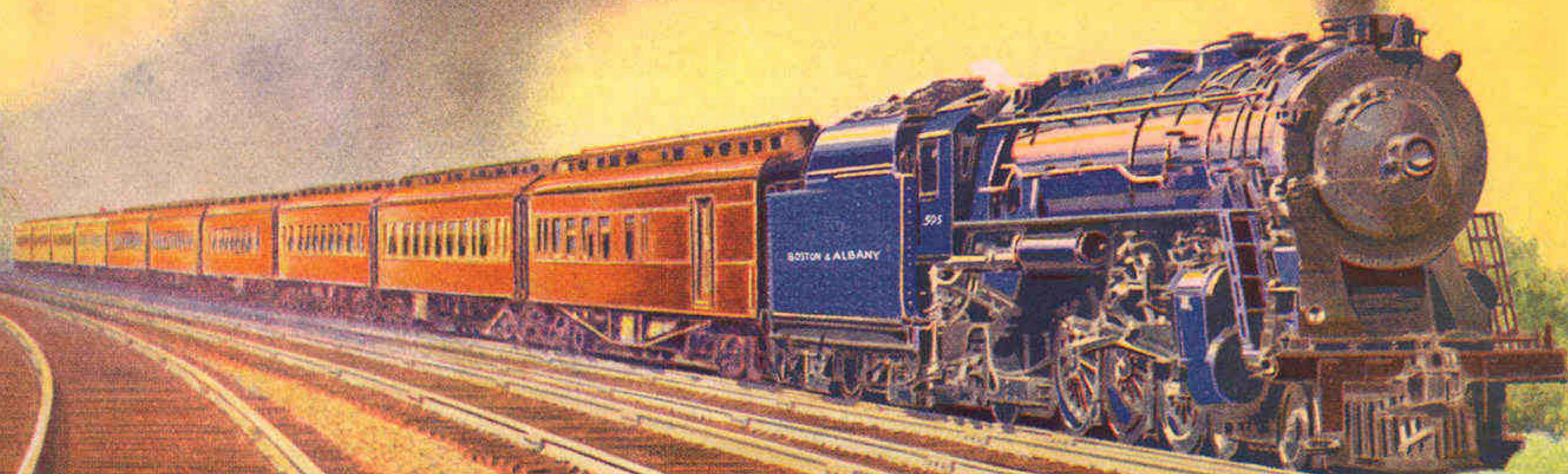


VOL VII. N°1

JANVIER 1930

MECCANO

MAGAZINE



PRIX
1
FRANC

LES GRANDES LOCOS MODERNES
(voir page n°2)

Institut de Mécanique et d'Électricité

DE

L'ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL

(25^e année) 152, Avenue de Wagram, PARIS-17^e (25^e année)

COURS PAR CORRESPONDANCE

Les prix comprennent la fourniture des cours, des devoirs et leur correction.

MÉCANIQUE GÉNÉRALE

Diplômes de Techniciens

Arithmétique, géométrie, algèbre (notions) — Dessin graphique — Technologie de l'atelier — Ajustage.

Dessinateurs et Contremaîtres d'Ateliers

Arithmétique — Algèbre — Géométrie pratique — Notions de physique et de mécanique — Eléments de construction mécanique — Croquis coté et dessin industriel — Technologie.

Chefs d'Ateliers et Chefs de Bureau de Dessin

Arithmétique — Algèbre — Géométrie — Trigonométrie — Physique — Mécanique — Résistance des matériaux — Règle à calcul — Construction mécanique — Outillage et machines-outils — Croquis coté et dessin industriel.

Sous-Ingénieurs Dessinateurs et Sous-Ingénieurs d'Atelier

Complément l'algèbre et de géométrie, de résistance des matériaux de construction mécanique — Cinématique appliquée — Règle à calcul — Electricité industrielle — Machines et moteurs.

Ingénieurs Dessinateurs et Ingénieurs d'Ateliers

Eléments d'algèbre supérieure — Mécanique théorique — Mécanique appliquée — Résistance des matériaux — Usinage moderne — Construction mécanique — Règle à calcul — Construction et projets de machines-outils — Machines motrices — Croquis coté — Dessin industriel — Electricité.

Diplôme Supérieur

Préparation ci-dessus, avec en plus : Calcul différentiel — Calcul intégral — Géométrie analytique — Mécanique rationnelle — Résistance des matériaux — Physique industrielle — Chimie industrielle — Géométrie descriptive.

ÉLECTRICITÉ

Diplômes de Techniciens

Etude de l'électricité complète, sous une forme très simple — Eléments de mathématiques, de technologie et de dessin électrique.

Contremaître Électricien

Notions d'arithmétique, algèbre, géométrie et physique — Electricité industrielle — Dessin électrique — Prix 250 fr.

Dessinateur Électricien

Complément de dessin — Technologie du dessin électrique — Résistance des matériaux — Arithmétique — Géométrie et algèbre pratiques — Notions de mécanique. — Règle à calcul — Prix de l'ensemble a et b, 450 fr.

Conducteur Électricien

Arithmétique — Algèbre — Géométrie — Physique — Trigonométrie — Mécanique — Résistance des matériaux — Règle à calcul — Technologie de l'atelier — Construction mécanique — Machines industrielles — Electricité industrielle.

Sous-Ingénieur Électricien

Physique — Dangers des courants — Unités — Conduites des appareils — Bobinage — Notions d'hydraulique — Mesures — Eclairages — Complément de mathématique — Béton armé.

e) Ingénieur Électricien

Algèbre supérieure — Complément de physique — Mécanique — Applications mécaniques de l'électricité — Calcul des machines — Essais — Electricité théorique — Production et distribution — Construction de l'appareillage — Electro-chimie — Eclairage — Hydraulique.

f) Diplôme Supérieur

Même préparation que ci-dessus, avec en plus : Mathématiques supérieures — Mécanique rationnelle — Electro-technique — Installation d'usines hydroélectriques — Mesures.

Chemins de fer, Marine, Écoles

Préparation à tous les programmes officiels.

COURS THÉORIQUES SUR PLACE

Exercices de Laboratoires tous les Dimanches matin

L'ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL, 152, Avenue de Wagram, Paris, répondra par lettre à toute demande complémentaire accompagnée d'un timbre pour la réponse.

MECCANO

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

MAGAZINE

Vol. VII. N° 1
Janvier 1930

SOMMAIRE DU NUMÉRO

Notes Editoriales, p. 1. — Les Grandes Locos Modernes, p. 2. — Nos Colonies: Le MAROC, p. 4. — Un Grand Savant Français: Le Prince L. DE BROGLIE, p. 6. — Apprenez à connaître une Auto, (fin) p. 8. — Chronique Scientifique, p. 10 — Nouveau Modèle Meccano: Loco Réservoir, p. 12. — Nos Concours, p. 14. — Nouveautés de l'Air, p. 15. — Nouveaux Modèles Meccano, p. 16. — La Gilde Meccano, p. 17. — En Réponse, p. 19. — Au Coin du Feu, p. 22.

NOTES ÉDITORIALES

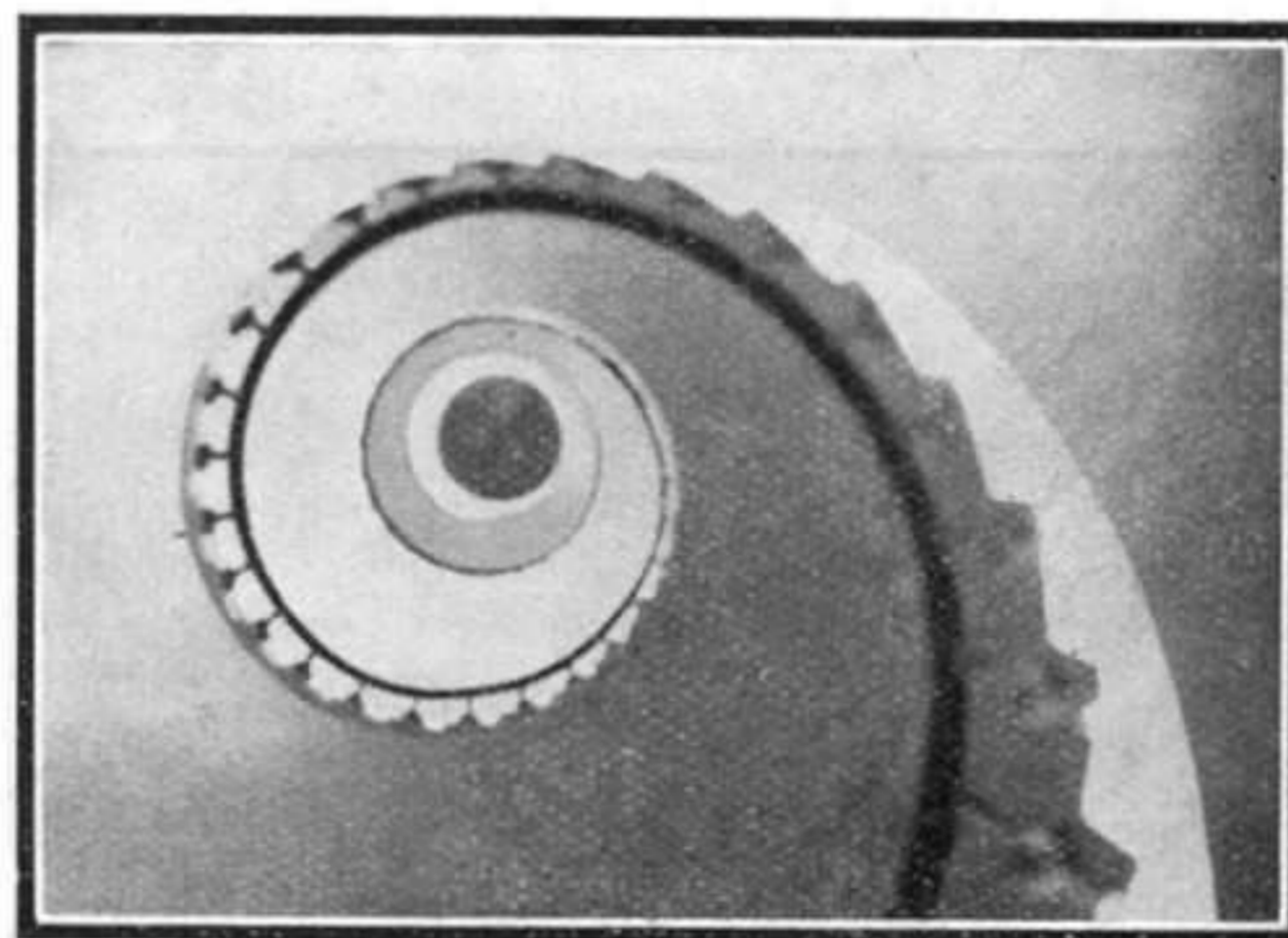


Le *Nouvel An*. Que nous apporte-t-il dans sa main d'enfant? Sa figure est riieuse et impassible comme celle d'un hébé et rien ne fait encore prévoir l'expression qu'elle prendra plus tard: sera-t-elle triste, moqueuse ou contente? Nous ne pouvons encore qu'espérer et souhaiter, et c'est ce que je fais, mes chers amis: je vous souhaite du fond du cœur, bonheur, réussite et surtout santé. On a l'habitude pour la nouvelle année, de prendre envers soi-même de grands engagements: « je ferai ceci, je ferai cela », et puis... on ne fait rien de ce qu'on s'était promis. Aussi, je vous propose une chose: ne prenons pas de nombreux et grands engagements, contentons-nous d'en prendre un seul, mais de l'observer: celui de faire mieux cette année que nous avons fait l'année dernière. Si nous arrivons à tenir cette promesse chaque année, nous obtiendrons peu à peu des résultats qui pourraient, à l'avance, paraître inaccessibles. C'est ce qui constitue le fond même du progrès, c'est la règle que j'ai toujours observée pour le M. M. Oui, notre revue est meilleure que l'année dernière, mais elle sera encore meilleure l'année prochaine et le progrès ne devra jamais s'arrêter, car on ne peut que tendre vers la perfection sans jamais l'atteindre.

les branches de l'activité humaine... » Certes, la persévérance ne suffit pas pour devenir un Laplace, un Ampère, un Broglie, et mon correspondant passe sous silence ce qu'il lui a fallu de haute intelligence, de génie, d'érudition, pour réussir dans ses grandes découvertes. Mais ce qui est indispensable pour obtenir même le plus petit résultat, ce

indifférence des camarades, manque de local, etc... Eh bien, dites-vous bien que tout ceci n'est rien et ne doit pas plus vous empêcher de continuer la constitution du club que la pluie ne doit vous empêcher de sortir, lorsque vous avez à faire: dans un cas, vous n'avez qu'à vous munir d'un parapluie, dans l'autre, de persévérance. Vous ai-je déjà cité la belle pensée de Guillaume le Taciturne: « Il n'est point nécessaire d'espérer pour entreprendre, ni de réussir pour persévérer »? J'ajouterai: « Car la réussite viendra alors d'elle-même ». Lisez notre rubrique de la Gilde de ce mois; vous y verrez quels résultats ont pu être obtenus par des jeunes gens persévérants qui ont réussi à constituer de nombreux Clubs.

N° 3 Quel est cet Objet ?



Cette troisième et dernière image peut sembler un peu plus difficile que les deux premières. Mais avec un peu d'attention on la devine quand même. Les solutions des trois problèmes seront reçues jusqu'au 1^{er} Mars.

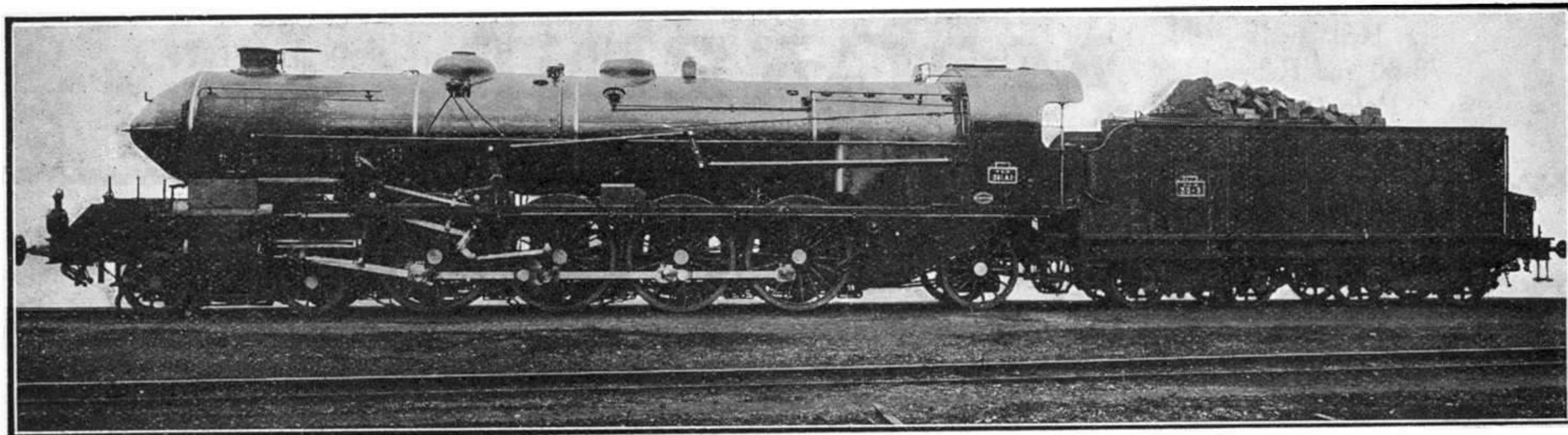
Il y a beaucoup de jeunes gens parmi nos lecteurs, qui s'intéressent particulièrement aux chemins de fer; du reste, quel jeune homme n'est-il pas transporté d'admiration à la vue d'une puissante loco, qui s'avance majestueusement dans un nuage de vapeur? Vous trouverez de quoi satisfaire cet intérêt dans notre article sur les grandes locos françaises; un choix de modèles, depuis les plus simples jusqu'aux plus compliqués, vous permettra d'exercer votre sagacité de constructeurs. Je donne également la suite de nos articles sur les colonies françaises et la fin de notre étude sur le mécanisme de l'auto. Ce dernier article, à en juger par les lettres que j'ai reçues, a éveillé déjà des vocations de chauffeurs parmi nos lecteurs! Essayez de donner les solutions des deux petits problèmes que vous trouverez aux pages 1 et 14, voici de quoi occuper votre attention et de gagner en même temps un prix! Les jeunes Meccanos seront certainement heureux de trouver l'annonce de nos nouveaux articles: la machine à vapeur et les pneus Michelin, qui sont les derniers perfectionnements que nous avons apportés à Meccano pour la Nouvelle Année, et qui seront suivis de nombreux autres.

Les conseils d'un grand Français. Et ceci me donne l'occasion de vous parler des conseils que vous donne une voix bien plus autorisée que la mienne, celle d'un grand savant français, le prince Louis de Broglie, auquel on vient de décerner le prix Nobel de physique. Vous trouverez dans ce numéro un article consacré à l'œuvre du prince de Broglie et le texte d'une lettre qu'il a bien voulu m'écrire. Ici, je ne citerai qu'une phrase de cette lettre: « Dites aux lecteurs de votre journal que la persévérance dans le travail est la condition essentielle de la réussite dans toutes

qui est accessible à tout le monde, à toutes les intelligences, c'est la qualité dont parle le prince de Broglie: la persévérance. Et c'est cette qualité que je vous souhaite le plus de conserver, si vous l'avez, d'acquérir, si vous ne la possédez pas.

Parlons un peu des Clubs Meccano. Essayez d'appliquer ce conseil du prince de Broglie à la constitution d'une association Meccano, par exemple. Dès que l'idée vous en viendra et que vous commencerez à l'exécuter, vous vous heurterez inévitablement à une série de petites difficultés fort agaçantes: paresse,

Les Grandes Locos Modernes



Loco « Mountain » de la Compagnie de P.-L.-M.

DEPUIS l'invention de la locomotive par Stephenson en 1814, elle a parcouru, si j'ose dire, pas mal de chemin dans le sens littéral et figuré. Nous avons déjà parlé dans le M. M. des premières voies ferrées françaises et de leur expansion d'année en année ; nous avons donné un aperçu du matériel roulant en usage sur les grandes lignes ; nous avons comparé les résultats obtenus en France et dans d'autres pays, nous avons décrit certains types de grandes locos anglaises, américaines et françaises. Mais c'est surtout ces dernières qui intéressent particulièrement nos lecteurs, ce qui est bien naturel ! Aussi allons-nous consacrer notre article surtout aux locos françaises, en indiquant les principaux perfectionnements qui y ont été peu à peu apportés.

Le type général de la loco en usage en France et dont sont dérivées les locos les plus modernes, est la loco Compound à grande vitesse, que l'on pouvait remarquer à l'Exposition de 1900. Il se caractérisait par son compoundage à quatre cylindres et ses deux essieux-moteurs accouplés, précédés d'un bogie porteur. Rappelons à nos lecteurs que le système Compound consiste à utiliser une seconde fois la vapeur ayant déjà actionné le cylindre, en la faisant travailler encore dans un deuxième cylindre. Le premier s'appelle alors *cylindre à haute pression*, car la vapeur y arrive directement de la chaudière, le second *cylindre à basse pression*.

Ensuite, la surface de grille, sur le réseau du Nord, ayant été augmentée de 12 puis de 20 %, un cinquième essieu-porteur fut

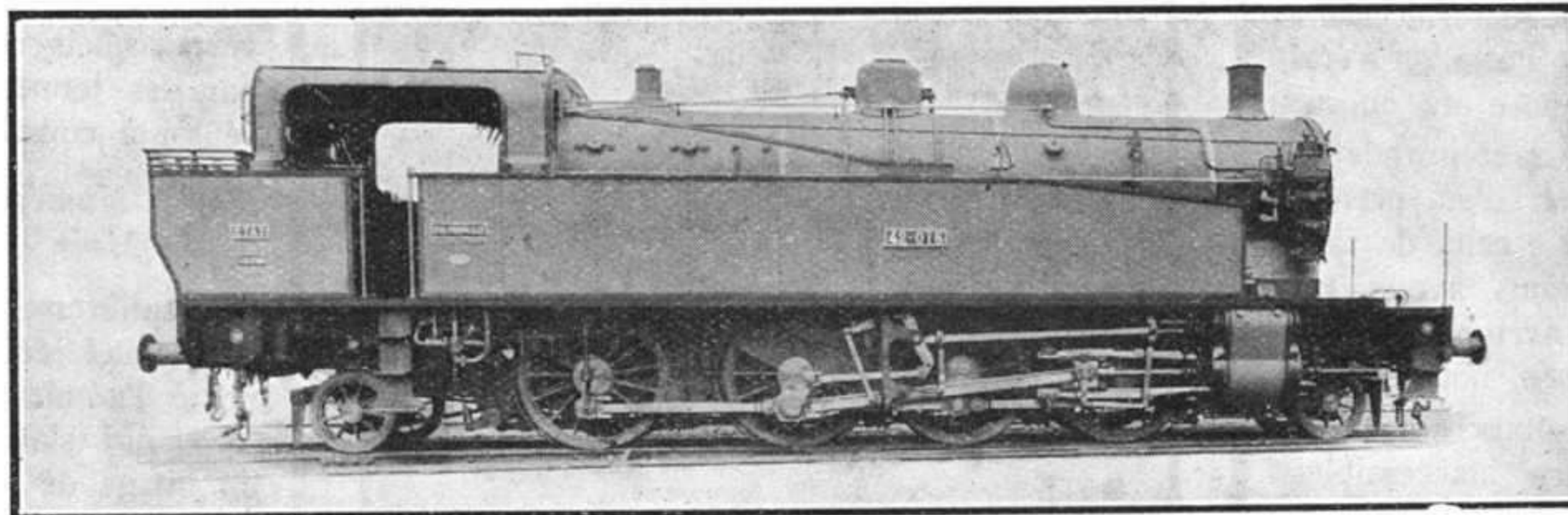
ajouté à l'arrière, pour soutenir le foyer. Cette nouvelle machine reçut le nom générique d'« Atlantic », parce que les premiers modèles de ce type avaient été créés pour le service des trains de Philadelphie à Atlantic-City.

Mais la nécessité d'augmenter le tonnage des trains obligea bientôt à augmenter le poids adhérent des Atlantic. On transforma alors l'essieu porteur arrière en essieu accouplé et on obtint la machine 2-3-0 ou « Ten Wheel », la « Cinq Roues ». Les

veau type plus puissant, comme l'avaient été ses devancières, cela tient à ce que, bientôt après sa naissance, elle fut munie d'un perfectionnement d'une importance capitale, supérieure même à celle du compoundage : la surchauffe, réalisée par un dispositif nouveau, déjà proposé par maints ingénieurs, et qui consistait à porter la vapeur au-delà de sa température saturante, en la faisant circuler, avant de l'envoyer dans les cylindres, dans des sortes de serpentins en forme de longs tubes en U, placés dans les tubes à fumée.

Le compoundage et la surchauffe ne devaient d'ailleurs pas être réservés aux seules locos à grandes vitesses, mais s'appliquer de plus en plus à toutes les locomotives.

Les Pacific peuvent varier tout en conservant leur caractéristiques. Il suffira d'examiner la loco-



Loco-Tender « Mikado » des Chemins de Fer de l'Etat

Compagnies de l'Ouest, de l'Est et du P.-L.-M., de 1901 à 1903, mirent successivement en service ce nouveau type de loco. Au bout de quelques années, il devint évident que l'Atlantic ne suffisait plus pour assurer la remorque des trains rapides et express et, dès 1907, on franchit une nouvelle étape dans l'augmentation de puissance des locos. La surface de la grille fut augmentée d'un tiers, ce qui obligea d'élargir le foyer et de le faire passer au-dessus des longerons, au moins dans la partie arrière. Pour supporter le poids supplémentaire, on ajouta un essieu-porteur à l'arrière, de même qu'on était passé de la locomotive 2-2-0 à la loco Atlantic 2-2-1. La « Pacific » était née et devait fournir une brillante carrière pendant de longues années. Si, pendant tout ce temps, la Pacific n'a pas été détrônée par un nou-

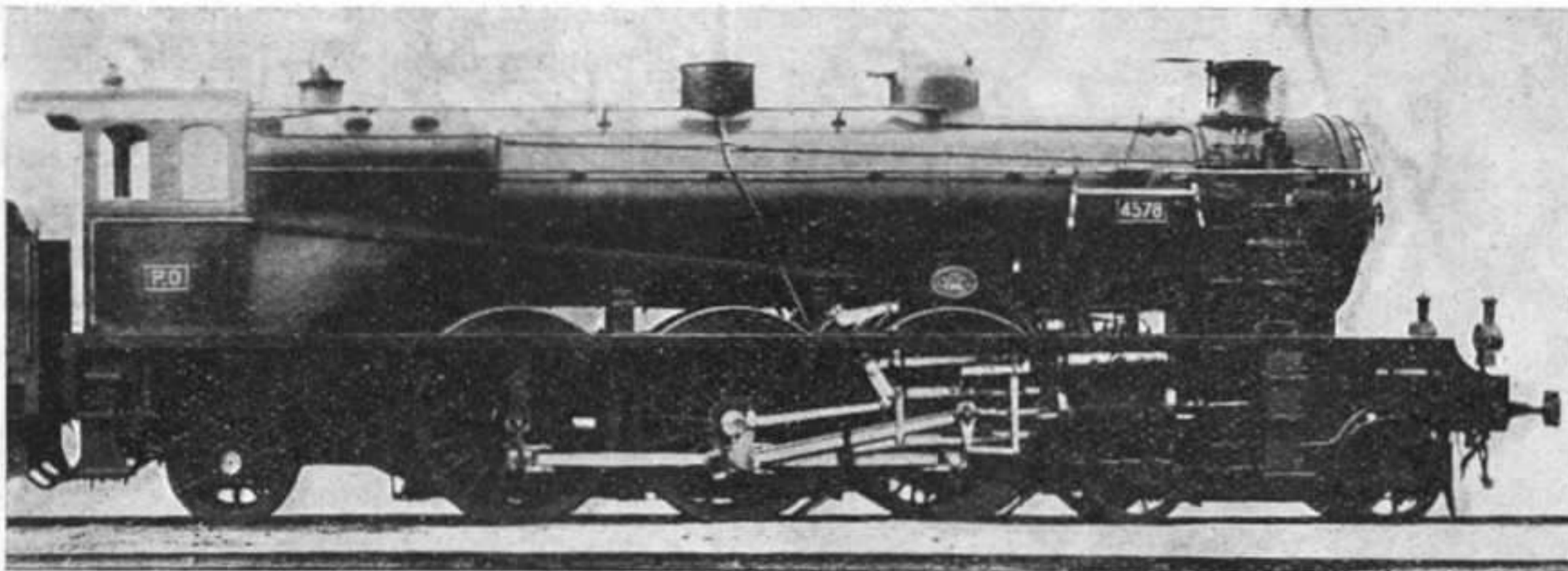
veau type plus puissant, comme l'avaient été ses devancières, cela tient à ce que, bientôt après sa naissance, elle fut munie d'un perfectionnement d'une importance capitale, supérieure même à celle du compoundage : la surchauffe, réalisée par un dispositif nouveau, déjà proposé par maints ingénieurs, et qui consistait à porter la vapeur au-delà de sa température saturante, en la faisant circuler, avant de l'envoyer dans les cylindres, dans des sortes de serpentins en forme de longs tubes en U, placés dans les tubes à fumée.

L'essor des chemins de fer, arrêté par la guerre, a repris depuis et de nouveaux types de machines, de nouveaux perfectionnements ont fait leur apparition. Citons la loco « Mikado », à quatre essieux accouplés, encadrés par un bissel avant et un bissel arrière. La machine représentée ici est une Mikado, en circulation sur le réseau de l'Etat. La surface de chauffe totale est de 169 m² 91, son poids en service de 95.450 kg.,

son effort de traction de 12.230 kg. Pour les grandes vitesses, les Pacific sont restées, jusqu'à ces toutes dernières années, les locomotives attirées des grands rapides. Mais, dernièrement, sont apparues de nouvelles locomotives à grande vitesse, les « Mountain », destinées peut-être à détrôner un jour les Pacific, comme celles-ci avaient détrôné les Atlantic.

Issues des Pacific, comme celles-ci l'étaient des Atlantic, c'est-à-dire par adjonction d'un essieu accouplé supplémentaire, elles procèdent de la même nécessité d'augmenter le poids adhérent et la puissance. En fait elles ne remplacent actuellement les Pacific que pour la traction des rapides de fort tonnage sur quelques sections de lignes à rampe de 8 m. et plus. C'est surtout en ceci que leur utilité s'est fait sentir, les Pacific ayant des difficultés de démarrage et de reprise de vitesse après leurs arrêts en rampe, difficultés d'où il résulte un certain trouble dans la circulation.

Munie de tous les perfectionnements modernes : compoundage, surchauffe, réchauffage de l'eau d'alimentation, capable de soutenir aisément une vitesse de 110 kilomètres à l'heure, en état de traîner, à vitesse égale,



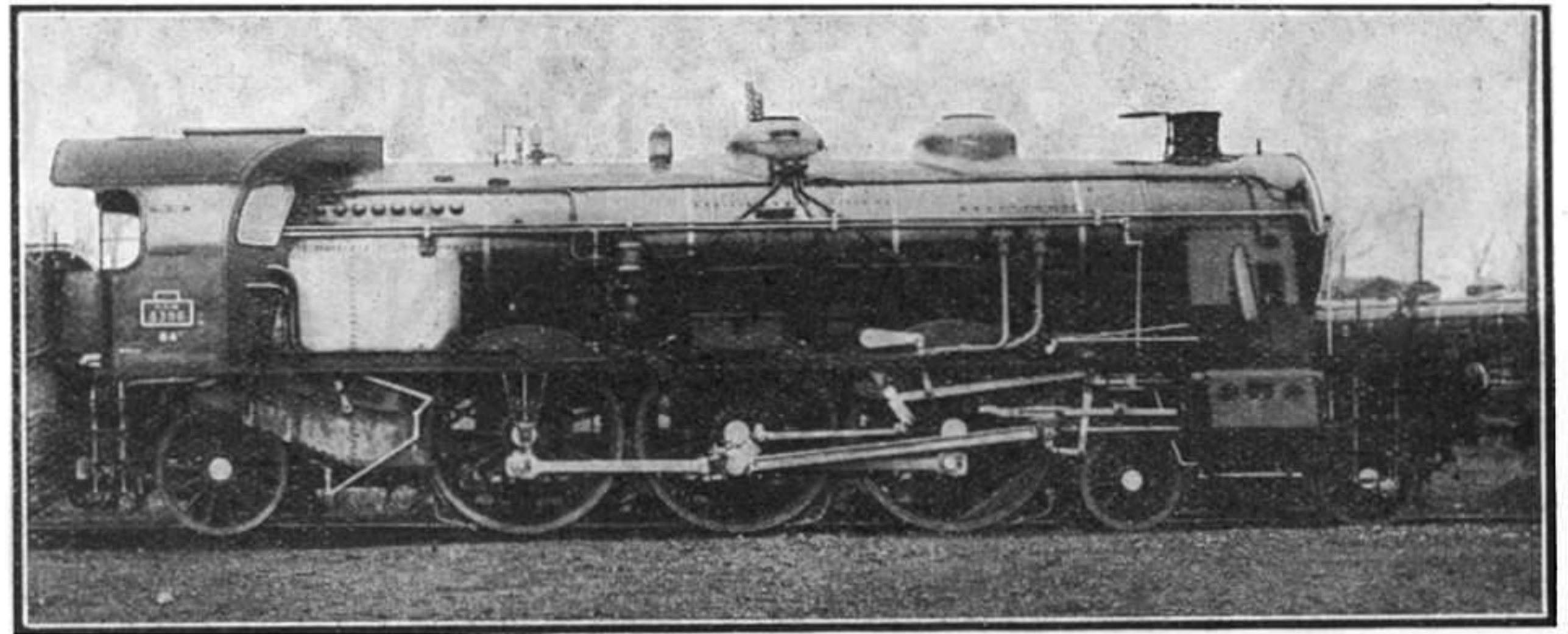
Loco « Pacific » de la C^o P.-O.

un tonnage supérieur de 40 % environ à celui d'une Pacific, la Mountain, dont nous donnons ici une image est certainement l'une des machines les plus parfaites qu'on ait pu réaliser à ce jour. Les caractéristiques de cette loco sont les suivantes : longueur hors tampons : 16 m. 45 ; empattement : 13 m. 10 ; diamètre des roues motrices : 1 m. 80 ; poids (à vide) : 104 t. 69 ; poids adhérent : 74 t. ; surface de chauffe totale : 255 m² 70 ; surface de surchauffe : 104 m² 90.

Un autre type de Mountain vient d'être mis en circulation par la C^o de l'Est pour remorquer les trains entre Paris et Belfort (412 kil.). Cette machine peut être considérée comme la plus puissante au monde dans son genre. Elle atteint 16 mètres de long et 25 m. 70 avec son tender, qui peut contenir 35 mètres cubes d'eau et 8 tonnes de charbon. La machine seule, en ordre de marche, pèse 112 tonnes (184 avec le tender) et revient à un peu plus d'un million. Elle remorque un train de 600 tonnes à la vitesse de 120 kil. en palier et à 78 kil. sur des rampes de 8 à 10 mm. par mètre. Aux essais, avec un train de ce poids, elle a effectué le trajet Paris-Cherbourg, soit 371 kilomètres, dans un temps variant de 4 h. 15 à 4 h. 30, alors qu'avec les autres

machines, le même trajet exige 5 h. 20 pour un train moins lourd. La nouvelle Mountain sera adoptée également par le réseau de l'Etat.

Il est intéressant de comparer les puissances, les vitesses et les dimensions des diverses machines qui furent successivement en usage sur les réseaux français ; on arrivera à d'assez curieuses constatations. Ainsi la locomotive Crampton, de 1852, qui ne pos-

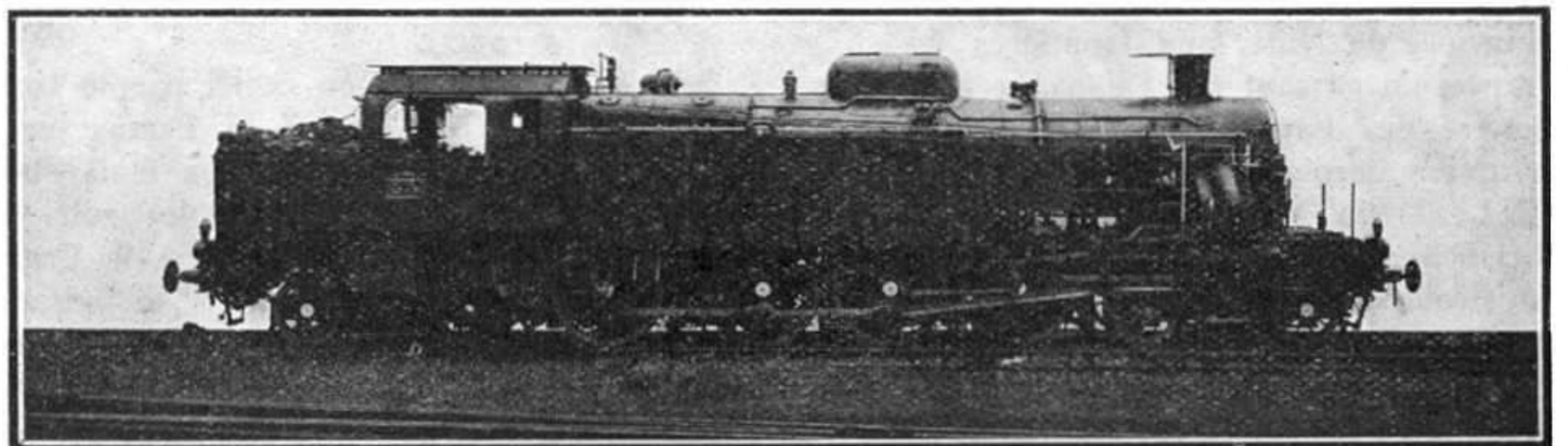


Loco « Pacific » de la C^o P.-L.-M.

1902, avec une loco de 58 t. 5, on arrive à 75 kil. pour un train de 197 t. Dix ans après, avec une machine de 92 t., on ne gagne que 5 kil., mais le poids du train est presque doublé : 367 t. En 1920, la même loco doit traîner un convoi de 525 t., aussi sa vitesse horaire tombe-t-elle à 67 kil. 5, et ce n'est qu'en 1928 qu'une loco Mountain de 117 t. arrive à augmenter sa vitesse jusqu'à 76 k. 8, en remorquant un train de 540 t.

Nous avons parlé des locomotives à voyageurs ; les machines à marchandises ont subi également une série de perfectionnements qui ont amené à la création de véritables monstres de puissance. Telles la loco de type « Mastodon » du P.-L.-M., qui remorque un convoi de 1.200 t. à la vitesse de 45 kil. ; la « Décapod » à cinq essieux couplés des réseaux du Nord et de l'Orléans, d'une puissance de 1.800 C.V. et qui remorque des trains de 1.300 tonnes.

Enfin, il faut parler encore des locos destinées aux lignes de banlieue et d'intérêt local. Sans entrer dans des détails sur ces machines, ordinairement de type loco-tender, nous nous bornerons à décrire un des derniers modèles, mis en service par la C^o du P.-L.-M. Cette loco, que nous représentons sur cette page, est caractérisée par quatre essieux couplés, placés entre deux bogies ; elle appartient, comme tous les autres types nouveaux de cette Compagnie, au système Compound à quatre cylindres et possède un surchauffeur. La surface de chauffe totale est de 173 m² 15, son poids total de 116 kil. 80. Aux essais, la nouvelle loco 2-4-2 s'est montrée particulièrement apte au démarrage rapide ; quelques locomotives de ce type sur lesquelles on avait essayé une nouvelle distribution à soupapes, ont obtenu des résultats encore meilleurs.



Nouvelle Loco-Tender « Compound » de la C^o P.-L.-M.

NOS COLONIES

N° 2 -- Le Maroc



Le mois dernier nous avons terminé nos articles sur l'Indochine. Continuons notre promenade par nos colonies africaines, en commençant par le Maroc.

Pour se faire une idée de l'importance du Maroc dans notre empire colonial, il faut se représenter une contrée dont la superficie dépasse une fois et demie celle de la France, et qui s'étend du désert du Sahara à l'Algérie et, au Nord, débouche sur l'Océan et la Méditerranée. Un sol accidenté, rude, s'élevant par endroits en chaînes de montagnes aux cimes neigeuses, coupé de plaines fertiles ; une population mélangée et très imparfaitement assimilée. Combien sont-ils ? Neuf millions probablement, peut-être un peu moins, mais toute appréciation exacte est-elle possible pour dénombrer une population en grande partie nomade ? Les deux tiers des habitants sont de race berbère, puis viennent les Maures et les Arabes, ensuite les Juifs, les nègres, et enfin les Européens. Les Berbères constituent le fond de la population ; ce sont des agriculteurs travailleurs, intelligents, animés d'un grand esprit d'indépendance, mais de peu d'initiative. Il est curieux de constater que les trois puissants empires qui ont conquis tour à tour ce pays : Carthage, Rome et les Arabes, se sont écroulés dans la poussière, alors que la race autochtone, les Berbères, sont restés maîtres de leur terre, comme ils l'avaient été trois mille ans auparavant.

Pendant des siècles, l'empire fondé par les Maures prospéra, étendant sa puissance du Niger aux frontières de France, en passant par l'Espagne. Après la victoire des Espagnols sur les Maures en 1212, ces derniers abandonnèrent la péninsule ; en 1664, Moulay Ali fonda la dynastie chérifienne encore régnante de nos jours. Le siècle qui suivit vit le Maroc acquérir un nouvel éclat ; un des princes, Moulay Ismaël, alla même jusqu'à demander la main d'une des filles de Louis XIV !

Nous ne nous étendrons pas plus longuement sur les diverses phases de la pénétration

française au Maroc. Il faut noter seulement qu'une autre puissance européenne était intéressée autant et même plus que nous à la question marocaine. Il suffit, en effet, de jeter un coup d'œil sur la carte pour s'apercevoir que le promontoire que forme le Maroc entre l'Océan et la Méditerranée constitue, pour ainsi dire, l'une des clefs de cette dernière, Gibraltar, possession anglaise, étant l'autre clef. Aussi, par une série de conventions, la France, l'Espagne et le Maroc ont-ils établi une situation politique

principales villes du premier groupe, celles qui ont été habitées ordinairement par le Sultan et la Cour, sont Fez, Meknès et Marrakech.

Fez est le centre religieux, politique, intellectuel et économique du Maroc. Elle est située sur l'Oued Fez, près de son confluent avec le Sebou, à une altitude de 350 mètres, sur la grande route de l'Algérie. Sa population est de 110.000 habitants, dont 2.300 Européens seulement. Fez possède d'importantes fabrications indigènes : tissus, mégisserie, cordonnerie. Un grand avenir y attend également les industries européennes qui s'y installeraient. La ville contient de nombreux monuments, dont le plus beau est le Médessa Bou Anania, magnifique monument du XIV^e siècle, décoré de marbre, de bronze, de splendides sculptures sur bois. Ce qui intéresserait certainement les jeunes Meccanos, c'est l'horloge de la Bou Anania, qui compte treize timbres de bronze situés sous treize fenêtres qui devaient servir à laisser passer les battants des timbres. Cette horloge, qui date également du XIV^e siècle, est de construction arabe.

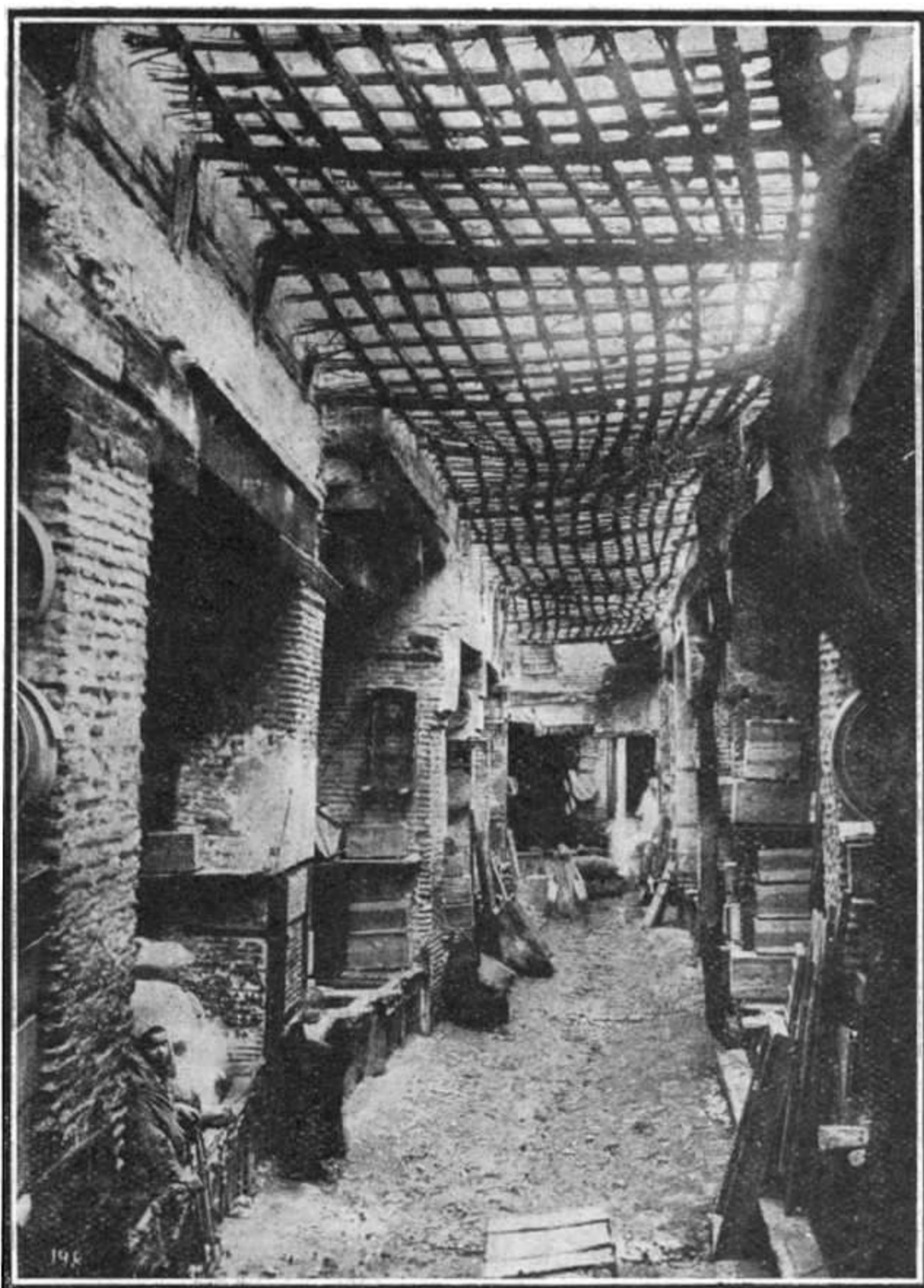
Meknès, ville de 30.000 habitants, est véritablement curieuse, comme souvenir d'un passé magnifique. Le sultan Moulay Ismaël, ce contemporain du Roi Soleil, dont nous avons parlé plus haut, entouré la ville d'immenses murailles, percées de portes grandioses. Pour sa famille, composée de 500 femmes, de 1.500 fils et filles, pour l'interminable suite de serviteurs, il construisit 50 palais, ayant chacun sa mosquée et ses bains, aujourd'hui pour la plupart démolis et disparus.

L'industrie locale produit des objets de cuir, des poteries, des tapis, des bois peints.

Marrakech est la ville la plus peuplée du Maroc ; elle compte 165.000 habitants et est destinée peut-être à devenir le véritable centre

économique de notre protectorat. Fondée vers 1062, par le sultan Youssouf Ben Tachefine, elle ne cessa de prospérer pour atteindre au XII^e siècle un demi-million d'habitants. Les sultans et leur cour qui l'habitèrent y élevèrent de magnifiques monuments, des mosquées, des palais, dont beaucoup sont admirablement conservés.

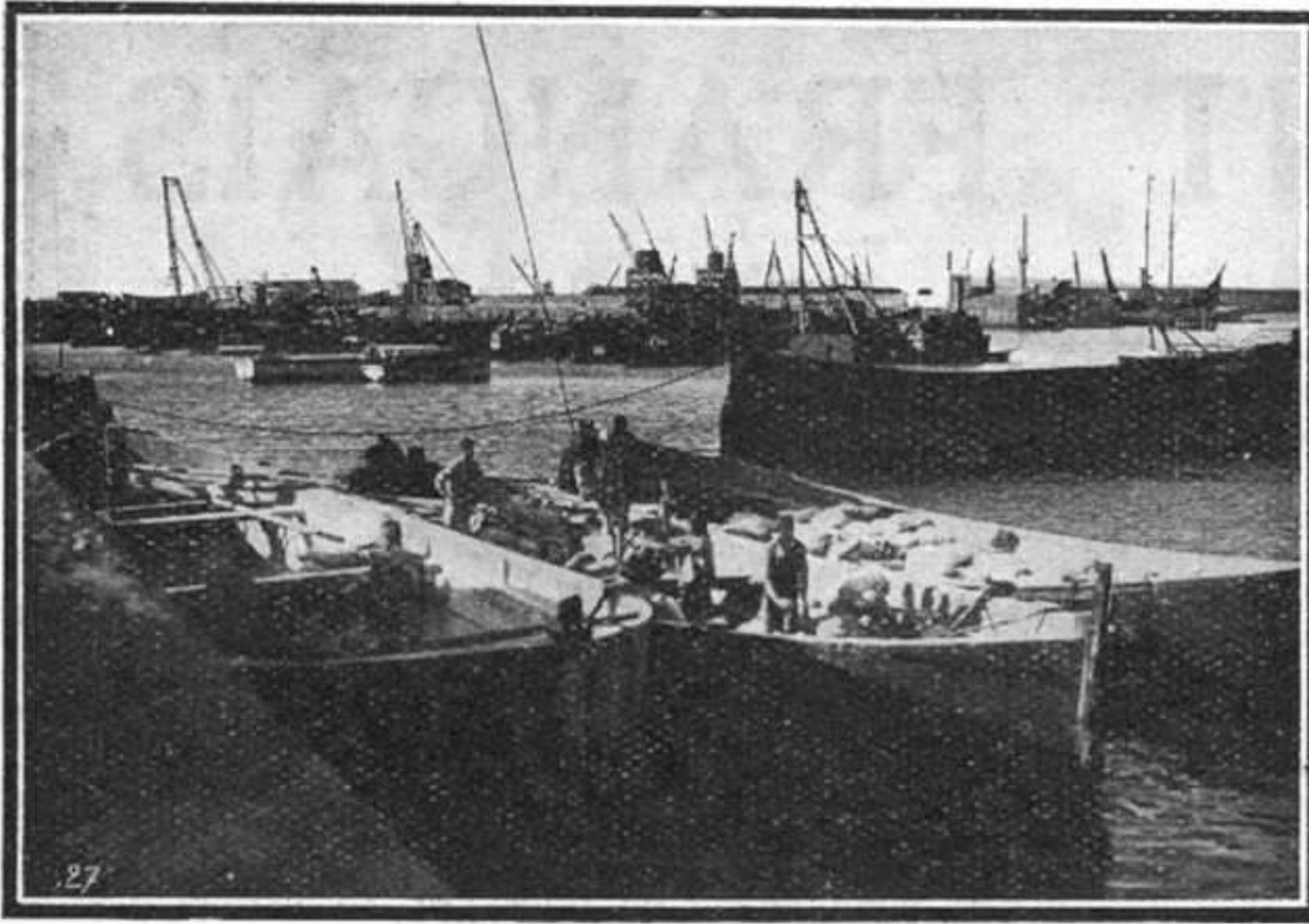
Marrakech, comme les autres villes du pays, possède de nombreuses industries locales.



Les Souks à Fez

qui peut se résumer en ceci : par le traité du 30 Mars 1912, entre la France et le Maroc, le protectorat français était établi sur l'empire chérifien ; par le traité du 27 Novembre de la même année, la France établissait avec l'Espagne une délimitation des zones d'influence de ces deux pays. Enfin, une zone internationale a été établie pour Tanger et ses environs.

Les villes du Maroc peuvent être divisées en villes de l'intérieur et les ports. Les



Débarquement de Marchandises à Casablanca

Parmi les villes de la côte et les ports, il faut citer en premier lieu Casablanca, qui est une ville très européanisée et le principal accès par mer au Maroc. Sous les noms successifs d'Anfa, de Dar el Beida et enfin de Casablanca, cette ville a connu des fortunes diverses, tantôt florissante, tantôt tombée dans l'oubli. Le port de Casablanca, encore récemment à l'état embryonnaire, est maintenant l'un des plus beaux de la côte africaine. Un programme très vaste, de conception toute moderne et dont l'exécution se poursuit méthodiquement, a déjà complètement transformé l'aspect de la rade. Le

à des navires de 3 mètres de tirant d'eau d'y accoster.

Quoique Tanger n'appartienne pas à la zone d'influence française, il est impossible de ne pas parler de cette ville dans une étude consacrée au Maroc.

Tanger est une des villes les plus anciennes du monde, la plus ancienne, peut-être, de toutes celles qui existent encore actuellement. Le géant Anté, fils de Neptune, l'aurait fondée, en lui donnant le nom de sa femme, Tingo. C'est dans cette même contrée que les filles d'Atlas, les Hespérides, culti-

vaient les arbres aux pommes d'or, gardées par un dragon à cent têtes. Enfin, c'est ici qu'Hercule, d'un puissant effort, sépara l'Europe de l'Afrique et établit les colonnes d'Hercule.

Mais en quittant même ces temps fabuleux pour passer à l'Histoire, nous trouvons Tanger quinze cents ans avant notre ère comme une très puissante cité phénicienne. Puis Tanger devint successivement

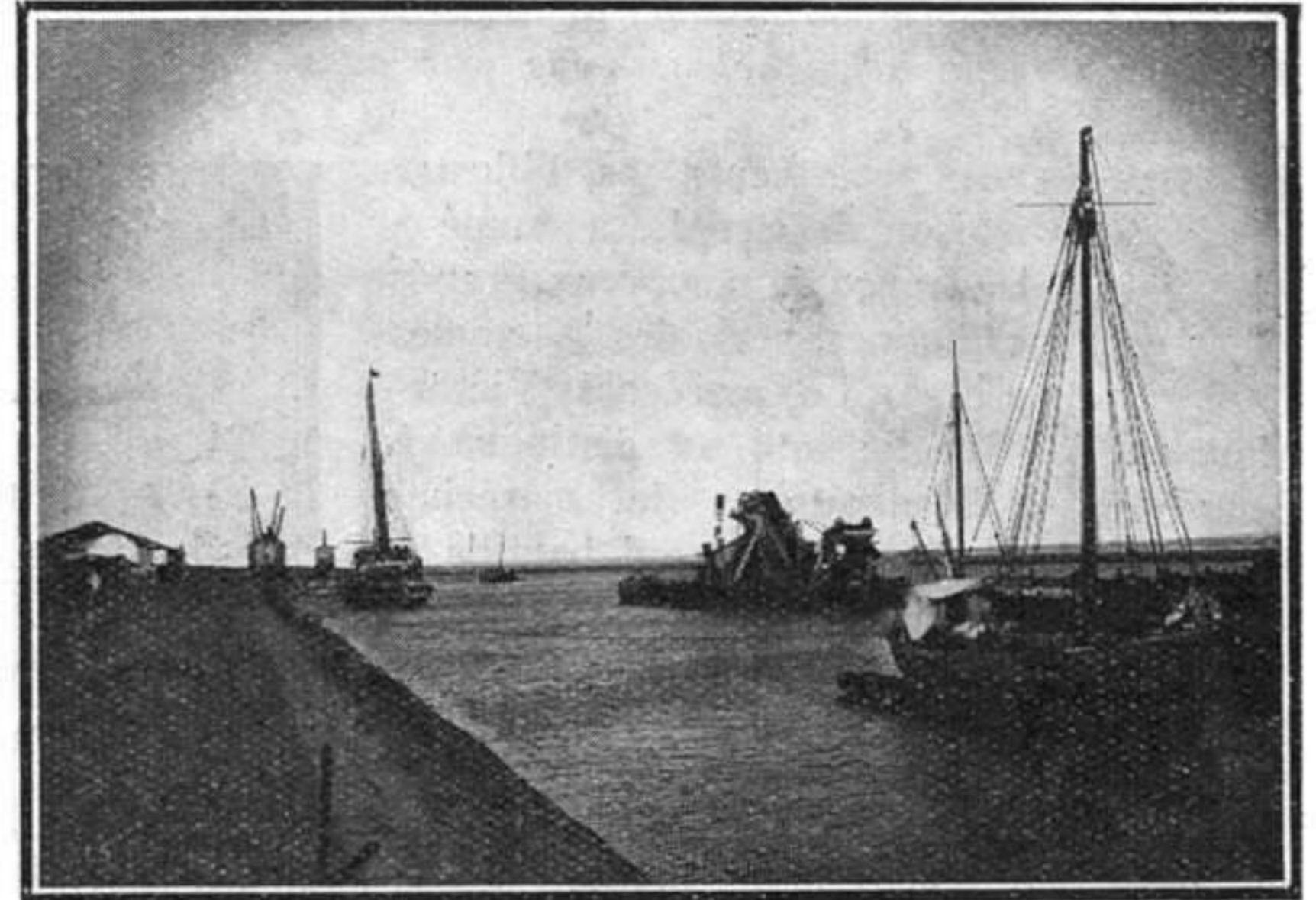
carthaginoise, romaine et arabe. Les Arabes en font le poste avancé de leur puissance ; par ce passage, ils s'élancent à la conquête du monde chrétien ; Tanger devient un carrefour des nations, un des centres commerciaux les plus prospères. L'Europe prend sa revanche avec les Portugais qui s'emparent de Tanger en 1471 ; un siècle plus tard, la ville passe aux Espagnols, puis aux Anglais, pour revenir en 1684 aux Arabes.

En 1906, Tanger est doté d'un régime international, qui doit faire place au nouveau Statut, élaboré à la conférence de Londres.

Tanger n'est pas une ville très grande par le nombre de ses habitants, environ 50.000, mais elle est importante et par la vaste étendue qu'elle occupe, et par sa situation privilégiée à l'entrée du détroit de Gibraltar, et par son port, et, enfin, par ses communications avec l'intérieur du pays. La ville est reliée à la zone française par un chemin de fer qui dessert Arzila, Larache, El Ksar, Souk El Arba, Petitjean,

Meknès et Fez, et, par correspondance, Kenitra, Rabat et Casablanca.

Le Maroc est une contrée des plus riches, mais encore insuffisamment étudiée comme ressources minérales. Avant tout, c'est un pays agricole, possédant un sol d'une merveilleuse fertilité. Les céréales y atteignent plus de deux mètres de hauteur. L'élevage, qui constitue également une des grandes richesses du pays, est destiné à un très grand avenir depuis qu'on lui a appliqué des procédés nouveaux. La pêche donne de très appréciables revenus et les pêcheries de thon, par exemple, ont atteint assez d'importance pour qu'il fût possible d'établir des usines de conserves.



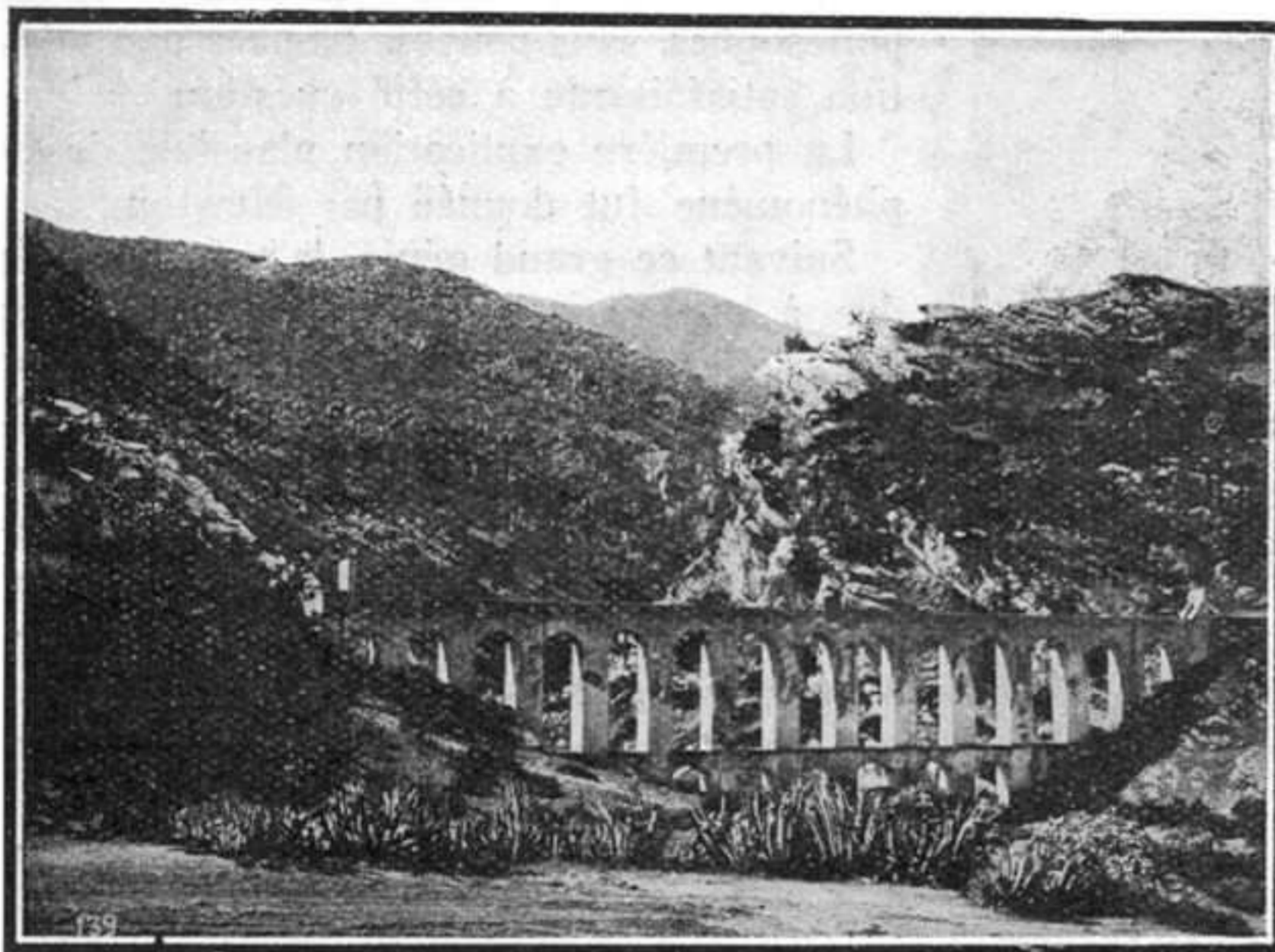
Un coin du Port de Fedhalah

Le sous-sol marocain n'a pour ainsi dire pas encore été exploité, quoique les Arabes aient trouvé depuis longtemps des gisements de cuivre.

En 1579, Henri III faisait acheter au sultan Moulay Hamed, 40.000 quintaux de cuivre. En 1846, le Sultan Abderrhaman concédait une mine de cuivre, située dans les environs de Tétouan ; puis il rachetait la concession et l'exportation du minerai était interdite.

Le cuivre marocain n'est pas inférieur, comme richesse de minerai, aux filons du Rio Tinto.

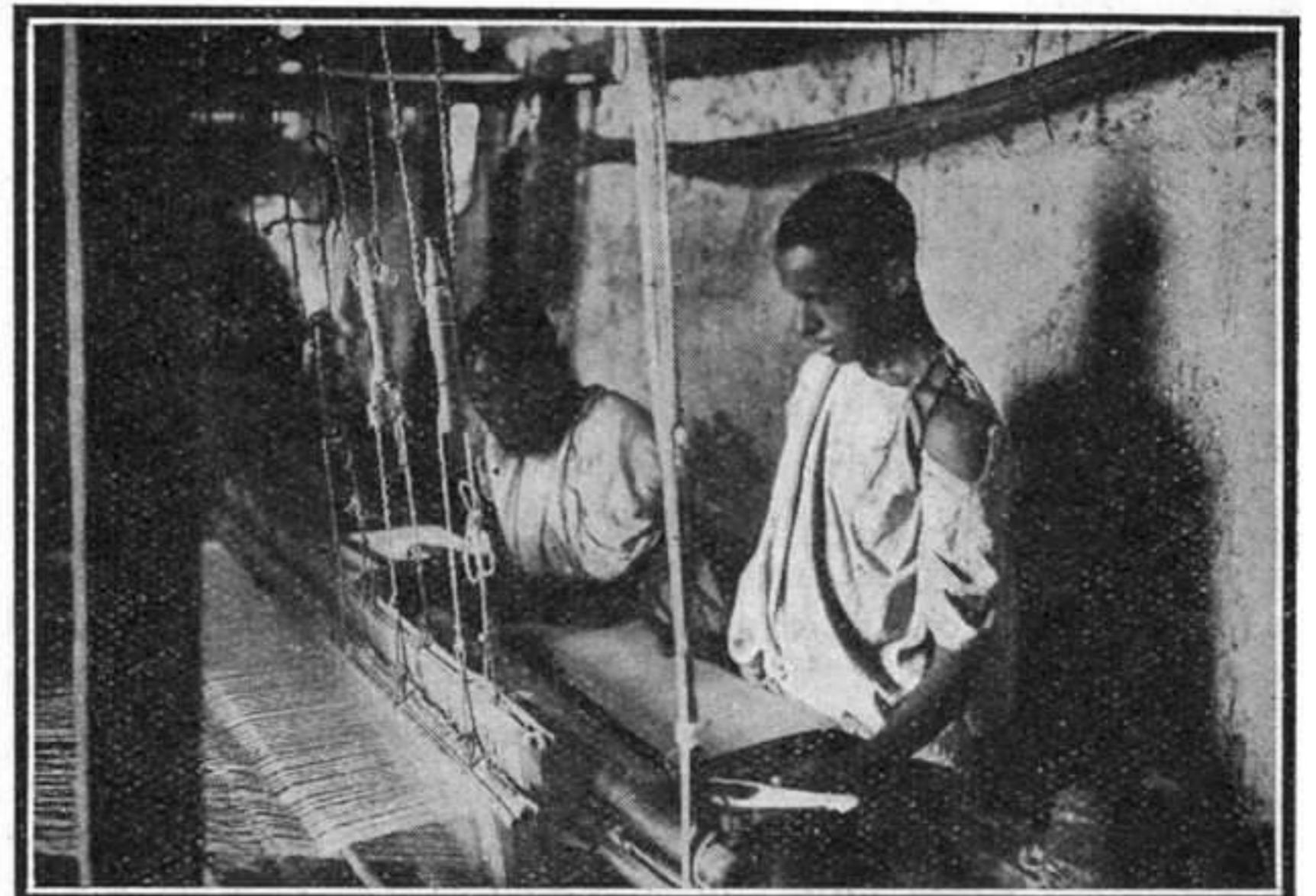
(Voir suite page 7.)



L'Aqueduc Romain de Moulez Iaris

port de Casablanca offre aujourd'hui une surface de 156 hectares ; il est protégé par une grande jetée qui s'avance à 2.100 mètres et par une jetée transversale, d'une longueur de 1.600 mètres. Le port est pourvu d'un outillage moderne : grues électriques et à vapeur, pontons, etc. En 1926 le mouvement des marchandises était de 1.398.746 tonnes, pour la somme de 1.473.705.517 francs.

Le protectorat français possède encore sur la côte de l'Atlantique les ports de Mogador, de Safi, de Mazagan, de Fedhala et de Rabat. Cette dernière ville, située à l'embouchure du fleuve Bou-Regreg, n'est plutôt qu'un port fluvial ; pourtant, les travaux qui ont été exécutés l'ont doté de quais qui permettent



Tisserands Marocains

UN GRAND SAVANT FRANÇAIS

Le Prince Louis de Broglie et sa Théorie de la Lumière

Monsieur,

94, Rue Perronet, à Neuilly-sur-Seine
le 20 Novembre 1929.

Je suis très fier de savoir que vous allez parler de moi aux jeunes lecteurs de « Meccano ». Est-il plus belle récompense pour un homme d'étude que d'être proposé en exemple à la jeunesse ?

Dites aux lecteurs de votre journal que la persévérance dans le travail est la condition essentielle de la réussite dans toutes les branches de l'activité humaine et que, très jeune encore, je m'étais tracé l'exact programme que beaucoup plus tard j'ai pu mener à bien.

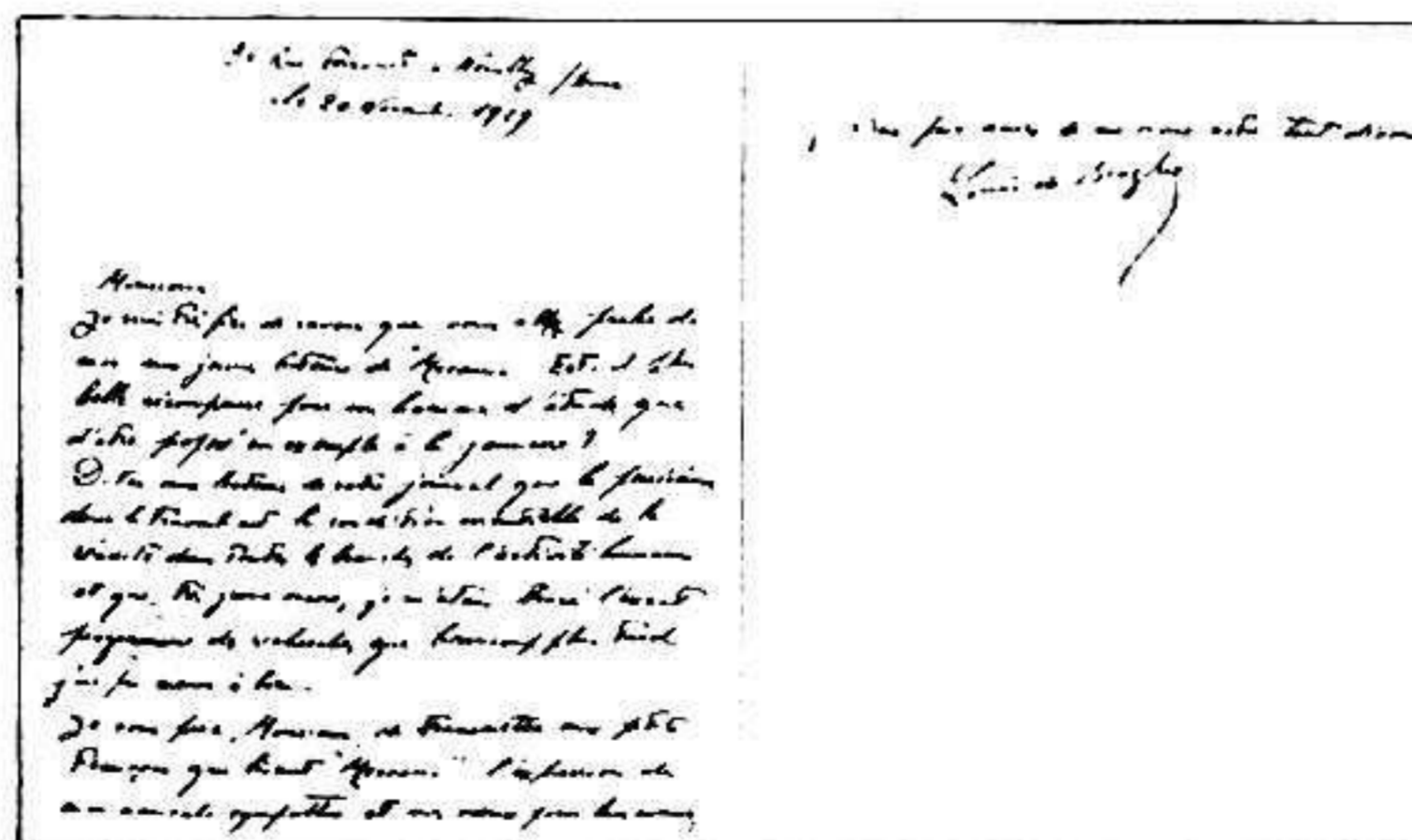
Je vous prie, Monsieur, de transmettre aux petits Français qui lisent « Meccano » l'expression de mon amicale sympathie et mes vœux pour leur avenir et je vous prie aussi de me croire votre tout dévoué
Louis de BROGLIE.

DEPUIS trois cents ans, l'illustre maison de Broglie a donné à la France de nombreux grands capitaines et des hommes d'Etat. Le maréchal Victor-Maurice de Broglie, qui se distingua à Seneff et à Mulhausen ; le maréchal François-Marie de Broglie, qui batta à Denain, à Fribourg, à Parme, à Guastalla ; Victor-François de Broglie, le vainqueur de Corbach, fait maréchal à 42 ans et, plus tard, ministre de la guerre sous Louis XVI ; Victor-Claude de Broglie, qui périt sur l'échafaud, victime de sa fidélité au roi ; le duc Léonce-Victor, président du Conseil sous Louis-Philippe ; son fils, le duc Albert, présida un ministère de 1873 à 1877.

Voici de glorieux états de services pour une famille ! Et pourtant le nom des Broglie, célèbre dans les fastes de la guerre, était destiné à s'illustrer encore dans le domaine des sciences. Le duc Albert de Broglie, dont nous avons parlé plus haut était un historien distingué, membre de l'Académie Française. Le duc de Broglie actuel est membre de l'Académie des Sciences et physicien fort remarquable. Mais c'est à son frère cadet, le prince Louis de Broglie, qu'était réservée la consécration suprême des savants : l'attribution du prix Nobel de physique.

Désireux d'entretenir nos lecteurs de cet événement considérable, j'ai exprimé à l'illustre lauréat le sentiment de fierté bien légitime que tout Français doit éprouver de ce nouveau triomphe de la pensée nationale. Le prince de Broglie a bien voulu m'adresser en réponse la lettre reproduite plus haut, et qui est adressée surtout aux lecteurs du Meccano Magazine. Je suis certain qu'ils seront heureux de cette délicate attention que leur témoigne un grand savant, et qu'ils tâcheront de suivre les précieux conseils qu'il leur donne.

Le prince Louis-Victor de Broglie est un jeune parmi les grands savants ; né en 1892, il n'a que trente-sept ans. Dès son enfance, il avait été porté aux études sérieuses et, comme il le dit lui-même dans la lettre que nous reproduisons en tête de notre article,



Le Prince Louis de Broglie
et la lettre qu'il nous a adressée

très jeune encore il s'était tracé l'exact programme des recherches que beaucoup plus tard il a pu mener à bien. Ainsi se confirme encore une fois cette pensée que « le génie est une longue patience », avec

quelque chose ne plus, certainement. Ce jeune et modeste savant fut le premier étonné, dit-on, en apprenant la haute distinction qui lui avait été attribuée. Pourtant, rarement récompense fut-elle plus méritée.

En quoi donc consiste la découverte du prince de Broglie ?

Rien ne semble plus évident que la lumière ; ne dit-on pas « faire la lumière » sur une question obscure ? Et pourtant, cette éclatante irradiation qui frappe nos yeux a été pendant des siècles fort mystérieuse. Qu'est-ce que la lumière ? Voici ce que se sont demandé les savants et les philosophes, sans pouvoir trouver une solution satisfaisante à cette question.

La première explication plausible de ce phénomène fut donnée par Newton.

Suivant ce grand génie, la lumière était due à une émission de petites particules matérielles, à un véritable « bombardement moléculaire » réalisé par les corps lumineux qui en lancent des myriades dans toutes les directions. Quand ces particules arrivent à nos yeux, elles nous donnent la sensation de lumière, quand elles sont renvoyées, réfléchies par les corps qu'elles ont heurtés, elles nous procurent l'impression de leurs couleurs.

Cette théorie inattendue provoqua un enthousiasme sans précédent dans les milieux scientifiques du monde entier : venant de l'auteur de la loi de la gravitation, elle fut admise par tous... ou à peu près, et, en France, Voltaire, toujours en avant quand il s'agissait de soutenir des idées nouvelles, s'en était fait le propagateur aussi enthousiaste que convaincu. En fait, elle régna en souveraine pendant tout le XVIII^e siècle jusqu'au jour, au début du XIX^e siècle, où le physicien Young réalisa la célèbre expérience des interférences de la lumière. A l'aide de cette expérience « cruciale », ce savant montrait que, dans certaines conditions, de la lumière ajoutée à de la lumière pouvait produire de l'obscurité.

La théorie de Newton était-elle donc fautive ? Et, dans ce cas, quelle autre explication pouvait-on donner à la lumière ? Cette nouvelle solution, ce fut Fresnel qui

la trouva. Fait étrange, Augustin Fresnel naquit justement à Broglie, dans cette ville où se trouvait le château des ancêtres du jeune savant, dont les travaux devaient continuer ceux de Fresnel et les concilier avec la théorie de Newton.

Devant l'impuissance de la théorie de l'émission à expliquer ce phénomène des interférences, Fresnel aborda la question tout autrement. Il compara les phénomènes de la lumière à ceux du son.

Dans ceux-ci, le corps sonore *vibre*, et ses vibrations, vibrations tout à fait matérielles et, par suite, tangibles pour nos sens, se transmettent par l'intermédiaire de l'air dont elles ébranlent les molécules de proche en proche, jusqu'à l'oreille qui les perçoit. Dans les phénomènes lumineux, Fresnel conçut le corps éclairant comme *vibrant*, lui aussi ; seulement ses vibrations doivent être infiniment plus rapides que celles du corps sonore, et elles se transmettent au loin, même dans l'espace intersidéral, par l'intermédiaire d'un milieu hypothétique, impondérable quoique parfaitement élastique, auquel il donna le nom d'*ether* : on peut dire que, depuis lors, cette idée « a fait son chemin ».

A l'aide de sa théorie ondulatoire, développée par une analyse mathématique admirable, Fresnel expliqua sans difficulté l'expérience, inexplicable autrement, des interférences de Young, à laquelle était venue se heurter la théorie de l'émission.

Cette admirable théorie des ondulations a régné sans rivale pendant tout le XIX^e siècle, en permettant des découvertes admirables : elle a donc été, au premier chef, une théorie féconde, dans toute l'acception du mot, mais, au cours des dernières années du siècle dernier, des découvertes inattendues et troublantes vinrent obscurcir de nouveau l'horizon de la science de la lumière, en donnant une sorte de réviviscence à la théorie de l'émission qui semblait définitivement condamnée.

En 1896, un Français de génie, Henri Becquerel, membre de l'Académie des Sciences et professeur à l'École Polytechnique, découvrait l'ensemble des phénomènes de la radioactivité que Curie devait, deux ans plus tard, en 1898, étudier plus spécia-

lement. Le prix Nobel de cette époque, d'ailleurs, qui fut partagé également entre ces deux savants, consacra l'importance de leurs découvertes.

Mais cette « radioactivité » mit en évidence des faits extraordinaires, inattendus, qui ont amené les savants à modifier, ou tout au moins, à retoucher leurs conceptions relatives à la nature de la lumière.

Les corps radioactifs *émettent*, en effet, réellement des particules matérielles, et cela d'une façon tellement « réelle », que, par des expériences ingénieuses, délicates certes, mais absolument probantes, on a pu en photographier des cortèges ! La théorie de Fresnel va-t-elle succomber à son tour ?

Les travaux de physiciens éminents, comme Planck et Bohr, ont montré que si la lumière est formée d'ondes, ces ondes sont, dans le réel, émises d'une façon discontinue, comme par « paquets », pourrait-on dire. Les physiciens ont donné un nom à ces paquets : ils les appellent des *quanta*.

On est alors amené tout naturellement à rapprocher cette conception nouvelle de celle qui veut que les corps radioactifs, comme l'uranium de Becquerel, que les corps incandescents comme le filament des lampes électriques, lancent continuellement autour d'eux des milliards de petits corpuscules que l'on appelle des *électrons*. Ces électrons, qui sont chargés d'électricité négative, se trouvent, en outre, être les planètes ultra-microscopiques de ces systèmes solaires en miniature qui constituent les atomes des différents corps.

Comment concilier ces vues théoriques, si différentes et, en apparence, inconciliables ? C'est ici qu'intervient la conception géniale du prince L.-V. de Broglie.

Les expériences relatives aux émissions électroniques *montrent* que la lumière doit avoir une structure granulaire : sur ce point, Newton avait donc eu raison. Mais un « électron », d'après les vues du prince de Broglie, n'est autre chose qu'un système d'ondes en mouvement, de sorte que les ondes, en apparence continues, que nous voyons se propager, que les « paquets » d'ondulations qui constituent la lumière se trouvent être, en réalité, de petites particules matérielles, centres, chacune, d'un

mouvement ondulatoire qui se propage dans l'*Ether*.

Si l'on voulait une image, on pourrait — assez grossièrement — comparer cette propagation du rayon lumineux formé de centres de vibration successifs à la décharge d'un canon à répétition, lançant à intervalles très courts de petits obus dont chacun éclaterait à son tour sur sa trajectoire en devenant ainsi le centre d'une émission d'ondes sonores. Quand l'électron, ainsi centre d'ondes, est lié à un atome et n'est plus *libre*, il décrit autour du noyau de cet atome une orbite minuscule avec une vitesse vertigineuse ; alors l'onde qu'il transporte se referme sur elle-même ; l'onde devient « stationnaire ». Et l'on comprend que, dans ces conditions, l'atome au repos n'émette plus de lumière.

Cette formule et la théorie qu'elle résume, annoncées par M. de Broglie en 1924, furent accueillies par le monde savant avec une sympathie nuancée d'un scepticisme fort excusable, car elles appelaient la confirmation de l'expérience. Elles intéressèrent au plus haut degré M. Langevin, en France ; M. Einstein, en Allemagne.

Plus tard, des expériences de Davisson et Germer, de Thomson et d'autres, confirmèrent la théorie proposée par le prince de Broglie.

Et pour terminer notre article, citons les paroles que M. Oseen, président du Comité Nobel, a adressé au prince Louis de Broglie.

« Monsieur Louis de Broglie ! Comme un jeune homme vous vous êtes lancé dans la lutte qui se poursuit autour du problème le plus profond de la physique. Vous avez eu la hardiesse, sans le concours d'aucun fait connu, d'énoncer que la matière n'était pas seulement de nature corpusculaire, mais aussi de nature ondulatoire. L'expérience est venue après et elle a établi la justesse de votre conception. Vous avez couvert d'une nouvelle gloire un nom déjà couronné d'honneurs depuis des siècles. L'Académie royale des sciences a voulu récompenser votre découverte par la plus haute récompense qui soit à sa disposition. Je vous prie de recevoir des mains de notre roi le prix Nobel de physique pour l'année 1929. »

NOS COLONIES (suite)

On a également trouvé du plomb et du fer, qui est très répandu dans l'Atlas ; il a même donné son nom « hadid » à une montagne, le Djebel Hadid. Dans le Grand Atlas, il existe de la houille et des sources de pétrole se sont révélées dans le massif des Riatas.

Les métaux précieux : or et argent, ont été trouvés au Maroc ; l'or, en paillettes dans plusieurs rivières, et également dans le Riff ; l'argent, dans différentes contrées, du Sous à Tétouan. Il faut citer encore le soufre, le nitre, le plâtre, qui est très abondant, l'ocre. Enfin, le sel gemme se rencontre fréquemment, et ses gisements sont d'une richesse inépuisable.

Les villes arabes possèdent une originalité,

un coloris exotique, un mouvement qui les rendent extrêmement curieuses pour les Européens. L'endroit le plus animé, le poul où bat la vie urbaine, c'est le Souk, marché, galerie, magasin, échoppe, boutique, enfin l'endroit où se fait tout le commerce de la ville. Au Maroc tel qu'il est encore aujourd'hui le Souk possède une importance exceptionnelle ; on y voit affluer des gens de toutes races, on entend parler toutes les langues les plus déformées, les sabirs les plus invraisemblables. Voici un majestueux personnage au turban vert ; c'est un « chérif », descendant reconnu du Prophète. Tout le monde s'incline devant lui et en lui demandant sa bénédiction. Une femme entièrement voilée vend des poulets ; un charmeur de serpents fait sortir d'un sac

de cuir une poignée de cobras ; un tambourin accompagne ce spectacle par une musique endiablée ; un conteur en plein vent débite à un auditoire émerveillé d'interminables histoires des Mille et Une Nuits.

Chaque corporation de métier étale ses marchandises ; les marchands de vêtements montrent un assortiment de haïks, de ceintures brodées, de djellabas blanches, jaunes, bleues ; les cordonniers vendent des babouches ; les forgerons offrent des plats, des pots, des aiguères en cuivre ; les potiers exposent leur vaisselle rustique. On vend du grain, des chameaux, des chevaux, des bœufs, des légumes, des fruits. On colporte les nouvelles arrivées de tous les coins du pays. Le Souk, c'est le Grand Magasin, la Bourse, le Journal et le Théâtre réunis.



(FIN)



BSERVONS maintenant comment le mécanisme de l'auto dont nous avons parlé dans notre dernier numéro transmet aux roues le mouvement créé par le moteur. Nous avons dit qu'il existe une séparation entre le moteur et la boîte de vitesse. Ainsi le moteur peut tourner sans que ce mouvement soit transmis à la boîte de vitesse ; pour obtenir cette transmission, il faut réunir le vilebrequin ou arbre moteur avec la transmission, ou arbre intermédiaire. Ceci se fait par le moyen de l'embrayage. Il existe plusieurs systèmes d'embrayage. Le plus usité consiste en deux cônes qui, rapprochés, s'emboîtent très exactement l'un dans l'autre. L'un d'eux, assez lourd et solidaire de l'arbre moteur, sert ordinairement de volant ; l'autre, très léger, au contraire, solidaire de la transmission, est garni de cuir, ce qui le fait adhérer très fortement à l'autre cône lorsque la voiture est embrayée. Dans cette position, les deux cônes sont maintenus par un ressort puissant. On débraye au moyen d'une pédale qui comprime ce ressort et sépare les deux cônes. Il existe également des embrayages à plateau et à disques. Ces derniers consistent en une série de disques-moteurs, solidaires de l'arbre-moteur, et de disques récepteurs, solidaires de la transmission. Dans la position embrayée, les disques adhèrent fortement les uns contre les autres ; le contraire se produit au débrayage. Il est important que l'embrayage soit progressif, c'est-à-dire que la partie motrice n'entraîne pas la transmission trop brusquement, ce qui produirait des effets désastreux sur le mécanisme.

Le Changement de Vitesse

Nous avons déjà expliqué que le but du changement de vitesse consiste à modifier la démultiplication, ou autrement dit, de faire tourner les deux parties de l'arbre à des vitesses différentes. Il est évident, par

exemple, qu'on a avantage à faire graver à l'auto une côte en petite démultiplication, tandis qu'en palier votre machine peut marcher à grande démultiplication. Du reste, vous avez dû vous assurer vous-mêmes de l'importance des démultiplications en vous esquivant à gravir une côte en bicyclette.

Le changement de vitesse, nous l'avons dit comprend une seconde séparation de l'arbre

avec les pignons d'un troisième arbre, appelé *arbre intermédiaire* ; les engrenages de ce dernier mettent en mouvement le second arbre. De cette façon, la différence de démultiplication de ces engrenages leur donnent une vitesse de transmission différente, sauf lorsque, en faisant toujours glisser le train baladeur, on arrive à mettre en contact immédiat les arbres primaire et

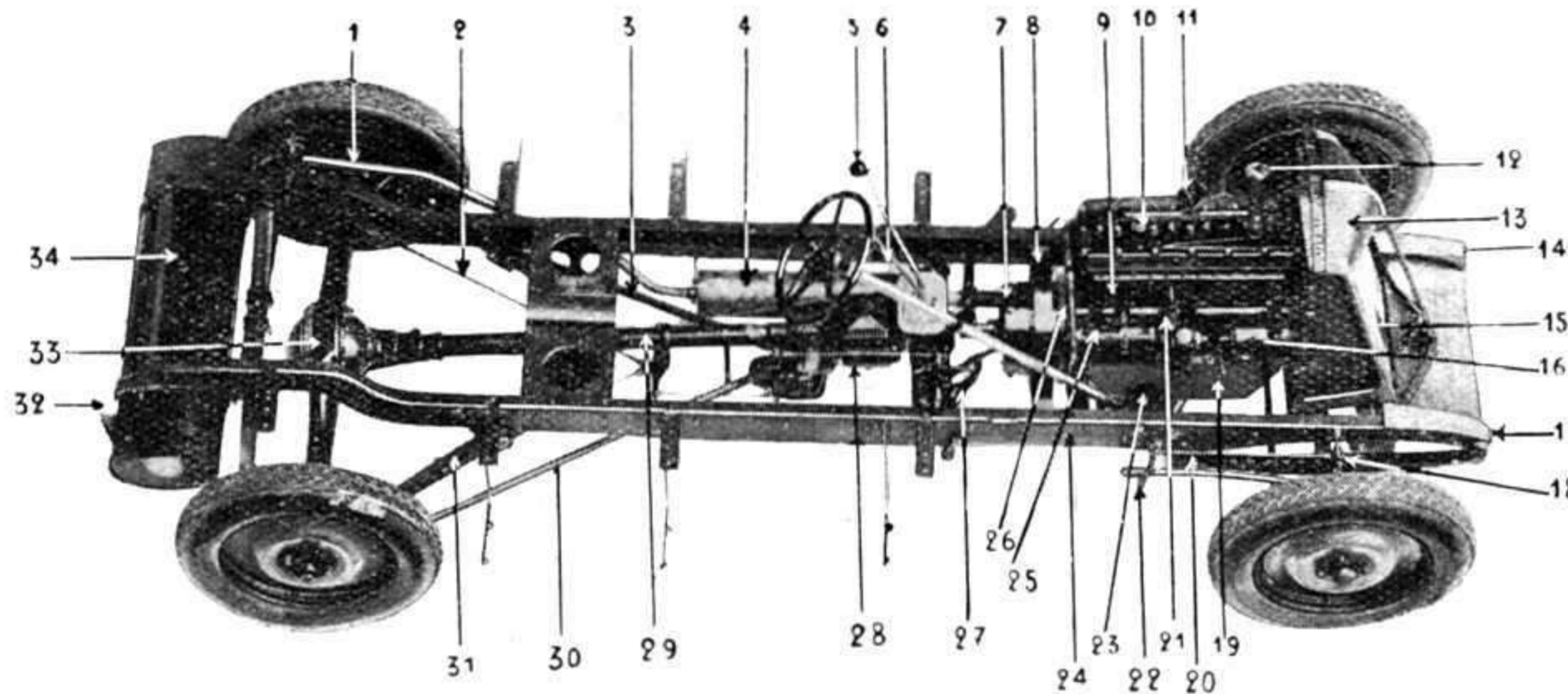
secondaire qui ont alors la même vitesse de rotation : c'est ce qu'on nomme la prise directe.

On peut facilement comprendre ce principe d'après le schéma ci-joint. Vous y voyez une boîte de vitesse rudimentaire, dans laquelle, à la fig. 1, les deux arbres A et C sont séparés, le mouvement du moteur ne se transmet donc pas ; c'est le point mort. Dans la fig. 2, les deux arbres A et C sont en prise directe, le mouvement est transmis sans changement ; dans la fig. 3, le mouvement est transmis par les engrenages de l'arbre B et la vitesse du mouvement est transformée. Il suffit d'ajouter un certain nombre d'engrenages au

baladeur et à l'arbre intermédiaire pour augmenter la quantité de changements de vitesse et en obtenir 2, 3 ou même 4. La boîte de changement de vitesses du Chassis Meccano comprend 3 vitesses.

La Transmission

De la boîte de vitesse aux roues arrière la transmission peut se faire de deux façons, soit par *cardan*, soit par *chaîne*. Ce dernier procédé est employé ordinairement pour les camions. La transmission par cardan est réalisée au moyen d'un arbre, muni d'une ou deux articulations ou *cardans*, qui permettent à deux arbres, qui ne sont pas dans le même prolongement, d'être entraînés l'un par l'autre dans un mouvement de rotation. L'arbre transmet le mouvement par un pignon d'attaque à une *grande couronne* qui, à son tour, le transmet aux roues arrière par le *différentiel*. Cet organe a une très

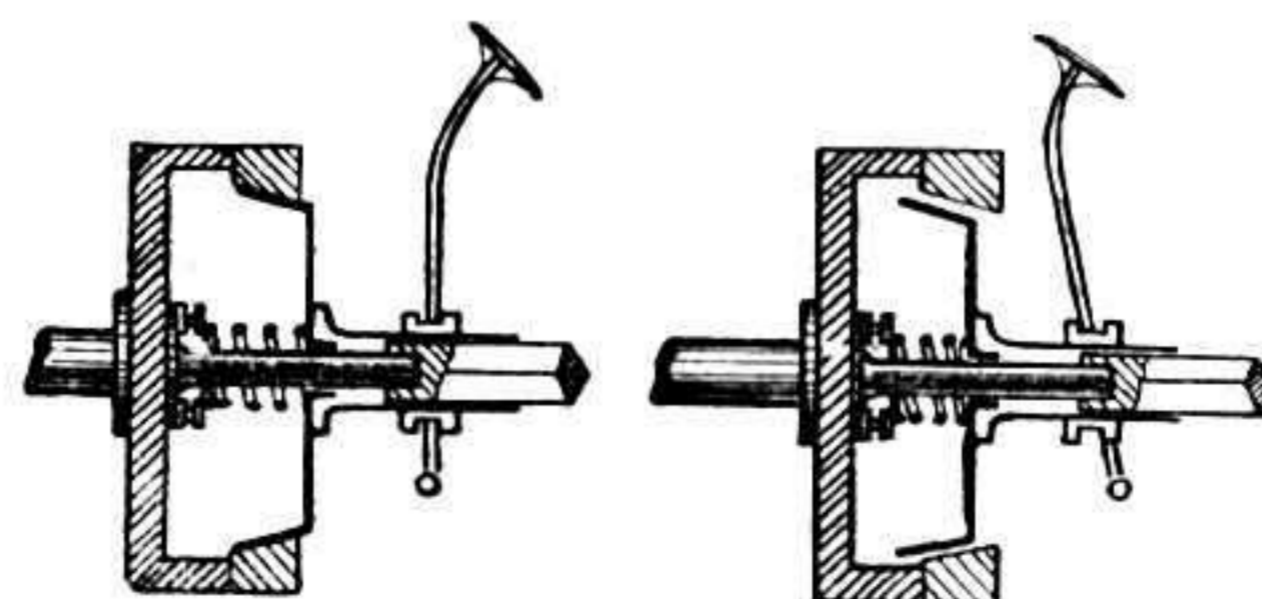


Un Chassis Renault (Vivastella)

1. Tambour de frein.
2. Commande de frein.
3. Jambe de force.
4. Pot d'échappement.
5. Changement de vitesse.
6. Frein à main.
7. Débrayage.
8. Volant ventilateur.
9. Moteur.
10. Culasse.
11. Distributeur d'allumage.
12. Bouchon de radiateur

13. Capot.
14. Main de ressort.
15. Arbre de mise en marche.
16. Dynamo.
17. Mains de ressort.
18. Commande de frein.
19. Carter.
20. Ressort.
21. Carburateur.
22. Levier de commande de direction.

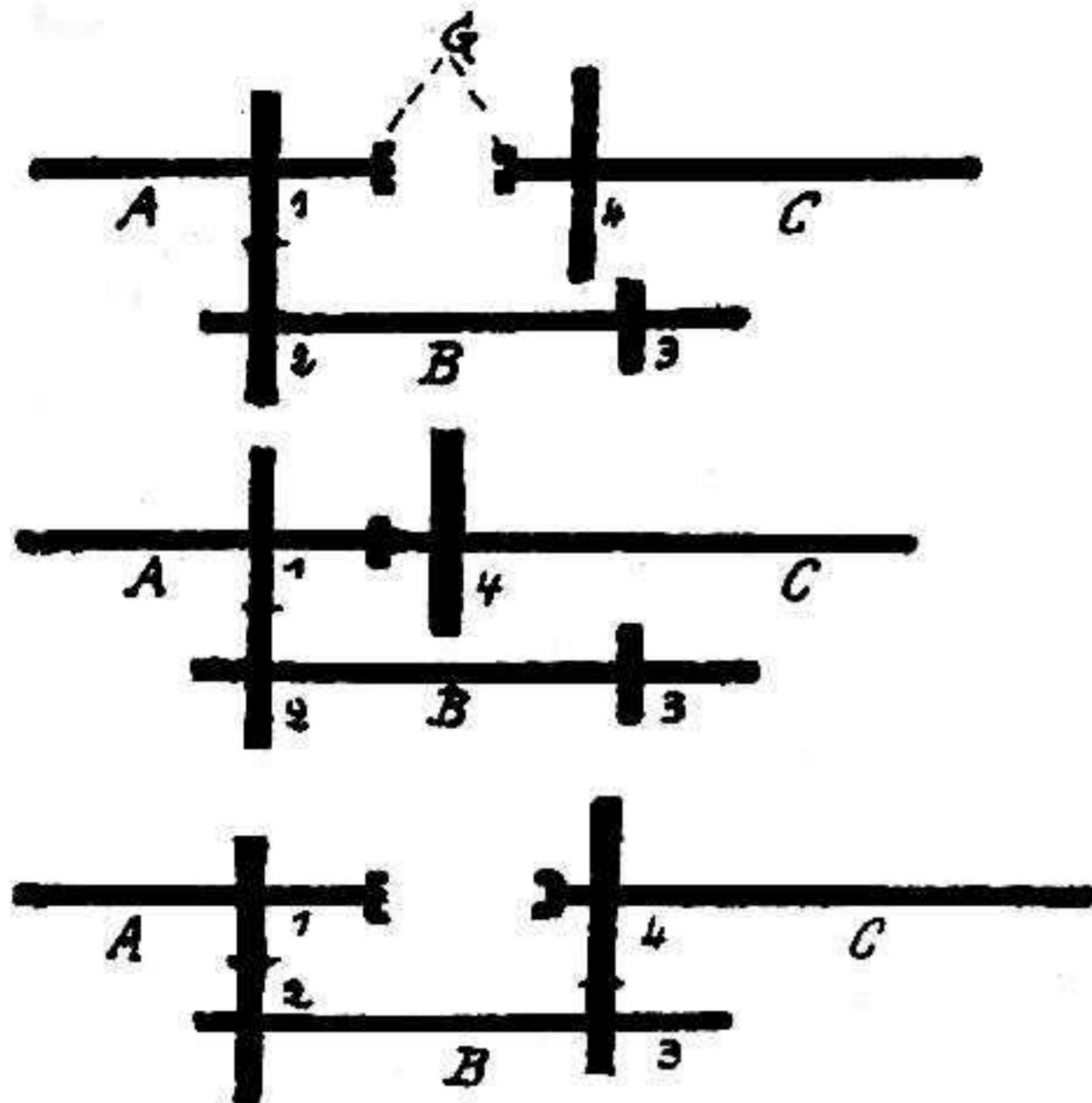
23. Boîte de direction.
24. Longeron du châssis.
25. Démarreur.
26. Couronne d'entraînement.
27. Pédales.
28. Boîte de vitesse.
29. Cardan.
30. Jambe de force.
31. Ressort arrière.
32. Bouchon.
33. Pont arrière et différentiel.
34. Réservoir essence.



Principe de l'embrayage

A gauche : *embrayé*. — A droite : *débrayé*.

moteur. La portion de l'arbre commandé par l'embrayage est l'*arbre primaire* ; la partie qui part de la boîte à vitesse au pont arrière est l'*arbre secondaire*. Le changement de vitesse s'obtient en faisant glisser sur l'un des deux arbres un ou plusieurs trains d'engrenages appelés *baladeurs*, et dont les pignons viennent successivement en prise



Principe de la Boîte de Vitesse

De haut en bas :

Point mort, Prise directe, Une vitesse.

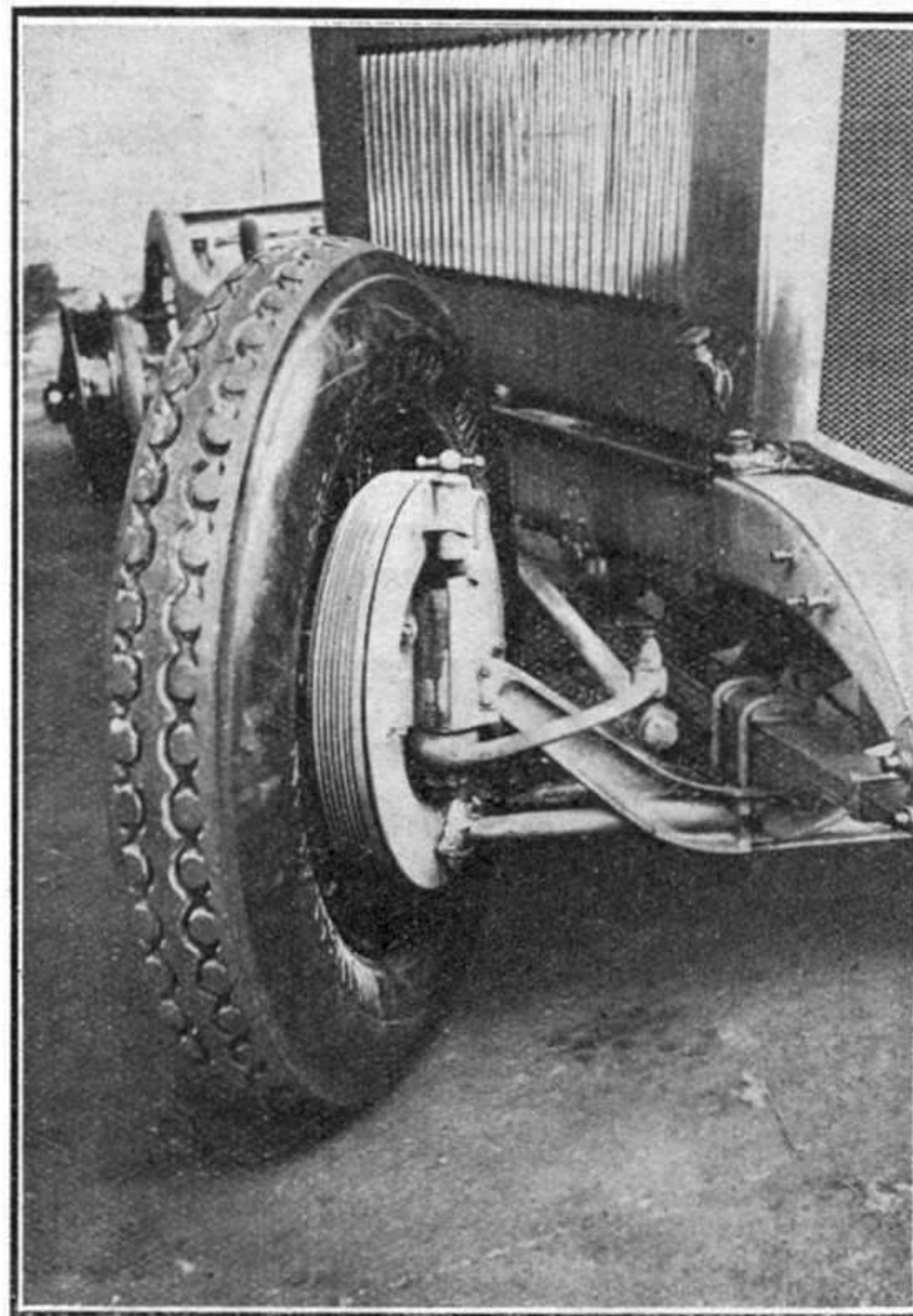
grande importance dans le mécanisme de l'auto; son but est de permettre aux roues arrière de tourner à des vitesses différentes aux virages. Effectivement, nous savons que dans un virage les roues qui sont à l'extérieur décrivent une courbe plus grande que les roues intérieures, elles doivent donc tourner plus vite jusqu'à ce que l'auto reprenne la ligne droite. Pour les roues avant, c'est facile, car elles tournent librement autour de l'essieu; mais pour les roues arrière, solidaires de l'essieu, la question est plus difficile. Pour la résoudre on a imaginé de séparer l'essieu arrière en deux moitiés, jointes par un système d'engrenages, enfermé lui-même dans une coquille. C'est le différentiel. Ces engrenages sont composés, en principe, de quatre pignons coniques, dont deux sont appelés planétaires et les deux autres satellites. Ils engrènent entre eux de façon que lorsque l'un d'eux tourne dans une direction, le pignon opposé, par la rotation des pignons intermédiaires, est entraîné dans la direction opposée. La Grande Couronne, solidaire de la coquille, entraîne cette dernière dans son mouvement de rotation; le système d'engrenages est alors entraîné en bloc dans le même mouvement et produit la rotation des deux essieux dans la même direction. Mais lorsque l'auto aborde un virage, la résistance que rencontre la roue intérieure devient plus grande que celle de la roue extérieure, et alors le système d'engrenages entre en jeu en accroissant la vitesse des roues extérieures et diminuant celle des roues intérieures.

L'ensemble des transmissions que nous venons de décrire s'appelle *pont arrière*. Dans la transmission par chaînes, le différentiel fait suite à la boîte de vitesse

et les chaînes s'enroulent d'un côté sur les pignons des arbres du différentiel, de l'autre sur des roues dentées, solidaires des roues motrices. L'essieu arrière cesse ainsi d'être moteur.

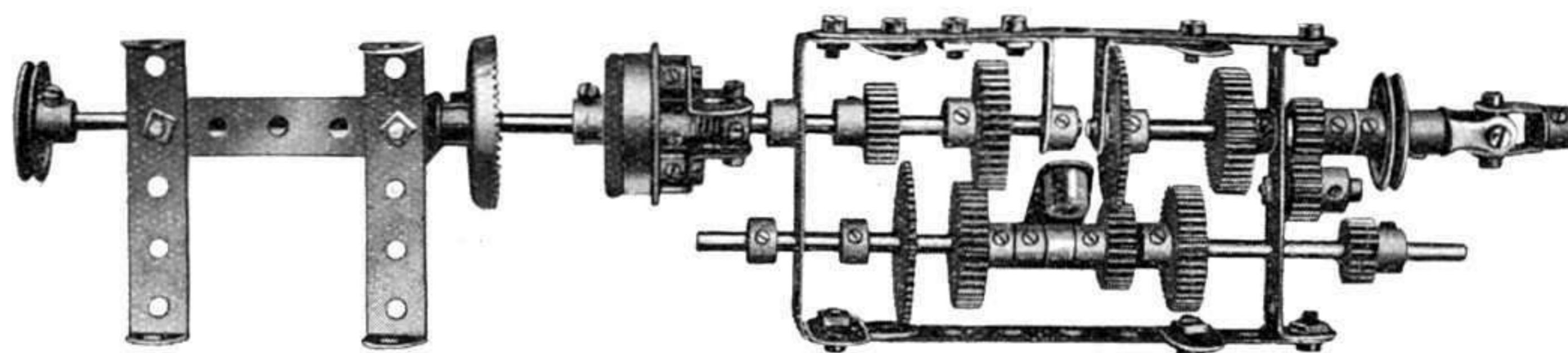
Direction, Freins, Suspension

Les roues avant de l'auto sont directrices et peuvent tourner autour de pivots, situés aux extrémités de l'essieu avant. L'ensemble d'une direction se compose d'un volant, fixé sur un arbre, l'autre extrémité duquel est terminée par une vis sans fin, en prise avec un secteur ou avec un écrou. Ces derniers font mouvoir le levier de commande de direction, qui lui-même transmet le mouvement à l'une des roues par une bielle et un levier. Les deux roues étant accouplées par une bielle d'accouplement, le mouvement de direction se transmet ainsi automatiquement à l'autre roue. Les freins sont les organes de sécurité de l'auto, pour les automobilistes qui sont dedans, comme pour les piétons qui sont dehors. Les freins se font sur deux ou sur quatre roues, ou enfin sur l'arbre

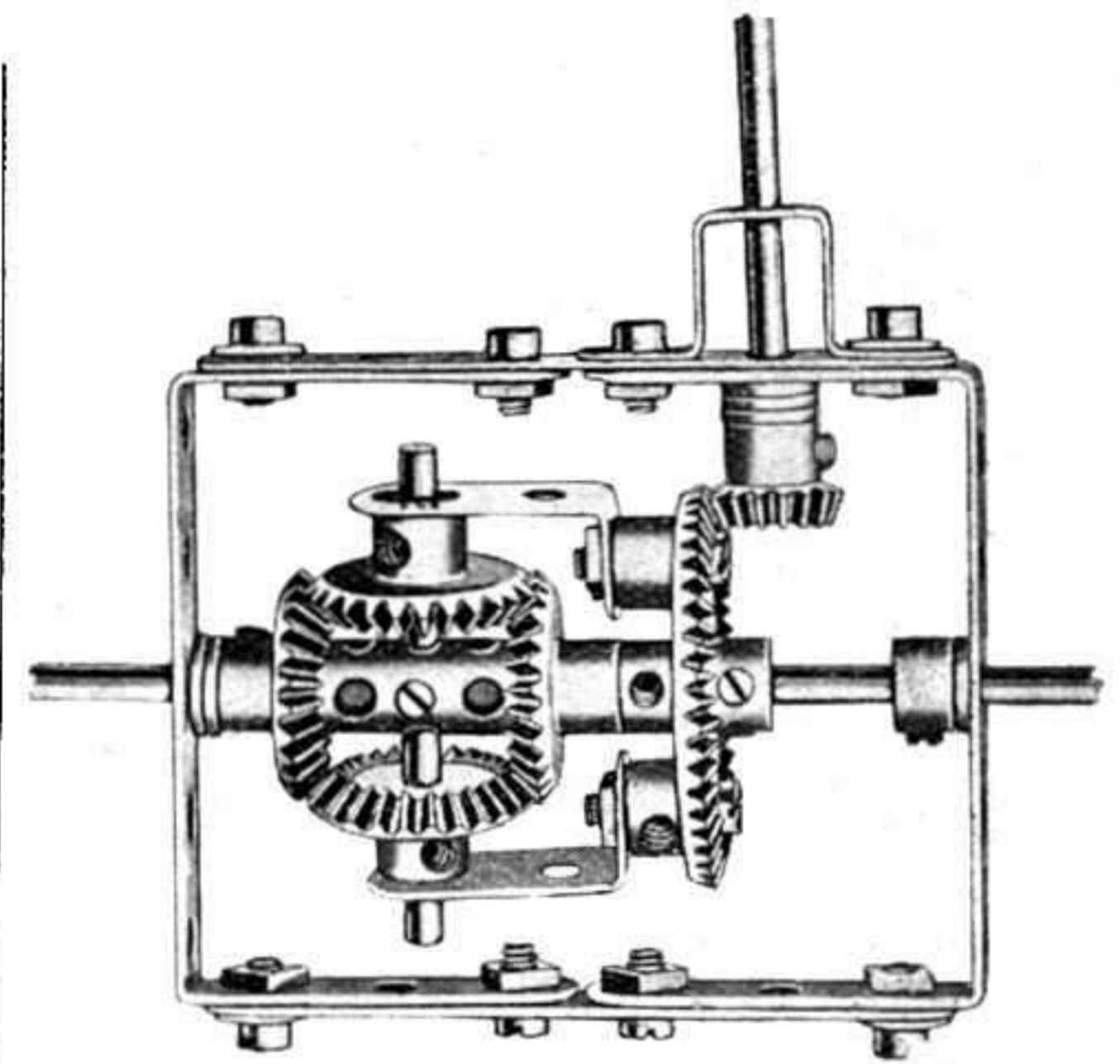


Commande de Freins avant

(Delaunay-Bellerville)



Embrayage et Boîte de Vitesse Meccano



Différentiel Meccano

secondaire de la boîte de vitesse. Toute voiture doit être munie de deux freins au minimum, l'un à main, l'autre à pédale.

Les freins sont généralement soit à mâchoires extensibles intérieures ou extérieures, soit à bandes métalliques.

La description du mécanisme d'une auto que nous venons de donner suffit pour permettre à nos lecteurs de s'orienter dans cette question. Mais il est évident qu'une connaissance parfaite de l'auto exige une étude plus approfondie de chaque partie de son mécanisme. Rien que pour éviter les pannes et pour pouvoir y remédier, il faut connaître son châssis. Un spécialiste de l'auto donnait cet excellent conseil aux débutants : « Lorsqu'on a à rechercher les causes d'une panne, il est indispensable de travailler avec la plus rigoureuse méthode; nous voulons dire par là qu'il faut examiner les organes de la voiture toujours dans le même ordre. »

La conduite de l'auto : mise en marche, changement de vitesse, ralentissement, arrêt, demande également de l'attention, du doigté et une connaissance parfaite de la voiture et de son mécanisme, sans quoi l'auto la plus soignée est mise rapidement hors d'usage. Il s'agit ainsi de réunir la théorie à la pratique.

Les jeunes Meccanos ont un moyen excellent d'étudier le mécanisme d'une auto à fond : c'est de construire eux-mêmes un châssis en suivant les instructions de notre feuille spéciale.

Le châssis-auto Meccano, mieux que n'importe quel livre, vous permettra non seulement de comprendre le principe de

chaque partie du mécanisme, mais encore d'en exécuter la création; vous pourrez y apporter des modifications, étudier des perfectionnements.

Voici de quoi pouvoir devenir ingénieur à peu de frais !



Les nouveaux paquebots à moteur et à double hélice

« Saint-Louis » et « Milwaukee » de la Hamburg-Amerika-Linie

DES nouveaux paquebots à moteur assurent actuellement le service avec l'Amérique du Nord. La Hamburg-Amerika-Linie avait jusqu'ici donné la préférence, pour ses paquebots, à la commande par turbines avec foyers chauffés aux huiles lourdes. Le *Saint-Louis* et le *Milwaukee* sont les premiers grands navires de cette compagnie qui soient équipés avec des moteurs Diesel.

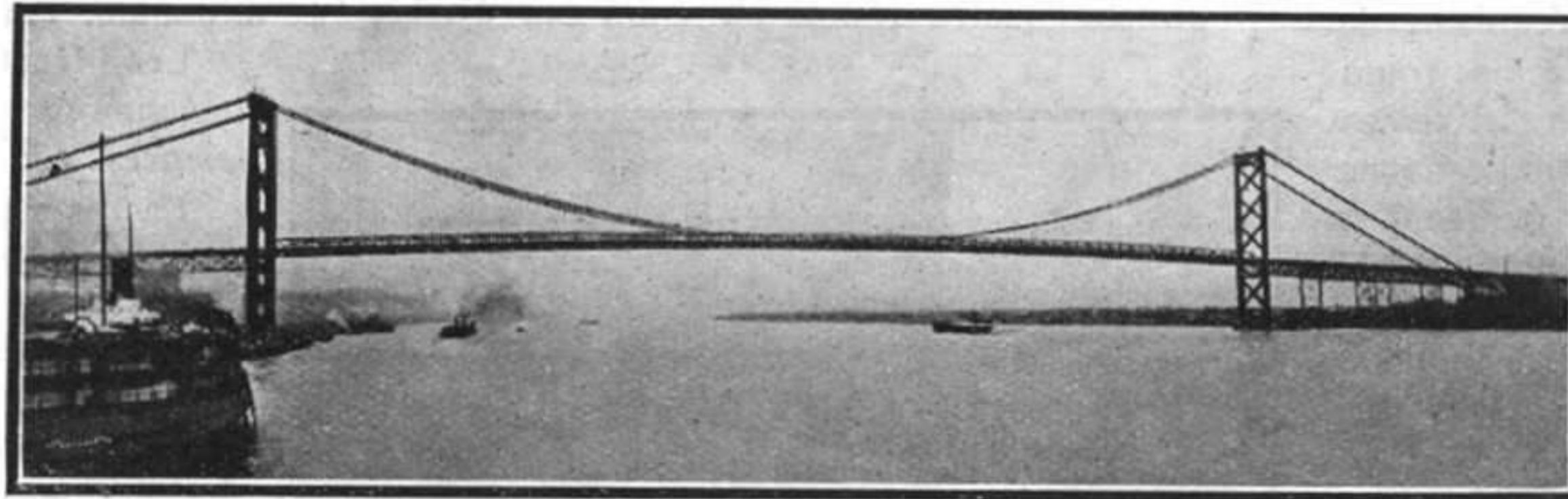
Chacun de ces navires jauge 23.000 tonneaux et peut transporter, en dehors de ses 320 hommes d'équipage, 1.180 passagers et 10.000 tonnes de marchandises. Leur vitesse est de 16 nœuds avec une puissance sur leurs arbres de 12.000 ch. Leur longueur totale est de 165 m. 80, leur largeur de 22 mètres.

Chaque navire est équipé avec quatre moteurs Diesel à six cylindres de 485 mm. de diamètre et 660 mm. de course pour le *Saint-Louis*, de 500 mm. de diamètre et 640 mm. de course pour le *Milwaukee*. Ces moteurs sont à deux temps, à double effet et développent chacun 3.100 ch. à 225 t/mn. Le combustible est fourni à chaque cylindre par deux pompes dont les pistons sont refroidis, ainsi que les chemises et couvercles des cylindres, par de l'eau fraîche mise en circulation par des pompes centrifuges débitant 900 t/h. L'air de balayage est fourni par des soufflantes Brown-Boveri débitant 800 m³/mn. sous une pression de 1.700 mm. de colonne d'eau. Les arbres des hélices tournent à 110 t/mn.; tandis que, sur le *Milwaukee*, le moteur, les engrenages et les arbres des hélices sont accouplés d'une manière rigide, sur le *Saint-Louis* un accouplement hydraulique est intercalé entre le moteur et les engrenages.

Une Merveille du Génie Civil

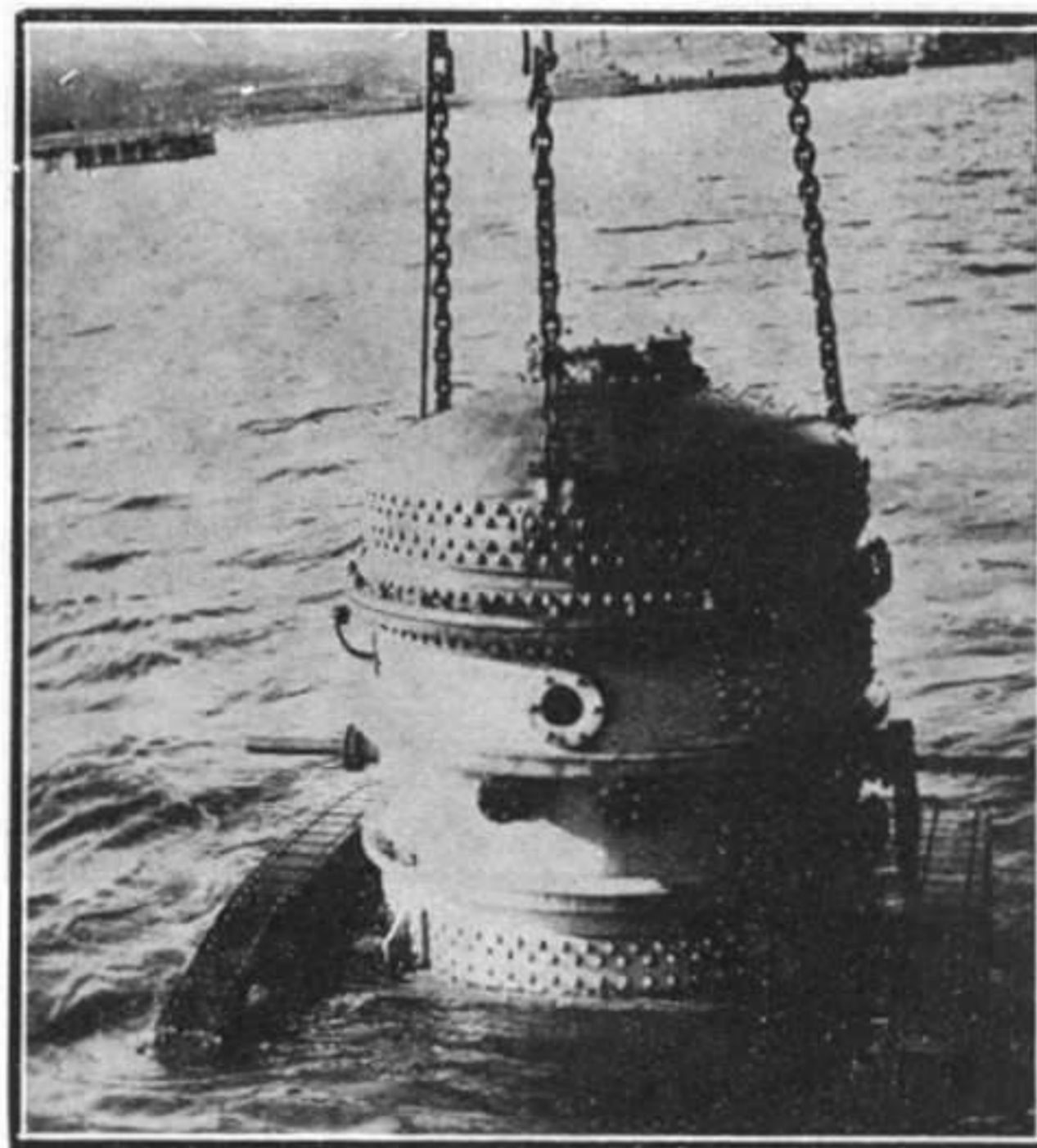
La construction du pont suspendu « Ambassador International Bridge », reliant les villes de Détroit et Ontario situées sur les rives opposées du fleuve Détroit, vient d'être terminée. La distance entre les deux tours est de 555 mètres et le tablier de ce pont

est le plus long au monde. Ses tours s'élèvent à une hauteur de 112 mètres. La position du tablier, qui, au milieu, atteint une hauteur de 45 mètres au-dessus de l'eau, permet le passage des plus grands bâtiments en navigation sur les grands lacs. Chacun des câbles de suspension a un diamètre de 50 cm., et est composé de 8.066 fils d'acier dont chacun a une force de résistance de plus de 3 tonnes.



Une nouvelle merveille du Génie Civil

Ce nouveau pont, sur le fleuve Détroit, possède le tablier le plus long du Monde (555 mètres). Nous ferons paraître bientôt la description d'autres grands ponts de construction récente.



Un Tank sous-marin

Ce dernier peut évoluer dans le fond de la mer

L'emploi des toiles d'araignée

Chacun qui a eu l'occasion de regarder dans le microscope ou le télescope d'un instrument de mesurage de précision aura remarqué les fils croisés qui marquent le centre exact du champ visuel. Ces fils doivent être durables et parfaitement inaltérables à tous les changements de tempéra-

ture. Dans certains instruments on utilise à cette fin des fils de toile d'araignée dont l'épaisseur n'est souvent que de 1/50^e de millimètre.

Un expert américain dit que c'est en automne, notamment vers la fin de septembre, que les araignées fournissent la soie la plus fine et la plus unie. On attrape les araignées de préférence le soir, lorsqu'elles sont attirées par la lumière artificielle et par les grandes quantités de mouches et de moustiques.

Pour obtenir les torons nécessaires on place l'araignée sur un métier quadrangulaire. Quand elle commence, pour descendre, à sécréter le liquide gommeux qui, en séchant, constitue la soie de sa toile, on tourne lentement le métier qui enroule le fil de l'insecte en lui faisant exécuter une descente qui doit lui paraître bien longue. Les torons obtenus de cette façon atteignent jusqu'à 5 mètres de long. Le fil est ensuite passé à la vapeur qui lui prête une élasticité et une grande solidité lui permettant de tenir suspendus de gros cailloux. Ces fils sont extrêmement durables et peuvent servir sans subir aucune altération pendant des dizaines d'années.

Train spécial à ballast

Le travail sur les voies ferrées exige l'intervention d'un personnel assez important. Lorsqu'il s'agit de lignes de chemins de fer traversant de grands espaces plus ou moins désertiques, il faut envisager toute une organisation pour les travailleurs en pleine voie.

Le nettoyage du ballast et la recharge sont des opérations qui exigent donc une grande dépense de main-d'œuvre, surtout si l'on veut opérer rapidement. On a conçu et réalisé aux Etats-Unis un train spécial, qui constitue un ensemble mécanique indépendant, desservi uniquement par sept personnes et permettant de traiter par jour, quel que soit le temps, sec ou pluvieux, le ballast de la voie ferrée sur une longueur de un kilomètre et demi.

L'équipement du train comprend deux plates-formes qui sont montées sur boggies et dont la longueur est de 30 m. Ces plates-formes portent la partie essentielle de la machine de nettoyage. On leur accroche un

certain nombre de wagons-bennes, qui reçoivent de la machine proprement dite tous les déchets par l'intermédiaire de transporteurs à courroie.

La force motrice est fournie par un moteur à essence à six cylindres de 330 ch., qui attaque directement une génératrice de 200 kw. L'ensemble de la force motrice est monté à l'arrière de la première plate-forme et disposé latéralement.

On trouve successivement, en partant de l'avant : un treuil d'enroulement du câble de halage, un poste de commande qui permet de diriger la benne avant preneuse et piocheuse et les appareils de freinage pneumatique de la machine. La plate-forme comporte encore un soc de défonçage, une benne preneuse arrière avec son poste de commande, le groupe moteur général. Sur le côté du poste de commande arrière est agencé un transporteur incliné, en dessous duquel est monté un compresseur destiné à fournir l'air comprimé nécessaire.

La seconde plate-forme porte des distributeurs qui sont alimentés par le ballast venant du transporteur de la première plate-forme. Ils le distribuent dans des tamis vibreurs spéciaux destinés à séparer les déchets. Ceux-ci sont basculés dans une trémie ; ils sont repris par un transporteur qui les fait cheminer jusqu'à l'extrémité arrière de la seconde plate-forme. Quant au ballast nettoyé, il tombe dans un réservoir pour être distribué sur la voie.

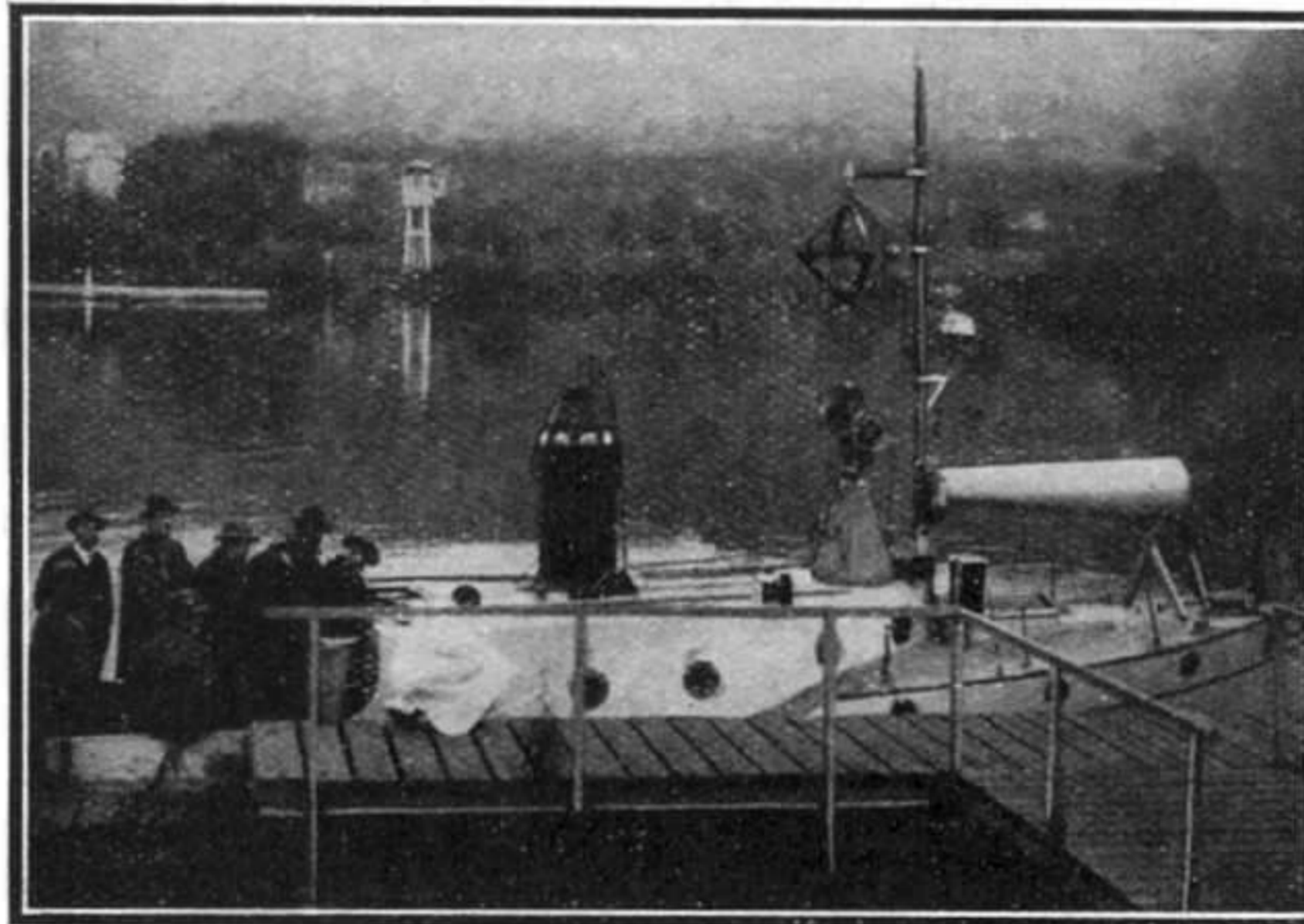
A l'arrière de la deuxième plate-forme se trouve une volée orientable, qui permet de rejeter les déchets soit à droite, soit à gauche de la voie, soit au contraire, en se plaçant dans l'axe, de les évacuer dans une trémie qui dessert le transporteur monté sur le premier des wagons-bennes.

Bien entendu, tout cet agencement ne sort pas du gabarit, de manière à pouvoir circuler sur toutes les voies, sans gêne pour l'exploitation.

L'ensemble du train est remorqué par une locomotive et amené sur les lieux d'opération. A l'arrière de la locomotive, on dispose une poulie destinée à enrouler le câble de halage. La locomotive se met doucement en marche, jusqu'à ce que tout le câble de halage soit filé. A ce moment, la locomotive bloque les freins et sert dès lors de point fixe. Le train spécial se hale, grâce à son câble et se rapproche peu à peu de la locomotive en exécutant le travail qu'il doit assurer.

Les deux bennes preneuses de la plate-forme avant sont guidées par des sortes de glissières en fer à U, de façon que les bennes ne puissent dépasser la ligne médiane entre deux voies adjacentes. Chaque benne a une ouverture maximum de 2 m. 44 et, à chaque piochage, le déplacement est de 2 m. 10 environ.

La pelle avant enlève le ballast depuis les extrémités des traverses de la voie occupée par la machine jusqu'à mi-distance entre deux voies adjacentes. La profondeur maximum est de 60 cm. en dessous des traverses. Grâce à des guides inclinés à 45° dans un plan vertical transversal, le soc de défonçage se lève ou s'abaisse ; il est

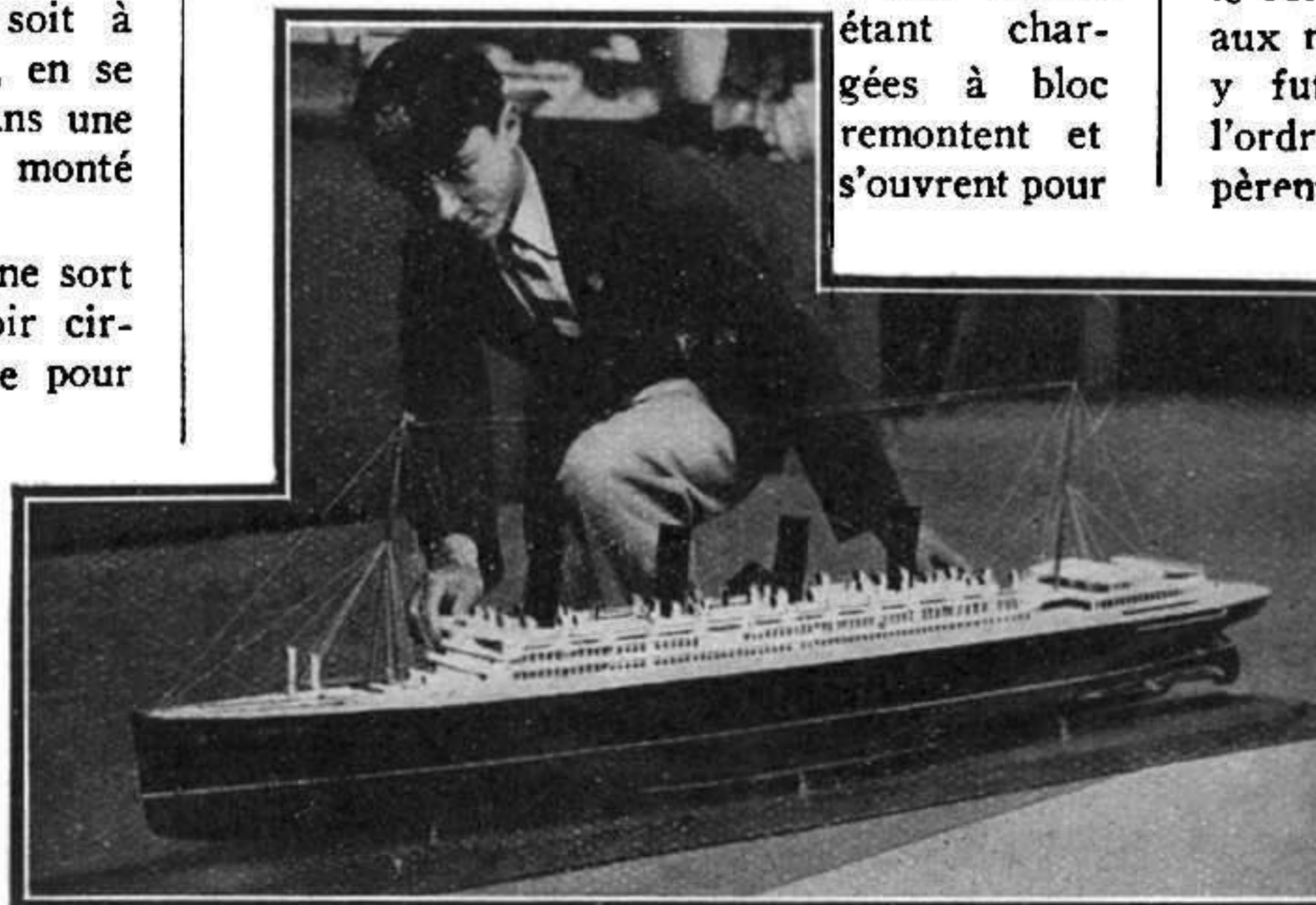


Expérience de direction d'avion ou de bateau par les ondes hertziennes.

Procédé de M. W. Loth, dont nous avons donné une description le mois dernier.

actionné par un mécanicien qui dispose pour cela de commandes spéciales. Ce soc est destiné à défoncer le ballast que la première benne n'a pas touché et il le rejette dans le trou creusé par cette benne où il est alors repris par la benne arrière.

Les bennes étant chargées à bloc remontent et s'ouvrent pour



Un magnifique modèle de Navire.

Ce modèle, exposé à Londres, représente le Transatlantique « Aquitania ». Le jeune homme à l'air de convoiter ce beau modèle et tous les jeunes Meccanos partageront certainement ce sentiment.

décharger le ballast dans des trémies. Ce ballast passe ensuite dans l'équipement de nettoyage et de triage et il arrive, comme nous l'avons dit, dans la trémie réservoir qui le déposera dans la tranchée creusée par les bennes. Le prix d'une installation de ce genre est évidemment assez élevé, mais il ne

s'agit, somme toute, que d'engins de maintenance spécialement agencés sur des châssis. Les services rendus sur des voies de grande longueur, dans des régions dépourvues parfois de ressources, sont suffisamment importants pour justifier l'emploi de cette installation mécanique de rechargement des voies ferrées. Voici un essai d'installation à tenter avec un Train Hornby !

La Terre est au centre de l'Univers

On sait que l'idée biblique que la Terre constitue le centre de l'Univers a été battue en brèche par la science ; la Terre, ce grain de poussière dans l'immensité, se croire le centre du Monde ! Quelle outrecuidance ! Eh bien, le célèbre savant américain Robert Milican, lauréat du Prix Nobel de physique en 1923, vient d'essayer de prouver que notre planète occupe bien la place que lui attribue la Bible. Ce savant estime que la Terre constitue un foyer où convergent les rayons cosmiques de l'Univers. Ces rayons, qui possèdent la propriété de pénétrer à 500-600 pieds dans l'écorce terrestre, sont créateurs d'atomes ; il existe une étroite corrélation entre ces rayons et la constitution de la matière : les rayons à ondes courtes provoquent la formation de l'hélium, les ondes plus

longues créent le fer, etc.

Serait-ce encore une fois toute notre physique à refaire ?

Le mystérieux Labyrinthe de Dédale

Vous rappelez-vous la belle légende de l'architecte Dédale qui, ayant construit pour le roi Minos de Crète un immense bâtiment aux mille et mille tournants, le Labyrinthe, y fut enfermé, avec son fils Icare, sur l'ordre du roi ? Le père et le fils s'échappèrent en construisant des ailes avec des plumes d'oiseaux, fixées à l'aide de cire. Icare est le premier aviateur malheureux, du reste. Quant au Labyrinthe dont on a retrouvé des vestiges, que présentait-il réellement ? Un savant hongrois, le docteur Markovitch, vient de répondre à cette question. Le Labyrinthe existait bien... mais ce n'était qu'une carrière de marbre. En effet, dans des fouilles qu'il a exécutées aux environs de Mégare et de Corinthe, le docteur Markovitch a retrouvé d'anciennes carrières abandonnées, dont la disposition et les colonnades rappellent exactement ce qui reste du Labyrinthe crétois. Ainsi s'envolent les légendes !

Le plus grand Pont suspendu

Le nouveau pont sur le Rhin, qui unit Cologne et Mulheim, a une longueur totale de 1.300 mètres. Ce pont est d'un style nouveau, sans chambres d'ancrage dans le sol, pour les câbles : ils sont reliés aux extrémités du pont et supportés par des pylones de 52 mètres de haut. C'est le trente-deuxième pont construit sur le Rhin.

:: Nouveau Modèle Meccano

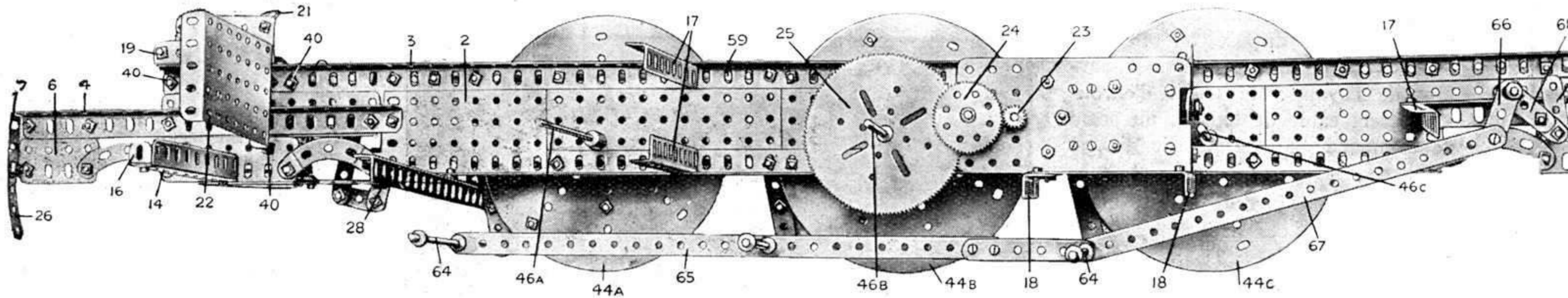


Fig. 1. — Vue intérieure du côté droit du châssis montrant la position du Moteur et des Engrenages démultiplicateurs.

DANS le présent article nous commençons la description détaillée de la Loco Réservoir Meccano qui est un des plus grands et plus puissants modèles Meccano établis jusqu'à présent.

La Locomotive qui a servi de prototype à ce modèle est destinée spécialement à la traction de trains express, et possède une formation de roues 4-6-4, caractéristique pour le type « Baltique ». La locomotive réservoir constitue un nouveau type qui commence à être usité ces dernières années sur les grandes lignes. Ce type présente l'avantage évident d'être une machine se suffisant entièrement à elle-même, sans l'aide de tender, et portant, dans une soute spéciale située derrière l'abri du mécanicien et dans des réservoirs disposés des deux côtés de la chaudière et du foyer, les provisions de combustible et d'eau nécessaires à son fonctionnement.

Le modèle Meccano de loco réservoir, faisant l'objet de notre description, tout en n'étant pas la copie exacte d'un type particulier de loco, reproduit d'une façon très réaliste les lignes et les éléments principaux des locos « Baltique ». Mesurant plus d'un mètre en longueur, il est construit à l'échelle d'un douzième de la grandeur naturelle de son prototype.

Comprenant un Moteur Meccano de 4 volts fixé à son châssis et connecté aux roues motrices par des engrenages démultiplicateurs, ainsi qu'un Accumulateur Meccano qui peut être placé dans la soute à charbon, le modèle se meut par sa propre force. Une des caractéristiques les plus intéressantes du modèle repose dans le système de soupapes Walschaert, reproduit avec une exactitude remarquable. Cette partie du modèle, qui sera décrite dans notre prochain numéro constituerait par elle-même un excellent modèle de démonstration de ce mécanisme à soupapes.

Comme dans tous les grands modèles Meccano, les parties principales de la loco réservoir peuvent être construites séparément pour être rassemblées ensuite, procédé qui simplifie considérablement le montage du modèle et qui, d'ailleurs, est adopté dans la construction des véritables locomotives.

Le présent article contient la description du châssis, de la plateforme de devant à tampons et des deux bogies. Dans la suite de cet article qui paraîtra le mois prochain on trouvera les instructions pour le montage du mécanisme moteur, du système de soupapes, de la chaudière, de l'abri du mécanicien, etc., ainsi que pour l'assemblage final de toutes les portions séparées du modèle.

CONSTRUCTION DU MODELE : LE CHASSIS

Tout comme dans la pratique de construction des vraies locos, le montage de notre modèle doit être commencé par la construction du châssis principal. Sur la Fig. 3 est représentée la charpente de gauche du châssis (en regardant la machine en face) tandis que la Fig. 1 nous donne une idée très claire de l'aspect de l'intérieur de la charpente de droite avec les diverses Cornières de jonction et

le Moteur Electric Meccano de 6 volts dans les positions que ces pièces occuperont dans le châssis complet.

Chacune de ces charpentes (Fig. 3) est formée de trois Plaques sans Rebords de 14×6 cm. 1 avec une Plaque sans Rebords de 11 1/2×6 cm. 2, à chacune de ses extrémités.

Deux Cornières 3, dont l'une de 62 cm. et l'autre de 47 cm., se

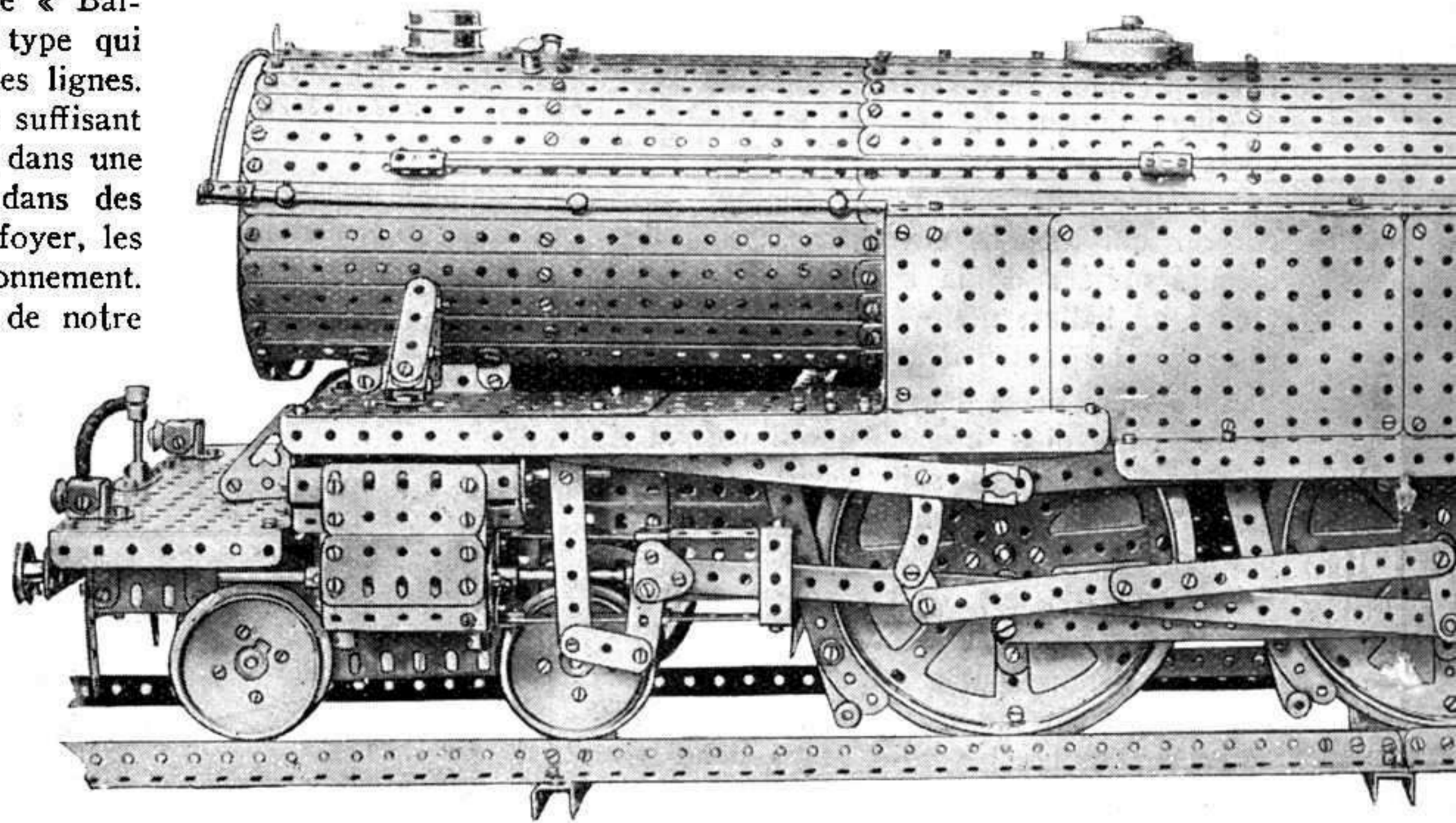
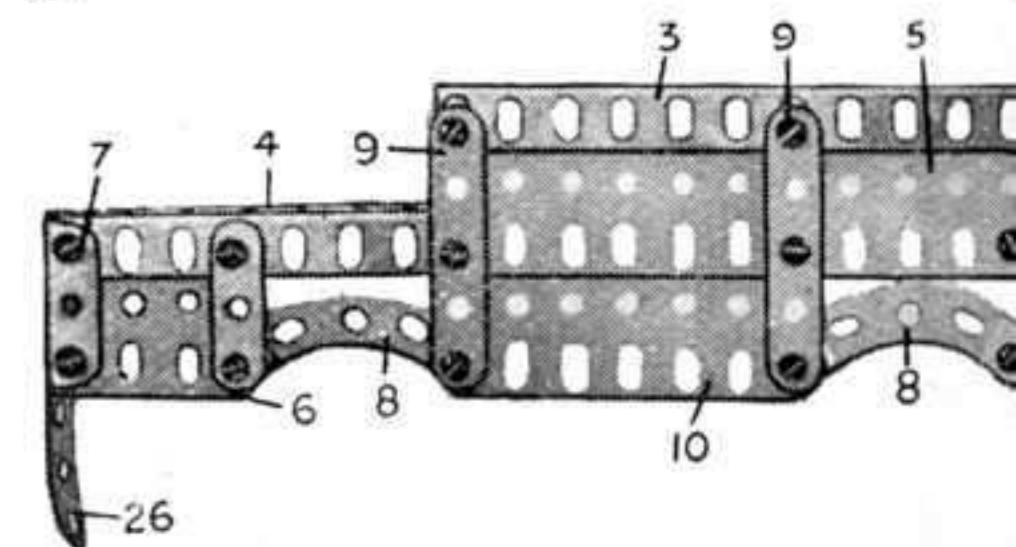
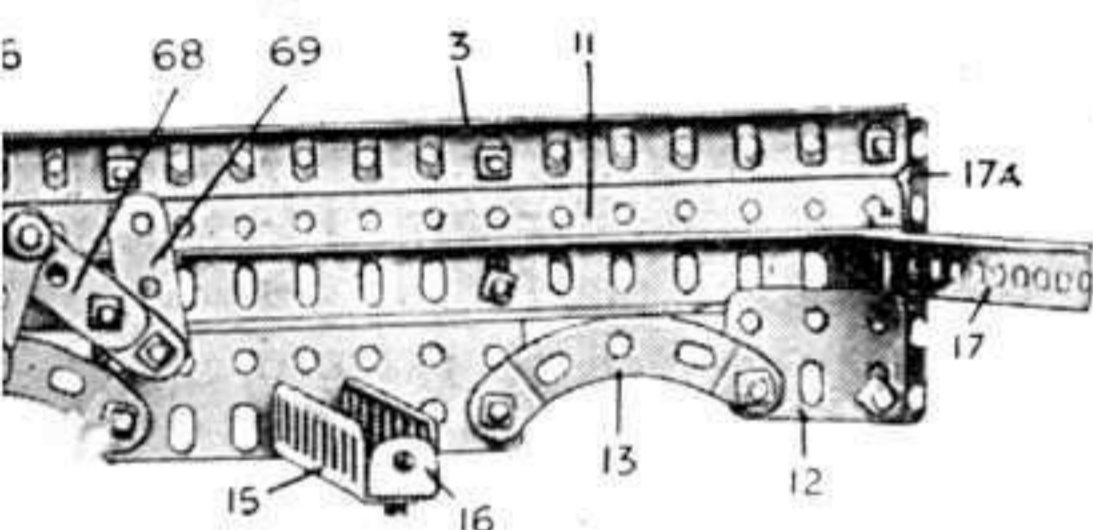


Fig. 2. — Vue générale du modèle

recouvrant de neuf trous, sont boulonnées aux bords supérieurs des Plaques 1 et 2, tandis qu'une autre Cornière de 62 cm. (Fig. 1) est fixée aux bords inférieurs des Plaques. Une autre Cornière de 24 cm. 4 (Fig. 3) est boulonnée à l'extrémité de la Plaque de 11 1/2×6 cm. 2 et à une Poutrelle Plate de 14 cm. 5. Une Poutrelle Plate de 5 cm 6 est boulonnée à l'Equerre de 24 cm. 4 à l'aide d'une Cornière de 38 mm. 7 et d'une Bande de 38 mm. fixée à l'autre extrémité de la Poutrelle Plate et à la Cornière 4. Une Bande Incurvée de petit rayon de 6 cm. 8 est attachée à la Poutrelle Plate 6 (Fig. 1 et 3) tandis que son extrémité opposée est fixée à l'aide d'un boulon passé dans le trou inférieur de la Bande de 6 cm. 9 et la Poutrelle Plate de 9 cm. 10 (Fig. 3). Une autre Bande de 6 cm. 9 et une autre Bande Incurvée 8 sont boulonnées à l'autre extrémité de la Poutrelle Plate 10, l'extrémité opposée de la Bande Incurvée étant fixée à un Support Plat, boulonné à la Plaque sans Rebords de 11 1/2×6 cm. 2. Les deux Bandes de 6 cm. 9 servent d'attaches qui tiennent fermement ensemble les diffé-



no : Locomotive-Réservoir ::

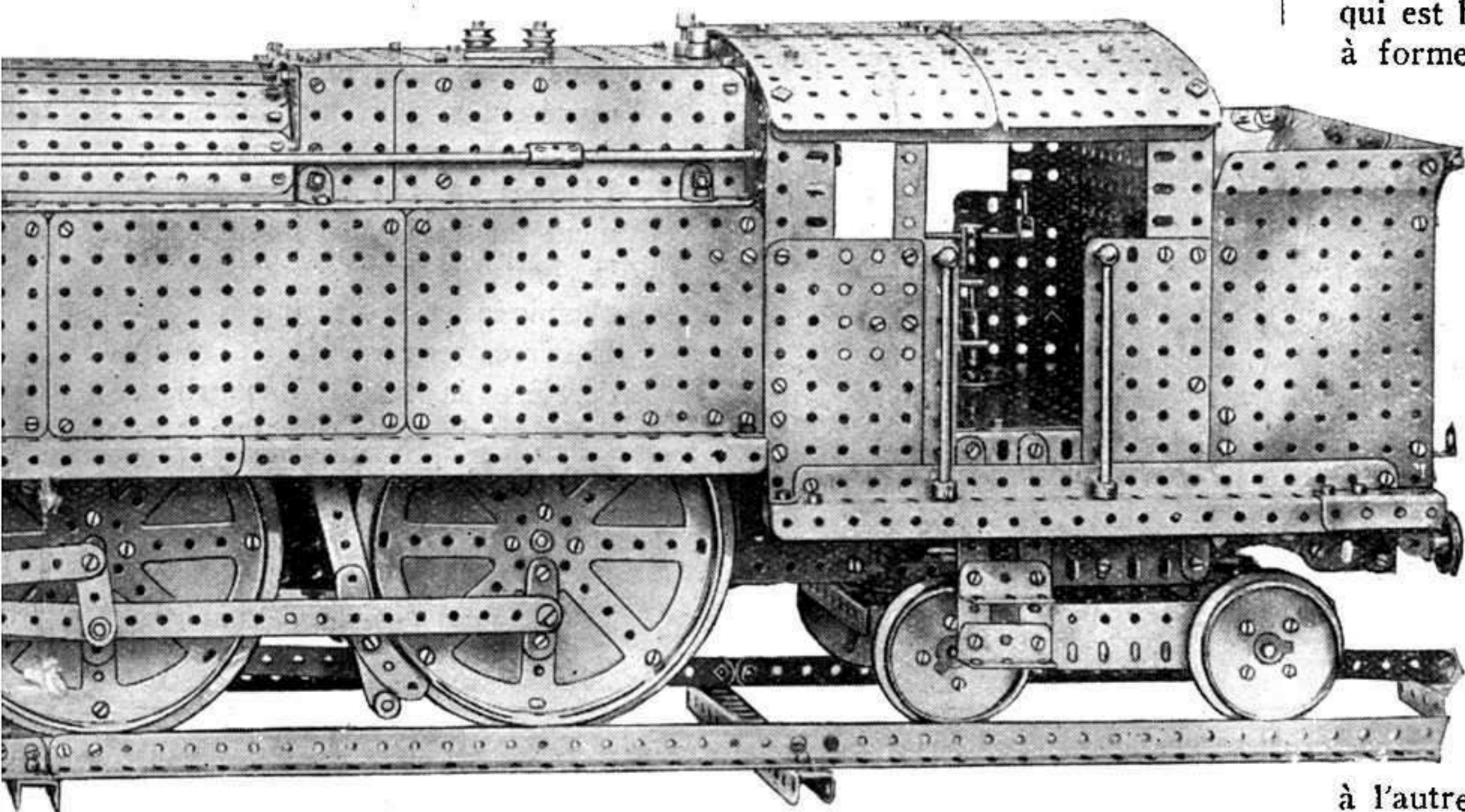


rentes parties de la charpente. Une Bande de 6 cm. 26 boulonnée à la Cornière de 38 mm. 7 joue le rôle de « chasse-pierres ».

L'arrière des charpentes est formé à peu près de la même façon que l'avant. Une Poutrelle Plate de 24 cm. 11 (Fig. 1 et 3) est boulonnée à l'ex-

trémité de la Plaque 2 et est fixée de l'autre côté à une Cornière de 6 cm. 17a, à laquelle est

boulonnée une Poutrelle Plate de 38 mm. 12. Une Bande Incurvée de petit rayon de 6 cm. 13 est boulonnée à la Poutrelle Plate 12. Comme le montrent les illustrations, les deux Bandes Incurvées 13 de petit rayon sont fixées à une Poutrelle Plate de 9 cm. qui est attachée au reste de la charpente de la même façon que la Poutrelle Plate à l'avant. La construction des deux charpentes ainsi terminée, on fixe à l'une d'elles les Cornières transversales 17 et 18 (Fig. 4). Les « traversins de bogie » 14 et 15 sont formés chacun de 2 Cornières de 11 1/2 cm. boulonnées l'une à l'autre en « U » et fixées au châssis à l'aide d'Equerres de 12×12 mm. 16. Les supports du



dèle Meccano de Loco Réservoir.

Moteur consistant en deux Cornières de 11 1/2 cm. 18 fixées au Moteur et aux Cornières de 62 cm. qui longent les bords inférieurs du châssis. Une Cornière de 19 cm. 28 est boulonnée à la Cornière inférieure, des Rondelles étant placées entre elles sur la tige des boulons. Chaque moitié de la selle de la boîte à fumée est composée d'une Cornière de 7 1/2 cm. 19 (Fig. 1) boulonnée aux Cornières 3. Une Poutrelle Plate de 6 cm. est fixée à la Cornière 19 au ras de son extrémité d'arrière et une Equerre de 12×12 mm. 9 est boulonnée à l'extrémité de devant de la Cornière. Deux Supports Plats 21, fixés à la Poutrelle Plate de 6 cm., servent à joindre la boîte de fumée à sa selle. La Plaque à Rebords de 9×6 cm. 22 est fixée aux Cornières de 7 cm. 1/2 ainsi qu'à

la Cornière de 24 cm. 4 à l'aide d'une Equerre de 12×12 mm.

Avant de boulonner ensemble les deux Charpentes, il faut munir le Moteur de ses Engrenages. Le train d'engrenages est arrangé de la façon suivante : un Pignon de 12 mm., fixé à la Tringle de l'induit du Moteur, s'engrène avec un Engrenage de 57 dents qui est fixé à l'extrémité opposée de la Tringle de 6 cm. qui porte le Pignon de 12 mm. 23 (Fig. 1). Le Pignon 23 s'engrène avec l'Engrenage 24 qui est fixé à une Tringle de 5 cm. passée à travers les parois du Moteur. Cette Tringle porte un Pignon de 19 mm. qui attaque l'Engrenage de 9 cm. 25 situé sur l'axe de la Roue Motrice 46B.

Ceci fait, on peut boulonner ensemble les deux moitiés du châssis.

CONSTRUCTION DES BOGIES

La construction des deux bogies est exactement la même. Ceci nous permet de nous borner à la description de l'un d'eux. La construction en est clairement montrée sur la Fig. 4. Les côtés du châssis consistent en Poutrelles Plates de 19 cm. boulonnées aux Cornières de 19 cm. 128. Ces Cornières sont jointes entre elles par des Cornières de 11 1/2 cm. et les angles sont renforcés à l'aide de Supports Triangulaires. La cheville du bogie 129 consiste en une Tringle de 25 mm. insérée dans une Manivelle à Vis d'Arrêt, qui est boulonnée à deux Cornières de 11 1/2 cm. placées de façon à former une Cornière en « U » et boulonnées, à leur tour, aux Cornières de 19 cm. formant les côtés du bogie.

Chacun des essieux du bogie est composé de deux Tringles de 7 1/2 cm. connectées à l'aide d'un Accouplement. Ils sont passés dans les trous-fentes des Poutrelles Plates de 19 cm., afin de permettre aux roues de monter et descendre quand la loco traverse un terrain inégal. Les roues sont composées de Plateaux Centraux, auxquels sont boulonnés des Boudins de Roues, et sont fixées rigidement à leurs axes.

PLATE-FORME DE DEVANT ET TAMPONS

Comme l'indique la Fig. 5, la partie de devant de la plate-forme avec les tampons, etc., forme une unité qui, une fois constituée, peut être jointe à la partie supérieure du châssis de la loco.

Les Cornières de 32 cm. 70 sont jointes entre elles à l'aide des Cornières 71. Chaque Cornière 71 est composée de deux Cornières de 14 cm., boulonnées rigidement l'une à l'autre en se recouvrant de cinq trous. La Cornière 71 d'arrière comprend, en outre, une Cornière de 11 1/2 cm. boulonnée au milieu, le long de son bord inférieur. Cette Cornière donne plus de rigidité à cette partie du modèle et constitue un support, qui sert à boulonner la plate-forme au châssis. Chaque moitié de la plate-forme, qui consiste en une Plaque sans Rebords de 11 1/2×6 cm. 72 et une Plaque de 14×6 cm. 73, est boulonnée aux Cornières 71 de la façon indiquée par la Fig. 5. L'Architrave 52 est fixée au côté inférieur des Cornières 70 et 71 à l'aide des Boulons 52a et 52b. Naturellement, un support semblable est monté de l'autre côté de la plate-forme. Une Rondelle est placée sur la tige du Boulon 52b entre l'Architrave 52 et la Cornière 71 (ce même boulon fixe la Cornière 70 à la Cornière 71). Deux Rondelles sont placées sur le boulon 52a.

Chacun des tuyaux à vapeur extérieurs 74 consiste en un Support Double boulonné à la Plaque sans Rebords de 14×6 cm. 73, par laquelle passe une Tige Filetée de 25 mm. Un autre Support Double

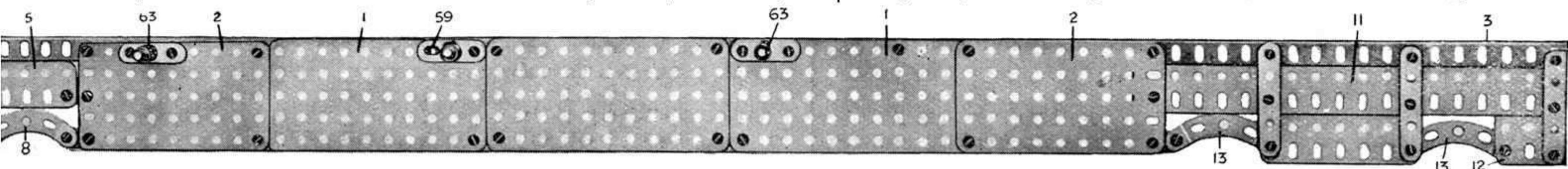


Fig. 3. — Charpente de gauche du châssis.

est également monté sur la Tige Filetée, dont l'extrémité est munie de deux Supports Triangulaires, et une Bande de 5 cm. se fixe à ce second Support Double.

La partie avancée de la plate-forme portant les Tampons est composée de deux Plaques sans Rebords de 14×9 cm. 75 se recouvrant de cinq trous et auxquelles sont boulonnées, le long de leurs bords de devant, deux Cornières de 14 cm. C'est à ces Cornières que se fixent les deux Poutrelles Plates de 14 cm. 76 qui portent les tampons. Une Cornière de 14 cm. 77 est boulonnée au milieu du bord d'arrière des Plaques 75. Aux Plaques 75 et aux Cornières 71 et 77 sont fixés, à l'aide d'Equerres de 12×12 mm., deux Supports Triangulaires 78. Une Poutrelle Plate est boulonnée à la Cornière de 14 cm. 77, afin de remplir l'espace entre cette dernière et les Cornières 71.

Le tube à air comprimé 79 est formé d'un Ressort, dont une extrémité est attachée à la Poutrelle Plate 76, tandis que l'autre est montée au sommet d'une Tringle de 38 mm. Cette dernière est insérée dans une Manivelle à Vis d'Arrêt fixée aux Plaques 75. Les

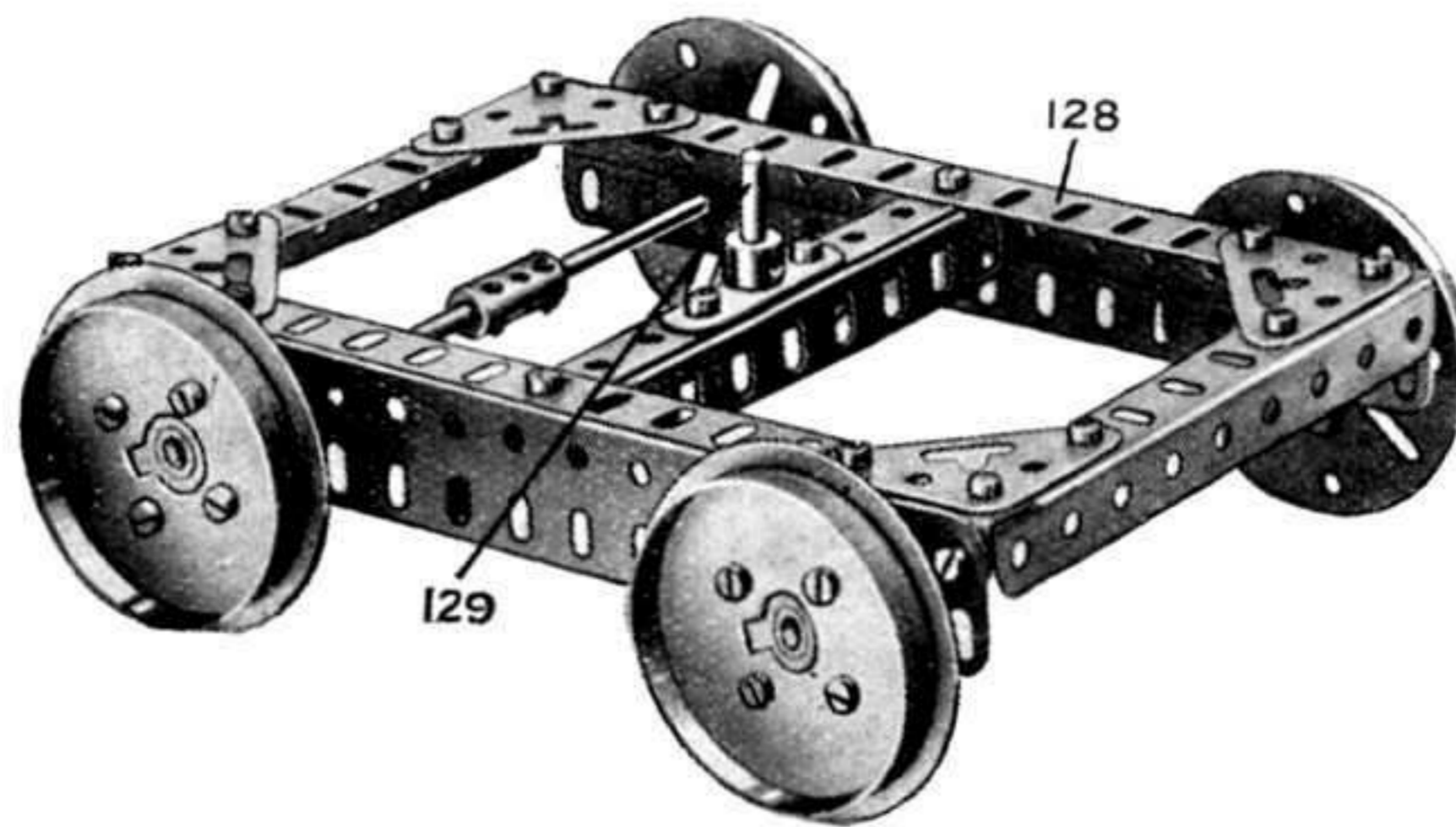


Fig. 4. — Un des deux bogies à quatre roues.

à une Tige Filetée de 25 mm. et un Boulon de 9 1/2 mm. est inséré dans le trou de la vis d'arrêt de ce Collier et y est tenu par un écrou placé sur sa tige. Une petite Chape d'Accouplement 81 se fixe à l'extrémité de la Tige Filetée à l'aide de contre-écrous. Enfin, l'« attelage » se complète par un Boulon de 12 mm. que l'on place entre les mâchoires de la Chape d'Accouplement.

Chaque lanterne se compose de deux Supports Doubles fixés à la base d'une Pièce à Œillet à l'aide de deux boulons qui sont insérés dans les trous à vis d'arrêt de chaque côté de la bosse. L'avant de la lampe est formé par une Poulie Folle de 12 mm. montée sur un Boulon Pivot inséré dans la Pièce à Œillet.

Les têtes des Boulons Pivots représentent d'une façon très réaliste les verres convexes des lentilles.

Les crochets tenant les lanternes sont représentés par des Equerres de 12×12 mm. boulonnées aux Plaques 75. On placera également un semblable crochet sur la boîte à fumée devant la cheminée et trois autres (des Equerres renversées de 12 mm.) derrière la soute à charbon, deux au-dessus de chaque tampon et le troisième au milieu en haut de la Plaque.

(Suite et fin
au prochain numéro.)

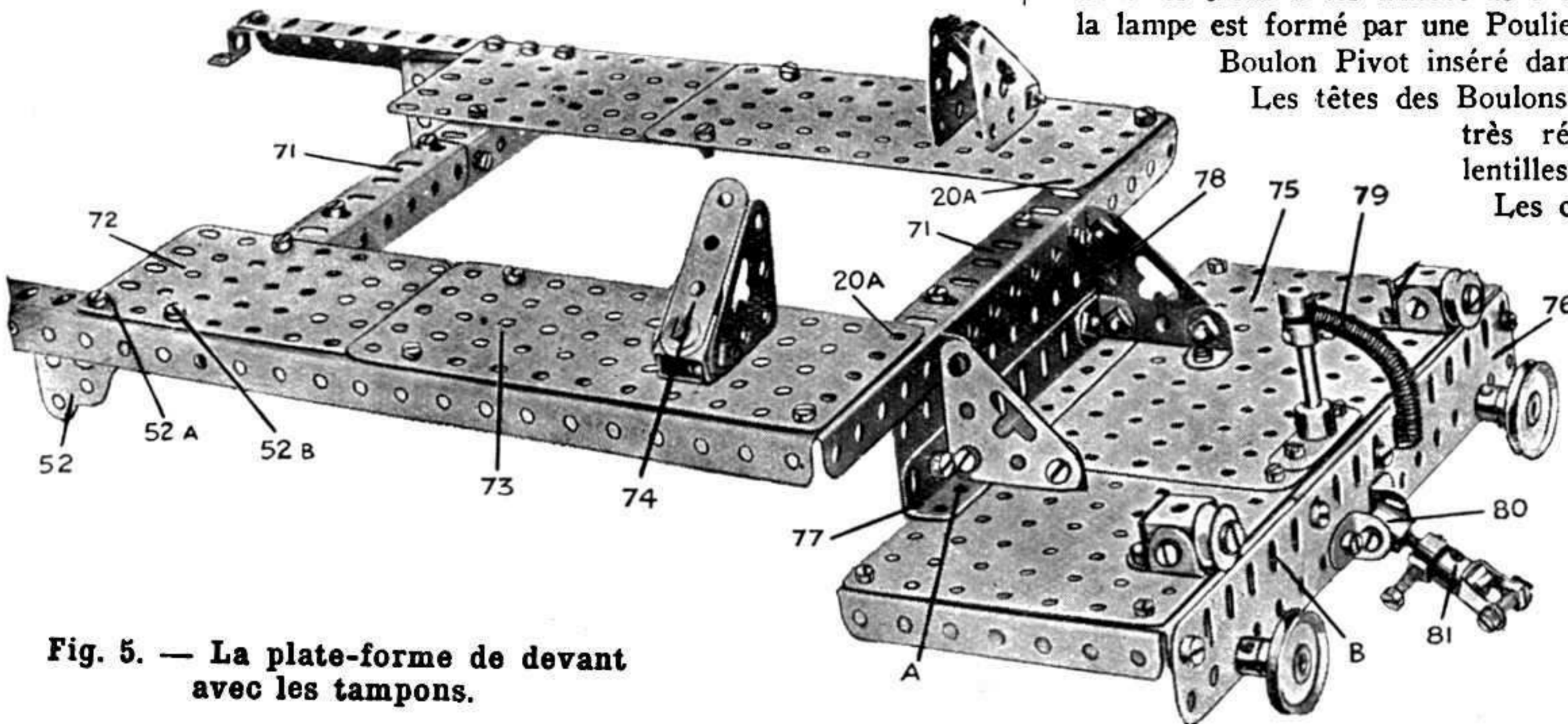
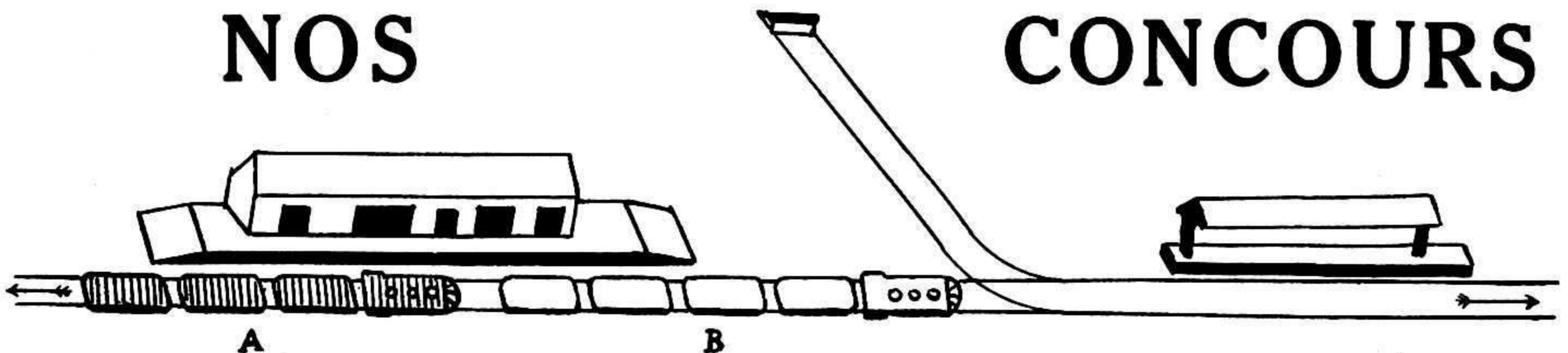


Fig. 5. — La plate-forme de devant avec les tampons.

NOS

CONCOURS



Savez-vous faire manœuvrer un train ?

Voici un petit problème de manœuvre qui paraît bien simple. Les trains A et B sont sur la même voie ; il s'agit de faire passer le train A devant le train B ; comment y parvenir, étant donné que la voie de garage est trop courte pour contenir tous les wagons du train B et ne peut en abriter que deux, avec la loco ?

Essayez d'exécuter cette manœuvre en suivant le schéma, ou, mieux encore, en la faisant avec votre Train Hornby, et vous pourrez gagner les prix suivants :

- 1^{er} Prix : 75 frs en articles à choisir sur nos catalogues.
- 2^e Prix : 50 frs — — —

Date d'envoi des solutions : le 1^{er} Mars.



Encore un beau raid effectué par un équipage français



ORSQUE, le lundi 18 novembre, Bailly, Reginensi et Marsot quittèrent Gao et le Niger pour se lancer vers le Nord, au-dessus des solitudes infinies du Sahara, ils avaient comme de but de trouver, aux confins du sud-algérien, la petite oasis d'Adrar. Ils n'avaient pas le droit de se tromper, sinon ils manquaient le but, qui n'était pas barré, comme la route vers le Sud, par un vaste fleuve transversal. La navigation devait être exacte : elle le fut puisque après 8 heures de vol, le Sahara était franchi et qu'à 15 heures les roues du Farman-Titan se posaient à Adrar. Le lendemain 19, le départ d'Adrar eut lieu à 6 heures ; arrivée à Colomb-Béchar à 9 heures ; départ à 10 heures pour Malaga, qui fut atteint à 14 h. 45 et quitté à 14 h. 48. Enfin, la journée se termina à Carthagène.

Le lendemain, 20 novembre, Bailly, Reginensi et Marsot s'envolèrent à 6 heures ; ils passèrent au-dessus de Perpignan à 10 heures, de Lyon à 12 h. 45 et s'arrêtèrent à Dijon à 14 h. 40. Ils patientèrent 30 minutes sur ce terrain et le quittèrent à 14 h. 10 pour être exacts au rendez-vous fixé au Bourget à 16 heures.

Marseille-Paris en 2 h. 57

Biarritz-Paris en 3 h. 05

Vers Paris en des temps records, tel semble être le mot d'ordre de nos pilotes des compagnies de transports. Voyez plutôt :

Le 23 novembre, Georges Delage, le pilote connu de l'Air-Union, quittait Marignane à 9 h. 24. Il s'arrêta de 10 h. 22 à 11 h. 36 à Lyon. Il arriva au Bourget à 13 h. 35.

Le parcours avait été effectué en 2 heures 57 minutes de vol.

Paul Codos, de la même Compagnie, avait effectué le même parcours, quelques jours avant, en 2 heures 58 de vol.

Le 25 novembre, sur la ligne Biarritz-Paris, un avion Latécoère, de la Compagnie Générale Aéropostale, partait de Biarritz à 10 h. 25. Il arrivait au Bourget à 13 h. 30, après un arrêt de cinq minutes à Bordeaux.

Costes continue ses prouesses

Hanoï-Paris, plus de 12.000 kilomètres, en quatre jours et douze heures

Nous avons parlé dans notre dernier numéro de la traversée du « Point d'Interrogation » offert à l'aviateur Costes par M. François Coty. Nous donnons maintenant quelques détails sur le retour des aviateurs.

Costes et Bellonte avaient quitté Hanoï le 17 novembre, à 6 h. 45. Les soutes du Point d'Interrogation avaient été remplies de cent kilos de fret postal, ce qui représentait 12.000 lettres. Dans la soirée du même jour, à 17 heures, ils atteignaient Calcutta, s'y ravitaillaient et, à 21 h. 30.



Arrivée de Costes et Bellonte au Bourget.
Le Bréguet à son atterrissage.

reprenaient l'air pour se poser à Karachi le lendemain 18, à 12 h. 30. Le vol se poursuivit avec le minimum d'arrêts. De Karachi où le départ put être effectué avec une bonne charge d'essence, Costes fonça sur Alep, sans autre escale intermédiaire, et atteignit ce but le 19 novembre. Un dernier ravitaillement de 2.500 litres d'essence et Costes s'envola pour ce qu'il pensait être sa dernière étape, car il voulait relier Alep à Paris d'un seul vol. Mais le mauvais temps en disposa autrement. Une tempête rencontrée aux environs de Corfou, au seuil de l'Adriatique, le força à faire demi-tour et à se réfugier à Athènes le 20 au matin, à 3 heures. Peu après, par un temps épouvantable, Costes et Bellonte repartirent. Il était 10 h. 30. Mais ils ne purent dépasser Rome où ils atterrirent à 16 h. 30. Le mauvais sort s'acharnait sur nos hommes qui tenaient, par-dessus tout, à battre le record précédemment établi sur le même parcours

Hanoï-Paris. Le jeudi 20, le Bréguet-Hispano décollait de l'aéroport du Littorio à 3 h., accompagné des souhaits des aviateurs italiens qui avaient tenu à féliciter Costes et Bellonte avec une belle courtoisie. Montélimar fut survolé à 7 h. 58 et à 11 h. 33, l'avion rouge du record du monde atteignait Le Bourget.

Le Commandant Byrd et le Pôle Sud

Après avoir été au Pôle Nord, traversé l'Atlantique, il vient de réaliser un troisième exploit. Le 29 novembre il a atteint le Pôle Sud.

Le conquérant du Pôle Nord voulut conquérir aussi le Pôle Sud. C'est pour cela qu'il partit, l'an dernier, avec une mission de 80 personnes, géologues, photographes, techniciens et pilotes. Quelques vols de reconnaissance eurent lieu autour de la Baie des Baleines, l'an dernier. Puis vinrent les six mois de nuit polaire et l'inaction forcée.

Nulle communication avec le monde habituel, si ce n'est par la radiotélégraphie.

Récemment, dès qu'il fit jour, le travail recommença. Des équipes de traîneaux partirent en direction du Pôle, établissant à travers une région épouvantablement crevassée une série

de bases de ravitaillement, bases qui doivent servir à l'équipe des géologues, à ceux qui étudient le sol en restant en contact avec lui. Les équipes de ravitaillement sont rentrées après avoir achevé leur travail, c'est-à-dire établi leur base la plus lointaine au pied d'une haute barrière de glaciers, située encore à cinq cents kilomètres du Pôle.

Cette base, qui peut servir aussi aux avions, est, sans doute, celle qui fut reconnue par Byrd, tout récemment, au cours d'un de ces vols qui le porta jusqu'aux montagnes de glace.

Tandis que les géologues prenaient le chemin des glaciers (leur expédition s'arrêtera au pied de cette région difficilement franchissable), Byrd jugea le moment venu de réaliser son rêve et, franchissant le redoutable cercle dont on ignore l'altitude, de gagner le Pôle Sud.

(Voir suite page 21.)

Nouveaux Modèles Meccano

Régulateur Centrifuge



Le petit modèle de la Fig. 1 donne une bonne idée du fonctionnement d'un régulateur centrifuge du type que l'on trouve généralement dans les machines à vapeur.

La base du modèle consiste en une Plaque à Rebords de 14×6 cm. A l'une de ses extrémités sont fixées deux Embases Triangulées Coudées auxquelles sont boulonnées verticalement des Bandes de 6 cm. Une Bande Courbée de 60×12 mm. relie les sommets de ces Bandes et constitue un support pour une Manivelle à Main munie, à sa partie inférieure, d'une Poulie fixe de 25 mm.

Le mécanisme du régulateur se monte de la façon suivante : Deux Equerres se boulonnent par leurs trous allongés à une Roue Barillet, et à chacune d'elles se pivote une Bande de 6 cm. Aux extrémités de ces Bandes on fixe à l'aide de Boulons de 9 mm. $1/2$ des Poulies de 25 mm. servant de poids. Des Supports Plats sont joints à l'aide de boulons et contre-écrous d'un côté au milieu des Bandes, et de l'autre à des Equerres fixées des deux côtés d'un Support Double. Une Tringle de 9 cm., qui est fixée dans la bosse de la Roue Barillet et passée dans le trou central du Support Double, se monte verticalement dans un support formé d'une Equerre Renversée de 12 mm. fixée à la Plaque à Rebords.

La rotation de la Manivelle à Main se transmet par une corde à une Poulie de 25 mm. fixée à l'axe du régulateur.

Pièces nécessaires

à la construction de ce Modèle :

4 du N° 5	3 du N° 35
2 — 10	21 — 37
1 — 11	6 — 37a
4 — 12	1 — 48a
1 — 16	1 — 52
1 — 19s	2 — 111c
4 — 22	1 — 125
1 — 24	2 — 126

Curvimètre

Beaucoup de nos lecteurs ont dû éprouver le désir de trouver un simple moyen pour mesurer les distances sur une carte ou sur un plan. Le Curvimètre Meccano (Fig. 2) permet de le faire avec une précision remarquable, en faisant simplement rouler une roue

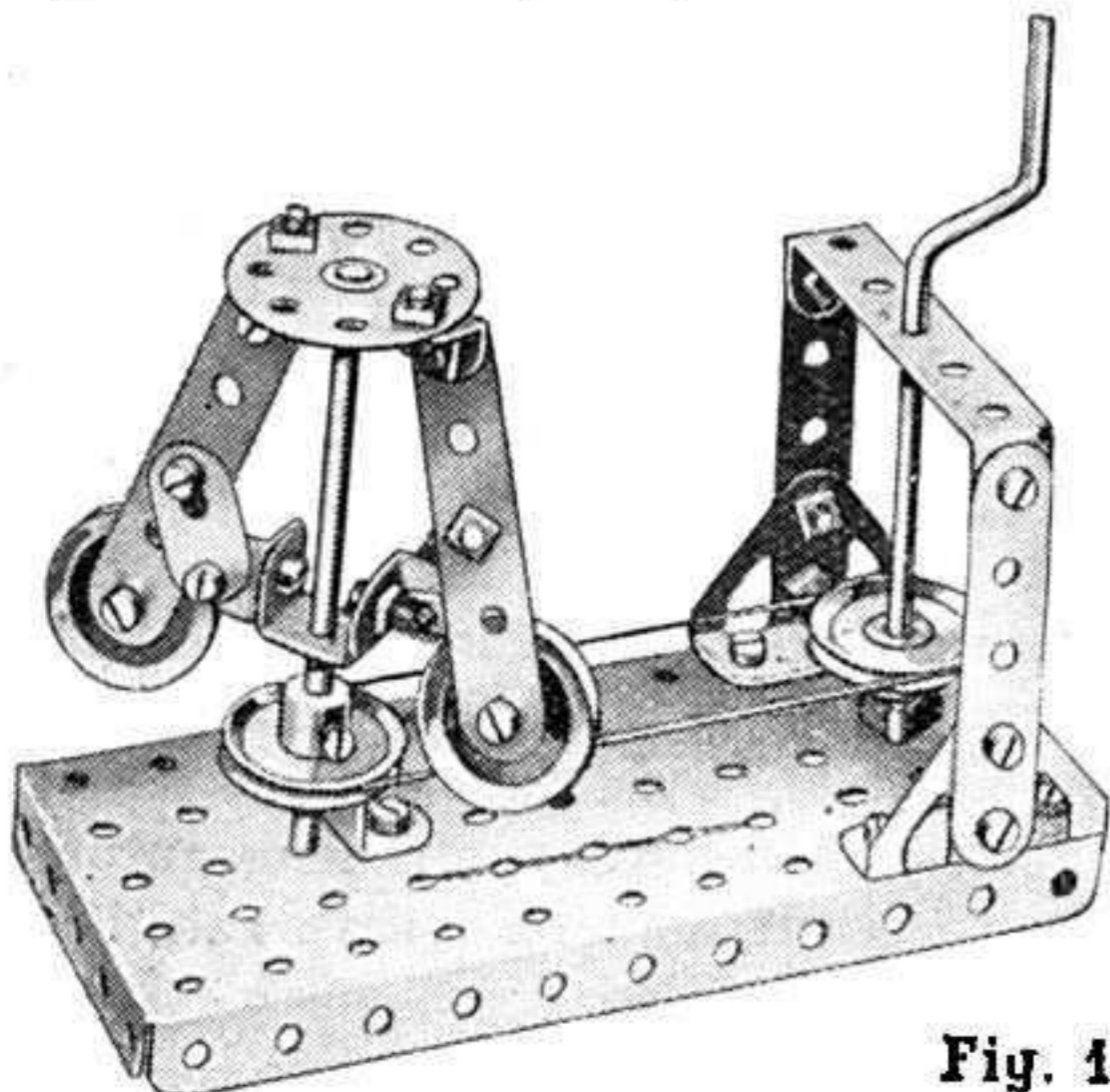


Fig. 1

le long de la route que l'on veut mesurer sur la carte.

Le cadran de l'instrument est divisé en cinquante parties égales dont chacune représente 2 cm. de la circonférence de la roue Barillet et qui, comparées à l'échelle de la carte, indiquent la distance en kilomètres.

Ainsi, si le cadran

nous indique 10 et l'échelle de la carte est de $1/2$ cm. pour 1 kilomètre, la distance réelle sera de 40 kilomètres.

Le Curvimètre Meccano consiste essentiellement en une Roue Barillet 1 fixée à une Tringle qui est passée dans les trous extrêmes des deux Bandes de 14 cm. formant le cadre du modèle. A la même Tringle est fixé un Pignon de 12 mm. qui attaque une Roue de 57 dents 2. Cette Roue d'Engrenage est située sur une Tringle qui porte un autre Pignon de 12 mm. engrenant avec une seconde Roue d'Engrenage fixée à la

Tringle 3 qui porte, à son extrémité, le cadran. Le cadran lui-même consiste en un Plateau Central sur lequel est collé un disque de carton blanc. On lit les indications du cadran à travers le trou allongé de l'Equerre Renversée de 12 mm. 4.

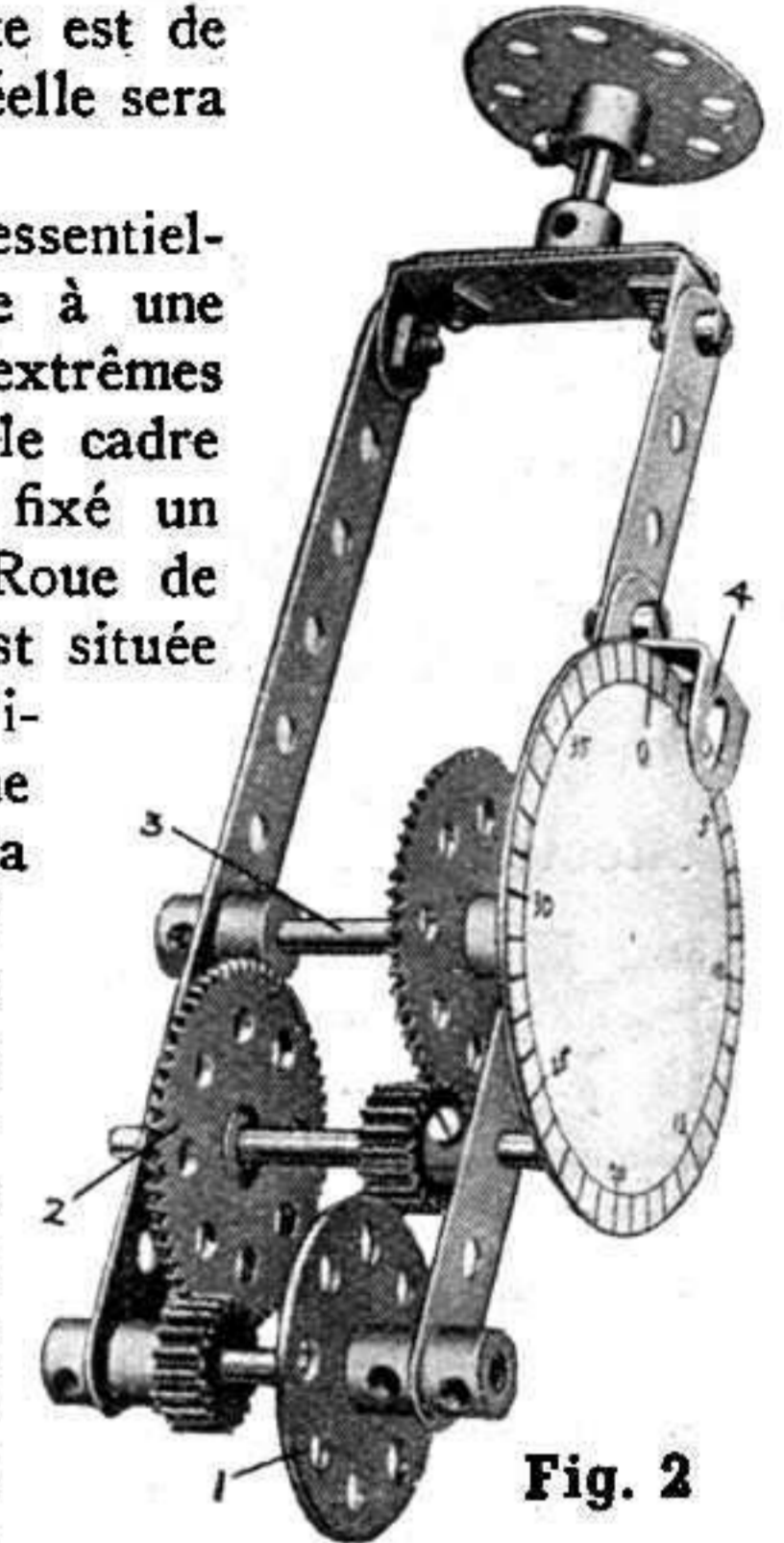


Fig. 2

Pièces nécessaires

à la construction de cet Instrument :

2 du N° 2	5 du N° 37
3 — 17	1 — 48
1 — 18a	4 — 59
2 — 24	1 — 62b
2 — 26	1 — 109
2 — 27a	1 — 125

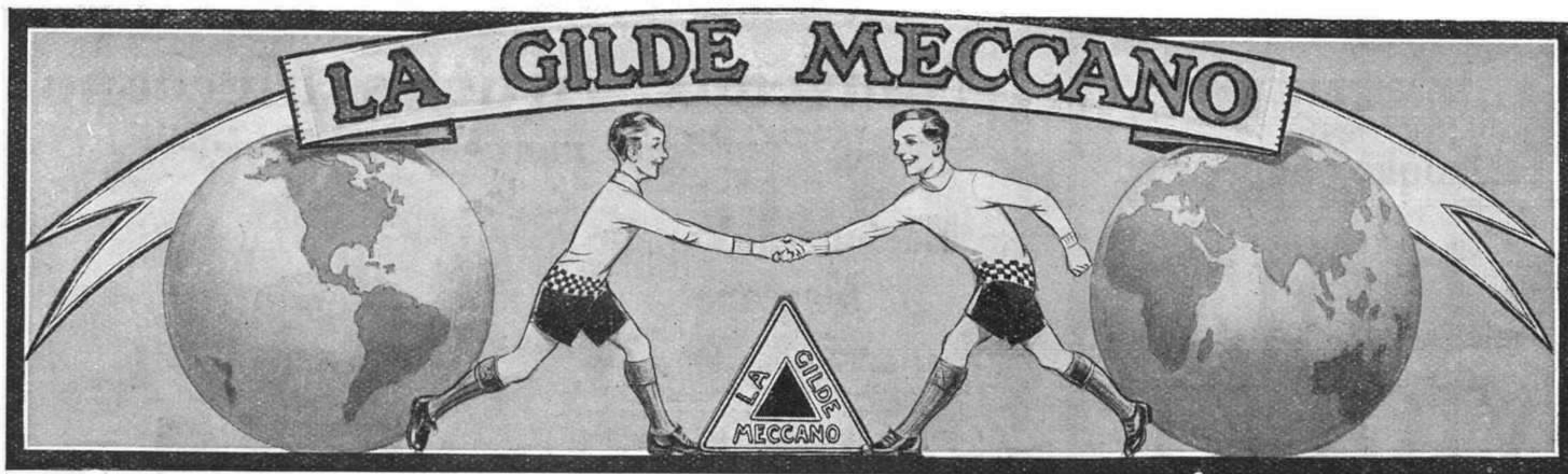
Pèse-Lettres

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 fig. 3 nous donne la vue générale de ce modèle tandis que sur la fig. 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. $1/2$ 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 (nouveaux), des boulons ordinaires étant passés par les trous de la Crémaillère et dans ceux des vis d'arrêt des Colliers. Des écrous placés sur les boulons servent à tenir rigidement en place la Crémaillère. Le ressort est composé de trois Ressorts de Compression (pièce N° 120B) placés sur la Tringle 1 et séparés l'un de l'autre par des Rondelles. (Sur notre image 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 Courbée 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

(Voir suite page 21.)



os correspondants nous font parvenir d'intéressants renseignements sur l'activité des Clubs Meccano pendant ces derniers temps.

Club de Colombes

André Battut, 9 bis, rue de Chanconnet.

La première réunion du « Meccano Club Colombes » a eu lieu le 10 Novembre; elle a été consacrée à élire le bureau, les statuts et le programme de plusieurs réunions.

Voici le nom des jeunes gens composant le bureau :

Président : Raoul Duflos ;
Secrétaire : André Battut ;
Trésorier : Henri Béneteau ;
Chef adulte : M. Thélange.

Notre dépositaire, M. Thélange (27, rue Saint-Denis, à Colombes), qui a accepté de prendre la tête du Club envisage l'organisation d'une exposition de modèles Meccano.

L'adhésion de nouveaux Meccanos sera la bienvenue. Pour tous renseignements, prière de s'adresser au secrétaire.

Club de Bône (Algérie)

Au mois de septembre, j'ai reçu une petite lettre du « Bône Meccano Club », contenant les statuts du « B. M. C. ».

J'attends l'annonce de la composition du Bureau et l'adresse du Secrétaire pour en faire part aux lecteurs du M. M.

Club de Bruxelles

Je remercie vivement notre dévoué collaborateur, R. Delevoy, 16, rue du Gruyer, à Watermael-Bruxelles des statuts du Club de Bruxelles qu'il m'a envoyés au mois de Décembre dernier. Ce jeune homme vient d'être nommé Vice-Président et J. Roskams, trésorier. Les dirigeants de ce club ont l'intention de faire imprimer des circulaires, des nouvelles cartes de membres, etc., et feront probablement un concours de dessin pour l'élection d'un nouveau dessinateur. Des expositions de modèles, des conférences, des séances de Pathé-Baby sont également prévues dans le programme d'occupations pour cet hiver. En outre, à partir de ce mois, un bulletin mensuel, « l'Écho Meccano Belge », sera imprimé au duplicateur. Catalogues, imprimés, privilèges de la Gilde ont

été envoyés à R. Delevoy et au Président du Club de Bruxelles (A. de Becker, 15, rue des Ailes, à Bruxelles), qui accepteront avec grand plaisir de nouvelles adhésions. Je souhaite succès et prospérité à ce Club.

Club de Sarreguemines (Moselle)

Albert Alt 59, rue de la Montagne

Merci pour les statuts ainsi que pour le programme d'occupations que vous m'avez envoyés.

Le 1^{er} Décembre, un nouveau Comité a été élu.

Président : notre Dépositaire, Fernand Hervineau.

gens et je rappelle aux Meccanos de Sarreguemines et des environs que leur adhésion sera accueillie avec joie. Pour celle-ci, s'adresser au Secrétaire.

Club de Nantes

F. Vidy, 10, quai Dugay-Trouin

Je suis heureux de faire paraître dans ce numéro la photographie d'une partie des Membres composant le Club de Nantes et j'annonce avec plaisir qu'une médaille de mérite a été conférée, par le Siège Central de la Gilde, au Secrétaire, F. Vidy, en témoignage des services multiples que ce fervent Meccano a rendus à la Gilde. Un concours de modèles, organisé et primé par notre Dépositaire : M. Sexer (11-13, passage Pommeraye), a eu lieu au mois de Décembre. J'espère que ceux des jeunes gens qui y ont assisté et qui ne faisaient pas encore partie du Club n'ont pas hésité à donner leur adhésion.

Club de Saint-Cloud

J'ai le plaisir d'annoncer la nouvelle constitution d'un Club Meccano en Seine-et-Oise. Voici la composition du bureau :

Président : Roger Genillon.
Vice-Président : Philippe Mettetal.
Trésorier : Michel Lebied.
Secrétaire : Daniel Richard.

Chefs monteurs : René Allais et Jean-Claude Métetal.

J'espère recevoir bientôt l'adhésion de plusieurs jeunes gens de St-Cloud et des environs, qui permettra aux organisateurs de ce Club d'établir les statuts et le programme d'occupations. Pour l'adhésion au Club, prière de s'adresser à R. Génillon, 11, rue Montretout, à St-Cloud.

Appel aux Jeunes Gens pour la constitution d'un Club Meccano

Barcelone (Masnou) : s'adresser à Jacques Villa, 44, rue Ste-Anne, tous les jours, de 1 à 4 heures de l'après-midi.

Nice (Alpes-Maritimes) : Henri et Georges Trainar, « Les Allobroges », Avenue Balbi; prière aux Meccanos de Nice et des environs d'aller leur rendre visite le plus vite possible.

Poitiers (Vienne) : Bodin, 132, route de Nantes.

Saint-Pourcain-sur-Sioule et environs (Allier) : J. Martin, Pensionnat libre de garçons.

Club Meccano Nantais



Groupe de Membres du Club

Secrétaire : Albert Alt.

Trésorier : Alfred Alt.

Je félicite vivement les dirigeants de ce club pour tout l'attrait et l'intérêt qu'ils savent donner aux réunions; celles-ci ont lieu toutes les deux semaines, les jeudis, de 14 à 16 heures : explication de mécanismes, conférences, heure Meccano, expositions et concours de modèles, sport toutes les deux semaines également alternant avec les réunions : promenades, gymnastique, patinage, luge, bataille de boules de neige. En l'honneur de Noël, une fête très amicale a été organisée avec arbre de Noël et distribution de petits cadeaux consistant en pièces Meccano. Je remercie personnellement, et bien sincèrement, les Parents de l'un des Membres du Club, qui ont mis si gracieusement une prairie à la disposition de tous les jeunes

Enseignement
Technique Supérieur

ÉCOLE VIOLET

ÉCOLE D'ÉLECTRICITÉ
ET DE MÉCANIQUE
INDUSTRIELLES

Fondée en 1902 — Reconnue par l'Etat,
Décret p. du 3 Janvier 1922

(Bourses accordées par l'État et la
Ville de Paris)

.....
Externat -- Internat
Demi-Pension

Études Théoriques et Pratiques

.....
VASTES ATELIERS
LABORATOIRES D'ESSAIS
DESSIN INDUSTRIEL
PROJETS

.....
DIPLOME
d'Ingénieur Électricien Mécanicien

Sursis d'Études
Préparation Militaire
Supérieure

.....
*Les Diplômes
délivrés par l'École sont signés
par le Ministre
de l'Instruction Publique.*

.....
La Liste de la Promotion sortante
paraît chaque année au Journal officiel

70, rue du Théâtre et
115, avenue Emile-Zola
PARIS (XV^e)

Téléphone : Ségur 29-80

Nouveaux Articles Meccano

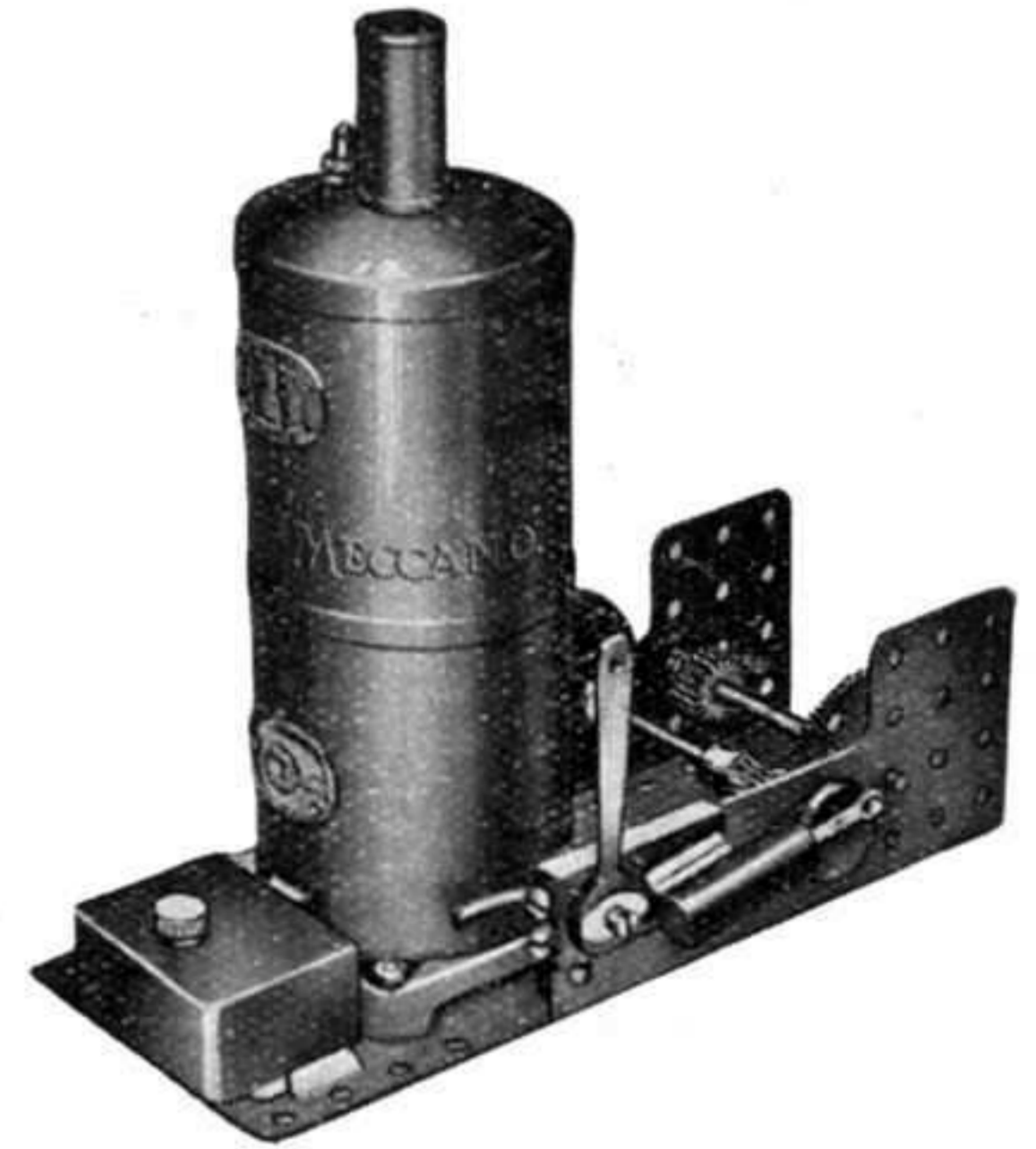
I. Pour faire marcher vos Modèles

Machine à Vapeur Meccano

Afin de permettre aux jeunes Meccanos de reproduire d'une façon tout-à-fait réelle ceux des appareils qui fonctionnent à la vapeur, nous avons établi une nouvelle machine à vapeur, comprise de façon à pouvoir être facilement adaptée aux modèles Meccano.

La construction et les dispositions spéciales de cette machine éliminent complètement tout danger, son fonctionnement est d'une très grande simplicité : un seul levier de commande sert au démarrage, à l'arrêt et au renversement de marche.

Prix : Frs 200.00.



II. Pour perfectionner votre Auto

PNEUS MICHELIN

Nouveaux Pneus Michelin. Pièce N° 142 c et 142 d. Ces pneus Michelin peuvent être facilement montés sur poulies, et donnent aux modèles d'auto un aspect des plus réalistes.

Prix, N° 142 c, 25 $\frac{m}{m}$ de diamètre intérieur. 1.20

Prix, N° 142 d, 38 $\frac{m}{m}$ de diamètre intérieur. 1.80

Nous possédons également des pneus d'un autre modèle (Dunlop).

N° 142 a, 5 cm. de diamètre intérieur. 2.25

N° 142 b, 7 cm. $\frac{1}{2}$ de diamètre intérieur. 3.50



Pièce N° 142 d pour poulie N° 21

Pièce N° 142 c pour poulie N° 22

MOTEURS MECCANO

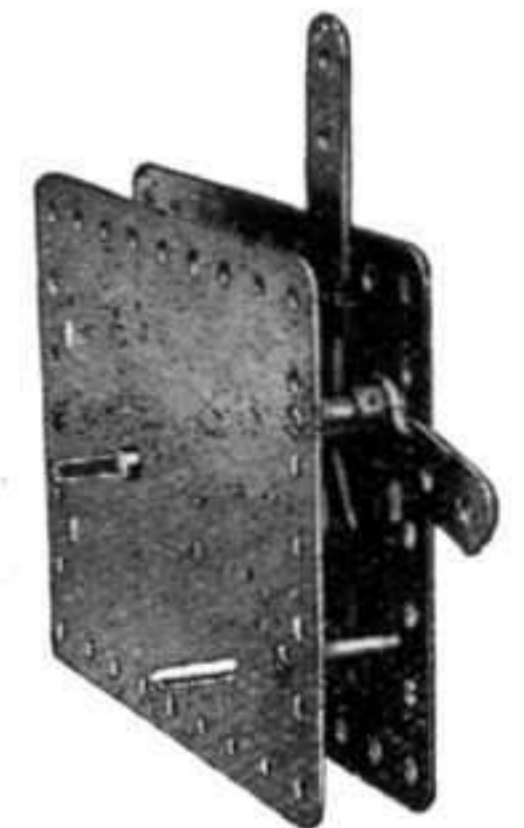
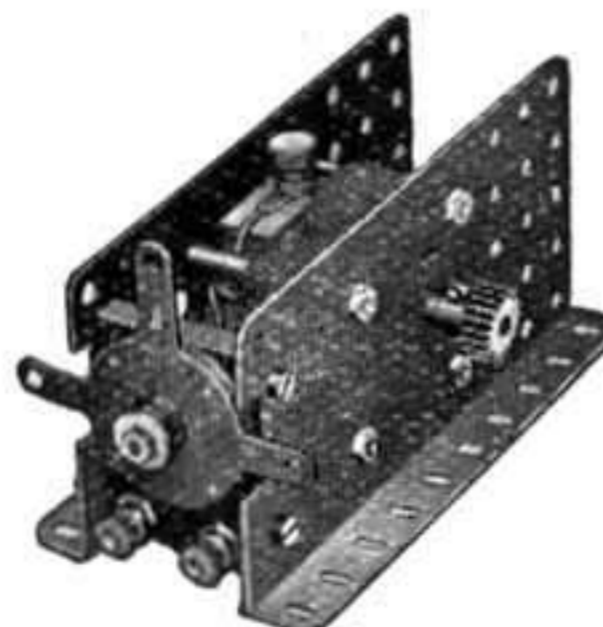
Les Moteurs Meccano Mécaniques et Électriques sont simples, robustes, d'une fabrication très soignée et spécialement étudiée pour actionner les Modèles Meccano.

MOTEURS ÉLECTRIQUES

N° 1 (4 volts)

Le Moteur 4 volts est spécialement compris pour pouvoir être fixé aux modèles Meccano. Il peut être actionné à l'aide d'un Accumulateur de 4 volts ou du Transformateur décrit ci-dessous, branché directement sur le courant de la ville. Il est muni d'un renversement de marche, de commandes d'arrêt et de démarrage.

Prix Frs. 110.00



Moteur à Ressort

C'est un splendide Moteur pour actionner les Modèles Meccano. Il est muni de leviers de démarrage, d'arrêt et de renversement de marche et tous ses mouvements sont expliqués en détail dans la feuille d'instructions qui l'accompagne.

Prix Frs. 50.00

N° 2 (110-120 v.) et 2a (220-230 v.)
Ce nouveau Moteur perfectionné est compris pour fonctionner sous courant alternatif ou continu de 110-120 volts directement, c.-à-d. sans l'interposition de résistance. Il suffit de relier simplement le prolongateur au réseau de lumière. Nous pouvons également livrer sur commande spéciale un Moteur N° 2a du même type, mais pouvant fonctionner avec un courant de 220-230 volts.

Prix N° 2, Frs. 150.00

Prix N° 2a, Frs. 165.00





Louis Félix, Marseille. — Le système que vous proposez pour ralentir la marche du Moteur à ressort Meccano en lui assurant une grande force nous paraît très intéressant. Il consisterait à fixer une Roue d'Engrenage de 25 mm, sur un arbre passé dans les perforations des plaques latérales du Moteur et à la faire engrener avec la grande Roue Dentée (munie de Cliquets), actionnée directement par le ressort. Par ce procédé, on pourrait transmettre à l'arbre commandé le mouvement causé par la détente du ressort en se passant des engrenages habituels, ce qui réduirait considérablement la friction. Nous conseillons à nos lecteurs d'essayer ce procédé, mais devons les prévenir que la marche du Moteur sera, dans ces conditions très courte.

Hubert du Serre Telmon, Paris. — Eclairage électrique pour wagons Hornby. Il est évident que l'installation de lampes électriques à l'intérieur des wagons en augmenterait considérablement le réalisme, (surtout si l'on fait marcher le train dans une pièce obscure). Nous étudierons cette idée, mais, en attendant, vous pourriez essayer d'installer vous-même l'éclairage électrique dans vos voitures, en vous servant de Porte-lampes et d'autres pièces électriques Meccano. Vous pourriez, par exemple, fixer deux ou plusieurs Porte-lampes Meccano munis de Lampes à une Bande Meccano que vous placerez à l'intérieur d'une voiture. Le courant pourrait être fourni par une petite pile électrique de poche. Si vous vous servez d'une Loco électrique, vous pouvez prendre le courant du rail en munissant la voiture d'un Frotteur Electrique (pièce n° 149). Nous serons heureux si ceux de nos lecteurs qui éclaireront de cette façon leurs trains nous font part des résultats qu'ils auront obtenus.

Roland Vigier, Le Havre. — Vous avez raison en disant que la création de tubes spéciaux permettrait de construire des modèles de canons plus réalistes. Toutefois, l'exécution de votre idée ne nous semble pas possible à cause de la grande variété de modèles de canons que construisent les jeunes Meccanos et qui nécessiterait la fabrication de toute une série de tubes de différentes dimensions. En conséquence, nous vous conseillons d'employer dans vos modèles de canons certaines pièces qui s'adaptent très bien à cet usage. Ainsi, pour les petits modèles vous pouvez vous servir de Tringles Meccano ; dans les modèles plus grands, ces mêmes Tringles pourront être recouvertes de plusieurs Accouplements. Pour les grands modèles, enfin, on pourra se servir de quelques Manchons Meccano joints bout à bout, ou de Cornières arrangées de la façon indiquée dans la description du « Canon de Marine Meccano » parue dans le M. M. de Mars.

Dante Pentimalli, Messine (Italie). — Nous ne croyons pas que votre suggestion de réservoirs sans perforation soit réalisable, et ceci, parce que l'absence de trous compliquerait excessivement le montage de ces pièces dans les modèles. Vous destinez la nouvelle pièce spécialement à la construction de modèles d'arroseuses de rues, mais vous comprendrez aisément qu'il nous serait impossible d'établir une pièce qui ne pourrait servir que dans un seul

modèle. L'emploi de l'eau et d'autres liquides nous semble incompatible avec le système Meccano, et nous vous conseillons, pour représenter les réservoirs de vos modèles, de vous servir de la Chaudière Meccano (pièce n° 160).

Raymond Hollet, à Paris. — Soyez satisfait : je vous réponds dans notre rubrique en Réponse, comme vous le désirez. Nous n'avons pas de meule Meccano, mais il vous sera facile d'en établir une vous-même en assemblant bord à bord deux pièces n° 137 et en collant sur la surface externe une petite bande de toile émeri. Cet assemblage ne vous reviendra qu'à 4 francs au lieu de 6 et 8 francs que coûterait à votre avis la nouvelle pièce.

G. Boulard, à Marseille. — Vous avez oublié de m'indiquer votre adresse. Adressez-vous, pour la question du club, à G. et L. Bernard, 213, rue d'Endoume, villa Louissette ; ces jeunes gens se feront certainement un plaisir de vous donner tous renseignements.

A. Gien, à Autun. — « Vous avez bien mérité de la Patrie », m'écrivez-vous. Oh ! oh ! n'est-ce pas un peu fort ? Disons, si vous le voulez, que j'ai bien mérité des jeunes Meccanos. Vous espérez que je considérerai comme nulles vos suggestions au sujet du M. M. ? Détrompez-vous, cher ami, je les ai, au contraire, très soigneusement notées.

L. Lasserre, à Toulouse. — Bravo ! vous êtes un véritable ingénieur Meccano ! Cela a dû vous amuser de vous faire traîner par le tracteur Meccano que vous avez construit vous-même ; quant au Meccanographe, je comprends parfaitement que votre papa s'amuse avec, toute la journée. Votre idée d'un bougeoir Meccano est intéressante.

P. Lebaïl, à Angers. — Je ne peux que vous remercier et vous féliciter de votre lettre qui est véritablement intéressante ; on voit bien que vous avez réfléchi à vos idées et à vos suggestions. Comme toujours, j'en prends note, comme pour les petits modèles, par exemple. Il n'y a pas, pour le moment, de club à Angers, vous me semblez tout indiqué pour prendre l'initiative d'en fonder un. Vous êtes trop gros, croyez-vous ? Erreur ! la valeur n'attend pas le nombre des années ! Pour le reste, je vous ai écrit personnellement.

Y. Barritault, à Loches. — Vous verrez bientôt dans le M. M. que votre suggestion est prise en considération. Le sujet d'article sur Guynemer est intéressant, certes, mais sort un peu du programme de notre revue ; même observation pour l'étude sur les châteaux de la Loire. Nous reprendrons certainement nos articles sur l'Electricité. Pour les boîtes et manuels électriques, patientez un peu, nous en mettrons bientôt en vente de nouveaux. Enfin, vous comprenez que nous ne pouvons plus faire paraître des rébus déjà publiés autre part.

Fleur de Lys, à Bordeaux. — Votre dessin est très joli, mais l'oise poursuivant le gosse, est-ce bien un sujet Meccano ?

S. Hubertin, à Marseille. — Mais non, cher ami, si vous avez éprouvé quelque difficulté avec votre modèle, c'est que vous avez fait comme le bon roi Dagobert, vous avez mis votre cornière à l'envers.

A. Morin, à Troyes. — Heureux mortel qui possède une collection complète du M. M. depuis 1924 et même des numéros de 1923, 22 et 21 ! « Que de changements, que de perfectionnements ! Que de modèles décrits ! que de gravures intéressantes auxquelles on se reporte en cas de besoin ! » Voici une opinion de lecteur bien agréable à lire ! Quant à votre observation, vous pourrez vous apercevoir que je l'avais prévue pour notre numéro de Décembre.

R. Vanème, à Nanteuil-le-Hardoin. — Je suis heureux de savoir que votre Moteur 4 v. Meccano vous donne toute satisfaction. Il n'est pas étonnant que, branché sur un courant de 220 v, il ait rendu « un grincement miaulard », mais vous avez raison de vous émerveiller que malgré cette gaffe de votre part, votre moteur ne soit pas grillé, comme cela serait arrivé à un moteur de basse qualité.

R. Charbonnel, à Bordeaux. — Très intéressante, votre lettre, merci des compliments que vous adressez au M. M. ; vous avez parfaitement raison pour les deux sujets : le Métropolitain et la fabrication des canons. Ce qui m'a empêché de les traiter jusqu'à ce jour dans le M. M. c'est le manque de place, comme vous l'avez deviné, mais maintenant je pourrai le faire prochainement. Votre grand monoplan Meccano doit être splendide, « j'ai été étonné moi-même de ce qu'on pouvait réaliser avec un jouet comme le Meccano, et c'est d'ailleurs, l'opinion de tous ceux qui le connaissent ». Opinion flatteuse, mais juste.

J. Collard, à Lens. — Pourquoi ferions-nous des drapeaux de tous les pays, puisque nous avons le drapeau Meccano, qui est international ?

E. Falcoz, à Paris. — Vous pourrez vous procurer ce poids pour horloge chez un horloger ou simplement faites l'acquisition d'une barre de fer du même poids chez un quincaillier.

N. de Roman, à Lille. — Mais non, cher ami, vous n'êtes pas trop vieux à dix-sept ans pour faire du Meccano ! Mathusalem lui-même en aurait fait à l'âge de huit cents ans, si Meccano avait existé à cette époque !

F. Dumesnil (sans adresse). — « Toute personne plus ou moins instruite a assisté à un orage... » Ainsi commence votre article sur les orages. Et les pauvres gens sans instruction, que font-ils alors pendant la pluie et le tonnerre ?

A. Rozenzweiger, à Cologne. — La légende de la cathédrale de Cologne est très belle, mais un peu trop connue. Il serait intéressant de recueillir d'autres légendes plus ignorées de différents coins de France et d'autres pays ; qu'en pensent nos lecteurs ?

CONSTRUISEZ VOUS-MÊME
Un Châssis d'Auto Meccano
Feuille d'instruction spéciale
PRIX : Frs 1.50

Demandez-la à votre fournisseur ou écrivez-nous.

ARTICLES MECCANO et TRAINS HORNBY

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

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

M. FEUILLATRE

Meccano, Photo
46, rue Lecourbe, Paris (15°)

MAISON GILQUIN, Electricien
96, boulevard Garibaldi, Paris (15°)
Métro : Sèvres-Lecourbe
Expéditions en province.

MAISON LIORET

Grand choix de jeux électr. et mécan.
270, boulevard Raspail, Paris

MECCANO

5, boulevard des Capucines
Paris (Opéra)

MAISON PALSKY

167, avenue Wagram, Paris (17°)
Près place Wagram. Métro Wagram

PHOTO-PHONO Château-d'Eau
Meccano et Pièces détachées
Tous Jouets scientifiques
6, rue du Château-d'Eau, Paris (10°)

A LA SOURCE DES INVENTIONS

Jouets scientifiques, T. S. F., Photos
56, boulevard de Strasbourg, Paris (10°)
Téléphone Nord 26-45

F. et M. VIALARD

Trains, Accessoires. Démonstration perman.
Boîtes et pièces détachées Meccano. Répar.
24, Passage du Havre. - Central 13,42

VIALARD HENRI

Jouets scient. Répar. Pièces détachées
Trav. fotogr. 41, b. de Reuilly, Paris (12°)
(Diderot 48-74)

P. VIDAL & C^{ie}

80, rue de Passy, Paris (16°)
Téléphone : Auteuil 22-10

« AU PELICAN »

45, passage du Havre, Paris (8°)
Meccano, Jouets et Sports
Pièces détachées

BAZAR MANIN

Jeux, Photo, Jouets
Meccano, Pièces détachées Hornby
L. Reby, 63, rue Manin, (19° arr.)

G. DEVOS. Paris-Jouets

Meccano et Trains Hornby, Pièces détachées, Jouets en tous genres, Articles de sport. — 20, avenue Trudaine, Paris (9°).

Vous trouverez tout ce qui concerne
Meccano et Trains Hornby au
Grand Bazar de l'Hôtel-de-Ville d'Amiens
32, rue Duméril

AU PARADIS DES ENFANTS

38, rue des Granges

Besançon

BAZAR BOURREL

32, rue Française et rue Mairan
Béziers

F. BERNARD ET FILS

162, rue Sainte-Catherine, 33, rue Gouvéa
Téléphone. 82.027
Bordeaux

NOUVELLES GALERIES

Assortiment complet Boîtes
Trains, P. D. Meccano.
2, boul. Jean-Jaurès, Boulogne-sur-Seine

LESTIENNE

17, rue de Lille,
Boulogne-sur-Mer

« Aux Touristes »

Yves BROUTECHOUX
7 à 13, Passage Bellivet
Téléph. 7-68
Caen

BAZAR VIDAL

La meilleure maison de Jouets
2, rue du Dr-Pierre-Gazagnaire, 2
Cannes (Alpes-Maritimes)

GRAND BAZAR, NOUVELLES GALERIES
Meccano, Pièces détachées, Trains Hornby
et Accessoires

19, rue des Boulangers, Colmar

Nouvelles Galeries, Chambéry
Meccano, Pièces détachées, Trains
Galeries Modernes, Annecy

GRAND BAZAR DE LA MARNE

Place de l'Hôtel-de-Ville
Châlons-sur-Marne

CLINIQUE DES POUPÉES

Jeux-Sports
27, Cours Orléans, Charleville

OPTIC-PHOTO

Mennesson-Merigneux, Succ.
33, avenue Etats-Unis, 3, rue Blatin
Clermont-Ferrand

MAISON BOUET

Jeux, Jouets, Sports
17, rue de la Liberté, Dijon

Maison JACQUES

Meccano, Trains Hornby, Jouets
14, rue Léopold-Bourg, Epinal
Tél. 7.06

GRENOBLE - PHOTO - HALL

Photo-Sport
12 rue de Bonne, Grenoble (Isère)

AU PETIT TRAVAILLEUR

Maison H. COQUIN
Spécialité Meccano et Trains Hornby
Réparations. — 108, rue Thiers, Le Havre

A. PICARD

Jouets scientifiques - Optique
Photographie - Cinématographie
137-139, rue de Paris, Le Havre

AU JOUET MODERNE

Boîtes et Pièces détachées
Trains et accessoires
63, Rue Léon Gambetta, Lille

MAISON LAVIGNE

13, rue St-Martial, Succ., 88, av. Garibaldi
Tél.: 11-63 Limoges (Hte-Vienne)

AU NAIN BLEU

Jeux-Jouets-Sports
53, rue de l'Hôtel-de-Ville, 53
Téléph. Franklin 17-12
Lyon

Grand BAZAR MACONNAIS

Grand assortiment Meccano
et Trains Hornby
Macon

Raphaël FAUCON Fils, Electricien

61, rue de la République
Marseille (B.-du-R.)

Meccano — F. BAISSADE — Papeterie

18, Cours Lieutaud
Marseille

MAGASIN GENERAL

23, rue Saint-Ferréol
Marseille (B.-du-R.)

Gds. Mgs. Aux Galeries de Mulhouse

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

Papeterie C. GAUSSERAND

34, rue Saint-Guilhem, 34, Montpellier
Boîtes Meccano, Pièces détachées
Trains Hornby mécaniques et électriques

Etablissements André SEXER

Jouets scientifiques
11 - 13, Passage Pommeraye, Nantes
Téléphone 145-86
C. C. P. 560.

AU BONHEUR DES ENFANTS

Jeux - Jouets Fantaisies - Sport
128, Avenue de Neuilly, à Neuilly-s/-Seine
R. C. Seine 433-475 - Tél. Wagram 34.90

Etab. M. C. B.

27, rue d'Orléans,
Neuilly-sur-Seine

NICE MECCANO NICE

Pièces détachées, Trains Hornby
Sports, Jeux, Jouets scientifiques
G. PEROT, 29, rue Hôtel-des-Postes

GALERIES ALPINES, MECCANO

Pièces détachées, Trains Hornby,
Accessoires, Jouets en tous genres
45, avenue de la Victoire, Nice

« AU GRILLON »
Madame G. Poitou,
17, rue de la République Orléans
Jouets, Stylos, Meccano

« ELECTRA »
33 bis, quai Vauban
Perpignan (P.-O.).

A LA MAISON VERTE
Henri Thorgny
Couleurs, Parfumerie, Photographie
13, rue de Paris, Poissy (S.-et-O.)

GRANDE
CARROSSERIE ENFANTINE
15, rue de l'Étape, Reims

PICHARD EDGARD
152, rue du Barbâtre
Reims (Marne)



Avec le **NOUVEAU**
MODÈLE SOLOR
(Type LOCO)

vous pouvez faire fonctionner
les plus gros modèles de loco-
motives sur les secteurs 110 v. ou 220 v.
alternatifs **SANS AUCUN DANGER**

PRIX: 75 Francs

E. LEFÈBURE, Ing.,
64, Rue St-André-des-Arts, PARIS, (6^e arr.)

BOSSU-CUVELIER
Quincaillerie, Jouets scientifiques
Tous accessoires de Trains, Réparations
Roubaix Téléphone : 44/13-32/16-75

Maison DOUDET
13, rue de la Grosse-Horloge
Tél.: 8-66 Rouen

M. GAVREL
34, rue Saint-Nicolas, 34
Tél.: 183 Rouen

André AYME
Boîtes et Pièces détachées Meccano
Trains Hornby et Accessoires
4, rue de la République, Saint-Etienne

E. et M. BUTSCHA et ROTH
Fée des Jouets, Alsace Sports
Jouets scientifiques et Chemins de fer
13, rue de Mésange, Strasbourg

Collectionneurs, attention !

J'envoie, contre mandat de 12 francs, 100
beaux timbres Europe pas communs, 50 Colonies
Françaises, 40 Colonies Anglaises, 1 série Haïti
1904, 1 série Cuba 1902, 1 série Ukraine 1924.

CARNEVALI, 13, Cité Voltaire, Paris (XI^e)

Liquidation, envoi choix, gros rabais, escomptes
selon prélèvement. Danveau, 2 r. Lapeyrère, Paris

M. BICKERS, « Elveder », Lordswood Avenue
SOUTHAMPTON (Angleterre)
offre 150 timbres-poste Grande-Bretagne et
Colonies en échange pour le même nombre de
timbres français et des Colonies.

A. DAMIENS
Boîtes et Pièces détachées Meccano
Trains Hornby et Accessoires
96, cours Lafayette, Toulon

BABY-VOITURES
Angle 29, r. de Metz et 21, r. Boulbonne
Tél. 34-37, Chèques Post. 50-15, Toulouse

J. CARMAGNOLLE, Opticien
13, avenue de la Gare, Valence
Meccano, Boîtes et Pièces détachées
Lunetterie et Optique

E. MALLET, Opticien
4, passage Saint-Pierre
Versailles (S.-et-O.).

AU PARADIS DES ENFANTS
Maison spécialisée dans les Jouets Meccano
1 bis, rue du Midi, Vincennes (Seine)



Les « **FERRIX** » ne
remplacent pas seulement
les piles de sonnerie,

Les « **FERRIX** » rem-
placent également les piles
80 volts et les accus de 4
volts en T. S. F. Les « **FERRIX** » re-
chargent les accus à l'aide des Redresseurs.
Les « **FERRIX** » peuvent faire fonctionner
vos moteurs-jouets.

Société Ferrix-Valrose, Nice.

E. LEFÈBURE,
64, rue Saint-André-des-Arts, Paris (6^e)

NOUVEAUTES DE L'AIR (suite)

Le 29 novembre, le temps était beau autour
de la *Petite-Amérique*. On pouvait sup-
poser qu'il serait beau jusqu'au Pôle. Le
trimoteur Ford décolla aux mains du pilote
norvégien Bert Balchen. Cet avion avait été
baptisé « Floyd-Bennett », du nom du
pilote, ami de Byrd, qui trouva la mort en
se portant au secours des passagers du
« Bremen », au Groenland.

A bord du « Floyd-Bennett » se trou-
vaient avec Balchen, Harold June, un autre
pilote et Mac-Kinley chargé de la prise des
vues. Le Commandant Byrd était, il va de
soi, commandant de bord et se chargeait
de la navigation.

L'expédition partit à 15 h. 50. Selon le
récit des aviateurs, le voyage devint très
très difficile à la barrière des Glaciers, on
put enfin passer, au-dessus de 4.000 mètres,
le seuil de cet endroit redoutable et, sur un
plateau très élevé, gagner le Pôle.

Après avoir décrit un large cercle autour
du Pôle, — moment où toutes les fatigues
furent oubliées dans la joie de la réussite,
— on prit le chemin du retour.

A 5 heures du matin, ils atterrissaient à
la base de ravitaillement reconnue au cours
d'un vol précédent. Après avoir repris de

l'essence, ils regagnaient la *Petite-Amérique*
où, à 10 heures, épuisés mais heureux, ils
étaient accueillis en triomphateurs.

Premier vol de l'« Iris-III »

Un nouvel hydravion géant a volé. Cette
fois, il s'agit d'un hydravion anglais.

Le 22 novembre, piloté par un excellent
pilote, ayant à bord quatre ingénieurs et
mécaniciens, le Blackburn « Iris-III » a
fait un vol qui a duré 1 heure 45 minutes.

Il semble que ce premier essai ait donné
satisfaction.

Ce trimoteur qui pèse, dit-on, 13 tonnes,
emportera un équipage de 5 membres et 28
passagers. Il atteindrait une vitesse supé-
rieure à 200 kilomètres.

Un nouveau tri-moteur Ford

Le nouveau tri-moteur Ford est de
construction entièrement métallique. Il est
muni de trois moteurs Pratt et Whitney de
425 CV. Les roues du train d'atterrissage
sont à une distance de 5 m. 49 l'une de
l'autre ; chacune d'elles est munie d'un frein
à commande indépendante, ce qui permet au
pilote de manœuvrer l'appareil sur le sol
sans l'aide du personnel de l'aérodrome.
L'appareil est spécialement aménagé pour
le transport des passagers et peut en trans-
porter 14 dont deux pilotes.

Voici ses principales caractéristiques :

Envergure : 25 m. ; longueur : 15 m. 19 ;
hauteur : 4 m. 16 ; surface portante :
77 m² 57 ; puissance : 1.275 CV. ; vitesse
maximum : 217 km. heure ; vitesse nor-
male : 185 km. heure ; vitesse minimum :
96 km. heure ; rayon d'action normal :
805 km. ; rayon d'action maximum : 1.046
km. ; plafond : 5.200 m. ; poids à vide :
3.405 kg ; charge utile : 2.726 kg ; poids
total : 6.130 kg.

Nouveaux Modèles Meccano (suite)

renforcé formé d'une Manivelle avec Vis
d'Arrêt boulonnée à la Plaque. Elle est
munie à son extrémité extérieure d'une
aiguille (fig. 3).

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 libre
de toute charge.

Pièces nécessaires :

1 du N° 14	3 du N° 38	1 du N° 62b
1 — 18a	1 — 48a	1 — 109
1 — 12	1 — 52	1 — 110
1 — 26	1 — 53	2 — 120b
8 — 37	3 — 59	1 — 156



Le Turbulent

Emile, en jouant dans le salon renverse une console chargée de porcelaines rares.

— Ciel, s'écrie sa maman, mon vieux Sèvres ! !

— Ah, tant mieux, dit Emile, je croyais que c'était du neuf !

P. JEANNOT, Lumeville-en-Ornois.

Entre Enfants

— Pourquoi que j'te donnerais mon cheval, tu ne m'as jamais rien donné, toi !

— Avec ça ! je t'ai donné ma coqueluche, et tu es resté 2 mois sans venir à l'école.

**

— Hi, hi ! Robert m'a donné une gifle.

— Eh bien tu la lui a rendue ?

— J'pouvais pas, j'avais les deux mains occupées... à lui tirer les cheveux.

Raymond HOLLET, Paris.

Déformation professionnelle

Du carnet d'un financier.

Il paraît que l'on jouait déjà à la Bourse sous Noé, puisque la colombe est venue lui annoncer la baisse des eaux.

ROSKOMS, Bruxelles.

Consultation

Ce n'est rien vous n'avez besoin que de repos.

Mais docteur, regardez donc ma langue.

Votre langue aussi.

ROSKOMS, Bruxelles.

La Puissance des Saints

Un vieux soldat de cavalerie, alourdi par quelques petits verres d'eau-de-vie essaye vainement de remonter sur son cheval. A chaque effort, il appelle à son aide un nouveau saint du calendrier. Enfin un suprême effort, il s'enlève et retombe de l'autre côté.

Doucement donc, s'écrie-t-il, pas tous à la fois.

ROSKOMS, Bruxelles.

Condoléances

Il y a quinze jours, je perds mon oncle ; aujourd'hui c'est ma femme.

Il y a des périodes comme ça dans la vie, moi, en une semaine, j'ai perdu huit parapluies.

Le Bon Moyen

Purotin (vagabond). — Brrr ! qu'il fait froid !

Moufflot (chemineau). — Je connais un bon moyen pour avoir chaud. Tu n'as qu'à barboter quelque chose à la devanture d'un magasin quand passe un agent, pour être sûr de te faire « chauffer » à l'œil.

Aménités

Le malade. — Vous ne vous êtes jamais battu en duel, docteur ?

Le docteur. — Non, je n'éprouverais aucun plaisir à tuer quelqu'un.

Le malade. — Ça se comprend, vous savez ce que c'est !

Confusion

L'instructeur (à la recrue). — Savez-vous seulement ce que c'est que la hausse ?

La recrue. — Je comprends ! Je suis à la Bourse dans le civil.

Illettré

Le sergent. — Vous n'entendez donc pas quand je vous dis de marquer le pas ?

La recrue. — Si, sergent... mais je ne sais pas écrire.

Leurs Collections.

L'antiquaire (à l'amateur, Américain). — Le clou de ma collection est une machine à écrire ayant appartenu à M^{me} de Sévigné.

L'Américain. — Vous appelez ça un clou ? Moi, je possède la tête de bois de l'invalidé !

Un Signalement

Cheveux : Poils de carotte.

Sourcils : En virgules.

Nez : En accent aigu.

Oreilles : En parenthèses.

Crâne : En accent circonflexe.

Caractéristiques : Une voix à l'accent grave. S'il avait lu notre article de ce mois...



— Te rappelles-tu, Lucie, où j'ai fourré ce bouquin : « Ce qu'un automobiliste ne doit pas faire ? »

L'Impression

Le curieux (au pompier). — La première fois que vous avez pris part à l'extinction d'un incendie, quelle impression cela vous a-t-il fait ?

Le pompier (goguenard). — Aucune. Je n'y ai vu que... du feu !

A l'Exercice

Le capitaine. — Pifle, qu'est-ce que vous faisiez dans le civil ?

Pifle. — Mon capitaine, j'étais lampiste.

Le capitaine. — C'est bon, vous partirez en éclaircur.

Un Phénomène

— Oh, monsieur, si vous saviez combien de gens ont un pied plus petit que l'autre.

— Oui, mais avec moi, c'est précisément le contraire. J'ai un pied plus grand que l'autre, moi.

**

L'employé. — Voici, monsieur, notre dernière création, modèle Louis XV.

M. Parvenu. — Oh, c'est beaucoup trop petit. Il me faudra au moins du Louis XX.

Anecdote Napoléonienne

Au temps de Napoléon on estimait beaucoup plus les décorations que de ces temps-ci. Il est arrivé, un jour que Napoléon marchait parmi ses hommes, que l'Empereur rencontra un sergent n'ayant plus qu'un bras et ne paraissant pas être décoré. Il s'en approche et lui demande s'il n'a pas de médaille.

— Non Sire, répond le valeureux.

— Où avez-vous perdu votre bras ?

— A Austerlitz, Sire !

— Et vous n'avez pas de décoration, s'écrie Napoléon, c'est injuste.

De suite, il lui met un ruban autour du cou et lui dit :

— Vous faites partie maintenant de la Légion d'honneur.

Le sergent fut très touché, cependant il dit :

— Et si j'avais perdu deux bras, qu'auriez-vous fait Sire ?

— Je vous aurais fait officier de la Légion d'honneur.

En entendant ceci, le soldat tire son épée et s'enlève l'autre bras et, d'après la légende, Napoléon a tenu sa promesse.

J'ai tous les motifs pour croire que cette anecdote est authentique, mais je me demande comment ce sergent a pu faire pour se couper son autre bras ?..

G. ROGUES, L'Arla (Algérie).

Panouille ne s'en fait pas

Le caporal. — Panouille, vous êtes un faïnéant ! A toutes mes remontrances, vous opposez la force de l'inertie !

Panouille. — Caporal, je suis fidèle à ma devise : « Ne rien dire et laisser faire ».

Au Restaurant

Le client. — A quels prix vos biefsteaks ?

Le garçon. — Sept et dix francs, monsieur.

Le client. — Quelle est la différence ?

Le garçon. — Avec celui de dix francs, on donne un couteau qui coupe mieux.

A l'Examen

Le Professeur. — De quelle façon vous y prendriez-vous pour faire transpirer un malade ?

Le Candidat. — J'emploierais des sudorifiques.

Le Professeur. — Lesquels ?

Le Candidat. — Les stimulants aromatiques : le thé, le café...

Le Professeur. — Et si cela ne suffisait pas ?

Le Candidat. — J'aurais recours aux huiles volatiles, à l'éther, aux composés alcooliques...

Le Professeur. — Et s'ils ne produisaient aucun effet ?

Le Candidat (hésitant). — Alors, j'emploierais l'antimoine diaphorétique, la poudre de James..., la poudre de Dower...

Le Professeur. — Et si tout cela restait inutile ?

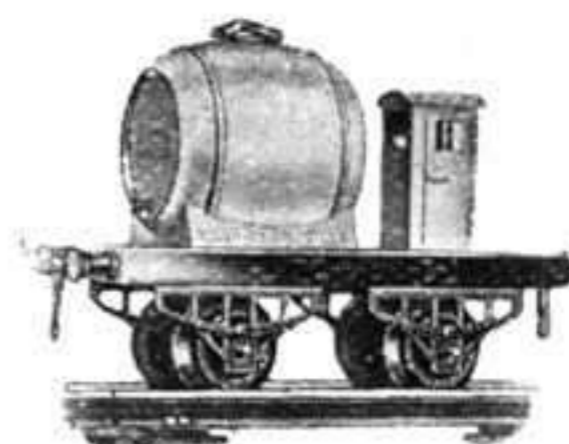
Le Candidat (s'essuyant le front). — Je prendrais la bourrache ou la salsepareille, ou la quinine douce... ou le safran... ou...

Le Professeur (impitoyable). — Mais si c'est encore insuffisant ?

Le Candidat (exaspéré). — Eh bien, en ce cas, je l'enverrais subir un examen chez vous !



Wagon à Essence « Eco »
Prix Frs. 12.50



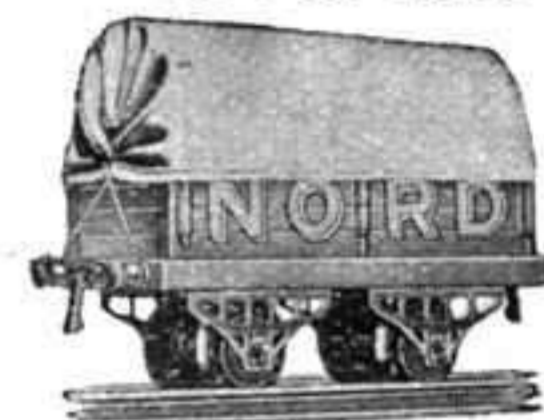
Wagon Foudre
Prix Frs. 20.00



Wagon à Biscuits
« Huntley et Palmers »
Prix Frs. 16.50



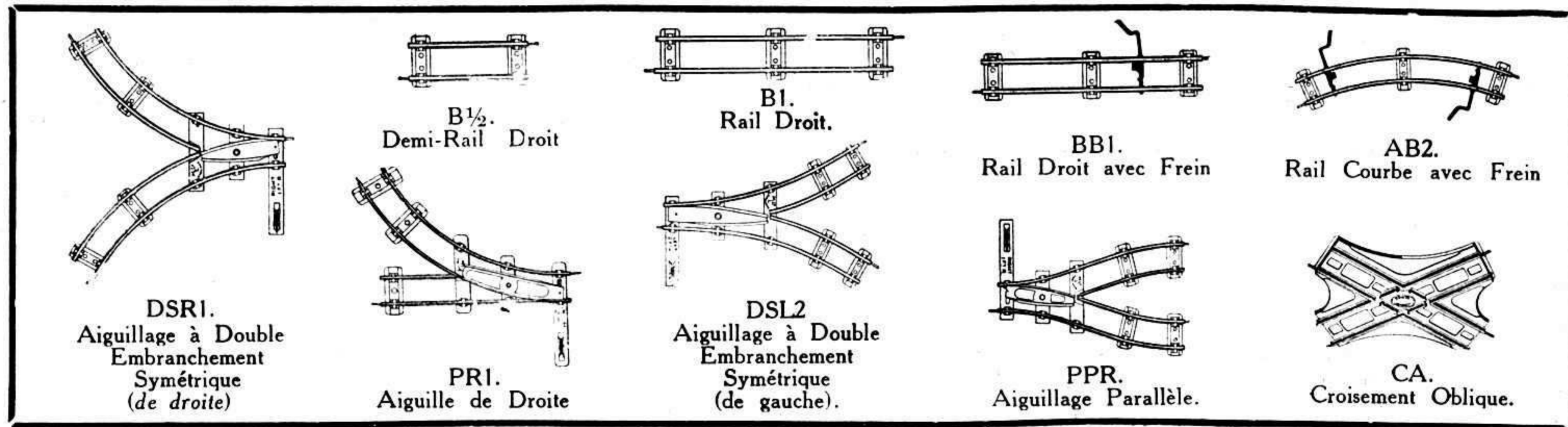
Wagon Frigorifique
« l'Union »
Prix Frs. 16.50



Wagon Bâche
Prix Frs. 15.00

Le Système Hornby comprend un choix merveilleux d'accessoires de chemins de fer, de locos, de wagons de tous types, de sémaphores, gares, tunnels, rails, etc.

