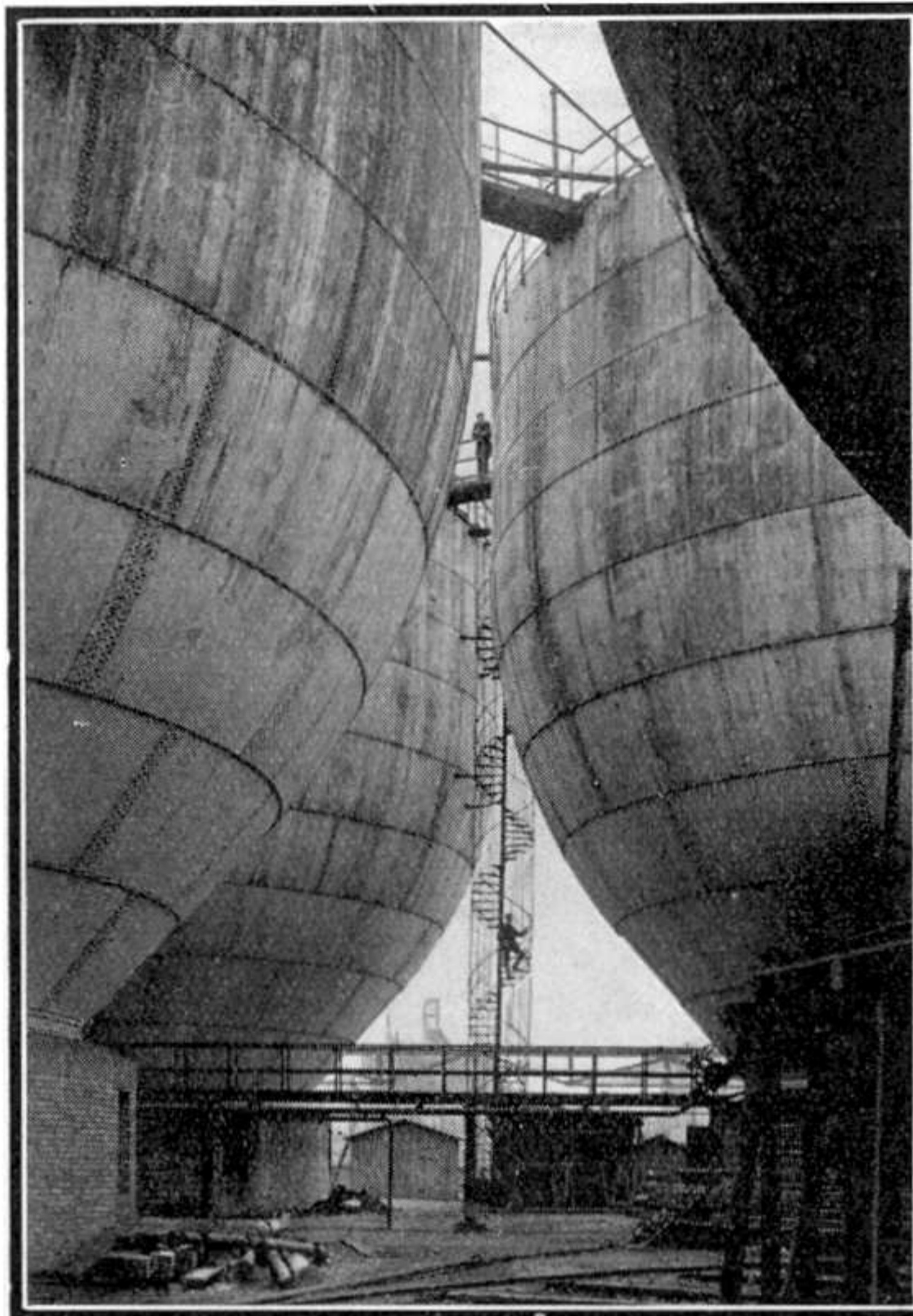
On emploie aussi le goudron, en particulier pour les tuyaux d'eau et certaines peintures à base de vernis celluloseux ou à base de résines synthétiques, comme la baédite. Enfin, dans un tout autre genre d'idées, la « Parkérisation » consiste à former physiquement, à la surface du fer, une couche imperméable et résistante de cristaux microscopiques de phosphate de fer lesquels sont, en quelque sorte, enracinés dans le métal même. La couche, ainsi déposée ne dépasse pas 2/100 de millimètre, propriété précieuse qui permet même l'emploi de ce procédé pour de petites pièces très ajustées.

Machine pour le nivellement des chaussées

Le racleur *Speed Patrol*, que représente un de nos clichés ci-contre, est un véhicule automobile destiné au travail rapide de chemins de terre et des chaussées pourvues d'un revêtement léger, comme il en existe un grand nombre en Amérique. Cette machine présente certaines particularités intéressantes. Le véhicule, monté sur bandages pneumatiques, est porté à l'arrière par l'essieu moteur, à bandages jumelés et, à l'avant, par un essieu à cheville ouvrière. Il est muni d'un moteur à essence, à quatre cylindres, développant 42 C.V.

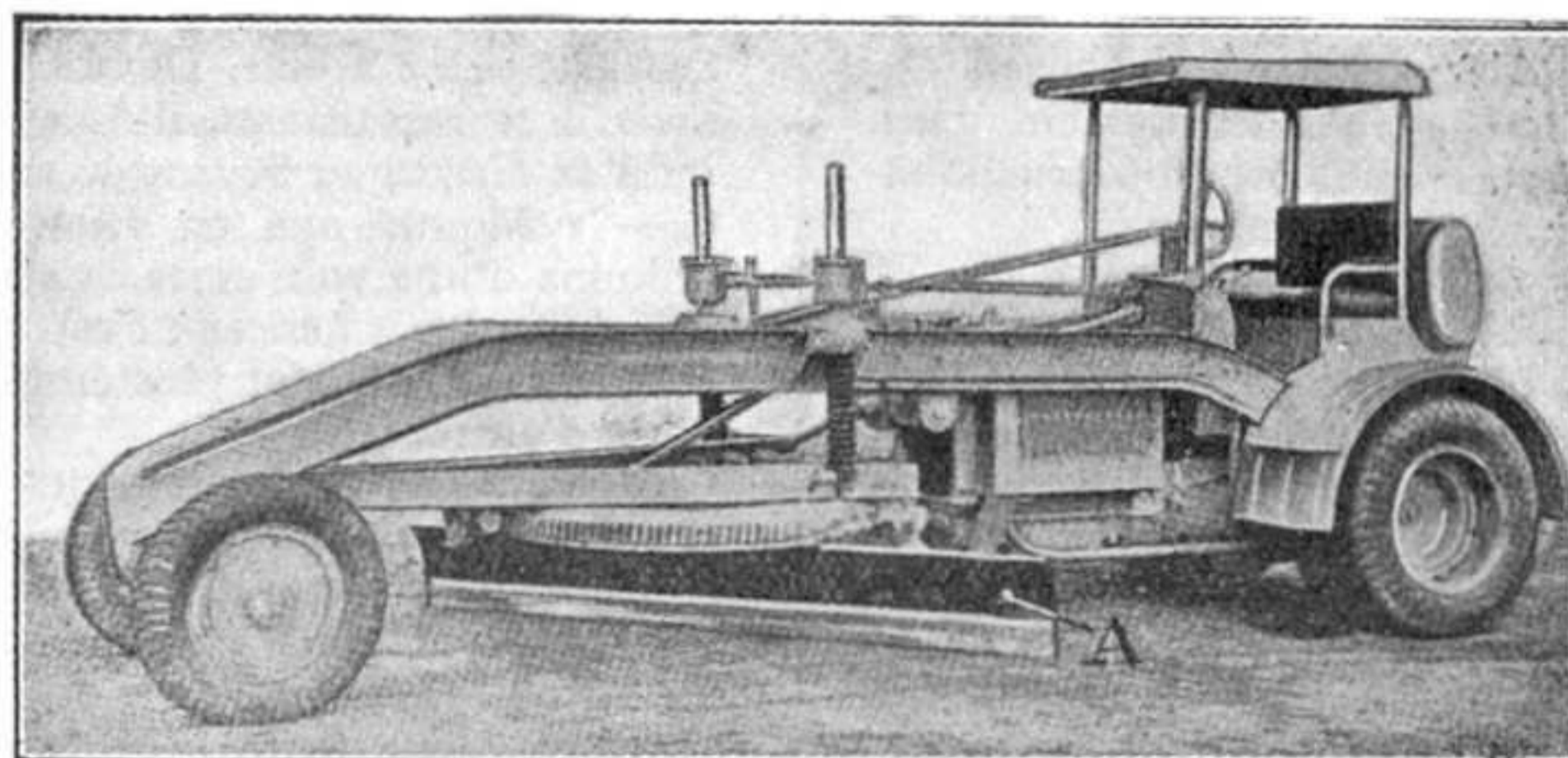
La lame racleuse est fixée sur un cercle de 1 m. 62 de diamètre dont la jante, taillée en roue tangente, est en prise avec une vis qui détermine son orientation. Le cercle est monté tournant avec des portées largement dimensionnées sous un châssis triangulaire, relié à l'avant au châssis principal par un joint universel, qui permet de désaxer la lame par rapport à l'axe du véhicule, l'amplitude de ce mouvement étant de 0 m. 60 ; le côté du châssis opposé à l'articulation est un secteur denté, en prise avec un pignon monté sur le châssis de la voiture, qui détermine la position de la lame dans le sens transversal. Le joint universel donne également la latitude de faire varier la hauteur de la lame et son inclinaison par rapport à la surface de roulement du véhicule ; dans ce but, la liaison entre la base du châssis triangulaire et les longerons du

châssis de la voiture est assurée par deux vérins à vis, montés à rotule pour pouvoir obéir aux mouvements, impartis à la lame racleuse pour son réglage. Le châssis triangulaire porte également une lame à défoncer ; si cette dernière n'est pas en service, la pression de la lame racleuse sur le sol est de 3.300 kilogrammes.



Vue impressionnante des réservoirs géants d'eau ammoniacale d'une grande usine chimique d'Allemagne. Chacun de ces réservoirs contient cinq mille mètres cubes de liquide.

Le pivotement du châssis triangulaire, l'orientation de la lame, les deux vérins qui en déterminent la hauteur et l'inclinaison, et la défonceuse, soit cinq mouvements, sont commandés mécaniquement par



Le racleur *Speed Patrol* pour le nivellement des chaussées, décrit sur cette page. On voit, en A, la lame racleuse. Cliché de la revue *le Génie civil*.

une boîte de transmission particulière, directement attelée au moteur par l'intermédiaire d'un accouplement à griffes. La voiture est pourvue de deux freins ; le réservoir contient deux cents litres d'essence. Le rendement de cet engin est de beaucoup supérieur à celui des procédés courants.

L'emploi des scories

On a mis au point, en Amérique, un procédé simple et économique permettant de fabriquer du verre en utilisant les scories de haut-fourneau. Il consiste à ajouter à cette substance surnageant sur les métaux en fusion du sable ordinaire qui se combine parfaitement au lieu du sable spécial extra-pur employé en règle générale en verrerie. Ce dernier est indispensable pour obtenir un produit incolore, mais le verre bon marché dont il est question ici ne peut être décoloré par aucun moyen et une telle précaution est superflue. On obtient suivant le traitement des teintes vertes, brunes ou même noires d'un assez heureux effet.

Le prix de revient très bas de ce verre coloré permet d'en envisager l'emploi dans la construction, par exemple, pour la confection de tuiles, le revêtement des murs ou des planchers, etc... Sa résistance à l'action des acides est remarquable, aussi peut-on en envisager l'emploi pour les bouteilles et les bonbonnes qui servent au transport des produits chimiques.

Nouveau record de vitesse sur rail

Le record du monde de vitesse sur rail est actuellement de 190 kilomètres à l'heure. Cette vitesse a été réalisée, vers la fin du mois d'octobre dernier, par une automotrice Bugatti, sur la ligne Paris-Brest, entre Conneré et Le Mans (l'ancien record, de 173 kilomètres/heure, avait été établi au mois de mai 1933 par une autre automotrice Bugatti).

La voiture en charge était pilotée par les agents des Chemins de fer de l'Etat, qui étaient assistés par Jean Bugatti.

Les résultats ont été très satisfaisants et en ce qui concerne la sécurité. Il y a lieu d'indiquer que l'automotrice était munie de bogies spéciaux à quatre essieux, inventés par Ettore Bugatti. Leur construction s'est révélée comme d'un très grand avenir pour les chemins de fer.

Le véhicule est mû par quatre moteurs de 225 C.V. D'autres essais auront lieu ultérieurement.

Autocars à trois étages

On a mis en service en Italie, entre Rome et Tivoli, des autocars géants à trois étages. Ces voitures mesurent 12 mètres de long sur 3 m. 50 de large et peuvent transporter 90 voyageurs et 200 kilogrammes de bagages.

Un compartiment spécial est aménagé pour les chiens. L'ensemble de la carrosserie est en duralumin spécial. Ces colosses métalliques circulent à la vitesse de 45 kilomètres à l'heure et fournissent un moyen de communication rapide aux touristes toujours nombreux sur ce parcours.

Les trois étages sont couverts et possèdent des sièges très confortables.

Les premiers résultats de l'exploitation de cette ligne ont été très satisfaisants.

LES

Aventures Merveilleuses d'un Jeune Détective

GRAND RÉCIT D'AVENTURES

(Suite et fin, voir "M. M." de Juin, Juillet, Août, Septembre, Octobre et Novembre.)

8. — LA FIN D'UN DRAME

— « Seul un miracle pourrait rendre la raison à votre pauvre mari », prononça d'un ton grave et plein de tristesse le professeur Dorval, directeur en chef de l'asile des aliénés, tout en serrant avec compassion la main à l'infortunée épouse de l'inventeur, « le choc nerveux a été décidément trop violent et j'ai le pénible devoir de vous déclarer que tout espoir de guérir Monsieur André Chevalier doit être définitivement abandonné aujourd'hui... »

Plus de deux mois s'étaient écoulés déjà depuis le terrible jour où les bandits de Valder, en s'emparant de la géniale invention de l'ingénieur, détruisaient le bonheur d'un foyer et meurtrissaient cruellement, en même temps, le cœur d'une malheureuse mère.

Admirable de courage, Mme Chevalier n'avait cessé de lutter pour reconquérir son bonheur. Les meilleurs aliénistes de Paris faisaient l'impossible pour arracher André Chevalier à la démence et les plus habiles détectives de France rivalisaient d'adresse pour retrouver le jeune fils de l'ingénieur. Et il y a quelques minutes encore, en franchissant le seuil du bureau du professeur Dorval, l'infortunée Mme Chevalier, pleine d'espoirs, s'attendait à des nouvelles réconfortantes. Croyant fermement à la guérison prochaine de son mari, elle formait de vastes projets pour l'avenir et, confiante dans le succès de ses détectives, la jeune femme envisageait déjà l'heureux dénouement d'un double drame qui n'avait que bien trop duré. Or, les paroles de l'éminent praticien venaient de mettre fin brutalement à tous ses espoirs et de porter le coup de grâce à ses nerfs déjà si tendus et si éprouvés.

— « Vous voulez dire par là qu'André est irrémédiablement perdu ? C'est donc la folie, la folie pour toujours sans la moindre possibilité de guérison ? Mais c'est mille fois pire que la mort... ». Mme Chevalier pâlit, chancela et, ses forces l'abandonnant soudain, elle s'affaissa lourdement dans le grand fauteuil du bureau. La nouvelle avait été trop cruelle et la malheureuse jeune femme avait perdu connaissance.

Il était près de onze heures du soir. Le silence le plus complet régnait déjà tout autour de l'immense bâtiment de l'asile des aliénés et seuls les pas mesurés du veilleur de nuit retentissaient de temps à autre dans la cour de l'hôpital. Soudain, un klaxon perçant d'auto se fit entendre dans le lointain, suivi de près d'un sourd vrombissement de moteur. Et quelques minutes après une puissante limousine venait stopper devant la grande porte de la maison de santé.

Trois jeunes gens en descendirent prestement, et leur air joyeux ainsi que les éclats sonores de leur voix d'adolescents s'accordaient mal avec le caractère si triste et lugubre du lieu !

Brunis par le soleil des tropiques, Pierrot, Alfred et Roger, car c'étaient bien eux, paraissaient au comble de l'impatience. N'était-ce pas, en effet, le dernier acte d'un pénible drame qui allait se jouer dans quelques minutes entre les murs de l'asile ? Et son heureux dénouement ne dépendait-il pas en grande partie de l'adresse et de l'ingéniosité des trois jeunes détectives ?

— « Nous voici enfin au bout de la grande aventure, » s'écria Pierrot, et sa voix résonna si fort dans la petite ruelle que les gros



Tandis que chaque soir, plans en mains, André Chevalier étudiait les derniers détails d'une invention nouvelle, Pierrot, lui, s'appliquait à la construction de modèles Meccano toujours plus perfectionnés et grandioses.

chiens de l'asile se mirent à aboyer avec acharnement, « il s'agit à présent de tenter l'impossible pour rendre la raison à mon malheureux père. Que sont pour moi, en effet, l'aéro-amphibie et toutes les richesses du monde sans mon père chéri ?... Et maintenant, suivez-moi, car malgré l'heure tardive et à l'encontre de tous les règlements il nous faut le voir, coûte que coûte, ce soir ! »

Ceci dit, Pierrot se détacha du petit groupe et, s'avançant résolument vers la porte d'entrée, appuya nerveusement sur le bouton de sonnette. Mais le veilleur de nuit, intrigué par tout ce bruit, si inaccoutumé à cette heure nocturne, avait fait retentir déjà son sifflet d'alarme et accourait à toute vitesse sur les lieux du rassemblement.

Il ne fut guère facile aux trois amis de persuader le vieux gardien de les laisser entrer dans la maison de santé, et il fallut toute la diplomatie et l'éloquence de Pierrot pour le faire fléchir. Profondément ému par l'histoire déchirante du vol de l'aéro-amphibie qui amena son inventeur génial dans cet asile de déments, le vieillard se décida enfin à enfreindre les règlements et ouvrit la porte au jeune Chevalier et à ses deux petits alliés.

Mais comment parler maintenant au directeur en chef de l'asile et obtenir de lui l'autorisation d'une entrevue immédiate avec l'ingénieur interne ?... Et, cependant, qu'était cette petite difficulté en comparaison des innombrables obstacles de toute sorte que durent surmonter les trois amis au cours de leur folle équipée ?... Par bonheur pour eux, le professeur Dorval était encore dans son cabinet de travail et consentait, par faveur spéciale, à leur ménager une entrevue avec le pauvre fou.

André Chevalier venait d'entrer dans le bureau du directeur en chef, accompagné de deux infirmiers. Ses traits tirés, ses yeux hagards et la pâleur effroyable de son visage, naguère si plein de jeunesse et débordant de santé,

faisaient peine à voir. Des larmes montèrent aux yeux de Pierrot, mais il se ressaisit aussitôt et c'est complètement maître de lui qu'il se dirigea au devant de son père.

— « Montez-moi en vitesse le modèle de l'aéro-amphibie, » ordonna d'une voix entrecoupée par l'émotion le jeune Chevalier, « il n'y a plus à hésiter : c'est la seule chance de salut ». Et Alfred et Roger, on ne peut plus émus eux aussi, se précipitèrent vers la porte d'entrée.

Muet, l'air profondément bouleversé, le professeur Dorval observait avec tristesse, mais avec un intérêt évident également, la scène dramatique qui se déroulait devant lui.

— « Alors, papa, pourquoi ce silence ? N'es-tu pas heureux de me revoir, enfin ? » s'écria Pierrot tout en embrassant tendrement l'infortuné inventeur. Mais le dément ne se départait pas de son silence glacial et semblait entièrement indifférent à tout ce qui se passait autour de lui. « Et pourtant, papa, je t'apporte de bien bonnes nouvelles... », continuait le jeune Chevalier, en caressant affectueusement les cheveux grisonnants de l'ingénieur, « sais-tu que ton invention géniale, l'aéro-amphibie, est retrouvée ? » André Chevalier s'anima soudain ; une lueur étrange passa dans ses pauvres yeux de dément : ce nom d'« aéro-amphibie » venait de lui rappeler tant de choses, tant d'espoirs si brutalement dissipés. L'instant semblait particulièrement propice pour la suprême tentative.

(Suite page 315.)

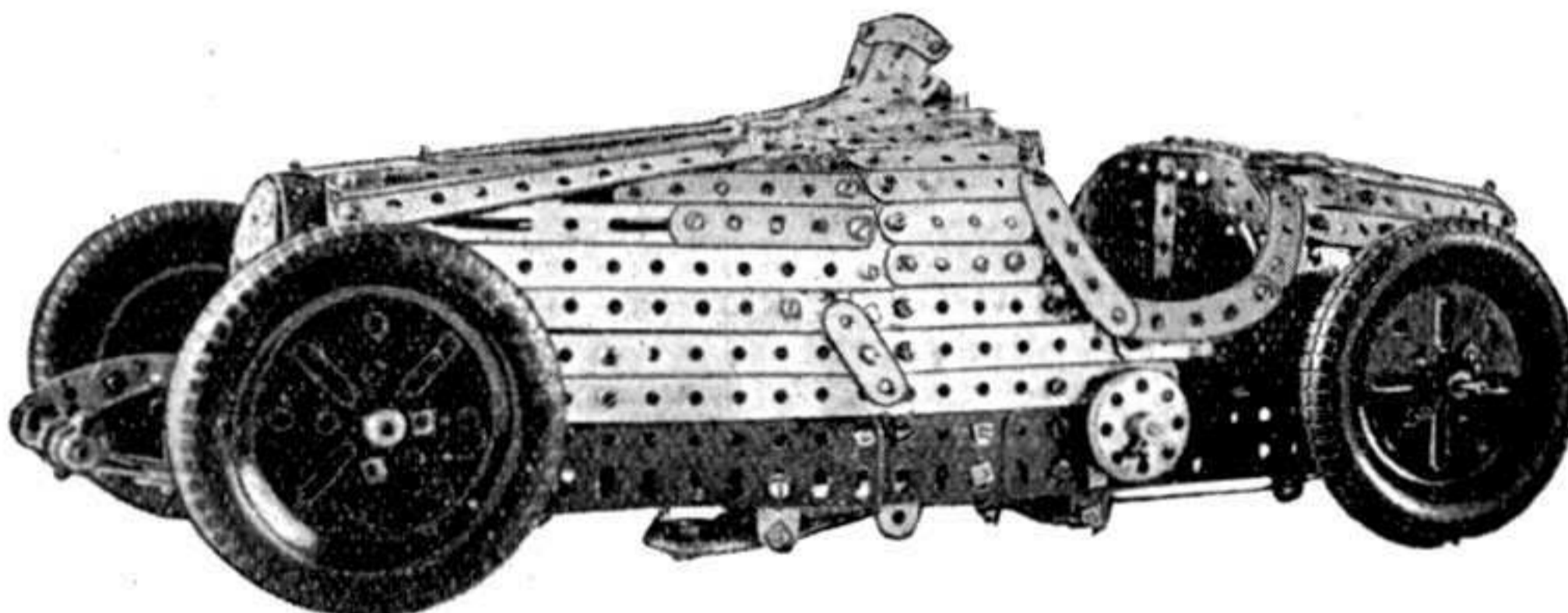
LA PAGE DES CONCOURS

CONCOURS DE MODÈLES D'AUTOMOBILES 500 FRANCS DE PRIX

Rien n'est plus passionnant que l'automobile, mode de locomotion moderne, qui permet d'aller aux heures voulues et par les chemins choisis à l'endroit désiré. Cette industrie, qui subit continuellement de nouveaux perfectionnements, est suivie avec intérêt par tout le monde. Lorsqu'on compare les voitures d'il y a seulement une dizaine d'années avec celles d'aujourd'hui on est étonné de constater l'énorme pas fait dans le progrès par l'industrie automobile.

Avec les pièces Meccano existantes, y compris les nouvelles plaques flexibles, volants, etc., il est maintenant permis de réaliser des types d'autos d'une ligne parfaite ainsi que des reproductions réalistes de tracteurs, autobus, camions, autocars, etc.

C'est ce que nous proposons à nos lecteurs en leur offrant



comme récompense les prix suivants en articles à choisir dans notre catalogue : 1^{er} Prix : 150 fr. ; 2^e Prix : 100 fr. ; 3^e Prix :

75 fr. ; 4^e Prix : 50 fr. ; 5^e Prix : 40 fr. ; 6^e Prix : 30 fr. ; 7^e Prix : 20 fr. ; 8^e Prix : 15 fr. ; 9^e et 10^e Prix : 10 fr. chacun.

Comme d'habitude le modèle lui-même ne devra pas nous être envoyé mais seulement une photo ou un dessin très nets, avec la description du montage et la liste des pièces employées.

Date de clôture : 1^{er} janvier 1935.

**BULLETIN DE PARTICIPATION
CONCOURS DE MODÈLES D'AUTOMOBILES
MECCANO MAGAZINE DE DÉCEMBRE 1934**

CONCOURS DE MOTS EN CARRÉ 300 FRANCS DE PRIX

Voici une formule de concours entièrement nouvelle, « les mots en carré », qui consiste à choisir dans ce magazine, n'importe quelle phrase ou partie de phrase ayant exactement vingt-cinq lettres et d'essayer avec celle-ci de former un carré de cinq mots sur cinq mots ou, à défaut, le plus de mots possible dans la verticale et dans l'horizontale. Nous avons établi l'exemple ci-contre à l'aide de la phrase « Ces qualités de transmission » prélevée dans l'article sur le téléphone automatique.

Bien entendu, chacune des lettres ne pourra être employée qu'autant de fois qu'elle existera dans la phrase puisque toutes doivent être placées dans les cases. Un grand mot qui serait composé de deux mots courts sera compté comme mot entier. Les noms propres et les mots d'argot ne seront pas admis.

Pour chaque mot de cinq lettres il sera attribué dix points ; de quatre lettres cinq points, trois lettres deux points, deux lettres un point. Une ligne comprenant deux mots de deux et trois lettres respectivement marquera trois points. Il est

très difficile d'obtenir cent points, mais en en totalisant une soixantaine, le résultat est satisfaisant.

	10	10	10	1	2
10	c	i	t	e	s
10	e	l	i	r	a
10	s	i	n	u	s
5	s	o	t	s	q
2	e	n	a	m	d

Les solutions devront être établies comme suit :

1^o Reproduction du carré avec lettres disposées à l'intérieur ;

2^o Liste des mots trouvés avec leur définition ;

3^o Phrase employée avec indication de son emplacement (page, colonne et ligne).

Les prix suivants seront décernés aux concurrents ayant totalisé le plus grand nombre de points :

1^{er} Prix : 75 fr. ; 2^e prix : 60 fr. ; 3^e Prix : 50 fr. ; 4^e Prix : 40 fr. ; 5^e Prix : 30 fr. ; 6^e Prix : 20 fr. ; 7^e Prix : 15 fr. ; 8^e Prix : 10 fr., tous en articles à choisir dans notre catalogue.

Date de clôture : 1^{er} janvier 1935.

**BULLETIN DE PARTICIPATION
CONCOURS DE MOTS EN CARRÉ
MECCANO MAGAZINE DE DÉCEMBRE 1934**

AVIS IMPORTANT. — Découpez les bulletins de participation ci-dessus et attachez-les ou collez-les à vos envois qui ne seront valables qu'accompagnés de ces coupons.

Chaque envoi, contenant les nom et adresse du concurrent lisiblement écrits, devra être adressé à : *Meccano*, 78/80, rue Rébeval, Paris (Service des Concours). Il restera notre propriété.

Il est rappelé que pour ne pas avantager certains concurrents au détriment des autres, nous n'entrerons dans aucune correspondance à ce sujet, et qu'en cas d'*ex aequo* la présentation des solutions sera prise en considération.

Un Véritable Chemin

Comment installer et diriger

Si le constructeur de chemins de fer en miniature a un peu de talent artistique ou s'il parvient à s'assurer l'aide d'un ami sachant peindre, il peut composer lui-même un fond réaliste sur de grandes feuilles de papier, carton ou un morceau de canevas.

Les chemins de fer en miniature plaisent à différents jeunes gens de façon différente ; pour certains, ce qui les intéresse principalement, c'est la loco. Du moment qu'elle roule bien, ils sont contents. D'autres, et ceux-ci sont certainement les plus nombreux, ne voient dans leur loco qu'un élément du réseau complet. Pour eux, le plus grand plaisir est de pouvoir organiser diverses manœuvres en gare, des marches simultanées de plusieurs trains sur les lignes principales et les embranchements, de trier des wagons pour la formation de trains à voyageurs et à marchandises. Le système Hornby comprend tout ce qu'il faut pour contenter ces amateurs.

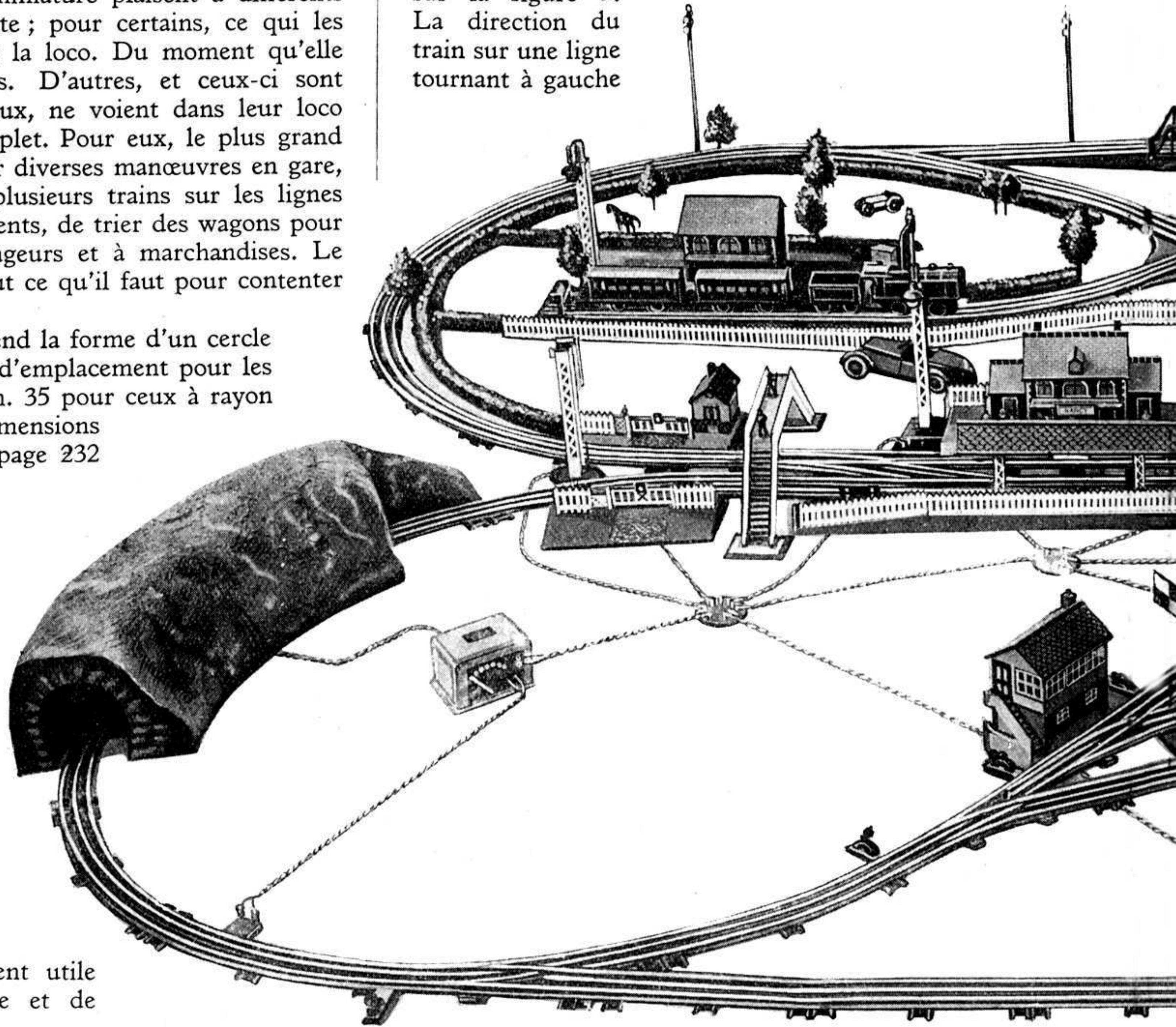
La voie la plus simple prend la forme d'un cercle qui ne demande que 0 m. 70 d'emplacement pour les rails à rayon de 30 cm. et 1 m. 35 pour ceux à rayon de 61 cm. Pour l'ovale, les dimensions sont indiquées à la figure 1, page 232 du *M.M.* d'octobre dernier.

Ensuite, vient le « huit » représenté sur la figure 2, même page, qui ne nécessite comme élément nouveau qu'un croisement oblique. Les autres schémas publiés dans le *M.M.* d'octobre et de novembre, montrent plusieurs façons de modifier et de développer ces formations élémentaires. Tout en étant très simples ces formations de rails procurent beaucoup d'amusement et donnent une grande longueur de marche continue ce qui est particulièrement utile pour les épreuves de vitesse et de force de traction des locos.

La moitié de l'amusement du jeu des chemins de fer consiste dans les manœuvres qui dirigent les trains sur les voies de garage et embranchements ; ainsi, faut-il développer encore le réseau et y joindre des aiguilles dont le système Hornby comprend un grand choix.

Les aiguilles Hornby servent à faire passer un train d'une voie sur l'autre ou sur un embranchement, tout comme dans les vrais chemins de fer. Elles consistent en deux longueurs de rails mobiles, placées à l'intérieur de la voie, commandées par un levier pivotant sur une traverse spéciale. Ainsi, une aiguille de droite peut diriger le train d'une voie droite sur une ligne courbe tournant à droite ; une aiguille

parallèle sert à changer une voie simple en voie double et le train prendra l'une ou l'autre des deux voies parallèles selon la position de l'aiguille. Les aiguilles à double embranchement symétrique servent à faire tourner un train à droite ou à gauche et permettent un renvoi à 90 degrés comme illustré sur la figure 9. La direction du train sur une ligne tournant à gauche



de la voie primaire s'effectue à l'aide d'une aiguille de gauche fonctionnant de la même manière qu'une aiguille de droite, mais dans le sens opposé. Dans les aiguilles de droite et de gauche, parallèles et à double embranchement symétrique, la différence est dans la disposition du levier de commande qui se trouve sur la gauche et la droite respectivement.

Les figures 4 et 5 parues dans le *M.M.* d'octobre représentent des schémas, simples mais intéressants, de l'emploi des aiguilles. On voit que ces réseaux ne sont qu'une combinaison des éléments les plus simples : le cercle et l'ovale.

Un réseau Hornby complet montrant le bel effet que l'on obtient le long des voies d'un chemin de fer en miniature d

in de Fer chez Soi

ger un Réseau Hornby (Suite)

Les deux fournissent un admirable champ d'expériences pour le contrôle des aiguilles. Il est souvent difficile de remarquer à temps que certaine aiguille est mal réglée et tout à coup nous nous rendons compte de notre fausse manœuvre, mais peut-être trop tard pour empêcher le déraillement

cata-
stro-
phique.

demi ou le quart de rail nécessaire afin d'obtenir une bonne marche des trains.

Si les grands réseaux ferrés de tous les pays ont vite compris les avantages de la traction électrique pour leurs chemins de fer, les jeunes amateurs de chemins de fer en miniature ont aussi saisi combien il est agréable de contrôler de loin leurs trains : le faire démarrer, augmenter la vitesse, ralentir devant un signal, arrêter à une gare, lui faire faire marche arrière, etc., tout cela par la manœuvre d'une simple manette de transformateur. Certains vont dire : « mais la voie

mécanique que je possède déjà ne peut plus servir ! » Rien de plus simple pourtant, car le Système Hornby a prévu cette éventualité. Des pièces spéciales : rails centraux, isolateurs et pinces de fixation pour rails droits et courbes, permettent la transformation d'un réseau mécanique en électrique (cette transformation n'est pas praticable pour aiguilles et croisements).

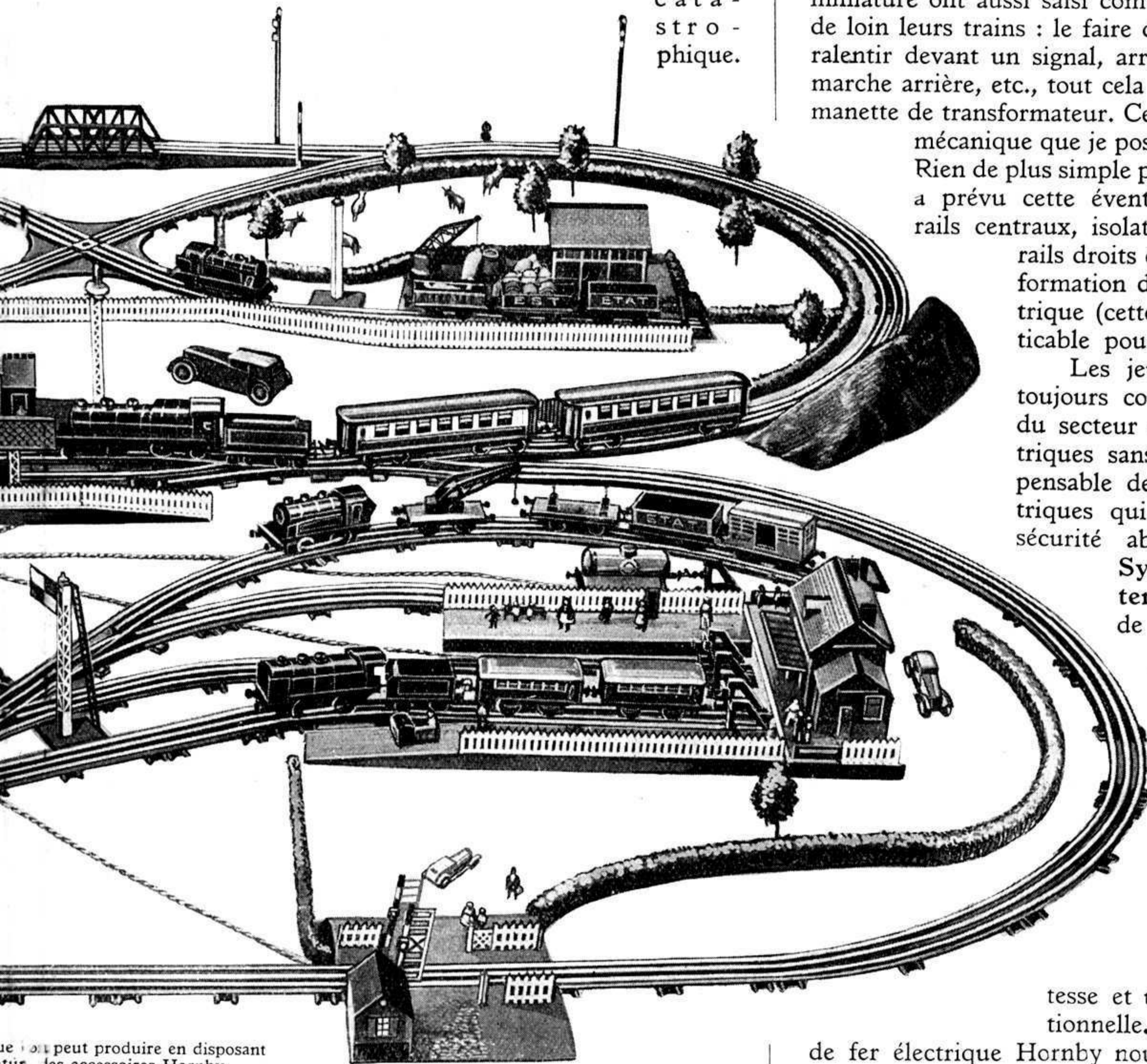
Les jeunes gens ne se rendent pas toujours compte des dangers du courant du secteur et manipulent les jouets électriques sans méfiance. Il est donc indispensable de leur donner des trains électriques qui offrent toute sécurité. Cette sécurité absolue est obtenue dans le

Système Hornby à la faible tension de 20 volts. Ce système de 20 volts avec transformateur a été adopté à la suite de longs essais. Son grand avantage est que la faible tension employée est indépendante et n'est pas en contact direct avec le secteur. Tout danger de commotions est donc définitivement écarté. D'autre part, la tension de 20 volts est amplement suffisante pour assurer aux locomotives une grande vitesse et une force de traction exceptionnelle.

Avant d'installer un chemin

de fer électrique Hornby nous devons nous informer des caractéristiques du courant du secteur ; premièrement : le courant doit être *alternatif*, car un transformateur ne peut pas fonctionner avec courant continu. Dans ce dernier cas, on doit employer les trains Hornby électriques « tous courants avec rhéostat ». Les types courants de transformateurs Meccano sont de 110 et 220/20 volts 50 périodes. D'autres voltages et fréquences peuvent être fournis sur commande spéciale. Le compteur installé dans chaque maison porte l'indication « continu » ou « alternatif ». Le nombre des périodes est suivi du signe \sim ou \sim .

(A suivre.)



peut produire en disposant
des accessoires Hornby.

Les figures 7 et 9 (M.M. de novembre) montrent l'emploi et l'utilité des aiguilles à double embranchement symétrique sur un réseau en miniature où sont employés des croisements à angle droit ou oblique.

Une fois qu'on a bien compris l'emploi des différentes aiguilles et croisements, les réseaux qu'on peut construire avec les rails Hornby ne sont limités que par l'espace disponible et l'imagination. En montant votre réseau, faites toujours attention de ne pas tordre ou forcer les rails. Si deux bouts de la voie ne s'accordent pas facilement, ajouter le



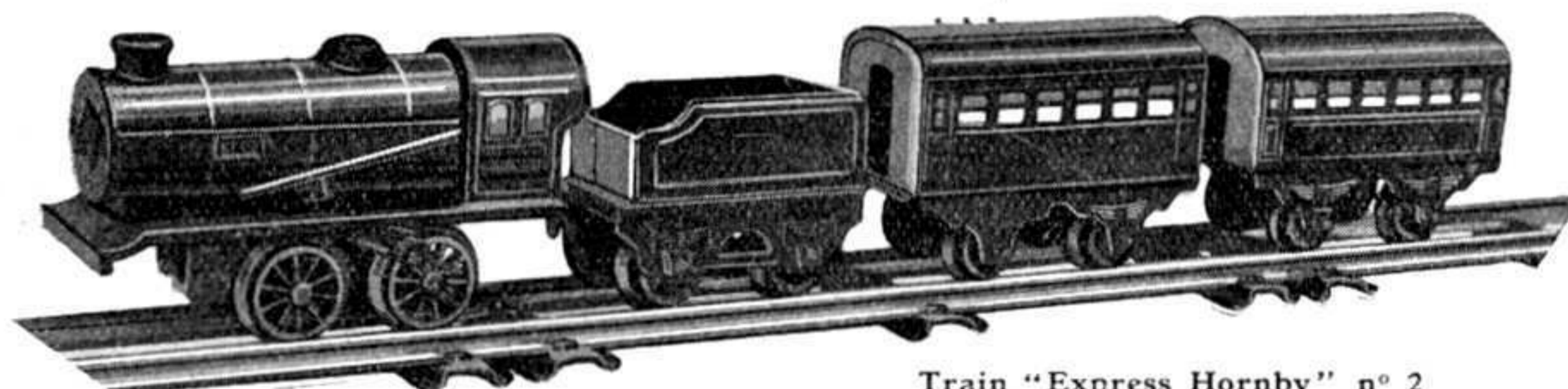
FABRICATION
FRANÇAISE

TRAINS

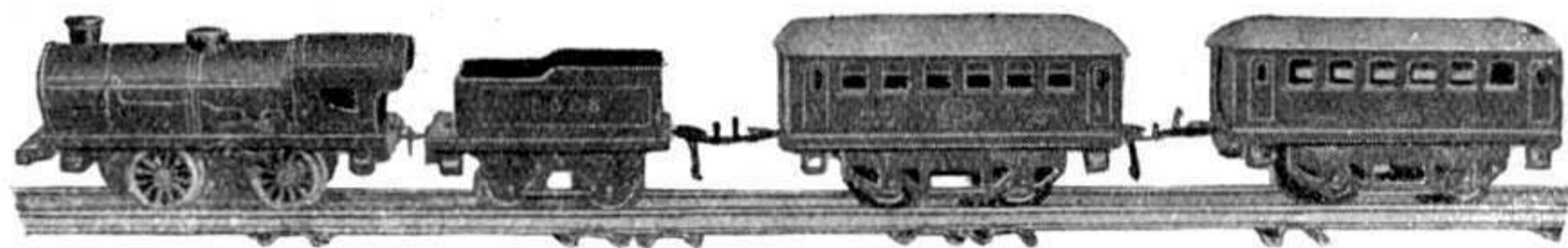
PUISSANCE

Réalisme, puissance et longueur de parcours, telles sont les trois qualités principales qui ont fait la renommée mondiale des Trains Hornby. Dans tous les Trains de la série Hornby, ces qualités sont en effet portées à un degré inégalé dans le domaine des jouets. Chacun des Trains, mécaniques et électriques, énumérés ci-dessous est un véritable chef-d'œuvre de précision et est accompagné d'un jeu de rails complet. Vous pourrez ajouter une note de réalisme à votre réseau en disposant le long de la voie les innombrables accessoires de Chemin de fer Hornby. Tous

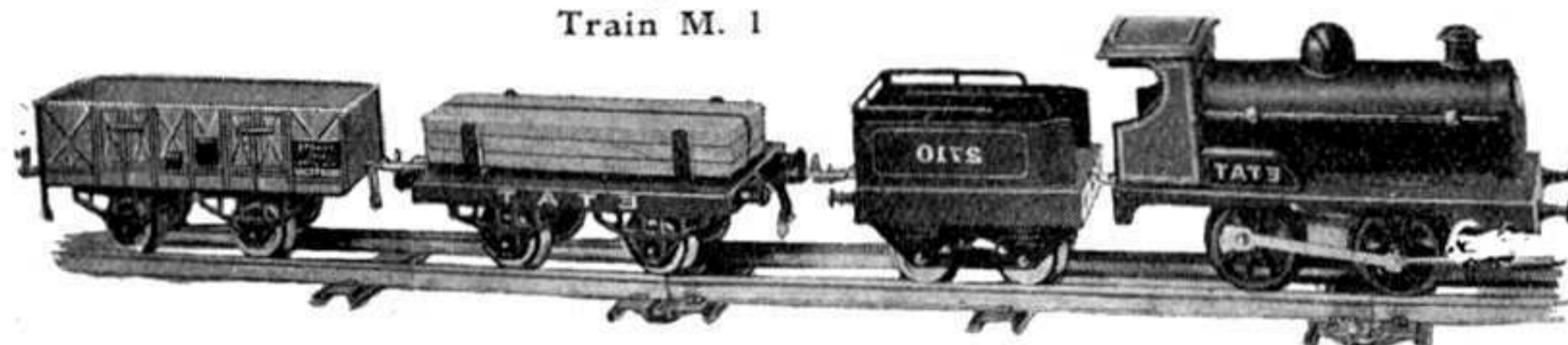
Trains mécaniques



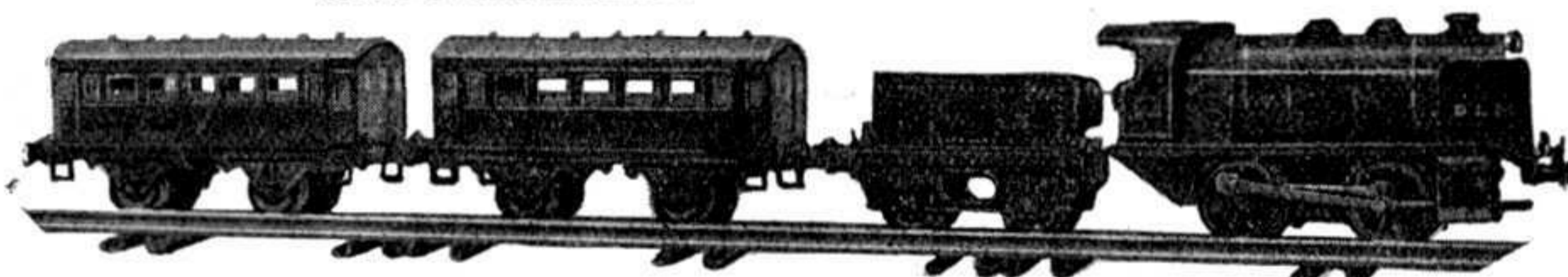
Train "Express Hornby" n° 2



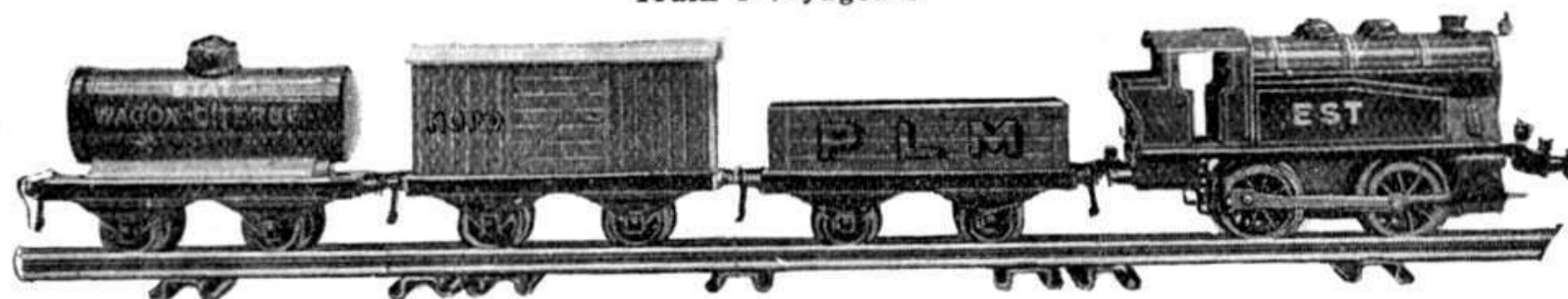
Train M. 1



Train O. marchandises



Train 1 voyageurs



Train 1 Loco-tender
(marchandises)



Train M 5



Prix 1 fr.

PRIX DES TRAINS HORNBY MECANIQUES

	Fr.
Train " Express Hornby " N° 1	25. »
» — N° 2	30. »
» — N° 3	40. »
» Série M0	40. »
» » M1	50. »
» » M2	60. »
» » M3	50. »
» » M4 (avec accessoires)	70. »
» » M5 (complet en cofret)	105. »
» N° 0 Marchandises.....	100. »
» N° 0 Voyageurs	95. »
» N° 1 Marchandises.....	130. »
» N° 1 Voyageurs	140. »
» N° 1 Loco-tender (Marchandises)	130. »
» N° 2 Bleu ou Flèche d'Or	330. »
» N° 2 Marchandises.....	235. »

Les locos des trains des séries " M " et " Express " sont munies de freins, les N°s 0 de freins et de mécanismes de renversement de marche, les N°s 1 et 2 de freins et de renversement de marche pouvant être actionnés de l'abri de la loco ou de la voie.

Les locos N°s 0 et 1 portent les inscriptions des réseaux Etat, Est, Nord et P. L. M. ; la Loco N° 2 Marchandises et " Train Bleu " — Nord et P. L. M. ; la Loco N° 2 " Flèche d'Or " — Nord seulement.

COMMENT ORGANISER UN CHEMIN DE FER HORNBY [(Edition 1934-1935)]

Cette brochure, luxueusement présentée et richement illustrée (photo-cicou), contient toutes les instructions nécessaires à l'établissement d'un réseau de chemin de fer en miniature et à l'emploi des nombreux accessoires Hornby qui vous permettront de lui donner l'aspect réaliste d'un véritable chemin de fer. Avec ce livre, vous deviendrez véritable ingénieur en chef d'un chemin de fer en miniature !

Prix de la brochure..... Fr. 1. »

EN VENTE DANS TOUS LES

HORNBY

QUALITÉ
GARANTIE



VITESSE

les éléments composant les Trains Hornby peuvent être obtenus séparément et indépendamment les uns des autres, ce qui permet de varier à l'infini le jeu. Tous les Trains N° 0, 1 et 2 sont munis d'Accouplements automatiques qui rendent facile et rapide l'assemblage du matériel roulant.

Demandez dans tous les bons magasins de jouets le catalogue complet des Trains et Accessoires Hornby. Vous y trouverez les jouets qui feront vos plus belles étrennes et vous procureront un amusement inépuisable et renouvelable à l'infini.

Trains électriques

PRIX DES TRAINS HORNBY

ELECTRIQUES

20 volts avec transformateur

	Fr.
Train Série ME 1 (transformateur 110-20 volts seulement)	150. »
Train Série ME 2 (transformateur 110-20 volts seulement)	195. »

Avec renversement automatique

Train N° IES (Nouvelle composition)	310. »
» N° IET (Nouvelle composition)	310. »
» N° IE (Marchandises, loco P. O.)	315. »
» N° IE Voyageurs (loco P. O.)	330. »
» N° 2 E (Bleu ou Flèche d'Or)	525. »

Tous courants avec rhéostat (sans renversement automatique)

Train N° IES (Nouvelle composition)	285. »
» N° IET (Nouvelle composition)	285. »
» N° IE Marchandises (loco P. O.)	290. »
» N° IE Voyageurs (loco P. O.)	305. »

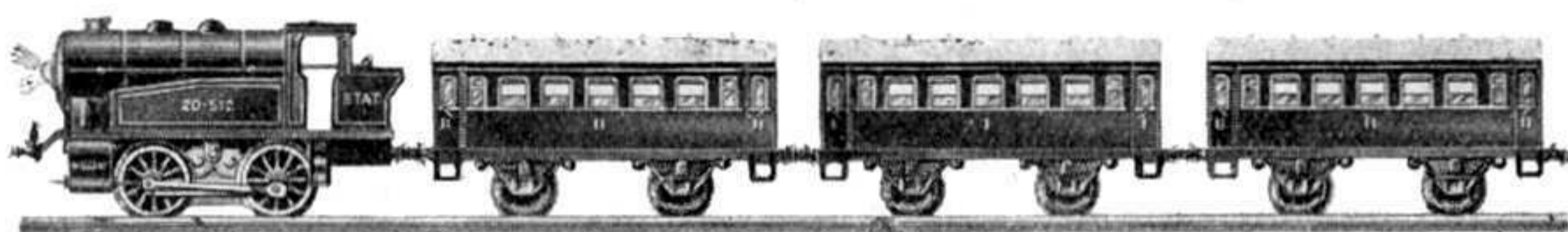
TRAINS HORNBY 20 VOLTS

Les Trains Hornby 20 volts sont établis pour courant alternatif seulement et fonctionnent avec un Transformateur Meccano approprié.

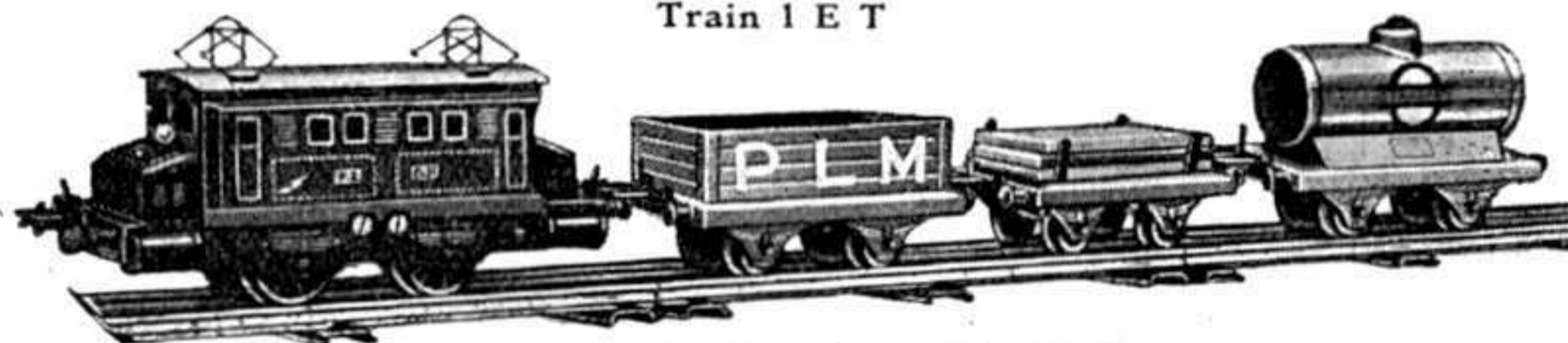
Le grand avantage de ce système est que la tension de 20 volts employée sur la voie est tout à fait indépendante du secteur ; par conséquent, tout danger de commotions électriques est définitivement écarté. D'autre part, cette tension est amplement suffisante pour assurer aux locomotives une grande vitesse et une force de traction exceptionnelle. Les types courants de Transformateurs Meccano sont de 110 et 220/20 volts, 50 périodes ; d'autres voltages et fréquences peuvent être fournis sur commande spéciale. Le transformateur est simplement connecté à une prise de courant ordinaire, et le courant transformé amené aux rails par le fil flexible et une plaque de connexion. Les Locos Hornby 20 v. ont un nouveau renversement de marche automatique et sont absolument sans danger.



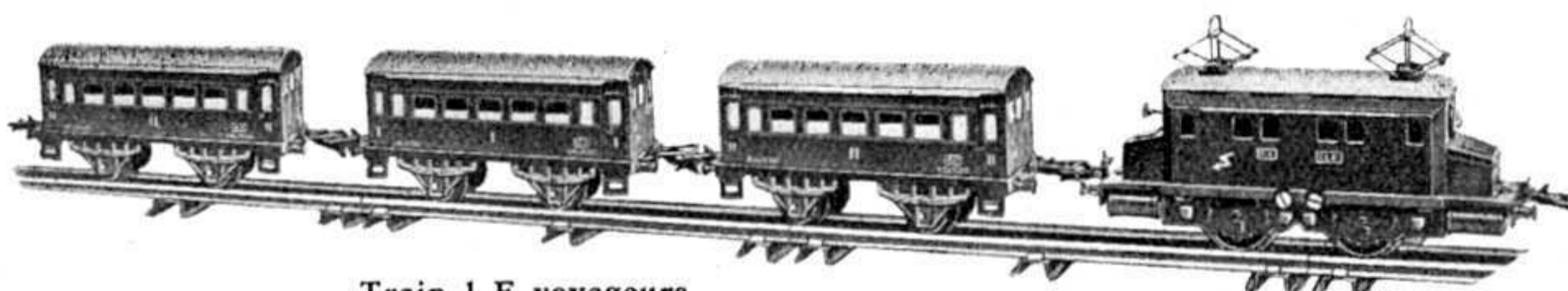
Train 1 E S



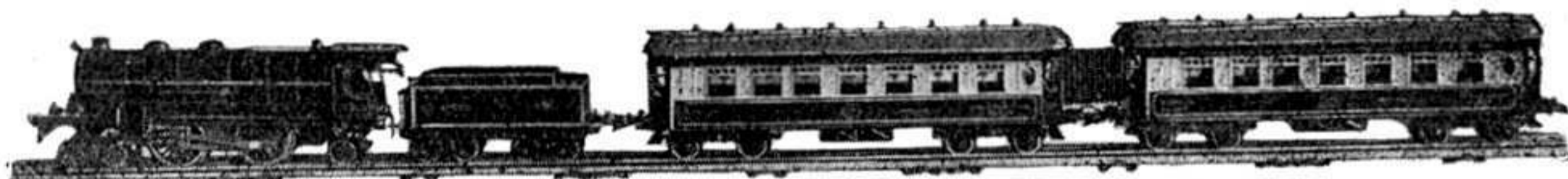
Train 1 E T



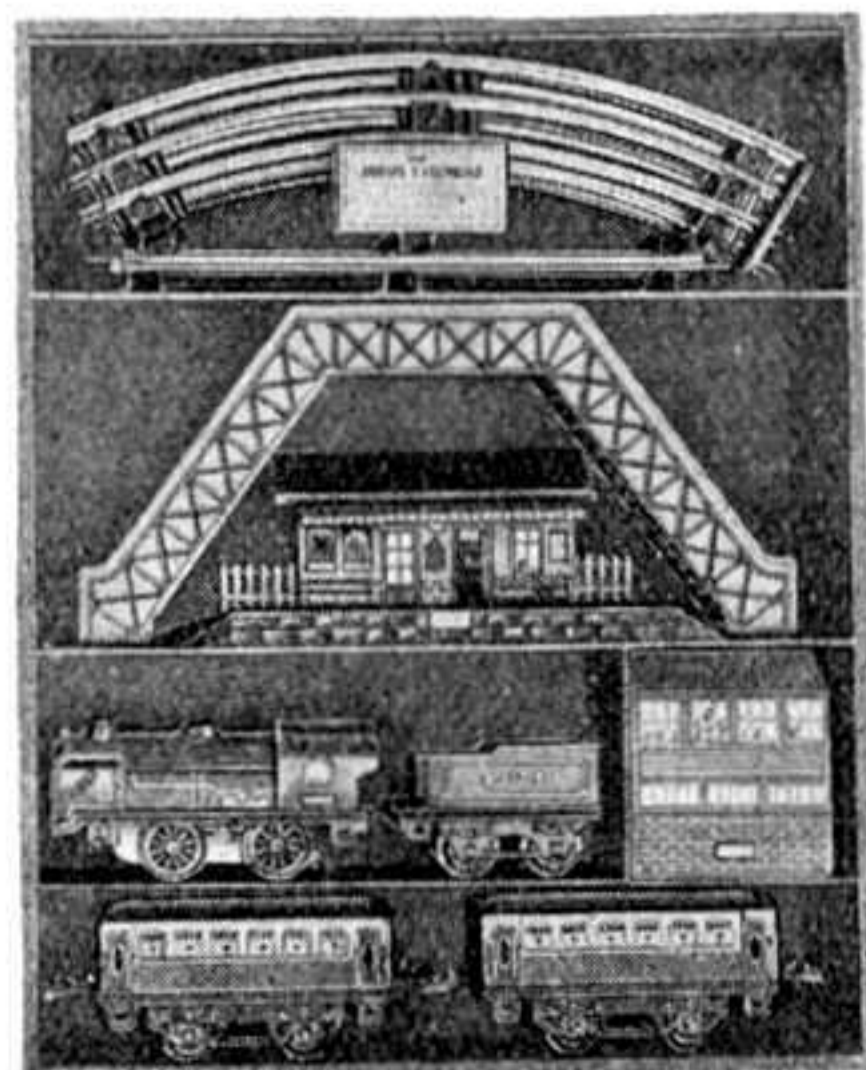
Train 1 E marchandises



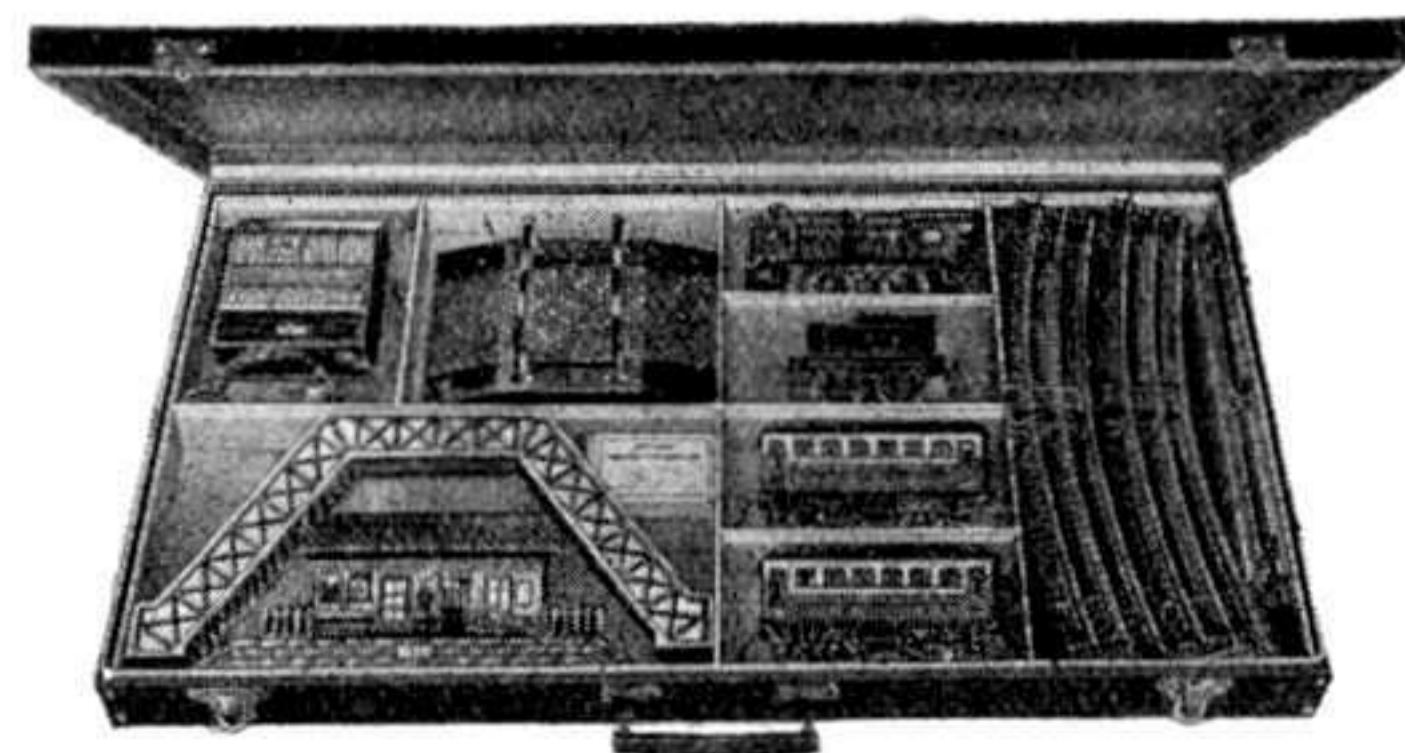
Train 1 E voyageurs



Train "Flèche d'or" N° 2 E



Train ME 1



Train ME 2

Même que le Train ME 1, mais avec passage à niveau et rails courbes grand rayon. Présenté en valise simili-cuir.

BONS MAGASINS DE JOUETS



Expériences des Boîtes Meccano Kemex

(Suite, voir M.M. d'octobre et novembre)

Une séance chimique de magie ! Il est vraiment difficile de se représenter un divertissement plus fascinant et sensationnel. Les secrets de la chimie ne sont connus que de fort peu de monde et, en vous y prenant bien, vous pourrez faire passer à vos amis une soirée aussi passionnante qu'amusante.

La Boîte Meccano Kemex vous permettra de préparer et d'exécuter tout un vaste programme de tours magiques les plus incroyables et vous assurera parmi vos amis la renommée enviable d'un puissant magicien.

Pour commencer, remplissez des bocaux de verre avec des liquides colorés et placez-les au tout premier plan sur la table ; ceci vous permettra de procéder à certains préparatifs sans que le public les remarque.

Des solutions de Tournesol rouge et bleue conviendront le mieux pour obtenir ces liquides et on les préparera en ajoutant un peu d'Ammoniaque et de Bisulfate de Sodium respectivement à des quantités égales de

la solution qu'on obtiendra en faisant bouillir quelques mesures de Tournesol dans une éprouvette remplie d'eau.

Faites refroidir la solution et versez-la dans deux bocaux presque entièrement remplis d'eau. Vous obtiendrez une solution rose en faisant dissoudre une cuillerée à bouche de cristaux de Carbonate de Soude dans un bocal similaire contenant de l'eau et en y ajoutant quelques gouttes de solution de Phénolphtaléine ; on préparera une belle solution rouge en faisant dissoudre une certaine quantité de Rouge Congo dans un bocal rempli d'eau.

Si possible, les bocaux contenant ces liquides colorés devront être placés devant une lampe électrique afin que la couleur de leurs contenus ressorte mieux.

L'ambiance mystérieuse de la séance de magie est considérablement renforcée par quelques feux de couleurs

accompagnés de fumée. Préparez dans ce but un mélange (complètement inoffensif !) consistant en deux mesures de Nitrate de Potassium, une mesure de Soufre et deux mesures de Charbon de Bois en poudre. Tous ces ingrédients devront être broyés séparément dans un récipient de verre ou de faïence approprié et mélangés ensuite à l'aide d'une petite baguette de bois ou d'un morceau de carton bien solide. On prendra soin de ne pas utiliser de récipients en métal et de ne préparer que de toutes petites quantités du mélange.