Les rails représentés ci-dessous ne sont qu'une faible partie de notre assortiment qui comprend également tous les rails électriques.



RAILS		CROISEMENTS ET DIAGONALES		AIGUILLAGES PARALLELES	
<i>Pour cercles de 30 cm. de rayon</i>		<i>(Rayon de 30 cm.)</i>		<i>(Rayon de 30 cm.)</i>	
A1	Rails courbes. la douz. 26.00	CA1	Croisement oblique. . . la pièce 9.00	PPR2	Aiguillages parallèles de droite. la pièce 13.50
A1½	Demi-rails courbes. . . » 20.00	CR1	Croisement à angle droit » 9.00	PPL2	Aiguillages parallèles de gauche. » 13.50
A1¼	Quarts de rails courbes. » 16.00	<i>(Rayon de 61 cm.)</i>		AIGUILLAGES A DOUBLES EMBRANCHEMENTS SYMETRIQUES	
AB1	Rail courbe avec frein. la pièce 2.80	CA2	Croisement oblique. la pièce 9.00	<i>Pour cercles de 61 cm. de diamètre</i>	
<i>Pour cercles de 30 cm. de rayon</i>		CR2	Croisement à angle droit. » 9.00	DSR1	Aiguillages à doubles embranchements symétriques droits. la pièce 13.50
A2	Rails courbes. la douz. 26.00	COL2	Diagonale de droite. . . » 30.00	DSL1	Aiguillages à doubles embranchements symétriques gauches. » 13.50
A2½	Demi-rails courbes . . . » 20.00	COR2	Diagonale de gauche. . . » 30.00	<i>Pour cercles de 1 m. 22 de diamètre</i>	
A2¼	Quarts de rails courbes. » 16.00	AIGUILLAGES		DSR2	Aiguillages à doubles embranchements symétriques droits. la pièce 13.50
DC2	Rails courbes, v. double ½ douz. 30.00	<i>Pour cercles de 0 m. 61 de diamètre (rayon 30 cm.)</i>		DSL2	Aiguillages à doubles embranchements symétriques gauches. » 13.50
AB2	Rail courbe avec frein. la pièce 2.80	PR1	Aiguille de droite. la pièce 10.00		
B1	Rails droits. la douz. 22.00	PL1	Aiguille de gauche. » 10.00		
B½	Demi-rails droits. » 16.00	<i>Pour cercles de 1 m. 22 de diamètre (rayon 61 cm.)</i>			
B¼	Quart de rails droits. . . » 13.50	PR2	Aiguille de droite. la pièce 10.00		
DS1	Rails droits, v. double. ½ douz. 25.50	PL2	Aiguille de gauche. » 10.00		
BB1	Rail droit avec frein. la pièce 2.40				
BBR1	Rail droit avec frein et renversement de marche. » 8.00				
RCP	Broches d'assemblage p. rails. la douz. 3.20				

TRAINS HORNBY

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

*Quelle que soit la région
que vous habitez....*

vous aurez autant de chances que les autres collectionneurs de mériter en 1930, l'une des superbes primes offertes à ceux qui les premiers auront réuni dans MON ALBUM les 33 dernières séries des Timbres - Vignettes

NESTLÉ

Cailler

"GALA" PETER

KOHLER

Le classement étant fait par région, les collectionneurs se trouveront placés sur un pied d'égalité lors de la répartition des
200 phonos "INNOPHONE"
200 vélos "GRIFFON"
500 pendulettes "ZENITH"
2000 stylos pointes "ONOTO"
etc., etc.



Procurez-vous dès maintenant "MON ALBUM" vendu 3 fr. chez votre fournisseur de chocolat ou que vous recevrez contre 4 fr. sur demande adressée à NESTLÉ, 6, avenue Portalis, PARIS (8^e)



COFFRETS MECCANO

Ces coffrets ont été établis pour y conserver les pièces détachées Meccano. Ils sont extrêmement pratiques pour ceux des jeunes gens qui se sont constitué un jeu considérable de pièces détachées, sans posséder de boîte de série.

Ces coffrets très soigneusement exécutés en chêne poli, sont établis en trois dimensions :

Coffret N° 1 Prix fr. 60
— — 2 — frs 110
— — 3 — frs 140

**DEMANDEZ CES ARTICLES
à votre Fournisseur habituel**

OCCASIONS

Paiement par mandat

Port en sus

Grande-Bretagne 2/6 et 5/- Yvert N° 153/4, fr. : 5.00 les deux.

Natal 1904 1/2 d Timbre de Service 1, fr. : 5.00.

Hongkong 1921/6 S. 1 et S. 2, 128/9, fr. : 15.00 les deux.

Bornéo 1894, 25 c., 50 c. et S. 1, 61/2/3, fr. : 15.00 les trois.

Irak 1923/5, 1/2 a. - 1 R, 49/57, fr. : 10.00 la série.

Ira 1923/5 1/2 a. 8 a. Timbre de Service 34/1, fr. : 6.50 la série.

Terre-Neuve 1876, 3 c. percés en lignes, 33, fr. : 10.00.

Australie du Sud 1904/9 6d 8d 9d 10d 1/- 96/100, fr. : 25.00 la série

Carnet au choix de toutes les Colonies anglaises
et des pays étrangers

THE MIDLAND STAMP C^o, Ltd
65, George Street PLYMOUTH (Angleterre)

AU PLAT D'ÉTAIN

37 quater et 39, rue des Saints-Pères, PARIS (6^e)

Téléphone LITTRÉ 81-06



*Si vous voulez donner à votre jeu l'aspect complet
de la réalité, animez votre circuit avec les* _____

**PERSONNAGES
DE CHEMIN DE FER**

à l'échelle, en plomb massif, finement décorés

Spécialité de Soldats de plomb -- Chemins de fer -- Tous les plus beaux Jouets



Rédaction et Administration
78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19^e)

Le prochain numéro du « M. M. » sera publié le 1^{er} Février. On peut se le procurer chez tous nos dépositaires à raison de 1 franc le numéro.

Nous pouvons également envoyer directement le « M. M. » aux Lecteurs, sur commande au prix de 8 frs pour six numéros et 15 frs pour 12 numéros. (Etranger : 6 numéros : 9 fr. et 12 numéros, 17 fr.). Compte de Chèques Postaux N° 739-72, Paris.

Ces nouveaux prix sont en vigueur à partir

d'Octobre 1929. Les lecteurs qui se sont abonnés avant le mois d'Octobre ne devront payer aucun supplément à leur ancien abonnement.

Nos lecteurs demeurant à l'Etranger peuvent s'abonner au « M. M. » soit chez nous, soit chez les agents Meccano suivants :

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

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

Afrique du Nord : M. Athon, 7, place du Gouvernement, Alger.

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

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

AVIS IMPORTANT

Les lecteurs qui nous écrivent pour recevoir le « M. M. » sont priés de nous faire savoir si la somme qu'ils nous envoient est destinée à un abonnement ou à un réabonnement.

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

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

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

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

L'OISEAU DE FRANCE

PREMIERS PRIX DANS TOUS LES

CONCOURS ET EXPOSITIONS

AVIONS-JOUETS SCIENTIFIQUES

décollant par leurs propres moyens

DÉPOT DE VENTE :

6, Rue des Colonnes, PARIS (2^e)



TYPES :

Vedette - 35 fr.

Course - 45 fr.

Record - 65 fr.

Sport - 99 fr.

DANS TOUS LES GRANDS MAGASINS ET BONNES MAISONS DE JOUETS

ATTENTION !

Aérez votre appartement
Votre santé en dépend. Ré-
clamez chez votre fournis-
seur le

Ventilateur Vendunor

(Moteur universel)

Mod. N° 1. Ailettes 155 ^{mm}/_{cm}

Mod. N° 2. Ailettes 255 ^{mm}/_{cm}

à deux vitesses

PASSEMAN & C^{ie}

3, avenue Mathurin-Moreau, 3

Vente exclusive en gros

Téléph. : Combat 05.68



NOUVEAU PISTOLET AUTOMATIQUE

“CLICO”



Prix imposé :

6 Frs 75

seulement

L'ingénieur “CLICO” découpe lui-même et lance avec une forte détonation, un morceau de pomme de terre, carotte, navet, pelure d'orange, etc..

A longue portée, il est absolument sans danger, même pour les très jeunes enfants.

Ni cartouches, ni pois secs à acheter. Une pomme de terre suffit...

En vente partout : Grands Magasins, Bazars, Marchands de Jouets, Bimbeloterie, etc..., ou chez le concessionnaire exclusif pour la France :

Paul THIEMANN, 11, Boulevard de la Madeleine 11, à Paris

ABONNEZ-VOUS POUR 1930 A

L'AGE HEUREUX

Le beau Journal illustré pour la jeunesse de 10 à 15 ans

Il vous apportera chaque quinzaine, d'intéressantes lectures : des romans d'aventures, des contes, des articles sur les sciences, les connaissances usuelles, etc..., des concours et jeux d'esprit.

Paraît le 1^{er} et le 3^e Jeudi du mois — Le Numéro illustré : 1 fr. 20 — Un An : 30 francs

On s'abonne chez tous les Libraires et Librairie LAROUSSE, 13-21, Rue Montparnasse, Paris (6^e)

NUMÉRO SPÉCIMEN GRATIS SUR DEMANDE



Le Jeu du Foyer

MECCANO

En hiver, les longues soirées semblent trop courtes avec Meccano, qui donne à tous, petits et grands, le plus passionnant des amusements. Si vous n'avez pas encore de Meccano, achetez-en un, si vous êtes déjà possesseur d'une boîte, complétez-la avec des pièces détachées.

Boîtes principales		Boîtes complémentaires		Moteurs			
No. 00	20.00	No. 5 Boîte de choix	600.00	No. 1A	38.00	Moteur Elec. 4 v. N° 1	110.00
No. 0	30.00	No. 6 Carton .. .	800.00	No. 2A	70.00	Transformateur .. .	120.00
No. 1	60.00	No. 6 Boîte de choix	1000.00	No. 3A	160.00	Accumulateur Meccano	100.00
No. 2	110.00	No. 7 Boîte de choix	2400.00	No. 4A	125.00	Moteur Mec. à Ressort.	50.00
No. 3	185.00			No. 5A	335.00	Moteur El. 110 v. N° 2	150.00
No. 4	340.00	No. 00A.. .. .	10.00	No. 5A Boîte de choix	470.00	Moteur Elec. 220 v. ..	165.00
No. 5 Carton.. ..	465.00	No. 0A	31.00	No. 6A Boîte de choix	1350.00		
				Nouvelle Boîte Inventeur	125.00		

VOL.VII.N°2

FEVRIER 1930

MECCANO MAGAZINE



PRIX
1
FRANC

L'ELECTRIFICATION
DU NIAGARA
(voir page 26)

ÉCOLE
DU
GÉNIE CIVIL

ÉCOLE
DE
NAVIGATION

PLACÉES SOUS LE HAUT PATRONAGE DE L'ÉTAT
PARIS-17^e = 152, Avenue de Wagram = PARIS-17^e

ENSEIGNEMENT SUR PLACE

INDUSTRIE

**Formation et Diplômes
de Dessinateurs, Techniciens,
Ingénieurs, dans toutes les spécialités.**

Electricité - T.S.F. - Mécanique - Métallurgie, Chimie,
Mines - Travaux Publics - Bâtiment - Construction en
fer, bois, béton armé etc.

AGRICULTURE

Régisseurs - Intendants, Chefs et directeurs d'exploitation.

COMMERCE

Comptables - Experts Comptables - Secrétaires et Admi-
nistrateurs - Ingénieurs et Directeurs Commerciaux.

SECTION ADMINISTRATIVE

Poudres - P.T.T. - Chemins de fer - Manufactures -
Douanes - Ponts et Chaussées et Mines - Aviation - Armée

TRAVAUX DE LABORATOIRES

Mécanique - Electricité et T.S.F.

*Tous les Samedis après-midi
et Dimanches matin.*

PAR CORRESPONDANCE

MARINE MARCHANDE

FORMATION

d'Elèves-Officiers - Lieutenants et Capitaines pour la
Marine de Commerce.
Officiers mécaniciens - Radios et Commissaires.

PRÉPARATION

aux Ecoles de Navigation Maritime.

MARINE DE GUERRE

PRÉPARATION

aux Ecoles de Sous-Officiers, d'Elèves-Officiers et
d'Elèves-Ingénieurs.

PRÉPARATION

aux différents examens du pont et de la machine, dans
toutes les spécialités et à tous les degrés de la hiérarchie.

TRAVAUX PRATIQUES

Cartes - Sextant - Manœuvres d'embarcations.

*Les Jeudi et Dimanche
Croisière sur le Navire Ecole.*

PROGRAMMES GRATUITS

Accompagner toute demande de renseignements d'un timbre poste pour la réponse.

MECCANO

MAGAZINE

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

Vol. VII. N° 2
Février 1930

SOMMAIRE DU NUMÉRO

Notes Editoriales, p. 25. — L'Electrification du Niagara, p. 26. — Petits Modèles Meccano, p. 29. — Nos Colonies : LA TUNISIE, p. 30. — Chronique Scientifique, p. 32. — Nouveautés de l'Air, p. 34. — Nouveau Super-Modèle : Loco Réservoir, p. 35. — Les grands Ports : Dunkerque, p. 39. — Nos Concours, p. 40. — En Réponse, p. 41. — La Gilde, p. 42. — Les Timbres, p. 43. — Au Coin du Feu, p. 46.

NOTES ÉDITORIALES

En lisant les lettres de mes Correspondants. C'est en lisant les nombreuses lettres que je reçois que je tâte, pour ainsi dire, le pouls de l'opinion publique. Parfois ce pouls est calme, parfois il est fiévreux; c'est ce dernier que je préfère, car l'enthousiasme est aussi une sorte de fièvre. Mais, comme j'ai déjà eu l'occasion de le dire, il arrive que les avis de mes lecteurs diffèrent totalement sur la même question : les uns disent blanc, pendant que les autres affirment noir. Que dois-je faire dans ce cas ? Certainement je puis faire comme le juge des plaideurs et avaler l'huître, c'est-à-dire supprimer carrément la rubrique ou l'article, objets de la discussion ; je puis encore choisir un moyen neutre, réduire l'article, ou le transformer, au risque de ne contenter personne pour avoir voulu satisfaire tout le monde. Aussi ai-je décidé une fois pour toutes de faire paraître les articles qui intéressent la majorité de nos lecteurs, tout en publiant également ceux que me demandent les autres jeunes gens. Il faut (et là est le but du M. M.) que tout jeune Meccano trouve dans notre revue ce qui peut l'intéresser personnellement. Ceci pour répondre à certains de mes correspondants qui me reprochent de ne pas m'en tenir exclusivement à un programme scientifique. Hé, messieurs, la Science doit-elle être nécessairement rébarbative ?

Et voici un exemple de la diversité des demandes qu'on m'adresse. On veut que je fasse paraître de grands modèles compliqués et on me reproche de ne pas faire paraître de petits modèles simples ! Eh bien ! je fais paraître maintenant les

uns et les autres. Mais la difficulté pour les jeunes gens ne consiste pas à monter leur modèle, mais à en trouver l'idée. Certes, les plus diverses suggestions ne manquent pas dans nos manuels, mais le jeune Meccano est ainsi fait qu'il ne se contente pas de copier, mais aspire surtout à créer. C'est dans le M. M. que vous pourrez trouver le plus facilement l'idée que vous cherchez ; que de descriptions de véritables ponts, ma-

etc., dont je commencerai la publication à partir du prochain numéro.

Et justement, puisque je parle de notre prochain numéro, je vais vous raconter ce que j'ai l'intention de faire prochainement. On assure que l'Enfer est pavé de bonnes intentions ; espérons que les miennes serviront à un usage plus utile. Ainsi, dans notre numéro de Mars, je ferai paraître un article sur la

construction des navires de guerre, l'article dont j'ai parlé plus haut sur les grands appareils de manutention industrielle, une nouvelle série d'articles sur l'usage des pièces Meccano, une étude sur Madagascar, un Concours de Modèles tout-à-fait nouveaux et auquel tous nos lecteurs tiendront certainement à prendre part. Je publierai également plusieurs suggestions de nos lecteurs concernant des petits dispositifs et modèles ingénieux en Meccano. Puis nous reprendrons nos articles sur les chemins de fer : établissement de voies, croisements, aiguilles, signaux, manœuvres, etc., enfin tout ce que doit connaître un petit ingénieur des chemins de fer ! Ensuite, puisque nous avons déjà fait paraître un modèle Meccano de canon, je parlerai bientôt de la fabrication de ces engins, d'autant plus que de nombreux lecteurs me le demandent avec instance.

Et maintenant je dois remercier sincèrement tous les nombreux jeunes gens qui m'ont envoyé leurs vœux de bonne année. Je suis heureux de leur faire part des très aimables lignes que le prince Louis de Broglie m'a adressées : « Avec tous mes remerciements pour l'aimable envoi du numéro du « Meccano » me concernant et pour les vœux que la rédaction et les lecteurs de ce magazine m'envoient. Je leur adresse très amicalement mes meilleurs souhaits de bonne année. »



Un Ingénieur Meccano

Voici une curieuse photographie, prise par un de nos lecteurs, Jean Picot ; cette photo représente une série de modèles construits par ce jeune homme et également le constructeur lui-même... reflété par la glace de la vitrine.

chines, autos, avions, nous avons fait paraître ! et chacune de ces descriptions pouvait donner une idée de nouveau modèle Meccano. Et pour faciliter encore plus ce travail, j'ai décidé de faire un choix d'appareils d'une construction se rapprochant le plus de Meccano ; à cet effet j'ai demandé à une série de grandes firmes de me faire parvenir un choix de documents illustrés, photos, descriptions de ponts roulants, portiques, grues de différents types, déchargeurs,

Une Grande Entreprise Moderne

L'ÉLECTRIFICATION DU NIAGARA



La couverture du *Meccano Magazine* de ce mois représente l'intérieur de la Centrale électrique de Queenston (Ontario). Cette construction, qui est la centrale hydro-électrique la plus grande et la plus moderne du monde, marque l'accomplissement d'un vaste plan

ayant pour but d'exploiter la puissance du Niagara.

La construction de cette centrale, qui a une capacité de 442.000 k.v.a., fut terminée en décembre 1925, et, depuis, elle fournit le courant électrique à une très grande partie de la province d'Ontario.

Pendant plus de 100 ans après sa découverte, la chute du Niagara ne fut considérée que comme une merveille de la nature offrant un spectacle d'une beauté unique. Plus tard on se rendit compte qu'elle pouvait présenter aussi une source d'énergie énorme, et l'invention de la dynamo ainsi que le développement général de l'industrie électrique amenèrent à l'établissement, sur les deux rives de la rivière du Niagara, de centrales électriques puissantes, dont les machines génératrices sont actionnées par des turbines hydrauliques. En somme, ces centrales ne sont autres que des espèces de moulins à eau géants dans lesquels les meules sont remplacées par des générateurs de courant électrique.

On ne saurait s'étonner du fait que les ingénieurs, en cherchant des sources naturelles d'énergie, aient jeté leur dévolu sur la chute du Niagara qui, par sa double cataracte, déverse, d'un saut de 50 mètres, environ 6.000 mètres cubes d'eau par seconde.

La provision d'énergie que renferme cette rivière semble être, pour ainsi dire, inépuisable du fait qu'elle est alimentée par les quatre plus grands lacs d'eau douce du monde. En effet, les lacs Supérieur, Michigan, Huron et Erié sont d'énormes réservoirs qui recueillent l'eau sur une surface de 675.000 kilomètres carrés. La puissance totale développée par la rivière est estimée à plus de 8.000.000 C.V.

Malheureusement, la diversion de grandes masses d'eau causée par l'établissement de centrales électriques le long de la rivière a atteint assez sensiblement la force et la grandeur des cataractes du Niagara. On exprima même la crainte que l'existence même de la fameuse chute ne soit menacée. Enfin, en 1909-1910, les gouvernements des États-Unis et

du Canada signèrent un traité limitant la diversion des eaux du Niagara pour l'alimentation de générateurs à un maximum autorisé de 1.600 mètres cubes par seconde, c'est-à-dire un peu plus du quart de la quantité totale d'eau déversée chaque seconde par la chute. Cette quantité est répartie en parts égales entre les deux pays

intéressés, mais, pour des raisons techniques, la plus grande partie (environ 5/8) en est prise du côté canadien.

A l'exception de celle produite par deux centrales de petite importance, toute l'énergie hydro-électrique produite au bord de la rivière du Niagara sur le territoire canadien est considérée comme bien public et contrôlée par la Commission d'Énergie Hydro-Électrique d'Ontario qui a construit trois grandes centrales.

La plus récente des trois est la centrale de Queenston-Chippawa dont la construction a été terminée en 1925 et qui est la plus grande et la plus moderne centrale hydro-électrique du monde.

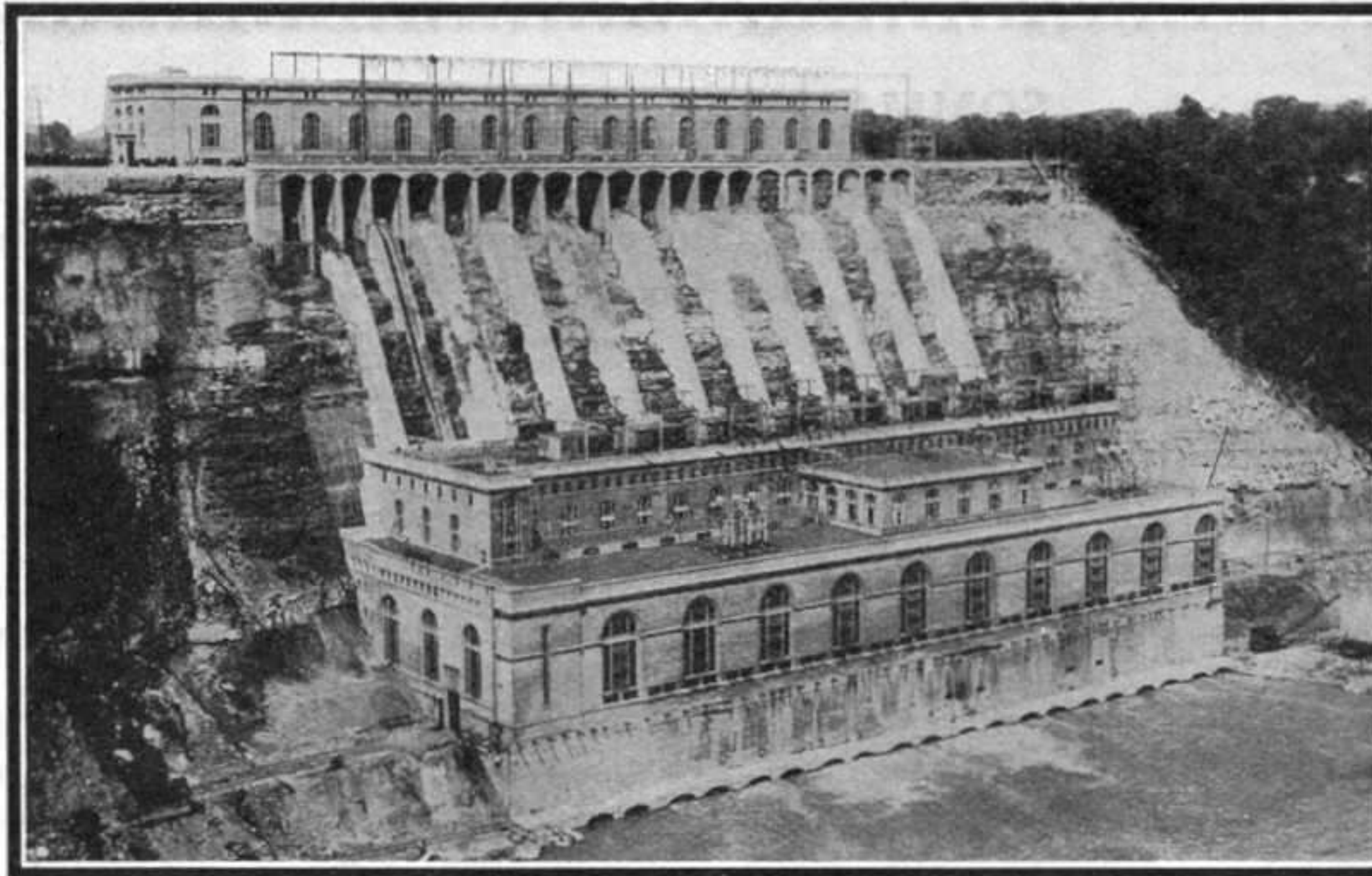
En prenant l'eau à Chippawa, bien en amont de la chute et en la conduisant par un canal à Queenston, situé à plus de 19 kilomètres en aval, la centrale électrique réalise une chute de 88 mètres.

On ne peut se faire une idée de l'importance de ce système grandiose qu'en suivant le trajet parcouru par l'eau depuis Chippawa jusqu'à la centrale. L'eau pénètre dans le Canal par 15 énormes ouvertures d'un barrage en ciment armé dont la plus grande partie se trouve sous l'eau. Ces ouvertures ont une largeur de 5 m. 1/2 chacune et sont arrangées de façon à éliminer le danger pouvant provenir de la glace qui couvre la rivière en hiver.

Après avoir franchi ce barrage, l'eau pénètre dans un premier canal qui a 7 km. de long et consiste en deux sections : la première est constituée par le lit de la Welland River, et la seconde est creusée dans le sol et a des parois inclinées qui lui donnent une largeur de 92 mètres à la surface et de 55 mètres au fond. Ce premier

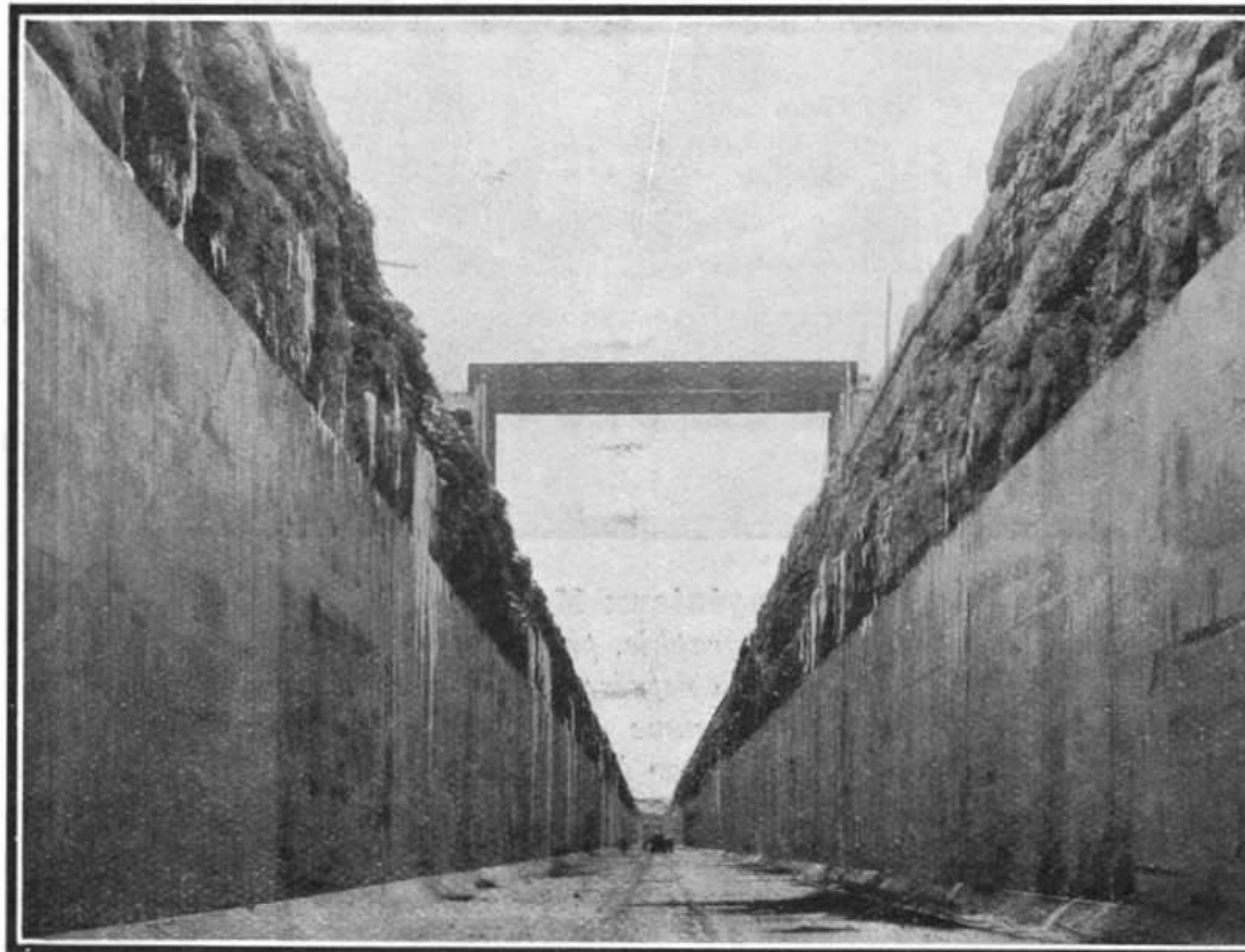
canal est suivi d'un second qui, presque sur toute sa longueur de 12 km., a été creusée dans le roc et a 14 mètres de large.

A certains endroits, pour creuser ce canal, on dut excaver une épaisseur de roche de 25 mètres recouverte d'une couche de terre de 20 mètres. A l'entrée de ce canal creusé dans la roche se trouve



La Centrale de Queenston

On voit, sur la pente du rocher, les grandes conduites alimentant les turbines.



Section du Canal Chippawa-Queenston creusée dans la roche

une énorme vanne fonctionnant à l'électricité, qui pèse environ 100 tonnes. Cette vanne, qui glisse entre deux pylônes, sert à régler l'accès de l'eau dans le canal et à l'arrêter en cas de nécessité. Elle peut être levée à une hauteur suffisante pour laisser libre passage à un remorqueur.

Ce canal débouche dans un grand bassin triangulaire à l'extrémité opposée duquel, au sommet d'un rocher haut de 100 mètres, se trouve une bâtisse par laquelle passe l'eau pour pénétrer dans des conduites débouchant devant les turbines de la centrale.

Au point de vue de sa construction ingénieuse et grandiose, le canal de Chippawa-Queenston est une véritable merveille du génie civil. Son creusement nécessita l'excavation de plus de 22.000.000 mètres cubes de terre et de 3.400.000 mètres cubes de roc.

Afin de diminuer la friction entre l'eau et les parois du canal creusé dans la roche, celles-ci sont recouvertes d'une couche de béton. Ce travail exigea plus de 340.000 mètres cubes de béton.

Le creusement du canal nécessita la construction de ponts aux endroits où le canal croise des lignes de chemin de fer. Pour emporter la terre et les pierres excavées on construisit spécialement plus de 130 kilomètres de chemin de fer. L'excavation même fut exécutée à l'aide d'excavateurs électriques géants qui, à l'époque de ces travaux, étaient les plus grands au monde. Chacune de ces machines pouvait charger en une minute et demie un wagon de 15 mètres cubes placé à 18 mètres au-dessus.

Arrivée au bout du bassin triangulaire, l'eau entre dans les conduites alimentant les turbines par neuf rangées de triples ouvertures dont chacune est munie d'un crible destiné à arrêter tous les corps hétérogènes qui pourraient s'y trouver.

Ces conduites sont formées de tuyaux en acier de 4 m. 1/2 de diamètre qui, recouverts de béton, descendent la pente presque à pic du rocher et ont une longueur de 115 mètres. Grâce à la hauteur de la chute, l'eau acquiert une grande force, qui fait tourner les turbines et les énormes générateurs de la centrale. La communication entre les deux bâtisses est assurée par un tunnel et un ascenseur électrique fonctionnant à l'intérieur de la roche.

La centrale est un énorme édifice à 9 étages en béton armé. Haute de 54 mètres, elle arrive presque à la moitié du rocher qui s'élève derrière elle.

Les turbines sont placées à l'étage inférieur. L'admission de l'eau y est contrôlée par des soupapes à pistons plongeurs situées à l'extrémité inférieure des conduites d'alimentation. En cas de nécessité, ces soupapes peuvent être fermées automatiquement afin de couper l'accès de l'eau aux turbines. Les conduites d'alimentation peuvent être également vidées à l'aide de vannes situées à leurs sommets.

Après avoir passé par les turbines, l'eau se déverse dans la rivière. Neuf des turbines, qui sont au nombre de onze, servent à la production du courant destiné à la consommation publique, tandis que les deux autres (que l'on voit au premier plan sur la gravure de notre couverture) sont des turbines de service et sont alimentées

par une petite conduite spéciale. Chacune de ces machines situées à l'intérieur de la centrale consiste en une turbine, un générateur et un excitateur. Les turbines, qui sont du type vertical, fonctionnent sous une pression totale d'une colonne de 88 mètres d'eau, et exécutent 187 1/2 révolutions à la minute. Leur capacité varie entre 55.000 et 63.000 C.V., la capacité totale de la centrale atteignant le chiffre de 550.000 C.V.

Les énormes générateurs sont placés immédiatement au-dessus des turbines, dans des compartiments en béton séparés situés sous le plancher principal. Leurs parties rotatives sont fixées directement aux axes des turbines. Au-dessus du plancher principal, on ne voit que les supports supérieurs et les excitateurs. Les supports, dont le graissage est automatique, supportent le poids entier des parties rotatives des turbines, des générateurs et des excitateurs, qui atteint, pour chaque unité, 340 tonnes. Le poids de chacune de ces unités complètes est de 1.044 tonnes, et celui du plancher dépasse 10.000 tonnes.

A côté de chaque unité se trouve un régulateur qui communique avec l'axe de la turbine à l'aide d'une courroie. Ces régulateurs servent à stabiliser la vitesse des turbines en modifiant automatiquement l'orifice des vannes.

Les générateurs produisent un courant alternatif triphasé de 12.000 volts à une fréquence de 25 périodes par seconde. Le courant de chaque générateur passe par des transformateurs et des interrupteurs spéciaux.

Les interrupteurs à huile sont placés à tous les points stratégiques de l'installation et servent à localiser automatiquement tout accident survenu sur la ligne.

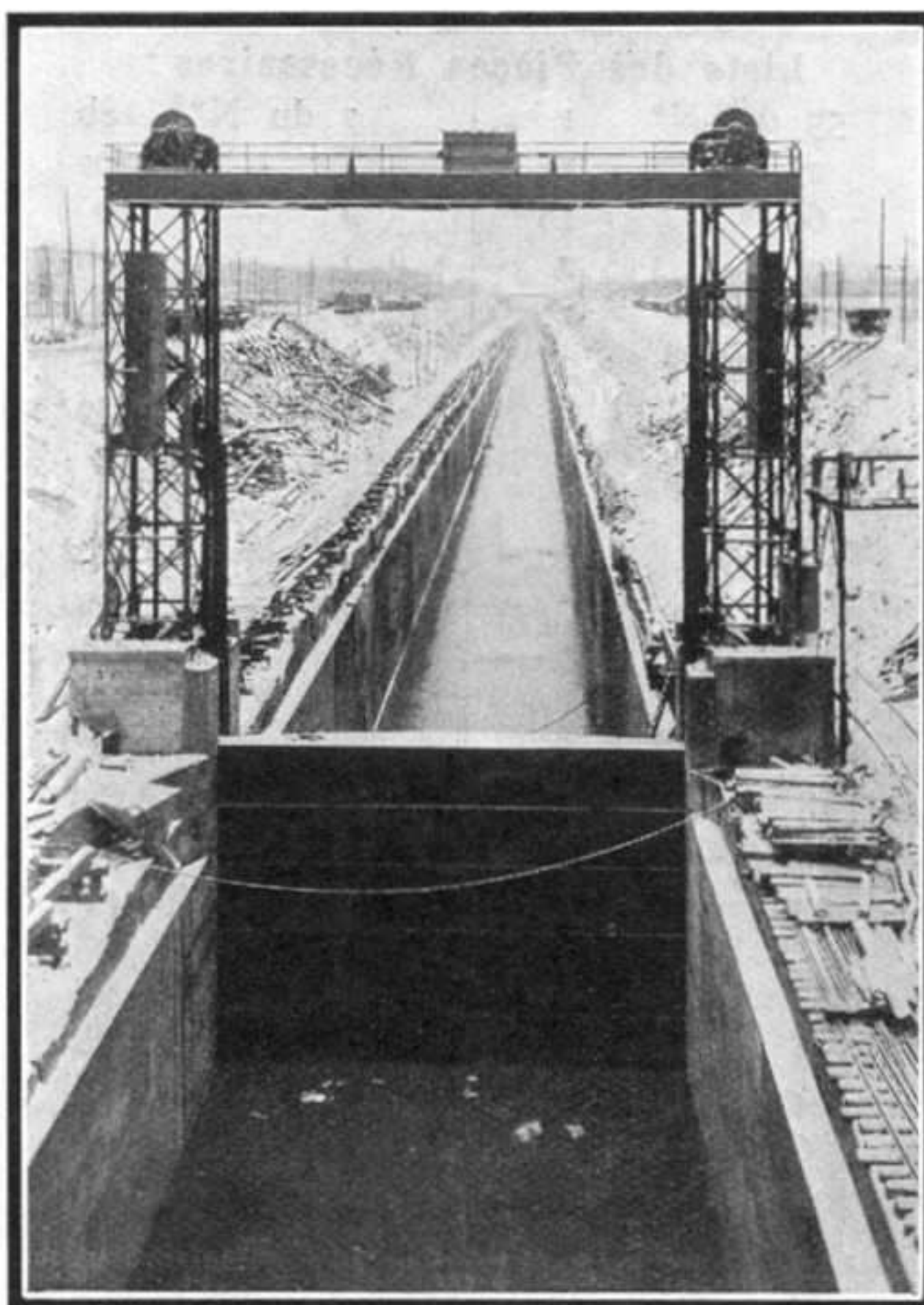
Les transformateurs sont destinés à changer le voltage du courant de 12.000 à 110.000 volts. Chacun de ces énormes transformateurs pèse 100 tonnes et a une capacité maxima de 18.330 k.v.a. Les fils conducteurs en aluminium par lesquels passe ce courant sortent à l'extérieur par des ouvertures spéciales pratiquées dans le toit de la centrale, rejoignent des mâts d'acier situés sur la crête du rocher, et de là partent dans toutes les directions. Le courant est ainsi transmis à des distances énormes, certaines branches du réseau parvenant jusqu'à Windsor et Sarnia situés à plus de 400 kilomètres de Queenston. Une grande partie du courant atteint la ville de Toronto, tandis qu'une autre, à la tension de 60.000 volts, traverse la rivière et est distribuée dans l'Etat de New-York.

Les principaux risques auxquels sont exposées les installations de ce genre proviennent de la foudre, du vent et de la glace. La foudre peut pénétrer dans la centrale en brûlant sur son passage toutes les isolations des lignes de transmission. Les conséquences

pourraient en être sérieuses et d'une grande portée, si les isolations à l'intérieur de la centrale se montraient insuffisantes. Le vent et la neige tendent les fils de fer qui peuvent casser. La glace qui, en hiver, se trouve mélangée à l'eau, peut endommager les turbines. Aussi est-elle combattue et reflouée tous les ans par tous les moyens possibles : des équipes d'hommes munis de divers outils, des dragues mécaniques et la dynamite.



La Grande Vanne du Canal

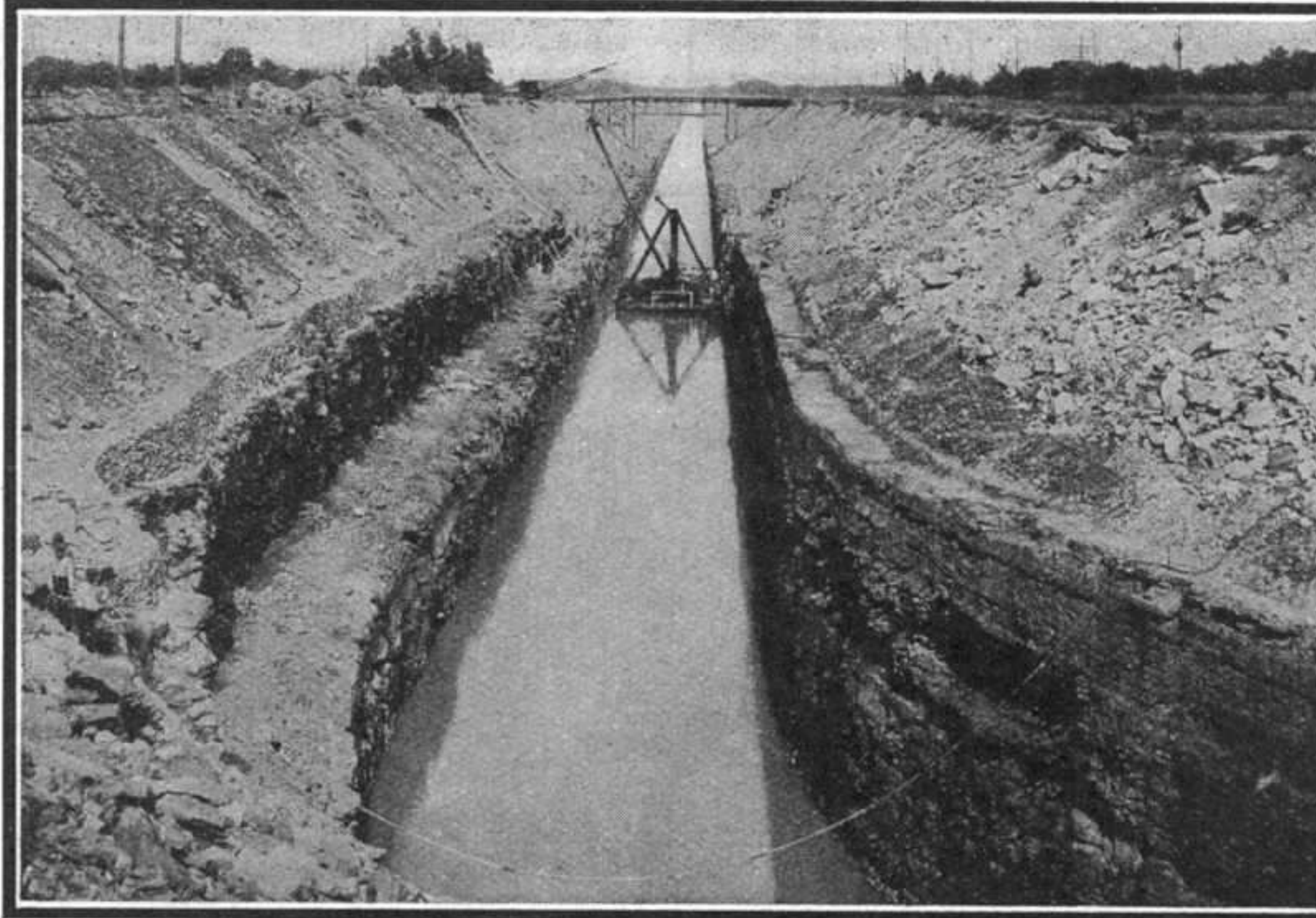


La Vanne baissée pour couper l'accès de l'eau à la Centrale

Tous ces dangers et bien d'autres encore, qui menacent constamment le fonctionnement régulier de la centrale, nécessitent la présence d'un personnel des plus qualifiés pour assurer le repérage et la réparation rapides des pannes mécaniques et électriques.

Il est difficile de se faire une idée approximative de l'énorme énergie concentrée dans la centrale de Queenston. La puissance de ses neuf générateurs est telle que l'énergie qu'ils produisent pourrait subvenir aux besoins d'une ville industrielle de 2.000.000 d'habitants, pour ses usines, son éclairage, ses tramways, etc...

Naturellement, la proximité de cette immense source d'énergie qu'est le Niagara a contribué à la popularisation de l'emploi d'électricité dans toute la région avoisinante, où le réseau de fils électriques se développe avec une rapidité



Le Canal Chippawa-Queenston en construction

remarquable. L'heureux fermier de l'Ontario du Sud hache la nourriture pour son bétail, traite ses vaches et sépare la crème du lait à l'électricité qui lui sert également de moyen d'éclairage et de chauffage. Inutile de dire que l'industrie de la contrée s'est considérablement développée depuis l'installation de cette centrale.

Presque toutes les plus petites localités y possèdent leurs usines qui, toutes, se servent du courant électrique de Queenston.

A l'heure qu'il est, toute la quantité d'eau autorisée par la convention qui eut lieu entre les États-Unis et le Canada en 1909-1910 est employée par les centrales des deux côtés de la frontière, et, à l'avenir on ne peut s'attendre à la construction de nouvelles centrales sur les bords du Niagara, qu'à la condition que le traité soit révisé et modifié.

NOUVEAU MODELE MECCANO (suite)

de boulons de 9 1/2 mm. 91 sortant de la Plaque d'arrière du foyer. Les tiges des boulons se passent dans les trous 91a de la Cornière 103 et y sont retenus par des écrous.

La partie de la chaudière formant la boîte à fumée se fixe à la selle à l'aide des quatre boulons 21a (Fig. 9), dont les tiges ressortent des trous des Supports Plats 21 (Fig. 7); des écrous placés sur les tiges de ces boulons tiennent en place la boîte à fumée. Les extrémités des conduites à vapeur 74 (Fig. 5) s'attachent aux Supports Doubles 87 (Fig. 9) par des Tiges Filetées de 25 mm. aux extrémités desquelles se fixent des écrous.

Les Boulons de 9 1/2 mm. 90 (Fig. 8) passent à travers les fentes des Bandes Glissières 107 (Fig. 6). Une Bande Incurvée de 14 cm. se place sur les boulons 90 et des écrous placés sur les Tiges de ces derniers l'y retiennent. Le toit de l'abri, légèrement courbé afin de suivre le contour de la Bande Incurvée, peut à présent être attaché aux Charnières 113.

Les deux bogies se joignent par leurs chevilles aux traversins 14 et 15. Les chevilles 129 (Fig. 4) s'insèrent dans les trous centraux des traversins, et des Colliers servent à les tenir en place.

Deux Ressorts (pièce N° 43) s'attachent par un Boulon de 9 mm. 1/2 à l'une des Cornières de 11 1/2 cm., qui forment les bords du châssis de bogies et leurs extrémités opposées s'attachent des deux côtés du châssis du modèle.

Les réservoirs latéraux se fixent aux Bandes de 9 cm. 108 (Fig. 6 et 10) à l'aide de boulons et d'écrous. Les Equerres Renversées de 25 mm. 112 et les Equerres Renversées de 12 mm. situées aux extrémités des Cornières 70 (Fig. 5) se boulonnent aux passerelles. Les réservoirs se fixent par les Equerres 126 aux côtés du foyer. Les extré-

mités d'avant des réservoirs se fixent aux Plaques 72 à l'aide des Equerres de 12x12 mm. 127.

Le modèle ainsi construit peut se mouvoir sur des rails et même sur la surface unie d'un plancher. L'Accumulateur Meccano de 4 volts-20 amp. se place dans la soute à charbon.

Liste des Pièces Nécessaires :

55 du N°	1	7 du N°	18b
2 —	1a	1 —	19s
6 —	1b	2 —	20
9 —	2	2 —	20b
16 —	2a	8 —	22
8 —	3	8 —	23
1 —	4	1 —	23a
17 —	5	15 —	24
7 —	6	1 —	25
12 —	6a	2 —	26
4 —	7	2 —	27a
4 —	7a	1 —	27b
4 —	8	1 —	28
12 —	8a	903 —	37
8 —	8b	22 —	37a
9 —	9	56 —	38
25 —	9a	6 —	43
4 —	9b	1 —	45
4 —	9c	2 —	48
4 —	9d	12 —	48a
4 —	9e	6 —	48b
6 —	9f	1 —	48d
24 —	10	10 —	50a
10 —	11	28 —	52a
29 —	12	1 —	53
1 —	12a	13 —	53a
2 —	13	2 —	55a
4 —	13a	8 —	58
6 —	14	73 —	59
1 —	15	9 —	62
10 —	15a	16 —	62b
1 —	16	17 —	63
1 —	16a	1 —	63a
9 —	16b	2 —	63b
3 —	17	2 —	63c
11 —	18a	4 —	64

2 du N°	67	6 du N°	103k
9 —	70	8 —	109
2 —	72	11 —	111
9 —	76	18 —	111c
2 —	77	4 —	114
1 —	80a	6 —	115
1 —	81	2 —	116a
8 —	82	11 —	118
2 —	89	2 —	120
10 —	90	2 —	124
8 —	90a	5 —	125
8 —	103	16 —	133
2 —	103a	14 —	136
2 —	103b	9 —	137
2 —	103c	1 —	139
6 —	103d	1 —	139a
2 —	103e	6 —	146
6 —	103f	6 —	147b
2 —	103g		
5 —	103h		
		1 Moteur	
		Electrique	

La Production du Diamant

Le diamant a toujours été considéré comme le signe le plus tangible de la richesse; on se constituait des fortunes en diamants, qui, s'ils ne donnaient pas d'intérêts, conservaient, au moins, une valeur exempte des fluctuations de la Bourse. Or, voici que le diamant se voit menacé, non de devenir un simple caillou brillant, mais de subir les avatars ordinaires de n'importe quelle marchandise. La production mondiale du diamant, qui était de 6.793.000 carats en 1913, avait considérablement baissé pendant la guerre, pour ne se relever que peu à peu à 5.597.000 de carats en 1926. Mais un fait nouveau est intervenu: la production des chercheurs isolés qui, n'ayant fourni que 23.900 carats en 1925, sont arrivés à 800.000 carats en 1926 et à 1.500.000 carats dans les premiers six mois de 1927. Le grand marché diamantaire de Londres a entrepris, auprès du Gouvernement Sud-Africain, des démarches afin de limiter la production des diamants.

Petits Modèles Meccano

Forerie Verticale



Le modèle de forerie verticale représenté par la Fig. 1 comprend un mécanisme à main actionnant un foret et un plateau ajustable.

Une Poulie de 7 cm. 1/2 forme le pied du modèle et tient dans sa bosse une Tringle de 9 cm. au sommet de laquelle est fixée une Roue Barillet. Deux Bandes Courbées de 60 x 12 mm. sont boulonnées à la Roue Barillet, leurs extrémités supérieures étant fixées à une Embase Triangulée Plate. Une Bande Courbée de 38 x 12 mm. est boulonnée entre les deux Bandes et est munie d'une Equerre à laquelle est pivotée la Bande de 9 cm. 2.

Le plateau consiste en une Embase Triangulée Plate fixée à l'aide d'une Equerre à la bosse d'une Poulie de 25 mm. On peut ajuster le plateau à la hauteur voulue en faisant glisser la Poulie le long de la Tringle et en l'arrêtant à l'aide d'un Boulon de 9 mm. 1/2 inséré dans la bosse de la Poulie.

Le volant, qui est formé de la Poulie de 7 cm. 1/2 1 est fixé sur une Tringle de 38 mm. passée dans une Bande à Simple Courbure. La corde qui transmet la rotation au foret est enroulée sur cette Tringle, passée par-dessus deux Poulies de 25 mm. 3 qui tournent librement sur une Tringle de 5 cm. passée dans un Support Double, et enfin vient faire le tour de la Poulie fixée au sommet de la Tringle 4 qui constitue la tige du foret.

Le mouvement vertical du foret est commandé par la Bande 2 qui est prise entre deux Rondelles fixées à la Tringle 4 par des Clavettes. En appuyant sur la Bande 2 on baisse le foret et on le presse contre l'objet placé sur le plateau.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction de ce modèle :

1 du N° 3	2 du N° 18a	4 du N° 35	1 du N° 44
2 — 5	2 — 19b	16 — 37	2 — 48a
1 — 11	2 — 22	1 — 31a	1 — 111c
2 — 12	1 — 24	1 — 44	2 — 126a
2 — 16			

Hélicoptère Meccano

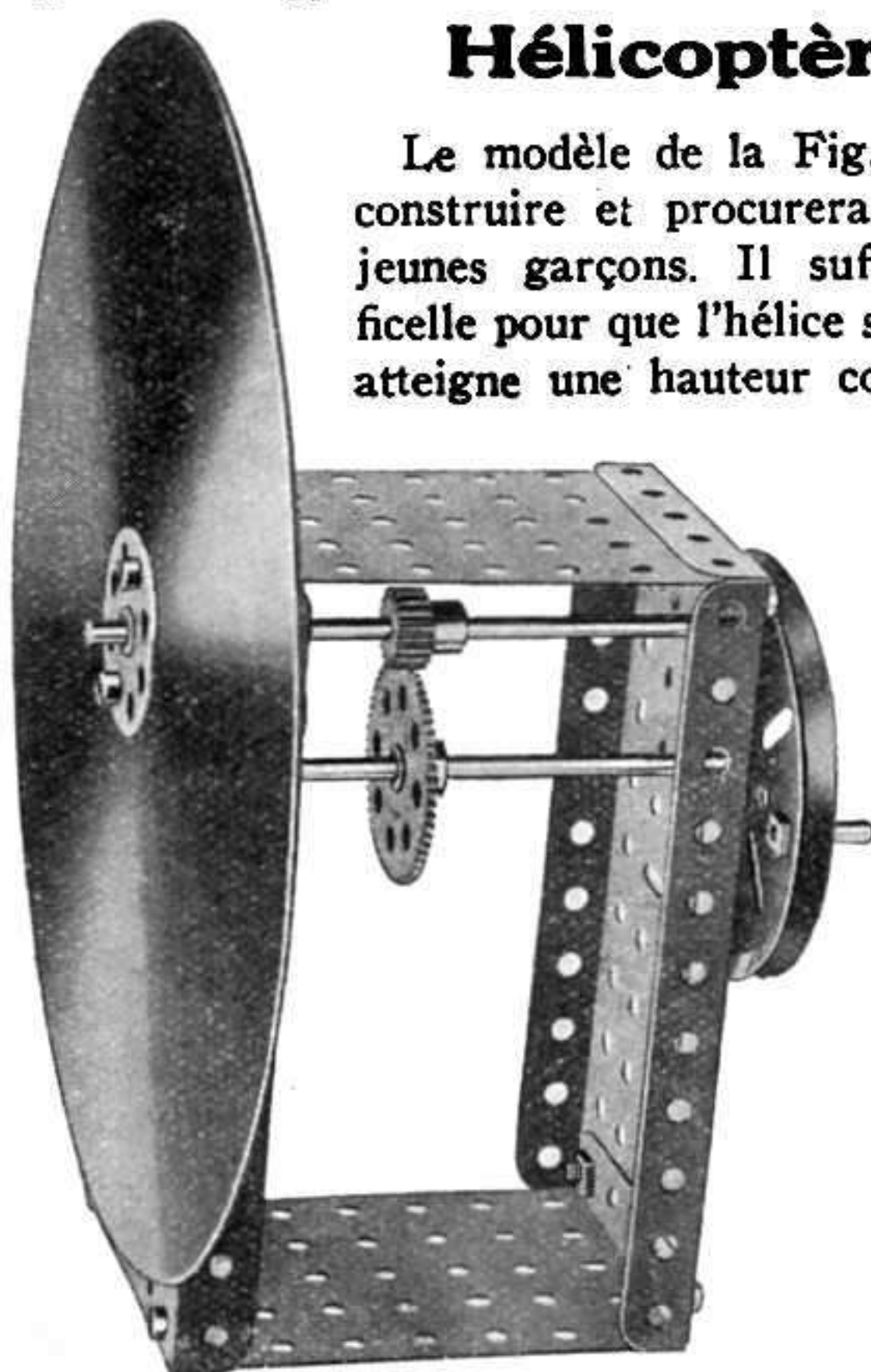


Fig. 3

Le modèle de la Fig. 2 est extrêmement facile à construire et procurera beaucoup d'amusement aux jeunes garçons. Il suffit de tirer brusquement la ficelle pour que l'hélice s'envole verticalement en l'air, atteigne une hauteur considérable et glisse à terre.

Avant de décrire ce modèle, nous tenons à prévenir nos lecteurs qu'il pourrait être risqué de s'en servir dans une pièce contenant des bibelots en porcelaine ou autres objets fragiles !

Les deux Pales d'Hélice (pièce N° 41) sont fixées à une Roue Barillet 1 à l'aide des boulons 2. On obtiendra de meilleurs résultats en tordant légèrement les Pales d'Hélice dans des sens contraires, afin d'augmenter l'angle entre elles et le plan de leur rotation.

La Roue Barillet 3 et les

deux Roues à Boudin 5 qui jouent le rôle de volant, sont fixées à la Tringle de 11 cm. 1/2 4 qui est passée dans les trous d'une Bande Courbée de 60 x 38 mm., y étant retenue par un Collier 6. Cette Bande Courbée constitue une poignée commode.

Une ficelle d'environ 60 cm. de long est enroulée sur la Tringle 4. Pour faire marcher ce jouet on place l'hélice sur la Roue Barillet 3 de façon à ce que les tiges des boulons 2 entrent dans deux trous opposés de cette dernière. Ensuite, on tire avec force le bout de la ficelle enroulée sur la Tringle 4 : l'hélice s'envole aussitôt.

Pièces nécessaires :

1 du N° 15a	2 du N° 37
2 — 20	2 — 41
2 — 24	1 — 47
	1 — 59

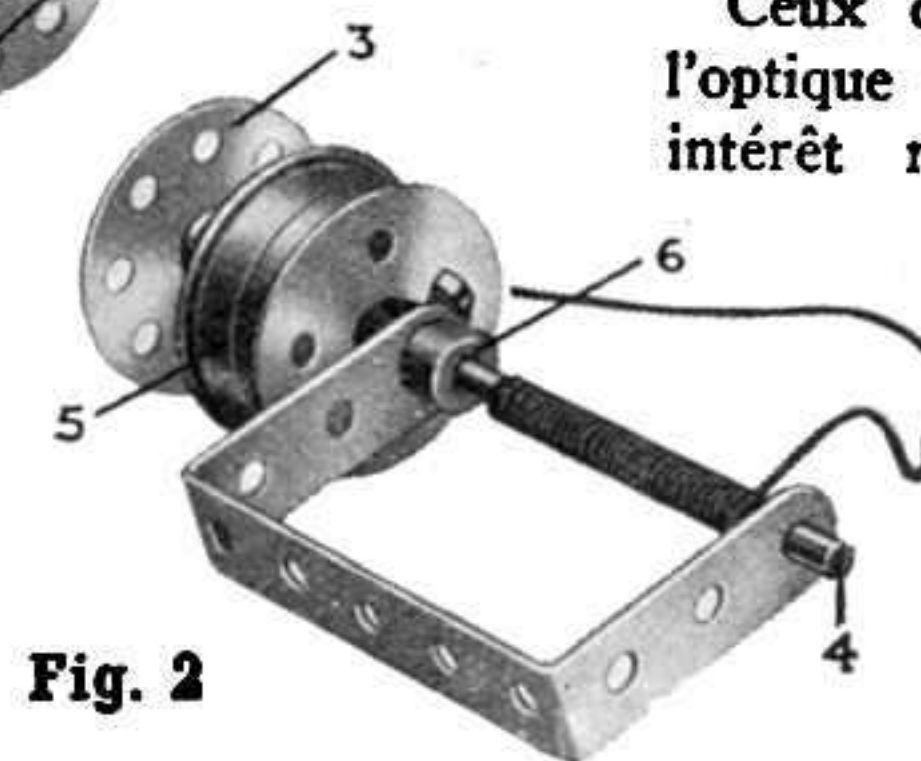
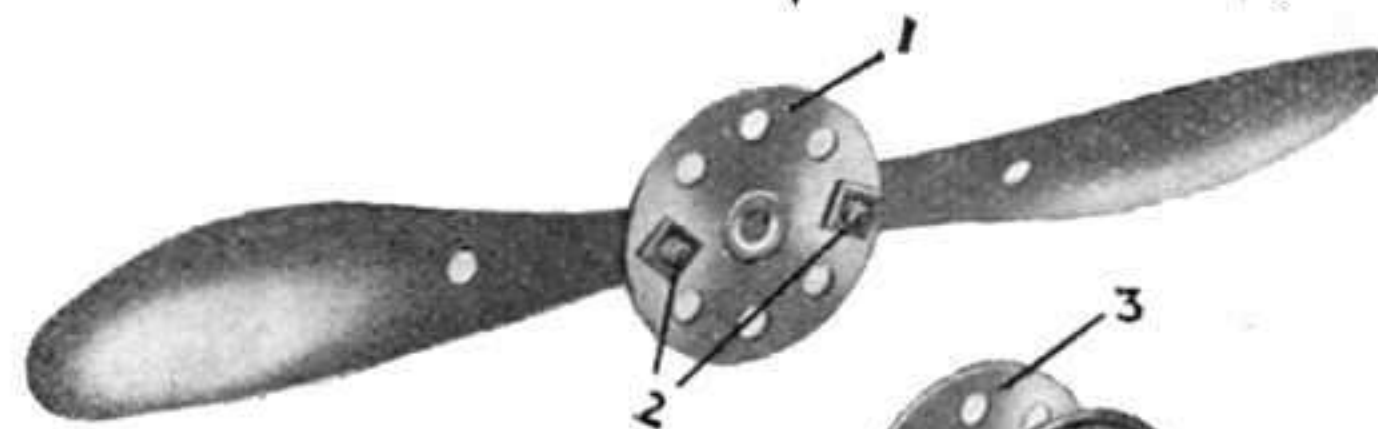


Fig. 2

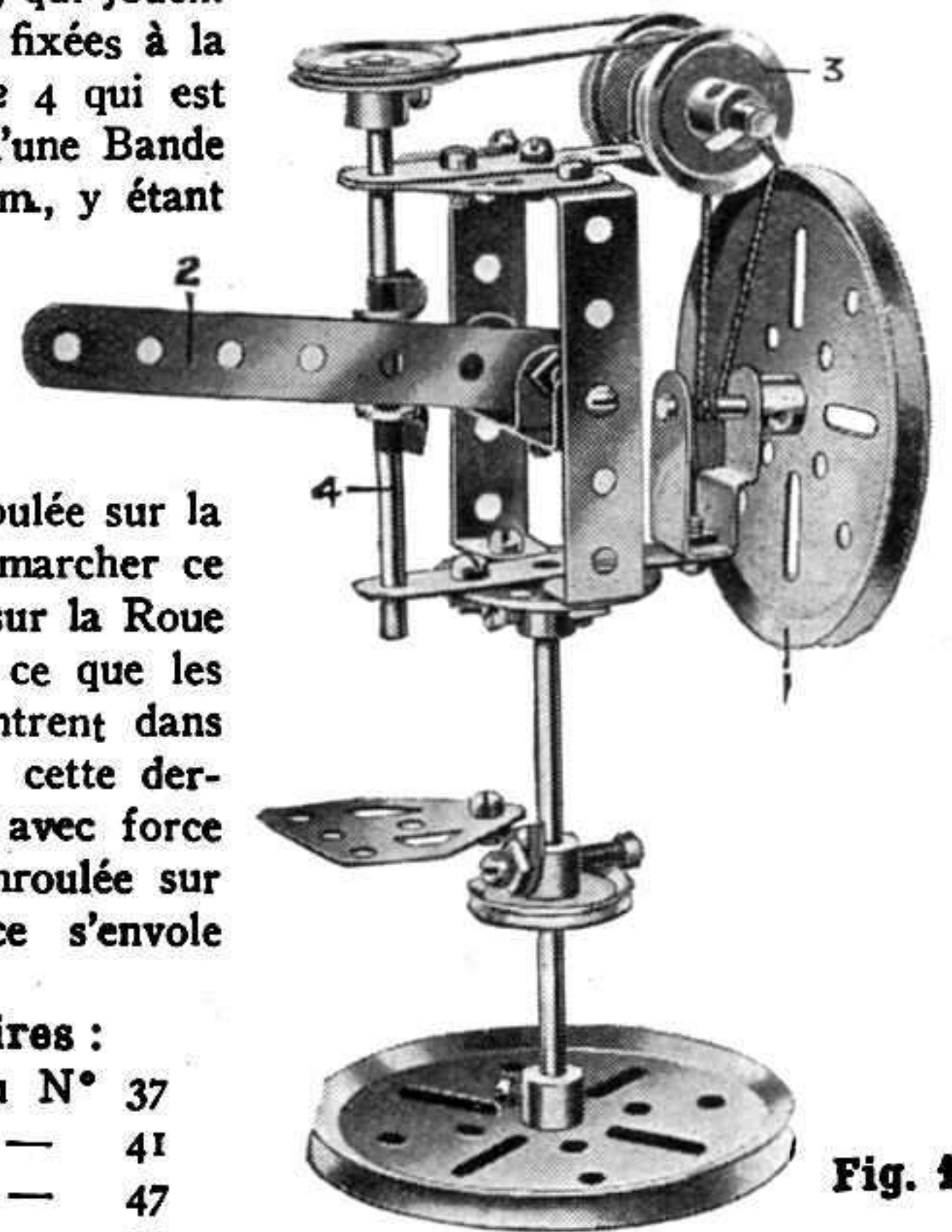


Fig. 1

Disque de Newton

Ceux de nos lecteurs qui ont du goût pour l'optique construiront et feront fonctionner avec intérêt notre modèle du disque de Newton (Fig. 3). Nos lecteurs n'ignorent pas que la lumière blanche est une combinaison de plusieurs couleurs et, à l'aide d'un prisme, peut être décomposée en 7 rayons lumineux différents qui, projetés sur un écran, forment une image oblongue colorée des nuances de l'arc-en-ciel et appelée spectre solaire. Il est évident qu'en

rassemblant simultanément ces nuances, on doit obtenir une teinte blanche. L'appareil de la Fig. 3 permet d'obtenir cet effet.

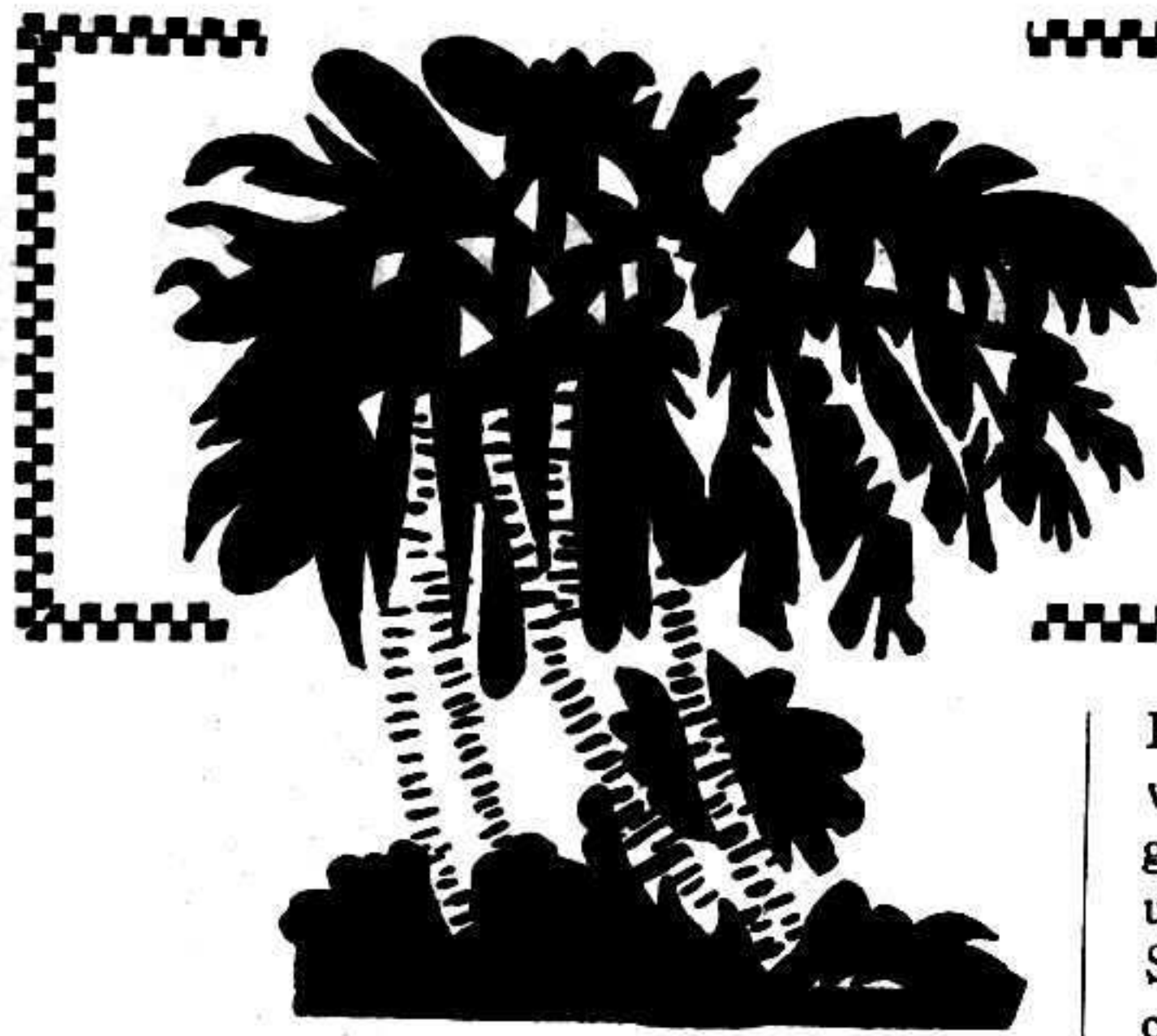
Le disque, qui est en carton blanc solide, est divisé en sept secteurs peints en couleur dans l'ordre suivant : violet, indigo, bleu, vert, jaune, orange et rouge. Ce disque est fixé à son centre à une Roue Barillet située sur une Tringle de 9 cm.

Un Pignon de 12 mm. fixé à cette Tringle engrène avec une Roue de 57 Dents située sur une autre Tringle qui se met en rotation à l'aide d'une roue à poignée (voir la gravure). Grâce à cet engrenage on peut obtenir une rotation très rapide du disque dont les couleurs différentes semblent se confondre, et notre œil finit par percevoir un disque uni blanc.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction de ce modèle :

2 du N° 15a	1 du N° 26	2 du N° 52	1 du N° 115
1 — 19b	1 — 27a	2 — 53	1 Morceau
1 — 24	6 — 37	2 — 59	de carton blanc

**LE MOIS PROCHAIN :
GRAND CONCOURS D'APPAREILS
MECCANO**



NOS COLONIES

N° 3 -- La Tunisie



A Tunisie, ainsi que le Maroc, ne constitue pas, à proprement parler, une colonie française. C'est un état indépendant placé, par le traité du Bardo, en 1881,

sous le protectorat de la France. Le royaume est gouverné par le Bey, tandis que la France est représentée par un résident général, qui dirige en même temps les Affaires étrangères ; il a sous ses ordres les commandants des forces armées de terre et de mer, ainsi que tous les services administratifs concernant les Européens. Nous empruntons aux éditions de « Terre d'Afrique illustrée » les renseignements suivants sur ce beau pays.

Limitée à l'ouest par l'Algérie dont elle constitue géographiquement le prolongement naturel, baignée au Nord et à l'Est par la Méditerranée, la Tunisie jouit d'une situation exceptionnelle tant au point de vue économique que touristique. Le développement de ses côtes lui assure un climat privilégié qui, dans son ensemble, est un des meilleurs du littoral méditerranéen, de l'avis même du célèbre géographe français, Elisée Reclus. La superficie totale de la Tunisie est de 125.000 kilomètres carrés, soit environ le quart de la France ; le système montagneux du pays se compose de deux massifs principaux, formés des extrémités orientales des deux chaînes de l'Atlas africain : de ces deux massifs sensiblement parallèles, l'un, qui est l'extrémité du Tell algérien, comprend les Monts de Kroumirie, des Bézouas et des Mogods, l'autre appelé la dorsale tunisienne continue l'Atlas Saharien de Tébessa au Cap Bon. Dans ce dernier massif le Djebel Chambi érige à 1592 mètres au dessus du niveau de la mer le point culminant de l'ensemble du massif montagneux de la Régence.

Entre ces deux chaînes, dans la partie ouest du pays, se trouvent les

Hauts Plateaux, dont l'altitude atteint souvent 1.000 mètres. Tout le littoral Est du golfe d'Hammamet au golfe de Gabès, forme une vaste plaine : le « Sahel » et la région Sfaxienne, terres de prédilection pour la culture de l'olivier. Enfin, dans le Sud tunisien, on constate la présence de trois grands *chotts*, sorte de vastes cuvettes sans écoulement, recouvertes de sel ou d'affleurements salins, dont le niveau n'atteint guère 25 mètres au dessus de celui de la mer. Dans le Sud et l'Extrême-Sud, les oasis, véri-

Au point de vue hydrographique, le seul bassin du Nord renferme un fleuve important : la Medjerdah, et un ensemble de rivières, dont les eaux sont pérennes, se jetant dans la mer. Les oueds à débit intermittent des bassins Est et Sud aboutissent à des plaines basses et se déversent dans les *chotts* qu'ils alimentent.

La population indigène (Musulmans et Israélites) de la Tunisie compte près de deux millions d'individus dont les ancêtres, au point de vue ethnique, sont des Berbères,

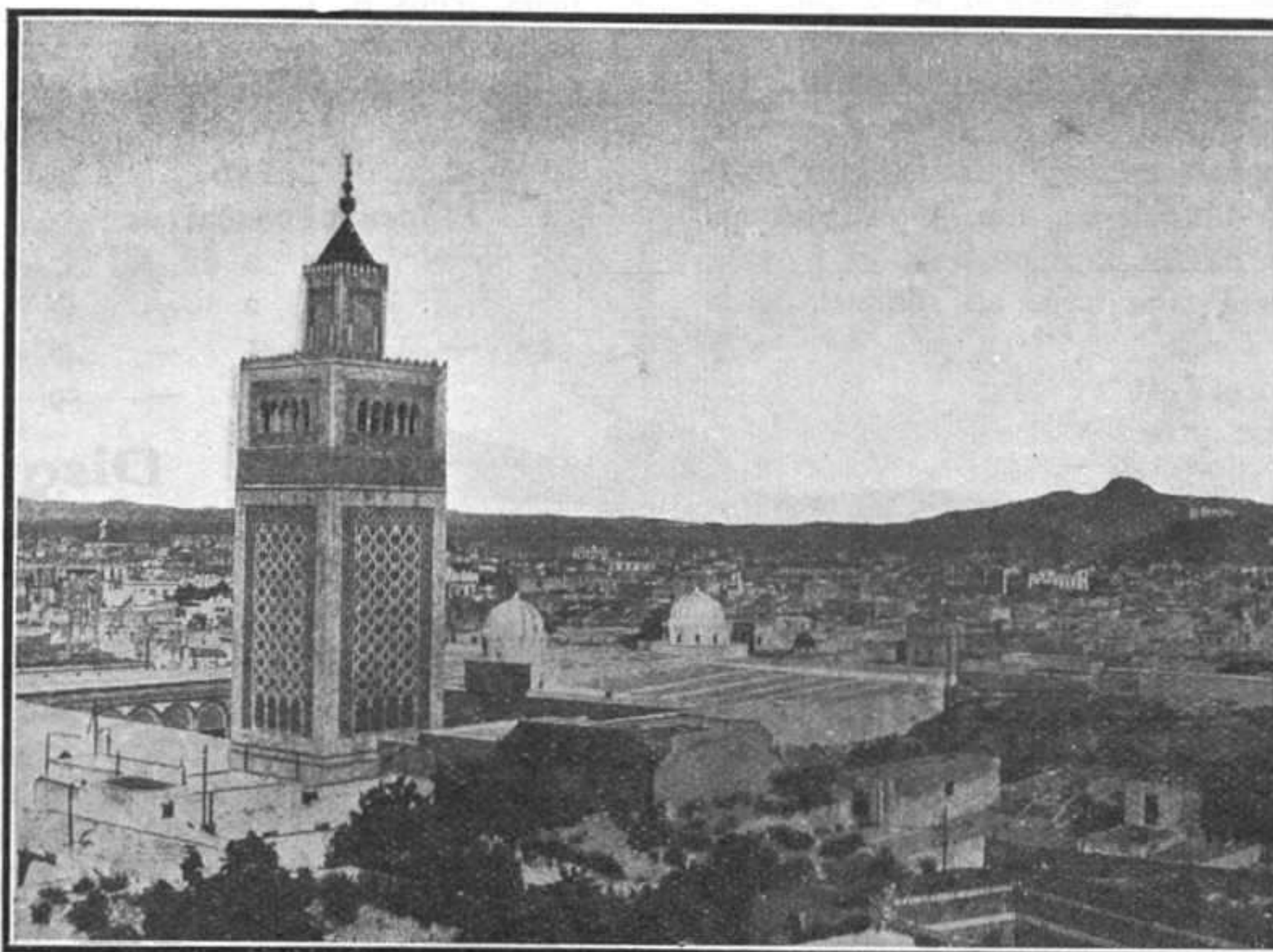
des Arabes, des Hilaliens, des Maures et des Juifs. Les invasions successives, les luttes nombreuses dont la Tunisie fut le théâtre pendant des siècles ont provoqué un profond mélange de races : celle qui primitivement occupait le pays, les Berbères, fusionna progressivement avec le flot des envahisseurs étrangers auxquels se joignirent par la suite les Maures et les Juifs chassés d'Espagne. Le dernier dénombrement de la population civile européenne, effectué en 1921, a donné les résultats suivants : 156.000 Européens dont 55.000 Français, 85.000 Italiens, 16.000 Maltais et sujets d'autres pays.

La colonie française est principalement répartie dans les circonscriptions du Nord de la Régence. La ville de Tunis compte à elle seule 171.000 ha-

bitants dont 98.000 Musulmans et Israélites et 74.000 Européens (Français : 22.000 ; Italiens : 45.000). Viennent ensuite par ordre d'importance numérique : Sfax (28.000),

Sousse, Bizerte et Kairouan, chacune 20.000 âmes. Dans cette dernière ville l'élément musulman domine entièrement.

La situation privilégiée de la Tunisie au point de vue géographique et climatique lui valut d'être convoitée par tous les peuples installés sur les rives du bassin occidental de la Méditerranée. L'établissement des Phéniciens et surtout la domination romaine, grâce à laquelle ce pays connut plusieurs siècles de paix et de prospérité féconde, ont laissé ici de nombreux et imposants vestiges des temps anciens, encore assez bien conservés malgré les guerres, les invasions, l'injure du temps et les déprédations des humains. A cet égard la Tunisie offre un vaste champ d'études pour les archéologues, en même temps



Vue générale de Tunis

tables nids de verdure où la végétation est luxuriante, forment un contraste saisissant avec l'aridité dénudée de l'immensité de sable et de pierres qui les entoure.



Ruines romaines de Timgad
Portique nord du Forum

qu'elle présente un attrait tout particulier pour le touriste épris des souvenirs du passé.

Le seul monument important qui ait été retrouvé de la période pré-romaine se trouve à Dougga (anciennement Thugga) à 6 kilomètres de Téboursouk ; c'est un grand mausolée qui dresse à plus de 20 mètres de hauteur sa pyramide supportée par trois étages en retrait l'un de l'autre ; les formes architecturales de ce tombeau, érigé sans doute au III^e siècle avant notre ère et sépulture d'un roitelet du pays, sont empruntées à l'Égypte et à la Grèce, et s'y combinent d'une façon curieuse. La période punique évoque de suite un nom fameux dans l'histoire : « Carthage », témoin de tant de luttes, symbole de légendes et d'histoires, où se sont succédés les Phéniciens, les Romains, les Byzantins et les Arabes.

De la civilisation punique il ne reste à Carthage guère que des tombeaux creusés dans le sol. La civilisation romaine a laissé plus de traces : le théâtre construit sous Hadrien, les thermes d'Antonin dont les voûtes massives sont encore visibles au bord de la mer, l'Odéon qui date du III^e siècle, l'amphithéâtre témoin des mar-

tyrs de Ste Perpétue et Ste Félicité, des villas dont le dallage en mosaïque est parfois demeuré intact, des citernes, et de multiples objets du culte trouvés çà et là au hasard des fouilles. Dans le musée Lavignerie installé à proximité de la basilique, ont été réunis de nombreux objets recueillis dans des sarcophages tels que bijoux, vases, amulettes, etc. Le *clou* de cette collection est le magnifique couvercle de tombeau sculpté représentant l'effigie de la prêtresse Arisath, coiffée à l'égyptienne et dont les jambes sont recouvertes d'ailes d'épervier.

Mais si les divers monuments mis au jour à Carthage ne donnent qu'une faible idée de l'importance de la ville, quels sujets d'émerveillement suscite la visite des ruines de Dougga, Bulla Regia, Thuburbo Majus, Sbeitla, El Djem et Gightis pour ne citer que les plus fameuses.

A Dougga, des travaux considérables ont permis de dégager de superbes édifices trouvés dans un état de conservation remarquable ; le théâtre avec sa scène fermée d'une colonnade et ses gradins étagés (du sommet de ces gradins on jouit d'un admirable panorama sur la vallée de Khalled et les montagnes environnantes), le temple du Capitole, entouré du Forum ; le temple de Coelestis érige ses colonnades gracieuses dans le cadre d'un charmant bois d'oliviers ; on trouve enfin dans l'ensemble de riches demeures.

Non loin de Tunis il faut visiter, à Zaghouan, le temple des eaux (la nymphée) d'où l'eau potable était amenée jusqu'à Carthage par un aqueduc dont un grand nombre d'arcades sont encore debout.

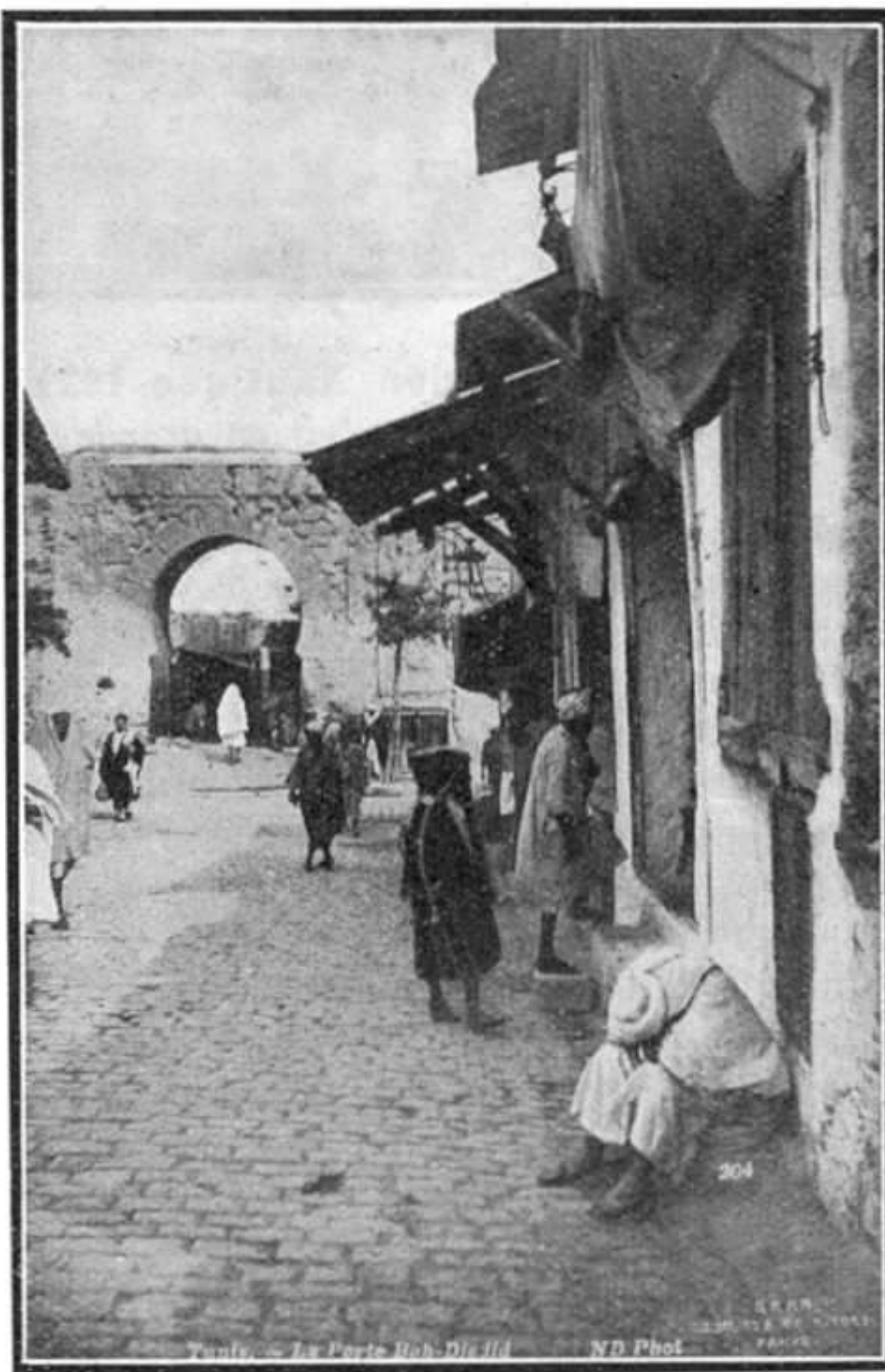
A quelques kilomètres de Pont du Fahs, Thuburbo-Majus présente les vestiges intéressants d'un capitole, de quatre temples dédiés à Mercure, à Saturne, et à la Paix, de grands thermes et de diverses villas.

D'autres ruines aux masses imposantes sollicitent l'attention des visiteurs, notamment à Sbeitla (anciennement Suffetula), située sur la voie ferrée qui relie Sousse à Henchir-Souatir. On y trouve dans un bel



Sousse. — Le Port

état de conservation un arc de triomphe, trois temples capitolins et le forum précédé d'une porte monumentale. La ville fut surtout florissante à l'époque byzantine. On y a trouvé, parmi les ruines de nombreuses églises, un baptistère dont la cuve est entièrement tapissée d'une mosaïque en parfait état de conservation.



Tunis. — La Porte Bab-Djedid

Si les temples de Sbeitla sont imposants, que dire de l'amphithéâtre d'El-Djem dont la masse et les dimensions sont comparables à celles du Colisée de Rome ? Il comportait quatre étages de gradins où tenaient place 60.000 spectateurs. La partie Sud-Est du monument est en bel état de conservation, les dernières fouilles ont mis au jour l'arène et les souterrains renfermant les bêtes sauvages destinées aux jeux.

Les plus belles manifestations de l'art arabe se retrouvent dans la décoration des mosquées et de certaines zaouïas en Tunisie ; elles ne sont malheureusement pas accessibles aux Européens, sauf à Kairouan où l'on doit visiter la grande mosquée, superbe monument remontant en partie au IX^e siècle.

Deux noms retiennent surtout l'attention du touriste au moment où il débarque en Tunisie : ce sont Tunis et Kairouan. Certes les souks de la capitale de la Régence, dont le caractère indigène a été fidèlement maintenu, les mosquées de Kairouan la ville sainte, sont d'un attrait puissant pour le voyageur épris du charme de l'Orient. Mais d'autres villes indigènes méritent

d'être vues, d'autres régions sont à parcourir.

Tunis, la capitale de la Régence, est le siège du Gouvernement (Résidence générale, Division d'occupation, Archevêché, Administrations publiques françaises et indigènes).

Les deux villes, européenne et indigène, sont assez distinctes. La première, construite sur les parties basses qui s'étendent vers le port, tend à se développer surtout vers le Nord par une série de villas qui relient Tunis au Belvédère, merveilleux parc de 100 hectares, situé à deux kilomètres de la ville et d'où l'on jouit d'un ravissant panorama sur le golfe de Tunis, la ville et les environs. La ville arabe a conservé pour la plus grande partie, dans les souks notamment, son pur cachet oriental. Ses marchés indigènes rappellent ceux du Maroc, dont nous avons parlé.

Chaque quartier des souks comprend une corporation d'artisans spécialisée dans la confection de telle ou telle industrie. Le Souk-El-Attarine vend les essences et les parfums, au Souk-El-Bladjia se confectionnent les babouches et les sandales de bois que portent les femmes dans l'intérieur de la maison, le Souk-El-Trouk est celui des tailleurs, le Souk-Es-Sekajine des artisans du cuir et de la maroquinerie.

Le port de Tunis, créé de toutes pièces en 1893, communique avec la haute mer par un canal de 7 kilomètres de longueur creusé dans le lac de Tunis et reliant cette ville à la Goulette.

Les environs de Tunis, notamment les plages du Nord-Est et du Sud, sont très fréquentées pendant la saison chaude.

(A suivre.)



Les nouvelles tendances dans la construction américaine des locomotives

DEPUIS l'introduction de la traction à vapeur, le poids des trains, comme nous l'avons dit dans un précédent article, n'a pas cessé d'augmenter. Ceci concerne surtout les chemins de fer américains qui ont de plus en plus tendance à utiliser des trains très lourds, en vue de réduire le plus possible le prix de la traction par tonne-kilomètre. Alors qu'en Europe le poids des trains express ne dépasse qu'exceptionnellement 550 tonnes et celui des trains de marchandises 1.500 à 1.800 tonnes avec un nombre maximum de 150 essieux, en Amérique les trains express pèsent normalement 600 à 800 tonnes (il existe même des trains de voyageurs de 1.250 tonnes, sur des rampes de 33 %); les trains de marchandises comportent parfois jusqu'à 600 essieux et leur poids atteint ou même dépasse 10.000 tonnes.

La remorque de trains aussi lourds exige naturellement des locomotives extrêmement puissantes comme par exemple la nouvelle locomotive Mallet du Great Northern Railway pesant, avec son tender, 507 tonnes en ordre de marche, développant un effort de traction de 62.000 kg et ayant déjà remorqué des trains de 13.000 tonnes à 600 essieux.

Différents dispositifs sont adoptés sur ces puissantes locomotives en vue d'en améliorer l'économie par une augmentation de la surface des grilles, l'emploi de pressions plus élevées, le chargement automatique des grilles dont la construction a subi diverses modifications, la construction des châssis, les dispositifs de commande, enfin l'aménagement des tenders pour augmenter la provision d'eau et de charbon transportée. Des métaux spéciaux sont utilisés pour les boîtes d'essieux et les chambres de fumée, ainsi que pour les tôles de chaudière.

La dixième victime du Pharaon

Nos lecteurs se rappellent qu'un riche Anglais avait entrepris, en Egypte, des fouilles au tombeau du pharaon Tout-Ank-Amon. On avait parlé alors, comme d'une curiosité, de la formule gravée en hiéroglyphes sur les murs du sarcophage : « Sur

des ailes silencieuses la Mort s'approchera de celui qui touchera ce tombeau ». Pourtant, six semaines après l'ouverture du tombeau, lord Carnavon mourut subitement; puis les morts suivirent sans arrêt : le père de lord Carnavon, lord Wesbury qui se noya dans sa baignoire, sir Douglas Reid qui exécuta des épreuves de la momie aux rayons Röntgen, le professeur Lafleur, terrassé par une crise cardiaque dans le tombeau de Louqsor; l'égyptologue White, qui se suicida sur le même tombeau; Benedit et Casanova, noyés dans le Nil; le « roi des chemins de fer », l'Américain Djeu Hull, mort après avoir visité le

Menier réussit à écrire 17.131 mots sur une carte postale ordinaire. Une jeune Américaine, M^{ss} Edna Asselin, battit le record de la rapidité dans le ménage en lavant et nettoyant un plancher de 8x2 mètres en 38 secondes. L'Autrichien Willy Hagaswuk dansa sans arrêt pendant 79 heures. L'Américain Kemp joua du piano pendant 64 heures, mais se vit dépassé par le Viennois Ledovsky qui martyrisa le clavier durant 76 heures, tandis que notre compatriote Lanoudza fit chanter son violon

durant 30 heures, au désespoir de tous ses voisins. Le président de la Chambre de Commerce franco-américaine traversa l'Atlantique pour la 110^e fois, mais ce record lui fut disputé avec succès par l'Américain Peedoby qui accomplit l'année dernière son 119^e voyage transatlantique. Un caissier londonien, M. Grinfield, obtint le titre de champion des caissiers, pour 1929, en comptant et disposant en piles mille pièces de monnaie en 10 minutes. Enfin, M. X..., jeune Meccano, réussit à construire en un quart d'heure... mais voici que je me laisse emporter par mon imagination !

Un Super-Grattociel

L'ancien candidat à la présidence des Etats-Unis, Smith, vient de fonder une société pour la construction du plus grand « grattociel » du monde. Cet édifice géant aura 80 étages, terminés par une tour. 60.000 personnes pourront y

loger. Le prix total des travaux est évalué à un milliard et demi de francs.

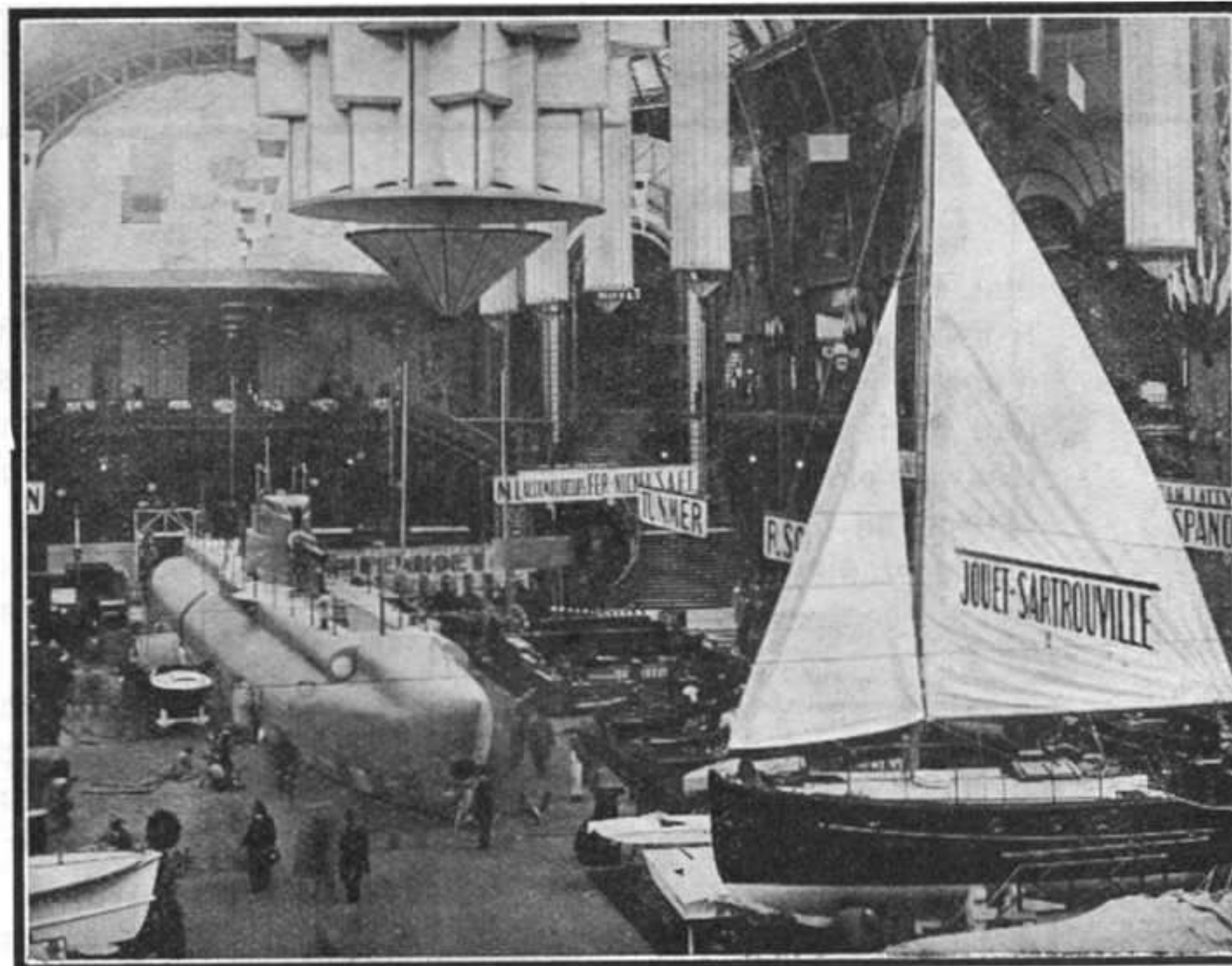
Les Farces de la Foudre

On sait que le feu du ciel s'amuse parfois à jouer des tours plus ou moins amusants aux simples mortels. Ainsi, dernièrement, la foudre, tombant sur un jeune homme, près du village de Puginiello, en Italie, lui arracha ses vêtements et un soulier tout en le laissant complètement indemne.

Tout de même, ce pauvre jeune homme dut avoir une de ces émotions !

Un Rhinocéros préhistorique

Au cours de fouilles exécutées en Galicie Occidentale, non loin de Starunia, on vient de trouver, à une profondeur de 12 mètres, le squelette d'un rhinocéros préhistorique, dans un état de conservation parfaite et recouvert même d'une partie de la peau. Cet animal devait vivre il y a 40 à 50.000 ans



Vue générale du Salon Nautique 1929

On y remarqua un sous-marin reproduit en grandeur naturelle

tombeau; enfin, dernièrement, pendant une catastrophe d'automobile au Texas, périt le docteur Johnatan Karver.

De tous ceux qui participèrent à l'expédition de lord Carnavon et à la violation du tombeau, il ne reste actuellement que deux survivants. Est-ce une vengeance du Pharaon ou un surprenant concours de circonstances ?

Quelques Records amusants de 1929

L'année qui vient de s'écouler ne s'est pas contentée de battre une série de records dans les sports, l'aviation, la technique, etc., elle s'est illustrée par quelques autres records d'un caractère plus humoristique. Ainsi, M. Karansky, citoyen de Chicago, a battu le record de la glotonnerie en avalant 40 œufs en 79 secondes; le nègre Harlem, de Boston, a été son dangereux concurrent en gobant 475 huitres. Le Belge Auguste

et dut périr à l'époque d'luviennne. Le squelette, monté et couvert de la peau empaillée, sera, d'après l'opinion des savants, l'un des plus remarquables spécimens conservés des animaux préhistoriques.

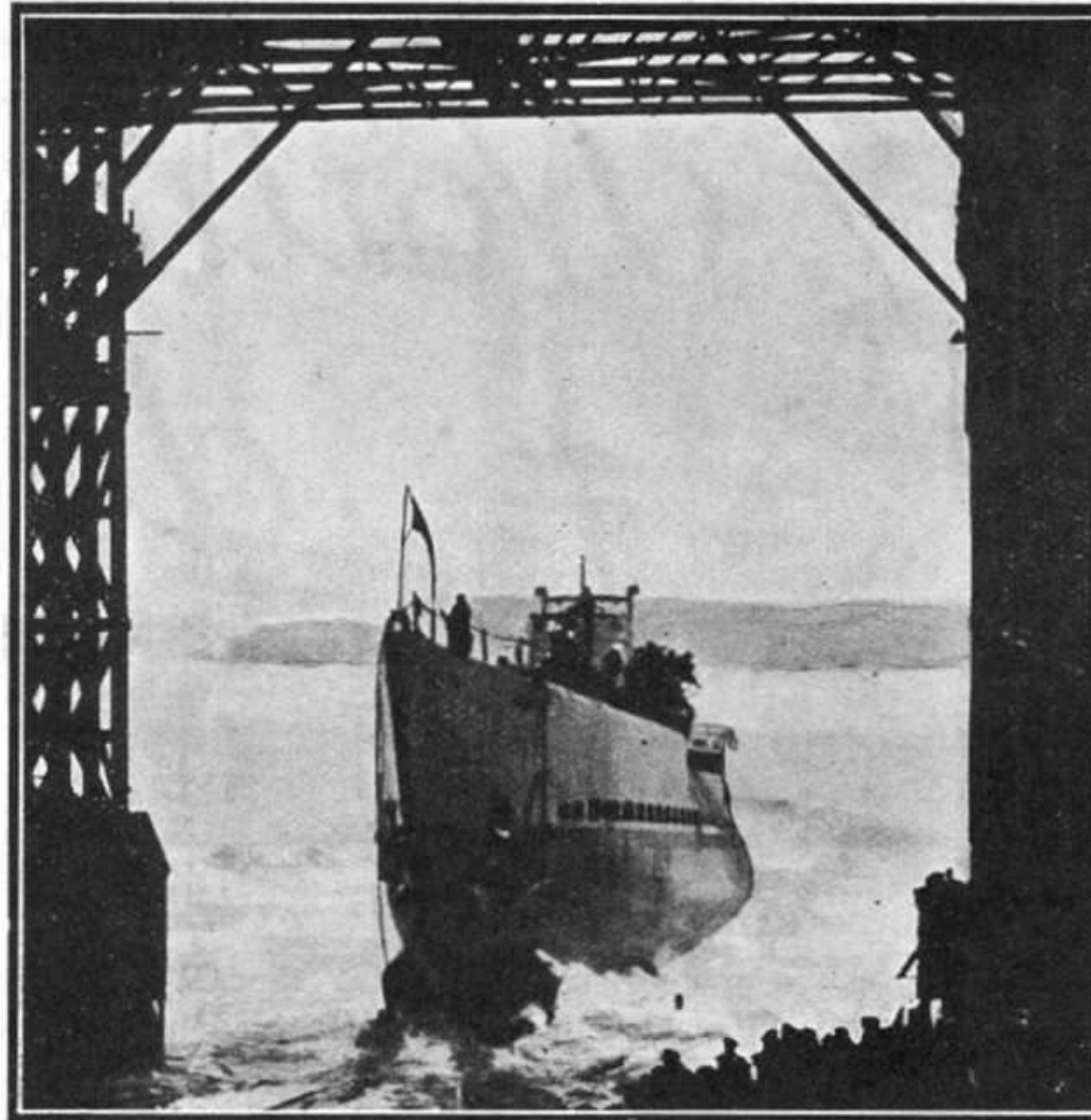
Le nouveau paquebot à moteurs « Britannic »

Les chantiers de Belfast ont lancé, en août dernier, ce paquebot, de 204 mètres de longueur, de 24 m. 60 de largeur, et d'une jauge brute de 27.000 tonnes.

La machinerie comprend deux moteurs Diesel à dix cylindres à double effet et quatre temps, à injection pneumatique, de 10.000 ch. ; les pistons ont une circulation d'eau. Les gaz brûlés servent à chauffer quatre chaudières de 47 m² de surface de chauffe, fournissant chacune de 1.100 à 2.800 kg/h. de vapeur à 7 kg/cm², alimentant pendant la traversée les appareils culinaires et les radiateurs de chauffage.

Une chaudière analogue est alimentée par les gaz du moteur actionnant au port les machines auxiliaires ; deux chaudières à huile lourde concourent au même but.

Le nouveau paquebot sera mis en service l'année prochaine et embarquera 1.550 passagers de toutes classes.



Le lancement, à Portsmouth, du nouveau sous-marin américain, type croiseur, V-5

Le V-5, qui est le premier sous-marin de ce type, est destiné spécialement à de longues croisières de plusieurs mois.

Le nouveau barrage Lloyd (Indes Anglaises)

Ce barrage-poids, en maçonnerie, mis en

service en octobre 1928 dans la province de Bombay, est un des plus importants du monde, tant au point de vue du cube de maçonnerie qu'à celui du volume de la retenue.

L'ouvrage a 1.560 mètres de longueur et 57 mètres de hauteur maximum au-dessus des fondations ; sa retenue est de 690 millions de mètres cubes, avec une hauteur de 42 m. 90 au-dessus des vannes de décharge. Le nouveau barrage est principalement destiné à prévenir les inondations, et alimente dans ce but deux canaux de 160 et 170 km. de longueur, desservant une surface de 30.800 hectares. L'ouvrage a coûté 158 millions de francs et l'ensemble des travaux du projet 515 millions de francs, soit 6.440 francs par hectare irrigué.

Une Nouvelle Application du Sismographe

On a trouvé, en Californie, une nouvelle application au sismographe, ou appareil-enregistreur de tremblements de terre. En installant plusieurs appareils le long des principales routes du pays, on enregistre les vibrations causées par le passage de voitures et de camions, et on obtient des chiffres, qui permettent aux ingénieurs de calculer avec précision la résistance nécessaire.

ÉTUDES CHEZ SOI

L'ÉCOLE UNIVERSELLE placée sous le haut patronage de l'État, la plus importante école du monde, permet, grâce à ses cours par correspondance, de faire chez soi, dans le minimum de temps et avec le minimum de frais, des études complètes dans toutes les branches du savoir. Elle vous adressera **gratuitement**, sur demande, celles de ses brochures qui vous intéressent :

Broch. 9.201 : Toutes les classes de l'enseignement primaire, Brevets, C. A. P., Professorats, Inspection primaire.

Broch. 9.207 : Toutes les classes de l'enseignement secondaire, Baccalauréats, Licences (lettres, sciences, droit).

Broch. 9.218 : Grandes écoles spéciales.

Broch. 9.222 : Carrières administratives.

Broch. 9.230 : Toutes les carrières de l'Industrie, des Travaux publics.

Broch. 9.237 : Carrières de l'Agriculture.

Broch. 9.241 : Toutes les carrières du Commerce, de la Banque, de la Bourse, des Assurances, de l'Industrie hôtelière.

Broch. 9.250 : Langues étrangères.

Broch. 9.254 : Orthographe, Rédaction, Versification, Calcul, Dessin, Écriture.

Broch. 9.264 : Marine marchande.

Broch. 9.269 : Solfège, Piano, Violon, Flûte, Accordéon, Professorats.

Broch. 9.278 : Arts du Dessin, Professorats.

Broch. 9.284 : Métiers de la Couture, de la Mode, de la Coupe.

Broch. 9.291 : Journalisme et Secrétariats.

Broch. 9.299 : Carrières du Tourisme.

Envoyez aujourd'hui même votre nom, votre adresse et les numéros des brochures que vous désirez. Écrivez plus longuement si vous souhaitez des conseils spéciaux à votre cas. Ils vous seront fournis très complets, à titre absolument gracieux et sans aucun engagement de votre part.

ÉCOLE UNIVERSELLE
59, boulevard Exelmans, Paris (16^e)

ÉDITIONS MECCANO

Le Livre des Nouveaux Modèles



Nous faisons paraître tous les ans un recueil des nouveaux modèles Meccano, établis par les jeunes gens et par nous-mêmes. Ce petit livre, indispensable à tout fervent Meccano, désireux de se perfectionner dans son jeu favori, a paru également cette année. Demandez-le à votre fournisseur ou écrivez-nous.

Prix : frs 3.50

Comment organiser un Chemin de Fer Hornby

Si vous désirez obtenir de votre Chemin de Fer tout le plaisir qu'il peut vous procurer, vous devez lire attentivement cette brochure. Elle contient de précieuses indications sur l'établissement d'un réseau ferré en miniature et la manœuvre des trains.

Prix : fr. 1.00





Poste de T. S. F. volant



La Société Bell vient d'établir, aux Etats-Unis, le plus grand laboratoire volant de T. S. F. du monde. La valeur en est de 100.000 dollars (2.500.000 frs).

Le poste, établi sur un avion, est destiné au perfectionnement de la T. S. F. sur les aéroplanes dans différentes conditions de vol.

Des supports spéciaux sont disposés aux extrémités des ailes pour le montage d'antennes expérimentales.

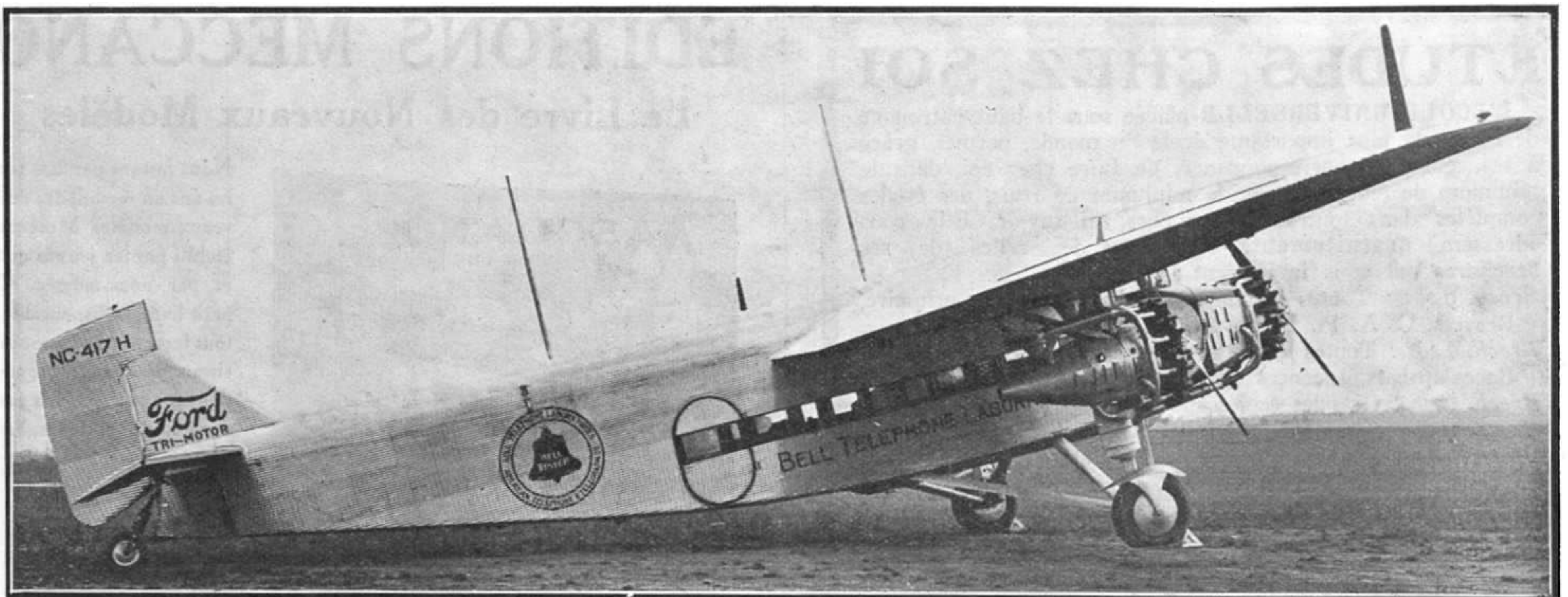
Schreck à moteur Hispano-Suiza 180 CV. qui avait été embarqué en supplément pour la croisière.

Pendant les neuf mois que dura le voyage, avec un seul pilote et un noyau de personnel trié sur le volet, les hydravions volèrent à chaque escale, dans les cinq parties du monde, devant souvent de 24 heures le bateau, rayonnant à plus de six cents kilomètres du bord. Et cela, dans des conditions pénibles, avec peu de moyens, grâce à l'allant et à la fougue de l'équipage

ne possèdent pas l'autonomie suffisante pour être vraiment efficace.

Le Cams du *Tourville* resta neuf mois sans un toit, exposé sur le pont aux intempéries, aux tempêtes, au soleil de feu, aux pluies torrentielles. Quelle référence pour un appareil qui survola les merveilles du monde : la Martinique, Valparaiso, Tahiti, Angkor...

La croisière du *Tourville* débuta l'an dernier par la traversée de l'Atlantique qu'il dut effectuer avec le douloureux honneur de



Le nouvel avion géant tri-moteur, entièrement métallique, muni d'appareils de T. S. F.

Remarquez ses mâts métalliques qui forment des antennes sans fil.

Aviation et Marine L'hydravion de bord du Croiseur « Tourville »

La Marine française est en fête. Son plus beau bateau, le plus beau des croiseurs, le *Tourville*, vient de rentrer après avoir accompli le Tour du Monde. Outre la satisfaction que l'on ressent après un tel exploit, cette nouvelle a une autre raison de nous enthousiasmer : pendant tout son voyage, le *Tourville* a utilisé les hydravions qui étaient à son bord : un amphibie Cams 37, équipé du moteur Lorraine de 450 CV. qui était la dotation normale du vaisseau et un petit

qui a pu tenir pendant toute la campagne. L'effort fut souvent rude, mais le but était atteint : le *Tourville* avait, à chaque instant, à sa disposition, un hydravion amphibie à rayon d'action suffisant, doté de la T.S.F. et pouvant garder le contact à plus de cinq cents kilomètres de distance.

Pour apprécier ce résultat, il convient de remarquer que les Anglais n'ont pu résoudre le problème et que les Américains ont consacré des milliers de dollars à l'équipement en hydravions de leur flotte, sans obtenir autre chose que des appareils qui ne peuvent perdre leur croiseur de vue et qui

transporter le corps de M. Myron T. Herrick, ambassadeur des Etats-Unis. Puis le *Tourville* gagna les Antilles, franchit le canal de Panama, suivit les côtes de l'Amérique du Sud et gagna l'Océanie. Là, il montra les premières ailes françaises et même les premières machines volantes.

Nos Super Modèles Meccano

AVION A TROIS MOTEURS
CHASSIS AUTO, etc...

Demandez-nous la liste complète

Nouveau Modèle Meccano

LOCOMOTIVE RÉSERVOIR (Suite)



DANS notre numéro précédent nous avons décrit le châssis principal, la plate-forme à tampons et les bogies du Modèle Meccano de Loco Réservoir du type « Baltique ». Aujourd'hui nous concluons la description de ce modèle par les instructions concernant la construction du reste de ses parties ainsi que l'assemblage définitif de ses diverses portions.

CYLINDRES, PISTONS, etc.

La Fig. 7 représente le cylindre et le piston de gauche dans la position qu'ils occupent sur le châssis du modèle.

Le cylindre consiste en cinq Bandes Courbées de 60×12 mm. boulonnées entre deux Roues Barillets qui forment les joues des deux extrémités du cylindre. Deux Equerres de 12×12 mm. 29 sont fixées à la joue d'arrière par les boulons qui tiennent les Bandes Courbées 27, et les Bandes de $11 \frac{1}{2}$ cm. 30 qui représentent les glissières de la crosse du piston sont jointes à ces Equerres.

Le tiroir est formé de trois Bandes Courbées de 90×12 mm. boulonnées entre deux Roues Barillets. La tige de soupape 38 est une Tringle de $11 \frac{1}{2}$ cm. qui porte deux Poulies fixes de 25 mm. écartées par un Accouplement pour représenter le « tiroir ».

Le cylindre et le tiroir se montent sur une Plaque sans Rebords de 6×6 cm. qui, à son tour, est fixée au châssis à l'aide de quatre Boulons de 19 mm. dont chacun porte un Collier et deux Rondelles, afin de ménager l'espace nécessaire entre le châssis et le cylindre.

La Plaque 41 de l'enveloppe, qui est formée de deux Poutrelles Plates de 6 cm. réunies par des Bandes de 5 cm., est boulonnée au cylindre et au tiroir. La Bande Courbée de 6 cm. 27a est fixée à l'arrière d'un Support Plat, car si elle était fixée simplement par un boulon, la tête de ce dernier empêcherait le passage libre du levier 54. Les Colliers 43 fixés à la partie inférieure du cylindre représentent les « robinets purgeurs ».

La crosse de piston consiste en un Accouplement pour Bandes 32 qui est fixé à l'extrémité de la Tringle de $16 \frac{1}{2}$ cm. 31 représentant la tige du piston. Dans le trou transversal de l'Accouplement pour Bandes est insérée une Tige Filetée de 25 mm. munie à ses deux extrémités de Pièces à Œillet 33. Afin d'augmenter la distance entre les deux Pièces à Œillet, avant de les fixer, on place sur la Tige des Rondelles.

Une Plaque Triangulaire de 25 mm. est attachée à une Bande de 5 cm. 34 à l'aide d'un écrou et d'un boulon, une Rondelle étant placée sous la tête de ce dernier. Un boulon 35 est passé par un

des trous de la Plaque Triangulaire et le trou supérieur de la Bande 34. Deux Rondelles sont placées sur la tige du boulon, qui est vissé dans le trou de la bosse de la Pièce à Œillet supérieure. Un Boulon de $9 \frac{1}{2}$ mm. 36 est passé à travers l'autre trou de la Plaque Triangulaire et inséré dans le trou extrême de l'Accouplement pour Bandes 32. Deux Rondelles sont placées sur la tige du Boulon de 9 mm. $\frac{1}{2}$ entre la Plaque Triangulaire et l'Accouplement.

Les extrémités des glissières 30 sont reliées entre elles à l'aide d'une Bande Courbée de 38×12 mm. 42 qui est fixée à la Cornière transversale 28.

ROUES MOTRICES ET ESSIEUX

Arrivé à ce point de la construction, on passe aux roues motrices

44a, 44b, 44c (Fig. 1). Chacune consiste en une Plaque Circulaire boulonnée à un Disque à Moyeu avec une Roue Barillet fixée au centre par des boulons et écrous. Une Manivelle à deux Bras 45a, 45b, 45c, est boulonnée à chaque roue motrice de façon que son centre se place à 25 mm. de celui de la roue. Les six roues motrices formées de la sorte se fixent aux essieux 46a, 46b, 46c (Fig. 1 dans le M. M. de Janvier).

Chaque essieu est formé d'une Tringle de $11 \frac{1}{2}$ cm. jointe à une Tringle de 25 mm. au moyen d'un Accouplement. Un Poids de 25 grammes se boulonne à la roue motrice du milieu 45b. Ce Poids doit faire contre-poids aux bielles. Les roues motrices sont fixées à leurs essieux respectifs à l'aide de deux vis d'arrêt insérées dans chacun des trous des nouvelles Roues Barillets, qui sont boulonnées au centre des roues.

L'Engrenage de 9 cm. 25 est fixé à l'essieu 46B de la roue motrice du milieu (voir Fig. 1). Cet Engrenage — comme nous l'avons dit — engrène avec le Pignon de 19 mm. fixé à la Tringle de 6 cm. qui porte l'Engrenage de 57 dents 24. Les boutons de manivelle de chaque paire de roues motrices doivent être disposés de façon à former entre eux exactement un angle à 90° . Ceci est

très important, car, si les boutons de manivelle ne formaient pas un angle droit, les bielles empêcheraient le modèle de bien fonctionner. C'est de cette façon que sont disposées les manivelles dans les locomotives à vapeur à deux cylindres.

LE MECANISME (DISTRIBUTION, BIELLES, etc.)

Les boutons de manivelle sont formés de Boulons Pivots 47a (Fig. 7) qui sont tenus à l'aide de vis d'arrêt dans les bossés des Manivelles 45a. Les extrémités des bielles 48a et 48b, qui consistent en deux Bandes de 19 cm., sont tenues par les Boulons Pivots 47a et sont écartées des bossés des Manivelles à l'aide de Colliers placés sur les Boulons Pivots, ceci afin que les bielles ne heurtent pas les rebords des roues motrices.

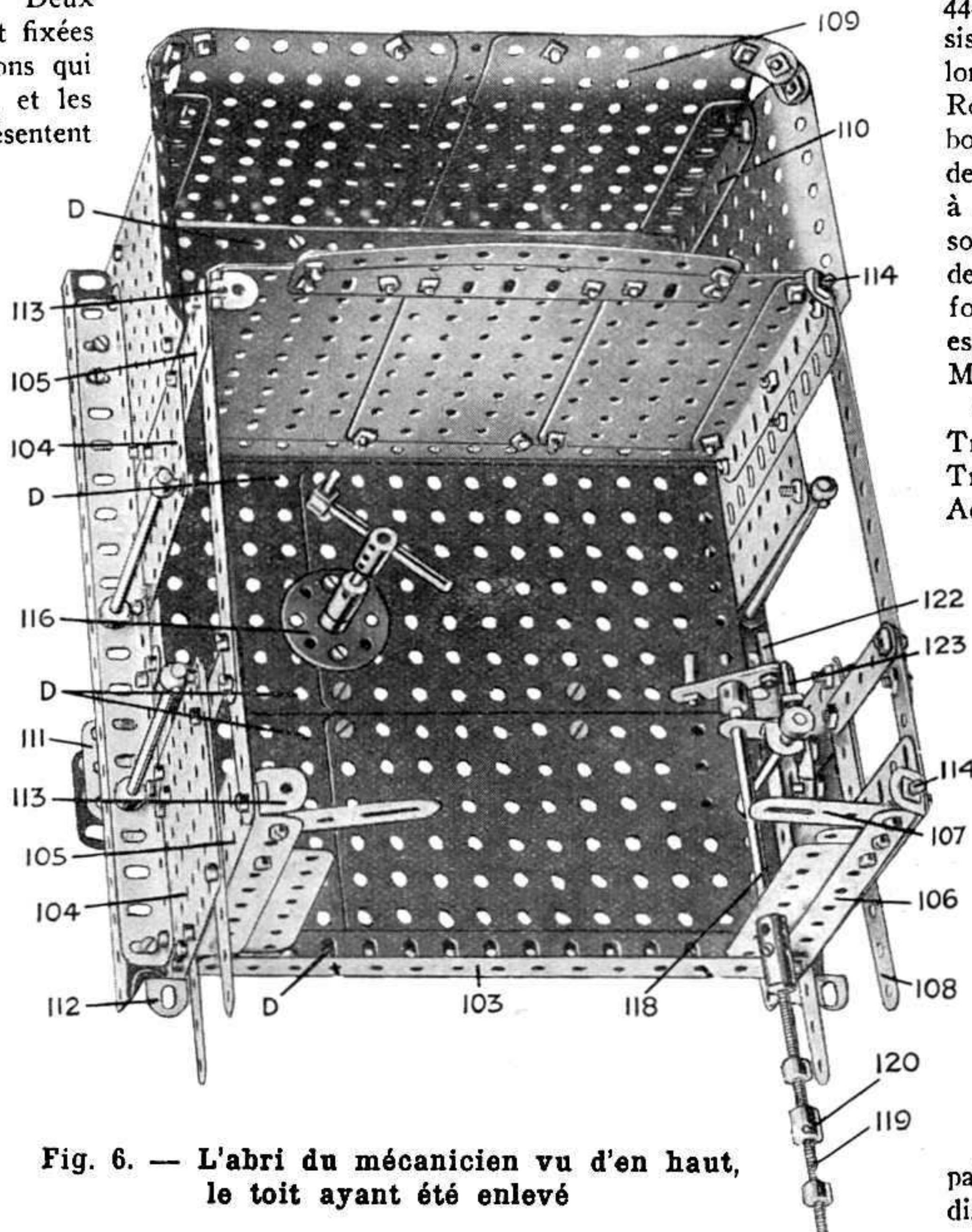
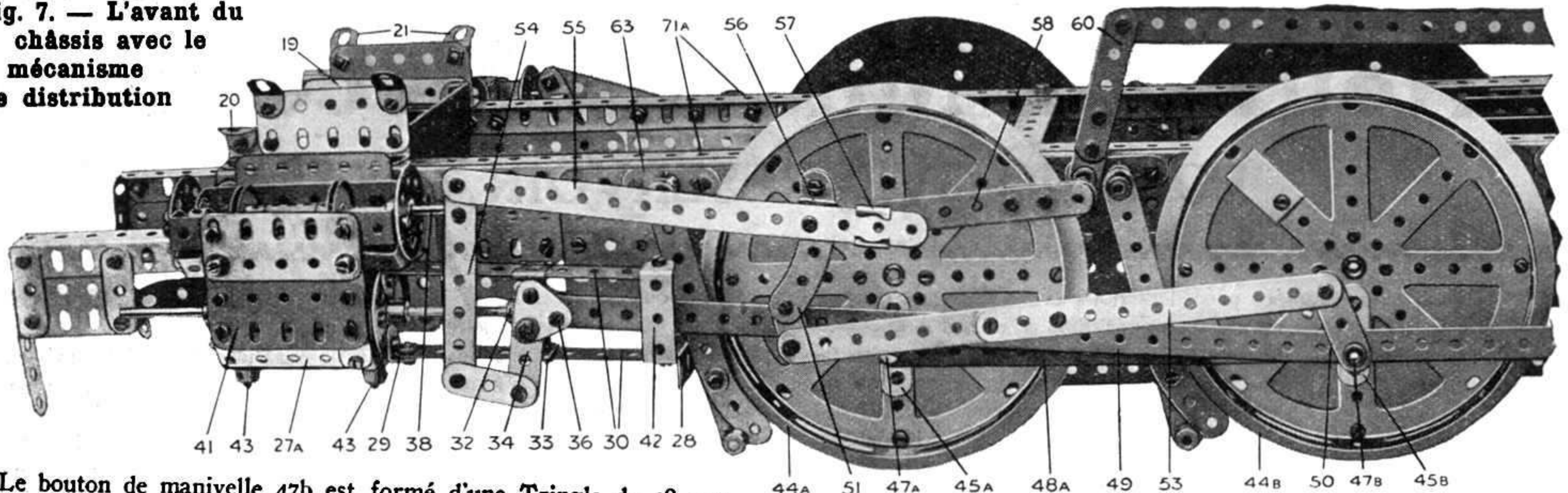


Fig. 6. — L'abri du mécanicien vu d'en haut, le toit ayant été enlevé

LE MECANISME (DISTRIBUTION, BIELLES, etc.)

Les boutons de manivelle sont formés de Boulons Pivots 47a (Fig. 7) qui sont tenus à l'aide de vis d'arrêt dans les bossés des Manivelles 45a. Les extrémités des bielles 48a et 48b, qui consistent en deux Bandes de 19 cm., sont tenues par les Boulons Pivots 47a et sont écartées des bossés des Manivelles à l'aide de Colliers placés sur les Boulons Pivots, ceci afin que les bielles ne heurtent pas les rebords des roues motrices.

Fig. 7. — L'avant du châssis avec le mécanisme de distribution



Le bouton de manivelle 47b est formé d'une Tringle de 38 mm. fixée dans le trou de la Manivelle 45b. Sur cette Tringle on place d'abord un Collier, puis les bielles 48a et 48b, après quoi on glisse à sa place la Bande de 32 cm. 49. On aura le soin de placer deux Rondelles sur le bouton de manivelle entre la Bande 49 et les extrémités des deux bielles. Enfin on fixe la manivelle de retour 50. Celle-ci doit être placée un peu en biais, ce qui fera décrire à son extrémité un cercle autour du centre de la Roue.

L'extrémité de la Bande 49 s'insère entre les mâchoires de l'Accouplement pour Bandes 32, formant la crosse de piston, et est retenue par le Boulon de 9 ½ mm. 36.

La « coulisse de détente » 51 est composée de deux Bandes Incurvées de grand rayon de 6 cm., connectées ensemble par des Boulons de 9 ½ mm. et écartées l'une de l'autre à l'aide de quatre Rondelles sur chaque Boulon. Le Boulon de 9 ½ mm. inférieur fixe à la coulisse un Support Plat. La coulisse se pivote à l'aide d'un boulon à contre-écrou (Mécanisme Standard N° 262) à l'Architrave 52 qui est boulonnée à la plate-forme de la loco (voir Fig. 5). Une Pièce à Œillet 56 glisse librement sur la Bande Incurvée de 6 cm. du devant de la coulisse de détente.

Le mouvement de la manivelle de retour 50 est transmis à la coulisse de détente à l'aide des Bandes 53 qui sont pivotées à la manivelle de retour et au Support Plat de la coulisse de détente à l'aide de boulons et de contre-écrous.

Le palonnier 54 comprend une Bande de 9 cm. pivotée à la hauteur de son second trou d'en haut à une vis d'arrêt insérée dans le trou d'un Collier. Ce Collier est fixé à l'extrémité de la tige de soupape 38. L'extrémité du palonnier est connectée à la Bande de 5 cm. 34 à l'aide d'une courte coulisse formée d'une Bande de 38 mm. attachée aux Bandes 34 et 54 par des boulons à contre-écrous. La bielle de rayon 55 (une Bande de 19 cm.) est pivotée au sommet du palonnier par un boulon à contre-écrou. L'extrémité opposée de la bielle de rayon est jointe par un Boulon de 9 ½ mm. à la Pièce à Œillet 56, le boulon étant tenu dans le trou de la Pièce à Œillet par la vis d'arrêt de ce dernier. La bielle de rayon devra être légèrement courbée, vu que les points de jointure au palonnier et la Pièce à Œillet ne se trouvent pas sur la même ligne.

L'extrémité de la bielle de rayon dépassant la Pièce à Œillet 56 glisse dans une Pièce à Œillet 57, qui est pivotée à une Bande de 9 cm. 58. Cette dernière Bande est attachée rigidement à une Manivelle fixée à l'extrémité de la Tringle de 16 ½ cm. passée dans les trous 59 du châssis du modèle (Fig. 1 et 3). Une autre Manivelle à laquelle est boulonnée une Bande de 6 cm. 60 est également fixée à cette Tringle, dans la position indiquée, contre le châssis.

Lorsque la construction du modèle est terminée, la Bande 60 se joint au Raccord Fileté 120 (Fig. 6) à l'aide de la Bande de 32 cm.

Le mécanisme de droite est monté exactement de la même façon

que celui de gauche que l'on voit sur les illustrations, sauf le détail suivant : la Manivelle à laquelle est fixée la Bande de 32 cm. n'existe pas à l'autre extrémité de la Tringle 59. Les Manivelles 58 des côtés de cette Tringle sont parallèles.

LE SYSTEME DE FREINS

Chaque sabot de frein est composé d'une Bande Incurvée de grand rayon de 6 cm. boulonnée à une Bande de 11 ½ cm. 62 (Fig. 7); une Rondelle est placée sous la tête du boulon fixant le sabot de frein à la Bande de 11 ½ cm. Chaque Bande 62 est suspendue à un pivot composé d'une Tringle de 25 mm. fixée dans une Manivelle à Vis d'Arrêt 63, qui est attachée au châssis dans la position indiquée par la Fig. 3. Les Bandes sont retenues sur les Tringles de 25 mm.

par des Colliers. Les Bandes 62, formant paires, sont jointes à l'aide de Tringles de 16 cm. 64 (Fig. 1) qui sont insérées dans leurs trous inférieurs et y sont retenues par des Colliers. Une Bande de 35 cm. (formée d'une Bande de 32 cm. et d'une autre de 7 ½ cm. boulonnées ensemble) relie entre eux tous les freins.

La Manivelle 66 est fixée sur une Tringle de 13 cm. passée dans les trous du châssis et est connectée à la Tringle de 16 cm. 54 à l'aide d'une Bande de 24 cm. 67. Cette dernière est pivotée à la Manivelle 66 par un boulon à contre-écrou. Sur la Tringle portant la Manivelle 66 est fixée une autre Manivelle 68 dont le bras est prolongé à l'aide d'une Bande de 5 cm. L'extrémité de ce dernier porte une Bande de 38 mm. 69 qui est pivotée à l'extrémité de la Manivelle 68. Les Bandes 65 et 67 sont retenues sur les Tringles de 16 ½ cm. 64 à l'aide de Colliers, à mi-chemin entre les freins de droite et ceux de gauche, de sorte que l'on peut actionner simultanément tous les sabots de freins en tirant les Tringles.

CONSTRUCTION DE L'ABRI, DE LA SOUTE, etc.

Le Plancher de l'abri du mécanicien est composé de 6 Plaques sans Rebords de 9 × 14 cm. se recouvrant de sept trous (voir les Fig. 6 et 10) en largeur. Dans le sens de longueur de la soute ces Plaques sont posées côte à côte. Chaque côté du Plancher est boulonné à une Cornière de 24 cm. 102 (Fig. 10) prolongée de 2 ½ cm. à l'aide d'une Cornière de 5 cm.

Une Cornière de 19 cm. 103 est boulonnée au travers du bord de devant du plancher de la façon indiquée par les illustrations. Les Plaques sans Rebords de 11 ½ × 6 cm. 104, qui forment les parois de l'abri, sont boulonnées aux Cornières 102. Les parois de la soute à charbon, qui consistent en Plaques sans Rebords de 14 × 9 cm. courbées à leurs extrémités supérieures, sont boulonnées aux bords des deux Plaques 104 d'arrière et aux Cornières 102. Quatre Poutrelles Plates de 14 cm. 105 sont fixées aux Plaques 104, tandis que les Cornières de 11 ½ cm. 106 sont fixées au bord de

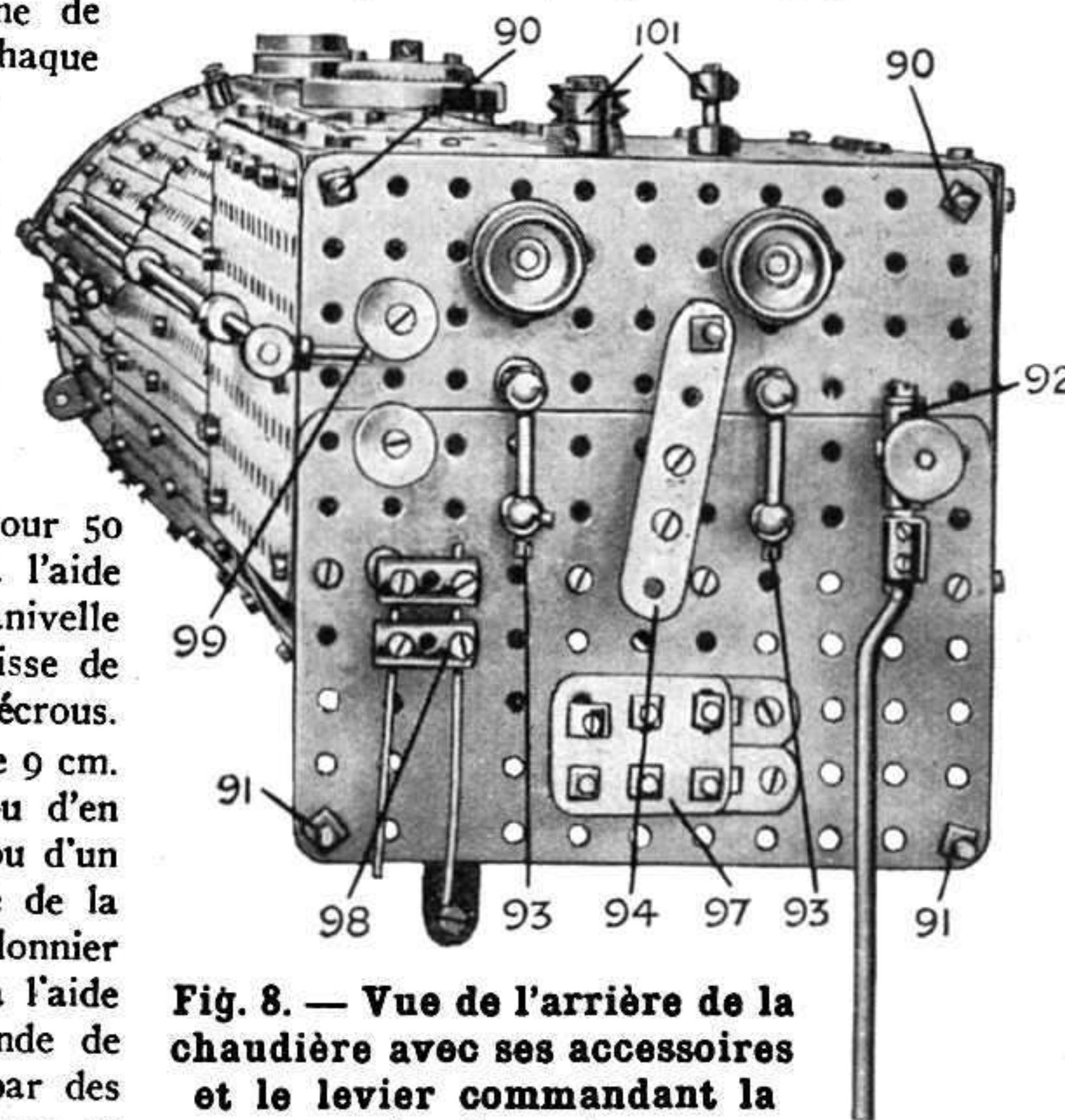


Fig. 8. — Vue de l'arrière de la chaudière avec ses accessoires et le levier commandant la marche du moteur

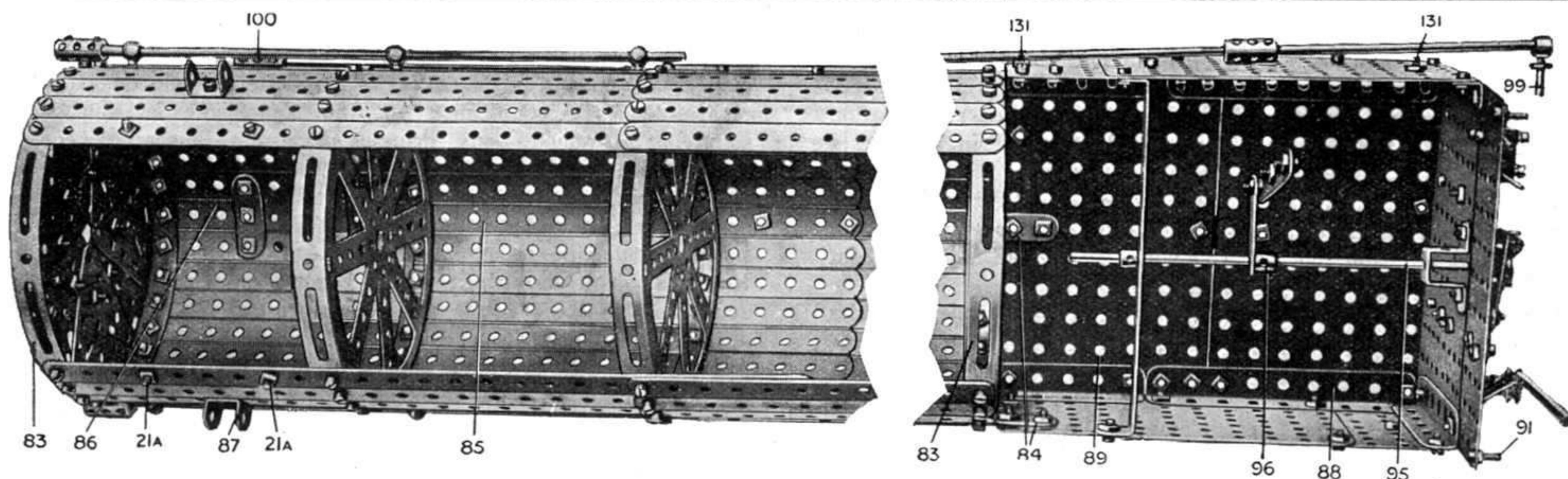


Fig. 9. — La chaudière et le foyer vus de dessous

devant des Poutrelles Plates 105 d'avant, une Bande Glissière de 5 cm. 107 étant fixée au sommet de chaque Cornière 106. Quatre Bandes de 9 cm. 108 sont attachées aux Plaques 104 dans la position qu'indique l'image.

Deux Cornières de 11 cm. $\frac{1}{2}$ boulonnées aux Poutrelles Plates d'arrière 105 servent à joindre l'arrière de l'abri aux parois latérales. L'arrière de l'abri consiste en trois Plaques sans Rebords de $11 \frac{1}{2} \times 6$ cm. dont les bords inférieurs sont boulonnés à une Cornière de 19 cm. Une Poutrelle Plate de 14 cm. est fixée au milieu du bord supérieur de l'arrière de l'abri, et une Bande Incurvée de 14 cm. est, à son tour, boulonnée à elle.

L'arrière de la soute à charbon consiste en deux Plaques sans Rebords de 9×14 cm. 109, qui sont connectées entre elles à l'aide d'une Plaque sans Rebords de 14×6 cm. recouvrant de deux trous chacune de ces Plaques. On fixe à sa place la paroi d'arrière ainsi formée en la boulonnant aux Cornières de 14 cm. 110. Aux extrémités inférieures de ces dernières est boulonnée une Poutrelle Plate de 19 cm. qui porte les tampons. Chacun des marchepieds 111 consiste en deux Cornières de 38 mm. boulonnées à une paire de Bandes de 9 cm. qui sont fixées à la Cornière 102. Il est à noter que les Plaques 104, formant le devant des parois latérales de l'abri, sont munies de Poutrelles Plates de $11 \frac{1}{2}$ cm., auxquelles sont fixés les Supports de Rampe portant les rampes. Les extrémités inférieures des rampes reposent sur des Cornières de 24 cm., aux extrémités de devant desquelles sont attachées des Equerres Renversées de 25 mm. 112. Cette Cornière fait partie de la passerelle longeant l'abri et la soute, et est fixée à une Cornière semblable boulonnée au second rang de trous d'en bas des Plaques 104. Les extrémités supérieures des Poutrelles Plates 105 de chaque côté sont jointes entre elles à l'aide de Bandes de 14 cm. et 6 cm. se recouvrant de deux trous.

Le toit de l'abri (Fig. 2 dans le M. M. de Janvier) est formé de quatre Plaques sans Rebords de 14×9 cm., chaque paire se recouvrant de quatre trous en largeur. Les deux paires de Plaques se placent bord à bord et se connectent l'une à l'autre à l'aide de Bandes de 14 cm. boulonnées au travers des Plaques. Le toit s'attache aux Charnières 113 (Fig. 6), ce qui permet de pénétrer à l'intérieur de l'abri.

Quand le toit est fermé, les tiges des Boulons 114 pénètrent dans les trous du toit, qui peut y être fixé à l'aide d'écrous.

MECANISME DES FREINS ET MECANISME DE RENVERSEMENT

Le frein à main consiste en une Tige Filetée de 5 cm. 115 insérée dans une Roue Barillet 116 (Fig. 6) qui est fixée au plancher de l'abri. Un Accouplement Fileté est fixé à l'extrémité supérieure de la Tige, tandis qu'un Raccord Fileté 117 monte et descend librement sur sa partie inférieure, son déplacement n'étant limité que par des Colliers fixés sur la Tige et disposés comme l'indique la Fig. 10. Une Tringle de 5 cm. est tenue dans le trou resté libre de l'Accouplement Fileté (Fig. 6) et une seconde Tringle connectée à un angle droit au sommet de la Tige à l'aide d'un Accouplement constitue la poignée. Une Cheville Filetée est fixée à un Collier situé à l'une des extrémités de la poignée.

Une Tringle de 9 cm. 118 (Fig. 6) est passée dans une Equerre de 25×25 mm. fixée à la Plaque 104 à l'aide de deux Boulons de

$9 \frac{1}{2}$ mm., trois Rondelles sur chacun de ces boulons servant à écarter l'Equerre de 25×25 mm. de la paroi de l'abri. L'extrémité opposée de la Tringle de 9 cm. porte un Accouplement Fileté et est passée dans une Poutrelle Plate de 9 cm. boulonnée à la Cornière 106. Une Tige Filetée de 9 cm. 119, fixée dans l'Accouplement fileté, porte un Raccord Fileté 120 dont le déplacement est limité par deux Colliers fixés à la Tige. Les Tringles 118 et 119 se mettent en rotation à l'aide de la Manivelle à deux Bras 122 qui est fixée à l'extrémité de la première Tringle.

Un Collier 121, fixé à la Tringle 118 derrière la Poutrelle Plate, dans laquelle est passée la Tringle, empêche le jeu de cette dernière.

La soupape de frein 123 du mécanicien consiste simplement en une Cheville Filetée insérée dans le trou à vis d'arrêt d'un Collier fixé à une Tringle de 7 cm. $\frac{1}{2}$. L'extrémité supérieure de cette Tringle est tenue en place par une Equerre de 12×12 mm. boulonnée à l'Equerre de 25×25 mm. dans laquelle est passée la Tringle 118, l'autre extrémité de la Tringle passant à travers un trou dans le plancher. Ceci fait, la construction de l'abri et de la soute à charbon est achevée.

DETAILS DES RESERVOIRS LATERAUX

La construction des réservoirs latéraux est montrée dans la vue générale. Les bords supérieurs des quatre Plaques sans Rebords de 9×14 cm., formant les parois du réservoir, sont boulonnés à une Cornière de 47 cm., à laquelle est boulonné le dessus du réservoir (des Poutrelles de 32 et 19 cm.).

La passerelle, qui est formée de deux Cornières de 24 cm. et de 19 cm. se recouvrant de trois trous, est boulonnée au bord inférieur des parois du réservoir. Les bords extérieurs des Poutrelles Plates qui constituent les dessus des réservoirs, doivent dépasser les parois latérales pour former un Rebord. A cet effet on fixe les Poutrelles Plates aux Cornières 124 par leurs trous-fentes. Les Equerres de 12×12 mm. 126 et 127 servent à fixer les parois des réservoirs aux côtés du foyer et à la plate-forme de devant, comme on le voit sur la Fig. 2 donnant la vue générale du modèle (M. M. de Janvier).

LA CHAUDIERE ET LE FOYER

Les détails de construction de ces parties sont indiqués par la Fig. 9 ainsi que par la vue générale du modèle (Fig. 2). L'enveloppe de la chaudière est formée d'une quantité de Bandes de 32 cm. jointes entre elles par paires, les deux bandes de chaque paire se recouvrant de six trous.

Ces Bandes se boulonnent aux Disques à Moyeu 83. Toutefois, les trois Bandes de 32 cm. 84 ne sont recouvertes que de quatre trous, de sorte que leurs extrémités d'arrière peuvent être boulonnées au foyer.

La Bande 85 a 24 cm. de long et une Bande de 6 cm. 86 en forme une continuation, cette Bande étant boulonnée au Disque à Moyeu représentant la porte de la boîte de fumée. De cette façon, entre les Bandes 85 et 86 est laissé un passage où l'on place la bosse de la Roue à Boudin inférieure de la cheminée. Cette dernière se fixe à sa place par un boulon passant à travers le trou extrême de la Bande de 6 cm. 86 et l'un des trous de la Roue à Boudin inférieure. Une courte Tringle est fixée dans la bosse de la Roue à Boudin, et une seconde Roue à Boudin se fixant, bosse en bas, sur la première, complète la cheminée.

Le dôme de condensation est formé d'une Roue de Champ de 38 mm. placée sur un Boudin de Roue. Une courte Tringle, insérée dans la bosse de la Roue de Champ, fixe le dôme de condensation à la chaudière à l'aide d'un Collier placé sur la Tringle sous la chaudière.

Les Supports Doubles 87 servent à fixer les tuyaux à vapeur extérieurs 74 à la boîte à fumée. Les espaces vides du Disque à Moyeu de devant, qui représente la porte de la boîte à fumée, sont remplis de Plaques Triangulaires de 6 cm.

Les rampes latérales (Tringles de 20 cm.) sont tenues par des Supports de Rampe fixés à l'enveloppe de la chaudière, la rampe (Tringle de 20 cm.) de devant étant courbée en arc suivant la circonférence de l'avant de la boîte de fumée et étant fixée aux rampes latérales par des Accouplements. Le haut du foyer est formé de deux Plaques sans Rebords de 14 x 9 cm. se recouvrant de huit trous dans le sens de leur longueur. Chaque côté est joint au haut du foyer à l'aide de la Cornière de 11 1/2 cm. 88 et de la Cornière de 6 cm. 89. La Plaque d'arrière (Fig. 8 et 9) est composée de deux Plaques sans Rebords de 14 x 9 cm. se recouvrant de trois trous ; elle se fixe à des Cornières de 9 cm., qui sont boulonnées aux bords d'arrière des parois latérales du foyer. Deux Boulons de 9 1/2 mm. 90 (tiges à l'extérieur) remplacent de simples boulons aux deux coins supérieurs de la Plaque d'arrière (Fig. 8). Deux boulons semblables 91 sont fixés aux deux angles inférieurs de cette Plaque (Fig. 8 et 9).

Le foyer est attaché à la chaudière par les extrémités de trois Bandes de 32 cm. 84, dont deux seulement sont visibles sur la Fig. 9, la troisième étant de l'autre côté du foyer.

ACCESSOIRES DE LA CHAUDIERE

On voit la plupart des accessoires de la chaudière sur la Fig. 8. L'« injecteur » 92 est formé d'un Accouplement Octogonal attaché par un boulon à la Plaque d'arrière du foyer. Une Cheville Filetée est insérée dans l'autre trou de l'Accouplement et une Poulie de 12 mm. est fixée à sa tige. Une Manivelle à Main de 9 cm. représente la conduite allant de l'injecteur au réservoir.

Les « tubes de niveau » 93 sont représentés par des Tringles de 38 mm. insérées dans des Supports de Rampe fixés à la paroi. Entre ces deux tubes est placé le « régulateur » 94. Celui-ci consiste en une Manivelle avec une Bande de 6 cm. boulonnée à elle, et une Cheville Filetée formant la poignée. La Manivelle est fixée à l'extrémité d'une Tringle de 16 cm. 95 (Fig. 9) qui est passée à travers la Plaque d'arrière du foyer et une Bande Courbée de 140 x 12 mm. placée au travers du foyer dans sa partie avant.

Une Manivelle 96 est fixée à la Tringle 95 de façon à être au-dessus de l'interrupteur du Moteur, auquel elle se pivote à l'aide de deux Bandes de 6 cm. se recouvrant de deux trous. (On aperçoit sur la Fig. 8 l'extrémité inférieure de l'une de ces Bandes sortant de derrière la paroi du foyer.)

La porte de l'orifice du foyer est représentée par une Poutrelle Plate de 38 mm. montée sur deux Charnières qui sont fixées à la paroi du foyer. Les Charnières sont tenues à la distance nécessaire de la paroi par deux Rondelles placées sur la tige de chacun des Boulons qui les fixent.

Le « graisseur à débit visible » 98 est composé essentiellement de deux Accouplements qui sont fixés à la paroi du foyer par des Boulons. Des bouts de Corde Elastique, représentant les tubes conduisant l'huile au mécanisme, sont insérés dans les trous transversaux des Accouplements.

La « poignée de soupape du souffleur » 99 consiste en une Cheville

Filetée insérée dans les trous à vis d'arrêt d'un Collier et fixée à l'extrémité d'une Tringle de 11 1/2 cm. Cette Tringle de 11 1/2 cm. est jointe à l'Accouplement 100, qui représente la soupape du souffleur, à l'aide de deux Tringles de 29 cm. longeant le côté de la chaudière.

Les « sifflets » 101 (notes haute et basse) sont représentés par des Colliers ; le sifflet à note haute est formé de deux Colliers mis sur un Boulon de 19 mm., qui est fixé à la Plaque supérieure du foyer par deux écrous. Le sifflet à note basse est représenté par deux Colliers fixés à une petite distance l'un de l'autre sur une Tringle de 38 mm. ; la Tringle est tenue en place par un Collier fixé au dessous de la Plaque supérieure du foyer. Les deux soupapes de sûreté de Ross sont représentées par deux paires de Poulies folles de 12 mm. montées aux deux extrémités d'une base formée de trois Bandes superposées de 38 mm. ; des Boulons de 19 mm. sont passés à travers les Poulies et les Bandes de 38 mm. et sont fixés au dessus du foyer par des écrous placés contre le dessous de la Plaque.

Les deux Tampons à Ressort, que l'on voit sur la boîte à fumée, immédiatement derrière la cheminée, servent à représenter des soupapes de sûreté.

ASSEMBLAGE DES PARTIES DU MODELE: MISE EN PLACE DE LA PLATE-FORME

La partie qui doit être fixée au châssis (Fig. 7) en premier lieu est la plate-forme de devant avec les tampons (Fig. 5).

Il faut d'abord enlever les Supports Plats 21 (Fig. 7) et fixer à sa place la plate-forme de façon à ce que les trous 71a des Cornières 4 tombent sur ceux de la Cornière de 11 1/2 cm. qui est boulonnée au-dessous de la Cornière 71 (Fig. 5).

Les Equerres 20 (Fig. 7) doivent également coïncider avec les trous 20a (Fig. 5), de façon à donner passage aux boulons. Des boulons

se passent aussi dans les trous A et B et dans les trous correspondants des Cornières inférieures.

Ceci fait, la plate-forme se trouve fixée rigidement au châssis et les Supports Plats peuvent être remis à leur place.

Chaque coulisse de détente 51 (Fig. 7) peut ensuite être attachée au trou inférieur du support 52 à l'aide du boulon à contre-écrou qui sert de pivot à la coulisse. Maintenant les coulisses de détente peuvent, actionnées par la manivelle de retour 50, se balancer sur leurs pivots.

MONTAGE DE L'ABRI

L'abri (Fig. 6 et 10) se joint à l'extrémité d'arrière du châssis à l'aide de boulons passés à travers les trous D (Fig. 6), de chaque côté dans les Cornières 3. La charpente des tampons d'arrière se fixe aux Cornières de 6 cm. 17a (Fig. 1) à l'aide de quatre boulons insérés dans tous les trous des rangées E (Fig. 10).

La Bande de 38 mm. 69 sur la Manivelle 68 (Fig. 1) se fixe au Raccord Fileté 117 (Fig. 10) à l'aide d'un Boulon arrêté par un écrou vissé contre le Raccord Fileté.

En passant le boulon dans le trou transversal du Raccord Fileté, on fera attention à ce qu'il ne presse pas la Tige Filetée 115 et n'empêche pas la marche libre du Raccord Fileté.

La Bande de 32 cm. 61 (Fig. 7) est connectée de la même façon au Raccord Fileté 120 situé sur la Tige Filetée 119 (Fig. 6).

PLACEMENT DE LA CHAUDIERE SUR LE CHASSIS

Maintenant on peut procéder à la mise en place de la chaudière avec le foyer (Fig. 9) en les fixant à la Cornière 103 (Fig. 10) à l'aide

(Voir suite page 28.)

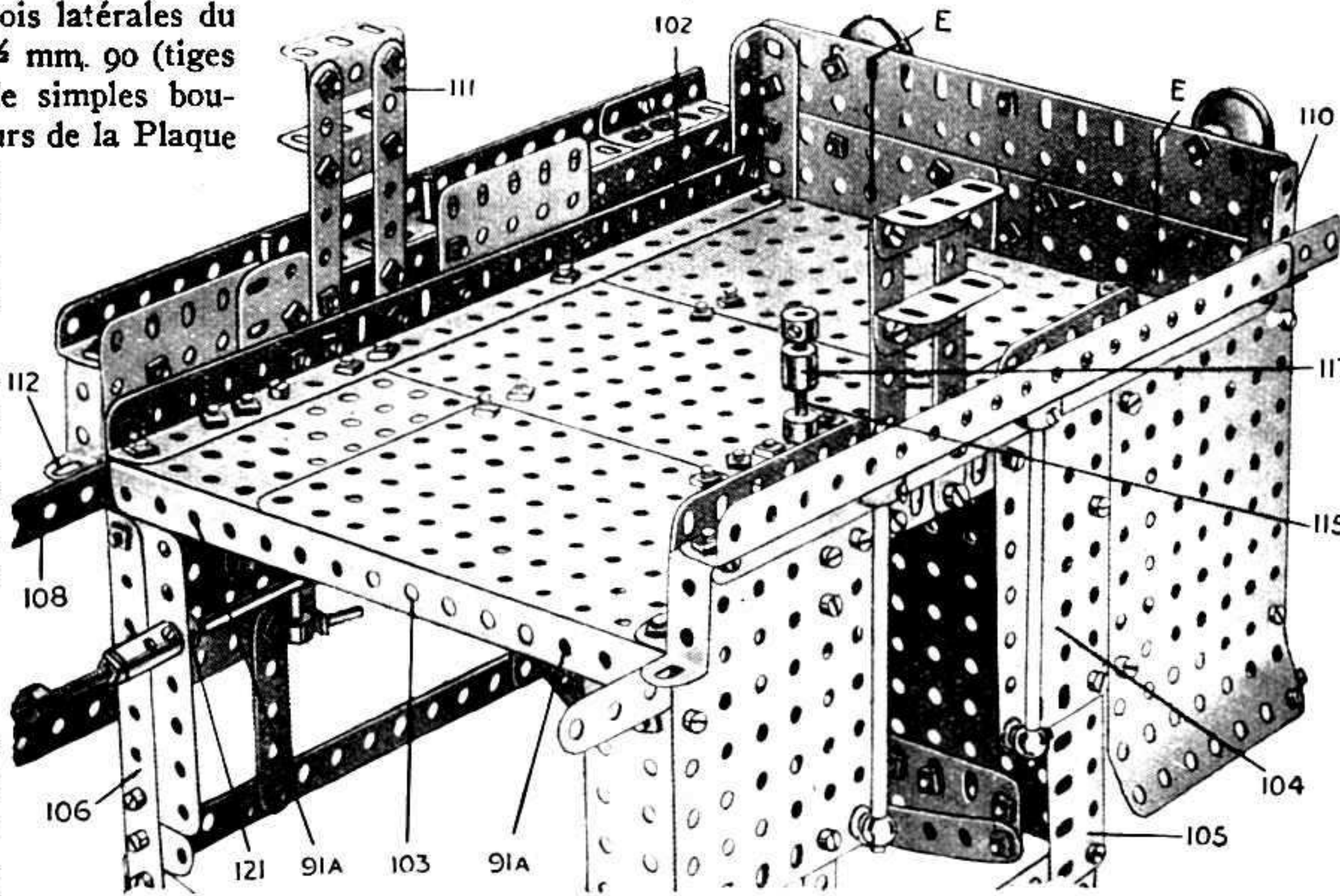
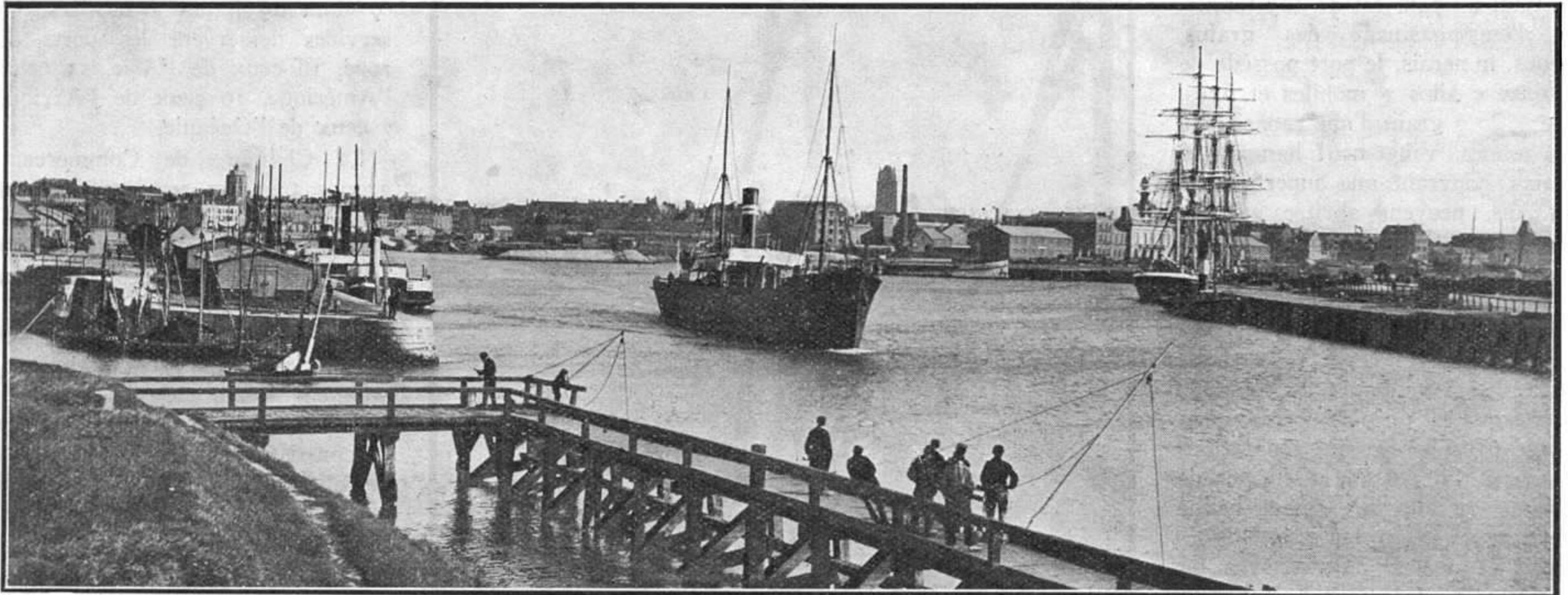


Fig. 10. — Dessous de l'abri du mécanicien

Les Grands Ports d'Europe

LE PORT DE DUNKERQUE



Dunkerque. — L'Avant-Port

DUNKERQUE, simple bourg à l'époque mérovingienne, ne prit son nom actuel qu'au II^e siècle. C'est une des villes de France dont la destinée a été la plus tourmentée. Constamment enviée par les puissances européennes, et après avoir passé sous la domination de différents maîtres, elle ne fut rendue définitivement à la France (par l'Angleterre) qu'en 1662, moyennant la bagatelle de... 5 millions de livres. Une enceinte fortifiée fut alors élevée par Vauban, afin d'en faire une forteresse imprenable ; le port fut approfondi et Dunkerque devint rapidement une ville florissante, célèbre par ses hardis navigateurs et corsaires (Jean Bart, Forbin). Cependant cette période de splendeur ne devait pas durer ! En 1713, le traité d'Utrecht exige le démantèlement de la ville et le comblement du port. La France fut affranchie des honteuses conditions de ce traité en 1783. Cependant, ce n'est qu'après l'apparition du chemin de fer que Dunkerque reprit un essor définitif ; sa prospérité ne fit que s'accroître jusqu'aujourd'hui.

Il est nécessaire de remarquer cependant que la situation géographique de Dunkerque est éminemment favorable au développement et à la prospérité de son port. Situé entre des régions industrielles très prospères et à la jonction de nombreux canaux, il est relié à toute la France par un puissant réseau de

voies ferrées. Il est également situé au passage des grandes lignes de navigation internationales.

Le port de Dunkerque est des plus importants. L'entrée du port (270 m.) s'ouvre entre deux jetées qui mesurent respectivement 800 m. et 1 km. A 800 mètres S.-E. de la tête des jetées se trouve un puissant phare



Dunkerque. — Le Port

d'une hauteur de 59 mètres et dont le rayon lumineux porte à 20 milles. Un chenal d'une longueur de 950 mètres et d'une largeur variant de 135 à 210 mètres, donne accès au port intérieur. L'avant-port, situé dans le prolongement du chenal, est constitué par un bassin d'échouage bordé de quais d'une longueur de 2 kilomètres. Deux écluses maritimes donnent accès aux bassins à flot.

L'écluse Trystram (inaugurée en 1896) donne accès aux darses 3 et 4 des bassins de Freycinet ; elle a une longueur de 161 m. 70, une largeur de 25 mètres et une profondeur de 10 mètres. L'écluse Guillain relie le bassin d'échouage aux darses 1 et 2 des bassins de Freycinet. Les manœuvres des portes, cabestans, vannes, etc., sont hydrauliques.

Pour les bassins du port, il faut noter que leur superficie totale est de 73 hect. 17 ares. Ils forment deux groupes : d'une part l'Ancien Port (Bassins du Commerce, de la Marine et de l'Arrière-Port) et d'autre part les bassins de Freycinet formant le Nouveau Port ; celui-ci comprend 5 darses numérotées de 1 à 5. Signalons également un bassin de batelage, constitué par le canal de l'Île Jeanty et situé au S.-O. du port ; il mesure 850 m. de longueur sur 40 de large. La communication avec les bassins maritimes est assurée par deux écluses, situées à l'extrémité des darses 1 et 2. Les bateaux d'intérieur arrivent à

Dunkerque par les canaux de Bourbourg, de Furnes, de Moëres et de Jonction. Les quais bordant les bassins ont un développement total de plus de 12 km. et sont desservis par 212 km. de voies ferrées.

L'outillage du port est très perfectionné. Des usines de force hydraulique et des sous-stations électriques fournissent l'énergie à de multiples grues. Parmi celles-ci on

distingue 123 grues de quai, tant hydrauliques qu'électriques, dont la puissance varie entre 1.500 et 10.000 kgs, de nombreuses grues flottantes (dont une de 50 tonnes), 4 élévateurs pneumatiques à grain. Des ponts-transbordeurs permettent le déchargement des houilles et minerais à une vitesse de 100 tonnes à l'heure; chaque pont-transbordeur, supporté par 12 roues, est muni d'une benne preneuse d'une capacité de 2 m³ 270 actionnée par un treuil électrique; le poids total du pont est de 103 tonnes. Pour l'emmagasinage des grains, charbons, minerais, le port possède de nombreux « silos » mobiles et fixes, dont un silo à grain d'une capacité de 15.000 tonnes. Vingt-neuf hangars et magasins, couvrant une superficie de 90.000 m², peuvent abriter environ 200.000 tonnes de marchandises. Notons encore 4 entrepôts: l'entrepôt des Douanes (6.187 m²), ceux des sucres (36.000 m³), celui des laines (12.000 m²) et l'entrepôt frigorifique (capacité: 15.000 tonnes de viandes).

Dunkerque est un port spécialement aménagé pour les grosses réparations des navires; il possède 4 formes de radoub et un slip-way (plan incliné permettant de hisser les navires hors de l'eau et de les réparer sans les faire passer en cale sèche). Enfin, un gril de carénage, des barrages isolateurs flottants, des stations de pompage, un service de sauvetage, un poste émetteur et récepteur de radiotélégraphie et un importante flottille de remorqueurs complète l'outillage de ce port moderne.

Dunkerque a une grande importance industrielle. Il possède de magnifiques chantiers de construction navales et mécaniques, occupant plusieurs milliers d'ouvriers, de nombreuses fabriques de toile à voile, filets de pêche, filatures, tissage du lin et de jute, huileries réputées, raffineries, etc. Dunkerque arme environ 200 bateaux de pêche montés par 550 hommes d'équipage. La pêche à la morue dans les mers d'Islande, qui autrefois était très importante, n'occupe plus aujourd'hui qu'une

douzaine de voiliers; le poisson, pêché exclusivement à la ligne, rapporte en moyenne, annuellement, 5 millions de francs.

Nous disions plus haut: « La prospérité du port ne fit que s'accroître jusqu'au-

chandises atteignaient respectivement 300.000 tonneaux et 200.000 tonnes; en 1928 on a enregistré un mouvement de 7.105 navires jaugeant 10.853.175 tonnes.

Les importations comprennent: les laines de la Plata, nitrates de soude du Chili, céréales, graines oléagineuses, textiles, bois. L'exportation comprend notamment: farines, sucres, fers, charbons, produits agricoles, tissus.

Le nombre de lignes régulières desservant notre port du Nord est de 67 dont 29 lignes françaises. Vingt services desservent les ports d'Europe, 16 ceux de l'Asie, 11 ceux de l'Amérique, 10 ceux de l'Afrique et 7 ceux de l'Océanie.

La Chambre de Commerce, qui groupe tous les services du port et qui, depuis plus de deux siècles, s'honore d'avoir pris l'initiative de tous les agrandissements et aménagements qui y ont été apportés, a élaboré des projets de transformations définitives. Ces projets comprennent notamment l'établissement d'une nouvelle entrée du port en eau profonde, la construction d'un nouveau bassin pétrolier, la construction d'une sixième darse, raccordée par écluses aux canaux intérieurs, la construction d'un môle d'escale pour l'accostage des navires à grand tirant d'eau, et la construction d'une nouvelle écluse maritime; on envisage également l'acquisition de 53 grues électriques de 3 à 10 tonnes, 2 grues flottantes (une de 20 tonnes et l'autre de 120 tonnes) et la création d'un dock flottant.

Nul doute qu'après l'exécution de ces projets grandioses (dont une partie est actuellement en cours), Dunkerque, qui passe déjà pour le mieux outillé de nos ports, deviendra le premier port de France.

Nous terminerons cette courte étude en remerciant chaleureusement M. Trystram, Président de la Chambre de Commerce de Dunkerque, qui nous a communiqué la documentation indispensable.

R. DELEVOY.



Aspirateurs Flottants

Le Port est muni de 4 aspirateurs de ce type. Le rendement de chacun est de 100 tonnes de grains à l'heure

jourd'hui ». Nous la confirmons maintenant par quelques chiffres qui donneront une idée de l'accroissement de cette prospérité.

En 1820, 1.449 navires, jaugeant 105.968 tonnes, étaient entrés ou sortis dans le port; en 1850, les tonnages de jauge et de mar-

:: NOS CONCOURS ::

Nouveau Concours des Grands Savants

Voici un concours qui ne vous demandera qu'un peu d'attention et quelques recherches. Il s'agit de trouver les noms d'un géomètre, hollandais, d'un physicien américain, d'un ingénieur français, d'un astronome français, d'un autre ingénieur français célèbre dans l'histoire de l'aviation, d'un mathématicien écossais et d'un physicien allemand. Les initiales de ces noms doivent former le mot MECCANO.

Allons, un petit effort et envoyez vos solutions avant le 1^{er} Avril. Vous pourrez gagner un des prix suivants: 1^{er} Prix, 75 frs en articles à choisir sur nos catalogues; 2^e Prix, 50 frs en articles.

Concours du Coin du Feu

Nous rappelons à nos lecteurs que ce concours est destiné à récompenser les auteurs de la meilleure historiette et de la meilleure devinette, parmi celles que nous avons fait paraître dans notre rubrique du

Coin du Feu. Ce concours est permanent; les envois peuvent donc nous parvenir pendant toute l'année et les résultats paraissent périodiquement dans le M. M.

Voici une bonne occasion pour les jeunes gens de s'amuser, en exerçant leur esprit, tout en courant la chance de gagner l'un des prix de 30 frs en espèces, attribués aux auteurs de la meilleure historiette et de la meilleure devinette.

Les lauréats du dernier concours sont les suivants: G. Roques, pour son historiette, parue dans le N° de Janvier; A. Guelton, pour sa devinette, parue dans le N° d'Octobre. Nous félicitons sincèrement les deux gagnants, auxquels nous faisons parvenir le montant des prix qui leur sont attribués.



Je dois tout d'abord remercier mes nombreux correspondants de leurs souhaits de bonne année et je les prie de recevoir également mes souhaits les plus sincères. Ensuite j'ai une demande à leur faire, ou plutôt à leur renouveler: c'est d'écrire très lisiblement leurs noms et adresses. Je suis obligé souvent de me priver du plaisir de répondre à mes jeunes amis, par la faute d'un nom illisible, que son propriétaire prend parfois plaisir à enjoliver de différentes arabesques!

Roland Vigier, Le Havre. — Nous avons examiné votre suggestion concernant de petites rainures qui, pratiquées dans les parois des wagons Hornby, permettraient d'y fixer des pancartes portant le nom des villes de destination. Cette innovation nécessiterait des modifications considérables dans la fabrication de nos wagons, et nous ne croyons pas que le moment de les effectuer soit venu à présent. Toutefois, nous notons votre suggestion, et ne manquerons pas de l'étudier de plus près quand nous établirons de nouveaux modèles de trains.

Sylvain Ribière, Lyon Vaise. — Vous nous donnez l'idée d'établir une série de cornières courbes. Il est certain que ces nouvelles pièces pourraient avoir quelques applications dans les modèles Meccano, mais songez à la variété de dimensions et de rayons que devraient affecter ces cornières pour pouvoir remplir ces fonctions. En outre, la fabrication de ces pièces présenterait des difficultés considérables. En conséquence, nous croyons que la réalisation de votre suggestion ne ferait que compliquer le système Meccano, sans lui donner d'avantage pratique.

Léo Lasserre, Toulouse. — Poutrelle plate de 25 mm. Les applications possibles de cette nouvelle pièce, que vous nous suggérez, nous semblent être trop restreintes pour que nous puissions envisager sa fabrication. Nous ne voyons également pas la nécessité de fabriquer des cornières et des bandes de 12 trous, vu que l'on peut très bien obtenir cette longueur en boulonnant ensemble des pièces qui existent. Par contre, nous notons votre suggestion au sujet de plaques de 14x14 cm. qui paraît être très intéressante. En ce qui concerne les anneaux de caoutchouc pour poulies de 38 mm., nous vous conseillons de vous servir de nos pneus Michelin (pièce 142d).

Jean Doresse, à Paris. — Vous trouverez dans les anciens numéros du M.M. des articles sur la signalisation. Nous avons déjà deux types de signaux dans nos accessoires Hornby, les connaissez-vous? Il n'existe pas de club Meccano spécialement dans le XV^e arrondissement. Je vous envoie quelques imprimés et instructions pour en fonder un, si vous le désirez.

H. Jean, à Brignac-la-Plaine. — L'appareil de remouleur paru dans notre numéro de décembre vous a bien amusé? J'en suis très content, car l'opinion de nos lecteurs facilite beaucoup mon choix. Pour les articulations de ce modèle, pour qu'elles ne se détachent pas, il faut les constituer de pivots, formés de boulons à contre-écrous (voir M.S. Numéros 262 et 263). Notre manuel no-3 coûte 10 francs.

« **Mecanicarolopalkain** ». — Décidément les jeunes gens ont un faible pour les pseudonymes compliqués! Je verrai ce qu'on pourra faire de votre idée d'une axe courbé! Nous avons déjà fait paraître plusieurs articles sur les constructions maritimes et en ferons paraître bientôt d'autres. Vous pouvez facilement refaire la peinture des pièces avec nos pots de peinture rouge et vert. Merci, cher « Mecanico... » etc... de votre bonne opinion sur le M.M.

F. Vidy, à Nantes. — Votre idée de championnat Meccano de France a du succès, mais je crois que ce championnat devrait être ouvert à tous les jeunes meccanos et non seulement aux clubs. Qu'en pensent nos lecteurs? J'attendrai avec impatience la visite que vous me promettez.

L. Carbonnel, à Charleville. — Je suis heureux de savoir que nos articles sur les colonies françaises vous intéressent. Mais, pour votre âge, vous êtes déjà un grand voyageur: vous avez eu le temps de visiter Koulikoro, Bamako, Kayès, Kenitra, etc. Une petit problème géographique pour nos lecteurs! Je vous remercie bien sincèrement de vos vœux de nouvelle année et vous envoie les miens.

A. Léonard, à Braine-le-Château (Belgique). — Ah, maintenant j'ai votre adresse! Votre idée d'établir une benne comme nouvelle pièce Meccano est ingénieuse; pour le moment, vous pouvez en monter une en pièces détachées. Si nous organisons le concours du premier Meccano de France, nous prendrons en considération votre désir de voir également un concours du premier Meccano de Belgique. Merci pour vos historiettes.

J. Devrvegt, à Waterloo. — Une pochette de papier à lettre Meccano avec insigne de la Gilde? C'est une jolie idée et je l'étudierai. Pour le drapeau Meccano, écrivez directement à son fabricant: « Société d'accessoires «Kew», 1 et 2, The Arches, Kew Bridge, Chiswick, W. Londres. »

M. Bisian, à St-Quentin. — « Comme un fils demande conseil à son père, un meccano demande conseil à son papa Meccano ». Bravo, cher ami! Voici un aphorisme dont tous nos lecteurs devraient se pénétrer. « J'achèterai le M.M. jusqu'à la fin de ma vie! » Encore une excellente résolution! Eh bien, puisque vous voulez imiter Santos-Dumont, je vais tâcher de vous procurer les renseignements techniques que vous désirez. Mais n'imitiez surtout pas Icare!

R. Belle, à Noisie. — Votre biographie entrera certainement dans celles des ingénieurs célèbres. Vous avez commencé à faire du meccano à 3 ans, à cet âge « je ne pouvais pas faire de belles choses et c'était ma mère qui me secondent. A l'âge de huit ans je faisais déjà quelques beaux modèles simples et aujourd'hui je suis, comme on dit, ingénieur Meccano ». Voilà un titre que vous méritez bien pour tous les beaux modèles, construits par vous et dont vous me donnez l'énumération.

E. Duhard, au Havre. — La loco réservoir N° 1 peut traîner 4 wagons N° 1 et 2 wagons N° 2. Les grands wagons sont établis pour des rails courbes de grand rayon.

P.T. à Courtrai. — Cher P.T. représentant des jeunes meccanos de Courtrai! Apprenez que toutes les revues du monde, sans exception, font paraître des annonces. Ce sont elles qui donnent à une publication les ressources nécessaires pour se perfectionner et progresser.

Guy Brunet, Versailles. — Nous avons examiné votre suggestion et l'avons trouvée intéressante. Vos tuyaux à rebords perforés permettant de les boulonner les uns aux autres, présentent une idée complètement neuve, mais nous craignons qu'ils ne pourraient être que de petite utilité dans le système Meccano. Comme nous l'avons déjà dit dans nos réponses aux lecteurs du M.M., les pièces Meccano ne peuvent pas servir à la construction de modèles qui nécessitent l'emploi d'eau ou d'autres liquides, et, en conséquence, le système de tuyaux que vous avez inventé n'aurait pas d'applications pratiques. Toutefois, nous reconnaissons qu'on pourrait trouver bien des applications à des manchons ou tubes qui s'ajusteraient sur les tringles Meccano et rempliraient, dans certains cas, un rôle semblable à celui des accouplements jumelés à douilles dans les boîtes de vitesse, etc. Nous prenons donc note de votre suggestion.

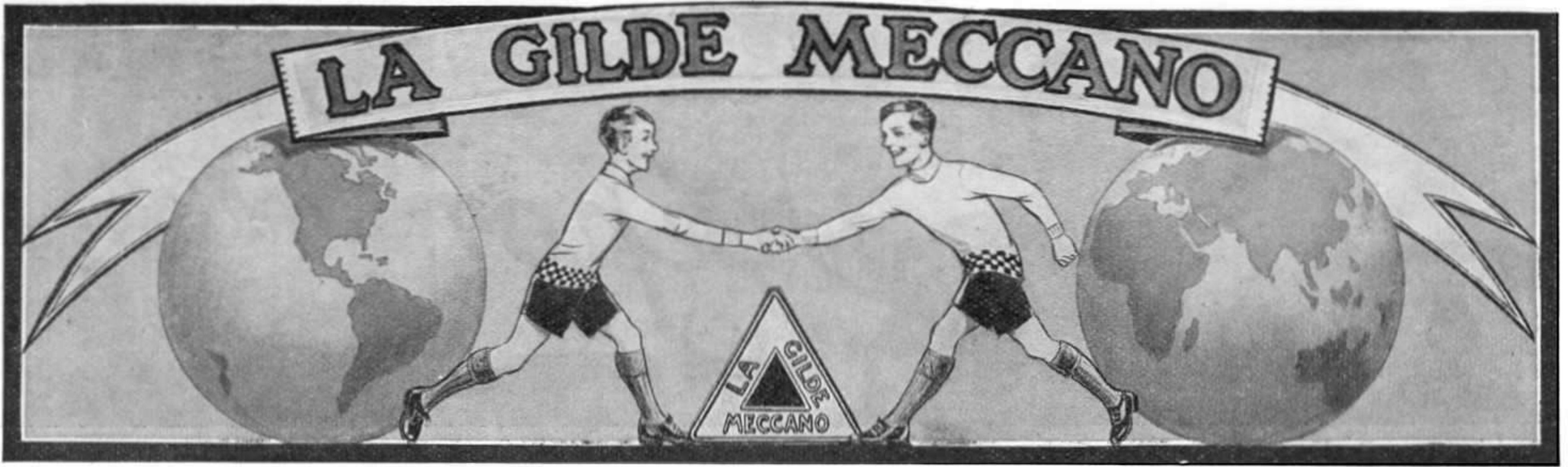
Désiré Capelle, Lille. — Nous ne croyons pas qu'il soit nécessaire de fabriquer des scies spéciales pour les modèles Meccano, car leur application ne serait que trop restreinte. Dans les modèles tels que la scie à billots (super-modèle n° 10), on se sert, pour représenter les lames de crémaillères Meccano qui conviennent très bien à cet usage, vu qu'il n'est pas question de les employer d'une façon pratique. Cependant, il serait possible de couper des planchettes de bois très fines ou du carton en remplaçant les crémaillères par de petites lames de scies à métaux, et nous conseillons à nos lecteurs de l'essayer. Nous attirons votre attention sur notre scie circulaire (pièce n° 159) qui, actionnée par le moteur électrique Meccano peut scier du bois fin.

J. Villa, Barcelone. — Nous avons examiné avec intérêt votre suggestion de nouveaux supports plats en « U », mais nous doutons que cette pièce puisse avoir des applications importantes. Néanmoins, nous prenons note de votre idée.

Un futur J.D.N. — Voici l'explication du mot « hectopièze » qui vous intéresse. La pièce est l'unité de pression du système métrique; elle représente une pression uniforme, qui répartie sur une surface de 1 mètre carré, produit un effort de 1 sthène. L'hectopièze est égale à 100 pièzes. Maintenant, si vous ne connaissez pas la signification du terme sthène, la voilà: Le sthène est la force qui, en une seconde, communique à une masse égale à 1 tonne, un accroissement de vitesse de 1 mètre par seconde.

H. Jean, le Chambon. — Gardez soigneusement votre argent; les réponses dans cette rubrique sont absolument gratuites. Votre baratte à moteur électrique doit être épatante, si vous réussissez à faire si rapidement du beurre!

Illisible, à Vitry. — Cher correspondant qui signez d'un griffonnage mystérieux! Impossible de vous répondre, ni de faire paraître votre appel avant de connaître votre nom!



NOUVELLE année, bonne année ! 1930 débute heureusement pour la Gilde Meccano, les clubs ont organisé d'intéressantes réunions, de nouveaux membres adhèrent à notre grande association, des projets s'ébauchent, bref la Gilde vit et prospère ! Nos lecteurs pourront s'en assurer en lisant attentivement cette page, où je relate brièvement tout ce qui s'est produit de nouveau dans l'existence des clubs.

Club de Sarreguemines

Albert Alt, 59, Rue de la Montagne

Ce club a organisé une fête des plus réussies. Cette fête, préparée en cachette, a été une véritable surprise pour ceux des membres du club qui étaient venus assister à une simple réunion. Il y a eu tout d'abord un petit concert exécuté par un orchestre improvisé, composé de membres du club ; quelques pièces ont été jouées au théâtre de Guignol par Jean Koch et, enfin, des feux d'artifices furent tirés en l'honneur de Meccano. Voici une fête bien organisée, amusante au possible et qui peut servir d'exemple aux autres clubs !

Club de Châteaudun

R. Isnard, Hostellerie du Château

Le club de Châteaudun vient d'obtenir son affiliation, ce dont je le félicite. Le bureau est constitué comme suit : Président : R. Isnard ; Conseiller : P. Doucet ; Trésorier : D. Isambert ; Secrétaire : R. Isnard. Une exposition, organisée par ce club, a eu beaucoup de succès, mais, malheureusement, R. Isnard ne m'envoie aucun détail sur cette intéressante manifestation.

Club de Nantes

11-13, Passage Pommeraye

Depuis le commencement de la session d'hiver, le club de Nantes a institué tous les mois une distribution de prix, destinés aux jeunes gens ayant construit les deux plus beaux modèles. Les lauréats de ces distinctions ont été : en octobre : Bertreux et Garnier ; en Novembre : Delaye et Garnier, et en Décembre : G. Vidy et J. Godeau.

Un autre grand concours, doté de plus de 800 francs de prix par M. Sexer, notre dépositaire à Nantes, est actuellement ou-

vert. Pour 1930 le club projette l'installation : d'un réseau ferré Hornby, dont il a déjà fait l'acquisition ; d'un appareil Super-Pathé pour projections cinématographiques ; l'organisation d'une bibliothèque qui comprend maintenant plus de 60 volumes ; et, enfin, l'ouverture d'un cours d'automobilisme et d'aviation par F. Vidy. Comme de nombreux autres clubs, celui de Nantes a eu quelques difficultés pour trouver un local convenable, mais actuellement, grâce à l'activité de F. Vidy, le club a obtenu de la Municipalité la disposition de la salle de cinéma

de Wœrth dont le bureau est composé des jeunes gens suivants : Président : Runge-ling ; Vice-Président : Sichel ; Secrétaire-Trésorier : Martz. Le club dispose d'un local approprié et a déjà son premier grand modèle : la Grande Roue, décrite dans le M. M. Souhaitons bonne chance à ce club et à ses actifs fondateurs.

Appel aux Jeunes Gens

pour la constitution d'un Club Meccano
Martigne (Mayenne) : M. Hubert, Institution du Sacré-Cœur de Mayenne.

Epinal (Vosges) : Mergéy, rue du Maroc.

Lavaur (Tarn) : C. Dublineau, place du Tribunal.

Lorient (Morbihan) : A. Le Gloannec, 30, rue Labourdonnais.

Aix-les-Bains-St-Simon (Sav.) : Bertrand Robert, Villa du Sierroz.

Angoulême (Charente) : John Deliquet, 4, rue de Beaulieu.

Auxerre (Yonne) : Ry Louis Baratin, 12, rue des Fortifications.

Beja (Tunisie) : J. Ouvrard, Internat Primaire de Garçons.

Charleval (Bouches-du-Rhône) : R. Reyre.

Hanoi (Tonkin) : Cotteret Casimir, Ecole Primaire Supérieure de Garçons.

Fesch-le-Chatel (Doubs) : A. Bonnet, Four des Halles Casserie.

Loos-les-Lille (Nord) : Duriez Gilbert, rue de la Deule, avenue Gourdon.

Moulins (Allier) : A. Lécuyer, 2, rue du Creux-du-Verre.

Montpellier (Hérault) : R. Fahri, 27, rue Ferdinand-Fabre.

Stenay (Meuse) : Jacques Kelsen, 12, Place du Marché.

Toulouse (Haut-Garonne) : Jean Sokolnicki, 7, rue du Salé.

Unieux (Loire) : P. Giry, 12, rue Pasteur.
Versailles (S.-et-O.) : Guy Georges Brunet, 3, Avenue de St-Cloud.

Lisieux (Calvados) : Christian Lenis, Institution Ste-Marie, 24, rue de l'Oratoire, à Caen.

Troyes (Aube) : F. Fardet, 30, Boulevard Gambetta.

Chaumont (Haute-Marne) : R. Pascaud, Elève au Lycée de Chaumont.

Genève-Eaux Vives (Suisse) : Max Linder, 22, rue Mussard.

Club de Châtelleraut



Un Groupe de Membres du Club

d'une école. Je ne saurais trop remercier M. Sexer et F. Vidy du concours précieux qu'ils apportent au club, qui leur doit certainement la plus grande partie de son succès.

Club de Poitiers

Bodin, 132, Route de Nantes

Ce club a également constitué son bureau. Président : Bodin ; Vice-Président : Beauchant ; Secrétaire-Trésorier : Hogan ; Dessinateur de Modèles Meccano : Poirier.

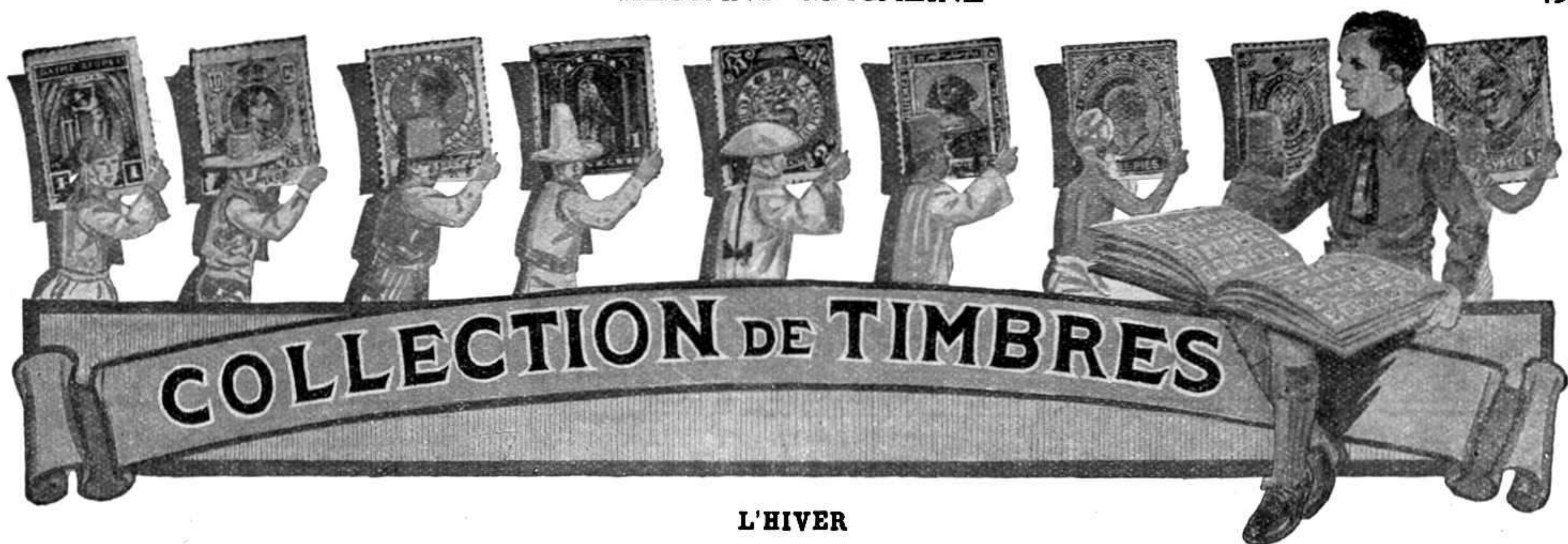
Notre dépositaire, M. Mauge, a promis à ce jeune club toute son aide pour l'organisation de concours de modèles, qui pourront être exposés dans ses vitrines.

Club de Wœrth

Secrétaire-Trésorier: E. Martz,

Gare de Warth

E. Martz m'annonce la fondation du Club



L'HIVER



L'HIVER parisien, cet hiver pluvieux et humide, approche de sa fin. Au moment où cette saison est sur le point de nous quitter, nous lui consacrons un dernier adieu en faisant paraître une série de timbres représentant des scènes hivernales des pays où l'hiver rigoureux s'attarde encore en les couvrant de glace et de neige.

La série de timbres sportifs émise par la Hongrie en 1925 au profit de diverses associations de sports comprend plusieurs timbres ornés de scènes de sports d'hiver.



Le timbre de 200 couronnes de cette série que l'on voit sur cette page représente un alpiniste-skieur descendant la pente abrupte d'une montagne. Ce timbre, qui est coloré en vert et en brun, est très beau. Le timbre de la même émission, de 300 couronnes, est bleu foncé et représente un patineur évoluant sur

la glace ; à l'arrière-plan on aperçoit un pavillon.

Quoique les autres timbres de cette série hongroise ne se rapportent pas à l'objet de notre article, nous en citons quelques-uns qui, certainement, ne manqueront pas d'intéresser nos lecteurs sportifs. Le timbre de 400 couronnes est consacré à la natation et au canotage ; celui de 500 couronnes représente des escrimeurs ; celui de 1.000 couronnes, des éclaireurs au camping ; un match de football a servi de sujet au timbre de 200 couronnes que nous reproduisons ici ; le timbre de 2.500 couronnes représente une course de haies, et enfin celui de 100 couronnes (la plus basse valeur de la série), le défilé d'athlètes devant les tribunes à une fête sportive.

La série est très belle et peut faire honneur à toute collection. Le grand succès qu'elle a parmi les collectionneurs fait prévoir que, dans quelques années, cette série deviendra très rare et atteindra un prix considérable.

Tous ces timbres étaient vendus au double de leur valeur nominale, comme l'indique l'inscription noire imprimée à leur dos :

« A 100 %-os felár testnevelési célekra fordíjatik ». Cette série de timbres est la dernière où les valeurs aient été indiquées en « couronnes », celles de toutes les émissions ultérieures ayant été marquées en « fillers » (100 fillers forment 1 « pengó »).

Une autre série hongroise émise en 1920 représente des scènes de la

vie des prisonniers de guerre aux camps de concentration de Sibérie.

Le timbre de 40 fillers représente un prisonnier hongrois traversant, un grand bâton à la main et les jambes enfoncées jusqu'aux genoux dans la neige, une plaine sur laquelle semble souffler un vent glacial.

Sur le timbre de 60 fillers de la même série on voit des prisonniers attroupés derrière une grille de fil de fer barbelé, et sur celui d'une couronne, le retour joyeux d'un prisonnier de guerre à son foyer où il est accueilli par sa femme et ses enfants.

Fausse émission de la république d'Azerbaïdjan. — Le timbre de 10.000 roubles que nous reproduisons sur cette page rappelle la gravure d'une



carte postale de Noël. Ce timbre, ainsi que le timbre représentant un ours assoupi sur la branche d'un arbre que nous reproduisons également

et qui, comme le premier, porte l'inscription : « République d'Azerbaïdjan », fait partie d'une série fautive. En effet, le gouvernement de cette nouvelle petite république indépendante formée sur le territoire de l'ancienne Transcaucasie russe, n'a jamais émis ces timbres, qui ne sont que des étiquettes sans valeur fabriquées en Italie à seule fin de tromper les collectionneurs en les leur vendant comme de véritables timbres. La série complète consiste en six « timbres ». Il serait peut-être utile de donner la description du reste de la série afin d'aider nos lecteurs à se méfier de ces timbres faux.

Le timbre de 500 roubles représente une tête de vieillard à longue barbe ; celui de 1.000 roubles, un pont jeté sur un cours d'eau se frayant passage entre deux rangées de collines. Enfin, les deux autres, de 5.000 et de 25.000 roubles, représentent respectivement un berger gardant son troupeau de brebis et des puits à pétrole au bord d'un lac.

Tous ces timbres sont perforés et ont 36 mm. X 29 mm. Ils ne ressemblent à aucun timbre authentique d'Azerbaïdjan qui, d'ailleurs, ne sont pas perforés.

Les timbres de Liechtenstein. — Nous reproduisons ici un timbre représentant un paysage hivernal, d'une série émise par la petite principauté de Liechtenstein.

Situé entre la Suisse et l'Autriche, Liechtenstein est, après la république de Saint-Marin et la principauté de Monaco, le plus



ARTICLES MECCANO et TRAINS HORNBY

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

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

G. DEVOS. Paris-Jouets Meccano et Trains Hornby, Pièces détachées, Jouets en tous genres, Articles de sport. — 20, avenue Trudaine, Paris (9 ^e).	BAZAR BOURREL 32, rue Française et rue Mairan Béziers	A. PICARD Jouets scientifiques - Optique Photographie - Cinématographie 137-139, rue de Paris, Le Havre
M. FEUILLATRE Meccano, Photo 46, rue Lecourbe, Paris (15 ^e)	F. BERNARD ET FILS 162, rue Sainte-Catherine, 33, rue Gouvéa Téléphone. 82.027 Bordeaux	AU JOUET MODERNE Boîtes et Pièces détachées Trains et accessoires 63, Rue Léon Gambetta, Lille
MAISON GILQUIN, Electricien 96, boulevard Garibaldi, Paris (15 ^e) Métro : Sèvres-Lecourbe Expéditions en province.	NOUVELLES GALERIES Assortiment complet Boîtes Trains, P. D. Meccano. 2, boul. Jean-Jaurès, Boulogne-sur-Seine	MAISON LAVIGNE 13, rue St-Martial, Succ., 88, av. Garibaldi Tél.: 11-63 Limoges (Hte-Vienne)
MAISON LIORET Grand choix de jeux électr. et mécan. 270, boulevard Raspail, Paris	LESTIENNE 17, rue de Lille, Boulogne-sur-Mer	AU NAIN BLEU Jeux-Jouets-Sports 53, rue de l'Hôtel-de-Ville, 53 Téléph. Franklin 17-12 Lyon
MECCANO 5, boulevard des Capucines Paris (Opéra)	« Aux Touristes » Yves BROUTECHOUX 7 à 13, Passage Bellivet Téléph. 7-68 Caen	Grand BAZAR MACONNAIS Grand assortiment Meccano et Trains Hornby Macon
MAISON PALSKY 167, avenue Wagram, Paris (17 ^e) Près place Wagram. Métro Wagram	BAZAR VIDAL La meilleure maison de Jouets 2, rue du Dr-Pierre-Gazagnaire, 2 Cannes (Alpes-Maritimes)	Raphaël FAUCON Fils, Electricien 61, rue de la République Marseille (B.-du-R.)
PHOTO-PHONO Château-d'Eau Meccano et Pièces détachées Tous Jouets scientifiques 6, rue du Château-d'Eau, Paris (10 ^e)	GRAND BAZAR, NOUVELLES GALERIES Meccano, Pièces détachées, Trains Hornby et Accessoires 19, rue des Boulangers, Colmar	Meccano — F. BAISSADE — Papeterie 18, Cours Lieutaud Marseille
A LA SOURCE DES INVENTIONS Jouets scientifiques, T. S. F., Photos 56, boulevard de Strasbourg, Paris (10 ^e) Téléphone Nord 26-45	Nouvelles Galeries, Chambéry Meccano, Pièces détachées, Trains Galeries Modernes, Annecy	MAGASIN GENERAL 23, rue Saint-Ferréol Marseille (B.-du-R.)
F. et M. VIALARD Trains, Accessoires. Démonstration perman. Boîtes et pièces détachées Meccano. Répar. 24, Passage du Havre. - Central 13,42	GRAND BAZAR DE LA MARNE Place de l'Hôtel-de-Ville Châlons-sur-Marne	Gds. Mgs. Aux Galeries de Mulhouse Gds. Mgs. de l'Est Mag-Est à Metz et leurs Succursales
VIALARD HENRI Jouets scient. Répar. Pièces détachées Trav. fotogr. 41, b. de Reuilly, Paris (12 ^e) (Diderot 48-74)	CLINIQUE DES POUPÉES Jeux-Sports 27, Cours Orléans, Charleville	Papeterie C. GAUSSERAND 34, rue Saint-Guilhem, 34, Montpellier Boîtes Meccano, Pièces détachées Trains Hornby mécaniques et électriques
P. VIDAL & C^{ie} 80, rue de Passy, Paris (16 ^e) Téléphone : Auteuil 22-10	OPTIC-PHOTO Menesson-Merigneux, Succ. 33, avenue États-Unis, 3, rue Blatin Clermont-Ferrand	Etablissements André SEXER Jouets scientifiques 11 - 13, Passage Pommeraye, Nantes Téléphone 145-86 C. C. P. 560.
« AU PELICAN » 45, passage du Havre, Paris (8 ^e) Meccano, Jouets et Sports Pièces détachées	MAISON BOUET Jeux, Jouets, Sports 17, rue de la Liberté, Dijon	AU BONHEUR DES ENFANTS Jeux - Jouets Fantaisies - Sport 128, Avenue de Neuilly, à Neuilly-s/-Seine R. C. Seine 433-475 - Tél. Wagram 34.90
BAZAR MANIN Jeux, Photo, Jouets Meccano, Pièces détachées Hornby L. Reby, 63, rue Manin, (19 ^e arr.)	Maison JACQUES Meccano, Trains Hornby, Jouets 14, rue Léopold-Bourg, Epinal Tél. 7.06	Etab. M. C. B. 27, rue d'Orléans, Neuilly-sur-Seine
Vous trouverez tout ce qui concerne Meccano et Trains Hornby au Grand Bazar de l'Hôtel-de-Ville d'Amiens 32, rue Duméril	GRENOBLE - PHOTO - HALL Photo-Sport 12 rue de Bonne, Grenoble (Isère)	NICE MECCANO NICE Pièces détachées, Trains Hornby Sports, Jeux, Jouets scientifiques G. PEROT, 29, rue Hôtel-des-Postes
AU PARADIS DES ENFANTS 38, rue des Granges Besançon	AU PETIT TRAVAILLEUR Maison H. COQUIN Spécialité Meccano et Trains Hornby Réparations. — 108, rue Thiers, Le Havre	GALERIES ALPINES, MECCANO Pièces détachées, Trains Hornby, Accessoires, Jouets en tous genres 45, avenue de la Victoire, Nice

« AU GRILLON »
Madame G. Poitou,
17, rue de la République Orléans
Jouets, Stylos, Meccano

« ELECTRA »
33 bis, quai Vauban
Perpignan (P.-O.).

A LA MAISON VERTE
Henri Thorigny
Couleurs, Parfumerie, Photographie
13, rue de Paris, Poissy (S.-et-O.)

**GRANDE
CARROSSERIE ENFANTINE**
15, rue de l'Étape, Reims

PICHARD EDGARD
152, rue du Barbâtre
Reims (Marne)



Avec le **NOUVEAU
MODÈLE SOLOR**
(Type LOCO)
vous pouvez faire fonctionner
les plus gros modèles de loco-
motives sur les secteurs 110 v. ou 220 v.
alternatifs **SANS AUCUN DANGER**

PRIX: 75 Francs

E. LEFÈBURE, Ing.,
64, Rue St-André-des-Arts, PARIS, (6^e arr.)

BOSSU-CUVELIER
Quincaillerie, Jouets scientifiques
Tous accessoires de Trains, Réparations
Roubaix Téléphone : 44/13-32/16-75

Maison DOUDET
13, rue de la Grosse-Horloge
Tél.: 8-66 Rouen

M. GAVREL
34, rue Saint-Nicolas, 34
Tél.: 183 Rouen

André Ayme
Boîtes et Pièces détachées Meccano
Trains Hornby et Accessoires
4, rue de la République, Saint-Étienne

E. et M. BUTSCHA et ROTH
Fée des Jouets, Alsace Sports
Jouets scientifiques et Chemins de fer
13, rue de Mésange, Strasbourg

Collectionnez à bon marché !

Je vous offre les lots suivants :

40 Etats-Unis, 40 Amérique du Sud...	12 frs
40 Turquie, 40 Grèce.....	12 frs
20 Perse.....	8 frs
25 Nyassa.....	15 frs

CARNEVALI, 13, Cité Voltaire, Paris (XI^e)

250 timbres différents 1^{er} choix, pour 5 francs
franco. Baque, 50, rue Hamel, Bordeaux.

A. DAMIENS
Boîtes et Pièces détachées Meccano
Trains Hornby et Accessoires
96, cours Lafayette, Toulon

BABY-VOITURES
Angle 29, r. de Metz et 21, r. Boulbonne
Tél. 34-37, Chèques Post. 50-15, Toulouse

J. CARMAGNOLLE, Opticien
13, avenue de la Gare, Valence
Meccano, Boîtes et Pièces détachées
Lunetterie et Optique

E. MALLET, Opticien
4, passage Saint-Pierre
Versailles (S.-et-O.).

AU PARADIS DES ENFANTS
Maison spécialisée dans les Jouets Meccano
1 bis, rue du Midi, Vincennes (Seine)



Les « **FERRIX** » ne
remplacent pas seulement
les piles de sonnerie,
Les « **FERRIX** » rem-
placent également les piles
80 volts et les accus de 4
volts en T. S. F. Les « **FERRIX** » re-
chargent les accus à l'aide des Redresseurs.
Les « **FERRIX** » peuvent faire fonctionner
vos moteurs-jouets.

Société Ferrix-Valrose, Nice.
E. LEFEBURE,
64, rue Saint-André-des-Arts, Paris (6^e)

COLLECTION DE TIMBRES (suite)



petit état indépendant d'Europe. Il a une longueur d'environ 20 kilomètres dans la direction nord-sud et à sa partie la plus large atteint 10 kilomètres entre ses frontières est et ouest. La ville principale est Vaduz, située à 3 km. 1/2 de la plus proche station de chemin de fer.

Ce petit pays, qui fut proclamé principauté en 1719, devint indépendant en 1806. En 1815, la principauté de Liechtenstein adhéra à la Confédération Allemande,

pour reprendre son indépendance en 1866.

Pendant la Grande Guerre, les postes de Liechtenstein, qui jusqu'alors avaient été entre les mains de l'Autriche, passèrent au gouvernement suisse.

En 1920-1921, la principauté émit une série de timbres-poste représentant des paysages de la contrée. Pour illustrer notre article, nous avons tiré de cette série un timbre sur lequel on voit une église de village couverte de neige. Comme dans tous les timbres de cette série, la gravure est placée dans un cadre artistique orné d'une couronne. En 1924-1926, Liechtenstein émit une nouvelle série de quatre timbres, dont l'un représente le château de Vaduz actuellement en ruines.

Timbres Roumains. — Nous avons déjà eu l'occasion de parler dans nos articles précédents de divers timbres roumains. Ce pays compte parmi ses timbres de très beaux spécimens, et peut-être un jour donnerons-nous la description de certains d'entre eux. Aujourd'hui, nous reproduisons un timbre dont la gravure convient à l'objet de notre étude. La majeure partie de la Roumanie a un climat continental et les étés très chauds y sont suivis



d'hivers rigoureux. En 1901, on décida en Roumanie de faire paraître une série de timbres-poste, pour commémorer l'inauguration d'un nouveau Bureau de Poste Central qui eut lieu à cette époque. Toutefois, la série ne fut pas prête à temps, et ce n'est que deux ans plus tard qu'elle vit le jour. La série comprenait deux dessins dont chacun illustrait les timbres de 15 à 50 bani. Nous reproduisons un de ces timbres qui représente quatre chevaux lancés à toute allure et traînant une voiture d'aspect assez primitif sur une route

couverte de neige. Le cocher, monté sur un des chevaux, brandit un long fouet. On serait tenté de croire qu'il s'agit d'une fuite ou d'une poursuite romantique, mais en regardant plus attentivement l'image, on découvre que la voiture est simplement remplie de sacs postaux avec un soldat, baïonnette au fusil, assis dessus pour les escorter. Le dessin de ce timbre était destiné à impressionner ceux qui s'en

servent par la rapidité avec laquelle leurs envois étaient transportés et l'efficacité avec laquelle ils étaient gardés.

Ces timbres, qui furent imprimés par l'Imprimerie d'Etat de Paris sur papier rose, n'ont pas de filigrane et sont séparés entre eux par une perforation de 14x13 1/2.

Hivers Américains. — L'hiver, avec ses glaces et ses neiges, a servi de sujet à l'illustration de plusieurs timbres américains. L'émission de Terre-Neuve de 1866-1880 contient un timbre représentant des phoques sur un banc de glace et un autre représentant un iceberg. Les icebergs, ces montagnes de glaces flottantes, sont apportés du Nord par le courant froid du Labrador et atteignent des dimensions gigantesques.





Le Tableau Magique

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

Voici un tableau contenant sur ses 5 colonnes tous les chiffres, de 1 à 31. Ce tableau est composé d'une façon spéciale qui lui donne la qualité merveilleuse suivante:

Pensez à un chiffre quelconque (né dépassant pas 31, bien entendu), et indiquez-moi seulement dans quelles colonnes du tableau le chiffre choisi figure. Aussitôt, et sans autre indication, je « devinerai » votre chiffre.

Si, par exemple, vous avez choisi le chiffre 27, vous me dites que votre chiffre se trouve dans les colonnes 1, 2, 4 et 5, ce qui me suffit pour le deviner immédiatement (il n'est même pas nécessaire que je voie le tableau pour le dire).

Explication:

Le secret de ce tour est très simple: remarquez les chiffres qui figurent en bas de chaque colonne. Si l'on vous dit, par exemple, que le chiffre choisi se trouve dans les colonnes 2, 3 et 5 (de droite à gauche, comme l'indiquent les numéros au-dessus des colonnes), il vous suffit d'additionner les chiffres figurant au pied de ces colonnes (2+4+16) pour obtenir 22, qui, vous pouvez en être sûr, est le chiffre choisi par la personne.

Au Restaurant

Le Client. — Garçon!!! Si ce beef-teack passait en cours d'assise il serait acquitté.

Le Garçon. — Pourquoi donc?

Le Client. — Parce qu'il n'est pas « coupable ».

H. Jean, Brignac-la-Plaine.

Ce n'est pas étonnant

Deux enfants reviennent de l'école:

Le premier. — Notre maître est joliment savant, tout de même.

Le deuxième. — Parbleu, voilà douze ans qu'il va à l'école.

A l'École

L'Instituteur. — Nommez-moi un liquide qui ne gèle pas.

L'Elève. — L'eau chaude, Monsieur.

Louis Faure, Argenteuil.

Police et Célérité

« Monsieur le Commissaire, hier j'ai porté plainte croyant que l'on m'avait dérobé mon portefeuille. C'est une erreur, je l'ai retrouvé.

Le Commissaire. — Vous arrivez trop tard le voleur est déjà arrêté!

Pas veinard

« Mon pauvre ami, pourquoi vous a-t-on mis à pied?

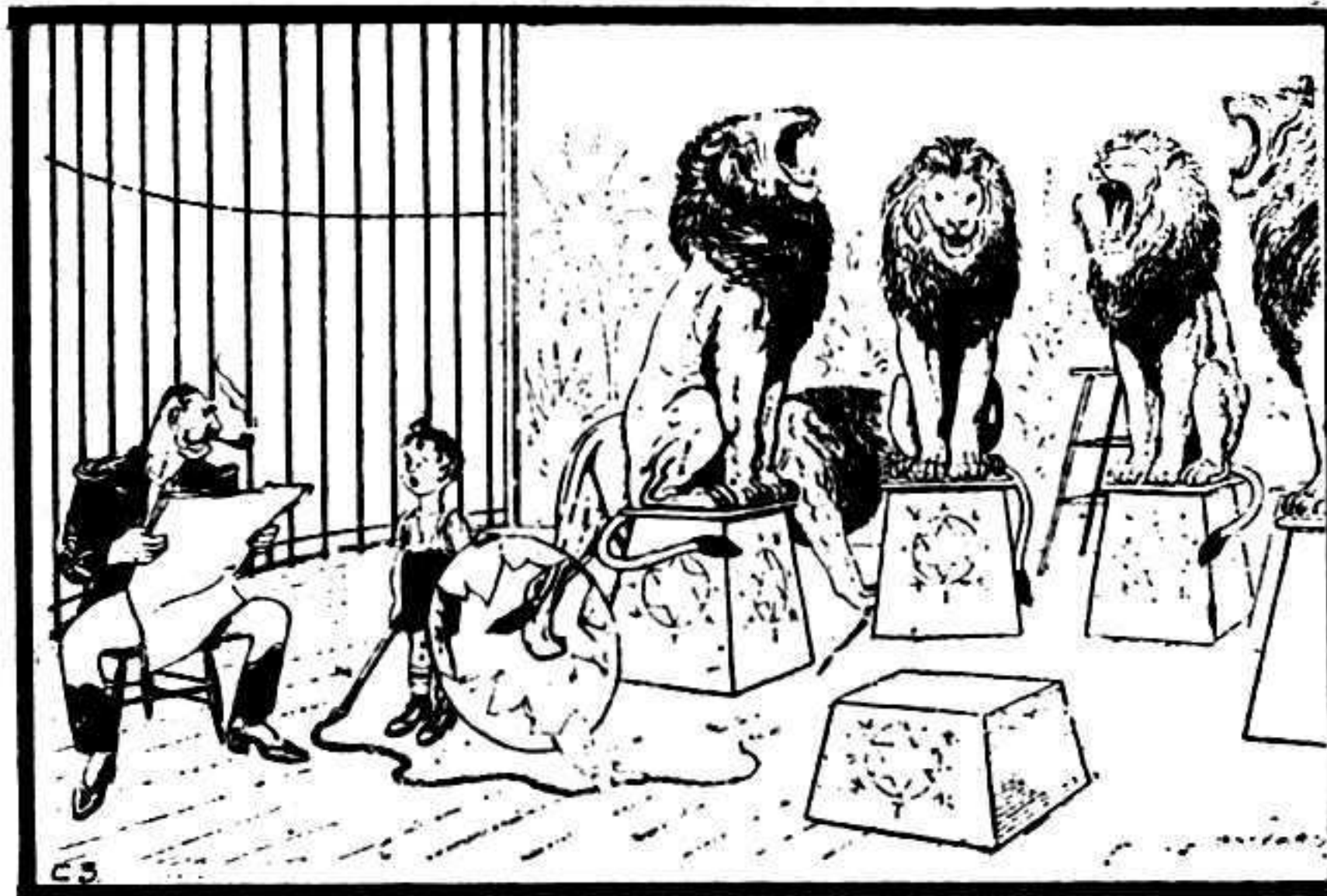
— Pour avoir écrit une lettre à cheval, à mon directeur.

Naïf

Arlette. — Alors, Gaston, ça t'amuse de bouquiner?

Gaston. — Oui, mais dis-moi, comment peut-on imprimer un livre dont les pages ne sont pas coupées?

Un Fervent Meccano



Le fils du dompteur. — Papa, j'ai fini ma leçon. Puis-je aller jouer avec mon Meccano, maintenant?

Une Devinette

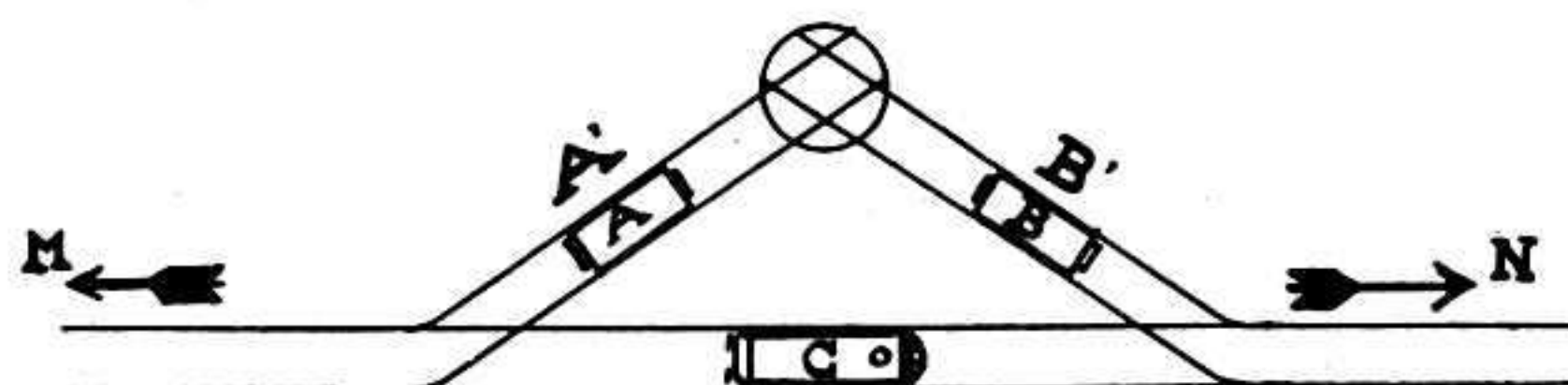
Pomponneau. — Siflot, qui est-ce qui est le plus courageux pendant la bataille?

Siflot. — Les balles!

Pomponneau. — ?...

Siflot. — Oui, mon vieux, parce qu'elles sifflent!

Un Nouveau Problème de Chemin de Fer



Faire passer le wagon A à la place du wagon B, puis le wagon A et faire revenir la loco à sa place, étant donné que la plaque tournante ne peut recevoir qu'un seul wagon à la fois et que la loco ne peut y passer.

B. Chalut, à Nice.

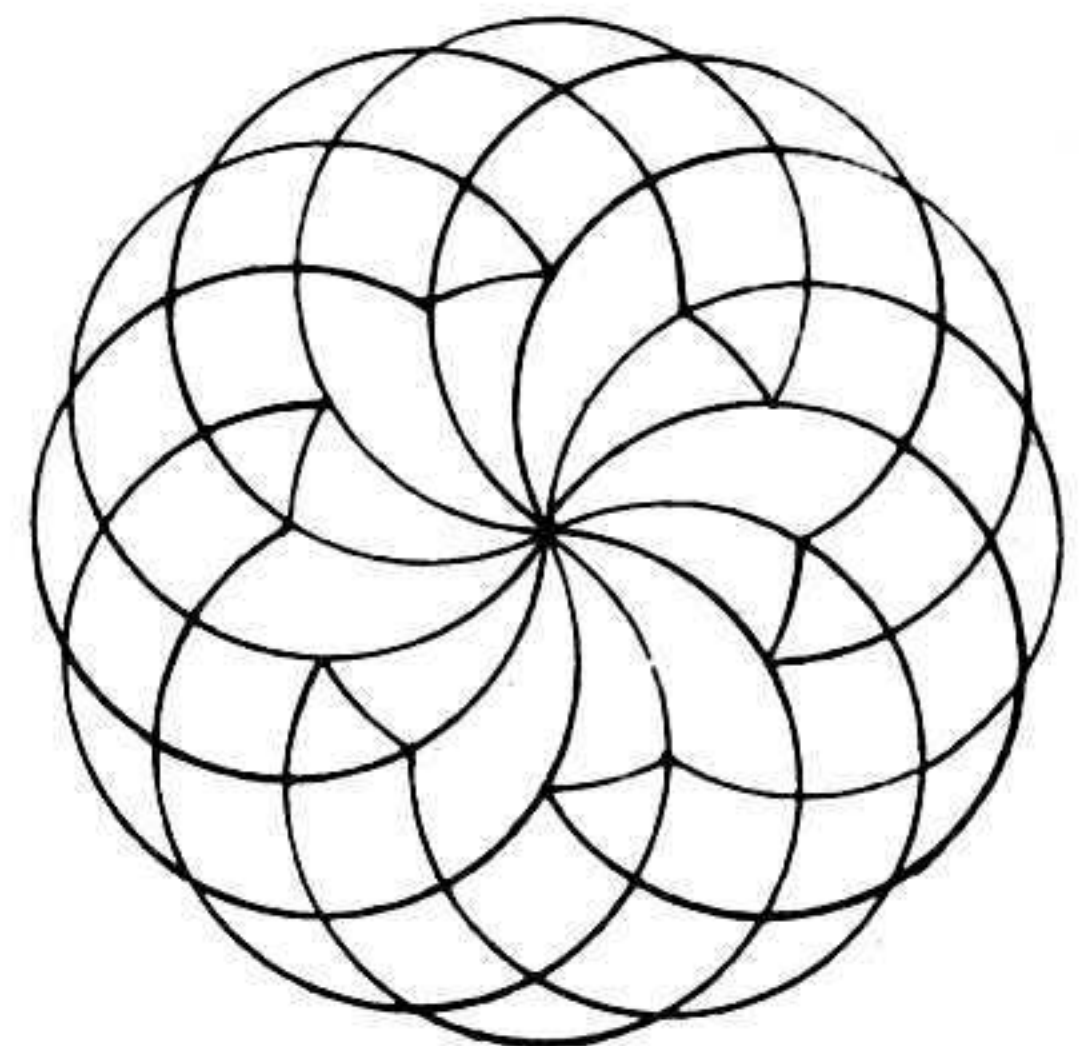
Riri ne se doute de rien

Riri. — Dis donc, papa, combien coûte un flacon de colle... un tout petit flacon

— Vingt sous!

— Vingt sous, c'est pas cher pour raccomoder le vase de Chine que je viens de casser.

La Rosace Magique



Pouvez-vous tracer cette figure d'un seul trait de plume?

Et on n'a pas encore fini!

Le petit Pierre et son papa se sont arrêtés devant une maison en construction.

Le petit Pierre. — Dis, papa, qu'est-ce qu'elles sont devenues les maisons, pendant le déluge?

Papa. — Elles ont été détruites, bien sûr.

Le petit Pierre. — Et après quand l'eau s'est en allé, qu'est-ce qu'on a fait avec les maisons?

Papa. — Eh bien... on a commencé à les reconstruire!

Le petit Pierre, (montrant le chantier). — Et on n'a pas encore fini!

Le Mendiant Facétieux

— Oui, Madame, tel que vous me voyez à soixante ans, j'ai passé vingt ans dans mon lit!

— Oh, pauvre homme, voici cent sous pour vous... Mais dites-moi, vous avez donc été paralysé?

— Ma foi non, Madame, j'ai simplement l'habitude de dormir huit heures par jour.

Bon Mot

Durand. — Pastèque, es-tu des nôtres, dimanche? Nous allons pêcher.

Pastèque. — Combien êtes-vous?

Durand. — Quelques amis seulement. Nous avons formé un petit noyau...

Pastèque (finement). — Un noyau de pêche?

Très engageant, comme réclame

Dans un journal:

Toute personne qui pourra prouver que le chocolat XYZ est nuisible à la santé, en recevra gratuitement trois boîtes.

A. Fustier, Nancy.

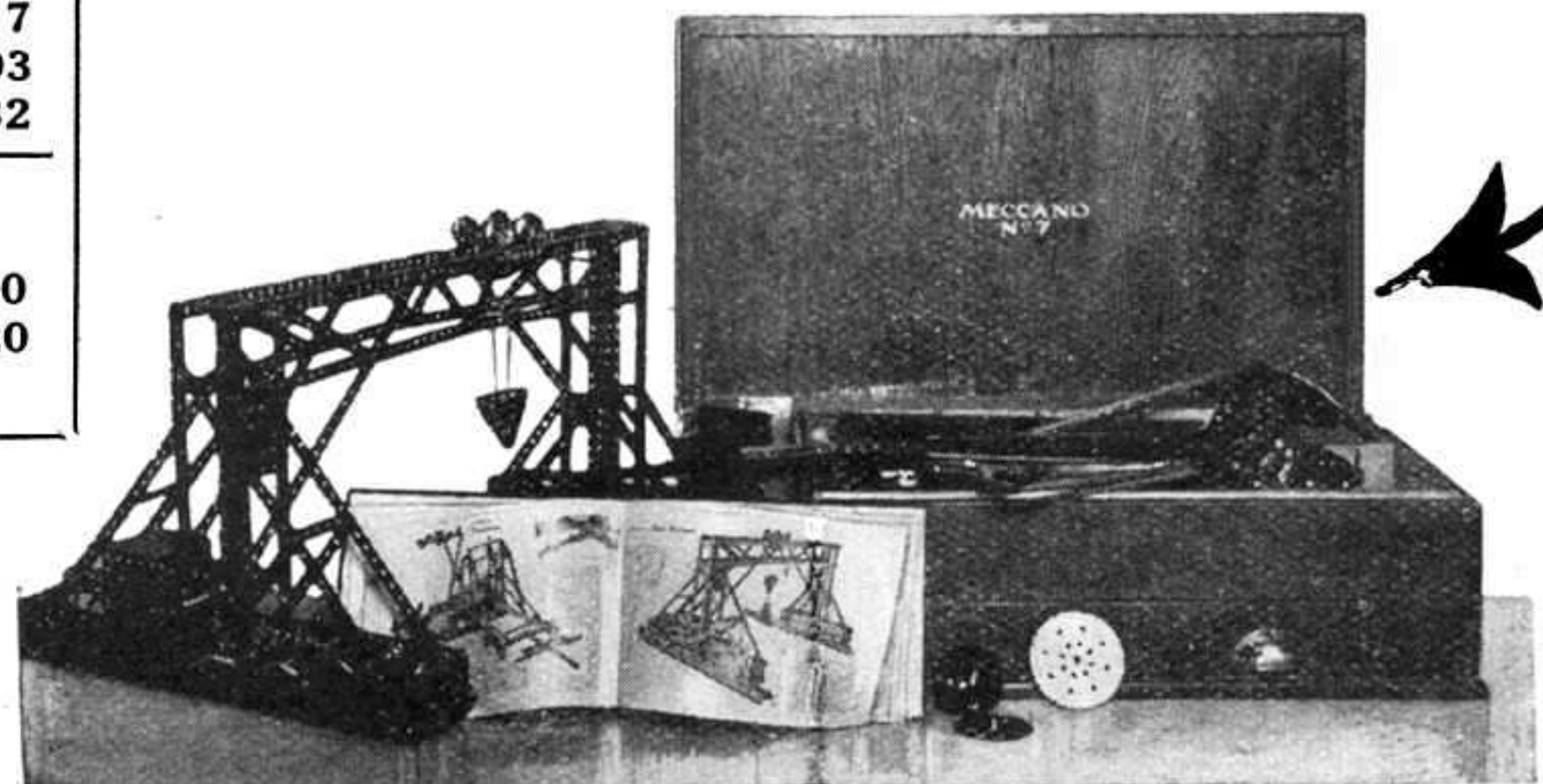
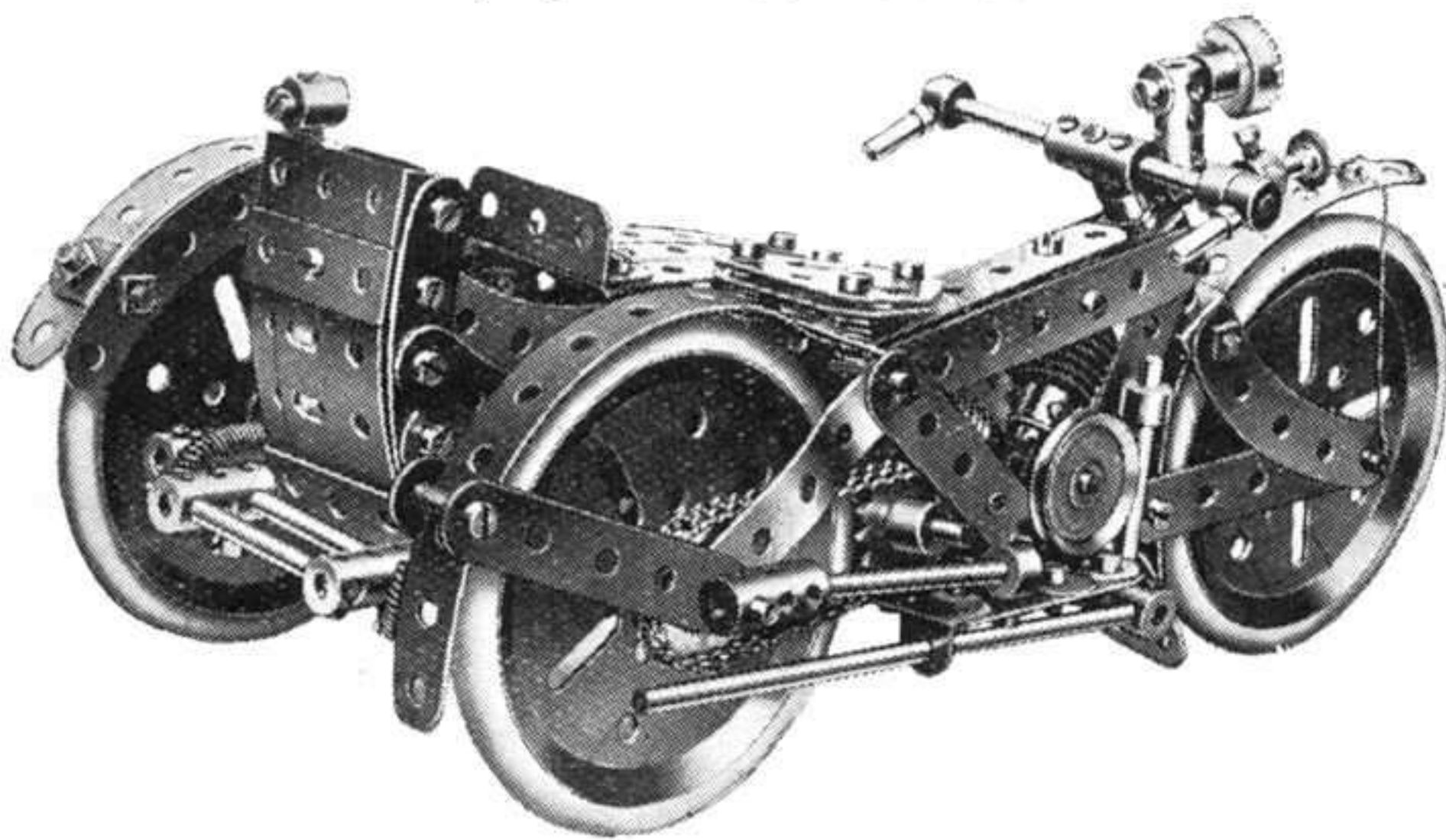
Devinette

Quelle différence y a-t-il entre une rivière et un petit garçon qui va à l'école?

MECCANO

Perfectionnez vos modèles avec les Boîtes complémentaires

Vous désirez certainement construire des modèles encore plus perfectionnés et plus compliqués que ceux que vous permet d'établir la boîte que vous possédez. Eh bien, il vous est facile de transformer, à peu de frais, votre boîte en boîte plus complète, d'un numéro supérieur, en faisant l'acquisition d'une boîte complémentaire. Ainsi, en partant même du N° 00, vous pouvez arriver peu à peu à vous constituer une boîte N° 0, 1, 2, et jusqu'à une boîte N° 7.



Boîtes Principales		Boîtes Complémentaires	
N° 00..	20	N° 00A	10
0...	30	0A..	31
1...	60	1A..	38
2...	103	2A..	70
3...	174	3A .	150
4...	319	4A .	117
5C .	436	5AC	314
5B .	562	5AB	440
6C .	749	6AB	1264
6B .	937	Nouv. Boite Inventeur	117
7...	2247	Coffret Meccano N° 2	103
		" " " 3	132

Moteurs			
Electr. 4 volts.	103	Accumulateur..	100
110	141	Transformateur.	120
220	155		

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

*Il est encore temps
de commencer
la belle collection...*

des Timbres - Vignettes

NESTLÉ

Caillers

"GALA" PETER

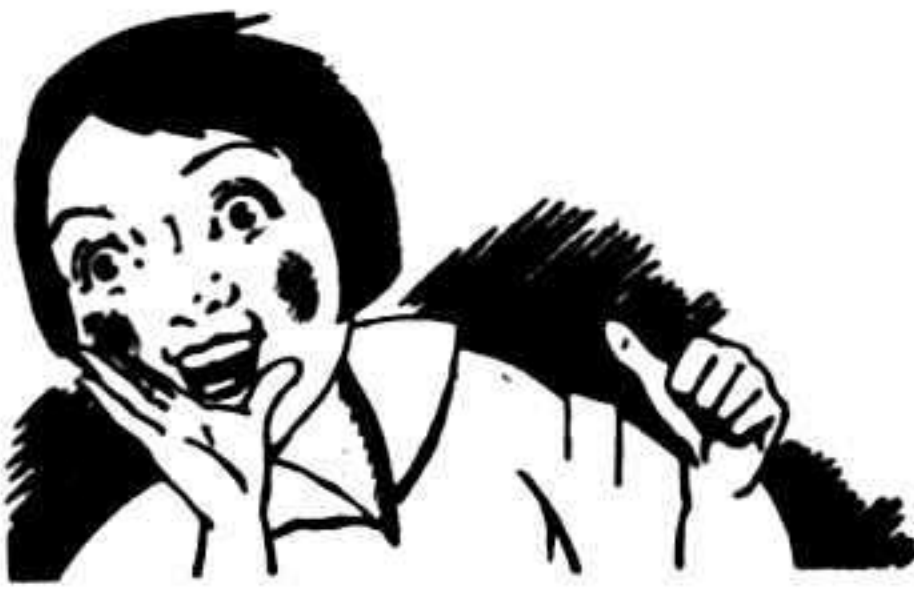
KOHLER

Seules en effet, les 33 dernières séries de MON ALBUM seront exigées pour la distribution des 500.000 francs de primes qui aura lieu en 1930.

Les derniers collectionneurs ont donc autant de chances que les anciens de se partager les

200 phonos "INNOPHONE"
200 vélos "GRIFFON"
500 pendulettes "ZENITH"
2000 stylos "ONOTO"
etc...

Procurez-vous dès maintenant "MON ALBUM", vendu 3 fr. chez votre fournisseur de chocolat ou que vous recevrez contre 4 fr. sur demande adressée à NESTLÉ, 6, avenue Portalis, PARIS (8^e).



WILLIAMS & C^o

DE PARIS — SPORTS JEUX

39, rue Sainte-Catherine

BORDEAUX

**GRAND ASSORTIMENT
de Boîtes complètes et Pièces détachées
POUR MECCANO**

**TRAINS
HORNBY**

Moteurs Électriques et Mécaniques
TOUS ACCESSOIRES
pour Chemins de Fer Miniature

JEUX D'INTÉRIEUR, JACQUETS, DAMIERS,
DOMINOS, ROULETTES, etc., etc.

**Bateaux à voile et mécaniques
- TENNIS DE TABLE -**

**TOUT pour FOOTBALL - RUGBY
HOCKEY et tous autres SPORTS**

CATALOGUE (M) FRANCO SUR DEMANDE

AU PLAT D'ÉTAIN

37^{quater} et 39, rue des Saints-Pères, PARIS (6^e)

Téléphone LITTRÉ 81-06



Si vous voulez donner à votre jeu l'aspect complet de la réalité, animez votre circuit avec les

PERSONNAGES DE CHEMIN DE FER

à l'échelle, en plomb massif, finement décorés

Spécialité de Soldats de plomb -- Chemins de fer -- Tous les plus beaux Jouets

MECCANO MAGAZINE

Rédaction et Administration

78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19^e)

Le prochain numéro du « M. M. » sera publié le 1^{er} Mars. On peut se le procurer chez tous nos dépositaires à raison de 1 franc le numéro.

Nous pouvons également envoyer directement le « M. M. » aux Lecteurs, sur commande au prix de 8 frs pour six numéros et 15 frs pour 12 numéros. (Etranger : 6 numéros : 9 fr. et 12 numéros, 17 fr.). Compte de Chèques Postaux N° 739-72, Paris.

Ces nouveaux prix sont en vigueur à partir

d'Octobre 1929. Les lecteurs qui se sont abonnés avant le mois d'Octobre ne devront payer aucun supplément à leur ancien abonnement.

Nos lecteurs demeurant à l'Etranger peuvent s'abonner au « M. M. » soit chez nous, soit chez les agents Meccano suivants :

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

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

Afrique du Nord : M. Athon, 7, place du Gouvernement, Alger.

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

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

AVIS IMPORTANT

Les lecteurs qui nous écrivent pour recevoir le « M. M. » sont priés de nous faire savoir si la somme qu'ils nous envoient est destinée à un abonnement ou à un réabonnement.

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

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

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

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

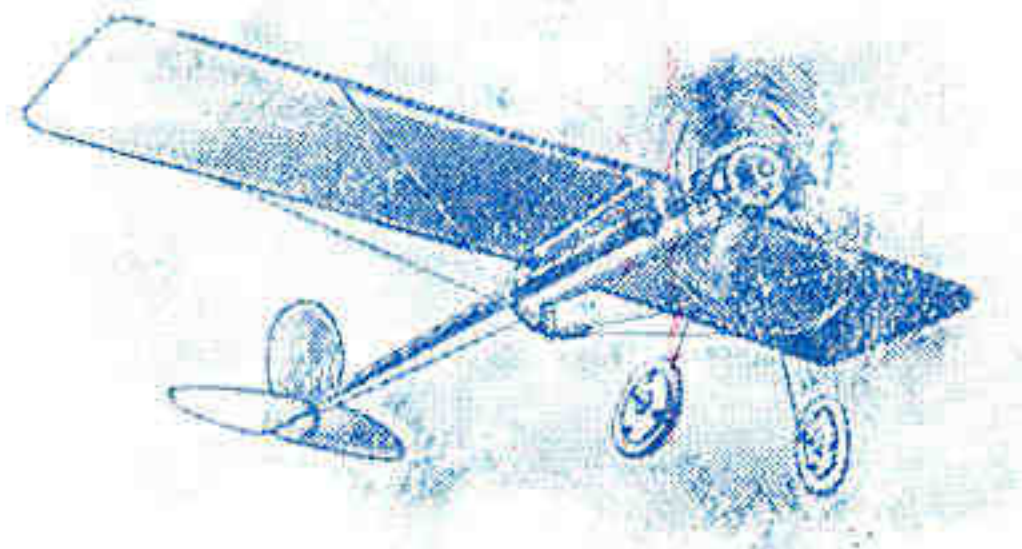
L'OISEAU DE FRANCE

PREMIERS PRIX DANS TOUS LES

CONCOURS ET EXPOSITIONS

AVIONS-JOUETS SCIENTIFIQUES

décollant par leurs propres moyens



TYPES :

Vedette - 35 fr.

Course - 45 fr.

Record - 65 fr.

Sport - 99 fr.

DÉPOT DE VENTE :

6, Rue des Colonnes, PARIS (2^e)

DANS TOUS LES GRANDS MAGASINS ET BONNES MAISONS DE JOUETS

ATTENTION !

Aérez votre appartement
Votre santé en dépend. Réclamez chez votre fournisseur le

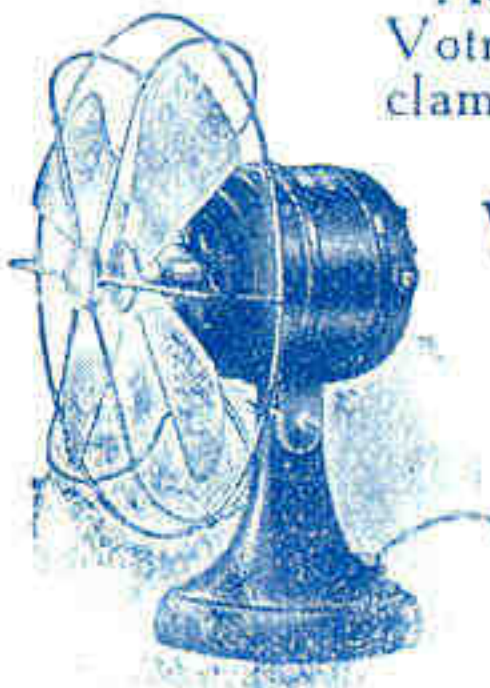
Ventilateur Vendunor

(Moteur universel)
Mod. N° 1. Ailettes 155 ^{mm}/₂₅
Mod. N° 2. Ailettes 255 ^{mm}/₂₅
à deux vitesses

PASSEMAN & C^{ie}

3, avenue Mathurin-Moreau, 3

Vente exclusive en gros
Téléph. : Combat 05.68



MECCANO

Pour le mécanisme de nos Trains, Moteurs et modèles Meccano employez l'Huile Standard ainsi que nos Burettes.



Bidon à Huile
Standard
Prix : Frs 2.00



Burette à Huile n° 2
Prix : Frs 20.00

Burette n° 1 PLATE
Prix : Frs 3.00

TRAINS HORNBY

De beaux romans d'aventures

demandez chez votre libraire les

CONTES ET ROMANS POUR TOUS

LA MONTAGNE DU SILENCE - LA PASTILLE MYSTÉRIEUSE - LE SCOLOPENDRE -
UN DRAME SOUS LA RÉGENCE - ON A VOLÉ UN TRANSATLANTIQUE - LA BÊTE
DANS LES NEIGES - L'HOMME QUI DORMIT CENT ANS - ETC...

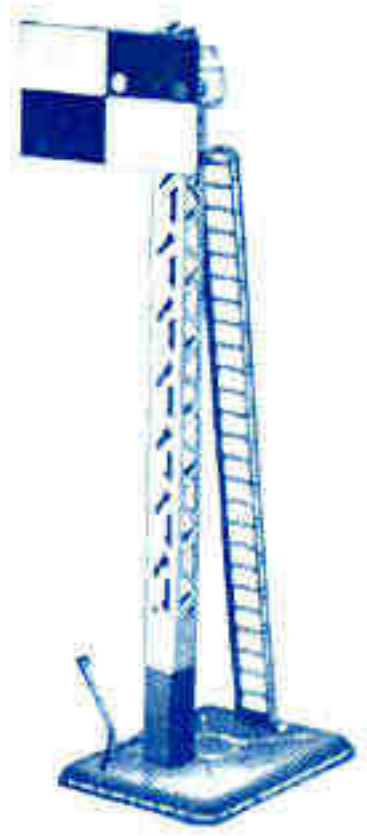
LE VOLUME, 250 PAGES, RELIURE ROUGE ET OR, ENCHEMISAGE EN COULEURS. 6 FRs

CHEZ TOUS LES LIBRAIRES ET LIBRAIRIE LAROUSSE 13-21, RUE MONTPARNASSE, PARIS (6^e)

TRAINS

HORNBY

RAILS ET ACCESSOIRES DE TRAINS



Signal
Prix Frs. 13.50



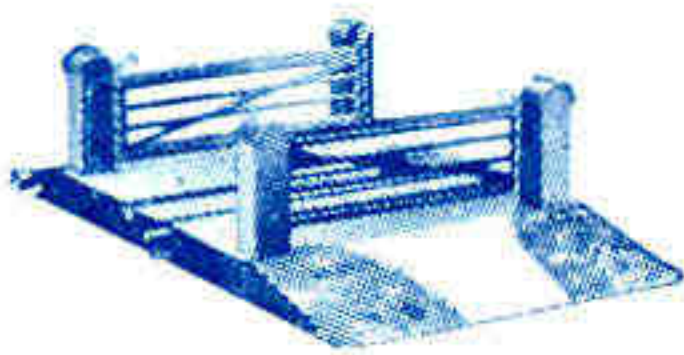
Cabine Sémaphorique
N° 1.
Prix Frs. 17.50



Heurtoir Flexible N° 1.
Prix Frs. 6.00



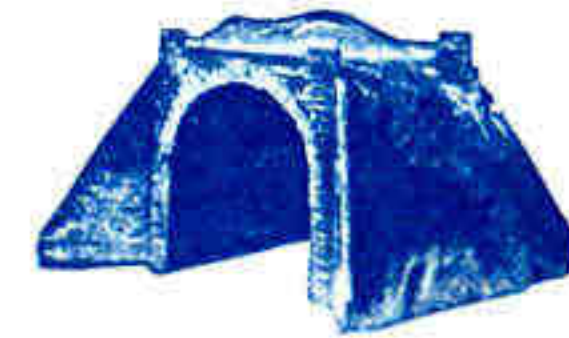
Lampadaire Simple
Prix Frs. 16.00



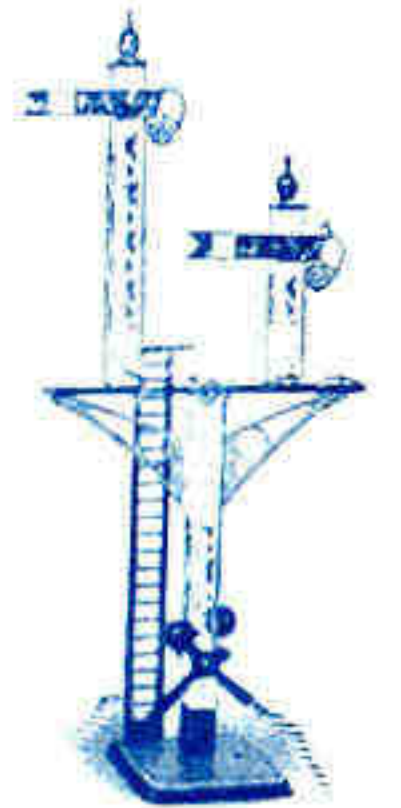
Passage à Niveau N° 1.
Prix Frs. 20.00



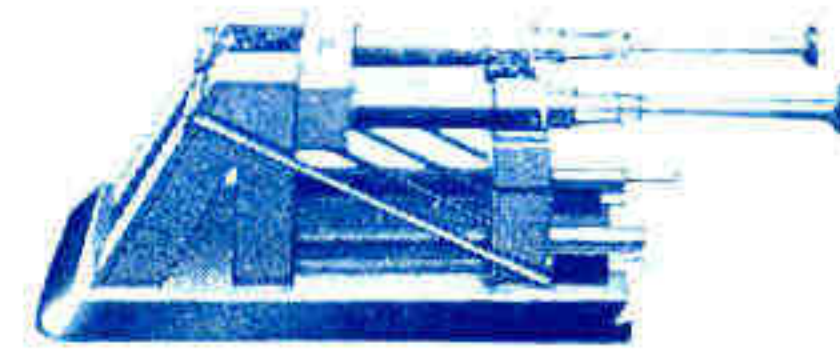
Cabine Sémaphorique
N° 2.
Prix Frs. 36.00



Tunnel.
Fini en couleur.
Prix Frs. 40.00



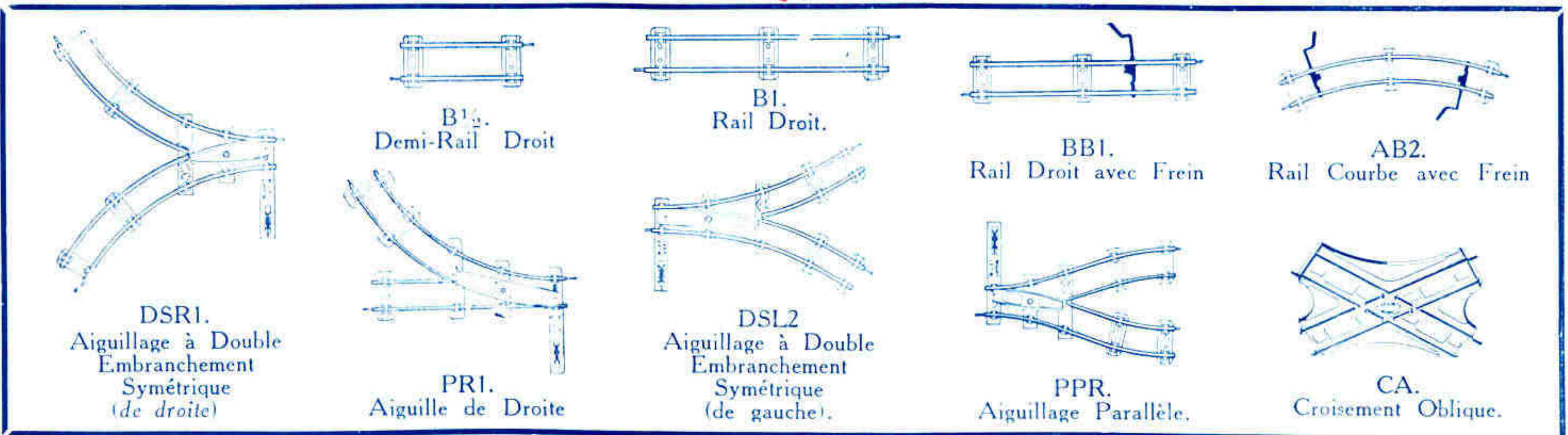
Sémaphore de
Jonction.
Prix Frs. 30.00



Heurtoir N° 2.
Prix Frs. 28.00.



Signal Rond
Prix Frs. 20.00
la paire.



RAILS

Pour cercles de 30 cm. de rayon

		Frs.
A1	Rails courbes. la douz.	26.00
A1 ¹ / ₂	Demi-rails courbes. »	20.00
A1 ³ / ₄	Quarts de rails courbes. »	16.00
AB1	Rail courbe avec frein. la pièce	2.80

Pour cercles de 61 cm. de rayon

A2	Rails courbes. la douz.	26.00
A2 ¹ / ₂	Demi-rails courbes. »	20.00
A2 ³ / ₄	Quarts de rails courbes. »	16.00
DC2	Rails courbes. v. double ¹ / ₂ douz.	30.00
AB2	Rail courbe avec frein. la pièce	2.80
B1	Rails droits. la douz.	22.00
B ¹ / ₂	Demi-rails droits. »	16.00
B ³ / ₄	Quart de rails droits. »	13.50
DS1	Rails droits. v. double. ¹ / ₂ douz.	25.50
BB1	Rail droit avec frein. la pièce	2.40
BBR1	Rail droit avec frein et renversement de marche. »	8.00
RCP	Broches d'assemblage p. rails. la douz.	3.20

CROISEMENTS ET DIAGONALES

(Rayon de 30 cm.)

		Frs.
CA1	Croisement oblique. la pièce	9.00
CR1	Croisement à angle droit. »	9.00

(Rayon de 61 cm.)

CA2	Croisement oblique. la pièce	9.00
CR2	Croisement à angle droit. »	9.00
COL2	Diagonale de droite. »	30.00
COR2	Diagonale de gauche. »	30.00

AIGUILLAGES

Pour cercles de 0 m. 61 de diamètre (rayon 30 cm.)

		Frs.
PR1	Aiguille de droite. la pièce	10.00
PL1	Aiguille de gauche. »	10.00

Pour cercles de 1 m. 22 de diamètre (rayon 61 cm.)

PR2	Aiguille de droite. la pièce	10.00
PL2	Aiguille de gauche. »	10.00

AIGUILLAGES PARALLELES

PPR2	Aiguillages parallèles de droite. la pièce	13.50
PPL2	Aiguillages parallèles de gauche. »	13.50

AIGUILLAGES A DOUBLES EMBRANCHEMENTS SYMETRIQUES

Pour cercles de 61 cm. de diamètre

		Frs.
DSR1	Aiguillages à doubles embranchements symétriques droits. la pièce	13.50
DSL1	Aiguillages à doubles embranchements symétriques gauches. »	13.50

Pour cercles de 1 m. 22 de diamètre

DSR2	Aiguillages à doubles embranchements symétriques droits. la pièce	13.50
DSL2	Aiguillages à doubles embranchements symétriques gauches. »	13.50

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

VOL VII. N° 3

MARS 1930

MECCANO

MAGAZINE



PRIX
1
FRANC

LA CONSTRUCTION DES NAVIRES (voir page 50)

Institut de Mécanique et d'Électricité

DE

L'ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL

(25^e année) 152, Avenue de Wagram, PARIS-17^e (25^e année)

COURS PAR CORRESPONDANCE

Les prix comprennent la fourniture des cours, des devoirs et leur correction.

MÉCANIQUE GÉNÉRALE

Diplômes de Techniciens

Arithmétique, géométrie, algèbre (notions) — Dessin graphique — Technologie de l'atelier — Ajustage.

Dessinateurs et Contremaîtres d'Ateliers

Arithmétique — Algèbre — Géométrie pratique — Notions de physique et de mécanique — Eléments de construction mécanique — Croquis coté et dessin industriel — Technologie.

Chefs d'Ateliers et Chefs de Bureau de Dessin

Arithmétique — Algèbre — Géométrie — Trigonométrie — Physique — Mécanique — Résistance des matériaux — Règle à calcul — Construction mécanique — Outillage et machines-outils — Croquis coté et dessin industriel.

Sous-Ingénieurs Dessinateurs et Sous-Ingénieurs d'Atelier

Complément l'algèbre et de géométrie, de résistance des matériaux de construction mécanique — Cinématique appliquée — Règle à calcul — Electricité industrielle — Machines et moteurs.

Ingénieurs Dessinateurs et Ingénieurs d'Ateliers

Eléments d'algèbre supérieure — Mécanique théorique — Mécanique appliquée — Résistance des matériaux — Usinage moderne — Construction mécanique — Règle à calcul — Construction et projets de machines-outils — Machines motrices — Croquis coté — Dessin industriel — Electricité.

Diplôme Supérieur

Préparation ci-dessus, avec en plus : Calcul différentiel — Calcul intégral — Géométrie analytique — Mécanique rationnelle — Résistance des matériaux — Physique industrielle — Chimie industrielle — Géométrie descriptive.

ÉLECTRICITÉ

Diplômes de Techniciens

Etude de l'électricité complète, sous une forme très simple — Eléments de mathématiques, de technologie et de dessin électrique.

Contremaître Électricien

Notions d'arithmétique, algèbre, géométrie et physique — Electricité industrielle — Dessin électrique — Prix 250 fr.

Dessinateur Électricien

Complément de dessin — Technologie du dessin électrique — Résistance des matériaux — Arithmétique — Géométrie et algèbre pratiques — Notions de mécanique. — Règle à calcul — Prix de l'ensemble a et b, 450 fr.

Conducteur Électricien

Arithmétique — Algèbre — Géométrie — Physique — Trigonométrie — Mécanique — Résistance des matériaux — Règle à calcul — Technologie de l'atelier — Construction mécanique — Machines industrielles — Electricité industrielle.

Sous-Ingénieur Électricien

Physique — Dangers des courants — Unités — Conduites des appareils — Bobinage — Notions d'hydraulique — Mesures — Eclairages — Complément de mathématique — Béton armé.

e) Ingénieur Électricien

Algèbre supérieure — Complément de physique — Mécanique — Applications mécaniques de l'électricité — Calcul des machines — Essais — Electricité théorique — Production et distribution — Construction de l'appareillage — Electro-chimie — Eclairage — Hydraulique.

f) Diplôme Supérieur

Même préparation que ci-dessus, avec en plus : Mathématiques supérieures — Mécanique rationnelle — Electro-technique — Installation d'usines hydroélectriques — Mesures.

Chemins de fer, Marine, Écoles

Préparation à tous les programmes officiels.

COURS THÉORIQUES SUR PLACE

Exercices de Laboratoires tous les Dimanches matin

L'ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL, 152, Avenue de Wagram, Paris, répondra par lettre à toute demande complémentaire accompagnée d'un timbre pour la réponse.

MECCANO

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

MAGAZINE

Vol. VII. N^o 3
Mars 1930

SOMMAIRE DU NUMÉRO

Notes Editoriales, p. 49. — La Construction des Navires, p. 50. — Les Mathématiques dans la Nature, p. 51 — Les Appareils de Manutention Mécaniques, p. 52. — Comment employer les pièces Meccano, p. 54. — Un Nouveau Monstre d'Acier, p. 56. — Notre Page de Suggestions, p. 57. — Chronique Scientifique, p. 58. — Nos Colonies: LA TUNISIE, p. 60. — La Page de nos Lecteurs, p. 62. — Nouveautés de l'Air, p. 63. — Nouveau Grand Concours de Modèles, p. 64. — En Réponse, p. 65. — La Gilde, p. 66. — Au Coin du Feu, p. 68.

NOTES ÉDITORIALES

Une Conversation Intéressante

Dernièrement j'ai eu la visite d'un ingénieur de mes amis qui revenait d'un long voyage d'études en Europe. Après avoir causé des diverses péripéties de son voyage, je lui proposai de visiter notre usine. Il s'intéressa vivement à notre fabrication, posa de nombreuses questions et tomba en arrêt devant un modèle qu'on venait d'achever. « Tiens ! le pont levant de Rotterdam ! », s'écria-t-il. Notre chef du service des modèles donna le contact. Aussitôt, avec un léger ronronnement du moteur, la travée centrale du pont se mit à monter doucement le long des pylônes, puis, ayant atteint le sommet, elle s'arrêta automatiquement et commença à descendre pour revenir au niveau du tablier. « Merveilleux ! s'exclama mon compagnon, mais n'est-ce pas trop difficile à construire pour un jeune garçon ? » Je lui expliquai le principe de Meccano, si simple, je lui montrai nos feuilles d'instructions, enfin le *Meccano-Magazine*. « En effet, voici une documentation très complète à l'usage des jeunes gens, mais à mon avis... » « Votre avis ? » « Eh bien, je crois que vous devez leur conseiller d'essayer d'inventer, de simplifier, d'adapter, enfin de manifester leur esprit créateur. »

« Mais c'est ce que nous faisons ! » « Oui, mais vous leur facilitez trop le travail en leur donnant la description des modèles en Meccano... Faites paraître, par exemple, un choix d'illustrations représentant de véritables machines d'un type déterminé, et ensuite demandez-leur de les reproduire en Meccano. C'est alors que vos jeunes gens pourront manifester leur ingéniosité. »

Cette conversation ne fut pas perdue ; j'étudiai l'idée de mon ami l'ingénieur, je réunis une documentation intéressante et le résultat de tout ce travail préparatoire fut l'article que vous lirez ce mois sur les ponts-roulants, et notre nouveau concours dont vous trouverez également les conditions dans ce numéro,

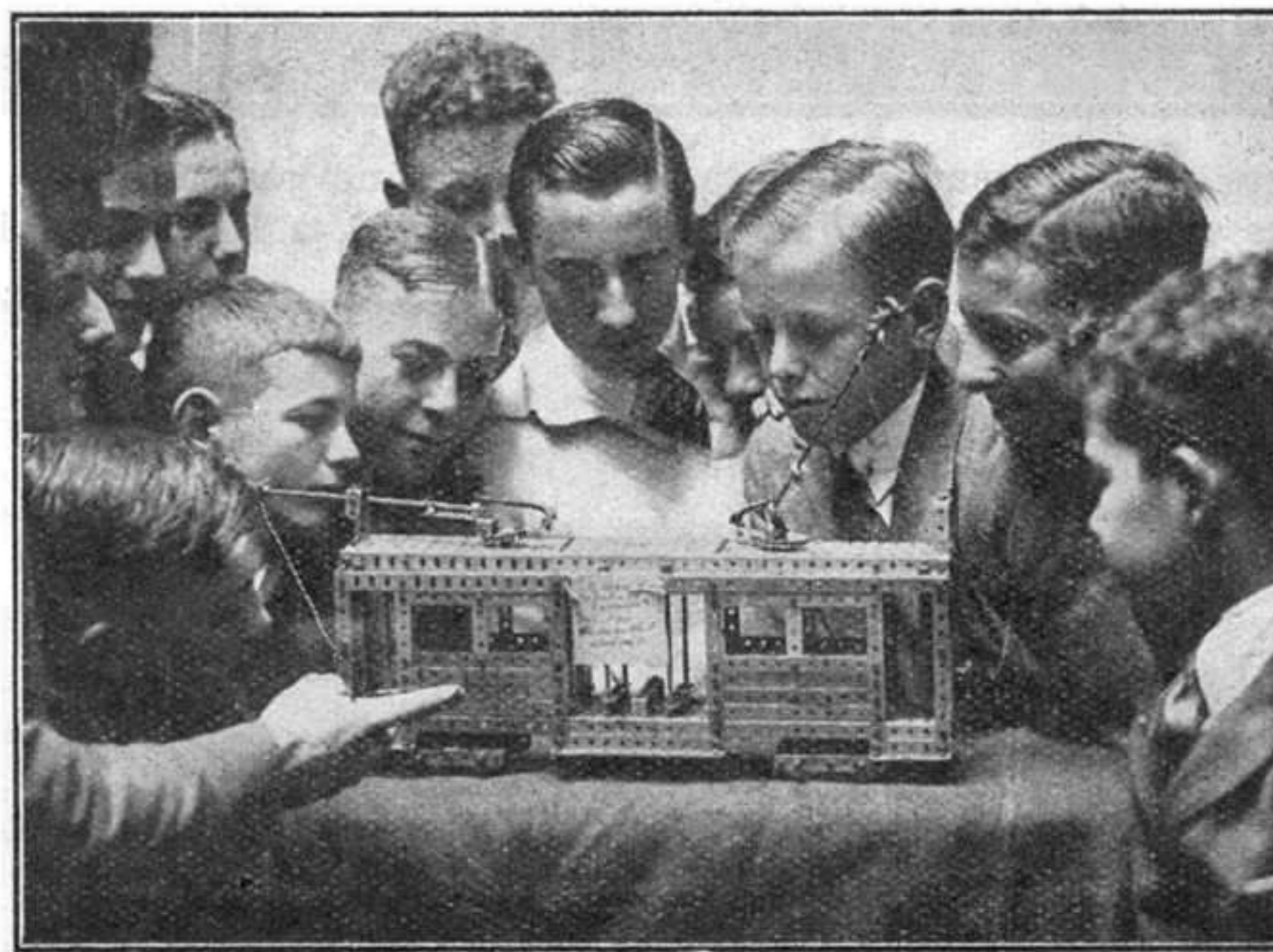
Etudes et Divertissements

Qui dit « études » semble évoquer une classe, des livres poudreux et des pions grincheux. Or, tout ceci est maintenant du passé bien aboli. L'étude ! Mais c'est la vie qui est votre maître, autant que l'école ! Quoi de plus sec en apparence que les mathématiques ? Eh bien, lisez notre article de la page 51 et vous verrez que les

mathématiques existent dans la Nature de même que l'eau, l'air et tous les éléments ! L'étrange loco dont nous donnons la description dans ce numéro, est certainement le produit de longues études, mais son aspect n'est-il pas saisissant, n'est-il pas artistique, ne vous donne-t-il pas l'envie de posséder un petit modèle de ce formidable engin ? Oui, mes amis, la Science s'est singulièrement dégourdie ce dernier demi-siècle et elle n'a plus rien de rébarbatif. Et en voici un exemple : Le *M. M.* est une revue scientifique, mais n'est-il pas amusant à lire ? Et soyez certains que j'ai en portefeuille une série d'articles qui, traitant des progrès de la science, n'en sont pas moins plus passionnants à lire que des romans d'aventure. Vous savez que les grandes Puissances discutent en ce moment à Londres la question épineuse de la réduction des flottes de guerre. On ne parle

que de cuirassés, de croiseurs, de sous-marins, de torpilleurs... mais ces vaisseaux sont étudiés, contruits, lancés dans des chantiers ; comment procède-t-on pour construire l'une de ces forteresses flottantes, ou l'un de ces lévriers des mers ? Voici la question à laquelle vous trouverez une réponse dans ce numéro et dans les numéros prochains du *M. M.* Et l'histoire des grands savants, n'est-elle pas d'un merveilleux exemple pour nous tous ? Et le choix d'une carrière, n'est-ce pas une question que tout jeune homme se pose ? Ainsi, je ferai paraître dans notre prochain numéro... mais je m'aperçois que j'ai fini ma page ! C'est bien regrettable, enfin vous aurez au moins la surprise de l'inattendu !

Une Société d'Ingénieurs



Ces Ingénieurs en herbe examinent un wagon de tramway qu'ils viennent de construire en pièces Meccano.

La Construction des Navires

NOUS commençons dans ce numéro la publication d'une série d'articles sur la construction des navires, qui ne manquera pas d'intéresser les jeunes Meccanos et qui a été réclamée et attendue avec impatience par de nombreux lecteurs du *Meccano Magazine*. L'article que nous publions aujourd'hui contient la description d'un des plus modernes appareils de levage installé dans des chantiers américains pour la construction et la réparation de vaisseaux de guerre.

L'augmentation incessante du volume et du poids des pièces détachées et accessoires composant les navires modernes nécessite l'emploi, dans les chantiers, de grues toujours plus puissantes pour leur manutention.

Un des plus frappants exemples de ces appareils de levage géants est certainement fourni par les chantiers du League Island Navy Yard, à Philadelphie (Etats-Unis d'Amérique), qui possèdent une grue électrique à flèche horizontale dont la puissance est de 350 tonnes. Cette grue est située sur une grande jetée de 300 mètres. On se fera une certaine idée des dimensions de ce colosse d'acier en songeant qu'une maison de 10 étages pourrait être placée sous sa flèche ; la hauteur totale de l'appareil est de 74 mètres. Cette grue est spécialement destinée à la construction et à la réparation des vaisseaux de guerre et à la pose des pièces de grand poids, comme tourelles, plaques de blindage, chaudières, machines, etc.

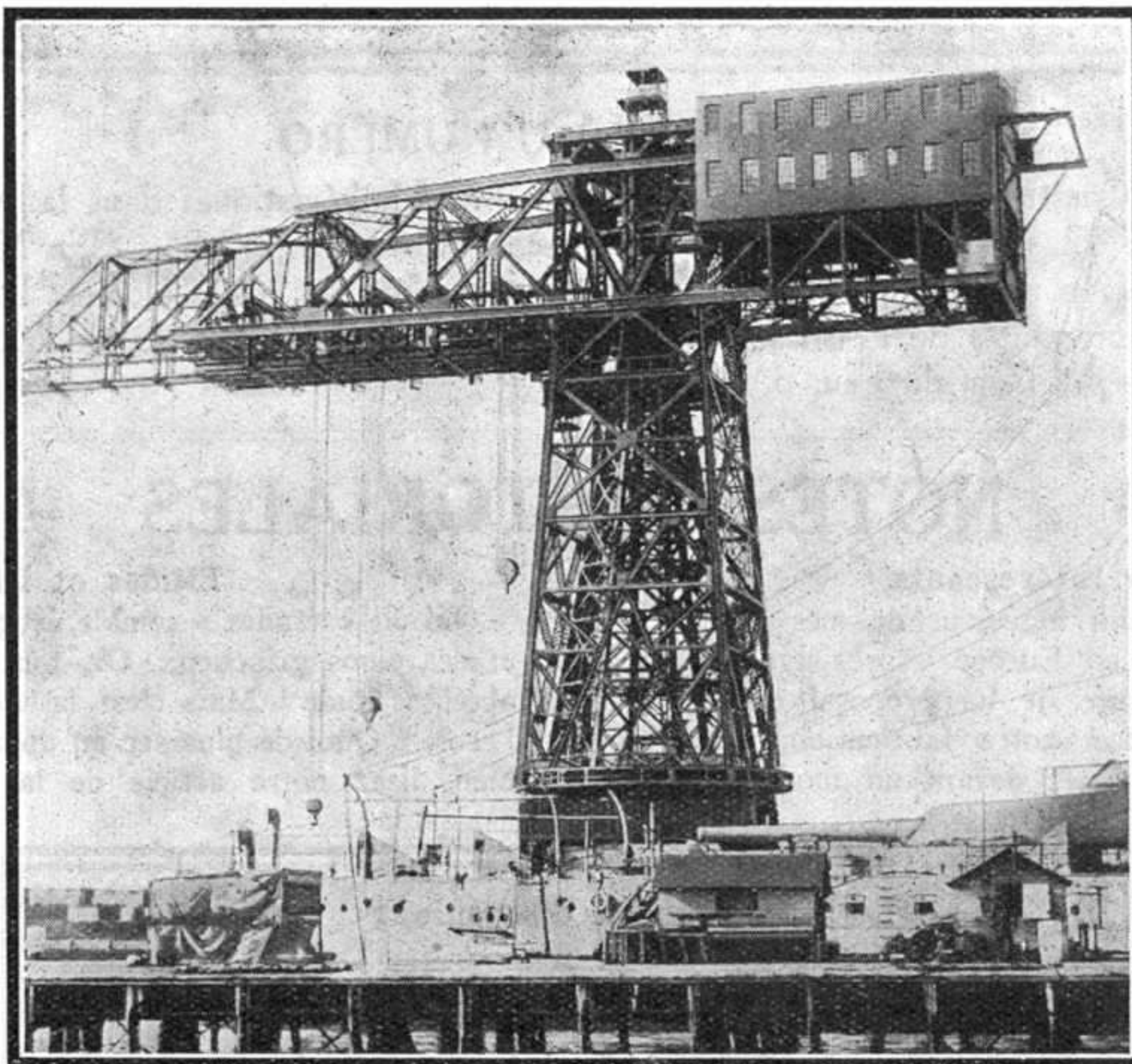
Les essais préliminaires effectués avec des locomotives ont prouvé que la puissance maxima de la grue atteignait le chiffre formidable de 450 tonnes ; toutefois la limite de sécurité pour la charge fut fixée à 350 tonnes.

La position de l'engin au milieu de la jetée étroite lui permet de poser les pièces les plus lourdes

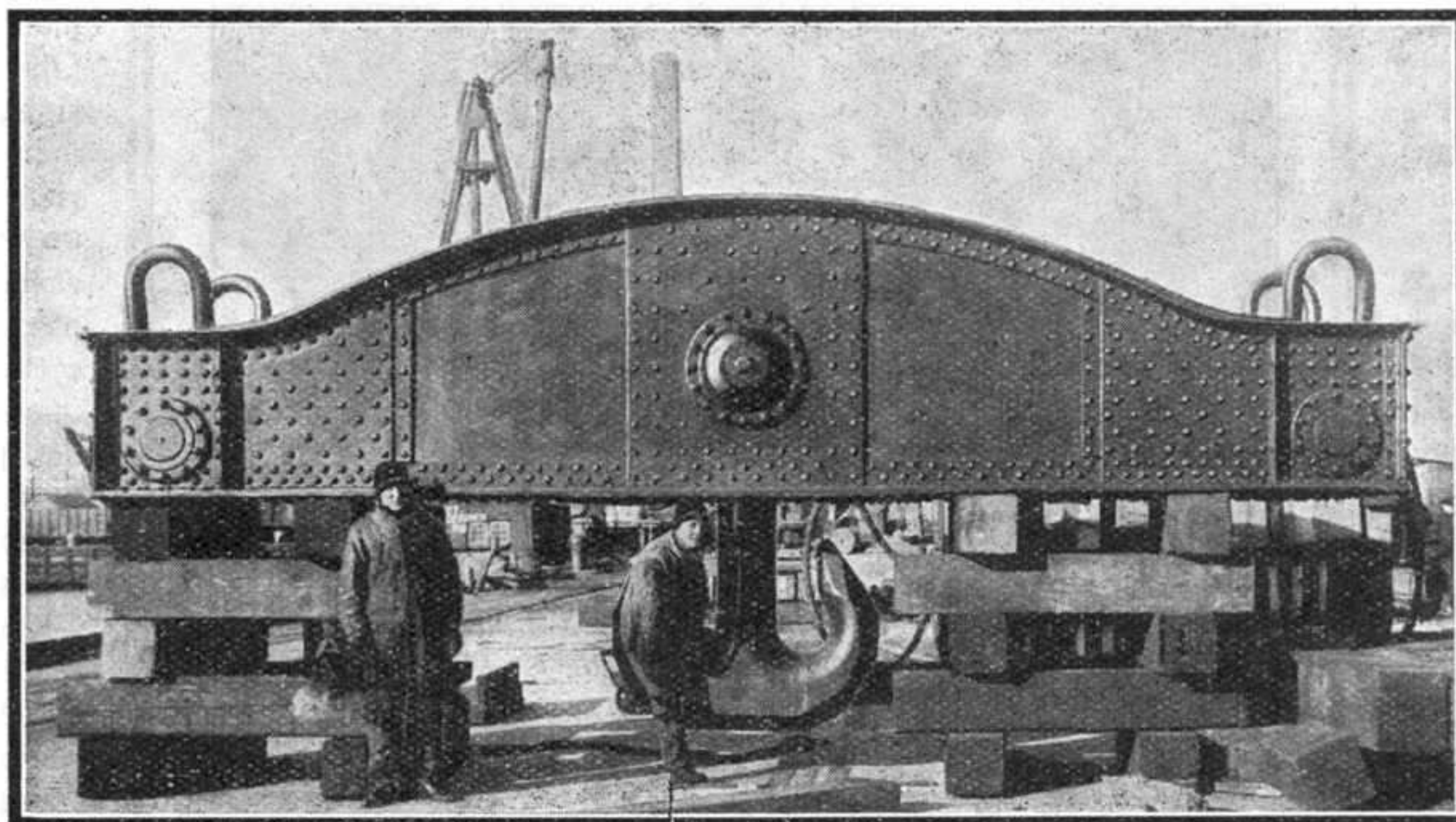
sur les vaisseaux amarrés des deux côtés sans que ceux-ci aient à se déplacer. La manutention des pièces plus légères s'effectue avec une grande rapidité à l'aide de deux grues mobiles auxiliaires de 5 à 10 tonnes disposées des deux côtés de l'appareil principal.

La grue consiste en un portique fixe de 16 × 16 m. supportant une tour octogonale effilée vers son sommet où, à la hauteur de 60 m., son diamètre se trouve réduit à 1 m. 50. Sur la pointe de

cette tour pivote une flèche horizontale de 90 m. de long qui est fixée rigidement à une carcasse de cornières enveloppant la tour et descendant jusqu'à la plate-forme du portique. Tout le poids de la partie mobile est supporté par la tour, tandis que les poussées latérales sont transmises à la base de la carcasse extérieure reposant sur le portique.



Vue générale de la grue électrique géante des chantiers de League Island Navy Yard, à Philadelphie



La traverse caissonnée avec le crochet qui permet de lever des charges de 350 tonnes

Le bras avant de la flèche comprend les rails des trois chariots auxquels se suspendent les charges. Son bras arrière forme contre-poids et porte la cabine contenant les treuils de levage et les machines commandant le roulement des chariots. Le mécanisme commandant le pivotement de la flèche est situé sur le portique, la rotation étant transmise à la flèche par la carcasse entourant la tour centrale. La charpente de la carcasse assure l'équilibre de la flèche. La grue est entièrement construite en acier de haute qualité, et tous ses mécanismes sont actionnés par l'électricité. Un escalier en acier montant à l'intérieur de la tour centrale et un ascenseur électrique fonctionnant à l'extérieur assurent l'accès à la flèche et sa cabine.

Les crochets de levage en acier forgé ont des diamètres de 22 et de 32 cm., et celui des câbles, qui sont au nombre de 32, est de 4 cm. Pour le levage des charges de grand poids jusqu'à 350 tonnes, on se sert d'un crochet fixé à une traverse caissonnée en acier qui se suspend à deux palans de 175 tonnes de puissance chacun.

Le bras d'avant de la flèche a 60 mètres de long sur une largeur de 12 mètres qui, à son extrémité, se réduit à 4 m. Le bras arrière qui supporte la cabine avec ses machines et le contre-poids a 30 mètres de long et 12 mètres de large.

La cabine est une grande construction qui a 24 mètres de long, 13 mètres de large et 10 mètres de haut. Elle renferme les

machines actionnant les câbles et les chariots. La puissance de chacune des trois machines de levage est de 87 CV., tandis que celle de chacun des trois moteurs commandant le roulement des chariots est de 27 1/2 CV. Les tambours des treuils sur lesquels viennent s'enrouler les câbles ont 3 mètres de diamètre sur une longueur de 4 mètres et tournent sur des axes de 25 cm. de diamètre.

Le contre-poids, qui est en béton, pèse environ 285 tonnes.

La pointe du sommet de la tour, qui sert de pivot à la partie mobile de l'appareil (flèche et carcasse extérieure), a 1 m. 60 de diamètre, et, quand la grue est chargée au maximum, est exposée à une pression verticale de 2.625 tonnes. Ce poids est supporté par un roulement à 220 rouleaux de 7 cm. 1/2 de diamètre chacun.

Lorsque la grue est chargée au maximum, le centre de gravité de la flèche se trouve environ à 3 m. 20 en avant de son pivot ; au contraire, quand l'appareil est libre de toute charge, le centre de gravité de la flèche se trouve reculé par le contre-poids à une distance d'environ 3 m. 70 de l'autre côté du pivot. Ceci donne dans les deux cas à la flèche une tendance à se retourner qui est neutralisée par la résistance du support horizontal formé par une cornière circulaire placée immédiatement au-dessus du portique et sur laquelle roule la carcasse extérieure munie de roues.

Le mécanisme commandant le pivotement de la flèche est situé sur le portique et consiste en un moteur de 87 CV. actionnant quatre pignons qui engrènent avec une crémaillère de 768 dents.

Tous les mouvements de la grue sont commandés et contrôlés d'une petite cabine de mécanicien située sous la flèche, contre la tour.

Les quatre pieds en acier du portique supportent une charpente massive à laquelle est fixée la base de la tour octogonale.

La hauteur du portique, qui est de 7 m. 1/2, permet le passage de petites grues mobiles roulant sur deux voies passant sous lui.

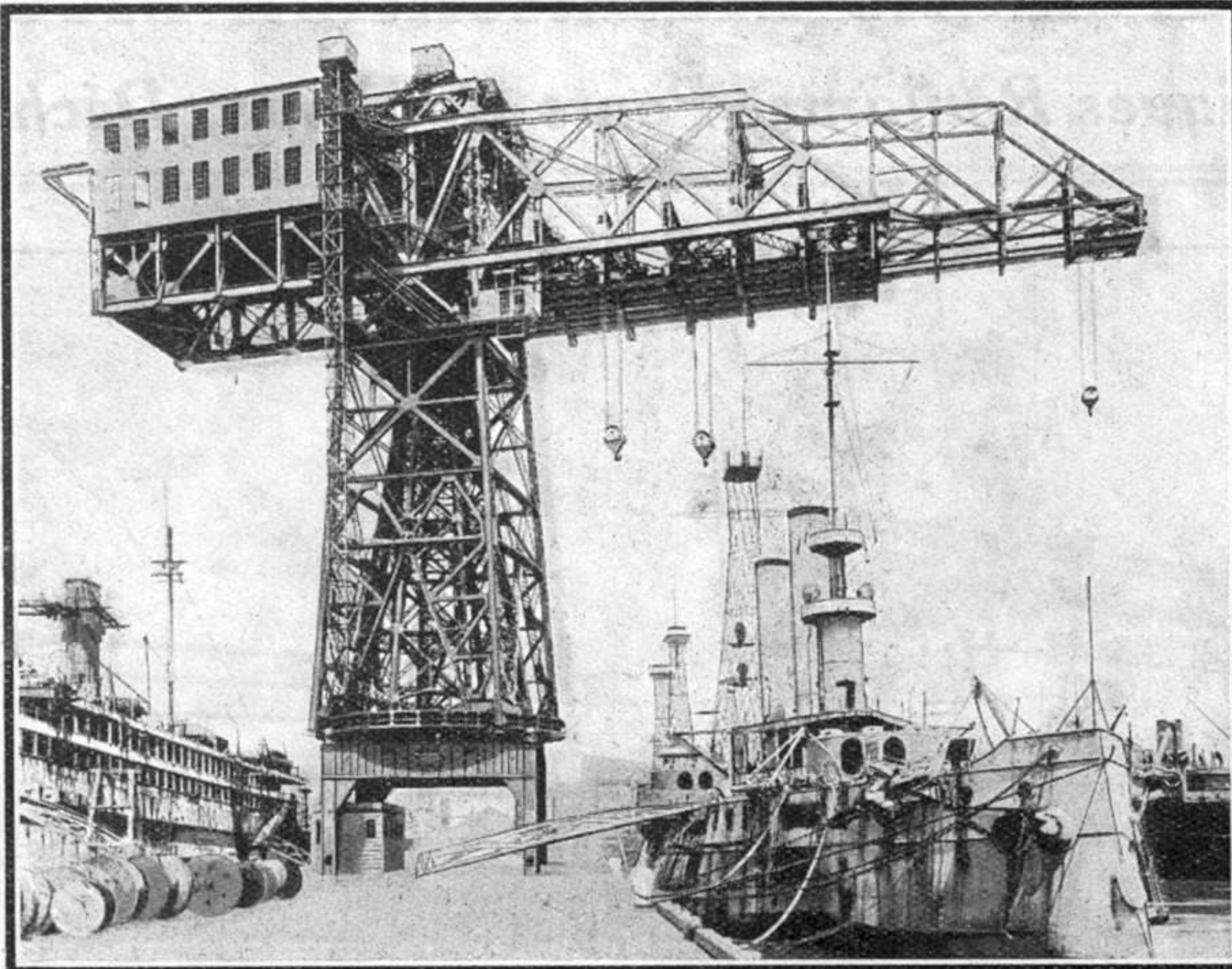
Le poids total de la grue est d'environ 4.000 tonnes.

Chacune des deux grues mobiles auxiliaires a une hauteur de levage de 40 mètres dont 27 mètres au-dessus et 13 mètres au-dessous du niveau de la jetée et un rayon d'action maximum de 42 mètres.

La construction de la grue géante de Philadelphie dura 11 mois et revint à peu près à 250 millions de francs.

La description de cette grue géante, qui est un des plus grands appareils de levage du monde, suggérera, sans doute, aux

jeunes Meccanos ingénieurs des idées nouvelles qu'ils pourront mettre en application. Le nouveau grand concours que nous ouvrons dans ce numéro leur permettra de prouver leur habileté.



Le vaisseau de guerre amarré à la jetée, comparé à la grue, donne une idée des dimensions de cet appareil géant

Les Mathématiques dans la Nature

Toutes les sciences naturelles se basent sur la classification des phénomènes de la nature et sur la recherche des rapports qui existent entre eux. Toutefois, afin que l'étude de ces phénomènes soit réellement scientifique, il faut que le rapport causal entre eux soit exprimé numériquement, c'est-à-dire qu'il est nécessaire d'établir une formule mathématique indiquant numériquement l'effet qu'aura sur un phénomène tel ou tel changement d'un autre phénomène qui se trouve en rapport causal avec le premier.

Les sciences ayant pour objet de leur étude la matière morte, telles que l'astronomie, la physique et la chimie, furent les premières à adopter la méthode d'analyse mathématique. Ceci s'explique par les propriétés mêmes de la matière inanimée qui, étant inerte et immobile, se prête facilement à toutes sortes d'expériences qui peuvent être répétées à volonté dans les conditions les plus variées. Les corps organiques, tout au contraire, sont capricieux et leurs fonctions dépendent d'un grand nombre de causes qui nous sont encore inconnues.

D'autre part, l'existence même des organismes vivants dépend de certaines conditions sans lesquelles elle devient impossible.

Aussi le savant qui les étudie doit souvent se borner à les observer, étant dans l'im-

possibilité de les mettre dans les conditions nécessaires à une expérience scientifique.

Toutefois, le progrès et la précision toujours croissante des sciences naturelles nous permet aujourd'hui d'établir certaines formules simples qui donnent aux phénomènes des significations numériques.

On a pu constater, par exemple, qu'à une augmentation des dimensions d'un organisme vivant en première puissance correspond une augmentation en quatrième puissance de l'effort qu'il doit faire pour se déplacer sur une certaine distance. En même temps, la force musculaire ne croît qu'en troisième puissance. Autrement dit, plus les dimensions d'un animal sont grandes, plus il lui est difficile de se déplacer. Supposons, par exemple, que la taille d'un homme augmente deux fois. Sa force musculaire augmentera 8 fois, tandis que les efforts qu'il devra faire pour se déplacer normalement augmenteront 16 fois. Ceci nous explique pourquoi les grands animaux sont peu mobiles, ne sont pas capables de se défendre et sont prédestinés au dépérissement et à la disparition de l'espèce. Les lois implacables des nombres mettent une limite à l'élan fougueux de la nature créatrice : « *Mundum regunt numeri* » (les nombres régissent le monde), disaient les Anciens..

Cette même loi mettant une limite aux dimensions utiles des espèces, nous explique pourquoi les grands animaux ont des mem-

bres relativement petits, et les petites espèces — des membres de dimensions parfois disproportionnellement grandes (moustiques, araignées, crabes, etc.).

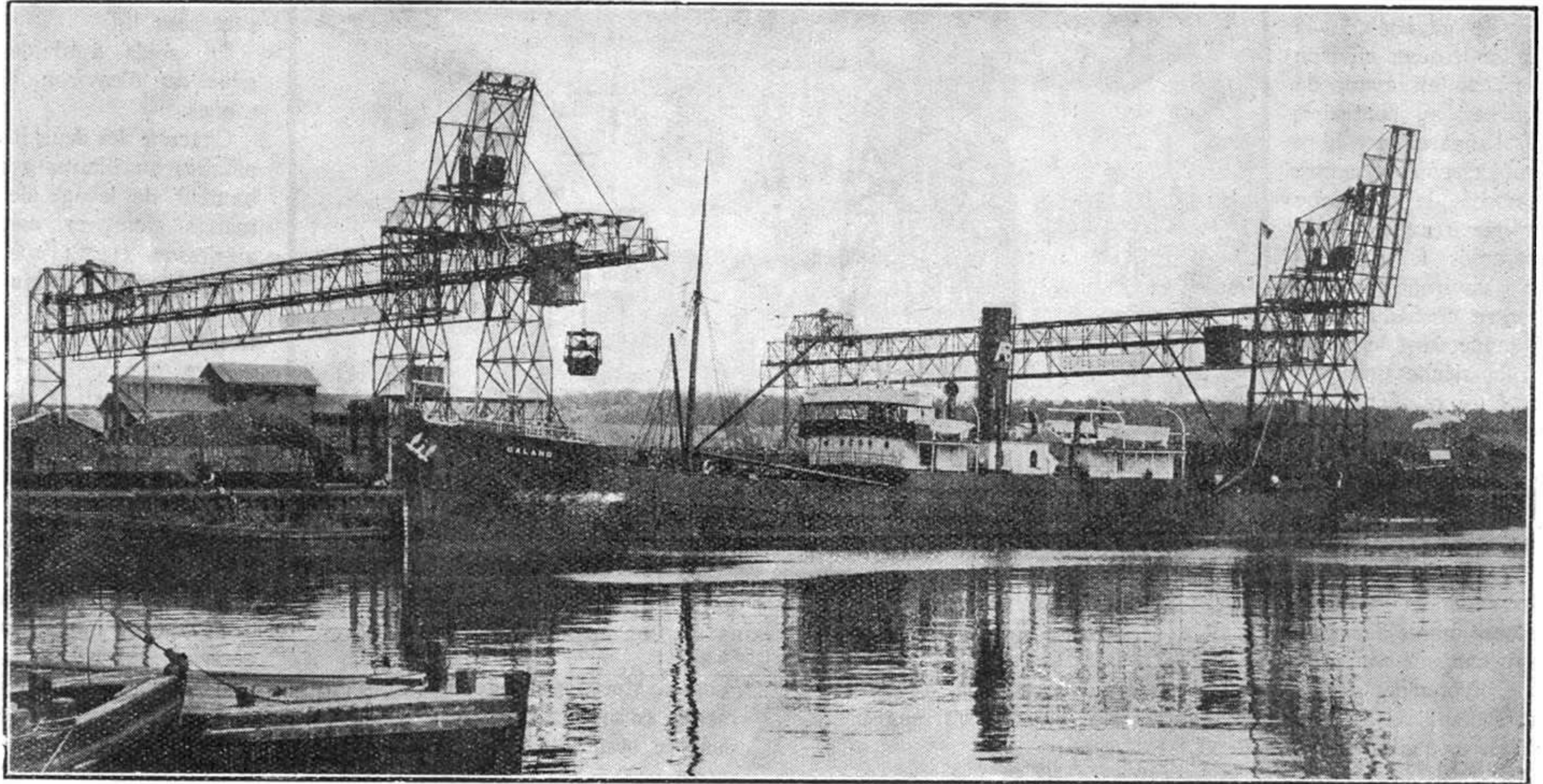
La difficulté de déplacement, qui croît avec les dimensions de l'animal, a pour effet la diminution de ses pas. Si, par un caprice de la nature, les membres d'un animal s'allongeaient démesurément, les dimensions de son corps devraient diminuer d'une façon excessive. Dans les grandes profondeurs des mers, là où règne un calme presque complet et où la lutte pour la vie est réduite au minimum, on rencontre de véritables caricatures vivantes : des crabes dont le corps de 50 cm. est muni de pattes longues de 3 mètres. Ces créatures mal réussies n'ont pu subsister que dans les recoins les plus délaissés de la nature. Malgré le grand calme des profondeurs où il vit, cet animal se déplace avec beaucoup de difficultés en vacillant sur ses pieds démesurés et en tombant à la moindre agitation de l'eau.

C'est toujours la même loi de la nature qui veut que les petits animaux soient relativement plus forts que les grands. L'effet de cette loi peut être observé le plus facilement sur la hauteur à laquelle peuvent sauter les animaux. Ainsi, la puce fait des sauts 200 fois aussi hauts que sa taille ; la sauterelle, 30 fois ; la gerboise, 15 fois ; le kangourou, 5 fois.

(A suivre.)

Les Appareils de Manutention Mécaniques

I. - Portiques Roulants, Ponts Roulants, Déchargeurs



Ponts de Chargement mobiles électriques pour Houille et Minerai

Portée : 75 m. (Construits par la Maison Demag pour les Chemins de Fer Suédois, à Stockholm)

On peut véritablement reproduire toute construction, tout appareil, toute machine avec Meccano. La difficulté, pour les jeunes ingénieurs, ne consiste qu'à trouver les modèles à reproduire. Il existe tant de machines par le monde qu'il faudrait véritablement être spécialiste pour chercher parmi elles celles qui sont les plus intéressantes et comparativement les plus faciles à construire en pièces Meccano. C'est une question que mes jeunes lecteurs m'ont souvent posée : « Que dois-je construire ? conseillez-moi ! » D'autre part nos concours de modèles posent le même problème devant les concurrents : le choix d'un modèle. Evidemment, les jeunes gens peuvent trouver de nombreuses idées en feuilletant leur collection de M. M. ; nous y avons souvent fait paraître la description de machines qui semblent véritablement être d'immenses modèles Meccano.

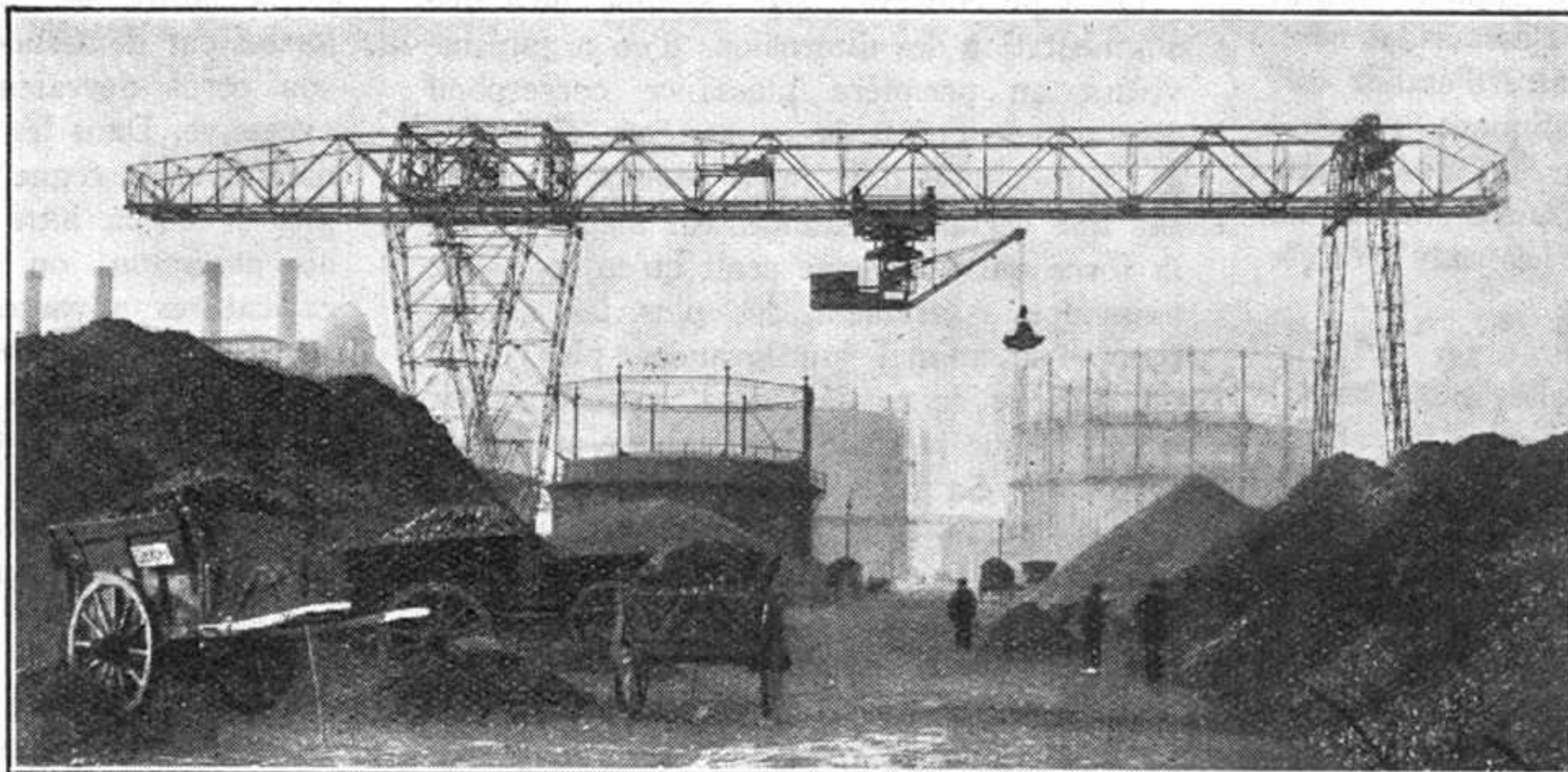
L'article que nous faisons paraître ce mois, et dont nous continuerons la publication poursuit le but de présenter à nos lecteurs

une série d'appareils, extrêmement intéressants sous le point de vue de la mécanique et qui peuvent, tous sans exception, être reproduits en pièces Meccano.

Une description d'appareils de manutention : Transporteurs,

Élévateurs, Monorails, a déjà paru précédemment dans le M. M. Nous parlerons ici plus spécialement d'appareils de type portique et pont roulant.

Les portiques roulants sont des appareils de levage en usage surtout dans les usines et sur les chantiers, notamment ceux de constructions navales. Ces appareils sont de même type que les ponts roulants, avec cette différence que les ponts roulants circulent sur un chemin de roulement élevé, nécessitant ordinairement



Pont de Chargement mobile électrique pour Coke et Charbon

(Maison Demag, constr.)

une charpente spéciale, tandis que les portiques roulants possèdent des palées munies de roues qui reposent sur des rails, posés sur le sol. Dans les petits portiques à bras, les deux palées reçoivent généralement deux mécanismes de translation indépendants, manœuvrés chacun au moyen d'un volant à leviers. Dans les portiques

électriques, l'arbre de translation commande ordinairement les galets moteurs par l'intermédiaire d'engrenages d'angle et de deux arbres verticaux ou inclinés parallèlement aux plans des palées.

Les portiques à grande portée sont de construction spéciale au point de vue charpente, afin d'éviter les déformations pendant le déplacement, les deux palées portant chacune un mécanisme de translation et un moteur particulier. On combine le contrôleur et les connexions pour que ces deux moteurs marchent toujours en synchronisme afin que les deux palées avancent à la même vitesse. L'appareil de levage est constitué ordinairement par un chariot se déplaçant le long de la poutre principale. Pour faciliter le chargement, ce chariot peut être pivotant ; il est muni soit de crochet, soit d'aimant de levage, soit de benne, etc...

Il existe encore d'autres types de portiques roulants, compris pour un usage spécial ou pour pouvoir être appliqués à certaines constructions. Ainsi les demi-portiques sont constitués par une poutre, dont une extrémité roule sur un chemin de roulement, tandis que l'autre est supportée par une palée de portique, roulant sur rail.

Des ponts de chargement mobiles, de même principe que les portiques roulants, sont utilisés pour le chargement des houilles et minerais.

Ce chargement peut s'effectuer également par différents autres systèmes, dont nous avons parlé à plusieurs reprises dans le M. M. Notons ici un dispositif intéressant et que nos lecteurs pourraient réaliser en combinant une construction Meccano avec un train de marchandises Hornby. Ces dispositifs, les « basculeurs », consistent à décharger les wagons directement en les faisant basculer. Il en existe différents types ; le plus courant est constitué par une plate-forme qui peut basculer autour d'un axe horizontal, de telle sorte que le wagon s'incline et se vide par l'une de ses extrémités ; dans un autre système le wagon est monté sur un chariot qui, lui-même, est élevé sur une voie inclinée et on le fait basculer lorsqu'il arrive à la plate-forme supérieure. Ce dispositif est donc une combinaison d'un plan incliné et d'un basculeur du premier type.

Le transport des grains s'effectue au Canada au moyen de wagons non spécialement aménagés, ayant jusqu'à 14 mètres 50 de longueur hors tampons et pouvant peser chargés 81 tonnes 5.

Nous décrirons ici le dispositif qui a été récemment adopté pour le déchargement de ces wagons par l'une des portes latérales, préalablement ouverte. A cet effet, on donne au wagon une forte inclinaison longitudinale dans un sens, puis dans l'autre, après avoir,

pour cette dernière opération, inséré, à la hauteur des portes, un panneau de guidage qui dévie le grain du côté ouvert.

L'appareil se compose d'un châssis d'environ 20 mètres de longueur, constitué principalement par deux poutres sous les rails,

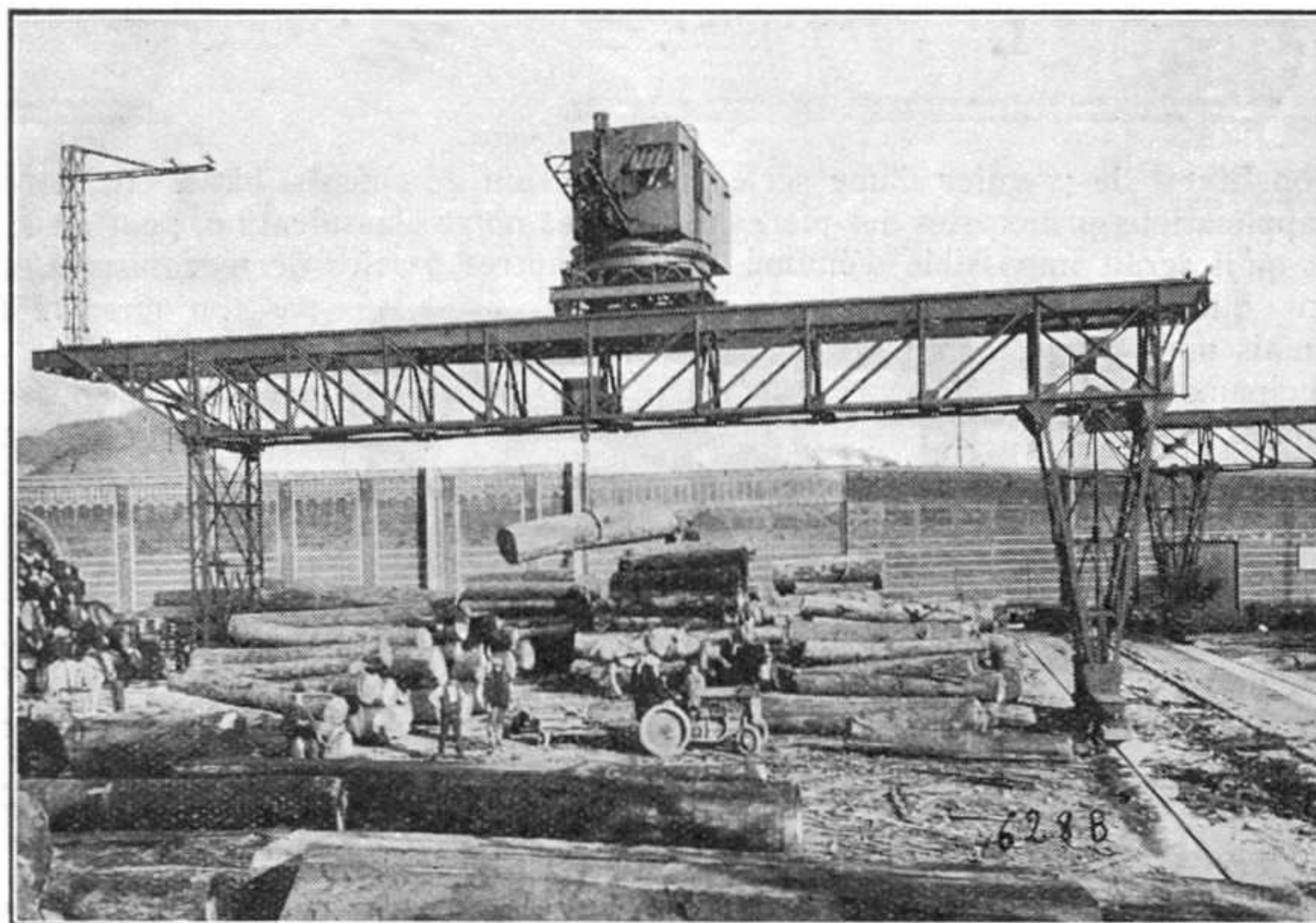
dont la semelle inférieure, sur le tiers de sa longueur, forme un arc de cercle ; ces arcs reposent librement sur deux chemins de roulement prévus à cet effet sur le sol de la fosse. Les mouvements de balancement de ce système sont commandés par deux crémaillères servant de béquilles de soutien, actionnées par un moteur électrique commun, avec transmission par vis sans fin, renvois d'angle et pignons d'attaque des crémaillères. La cabine de manœuvre fait partie du culbuteur, qui est verrouillé au repos, et sur lequel le wagon est solidement fixé par des griffes actionnées à l'électricité, qui le centrent automatiquement, et dont la course est limitée par un disjoncteur fonctionnant sous une surcharge donnée.

Un autre appareil, installé dernièrement dans plusieurs dépôts en Angleterre, pour le transport du charbon, a également donné d'excellents résultats. Le charbon est amené du dépôt dans des wagonnets à voie étroite, pouvant contenir chacun jusqu'à une tonne de charbon. Les wagonnets arrivent un à un à la base de l'élévateur, composé de deux montants. Placé entre eux, le wagonnet, chargé de houille, est verrouillé à un berceau portant quatre rouleaux qui le guident dans son déplacement vertical et, lorsqu'il parvient au sommet de l'appareil, il est culbuté et vide sa charge dans un déversoir en ôle, dont l'un des côtés est mobile, de sorte que l'on peut en faire varier la largeur entre 0 m. 90 et 1 m. 50 à l'extrémité inférieure, par où le charbon tombe dans le tender ou la soute à charbon de la locomotive. De même le déversoir tout entier est mobile autour d'un axe horizontal de sorte que son inclinaison peut varier entre 30 et 40 degrés.

L'appareil est semi-automatique, un dispositif spécial étant prévu pour arrêter le berceau au sommet et à la base de l'élévateur, sans que l'opérateur soit obligé d'intervenir pour exécuter des manœuvres délicates. Le mouvement est produit par un moteur

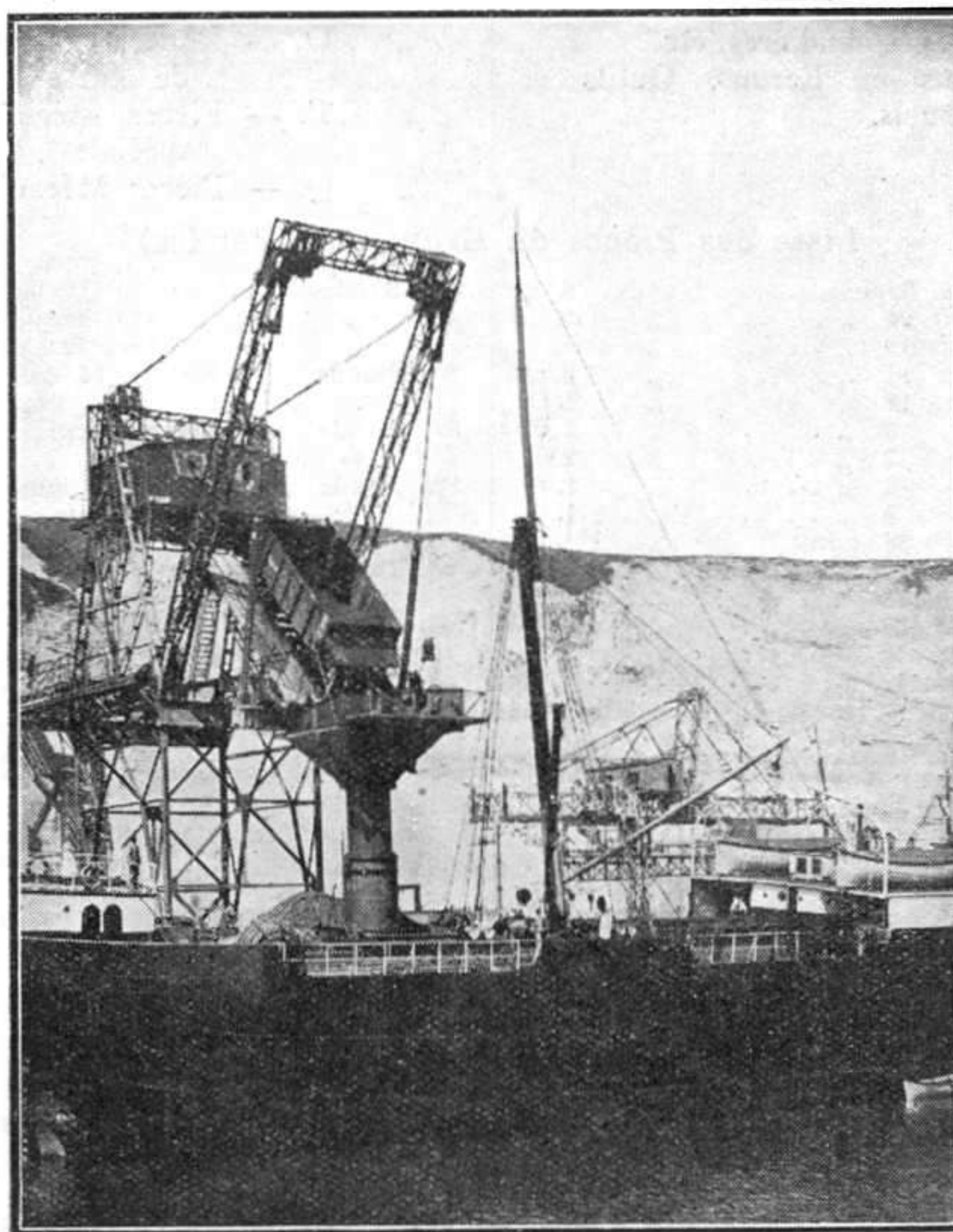
électrique. Cet appareil permet de charger en cinq minutes de deux à trois tonnes de charbon, y compris le temps nécessaire pour amener les wagons en place.

Les appareils de levage et de manutention mécanique, qui sont généralement construits en charpente métallique, se prêtent tout spécialement à la reproduction en Meccano. A nos lecteurs de tirer de ces descriptions des idées pour les modèles de leur invention.



Pont Portique électrique avec chariot roulant et pivotant

Puissance : 10.000 kg. Portée du crochet : 35 m. (Etab. Caillard et C^{ie}, constr.)



Basculeur électrique, Port de Gijon (Espagne)

(Maison Demag, constr.)

Comment Employer les Pièces Meccano

I. — Bandes Groupe A

LES lignes qui suivent constituent le premier d'une série d'articles décrivant les applications principales des pièces Meccano. Il est évident qu'il serait impossible d'énumérer toutes les fonctions que peuvent remplir les pièces Meccano, mais nous croyons qu'en indiquant les principaux emplois pour lesquels elles ont été établies et en complétant ces indications par la description de certaines nouvelles applications qui nous ont été suggérées par les jeunes Meccanos, nous aiderons nos lecteurs dans la construction de leurs modèles. En outre, nos indications leur permettront de résoudre d'une façon scientifique les problèmes de construction qui se poseront devant eux et de monter leurs modèles conformément aux données des sciences techniques.

Afin de rendre notre description plus systématique nous avons décidé de la diviser en deux parties principales que nous intitulerons :

« Partie Structurale » et « Partie Mécanique ». Chacune de ces parties se subdivise en groupes dont chacun fera l'objet d'un article spécial.

La partie structurale comprendra toutes les pièces qui servent principalement à la construction de charpentes, bâtis, socles, etc., tandis que dans la partie mécanique nous passerons en revue toutes les pièces servant à former des mécanismes (boîtes de vitesse, mécanismes de commande, etc.). Le tableau ci-contre rendra plus claire la classification des pièces Meccano.

Toutefois, nous rappelons à nos lecteurs que cette classification n'est faite que d'après les fonctions principales que telle ou telle pièce est appelée à remplir dans le système, et que souvent une pièce structurale peut trouver dans un modèle une application purement mécanique, et vice-versa. Une Bande Meccano, par exemple, tout en étant essentiellement une pièce structurale destinée en premier lieu à la construction de châssis, bâtis, etc., et étant comprise comme telle dans notre classification, peut aussi bien servir de bielle, levier et autres parties de mécanismes. On conçoit qu'il ne nous a pas toujours été facile de décider dans quel groupe doit être classée telle ou telle pièce; néanmoins, nous croyons que la méthode que nous avons adoptée facilitera à ceux qui ne connaissent pas encore à fond les applications des diverses pièces composant le système Meccano, de choisir la pièce qui convient le mieux pour chaque cas particulier.

Classification des Pièces Meccano

Pour cette série d'articles sur l'emploi des pièces Meccano, nous avons groupé toutes les pièces de la façon suivante :

Partie Structurale		Partie Mécanique	
Groupe A. — Bandes.		Groupe M. — Tringles, Manivelles et Accouplements.	
„ B. — Cornières.		„ N. — Roues, Poulies, Roulements, etc.	
„ C. — Supports, Embases, etc.		„ O. — Roues d'Engrenage et Pièces de créés.	
„ D. — Plaques, Chaudères, etc.		„ P. — Pièces spéciales (à destinations spéciales).	
„ E. — Boulons et Ecrous, Outils et Manuels.		„ Q. — Pièces Mécaniques diverses.	

Liste des Pièces du Groupe A (Bandes)

1 Bandes de 25 trous, 32 cm.....	1/2 dz.	6. „	48b Bandes courbées 90x12 „ . . .	1/2 dz.	3. 75
1a „ 19 „ 24 „	„	5. „	48c „ „ 115x12 „ . . .	„	4. 50
1b „ 15 „ 19 „	„	4. „	48d „ „ 140x12 „ . . .	„	5. 20
2 „ 11 „ 14 „	„	3. „	55 Bande glissière de 14 cm.....	pièce	1. 15
2a „ 9 „ 11 „ 1/2	„	2. 65	55a „ „ 5 cm.	„	0. 60
3 „ 7 „ 9 „	„	2. 25	89 Bande „ incurvée 14 cm., rayon 25 cm.	„	1. 15
4 „ 6 „ 7 „ 1/2	„	2. „	89a Bande incurvée de 75 mm., épaulée, rayon de 44 mm. (4 forment un cercle)	„	1. 15
5 „ 5 „ 6 „	„	1. 80	90 Bande incurvée 6 cm., rayon 6 cm.	„	0. 60
6 „ 4 „ 5 „	„	1. 60	90a Bande incurvée de 6 cm., épaulée, rayon de 3 cm. 1/2 (4 forment un cercle)	„	0. 60
6a „ 3 „ 38 mm.	„	1. 35			
46 Bandes courbées 60x25 mm.	„	3. 50			
47 „ „ 60x38 „	„	5. 20			
47a „ „ 75x38 „	„	5. 75			
48 „ „ 38x12 mm.	„	2. 30			
48a „ „ 60x12 „	„	3. „			
			145 Bande circulaire, diam. 18 cm..	„	5. 20

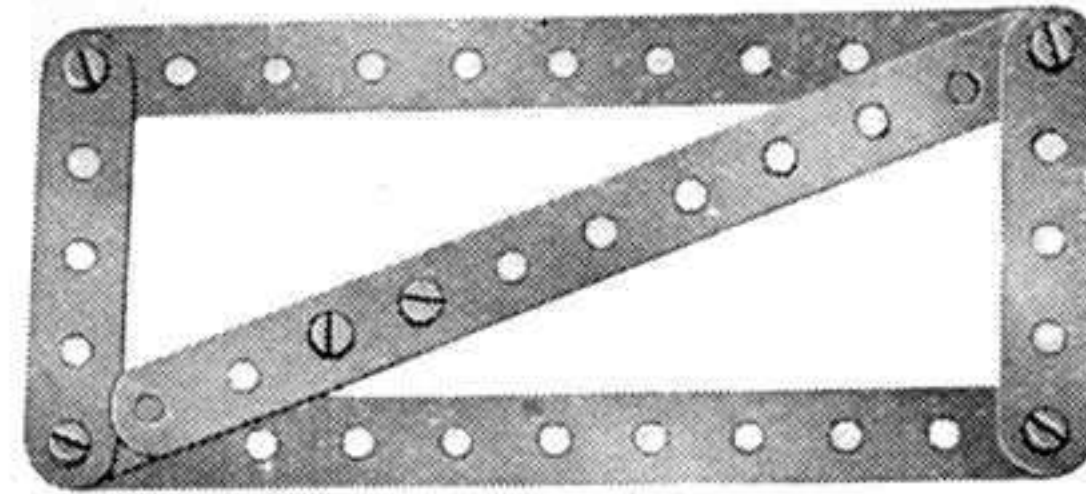


Fig. 1

struction de châssis, bâtis, etc., et étant comprise comme telle dans notre classification, peut aussi bien servir de bielle, levier et autres parties de mécanismes. On conçoit qu'il ne nous a pas toujours été facile de décider dans quel groupe doit être classée telle ou telle pièce; néanmoins, nous croyons que la méthode que nous avons adoptée facilitera à ceux qui ne connaissent pas encore à fond les applications des diverses pièces composant le système Meccano, de choisir la pièce qui convient le mieux pour chaque cas particulier.

Partie Structurale. Groupe A

Aujourd'hui, nous nous occuperons des pièces qui, dans notre classification, constituent le groupe A. Ces pièces, dont nous publions la liste complète, forment, pour ainsi dire, l'épine dorsale du système Meccano, car certaines d'entre-elles se retrouvent dans tous les modèles.

Les pièces nos 1 à 6a ne diffèrent les unes des autres que par leurs longueurs. Chacune a 12 mm. de large et est perforée de trous se suivant à des intervalles de 12

millimètres. En conséquence, pour mesurer la longueur d'une Bande Meccano, il suffit d'en compter les trous. D'autre part, on peut mesurer les Tringles et autres pièces en les comparant aux Bandes.

Les Bandes Meccano servent à la construction du bâti de pylônes, ponts, boîtes de vitesses, comme, d'ailleurs, de presque toutes les constructions Meccano.

Disposées de façon exacte, quelques Bandes peuvent suffire à former une charpente parfaitement rigide,

mais pour les grands modèles on se servira de préférence de Cornières Meccano. Un jeune Meccano qui monte ses modèles d'une façon rationnelle se sert de Bandes pour les parties d'une charpente qui ne doivent résister qu'à la tension, mais aura re-

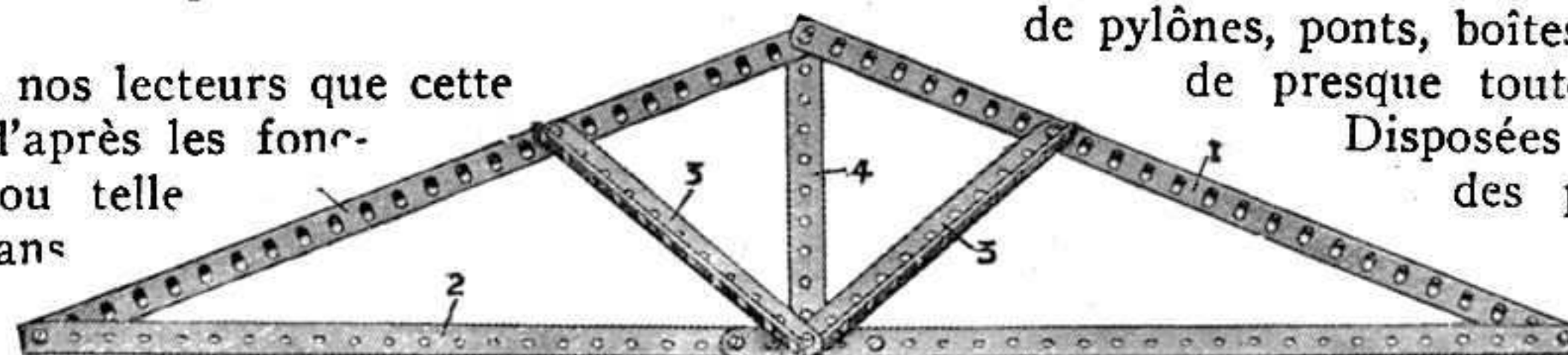


Fig. 2

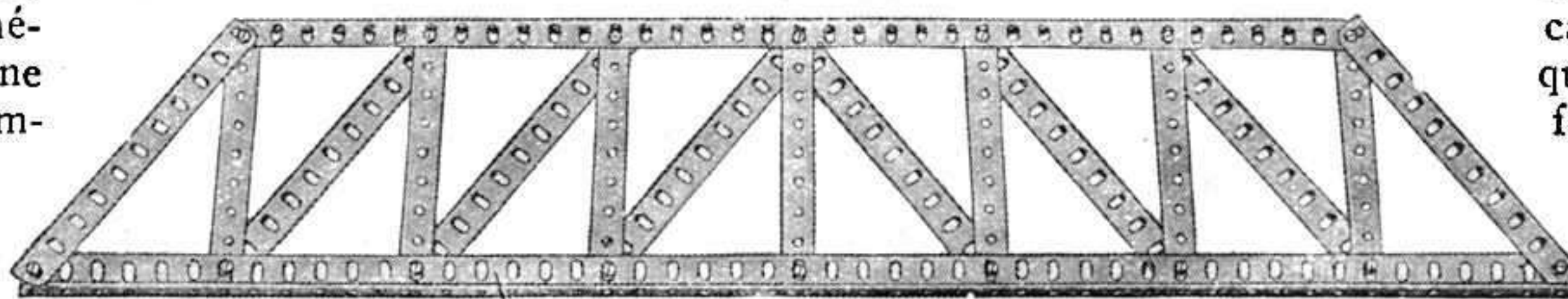


Fig. 3

la tension, mais aura re-

cours à des Cornières aussitôt que des forces de compression entrent en jeu. C'est d'ailleurs le principe que suivent les ingénieurs dans leurs travaux.

La Fig. 1 représente un simple rectangle formé de 4 Bandes dont deux de 14 cm. et deux de 7 cm $\frac{1}{2}$. La rigidité de ce cadre est assurée par l'addition d'une diagonale, qui, dans notre exemple, est composée de deux Bandes de 7 cm $\frac{1}{2}$ boulonnées entre elles. Dans tout modèle, ce procédé prêterait au bâti une rigidité parfaite.

La Fig. 2 est un modèle de simple ferme de toit. On voit que les côtés inclinés qui sont exposés à des forces de compression consistent en Cornières, tandis que la poutre horizontale 2, qui ne doit résister qu'à une tension, est constituée par deux Bandes de 32 cm. boulonnées l'une à l'autre et se recouvrant de cinq trous. Pour plus de rigidité on ajoute au triangle ainsi formé une pièce verticale nommée poinçon (4) et deux poutrelles inclinées ou contrefiches (3). Ceux de nos lecteurs qui ont la possibilité d'examiner la ferme d'un toit de ce type, remarqueront que les pièces correspondant aux nos 1 et 3 de notre gravure ont une forme se rapprochant des Cornières Meccano, tandis que les pièces 2 et 4 sont soit plates, comme les Bandes, soit rondes et fines, comme les Tringles Meccano.

Rigidité du Triangle

La Fig. 3 représente une charpente à claire-voie du type usité souvent dans les ponts. On voit que les pièces constituant cette charpente sont disposées de façon à former une série de triangles. C'est à cette disposition que l'ensemble doit sa grande rigidité, car le triangle est la seule figure géométrique que l'on ne peut pas déformer sans changer la longueur ou la forme de ses côtés.

Dans le modèle de la Fig. 3, les poutrelles inclinées sont représentées par des Cornières de 14 cm. et les poutrelles verticales par des Bandes de 11 cm. $\frac{1}{2}$. La poutre principale 1 représente le tablier du pont, et les forces auxquelles il doit résister sont réparties entre les poutrelles.

La Fig. 4 représente une charpente verticale (pylône de grue, etc). Les pièces verticales de ses coins se composent de Cornières, car elles doivent résister au poids de la machine qui les comprime. Les Bandes inclinées de 14 cm. qui les relient assurent la rigidité du bâti en empêchant les Cornières verticales d'être courbées ou tordues, et ne doivent résister qu'à la tension. La Fig. 7, qui représente un pont suspendu Meccano supportant le poids de trois personnes, offre un exemple de la solidité que l'on peut donner à un modèle en disposant les pièces Meccano de façon à en tirer le maximum de résistance.

Bandes Courbées

Les Bandes Courbées Meccano (pièces nos 46 à 48d) sont similaires aux Bandes ordinaires, mais leurs extrémités sont courbées à angles droits. Ces pièces sont extrêmement utiles pour la construction de charpentes, de supports pour arbres, etc. Les Bandes Courbées, qui ont sur leurs parties courbées deux trous ou plus, pré-

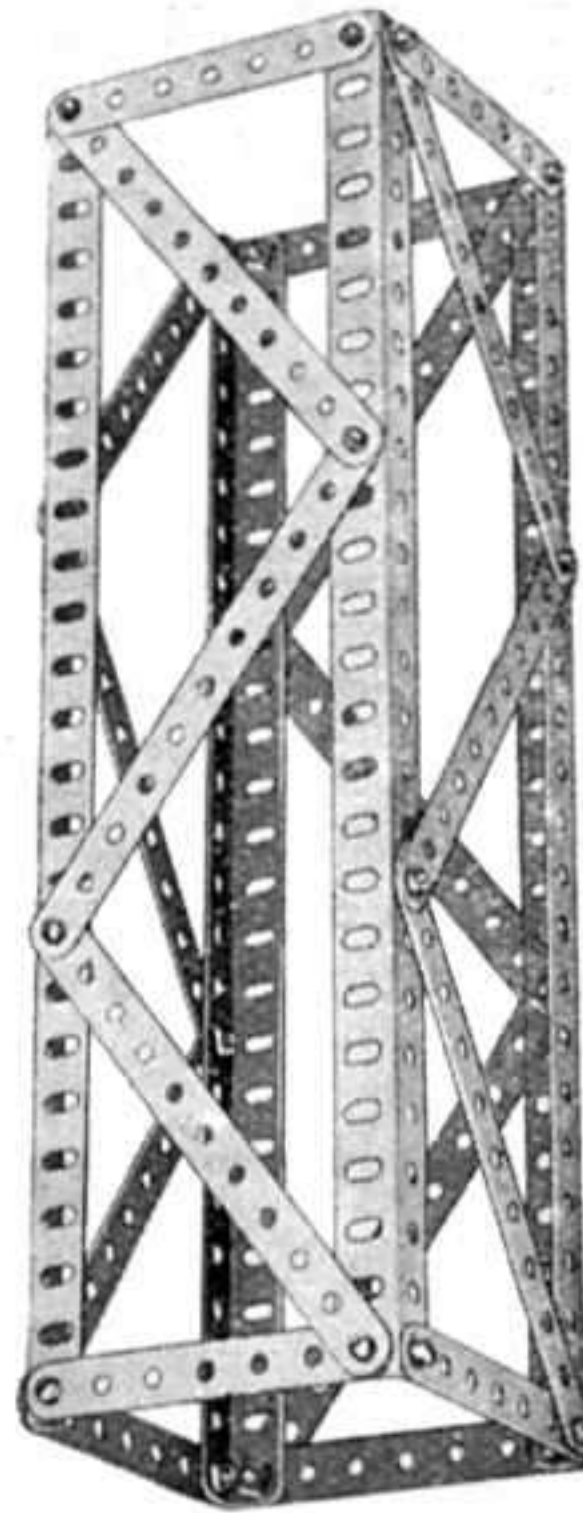


Fig. 4

sentent le grand avantage de pouvoir être boulonnées avec une rigidité parfaite à angles droits à d'autres pièces Meccano. Beaucoup de jeunes Meccanos qui ne possèdent pas un nombre suffisant de Bandes Courbées les remplacent par des Bandes ordinaires aux extrémités desquelles ils boulonnent des Equerres.

Les Bandes Glissières de 14 cm. sont munies de trois trous ordinaires et deux trous allongés de 28 mm., tandis que les Bandes Glissières de 5 cm. ont deux trous ordinaires et un trou allongé de 15 mm. Grâce à leurs trous allongés, ou rainures, ces Bandes peuvent servir de glissières dans divers mécanismes. Les rainures permettent également d'ajuster ces pièces avec une précision qui ne serait pas possible avec des trous ordinaires.

Bandes Incurvées

Les Bandes Incurvées ont été ajoutées au système Meccano assez récemment. Elles sont destinées principalement à la construction d'arcs, de cercles, etc., mais ont aussi certaines applications en mécanique. Ainsi, elles peuvent être employées

dans la construction de mécanismes rotatifs. La Fig. 5 montre un volant composé de quatre Bandes Incurvées de petit rayon de 6 cm. Le diamètre du cercle ainsi formé ne correspond à la longueur d'aucune Bande, et, pour constituer les rayons d'une roue semblable, il faut fixer aux extrémités de Bandes de 6 cm. des Supports Plats par leurs trous allongés, comme indiqué par la Fig. 5.

On peut également constituer des cercles en assemblant huit Bandes Incurvées (grand rayon) de 6 cm. ou quatre Bandes Incurvées de 7 cm. $\frac{1}{2}$.

Comme on a pu s'en rendre compte, les Bandes Incurvées sont appelées à jouer un rôle important dans la construction des modèles Meccano les plus variés.

On peut affirmer que depuis l'adoption des Bandes Incurvées,

notre Système a été considérablement enrichi et le cercle des modèles réalisables en pièces Meccano élargi, surtout en ce qui concerne la reproduction de diverses constructions du Génie Civil.

Les Bandes Circulaires d'un diamètre de 18 cm. servent principalement à l'établissement de cercles pour roulements à rouleaux.

La Fig. 6 montre un exemple de cette application. Dans ce mécanisme, les rouleaux sont représentés par des Poulies fixées à de courtes Tringles passées dans des Supports plats. Ces derniers sont fixés à intervalles égaux à la Bande Circulaire. Le chemin de roulement est formé d'un Disque à Moyeu.

Nous parlerons des Supports Plats, qui, en somme, ne sont autre que des Bandes à deux trous, dans notre article sur le Groupe C, qui, entre autres, comprend également les Bandes à Simple Courbure, les Bandes à Double Courbure, et les Bandes à 1 Coude. Les Bandes Crémaillères font partie du Groupe O comprenant toutes les pièces dentées.

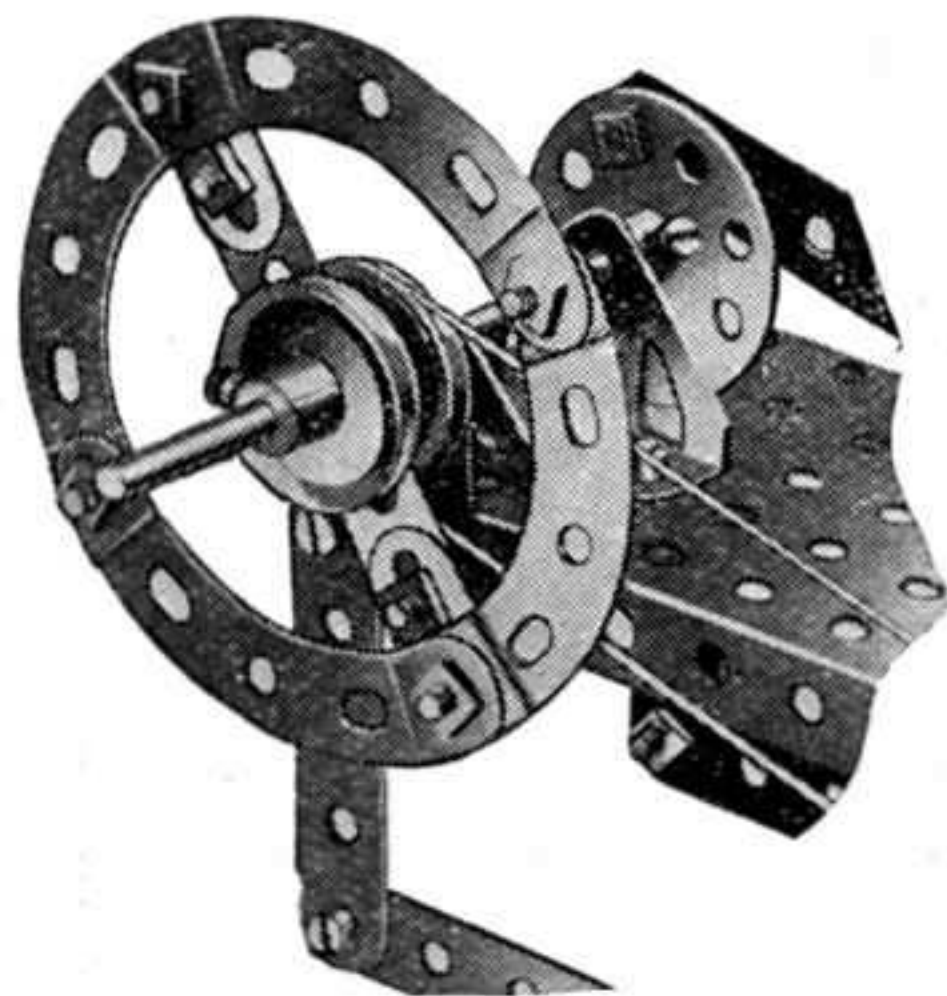


Fig. 5

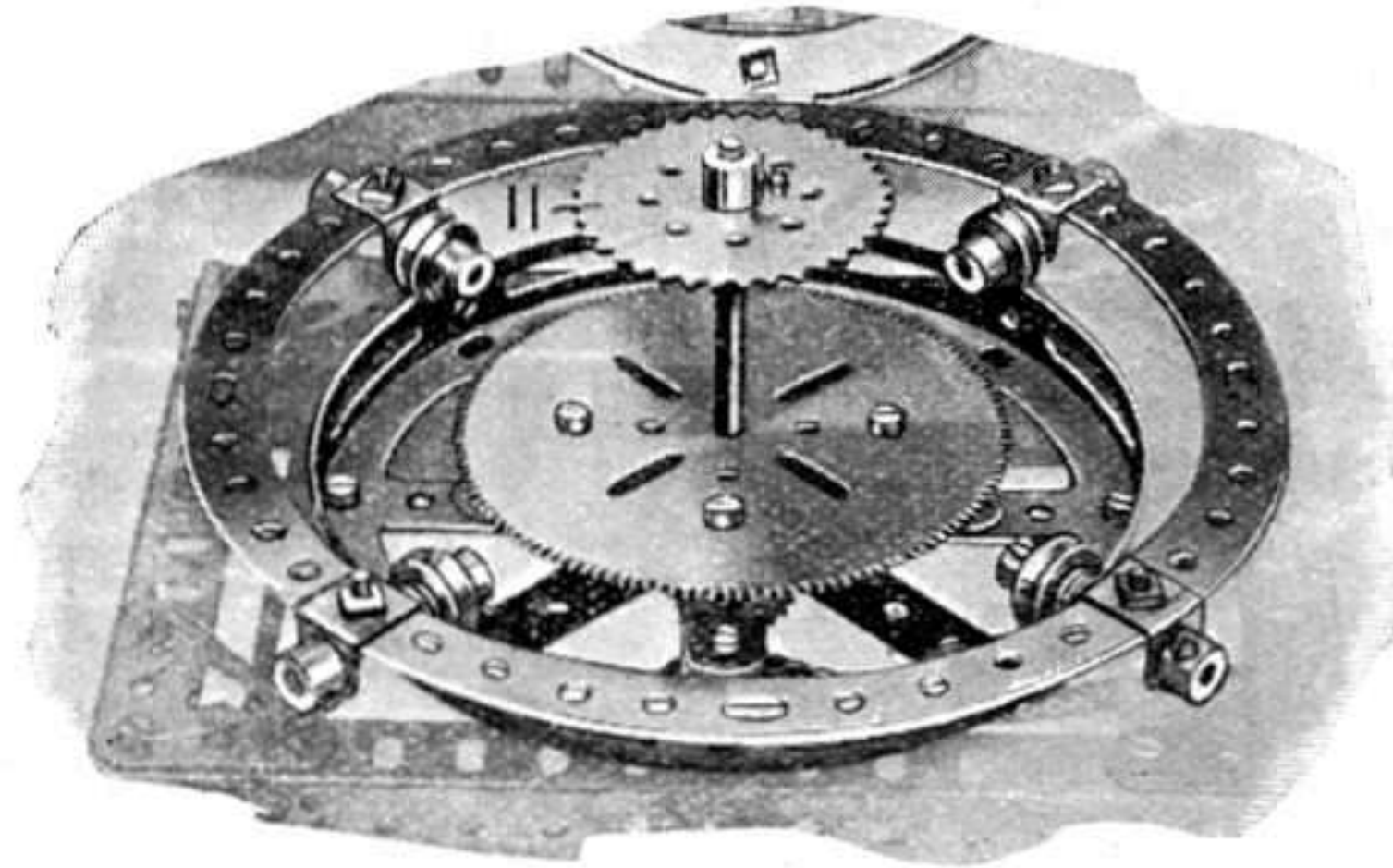
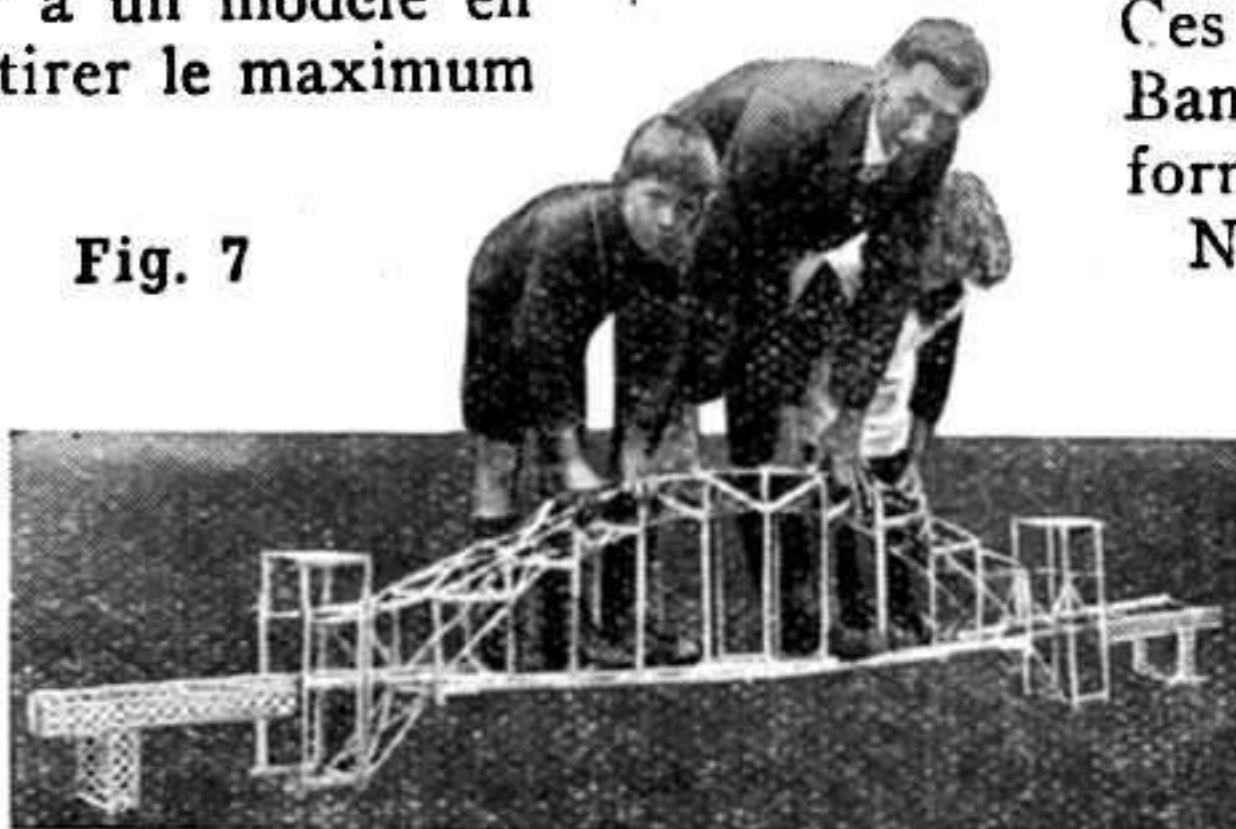


Fig 6

Fig. 7



Un Nouveau Monstre d'Acier

Loco Compound à quatre Cylindres

De nombreux lecteurs du M. M., particulièrement intéressés par notre article sur les locos, paru dans notre numéro de Janvier, nous ont demandé de parler plus souvent des nouveautés concernant les locos, des nouveaux types de ces machines et des résultats obtenus. La loco que nous décrivons sur cette page est certainement l'une des plus curieuses qui ait été construites dernièrement.

Regardez ce monstre d'acier, massif, trapu, formidable, et comparez-le aux premières locos qui circulèrent sur les voies ferrées, à ces véhicules à la cheminée haute comme le cou d'une girafe, comparez-le même aux « Atlantic » et aux « Pacific » que nous avons représentées dans le M. M., et vous verrez qu'il s'agit ici d'une véritable et complète transformation non seulement du mécanisme, mais de l'aspect même des locos.

Nous donnerons ici les principales caractéristiques de cette nouvelle machine qui vient d'être achevée en Angleterre, pour le London and North Eastern Railway. La forme spéciale, donnée à l'avant de la machine, a été arrêtée d'après des recherches expérimentales effectuées au City and Guilds Technical College, à l'aide d'un tunnel aérodynamique, dans lequel on pouvait produire

des vitesses de vent de l'ordre de 80 km.-h. La forme donnée à la boîte à fumée et aux écrans qui entourent la cheminée est telle que le courant d'air produit par la marche de la locomotive tend à rejeter vers le haut la fumée et la vapeur sortant de la cheminée, de manière à ne pas troubler le champ visuel du mécanicien placé dans la cabine. Des essais ont montré que la vaporisation pouvait atteindre le taux de 9 tonnes de vapeur environ à l'heure, pendant un essai de quatre heures.

La locomotive, destinée à remorquer des trains express, est du type 4-6-2-2. Elle est à quatre cylindres, à fonctionnement compound, et la pression de la vapeur est de 31,6 kg.-cm². Ainsi qu'on le voit sur l'illustration représentée sur cette page, la locomotive a été construite avec les dimensions transversales maxima permises par le gabarit, que la section de la machine occupe tout entier. Les divers organes faisant habi-

tuellement saillie en dehors de l'enveloppe de la machine ont ici entièrement disparu.

La chaudière comporte un corps cylindrique à vapeur, ou évaporateur, de 0 m. 915 de diamètre intérieur, et de 8 m. 525 de longueur, et quatre cylindres à eau ou bouilleurs. Ces cylindres sont disposés par paires ; les premiers sont placés de part et d'autre de la grille du foyer, et les deux autres vers l'avant, entre les roues motrices.

Les deux cylindres de la boîte à feu ont chacun 0 m. 457 de diamètre intérieur et 3 m. 37 de longueur ; ceux de la chambre de combustion, entre les roues, ont 0 m. 482 de diamètre et 4 m. 10 de longueur. Ces

chine : son admission au cendrier est réglée par des volets à papillon.

La chaudière comporte un surchauffeur disposé entre les faisceaux tubulaires antérieurs, réuni à l'évaporateur.

L'alimentation en eau est faite dans la partie antérieure de l'évaporateur, séparée du reste du cylindre par un déversoir, au-dessus duquel l'eau doit passer pour atteindre les faisceaux et les bouilleurs. Les dépôts et incrustations seront ainsi vraisemblablement limités à la partie antérieure de l'évaporateur, d'où il sera relativement facile de les extraire.

L'alimentation est assurée par un injecteur à haute pression Gresham et Craven,

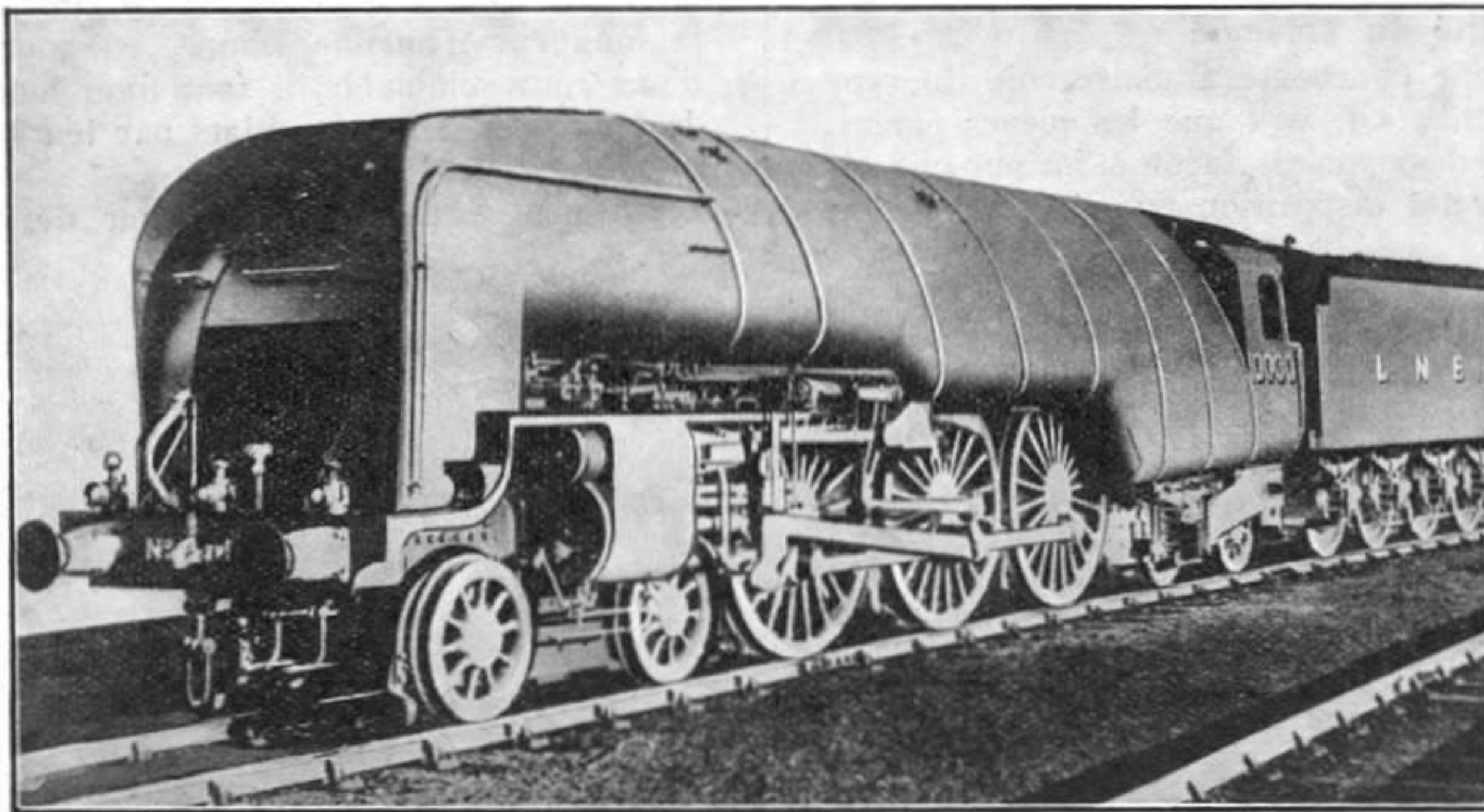
et par un injecteur à basse pression Davies et Metcalfe. Ce dernier est actionné par de la vapeur prise sur une nourrice à basse pression placée à l'avant de la chaudière, et alimentée par un détendeur de vapeur Cockburn. La pression dans cette nourrice est d'environ 14 kg/cm², suffisante pour le fonctionnement des injecteurs, des sablières, des sifflets, etc.

Le régulateur principal, placé à la sortie du surchauffeur, est soumis à la pression totale de la vapeur ; il distribue la vapeur aux soupapes à haute pression. Un régulateur spécial permet l'admission de la

vapeur vive aux cylindres à basse pression, mais après détente appropriée ; il est maintenu fermé en marche normale. Les cylindres à basse pression sont munis de soupapes de sûreté réglées pour que la pression ne dépasse pas 14 kg/cm² dans ces cylindres.

Les cylindres H. P. de la locomotive ont 0 m. 305 d'alésage, et les cylindres B. P. 0 m. 508 d'alésage, avec une course commune de 0 m. 660. Les cylindres H. P. sont très rapprochés, leur écartement étant seulement de 0 m. 370 d'axe en axe ; ils actionnent le premier essieu couplé. Les cylindres, les boîtes à soupapes, le réservoir intermédiaire constituent un seul moulage en acier. Les cylindres sont toutefois munis de chemises en fonte.

Les cylindres B. P. sont disposés à l'extérieur du châssis, et ils actionnent l'essieu médian. La distribution est assurée pour les cylindres à basse pression par un mécanisme (Voir suite page 67.)



Type.....	4-6-2-2	Poids adhérent.....	62 t.
Longueur totale avec tender..	22 m. 86	Nombre de cylindres.....	4
Empattement.....	12 m. 19	Diamètre des roues motrices..	2 m. 03

bouilleurs sont réunis à l'évaporateur par des faisceaux comportant au total 756 tubes, de 51 et 63 mm. 5 de diamètre. Ces tubes se distribuent comme suit : 444 tubes de 51 mm. et 74 de 63 mm. 5, réunissant les bouilleurs avant à l'évaporateur. Les bouilleurs de la boîte à feu sont réunis à l'évaporateur par 238 tubes de 63 mm. 5. Un écran arrière est constitué par 12 tubes de 63 mm. 5. Les cylindres, bouilleurs ou évaporateurs, sont en acier forgé.

Le foyer comporte un autel sur lequel passent les gaz avant de traverser les faisceaux tubulaires avant. Au sortir de ces faisceaux, les gaz brûlés sont dirigés vers la cheminée par deux carneaux latéraux. Un espace est ménagé entre ces carneaux et l'enveloppe extérieure de la locomotive, pour le passage de l'air comburant destiné au foyer. Cet air est aspiré à l'avant de la boîte à fumée par trois ouvertures rectangulaires, ménagées dans l'avant de la ma-



Notre Page de Suggestions

Serrure de Coffre-fort Meccano

On ne saurait reconnaître dans les serrures perfectionnées modernes les descendants des dispositifs primitifs dont se servaient les anciens pour barrer l'entrée de leurs huttes contre l'attaque des fauves et des ennemis.

Les grands coffres-forts modernes sont de véritables chefs-d'œuvre de mécanique. Les modèles les plus perfectionnés sont destinés à résister aux cambrioleurs, au feu et même aux tremblements de terre ! Leurs portes atteignent une épaisseur formidable de 60 cm. et comprennent jusqu'à 24 verrous appelés pènes ; ces pènes sont contrôlés par un système compliqué de serrures chronométriques qui ne permettent de les ouvrir qu'à des intervalles exacts de temps qui peuvent varier entre quelques heures et plusieurs semaines.

Naturellement, à côté de ces coffres-forts géants, il en existe d'autres de dimensions plus modestes, mais même les plus petits et les plus simples d'entre eux réservent plus d'une surprise désagréable à ceux qui seraient tentés de s'emparer de leur contenu. Il suffit, par exemple, de toucher à certains coffres-forts pour qu'une sonnerie cachée se déclenche et prévienne ainsi leurs propriétaires de la présence du visiteur indésirable. D'autres coffres-forts réservent à ceux qui voudraient les ouvrir sans autorisation la surprise d'une forte commotion électrique. Somme toute, ces dernières inventions rendent de jour en jour plus difficile la profession des cambrioleurs.

Le Modèle Meccano que nous allons décrire (Fig. 1 et 2) est destiné à démontrer les principes du fonctionnement d'une serrure de sûreté à combinaisons.

La porte du coffre-fort consiste en quatre Cornières de 14 cm., auxquelles sont boulonnées deux Plaques sans Rebords de 14x9 cm. Les Colliers formant les parties mobiles des charnières sont fixés à l'une des Cornières de 14 cm.

Les deux cadrans de combinaisons 1 et 2 (Fig. 1) consistent en disques de carton collés à deux Roues Barillets. Ils sont gradués sur leurs périphéries de la façon indiquée par la Fig. 1 et les graduations sont marquées de chiffres ou lettres. Les Tringles de 38 mm. sur lesquelles sont montées les Roues Barillets sont passées dans des Manivelles à deux Bras boulonnées aux Plaques sans Rebords de 14x9 cm., et des Vis sans Fin 4 et 5 fixées à leurs extrémités intérieures engrenent avec des

Pignons de 12 mm. fixés aux Tringles de 9 cm. 6 et 7. Ces Tringles glissent librement dans des Equerres de 25x25 mm. boulonnées aux Plaques sans Rebords et portent à leurs extrémités des Accouplements pour Bandes 8 et 9. Ces Tringles sont reliées entre elles par deux Bandes de 9 cm. placées l'une contre l'autre et boulonnées à une Manivelle à deux bras dans laquelle vient s'insérer l'extrémité de la Tringle 12. Une Vis sans Fin fixée à cette Tringle

engrène avec un Pignon de 12 mm. situé à l'extrémité de la courte Tringle munie de la poignée 3 (Fig. 1).

Comme on l'aperçoit, la poignée est formée d'un Collier nouveau style muni de deux Chevilles Filetées insérées dans ses trous pour vis d'arrêt. Si l'on tourne la poignée, la Vis sans Fin de la Tringle 12 agit comme une crémaillère, et les Tringles 6, 7 et 12 qui représentent les trois pènes se trouvent poussées à droite, à la condition toutefois que les fentes des Accouplements pour Bandes 8 et 9 coïncident avec les bords des Cornières de 38 mm. 13.

La rotation des Accouplements pour Bandes est limitée par les butoirs 10 et 11 auxquels se heurtent les Boulons de 9 mm. 1/2 insérés dans les Accouplements. Le butoir 10 est constitué par une

Equerre Renversée de 12 mm. tandis que le butoir 11 est la tige d'un boulon. Quand la porte du coffre-fort est fermée, les Boulons de 9 mm. 1/2 doivent être poussés contre leurs heurtoirs, mais en faisant exécuter à chaque cadran un certain nombre de tours complets et de fractions d'un tour, que l'on compte d'après leurs graduations, on amène les fentes des Accouplements pour Bandes en face des bords des Cornières 13. Alors, en tournant la poignée 3, on peut faire rentrer les pènes à l'intérieur de la serrure et ouvrir la porte.

Fig. 2

Afin d'amener les Accouplements pour Bandes aux positions voulues, il pourrait être nécessaire, par exemple, de faire exécuter au cadran 1 dix tours complets et une fraction d'un tour, admettons, jusqu'au chiffre 3, tandis que le cadran 2 ne devrait être tourné que d'une fraction de tour. En fermant la porte, il suffit de relâcher la poignée pour que les pènes 6, 7 et 12, poussés par les Ressorts de Compression des Tringles 6 et 7, rentrent dans les trous pratiqués dans la paroi du coffre-fort. La Fig. 2 indique la position de ces Ressorts de Compression.

On peut construire sans difficulté un coffre-fort entier et le munir de cette serrure à combinaisons. Les Colliers fixés à un côté de la porte avec d'autres Colliers boulonnés au coffre-fort même formeront les charnières.

Nous espérons que nombreux seront les jeunes Meccanos qui, après avoir lu cet article, voudront essayer leur ingéniosité en montant des serrures de leur propre invention.

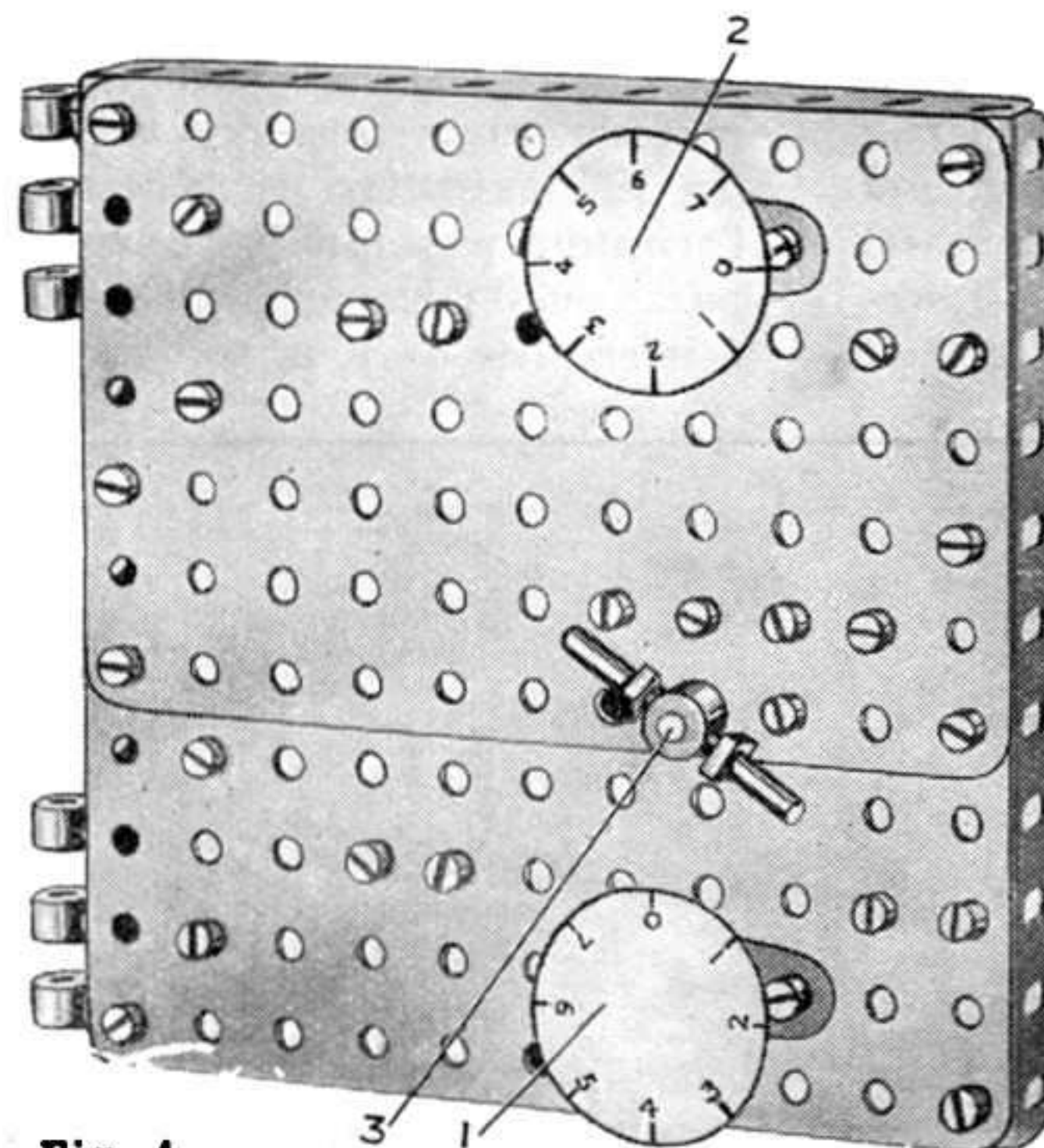
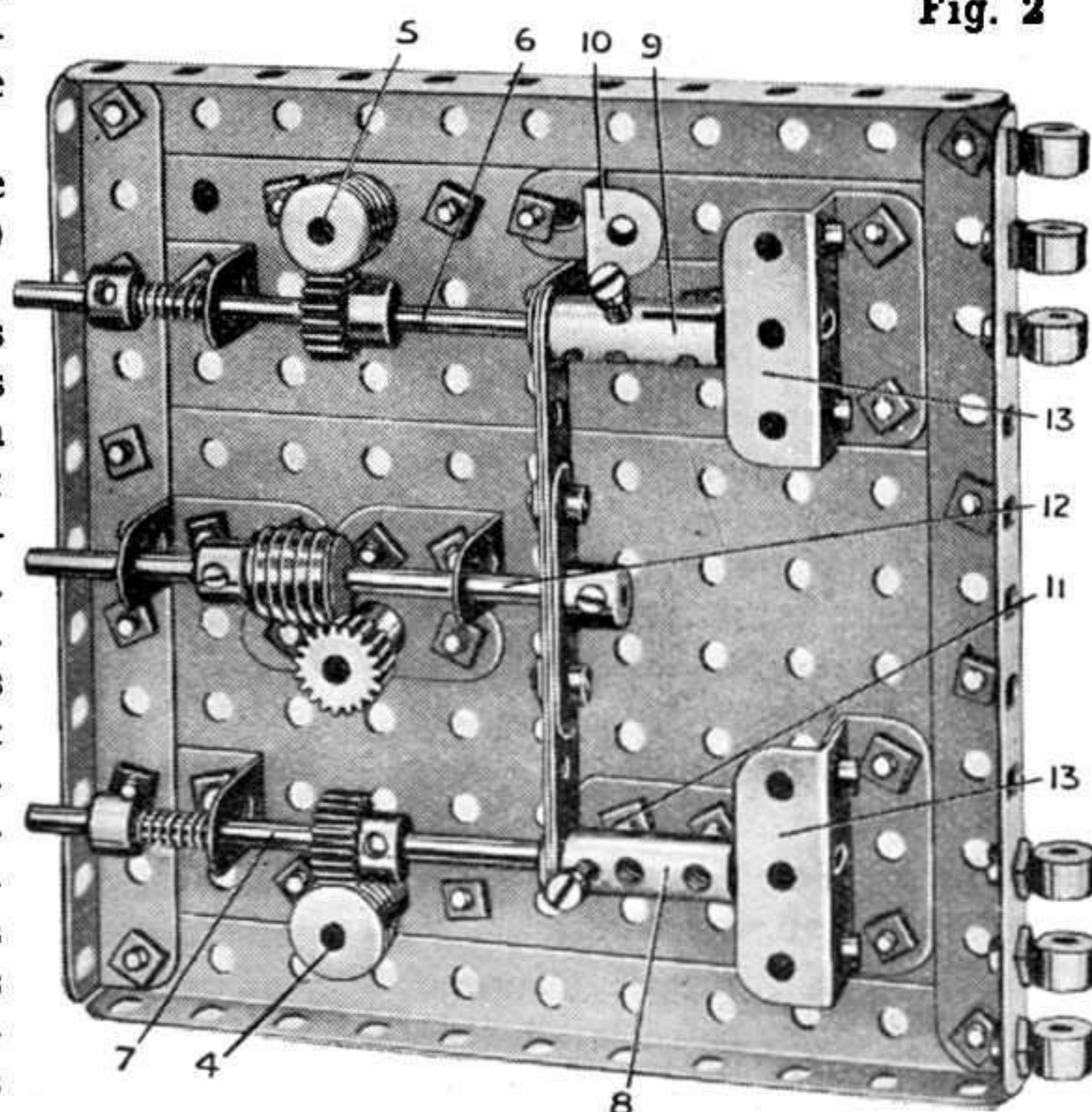
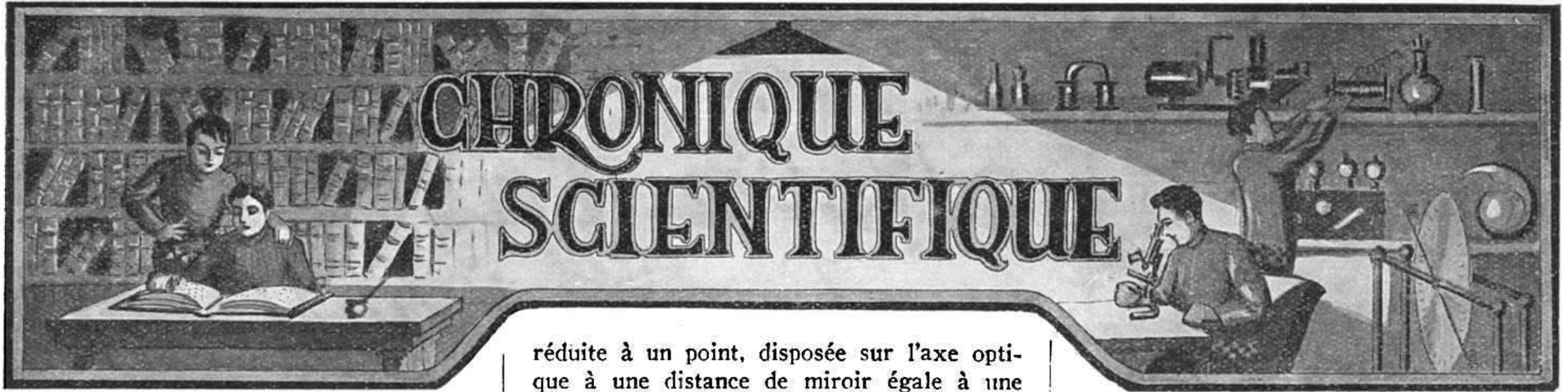


Fig. 1





Le Bateau à Moteur « Poelau Roebiah », de la Marine marchande hollandaise

Ce bateau fait partie d'une série de neuf unités en service ou en construction, affectées à la ligne des Indes néerlandaises. Sa longueur est de 147 mètres, sa largeur de 18 m. 30, et il jauge 10.000 tonneaux ; il est propulsé par une seule hélice, actionnée par un moteur Diesel à simple effet et à deux temps, à huit cylindres en ligne, de 7.040 ch. à 100 t./mn., lui imprimant une vitesse de 14,5 nœuds.

Les cylindres ont 820 mm. de diamètre et 1 m. 440 de course, et l'air de balayage est fourni par une turbine actionnée à l'électricité, tournant à 2.450 t./mn., débitant 17,5 m³/s. d'air aspiré.

La consommation est de 182 gr./ch./h., y compris la soufflerie, le graissage sous pression et la circulation d'eau, qui utilise l'eau de mer, tant pour les cylindres que pour les pistons, refroidis par un jet libre sous pression, guidé à l'entrée par un tube télescopique, la sortie de l'eau se faisant librement.

La salle des machines comprend, en outre, trois groupes électrogènes de 400 ch. et un compresseur de 220 ch., tous actionnés par moteurs Diesel. Les soutes reçoivent le combustible pour le voyage aller et retour. Le chargement est de 13.000 tonnes, et les emménagements sont prévus pour vingt passagers, ainsi que pour les pèlerins qui voyagent en grand nombre sur une partie de la ligne.

Télescope de 0 m. 90 de diamètre de l'Observatoire d'Edimbourg (Ecosse)

Voici quelques détails sur ce télescope récemment construit par Sir Howard Grubb, Parsons and C^o, de Newcastle-on-Tyne, pour l'observatoire d'Edimbourg. Le miroir Cassegrain, en verre, pèse 260 kg ; il comporte un trou central, pour l'observation axiale de l'image, et est fixé à l'aide d'un dispositif complexe, permettant le réglage et évitant les déformations.

La vérification de la courbure du miroir a été faite selon la méthode de Hartmann, modifiée par le professeur Sampson, avec un écran placé sur le miroir, percé d'une série de trous de 25 mm. alignés sur le même diamètre, et une source lumineuse

réduite à un point, disposée sur l'axe optique à une distance de miroir égale à une fois et demie la longueur focale ; la photographie des images décèle les irrégularités de la surface réfléchissante de l'ordre de 1/40.000^e de millimètre.

Les Travaux en cours sur le réseau de Transports souterrains de New-York

L'accroissement du trafic a nécessité sur ce réseau l'établissement de nouvelles lignes qui s'étendent sur 96 km., la plupart de ces lignes comprenant quatre voies.

Comme caractéristique principale, ces voies, au lieu d'être établies comme la plupart du temps sous des voûtes bétonnées, ont été exécutées de la façon suivante : l'armature principale se compose de cadres métalliques rectangulaires et rigides, posés à intervalles de 1 m. 50 ; entre ces cadres,

Antilles. Elle est couverte d'une végétation marine d'une grande épaisseur. Ce sont les « praderias de yerba » d'Oviedo, tapissant la mer calme où naissent deux espèces d'algues, le « Sargassum bacciferum » et le « Fucus natans ».

Or, l'algue peut servir d'engrais. Elle est employée sur nos côtes, soit après avoir été lavée par la pluie et mise en tas pour subir un commencement de fermentation, soit à l'état de cendres ; elle peut aussi servir de litière. De sa distillation, on peut tirer plusieurs substances chimiques de grand intérêt.

On a donc cherché à récolter les algues de la mer des Sargasses mais on ne saurait les transporter avec leurs 88 % d'eau. Aussi est-il question de créer des îles artificielles au milieu de ces algues et d'y installer les ateliers nécessaires à leur traitement.

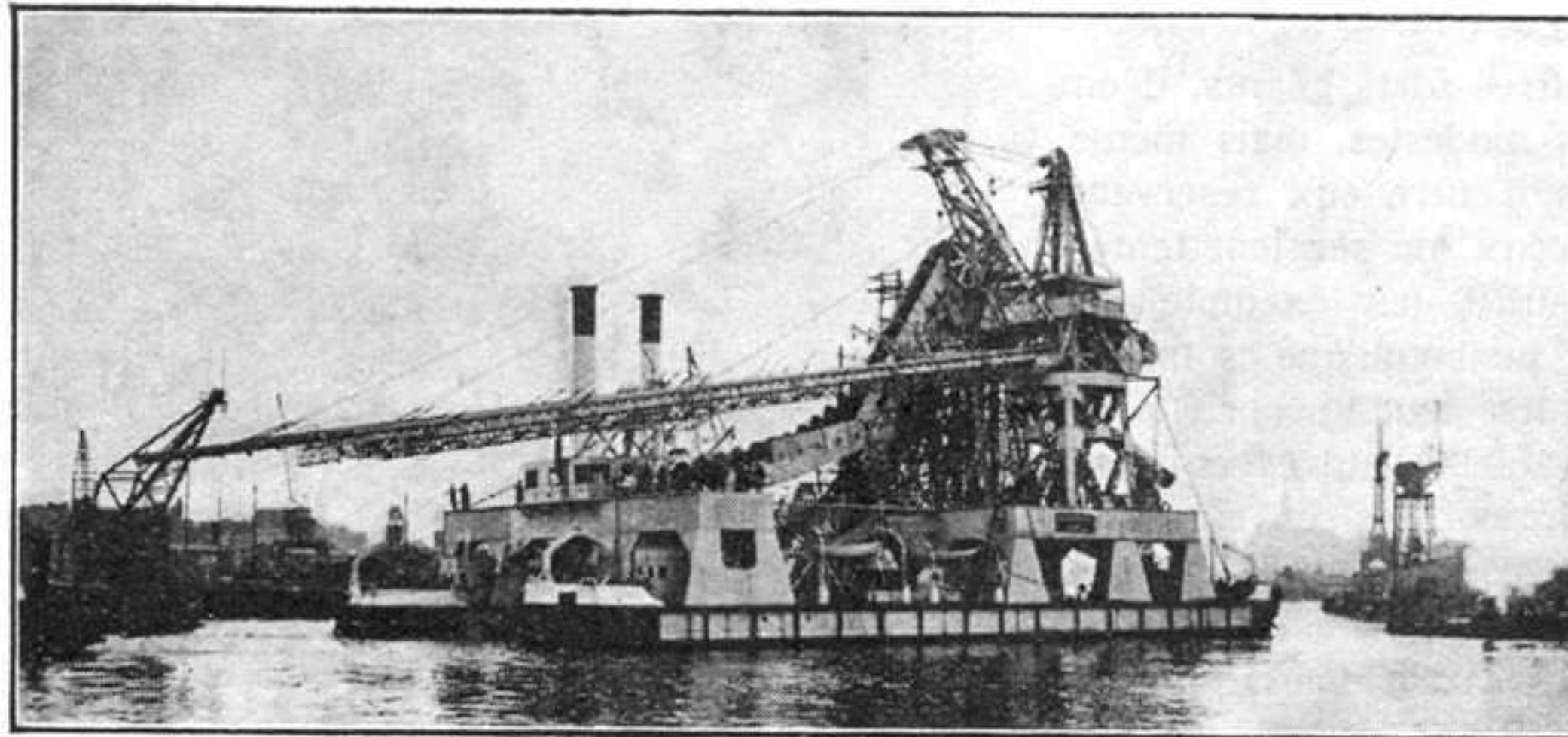
Un Congrès International de l'Art de l'Ingénieur

Nos futurs ingénieurs ne peuvent manquer de s'intéresser à tout ce qui concerne l'Art qu'ils sont destinés à servir. Aussi doivent-ils savoir qu'un Congrès de l'Art de l'Ingénieur vient d'avoir lieu à Tokio (Japon), sous la présidence du baron K. Fouroitsi, éminent ingénieur japonais qui a fait ses études en

France. Le Congrès a réuni près de 3.000 membres, dont 700 étrangers, représentant 26 nations. Parmi les grandes questions qui furent traitées, citons celle du développement de l'aviation commerciale ; des unités électriques et de la photométrie ; des réseaux téléphoniques, notamment celui des Etats-Unis qui comporte 20 millions de postes ; de la transmission des images par système électrique ; des installations hydro-électriques ; des pressions exercées par l'eau sur la coque des navires ; des machines à pistons et des turbines pour actionner les locomotives, etc., etc.

La Production du Zinc

Depuis quelques années, on constate une certaine surproduction du zinc, qui a fait baisser les cours de ce métal. Dans le but de remédier à cette situation, il s'est formé une Union européenne des usines à zinc, qui a décidé une légère réduction de leur production. Il est intéressant de comparer les



La plus grande Drague du Monde

Cette Drague, construite par une usine allemande, a été livrée à la France, comme réparation de guerre.

Son poids est de 4.200 tonnes et elle a coûté environ 15 millions de francs.

on établit de petites voûtes en béton, de résistance suffisante pour supporter le poids des chaussées sous lesquelles sont établies les voies souterraines.

En ce qui concerne le matériel d'exploitation, les nouvelles voitures ont une longueur de 18 m. 40, une largeur de 3 m. 05, une hauteur de 3 m. 65 ; les quais ont été installés sur une longueur de 200 mètres, de manière à permettre l'utilisation de onze voitures. Chaque voiture comporte 60 places assises et peut contenir 280 voyageurs. La fermeture des voitures est naturellement automatique, et une lampe rouge, située dans la cabine du conducteur, lui permet de vérifier si toutes les portes sont bien fermées.

Les Algues de la Mer des Sargasses et leur Utilisation éventuelle

La mer des Sargasses occupe l'anneau formé par le Gulf-Stream entre les îles du Cap-Vert, les Canaries, les Bermudes et les

chiffres de la production du zinc dans différents pays. Ainsi, en 1928, la production mondiale était de 1.418.248 tonnes métriques : les Etats-Unis venaient en tête avec 562.093 tonnes, la Belgique suivait avec 208.426 tonnes, et la France occupait la 5^e place avec 96.771 tonnes.

L'Amérique préhistorique

Le gouvernement des Etats-Unis va commencer très prochainement une série de travaux archéologiques grandioses dans la partie sud-ouest de l'Amérique du Nord, le Colorado, le Nouveau Mexique et l'Arizona.

Mesa Verde est considéré comme la localité la plus intéressante, car on y trouve des vestiges de barrages, de canaux, qui représentent les restes d'un système d'irrigation fort antique ainsi que des ruines de nombreux monuments, de grandes maisons, construites en briques non cuites, et qui rappellent, chose étrange, l'aspect des immeubles de rapport modernes. Mesa Verde est un plateau couvert de forêts et qui devait contenir une très nombreuse population. On croit que c'est ici que s'installèrent les premiers immigrants venus d'Asie, mais l'étude des ruines démontre que plusieurs civilisations se succédèrent sur cette place.

Dans le Nouveau Mexique on procédera à des fouilles dans les ruines d'une ville antique indienne qui devint, par la suite, la résidence de colons espagnols. A quelque distance de cette ville, à Navajo, entre deux chaînes de montagnes, se trouve une étroite vallée, remplie de ruines qui n'ont encore jamais été étudiées. On y voit encore des restes de murs avec portes et fenêtres et le sol est jonché de vestiges d'étoffe, de morceaux de sandales, de paniers et de poteries.

Locomotives Décapod à trois cylindres, de la C^{ie} des Chemins de Fer de l'Est

La Compagnie de l'Est a mis en service, dans ces dernières années, 125 locomotives Décapod à trois cylindres, à simple expansion et à vapeur surchauffée, qui assurent, en particulier, la remorque des lourds trains de marchandises du bassin minier de Briey ; M. Duchatel en donne la description dans la *Revue générale des Chemins de fer*.

La machine à trois cylindres et manivelles calées à 120° présente une souplesse de marche et une régularité de l'effort moteur au moins égales à celles d'une machine compound à quatre cylindres, sans en avoir la complication.

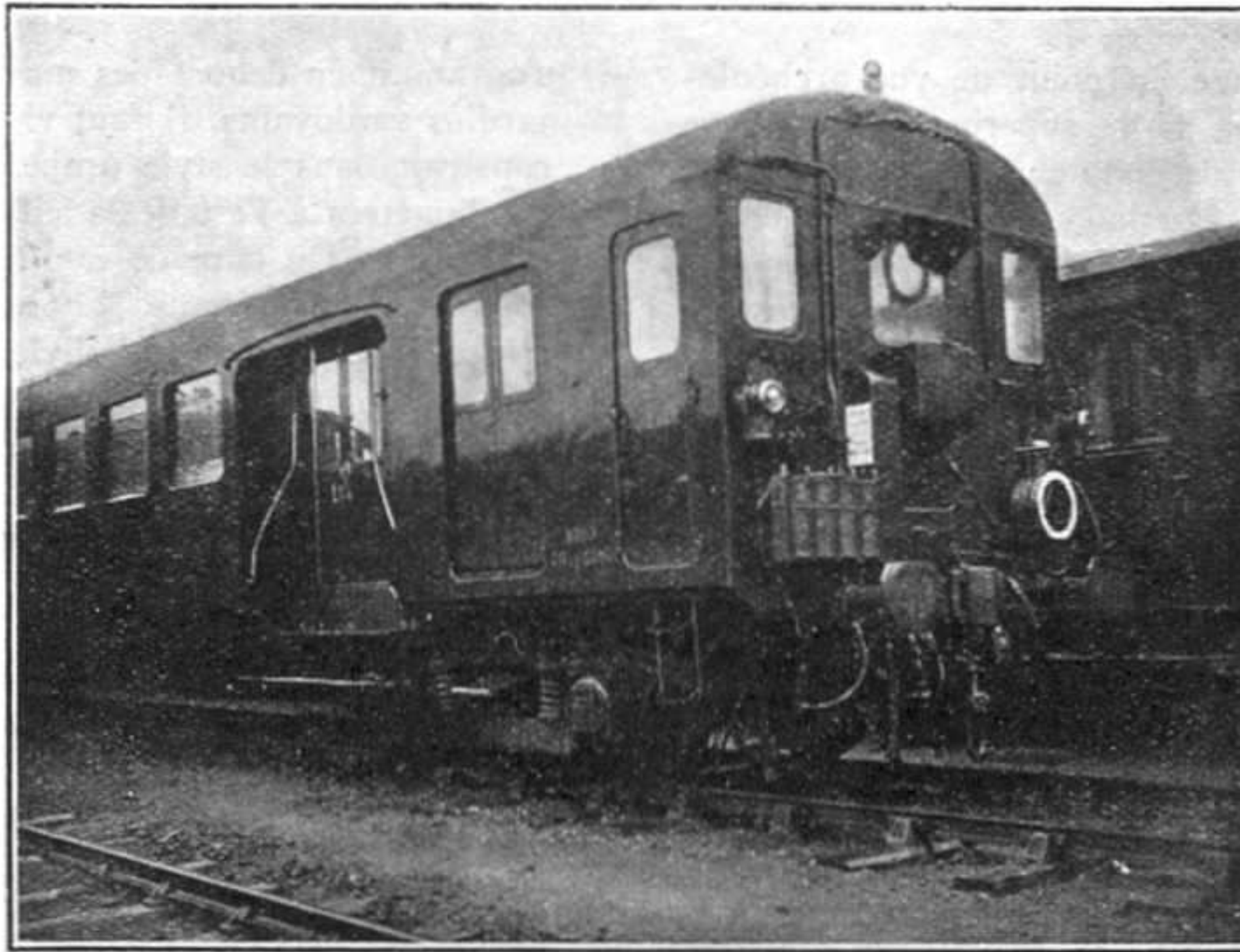
La boîte à feu, à berceau cylindrique, plonge entre les longerons et sa face arrière est inclinée. Sa longueur extérieure en bas atteint 3 mètres 424 pour permettre l'emploi d'une grille de 3 m. 22 x 1 m. 02. Le foyer en cuivre rouge comporte deux tubes à eau de 76/90 mm. partant du bas de la plaque tubulaire, pour aboutir au haut de la face arrière.

La virole conique de la chaudière porte

un dôme de grand diamètre contenant le régulateur à soupapes équilibrées dont l'ouverture est assurée par une tringle. Deux soupapes de sûreté, à action directe, sont placées sur la virole conique à l'arrière du dôme.

La chaudière est fixée d'une manière invariable, à l'avant, sur une selle formée par la partie supérieure du cylindre intérieur. Le corps cylindrique est relié au châssis par deux tôles flexibles. La boîte à feu repose sur les longerons par l'intermédiaire de quatre supports-glissières latéraux, munis de chapeaux-agrafes pour empêcher le soulèvement de la chaudière. L'arrière de la boîte à feu est, de plus, assuré contre les déplacements latéraux au moyen d'un talon sur le cadre du foyer.

Le châssis est formé par deux longerons entretroisés, en tôle de 30 mm. d'épaisseur.



Un nouveau wagon de la C^{ie} des Chemins de Fer du Nord
En service sur les lignes de grande banlieue

par la traverse et les tôles d'attelage d'avant, une entretoise en acier moulé portant le pivot du bissel, le cylindre intérieur, un caisson en acier moulé entretoisant les cylindres extérieurs, prolongé vers le haut par une entretoise laissant passage au mécanisme intérieur, un caisson en acier moulé formant support de la glissière intérieure et relié à un grand entretoisement en tôles et en cornières s'étendant jusqu'à l'avant du foyer, une entretoise horizontale au-dessous de la partie arrière du cendrier, et enfin, un caisson en acier moulé formant guide de la cheville d'attelage d'arrière.

Le troisième des essieux accouplés est actionné par deux cylindres horizontaux de 560 mm. d'alésage disposés à l'extérieur des longerons ; le deuxième, par un cylindre de même diamètre placé à l'intérieur du châssis.

En admettant une combustion horaire de 550 kg par mètre cube de grille, vaporisant sept fois son poids d'eau, on peut évaluer à 54 km./h. la vitesse de fonctionnement la plus économique et donnant la puissance maximum, à environ 8.100 kg l'effort de traction à la jante des roues accouplées et à 1.600 ch. la puissance correspondante.

Cette machine remorque sans difficulté des charges de 2.200 tonnes en palier, à des vitesses moyennes de 40 à 45 km. à l'heure. En rampe de 8 et de 10 mm., les charges remorquées sont encore respectivement d'environ 1.400 et 1.150 tonnes, à des vitesses voisines de 20 km à l'heure.

Le Nouveau Croiseur-Ecole le « Jeanne-d'Arc »

Le 14 Février on a lancé à St-Nazaire un nouveau Croiseur-Ecole, *Jeanne-d'Arc*. Ce beau navire est le premier croiseur construit depuis la guerre par l'industrie privée. Ses caractéristiques sont les suivantes : longueur, 160 mètres ; largeur, 17 m. 50 ; tirant d'eau, 5 m. 42 ; son déplacement est de 6.600 tonnes ; sa vitesse prévue aux essais sera de 25 nœuds ; son armement comprendra 4 tourelles à 2 canons de 155 m/m. ; 4 canons de 75 m/m. contre-avions ; 2 canons de 37 m/m. et deux tubes lance-torpilles simples pour torpilles de 550 mm.

Les installations militaires seront munies des plus récents perfectionnements, les appareils de propulsion du type le plus moderne. L'appareil moteur est prévu pour développer une puissance de 36.000 HP. ; les chaudières seront munies d'appareils de chauffe au mazout.

Nouvelles grues flottantes du port de Hambourg

Les grues flottantes automotrices sont assez rares. Il n'y en avait pas encore en Allemagne dont la propulsion fût assurée par des moteurs Diesel, comme c'est le cas des nouvelles grues flottantes du port de Hambourg.

Ces deux grues, d'une force de 25 tonnes, sont équipées chacune avec deux groupes Diesel-électriques.

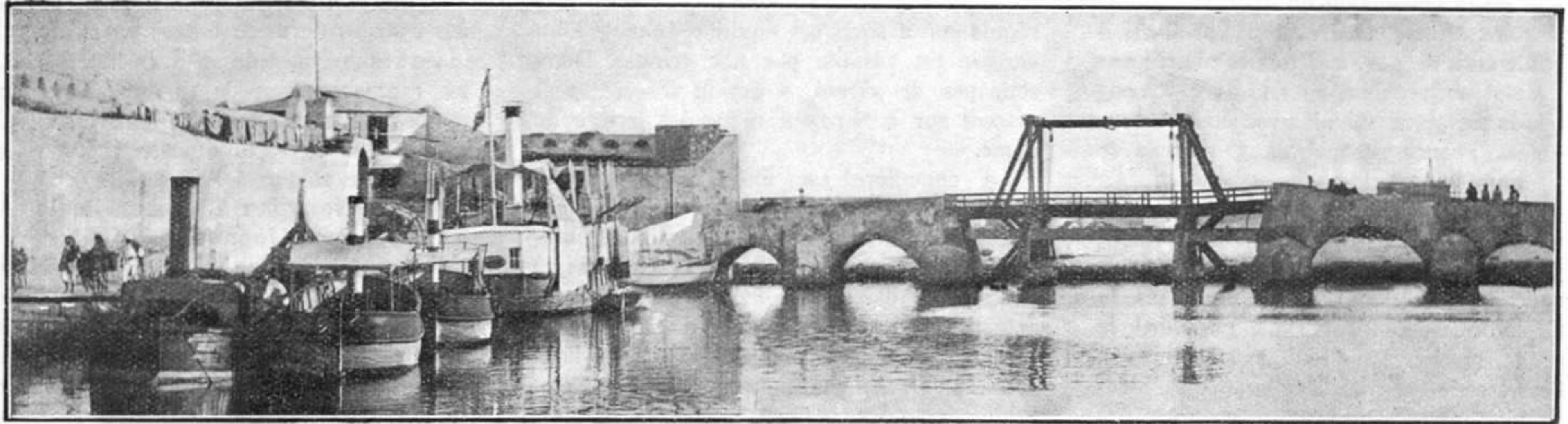
Les moteurs développent 120 ch. à la vitesse de 360 t./mn. ; ils sont accouplés directement avec des dynamos de 92 kw. qui fournissent l'énergie nécessaire, tant à la propulsion qu'au fonctionnement des engins.

Le ponton, de forme rectangulaire, mesure 26 x 14 m. 70, avec 2 m. 70 de creux ; son poids total est de 165 tonnes ; il est entièrement soudé (à la soudure électrique), ce qui a permis de réaliser une économie de poids de 30 tonnes. La propulsion de chaque engin est réalisée par deux hélices ; la vitesse réalisée aux essais fut de 6,5 nœuds.

Chaque grue peut soulever une charge maximum de 25 tonnes à la portée de 14 mètres et une charge de 10 tonnes à la portée maximum de 25 mètres. Le levage s'effectue au moyen d'un moteur de 80 kw., à une vitesse comprise entre 0,15 et 0,5 m./s., suivant la charge. Le relevage de la flèche est commandé par un moteur de 68 kw., la rotation par un moteur de 25 kw.

Nouveau Chef-d'Œuvre du Génie Civil

Un pont en béton armé vient d'être construit à Conflans-Fin-d'Oise. Sa portée est de 126 m. Sa construction a nécessité un échafaudage spécial suspendu à des pylônes.



Bizerte. — Le Pont Tounis au Vieux Port

NOS COLONIES -- 3. La Tunisie (Fin)

Il a été parlé plus haut de Carthage au point de vue archéologique ; nous mentionnerons seulement ici le superbe point de vue sur le golfe de Tunis, dont on jouit des hauteurs de la colline de Byrsa (près du Musée Lavignerie) à Carthage ou du promontoire de Sidi-bou-Saïd. Ce sont là deux excursions qu'il convient de faire si l'on dispose d'une demi-journée pour visiter les environs de Tunis. A la Marsa, Son Altesse le Bey et le Résident général de France possèdent de très belles résidences d'été.

Dans la banlieue sud, un coquet petit village, Hammam-Lif, étagé au flanc de la montagne boisée, le Bou-Kornine et jusqu'au bord de la mer, toute une série de villas blanches noyées dans la verdure.

La partie nord de la Tunisie a un cachet tout particulièrement dû au régime des pluies : vastes plaines fertiles, sources fraîches et abondantes, forêts de chênes-lièges. Deux régions sont à visiter : Bizerte et la Kroumirie. Bizerte est le grand port militaire de l'Afrique du Nord ; la ville indigène est assez originale, le quartier européen est bâti le long d'un canal de 200 mètres de largeur qui donne accès à un lac assez vaste et profond pour abriter des flottes entières. Au fond de ce lac se trouve l'arsenal de Sidi-Abdallah.

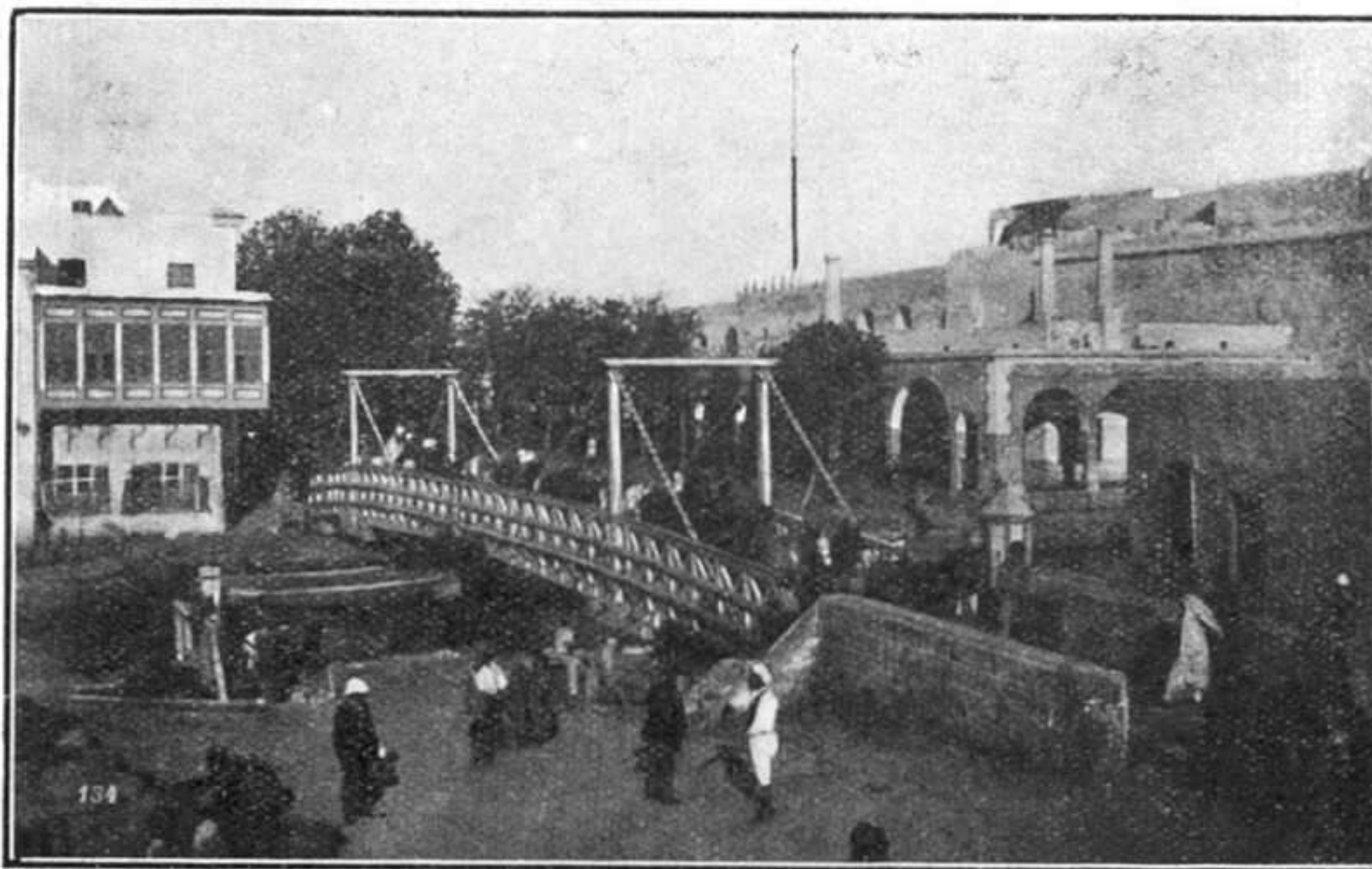
La Kroumirie comprend toute la région située entre l'Algérie à l'Ouest, la Méditerranée au Nord, le fleuve Medjerdah au Sud et la chaîne montagneuse des Nefzas et des Mogods à l'Est. C'est un massif forestier peuplé de chênes-lièges et de chênes zéens tout à fait curieux à parcourir, ayant comme débouché Tabarka, petit port de pêcheurs près de la frontière algérienne.

Si nous empruntons la principale voie de pénétration, chemins de fer ou routes qui sillonnent la Tunisie du Nord au Sud, un arrêt s'impose soit à Zaghuan dont le nom a été mentionné plus haut au point de vue archéologique, soit à Nabeul où l'on fabrique des poteries arabes recherchées, soit enfin à Hammamet, dont les jardins d'orangers font de ce joli coin un nid de verdure parfumé baigné par les flots bleus du golfe.

Sousse, la capitale du Sahel, est une coquette petite ville de 20.000 âmes ; la ville arabe, gracieusement étagée à flanc de coteaux, est ceinturée d'une muraille d'allures médiévales ; la ville européenne édiflée dans la partie basse le long du port tend à

s'agrandir, en dehors des murs d'enceinte, d'une série de villas aux jardins verdoyants. Il faut visiter à Sousse le très bel Hôtel de ville construit dans le style arabe, le musée et les catacombes situées à 2 kilomètres à l'est de la ville et datant du premier siècle de l'ère chrétienne. Du haut de la Kasbah qui domine la ville indigène, on jouit d'un magnifique panorama sur la ville et toute la banlieue très peuplée, couverte d'oliviers qui constituent la richesse du pays. Sousse est un centre important d'industrie oléicole, de fabrication du savon et le port d'embarquement d'une partie des phosphates provenant du Sud-Ouest Tunisien.

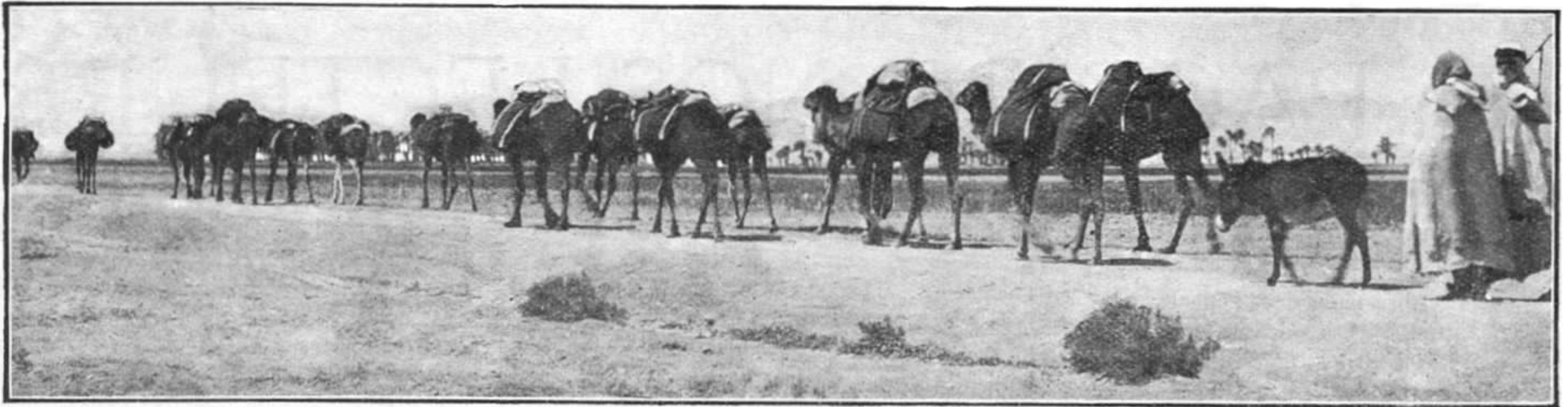
Sfax. — La prospérité grandissante de cette ville, la seconde de la Régence, qui compte près de 30.000 habitants, est due à la culture de l'olivier dont les plantations reprises méthodiquement depuis 1895 s'étendent aujourd'hui en éventail sur une profondeur de près de soixante kilomètres. Là encore ville européenne et ville indigène sont nettement séparées l'une de l'autre ; la ville indigène, entourée de hautes murailles, présente dans certains quartiers une animation extraordinaire. La ville européenne, bâtie sur des terrains gagnés sur la mer, est fort bien tracée ; l'hôtel-de-ville et le théâtre sont, comme à Sousse, conçus dans un très beau style arabe. Du haut du



Tunis. — La Goulette. Le Pont.

minaret de l'hôtel de ville, l'œil embrasse un beau panorama sur la ville et l'immense périphérie des jardins qui forment autour de Sfax un noyau imposant de verdure piqué çà et là de taches blanches ; ce sont, en forme de cubes, les maisons de campagne des sfaxiens qui y habitent une partie de l'année pendant la saison chaude. Sfax est aussi le grand port phosphatier de la Régence : la compagnie du Sfax-Gafsa, concessionnaire des gisements exploités à Metlaoui, Redeyef et Tabeddit, a aménagé en bordure des quais de vastes hangars d'entrepôt et une importante installation électrique permettant le chargement rapide et automatique du minerai. Pour se rendre compte de l'immense étendue de la forêt d'oliviers qui entoure Sfax, il faut gagner en automobile les points géodésiques de Tuiles-Cheridi ou de Bagaat-El-Baïda d'où l'œil embrasse à perte de vue les alignements réguliers des plantations.

Gabès présente cette particularité en Tunisie d'être une oasis du bord de la mer ; elle jouit d'un climat très doux l'hiver qui la fait



Une Caravane

Cette longue théorie de chameaux se déroule comme une fresque sur le fond embrasé du couchant

grandement apprécier des hiverneurs ; on peut parcourir en voiture une grande partie de l'oasis dont les sentiers sont bordés de jardins complantés de palmiers, de bananiers, de grenadiers et où pousse une végétation luxuriante.

De Gabès, point terminus actuel du rail, la route pénètre vers le sud jusqu'aux confins du désert. Djerba, l'île « aux sables d'or » qui fut chantée par Homère, mérite un séjour d'une certaine durée ; l'île n'est qu'un immense jardin ombragé de palmiers, d'oliviers centenaires.

On ne saurait faire un voyage en Tunisie sans parcourir les magnifiques oasis du Djerid : El Oudiane, Tozeur et Nefta.

Le cadre restreint de cet article ne permet pas de donner à l'examen du développement économique du pays l'ampleur qu'il comporte. Nous traiterons seulement celles des réformes et des améliorations les plus notables qui ont été apportées par le Protectorat dans ce pays, dont la situation financière, en 1881, était des plus instables. Une trésorerie quasi vide, irrégulièrement alimentée par des ressources précaires, une dette flottante considérable eu égard à l'importance du pays, un outillage économique inexistant.

La France procéda méthodiquement aux réformes administratives, judiciaires et financières nécessaires. La dette tunisienne fut garantie, les finances assainies, le budget annuel établi sur un programme déterminé de recettes et dépenses.

Un réseau routier qui, au début de l'occupation, se réduisait à 10 kilomètres de mauvaises pistes allant de Tunis au Bardo et à La Goulette, fut créé selon un plan permettant de relier entre eux les villes et les centres de colonisation ou d'industrie : les routes empierrées atteignent à ce jour un développement de 4.746 kilomètres ; quatre grands ports furent créés de toutes pièces ; ce sont, par ordre d'importance au point de vue du tonnage des navires qui les fréquentent : Tunis-La Goulette, Sfax, Bizerte et Sousse. Deux compagnies de chemins de fer exploitent en Tunisie un important réseau :

1° La Compagnie Fermière des Chemins de fer Tunisiens, pour 1.580 kilomètres dont 508 à voie normale (réseau de la Medjerdah, ligne de Djedeïda à Bizerte et embranchements) et 1.072 kilomètres de voie étroite (Réseau du Centre et Sud) ;

2° La Compagnie de Gafsa, concessionnaire des gisements de phosphates de la région de Mélaoui, pour 442 kilomètres y compris les embranchements miniers.

En outre, un train électrique dessert la banlieue Nord de Tunis à la Goulette et la Marsa (38 kilomètres).

L'hydraulique agricole a fait l'objet de nombreux travaux pour l'alimentation en eau potable des centres urbains et de colonisation ; un immense barrage réservoir est aujourd'hui en cours d'exécution à l'oued el Kébir afin d'accroître les approvisionnements en eau

potable destinés à la ville de Tunis dont le développement nécessite cette augmentation.

Le Service des Postes, Télégraphes et Téléphones fut créé de toutes pièces, de même que l'Instruction publique qui comprend deux enseignements distincts : français (écoles primaires, secondaires, professionnelles) et indigène (écoles franco-arabes et enseignement professionnel pour les garçons, écoles de filles musulmanes).

La colonisation du pays fut une des préoccupations primordiales du Gouvernement français dès que fut instauré le Protectorat. Le domaine privé de l'Etat, dont les droits avaient généralement pour origine des confiscations ou des séquestres pratiqués à l'encontre de fractions rebelles, comprenait d'importants domaines disséminés dans la Régence d'une superficie globale approximative de 350.000 hectares dont 50.000 seulement dans le Nord.

Cet ancien patrimoine domanial, auquel vinrent par la suite s'ajouter d'importantes acquisitions de terres réalisées grâce à la création d'un fonds de colonisation, constitua la réserve foncière sur laquelle les prélèvements sont annuellement effectués pour être vendus aux Français avec des délais de paiement et des modalités spéciales. Au 1^{er} Janvier 1924, la superficie totale des terres ainsi livrées à la colonisation comprenait 1.760 lots de terre de culture englobant une surface totale de près de 176.000 hectares et 4.000 lots urbains et suburbains d'une superficie de 1.930 hectares. En outre, près de 200.000 hectares de terres ont été concédés dans le centre et le sud à des français et à des indigènes pour être complantés en oliviers et en arbres fruitiers.

Actuellement plus de 1 million 200.000 hectares sont ensemencés annuellement, en blé, orge, avoine, maïs, fèves et sorghos. Dans la région du Centre et du Sud, les plantations d'oliviers ont été à ce point développées que dans quelques années la Régence comptera parmi les plus importants pays producteurs d'huiles d'olives du bassin occidental de la Méditerranée.

Enfin de nombreux travaux d'irrigation, de protection contre l'envahissement des sables, les forages des puits artésiens ont amélioré et accru l'importance et le rendement des oasis du Sud tunisien, dont quelques-unes produisent des dattes réputées.

Si la mise en valeur du sol a donné déjà de féconds résultats dans l'ensemble de la Régence, que dire des prodigieux efforts réalisés depuis 43 ans pour l'exploitation des richesses du sous-sol totalement inutilisées avant l'installation du Protectorat. Trois grandes Sociétés concessionnaires de gisements de phosphates de chaux ont extrait en 1923 : 2.357.000 tonnes valant 129 millions de francs. De nombreux groupements exploitent les gisements miniers tels que : fer, plomb, zinc, cuivre, manganèse et lignites.

Enfin, pour résumer cet aperçu très sommaire de l'Agriculture, (Voir suite page 67.)



Carthage. — Colline de Byrsa

Basilique de St Cyprien et St Louis et Nécropole Punique

LA PAGE DE NOS LECTEURS

Visite à Grasse, la ville des parfums

C'est à l'obligeance de M. Sozio, propriétaire-directeur de la parfumerie J. Giraud Fils, à Grasse, que nous devons d'avoir pu visiter, dans tous ses détails, l'usine de Parfumerie qui fait l'objet de cet article.

Je vais, tout simplement, vous faire pénétrer avec moi dans les divines salles où s'élaborent les parfums subtils et discrets qui font l'admiration du monde entier. Voici tout d'abord la salle de distillation où, le long des murs, se trouvent alignés les grands alambics avec leurs serpentins d'où vont sortir les essences de fleurs.

La marche de ces appareils a surtout lieu à la saison de la cueillette florale. On introduit, dans l'alambic, les fleurs ou plantes que l'on veut distiller. Les alambics sont alors fermés et l'on envoie sous pression la vapeur d'eau. La distillation s'opère automatiquement et l'essence, passant par les serpentins-refroidisseurs, est recueillie dans des appareils appelés « essenciers », pour être transportée dans la pièce où se trouve la Réserve des parfums de la Maison, grande salle où des récipients d'égale grandeur sont remplis des diverses essences traitées par la Maison, réserve où l'on puise pour la fabrication et qui sert à compenser les années déficitaires dans la production des fleurs à distiller.

Nous entrons ensuite dans la salle où se prépare l'Eau de Cologne, mais dont il faut cependant discerner les divers genres de fabrication et la délicatesse du parfum. Cette eau, composée d'essences diverses, telles que : l'essence de bergamotte, romarin, citronneroli, etc..., mélangées avec des alcools réduits à volonté par l'eau de fleurs d'orange jusqu'au degré voulu, permet de livrer au commerce des eaux variant de 60 à 95°.

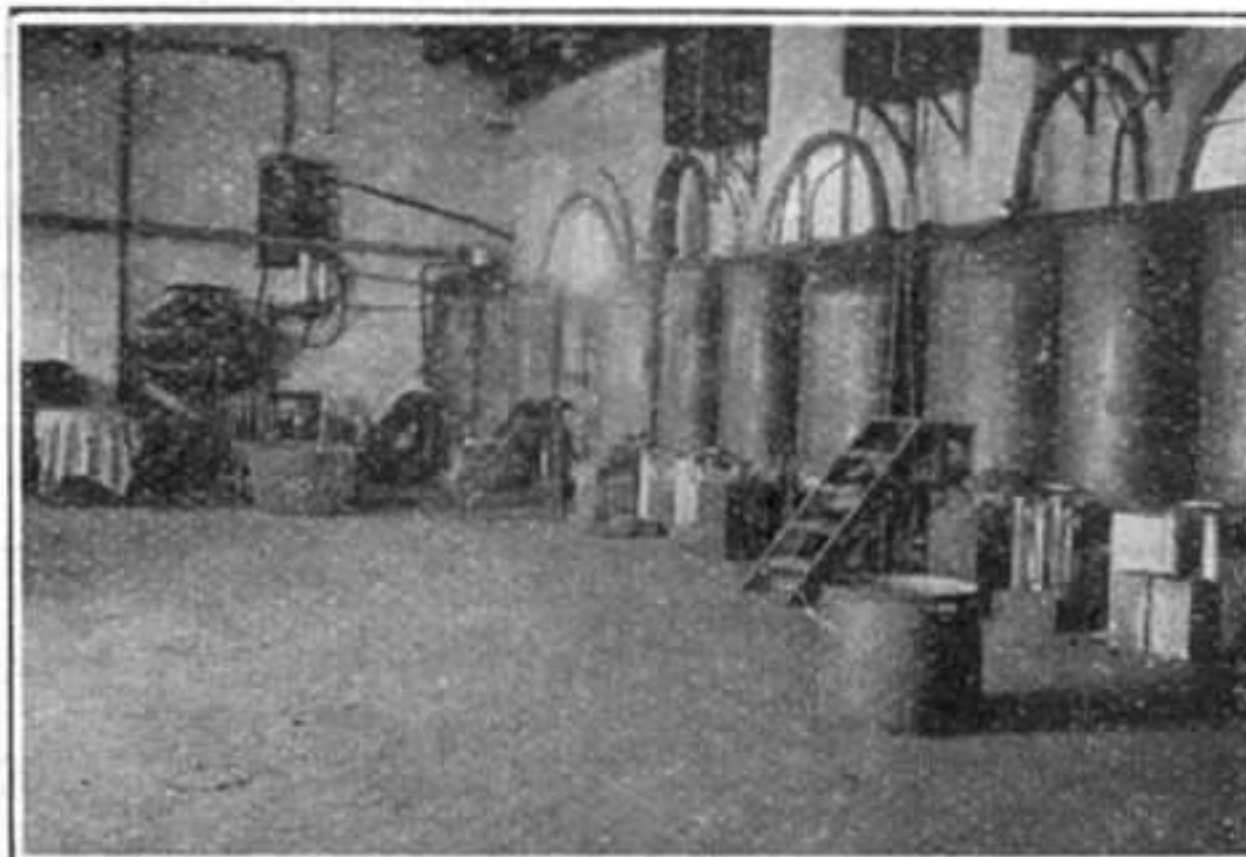
Les essences mélangées et les réductions faites, un filtrage automatique par compression est opéré et, à la sortie des filtres, l'eau de Cologne purifiée, nettoyée des impuretés et des résidus, est mise dans de grandes cuves pour être soutirée au fur et à mesure des besoins, transportée à la salle de confection pour la mise en flacons et être livrée à la consommation.

Mais nombre de produits ne se distillent pas. Pour en extraire le suc ou le parfum, on prépare un mélange approprié de graisse de porc et de bœuf, le tout formant une pommade que l'on étale sur des châssis. Les fleurs dont on désire obtenir le parfum sont alors parsemées juste assez pour couvrir ces châssis et sont changées à plusieurs reprises et pendant plusieurs jours. La pommade alors imprégnée de l'odeur de la fleur est mise dans une batteuse cylindrique dans laquelle on introduit de l'alcool. La pommade est alors triturée et malaxée pen-

dant plusieurs jours et, de même que la graisse avait absorbé l'essence des fleurs, l'alcool se parfume à son tour des essences recueillies par les graisses et ce sont ces alcools filtrés et purifiés qui vont servir de base à la création des parfums.

Pour d'autres produits, tels que : racines ou noyaux susceptibles de donner des huiles odoriférantes, on les obtenait jadis par l'écrasement et le pilonnage. Aujourd'hui, c'est par les presses hydrauliques que l'on procède, et l'on peut voir, sous leur forte pression, s'écouler comme une liqueur d'or, des huiles parfumées dont les savants mélanges servent à mille produits.

UNE FABRIQUE DE PARFUMS



Vue de la Salle de Distillation.

Nous arrivons ainsi à la salle de préparation des extraits, vrais laboratoires où se font les spécialités de la Maison, et où sont traitées les essences de fleurs telles que : le lilas, le muguet, la violette, le mimosa, le cyclamen, le jasmin, la rose, dont les secrets mélangés donnent ces parfums exquis, qui répandent, à travers le monde, leurs doux effluves.

Nous entrons ensuite dans la salle, dite « la Savonnerie ». Qui ne connaît les savonnettes, mais combien en connaissent la fabrication ? Le savon préparé à l'état brut est d'abord réduit en fins copeaux et mélangé aux essences diverses qui vont lui donner son parfum ; puis on ajoute la couleur dont on veut le teindre et on malaxe le tout longuement ; on fait ensuite passer la pâte dans une « boudineuse » qui la transforme en un long pain rectangulaire, coupé en morceaux à la sortie, et passé à l'estampilleuse qui donne la forme voulue à la savonnette, tandis qu'une matrice marque l'empreinte de la maison. Les savons ainsi préparés sont alors dirigés vers la salle de confection pour être mis en boîte.

La salle de confection, où des ouvrières agiles spécialisées dans ce travail, mettent en flacons les divers extraits d'odeur, étiquettent, classent et empaquettent les divers produits, est une vraie ruche d'abeilles, où

chacune rivalise d'adresse et de dextérité. Flacons, savonnettes, passent de mains en mains pour être façonnés et préparés, et c'est curieux à voir avec quelle rapidité ces mains expertes enlacent de rubans gracieusement gansés, les divers produits qui vont partir pour les plus lointains pays.

Je noterai, en passant, la salle de Verrierie, grande pièce où se trouve un large lavoir, et tout ce qui convient pour un nettoyage parfait des bouteilles et flacons. On y voit aussi des casiers spéciaux pour le classement du flaconnage. Ce lavoir et l'usine sont alimentés par un grand bassin de 400 m³ environ.

Nous terminerons notre visite par la salle d'emballage où, toute la journée, s'entassent, dans les caisses, les produits qui vont partir aux quatre coins du monde J. PICOT.

Quelle est la taille des Habitants des Planètes ?

Voici une intéressante communication que nous adresse un jeune Meccano, Henri Normand.

« Je vous informe que je fais en ce moment des calculs astronomiques d'après le diamètre des planètes, établis par les astronomes. J'ai supposé que si les habitants des planètes étaient proportionnés aux diamètres de celles-ci, leur taille serait la suivante sur les 7 grandes planètes du système solaire, y compris la Lune. Mercure : 0 m. 60 ; Vénus : 1 m. 58 ; la Terre : 1 m. 60 ; la Lune : 0 m. 45 ; Mars : 0 m. 85 ; Jupiter : 17 m. 70 ; Saturne : 15 m. 05 ; Uranus : 6 m. 75 ; Neptune : 4 m. 05. Ainsi, sur la Lune, Mercure et Mars devraient habiter des nains ; sur Vénus, des êtres de notre taille ; et sur Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune, nous entrons dans le monde des géants. Les chemins de fer, jouets des petits Joviens (habitants de Jupiter), seraient aussi grands que le rapide Paris-Calais, tandis qu'un petit Sélénite (habitant de la Lune) pourrait à peine soulever un Pullmann Hornby. »



Ce petit Livre est indispensable à tout jeune Meccano. Prix : Frs 4.50



Un nouvel Avion Potez

La maison Potez vient de construire un nouvel avion dont les caractéristiques principales sont les suivantes : l'avion est du type monoplan, à fuselage métallique, sauf la cabine et la cellule ; deux réservoirs de 300 l. chacun sont disposés dans les ailes et un réservoir d'huile de 50 l. à l'arrière de la cloison pare-feu. La cabine contient 8 fauteuils ; le poste de pilotage est fermé et muni de T. S. F. L'envergure est de 20 m. ; la longueur de l'appareil de 14 m. 80, sa hauteur totale de 3 m. 80 ; la surface portante de 65 m². Le poids total de l'avion équipé est de 2.460 kgs, le combustible atteint 440 kgs, la charge disponible 1.100 kgs, le poids total en ordre de marche 4.000 gs. Nous donnons sur cette page une photographie de ce nouvel appareil.

A l'assaut des Records

Après avoir regardé attentivement la liste des records du monde, Costes et Codos se sont aperçus que quelques-uns de ces records pouvaient être mis à mal par leur Bréguet « Bidon » à moteur Hispano-Suiza. Et pour trouver le temps favorable à de telles entreprises, ils décidèrent de gagner l'aérodrome d'Istres. Le 10 janvier, le « Point d'Interrogation » quitta Villacoublay et arriva sur le terrain de ses exploits.

Lesté de 500 kilos de charge inutilisable, avec 4.000 litres d'essence dans les réservoirs, le Bréguet-Hispano prit le départ à 15 h. 12. Le temps était calme et le ciel légèrement brumeux. Dès le décollage, Costes se dirigea vers Nîmes, où il arriva à 15 h. 30 min. 10 sec., et s'engagea sur le circuit Nîmes-Narbonne, d'une longueur de 250 km. 020. Aux dires des pilotes, le vol fut assez délicat, car il ne s'agissait pas de marcher au régime économique, comme lors du dernier record de distance en circuit fermé, mais de foncer à toute allure, avec toute la puissance du moteur. La conduite d'un appareil lourdement chargé est, dans

ces conditions, un travail fatigant. Les 500 kilomètres furent franchis à 17 h. 53, à la vitesse moyenne de 210 km. à l'heure. Puis la ronde continua dans la nuit.

Déjà, au milieu de nuit, les records avaient commencé à être battus. Vers 1 h. du matin, le record de vitesse sur 2.000 km. s'éleva à l'allure de 214 km. 553.

Ce record appartenait à Steindorff, pilote du Rohrbach-Roland, qui l'avait établi le 31 septembre 1927 à la vitesse de 205 k. 407. Toutefois, il y a lieu de noter que le record fut battu par incidence, car l'avion de

de Schnaebeli et Loose, avec 22 heures 11. Pour se montrer beaux joueurs, Costes et Codos restèrent encore plus d'une heure en vol et ne se posèrent qu'à 14 h. 33' 1" après une randonnée de 23 h. 22' 49".

Trois records venaient de rentrer en France, dont la position sur le palmarès est bien améliorée puisqu'aux 30 records allemands nous opposons 25 records français.

Encore un effort et la balance penchera de notre côté. Cet effort, Costes et Codos veulent le faire toujours avec leur merveilleux « Point-d'Interrogation ».

Lemoigne bat de loin le record de France d'altitude

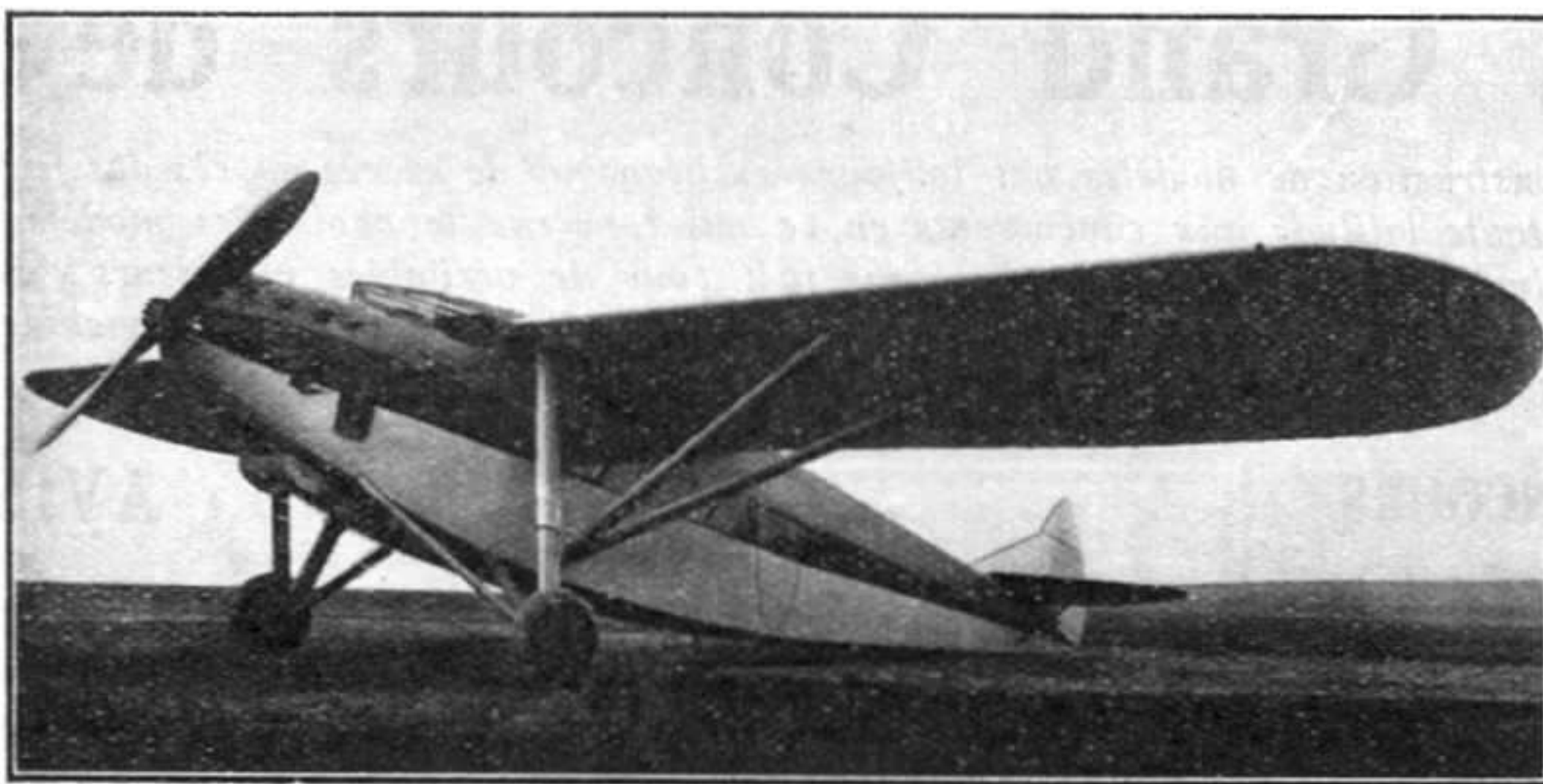
Un match émouvant met aux prises Lemoigne et Lécivain — le civil et le militaire — pour la conquête des records d'altitude. En attendant de s'attaquer aux 12.739 mètres de l'Allemand Willy Neuenhofen, sur Junkers-Jupiter (26 mai 1929), ils visent le record de France de Sadi-Lecoq, soit 11.149 mètres.

Tous deux pilotent le Gourdou-Leseurre, moteur Gnome et Rhône Jupiter.

Le 19 janvier, à 11 h. 40, Lemoigne prit le départ à Villacoublay. Jusqu'à 10.000 mètres,

l'ascension fut rapide et régulière, mais à partir de cette hauteur le vol devint difficile par suite du vent et des remous. Lemoigne enregistra une température de -60°, son appareil fut recouvert de givre et de glace. Il insista jusqu'à ce qu'il acquit la conviction que l'avion avait atteint son plafond. Il redescendit à son point de départ à 13 h. 50, ayant tenu l'air pendant 2 h. 10.

Les barographes accusaient une hauteur de 11.500 mètres, mais seul le Laboratoire des Arts et Métiers devait décider si le record de France était battu. Il homologua la performance à 11.797 mètres, succès remarquable, puisque le record de France était dépassé de 652 mètres et le record du monde approché de 942. Pour s'y attaquer Lemoigne emploiera une aile plus considérable, de 25 mètres carrés de surface, au lieu des 20 mètres de surface portante actuelle.



Le Nouvel Avion Potez type 38 (Moteur Hispano-Suiza 600 CV.)

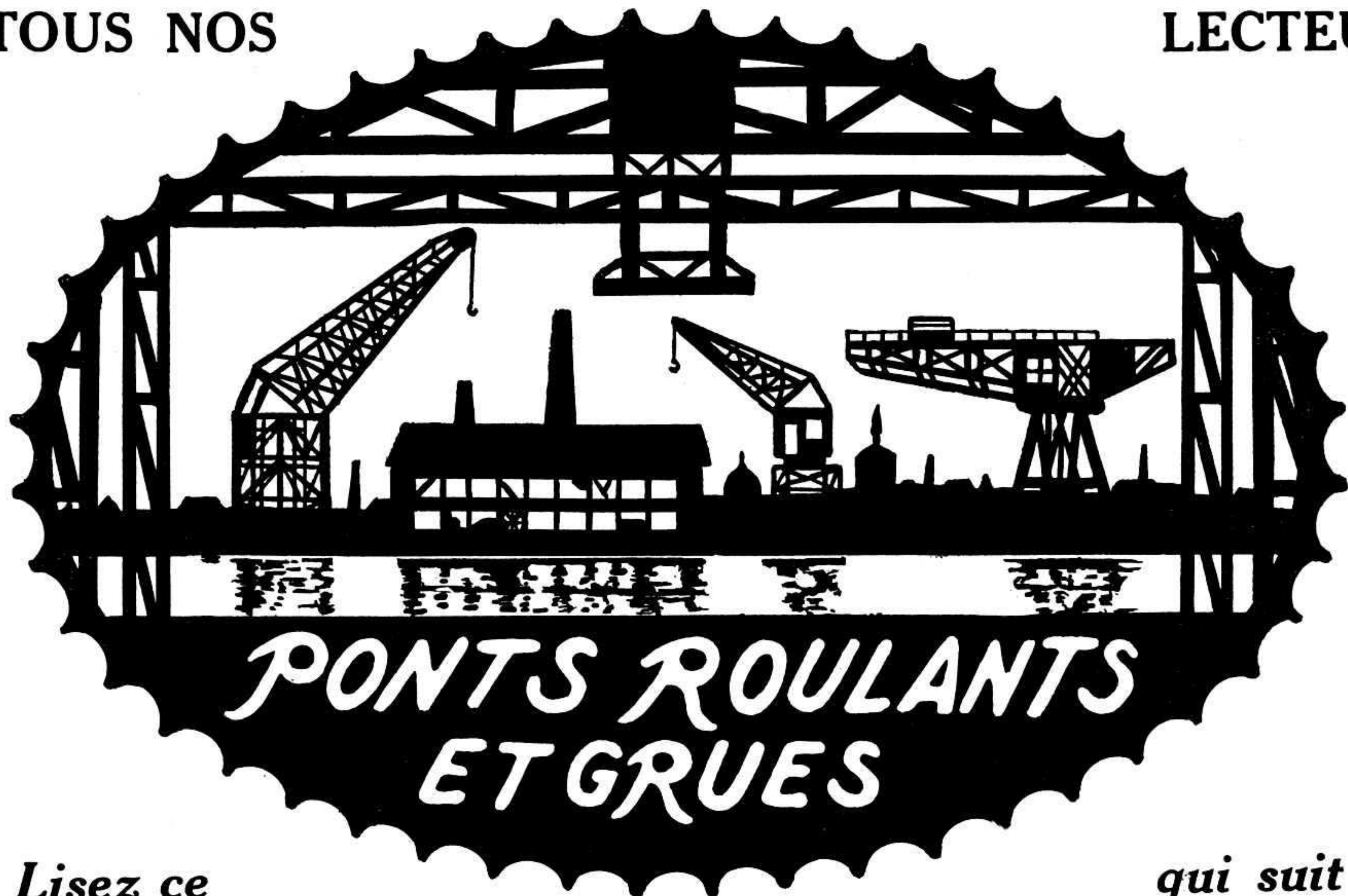
Steindorff était chargé à 2.000 kgs et ce fut le record de vitesse sur 2.000 km., avec 1.000 kgs, que s'appropriera le pilote allemand.

A 4 heures du matin, Costes et Codos enregistrèrent la chute d'un autre record : celui de distance en circuit fermé, détenu, depuis le 22 mars 1927, par Schnaebeli et Loose, sur Junkers W-33, avec 2.735 km. 586

Après 17 parcours du Circuit Nîmes-Narbonne, correspondant à une distance parcourue de plus de 4.250 km., et voyant que leur provision d'essence ne leur permettrait pas d'établir le nouveau record de vitesse sur 5.000 km. avec 500 kgs de charge, Costes et Codos résolurent de revenir au-dessus de l'aérodrome d'Istres et de tourner au ralenti pour battre le record de durée. A 12 h. 23, ils étaient à Istres et commencèrent leur ronde à vitesse réduite. A 13 h. 22, le dernier record tombait : c'était celui de durée

A TOUS NOS

LECTEURS



Lisez ce

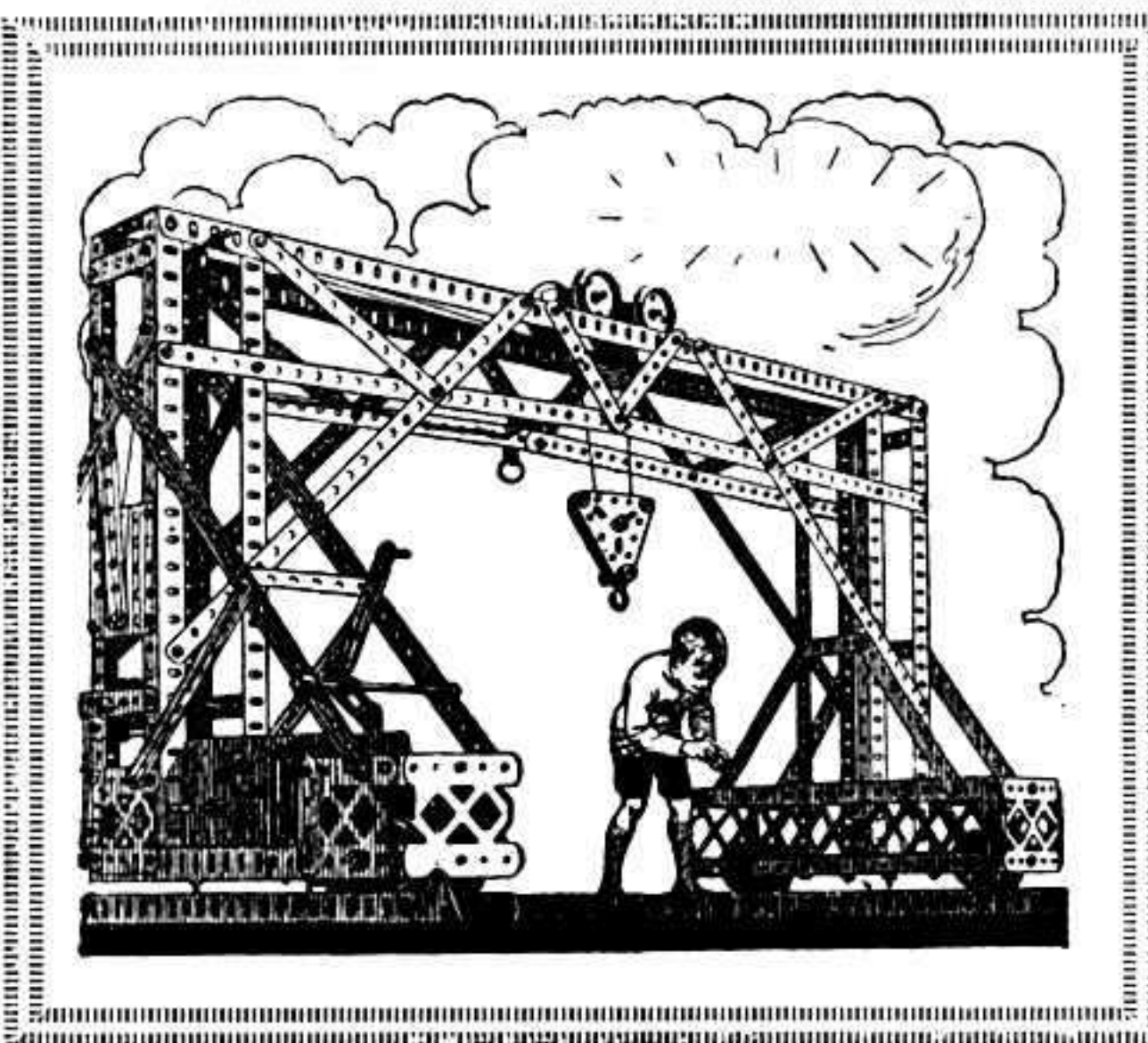
qui suit

Nouveau Grand Concours de Modèles

Nos Concours de construction de modèles ont toujours eu beaucoup de succès auprès des jeunes Meccanos. Nous avons donné, dans ces concours, toute latitude aux concurrents en ce qui concerne le choix des modèles ; maintenant nous posons devant eux un problème plus spécial, comme nous l'aurions fait pour de véritables ingénieurs : soumettez-nous des modèles d'appareils de manutention : ponts-roulants et grues, soit en vous inspirant de véritables machines, soit en inventant de nouvelles. Voici, n'est-ce pas, un concours passionnant ?

CONDITIONS DU CONCOURS

Comme pour nos concours précédents, les concurrents doivent nous envoyer une photo, ou un dessin du modèle (mais pas le modèle lui-même), accompagné d'une description. L'envoi doit porter le nom, l'âge et l'adresse du concurrent, très lisiblement écrits, avec l'indication du concours : Concours de Modèles de Mars. L'enveloppe doit être adressée à : Meccano, service des concours, 78-80, rue Rébeval, Paris-XIX^e. Les envois sont reçus jusqu'au 1^{er} Juin 1930.



AVIS IMPORTANT

Afin de faciliter aux concurrents le choix d'un modèle, nous publions dans ce numéro un article illustré sur les ponts-roulants et ferons paraître le mois prochain un autre article sur les différents types de grues. Les jeunes gens sont libres de reproduire l'un de ces modèles ou n'importe quel autre type de ces appareils à leur choix.

PLUS DE CINQUANTE PRIX DIFFÉRENTS

Le Concours est divisé en 2 sections, d'après l'âge des concurrents : Section A, pour les concurrents âgés de moins de 14 ans ; Section B, pour les concurrents de plus de 14 ans.

Il sera distribué aux gagnants plus de cinquante prix différents. Ces prix seront les suivants :

2 Moteurs à vapeur Meccano.

6 Moteurs à ressort.

20 Manuels complets.

4 Moteurs Electriques (4 volts).

2 Coffrets Meccano.

20 Livres des nouveaux modèles.

Nous rappelons aux concurrents qu'aucune indication complémentaire ne saurait leur être donnée par lettre, afin de ne pas favoriser les uns aux dépens des autres.



Je reçois, comme vous le pensez bien, des masses de lettres de mes jeunes correspondants. Je leur réponds ordinairement par retour du courrier; mais il arrive parfois que les jeunes gens me posent certaines questions dont la solution pourrait intéresser tous les lecteurs du M.M., d'autres correspondants me demandent spécialement de leur répondre dans le M.M., enfin d'autres encore, oubliant simplement de me donner leurs noms et adresses. Eh bien, cette rubrique est justement destinée à ma correspondance avec ces jeunes meccanos, curieux, mystérieux ou oublieux! Lisez donc attentivement cette page, vous ne pourrez manquer d'y trouver beaucoup de choses intéressantes.

Max Pagès, à Cognac. — J'ai déjà fait paraître dans le M.M. de Janvier 1927 l'article qui vous intéresse sur les pyramides d'Égypte.

Un Meccano, à St-Etienne. — La boîte n° 5 (carton) vide est vendue au prix de 60 frs.

Girard Lopin, à St-Denis. — Vous remettez depuis 3 ans la lettre que vous vouliez m'écrire? C'est impardonnable, Fabius Cunctator que vous êtes! Heureusement que vous rachetez votre faute par votre fidélité au M.M. que vous lisez depuis 7 ans et par votre activité de jeune Meccano. L'auto que vous possédez et dont vous me donnez une description si alléchante, est-elle une voiture véritable ou un modèle Meccano? C'est entendu, j'étudierai la question des phares. La brochure que vous demandez vous est envoyée.

Enrico Barzetti, à Livourne. — Certainement, écrivez moi en italien, si vous préférez. J'aime beaucoup votre belle langue, la plus musicale et la plus sonore qui existe.

Henriette Normand, à Thieux. — Voici la gentille lettre que m'écrit Henriette Normand: « Je suis la sœur de mon frère Henri et je m'appelle Henriette, j'ai 9 ans le 24 du mois en route; j'ai 4 filles, la première, Marguerite a 42 ans parce qu'elle vient de ma Maman; la deuxième Claudette a deux mois et marche toute seule et joue avec une trottinette en Meccano que je lui ai construite; la troisième Pomponette est moins vieille que Marguerite; la quatrième, Jeanne, est toute petite. Je fais en Meccano une bicyclette à Marguerite, une balançoire ou un berceau à Jeanne, une trottinette ou un skiff à Claudette, une machine à laver ou un auto, ou un bateau à Pomponette. Maintenant vous connaissez ma famille que le Meccano amuse bien... » Quelle charmante petite famille. Marguerite qui à 42 ans a une maman de 9 ans, et cette étonnante Claudette, qui à deux mois, marche toute seule et fait de la trottinette! Je ne saurais que vous féliciter, chère mademoiselle Henriette, d'avoir si bien élevé vos enfants et d'être une aussi fervente jeune méccanotte!

A. Ponchel, à Boulogne-sur-Mer. — C'est vraiment regrettable que le châssis-auto que vous avez construit marche comme un... crabe. Que voulez-vous! votre châssis est un modèle de démonstration et il est difficile à s'attendre qu'il batte le record de vitesse de Seegrave! Quant à augmenter la puissance de votre moteur mécanique, on ne peut le faire qu'en diminuant sa vitesse, celle-ci étant proportionnelle au nombre d'engrenage qu'il comprend.

J. Videlier, à Neuilly-sur-Seine. — Notre brochure « Système de Contrôle Hornby » peut vous être envoyée contre la somme de 1 fr.

A. Barge, à Ambierle. — La pièce que vous suggérez (gouvernail) n'aurait d'utilité que pour très peu d'applications. Du reste il est très facile de confectionner un gouvernail avec les pièces Meccano existantes.

Henri Normand, à Thieux. — Et maintenant je réponds au frère. Tout ce que vous m'écrivez sur vos calculs astronomiques est très intéressant, j'en parle dans notre « Page de nos lecteurs ».

Louis Zagar, à Treviglio (Italie). — Votre idée d'un timbre-épargne est très intéressante, mais son exécution serait assez compliquée, car elle exigerait une énorme comptabilité et pourrait susciter de nombreux malentendus.

A. Bru, à Béziers. — Je vous réponds dans le M.M. comme vous le demandez, quoique vos nombreuses questions exigeraient une longue lettre de ma part. 1° Puisque le modèle de Tracteur a déjà paru dernièrement, pourquoi le faire reparaitre encore une fois? 2° Oui, la feuille d'instruction du tracteur existe et coûte 1 fr. 3° Oui. 4° Il n'a pas besoin d'être attaché, il est flottant; le fil de la manette est pris entre les fils de la trame au moment où l'on commence le tissage. 5° Oui, mais cette cache métallique rendrait beaucoup plus difficile le montage du moteur au modèle.

G. Labbe, à Tunis. — Vous avez oublié de donner votre adresse et la réponse à votre lettre serait trop longue pour la publier dans le M.M.

R. Péchaud, à Mâcon. — « Je m'amuse toujours bien avec mon Meccano et je trouve que j'ai été bien bête de ne l'avoir acheté que l'année dernière... » Oui, mais puisque vous avez été intelligent depuis, cela compense! Les garde-boue et les bouchons de radiateurs peuvent être faits avec des poutrelles et des pièces n° 120. Merci pour la propagande que vous faites au M.M. Vous êtes un chic type!

Henri Leclercq, à Paris. — « A quoi servirait le bougeoir Meccano, dont parle L. Lasserre », demandez-vous. Mais... à y mettre une bougie, je suppose!

Un Meccano (sans adresse). — Non cher ami inconnu, je ne compterais certainement pas pour zéro ce que vous m'écrivez. Soyez certain que je prendrai vos désirs en considération.

P. Rouveyrol. — Vous avez commencé à vous intéresser à Meccano depuis l'âge de trois ans! C'est très bien et je vous prédis un brillant avenir d'ingénieur! Je transmets à tous les fondateurs de clubs vos souhaits de bonne chance.

C. Lerville. — « Cher ami, j'ai un doute, je vais vous le confier, que le rédacteur du M.M. et le secrétaire de la Gilde Meccano ne font qu'un, est-ce vrai? » Quel doute affreux cher ami! Non, non, mille fois non, ce n'est pas vrai!

L. Charels, à Bruges. — Nous étudierons vos suggestions d'une nouvelle pièce. L'article sur la construction des avions, que vous nous demandez, paraîtra dès que l'emplacement nous le permettra. La force de nos moteurs électriques n° 2 est de 1/50 de c.v.

M. Mazziotti, à Rome. — Oui, l'emploi des bandes élastiques comme transmission nous a donné de très bons résultats.

Un Français au Maroc. — Votre article sur la région du Maroc que vous habitez contient de très jolies descriptions; malheureusement il nous parvient trop tard, car nous devons passer successivement en revue les autres possessions de notre empire colonial. Toutefois nous vous remercions de votre envoi et des belles cartes postales qui l'accompagnent.

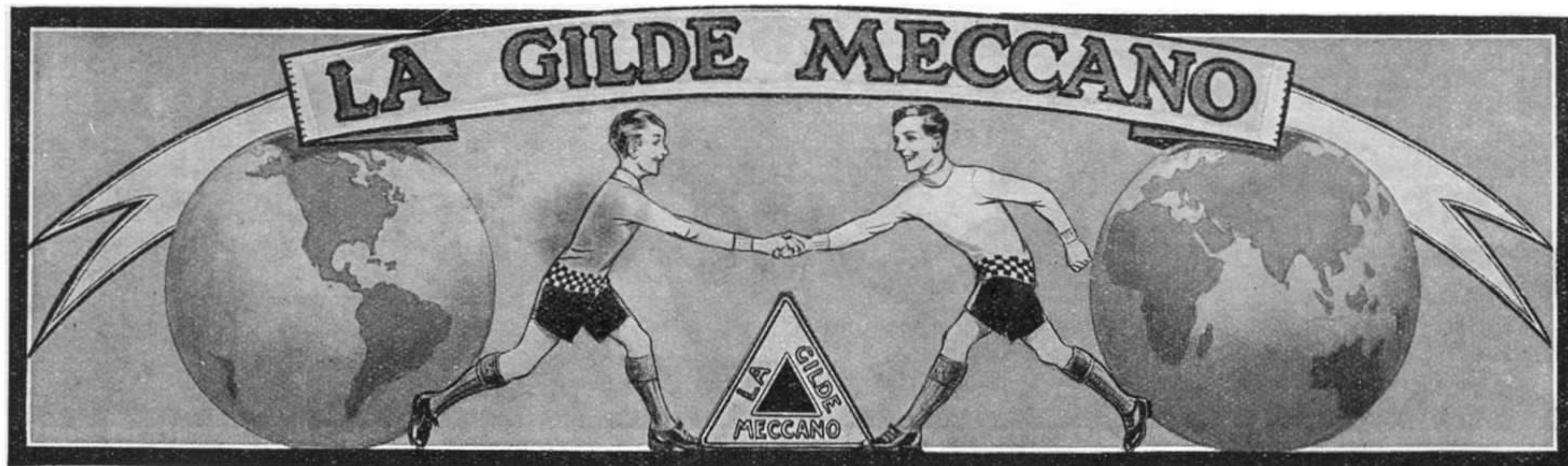
M. Haes, à Bruxelles. — Nous avons des locos 100/230 v. de type « Métro ». Vous pourrez vous procurer tous renseignements et tarifs (en francs belges) chez notre représentant en Belgique, M. Frémieux, 1, rue des Bogards, à Bruxelles. Pour participer au club, vous n'avez qu'à vous adresser à M. Delevoy, 16, rue du Gruyer, Watermael, Bruxelles. Certainement, envoyez-moi vos suggestions toutes les fois que vous le désirerez. Vous trouverez la liste de nos articles à choisir dans les tarifs de notre maison.

Sartor, à Rome. — Vous voulez savoir si le gyroptère, dont le modèle a paru dans le M.M. a été enfin construit en grand et expérimenté par M. Chappedelaine? Eh bien, je l'ignore, mais il est certain que si cet appareil eut donné des résultats appréciables, le M.M. en serait informé aussitôt et en informerait ses lecteurs. Toutefois, je vais tâcher d'avoir des renseignements de M. Chappedelaine lui-même et je m'empresse de les publier dans notre revue.

Nouveau Relieur Meccano



Conservez votre Collection du M.M. en employant notre Relieur, aussi pratique qu'élégant.
Prix : Frs 10.00 Franco : Frs 13.00



Les Clubs Meccano ont témoigné au mois de Février d'une activité toute particulière. Nombreux sont les rapports de fêtes et d'expositions que j'ai reçus. Nombreuses sont également les demandes de renseignements pour la fondation des Clubs Meccano.

D'ailleurs, nos lecteurs pourront voir dans le texte suivant combien les Clubs Meccano se distinguent tant au point de vue de leur organisation qu'à celui de la variation de leurs occupations.

Club de Pont-l'Évêque

*B. Letac, 15, rue de Vaucelles
et J. Dubois, 59, rue Saint-Michel*

Pour les fêtes du Jour de l'An, ce Club a fait l'Exposition d'un magnifique pont transbordeur chez notre Dépositaire, M. Georgeault. De plus, les membres ont donné une fête à l'occasion de l'anniversaire de sa fondation. Un discours fut prononcé par le Directeur du Club et une gerbe fut offerte au Président par le plus jeune membre. Cette réunion se termina par un grand goûter. Qu'attendent les jeunes Meccanos de Pont-l'Évêque qui ne font pas partie de ce Club si bien organisé pour y adhérer ?

Club de Moulins

A. Lécuyer,

2, rue du Creux-du-Verre

J'ai le plaisir d'annoncer l'affiliation à la Gilde du Club de Moulins, qui date du 4 Février 1930.

Voici les membres du bureau :

Président : Pierre Mus.

Secrétaire : A. Lécuyer.

Trésorier : P. Iselin.

Dactylographe : P. Villemaine.

Ce Club dispose d'un local approprié et aimablement mis à sa disposition par un patronage de Moulins. Ses réunions se feront au moins tous les quinze jours. Sa première réunion constitutive avait été faite dans un local provisoire, une salle de l'Hôtel de Ville. Tous mes vœux de succès accompagnent les travaux de ce nouveau Club Meccano.

Club de Liège

Pirotte, 1, rue des Cloutiers

Durant la séance du 22 Décembre, F. Le-

tawe a été nommé chef des travaux. Je l'en félicite.

Le 5 Janvier, le Club a procédé à l'aménagement de son local.

F. Letawe et J. Pirotte ont construit ensemble un modèle de machine à vapeur destiné à être confié aux magasins de la ville. Ce modèle contient, paraît-il, de nombreux perfectionnements. Voici un bon moyen de propagande pour ce Club dont l'activité augmente de jour en jour.

Club de Mulhouse



Exposition de Modèles organisée par le Club

Club de Colombes

Battut, 9 bis, rue de Chanconnet

Ce Club m'adresse le compte rendu de ses dernières réunions et le programme des suivantes. Battut, le Secrétaire, m'annonce que les membres trouvent que les réunions ne se font pas assez souvent. Et pourtant, elles se font au moins une fois par semaine.

Club d'Abbeville

Le bureau pour 1930 de ce Club a été ainsi formé :

Président : M. Le Mouel.

Secrétaire : P. Lognon.

Trésorier : Gilbert Lefèvre.

Chef sportif : R. Therlicocq

Secrétaire-adjoint : E. Vandal.

De nouveaux adhérents s'inscrivent continuellement à ce Club qui a exposé en Décembre un très beau modèle d'avion géant dans la vitrine principale du « Bazar Bleu », notre dépositaire, Maison Wattier-Deray,

46-48, rue St-Vulfran, à Abbeville. Lors d'une des dernières réunions, accompagné d'un discours du Secrétaire, un cadeau fut offert au Président

On peut voir quelle bonne entente règne dans ce Club et c'est la principale raison de son succès.

Club de Brive

R. Maigne, 5, Avenue de Toulouse

Voici un Club qui s'est constitué avec une rapidité incroyable. Il y a seulement un mois il n'était que projeté. Et voici maintenant le bureau constitué ainsi :

Président : René Maigne.

Secrétaire : André Seyral.

Trésorier : Bertho Mar'y.

Une salle a été gracieusement offerte à ce Club pour ses réunions par le principal du Collège de Brive. Je souhaite prospérité et succès à ce nouveau Club.

Club de Mulhouse

R. Muller, 11, rue Gutenberg

Ce Club, sous le patronage de M. Pierrot, notre dépositaire, ne fait que croître et prospérer. Une Exposition de plus de 30 modèles a été organisée par lui pour les fêtes de Noël. Je reçois régulièrement le « Meccanicien », revue mensuelle de ce Club, que je lis chaque mois avec intérêt. Voici encore un Club Meccano que je peux citer en exemple.

Club de Nantes

Fernand Vidy, 11-13, Passage Pommeraye

Fernand Vidy m'envoie les résultats du concours organisé par le Club pour lequel 28 prix ont été décernés par notre dépositaire M. Sexer. Voici les principaux lauréats :

1^{re} Catégorie (au-dessus de 18 ans) :

1^{er} Prix : Vidy Fernand (Grue Titan 2 usages).

2^e Catégorie (au-dessous de 18 ans) :

1^{er} Prix : Dehaye Fernand (Pont de Londres).

Toutes mes félicitations à ces deux lauréats ainsi qu'aux autres gagnants desquels je ne peux, faute de place, publier tous les noms.

Club de Châtellerault

M. Devois, 23, rue de l'Angelarde

Comme toujours, le Club de Châtellerault
(Voir suite page 67.)

NOS COLONIES (suite)

du Commerce et de la Colonisation de la Tunisie, les chiffres ci-après témoignent du chemin parcouru en ce pays depuis à peine un demi-siècle, laps de temps bien court dans la vie d'un peuple : en 1881, le commerce total de la Régence (importations et exportations réunies) ne dépassait pas 23 millions de francs. Il a atteint, en 1923, 1 milliard 371 millions dont 817 millions aux importations et 555 millions aux exportations ; la part de la France dans cet ensemble est de 65 % du Commerce total ; viennent ensuite par ordre d'importance au point de vue du trafic total, l'Italie 9 1/2 % et l'Angleterre 6 1/2 %.

Nous dirons, en terminant cet exposé, quelques mots sur le commerce et les industries indigènes. Pour paradoxale que puisse être cette affirmation, le commerce local indigène, assez prospère avant le Protectorat, s'est senti de l'arrivée des Européens, lesquels ont apporté dans ce pays des méthodes, un outillage, des procédés de fabrication qui ont privé peu à peu les petites industries locales d'une clientèle jusque là satisfaite de leurs produits. Pour remédier à cette situation, le Gouvernement du Protectorat dut mettre ces commerçants indigènes, incapables de résister au progrès qui les submergeait, à même de comprendre les conditions de la vie moderne en les armant pour la lutte sur le terrain économique. Grâce à l'appui financier des Sociétés indigènes de prévoyance, des coopératives furent fondées, groupant des tisserands, des potiers, des artisans de sparterie ; au point de vue industriel, dans la région de Sfax notamment, les indigènes ont installé des huileries pourvues d'un outillage moderne perfectionné. Créés par les nécessités de la guerre, des ateliers de cordonnerie, de couture, des laboratoires de teinture furent installés, qui présentèrent cet avantage de former des apprentis susceptibles de gagner honorablement leur vie sans grossir l'armée des déclassés toujours en quête d'une place de gardien ou de chaouch dans les administrations publiques et privées. Enfin, l'Institut des Arts et Métiers indigènes, récemment créé, s'est appliqué à restaurer d'abord, vulgariser ensuite parmi les classes appelées à l'exploiter à leur profit, une industrie ancienne, essentiellement familiale et très en vogue chez les Tunisiens, l'art du tapis et de la dentelle. Un atelier employant la main-d'œuvre masculine et féminine existe à Tunis, où les apprentis, sous la surveillance de moniteurs et monitrices, sont initiés à l'exécution rationnelle des métiers modernisés des tapis de haute laine à points noués des principaux styles (genre Kairouan, Maroc, Algérie, Asie Mineure). Le travail s'exécute d'après des maquettes coloriées de provenances diverses, inspirées de la tradi-

tion et dont l'Institut possède déjà une intéressante collection. La dentelle à l'aiguille dite Chebka, faite exclusivement à la main sur des coussins de forme cylindrique, s'exécute en fil d'Irlande de diverses grosseurs. On a déjà relevé toute une série de modèles d'après des pièces de lingerie arabe de genre ancien. Il n'est pas enfin jusqu'à la céramique et la poterie sur lesquelles ont porté leur attention les services administratifs chargés d'assurer la rénovation de ces arts indigènes si appréciés dans notre civilisation moderne ; ces créations diverses témoignent de l'intérêt que porte le Gouvernement du Protectorat aux artisans indigènes, au double point de vue de leur bien-être et de la renaissance de leur art et du développement du pays.

Un nouveau monstre d'acier (suite)

Walschaert, actionnant par arbres coudés les soupapes intérieures. L'admission aux cylindres H. P. peut être réglée indépendamment de celle des cylindres à basse pression.

Les pistons-valves des cylindres H. P. ont 0 m. 15 de diamètre et ceux des cylindres B. P. ont 0 m. 20 de diamètre ; les courses sont respectivement de 0 m. 173 et 0 m. 170. Le recouvrement de la distribution est de 35 mm. à l'admission H. P. et de 41 mm. à l'admission B. P., le recouvrement à l'échappement étant nul. Le degré d'admission maximum en pleine marche est de 80 % pour les cylindres H. P., et de 75 % pour les cylindres B. P.

Les roues motrices ont un diamètre de 2 m. 03 ; celles du bogie avant ont 0 m. 965 de diamètre ; l'arrière est porté sur deux essieux indépendants. L'empattement total de la locomotive est de 12 m. 19 (40 pieds) et la longueur totale, entre tampons, de la machine avec son tender atteint 22 m. 86. Le poids adhérent est de 62 tonnes.

LA GILDE (suite)

se distingue par l'organisation de ses travaux et divertissements. M. Devois, son actif chef, m'adresse un compte rendu du concours organisé par ce Club à l'occasion des fêtes de Noël et du Jour de l'An.

Voici les principaux gagnants de ce concours :

1^{er} Prix Hors Concours : Pelé Jean (Meccanographe, grand modèle).

1^{er} Prix : Equipe Ténot-Molinier frères (phare électrique).

Je félicite ces jeunes gens de leur succès bien mérité, sans oublier les autres lauréats dont je ne mentionne pas les noms.

Un nouveau concours de modèles est encore ouvert parmi les membres du Club et a été clôturé fin Février.

Les réunions de ce Club sont très suivies et comprennent presque chaque fois une séance de cinéma. Plus de 20 films ont été passés depuis le début de l'année.

Je remercie M. Devois du dévouement

avec lequel il s'occupe de ce Club et je souhaite à tous les Clubs Meccano de réussir brillamment comme celui-ci.

Club de Sarreguemines

Albert Alt, 59, rue de la Montagne

Vers Pâques, le Club de Sarreguemines, qui s'emploie toujours à varier son programme de réunions, a l'intention de fonder une section de chimie et vers l'été une section d'astronomie. Albert Alt me fait savoir que le Club fera, dès que sa caisse le lui permettra, l'achat d'un petit télescope à cet effet. Je lui souhaite de découvrir une nouvelle planète ou tout au moins une étoile de troisième grandeur.

Club de Nîmes

Maurice Sals, 1, rue Felibre Roumicux

C'est avec grand plaisir que j'apprends la définitive formation de ce Club qui comptait en Janvier onze membres. La création d'une bibliothèque scientifique est projetée. Le bureau se compose :

Président : A. Valentin.

Vice-Président : Rieux Charles.

Secrétaire : Lauret Georges.

Trésorier : Sals M.

Bibliothécaire : R. Lopez.

Maurice Sals m'envoie deux gentilles photos, celle du Président et celle du bibliothécaire. Je vois que ce dernier pratique, non seulement le Meccano, mais le violon. Il est toujours bon dans un Club d'avoir des musiciens qui peuvent égayer les fêtes. Je conseille vivement aux jeunes Meccanos de Nîmes et des environs d'adhérer à ce Club qui promet.

Appel aux Jeunes Gens

pour la constitution d'un Club Meccano

Annecy (Haute-Savoie) : H. Dumurgier, 31, Avenue du Parmelan.

Amiens (Somme) : Rigaux Serge, 62, Bd de Châteaudun.

Châlons-sur-Marne (Marne) : Tardet Fernand, Collège de Châlons-sur-Marne.

Epernay (Marne) : Courteaux Michel, 46 bis, rue de Monthléry.

Lyon (4^e) : R. Fonteret, 5, rue Clos-Savaron (le soir à partir de 6 h.).

Loches (I.-et-L.) : Baritault Yves, 47, rue des Picoys.

Orléans (Loiret) : P. Villiaume, 101, rue St-Marceau.

St-Raphaël (Var) : Ange Risso, Domaine le Major, par St-Raphaël.

Sarrebouurg (Moselle) : L. Messlin, 14, rue de Lunéville.

Saverne (Bas-Rhin) : Schellenberg Rolf, 6, Avenue Edmond-About.

St-Cloud (S.-et-O.) : C. Lerville, 70, rue des Tennerolles.

Tain (Drôme) : R. Rostaing, 18, Avenue de la République.

St-Pierre-de-Cormeilles (Eure) : Lucien Grasseineau, route de Lisieux.

Nancy (M.-et-Mos.) : Hubert Gschwind, 53, avenue Foch (le matin de 11 à 12 h. et le mardi de 5 à 6 h.).



Au Coin du Feu.

Pauvre Charlemagne !

Zizi revient de l'école où il a reçu une mauvaise note. C'est pourquoi il est de mauvaise humeur.

— « C'est vrai que c'est Charlemagne qui a inventé les écoles ? » demande-t-il à son papa.

— « Mais oui, mon petit. »

— « Alors c'est bien fait qu'il est mort ! »

G. AMADO, 10, r. Aug. Bartholdi, Paris

Encore Marius !

Marius est venu pour la première fois à Paris.

Dans l'autobus il entend une dame qui dit au receveur en tendant l'argent: « Madeleine ! » Aussi, lorsque c'est à son tour de payer ses tickets, il annonce d'une voix de tonnerre: « Marius ! » G. AMADO.

— Le tram s'arrêta jus'e devant l'agent de police et le receveur interpella l'homme de la loi.

— M'sieu l'agent, il y a ici un type qui est saoul et qui ne prétend ni payer, ni descendre.

— Attendez, fit l'agent, je vais le faire déguerpir.

Il monta sur le tram, vit l'ivrogne, le regarda des pieds à la tête, s'aperçut qu'il avait 1 m. 90 et des mains comme des battoirs. Puis il se retourna vers le receveur en se fouillant :

— Faut être coulant dans la vie, remarqua-t-il, je vais payer pour ce malheureux !

L'instituteur : Tommv. donnez un proverbe concernant un maître et son élève...

Tommy : Un fou peut poser plus de questions que dix sages peuvent en résoudre.

L'instituteur (lui donnant une gifle) : Voilà pour votre impertinence.

Tommy : Je connais un autre proverbe: « La raison du plus fort est toujours la meilleure. »

L'instituteur : Cette fois vous dépassez les bornes, je vais appeler le directeur !

Tommy : Et voici encore un autre: « Un malheur n'arrive jamais seul ! »

— Quelle idée, garçon, de servir le poisson avant la soupe!

— Entre nous soit dit, monsieur, je crains fort que le poisson n'aurait pu attendre plus longtemps.

Le petit garçon. — Mon Dieu, protégez mes parents, mes amis et faites que Lisbonne devienne la capitale de l'Espagne...

La Maman. — Voyons, mon enfant, pourquoi demandes-tu cela ?

Le petit garçon. — Parce que c'est ce que j'ai mis aujourd'hui dans ma composition de géographie. P. BRARD, 11 av. Debasseuse

Le Chesnay (S.-et-O.)

Modernisme

Un ami rencontrant dans le train un ami en voyage de nocces:

— Tiens! tu es seul, Où est ta femme,

— Dans le compartiment des fumeurs.

* * * *

L'invité : — Pourquoi ce petit chien me regarde-t-il avec tant d'instance ?

Le bambin : — Parce que vous mangez dans son assiette, Monsieur!

* * * *

Un capitaine à un jeune soldat:

— Et vous, qu'est-ce que vous faites dans le civil?

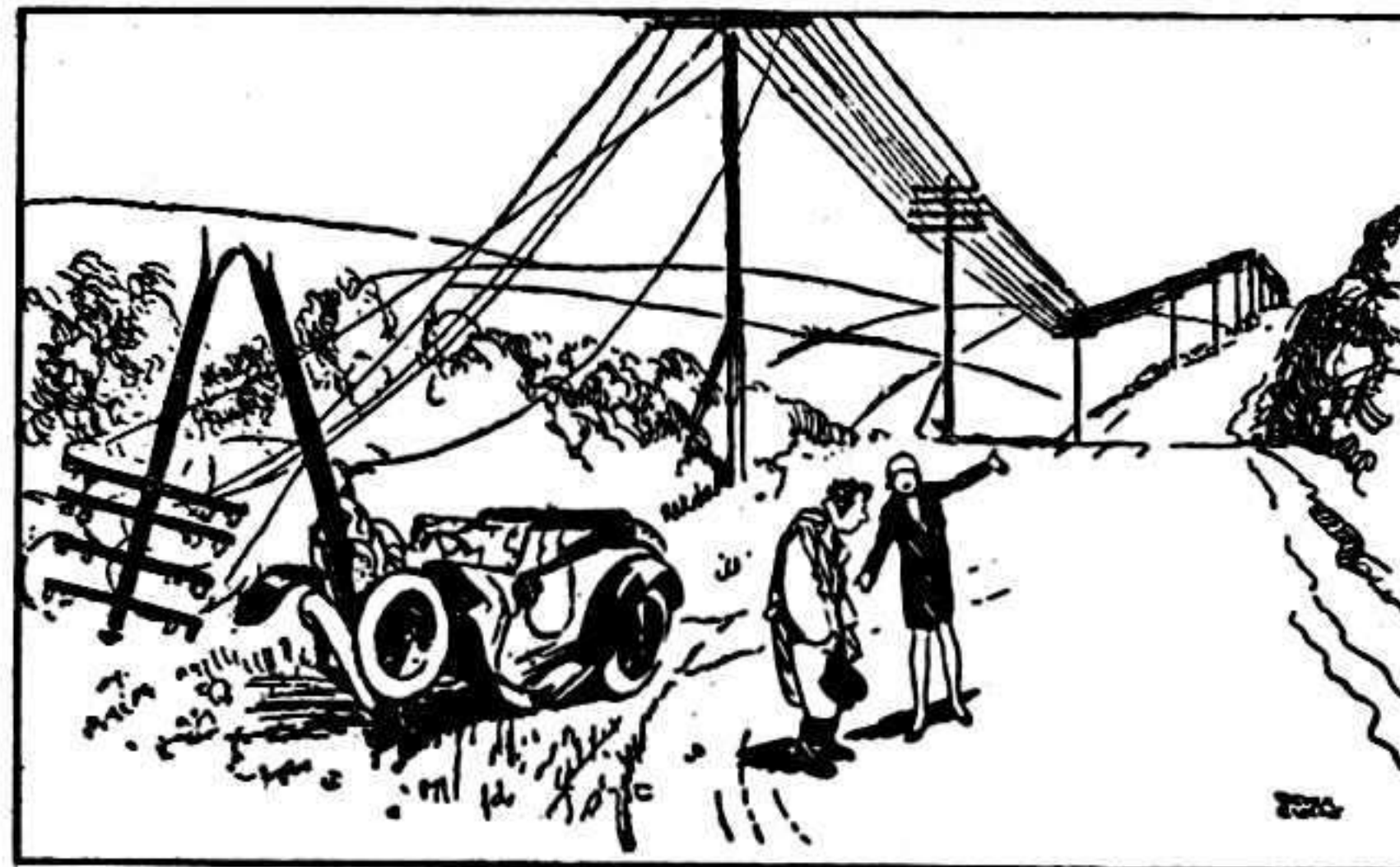
— Je m'occupe d'astronomie.

— Eh bien, mon garçon au régiment, il ne faut jamais faire d'observations.

Réponse à la devinette du mois dernier

La rivière suit son cours sans sortir de son lit et le petit garçon est obligé de sortir de son lit pour suivre son cours.

Consolation



— Ne te désole pas, mon ami, tu y arriveras. Pense à tous les autres poteaux dans lesquels tu n'as pas donné !

Un gabier, servant le thé, a la maladresse de laisser tomber dans la mer une théière en argent.

Il va trouver le capitaine et lui demande — « Mon Commandant, peut-on dire qu'un objet est perdu quand on sait où il est ? »

— « Certainement non, mon ami, » répond le capitaine.

— « Eh bien, mon Commandant, votre théière n'est pas perdue, car je sais qu'elle est au fond de la mer ! » P. BRARD.

* * * *

Le professeur. — Quel est de tous nos sens le plus délicat?

L'élève. — L'odorat.

Le professeur. — Comment cela?

L'élève. — Quand on s'assoit sur une épingle, on ne le voit pas, on ne l'entend pas, on ne la goûte pas, mais on la sent.

* * * *

— Madame, en le secouant par la fenêtre, j'ai laissé tomber le lange de bébé.

— Maladroite! Bébé va prendre froid!

— Oh, non, madame, il est dedan.

Politesse

Le père. — Rappelle-toi, Bob, que la politesse ne coût'e rien.

Bob. — Sauf à la poste.

Le père. — Comment cela?

Bob. — Quand tu enverras une dépêche, essaie donc d'y ajouter une formule de politesse et tu verras si on ne te la fera pas payer!

* * * *

— Combien la douzaine de ces mouchoirs?

— Quarante-cinq francs, Monsieur.

— Comment quarante-cinq francs? Mais je connais ces mouchoirs, ils ne valent pas plus de trente francs la douzaine!

— Si vous pouvez me fournir les mêmes à trente francs, je vous en prends deux cents douzaines.

— Très volontiers! Je vous inscris pour deux cents douzaines, je suis voyageur dans cet article.

* * * *

— Par mesure de sûreté on va donner des parapluies aux détenus dans les prisons.

— Ah! pourquoi ?

— Parce qu'un prisonnier mouillé sèche après. (s'échapperait)

* * * *

— Ta mère m'a raconté, mon petit Georges, que tu lui avais dit plusieurs mensonges... C'est mal, très mal. Il faut toujours dire la vérité, même quand il doit nous en cuire...

— Oui, papa...

— Allons! c'est bien Tu ne recommenceras plus. Va voir qui frappe à la porte et, si c'est le tailleur qui apporte sa note, tu diras que je n'y suis pas.

* * * *

Bob fait l'analyse grammaticale de la phrase « J'aime le cheval ». Arrivé au mot cheval, la maîtresse dit:

— Cheval est complément de quoi?

Et Bob ingénument répond:

— Cheval? complément de voiture.

* * * *

Le juge. — Pourquoi avez-vous volé une bicyclette que vous étiez en train d'essayer?

L'accusé. — J'ai pas volée, m'sieur le juge, le marchand m'avait dit: « L'essayer, c'est l'adopter! »

* * * *

Dans un atelier, entre un acheteur et un artiste.

— Pas ce tableau! je le trouve trop sombre.

— Préférez-vous ce clair de lune ?

— Pas mal! mais je ne vois pas la lune!

— Eh; monsieur voici le portrait d'un *clerc* de notaire, est-ce que vous voyez le notaire.

* * * *

— Mademoi-elle, je vais vous poser deux questions. Primo, voulez-vous devenir ma femme?

— Jamais!

— Soit. Deuxième question: Voulez-vous alors au moins me permettre de devenir votre mari?

* * * *

— Moi, dit Durandeu, je ne me déciderai jamais à faire une traversée..., j'en ai d'autant plus peur que mon médecin m'a prédit que je mourrai de la « rupture d'un vaisseau ».

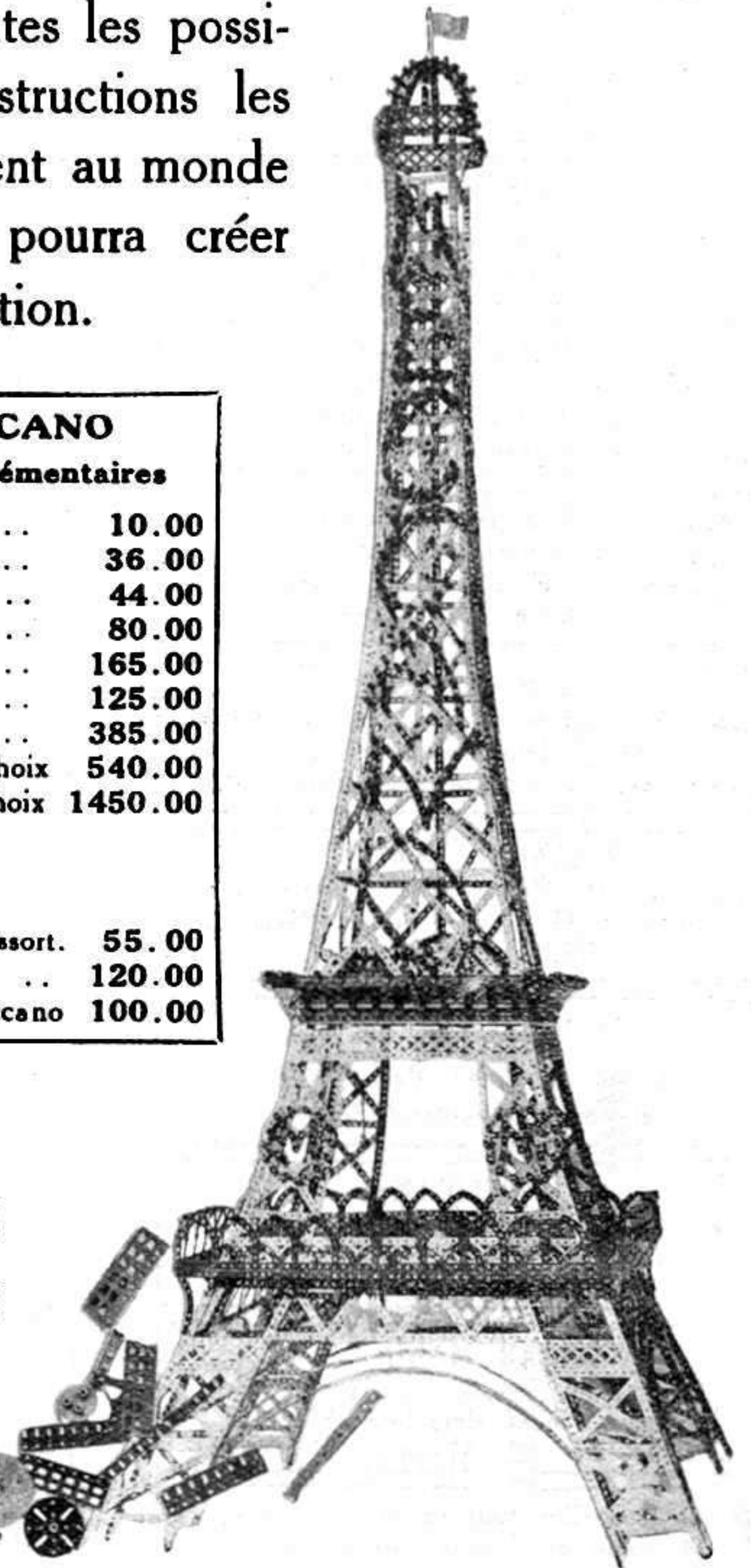
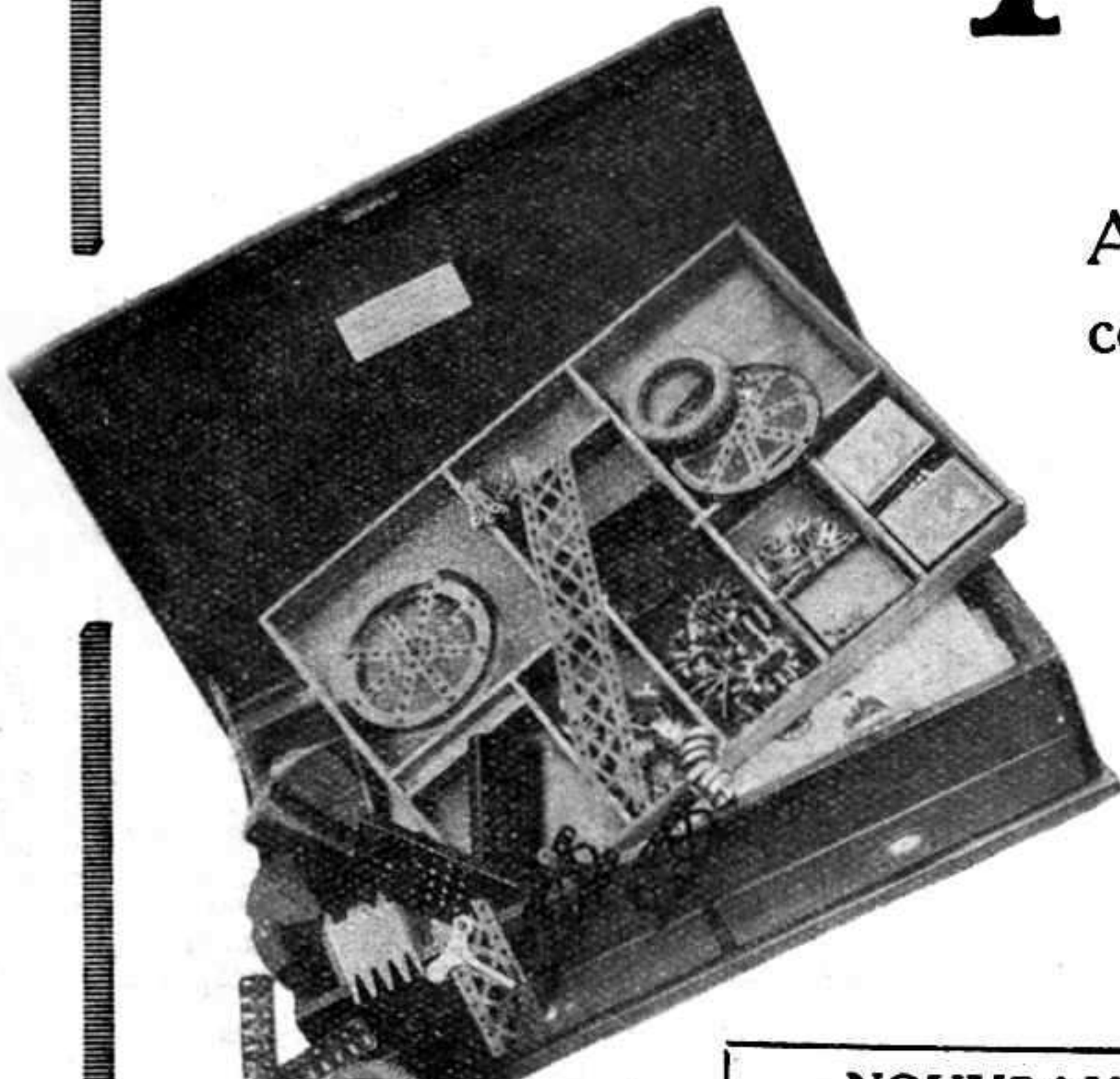
LE NOUVEAU MECCANO

Avec une Boîte Meccano vous devenez instantanément constructeur, ingénieur, inventeur, et les plus beaux modèles de machines naissent comme par miracle sous vos doigts. Une Boîte Meccano contient toutes les possibilités, toutes les constructions les plus variées qui existent au monde et toutes celles que pourra créer votre imagination.

NOUVEAU TARIF DES BOITES MECCANO

Boîtes principales		Boîtes complémentaires	
No. 00	24.00	No. 00A.. .. .	10.00
No. 0	34.00	No. 0A	36.00
No. 1	68.00	No. 1A	44.00
No. 2	115.00	No. 2A	80.00
No. 3	190.00	No. 3A	165.00
No. 4	350.00	No. 4A	125.00
No. 5 Carton .. .	480.00	No. 5A	385.00
No. 5 Boîte de choix	635.00	No. 5A Boîte de choix	540.00
No. 6 Carton .. .	850.00	No. 6A Boîte de choix	1450.00
No. 6 Boîte de choix	1075.00		
No. 7 Boîte de choix	2600.00		
Moteurs			
Moteur Elec. 4 v. N° 1	115.00	Moteur Mec. à Ressort.	55.00
Moteur El. 110 v. N° 2	150.00	Transformateur .. .	120.00
Moteur Elec. 220 v. . .	165.00	Accumulateur Meccano	100.00

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



ARTICLES MECCANO et TRAINS HORNBY

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

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

G. DEVOS. Paris-Jouets Meccano et Trains Hornby, Pièces détachées, Jouets en tous genres, Articles de sport. — 20, avenue Trudaine, Paris (9 ^e).	BAZAR BOURREL 32, rue Française et rue Mairan Béziers	AU PETIT TRAVAILLEUR Maison H. COQUIN Spécialité Meccano et Trains Hornby Réparations. — 108, rue Thiers, Le Havre
M. FEUILLATRE Meccano, Photo 46, rue Lecourbe, Paris (15 ^e)	F. BERNARD ET FILS 162, rue Sainte-Catherine, 33, rue Gouvéea Téléphone. 82.027 Bordeaux	A. PICARD Jouets scientifiques - Optique Photographie - Cinématographie 137-139, rue de Paris, Le Havre
MAISON GILQUIN, Electricien 96, boulevard Garibaldi, Paris (15 ^e) Métro : Sèvres-Lecourbe Expéditions en province.	NOUVELLES GALERIES Assortiment complet Boîtes Trains, P. D. Meccano. 2, boul. Jean-Jaurès, Boulogne-sur-Seine	AU JOUET MODERNE Boîtes et Pièces détachées Trains et accessoires 63, Rue Léon Gambetta, Lille
MAISON LIORET Grand choix de jeux électr. et mécan. 270, boulevard Raspail, Paris	LESTIENNE 17, rue de Lille. Boulogne-sur-Mer	MAISON LAVIGNE 13, rue St-Martial, Succ., 88, av. Garibaldi Tél.: 11-63 Limoges (Hte-Vienne)
MECCANO 5, boulevard des Capucines Paris (Opéra)	« Aux Touristes » Yves BROUTECHOUX 7 à 13, Passage Bellivet Téléph. 7-68 Caen	AU NAIN BLEU Jeux-Jouets-Sports 53, rue de l'Hôtel-de-Ville, 53 Téléph. Franklin 17-12 Lyon
MAISON PALSKY 167, avenue Wagram, Paris (17 ^e) Près place Wagram. Métro Wagram	BAZAR VIDAL La meilleure maison de Jouets 2, rue du Dr-Pierre-Gazagnaire, 2 Cannes (Alpes-Maritimes)	Grand BAZAR MACONNAIS Grand assortiment Meccano et Trains Hornby Macon
PHOTO-PHONO Château-d'Eau Meccano et Pièces détachées Tous Jouets scientifiques 6, rue du Château-d'Eau, Paris (10 ^e)	GRAND BAZAR, NOUVELLES GALERIES Meccano, Pièces détachées, Trains Hornby et Accessoires 19, rue des Boulangers, Colmar	Raphaël FAUCON Fils, Electricien 61, rue de la République Marseille (B.-du-R.)
A LA SOURCE DES INVENTIONS Jouets scientifiques, T. S. F., Photos 56, boulevard de Strasbourg, Paris (10 ^e) Téléphone Nord 26-45	Nouvelles Galeries, Chambéry Meccano, Pièces détachées, Trains Galeries Modernes, Annecy	Meccano — F. BAISSADE — Papeterie 18, Cours Lieutaud Marseille (B.-du-R.)
F. et M. VIALARD Trains, Accessoires. Démonstration perman. Boîtes et pièces détachées Meccano. Répar. 24, Passage du Havre. - Central 13,42	GRAND BAZAR DE LA MARNE Place de l'Hôtel-de-Ville Châlons-sur-Marne	MAGASIN GENERAL 23, rue Saint-Ferréol Marseille (B.-du-R.)
VIALARD HENRI Jouets scient. Répar. Pièces détachées Trav. fotogr. 41, b. de Reuilly, Paris (12 ^e) (Diderot 48-74)	CLINIQUE DES POUPEES Jeux-Sports 27, Cours Orléans, Charleville	Gds. Mgs. Aux Galeries de Mulhouse Gds. Mgs. de l'Est Mag-Est à Metz et leurs Succursales
P. VIDAL & C ^{ie} 80, rue de Passy, Paris (16 ^e) Téléphone : Auteuil 22-10	Papeterie Librairie Photographie Tous Travaux pour Amateurs Pierre MARCHAND CHARTRES Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées.	Papeterie C. GAUSSERAND 34, rue Saint-Guilhem, 34, Montpellier Boîtes Meccano, Pièces détachées Trains Hornby mécaniques et électriques
« AU PELICAN » 45, passage du Havre, Paris (8 ^e) Meccano, Jouets et Sports Pièces détachées	OPTIC-PHOTO Mennesson-Merigneux, Succ. 33, avenue Etats-Unis, 3, rue Blatin Clermont-Ferrand	Etablissements André SEXER Jouets scientifiques 11 - 13, Passage Pommeraye. Nantes Téléphone 145-86 C. C. P. 560.
BAZAR MANIN Jeux, Photo, Jouets Meccano, Pièces détachées Hornby L. Reby, 63, rue Manin, (19 ^e arr.)	MAISON BOUET Jeux, Jouets, Sports 17, rue de la Liberté, Dijon	AU BONHEUR DES ENFANTS Jeux - Jouets Fantaisies - Sport 128, Avenue de Neuilly, à Neuilly-s/-Seine R. C. Seine 433-475 - Tél. Wagram 34.90
Vous trouverez tout ce qui concerne Meccano et Trains Hornby au Grand Bazar de l'Hôtel-de-Ville d'Amiens 32, rue Duméril	Maison JACQUES Meccano, Trains Hornby, Jouets 14, rue Léopold-Bourg, Epinal Tél. 7.06	Etab. M. C. B. 27, rue d'Orléans, Neuilly-sur-Seine
AU PARADIS DES ENFANTS 38, rue des Granges, Besançon	GRENOBLE - PHOTO - HALL Photo-Sport 12 rue de Bonne, Grenoble (Isère)	NICE MECCANO NICE Pièces détachées, Trains Hornby Sports, Jeux, Jouets scientifiques G. PEROT, 29, rue Hôtel-des-Postes

GALERIES ALPINES, MECCANO
Pièces détachées, Trains Hornby,
Accessoires, Jouets en tous genres
45, avenue de la Victoire, Nice

« **AU GRILLON** »
Madame G. Poitou,
17, rue de la République Orléans
Jouets, Stylos, Meccano

« **ELECTRA** »
33 bis, quai Vauban
Perpignan (P.-O.).

A LA MAISON VERTE
Henri Thorigny
Couleurs, Parfumerie, Pho'ographie
13, rue de Paris, Poissy (S.-et-O.)

GRANDE
CARROSSERIE ENFANTINE
15, rue de l'Étape, Reims

PICHARD EDGARD
152, rue du Barbâtre
Reims (Marne)

BOSSU-CUVELIER
Quincaillerie, Jouets scientifiques
Tous accessoires de Trains, Réparations
Roubaix Téléphone : 44/13-32/16-75

Maison DOUDET
13, rue de la Grosse-Horloge
Tél.: 49.66 Rouen

M. GAVREL
34, rue Saint-Nicolas, 34
Tél.: 183 Rouen

André AYME
Boîtes et Pièces détachées Meccano
Trains Hornby et Accessoires
4, rue de la République, Saint-Etienne

E. et M. BUTSCHA et ROTH
Fée des Jouets, Alsace Sports
Jouets scientifiques et Chemins de fer
13, rue de Mésange, Strasbourg

A. DAMIENS
Boîtes et Pièces détachées Meccano
Trains Hornby et Accessoires
96, cours Lafayette, Toulon

BABY-VOITURES
Angle 29, r. de Metz et 21, r. Boulbonne
Tél. 34-37, Chèques Post. 50-15, Toulouse

J. CARMAGNOLLE, Opticien
13, avenue de la Gare, Valence
Meccano, Boîtes et Pièces détachées
Lunetterie et Optique

E. MALLET, Opticien
4, passage Saint-Pierre
Versailles (S.-et-O.).

AU PARADIS DES ENFANTS
Maison spécialisée dans les Jouets Meccano
1 bis, rue du Midi, Vincennes (Se.ne)

Enseignement
Technique Supérieur

ÉCOLE
VIOLET

ÉCOLE D'ÉLECTRICITÉ
ET DE MÉCANIQUE
INDUSTRIELLES

Fondée en 1902 — Reconnue par l'Etat,
Décret p. du 3 Janvier 1922

(Bourses accordées par l'État et la
Ville de Paris)

Externat -- Internat
Demi-Pension

Études Théoriques et Pratiques

VASTES ATELIERS
LABORATOIRES D'ESSAIS
DESSIN INDUSTRIEL
PROJETS

DIPLOME
d'Ingénieur Électricien Mécanicien
Sursis d'Études
Préparation Militaire
Supérieure

Les Diplômes
délivrés par l'École sont signés
par le Ministre
de l'Instruction Publique.