On obtiendra une belle flamme rouge en ajoutant au mélange deux mesures de Nitrate de Strontium, tandis que pour avoir une flamme verte on ajoutera au mélange une mesure de Zinc en poudre.

Versez à présent la moitié d'une cuillerée à bouche d'un de ces mélanges

sur un plateau de métal et allumez son contenu à l'aide d'une allumette.

Vous prendrez soin en le faisant de ne pas vous tenir trop près du plateau afin d'éviter tout risque d'accident.

Et maintenant commencez votre séance par le tour magique qui consiste

en la transformation mystérieuse d'eau en vin.

Versez une goutte de solution de Phénolphtaléine au fond d'un verre. Préparez l'« eau » pour ce tour en faisant dissoudre du Carbonate de Soude ou tout autre alcali dans une éprouvette pleine d'eau. Versez le liquide dans le verre : il y devient immédiatement rose. Inversement, vous pouvez transformer du « vin » en « eau ». Le « vin » pour cette expérience est simplement de l'eau qui contient quelques gouttes de solution de Phénolphtaléine et une petite quantité de Carbonate de Soude suffisante pour colorer le liquide en rose. Remuez le liquide avec une baguette de verre que vous aurez eu soin de plonger préalablement dans du vinaigre, ou toute autre solution acide, et il redeviendra limpide et incolore. La présence de l'acide sur la baguette n'est pas apparente et, pour renforcer le



Fig. 1. — Transformation d'eau en vin.

caractère magique de cette curieuse expérience, vous pouvez, avant de l'exécuter vous-même, proposer à une personne de l'assistance de remuer le liquide avec une baguette de verre similaire, mais complètement sèche et bien propre.

L'écriture en lettres de feu est un tour magique qui ne manquera pas également de provoquer l'admiration générale de votre public.

Faites dissoudre dans une éprouvette une mesure de Nitrate de Potassium dans quelques gouttes d'eau et écrivez avec la solution sur du papier fin. Marquez le commencement de l'inscription d'une croix au crayon et écrivez en appuyant fortement sur la plume et en ayant soin de bien relier entre elles

toutes les lettres. Laissez sécher et touchez ensuite la croix marquant le point de départ avec l'extrémité d'un fil de fer chauffé à rouge. Aussitôt, une étincelle jaillit et se met à parcourir l'inscription : l'oxygène du Nitrate de Potassium s'étant imprégné dans le papier, ce dernier brûle à l'endroit des caractères tracés.

L'écriture à l'eau est non moins surprenante que l'écriture en lettres de feu.

Mélangez ensemble une mesure d'Acide Tannique et une mesure d'Alun de Fer, broyé préalablement en poudre. Versez le mélange sur une feuille de papier à écrire et frottez-le énergiquement avec un morceau d'ouate ou de papier bien secs, afin de le faire rentrer dans le papier. Secouez la poudre qui n'a pas été absorbée et écrivez ou dessinez sur le papier avec une plume plongée préalablement dans de l'eau. Le résultat sera surprenant, car l'eau agit dans ce cas comme de l'encre noire, et vous obtiendrez sur le papier des caractères bien formés et facilement lisibles.

La substance noire n'est autre chose qu'un précipité de Tanin de Fer, formé par l'Acide Tan-

nique et l'Alun de Fer en solution. Cette réaction chimique permet de se servir d'Acide Tannique comme d'encre sympathique, ce qui ne manquera pas d'émerveiller vos spectateurs et d'augmenter encore considérablement votre prestige de grand magicien.

Ecrivez sur du papier blanc avec une solution que vous obtiendrez en ajoutant une mesure d'Acide Tannique au contenu d'une éprouvette à moitié remplie d'eau.

Faites sécher. Trempez une bande de papier-buvard bien propre dans une solution d'Alun de Fer et pressez-la ensuite contre la feuille de papier. Les caractères, invisibles jusqu'à présent, deviennent immédiatement lisibles. Des expériences semblables peuvent être exécutées avec de l'Alun de Fer et du Ferrocyanure de Sodium. On obtiendra dans ce cas des caractères bleus.

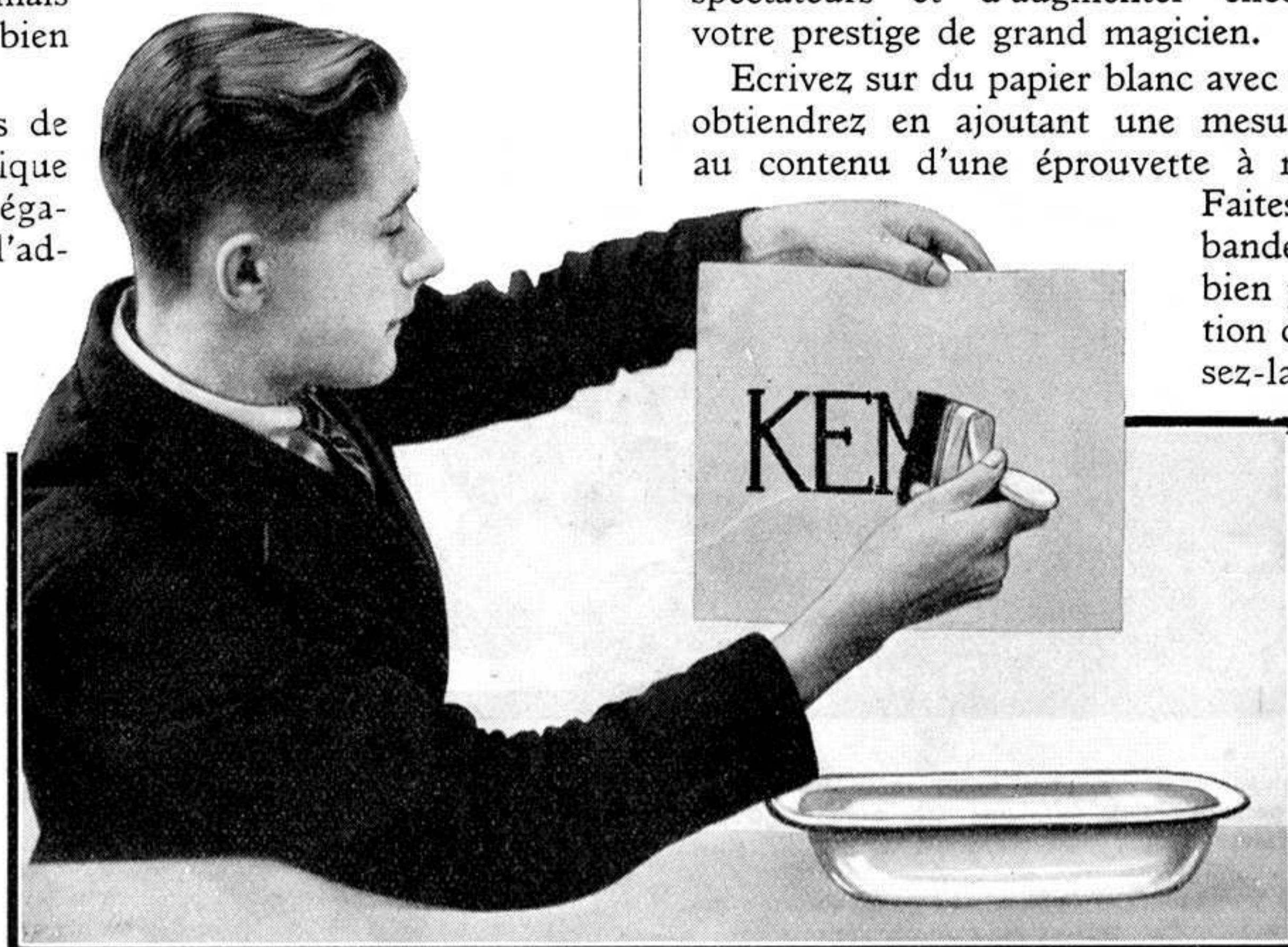


Fig. 2. — La brosse magique à l'œuvre. Les caractères tracés avec une solution d'acide tannique incolore deviennent visibles immédiatement.

La figure 2 nous montre une intéressante variation de ce tour magique. Le mot « Kemex » est tracé sur une feuille de carton avec une solution d'Acide Tannique qui sert d'encre. On brosse ensuite le carton avec une solution d'Alun de Fer et l'on obtient un résultat sensationnel : les caractères tracés deviennent immédiatement visibles !

Et enfin, pour terminer cette brillante séance, procédez au tour magique suivant, reproduit sur la figure 3.

Le garçon figurant sur notre gravure rougira ou pâlera suivant votre désir.

Il suffit pour cela d'appliquer sur les joues d'un garçon dessiné un peu de solution de Phénolphtaléine qui est incolore.

Plongez le doigt dans de l'ammoniaque et approchez-le du verso du dessin, derrière les endroits badigeonnés.

Le garçon rougira immédiatement.

Otez votre doigt, les joues pâliront dans quelques instants.

Et vous pouvez être certain à présent que votre renommée de grand magicien est fermement établie.



Fig. 3. — Le garçon rougira ou pâlera suivant votre désir.

ELEKTRON

BOITES D'EXPERIENCES ÉLECTRIQUES

Boîte Meccano Elektron N° 1 Fr. 45.00

Boîte Meccano Elektron N° 2 Fr. 150.00

Boîte Meccano Elektron N° 1 A

(Cette boîte complémentaire
convertit
la boîte N° 1 en N° 2)
Fr. 105.00

Instructions
complètes
dans
chaque
boîte

Jeunes gens
et jeunes filles,



L'électricité n'aura plus de secrets pour vous, grâce aux Boîtes Meccano ELEKTRON qui vous permettront de faire une série complète d'expériences aussi variées qu'intéressantes. Chaque boîte comprend un manuel richement illustré.

La Boîte Elektron N° 1 contient deux puissants barreaux aimantés et une boussole de précision, ainsi que tout ce qui est nécessaire pour l'exécution d'une série de superbes expériences de magnétisme. En outre, elle comprend un jeu complet d'accessoires pour des expériences d'électricité statique et pour le montage d'une boussole électrique, d'électroscopes de deux types différents et d'une lampe de chevet.

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

La Boîte Elektron N° 3 couronne la série des boîtes Meccano KEMEX. Vous y trouverez tout ce qu'il faut pour l'exécution de 350 à 400 expériences qui vous initieront à tous les secrets merveilleux de la chimie. Cette boîte comprend tout le contenu de la boîte N° 2, auquel viennent s'ajouter de nouveaux produits et des accessoires nombreux.

Les Boîtes Meccano KEMEX vous assureront des heures d'amusement inépuisable. Chacune de ces boîtes constitue un véritable laboratoire de chimie à la portée de tous. Les manuels qui les accompagnent rendent toutes les expériences claires et faciles et permettent de débiter sans aucune étude préalable.

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

La Boîte Kemex N° 2 comprend, en plus du contenu du N° 1, des accessoires et des produits chimiques complémentaires qui portent à près de 250 le nombre d'expériences à exécuter.

La Boîte N° 3 couronne la série des boîtes Meccano KEMEX. Vous y trouverez tout ce qu'il faut pour

l'exécution de 350 à 400 expériences qui vous initieront à tous les secrets merveilleux de la chimie. Cette boîte comprend tout le contenu de la boîte N° 2, auquel viennent s'ajouter de nouveaux produits et des accessoires nombreux.

Boîte Meccano Kemex
N° 1 (130 exp.) Fr. 65.00

Boîte Meccano Kemex
N° 2 (250 expér.) Fr. 125.00

Boîte Meccano Kemex N° 3
(350-400 expériences) .. Fr. 190.00

Instructions complètes dans chaque boîte

KEMEX

BOITES D'EXPERIENCES
CHIMIQUES SANS DANGER



EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

Suggestions de nos Lecteurs

Boîtes de Vitesses — Transmission

Mécanisme à trois mouvements (Envoi de G. Masson, Blois)

La caractéristique principale de ce mécanisme (Fig. 1) consiste en ce qu'il peut fournir trois mouvements différents, dont chacun peut être arrêté, déclenché ou renversé tout à fait indépendamment.

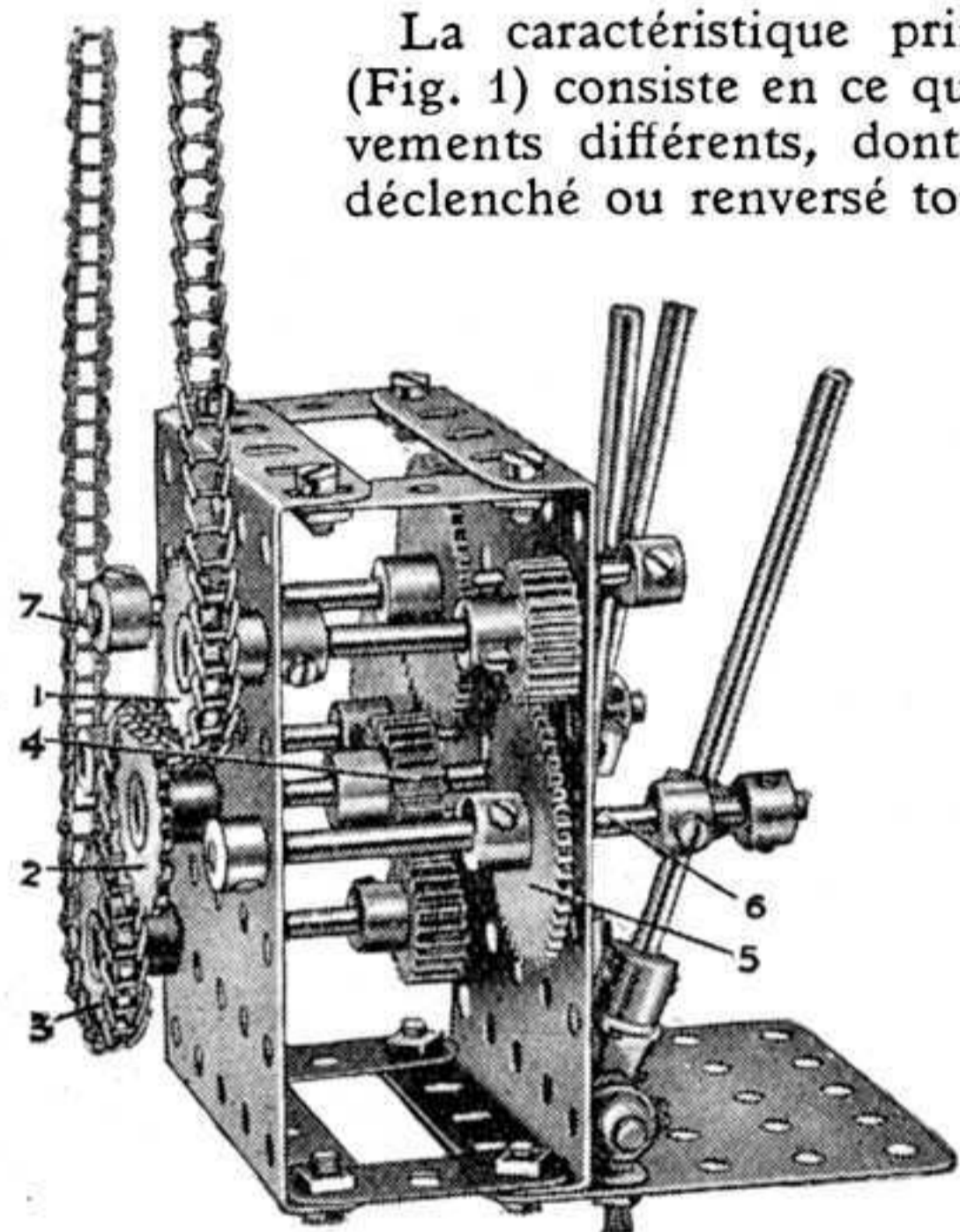


Fig. 1.

La transmission s'effectue par l'intermédiaire d'une Chaîne Galle qui passe autour des Roues Dentées 1, 2 et 3 de telle façon que la Roue centrale 2 tourne dans un sens opposé à celui des deux autres. Chacune des Roues est montée sur une Tringle de 5 cm., munie d'un Collier et d'un Pignon de 19 mm. Les Colliers retiennent les Tringles en position, et les Pignons situés sur les Tringles supérieures et inférieures sont placés à proximité de la paroi latérale extérieure, tant-

que le Pignon 4 est monté plus près du centre de son arbre.

Trois arbres intermédiaires sont disposés comme indiqué sur la gravure, et chacun d'eux porte une Roue d'Engrenage de 50 dents. Ces arbres sont munis d'un Collier à une de leurs extrémités, tandis qu'à l'autre extrémité ils ont deux Colliers écartés suffisamment l'un de l'autre pour réserver de la place à la tête d'un boulon. Trois leviers de commande sont montés dans des Chapes d'Accouplement articulées sur une Tringle fixée aux Plaques de la base par des Supports de Rampe. Les Colliers situés sur ces leviers portent des boulons, dont les têtes occupent l'espace entre les Colliers montés sur les Tringles coulissantes.

Pour faire fonctionner le modèle, on procédera de la façon suivante. La gravure nous montre la Roue d'Engrenage 5 s'engrenant avec le Pignon situé sur la Tringle de la Roue de Champ 1. En poussant à gauche le levier correspondant, on désengrène la Roue d'avec le Pignon, de sorte qu'il n'y a pas de transmission; en poussant encore le levier, on fait engrener la Roue avec le Pignon 4, qui la fait tourner dans la direction opposée.

Chacun des deux autres arbres effectue un mouvement similaire et on s'apercevra qu'on pourra faire tourner chacun d'eux dans la direction voulue ou les faire arrêter.

Si nécessaire, on pourra doter le mécanisme d'un quatrième arbre, ce dernier étant alors monté dans une position directement opposée à celle de la Tringle 7, au-dessous du Pignon 4.

Ce mécanisme sera particulièrement apprécié dans les modèles de grues pouvant exécuter les mouvements de translation, de levage, de relevage et d'orientation de la flèche.

Chacun de ces mouvements sera commandé par un des arbres secondaires, de façon à ce que n'importe quel mouvement de la grue puisse s'effectuer indépendamment des autres, ou bien que tous ces mouvements puissent avoir lieu simultanément.

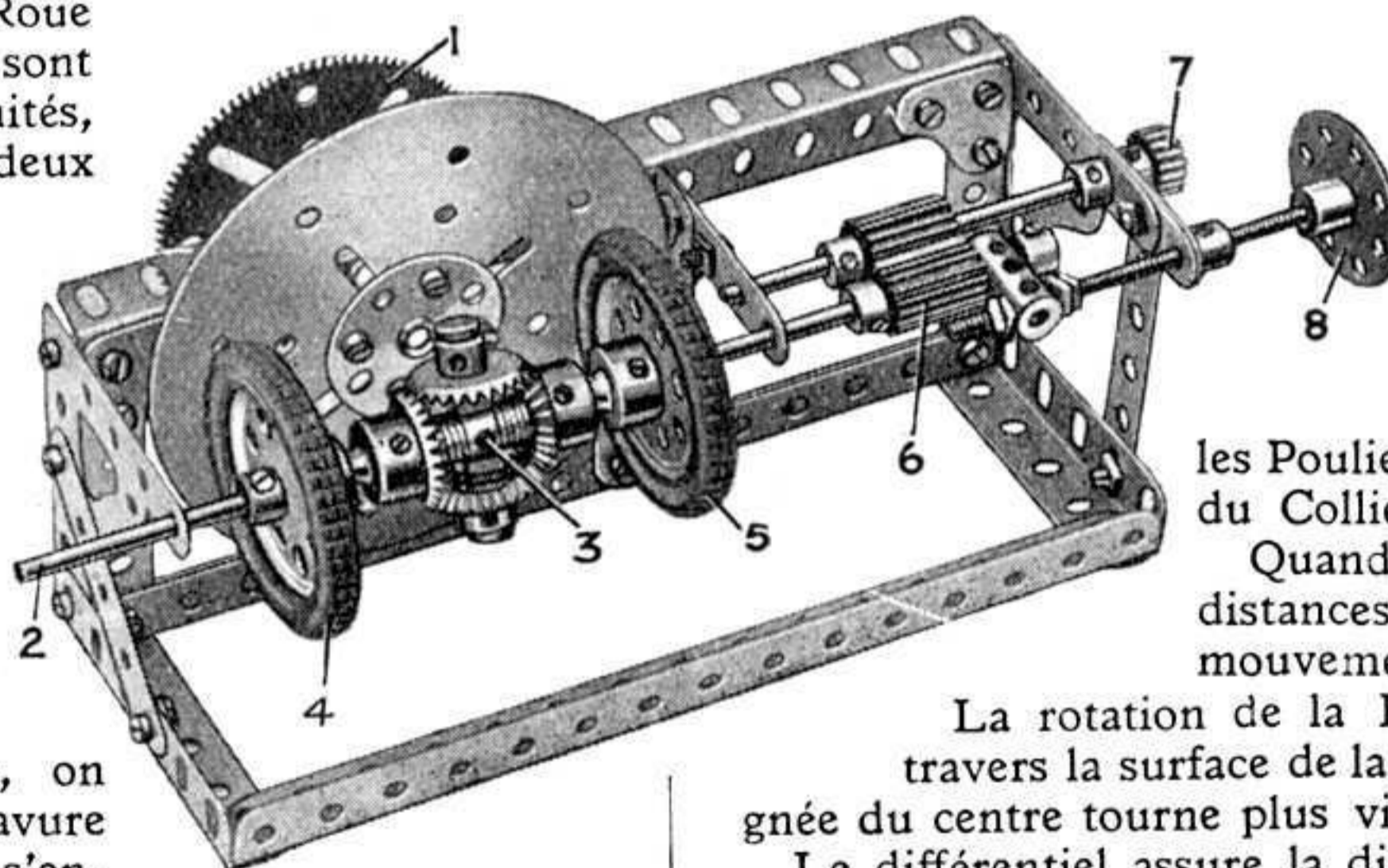


Fig. 2.

Dispositif à vitesse variable (Envoi de M. Blanchard, Besançon)

Ce dispositif ingénieux représenté sur notre gravure est basé sur le principe du différentiel qui, comme on le sait, joue un rôle si important dans le système de transmission des autos. Les Poulies 4 et 5 remplacent les roues motrices d'une auto, mais ne sont pas fixées à l'arbre 2.

La transmission s'effectue par l'intermédiaire de la Roue d'Engrenage de 6 cm. 1, montée sur une Tringle de 5 cm. insérée dans une Bande à Double Courbure et dans une Manivelle à Deux Bras. Une Plaque Circulaire de 10 cm. de diamètre est fixée à une Roue Barillet à l'extrémité de la Tringle et actionne deux Poulies de 38 mm., munies de Pneus d'Automobile 4 et 5. Les Poulies sont montées dans des Accouplements Jumelés à Douille, dont les extrémités intérieures portent des Roues d'Angle de 22 mm. Un collier 3, démonté d'un Accouplement Universel ou d'un Accouplement à Cardan, est fixé sur la Tringle de 20 cm. 2 et porte deux Boulons-Pivots. Ces derniers sont fixés en position au moyen d'Ecrous et chacun d'eux porte une Roue d'Angle de 22 mm., qui est écartée de l'Ecrou par deux Rondelles.

Des Colliers retiennent en position les Accouplements Jumelés à Douille, mais il sera nécessaire de permettre un léger jeu entre les Roues d'Angle afin que la liberté de mouvement soit assurée. La Tringle 2 est coulissante, son mouvement étant commandé par la Roue Barillet 8, fixée à l'extrémité d'une Tige Filetée de 9 cm. Cette dernière passe à travers le moyeu d'une Manivelle fixe avec trou fileté et porte un Accouplement fixé au moyen de contre-écrous situés de chaque côté.

L'Accouplement passe également à travers l'extrémité de la Tringle 2 et est inséré entre le Pignon de 19x12 mm., 6 et un Collier. Le Pignon 6 s'engrène avec un Pignon semblable situé sur la Tringle du Pignon 7, qui assure la dernière transmission. La Plaque Circulaire de 10 cm. de diamètre fait tourner

les Poulies 4 et 5, et la transmission est reprise du Collier portant les Roues d'Angle libres. Quand les Roues 4 et 5 se trouvent à distances égales du centre de la Plaque, aucun mouvement n'est transmis à la Tringle 2.

La rotation de la Roue 7 fait glisser le différentiel à travers la surface de la Plaque, et la Roue étant la plus éloignée du centre tourne plus vite que l'autre.

Le différentiel assure la différence de vitesse et fait tourner la Tringle 2. Quand la Roue 4 se trouve à l'extrémité gauche de la plaque motrice, l'arbre commandé atteint sa vitesse maximum et tandis que les roues glissent à droite, l'arbre 2 descend et s'arrête entièrement aussitôt que le différentiel aura atteint sa position centrale. Tandis à droite, l'arbre tourne lentement fois-ci dans la et la vitesse teinte quand trouve à l'extrême droite de la Plaque. Tout mouvement est empêché par le support de droite.

qu'il continue à glisser
bre 2 se met à tour-
à nouveau, mais cette
direction opposée,
maximum est at-
la Roue 5 se

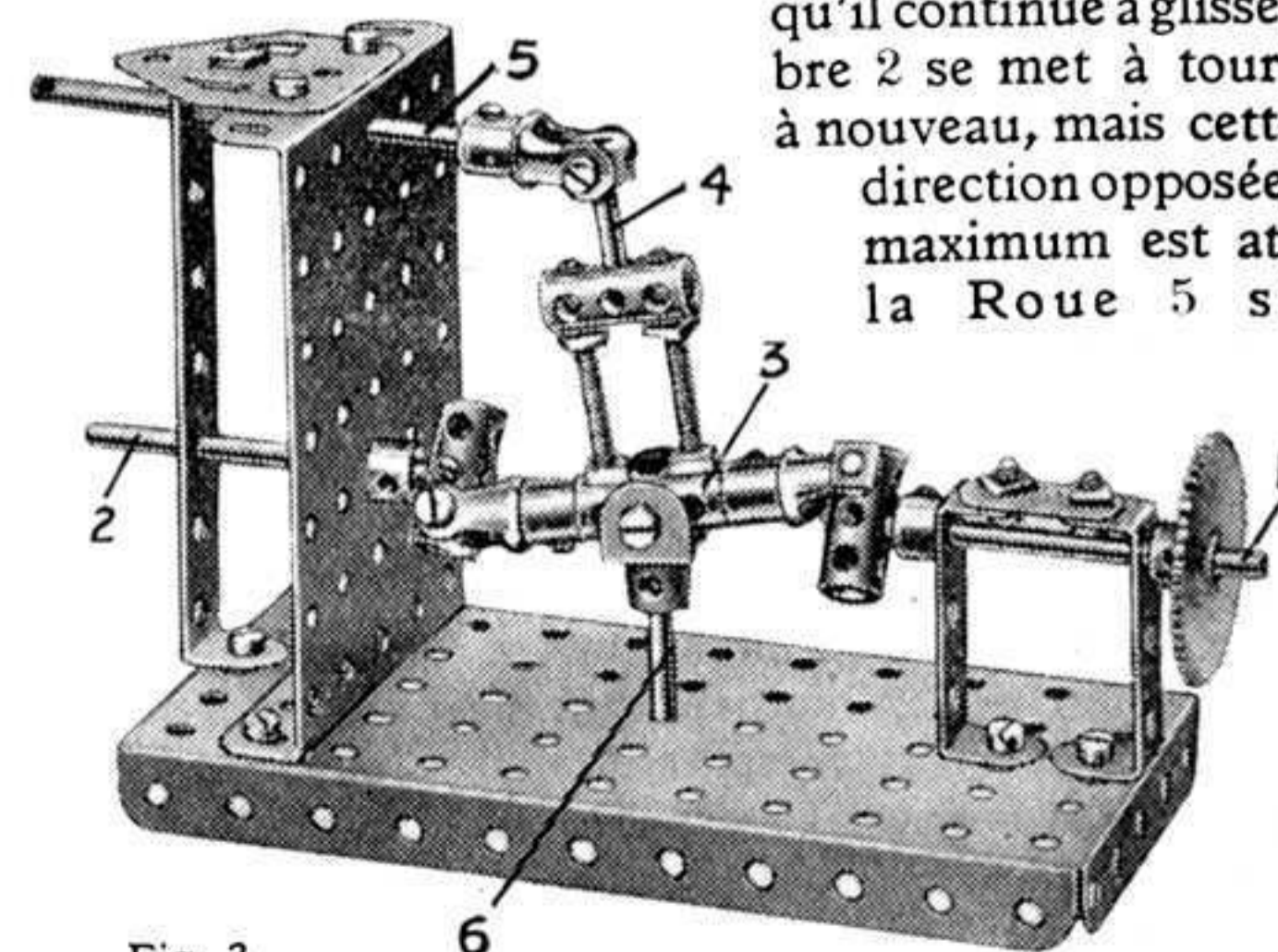


Fig. 3.

(Suite
page 315.)

Nouveaux Modèles Meccano

Croiseur — Grue — Pont — Poêle — Cigogne

Croiseur

Le beau modèle de la Fig. 1 sera apprécié particulièrement par ceux de nos lecteurs qui s'intéressent à la marine et à la construction des vaisseaux. Ce modèle se rapproche le plus du type des croiseurs modernes, et est muni d'une plate-forme d'atterrissage avec un avion miniature. Les mâts, l'abri du commandant, les tourelles, ainsi que les autres détails du modèle, suivent les lignes générales des véritables vaisseaux de guerre.

La construction doit être commencée par la coque. Chacun de ses côtés est formé de trois rangées de Bandes de 32 cm. se recouvrant sur trois trous et boulonnées, d'un côté à une Bande de 14 cm. recouverte également

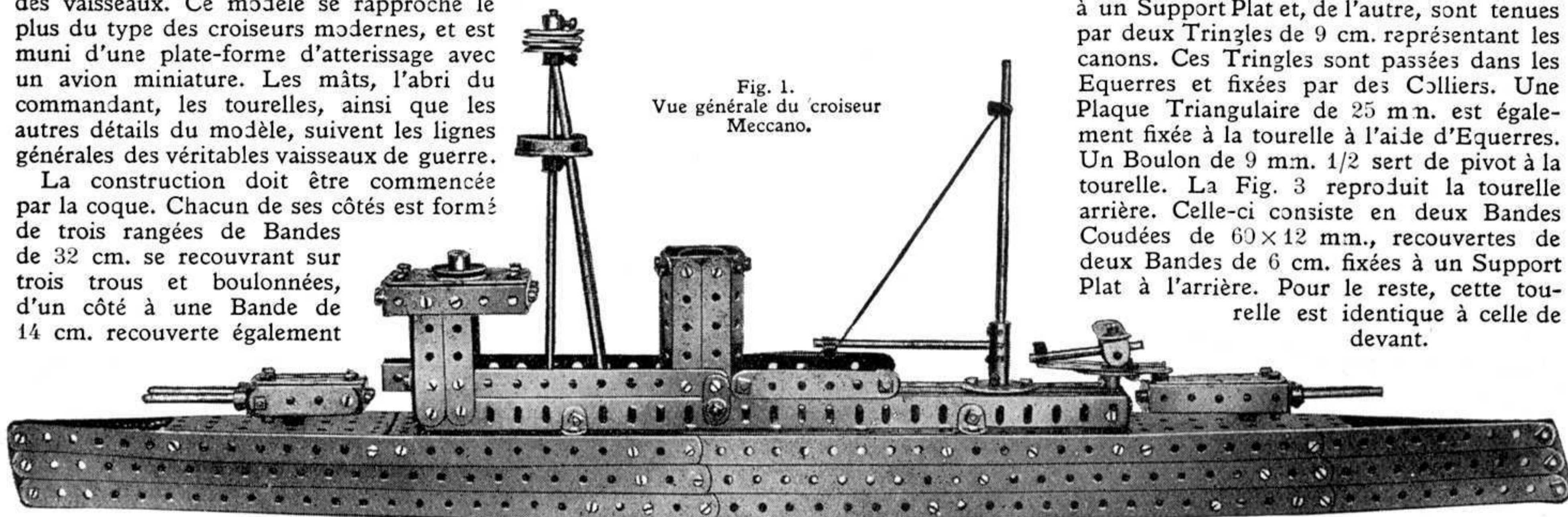


Fig. 1.
Vue générale du croiseur Meccano.

Double et dans un Collier placé sur la Tringle. Une Clavette forme l'empennage.

La Fig. 2 représente la tourelle de devant. Les Bandes de 5 cm., formant ses parois sont fixées, d'un côté au moyen d'Equerres à un Support Plat et, de l'autre, sont tenues par deux Tringles de 9 cm. représentant les canons. Ces Tringles sont passées dans les Equerres et fixées par des Colliers. Une Plaque Triangulaire de 25 mm. est également fixée à la tourelle à l'aide d'Equerres. Un Boulon de 9 mm. 1/2 sert de pivot à la tourelle. La Fig. 3 reproduit la tourelle arrière. Celle-ci consiste en deux Bandes Coudées de 60×12 mm., recouvertes de deux Bandes de 6 cm. fixées à un Support Plat à l'arrière. Pour le reste, cette tourelle est identique à celle de devant.

sur trois trous. Les Bandes composées ainsi formées sont tenues ensemble par des Bandes diagonales de 6 cm. Les deux côtés de la coque sont boulonnés, à la proue et à la poupe, à des Bandes de 38 mm.

Le pont est formé par des Plaques à Rebords de 14×6 cm. et des Plaques Secteurs, l'espace entre les deux premières Plaques étant couverte de Bandes de 14 cm. des deux côtés des Cornières formant la superstructure. La superstructure se compose de deux Cornières de 32 cm. et d'une Bande de 32 cm. Les Cornières étant fixées au pont par des Equerres. L'abri du commandant et la passerelle sont formés de Bandes de 6 cm. boulonnées verticalement à l'avant de la superstructure et supportant des Bandes Coudées recouvertes de Bandes de 6 cm.

Le mât de devant est placé immédiatement derrière l'abri du commandant. Le mât proprement dit, qui consiste en une Tringle, est fixé au pont par une Poulie de 38 mm. et est muni d'une Roue à Boudin représentant la hune, ainsi que de deux Poulies de 25 mm. fixées à son sommet. Deux autres Tringles sont passées à travers des trous de la Roue à Boudin et, en bas, sont fixées à la superstructure en formant un mât tripode.