La Liste de la Promotion sortante
paraît chaque année au Journal officiel

70, rue du Théâtre et
115, avenue Emile-Zola
PARIS (XV^e)

Téléphone : Ségur 29-80

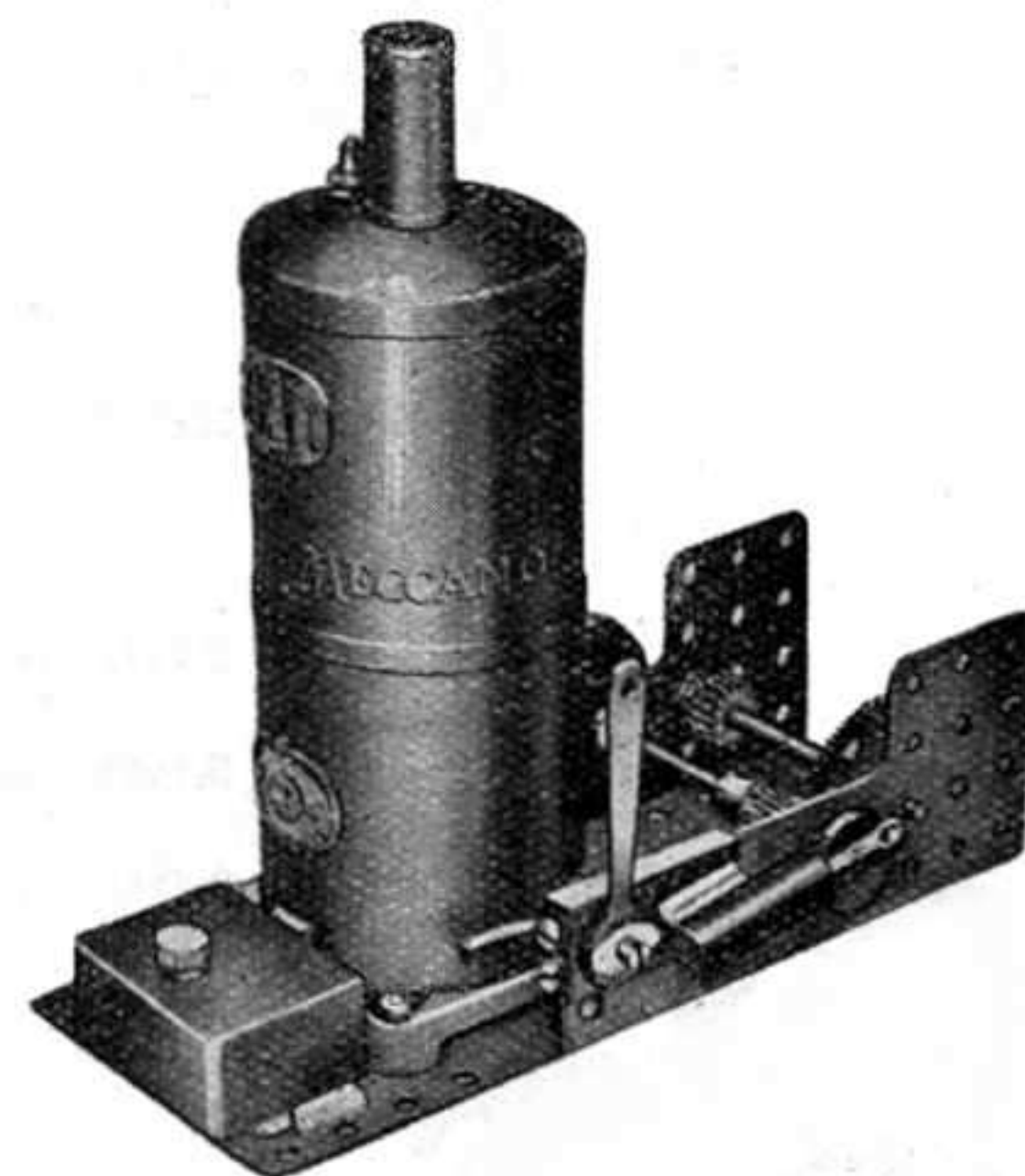
Collectionnez à bon marché!

Je vous offre les lots suivants :

- 40 Etats-Unis, 40 Amérique du Sud... 12 frs
- 40 Turquie, 40 Grèce..... 12 frs
- 20 Perse..... 8 frs
- 25 Nyassa..... 15 frs

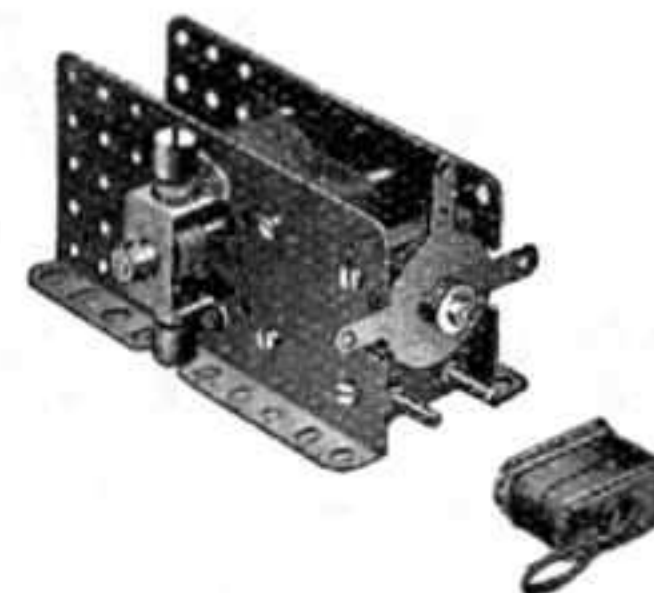
CARNEVALI, 13, Cité Voltaire, Paris (XI^e)

Machine à Vapeur
Meccano



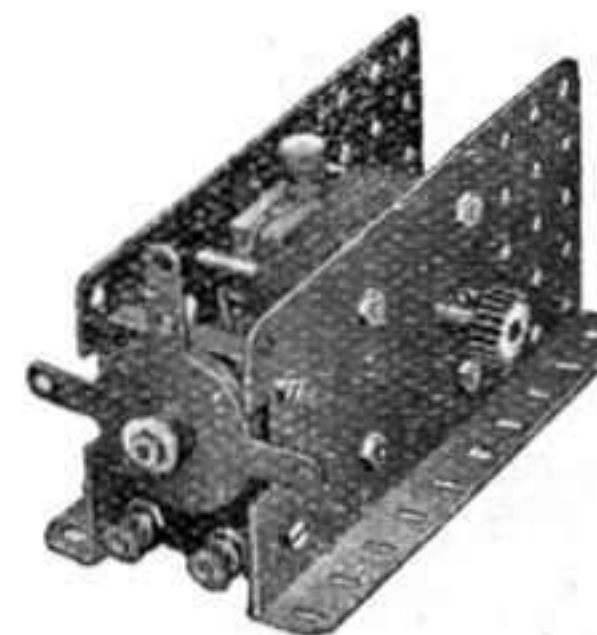
Prix : Frs 200.00

MOTEURS MECCANO



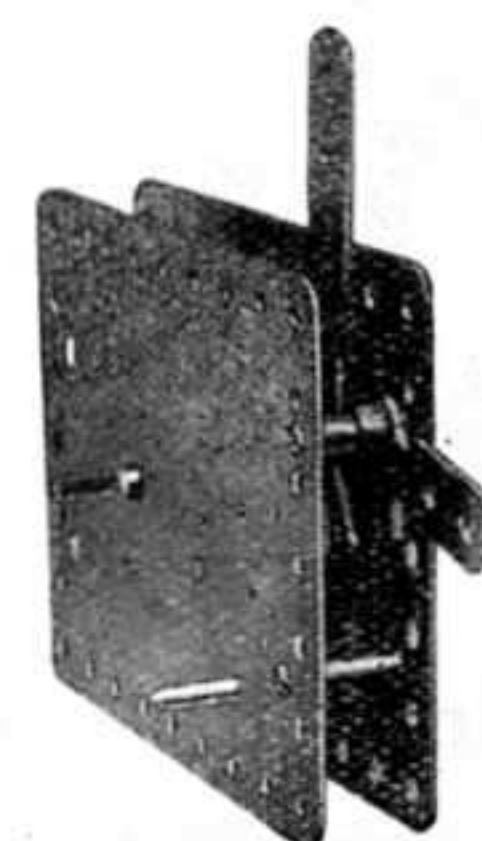
ÉLECTRIQUE
No 1 (4 volts)

Prix :
Frs 115.00



ÉLECTRIQUE
No 2 (110-120 volts)

Prix : Frs 150.00
No 2A (220-230 volts)
Prix : Frs 165.00



MOTEUR
A
RESSORT

Prix :
Frs 55.00

*A qui les 200 phonos? les 200 vélos?
A qui toutes les belles primes?*

Aux Collectionneurs
des Timbres-Vignettes

NESTLÉ

GALA PETER

Cailler

KOHLER

il sera distribué en 1930
5.400 primes, valant
500.000 francs :

- 200 phonos "INNOPHONE",
avec 6 disques POLYDOR
ou Cours Complet de
dessin de l'École A. B. C.
- 200 bicyclettes "GRIFFON"
luxe
- 500 pendulettes-réveils
"ZENITH"
- 2000 stylo-pointes "ONOTO"
etc...



Achetez MON
ALBUM 3 frs chez
votre fournisseur de
chocolat ou envoyé
contre 4 frs par
NESTLÉ, 6, avenue
Portalis, PARIS-8^e.

WILLIAMS & C^o

DE PARIS — SPORTS JEUX

39, rue Sainte-Catherine BORDEAUX

GRAND ASSORTIMENT
de Boîtes complètes et Pièces détachées
POUR MECCANO

TRAINS
HORNBY

Moteurs Électriques et Mécaniques
TOUS ACCESSOIRES
pour Chemins de Fer Miniature

JEUX D'INTÉRIEUR, JACQUETS, DAMIERS,
DOMINOS, ROULETTES, etc., etc.

Bateaux à voile et mécaniques
- TENNIS DE TABLE -

TOUT pour FOOTBALL - RUGBY
HOCKEY et tous autres SPORTS

CATALOGUE (M) FRANCO SUR DEMANDE

AU PLAT D'ÉTAIN

37 quater et 39, rue des Saints-Pères, PARIS (6^e)

Téléphone LITTRÉ 81-06



Si vous voulez donner à votre jeu l'aspect complet
de la réalité, animez votre circuit avec les

PERSONNAGES DE CHEMIN DE FER

à l'échelle, en plomb massif, finement décorés

Spécialité de Soldats de plomb -- Chemins de fer -- Tous les plus beaux Jouets



Rédaction et Administration
78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19^e)

Le prochain numéro du « M. M. » sera publié le 1^{er} Avril. On peut se le procurer chez tous nos dépositaires à raison de 1 franc le numéro.

Nous pouvons également envoyer directement le « M. M. » aux Lecteurs, sur commande au prix de 8 frs pour six numéros et 15 frs pour 12 numéros. (Etranger : 6 numéros : 9 fr. et 12 numéros, 17 fr.). Compte de Chèques Postaux N° 739-72, Paris.

Ces nouveaux prix sont en vigueur à partir

d'Octobre 1929. Les lecteurs qui se sont abonnés avant le mois d'Octobre ne devront payer aucun supplément à leur ancien abonnement.

Nos lecteurs demeurant à l'Etranger peuvent s'abonner au « M. M. » soit chez nous, soit chez les agents Meccano suivants :

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

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

Afrique du Nord : M. Athon, 7, place du Gouvernement, Alger.

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

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

AVIS IMPORTANT

Les lecteurs qui nous écrivent pour recevoir le « M. M. » sont priés de nous faire savoir si la somme qu'ils nous envoient est destinée à un abonnement ou à un réabonnement.

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

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

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

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

L'OISEAU DE FRANCE

PREMIERS PRIX DANS TOUS LES

CONCOURS ET EXPOSITIONS

AVIONS-JOUETS SCIENTIFIQUES

décollant par leurs propres moyens

DÉPOT DE VENTE :

6, Rue des Colonnes, PARIS (2^e)



TYPES :

- Vedette - 35 fr.
- Course - 45 fr.
- Record - 65 fr.
- Sport - 99 fr.

DANS TOUS LES GRANDS MAGASINS ET BONNES MAISONS DE JOUETS

ATTENTION !

Aérez votre appartement
Votre santé en dépend. Réclamez chez votre fournisseur le



Ventidunor

(Moteur universel)

Mod. N° 1. Ailettes 155 mm

Mod. N° 2. Ailettes 255 mm

à deux vitesses

PASSEMAN & C^{ie}

3, avenue Mathurin-Moreau, 3

Vente exclusive en gros

Téléph. : Combat 05.68

TRAINS HORNBY

UN TRAIN HORNBY
EST INUSABLE

NOUVELLE SÉRIE DE TRAINS "M."

- Rame M0 se composant d'une loco, un tender, une voiture, 6 rails Frs. 36.00
- Rame M1 La même, mais avec deux voitures, 8 rails Frs. 46.00
- Rame M2 La même, mais avec trois voitures, 10 rails Frs. 56.00

CES TRAINS D'EXCELLENTE
QUALITÉ SONT D'UN PRIX
ACCESSIBLE A TOUTES LES
BOURSES



PLUS MOUVEMENTÉS, PLUS EXTRAORDINAIRES

QUE LES PLUS BEAUX FILMS

NOUVEAUTÉ

NOËLS FANTASTIQUES

par Charles DICKENS. Traduction inédite de l'anglais par L. CHAFFURIN

COLLECTION "CONTES ET
ROMANS POUR TOUS"

Librairie LAROUSSE

13, Rue Montparnasse, 13

PARIS (6^e)

Précédemment parus

ON A VOLÉ UN TRANSATLANTIQUE
(couronné par l'Académie Française)

L'HOMME QUI DORMIT CENT ANS

UN DRAME SOUS LA RÉGENCE

LA BÊTE DANS LES NEIGES

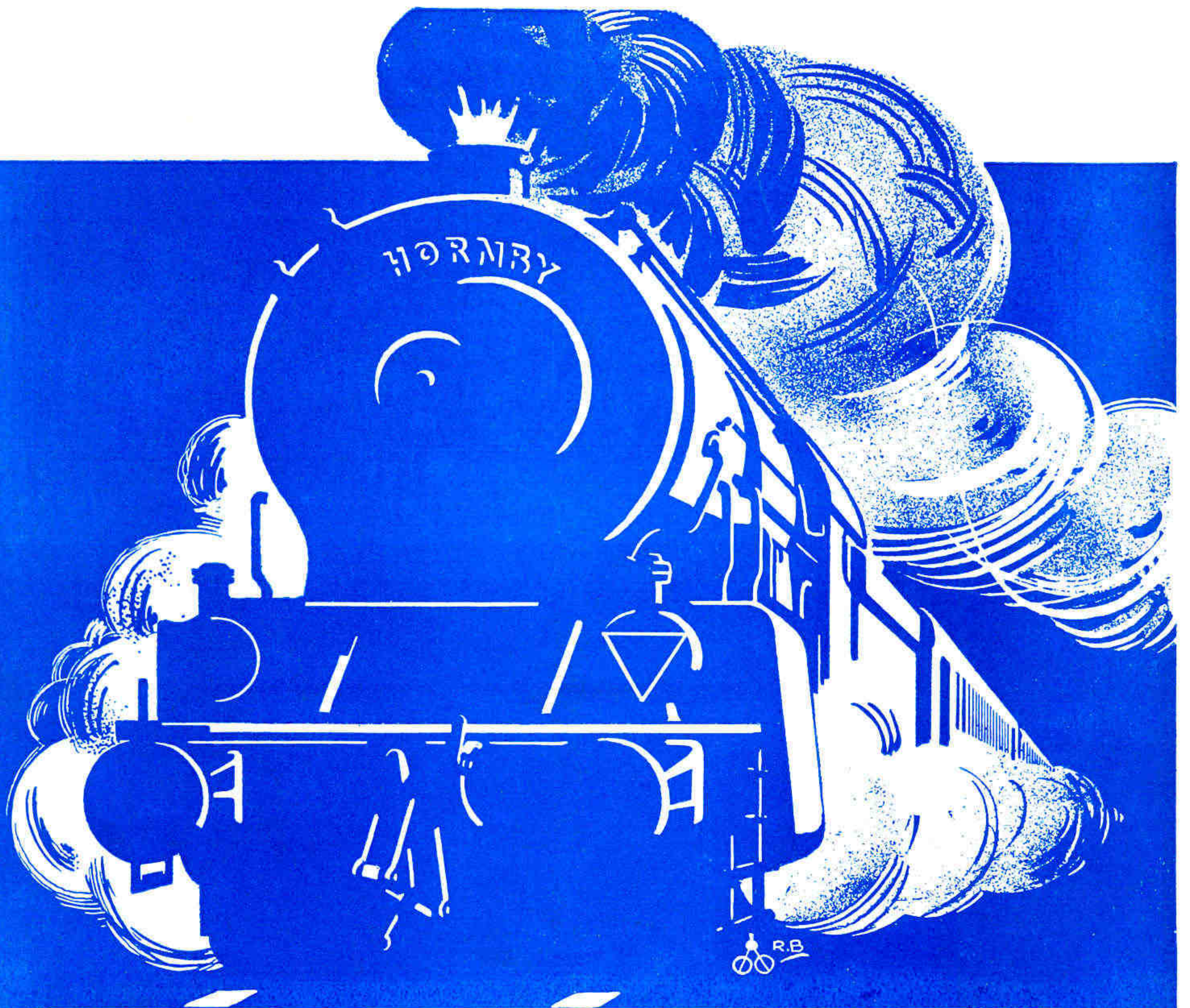
ETC., ETC.

6 FRANCS LE VOLUME

RELIE. EN VENTE CHEZ

TOUS LES LIBRAIRES

Franco (France) - 6 fr. 60



TRAINS HORNBY

Les Chemins de Fer Hornby vous permettent d'établir un véritable réseau ferré en miniature sur lequel vous pourrez faire exécuter à vos trains toutes les manœuvres possibles. Ces trains sont les plus beaux et les plus solides de tous les trains jouets et vous procureront de nombreuses heures d'un amusement passionnant.

NOUVEAU TARIF DES TRAINS HORNBY

Trains Mécaniques		Trains Électriques	
Train ordinaire MO	36 00	Hornby N°1 Réservoir	145 00
» » M 1	46 00	» 2 Marchandises	275 00
» » M 2	56 00	» 2 "Bleu" Voyageurs	355 00
Hornby N° 0 Marchandises	110 00	» 2 "Flèche d'Or" Voyageurs	355 00
Hornby N° 0 Voyageurs	105 00		
Hornby N° 1 Marchandises	140 00		
Hornby N° 1 Voyageurs	145 00		

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

VOL. VII. N° 4

AVRIL 1930

MECCANO

MAGAZINE



PRIX
1
FRANC

HOPITAUX POUR NAVIRES (voir page 74)

ÉCOLE
DU
GÉNIE CIVIL

ÉCOLE
DE
NAVIGATION

PLACÉES SOUS LE HAUT PATRONAGE DE L'ÉTAT
PARIS-17^e = 152, Avenue de Wagram = PARIS-17^e

ENSEIGNEMENT SUR PLACE

INDUSTRIE

**Formation et Diplômes
de Dessinateurs, Techniciens,
Ingénieurs, dans toutes les spécialités.**

Electricité - T.S.F. - Mécanique - Métallurgie, Chimie,
Mines - Travaux Publics - Bâtiment - Construction en
fer, bois, béton armé etc.

AGRICULTURE

Régisseurs - Intendants, Chefs et directeurs d'exploitation.

COMMERCE

Comptables - Experts Comptables - Secrétaires et Admi-
nistrateurs - Ingénieurs et Directeurs Commerciaux.

SECTION ADMINISTRATIVE

Poudres - P.T.T. - Chemins de fer - Manufactures -
Douanes - Ponts et Chaussées et Mines - Aviation - Armée

TRAVAUX DE LABORATOIRES

Mécanique - Electricité et T.S.F

*Tous les Samedis après-midi
et Dimanches matin.*

PAR CORRESPONDANCE

MARINE MARCHANDE

FORMATION

d'Elèves-Officiers - Lieutenants et Capitaines pour la
Marine de Commerce.

Officiers mécaniciens - Radios et Commissaires.

PRÉPARATION

aux Ecoles de Navigation Maritime.

MARINE DE GUERRE

PRÉPARATION

aux Ecoles de Sous-Officiers, d'Elèves-Officiers et
d'Elèves-Ingénieurs.

PRÉPARATION

aux différents examens du pont et de la machine, dans
toutes les spécialités et à tous les degrés de la hiérarchie.

TRAVAUX PRATIQUES

Cartes - Sextant - Manœuvres d'embarcations.

*Les Jeudi et Dimanche
Croisière sur le Navire Ecole.*

PROGRAMMES GRATUITS

Accompagner toute demande de renseignements d'un timbre poste pour la réponse.

MECCANO

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

MAGAZINE

Vol. VII. N^o 4
Avril 1930

SOMMAIRE DU NUMÉRO

Notes Editoriales, p. 73. — La Construction des Navires, p. 74. — Petits Modèles, p. 77. — Nos Colonies: L'ALGÉRIE, p. 78. — Chronique Scientifique, p. 80. — Comment employer les pièces Meccano, p. 82. — Les grands Ports d'Europe: BORDEAUX, p. 84. — La Gilde Meccano, p. 86. — Les Appareils de Manutention Mécanique, p. 87. — En Réponse, p. 89. — Nouveautés de l'Air, p. 90. — Coin du Feu, p. 91.

NOTES ÉDITORIALES

Vive le Printemps !

Le Printemps, c'est la jeunesse de la Nature, une jeunesse qui revient tous les ans, alors que la nôtre, hélas ! n'a qu'un temps. C'est donc, plus même que l'Été, la fête des jeunes Meccanos. On pourrait presque leur souhaiter un heureux Printemps, comme on souhaite une bonne année. Mais, si la Nature renouvelle son programme, nous devons, nous aussi, renouveler le nôtre. Et c'est pourquoi le Printemps est la saison des essais, des tentatives, des découvertes, mais aussi, ne l'oublions pas, la saison où la Nature, trop exubérante, rompt la régularité de ses propres lois et produit des dévastations parmi la pauvre humanité.

Mais, par contre, à chaque destruction, l'homme répond par une création nouvelle. Il construit, édifie, étend le champ de son activité, conquiert de nouveaux terrains, colonise ; que prouve tout ceci ? Que l'humanité toute entière est dans sa jeunesse, que la Terre elle-même est une jeune planète et que pour elle, comme pour ses habitants, c'est encore le Printemps qui règne. Car, ne l'oublions pas, toute chose ici-bas a un âge, les peuples naissent, atteignent la maturité, vieillissent et disparaissent ; la Terre se recouvre d'une croûte de plus en plus épaisse, le système solaire lui-même vieillit. Mais notre système solaire lui-même n'est qu'une poussière infime dans l'immensité de l'Univers ; d'autres planètes gravitent autour d'autres soleils, à des distances de nous qu'on est obligé de mesurer non par kilomètres, mais par années-lumière, et il est des étoiles, des nébuleuses que des dizaines de milliers d'années-lumière séparent de nous. Or, la lumière parcourt, comme vous le savez, 300.000 kilomètres à la seconde. Multipliez ce nombre par soixante, puis encore par soixante, puis par vingt-quatre, puis par 365 et vous aurez une année-lumière représentant une distance formidable. Essayez ce petit calcul !

Et pourtant l'Homme a réussi à traverser ces distances par l'intelligence !

Nous parlerons de...

Et c'est ainsi que se dessine de lui-même le thème de notre prochain numéro : Nouvelles découvertes, forces de la Nature, génie de l'Homme. Nous y parlerons de la récente découverte d'une nouvelle planète, en donnant à nos lecteurs un aperçu général des derniers succès de l'astronomie. Nous traiterons également de la question des inondations qui viennent de désoler le Midi de la France ; nous montrerons leurs causes, ainsi que les mesures que le génie de l'homme peut établir pour lutter contre ce fléau. Le sujet si passionnant de la construction des grands navires y sera traité, d'après les dernières données de l'art de l'ingénieur. Nous continuerons notre article sur l'œuvre civilisatrice entreprise par la France en Afrique du Nord. L'esprit créateur des jeunes Meccanos trouvera également une nourriture substantielle dans la description de nouveaux modèles. Enfin, nous reprendrons notre série d'études sur les timbres-poste, ce que nos lecteurs nous demandent depuis longtemps.

Et maintenant, feuilletons ensemble le numéro que vous avez sous les yeux. Nous y trouverons un article sur la réparation des grands navires, une étude sur l'Algérie, dont la France commémore cette année le centenaire de la conquête, un joli modèle de croiseur en Meccano, la suite de nos articles sur l'emploi des pièces

Meccano ; nous lirons attentivement la description des grands appareils de levage, d'après lesquels nous pourrions construire de nouveaux et beaux modèles. Un bon conseil : lisez toujours nos annonces, vous y trouverez nos dernières nouveautés, qui complètent Meccano et les Trains Hornby. Ainsi, nous reparlons ce mois de notre nouvelle machine à vapeur, qu'on nous demande beaucoup et qui, véritablement, est très réaliste et très amusante. Mes correspondants trouveront, comme toujours, des réponses à leurs questions dans notre page « En réponse ».

Est-ce tout ? Non, car j'oubliais la Gilde, la Chronique Scientifique et la page d'Aviation.



Une Exposition Aéronautique de Modèles

Cette exposition, organisée à New-York, a réuni une collection d'intéressants modèles établis par les élèves des écoles de cette ville.

La Construction des Navires

Réparation de Navires dans les Docks Flottants Modernes

Les progrès qui ont été faits dans l'art de la construction des navires au cours des dernières années sont énormes. Pourtant, il est évident que, malgré la construction la plus parfaite, un navire a besoin, de temps en temps, d'être réparé ou remis à neuf. Souvent, il ne s'agit que d'appliquer à sa coque une couche fraîche de peinture ou de débarrasser sa carène des algues qui, en s'y accumulant, peuvent réduire assez considérablement la vitesse de sa marche. Parfois, le cas est plus grave : il faut réparer les dégâts causés par une tempête, une collision avec un autre bateau ou un banc de rocher, etc.

Quelles que soient la cause et l'importance de l'avarie, dans tous les cas où la carène est atteinte, pour radouber le navire il est nécessaire de le sortir de l'eau et de le placer dans un bassin sec. Les deux types principaux de bassins destinés à la réparation et au nettoyage des bâtiments sont : les bassins de radoub ou formes et les bassins ou docks flottants. Les bassins de radoub communiquent avec la mer par une porte mobile et constituent une sorte d'écluse : on y introduit le navire à réparer, on ferme la porte, on vide l'eau, et le vaisseau reste à sec en reposant sur sa quille et ses poutres. Les bassins ou docks flottants, employés là où les conditions ne permettent pas la construction de bassins de radoub, sont composés de grands caissons qu'on remplit d'eau pour les immerger au tirant d'eau du navire qui doit y entrer et qui, une fois vidés émergent jusqu'à la plate-forme supérieure du fond.

Les docks flottants, qui peuvent se déplacer sur l'eau comme des navires, sont plus intéressants au point de vue technique, et c'est à eux que nous consacrons cet article. En somme, ce sont des espèces d'énormes bers caissonnés en acier qui sont munis de machines excessivement puissantes et peuvent émerger avec le poids formidable du paquebot ou du vaisseau de guerre les plus grands.

Le dock flottant n'est pas, comme on pourrait le supposer, une invention récente ; en effet, le premier dock de ce genre fut construit par un Anglais, Watson, en 1795. Ce bassin n'était autre qu'une sorte de grand chaland en bois, muni, à une extrémité, d'une porte à fermeture hermétique. Un dispositif spécial permettait d'immerger le dock à la profondeur voulue en le remplissant partiellement d'eau. Après y avoir fait entrer le bateau à réparer et fermé les portes, on pompait l'eau du bassin qui émergeait avec le bateau. Il est évident que le bassin de Watson n'était qu'un dispositif primitif dans lequel on ne reconnaîtrait aujourd'hui qu'avec difficulté l'ancêtre des grands docks flottants modernes.

Les docks flottants modernes sont faits en acier et se composent de pontons fixés à deux parois parallèles qui s'élèvent des deux côtés du bassin, sur toute sa longueur. Ils se construisent sur des

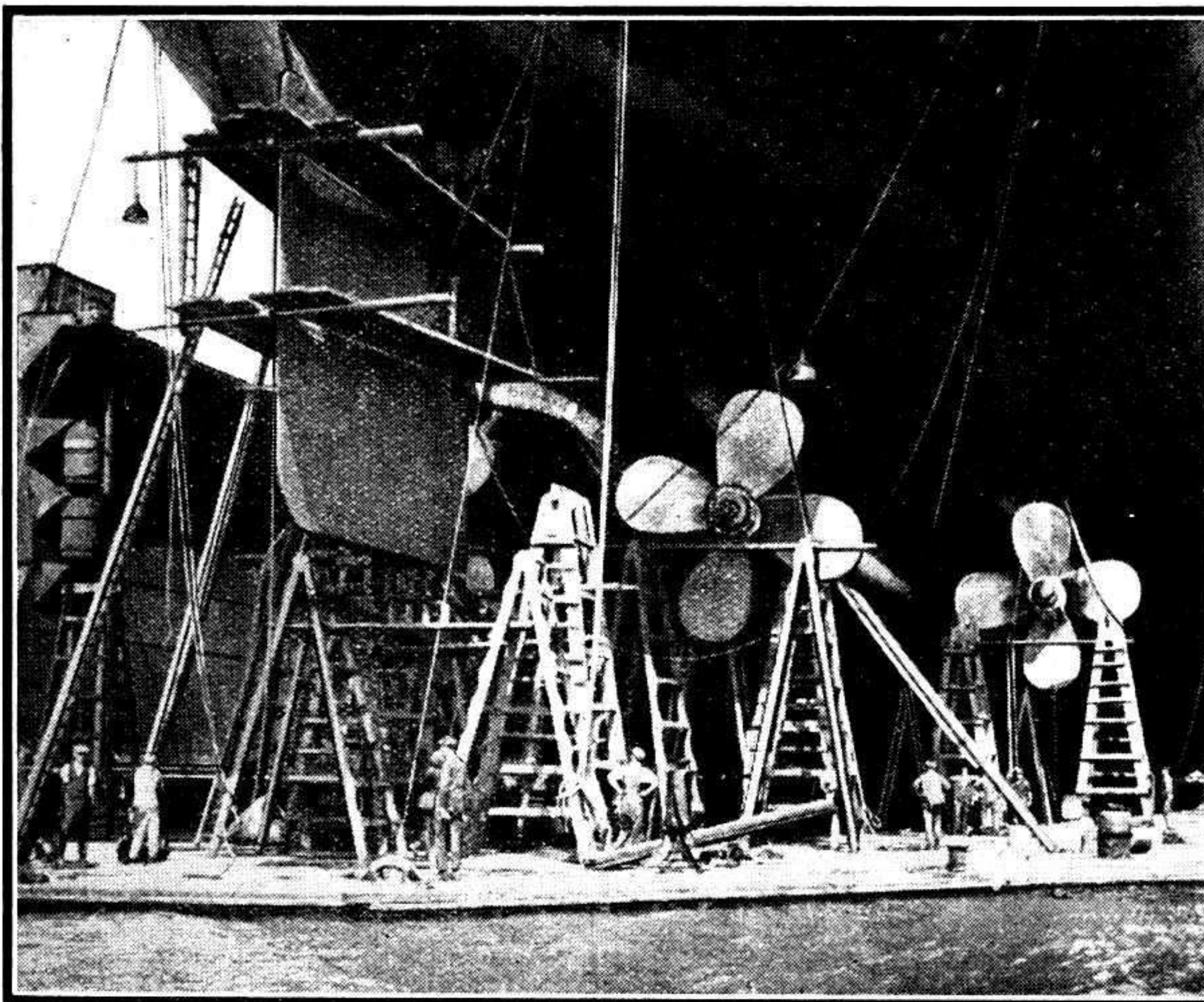
chantiers spéciaux, comme les bâtiments ; les grands docks flottants sont construits en portions indépendantes qui sont lancées séparément et réunies ultérieurement, sur l'eau. Le nombre de pontons composant le pont varie selon la longueur du dock flottant. Certains docks n'ont que deux ou trois pontons, tandis que les plus grands en ont jusqu'à six ou sept.

Un dock flottant est ouvert à ses deux extrémités et a l'aspect d'une immense cornière caissonnée en « U ». L'absence de portes aux extrémités du bassin permet d'y faire entrer des vaisseaux dont la longueur excède la sienne. C'est là un grand avantage de ce genre de docks, car les extrémités closes des bassins de radoub mettent une limite aux dimensions des navires qui s'en servent.

Même si les trop grandes dimensions d'un navire empêchent le dock d'émerger complètement jusqu'à la plate-forme du fond, il peut, généralement, lever le bâtiment à une hauteur suffisante pour permettre l'exécution des travaux. Les exemples de ce genre sont assez fréquents. Citons-en deux : le dock flottant de Barrow (Angleterre), qui a une longueur totale de 62 mètres, arriva à émerger presque complètement avec le paquebot « Impératrice de Chine » qui est presque deux fois aussi long ; dernièrement encore on parvint à lever avec un dock de 3.000 tonnes la proue d'un vaisseau de 4.500 tonnes à une hauteur suffisante pour changer une hélice.

Les pompes des docks flottants modernes sont installées dans une de leurs énormes parois latérales l'intérieur de l'autre paroi

contenant les locaux réservés à l'équipage. Au haut de chaque paroi se trouve une voie ferrée servant à la circulation d'une ou plusieurs grues mobiles qui ont une puissance de quelques tonnes. L'immersion du dock se produit par l'admission de l'eau dans les pontons du fond et dans certaines parties des parois latérales. Une fois l'eau vidée, le bassin récupère une légèreté qui lui permet d'émerger avec une charge dont le poids égale la différence entre le poids du dock et celui de l'eau qu'il déplace. Lorsque le dock a été suffisamment émergé, on attire le navire entre les deux parois, à l'aide de treuils. Dès que le navire est arrêté dans la position voulue, on actionne les pompes pour vider l'eau. Des bras massifs s'allongent de l'intérieur des parois du dock et viennent s'appuyer contre la coque du navire pour le maintenir en équilibre. Le pompage fait monter le bassin dont le fond ayant touché la quille fait émerger le navire. Enfin, lorsque le dock a complètement émergé, le vaisseau apparaît tout entier reposant par sa quille et maintenu des deux côtés par les supports des parois. Le travail des radoubeurs dans les docks flottants s'écoule dans des conditions bien plus favorables que celles d'un bassin de radoub : ils travaillent au grand air, sur le pont bien éclairé du dock, au lieu de rester



Le gouvernail et les hélices du « Majestic » en réparation dans le Dock flottant de Southampton.

dans l'humidité froide et la pénombre qui règnent au fond des bassins de radoub.

Les pontons d'un dock flottant sont soit fixés d'une façon permanente, soit démontables, chacun d'eux pouvant être détaché séparément. Il est évident que la rigidité des premiers est supérieure, mais lorsqu'il s'agit de réparer ou de nettoyer une partie immergée d'un dock de ce type, il doit être placé tout entier dans un bassin de radoub, tandis que le ponton à réparer d'un dock démontable peut être placé, tout comme un bateau, à l'intérieur du même dock, procédé beaucoup plus simple et économique.

Grâce à ces grands avantages, dont les principaux sont la rapidité et le prix relativement bas de construction, et la mobilité, le dock flottant devient de plus en plus répandu et remplace peu à peu, dans les ports, le bassin de radoub. Tandis qu'un dock flottant capable de lever un paquebot moderne ou un grand vaisseau de guerre coûte de 30 à 50 millions de francs, un bassin de radoub bâti pour recevoir les mêmes bâtiments coûterait plus du double de cette somme. Un dock flottant peut être construit en quelques mois, tandis que la construction d'un grand bassin de radoub réclame de trois à quatre années de travaux. En outre, et ceci est très important, le dock flottant peut se déplacer et changer de port selon les besoins locaux.

L'Angleterre, ce pays maritime par excellence, possède d'énormes docks flottants dans ses ports et dans ceux de ses dominions et colonies. Un puissant dock flottant de 33.000 tonnes qui fut construit par Swan, Hunter et Wigham Richardson Ltd, à Wallsend-on-Tyne, pour l'Amirauté anglaise, se trouve actuellement sur le fleuve Medway (comté de Kent). Cet engin géant, qui lève de lourds croiseurs en 2 h. 1/2 de temps, est un bassin rigide de 200 mètres de long. Chacune des deux parois latérales a une épaisseur de 4 m. 1/2 et une hauteur de plus de 18 m. La largeur du dock est de 34 mètres à l'entrée et de 43 mètres au milieu. La plateforme est formée de trois grands pontons qui sont subdivisés en 60 compartiments.

Un système de conduites et de soupapes permet de remplir d'eau n'importe quel compartiment, les soupapes de tous les compartiments étant contrôlées d'une cabine centrale. Le dock est éclairé à l'électricité et est muni de plusieurs lampes à arc puissantes qui permettent de poursuivre les travaux la nuit. Des installations spéciales assurent l'emploi de lampes électriques portatives. La construction de ce dock géant réclama plus de 12.000 tonnes d'acier, et ses machines avec tous leurs accessoires atteignent le poids de 2.000 tonnes.

Les constructeurs du dock de Medway viennent de lancer un nouveau dock flottant destiné à la base navale britannique de Singapour. Ce nouveau colosse de 50.000 tonnes est un des plus grands engins de ce genre. Sa construction a duré 14 mois.

Les sept sections du dock furent construites et lancées séparément. Sa construction nécessita l'emploi d'environ 3 millions 1/2 de rivets. Lancés au fur et à mesure de leur construction, les pontons séparés ont été reliés entre eux dans l'eau, au moyen de joints rivés et boulonnés.

Le dock mesure 255 m. de long sur 52 m. de large. Les parois latérales ont une hauteur de 15 m. et une épaisseur de 5 m. 50 à leur base et de 4 m. 50 à leur sommet. Les trois pontons centraux ont une hauteur de 7 m. 50 et les autres de 5 m.

Le système de pompage comprend trois grandes pompes délivrant à peu près 100 tonnes par minute, deux pompes de plus petites dimensions de 66 tonnes 1/2, et deux autres pompes délivrant 33 tonnes à la minute. Les soupapes contrôlant l'admission de l'eau dans

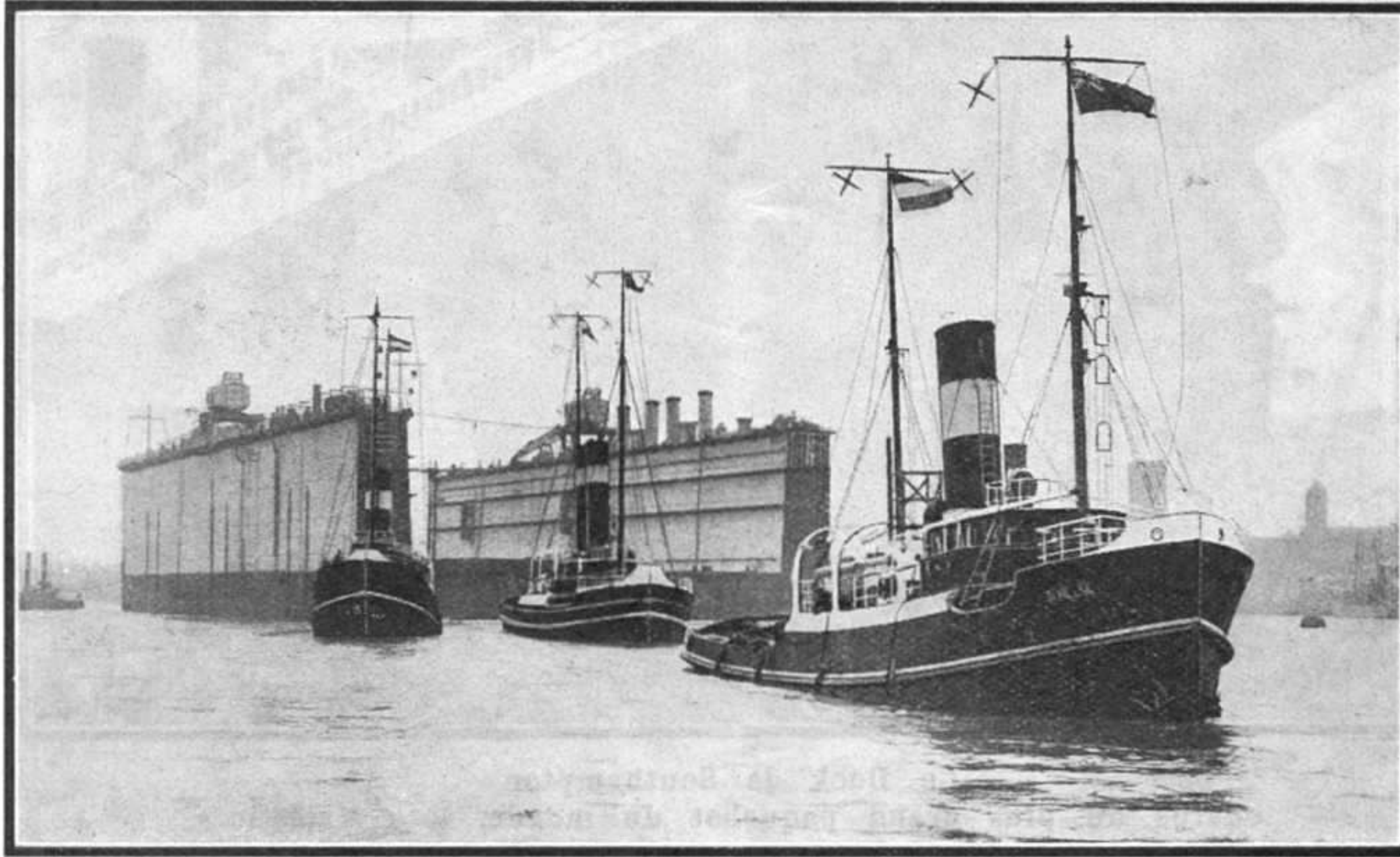
les pontons et réservoirs des parois sont actionnés à l'air comprimé. Toutes les pompes fonctionnent à l'électricité. Elles sont situées au fond du dock et sont reliées aux moteurs au moyen d'arbres verticaux. Les moteurs sont spécialement construits pour pouvoir fonctionner dans les conditions tropicales du lieu de destination du dock.

L'énergie électrique nécessaire pour actionner les pompes atteint 1.500 CV. Le courant est produit par trois turbo-générateurs triphasés de 1.000 k.v.a. actionnés par la vapeur, et de deux générateurs Diesel dont un de 250 kw. 220 volts et l'autre de 36 kw. 220 volts. La vapeur servant à actionner les deux générateurs principaux est fournie par quatre chaudières dont chacune a une capacité de vaporisation de 9.000 kgs par heure.

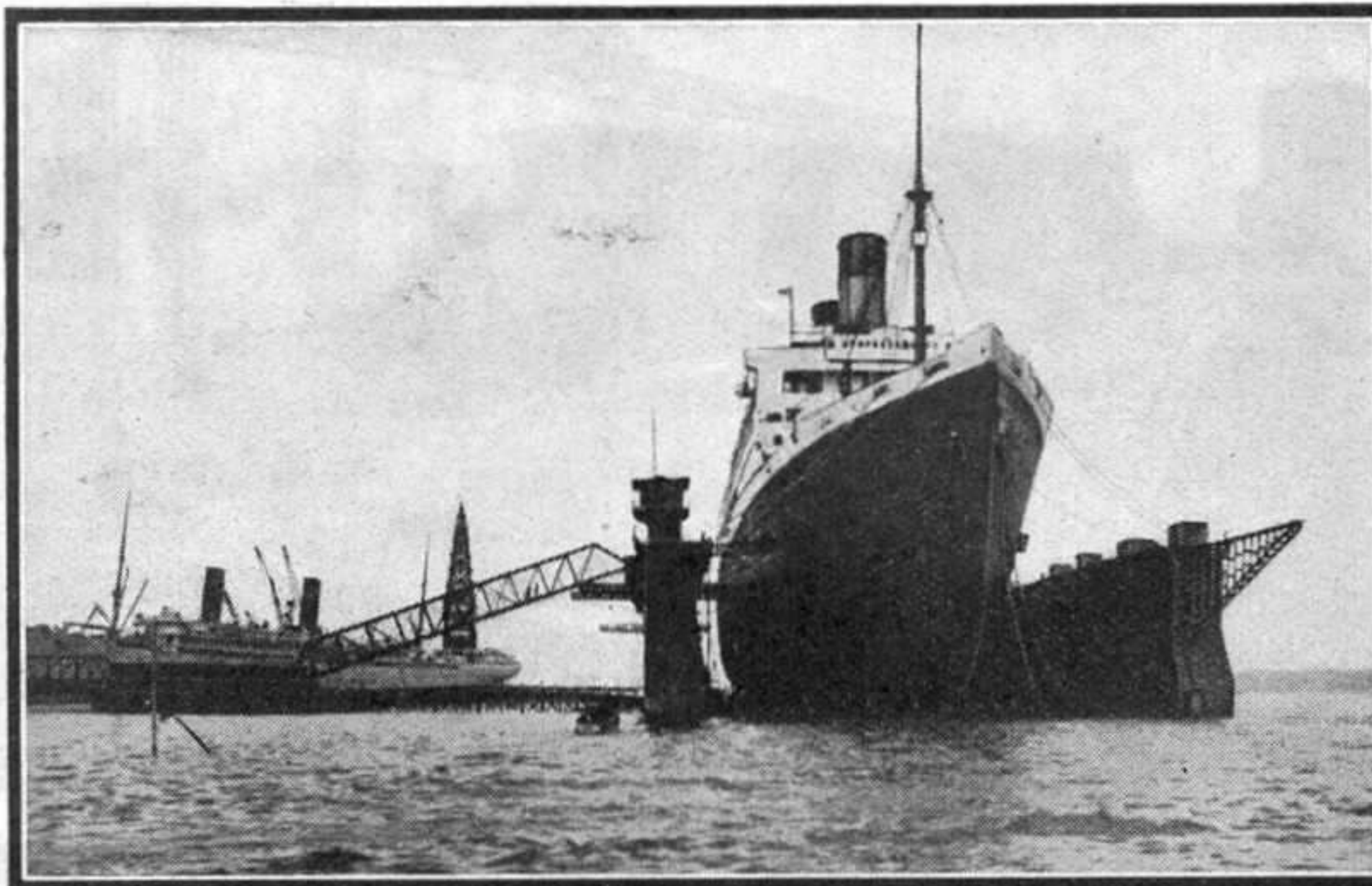
Le dock est muni de huit treuils électriques dont chacun assure la traction de 16 tonnes à une vitesse de 14 m. à la minute. Ces treuils peuvent être actionnés aussi à la main. Chaque paroi est munie, sur sa plateforme supérieure, de deux grues mobiles de quatre tonnes.

Le système d'éclairage comprend environ 700 lampes électriques éclairant le bassin même et 24 lampes de 300 watts situées au sommet des parois. Un système téléphonique de 35 lignes relie les machines et les locaux situés à l'intérieur des parois.

Le remorquage du dock fut confié à une Société hollandaise de remorqueurs à Rotterdam. On sait que le remorquage est, pour ainsi dire, une spécialité des Pays-Bas qui possèdent des remorqueurs très puissants pour la remorque de grands bâtiments dans l'Océan.



La première partie du Dock flottant de Singapour à son départ d'Angleterre pour sa destination lointaine.



Dock flottant complètement émergé avec un grand paquebot.

Pour sa longue traversée de 13.750 km., le dock fut partagé en deux parties, dont l'une comprenait le centre de l'engin et l'autre ses deux extrémités. Chaque partie était confiée à deux remorqueurs, dont deux la remorquaient tandis que les deux autres la guidaient de derrière. Les câbles employés à cet effet avaient un diamètre de 50 cm. Ainsi remorquées et immergées à un tirant d'eau de 2 m. en dominant la surface de l'océan de 23 m., les deux parties du dock prirent le chemin de Singapour. Après avoir passé le détroit de Gibraltar, le dock se dirigea vers Port Saïd.

Le passage du Canal de Suez fut la partie la plus intéressante, mais aussi la plus difficile de la traversée. Sa difficulté était due à la largeur du dock entre lequel et les bords du canal il ne restait aux endroits les plus étroits qu'un espace d'un mètre.

Le remorquage était encore compliqué par la grande surface des parois latérales du dock qui étaient entièrement exposées au vent. Le passage du canal dura quatre jours pendant lesquels la circulation des navires dut être complètement arrêtée. Malgré toutes ces difficultés, le passage du canal s'effectua sans le moindre incident.

La première partie du dock arriva à Singapour le 13 octobre 1928, 18 jours avant la date prévue. La seconde arriva à destination trois jours après.

Le remorquage d'un grand dock flottant, qui est loin d'être une tâche facile même par le plus calme des temps, devient extrêmement difficile et périlleux lorsque la mer est grosse. On connaît l'exemple d'un dock flottant qui, ayant quitté, à la remorque de deux remorqueurs, un port anglais au mois d'août pour se rendre à Callao, au Pérou, ce qui faisait une traversée de 17.600 km., n'arriva en Amérique du Sud qu'en avril de l'année suivante. Au cours des tempêtes qu'ils rencontrèrent sur l'Atlantique, les remorqueurs et le dock furent fortement endommagés, et, à leur arrivée, ils durent s'arrêter dans le premier port pour des réparations qui durèrent 2 mois, après quoi ils purent reprendre leur chemin vers leur destination finale.

Pour arriver à Callao il restait à passer le détroit de Magellan. Ce fut encore une épreuve dure pour les remorqueurs. Enfin, ce dernier obstacle fut surmonté et les remorqueurs avec le dock, portant des traces de la lutte, arrivèrent à Callao.

Le plus grand dock flottant du monde est actuellement en service

au port de Southampton. Il a été construit par la Société W. G. Armstrong Witworth et C^{ie} et a une capacité de levage de 60.000 tonnes. Ce géant flottant a une longueur de 290 mètres et une largeur intérieure de 40 mètres.

La plus belle performance de ce dock fut le levage du plus grand transatlantique du monde, le « Majestic », de la White Star Line.



Le Dock de Southampton chargé du plus grand paquebot du monde, le « Majestic ».

En 1918, l'Allemagne lança un dock flottant mesurant plus de 120 m. en longueur et 40 m. en largeur, et destiné spécialement à l'essai et à la réparation des sous-marins. Ce dock pouvait lever deux sous-marins à la fois.

Après l'Armistice, ce dock fut remis à l'Angleterre et devint la propriété de l'Amirauté britannique. L'Amirauté anglaise, ne trouvant pas d'application à ce dock, le vendit à une entreprise privée qui décida de s'en servir pour le renflouage des vaisseaux allemands coulés dans

la mer de Scapa Flow (au nord de l'Ecosse). Il s'agissait des navires allemands livrés à l'Angleterre aux termes de l'Armistice et coulés par leurs équipages allemands quelques jours avant la signature du traité de Versailles.

A l'aide de ce dock, muni de dispositifs de levage spéciaux, on arriva à renflouer quatre destroyers et deux grands vaisseaux de

ligne allemands, le « Hindenburg » et le « Seydlitz ».

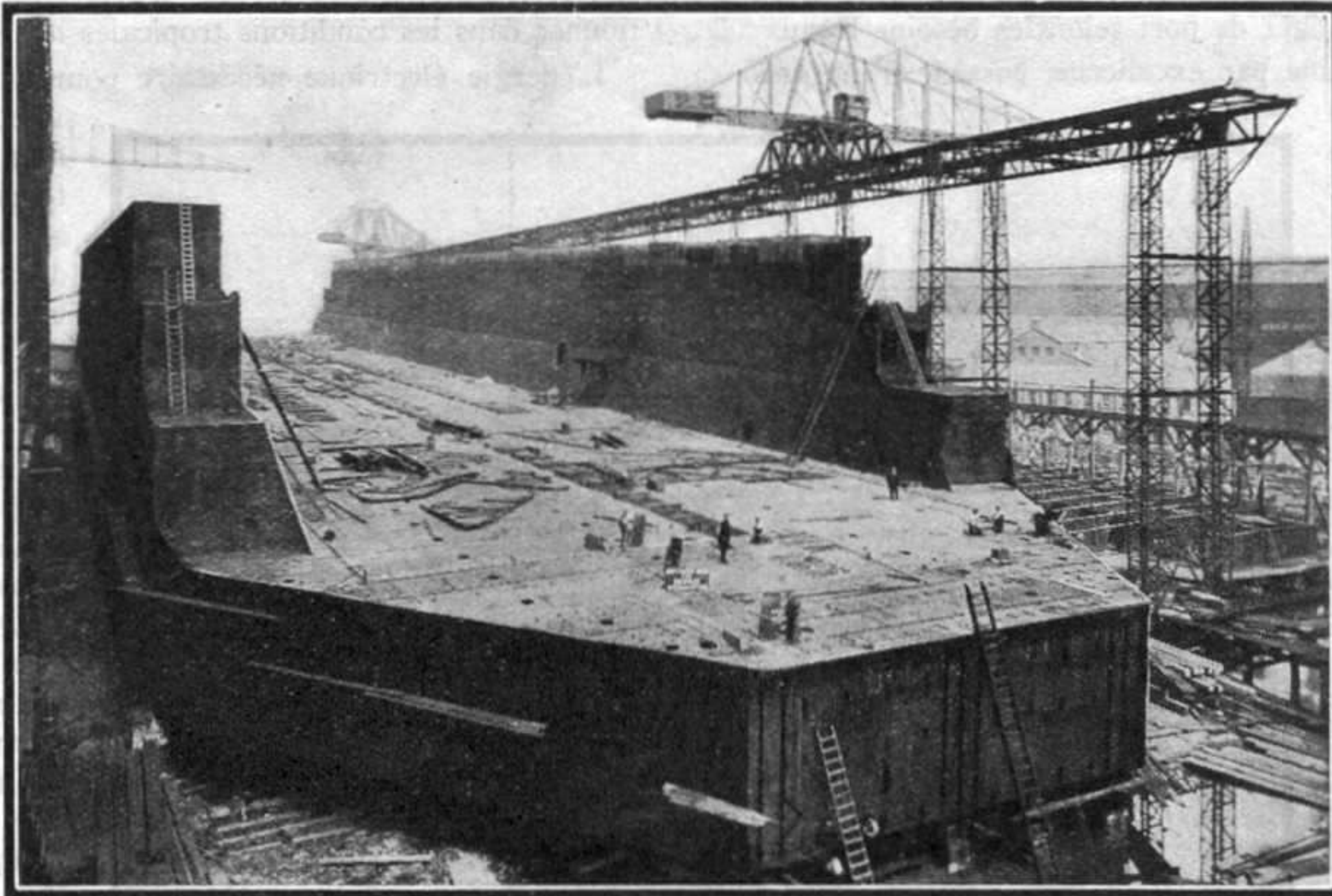
Pour l'exécution de ces travaux, le dock fut complètement transformé. Une des parois latérales fut enlevée. A sa place, sur le bord du ponton, fut installée une tige en acier de 15 cm. de diamètre. Cette tige géante, qui longeait le bord du ponton sur toute sa longueur de 120 mètres, était munie de grandes poulies spéciales de 1 mètre de diamètre.

L'autre paroi du dock fut transformée en ateliers comprenant différentes machines.

Enfin le dock entier fut coupé en deux, ce qui donna deux pontons indépendants que l'on ancrant

l'un en face de l'autre au-dessus du vaisseau coulé. Le renflouement même s'effectuait à l'aide de câbles en acier flexibles passés sous la coque du navire et par-dessus les poulies des pontons. La traction de ces câbles était commandée par vingt paires de palans à cinq et six poulies de 50 cm. de diamètre et de vingt treuils géants disposés en nombres égaux sur les deux pontons.

La puissance de chaque treuil était de 10 tonnes, et celle de chaque palan de 150 tonnes.



Le Dock flottant de Medway en cours de construction.

Nouveau Modèle Meccano

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 de 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. Toutes les

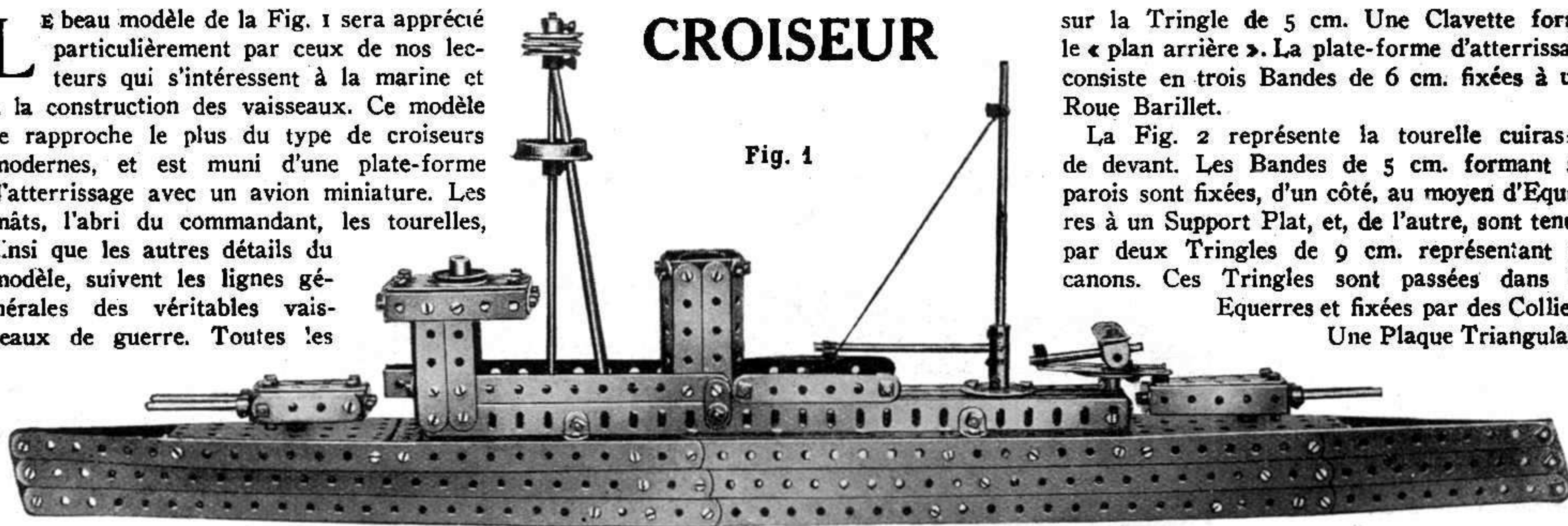


Fig. 1

sur la Tringle de 5 cm. Une Clavette forme le « plan arrière ». La plate-forme d'atterrissage consiste en trois Bandes de 6 cm. fixées à une Roue Barillet.

La Fig. 2 représente la tourelle cuirassée 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

pièces nécessaires à la construction de ce modèle sont contenues dans la boîte N° 5.

La construction devra être commencée par l'assemblage des Bandes composant la coque. Chacun de ses côtés est formé de trois rangées de Bandes de 32 et 14 cm., chaque rangée consistant en deux Bandes de 32 cm. se recouvrant de trois trous et boulonnées, d'un côté, à une Bande de 14 cm. recouverte également de 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 14x6 cm. et des Plaques Secteurs, l'espace entre les deux premières Plaques étant couvert 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 Courbées 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 de 29 cm., 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 de 29 cm. 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 10 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 d'arrière consiste en une Tringle de 19 cm. 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) et dans un Support Double ; sa tige est insérée dans le trou d'un Collier placé

de 25 mm. est également fixée à la tourelle, à l'aide d'Equerres. Un Boulon de 9 mm. 1/2 fixé à cette Plaque sert de pivot à la tourelle.

La Fig. 3 reproduit la tourelle cuirassée d'arrière. Celle-ci consiste en deux Bandes Courbées de 60x12 mm., formant ses côtés, recouvertes de deux Bandes de 6 cm. qui sont fixées à un Support Plat à l'arrière de la tourelle.

Pour le reste, cette tourelle est identique à celle de devant.

Le modèle que nous venons de décrire est particulièrement intéressant maintenant, lorsque que les questions de désarmement et de nouvelles constructions navales sont à l'ordre du jour. Nous avons parlé précédemment et à plusieurs reprises de ces questions et y reviendrons le mois prochain. Bornons-nous à indiquer ici que la construction

des gros cuirassés semble céder la place à celle de navires plus légers, de type croiseur, comme le modèle que nous venons de décrire.

Ces nouveaux croiseurs, de petites dimensions, extra-légers, sont peu protégés et ne possèdent qu'une artillerie de calibre réduit ; ils doivent donc compenser ces défauts par de nouvelles qualités. Et c'est justement ce que l'Allemagne a essayé de faire en construisant son nouveau croiseur, l'« Ersatz-Preussen ».

Dans l'article qui paraîtra dans notre prochain numéro, les jeunes Meccanos trouveront les caractéristiques de ces nouveaux croiseurs ; cela leur servira pour établir des modèles encore plus modernes et plus perfectionnés et certains pourront se préparer ainsi à la création des grandes unités navales de l'avenir.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction du modèle décrit ci-dessus :

13 du N°	1	3 du N°	14	1 du N°	45
8 —	2	5 —	16	2 —	48
2 —	3	1 —	18a	6 —	48a
35 —	5	1 —	20	1 —	52
4 —	6	1 —	21	1 —	53
5 —	6a	3 —	22	2 —	54
2 —	8	2 —	24	9 —	59
11 —	10	3 —	35	1 —	63
1 —	11	146 —	37	2 —	111c
27 —	12	4 —	38	1 —	139

NOS COLONIES -- 4. L'Algérie

APRÈS avoir passé en revue les deux protectorats français, Maroc et Tunisie, nous arrivons maintenant à la véritable colonie que la France possède en Afrique du Nord : l'Algérie. Ces contrées d'Afrique, baignées par la Méditerranée, avaient été, comme nous l'avons vu, un foyer de vie intense et de civilisation dès la plus haute antiquité. Les Carthaginois y régnèrent sur une

race berbère, puis les Romains, grands constructeurs et grands civilisateurs. Des guerres dévastèrent à plusieurs reprises la contrée ; vinrent les Arabes, avec leur culture, leur art, leur religion. Les Turcs y dominèrent aussi ; et enfin, de toutes ces cultures, ces civilisations, ces souvenirs historiques, il se forma un état particulier très spécial, en dehors des formes ordinaires, un état qu'on qualifiait ordinairement de nid de pirates. Or, ce nid de pirates se défendait vigoureusement lorsqu'on l'attaquait et, ce qui plus est, prenait lui-même l'offensive en écumant la Méditerranée. Ces expéditions fructueuses enrichissaient les émirs, en leur rapportant non seulement les cargaisons des vaisseaux capturés, mais encore de nombreux captifs qu'on réduisait en esclavage ou que l'on rendait à leurs familles contre rançon. Ceci, il faut l'avouer, était un peu dans les habitudes du temps et n'empêcha pas les grandes

puissances de nouer avec le gouvernement algérien des relations de commerce et d'entretenir à Alger des agents diplomatiques. En 1830, à la suite d'une offense infligée au consul de France, les troupes françaises, sous le commandement du général de Bourmont, s'emparèrent d'Alger et des principaux points de la côte. Mais dans la longue et difficile conquête de l'Algérie, l'armée d'occupation trouva un adversaire aussi énergique que courageux dans l'émir Abd-el-Kader qui, en 1835, infligea une défaite aux troupes françaises et continua une lutte inégale jusqu'en 1847.

Depuis, la France s'est attachée à faire de l'Algérie une colonie prospère et y a réussi. On peut définir l'œuvre de la France par la déclaration du général Bugeau, qu'il adressa à la population d'Alger, dès son arrivée comme gouverneur : « La guerre n'était pas notre but et notre conquête serait stérile sans la colonisation. Je serai colonisateur ardent, car j'attache moins de gloire à vaincre dans les combats qu'à fonder quelque chose d'utilement durable pour la France. »

L'Algérie apparaît dans son ensemble comme un immense socle montagneux avec versant abrupt du côté du Sud et versant moins

rapide vers le Nord ; c'est une région de hautes terres, l'altitude moyenne étant de 700 mètres. Du reste, les chaînes de montagnes qui longent la côte, en laissant une bande de plaines, atteignent jusqu'à 2.000 mètres. La colonie allonge sur les bords de la Méditerranée une façade de 1.100 kilomètres ; ceci lui donne un climat chaud et l'humidité nécessaire à la culture. De plus, la mer

ouvre à l'Algérie des communications faciles avec tous les pays riverains. A l'Est, l'Algérie est limitée par la Tunisie, à l'Ouest par le Maroc. Au Sud s'étend le brûlant désert du Sahara. Ce désert, l'un des plus vastes qui existe au monde, est considéré comme un des pôles de chaleur du globe et produit des effets désastreux sur les êtres animés et sur la végétation. Pourtant il perd une grande partie de sa force destructive sur les hauts plateaux de l'Algérie.

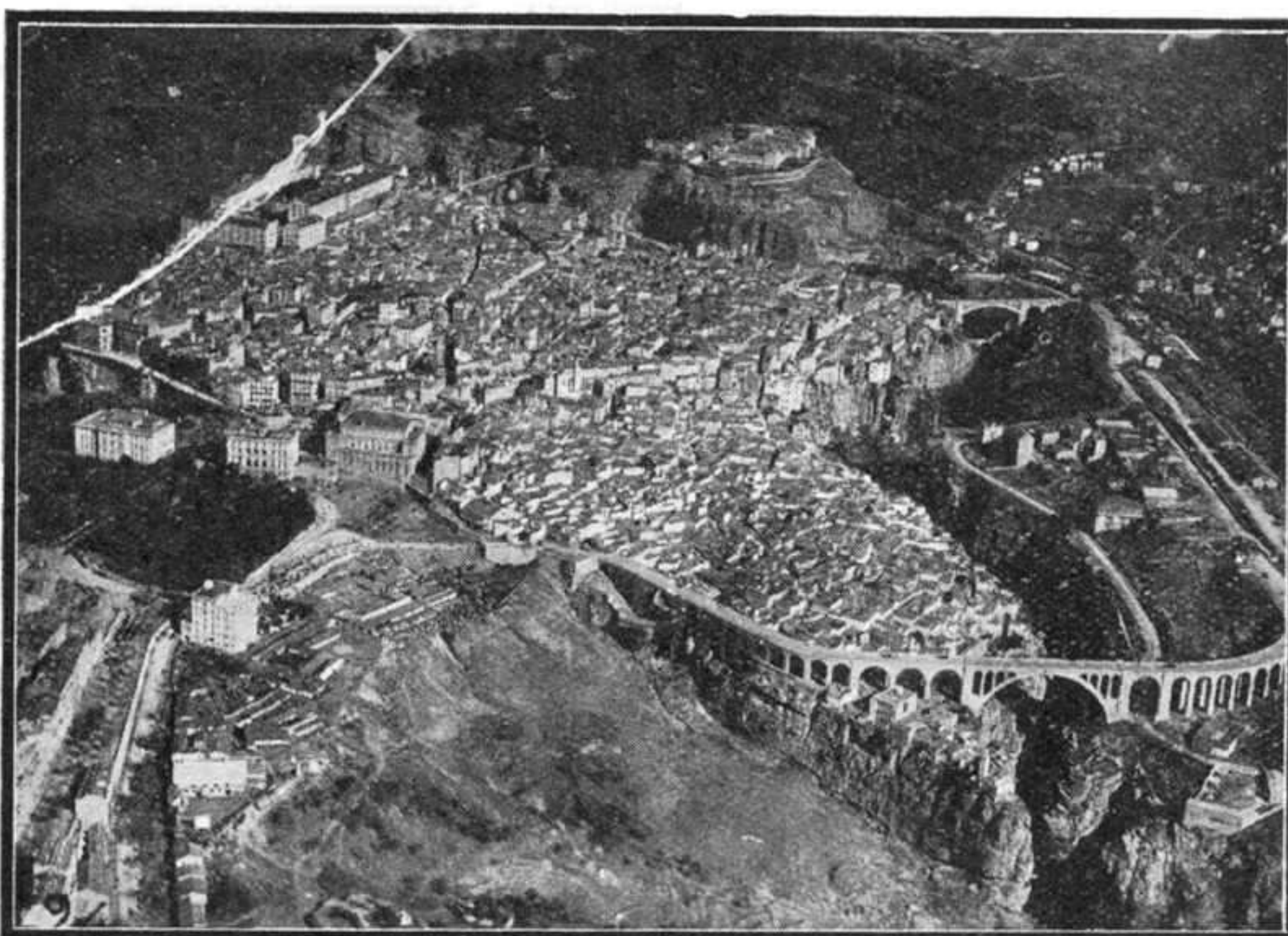
Ce pays, d'une superficie de 575.300 km. carrés, abrite une population qui, en 1921, atteignait presque 6 millions d'âmes, dont près de 900 mille Européens. En réalité, la population purement européenne est encore moins nombreuse, car dans ce chiffre on comprend tous les non-indigènes de l'Algérie, c'est-à-dire les Juifs, les Marocains et les Tunisiens. Il est à noter que la population de l'Algérie, qui était de 2.495.761 en 1856, est passée à 3.817.465 en 1886 et à 5.158.051 en 1906 pour arriver à 5.802.464 en 1921. Même, en faisant la part des grosses erreurs qui ont été commises pendant ces recensements, il est hors de doute que le chiffre de la population s'accroît presque sans interruption. Les indigènes se divisent en Berbères, Arabes, Coulouglis, Maures et Nègres. Les Berbères comprennent de nombreuses peuplades : Kabyles, Aurasiens, Mozabites, Touaregs, de mœurs très différentes. Ainsi les Kabyles et les Mozabites sont d'excellents agriculteurs qui arrivent à créer de florissantes exploitations même dans les endroits les plus arides. Les Aurasiens sont plutôt pasteurs que sédentaires, tandis que les Touaregs sont exclusivement nomades.

De quoi vivent ces populations ? D'agriculture tout d'abord, mais d'une agriculture très primitive et qui est loin de donner ce qu'elle pourrait ; puis d'élevage, enfin de différentes industries locales et de commerce. Dans ce dernier métier, ce sont surtout les Berbères qui excellent ; sobres, économes, avarés même, ils arrivent à faire fructifier leur argent comme les plus expérimentés des hommes d'affaires et amassent souvent des fortunes considérables.

Passons maintenant aux richesses de notre colonie, et en premier



Alger. — Une Vue du Port



Constantine. — Photographie aérienne de la Ville

lieu à ses productions agricoles. Parmi celles-ci figurent les céréales (en moyenne 23 millions de quintaux), les cultures fourragères, la viticulture (172.223 hectares avec 12 millions d'hectolitres de vin), la culture fruitière, industrielle (tabac, alfa, plantes médicinales, coton, agaves, etc.), maraîchère, les forêts et l'élevage. Il faut noter, parmi les plus avantageuses de ces richesses, la culture du coton qui laisse un revenu net de 4.000 francs environ par hectare et, dans l'élevage, celui du mouton, dont l'exportation atteint 1.000.000 de têtes par an.

L'industrie algérienne n'a pas encore reçu un développement suffisant. Ceci provient en partie du point de vue qui dominait dans notre politique



Oran. — Le Port

L'Algérie est, de toutes nos colonies, celle dont les échanges commerciaux avec la France sont les plus importants. Elle est ainsi l'une des meilleures clientes de la métropole, à qui elle a acheté, en 1924, près de 2.522.000.000 de marchandises et vendu plus de 1.623.000.000.

Le mouvement des échanges commerciaux de l'Algérie, en 1924, s'est présenté comme suit :

1° Importations

Matières animales : $99.537 + 86.073 = 185.610$
soit 53,63 %.

Matières végétales : $344.057 + 341.803 = 685.860$
soit 50,16 %.

Matières minérales : $107.128 + 136.741 = 243.869$
soit 43,93 %.

Fabrications : $1.970.940 + 102.013 = 2.072.953$ soit 95,12 %.

Total des importations : $2.521.662 + 666.630 = 3.188.292$.

2° Exportations

En 1924, les exportations de l'Algérie se sont réparties comme suit :

Matières animales : $278.927 + 43.781 = 322.708$ soit 86,42 %.

Matières végétales : $1.250.602 + 272.953 = 1.523.555$ soit 82,09 %.

Matières minérales : $55.633 + 160.073 = 215.706$ soit 25,70 %.

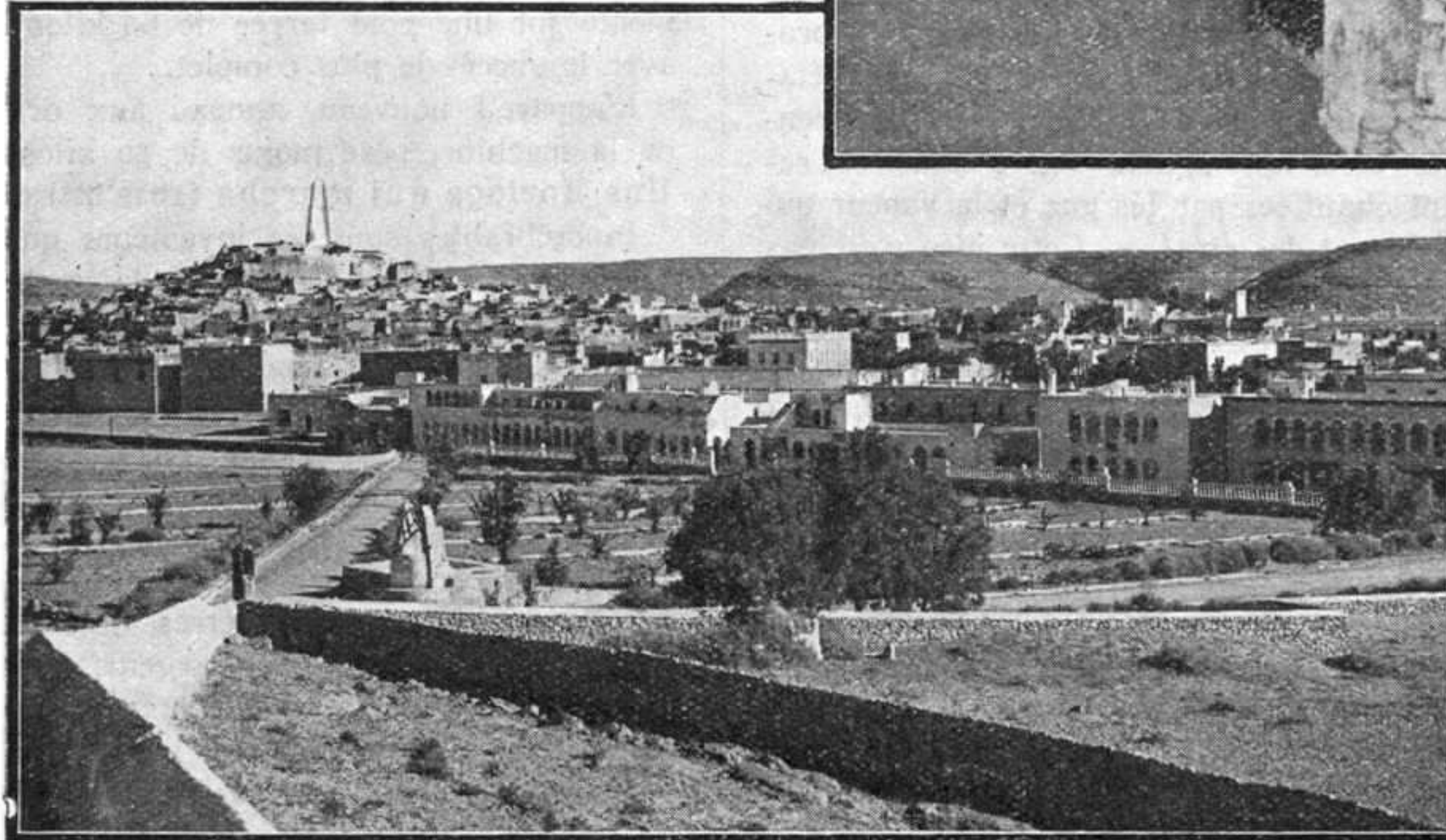
Fabrications : $38.268 + 105.656 = 143.924$
soit 26,59 %.

Total des exportations : $1.623.430 + 582.463 = 2.205.893$.

Dans les listes ci-dessus, les premiers chiffres indiquent la somme en francs du commerce de la colonie avec la France, le deuxième chiffre, avec les autres pays.

Avec les moyens dont il dispose pour le transport de ses marchandises vers les ports d'exportation ou à l'intérieur (4.200 kilomètres de chemins de fer et 5.351 kilomètres de routes nationales), le commerce de l'Algérie se développe sans cesse et suit une progression rapide.

Sur les 8.393 navires chargés (entrées et sorties comprises) jaugeant 12.745.523 tonneaux, qui ont fréquenté les ports de la Colonie en 1924 et y ont débarqué et embarqué 7 millions 821.838 tonnes de marchandises, la part de la métropole a été de 3.695 navires jaugeant 5.775.973 tonneaux et ayant transporté 2.804.388 tonnes. Nous parlerons plus en détails des ports algériens dans le prochain numéro.



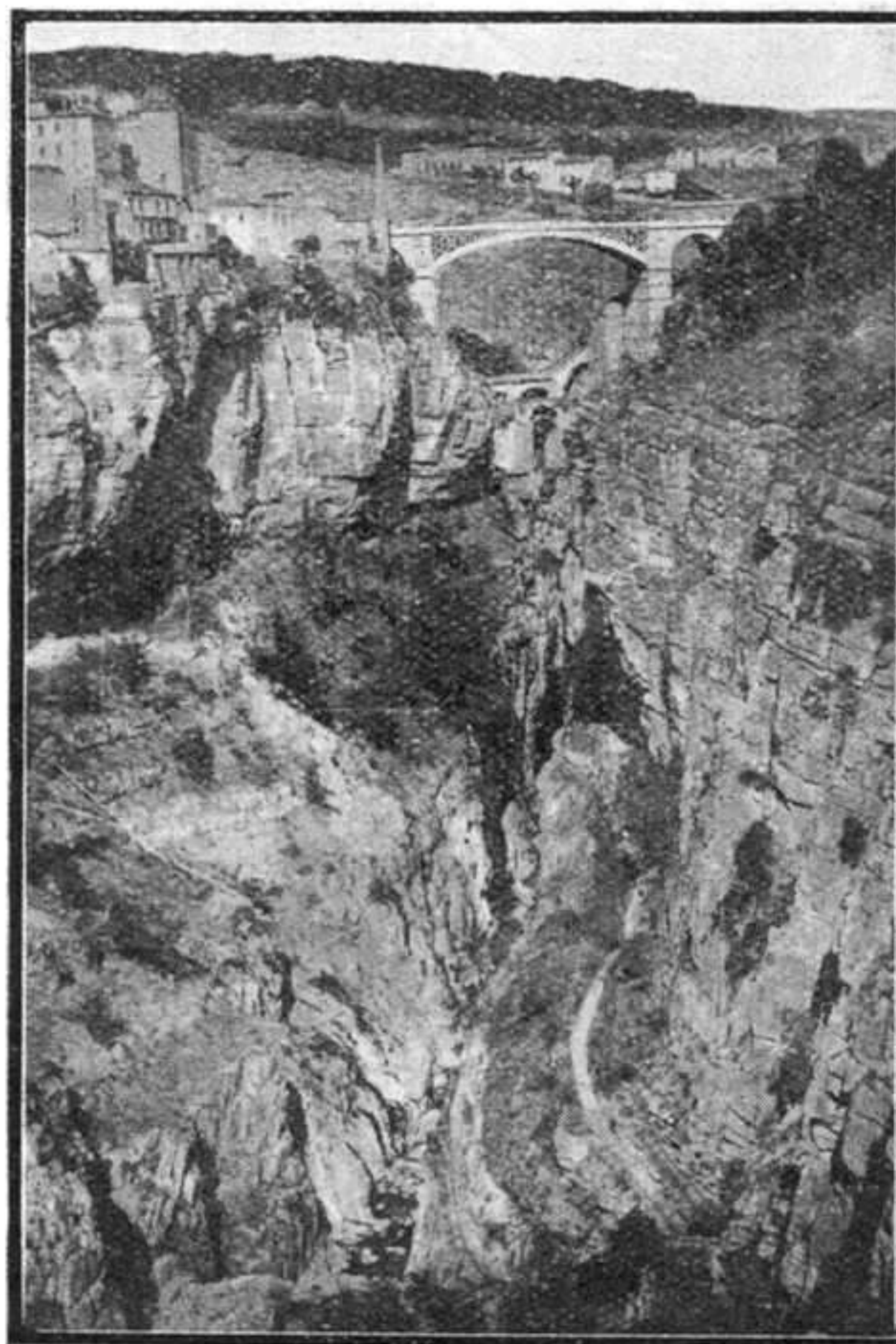
Ghardaia. — Vue de la Ville

économique et d'après laquelle nos colonies sont faites pour consommer les produits de l'industrie de la métropole et non pour lui faire concurrence. Maintenant cette théorie a changé, et l'Algérie a commencé à perfectionner et étendre son industrie. C'est ainsi que des fabriques d'agglomérés de houilles, de café, de figues, des usines de distillation de bois, de pâtes alimentaires, etc., ont été créées ; mais n'oublions pas les industries qui existaient encore avant la guerre : fabrique de cigares, de cigarettes, d'allumettes, de tapis, ouvrages de liège, tanneries, minoteries, brasseries et d'autres.

Notons surtout le remarquable développement de l'industrie des tapis, dont l'Algérie est en mesure de produire actuellement jusqu'à 45.000 mètres.

L'Algérie possède un sous-sol qui n'est exploité qu'en partie. La colonie produit le fer, le plomb, le zinc, le cuivre, l'antimoine, etc. Mais les gisements de houille sont pauvres. Une des plus grandes richesses minérales de l'Algérie consiste dans ses phosphates qui, avec ceux du Maroc et de la Tunisie, donnent à la France, avec plus de 3 millions de tonnes, le premier rang dans la production phosphatière mondiale. Quoique la production algérienne soit de beaucoup inférieure à celle de la Tunisie, cela tient à ce que, pour différentes raisons, les plus grands gisements de l'Algérie ne sont pas encore exploités.

La valeur des produits faisant l'objet du commerce spécial de l'Algérie, qui était de 1.168.474.000 francs en 1913, s'est élevée à 5.394.185.000 francs en 1924.



Constantine. — Le Pont d'El Kantara



L'Automobile et l'Aviation ont produit un Monstre de 4.000 CV.

Les Usines Sunbeam, de Wolverhampton, viennent de mettre la dernière main à un nouveau monstre automobile qui s'intitule le « Silver Bullet » (Boulet d'Argent). La machine, longue de 9 mètres, possède deux moteurs en tandem, de 12 cylindres chacun et développant 4.000 CV. L'arrière de la voiture comporte deux empennages de direction et un plan mobile horizontal servant de frein à air. C'est avec ce bolide terrifiant que le pilote Kaye Don s'est embarqué dernièrement pour l'Amérique, où il compte atteindre la formidable vitesse sur terre de 400 kilomètres à l'heure. Ce record appartient actuellement à Segrave, avec 361 km. à l'heure.

Du nouveau sur l'Or

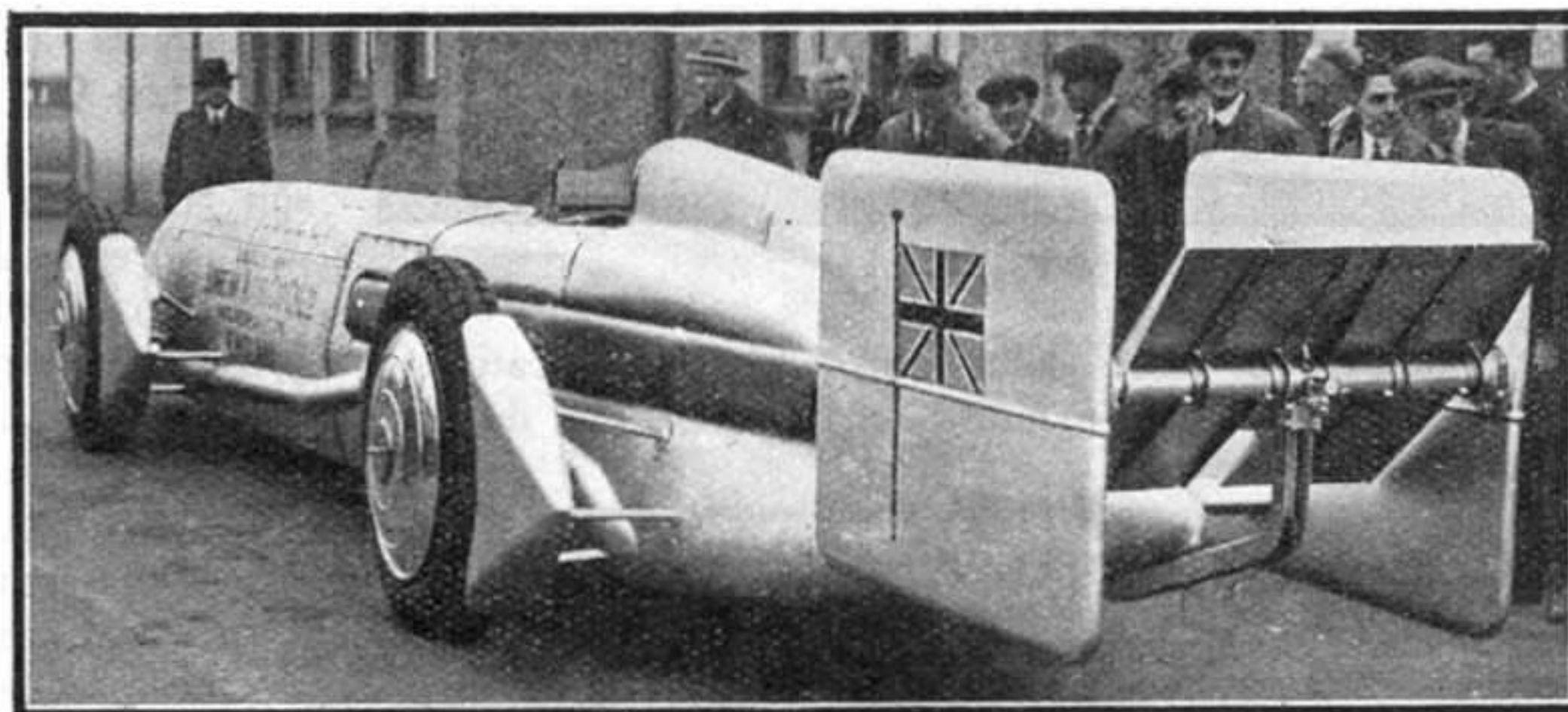
On croyait que tout ce que l'on pouvait apprendre sur l'or était connu depuis longtemps. Il n'en est rien. Plusieurs savants, qui se sont occupés de ce métal précieux, ont fait dernièrement de bien étranges découvertes à son sujet. Ainsi le savant allemand Ragnard Berg a réussi à établir que l'or est contenu non seulement dans les objets, mais même dans tout le monde organique. Un poisson de mer de taille moyenne en contient 3 milligrammes ; une huître, un demi-milligramme ; le cerveau d'un bœuf, 15 milligrammes par kilogramme. Notons, en passant, que l'extraction de l'or commence à être avantageuse à partir de 5 milligrammes par kilo de matière traitée. D'autre part, la firme américaine Cook et Levinson a réussi à obtenir des pellicules d'or, d'une épaisseur 100 fois moindre que celle qui existait à ce jour, soit de un millionième de millimètre. Ces pellicules, obtenues dans des tubes cathodiques, sont si minces, qu'elles en deviennent transparentes comme le verre. Enfin, le docteur Humphry Releston, médecin du roi d'Angleterre, vient de faire une communication des plus intéressantes, concernant un procédé de traitement de la tuberculose, trouvé par lui et un autre jeune médecin, le docteur Molhaard, par l'injection aux malades de sels d'or.

Combien y a-t-il actuellement d'or dans le monde entier ? On estime que, tant en monnaies qu'en lingots, il y en a pour la somme de 2 milliards de livres sterling, soit

environ 250 milliards de francs, dont les Etats-Unis détiennent 800 millions de livres, ou 40 %.

Les Volcans, sources d'Energie

Un groupe d'ingénieurs italiens a étudié un projet d'utilisation de l'énergie que produisent les volcans. Ils ont l'intention d'établir sur le Vésuve et sur l'Etna des centrales électriques, dont les chaudières seraient chauffées par les gaz et la vapeur qui s'échappent des cratères. Cette idée n'est pas absolument nouvelle. Le prince Conti avait déjà essayé en 1903 de faire fonctionner une machine avec la vapeur dégagée de la terre, mais ce système ne donna pas les résultats attendus, car les gaz, mélangés à la vapeur, détérioraient rapidement les parties métalliques de la machine. En 1912 une centrale électrique avait été installée à Lar-



Le Bolide Sunbeam « Boulet d'Argent » avec ses deux Moteurs développant 4.000 CV.

derello ; la chaleur, dégagée par les gaz souterrains, actionnait un moteur à turbines de 250 kilowatts. Les excellents résultats de cette expérience amenèrent à établir, dans la même localité, une nouvelle centrale de 2.500 kw. Enfin, dernièrement, dans le rayon de Lago, toujours en Italie, une puissante station de 10.000 kw., actionnée par la vapeur souterraine, fut installée pour l'éclairage des villes de Sienne, de Livourne, de Massa et de Piombino.

Pour empêcher les Accidents de Chemin de Fer

On vient de découvrir aux Etats-Unis un système électro-magnétique capable de prévenir les accidents de chemin de fer en arrêtant automatiquement la locomotive. En cas de danger, des ondes longues de 28.000 mètres parcourent les rails et sont recueillies chaque fois qu'un danger d'obstruction se présente, provoquant une action immédiate des freins, même si, à ce moment, le mécanicien, pour une raison quelconque (syncope ou mort subite), a perdu tout contrôle de

ses leviers. Ce système, inventé par M. Thomas Clark, de Détroit, a été expérimenté sur une voie ferrée de 80 kilomètres avec le succès le plus complet.

L'appareil nouveau, annexé aux organes de la machine, pèse moins de 50 kilos.

Une Horloge qui marche trois mille Ans

Innombrables sont les inventeurs qui ont usé leurs forces et leur vie à la recherche du mouvement perpétuel. D'autres, plus modestes, se sont attachés au problème d'un mouvement très prolongé, et c'est peut-être dans l'horlogerie que ces recherches ont donné les meilleurs résultats. Un modeste ouvrier vient de construire une horloge qui, à son avis, doit marcher indéfiniment. Elle

mesure 4 mètres de hauteur, 2 mètres de largeur, 1 m. 50 de profondeur et ne pèse pas moins de 500 kilos. Six cadrans secondaires, annexés au cadran principal, donnent respectivement les heures de Londres, Berlin, Péetrograd, New-York, Strasbourg et La Havane. Ils se règlent automatiquement sur le mouvement central. Bref, on a l'impression d'un de ces chefs-d'œuvre de patience et d'habileté dont s'enorgueillissaient les prodigieux artisans d'autrefois, aux âges révolus où le temps ne comptait guère.

Il est évident que ce mécanisme ne résout pas le problème du mouvement perpétuel. Le fait même que l'horloge compte 12.000 pièces montre l'énorme quantité de frictions et de causes de ralentissement qu'elle comporte.

Il y a un quart de siècle, le grand savant anglais sir William Ramsay avait eu l'idée d'une horloge infiniment supérieure, puisqu'elle devait marcher deux ou trois mille ans, sinon même davantage.

Il s'agissait d'une horloge au radium.

Le radium, chacun sait ça, dégage de l'électricité à flux continu. Il s'ensuit qu'il électrise les corps soumis à ses émanations. Ceci posé, suspendez une plume légère à l'intérieur d'une boîte close renfermant une parcelle d'un sel de radium. Cette plume, naturellement, s'électrise et, non moins naturellement, est repoussée. Ce mouvement de répulsion l'amène au contact de la paroi de la boîte : elle y perd sa charge d'électricité et revient en arrière, ce qui a pour résultat de l'électriser de nouveau, et ainsi de suite.

Il n'est peut-être pas facile, mais il est possible, d'utiliser ce mouvement alternatif pour mettre en marche et régulariser un mécanisme d'horlogerie, lequel, étant donné que l'énergie du radium exige des siècles pour s'épuiser, continuera de marcher jusqu'à complète usure de ses rouages.

La Concurrence entre les Grands Ports

Nos lecteurs suivent avec intérêt les articles que M. Delevoy publie dans le M. M. sur les grands ports. Nous faisons également paraître dans ce numéro une nouvelle étude sur le port de Bordeaux. Il est évident que les ports principaux d'Europe poursuivent entre eux une concurrence acharnée ; voici quelques précisions intéressantes sur cette question.

Les deux grands ports méditerranéens de Marseille et de Gênes, dont les trafics sont du même ordre de grandeur, se font une active concurrence, et il semble que le dernier l'emporte sur Marseille au cours des dernières années. Cette situation est justifiée en partie par la moindre distance de Gênes à l'Europe centrale, à la Suisse en particulier. Gênes se trouve, en effet, à 120 km.

au nord de Marseille, et à 360 km. à l'est, de sorte qu'on peut la considérer, selon l'auteur, comme le port naturel de la Suisse. Le choix du port de débarquement des marchandises sera presque toujours déterminé, en effet, par le moindre parcours à effectuer depuis le port jusqu'au lieu d'utilisation, car le transport par voie fluviale coûte environ deux fois et demie plus cher que celui par mer, celui par canaux cinq fois, et celui par voie ferrée dix fois. A cet égard, la situation d'un port tel qu'Anvers, sur un large fleuve, relié à un vaste réseau de canaux, est tout à fait favorable. Il en est de même pour Rotterdam, qui réexpédie par voie fluviale 45 % du tonnage reçu, tandis que Hambourg expédie ainsi 20 % et Brême 18 % des marchandises reçues.

Alors qu'avant la guerre Hambourg venait à la tête des ports européens, actuellement, son trafic est passé au troisième rang. En effet, en 1927, le trafic total fut de 49 millions de tonnes à Anvers, 45 millions à Rotterdam, et 40 millions environ à Hambourg.

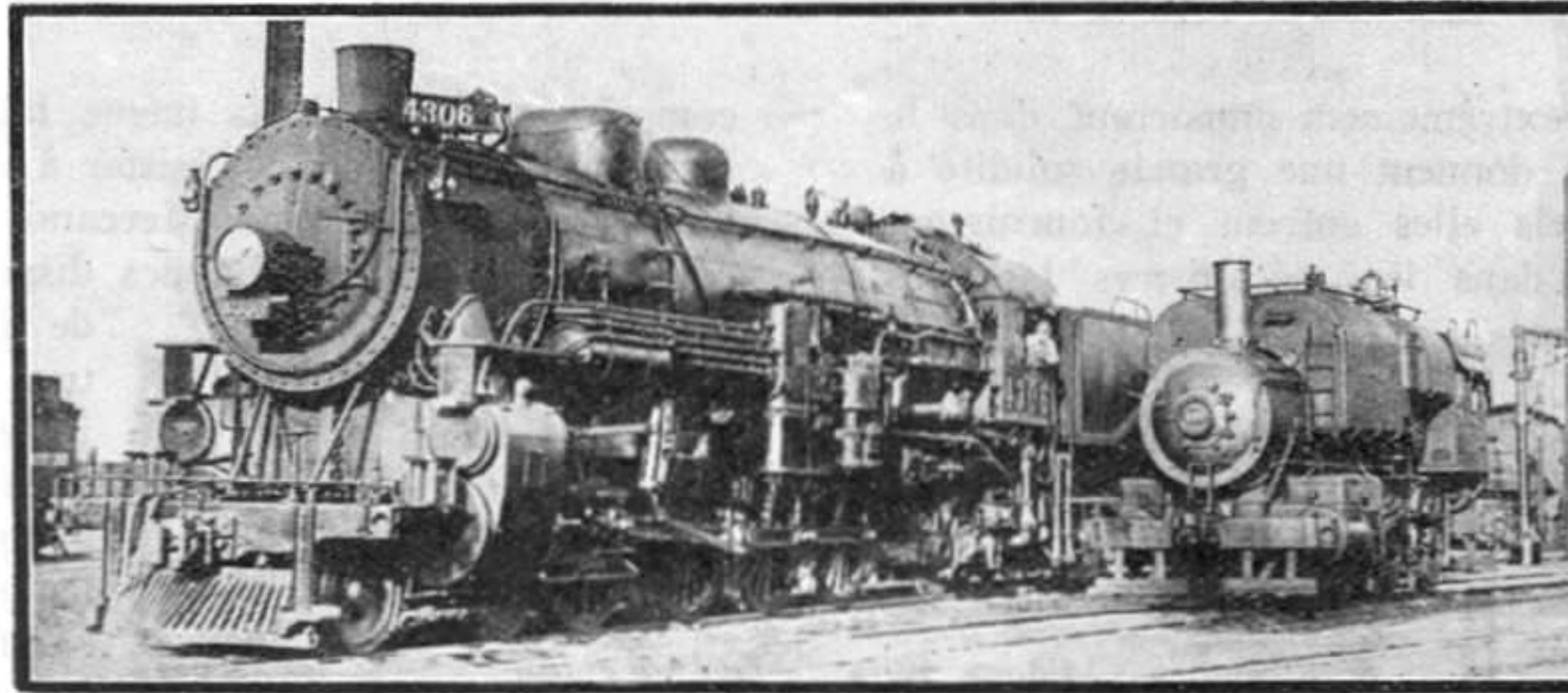
Un antagonisme existe également entre Trieste et Hambourg pour le service de la Bohême et de la Haute-Autriche. La concurrence de Marseille et de Gênes, qui se poursuit, a conduit les deux ports à entreprendre des travaux d'agrandissement considérables. Marseille est avantagée toutefois par un réseau ferroviaire plus favorable que celui qui dessert Gênes.

Il est à noter que l'extension des ports

méditerranéens présente de grandes difficultés et, notamment, celui de Gênes, situé au milieu d'un amphithéâtre de collines qui interdit tout agrandissement intérieur, alors que la profondeur rapidement croissante de la mer rend difficile et très onéreuse la construction d'ouvrages extérieurs.

Comment se traite le sucre de canne ?

La canne à sucre, qui est la première richesse agricole de Cuba, comme d'ailleurs de toutes les Antilles, est une graminée de la tribu des phalaridées, dont les tiges secon-



Une des dernières Locos mises en service sur les Lignes de la Canadian Pacific.

Elle voisine avec l'une des premières machines mises en service par cette Compagnie.

daires (la tige principale étant un rhizome souterrain) renferment des cellules gorgées de réserves sucrées et d'où l'on extrait le sucre.

Ce n'est que sous les tropiques que la canne à sucre trouve des conditions climatiques (chaleur, avec alternances d'humidité et de sécheresse), qui permettent de la traiter dans des conditions de productivité suffisamment rémunératrices.

Avant la découverte de Delessert (sucre de betterave) en 1811, la canne à sucre était la seule source du sucre que consommait le monde. La France en



Cette Locomotive a été exposée à l'Exposition des Constructeurs de Modèles de New-York.

Elle fonctionne dans tous ses détails comme une véritable loco, est chauffée au charbon et est munie d'un sifflet à vapeur.

recevait annuellement 125.000 tonnes. Cuba en produisait, en 1868, 12.540 tonnes ; l'usage de la betterave n'a pas empêché cette île, placée pour la culture de la canne à sucre dans les conditions les plus favorables, d'accroître sans cesse sa production qui était de 700.000 tonnes en 1886, et qui dépasse maintenant, en moyenne annuelle, 5 millions de tonnes.

Pour rendre une terre apte à la culture

de la canne à sucre, on la travaille activement après l'avoir défrichée ; après quoi, on lui fait subir deux labours ou un hersage. Le mode de multiplication, en dehors des cas où l'on veut créer des espèces nouvelles, par semis, est le bouturage, suivi de minutieux sarclages et nettoyages (au cours desquels on procède au remplacement des manquants).

Les sols argilo-siliceux sont éminemment favorables au développement de la plante. C'est le cas de l'humus, en couche profonde, de l'île de Cuba.

La récolte (*safrá*) s'y fait, à maturité, en coupant les tiges secondaires aussi près de terre que possible, leurs bases contenant, naturellement, infiniment plus de sucre que leurs sommets. L'instrument de la récolte est un sabre en acier trempé ; les tronçons sont mis en tas, qui prennent la direction des sucreries.

A la sucrerie, les tiges (un pied de canne peut contenir jusqu'à 19 livres de jus, produisant par traitement près de 2 kilogrammes de sucre brut) sont déchargées dans des cuves d'où un canal les véhicule vers les cylindres de triage, puis

vers les cylindres écraseurs (*trapiches* et *deremolida*). Soumises entre ces cylindres à une pression graduée, en présence d'eau claire qui a pour effet d'accroître le rendement, les tiges perdent leur jus (*guarapo* ; on dit, dans les Antilles françaises : *vesou*), tandis que le résidu ligneux ou *bagasse* va aux foyers comme combustible.

Les jus, soumis à clarification, ou *défécation*, puis décolorés, sont ensuite concentrés et cuits (cuits au filet). On obtient ainsi, par concentration, des sirops qui, traités à la turbine centrifuge, s'y cristallisent en donnant un miel, — lequel miel, ayant cuit (pour provoquer de nouvelles cristallisations) et reposé huit jours, devient *mélasse*.

La mélasse est utilisée, en distillerie, pour la fabrication du rhum et d'autres liqueurs.

On comptait, en 1905, à Cuba, 186 raffineries, dont 19 étaient équipées pour une production de plus de 100.000 sacs de 150 kilogrammes l'un.

Les rhums se vendent en *pipes*, mesure anglaise pour les liqueurs valant 476 l. 90181.

Une Victoire sur la Mer

On vient, dernièrement, de mettre en action les machines

spéciales, établies pour l'assèchement du plus grand des golfes de la Mer du Nord, le Zuyderzée. Les habitants de la Hollande luttent ainsi contre la mer depuis le XV^e siècle, et du commencement du XVII^e siècle à nos jours on a réussi à assécher 375.000 hectares d'excellents terrains. Les travaux actuels, commencés en 1920 et qui doivent être achevés en 1932, ajouteront 200.000 hectares à ce domaine conquis sur la mer.

Comment Employer les Pièces Meccano

II. — Cornières (Groupe B)

Pour cette série d'articles sur l'emploi des pièces Meccano, nous avons groupé toutes les pièces de la façon suivante :

I. *Partie Structurale*, comprenant les groupes suivants : A. Bandes ; B. Cornières ; C. Supports, Embases, etc. ; D. Plaques, Chaudières, etc. ; E. Boulons et Ecrous, Outils et Manuels. — II. *Partie Mécanique* : M. Tringles, Manivelles et Accouplements ; N. Roues, Poulies, Roulements, etc. ; O. Roues d'Engrenage et Pièces dentées ; P. Pièces spéciales (à destinations spéciales) ; Q. Pièces Mécaniques diverses.

Les Cornières jouent un rôle extrêmement important dans le système Meccano. Ces pièces donnent une grande solidité à tous les modèles dans lesquels elles entrent et fournissent d'excellents supports pour arbres dans les mécanismes les plus variés. Quelques Cornières jointes soigneusement entre elles, à l'aide d'une ou deux Bandes ou Tringles, suffisent pour obtenir une charpente assez solide pour supporter sans aucun risque le poids d'un homme. La solidité remarquable des Cornières

Meccano s'explique par leur forme, l'angle droit formé par leurs rebords leur assurant une rigidité capable de résister à la flexion dans tous les sens. L'explication suivante rendra notre idée

plus claire :

Si l'on place une poutre en bois de façon à ce qu'elle ne repose sur des supports qu'à ses deux extrémités (voir Fig. 4), et si l'on pose sur elle une charge, il est évident que la poutre pliera. On conçoit qu'à cet état de flexion la partie supérieure de la poutre sera comprimée tandis que sa partie inférieure aura à résister à une tension. L'effet de ces forces de compression et de tension atteint son maximum le long des bords extérieurs de la poutre (AB et CD sur notre croquis) et diminue progressivement vers son centre, de sorte qu'on trouve à son intérieur une zone où le matériel de la poutre n'est exposé ni à la tension, ni à la compression. Il est évident que la poutre sera d'autant plus solide que la masse de matériel disposée au-dessus et au-dessous de cette zone, ou « axe neutre », sera plus grande. Nous pouvons donc conclure que la solidité d'une poutre dépend plus de son épaisseur verticale que de sa largeur.

On peut répéter la même expérience avec une Bande Meccano, en la posant de la même façon sur deux supports. Il suffira de placer une charge d'un petit poids sur la Bande pour en constater une flexion considérable ; ceci s'explique par la petite distance qu'il y a entre les deux surfaces dont l'une est tendue et l'autre

comprimée. Posée de la même façon, mais dans un plan vertical, la même Bande pourra résister à une pression beaucoup plus forte. Une Cornière du type Meccano n'est autre, en somme, qu'une combinaison de deux Bandes disposées à angle droit dans le sens de leur longueur. C'est à cette structure qu'est due sa grande rigidité. Les jeunes Meccanos qui manquent de Cornières en fabriquent souvent eux-mêmes en unissant deux Bandes à l'aide d'Équerres.

Cornières Meccano (N°s 7-9 f)

Les Cornières Meccano (pièces n°s 7-9f) ne diffèrent entre elles que par leur longueur. Toutes elles sont perforées de trous ronds d'un côté et de trous allongés de l'autre. Les trous allongés sont appelés à assurer le jeu

qui est souvent nécessaire pour fixer une Cornière à une autre pièce. L'importance de ce jeu est expliquée par les Fig. 1 et 2 qui représentent la section de deux Cornières boulonnées de façon à former une cornière en « U ». La Fig. 1 montre la manière correcte de les joindre, tandis que la Fig. 2 représente les mêmes Cornières jointes d'une façon erronée. Dans le premier cas, le côté étroit d'une Cornière est boulonné au côté large de l'autre, ce qui met les centres des trous opposés des deux autres rebords en parfait alignement, tandis que les trous des Cornières de la Fig. 2 ne sont pas exactement en face les uns des autres.

L'importance du procédé apparaît avec évidence lorsqu'on désire passer une Tringle dans les débords d'une cornière en « U » de cette structure. Remarquons que pour passer une Tringle dans la Cornière en « U » de la Fig. 1, il faudra boulonner au rebord CD une courte Bande dont un trou rempacera, comme support, le trou allongé de la Cornière.

Fabrication des Cornières

Tous nos lecteurs savent que les cornières usitées en pratique affectent différentes formes, mais la raison de cette variété de forme ne doit pas être claire à tous. En effet à première vue on pourrait croire qu'une poutre de forme rectangulaire répondrait le mieux aux conditions de notre exemple de la Fig. 4. Toutefois, en réalité, cette forme n'assure pas toujours à une cornière le maximum de résistance. Nous avons fait remarquer plus haut que les

LISTE DES PIÈCES DE LA CLASSE B

Cornières				
N°	Dimensions	Prix		
7	62 cm.	pièce	4.60	
7a	47 cm.	»	3.50	
8	32 cm.	½ douz.	12. »	
8a	24 cm.	»	10.50	
8b	19 cm.	»	8.40	
9	14 cm.	»	6.30	
9a	11 cm. ½	½ douz.	5.50	
9b	9 cm.	»	4.60	
9c	7 cm. ½	»	4.25	
9d	6 cm.	»	3.80	
9e	5 cm.	»	3.40	
9f	38 mm.	»	3. »	
Longrines				
N°	Dimensions	Prix		
97	9 cm.	½ douz.	4.50	
97a	7 cm. ½	»	4. »	
98	6 cm.	»	3.50	
99	32 cm.	»	13.80	
99a	24 cm.	½ douz.	10.50	
99b	19 cm.	»	8.50	
100	14 cm.	»	6.50	
100a	11 cm. ½	»	5.50	
Poutrelles Plates				
N°	Dimensions	Prix		
103	14 cm.	½ douz.	5.25	
103a	24 cm.	»	7.75	
103b	32 cm.	»	9.60	
103c	11 cm. ½	»	4.60	
103d	9 cm.	»	4. »	
103e	7 cm. ½	½ douz.	3.60	
103f	6 cm.	»	3.30	
103g	5 cm.	»	3. »	
103h	38 mm.	»	2.70	
103k	19 cm.	»	6.50	
N° 113	Poutrelle Triangulée	13 cm. ½	pièce	2.30
N° 143	Longrine Circulaire.	diamètre 13 cm.	»	6.25

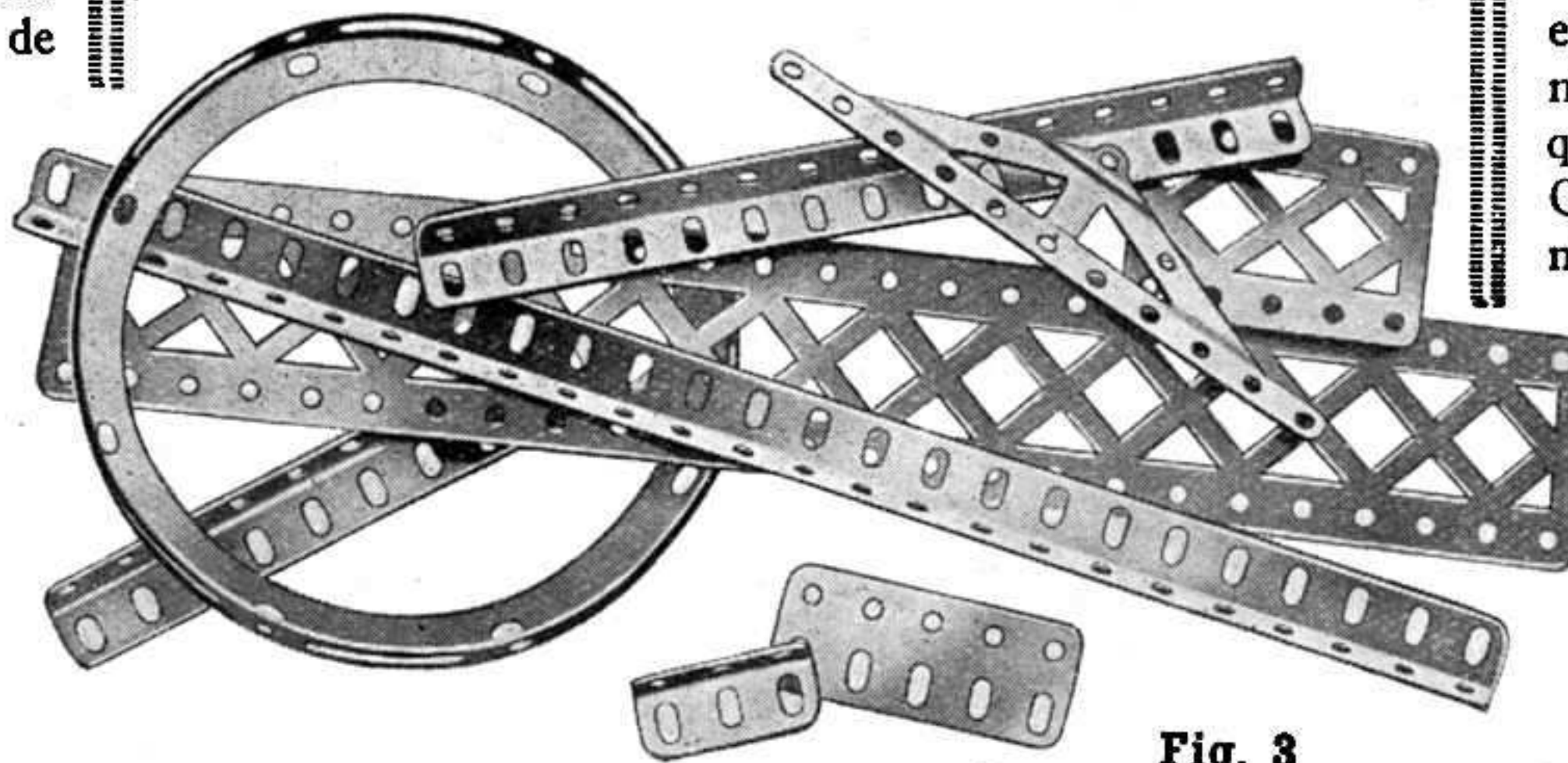


Fig. 3

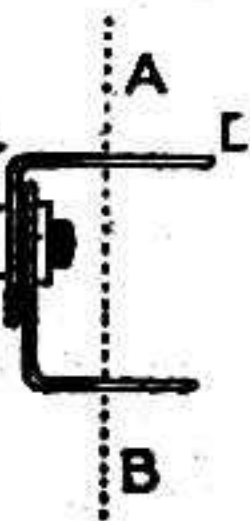


Fig. 1

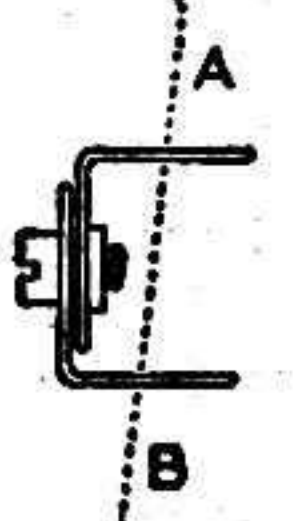


Fig. 2

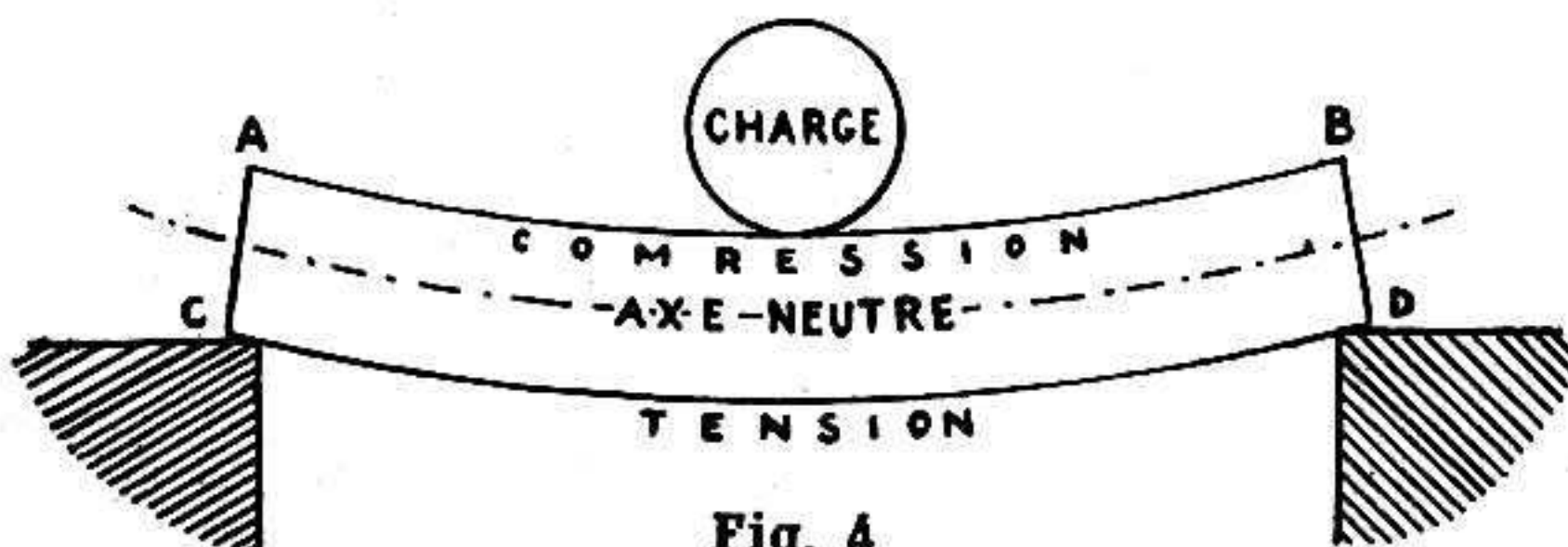


Fig. 4

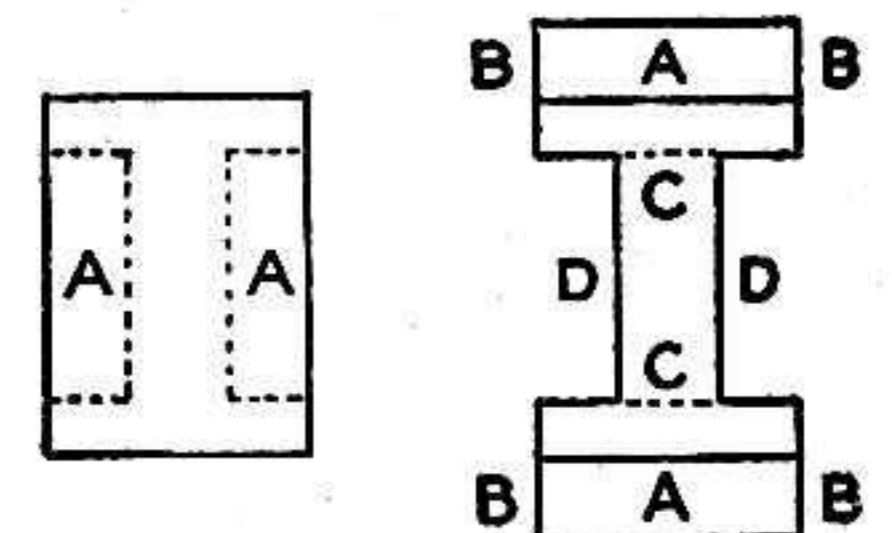


Fig. 5

forces de compression et de tension agissant sur elle atteignent leur maximum à ses surfaces supérieure et inférieure, et diminuent à son intérieur, pour, enfin, se trouver réduites à 0 à l'axe neutre. En conséquence, dans une poutre rectangulaire résistant à la flexion, une partie considérable du matériel restera toujours presque libre de tout effort de résistance.

La Fig. 5 représente deux cornières qui, malgré leurs formes différentes, ont des surfaces de section égale. La plus grande épaisseur verticale et la concentration de plus grosses masses de matériel aux points A donnent à la cornière en « I » ou en double « T » une force de résistance supérieure. Dans la cornière rectangulaire, les mêmes masses A seraient disposées de la façon indiquée par la Fig. 5 et n'auraient à résister qu'à des forces insignifiantes.

Les parties BB de la cornière en « I » sont nommées « semelles », tandis que la partie verticale CC est connue sous le nom d'« âme ». Généralement, les cornières de cette forme sont faites d'une pièce de métal, mais, parfois, pour former des cornières de dimensions ou force de résistance exceptionnelles (comme dans la construction de ponts), on a recours à des cornières composées de plaques d'acier ou de petites poutrelles. En Meccano, aussi, on peut former des cornières en « I » des dimensions les plus variées. La Fig. 7 représente une poutre en « I » composée de Cornières Meccano. Elle consiste en quatre Cornières boulonnées à une Poutrelle Plate qui en constitue l'« âme ».

On voit qu'une cornière en « I » ou en double « T » apparaît comme étant formée de deux cornières en « U ». Pour former une cornière en « U », on joint deux Cornières Meccano à l'aide d'une Poutrelle Plate ou de Supports Plats. La Fig. 11 en montre un exemple. Les cornières de ce genre s'emploient avec avantage dans les grands modèles.

Les Fig. 10 et 12 représentent d'autres types de cornières composées dont la structure assure une résistance énorme à la flexion. La flèche du Derr'ick à Pied Rigide Meccano (modèle 7-9 et Feuille d'Instructions Spéciale n° 6), qui est appelée à résister à la flexion et à la compression, consiste en Cornières assemblées de façon à former une cornière « cruciforme » comme celle de la Fig. 10. La Fig. 6 représente une cornière « cloisonnée » formée de quatre Cornières recouvertes de Poutrelles Plates et disposées de façon à donner une section rectangulaire. Les cornières de cette forme s'emploient principalement comme colonnes ou pylônes car elles ont une grande force de résistance à la compression.

Les Fig. 8 et 9, qui sont des vues partielles de la Grue Géante pour la Pose de Blocs de Ciment (Feuille d'Instructions Spéciale N° 4), donnent d'excellents exemples de charpentes Meccano.

La Fig. 8 représente une partie du portique roulant de la grue, tandis que la Fig. 9 est une vue détaillée d'un des quatre pylônes supportant ce portique. On remarque que les cornières horizontales supérieures, qui

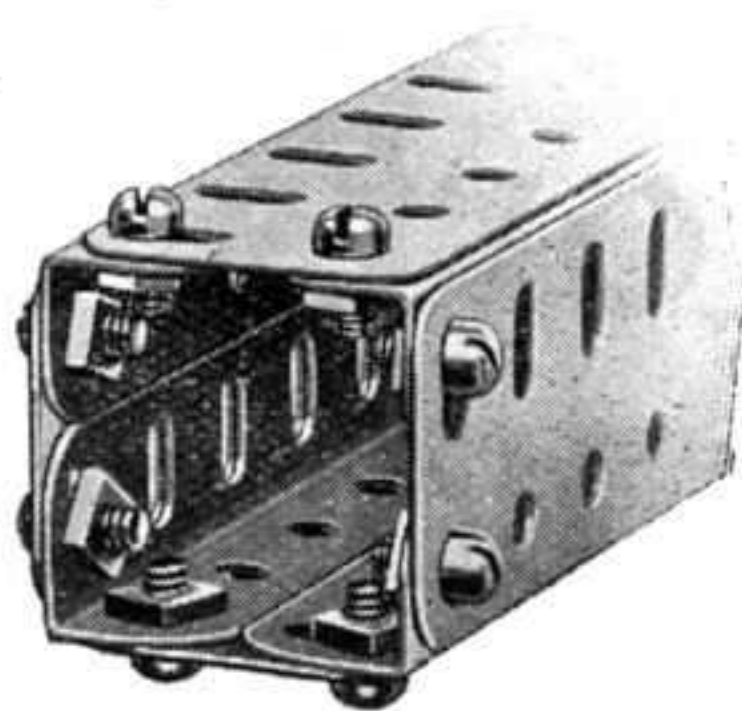


Fig. 6

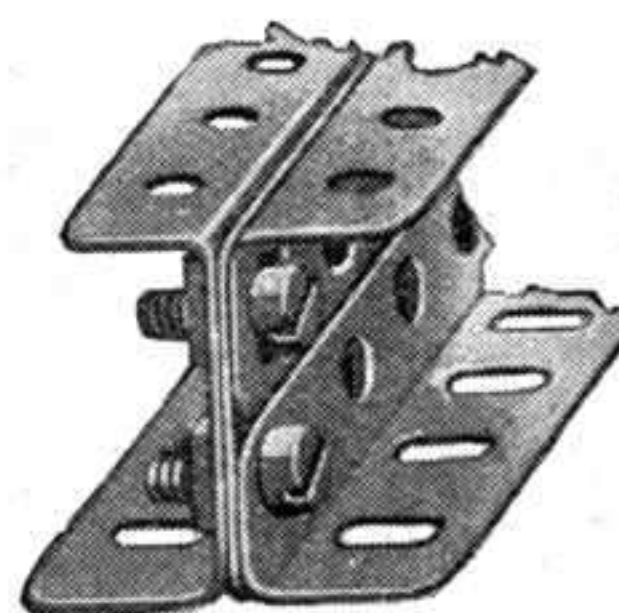


Fig. 7

doivent résister à la flexion, ont la forme d'un « I », comme celle de la Fig. 7, mais en plus grand. Les pylônes du portique sont, en réalité, de grandes cornières rectangulaires cloisonnées, dont deux côtés sont formés par des Longrines.

Longrines et Poutrelles Plates

Les Longrines Meccano (pièces N° 97-100a) sont non seulement extrêmement utiles pour la construction de grands modèles, mais aussi très décoratives. En somme, elles consistent en deux bandes parallèles placées à une distance de 38 mm. entre les centres de leurs trous opposés et reliées entre elles par une série de petites bandes diagonales croisées.

Pour joindre deux Longrines en longueur, on les boulonnera, de préférence, de façon à ce qu'elles se recouvrent d'un nombre impair de trous, afin que leurs diagonales coïncident. Si elles se recouvraient d'un nombre pair de trous, les diagonales de l'une apparaîtraient entre celles de l'autre, ce qui atteindrait le réalisme et la netteté de la construction. Les nombreux emplois des Longrines nous paraissent assez évidents pour nous permettre de nous dispenser d'une description détaillée.

Les Poutrelles Plates (pièces N° 103-103k) s'emploient principalement avec les Cornières pour la formation de cornières plus

grandes. Certaines de ces applications ont été décrites plus haut (voir Fig. 6, 7 et 11). Ces pièces ressemblent à des Cornières qui auraient été aplaties et ont, comme elles, une rangée de trous ronds et une rangée de trous allongés.

On trouvera de bons exemples de l'application des Poutrelles Plates dans le super-modèle de Drague Excavatrice Meccano (voir notre Feuille d'Instructions Spéciale n° 27). Par exemple, chacun des bogies à quatre roues de ce modèle consiste en deux Poutrelles Plates de 9 cm. jointes entre elles par des Supports Doubles de façon à ce que leurs trous ronds puissent servir à supporter les es-

sieux des roues, les arbres des engrenages, etc. Dans ce modèle de Drague Excavatrice, nous trouverons également d'intéressants exemples illustrant l'importance des trous allongés dont sont munies certaines pièces Meccano. La traverse, ou poutrelle compensatrice, qui relie les deux bogies d'arrière et pivote, sous le bâti du modèle, consiste en une cornière en « I » semblable à celle représentée sur la Fig. 7. Vu que le poids de la machine repose sur son milieu et que, par conséquent, sa résistance doit être maximale au centre, la poutrelle compensatrice doit avoir une plus grande épaisseur au centre qu'à ses extrémités. Ceci a pu être reproduit avec beaucoup d'exactitude dans le modèle Meccano, grâce aux trous allongés qui, assurant un jeu suffisant, permettent de fixer dans une position inclinée les rebords inférieurs de la cornière en « I ».

Poutrelles Triangulées et Longrines Circulaires

La Poutrelle Triangulée (pièce N° 113) pourrait être considérée comme une grande Embase Triangulée Coudée.

(Voir suite page 93.)

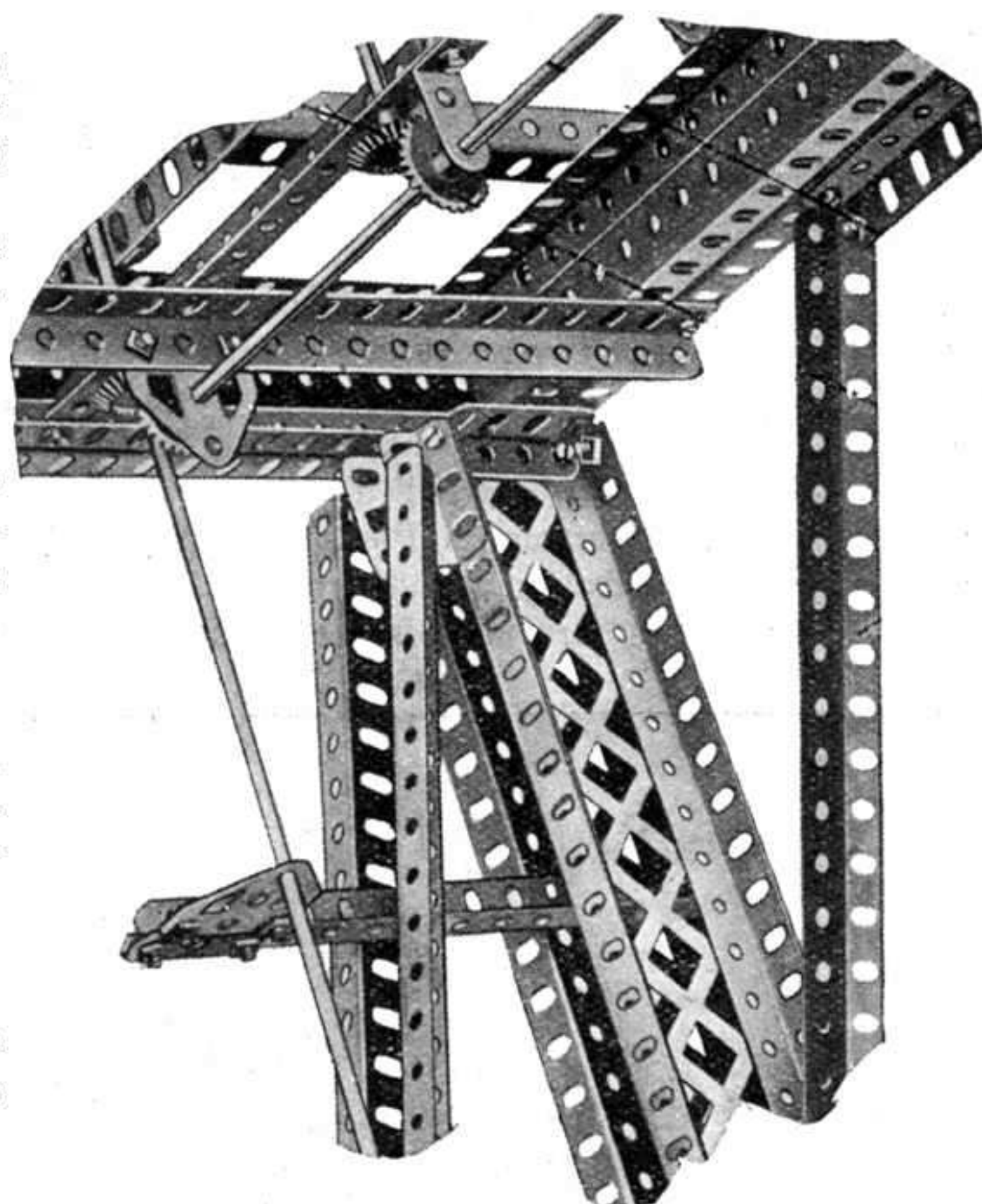


Fig. 8

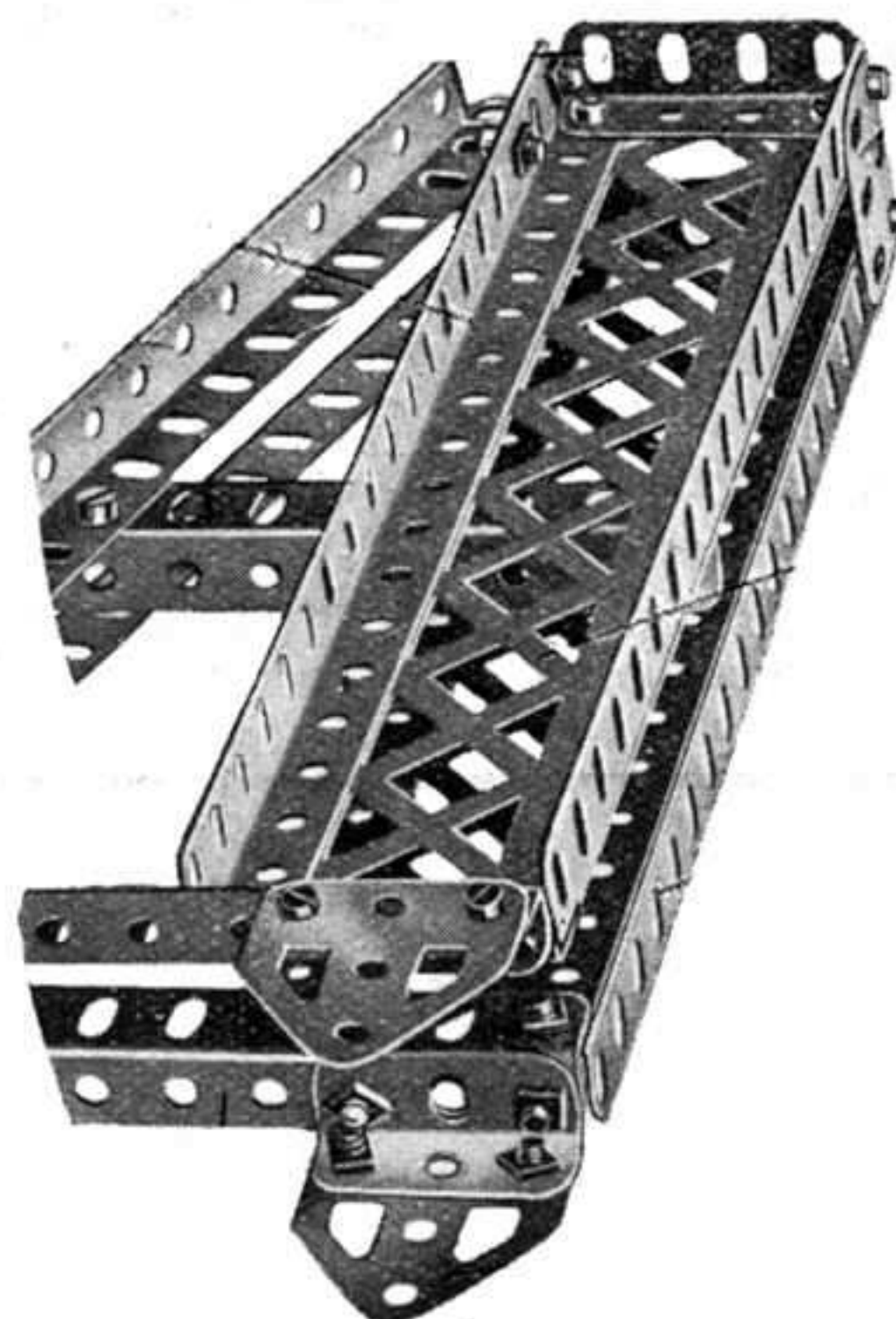


Fig. 9



Fig. 10

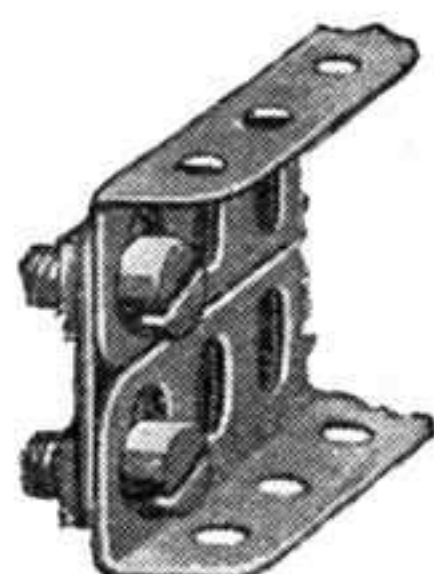


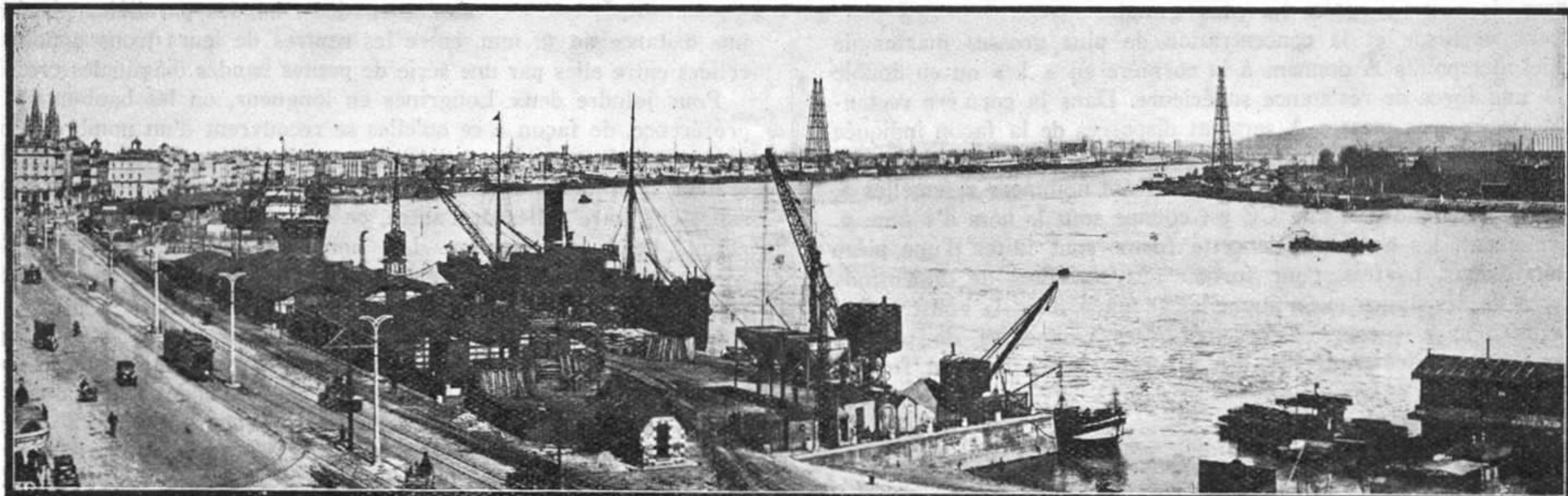
Fig. 11



Fig. 12

Les Grands Ports d'Europe

LE PORT DE BORDEAUX



Vue panoramique du port de Bordeaux

ARRIVANT du large, le navire, doublant la Pointe de Grave, entre dans ce vaste bras de mer qu'est la Gironde, par une embouchure de quatre kilomètres de largeur ; il passe bientôt devant les travaux de construction du Port d'escale du Verdon, tandis que le fleuve atteint sa largeur maxima (11 km.) à hauteur de Soulac. Continuant sa randonnée, le vapeur voit se resserrer progressivement les rives du fleuve ; il passe, environ deux heures plus tard, devant Pauillac-Trompeloup, centre important de répara-

tions de navires et avant-port où s'allègent les grands navires de plus de 8 m. 50 de tirant d'eau ; le fleuve se rétrécit ensuite plus rapidement et n'a plus que trois mille mètres environ devant le port annexe de Blaye. Voici maintenant le Bec d'Ambès, à 25 kilomètres de Bordeaux, confluent de la Garonne et de la Dordogne, où l'on construit actuellement un nouveau port pétrolier. Remontant la Garonne, qui n'a plus qu'une largeur d'un kilomètre, le vapeur arrive bientôt devant les appontements de Bassens, « le Port Industriel de l'avenir ».

à 6 km. en aval de Bordeaux. Naviguant maintenant à petite vitesse dans les eaux troubles de la Garonne, parmi les embarcations de tous genres, il arrive devant Bordeaux où l'animation est à son comble et, après quelques manœuvres, jette l'ancre le long des quais de la rive gauche. Il a parcouru 98 km. depuis la Pointe de Grave et la remontée du fleuve a duré trois heures et demie, soit à peu près la durée de la montée de l'Escaut de Flessingue à Anvers.

Bordeaux, la *Burdigala* des Romains, métropole commerciale et maritime du Sud-Ouest et quatrième port de France, est le plus important sur le littoral de l'Atlantique. Sa magnifique rade s'étend

en aval du célèbre Pont de Pierre (1) ; elle est accessible par toutes marées aux navires de 8 m. 50 de tirant d'eau ; les vapeurs de plus fort tirant mouillent aux avant-ports de Pauillac ou de Blaye.

Bordeaux est devenu, depuis le premier janvier 1925, Port Autonome (2) : un conseil d'administration gère, sous le contrôle de l'Etat, l'ensemble du Port, ainsi que les établissements annexes, qui comprennent les appontements de Bassens, le port pétrolier d'Ambès, les Avant-Ports de Blaye, de Pauillac et du Verdon, formant ainsi

un port de 100 km. Il présente quatre parties :

1° En aval du Pont de Pierre, le Port maritime, en rivière, bordé de murs de quais d'une longueur totale de 4 km.

2° Le Port intérieur, constitué par deux bassins maritimes.

3° Les établissements annexes, cités plus haut.

4° En amont du pont, le Port fluvial.

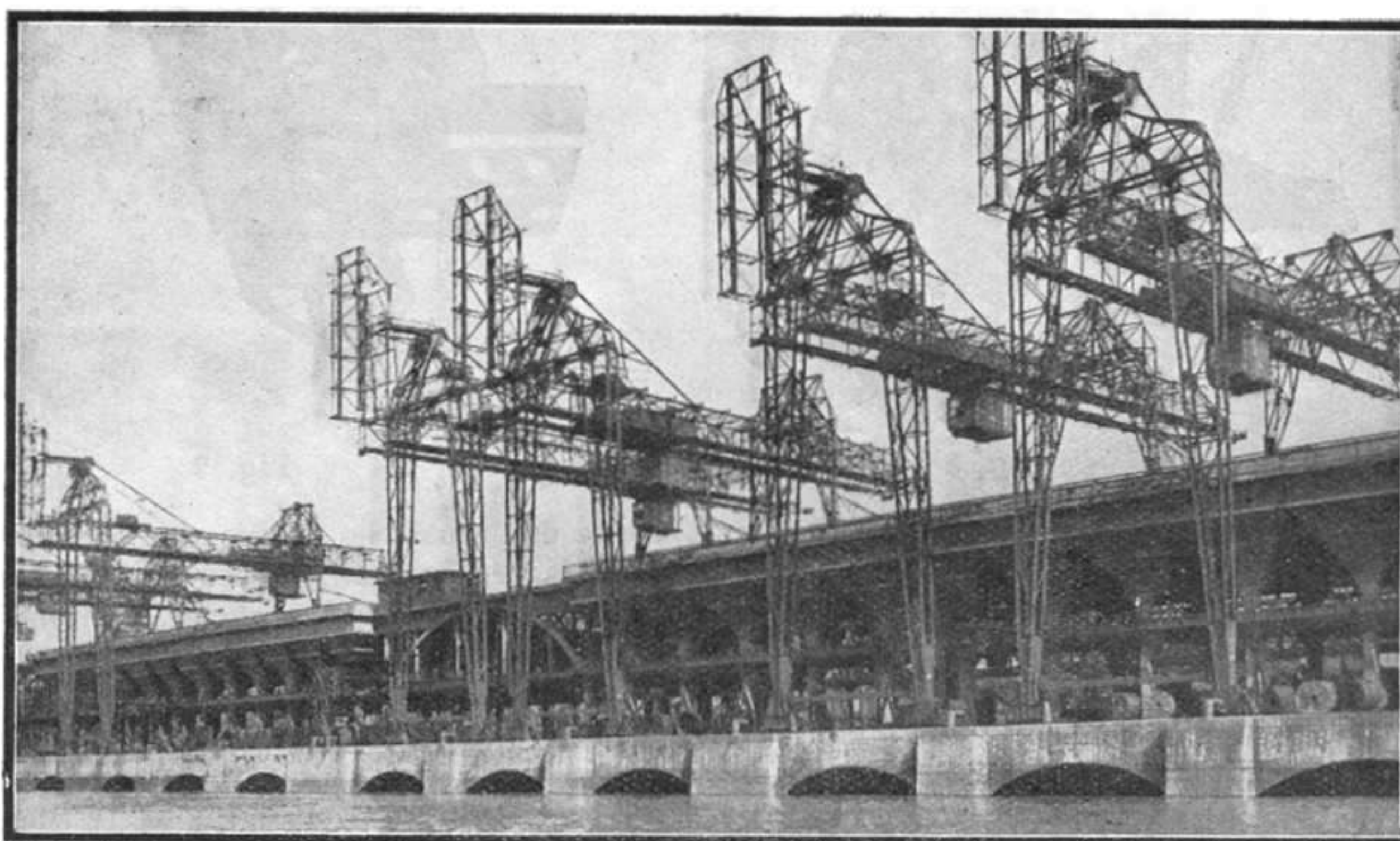
Soit un total de plus de 11 kilomètres de quais accessibles aux navires de mer.

Les quais de la Rive Gauche, qui forment la partie principale du Port Maritime, sont réservés surtout aux paquebots et cargos des lignes

régulières. Ils sont dotés d'un outillage moderne, parfaitement adapté à leur trafic particulier ; on y trouve en moyenne un appareil de manutention par 40 mètres de quais. Cet outillage comprend notamment 50 grues électriques (puissance : 1.500 k. à 5.000 k.) dont 35 à relevage de flèche en charge, 15 grues à vapeur (puissance : 1.500 k.

(1) Le « Pont de Bordeaux » est un ouvrage remarquable. Construit uniquement en pierres et en briques, il a une longueur de 486 m. 68 sur 14 m. 86 de large ; le tablier est supporté par 17 arches. Sa construction commencée en 1810 a été terminée en 1822.

(2) Bordeaux et Le Havre sont les deux seuls ports maritimes français constitués en ports autonomes.



Les portiques de déchargement de charbon du Quai de Queyries

à 5.000 k.), une grue électrique de 10 t. sur portique et une grue fixe de 35 tonnes.

Sur la rive droite se trouvent, en dehors de 25 grues électriques (puissance : 3.000 à 5.000 k.) pour le trafic général, des installations spécialisées pour le déchargement des charbons, minerais, phosphates, etc., et comprenant 7 portiques électriques (rendement horaire maximum : 150 tonnes par portique), reliés à un transporteur aérien (rendement horaire : 800 tonnes).

Le Port intérieur est constitué par deux bassins à flot d'une surface d'eau totale de 16 hectares. Ils sont bordés de 2.650 mètres de quais, équipés avec 19 grues à vapeur (puissance : 1.500 à 3.000 k.), 25 grues électriques (puissance : 3.000 à 5.000 k.) et 6 appareils sur portique, à grappin spécial pour poteaux de mine (puissance : 3.000 à 4.500 k.). Ces bassins sont affectés surtout au trafic des charbons, des poteaux de mines, des bois du Nord, des arachides.

Sur l'un de ces bassins se greffent les deux formes de radoub.

Les quais du Port Maritime sont desservis par plus de 60 km. de voies ferrées et bordés de terre-pleins sur lesquels s'élèvent des hangars couverts dont la superficie totale actuelle est de 68.000 mètres carrés. La superficie des terrains à ciel ouvert pour l'entreposage des matières pondéreuses peut être évaluée à environ 390.000 mètres carrés.

Les établissements portuaires annexes comprennent, comme nous l'avons dit plus haut, les appontements de Bassens, le port pétrolier d'Ambès, les avant-ports de Blaye, de Pauillac et du Verdon.

L'établissement maritime de Bassens a été créé pendant la guerre pour recevoir les navires chargés de ravitailler le pays, et qui ne pouvaient plus être reçus dans les ports du Nord ainsi que ceux destinés spécialement à la base américaine. Il comprend deux quais actuellement en cours de complète réfection, à Bassens Amont et Bassens Aval, de 1.250 m. chacun, soit au total 2.500 m. Son outillage comprend 29 grues électriques sur portiques (puissance : 5.000 à 10.000 k.), 9 grues à vapeur (même puissance), 3 grands portiques de déchargement et de stockage de 118 m. de portée. Il existe, de plus, des appontements spécialisés, concédés à des entreprises particulières ; l'un est affecté à la réception des hydrocarbures, un autre est équipé de 2 portiques roulants pour le déchargement et la mise en stock des charbons, un troisième est réservé à la manutention des céréales et possède 3 grues et 2 aspirateurs à grains (débit horaire : 400 t.) ; enfin un quatrième dessert d'importants entrepôts frigorifiques. Les voies ferrées desservant le port de Bassens atteignent un développement de 90 km.

L'Avant-Port de Pauillac est spécialement outillé pour la manutention des poteaux de mine et la réception des navires pétroliers.

Son importance a beaucoup diminué depuis que Bordeaux peut recevoir les navires de 8 m. 50 de tirant d'eau, par suite de l'approfondissement du fleuve ; néanmoins il tend à devenir un centre important de réparations de navires ; il possède un dock flottant de 25.000 tonnes, le plus puissant engin flottant de carénage de France, un dock flottant de 8.000 tonnes et un ponton-dock de 2.500 tonnes. On construit actuellement un atelier flottant et un autre à terre et l'on envisage la transformation du grand dock pour porter sa puissance de 2.500 à 3.500 tonnes.

Le port annexe de Blaye est également outillé pour la réception des navires pétroliers ; c'est, tout comme Pauillac, un centre de répartition de ce produit.

Nous parlons plus loin des stations en construction du Bec d'Ambès et du Verdon.

Un mot encore sur le Port de batellerie, situé en aval du Pont de Pierre. Une estacade en béton armé d'une longueur de 150 mètres y est construite (sa longueur sera portée très prochainement à 350 mètres) ; son outillage comprend 5 grues électriques de 3 tonnes auxquelles il faut ajouter l'outillage privé, qui est assez important ; avec l'allongement de l'estacade, il sera complété par plusieurs grues identiques, des hangars couverts et des voies ferrées. Indépendamment de l'outillage décrit plus haut, le port dispose, pour certaines opérations de levage de grande importance, d'une grue flottante de 100 tonnes, de 2 grues flottantes automotrices de 30 et 15 tonnes, bientôt d'une troisième de 60 tonnes et enfin d'une grue électrique fixe de 250 tonnes.

Voyons maintenant les principales industries alimentant l'exportation du port de Bordeaux.

Les forêts des Landes ont amené la création, aux environs de la ville, de scieries mécaniques, de tonneleries, de papeteries (il est inutile de rappeler que beaucoup de papiers se font avec la pâte de bois). L'industrie des cuirs (tannerie, corbonnerie, corroierie) est très importante. Les industries chimiques (acide sulfurique, noir animal, acide carbonique, raffineries de pétrole) sont également très prospères ; de même les fabriques de conserves alimentaires, les sécheries de morue, les huileries, distilleries, brasseries, raffineries de sucre.

Nous ne pouvons passer sous silence les chantiers de constructions navales de Bordeaux, Arcahon, Libourne, Lormont, qui occupent de nombreux bras.

Bordeaux tire un grand avantage de sa situation privilégiée au cœur d'une région particulièrement prospère ; le vignoble girondin, qui s'étend sur quelque 140.000 hectares, produit en moyenne 450.000 hectolitres de vin ; les vins dits « de Bordeaux » constituent un des principaux éléments d'exportation.

(Voir suite page 89.)

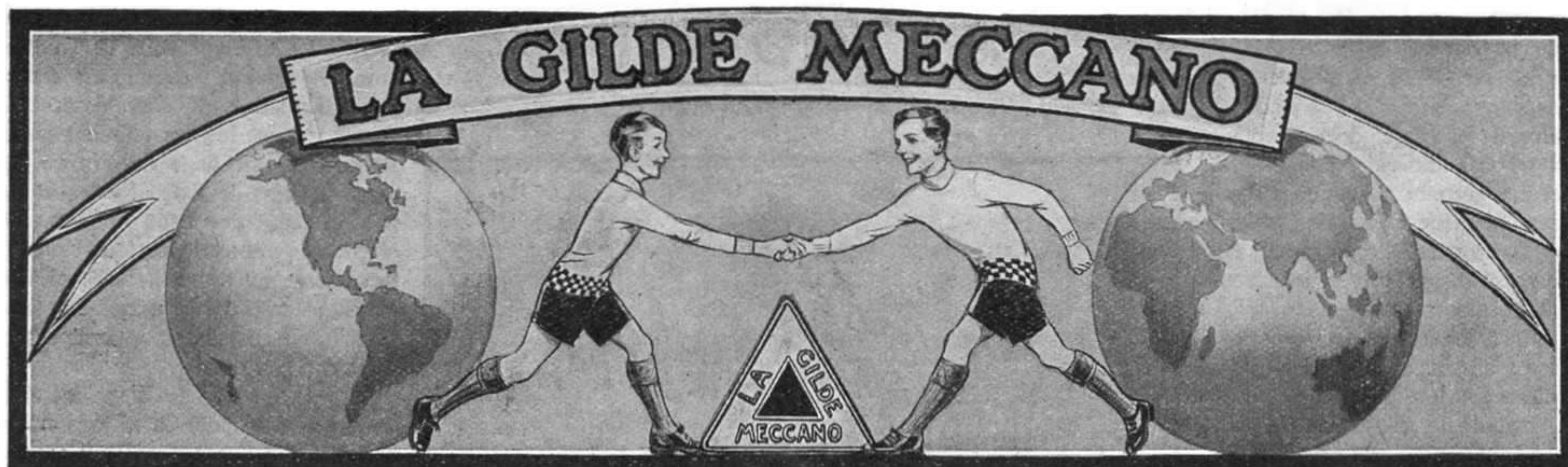


Grue flottante automotrice de 30 tonnes de puissance
A l'arrière-plan, grue de 250 tonnes des Chantiers de la Gironde



Grue électrique de 3 tonnes à portée variable

Le port de Bassens dispose également d'une grue flottante de 100 tonnes, de 2 grues flottantes automotrices de 30 et 15 tonnes, bientôt d'une troisième de 60 tonnes et enfin d'une grue électrique fixe de 250 tonnes.



Les Clubs Meccano, comme les mois précédents, n'ont pas manqué de m'adresser d'intéressants rapports de leurs réunions, fêtes, expositions, etc. Les chefs et secrétaires des Clubs rivalisent d'activité et nos lecteurs pourront se rendre compte d'après les rapports suivants des occupations variées de ces Clubs.

Club de Périgueux

Secrétaire : Bernard Saraben,
72, Bd du Petit-Change

Ce Club va bientôt être affilié à la Gilde car il possède un chef adulte, une salle de réunions ; tous ses membres adhèrent également à la Gilde.

Notre dépositaire le Grand Magasin des Dames de France, à Périgueux, a exposé les modèles construits par ce Club qui compte actuellement 15 membres. Parmi les modèles exposés on pouvait voir : 2 grues, un pont, un sous-marin, un canon, un paquebot, etc. J'espère que les jeunes Meccanos de Périgueux vont adhérer en masse à ce Club qui débute si bien.

Club de Moulins

A. Lécuyer, 2, rue du Creux-du-Verre

En Janvier et Février, 5 réunions ont eu lieu durant lesquelles il a été procédé au montage de modèles Meccano et à l'installation d'un réseau Hornby. Le football et la gymnastique ont également été pratiqués à ces réunions. De nouveaux membres adhèrent continuellement à ce Club. Je remercie A. Lécuyer qui s'occupe de cette association avec tant de dévouement et je suis heureux de voir son activité récompensée.

Club d'Annecy

H. Dumurgier, 31, Avenue du Parmelan

Voici un Club qui nous fait espérer le plus bel avenir. M. H. Dumurgier, secondé par notre dépositaire M. Mauris, rue Carnot, à Annecy, nous annonce avec quel enthousiasme les jeunes gens adhèrent à ce Club. « Le nombre des adhérents », nous dit-il, « a dépassé mes prévisions. » Ils étaient 24 à la première réunion constitutive. Ce Club dispose d'un local approprié pour ses réunions. Tous mes vœux de succès et prospérité à ce Club et tous mes remerciements à Messieurs Dumurgier et Mauris.

Club de Mulhouse

R. Muller, 11, rue Gutenberg

Je reçois régulièrement le « Meccanicien », organe du Club de Mulhouse, qui paraît chaque mois et contient, outre ses

intéressants articles, des rapports des réunions de ce Club. Durant la séance du 27 février, Hugel, membre du Club, a fait une démonstration du fonctionnement du métier à tisser construit par lui. Les membres en ont été tellement intéressés qu'ils ont presque tous décidé de construire un métier à tisser. Ce serait une bonne occasion pour ce Club d'organiser un concours du plus beau tissu Meccano.

Un Meccano persévérant



Ce jeune homme, Norman Weight, ancien fondateur d'un Club Meccano à Nice, vient d'en constituer un autre à Whitstable (Angleterre); ce club, dont il est le chef, compte déjà 37 membres.

Club de Sarreguemines

Albert Alt, 59, rue de la Montagne

Ce Club vient de fonder, comme j'en avais parlé le mois dernier, une Section Scientifique. Albert Alt m'annonce qu'il a installé chez lui, avec l'aide de certains membres, un laboratoire scientifique entièrement complet, blanchi à la chaux, le sol recouvert de linoléum, lampes électriques au mur, lampes baladeuses, une grande table d'expériences, cornues, éprouvettes, ballons, entonnoirs, réchauds, supports, tubes, limes, bouchons, bouteilles, flacons, cuvettes, pots,

etc., etc. Un tableau noir servira aux explications et aux opérations arithmétiques nécessaires.

Ce Club a fêté le 1^{er} anniversaire de son affiliation. Malheureusement, A. Alt ne m'a pas encore envoyé de rapport à ce sujet, au moment où je compose ce texte.

Club de Colombes

Battut, 9 bis, rue de Chanconnet, Argenteuil
et R. Duflot, 12, rue de l'Ouest, Colombes

Les résultats du concours organisé par ce Club ont été les suivants : 1^{er} prix : A. Battut (Grue); 2^e prix : R. Duflot (Hydravion); 3^e prix : A. Bénétiau (Avion). Le dimanche 26 janvier, le Club a constitué deux équipes de foot-ball, l'équipe B. D. R. et l'équipe B. D. D. Un match a eu lieu où l'équipe B. D. D. a battu l'équipe B. D. R. par 6 à 1. La réunion se termina par une séance de projection. Toutes mes félicitations aux gagnants ainsi qu'aux lauréats du Concours de modèles.

Club de Turin (Italie)

Silvio Caminassi, 73 C. S. Maurizio

Ce Club a organisé un concours de modèles pour lequel il a été décerné les prix suivants : 1^{er} prix : Sidney Camino, secrétaire du Club, pour un hydravion à 2 moteurs représentant avec certaines modifications un avion de la ligne Trieste-Ancone ; 2^e prix : Silvio Caminassi, pour un modèle de limousine. Le Jury était composé de trois personnes parmi lesquelles le Chef adulte.

Les réunions de ce Club se font tantôt chez le Secrétaire, tantôt chez le Président. Le Club m'annonce qu'il a l'intention d'organiser une Exposition de Modèles et des nouveaux concours. J'espère en recevoir bientôt des comptes rendus et je ne manquerai pas d'en faire part aux lecteurs du Meccano Magazine.

Club de Paris

Notre dépositaire, M. Devos, invite tous les jeunes Meccanos désireux d'adhérer au Club de Paris, à venir s'inscrire dans son magasin : 20, Avenue Trudaine, Paris-IX^e.

Appel aux Jeunes Gens pour la fondation d'un Club Meccano

Les jeunes gens ci-dessous indiqués nous font part de leur désir de fonder des Clubs Meccano dans les villes suivantes :

Brest (Recouvrance (Finistère)) : R. Camelin, 1, Escalier de la Fontaine.

Charleville (Ardennes) : L. Cornut, 42, rue du Petit-Bois. (Voir suite page 89.)

Les Appareils de Manutention Mécaniques

II. - Grues fixes, tournantes, roulantes, à portiques, géantes, etc.

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

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

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

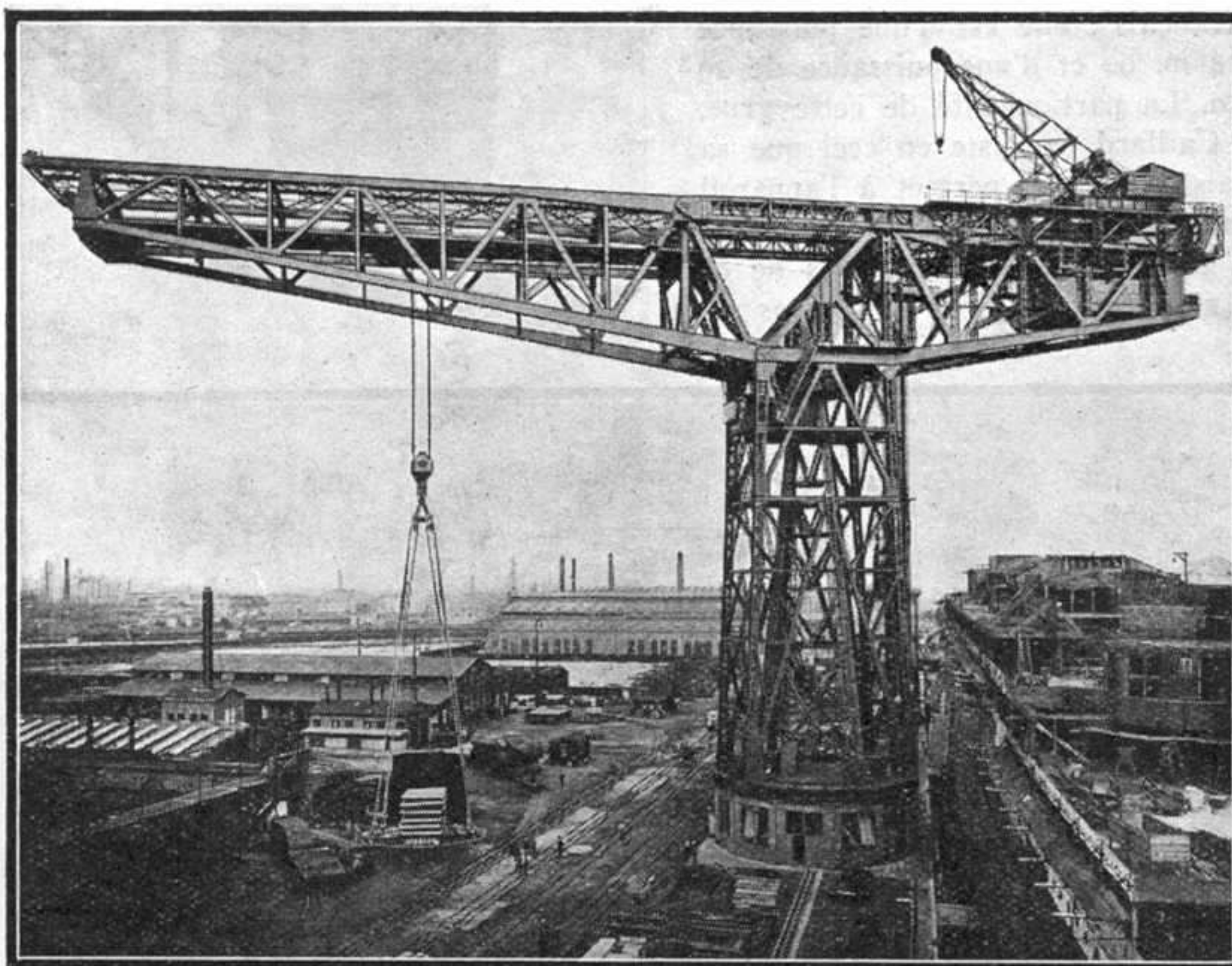
Les grues à portiques sont surtout employées pour le déchargement des bateaux ; elles sont de deux types : à portique fixe et à portique roulant. Ce sont des grues tournantes établies sur une charpente, formant portique, ou roulantes, dont la voie est montée

sur portique. Le portique lui-même peut être fixe ou roulant. Généralement une ou deux voies de chemin de fer passent entre les pieds de ces portiques.

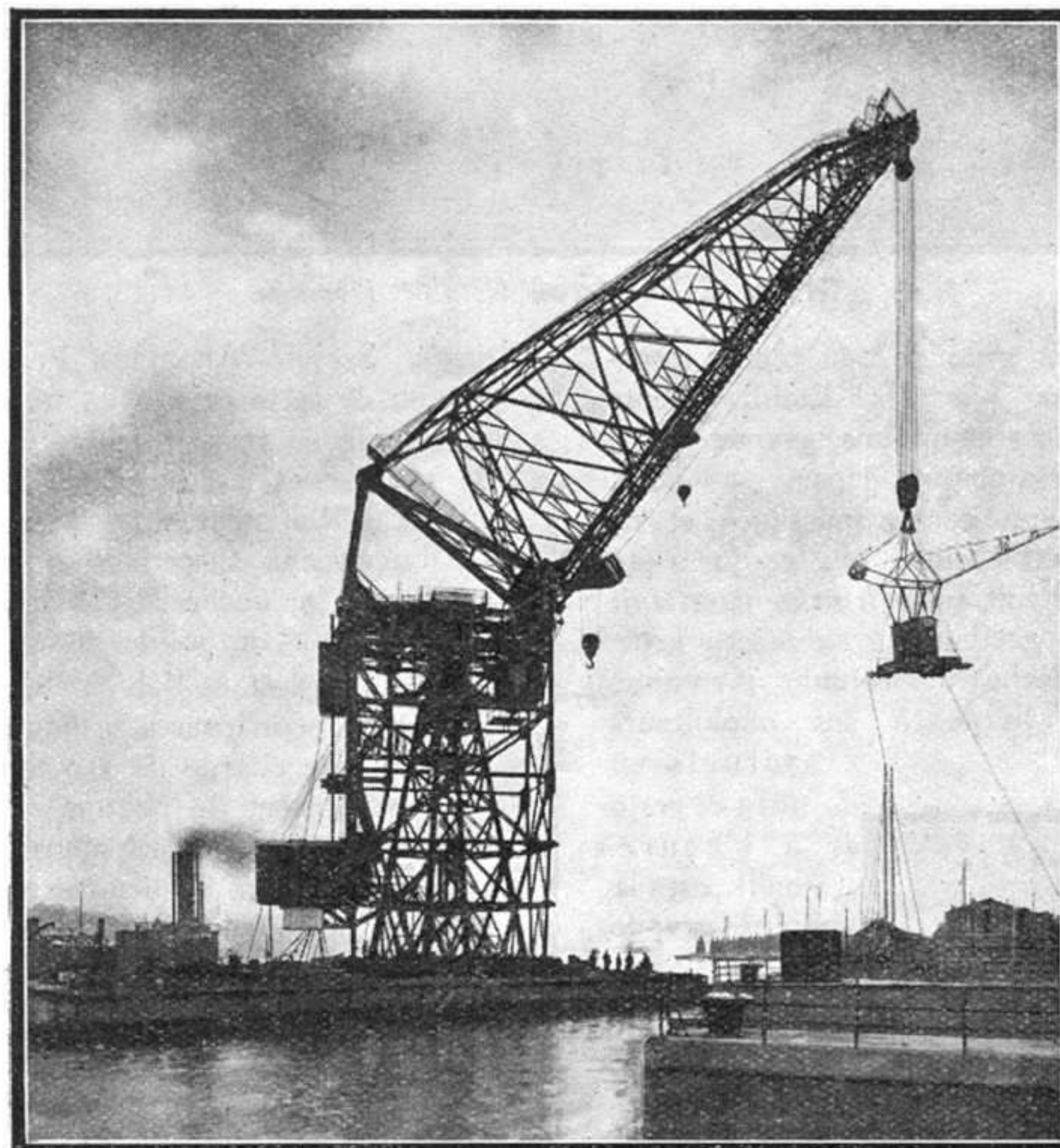
La construction des grands navires, dont les différentes pièces atteignent un poids très élevé, exige l'emploi de grues extrêmement puissantes. Nous en décrirons plus loin quelques-unes. Enfin la plupart des types de grues, dont nous avons parlé, peuvent être montés sur pontons. Ces grues flottantes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

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

Citons, d'abord, quelques types de grues roulantes, parmi les plus intéressantes et les plus originales. Ainsi, le système Northwest consiste en ceci qu'il permet de le transformer rapidement en pelle, en grue, en drague ou pelle tirante, en changeant simplement la flèche, sans avoir à changer les tambours. La flèche est montée sur un chariot moteur, à chenilles. Les patins de cette chenille n'étant pas cannelés, ne peuvent pas abîmer les chaussées ; d'autre part le mécanisme est compris de façon à ce que l'effort moteur soit réparti également, même dans les virages, sur les deux chenilles. Grâce à tous ces dispositifs, la Northwest passe en des endroits inaccessibles à d'autres engins. Parmi les diverses transformations de cet appareil, citons les suivantes : Pelle tirante pour creuser des tranchées jusqu'à une profondeur de huit mètres ; pelle excavatrice, utilisable notamment pour la construction des routes dans des



Grue Géante de 250 tonnes (Etab^{sa} Demag)



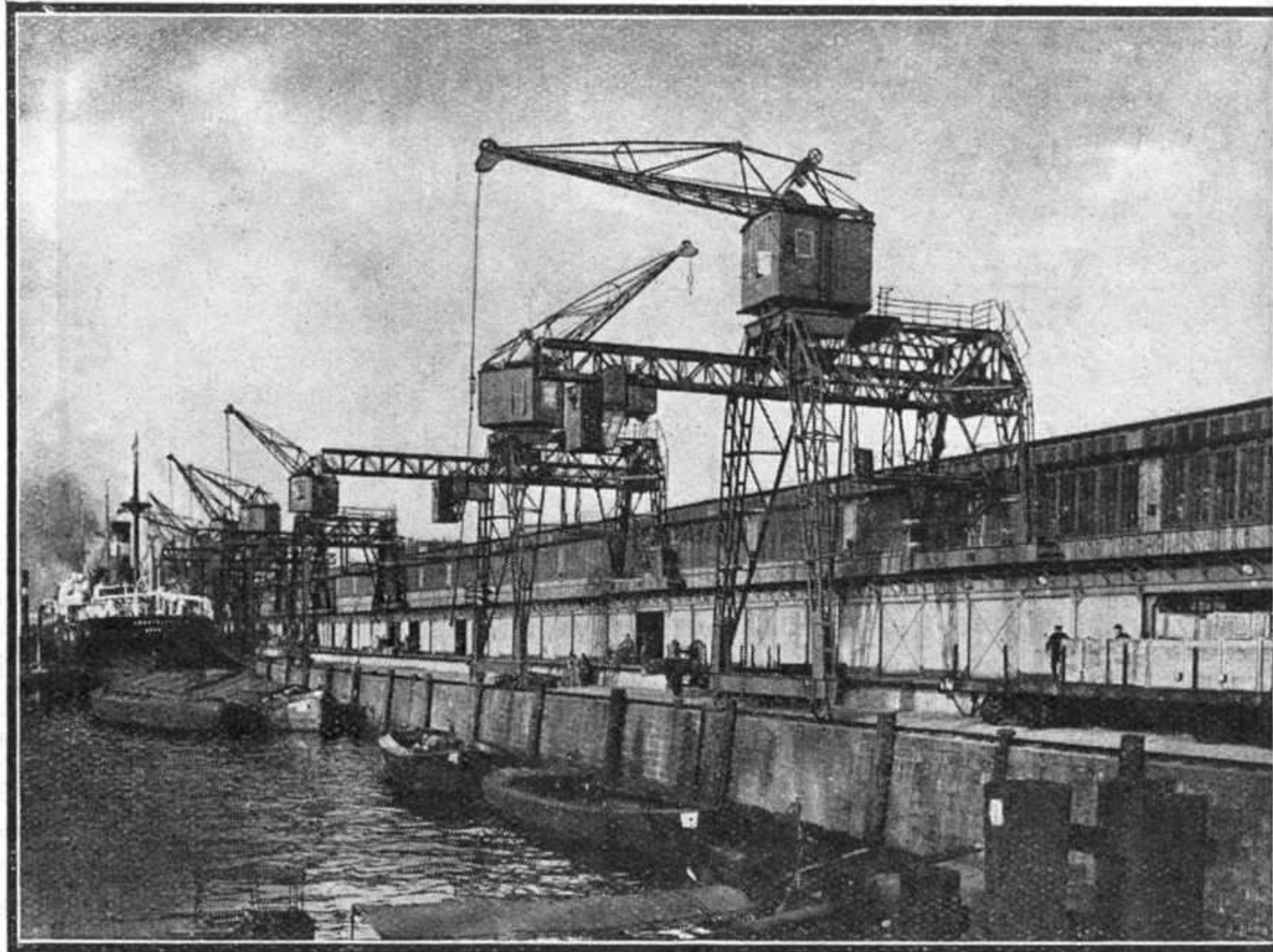
Grue Flottante de 150 tonnes (Etab^{sa} Demag)

terrains rocheux ; drague pour travaux de drainage, facilement transformable (ainsi que la grue Northwest) en batteuse de pieux ; grues à flèche en col de cygne, pouvant soulever des charges de 7 tonnes ; grues pour la manutention des bois et de tous matériaux de construction. Cette grue peut s'équiper avec électro-aimant, pinces, crochet, sonnette à pieux, benne preneuse ou ordinaire. Le moteur des appareils Northwest est à essence, à huile lourde ou électrique. Nos lecteurs pourront s'assurer d'après l'illustration que nous donnons ici que la grue Northwest est un excellent modèle à construire en pièces Meccano.

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

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

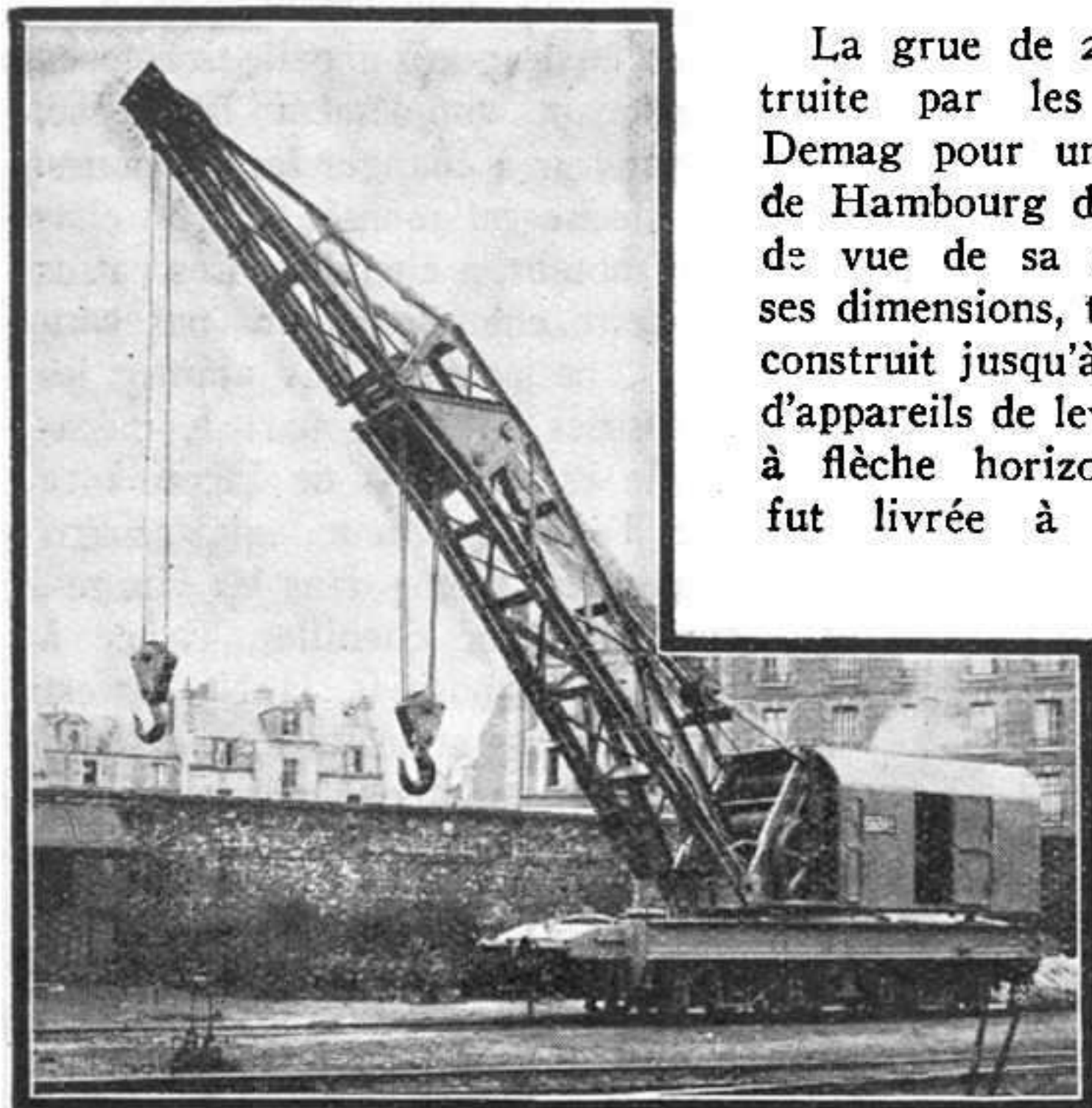
Maintenant nous arrivons aux appareils les plus intéressants, ces grues géantes dont nous avons fréquemment parlé dans le M. M. Nous passons à la description de deux grues géantes dont nous reproduisons des photographies.



Grues à Portique (Etab^{ts} Demag)

La grue de 250 tonnes construite par les Etablissements Demag pour une grande firme de Hambourg dépasse, au point de vue de sa puissance et de ses dimensions, tout ce qui a été construit jusqu'à présent en fait d'appareils de levage. Cette grue, à flèche horizontale pivotante, fut livrée à ses exploiters

actuels en 1913 et reste à l'heure qu'il est la plus grande grue du monde entier. Sa flèche de 55 mètres est montée sur une charnière



Grue Roulante pour Chemin de fer (Et. Caillard)

qui lui permet, dans sa rotation, de passer par-dessus les mâts des plus grands bâtiments. Levée, la flèche atteint la hauteur de 103 mètres au-dessus de l'eau, le long de la flèche et du bras formant contre-poids roule une grue mobile qui lève 20 tonnes à la portée de 17 m. A l'intérieur de la flèche roule un chariot dont la capacité de levage atteint 250 tonnes sur une surface de 58 mètres de diamètre et 110



Grue à Chenille, système Northwest transformable

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

Nous reproduisons également une vue d'un autre colosse en acier construit par les mêmes établissements Demag. C'est une énorme grue à ponton qui se trouve sur les chantiers

de la Société Anonyme Fried. Krupp à Kiel (Allemagne). Le ponton de cette grue a 45 m. de long sur 26 m. de large. La grue est munie de trois crochets de levage dont un, qui a une capacité de 150 tonnes, est suspendu à l'extrémité de la flèche qui mesure 44 m. en longueur. Les deux autres crochets de 35 tonnes et de 10 tonnes sont suspendus à des chariots roulant sur toute la longueur de la flèche. L'articulation de la flèche est située à une hauteur de 25 m. au-dessus du ponton.

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

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

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

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

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



Jean Le Menestrel, à Toulon. — « C'est grâce à Meccano que je connais la profession que j'embrasserai plus tard... j'ai une vraie passion pour la mécanique... ». Voici des déclarations qui me font bien plaisir, ainsi que les compliments que vous adressez au M.M. Tant mieux, si vos envois pour le Coin du Feu sont en vers ! Un jeune meccano a bien le droit de taquiner la muse et qui sait ? peut-être serez-vous un second Hugo, un Musset, un Paul Valéry ? Et maintenant, passons à la prose : 1) le moteur électrique décrit dans notre numéro d'Avril 1929 ne peut pas actionner les modèles que vous indiquez ; 2) il ne peut pas être actionné par une lampe de poche, il faut un accu de 4 volts ; 3) avec un accu, ce moteur peut marcher de 4 à 5 heures. Les imprimés que vous m'avez demandés vous ont été envoyés.

L. Duquenne, à La Varenne St-Hilaire — Merci de vos gentils souhaits. Vous trouverez des annonces de ventes de timbres-poste, avec prix, dans chaque numéro du M.M.

R. H., Toulon. — Votre lettre est très intéressante, et je l'ai lue avec le plus grand plaisir. Ce qui m'a beaucoup amusé, ce sont vos disputes avec votre frère au sujet du tas de terre dans votre jardin. Vous y avez percé un tunnel pour votre voie Hornby, tandis que votre frère s'obstine à faire rouler ses autos sur la route qu'il a tracée sur cet'e montagne en miniature, ce qui provoque des éboulements ! Vous savez véritablement tirer partie de vos trains Hornby avec l'installation de vos voies, de l'éclairage électrique etc. Voici un bon exemple pour tous les jeunes meccanos ! Si votre loco souffre d'une maladie de langueur, envoyez-nous la et nous lui donnerons du cœur. Tiens ! un vers.

J. Videlier. — La gare couverte serait une bien trop grande pièce et reviendrait trop cher. Quant au wagon-poste, c'est une bonne idée. Vous oubliez d'indiquer votre adresse, aussi je ne puis pas vérifier si la brochure vous a été envoyée.

J. Weil, à Paris. — « Depuis trois ans, j'avais toujours eu la pensée de vous écrire et de voir figurer mon nom dans le Sac Postal. Aujourd'hui je m'arme donc de courage et je commence ». Mon Dieu, quel courage ! voulez-vous la Croix de Guerre ? Le rédacteur en chef du M.M. est-il donc si terrible ? « Chez nous tout le monde aime le Meccano, jusqu'à mon petit chien qui, quand il peut m'en chiper, mâchonne des boulons toute la journée... ». Il a peut-être faim, ce pauvre petit ! Les boulons Meccano, je dois vous en prévenir, ne contiennent que fort peu de calories et de vitamines. Vous avez raison : je reprendrai mes articles sur l'Electricité ; avec votre nouvelle boîte vous pourriez participer à tous nos concours, pourquoi ne le faites-vous pas ? Ecrivez-moi donc plus souvent, vous me ferez plaisir.

M. Guyon, à Meaux. — « Dites-moi comment se prononce M.M., en anglais ». Mais, cela se prononce... M.M. ! J'ignore comme vous ce que veut dire Mecanicarolopalikain. Qu'appellez-vous une bibliothèque Meccano ? Non, il n'y a pas de club dans votre ville.

E. Desmons, à Roubaix. — « Je suis un jeune Meccano, mais pas tout à fait, je suis plutôt un jeune Hornby de 9 ans ». Je crois comprendre que tout en faisant du Meccano, vous êtes spécialement fervent de Trains, ce que je vois d'après le dessin de réseau que vous m'envoyez. Bravo ! Persévérez et vous pourrez obtenir de grands succès !

G. M. L., à Niort. — Votre papa s'empare du M.M., pour le lire lui-même, dès que vous le recevez et vous êtes obligé de le lui laisser ! Pauvre jeune homme ! Recevez toutes mes condoléances. Du reste, si, comme vous le dites, votre papa s'amuse avec votre boîte N° 5, il est tout naturel qu'il lise le M.M. Voici mes réponses à vos questions : « Les envois du concours de décembre sont examinés en ce moment par le Jury. Toutes les conditions des concours sont indiquées dans le M.M. ; j'espère pouvoir organiser un concours de dessin en 1930. Oui, notre dépositaire à Niort est M. Godard, 4, Passage du Commerce.

G. Livrette, à Vincennes. — « Vous m'excuserez de mon retard, car j'ai reçu un train Hornby électrique et vous devez bien penser que j'étais joyeux en voyant le train et surtout le réseau. Il fait le tour de notre appartement qui a 5 mètres de large et 8 mètres de long. J'ai aussi beaucoup d'aiguillages et de croisements. Si bien que j'ai oublié de vous écrire... ». G. Livrette mérite-t-il notre indulgence pour le délit de non-écriture et doit-on lui accorder les circonstances atténuantes ou l'acquitter ? Cher ami, le Train Bleu marche aussi bien avec un transformateur qu'avec un accumulateur.

P. Lannois, Vic-sur-Aisne. — Nous avons construit beaucoup de modèles d'avion, qui, suspendus au bout d'un fil, volent parfaitement en cercle, grâce à la rotation de leur hélice, actionnée par un moteur électrique.

A. Marc, à Amiens. — Nous avons fait paraître la description d'un tracteur Meccano dans les numéros de Décembre 1928 et Janvier 1929.

J. Rouet, à Gisors. — Je ne saurais vous indiquer tous les jeunes Meccanos de votre ville, mais je leur transmets avec plaisir votre désir d'entrer en communication avec eux. Oui, vous pouvez vous procurer des vis d'arrêt séparément. J'attends avec impatience la lettre que vous me promettez.

F. Garrec, à Saint-Nazaire. — Le prix des pièces que vous demandez est de 16 fr. 50 plus 2 fr. de frais d'envoi.

Ami Meccano, à Paris. — « Pour les suggestions, je me creuse la tête du matin au soir et du soir au matin pour n'en faire sortir que des choses insignifiantes ». Pauvre tête ! c'est miracle qu'elle puisse donner encore des choses insignifiantes après avoir été creusée de la sorte ! Voici mes réponses : 1) Oui ; 2) Notre moteur a la même vitesse de rotation ; 3) Oui.

D. Hego, à Saulzoir. — Eh bien, j'exécute votre désir : lecteurs du M.M., que pensez-vous d'une rubrique de T. S. F. dans notre revue ?

P. Tardel, à Nogent-le-Rotrou. — La pièce qui vous intéresse est le N° 196. Je vous remercie des compliments que vous adressez au M.M.

P. Ascoli, à Sèvres. — J'espère que vous voilà tout à fait remis de votre maladie. Du reste, à en juger par l'activité que vous manifestez pour la construction des modèles Meccano, l'établissement de voies Hornby, l'invention de nouvelles pièces, vous devez être plein d'énergie. « Je reste des journées entières, tournevis en main à construire et à inventer des modèles Meccano... ». Un jour, j'en suis certain, le M.M. aura l'honneur de faire paraître le portrait et la biographie du célèbre ingénieur Pierre Ascoli.

J. Malot, à Paris. — Oui, oui, vous pouvez envoyer autant d'anecdotes que vous voudrez pour le Coin du Feu.

LA GILDE (suite)

Cambrai (Nord): Elie Decant, 2, Boulevard Faidherbe.

Cavaillon (Vaucluse): A. Bergier, rue Chabran.

Lillers (P.-de-C.): Devis Jacques, rue de l'Eglise.

Lafurgonnier, par Graulhet (Tarn): Carcl Jean.

Le Mans (Sarthe): Lesaint André, 35, rue du Champ-de-Mars.

Pau (B.-P.): Martin, Hôtel de l'Europe et Moderne, Place Clemenceau.

St-Jean-d'Angely (Char.-Infér.): Chachon André, Maison Bussy, 4, rue Pascal Bourcy.

St-Gratien (St-et-O.): G. Laboue, 27, Avenue Lacour.

St-Imier (Suisse): Girod André, 60, rue Baptiste Savoye.

Toulon (Var): Feraud Georges, 8, rue Mirabeau.

LES GRANDS PORTS D'EUROPE (suite)

Disons en passant que les gros acheteurs de vins de grands crus expédiés en bouteilles sont l'Angleterre la Belgique, l'Allemagne, la Hollande, le Brésil, tandis que les vins en fûts s'écoulent vers l'Argentine, la Belgique, la Hollande et l'Angleterre. Parmi les nombreux produits d'exportation, citons notamment les bois de mine (premier port français pour ce trafic), les produits résineux, les traverses de chemins de fer, les produits chimiques, les bois. L'importation comporte les charbons anglais (2° port français), les céréales (3° port), les viandes, cafés, cacao et bois américains, les vins d'Espagne, de Portugal et d'Algérie, les laines brutes d'Argentine et de l'Uruguay, les arachides (2° port français) et les bananes. Bordeaux est en outre le marché

(Voir suite page 95.)



Le Record de la Vitesse d'un Hydravion français

On a déploré, à maintes reprises, que les recherches sur l'hydravion eussent été délaissées en France pendant quelques années, alors qu'on considérait que ces recherches avaient abouti, dans une certaine mesure, en Angleterre, en Allemagne et en Italie.

Pourtant, il a fallu en revenir sur les résultats pratiques des deux grands hydravions allemands, le *Do-X* et le *Rommar*, qui n'ont pas répondu au programme éventuel qu'on avait édifié avec eux.

Le *Rommar* avait été conçu principalement en vue de la traversée de l'Atlantique du sud entre les îles Canaries et l'île Fernando-Noronha ou Natal. Or, théoriquement, le *Rommar* peut effectuer cette traversée, mais sans charge utile.

C'est vers cette traversée de l'Atlantique Sud qu'ont porté depuis deux ans les efforts des hydravioneurs français. Une solution intermédiaire vient d'être adoptée, celle de munir de flotteurs l'avion actuellement en service sur la ligne Toulouse-Dakar et Natal-Buenos-Aires, afin que l'hydravion remplace l'avisos entre Dakar et Natal, par les îles du Cap Vert et l'île Fernando-Noronha.

C'est dans ce but que des essais de vitesse, de durée et de distance, avec charges utiles, ont lieu en ce moment entre Perpignan et l'embouchure de l'Aude avec cet appareil.

Les essais ont porté sur la vitesse et Prévost, qui pilotait l'hydravion Lat 28, moteur Hispano-Suiza 650 CV. emportant une charge utile de 2.000 kilos, a battu le record des 100 kilomètres en circuit fermé, en 27' 16" 1/5, soit à la moyenne horaire de 220 kil. 026.

L'ancien record était détenu par l'aviateur

allemand Wagner, depuis le 20 janvier 1928, avec 209 kil. 546, mais tandis que l'appareil allemand était mû par une puissance motrice de 1920 CV., l'hydravion français ne possédait qu'un moteur de 650 CV.

La mise en service des appareils de ce type, s'ils répondent en durée et en distance aux conditions du programme, doit permettre d'effectuer la liaison France-Argentine en quatre jours au lieu des huit jours actuels.

Des préparatifs sont faits à Séville pour le chargement du gaz, opération à laquelle sera employé le service aéronautique militaire espagnol. Depuis Guadalajara seront transportés des cylindres contenant une quantité de 20.000 mètres cubes de gaz hydrogène. On croit que 16.000 mètres cubes seront suffisants.

Le lieutenant-colonel Herrera, chef de l'aéronautique espagnole, qui a déjà voyagé à bord du dirigeable, lors de ses deux grandes randonnées, occupera le poste de commandant en second au cours du voyage projeté. On sait qu'il avait été question que le *Comte-Zeppelin* fût affecté à un service permanent entre Séville et Buenos-Ayres.

L'Avion géant Caproni a battu six records

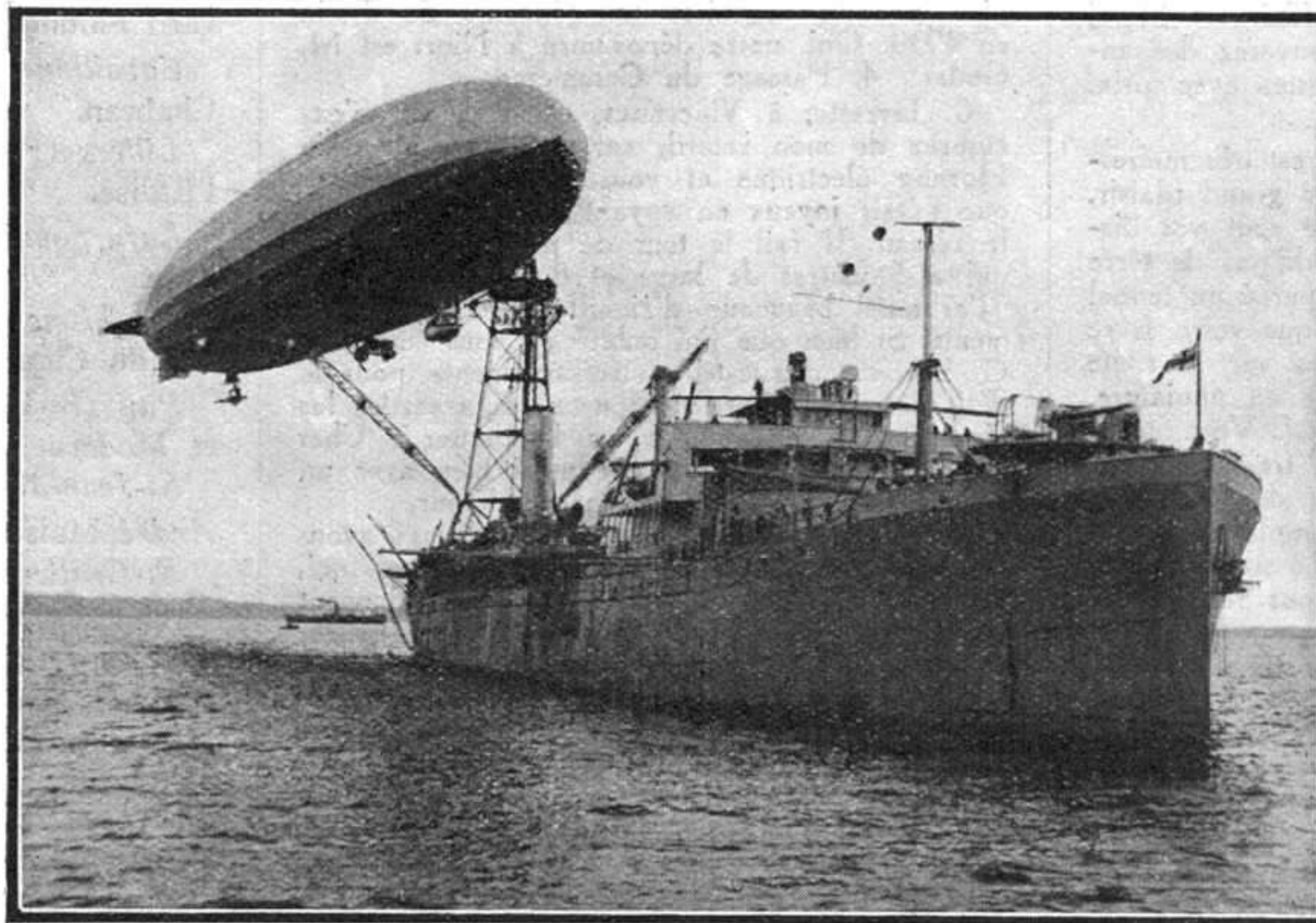
Il faut savoir applaudir aux performances intéressantes. L'Aviation italienne vient d'enregistrer une série de jolis succès et nous regrettons qu'ils n'aient pas été mis en valeur dans la presse d'information comme ils le méritent. Le pilote Antonini, à bord de l'avion géant Caproni de 6.000 CV. a battu d'un coup six records du monde de charge utile dont les deux fameux records du monde que Bossoutrot avait éta-

blis en novembre 1925 sur le « Super-Goliath » Farman de 2.000 CV.. Pour la première fois dans une tentative de record, un avion a enlevé une charge utile 10.000 kilos.

Le Baptême de l'air à 92 ans

Le chef-pilote Villette, du Centre d'Entraînement d'Alger a donné le baptême de l'air, un de ces récents dimanches, à Mme veuve Pradal. L'intérêt de ce « baptême » réside dans le fait que la passagère n'a pas moins de quatre-vingt-douze ans.

Cet exemple a fait grosse impression sur les sceptiques d'Alger et ce geste aura dans la région une heureuse répercussion.



Des essais ont été effectués aux Etats-Unis pour le service commercial des aéronefs.

Voici un cargo muni sur son roof d'un mât d'amarrage.

Le « Comte-Zeppelin »

Si nous en croyons les journaux espagnols, le prochain voyage du dirigeable allemand aura lieu au mois d'avril et l'itinéraire en sera le suivant :

Le *Comte-Zeppelin* se rendra à Séville, d'où il se dirigera sur Rio de Janeiro où il ne fera qu'une courte escale, puis sur Natal où son séjour sera plus long, puisqu'il fera là une provision de gaz. De Natal, il ira à La Havane où aura lieu une autre courte escale et, finalement, il mettra le cap sur New-York, point final de son nouveau voyage.



Comparaison

— Mon pauvre vieux ! te voilà maigre comme un clou !

— Oui, mais aussi, j'ai une santé de fer !
Ch. GRANER, Saint-Imier.

Mots d'Enfants

Le maître d'école a demandé à Riri.

— Quelle année es-tu né, mon petit ?

— Je n'sais pas, m'sieur !

— Mais quel âge as-tu ?

— J'ai sept ans, m'sieur !

— Alors tu dois être né en 1923.

Riri réfléchit. Il a compris.

— Et ceux qui ont huit ans sont nés en 1922 ?

— Mais oui, mon petit !

— Alors, l'année prochaine, quand j'aurai huit ans, je serai né en 1922 ?

* * * *

Loulou, cinq ans, a cassé l'aiguille des heures de la pendule. Sa grande maman rentre.

— Malheureux ! s'exclame-t-elle, qu'as-tu fait ? comment pourrais-je savoir l'heure maintenant ?

— T'inquiète pas, grand'maman, répond tranquillement Loulou, il reste encore une aiguille !

* * * *

Liette (en pleurs). — Oh, maman, il vient d'arriver un terrible malheur.

La maman. — Ciel ! Quoi donc ?

Liette. — La poupée vient de casser une assiette à la cuisine.

* * * *

Pits. — Vous n'avez pas l'air de vous douter que je suis champion de boxe.

Spots. — Bah ! je n'ai pas peur de vous. Je suis champion de course à pied !

* * * *

L'invité. — Pourquoi ce petit chien me regarde-t-il avec tant d'insistance ?

Bob. — Parce que vous mangez dans son assiette, monsieur !

* * * *

Le Docteur. — Hum ! hum ! Il vous faut renoncer à tout travail de tête.

Le Client. — Impossible, docteur, ce serait ma ruine.

Le Docteur. — Pourquoi, êtes-vous donc savant ?

Le Client. — Non, je suis coiffeur.

N. POIRIER, à Chambéry.

Devinettes et Réponses

Quels sont les hommes les plus patients ?
Les allumettiers, car ils souffrent sans se plaindre.

Quelle crainte commune peuvent avoir les chevaux et les chanteurs ?

Que l'avoine manque (la voix ne manque).
A. GUÉRINDON, à Roanne.

* * * *

Quel est l'animal le moins méchant de tous ?
C'est le chien, car il ne se fâche jamais lorsqu'on lui fait une niche.

Un Comble

Mademoiselle Jimkins roulait au milieu de la rue et n'observait pas les signaux de l'agent de la circulation. Vrai ! elle lâcha même le volant pour se poudrer !

L'agent, furieux, l'arrêta d'un geste.

— Dites, madame, connaissez-vous le règlement sur la circulation ?

— Oui, répondit l'ineffable jeune fille. Y a-t-il quelque chose que vous désirez savoir ?

* * * *

L'institutrice. — « Le cheval et la vache est dans le pré ». Quelle incorrection relevez-vous dans cette phrase ?

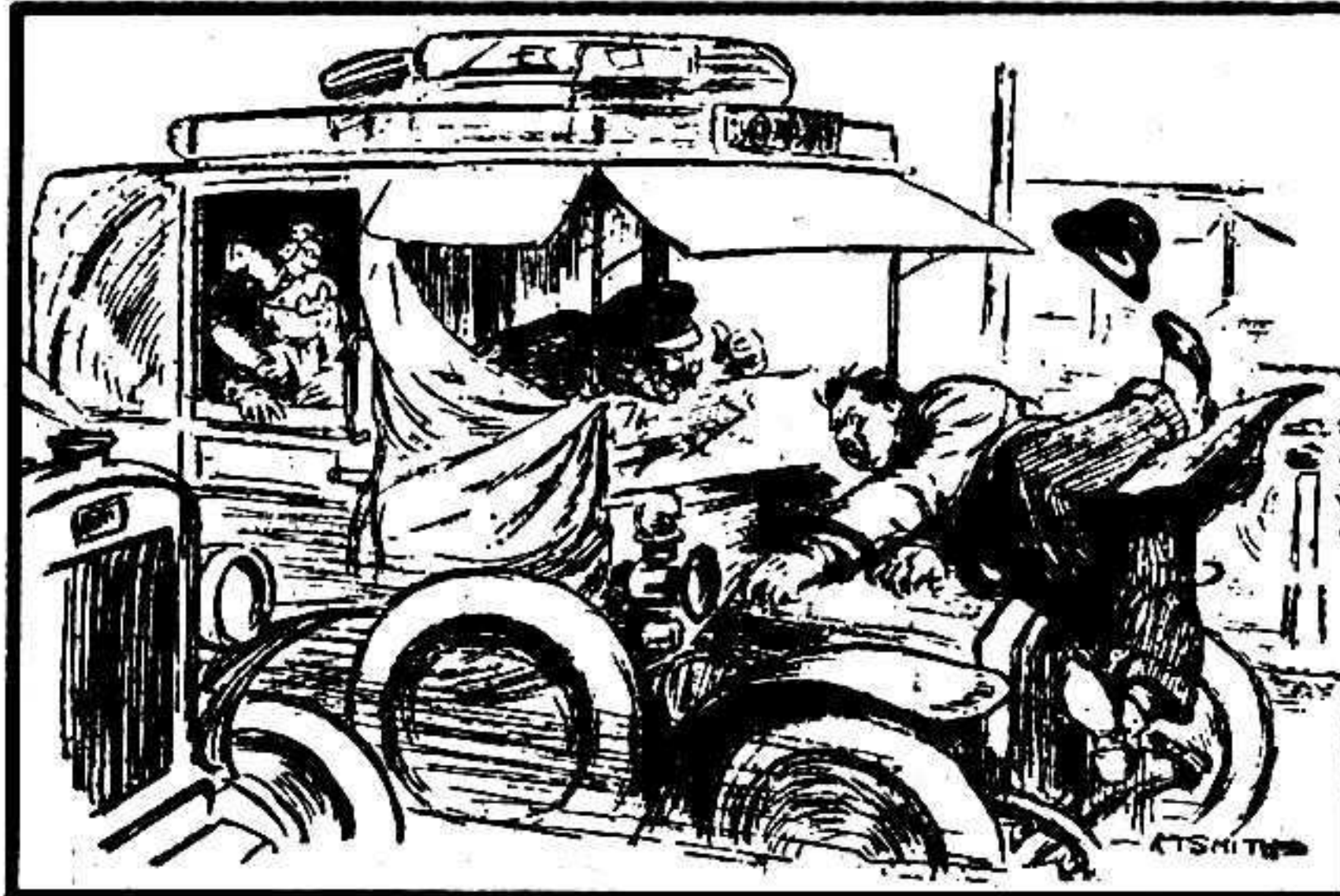
Une élève. — Mademoiselle, c'est qu'il n'est pas poli de citer le monsieur avant la dame.

* * * *

Madame (revenant du marché). — Devinez ce que vaut aujourd'hui une cane ?

Monsieur. — Je m'en doute, d'après ce que j'ai payé mon parapluie.

Le Chauffeur facétieux



Le Chauffeur de taxi. Non Monsieur ! Pas libre, que je vous dis !

L'Ombre de l'Âne

Un jour que Démosthène, du haut de la tribune, essayait d'attirer l'attention du peuple athénien sur d'importantes questions, il ne parvenait pas à se faire écouter. Il eut alors l'idée de commencer le récit suivant :

« Un jeune homme avait loué un âne pour aller d'Athènes à Mégare. C'était un jour d'été ; vers le midi, lorsque le soleil était dans toute sa force, le maître de l'âne et le voyageur s'étant arrêtés, se disputèrent à qui profiterait de l'ombre que donnait le corps de l'animal.

— Je vous ai loué mon âne et non pas son ombre, disait l'un.

— Non, répliquait l'autre, j'ai fait marché pour la bête tout entière... »

A ce moment Démosthène s'interrompit, et la foule, vivement intéressée, réclama à grands cris la suite et la fin de l'histoire.

— Eh quoi ! s'écria alors Démosthène, l'ombre d'un âne vous intéresse à ce point, et, quand je vous entretiens de vos intérêts les plus chers, vous daignez à peine m'entendre !

Les Athéniens comprirent la leçon, mais ne connurent jamais la fin de l'historiette !

Les Annonces

D'un journal :
Vache très bonne laitière, à vendre de suite, cause divorce.

N. de la R. — Qu'a bien pu lui faire son époux ?

* * * *

Toto. — Est-ce que ça coûte cher un cheval ?

Riri. — Je ne sais pas le prix d'un cheval, mais maman dit que la mercière d'en face vend douze sous... l'écheveau.

Félix RUOLS, Entrains.

* * * *

Dédé allant à l'école, rencontre son camarade Jean qui, les pieds dans l'eau, fait marcher un bateau sur la rivière.

— Tu ne viens pas à l'école avec moi, dit Dédé.

— Oh non, réplique Jean, d'un air convaincu, et tout en continuant à barbotter : pas aujourd'hui, j'suis enrhumé !

Ch. GRANER, Saint-Imier.

Compliment

Un commerçant. — Lorsque je me suis lancé dans les affaires, je n'avais que mon intelligence.

Un autre commerçant. — En effet, j'avoue que c'était bien peu.

ARCHAMBAULT, à Saintes.

A l'École

— Et maintenant, qui peut me dire quel est l'animal le plus sobre de tous ?

— La mite, Monsieur.

Ahurissement.

— La mite !... et pourquoi, mon petit Robert ?

— Elle... monsieur..., elle ne mange que des trous.

F. JACOBS, Bergen op Zoom.

* * * *

— Neuf cents francs par mois... et vous avez une machine qui fait la moitié de votre travail... Ça va ?

— Heu !... vous pourriez pas me mettre une machine de plus ?

Hygiène urbaine

Le père Ma-hurin et son épouse, venus pour la première fois à la grande ville, sont arrêtés devant une naïade, statue de bronze qui crache à pleine bouche un puissant jet d'eau dans la vasque d'une fontaine :

— Pas étonnant, Mélanie, si les gens de la ville y peuvent pas ben s'porter !

— Dame ! pourquoi donc ?

— Y boivent de l'eau qui a déjà été bue !..

* * * *

Au tribunal correctionnel, un jeune homme, prévenu libre, vient répondre pour je ne sais quel chahut monté par lui au cours d'une manifestation récente.

Il s'avance à la barre des témoins.

— Vos nom, prénom et adresse ? fait le Président.

L'inculpé commence par dire son nom, mais le président l'arrête :

— Veuillez épeler votre nom pour M. le greffier.

— Je m'appelle Machaut : M... A... C... H... A... U... I... (aime assez à chahuter...)

Tout le monde, y compris le président, éclate de rire.

ARTICLES MECCANO et TRAINS HORNBY

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

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

G. DEVOS, Paris-Jouets Meccano et Trains Hornby, Pièces détachées, Jouets en tous genres, Articles de sport. — 20, avenue Trudaine, Paris (9 ^e).	BAZAR BOURREL 32, rue Française et rue Mairan Béziers	AU PETIT TRAVAILLEUR Maison H. COQUIN Spécialité Meccano et Trains Hornby Réparations. — 108, rue Thiers, Le Havre
M. FEUILLATRE Meccano, Photo 46, rue Lecourbe, Paris (15 ^e)	F. BERNARD ET FILS 162, rue Sainte-Catherine, 33, rue Gouvéa Téléphone. 82.027 Bordeaux	A. PICARD Jouets scientifiques - Optique Photographie - Cinématographie 137-139, rue de Paris, Le Havre
MAISON GILQUIN, Electricien 96, boulevard Garibaldi, Paris (15 ^e) Métro : Sèvres-Lecourbe Expéditions en province.	NOUVELLES GALERIES Assortiment complet Boîtes Trains, P. D. Meccano. 2, boul. Jean-Jaurès, Boulogne-sur-Seine	AU JOUET MODERNE Boîtes et Pièces détachées Trains et accessoires 63, Rue Léon Gambetta, Lille
MAISON LIORET Grand choix de jeux électr. et mécan. 270, boulevard Raspail, Paris	LESTIENNE 17, rue de Lille, Boulogne-sur-Mer	MAISON LAVIGNE 13, rue St-Martial, Succ., 88, av. Garibaldi Tél.: 11-63 Limoges (Hte-Vienne)
MECCANO 5, boulevard des Capucines Paris (Opéra)	« Aux Touristes » Yves BROUTECHOUX 7 à 13, Passage Bellivet Téléph. 7-68 Caen	AU NAIN BLEU Jeux-Jouets-Sports 53, rue de l'Hôtel-de-Ville, 53 Téléph. Franklin 17-12 Lyon
MAISON PALSKY 167, avenue Wagram, Paris (17 ^e) Près place Wagram. Métro Wagram	BAZAR VIDAL La meilleure maison de Jouets 2, rue du Dr-Pierre-Gazagnaire, 2 Cannes (Alpes-Maritimes)	Grand BAZAR MACONNAIS Grand assortiment Meccano et Trains Hornby Macon
PHOTO-PHONO Château-d'Eau Meccano et Pièces détachées Tous Jouets scientifiques 6, rue du Château-d'Eau, Paris (10 ^e)	GRAND BAZAR, NOUVELLES GALERIES Meccano, Pièces détachées, Trains Hornby et Accessoires 19, rue des Boulangers, Colmar	Raphaël FAUCON Fils, Electricien 61, rue de la République Marseille (B.-du-R.)
A LA SOURCE DES INVENTIONS Jouets scientifiques, T. S. F., Photos 56, boulevard de Strasbourg, Paris (10 ^e) Téléphone Nord 26-45	Nouvelles Galeries, Chambéry Meccano, Pièces détachées, Trains Galerias Modernes, Annecy	Meccano — F. BAISSADE — Papeterie 18, Cours Lieutaud Marseille (B.-du-R.)
F. et M. VIALARD Trains, Accessoires. Démonstration perman. Boîtes et pièces détachées Meccano. Répar. 24, Passage du Havre. - Central 13,42	GRAND BAZAR DE LA MARNE Place de l'Hôtel-de-Ville Châlons-sur-Marne	MAGASIN GENERAL 23, rue Saint-Ferréol Marseille (B.-du-R.)
VIALARD HENRI Jouets scient. Répar. Pièces détachées Trav. fotogr. 41, b. de Reuilly, Paris (12 ^e) (Diderot 48-74)	CLINIQUE DES POUPÉES Jeux-Sports 27, Cours Orléans, Charleville	Gds. Mgs. Aux Galeries de Mulhouse Gds. Mgs. de l'Est Mag-Est à Metz et leurs Succursales
P. VIDAL & C^{ie} 80, rue de Passy, Paris (16 ^e) Téléphone : Auteuil 22-10	Papeterie Librairie Photographie Tous Travaux pour Amateurs Pierre MARCHAND CHARTRES Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées.	Papeterie C. GAUSSERAND 34, rue Saint-Guilhem, 34, Montpellier Boîtes Meccano, Pièces détachées Trains Hornby mécaniques et électriques
« AU PELICAN » 45, passage du Havre, Paris (8 ^e) Meccano, Jouets et Sports Pièces détachées	OPTIC-PHOTO Mennesson-Merignieux, Succ. 33, avenue Etats-Unis, 3, rue Blatin Clermont-Ferrand	Etablissements André SEXER Jouets scientifiques 11 - 13, Passage Pommeraye. Nantes Téléphone 145-86 C. C. P. 560.
BAZAR MANIN Jeux, Photo, Jouets Meccano, Pièces détachées Hornby L. Reby, 63, rue Manin, (19 ^e arr.)	MAISON BOUET Jeux, Jouets, Sports 17, rue de la Liberté, Dijon	AU BONHEUR DES ENFANTS Jeux - Jouets Fantaisies - Sport 128, Avenue de Neuilly, à Neuilly-s/-Seine R. C. Seine 433-475 - Tél. Wagram 34.90
Vous trouverez tout ce qui concerne Meccano et Trains Hornby au Grand Bazar de l'Hôtel-de-Ville d'Amiens 32, rue Duméril	Maison JACQUES Meccano, Trains Hornby, Jouets 14, rue Léopold-Bourg, Epinal Tél. 7.06	Etab. M. C. B. 27, rue d'Orléans, Neuilly-sur-Seine
AU PARADIS DES ENFANTS 38, rue des Granges, Besançon	GRENOBLE - PHOTO - HALL Photo-Sport 12 rue de Bonne, Grenoble (Isère)	NICE MECCANO NICE Pièces détachées, Trains Hornby Sports, Jeux, Jouets scientifiques G. PEROT, 29, rue Hôtel-des-Postes

GALERIES ALPINES, MECCANOPièces détachées, Trains Hornby,
Accessoires, Jouets en tous genres
45, avenue de la Victoire, Nice**« AU GRILLON »**Madame G. Poitou,
17, rue de la République Orléans
Jouets, Stylos, Meccano**« ELECTRA »**33 bis, quai Vauban
Perpignan (P.-O.).**A LA MAISON VERTE**Henri Thorigny
Couleurs, Parfumerie, Photographie
13, rue de Paris, Poissy (S.-et-O.)**GRANDE****CARROSSERIE ENFANTINE**

15, rue de l'Étape, Reims

PICHARD EDGARD152, rue du Barbâtre
Reims (Marne)**BOSSU-CUVELIER**Quincaillerie, Jouets scientifiques
Tous accessoires de Trains, Réparations
Roubaix Téléphone : 44/13-32/16-75**Maison DOUDET**13, rue de la Grosse-Horloge
Tél.: 49.66 Rouen**M. GAVREL**34, rue Saint-Nicolas, 34
Tél.: 183 Rouen**André AYME**Boîtes et Pièces détachées Meccano
Trains Hornby et Accessoires
4, rue de la République, Saint-Étienne**E. et M. BUTSCHA et ROTH**Fée des Jouets, Alsace Sports
Jouets scientifiques et Chemins de fer
13, rue de Mésange, Strasbourg**A. DAMIENS**Boîtes et Pièces détachées Meccano
Trains Hornby et Accessoires
96, cours Lafayette, Toulon**BABY-VOITURES**Angle 29, r. de Metz et 21, r. Boulbonne
Tél. 34-37, Chèques Post. 50-15, Toulouse**J. CARMAGNOLLE, Opticien**13, avenue de la Gare, Valence
Meccano, Boîtes et Pièces détachées
Lunetterie et Optique**E. MALLET, Opticien**4, passage Saint-Pierre
Versailles (S.-et-O.).**AU PARADIS DES ENFANTS**Maison spécialisée dans les Jouets Meccano
1 bis, rue du Midi, Vincennes (Seine)**Enseignement****Technique Supérieur****ÉCOLE
VIOLET**ÉCOLE D'ÉLECTRICITÉ
ET DE MÉCANIQUE
INDUSTRIELLESFondée en 1902 — Reconnue par l'État,
Décret p. du 3 Janvier 1922(Bourses accordées par l'État et la
Ville de Paris)**Externat -- Internat
Demi-Pension****Études Théoriques et Pratiques**VASTES ATELIERS
LABORATOIRES D'ESSAIS
DESSIN INDUSTRIEL
PROJETS**DIPLOME****d'Ingénieur Électricien Mécanicien****Sursis d'Études****Préparation Militaire
Supérieure***Les Diplômes
délivrés par l'École sont signés
par le Ministre
de l'Instruction Publique.*La Liste de la Promotion sortante
paraît chaque année au Journal officiel**70, rue du Théâtre et
115, avenue Emile-Zola
PARIS (XV^e)**

Téléphone : Ségur 29-80

Collectionnez à bon marché !

Je vous offre les lots suivants :

40 Etats-Unis, 40 Amérique du Sud...	12 frs
40 Turquie, 40 Grèce.....	12 frs
20 Perse.....	8 frs
25 Nyassa.....	15 frs

CARNEVALI, 13, Cité Voltaire, Paris (XI^e)Collectionneur disperse superbe collection 30
timbres triés pour 5 fr., 60 timbres pour 10 fr.
Marcel Coffre, à St-Germer-de-Fly (Oise).**AMUSER****INSTRUIRE**LIVRES, BROCHURES,
CARTES POSTALES, PANORAMAS

sur :

**Les LOCOMOTIVES, Navires,
CHEMINS DE FER, Avions, SCIENCES**

(Éditions françaises, anglaises)

— ENVOI FRANCO NOTICES DÉTAILLÉES —

**Pierre BOYER, Représentant
4, Rue d'Aguesseau, PARIS (8^e)**

(Elysée Building — Anjou 18-00, 19-00)

LA BOURSE DES TIMBRES**33, Rue Vivienne**

1000 Timbres différents.....	25 frs franco
50 » Russie Soviétique.....	7 frs »
20 » Siam.....	6 frs »
100 » Suisse.....	20 frs »

Demandez notre Prix-Courant gratis et franco.

COMMENT EMPLOYER**LES PIÈCES MECCANO (suite)**Elle consiste en une bande de 11 trous,
au milieu de laquelle s'élève perpendiculai-
rement une pièce de 30 mm. supportée par
deux diagonales. On voit bien cette pièce
sur la Fig. 3. Ses applications sont mul-
tiples. Nous n'en donnons que quelques
exemples : boulonnée à la paroi d'un wagon
Meccano, elle constitue un support d'essieu ;
dans n'importe quel mécanisme elle sert de
support pour arbre, etc. ; enfin elle a une
certaine valeur au point de vue purement
ornemental. Un exemple de cette application
est donné par le super-modèle de Grande
Roue (Feuille d'Instruction Spéciale n° 33).
Dans la Grande Roue Simple, comme dans
la Grande Roue Double, au sommet des py-
lônes supportant les roues sont boulonnées
des Poutrelles Triangulées.Les Longrines Circulaires (pièce n° 143)
sont utiles pour tous les cas où il s'agit
d'obtenir une construction circulaire rigide,
par exemple, une chaudière.On trouve une autre application de la
Longrine Circulaire dans le modèle d'Exca-
vateur à Vapeur (Modèle N° 7-7 et Feuille
d'Instructions spéciale n° 19) où cette pièce
sert à former le rail supérieur d'un roule-
ment à rouleaux (voir aussi le Mécanisme
Standard n° 136). Cette pièce est inappré-
ciable pour la construction de modèles de
grands malaxeurs de béton, de déchargeurs
rotatifs de wagons et, en général, de tous
les modèles comprenant des charpentes cir-
culaires.

LES
TRAINS HORNBY
 SONT DE VÉRITABLES TRAINS EN MINIATURE
 CEUX DONT VOUS AVEZ RÊVÉS



*Le Rêve et
 la Réalité*

Faire manœuvrer un train... le lancer à toute vitesse, ralentir sa marche, l'arrêter, charger les wagons de grains, de charbon, de sacs, actionner les signaux, les aiguilles... n'est-ce pas le rêve de tout jeune garçon ? Eh bien, les Trains Hornby, avec leurs nombreux accessoires, vous permettent de réaliser ce beau rêve !



Wagon Bâche
 Prix : Fr. 15.00



Wagon à Poudre
 Prix : Fr. 20.00



Rame M0 (loco tender, une voiture, 6 rails)..... Fr. 36.00
 Rame M1, La même, mais avec deux voitures, 8 rails Fr. 46.00
 Rame M2, La même, mais avec trois voitures, 10 rails Fr. 56.00



Wagon Basculant
 Latéralement
 Prix : Fr. 15.00



Wagon à Lait
 Prix : Fr. 20.00



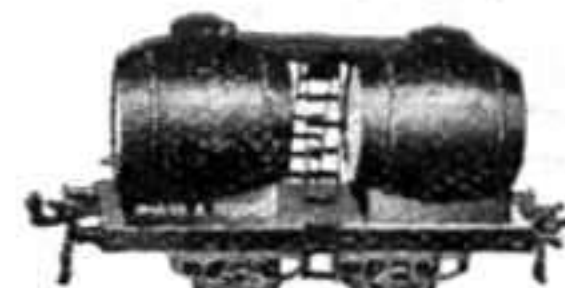
Wagon Frigorifique
 "L'Union"
 Prix : Fr. 20.00



Wagon à Essence "Eco"
 Prix : Fr. 15.00



Wagon à bois N° 2
 Prix : Fr. 24.00



Wagon Foudre
 Prix : Fr. 22.00

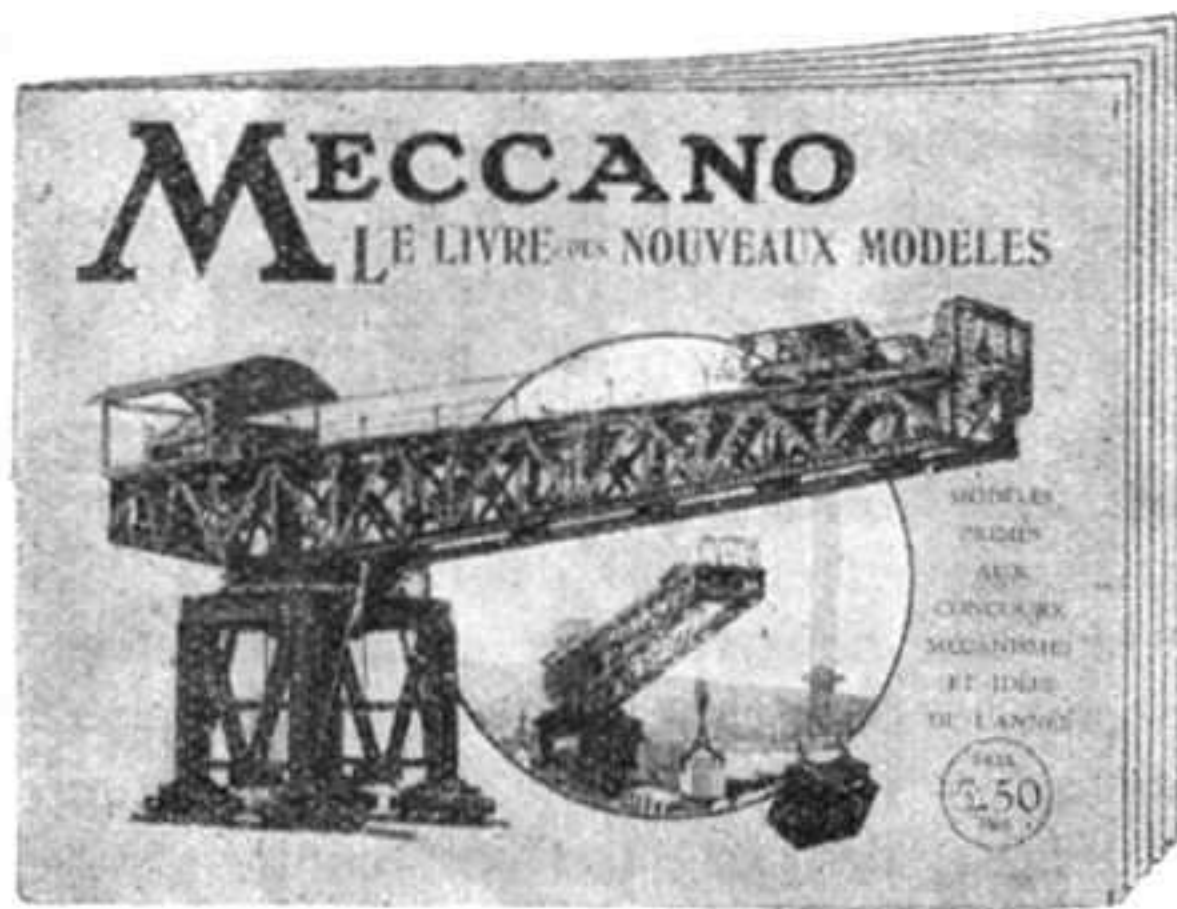


Wagon à Biscuits
 "Huntley et Palmers"
 Prix : Fr. 20.00

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

ÉDITIONS MECCANO

Le Livre des Nouveaux Modèles



Nous faisons paraître tous les ans un recueil des nouveaux modèles Meccano, établis par les jeunes gens et par nous-mêmes. Ce petit livre, indispensable à tout fervent Meccano, désireux de se perfectionner dans son jeu favori, a paru également cette année. Demandez-le à votre fournisseur ou écrivez-nous.

Prix : frs 3.50

Comment organiser un Chemin de Fer Hornby

Si vous désirez obtenir de votre Chemin de Fer tout le plaisir qu'il peut vous procurer, vous devez lire attentivement cette brochure. Elle contient de précieuses indications sur l'établissement d'un réseau ferré en miniature et la manœuvre des trains.

Prix : fr. 1.00



En croquant un bonbon vous pouvez gagner

5000 frs.

ou l'un des nombreux prix de cette liste.

Faites le Concours facile et amusant organisé par :

BONBON Fortifi

fourré au jus de viande, kola et fruits. Friandise nourrissante, qui stimule, fortifie, désaltère.

ouvert à toute la jeunesse scolaire

du 1^{er} Mars au 30 Juin 1930

Demandez la liste des nombreux prix, ainsi que les conditions générales du concours chez les confiseurs, épiciers, pâtisseries et pharmaciens ou à défaut, écrivez au service

L concours Fortifi, 55, avenue de la République à Nanterre (Seine).



Ehrmann-Publicité

*A qui les 200 phonos? les 200 vélos?
A qui toutes les belles primes?*

Aux Collectionneurs des Timbres-Vignettes

NESTLÉ

Cailler

GALA PETER

KOHLER

il sera distribué en 1930 5.400 primes, valant 500.000 francs :

- 200 phonos "INNOPHONE", avec 6 disques POLYDOR ou Cours Complet de dessin de l'École A. B. C.
- 200 bicyclettes "GRIFFON" luxe
- 500 pendulettes-réveils "ZENITH"
- 2000 stylo-pointes "ONOTO" etc...

Achetez MON ALBUM 3 frs chez votre fournisseur de chocolat ou envoyé contre 4 frs par NESTLÉ, 6, avenue Portalis, PARIS-8^e.



WILLIAMS & C^o

DE PARIS — SPORTS JEUX

39, rue Sainte-Catherine BORDEAUX

GRAND ASSORTIMENT de Boîtes complètes et Pièces détachées POUR MECCANO

TRAINS HORNBY

Moteurs Électriques et Mécaniques TOUS ACCESSOIRES pour Chemins de Fer Miniature

JEUX D'INTÉRIEUR, JACQUETS, DAMIERS, DOMINOS, ROULETTES, etc., etc.

Bateaux à voile et mécaniques - TENNIS DE TABLE -

TOUT pour FOOTBALL - RUGBY HOCKEY et tous autres SPORTS

CATALOGUE (M) FRANCO SUR DEMANDE

LES GRANDS PORTS D'EUROPE (Suite)

français de la morue, un port importateur de bétail sur pied et de viandes frigorifiées, un grand marché de bois coloniaux.

Il est tête de ligne d'importants services vers l'Amérique du Sud (par la C¹^o Sud-Atlantique et les Chargeurs Réunis, l'Amérique du Nord (C¹^o Générale Transatlantique), l'Amérique centrale et les Antilles (C¹^o Gén. Transat.), la Côte Occidentale d'Afrique (Chargeurs Réunis) et le Maroc (C¹^o Gén. Transat.). Les navires de 27 Compagnies de navigation y ont leur point d'escale ou de départ.

Avant de terminer cette brève esquisse d'un grand port, disons un mot des extensions projetées ou en cours.

Le trafic des établissements maritimes de Bassens ira en croissant rapidement, lorsque leur reconstruction sera terminée, et cet espoir est parfaitement compréhensible si l'on considère la situation privilégiée de ce port annexe, au milieu de vastes terrains industriels et à proximité des grandes lignes de chemin de fer. La superficie des hangars couverts atteint déjà plus de 16.000 mètres carrés et l'on envisage même la construction de 750 m. de quais nouveaux, reliant les deux quais de 1.250 mètres chacun, de Bassens Amont et de Bassens Aval actuellement en cours de réfection.

Les travaux du Port pétrolier du Bec d'Ambès avancent rapidement ; celui-ci servira à la réception des produits bruts du pétrole qui seront ensuite raffinés dans des usines qui se construiront sur des terrains

situé à proximité ; ce port semble appelé à un grand avenir.

Le Port d'escale du Verdon est également en construction. Il comprendra un môle d'une longueur provisoire de 240 mètres sur 38 mètres de large ; on y édifiera une gare maritime et il sera relié à la terre par un viaduc donnant passage à la voie ferrée et à une route. Ce sera le premier môle de ce genre construit en France et le second en Europe ; le môle de Boulogne (digue de Carnot) n'est qu'une simple jetée, juste assez large pour permettre l'accès du phare ; les passagers des paquebots y faisant escale sont amenés à la gare maritime par des bateaux-tender ; ce double transbordement sera évité au môle de Verdon ; celui-ci sera en somme la reproduction en petit du môle de Zeebrugge (Belgique) (1). Sa construction sera vraisemblablement assez avancée en 1931 pour recevoir le nouveau paquebot de 40.000 tonnes que la C¹^o Sud-Atlantique mettra en service à cette époque sur la ligne Bordeaux-Amérique du Sud.

A Bordeaux même, on est occupé, depuis le mois de juillet dernier, à reconstruire près d'un kilomètre de quais de la rive gauche ; ces travaux comprennent également l'élargissement des terre-pleins et la construction de 9 nouveaux hangars en béton (six de ceux-ci sont déjà en service). Sur l'ensemble du port, l'outillage hydraulique ou à vapeur est remplacé progressivement par un outillage électrique moderne ; cet outillage de quai est complété depuis peu

par 3 pontons-grues automoteurs de 15, 30 et 60 tonnes.

Le programme des travaux prévoit également l'établissement d'une nouvelle passe d'entrée navigable en Gironde, plus sûre et plus profonde que celle existant actuellement, le remplacement des appontements en bois de Bassens par des quais en maçonnerie et le remaniement de tout l'outillage de cette annexe. De plus on projette la construction d'un Bassin-Canal long de 8 km. qui reliera les bassins à flot actuels à la fosse de Gratequina, un peu en aval de Bassens.

Enfin, pour nous résumer et pour montrer l'importance du trafic de ce grand port, disons qu'en 1929 ce trafic a comporté un total général de 5.923 navires (contre 5.405 en 1928) jaugeant 8.766.000 tonneaux (7.540.000 en 1928) et un total de 5.225.000 tonnes pour les marchandises (entrées et sorties) contre 4.372.000 tonnes en 1928). Le mouvement des passagers s'est élevé cette même année à 57.512 (56.800 en 1928). Le Port Autonome de Bordeaux se classe donc au quatrième rang des ports français pour le trafic d'ensemble.

**

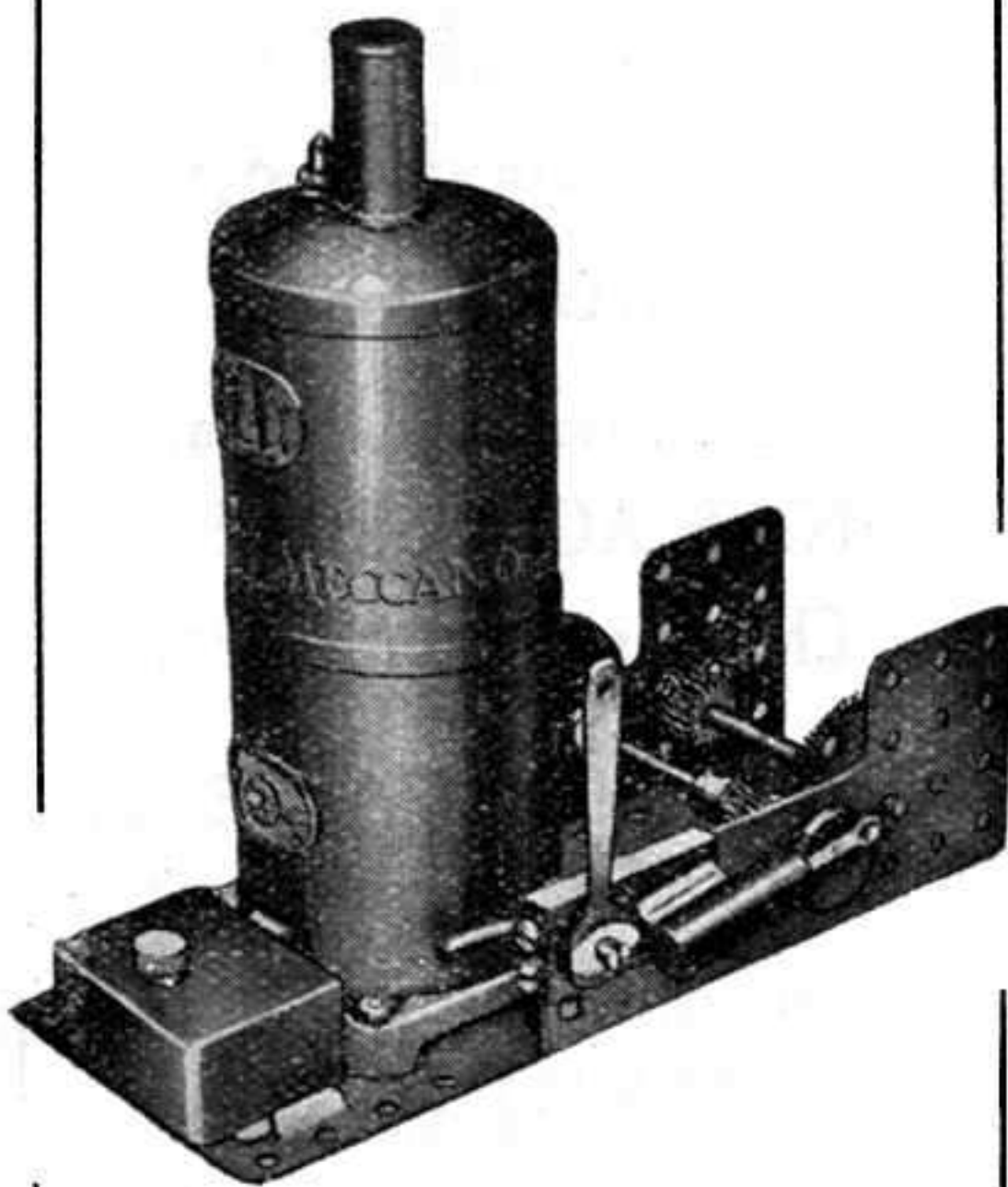
Nous devons la plupart des détails de cette étude à l'amabilité de M. Lévêque, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, chargé du Service Maritime de la Gironde, Directeur du Port Autonome de Bordeaux, qui nous a communiqué une documentation très complète et les clichés qui l'illustrent. Nous nous faisons un devoir de lui témoigner ici nos vifs remerciements.

R. DELEVOY.

(1) Voir Meccano Magazine décembre 1929.

Notre nouvelle Machine à Vapeur Meccano

Certains modèles Meccano gagnent en réalisme à être actionnés par une machine à vapeur, plutôt que par un moteur électrique ou mécanique. La machine que nous avons établie est simple, puissante, solide et sans danger.



Demandez la Machine à Vapeur Meccano à votre fournisseur, ou écrivez-nous

Prix : Frs 200.00

Achetez vos Jouets à PARIS-JOUETS

20, Avenue Trudaine, PARIS (9^e)

Vous y trouverez un Assortiment Complet de

MECCANO
TRAINS HORNBY
BALLONS - TENNIS
JOUETS SPORTIFS
OISEAU DE FRANCE
CERFS-VOLANTS
BATEAUX A VAPEUR
VOILIERS
BATEAUX MÉCANIQUES
ET ÉLECTRIQUES

Expédition en Province franco port et emballage à partir de 50 francs

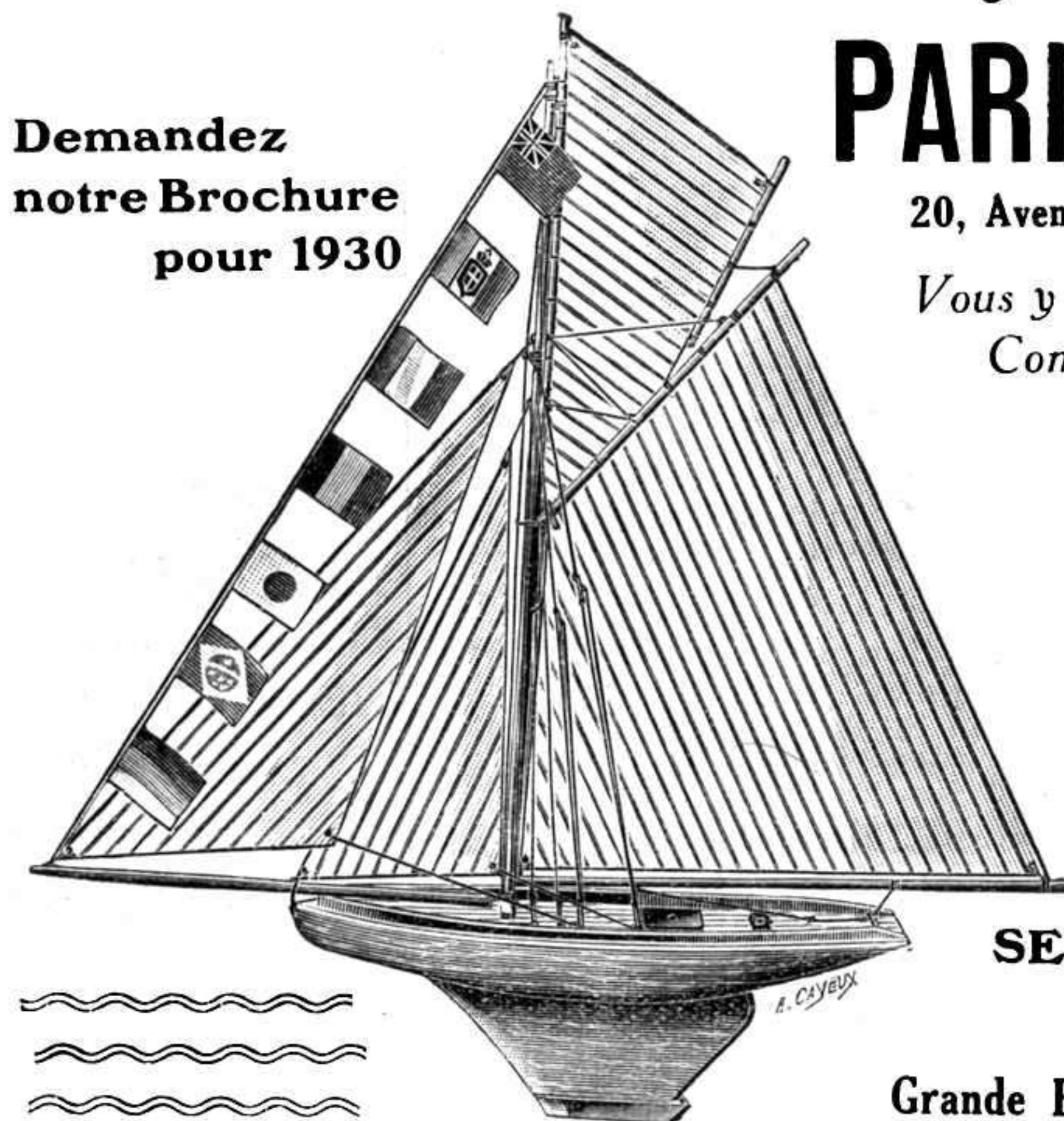
SEMAINE MECCANO

(du 5 au 15 Avril)

POUR PAQUES

Grande Exposition de Jouets d'Été

Agents Dépositaires des Meilleurs Fabricants de Jeux et Jouets



MECCANO MAGAZINE

Rédaction et Administration

78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19^e)

Le prochain numéro du « M. M. » sera publié le 1^{er} Mai. On peut se le procurer chez tous nos dépositaires à raison de 1 franc le numéro.

Nous pouvons également envoyer directement le « M. M. » aux Lecteurs, sur commande au prix de 8 frs pour six numéros et 15 frs pour 12 numéros. (Etranger : 6 numéros : 9 fr. et 12 numéros, 17 fr.). Compte de Chèques Postaux N° 739-72, Paris.

Ces nouveaux prix sont en vigueur à partir

d'Octobre 1929. Les lecteurs qui se sont abonnés avant le mois d'Octobre ne devront payer aucun supplément à leur ancien abonnement.

Nos lecteurs demeurant à l'Etranger peuvent s'abonner au « M. M. » soit chez nous, soit chez les agents Meccano suivants :

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

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

Afrique du Nord : M. Athon, 7, place du Gouvernement, Alger.

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

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

AVIS IMPORTANT

Les lecteurs qui nous écrivent pour recevoir le « M. M. » sont priés de nous faire savoir si la somme qu'ils nous envoient est destinée à un abonnement ou à un réabonnement.

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

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

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

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

L'OISEAU DE FRANCE

PREMIERS PRIX DANS TOUS LES

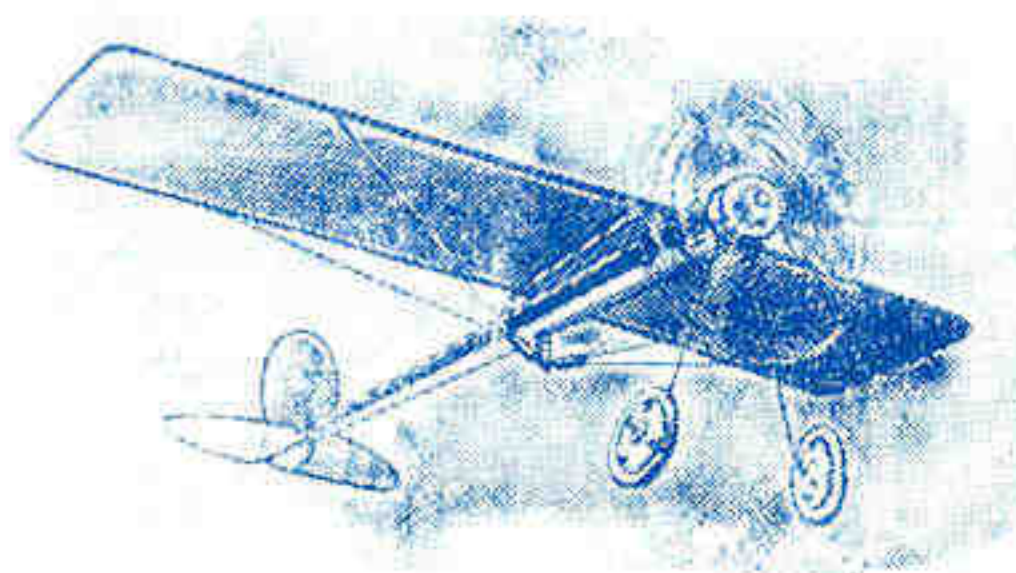
CONCOURS ET EXPOSITIONS

AVIONS-JOUETS SCIENTIFIQUES

décollant par leurs propres moyens

DÉPOT DE VENTE :

5, Square de Chatillon, PARIS (14^e)



TYPES :

- Vedette - 35 fr.
- Course - 45 fr.
- Record - 65 fr.
- Sport - 99 fr.

DANS TOUS LES GRANDS MAGASINS ET BONNES MAISONS DE JOUETS

ATTENTION !

Aérez votre appartement
Votre santé en dépend. Ré-
clamez chez votre fournis-
seur le

Ventilateur Vendunor

(Moteur universel)

Mod. N° 1. Ailettes 155 mm

Mod. N° 2. Ailettes 255 mm

à deux vitesses

PASSEMAN & C^{ie}

3, avenue Matburin-Moreau, 3

Vente exclusive en gros

Téléph. : Combat 05.68

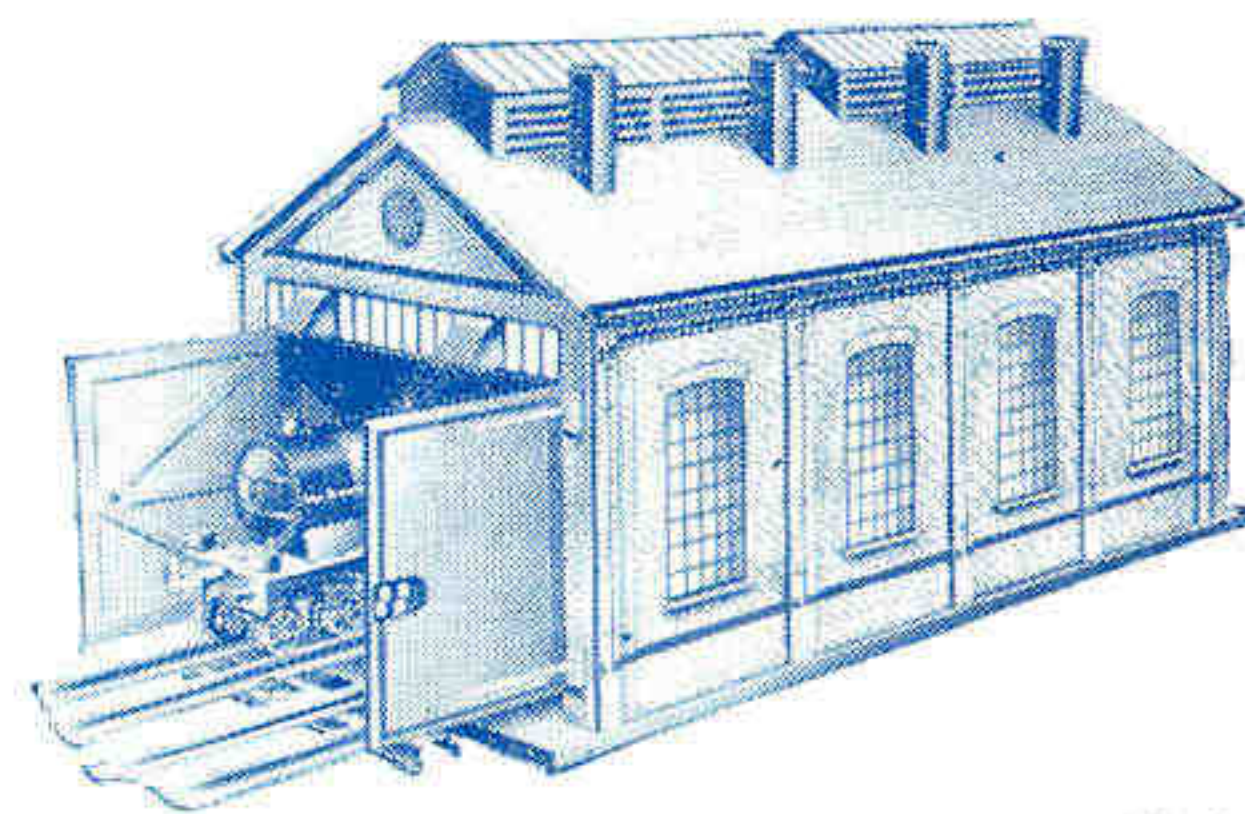


Dépôts de Locomotives

Ces magnifiques nouveaux
accessoires complètent admira-
blement un Réseau Hornby.
Ils sont établis en deux types :

Dépôt N° 1 à simple voie 70 fr.

Dépôt N° 2 à double voie 125 fr.



Dépôt de Locomotive N° 2

PRIX : 125.00

TENTEZ VOTRE CHANCE

CONCOURS des LIVRES ROSES

Ouvert à tous les Lecteurs, abonnés ou non -- Bien à la portée de votre âge -- Nombreux et magnifiques Prix.

Achetez tous le N° 493

des Livres Roses qui paraît le 19 Avril chez tous les Libraires et Marchands de journaux

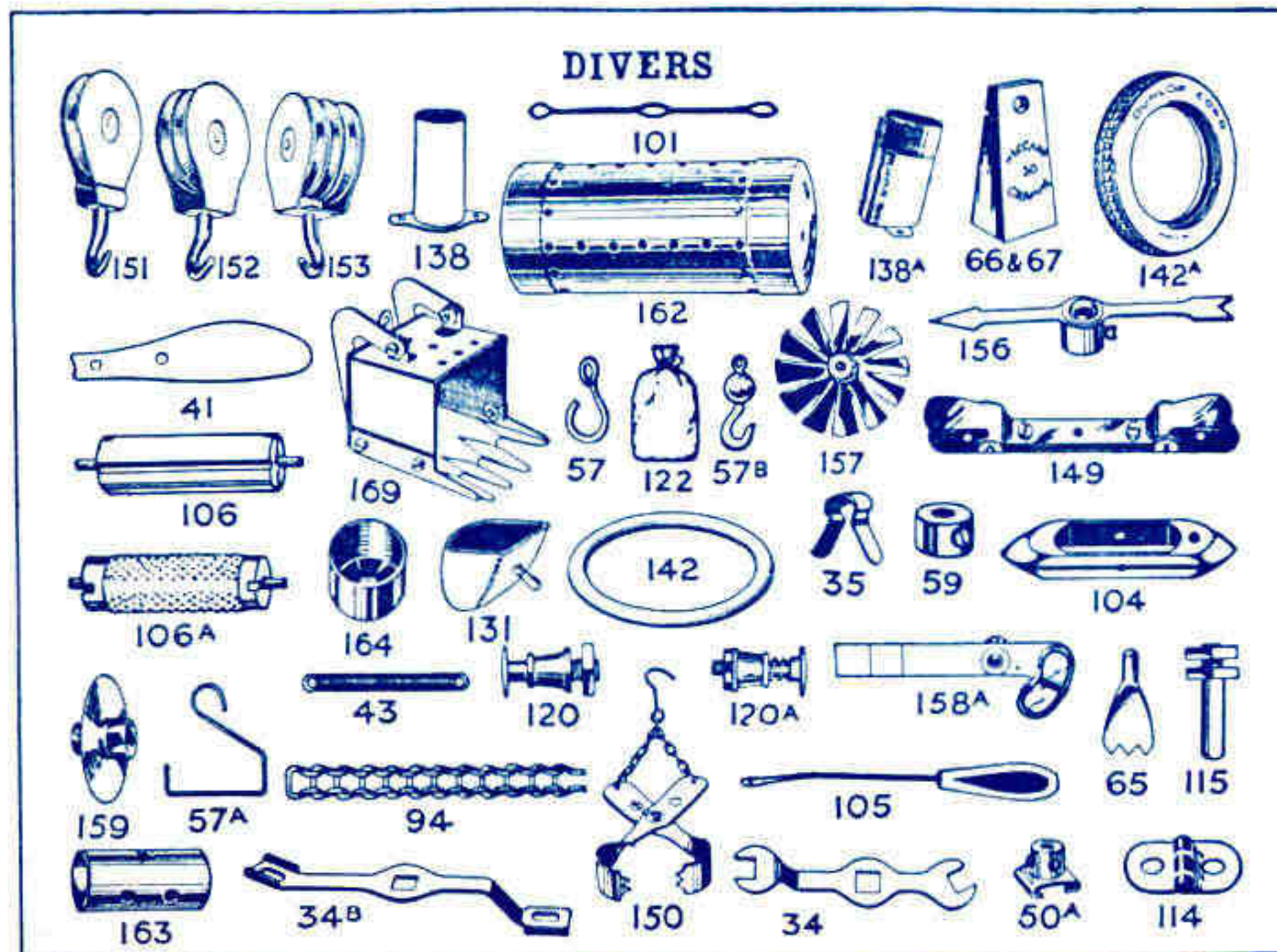
0 fr. 50

Librairie LAROUSSE, 13-21, Rue Montparnasse, PARIS (6^e)

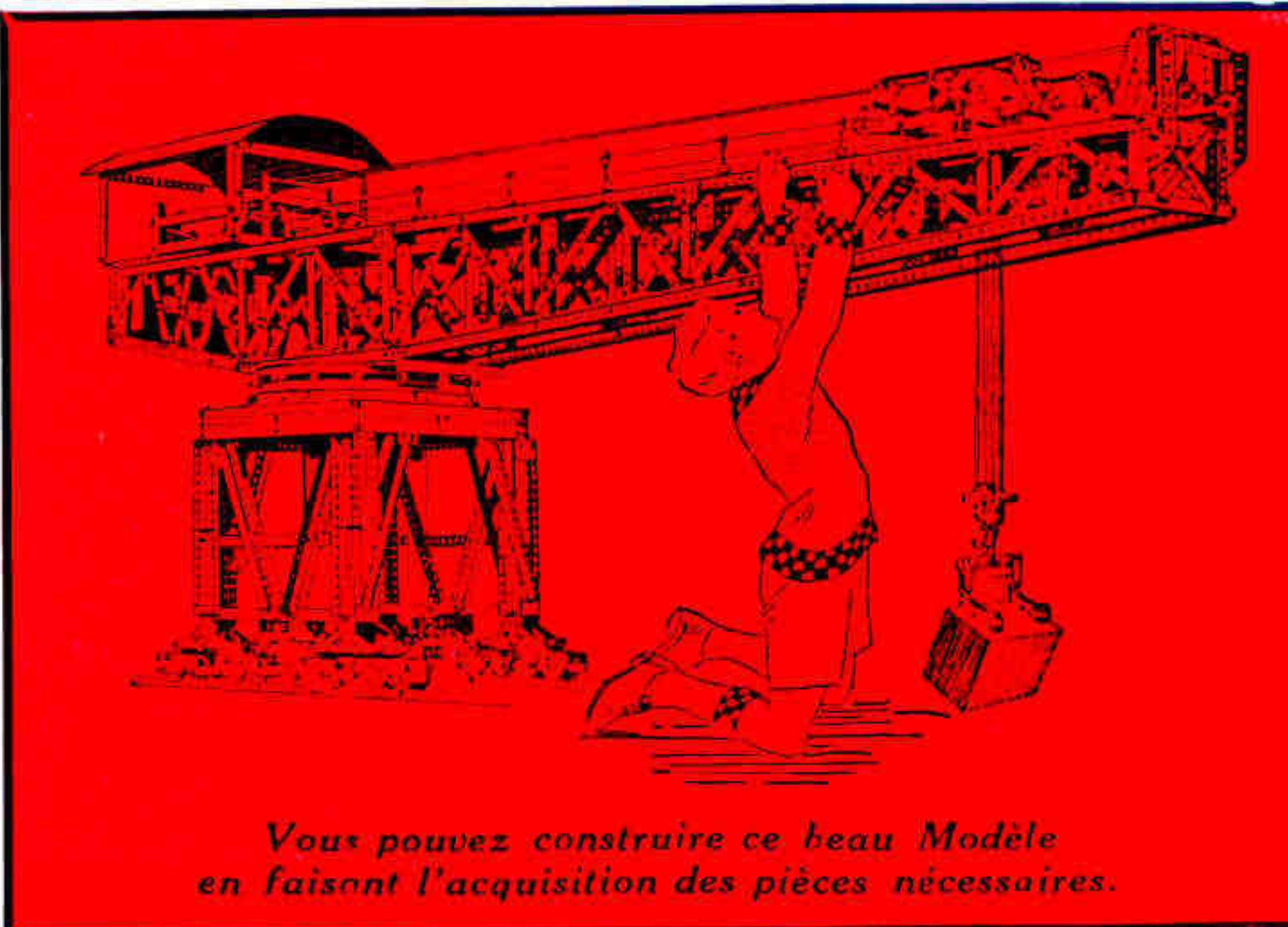
0 fr. 50

Perfectionnez vos Modèles avec les

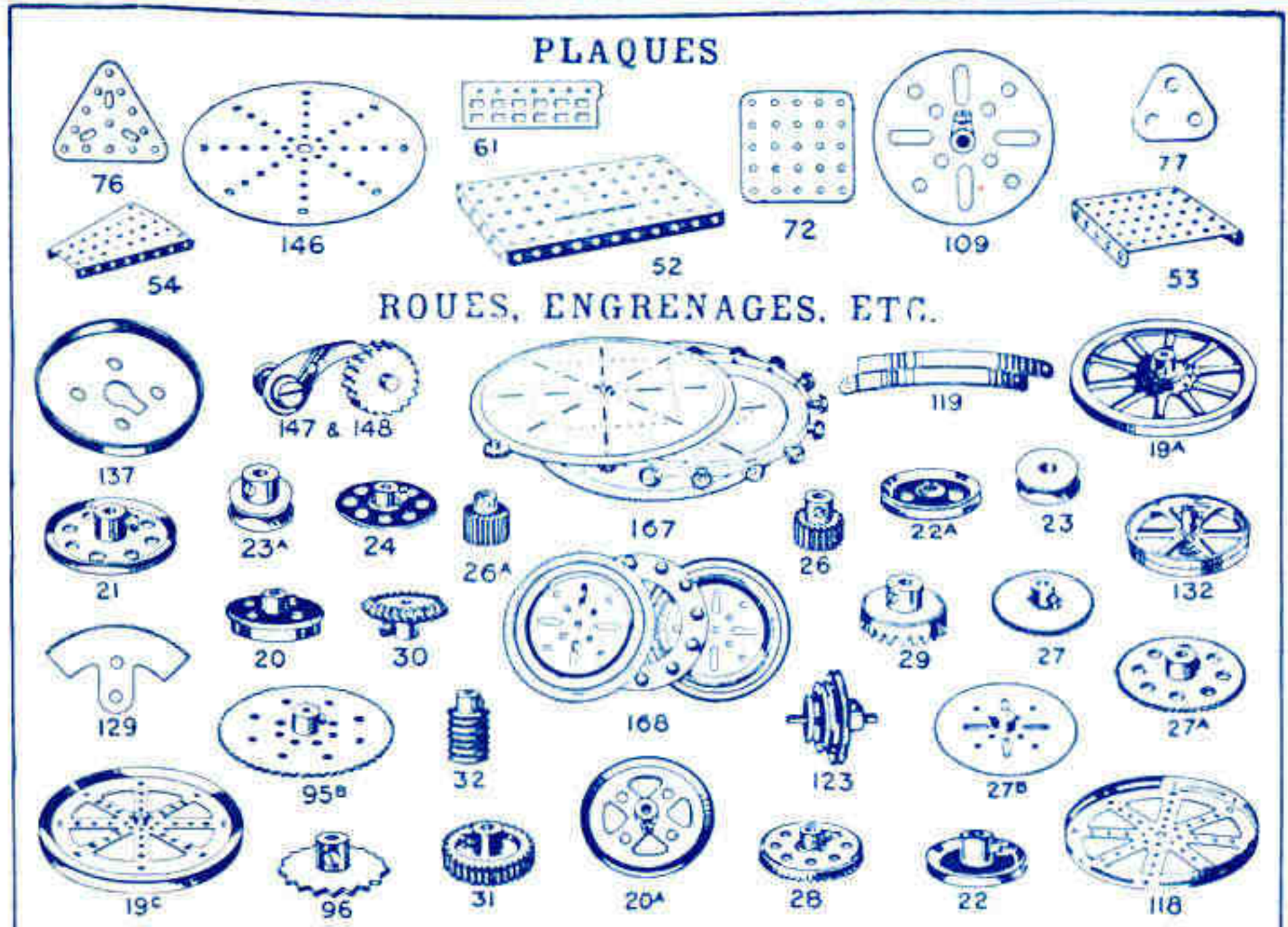
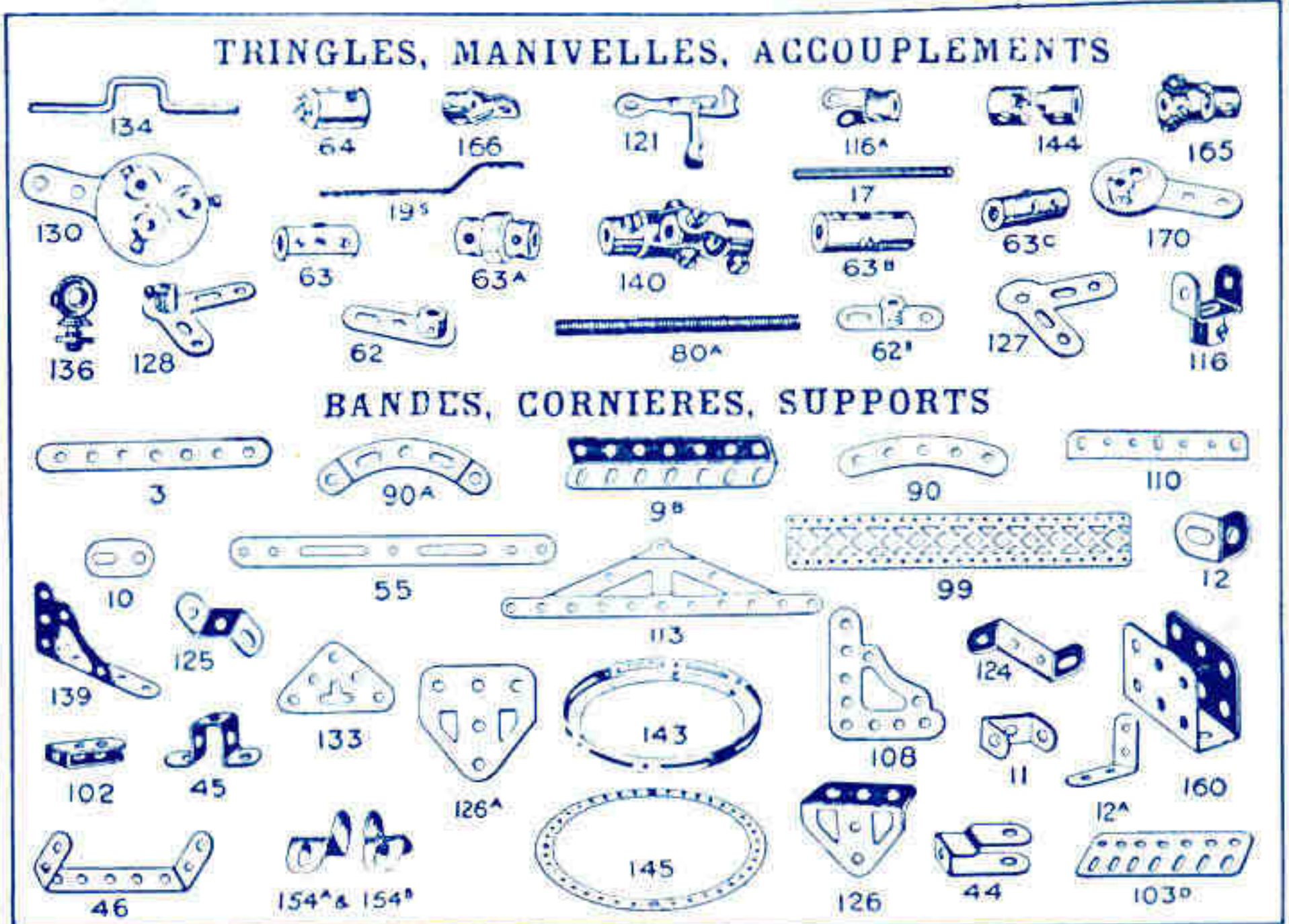
PIÈCES DÉTACHÉES MECCANO



Si vous désirez construire des Modèles de plus en plus beaux et perfectionnés, vous pouvez facilement le faire sans grands frais, rien qu'en achetant les pièces détachées qui vous manquent. Les pièces Meccano reproduisent exactement celles qu'on emploie dans la mécanique; elles sont des petites merveilles de précision.



Vous pouvez construire ce beau Modèle en faisant l'acquisition des pièces nécessaires.



EXTRAIT DE NOTRE TARIF DE PIÈCES DÉTACHÉES					
Nos	Description	Prix	Nos	Description	Prix
1	Bandes de 25 trous, 1/2 douzaine	0,50	80a	Bande incurvée de 75 mm	1,15
7	Cornières 49 trous, pièce	1,30	94	Clou à Galle	3,50
13	Tringle de 29cm, pièce	1,50	97	Longrine de 3 cm, 1/2 d.	1,50
19	Manivelle à man. (2r.)	1,20	103	Boutrelles plates de 14 mm, 1/2 dz.	5,25
10a	Roue de 75 mm, avec vis d'arrêt	4,50	108	Architrave	1,15
10b	Poulie 75 mm, avec vis d'arrêt	1,60	109	Platent central de 6 cm	2,30
25	Pignon de 49 mm	3,50	110	Cronmètre de 9 cm	1,15
27	Roue de 50 dents, 8cm, grène av. pl. 19 mm	3,50	113	Poutre triang.	2,30
32	Vis sans fin, pièce	2,00	118	Disque à moyeu, pièce	8,50
37	Écrous et boutons 7 mm	2,50	119	Segment en L	2,00
44	Bande à simple courbure	0,60	124	Équerre renv. 1/2 dz.	3,50
50	Plaque à ouïlets, pièce	0,75	127	Levier d'angle, pièce	1,15
52	Plaque à rebord 11x6 cm	2,90	162a	Joints de chaudière	1,75
59	Collier avec vis d'arrêt	1,15	162b	Corps de Chaudière	3,50
64	Raccord fileté	1,15	170	Excentrique	5,20
			171	Accouplement jumelé à double	5,20

DEMANDEZ NOTRE TARIF COMPLET

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

VOL. VII. N° 5

MAI 1930

MECCANO

MAGAZINE



PRIX
1
FRANC

UN VILEBREQUIN GÉANT (voir page 98)

Institut de Mécanique et d'Électricité
DE
L'ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL

(25^e année) 152, Avenue de Wagram, PARIS-17^e (25^e année)

COURS PAR CORRESPONDANCE

Les prix comprennent la fourniture des cours, des devoirs et leur correction.

MÉCANIQUE GÉNÉRALE

Diplômes de Techniciens

Arithmétique, géométrie, algèbre (notions) — Dessin graphique — Technologie de l'atelier — Ajustage.

Dessinateurs et Contremaîtres d'Ateliers

Arithmétique — Algèbre — Géométrie pratique — Notions de physique et de mécanique — Eléments de construction mécanique — Croquis coté et dessin industriel — Technologie.

**Chefs d'Ateliers
et Chefs de Bureau de Dessin**

Arithmétique — Algèbre — Géométrie — Trigonométrie — Physique — Mécanique — Résistance des matériaux — Règle à calcul — Construction mécanique — Outillage et machines-outils — Croquis coté et dessin industriel.

**Sous-Ingénieurs Dessinateurs
et Sous-Ingénieurs d'Atelier**

Complément l'algèbre et de géométrie, de résistance des matériaux de construction mécanique — Cinématique appliquée — Règle à calcul — Electricité industrielle — Machines et moteurs.

**Ingénieurs Dessinateurs
et Ingénieurs d'Ateliers**

Eléments d'algèbre supérieure — Mécanique théorique — Mécanique appliquée — Résistance des matériaux — Usinage moderne — Construction mécanique — Règle à calcul — Construction et projets de machines-outils — Machines motrices — Croquis coté — Dessin industriel — Electricité.

Diplôme Supérieur

Préparation ci-dessus, avec en plus : Calcul différentiel — Calcul intégral — Géométrie analytique — Mécanique rationnelle — Résistance des matériaux — Physique industrielle — Chimie industrielle — Géométrie descriptive.

ÉLECTRICITÉ

Diplômes de Techniciens

Etude de l'électricité complète, sous une forme très simple — Eléments de mathématiques, de technologie et de dessin électrique.

Contremaître Électricien

Notions d'arithmétique, algèbre, géométrie et physique — Electricité industrielle — Dessin électrique — Prix 250 fr.

Dessinateur Électricien

Complément de dessin — Technologie du dessin électrique — Résistance des matériaux — Arithmétique — Géométrie et algèbre pratiques — Notions de mécanique. — Règle à calcul — Prix de l'ensemble a et b, 450 fr.

Conducteur Électricien

Arithmétique — Algèbre — Géométrie — Physique — Trigonométrie — Mécanique — Résistance des matériaux — Règle à calcul — Technologie de l'atelier — Construction mécanique — Machines industrielles — Electricité industrielle.

Sous-Ingénieur Électricien

Physique — Dangers des courants — Unités — Conduites des appareils — Bobinage — Notions d'hydraulique — Mesures — Eclairages — Complément de mathématique — Béton armé.

e) Ingénieur Électricien

Algèbre supérieure — Complément de physique — Mécanique — Applications mécaniques de l'électricité — Calcul des machines — Essais — Electricité théorique — Production et distribution — Construction de l'appareillage — Electro-chimie — Eclairage — Hydraulique.

f) Diplôme Supérieur

Même préparation que ci-dessus, avec en plus : Mathématiques supérieures — Mécanique rationnelle — Electrotechnique — Installation d'usines hydroélectriques — Mesures.

Chemins de fer, Marine, Écoles

Préparation à tous les programmes officiels.

COURS THÉORIQUES SUR PLACE

Exercices de Laboratoires tous les Dimanches matin

L'ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL, 152, Avenue de Wagram, Paris, répondra par lettre à toute demande complémentaire accompagnée d'un timbre pour la réponse.

MECCANO

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

MAGAZINE

Vol. VII. N^o 5
Mai 1930

SOMMAIRE DU NUMÉRO

Notes Editoriales, p. 97. — Fabrication des Vilebrequins Géants, p. 98. — Comment employer les pièces Meccano, p. 100. — Nos Colonies: L'ALGÉRIE, p. 102. — Les Merveilles du Ciel Etoilé, p. 104. — En Réponse, p. 106. — Nouveaux Modèles Meccano, p. 107. — Chronique Scientifique, p. 108. — La Construction des Navires, p. 110. — Les Mathématiques dans la Nature, p. 112. — Résultats des Concours, p. 113. — Collection de Timbres, p. 114. — La Gilde, p. 115. — Coin du Feu, p. 117.

NOTES ÉDITORIALES

Le Ciel et la Terre

L'HOMME, dit-on, est le seul animal qui lève son regard vers le ciel. Est-ce bien vrai ? Qui nous prouve qu'une fourmi, par exemple, n'est pas capable d'admirer la voûte étoilée ? Il serait peut-être plus exacte de dire que l'Homme cherche à percer le mystère qui l'entoure, qu'il ne se contente pas d'arpenter

le globe sur lequel il est condamné à vivre, que son esprit le porte à se plonger dans l'immensité du ciel. Et chose digne d'étonnement !

L'Homme, capable de s'élever par la pensée jusqu'aux limites de l'Univers et de concevoir des dimensions, des distances qui ne s'expriment plus par notre système métrique, mais par années-lumière, ce même être humain, l'œil collé au microscope, peut s'absorber dans l'étude de l'infiniment petit. Les mystères du Ciel, les mystères de la Terre, lesquels sont plus passionnants ? Nous parlons des uns et des autres dans ce numéro du

M.M. : les nébuleuses, plus grandes que notre système solaire et l'harmonie du nombre dans la nature qui nous entoure, jusque dans l'animal le plus infime. Et c'est justement cette faculté qui constitue le privilège de l'intelligence humaine. Qu'est-ce un de ces grands transatlantiques, dont nous admirons les dimensions colossales ? Un point sur l'Océan, qui lui-même n'occupe qu'une partie du grain de sable qu'est notre Terre.

Ceci pose devant nous le problème de la relativité de ce que nous appelons grand ou petit, important ou insignifiant, la question des limites de notre intelligence, borné, quoique l'on en dise par notre cerveau matériel et les dimensions de notre boîte crânienne.

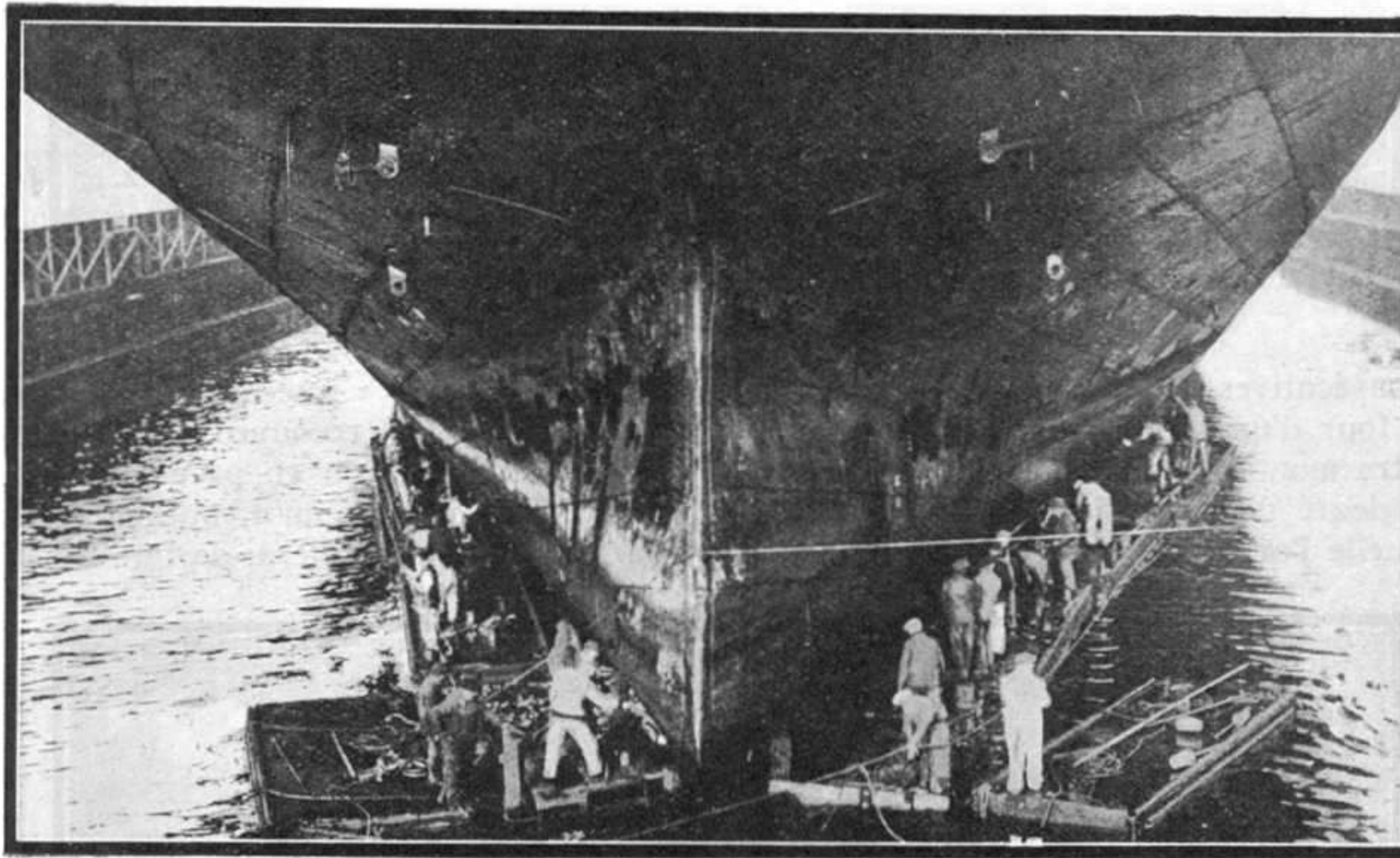
Vue de Sirius, notre terre est perdue parmi d'innombrables autres

corps célestes et le fier transatlantique, qui laboure les flots n'existe pas plus que le bateau qui tourne dans le bassin du Luxembourg ou la coquille de noix qu'un enfant a lâchée le long d'un ruisseau.

Et pourtant nous nous intéressons à cette coquille, à ce bateau jouet et à ce transatlantique, comme nous nous intéressons à la planète transneptunienne. Avous-nous raison ?

Le Devoir et le Plaisir

Oui, nous avons raison « d'accommoder » notre attention à l'importance de notre œuvre, et de l'objet à étudier ; c'est à ce prix seulement que nous pouvons non seulement vivre, mais progresser. L'astronome qui fouille le ciel de son télescope est redevable de ses découvertes à l'artisan qui a façonné la moindre vis de cet instrument. Il y a là un devoir que nous devons tous accomplir : travailler aussi bien, aussi consciencieusement à ce qui nous semble être de petites choses qu'aux grandes. Et remarquons comme tout



La toilette d'un Transatlantique
On repeint la Quille du Léviathan pour les Fêtes de Pâques

semble être bien organisé dans la nature : nous avons autant de plaisir à nous livrer à ces petites occupations, qu'à étudier les grandes questions de l'Univers. N'est-il pas intéressant de monter le mécanisme délicat d'une horloge, de nous retrouver parmi les centaines de pièces dont l'assemblage constitue une machine de précision, de monter patiemment un modèle Meccano ; n'est-il pas aussi intéressant, que dis-je, plus passionnant même de faire fonctionner tout un réseau de chemins de fer en miniature, qu'un train véritable ? Croyez-moi, mes amis, un modèle Meccano que vous avez établi, est comme un bienfait : il n'est jamais perdu. Tôt ou tard il vous sera utile, soit par les connaissances qu'il vous a données, soit par l'idée qu'il a fait germer en vous.

Fabrication des Vilebrequins Géants

Triomphe de l'Art de l'Ingénieur

NOTRE couverture de ce mois représente un vilebrequin géant construit dernièrement pour une puissante machine de navire. La fabrication de ces arbres géants comprend plusieurs phases très intéressantes que nous allons décrire dans cet article et dans celui du mois prochain qui lui fera suite. Tous ces travaux sont exécutés avec une précision minutieuse. Il

suffit de dire que la longueur et le diamètre de la pièce énorme figurant sur notre page de couverture a été calculée avec une précision allant jusqu'à des fractions de millimètre.

Les vilebrequins affectent diverses formes et font partie de toutes les machines à pistons où ils servent à convertir le mouvement de va-et-vient de ces derniers en mouvement rotatif, de façon à appliquer le plus économiquement le maximum de force motrice.

La construction des paquebots géants modernes à machines compound de puissance formidable nécessite l'emploi d'arbres coudés énormes.

L'étude des phases consécutives, par lesquelles passe un lingot d'acier sortant du four d'une fonderie, pour se transformer en arbre prêt à être monté dans une machine, pourra donner une idée du haut degré de perfection et de précision qu'a atteint à l'heure actuelle l'art de la construction de mécanismes géants.

Les plus grands arbres coudés se forgent dans des lingots d'acier qui atteignent le poids de 70 tonnes et qui sont généralement obtenus dans des lingotières avec de l'acier fondu dans des fours gazogènes Siemens.

Le chauffage Siemens comprend un gazogène et des batteries de récupérateurs de chaleur. Le gazogène est un foyer où la combustion est réglée de manière à produire surtout de l'oxyde de carbone, en même temps qu'une arrivée de vapeur d'eau y ajoute une certaine quantité d'hydrogène. Les gaz qui sortent de ce foyer sont éminemment combustibles, et pour aug-

menter encore leur température, on les fait passer dans les récupérateurs de chaleur.

Ceux-ci, comme leur nom l'indique, servent à emmagasiner la chaleur; ce sont des chambres remplies d'empilages en briques réfractaires et où circulent tantôt les gaz brûlés sortant du four, tantôt les gaz du gazogène ou l'air de combustion se rendant au four. Dans la première circulation, les briques réfractaires absorbent la chaleur des gaz brûlés, et dans la seconde elles restituent cette chaleur aux gaz neufs et à l'air qui prennent ainsi une température propre très élevée.

La fusion des métaux peut s'exécuter de deux façons différentes, et on discerne le procédé acide et le procédé basique.

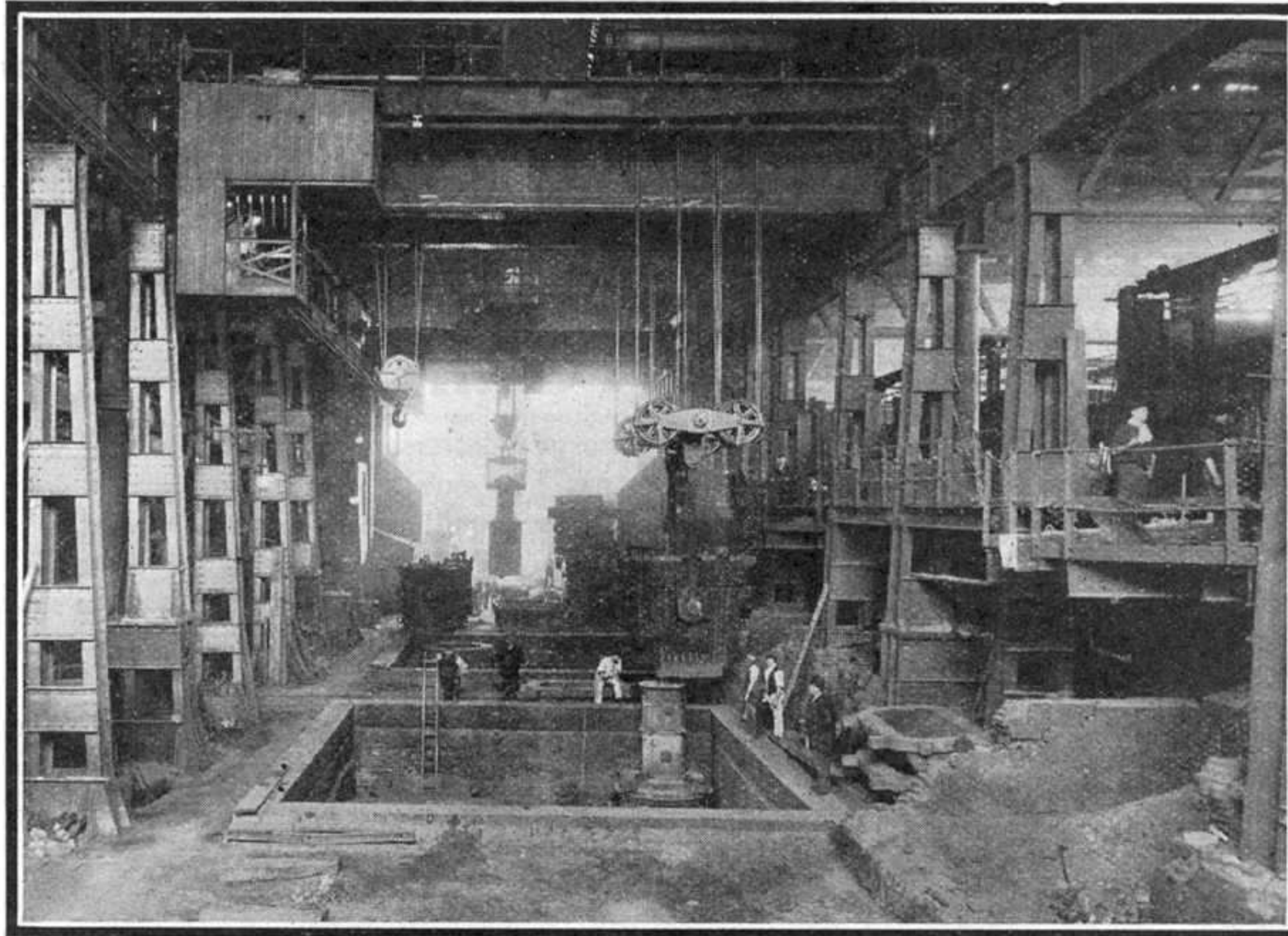
Pour le premier, on emploie un four construit en briques de silice et dont le fond affecte la forme d'un creuset aux parois inclinées vers l'ouverture par laquelle s'effectue la coulée.

Au fond du four on place du fer en « gueuses », ou masses de fonte coulées en saumon, que l'on recouvre de rognures de fer. Quand ce mélange est fondu, on en prend un échantillon pour établir la quantité de carbone qu'il contient, et dont l'excédent est oxydé par l'addition de minerai de fer. Ainsi on élimine du mélange, le silicium et, quand la quantité de carbone est réduite au point normal, on verse le métal fondu avec les scories (substance vitrifiée qui surnage sur les métaux en fusion) dans une poche de coulée.

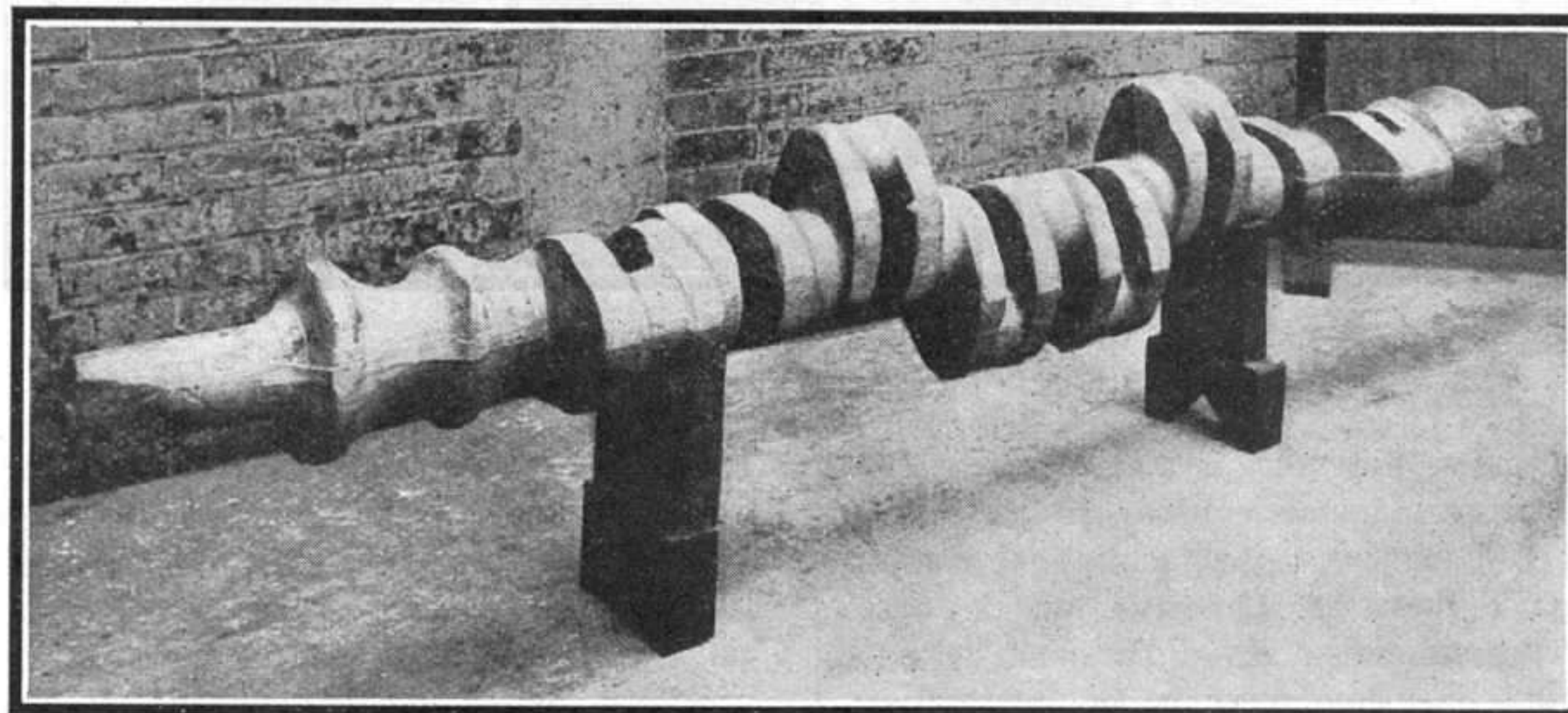
Pour le procédé basique de fusion, on se sert d'un four dont toutes les parties en contact avec le métal sont formées de briques de magnésite. Au métal venant des hauts fourneaux on ajoute du cal-

caire (pierre à chaux) et du minerai. Après quelques heures, lorsque le métal est en fusion et est mélangé à la pierre à chaux, on en prend des échantillons qu'on analyse.

La qualité du métal se règle par l'addition d'une certaine



Intérieur d'une fonderie. Grue de 120 tonnes transportant une poche de coulée contenant 80 tonnes d'acier en fusion



Vilebrequin d'avion fabriqué d'après la méthode d'estampage

menter encore leur température, on les fait passer dans les récupérateurs de chaleur.

quantité de minerai et d'autres métaux, et quand le mélange a atteint une certaine température, on perce le four et on fait couler l'acier en fusion dans une poche de coulée.

Au moment de la coulée, on ajoute au métal fondu de la ferro-manganèse qui assure à l'acier un contenu suffisant de manganèse et de silicium qui est indispensable à la formation de lingots de belle qualité.

La pratique moderne emploie généralement pour la production des lingots d'acier servant à la fabrication des grands arbres coudés le procédé acide.

L'acier fondu se verse ensuite dans de grands moules appelés lingo-

tières, et on y ajoute des morceaux d'aluminium qui empêchent la formation de cavités intérieures produites par les bulles de gaz dégagés au cours de la solidification du métal en fusion.

Après une trentaine de minutes on sort les lingots de leurs moules, et on les place dans des fours ou des fosses de réchauffage.

Les fosses de réchauffage comprennent une chambre à parois en briques réfractaires, dont l'orifice est muni d'un couvercle. Le recuit qui a lieu dans ces fosses a pour but de donner à toute la masse du lingot une température égale et d'en faire disparaître les inégalités de tensions intérieures. Ceci est indispensable, car un lingot qui n'aurait pas passé par cette phase de recuit, serait dur à l'extérieur et mou à l'intérieur. Placé dans une fosse de réchauffage, le lingot rend sa chaleur aux briques réfractaires de la chambre jusqu'à ce que leurs températures s'égalisent. Ainsi le lingot se refroidit avec la lenteur nécessaire pour éviter la formation de fissures intérieures qui pourraient être provoquées par la contraction rapide du métal.

Les fours de réchauffage jouent le même rôle que les fosses dont ils ne diffèrent que par certains détails. Souvent cette opération doit être répétée plusieurs fois; dans certains cas, on est obligé de la répéter huit et même neuf fois de suite.

La durée et l'intensité du chauffage ainsi que la lenteur du refroidissement influent sur le résultat obtenu par le recuit.

Le lingot préparé de la sorte, passe ensuite à la presse hydraulique à forger, qui, petit à petit, transforme le lingot d'acier en vilebrequin. Les presses hydrauliques à forger se font pour des puissances variant de 1.200 jusqu'à 15.000

tonnes (pression exercée). La pression de l'eau dans les grandes presses dépasse 300 kilos par centimètre carré. Les vitesses de travail, qui sont ordinairement de 15 à 20 coups par minute, atteignent dans certains types, de 120 à 150 coups.

Les pièces d'acier découpées pendant le forgeage servent à des expériences ayant pour but d'éprouver la résistance du

métal, à la tension et à la flexion afin d'établir d'une façon précise la qualité et la structure intérieure de l'acier.

De la presse hydraulique le lingot forgé vient dans un four spécial destiné à adoucir l'acier après quoi, on le transporte aux ateliers où des machines-outils

puissantes terminent le travail en le finissant dans ses détails.

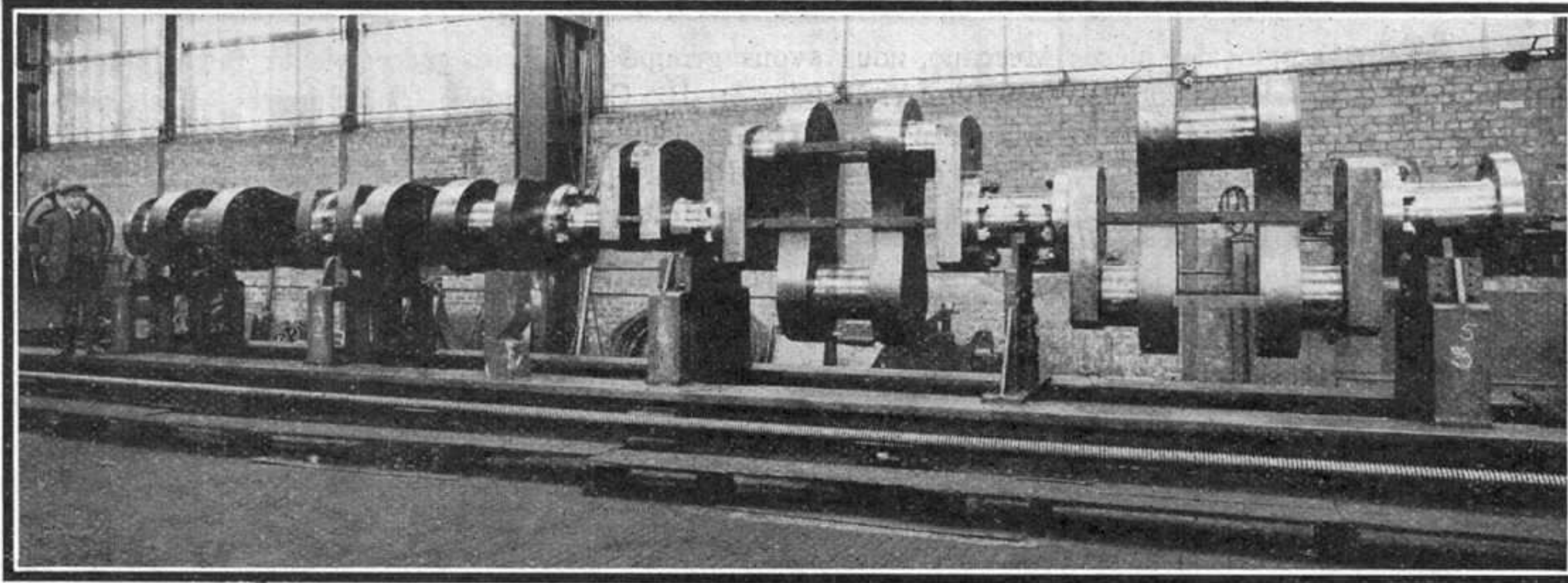
Dans des cas exceptionnels, lorsqu'il s'agit de très grands arbres coudés, l'opération d'adoucissement de l'acier doit être répétée une deuxième fois.

Les petits vilebrequins des types employés dans les moteurs d'autos et d'avions sont souvent fabriqués à l'aide de machines estampées. Suivant cette méthode le vilebrequin se fait d'une tige d'acier droite que l'on forge et que l'on courbe et façonne ensuite. De cette façon, on obtient un vilebrequin dans lequel le grain de l'acier, au lieu de suivre tout droit l'axe de l'arbre, à travers ses courbures, se dispose toujours dans la direction qui assure le maximum de résistance à toutes ses parties. Ce procédé d'estampage réclame un travail excessivement habile et n'est à la portée que des ouvriers les plus expérimentés.

Dans le prochain numéro du Meccano Magazine nos lecteurs trouveront la suite de cet article contenant la description des travaux et des procédés qui, pour ainsi dire, couronnent la longue série de métamorphoses par lesquelles doit passer le métal brut pour se transformer en cet arbre coudé, ou vilebrequin, qui est la partie essentielle des machines à pistons de toutes sortes.

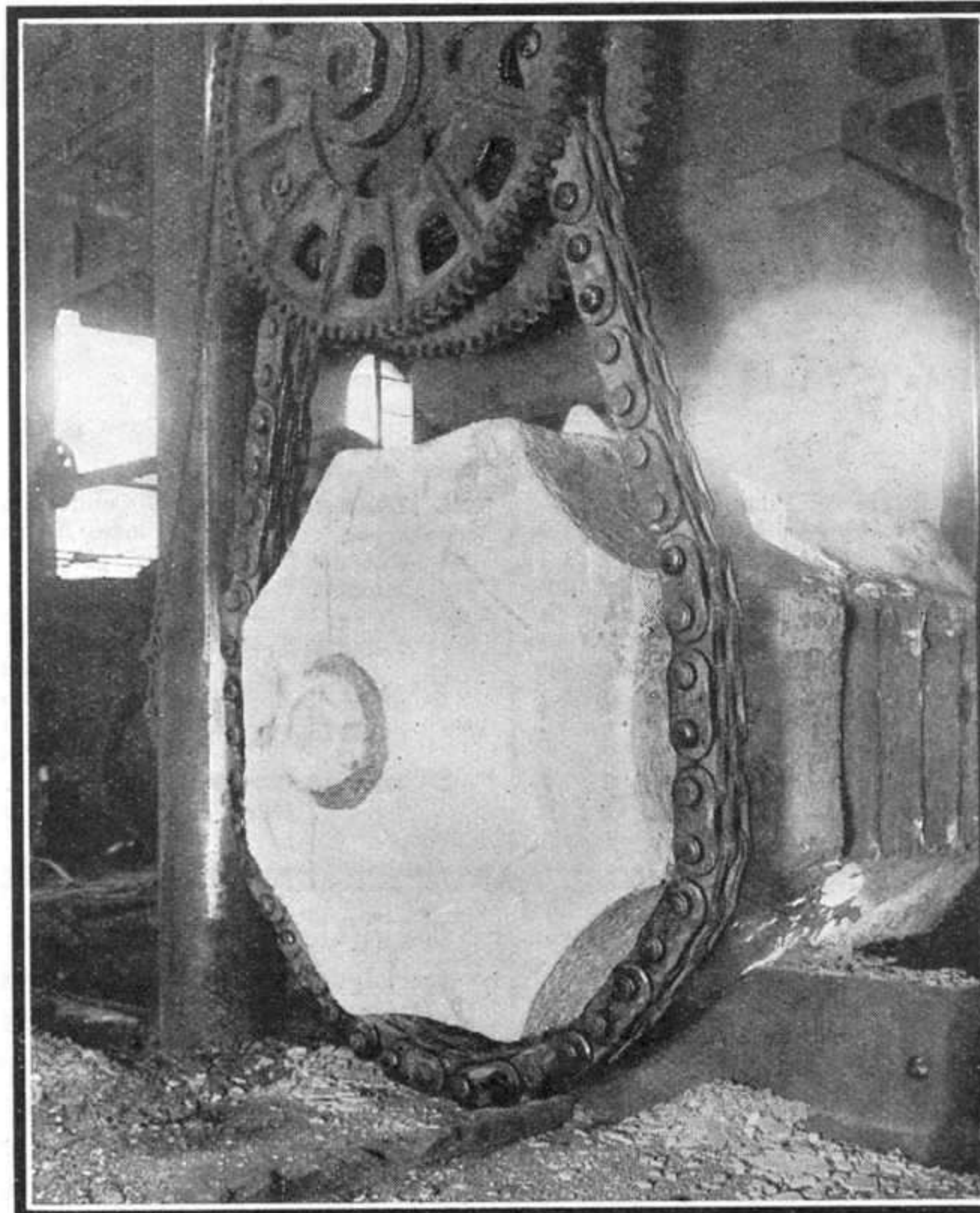
Toutes ces phases de fabrication sont extrêmement intéressantes à suivre, et nous conseillons

vivement à tous les jeunes Meccanos, qui en ont la possibilité, de visiter une usine métallurgique. Rien de plus impressionnant que la vue d'une fonderie ou d'une aciérie modernes, avec leurs hauts-fourneaux, leurs appareils de manutention, leurs presses, leurs machines-outils, etc., qui effectuent leur travail avec une précision et une vitesse inconcevables. (A suivre.)



Vilebrequin de moteur Diesel

L'homme placé à son côté donne l'échelle de cet arbre géant



Gros lingot d'acier suspendu à une forte chaîne dans un four de recuit

Comment Employer les Pièces Meccano

III. — Supports, Embases, etc. (Groupe C)

Pour cette série d'articles sur l'emploi des pièces Meccano, nous avons groupé toutes les pièces de la façon suivante :

I. Partie Structurale, comprenant les groupes suivants : A. Bandes ; B. Cornières ; C. Supports, Embases, etc. ; D. Plaques, Chaudières, etc. ; E. Boulons et Erous, Outils et Manuels. — Partie Mécanique : M. Tringles, Manivelles et Accouplements ; N. Roues ; Poulies, Roulements, etc. ; O. Roues d'Engrenage et Pièces dentées ; P. Pièces spéciales (à destinations spéciales) ; Q. Pièces Mécaniques diverses ; T. Pièces Électriques ; X. Moteur, Accumulateurs, etc.

Le groupe C qui fait l'objet de notre article de ce mois comprend les petites pièces structurales. Les deux premiers articles de cette série étaient consacrés aux Bandes et aux Cornières Meccano qui servent principalement à former la charpente, ou le squelette, des modèles. La plupart des pièces du groupe C sert à joindre entre-elles les parties d'une charpente.

Il est évident, toutefois, que leurs fonctions ne se bornent pas à ce rôle, et les jeunes gens qui ont acquis une certaine expérience dans l'art de construire des modèles leur trouveront sans difficulté bien d'autres applications importantes.

Le Support Plat (pièce n° 10) a la largeur standard de 12 millimètres et mesure 22 mm. de long. Sa perforation comprend un trou rond et un trou allongé qui permet de l'ajuster dans des positions qui ne seraient pas possibles avec des trous ronds équidistants.

Comme on l'a vu dans notre article du mois précédent, cette pièce est inappréciable là où il s'agit de joindre des Bandes ou des Cornières parallèles, (voir Fig. 6 et 11 dans notre numéro d'Avril). Le Support Plat peut également être employé comme une Bande courte dans les cas les plus variés. Ainsi, la Fig. 10 de la page suivante représente deux Supports Plats servant de jumelles à un ressort à lames. Ce type de ressorts s'emploie souvent dans les modèles de voitures.

sert surtout à relier entre-elles diverses pièces. La même Fig. 10, dont il vient d'être question plus haut, nous montre comment un Support Double peut être employé dans un ressort à lames pour relier entre-eux les Supports Plats formant les jumelles. La Fig. 12 nous donne un autre exemple de l'emploi de cette pièce. On y voit trois Supports Doubles

boulonnés entre deux Poulies de 38 mm. et constituant une came. Cette came peut être employée dans un mécanisme comprenant un levier placé entre les deux Poulies, de façon à ce que la came, en tournant, relève son extrémité et ne la laisse retomber à sa première position qu'après le passage des trois Supports Doubles.

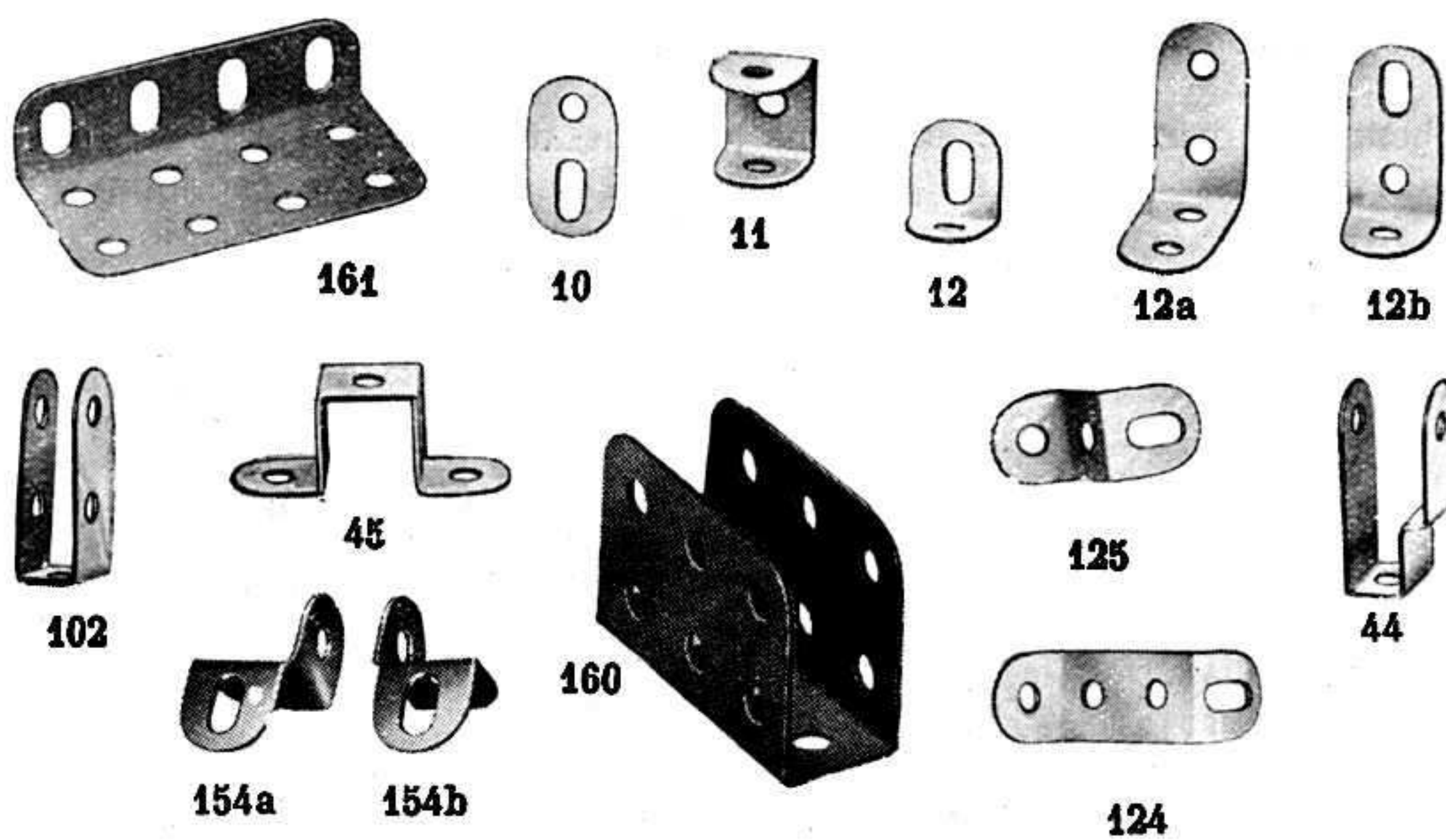
La Fig. 5 représente un Support Double servant de joint entre la tige d'un piston et une bielle. Le Support Double est fixé à la tige de piston et attaché à la Bande-bielle par un boulon à deux écrous. Dans le mécanisme de la Fig. 6, cette pièce forme un coulisseau qui imprime au levier un mouvement de renversement accéléré. Le Support Double pivote sur la Roue Barillet, et la

Bande-levier glisse entre ses rebords.

Il existe trois types différents d'Équerres Meccano, à savoir : Équerres ordinaires, Équerres Renversées et Équerres d'Angle. Le premier type comprend trois dimensions : 12×12 millimètres ; 25×25 mm. et 25×12 mm. dont les numéros respectifs sont : 12, 12a et 12b. Ces Équerres sont destinées à joindre entre-elles, à angles droits, n'importe quelles pièces. Les trous supplémentaires des nos 12a et 12b permettent d'augmenter la rigidité des pièces qu'ils relient. Dans certains cas, également, ces Équerres peuvent servir de supports pour arbres.

Les Équerres Renversées (pièces nos 124 et 125) sont fabriquées en deux dimensions ayant des parties centrales de 12 mm et de 25 mm. Les bords recourbés des deux ont 12 mm. de long,

Liste des Pièces du Groupe C (Supports, Embases, etc.)



Pièce n°	Prix	Pièce n°	Prix
10	Supports Plats ½ douz. 1 f —	126	Embase Triangulée Coudée, p. 1 f 15
11	Supports Doubles, pièce 0 f 60	126a	— — — Plate, pièce 0 f 60
12	Équerres 12 × 12 mm. douz. 1 f 50	133	Support Triangulaire, pièce 0 f 60
12a	— 25 × 25 mm. ½ douz. 2 f 40	139	Support à Rebord (droite) pièce 1 f 15
12b	— 25 × 12 mm. ½ douz. 2 f 10	139a	— (gauche) pièce 1 f 15
44	Bande à Simple Courbure, pièce 0 f 60	154a	Équerre d'Angle de droite ½ douz. 3 f 50
45	Bande à Double Courbure, pièce 0 f 60	154b	— de gauche ½ douz. 3 f 50
102	Bande à Un Coude, pièce 0 f 60	160	Support en « U » 38×25×38 mm. pièce 1 f 15
108	Architrave, pièce 1 f 15	161	Équerre Cornière 50×25×12 mm. paire 1 f 75
124	Équerres Renversées 25 mm. ½ douz. 3 f 50		
125	Équer. Renver. 12 mm. ½ dz. 2 f 10		

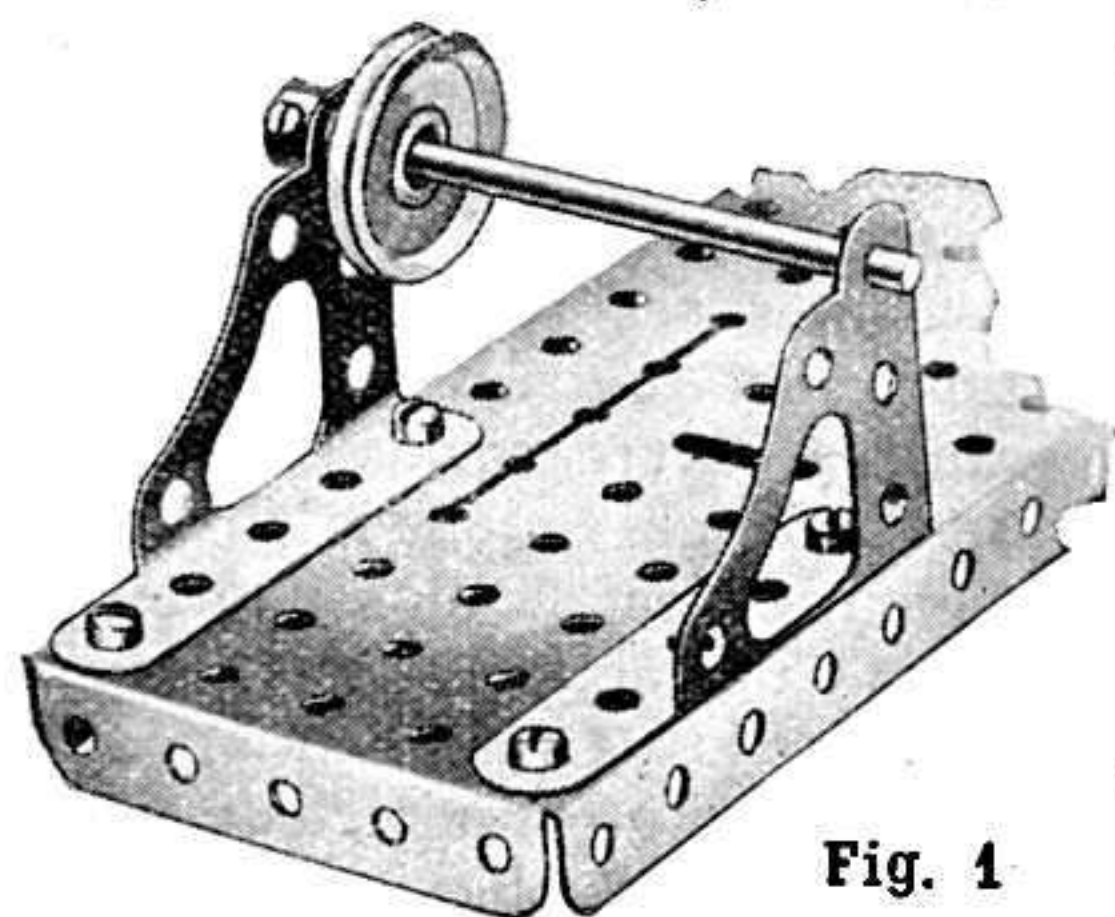


Fig. 1

Supports Doubles et Équerres

Chacun des trois côtés du Support Double Meccano (pièce n° 11) est de 12 × 12 mm. et est perforé d'un seul trou rond. Cette pièce est excessivement utile et

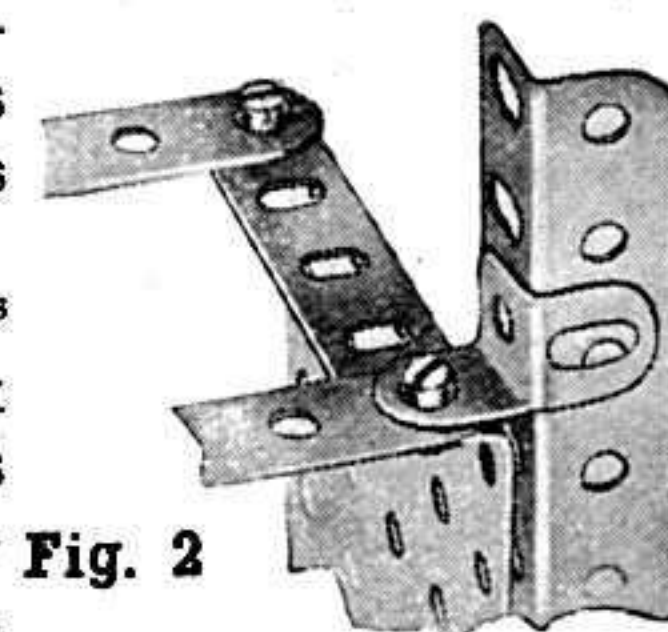


Fig. 2

et chacun d'eux est muni d'un trou rond ou allongé. Les Equerres d'Angle (nos 154a et 154b) sont semblables au n° 12, mais possèdent un rebord en plus. Suivant que ce rebord est tourné d'un côté ou de l'autre, on discerne les Equerres d'Angle de droite et celles de gauche. Nos clichés représentent divers exemples de l'emploi des Equerres Meccano. Sur la Fig. 2, on voit une Equerre d'Angle servant de glissoire à une cabine d'ascenseur. On aperçoit que l'Equerre est fixée

par un de ses côtés au dessus de la cabine, tandis que les deux autres glissent le long d'une des Cornières verticales de la cage.

La Fig. 3 représente une Equerre Renversée de 25 mm. servant de support à une extrémité du tablier d'un châssis automobile. Les deux types d'Equerres Renversées forment d'excellents supports renforcés pour Tringles. Les Fig. 5, 6 et 9 fournissent des exemples typiques de cette application des Equerres Renversées de 12 mm. La Fig. 8 nous donne un autre exemple de l'emploi de cette pièce.

Bande à Simple Courbure et à un Coude.

Les pièces n° 44 (Bande à Simple Courbure) et n° 102 (Bande à Un Coude) ont presque la même forme, mais un côté de la première est courbé de façon à augmenter la distance entre ses deux extrémités. Cette pièce a un seul trou de chaque côté,

tandis que la Bande à Un Coude en a deux. Le rôle principal de ces pièces est de former des supports simples et non encombrants pour de courtes Tringles (voir Fig. 11). Elles sont employées également dans nombre de petits mécanismes, tels que palans, glissières, roulettes, etc., ou de dispositifs de changement de commande.

La Bande à Double Courbure (n° 45) est destinée à former des supports renforcés pour Tringles (voir Fig. 14). Cette pièce est très commode là où l'on dispose d'un emplacement restreint. Boulonnées à des Bandes ou Plaques, elles constituent d'excellents supports pour les Tringles qui traversent leur trou central.

La pièce n° 108, Architrave, sert principalement à renforcer les angles de charpentes. Elle a la forme de deux Bandes, dont une de 6 cm. et l'autre de 5 cm., jointes à angle droit et reliées, à leurs extrémités, par une étroite diagonale. Cette pièce est non

seulement très utile, mais aussi décorative, comme le prouve le modèle de la Tour Eiffel (modèle n° 7. 15 du Manuel d'Instructions 4 — 7), dont le campanile est formé par quatre Architraves.

Les Supports à Rebord de droite et de gauche ne sont autre que des Architraves dont un côté est courbé et forme un rebord. Ces pièces sont représentées par la Fig. 1 où elles servent de supports à un arbre horizontal. On s'en sert également pour renforcer des constructions diverses.

En dehors de leur rôle principal qui est de former des supports pour les essieux de wagons et autres véhicules, les Embases Triangulées Coudées (n° 126) et les Embases Triangulées Plates (n° 126a) se prêtent à de nombreuses applications différentes. Ainsi, la Fig. 5 montre comment deux Embases Triangulées Plates peuvent être boulonnées pour former une petite plaque de 38 x 38 mm. La Fig. 7 représente un bâti rigide comprenant deux Embases Triangulées Coudées et formant le piédestal d'un petit modèle pivotant.

En construisant des modèles, on trouvera aux Embases Triangulées des deux types, des centaines d'autres applications.

Tout comme l'Architrave, le Support Triangulaire est destiné en premier lieu à renforcer les angles. Cette pièce qui a la forme d'un triangle dont deux côtés ont 38 mm. et le troisième 47 mm. de long, peut, grâce à ses petites dimensions, être employée dans certains cas où on ne saurait se servir d'une Architrave. La Fig. 4 indique d'autres applications du Support Triangulaire. Cette gravure représente une partie de la plate-forme avant de la Grande Locomotive Réservoir Meccano (feuille d'instructions spéciale n° 15), et on y voit entre autres, quatre Supports Triangulaires placés par deux de chaque côté de la plate-forme et représentant les conduites de vapeur reliant les cylindres à la boîte de fumée. Deux Supports Triangulaires joints par leurs côtés longs forment une plaque carrée de 38 x 38 mm.

Le Support en « U » (pièce n° 160) s'emploie le plus souvent comme support de Tringles. Chaque côté de cette pièce mesure 38 x 25 mm. et est perforé de six trous, tandis que sa partie centrale a 12 mm. de large et trois trous.

(Voir suite page 116)

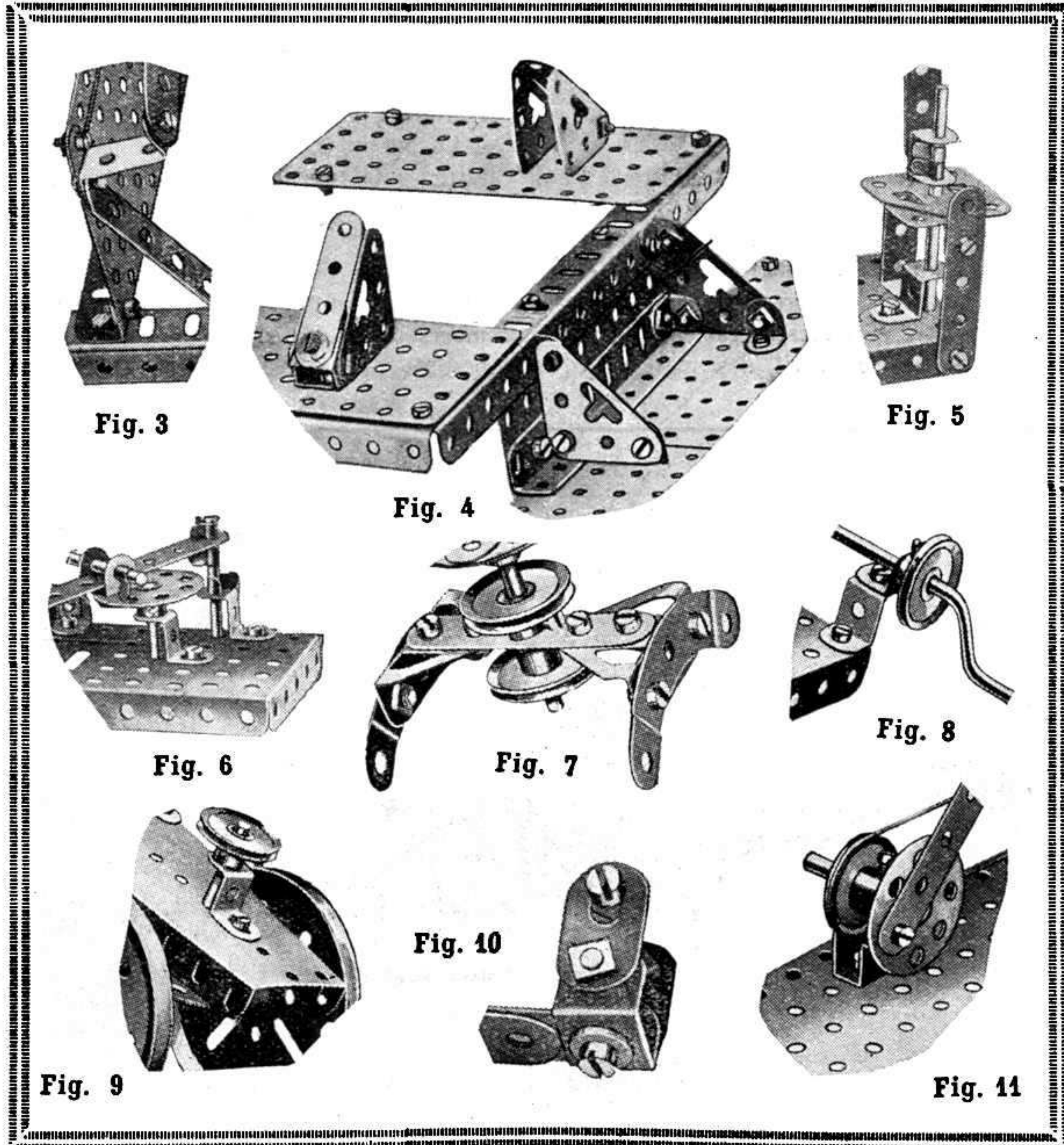


Fig. 9

Fig. 3

Fig. 6

Fig. 4

Fig. 7

Fig. 10

Fig. 5

Fig. 8

Fig. 11

Fig. 12

Fig. 13

Fig. 14

seulement très utile, mais aussi décorative, comme le prouve le modèle de la Tour Eiffel (modèle n° 7. 15 du Manuel d'Instructions 4 — 7), dont le campanile est formé par quatre Architraves.

NOS COLONIES -- 4. L'Algérie (Fin)

NOUS passerons maintenant en revue les villes de l'Algérie, en commençant par les ports. C'est par ses ports de mer qu'une colonie peut être reliée à la métropole, qu'elle peut exporter ses produits, importer ceux dont elle a besoin; c'est également par les ports qu'a commencé la conquête et la colonisation de nos domaines éloignés, c'est ici que sont venus les colons, que beaucoup d'eux se sont fixés... Il est donc évident que les villes de ports possèdent une importance politique et économique tout à fait spéciale.

Or, Alger, la capitale de l'Algérie, ne possédait pas de port naturel. Au début du XVI^{ème} siècle, sous la domination espagnole, fut élevée sur le Peñon, îlot distant de 300 mètres d'Alger, une forteresse qui menaçait la ville. Cette forteresse fut prise en 1529 par Kheir-ed-Dine, qui la rasa et se servit des matériaux pour construire une digue reliant l'îlot à la terre. Elle fut l'origine du port d'Alger. Port bien précaire, du reste, un désastre maritime qui fit périr 18 navires dans le port même d'Alger, se chargea de prouver l'insuffisance de la darse des Turcs et la nécessité de l'agrandir et de l'approprier aux besoins de notre marine.

En 1848, le port d'Alger se composait :

1° D'une rade forcée formée par la nature;

2° D'un port artificiel de 30 hectares.

C'est à compter de cette date que furent entrepris et menés activement les premiers grands travaux.

Le projet d'ensemble comprenait la création d'un port fermé de 90 hectares, précédé d'une rade couverte, et la réunion de l'îlot Al-Djefna à la terre.

Ce programme ne fut qu'en partie exécuté. En 1870, le port était circonscrit par ses jetées nord et sud, mais la roche Al-Djefna restait encore séparée du rivage. Ce n'est qu'en 1908 que le rattachement définitif devait être effectué.

En 1879, les travaux reprirent et, en 1885, le port se trouva doté de nouveaux quais allant de la gare aux cales de carénage qui venaient d'être créées parallèlement.

Pendant cette même période (1879-1885), la passe de la branche du large de la jetée du sud fut fermée et le prolongement de la jetée nord fut continué, mais non achevé.

En 1890, l'ensemble des travaux du port avait entraîné une dépense totale de 46.000.000 de francs.

Jusqu'en 1892 on peut dire que l'idée dominante a été surtout de faire du port d'Alger un port militaire. Ce n'est guère qu'à ce moment que l'on prit vraiment en considération les intérêts commerciaux du port. L'afflux des marchandises et l'encombrement

des quais, la relâche qui devenait de plus en plus active et importante, imposaient des agrandissements.

Le 14 juillet 1897, M. Jules Cambon, gouverneur général de l'Algérie, posait la première pierre des quais de l'arrière-port. C'était l'amorce d'un nouveau bassin — bassin dit de l'Agha — et l'on peut dire de vastes travaux d'extension vers le sud-est.

Ce bassin de l'Agha n'était pas encore livré en totalité à l'exploitation qu'il apparut indispensable et urgent, sous la poussée d'un trafic en progression constante, d'élargir le cadre des travaux envisagés.

Il fallait donc en hâte élaborer un projet d'extension qui, non seulement pût répondre aux nécessités impérieuses du moment, mais encore fût d'une conception telle qu'il soit à la capacité de besoins plus considérables encore que tout laissait prévoir, pour un avenir très prochain.

Accroissement des dimensions des navires en chantier et, malgré et en outre de cet élément, multiplication rapide des unités en service, installation à Alger d'escales de plus en plus nombreuses par des compagnies étrangères régulières, développement de la relâche, augmentation de la population urbaine et suburbaine, et, parallèlement, création de nouvelles maisons de commerce, enfin, amélioration des pratiques culturelles en vue de rendements supérieurs.

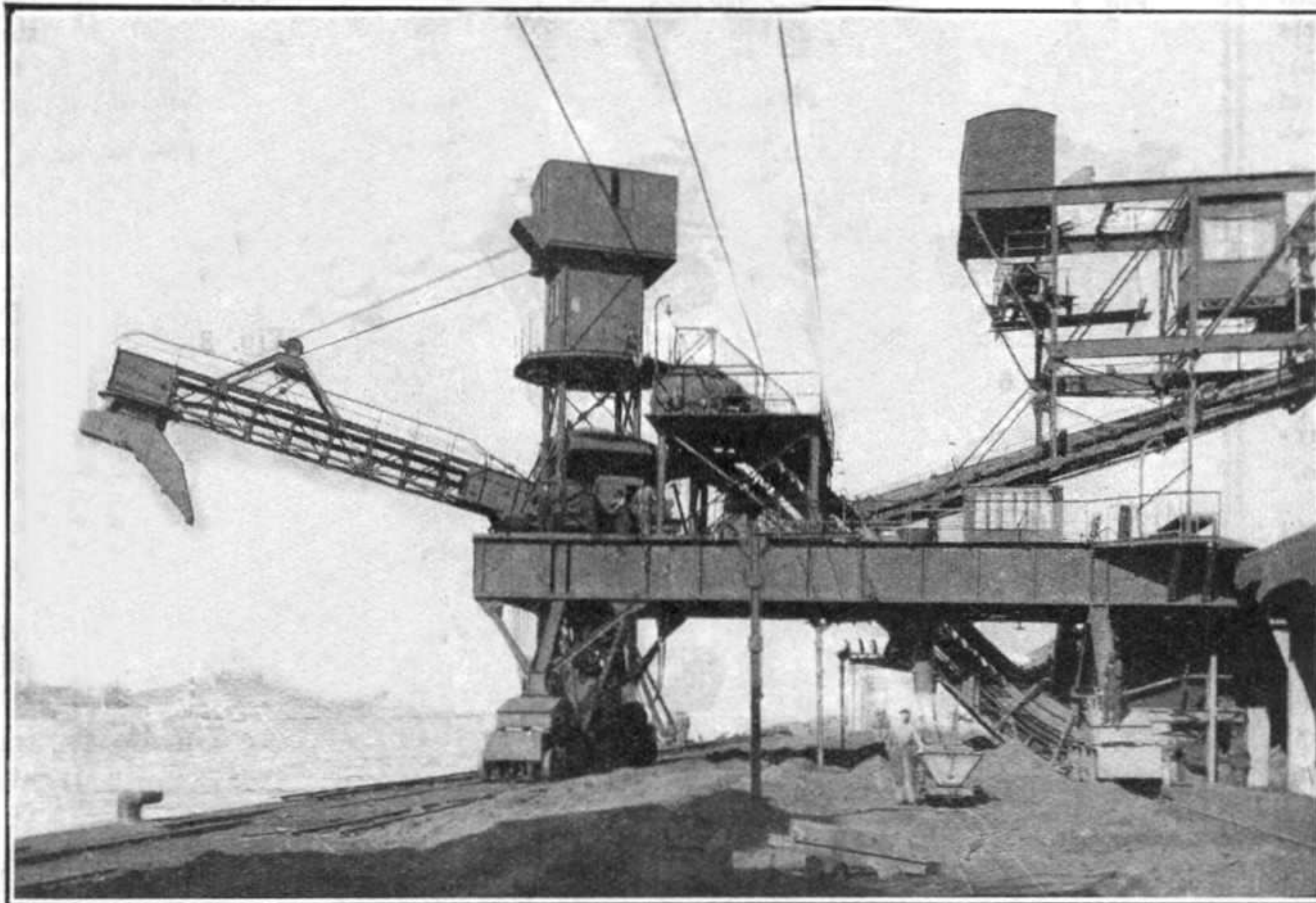
C'est en s'inspirant de ces directives générales qu'un projet fut ratifié

par une loi du 21 avril 1921 énonçant que les travaux d'extension du port d'Alger vers le Sud-Est comprendront la construction de deux bassins dits de « Mustapha » et du « Hamma » limités du côté du large par une jetée-môle et divisés en darses successives, et celle d'un avant-port.

Un an après, le 19 avril 1922, on posait la première pierre de ce programme imposant qui doit doter le port d'Alger de 175 hectares de terre-pleins nouveaux et porter de 4 km. 600 à 16 kilomètres la longueur des quais.

L'exécution de la première tranche comprend la construction de terre-pleins sur lesquels trois môles viendront s'enraciner, ayant chacun 170 mètres de large et dont la longueur variera entre 450 et 600 mètres. La jetée du large, de 1.530 mètres, protégera l'ensemble de ces ouvrages et englobera une nappe d'eau de 80 hectares.

Avant de passer à la période de réalisation effective de ce programme, qui est à l'heure présente en voie d'exécution, l'entreprise a dû exploiter régulièrement une carrière située au Cap Matifou et créer un petit port de service dans la baie voisine de Lapérouse. Port de desserte et carrière sont reliés par un tunnel



Vue d'ensemble d'un Appareil de Chargement
Installation pour la manutention du Minerai de fer au port de Bone

de 400 mètres et une tranchée de 18 mètres de profondeur. Elle a dû, par ailleurs, accumuler à l'arrière-port de l'Agha un matériel très puissant, monter en particulier un bardeur électrique destiné à soulever des blocs de 450 tonnes et visibles de tous les points de la ville, et créer une sous-station électrique de 470 kw. dans laquelle elle transforme le courant qu'elle reçoit de la Société d'énergie.

Tandis que s'élaborait ce programme d'extension, la Chambre de commerce faisait améliorer le port existant : en particulier, elle faisait prolonger en 1923 le môle Al-Djefna, pour y permettre l'accostage bord à quai, et construisit une gare maritime sur ce môle, et destinée aux compagnies de navigation : Compagnie générale Transatlantique et Compagnie de Navigation Mixte, pour leurs services à passagers.

L'outillage du port d'Alger n'était pas très important. Jusqu'à ces dernières années, il n'avait pas à l'être. Qu'il se fût agi de la manutention des charbons ou des marchandises diverses, on disposait d'une main-d'œuvre abondante, habile et bon marché.

Les conditions ci-dessus se sont modifiées dès la fin des hostilités.

Les engins mécaniques ont donc commencé à se substituer à cette main-d'œuvre qui, trouvant ailleurs un travail moins rude et bien rémunéré néanmoins, devenait chaque jour plus rare et plus exigeante.

Pour le charbon comme pour le minerai existent, ou sont en projet, des transbordeurs et autres appareils de manutention, tel, pour le charbon, le ponton flottant à poste fixe appartenant à la Société Anglo Algerian Coaling Cy qui, muni de puissantes grues mobiles, fournit une capacité horaire de 300 tonnes et est susceptible de vider un chargement de 8.000 tonnes en deux jours. A cet appareil est adjoint un chaland auto-propulseur, muni d'un système élévateur, qui permet de ravitailler les navires au point de mouillage à raison de 700 tonnes à l'heure.

Pour le ravitaillement en mazout nous trouvons un bateau-citerne de 6.000 tonnes et un réservoir à terre de 8.000 tonnes.

Dans le port existent, appartenant à l'industrie privée de l'accostage, de nombreux pontons — pontons-grues, pontons-mâtures — des grues à vapeur flottantes, plus de 450 chalands et 34 remorqueurs.

La Chambre de commerce exploite des grues à bras et électriques, ainsi que des docks d'une superficie de plus de 7.000 mètres carrés.

La Société algérienne de Navigation pour l'Afrique du Nord a, par ailleurs, attaché au port d'Alger, un important matériel de sauvetage, de renflouement et de protection contre l'incendie.

Pour la réparation et la remise en état des bateaux, le port est actuellement doté de deux formes de radoub et de trois cales de carénage.

Le programme d'extension du port vers l'est prévoit la création de trois formes susceptibles de recevoir les plus grands navires en service.

Par son trafic, le port d'Alger est le troisième port français, après Marseille et le Havre. En 1924, ses entrées étaient de 1.494.079 t. et ses sorties de 1.638.046 t.

Oran, ville de 150.000 habitants et chef-lieu du département du même nom, a été fondé au début du X^{me} siècle par des marins

Andalous. Son importance ne date pourtant que du XVI^{me} siècle, lors de la conquête espagnole. Dans les luttes entre Arabes et envahisseurs, Oran passa dans les mains du bey Moustapha-ben-Youssef, puis revint aux espagnols, qui ne le quittèrent définitivement qu'en 1792. Les beys de l'ouest en firent leur résidence jusqu'en 1831, époque où la ville fut occupée par les troupes françaises. Le port d'Oran possède une surface utilisable d'environ 50 hectares, des quais reliés à la ville par quatre routes et un outillage perfectionné.

Les principales marchandises exportées sont les céréales, les moutons, les fruits et primeurs.

Bone, troisième grand port de l'Algérie, date du

XI^{me} siècle, lorsqu'elle fut construite par les Arabes sur les ruines d'Hippone. La région de Bone est particulièrement riche en céréales, vignobles, forêts, en minerais et en phosphates ; ces derniers constituent le plus gros de son exportation. Le mouvement total du port dépasse 700.000 tonnes de marchandises. Du reste, l'importance de ce port augmente sans cesse et de grands travaux

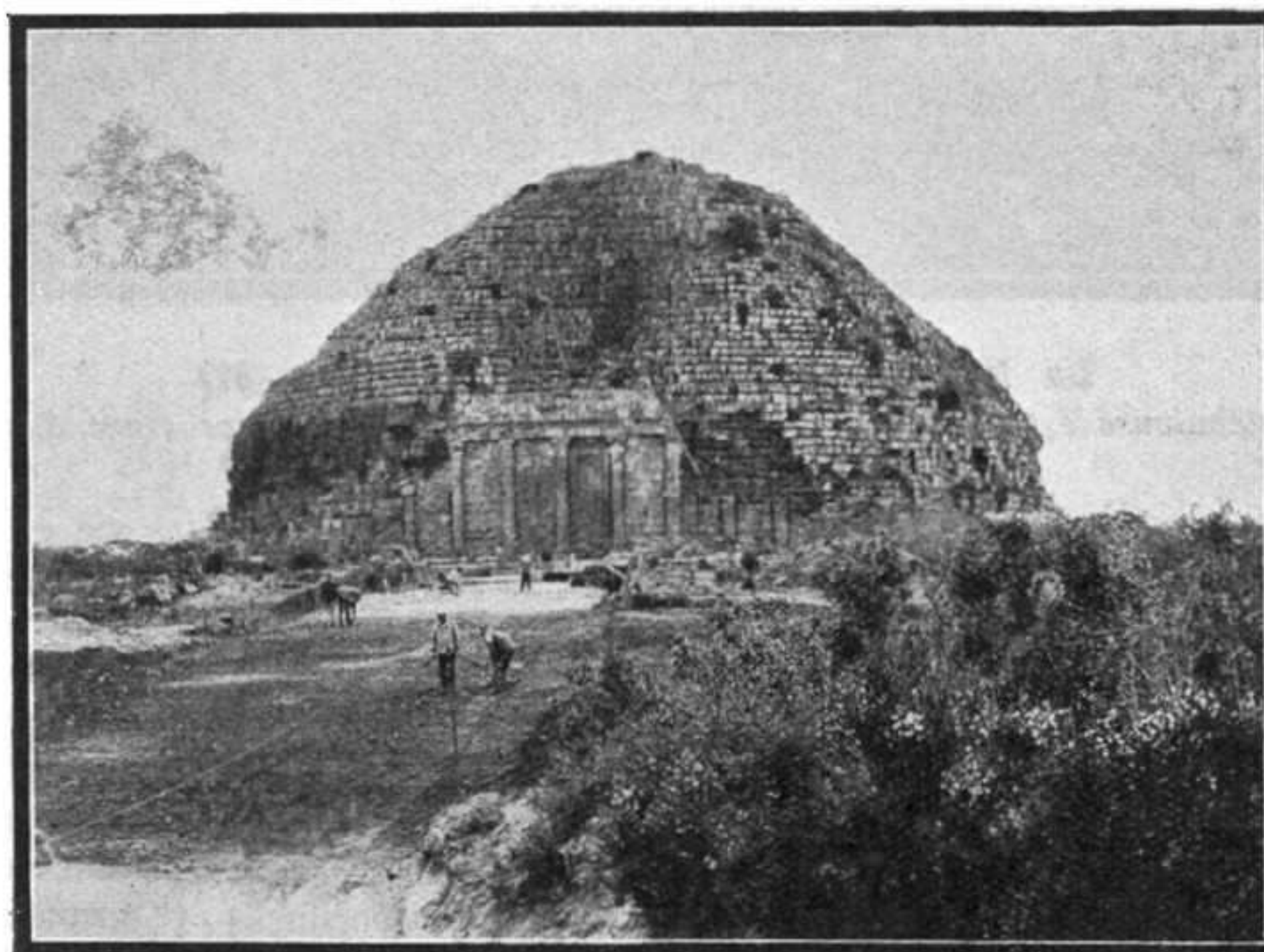
d'aménagement et d'outillage ont été entrepris pour son amélioration. Citons, à titre d'exemple, les aménagements établis par la Société de l'Ouenza pour la manutention du minerai de fer. Des portiques roulants, d'une portée de 13 m. 25 entre palée, ont été installés ; chaque palée de ces portiques repose sur un boggy à huit essieux. Leur débit atteint facilement 625 tonnes à l'heure. Chacun de ces portiques comprend un tapis roulant métallique sur lequel débouche la trémie de 40 tonnes fixée à la charpente. Le minerai de chaque wagon tombe dans cette trémie et arrive sur le tapis métallique qui l'élève, tout en le rapprochant du bateau. Il est déversé à l'autre extrémité du tapis dans une trémie circulaire dont la base débouche sur une courroie transporteuse. Cette dernière est

supportée par une poutre en treillis orientable, qui surplombe les panneaux de chargement du navire et qui peut pivoter autour du centre de la trémie circulaire : elle peut se relever ou s'abaisser dans un plan vertical, comme la flèche d'une grue à portée variable. A l'extrémité de cette poutre est disposée une goulotte dans laquelle débouche l'extrémité supérieure de la courroie transporteuse. On peut donc toujours amener cette goulotte d'extrémité à

(Voir la suite à la page 116)



Alger. Le Jardin Marengo



Environs d'Alger. Le Tombeau de la Chrétienne.

Les Merveilles du Ciel Étoilé

Un Milliard d'Années-Lumière nous séparent des Nébuleuses éloignées !

LA voûte azurée qui s'étend au dessus de nos têtes est la plus merveilleuse école qui ait jamais existé, un éternel objet d'études, un problème que nous pose la Nature et que les plus grands esprits humains se sont essayés à résoudre. Et, chose remarquable : ce que les données de l'astronomie nous font connaître sur les corps célestes, leur mouvement harmonieux, leurs dimensions, les distances énormes qui les séparent de notre Terre, tout ceci avait été connu, au moins dans les grands principes, dès la plus haute antiquité, et cela sans aucun des instruments, sans aucun des moyens d'investigation dont nous disposons actuellement.

Ainsi, Aristarque de Lamos, qui enseignait le système héliocentrique du monde dix-huit siècles avant Copernic, estimait que les distances des étoiles étaient prodigieuses comparées à celle du Soleil. Platon et Aristote jugeaient les étoiles sphériques et tournant autour de leurs axes et, au X^m siècle de notre ère, on a pensé aussi à leurs déplacements ou mouvements propres. Cléomède voyait dans les étoiles des soleils analogues au nôtre et tout aussi grands, parfois même bien plus grands que lui, ajoutant que si elles paraissaient si petites, c'est à cause de la formidable distance qui nous en sépare. Une des plus étonnantes inspirations de l'antiquité est celle d'Anaximène qui affirmait que chaque étoile est entourée de planètes comme notre globe, tournant autour d'elle, invisibles. Anaximandre était partisan de l'existence de mondes infinis en nombre, qui naissent, vivent, atteignent leur plein épanouissement, puis déclinent, parviennent au dernier stade de leur existence et meurent finalement en se décomposant en leurs éléments constitutifs. La doctrine de la pluralité des mondes habités est due aussi au génie de l'Antiquité classique et se trouve exposée dans les admirables hymnes d'Orphée, écrits quatorze siècles avant l'ère chrétienne. On doit aussi aux grecs la conception de la gravitation universelle, qui se trouve exposée de la manière la plus affirmative dans les œuvres de Plutarque.

Quant à la nature des étoiles, Thalès de Millet les considérait comme des astres en feu, brillant de leur propre lumière et composés, comme le Soleil et les autres mondes de l'espace, des mêmes éléments que ceux de la terre. La Science moderne a confirmé toutes ces idées des grands penseurs de l'Antiquité, et il n'est pas douteux que leurs œuvres contiennent encore beaucoup d'autres principes qui trouveront leur justification dans l'avenir.

Mais, comme nous l'avons dit, les anciens ne possédaient pas les moyens d'observation dont nous a doté la technique mo-

photographie céleste que ne le serait l'objectif de la meilleure lunette astronomique de même diamètre.

Les images que nous donnons dans cet article sont justement des photographies de nébuleuses et de systèmes stellaires, prises avec un télescope photographique. Les nébuleuses, amas immense de matière gazeuse extraordinairement ténue et diffuse et d'étoiles se comptent par milliers dans les systèmes stellaires.

Mais, qu'est-ce donc qu'un système stellaire ? C'est un ensemble de forme symétrique, généralement en spirale, comprenant un

nombre inconcevablement élevé d'étoiles, c'est à dire de soleils. Comme on sait, notre système stellaire, celui auquel nous appartenons, c'est la Voie Lactée ou Galaxie. On se rappelle que, suivant la mythologie grecque, la Voie Lactée aurait été formée par la chute de quelques gouttes de lait du sein de Junon lorsqu'elle allaitait Hercule. Son nom de Galaxie vient de là, dérivé de *gala*, qui signifie lait, en grec. Démocrite n'y voyait qu'une immense agglomération d'étoiles ; et, en effet, la Voie Lactée se compose de cent milliards d'étoiles au moins. Notre soleil constitue simplement l'une de ces étoiles. On estime que le diamètre de la Galaxie est compris entre 200.000 et 300.000 années-lumière.



La Nébuleuse d'Andromède (Messier 31)

Cette nébuleuse est l'une des plus proches de nous, sa distance étant d'environ 1 million d'années lumière

derne, et en premier lieu le télescope et la photographie.

En effet, si le télescope a rapproché les distances, la photographie a permis de fixer l'image de ce que notre œil est impuissant à saisir, et on peut être certain qu'avec les progrès de ces deux procédés, notre connaissance de l'Univers pourra s'accroître sous peu dans des proportions extraordinaires grâce à l'emploi de télescopes photographiques cent fois plus puissants et plus pénétrants que ceux existant actuellement.

Indiquons tout d'abord qu'un télescope photographique se compose essentiellement d'un miroir concave en verre, argenté à la surface ; l'image donnée par ce miroir se reproduit exactement sur la plaque photographique. S'il est convenablement taillé et s'il est employé avec tous les soins voulus, un tel miroir est bien plus efficace pour la

xie est compris entre 200.000 et 300.000 années-lumière.

Et rappelons-nous bien toujours ce que chaque année lumière représente : c'est la distance que parcourt en un an le rayon lumineux à la vitesse de 300.000 kilomètres par seconde. La distance d'une seule année-lumière est donc près de 63.000 fois plus grande que celle qui nous sépare du soleil.

Si nous pouvions voir la Voie Lactée d'un point convenablement choisi, pris extérieurement, à quelques millions d'années-lumière, au lieu de l'intérieur d'où nous l'apercevons, elle offrirait, selon que nous la verrions de face ou de profil, beaucoup d'analogie avec l'un ou l'autre de ces systèmes stellaires lointains que nous apercevons de notre globe.

L'une des plus importantes découvertes

ainsi faites à l'aide de la photographie astronomique moderne est que les nébuleuses en spirale sont semblables à notre propre stellaire, la Voie Lactée : en d'autres termes, ces images photographiques nous apportent la certitude que les nébuleuses en spirale que nous voyons dans le Ciel sont des systèmes stellaires constitués absolument comme notre propre Galaxie.

Les nouveaux télescopes et les méthodes photographiques récemment appliquées en donnent des clichés si nets et si précis que nous pourrions étudier par dizaines de milliers d'autres nébuleuses spirales inconnues jusqu'ici et dont les images seront aussi nettes que les quelques grandes nébuleuses de même nature que l'on a déjà pu photographier actuellement à une échelle suffisante.

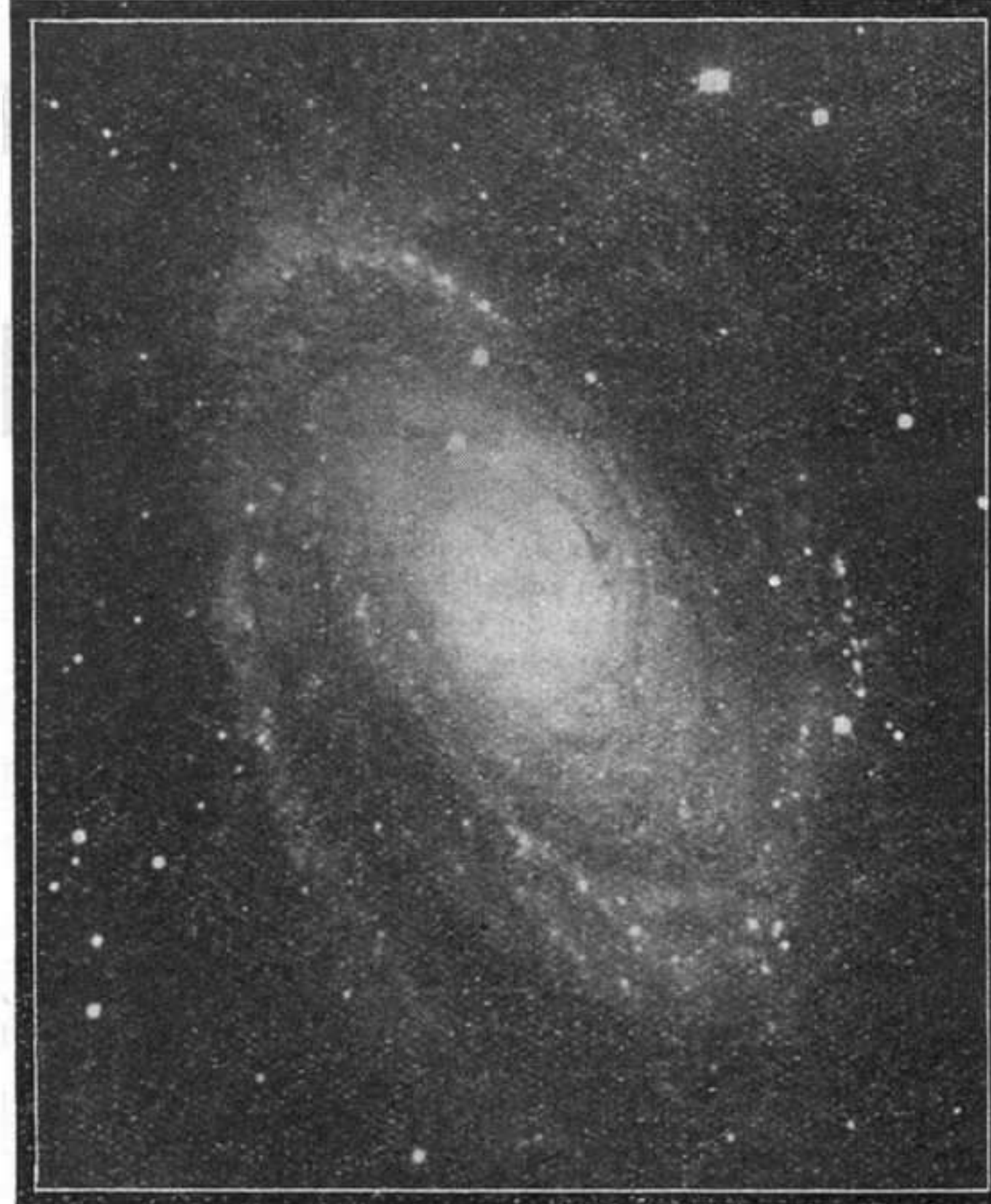
La découverte de ces nébuleuses en spirale constitue une confirmation éclatante d'un trait de génie de Descartes qui voyait un peu partout des tourbillons dans l'Univers.

Nous allons maintenant faire ensemble une brève étude de ces systèmes stellaires, galaxies ou voies lactées. Tous ceux qui en ont étudié les formes merveilleuses, qui en connaissent les dimensions immenses, qui savent les distances énormes qui nous en séparent les considèrent comme les objets célestes les plus extraordinaires dont l'homme ait jamais fait la découverte.

La grande nébuleuse spirale représentée ici est connue sous le nom de Messier 81, car elle porte ce numéro dans le catalogue dressé jadis par le célèbre astronome français Messier. On n'a pas oublié que ce - avant s'attacha avec beaucoup de succès, au dix-huitième siècle, à la recherche de comètes, ce qui lui valut le surnom de « chercheur de comètes du roy ». En balayant le Ciel avec sa lunette dans sa chasse aux astres chevelus, il a découvert aussi un grand nombre de nébuleuses et d'amas d'étoiles et en dressa, en 1781, le premier catalogue, contenant 103 de ces objets. M. 81 est l'une des plus belles et des plus symétriques parmi les milliers de nébuleuses semblables déjà photographiées. Sa région centrale brillante correspond à la zone centrale globulaire de la figure ci-dessus. Sa photographie montre nettement de nombreux « filaments sombres », la plupart de forme spirale. Dans les circonvolutions extérieures, on voit également un grand nombre de condensations diffuses, isolées ou groupées. Elles suivent exactement la courbure des branches spirales et, par conséquent, elles en font certainement partie. Quelques-unes de ces condensations semblent être de larges amas d'étoiles d'autres ont l'aspect de vastes nébuleuses gazeuses, d'autres enfin doivent correspondre aux étoiles géantes de notre propre Galaxie. La distance qui nous sépare de ce magnifique système stellaire est probablement comprise entre 4 et 8 millions d'années-lumière.

Une autre nébuleuse, dont nous donnons ici une vue photographique est la magnifique

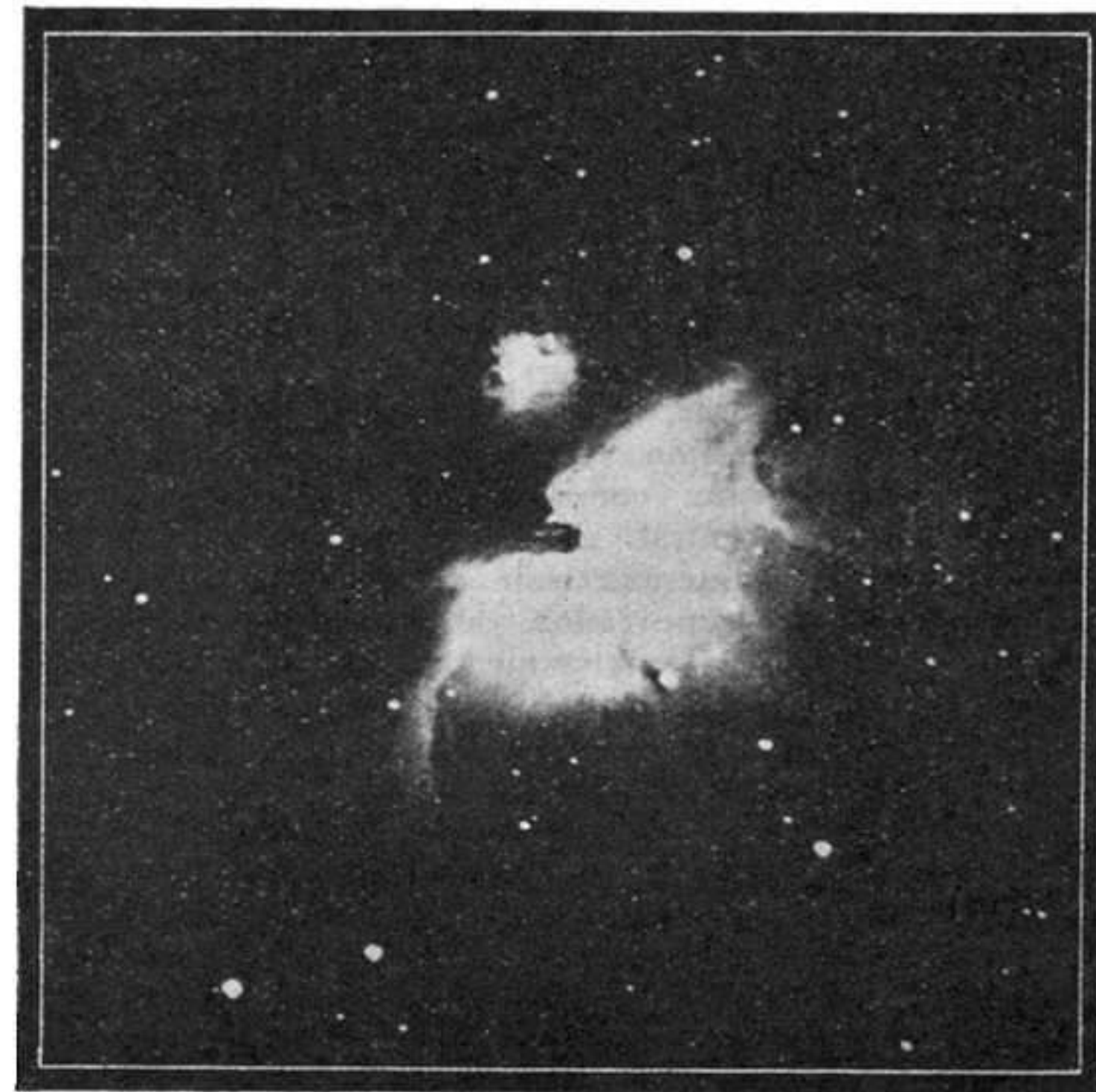
agglomération de soleils en spirale qui constitue la nébuleuse d'Andromède. Le célèbre astronome G. W. Ritchey a pu en prendre une photographie à très longue pose, opé-



La Nébuleuse Spirale de la Grande Ourse (Messier 81)

ration qui s'est étendue sur trois nuits consécutives.

Une comparaison de l'éclat apparent moyen de toutes les faibles étoiles temporaires découvertes dans cette nébuleuse d'Andromède avec l'éclat moyen des étoiles



Grande Nébuleuse d'Orion

Photographie prise à l'Observatoire de Juvisy

étoiles temporaires de la Voie Lactée nous a permis de nous faire, pour la première fois, une idée de l'immense distance qui nous sépare de cette grande nébuleuse. La distance en question a été ainsi trouvée de l'ordre de 1.000.000 d'années-lumière. Comme le diamètre angulaire de cette nébuleuse

est de plus de deux degrés et demi, son diamètre réel correspondant à la distance susmentionnée serait d'environ 45.000 années lumière ; et comme le diamètre de notre propre Voie Lactée est estimé entre 200.000 et 300.000 années-lumière, nous voyons que la grande nébuleuse d'Andromède paraît inférieure en dimensions à notre Galaxie. Il est à remarquer que les véritables dimensions de ces énormes groupements de soleils ne semblent pas différer grandement entre elles, la plus grande nébuleuse à spires ne dépassant pas probablement de plus d'une vingtaine de fois l'étendue de la plus petite.

Est-il logique d'admettre que les nébuleuses du Triangle, d'Andromède et notre Voie Lactée, qui sont les systèmes stellaires les plus voisins de nous, soient également les plus grandes et les plus importantes parmi les myriades de nébuleuses spirales révélées par le télescope de notre époque ? Poser la question, c'est la résoudre. Et lorsque nous étudions ces champs de nébulosité de plus en plus exigües, il devient évident qu'en général les petites apparaissent petites à cause de leur énorme distance, et que beaucoup de celles-ci doivent être de grandes nébuleuses en spirale, mais situées dans d'inconcevables profondeurs de l'espace.

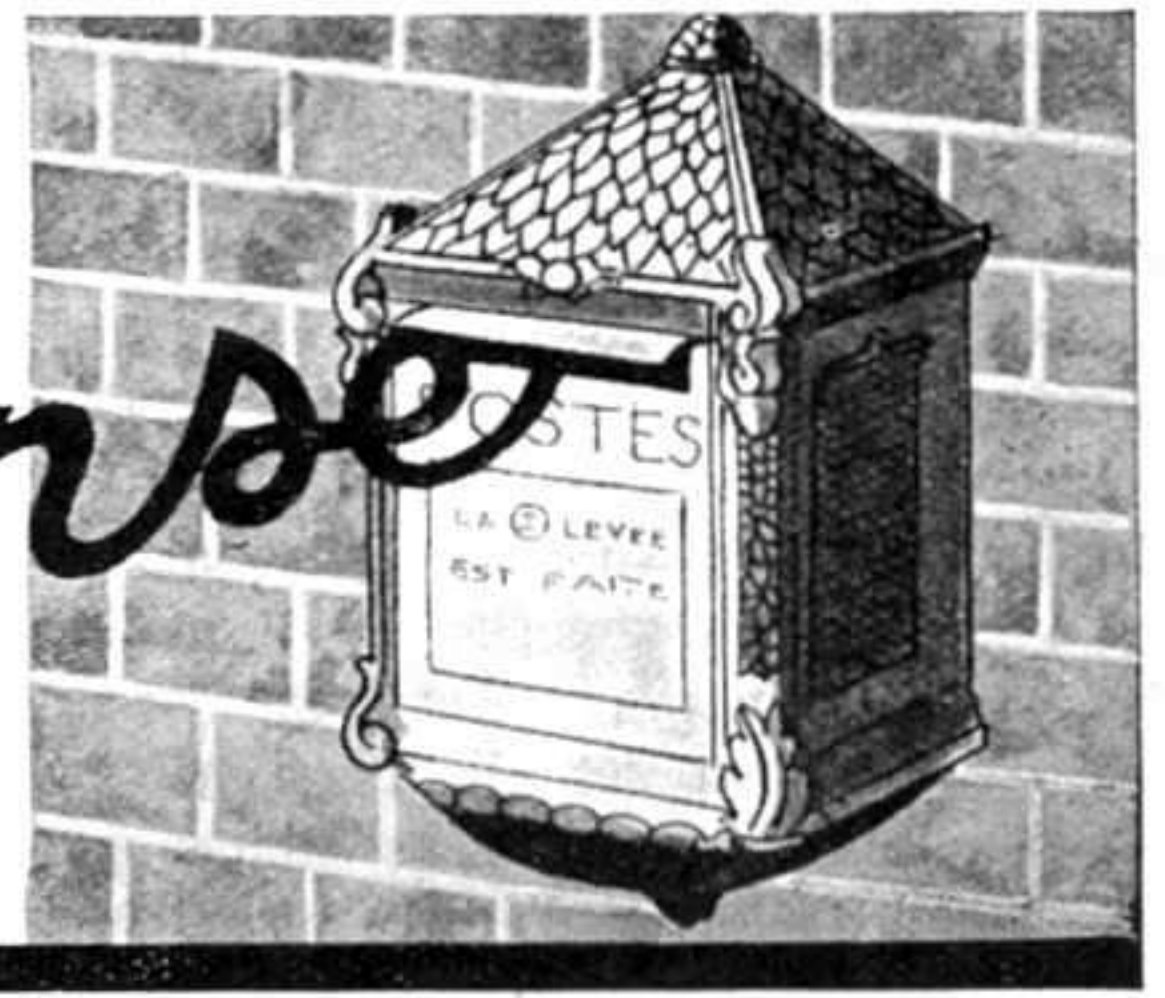
Aussi n'est-il point improbable que parmi les milliers de spirales minuscules révélées par ces photographies, et que même parmi les plus petites, quelques-unes au moins se trouvent vraisemblablement à une distance d'un milliard d'années-lumière !...

La lumière avec laquelle nous photographions ces astres lointains serait donc partie pour son voyage vers nous à une époque où la surface de la Lune, avec ses plaines et ses montagnes, ses cratères et ses cirques, commençait à peine à revêtir sa forme définitive, et où notre Terre, encore en état de fusion, se couvrirait lentement d'une croûte incandescente...

Et ceci nous ramène à la question des dimensions de notre univers. Ces milliards d'années-lumière, ces distances qui défient notre imagination, sont celles ce qu'il est convenu d'appeler l'infini ? Certainement non, et la preuve en est que notre œil, armé d'un télescope, parvient en quelque sorte à percer ces distances. Et si c'est ainsi, la notion de l'infini est-elle bien nécessaire, ou autrement dit l'infini est-il une réalité ? Nous avons déjà parlé dans le *Meccano-Magazine* des idées du grand savant autrichien Poincaré sur cette question ; pour lui, notre univers est une sphère infinie, mais bornée, comme toute sphère.

Dans notre prochain numéro nous continuerons notre voyage... imaginaire à travers cette sphère et nous parlerons de la récente découverte d'une nouvelle planète transneptunienne de notre système solaire.

(A suivre).



S. Montes, Paris. — Votre suggestion de bandes perforées en fer blanc que l'on pourrait tordre et casser à sa fantaisie comporte une idée absolument nouvelle, mais nous ne voyons pas la nécessité d'établir ces pièces, et ceci pour les raisons suivantes. Ces bandes en métal mou ne pourraient pas résister à la compression ; et par conséquent, n'auraient qu'une application très restreinte se bornant à la formation de haubans et de pièces exposées à la tension. Une fois coupées ou tordues, ces bandes deviendraient presque inutilisables, ce qui, à la longue les rendrait très coûteuses.

R. Fichez, Plouescat. — La nouvelle pièce Meccano dont vous nous envoyez un croquis et qui, à votre avis pourrait servir de fléau de balance et d'autres appareils de pesage nous paraît intéressante et réalisable. Cette pièce se composerait d'une bande centrale perforée de trois trous et munie à ses extrémités de tringles de 38 mm. La partie perforée du milieu servirait de point d'appui au fléau tandis que ses deux bras serviraient à la suspension des plateaux qu'on pourrait attacher à différentes distances du centre afin d'assurer l'équilibre. Nous croyons même que cette pièce trouverait certaines applications en dehors des appareils de pesage et nous examinerons très attentivement votre suggestion.

R. Lançon, Marseille. — Nous prenons note de votre suggestion au sujet de la fabrication de vis d'entraînement Meccano. Ce type de vis est connu sous le nom de « vis d'Archimède » et consiste en un arbre tournant à l'intérieur d'un cylindre et autour duquel sont enroulées des spires en tôle. Ce dispositif qui est employé généralement pour élever les liquides à de faibles hauteurs est très intéressant ; toutefois nous croyons que le nombre d'applications qu'on pourrait lui trouver en Meccano serait trop insignifiant pour en justifier la fabrication. Vous pourriez peut-être construire un modèle de vis d'Archimède en employant des pièces Meccano et du fer-blanc ou du carton.

A. Routier, Lillers. — Nous avons examiné avec beaucoup d'intérêt les maquettes de tubes coudés en fer-blanc qui, à votre avis, pourraient servir de joints entre des Tringles. Ces tubes affecteraient plusieurs formes différentes et serviraient à joindre les Tringles à angles différents. Toutefois, ces pièces auraient un grand inconvénient, c'est de gêner la rotation des Tringles. En conséquence, elles ne sauraient être employées comme supports d'arbres dans les mécanismes. D'ailleurs les Accouplements Meccano peuvent remplir presque toutes les fonctions, sinon toutes, auxquelles vous destinez vos nouvelles pièces.

J. Stoff, Troyes. — Nous trouvons ingénieuse la nouvelle méthode d'émaillage que vous nous suggérez pour les pièces Meccano et qui consisterait à en émailler un côté en rouge et l'autre en vert. Ceci permettrait de disposer les pièces de façon à obtenir des modèles unicolores. Nous vous faisons remarquer toutefois, que ce système d'émaillage ne saurait être appliqué qu'aux pièces plates telles que Bandes, Poutrelles Plates, Embases Triangulées Plates, etc... et par conséquent n'atteindrait pas le but poursuivi. D'autre part, la majorité des jeunes constructeurs de modèles ne partage pas votre

opinion et trouve que la combinaison du vert et du rouge ne fait qu'embellir les modèles Meccano. Vos suggestions de nouvelles chapes d'accouplement et de crochet fileté, seront étudiées attentivement.

L. Bidaud, Nantes. — Votre suggestion de tringles à rainures est intéressante, mais nous ne croyons pas qu'il soit réellement nécessaire d'établir cette nouvelle pièce. Les tringles à rainures sont employées principalement dans les boîtes de vitesse d'autos où elles servent d'arbres sur lesquels on fait glisser les roues d'engrenage et les pignons. Il est évident que l'emploi de ces tringles dans notre système entraînerait la fabrication de toute une série de nouveaux Pignons et Roues d'Engrenage. En outre, la rotation de ces Tringles endommagerait les pièces leur servant de supports, car les bords de leurs rainures useraient les bords des trous traversés. Vous voyez qu'il est plus simple de vous servir, pour vos mécanismes des tringles et des engrenages compris dans le système Meccano. Nous vous rappelons également le rôle important qu'est appelé à jouer dans les boîtes de vitesse et machineries diverses l'Accouplement Jumelé à Douille Meccano.

M. Cochic, Bruxelles. — Nous avons le plaisir de vous annoncer que les pièces dont vous nous parlez existent. Ce sont : les Chevilles Taraudées de 4 mm. (pièces N° 69a) la douzaine : 2 fr. et Chevilles Taraudées de 5 mm. (pièce N° 69 b) la douzaine : 2 fr. 50.

Klefsstad-Sillonville, La Flèche. — Votre projet d'engrenages intérieurs est très intéressant et bien élaboré. Nous espérons vous faire plaisir en vous apprenant que l'établissement de roues d'engrenage conformes à votre suggestion a été déjà envisagé et résolu d'une façon positive par nos services techniques. Sous peu ces pièces seront mises en vente et nous ne tarderons pas à en informer nos lecteurs.

P. M. Beslé Fils, Rouen. — Nous avons étudié votre suggestion relative aux rails électriques Hornby qui consisterait à supprimer le troisième rail central, en le remplaçant par un des deux rails latéraux isolé des traverses. Ceci entraînerait la suppression du collecteur de la loco et le courant arriverait par une des roues et s'en irait par l'autre. Nous avons le regret de vous dire que, tout en trouvant ce projet très intéressant, nous devons renoncer à sa réalisation, et ceci, pour la raison suivante : ce système de prise de courant nécessiterait l'emploi d'essieux composés de deux moitiés séparées par un corps isolant. L'emploi de ces essieux compliquerait considérablement la fabrication et augmenterait le prix des trains. Du reste, le système actuel à triple voie ne fut adopté qu'après de nombreux essais qui prouvèrent sa supériorité incontestable.

J. Belaïff, Nice. — Le Moteur à Ressort Meccano est en effet, une machine puissante à applications multiples dans les modèles Meccano. Il vous sera, sans doute agréable d'apprendre que nous avons l'intention d'effectuer des essais et des expériences afin d'établir les modifications qu'il serait possible d'apporter dans la construction du Moteur à Ressort. Il est donc bien possible que vous voyiez un jour se réaliser votre idée concernant la réduction des dimensions de nos Moteurs.

F. Abric, Aix-en-Provence. — Nous prenons note de votre suggestion relative à l'établissement d'un train militaire qui, à votre avis compléterait la série. Toutefois nous ne sommes pas partisans de cette idée, notre principe étant de ne reproduire que les trains connus de tout le monde et en service normal sur les grandes lignes. Il est vrai que pendant la guerre on voyait sur toutes les lignes ces trains militaires, avec canons, ambulances, etc... Mais maintenant, en temps de paix, ils ont complètement disparu (pour, espérons-le ne plus jamais revenir). Si vous voulez absolument obtenir un train blindé, nous vous conseillons de recouvrir de carton peint en gris vos wagons Hornby. Avec un peu d'habileté vous arriverez ainsi à un résultat très réaliste. Des Tringles ou autres pièces Meccano pourraient jouer le rôle de canons.

M. Chalon, Médéa. — Les supports de câbles que vous avez inventés pour l'établissement de funiculaires, de chemins de fer télégraphiques, etc., sont intéressantes et trouveraient en effet quelques applications dans les modèles de ce genre. Toutefois nous n'attachons pas à ces supports l'importance qui pourrait justifier leur fabrication comme pièce spéciale. Du reste, il ne vous sera pas difficile de monter des supports de ce genre en pièces Meccano.

M. Guyon, à Meaux. — Meccanaropolopolitain se charge de répondre à votre question du mois dernier. Ce pseudonyme signifie simplement : Meccano de Charleville. Et voilà tout le mystère envolé !

R. Fischer, à Plouescat. — Oui, nous ferons paraître des concours sur les sujets que vous indiquez. Merci pour votre anecdote.

P. Rouveyrol, à Masdiou-Laval. — Votre poème est fort beau. Il est un peu trop long pour le faire paraître en entier, mais j'en citerai ici au moins une strophe pour les lecteurs du M. M. : « Dans certaines localités, les jeunes gens se sont groupés et ont formé un club Meccano ; ils adhèrent à la Gilde Meccano. »

Un Jeune Meccano. — Voici mes réponses : 1) la machine à vapeur Meccano a une force de 1/50 de C.V. ; 2) le moteur 110 v., une force de 1/50 C.V. ; 3) le moteur 4 v. une force de 1/60 C.V. Votre suggestion d'une machine à vapeur démontable n'est pas réalisable, beaucoup de pièces devant être soudées.

P. Payant, à La Talaudière. — Toutes les conditions du concours sont indiquées dans le M. M., lisez-les attentivement. La nomenclature des pièces composant les boîtes Meccano est indiquée à la fin de nos manuels.

G. Bouchet, à Poitiers. — 1) le roulement à rouleaux (N° 167) coûte 142 fr. ; 2) nous faisons paraître des modèles faciles à construire dans presque chaque numéro du M. M. et notamment dans le présent numéro ; 3) des modèles de poste de T. S. F. en pièce Meccano ont déjà paru dans notre revue ; 4) nous envisageons la publication d'un article sur la fabrication de nos pièces.

Kakaouette, à Charleville. — Kakaouette est un fervent de T. S. F., mais la majorité de nos lecteurs le sont-ils ? Un poste à lampes est assez compliqué à construire ; vous trouverez de nombreux schémas dans les revues spéciales de T. S. F.

Nouveaux Modèles Meccano

Tracteur Agricole — La "Fusée" de Stephenson

La force motrice servant à actionner des modèles peut être fournie soit par la vapeur, soit par l'électricité, soit encore par le ressort d'un mécanisme d'horlogerie. Le système Meccano se sert de toutes ces trois méthodes pour faire marcher ses modèles, et possède à cette fin la Machine à Vapeur à marche arrière, le Moteur Electrique de 4 volts et le Moteur à Ressort.

Il est évident que la vapeur et l'électricité présentent des avantages indiscutables quant à leur puissance et à l'aspect réaliste qu'elles prêtent aux modèles. Cela n'empêche pas cependant que l'on donne la préférence au Moteur à Ressort dans certains cas, notamment là où il s'agit de construire un modèle se suffisant entièrement à lui-même et à mécanisme serré.

La forme commode et serrée du Moteur à Ressort Meccano et la simplicité de son fonctionnement en font l'appareil favori des jeunes gens pour les petits modèles fixes ou roulants. Le petit modèle de Tracteur que nous allons décrire ci-dessous donne un exemple caractéristique de l'emploi de ce Moteur.

Notre second modèle, qui est la reproduction en miniature de la célèbre Loco « Fusée » de Stephenson, ne manquera pas, lui aussi, d'intéresser nos lecteurs.

Tracteur Agricole

La construction du modèle de tracteur agricole représenté par la Fig. 1. est excessivement simplifiée par le fait que le Moteur à Ressort y tient lieu de 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 la colonne de direction. Ce chevalet consiste en deux Bandes verticales de 6 cm reliées entre elles au moyen de 2 Supports Doubles placés à leurs 2 extrémités, et fixées aux parois du moteur par 2 Bandes horizontales et 2 Bandes incurvées de 6 cm. Ensuite, on passe dans les trous des 2 Supports Double 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, 3 Rondelles étant placées entre la bosse de cette Roue Barillet et le Support Double. Une Bande Courbée de 60x12 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 Courbée.

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 Sup-

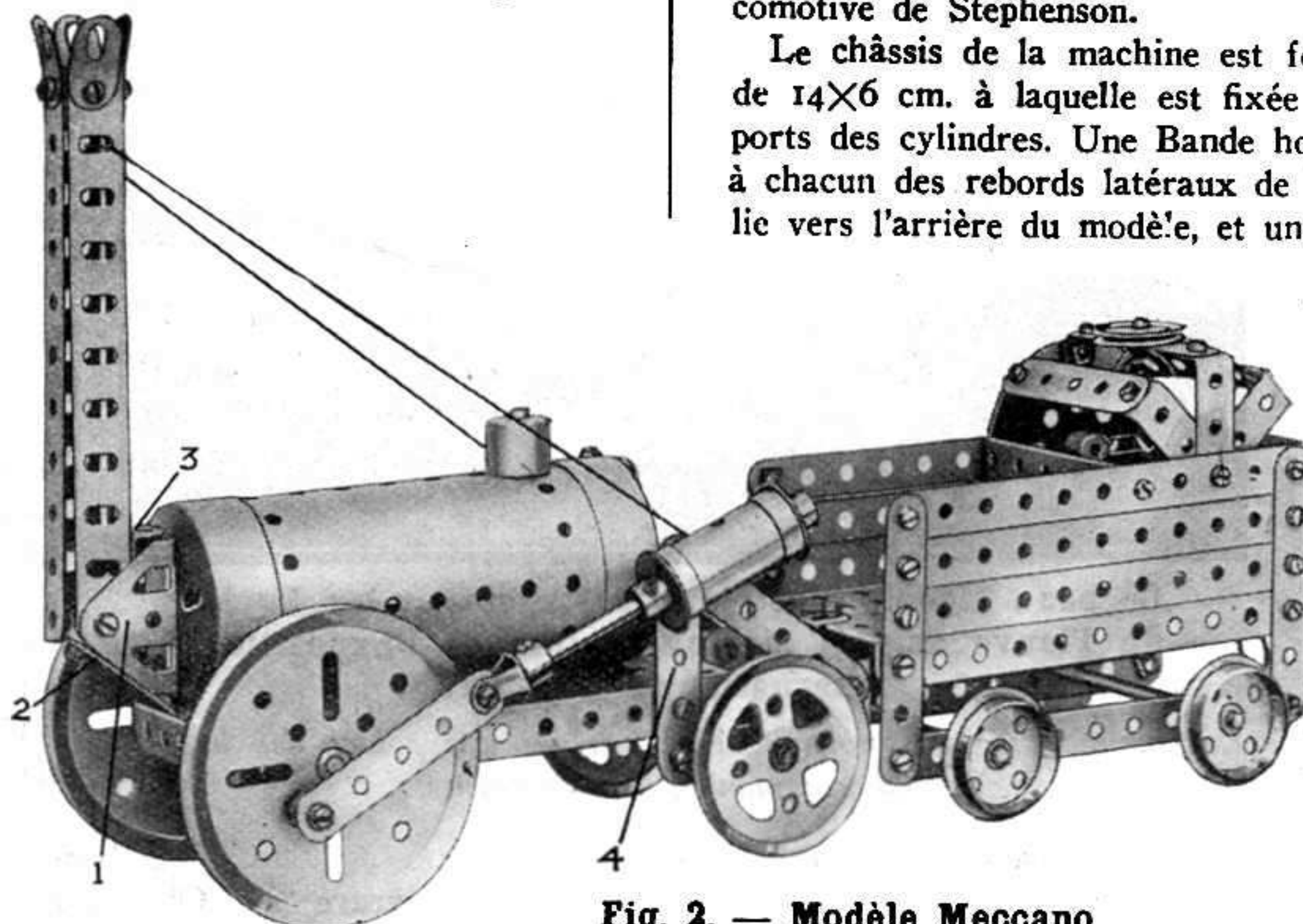


Fig. 1. — Tracteur Agricole à Moteur à Ressort

ports 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 la colonne 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 la tige 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 bou'on à contre-écrou (Mécanisme Standard n° 262), 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° 18a; 2 du n° 19b; 2 du n° 20a; 1 du n° 21; 3 du n° 22; 1 du n° 24; 2 du n° 26; 1 du n° 27a; 1 du n° 32; 25 du n° 37; 6 du n° 37a; 3 du n° 48a; 1 du n° 53; 3 du n° 59; 1 du n° 63; 2 du n° 90a; 2 du n° 111; 2 du n° 111c; 1 du n° 115; 2 du n° 126a; 1 Moteur à Ressort.

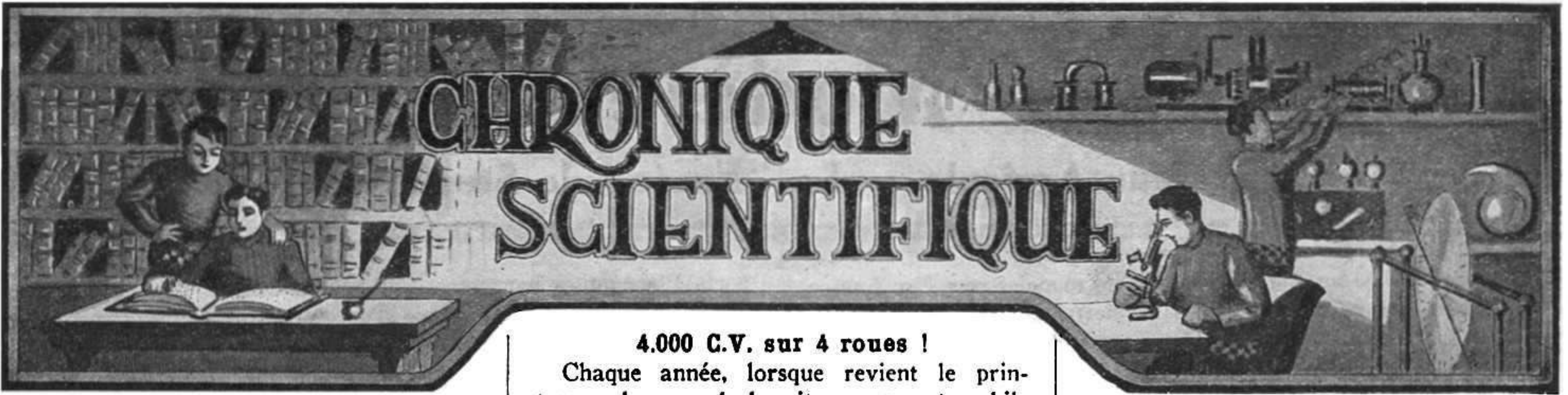
Locomotive "Fusée" de Stephenson

Nous ne doutons pas que tous nos jeunes lecteurs s'empresseront de monter ce superbe petit modèle de la « Fusée », première locomotive pour trains de voyageurs construite par George Stephenson (Fig. 2.). Malgré le nombre relativement petit de pièces que sa construction réclame, le modèle atteint un degré de réalisme surprenant, et ressemble d'une façon étonnante à la fameuse locomotive de Stephenson.

Le châssis de la machine est formé par une Plaque à Rebords de 14x6 cm. à laquelle est fixée la chaudière, ainsi que les supports des cylindres. Une Bande horizontale de 6 cm. est boulonnée à chacun des rebords latéraux de la Plaque de façon à faire saillie vers l'arrière du modèle, et une Bande Courbée de 60x12 mm.

est boulonnée entre les extrémités de ces Bandes. Une Bande de 7 cm. 1/2 et un Support Plat sont également fixés à l'extrémité de chacune de ces Bandes, les extrémités supérieures des Bandes de 7 cm. 1/2 étant boulonnées aux Bandes de 6 cm. 4. Ces dernières Bandes sont fixées aux rebords latéraux de la Plaque à Rebords de façon à faire saillie d'un trou au-dessous d'elle, et des Bandes horizontales de 6 cm. relient les extrémités inférieures des Bandes 4 aux Sup- (voir suite page 116)

Fig. 2. — Modèle Meccano de la Loco « Fusée » de Stephenson.



Le « La Fayette »

Le plus grand paquebot français à moteurs, le « La Fayette », prendra place sur les lignes de l'Amérique du Nord. Ce paquebot mesure 183 m. de long, 25 m. de large. L'appareil moteur est composé de 4 moteurs Diesel à 2 temps, 6 cyl. pouvant développer 4.500 chevaux à 130 tours par minute. La vitesse du « La Fayette » approchera de 20 nœuds.

Les essais officiels sur les bases Groix-les-Glénons, ont parfaitement réussi.

Élévateur flottant de 450 m³/h, du port de Rouen

En décembre dernier ont eu lieu les essais de réception d'un élévateur flottant construit pour le port de Rouen.

Cet élévateur, dont le poids total est de 2.100 tonnes et qui a coûté plus de 15 millions de francs, est destiné au déchargement des chalands transportant du sable, des graviers et des pierres dont la grosseur peut atteindre un quart de mètre cube. Son débit horaire est de 450 m³. Il comporte un élévateur à godets de 500 litres de capacité puisant directement dans les chalands amenés entre les deux flotteurs de l'appareil; arrivés en haut d'une tour de 25 mètres, ces godets se déversent, soit dans une goulotte de 8 mètres de longueur, soit dans un couloir hydraulique de 55 mètres, soit sur un transporteur à courroie de 45 mètres.

Tous les mécanismes sont commandés par des moteurs électriques à courant continu, alimentés sous une tension de 220 volts par deux dynamos de 300 et 130 kw, la première entraînée par une machine à vapeur à triple expansion de 300 ch, tournant à 200 t/mn, sert à la commande de l'élévateur à godets. La vapeur est fournie par 2 chaudières marines cylindriques de 180 m² de surface de chauffe chacune, sous la pression de 13 atm. L'équipage est de 33 hommes; la consommation de charbon est d'environ 1 kg 2 par mètre cube de matière transportée.

4.000 C.V. sur 4 roues !

Chaque année, lorsque revient le printemps, le record de vitesse en automobile subit de si sérieux assauts que chaque fois on craint que son accessibilité soit de plus en plus impossible.

Et pourtant...

En 1922, Lee Guinness, à Brooklands, franchissait le cap du 215 à l'heure sur un kilomètre, deux ans plus tard, le Français René Thomas dépassait le 230 et c'est à Pendine Sands que Campbell et J.-G.-P. Thomas se

bell, l'année suivante, porte le record à 333 km. 062, cependant que deux mois plus tard, l'Américain Ray Keech effectue le mille cinquante millièmes de seconde plus vite, ce qui se traduit par une augmentation d'un kilomètre sur la moyenne horaire.

La différence, si minime cette fois, sera beaucoup plus importante, un an plus tard, lorsque, le 11 mars 1929, le major Segrave approchera de peu le 372 km. dans l'heure.

Depuis, ce record est resté à Segrave, mais il semble bien que si l'Angleterre doit le conserver, Kaye Don pourrait bien en être le détenteur!

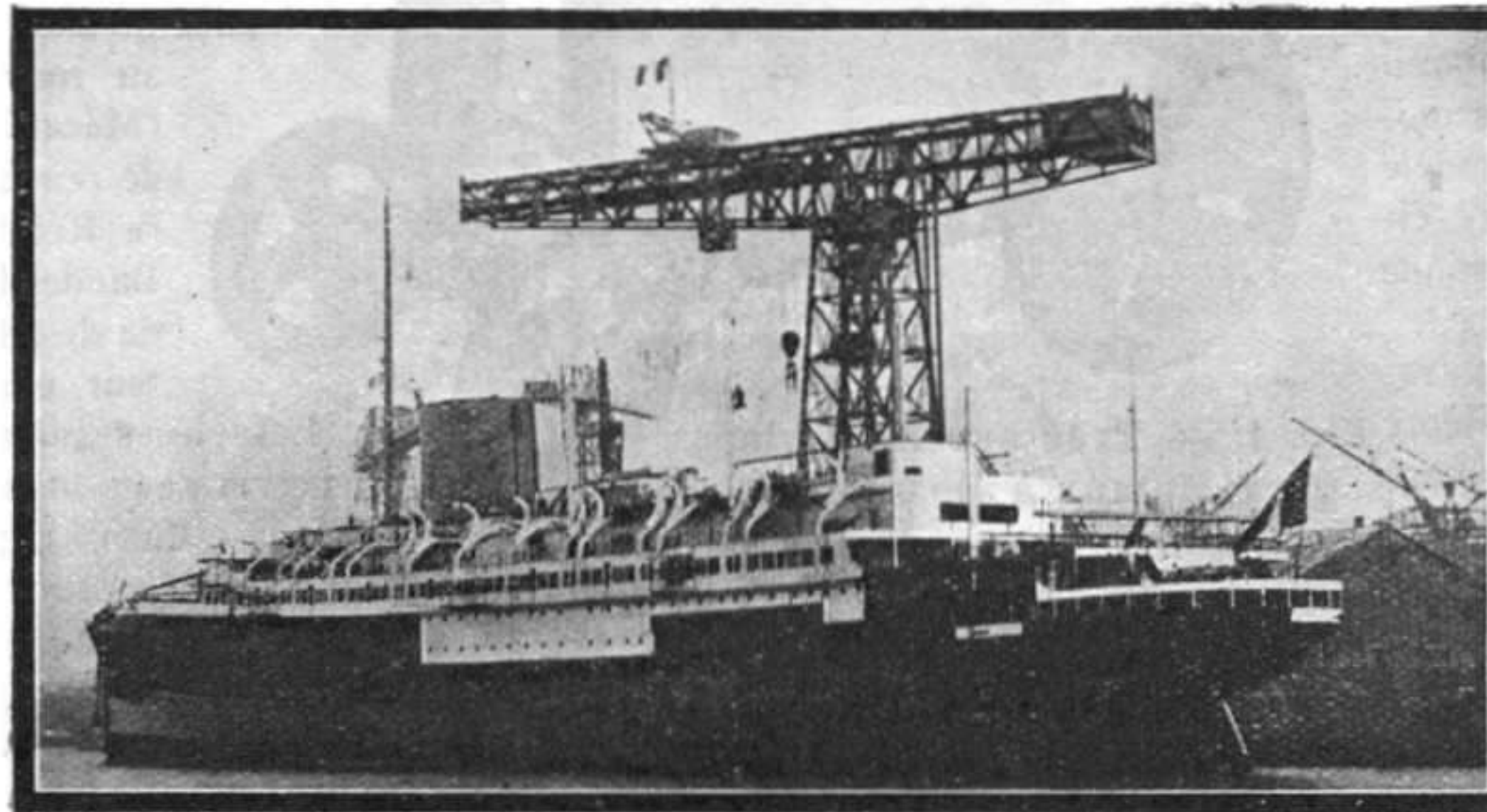
N'a-t-il pas, au cours de ses premiers essais officiels, franchi le 300 à l'heure, bien qu'une mauvaise carburation l'ait empêché de tirer le maximum de la fameuse « Balle-d'Argent », dont nous avons publié une photographie dans notre dernier numéro. Cette voiture, conçue par un français, M. Coatalen,

est, d'après ceux qui l'ont admirée, une pure merveille mécanique, susceptible d'atteindre 480 kilomètres à l'heure, la carrosserie qui enveloppe, sans être disgracieuse, toutes les parties mécaniques et même les accessoires, épouse la forme d'un obus mais d'un obus gigantesque qui n'aurait pas moins de 9 mètres de long sur 90 centimètres de large et qui aurait 1 m. 10 de hauteur.

Tous les organes les plus perfectionnés, et les systèmes les plus modernes ont été rassemblés sur le châssis : embrayage et freins hydrauliques, freins à air, refroidissement par la glace, empennage, stabilisateur indispensable pour permettre à la voiture de ne pas quitter le sol. Le capot mesure 5 m. dans lequel ont pris place deux moteurs de douze cylindres développant à 4.000 tours minute, 4.000 CV.

Un Télescope Géant

Le docteur Elin Thompson, directeur de l'Observatoire de l'Etat de Massachussets, a déclaré dernièrement qu'il a réussi à surmonter les principales difficultés qui l'em-



Le plus grand Paquebot Français à Moteurs, le «La Fayette»

livrèrent, pendant trois années, un match épique, dans lequel Campbell sortit vainqueur. Le record de 234 à l'heure était dé-



Ce beau Modèle électrique représentant les Docks du Fleuve anglais Mersey figurera à l'Exposition Internationale d'Anvers

Les mouvements des navires et l'ouverture des portes des bassins sont commandés à l'électricité

passé à 280 km. 385.

Et c'est lère du 300 à l'heure. Segrave le 29 mars 1927, atteint la vitesse formidable de 327 km. 981 sur un mille lancé. Camp-

pêchaient de construire le télescope à miroir de 5 mètres qui permettrait d'augmenter de quatre fois la distance accessible aux instruments actuels.

Ayant commencé son travail il y a plus d'une année, Thompson ne réussissait pas à établir un réflecteur d'une surface nécessaire en un seul morceau de quartz; il parvint, enfin, à réduire du quartz en poudre impalpable qu'il projeta à travers un pulvérisateur spécial, à une température de 3.000° sur le réflecteur, dont il couvrit ainsi toute la superficie. Le polissage d'un miroir, d'un diamètre de 1 m. 50 sera terminé très prochainement, après quoi le D^r Thompson commencera la fabrication d'un miroir de 5 m. qui lui est nécessaire; le prix du télescope terminé sera d'environ 2.000.000 de dollars.

Les araignées constructeurs

Les araignées champêtres tissent leur toile entre de petits arbustes, plus souvent de simples grands joncs plus ou moins éloignés les uns des autres et, souvent même, baignant dans l'eau d'un marais. Comment opèrent-elles pour tendre le premier fil entre ces deux joncs ?

Ne cherchez pas, voilà : Une légère brise souffle: l'araignée monte au sommet du jonc sur lequel elle se trouve, et, se retournant l'abdomen en haut, elle émet un fil que la brise entraîne. Au bout d'un temps plus ou moins long, elle se retourne, saisit le fil avec ses pattes et le tire à elle en le dévidant en pelote. Mais voilà qu'à un moment le fil résiste : il s'est accroché à un jonc voisin.

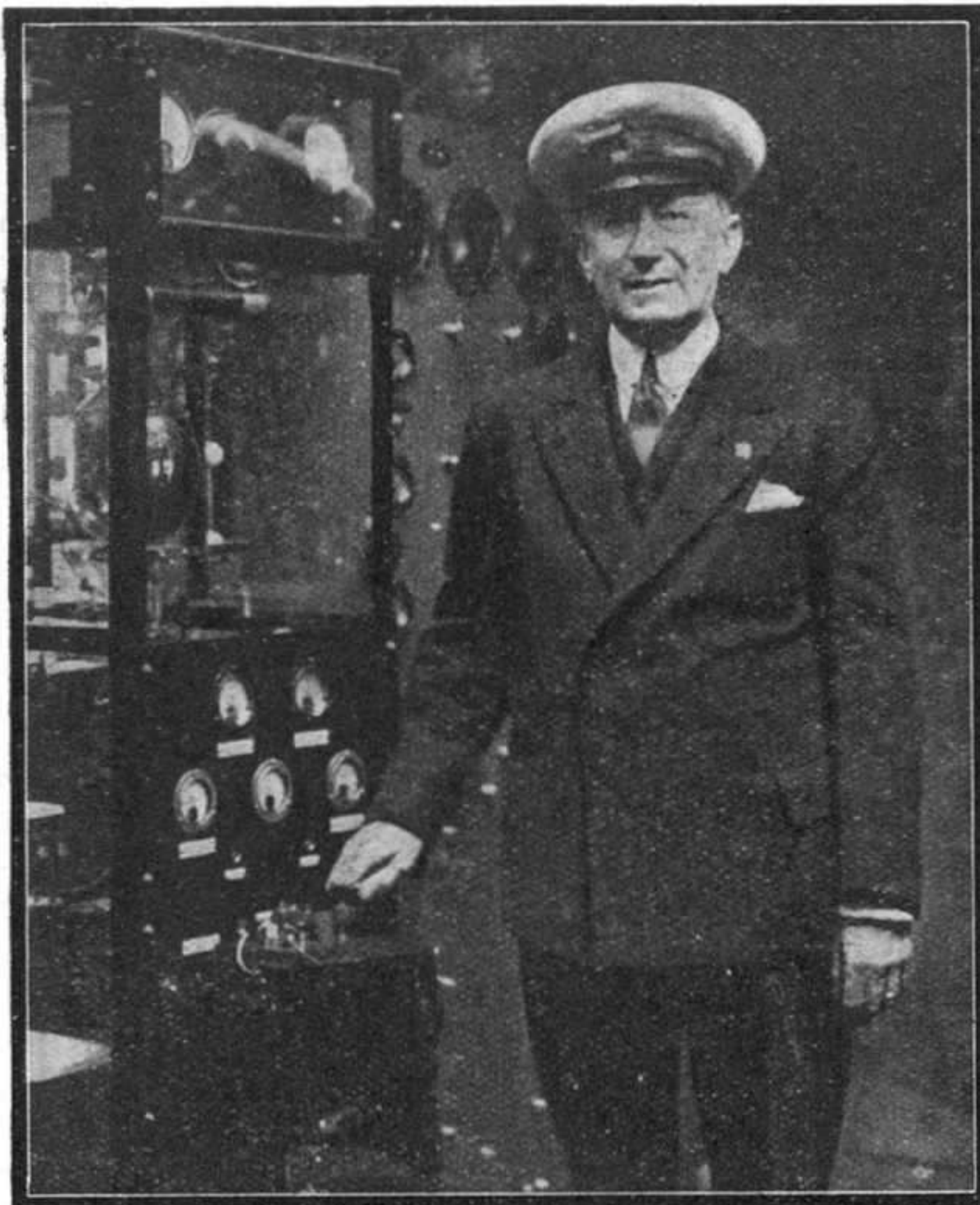
C'est ce qu'elle désirait. Elle tire encore un peu pour s'assurer qu'il est bien accroché après quoi elle fixe un jonc sur lequel se trouve la partie du fil qu'elle a entre ses pattes et voilà le pont assuré pour la construction de la toile.

Mais les choses ne se passent pas toujours aussi bien, soit qu'il n'y ait pas de jonc sur le trajet suivi par le fil, soit que la brise l'ait fait passer au-dessus, le fil ne s'accroche nulle part, ce dont l'araignée s'aperçoit en formant sa pelote. Dans ce cas, après avoir pelotonné le fil pendant un certain temps, perdant patience elle lâche le fil et pelote qui s'envolent pour constituer ce qu'on appelle un fil de la vierge. C'est à recommencer.

Mais il y a pire dans le cas de non-accrochage du fil. Au moment où l'araignée tirant sur le fil le met en pelote entre ses pattes, la brise s'est un peu renforcée; un petit

tourbillon survient; le jonc est secoué et fil, peloton et araignée sont enlevés. La voilà devenue aéronaute.

A remarquer que les jours où l'on voit le plus de fils de la Vierge sont les jours de



Le célèbre inventeur italien Marconi

M. Marconi est photographié ici sur son yacht à côté du merveilleux appareil dont nous parlons sur cette page.

beau temps avec légère brise succédant à un mauvais temps, pluie ou vent et ceci tout simplement parce que ledit mauvais temps a détruit les toiles existantes qu'il faut rétablir.

tôt à Loanda, d'où elle a l'intention de repartir bientôt pour arriver, d'étape en étape, à Casablanca.

L'Hôtel de Ville de Sydney illuminé de Gênes

M. Marconi vient de réaliser une expérience curieuse : de son yacht *Elettra*, mouillé en rade de Gênes, il a, en appuyant sur un bouton, illuminé l'Hôtel de Ville de Sydney, en Australie. Cette fantaisie élégante, de nature à impressionner les foules, n'implique aucune technique nouvelle, et son auteur la considère évidemment comme une minute de détente au cours des études qu'il poursuit à bord d'un bateau constituant pour lui un véritable laboratoire. La mise au point des relais nécessaires a d'ailleurs nécessité des études délicates.

M. Marconi aurait agi directement sur un relais installé à Dorchester (Angleterre) d'où l'onde amplifiée fut renvoyée vers l'Australie, où elle trouva le relais préparé pour déclencher le dispositif d'allumage. Une seconde plus tard, M. Marconi entendait au haut-parleur une voix de Sydney lui annonçant que la lumière avait été donnée.

En résumé, l'expérience montre, après d'autres, que par T. S. F. on peut déclencher à une vingtaine de mille de kilomètres le départ d'un coup de canon, l'explosion d'une mine, etc. Bien entendu, l'énergie nécessaire à l'opération finale doit être trouvée sur place; l'onde hertzienne

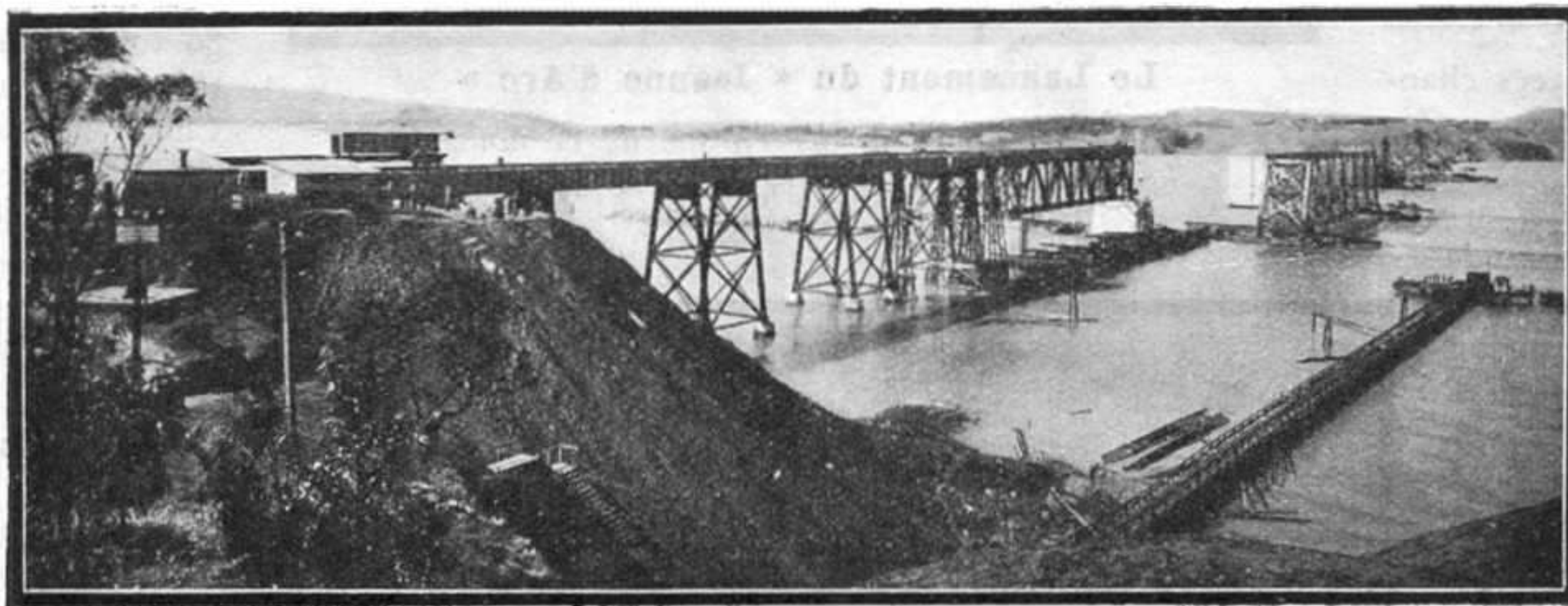
transmet uniquement la faible énergie nécessaire pour actionner le relais. C'est en quelque sorte de la radiomécanique infinitésimale n'apportant aucune contribution nouvelle au problème de la radiotransmission

d'une énergie puissante, communément désignée sous le terme impropre de télé-mécanique à distance. **Photographie d'un Objet, sans Ombre portée**

L'ombre portée par un objet que l'on veut photographier peut quelquefois être gênante, aussi bien au point de vue artistique qu'en empêchant certaines parties du sujet de se détacher.

Pour obvier à cet inconvénient, il suffit, signale la *Photo-Re-*

vue, de fixer la pièce dont on veut obtenir une épreuve sur une lame de verre verticale, mise à quelque distance d'une feuille de papier ou de carton gris clair, puis on photographie comme d'habitude; l'image obtenue a un aspect aérien du plus heureux effet.



Côté Sud du nouveau pont des Chemins de Fer Pacifique du Sud actuellement en construction à Martinez, en Californie.

Le tablier de ce pont aura plus de 1.600 mètres de long. Sa construction doit être terminée au mois de novembre 1930.

En taxi à travers l'Afrique

Une américaine, Miss Donters de 62 ans a eu l'idée bizarre de traverser l'Afrique en taxi! En sortant de son hôtel à Windhook (Afrique du Nord) elle héla un chauffeur qui la conduisit aux frontières d'Angola. Là, elle changea de voiture et arriva bien-

La Construction des Navires

II. — Les Nouveaux Principes de Construction des Navires Modernes

Nous avons parlé, dans les numéros précédents du M.M. des procédés de réparations des grands navires. Maintenant nous arrivons au sujet que nous avons traité déjà il y a quelques années : la construction même des navires.

Pour commencer, récapitulons ce que nous avons dit dans nos articles de Novembre et Décembre 1925 et voyons ce qui a été obtenu depuis, dans l'art des constructions navales. Pour construire un nouveau navire, on commence par en établir une série de projets, de plans, de schémas, de calculs, qui donnent le plan du navire projeté. Puis, on en établit ordinairement un modèle réduit, qu'on soumet à une série d'épreuves dans des bassins spécialement aménagés. Enfin on commence la construction du navire en cale; puis, lorsque cette construction est terminée, sauf les superstructures et l'armement, on procède à la délicate opération du lancement et le navire est enfin achevé à flots.

Au temps des navires de bois et de la navigation à la voile, toutes ces opérations s'exécutaient facilement et n'exigeaient pas de très importantes installations. Mais à mesure de l'augmentation du tonnage des navires, et surtout depuis l'adoption du fer comme matériel de construction, les anciens chantiers se révélèrent insuffisants et il fallut construire d'énormes docks, munis de grues puissantes, creuser des bassins, des canaux, créer de véritables cités industrielles, occupant des milliers d'ouvriers et tout un état-major d'ingénieurs.

Jetons un coup d'œil sur ces chantiers de construction moderne. Ces docks, ces immenses bassins, ces machines géantes, ces trains qui arrivent chargés de matériaux de construction, tout ce bruit, cette agitation, ce travail n'ont qu'un but : créer un de ces fiers coursiers de mer qui transportent des milliers de passagers dans toutes les parties du monde ou assurent la défense des côtes et du commerce maritime en temps de guerre.

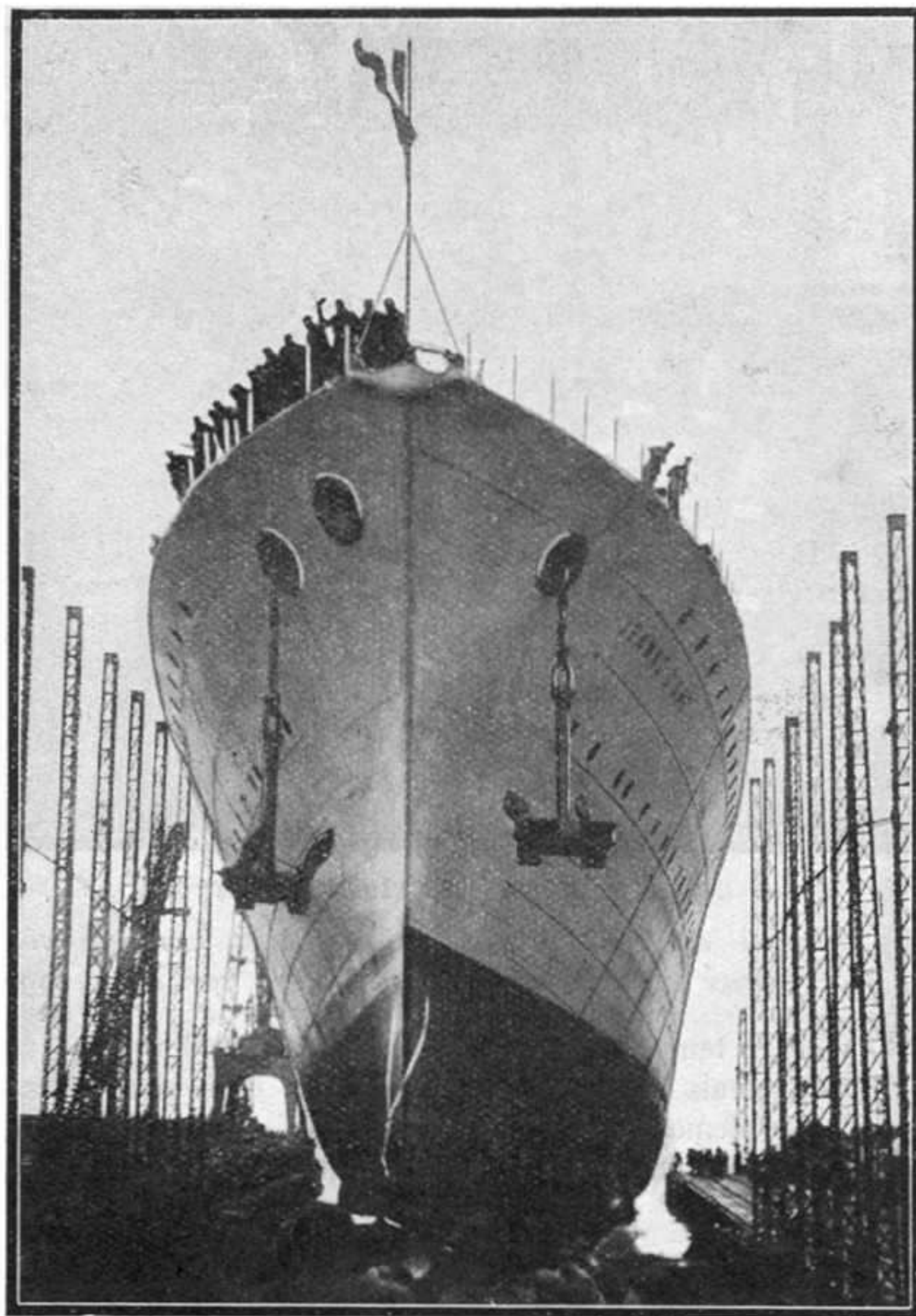
Ainsi les Chantiers de la Loire possèdent des établissements à Nantes, à St-Nazaire et à St-Denis. Les établissements de Nantes occupent un terrain de 60.000 m² carrés et comprennent quatre grandes cales de construction : 2 de 165 mètres et 2 autres de 135 mètres de longueur et un dock flottant pouvant servir à des navires de 4.700 ton-

nes. Mais les chantiers sont outillés de façon à pouvoir construire des navires de 12.000 tonnes.

Les Chantiers de la Gironde occupent une superficie de 750.000 m² c. et possèdent huit cales de construction de 130 à 185 m. de long, un bassin à flot de 39 mètres sur 203 m., quatre appointements pour achèvement des vaisseaux à flots avec grues de 50 à 250 tonnes.

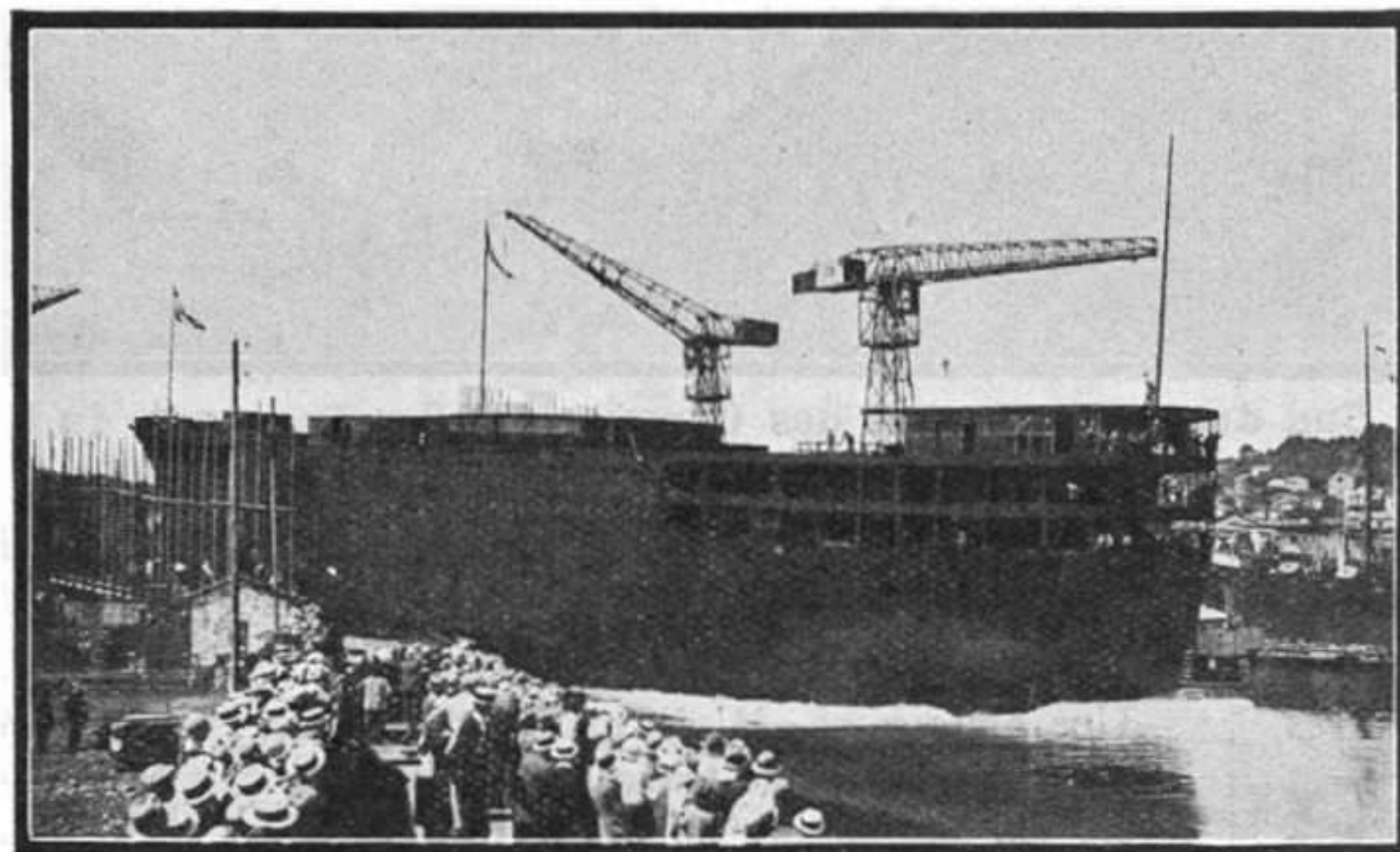
Un exemple de l'extension des chantiers modernes est fourni par les ateliers de la Société provençale de Constructions Navales. Ces chantiers, qui ont une existence plus que séculaire, livraient déjà en 1790, une frégate, « La Ville de la Ciotat ». A l'apparition de la navigation à vapeur, des ateliers de mécanique complétèrent les ateliers de coques; plusieurs navires à roues furent construits alors, dont l'un, le « Phocéen » livré en 1840, avait une longueur de 49 mètres, une largeur de 6 m. 90 et une machine à balancier de 300 chevaux. En 1851, les Chantiers furent acquis par la C^{ie} des Messageries Maritimes qui y construisit sa flotte; jusqu'à 1915, près de 100 paquebots ou cargos furent ainsi construits à la Ciotat. En 1916, les ateliers passèrent à la Société Provençale qui procéda à d'importantes améliorations. Actuellement ils couvrent une superficie de 180.000 m² carrés, comprenant deux cales de construction, un bassin de radoub, huit postes d'achèvement à flot, desservis par des grues et un ponton-mât de 80 tonnes, des ateliers d'ajustage, de tôlerie, de menuiserie, etc... A ces Chantiers, la Société Provençale a adjoint à proximité du port de Marseille, de très importants ateliers d'une superficie de 120.000 m² carrés, pour réparations de navires de grandes dimensions.

Nous donnons deux illustrations d'un navire l'« Eridan » construit par ces chantiers; on voit ici les deux états du navire: au moment de son lancement, en juin 1928, et pendant les essais en octobre 1929. La mise en cale de l'Eridan ayant eu lieu en mai 1927, sa construction a donc duré deux ans et cinq mois. L'Eridan est un paquebot à moteurs de 9.927 tonnes, d'une longueur de 142 m. et d'une largeur de 18 m. L'appareil moteur se compose de 2 moteurs Diesel-Sulzer à 8 cylindres et à 2 temps; chaque moteur a une



Le Lancement du « Jeanne d'Arc »

Nous avons donné la description de ce nouveau beau croiseur dans notre Numéro de Mars.



Le Lancement de « l'Eridan »

Construit par la Sté Provençale de Constructions navales

puissance effective de 3.000 CV. pouvant donner une vitesse maxima de 16 nœuds. Les essais préalables avaient été effectués avec un petit modèle et ont été en tout point justifiés par les résultats obtenus avec le navire.

Il serait une erreur de croire que, seuls, les perfectionnement des moyens techniques amènent les modifications de construction et de types des grands navires. Les conditions politiques, la concurrence commerciale, la conquête des nouveaux marchés, sont autant de causes qui produisent ces modifications de la marine tant de guerre que marchande.

Ainsi, les accords navals d'après-guerre, la réduction du tonnage des vaisseaux protégés, ont obligé les ingénieurs à chercher une nouvelle formule de construction, qui peut se résumer par le remplacement du volume par une augmentation des qualités.

Un exemple frappant d'une construction, conçue dans cet esprit, est le nouveau croiseur cuirassé *Ersatz-Preussen* (amiral Scheer). D'après les renseignements, communiqués par les allemands, ce navire réaliserait une économie de poids formidable. Comment est-elle obtenue ? On ne peut, certainement, faire que des suppositions, mais il est permis de croire que sur le poids de la coque, par exemple, les Allemands ont pu réaliser une économie considérable en employant un acier spécial ; il est à noter que depuis la guerre on a réussi ainsi à réduire le poids presque du double par l'emploi d'alliages à 30 ou 40 kil. de limite élastique. D'autre part, on a dû remplacer, dans la construction de *l'Ersatz-Preussen*, le rivetage par la soudure ; on prétend même qu'il en est résulté une économie de poids de 800 tonnes, ce qui paraît un peu exagéré si on se rappelle que la construction du *Mauretania* a exigé 4.200.000 rivets, d'un poids total de 500 tonnes. Une autre économie de poids est obtenue par l'allègement des machines.

L'ancienne machine à vapeur lente et le moteur Diesel lent pèsent environ 100 kil. par cheval. Le moteur Diesel semi-rapide ne pèse que 30 et même 20 kilos environ par cheval. La turbine rapide à engrenage permet d'abaisser ce poids à 12-15 kilogrammes. Enfin, les Allemands annoncent avoir obtenu des moteurs de 8 kil. par cheval. Toutes ces économies de poids permettent d'augmenter d'autant la vitesse du navire. Ainsi, *l'Ersatz-Preussen* atteint une vitesse de 26 nœuds, supérieure de trois nœuds à celle du cuirassé anglais le *Nel-*

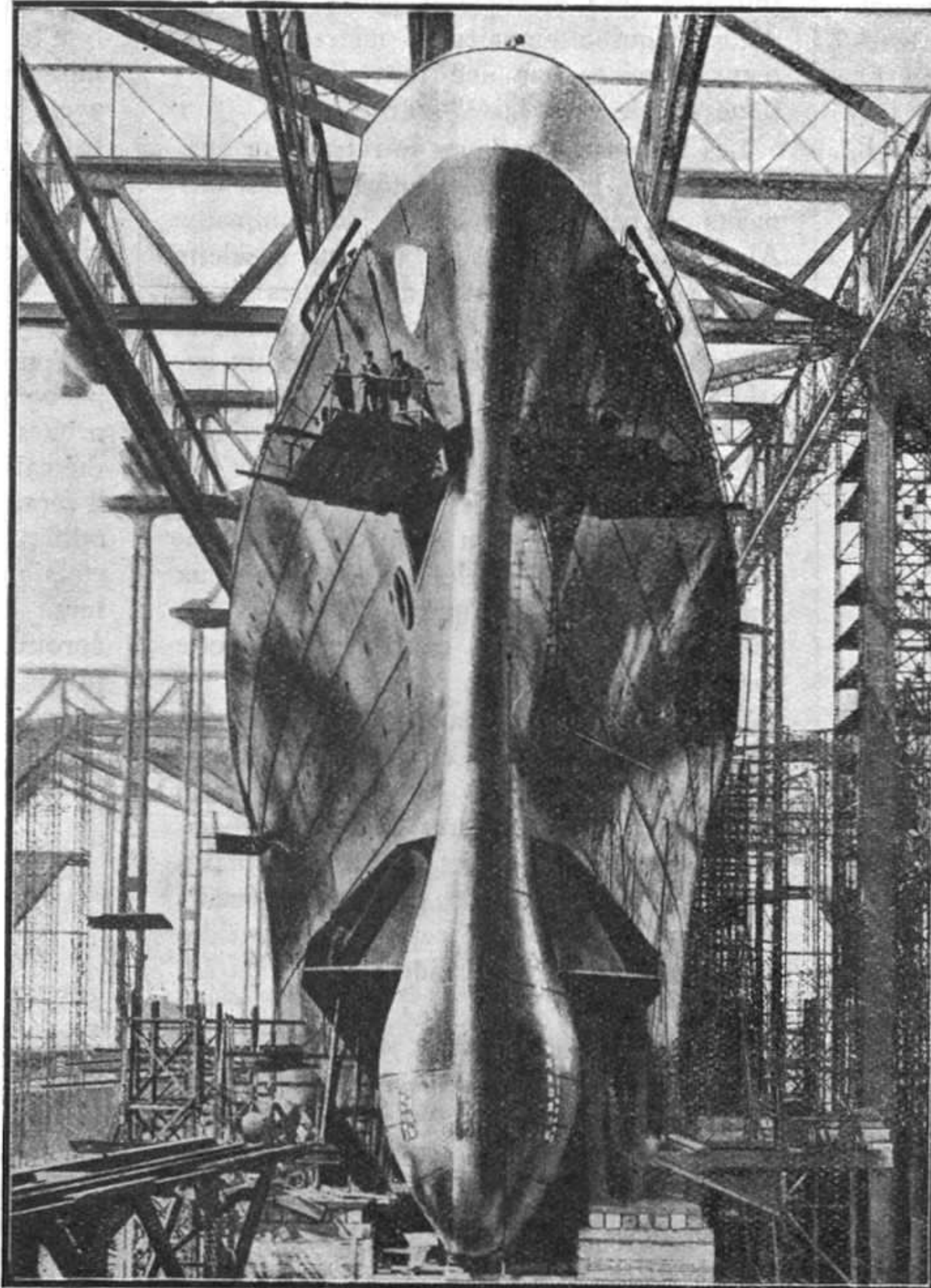
son. D'autre part, l'économie de poids de la coque soit 800 tonnes, peut être utilisée pour l'augmentation, soit de l'artillerie, soit de la protection. En effet, une grosse tourelle double de ce calibre pèse près de 300 tonnes. Une augmentation d'épaisseur de la protection de 10 centimètres, à 15 ou 17 centimètres, entrainerait un poids supplémentaire de 200 tonnes. On voit donc quels avantages un croiseur de 10.000 tonnes, construit dans cet esprit pourrait avoir sur d'autres navires plus grands ; on estime que *l'Ersatz-Preussen*, avec ses 10.000 tonnes peut avantageusement tenir tête à un cuirassé d'un tonnage de plus du double.

Ces transformations atteignent également les navires de commerce, mais pour d'autres raisons. Autrefois, le transport des marchandises et des passagers n'était pas chose très pressée ; on avait le temps d'attendre la « malle des Indes ». Maintenant, que le transport est presque uniquement monopolisé par de grandes compagnies rivales, l'expéditeur et le voyageur choisit celle qui, à tarif égal, lui assure un service plus rapide. De là une augmentation continue de la vitesse et des caractéristiques de ces navires qui arrivent à atteindre parfois la vitesse de 17 nœuds, qui paraissait, il y a dix ans, plutôt paradoxale.

Ainsi le transatlantique allemand le *Bremen* présente des originalités de construction qui ont vivement intéressé les ingénieurs et ont soulevé de nombreuses controverses. La forme des coques de navires, adoptée depuis des siècles, était effilée dans l'avant et arrondie dans l'arrière. Or, l'expérience de l'aéronautique a prouvé que c'est la forme exactement contraire qui oppose le moins de résistance à l'avancement ; c'est, du reste, ce qui a amené à donner aux dirigeables une forme arrondie à l'avant et effilée à l'arrière ; c'est aussi la forme adoptée pour les ailes d'avions. Or, ce qui est exact pour la résistance de l'air, doit l'être également pour la résistance de l'eau. C'est d'après ce principe, justifié, du reste, par de nombreuses expériences, que fut établie la coque du *Bremen*.

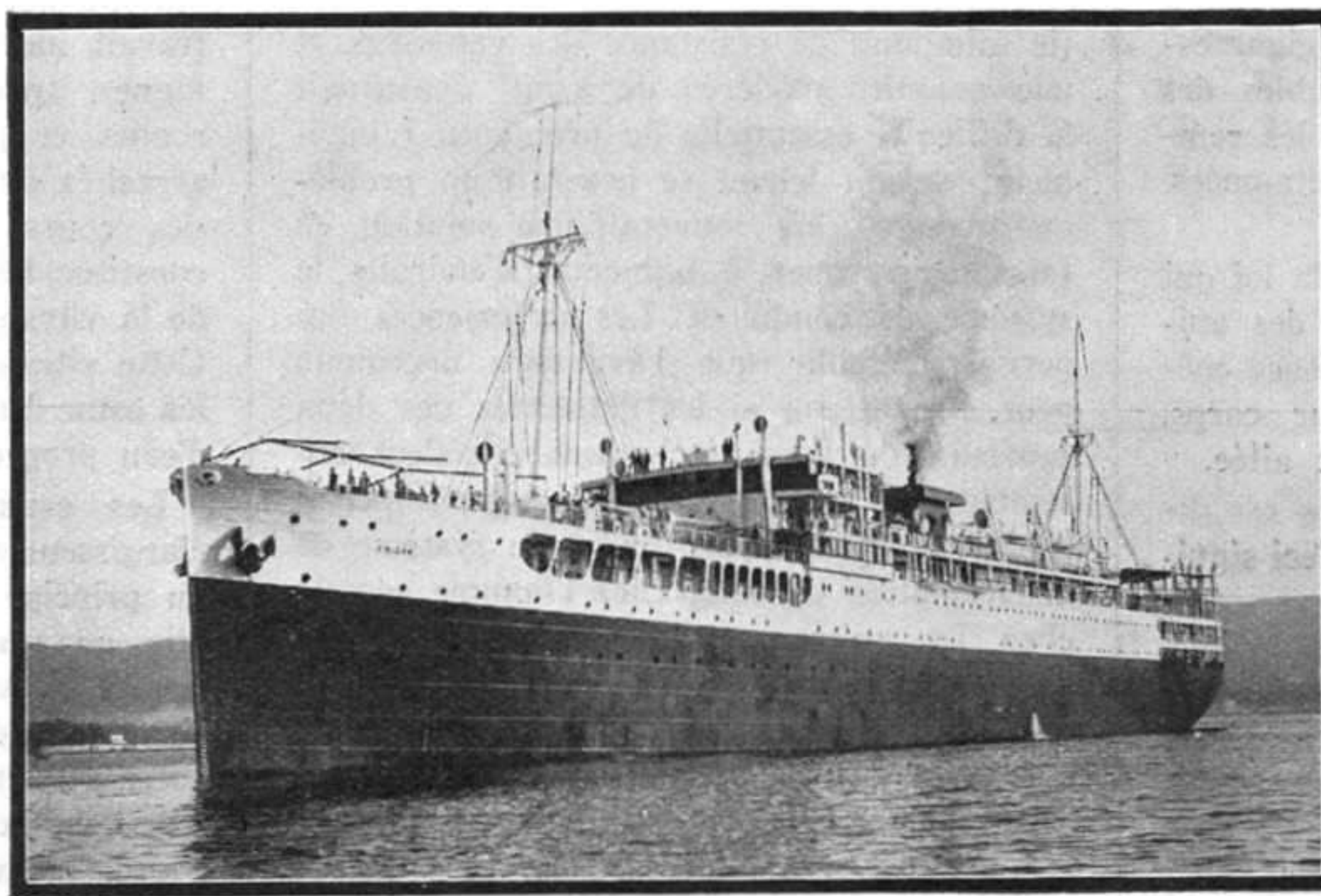
On remarquera sur notre illustration la forme de la proue de ce navire, forme dite « en bulbe ». Effilée à la ligne de flottaison, elle se bombe au dessous de ce niveau et diminue ensuite progressivement jusqu'à la quille. Ajoutons que l'établissement de la carène a fait l'objet de nombreuses études préalables sur petits modèles dans un bassin. Le même principe a

(Voir la suite page 116)



Une vue impressionnante de la Proue du Bremen

Comparez l'aspect de cette proue avec celle du *Jeanne d'Arc*, représentée sur la page précédente



L'Eridan terminé fait sa première croisière

LES MATHÉMATIQUES DANS LA NATURE (Fin)

LA même proportion existe pour les animaux non sauteurs, dont la musculature n'est pas appropriée à de brusques détentes pour les sauts en hauteur. Le rapport entre la longueur du bond et les dimensions du corps est pour la souris 8, le renard 4, le lion 3.

Les lois de la mécanique, que nous venons de voir se refléter dans les phénomènes de la croissance, peuvent être aussi bien appliquées à la structure intérieure des organismes.

Les sciences techniques ont établi que la résistance d'une poutre à la flexion diminue avec l'augmentation de sa longueur (ou plus précisément: en raison inverse de la deuxième puissance de la longueur).

Prenons comme exemple une allumette et une poutre 100 fois plus longue que cette allumette. En les posant sur des supports par leurs deux extrémités et en les chargeant de poids proportionnels à leurs diamètres, nous remarquerons que l'allumette est dix fois plus « solide » que la poutre, c'est-à-dire que sa résistance est dix fois plus grande. Appliquée au règne animal, cette loi se traduirait de la façon suivante: à l'augmentation des dimensions du corps et à l'allongement de ses os qui s'en suit, doit correspondre un développement encore plus considérable du squelette en comparaison du poids total, afin que la résistance des os reste suffisante pour la « charge » qui leur est imposée. Le rapport entre le poids du squelette et le poids total des animaux confirme cette loi: chez la souris le squelette constitue 0,8 du poids total, chez le lapin 0,14, chez l'homme 0,18. Si les dimensions des animaux augmentaient, leur squelette devrait occuper de plus en plus de place dans leur corps, ce qui nuirait inévitablement au développement harmonieux de organes intérieurs. C'est ainsi que fut arrêté l'élan fougueux de la nature qui, à l'aurore de notre monde créa les gigantesques dinosauriens. Les lois immuables des nombres les firent disparaître pour les remplacer par des espèces plus perfectionnées. « Mundum regunt numeri... »

Nous trouvons un autre effet de la loi qui impose une limite aux dimensions des animaux chez les espèces dont l'existence même dépend de la surface de leur corps, comme, par exemple, chez la gent ailée.

On sait que la surface d'un corps est directement au cube de sa longueur. Ceci signifie que l'augmentation de la taille d'un animal entraîne une augmentation de son poids plus rapide que celle de sa surface, aussi les grands oiseaux coureurs ont-ils des ailes fort courtes, impropres au vol. On peut prévoir que les casoars (1 m. 80 de haut) et les autruches (2 m. 50 de haut) ne tarderont pas à disparaître, comme l'ont déjà

fait certains genres de la famille des struthionidés (par exemple le genre éteint des dinornis qui atteignaient 3 mètres de hauteur). éliminés par une formule mathématique simple et précise.

Les lois mathématiques se retrouvent également dans la structure intérieure des éléments constituant le corps des animaux. Ainsi la structure des os de leur squelette est absolument conforme aux règles de la mécanique statique. Les sciences techniques s'occupant de la résistance des matériaux enseignent que les poutres creuses sont plus solides que les poutres massives. On a calculé que pour assurer le maximum de résistance, l'épaisseur des parois doit constituer de 0,12 à 0,15 du diamètre de la poutre. L'étude des squelettes de nombreux animaux a démontré que la structure de leurs os répondait très exactement à cette formule.

La structure stratiforme des os est également très rationnelle. Leurs extrémités, appelées épiphyses, sont formées d'un tissu spongieux, dont les fibres coïncident exactement avec les courbes de pression maximum que donnerait un calcul mathématique. Inutile de dire que cette disposition des fibres augmente très considérablement la solidité des os.

La nature a résolu d'une façon non moins ingénieuse un autre problème technique dans l'organisme vivant: il s'agissait d'assurer une solidité suffisante aux vaisseaux sanguins sans entraver la circulation du sang. On sait que la résistance qu'offrent les parois d'un tube à la circulation d'un liquide à leur intérieur est d'autant plus réduite que le diamètre est plus grand. De là, on pourrait déduire que les vaisseaux sanguins devraient être très larges. Toutefois, s'il en était ainsi, la nutrition du corps réclamerait une très grande quantité de sang. La nécessité de coordonner ces deux conditions (le minimum de résistance des vaisseaux et une quantité modérée de sang) constituait la difficulté essentielle du problème. L'ingénieur, devant lequel se poserait un problème analogue, lui trouverait une solution, en faisant bifurquer à beaucoup d'endroits le système de conduites. Les expériences ont permis d'établir que l'avantage maximum peut être atteint si les diamètres des deux rameaux de l'embranchement excèdent ensemble de 0,25 le diamètre du tube principal ramifié. L'étude approfondie du système de la circulation du sang chez l'homme comme chez les animaux a permis de constater qu'il est justement établi d'après ce principe mathématique.

L'adaptation de la méthode d'analyse mathématique à l'étude de la matière organique et vivante n'a pas été sans susciter de sérieuses divergences et de vives discussions chez les savants. Les partisans de la concep-

tion purement matérielle et mécanique de la vie virent dans les résultats de cette analyse la preuve que la nature vivante est soumise aux mêmes lois physico-chimiques aveugles que la nature inerte. Les spiritualistes, au contraire, y cherchèrent la révélation de la sagesse suprême. En réalité, ce n'est pas la nature qui est un mathématicien, mais ce sont les mathématiques qui sont le reflet, la synthèse schématique de la nature.

Tous les rapports qui existent entre les phénomènes de la nature peuvent être exprimés numériquement par des formules mathématiques, et un cerveau parfait auquel il serait donné de les connaître dans leur totalité, aurait la notion absolue de tous les états du monde, aussi bien passés que futurs. L'aspiration instinctive que l'homme éprouve à atteindre cette perfection de savoir constitue la cause du progrès sur la Terre.

LA LUTTE contre les Inondations

Les récents désastres qui ont désolé le Sud-Ouest de la France ont remis en lumière la question cent fois posée et qu'on ne semble pas encore avoir résolue. Peut-on lutter contre les inondations, et comment? Et d'abord essayons de nous représenter les véritables causes de ce fléau.

Nous emprunterons quelques données au remarquable article de M. Lucien Fournier.

La chaleur solaire élève dans l'atmosphère une certaine quantité de vapeur d'eau qui possède une énergie potentielle. Lorsque cette eau se transforme en pluie, cette énergie potentielle effectue, en tombant, un travail mécanique sur les pentes des montagnes, travail représenté par l'usure des roches et par le transport des matériaux arrachés au flanc des montagnes ou au lit des cours d'eau. Ce double phénomène constitue l'érosion dont l'importance dépend de la vitesse de l'eau et de la nature du sol. Cette vitesse est le plus souvent atteinte par les eaux d'averses avant d'arriver aux cours d'eau proprement dits.

Les eaux courantes approfondissent et élargissent ainsi peu à peu leur lit en vertu du principe de l'équilibre qui tend à établir un nivellement général. C'est là un travail régulier d'autant plus actif que la pente suivie par le cours d'eau est plus accentuée et qui diminue au fur et à mesure que l'on se rapproche de son embouchure du niveau de la mer où le travail mécanique des eaux est terminé.

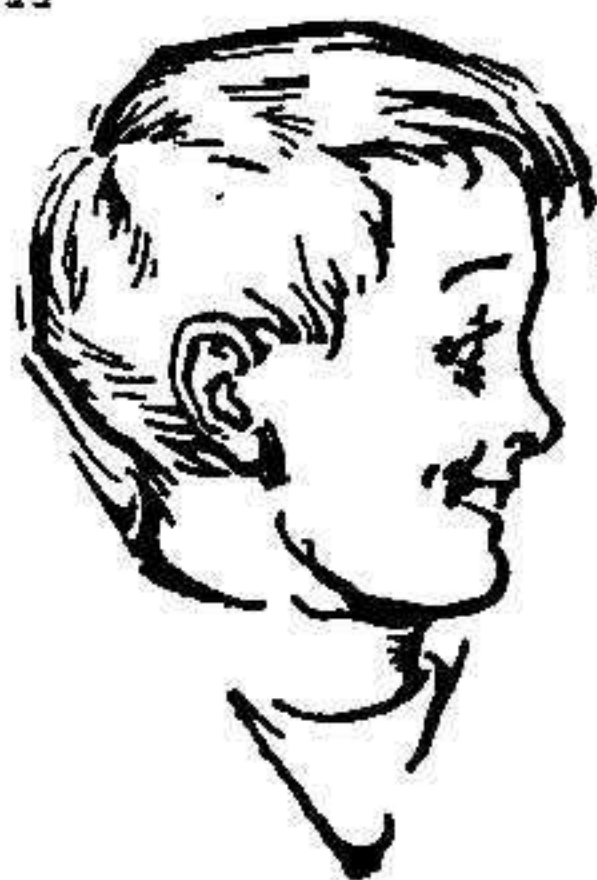
(A suivre.)

RÉSULTATS

du Grand Concours Extraordinaire de Modèles Meccano

Pour toutes les Boîtes.

N° d'Octobre 1929.



J'AI GAGNÉ!



Voici ce que pourront se dire les nombreux jeunes Meccanos qui liront sur cette page leurs noms parmi les heureux gagnants de ce Concours. Je les félicite très sincèrement et souhaite aux autres concurrents de décrocher un prix la prochaine fois. Avec un peu de tenacité et de patience, ils y réussiront certainement.

Section A

- 1^{er} prix (150 frs d'articles à choisir sur nos catalogues)** Jean Picot à Calvi (Corse). — Navire à vapeur.
- 2^{me} prix (100 frs d'articles)** Dante Tremi, à Gènes. — Locomobile.
- 3^{me} prix (50 frs d'articles)** Marcel Waslyn, à Tourcoing. — Appareil Morse pour signaux lumineux.

Prix de Consolation

(Livres des Nouveaux Modèles)

- E. Falcoz, à Paris. — Méccanograph.
- M. Jarrot, à Villemomble. — Excavatrice électrique.
- J. Bass, à Paris. — Etau Limeur.
- P. Lenz, à Graffenstaden. — Locomotive électrique
- J. Roeltgen, à Senlis. — Appareil à mesurer les longueurs focales des objectifs.
- A. Tilloy, à Lille. — Châssis d'auto.

Section B

- 1^{er} prix (150 frs d'articles)** Eugène Aillaud, à Six-Fours-la Plage. — Grue et Moulin à Rotors.
- 2^{me} prix (100 frs d'articles)** Pierre Brard, au Chesnay. — Séparatrice Electro-magnétique.
- 3^{me} prix (50 frs d'articles)** Francesco Pantanella, à Rome. — Navire à vapeur.

Prix de Consolation

(Livres des Nouveaux Modèles)

- Ch. Marin, à Tournan-en-Brie. — Tour Eiffel
- M. Bretonnière, à Paris. — Loco Electrique.
- L. Couronneau, à Orléans. — Dirigeable.
- H. David, à Lyon. — Jeu de billes.
- A. Pattyne, à Bruxelles. — Garniture de cheminée.
- F. Vander Gucht, à Bar-sur-Aube. Pressoir.

Section C

- 1^{er} prix (150 frs d'articles)** L. de Walsche, à Roubaix. — Machine à couper le papier.
- 2^{me} prix (100 frs d'articles)** Eugène Reynaud, au Péage-de-Roussillon. — Moteur à Gaz.
- 3^{me} prix (50 frs d'articles)** Jacques et René Bertrand, à Paris. — Double Grand'Roue.

Prix de Consolation

(Livres des Nouveaux Modèles)

- R. Gagnoux, à Paris. — Autobus.
- F. Canard, à Fère-en-Tardenois. — Machine de Meunerie.
- A. Perraud, à Chilly-le-Vignoble. — Camion.
- R. Fichez, à Plouescat. — Cabriolet découvert.
- J. Fusil, à Soucirac. — Avion.
- M. Renoton, à Versailles. — Chargeur à Charbon.

Résultats de notre Concours des Photographies mystérieuses

Ce Concours a semblé apparemment difficile à nos lecteurs. Nous n'avons reçu qu'un nombre très restreint de réponses exactes. Et pourtant, lorsque nous découvrirons tout à l'heure le mystère des photos, vous serez étonnés de voir combien il était facile de le deviner.

Les photos parues dans les numéros de Novembre, Décembre et Janvier derniers représentent: une cuiller, un pilon et un escalier en colimaçon! Simple, n'est-ce pas?

Parmi les peu nombreux concurrents ayant deviné juste, nous notons, dans l'ordre des réponses :

- 1^{er} prix (100 frs d'articles à choisir sur nos catalogues)** Jean Hussonnois à Alfortville.
- 2^{me} prix (75 frs d'articles à choisir)** B. Terret, à St-Ouen.
- 3^{me} Prix (50 frs d'articles à choisir)** Serge Demailly, à St-Venant.

Résultats de notre Concours

“ Savez-vous faire manoeuvrer un train ? ”

Si notre concours précédent ne nous a va'u que peu de réponses, par contre notre concours de chemin de fer nous a apporté

une véritable avalanche de lettres. Il y avait de quoi perdre la tête! Tous les jours le facteur, pliant sous le faix, apportait de nouvelles réponses. En définitive, après avoir examiné, réfléchi, comparé, nous avons retenu les réponses des deux concurrents suivants, qui donnent chacun une solution différente, mais également exacte, du problème.

- 1^o prix (75 frs en articles à choisir sur nos catalogues)** René Brunet, à Nancy.
- 2^{me} prix (50 frs en articles)** Jean Moulin, à Valence.



LES POSTES AERIENNES

Les collectionneurs de timbres qui s'intéressent réellement à leur occupation savent qu'en philatélie le tout n'est pas d'amasser une grande quantité de timbres appartenant à divers pays. Il s'agit aussi d'étudier l'histoire des émissions de ces pays et d'en établir les motifs. Ce n'est qu'à cette condition que la philatélie cesse d'être une simple petite manie pour se transformer en occupation extrêmement instructive. Il est aussi très intéressant d'étudier les divers moyens de transports postaux et de suivre leur développement incessant à travers les âges.

Dans tous les pays, dès les origines de l'humanité, il s'est établi des services de courriers. En Chine, en Assyrie, en Perse et en Egypte la poste a existé dès la plus haute antiquité. Les Gaulois se servaient de courriers échelonnés de distance. La poste romaine fonctionna régulièrement sous l'empire. Charlemagne établit en 807 trois lignes de poste allant d'Auxerre vers l'Allemagne, l'Italie et l'Espagne. Le roi de France Louis XI inaugura l'ère moderne des postes par l'institution d'un service régulier de courriers gouvernementaux. Depuis lors, les moyens de transport des postes n'ont cessé d'évoluer jusqu'à ce que les courriers et les malles-poste, ces grandes diligences postales d'autrefois, n'aient été remplacés par les chemins de fer. Les postes transmarines n'ont connu jusqu'à une époque très récente qu'un seul moyen de transport: les paquebots postaux, mais à l'heure qu'il est, on peut prévoir avec certitude que dans quelques années tous les transports postaux transmarins s'effectueront par voie aérienne au moyen d'avions ou de dirigeables. Il en sera d'ailleurs de même pour les transports postaux continentaux qui, actuellement, sont desservis en majeure partie par les chemins de fer. Il est donc évident que les timbres spéciaux des postes aériennes de nos jours sont appelés à disparaître, car bientôt tous les timbres-poste serviront à affranchir les lettres expédiées par avions qui constitueront le moyen unique de transport postal. Par contre, les timbres des postes non-aériennes deviendront de plus en plus rares.

Nous allons donner un petit aperçu du développement de l'aéronautique tel qu'il est révélé par les timbres-poste, aperçu qui, nous le croyons, sera lu avec intérêt par nos jeunes philatélistes collectionnant les timbres des postes aériennes.

Nous reproduisons ici deux exemplaires de la série de

timbres aériens émise dernièrement par le Brésil pour commémorer l'activité de Santos-Dumont, qui fut un des plus grands pionniers de l'aéronautique. Alberto Santos-Dumont, de nationalité brésilienne, fut le premier à utiliser le moteur à explosion en aéronautique. C'est en 1897 qu'il commença ses expériences, dans son petit atelier de la rue du Colisée à Paris. Après quelques essais faits avec des ballons sphériques, il construisit un dirigeable allongé qu'il munit d'un petit moteur de motocyclette.

Ce dirigeable mesurait 25 mètres en longueur sur un diamètre de 3 m. 50 et cubait environ 180 mètres cubes. Les premiers vols de ce dirigeable s'accomplirent avec succès, ce qui encouragea Santos-Dumont à poursuivre ses travaux. Avec son sixième dirigeable « N° 6 », qui cubait 630 mètres cubes et, étant muni d'un moteur de 12 c. v. avait une capacité de levage d'une demi-tonne, il arriva, en partant de St-Cloud, à faire le tour de la Tour Eiffel et à revenir à son point de départ en 30 minutes de temps, ce qui, à l'époque, était un véritable exploit! C'est ce vol mémorable qui est représenté sur le timbre de 200 reis que l'on voit sur cette page. La date de cet événement est marquée sur le timbre: 19 octobre 1901.

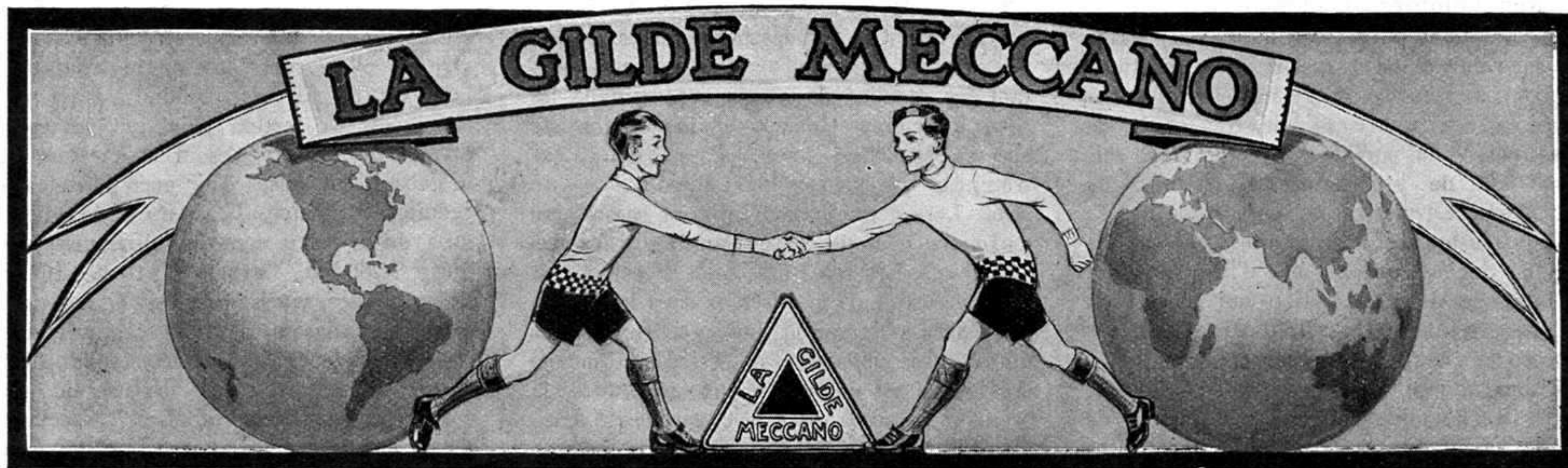
Comparez ce petit dirigeable avec le fameux « Comte Zeppelin » représenté sur le timbre allemand spécial que nous reproduisons aujourd'hui et qui servit à affranchir les envois transportés par le « Comte Zeppelin L Z 127 » lors de son vol d'essai transatlantique effectué en septembre 1928.

Ce dirigeable géant cube plus de 100.000 mètres cubes et a une capacité de levage de 129 tonnes en plus du poids de son équipage de 26 hommes. Il possède cinq moteurs Maybach développant 2.650 c.v. Le progrès formidable de l'aéronautique pendant le dernier quart de siècle est caractérisé éloquentement par la différence entre les deux dirigeables des timbres que nous venons de décrire.

Parmi les émissions commémoratives, qui ont été de tout temps si abondantes aux Etats-Unis d'Amérique, nous trouvons deux timbres émis à l'occasion du 25^e anniversaire du premier vol en avion, et dont l'un représente le fameux biplan Wright effectuant son vol historique qui inaugura l'ère de l'aviation moderne.

Orville et Wilbur Wright débutèrent dans la construction
(Voir la suite page 115)





VOICI les rapports, toujours très intéressants reçus des Clubs Meccano dont le nombre va toujours croissant.

Je rappelle aux jeunes gens désireux de fonder des Clubs dans leurs villes que je suis prêt à leur envoyer les renseignements et les conseils nécessaires. De plus, pour établir leurs programmes d'occupation ils pourront s'inspirer des comptes rendus que je publie chaque mois sur cette page.

Club de Carrara (Italie)

Vittorio Cecchini, Viale XX Settembre, 86 Carrara

Ce Club, qui existe depuis plus de deux ans, vient de composer un nouveau bureau :

Président : Vittorio Cecchini ;
Secrétaire : Francesco Andreani ;
Trésorier : Sergio Zapponi ;
Mécanicien en chef : Emilio Salgari.

Les séances avaient été un peu relâchées par suite de l'absence du Président, mais ce dernier, revenant de voyage, m'annonce qu'elles ont lieu maintenant plus divertissantes que jamais. Le Club possède un jeu de Ping-Pong et a même l'intention de faire un Championnat dans lequel les membres se disputeront la Coupe de Ping-Pong. Pour les fêtes de Pâques il a organisé un Concours de Modèles doté de nombreux prix.

Club de Woerth (Bas-Rhin)

Ernest Martz, Fils du Chef de Gare

Ce Club m'a adressé son programme de réunions d'été qui est très intéressant.

Sa réunion du jeudi 3 avril a été particulièrement réussie. Les insignes ont été distribués par le Président à chaque membre qui a promis de rester fidèle à son Club. Ensuite les membres ont entonné la Marche des Meccanos de Woerth, composée par le Secrétaire E. Martz. Ce dernier a fait ensuite une conférence sur l'aviation. Il a également fait don d'un foot-ball au Club qui s'entraîne pour un prochain match contre les « hors Club », dit-il.

Club de Metz

Léon Lippmann, 15, rue de Sa'is,

Ce Club, constitué sous le Patronage de notre Dépositaire M. Weber a fait une petite Exposition de Modèles dans les vitrines de ce dernier. Cette Exposition a remporté un beau succès qui encourage les membres à persévérer dans leur décision.

De plus, un membre du Club, René Sandt, a décidé de prêter son cinéma Pathé Baby durant les réunions. Je prie ce jeune homme et ses parents de trouver ici l'expression de mes vifs remerciements pour ce beau geste.

Meccano Club de Paris

Grâce au dévouement de notre dépositaire M. Devos, ce club est en bonne voie de réorganisation.

Les nombreuses adhésions reçues nous font espérer beaucoup de ce jeune Club.

Une première réunion aura lieu le jeudi 15 mai à 15 heures au siège de la Société Meccano, 78-80 rue Rébéval, Paris, 19^{me}, Métro : « Belleville ».

Tous les jeunes Meccanos sont cordialement invités à assister à cette réunion.

Les adhésions sont toujours reçues chez M. Devos, 20, Avenue Trudaine, Paris, 9^{me}.

Club Meccano Liégeois



Groupe des Membres du Club

Club de Nantes

F. Vidy, 11-13, Passage Pommeraye

J'ai reçu le Programme de Réunions d'Été de ce Club, qui consacre une assez grande partie de ses réunions à des excursions. Il faut en profiter durant l'été !

Voici les résultats d'un Concours de « mots coupés » pour lequel il a été décerné 8 prix :

1^{er} Prix : F. Moreau. — 2^{me} Prix : G. Vidy. — 3^{me} Prix : F. Bled ; 4^{me} Prix : René Artaud. — 5^{me} Prix : Jacques Godeau. — 6^{me} Prix : Léon Bidaud ; 7^{me} Prix : Marcel Garnier ; 8^{me} Prix : Jean Lalande.

Primes d'Assiduité : 1^{er} René Artaud ;

2^{me} Léon Bidaud ; 3^{me} Georges Vidy ; 4^{me} : Marcel Garnier ; 5^{me} Fernand Moreau ; 6^{me} Jean Lalande.

La totalité de ces prix et primes atteindra une somme de 140 francs en espèces. La distribution en a été faite le 6 avril au cours d'une réunion.

Je remercie sincèrement notre dépositaire M. Sexer et l'actif Secrétaire du Club, Fernand Vidy, de l'énergie qu'ils déploient. Je conseille à tous les jeunes Meccanos de Nantes d'y adhérer et je suis certain qu'ils ne regretteront qu'une chose : c'est de ne pas l'avoir fait plus tôt.

Appel aux Jeunes Gens pour la Constitution d'un Club Meccano

Epernay (Marne), M. Courteaux, 46 bis, rue de Monthléry.

Macon (S.-et-L.), R. Muller, 23, rue St-Antoine.

Milano (Italie) Eraldo Nicosia, Via Statuto, 10.

Versailles (S.-et-O.), G. G. Brunet et F. Genret, 3, Avenue de St-Cloud.

Wattrelos (Nord), C. Chasseraux, 42, rue Victor Hugo.

Chartres (E.-et-L.), J. Tuffier, 44, Bd Chas'es.

Joinville (Hte Marne) P. Rousselot, rue de l'Etape.

Résultats du Concours de Modèles organisé par la Maison F. Bernard et Fils 162, rue Sainte Catherine, Bordeaux

Cette maison, qui est dépositaire de nos articles a organisé un Concours de Modèles doté de nombreux prix et dont les résultats ont été tout à fait brillants :

Nous nous faisons un plaisir de donner ci-dessous la liste des lauréats :

Première Section (jusqu'à 12 ans)

1^{er} Prix : Jacques Renaud ; 2^{me} Prix : André Mouneydier ; 3^{me} Prix : René Lagoffin ; Prix d'Encouragement : Robert Fardel, Christian Beylac, Guy Rivière, Francis Nougarede.

Deuxième Section (12 ans et au-dessus)

1^{er} Prix : Raymond Lajot ; 2^{me} Prix : Jean Jacques Nicolai ; 3^{me} Prix : René Salesses ; Prix d'Encouragement : Marc Camia, Maurice Mortier.

Nous adressons toutes nos félicitations à ce dépositaire pour l'heureuse initiative dont il a fait preuve ainsi qu'aux lauréats de ce concours.

Nos Colonies. L'Algérie (Suite)

l'endroit voulu de la cale du navire, grâce au mouvement de translation du portique et aux mouvements de relevage et d'orientation de la poutre mobile. Le poids de l'ensemble d'un portique, y compris le minerais, est de 250 tonnes; la vitesse de translation est de 12 m. à la minute.

D'autres appareils de manutention établis par la Société ont permis d'installer tout un système de manutention qui permet de charger en une journée un cargo de 6.000 à 7.000 t., avec un personnel très réduit.

Citons encore, par les ports : Bougie, ancienne colonie romaine du nom de Saldæ, transformée par le chef hamadite En-Nacer en Bedjaïa, d'où le nom de Bougie; Philippeville, sur le Golfe de Stora, d'origine phénicienne, s'appelait Rusicade et fut très importante chez les romains.

Parlons maintenant des villes de l'intérieur. Il est curieux de constater qu'ici encore nous rencontrons de très vieilles cités, qui précèdent de beaucoup les grandes villes de l'Europe moderne. Ainsi, Constantine, chef-lieu de département et comptant environ 80.000 habitants, est l'antique Cirta, qui fit partie du royaume numide jusqu'à l'année 46 avant notre ère, époque où elle fut conquise par César. Détruite au IV^{me} siècle par une insurrection, elle fut reconstruite par l'empereur Constantin qui lui donna son nom. Ensuite, elle passa à la domination musulmane et, au XVI^{me} siècle, tomba entre les mains des turcs d'Alger. Lors de la conquête de l'Algérie, Constantine résista courageusement aux troupes françaises.

Une première expédition organisée en 1856 contre la ville ayant échoué, elle fut de nouveau assiégée l'année suivante par une armée commandée par Damrémont, qui fut tué, ainsi que le général Pénégaux, son successeur. Ce ne fut qu'à la suite de combats violents et meurtriers que la ville fut finalement prise par les troupes françaises.

Tlemcen (30.000 habitants) chef-lieu d'arrondissement, fondée au XI^{me} siècle, connut une grande prospérité au Moyen-Age. Sidi-Bel-Abbès (27.000 habitants) est toute moderne, n'ayant été fondée qu'en 1843. Située dans une plaine arrosée par la Mekarra, c'est un centre agricole important. Timgad, située au pied du revers nord de la chaîne de l'Aurès, présente un intérêt historique et artistique considérable; construite en l'an 100 par Trajan sous le nom de Thamugadi, elle devint un centre florissant de la civilisation romaine en Afrique. Maintenant encore on y trouve de beaux vestiges de constructions romaines et même un Arc de Triomphe fort bien conservé.

L'Algérie est certainement un pays de grand avenir. Beaucoup a déjà été fait, mais beaucoup reste encore à faire. Contrée principalement agricole, l'Algérie voit déjà se créer une industrie qui donnera un nouvel essor à son développement économique. secondée par le réseau ferré algérien qui a porté la vie et l'activité dans la plus grande partie du pays,

Nouveaux Modèles Meccano (suite).

ports Plats. Ces Bandes horizontales servent de supports à une Tringle de 9 cm. portant les Poulies de 5 cm. représentant les roues arrière. Chaque cylindre consiste en un Manchon muni, à ses deux extrémités, de Roues à Boudin de 19 mm. Les deux cylindres sont fixés au moyen de boulons passés dans les trous des Manchons. Les tiges de piston se composent de Tringles de 6 cm. insérées dans les bosses des Roues à Boudin et munies à leurs extrémités d'Accouplements de Tringle. Chacune des bielles est constituée par une Bande de 6 cm. et est attachée à la chape de l'Accouplement de Tringle par un boulon à deux contre-écrous. L'extrémité opposée de la Bande est attachée à la roue motrice respectivement par un Boulon de 9 mm. $\frac{1}{2}$ fixé rigidement à la roue par deux écrous; on aura soin de placer deux Rondelles sur la tige de ces boulons, entre le premier écrou et la bielle afin de ménager la distance nécessaire entre cette dernière et la jante de la roue. La cheminée consiste en deux Cornières de 14 cm fixées à la Chaudière par deux Embases Triangulées Coudées 1.

L'arrière du tender est composé de trois Bandes Courbées de 60x12 mm., et trois Bandes semblables forment la cloison entre la soute à charbon et le « réservoir à eau ». Les côtés du réservoir sont formés par un Plateau Central et trois Bandes Courbées de 60x12 mm. boulonnées en rayons à la paroi du tender. Trois Bandes de 6 cm. sont fixées, par des Equerres, au Plateau Central, et, de l'autre côté, aux trois Bandes Courbées.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction de ce modèle: 8 du n° 2; 4 du n° 3; 2 du n° 4; 11 du n° 5; 1 du n° 6a; 2 du n° 9; 6 du n° 10; 10 du n° 12; 4 du n° 16; 2 du n° 17; 2 du n° 19b; 4 du n° 20; 2 du n° 20a; 4 du n° 20b; 1 du n° 22a; 56 du n° 37; 6 du n° 37a; 8 du n° 38; 1 du n° 40; 9 du n° 48a; 2 du n° 52; 1 du n° 57; 2 du n° 59; 1 du n° 109; 1 du n° 111; 5 du n° 111c; 1 du n° 111a; 2 du n° 126; 1 du n° 147b; 1 du n° 162; 2 du n° 163; 1 du n° 164; 1 du n° 166.

Les Pièces Meccanos (suite)

Grâce à ses petites dimensions et à sa rigidité, le Support en « U » peut être employé avec avantage dans les petits mécanismes serrés.

La Fig. 13 représente un Support en « U » fixé à la paroi d'un Moteur Electrique, où il supporte deux Tringles portant une partie des engrenages de démultiplication.

Le rôle essentiel de l'Equerre Cornière (n° 161) est aussi de fournir des supports aux arbres d'un mécanisme. Cette pièce a la forme d'une Cornière de 5 cm. dont un côté a une double largeur. Deux Equerres Cornières boulonnées ensemble formeraient une pièce semblable au n° 160, mais plus large et constitueraient d'excellents supports pour plusieurs Tringles. Les trous du côté étroit de cette pièce sont allongés, ce qui permet de l'ajuster avec beaucoup de précision.

La Construction des Navires (Suite)
été appliqué aux superstructures du navire; elles sont basses, le château du pont est de forme arrondie à l'avant, les cheminées de section elliptique, les embarcations de sauvetage sont strictement dans le gabarit, les prises d'air encombrantes sont réduites à quatre. Les autres caractéristiques du *Bremen* sont les suivantes: longueur, 280 m., largeur, 30 m., tonnage, 51.600 tonnes, vitesse aux essais, 28,5 nœuds, puissance, 104.000 C.V. La coque, pour laquelle on a employé 22.000 tonnes d'acier laminé et de rivets, est divisée en quinze compartiments étanches. Les perfectionnements apportés à la construction de ce nouveau transatlantique lui donnèrent une vitesse, inconnue à ce jour. Dans sa première traversée, le *Bremen* abaissa le record Cherbourg-New-York de 5 jours, 2 heures 34 minutes à 4 jours, 17 heures, 42 minutes. Ajoutons que depuis ce nouveau record a déjà été battu par l'*Europa*, navire de la même série que le *Bremen* et qui a gagné encore 36 minutes sur le temps de la traversée.

Les Postes Aériennes (suite)

des bicyclettes. Puis ils se livrèrent à des essais de vol plané. Ce n'est qu'en 1903 qu'ils construisirent leur premier avion à moteur. C'était un appareil biplan muni, à l'arrière, d'un moteur de 25 c.v. de leur invention, actionnant deux hélices. Le premier vol d'essai qui eut lieu le 17 décembre 1903 prouva la justesse de leurs calculs et la valeur pratique de leur invention. Cet appareil célèbre, qui est exposé actuellement au South Kensington Science Museum de Londres, est représenté sur le timbre américain de 2 c. qui figure à gauche, au bas de la page ??

L'apparition de l'aéroplane des frères Wright eut pour conséquence de provoquer partout, et tout particulièrement en France, les plus ardentes émulations chez les aviateurs et constructeurs. Santos-Dumont se mit à la construction d'appareils volants plus lourds que l'air, et élaborait un système tout à fait indépendant de construction. Son premier avion en forme de cerf-volant à plans parallèles, qui exécuta son vol d'essai à Paris le 12 novembre 1906, est représenté sur le timbre brésilien de 500 reis reproduit page ??.

Enfin, notre dernier timbre représente un avion moderne espagnol. C'est le « Plus Ultra » qui fit en 1926 la traversée du sud de l'Atlantique.

LE MOIS PROCHAIN

**Nouveau Concours
de Photographie**

**Nos Colonies:
Madagascar**

**Le Nouveau Pont Basculant
de Rotterdam, etc.**



Chez le Coiffeur

Au premier coup de rasoir, un perruquier fait à son client une entaille à la joue...
Emoi du patient...

— Ce n'est rien, déclare l'opérateur, j'ai un élixir contre les coupures ; avec une seule goutte, il n'y paraîtra plus...

Et cherchant partout :
— Où donc est le flacon que j'ai apporté ce matin.

Le garçon, tranquillement :
— Il n'en reste plus, Monsieur.

Philosophie

— Isidore, il faut retourner à la maison, nous avons oublié de donner à manger au chat et au perroquet !

— Ne te tracasse pas, le chat mangera le perroquet.

Félix RUOLS, *Entrains.*

Esprit pratique

Maman. — Eh bien, Lily, as-tu terminé ton devoir de géographie ?

Lily. — Presque, maman. Il ne me faut plus que ton bâton de rouge.

Maman. — Mon bâton de rouge ? Et pourquoi faire ?

Lily. — Pour colorer la « Mer Rouge », tiens.

Logique d'Enfant

Bob. — Papa, pourquoi qu'il pleut ?

Le père. — C'est pour que les légumes puissent pousser...

Bob. — Alors, pourquoi pleut-il aussi sur nos têtes ?

Les nombres curieux

Prenez le nombre 142.857 et multipliez-le par 2. Le produit sera 285.714, c'est-à-dire composé des mêmes six chiffres du multiplicande transposés par trois, 285 et 714. Multipliez par 3. Vous aurez 423.571, toujours les mêmes six chiffres transposés par trois. Multipliez par 4. Le produit est 571.428, même ordre de transport, mêmes chiffres ; par 5, 714.285 ; par 6, 857.142. Mais si vous multipliez par 7, une surprise : 999.999.

Un autre nombre extraordinaire c'est 12 millions 345.679 qui, multiplié par 9, 18, 27, 36, 45, 54, 63, et 72 donne comme produit un résultat composé uniquement de 1, de 2, de 3, de 4, de 5, de 6 de 7 et de 8.

Curiosité inexplicable

— De quel côté mangez-vous ? demande un dentiste à son client.

— Du côté de la place Carnot... Mais qu'est-ce que cela peut vous faire ?

Yves GASTON, *Carcassonne.*

* * * *

Il y a ce soir un admirable clair de lune ; le ciel est tout illuminé et Alain, 3 ans, s'émerveille.

Maman, maman !... Viens vite voir !... La lune fait du soleil.

Au Coin du Feu.

Charité

Odette. — Moi, je suis charitable, je n'avais que vingt sous dans ma bourse, j'en ai donné dix à une pauvre aveugle.

Lucette. — Moi aussi, je suis charitable. Hier, j'ai donné mon goûter à un petit mendiant.

Le frère de Lucette. — Oh ! là ! là ! Tu n'as pas besoin de t'en vanter : Maman t'avait mise au pain sec.

P. DRON, *Marcelcove.*

* * * *

Tante Didine annonce à Zu (4 ans) qu'il tiendra la traîne de la mariée au mariage du cousin Jean.

— Tu n'as jamais vu de mariée dis ?

— Si, des empaillées.

Tante Didine horrifiée !

— Des empaillées !

— Mais oui, tu sais bien, dans les vitrines des magasins.

La Chirurgie à l'âge de la pierre



Comme l'opération doit être un peu douloureuse, pour que vous ne sentiez rien, j'vas vous anesthésier.

Un fervent des trains Hornby

On demande en classe aux jeunes élèves, quelle profession ils choisissent pour plus tard.

...Moi je serai ingénieur, moi docteur, moi avocat.

Moi, déclare Jacques, à M. le Professeur, moi, je serai chef de gare.

Eh bien ! c'est parfait mon petit ami... Il faut bien travailler tes sciences, ta physique, ton calcul... Eh pourquoi veux-tu être chef de gare ?

C'est pour avoir un sifflet M'sieur...

Certitude

Jacquot trouve en se mettant à table, sous sa serviette, deux œufs en chocolat :

— Je pense, lui dit son père que voilà une belle surprise.

— Oh ! je m'y attendais... j'ai donné hier du cacao aux poules du jardin.

* * * *

Bob, 5 ans et Pierrot se promènent sur la plage, ils échangent quelques réflexions devant la mer qui s'étend à perte de vue.

Pierrot. — Tout de même il est puissant, celui qui a fait toute cette eau.

Bob (gravement). — Oui ! mais tu ne sais pas qui je trouve plus puissant encore.

Pierrot. — Non !

Bob. — Eh bien c'est celui qui a fait le trou.
BONDOUX, *Paris.*

Le Voleur volé

Un aveugle avait 500 écus qu'il cacha dans un coin de son jardin. Un voisin les vit et les enleva pendant la nuit. L'aveugle, désespéré du larcin, alla trouver son voisin qu'il soupçonnait d'en être l'auteur.

— Voisin, dit-il d'un air qui annonçait un homme sans inquiétude, je viens vous demander un conseil. J'ai mille écus, dont j'ai caché la moitié dans un lieu sûr ; croyez-vous qu'il soit prudent de mettre l'autre moitié dans le même endroit ?

— Oui-dà, voisin, je vous le conseille, dit le voleur d'écus.

Et, dans l'espérance d'une belle surprise, il se hâta de remettre les cinq cents écus où il les avait pris. Mais quand il revint à la cachette, il la trouva vide.

Histoires de Chiens

Dans une société de chasseurs on raconte des histoires de chiens, et un Gascon dit :

— J'avais un chien extraordinaire : chaque matin, je lui donnais deux sous ; il allait chez le boulanger et s'achetait un petit pain qu'il mangeait en rentrant à la maison. Mais, un jour, il rentra sans son petit pain ; le lendemain, la même chose ; le troisième jour aussi. Je me mets à le surveiller. Je vois mon chien qui arrive chez le boulanger, dépose sa pièce de deux sous et reçoit en échange un petit pain. Il le prend avec ses dents, et s'en va. Arrivé à l'entrée d'une grande cour, il s'élançait... Au fond de cette cour, dans une niche, était couché un chien malade, il dépose devant lui le petit pain et s'en va.

Tous admirent l'intelligence de la bête, s'extasient.

Un autre chasseur un Marseillais, dit à son tour :

— Tê ! ce n'est rien. Moi, j'avais un chien ! Je lui donnais aussi deux sous, pour acheter son petit pain. Un jour, la boulangère me rencontre et me dit :

« — Pourquoi votre chien ne vient-il plus chercher son petit pain ? Voici quatre jours qu'il n'est pas venu.

« — Comment ? m'écriai-je. C'est impossible ; je lui donne chaque jour de l'argent.

— C'est comme ça, me répond la boulangère.

« Alors je me mets aussi à le surveiller. Et voilà, je vois mon Médor qui prend les deux sous, court au fond du jardin et les enfouit dans la terre. Et quand il a eu comme ça douze sous, il est allé chez le charcutier et s'est acheté un saucisson.

AVIS

Nous rappelons à nos lecteurs que le concours du Coin du Feu est permanent. Les résultats du dernier concours paraîtront le mois prochain

ARTICLES MECCANO et TRAINS HORNBY

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

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

G. DEVOS. Paris-Jouets Meccano et Trains Hornby, Pièces détachées, Jouets en tous genres, Articles de sport. — 20, avenue Trudaine, Paris (9 ^e).	AU PARADIS DES ENFANTS 38, rue des Granges, Besançon	GRENOBLE - PHOTO - HALL Photo-Sport 12 rue de Bonne, Grenoble (Isère)
M. FEUILLATRE Meccano, Photo 46, rue Lecourbe, Paris (15 ^e)	PAZAR BOURREL 32, rue Française et rue Mairan Béziers	AU PETIT TRAVAILLEUR Maison H. COQUIN Spécialité Meccano et Trains Hornby Réparations. — 108, rue Thiers, Le Havre
MAISON GILQUIN, Electricien 96, boulevard Garibaldi, Paris (15 ^e) Métro : Sèvres-Lecourbe Expéditions en province.	F. BERNARD ET FILS 162, rue Sainte-Catherine, 33, rue Gouvée Téléphone. 82.027 Bordeaux	A. PICARD Jouets scientifiques - Optique Photographie - Cinématographie 137-139, rue de Paris, Le Havre
MAISON LIORET Grand choix de jeux électr. et mécan. 270, boulevard Raspail, Paris	NOUVELLES GALERIES Assortiment complet Boîtes Trains, P. D. Meccano. 2, boul. Jean-Jaurès, Boulogne-sur-Seine	AU JOUET MODERNE Boîtes et Pièces détachées Trains et accessoires 63, Rue Léon Gambetta, Lille
MECCANO 5, boulevard des Capucines Paris (Opéra)	LESTIENNE 17, rue de Lille, Boulogne-sur-Mer	MAISON LAVIGNE 13, rue St-Martial, Succ., 88, av. Garibaldi Tél.: 11-63 Limoges (Hte-Vienne)
MAISON PALSKY 167, avenue Wagram, Paris (17 ^e) Près place Wagram. Métro Wagram	« Aux Touristes » Yves BROUTECHOUX 7 à 13, Passage Bellivet Téléph. 7-68 Caen	AU NAIN BLEU Jeux-Jouets-Sports 53, rue de l'Hôtel-de-Ville, 53 Téléph. Franklin 17-12 Lyon
PHOTO-PHONO Château-d'Eau Meccano et Pièces détachées Tous Jouets scientifiques 6, rue du Château-d'Eau, Paris (10 ^e)	BAZAR VIDAL La meilleure maison de Jouets 2, rue du Dr-Pierre-Gazagnaire, 2 Cannes (Alpes-Maritimes)	Grand BAZAR MACONNAIS Grand assortiment Meccano et Trains Hornby Macon
A LA SOURCE DES INVENTIONS Jouets scientifiques, T. S. F., Photos 56, boulevard de Strasbourg, Paris (10 ^e) Téléphone Nord 26-45	GRAND BAZAR, NOUVELLES GALERIES Meccano, Pièces détachées, Trains Hornby et Accessoires 19, rue des Boulangers, Colmar	Raphaël FAUCON Fils, Electricien 61, rue de la République Marseille (B.-du-R.)
F. et M. VIALARD Trains, Accessoires. Démonstration perman. Boîtes et pièces détachées Meccano. Répar. 24, Passage du Havre. - Central 13,42	Nouvelles Galeries, Chambéry Meccano, Pièces détachées, Trains Galleries Modernes, Annecy	Meccano — F. BAISSADE — Papeterie 18, Cours Lieutaud Marseille (B.-du-R.)
VIALARD HENRI Jouets scient. Répar. Pièces détachées Trav. fotogr. 41, b. de Reuilly, Paris (12 ^e) (Diderot 48-74)	GRAND BAZAR DE LA MARNE Place de l'Hôtel-de-Ville Châlons-sur-Marne	MAGASIN GENERAL 23, rue Saint-Ferréol Marseille (B.-du-R.)
P. VIDAL & C^{ie} 80, rue de Passy, Paris (16 ^e) Téléphone : Auteuil 22-10	CLINIQUE DES POUPÉES Jeux-Sports 27, Cours Orléans, Charleville	Gds. Mgs. Aux Galeries de Mulhouse Gds. Mgs. de l'Est Mag-Est à Metz et leurs Succursales
« AU PELICAN » 45, passage du Havre, Paris (8 ^e) Meccano, Jouets et Sports Pièces détachées	Papeterie Librairie Photographie Tous Travaux pour Amateurs Pierre MARCHAND CHARTRES Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées.	Papeterie C. GAUSSERAND 34, rue Saint-Guilhem, 34, Montpellier Boîtes Meccano, Pièces détachées Trains Hornby mécaniques et électriques
BAZAR MANIN Jeux, Photo, Jouets Meccano, Pièces détachées Hornby L. Reby, 63, rue Manin, (19 ^e arr.)	OPTIC-PHOTO Mennesson-Merigneux, Succ. 33, avenue Etats-Unis, 3, rue Blatin Clermont-Ferrand	Etablissements André SEXER Jouets scientifiques 11 - 13, Passage Pommeraye, Nantes Téléphone 145-86 C. C. P. 560.
LE GRAND BAZAR UNIVERSEL « La Maison du Jouet » Meccanos, Pièces détachées Trains Hornby 4, Place du Gouvernement, Alger.	MAISON BOUET Jeux, Jouets, Sports 17, rue de la Liberté, Dijon	AU BONHEUR DES ENFANTS Jeux - Jouets Fantaisies - Sport 128, Avenue de Neuilly, à Neuilly-s/-Seine R. C. Seine 433-475 - Tél. Wagram 34.90
Vous trouverez tout ce qui concerne Meccano et Trains Hornby au Grand Bazar de l'Hôtel-de-Ville d'Amiens 32, rue Duméril	Maison JACQUES Meccano, Trains Hornby, Jouets 14, rue Léopold-Bourg, Epinal Tél. 7.06	Etab. M. C. B. 27, rue d'Orléans, Neuilly-sur-Seine

NICE MECCANO NICE
Pièces détachées, Trains Hornby
Sports, Jeux, Jouets scientifiques
G. PEROT, 29, rue Hôtel-des-Postes

GALERIES ALPINES, MECCANO
Pièces détachées, Trains Hornby,
Accessoires, Jouets en tous genres
45, avenue de la Victoire, Nice

« **AU GRILLON** »
Madame G. Poitou,
17, rue de la République Orléans
Jouets, Stylos, Meccano

« **ELECTRA** »
33 bis, quai Vauban
Perpignan (P.-O.).

A LA MAISON VERTE
Henri Thorigny
Couleurs, Parfumerie, Photographie
13, rue de Paris, Poissy (S.-et-O.)

**GRANDE
CARROSSERIE ENFANTINE**
15, rue de l'Etape, Reims

PICHARD EDGARD
152, rue du Barbâtre
Reims (Marne)

BOSSU-CUVELIER
Quincaillerie, Jouets scientifiques
Tous accessoires de Trains, Réparations
Roubaix Téléphone : 44/13-32/16-75

**AU PARADIS DES ENFANTS
Maison FLORIN**
Jeux, Jouets-Meccano, Trains Hornby
90, rue Lannoy, Roubaix

Maison DOUDET
13, rue de la Grosse-Horloge
Tél.: 49.66 Rouen

M. GAVREL
34, rue Saint-Nicolas, 34
Tél.: 183 Rouen

André AYME
Boîtes et Pièces détachées Meccano
Trains Hornby et Accessoires
4, rue de la République, Saint-Etienne

E. et M. BUTSCHA et ROTH
Fée des Jouets, Alsace Sports
Jouets scientifiques et Chemins de fer
13, rue de Mésange, Strasbourg

A. DAMIENS
Boîtes et Pièces détachées Meccano
Trains Hornby et Accessoires
96, cours Lafayette, Toulon

BABY-VOITURES
Angle 29, r. de Metz et 21, r. Boulbonne
Tél. 34-37, Chèques Post. 50-15, Toulouse

**BAZAR CENTRAL DU BLANC-SEAU
PROUVOST Albert**
Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées
86, rue de Mouvaux, Tourcoing

J. CARMAGNOLLE, Opticien
13, avenue de la Gare, Valence
Meccano, Boîtes et Pièces détachées
Lunetterie et Optique

E. MALLET, Opticien
4, passage Saint-Pierre
Versailles (S.-et-O.).

AU PARADIS DES ENFANTS
Maison spécialisée dans les Jouets Meccano
1 bis, rue du Midi, Vincennes (Seine)

Collectionnez à bon marché !

Je vous offre les lots suivants :

40 Etats-Unis, 40 Amérique du Sud...	12 frs
40 Turquie, 40 Grèce	12 frs
20 Perse	8 frs
25 Nyassa	15 frs

CARNEVALI, 13, Cité Voltaire, Paris (XI^e)



Avez-vous des timbres en double ?

non pas des Timbres-poste,
mais des Timbres-Vignettes

NESTLÉ "GALA" PETER
Caillers **KOHLER**

Vous pouvez les échanger gratuitement contre ceux qui manquent à votre collection.

Vous pouvez de même en obtenir gratuitement en échange d'étiquettes de lait ou de Farine NESTLÉ.

Profitez-en. Vous aurez toutes chances de mériter l'une des **5.400** primes (**200** phonos, **200** vélos, **500** pendulettes, **2.000** stylos, etc.) offertes en 1930 aux plus actifs collectionneurs.

Pour tous renseignements, lisez le prospectus que vous trouverez chez votre fournisseur de chocolat ou que vous enverra NESTLÉ, 6, av. Portalis, PARIS

Hâtez-vous d'acheter "MON ALBUM" vendu 3 frs chez votre fournisseur de chocolat ou envoyé contre 4 frs par NESTLÉ, 6, avenue Portalis PARIS (8^e)




COFFRETS MECCANO

Ces coffrets ont été établis pour y conserver les pièces détachées Meccano. Ils sont extrêmement pratiques pour ceux des jeunes gens qui se sont constitué un jeu considérable de pièces détachées, sans posséder de boîte de série.

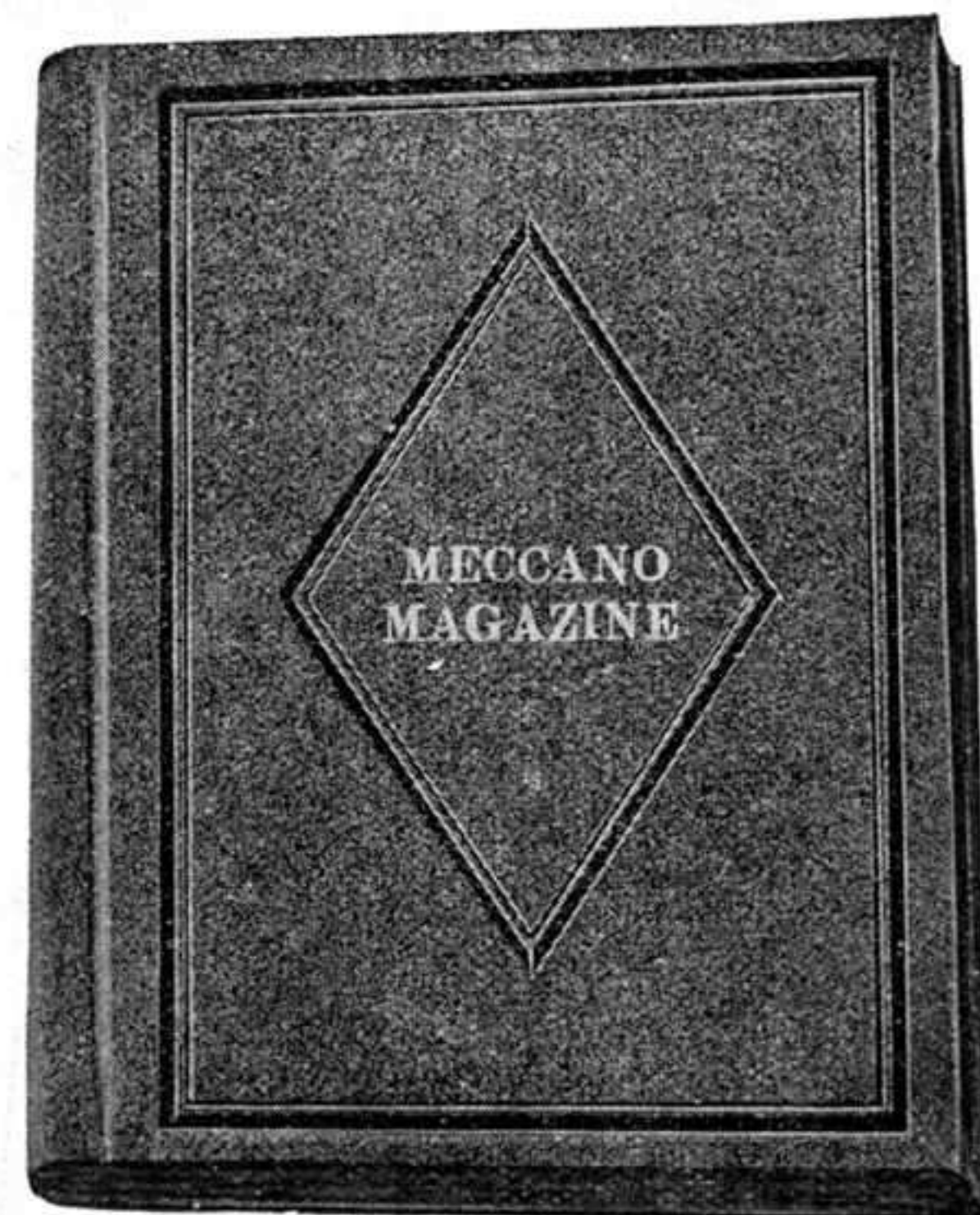
Ces coffrets très soigneusement exécutés en chêne poli, sont établis en trois dimensions :

Coffret N°1 Prix fr. 60
— — 2 — frs 110
— — 3 — frs 140

**Nouveau
Relieur
Meccano**

Ce relieur automatique, dont nous venons d'établir une nouvelle série est la présentation la plus pratique et la plus élégante pour les collections du M. M.

Prix : Frs 10.00
Franco : Frs 13.00



LES ÉDITIONS MECCANO

DOIVENT ÊTRE LUES PAR TOUS LES JEUNES MECCANO



Un véritable jeune Meccano doit aspirer à construire des modèles toujours nouveaux et de plus en plus intéressants.

Vous trouverez tous les conseils et les indications nécessaires pour vous perfectionner dans l'art de l'ingénieur Meccano, dans nos brochures que nous faisons paraître spécialement pour nos lecteurs.

Le Livre des Nouveaux Modèles

Ce petit livre, contenant de nombreuses illustrations, est indispensable à tout jeune meccano qui désire être au courant de tout ce qui a été créé de nouveau comme modèles Meccano.