La cheminée qui se compose de dix Bandes de 6 cm. boulonnées à des Bandes de 14 cm. courbées de façon à former un décagone, est fixée à la superstructure à l'aide d'Equerres.

Le mât arrière consiste en une Tringle insérée dans un Accouplement qui est fixé, au moyen d'une Tringle de 25 mm., à une Roue Barillet boulonnée à la superstructure.

L'avion en miniature que l'on voit placé sur sa plate-forme d'atterrissage est certainement le plus petit modèle d'avion qui ait jamais été construit en Meccano. Son « fuselage » consiste en une Tringle de 5 cm. Un boulon muni de Rondelles est passé dans le trou central d'une Bande de 38 mm. (les ailes), dans un Support

Les pièces suivantes sont nécessaires au montage de modèle de croiseur Meccano :

13 du n° 1 ; 8 du n° 2 ; 2 du n° 3 ; 35 du n° 5 ; 4 du n° 6 ; 5 du n° 6 a ; 2 du n° 8 ; 11 du n° 10 ; 1 du n° 11 ; 27 du n° 12 ; 3 du n° 14 ; 5 du n° 16 ; 1 du n° 18 a ; 1 du n° 20 ; 1 du n° 21 ; 3 du n° 22 ; 2 du n° 24 ; 3 du n° 35 ; 146 du n° 37 ; 4 du n° 38 ; 1 du n° 45 ; 2 du n° 48 ; 6 du n° 48 a ; 1 du n° 52 ; 1 du n° 53 ; 2 du n° 54 ; 9 du n° 59 ; 1 du n° 63 ; 2 du n° 111 c ; 1 du n° 139.

Grue flottante

Le modèle de la Fig. 4, est muni d'un mécanisme d'orientation actionné à la main et d'un mécanisme de levage actionné par un Moteur à Ressort.

Le ponton consiste en Cornières de 32 cm., réunies, à leurs extrémités, par des Longrines de 14 cm., entre

lesquelles sont disposées deux Plaques Secteurs qui sont suffisamment écartées pour laisser passer le moyeu de la Poulie inférieure de 7 cm. 1/2, qui est fixée à la base par des boulons. La Poulie supérieure est munie d'une Tringle de 38 mm. qui passe à travers la Poulie inférieure et porte une Poulie fixe de 25 mm. Quatre Equerres servent à fixer le Moteur à Ressort à la Poulie supérieure de 7 cm. 1/2. Une corde passée autour de cette Poulie fait le tour d'une Poulie de 25 mm.

située sur une courte Tringle passée à travers l'une des Longrines et une Bande à Double Courbure. Une Manivelle, munie d'une Cheville Filetée, est également fixée à la Tringle.

On voit que le Moteur est monté dans une position qui lui permet de contrebalancer, par son poids, la flèche de l'engin. Celle-ci est formée

de Bandes. Une corde sans fin assure la transmission entre l'arbre d'entraînement du Moteur, muni d'une Poulie de 25 mm. et une Tringle de 5 cm. située à la base de la flèche et munie de deux Poulies de 25 mm.

La corde de levage est enroulée sur cette Tringle, entre les deux Poulies, puis passe par-dessus une Poulie folle de 25 mm. à la tête de la flèche, autour de la poulie du palan de levage, et enfin vient s'attacher à un Support Double, fixé à l'extrémité de la flèche.

Les pièces suivantes entrent dans la construction de ce modèle :

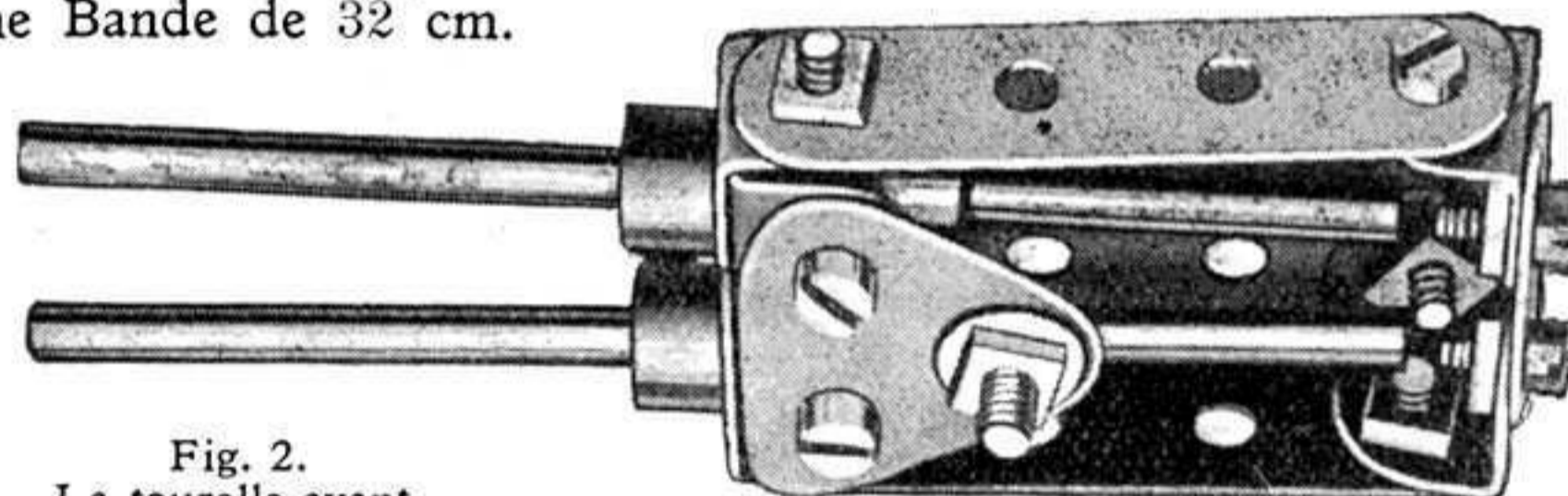


Fig. 2.
La tourelle avant.

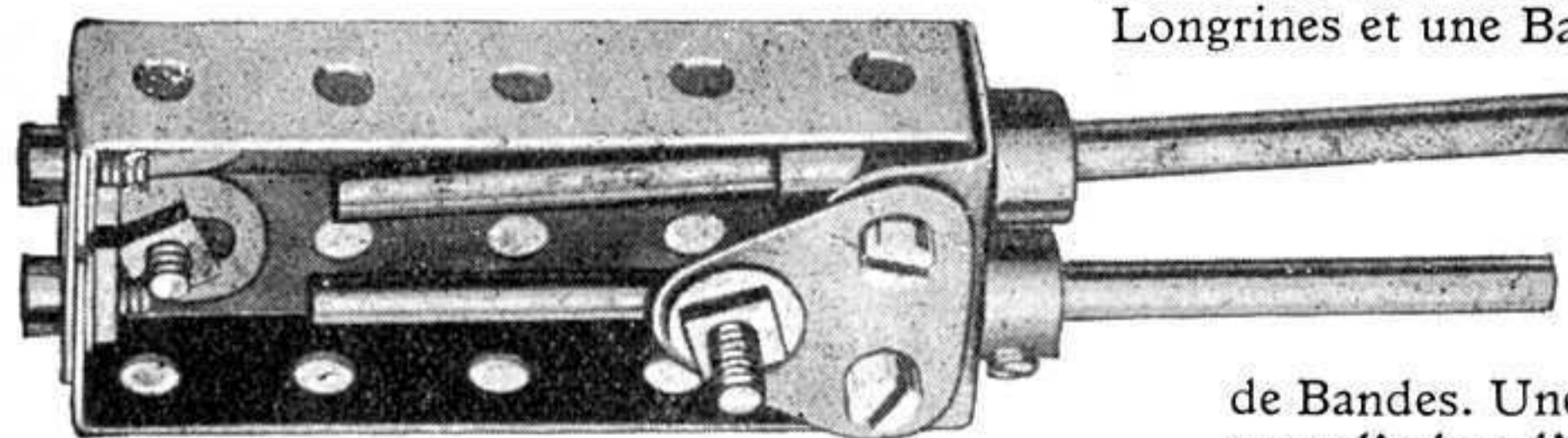


Fig. 3. — La tourelle arrière.

4 du n° 1 ; 10 du n° 2 ; 2 du n° 3 ; 8 du n° 5 ; 2 du n° 8 ; 3 du n° 11 ; 4 du n° 12 ; 1 du n° 17 ; 3 du n° 18 a ; 2 du n° 19 b ; 4 du n° 22 ; 1 du n° 22 a ; 1 du n° 23 ; 1 du n° 24 ; 5 du n° 35 ; 50 du n° 37 ; 15 du n° 37 a ; 12 du n° 38 ; 1 du n° 40 ; 1 du n° 45 ; 1 du n° 48 ; 2 du n° 54 ; 1 du n° 57 ; 1 du n° 62 ; 2 du n° 100 ; 6 du n° 111 a ; 1 du n° 115 ; 2 du n° 125 ; 2 du n° 126 a ; Moteur à Ressort n° 1 A.

Pont à bascule

Dans ce modèle (Fig. 5), le Moteur à Ressort n° 1 A lève et abaisse le tablier basculant du pont. Il est monté dans une position qui en fait un contrepoids.

Le bâti fixe du modèle consiste en deux Cornières de 32 cm. qui forment des rails sur lesquels bascule la partie mobile du pont. Les Cornières sont réunies entre elles à leurs extrémités par des Bandes de 9 cm. et portent quatre Bandes Coudées de 60 x 12 mm. qui supportent le bâti de Longrines et une Plaque à rebords. Ce bâti représente la cabine de commande. La partie basculante est formée de Cornières de 32 cm., en-

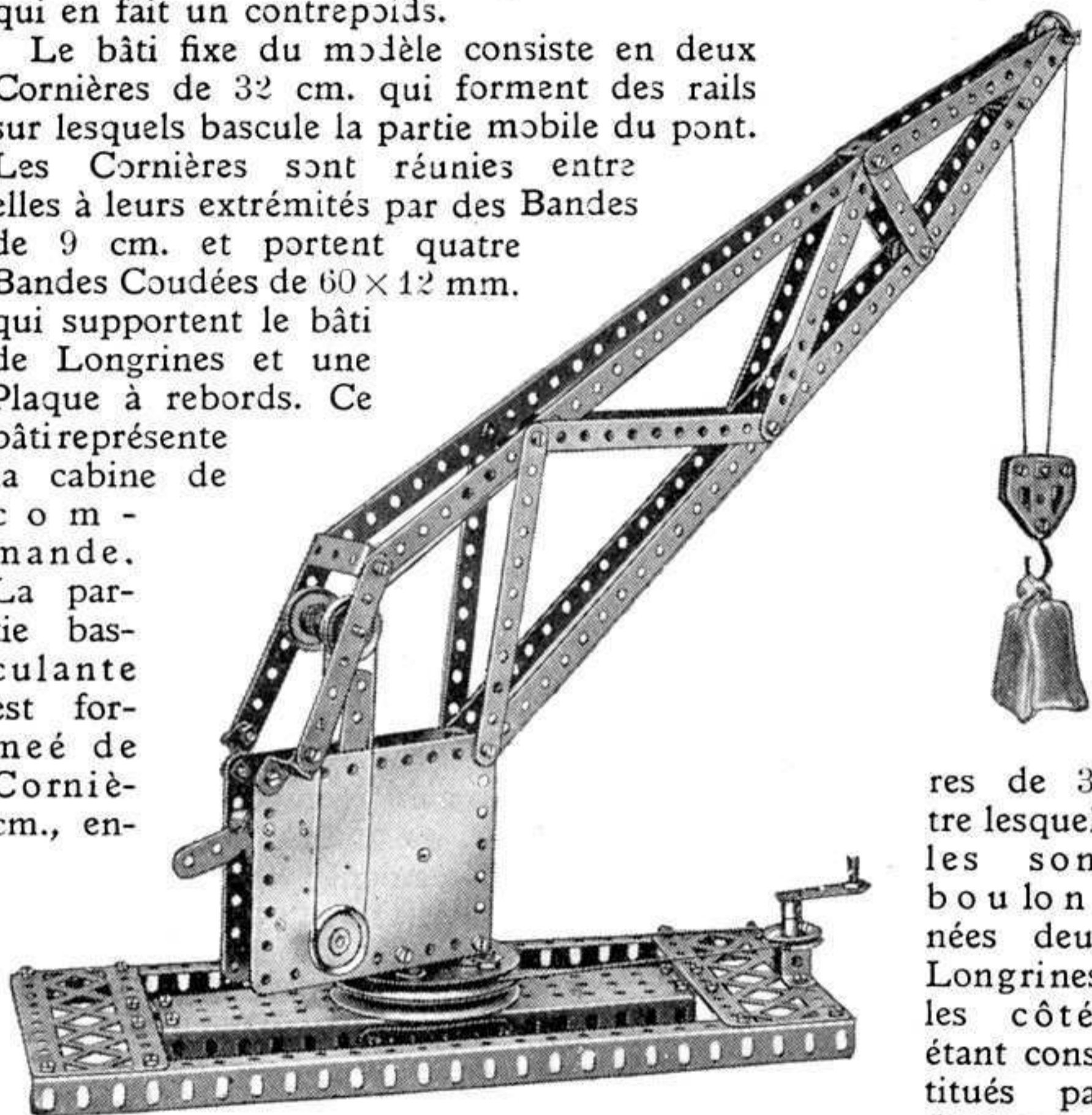


Fig. 4. — Grue flottante.

Bandes de 32 cm. sont courbées de façon à former les segments sur lesquels le pont bascule, et pour les empêcher de patiner sur les rails, des cordes sont attachées à leurs extrémités, puis passées en-dessous et attachées aux extrémités des rails.

Ces cordes se croisent au point où les segments touchent les rails.

Le Moteur est placé de telle façon que son arbre de remontage fait saillie en l'air, et son arbre d'entraînement se trouve en-dessous. Une Poulie de 25 mm. est montée sur l'arbre d'entraînement, et une corde est attachée à la Vis d'arrêt, de sorte que lorsque l'arbre tourne, elle s'enroule. Notre cliché rend claire la disposition de cette corde. Elle passe par-dessus une Poulie fixe de 25 mm. située sur une Tringle, passée à travers les côtés de la bascule, puis autour d'une Poulie folle de 25 mm. qui tourne sur une Tringle de 9 cm. fixée entre des Equerres de 25 x 25 mm. à l'avant de la cabine de commande. Ensuite, la corde passe autour d'une Poulie folle sur la bascule, autour d'une autre Poulie à l'avant de la cabine, et, enfin, vient s'attacher à un support Plat.

Le modèle comprend les pièces suivantes : 4 du n° 1 ; 8 du n° 2 ; 2 du n° 3 ; 4 du n° 5 ; 4 du n° 8 ; 1 du n° 10 ; 8 du n° 12 ; 2 du n° 12 a ; 1 du n° 15 a ; 1 du n° 16 ; 3 du n° 22 ; 2 du n° 22 a ; 7 du n° 35 ; 60 du n° 37 ; 2 du n° 38 ; 1 du n° 40 ; 6 du n° 48 a ; 1 du n° 52 ; 2 du n° 99 ; 2 du n° 100 ; Moteur à Ressort n° 1 E.

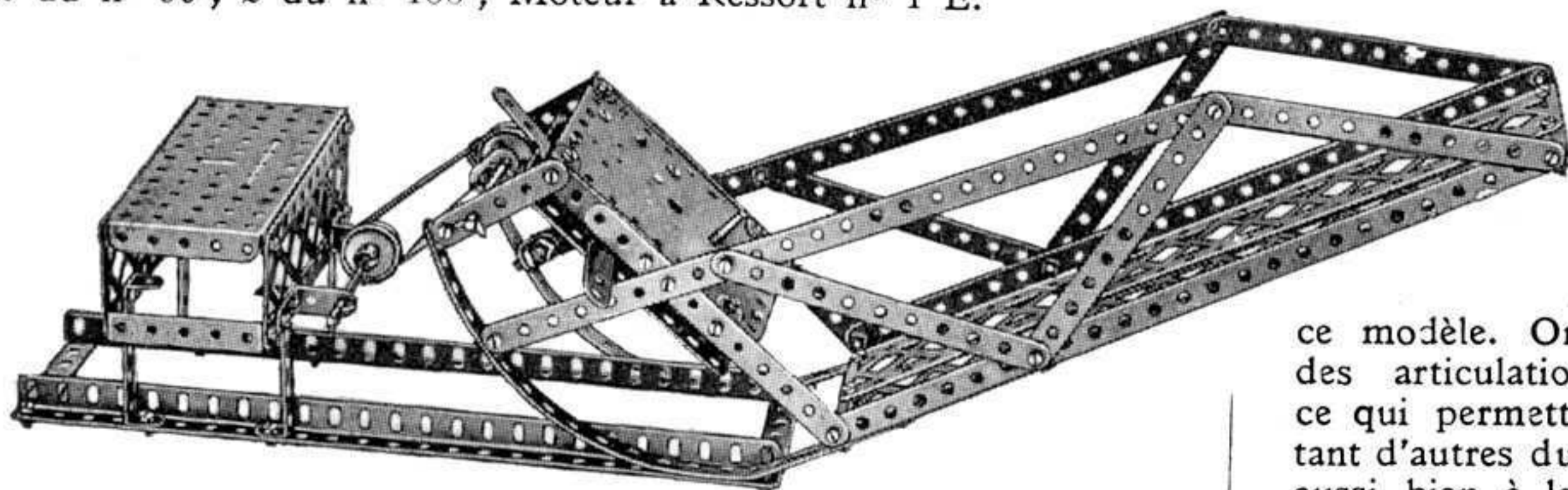


Fig. 5. — Pont à bascule.

Poêle électrique portatif

L'arrière du modèle représenté sur la figure 6, se compose de deux Plaques sans Rebords de 6 x 6 cm. boulonnées l'une à l'autre et se recouvrant sur la largeur de trois trous. Chacun des côtés du bâti est constitué par une Bande de 6 cm. et une Poutrelle Plate de 38 mm. qui sont fixées à l'arrière par des Equerres. Deux Bandes de 6 cm. boulonnées entre les extrémités inférieures des Poutrelles Plates

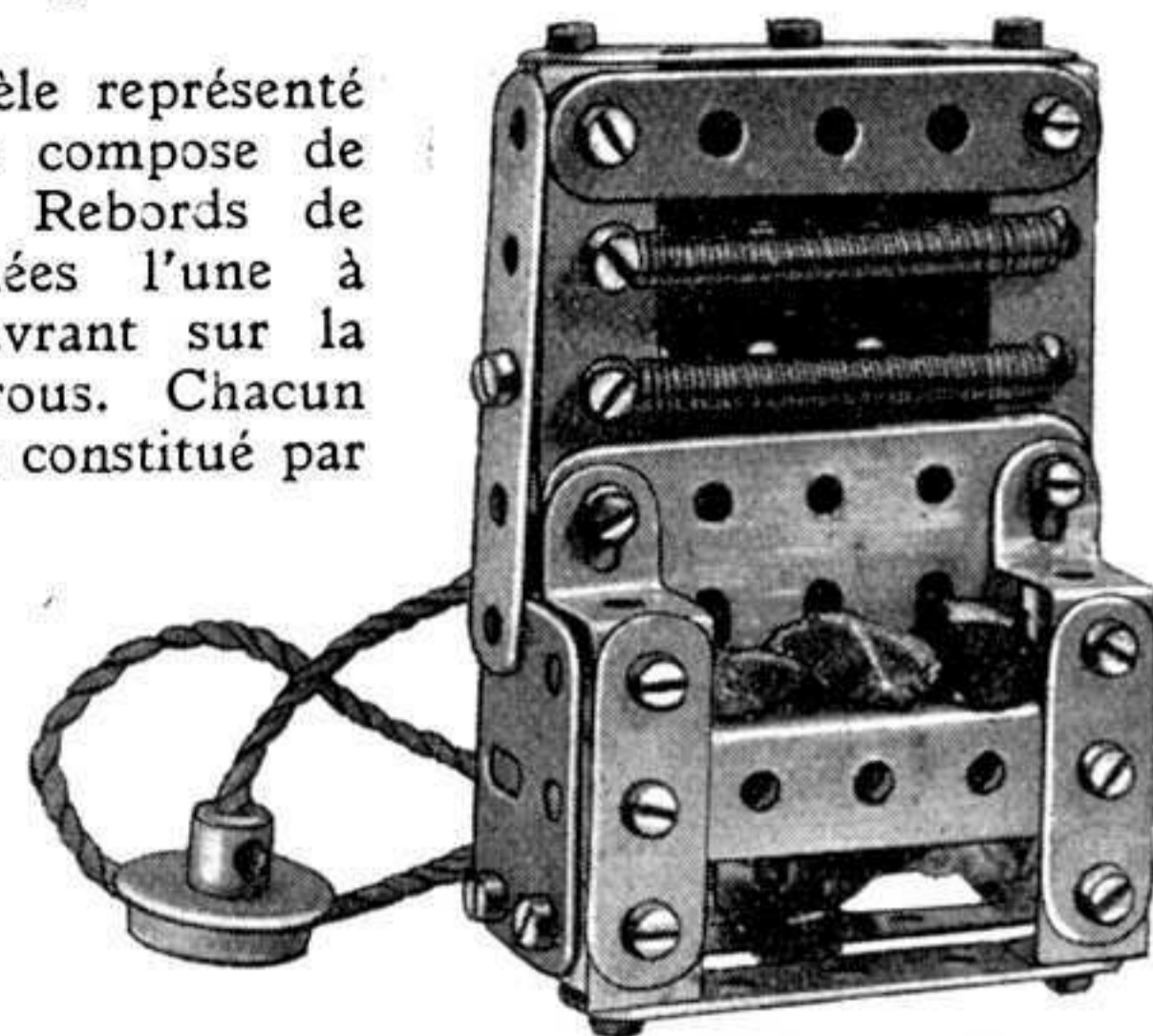


Fig. 6. — Poêle électrique.

constituent le fond du modèle et sont fixées aux côtés par des Equerres. Deux Bandes de 38 mm. fixées verticalement aux bords antérieurs des Poutrelles Plates de 38 mm. sont reliées à une Poutrelle Plate de 6 cm. à l'aide de deux Equerres Renversées de 12 mm. Une Cornière de 6 cm. est boulonnée au travers de l'avant du modèle, entre les trous centraux des Bandes de 38 mm. et sur son rebord on dispose de petits débris de charbon, pour figurer le combustible employé dans les poêles de ce type.

Deux Bandes de 5 cm. sont boulonnées à la Poutrelle Plate de 6 cm. et entre elles sont tendus deux Ressorts, qui représentent les éléments de chauffage. Un bout de fil électrique flexible, attaché à l'arrière du poêle, est muni à son extrémité d'une Roue à Boudin de 19 mm., figurant la fiche de prise de courant.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction de ce modèle : 6 du n° 5 ; 2 du n° 6 ; 2 du n° 6 a ; 1 du n° 9 d ; 2 du n° 11 ; 10 du n° 12 ; 1 du n° 20 b ; 32 du n° 37 ; 1 du n° 40 ; 2 du n° 43 ; 2 du n° 72 ; 1 du n° 103 f ; 2 du n° 103 h ; 2 du n° 125.

Cigogne

Le corps de la cigogne est composé de Bandes courbées, une Embase Triangulaire employée pour former la tête. Le cou et la tête sont constitués par des Bandes Incurvées, se compose de Bandes de deux Bandes supérieures semblées entre elles sur le devant de la tête au moyen d'une Equerre. A l'extrémité du bec, les Bandes sont légèrement tordues et boulonnées entre elles. Les deux côtés du modèle sont reliés par des Equerres à des Bandes qui, courbées de façon à épouser le contour du modèle, en constituent l'épaisseur. Des paires de 14 cm. et de 19 cm., réunies entre elles au corps et boulonnées à une Bande courbure à leur extrémité inférieure. Bandes fixées à ces Bandes à simple bure constituent les pieds.

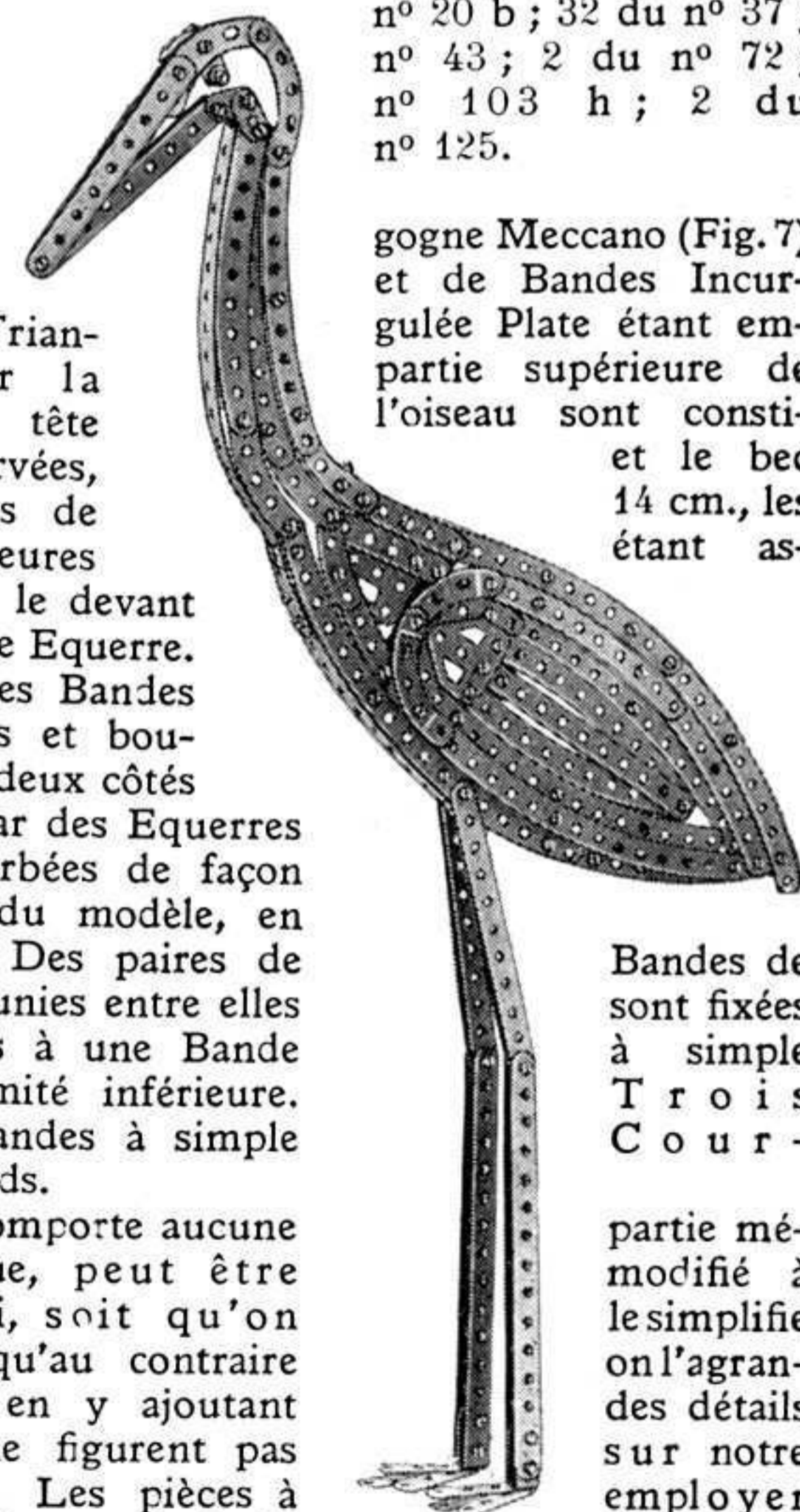


Fig. 7. — Cigogne.

gogne Meccano (Fig. 7) et de Bandes Incurvées Plate étant empartie supérieure de l'oiseau sont constitués et le bec est de 14 cm., les étant as-

Bandes de sont fixées à simple Trois Cour-

partie modifiée à le simplifie on l'agrande des détails sur notre employer l'importance donner à

Ce modèle, qui ne comporte aucune canique, peut être l'infini, soit qu'on soit qu'au contraire disse en y ajoutant qui ne figurent pas c'iché. Les pièces à dépendront ainsi de tance que l'on voudra

ce modèle. On pourra également le perfectionner en formant des articulations aux pattes, aux ailes et au cou de l'oiseau, ce qui permettra d'en varier les postures. Ce modèle, comme tant d'autres du même genre, démontre que Meccano peut servir aussi bien à la construction de mécanismes compliqués qu'au montage de jouets amusants de la plus grande simplicité.

Un Modèle de Précision

Canon Anti-aérien Double

On sait quel rôle important sont appelés à jouer dans les guerres possibles de l'avenir les avions de bombardement. A cette menace, on oppose des moyens de défense appropriés, et le canon anti-aérien paraît en être un des plus efficaces. Le modèle que nous allons décrire est la reproduction d'un canon anti-aérien double qui consiste en deux canons montés sur un piédestal commun.

Le montage de ce modèle doit être commencé par la construction des canons proprement dits (Fig. 3). Chacune des volées consiste en une Cornière de 47 cm. 1, à laquelle est fixée, à l'aide d'une Equerre de 12×12 mm. 3, une Cornière de 32 cm. 2. L'Equerre 3. La Cornière de 47 cm. 1, porte également une autre Cornière de 6 cm. 45, fixée à son extrémité extérieure par deux Supports Doubles. Les Cornières 2 et 45 sont réunies d'un côté par des Bandes de 14 cm.

La Tringle de 29 cm. 4 est fixée à la paroi extérieure par deux Accouplements, dont on voit l'un en 5. L'autre Accouplement ne se voit pas sur la gravure, mais il est fixé, par des boulons insérés dans ses trous taraudés, aux Cornières 1 et 45. La Tringle 4 porte un Collier placé contre l'Accouplement 5 et, à ce dernier, sont attachés trois Ressorts de Compression reliés entre eux. Trois Supports Doubles sont boulonnés à la Cornière 45, comme indiqué sur le cliché, et portent une Tringle de 16 cm. 1/2, dont une extrémité est munie d'une poignée 11 et l'autre d'un Accouplement de Tringle 7. L'Accouplement de Tringle supporte un Support Plat monté librement sur un boulon entre ses deux extrémités; le Support Plat, à son tour, est muni de deux Equerres de 25×12 mm. qui y sont fixées rigidement. Les parties supérieures de ces Equerres sont tenues par un bout de Corde Elastique, en contact permanent avec l'extrémité, préalablement limée, de la Tringle supérieure (voir Fig. 3). L'extrémité de la Tringle, sur laquelle les Equerres exercent leur pression, doit être, comme nous l'avons déjà dit, limée afin de présenter une surface égale (Fig. 2).

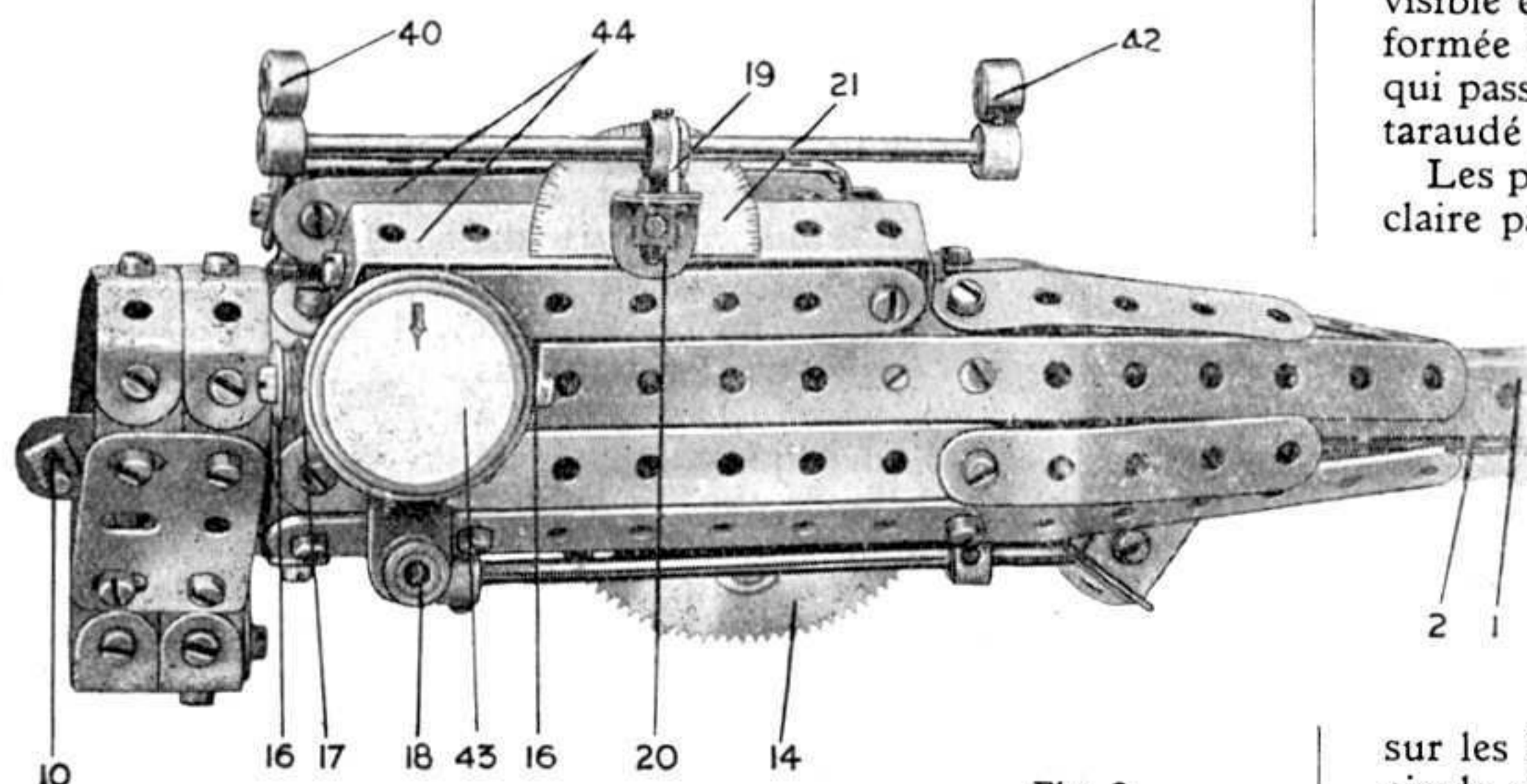


Fig. 3

Quand une Rondelle représentant l'obus est glissée sur la Tringle 4 (Fig. 3) et la poignée 11 est tirée vers l'opérateur, les deux Equerres de 25×12 mm. se trouvent entraînées en bas jusqu'à ce que leurs deux extrémités courbées passent des côtés de la Tringle 4 et s'appuient contre la Rondelle. Si l'on tire la poignée encore plus loin, la Rondelle est entraînée sur la

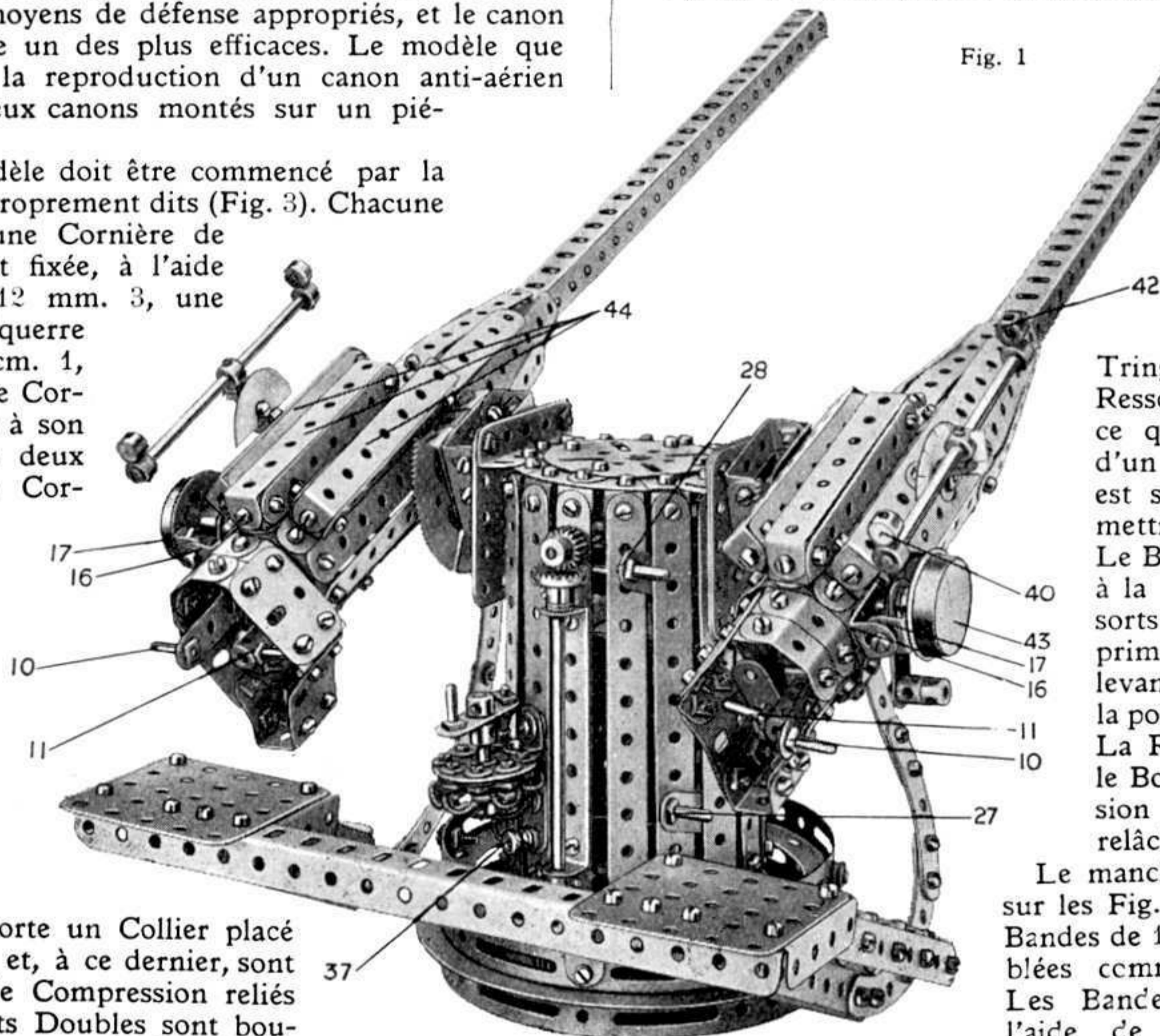


Fig. 1

Tringle contre la pression des Ressorts de Compression, jusqu'à ce qu'elle ne dépasse l'extrémité d'un Boulon de 9 mm. 1/2 6, qui est suffisamment élevé pour permettre à la Rondelle de passer. Le Boulon est fixé par une Equerre à la poignée 10. Lorsque les Ressorts sont complètement comprimés, on abaisse la Boulon 6 en levant la poignée 10 et en ramenant la poignée 11 à sa position originale. La Rondelle est ainsi retenue par le Boulon 6, et il suffit d'une pression sur la poignée 10 pour le relâcher.

Le manchon du canon est représenté sur les Fig. 2 et 6. Il est construit en Bandes de 19 cm., 14 cm. et 6 cm., assemblées comme le montrent les clichés. Les Bandes contiguës sont réunies à l'aide de Supports Plats légèrement courbés et fixés entre leurs extrémités. Comme on le voit sur la Fig. 6, un intervalle de la largeur d'une Bande est ménagé dans

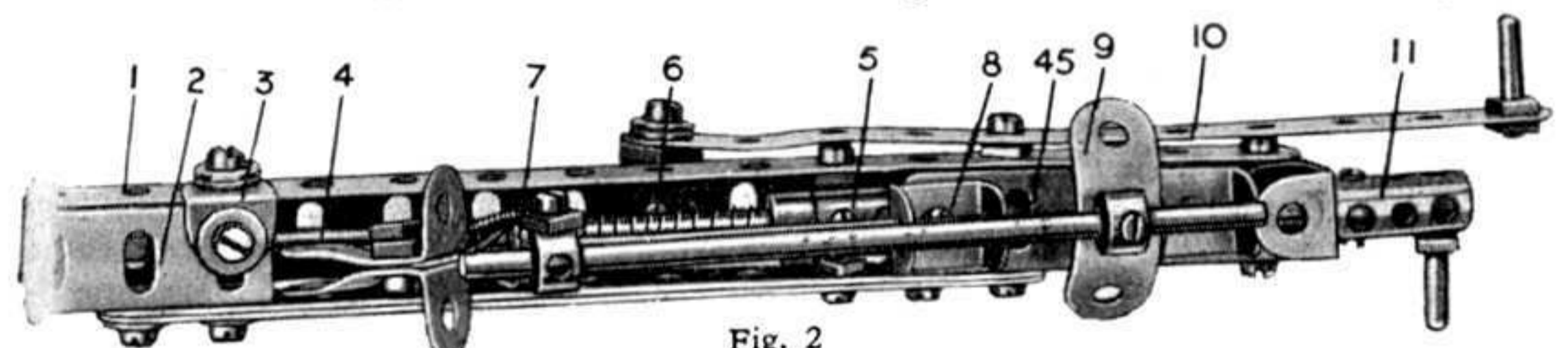


Fig. 2

cet assemblage afin de permettre la manœuvre du mécanisme de chargement. Une fois le mécanisme introduit dans cet intervalle, celui-ci est traversé par deux Bandes de 38 mm. dont l'une est visible en 8 sur la Fig. 3 et l'autre sur la Fig. 6. L'enveloppe ainsi formée est fixée au canon au moyen d'un Boulon de 19 mm. 15, qui passe à travers un trou de la Cornière 1 et est fixé dans un trou taraudé de l'Accouplement 5.

Les pièces figurant la culasse mobile, dont la structure est rendue claire par les Fig. 2 et 6, sont fixées au canon. Trois cylindres de freins de recul 44 sont également montés sur chaque canon, et chacun de ces dispositifs consiste en une Bande Coudée de 90×12 mm. boulonnée au canon et surmontée d'une autre pièce identique. Les parois latérales de chaque cylindre sont formées de Bandes de 9 cm. boulonnées à des Supports Doubles. Le pivot du canon consiste en deux Cornières de 38 mm. 12 munies de trois Bandes Coudées de 38×12 mm. 13. Ces dernières pièces portent deux Secteurs Crémaillères 14, placés l'un à côté de l'autre et servant à lever et abaisser les volées. Deux autres Cornières de 38 mm. sont montées sur les Bandes Coudées qui constituent la surface tournante principale du canon.

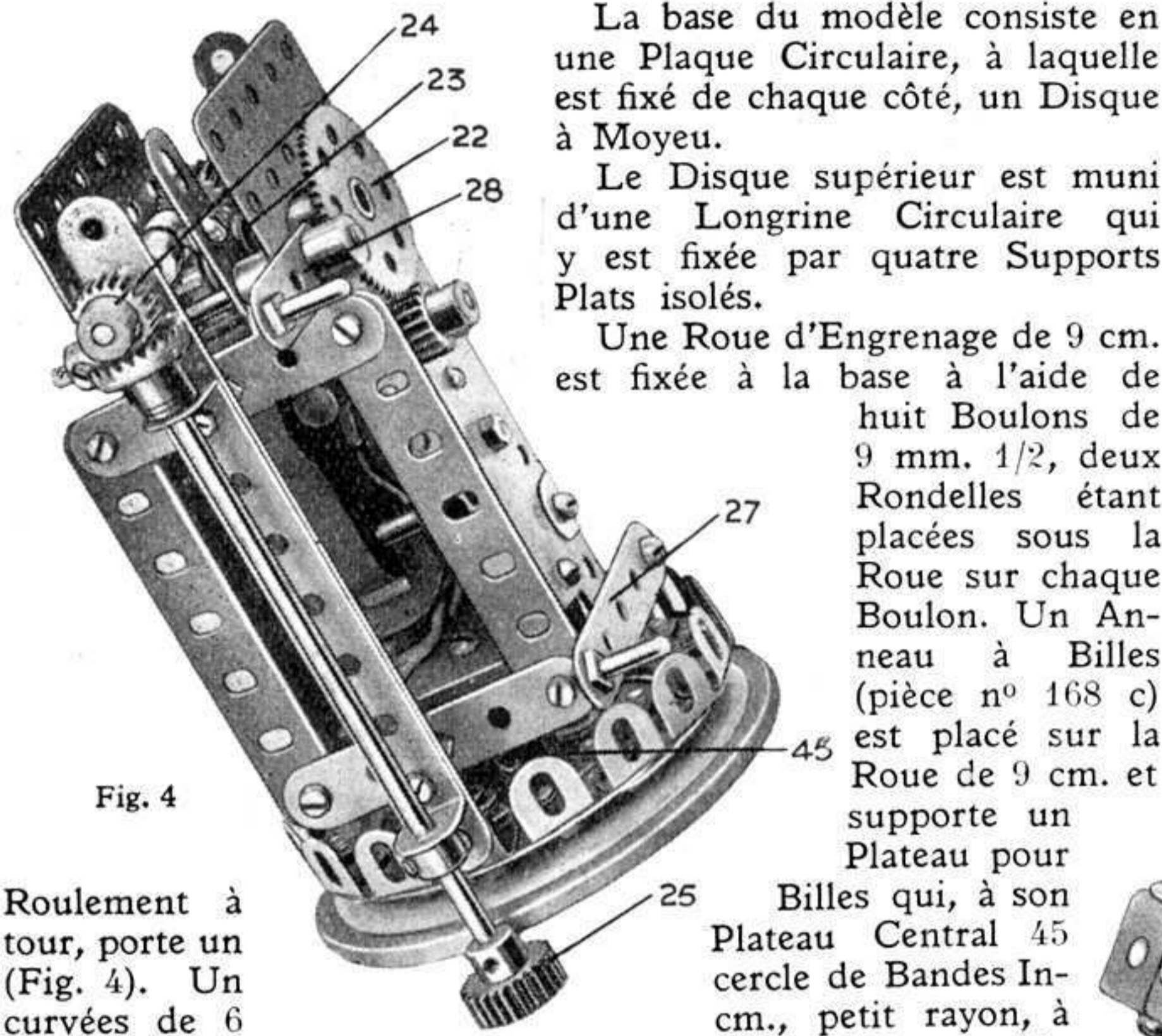


Fig. 4

Roulement à tour, porte un (Fig. 4). Un curvées de 6

tous les trous desquels sont boulonnées des Equerres de 12x12 mm., est fixé à ce Plateau Central à l'aide de quatre Supports Plats. Deux Bandes de 14 cm., boulonnées à deux de ces Equerres, supportent un Moteur Electrique.

Un Pignon de 12 mm. situé sur l'arbre de l'induit du Moteur, engrène avec une Roue de 57 dents, 22. Cette Roue est montée sur une Tringle de 6 cm., qui porte une Vis sans Fin 23, engrénant avec un Pignon de 12 mm., monté sur une Tringle Coulissante. A une extrémité de la Tringle se trouve un Pignon de 12 mm. 24, et à l'autre un Pignon semblable, 30 (Voir Fig. 4 et 5). Le levier 28 sert à faire engréner ou désengrener ces Pignons. Le Pignon 24 actionne une Roue de Champ de 19 mm. sur une Tringle verticale de 13 cm., dont l'extrémité inférieure porte un Pignon de 19 mm., 25. Les deux Bandes verticales de 14 cm. qui soutiennent le Moteur portent, à leurs sommets un second cercle de Bandes Incurvées de 6 cm., petit rayon, muni d'Equerres exactement comme le cercle inférieur.

Les parois latérales du piédestal consistent en Bandes de 14 cm. fixées entre les deux jeux d'Equerres.

Au cercle supérieur de Bandes Incurvées, à deux points diamétralement opposés, sont boulonnées, parallèlement aux flasques du Moteur, deux Cornières de 6 cm., dont chacune supporte deux Plaques sans Rebords de 6x6 cm. qui fournissent les paliers portant les Boulons de 9 mm. 1/2, 36, qui constituent les pivots des canons. On voit sur la Fig. 5 que les coins inférieurs avant des Plaques sans Rebords de 6x6 cm. portent des Leviers d'Angle munis de Manivelles. Le Pignon de 12 mm., 30, engrène avec un Pignon similaire monté sur une Tringle de 38 mm. munie de la Vis sans Fin 29. Cette Tringle est passée, par son extrémité intérieure, dans une Equerre de 25x25 mm. fixée à l'une des flasques du Moteur. La Vis sans Fin 29, engrène avec un Pignon de 12 mm., 31, qui actionne, par l'intermédiaire de deux Pignons de 12 mm., un Pignon de 12x12 mm., 32, de chaque côté du piédestal. Les supports soutenant la Tringle pour le dernier élément du train d'engrenage sont protégés contre la torsion par une Tringle de 9 cm. fixée dans les moyeux des Manivelles déjà mentionnées. Les Pignons 32 sont situés sur des Tiges Filetées de 5 cm. qui supportent la plate forme arrière.

La partie électrique du modèle comporte un contrôleur de résistance 34 et un balai collecteur 35 (Fig. 5). Le balai 35 est formé

La base du modèle consiste en une Plaque Circulaire, à laquelle est fixé de chaque côté, un Disque à Moyeu.

Le Disque supérieur est muni d'une Longrine Circulaire qui y est fixée par quatre Supports Plats isolés.

Une Roue d'Engrenage de 9 cm. est fixée à la base à l'aide de huit Boulons de 9 mm. 1/2, deux Rondelles étant placées sous la Roue sur chaque Boulon. Un Anneau à Billes (pièce n° 168 c) est placé sur la Roue de 9 cm. et supporte un Plateau pour

Billes qui, à son Plateau Central 45 cercle de Bandes In-

cm., petit rayon, à tous les trous desquels sont boulonnées des Equerres de 12x12 mm., est fixé à ce Plateau Central à l'aide de quatre Supports Plats. Deux Bandes de 14 cm., boulonnées à deux de ces Equerres, supportent un Moteur Electrique.

Un Pignon de 12 mm. situé sur l'arbre de l'induit du Moteur, engrène avec une Roue de 57 dents, 22. Cette Roue est montée sur une Tringle de 6 cm., qui porte une Vis sans Fin 23, engrénant avec un Pignon de 12 mm., monté sur une Tringle Coulissante. A une extrémité de la Tringle se trouve un Pignon de 12 mm. 24, et à l'autre un Pignon semblable, 30 (Voir Fig. 4 et 5). Le levier 28 sert à faire engréner ou désengrener ces Pignons. Le Pignon 24 actionne une Roue de Champ de 19 mm. sur une Tringle verticale de 13 cm., dont l'extrémité inférieure porte un Pignon de 19 mm., 25. Les deux Bandes verticales de 14 cm. qui soutiennent le Moteur portent, à leurs sommets un second cercle de Bandes Incurvées de 6 cm., petit rayon, muni d'Equerres exactement comme le cercle inférieur.

Les parois latérales du piédestal consistent en Bandes de 14 cm. fixées entre les deux jeux d'Equerres.

Au cercle supérieur de Bandes Incurvées, à deux points diamétralement opposés, sont boulonnées, parallèlement aux flasques du Moteur, deux Cornières de 6 cm., dont chacune supporte deux Plaques sans Rebords de 6x6 cm. qui fournissent les paliers portant les Boulons de 9 mm. 1/2, 36, qui constituent les pivots des canons. On voit sur la Fig. 5 que les coins inférieurs avant des Plaques sans Rebords de 6x6 cm. portent des Leviers d'Angle munis de Manivelles. Le Pignon de 12 mm., 30, engrène avec un Pignon similaire monté sur une Tringle de 38 mm. munie de la Vis sans Fin 29. Cette Tringle est passée, par son extrémité intérieure, dans une Equerre de 25x25 mm. fixée à l'une des flasques du Moteur. La Vis sans Fin 29, engrène avec un Pignon de 12 mm., 31, qui actionne, par l'intermédiaire de deux Pignons de 12 mm., un Pignon de 12x12 mm., 32, de chaque côté du piédestal. Les supports soutenant la Tringle pour le dernier élément du train d'engrenage sont protégés contre la torsion par une Tringle de 9 cm. fixée dans les moyeux des Manivelles déjà mentionnées. Les Pignons 32 sont situés sur des Tiges Filetées de 5 cm. qui supportent la plate forme arrière.

La partie électrique du modèle comporte un contrôleur de résistance 34 et un balai collecteur 35 (Fig. 5). Le balai 35 est formé

d'une Charnière isolée sur le piédestal et portant un Support Plat. Ce Support Plat est relié avec la Longrine Circulaire isolée de la base au moyen d'une courte Corde Elastique qui est isolée du Support. Le contrôleur de résistance est fixé au piédestal par deux Equerres dont l'une de 12x12 mm. et l'autre de 25x25 mm., et sa structure est exactement identique à celle du Mécanisme Standard n° 115 (Voir notre Manuel de Mécanismes Standard). Un des fils de la source de courant est relié à une Borne de mise à terre, et l'autre à une Borne qui est en contact avec la Longrine Circulaire isolée. Le courant passe de cette Longrine au collecteur 35, d'où il est conduit à un côté du contrôleur de résistance 34. La Borne qui reste sur le contrôleur est connectée à une Borne du Moteur, dont l'autre Borne est mise à terre. Le Moteur est mis en marche avant ou arrière à l'aide du levier 27, faisant saillie à travers l'enveloppe du piédestal, comme on peut le voir sur la figure 1 et la transmission aux canons s'établit au moyen du levier.

La hausse de chaque canon consiste en une Tringle de 11 cm. 1/2 munie à chacune de ses extrémités de deux Colliers 40 et 42, et montée à son milieu dans un Collier 19. Les Colliers 40 et 42, faisant paire sont reliés entre eux à l'aide d'une Cheville Filetée.

A l'intérieur du Collier 42 est collé verticalement un fil de fer fin, tandis que le Collier 40 est muni d'un

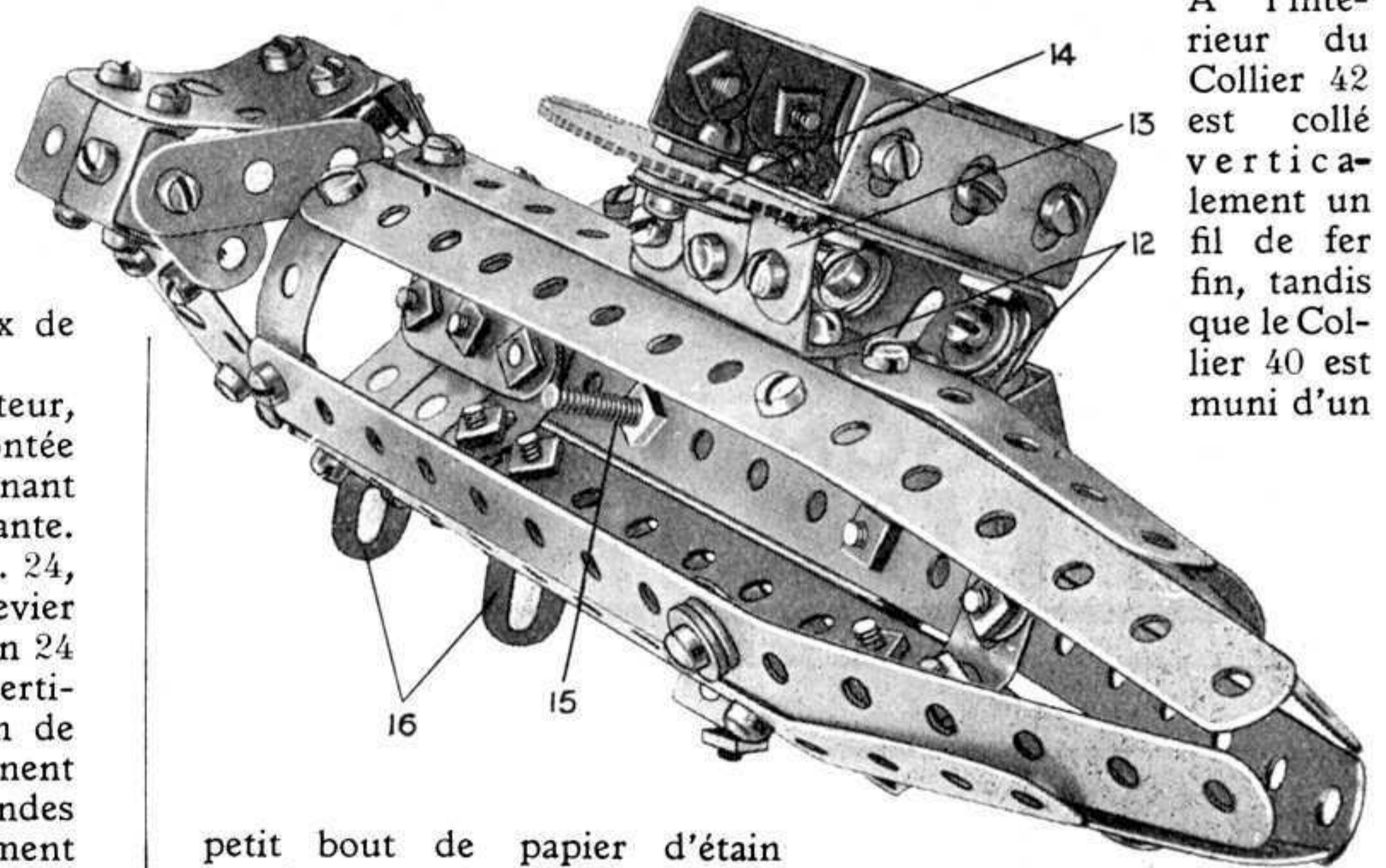


Fig. 6

petit bout de papier d'étain percé au centre d'un petit trou à l'aide d'une épingle. Le Collier 19 est articulé à une Equerre de 12x12 mm., 20 qui, à son tour, est articulée à une autre Equerre fixée à l'un des cylindres du frein de recul. Un cadran indiquant les mouvements latéraux de :

hausse est montée fixée au Collier 19 et à l'Equerre 20, et un cadran semi-circulaire 21, sert à mesurer les mouvements verticaux.

L'indicateur de portée consiste en une grande Roue à Boudin, portant un Boulon Pivot dans son moyeu, à la tête duquel est collée un rond de carton. Une manivelle est fixée à la tige filetée de ce Boulon Pivot, et le levier chargé ainsi formé, assure toujours au disque de carton la même position, par rapport au piédestal et à la surface de la terre. Le disque de carton 43, dans lequel est pratiquée une fente (voir Fig. 2), est collé au rebord de la Roue à Boudin.

Ainsi, lorsque le canon est levé ou abaissé, les graduations du disque intérieur indiquant les portées apparaissent à

travers la fente du disque 43.

Le modèle fonctionne de la façon suivante. Si la portée doit être de dix mètres, on élève la volée jusqu'à ce que la marque 10 apparaisse en face de la fente de l'indicateur de portée. (Suite page 315.)

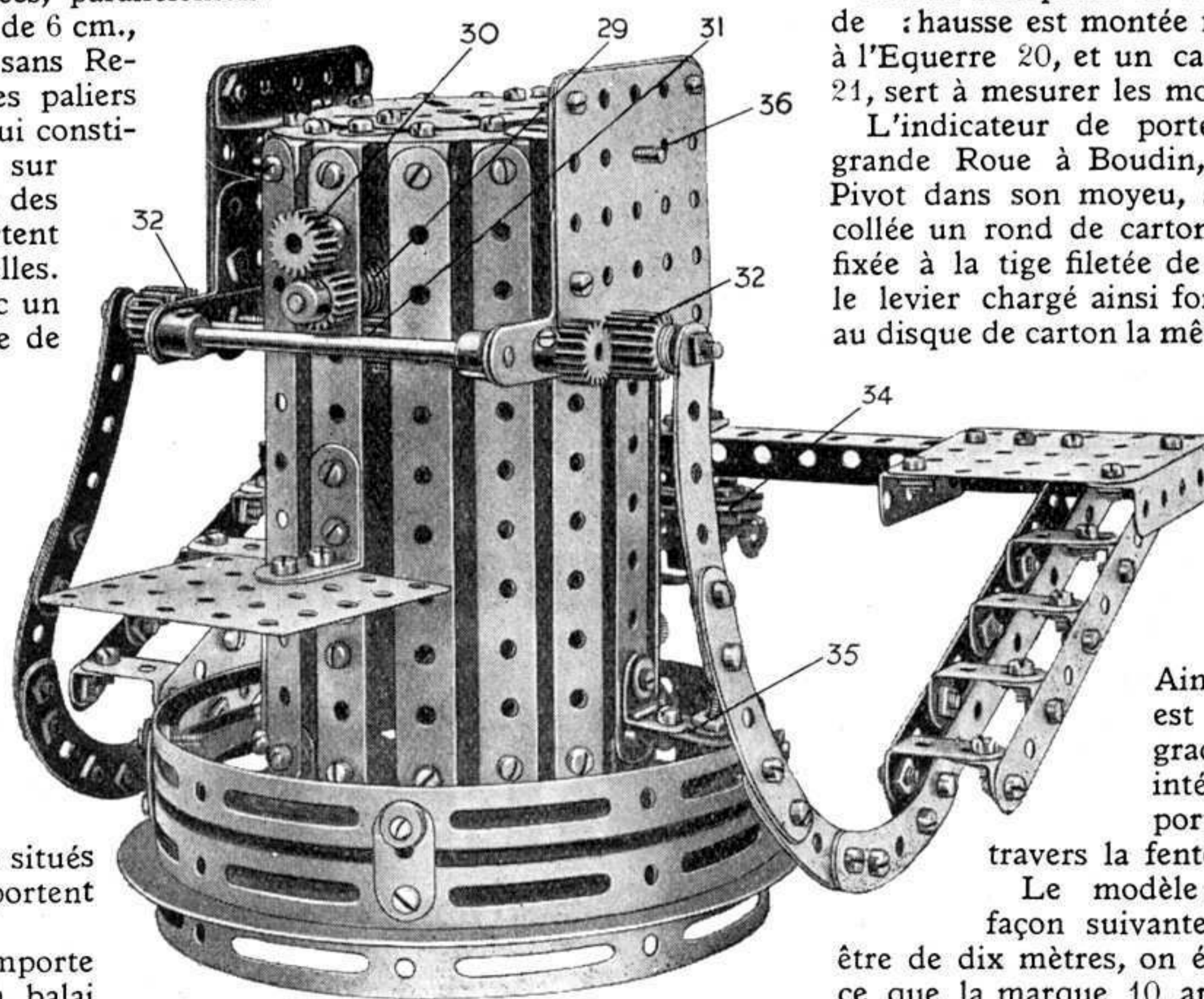


Fig. 5

la fente de l'indicateur de portée. (Suite page 315.)

Qui trop en brasse..... vend mal les trains !

Seule est qualifiée pour vous bien servir.....

LA MAISON DES TRAINS

Trinité 13-42

F. et C. VIALARD

Trinité 13-42

24, Passage du Havre (à l'entresol, pas en boutique) - PARIS-9^e



Dépositaires des fabrications **MECCANO ET HORNBY,**
J.E.P., L.R., MÄRKLIN, F.C.V., FOURNEREAU, ASSEMBLO,
VULCAIN, TRIX, FORGEACIER, STANDART, EDIFICE, etc.

Dépliants des fabricants contre 1 franc timbre-poste - Super-catalogues des fabricants
contre 2 francs timbre-poste - Catalogue amateur pièces détachées franco 5 francs

Quelques prix : Locos 20 volts **28 fr.**

Trains électriques 20 volts **85 fr.** - Transfo 20 volts **30 fr.**

RÉPARATIONS, REPRISES, ÉCHANGES
de locos usagées de toutes provenances (nous consulter sur place)

Expéditions en Province à lettre lue

Nombreux articles en exclusivité - Modèles et maquettes pour amateurs

Voitures à l'échelle des réseaux français : **Etat, P.L.M., P.O., Est, Midi**

Nouveauté : 15 types actuels de locomotives françaises (documents d'art
photographique en album) contre **10 francs franco**

Moteur 3 v. 5 à monter soi-même contre **10 francs franco**

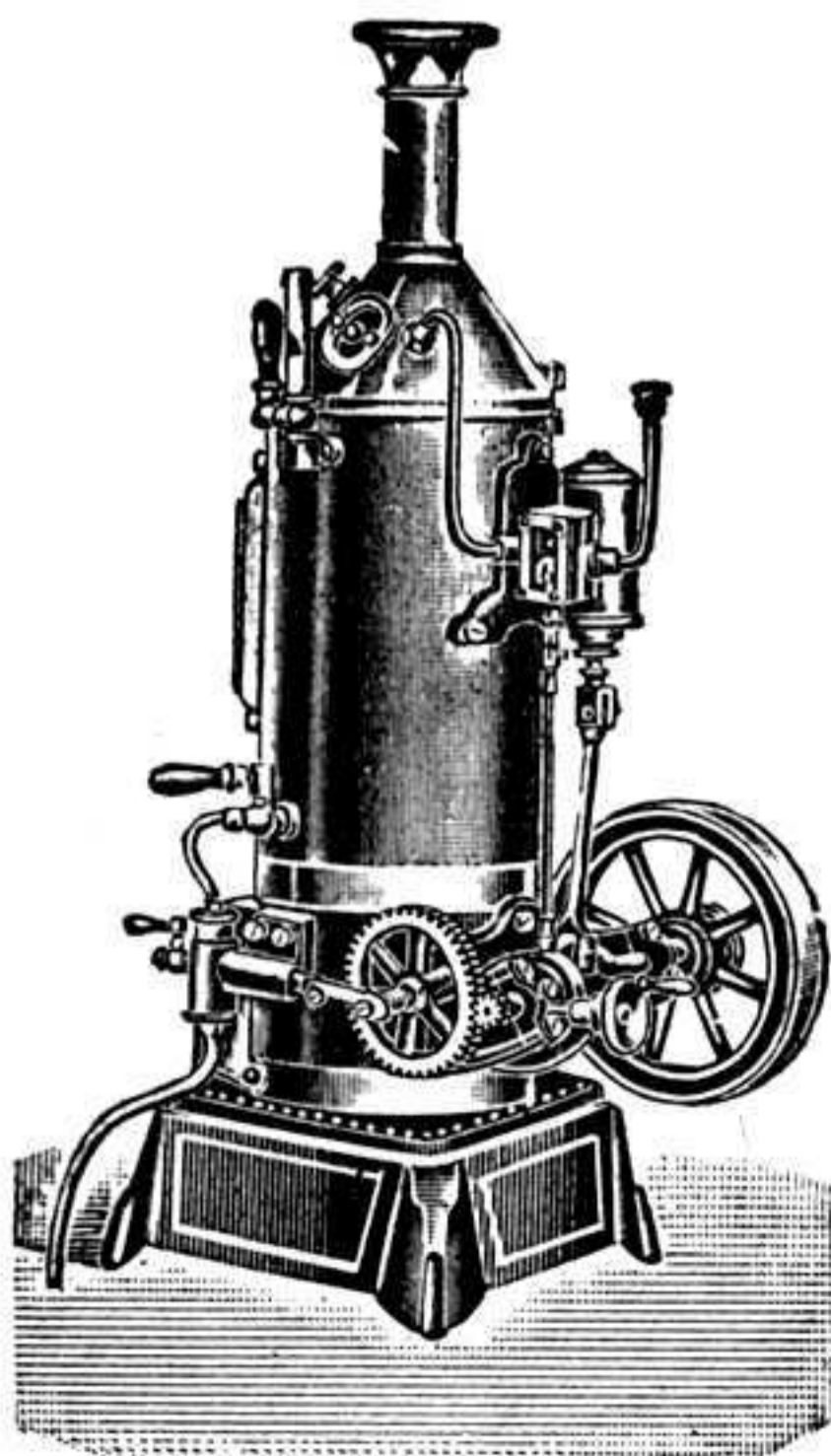
Cadeau à tout acheteur présentant le « Meccano-Magazine » de décembre

Voici Noël !!

Voici le nouvel an !!