Prix : 4 fr. 50

MECCANO 1930

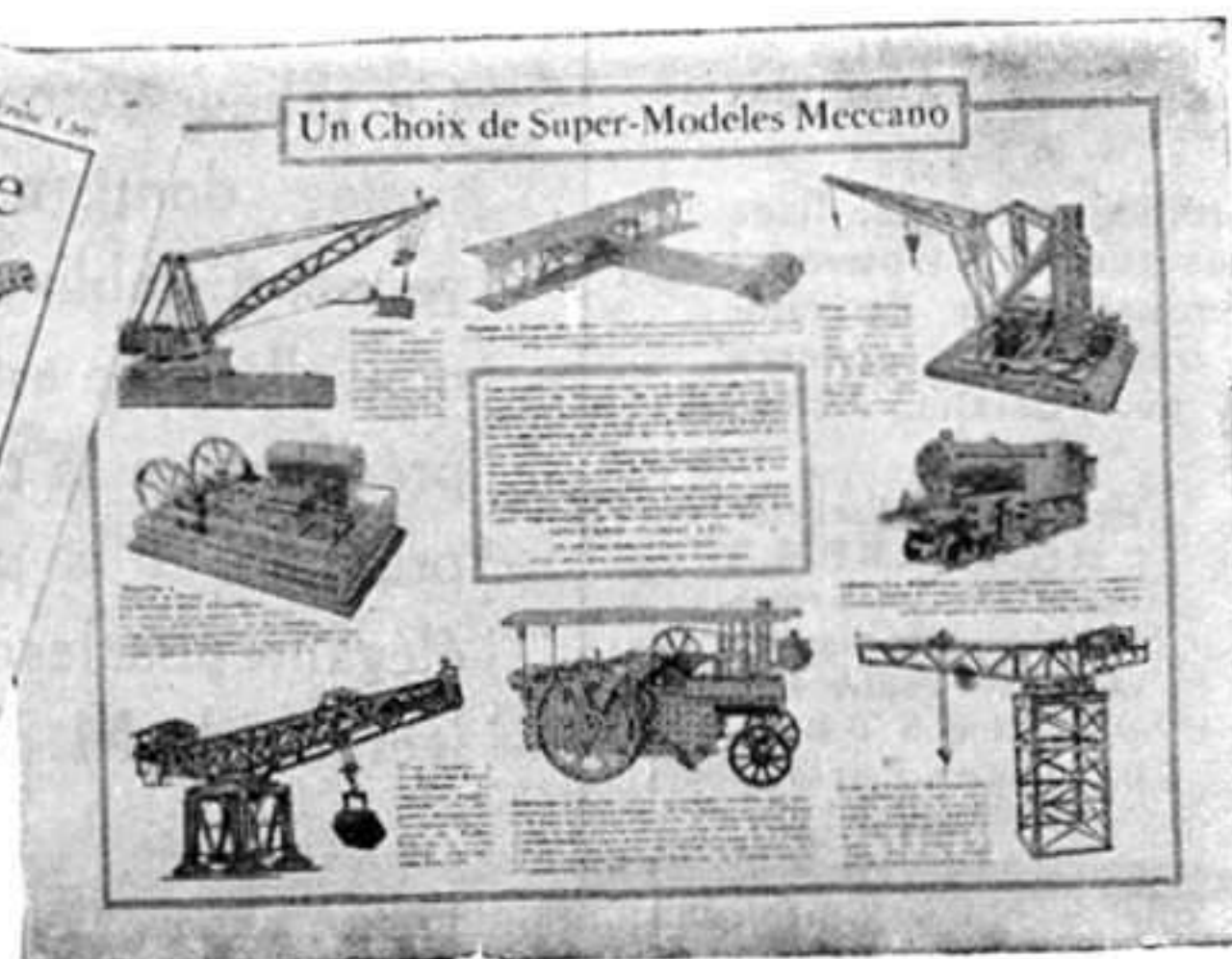
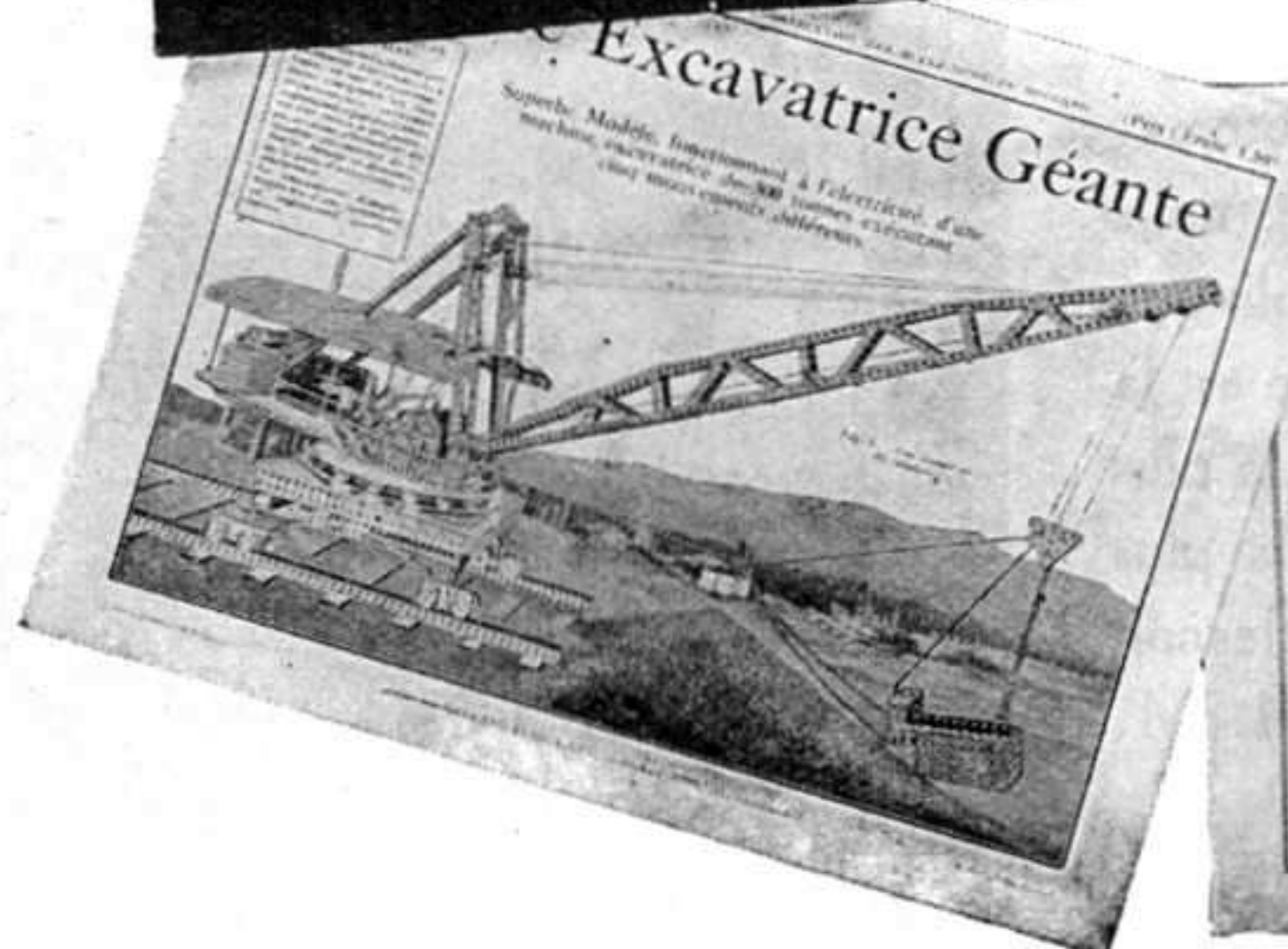
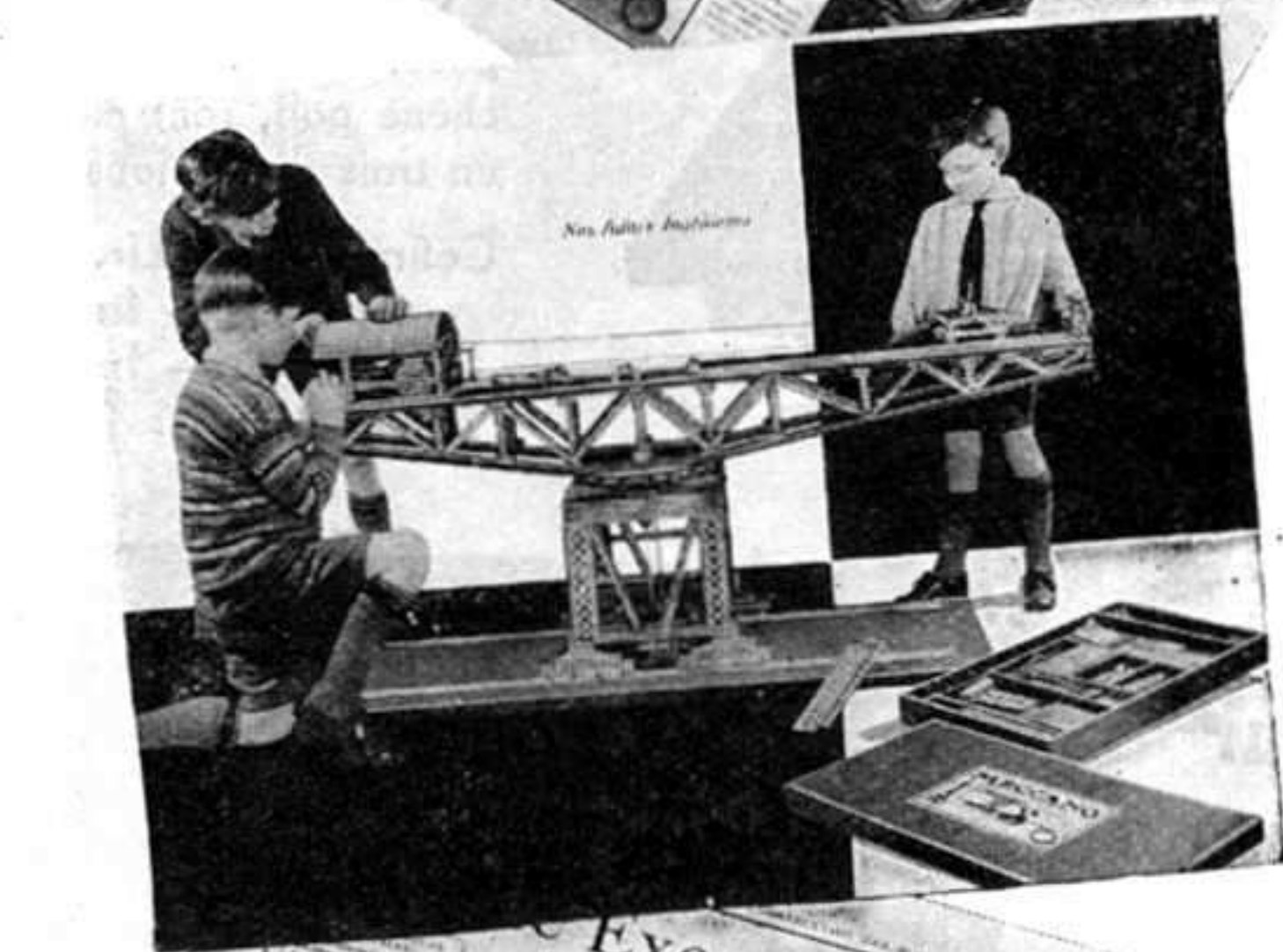
Nos Futurs Ingénieurs.

Toutes les merveilleuses caractéristiques de Meccano, toutes les boîtes, toutes nos nouveautés y sont décrites. Nous envoyons cette brochure à *titre gracieux* à ceux de nos lecteurs qui nous enverront 1 franc en timbres pour frais d'expédition.

Feuilles d'Instruction pour Super-Modèles

Ces feuilles sont établies pour la construction des plus beaux et des plus nouveaux de nos modèles. Nous enverrons, sur simple demande, une liste complète de ces feuilles avec leurs prix.

●
**Demandez
ces Brochures
à votre Fournisseur
de Meccano**



MECCANO MAGAZINE

Rédaction et Administration

78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19^e)

Le prochain numéro du « M. M. » sera publié le 1^{er} Juin. On peut se le procurer chez tous nos dépositaires à raison de 1 franc le numéro.

Nous pouvons également envoyer directement le « M. M. » aux Lecteurs, sur commande au prix de 8 frs pour six numéros et 15 frs pour 12 numéros. (Etranger : 6 numéros : 9 fr. et 12 numéros, 17 fr.). Compte de Chèques Postaux N° 739-72, Paris.

Ces nouveaux prix sont en vigueur à partir

d'Octobre 1929. Les lecteurs qui se sont abonnés avant le mois d'Octobre ne devront payer aucun supplément à leur ancien abonnement.

Nos lecteurs demeurant à l'Etranger peuvent s'abonner au « M. M. » soit chez nous, soit chez les agents Meccano suivants :

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

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

Afrique du Nord : M. Athon, 7, place du Gouvernement, Alger.

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

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

AVIS IMPORTANT

Les lecteurs qui nous écrivent pour recevoir le « M. M. » sont priés de nous faire savoir si la somme qu'ils nous envoient est destinée à un abonnement ou à un réabonnement.

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

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

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

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

L'OISEAU DE FRANCE

PREMIERS PRIX DANS TOUS LES

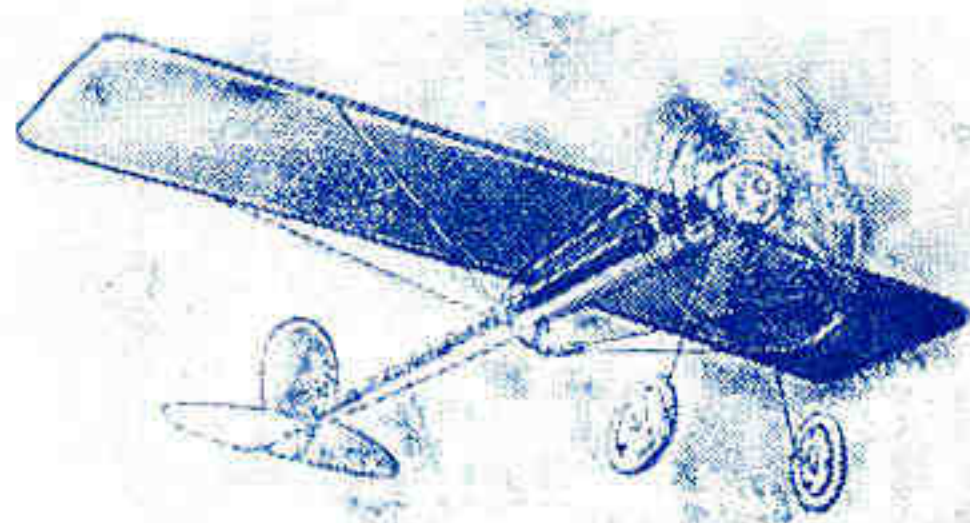
CONCOURS ET EXPOSITIONS

AVIONS-JOUETS SCIENTIFIQUES

décollant par leurs propres moyens

DÉPOT DE VENTE :

5, Square de Chatillon, PARIS (14^e)



TYPES :

Vedette - 35 fr.

Course - 45 fr.

Record - 65 fr.

Sport - 99 fr.

DANS TOUS LES GRANDS MAGASINS ET BONNES MAISONS DE JOUETS

ATTENTION !

Aérez votre appartement
Votre santé en dépend. Ré-
clamez chez votre fournis-
seur le

Ventilateur Vendunor

(Moteur universel)

Mod. N° 1. Ailettes 155 $\frac{2}{3}$ m

Mod. N° 2. Ailettes 255 $\frac{2}{3}$ m

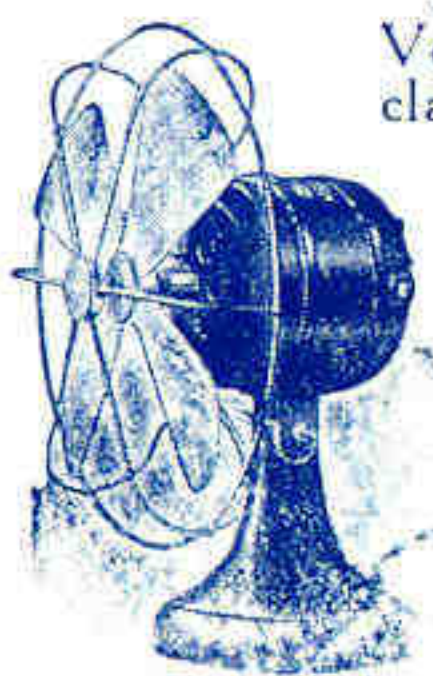
à deux vitesses

PASSEMAN & C^{ie}

3, avenue Mathurin-Moreau, 3

Vente exclusive en gros

Téléph. : Combat 05.68



MECCANO

Pour le mécanisme de nos Trains, Moteurs
et Modèles Meccano, employez
l'Huile Standard ainsi que nos
Burettes.



Bidon à Huile
Standard
Prix : Frs 2.00



Burette à Huile n° 2
Prix : Frs 20.00

Burette n° 1 PLATE
Prix : Frs 3.00

TRAINS HORNBY

UNE BICYCLETTE PEUGEOT... UN PHONOGRAPHE PATHÉ,
DE SPLENDIDES OUVRAGES ILLUSTRÉS VALANTS 295, 240, 175 FRs
ETC... ETC...

Pour gagner ces Magnifiques Récompenses, n'oubliez
pas d'envoyer votre réponse, avant le 31 Mai au

GRAND CONCOURS DES LIVRES ROSES

Voir le règlement de ce concours dans le n° 493 des Livres Roses, titre :
La Flûte Enchantée. Dans le n° 494, la liste complète des Récompenses

Le Numéro Fr. 0,50 chez tous les Libraires

LAROUSSE, 13-21, Rue Montparnasse, PARIS (6^e)

TRAINS

HORNBY

TRAINS

HORNBY

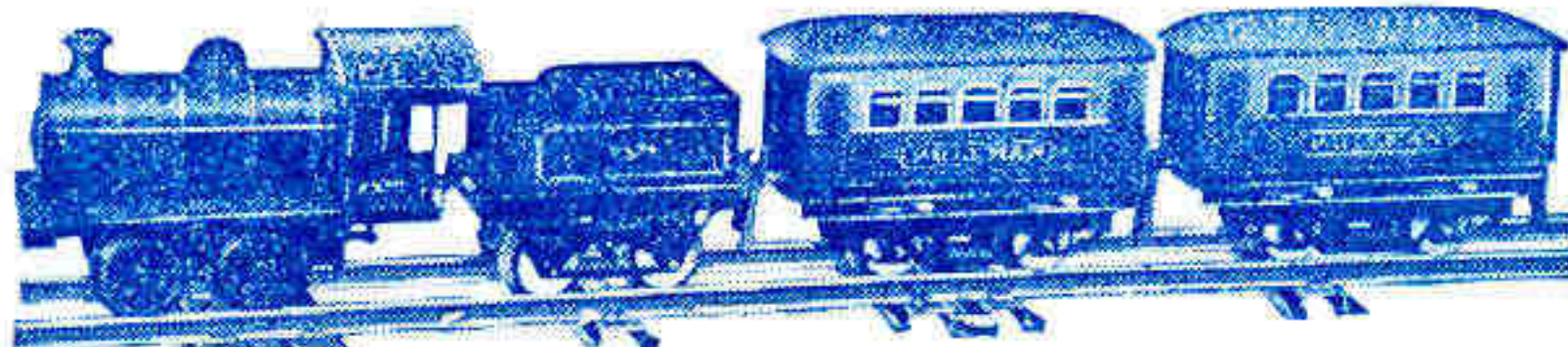


Les Trains Hornby roulent à travers le Monde

Il n'y a pas un pays au Monde, où le réseau Hornby ne s'étende avec ses tunnels, ses gares, ses signaux, ses rails sur lesquels roulent des dizaines de trains de différents types, depuis les luxueux trains Bleus, jusqu'à ceux de marchandises.

TARIF DES TRAINS HORNBY

Trains Mécaniques			
Train ordinaire MO	36 00	Hornby N°1 Réservoir	145 00
» » M 1	46 00	» 2 Marchandises	275 00
» » M 2	56 00	» 2 "Bleu" Voyageurs	355 00
Hornby N° 0 Marchandises	110 00	» 2 "Flèche d'Or" Voyageurs	355 00
Hornby N° 0 Voyageurs	105 00	Trains Électriques	
Hornby N° 1 Marchandises	140 00	Hornby N° 1 Bleu avec transformateur	550 00
Hornby N° 1 Voyageurs	145 00	» » sans	430 00
		» Métropolitain	600 00



Rame à Voyageurs M 1. Prix : Frs 46.00



Rame à Marchandises N° 0. Prix : Frs 110.00

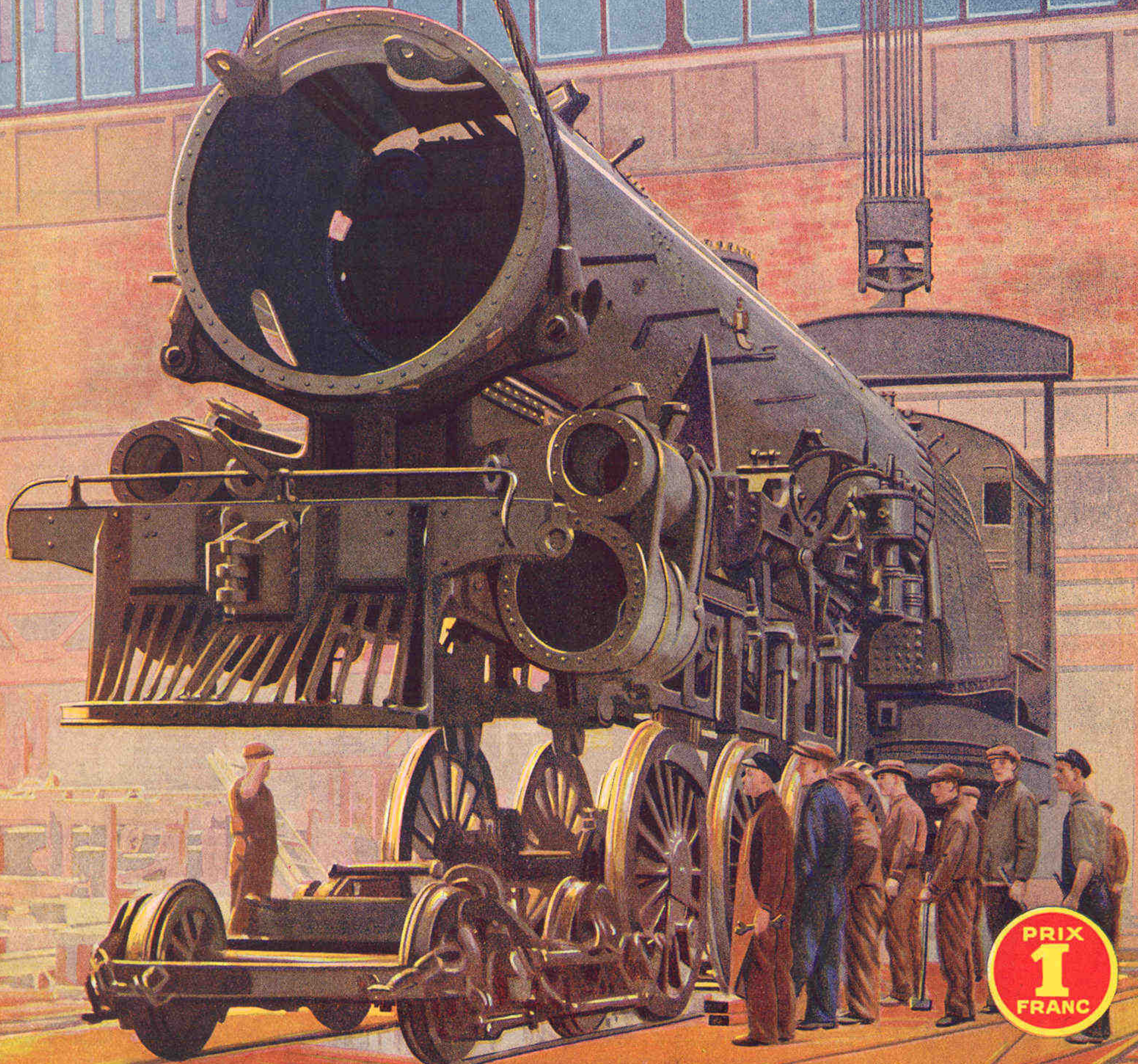
EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

VOL. VII. N° 6.

JUIN 1930.

MECCANO

MAGAZINE



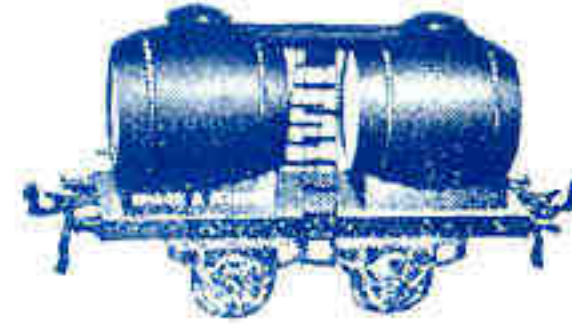
PRIX
1
FRANC

MONTAGE D'UNE LOCO GÉANTE (voir page 122)

RAILS ET ACCESSOIRES DE TRAINS



Wagon à Essence "Eco"
Prix : Fr. 15.00



Wagon Foudre
Prix : Fr. 22.00



Wagon à Biscuits
"Huntley et Palmers"
Prix : Fr. 20.00

Le Système Hornby comprend un choix merveilleux d'accessoires de chemins de fer, de locos, de wagons de tous types, de sémaphores, gares, tunnels, rails, etc.

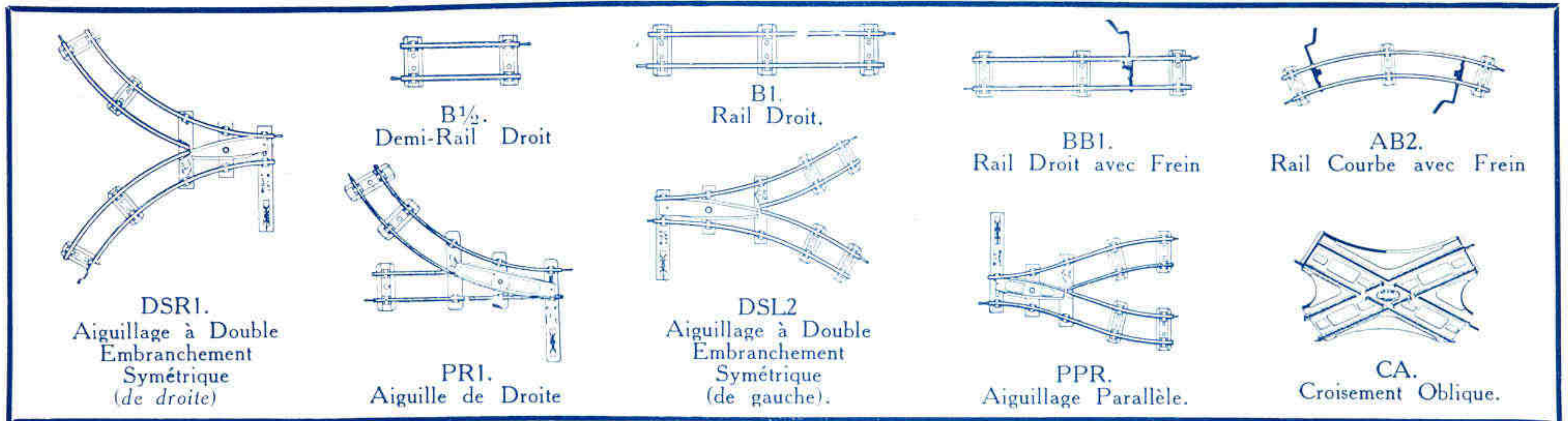


Wagon Frigorifique
"L'Union"
Prix : Fr. 20.00



Wagon Bâche
Prix : Fr. 15.00

Les rails représentés ci-dessous ne sont qu'une faible partie de notre assortiment qui comprend également tous les rails électriques.



RAILS	
<i>Pour cercles de 30 cm. de rayon</i>	
	Frs.
A1 Rails courbes. la douz.	27.00
A1½ Demi-rails courbes. »	21.00
A1¼ Quarts de rails courbes. »	18.00
AB1 Rail courbe avec frein. la pièce	3.00
<i>Pour cercles de 61 cm. de rayon</i>	
A2 Rails courbes. la douz.	27.00
A2½ Demi-rails courbes »	21.00
A2¼ Quarts de rails courbes. »	18.00
DC2 Rails courbes, v. double ½ douz.	30.00
AB2 Rail courbe avec frein. la pièce	3.00
B1 Rails droits. la douz.	24.00
B½ Demi-rails droits. »	18.00
B¼ Quart de rails droits. »	13.50
DS1 Rails droits, v. double. ½ douz.	25.50
BB1 Rail droit avec frein. la pièce	2.50
BBR1 Rail droit avec frein et renversement de marche. »	9.00
RCP Broches d'assemblage p. rails. la douz.	3.00

CROISEMENTS ET DIAGONALES	
<i>(Rayon de 30 cm.)</i>	
	Frs.
CA1 Croisement oblique. . . la pièce	9.00
CR1 Croisement à angle droit . . . »	9.00
<i>(Rayon de 61 cm.)</i>	
CA2 Croisement oblique. la pièce	9.00
CR2 Croisement à angle droit. . . »	9.00
COL2 Diagonale de droite. »	35.00
COR2 Diagonale de gauche. »	35.00

AIGUILLAGES	
<i>Pour cercles de 0 m. 61 de diamètre (rayon 30 cm.)</i>	
	Frs.
PR1 Aiguille de droite. la pièce	11.00
PL1 Aiguille de gauche. »	11.00
<i>Pour cercles de 1 m. 22 de diamètre (rayon 61 cm.)</i>	
PR2 Aiguille de droite. la pièce	11.00
PL2 Aiguille de gauche. »	11.00

AIGUILLAGES PARALLELES	
PPR2 Aiguillages parallèles de droite. la pièce	15.00
PPL2 Aiguillages parallèles de gauche. »	15.00
AIGUILLAGES A DOUBLES EMBRANCHEMENTS SYMETRIQUES	
<i>Pour cercles de 61 cm. de diamètre</i>	
DSR1 Aiguillages à doubles embranchements symétriques droits. la pièce	15.00
DSL1 Aiguillages à doubles embranchements symétriques gauches. »	15.00
<i>Pour cercles de 1 m. 22 de diamètre</i>	
DSR2 Aiguillages à doubles embranchements symétriques droits. la pièce	15.00
DSL2 Aiguillages à doubles embranchements symétriques gauches. »	15.00

TRAINS HORNBY

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

MECCANO

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

MAGAZINE

Vol. VII. N° 6
Juin 1930

SOMMAIRE DU NUMÉRO

Notes Editoriales, p. 121. — La Construction des Locos, p. 122. — Nos Colonies : MADAGASCAR, p. 124. — Comment employer les pièces Meccano, p. 126. — Fabrication des Vilebrequins géants, p. 128. — Le plus grand Pont basculant du monde, p. 130. — Une Entreprise gigantesque d'automobiles, par E. R. ROBINSON, p. 132. — Chronique Scientifique, p. 134. — Nouveaux Modèles Meccano, p. 135. — La Gilde Meccano, p. 136. — Les Concours, p. 137. — En Réponse, p. 138. — Nouveautés de l'Air, p. 142. — Coin du Feu, p. 144.

NOTES ÉDITORIALES

Qu'est-ce qu'un grand homme ?

Voici une étrange question pour un début de conversation, direz-vous. Eh bien, pas du tout, et vous verrez que je m'en tiens strictement aux sujets que je traite sur cette page du M.M. Il n'est pas un des objets usuels qui nous entourent, porte-plume, papier, encre, table, chaise — qui ne soit le résultat de longues expériences, de recherches, en un mot, qui ne soit la création de l'intelligence humaine. Mais celui qui a eu la première idée de chacun de ces objets a été évidemment un esprit supérieur, il a fait preuve de talent. Peut-il être considéré comme un grand homme ? Ainsi, par exemple, on a commémoré le centenaire de l'invention de la machine à coudre ; cette machine a donné un essor formidable à la couture, elle a procuré du travail à des millions d'ouvriers et d'ouvrières, elle peut donc être considérée comme une grande invention. En ce cas, pouvons-nous considérer B. Thimonnier, son inventeur, comme un grand homme ? Vous voyez bien que la question que j'ai posée en titre de ma causerie était justifiée ; Nous approchons de notre sujet : la mécanique et nous sommes maintenant prêts à répondre : oui les inventeurs de machines, d'appareil, d'objets qui ont facilité l'existence de l'humanité, ces inventeurs sont des grands hommes ! Il n'est point besoin de posséder des titres savants pour être un grand homme : ni Jacquard, l'inventeur du métier à tisser, ni Thimonnier, l'inventeur de la machine à coudre, n'étaient des savants, et pourtant leurs inventions ont eu d'incalculables résultats. Maintenant considérons le procédé par lequel naissent les grandes inventions dans le domaine de la mécanique. D'abord, c'est une idée ingénieuse que l'inventeur cherche à développer ; puis il essaye d'établir un modèle de son invention, il le perfectionne, le modifie jusqu'à ce qu'il obtienne un premier résultat pratique : son appareil

a tissé un morceau d'étoffe, il a exécuté quelques points de couture. Etoffe bien grossière, points bien inégaux. Qu'importe ! Les principes du métier à tisser, celui de la machine à coudre sont trouvés. Le reste n'est qu'une question de perfectionnement.

Ce que nous pouvons faire

Chacun de nous ne peut pas prétendre à inventer et à construire une machine qui révolutionnera l'industrie, mais il n'est pas de jeune garçon qui ne puisse essayer ses facultés d'invention, ne fut-ce que pour créer un nouveau perfectionnement aux appareils existants. On a souvent fait remarquer que de nombreuses inventions ont été retardées et, qui sait ? sont mort-nées peut-être, par la seule raison que leurs auteurs n'ont pas eu la possibilité de réaliser un premier modèle de démonstration qui se trouvait trop difficile ou trop cher à construire. Voici une difficulté qui n'existe plus avec Meccano, et je dois ajouter, que parmi les ingénieurs avec lesquels nous sommes en relation, nombreux sont ceux qui ont dû à Meccano, non seulement leur vocation, mais encore l'invention qui leur a procuré la fortune. C'est un grand principe, mes jeunes amis, que celui qui s'exprime par le dicton ancien : « Fais ce que dois, advienne que pourra ». En entreprenant un ouvrage, nous ne pouvons pas savoir à l'avance l'importance qu'il prendra ; peut-être réussira-t-il,



Une Etrange Face de Démon

C'est l'aspect que donne aux aviateurs le masque qu'ils mettent pour monter à de grandes altitudes

peut-être nous donnera-t-il gloire et honneurs, peut-être aussi sera-t-il « raté » ! Et pourtant nous devons l'entreprendre quand même, car le succès est une victoire que nous ne remportons qu'après avoir lutté.

Je raconterai dans notre prochain numéro l'histoire de l'invention de la machine à coudre et vous verrez comment Thimonnier a lutté pour faire triompher son idée, lutte courageuse et héroïque, même contre l'adversité. C'est un exemple à suivre pour nous tous.

La Construction de Locomotives Géantes

LE développement formidable de la technique qui a marqué la fin du siècle dernier et qui, par ses découvertes et inventions, caractérise d'une façon encore plus remarquable l'époque où nous vivons, a entraîné une spécialisation toujours croissante des techniciens et ingénieurs. Dans le temps, et, cette époque n'est pas encore bien éloignée, où les machines et les mécanismes en usage étaient si simples qu'un simple forgeron de village pouvait, sinon les construire, du moins les réparer, les ouvriers et mécaniciens spécialistes dans le sens actuel de ce terme n'existaient pas.

Ce manque d'ouvriers spécialisés était si général que James Watt, par exemple, se heurta à des difficultés presque insurmontables pour trouver des personnes capables d'exécuter les travaux nécessaires à la réalisation de ses nombreuses inventions, origines des puissantes machines à vapeur de nos jours. A plusieurs reprises, il fut découragé par l'inhabileté et la maladresse de ses ouvriers, au point de désespérer de la réussite de ses plans. Et, en effet, n'y avait-il pas lieu de désespérer lorsque, comme il arriva plusieurs fois, la différence entre les diamètres intérieurs des deux extrémités d'un cylindre fabriqué pour une machine à vapeur atteignait plusieurs millimètres!

Les autres inventeurs connurent les mêmes difficultés, et bien des idées géniales ont dû s'anéantir sans jamais être réalisées faute de personnes capables d'exécuter les travaux de précision nécessaires. Le cas du savant américain John Stevens présente un exemple qui caractérise l'insuffisance des moyens qui étaient à la disposition des inventeurs au début du XIX^m siècle. Stevens inventa, en 1804, une hélice pour bateaux à vapeur. Toutefois, l'impossibilité de trouver en Amérique des ouvriers qualifiés et l'outillage nécessaire le força à revenir à la construction de bateaux à roues, et, ainsi, retarda, de beaucoup d'années, l'adoption de ce perfectionnement.

Tous ces exemples qui, hélas, ne furent que trop nombreux, prouvèrent l'indispensabilité de créer une classe d'ouvriers spécialisés dans leur travail. Les ingénieurs commencèrent à encourager leurs ouvriers en éveillant et développant en eux le sens de fierté

professionnelle, le goût du travail, le désir de perfectionnement. Fuis ce fut l'apparition des machines-outils qui, non seulement dépassaient en précision les ouvriers les plus habiles, mais aussi permettaient de répéter les mêmes opérations n'importe quel nombre de fois, sans la moindre différence. Enfin, la généralisation de

l'emploi de machines-outils eut pour résultat la naissance de grandes usines comprenant de nombreux ateliers spécialisés dans différentes phases de fabrication.

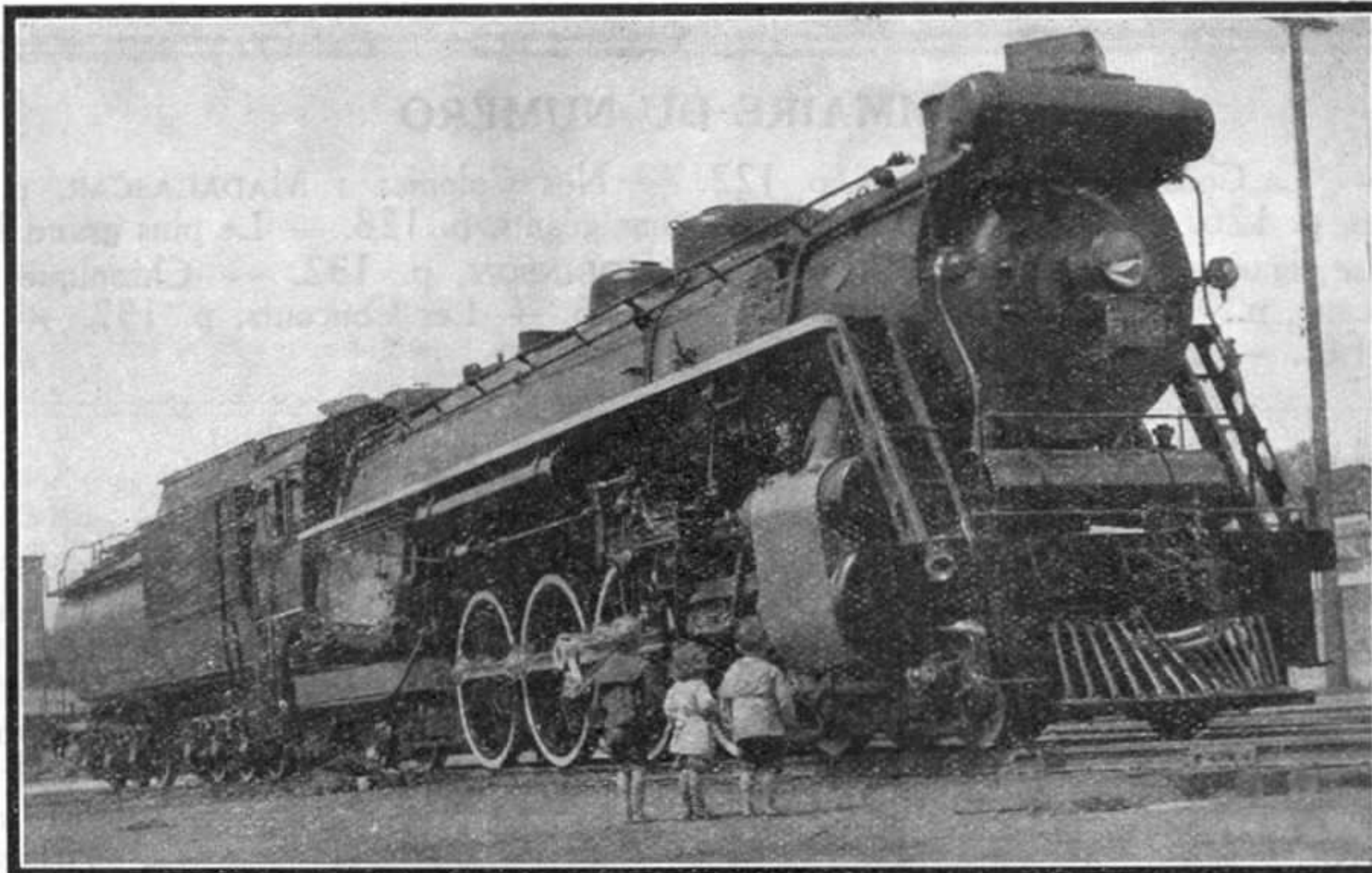
Cette spécialisation a atteint le degré le plus avancé dans la construction des locomotives. Plus les machines fabriquées sont grandes, plus cette différenciation du travail est détaillée. Aussi, pour illustrer notre article de la façon la plus complète, avons-nous décidé de décrire une loco géante canadienne, car, comme on le sait, c'est au Canada et aux Etats-Unis que les conditions naturelles ont permis d'établir les plus grands modèles de locos;

l'absence d'obstacles naturels a permis d'augmenter les dimensions des locomotives au delà des limites imposées dans les autres pays, par les ponts, les tunnels, etc. Prenons comme exemple les locomotives du type « 6100 Northern » de la Compagnie Nationale des Chemins de Fer Canadiens. Notre couverture de ce mois

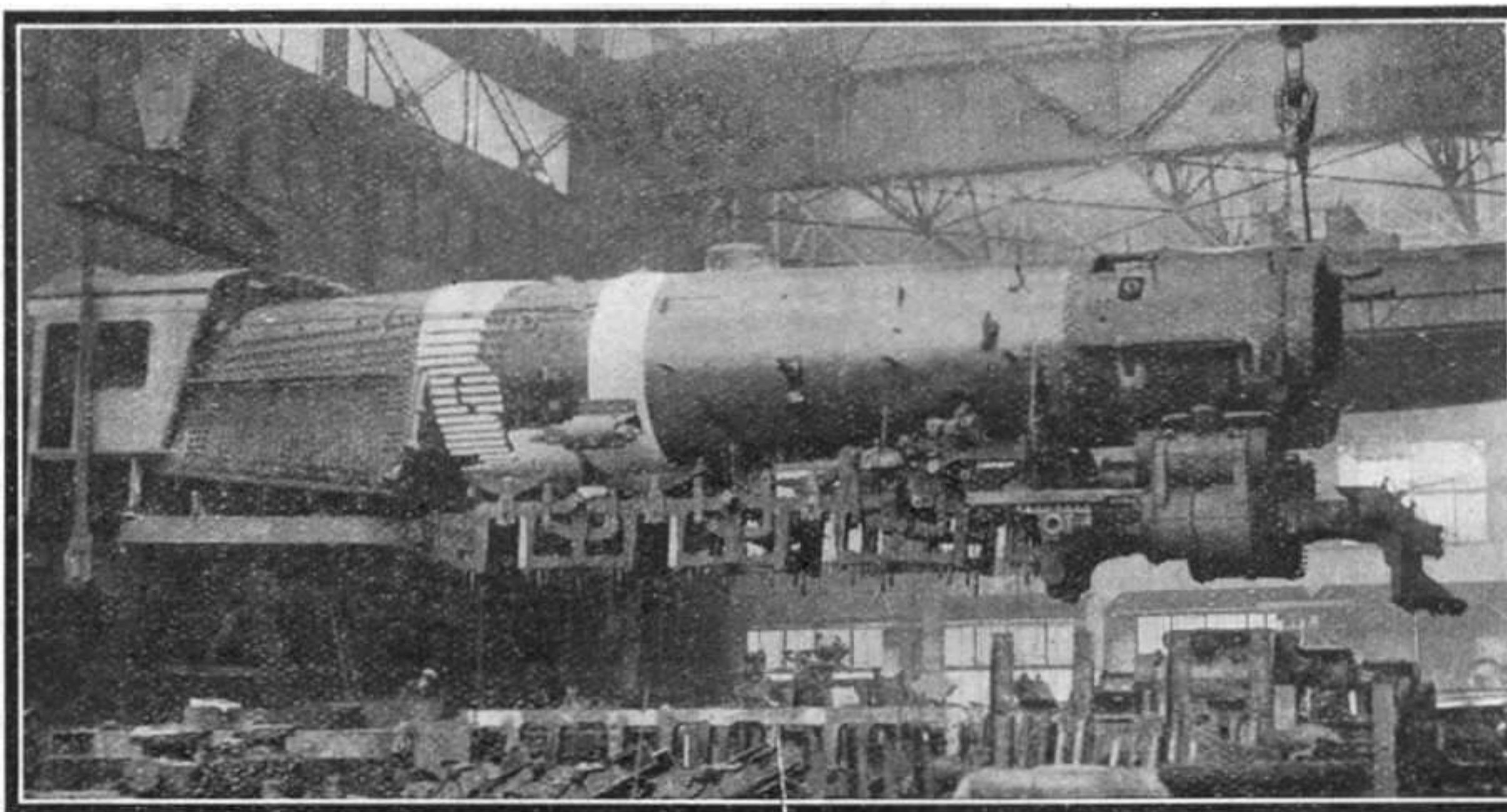
représente une loco de ce type en cours de montage. Ces locos géantes sont destinées à la traction de trains à voyageurs et de trains de marchandises rapides, et peuvent conduire à une vitesse de 145 km. à l'heure, une rame composée de 16 voitures Pullman en acier. Ces machines mesurent avec le tender, 4 m. 60 en hauteur, sur 12 mètres de longueur, et pèsent, le tender vide, 289 tonnes et quart.

La plus grande partie d'une loco, qui est fabriquée comme portion sé-

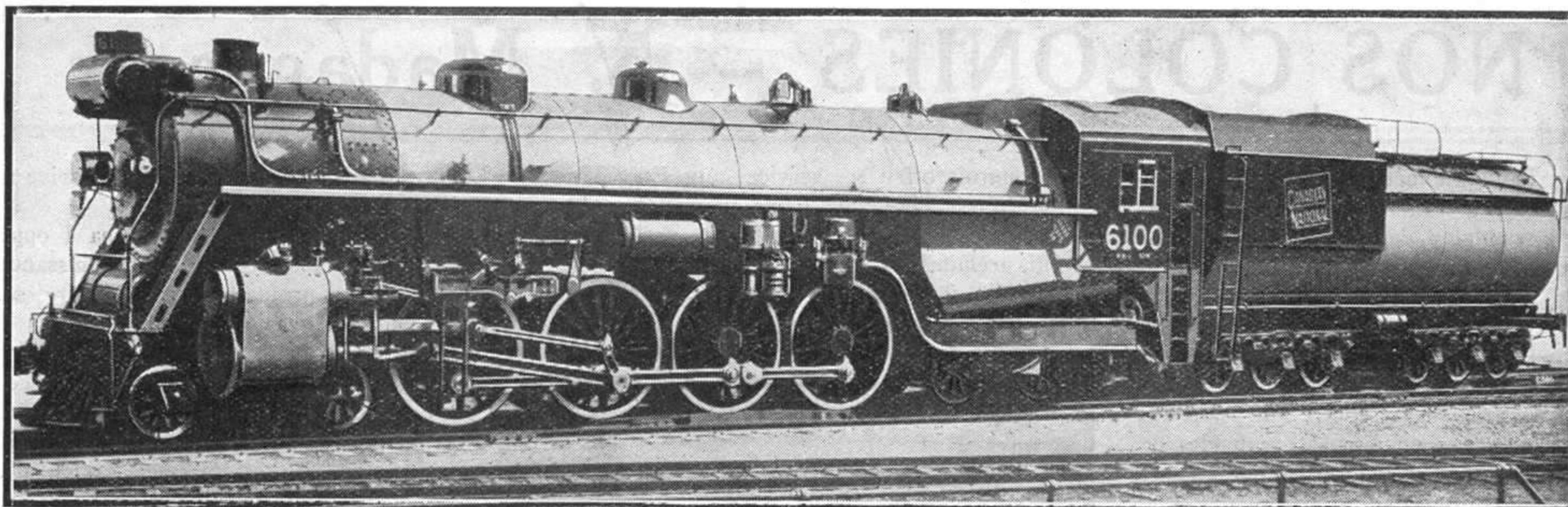
parée, est la chaudière. Celle d'une « 6100 » canadienne a un diamètre extérieur de 2 m. 25 cm. Ses enveloppes intérieure et extérieure consistent en tôle d'acier spécial. Les feuilles planes de tôle sont cintrées par des machines à cylindres qui leur donnent la courbe nécessaire ; ensuite, elles sont assemblées et perforées à l'aide de machines travaillant à une très grande vitesse. Le rivetage s'effectue au moyen de puissantes riveuses hydrauliques. Une



Vue Générale d'une Loco Géante du type « 6100 »
Compagnie Nationale des Chemins de Fer Canadiens



Montage d'une Loco « 6100 »



Locomotive « 6100 » avec son Tender

fois que la chaudière est complètement assemblée, on la munit de ses divers accessoires, et on place à son intérieur les tubes à vapeur et ceux du surchauffeur.

Enfin, la chaudière est soumise à des essais ayant pour but d'éprouver sa résistance à la pression. En réalité, la chaudière est appelée à résister à une pression d'environ 38 tonnes par centimètre carré, mais au cours de ces épreuves, la pression de l'eau et de la vapeur est poussée considérablement au-delà de cette limite de sécurité.

Pour éviter les accidents que pourrait provoquer une fabrication défectueuse, la construction des chaudières doit se baser sur le principe : « sécurité avant tout ».

Après avoir passé par toutes les épreuves, la chaudière est posée et fixée sur le châssis, revêtue d'une couche de matière isolante résistant à la chaleur et enfin recouverte de feuilles de tôle d'acier qui forment l'enveloppe extérieure et que nous voyons quand nous admirons une locomotive terminée. Cette matière isolante protège l'enveloppe extérieure de la chaleur de la chaudière, et sert à retenir la chaleur à son intérieur.

La fabrication des chaudières est un travail qui réclame une grande expérience et les nombreuses opérations qui le constituent ne peuvent être exécutées que par des ouvriers spécialistes très habiles. Au fur et à mesure de la nécessité de construire des chaudières de plus en plus grandes tout en augmentant la rapidité et en réduisant le prix des travaux, les procédés de construction ont évolué et ont atteint une perfection remarquable.

Ceci se rapporte à la construction de toutes les parties de la locomotive. Le travail manuel est réduit au minimum, toutes les opérations étant exécutées par des machines spéciales qui jamais ne se fatiguent, ne se trompent ni ne font la grève. Avant l'invention de ces machines, tous ces travaux étaient exécutés par des ouvriers au moyen de marteaux, ciseaux à froid et autres outils aussi rudimentaires. Le montage et l'assemblage des machines s'effectuaient par les efforts combinés d'hommes et à l'aide de poulies, palans, treuils, etc. Ces travaux exténuants sont presque tota-

lement inconnus à présent, du moins dans les usines modernes bien outillées.

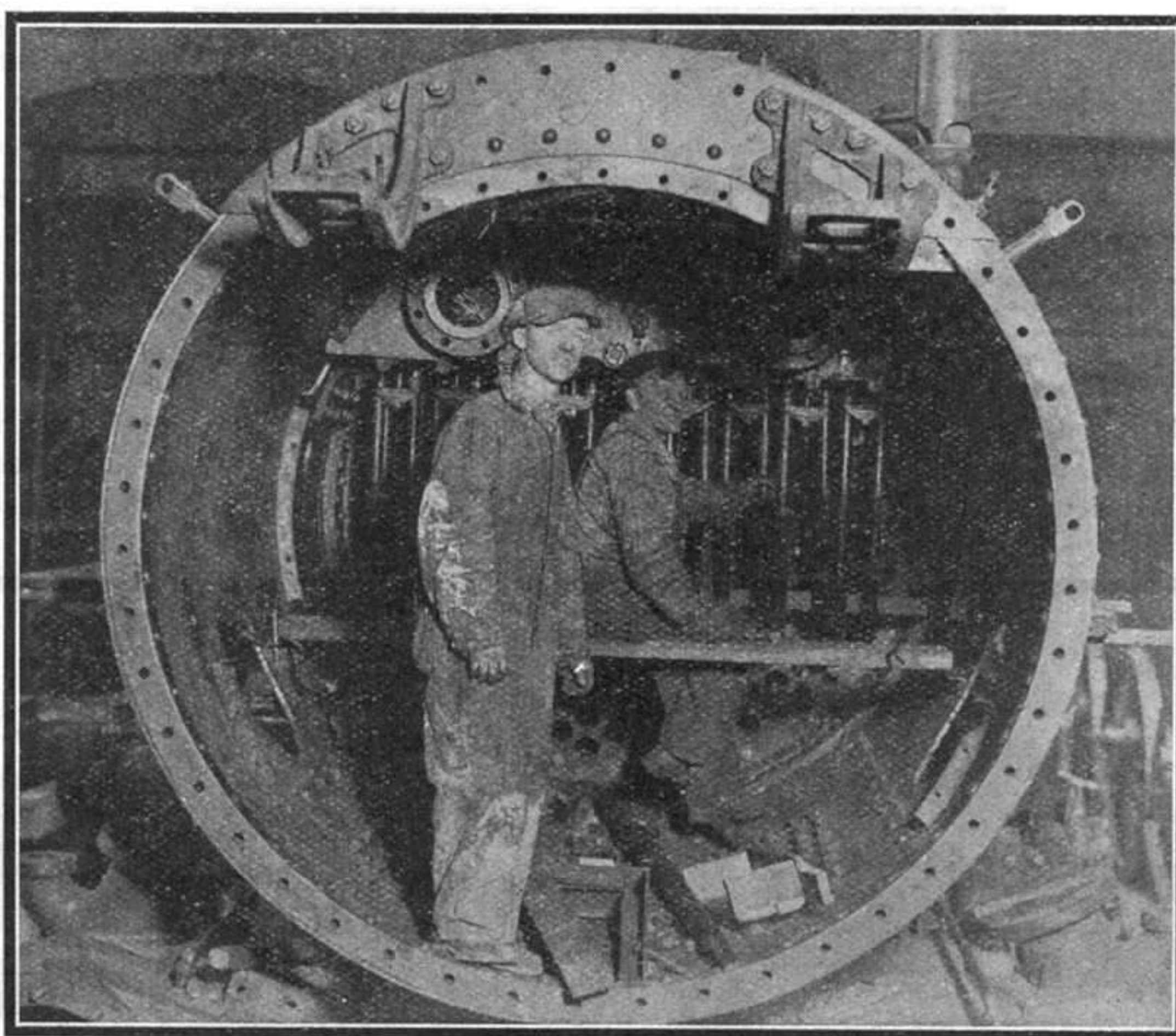
Après plusieurs essais préliminaires, la locomotive revient à l'usine où on l'enduit de plusieurs couches de peinture et où a lieu le finissage définitif. Une première couche de peinture grise s'applique à la loco immédiatement après son montage et a pour but de préserver le métal de l'oxydation. Avant la grande guerre, les locomotives britanniques jouissaient d'une grande renommée mondiale pour leur fini magnifique. Toutefois, depuis la guerre, leur présentation a été considérablement simplifiée, à cause de la nécessité de réduire les dépenses de fabrication.

Un revirement dans le sens contraire s'est produit au Canada où les Chemins de Fer Nationaux ont adopté l'an dernier, un nouveau système de finissage pour leurs locos. Les nouvelles machines du type « 6100 », dont nous avons parlé plus haut sont peintes en vert vif, vermeil et noir. La première locomotive qui fit son apparition sous ces couleurs fut le N° 6138, conduisant le train « International Limited » entre Montréal et Chicago. La chaudière, le tender, le réservoir à eau et les roues sont vert pâle ; l'abri du mécanicien, la boîte à fumée, le réchauffeur d'alimentation et la trémie à charbon, noirs ; enfin, les plate-formes des tampons, les rais des roues et les cannelures des bielles sont peints en rouge vif.

Malgré leurs énormes proportions et la solidité de toutes les pièces qui les composent, ces monstres en acier ont besoin, comme toutes les machines, d'être, de temps en

temps, examinés et radoubés. Ces réparations constituent un travail excessivement sérieux et difficile. Elles doivent être effectuées très minutieusement et avec la plus grande rapidité, car il est évident que chaque heure qu'une locomotive passe hors de son service, signifie une forte perte pour la compagnie à laquelle elle appartient. Ces travaux diffèrent sous beaucoup de rapports des travaux de construction d'une nouvelle loco, et les grandes compagnies de chemins de fer possèdent des ateliers spéciaux qui ne sont destinés qu'aux réparations. La Compagnie Nationale des Chemins de Fer

Voir suite page 139.



La Chaudière d'une Loco « 6100 » en Construction

Les hommes placés à son intérieur et fixant les tubes du surchauffeur, donnent l'échelle de cette pièce géante.

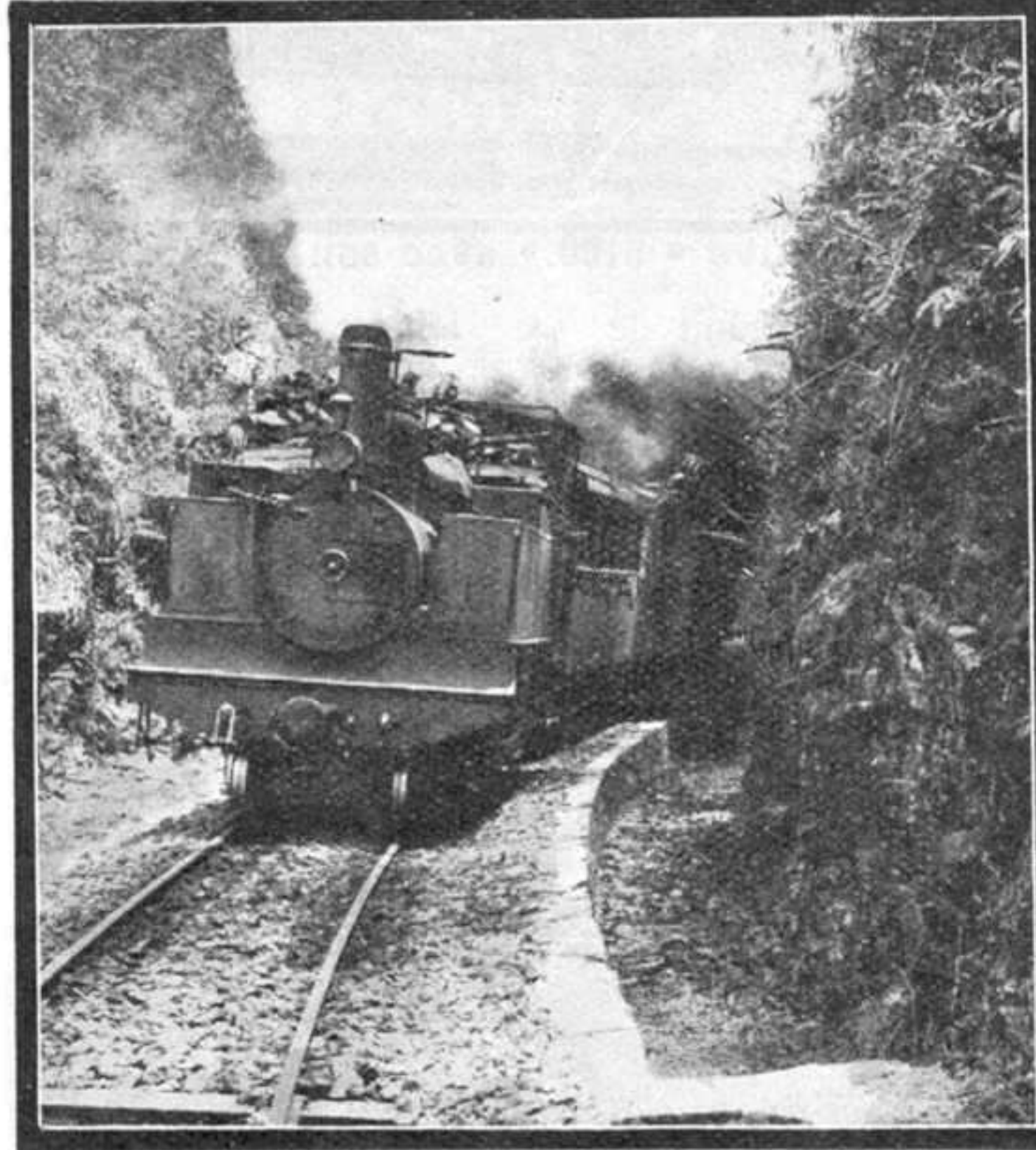
NOS COLONIES -- 5. Madagascar

A mille kilomètres de la France, et à quatre cents kilomètres des côtes orientales de l'Afrique, émerge des flots de l'Océan Indien une île immense qui étend son échine montagneuse sur une longueur de 1580 kilomètres. C'est Madagascar, terre longtemps entourée de mystère et qui, âprement, s'est défendue pendant près de trois siècles contre l'invasion des européens. Les nombreuses peuplades de l'île avaient été conquises, à une époque qu'il est difficile de préciser, par une race, les Hovas, venus probablement de la Polynésie. Ce peuple fonda des dynasties royales, celles des Rafotry et des Andrianampoinimerina, qui maintinrent durant des siècles, l'île sous leur domination.

Le 15 Janvier 1638, la Société des Iles d'Amérique envoya vers Madagascar deux vaisseaux, le « Marguerite » et le « St-Alexis ». Quatre années plus tard, les mêmes armateurs fondaient la Société de l'Orient, protégée par le Cardinal de Richelieu, Fouquet, le maréchal de la Milleraye et d'autres grands personnages. En 1643, cette Société s'installait à Madagascar et y construisait Fort-Dauphin.

Pourtant, cet essai de mainmise fut malheureux. En 1674, les Hovas contraignaient les Français à abandonner l'île. Les expéditions de La Bourdonnais et du comte de Maudane furent également infructueuses. Et ici se place un épisode qui paraît être tiré d'un roman d'aventures. Un Hongrois, entré au service de la France, le Comte Benyowski, avait été envoyé en 1773 par Choiseul en expédition de reconnaissance à Madagascar. Il en revint, émerveillé des richesses de l'île et exposa au ministre un vaste plan de conquête. Muni de navires, de soldats, d'argent et de colons, Benyowski retourna à Madagascar, y éleva des postes de défense et bâtit la ville de Louisbourg. Habile à se servir des luttes intestines des indigènes, il étendit son influence et fit accepter son pouvoir. L'envoyé de la France fut proclamé *mpanjaka*, ce qui signifie à peu près grand chef, et s'en revint à Paris avec fierté demander un nouvel appui pour achever l'œuvre brillamment entreprise. Mais l'esprit n'était pas alors aux grandes aventures, à la colonisation ; Benyowski entendit beaucoup de bonnes paroles, mais ne reçut rien de ce qu'il demandait. Se considérant comme délié de ses obligations vis à vis de la France, le

Hongrois offrit ses services aux Etats-Unis qui firent les frais d'une nouvelle expédition. Mais l'ambition était venue à Benyowski, acclamé par les populations enthousiastes de l'île, il s'installa à Louisbourg, qu'il avait fondé, et s'y déclara souverain indépendant.



La Construction des Chemins de Fer
Tranchée creusée pour l'établissement d'une ligne ferrée

Mais la France défendit ses droits; les soldats qu'elle avait refusés à Benyowski, elle les envoya contre lui; il s'ensuivit entre les deux petites armées une série d'en-

Londres signait en 1817 avec Tananarive un traité de commerce et d'amitié.

L'habile roi des Hovas, Radama I opposait ainsi les intérêts des deux puissances rivales et en profitait pour défendre son pays contre l'invasion étrangère. Mais la reine Ranavalona I qui lui succéda au trône abandonna cette politique de concessions; elle entreprit une lutte ouverte contre les blancs et réussit presque, puisqu'en 1830, Louis-Philippe, décida d'abandonner tous les droits de la France sur Madagascar. Pourtant les gouvernements qui se succédèrent en France ne ratifièrent pas cette décision. Madagascar ne fut jamais complètement abandonnée. Des Français habiles se firent recevoir à la cour de la reine, et malgré un état d'hostilité permanent entre la monarchie Hovas et la France, l'influence de cette dernière continuait à grandir. A Ranavalona I succéda Radama II, un ami de la France. Il est assassiné par le parti nationaliste hovas et sa femme, la reine Rasohérina déchire les traités conclus. Ranavalona II et Ranavalona III, qui lui succèdent, continuent cette politique anti-européenne, qui aboutit enfin à la guerre. Le général Duchesne occupe l'île avec 15.000 hommes et, après la prise de Tananarive le 30 septembre 1895, le gouvernement hovas signe la capitulation. Un an plus tard, Madagascar était déclarée colonie française. Quelle a été depuis l'œuvre de la France dans cette île ?

Comme nous l'avions déjà fait observer au sujet d'autres colonies, l'une des conditions principales d'une exploitation rationnelle de

ces possessions d'outre-mer est l'établissement de ports, assurant la possibilité des communications par mer avec la métropole. Or, Madagascar ne possède encore que des ports insuffisants pour l'expansion de son trafic; la baie de Diego-Suarez, au nord de l'île, constitue, il est vrai, un abri suffisant et un bassin de radoub permet aux plus grands paquebots d'effectuer leurs réparations en cale sèche. Sur la côte Est, Vohémar est un abri sûr où les navires de



Pont en Béton armé sur l'Ihazolava
Longueur 80 mètres. Les deux travées centrales ont 32 m. 50 chacune

gagements au cours desquels l'« usurpateur » trouva la mort. Durant la première moitié du XIX^{me} siècle, Madagascar fut le théâtre d'une rivalité entre la France et l'Angleterre. Le 11 février 1811, notre agent général devait livrer Tamatave au capitaine Linnes ; trois ans plus tard, le traité de Paris nous restituait nos droits, mais

petit tonnage peuvent venir à quai ; d'autres petits ports naturels peuvent également servir de mouillage, mais ils sont peu commodes et n'ont pas une profondeur suffisante. Les longs-courriers relâchent à Tamatave, tête de ligne du chemin de Fer de Tananarive, terminus du canal des Pangalanes ; mais ce mouillage est précaire et

n'abrite pas les vaisseaux pendant les tempêtes. Mais aucun de ces ports ne possède véritablement un aménagement moderne permettant le déchargement des grands navires à quai. Les opérations de transit se font en rade par des chalands.

Mais l'immense île, de 625.000 kilomètres de superficie, abritant une population indigène de 3.600.000 âmes, exigeait également un réseau de voies de communications intérieures. On entreprit donc d'abord de relier la capitale Tananarive avec le port Tamatave; une route carrossable atteignit Mahatsara à proximité du petit port d'Andovoranto; de là passagers et marchandises étaient transportés par le canal des Pangalanes jusqu'à Ivondro; un chemin de fer de 12 kilomètres les amenait ensuite à Tamatave. Depuis plusieurs lignes ferrées furent construites. Celle de Tananarive-Côte Est fut commencée en 1901 elle comprenait plusieurs ouvrages d'art dont un tunnel de 900 mètres et on peut dire que seule la hardiesse et l'habileté de nos ingénieurs permirent de franchir la montagne par une corniche que la voie atteint au moyen d'une boucle de 100 mètres de diamètre et qui escalade la falaise par une rampe de 20 kilomètres. En octobre 1909, le premier train entra en gare de Tananarive. Le tronçon qui relie Brickavolle à Tananarive le long de la côte ne fut terminé qu'en 1913.

Le parcours complet de 369 kilomètres s'effectue en quatorze heures environ à travers des sites admirables.

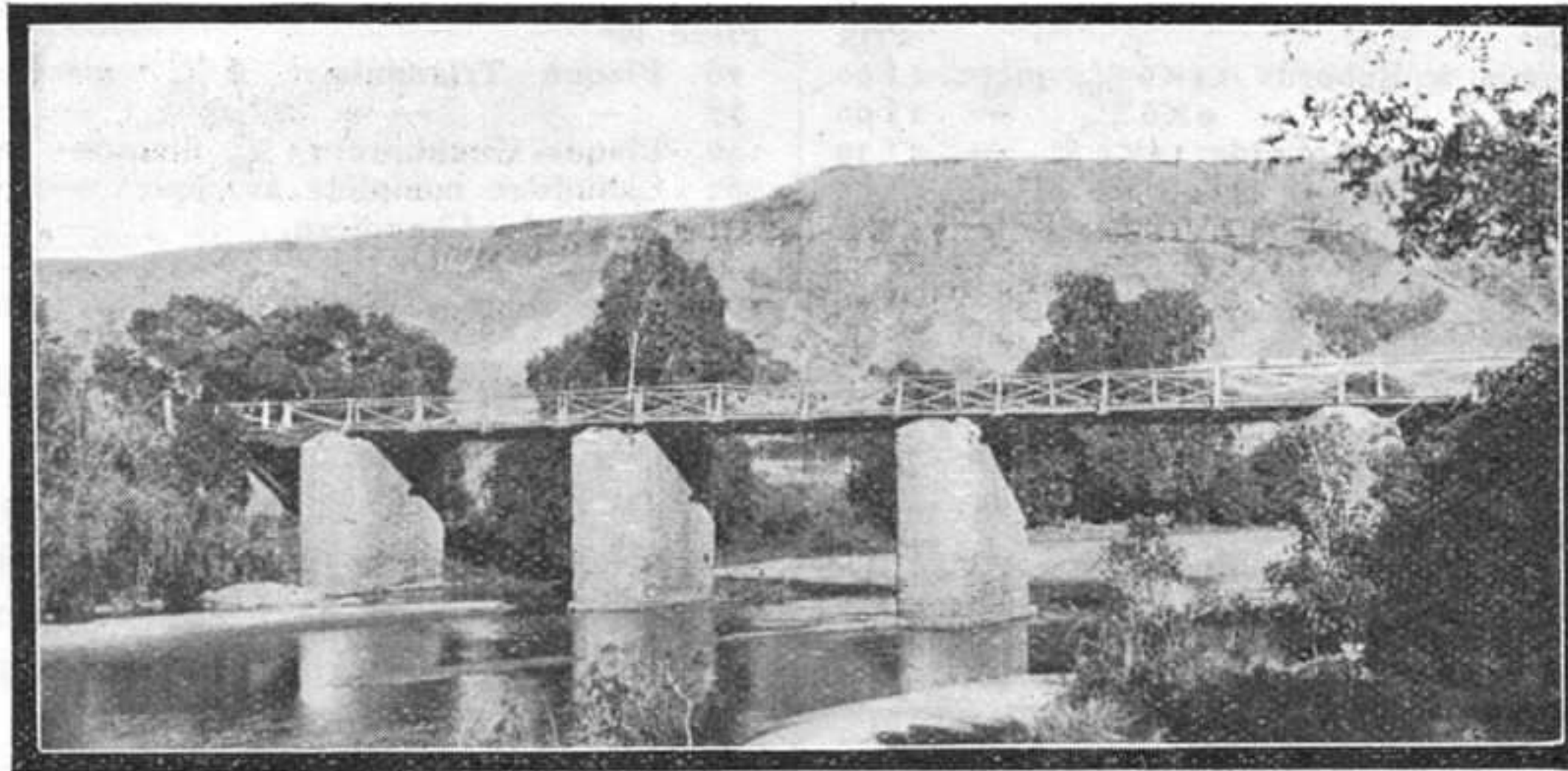
Les travaux pour la ligne Tananarive-Antsibaré, entrepris en 1911, et interrompus pendant la guerre, ne furent terminés qu'en 1923. Cette ligne est l'amorce du « Central Malgache » qui desservira les Hauts-Plateaux entre Tananarive et Fianarantsoa. Il recevra les produits de l'intérieur par le réseau de routes, qui sont déjà les affluents de la grande route du Sud. Enfin, en 1914, on entreprit les premiers travaux de la ligne de Moramanga vers le lac Alaotra; retardés par la guerre, ces travaux ne furent achevés qu'en 1923. Ces lignes principales ne constituent qu'une partie du réseau ferré qui doit couvrir l'île; d'autres lignes sont mises à l'étude et même commencées. Lorsque le programme envisagé sera accompli, la colonie possédera un réseau de 2.200 kilomètres. Ce système ferroviaire est complété par un réseau routier qui s'étend graduellement d'année en année.

Madagascar retire ses principales ressources de l'agriculture et de l'élevage. Ainsi, la culture du riz est arrivée à produire des sortes qui ne le cèdent en rien aux meilleurs riz de l'Asie et de l'Amérique. L'exportation du riz a atteint un chiffre record en 1924, avec 81.000 tonnes. Depuis, surtout après le grand cyclone de 1927, ce chiffre



L'Ecole Le Myre de Villers, à Madagascar

a considérablement baissé. Pendant l'année 1927, par exemple, on n'a plus exporté que 10.629 tonnes de riz, 35.190 tonnes de manioc 4105 tonnes de maïs, 12.070 tonnes de légumes secs. Le café peut également rivaliser avec les meilleures qualités de Java et de la Nouvelle Calédonie. On en a exporté en 1927 5.032 tonnes.



Les Travaux du Génie Civil à Madagascar
Pont aux environs de Tananarive

On estime que Madagascar fournit, à elle seule, la moitié de la production mondiale en vanille. La vanille de Madagascar est de qualité supérieure, très appréciée sur tous les marchés. Il a été exporté, en 1927, 493 tonnes de vanille. La canne à sucre fournit le sucre et le rhum; on a exporté en 1927, 2.983 tonnes de sucre de canne et 1.187 tonnes de rhum. Ajoutons à ces chiffres: 366 tonnes de clous de girofle, 87 tonnes d'essences volatiles de fleurs, et 627 tonnes de tabac.

L'élevage des bœufs constitue également une des grandes richesses de l'île. Avec ses quelques 8 millions de bovidés, la colonie est susceptible, non seulement de faire face aux besoins de sa population, mais encore d'exporter un intéressant excédent. En 1927 le chiffre d'exportation a atteint 8.515 têtes.

Le sous-sol de Madagascar recèle de l'or, des pierres précieuses, du graphite, du cuivre, du mica, des gisements de charbon et de grès pétrolifères. L'or se trouve soit en filons quartzeux, soit en alluvions que l'on traite par le lavage. Les pierres précieuses sont: le béryl, les tourmalines, les topazes, les améthystes et les grenats. Les exportations de cette production minière ont été, en 1927, de 96 kilos d'or, de 6.167 kilos de pierres précieuses, de 14.329 tonnes de graphite, de 544 de mica. Les graphites de Madagascar sont surtout recherchés pour la préparation des produits réfractaires, notamment les creusets de fonderie, ainsi que pour la fabrication des crayons. Ces graphites, qui ne le cèdent en rien a

ceux de Ceylan, dominant peu à peu le marché mondial. On estime que les exploitations peuvent arriver à produire de 40.000 à 50.000 tonnes par an.

Le cristal de roche, particulièrement limpide, est employé pour la lunetterie et l'optique. L'île fournit également du cristal de roche givré, employé dans l'industrie du quartz fondu. Les exportations de ce produit ont été de 64.265 kilos en 1927. Ajoutons qu'on trouve encore à Madagascar des minéraux radioactifs et des phosphates; les gisements de charbon sont étudiés et paraissent donner un charbon analogue à celui du Transvaal. Les forêts de Madagascar constituent également une grande richesse. Les essences de ces forêts sont groupées en bois tendre et bois durs. Les premiers peuvent remplacer le sapin et le pitchpin. Les bois durs comprennent les essences d'ébénisterie et de marqueterie.

On a exporté en 1927 2.774 tonnes de bois de luxe et de traverses. Mentionnons encore l'écorce du palétuvier, dont il a été exporté 7.523 tonnes et la fibre, dont on fait des étoffes et des tapis.

Il faudrait parler encore, si l'espace nous le permettait, de l'œuvre de l'enseignement, de l'assistance médicale, de la protection de l'enfance, et de toute les œuvres sociales que poursuit la France à Madagascar qui est, avec l'Algérie, une des principales colonies françaises.

Comment Employer les Pièces Meccano

IV. — Plaques, Chaudières, etc. (Groupe D)

Pour cette série d'articles sur l'emploi des pièces Meccano, nous avons groupé toutes les pièces de la façon suivante :

I. Partie Structurale, comprenant les groupes suivants : A. Bandes ; B. Cornières ; C. Supports, Embases, etc. ; D. Plaques, Chaudières, etc. ; E. Boulons et Ecrous, Outils et Manuels. — Partie Mécanique : M. Tringles, Manivelles et Accouplements ; N. Roues ; Poulies, Roulements, etc. ; O. Roues d'Engrenage et Pièces dentées ; P. Pièces spéciales (à destinations spéciales) ; Q. Pièces Mécaniques diverses ; T. Pièces Electriques ; X. Moteurs, Accumulateur, etc.

DANS les deux premiers articles de cette série consacrés aux groupes A et B, nous nous sommes occupés des Bandes et Cornières Meccano qui sont destinées, en premier lieu, à la construction des charpentes et bâtis qui constituent les squelettes des modèles. Le Groupe C, qui fit l'objet de notre dernier article, comprend les divers Supports, Embases, etc., dont le rôle principal est de servir de trait d'union entre diverses parties des modèles.

Le Groupe D dont nous allons parler aujourd'hui comprend les

Plaques, les Chaudières et d'autres pièces analogues. Toutes les pièces de ce groupe sont destinées principalement à recouvrir le squelette des modèles et à former leurs parois, planchers, toits, etc., Il est évident que certaines de ces pièces comme les Plaques, Circulaires, les Supports de Cheminées, etc., ont encore bien d'autres applications.

Plaques à et sans Rebords

Les Plaques perforées à rebords Meccano sont fabriquées en deux dimensions, de 14 x 6 cm. et de 9 x 6 cm. (pièces N° 52 et 53).

La première est munie de Rebords sur ses quatre côtés, tandis que celle de 9 x 6 cm n'en a que deux. La pièce

l'on voit sur la gravure et qui est vissé sur la tige d'un boulon passé dans le trou allongé de la Plaque.

Les trous allongés de la Plaque permettent de l'adapter dans des positions variées à bien d'autres modèles. Si, par exemple, la Plaque forme la paroi d'une boîte de vitesse, le levier de changement de vitesse peut être passé dans l'un d'eux pour être connecté, à son extrémité intérieure, directement à l'arbre, l'embrayage, ou l'engrenage qu'il commande.

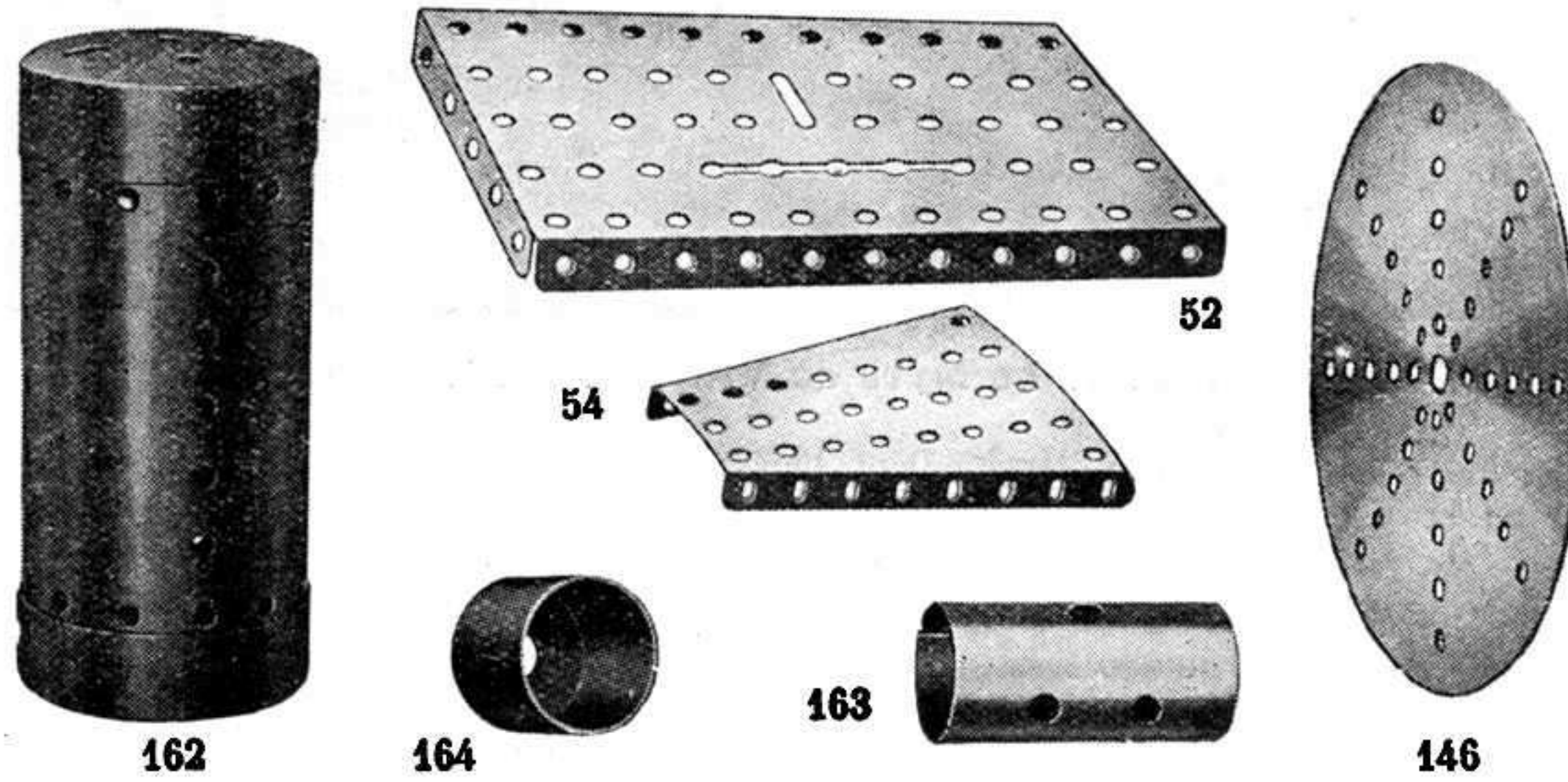
Il existe quatre dimensions de Plaques sans Rebords : 14 x 9 cm, 14 x 6 cm., 11 1/2 x 6 cm. et 6 x 6 cm.

En cas de besoin, on obtient très facilement une Plaque plus grande en joignant entre elles deux, trois ou plusieurs Plaques sans Rebords. La Fig. 17 représente deux Plaques N° 52a jointes ensemble de façon à former une plate-forme de 16 1/2 x 14 cm. En combinant les divers types de Plaques sans Rebords à des Plaques à Rebords, on peut recouvrir rapidement et d'une façon rigide les charpentes et les mécanismes des modèles, ce qui augmente toujours leur réalisme.

Plaques Secteurs

La Plaque Secteur (pièce N° 54) est un

Pièces du Groupe D (Plaques, Chaudières, etc.)



Liste complète des Pièces du Groupe D
Certaines d'entre elles sont représentées ci-dessus.

Pièce N°	Description	Prix	Pièce N°	Description	Prix
52	Plaque à Rebords 14x6 6/m pièce	2 f 90	76	Plaque Triangulaire 6 6/m pièce	0 f 95
53	— — — 9x6 6/m —	2 f 00	77	— — — 25 25/m —	0 f 60
52a	Plaque sans Rebords 14x9 6/m —	2 f 30	146	Plaque Circulaire 15 6/m diam —	7 f 00
53a	— — — 11 1/2 x 6 6/m —	1 f 75	162	Chaudière complète av. joues —	7 f 00
70	— — — 14x6 6/m —	2 f 00	162a	Joues de Chaudière... ..	1 f 75
72	— — — 6x6 6/m —	1 f 15	163	Manchons	3 f 50
54	Plaque Secteur à Rebords —	1 f 75	164	Support de Cheminée	1 f 75

le socle des petits modèles ainsi que des parois pour divers mécanismes, des plate-formes, des tables, etc. En plus des perforations habituelles, elle possède, près de son centre, un trou allongé de 5 cm. de long et un autre trou de 15 x 5 mm. Le trou allongé est spécialement destiné au passage de la Scie Circulaire dans les modèles où cette pièce est montée sous la Plaque, tandis que le second trou allongé sert à l'ajustement de la glissière.

La Fig. 3 représente la Plaque faisant partie du bâti d'une Scie Mécanique. On aperçoit la Scie Circulaire, qui est fixée à l'axe de la Roue Dentée, au-dessus de la Cornière servant de Glissière. Cette Cornière est fixée par le Collier que

accessoire extrêmement utile. Sa largeur est de 6 cm. d'un côté et de 38 mm. de l'autre. Ses côtés latéraux sont recourbés et forment des rebords qui sont perforés de trous légèrement allongés. Grâce à sa forme, la Plaque Secteur peut être employée dans beaucoup de constructions ou mécanismes où l'on ne saurait obtenir le même effet au moyen d'autres pièces Meccano. La Fig. 9 représente un modèle de poche de coulée dont deux côtés sont formés de Plaques Secteurs. Sur la Fig. 8, on voit une Plaque Secteur constituant le capot d'une auto, tandis que les Fig. 12 et 16 donnent deux exemples de l'emploi de cette pièce comme bâti et support de mécanisme.

Quand une Plaque Secteur est boulonnée par l'un de ses Rebords à une Cornière, ou autre pièce, son second rebord et les rangées de trous de sa surface se trouvent disposés à un

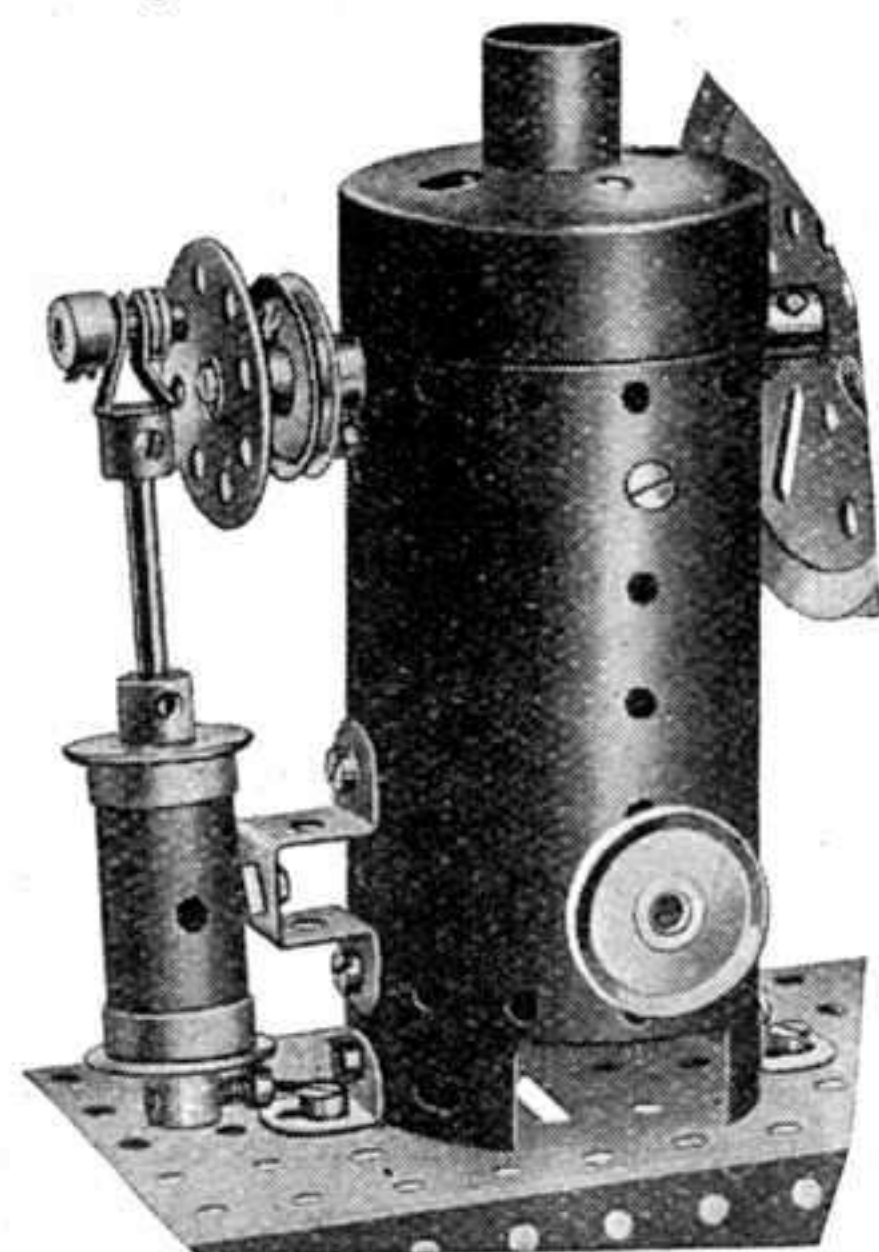


Fig. 1

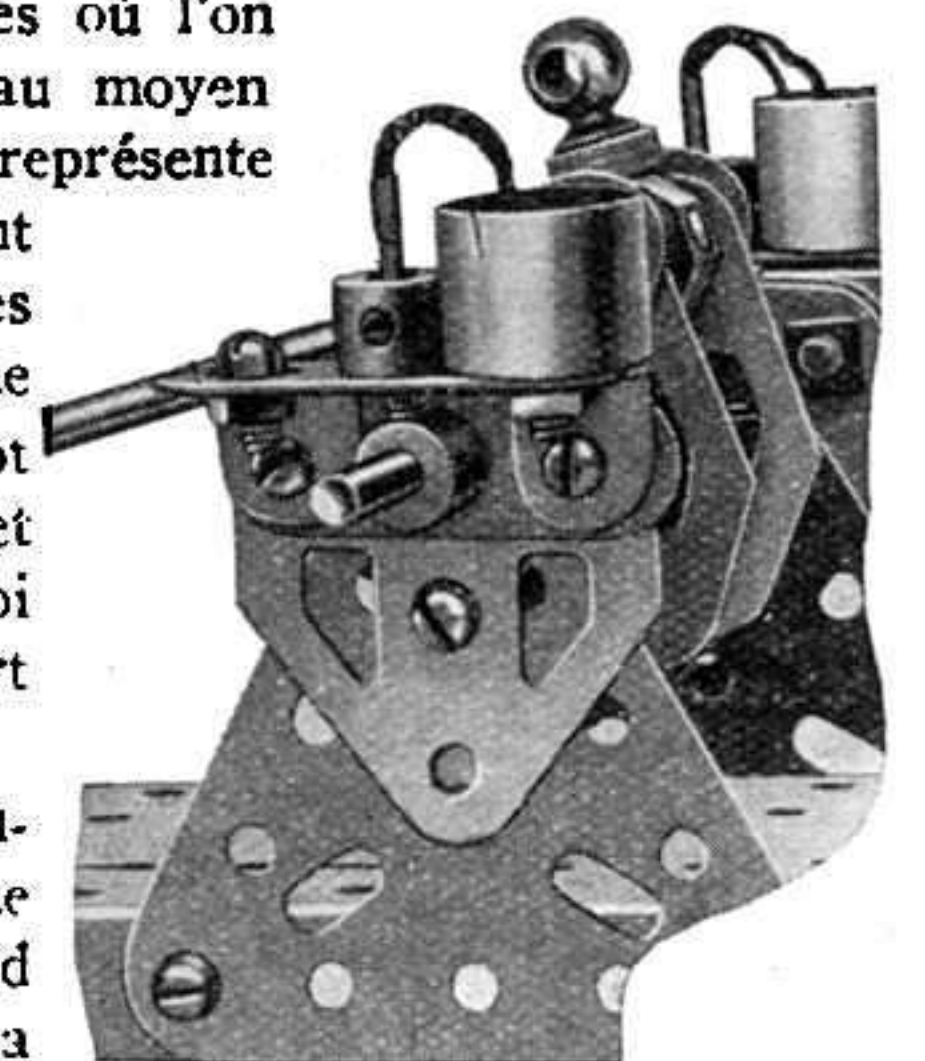


Fig. 2

certain angle en rapport à cette pièce. Cette position est parfois très avantageuse. Ainsi, la Fig. 10 représente une Plaque Secteur fixée à la base d'une Grue tournante. Une autre Plaque Secteur est boulonnée au côté opposé du bâti, ce qui permet de disposer les Tringles passées dans des Equerres boulonnées aux Plaques

Secteurs en rayons autour d'un point central fixe. Ces Tringles portent les roues locomotrices du modèle, qui, grâce à leur disposition permettent à la grue d'exécuter un tour complet autour du point fixe, ou pivot central.

Les pièces N° 76 et 77 (Plaques Triangulaires de 6 cm. et de 25 mm.) sont principalement destinées à servir de supports pour arbres, comme l'indiquent les Fig. 2, 13 et 15, mais ont encore d'autres applications variées. Les parois de la benne preneuse de la Fig. 7, par exemple, sont composées de deux Plaques Triangulaires de 6 cm. Les mêmes pièces sont employées pour la construction du palan représenté par la Fig. 11.

Les Plaques Triangulaires de 25 mm. ont une importance particulière, car leur perforation permet d'obtenir des distances de 6 mm., chose assez difficile avec les pièces perforées d'après le Standard Meccano, c'est-à-dire à des intervalles de 12 mm. La Fig. 14 montre deux Plaques Triangulaires de 25 mm. fixées à l'arrière du Tracteur Meccano (voir feuille d'instruction spéciale N° 22), où elles forment une chape servant à accrocher la barre d'attelage de la voiture-remorque. L'arrière du Tracteur a une largeur de 7 cm $\frac{1}{2}$ (six trous), et il serait impossible d'attacher la barre au milieu du modèle en la fixant directement à la Plaque.

Deux Plaques Triangulaires de 25 mm. fixées à la Plaque formant la paroi arrière du tracteur, permettent d'attacher la barre d'attelage dans une position centrale.

Les Plaques Circulaires (pièce N° 146) peuvent être employées dans la construction de grands volants, de plaques tournantes etc., ainsi que de bâtis circulaires dans divers modèles. Ces pièces

trouvent une autre application importante dans les grands modèles de locomotives, où elles servent à former les roues motrices. La Fig. 5 représente une des six roues motrices de la grande Loco-Réservoir Meccano (super-modèle et feuille d'instruction spéciale N° 15). Elle consiste en une Plaque Circulaire munie d'un Disque à Moyeu formant boudin. Les rails sur lesquels roulent ces roues doivent avoir au moins 6 mm. de large, et s'ils sont formés de Cornières Meccano comme sur notre gravure, on aura soin d'en augmenter la largeur en boulonnant des Bandes aux côtés intérieurs de leurs Rebords verticaux.

La Plaque Circulaire a un grand trou au centre qui permet l'insertion de la bosse d'une roue. Dans le modèle de Loco-Réservoir, la Plaque est boulonnée à une Roue Barillet qui est fixée à la Tringle-esieu.

Chaudières, Manchons et Supports de Cheminée
La Chaudière Meccano est perforée de trous équidistants, et peut être montée dans des modèles de locomotives, machines à vapeur fixes, grues à vapeur, etc. Elle mesure 12x5 cm., et est munie à ses extrémités de couvercles dits joues.. Ces Joues de Chaudière peuvent être obtenues aussi comme pièce séparée (N° 162a).

Avec ses deux joues, la Chaudière s'emploie dans les modèles de machines à vapeur à chaudière horizontale, tandis qu'en enlevant une des joues, on peut la fixer dans une position verticale. Ces deux emplois de la Chaudière sont illustrés par les Fig. 1 et 6, cette dernière représentant l'arrière d'un camion réservoir. Employée comme chaudière à vapeur, cette pièce pourra être munie de divers accessoires, tels que soupapes, tubes de niveau, injecteurs, etc, qui pourront être représentés d'une façon très réaliste au moyen de diverses petites pièces Meccano. La Chaudière peut aussi remplir des fonctions tout à fait différentes dans certains mécanismes en servant, par exemple,

suite page 139.

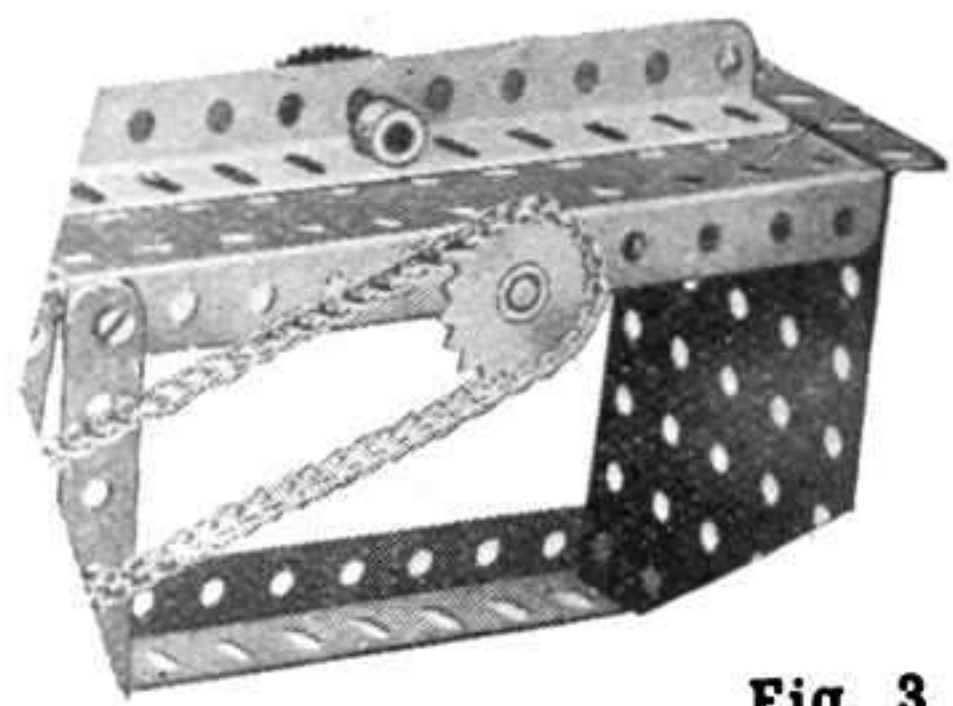


Fig. 3

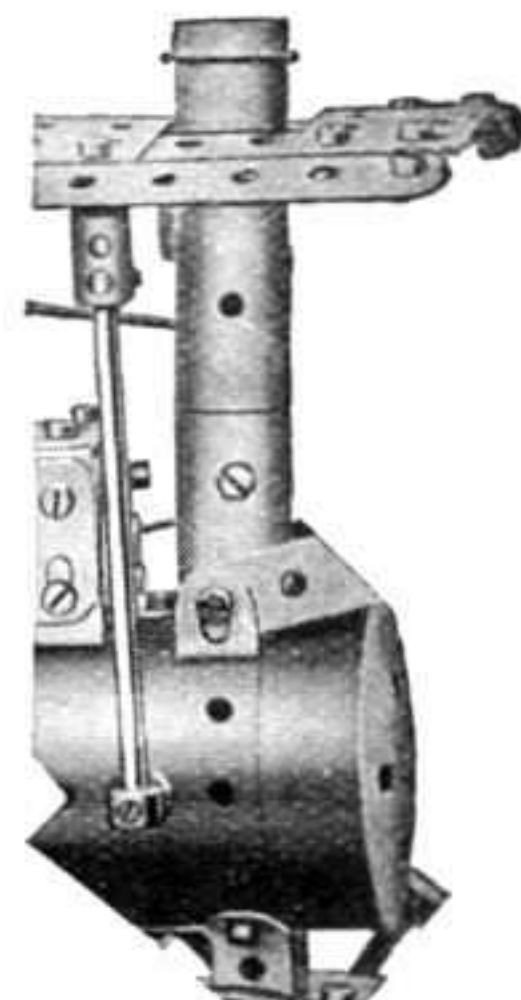


Fig. 4

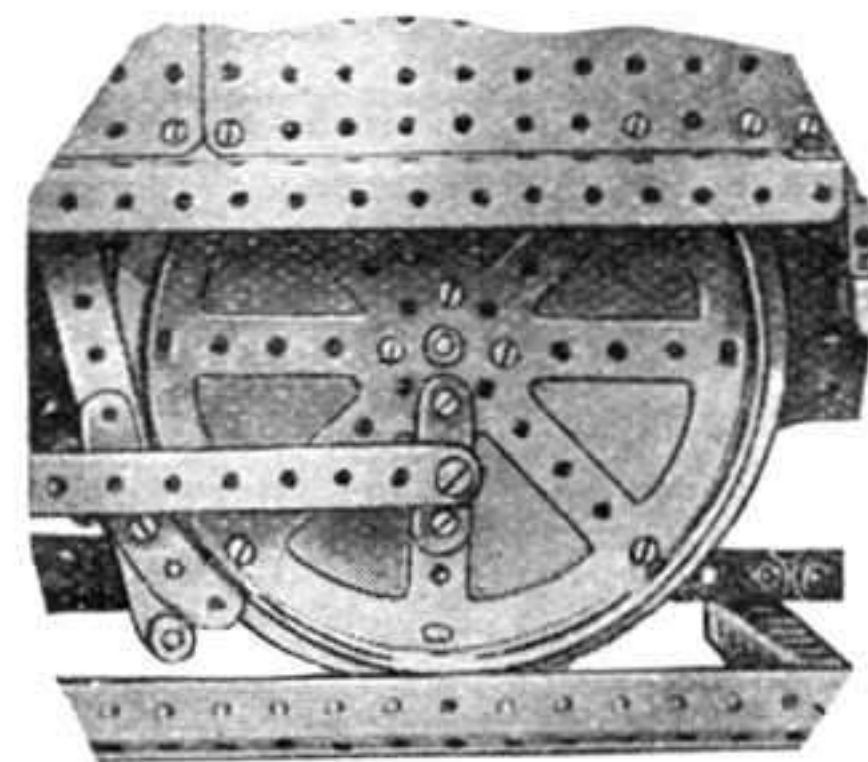


Fig. 5

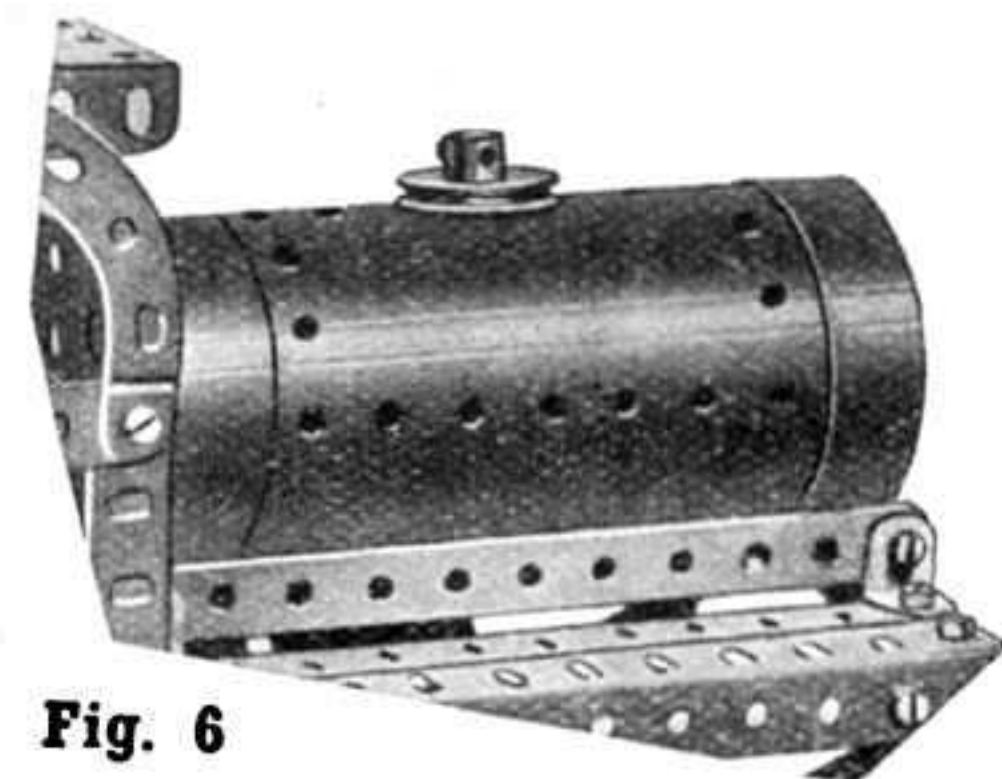


Fig. 6



Fig. 7

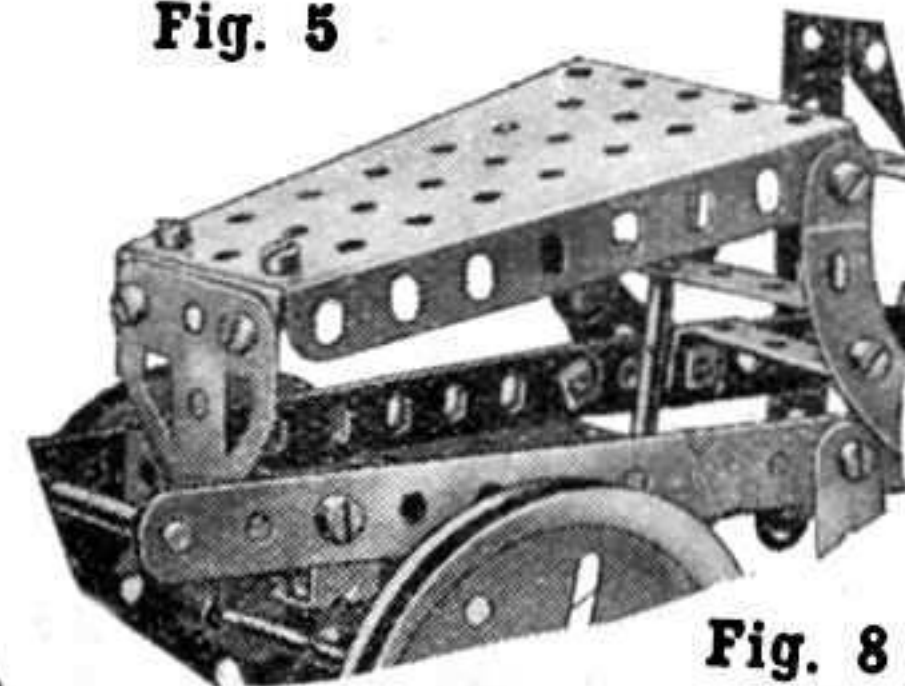


Fig. 8

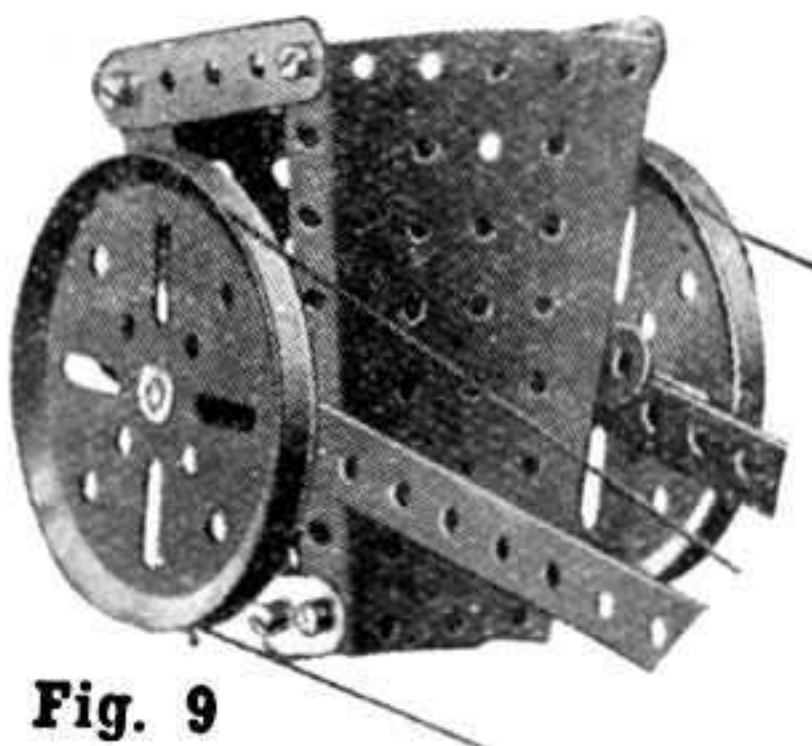


Fig. 9

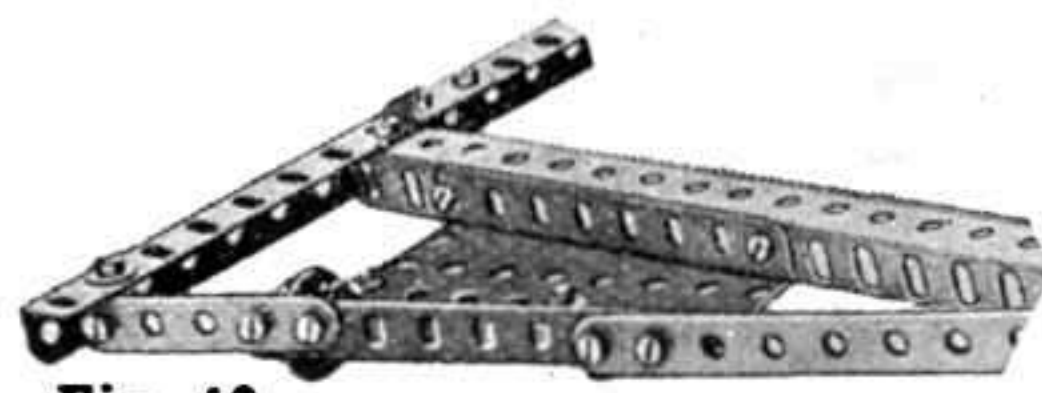


Fig. 10

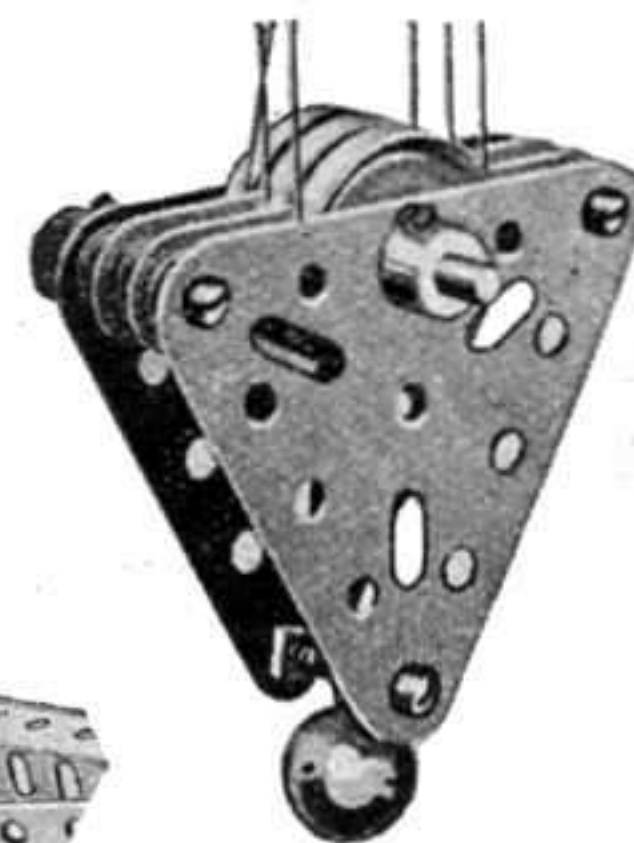


Fig. 11

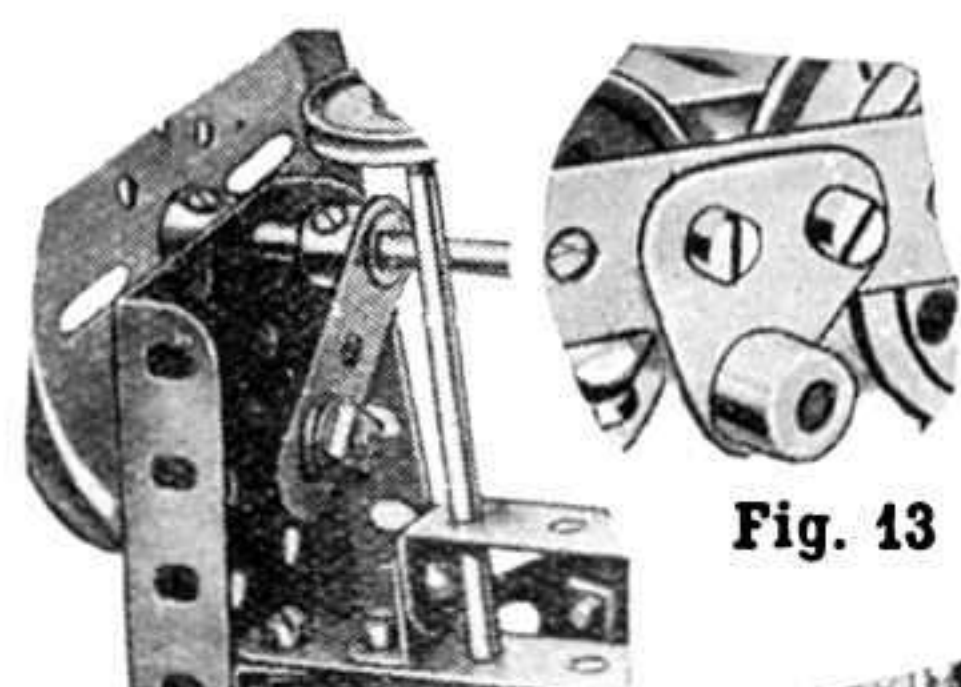


Fig. 13

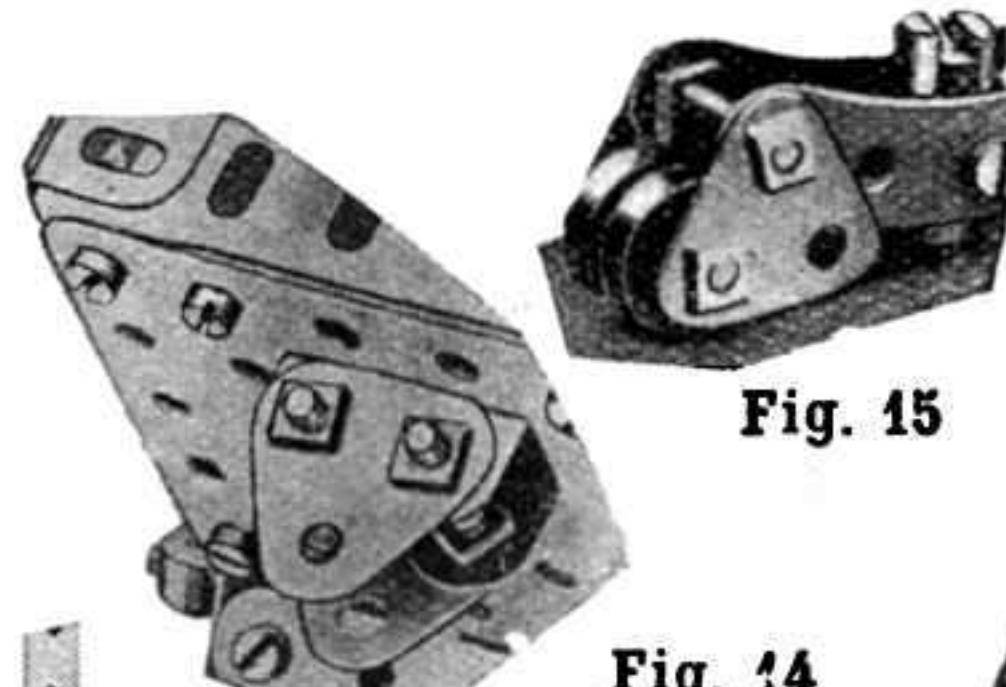


Fig. 14

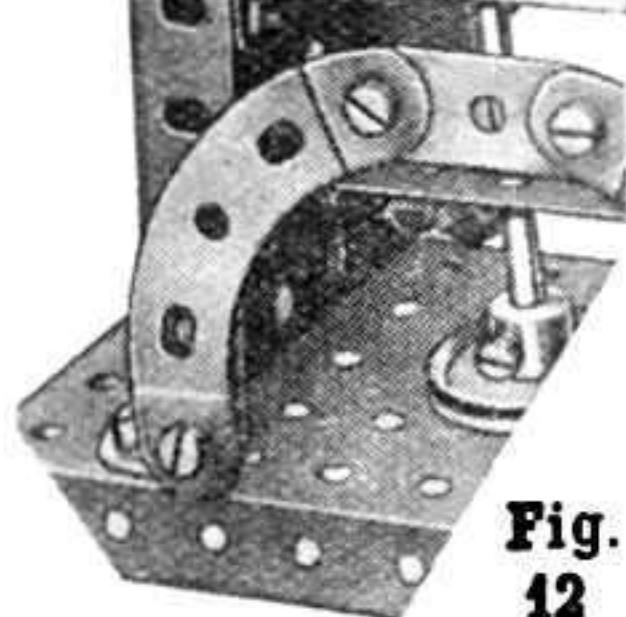


Fig. 12

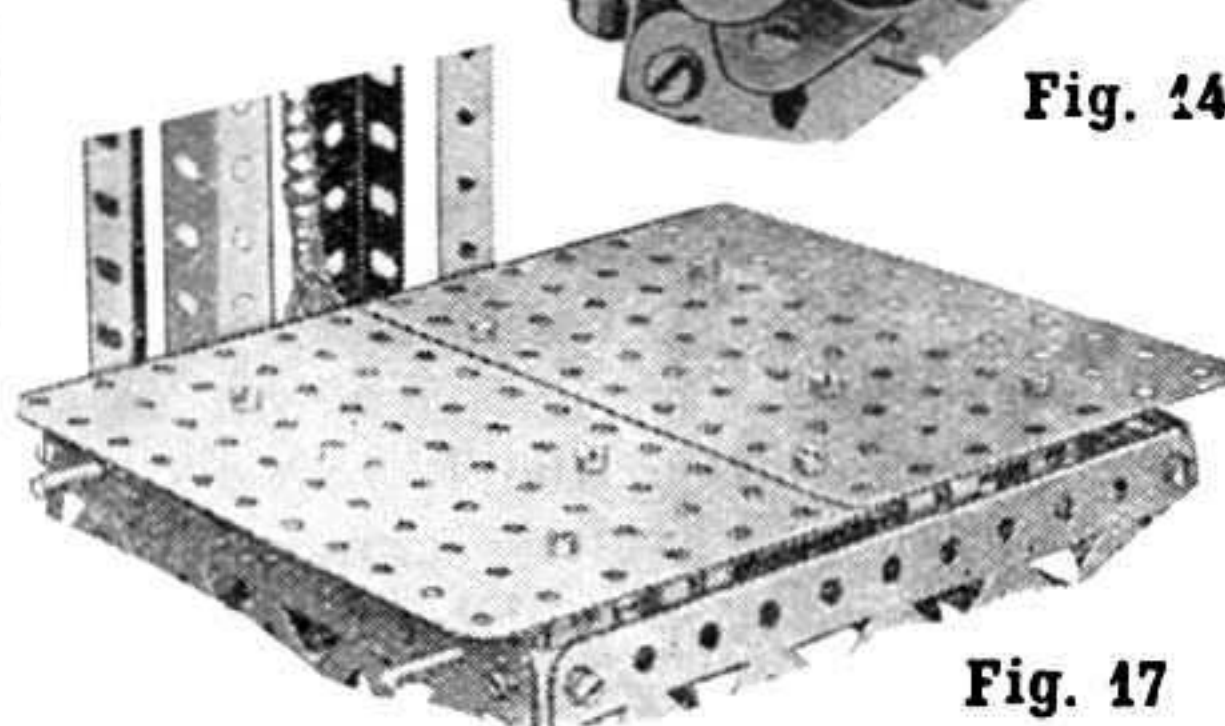


Fig. 17



Fig. 16

Fig. 15

Fabrication des Vilebrequins Géants

Triomphe de l'Art de l'Ingénieur

(Suite de l'article du M. M. de Mai 1930)

DANS notre numéro précédent, nous avons décrit toutes les opérations successives par lesquelles passe un lingot d'acier sortant du four et qui, ensuite, à la forge, prend, petit à petit, la forme d'un arbre coudé. Aujourd'hui nous allons nous occuper des dernières phases de la fabrication et du finissage des vilebrequins.

Toutefois, avant de passer à cette partie de notre exposé, nous tenons à dire quelques mots sur les alliages de métaux employés pour la fabrication des vilebrequins. Selon les conditions dans lesquelles est appelé à fonctionner un vilebrequin et les qualités particulières qui en sont exigées, l'acier ordinaire obtenu par le système Siemens-Martin est parfois remplacé par différents alliages de métaux. Les alliages les plus

usités sont ceux de l'acier au nickel et de l'acier au chromo-nickel. Le nickel donne une grande résistance à l'acier, et on se sert aussi de l'alliage de ces deux métaux pour la fabrication des roues de wagons, le blindage des navires, etc. Les aciers au chromo-nickel sont encore plus durs et servent à la fabrication des vilebrequins qui doivent avoir le maximum de résistance. Le chromo-nickel préserve l'acier de la rouille et de la corrosion.

Les savants et les techniciens ont étudié pendant de longues années les phénomènes de la corrosion des métaux, en particulier du fer et de l'acier, et ont trouvé qu'en ajoutant de 12 à 14 pour cent de chrome à l'acier en fusion, on pouvait obtenir un alliage parfaitement uniforme. Les caractéristiques

de cet alliage sont si différentes de celles de l'acier pur, qu'il peut être considéré comme un métal à part. L'expérience suivante démontre la différence qui existe entre l'acier et son alliage au chrome. Mettez dans deux bocaux en verre différents des sciures d'acier ordinaire et d'acier chromé. Arrosez ces sciures avec de l'acide nitrique (ou eau forte), et vous verrez les sciures d'acier ordinaire se dissoudre en dégageant une forte chaleur et une épaisse fumée brune,

tandis que l'acier chromé ne subira aucun changement. L'acide nitrique étant un des plus forts oxydants connus, cette expérience suffit à prouver l'efficacité de l'emploi du chrome pour préserver l'acier contre la corrosion.

Revenons à la fabrication des vilebrequins et passons à l'atelier

des machines-outils où les pièces venant de la forge sont transformées d'après les calculs et les plans établis par les dessinateurs, et où s'effectuent tous les travaux de précision. Cet atelier est toujours une des plus intéressantes et importantes parties des grandes usines.

C'est dans cet atelier que se trouvent toutes les machines de précision comme fraiseuses, raboteuses, tours, foreuses, etc. De tous les travaux qui y sont exécutés, la fabri-

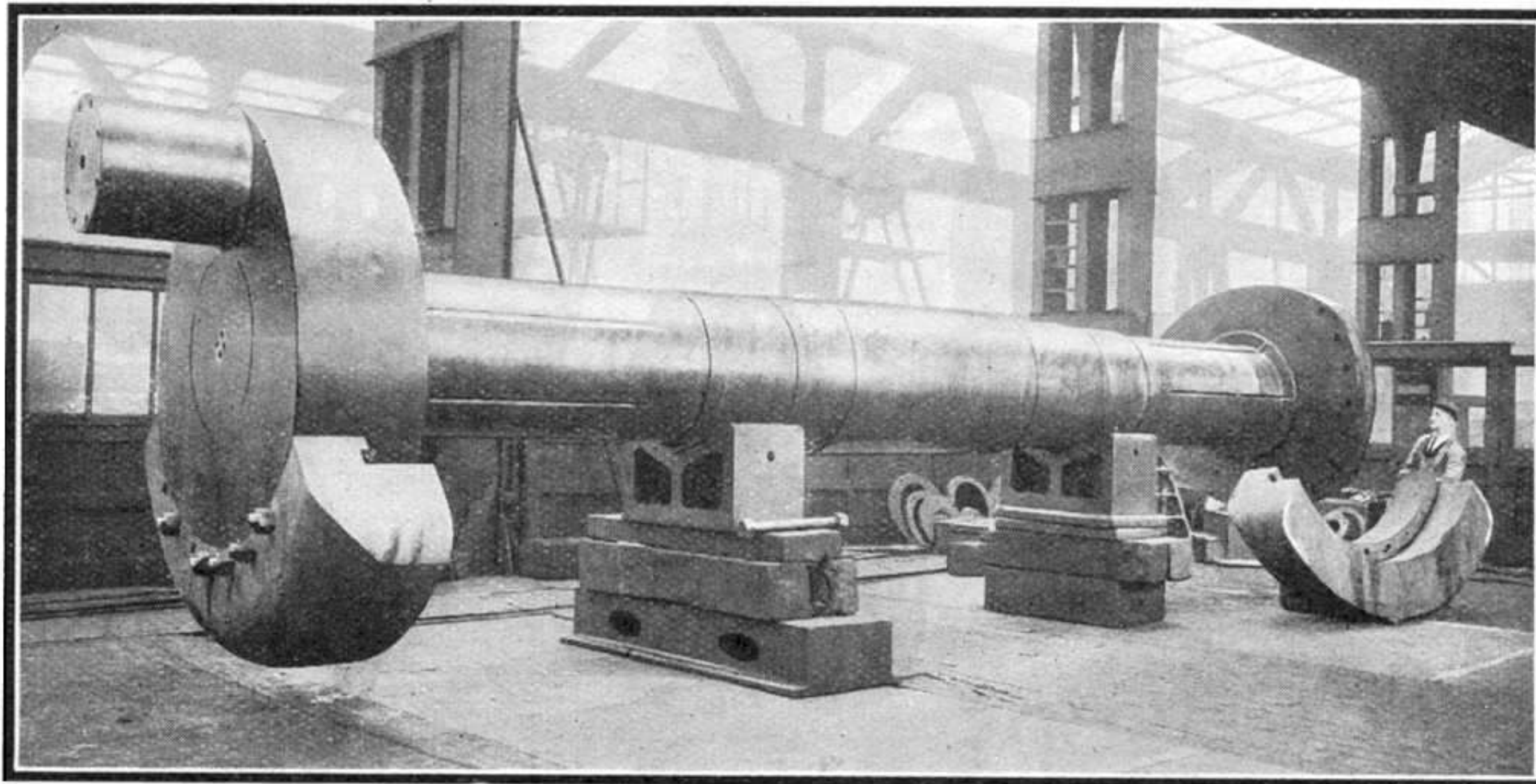
cation des vilebrequins est certainement un des plus intéressants et, à la fois, des plus difficiles, à cause de l'attention et de l'habileté que réclame la précision nécessaire. Par elles-mêmes, les machines-outils présentent le plus grand intérêt. La précision de leurs mou-

vements atteint un degré incroyable qui aurait paru fantastique même aux imaginations les plus hardies d'une génération antérieure. Cette précision se reflète dans la façon de mesurer les vilebrequins. La longueur des plus grands arbres coudés s'exprime en milliers de millimètres.

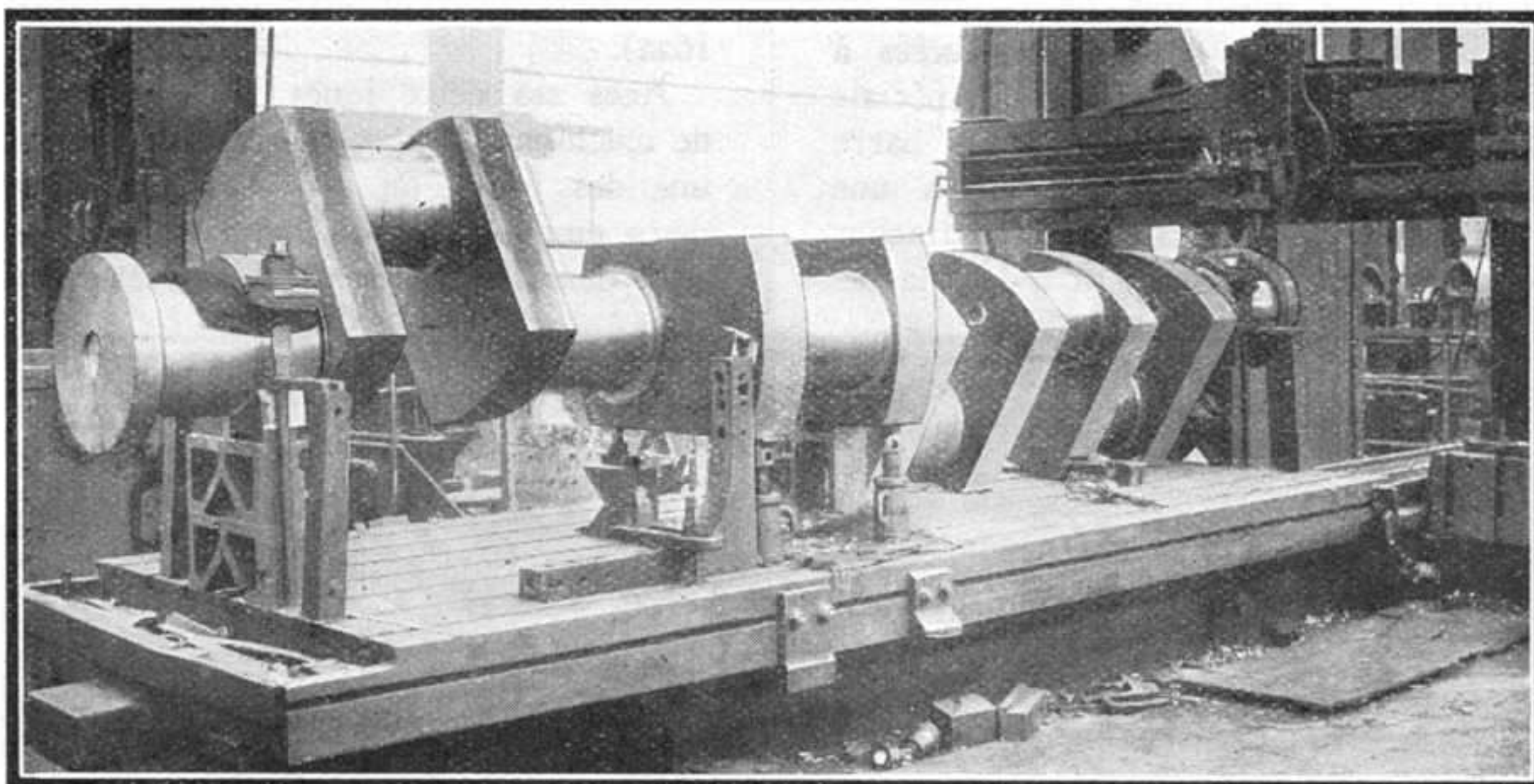
Dans notre numéro de mai, nous avons parlé des fours spéciaux où l'acier des vilebrequins forgés dans les lingots est adouci. De là, les vilebrequins sont dirigés aux ateliers des machines-outils, et parfois, après quelques

premières opérations, sont renvoyés aux fours pour être adoucis une deuxième fois, après quoi ils reviennent à l'atelier où s'effectue le finissage. L'adouçissage doit être répété lorsqu'il s'agit de très grandes pièces.

Le finissage se fait au moyen de nombreuses machines dont certaines taillent et polissent les extrémités des arbres, les autres les coudes, etc.



Un énorme arbre en construction
Le poids total de l'arbre est de 80 tonnes.



Un Vilebrequin géant mesurant 5.720 millimètres de long sur 380 millimètres de diamètre placé sur le chariot d'une raboteuse

Ces machines-outils sont de deux types différents : les tours ordinaires, où l'outil est immobile et l'arbre est fixé par ses extrémités à des accouplements rotatifs ; et les machines aux outils rotatifs qui tournent autour de l'arbre immobilisé.

Enfin, les petits vilebrequins, après avoir passé deux ou trois fois par les machines, sont finis par le rodage.

Dans la majorité des grandes machines, le graissage des vilebrequins s'effectue au moyen d'huile circulant sous pression, dans un canal qui traverse l'arbre sur toute sa longueur et a des ramifications débouchant à sa surface. Les travaux ne peuvent pas être considérés comme terminés qu'après la perforation de ces canaux.

Les grands arbres coulés se font creux à l'intérieur, ce qui permet d'obtenir une résistance supérieure en conservant le même poids de la pièce, ou, au contraire, d'en diminuer le poids, en gardant toute sa résistance. Les arbres massifs présentent même certains désavantages, car à l'intérieur des grandes pièces forgées l'acier n'a pas un grain, et une structure aussi uniforme qu'à leur surface. Ceci ne reste pas sans atteindre la solidité de l'arbre et le risque qui en résulte peut être éliminé par la perforation et l'alésage de l'acier. Ce procédé permet d'examiner l'intérieur et d'y découvrir la paille (défaut de liaison ou continuité du métal) et les autres défauts éventuels. Un des plus grands arbres de ce type fabriqué dernièrement pour une machine à triple expansion à trois cylindres de 23.000 C. V. a un diamètre extérieur de 40 cm., et est alésé à l'intérieur à un diamètre de 20 cm.

La marche égale est la condition principale du bon fonctionnement de toute machine, aussi bien pour la plus petite que pour une machine de navire de 10.000 C. V.

La majorité des grandes machines modernes à cylindres étant construites d'après le principe de triple expansion, la rotation du vilebrequin qui résulte de plusieurs impulsions distinctes peut être saccadée et irrégulière, ce qui ébranle la machine.

Ces vibrations indésirables peuvent être atténuées et même complètement supprimées par l'emploi de vilebrequins compensés. Ces derniers diffèrent des vilebrequins ordinaires par des contrepoids placés de façon à compenser le moment de la force de rotation. De cette façon, on arrive à réduire considérablement le mouvement de torsion que subit l'arbre non compensé chaque fois qu'un de ses coudes passe

dans sa rotation par le « point mort ».

Dans certaines machines, ces contrepoids sont rendus inutiles par l'emploi de quatre coudes. Ceux-ci sont disposés en rayons autour de l'arbre à des angles différents de façon à ce qu'au moment où l'un d'eux passe par son « point mort » supérieur, un autre se trouve à son « point mort » inférieur.

Les grands vilebrequins pour machines de navires sont généralement forgés d'une seule pièce. Cependant, parfois ils sont usinés en plusieurs parties séparées qui s'assemblent ensuite par le procédé

appelé emmanchage à chaud. L'emmanchage à chaud est employé dans beaucoup de travaux techniques, et, pour les vilebrequins, consiste à chauffer chaque coude pour élargir le trou destiné à recevoir le tourillon de l'arbre. Après l'insertion du tourillon, on laisse la pièce se refroidir lentement. Au fur et à mesure du refroidissement, le trou se rétrécit autour du tourillon qui se trouve ainsi solidement fixé.

Pour plus de solidité, le tourillon se

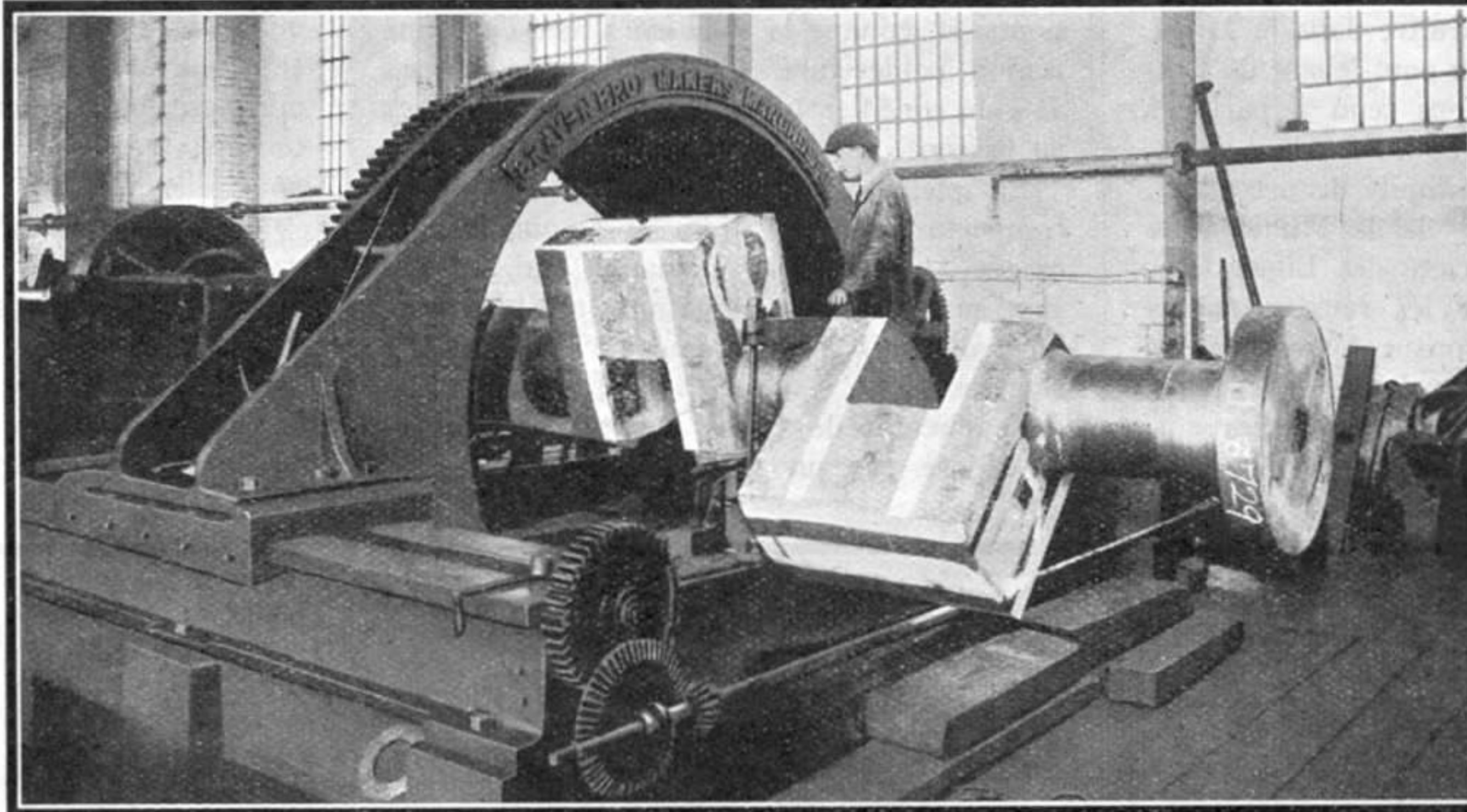
fixe encore à l'aide de clavettes insérées dans l'arbre.

Cette méthode de fabrication des vilebrequins en plusieurs portions séparées était généralement usitée par les constructeurs à l'époque des premières grandes machines marines. Il est évident que ce procédé simplifiait considérablement le forgeage et le finissage des pièces, et son grand avantage était de permettre l'emploi de tours et machines-outils de plus petites dimensions. Chaque portion d'un vilebrequin fabriqué de cette façon consistait en un coude avec une certaine longueur de l'axe cylindrique de chaque côté. Ces axes étaient munis de rebords servant à les assembler.

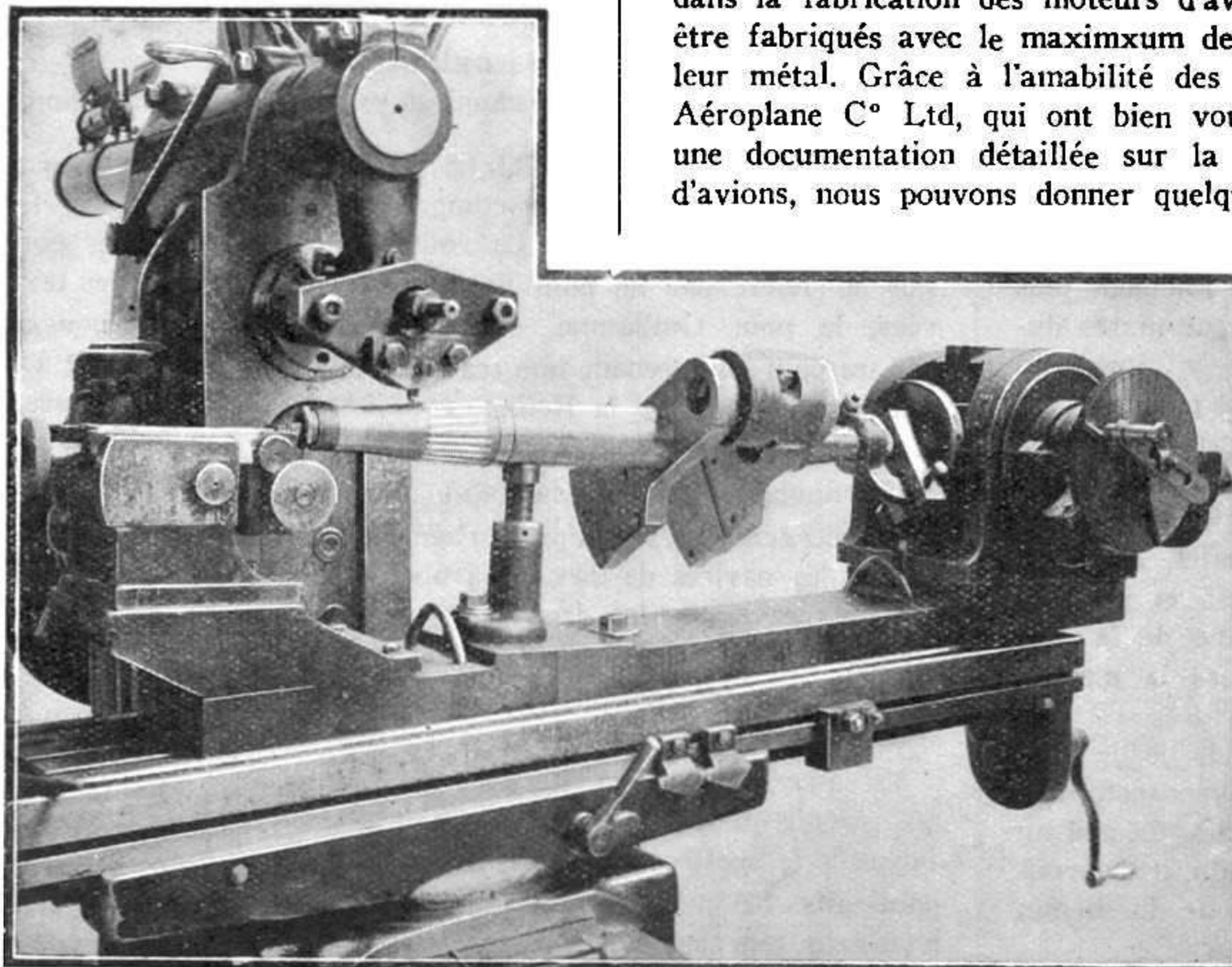
La qualité des vilebrequins a une importance toute particulière dans la fabrication des moteurs d'avions. Ces vilebrequins doivent être fabriqués avec le maximum de précision possible, et le meilleur métal. Grâce à l'amabilité des établissements anglais Bristol Aeroplane Co Ltd, qui ont bien voulu mettre à notre disposition une documentation détaillée sur la fabrication de leurs moteurs d'avions, nous pouvons donner quelques précisions sur les vilebrequins employés pour les

moteurs étoile « Bristol - Jupiter » connus dans le monde entier.

Ces vilebrequins sont forgés dans le meilleur alliage d'acier au chromonickel et sont creux à l'intérieur, ce qui diminue leur poids et facilite le graissage des articulations. Le mouvement du coude est compensé par les contrepoids qui forment sa prolongation du côté opposé de l'axe; le vilebrequin est supporté dans le moteur par trois roulements à billes, et est effilé et rainé à son extrémité avant qui reçoit le moyeu de l'hélice.



Finissage d'un grand Vilebrequin



Machine à rainer pratiquant les rainures sur l'extrémité d'un Vilebrequin pour moteur « Bristol-Jupiter »

Le plus Grand Pont Basculant du Monde

PONT SUR LE KONINGSHAVEN A ROTTERDAM

A PRÈS avoir fait paraître dans le M. M. une description du pont-levant de Rotterdam, nous avons tenu à parler à nos lecteurs du nouveau pont basculant, construit dernièrement à proximité du précédent. Nous tenons à remercier ici la Municipalité de Rotterdam et la Société des Lignes Aériennes K. L. M. pour les renseignements qu'ils ont bien voulu nous communiquer et notons l'intéressant article de M. Louis Dalton, auquel nous avons fait de larges emprunts.

Le port de Rotterdam, est un des plus grands de l'Europe et même du monde entier. Son développement incessant est attesté par les statistiques du trafic de ces dernières années.

C'est ainsi que les importations ont représenté environ 40 millions de tonnes en 1927, et que le nombre des navires s'est élevé, la même année, à près de 32.000, contre 15.200 seulement en 1900. La majeure partie de l'accroissement des importations est due à l'afflux des minerais destinés au bassin rhéno-west-phalien.

Pour un trafic sensiblement égal à celui d'Anvers-Rotterdam reçoit notablement plus de navires : c'est que le trafic par unités fluviales, relativement petites, y joue un grand rôle. Ce trafic fluvial est puissamment secondé par le réseau de grandes rivières dont la « nouvelle Meuse » (formée du Rhin et de la Meuse réunis) constitue une des artères principales. En effet, elle traverse la ville de l'est à l'ouest, et une notable partie de l'immense trafic de la mer vers le Rhin, et du Rhin vers la mer, y passe.

D'un autre côté, la grande ligne de chemin de fer Dordrecht-La Haye-Amsterdam traverse la ville de part en part, du sud au nord. La direction principale du trafic routier est d'ailleurs parallèle à celle du chemin de fer.

Ce croisement orthogonal des trois grandes voies de communication exige plusieurs

ponts, et, comme la ville est située dans une région poldérienne fort basse, il n'est pas aisé de concilier les intérêts des trois trafics en présence.

En plein centre de la ville, la Meuse, comporte une dérivation, le Koningshaven, exigée autrefois par Bismarck qui, se basant sur l'acte de navigation du Rhin, voulait avoir un libre passage pour les chalands rhénans.

Le chemin de fer franchissait autrefois la Meuse par un grand pont fixe à cinq

travées, et, comme la ville est située dans une région poldérienne fort basse, il n'est pas aisé de concilier les intérêts des trois trafics en présence.

quand la travée mobile est dans sa position supérieure. Le Meccano Magazine a publié une description complète de ce bel ouvrage terminé à la fin de la même année, ce qui nous dispense d'y revenir ici.

Il restait à remplacer l'ancien pont tournant de la Reine par un ouvrage mobile, présentant au moins les mêmes facilités que le nouveau pont-rails levant. L'Administration municipale de Rotterdam mit ce projet au concours. 23 projets furent présentés. Celui de la Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, en collaboration avec MM. Grün et Bilfinger, de Mannheim, et l'ingénieur-architecte Van Rood, de la Haye, fut choisi pour l'exécution. Ce pont, basculant, l'un des plus grands du monde est terminé, et plusieurs mémoires d'ingénieurs ayant dirigé ou contrôlé les travaux, mémoires publiés en Hollande.

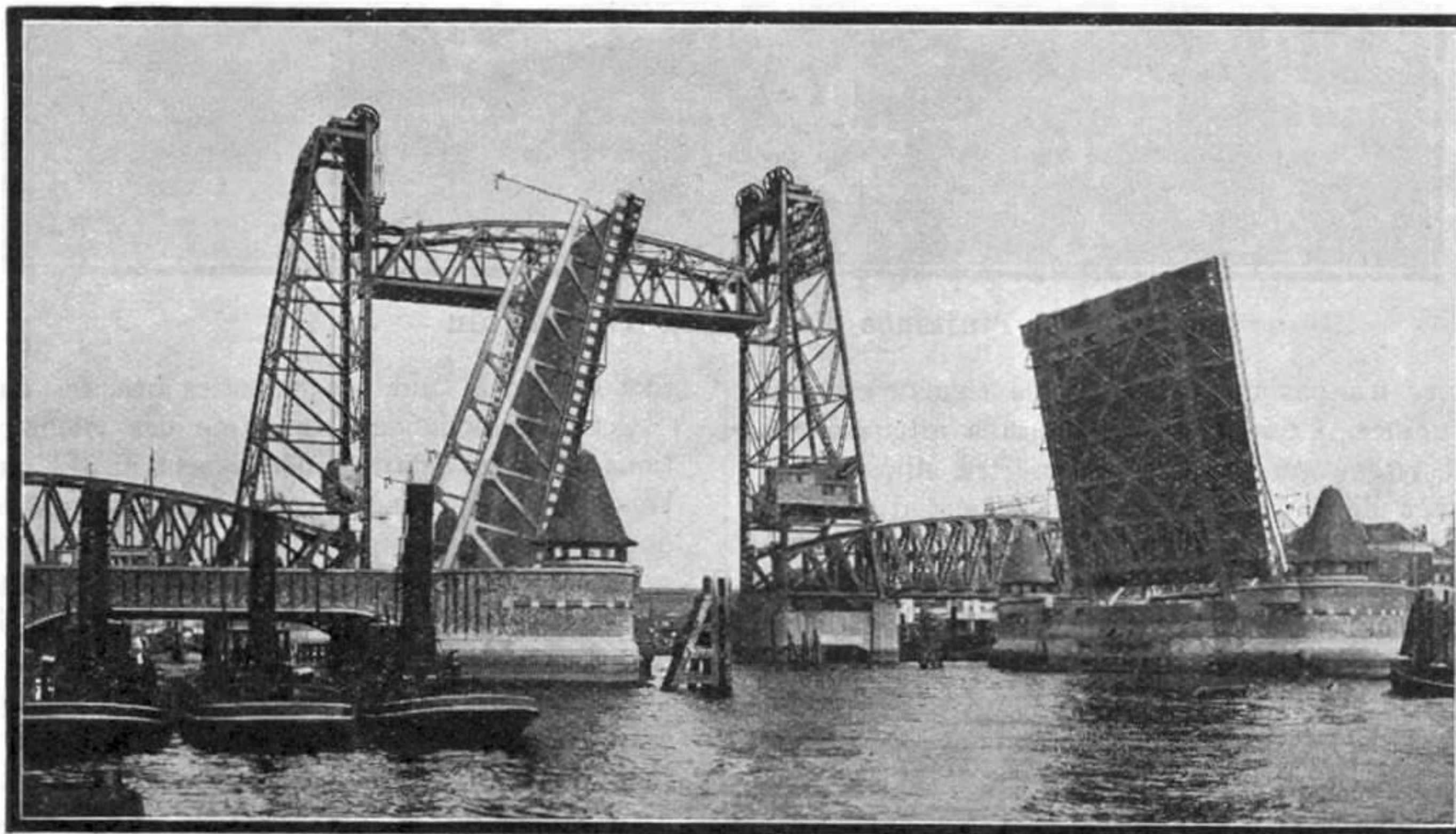
Il a été mis en service le 14 juin 1929 ; son prix global peut être évalué à 30 millions pour les fondations, 12.500.000 francs pour le res-

te de l'infrastructure (y compris les piles), 8.147.000 francs pour la superstructure, 2 millions pour le pont provisoire, et le reste pour les travaux accessoires.

Le nouveau pont de la Reine est un pont basculant à deux trappes qui tournent autour d'axes fixes, en laissant libre une passe navigable de 50 mètres ; les deux travées d'accès ont 19 m. 30 d'ouverture libre.

La passe de 50 mètres a été choisie en harmonie avec celle du nouveau pont-rails levant, situé dans le voisinage immédiat. On estime que cette ouverture est largement suffisante pour la navigation. Les deux travées d'approche servent surtout à augmenter la surface offerte au passage des eaux.

La largeur de la chaussée comprend cinq pistes de roulage : trois dans un sens et deux dans l'autre. Ce dispositif dissymétrique se justifie par le fait qu'il faut ménager une zone supplémentaire pour le trafic lent, dont la file ne peut se développer sur une des rives aussi aisément que sur l'autre.



Vue du nouveau Pont Basculant ouvert.

On aperçoit au second plan le Pont levant dont nous avons donné une description dans le M. M.

travées, ayant un tirant d'air de 6 m. 30, et la dérivation par un pont comprenant une travée à tablier tournant. La route traversait la rivière par un pont fixe à trois travées, le pont Guillaume, et la dérivation par un pont comprenant une travée à tablier tournant, le pont de la Reine.

Du fait de l'accroissement continu du trafic fluvial et de l'augmentation constante de l'émergence des chalands rhénans, sans parler des navires de mer qui franchissaient souvent ces ponts, les deux ponts tournants étaient continuellement ouverts et jetaient une grande perturbation dans la circulation routière et ferrovière.

En 1927, on releva le pont Guillaume, qui n'avait qu'un tirant d'air de 3 m. 85, de façon à le mettre au même niveau que le pont-rails. En même temps, on remplaça le pont-rails tournant sur le Koningshaven par un grand pont levant de 53 mètres de portée et dont le tirant d'air atteint 60 mètres

A côté des cinq voies de roulage, on a ménagé de part et d'autre une piste cyclable de 1 m. 37, ce qui donne le total de 16 m. 50. Les piétons sont exclus de la voie carrossable et un parapet les empêche d'y pénétrer.

La profondeur de la passe par rapport au zéro de Rotterdam est de 7 m. 50, mais le Gouvernement a imposé à la Ville de prévoir les fondations de telle façon que l'approfondissement à (-10) puisse se faire ultérieurement sans difficultés. Notons cependant que le pont-rails voisin est fondé directement sur le sol à (-7), ce qui rendrait tout approfondissement extrêmement difficile et coûteux.

Le tirant d'air du pont a été fixé par les Ponts et Chaussées à 4 m. 35, eu égard à la cote (4 m. 15) des plus hautes eaux probables. L'épaisseur du tablier, réduite au minimum, a été fixée à 1 m. 50.

On avait songé un instant à régler la circulation d'une façon automatique, comme cela se fait dans certaines artères principales de Berlin. Toutefois, les autorités ont craint que la discipline des piétons hollandais ne soit pas encore assez bien établie, et, avant l'ouverture du pont, les trottoirs sont bloqués par des barrières, mues électriquement par le pontier à partir de sa cabine de manœuvre.

Quant à la circulation des véhicules, elle est arrêtée par un agent de police pendant le jour, et automatiquement pendant la nuit au moyen de signaux lumineux et sonores.

Les deux cabines de manœuvre entourées de toutes parts de larges glaces comme des lanternes de phares contiennent les tableaux de commutateurs nécessaires pour les multiples manœuvres notamment :

Les mouvements des trappes et leur verrouillage;

Les signaux de circulation routière;

Les barrières d'obturation des trottoirs;

La signalisation lumineuse pour la navigation.

Ces cabines de manœuvre, qui occupent deux des quatre petits pavillons à toiture conique visibles sur les photographies ci-jointes, sont d'ailleurs reliées par des haut-parleurs, de façon à assurer à tout moment une liaison étroite entre les deux postes.

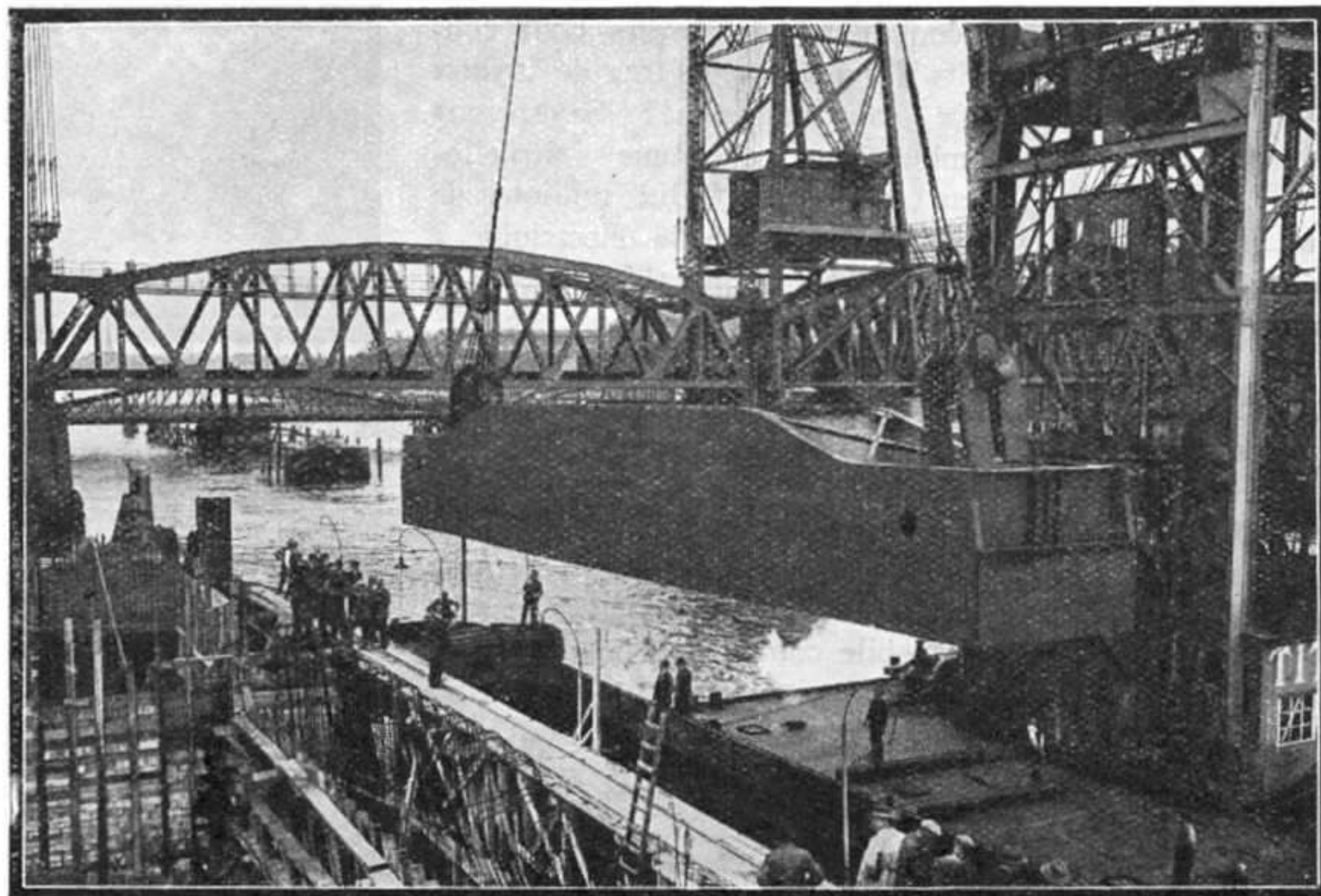
La construction de l'infrastructure d'un ouvrage de l'importance du nouveau pont de la Reine, dans un sol affouillable comme celui de Rotterdam, et le long d'une rivière à marée, à très forte circulation, constituait un problème assez difficile.

La fondation des piles par caissons flottants, du type classique des murs de quais de Rotterdam, a été écartée, parce que ces

caissons auraient eu des dimensions excessives. La fondation à air comprimé était exclue, à cause des énormes dépenses qu'elle aurait entraînées. La fondation par puits ne pouvait guère s'appuyer sur des précédents d'importance analogue, et on n'a pas voulu en courir le risque.

On s'en est donc tenu à la fondation classique sur pieux de support, exécutée à l'abri d'un batardeau en palanches métalliques. Cet immense encuvement, devant à un certain moment retenir 11 mètres de hauteur d'eau, a dû être puissamment étrépillonné au moyen d'importantes constructions en treillis métallique, construites sur la rive et amenées dans la cuve par les grandes grues flottantes du port.

Pour exécuter le bétonnage de la grande cuve formant l'enceinte de chaque pile principale, on a épuisé l'eau à l'intérieur du batardeau, au moyen de puits filtrants. Le projet de cette délicate opération a été étudié



Placement d'un Caisson au Pilier Nord

et le travail dirigé par le Bureau hydraulique Nyhoff, de Bruxelles.

Dans les premiers projets, les travées étaient métalliques. Ultérieurement, l'architecte a estimé qu'il valait mieux faire de ces travées de puissantes constructions en béton faisant mieux ressortir la légèreté des trappes mobiles.

Toutefois, les normes imposées : tirant d'air, niveau de la chaussée, ouverture de 20 mètres, rendaient la conception de ces poutres en béton armé bien compliquée, puisqu'on ne disposait que d'une hauteur égale à 1/18,33 de l'ouverture. Il fallait donc diminuer les moments maxima et augmenter les tensions permises. On a atteint le premier but en construisant des consoles aux piles où viennent s'appuyer les poutres de rive par des supports à rouleaux. Ensuite, on a ajouté à ces poutres une queue produisant des moments négatifs.

Les deux axes principaux des trappes basculantes sont distants de 58 mètres.

Les maîtresses poutres ont une hauteur de 3 m. 50 à leur extrémité et de 6 m. 90 au droit des axes. Elles reposent chacune sur deux paliers de rotation établis sur de solides poutres de support qui enjambent les fosses des culasses.

Le deux trappes sont réunies à l'extrémité de leur volée par quatre verrous, deux dans chaque trappe, s'engageant dans les entretoises extrêmes de la trappe opposée. Celles-ci sont des poutres à âme pleine se prolongeant en dehors des longerons sous forme de consoles. Les longrines, en poutrelles laminées normales ou à large bourrelet, sont réunies aux entretoises par des cornières et des couvre-joints.

Un contreventement est établi dans le plan inférieur des longrines. Au droit des axes de rotation, les maîtresses poutres sont aussi réunies par une poutre en caisson supérieure, de façon à former un cadre rigide.

La culasse, en forme de secteur, sert d'appui à une crémaillère sur laquelle engrènent les pignons d'attaque principaux.

Les maîtresses poutres doivent être considérées comme des poutres reposant sur quatre appuis avec articulation dans la travée centrale, articulation formée par les verrous.

Les poutres de support servent à reporter la charge des trappes sur les parois des piles. Elles ont 12 mètres de longueur et comportent sous chaque longeron principal deux poutres en caisson avec une âme pleine de 1 mètre à 1 m. 60 de hauteur. Du côté de la passe, ces poutres reposent sur des supports fixes pouvant être réglés en hauteur par des coins.

La caisse à contrepoids est suspendue à la culasse

du longeron principal par deux tringles. Le contrepoids lui-même se compose de tôles de rails et de riblons, le tout réuni par du béton, de façon à former une masse dont le poids spécifique moyen est de 6 environ.

Les poutres de support et les caisses à contrepoids ont été rivées et montées à l'usine, transportées par chalands et mises en place par les puissantes grues flottantes du port de Rotterdam.

Les trappes ont été assemblées sur un terrain communal, en bordure du grand bassin dit Waalhaven. Ce terrain de 100x60 mètres disposait d'un raccordement au chemin de fer et se trouvait à front d'un quai ayant 9 mètres de mouillage sous marée basse. Une grue à portique de 15 tonnes facilitait les travaux.

Le pont a été transporté sur deux chalands rhénans accouplés (le poids d'une trappe montée atteignait 470 tonnes).

Voir suite dans le numéro de Juillet.

Une Gigantesque Entreprise d'Auto

Il est toujours intéressant de visiter une de ces grandes entreprises modernes qui semblent reculer les limites du génie inventif de l'Homme, de son énergie, de sa tenacité, mais ceci est doublement intéressant pour le directeur d'une des usines Meccano, car, tout en satisfaisant sa propre curiosité, il a la satisfaction de pouvoir satisfaire celle des lecteurs du Meccano Magazine.

C'est avec ce sentiment que j'acceptai l'aimable invitation qui me fut faite, lors de mon récent voyage en Italie, de visiter les célèbres fabriques d'automobiles Fiat.

Rendez-vous fut pris sur la place, devant le palais des anciens ducs du Piémont. A l'heure dite, un autocar de la Société Fiat vint recueillir les visiteurs ; nous y prîmes place, mon cicerone et moi, et la voiture confortable fila vers le faubourg de la ville où s'élève la célèbre usine « Lingotto » de la Société.

« Quel nom suggestif : Fiat ! dis-je à mon compagnon. Cet impératif latin : « Que soit ! » semble véritablement résumer l'énergie, la volonté moderne ».

« Vous avez raison, répondit mon compagnon, Fiat, c'est « le mot de la volonté et de la création » selon la belle expression de notre grand poète national Gabriel d'Annunzio. Et pourtant ce mot a une autre signification encore ».

« Laquelle donc ? »

« Ce sont les initiales du nom officiel de la Société : « *Fabricca Italiana Automobili Torino* ».

« Voilà qui est véritablement curieux ! Et cette fabrique est l'une des plus anciennes d'Italie ? »

Vous pourriez dire la plus ancienne. Et elle s'est développée d'une façon véritablement merveilleuse. Il y a trente ans, l'usine ne comprenait que quelques petits bâtiments occupant une dizaine de mille mètres carrés, employait cinquante ouvriers. Maintenant vous verrez sur une superficie de 20 millions de mètres carrés, de formidables édifices dans lesquels travaillent trente-cinq mille ouvriers.

« La Société fabrique spécialement des automobiles, n'est-ce pas ? »

« Et bien d'autres choses encore : des wagons, des machines agricoles, des hydravions, des avions, en un mot, tous les merveilleux mécanismes qui roulent, qui nagent, qui volent.

Comme nous devisions ainsi, l'autocar stoppa devant un immense édifice, du type des plus récentes usines américaines et dont la façade s'étendait sur un millier de mètres. Je m'apprêtais déjà à descendre, lorsque mon compagnon m'arrêta.

« Où allez-vous donc ? Nous ne sommes pas encore arrivés ! »

« Comment ? A moins de monter les

étages en auto... »

« Mais c'est justement ce que nous allons faire. »

Et effectivement, l'autocar pénétra sous le porche et s'engagea sur une pente inclinée qui montait du sol jusqu'au toit, traversant les étages où nous pûmes examiner à loisir les différentes étapes de la fabrication

« Quelle immense installation ! » m'écriai-je.

« Plus immense encore que vous ne le croyez. Savez-vous que pour la construction de ces bâtiments on a employé 40.000 tonnes de ciment, 20.000 tonnes de fer, 92.000 mètres carrés de vitres, 31.000 mètres de tuyaux pour conduits d'eau, 8.000 mètres de tuyaux pour l'air comprimé ? Savez-vous combien on consomme journellement d'eau ici ? Dix millions de litres ! Et d'énergie électrique ? Cent quarante mille kilowatts. On transporte 7.000 quintaux de diverses matières et d'articles par jour et le courrier quotidien est d'environ 250 dépêches et 2.500 lettres.

Le châssis et la carrosserie parcourent chacun une route différente, pour venir se rejoindre enfin, à l'avant-dernier étage, où leur montage constitue une automobile complète. Que devient cette voiture nouveau-née ? Elle est montée aussitôt sur le toit du bâtiment ! Et nous la suivons en autocar. Oui, Fiat a réalisé cette chose extraordinaire d'installer une excellente piste pour autos sur le toit.

« Cette voiture que vous voyez, me dit mon compagnon en me désignant une « Fiat », toute scintillante d'acier et de vernis qui montait la pente à notre suite, a subi d'innombrables transformations avant de sortir de la matière brute. Pour atteindre le ciel, c'est-à-dire le toit, elle a dû traverser l'enfer des forges et le purgatoire de l'assemblage. Une simple énumération des services de notre usine vous en donnera une idée.

Le métal brut passe du Dépôt à la Forge où il est découpé par de puissantes cisailles, forgé par des marteaux-pilons à air comprimé assénant des coups de cinq tonnes, débarrassé de ses bavures par des machines spéciales, pour être transformé en pièces prêtes à la fabrication. Le service des Presses lourdes est équipé avec des presses dont la puissance atteint 400 tonnes ; ces machines sont employées pour les travaux d'emboutissage. Les aciers sont trempés dans des ateliers spéciaux qui traitent jus-

qu'à quarante tonnes de métal par jour. Ensuite les grosses pièces sont dégrossies sur des tours automatiques, tandis que les fraiseuses et les alésoirs exécutent les premières opérations d'usinage sur les pièces cylindriques de métal.

Des ateliers spéciaux fabriquent les mo-



Dans le Monde des Roues
La Soudure Autogène

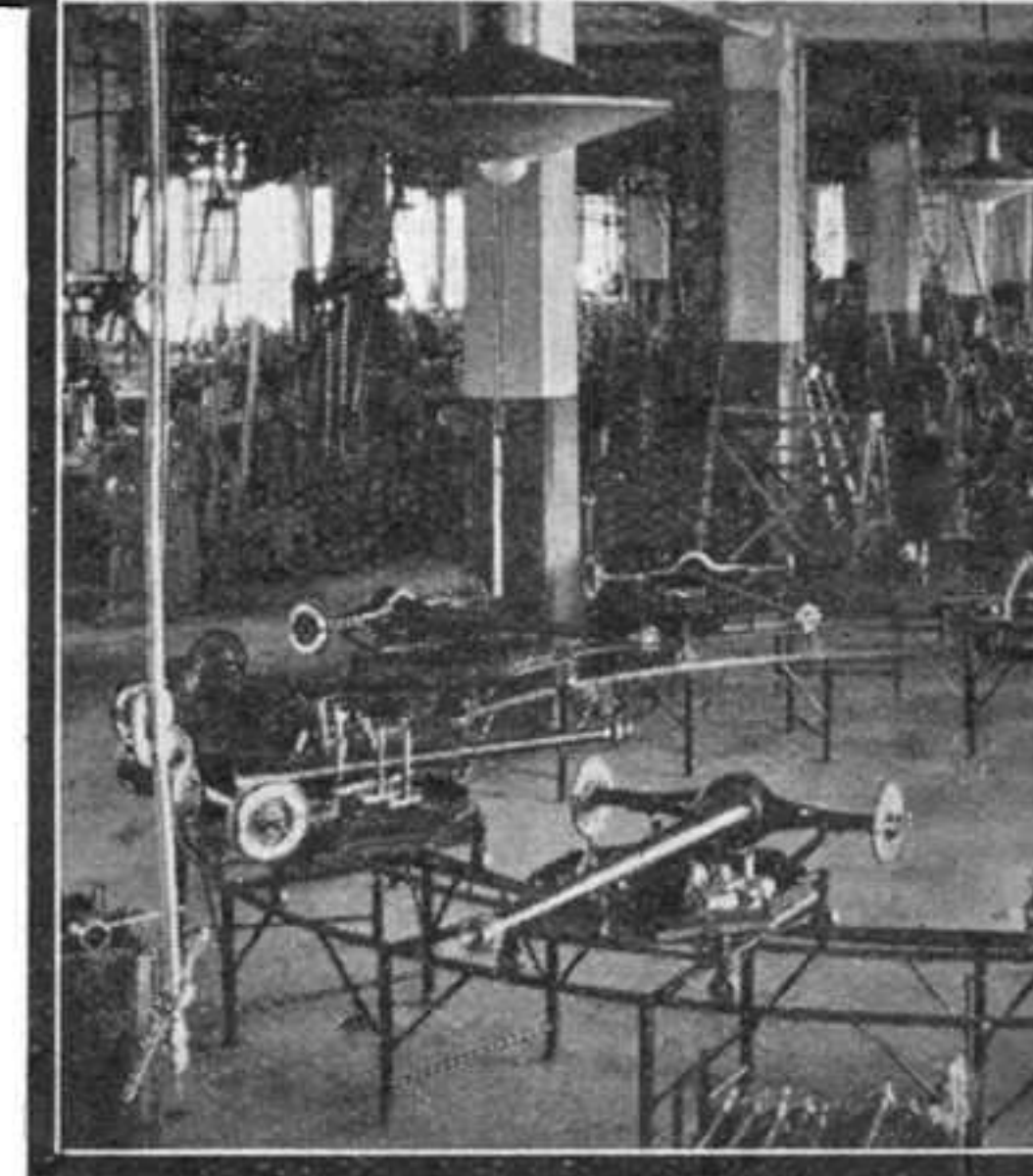


Plate-forme tournante pour le M



Une Piste d'autos

Les autos, fabriqués et montés aux étages

Automobiles -- Les Usines FIAT

teurs, les Boîtes de vitesse, les embrayages, les Mécanismes de direction, les arbres, les essieux, etc. Ce dernier ateliers comprend 950 machines-outils. Les diverses pièces du châssis sont transportées ensuite à l'atelier de Montage, où elles sont assemblées à la chaîne. Les bois de la carrosserie sont séchés

préalablement dans des séchoirs spéciaux, puis il est travaillé par des raboteuses et d'autres machines, après quoi les pièces de bois viennent rejoindre la chaîne de montage de la carrosserie.

Cette carrosserie passe encore par les ateliers de Placage des feuilles de métal, de la Peinture, de la Tapisserie, dans lequel on donne à la voiture son confort intérieur, du Finissage où les voitures reçoivent la dernière main avant l'épreuve finale.

Sur ces entrefaits, notre autocar en montant d'étage en étage, avait fini par déboucher sur le toit. Une immense piste macadamisée s'étendait devant nous. Des voitures roulaient à toute allure, prenant les virages, installés comme sur une véritable piste de course. Nous suivîmes également le mouvement des autos et parcourûmes cette route de laquelle on pouvait admirer le magnifique panorama de la ville. Puis, après quelques tours, notre autocar redescendit, nous ramenant à notre point de départ.

Dans le Monde des Tanks Chars d'Assaut Fiat

Comme vous le pensez bien, j'étais enchanté de la visite que je venais de faire et je remerciai cordialement mon aimable compagnon de m'avoir fait voir l'admirable installation de Fiat.

« Ne me remerciez pas dit-il, vous n'avez pas encore vu la moitié de ce que représente Fiat. Pensez que cette société fabrique elle-même son métal ; elle possède deux établissements métallurgiques, l'un à Turin, l'autre à Avigliana ; ces établissements sont équipés avec les machines les plus modernes et les plus perfectionnées qui existent et avec deux fours Martin, d'une production quotidienne d'environ 1.000 tonnes. Les Acieries, munies de fours électriques, Fiat, d'une capacité journalière de 150 tonnes, produisent, outre l'acier ordinaire, des aciers de chrome, de nickel-chrome, de vanadium, etc. Les Fonderies produisent spécialement les pièces métalliques des autos. Les établissements métallurgiques fournissent tout ce qui est nécessaire à la fabrication, depuis les roues d'attos, jusqu'aux chars d'assaut. Comme je vous l'ai déjà dit, Fiat étend sa production aux branches les plus diverses de l'industrie mécanique. La Société possède à Modène une usine pour la fabrication des machines agricoles ; une autre usine construit les véhicules industriels.

La Fiat produit également des moteurs Diesel-Fiat pour la Marine ; l'usine de Turin fournit les moteurs de

sous-marins de beaucoup de grands pays ; ainsi, le sous-marin brésilien « *Humayta* » équipé avec ces moteurs a exécuté une traversée record de la Spezia à Rio-de-Janeiro.

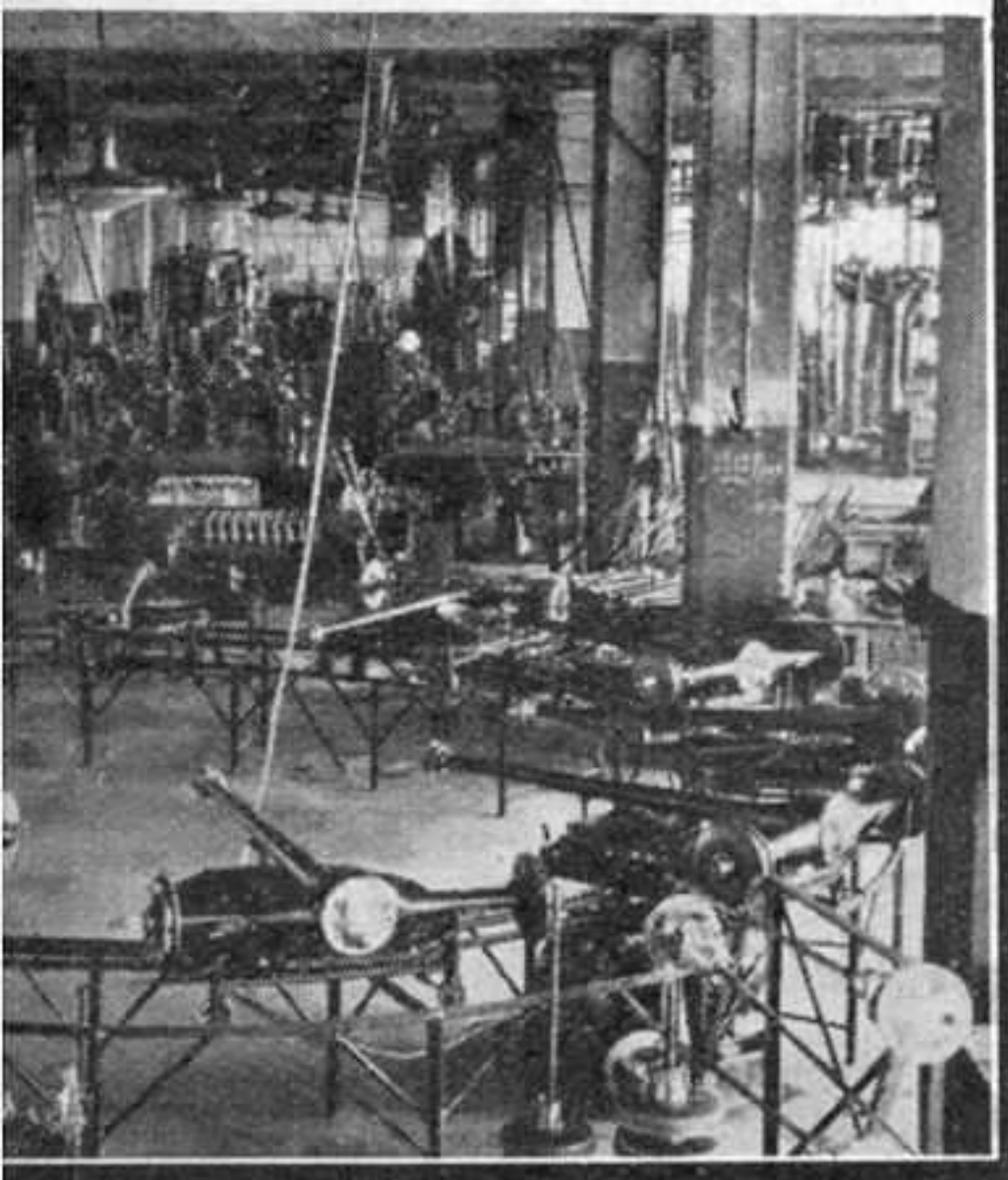
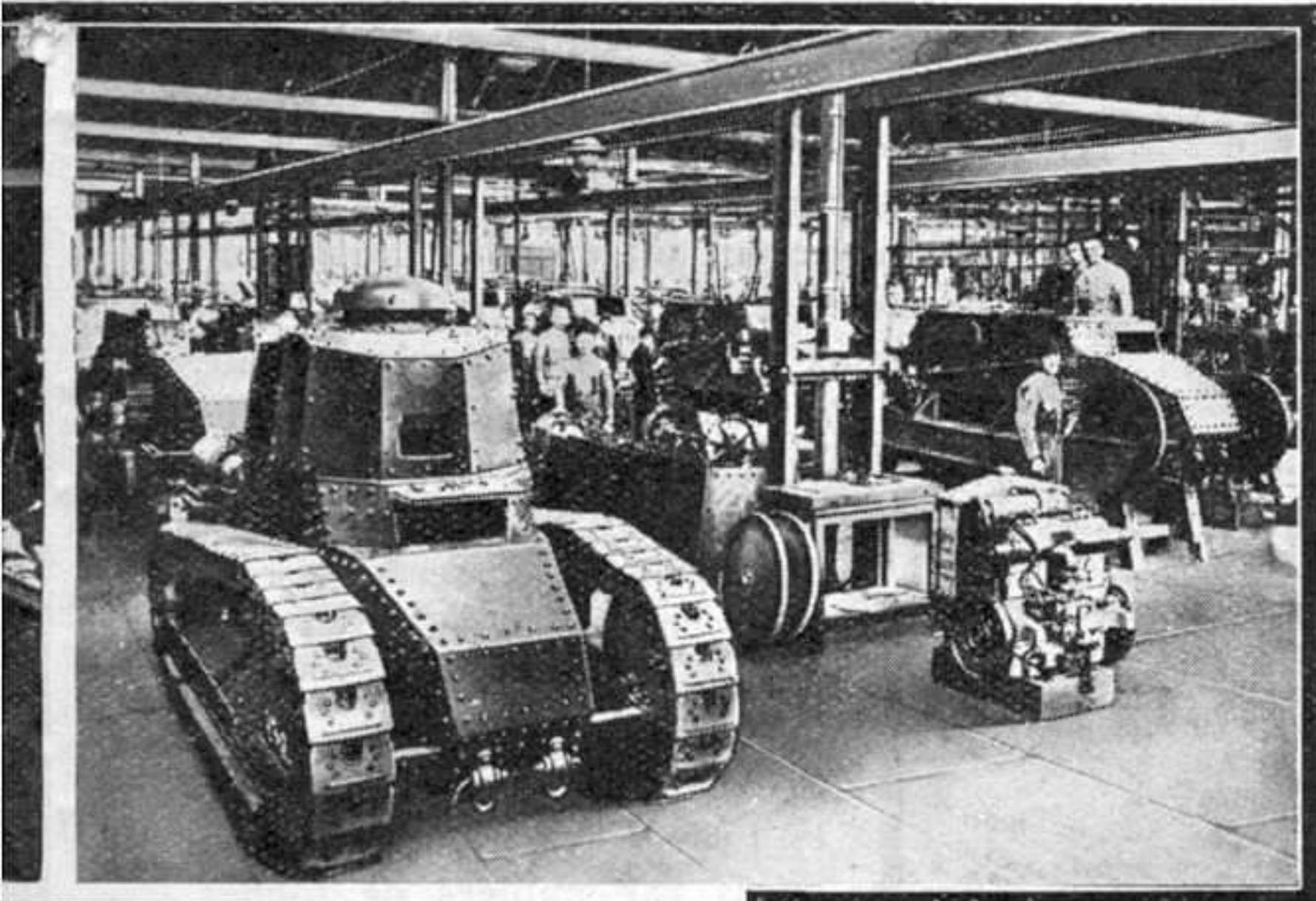
Mais Fiat travaille autant pour les airs que pour la Terre et la Mer. Pendant la guerre, elle a fourni aux alliés des milliers et des milliers de moteurs d'avions, et maintenant sa production alimente l'aviation italienne.

Les moteurs d'avions sont fabriqués dans une usine spéciale, qui occupe plus de 1.500 ouvriers. Quant aux avions, c'est la Société Anonyme Aéronautique Italienne, contrôlée par la Société Fiat qui les fabriquent dans ses usines qui couvrent 31.000 mètres carrés et emploient 1.300 ouvriers. Les chantiers de Pise produisent spécialement des hydravions ; actuellement, ils couvrent une superficie d'environ 17.000 mètres carrés et peuvent être encore agrandis pour pouvoir procéder à l'avenir à la construction d'appareils géants, comme le gigantesque Do X à douze moteurs, qui a donné de si beaux résultats lors des essais sur le lac de Constance.

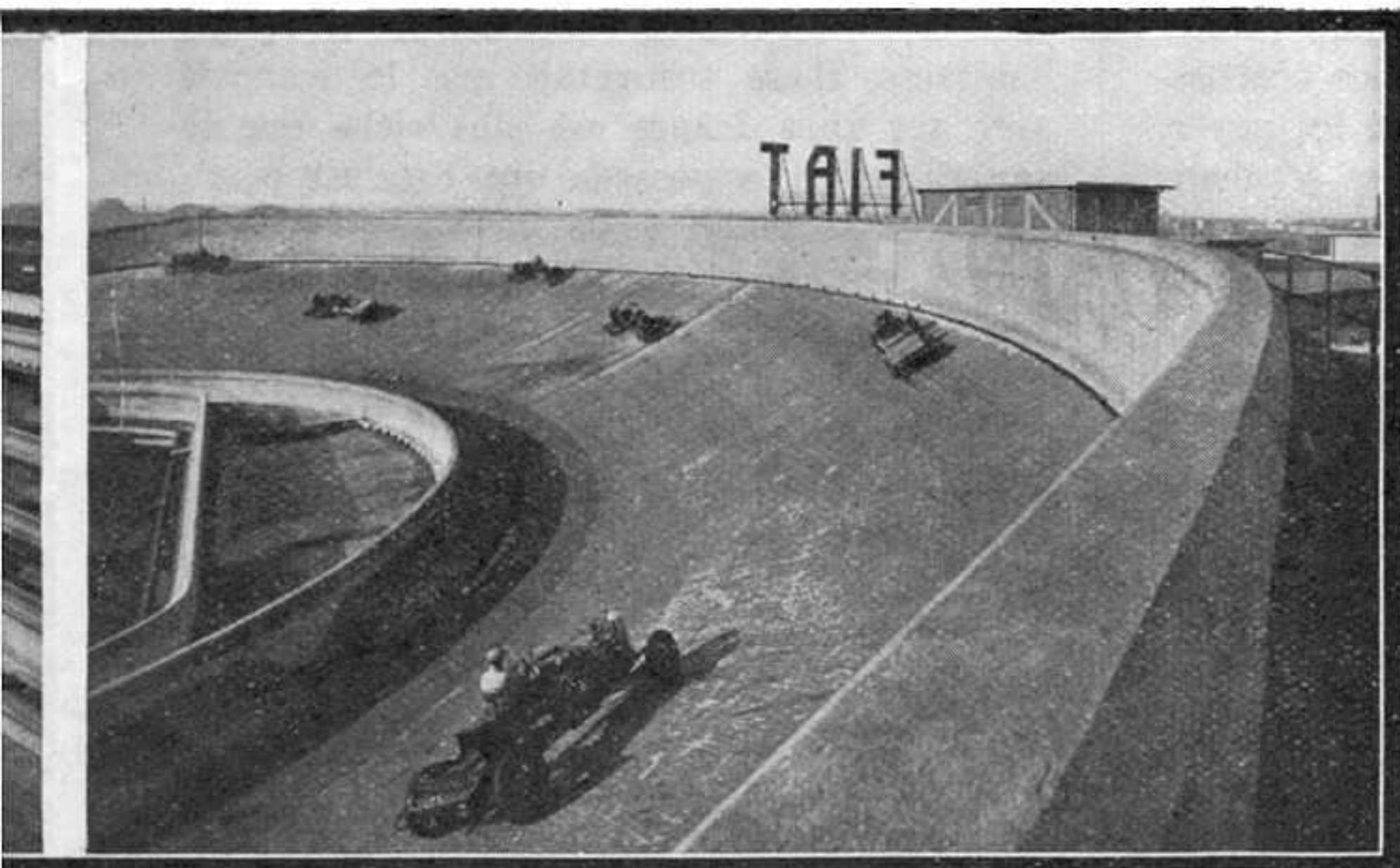
Fiat, comme toutes les grandes maisons de construction mécaniques, possède son Livre d'Or, qui est l'histoire de ses succès. Les automobiles Fiat remportent en 1904 la Coupe d'Italie ; la même année ils battent le record du monde à la vitesse fantastique pour l'époque de 148 kilomètres à l'heure. Rien qu'en 1905, Fiat remporte les victoires du Mont-Ventoux, d'Empire City, de New-York, d'Hartford, de Morris Park, de Chicago, de la Coupe Gordon-Bennett, et le Grand Prix de France, et le circuit de la Sarthe et de nombreuses autres. Une victoire qui souleva une grande émotion dans le monde de l'automobile fut celle que Nazzaro remporta sur le champion anglais Edge en 1908. Edge avait lancé un défi aux champions du monde entier ; Nazzaro l'accepta et remporta, sur l'autodrome de Brookland une facile victoire avec une vitesse de 197 kilomètres à l'heure. Après la guerre, Fiat remporte succès sur succès : Grand Prix de France, Grand Prix d'Italie, Grand Prix d'Europe. Dans le domaine de l'Air, les succès de Fiat rivalisent avec ceux remportés sur terre. Depuis 1917, où Fiat battit le record mondial d'altitude, jusqu'à 1930 où il battit le même record pour appareil de tourisme, Fiat a parcouru un glorieux chemin, jalonné de succès.

Tout? Non, j'oublie encore la production de Fiat pour les chemins de fer. Elle construit des locos Diesel, des voitures de voyageurs, des wagons de marchandises, des Pullman et enfin, elle a établi le plus beau train qui existe au monde : celui du roi d'Italie.

E. R. ROBINSON.



le Montage des Boîtes de Vitesse



autos sur les Toits

et les véhicules des étages inférieurs, s'élancent sur la piste.



Quelques notions intéressantes sur les Baleines

DES recherches assez récentes nous apprennent que la croyance populaire qui fait de la baleine un animal très vieux doit être rejetée comme fausse.

En effet, des expéditions faites dans l'Atlantique sud entre le cap de Bonne-Espérance et le cap Horn, par le « Discovery » ont prouvé que la baleine grandit très vite et vit relativement peu d'années.

Pendant trois années, les savants chargés d'étudier plus spécialement les baleinoptères purent examiner 1683 de ces grands cétacés, et en déduisirent des données exactes sur l'âge des baleines et sur leur croissance.

D'après leurs conclusions citées dans le « Discovery Reports », nous savons que les baleinoptères deviennent adultes en deux ans, et que les femelles tuées ont de 4 à 6 ans. Il est très peu de baleines qui passent la sixième année.

Les baleines sont des animaux migrateurs.

Elles font une migration vers le nord en automne ; une migration de nourriture vers le sud au printemps. (Ceci se passe dans l'hémisphère sud). Les petits naissent dans les eaux chaudes ; puis, lorsqu'elles retournent vers le sud, elles y mènent leurs petits, qui sont déjà capables de se nourrir.

La courte vie des baleines explique pourquoi parmi les baleinoptères capturés, les petits cétacés représentent 85 pour cent des prises.

Et ces notions sont de première importance pour la réglementation de la pêche à la baleine, en même temps qu'elles nous autorisent à ne plus considérer la baleine comme un animal presque... antédiluvien.

Que fait-on des vieilles autos ?

Non seulement le marché américain paraît saturé pour les automobiles (au 1^{er} Novembre 1929 on estimait à 750.000 voitures le stock invendu des machines neuves et à 1.000.000 celui des voitures d'occasion), mais encore les terrains vagues des environs des grandes cités des Etats-Unis menacent

d'être envahis par les vieilles carcasses des voitures hors d'usage et dont les marchands de ferraille ne savent comment se défaire.

La transformation de ces vieilles carrosseries, quand on a retiré tout ce qui pouvait être utilisable, « ne paie pas », assurent-ils non plus que le démontage du châssis, aussi les brocanteurs américains abandonnent-ils dans le premier endroit venu ces lamentables carcasses qui furent autrefois de vraies automobiles.

C'est un problème à résoudre dont la solution n'est pas aussi simple qu'il paraît à

nant le problème pour intéressant, s'est déclaré incompetent, n'étant pas un démolisseur...

On cherche et il y a des dollars à gagner pour qui proposera un procédé satisfaisant

Le problème a été résolu en ce qui concerne les vieux pneus et les chambres à air. Si avec ces dernières on fabrique d'élégants « bains de mer », avec les vieux pneus on fait des chaussures que l'on vend en Grèce, en Albanie et en certaines contrées de l'Espagne.

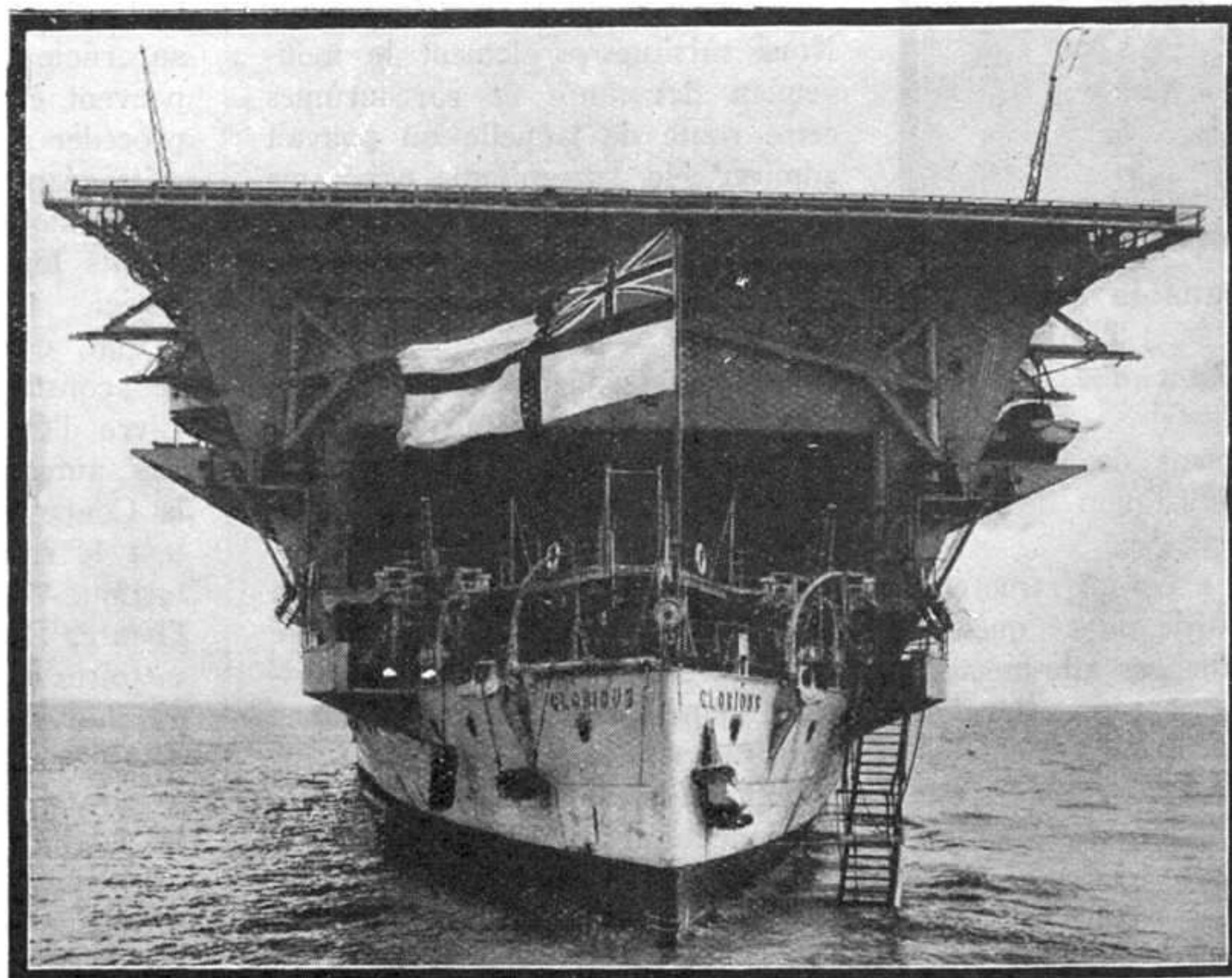
C'est un commerce fort prospère. Les Etats-Unis, l'Angleterre et aussi un peu la France exportent les vieux pneus par milliers de tonnes. **Les Pays les plus riches en Or**

Quels sont ces pays ? Tout d'abord les Etats-Unis avec 99 milliards 450 millions de francs, puis la France avec 41 milliards 625 millions, puis l'Angleterre (18 milliards 123 millions), l'Allemagne (13 milliards 835 millions), l'Argentine (11 milliards 62 millions) l'Italie (6 milliards 958 millions). Le stock d'or mondial étant de 262 milliards de francs il en résulterait que les Etats-Unis détiendraient 37,90 % de l'or et la France, 15,87 %, arrivant ainsi en deuxième ligne. Mais si l'on prend pour base le chiffre de la population

et l'on répartit l'encaisse-or entre les habitants, il se trouverait que le français avec ses 1012 francs est plus riche que le yankee qui n'en possède que 816. Et pourtant, on se plaint de la vie chère et de la dureté des temps ! Ce qui prouve que l'or ne fait pas le bonheur.

Le Yacht de Morgan

On vient de procéder, à Bath, au lancement du nouveau yacht du célèbre archimilliardaire Morgan. Ce navire « Le Corsaire », de 12.712 tonnes, est actionné par des moteurs Diesel de 6.000 C.V. Sa vitesse est de 32 nœuds. Six appartements, avec chambres à coucher, salles de bains, salons, sont prêts à recevoir le possesseur du navire et ses invités. Le « Corsaire » est le yacht le plus grand et le plus luxueux du monde et sa construction a coûté la bagatelle de 2.500.000 dollars.



Un Navire Porte-Avions Anglais : le « Glorious »

première vue. Que faire des autos hors d'usage ? Elles ne brûlent pas, elles obstrueraient les fleuves si on décidait de les noyer, boucheraient les routes si on les y abandonnait, elles ne sont pas un décor qui avantage le paysage et la rouille est une solution trop lente et imparfaite.

On estime, aux Etats-Unis, à plus de deux millions le nombre des voitures réformées chaque année. Calculez qu'en dix ans cela fait plus de 20 millions de « bagnoles ». C'est assez encombrant à caser, et c'est pourquoi les cimetières d'autos se multiplient là-bas avec une rapidité et une croissance qui a inquiété les autorités municipales.

On a demandé à M. Ford la solution, pensant sans doute qu'un homme qui fait naître des autos doit aussi savoir les faire disparaître. Le grand constructeur, en te-

Nouveaux Modèles Meccano

Chaise d'Enfant

Ce modèle (Fig. 1) 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. Les pieds sont composés de Bandes de 14 cm. renforcés par des Bandes de 6 cm. et sont reliés entre eux au moyen de Bandes Courbées de 60×12 mm. Les boulons 1 sont munis de contre-écrous (Mécanismes Standard N° 262 et 263) et assurent la mobilité des articulations. Le Dossier est formé par deux Bandes de 14 cm. boulonnées à deux Bandes Courbées horizontales, tandis que le siège consiste en trois Bandes Courbées ; une Bande semblable constitue le marchepied.

Une Bande de 14 cm courbée en demi-cercle représente le plateau de la chaise et est reliée au dossier au moyen de deux Tringles passées dans des Equerres et fixées par des Clavettes. On peut varier la hauteur du modèle en faisant glisser horizontalement la Bande 2 et en 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° 37a, 4 du N° 38, 8 du N° 48a, 4 du N° 90a, 1 du N° 115.

Pèse-Lettres

Le petit modèle de la Fig. 2 peut être employé pour peser avec une belle précision des lettres et de petits objets de toutes sortes.

Le pied du pèse-lettres consiste en une Plaque à Rebords de 14×6 cm. Deux Embases Triangulaires Coudées sont boulonnées à cette Plaque et servent à fixer deux Bandes verticales de 14 cm. Les extrémités supérieures de ces Bandes de 14 cm. sont reliées entre elles à l'aide d'une Bande Courbée transversale de 60×12 mm.

La partie mobile du modèle est composée de deux Bandes de 14 cm. fixées d'un côté à une Bande Courbée de 60×12 mm. et, de l'autre, à

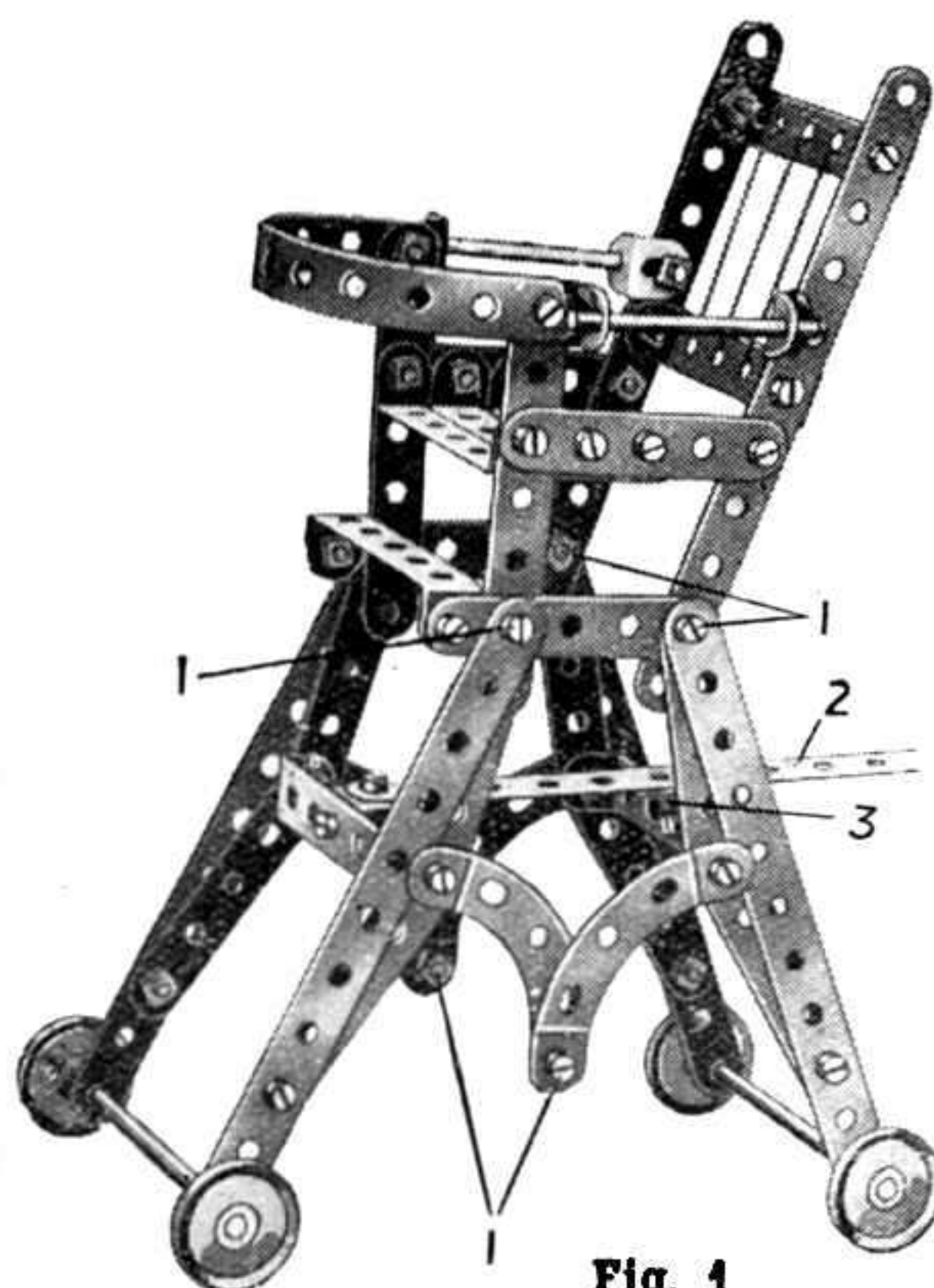


Fig. 1

une Tringle de 9 cm. munie de 4 Poulies fixes de 25 mm. Le cadre ainsi formé pivote sur des boulons à contre-écrous (Mécanisme Standard N° 262) fixés aux deux Bandes verticales. Une Tringle de 9 cm. munie à son extrémité d'une Roue Barillet glisse dans le trou central de la Bande Courbée, qui relie les Bandes verticales de 14 cm. et dans une Equerre Renversée. Une Equerre est attachée par des Clavettes à l'extrémité inférieure de la Tringle, et est boulonnée à une Bande de 6 cm qui, à son tour, est fixée au cadre pi-

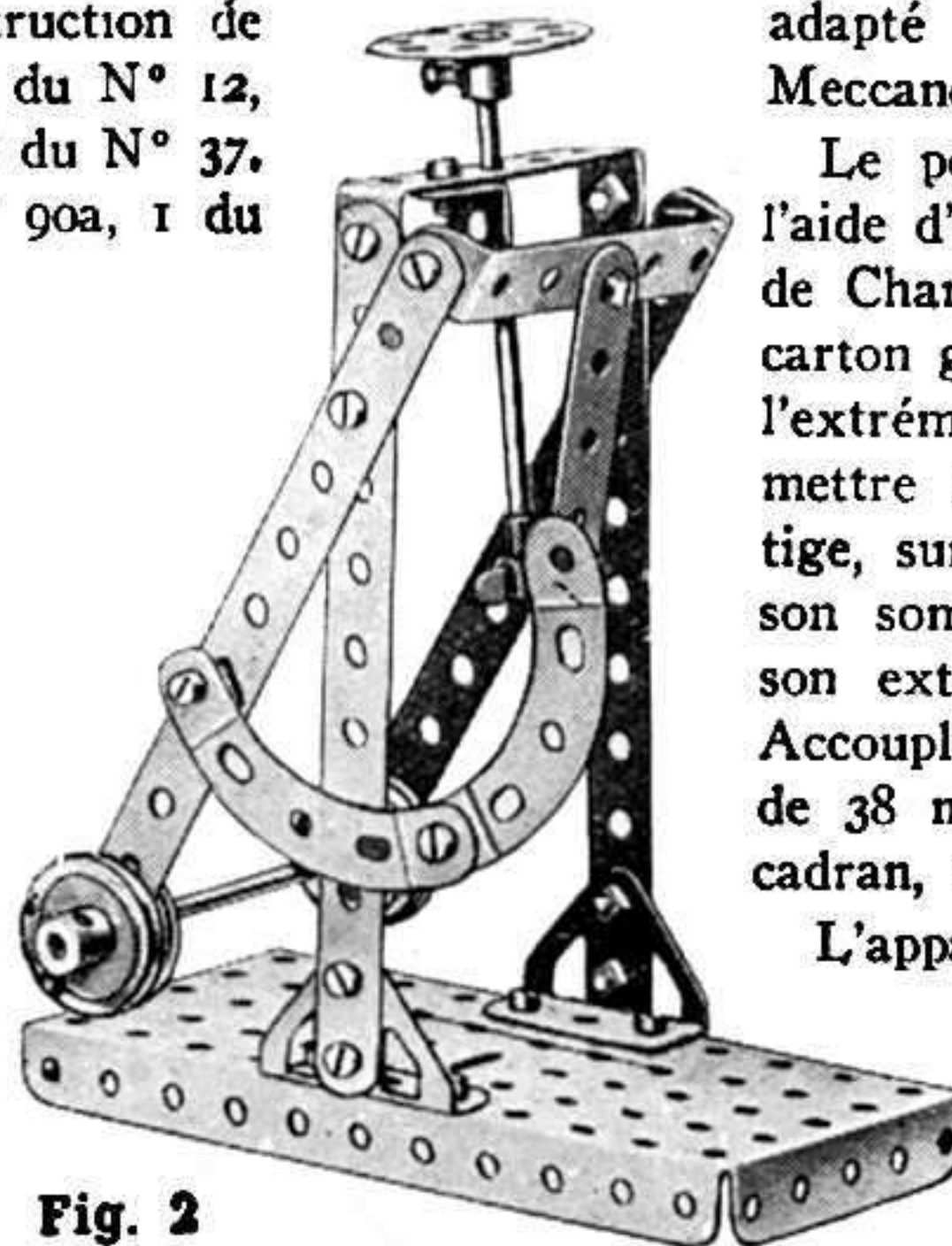


Fig. 2

votant.

Deux Bandes Incurvées de 6 cm. sont jointes bout à bout et boulonnées rigidement dans la position indiquée. On peut coller sur ces Bandes Incurvées une bande de carton et fixer une aiguille en carton à la Bande verticale de 14 cm. En posant sur le plateau des poids connus et en marquant sur la bande de carton les positions successives de l'aiguille, on peut obtenir une échelle graduée permettant d'enregistrer le poids des objets pesés.

Indicateur de Pentes

Ce dispositif (Fig. 3), qui, généralement sert aux cyclistes et aux automobilistes pour enregistrer les pentes des routes, peut aussi être adapté à divers modèles Meccano.

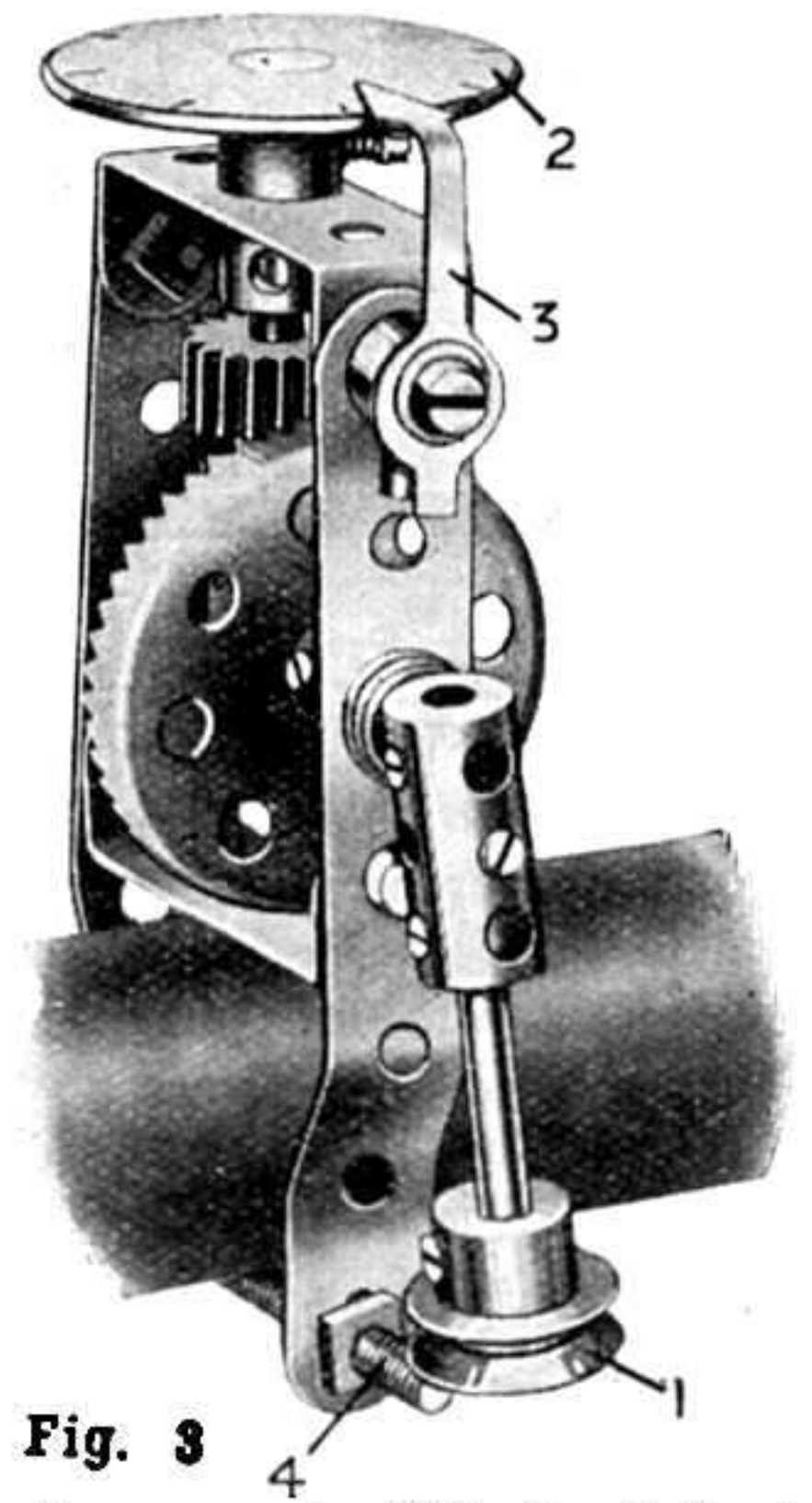


Fig. 3

Le pendule 1 est formé d'une courte Tringle fixée à l'aide d'un Accouplement à une Tringle munie d'une Roue de Champ de 38 mm. Le cadran 2 consiste en un rond de carton gradué collé sur une Roue Barillet. Sur la gravure, l'extrémité de l'Aiguille 3 (pièce 156) est coupée afin de mettre à découvert la partie supérieure du pendule. La tige, sur laquelle est monté le cadran, est passée, près de son sommet, dans une Bande Courbée de 38 mm. et, à son extrémité inférieure, dans le trou longitudinal d'un Accouplement monté sur la Tringle de la Roue de Champ de 38 mm. Un Pignon de 12 mm. est fixé sur l'axe du cadran, et engrène avec la Roue de Champ.

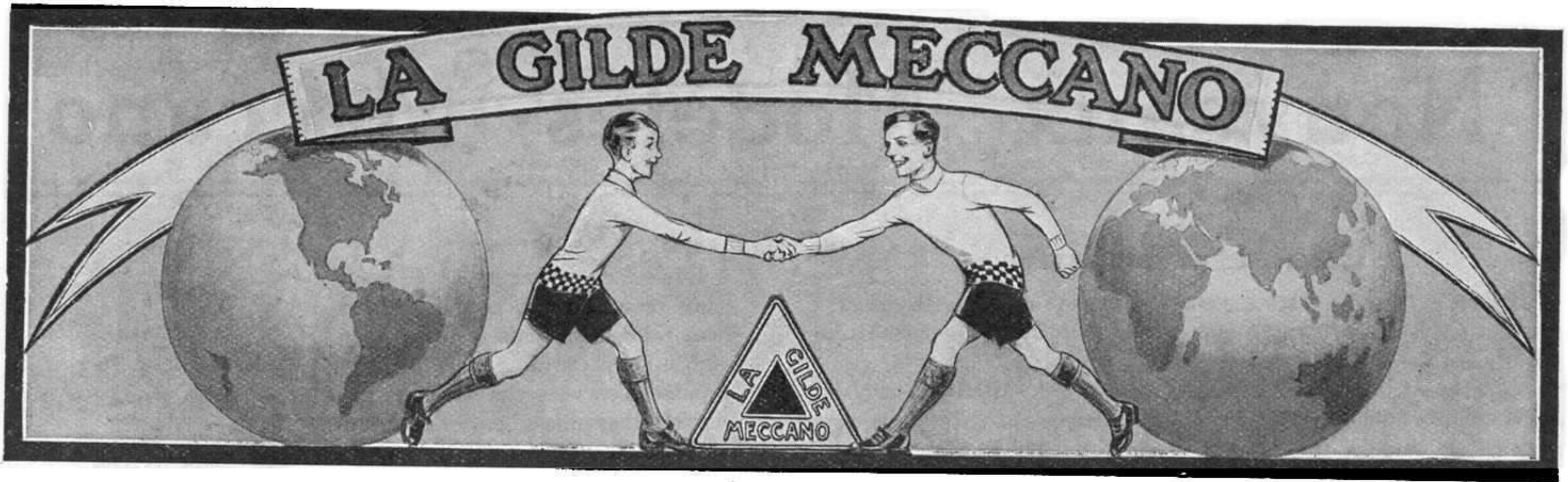
L'appareil ainsi monté peut être fixé au cadre d'une bicyclette à l'aide de la Tige Filetée de 5 cm. 4. Les graduations du cadran doivent être disposées de façon à ce que l'Aiguille 3 indique 0 quand la bicyclette se trouve sur un terrain absolument horizontal.

On pourra faire un pendule plus long que celui de la gravure afin de rendre l'appareil plus sensible aux moindres pentes du terrain.

LE TOURISME... A LA LUNE

M. Esnault-Pelterie vient de faire paraître un ouvrage dans lequel il traite de la question des voyages à la Lune.

— La première solution envisagée fut l'utilisation de l'énergie intra-atomique, dit l'auteur. Il me sembla longtemps qu'aucun voyage astronautique ne serait possible avant que l'on soit parvenu à la maîtriser. Mais elle était et est encore pratiquement inaccessible. J'abandonnai cette idée et j'étudiai le parti qu'on pourrait tirer de l'hydrogène atomique : à la condition de pouvoir manier ce gaz, il semblait théoriquement possible d'effectuer le voyage de la Terre à la Lune et d'en revenir. Mais, là encore, surgissaient d'innombrables difficultés. C'est alors que j'eus connaissance des travaux d'un savant allemand, Hermann Oberth. On doit à Oberth d'avoir démontré, le premier, la possibilité de réaliser des fusées expulsant leurs gaz à une vitesse de 4.000 m. à la seconde, en utilisant un mélange oxygène-hydrogène. Depuis, je me suis moi-même consacré à l'étude mathématique et physique, et, à la suite de calculs approfondis, j'arrive aujourd'hui à des conclusions optimistes. Oui, le voyage à la Lune est possible ».



COMME à l'ordinaire, les Clubs Meccano n'ont pas manqué de m'adresser les rapports de leurs dernières occupations. Nombreuses sont les demandes de renseignements que je reçois pour la fondation de nouveaux Clubs. Je vois avec grand plaisir que les Clubs Meccano augmentent de jour en jour. D'ailleurs, je donne ci-dessous un aperçu de leurs occupations.

Club de Nîmes

Valentin et Bernat, 13, rue des Bénédictins

En formation depuis quelque temps déjà, le Club de Nîmes a eu le 23 Mars dernier, sa première réunion constitutive. 16 Membres étaient présents. Le Bureau provisoire a été remplacé par le suivant :

Président : A. Valentin ;
Vice-Président : Rieu ;
Secrétaire : Gaston Bernat ;
Trésorier : Sals ;
Bibliothécaire : Marc Causse ;
Président de Recrutement : J. Raymond.

Cette première réunion s'est admirablement bien passée. Une allocution du Président et du Secrétaire ont eu lieu. Le Club a l'intention de faire paraître, chaque mois, une revue et d'organiser une tombola ainsi qu'une Exposition au mois d'Octobre.

Jeunes Meccanos Nimois, n'hésitez plus et n'attendez pas plus longtemps pour adhérer et grossir le nombre des membres de la Gilde.

Club de Moulins

A. Lecuyer, 2, rue du Creux du Verre

Voici les résultats du concours-referendum organisé par ce Club, et doté de prix intéressants décernés par notre dépositaire M. Mus, Président du Club :

Voici les questions posées aux concurrents :

Quelle est la couverture des « M. M. » d'Octobre 1929 à Mars 1930 que vous préférez, l'article qui vous a le mieux intéressé (une liste d'articles à choisir était donnée).

La Couverture de Décembre et l'Article sur les Iles Flottantes ont remporté la majorité des suffrages.

Liste des Lauréats : 1^{er} prix : J. Tabutin ; 2^{me} Prix : R. Chanat ; 3^{me} Prix : R. Papin ; 4^{me} Prix : P. Mercier.

Ce Club a constitué un nouveau bureau comme suit :

Président d'Honneur : P. Mus ;
Président actif : R. Cerf ;
Secrétaire : A. Lecuyer ;
Trésorier : P. Villemaîne ;
Dactylographe : P. Iselin ;
Chefs Monteurs : P. Mercier et J. Tabutin.

Club Meccano de Wattrelos



Camille Chassereaux

Fondateur du Club

Club de Courtrai (Belgique)

L. Ghyssaert, rue Stanfoort, 8

Ce Club m'envoie la composition de son Bureau ainsi faite :

Président : Buysschaert ;
Secrétaire : L. Ghyssaert.

Ses réunions se font tous les 15 jours.

J'espère que les jeunes Meccanos de Courtrai ne vont pas manquer de se joindre à ceux de ce Club.

Club de Chateaudun

R. Isnard, Hostellerie du Chateau

Ce jeune homme m'envoie des renseignements sur l'Exposition organisée par ce Club qui se composait : d'un Excavateur à Vapeur, d'une Avionette, d'une Grue géante à Electro-aimant construits par lui-même ; d'un Tramway Electrique construit par Debré ; d'un Hydravion bi-moteur construit par Joly, d'un Moulin à Vent géant construit

par Lecuyer et d'une Echelle de Pompier construite par Mousson.

Un goûter va être offert par Isnard aux membres à l'occasion de l'Anniversaire du Club.

Club d'Annecy

H. Dumurgier, 31, Av. du Parmelan

J'ai le plaisir d'annoncer l'affiliation à la Gilde du Club d'Annecy, qui remplissait toutes les conditions requises. Je l'en félicite de tout cœur et je remercie notre dépositaire, M. Mauris ainsi que l'actif secrétaire du Club, M. H. Dumurgier de leur dévouement à ce Club.

Les réunions ont eu lieu chaque semaine et font l'objet d'études de pièces, de conférences, de constructions de modèles Meccano : Carrousel, Tracteur, Grue, Navire de Guerre, Avion, Derrik, etc. En outre, la construction d'une maisonnette en bois de 2 m. 50 de long sur 1 m. 50 de large et 2 m. 10 de haut est commencée. Cette maisonnette est destinée à l'installation d'un poste téléphonique entre elle et la salle de réunion.

Club de Liège

Pirotte, 360, rue St-Gilles

Voici un extrait d'une lettre de ce jeune homme qui prouve combien ce Club prend de l'extension :

« Je puis vous assurer que le Club prospère. Notre première réunion comptait sept membres et la suivante quatorze. Nos réunions qui n'avaient lieu qu'une fois par mois se tiendront désormais tous les dimanches. Nous nous proposons d'organiser des excursions à pied, en vélo, de visiter les chantiers de l'Exposition. Nous ferons aussi un concours Meccano.

Nos plus beaux modèles sont exposés au Grand Bazar de Liège (membre protecteur) et il y a de la sorte une Exposition permanente». Toutes mes félicitations à ce Club.

Club de Genève Eaux Vives (Suisse)

A. Favre Bulle, 16, rue de Villeroye

Les réunions de ce Club se font toutes les semaines dans un local mis obligeamment à sa disposition par M. Trumpler. Elles font l'objet de conférences de la part du Président Max Linder, accompagnées de projections. « Nous étions tellement absorbés qu'on a du nous inviter à sortir si nous ne voulions pas dormir dans le local! » me dit le Secrétaire. *Voir suite page 139.*

RÉSULTATS DU NOUVEAU GRAND CONCOURS Modèles de Simplicité

Pour toutes les Boîtes

N° de Décembre 1929

Que de jolis modèles les Jeunes Meccanos ont envoyé pour ce Concours ! Les concurrents ont véritablement fait preuve de beaucoup d'imagination et d'ingéniosité. Des modèles de machines, des scènes humoristiques, de petits bonshommes drôles comme tout, une girafe même... ! Et pourtant, on s'aperçoit que ces montages si simples à première vue, ont été mûrement étudiés, sont le résultat de réflexions, d'essais, tout comme les modèles les plus compliqués. Bravo, mes jeunes amis ! Je suis heureux de déclarer que presque tous les modèles ont été très, très intéressants. Et maintenant, voici les heureux gagnants :

Section A

1^{er} Prix (150 frs d'articles à choisir sur nos catalogues)
Jacques. Villa Pagès, à Barcelone, wagon avec grue.

2^{ème} Prix (75 frs d'articles) : Maurice Boutes, à Castres. Condensateur variable pour T. S. F.
L. Ghysaert, à Courtrai. — Clef Anglaise.

3^{ème} Prix (50 frs d'articles) : Edouard Herp, à Rennes, avion sur île flottante.

Francis Gilbert, à Avranches, Scieur de Bois.

A. Balemans, à Tilburg, Hollande. — Baratte.

G. Roques, à L'Arba (Algérie). — Cireur de bottes.

4^{ème} Prix (25 frs d'articles) : Jean Boileau, à Mulhouse. — Rameur Meccano.

Marcel Hardy, à Pâlis. — Pompe à Incendie.

Ernest Eury, à Saint-Chéron. — Sonneur de Cloches.

Georges Cau, à Lyon. — Grue Pivotante.

G. Vervalle, à Courtrai. — Atelier de construction.

Nout Maas, à Dilburg, Hollande. — Manège.

Prix d'Estime

(Livres de Nouveaux Modèles)

Jean-Marie Painchaud, à Plessiville, Canada. — Brouette-Chenille.

Henri Labbé, à Cherbourg. — Grue Roulante.

Bernard de Rouse, à Marseille. — Chasseur.

Angelo Saggiaro, à Lendinara (Italie). — Balançoire.

Section B

1^{er} Prix (150 fr. d'articles). Otto Heus, à Chaux-de-Fonds (Suisse). — Sonnette Mécanique.

2^{ème} Prix (75 francs d'articles) : Marc Augustin, à Lyon. — Palan sur Rails.

Emmanuel Farneti, à Florence. — Tracteur à vapeur.

3^{ème} Prix (50 francs d'articles) : Ry-Louis Baratin, à Auxerre. — Cavalier.

Jacques Brulé, à Saint-Maurice, Lille. — Danseuse.

Claude Wilmet, à Arlon (Belgique). — Girafe et son Cavalier.

R. Pétaïn, à Calais. — Moissonneuse et son conducteur.

4^{ème} Prix (25 fr. d'articles) : Paul Kretz, à Caen. — Danseuse de Corde.

Louis Charel, à Bruges (Belgique). — Monoplan.

Jean-Marie Voisin, à Lunéville-en-Ornois. — Don Quichotte et le Moulin à Vent.

Paul Hude, à Mazamet. — Remouleur.

Edouard Guilbaud, à Paris. — Forgerons.

François Demoulin, à Avignon. — Pompe à Main.

Prix d'Estime

(Livres de Nouveaux Modèles)

R. Isnard, à Châteaudun. — Cadre de T. S. F.

J. Consture, à Hermé. — Remouleur.

R. Gerin, à Vienne. — Manège.

E. Muller, Metz. — Bateau.

Résultats de nos Concours

CONCOURS DES GRANDS SAVANTS

Voici un concours qui a intéressé nos lecteurs ! Que de réponses et quelle diversité parmi elles ! Il est évident que l'on peut trouver de nombreux noms de savants, dont les initiales constituent le mot Meccano ; la difficulté consistait à faire un choix parmi ces noms. Plusieurs des concurrents ont trouvé la solution exacte, les prix ont donc été décernés à ceux dont les réponses sont parvenues les premières.

1^{er} Prix (75 francs en articles à choisir sur nos catalogues). Pierre Bernard, à Nancy.

2^{ème} Prix (50 francs d'articles). Philippe Auvray, à Liège.

Les noms des grands savants sont les suivants :

Géomètre Hollandais : **Metius.**

Physicien Américain : **Edison.**

Ingénieur Français : **Carnot.**

Astronome Français : **Cassini.**

Ingénieur Français : **Ader.**

Mathémat. Ecossais : **Napier.**

Physicien Allemand : **Ohm.**

Nous félicitons les gagnants ; quant à ceux des concurrents qui n'ont pas décroché le prix cette fois, ils n'ont pas perdu leur temps quand même, car en cherchant les

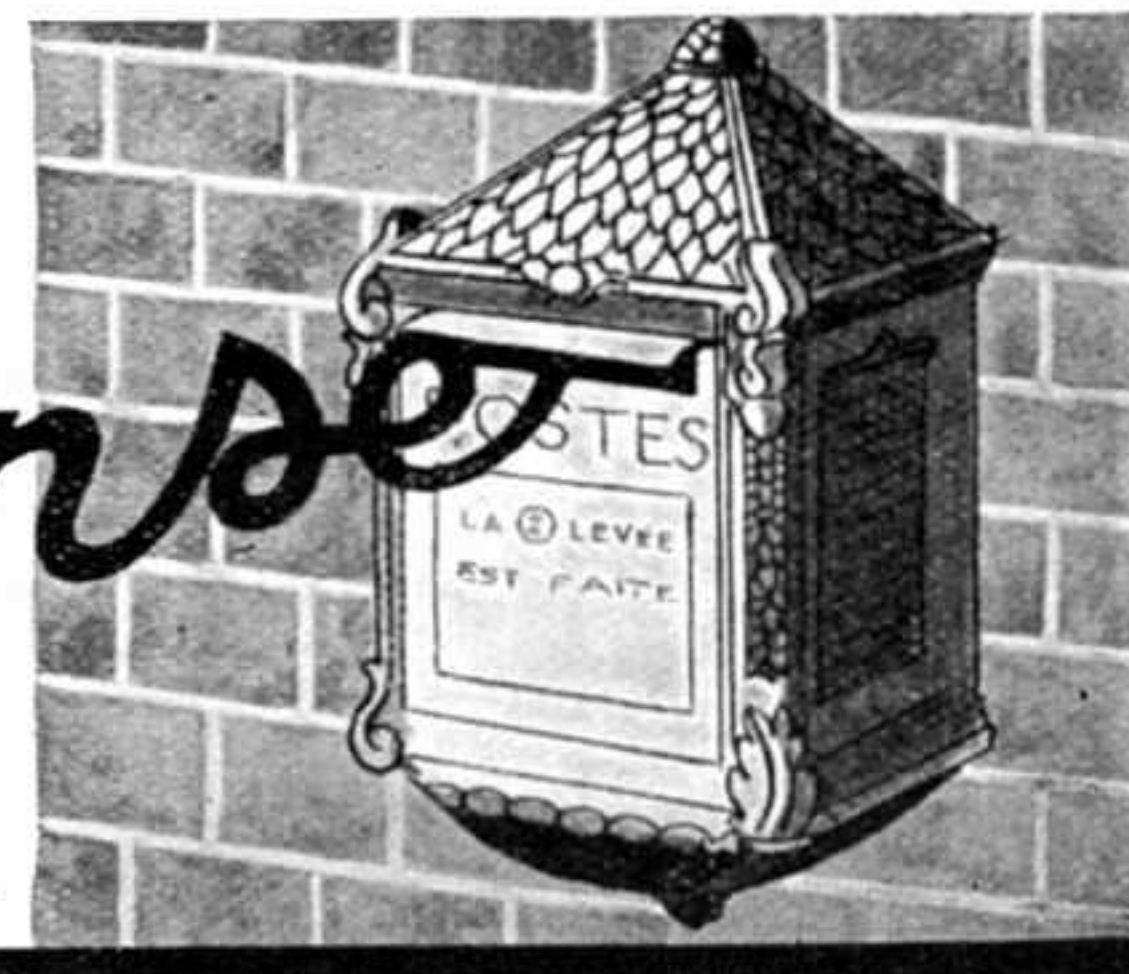
noms proposés, ils ont appris la biographie et peut-être même l'existence de savants qu'ils ne connaissaient pas.

CONCOURS DU COIN DU FEU

Parmi les envois d'historiettes et de devinettes, parues dans les trois derniers numéros du M.M., nous retenons les suivantes, deux prix du Concours de 30 francs en espèces chacun.

P. Brard, à La Chesnay, pour ses historiettes, parues dans le numéro de Mars.

A. Guérindon, à Roanne, pour ses devinettes parues dans le numéro d'Avril.



E. Vergé, à Perpignan. — 1) Pour participer aux concours il n'est pas nécessaire de faire partie de la Gilde; 2) vous pouvez construire les modèles indiqués dans nos manuels, mais les modèles originaux ont la préférence; 3) il n'y a pas de Club Meccano à Perpignan, mais qu'attendez-vous pour en former un ?

F. Hichenot, à Cognac. — Vous trouverez une réponse à votre question sur nos concours en lisant attentivement les conditions de ce dernier, parues dans le M.M. Quant à l'établissement d'une nouvelle pièce Meccano: radiateur d'auto, l'objection à faire, c'est que cette pièce ne pourrait servir qu'à cet usage.

Alphonse, à la Croix-Rousse. — La longueur de la Chaîne Galle est de un mètre.

Meccanomane, à Tourotte. — Henri Normand sera certainement très content d'apprendre votre désir de correspondre avec lui. J'attends qu'il me fasse part de son consentement pour vous le transmettre. Vous terminez votre lettre en me priant de « croire à votre amicale poignée de main ». J'y crois. Merci.

Un Inventeur Meccano. — « Je ne fais parti d'aucun club, car je suis on ne peut plus sauvage... » Comment! dois-je croire que vous portez un anneau dans le nez, et que vous lancez le boomerang ? Je crois que votre avion sera trop lourd pour décoller au moyen d'une fusée. Oui, je parlerai des sous-marins. Oui, j'ai décrit dans le M.M. un poste à galène en Meccano. Je tiendrai nos lecteurs au courant des expériences concluantes avec les autos et les avions-fusées.

G. Labbé, Tunis. — Nous avons examiné votre suggestion relative à l'établissement de rails spéciaux hors série qui pourraient se visser sur des bandes ou autres pièces Meccano. Nous pouvons vous faire part, à ce sujet, d'un projet qui est actuellement en cours d'étude et qui consisterait à fabriquer des joints ou éclisses, permettant de relier les rails Hornby à des rails formés de cornières ou bandes Meccano. Cette pièce serait un complément précieux au système Meccano et permettrait aux jeunes gens qui ont construit des modèles de locomotives électriques ou à mouvement d'horlogerie, de prolonger leurs voies formées en pièces Meccano. Il est fort possible qu'un des prochains numéros du M.M. annonce l'établissement et la mise en vente de cette nouvelle pièce.

L. Artzrouni, Paris. — Vous voudriez que nous livrions, du tissu imperméable en toile cirée afin de permettre la construction de modèles hydrauliques. Votre suggestion est très intéressante, mais nous vous ferons remarquer, comme du reste, nous avons déjà eu l'occasion de le dire dans cette rubrique, que les pièces Meccano ne peuvent pas être employées dans la construction de modèles se servant d'eau ou d'autres liquides. En conséquence, nous ne croyons pas que ce tissu imperméable puisse avoir des applications utiles. Pour le cas exceptionnel où vous auriez besoin de rendre imperméable une partie de votre modèle, vous pourriez vous servir de toile ou de papier ciré que vous trouverez sans difficulté dans un bazar.

H. Fraysse, Paris. — Nous notons votre suggestion d'un moteur mécanique tournant à une plus petite vitesse. Nous ne croyons pas qu'il soit nécessaire d'apporter cette modification au moteur Meccano, car sa vitesse peut être réduite ou augmentée à volonté au moyen d'engrenages montés sur une tringle passée dans ses parois. Le poids et le volume du moteur ne sauraient être considérablement réduits sans en atteindre la puissance. Toutefois, nous croyons que vous apprendrez avec plaisir que nous avons l'intention d'élaborer un nouveau modèle de moteur à ressort, qui, tout en étant plus léger, serait encore plus puissant. Nous avons déjà reçu plusieurs suggestions relatives à l'établissement de tubes spéciaux pour canons, et les réponses à ces suggestions ont été publiées dans le M.M. (voir le numéro de Janvier 1930). Suivant les dimensions des modèles, on peut se servir à cet effet de tringles, d'accouplement, ou de cornières Meccano.

A. Gourmel, Dunkerque. — Vous voudriez que nous établissions un cylindre à vapeur séparé. Cette idée nous paraît très intéressante, la pièce présenterait un certain avantage, car son emploi permettrait de placer le vilebrequin de la machine tout près de l'endroit où la force motrice doit être transmise et éviterait l'interposition d'engrenages compliqués. Et pourtant, il y aurait plusieurs graves inconvénients à la mise en pratique de votre projet. En plaçant le cylindre à une certaine distance de la chaudière, on ne pourrait éviter une perte d'énergie causée par le refroidissement ou même la condensation de la vapeur. Pour pouvoir varier les positions relatives de la chaudière et du cylindre il faudrait que leur communication soit assurée par un tube à joints flexibles, qui entraîneraient inévitablement une fuite de vapeur. Jusqu'à présent, nous ne nous sommes pas encore occupés de la question de moteurs à eau, vu la difficulté d'obtenir de l'eau à la pression nécessaire. Peut-être, un jour étudierons-nous de plus près ce projet.

R. Barrier, Longwy-Haut. — Nous notons votre suggestion concernant la fabrication d'une roue à boudin de 10 centimètres de diamètre, mais nous ne pouvons pas envisager pratiquement cette question, vu le cercle restreint d'applications que l'on pourrait trouver à cette pièce. Les roues motrices des locomotives, pour lesquelles vous destinez cette nouvelle pièce, peuvent être formées de plateaux centraux munis de boudins de roues Meccano, ou, dans les très grands modèles, de plaques circulaires de 15 centimètres et de disques à moyeux, comme dans le super-modèle de loco-réservoir (feuille d'instruction spéciale n° 15).

H. Devris, Boufarik. — Nous considérons comme très intéressante votre suggestion relative à l'établissement de réflecteurs qui, employés avec les porte-lampes Meccano pourrait servir au montage de phares, projecteurs, etc... Nous espérons pouvoir, dans quelque temps, nous occuper plus attentivement de votre projet, et pour le moment nous vous conseillons d'improviser des réflecteurs au moyen de petits cônes de carton revêtus à l'intérieur de papier d'argent.

Y. Maillard, Saint-Pierre-les-Nemours. — Vous nous soumettez une suggestion d'articulation mécanique à rotule, qui, nous sommes parfaitement d'accord avec vous sur ce point, permettrait la construction de modèles scientifiques où certaines parties (miroirs, etc.) doivent s'ajuster dans tous les sens. Toutefois, nous vous faisons remarquer qu'en vous servant d'un accouplement universel et d'autres pièces Meccano vous pouvez sans difficulté improviser une articulation qui remplacerait un joint à rotule. En raison de cette considération, nous ne croyons pas à la nécessité d'établir cette nouvelle pièce.

J. Rovers, Bourg-la-Reine. — Une plaque de 14 x 14 centimètres serait trop volumineuse et ne pourrait être employée que dans les grands modèles. Pour former une plaque d'une surface supérieure à nos dimensions standard, nous vous conseillons de joindre des plaques sans rebords Meccano. L'établissement de plaques de trois trous de large est rendu inutile par la facilité avec laquelle on obtient cette largeur en boulonnant ensemble deux poutrelles plates. Votre idée de fabriquer un moteur muni d'une boîte de vitesse est très intéressante, mais songez à l'augmentation du prix du moteur qu'entraînerait cette innovation. D'autre part, vous semblez oublier que l'amusement instructif que procure Meccano consiste justement en l'assemblage de mécanismes divers. Or, l'établissement d'un moteur muni d'une boîte de vitesse toute faite en enlèverait une grande partie.

P. Laurent, Levallois-Perret. — Votre projet d'automotrice électrique à ajouter au système Hornby a été examiné par nos services techniques. Votre description détaillée et vos plans soignés ont été étudiés avec le plus vif intérêt. Il est évident qu'une automotrice de ce genre constituerait un complément précieux à notre système. Nous avons encore deux autres projets relatifs à l'établissement d'automotrices électriques. Nous craignons que la fabrication de cet article ne revienne trop cher, mais, si nous arrivons à surmonter cet obstacle, nous ne manquerons pas d'envisager votre projet avec les autres.

S. Montès, à Paris. — Oui des articles sur la photographie pourraient être intéressants. « Quand on plie le ventre d'un chat avec du papier journal, ce chat marche comme s'il avait les pattes de derrière paralysées. S'il tombe sur la table, il ne se retrouve pas sur ses pattes et reste par terre. Pouvez-vous me donner une explication de ce phénomène ? » Non, j'ignore complètement les causes de ce phénomène. Peut-être l'opinion politique du journal déplaît-elle au chat ? De toute façon, je crois que « plier le ventre d'un chat » est une opération dangereuse pour le chat... et pour l'expérimentateur !

LE MOIS PROCHAIN :
UN INVENTEUR DE GÉNIE
Le Centenaire
de la Machine à Coudre

La Construction des Locomotives Géantes (Suite)

Canadiens ne construit pas elle-même ses locomotives, mais exécute toutes les réparations que nécessite leur usage. La Compagnie possède à Montréal de vastes ateliers aménagés spécialement pour les travaux de réparation, et outillés d'après le dernier mot de la technique moderne.

Ces ateliers sont groupés dans un seul corps de bâtisses qui occupe un terrain de 316 sur 80 mètres.

Le plus grand atelier est celui destiné au levage et au démontage des locos. Il a 226 mètres de long, 26 mètres de large et 17 mètres de haut. La manutention des locomotives et des pièces de grand poids y est assurée par un pont roulant électrique de 200 tonnes, une grue auxiliaire de 10 tonnes et deux autres ponts roulants de 15 tonnes dont un est spécialement réservé aux réparations des tubes de la chaudière, des réchauffeurs, des réchauffeurs d'alimentation, des freins à air comprimé Westinghouse, etc.

Les ateliers de forgeage comprennent des forges à tirage inférieur des fours au gaz et de puissants marteaux-pilons à vapeur. Ces machines sont deservies par un pont roulant de 10 tonnes et deux grues dont l'une de 1800 kgs et l'autre de 2.700 kgs.

L'atelier destiné spécialement à la réparation des chaudières a une longueur de 65 mètres et possède un pont roulant électrique de 40 tonnes qui roule sur la prolongation des rails du pont roulant de 200 tonnes de l'atelier de démontage des locos.

Une des caractéristiques les plus intéressantes de cette usine est le système scientifique d'après lequel est assuré l'éclairage. La surface des vitres donnant accès à la lumière extérieure est de plus de 10.820 mètres carrés, et les fenêtres occupent 39,5 pour cent de la surface totale des murs!

Comment employer les Pièces Meccano (Suite)

de tambour de treuil, etc.