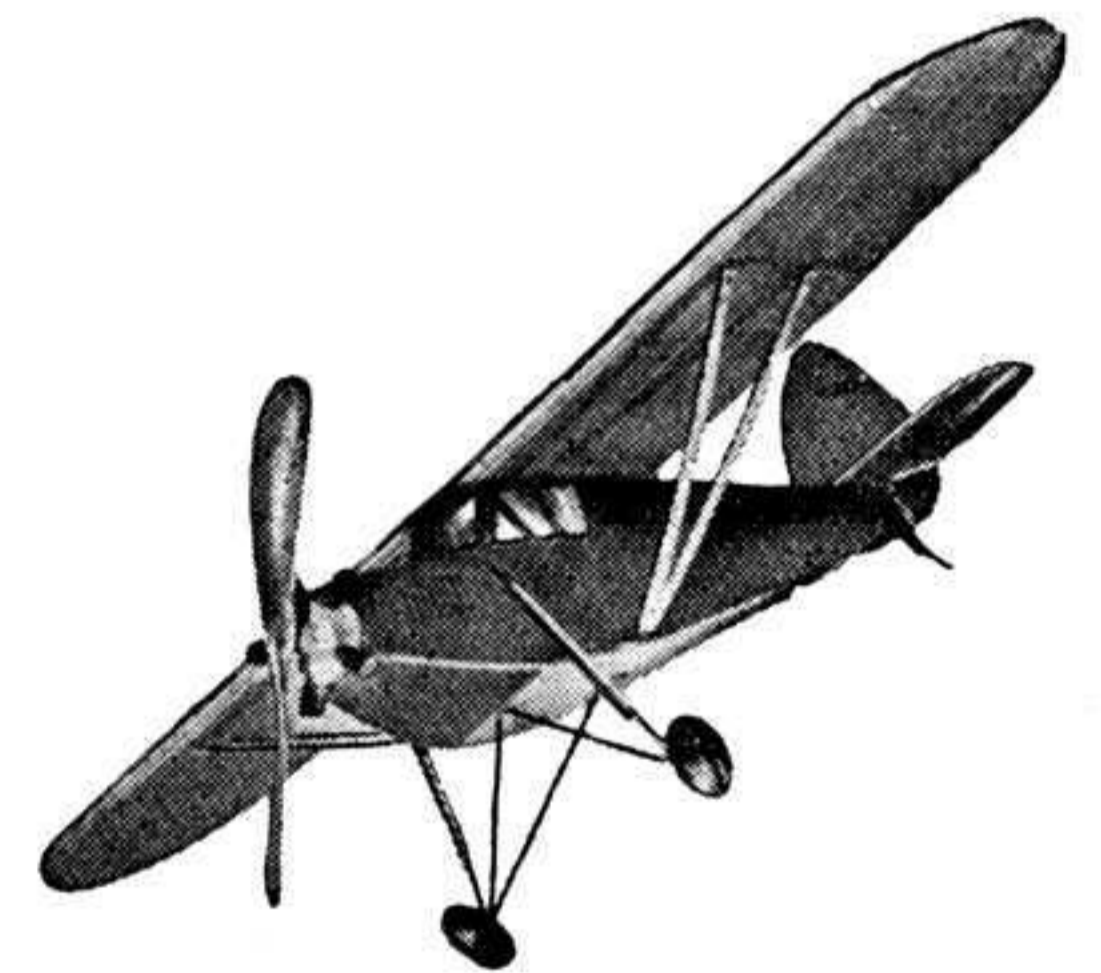
Jeunes gens, faites-vous offrir

les plus beaux jouets scientifiques



Chemins de fer, machines à
vapeur, bateaux, avions, jeux

de constructions, Meccano, usines électriques, boîte
de chimie Kemex, boîte d'expériences électriques



Vous trouverez tous ces merveilleux cadeaux

A LA SOURCE

DES INVENTIONS

56, B^d de Strasbourg - PARIS - 23, Rue du Rocher

Catalogues illustrés contre 1 fr. timbres poste — Réparations par spécialiste



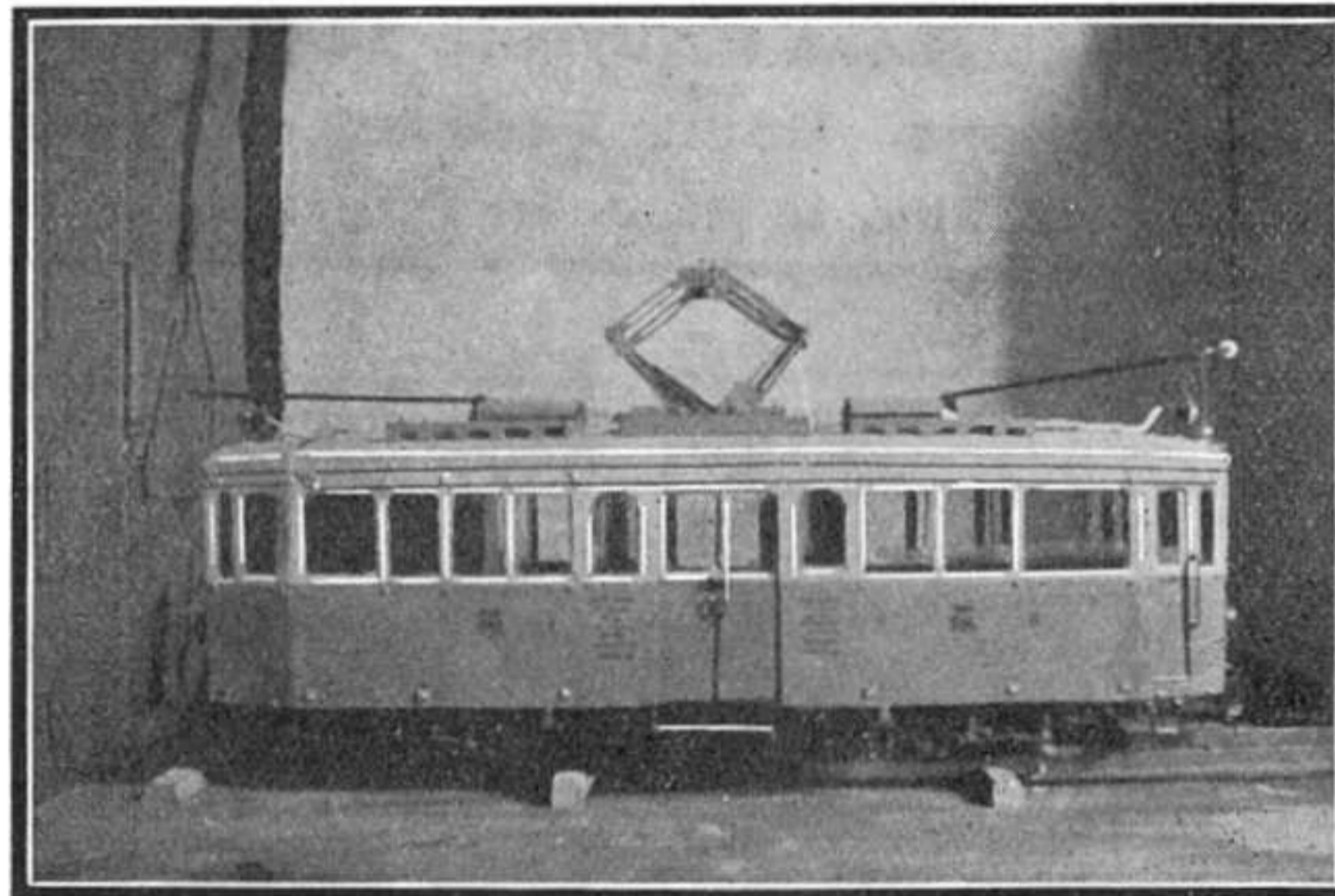
Ce mois-ci est celui où l'activité des Clubs se manifeste encore plus que de coutume. En effet, le but principal des occupations est la préparation des modèles pour l'exposition de Noël et du Nouvel An. Certains Clubs font les expositions dans leur local, d'autres plus heureux ont eu la chance d'obtenir l'autorisation de leur fournisseur de Meccano, d'utiliser un emplacement de vitrine. En raison de la saison, les occupations se font pour la plupart à l'intérieur, ping-pong, conférences, séances de cinéma, expériences de physique, chimie, électricité, à l'aide des Boîtes Elektron et Kemex, montage des réseaux Hornby, etc., etc. Je dois aussi signaler que beaucoup de jeunes gens m'envoient le montant de leur adhésion sans la formule d'inscription ce qui provoque souvent des malentendus. C'est pourquoi je demande à mes jeunes amis de joindre à leurs trois francs, la formule d'adhésion remplie, qui leur sera envoyée sur demande.

Je continue à recevoir des comptes rendus d'occupations de Clubs; j'en fais paraître ci-après quelques extraits :

Club de Dunkerque (Nord). — Sous la bienveillante protection de M. Moreau, chef de rayon aux Nouvelles Galeries de Dunkerque, un Club Meccano s'est constitué dans cette ville grâce à l'initiative d'un membre de la Gilde, Jean Gamblin. C'est le 20 septembre dernier que la première réunion du Club a eu lieu. Dès cette première réunion, les statuts ont été composés et adoptés à l'unanimité et le comité du Club constitué comme suit : *Chef adulte* : M. Moreau ; *président* : Jean Gamblin ; *vice-président* : Guy Brunet ; *secrétaire* : René Gamblin ; *trésorier* : André Gamblin. Les réunions suivantes ont fait l'objet de démonstration de modèles Meccano par les membres, de réseau Hornby, par M. Moreau, visite du Musée municipal, étude de documentations sur les réseaux de chemins de fer coloniaux, projections cinématographiques, etc. En outre, le président a institué une sorte de concours entre tous les membres ou celui qui aura fait dans le mois la plus grande série de causeries intéressantes sur les matières les plus courantes de la vie, aura à la fin du mois son « M. M. » payé par le Club. Je crois qu'il

est inutile d'encourager les jeunes gens de Dunkerque à se joindre à cette Association ; ils en comprendront eux-mêmes tout l'avantage. Pour tous renseignements s'adresser à J. Gamblin, 14 bis, rue de la Marine, Dunkerque.

Club du Havre (Seine-Inférieure). — La G. M. H. E. (Gilde Meccano du Havre et des environs) est définitivement formée.



Très jolie maquette, œuvre d'un de nos jeunes amis, Maurice Dubreuil de Lyon, reproduisant un tramway qui fait le service entre Lyon et Neuville. La charpente, le moteur et toute la partie mécanique du modèle sont en pièces Meccano. Monté sur deux bogies, l'un porteur et l'autre moteur, pivotant sur leurs axes, il est éclairé électriquement et comporte des sièges pour voyageurs, filet pour bagages ainsi que des glaces pouvant se lever ou s'abaisser.

Elle se compose actuellement de huit membres parmi lesquels les membres du Comité suivants : *Président d'honneur* : M. le docteur Porcheron ; *président actif* : M. Jean Mons ; *secrétaire* : Claude Porcheron ; *secrétaire-adjoint* : P. Emo ; *trésorier* : Henri Salgues. D'autres membres doivent incessamment adhérer. A l'aide de la mise en commun des Boîtes Meccano, le Club va entreprendre la construction de modèles importants ; les meilleurs seront exposés durant les fêtes de Noël dans les vitrines de l'un de nos stockistes du Havre : la maison Coquin, rue Thiers. Les réunions ont lieu le jeudi et font l'objet de conférences, formation de réseaux Hornby (les membres possédant à eux tous plus de huit locomotives, vingt-trois wagons, de nombreux accessoires et trente-deux mètres de rails), création de modèles Meccano etc., etc.

La réunion débutant à 2 h. 1/2 et se terminant à 6 h. 1/2 est divisée en deux parties séparées par un goûter. Tous les nouveaux adhérents seront accueillis par le Club avec grand plaisir. S'adresser à R. Salgues, 13, rue Kléber, Sanvic (Seine-Inférieure).

Club d'Hoboken - lez - Anvers (Belgique). — C'est à J. Willems, de Hoboken, qu'il faut reconnaître l'initiative d'une telle idée. Revenant du service militaire, il s'est immédiatement occupé de la constitution du Club en s'adjoignant les plus cotés des jeunes Meccanos d'Hoboken, parmi lesquels M. de Wilde, qui présente de si merveilleuses dispositions pour Meccano et dont nous avons souvent parlé dans le M. M. La première réunion du Club a fait l'objet de la constitution du Comité comme suit : *Président* : J. Willems ; *secrétaire* : H. Marien ; *trésorier* : J. Corveliers ; *chef-électricien* : M. de Wilde ; *opérateur* : S. de Pooter. Le Club possède une collection remarquable de matériel Meccano et trains Hornby (douze moteurs électriques, cinq trains Hornby, Boîtes Meccauto Elektron, Meccano constructeur d'avions, etc., etc.) sans compter un appareil cinématographique et des appareils photographiques. Rien ne manque pour que les membres rencontrent aux réunions l'amusement et l'intérêt les plus complets. Pour adhérer au Club, s'adresser à J. Willems, 87, place du Kiosque, Hoboken.

Club de Thouars (Deux Sèvres). — Le petit Club de Thouars, récemment constitué fait preuve d'une très louable activité. Il a constitué son Comité comme suit : *Président* : Aubry ; *vice-président* : Bernier ; *secrétaire-trésorier* : Fautrat. Le Club va disposer d'une jolie salle pour ses réunions, qui lui sera réservée. Il prévoit une exposition chez un de nos stockistes de la ville, pour les fêtes de Noël. Pour adhérer au Club s'adresser à Jean Bernier, 33, rue Gambetta, Thouars (Deux-Sèvres).

Appels aux jeunes gens pour la constitution d'un Club : Neuchâtel (Suisse) : M. Stahli, Ecluse, 32. — Loudun (Vienne) : P. Givre, Hôtel des Postes. — Saint-Romain-en-Gal (Rhône) : R. Derrot, Chemin du Buisset.

AU PELICAN

JOUETS
MECCANO JEUX SPORTS JEP

MAGASIN DES TRAINS

LE RAPIDE L.R. STANDARD A ACCESSOIRES TRAINS RÉPARATION

L'ENTRESOL

45, Passage du Havre (Rue St-Lazare), PARIS (9^e) Tél. : Trinité 55-54
(à la rotonde)

**VOTRE INTÉRÊT EST
DE VOUS ADRESSER A UNE
MAISON SPÉCIALISÉE**

▼

TOUS LES JEUX
TOUS LES JOUETS
TRAINS HORNBY
J. E. P. - L. R.

Locos - Tanks - Canons Märklin - Toutes les dernières créations Meccano - Pièces détachées Autos Solido - Renault - Citroën - Alfa Roméo Les plus modernes Boîtes Scientifiques - Jouets en plomb - Tous les jeux de Société

Réparations par spécialiste

EXPÉDITIONS EN PROVINCE FRANCO A PARTIR DE 100 FRANCS



JOUETS — JEUX — PHOTO

AU TRAIN BLEU

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

2, AVENUE MOZART, 2

Station métro : MUETTE
Téléphone : AUTEUIL 34-70

Livraison dans tout Paris et Province
Catalogues Meccano, Hornby, L. R., J. E. P. gratuitement sur demande



Bicyclettes

LUTETIA

pour
Garçonnetts
et Fillettes
de 2 à 15 ans

Jouets sportifs et scientifiques
Poupées et Landaus
(Patins à roulettes et à glace)

Exposition et vente :
39, Avenue de la République, PARIS (XI^e)
à **La Voiture & le Sport de l'Enfant**
Téléph. Oberkampf 44.06

Le Livre **MECCANO**

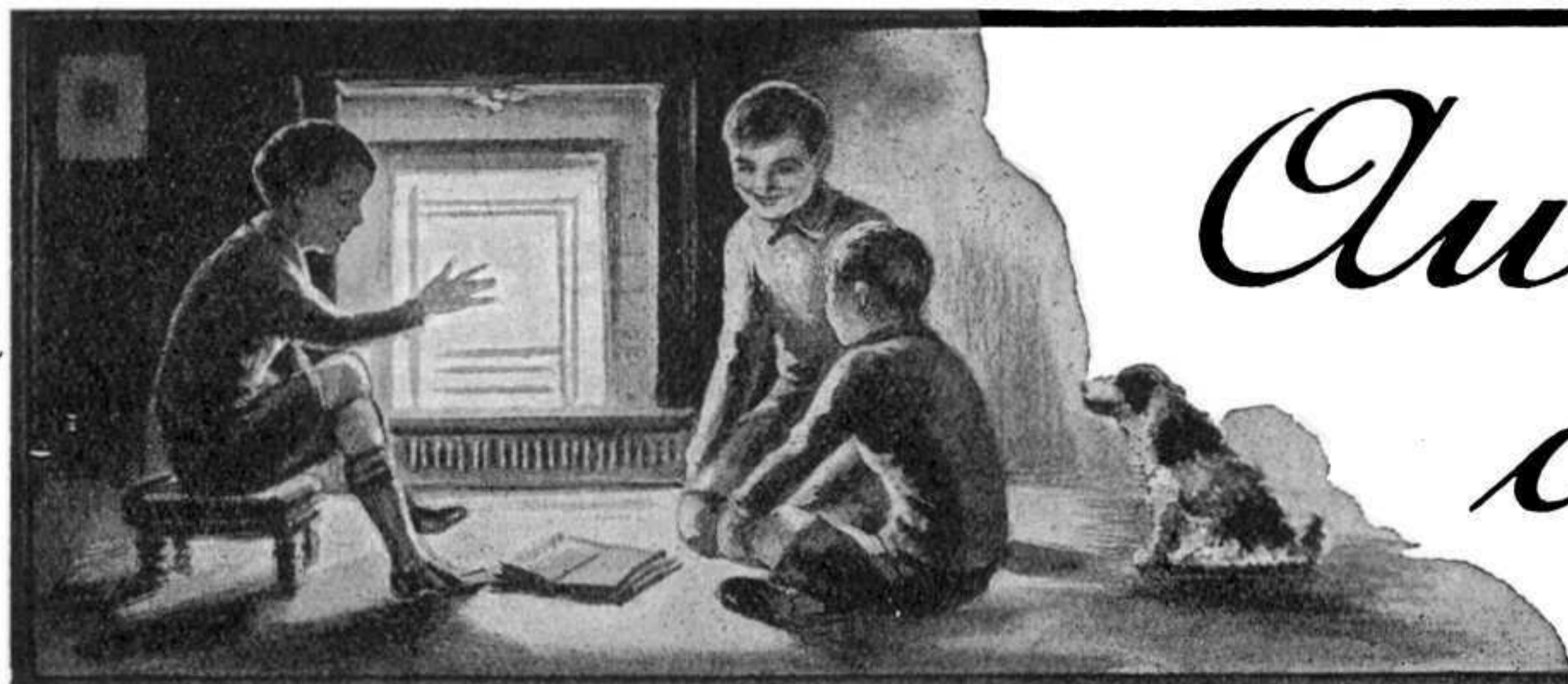


Sensationnel !

**Un superbe ALBUM
MECCANO en COULEURS**

Composé de 36 pages, dont 18 en couleurs, il vous donne la description de plus de 700 articles. **Demandez-le dans tous les bons magasins de jouets**, contre la somme de 1 fr. 50.
Au cas où vous ne pourriez l'obtenir, adressez-nous 2 fr. et vous le recevrez par retour.

MECCANO (Service 60), 78-80, rue Rébeval, PARIS-19^e



Au Coin du Feu

Chez le photographe

Le client. — Faites-vous les agrandissements grande nature ?

Le photographe. — Oui.

Le client. — Bon, alors voilà une photo de la Tour Eiffel.

J. Patonnier, Bourdeaux.

Les bons gants

— A six ans, tu mets déjà des gants de boxe à ton fils, tu veux donc en faire un pugiliste ?

— Non, c'est pour l'empêcher de fourrer ses doigts dans son nez.

J. Patonnier, Bourdeaux.

Méfiance



Le monsieur chic. — Veux-tu faire un saut jusqu'au coin pour appeler un taxi ?

Le gosse. — Pas si bête mon vieux, je connais le truc, dès que j'aurai tourné le dos vous allez vous sauver avec ma brouette.

Au régiment

L'adjudant. — Pour qui me prenez-vous, pour un adjudant ou pour un imbécile ?

Le soldat novice. — J'sais point, j'connais pas les grades !

Lecteur inconnu à Paris.

En classe

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

L'élève. — C'est le tabac, monsieur !

E. Guignard, Hennebont.

A l'école

— Elève Branchu ! Parlez-nous du bœuf. Que fait-on avec sa peau ?

— Du cuir, M'sieu !

— ...La chair ?

— On la mange !...

— ...Et les os ?

— On les met sur le bord de l'assiette !

Drôle de culture

Il y a deux jours que l'on a enterré Mickey, le chat de grand-mère. Michel (4 ans et demi) dit à sa maman :

— Dis, petite mère, on va bientôt avoir un petit chat ?

— Pourquoi ? demande maman.
— Eh bien ! tu as planté Mickey, il va pousser un petit chat !

Un petit malin

— Pourquoi veux-tu que ce soit grand-mère qui te donne le médicament ?

— Parce que sa main tremble... et elle en fait tomber la moitié !

Naïveté

— Dix sous par jour, ma chérie, combien cela fait-il à la fin de la semaine ?

— Cela fait trois francs cinquante, grand-père.

— Très bien répondu ; aussi, pour ta récompense, voici les trois francs cinquante.

— Oh ! grand-père, si j'avais su, j'aurais répondu cinq francs !

A l'école

Le professeur. — Elève Bidot, dites-moi quels sont les principaux produits de la Russie.

L'élève Bibot. — Y a le cuir de Russie, et pis y a aussi les chaussettes russes, et pis la salade russe, pis encore les billards russes.

— Je te défends Toto, d'aller pêcher avec Julot : il vient d'avoir la rougeole !

— Oh ! n'aie pas peur, maman, quand je vais à la pêche, je n'attrape jamais rien !...

La leçon de Lulu

La maîtresse. — Quel est le fruit du pêcher ?

— La pêche.

— Celui du poirier ?

— La poire.

— Et celui de l'abricotier ?

Lulu. — La brique !

Le fromage phénomène

— Garçon, il ne me dit rien du tout, votre fromage.

— Que monsieur veuille bien prendre patience. Il marche déjà ; c'est beaucoup. La parole lui viendra certainement ensuite.

Madame. — Si je mourrais, aurais-tu beaucoup de peine ?

Monsieur. — Je deviendrais fou !

Madame. — Et tu te remarieras ?

Monsieur. — Oh non ! Je ne deviendrais pas fou à ce point !

Leçon d'histoire

Didier récite un passage de l'histoire d'Attila. Le professeur lui demande pourquoi Attila disait « que là où son cheval passait, l'herbe ne poussait plus ».

— Parce que le cheval la mangeait.

DEVINETTES ET CHARADES

Devinette A

Quelle est la couleur française du drapeau tricolore ?

E. Guignard, Hennebont.

Devinette B

Pourquoi un bossu est-il plus sujet que tout autre à se perdre dans Paris ?

E. Guignard, Hennebont.

Charade 1

Mon premier pousse en avant.

Mon second pousse en arrière.

Mon tout alternativement

Pousse en arrière et en avant.

F. Belle Larant, Grenoble.

Charade 2

Pas de gâteau ni de galette

Sans mon premier.

Pas de cœur ni de chansonnette

Sans mon dernier

Sous terre on trouve la logette

De mon entier.

E. Guignard, Hennebont.

Solution du Problème de mots croisés de Novembre

Horizontalement : 1. Oisillon; 2. Vil - Le - Bon ; 3. Il - Long Ma-; 4. Sottes; 5. Etau-Lira; 6. Malt-Etat; 7. Era-tée; 8. Ne - Eres - Po; 9. Toi - M.S. - Ban; 10. Novateur.

Verticalement : 1. Vivement; 2. Oil - Ta - Eon; 3. Il - Sale - Io; 4. Loutre; 5. Ilot - Arma; 6. Lent - Test; 7. Gelées; 8. Ob - Site - Bu; 9. Nom-Ra - Par; 10. Natation.

Mots croisés de G. Gilles, Montpellier

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

Horizontalement. — 1. Grande bourse pendue à la ceinture en usage au moyen âge. — 2. Espace de temps ; interjection. — 3. Du verbe aller ; canton de la Somme ; particule qui donne plus de force à l'affirmation. — 4. Puits naturel dans les Causses du Lot ; réunit deux morceaux de métal à l'aide d'un autre plus fusible. — 5. Pronom ; Opéra de Jules Barbier. — 6. Qui exprime la joie. — 7. Volonté ; prénom féminin. — 8. Interjection ; personne que nous aimons ; préfixe. — 9. Il ferait un excès de table et de boisson. — 10. Canton d'Eure-et-Loir ; colère.

Verticalement. — 1. Examinera. — 2. Partie carrée du pied d'un flambeau ; fleuve d'Europe. — 3. Adverbe ; note, cri d'un animal domestique. — 4. Déesse grecque de la pensée ; substantif. — 5. Préposition à l'envers ; conjonction. — 6. Filets pour prendre le thon. — 7. Du verbe avoir ; astronome danois qui détermina la vitesse de la lumière. — 8. Substance employée en parfumerie ; possède. — 9. Ensemble des couches de la partie inférieure du terrain jurassique ; langage mélangé d'arabe et de français. — 10. Ancienne préposition ; première femme ; fait partie d'une formule liturgique de la messe.

RÉPONSES AUX DEVINETTES et CHARADES DU MOIS DERNIER

Devinette A. — Les poires cuites.

Devinette B. — Le malade ne s'est pas mis au lait tandis que le chat sait miauler (mis au lait).

Devinette C. — Le chauve-souris.

Charade 1. — Charrue (char-rue).

Charade 2. — Coulisses (cou-lis).

Charade 3. — Pourpoint (pour-point).

LES ÉTRENNES LAROUSSE

LES LIVRES ROSES

Récits de voyages, de découvertes, illustrés de dessins en couleurs. Viennent de paraître:

Le tour du monde en huit jours ... 1 vol.

Les rayons du docteur Volt ... 1 vol.

Chaque volume, environ 240 pages, cartonnage artistiquement décoré **6 fr.75**

LES LIVRES BLEUS

De beaux contes, d'un réel intérêt, illustrés de nombreux dessins. Nouveautés :

Voyages et Explorations.. ... 1 vol.

Inventions et Découvertes ... 1 vol.

Chaque volume grand format (18x25 $\frac{1}{2}$ m), riche reliure bleu et or **12 fr.**

Précédemment paru : **L'Encyclopédie de la Jeunesse**, 6 vol., 4320 pages, 5400 gravures. Ch. vol., **42 fr.**; les six ensemble. **240 fr.**



vous plairont

vous distrairont

vous profiteront

Voyez ces ouvrages
chez tous les libraires

La Librairie Larousse

13-21, rue Montparnasse

PARIS 6°

vous enverra gratis et
franco sur demande son
catalogue d'étrennes 1935

CONTES HÉROÏQUES

Les grandes légendes, les grandes œuvres de l'humanité, en de superbes volumes illustrés en noir avec 4 planches en couleurs.

Nouveauté : **La guerre de Troie** ... 1 vol.

Broché, **10 fr.**; cartonnage artistique, **16 fr.**; reliure toile, titre or.. ... **16 fr. 50**

CONTES ET ROMANS

De vrais romans d'aventures écrits exprès pour vous. (Série rouge et or.) Nouveautés :

La mission de Slim Kerrigan.. ... 1 vol.

Le brick en dérive 1 vol.

Chaque volume environ 250 pages, cartonné, enchemisage en coul., **6 fr.**; rel. toile **7 fr. 50**

Précédemment paru : **La Science amusante**, par Tom TIT. 3 volumes contenant chacun 10 expériences. Ch. vol. br. **15 fr.**; rel. **25 fr.**



Les Jouets

SOLIDO

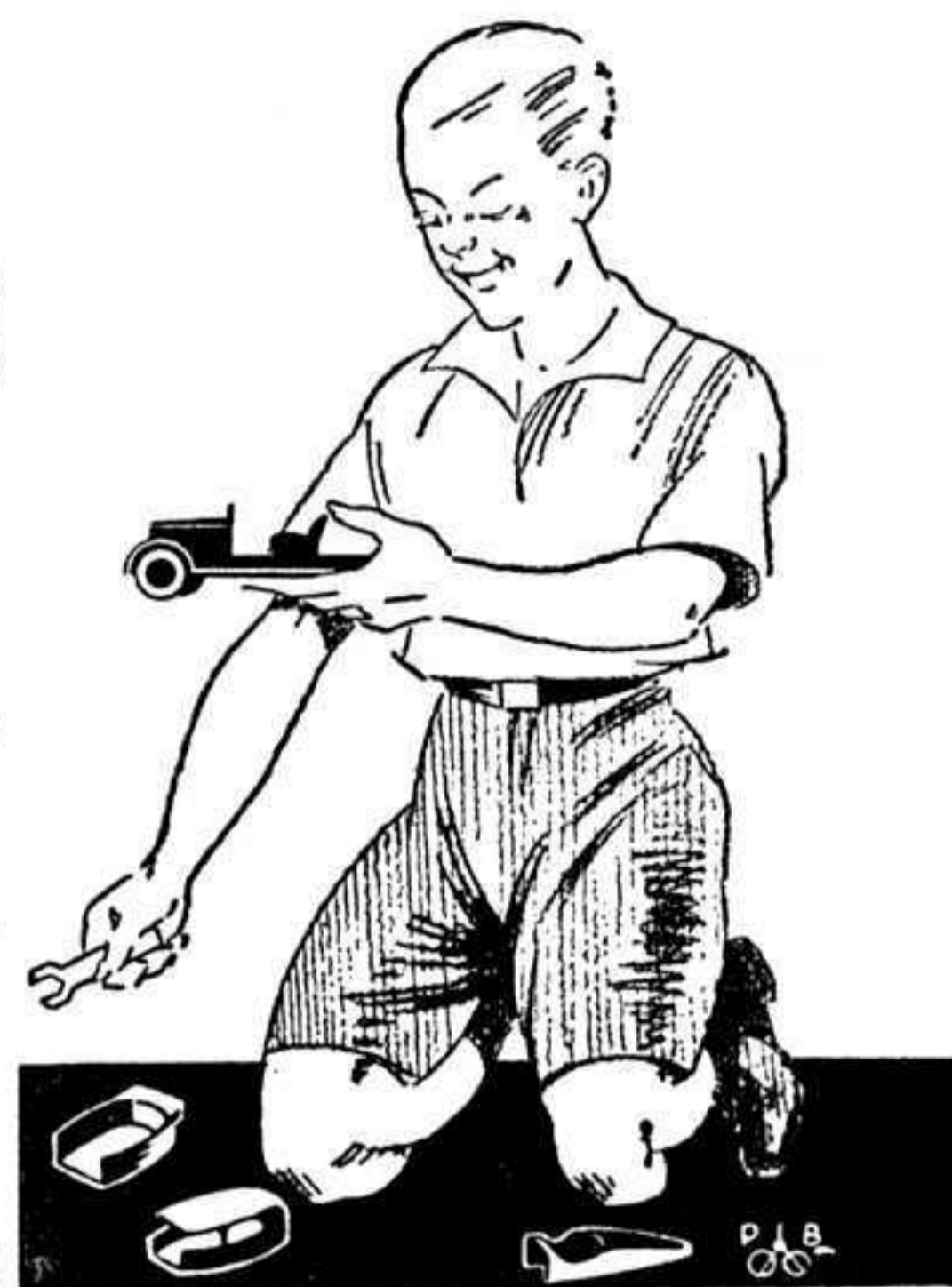
BREVETÉS S.G.D.G

restent spécialisés dans la construction de jouets à transformation et augmentent le nombre de leurs modèles :

AUTOS - AVIONS - BATEAUX - PISTOLETS - FUSILS

MALGRÉ LEUR PRIX ÉLEVÉ, LES JOUETS SOLIDO NE SONT PAS CHERS ET S'ADRESSENT A TOUTES LES BOURSES

Usine et Bureaux : **NANTERRE** (Seine), 42, B^d National - Tél. : Nanterre 10-10 et 14-68



JOUETS SCIENTIFIQUES ET TOUT LE CINÉMA D'AMATEUR

Location de films Pathé-Baby dans toute la France

PHOTO PHONO CHATODO

6, Rue du Château-d'Eau - PARIS (République)

Catalogues contre 1 franc



QUALITÉ

Jeunes Meccanos! Pour votre correspondance personnelle, utilisez le nouveau

Papier à Lettres de la Gilde Meccano

PRÉSENTÉ EN POCHETTES DE

50 FEUILLES ET 40 ENVELOPPES.... **6 fr.**

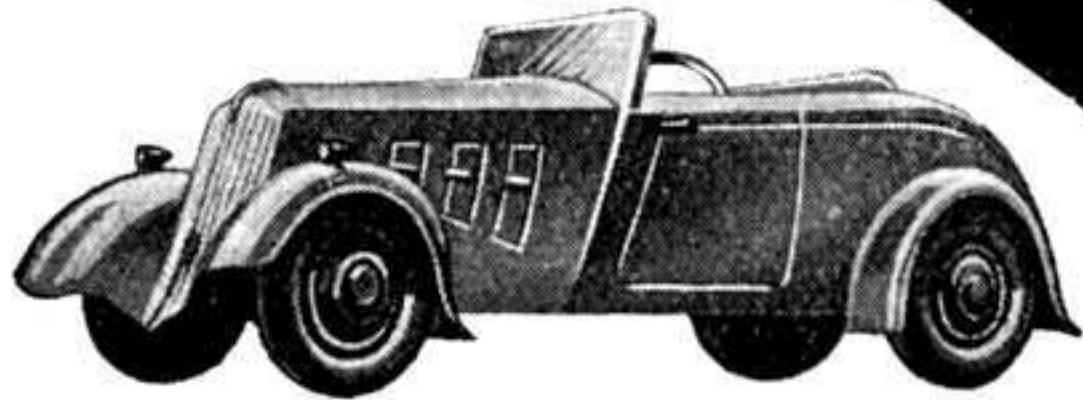
ou
25 FEUILLES ET 20 ENVELOPPES.... **3 fr.**