Les Manchons (pièce N° 163) sont destinés en premier lieu à la construction de cylindres et de cheminées. Pour former un cylindre complet, on place des Roues à Boudin de 10 mm. aux deux extrémités d'un Manchon (voir Fig. 1). Le cylindre ainsi constitué peut être fixé au modèle par des boulons passés dans les trous situés autour de son centre. Dans le modèle représenté par la Fig. 1, il s'agit d'un cylindre du type oscillant, et le Manchon est fixé par deux écrous à un boulon qui pivote dans le trou d'une Bande à Double Courbure (voir Mécanisme Standard N° 262).

Pour monter une cheminée, on peut fixer au modèle un Manchon à l'aide d'une Roue à Boudin de 19 mm ou d'un Support de Cheminée (pièce N° 164). Le diamètre de cette dernière pièce permet de la fixer fermement à un Manchon. Pour former des cheminées plus longues, on peut joindre deux Manchons en emboîtant dans leurs extrémités un Support de Cheminée, mais on

obtiendra un résultat encore meilleur et un ensemble plus rigide en les montant de la façon indiquée par la Fig. 4. Cette gravure représente l'avant d'un tracteur avec une cheminée composée de trois Manchons placés l'un au-dessus de l'autre, le Manchon du milieu recouvrant les deux autres de 9 mm. Une Tringle de 9 cm. passant verticalement à l'intérieur de la cheminée est munie, à son extrémité supérieure d'une Roue à Boudin de 19 mm. qui représente le pare-étincelles de la Cheminée. Les Manchons supérieur et inférieur sont tenus au moyen de boulons, traversant leurs parois et insérés dans les trous de Colliers (nouveau modèle) situés sur la Tringle de 9 cm. L'extrémité inférieure de cette Tringle peut être fixée à la Chaudière au moyen d'une Manivelle ou de n'importe quelle autre façon convenable.

On trouvera un autre exemple de l'emploi des Manchons pour le montage de cheminées dans le Super-modèle de Dragage Excavatrice Meccano (feuille d'instructions spéciale N° 27).

En outre des applications décrites ci-dessus, le Support de Cheminée peut être employé dans certain mécanismes. La Fig. 2 représente cette pièce dans le rôle de réservoir dans un lubrificateur à siphon. Le Support de Cheminée est boulonné juste au-dessus du palier, et l'huile passe par un fil de laine, dont une partie est placée à l'intérieur d'une Corde Élastique dans le trou pour vis d'arrêt d'une Manivelle à deux Bras traversée par l'arbre moteur.

Les Plateaux Centraux (pièce N° 109) sont compris dans le Groupe N (Roues, Poulies, etc.), et nous en parlerons dans un de nos prochains articles.

La Gilde Meccano (Suite)

Club de Mâcon

Jean Ragot, 30, rue et place St-Antoine
Notre dépositaire Monsieur Protat a consenti à devenir président de ce Club. Nous l'en remercions vivement et sommes certains que sous sa bienveillante influence cette association ne va pas manquer de prospérer.

Le Bureau du Club est donc établi ainsi :
Président : M. Protat ;
Secrétaire : Jean Ragot ;
Trésorier : René Muller.

Je conseille vivement à tous les jeunes Meccanos de Mâcon d'adhérer à cette association.

Appel aux Jeunes Gens pour la Constitution d'un Club Meccano

Endoume Marseille (B.-du-R). A. Macé,
Chemin de la Batterie des Lions.

Toulouse (Hte Garonne) Léo Lasserre, 11 rue Française.

Chartres (E.-et-L.). J. Tuffier, 44, bd Chasle

Brest (Finistère), C. Madec, 12, rue Louis Pasteur.

Nice (A.-M.) A. Merieux, 31, Boulevard Gambetta

L'abondance des matières nous oblige à remettre au prochain numéro la fin de l'article sur les Inondations.

Enseignement Technique Supérieur

ÉCOLE VIOLET

ÉCOLE D'ÉLECTRICITÉ
ET DE MÉCANIQUE
INDUSTRIELLES

Fondée en 1902 — Reconnue par l'Etat,
Décret p. du 3 Janvier 1922

(Bourses accordées par l'État et la
Ville de Paris)

.....
Externat -- Internat
Demi-Pension
Études Théoriques et Pratiques

.....
VASTES ATELIERS
LABORATOIRES D'ESSAIS
DESSIN INDUSTRIEL
PROJETS

.....
DIPLOME
d'Ingénieur Électricien Mécanicien

Sursis d'Études
Préparation Militaire
Supérieure

.....
Les Diplômes
délivrés par l'École sont signés
par le Ministre
de l'Instruction Publique.

.....
La Liste de la Promotion sortante
paraît chaque année au Journal officiel

.....
70, rue du Théâtre et
115, avenue Emile-Zola
PARIS (XV^e)

Téléphone : Ségur 29-80

ARTICLES MECCANO et TRAINS HORNBY

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

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

G. DEVOS. Paris-Jouets Meccano et Trains Hornby, Pièces détachées, Jouets en tous genres, Articles de sport. — 20, avenue Trudaine, Paris (9 ^e).	AU PARADIS DES ENFANTS 38, rue des Granges, Besançon	Maison JACQUES Meccano, Trains Hornby, Jouets 14, rue Léopold-Bourg, Epinal Tél. 7.06
M. FEUILLATRE Meccano, Photo 46, rue Lecourbe, Paris (15 ^e)	PAZAR BOURREL 32, rue Française et rue Mairan Béziers	GRENOBLE - PHOTO - HALL Photo-Sport 12 rue de Bonne, Grenoble (Isère)
MAISON GILQUIN, Electricien 96, boulevard Garibaldi, Paris (15 ^e) Métro : Sèvres-Lecourbe Expéditions en province.	F. BERNARD ET FILS 162, rue Sainte-Catherine, 33, rue Gouvéa Téléphone. 82.027 Bordeaux	AU PETIT TRAVAILLEUR Maison H. COQUIN Spécialité Meccano et Trains Hornby Réparations. — 108, rue Thiers, Le Havre
MAISON LIORET Grand choix de jeux électr. et mécan. 270, boulevard Raspail, Paris	NOUVELLES GALERIES Assortiment complet Boîtes Trains, P. D. Meccano. 2, boul. Jean-Jaurès, Boulogne-sur-Seine	A. PICARD Jouets scientifiques - Optique Photographie - Cinématographie 137-139, rue de Paris, Le Havre
MECCANO 5, boulevard des Capucines Paris (Opéra)	LESTIENNE 17, rue de Lille, Boulogne-sur-Mer	AU JOUET MODERNE Boîtes et Pièces détachées Trains et accessoires 63, Rue Léon Gambetta, Lille
MAISON PALSKY 167, avenue Wagram, Paris (17 ^e) Près place Wagram. Métro Wagram	LA BOITE A MUSIQUE Partitions-Phonos-Disques-Lutherie Meccano-Pièces détachées-Trains Hornby 7, av. de Paris, Brive-la-Gaillarde (Corrèze)	MAISON LAVIGNE 13, rue St-Martial, Succ., 88, av. Garibaldi Tél.: 11-63 Limoges (Hte-Vienne)
PHOTO-PHONO. Château-d'Eau Meccano et Pièces détachées Tous Jouets scientifiques 6, rue du Château-d'Eau, Paris (10 ^e)	« Aux Touristes » Yves BROUTECHOUX 7 à 13, Passage Bellivet Téléph. 7-68 Caen	AU NAIN BLEU Jeux-Jouets-Sports 53, rue de l'Hôtel-de-Ville, 53 Téléph. Franklin 17-12 Lyon
A LA SOURCE DES INVENTIONS Jouets scientifiques, T. S. F., Photos 56, boulevard de Strasbourg, Paris (10 ^e) Téléphone Nord 26-45	BAZAR VIDAL La meilleure maison de Jouets 2, rue du Dr-Pierre-Gazagnaire, 2 Cannes (Alpes-Maritimes)	Grand BAZAR MACONNAIS Grand assortiment Meccano et Trains Hornby Macon
F. et M. VIALARD Trains, Accessoires. Démonstration perman. Boîtes et pièces détachées Meccano. Répar. 24, Passage du Havre. - Central 13,42	GRAND BAZAR, NOUVELLES GALERIES Meccano, Pièces détachées, Trains Hornby et Accessoires 19, rue des Boulangers, Colmar	Raphaël FAUCON Fils, Electricien 61, rue de la République Marseille (B.-du-R.)
VIALARD HENRI Jouets scient. Répar. Pièces détachées Trav. fotogr. 41, b. de Reuilly, Paris (12 ^e) (Diderot 48-74)	Nouvelles Galeries, Chambéry Meccano, Pièces détachées, Trains Galeries Modernes, Annecy	Meccano — F. BAISSADE — Papeterie 18, Cours Lieutaud Marseille (B.-du-R.)
P. VIDAL & C^{ie} 80, rue de Passy, Paris (16 ^e) Téléphone : Auteuil 22-10	GRAND BAZAR DE LA MARNE Place de l'Hôtel-de-Ville Châlons-sur-Marne	MAGASIN GENERAL 23, rue Saint-Ferréol Marseille (B.-du-R.)
« AU PELICAN » 45, passage du Havre, Paris (8 ^e) Meccano, Jouets et Sports Pièces détachées	CLINIQUE DES POUPÉES Jeux-Sports 27, Cours Orléans, Charleville	Gds. Mgs. Aux Galeries de Mulhouse Gds. Mgs. de l'Est Mag-Est à Metz et leurs Succursales
BAZAR MANIN Jeux, Photo, Jouets Meccano, Pièces détachées Hornby L. Reby, 63, rue Manin, (19 ^e arr.)	Papeterie Librairie Photographie Tous Travaux pour Amateurs Pierre MARCHAND CHARTRES Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées.	Papeterie C. GAUSSERAND 34, rue Saint-Guilhem, 34, Montpellier Boîtes Meccano, Pièces détachées Trains Hornby mécaniques et électriques
LE GRAND BAZAR UNIVERSEL « La Maison du Jouet » Meccanos, Pièces détachées Trains Hornby 4, Place du Gouvernement, Alger.	OPTIC-PHOTO Mennesson-Merigneux, Succ. 33, avenue Etats-Unis, 3, rue Blatin Clermont-Ferrand	Etablissements André SEXER Jouets scientifiques 11 - 13, Passage Pommeraye. Nantes Téléphone 145-86 C. C. P. 560.
Vous trouverez tout ce qui concerne Meccano et Trains Hornby au Grand Bazar de l'Hôtel-de-Ville d'Amiens 32, rue Duméril	MAISON BOUET Jeux, Jouets, Sports 17, rue de la Liberté, Dijon	AU BONHEUR DES ENFANTS Jeux - Jouets Fantaisies - Sport 128, Avenue de Neuilly, à Neuilly-s/-Seine R. C. Seine 433-475 - Tél. Wagram 34.90

Etab. M. C. B.
27, rue d'Orléans,
Neuilly-sur-Seine

NICE MECCANO NICE
Pièces détachées, Trains Hornby
Sports, Jeux, Jouets scientifiques
G. PEROT, 29, rue Hôtel-des-Postes

GALERIES ALPINES, MECCANO
Pièces détachées, Trains Hornby,
Accessoires, Jouets en tous genres
45, avenue de la Victoire, Nice

« AU GRILLON »
Madame G. Poitou,
17, rue de la République Orléans
Jouets, Stylos, Meccano

« ELECTRA »
33 bis et 51, quai Vauban
Téléphone: 407 Perpignan (P.-O.)
Meccano-Trains Hornby-Tous les jouets

A LA MAISON VERTE
Henri Thorigny
Couleurs, Parfumerie, Photographie
13, rue de Paris, Poissy (S.-et-O.)

GRANDE
CARROSSERIE ENFANTINE
15, rue de l'Etape, Reims

PICHART EDGARD
152, rue du Barbâtre
Reims (Marne)

BOSSU-CUVELIER
Quincaillerie, Jouets scientifiques
Tous accessoires de Trains, Réparations
Roubaix Téléphone : 44/13-32/16-75

AU PARADIS DES ENFANTS
Maison FLORIN
Jeux, Jouets-Meccano, Trains Hornby
90, rue Lannoy, Roubaix

Maison DOUDET
13, rue de la Grosse-Horloge
Tél.: 49.66 Rouen

M. GAVREL
34, rue Saint-Nicolas, 34
Tél.: 183 Rouen

André AYME
Boîtes et Pièces détachées Meccano
Trains Hornby et Accessoires
4, rue de la République, Saint-Etienne

E. et M. BUTSCHA et ROTH
Fée des Jouets, Alsace Sports
Jouets scientifiques et Chemins de fer
13, rue de Mésange, Strasbourg

A. DAMIENS
Boîtes et Pièces détachées Meccano
Trains Hornby et Accessoires
96, cours Lafayette, Toulon

BABY-VOITURES
Angle 29, r. de Metz et 21, r. Boulbonne
Tél. 34-37, Chèques Post. 50-15, Toulouse

BAZAR CENTRAL DU BLANC-SEAU
PROUVOST Albert
Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées
86, rue de Mouvaux, Tourcoing

J. CARMAGNOLLE, Opticien
13, avenue de la Gare, Valence
Meccano, Boîtes et Pièces détachées
Lunetterie et Optique

E. MALLET, Opticien
4, passage Saint-Pierre
Versailles (S.-et-O.).

AU PARADIS DES ENFANTS
Maison spécialisée dans les Jouets Meccano
1 bis, rue du Midi, Vincennes (Seine)

Collectionnez à bon marché !

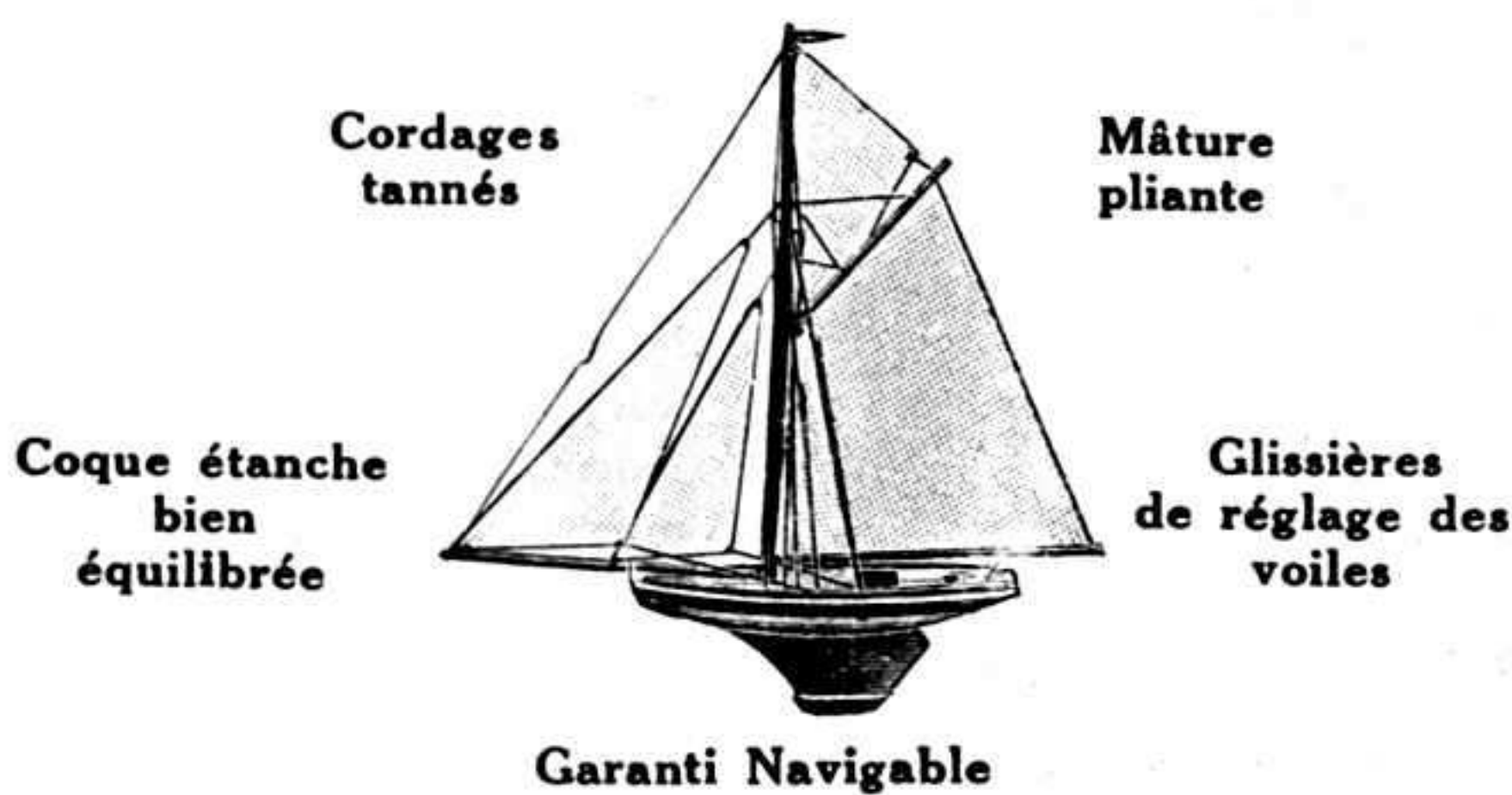
BEAUX TIMBRES

200 Timbres différents	8 frs 00
50 Amérique du Sud	6 frs 50
40 Colonius Anglaises	6 frs 50
CARNEVALI, 13, Cité Voltaire, Paris (XI ^e)	

Les Bateaux "NOVA" "NOVA"

sont réputés dans le monde entier

Demandez-les à votre Fournisseur



RACER MÉCANIQUE "NOVA"

500 mètres sans être remonté

Mécanisme interchangeable - Coque laquée en acajou verni

En vente dans toutes les bonnes Maisons de Jouets

POUR LE GROS SEULEMENT :

M. FRADET, Fabricant

19, rue des Filles du Calvaire, 19 — PARIS (3^e)

Pour 25 Francs

Nous offrons aux Lecteurs du
MECCANO-MAGAZINE

UN SUPERBE PORTE-PLUME RÉSERVOIR

d'une valeur réelle de
60 Francs

Adresser les commandes accompagnées d'un
mandat ou d'un bon de poste (joindre 2 frs
pour envoi recommandé) à :

DAVID

78, Rue de Richelieu, PARIS

Indiquer la couleur et le mode de remplissage



L'inauguration de la ligne Tunis-Bône

La liaison entre l'Algérie et la Tunisie a été inaugurée officiellement le 18 avril dernier. Le départ a eu lieu à Tunis-El Aouina, en présence des dirigeants de l'Air-Union, des membres de l'Aéro-Club de Tunisie et des officiers du 4^{me} Groupe d'Aviation d'Afrique. Le Résident Général et S. A. le Bey s'étaient fait représenter.

L'appareil utilisé pour le premier vol officiel était un Farman 190, moteur Gnôme-Rhône « Titan » de 230 CV, à refroidissement par air. Il était conduit, en la circonstance, par le chef-pilote Bajac, venu spécialement à Tunis pour l'inauguration de la ligne.

Bruxelles-Paris

en 57 minutes

Michel Detroyat quittait Bruxelles le 29 avril, à 13 h. 10, sur son jockey Morane-Saulnier, et arrivait au Bourget à 14 h. 03. Il venait de réaliser une vitesse horaire de 311 km. 550. Le record reste cependant à Doret, qui a réalisé en janvier, sur cette distance, une vitesse de 323 kilomètres.

France-Argentine en trois jours et demi

La première liaison aérienne complète entre la France et l'Argentine, au cours de laquelle Mermoz, Dabry et Gimmié ont traversé d'un seul coup d'aile l'Atlantique-Sud, s'est terminée mercredi soir à Buenos-Ayres.

Le courrier transporté par la Compagnie générale aéro-postale a donc été remis au terminus de Buenos-Ayres trois jours et demi après son départ de France.

Voici les heures de passage aux différentes escales :

Dimanche 11 mai : Toulouse, 6 h. 10 ; Barcelone, 7 h. 55 ; Alicante, 10 h. 50 ; Casablanca, 16 h. 5 ; Agadir, 18 h. 55 ; Cap Juby, 21 h.

Lundi 12 mai : Villa-Cisneros, 1 h. 35 ; Port-Etienne, 2 h. 25 ; St-Louis, 6 h. 40 (départ, 12 h.).

Mardi 13 mai : Natal, 7 h. 35 ; Maceïo, 10 h. 35 ; Bahia, 13 h. 10 ; Caravellas, 17 h. 15 ; Victoria, 20 h. ; Rio de Janeiro, 23 h. 45.

fois en cours de route pour déposer son courrier. Il s'est arrêté par prudence pendant 5 h. 20 m. à Saint-Louis et 5 h. 15 à Rio-de-Janeiro. Si l'on évalue à 15 minutes le temps de chacune des quatorze autres haltes nous trouvons à nouveau 3 h. 30 à déduire sur les temps de vol réels ; le total des arrêts a donc été de 14 h. 5.

Le temps de vol effectif est donc de 71 heures ; c'est-à-dire moins de trois jours et la moyenne réelle s'élève aussitôt à plus de 172 km. à l'heure, ce qui établit un record du monde pour une pareille distance.

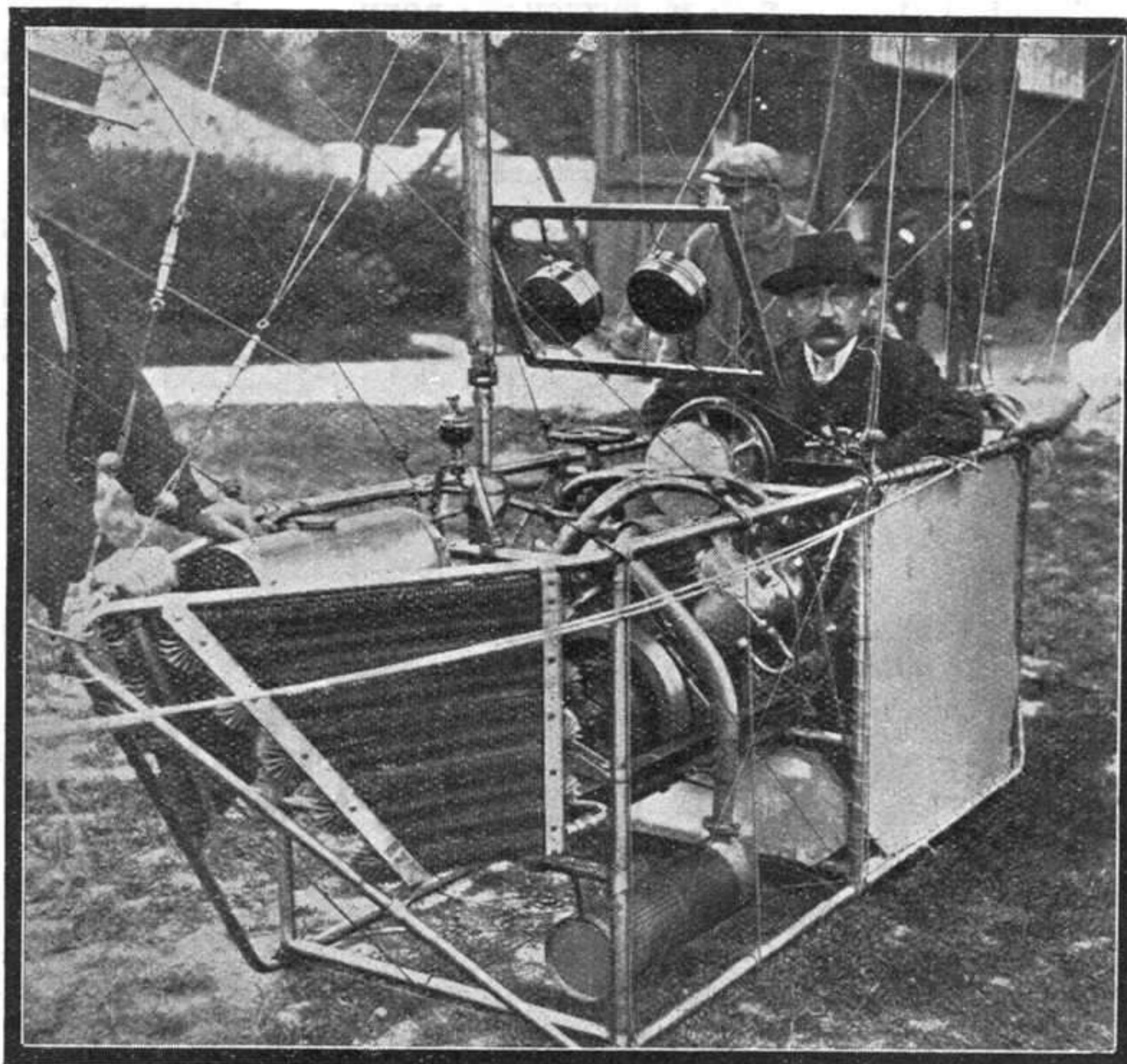
A cette allure, Tokio (9.800 km.) est à 2 jours et demi de Paris. Saïgon (10.200 kilom.) n'est plus qu'à trois jours de la capitale et New-York (5.800 km.) à 31 heures à peine.

L'ascension du train de Cerfs-Volants

Un dimanche d'avril, par un fort vent du Nord, sur la route de Paris, à l'est de Lisieux, les élèves mécaniciens et pilotes de l'Aéro-Club de Basse-Normandie, ont réussi les premières ascensions de leur trains de cinq cerfs-volants.

Ayant lancé le premier cerf volant, pilote qui prit de la hauteur, les deuxième et troisième furent largués à 50 et 20 m. d'intervalle ; le treuil lâcha 550 m. de câble, les trois cerfs-volants s'élevèrent à plus de 400 mètres.

Les deux cerfs-volants convoyeurs remorquant la nacelle, dans laquelle avait pris place un mannequin de 49 kilos et surnommé par les élèves « La Goupille », furent accrochés et s'élevèrent lentement, sans heurt, jusqu'au butoir placé sur le câble à environ cinquante mètres de hauteur. Tout ce matériel a été entièrement construit par les élèves mécaniciens et pilotes, ce qui est de bon augure pour la réalisation du planeur actuellement en chantier.



Le Comte de La Vaulx, président de la Fédération Aéronautique Internationale, qui a trouvé la mort le 18 avril au cours d'un voyage en avion aux Etats-Unis, photographié en 1906 à bord de la nacelle de son dirigeable

Mercredi 14 mai : Rio-de-Janeiro (départ), 5 h. ; Florianapolis, 7 h. 50 ; Porto-Allegre, 14 h. 10 ; Buenos-Ayres, 19 h. 25.

Le trajet effectivement parcouru étant de 12.180 kilomètres, la moyenne est de 3.480 kilomètres par vingt-quatre heures. Escales, arrêts et ravitaillement compris.

La vitesse commerciale a donc été de 145 kilomètres à l'heure, ce qui est déjà bien. Mais en consultant le tableau de marche, on constate que le Laté-28 s'est posé seize

Avez-vous des timbres en double ?

non pas des Timbres-poste,
mais des Timbres-Vignettes

NESTLÉ "GALA" **PETER**
Cailler **KOHLER**

Vous pouvez les échanger gratuitement contre ceux qui manquent à votre collection.

Vous pouvez de même en obtenir gratuitement en échange d'étiquettes de lait ou de Farine NESTLÉ.

Profitez-en. Vous aurez toutes chances de mériter l'une des **5.400** primes (**200** phonos, **200** vélos, **500** pendulettes, **2.000** stylos, etc.) offertes en 1930 aux plus actifs collectionneurs.

Pour tous renseignements, lisez le prospectus que vous trouverez chez votre fournisseur de chocolat ou que vous enverra NESTLÉ, 6, av. Portalis, PARIS



Hâtez-vous d'acheter "MON ALBUM" vendu 3 frs chez votre fournisseur de chocolat ou envoyé contre 4 frs par NESTLÉ, 6, avenue Portalis PARIS (8^e)

ÉTUDES CHEZ SOI

L'ÉCOLE UNIVERSELLE placée sous le haut patronage de l'Etat, la plus importante école du monde, permet, grâce à ses cours par correspondance, de faire chez soi, dans le minimum de temps et avec le minimum de frais, des études complètes dans toutes les branches du savoir. Elle vous adressera **gratuitement** sur demande celles de ses brochures qui vous intéressent :

Broch. 4.902 : Toutes les classes de l'enseignement primaire, Brevets, C. A. P., Professorats, Inspection primaire.

Broch. 4.910 : Toutes les classes de l'enseignement secondaire, Baccalauréats, Licences (lettres, sciences, droit).

Broch. 4.918 : Toutes les grandes écoles spéciales.

Broch. 4.925 : Toutes les carrières administratives.

Broch. 4.929 : Toutes les carrières de l'Industrie, des Travaux publics.

Broch. 4.937 : Carrières de l'Agriculture.

Broch. 4.944 : Toutes les carrières du Commerce, de la Banque, de la Bourse, des Assurances, de l'Industrie Hôtelière.

Broch. 4.946 : Langues étrangères, Tourisme.

Broch. 4.951 : Orthographe, Rédaction, Versification, Calcul, Dessin, Ecriture, Calligraphie.

Broch. 4.963 : Marine Marchande.

Broch. 4.968 : Solfège, Piano, Violon, Flute, Accordéon, Saxophone, Composition, Professorats.

Broch. 4.974 : Arts du Dessin, Professorats.

Broch. 4.983 : Métiers de la Couture, de la Mode, Coupe.

Broch. 4.985 : Journalisme et Secrétariats.

Broch. 4.993 : Cinéma : Scénario, décors, dessin de costumes, photographie, technique générale.

Envoyez aujourd'hui même votre nom, votre adresse et les numéros des brochures que vous désirez. Ecrivez plus longuement si vous souhaitez des conseils spéciaux à votre cas. Ils vous seront fournis très complets, à titre absolument gracieux et sans aucun engagement de votre part.

ÉCOLE UNIVERSELLE
59, boulevard Exelmans, Paris (16^e)

IL NE FAUT PAS CONFONDRE

Il existe des avions jouets qui ne volent pas, ou qui volent mal.

*Mais dans le cas des **AVIONS WARNEFORD,***

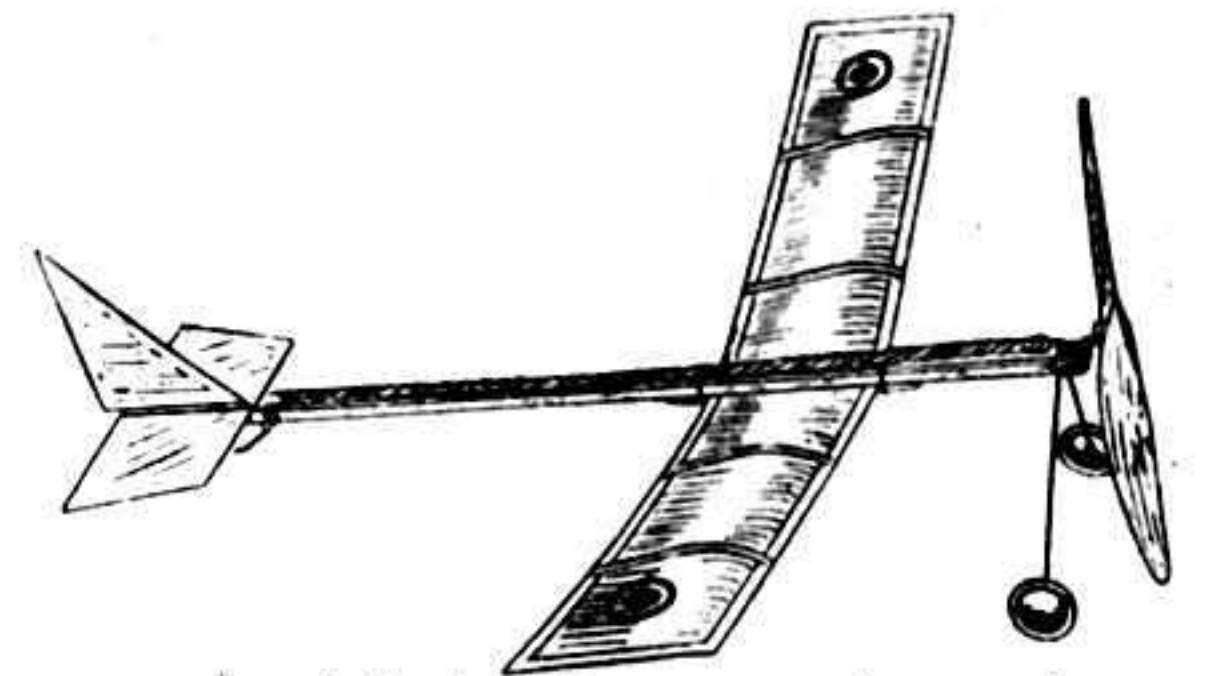
LE VOL PARFAIT EST GARANTI.

Ce sont des avions miniature, réellement au point, qui vous permettront, au cours de ces longues journées d'été passées en plein air, de jouir de ce sport passionnant : faire voler des avions. Il est facile d'organiser des concours de durée, de distance, d'acrobatie. On peut même former des escadrilles avec ses amis.

Dessinés par un aviateur-technicien (et recordman) les AVIONS WARNEFORD sont fabriqués avec les mêmes soins qu'un avion véritable. Les hélices sont taillées à la main et équilibrées, le profil courbe des ailes, le poids et l'équilibre de chaque avion sont vérifiés.

Quant à la performance, ils détiennent : les RECORDS DU MONDE de Vitesse et de Durée, La COUPE INTERNATIONALE Sir Charles Wakefield 1929.

Prix de Frs 12 à Frs 180



AVIONS WARNEFORD, 47, Rue des Montibœufs, PARIS (XX^e) - Tél. Ménil. 82-06 - Métro Pelleport

TARIF SUR DEMANDE, DANS LES MAGASINS D'ARTICLES DE SPORT



Au Coin du Feu.

Il fallait y penser

Un richard américain, voulant passer quelques semaines à la campagne, recommande à sa dactylo de faire suivre le courrier.

Depuis deux semaines aux champs, l'homme d'affaires s'étonne de ne pas encore avoir reçu ni lettres, ni cartes, ni même prospectus. Il envoie un télégramme à sa dactylo: « Pourquoi n'envoyez pas courrier ? » La réponse arrive: « Avez emporté la clef de la boîte aux lettres. »

Et de fait notre homme trouve la clef dans une de ses poches. Il la met immédiatement sous enveloppe et l'expédie.

Mais les jours se passent encore sans que la poste apporte quoi que ce soit; intrigué, l'américain prend le train pour New-York. Il arrive à son bureau et... constate que le facteur avait tout simplement jeté l'enveloppe contenant la clef, dans la boîte aux lettres fermée à clef.

A. De Becker, Bruxelles (Belg.)

Bébé et Minet

Une dame vient de recueillir un minet affamé et grelottant. Après de bons soins le minet s'endort auprès du feu et fait entendre un « ronron » de satisfaction. Bébé contemple ce tableau d'un oeil attendri, puis, tout à coup, s'écrie: « Maman, sors vite le chat du poêle, il commence à bouillir! » G. Roques, l'Arba.

Ancien « Artiste »

Julot, un ancien bagnard se rend au tribunal comme témoin; il arrive en retard.

Le juge. — Que faisiez-vous ? Vous arrivez en retard !

Julot. — Mais, monsieur le juge, si je suis en retard, c'est que je me suis perdu dans les couloirs.

Le juge. — Je crois cependant que ce n'est pas la première fois que vous venez ici !

Julot. — Oh ! non, monsieur le juge, mais avant je rentrais par l'entrée des « artistes » !

J. Bondoux, Paris.

Au Restaurant

Le client indigné. — Vous savez garçon, que j'ai failli être empoisonné par la sole meunière que j'ai mangée à midi...

Le garçon. — Chouette ! j'ai gagné mon pari avec le chef cuisinier !

Cunégonde est rassurée

— Ah ! Cunégonde ! Malheureuse fille ! vous avez mis en mille morceaux cette vieille potiche de Chine !...

— Ben ! Madame peut dire que c'est une sacrée veine, moi qui me mangeais les sangs en pensant que peut-être elle était neuve !...

Il ne désespère pas...

— Ah ! vous êtes inventeur. Et qu'avez-vous donc inventé ?

— Rien encore, je cherche...

Très rigolo

La dame. — A-t-on apporté quelque chose pendant mon absence ?

La concierge. — Mais non ! Mais non ! et comme madame va trouver ça rigolo : il est justement venu au contraire des cambrioleurs qui ont tout emporté !

Le Lancement

Monsieur Y... lisant le journal: — Nous sommes en plein gaspillage, on construit un transatlantique, on le fiche déjà à l'eau !

Une Aimable Invitation

— Voulez-vous nous faire le plaisir de venir dîner chez nous, cher ami ?

— Merci... mais je crains d'être indiscret...

— Oh, alors, en ce cas, je n'insiste pas !



Le moyen de dévaliser une villa sans être inquiété

Au Bord du Précipice

— Madame ! Madame ! Votre mari vient de tomber de la falaise.

— Ciel ! s'est-il fait du mal ?

— Je ne peux pas vous dire, il n'est pas encore arrivé en bas...

Chez le marchand de confections

— Vous me garantissez ce paletot absolument tout laine ?

— Ecoutez, monsieur, je ne veux pas vous tromper : les boutons sont en os...

— Le pauvre homme ! si vous saviez, madame, comme il fait un métier écrasant...

— Ah ?...

— Oui, madame, il est chauffeur de taxi.

— Ma bonne, à moi, est tellement bavarde que quand elle va à la boulangerie chercher du pain frais, il est toujours rassis lorsqu'elle le rapporte.

Le docteur. — Il faut que vous m'expliquiez absolument tout ce que vous ressentez.

Le malade. — Ah ! pour le coup, monsieur le docteur, si c'est moi qui dois tout vous dire, j'espère bien que c'est vous qui payerez la visite !

La Vie Chère

— Dites-donc ? Mais c'est ignoble ça : 3 fr. 50 de couvert ! Je ne l'emporte pourtant pas votre couvert !

— Possible, monsieur, mais c'est pour ceux qui l'emportent.

Toast rustique

Le Conseil communal d'un certain petit village célèbre par un banquet l'inauguration d'un abreuvoir longtemps désiré par la commune.

Au dessert, le bourgmestre veut improviser un petit speech de circonstance, mais il s'embrouille dans ses phrases, demeure court et termine brusquement ainsi: « Je bois à l'abreuvoir... »

Apparence Trompeuse

— Mais, monsieur, je vous en prie, ne vous fâchez pas !

— Me fâcher ! Me fâcher !... Est-ce que j'ai l'air de quelqu'un qui se fâche, moi, sacré mille tonnerres !

Traitement difficile

Sur l'avis de son médecin, Durandau doit faire, tous les jours, une promenade d'une heure en voiture.

Hier, il prend un fiacre dont le cheval allait très lentement.

— Sapristi, crie Durandau, jamais je ne ferai mon heure avec une pareille rosse !

Association

Pat (au pasteur). — Oui, monsieur le pasteur, nous nous sommes amendés. Nous ne buvons plus que de l'eau et du vin.

Le pasteur. — Pas possible !

Pat (avec un fin sourire). — Si, c'est ma femme qui boit l'eau et moi le vin.

Un Drame

Madame Pince. — Qu'est-ce qui vous arrive, madame Moche ? Vous pleurez !

Madame Moche. — C'est mon perroquet qui est devenu bègue !

— Hum ! pas merveilleux ces cigares que nous fumons !

— Pourtant je les ai payés cinq francs vingt-cinq les deux !

— Ce n'est pas possible !...

— Mais si, le mien cinq francs et le tien... vingt-cinq centimes ! ! !

— Il me reste à faire 10 kilomètres à pied.

— Ne vous en faites pas, je vous aiderai.

— Vous avez une auto ?

— Non, mais j'irai avec vous, ça ne fera plus que 5 kilomètres pour chacun.

Problème

Voici un curieux problème d'arithmétique :

I.	312090		II.	312090
	—124836			× 6
	187254			1872540

Le résultat de la soustraction (I) est le même que le produit de la multiplication (II) du grand nombre (I) par le dernier chiffre du petit nombre (I). Le zéro final ne compte pas.

A nos lecteurs d'essayer de trouver des exemples analogues et d'expliquer la raison de ce phénomène, qui n'est pas une simple coïncidence.



Rédaction et Administration
78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19^e)

Le prochain numéro du « M. M. » sera publié le 1^{er} Juillet. 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 frs pour six numéros et 15 frs pour 12 numéros. (Etranger: 6 numéros: 9 fr. et 12 numéros, 17 fr.). Compte de Chèques Postaux N° 739-72, Paris.

Ces nouveaux prix sont en vigueur à partir

d'Octobre 1929. Les lecteurs qui se sont abonnés avant le mois d'Octobre ne devront payer aucun supplément à leur ancien abonnement.

Nos lecteurs demeurant à l'Etranger peuvent s'abonner au « M. M. » soit chez nous, soit chez les agents Meccano suivants:

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

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

Afrique du Nord: M. Athon, 7, place du Gouvernement, Alger.

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

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

AVIS IMPORTANT

Les lecteurs qui nous écrivent pour recevoir le « M. M. » sont priés de nous faire savoir si la somme qu'ils nous envoient est destinée à un abonnement ou à un réabonnement.

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

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

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

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

L'OISEAU DE FRANCE

PREMIERS PRIX DANS TOUS LES

CONCOURS ET EXPOSITIONS

AVIONS-JOUETS SCIENTIFIQUES

décollant par leurs propres moyens

DÉPOT DE VENTE:

5, Square de Chatillon, PARIS (14^e)



TYPES:

- Vedette - 35 fr.
- Course - 45 fr.
- Record - 65 fr.
- Sport - 99 fr.

DANS TOUS LES GRANDS MAGASINS ET BONNES MAISONS DE JOUETS

ATTENTION!

Aérez votre appartement
Votre santé en dépend. Réclamez chez votre fournisseur le

Ventilateur Vendunor

(Moteur universel)
Mod. N° 1. Ailettes 155 ^{mm}/_m
Mod. N° 2. Ailettes 255 ^{mm}/_m
à deux vitesses

PASSEMAN & C^{ie}

3, avenue Mathurin-Moreau, 3
Vente exclusive en gros
Téléph.: Combat 05.68



Le Livre des Nouveaux Modèles POUR 1930

VIENT DE PARAÎTRE

Ce livre contient tous les modèles de cette année. C'est un complément indispensable à nos Manuels et tout jeune Meccano qui désirerait perfectionner les modèles qu'il construit, devrait faire sans retard l'acquisition de ce livre.

Prix: Frs 4.50

POUR FAIRE DES SPORTS

::: QUELQUES BONS GUIDES :::

Les Sports Athlétiques: Football, Courses à pied, Sauts, Lancements. — Un joli volume illustré Frs 7

Le Lawn-tennis, le Golf, le Croquet, le Polo, costume, terrains, règles, etc. — Joli volume illustré Frs 7

Les Sports Nautiques: aviron, natation, water-polo. Tous les conseils et indications utiles. — Joli volume illustré Frs 7

Jeux et Concours de plein air. Une foule de jeux amusants avec toutes les indications utiles. — Un joli volume illustré . . . Frs 7

200 JOUETS QU'ON FAIT SOI-MÊME AVEC DES PLANTES

par Delosière.

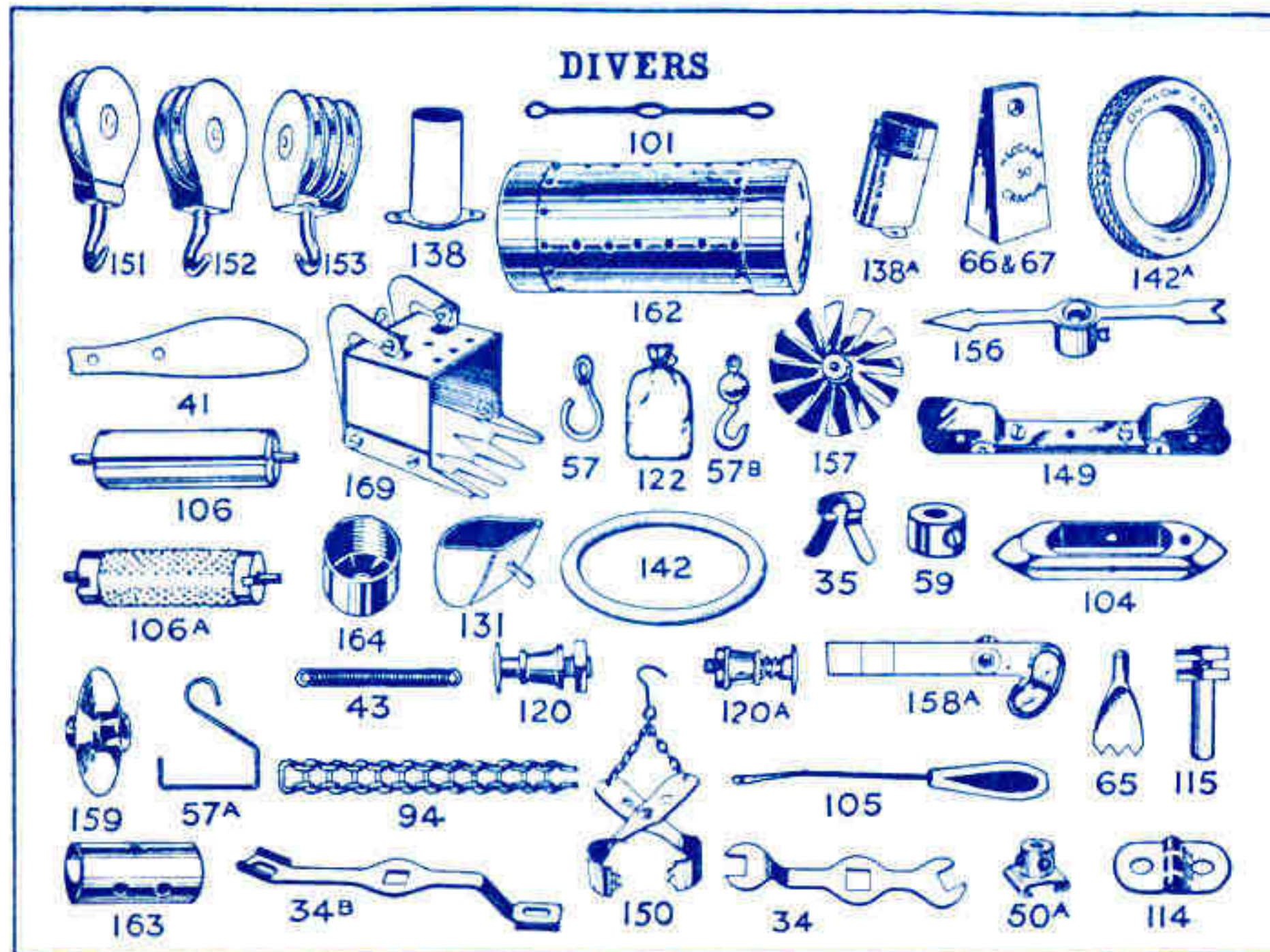
Comment confectionner une foule de jouets ingénieux, sifflets, mirlitons, avec des tiges, des fruits, etc. — Beau volume illustré 15 Frs.

Chez tous les libraires et **LIBRAIRIE LAROUSSE, 13-21, Rue Montparnasse, PARIS (6^e)**

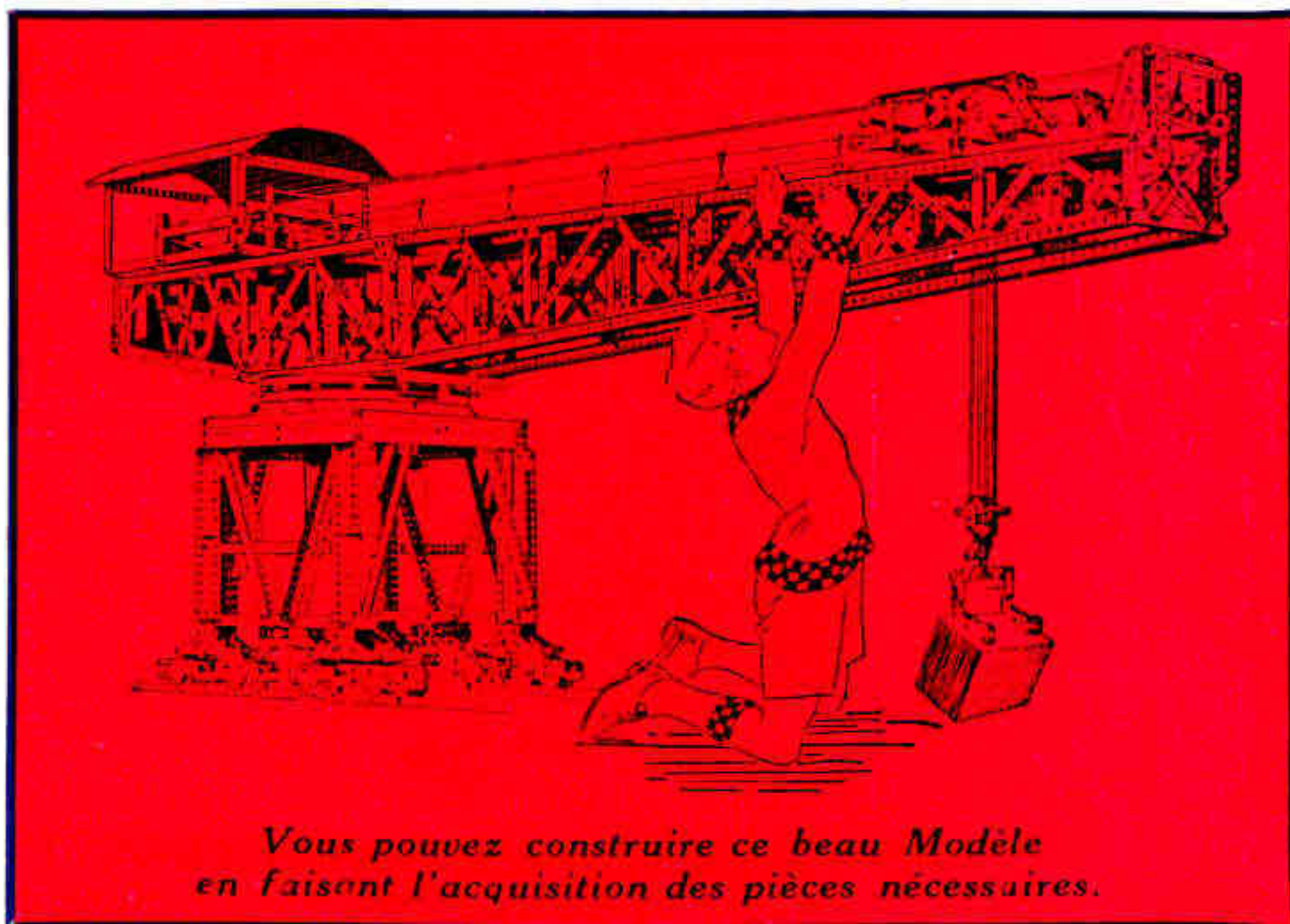
(Ajouter 10 % pour envoi franco)

Perfectionnez vos Modèles avec Les

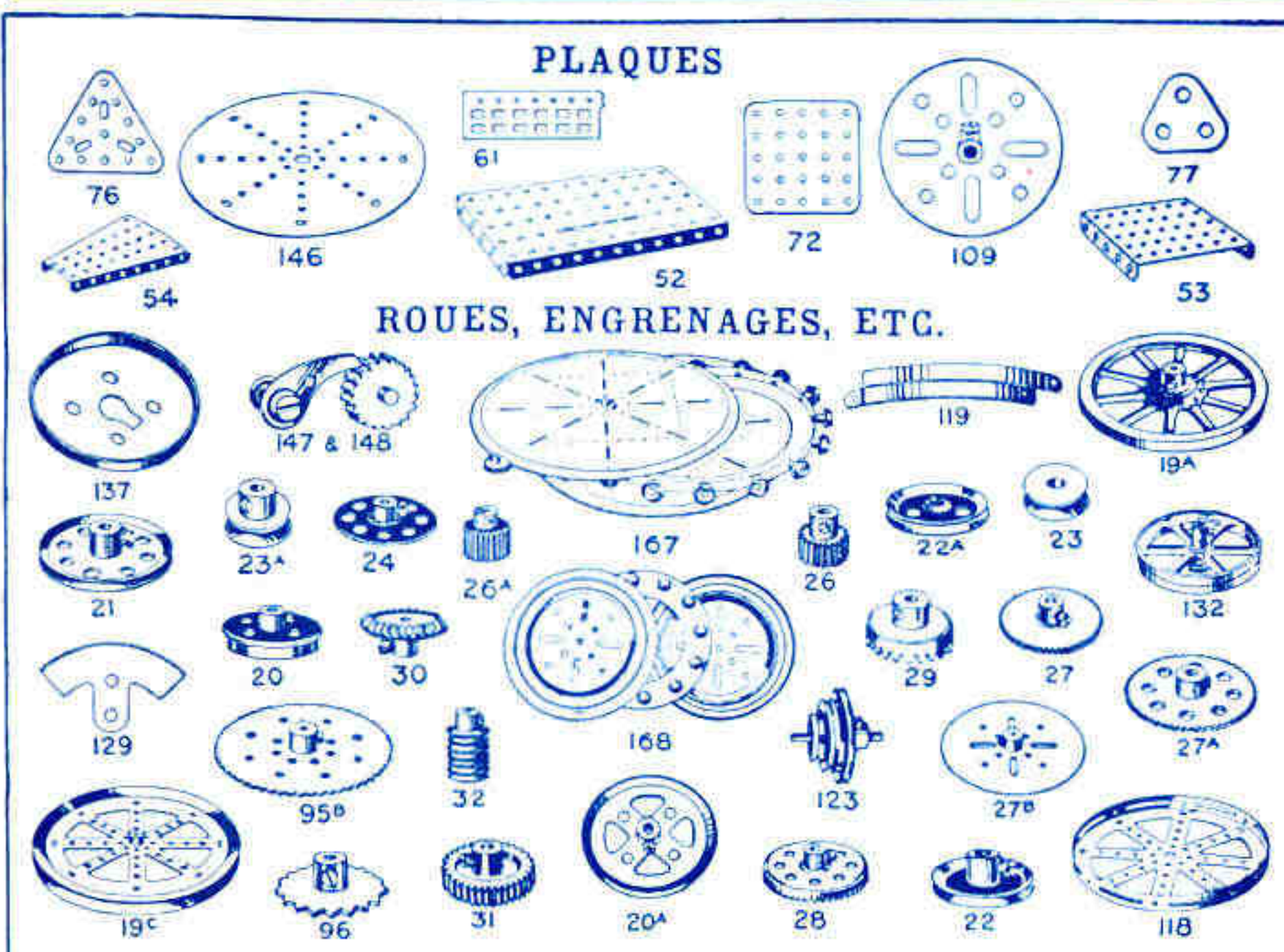
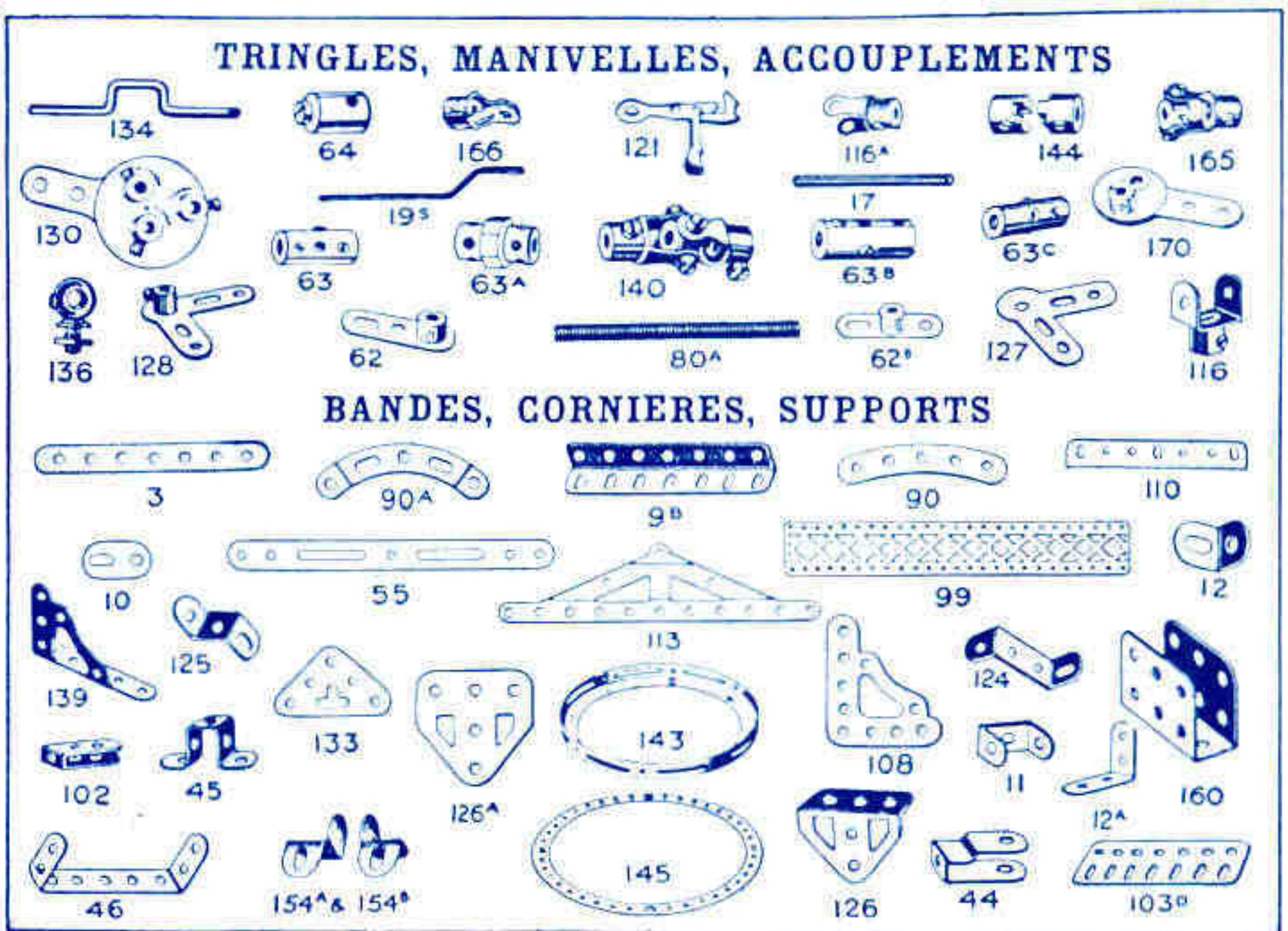
PIECES DÉTACHÉES MECCANO



Si vous désirez construire des Modèles de plus en plus beaux et perfectionnés, vous pouvez facilement le faire sans grands frais, rien qu'en achetant les pièces détachées qui vous manquent. Les pièces Meccano reproduisent exactement celles qu'on emploie dans la mécanique; elles sont des petites merveilles de précision.



Vous pouvez construire ce beau Modèle en faisant l'acquisition des pièces nécessaires.



EXTRAIT DE NOTRE TARIF DE PIÈCES DÉTACHÉES					
Nos	Description	Prix	Nos	Description	Prix
1	Bandes de 25 trous, 1/2 douzaine	0,50	80a	Bande incurvée de 75 mm	1,15
7	Cornières 49 trous, pièce	4,50	84	Chaîne Galle	3,50
13	Tringles de 20cm, pièce	1,50	87	Longins de 9 cm, 1/2 dz.	4,50
19	Manivelle à main gr.	4,20	103	Poutrelles plates de 14 cm, 1/2 dz.	5,25
19b	Roue de 75 mm, avec vis d'arrêt	4,50	108	Architrave, pièce	1,15
100	Poulie 75 mm, avec vis d'arrêt	4,50	109	Plaque central de 6 cm, pièce	2,50
25	Pignon de 19 mm	3,50	110	Crémaillère de 6 cm, pièce	1,15
27	Roue de 50 dents, s'engrène av. p. 19 mm.	3,50	113	Pout. triang.	2,50
32	Vis sans file, pièce	2,00	118	Disque à moyeu, pièce	8,50
37	Ecrous et boulons 5 mm, douz.	2,50	119	Segment en T	2,00
41	Bande à simple courbure, pièce	0,40	124	Equerre renv. 1/2 dz.	3,50
50	Pièce à oillet, pièce	0,70	127	Levier d'angle, pièce	1,15
72	Plaque à rebord 14x9 cm, pièce	2,00	102a	Joues de chaudière, pièce	1,75
59	Collier avec vis d'arrêt, pièce	1,15	102b	Corps de Chaudière, pièce	3,50
64	Raccord fileté, pièce	1,15	170	Excentrique	3,20
			171	Accouplement jumelé à douille, pièce	3,20

DEMANDEZ NOTRE TARIF COMPLET

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

VOL. VII. N° 7

JUILLET 1930

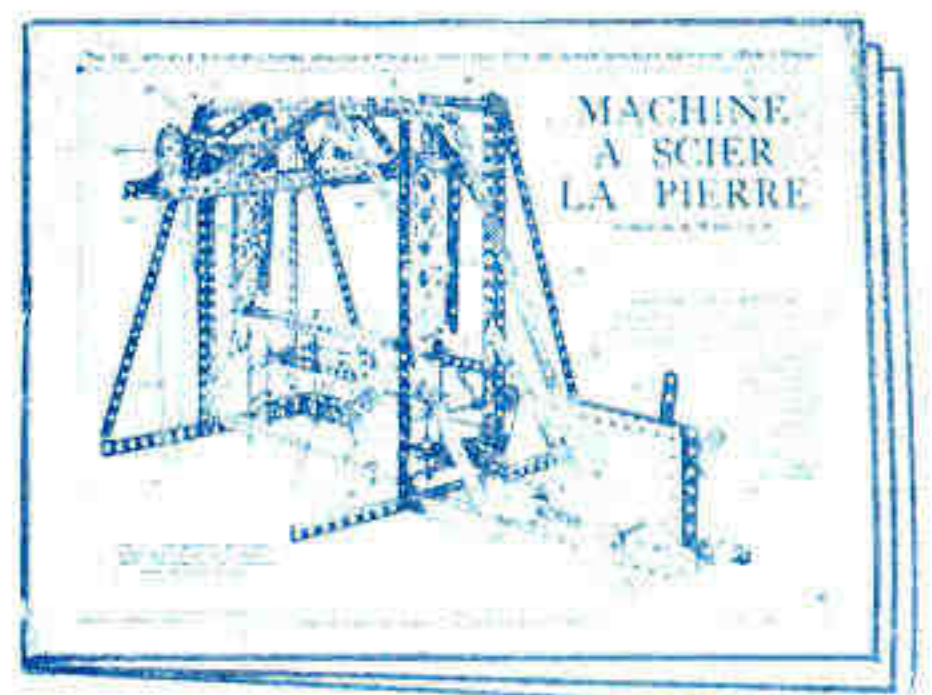
MECCANO

MAGAZINE



UN PONT SUR LE NIAGARA
(voir page 146)





POUR LES VACANCES !

SUPER-MODÈLES

MECCANO

Voilà de quoi vous occuper agréablement pendant les vacances ! Ces feuilles d'instruction vous permettront d'établir de nouveau et superbes modèles Meccano. Demandez-les à votre fournisseur ou écrivez-nous : **MECCANO (FRANCE), 78-80, rue Rébeval, PARIS-XIX^e.**

N° 1. **Châssis Automobile Meccano.** — Ce modèle roule très bien étant muni d'un moteur et d'un accumulateur Meccano. Des modèles de ce genre sont utilisés dans les écoles techniques pour faciliter aux élèves leurs études. Prix de la brochureFrs. 1.50

N° 2. **Chargeur à Charbon à grande Vitesse.** — Ce modèle reproduit tous les mouvements d'un véritable chargeur à charbon avec une exacte précision et de la manière la plus réaliste. Prix de la brochureFrs. 1.50

N° 3. **Motocyclette et Sidecar.** — Ce modèle est muni de lanternes, de corne, de tuyau d'échappement, etc... Prix de la brochure— Frs. 1.00

N° 4. **Grue géante pour soulever les Blocs de Ciment.** — Splendide modèle, représentant une des plus puissantes machines, en usage pour la construction des ports. Ce modèle possède quatre mouvements distincts, commandés par une boîte à engrenages. Prix de la brochure ..Frs. 3.00

N° 5. **Drague.** — Ce magnifique modèle exécute trois mouvements distincts: translation de l'ensemble, montée et descente du bras de la drague et mouvement de la chaîne à godets. Prix de la brochureFrs.—1.00

N° 6. **Derrick à Pied Rigide.** — Ce modèle a beaucoup de mouvements, comme la levée, le pivotement, etc., qui sont commandés par des leviers appropriés. Prix de la brochureFrs. 1.00

N° 7. **Balance à Plate-Forme Meccano.** — Ce modèle enregistre exactement le poids disposé sur n'importe quelle partie de la plate-forme. On peut peser avec ce modèle des poids depuis 15 gr. jusqu'à 2 kgs. Prix de la brochureFrs. 1.00

N° 8. **Manège Meccano.** — Avec plate-forme et superstructure pivotantes, voitures tournantes, chevaux galopants, etc., fonctionnant automatiquement. Prix de la brochureFrs. 1.00

N° 9. **Table Bagatelle Meccano.** — Table de jeu qui procurera des heures d'amusement à ses constructeurs. Prix de la brochure ..Frs. 1.00

N° 10. **Scie à Billots.** — La scie de ce modèle est animée d'un mouvement rapide de va-et-vient, tandis que la table pousse les billots vers la scie. Prix de la brochureFrs. 1.00

N° 11. **Machine à Vapeur Horizontale.** — Modèle muni d'un vilebrequin compensé, d'une glissière, d'un régulateur centrifuge, etc. Ce modèle donne une démonstration intéressante des principes d'une simple machine à vapeur. Prix de la brochureFrs. 1.00

N° 12. **Machine à scier la Pierre.** — En munissant ce modèle d'une vraie lame de scie, on peut l'utiliser pratiquement. Prix de la brochureFrs. 1.00

N° 13. **Meccanographe.** — On peut faire avec cet appareil des centaines de magnifiques dessins. Prix de la brochureFrs. 1.50

N° 14. **L'Horloge Meccano.** — Cette horloge indique l'heure avec une exactitude remarquable. Prix de la brochureFrs. 1.50

N° 15. **Locomotive Réservoir.** — Les roues motrices sont actionnées par un Moteur Electrique. Prix de la brochure.Frs. 1.50

N° 16. **Métier à Tisser.** — Modèle merveilleux qui tisse de vrais rubans de chapeaux, des cravates, etc. Prix de la brochure ..Frs. 1.50

N° 17. **Raboteuse.** — Excellent modèle de machine-outil à marche arrière rapide. Prix de la brochureFrs. 1.00

N° 18. **Grue Pivotante.** — Ce modèle est muni d'un engrenage de levage, simple, mais puissant. On peut faire des expériences très intéressantes en adaptant à ce modèle un électro-aimant. Prix de la brochureFrs. 1.00

N° 19. **Excavateur à Vapeur.** — Ce modèle présente un immense intérêt, en reproduisant tous les mouvements d'un excavateur véritable. Prix de la brochureFrs. 1.00

N° 21. **Pont Transbordeur.** — Le chariot avance et recule automatiquement pendant tout le temps de la marche du moteur, en s'arrêtant pendant quelques secondes à chaque extrémité du pont. Prix de la brochureFrs. 1.00

N° 22. **Tracteur.** — Modèle extrêmement puissant et d'un réalisme étonnant. Tout jeune Meccano peut faire une promenade, traîné par un tracteur construit par lui-même. Prix de la brochureFrs. 1.00

N° 23. **Scie à Billots Verticale.** — Modèle présentant automatiquement les billots aux scies en mouvement. Prix de la brochureFrs. 1.00

N° 24. **Pont Roulant.** — Modèle reproduisant exactement les mouvements d'un véritable pont roulant. Prix de la brochureFrs. 1.00

N° 25. **Grue Hydraulique.** — Modèle très réaliste, où le bélier hydraulique est remplacé par un engrenage puissant. Prix de la brochureFrs. 1.00

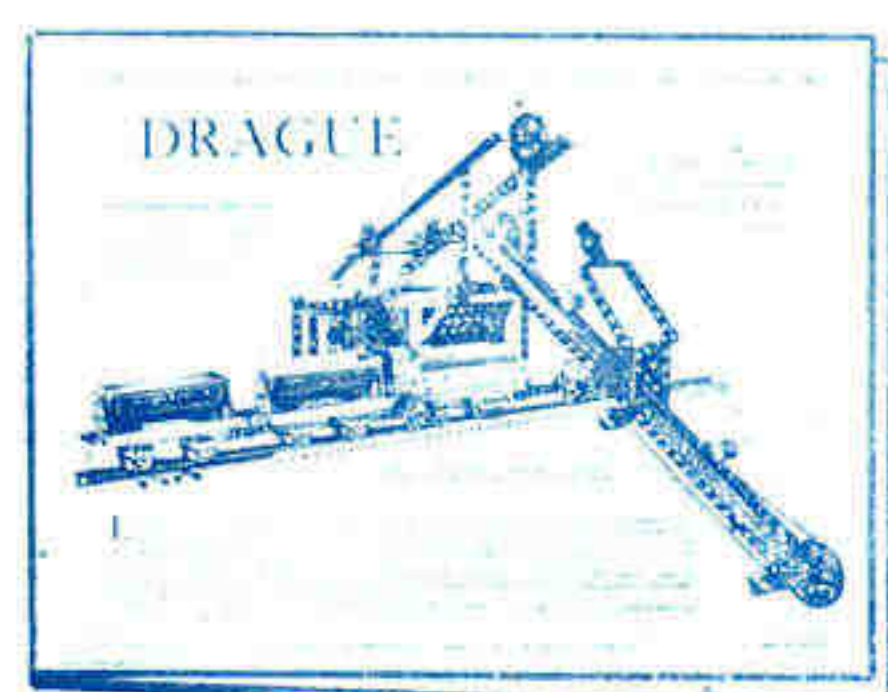
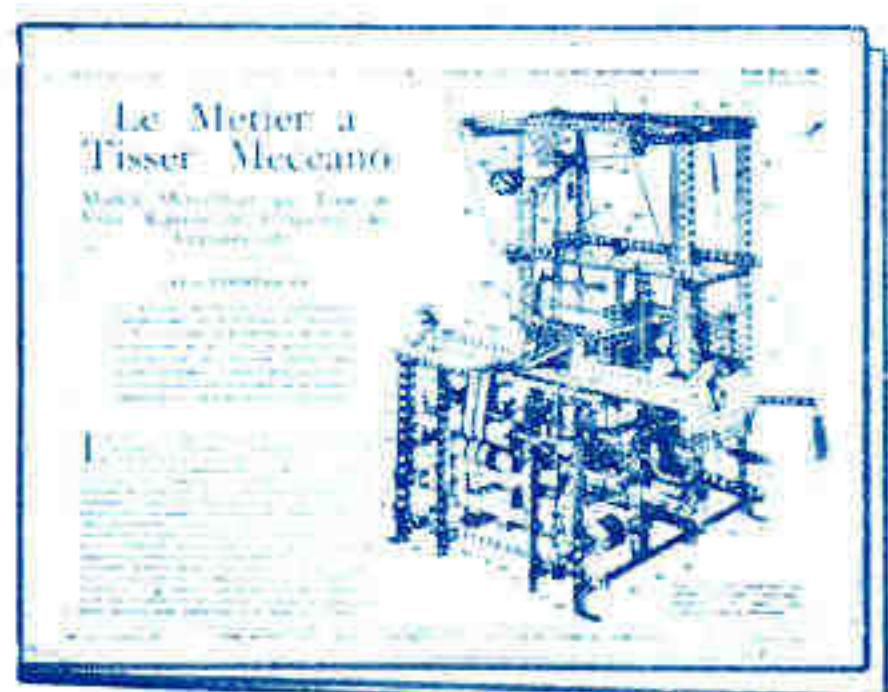
N° 26. **Harmonographe Elliptique Jumel.** — Appareil, à l'aide duquel on peut faire de merveilleux dessins. Prix de la brochureFrs. 1.00

N° 27. **Drague Excavatrice Géante.** — Le fonctionnement de ce superbe modèle comprend les principes d'un véritable excavateur. Prix de la brochureFrs. 1.50

N° 28. **Grue à Ponton.** — Les mouvements du modèle comprennent le fonctionnement des deux palans de levage, l'orientation de la grue et le relevage de la flèche. Prix de la brochureFrs. 1.00

N° 29. **Grue à Flèche horizontale.** — Ce modèle d'un réalisme surprenant exécute les mouvements de levage et d'orientation de la flèche munie d'un chariot mobile. Prix de la brochureFrs. 1.00

N° 34. **Biplan à Trois Moteurs.** — Ce modèle réaliste d'un grand avion pour voyageurs est muni d'ailerons, de gouvernails de profondeur et de direction. Prix de la brochure,Frs. 1.50



MECCANO

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

MAGAZINE

Vol. VII. N^o 7
Juillet 1930

SOMMAIRE DU NUMÉRO

Notes Editoriales, p. 145. — Le plus Grand Pont du Niagara, p. 146. — Comment Employer les Pièces Meccano, p. 148. — Nos Colonies : Afrique Equatoriale, p. 150. — La Catastrophe du « Miss England II », p. 151. — Le Centenaire d'une Grande Invention, p. 152. — Chronique Scientifique, p. 154. — Le Plus beau Train du Monde, p. 156. — Nouveau Modèle Meccano, p. 158. — La Gilde Meccano, p. 159. — Application de l'Electricité à Meccano, p. 160. — En Réponse, p. 162. — Nos Concours, p. 162. — Nouveautés de l'Air, p. 163. — La Lutte contre les Inondations, p. 164. — Le Plus Grand Pont Basculant du Monde, p. 165. — Coin du Feu, p. 168.

NOTES ÉDITORIALES

Encore une fois les vacances !

VOICI de nombreuses années qu'à cette époque, je consacre ma causerie mensuelle à l'importante question des vacances. Importante? Oui, certes, car, ainsi que je l'écrivais dans mes Notes Editoriales du mois de Juillet dernier, les vacances ouvrent aux jeunes gens un nouveau champ d'études: la Nature, la Vie dans toutes ses manifestations.

Vous trouverez, dans ce Livre de la Vie, ce que vous ne trouverez certainement dans aucun manuel, aucun traité, aucun in-folio, aussi savant soit-il. Mais c'est un livre bien difficile à lire, il s'agit de ne pas muser, d'être bien attentif, car : « le Livre de la Vie est le Livre suprême, qu'on ne peut ni ouvrir, ni fermer à son choix ; le passage attrayant ne s'y lit pas deux fois et le feuillet fatal se tourne de lui-même... » C'est à cette capacité de savoir lire ces pages écrites par la Vie, par l'expérience, de savoir les retenir et d'en faire d'utiles conclusions, que les grands hommes d'état, les grands capitaines, les savants, les inventeurs et même les hommes d'affaires, les milliardaires américains — ont du tous leurs succès. Aussi une éducation rationnelle et bien comprise devrait-elle savoir doser exactement aux jeunes gens la Science et l'Expérience. N'est-ce pas le principe même de Meccano et du M.M. ?

L'un et l'autre vous donnent des idées, des renseignements, des instructions, des indications, des conseils, bref, tout ce qu'il est possible d'exprimer sur le papier par des caractères d'imprimerie. Mais ceci fait, tout le reste dépend de vous-même, de votre expérience, de votre ingéniosité, de votre esprit d'observation.

Et voici de quoi vous occuper

Ceci me donne l'occasion de vous faire une proposition intéressante. Puisque vous voilà libre pour plus de deux mois, pourquoi n'employeriez-vous pas les loisirs que vous laisseront la promenade, la bicyclette, les jeux divers — à observer un peu ce qui se passe

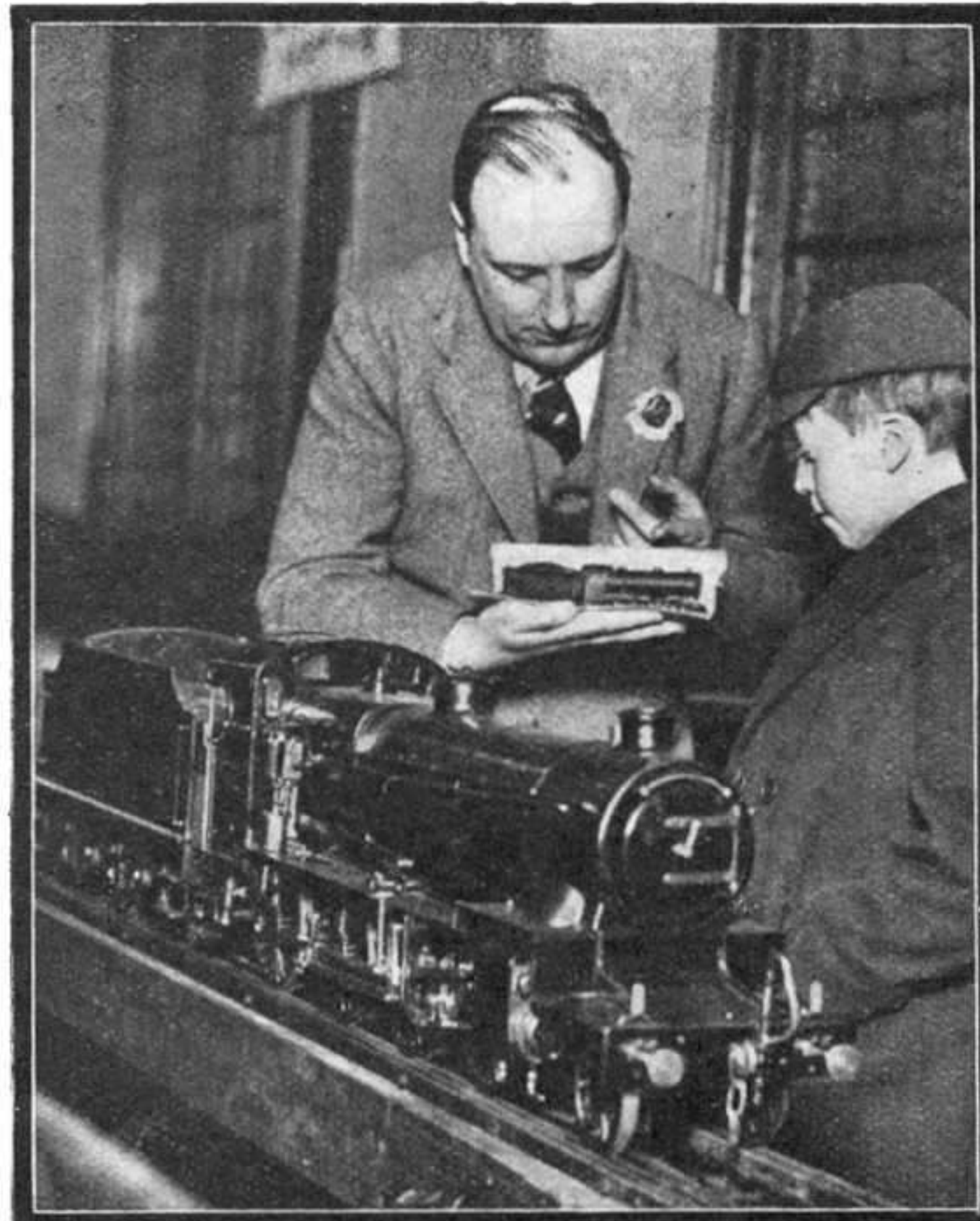
autour de vous ? Vous consignerez vos observations sur une pellicule, une plaque ou simplement sur le papier. Selon que vous aurez fait une épreuve ou une composition — vous les enverrez à l'un des deux concours dont vous trouverez les conditions dans ce numéro. Du reste, ce n'est pas la première fois que j'or-

ganise de semblables compétitions et elles ont toujours donné d'excellents résultats. Mais ce n'est pas tout. Je vous propose également de tirer parti de vos observations en trouvant de nouveaux modèles intéressants à construire. Comment faut-il les chercher ? Mais c'est très simple : vous avez aperçu sur la route une auto de forme originale ; en vous promenant, vous vous êtes arrêté pour voir travailler un rouleau compresseur, une moissonneuse, une batteuse ; en vous reposant sur l'herbe au bord de la rivière, vous avez suivi un chaland, une drague, un canot à moteur. Sur les quais du port, des grues, des ponts roulants ont attiré votre attention. Mais sans sortir de votre maison, que d'objets peuvent vous inspirer : la machine à coudre de votre maman, le ventilateur, l'appareil à tourner les glaces, le cheval mécanique de votre petit frère... que sais-je encore ? Essayez de reproduire l'un de ces objets, essayez d'en créer en vous inspirant de ce que vous voyez et vous arriverez certainement à construire un modèle très intéressant que vous présenterez à la fin de vos vacances, à notre concours.

Quelques Articles du M. M.

Les vacances sont une époque de voyages. Mais il existe différentes manières de voyager : en auto, en avion, en bateau, en chemin de fer. On peut prendre un modeste billet de troisième, un luxueux wagon-lit, ou même faire chauffer un train spécial. On peut même s'offrir le luxe d'un train personnel, luxe de souverain, du reste. Ce que peut être un train de ce genre, vous le verrez dans notre article « Le Train le plus beau du monde ». Que dites-vous d'une excursion aux chutes du Niagara,

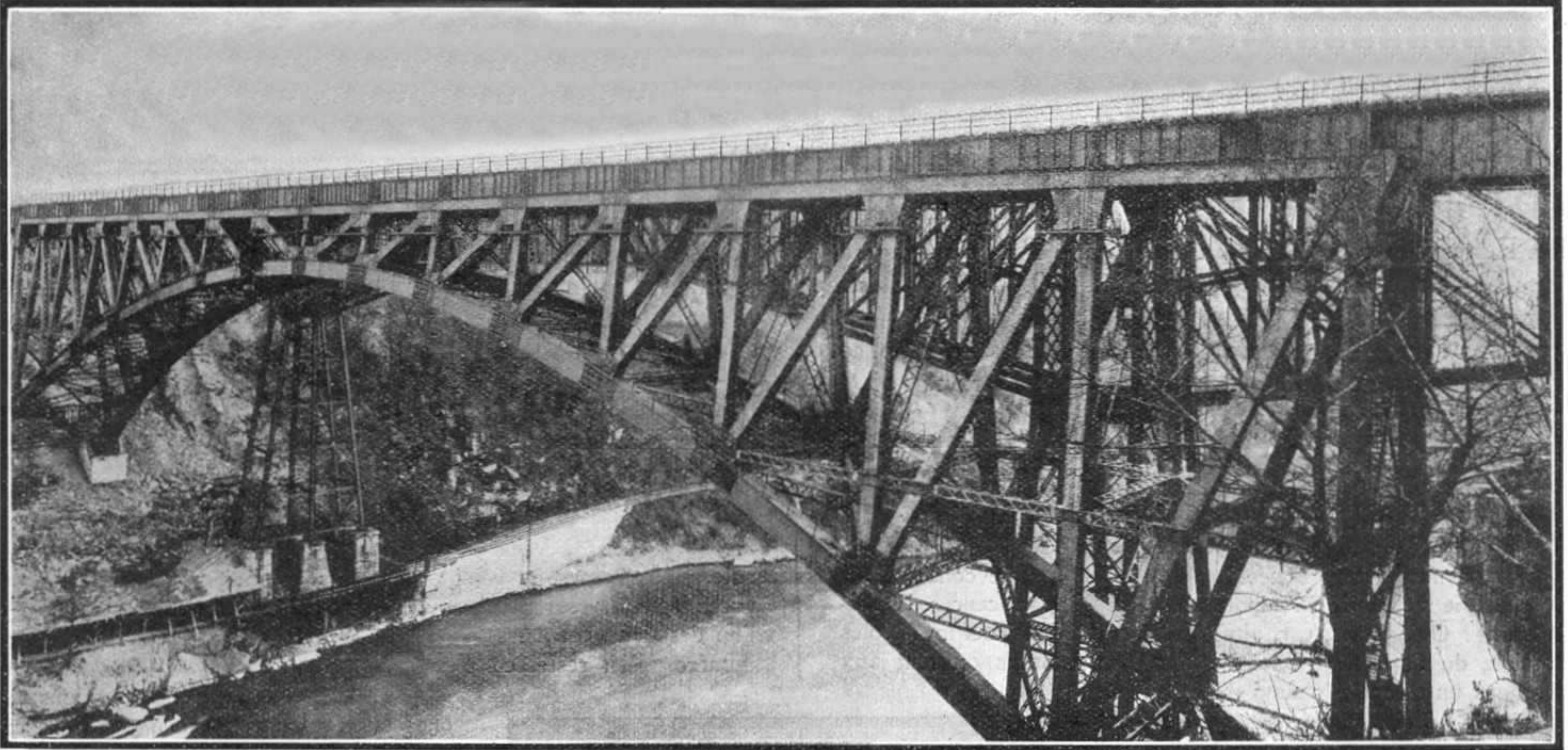
Suite page 165.



La plus grande et la plus petite
Ces deux modèles de locos ont été exposés
dernièrement à une Exposition de Londres

Le Plus Grand Pont du Niagara

Construction de son Arc de 190 mètres



Les Chutes du Niagara, qui déversent par-dessus leurs roches calcaires des quantités formidables d'eau ont un charme unique au monde.

Chaque année les chutes sont visitées par plus d'un million de touristes venus de tous les coins du monde pour admirer, non sans une sorte de terreur instinctive, l'élan foudroyant des eaux et la furie du tourbillon dans la grande gorge que les efforts incessants de la rivière ont creusé dans la roche pendant des siècles ; ce spectacle grandiose des éléments de la nature suffirait, certainement, à lui seul à faire du Niagara un des endroits les plus intéressants du monde. Cependant, son intérêt a été encore considérablement augmenté durant ces dernières années par l'installation de nombreuses constructions industrielles sur les deux rives. Les énormes centrales hydro-électriques qui ont surgi sur les bords de la rivière et les ponts gigantesques qui ont été jetés sur la gorge en aval des chutes ont joint à la majestueuse beauté de la nature la puissance des œuvres du génie humain.

L'abîme situé au-dessous des chutes est un endroit idéal pour la réalisation des plans les plus hardis des constructeurs de ponts. Les rives atteignent une hauteur de 60 m. au-dessus du niveau de l'eau dans la rivière et fournissent des conditions remarquables pour l'érection de constructions intéressantes. Les ingénieurs ont su profiter de ces conditions et une série de ponts, véritables merveilles du génie civil — a été jetée sur la rivière sur une étendue d'environ 15 kilomètres.

Le trafic toujours croissant ne tarda pas à rendre la plupart de ces ponts impraticables, et les ponts qui n'étaient plus à la hauteur de leur tâche furent remplacés par des constructions plus grandes et plus solides. Des quatorze ponts qui ont été jetés à différentes dates sur la rivière bouillonnante, il ne subsiste aujourd'hui que quatre.

Le premier de ces ponts, bâti dans la deuxième moitié du siècle dernier était une construction simple, mais extrêmement intéressante. On peut dire que ce pont fut construit d'une façon peu banale, car les ingénieurs commencèrent sa construction en embau-

chant des garçons qui possédaient des cerfs-volants ! Ces jouets furent employés pour jeter d'un bord de l'abîme sur l'autre des ficelles légères qui, ensuite, leur permirent de passer des cordes plus fortes et, enfin, un gros câble métallique. A ce câble fut suspendue une nacelle qui traversait la rivière avec des passagers. Le prix d'une pareille traversée était d'un dollar et quart. Cette fameuse nacelle est conservée jusqu'à présent au musée de la Société Historique de Buffalo.

Bientôt, le nombre de personnes désireuses d'exécuter ce petit voyage au-dessus du gouffre s'accrut et devint trop grand pour que ce pont transbordeur primitif puisse suffire, et on construisit des deux côtés du câble des passerelles larges de 90 cm. La taxe perçue pour le passage par ces passerelles n'était que de 25 cents.

Au fur et à mesure que la nécessité d'un moyen de communication plus efficace se fit sentir, on étudia la question de la construction de véritables ponts, et on ne tarda pas à réaliser ces plans. D'abord ce furent de légers ponts en bois suspendus qui furent bientôt remplacés par de grands ponts de chemin de fer. Les ponts se succédèrent ainsi avec une grande rapidité, en disparaissant à tour de rôle pour être remplacés par des types plus perfectionnés.

Des quatre ponts qui, actuellement, dominent la gorge du Niagara, celui de Queenstown, jeté à 11 kilomètres en aval des chutes est un pont suspendu, tandis que les autres situés beaucoup plus près des chutes sont tous des ponts à arcs. L'un d'eux se trouve presque immédiatement sous la cataracte et relie les chaussées qui conduisent aux villes situées sur les deux rives. Les deux autres ponts sont traversés par les lignes des Chemins de Fer Nationaux du Canada et du Michigan à une distance de 3 km en aval.

Le pont qui appartient à la Compagnie des Chemins de Fer du Michigan est le plus récent, et sa construction ne fut achevée qu'en 1925 pour remplacer un vieux pont cantilever bâti 42 ans auparavant. Cet ancien pont ne pouvant plus supporter le poids énorme des locomotives modernes fut démoli aussitôt après la construction du nouveau pont.

Le nouveau pont est une magnifique construction. Son tablier cen-

tral qui a une portée de 190 mètres est flanqué à ses deux extrémités de deux tabliers de 38 et 30 mètres qui sont joints au moyen de charnières aux extrémités de l'arc en acier et reposent sur des roulements à rouleaux placés sur les culées afin de permettre la dilatation de la charpente sous l'action et la chaleur. Ses proportions géantes en font le pont le plus imposant qui ait été jamais construit sur le Niagara. Le grand arc de ce pont s'élève à la hauteur de 62 mètres au-dessus du niveau normal de la rivière, et supporte un tablier avec voie ferrée situé six mètres plus haut. Sa construction nécessita l'emploi de 4.800 tonnes d'acier. Le plancher du pont, à lui seul, pèse 1.250 tonnes !

Dans la construction d'un pont en arc on attache une importance prédominante aux fondements des culées sur lesquelles reposent les extrémités de l'arc. Dans le pont de la Compagnie des Chemins de Fer du Michigan, les culées sont au nombre de quatre : deux de chaque côté de la rivière. Pour la construction de ces

culées on dut creuser le sol à une profondeur considérable pour arriver à la limite des affouillements possibles.

Ces travaux d'excavation furent exécutés au moyen d'une gigantesque pelle à vapeur qui débroya plus de 26.000 mètres cubes de terre et de roche effritée sur une largeur de 45 mètres. On arriva de cette façon à atteindre une solide couche de calcaire, qui actuellement soutient la

l'arc en acier, après quoi on commença la construction des culées. Celles-ci réclamèrent plus de 4.200 tonnes de béton.

Ceci fait, on posa les sabots en acier, qui soutiennent les extrémités de l'arc. Ces sabots sont destinés à transmettre toutes les poussées aux fondements. Ils sont joints à la charpente en acier du pont à l'aide d'énormes charnières dont les chevilles ont un diamètre de 48 cm. Ces chevilles sont passées dans des pièces moulées en acier, dans lesquelles convergent les extrémités de l'arc et des piles verticales du pont.

Ce n'est qu'après ces travaux préliminaires qu'on passa à la construction de l'arc en charpente d'acier supportant le tablier. L'arc incurvé consiste en cornières caissonnées de 90x160 cm. de section. Le tablier du pont repose sur de fortes cornières horizontales. Chaque portion du plancher a été posée séparément afin de former des sections de dilatation indépendantes. La charpente fut montée de la façon suivante. Chaque moitié du pont fut construite comme un cantilever supporté par des poutres ancrées profondément dans des tunnels creusés dans la partie supérieure du rocher. Le creusement de ces tunnels fut difficile à cause de la nature de la roche. L'eau s'infiltrait par des fissures avec une rapidité de 180 litres par minute, et on était obligé de la pomper pendant toute la durée des travaux.

Les tunnels commencent à 7 m. et demi au dessous du sommet du rocher et descendent à la profondeur de 30 mètres du côté des Etats-Unis et de 20 mètres du côté Canadien. Au fond de ces tunnels se trouvent des chambres qui ont une surface de 6x6 mètres et une hauteur de 4 mètres et qui contiennent les poutres d'ancrage. Enfin, les fissures des rochers furent remplies de coulis.

La construction de l'arc proprement dit s'effectua au moyen d'un derrick mobile roulant sur des rails posés sur le tablier en construction. Au fur et à mesure de la construction du tablier la voie était prolongée et le derrick avançait. Au cours des travaux on

mesurait et vérifiait la tension des cornières afin de la comparer aux calculs faits d'avance. D'ailleurs, tous les calculs et les travaux avaient été exécutés avec tant de précision qu'au moment où les deux moitiés du pont étaient terminées et se rencontrèrent au milieu de la rivière, on ne put constater qu'une seule inexactitude : la portion canadienne n'avait dévié que de 5 cm d'un côté par rapport à celle de la rive des Etats-Unis !

Toutefois les deux moitiés du pont furent alignées sans trop de difficultés au moyen de deux petits crics, après quoi il ne resta plus qu'à les joindre avec une charnière à axe de 48 cm. de diamètre. Cette opération très compliquée fut effectuée au moyen de quatre puissants crics hydrauliques. Pendant l'exécution de ce travail délicat, les ingénieurs, placés à divers points, étaient en communication téléphonique entre eux ainsi qu'avec les ouvriers actionnant la pompe qui fournissait la pression aux crics.

Quand l'arc fut complété on érigea les poutres verticales et on posa la section centrale du tablier.

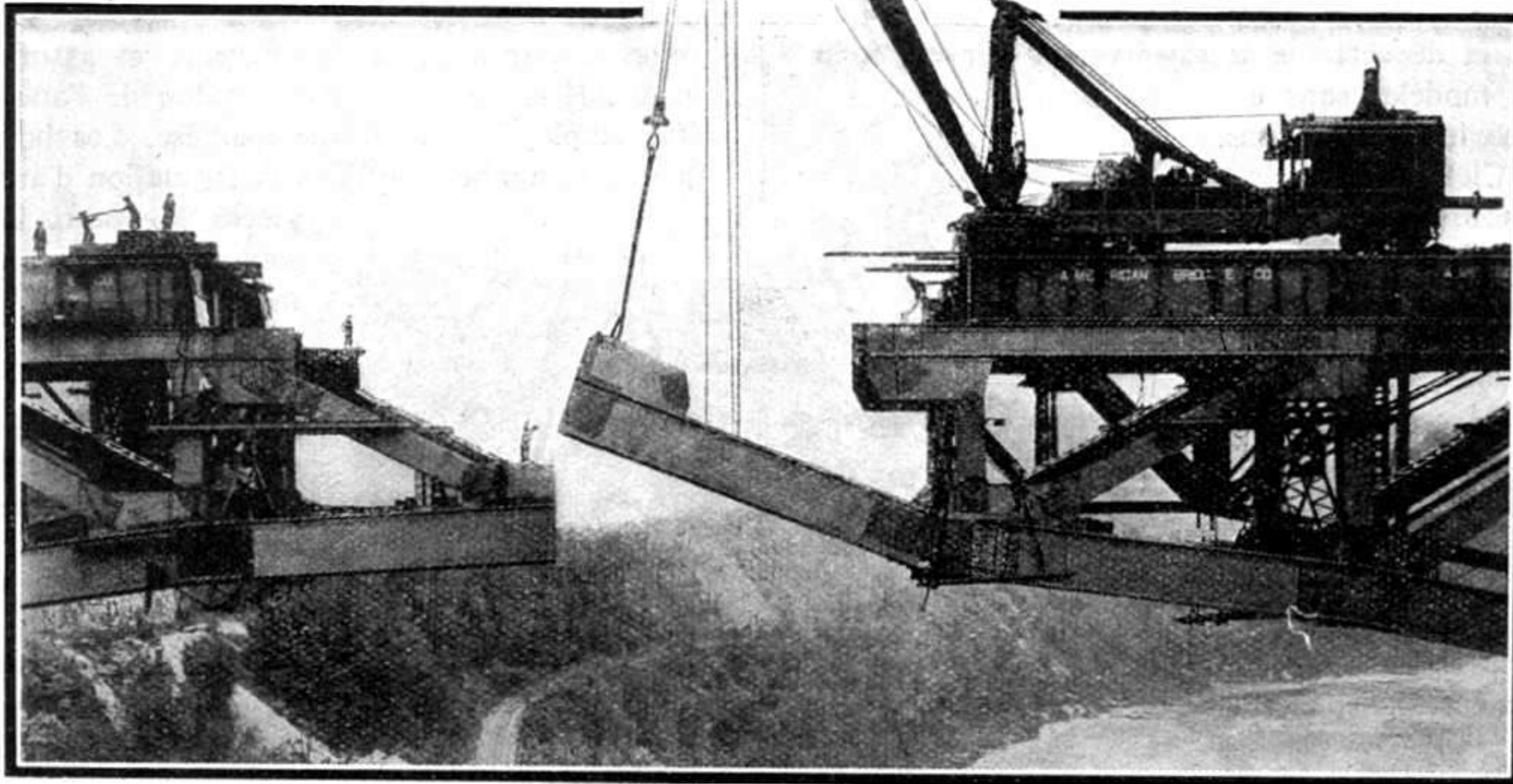
En vue de l'influence importante qu'exerce la chaleur sur le volume et la résistance des matériaux, on décida que les jointures définitives devaient être faites à la température de 60° Fahrenheit ce qui correspond à 15° 1/2 Centigrade, température moyenne de l'atmosphère au Niagara. Aussi, après avoir fixé le matériel de

connexion du côté Canadien seulement, on attendit pour en faire autant de l'autre, que la température atteigne ce degré. Ce n'est que lorsque la température se fut stabilisée à ce point qu'on perfora les cornières du côté des Etats-Unis et qu'on y inséra les rivets.

L'arc entier comprend près de 30.000 rivets de 3 cm. de diamètre et de 12 cm de long

Le montage de la charpente en acier dura six mois, tandis que la construction du pont entier avec les fondements et les culées fut terminée en moins de deux ans.

Le nouveau pont fut ouvert à la circulation le 16 février 1925, après quoi on procéda immédiatement à la démolition de l'ancien pont.



La pose de la dernière section du pont de 190 mètres jeté sur le Niagara.

Comment organiser un Chemin de Fer Hornby

Si vous désirez obtenir de votre Chemin de Fer tout le plaisir qu'il peut vous procurer, vous devez lire attentivement cette brochure. Elle contient de précieuses indications sur l'établissement d'un réseau ferré en miniature et la manœuvre des trains.

Prix : fr. 1.00



Comment Employer les Pièces Meccano

V. — Boulons, Ecrous, etc. (Groupe E)

Pour cette série d'articles sur l'emploi des pièces Meccano, nous avons groupé toutes les pièces de la façon suivante :

I. Partie Structurale, comprenant les groupes suivants : A. Bandes ; B. Cornières ; C. Supports, Embases, etc. ; D. Plaques, Chaudières, etc. ; E. Boulons et Ecrous, Outils et Manuels. — Partie Mécanique : M. Tringles, Manivelles et Accouplements ; N. Roues ; Poulies, Roulements, etc. ; O. Roues d'Engrenage et Pièces dentées ; P. Pièces spéciales (à destinations spéciales) ; Q. Pièces Mécaniques diverses ; T. Pièces Electriques ; X. Moteurs, Accumulateur, etc.

Les lecteurs du Meccano Magazine ont trouvé dans les numéros précédents la description des pièces Meccano qui sont généralement employées pour la construction des charpentes et des bâtis des modèles. Avant de passer à la Partie Mécanique de cette série d'articles, nous tenons à donner un aperçu des applications de certaines pièces et de certains accessoires qui servent à la construction de tous les modèles sans exception ; nous voulons parler des Boulons, Ecrous, Tournevis et Clefs. Ces pièces avec les divers Manuels Meccano, constituent le groupe « F. » de la Partie Structurale.

Boulons et Ecrous

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

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

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

Les têtes des boulons Meccano avaient, jusqu'à une époque assez récente, une forme cylindrique, mais à présent on leur prête une forme arrondie. Ce perfectionnement a non seulement embelli les boulons et, par conséquent, l'aspect des modèles, mais aussi a rendu leur emploi plus commode et même a augmenté le nombre de leurs applications.

Ceci est illustré par l'exemple du mécanisme que l'on voit sur la Fig. 1. Ce mécanisme est un dispositif de changement de commande dans lequel un boulon fixé au levier joue un rôle très important. Le levier 5 est écarté au moyen des Rondelles 8 de l'extrémité de la Bande Courbée formant support, de façon à ce que le boulon 9 soit fermement appuyé contre une Bande Incurvée de 6 cm, petit rayon, 10 qui constitue le secteur du levier. La tête du boulon tend à glisser dans

les trous de la Bande Incurvée 10 et à retenir ainsi le levier 5 immobilement dans l'une des trois positions qui correspondent à ces trous. Les rouages de la Tringle 3, qui est commandée par le levier 5, doivent être disposés de façon à ce que les trois positions du levier donnent des engrenages différents. Ce dispositif empêche les roues d'engrenage de désengrener et assure la précision du mécanisme. Il est évident qu'un boulon de l'ancien type ne pourrait pas être employé de la même manière. Les boulons et écrous trouvent une autre application dans la formation d'articulations entre diverses

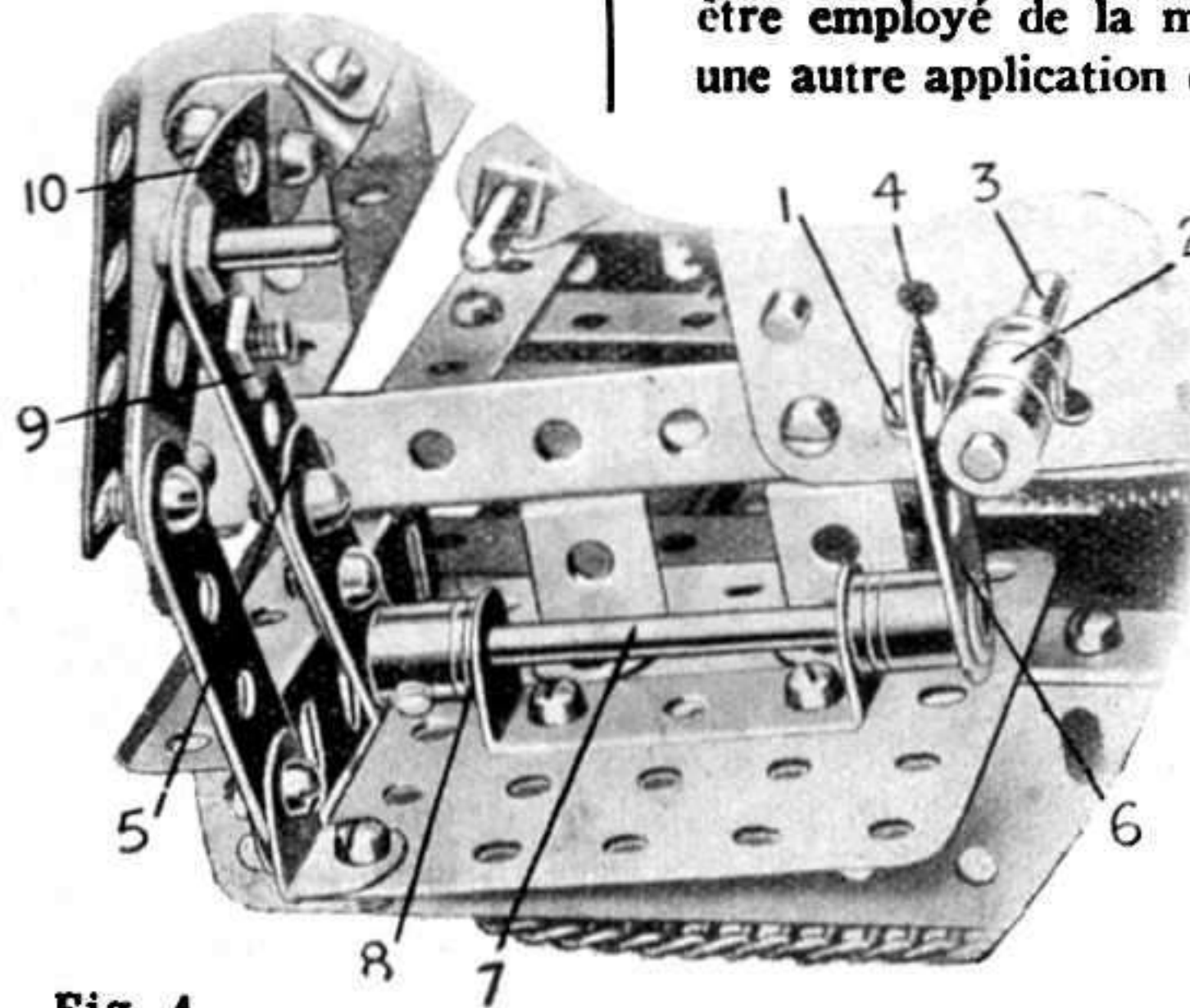


Fig. 1

pièces Meccano. Ces articulations à pivot sont décrites dans le Manuel des Mécanismes Standard (N^{os} 262 et 263). Le M.S. 262, le boulon 1 est passé dans la Bande 2 N^o 262 est représenté par la fig. 2. Dans ce cas et fixé à la Bande 3 à l'aide de 2 écrous 4 et 5 qui sont serrés des deux côtés de la Bande. Pour serrer plus solidement ces écrous, il est préférable, si possible, de se servir de 2 Clefs pour tourner le 2 écrous à la fois dans des sens contraires. Un espace suffisant est laissé entre l'écrou 5 et la tête du boulon afin d'assurer le pivotement de la Bande 2. Le M.S. 263 est presque identique au mécanisme que nous venons de décrire avec la seule différence que les deux Ban-

des 2 et 3 pivotent librement sur le boulon. Les deux Bandes sont placées sur le boulon 1, et les écrous 4 et 5 sont ensuite fixés ensemble sur sa tige. Les écrous doivent être tournés dans des sens contraires et bien bloqués l'un contre l'autre sur le boulon. On donnera la préférence au M. S. 262 dans tous les cas où l'une des Bandes seulement doit pivoter sur le boulon, car dans cet exemple le jeu de l'articulation est réduit au minimum.

On trouve dans le mécanisme de la Fig. 1 un autre genre de pivot formé d'un boulon à écrou. Le boulon 1 traverse le trou extrême d'une Manivelle 6, et est inséré dans le trou fileté d'un Collier 2, sans toucher à la Tringle 3. Il est fixé rigidement dans cette position par un écrou 4 bloqué contre le Collier. La Manivelle 6 tourne librement sur le boulon, et le Collier 2, qui est libre sur la Tringle 3 est tenu entre deux autres Colliers. Au moyen de cette articulation en poussant la Manivelle 6, on fait glisser la Tringle 3.

Il y a quatre dimensions différentes de boulons Meccano : 19 mm., 12 mm., 9 mm. 1/2 et 5 mm. (pièces Nos III, IIIA, IIIC et 37b), mais le pas de vis est le même sur tous. (13 filets par cm.) Ce pas de vis est le même dans toutes les pièces Meccano filetées, à l'exception des Boulons 6 BA et d'autres pièces électriques spéciales dont nous parlerons en décrivant le groupe T.

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

En outre, le système Meccano possède des Vis d'Arrêt (pièce N^o 69). Ces vis sont de la même forme que les boulons, mais n'ont que 4 mm. de long et sont

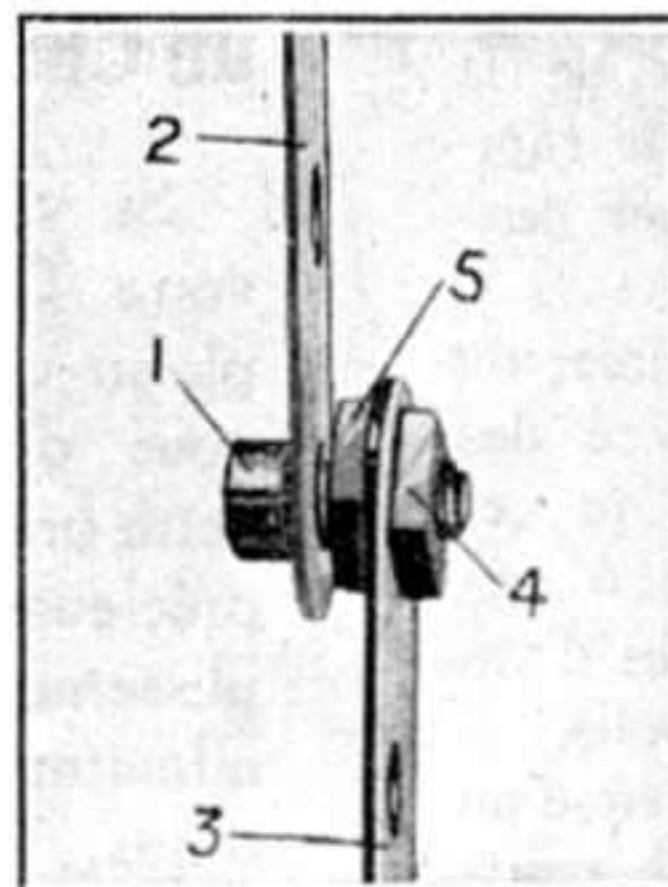


Fig. 2

destinées à fixer les différentes roues Meccano aux Tringles. Les Chevilles Taraudées (pièces Nos 69a et 69b) n'ont pas de têtes et sont simplement munies à une extrémité d'une rainure destinée à recevoir le tournevis. Ces Chevilles servent à fixer les petites pièces Meccano, comme Colliers, Accouplements, etc., sur les Tringles. Dans certains cas, la vis d'arrêt d'une Poulie ou d'une Roue d'Engrenage, en faisant saillie, gêne une autre pièce du modèle, et peut être remplacée avantageusement par une Cheville Taraudée dont l'extrémité est au ras de la bosse.

Le Boulon Pivot (pièce N° 147 b) est tout à fait différent des autres boulons. Sur la plus grande partie de sa longueur la tige est lisse, ce qui fait que la pièce convient particulièrement pour servir de pivot sur lequel tourne une Poulie ou un levier. On le fixe aux Bandes ou autres pièces en bloquant les deux écrous sur sa tige de la façon indiquée par la fig. 2.

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

Les Outils Meccano

La simplicité et le petit nombre des outils nécessaires à la construction des modèles Meccano constituent un des grands avantages du système.

Ces outils sont : le Tournevis et la Clef. Les Nos 34 et 36 sont les seuls outils indispensables et sont compris dans toutes les boîtes Meccano. Toutefois, il existe encore quelques outils qui, dans certains cas, peuvent rendre de grands services.

La Clef Anglaise (pièce N° 34 b) a, à chacune de ses extrémités, une espèce de rainure, dans laquelle peut être glissé un écrou. A l'aide de cette clef on peut fixer des écrous dans des positions qui seraient inaccessibles sans cet instrument.

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

Le Crochet pour Métier (pièce N° 105) figurant sur le tableau de cette page est un autre outil Meccano. Il sert à passer dans le Métier à Tisser (Super Modèle et feuille d'instruction spéciale N° 16) les fils de la chaîne et facilite considérablement le tissage.

Accessoires de Lubrification

Les Burettes Meccano sous leurs deux formes (N° 1, type ordinaire et N° 2, type «K») sont également des accessoires très utiles qui peuvent être compris dans le groupe d'outils. La Burette N° 2 (type « K ») qui est représentée au bas de cette page est non seulement un appareil lubrificateur très commode mais aussi est une reproduction exacte en miniature d'un type de burette très répandu pour le graissage des machines. En appuyant

sur le bouton, on peut faire couler l'huile goutte à goutte. Cette burette mesure 13 cm en longueur, et c'est probablement le plus petit appareil de ce type qui ait jamais été fabriqué pour un usage pratique.

Nos lecteurs n'ignorent pas que, tout comme les véritables machines, les modèles Meccano doivent être bien graissés afin de fonctionner d'une façon satisfaisante. Ceci se rapporte à toutes les parties mobiles des mécanismes et particulièrement à la denture des roues, aux supports des arbres, aux pivots, etc. L'huile Standard Meccano est spécialement

comprise pour la lubrification des modèles Meccano et peut être obtenue dans de petits bidons métalliques. Cette huile convient merveilleusement au graissage des moteurs Meccano à Ressort et Électriques.

Notre énumération ne serait pas complète si nous omettions l'Email Meccano qui, formant un accessoire du système, rentre dans le groupe qui fait l'objet de notre article. Comme le savent les lecteurs du « M. M. », presque toutes les pièces Meccano sont finies à présent en email de couleurs et nous avons mis à la disposition des jeunes gens de l'email spécial, rouge et vert, livré en petits pots au moyen duquel ils peuvent émailler leurs pièces nickelées ou retoucher les pièces en couleurs usagées.

Les émaux vert et rouge livrés en pots sont parfaitement identiques à ceux employés pour la peinture des pièces aux usines Meccano. Avant de peindre les pièces on aura soin de bien nettoyer leur surface avec de la toile émeri ; ensuite on appliquera l'émail au moyen d'un petit pinceau. Après avoir laissé sécher l'émail, on obtient des pièces d'un fini magnifique.

Les Editions Meccano

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

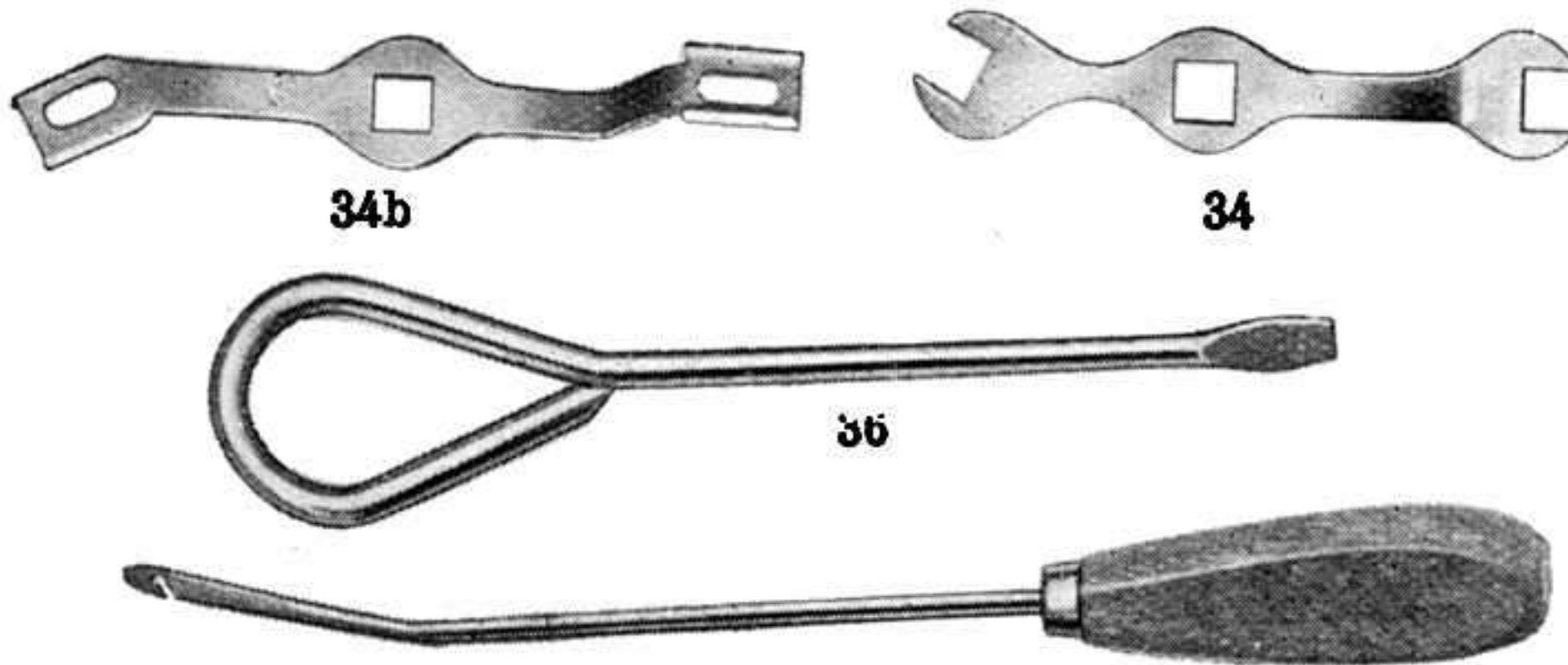
Les Manuels Meccano contiennent un choix très important de modèles. Ils sont groupés d'après les boîtes avec lesquelles ils peuvent être construits, de sorte qu'un jeune homme, qui commence par la construction des premiers modèles de son Manuel

pour reproduire ensuite tous les exemples qui y sont illustrés, verra ses modèles devenir de plus en plus compliqués et intéressants.

Les modèles les plus compliqués qui réclament des descriptions détaillées font l'objet de feuilles d'instructions spéciales illustrées de magnifiques gravures. Ces feuilles sont comprises dans les boîtes pour lesquelles sont établis les modèles qui y sont décrits, et peuvent être obtenues séparément.

Voir suite page 167.

Pièces du Groupe E : Boulons, Ecrous. Outils et Manuels



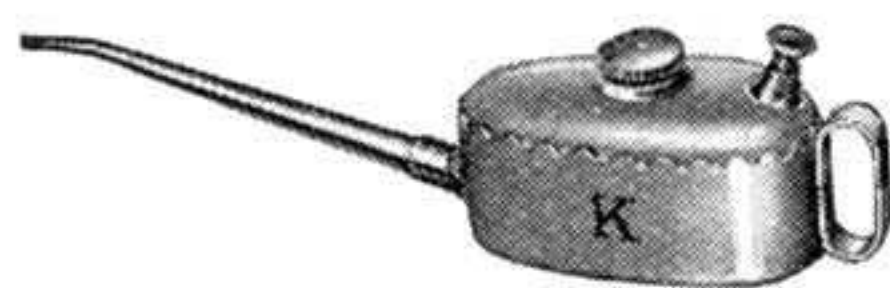
Boulons et Ecrous		Boulons et Ecrous	
Pièce N°	Prix	Pièce N°	Prix
37 Ecrous et boulons, 5 mm.	doz. 2. »	69b Chevilles taraudées	
37a Ecrous seuls.	» 1. »	5 mm.	doz. 2.50
37b Boulons seuls, 5 mm.	» 1. »	111 Boulons de 19 mm.	pièce 0.35
68 Vis à bois 12 mm...	» 1.20	111a » 12 mm.	» 0.15
69 Vis d'arrêt.	» 1.80	111c » 9 mm. 1/2.	doz. 1.75
69a Chevilles taraudées		147b Boulon-pivot à 2	
4 mm.	» 2. »	écrous.	pièce 0.90

Outils, etc...

34 Clef.	pièce 1. »	Burette N° 1.	pièce 3. »
34b Clef anglaise.	» 2. »	Huile Standard.	le bidon 2. »
36 Tournevis.	» 1.75	Burette N° 2 (type « K »).	» 20. »
36a » (long. spéc.).	» 3.50	Email Meccano (rouge et vert).	le pot 4.50
105 Crochet pour métier.	» 1.75		

Manuels

56 Manuel d'Instructions N° 4-7	10. »	56c Manuel Mécanism. Standard.	7.50
56a » » N° 00-3.	10. »	56d Livre des nouveaux modèles.	4.50
56b » » N° 0.	2. »	56f Manuel complet relié toile.	35. »



Burette Meccano N° 2 (type « K »). En appuyant sur le bouton, on fait couler l'huile goutte à goutte.

NOS COLONIES -- 6. Afrique Équatoriale

NOUS avons parlé, jusqu'à maintenant, des colonies qui ont exigé une conquête à main armée, de pays, dont les habitants, possédant une certaine civilisation, ont défendu l'indépendance. Notre présent article est consacré à une immense contrée que la France a acquise par la patience, par une lutte continue, non pas tant contre les hommes que contre les forces d'une nature puissante, exhubérante, souvent néfaste aux Européens.

L'Afrique Equatoriale Française (A. E. F.) qui est constituée par le groupe des quatre colonies : du Gabon, du Moyen-Congo, de l'Oubangui-Chari et du Tchad, forme un des cinq grands gouvernements généraux de la France Extérieure.

Elle s'étend sur une notable partie du Centre Africain, affectant sensiblement la forme d'un rectangle, de l'Océan Atlantique aux sources des affluents de gauche du Haut-Nil, et des sables sahariens aux rives touffues du Congo.

Les pays voisins sont le Niger et le Cameroun (à la France) ; le Rio Mouni (à l'Espagne) ; le Cabinda (au Portugal) ; le Congo Belge et le Soudan Egyptien.

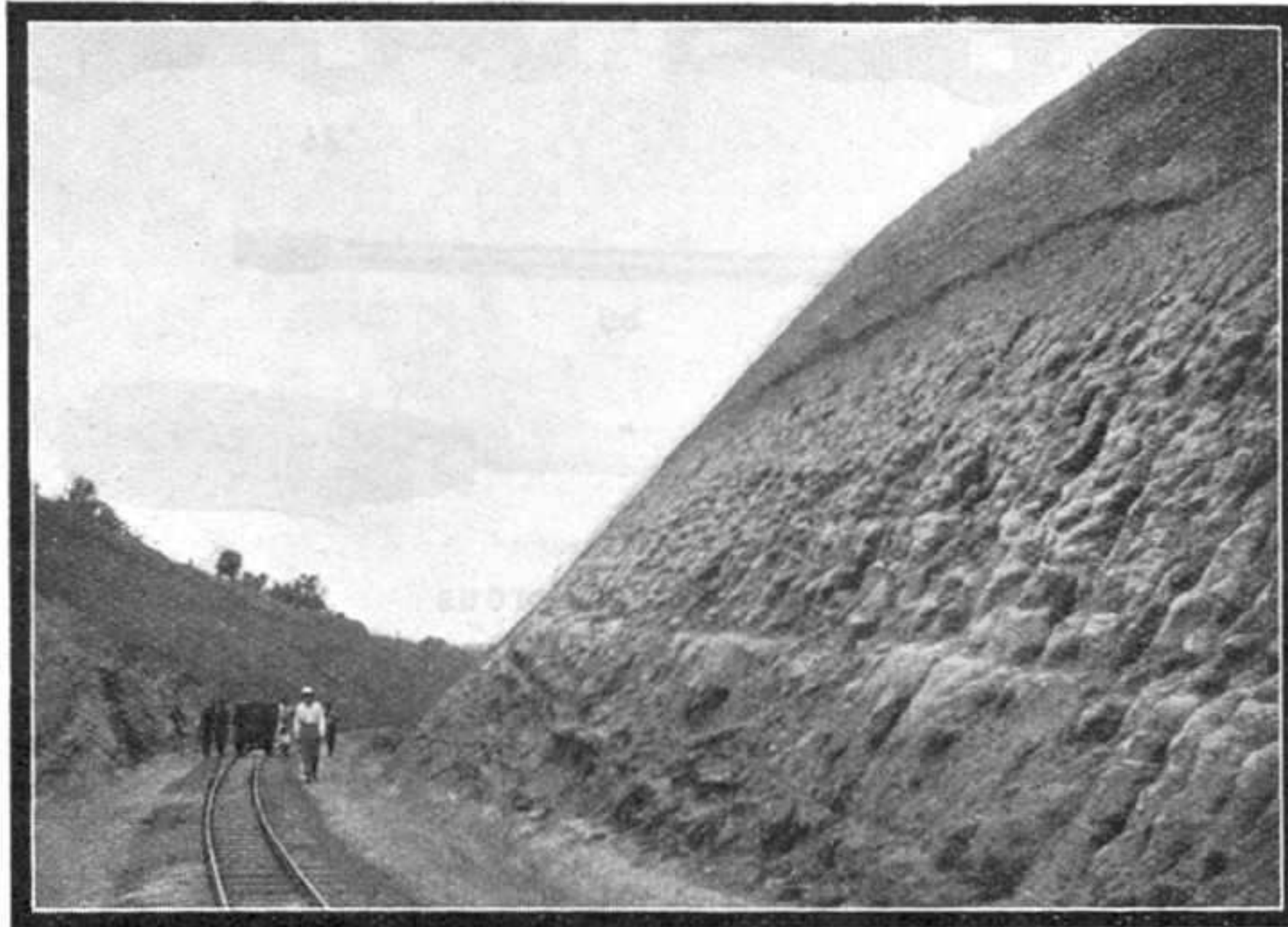
Au point de vue climat, le pays se divise en 3 zones principales : 1° une zone forestière humide, de climat continental, comprenant les bassins du Congo, de l'Oubangui et du Chari ; 2° une zone maritime, celle du Gabon et de l'Ogooué ; 3° une zone sèche, désertique, celle du Tchad, au Nord.

Le relief comporte une plaine littorale séparée de l'Océan par un chapelet de lagunes, et séparée de l'intérieur par les chaînes des monts de Cristal et du Mayumbe ; des hauts plateaux à l'intérieur, qui s'étendent en forêts et en savanes de façon sensiblement continue ; enfin, des terrains alluvionnaires dans la cuvette Tchadienne.

L'A. E. F., dont la superficie totale est de 2,225,000 kilomètres carrés, soit environ quatre à cinq fois la superficie de la France, compte plus de trois millions d'habitants, d'ailleurs très inégalement répartis, le Tchad Occidental étant la région de beaucoup la plus peuplée. Les populations du Nord et de l'Est sont musulmanes, et les autres, limitrophes du Congo et de l'Océan, fétichistes.

Les Européens sont au nombre d'un peu plus de deux mille.

Le chef-lieu administratif, Brazzaville, a été créé au terminus aval du Congo navigable, au bord de la mer intérieure du Pool. En amont, sur l'Oubangui, se trouve Bangui Chef-Lieu de la Colonie de l'Oubangui-Chari. Les services administratifs du Tchad



Tranchée creusée pour l'établissement d'une Voie ferrée

ont été placés à Fort-Lamy, au confluent du Chari et du Logone. Dans l'estuaire du Gabon, Libreville, port maritime, est le chef-lieu de la colonie du Gabon. Le chef-lieu du Moyen-Congo est Brazzaville, où sont également situés les services du Gouvernement Général.

L'A. E. F. possède un réseau de voies



Un Aspect de la Route Automobile de Mindouli

navigables unique, dont les artères maîtresses sont le Congo et l'Oubangui

Ce réseau de voies navigables, qui s'arrête à 400 kilomètres de la mer à cause des rapides infranchissables du Congo va bientôt être complété par la ligne de chemin de fer Brazzaville-Pointe-Noire, les travaux sont à moitié terminés. Il n'y aura plus alors de solution de continuité entre le lac Tchad et l'Atlantique.

L'A. E. F. est très riche dans son sol et son sous-sol. La forêt Equatoriale contient des bois, aux essences à tous usages.

On cultive surtout le caoutchouc, les oléagineux (noix de palme, palmistes, karité, arachides), le coton, le sisal, le chanvre, la vanille, le café, le cacao, le tabac, le girofle, etc., le ricin, les céréales ; maïs, mil, sorgho, farineux, pommes de terre, bananes, etc...

Le sous-sol est aussi très riche. Il renferme du cuivre, de l'or, de l'argent, du plomb, de l'étain, du fer, du diamant, du graphite, du manganèse, de la monazite, du natron, peut-être du charbon et du pétrole.

Parmi les produits animaux enfin, il faut citer l'ivoire, l'huile et le guano de baleine, les moutons, les bœufs, les chèvres, les chevaux, les ânes et les chameaux.

Pour se faire une idée des progrès rapides de l'A. E. F. au point de vue économique, il suffit de jeter un coup d'œil sur son trafic commercial dont la progression continue est très considérable.

De 91.236.601 francs en 1924, il passe en 1925 à 155.222.463 francs ; en 1926, à 275.742.687 francs ; en 1927 à 309.067.527 francs pour atteindre en 1928 le chiffre de 400 millions de francs, et en 1929 plus de 426 millions.

Si, au lieu de parler francs nous parlons tonnes, nous constatons une augmentation de tonnage de même ordre :

En 1925, le mouvement commercial est de 280.481 tonnes ; en 1926, il atteint 332.818 tonnes ; en 1927, 401.136 tonnes et en 1929, 420.000 tonnes environ.

Voilà les chiffres massifs qui montrent ce qu'on pourra attendre de l'Afrique Equatoriale Française le jour où elle aura des voies de communications et le jour où son immense territoire sera mis en valeur

En dehors du Brazzaville-Océan, dont les travaux avancent normalement il faut noter qu'on a établi des lignes télégraphiques, qu'on a construit des écoles, des postes de T.S.F., des phares, des routes et des ponts etc., on a achevé particulièrement la route de 1100 kilomètres de Bangui à Douala, cette voie qui ouvre à l'Afrique Equatoriale Française une nouvelle sortie sur la mer et qui, employant uniquement des ter-

ritoires français ou administrées par la France, permettra aux voyageurs et aux ouvriers d'aller de Bordeaux à Bangui en trente jours, alors qu'il en fallait 60 précédemment.

Naturellement l'extension du réseau routier a réduit le portage. De plus, il a permis l'importation de nombreuses automobiles dans la Colonie ; cette importation est passée de 16 en 1923, à 27 en 1924, à 59 en 1925, à 132 en 1926, à 191 en 1927 pour dépasser 200 en 1928 et 1929.

Une autre preuve de la richesse de l'A. E. F., c'est la valeur qu'a pris le terrain à Brazzaville et à Pointe-Noire.

Cette richesse relative de la colonie indique nettement l'intérêt qu'on porte à la construction du chemin de fer Congo-Océan, œuvre gigantesque à laquelle le Gouverneur général, R. Antonetti a attaché son nom.

Les travaux du Chemin de fer Congo-Océan, ceux des ports de l'Afrique Equatoriale Française se poursuivent régulièrement.

En même temps que le chemin de fer assurera la prospérité de la Colonie, il apportera à l'indigène un peu de mieux être, supprimera le portage et amènera en même temps que le progrès économique un progrès social certain.

Ce progrès social, il apparaît d'ores et

déjà dans la lutte qui est menée efficacement contre la maladie du sommeil, encore que nous n'ayons pas en Afrique Equatoriale Française le nombre de médecins dont nous avons besoin.

Quant à l'enseignement public, il est donné dans 50 écoles à plus de 3.000 élèves. Le personnel enseignant comprend 35 instituteurs et institutrices européens, secondés par un nombre double de moniteurs indigènes.

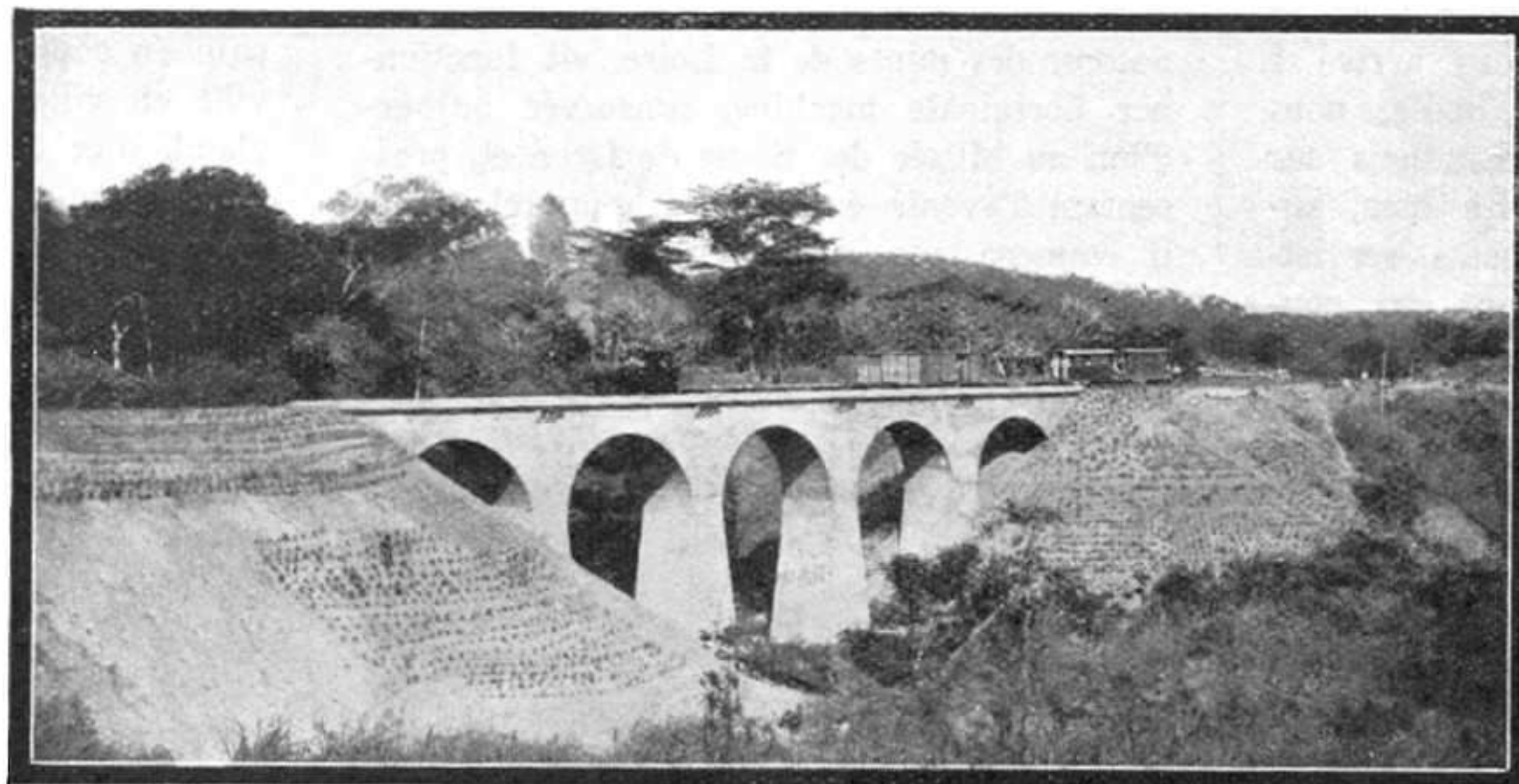
Mais ce nombre sera augmenté, et dans peu de temps les instituteurs européens se-

3 ans, fait nouveau dans son histoire, l'A. E. F. n'a connu aucune famine L'alimentation des populations indigènes, si elle est encore trop peu variée, est suffisante en quantité.

Mieux encore : le noir achète de plus en plus les objets d'importation, de préférence ceux de « qualité » et il y a, pour nos importateurs, nécessité de n'envoyer en A. E. F. que des produits d'une certaine valeur et non des articles de traite qui se vendent mal.

Et pour conclure, si l'on songe d'une part que l'Afrique Equatoriale Française est loin de disposer du personnel qui lui serait nécessaire pour administrer réellement et effectivement des territoires 4 à 5 fois grands comme la France; si l'on songe d'autre part, qu'elle est en progrès économiques réguliers et constants, si l'on songe qu'elle fait un effort remarquable pour se donner des chemins de fer, des routes, des ports, des villes, si l'on songe qu'elle s'outille de mieux en mieux et que les résultats acquis

dans les domaines commercial et social sont loin d'être négligeables, on peut affirmer que ceux qui sont là-bas ne méritent que des éloges pour la tâche déjà accomplie et des encouragements pour celle, malheureusement encore immense, qu'il leur reste à achever.



Train passant sur un Viaduc, à Mindouli

ront appelés à la direction des écoles de villages.

Dans tous les domaines donc, un effort important a été fait. Il a donné des résultats considérables.

Pour ce qui est de la situation politique de la Colonie elle est restée bonne. Depuis

La Catastrophe du "Miss England II"

Nos lecteurs connaissent le terrible accident qui s'est produit, le 13 juin, sur le lac de Windermere alors que le fameux coureur Henry Segrave tentait, à bord de son canot automobile, *Miss-England-II*, d'établir un nouveau record mondial de vitesse.

Segrave avait piloté son canot aux vitesses moyennes de 154 kilomètres à l'heure au premier tour et 161 kilom. 776 au deuxième tour ayant ainsi battu, avec la moyenne de 158 km. 888, le record du monde appartenant à l'Américain Garwood, avec 154 km. 866 à l'heure.

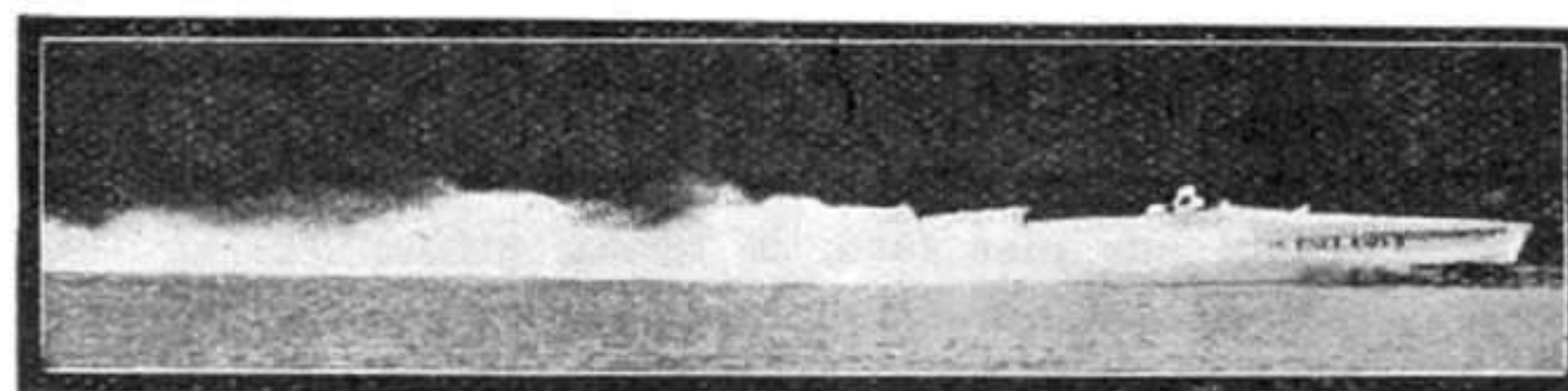
Il voulut encore améliorer son record. Le *Miss-England-II* allait, dit-on, à une vitesse supérieure à cent milles lorsque, brusquement, comme dans un éclair, on le vit, après une glissade, plonger et disparaître sous l'eau à la façon d'un obus. Quelques secondes à peine et le fond blanc de la carène reparait à la surface de l'eau.

Le major Segrave, qu'on avait recueilli sur un canot de sauvetage, est mort de ses blessures. Le mécanicien Halliwell s'est

noyé, tandis que l'on réussissait à sauver l'ingénieur Willcocks, qui accompagnait Segrave.



Le Major Segrave sur son Canot « Miss England »



Le « Miss England » en pleine marche

On attribue la catastrophe à la rupture de l'aileron radial ce qui aurait provoqué un trou dans la coque.

Segrave, on le sait, était un des champions de l'automobile et depuis quelques années, partageait tous les nouveaux records avec le major Campbell. Depuis 1927, il détenait le record du mille (départ lancé) et le record des 5 kilomètres, également avec départ lancé, le premier avec la moyenne de 372 km à l'heure, le second avec une moyenne de 326 km. records établis sur la plage de Dayton-Beach, en Floride.

Détail curieux, le major Segrave, grand blessé de guerre, était amputé d'une jambe. Mais sur ce fait il gardait le silence et ce n'est que longtemps après ses records que cette infirmité fut dévoilée.

LE CENTENAIRE D'UNE GRANDE INVENTION

B. Thimonnier et sa Machine à Coudre

Que faisons-nous le matin, au saut du lit ? Nous nous habillons, nous mettons nos chaussettes, du linge, un col, une cravate, un gilet, nous passons notre veston. Puis nous prenons notre serviette pour aller au bureau ou à l'école. Qu'il nous arrive à voyager, nous faisons notre malle, nous prenons le train, nous nous installons sur les coussins d'une banquette. Eh bien, aucun de ces objets, linge, vêtements, serviette, coussins, n'a pu se faire sans être cousu. C'est dire la place que la couture occupe dans notre existence et l'importance d'une invention qui a pu faciliter ce travail, le rendre plus rapide et procurer ainsi de l'ouvrage à des millions d'ouvrières et d'ouvriers : la machine à coudre. Comme beaucoup d'autres inventeurs, celui de la machine à coudre n'a connu ni le succès, ni la fortune ; on a même essayé de lui arracher la gloire de son invention. Heureusement la postérité lui a rendu justice et le centenaire de la machine à coudre, qu'on commémore cette année a été un éclatant témoignage de reconnaissance à Barthélemy Thimonnier.

Dès la fin du XVIII^e siècle, divers techniciens cherchèrent, mais sans succès, à remplacer le travail manuel de la couture par des moyens plus rapides. En particulier, les américains Thomas Stone et Jones s'attaquèrent, en 1804, au problème de confection mécanique des vêtements ; leur appareil se composait d'une aiguille ordinaire que des pinces saisissaient pour la faire passer au travers de l'étoffe. Arrivée là, une seconde paire de pinces s'en emparait et ainsi de suite, de façon à produire un *point de surjet*. Toutefois le procédé tomba dans l'oubli et il était réservé au Français *Barthélemy Thimonnier* de construire, vers 1830, la première machine à coudre.

Ce génial inventeur naquit en 1793 à l'Arbresle (Rhône) où son père possédait une petite teinturerie et, après quelques années d'études au séminaire de Saint-Jean, il s'établit comme tailleur à Amplepuis, que sa famille habitait depuis 1795. Il se maria en 1813. Douze ans plus tard, il vint se fixer à Saint-Etienne (Loire) où, tout en exerçant son métier, il songe pendant ses heures de loisirs aux moyens capables de simplifier sa fastidieuse besogne. Les échecs successifs de plusieurs de ses conceptions mécaniques ne le rebutent pas et il arrive enfin à réaliser son rêve. Le 13 avril 1830, avec son associé Auguste Ferrand, répétiteur à l'École des Mines de Saint-Etienne qui fournit les fonds nécessaires, il adresse donc au Ministre du Commerce une demande de brevet d'invention « pour fabriquer,

vendre et débiter exclusivement dans tout le royaume, des *métiers propres à la confection des coutures dites à points de chaînette*, sur toutes sortes d'étoffes.

Sur ces entrefaites, M. Beaunier, inspecteur des mines de la Loire, vit fonctionner l'originale machine, conservée aujourd'hui au Musée des tissus de Lyon et, présentant l'avenir économique d'un tel engin, il emmena son constructeur à Paris. Là, Thimonnier ne tarda pas à s'aboucher avec la maison d'équipements militaires Germain Petit et Cie, qui le chargea d'installer, dans



Barthélemy Thimonnier

Ouiché de la Maison Thimonnier.

un local situé, 155, rue de Sèvres, 80 de ses machines à coudre. Notre inventeur se mit courageusement à la besogne. La Fortune semblait lui sourire. Dans l'atelier parfaitement organisé dès 1831, les commandes affluaient, mais Thimonnier avait compté sans la mentalité des tailleurs parisiens d'alors. Ceux-ci craignant que les nouvelles machines ne perturbassent l'industrie de la confection, les brisèrent comme de dangereux concurrents, au lieu de les considérer comme d'utiles auxiliaires.

Forcé de fuir l'émeute, le pauvre Thimonnier emporta une de ses couseuses mécaniques, moins maltraitée que les autres par les énergumènes et, après l'avoir réparée, il regagna tristement Amplepuis en 1832 tandis que son protecteur Beaunier mourait. Deux ans plus tard, le tenace artisan retourna dans la Capitale travailler à façon et cherchant toujours à perfectionner son invention. En 1836, il regagna son village

Mais encore un peu plus pauvre qu'auparavant, il n'eut pas de quoi payer sa place dans une diligence et dut voyager à pied en portant sur son dos son « cher trésor » et un guignol lyonnais afin de gagner son pain en cours de route. Il s'arrête ainsi, de ville en ville et quand les curieux ont applaudi aux facéties de ses marionnettes, il leur exhibe sa machine à coudre. Mais hélas ! si quelques sols, tombant dans sa bourse à la fin de chaque séance, lui permettent de payer ses frais d'auberge, ses auditeurs ne s'intéressent guère aux travaux de couture mécanique. Néanmoins, Thimonnier ne se décourage pas. De retour à Amplepuis, le sagace précurseur perfectionne son œuvre. En 1845, il s'associe avec M. A. Magnin de Villefranche (Rhône) pour fonder une fabrique qui construit ses machines à coudre, au prix de 50 francs pièce. Il parvient à en vendre quelques exemplaires dans la région, puis, le 5 août 1848, il prend un nouveau brevet pour son « *couso-brodeur* ». Cet appareil pouvait faire des cordons, broder et coudre tous genres de tissus, depuis la mousseline jusqu'au drap et au cuir, à la vitesse de 300 points à la minute. Un peu auparavant, son commanditaire et lui avaient pris une patente anglaise pour protéger leur invention de l'autre côté du Canal. L'avenir apparaissait moins sombre quand les événements politiques vinrent encore une fois entraver les projets du malheureux tailleur et de son collaborateur. A cette époque, cependant, la machine de Thimonnier fabriquée en métal fonctionnait avec une certaine précision, mais son inventeur, désespérant de la voir employée par ses compatriotes, alla l'offrir aux Anglais qui l'accueillirent avec faveur. Une compagnie de Manchester en vulgarisa l'usage dans le Royaume-Uni, tandis que son constructeur rentrait en France.

A la vérité, divers techniciens des Etats-Unis avaient abordé, entre temps, le même problème. Dès 1834, Walter Hunt, de New-York, avait imaginé une machine à coudre à 2 fils mais sans résultats pratiques. Tombée dans l'oubli, l'idée fut reprise par Elias Howe qui, le 10 septembre 1846, fit breveter une machine à coudre possédant les mêmes organes, mais mieux combinée, et à un fil continu. Ignorant sans doute l'œuvre de son prédécesseur français, cet inventeur américain (né en 1819 à Spencer, Massachusetts) eut aussi bien des déboires ; il dut soutenir de longs procès contre ses concurrents américains ou anglais pour faire valoir ses droits. Toutefois si la machine primitive de Thimonnier, construite

en bois, était mise en mouvement par une corde à transmission directe et si chacune des oscillations de l'aiguille ne produisait qu'un seul point, elle avait néanmoins servi de « type à toutes les machines modernes », comme le constate le rapport du Jury de l'Exposition Universelle de Paris (1855). Malheureusement trente ans de luttes avaient épuisé le pauvre artisan et Thimonnier mourut presque dans la misère à Amplepuis (Rhône), le 5 août 1857, alors qu'Elias Howe gagnait 200.000 dollars, durant les dernières années de sa vie, en perfectionnant seulement l'invention française. A vrai dire, la machine à navette d'Howe constituait un important progrès, car elle substituait, au point de chaînette facile à découdre, un point *indécousable* formé par le croisement de deux fils. A son tour, en 1854, un de ses compatriotes, Isaac Singer, eut l'idée de remplacer le crochet par une aiguille percée près de la pointe et d'ajouter un organe faisant un nœud tous les huit points. A la même époque, plusieurs inventeurs, entre autres les Américains Grover et Baker, Otis Avery et le Français Journaux-Leblond, désirant éviter l'inconvénient de la navette ne contenant qu'une minime quantité de fil employèrent concurremment avec une aiguille, alimentée par le fil d'une bobine sise au-dessus de la table, un crochet muni lui aussi d'un œil dans lequel passait un second fil venant d'une bobine placée au-dessous du plateau. On obtenait de la sorte, un double point de chaînette dit *point noué*, formant d'un côté une piqûre et de l'autre des boucles entrelacées.

Dans la machine Wheeler et Wilson, qui figurait à l'Exposition de 1855 la navette se trouvait remplacée par un petit disque plat, tournant dans un plan vertical et dont le bord saillant arrondi en forme de croissant accrochait au passage la boucle de fil présentée par l'aiguille. A l'Exposition de 1867 les visiteurs admiraient les perfectionnements de détails apportés aux organes des machines Wilcox et Gibs, Wheeler et Wilson, Hurtu et Hautin, Journaux-Leblond et Elias Howe dans lesquelles on avait supprimé le plus possible les cames afin de rendre les mouvements plus doux et d'augmenter la vitesse. La première machine à coudre les gants, due à l'horloger danois Henricksen date aussi de la même époque. A navette et cousant en surjet, elle se distinguait par un mode d'entraînement nouveau, constitué par deux petits cylindres striés à axes verticaux entre lesquels les parties de peau à réunir par la couture se trouvaient serrées tandis que l'aiguille se déplaçait horizontalement.

A partir de 1878, les constructeurs continuèrent à modifier leurs modèles dans les détails, car les principes du fonctionnement général des différentes catégories de machines à

coudre étaient désormais fixés. Citons, parmi ceux qui apportèrent de notables perfectionnements au fonctionnement de ces machines I. Singer qui inventa un dispositif pour la confection de *point de chaînette*; ce point fut l'objet de nouvelles modifications, qui rendirent la couture plus solide. D'autre part le mécanisme lui-même fut perfectionné. Actuellement les deux types principaux de machines à coudre sont :

- 1° Les machines à point de chaînette ;
- 2° Les machines à point de navette.

Les machines à point de chaînette sont construites pour marcher à de grandes vitesses et sont employées surtout dans la



THIMONNIER ET SA PREMIÈRE MACHINE A COUDRE

D'après une ancienne gravure

Cliché de la Maison Thimonnier.

bonneterie et les industries employant des tissus élastiques. Dans ces industries on utilise principalement des surjeteuses-raseuses machines munies de coupoirs pour tailler les bords irréguliers de l'étoffe.

Les machines à point de navette se font à deux ou plusieurs aiguilles. Les modèles

les plus anciens, munis d'une navette en forme de sabot, ne permettent pas de faire des piqûres à de grandes vitesses. Les modèles modernes sont à crochet rotatif et permettent, sur certains types de machines, de marcher jusqu'à 4.000 points à la minute.

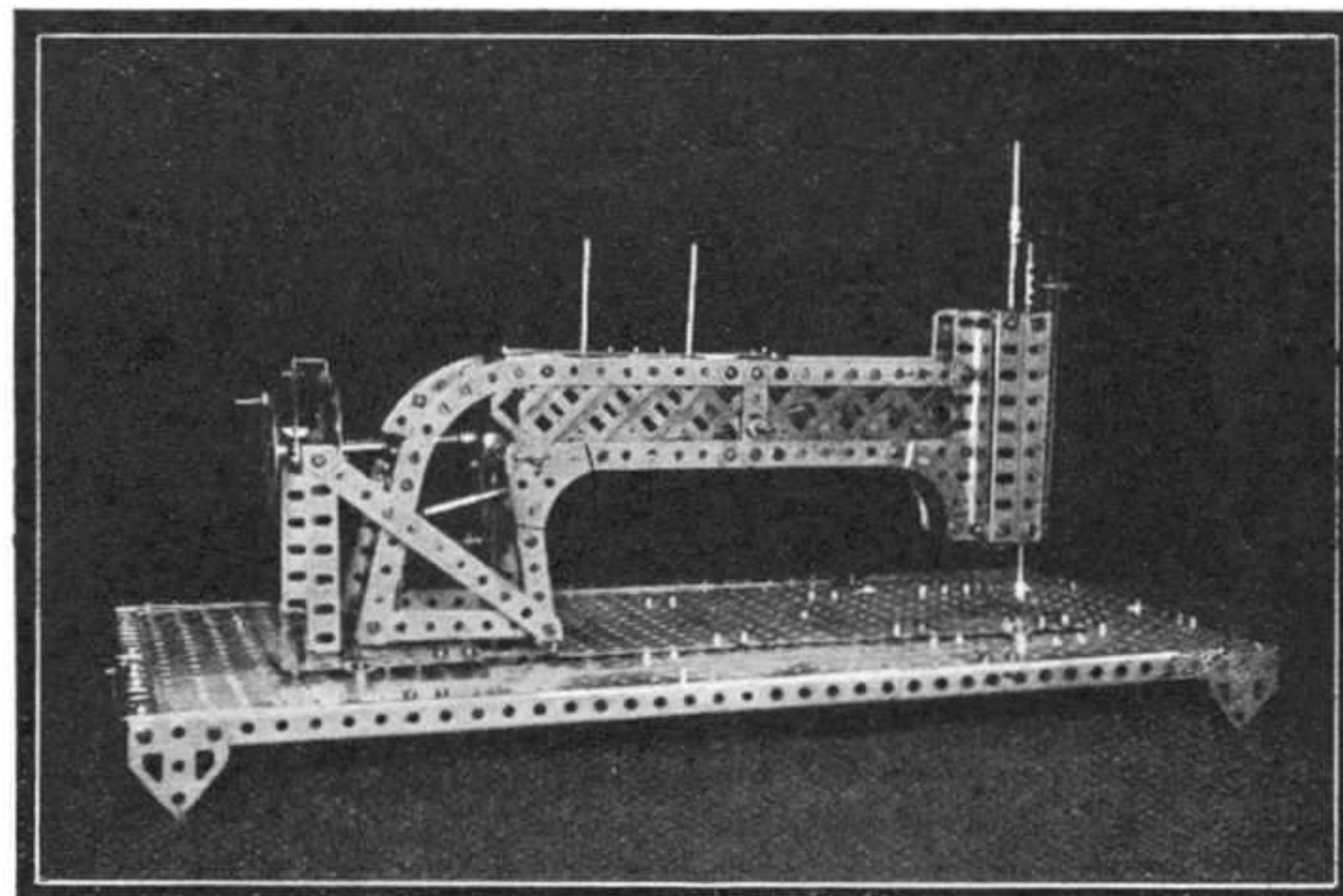
Le principe du fonctionnement de la machine à coudre moderne peut être décrit schématiquement comme suit :

1° L'aiguille plonge dans le tissu, entraînant avec elle le fil logé dans sa rainure. La longueur de ce fil est déterminée par ce qu'on appelle un levier tendeur de fil. Au moment où l'aiguille remonte, ce levier n'agit plus et le frottement de l'aiguille contre le tissu laisse un excédent de fil sous l'étoffe, lequel excédent forme la boucle.

2° La boucle étant formée, le deuxième mouvement commence. La pointe du crochet s'engage dans cette boucle et de par son mouvement rotatif fait passer le fil de l'aiguille autour de la navette. La navette qui se trouve dans le crochet est un petit boîtier métallique à l'intérieur duquel est placée une pièce remplie de fil appelée canette. L'aiguille continuant à remonter, le fil de l'aiguille forme à même le tissu un nœud avec le fil de la canette. Ce nœud forme ce qu'on appelle un point.

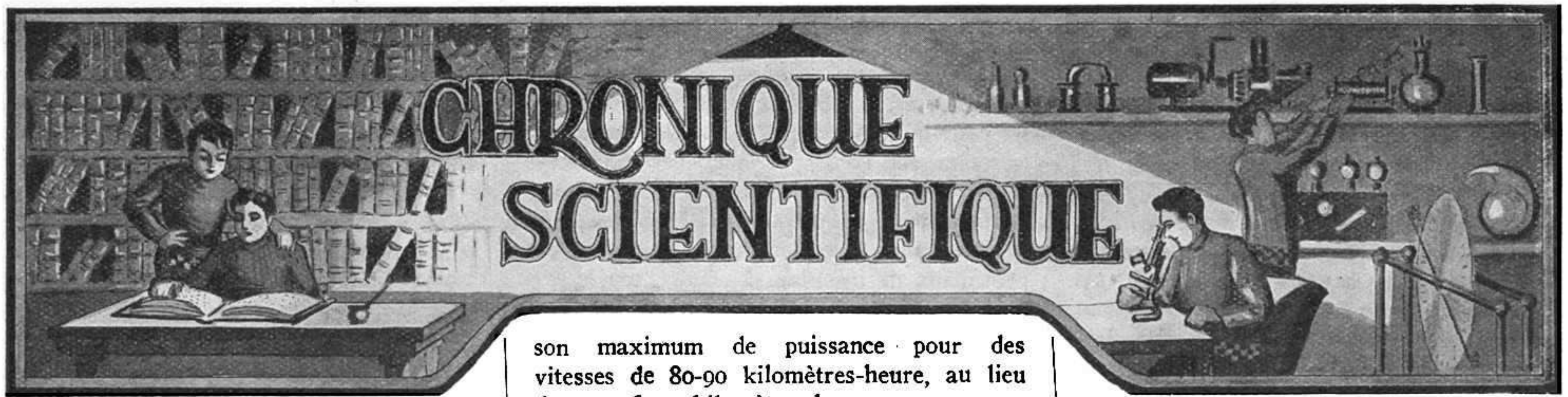
3° Le troisième mouvement, mouvement de translation, commence. Cette translation ou entraînement varie selon la longueur du point. Un dispositif appelé règle-point se trouvant sur tous les types de machines à coudre, permet de faire varier l'écart entre eux.

Comme on le voit, le principe même du fonctionnement de la machine à coudre est simple. Mais les nombreux dispositifs qui complètent ce mécanisme permettent d'en obtenir les services des plus variés. Les machines à coudre peuvent exécuter de gros travaux de couture, comme les ouvrages les plus fins : ourlets à jour, pose de soutaches, broderies. Le mouvement peut être à main (comme la machine à coudre Meccano, représentée sur cette page), à pédale, ou même actionné à l'électricité. L'industrie de la machine à coudre est l'une des plus importantes industries mécaniques qui existent ; si le malheureux Thimonnier n'eut reçu qu'un franc par machine vendue, comme prix de son invention, ses héritiers seraient actuellement milliardaires. Justice, il est vrai, lui fut rendue bientôt après sa mort : on déclara bien haut que la gloire d'avoir doté l'humanité de cette merveilleuse invention appartient bien à un français. Quant à la générosité dont on fit preuve à cette occasion... il vaut mieux ne pas en parler. Qu'on sache seulement que le ministre de l'époque envoya, en guise de subvention, à la veuve de l'infortuné bienfaiteur de l'humanité, la modique somme de 300 francs, somme bien insuffisante pour atténuer sa misère.



Un Machine à Coudre Meccano

Cet ingénieux modèle construit par un Jeune Meccano, Eugène Sengel a été primé à un concours organisé par le Club de Mulhouse.



son maximum de puissance pour des vitesses de 80-90 kilomètres-heure, au lieu de 50-60 kilomètres-heure avec un

Un Train à Périscope

On a procédé dernièrement à des essais d'installation de périscope sur les trains des chemins de Fer du Sud de l'Angleterre. Le conducteur peut observer, du wagon de queue, les sémaphores et les signaux de la voie et prendre immédiatement les mesures nécessaires pour arrêter le train, si nécessaire. Ce dispositif a pour but de diminuer le nombre d'accidents de chemin de fer qui a augmenté considérablement ces derniers temps.

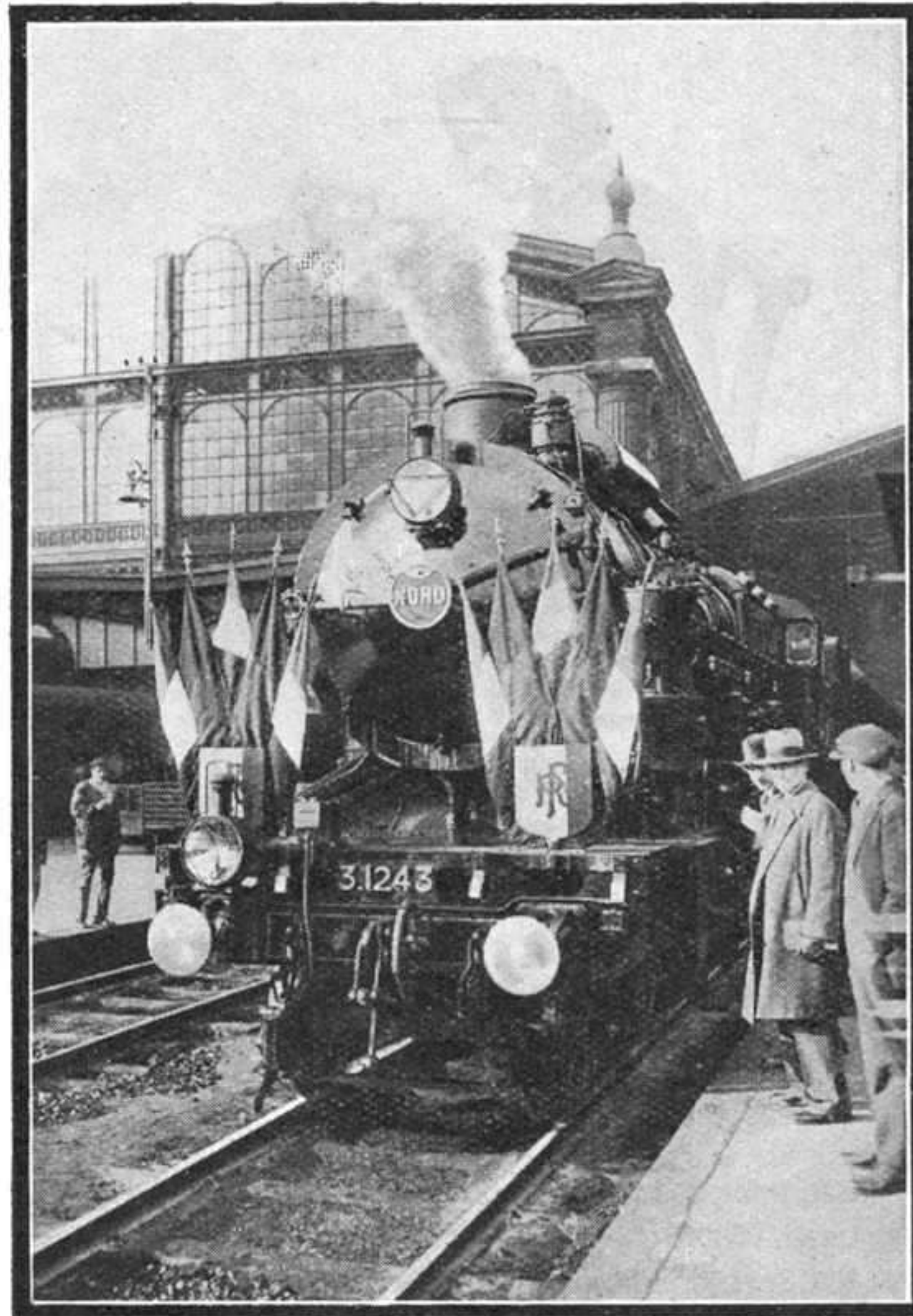
Les Merveilles de la Statistique

La statistique publiée par la municipalité de New-York a vraiment de quoi frapper l'imagination. Se figure-t-on, par exemple, qu'il y a à New-York plus d'Italiens qu'à Rome, plus d'Allemands qu'à Brême, et qu'il arrive aussitôt après Budapest par le nombre de Hongrois qui y ont élu domicile? New-York possède plus de téléphones que Londres, Paris, Berlin et Rome pris ensemble. 300.000 personnes arrivent quotidiennement à New-York; toutes les 50 secondes un train de voyageurs quitte chacune des gares de la ville. Toutes les 50 minutes on termine la construction d'un immeuble; un mariage se célèbre toutes les 13 minutes, et un bébé arrive au monde toutes les 6 minutes, tandis qu'un homme est écrasé par une auto toutes les dix-sept minutes. Un tout petit détail: qui aurait pu croire que durant l'année dernière, les New-Yorkais ont fumé cent dix-neuf milliards de cigarettes!

Les Locomotives les plus puissantes du Monde

La Compagnie du P.-L.-M. a élaboré un programme d'électrification de la ligne de Modane, ainsi que celle des lignes de la Côte d'Azur.

Les premières locomotives avaient été étudiées pour une ligne de montagne et pour des charges maxima de cinq cents tonnes. Au contraire, sur les lignes du littoral, les déclivités sont toujours inférieures à 1 % et les trains sont plus lourds. On a envisagé alors une machine plus puissante, et développant



Le « Valeureux Liégeois »

Le nouveau train dont nous parlons dans cette chronique il effectue le parcours Paris-Liège en 4 h.



Exposition Coloniale

Les travaux de l'Exposition Coloniale qui aura lieu à Paris l'année prochaine sont assez avancés, comme on le voit, d'après cette belle reconstruction du Temple d'Angkor

train pesant sept cents tonnes.

Ce nouveau modèle, du type 2 C + C 2 comporte deux trucks articulés avec trois essieux moteurs et un boggie porteur sur chacun d'eux.

Quatre unités de ces machines très puissantes ont été livrées dans le courant de l'année dernière.

Les essais ont montré que ce type, au moins deux fois plus puissant que les plus fortes locomotives à vapeur, du type « Mountain », en usage sur le réseau, est capable de remorquer, sur la ligne de Chambéry à Saint-Jean-de-Maurienne des trains d'au moins six cents tonnes à la vitesse de 90 kilomètres à l'heure, et, sur les lignes à faibles déclivités, des trains de plus de huit cents tonnes avec des vitesses de cent à cent-dix kilomètres-heure.

Ces locomotives sont actuellement les plus puissantes du monde, si l'on fait abstraction de quelques locomotives américaines composées d'un groupement d'unités multiples, et qu'on ne peut équitablement comparer à celles-ci.

Le plus grand Tour du Monde pour la Fabrication des Turbines Hydrauliques

La Construction des Turbines Hydrauliques s'est considérablement développée depuis une vingtaine d'années. Dans tous les pays possédant des chutes d'eau on s'efforce d'utiliser cette énergie autrefois perdue, qui évite dans beaucoup de cas des importations de charbon onéreuses. Après les chutes de montagne, on a entrepris d'utiliser les chutes de faible hauteur, mais de débit considérable. Pour produire une puissance importante dans ce dernier cas, il faut suppléer à la faiblesse de hauteur de chute par l'ampleur du débit et pour cela la turbine doit être de très grandes dimensions. On est ainsi amené à construire des machines énormes, dont on était loin d'envisager la construction avant la guerre. Un très petit nombre d'usines possèdent seules le matériel nécessaire pour fabriquer de telles turbines qui ne nécessitent pas une formidable main d'œuvre comme on pourrait le croire. Les

organes de ces machines peuvent être usinés séparément et assemblés ensuite, mais le travail de *tournage* de l'enveloppe, des portées, du rotor doit être fait sur l'ensemble. On a donc dû créer pour cet usinage des tours gigantesques.

Une de ces machines qui vient d'être construite en Allemagne est bien le tour le plus grand qui existe dans le monde entier. C'est une espèce de « Tour - Carrousel » sur lequel on peut tourner des pièces ayant jusqu'à 18 mètres de diamètres.

Le plateau est divisé en 2 parties : un élément central de 6 m. 50 de diamètre et une table annulaire. La partie centrale sert lorsque le tour n'est employé que pour travailler des pièces moyennes, car on n'a pas tous les jours à tourner des machines de 15 à 18 mètres de diamètre. Pour tourner les pièces de cette grandeur, on bloque ensemble la partie centrale et la couronne annulaire, et, sur le plateau ainsi constitué, on peut fixer des pièces ayant les dimensions maxima indiquées ci-dessus.

Un énorme pont situé au-dessus du plateau est la traverse sur laquelle se déplacent les chariots porte-outils. Ces chariots comportent des outils divers et puissants qui permettent d'effectuer sur la machine des travaux très variés.

On conçoit en effet qu'il y a intérêt à effectuer sur la machine toutes les opérations concernant une même pièce, car le transport des pièces énormes et leur fixation sur une autre machine sont longs et onéreux.

Le tour pèse au total le poids énorme de 700 tonnes ; il peut recevoir et usiner des pièces pesant jusqu'à 300 tonnes ; la puissance du moteur est de 250 chevaux. C'est vraisemblablement la machine-outil la plus formidable qui ait jamais été construite jusqu'ici.

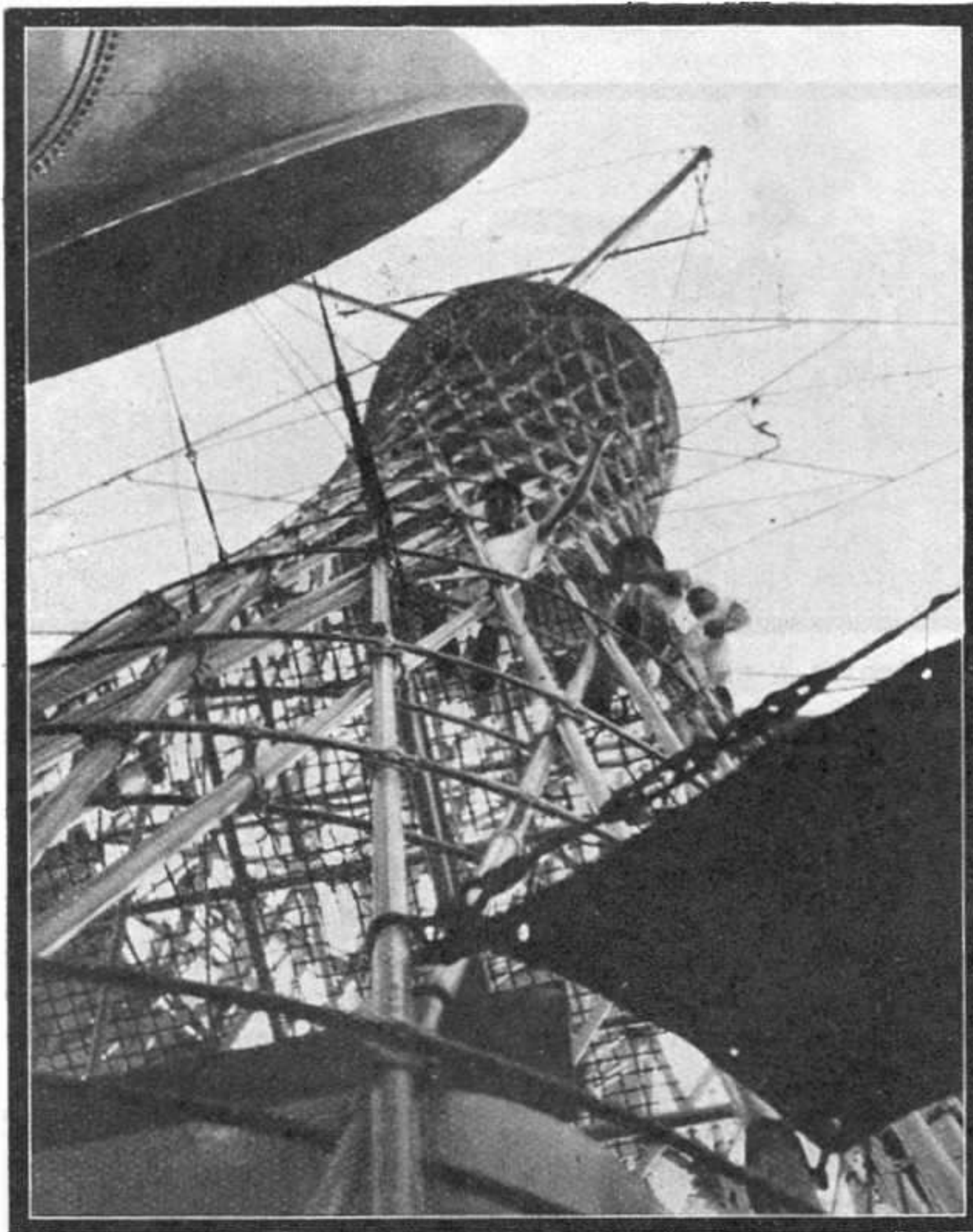
Les Curieux Effets Mécaniques de la Foudre

L'énergie énorme de la matière fulminante permet aux foudres globulaires d'exercer pendant leur courte existence, suivant les cas deux sortes d'effets mécaniques. Dans l'une d'elles, les foudres tournent très rapidement autour d'un axe vertical ou sensiblement vertical

et creusent à la surface du sol, à la façon d'une fraiseuse, des trous circulaires très réguliers, cylindriques, souvent équidistants et égaux, quelquefois se rapprochant et diminuant de plus en plus. Parfois, au contraire, les foudres globulaires creusent des sillons plats ou profonds, courts ou longs.

Dans ce phénomène d'érosion, de creuse-

ment, la matière fulminante, sans toucher le sol, agit mécaniquement par les gaz qu'elle dégage continuellement à la partie inférieure en se refroidissant à proximité du sol. Il en résulte que son énergie par centimètre cube se transforme directement en travail méca-



Encore une Photo Mystérieuse ?
Elle représente le mât du *Pittsburg*, vaisseau amiral de la Flotte Américaine en Asie

nique, le volume de la foudre allant constamment en diminuant à mesure que le travail mécanique augmente.

Par son long contact, plus ou moins médiateur avec la terre, la foudre globulaire se

globe de feu et elle était accompagnée d'une traînée de vapeur ; elle frappa le sol formé de remblais nouveaux, elle y creusa un enfoncement de 18 centimètres de diamètre, elle s'y agita violemment en tournant sur elle-même, enleva les terrains meubles, puis elle rejaillit pour retomber à 3 mètres plus loin, où elle fit une nouvelle excavation de 9 centimètres de diamètre en s'agitant toujours.

« Le globe sauta après le mur d'enceinte en parcourant le dessus pendant une trentaine de mètres, s'élança sur une rue trempée de pluie, s'y traîna en décrivant une longue ligne serpentine, entra dans l'hôpital Saint-Louis et vola dans la cour. A mesure que le temps s'écoulait, on vit sa masse s'amoin-drir ; lorsqu'elle arriva au milieu de la cour de l'Hôpital Saint-Louis, ce n'était plus qu'une lumière très mince, peu lumineuse, qui disparut tout à coup ».

L'Inauguration du Nouveau Train le « Valeureux Liégeois »

A l'occasion de l'Exposition de Liège, la Compagnie du Chemin de Fer du Nord a mis en circulation un train rapide qui circulera entre Paris et Liège, et inversement, du 15 Mai au 4 Octobre.

Ces nouveaux trains, dit « Valeureux Liégeois », qui comporteront deux wagons de première classe et deux wagons de deuxième classe, avec wagon-restaurant, plus deux voitures-fourgon, effectueront le parcours sans arrêt, soit 367 kilomètres en quatre heures. Cette distance est la plus grande qui soit franchie sans arrêt sur le continent.

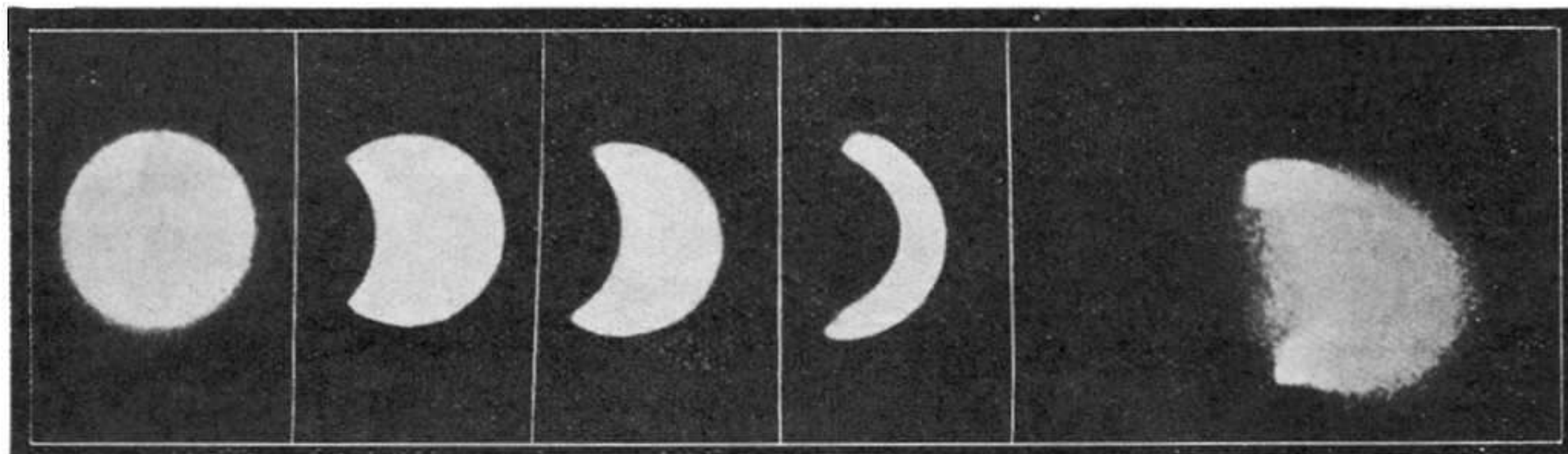
Les Progrès de l'emploi de l'Electricité dans la Marine

De grands progrès ont été récemment réalisés dans l'équipement électrique des navires.

Les navires *Cuasuja* et *Ipaneme*, construits en 1923 et ayant un déplacement de 7900 tonnes sont pourvus de 2 moteurs électriques, respectivement de 1200 et 2800 ch, alimentés par deux groupes à turbines Ljungström de 1000 kw chacun, ils atteignent une vitesse commerciale de 13 nœuds. Ils sont en service depuis plusieurs années et donnent

satisfaction à tous les points de vue.

L'Angleterre a, de son côté, récemment lancé le *Viceroy of India* et le *City of Hong Kong*, qui sont construits pour donner une vitesse de 20 nœuds, et ont un déplacement de 32.280 tonnes. Ces bateaux sont les plus puissants des navires à propulsion électrique construits jusqu'à ce jour.



Les Phases d'une Eclipsé de Soleil

Ces Photos ont été prises, au cours de la dernière Eclipsé du 28 Avril à 9. h 30, 9 h. 45, 10 h., 10 h. 45 et 10 h. 58.

désélectrise progressivement et finit par s'éteindre.

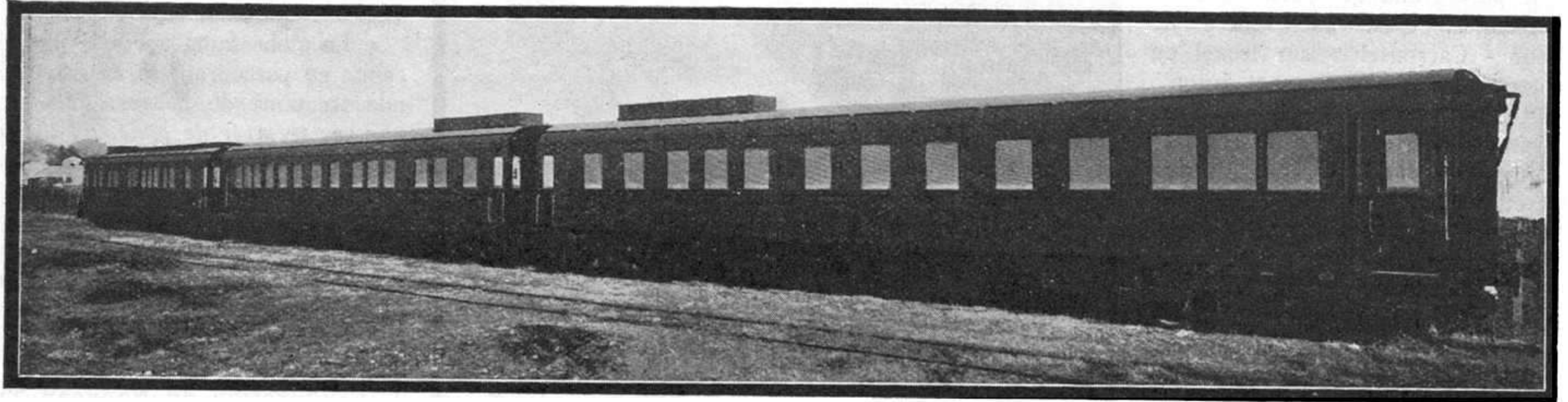
M. le professeur Mathias rappelle du phénomène le curieux exemple qui suit :

« A Paris, le 28 avril 1839, une foudre tomba au milieu de la cour centrale de l'office de la douane, encore en construction.

« Cette foudre avait la forme d'un gros

LE PLUS BEAU TRAIN DU MONDE

Le Train Royal d'Italie



Le Train Royal d'Italie. — De droite à gauche: la Voiture du Roi, celle de la Reine et la Salle à Manger

Nos anciens lecteurs se rappellent certainement des articles sur les trains de luxe que nous avons fait paraître dans les N^{os} de décembre 1926 et janvier 1927 du M. M. Nous avons donné également, à diverses reprises, la description des plus importants de ces trains et notre présent article est aussi une contribution à ce sujet si intéressant.

Les voyageurs d'antan, qu'ils usent de la chaise de poste ou de la diligence, devaient faire leur trajet dans des conditions souvent désastreuses. Sans parler des rudes cahots, du bruit de ferraille de ces antiques guimbardes il fallait encore subir les fatigues d'un long voyage, car un déplacement qui n'exige actuellement que quelques heures, durait souvent plusieurs jours.

Les rois eux-mêmes devaient subir ces inconvénients ; si la santé de fer de Louis-XIV s'accommodait des voyages en carrosse, les personnes plus délicates les supportaient avec peine. Ainsi, Madame de Maintenon « fit bien des voyages à Marly dans un état à ne pas faire marcher une servante », et lorsqu'elle allait à Fontainebleau « on ne savoit pas véritablement si elle ne mourroit pas en chemin ».

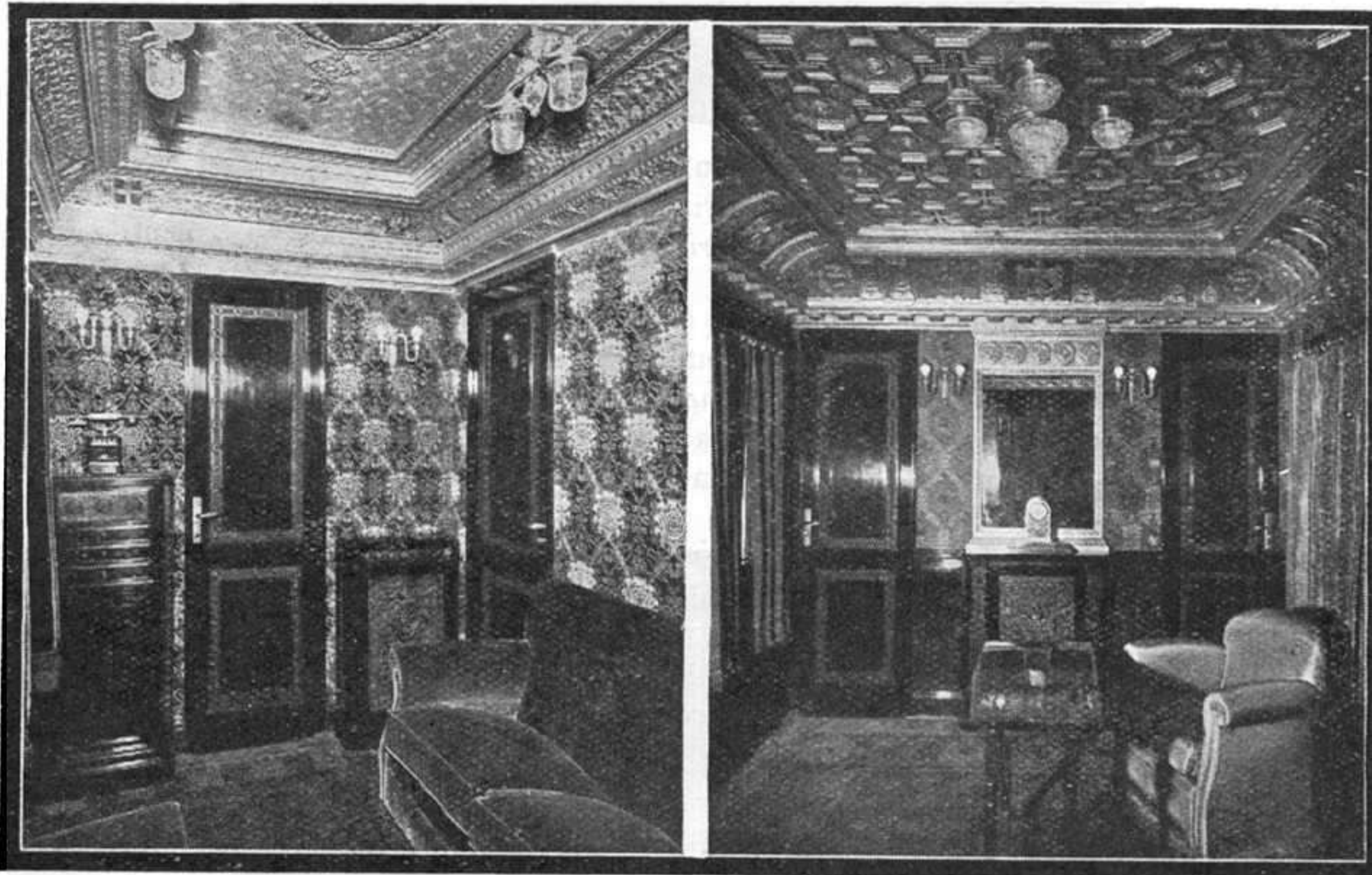
Ce n'est donc qu'avec l'invention des chemins de fer qu'apparaît le confort. Le roulement du wagon sur les rails supprimait cahots et secousses ; la puissance de la locomotive permettait d'établir des voitures plus vastes, mieux aménagées. Mais ce serait une erreur de croire que le confort naquit

avec les premiers trains. Leurs wagons, inspirés des anciennes diligences, étaient des espèces de coffres, dans lesquels les voyageurs s'empilaient comme du bétail. Ce n'est que peu à peu qu'on modifia la construction et l'aménagement des wagons de façon à assurer un certain confort, pour en arriver aux voitures-salons, voitures-lits, et, enfin,

culiers, aménagés au goût de leurs propriétaires et parcourant l'itinéraire qui leur plaît, ainsi existent des trains spéciaux appartenant aux souverains et qui sont, pour ainsi dire, de petits palais roulants.

Le premier en date de ces trains de souverains, fut celui du Pape Pie IX, que l'on conserve encore comme antiquité au Château de St-Ange. L'empereur d'Allemagne, le Tsar possédaient également des trains impériaux. Dans notre étude précédente sur les Etablissements d'automobiles Fiat, nous avons parlé de l'un de ces trains, qui peut être considéré comme le plus beau du monde -- celui du roi d'Italie. Nous en donnons ici une description plus détaillée. Le Ministre des Communications italien ayant organisé un concours pour la construction d'un nouveau train royal, ce fut le projet présenté par les Etablissements Fiat qui emporta les suffrages.

Le train, construit par cette maison, comprend trois voitures, à caisse métallique, d'une longueur de 19 m. 70. Ces voitures portent les lettres R. I. C., ce qui, en langage technique signifie « voiture pouvant circuler sur tous les réseaux européens ». Elles sont, en effet, pourvues de tous les dispositifs exigés par les différentes administrations des Chemins de Fer ; ainsi, elles ont trois espèces de freins : ceux qui sont en usage en Italie, en France et en Autriche. L'éclairage est assuré par deux installations, dont l'une est alimentée par des accumulateurs de type italien et l'autre par



Le Salon

La Voiture de S. M. la Reine

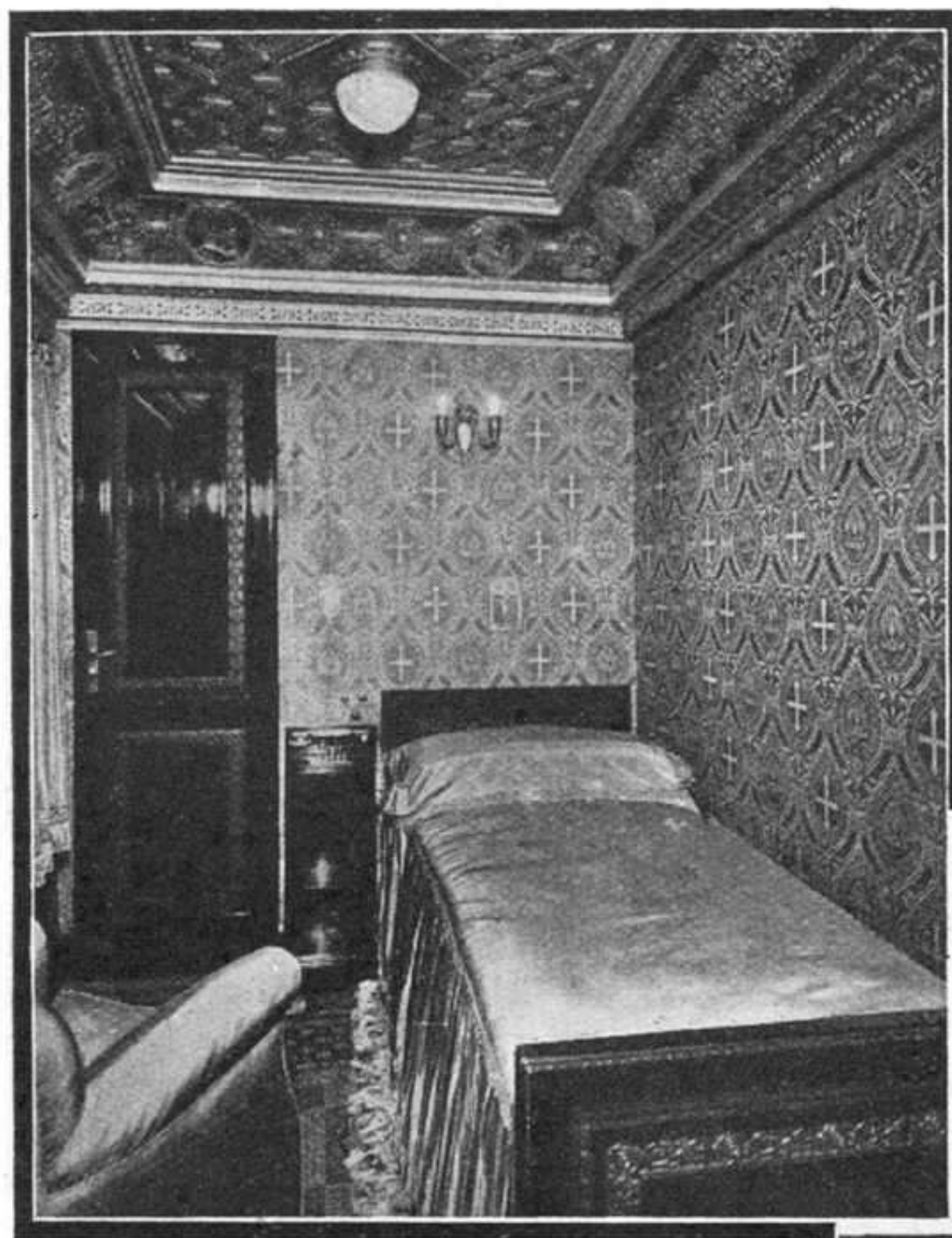
Le Boudoir

aux trains de luxe, composés entièrement de ces voitures. Nos lecteurs connaissent ces trains que nous avons décrits dans le M. M. : le Train Bleu, la Flèche d'Or, le Valeureux Liégeois, dont nous donnons une reproduction dans ce numéro. Et combien de jeunes gens ont passé des heures de joie et d'amusement en faisant manœuvrer nos trains de luxe en miniature ! Mais ces trains ne représentent pas encore ce qu'il est possible de faire comme confort et luxe ;

Ainsi qu'il existe, en outre des grands vapeurs pour passagers, des yachts parti-

une dynamo pour les voyages à l'étranger.

Les deux voitures des souverains comprennent chacune un vestibule, un salon, une chambre à coucher, un cabinet de toilette,



La Voiture du Roi
Chambre à Coucher

et plusieurs compartiments, destinés au personnel de la Cour. Une troisième voiture, celle de la salle à manger, est composée d'un vestibule, d'un office, d'un petit salon particulier du roi et d'une salle à manger, dans laquelle est disposée une table de 7 mètres de long, pour vingt convives.

Mais, ce qui permet de donner à ce train le titre de train le plus beau du monde, c'est son confort et la richesse, ainsi que le goût de sa décoration intérieure.

J. Casanova, l'artiste chargé d'établir cette décoration, a prodigué dans ces voitures, l'or, la soie, le brocart, les émaux, les bronzes, les tapis, les bois précieux. Ces matériaux, cependant, ne produisent pas une impression de faste lourd ; ils sont distribués avec un goût si parfait que leur richesse se fond dans un ensemble harmonieux. Les ornements, qui décorent l'intérieur des voitures, ont également un caractère hautement artistique ; ils représentent un entrelacement de motifs italiens, de devises héraldiques, encadrant des médaillons en relief. Ainsi, dans les décorations des appartements de la reine se croisent les motifs de la Croix de Savoie avec l'Aigle du Monténégro. Le petit salon, meublé d'un divan, d'un bureau-secrétaire et de deux fauteuils, est tapissé en bleu ; la chambre à coucher — en jaune. Le passage des appartements au vestibule et aux couloirs est revêtu d'ébénisterie en acajou et en cuir décoré. Dans la voiture du roi, faisant suite au vestibule en acajou foncé, se trou-

ve le petit salon, où domine le brocart rouge tramé d'or et d'argent et représentant le manteau royal avec les divers symboles. Le plafond porte au centre un aigle entouré de douze médaillons en bas-relief. Sur la corniche, se suivent les emblèmes des ordres de chevalerie ; les cordons de ces ordres sont représentés en couleurs véritables, ce qui donne à l'ensemble un charmant caractère décoratif. Du salon particulier on passe dans la chambre à coucher parée en bleu, couleur de la Maison de Savoie. Sur le plafond la rose de Savoie forme un entrelac dans lequel sont disposés les médaillons de huit princes de Savoie, de Humbert « Biancamano » à Charles-Em-

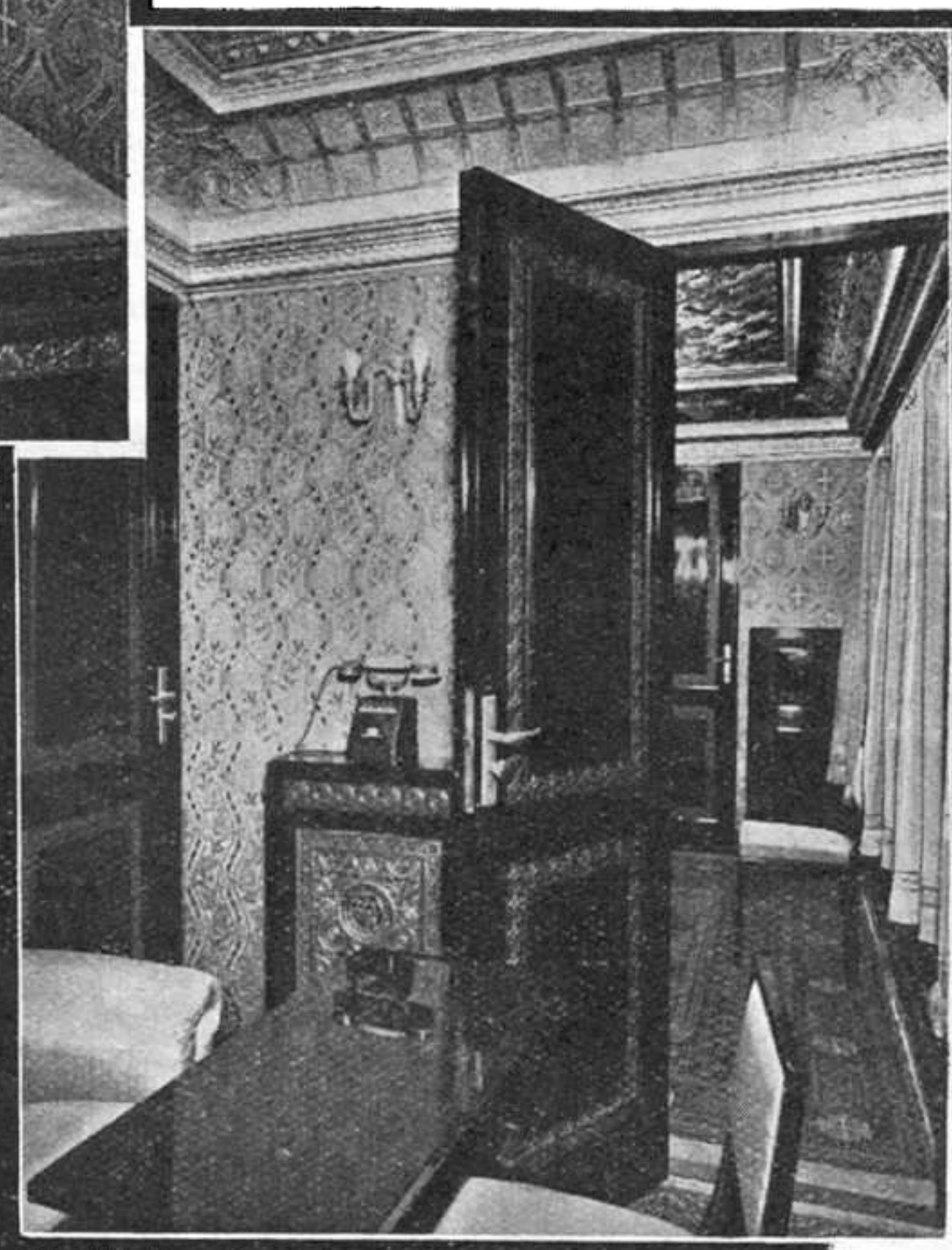
pissé en jaune d'or et argent.

Mais ce train, véritablement unique au monde, n'est pas seulement remarquable par sa richesse. Il est établi également de façon à assurer le maximum de confort et de propreté ; c'est un train où n'entre ni la poussière, ni les bruits du dehors, où les portes et les fenêtres se ferment hermétiquement, où tout est parfaitement assemblé.

Ajoutons que ce train splendide est une œuvre purement nationale. Quand, sous le règne de Humbert I, la Société des Chemins de Fer Méridionaux voulut offrir un train au roi, on dut le faire construire en Allemagne, car l'industrie italienne ne possédait pas encore les ressources qu'une œuvre semblable exigeait. Maintenant on avait décidé d'exécuter tout le travail sans exception avec la main-d'œuvre Italienne et des matériaux italiens. Ainsi, les velours

brochés ont été tissés spécialement à Venise et à Gênes (ce travail était si délicat qu'on ne pouvait en faire plus de quinze centimètres par jour). Les tapis sont exécutés avec une laine spéciale de la Pouille, bien connue en Angleterre où elle est exportée presque toute ; le tissage, exécuté par une colonie arménienne de Bari, est un miracle de patience : il suffit de faire remarquer que le tapis de la salle à manger est formé de 380.000 nœuds par chaque mètre carré. Les cuirs décorés proviennent de Talentino. Voici un bel exemple d'effort national que tout pays devrait suivre.

La description que nous venons de



La Voiture du Roi
Salon et Chambre à Coucher

manuel III.

La troisième voiture, celle de la salle à manger est plus somptueuse encore. Au centre du plafond on aperçoit la Couronne de Fer, entourée de motifs de blé, de vigne, de fleurs, symbolisant l'abondance, la fécondité et la poésie. Dans les ornements, le motif principal est constitué par les Armes d'Italie, gardées par deux lions. Les tentures en velours rouge tramé d'or avec la Croix de Savoie broché en argent, les rideaux de soie cramoisie, les lampes en cristal facetté, répandant une lumière diffuse — tout contribue à créer ici une impression de luxe, d'art et de confort. La voiture comprend, en plus du vestibule et de l'office, un petit fumoir, ta-



La Salle à Manger

donner entre dans notre série d'études sur les trains de luxe. L'intérêt que ces articles ont provoqué chez nos lecteurs nous encourage à continuer leur publication. Nous ferons paraître un tableau complet des perfectionnements atteints jusqu'à ce jour.

Nouveau Modèle Meccano

Régulateur Centrifuge pour Moteur Électrique



La description qui suit permettra à nos lecteurs de construire un dispositif de régulation à fonctionnement complètement automatique qui empêchera leur Moteur Meccano de 4 volts de dépasser, dans son accélération, une certaine vitesse.

Ce régulateur pourra avoir une application pratique dans beaucoup de modèles et rendra de grands services aux jeunes Meccanos.

Comme l'indique notre gravure, le Moteur Électrique Meccano de 4 volts se fixe à une extrémité d'un bâti formé de Cornières. L'axe du régulateur est constitué par une Tringle de 9 cm. passée dans un support renforcé d'une Manivelle à deux Bras et d'une Bande à Double Courbure boulonnées à l'une des Cornières transversales du bâti.

Construction du Régulateur

La partie essentielle du modèle consiste en deux Leviers d'Angle pivotant sur des Boulons de 9 mm. 1/2 à contre-écrous (Mécanisme Standard n° 263) aux extrémités de deux Bandes horizontales de 9 cm. Ces Bandes sont fixées au sommet de la tige du régulateur à l'aide d'un Collier (nouveau modèle). Des boulons ordinaires sont passés à travers les Bandes de 9 cm. et insérés dans les trous pour vis d'arrêt du Collier, deux Rondelles étant placées sur chaque boulon.

Les extrémités supérieures des Leviers d'Angle 4 sont munies de poids composés chacun de deux Pignons de 19 mm. fixés à des Tringles de 38 mm. passées dans les trous extrêmes des Leviers d'Angle. Des coulisses formées de Bandes de 38 mm. sont jointes à l'aide de boulons à contre-écrous (Mécanisme Standard n° 262) aux extrémités opposées des Leviers d'Angle, et leurs extrémités inférieures sont jointes de la même manière à deux Equerres de 12x12 mm. qui sont boulonnées à la Poulie supérieure 2. Les Poulies de 5 cm. 2 sont fixées rigidement l'une à l'autre au moyen de boulons de 12 mm. Ceux-ci sont d'abord fixés à la Poulie supérieure, et la Poulie inférieure est fixée ensuite à l'aide d'écrous à leurs tiges. L'espace séparant les deux Poulies doit être suffisant pour laisser passer librement la Cheville Filetée située sur la Bande 6. Un Ressort de Compression est placé entre les Poulies 2 et le Collier fixé au sommet de la Tringle et portant les Bandes de 9 cm. La Bande de 14 cm. 6 est pivotée, à l'aide d'un boulon à contre-écrou, à une Cornière de 38 mm. qui est

fixée à la paroi du Moteur. L'extrémité opposée de la Bande 6 est munie d'un bouton formé d'un Tampon à Ressort.

La Tringle de 11 cm. 1/2 10 est recouverte sur une certaine partie de papier d'emballage qui y est collé. Un fil de résistance, calibre 27 (pièce n° 312), est enroulé en spirale autour de cette Tringle, sur le papier, son extrémité inférieure étant attachée à un boulon inséré dans le Collier que l'on voit sur la Tringle 10, et son extrémité supérieure s'arrêtant avant la fin du papier, de façon à en laisser une certaine largeur découverte.

La Manivelle à deux Bras 9 est isolée de la Cornière à laquelle elle est fixée par des Boulons 6 B.A. et des Rondelles et Coussinets Isolateurs. L'un des Boulons 6 B.A. est muni d'une Borne. Une autre Borne isolée est fixée à la même Cornière et jointe à la Borne du Moteur 8 à l'aide d'un court fil de fer. La seconde borne du Moteur est jointe au bâti du modèle. Si la vitesse du Moteur augmente, les poids du régulateur sont poussés en dehors et entraînent la Bande 6 qui monte le long de la spirale de résistance 3. Ceci augmente la résistance et diminue la vitesse du Moteur. Si la vitesse du moteur dépasse une certaine limite, le boulon de contact 7 passe de la spirale sur le papier découvert, et le courant se trouve coupé.

Si, au contraire, la vitesse décroît, le contact 7 descend, ce qui diminue la résistance, et, quand il touche le Collier sur la Tringle 10, le Moteur reçoit le maximum de courant.

On voit, par conséquent, que l'augmentation de l'effort imposé au moteur entraîne une diminution automatique de la résistance, et vice-versa.

Ceci a pour résultat de maintenir la vitesse du moteur à un degré stable sans tenir compte de l'effort qui lui est imposé. On obtiendra une démonstration intéressante de ce régulateur automatique en l'adaptant à un modèle de grue. On observera alors la vitesse de la marche du modèle en suspendant à son crampon de levage des charges différentes.

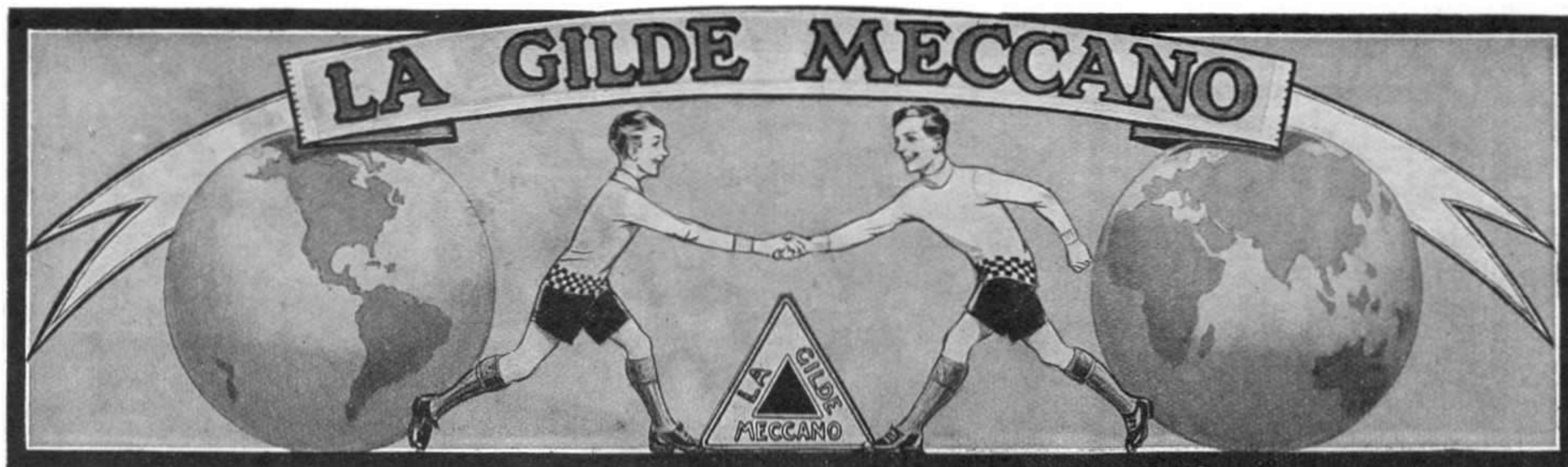
de maintenir la vitesse du moteur à un degré stable sans tenir compte de l'effort qui lui est imposé. On obtiendra une démonstration intéressante de ce régulateur automatique en l'adaptant à un modèle de grue. On observera alors la vitesse de la marche du modèle en suspendant à son crampon de levage des charges différentes.

Liste des pièces nécessaires à la construction de ce modèle:

1 du N° 2	1 du N° 16	14 du N° 37A	2 du N° 127
2 — 3	1 — 18B	1 — 45	3 — 302
2 — 6A	2 — 21	2 — 59	3 — 303
2 — 8B	2 — 25	2 — 62B	3 — 304
2 — 9	4 — 30A	2 — IIIA	3 — 305
4 — 9F	1 — 30C	2 — IIIC	2 — 306
1 — 12	1 — 37	1 — 120A	1 — 312
2 — 15A	17 —	1 — 120B	

LE MOIS PROCHAIN :

Nous publierons le mois prochain les articles suivants : Transporteur Téléphérique ; Un Nouveau Super-Modèle : Drague Excavatrice Géante ; Comment on construit une Usine Moderne ; L'Emploi des Pièces Meccano ; Nouveau Grand Concours de Vacances ; Le Mystère des Serpents, Grande Nouvelle passionnante et de nombreux autres.



VOICI la belle saison d'été dont les Clubs Meccano ne vont pas manquer de profiter pour organiser des réunions champêtres, des excursions, sports, etc. Le Meccano est un peu délaissé. C'est assez naturel, il ne faut pas être trop exigeant. Mais avec quel plaisir nos jeunes Sociétaires reprendront-ils en automne leur jeu favori qui leur paraîtra encore plus attrayant.

Voici les rapports intéressants reçus dernièrement :

Club de Mulhouse

R. Muller, 11, rue Gutenberg

Le « Meccanocien », organe du Club de Mulhouse me tient toujours au courant des occupations de ce Club. Les membres ont fabriqué des pancartes sur tissu avec les mots Exposition Meccano destinées aux expositions futures. Une démonstration de la machine à vapeur horizontale a été faite par M. Tschumperlé. M. Fernand Vidy, secrétaire du Club de Nantes, s'est vu décerner le premier prix à un concours organisé par ce Club auquel il avait pris part. D'ailleurs Fernand Vidy collabore à la rédaction du « Meccanocien ». Durant la dernière réunion, M. Hugel a fait la démonstration de 3 modèles parmi lesquels une machine à électriser qui a fait l'amusement des membres. M. Bernard fera prochainement la démonstration d'un avion muni de tous les perfectionnements modernes et d'un moteur faisant tourner l'hélice. Avis aux jeunes Meccanos de Mulhouse qui ne font pas encore partie de ce Club.

Club de Carrare

Vittorio Cecchini, Viale XX Settembre 86

A l'occasion du deuxième anniversaire de sa fondation, ce Club a donné une petite fête. Un rafraîchissement a été offert aux membres qui étaient tous présents. Un discours du Secrétaire Andréani, dans lequel il espère que le Club de Carrare sera toujours le premier des Clubs d'Italie, a été applaudi avec enthousiasme. Des prix ont été décernés : 1^{er} Prix d'Assiduité : Francesco Andréani ; 1^{er} Prix de propagande : Mario Frezza ; 1^{er} Prix pour le meilleur modèle inventé : Sergio Zapponi ; Premier prix au meilleur sportif : Enrico Bertela.

La fête a continué par un match de football où le Club s'est mesuré avec l'équipe de Ginnasio qu'il a battue après une heure d'efforts par 2 à 1. Un journal régional a consacré un article au Club de Carrare dans lequel il est dit que Meccano, tout en étant un jeu intellectuel, peut faire passer de belles journées sportives.

CLUB DE CARRARE



Francesco Andréani

Le distingué Secrétaire du Club auquel la Gilde vient de décerner une Médaille de Mérite

J'attire l'attention de nos lecteurs sur la Revista Meccano, périodique du Club qui est très intéressante et est vendue à lire 0.50 Si certains désirent la recevoir, qu'ils le demandent au Président à l'adresse ci-dessus :

Sur la demande du Président du Club, le Siège central de la Gilde a décerné au Secrétaire Andréani (l'âme du Club dit-on) une médaille de mérite en récompense des services qu'il a rendus au Club.

Club de Bruxelles

R. Delevoy, 16, rue du Gruyer

Voici ce que m'écrit ce jeune homme : Le Club Meccano de Bruxelles a obtenu un nouveau local, grâce à l'amabilité de M. Fraihin, directeur du Groupement Post

Scolaire de Schaerbeck, qui a mis gracieusement à sa disposition une salle de projection qui est en même temps la salle de réunion (dans laquelle le Club a l'intention d'organiser des causeries avec projections lumineuses) ainsi qu'une salle de jeu où les membres peuvent disposer d'un magnifique réseau électrique Hornby. M. H. Coppens professeur a bien voulu également accorder son précieux concours au Club. M. Lambrecht, professeur physique, fera une conférence sur l'électricité avec expériences. Un concours a été projeté. Les modèles primés seront exposés chez notre dépositaire M. Brand.

R. Delevoy m'envoie un rapport de la visite du Club à l'Aérodrome de Bruxelles.

Les ateliers de fabrication d'hélices, de peinture, de réparation des avions et des moteurs, la tôlerie, la forge ont fait l'admiration de nos amis, qui assistèrent ensuite au départ et à l'arrivée d'avions internationaux. La visite dura deux heures.

Voyez, chers lecteurs, que le Club de Bruxelles ne reste pas en arrière pour la variation et l'intérêt de ses occupations, je l'en félicite et conseille à tous les clubs de l'imiter.

Club de Strasbourg

Gustave Roos, 8, rue de Berne

Ce jeune homme me demande de faire part aux lecteurs du « M.M. » de la nouvelle adresse du Club de Strasbourg qui est maintenant, 8, rue de Berne.

A l'occasion de ce déménagement les réunions avaient été suspendues mais vont reprendre leur cours habituel. Jeunes Meccanos de Strasbourg et des environs n'hésitez pas à adhérer à ce Club ; vous n'éprouverez que de la satisfaction à l'avoir fait.

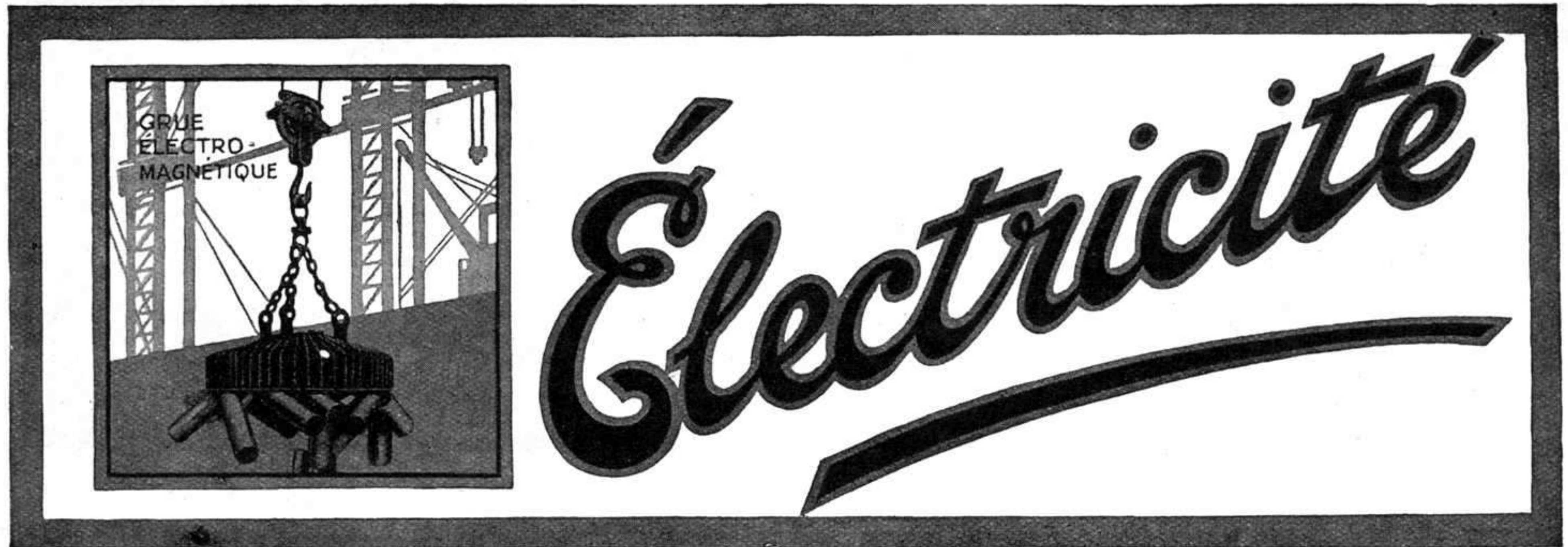
Club de Nancy

Henri Friedel, 42, Av. A. France

Voici la composition provisoire du Bureau provisoire du Club.

Président : Claude Sainpy ;
Rédacteur-Secrétaire : H. Friedel ;
Trésorier : A. Foex ;
Bibliothécaire : A. Blaise.

Le Club prépare sa revue bi-mensuelle « Les Engrenages ». Je conseille vivement à tous les jeunes Meccanos de Nancy et des environs d'adhérer à ce Club.



Application de l'Électricité à Meccano

Systeme de Contrôle Automatique pour Chemin de Fer Électrique

Nous avons reçu de nombreuses lettres de jeunes Meccanos demandant de faire paraître des articles sur l'application de l'électricité à Meccano. Nous espérons donc que cet article sera accueilli avec enthousiasme par la majorité de nos lecteurs.

La signalisation a fait d'énormes progrès depuis le temps des premiers Chemins de Fer. Les méthodes primitives de signalisation dont on pouvait se contenter en ces temps déjà éloignés, quand le mouvement sur les lignes et la vitesse des trains étaient incomparablement

Dans ce système, la voie est divisée en un certain nombre de sections dont chacune possède un poste de signalisation spécial. Avant qu'un train entre sur une section, le garde du poste de signaux de cette dernière demande au garde de la section suivante s'il accepte le train. Dans l'affirmative, il laisse le train passer et, aussitôt après son passage, il remet le sémaphore à la position « arrêt ». En même temps, le garde du poste suivant s'informe si le poste situé en avant laisse passer le train. Si, pour une raison quelconque or.

lui répond que la voie n'est pas libre, le second garde arrête le train et le retient sur sa section jusqu'à ce qu'il soit informé que la voie est libre.

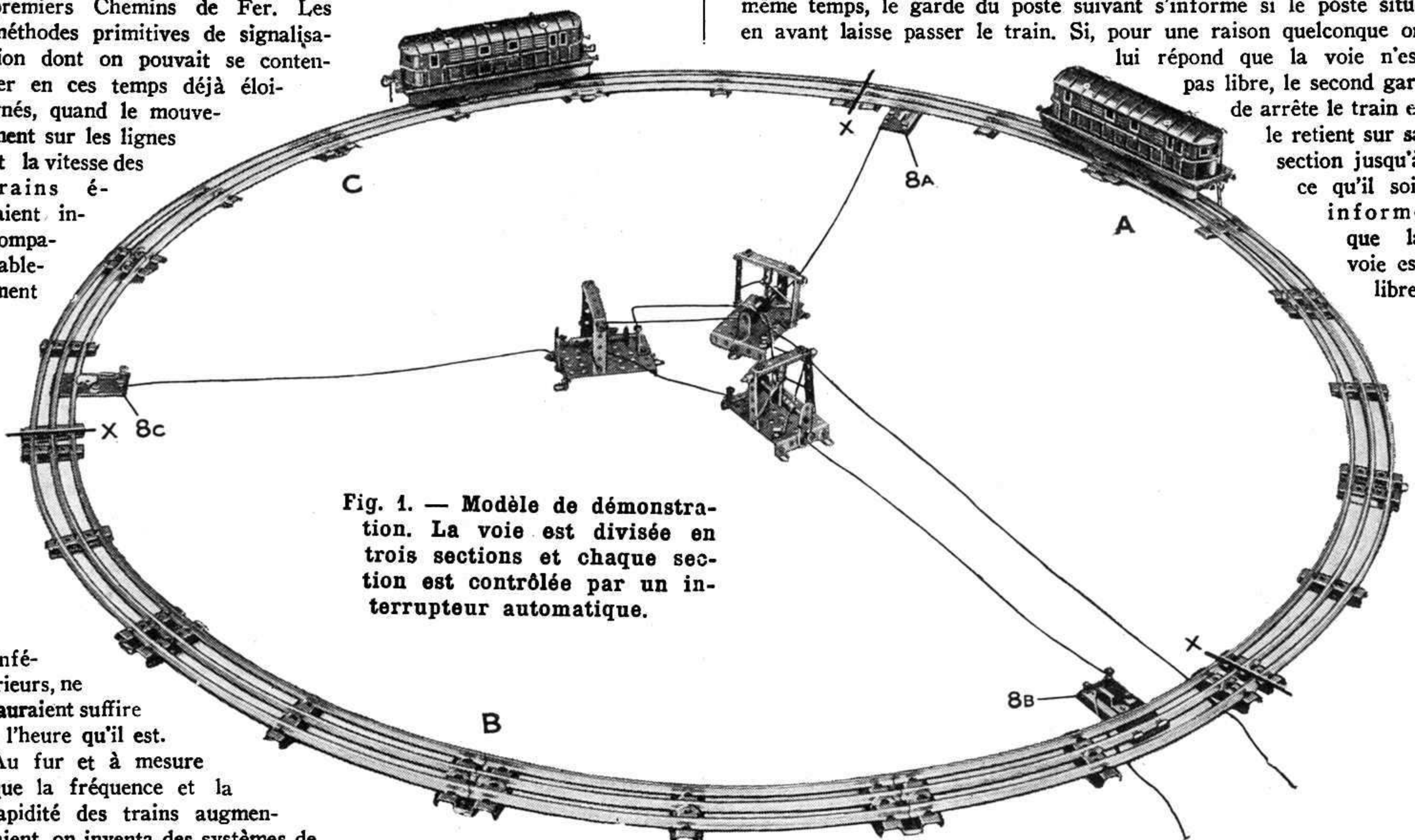


Fig. 1. — Modèle de démonstration. La voie est divisée en trois sections et chaque section est contrôlée par un interrupteur automatique.

inférieurs, ne sauraient suffire à l'heure qu'il est. Au fur et à mesure que la fréquence et la rapidité des trains augmentaient, on inventa des systèmes de plus en plus perfectionnés. Les perfectionnements et les modifications des anciens systèmes se succédaient jusqu'à ce qu'on inventât le système de signalisation automatique aujourd'hui universellement connu. La précision avec laquelle a été élaboré ce système lui assure une exactitude de fonctionnement qui permet de contrôler la marche des trains avec une rapidité et une sécurité remarquables.

On voit que ce système rend impossible la présence de deux trains sur la même section en même temps, ce qui réduit au minimum la possibilité d'accidents.

Le Chemin de Fer Métropolitain de Paris possède des signaux commandés électriquement par les trains mêmes, les signaux de chaque section étant tenus à « danger » pendant tout le temps du passage du train par la section suivante. Grâce à ce système, les

rames lancées à grande vitesse peuvent se suivre à des intervalles d'une minute et même moins, sans le moindre danger.

La Fig. 1 représente une simple installation permettant de contrôler automatiquement la circulation de trains sur un réseau électrique en miniature. Afin de rendre le fonctionnement de ce système en miniature aussi clair que possible, nous avons pris un réseau excessivement simple pour illustrer notre description. Il consiste en un cercle formé de Rails Courbes Hornby de 61 cm de rayon et divisé en trois sections isolées l'une de l'autre. Il est évident que le réseau pourrait être étendu indéfiniment en augmentant la longueur et le nombre de sections. Il serait très intéressant, par exemple, d'établir un réseau comprenant un croisement. On pourrait arranger le réseau de façon à ce que les trains soient arrêtés sur la voie, devant le croisement, lorsque ce dernier est passé par une rame. Ceci n'est, toutefois, qu'une simple suggestion et nous ne doutons pas un seul instant que l'imagination ingénieuse des jeunes Meccanos saura trouver bien d'autres façons intéressantes de compléter leur réseau.

Un réseau de chemin de fer à contrôle automatique constitue un modèle de démonstration idéal pour les clubs Meccano, etc., car il peut fonctionner pendant un temps indéfini, tout seul, sans nécessiter aucun soin.

La vue des trains s'arrêtant et se mettant en marche sans la moindre intervention extérieure présente un spectacle des plus captivants.

Le courant actionnant le modèle doit être fourni par un Accumulateur Meccano de 4 volts et non par un Transformateur branché sur le courant d'éclairage, car le courant alternatif ne tarderait pas à charbonner les contacts des interrupteurs en diminuant leur efficacité.

Construction des Interrupteurs Meccano

Nous commençons la description du modèle par les interrupteurs ou commutateurs, électro-magnétiques qui en constituent la partie la plus importante. Le nombre des commutateurs nécessaires dépend du nombre de sections composant le réseau, chaque section réclamant un commutateur séparé. Ainsi, le réseau représenté par la Fig. 1 nécessite trois interrupteurs. La Fig. 2 donne une vue détaillée de l'un de ces appareils. La bobine magnétique 1 consiste en deux couches de Fil N° 23 S. C. C. enroulées sur une Bobine Meccano. La Bobine est montée sur un Noyau, ou Masse Polaire, fixé à une Equerre de 25 x 12 mm qui, à son tour, est boulonnée à la Plaque à Rebords de 9 x 6 cm qui forme le pied de l'appareil. Deux Bandes Courbées de 60 x 12 mm sont boulonnées verticalement à la Plaque à Rebords, et leurs extrémités supérieures sont reliées par une Bande de 6 cm.

L'Armature 2 est formée d'une Masse Polaire (pièce N° 308) tenue dans le trou d'un Accouplement fixé à une Tringle de 7 cm 1/2 passée dans les trous supérieurs des Bandes Courbées de 60 x 12 mm. Deux courtes Cordes Elastiques sont attachées à une vis d'arrêt insérée dans un des trous filetés de l'Accouplement, ainsi qu'aux Bandes Courbées de 60 x 12 mm, au moyen de boulons et écrous.

Le contact 3 est composé d'un Accouplement Fileté monté à l'extrémité d'un Boulon de 19 mm sur lequel il est fixé à l'aide d'un écrou. Le Boulon est fixé, par un autre écrou, à une Bande de 5 cm. Cette Bande est fixée à la Plaque à Rebords de 9 x 6 cm par un Boulon et un Ecrou 6 BA et en est isolée au moyen d'une

Rondelle et d'un Coussinet Isolateurs placés sur la tige du Boulon.

La tension de la Corde Elastique ne doit être que très faible, tout en étant suffisante pour tenir l'Armature contre le contact 3 lorsqu'aucun courant ne traverse l'aimant.

En déplaçant l'Accouplement Fileté 3 sur le Boulon de 19 mm, on ajuste soigneusement l'armature 2 à une petite distance du Noyau de l'aimant. Cette distance doit être réduite à l'épaisseur approximative d'une carte de visite.

Nous conseillons aux jeunes Meccanos qui construiront ce modèle de coller un petit rond de papier sur l'extrémité du Noyau de la Bobine. Ceci empêchera l'armature de rester appuyée contre le Noyau après que le courant aura été coupé.

Les Bornes 5 et 6 sont isolées de la Plaque à Rebords au moyen de Rondelles et Coussinets Isolateurs placés sur les Boulons 6 BA qui forment les tiges des bornes. La troisième borne 7 est en contact direct avec la Plaque, et, en conséquence, en communication avec l'armature 2. Une autre borne 4 est fixée à la Bande de 5 cm à laquelle est fixé l'Accouplement 3.

Les trois commutateurs construits de la façon décrite se fixent au centre de la voie circulaire qui doit être vissée sur une planche.

La voie doit être divisée en trois sections A, B, C, isolées l'une de l'autre. On les isole en enlevant les broches d'assemblage des rails électriques aux points marqués « X » sur la Fig. 1. Les rails latéraux peuvent rester connectés entre eux comme dans une voie ordinaire.

Chaque Section est munie d'une Plaque de Connexion avec Borne Spéciale (8a, 8b et 8c) qui est connectée au commutateur respectif.

Disposition des Fils de Connexion

La Fig. 3 représente un schéma de la disposition des fils électriques. Les bornes des interrupteurs sont numérotées sur ce schéma, comme sur la Fig. 2, mais les numéros sont suivis de lettres se rapportant aux sections de la voie (A, B et C) contrôlées par les interrupteurs respectifs. Les bornes des Plaques de Connexion, 8a, 8b, 8c, qui sont reliées aux rails centraux, sont connectées aux bornes 4a, 4b et 4c des commutateurs.

Les bornes 6a, 6b, 6c sont connectées entre elles par un fil dont l'extrémité est fixée à une des bornes de l'Accumulateur Meccano de 4 volts.

Ce fil est marqué + sur le schéma. Enfin, la borne 5a est connectée à 7b, 5b à 7c et 5c à 7a. Le second fil de l'Accumulateur est attaché à la borne de l'une des Plaques de Connexion, comme l'indique la Fig. 1. (cette borne doit être en communication avec les rails latéraux)

A présent, supposons qu'un train roule sur la Section A (Fig. 3). Le courant de l'Accumulateur passe par l'électro-aimant de l'interrupteur dont le contact et l'armature font partie du circuit de la Section C. Après avoir passé par l'électro-aimant de ce commutateur, le courant passe par l'armature et du contact d'un autre commutateur, au rail central de la Section A. L'électro-aimant du premier commutateur, par lequel passe le courant attire l'armature, et le mouvement de cette dernière interrompt le circuit de la Section C. Un train qui se trouverait sur cette Section serait donc arrêté. Aussitôt que

Voir suite page 167.

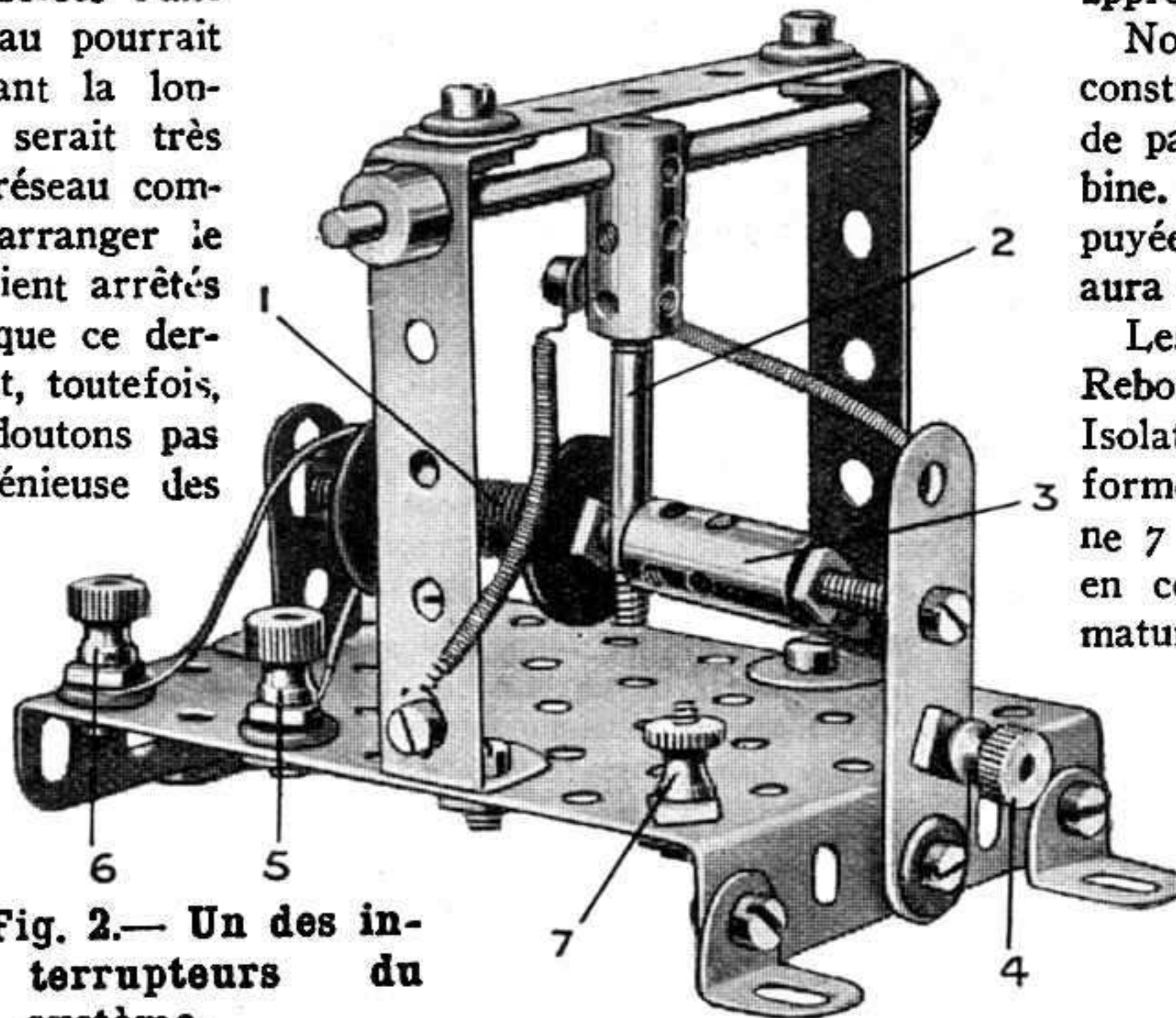


Fig. 2. — Un des interrupteurs du système.

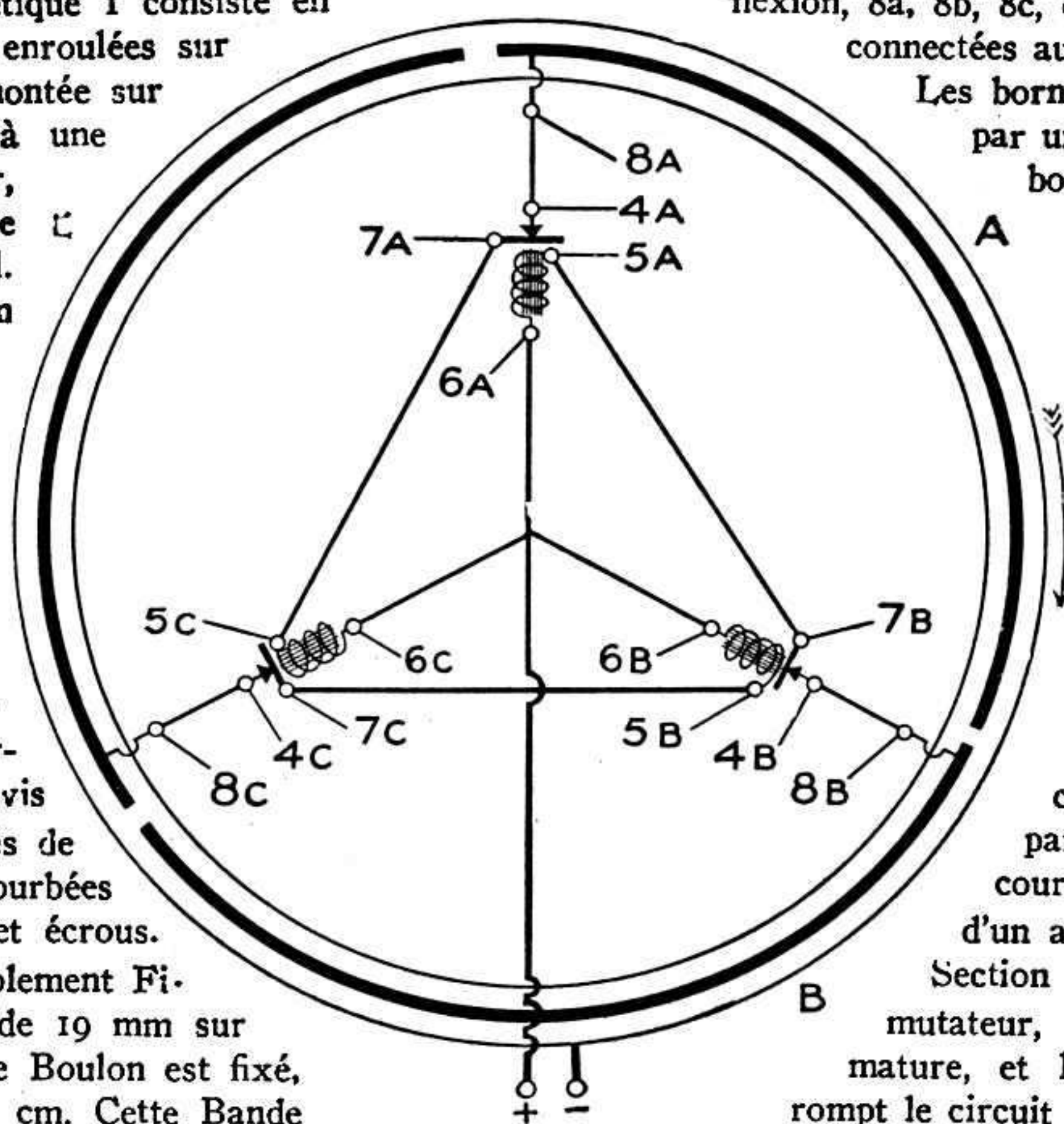


Fig. 3. — Schéma des connexions électriques.



S.M.C.L. (D.M.) — Cher Smcl, voici mes réponses à vos questions: 1) Vous pouvez faire fonctionner sans crainte votre moteur 4 v. avec un courant de 5 v.; 2) l'émail gris ne serait utile que s'il existait des pièces meccano émaillées en gris; 3) le coffret n° 2 a $36,5 \text{ mm} \times 28 \text{ mm}$; 4) vous trouverez ce moyen dans le *Livre des Nouveaux Modèles*; 5) notre accu mesure $150 \text{ mm} \times 80 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}$; 6) un moteur Diesel est un moteur à combustion interne; 7) nous étudierons votre suggestion de rail détachable; 8) l'accouplement jumellé à douille sert à réunir entre eux deux engrenages sans les fixer sur une tringle.

P. Scheerer, à Lausanne. — Votre réseau de chemin de fer électrique doit être épantant! Oui, nous avons les numéros de 1928; pour les photos de modèles, vous pouvez en obtenir de très bonnes en les prenant sur un fond blanc. Nous n'avons pas de nouvelles de P. Reiss; pourquoi ne vous adressez-vous pas vous-même à lui? La feuille d'instruction pour l'Excavateur vous est envoyée.

Maccanomane, à Tourrette. — Henri Normand me fait savoir qu'il accepte avec plaisir de correspondre avec lui et vous prie de lui écrire à son adresse: rue de Paris, Les Trois Villes. — Thieux par Juilly (S.-et-M.).

M. Duchemin, à Marseille. — Voulez-vous me donner votre adresse plus complète? Impossible autrement de répondre à vos nombreuses questions.

F. Guicciardini, à Florence. — Décidément, les jeunes meccanos ont tous les talents! Puisque vous êtes compositeur, pourquoi ne composeriez-vous pas quelque chose pour Meccano? Un hymne Meccano, par exemple. Nous avons transmis votre commande à notre représentant en Italie, M. Parodi, qui fera le nécessaire.

Ch. Mahéo, au Pradet. — Votre système pour éviter les accidents de chemins de fer est intéressant. Pourquoi ne le communiqueriez-vous pas à une de nos compagnies françaises?

P. Neithoffen, à Besançon. — C'est avec plaisir que je vous donnerai tous les renseignements que vous désirez sur les conditions de travail et d'existence à Paris, mais il serait nécessaire que vous précisiez exactement ce qui vous intéresse. Mais la vie en province a bien son charme, croyez-moi! Je n'ai pas reçu les photos dont vous me parlez.

L. Lenoir, à Vienne. — Non, le serpent des mers est une invention de journalistes à la recherche de copie. Mais il est d'autres animaux bien plus curieux et qui possèdent cette supériorité sur le fameux serpent, qu'ils... existent! Nous en parlerons dans un prochain numéro du M.M.

N. Rotaglia, à Nice. — Le Jiu-Jitsu n'est ni la boxe, ni exactement la lutte. C'est un procédé de défense en usage au Japon et qui tient de la lutte, mais exige un entraînement très long et méticuleux.

J. Baillard. — Vous avez bien indiqué votre rue et votre numéro, mais vous avez oublié la ville! Donnez-moi votre adresse complète pour que je puisse vous répondre.

O. Obermayer, à Berlin. — Oui, vous pouvez facilement acheter un Meccano en Allemagne. Du reste, tous les autres jouets de construction de ce type qu'on peut vous proposer, ne sont que des imitations du principe de Meccano.

V. Francheville, à Lyon. — Ne craignez rien, cher ami, persévérez dans la bonne voie que vous avez choisie, et vous obtiendrez le succès désiré. Vouloir, c'est pouvoir!

M. Lebreton. — « *Tu quoque, Brutus!* » Et vous aussi, vous vous obstinez à m'écrire sans donner d'adresse! Est-ce un oubli, ou bien un mystère? Etes-vous l'Homme Masqué, Fantômas ou Arsène Lupin? Sérieusement, prenez votre bonne plume et envoyez-moi sans retard votre adresse exacte. J'ai une réponse à faire à vos intéressantes suggestions.

R. Verriès, à Béziers. — Votre lettre et les photos que vous avez prises pendant les inondations sont également très intéressantes. Votre commande vous a été expédiée. Quant à votre idée d'établir une correspondance entre les jeunes meccanos, elle a été mise à exécution depuis longtemps: c'est le club de correspondance, auquel on peut adhérer sans aucun frais. Excellente idée de fonder un club à Béziers! Ecrivez-moi à ce sujet et je vous aiderai.

NOS CONCOURS DE VACANCES

Notre Nouveau Concours de Photographie

Comme les années précédentes, nous invitons nos lecteurs à participer au concours de photographie que nous organisons pour les vacances. Il s'agit surtout de trouver des scènes, des sujets, des modèles curieux et intéressants. Le grand nombre d'envois qui nous avait été adressé l'année dernière nous fait espérer que les jeunes Meccanos répondront en masse à notre appel cette année également. Les concurrents qui nous feront parvenir les meilleures épreuves recevront les prix suivants :

- 1^{er} Prix : 100 francs d'articles à choisir sur nos catalogues;
 - 2^{me} Prix : 75 francs d'articles ;
 - 3^{me} Prix : 50 francs d'articles.
- et de nombreux prix d'estime.