FRANCO

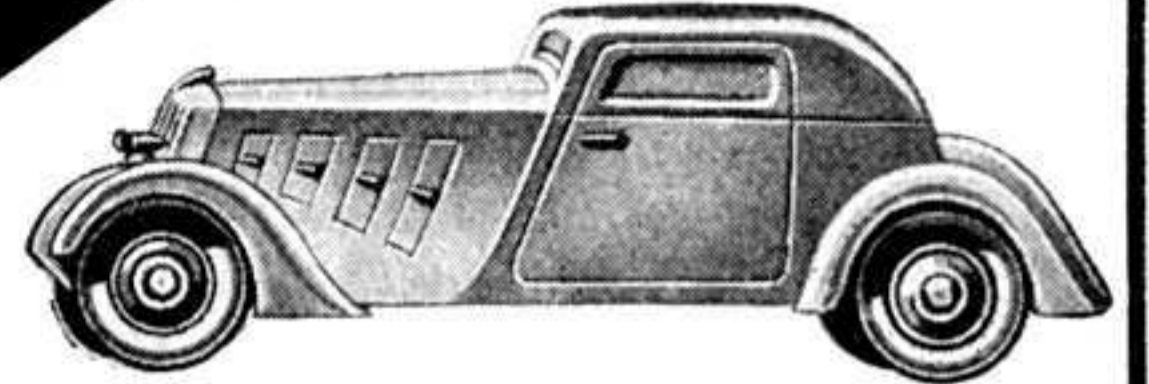
ÉLÉGANCE

MECCANO

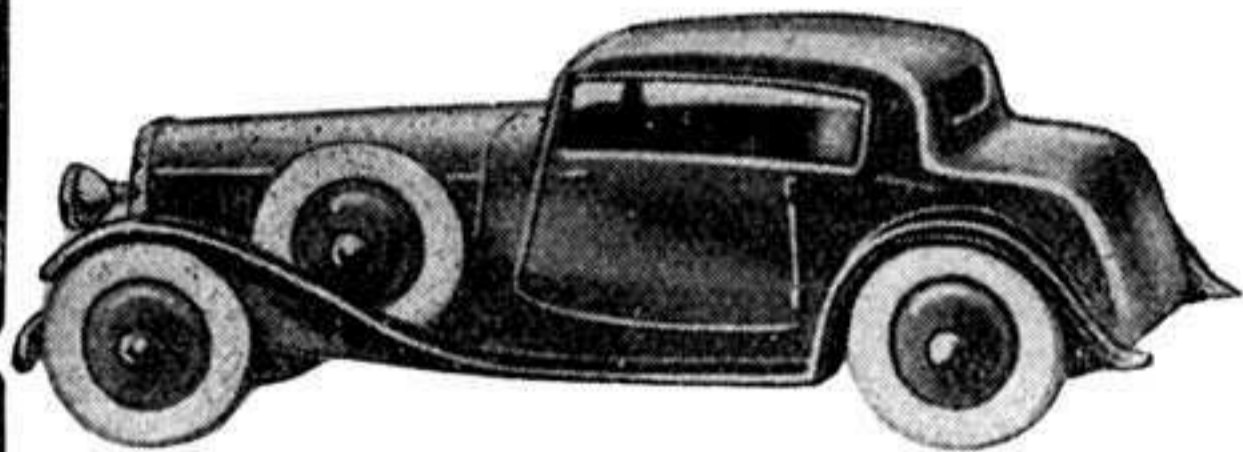
DINKY TOYS



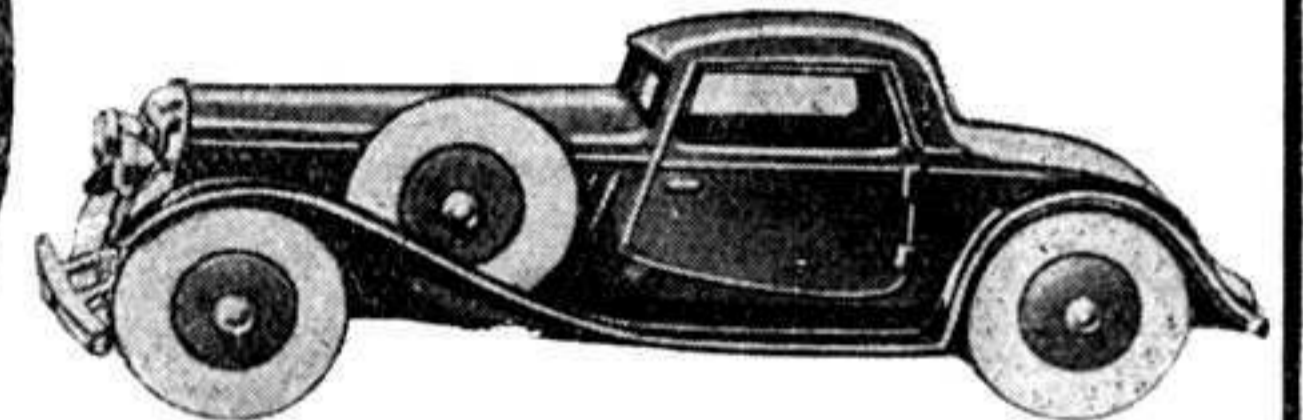
N° 22A Roadster sport.
Roues métal. Prix : Frs 3.00
N° 22C Avec pneus Frs 4.00



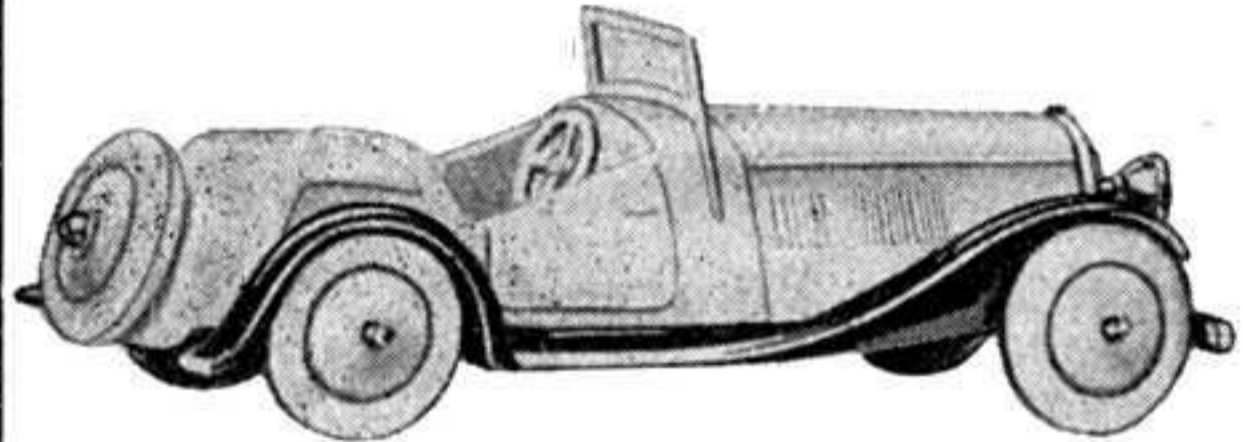
N° 22B Coupé sport. Roues métal..... Prix : Frs 3.00
N° 22D. Avec pneus... Frs 4.00



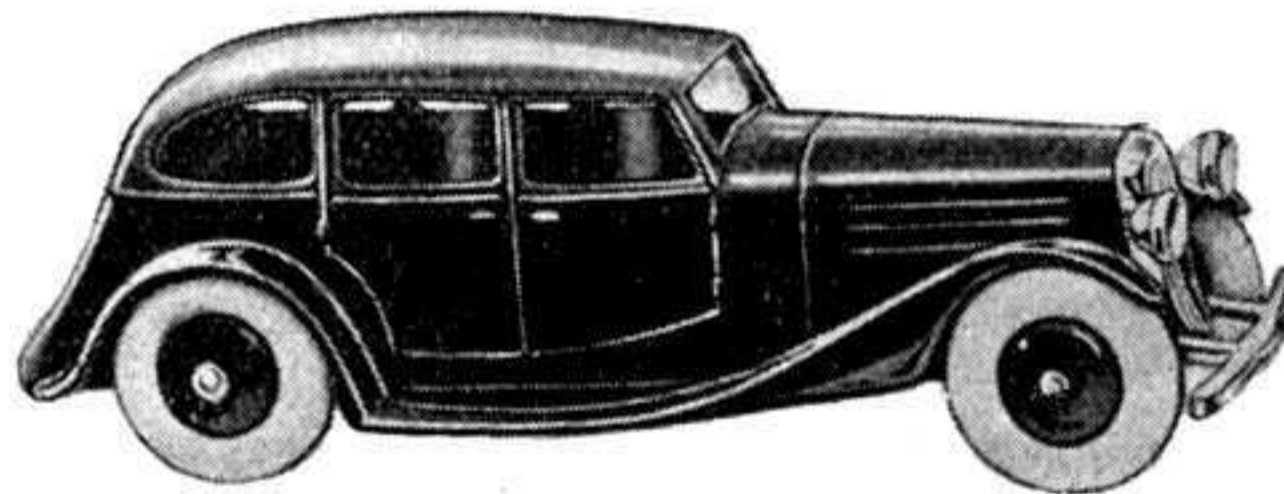
N° 24D Berline de Voyage, avec pneus démontables. Prix : Frs 5.00



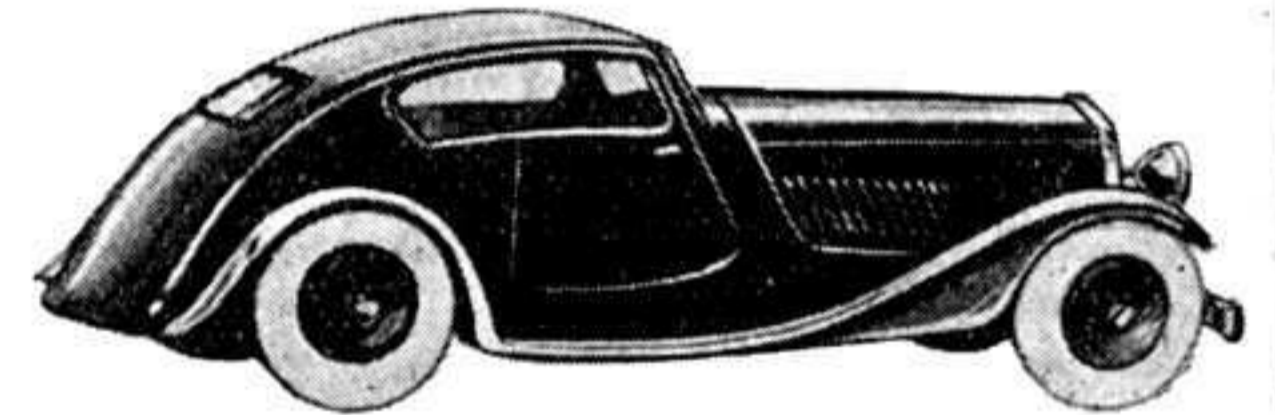
N° 24F Coupé Grand Sport, avec pneus démontables. Prix : Frs 5.00



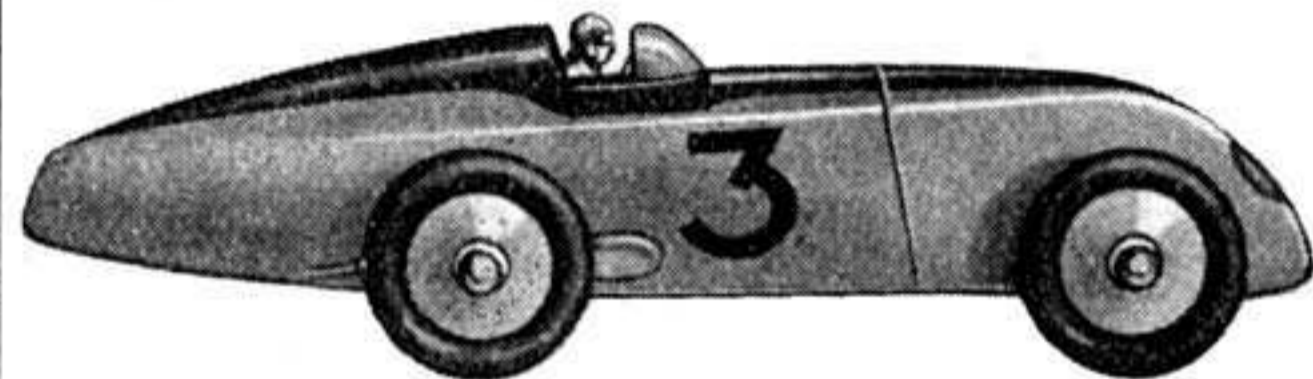
N° 24H Roadster, avec pneus démontables. Prix : Frs 5.00



N° 24B Conduite Intérieure, 7 places, avec pneus démontables. Frs 5.00

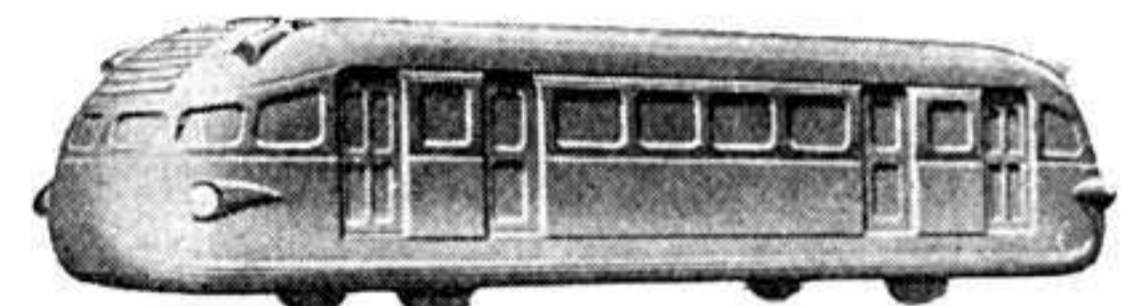


N° 24E Conduite Intérieure Aérodynamique, avec pneus démontables. Prix Frs 5.00

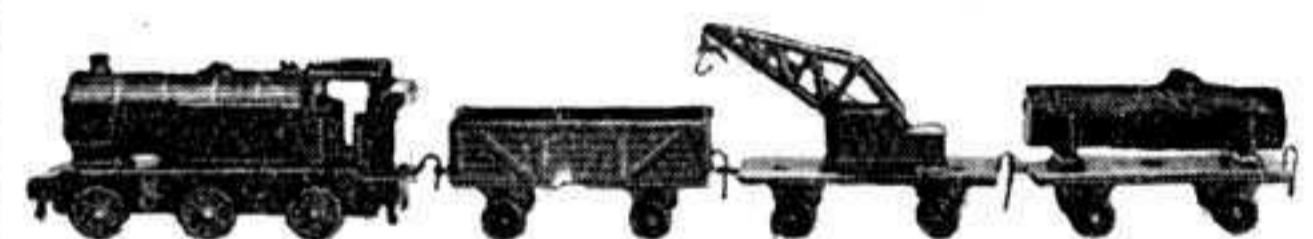


N° 23A Auto de course, avec pneus démontables..... Prix : Frs 3.00

N° 18. Train de marchandises, comprenant Locomotive et trois Wagons à Marchandises. Prix : Frs 10.00

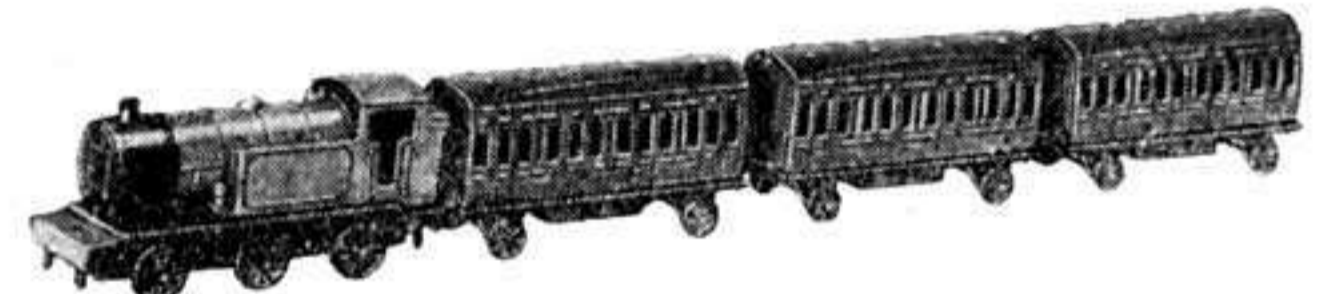


N° 26. Autorail... Prix : Frs 3.00



N° 21. Train de marchandises, comprenant Locomotive, Wagon à marchandises, Wagon à bois et Wagon-grue... Prix : Frs 11.50

N° 21A. Locomotive... Prix: Frs 4.00
N° 21B. Wagon à bois » Frs 2.50
N° 21C. Wagon Marchand. » Frs 2.00
N° 21D. Wagon-grue . » Frs 3.00
N° 20A. Voiture Voyageurs » Frs 2.75



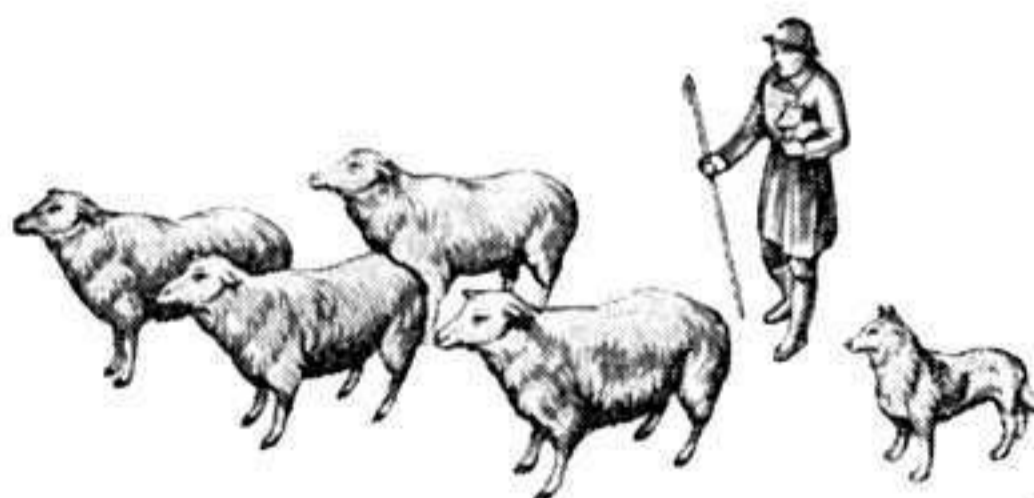
N° 20. Train de Voyageurs, comprenant Locomotives et trois voitures..... Prix : Frs 12.00



N° 3. Bétail : deux Chevaux, deux Bœufs, un Mouton et un Porc. Frs 9.00



N° 1. Personnel de Gare : Chef de gare, Contrôleur, Agent, Chef de train et deux Porteurs. Prix : Frs 10.00



N° 6. Berger avec un Chien et quatre Moutons. Prix: Frs 8.00

N° 2. Voyageurs: Paysan, Bécassine, Jeune fille, Boy-scout, deux Enfants et un banc. Prix : Frs 12.00



N° 4. Employés de Chemins de Fer : Mécanicien, Chauffeur, Homme d'équipe, Cuisinier, Garde-barrière et Porteur. Prix : Frs 10.00



N° 10. Personnages assortis : comprenant l'ensemble des sujets contenus dans les boîtes N°s 1, 2 et 4. Prix : Frs 32.00

Tous les sujets composant les séries « Dinky Toys », N°s 1, 2, 3, 4 et 6, peuvent être obtenus séparément, à la pièce, aux prix suivants :

N° 1a Chef de gare ... 1.50	N° 2b Bécassine 1.75	N° 3a Porc 1.00	N° 4c Mécanicien 1.50
N° 1b Porteur 1.50	N° 2c Jeune fille 1.50	N° 3b Mouton 1.25	N° 4d Homme d'équipe. 1.50
N° 1c Chef de train .. 1.50	N° 2d Boy-scout 1.50	N° 3c Cheval 1.50	N° 4e Garde-barrière .. 1.50
N° 1d Sergent de ville.. 1.50	N° 2e Garçon assis ... 1.50	N° 3d Bœuf 1.50	N° 4f Porteur de bagages 1.50
N° 1e Contrôleur 1.50	N° 2f Jeune fille assise. 1.50	N° 4a Cuisinier 1.50	N° 6a Berger 1.50
N° 2a Paysan normand. 1.75	N° 2g Banc 1.50	N° 4b Chauffeur 1.50	N° 6b Chien 0.75

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

MECCANO MAGAZINE

RÉDACTION ET ADMINISTRATION :

78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19^e)

Le prochain numéro du *M. M.* sera publié le 20 Décembre. On peut se le procurer chez tous nos dépositaires 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'étranger peuvent également s'abonner au *M. M.* chez les agents Meccano suivants :

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

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

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

Les mêmes agents pourront fournir les tarifs des articles Meccano pour l'étranger.

Nous rappelons à nos lecteurs que tous les prix marqués dans le *M. M.* s'entendent pour la France et l'Algérie seulement ; pour la Tunisie et le Maroc, majoration de 10 % et de 15 %.

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

AVIS IMPORTANT

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

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

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

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

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

J. FALCONNET

247, Rue de Tolbiac, 247

Tél. Gob. 57-38

PARIS (13^e)

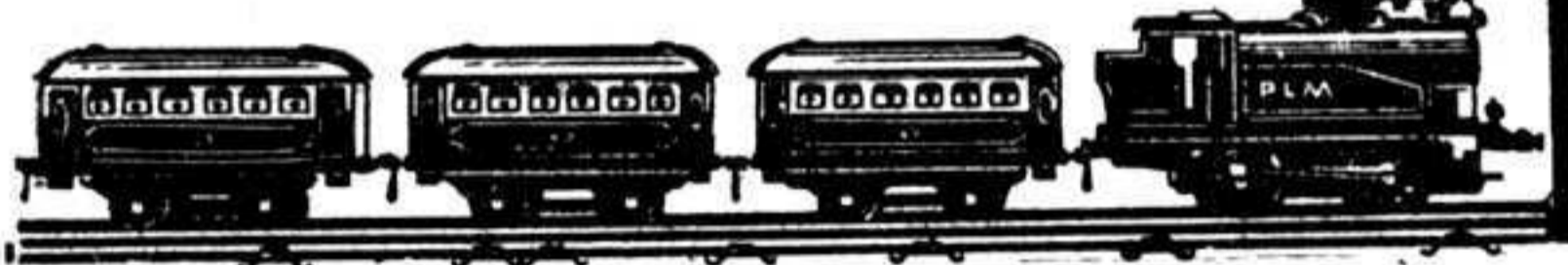
Articles MECCANO, HORNBY

Trains de toutes marques

Jouets mécaniques, électriques, à vapeur

Jouets scientifiques

Tous les jeux et jouets pour filles et garçons



Les WARNEFORD

sont toujours imbattables en vol

Voici le **TERROR**, monoplan de chasse, argent et couleurs
45 francs

Nos fameux avions à "baguette" ne coûtent que
17.50, 25, 35 ou
55 francs



Coupe des Ailes 1933
encore 1^{er} 1934.

LA GLITTER-WAX
pour modeler en couleurs vives
est une cire qui s'amollit dans les mains. Elle permet de faire mille jolies choses : des fleurs, des bêtes, des bonshommes. Propre, sans odeur, sans danger. **5, 10 et 20 fr.** dans les magasins.

Echantillon **GRATIS** sur demande

Ets WARNEFORD, 25, Rue du Pont-Colbert, VERSAILLES

P. VIDAL

Anciennement : 80, rue de Passy

UNE SEULE MAISON

33, Rue de l'Annonciation, 33

PARIS-16^e Auteuil 22-10

T
S
F

Maison spécialisée pour tout ce qui concerne l'électricité et jouets scientifiques

P
H
O
T
O

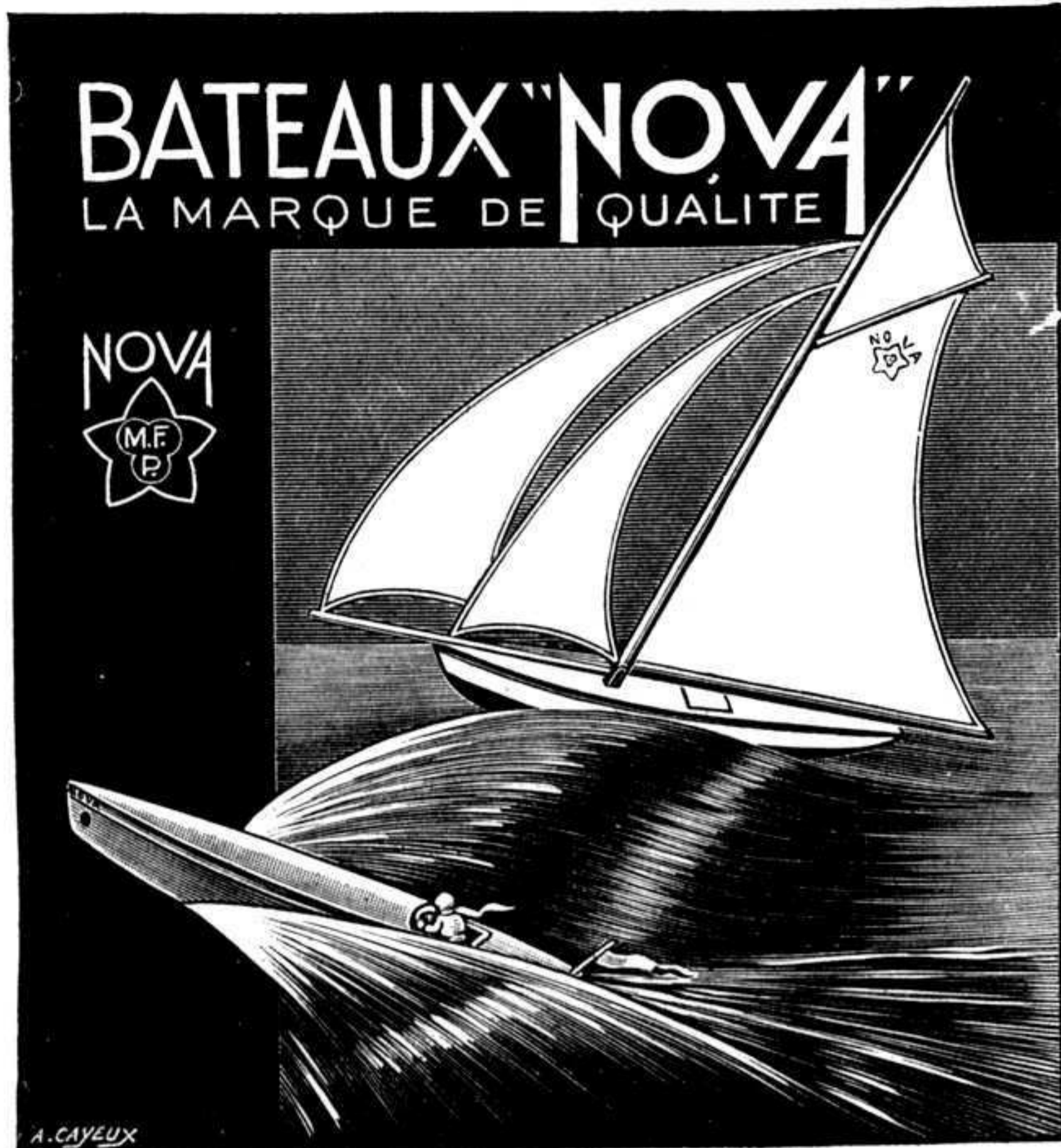
RÉPARATIONS

Sur chaque bonbon et chocolat, exigez bien le mot **«PIERROT»** devant **Gourmand.**



friandises du
**PIERROT
GOURMAND**

EXIGEZ LE NOM



VOILIERS "NOVA"

LES MIEUX ÉQUILIBRÉS
LES PLUS ÉLÉGANTS
LES PLUS SOLIDES

Long. :	30	35	37	40	45	$\frac{c}{m}$
Prix :	18. »	25. »	37. »	45. »	59. »	fr.
Long. :	50	60	70	80	100	$\frac{c}{m}$
Prix :	75. »	99. »	135. »	180. »	230. »	fr.

RACERS MÉCANIQUES "NOVA"

Les plus puissants
des bateaux mécaniques à coque bois

Long. :	30	40	50	60	70	80	$\frac{c}{m}$
Parcours :	100	150	300	300	500	500	mètres
Prix :	30. »	45. »	79. »	135. »	170. »	200. »	fr.

LORSQUE VOUS CHOISIREZ VOTRE PROCHAIN BATEAU
DEMANDEZ UN "NOVA" VOUS AUREZ LE PLUS BEAU

En Vente dans toutes les bonnes maisons de jouets

— Pour le gros : M. FRADET, Fabricant, 19, rue des Filles-du-Calvaire, PARIS (3^e) —

MAGASINS RÉUNIS

MAISONS DANS PARIS
4

REPUBLIQUE
Pl. et Av. de la République ♦ R. de Malte

ETOILE
Avenue des Ternes ♦ Avenue Niel

MONTPARNASSE
136-138 Rue de Renne

BERCY
213-215 R. de Charenton ♦ B² de Reuilly

Les plus beaux
Jouets

Les moins chers

TOUTE L'ANNÉE

vous trouverez

à BORDEAUX

Un STOCK PERMANENT de toutes les boîtes, pièces détachées et nouveautés
MECCANO

Tous les modèles, matériel et accessoires
TRAINS HORNBY

Et toutes les créations de **MECCANO**
.. dans la *Maison SPÉCIALISTE* ..

F. BERNARD & FILS
Robert BERNARD, Succ^r

162, Rue Sainte-Catherine, 162

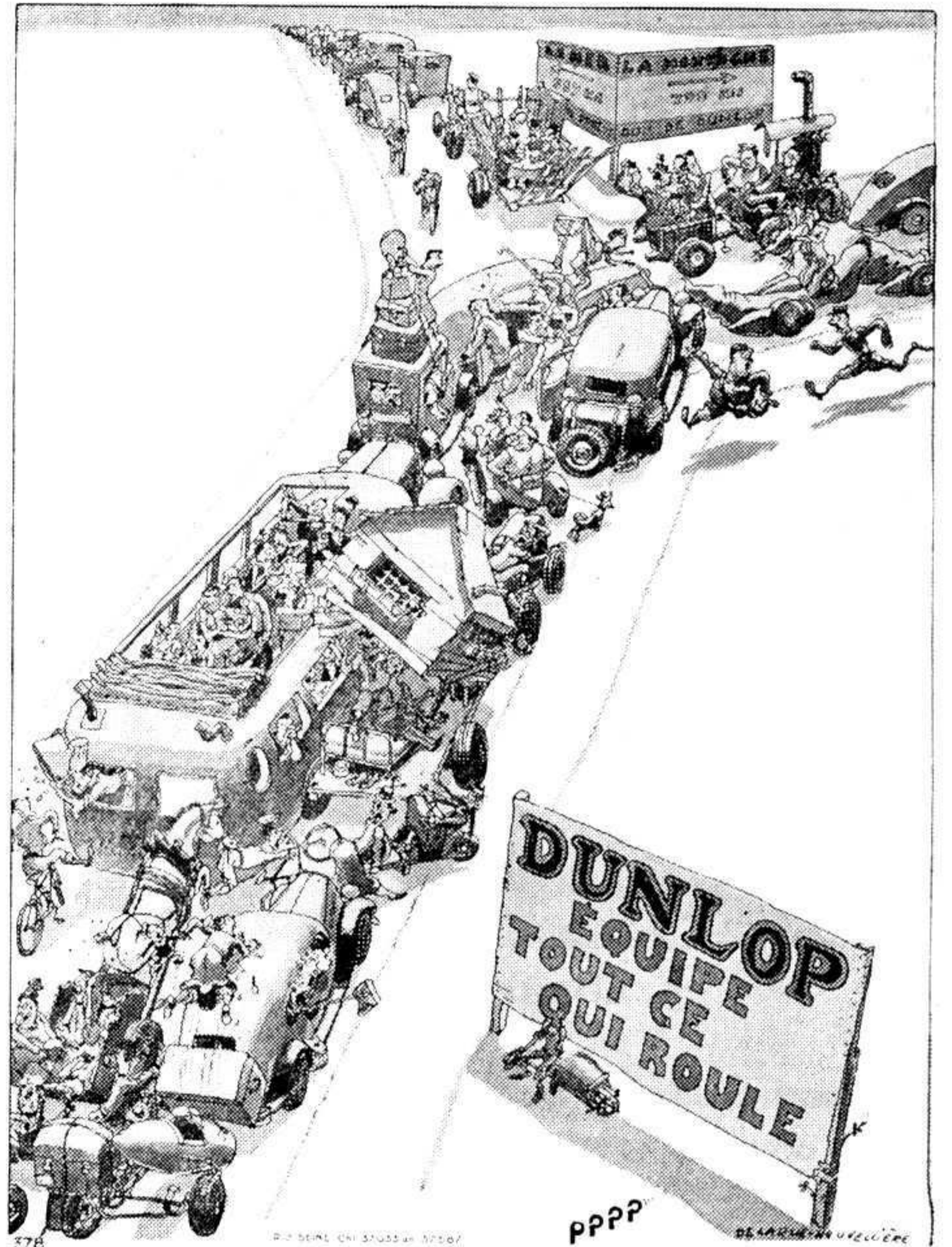
(Angle de la rue Gouvéa)

Téléphone : 82.027

Chèque postal Bordeaux 35.288

DEMANDER LE CATALOGUE GRATUIT

Toutes les meilleures marques en *PAS DE*
ARTICLES DE SPORTS *SUCCESSALE*



Vous êtes embarrassé pour le choix de votre cadeau de Noël ?...
...allez visiter la

Maison G. GILQUIN (Ing. A.M.R.)

(Jouets, Plomberie, Electricité)

65, BOULEVARD GARIBALDI -- PARIS (XV^e)

MÉTRO : SÈVRES-LECOURBE

TÉLÉPHONE : SUFFREN 08-98

où vous trouverez

un choix incomparable de toutes les dernières nouveautés des grandes marques de jouets scientifiques
Spécialiste des célèbres jouets MECCANO et des chemins de fer HORNBY, L. R., J. E. P.
Locomotives, Autos de course, Avions, Canots, etc., etc.

Vous serez toujours assuré du meilleur accueil et vous ne regretterez pas votre achat !

RÉPARATIONS

Dans la hotte du père Noël

Demande-lui, au Père Noël, un
" Oiseau de France ". C'est un
vrai avion, joli, solide, qui vole
plusieurs centaines de mètres. J'en
ai un, moi, et tous mes camarades
regardent comme je le fais bien
marcher.

Demande-z-en un et tu seras
aussi aviateur.



L'OISEAU DE FRANCE

Entre Nous... (Suite de la page 273)

Quand les avions stratosphériques seront suffisamment au point pour permettre le vol dans les couches élevées de l'atmosphère, les aviateurs pourront se déplacer encore beaucoup plus vite. Admettons qu'ils volent six fois plus vite que Scott et Black. A cette allure, ils feront le tour complet de la terre en vingt-quatre heures : leur vitesse sera exactement celle de la rotation de la Terre autour de son axe. S'ils quittent Paris à midi et s'envolent dans le sens contraire à la rotation de la Terre, il sera pour eux midi pendant tout leur voyage. S'ils partent la nuit, ils ne verront pas le soleil pendant toute sa durée. Le temps se sera arrêté pour eux.

De même il suffirait de faire le tour de la Terre en vingt-trois heures au lieu de vingt-quatre, pour arriver au terme du vol une heure avant le départ : pour les aviateurs, le temps aura repris sa course, mais dans le sens contraire, il fera « marche arrière ». Je parle de l'heure solaire, bien entendu.

Les distances, l'espace ne sont pas seuls à être vaincus par la vitesse. A partir d'un certain point, cette dernière vient à bout également du temps...

Histoire de la Tour Eiffel (Suite de la page 283)

Les moindres détails ont été calculés avec un tel soin que toutes les pièces fabriquées au Chantier de Levallois ont été montées après leur transfert, sans que la moindre retouche ait été nécessaire. Qu'il suffise de dire que la position des trous destinés aux rivets, a été déterminée avec une exactitude d'un demi-millimètre.

Disons que le poids que représente la Tour est de sept mille tonnes dont trois mille tonnes appartiennent à la partie comprise entre le sol et le premier étage et quatre mille tonnes ont été nécessaires pour construire les parties qui vont du premier étage à la lanterne supérieure.

La Tour Eiffel mesure trois cents mètres de haut. Le campanile de la Tour qui, vu d'en bas, semble à peine une petite coupole coiffant le sommet, a la hauteur d'une maison de six étages !

Et pourtant, malgré ses formidables dimensions et son poids, la Tour est d'une remarquable légèreté d'aspect et d'une solidité à toute épreuve. Nous avons dit plus haut que ses fondations sont établies pour pouvoir supporter une pression huit fois plus grande que celle qu'exerce la Tour ; disons encore que l'équilibre en est si stable, que les oscillations du sommet de la Tour ne dépassent pas dix centimètres et que l'édifice est établi pour résister à une pression latérale de quatre cents kilogrammes au mètre carré alors que, même par les vents les plus violents, cette pression ne dépasse pas cent cinquante kilogrammes au mètre carré.

La Tour comprend trois plate-formes, la première à cinquante-huit mètres, la seconde à cent seize mètres et la troisième à deux cent soixante-seize mètres. Une terrasse supérieure est encore aménagée à la hauteur de deux cent soixante-dix-neuf mètres. De là, on peut monter encore sur la petite terrasse supérieure de laquelle on admire un panorama merveilleux s'étendant à quatre-vingt-cinq kilomètres autour. Au-dessus de cette terrasse, se trouve le pavillon vitré de M. Eiffel, puis le phare, sur la coupole duquel est installée la petite plate-forme extrême supportant le drapeau.

Des escaliers ont été aménagés pour monter jusqu'au bout de la Tour, ainsi qu'un système d'ascenseurs hydrauliques et électriques.

Une construction aussi monumentale devait exiger une dépense en proportion. Et cependant la Tour Eiffel ne coûta que la somme comparativement modeste de six millions cinq cent mille francs, soit près de trente-cinq millions au cours actuel.

On pouvait certainement douter que cette entreprise puisse être fructueuse. Ce fut, au contraire, une affaire brillante, car pendant l'Exposition de 1889, les recettes de la Tour montèrent à près de six millions de francs !

Mais la Tour a rendu, en outre, d'importants services à la Science. En effet, elle est tout d'abord un observatoire météorologique incomparable. Ensuite elle a permis d'effectuer une série d'expériences et de recherches sur l'électricité atmosphérique, sur la chute des corps, etc. Elle a, en outre, permis l'installation d'un des postes de T. S. F. les plus puissants du monde.

Et pourtant, il est surprenant de se rappeler qu'après l'Exposition de 1900, on décida presque la démolition de la Tour !

M. Eiffel sauva alors sa création par son intervention énergique. Et une fois de plus les événements lui donnèrent raison.

Les Machines Parlantes (Suite de la page 287)

Ayant ainsi vu préparer tous les éléments servant au pressage du disque : cire, matrices, et matières premières, nous sommes conduits dans la salle de pressage.

C'est un hall contenant cent vingt presses automatiques. Chaque presse est munie de tuyauterie permettant d'amener alternativement de la vapeur et de l'eau froide. A côté de chaque presse se trouve une table chauffante, sur laquelle le presseur dispose la matière et les rondelles de papier. Chaque presseur sort un disque toutes les quarante-cinq secondes.

Cet atelier, par opposition aux autres, donne une impression de vie intense. Un nombreux personnel s'agite autour des presses, examinant les disques et rejetant impitoyablement tous ceux qui présentent le moindre défaut, ravitaillant les presseurs en pâte et papier, emportant les disques fabriqués vers la finition, prélevant automatiquement à chaque presse l'échantillon qui sera écouté, réglant les moules à chaque changement de commande. Des chefs d'équipe surveillent attentivement leurs presseurs et sont prêts à intervenir au moindre incident. Les disques arrivant des presses sont vérifiés une seconde fois, ils sont montés sur une première machine qui polit le bord. Une seconde machine les brosse et les essuie. Ils sont ensuite mis en pochette puis en carton. Un transporteur à courroie les emporte alors vers le hall d'expédition.

Après avoir ainsi vu la fabrication des disques, nous parcourons quelques ateliers annexes ; l'imprimerie où des machines automatiques impriment et découpent les étiquettes des disques ; la centrale thermique où des chaudières à alimentation et grilles automatiques produisent l'énorme quantité de vapeur nécessaire à l'usine ; la sous-station électrique répartissant la force et la lumière dans les divers ateliers ; le laboratoire où l'on exerce un contrôle sévère des matières premières et produits fabriqués ; l'infirmerie où l'on prodigue des soins au per-

sonnel au moindre accident ; le réfectoire où les ouvriers trouvent les aliments chauffés et les tables confortablement installées ; et les bureaux vastes et luxueux où toutes les opérations sont analysées et comptabilisées, de façon à permettre un contrôle absolu de la fabrication.

Avant de quitter l'usine, nous nous renseignons sur l'importance de la fabrication, et on nous apprend que celle-ci peut atteindre un million de disques cinq mille postes de T.S.F. et huit mille phonos par mois.

Les Aventures Merveilleuses d'un Jeune DéTECTIVE (Suite de la page 292)

L'instant semblait particulièrement propice pour la suprême tentative. Pierrot se retourna et ce fut avec un soupir de soulagement qu'il aperçut Alfred et Roger au seuil de la porte du bureau. Le modèle de l'aéro-amphibie, déposé sur une petite table, face à la fenêtre du cabinet de travail, paraissait si fier et si attrayant à la lueur de ce beau clair de lune d'août. « Et voici la preuve que ce que je déclare est la pure vérité, » s'exclama Pierrot d'un ton ferme et solennel, « l'aéro-amphibie est devant toi, en « chair et en os ». A la vue de son invention, André Chevalier avait soudainement changé d'expression : le regard étincelant, l'air joyeux, il s'avancait à pas lents vers son modèle. Puis, pris tout à coup d'un tremblement nerveux, il s'affaissa au pied de son aéro-amphibie, tout en sanglotant comme un petit enfant. Pierrot s'élança vers son père... « C'est donc vrai ? » balbutiait l'ingénieur, en se passant la main sur le front, mais alors la vie recommence pour moi et c'est demain le triomphe, la gloire, la richesse... Et, rayonnant de bonheur, André Chevalier étreignit son fils dans ses bras. Pierrot venait de remporter sa plus éclatante victoire : l'inventeur avait subitement retrouvé sa raison !

Plusieurs semaines s'étaient écoulées... Après un repos absolu, complètement guéri, André Chevalier était à la veille de livrer sa géniale invention à la grande société sud-américaine. Et, tandis que chaque soir, plans en mains, il étudiait les derniers détails d'une brillante invention nouvelle, Pierrot, lui, s'appliquait à la construction de modèles Meccano toujours plus perfectionnés et grandioses. Alfred et Roger ne lui cédaient en rien dans l'ingéniosité et l'originalité de leurs inventions. Le jeune Lopez, devenu son correspondant fidèle, avait fondé un superbe club Meccano à Valparaiso, tandis que le sinistre Valder purgeait sa peine dans une prison de Panama.

Meccano pouvait s'enorgueillir d'une brillante et nouvelle performance : la reconstruction du bonheur et de la prospérité d'un foyer !...

(Fin.)

Suggestions de nos Lecteurs (Suite de la page 301)

Transmission articulée (Envoi de A. Tucker, Topsham, Angleterre)

Le dispositif que représente la figure 3 est destiné à convertir un mouvement rotatif en mouvement rectiligne de va-et-vient.

Le mécanisme le plus largement usité pour obtenir cette conversion consiste en une manivelle et une bielle articulée, mais le curieux et non moins ingénieux dispositif que nous a soumis notre lecteur d'outre-Manche repose sur des principes mécaniques tout à fait différents.

L'arbre-moteur 1 est passé dans deux Bandes Coudées de 38 x 12 mm. réunies par un Support Plat et fixées à la Plaque de base par des boulons sur lesquels sont placées des Rondelles (une sur chaque boulon). Sur l'extrémité de la Tringle est monté, par son trou transversal central, un Accouplement. L'arbre 2 est muni d'un autre Accouplement monté de la même façon. Les supports de l'arbre commandé 2, sont fournis par une Plaque à Rebords de 9 x 6 cm. et une Bande Coudée de 90 x 12 mm., cette dernière étant écartée de la Plaque de base par une Rondelle.

De petites Chapes d'Accouplement sont fixées aux Accouplements et reliées par une Tringle de 5 cm. munie d'un Accouplement 3. La Tringle tourne librement dans cet Accouplement qui, lui, est empêché de tourner par une grande Chape d'Accouplement 6. Les boulons passant à travers la Chape d'Accouplement sont insérés dans les trous centraux de l'Accouplement et bloqués au moyen d'écrous. Ainsi, l'Accouplement peut pivoter librement sur les boulons. Il porte deux Tiges Filetées verticales de 25 mm. qui sont insérées dans un second Accouplement portant la Tringle 4.

La rotation de l'arbre 1, fait osciller la Tringle 4. La dernière Tringle coulissante 5 est reliée à la Tringle de 25 mm. 4, par un Accouplement à Cardan. Le collier de ce dernier coulisse librement sur la Tringle 4, qui décrit un arc de cercle dont le centre se trouve à l'extrémité de la grande Chape d'Accouplement.

Canon anti-aérien (Suite de la page 305)

Ensuite on oriente la hausse légèrement vers le milieu du modèle de façon à faire converger la ligne de mire avec celle de tir. Ceci fait, on peut faire pivoter la hausse verticalement, et on tourne les canons, jusqu'à ce qu'on aperçoive, en regardant à travers le Collier 40, l'objet visé juste devant la ligne verticale 42 (Fig. 1).

- Le modèle comprend les pièces suivantes : 10 du n° 1 b ; 33 du n° 2 ; 12 du n° 3 ; 11 du n° 5 ; 12 du n° 6 a ; 2 du n° 7 a ; 2 du n° 8 ; 1 du n° 8 a ; 4 du n° 9 d ; 4 du n° 9 e ; 8 du n° 9 f ; 57 du n° 10 ; 18 du n° 11 ; 68 du n° 12 ; 19 du n° 12 a ; 13 du n° 12 b ; 2 du n° 14 ; 3 du n° 15 ; 2 du n° 15 a ; 2 du n° 16 a ; 2 du n° 16 b ; 1 du n° 18 b ; 2 du n° 20 ; 1 du n° 24 ; 1 du n° 25 ; 3 du n° 25 a ; 7 du n° 26 ; 1 du n° 27 a ; 1 du n° 27 b ; 1 du n° 29 ; 2 du n° 32 ; 429 du n° 37 ; 10 du n° 37 a ; 2 du n° 37 b ; 59 du n° 38 ; 16 du n° 48 ; 13 du n° 48 b ; 1 du n° 58 ; 27 du n° 59 ; 6 du n° 62 ; 1 du n° 62 b ; 6 du n° 63 ; 7 du n° 72 ; 2 du n° 81 ; 4 du n° 89 a ; 12 du n° 90 ; 8 du n° 90 a ; 2 du n° 100 ; 6 du n° 103 h ; 1 du n° 109 ; 4 du n° 111 ; 12 du n° 111 c ; 1 du n° 114 ; 6 du n° 115 ; 2 du n° 118 ; 1 du n° 120 a ; 6 du n° 120 b ; 2 du n° 127 ; 4 du n° 129 ; 1 du n° 143 ; 2 du n° 147 b ; 2 du n° 166 ; 1 du n° 168 a ; 1 du n° 168 c ; 18 du n° 182 ; Pièces Elektron : 3 du n° 1563 ; 16 du n° 1570 ; 19 du n° 1575 ; 26 du n° 1583.

MAQUETTES



Téléphone : 619

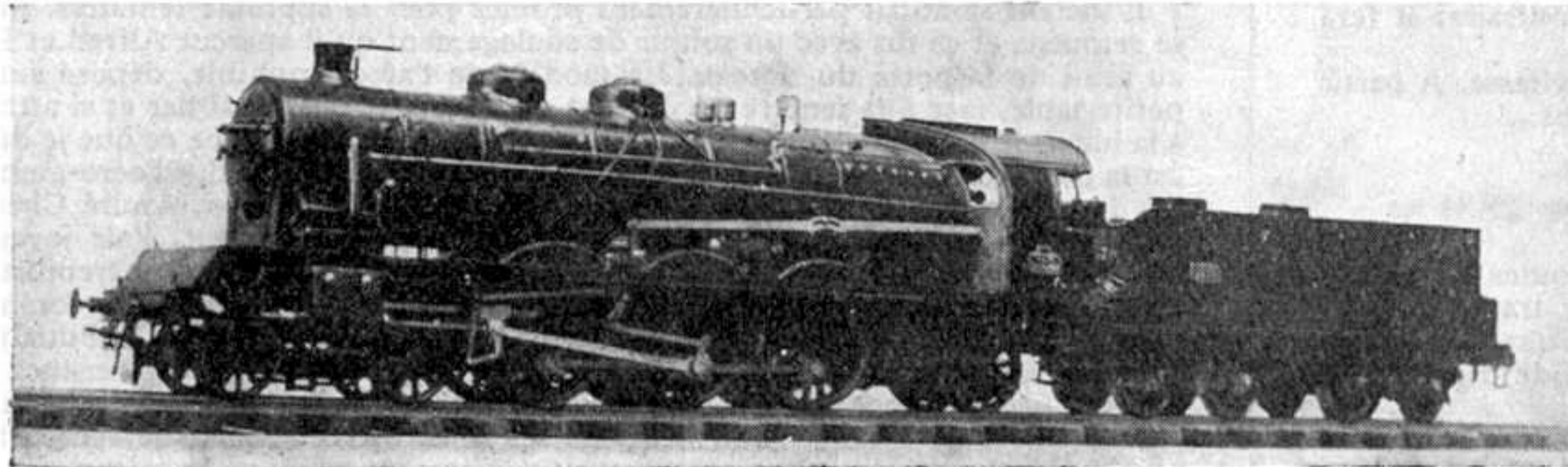
J. FOURNEREAU

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

MODÈLES RÉDUITS

Téléphone : 619

La maison spécialisée dans la construction des chemins de fer à l'échelle et possédant le plus grand choix de pièces détachées



P.L.M. Locomotive type Pacific.

Tout ce qui concerne l'équipement d'un chemin de fer miniature : Machines, Voitures, Wagons, Voies, Aiguillages, etc.

**TOUS TRAVAUX SUR COMMANDE
INSTALLATION COMPLÈTE DE RÉSEAUX
PLANS A L'ÉCHELLE
RÉPARATIONS ET TRANSFORMATIONS**

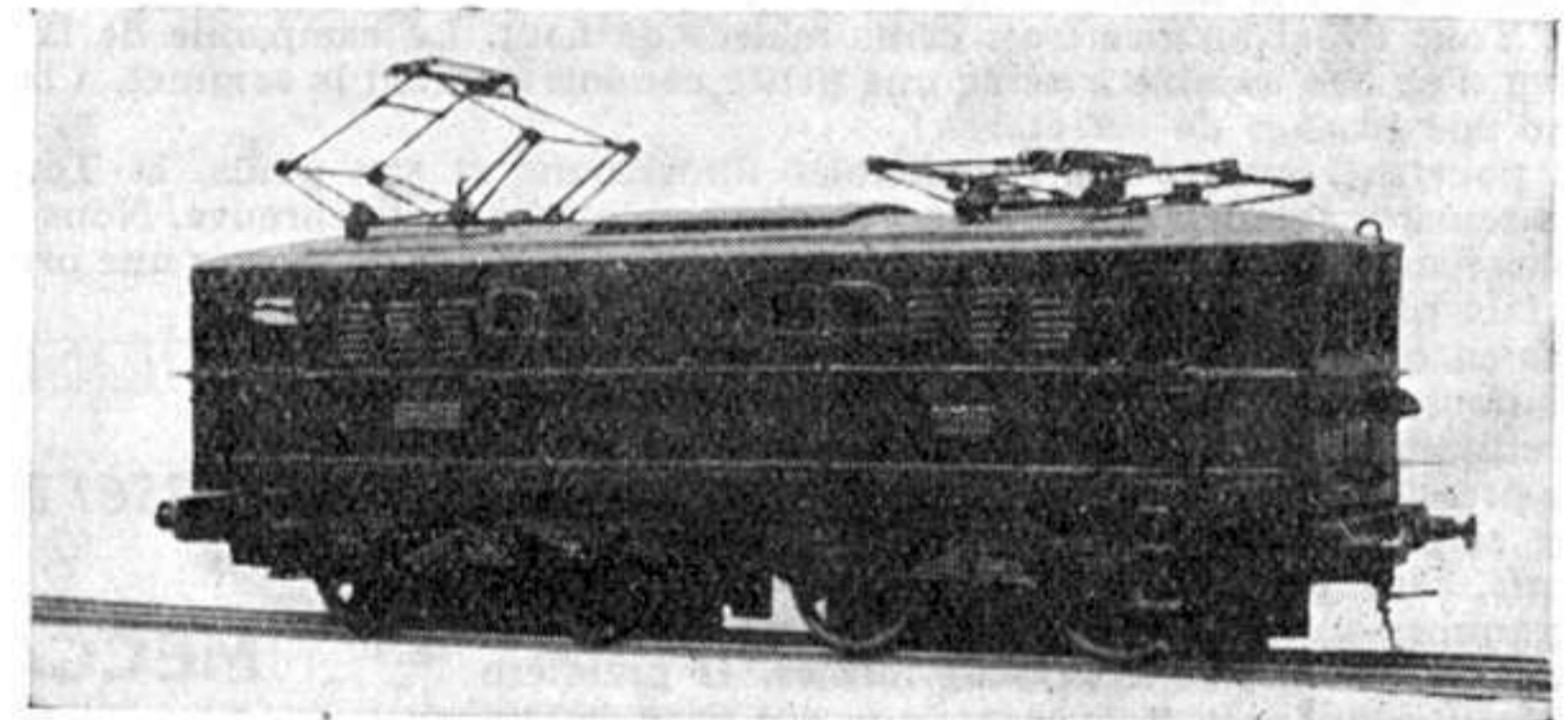
CATALOGUE GÉNÉRAL, DOCUMENTAIRE ET ILLUSTRÉ, FRANCO
CONTRE LA SOMME DE CINQ FRANCS

SUPPLÉMENT 1935 CONTENANT DE NOMBREUSES NOUVEAUTÉS
AVEC PRIX EN BAISSÉ, FRANCO CONTRE FR. 1.50

NOUVEAUX MOTEURS

d'une puissance et d'une vitesse inégalées jusqu'à ce jour, démonstration tous les après-midi à notre salle d'exposition du Vésinet.

Dès maintenant, toutes nos nouvelles constructions sont équipées avec notre nouveau moteur dont le rendement est incomparable.



P.O. Locomotive type BB.

Liste alphabétique des articles

parus dans le volume XI du Meccano Magazine (Janvier à Décembre 1934)

- A**crobatie aérienne, page 178.
Aéogyre, 160.
A l'assaut de la stratosphère, 190.
Applications de l'air comprimé, 288.
Au coin du feu, 31, 56, 80, 103, 128, 152, 166, 200, 224, 248, 272, 309.
Aventures merveilleuses d'un jeune détective, 139, 165, 187, 212, 234, 254, 292.
Avion de transport rapide, 11.
Avions rapides, 138.
- B**arrage ouvert, 202.
Barrière automatique, 10.
Bâtiments porte-avions, 274.
Benne râcleuse, 161.
- C**anots de course, construction, records, 94.
Cellules photo-électriques, 67.
Chasse à la baleine, 36, 62.
Chasse-neige américain, 2.
Chemin de fer Congo-Océan, 206.
Chercheurs de trésors modernes, 88.
Chronique scientifique, 42.
Cirque en pièces détachées, 114.
Comment on dirige un avion, 278.
Concours, 27, 53, 77, 99, 125, 149, 175, 197, 221, 244, 265, 293.
Curiosités du monde entier, 22, 74, 122, 173, 218, 269.
- D**ans les coulisses d'un théâtre, 255.
Dressage des éléphants, 136.
Dynamomètre hydraulique, 65.
- E**chos du progrès, 100, 146, 194, 243, 290.
Electrification des chemins de fer, 154.
Eléphants nains, 40, 64.
Entre nous, 1, 33, 57, 81, 105, 130, 153, 177, 201, 225, 249, 273.
Equilibrisme des trains de l'avenir, 130.
Expériences chimiques, 236, 260, 298.
Expériences électriques, 16, 44, 68.
Exposition universelle de Chicago, 4.
- F**abrication du carton, 252.
Fabrication du chocolat, 158.
Fabrication des pâtes alimentaires, 134.
Fabrication du savon, 230.
- G**ilde Meccano, 29, 55, 79, 127, 151, 170, 199, 223, 247, 307.
Grues électriques des grands ports, 137.
Grue flottante de 120 tonnes, 222.
- H**istoire du pont de Québec, 8.
Histoire de la Tour Eiffel, 282.
Histoire de la T.S.F., 82.
- I**nstallation de l'Ecole supérieure de l'Aéronautique, 7.
- J**ardin zoologique de Vincennes, 164.
- L**égende peau-rouge, 86, 116.
Lignes de l'Air-France, 208.
Locomotive américaine à triple expansion, 132.
- M**achine à forer à benne preneuse, 185.
Machines agricoles, 12.
Machines parlantes, 286.
Métamorphose des métaux en fusion, 34.
Métamorphose des usines Citroën, 228.
- MODÈLES MECCANO** : Araignée, 238 ; Aspirateur, 190 ; Attelage de course, 166 ; Autobus 144 ; Auto-fusée, 238 ; Autogire, 118 ; Avions, 217 ; Calendrier perpétuel, 144 ; Camion à benne basculante, 70 ; Canon anti-aérien, 70 ; Canon anti-aérien double, 304 ; Catapulte, 190 ; Chaise d'enfant, 238 ; Châssis à traction avant 46 ; Chat, 238 ; Cigogne, 302 ; Cinéma, 20 ; Coussinets antifricition, 118 ; Cric, 214 ; Croiseur, 302 ; Culbuteur, 118 ; Cyclecars, 168 ; Diligence, 262 ; Dynamomètre, 166 ; Echelle de pompiers, 70 ; Essoreuse, 214 ; Excavateur, 70 ; Galère flottante, 14 ; Gong, 166, 214 ; Grue flottante, 302 ; Gyroscopie, 144 ; Hélice à pas variable, 96 ; Hydravion, 166 ; Hydrocycle, 190 ; Indicateur de sûreté pour grue, 238 ; Interrupteur, 118 ; Luna-Park Meccano, 142 ; Loco « La Fusée », 190 ; Machine à vapeur, 238 ; Machine de remouleur, 144 ; Machine à lier les pieux, 262 ; Modèles primés aux concours, 124 ; Moulinet, 166 ; Moteur à combustion, 15 ; Moteur électrique, 144 ; Moteur tendeur, 96 ; Motocyclette, 190 ; Perroquet, 262 ; Pèse-lettres, 262 ; Pistolet, 96 ; Poêle, 302 ; Pompe éolienne, 118 ; Pont basculant, 190 ; Pont à bascule, 302 ; Raboteuse, 70 ; Sémaphore, 96 ; Scie mécanique, 70 ; Sous-marin, 96 ; Tondeuse, 214 ; Tournevis, 118 ; Tracteur, 238 ; Truck électrique, 262 ; Wagon à bois, 214.
- M**onde merveilleux des fonds sous-marins, 110.
Moteur et voile, 180.
Mystère du Loch Ness, 66.
- N**avigation en ballon libre, 156.
Navires baliseurs, 39.
Neige, chef-d'œuvre de la nature, 276.
Nouveautés de l'air, 25, 50, 73, 91, 121, 171, 213, 241.
Nouveau train léger, 205.
Nouvelle automotrice française, 258.
- O**eufs en chocolat, 89.
- P**arc d'attractions moderne, 140.
Pêche et préparation de la sardine, 182.
Perceuse remarquable, 226.
Préparation des feux d'artifice, 113.
Production des dessins animés, 188.
Propulseurs amovibles pour canots, 210.
Pylône de T.S.F., 256.
- R**iz d'Indochine, 108.
- S**alon de l'automobile 1934, 259.
Sciences pratiques et amusantes, 38.
Sort des vieilles autos, 84.
Soudure électrique, 250.
- SUGGESTIONS DE NOS LECTEURS** : Boîte de vitesse, 18, 72, 301 ; Benne automatique, 120 ; Bogies, 192 ; Commande d'ailerons, 98 ; Différentiels, 216 ; Echecs, 192 ; Eclateur pare-étincelles, 264 ; Electro-aimant pour grue, 48 ; Frein à segments, 120 ; Indicateur de vitesse, 264 ; Klaxon, 216 ; Machine à graver, 48 ; Mécanisme de grue, 48 ; Microphone, 98 ; Pistolet, 192 ; Rappel rapide, 264 ; Régulateur centrifuge, 18 ; Renversement de marche, 192 ; Retour accéléré, 18 ; Roue libre, 120 ; Serrure à combinaison, 18 ; Transmission articulée, 301 ; Transmission automatique, 48.
- T**éléphone automatique, 280.
Thermomètre de la Tour Eiffel, 112.
Toto-Meccano, 102, 126, 150, 172, 196, 220.
Tours de prestidigitatation, 284.
Tours spéciaux pour hélices, 58.
Trains articulés, 184.
Trains en miniature, 14, 76, 232, 266, 294.
- V**iaduc américain, 163.
Vie et œuvre de Jacquard, 60.
Vie et œuvre de Lavoisier, 235.

JOYEUX NOËL
1934-35

POUR ALLER OÙ?
AUX MODÈLES RAILWAYS!

Tous les plus beaux jeux et jouets de la saison sont au
"MODÈLES RAILWAYS"
116, Rue La Boétie, 116
PARIS (8^e) (Champs Elysées)
Tél. Elys. 60-45

Locomotives mécaniques à partir de 15^f

Electricques à partir de 45^f

Bateaux à Voile à partir de 17^f

Mécaniques à partir de 20^f

Jeux de Société à partir de 15^f et 20^f

Poupée à partir de 20^f

Auto-pédale à partir de 90^f

du "Modèles Railways"

du "Modèles Railways"

du "Modèles Railways"

du "Modèles Railways"

MECCANO

CONSTRUCTEUR D'AVIONS

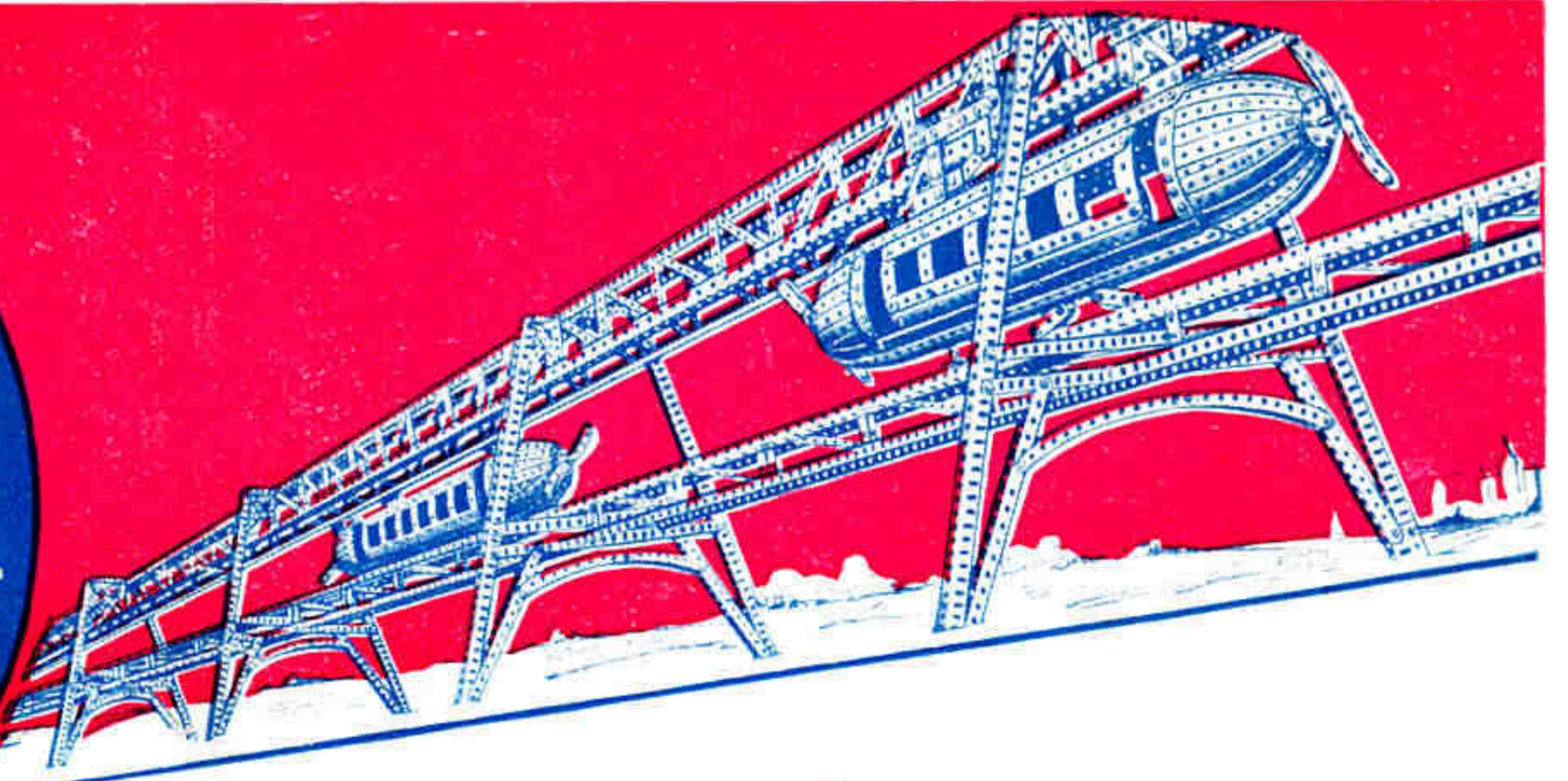
EN VENTE dans tous les bons magasins de jouets

Boîte N° 0..... Fr. 30. »
— N° 1..... — 53. »
— N° 2..... — 100. »
Boîte complémentaire N° 1A (convertit la boîte N° 1 en N° 2). Fr. 47. »
Moteur à ressort pour Avion N° 1. Fr. 13.50
Moteur à ressort d'Avion N° 2. Fr. 30. »
Pilote d'Avion (N° P 99 pour Boîte N° 0 et N° P 100 pour N° 1 et 2) Fr. 2.50

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

Le Gérant : G. LAURENT

**LE
NOUVEAU**



**NOUVELLES PIÈCES
NOUVELLES COULEURS
NOUVEAUX MODÈLES**

En plus des boîtes Meccano, connues dans toute la France depuis de longues années, Meccano offre cette année une nouvelle série portant, pour les Boîtes Principales, les lettres de « A » à « L ».

Leurs caractéristiques principales sont : présentation nouvelle avec couleurs plus belles, nombre de nouvelles pièces facilitant la construction et augmentant le nombre de modèles, dont beaucoup, remarquables par leur nouveauté et leur aspect réaliste et moderne, sont représentés dans les nouveaux Manuels d'Instructions. La série est complétée, comme auparavant, par des Boîtes complémentaires numérotées de « Aa » à « Ka ». Ainsi on peut débiter avec une Boîte « A » et la compléter par étapes successives jusqu'à posséder l'ensemble des pièces contenues dans la Boîte « L ».

Toutes ces nouvelles pièces sont, naturellement, interchangeables suivant le principe bien connu de Meccano, principe qui en a fait le roi des jouets de constructions et assure son succès auprès de la jeunesse moderne.

PRIX DU NOUVEAU MECCANO

BOITES PRINCIPALES		BOITES COMPLÉMENTAIRES	
Boîte A	fr. 30. »	Boîte Aa	fr. 15. »
» B	45. »	» Ba	18. »
» C	60. »	» Ca	33. »
» D	90. »	» Da	33. »
» E	120. »	» Ea	63. »
» F	180. »	» Fa	155. »
» G	330. »	» Ga	105. »
» H	435. »	» Ha	365. »
» H (Bois)	580. »	» Ka (Bois)	1.240. »
» K	800. »		
» K (Bois)	950. »		
» L	2.200. »		

MECCANO

EN VENTE dans tous les bons
magasins de jouets