Les envois doivent nous parvenir pour le 1^{er} octobre au plus tard.

Notre Nouveau Concours de Rédaction

Et ceux qui ne se livrent pas aux délices de la photographie pourront également participer à un concours de vacances en nous envoyant une courte composition sur ce qu'ils ont vu et observé d'intéressant pendant l'été. On peut également participer simultanément aux deux concours en envoyant un court récit illustré par une photographie.

Les jeunes Meccanos, qui sont des jeunes gens très intelligents (un peu de flatterie encourage, n'est-ce pas?) nous feront certainement parvenir une quantité de petits chefs-d'œuvre.

- 1^{er} Prix : 100 francs d'articles à choisir sur nos catalogues;
- 2^{me} Prix : 75 francs d'articles ;
- 3^{me} Prix : 50 francs d'articles.

Les envois doivent nous parvenir pour le 1^{er} octobre au plus tard.

Notre Concours de Modèles

Le mois prochain nous donnerons les conditions du nouveau concours de modèles, établi spécialement pour les vacances. Mais nos lecteurs peuvent s'y préparer d'ore et déjà en cherchant des idées, des suggestions, des inspirations dans tout ce qu'ils voient et observent autour d'eux. Comme cela, dès le mois prochain, ils seront prêts à se mettre à ce travail intéressant, qu'ils auront le temps de mener à bien jusqu'au 1^{er} Octobre. Ainsi, creusez-vous la cervelle, mes jeunes amis !

Lisez ceci attentivement!

Ces lignes s'adressent à tous les concurrents qui me demandent des renseignements complémentaires au sujet des concours. *Tout* ce qu'il est nécessaire de savoir est toujours indiqué dans les conditions des concours. Quant aux renseignements en plus, il m'est impossible de les donner, car cela favoriserait ceux des concurrents qui les demanderaient, au détriment des autres.

NOUVEAUTÉS DE L'AIR

Les Journées d'Aviation de Vincennes

Le programme de ces deux journées était sensiblement le même que celui de l'an dernier. Notre Aéronautique Nationale a renouvelé son magnifique effort ; mais la participation des aviateurs a été plus importante. En effet, de nombreux prototypes ont évolué à Vincennes. Signalons, en particulier, les vols du gros D.-B. 70, du Potez 38 commercial, d'un Potez 36 à bec de sécurité, du bimoteur Wibault, du monoplane amphibie. Le O. H. 23, du Caudron 232 de tourisme aux belles couleurs, d'un Gourdou-Leseurre à chenilles, etc..

La présentation de quelques avions d'avant-guerre. — Blériot, type « Traversée de la Manche », Deperdussin avec le va-leureux Prévost, Farman 50 et Caudron G. 3. — fut intéressante. De plus, il y eut aussi, cette fois, un certain nombre d'avions commerciaux, un trimoteur Farman 300, les Lioré-et-Olivier de l'Air-Union, des appareils de la C.I.D.N.A., de l'Aéropostale et un trimoteur de la S.A.B.E.N.A., qui apporta d'Anvers, aux spectateurs, des bouquets de fleurs aux couleurs belges

Jamais on n'a vu une telle débauche de

vrilles, loopings et tonneaux. Dans les comptes rendus on ne trouve que des expressions dans le genre de celles-ci : « les acrobates du cirque azuré », ... « les acrobates du ciel », etc. Il faut reconnaître que Doret, Detroyat, René Paulhan, Bailly, Lemoigne, avec une science sensiblement égale, aux yeux du grand public, ont merveilleusement « travaillé » pour que cette impression domine toutes les autres. L'aviation est, tout ce même, autre chose que cela. Pourquoi ne veut-on pas le comprendre ?

Que dire du défilé, vraiment splendide, en ordre de bataille, de nos Forces Aériennes ? Là, le spectacle d'une belle grandeur, fit grandement honneur aux chefs et aux équipages. Notons, le brillant passage de l'escadrille des gros bimoteurs Blériot 127, et la très remarquable exhibition des neufs pilotes inconnus du 34^{me} régiment.

Cent hydravions légers pour les Clubs Italiens

L'Italie a fait, on le sait, un réel et important effort pour développer son aéronautique militaire. Elle possède de nombreuses escadrilles bien outillées et remarquablement entraînées.

Dans la voie de l'aviation de tourisme, l'effort de l'Italie est aussi considérable. L'année dernière, la plupart des aviateurs italiens ont construit, avec l'aide de l'Etat des biplaces de sport d'une puissance de 80 à 100 CV. Plusieurs de ces appareils se sont fait remarquer pendant le Challenge International de Tourisme.

Gouvernement italien vient de commander une centaine d'hydravions légers Bréda 15 qui seront répartis entre les divers aéro-clubs récemment réorganisés.

Le Bréda-15 à flotteurs monte à 1.000 mètres en 9 minutes, son plafond pratique est de 3.500 mètres, sa vitesse maximum de 160 km-h. Il a un rayon d'action de douze heures en monoplace et de 6 heures avec sa charge normale.

Vol à Voile

L'Autrichien Kronfeld, un des grands champions du vol sans moteur, possède un appareil dont la cellule ressemble extraordinairement à un œuf.

Comme les autres planeurs, l'avion de Kronfeld est lancé, vent debout, par un puissant sandow, et il évolue avec grâce pendant des heures et des heures.

Avez-vous des timbres en double ?

non pas des Timbres-poste, mais des Timbres-Vignettes

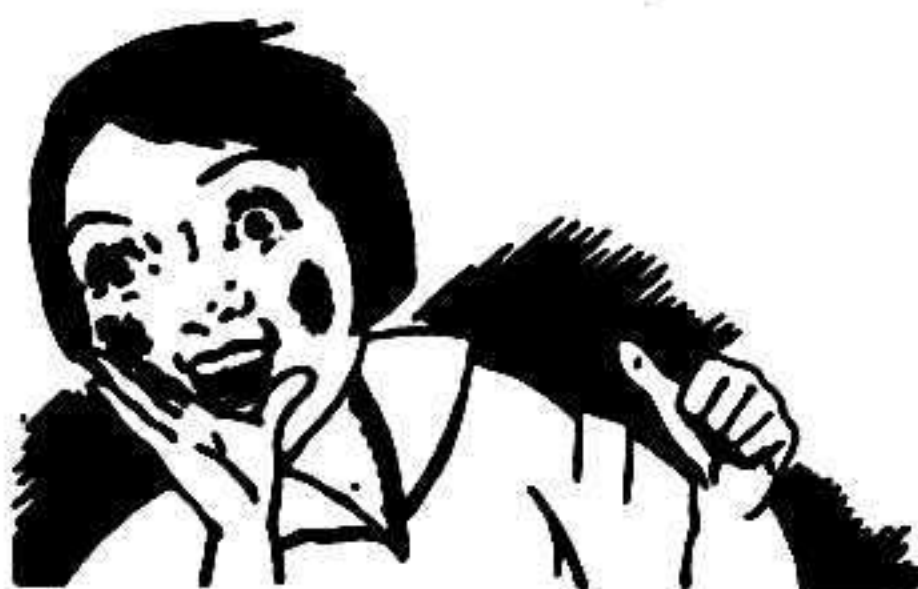
NESTLÉ „GALA“ PETER
Cailler KOHLER

Vous pouvez les échanger gratuitement contre ceux qui manquent à votre collection.

Vous pouvez de même en obtenir gratuitement en échange d'étiquettes de lait ou de Farine NESTLÉ.

Profitez-en. Vous aurez toutes chances de mériter l'une des 5.400 primes (200 phonos, 200 vélos, 500 pendulettes, 2.000 stylos, etc.) offertes en 1930 aux plus actifs collectionneurs.

Pour tous renseignements, lisez le prospectus que vous trouverez chez votre fournisseur de chocolat ou que vous enverra NESTLÉ, 6. av. Portalis, PARIS

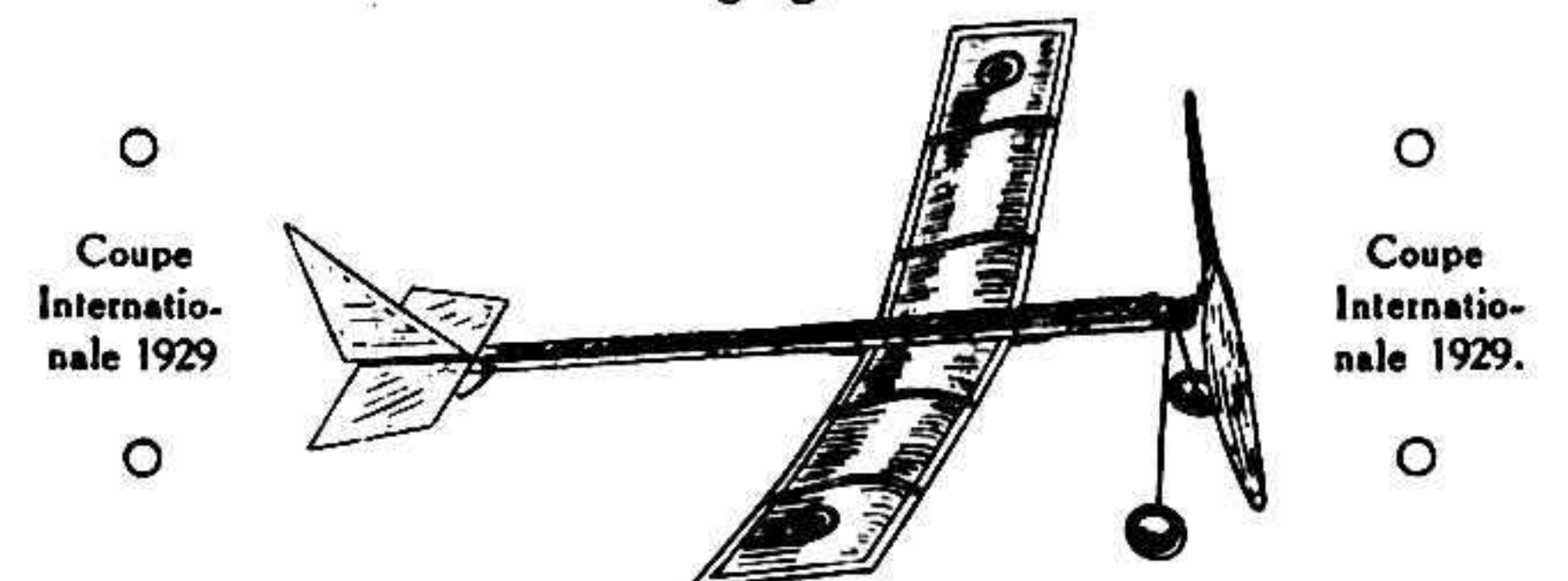


Hâtez-vous d'acheter "MON ALBUM" vendu 3 frs chez votre fournisseur de chocolat ou envoyé contre 4 frs par NESTLÉ, 6, avenue Portalis PARIS (8^e)

Les Avions Warneford sont garantis

Ce ne sont pas des jouets trompeurs mais des AVIONS-MINIATURE, des modèles très réduits. Avec eux, on peut prendre part à tous les concours. Ils sont faits pour voler et **LE VOL PARFAIT EST GARANTI.**

Les Avions Warneford sont d'une simplicité, d'une légèreté remarquables ; faciles à assembler, ils permettent tous les réglages.



Voici le DÉMON, Longueur 65, Envergure 58. Prix : 60 frs
Autres modèles à 35 frs et 40 frs.

CATALOGUE SUR DEMANDE :
AVIONS WARNEFORD, 47, r. des Montibœufs, Paris-20^e
ET DANS LES MAGASINS

LA LUTTE CONTRE LES INONDATIONS

Fin (Voir notre Numéro de Mai)

Mais, dans les régions montagneuses, les pluies torrentielles (eaux sauvages) produisent un travail mécanique beaucoup plus impressionnant. Elles creusent de véritables rigoles aux flancs des montagnes et tombent dans les entonnoirs de réception. Des torrents prennent naissance; ce sont des cours d'eau temporaires qui, s'insinuant entre les rochers, se sont creusé un lit profond et étroit à pente très raide, dans lequel les eaux, pour ces raisons, acquièrent une force vive considérable en produisant un travail mécanique énorme.

Le torrent est toujours caractérisé par une faible longueur: 20 km. au maximum et une pente qui varie entre 2 et 8 centimètres par mètre. C'est une sorte de boyau, un couloir, dans lequel viennent se déverser, instantanément presque, les eaux orageuses tombant sur une surface assez étendue. Un



La Campagne de Béziers sous l'Eau
Epreuve communiquée
par un jeune Meccano, R. Verriès

torrent d'une pente de 0 m. 06 et d'une section de 8 m. de largeur sur 2 m. de hauteur atteint une vitesse de 14 m. 28 par seconde. Il déborderait 228 m³ par seconde, débit énorme, puisque la Garonne à Toulouse débite seulement 150 m³ et la Seine à Paris 130 m³. Ainsi, en vertu de la concentration opérée par l'entonnoir, un torrent peut atteindre momentanément l'importance des plus grands fleuves. On comprend que dans ces conditions les effets mécaniques de l'eau deviennent très considérables.

Le lit d'un torrent est très irrégulier dans son profil et dans sa direction. A chaque instant la pente se brise pour produire des cascades qui occasionnent des déplacements d'air si violents que des ponts en maçonnerie ont pu être emportés sans être atteints par les eaux.

L'entraînement des matériaux du fond, de ceux des rives produits par les eaux ou par les courants d'air provoquent la formation de barrages momentanés derrière lesquels s'accumulent des boues qui finissent par avoir raison de ces barrages; une débâcle se produit dont la violence dépasse celle des eaux les plus impétueuses, et ces boues,

auxquelles on a donné le nom de *laves froides*, sont capables de transporter au loin d'énormes blocs de rochers flottant à leur surface.

Parvenues dans la vallée, les boues s'accumulent sous la forme d'un dépôt conique, appelé *cône de déjection*. Le torrent cesse alors d'être destructif pour devenir constructeur; son lit s'allonge sur la surface des matériaux déposés que les boues nouvelles colmatent peu à peu pour en faire un terrain de culture dans lequel se fraie un lit le torrent assagi. Les rives se boisent pour atténuer les effets des inondations futures; mais si elles se dénudent, les eaux torrentielles animées de leur force vive détruisent tout sur leur passage.

Certains savants préconisent, non le reboisement proprement dit, mais l'embroussaillement, estimant que les arbustes et buissons touffus présenteraient une plus grande résistance à l'écoulement des eaux et que — ce qui est exact — le remède serait plus rapidement efficace que le reboisement. Cette manière de voir paraît excellente, mais elle n'exclut pas le reboisement à l'abri de l'embroussaillement lorsque la nature du sol le permet.

Mais l'on ne pourra jamais reboiser les pentes rocheuses des montagnes, et c'est là que réside l'origine des inondations. Les torrents, coupés de barrages et de biefs plus ou moins étendus, atténueront toujours la force vive des eaux dès le début d'une inondation.

Le reboisement interviendra efficacement au bord des rives des cours d'eau au fur et à mesure de leur descente dans la vallée. Les sous-bois touffus n'absorberont pas les eaux; ils constitueront simplement des obstacles à leur écoulement violent. Celles-ci, gênées dans leur progression, s'étaleront ensuite avec une force vive extrêmement réduite en anéantissant leur puissance destructive.

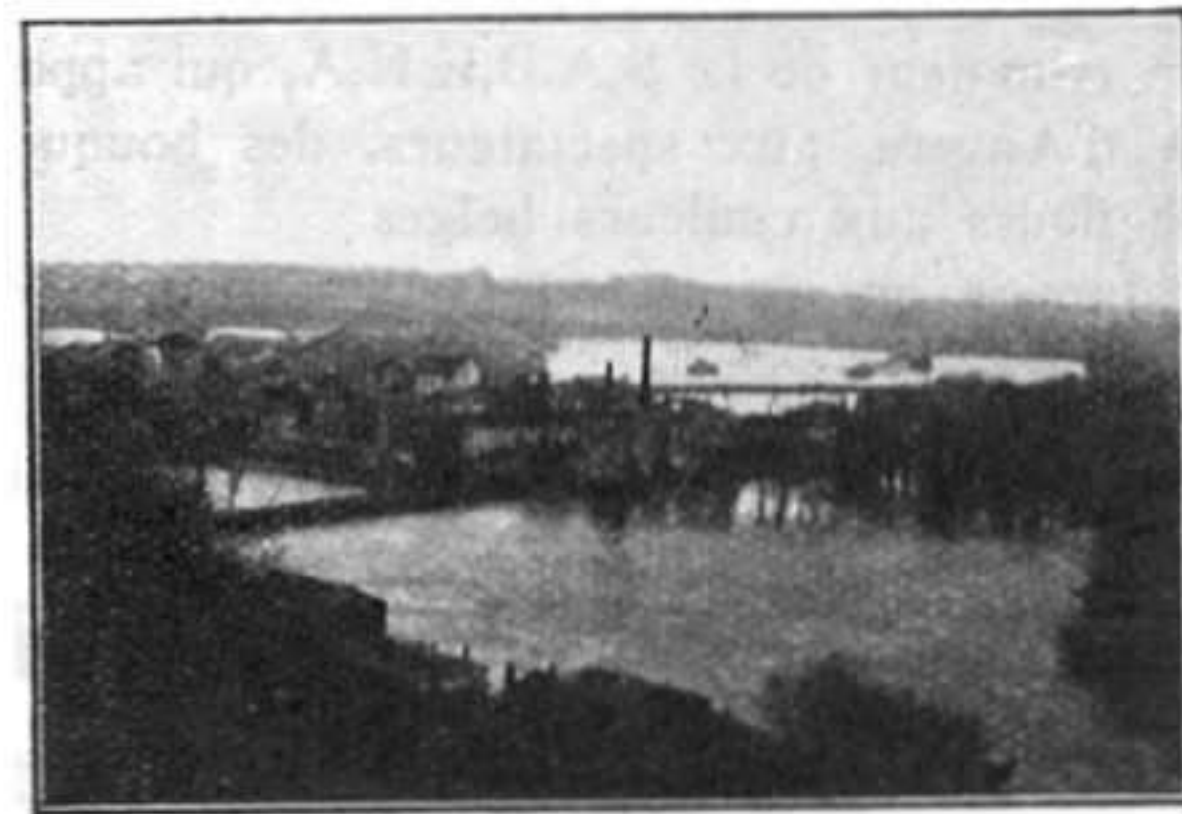
On a pu croire, à un moment donné, qu'il suffirait d'aménager des réservoirs capables d'absorber toute l'eau des crues. A. de Laparent a fait justice de cette idée en démontrant que pour absorber les 216 millions de m³ de la crue de la Seine, en 1740, il faudrait construire dix réservoirs comme celui des Settons et admettre qu'ils soient tous vides au moment de la crue. Le savant recommande de protéger le lit majeur par des levées submersibles assez hautes pour maintenir l'eau des crues ordinaires, mais laissant déborder celle des crues exceptionnelles. Ce débordement s'effectuant lentement permettrait d'éviter les ravages désastreux produits par les brèches ouvertes dans les digues. Et il ajoute que cet inconvénient d'une inondation forcée serait compensé par l'apport de limon fertilisant sur les terres submergées.

De ce que nous venons de dire on peut se rendre compte de ce que nous appellerons le *régime des inondations*.

Si un violent orage éclate dans une région montagneuse de peu d'étendue, l'eau ruissellera sur les parois creusées antérieurement de gorges sinueuses jusqu'à l'entonnoir et s'acheminera par le canal naturel avec une violence qui dépend de celle de l'orage.

Mais une telle crue, si abondante qu'elle ait pu être la chute d'eau, ne donnera pas naissance à une inondation dangereuse parce qu'elle n'aura intéressé que le bassin supérieur d'un ou deux cours d'eau. Les eaux se précipitant dans la vallée y trouveront le lit d'une rivière calme qui les absorbera aisément. Un orage ne peut donc causer d'inondations étendues.

Elles ne se produisent d'ailleurs qu'au moment de la fonte des neiges lorsque leur



Vue générale de l'Inondation à Béziers
Epreuve de R. Verriès

dépôt a été abondant et leur fonte rapide.

Les deux conditions sont nécessaires. Elles se sont rencontrées dans le Midi, les vastes bassins de l'Agout, du Tarn et de l'Aveyron ayant été intéressés simultanément par le double phénomène. Tous leurs affluents ont déversé en même temps leurs masses d'eau qui se sont rencontrées dans les vallées et les plaines qu'elles ont ensuite envahies.

Est-il possible d'empêcher les inondations? Comme il est impossible de réglementer les chutes de pluie, on ne peut que prendre des mesures en vue d'atténuer leurs effets destructeurs.

Le déboisement des montagnes est considéré souvent comme favorisant le développement des inondations. Il est bien évident que des montagnes couvertes de forêts épaisses constitueraient un frein excellent, car les feuilles des arbres, d'une part, le sol d'autre part, empêcheraient les érosions à flanc de montagne et retarderaient la descente des pluies torrentielles. Et, bien que la forêt ne possède qu'une capacité d'absorption déterminée, il n'en est pas moins vrai qu'elle peut régulariser le débit des eaux montagneuses

Le Plus Grand Pont Basculant du Monde

(FIN)

Les appareils de manœuvre comprennent les organes suivants :

Les mécanismes de manœuvre des trappes ;

Le verrouillage ;

La manœuvre des barrières de fermeture ;

Le mécanisme de retardement ;

Le guidage parallèle des contrepoids et des butoirs.

Mécanisme de manœuvre des trappes.

D'après le projet soumis par l'entrepreneur et admis par l'Administration, le mouvement devait être assuré par deux moteurs pouvant chacun assurer seul la manœuvre, mais travaillant simultanément, donc chacun à demi-charge. Ce dispositif a entre autres avantages celui d'obliger le personnel à maintenir les deux moteurs en ordre permanent de marche.

Le mouvement de la trappe est arrêté par un frein électro-magnétique qui doit pouvoir, non seulement arrêter le mouvement du moteur électrique, mais aussi annuler la force vive supplémentaire due à un effort brusque du vent.

Le mécanisme de manœuvre est conçu comme suit :

Sur les deux secteurs de chaque trappe engrènent les pignons principaux. Ces pignons sont mus par une roue dentée droite dont l'axe passe à joint hermétique à travers la paroi en fer séparant la cave centrale des deux caves latérales formant salles des machines. C'est sur ce second axe qu'est calé l'embrayage élastique prescrit par le cahier des charges, en vue de prémunir les treuils de manœuvre contre les chocs. Cet embrayage a d'ailleurs pour but d'assurer un mouvement synchrone des pignons principaux lorsque la commande se fait par un seul moteur.

L'axe suivant, traversant la cave centrale et réunissant les deux treuils, comprend les freins. Cet axe traverse les parois à joint hermétique et actionne, au moyen d'engrenages, les commutateurs de fin de course. L'engrenage final est enfermé dans un carter rempli d'huile ; entre cet engrenage et le moteur, se trouve un embrayage à friction.

Les freins sont calculés pour arrêter en 15 secondes le pont en pleine vitesse avec un vent de 25 kg m² ; dans ce cas, la culasse de la trappe parcourt encore 60 cm.

Verrouillage. — Comme il a été dit plus haut la volée de chaque trappe contient à son extrémité deux verrous. Ceux-ci sont mus, soit à la main, soit par un moteur fixé sur une vis sans fin qui, par un engrenage intermédiaire, actionne une manivelle poussant sur le verrou. Celui-ci s'engage entre deux rouleaux fixés sur l'entretoise finale de la trappe opposée. Ces rouleaux sont réglables en hauteur à l'aide d'un excentrique.

Le verrouillage exige 15 secondes par manœuvre électrique, et 50 secondes par manœuvre à main.

Mouvement de retardement. — Le pontier manœuvre le pont au moyen d'un levier qui suit les mouvements de la trappe.

Si, par mégarde, le pontier voulait amener le pont à l'une de ses positions terminales avec une vitesse trop grande, le pont lui-même repousserait le levier de manœuvre dans sa position médiane où le courant moteur est supprimé.

Le mécanisme de retardement contient cependant un ressort qui permet au pontier de faire donner par le moteur un couple un peu plus fort pour vaincre certaines résistances anormales (vent, verglas, etc.).

Guidage des contrepoids. — Il y a lieu d'empêcher les oscillations de chaque contrepoids. A cette fin, celui-ci est guidé par un système en parallélogramme, comparable à celui des ponts du système Strauss, à contrepoids élevés. Pour forcer la caisse à contrepoids à décrire un cercle autour de l'axe de rotation de la trappe, on a réuni cette caisse, par une barre articulée, à la poutre supportant cet axe. Les sommets du parallélogramme de guidage deviennent ainsi : l'axe principal, le point de suspension de la caisse à contrepoids, et les points de fixation de la barre-guide réunissant la caisse à la poutre de support.

Le courant triphasé qui sert aux manœuvres est fourni à 5.200 volts et ramené à 200 volts pour les moteurs.

Une liaison de secours réunit le pont de la Reine au réseau à courant continu existant sur les deux rives. On peut ainsi actionner le pont à vitesse réduite, en cas d'accident.

Notes Editoriales (Suite)

que représente la couverture de ce numéro ? Ou bien en Afrique Occidentale, dans les Colonies françaises ?

Pour en revenir à la Mécanique, je raconte la merveilleuse histoire de la machine à coudre et la triste histoire de son malheureux inventeur ; je recommence, sur le désir que m'ont exprimé mes lecteurs, les articles sur l'application de l'électricité à Meccano. Vous trouverez également, en feuilletant ces pages, un modèle simple et intéressant à construire, la suite de notre étude sur l'emploi des pièces Meccano, les nouveautés scientifiques, des concours.

Dans notre prochain numéro, je recommencerai une série de biographies de ces hommes illustres qui ont justement dû leurs succès à cet esprit d'observation dont j'ai parlé plus haut.

Et maintenant, mes jeunes amis, je vous souhaite de bonnes vacances, de la joie, du plaisir et surtout beaucoup de santé !

Enseignement

Technique Supérieur

ÉCOLE VIOLET

ÉCOLE D'ÉLECTRICITÉ
ET DE MÉCANIQUE
INDUSTRIELLES

Fondée en 1902 — Reconnue par l'Etat,
Décret p. du 3 Janvier 1922

(Bourses accordées par l'État et la
Ville de Paris)

Externat -- Internat
Demi-Pension

Études Théoriques et Pratiques

VASTES ATELIERS
LABORATOIRES D'ESSAIS
DESSIN INDUSTRIEL
PROJETS

DIPLOME
d'Ingénieur Électricien Mécanicien

Sursis d'Études
Préparation Militaire
Supérieure

Les Diplômes
délivrés par l'Ecole sont signés
par le Ministre
de l'Instruction Publique.

La Liste de la Promotion sortante
paraît chaque année au Journal officiel

70, rue du Théâtre et
115, avenue Emile-Zola
PARIS (XV^e)

Téléphone : Ségur 29-80

ARTICLES MECCANO et TRAINS HORNBY

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

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

G. DEVOS, Paris-Jouets Meccano et Trains Hornby, Pièces détachées, Jouets en tous genres, Articles de sport. — 20, avenue Trudaine, Paris (9 ^e).	AU PARADIS DES ENFANTS 38, rue des Granges, Besançon	Maison JACQUES Meccano, Trains Hornby, Jouets 14, rue Léopold-Bourg, Epinal Tél. 7.06
M. FEUILLATRE Meccano, Photo 46, rue Lecourbe, Paris (15 ^e)	PAZAR BOURREL 32, rue Française et rue Mairan Béziers	GRENOBLE - PHOTO - HALL Photo-Sport 12 rue de Bonne, Grenoble (Isère)
MAISON GILQUIN, Electricien 96, boulevard Garibaldi, Paris (15 ^e) Métro : Sèvres-Lecourbe Expéditions en province.	F. BERNARD ET FILS 162, rue Sainte-Catherine, 33, rue Gouvéa Téléphone. 82.027 Bordeaux	AU PETIT TRAVAILLEUR Maison H. COQUIN Spécialité Meccano et Trains Hornby Réparations. — 108, rue Thiers, Le Havre
MAISON LIORET Grand choix de jeux électr. et mécan. 270, boulevard Raspail, Paris	NOUVELLES GALERIES Assortiment complet Boîtes Trains, P. D. Meccano. 2, boul. Jean-Jaurès, Boulogne-sur-Seine	A. PICARD Jouets scientifiques - Optique Photographie - Cinématographie 137-139, rue de Paris, Le Havre
MECCANO 5, boulevard des Capucines Paris (Opéra)	LESTIENNE 17, rue de Lille, Boulogne-sur-Mer	AU JOUET MODERNE Boîtes et Pièces détachées Trains et accessoires 63, Rue Léon Gambetta, Lille
MAISON PALSKY 167, avenue Wagram, Paris (17 ^e) Près place Wagram. Métro Wagram	LA BOITE A MUSIQUE Partitions-Phonos-Disques-Lutherie Meccano-Pièces détachées-Trains Hornby 7, av. de Paris, Brive-la-Gaillarde (Corrèze)	MAISON LAVIGNE 13, rue St-Martial, Succ., 88, av. Garibaldi Tél.: 11-63 Limoges (Hte-Vienne)
PHOTO-PHONO Château-d'Eau Meccano et Pièces détachées Tous Jouets scientifiques 6, rue du Château-d'Eau, Paris (10 ^e)	« Aux Touristes » Yves BROUTECHOUX 7 à 13, Passage Bellivet Téléph. 7-68 Caen	AU NAIN BLEU Jeux-Jouets-Sports 53, rue de l'Hôtel-de-Ville, 53 Téléph. Franklin 17-12 Lyon
A LA SOURCE DES INVENTIONS Jouets scientifiques, T. S. F., Photos 56, boulevard de Strasbourg, Paris (10 ^e) Téléphone Nord 26-45	BAZAR VIDAL La meilleure maison de Jouets 2, rue du Dr-Pierre-Gazagnaire, 2 Cannes (Alpes-Maritimes)	Grand BAZAR MACONNAIS Grand assortiment Meccano et Trains Hornby Macon
F. et M. VIALARD Trains, Accessoires. Démonstration perman. Boîtes et pièces détachées Meccano. Répar. 24, Passage du Havre. - Central 13,42	GRAND BAZAR, NOUVELLES GALERIES Meccano, Pièces détachées, Trains Hornby et Accessoires 19, rue des Boulangers, Colmar	Raphaël FAUCON Fils, Electricien 61, rue de la République Marseille (B.-du-R.)
VIALARD HENRI Jouets scient. Répar. Pièces détachées Trav. fotogr. 41, b. de Reuilly, Paris (12 ^e) (Diderot 48-74)	Nouvelles Galeries, Chambéry Meccano, Pièces détachées, Trains Galeries Modernes, Annecy	Meccano — F. BAISSADE — Papeterie 18, Cours Lieutaud Marseille (B.-du-R.)
P. VIDAL & C^{ie} 80, rue de Passy, Paris (16 ^e) Téléphone : Auteuil 22-10	GRAND BAZAR DE LA MARNE Place de l'Hôtel-de-Ville Châlons-sur-Marne	MAG'IN GENERAL 23, rue Saint-Ferréol Marseille (B.-du-R.)
« AU PELICAN » 45, passage du Havre, Paris (8 ^e) Meccano, Jouets et Sports Pièces détachées	CLINIQUE DES POUPÉES Jeux-Sports 27, Cours Orléans, Charleville	Gds. Mgs. Aux Galeries de Mulhouse Gds. Mgs. de l'Est Mag-Est à Metz et leurs Succursales
BAZAR MANIN Jeux, Photo, Jouets Meccano, Pièces détachées Hornby L. Reby, 63, rue Manin, (19 ^e arr.)	Papeterie Librairie Photographie Tous Travaux pour Amateurs Pierre MARCHAND CHARTRES Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées.	Papeterie C. GAUSSERAND 34, rue Saint-Guilhem, 34, Montpellier Boîtes Meccano, Pièces détachées Trains Hornby mécaniques et électriques
LE GRAND BAZAR UNIVERSEL « La Maison du Jouet » Meccanos, Pièces détachées Trains Hornby 4, Place du Gouvernement, Alger.	OPTIC-PHOTO Mennesson-Merignieux, Succ. 33, avenue Etats-Unis, 3, rue Blatin Clermont-Ferrand	Etablissements André SEXER Jouets scientifiques 11 - 13, Passage Pommeraye. Nantes Téléphone 145-86 C. C. P. 560.
Vous trouverez tout ce qui concerne Meccano et Trains Hornby au Grand Bazar de l'Hôtel-de-Ville d'Amiens 32, rue Duméril	MAISON BOUET Jeux, Jouets, Sports 17, rue de la Liberté, Dijon	AU BONHEUR DES ENFANTS Jeux - Jouets Fantaisies - Sport 128, Avenue de Neuilly, à Neuilly-s/-Seine R. C. Seine 433-475 - Tél. Wagram 34.90

Etab. M. C. B.
27, rue d'Orléans,
Neuilly-sur-Seine

NICE MECCANO NICE
Pièces détachées, Trains Hornby
Sports, Jeux, Jouets scientifiques
G. PEROT, 29, rue Hôtel-des-Postes

GALERIES ALPINES, MECCANO
Pièces détachées, Trains Hornby,
Accessoires, Jouets en tous genres
45, avenue de la Victoire, Nice

« **AU GRILLON** »
Madame G. Poitou,
17, rue de la République Orléans
Jouets, Stylos, Meccano

« **ELECTRA** »
33 bis et 51, quai Vauban
Téléphone: 407 Perpignan (P.-O.)
Meccano-Trains Hornby- tous les jouets

A LA MAISON VERTE
Henri Thorigny
Couleurs, Parfumerie, Photographie
13, rue de Paris, Poissy (S.-et-O.)

**GRANDE
CARROSSERIE ENFANTINE**
15, rue de l'Étape, Reims

PICHART EDGARD
152, rue du Barbâtre
Reims (Marne)

BOSSU-CUVELIER
Quincaillerie, Jouets scientifiques
Tous accessoires de Trains, Réparations
Roubaix Téléphone : 44/13-32/16-75

**AU PARADIS DES ENFANTS
Maison FLORIN**
Jeux, Jouets-Meccano, Trains Hornby
90, rue Lannoy, Roubaix

Maison DOUDET
13, rue de la Grosse-Horloge
Tél.: 49.66 Rouen

M. GAVREL
34, rue Saint-Nicolas, 34
Tél.: 183 Rouen

André AYME
Boîtes et Pièces détachées Meccano
Trains Hornby et Accessoires
4, rue de la République, Saint-Etienne

E. et M. BUTSCHA et ROTH
Fée des Jouets, Alsace Sports
Jouets scientifiques et Chemins de fer
13, rue de Mésange, Strasbourg

A. DAMIENS
Boîtes et Pièces détachées Meccano
Trains Hornby et Accessoires
96, cours Lafayette, Toulon

BABY-VOITURES
Angle 29, r. de Metz et 21, r. Boulbonne
Tél. 34-37, Chèques Post. 50-15, Toulouse

**BAZAR CENTRAL DU BLANC-SEAU
PROUVOST Albert**
Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées
86, rue de Mouvaux, Tourcoing

J. CARMAGNOLLE, Opticien
13, avenue de la Gare, Valence
Meccano, Boîtes et Pièces détachées
Lunetterie et Optique

E. MALLET, Opticien
4, passage Saint-Pierre
Versailles (S.-et-O.)

AU PARADIS DES ENFANTS
Maison spécialisée dans les Jouets Meccano
1 bis, rue du Midi, Vincennes (Seine)

Collectionnez à bon marché !

BEAUX TIMBRES

200 Timbres différents	8 frs 00
50 Amérique du Sud	6 frs 50
40 Colonies Anglaises	6 frs 50

CARNEVALI, 13, Cité Voltaire, Paris (XI^e)

Une Machine à essayer la Résistance des Matériaux

Aux Etats-Unis, où l'on construit des maisons de 200 mètres de hauteur, il est nécessaire, plus que partout ailleurs, de connaître exactement la résistance des matériaux que l'on emploie. Les charges sur les murs et piliers, à la base de tels édifices sont, en effet, considérables et le moindre fléchissement pourrait amener des catastrophes.

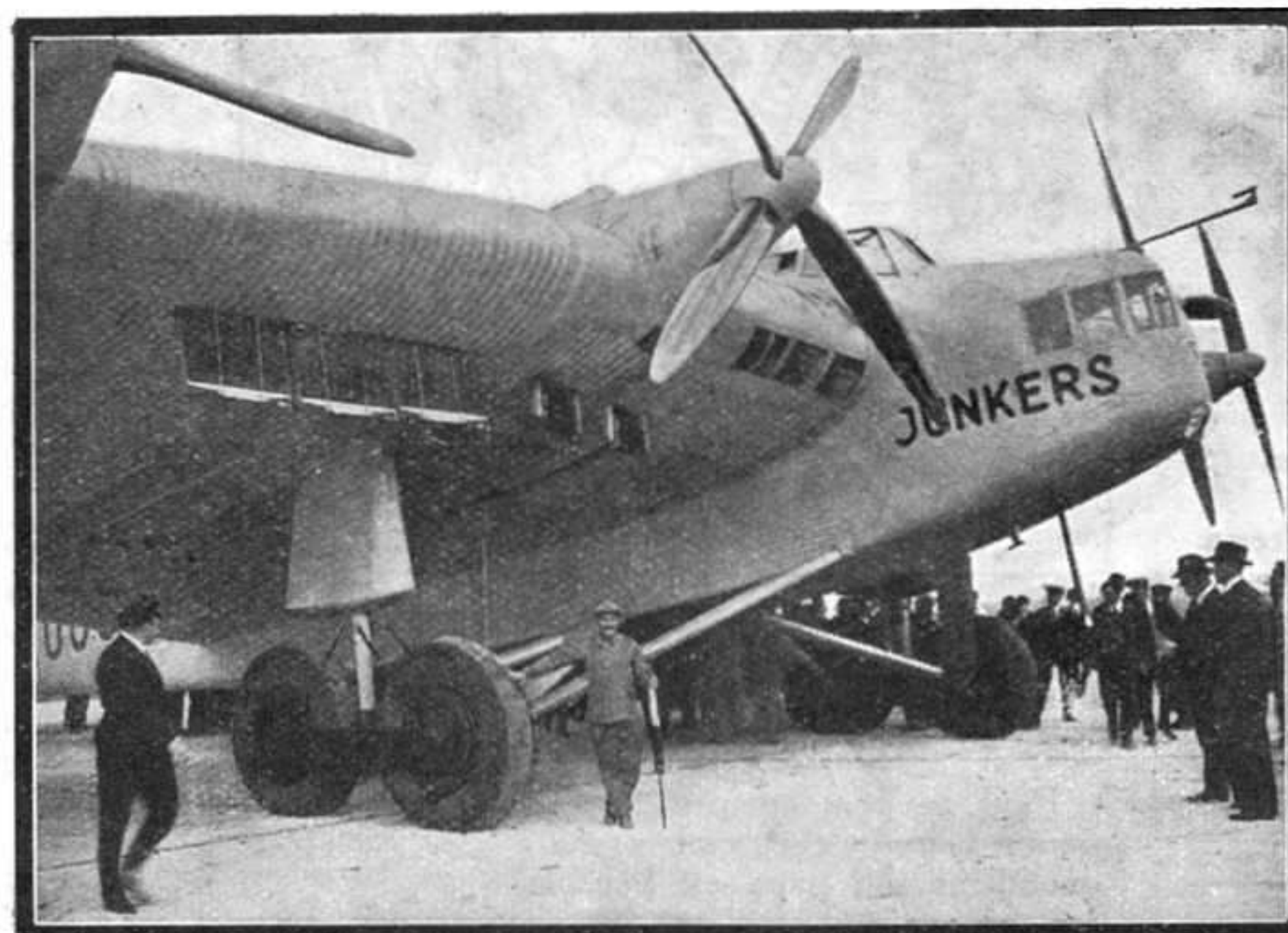
Aussi ne se contente-t-on pas d'essayer la résistance des matériaux sur de petits échantillons on construit de vrais piliers en maçonnerie, en métal, en béton armé, etc. et on les soumet à des charges croissantes jusqu'à rupture. La machine qu'on a établi à cet effet, la plus puissante du monde, est capable d'exercer une compression de 4.500.000 kilogrammes.

Une Comète a effleuré la Terre

Les Terriens l'ont échappé belle récemment, sans que nous n'en sachions rien. Une comète, dans sa course vagabonde, a effleuré notre planète.

Effleuré il faut s'entendre car les distances célestes ne sont pas à l'échelle de nos communes mesures. Elle est passée une distance d'environ huit millions de kilomètres ; vingt-cinq fois la distance de la terre à la lune ; ce qui n'en est pas moins très près.

Elle était tout petite, plus petite que la neuvième grandeur. Il eût fallu qu'elle fût cinquante fois plus grande pour être visible. Les comètes sont des vagabondes qui di-



L'Avion Géant Junkers G 38

Cet avion qui a fait escale au Bourget le 17 juin dernier mesure 45 m. d'envergure, 23 m. de longueur, et possède 4 moteurs d'une puissance totale de 2.400 CV. Il pèse à vide 13 tonnes et en pleine charge 24.309 kgs et transporte 45 passagers et 7 hommes d'équipage

minuent à chacun de leur passage.

Le professeur Fabry, qui présenta à l'Académie des Sciences le rapport de M. Baldet sur cette visite manquée, les compare à des cigarettes allumées. Elles brillent, elles parsèment des débris comme des cendres

puis s'éteignent et disparaissent.

La reverrons-nous ? Peut-être. En tous les cas, pas avant un millier d'années.

Quoiqu'il en soit, en songeant à une collision possible, on ne peut se défendre d'un petit frisson.

Comment employer les Pièces Meccano (Suite)

Voir la liste des feuilles d'instructions, deuxième page de couverture.

Le Manuel des Mécanismes Standard contient un grand nombre de mécanismes Meccano qui sont, pour ainsi dire, standardisés, c'est à dire peuvent être employés dans de nombreux modèles presque sans modification. Tous les mécanismes y sont divisés en plusieurs groupes, comme : Engrenages, de Démultiplication, Embrayages, Dispositifs de Renversement de Marche, Freins, Mécanismes de Direction, etc. Ce Manuel des Mécanismes Standard constitue un complément très précieux aux Manuels.

Application de l'Electricité (Suite)

le train passe de la Section A à la Section B, l'armature du 1^{er} interrupteur revient à sa 1^{re} position (car aucun courant ne passe plus par l'aimant) et permet au courant de passer de nouveau par la section C., d'où il passe à la section A. Ensuite le cycle se répète de la même manière.



Au Coin du Feu.

Au Restaurant

Un client, le nez sur l'addition, qu'on vient de lui remettre.

— Les chiffres sont tellement microscopiques, qu'on peut à peine les lire.

Un voisin de table :

— C'est une habitude de la maison. C'est ce qu'on appelle « réduire » les prix.

Une bonne raison

— Pourquoi pleures-tu, mon chéri ?
— Parce que papa s'est tapé sur les doigts avec le marteau...
— Et tu pleures pour ça ?
— Mais oui, parce que j'ai ri et il m'a donné une gifle.

Bob. — Maman, donne-moi un autre chocolat, j'ai perdu le mien.

La maman. — Tu vas faire des taches sur le tapis! Où l'as-tu perdu ?

Bob. — Dans ma bouche!

— J'emmène mon frère pour voir le concert de ce soir.

— Voir le concert ? Tu veux dire: entendre ?

— Evidemment, puisqu'il est sourd.

Le client. — J'ai des cors... Comment faire ?

Le pédicure. — Ne mangez pas de cresson.

Le client (ahuri). — Comment ?

Le pédicure (sentencieux). — Oui, car le cresson est la... santé du cor!

On arrête un petit enfant errant qui refuse de donner l'adresse de sa mère.

— Pourquoi ne veux-tu pas donner l'adresse de ta maman.

— Si je la donne, vous me reconduirez à la maison.

— Maman te bat ?

— Non, elle me peigne.

Frans Jacobs, Bergen op Zoom.

Au téléphone, une voix demande:

— Est-ce bien M. le Directeur ?

— Lui-même.

— Veuillez excuser l'élève, Justin Laffème qui ne pourra se rendre en classe, étant atteint d'une forte migraine.

— Très bien.

Le Directeur trouve que le timbre de la voix est légèrement enfantin.

— A qui ai-je l'honneur de parler? demande-t-il.

— Euh... A mon papa, Monsieur.

R. Salaün, Rouen.

L'automobiliste. — Mais enfin, je vous jure, mon ami, que ce n'est pas moi qui l'ai écrasé votre cochon...

Le paysan. — En tout cas, vous lui ressemblez bougrement!

Perplexité

Nénette. — Cette peinture représente-t-elle un lever ou un coucher de soleil ?

Coco. — Oh, un coucher certainement. J'ai connu l'artiste, il ne s'est jamais levé assez tôt pour peindre un lever.

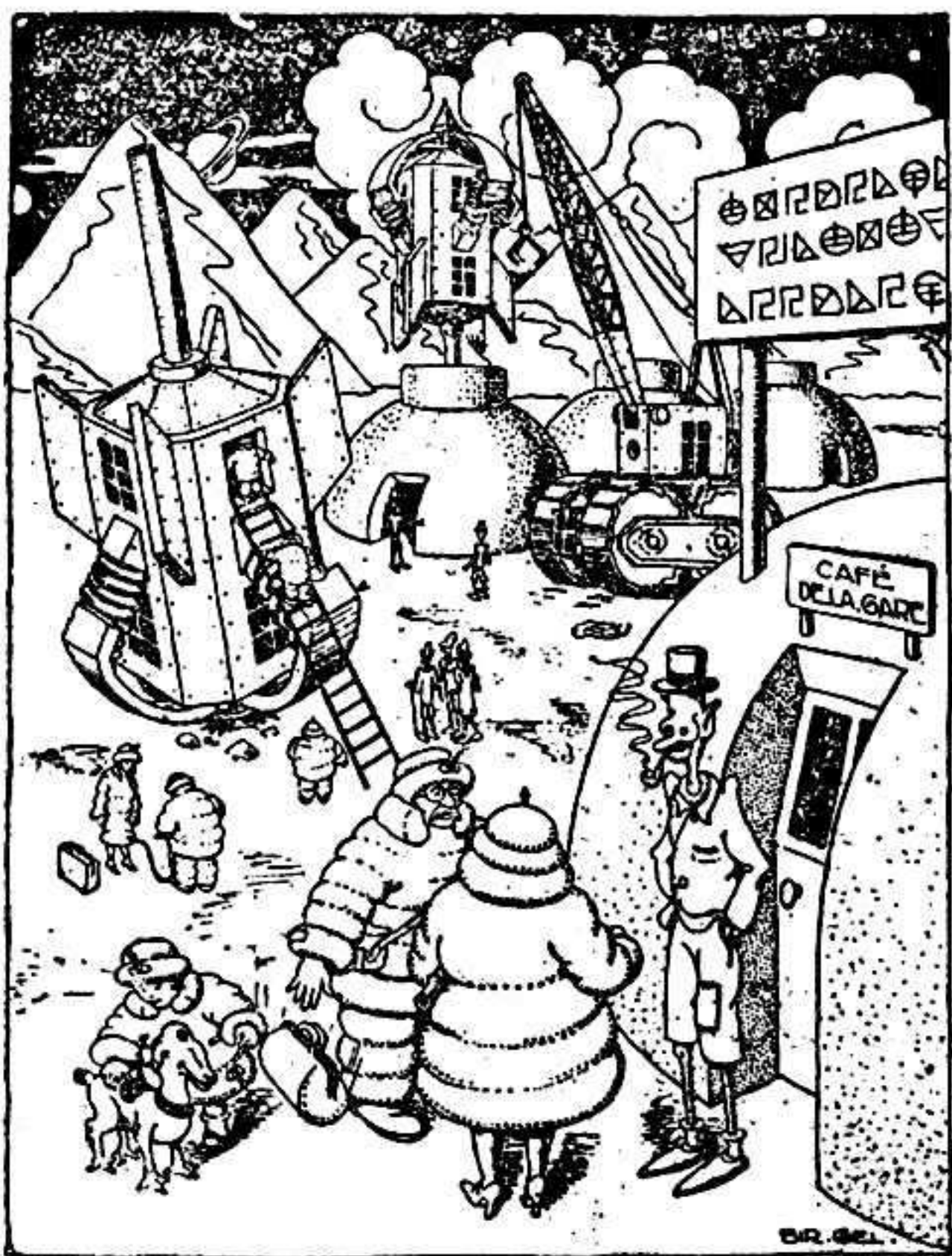
Toto est capricieux, surtout à table. Aussi, il manifeste à l'égard du rôti une antipathie spéciale. Et sa maman prenant un air sévère:

— Si tu ne manges pas ta tranche de gigot je vais appeler l'ogre.

— C'est ça, riposte Toto enchanté, il la mangera lui.

Delinot, Levroux.

LES VOYAGES INTERPLANETAIRES



— C'est bien notre chance, il n'y a plus de départ pour la Terre avant l'année prochaine! et ici une année dure 11 ans et cinq jours!

Arithmétique pratique

Paul ne peut comprendre l'arithmétique pratique. L'instituteur veut prendre des exemples quotidiens son papa est boucher):

— Voyons, une dame veut acheter un morceau de veau de 3 k. 500. Ton papa dispose de 2 k. 700, que va-t-il faire ?

Paul (sans hésiter): Oh, c'est bien facile, il donnera un coup de pouce à la balance!

La marchande. — C'est bon! C'est bon! Vous me payerez demain...

Le client. — Ah? si j'étais mort...

La marchande. — Allez! la perte ne serait pas bien grande...

Premier mendiant. — C'est drôle, tous ces hommes changent d'avis comme de chemise, moi je ne pourrais jamais...

Second mendiant. — Mais, pourquoi donc ?

Premier mendiant. — Parce que je n'ai qu'une chemise.

Explication

Pierre à sa sœur:

— Sais-tu pourquoi l'on dit la « langue maternelle » et non pas la « langue paternelle? »

— Mais... je suppose..., parce que maman parle beaucoup plus que ne parle papa...

E. Roussakis, Salonique.

— Moi, mon vieux... j'te ferais des billets d'mille... et personne ne verrait qu'y seraient faux!

— Ben... alors, qu'est-ce que t'attends pour en faire ?

— J'attends... d'avoir un modèle!

A. Martinogolle, Stains.

— Quelle est la première chose qu'il faut faire pour nettoyer un fusil ?

— Regarder le numéro, mon sergent.

— Pourquoi faire, regarder le numéro ?

— Pour ne pas nettoyer celui d'un autre...

Le professeur de Paul surprend ce dernier rossant son camarade:

— Comment! Petit vilain, tu bats ton camarade ?

— Mais, monsieur, c'est lui qui a commencé.

— Oui, mais quand on a reçu un soufflet sur la joue, il faut tendre l'autre.

— Oui, monsieur, mais il m'a tapé sur le nez. Alors, comme je n'en ai qu'un, je cogne sur le sien...

Marius raconte une fois de plus ses exploits:

— Un jour, je me suis trouvé face à face avec un lion, et ce jour-là, comme par hasard, je n'avais pas mon fusil...

— Ciel! Où cela t'est-il arrivé ?

— Au Jardin des Plantes.

— Comment, vous regardez combien je vous donne, n'êtes-vous pas aveugle ?

— Je vais vous dire, ma bonne dame, ce matin avec mon frère, on s'est trompé d'écrêteau... moi, je suis « sourd-muet ».

Solution du Problème paru dans le M.M. de Juin

Le petit nombre représente 0,4 du grand nombre de la soustraction. Or, soustraire d'un nombre ses quatre dixièmes revient au même que de le multiplier par 0,6 (soit par 6 en biffant le zéro final du produit, le chiffre 6 étant le dernier du petit nombre de la soustraction).

Donc, pour obtenir un exemple semblable au nôtre il s'agit de trouver des chiffres répondant aux conditions suivantes: le petit nombre de la soustraction doit se terminer par un chiffre qui, déduit de 10, donne le nombre Je dixièmes que représente le petit nombre par rapport au grand nombre.

Voici un autre exemple analogue:

21090	21090
-14763	× 3
6327	6327(0)

MECCANO MAGAZINE

Rédaction et Administration

78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19^e)

Le prochain numéro du « M. M. » sera publié le 1^{er} Août. On peut se le procurer chez tous nos dépositaires à raison de 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 frs pour six numéros et 15 frs pour 12 numéros. (Etranger: 6 numéros: 9 fr. et 12 numéros, 17 fr.). Compte de Chèques Postaux N° 739-72, Paris.

Ces nouveaux prix sont en vigueur à partir

d'Octobre 1929. Les lecteurs qui se sont abonnés avant le mois d'Octobre ne devront payer aucun supplément à leur ancien abonnement.

Nos lecteurs demeurant à l'Etranger peuvent s'abonner au « M. M. » soit chez nous, soit chez les agents Meccano suivants:

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

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

Afrique du Nord: M. Athon, 7, place du Gouvernement, Alger.

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

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

AVIS IMPORTANT

Les lecteurs qui nous écrivent pour recevoir le « M. M. » sont priés de nous faire savoir si la somme qu'ils nous envoient est destinée à un abonnement ou à un réabonnement.

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

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

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

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

L'OISEAU DE FRANCE

PREMIERS PRIX DANS TOUS LES

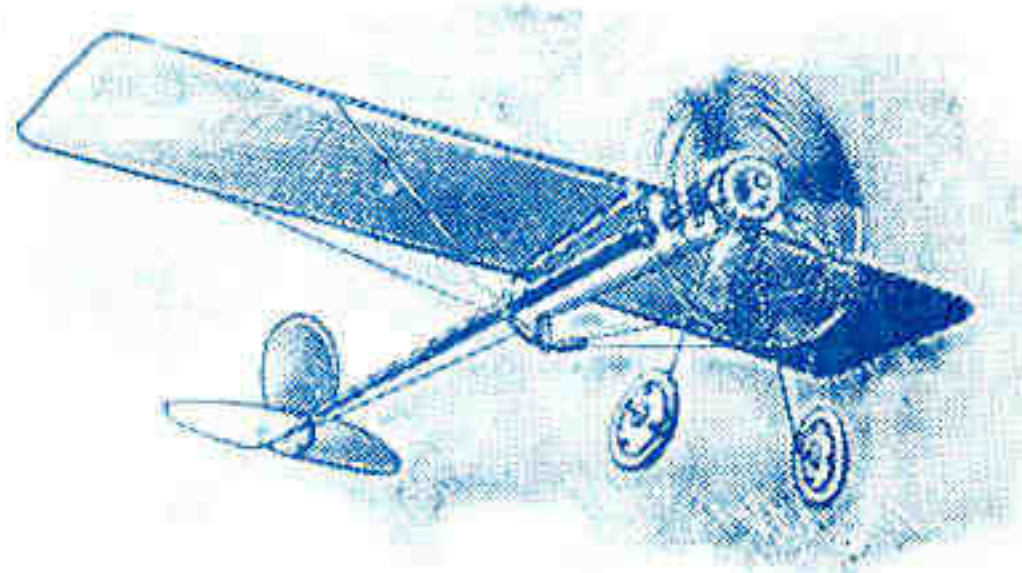
CONCOURS ET EXPOSITIONS

AVIONS-JOUETS SCIENTIFIQUES

décollant par leurs propres moyens

DÉPOT DE VENTE:

5, Square de Chatillon, PARIS (14^e)



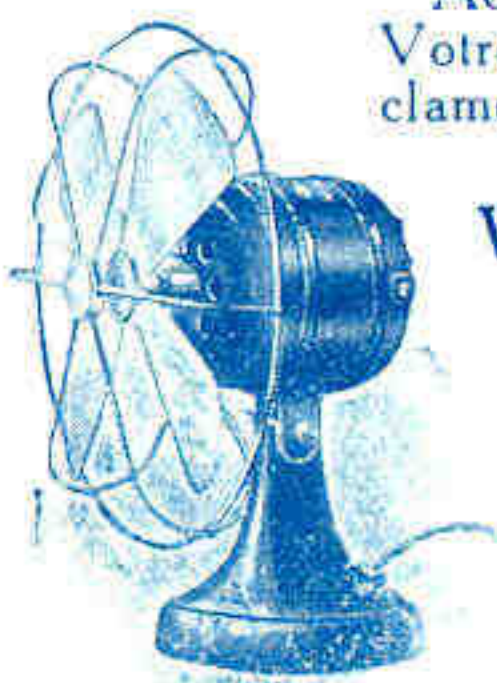
TYPES:

- Vedette - 35 fr.
- Course - 45 fr.
- Record - 65 fr.
- Sport - 99 fr.

DANS TOUS LES GRANDS MAGASINS ET BONNES MAISONS DE JOUETS

ATTENTION!

Aérez votre appartement
Votre santé en dépend. Réclamez chez votre fournisseur le



Ventilateur Vendunor

(Moteur universel)

Mod. N° 1. Ailettes 155 $\frac{m}{m}$

Mod. N° 2. Ailettes 255 $\frac{m}{m}$

à deux vitesses

PASSEMAN & C^{ie}

3, avenue Mathurin-Moreau, 3

Vente exclusive en gros

Téléph.: Combat 05.68



Le Livre des Nouveaux Modèles POUR 1930 VIENT DE PARAÎTRE

Ce livre contient tous les modèles de cette année. C'est un complément indispensable à nos Manuels et tout jeune Meccano qui désirerait perfectionner les modèles qu'il construit, devrait faire sans retard l'acquisition de ce livre.

Prix: Frs 4.50

Le Vrai Sport

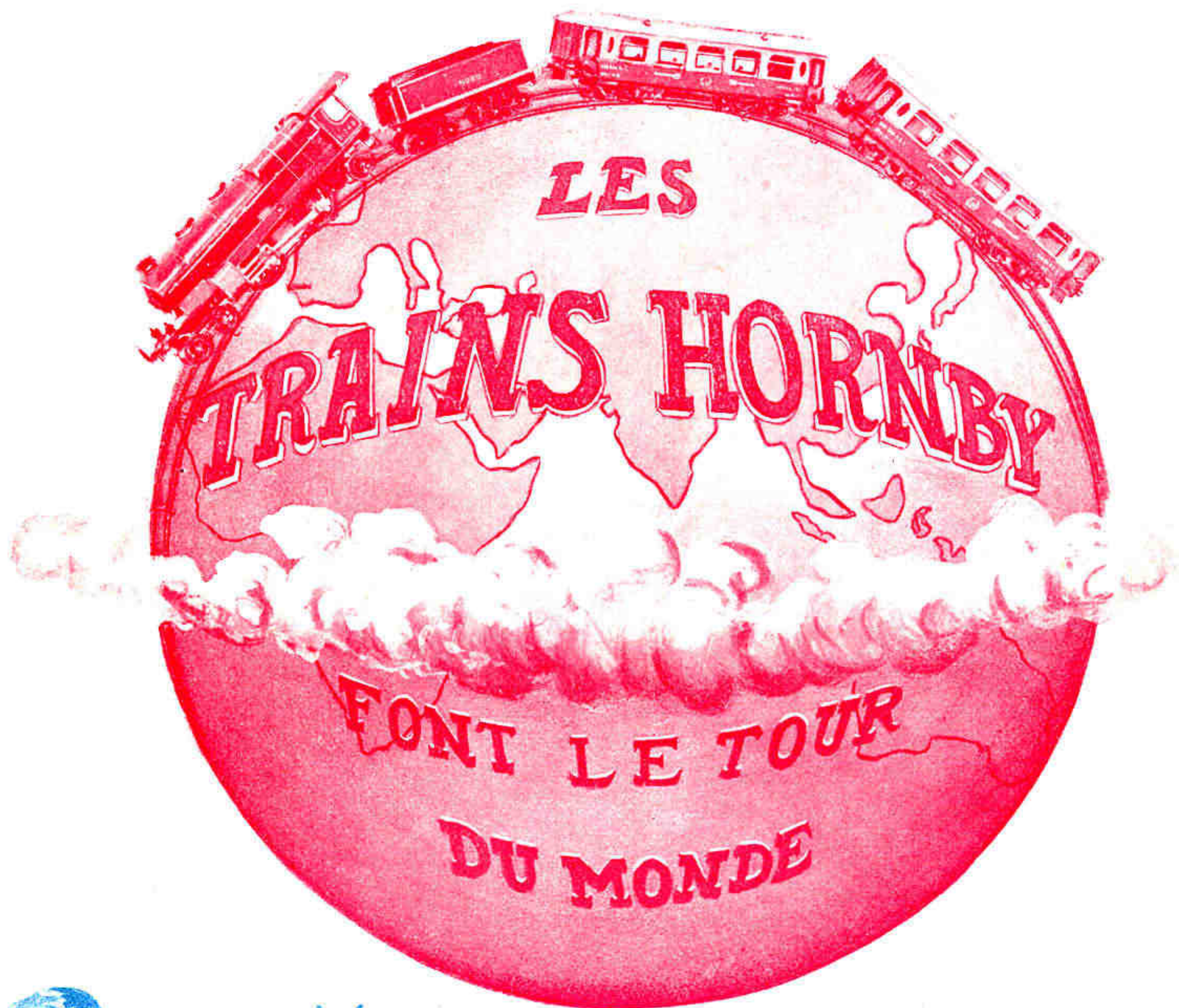
GUIDES ILLUSTRÉS LAROUSSE

- SPORTS ATHLÉTIQUES: Football, Courses, Sauts... 45 gravures
- SPORT NAUTIQUES, Aviron, Natation, etc... 41 gravures
- LAWN-TENNIS, Golf, Croquet, Polo... 50 gravures

7 francs

chaque volume (13,5 x 20), sous couverture illustrée
chez tous les Libraires et 13, rue Montparnasse - Paris (6^e)

7 francs



Les plus beaux voyages sont ceux qu'on fait avec les Trains Hornby. Profitez des vacances pour faire rouler votre train chez vous, à la campagne, sur la plage, sur une voie que vous construirez vous-même avec signaux, tunnels, aiguilles et tout ce que vous voyez sur un véritable chemin de fer.



TARIF DES TRAINS HORNBY

Trains Mécaniques

Train série M O	36.00
Train série M 1	46.00
Train série M 2	56.00
Hornby N° 0 Marchandises	106.00
Hornby N° 0 Voyageurs	102.00
Hornby N° 1 Marchandises	135.00
Hornby N° 1 Voyageurs	140.00

Hornby N° 1 Réservoir 140.00

* 2 Marchandises 265.00

Train 2 "Bleu" Voyageurs 345.00

* 2 "Flèche d'Or" .. 345.00

Trains Électriques

Hornby Bleu avec transformateur 535.00

* * sans * 415.00

* Métropolitain 580.00

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

VOL. VII. N° 8

AOUT 1930

MECCANO

MAGAZINE



TRANSPORTEUR TÉLÉPHÉRIQUE
ÉLECTRIQUE (voir page 170)

PRIX
1
FRANC

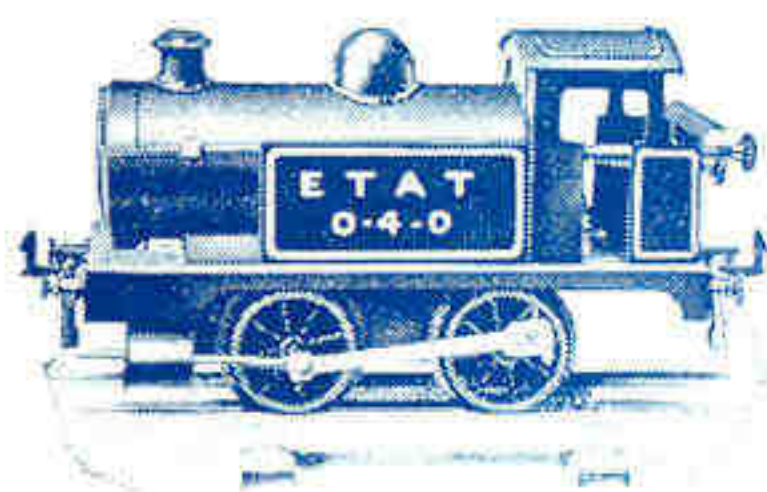


*Le Rêve et
la Réalité*

LES
TRAINS HORNBY

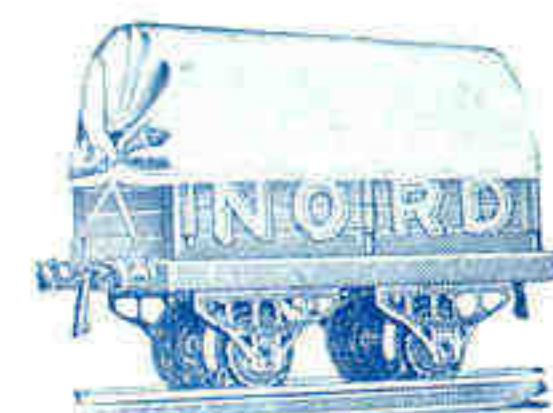
SONT DE VÉRITABLES TRAINS EN MINIATURE

CEUX DONT VOUS AVEZ RÊVÉS



Locomotive Réservoir N° 1

Le Système Hornby comprend un assortiment complet de trains, de wagons, d'accessoires : gares, sémaphores, tunnels, ponts, etc. et de rails.



Wagon Bâche

TARIF DES TRAINS HORNBY

Trains Mécaniques	
Train série M 0	36.00
Train série M 1	46.00
Train série M 2	56.00
Hornby N° 0 Marchandises	106.00
Hornby N° 0 Voyageurs	102.00
Hornby N° 1 Marchandises	135.00
Hornby N° 1 Voyageurs	140.00

Hornby N° 1 Réservoir	140.00
* 2 Marchandises	265.00
Train * 2 "Bleu" Voyageurs	345.00
* 2 "Flèche d'Or"	345.00

Trains Électriques

Hornby Bleu avec transformateur	535.00
* sans *	415.00
* Métropolitain	580.00

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

MECCANO

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

MAGAZINE

Vol. VII. N° 8
Août 1930

SOMMAIRE DU NUMÉRO

Notes Editoriales, p. 169. — Téléphéage Electrique, p. 170 — Comment on Répare les Ponts, p. 172. — Une Industrie qui prospère : Le Chocolat, p. 173. — Comment employer les Pièces Meccano, p. 174. — La Navigation à travers les Ages, p. 176. — « Le Mystère des Serpents », p. 178. — Nouveau Grand Modèle Meccano, p. 180. — Grand Concours de Vacances, p. 183. — Chronique Scientifique, p. 184. — En Réponse, p. 186. — La Gilde Meccano, p. 187. — Nouveautés de l'Air, p. 191.

NOTES ÉDITORIALES

Les Jeunes Générations

MES lecteurs représentent ce qu'il est convenu d'appeler les jeunes générations, autrement dit : l'avenir. Et ceci leur impose quelques devoirs, avant tout, celui de se préparer à cet avenir, de façon à pouvoir accomplir pour le mieux la tâche qui nous est imposée ici-bas. Il existait dans l'antiquité une course qu'on appelait la course du flambeau. Il s'agissait de porter, en courant, un flambeau allumé jusqu'à la prochaine étape, où un autre concurrent le prenait pour le porter au suivant et ainsi de suite jusqu'au bout. Cette course du flambeau, que notre grand écrivain Henri Bataille a choisie comme titre d'une de ses plus belles pièces, représente justement le devoir de chacun de nous : porter le flambeau que nous ont confié nos aînés, pour le remettre à nos successeurs. Nous devons donc travailler toujours en vue de l'avenir. Lorsque j'écris un article pour le M. M., ce n'est pas les gens de ma génération que j'ai en vue, mais bien mes jeunes lecteurs, ceux qui sont destinés à me remplacer un jour et continueront mon œuvre en faisant leur possible pour être utile à la jeunesse. « Voici des idées et des raisonnements bien trop sérieux pour les vacances ! » me direz-vous. Eh bien non, je ne suis pas de votre avis. Les vacances sont faites pour se reposer, c'est entendu, mais c'est aussi la seule époque de complète liberté où les jeunes gens ont tout le loisir non seulement de s'amuser, mais également de réfléchir. Oh, ils n'ont pas besoin de se creuser la cervelle pour résoudre des problèmes de philosophie transcendante; non, il s'agit de quelque chose de beaucoup plus simple, de quelques questions qui pourraient se résumer ainsi: quel est mon but dans la vie?, que dois-je faire pour l'atteindre? Ces questions, des milliers, des millions de jeunes gens se les sont posées; les uns ont réussi à y répondre, d'autres les ont laissées au petit bonheur, se fiant à la chance, au

hasard. Or, n'oublions pas le proverbe latin: « la Fortune sourit aux audacieux » et un autre proverbe, français celui-là: « Aide-toi, le Ciel t'aidera ».

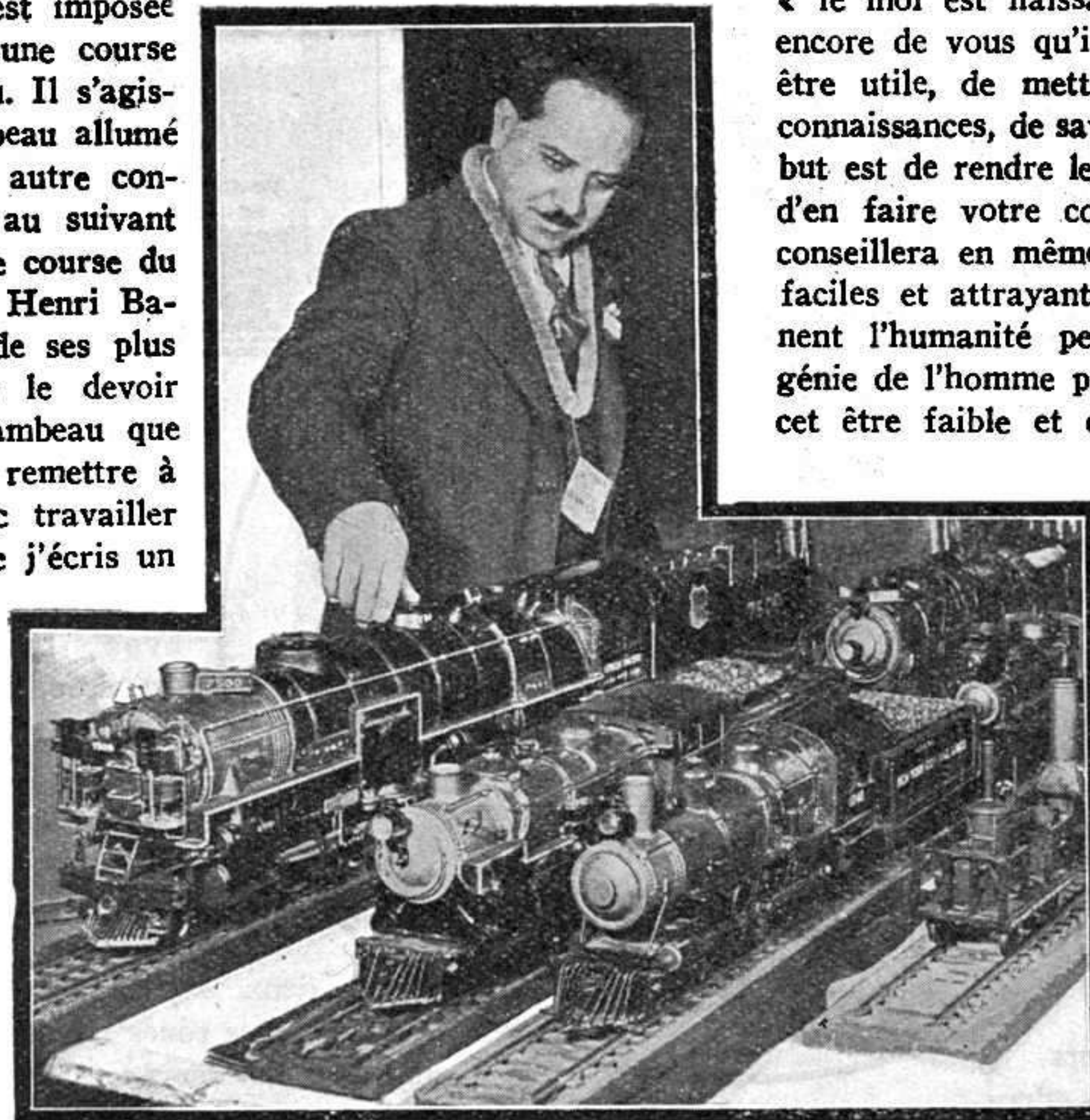
Quel est mon but ?

Et me voici amené à vous parler de moi, quoique « le moi est haïssable ». Mais dans ce « moi » c'est encore de vous qu'il sera question. Mon but est de vous être utile, de mettre à votre disposition la somme de connaissances, de savoir, d'expérience que j'ai acquise. Mon but est de rendre le M. M. aussi intéressant que possible, d'en faire votre compagnon qui vous amusera et vous conseillera en même temps. Mon but est de vous rendre faciles et attrayantes les grandes questions qui passionnent l'humanité pensante, de vous montrer ce que le génie de l'homme peut faire lorsqu'il le veut et comment cet être faible et désarmé par la nature arrive à conquérir peu à peu le Globe sur lequel il est né, et même cherche maintenant à s'en évader pour explorer le monde sidéral. N'est-ce pas un but intéressant et qui vaut la peine d'être poursuivi.

La nature ne connaît ni le repos, ni le stationnement. Tout ce qui vit progresse; s'arrêter — c'est mourir. Aussi peut-on dire sans exagération qu'il faut devancer son temps, de peur de se laisser devancer par lui. C'est ce principe qui m'a dirigé dans le choix des articles que je fais paraître; je ne me contente pas de vous raconter ce qui a déjà été fait, mais aussi ce qu'on est

en train de faire. Vous vous en êtes déjà aperçus en lisant le M.M.; vous pourrez vous en assurer encore une fois en feuilletant notre prochain numéro qui contiendra le récit des expériences du grand savant français Georges Claude et une étude très complète sur les voyages interplanétaires, sans compter la série de nos articles ordinaires sur les nouveaux modèles Meccano, les nouveautés de l'Air, notre Chronique Scientifique etc...

Ainsi, mes amis, au mois prochain et bonnes vacances !



L'Evolution des Locomotives révélée par des Modèles exposés à Los Angelès (Californie)

TÉLÉPHÉRAGE ÉLECTRIQUE

Transport de Véhicules par Rails Aériens

Les moyens de transport les plus répandus sur terre nécessitent la construction de voies ferrées ou de chaussées, ce qui est toujours long et onéreux. Dans certaines circonstances le temps nécessaire à leur construction et leur prix élevé ne sauraient pas être justifiés par l'intensité du trafic.

En outre, il arrive souvent que la nature du terrain mette des obstacles ou même s'oppose complètement à ces travaux; parfois, c'est aussi le manque de place qui oblige les ingénieurs à chercher un autre moyen de transport.

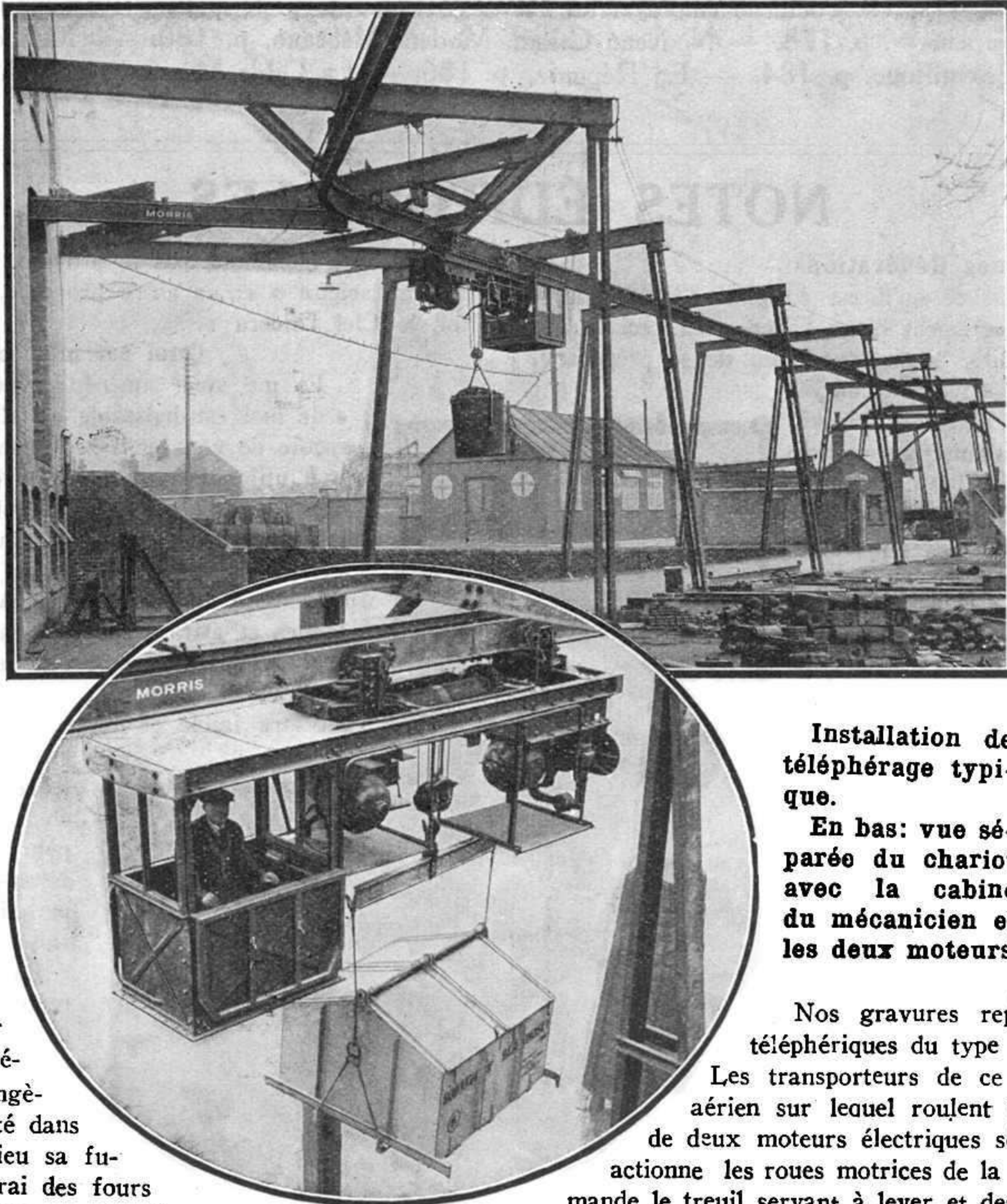
Il existe à présent plusieurs moyens de surmonter les difficultés qui viennent d'être mentionnées. De tous les systèmes inventés dans ce but, le téléphérage ou transport, à distance, de véhicules par le moyen de câbles ou rails aériens, est le plus ingénieux et le plus intéressant au point de vue technique.

Ce système est relativement peu coûteux et un des nombreux avantages qu'il présente est de ne pas gêner les travaux qui se produisent sur le sol, en-dessous.

Un excellent exemple de l'application du système de transporteurs téléphériques est donné par notre couverture, qui représente une scène dans de grandes forges modernes. Le minerai de fer est d'abord « grillé », c'est-à-dire chauffé plusieurs fois, dans les énormes fours, dont trois sont visibles sur la couverture, afin de le dégager des matières étrangères; ensuite il est transporté dans les hauts-fourneaux où a lieu sa fusion. Le transport du minerai des fours de grillage aux hauts-fourneaux est effectué au moyen d'un transporteur téléphérique dont les chariots, avec leur charge, vont et viennent au-dessus des ouvriers occupés en bas, sans les déranger dans leur travail.

Les systèmes modernes de téléphérage électrique sont le résultat du développement et du perfectionnement des types primitifs de transporteurs à câbles aériens qui firent leur apparition au XIX^e siècle. Dans ces premiers systèmes les charges étaient transportées par des chariots suspendus à des câbles aériens leur servant de rails et tirés par des ouvriers. La charge était levée à la hauteur du rail au moyen de palans de levage. Les poids transportés de cette façon étaient souvent très grands, et leur levage s'effectuait au

moyen d'appareils à mouvement lent, donnant un grand avantage mécanique. Il est évident que ce système ne put satisfaire les ingénieurs pendant longtemps, et ils ne tardèrent pas à munir les chariots téléphériques de treuils actionnés par des moteurs électriques. De là il ne resta plus qu'un pas à faire jusqu'au perfectionnement suivant qui consistait à ajouter au chariot suspendu un second moteur électrique pour commander le roulement du chariot.



Installation de téléphérage typique.

En bas: vue séparée du chariot avec la cabine du mécanicien et les deux moteurs.

Nos gravures représentent des transporteurs téléphériques du type Morris, usité en Angleterre. Les transporteurs de ce type consistent en un rail aérien sur lequel roulent les galets d'une cage munie de deux moteurs électriques séparés. L'un de ces moteurs actionne les roues motrices de la cage, tandis que l'autre commande le treuil servant à lever et descendre les charges à transporter.

On voit que les transporteurs téléphériques de ce type peuvent être comparés, en quelque sorte, à des ponts roulants.

L'énergie électrique est transmise aux moteurs par des rails conducteurs parallèles au rail principal sur lesquels glisse un sabot frotteur. Ces rails conducteurs, qui sont en acier et ont une section en « T », sont au nombre de deux, car le rail sur lequel roulent les roues motrices ne sert pas de rail de retour.

Généralement les moteurs sont commandés par un mécanicien placé dans une cabine attachée au chariot. Cependant, dans certains modèles, la cabine manque et les mouvements de l'appareil

Dans les premiers modèles de ce système, le courant électrique était fourni aux moteurs du chariot au moyen d'un long câble flexible qui traînait par terre derrière ce dernier. Toutefois, ceci était un système à la fois très incommode et dangereux. Un certain perfectionnement fut apporté par l'emploi de câbles plus courts permettant de brancher les moteurs sur le courant à de nombreux postes de prise de courant disposés le long de la ligne. Enfin ce système fut délaissé à son tour pour être remplacé par des fils de cuivre longeant le rail aérien de façon à ce que le courant puisse être transmis continuellement aux moteurs par des collecteurs. Dans les derniers systèmes téléphériques les fils de cuivre sont remplacés par des rails latéraux en acier.

sont commandés par un homme qui suit le chariot par terre et manipule des chaînes qui commandent le mécanisme. Ce dernier système est, toutefois, considérablement inférieur au premier, et est souvent inapplicable en raison de la vitesse nécessaire et de la surface du terrain situé en-dessous de l'appareil.

Le rail d'un transporteur téléphérique peut suivre une ligne droite ou faire des tournants pour éviter les obstacles situés sur son chemin ou pour changer de direction. Très souvent les lignes téléphériques consistent en une ligne principale qui bifurque à plusieurs endroits formant des lignes secondaires et des embranchements.

Le passage d'une ligne à une autre s'effectue au moyen de rails courbes à aiguillages. Ces derniers sont identiques à ceux employés sur les voies ferrées et sont actionnés à l'aide de chaînes descendant du rail et situées à la portée du mécanicien.

L'avantage principal d'un transporteur téléphérique est constitué par le peu de place qu'il occupe. En effet, ce moyen de transport peut être employé n'importe où, pourvu que l'espace disponible soit suffisant pour le passage du chariot et la construction des pylônes supportant les rails, car le chariot est une unité mobile indépendante qui peut suivre n'importe quelles courbes et s'engager sur n'importe quel embranchement en avançant aussi bien qu'en faisant machine arrière.

Les rails du transporteur doivent être installés à une hauteur convenable pour permettre au chariot de passer au-dessus des bâtisses basses ou des marchandises déposées sur le sol.

Ils peuvent traverser des rivières, des canaux, des lignes de chemins de fer, et, pour ainsi dire, ne peuvent pas rencontrer d'obstacles insurmontables sur leur chemin. En même temps, ils ne gênent aucunement les travaux en cours au-dessous d'eux.

Les transporteurs téléphériques rendent de grands services dans la manutention des matériaux dans les usines, surtout pour leur transport d'une partie de l'usine à une autre. Le transport de matériaux à l'intérieur des usines est souvent difficile à organiser, particulièrement dans les établissements qui occupent un grand terrain ou qui, lors de leur construction, n'avaient pas été prévus pour le transport, à distance, des matériaux. Dans bien des cas, la manutention de ces matériaux cause une perte très sensible de temps et revient cher. Il est excessivement rare que des conditions particulièrement défavorables, rendent impossible l'installation d'un système téléphérique, qui une fois établi assure une communication régulière et rapide entre les divers services de l'usine.

Dans beaucoup d'usines se servant de transporteurs téléphériques, ces derniers doivent passer par des portes, ceci est prévu et assuré par un dispositif très ingénieux dans le système Morris. Les chariots sont munis, à chacune de leurs extrémités de tampons

courbes. A l'approche d'une porte, on réduit la vitesse du chariot sans l'arrêter complètement. Le tampon vient en contact avec des rouleaux à ressorts montés à la partie supérieure de la porte. Les battants de cette dernière s'ouvrent sous cette pression pour se refermer doucement après le passage du chariot.

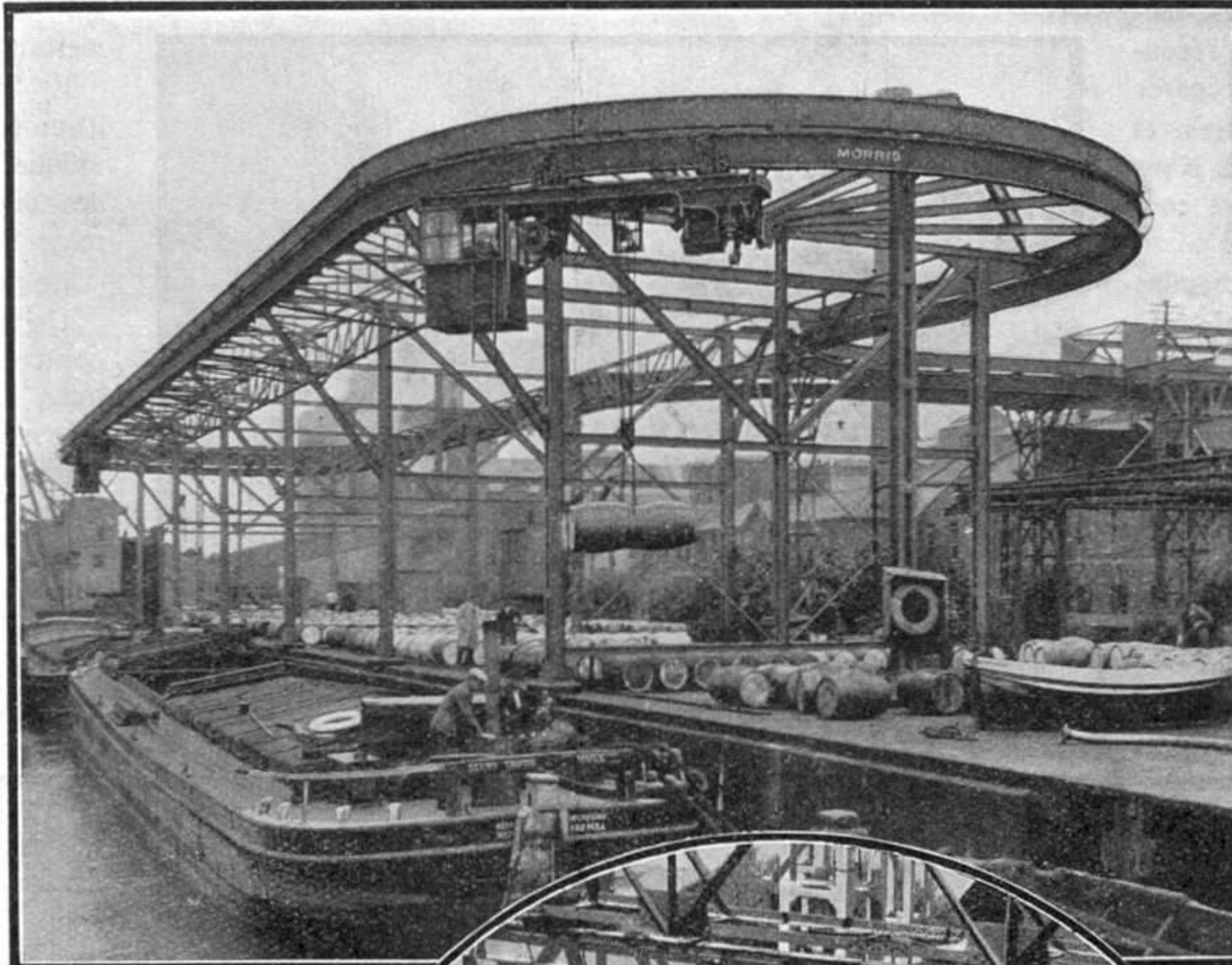
En retournant au sujet de notre couverture et en l'examinant, nous pouvons nous rendre compte de la perfection avec laquelle le transporteur téléphérique remplit ses fonctions. Des rails secondaires se détachant de la voie principale font le tour complet des fours dans lesquels on grille le minerai et permettent ainsi d'amen-

ner la cage à chacune des chutes de déchargement. Les bennes sont descendues à terre et remplies de minerai, après quoi le treuil du chariot les fait remonter et, en les ramenant sur la ligne principale, les transporte aux hauts-fourneaux. De cette façon, le minerai grillé est transporté dans une série de bennes se suivant sans interruption.

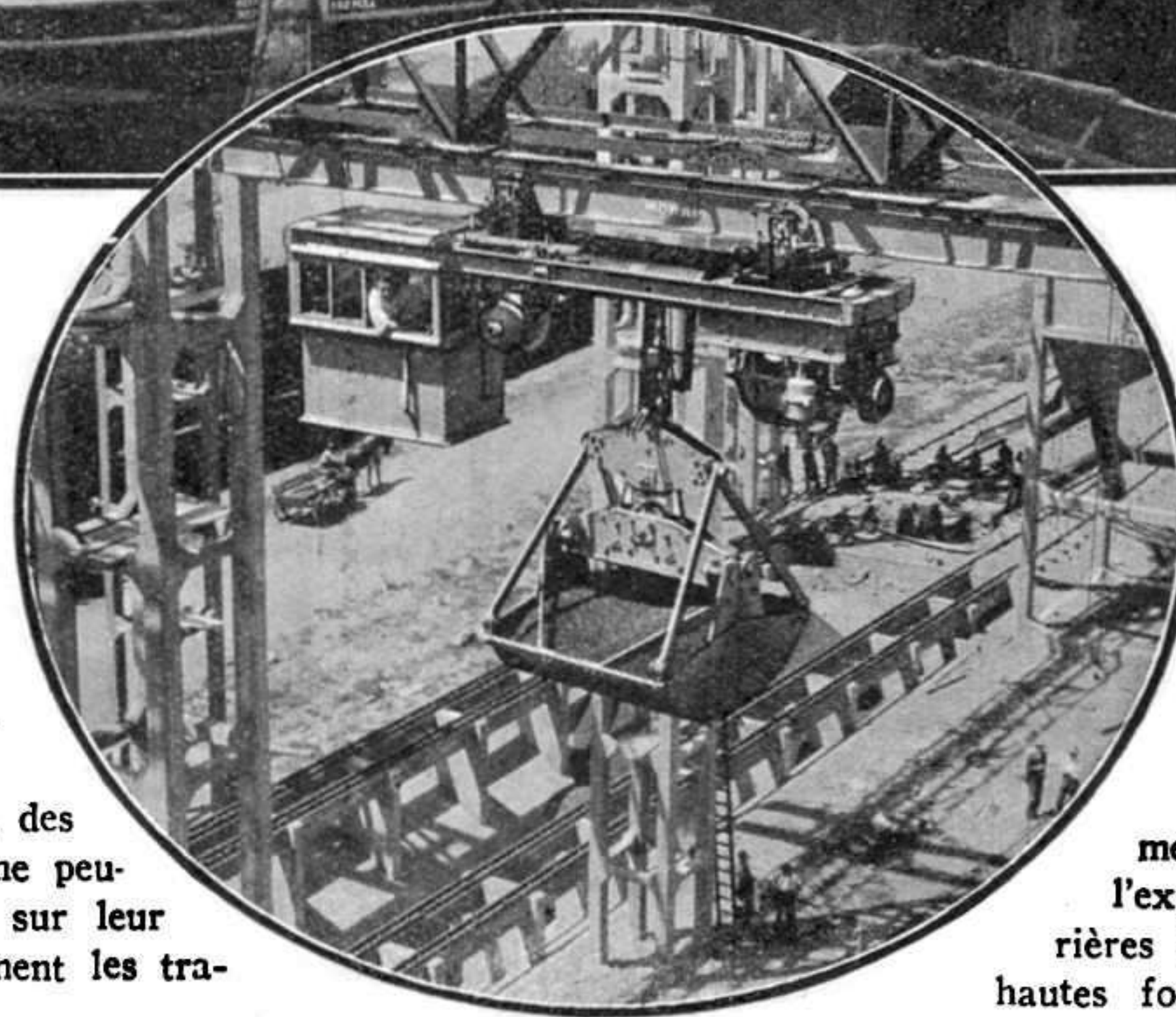
La gravure de cette page montre comment un transporteur téléphérique peut servir au déchargement de péniches et de bateaux. Le rail aérien peut longer sur toute sa longueur le quai auquel sont amarées les péniches. Le transporteur de notre gravure sert au déchargement de tonneaux. On voit (à droite) les rails venir de l'usine pour se terminer par une boucle ovale dominant l'eau. Le côté extérieur de l'ovale passe au-dessus des péniches, et toute leur cargaison peut être déchargée d'une façon qui réduit le travail manuel au minimum.

Le téléphéage est également d'un emploi courant dans l'exploitation des mines et carrières de montagne, la vidange des hautes forêts, le transport des betteraves dans les sucreries etc. On fait aussi

emploi de transporteurs téléphériques pour le transport des personnes. C'est ainsi que, au cours de la Grande Guerre, des installations téléphériques fonctionnèrent dans les Vosges pour le ravitaillement des troupes d'Alsace et que les Italiens réunirent par câbles de téléphéage différents sommets de leur ligne de front pour l'approvisionnement, pour l'évacuation des blessés, etc. De même les funiculaires de Grindelwald, du Mont-Blanc, de Bolzano, etc. sont des installations de téléphéage.



Système téléphérique pour décharger les péniches. - En bas : Chariot téléphérique avec benne preneuse automatique.



RELIEUR MECCANO

Nouveau Relieur pour le M. M. Présentation très élégante, façon chagrin, fers spéciaux et d'un emploi commode et facile.

PRIX : fr. 10

FRANCO : fr. 13

COMMENT ON RÉPARE LES PONTS

Nous avons souvent parlé dans le M. M. et dans nos autres éditions, de la construction des ponts. Nos lecteurs savent quelles énormes difficultés et, souvent quels déboires, ont éprouvés les ingénieurs avant d'arriver enfin à pouvoir lancer leurs charpentes de fer au-dessus d'un fleuve. Nous raconterons ici comment ces mêmes ingénieurs ont réussi à résoudre une autre difficulté : réparer un pont, remplacer ses poutres, et ceci sans arrêter la circulation. Nous empruntons ces détails à notre confrère « La Science et la Vie ».

La ligne principale des chemins de fer de l'Ouest de l'Angleterre franchit la rivière Tamar à Salsash (Cornouailles) au-dessus du pont du Roi-Albert, qui comprend dix-sept arches d'une longueur variant entre 21 mètres et 28 mètres pour la partie située au-dessus du sol, et deux arches principales de 140 mètres au-dessus de l'eau. Sa longueur totale est de 670 mètres et sa hauteur de 30 mètres. Les deux

particuliers, ils durent faire appel à une solution nouvelle pour l'exécution de ces travaux.

En effet, d'une part, la hauteur des arches au-dessus du sol rendait inutilisables les grues, et, d'autre part, le peu de largeur des piliers ne permettait pas aux vieilles poutres de reposer sur eux, sans fixation, pendant qu'on mettait en place les nouvelles.

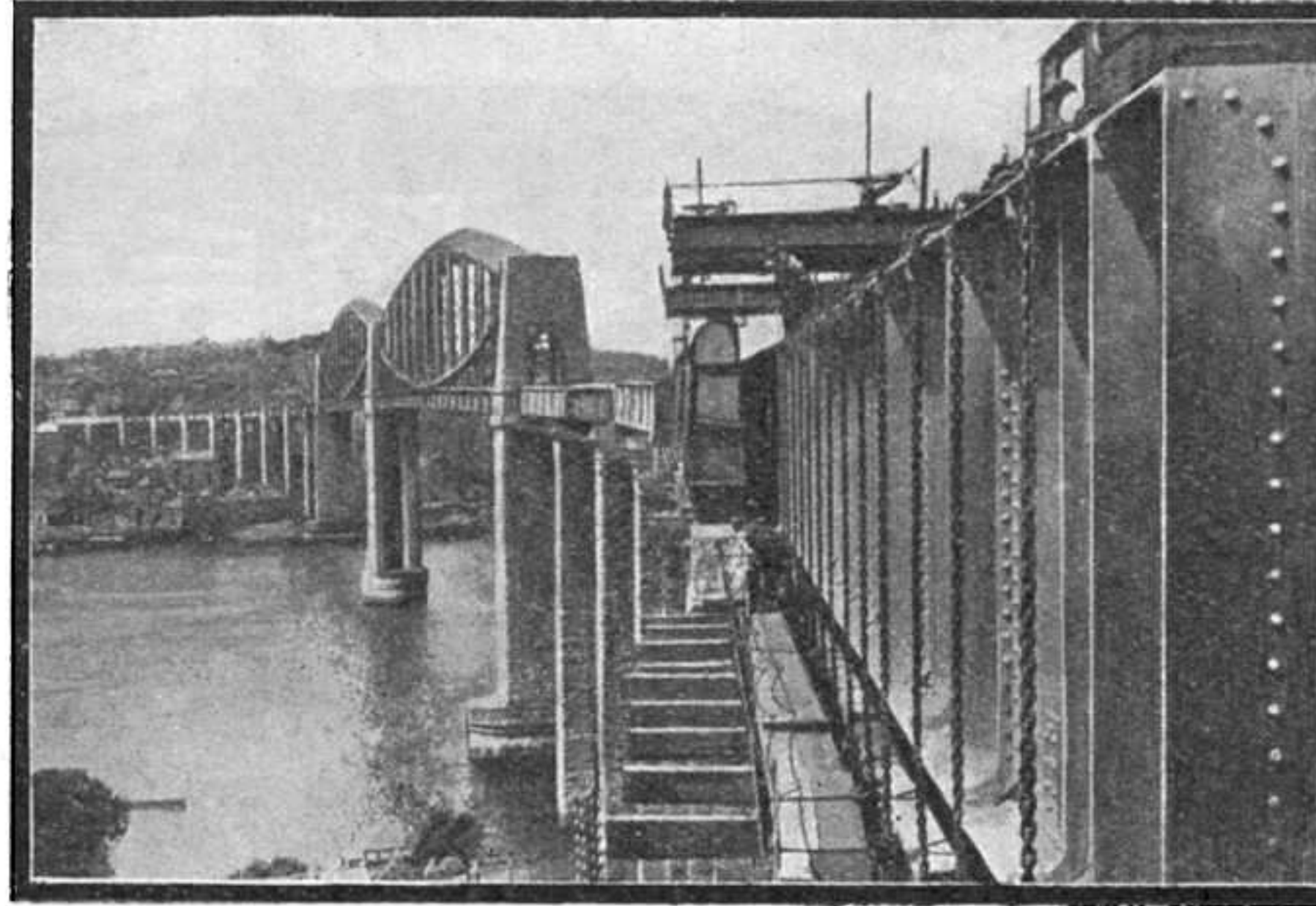
En outre, les besoins du trafic n'autorisaient l'occupation de la voie unique sur l'ouvrage que pendant des durées très limitées, et seulement le dimanche.

Le procédé employé fut le suivant

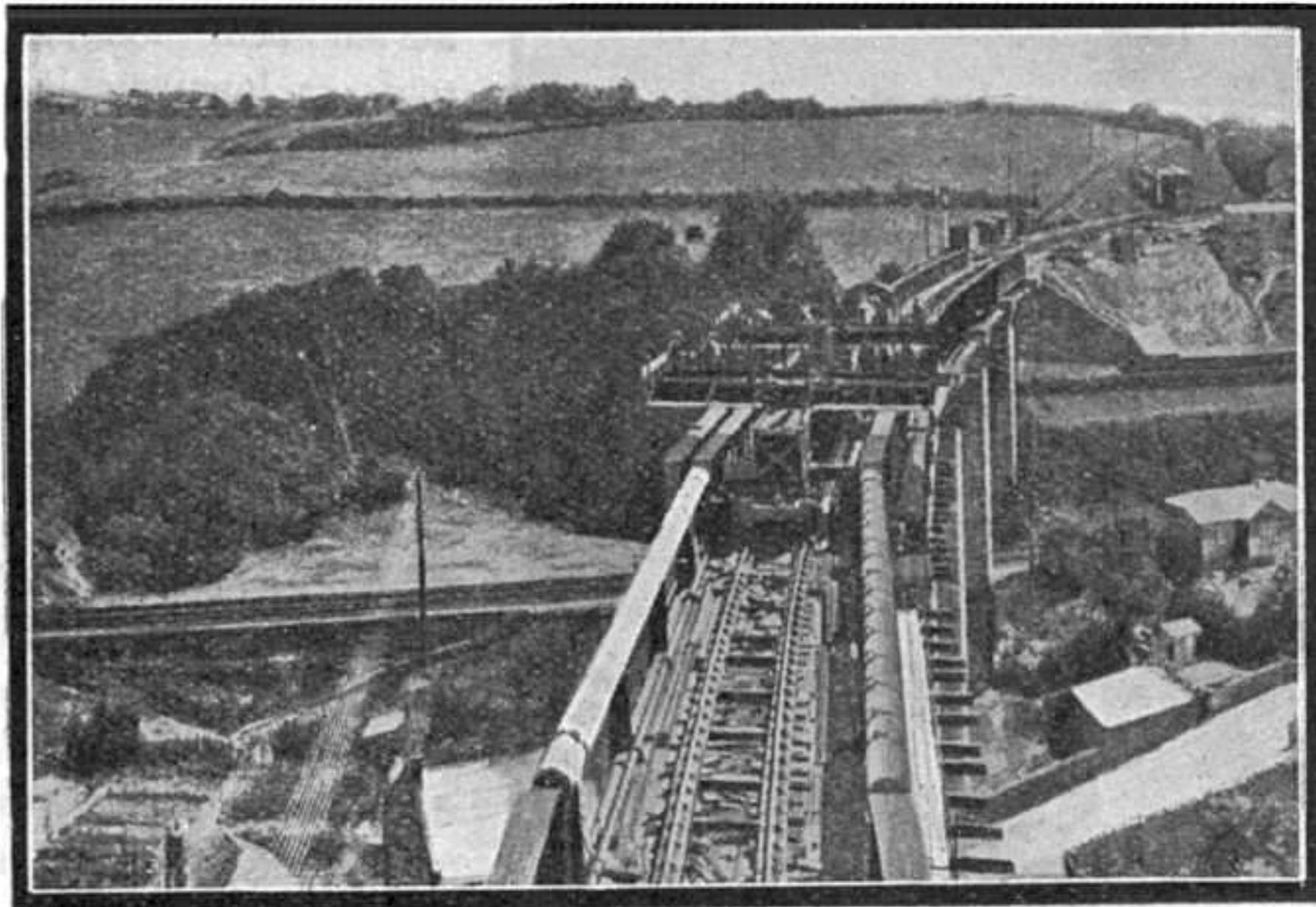
Un wagon spécial, formé de deux poutres en treillis de 29 mètres de long, de 2 m 80 de haut et de 1 mètre de large, pesant 18 tonnes et demie et réunies à la partie supérieure par des traverses transversales, fut équipé en vue de ce travail.

Voici comment l'on procéda :

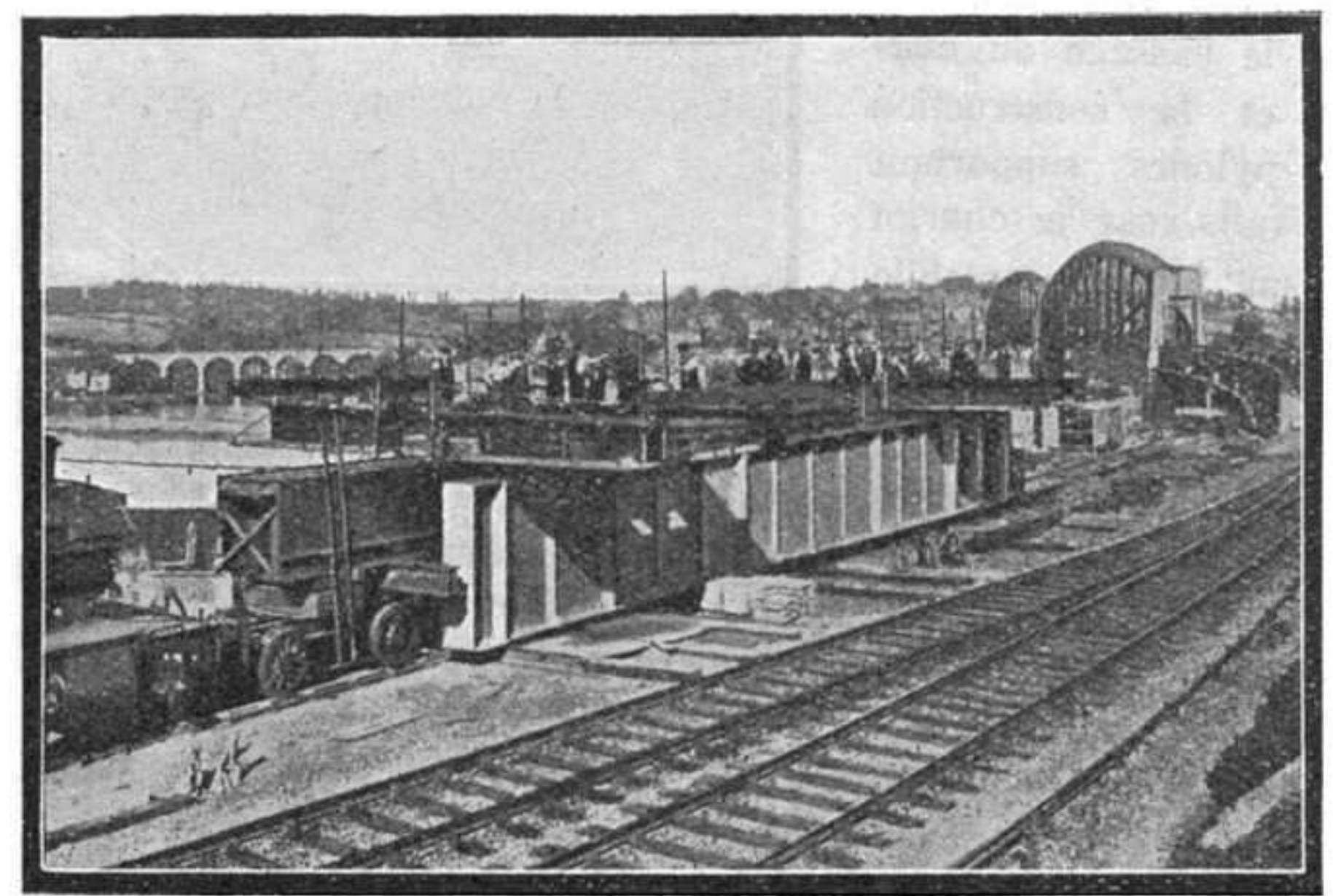
Les nouvelles poutres maîtresses du pont, destinées à remplacer les



Vue d'ensemble du Pont



Ensemble des Travaux



Le Wagon Spécial décrit dans cet Article

arches principales, au-dessus de la rivière, sont constituées chacune par un gros tube en fer de section ovale, de 5 mètres de large, sur 3 m. 70 de haut et s'élevant à 8 m. 50 au-dessus du tablier.

A ces tubes sont suspendues des chaînes qui supportent les poutres sur lesquelles est placée la voie ferrée. Les arches terrestres sont simplement formées de poutres maîtresses longitudinales, reposant sur des piliers et soutenant les traverses de la voie.

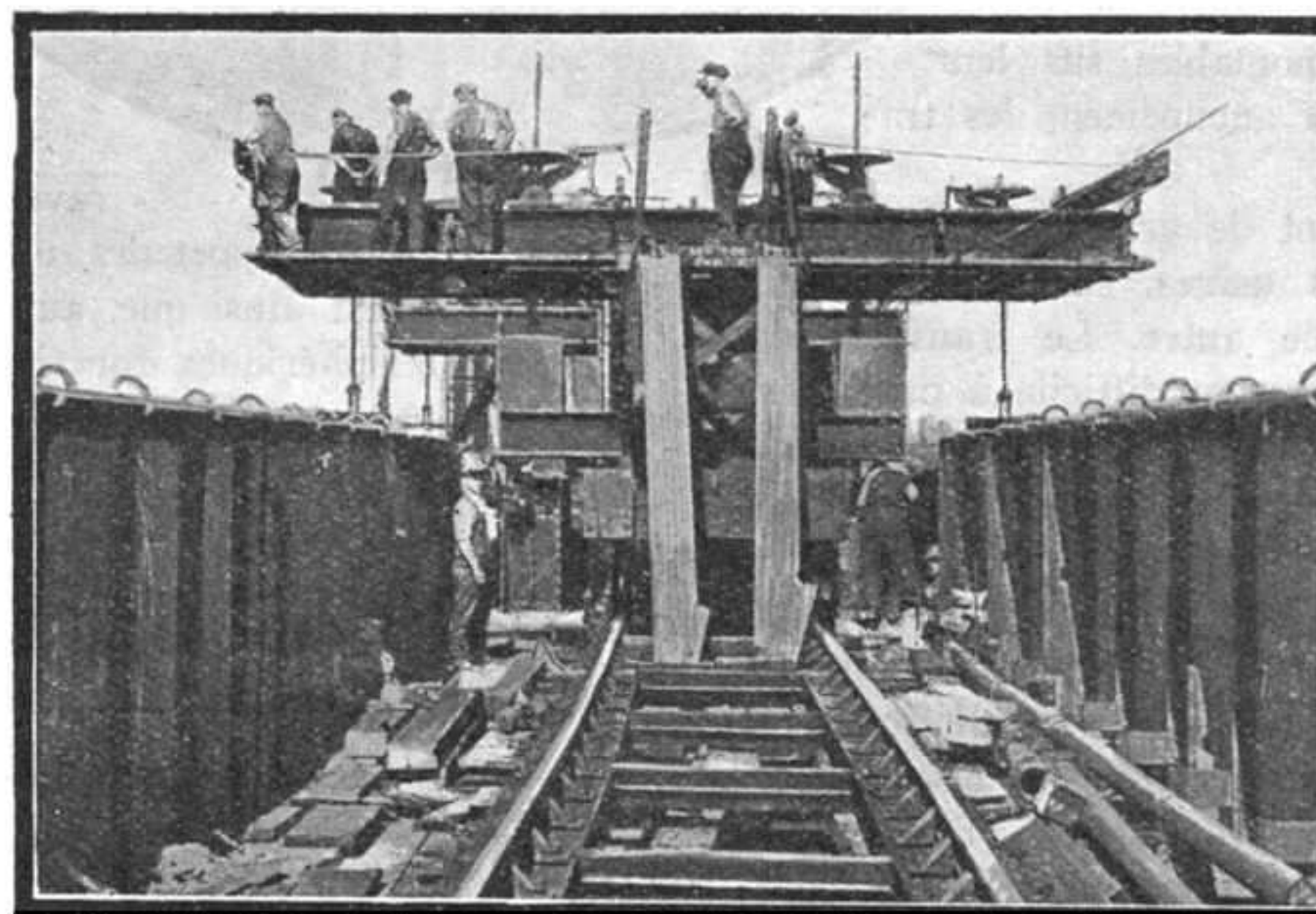
La réparation de ces dernières arches, qui fut reconnue nécessaire, a rendu obligatoire le remplacement des poutres longitudinales. Or, les conditions dans lesquelles se sont trouvés les ingénieurs étant très par-

anciennes, pesant chacune entre 15 et 21 tonnes, furent amenées par un train de marchandises ordinaire depuis le chantier de l'usine jusqu'au point d'utilisation.

Les deux nouvelles poutres du pont ont été alors suspendues au wagon de montage, et celui-ci a été amené lentement à la place de l'arche, de façon que les boggies de ce wagon reposent exactement sur les piliers du pont.

Après avoir déboulonné les traverses de la voie fixées aux anciennes poutres, on la souleva alors au moyen de crics hydrauliques d'une puissance de 35 tonnes.

Au moyen de vis, les anciennes poutres furent alors écartées de



Vue de Face du Wagon Spécial

Clichés Science et Vie.

Voir suite page 188.

Une Industrie qui prospère: Le Chocolat

POUR nombre de gens — dont nous étions encore, faut-il l'avouer ? il n'y a pas bien longtemps — le chocolat est une friandise excellente... dont ils ignorent absolument les procédés de fabrication.

Tout le monde sait évidemment que le chocolat doit être « pur cacao et sucre », qu'il est présenté en tablettes, en poudre, sous forme de bonbons ; qu'il existe du chocolat au lait, aux amandes, aux liqueurs, etc... Nous savons qu'autour des fabriques de chocolat flotte un parfum qui vous fait venir l'eau à la bouche. Mais quelles matières premières interviennent dans cette fabrication ? Quelles machines les traitent ? Quelles manipulations leur fait-on subir ? Par quels états successifs passe la fève du cacaoyer jusqu'à devenir la jolie tablette onctueuse, ferme et tendre que nos doigts vont chercher dans sa gaine de papier d'argent ? Voilà bien des notions peu répandues et que précisément nous voudrions donner aux lecteurs de Meccano Magazine.

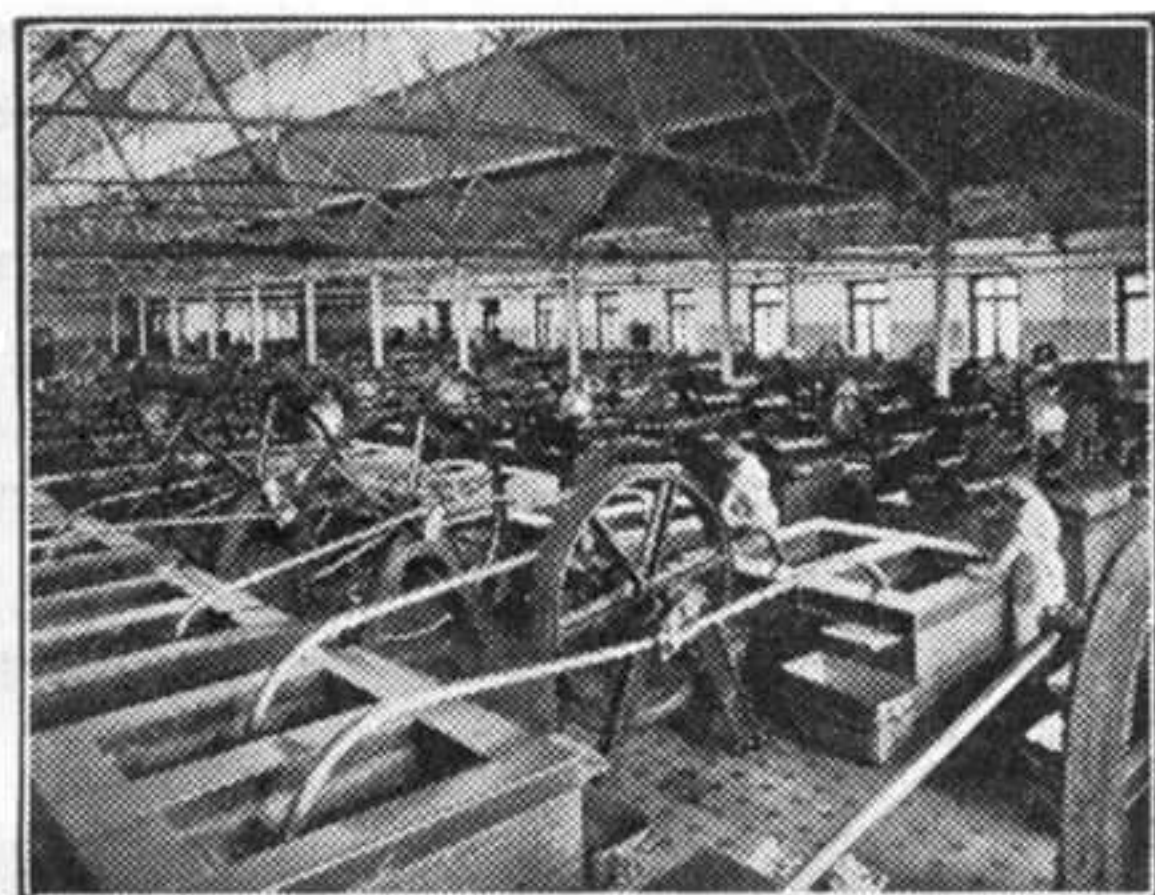
Pouvons-nous auparavant rappeler en deux mots que le chocolat est un dérivé du cacao, lequel cacao fut découvert au Mexique en 1519 par l'espagnol Fernand Cortez. Les fèves de cacao étaient alors utilisées là-bas comme une monnaie.

Au XVI^e siècle, les Espagnols commencèrent à fabriquer du chocolat dans leur propre pays. Au XVII^e siècle un italien, le florentin Carletti, publiait le premier traité sur cette fabrication nouvelle et déjà fort appréciée.

La France était à ce moment-là dotée déjà de quelques fabriques, mais ce n'est que plus tard que l'industrie chocolatière y prit un sérieux essor.

Pour en finir avec ces notions théoriques, disons encore que le chocolat est non seulement une délicate friandise, mais qu'il a droit au titre d'aliment, voire d'aliment complet. 100 grammes nous fournissent en effet 500 calories, ce qui est considérable et permet de placer notre gourmandise préférée en très bon rang parmi les produits essentiels de notre alimentation.

Lorsque nous avons, pour la première fois, visité une usine de chocolat, nous n'étions pas sans appréhension. Nous imaginions mal qu'une telle friandise pût sortir de grosses



Salle des Conches

(Cliché de la Sté Nestlé)

machines ; nous craignons un peu de voir les fraîches tablettes manipulées par beaucoup de mains, si propres fussent-elles... et force nous est d'avouer que nous en sommes sortis avec un goût aussi vif, sinon plus, pour le bon chocolat. Pour parler franc, nous avons été émerveillés, tout simplement.

Mais commençons par

le commencement !

La fève du cacaoyer, la précieuse monnaie d'autrefois, arrive de lointains pays où pousse cet utile arbrisseau.

Si l'on veut obtenir du chocolat très pur, il faut tout d'abord opérer le triage des fèves enlever tous les déchets pour ne conserver que les belles fèves saines. Les machines font

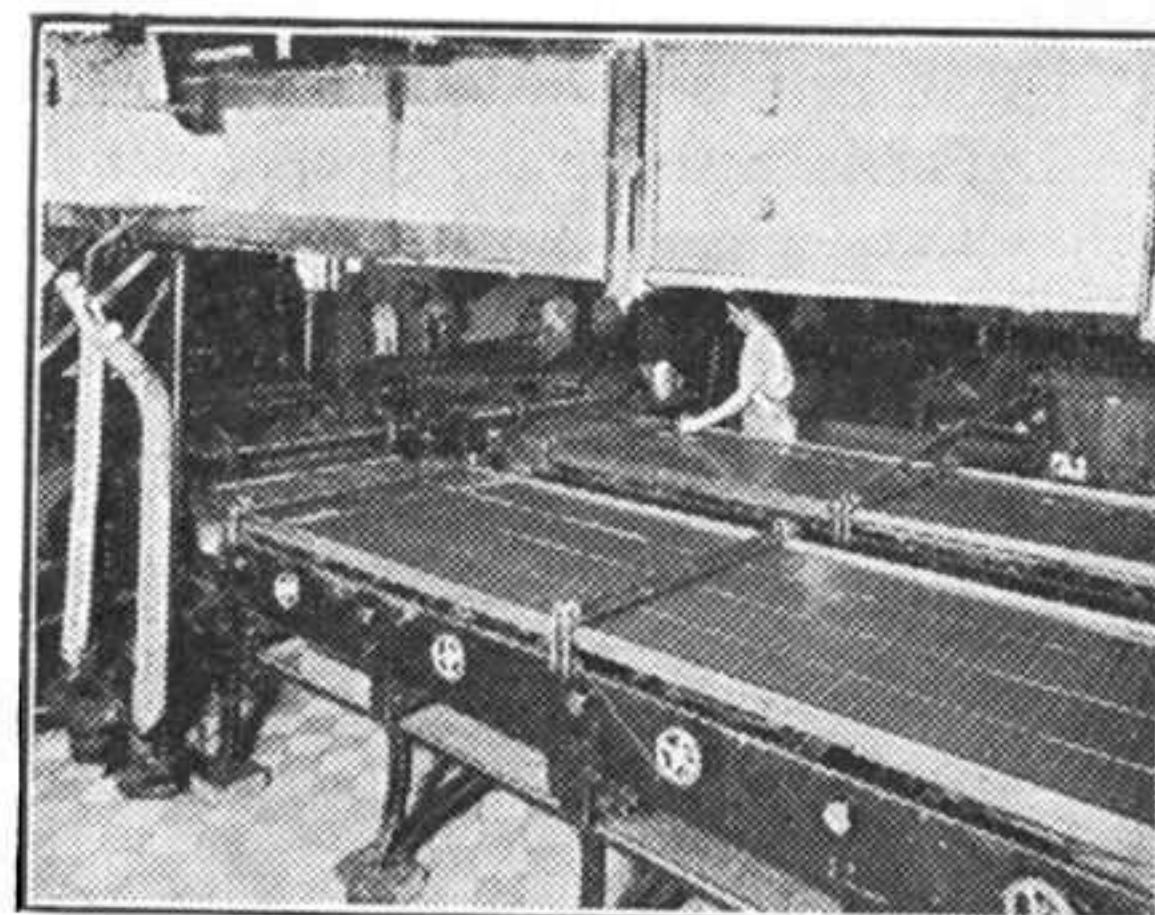


Table vibrante pour la mise en moule

(Cliché de la Sté Nestlé)

un premier triage, répartissent les fèves selon leur grosseur ; tout passe ensuite dans un tablier transporteur où, de leurs mains agiles, des ouvrières, tout de blanc vêtues, enlèvent au passage, les petites impuretés qui restent. Cette opération préliminaire est, cela se conçoit, extrêmement utile, car les puissants concasseurs et broyeurs qui happent ensuite les fèves n'auraient nulle peine à réduire en poussière les impuretés, les petits morceaux de bois, etc... et tout cela entrant dans la composition du chocolat n'ajouterait rien de bien fameux à sa qualité.

Dûment triées, les fèves passent à la torréfaction. Le cacao frais a en effet un goût âcre assez peu agréable ; il n'acquiert son arôme caractéristique et perd son âcreté 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 désirables.

Aussitôt refroidies, les fèves grillées passent dans un concasseur qui les réduit en petits fragments. Cette opération, autrefois rudimentaire et qui joue un rôle important dans la finesse du chocolat, est réalisée aujourd'hui par des machines perfectionnées. Elle est suivie d'un broyage destiné à réduire à l'état de poudre les petits morceaux de fèves grillées. Le moulin à cacao qui est chargé de ce

travail comporte de grosses meules entièrement chauffées à la vapeur. Ceux que l'on construit aujourd'hui et que nous avons vus à l'œuvre ont trois ou quatre meules superposées, et finissant par livrer une matière extrêmement fine, grasse de tout le « beurre » que contient le cacao, et qui est déjà appétissante.

Etendue d'eau ou de bon lait crémeux (si l'on fabrique du chocolat au lait), cette masse est alors additionnée de sucre pur, et prend l'allure d'une crème très épaisse qui est déjà du chocolat.

Si l'on arrêta là la fabrication, on obtiendrait encore une pâte insuffisamment fine. Le mélange même très poussé du cacao et du sucre ne serait pas assez intime, assez cohérent, il donnerait du « chocolat au sable » comme on en trouve encore quelquefois, et qui, crissant sous la dent, laisse dans le fond de la tasse un dépôt de sable noir.

suite page 188.)

Comment Employer les Pièces Meccano

VI. — Tringles, Manivelles, etc. (Groupe M)

Pour cette série d'articles sur l'emploi des pièces Meccano, nous avons groupé toutes les pièces de la façon suivante :

I. Partie Structurale, comprenant les groupes suivants : A. Bandes ; B. Cornières ; C. Supports, Embases, etc. ; D. Plaques, Chaudières, etc. ; E. Boulons et Erous, Outils et Manuels. — Partie Mécanique : M. Tringles, Manivelles et Accouplements ; N. Roues ; Poulies, Roulements, etc. ; O. Roues d'Engrenage et Pièces dentées ; P. Pièces spéciales (à destinations spéciales) ; Q. Pièces Mécaniques diverses ; T. Pièces Electriques ; X. Moteurs, Accumulateur, etc.

AUJOURD'HUI, nous donnons à nos lecteurs la description des pièces Meccano qui sont comprises dans le groupe M, le premier de la Partie Mécanique. La classification des pièces a été indiquée dans le premier article de cette série, mais nous croyons utile de rappeler que nous avons groupé dans la Partie Mécanique, toutes les pièces Meccano destinées principalement à l'assemblage de divers mécanismes (boîtes de vitesse, mécanismes moteurs, etc.), par opposition aux pièces comprises dans la première Partie et servant à la construction de bâtis et de charpentes pour modèles.

Les Tringles Meccano

Les Tringles Meccano ont un diamètre de 4 mm. et différentes longueurs, de 25 mm. à 29 cm.

En cas de besoin, on peut obtenir des longueurs plus grandes en joignant deux Tringles au moyen d'un Accouplement. En outre de leurs fonctions principales qui consistent à servir d'arbres et d'axes dans les mécanismes rotatifs, les Tringles sont souvent employées comme leviers, guides pour mécanismes coulissants (par ex., chariots de tours ou raboteuses), tiges dans des charpentes, etc.

En montant des mécanismes, on doit attacher beaucoup d'importance aux paliers ou supports des arbres rotatifs, et ceci surtout si ces derniers tournent à une grande vitesse ou doivent résister à des forces considérables. Dans ces deux cas, il est préférable, au lieu de passer la Tringle simplement dans le trou d'une Plaque ou d'une Bande, de renforcer le Support en boulonnant une Roue ou une Manivelle à la Plaque de façon à ce que la Tringle puisse tourner librement dans la bosse. En boulonnant la Roue de façon à ce que son trou pour vis d'arrêt soit au-dessus de la bosse, on obtient une excellente boîte à huile.



Fig. 1

Dans le même but, on peut boulonner plusieurs petites Bandes à la Plaque, ce qui augmente la surface portante du palier. Ces précautions ont pour but principal d'empêcher la Tringle d'aug-

menter par le frottement le diamètre du palier.

Dans tous les cas ordinaires, les vis d'arrêt faisant partie des diverses Roues et Manivelles Meccano suffisent pour fixer ces pièces rigidement sur les Tringles. Toutefois, dans les derniers modèles de certaines pièces Meccano, les trous pour vis d'arrêt sont prolongés et traversent la bosse diamétralement, d'un côté à l'autre. Ceci permet de fixer la Roue sur une Tringle au moyen de deux vis d'arrêt à la fois et de deux côtés opposés. Dans certains cas, même deux vis d'arrêt ne suffisent pas à fixer une roue sur son arbre avec une rigidité parfaite pour l'empêcher complètement de glisser. Comme exemple nous pouvons citer le tambour de remontage de l'Horloge Meccano qui doit résister pendant des heures et des heures à la traction du poids de plus de 8 kilos.

Pour assurer la rigidité d'une roue sur la Tringle dans ces conditions, cette dernière doit être limée de deux côtés opposés afin d'obtenir deux petites surfaces plates destinées à recevoir les extrémités des vis d'arrêt. Si ces surfaces sont limées très soigneusement, elles permettent de fixer à la Tringle une roue au moyen de deux vis d'arrêt en la rendant absolument immobile, ce qui n'empêche pas de l'enlever sans aucun effort, simplement en desserrant les vis. Même si la Tringle n'est pas limée avec une précision suffisante, la roue restera immobile sur la Tringle dans la position

où elle viendra se caler après avoir légèrement tourné. Les Manivelles à Main qui sont fabriquées en deux dimensions, de 13 cm. (pièce N° 19) et de 9 cm. (pièce N° 19 s), ne sont autre que des Tringles dont les extrémités sont courbées en forme de manivelles. Le nom de cette pièce ainsi que sa forme indiquent clairement leur fonction principale, mais on peut leur trouver aussi d'autres applications. Ainsi, elles peuvent jouer le rôle de rampes courbes, ou de vilebrequins là où le coude doit être sur un côté de la machine et non au milieu, comme dans les cas où l'on se sert

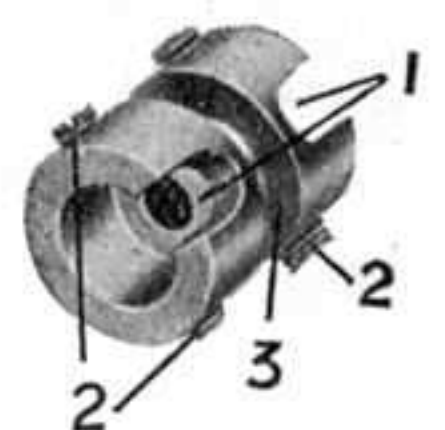
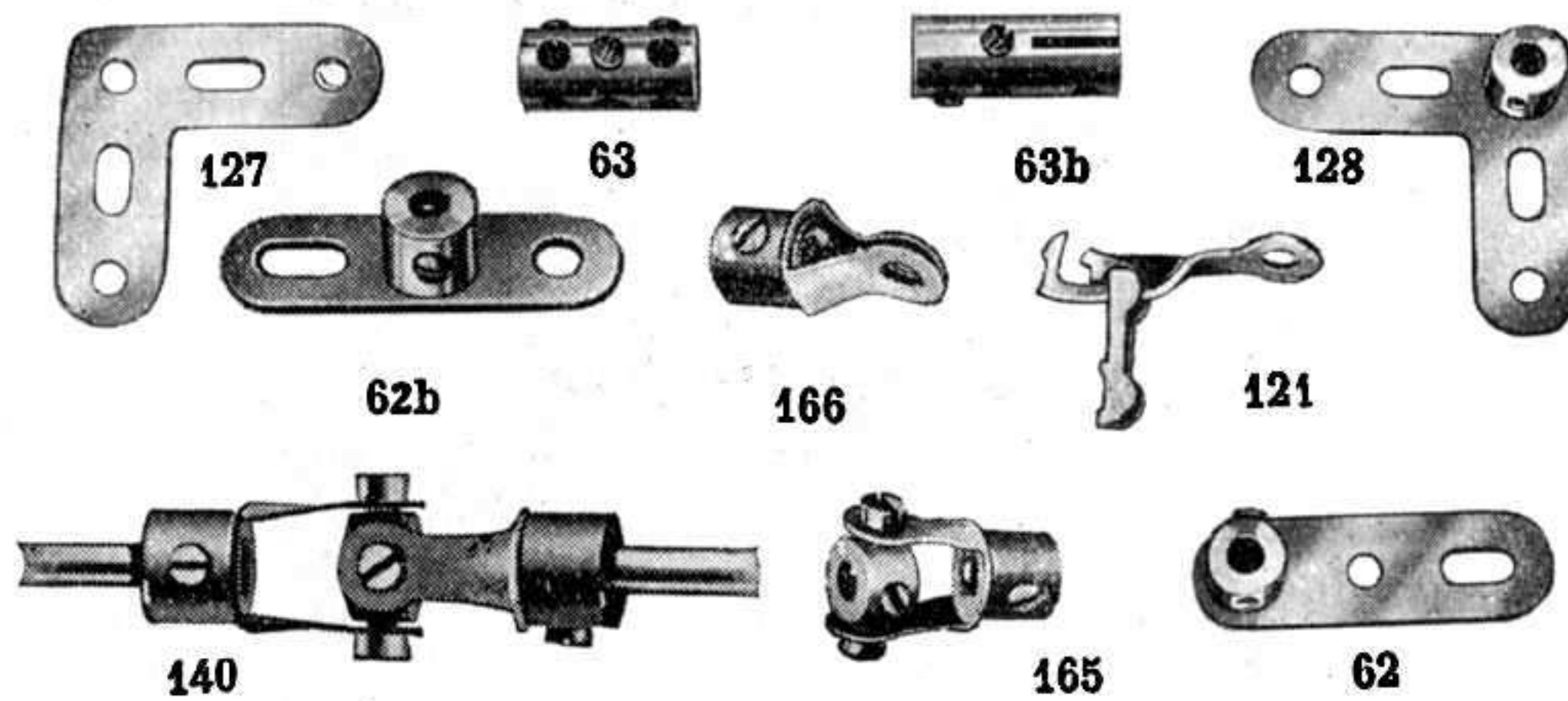


Fig. 2

Pièces du Groupe M (Tringles, Manivelles et Accouplements)



Tringles

Pièce N°	Description	Prix	Pièce N°	Description	Prix
13	Tringle de 29 cm.	1.20	19	Manivelle à main (gr.)	1.20
13a	» 20 »	0.75	19s	» (pet.)	1.00
14	» 16 » 1/2	0.60	78	Tige filetée de 29 cm.	3.00
15	» 13 »	0.50	79	» 20 cm.	2.25
15a	» 11 » 1/2	0.45	79a	» 15 cm.	1.80
16	» 9 »	0.40	80	» 12 cm 1/2	1.55
16a	» 6 »	0.30	80a	» 9 cm.	1.25
16b	» 7 » 1/2	0.35	80b	» 11 cm 1/2	1.45
17	» 5 »	0.25	81	» 5 cm.	0.85
18a	» 38 mm.	0.20	82	» 25 mm.	0.65
18b	» 25 mm.	0.15	134	Arbre coudé course 25 mm.	1.15

Manivelles

62	Manivelle.	1.75	127	Levier d'angle.	1.15
62a	» avec trou fileté.	2.30	128	» avec collier.	1.75
62b	Vilebrequin à deux bras.	1.75			

Accouplements

63	Accouplement.	3.50	140	Accouplement universel.	5.75
63a	» octogonal.	4.00	165	Accouplement à cardan.	3.50
63b	» p. bandes.	4.00	166	Accouplement de tringle.	1.75
63c	» fileté.	3.50	171	Accoupl. jum. à douille.	5.20
121	Accouplement de train.	1.15			

de la pièce N° 134. La course d'un vilebrequin de ce type sera d'environ 30 mm.

L'Arbre Coudé au Vilebrequin (pièce N° 134) peut être employé dans beaucoup de modèles où il s'agit de convertir un mouvement rotatif en mouvement de va-et-vient, ou vice-versa. Sa course est de 25 mm. La bielle est généralement représentée dans ces mécanismes par une Bande Meccano que l'on glisse sur le coude de la pièce et qu'on retient à son milieu au moyen de deux clavettes (pièce N° 35). Si l'on veut, on peut former une bielle plus compliquée, et plus réaliste comme indiqué sur la Fig. 11. Elle consiste en une Tringle 2 munie à son extrémité d'un

Accouplement 1 auquel sont boulonnées deux Bandes de 38 mm. Ces Bandes qui sont montées sur le Coude du Vilebrequin sont fixées à l'Accouplement par un Boulon de 12 mm. 3 qui traverse complètement son extrémité, ainsi que par une paire de vis d'arrêt 4 qui serrent la Tringle des deux côtés. La bielle est tenue au milieu du coude de l'arbre par Clavette 5 placée entre deux Rondelles.

Les Tiges Filetées et leurs emplois

Les Tiges Filetées Meccano sont filetées sur toute leur longueur au pas de vis Standard Meccano (13 filets par cm). Ces pièces jouent, dans le système Meccano, un rôle extrêmement important qui consiste principalement à convertir un mouvement rotatif en mouvement longitudinal, comme par exemple, dans les machines de levage à vis, etc.

Dans certains cas, une des courtes Tiges Filetées peut servir à remplacer un boulon là où la longueur du N° III (le plus long boulon du système) n'est pas suffisante.

Il existe quelques pièces Meccano qui sont spécialement destinées à être employées avec les Tiges Filetées. Ce sont les Manivelles avec Trou Fileté (N° 62a) les Accouplements Filetés (N° 63c) et les Raccords Filetés (N° 64). En fixant une de ces pièces à une partie d'un modèle et en vissant dans leur trou une Tige Filetée, on peut faire avancer cette dernière en la mettant en rotation. En empêchant la Tige Filetée de se mouvoir dans le sens de sa longueur, on peut au contraire faire avancer ou reculer la partie du modèle munie de la pièce filetée le long de la Tige.

Si l'on veut fixer un Accouplement ou un Raccord Fileté sur une Tige filetée, il faut visser sur cette dernière un écrou et le bloquer contre la pièce en question. Par contre, on aura bien garde

de fixer une pièce sur une T'ge filetée au moyen d'une vis d'arrêt, car cette dernière endommagerait inévitablement les filets de la Tige. Les Roues, Pignons, etc., peuvent être fixés rigidement à une Tige Filetée au moyen de deux écrous bloqués à leurs deux côtés.

Quand on veut passer une Tige Filetée dans des supports de façon à ce qu'elle tourne comme une Tringle ordinaire, il faut la joindre à ses extrémités par des Accouplements à des Tringles que l'on passe dans les trous des supports. Si une raison quelconque rend ce procédé impossible, on insérera l'extrémité de la Tige Filetée dans la bosse d'une Manivelle ou d'une roue afin d'augmenter autant que possible la surface portante du palier.

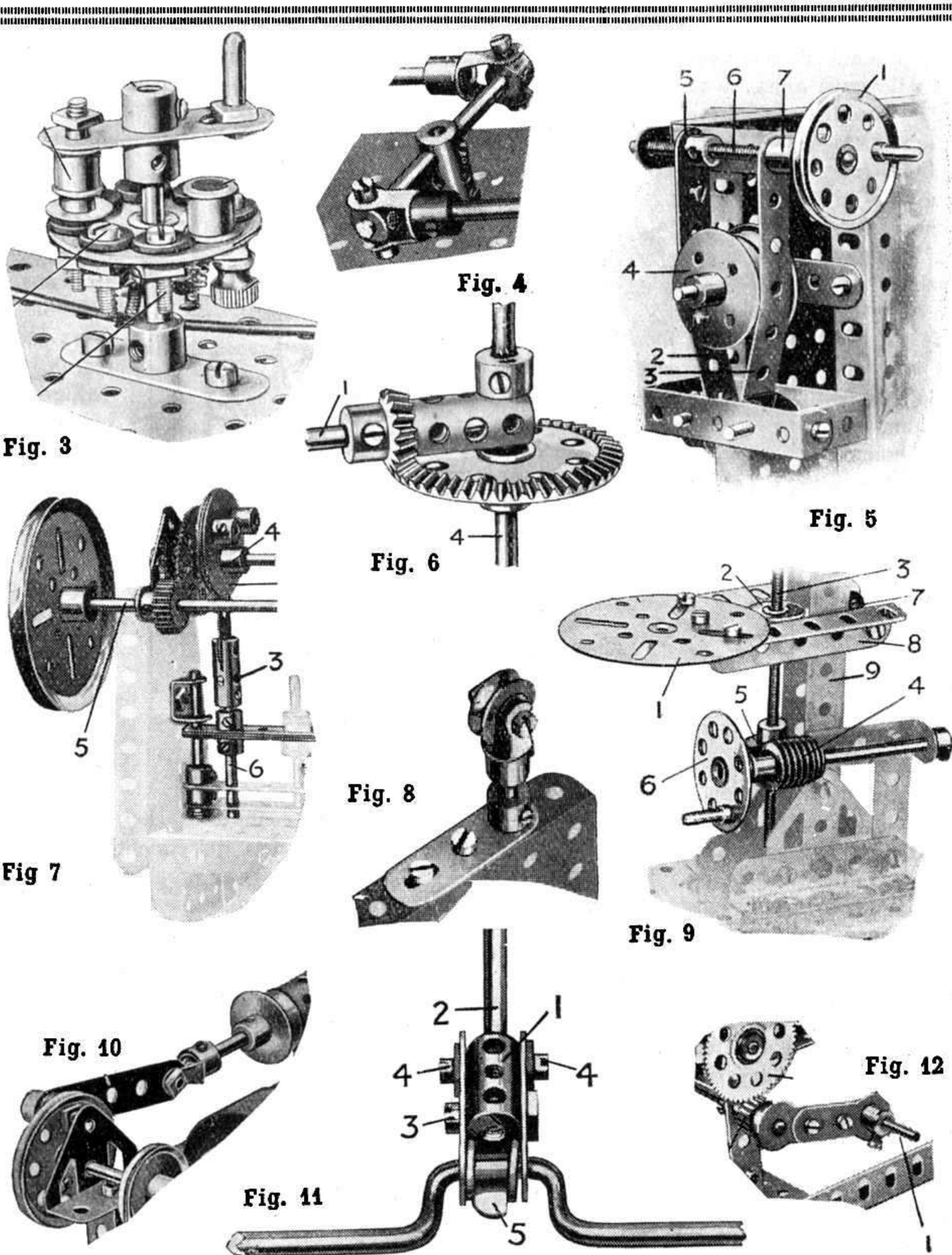
Nous faisons remarquer à nos lecteurs que la Tige Filetée fournit un excellent moyen pour augmenter une force, quoiqu'il s'ensuive une perte considérable de vitesse. Ainsi, on se servira de Tiges Filetées dans les mécanismes destinés à de grands efforts, comme le levage des flèches dans les grands modèles de grues, le levage des ponts-levis, etc.

La Fig. 5 représente une Tige Filetée servant à serrer ou relâcher les Bandes d'un frein. La Bande 2 est boulonnée à la Manivelle à Trou Fileté 3 placée sur la Tige Filetée 6, tandis que la Bande 3 est appuyée contre le Raccord Fileté 7. Le Raccord Fileté tourne avec la Tige Filetée 6 sur laquelle il est bloqué à l'aide d'un écrou qui, lui aussi, est monté sur la Tige et est visé fermement contre l'extrémité extérieure du Raccord. La position du Raccord 7 sur la Tige Filetée reste invariable, mais la Manivelle 5 avance ou recule sur la Tige suivant le sens de la rotation de la roue à poignée 1, en appliquant ou relâchant le

frein. Sur la Fig. 9, on voit une Tige Filetée servant à régler la hauteur du plateau d'une perforatrice mécanique. Le plateau 1 est boulonné à la Manivelle à Trou Fileté 2 dont la bosse est située sur la Tige Filetée verticale 3. Cette dernière se met en rotation à l'aide de la roue à poignée 6, et, la Manivelle 2 ne pouvant pas tourner avec la Tige Filetée, doit monter ou descendre suivant le sens de la rotation.

Bien d'autres emplois peuvent être faits des Tiges Filetées. On en trouvera des exemples dans la Section IX du Manuel des Mécanismes Standard Meccano.

(Voir suite page 188)



LA PAGE DE NOS LECTEURS

La Navigation à travers les Ages

L'ORIGINE de la navigation remonte à la plus haute antiquité et l'histoire de ses progrès est intimement liée à celle de la civilisation. En effet, au fur et à mesure que l'homme a évolué, il perfectionna ses embarcations, seuls moyens de locomotion (avec le traîneau) en usage pendant de nombreux siècles, avant la naissance de la « roue ». Et il arriva ainsi, du radeau primitif, au paquebot de 50.000 tonnes d'aujourd'hui, en passant par la pirogue préhistorique, la galère, la nef, la galéasse (1), le galion, la caravelle, caraque, nave, galiote, frégate, corvette, goëlette, et que sais-je ?

Nous allons tâcher de donner dans cette étude un aperçu aussi complet que possible de ces remarquables progrès.

Les Premiers Pas de la Navigation

Il est probable que c'est la vue de quelques troncs d'arbres flottant sur l'eau qui inspira d'abord à l'homme l'idée de les utiliser pour se transporter plus facilement d'un point à un autre. Mais, comme ils ne permettaient qu'un transport très réduit et difficile des produits de la chasse, il assembla plusieurs troncs au moyen de lianes et constitua ainsi le Radeau qu'il dirigea avec une perche. Ce radeau permettait déjà le transport aisé de plusieurs personnes et d'une grande quantité d'approvisionnements ; il semble avoir été le seul engin de navigation employé pendant plusieurs siècles, avant l'apparition de la pirogue. Dès que l'homme commença à se confectionner des « outils », bien primitifs encore, et qu'il fut donc à même de travailler le bois plus facilement, il creusa le tronc d'arbre pour en faire une pirogue, plus légère et plus sûre que le radeau ; il manœuvra cette nouvelle embarcation avec deux rames ou pagaies (2).

Mais la pirogue ne permettait pas encore la navigation maritime et ne pouvait vaincre un courant un peu fort d'une rivière. Elle fut cependant uniquement en usage pendant longtemps, et subit également des perfectionnements (3) avant l'apparition des bateaux, formés de planches assemblées. La pagaie, seule force propulsive employée jusqu'alors, fut secondée par une voile faite en peau ou en tissu grossier. La navigation maritime était dès lors amorcée. Elle semble avoir été imaginée par les Phéniciens, bien que certains auteurs l'attribuent aux Egyptiens. Il est cependant certain que ceux-ci, s'ils n'en sont point les auteurs, contribuèrent largement à son essor. Au fur et à mesure que les dimensions des bateaux croissaient, la navigation maritime devenait plus importante ; mais on se contentait de longer les côtes et rares étaient

(1) Les galéasses avaient la chambre de nage recouverte, et non à ciel ouvert comme les galères.

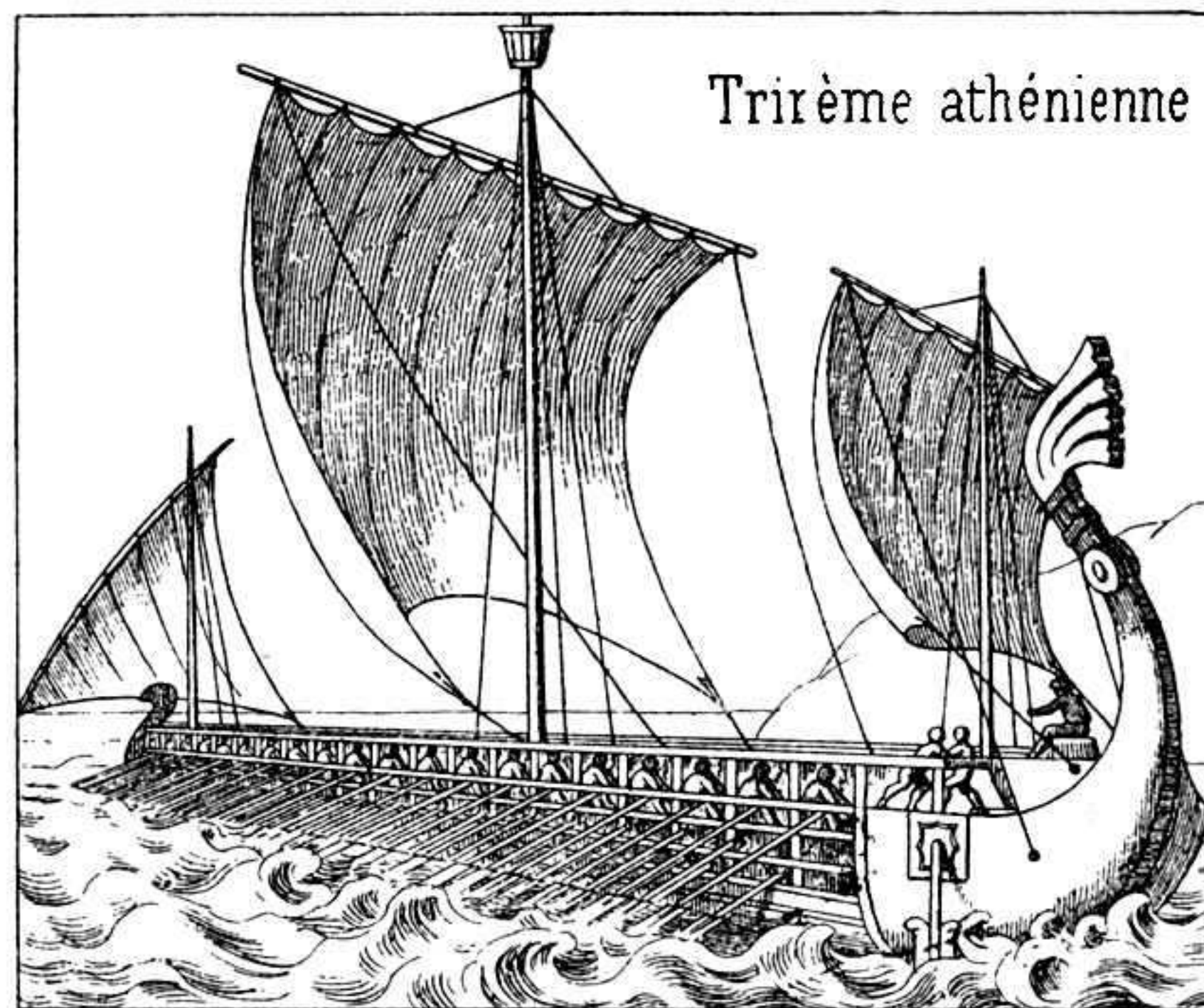
(2) Les indigènes des Iles Samoa construisent encore des pirogues avec le silex et le feu.

(3) Pirogues en peau. — des planches cousues ensemble donnent une pirogue de plus grand modèle.

les navigateurs osant s'aventurer en pleine mer. Durant de longs siècles, pendant lesquels l'usage de ces bateaux fut en honneur, — principalement chez les Phéniciens, les Egyptiens et les Grecs — la Méditerranée et la Mer Rouge furent le siège d'une vie maritime très active, portant des bâtiments de guerre et de commerce de 30 à 40 mètres de longueur et utilisant comme force propulsive, le vent et l'aviron.

La première expédition d'importance dont il est fait mention dans l'histoire est celle que les Phéniciens exécutèrent autour de l'Afrique sur l'ordre de Nécho, vers l'an 610 avant notre ère, et qui dura trois ans. On rapporte également l'expédition du Carthaginois Hannon (vers 510) qui navigua jusqu'aux côtes de Sénégambie. Citons aussi le voyage du Marseillais Pythas qui découvrit la Norvège, vers 321.

Les Grecs armaient dans l'antiquité de nombreux bateaux légers, les Pentécontores, pouvant facilement être halés sur la plage, la coque étant arrondie à cet effet. Plus tard Thémistocle fit construire des navires de plus fort tonnage, notamment des trières, celles-ci étaient généralement montées par 200 hommes, dont 150 rameurs, disposés sur trois étages de 25 hommes sur chaque flanc ; elles avaient au maximum 40 mètres de



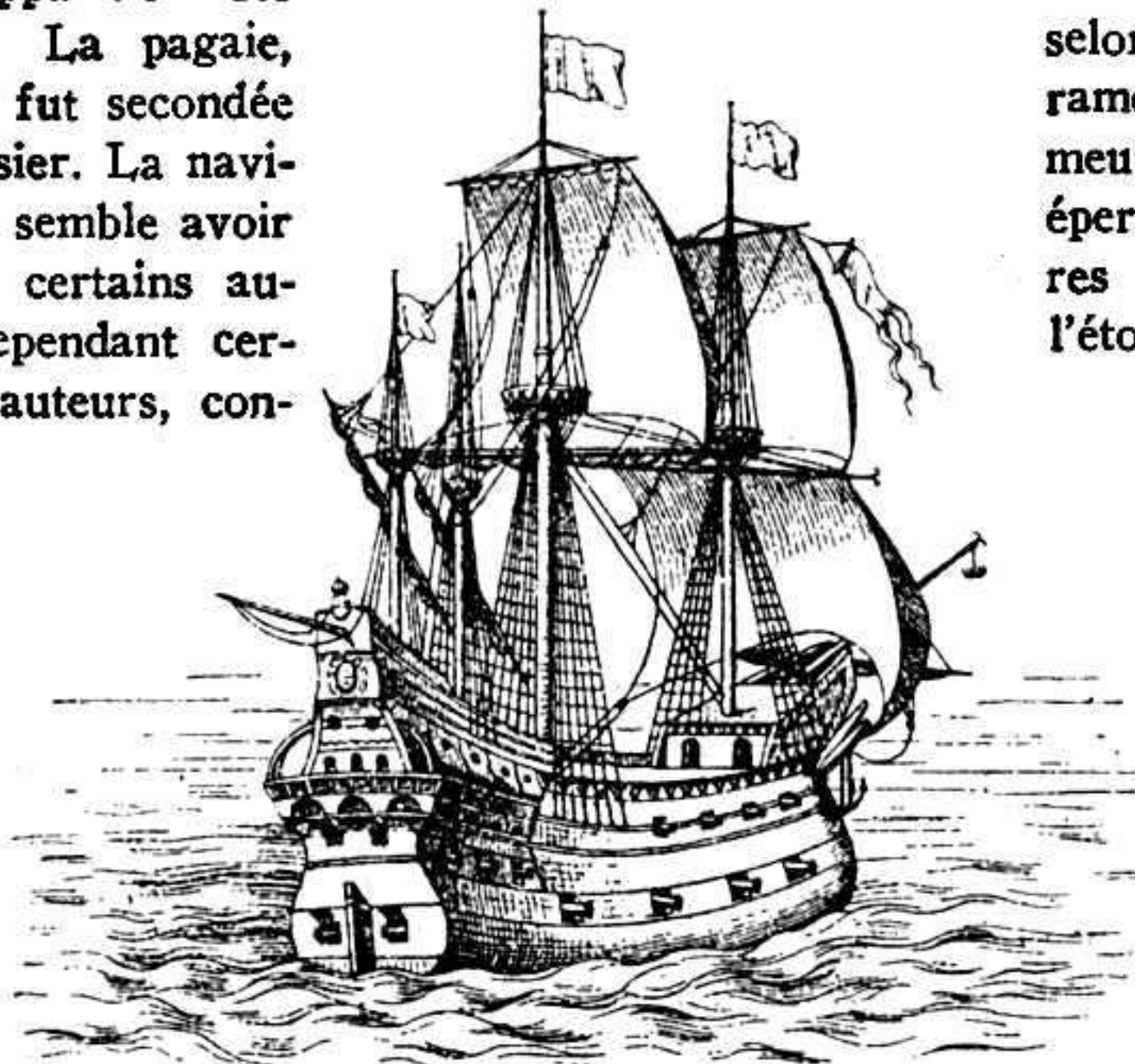
long.

La marine comprenait chez les anciens deux grandes catégories de navires : ceux qui étaient destinés au commerce (navis oneraria), courts et larges, propulsés par une grande voile carrée portée par un seul mât, et les navires de guerre (navis longæ), aux formes élancées. Parmi ces derniers on distingue encore plusieurs catégories. Les plus légers (dromones, céloques) servaient aux entreprises rapides, de courte durée ; les autres, les galères, plus lourds et plus massifs que les précédents, étaient utilisés pour des croisières de plus longue durée, et mûs par plusieurs rangs de rameurs.

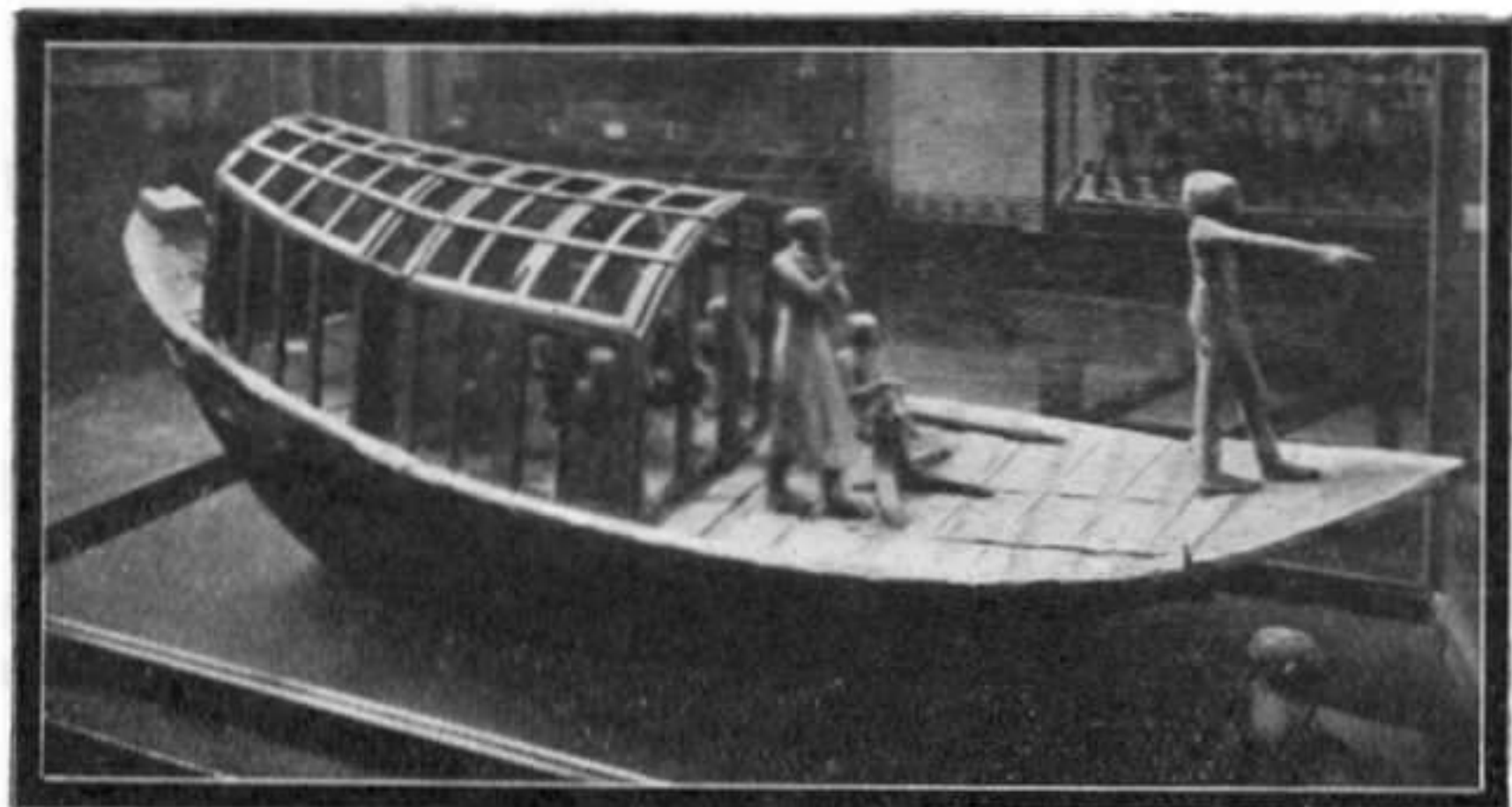
On les dénommait birème, trième, quadrirème, selon qu'ils avaient deux, trois ou quatre rangs de rames. Une quadrirème portait environ 250 rameurs. Ces vaisseaux étaient armés à l'avant d'un éperon, terrible engin à l'abordage. Dans les rares actions nocturnes, on se dirigeait à l'aide de l'étoile Polaire que les romains appelaient tramontane (4).

Avant l'invention de la boussole, soit jusqu'au quatorzième siècle, aucun progrès notable ne fut apporté à la navigation. La possibilité des voyages lointains n'apparaissait que comme un rêve. Quelques hardis navigateurs normands émigrèrent en Islande vers le IX^e siècle ; d'autres poussèrent jusqu'au Groeland, le Labrador et Terre-Neuve ; mais ce sont là des faits isolés et tout à fait exceptionnels.

(4) Parce qu'elle apparaissait derrière les Alpes.



Vaisseau de guerre (16^es.)



Barque Funéraire Egyptienne

Ce n'est qu'au Moyen-Age, après l'invention de la boussole, que l'art nautique prit un essor inconnu jusqu'alors. Les voiles remplacent de plus en plus les rames ; elles se multiplient et leurs combinaisons rendent les manœuvres plus compliquées mais plus sûres. C'est également vers cette époque que se généralisa la construction des vaisseaux pontés.

Dès lors, la voie était ouverte aux grands navigateurs (Christophe Colomb, Vasco de Gama, etc.) poussés par le désir de trouver des voies de communication vers les Indes, et dont les découvertes merveilleuses changèrent la face du monde civilisé, imprimèrent à la navigation une activité sans exemple dans les annales de l'histoire.

Les mers furent sillonnées de toutes parts (particulièrement l'Atlantique qui devint le siège principal du trafic à la place de la Méditerranée) par de nombreux voiliers aux formes gracieuses et élancées, évocation lointaine aujourd'hui, établissant des liens étroits entre les continents éloignés, jusqu'au jour où ils se virent remplacés petit à petit par des vapeurs, uniquement en usage aujourd'hui, et dont nous allons tâcher de retracer succinctement l'histoire.

La Marine à Vapeur

L'application de la vapeur à la navigation est une idée qui semble avoir été donnée par le célèbre physicien Denis Papin. Celui-ci fit construire, en 1707, un bateau auquel il appliqua une machine à vapeur. Il effectua quelques essais sur la Fulda et le Weser, mais son bateau aurait été complètement détruit par des bateliers qui voyaient en lui un concurrent redoutable, voire même une cause de révolution dans l'art nautique, d'où leur perte.

En 1770, le comte d'Auxiron et Fallenai conçoivent le projet d'employer la force de la pompe à feu à faire mouvoir des bateaux. Deux ans plus tard, d'Auxiron fait construire un petit bâtiment à vapeur près de l'Île des Cygnes à Paris ; il est achevé en 1774, effectue quelques essais, mais sombre en pleine rivière en septembre de la même année à la suite d'un accident. Sa construction avait coûté 15.200 francs.

Peu de temps après, Jacques Périer mettait à exécution un nouveau projet : son bateau peut à peine vaincre le faible courant de la Seine à Paris.

En 1776, le marquis de Jouffroy lance sur le Doubs un bateau à vapeur mû par un système de rames articulées actionnées par une machine Watt à simple effet. Ce système ne donnant pas satisfaction, le marquis de Jouffroy adopta la roue à aubes. Le 15 juillet 1783, son petit bâtiment, long

de 46 mètres sur 4 m. 50 de large remonta la Saône de Lyon à Saint-Jean-de-Losne. Le problème était résolu. Mais vint alors la grosse difficulté qui rebuta bien des inventeurs : l'exploitation, la mise en pratique de l'invention. Jouffroy, également, eut à lutter contre les railleries et les moqueries (Jouffroy-la-Pompe) dont il était l'objet, contre les mauvaises dispositions des ministres, et de plus la révolution vint anéantir ses derniers espoirs ; il abandonna complètement son projet en 1790. Il peut cependant être considéré comme le véritable inventeur de la navigation à vapeur.

En 1789, de nouveaux essais sont tentés en Ecosse par Patrick Miller, James Taylor et William Symington. On n'en connaît point les résultats exacts.

Pendant que ces expériences se poursuivaient en Europe, des essais non moins intéressants étaient effectués en Amérique.

En 1787, le constructeur américain John Fitch construisit un bateau dans lequel les rames étaient actionnées par une machine à vapeur. Au cours d'essais, près de Philadelphie, sur la Delaware, il a atteint la vitesse de 5 milles et demi à l'heure (un record pour l'époque). Un an plus tard, le même bateau, muni d'une nouvelle machine faisait 8 milles. Cependant, cette invention fut également abandonnée par la suite tout comme celle de J. Rumsey, qui employait le refoulement de l'eau sous la quille.

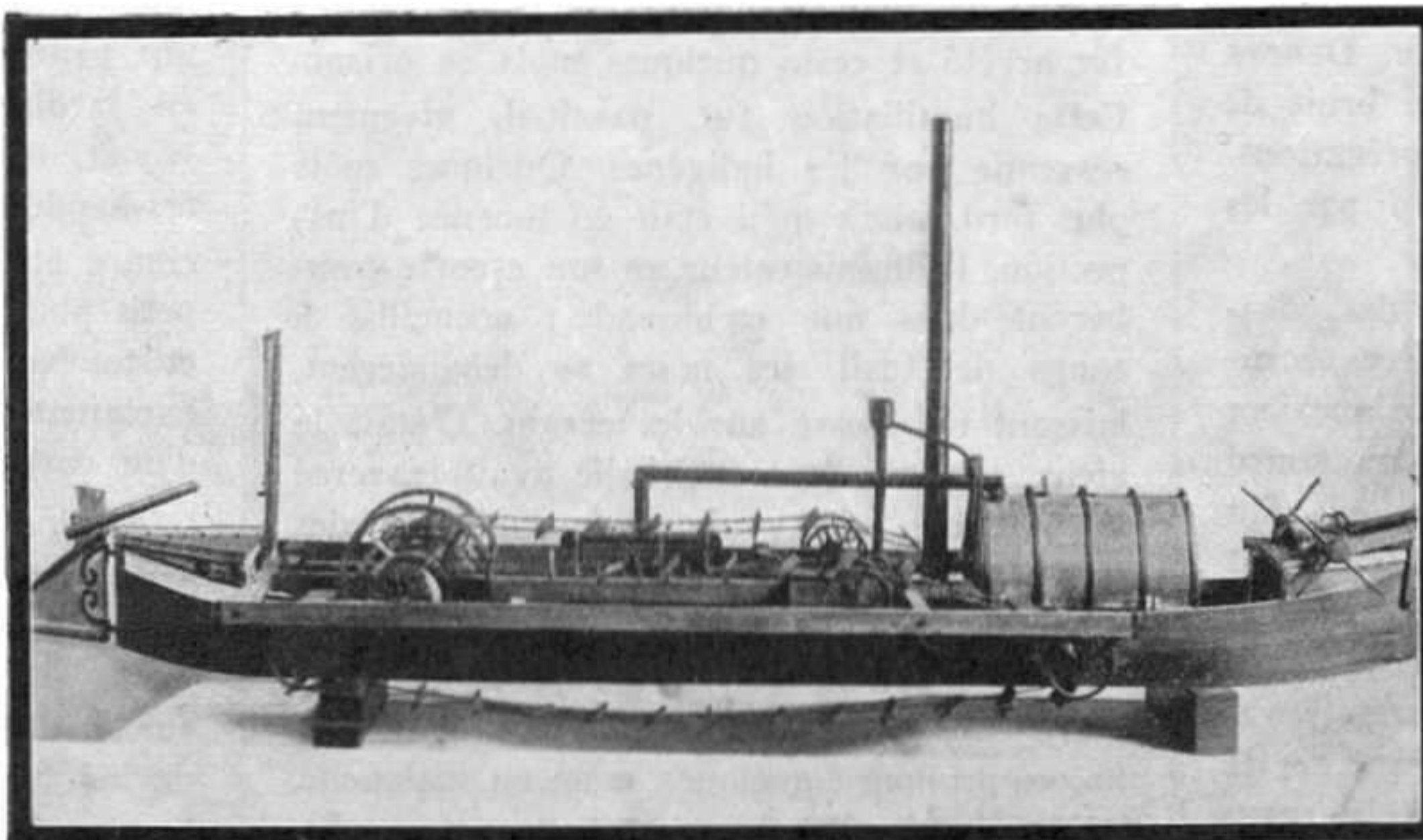
Quelques années plus tard (1807), le célèbre inventeur américain Robert Fulton (1) achevait de construire à New-York son fameux bateau à vapeur, le *Clermont*. Ce dernier, dont la construction avait duré deux ans, avait une longueur de 50 mètres sur 5 de largeur et jaugeait 150 tonneaux. La machine à vapeur, d'une force de 18 C. V. avait été construite en Angleterre à l'usine Boulton et Watt. C'est le 10 août 1807 que le *Clermont* fit son premier essai public. Quelques jours après, il était mis en service entre New-York et Albany. Son succès ne tarda pas à se faire sentir si bien que l'année suivante, on devait agrandir le vapeur devant le nombre croissant

de passagers. Quelques années plus tard, 15 vapeurs du même type étaient en service sur les fleuves des Etats-Unis.

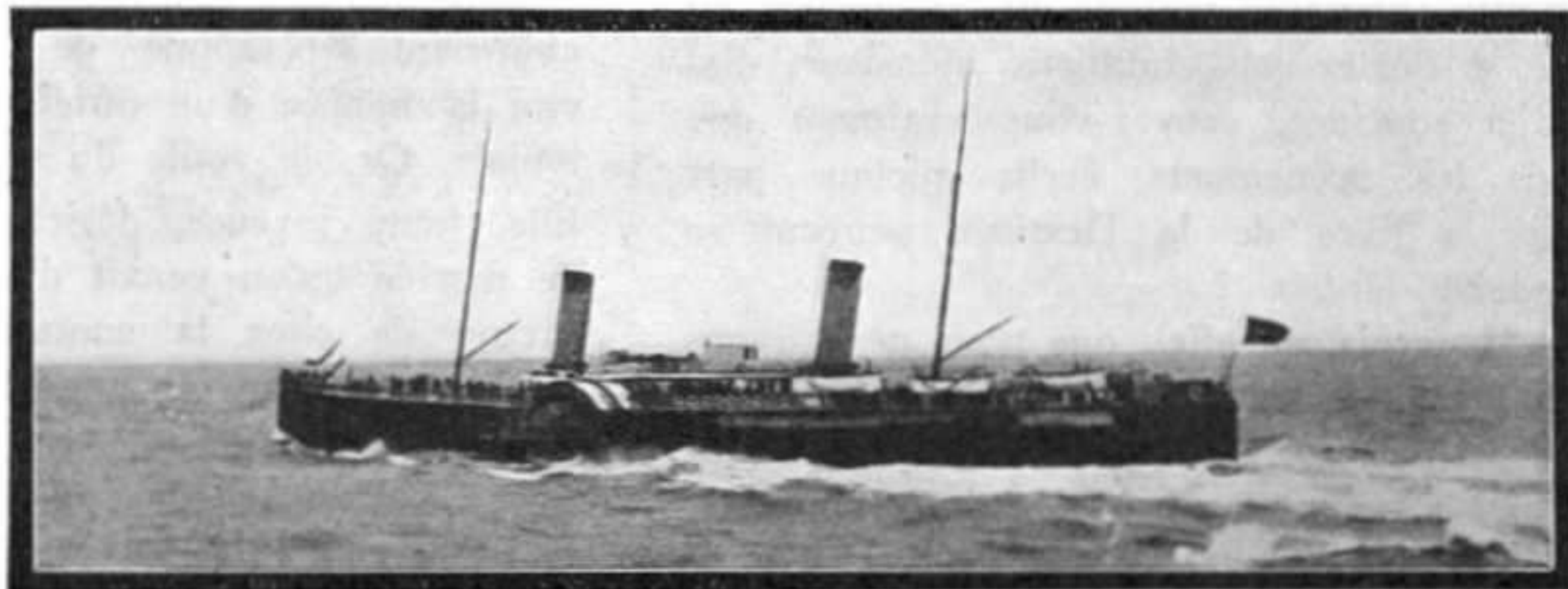
Ce n'est qu'en 1812 que ce genre de bateau s'introduisit en Europe. *La Comète* fut le premier vapeur anglais, construit par H. Bell en 1812. Il fut affecté au transport des passagers entre Glasgow en Greenock ; vers 1815, l'usage de ces bateaux commença à se généraliser en Angleterre et dix ans plus tard, en France.

(Voir suite page 179).

(1) Il est à noter que Fulton avait fait des offres quelques années auparavant à la France, qui ne les accepta pas ; il y a même construit un sous-marin de son invention qui fut également repoussé par le Gouvernement.



Bateau à Vapeur de Desblanc (1802)



Paquebot à Roues à Aubes (1900)

LE MYSTÈRE DES SERPENTS

par Jean JACOBY

UNE nuit glauque et brumeuse, striée d'étincelles courait le long des fenêtres de notre compartiment. Ici, la lumière tamisée de bleu portait à une douce somnolence. La silhouette du seul compagnon de voyage que le sort m'avait octroyé s'estompait en face de moi. C'était un homme sec, maigre, correct, avec je ne sais quoi d'affaîssé dans l'attitude, cet aspect de fatigue latente qui stigmatise les vaincus de la vie. De son visage, ombré par une casquette de voyage, je n'apercevais que le pli amer des lèvres rasées.

Un brusque sursaut du wagon, suivi d'un arrêt presque immédiat, me lança en avant presque dans les bras de l'inconnu. Dehors retentissaient des craquements, un bruit de verre brisé, puis des cris, des imprécations.

Je sortis dans le couloir envahi par les voyageurs.

Des questions s'entrecroisaient, des visages effarés se penchaient aux portières, scrutant les ténèbres... Des fanaux se balançaient au bout de bras invisibles, dans un sourd piétinement de pas agités. Enfin, on vint nous annoncer que le wagon de poste avait déraillé par suite de rupture d'un essieu ou une autre de ces raisons qu'on jette en pâture à la curiosité encombrante des voyageurs. Bref, le mal n'était pas grand, et le wagon endommagé une fois dételé, nous pourrions continuer notre route.

Je revins à ma place et cet instinct de sociabilité qui nous pousse aux moments d'émotion, à exprimer à haute voix nos sentiments, me fit dire, presque malgré moi : « Eh bien ! Nous l'avons échappé belle ! Que l'accident se produise avec notre wagon et nous étions perdus ! »

L'inconnu laissa tomber ces mots d'une voix calme et un peu voilée : « Oui, mais l'accident ne pouvait pas se produire avec notre wagon ! »

« Et pourquoi cela ? »

« Simplement parce qu'il ne s'est pas produit ! »

Cette étonnante logique me déconcerta un peu. « Seriez-vous fataliste, monsieur, dis-je en souriant, croyez-vous vraiment que seuls les événements, écrits quelque part dans le livre de la Destinée peuvent se produire ici-bas ? »

« Je crois, en effet, que nous ne pouvons pas éviter notre sort... alors, à quoi bon nos inquiétudes, nos terreurs et tous nos efforts pour échapper à ce qui nous attend ? » « Vous me permettrez de ne pas être de votre avis... Toutes ces histoires de fatalité qui poursuivent les uns et favorisent les

autres, ne sont que des contes de bonnes femmes ! Nous créons nous-mêmes notre sort, monsieur, croyez-m'en ! »

L'inconnu se tut quelques instants. Puis il reprit avec une légère hésitation :

« Eh bien, je vous raconterai un cas, qui n'est pas une histoire de bonne femme, car j'en ai connu moi-même les héros, ou plutôt les victimes... »

M. ..., disons M. Legrand, avait fait sa carrière dans les colonies. Or, au temps où la famille habitait Madagascar, il se produisit, dans un village indigène, une ébauche de rébellion, dont l'âme fut un vieux sorcier malgache. On dut sévir, le sorcier fut arrêté et resta quelques mois en prison. Cette humiliation fut, paraît-il, vivement ressentie par les indigènes. Quelques mois plus tard, alors qu'il était en tournée d'inspection, l'administrateur et son escorte tombèrent dans une embuscade ; accueillis à coups de fusil, les noirs se débandèrent, laissant un blessé sur le terrain. C'était le vieux sorcier, dont une balle avait traversé la poitrine... on voulut lui prodiguer des soins, mais il râlait déjà... L'administrateur assistait, impuissant, à cette pénible agonie, lorsque le vieux ouvrit les yeux une dernière fois, et, le fixant d'un regard de haine, prononça quelques mots en malgache, puis retomba mort.

« Qu'a-t-il dit ? demanda monsieur Legrand aux indigènes de son escorte... ceux-ci semblèrent effrayés et hésitèrent à répondre. Ce ne fut que sur l'ordre formel de leur chef qu'ils finirent par répéter en français les paroles du vieux sorcier :

« Tu m'as fait tuer, avait-il dit, mais le serpent te punira dans tes enfants ! »

« Paroles de délire ! » pensa monsieur Legrand. Néanmoins, pour ne pas inquiéter sa femme, revenu chez lui, il ne raconta que sommairement les événements qui s'étaient déroulés, évitant de mentionner la prophétie du vieillard.

Peu après, l'aînée des jeunes filles, charmante personne de vingt ans, devint la fiancée d'un officier de l'armée coloniale. Or, la veille du mariage, la jeune fille, toute joyeuse, désira essayer la robe de mariée qu'on venait d'apporter dans un carton de chez la couturière. Elle entra dans sa chambre et on entendit ses exclamations de plaisir pendant qu'elle défaisait le paquet. Puis, plus rien... le silence. Sa mère l'appela. Pas de réponse... un peu inquiète, elle entra dans la chambre de sa fille et poussa un cri d'horreur. La jeune fille

gisait, morte, auprès de sa robe blanche. Le médecin, appelé en hâte, ne releva ni lésion, ni trace de maladie...

Trois ans se passèrent. Le fils de M. Legrand, qui faisait ses études à l'École Navale, venait d'être promu aspirant. Grande joie dans la famille, comme vous pouvez facilement vous l'imaginer ! On attendait le jeune homme dont le navire devait faire escale à Tamatave... Enfin, ce jour vint et l'aspirant, tout rayonnant de bonheur et de fierté, resplendissant sous son uniforme galonné, serra ses parents et sa jeune sœur dans ses bras. Le soir, après-dîner, le jeune homme voulut fumer un cigare « comme une grande personne » en faisant un tour au jardin. Du haut de la terrasse, on le voyait, ombre blanche, contourner les plates-bandes et le bout incandescent de son cigare était comme le feu intermittent d'un petit phare. Subitement ce feu raya la nuit et tomba à terre ; on entendit une légère exclamation et le bruit mou de la chute d'un corps.

Affolés, les parents se précipitèrent, criant à l'aide ; de tous côtés on accourait déjà, des serviteurs indigènes portant qui une lampe, qui une lanterne. Ce qu'on trouva sur l'allée sablée du jardin... vous l'avez deviné. Le cadavre du malheureux jeune homme et ceci, remarquez le bien, *sans la moindre trace d'une blessure*. Du reste, une blessure n'aurait pu être faite que par une arme : une balle, une flèche, une pierre même, on ne trouva rien, malgré les recherches les plus méticuleuses.

Cette histoire, monsieur, comme vous le voyez vous-même, n'est pas un fait divers ordinaire, un de ces accidents, de ces malheurs dont nous trouvons la relation dans notre journal. Il y a ici l'accomplissement d'un destin, l'exécution d'un jugement qui dépasse l'entendement, les forces et la résistance humaine ».

La voix de mon interlocuteur s'était voilée, d'une tristesse, d'une émotion poignante. Un silence régna, que je rompis par une question :

« Et que devint cette malheureuse famille après la dernière épreuve qui l'a frappée ? »

L'inconnu semblait hésiter.

« M. Legrand quitta Madagascar, prit sa retraite et se retira dans une propriété qu'il possédait en France. De ses trois enfants, il ne lui restait qu'une fille, une enfant qui fait sa joie et celle de sa femme.

J'insistai, un peu indiscretement.

« Mais si ce M. Legrand se croit poursuivi par... la fatalité dans la personne de ses enfants, ne craint-il pas également que sa dernière fille... ? »

L'inconnu poussa un soupir qui était presque un gémissement et se couvrit la figure des deux mains.

« Ah ! monsieur, c'est le tourment de notre existence... car vous avez deviné, n'est-ce pas ? que c'est ce malheureux père qui vous a raconté lui-même sa tragique histoire. Pourtant j'ai un espoir, presque une certitude... c'est d'avoir échappé à notre destin en quittant cette île de malheur où le maléfice du vieux sorcier nous poursuivait si impitoyablement... Ici, sur cette claire et lumineuse Terre de France, je me sens plus en sûreté... Mon enfant est entourée de l'amour et de la tendre sollicitude de ses parents, les quelques vieux amis qui nous restent ont pour elle la plus grande affection. Et, voyez, elle a atteint ses dix-sept ans sans qu'une ombre de menace n'ait passée sur sa jeune existence... »

J'ai fait exprès le voyage de Paris pour acheter son cadeau de fête, qu'elle recevra demain à son réveil... »

Mais l'idée qui me travaillait l'imagination me condamnait à être impitoyable.

« Pardon, monsieur, dis-je, encore une question dont veuillez excuser l'importunité. Pouvez-vous me dire la date des deux malheurs qui vous ont frappé ? »

Il parut surpris, un peu blessé peut-être par mon insistance.

« Mais certainement, monsieur, il me serait difficile de les oublier... D'autant plus, que, singulière coïncidence, mes deux pauvres enfants sont morts à la même date, à trois ans d'intervalle : le premier août ».

Je sentis mon cœur battre.

« Monsieur, croyez que la dernière question que je vous poserai n'est dictée que par l'intérêt que je vous porte... Vous rappelez-vous exactement quand le vieux sorcier a proféré sa malédiction avant de mourir ? »

Mon émotion semblait avoir gagné l'inconnu, il me répondit avec agitation :

« Attendez— je vais essayer de m'en souvenir... c'était au milieu de l'été... j'avais commencé ma tournée d'inspection le 30 juillet... l'événement se produisit deux jours plus tard... c'était... le premier août ! »

Il avait presque crié ces derniers mots, les yeux hagards. Je saisis sa main.

« Et savez-vous qu'aujourd'hui nous sommes aussi le premier août ? »

Il pâlit affreusement !

« Mon Dieu ! Mon enfant est perdue... put-il à peine murmurer.

Mon parti était pris.

« Courage, monsieur, nous sauverons votre fille et c'est moi qui vais vous aider à le faire.

Le train ralentissait sa marche, trouant la nuit de la plainte stridente de son sifflet.

« Me voilà arrivé... pourvu qu'il ne soit pas trop tard... déjà neuf heures... » Il parlait comme dans un rêve, les yeux fous.

Les freins grincèrent, les roues martelèrent des croisements, des aiguilles ; les sémaphores ouvrirent leurs yeux rouges, verts et blancs. Puis, après un dernier soubresaut, ce fut l'immobilité.

Monsieur Legrand s'était précipité vers la portière qu'il ouvrit pour sauter d'un bond sur le quai ; j'eus à peine le temps de saisir sa valise et la mienne et de le suivre.

(La fin au prochain numéro).

La Navigation à travers les Ages. (suite de la page 177)

Cependant, les vapeurs n'étaient utilisés au début que pour la navigation fluviale. Le *Rob-Roy*, en Angleterre, fut le premier bateau qui osa s'aventurer sur mer (90 tonnes - 30 C V.). Le *Savannah* (américain) effectua le premier la traversée de l'Atlantique, aidé par les voiles. La possibilité d'employer la vapeur pour les grands voyages était dès lors démontrée. En 1838, le premier service maritime régulier était inauguré entre l'Angleterre et l'Amérique par le *Sirius* (en 15 jours) (700 tonnes - 320 C V.) et par le *Great-Eastern* (en 18 jours) (1.400 tonnes - 450 C V.).

Mais l'usage de la vapeur se propagea également dans la marine de guerre. Le premier navire de guerre français, construit à Liverpool en 1830 fut le *Sphinx*. Avec l'apparition de l'hélice et la substitution à la roue à aubes, la marine de toutes les nations prit un nouvel essor (1). Le premier vapeur français muni d'une hélice est le *Corse*, aviso de 130 H P. construit au Havre par A. Rormand. Une des plus remarquables unités de la marine à vapeur française est le *Napoléon*, vaisseau mixte à hélice, de 5.000 tonnes, construit en 1850 par Dupuy de Lôme, qui construisit également la frégate *La Gloire*, dérivée du *Napoléon*.

Entre-temps, des compagnies de navigation commençaient à se créer un peu partout. Les « Messageries Maritimes » autrefois « Messageries Nationales » constituent une des premières Compagnies de navigation française.

Et ainsi, nous arrivons petit à petit au chapitre de la Marine moderne. Nous terminerons celui-ci en le résumant en quatre mots qui en font une magnifique synthèse : *Papin - Watt - Jouffroy - Fulton*.

La Marine Moderne

La Marine moderne comprend la Marine de Guerre, d'une part, celle de Commerce, d'autre part. Nous n'insisterons pas outre mesure sur la première pour la bonne raison que le Meccano-Magazine en a longuement parlé à différentes reprises.

La voile est quasi classée aujourd'hui ; elle n'est plus utilisée que sur quelques navires, notamment les navires-écoles, les barques de pêche et de plaisance.

Les premières machines motrices étaient constituées par des machines verticales, lourdes et encombrantes. Elles ont cédé le pas à la turbine (1894), beaucoup moins encombrante, mais qui a l'in-

convénient de tourner trop vite. Le combustible employé était le charbon ; celui-ci est de plus en plus remplacé par le combustible liquide (mazout) ; les huiles lourdes ont trouvé leur application dans le moteur Diesel, imaginé par l'ingénieur allemand de ce nom.

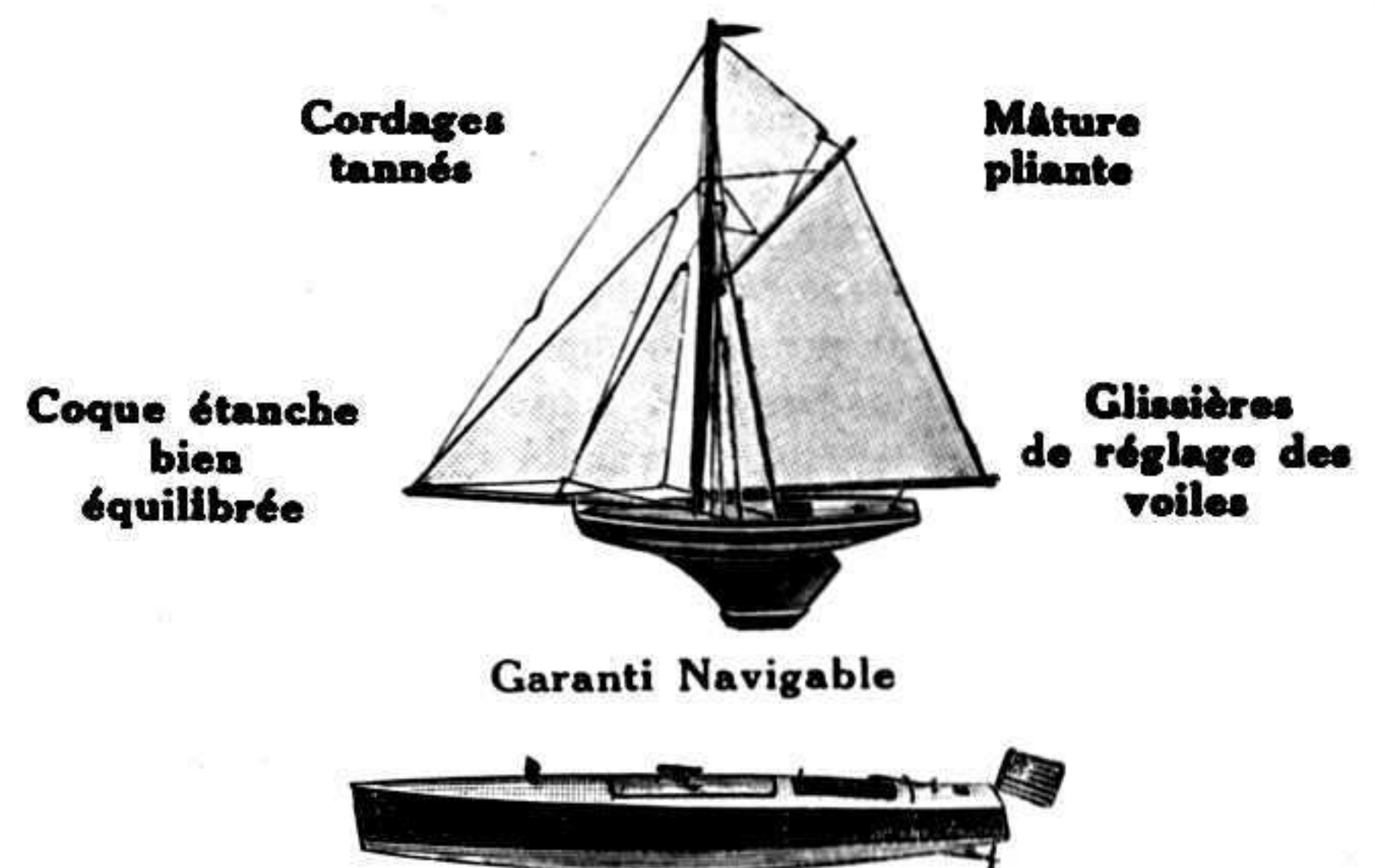
(A suivre)

R. DELEVOY

Les Bateaux "NOVA" "NOVA"

sont réputés dans le monde entier

Demandez-les à votre Fournisseur



RACER MÉCANIQUE "NOVA"

500 mètres sans être remonté

Mécanisme interchangeable - Coque laquée ou acajou verni

En vente dans toutes les bonnes Maisons de Jouets

POUR LE GROS SEULEMENT :

M. FRADET, Fabricant

19, rue des Filles du Calvaire, 19 — PARIS (3^e)

(1) L'inventeur de l'hélice est Frédéric Sauvage, mécanicien français.

NOUVEAU GRAND M DRAGUE EXCAVA

La drague excavatrice, ou excavateur à tirage, est une machine remarquable qui s'emploie dans les grands travaux d'excavation, comme creusement de canaux, déblayage du terrain pour chemins de fer, etc. Au point de vue de leur structure, ces machines ont certains éléments que l'on trouve dans les excavateurs à vapeur, nommés également « pelles à vapeur », mais leur fonctionnement présente des différences considérables. La pelle d'excavation s'attire vers la machine à l'aide d'un câble flexible, au lieu d'être montée, comme dans les excavateurs à vapeur, sur un bras rigide. L'excavateur à vapeur creuse le terrain au-dessus de la surface sur laquelle il se trouve et avance sur le terrain ainsi excavé, tandis que la drague excavatrice déblaie le terrain qui se trouve au-dessous d'elle et recule après avoir enlevé toute la terre qu'elle pouvait atteindre. Grâce à sa structure et à la méthode de son fonctionnement, on peut placer cette machine à une certaine distance de l'emplacement à excaver, et cette possibilité la rend précieuse là où le sol est trop mou pour supporter un excavateur à vapeur avec son bras court.

La valeur pratique des dragues excavatrices a été, pour ainsi dire, mise à l'épreuve pendant les travaux de creusement du Canal de Panama, où, sur certaines sections de la côte, ces machines avec des pelles à vapeur exécutaient le travail de plusieurs milliers de terrassiers. Leur emploi présenta une grande économie car l'entretien de ces machines coûtait infiniment moins cher que le salaire qu'il eût fallu payer aux ouvriers pour l'exécution du même travail, et, d'autre part, le problème difficile de l'hébergement et de la nourriture des ouvriers se trouvait ainsi résolu. Les travaux de creusement du Canal de Panama se produisaient à un endroit presque complètement désert et inhabité, ce qui nécessitait la construction de nombreux abris provisoires pour les ouvriers. Malgré une organisation de travail qui avait pour but de diminuer autant que possible le nombre d'ouvriers, celui-ci ne put pas être réduit à moins de 60.000 hommes. Ces hommes, avec leurs femmes et familles devaient être logés et nourris dans un pays presque désert. Ceci était déjà une tâche bien difficile, mais sans l'aide des machines excavatrices, le nombre d'ouvriers aurait dû être porté à un chiffre dont l'entretien aurait dépassé de beaucoup toutes les ressources d'une entreprise même aussi importante. Ces considérations suffisent à caractériser le rôle important que les machines excavatrices ont joué dans le creusement du célèbre canal.

Le Prototype du Modèle Meccano

Le modèle Meccano est établi de façon à ressembler autant que possible à la plus grande drague excavatrice du monde. Son prototype géant fut construit pour le creusement de canaux d'irrigation aux Indes, et nous ne doutons pas que les détails que l'on trouvera ici sur cette machine augmenteront l'intérêt de la construction du modèle.

Le poids total de cette machine mise en état de travailler est de 300 tonnes.

En moins d'une minute, elle peut excaver environ six mètres cubes de terrain, le contenu d'une seule pelle, et les déposer à une distance de 60 mètres. Ceci signifie que l'excavateur à tirage pourrait presque remplir un wagon à charbon de huit tonnes d'un seul coup. La flèche a 36 mètres de long et le câble servant à tirer la pelle 4 cm. et demi de diamètre. Les machines principales développent 400 C. V., tandis que le pivotement de la flèche et de la superstructure est commandé par d'autres machines de 200 C. V. Cette drague excavatrice peut être également employée comme grue et peut lever une charge de 22 tonnes sur un rayon d'action de trente-huit mètres.

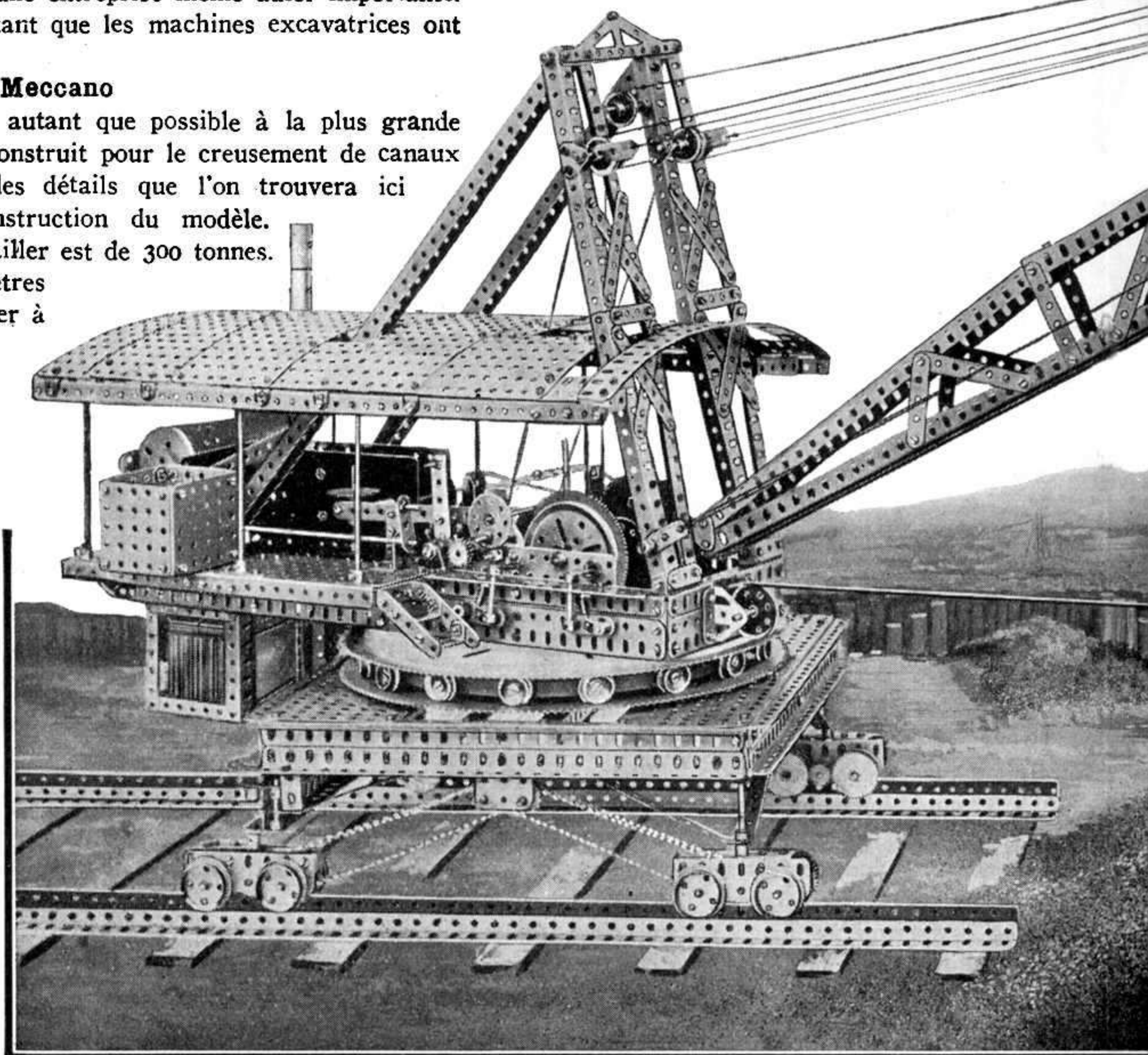
Construction du Modèle : Le Bâti

On commence la construction du modèle par le bâti (Fig. 3). Tous les côtés en sont exactement identiques ; chacun est formé de quatre Cornières de 32 cm. 1 boulonnées à une Poutrelle Plate de 32 cm. de façon à former une poutre en double « T » très solide. Les quatre côtés ainsi constitués se joignent aux angles à l'aide d'Équerres de 25×25 mm.

Quatre Cornières de 32 cm. 2 sont fixées au dessus du cadre ainsi formé et servent à supporter un Chemin de Roulement à denture 3 qui s'y boulonne à l'aide de Boulons de 9,5 mm. portant sur leurs tiges

Liste des Pièces nécessaires à la

14	du N°	2	5	du N°	12b	3	»
11	»	2a	1	»	13	2	du N°
15	»	3	2	»	13a	2	»
5	»	4	4	»	14	2	»
8	»	5	8	»	15	2	»
10	»	6	2	»	15a	55	»
20	»	6a	3	»	16	8	»
4	»	7	5	»	16a	14	»
16	»	7a	1	»	16b	6	»
2	»	7b	14	»	17	1	»
26	»	8	10	»	18a	2	»
2	»	8a	3	»	18b	6	»
8	»	8b	2	»	19b	1	»
21	»	9	16	»	20	1	»
2	»	9a	2	»	21	14	»
10	»	9b	2	»	22	3	»
13	»	9d	9	»	22a	2	»
2	»	9e	1	»	23	1	»
6	»	9f	5	»	24	19	cm.»
18	»	10	5	»	2-	82	»
20	»	11	10	»	26	9	»
22	»	12	1	»	26a	4	»
6	»	12a	10	»	27	13	»



MODÈLE MECCANO

PLATEFORME COMPENSATRICE GÉANTE

Matériaux à la Construction de ce Modèle

» 27a	4 du N°	63	1 du N°	125
» 27b	9 »	70	8 »	126
» 30	9 »	72	2 »	126a
» 31	2 »	76	2 »	133
» 32	8 »	77	1 »	136
» 37	1 »	79a	2 »	144
» 37a	2 »	82	1 »	147a
» 38	17 cm. »	94	3 »	147b
» 40	5 »	96	1 »	148
» 45	5 »	96a	2 »	160
» 47	5 »	103	1 »	162
» 48	4 »	103a	5 »	163
» 48a	6 »	103b	2 »	164
» 48c	10 »	103d	1 »	167
» 52a	2 »	103f	2 »	170
» 53a	2 »	103g	1 Moteur	
» 55a	1 »	103h	Electrique de	
» 57	3 »	103k	4 volts	
» 58	22 »	111c	1 Accumulateur	
» 59	2 »	113	de 8 Ampères	
» 62	6 »	115		
» 62a				
» 62b				

entre les Cornières et le Chemin de Roulement, trois Rondelles. Une Plaque sans Rebords de 14×9 cm. est fixée à chaque coin afin de recouvrir toute la plate-forme sur laquelle pivote la superstructure.

Les boggies de l'avant de la machine (qui sur notre gravure est à l'arrière plan) sont montés sur des Tringles de 9 cm. 4 passées dans les trous des Cornières 1 aux angles du bâti et tenues en place à l'aide de Colliers ; Les Tringles sont supportées encore par des Bandes de 14 cm. boulonnées aux Cornières de 32 cm. et courbées suivant la gravure.

Deux Supports en « U » sont fixés des deux côtés au milieu des Cornières 1 ; dans chacun de ces Supports en « U » sont passées deux Tringles de 38 mm. munies de Roues dentées de 19 mm. 5 et de Pignons de 12 mm. 6. Une Tringle de 29 cm. 7, passée aussi dans les Supports en « U » est supportée au milieu du bâti par des Bandes de 5 cm. boulonnées à des Embases Triangulées Coudées qui sont fixées à une Plaque sans Rebords de 6×6 cm. qui est boulonnée au travers des Cornières centrales 2 à l'aide de Boulons de 9,5 mm. Ces Embases sont posées sur des Rondelles afin que les trous des Bandes de 5 cm. atteignent le niveau de ceux des Supports en « U » et permettent à la Tringle 7 de tourner librement. La Tringle 7 est munie à ses deux extrémités de Pignons de 12 mm. qui s'engrènent avec les Pignons 6 des Tringles portant les Roues Dentées de 19 mm. 5. Un Engrenage Conique de 22 mm. fixé à la Tringle 7 engrène avec un second Engrenage Conique fixé à la Tringle verticale 8 qui passe dans la boîte d'engrenages du modèle et constitue le pivot sur lequel tourne la superstructure.

Poutrelle Compensatrice et Boggies

La Fig. 2 montre les détails de la poutrelle compensatrice et de ses boggies. Vu que les 4 boggies ont une structure identique, nous pouvons nous contenter d'en décrire un seul. Le châssis du boggie consiste en deux Poutrelles Plates de 9 cm. reliées par trois Supports Doubles dont deux sont boulonnés à la Manivelle 9. La rotation est transmise à chaque boggie par la Roue Dentée de 19 mm. 5 (Fig. 3) qui est connectée à l'aide d'une Chaîne Galle à la Roue Dentée de 25 mm. 10. Cette dernière est montée sur une courte Tringle qui est passée dans les Poutrelles Plates du boggie et porte un Pignon de 19 mm. qui engrène avec les Roues d'Engrenage de 50 Dents 11 fixées aux axes des roues. De cette façon, la rotation est transmise à toutes les seize roues, ce qui assure le bon roulement du modèle.

La poutrelle compensatrice est formée de deux Cornières de 32 cm. 12 entre les rebords desquelles est boulonnée une Poutrelle Plate de 32 cm.

Au bord inférieur de la Poutrelle Plate sont boulonnées quatre Cornières de 14 cm. avec les rebords tournés à l'extérieur, l'espace entre leurs extrémités centrales des deux côtés de la Poutrelle Plate étant occupé par une Cornière de 38 mm. Comme on le voit sur la Fig. 4, les Cornières sont légèrement inclinées afin que la poutrelle compensatrice ait une largeur maximale au centre et s'effile vers ses extrémités, cette forme donnant en pratique plus de solidité et de rigidité. La solidité de la poutrelle est encore augmentée par une Poutrelle Plate de 32 cm. qui est boulonnée le long des rebords inférieurs des Cornières de 14 cm. et de 38 mm. Une Manivelle avec Trou Fileté 13 boulonnée au dessous du rebord de la Cornière 12 à chacune de ses extrémités, porte dans son trou une Tige Filetée de 25 mm. munie d'une Roue Barillet 14. Les fonctions de ces pièces ainsi que de la poutrelle compensatrice seront décrites dans les remarques générales, à la fin de cet article.

Fig. 1. — Vue Générale du Modèle

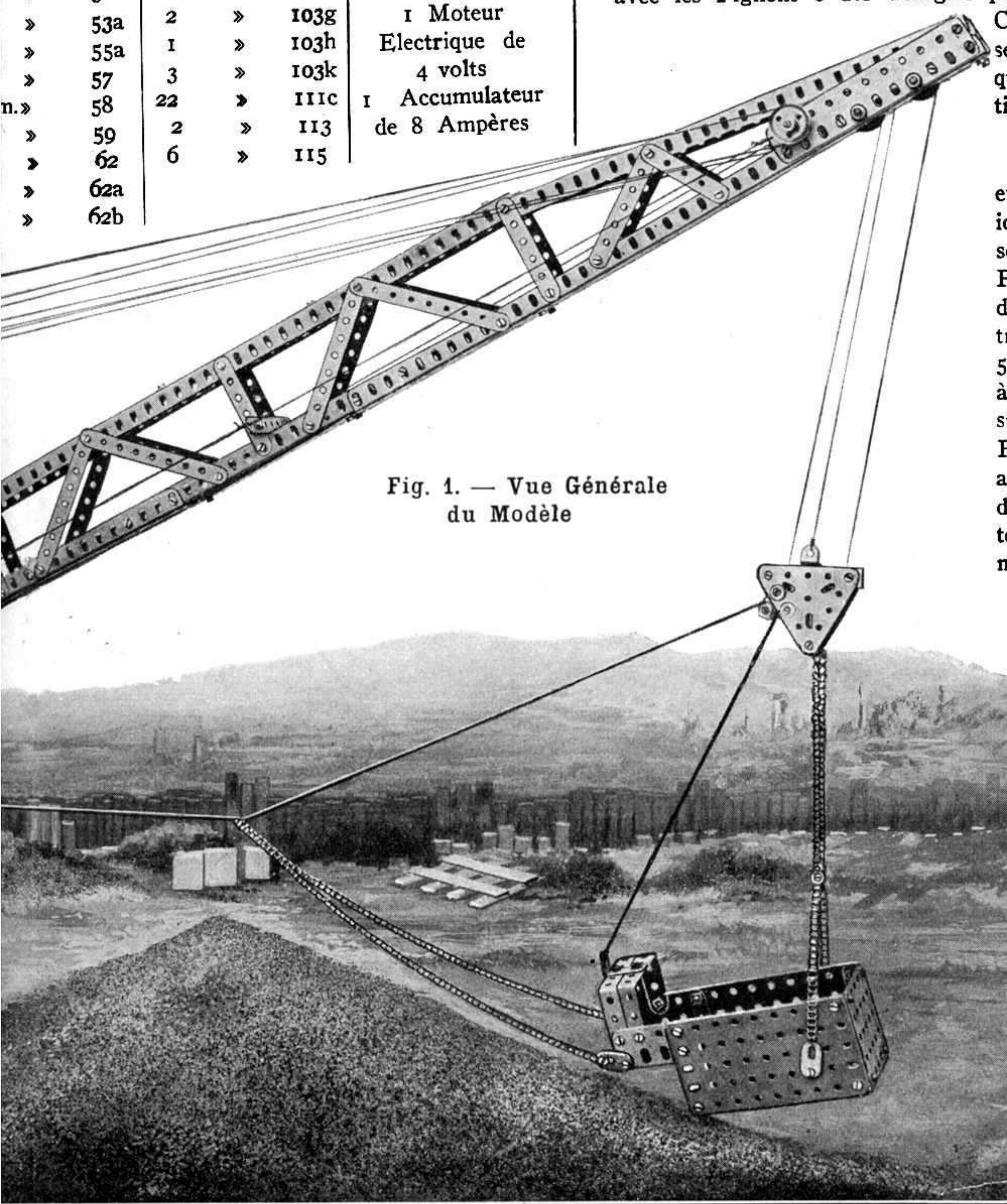
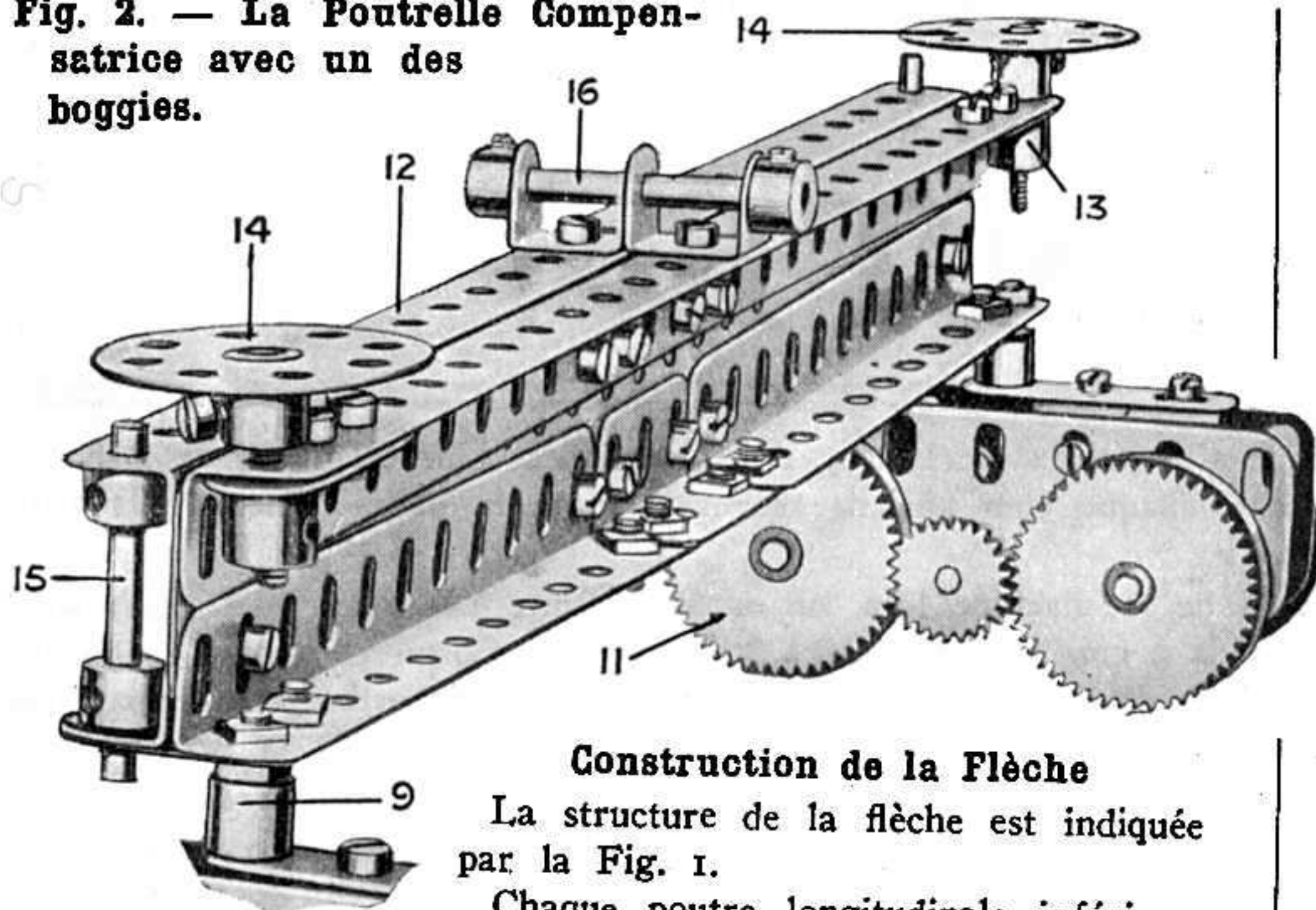


Fig. 2. — La Poutrelle Compensatrice avec un des boggies.



Construction de la Flèche

La structure de la flèche est indiquée par la Fig. 1.

Chaque poutre longitudinale inférieure de la flèche se compose de deux Cornières de 47 cm. et d'une de 24 cm. chacune des premières recouvrant la dernière de 4 trous. Chaque poutre supérieure est formée d'une Cornière de 47 cm. et de deux de 32 cm. Les poutres supérieures et inférieures de la flèche sont à leur milieu reliées entre elles par des Bandes de 7,5 cm., tandis que leurs extrémités se rapprochent et sont boulonnées d'un côté à des Plaques Triangulaires de 25 mm., et de l'autre à des Poutrelles Plates de 14 cm. Ces Poutrelles Plates constituent des supports pour les axes des Poulies de la tête de flèche.

Les Poulies des cordes commandant le pivotement de la flèche que l'on voit à l'extérieur de la flèche sont fixées à une Tringle de 9 cm., tandis que les Poulies folles de 25 mm. situées entre les Poutrelles Plates sont montées sur des Tringles de 6 cm.

Comme on voit, les Cornières de la flèche sont reliées entre elles par plusieurs Bandes qui assurent sa rigidité. Les cordes sont attachées au milieu de la flèche et à sa tête, leurs extrémités opposées étant fixées à des Bandes de 38 mm. placées sur le pivot de la flèche.

Ces cordes sont destinées à empêcher les oscillations latérales de la flèche.

La Pelle et le Palan

Ces deux parties du modèle sont représentées sur la Fig. 1.

La construction en est extrêmement simple. Les parois latérales et le fond sont constitués par des Plaques sans Rebords de 11,5×6 cm. qui sont jointes entre elles par des Cornières de 11,5 cm., tandis que la paroi arrière est formée d'une Plaque sans Rebords de 6×6 cm. qui est fixée aux Cornières de 6 cm. boulonnées aux bords des Plaques de 11,5 cm. Le bord de devant de la Plaque du fond (qui dans les véritables machines est tranchant et s'enfonce dans le terrain) est muni de dents que représentent des Bandes de 5 cm. boulonnées aux Plaques sans Rebords de 11,5×6 cm. formant le fond de la pelle.

Une Chaîne Galle est connectée au devant de la pelle à l'aide de Supports Plats attachés par des boulons à contre-écrous ; l'autre Chaîne Galle connectant la pelle au palan est attachée de la même façon.

On remarque que les deux côtés de la Chaîne verticale sont écartés par une traverse constituée par une Bande Courbée de 60×12 mm. qui les empêche de se frotter aux parois de la pelle. La Bande Courbée est attachée à la Chaîne Galle au moyen de Boulons de 9,5 mm. qui

sont passés dans ses chainons et retenus en place par des écrous.

Le palan comprend deux Plaques Triangulaires de 6 cm. qui sont reliées aux trois angles par des Supports Doubles. Une Poulie de 38 mm. est placée sur une Tringle de 25 mm. et est tenue à une certaine distance des Plaques à l'aide de Rondelles. Deux Plaques Triangulaires de 25 mm. portent une courte Tringle sur laquelle est montée une Poulie Folle de 12 mm. Les boulons fixant les Plaques Triangulaires de 25 mm. ont sur leurs tiges des Rondelles qui les empêchent d'atteindre la Poulie. Une corde est fixée au devant de la pelle (voir la gravure) et passée par-dessus la Poulie folle de 12 mm. ; elle peut être attachée au Crochet, à l'extrémité du câble de traction. Cette corde commande le couvercle de la pelle.

Le Rôle de la Poutrelle Compensatrice

Nous ajoutons une brève explication au sujet de la poutrelle compensatrice des boggies arrière, pour le cas où ses fonctions ne soient pas suffisamment claires pour certains lecteurs.

Si un objet portant une lourde charge et reposant, comme la drague excavatrice, sur ses quatre coins, se déplace sur une surface inégale, il peut se trouver opposé à des forces anormales car il peut arriver que les roues ne supportent que trois coins en laissant le quatrième en l'air. Un exemple peut être fourni par une table dont on a enlevé un des quatre pieds ; si l'on pose une charge de grand poids, la table perdra l'équilibre et tombera du côté du pied manquant. Par contre, une table à trois pieds pourra supporter le même poids en gardant un parfait équilibre. C'est pour cette raison que les appareils photographiques et autres sont montés sur des supports à trois pieds.

Ce principe de trois points d'appui est reproduit dans notre modèle. En effet, le bâti en est supporté par les deux boggies d'avant et un seul point — le pivot 16 de la poutrelle compensatrice — à l'arrière (voir Fig. 2). Les Roues Barillets 14 avec leurs Tiges Filetées de 25 mm. forment des crics et quand ceux-ci sont baissés hors de contact avec le dessous du bâti, les boggies peuvent monter et descendre selon les irrégularités du terrain, en assurant toujours trois points d'appui.

Dans le M. M. de septembre nos lecteurs trouveront la suite de la description de ce Super-modèle Meccano.

(A Suivre)

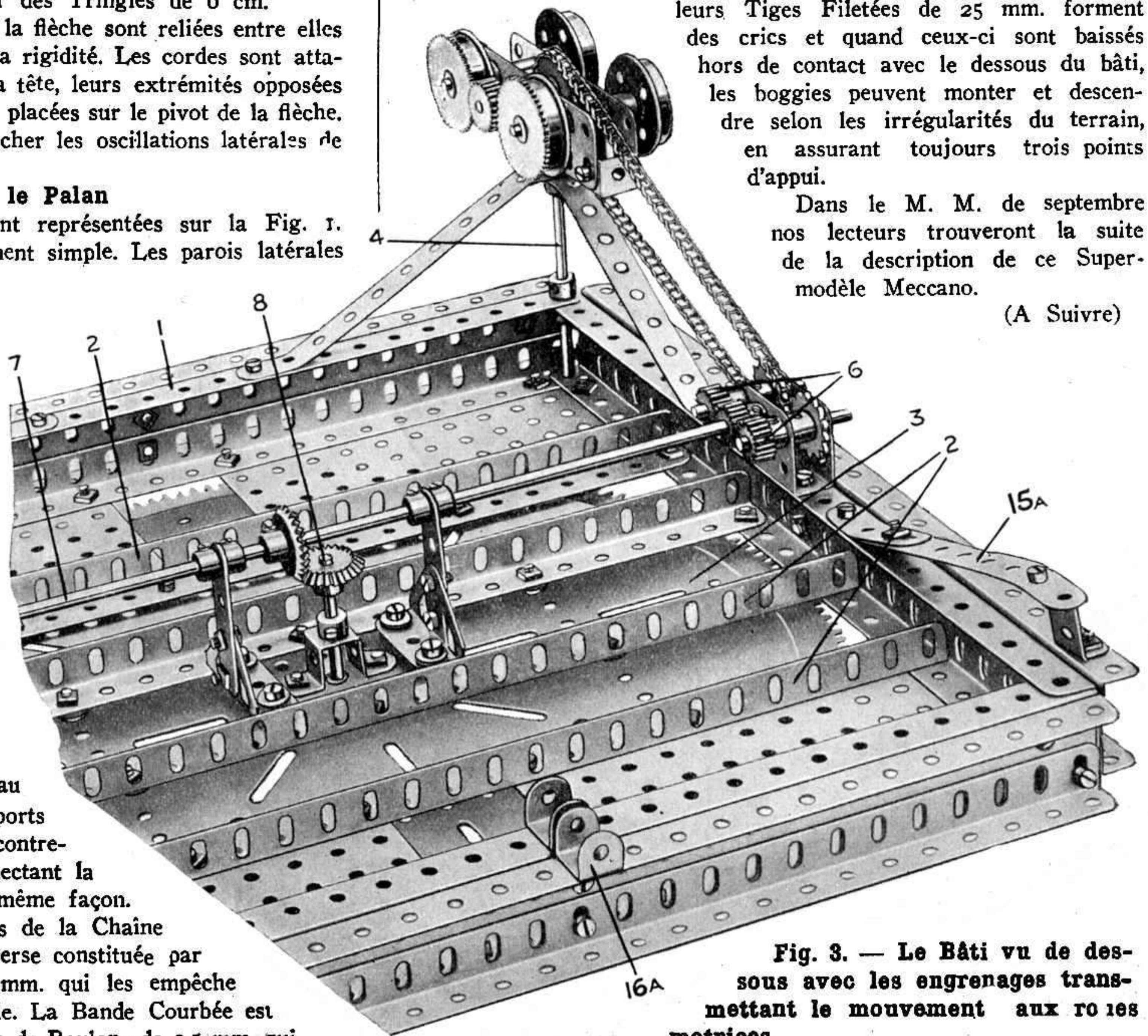


Fig. 3. — Le Bâti vu de dessous avec les engrenages transmettant le mouvement aux roues motrices.



VIVENT LES VACANCES !

••••

Grand Concours de Modèles POUR TOUTES LES BOITES

Les vacances sont une époque de repos et d'amusement, mais, pour un véritable jeune Meccano, il ne saurait exister d'amusement sans Meccano, Aussi sera-t-il, comme toujours, votre fidèle et inséparable compagnon durant ces mois d'été. Il vous aidera donc à participer à notre Concours de Vacances. Que devez-vous faire pour cela ? Mais simplement établir un modèle de ce que vous avez vu de plus intéressant : machine, auto, avion, pont ou tout autre chose qui vous inspire. Ainsi, lisez attentivement les Conditions de notre Concours et mettez-vous à observer autour de vous pour choisir votre modèle.

Conditions du Concours

Ce concours est ouvert à tous les jeunes Meccanos sans exception. Il comprend deux divisions : la division A pour les concurrents âgés de moins de 14 ans et la division B, pour les concurrents à partir de 14 ans.

Chacune de ces divisions est dotée de trois prix et de plusieurs prix d'estime.



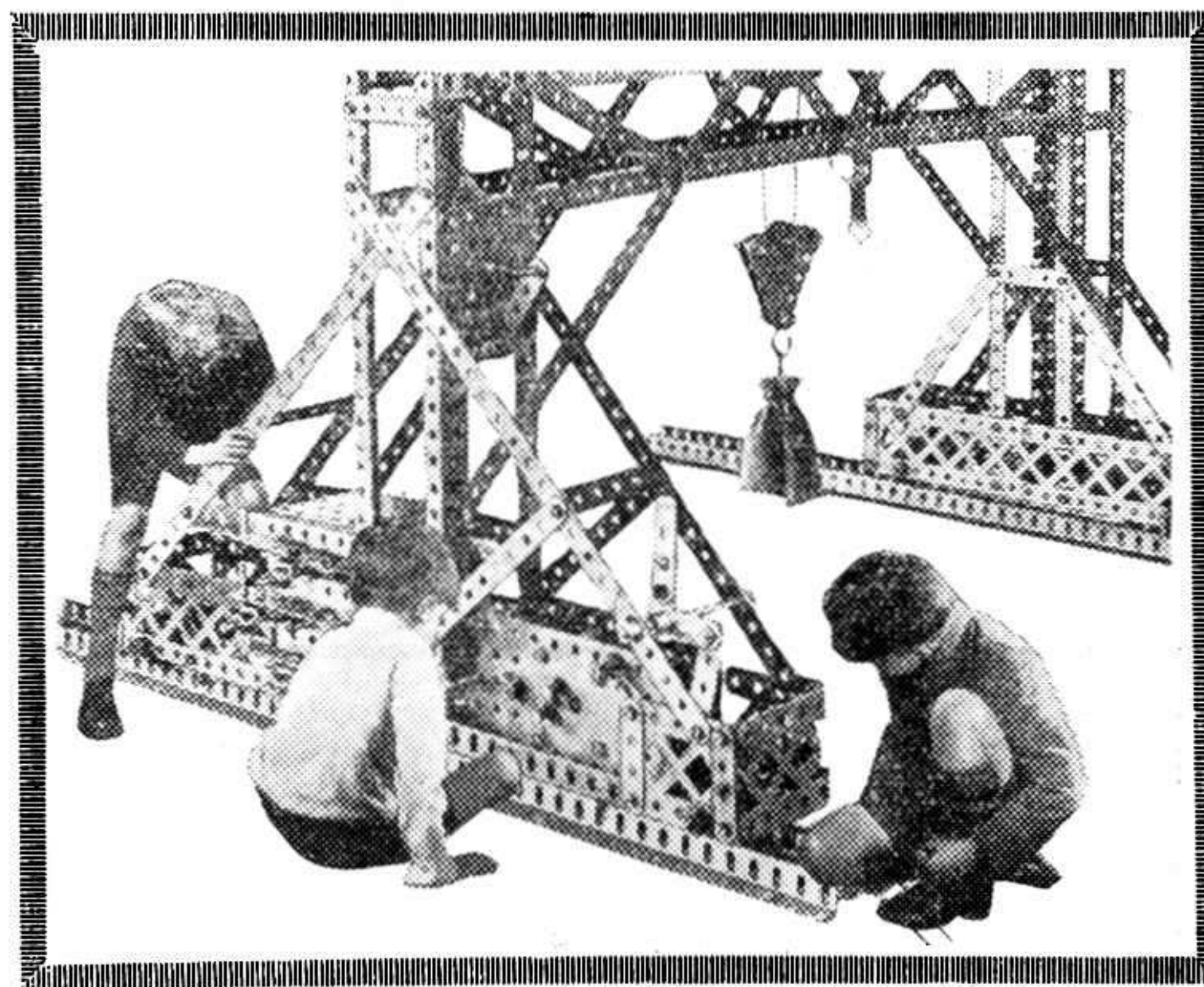
Date de Clôture

Les envois doivent nous parvenir pour le 1^{er} Novembre au plus tard.

Vous avez donc trois mois devant vous pour choisir le sujet de votre modèle et le reproduire.

Ne remettez pas au dernier moment l'expédition de votre envoi, et n'attendez pas qu'il soit trop tard, car le 1^{er} Novembre tous les envois seront remis entre les mains du jury.

Après cette date aucun envoi ne sera plus accepté.



PRIX DU CONCOURS

SECTION A

- 1^{er} Prix : 150 francs d'articles à choisir sur nos catalogues.
- 2^e Prix : 100 francs d'articles.
- 3^e Prix : 75 francs d'articles.

Nombreux prix d'estime.

SECTION B

- 1^{er} Prix : 150 francs d'articles à choisir sur nos catalogues.
- 2^e Prix : 100 francs d'articles.
- 3^e Prix : 75 francs d'articles.

Avis Important

Pour participer au concours, aucune feuille d'inscription n'est nécessaire. Il suffit d'établir une photo ou un dessin de votre modèle, accompagnés d'une courte description et de l'envoyer en indiquant très lisiblement vos nom, prénoms, âge et adresse, ainsi que le titre du concours : Concours de vacances et la Section. Adressez votre envoi à l'adresse suivante : Meccano (France), 78-80, Rue Rebeval, Paris (XIX^e). Service des Concours.

Les envois sont examinés par un Jury spécial et ne sont pas retournés aux concurrents. Toutes les conditions du concours étant indiquées sur cette page, il nous est impossible de répondre aux questions que les concurrents nous adresseraient, car cela pourrait défavoriser les autres concurrents.



Participez tous à notre Concours et faites-y participer vos Amis. C'est un moyen de passer agréablement vos vacances, tout en ayant la chance de gagner un beau prix.



Le Nouveau Pont-Route Canteliver sur le fleuve Saint-Laurent, à Montréal (Canada)

Ce pont, de 590 mètres de longueur, franchit la passe navigable du fleuve, et fait partie d'un ouvrage métallique, d'une longueur totale, accès compris, de 2.687 mètres. La chaussée, d'une extrémité à l'autre de l'ouvrage, a 11 m 25 de largeur, et les deux voies de tramway, qui la bordent de part et d'autre, sont à une distance de 15 m 40 d'axe en axe; cet ensemble est porté par les entretoises reliant les maîtresses poutres, écartées de 20 m, 20, à l'extérieur desquelles se trouve de chaque côté un passage pour piétons, de 1 m 50 de largeur, monté en porte à faux.

Les maîtresses poutres des accès sont droites et continues, à treillis bas, montées sur piles métalliques. Le pont canteliver comporte deux culasses de 128 mètres et une travée médiane de 334 mètres, se subdivisant en deux volées de 109 mètres supportant librement le pont de 116 mètres qui les relie; comme aspect, cette partie de l'ouvrage se présente comme un pont hyperbolique à treillis haut en K, avec une légère flèche positive de la membrure inférieure.

Le Tour de la Terre en 1/8 de seconde

Une expérience qui vient d'être faite a permis de constater que tous les records de vitesse étaient battus, et comment!, par la T.S.F., sa vitesse étant de 115.200.000 km. à l'heure. Depuis les laboratoires de New-York relayés par des stations de Hollande, Java et Australie on a chronométré le temps nécessaire à la voix humaine pour faire le tour du globe. Le résultat fut 1/8 de seconde.

Les Nouveaux Wagons métalliques

La récente catastrophe de Monttereau a mis en évidence l'importance des wagons métalliques pour la sécurité des voyageurs. En effet, là où un wagon ordinaire est complètement disloqué et fait de nombreuses victimes, la voiture métallique résiste parfaitement. Aussi nos réseaux étudient-ils la possibilité de remplacer partout les voitures ordi-

naires par des voitures en métal. Récemment encore le chemin de fer de l'État a mis en circulation de nouvelles voitures de banlieue de ce type.

Elles sont vert sombre à l'extérieur avec le cadre des portières peint en des tons dif-

férents suivant les classes.

L'intérieur, quelle que soit la classe, est spacieux, haut de plafond, laqué clair. Les baies sont largement ouvertes. Les sièges agréables. En 1^{re} classe les cloisons sont havane, le cuir des sièges, rouge foncé; en 2^e, les sièges sont jaune brun, les cloisons laquées vert; en 3^e, la teinte dominante est chêne clair, les sièges étant jaune foncé. Tous les planchers sont en terrazolite.

Chaque wagon peut contenir de 90 à 98 places assises et autant debout; ils sont à boggies et d'une suspension particulièrement douce. Il mesurent 21 mètres de longueur.

Chaque voiture produit son électricité par moteur individuel actionné par la marche du convoi.

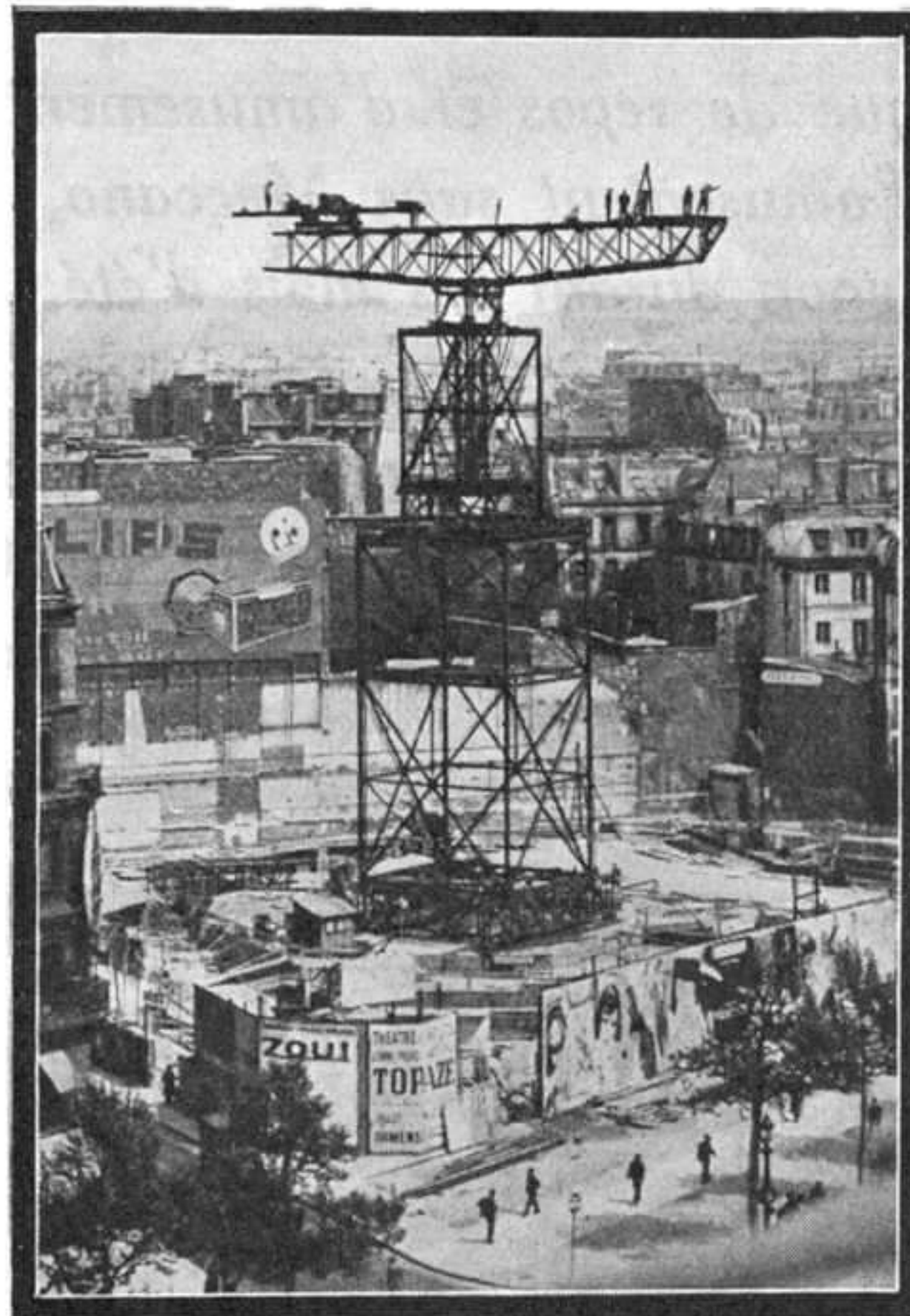
On entre et sort par quatre portes à deux vantaux actionnées par le conducteur du fourgon de tête. La fermeture de ces portes est annoncée aux voyageurs par une sonnerie.

Trois cents voitures de ce type sont commandées. La livraison en est commencée. Elles seront groupées suivant l'importance du trafic, par 7 ou par 9, et formeront des trains équipés pour la marche reversible, c'est-à-dire que le convoi pourra être conduit soit de la machine soit du fourgon de queue, selon le sens de la marche.

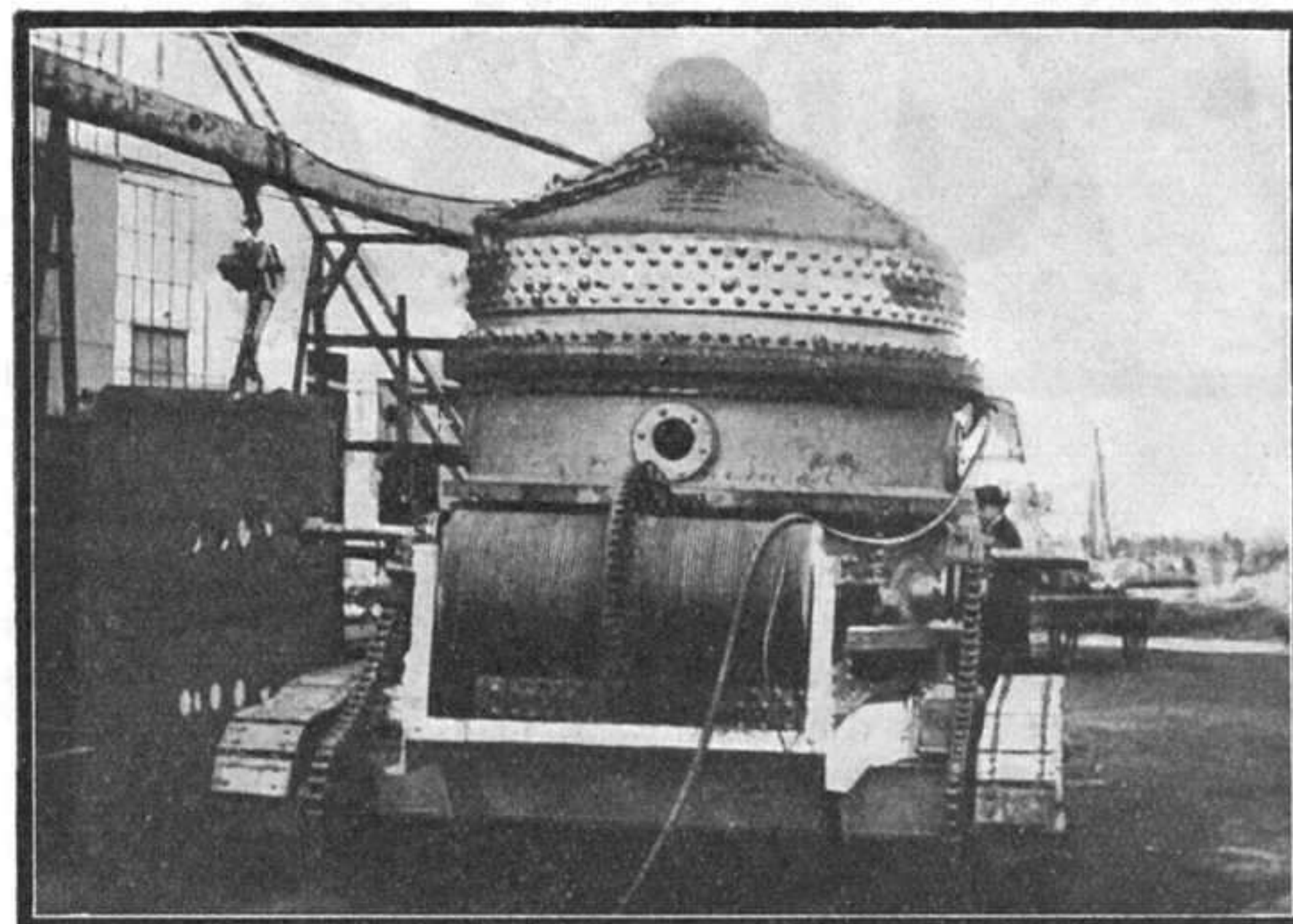
Outre leur confort indéniable, ces nouveaux trains seront générateurs d'économies. D'abord les nouvelles voitures sont d'un entretien beaucoup plus facile. Ensuite, la reversibilité de la conduite évitera les manœuvres de machines à la gare Saint-Lazare. De ces deux chefs seulement résulteront de notables diminutions de dépenses. De l'ancien matériel on fera deux lots: les plus vieux wagons seront, soit démolis, soit transformés; les autres, plus récents, iront remplacer dans les départements et sur les lignes secondaires, les voitures dont l'heure de la retraite a sonné.

Basculeur de wagons de 120 tonnes...

Ce basculeur, installé dans une centrale américaine, pour le chargement des wagons-tombereaux à 18 mètres de longueur, et comporte principalement un

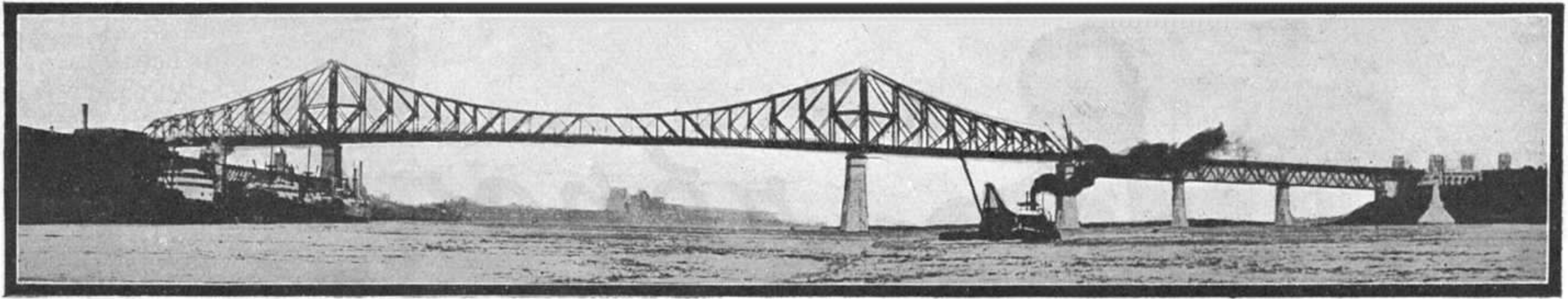


Grue Géante dans un Chantier des Champs-Élysées



Un Tank Sous-Marin

Cet Appareil est destiné à remplacer les scaphandriers pour les plongées de longue durée.



Vue du Nouveau Pont Géant de Montréal, dont la longueur dépasse 4 kilomètres

berceau porté à ses extrémités par deux anneaux de 8 mètres de diamètre, roulant chacun sur quatre galets fous, montés par paires sur palonniers. Parallèlement à l'axe général, court l'arbre de commande, actionné par un moteur de 45 ch; à l'aplomb des anneaux sont clavetés deux petits tambours à rainure hélicoïdale, sur lesquels sont arrêtés des câbles ayant leurs extrémités fixées à la périphérie des anneaux, en des points choisis permettant le mouvement angulaire envisagé.

La voie du basculeur fait partie d'une plate-forme mobile transversalement, et centrée au repos sur la voie fixe par des galets et des guides; dès que les galets sont dégagés, la plate-forme ripe sous l'action de puissants ressorts, et met le wagon en contact avec le châssis sur lequel il reposera pendant la rotation du basculeur. Simultanément, quatre traverses, actionnées individuellement par des leviers, une câblerie, et un contrepoids extérieur au système, entrent en contact avec les rebords de la caisse, et serrent le wagon sur la voie. Les forces sont ainsi composées que les contrepoids assurent progressivement à eux seuls la rotation, et que le serrage augmente avec le déplacement angulaire jusqu'au point de déchargement.

Le basculeur a un rendement de 20 wagons-heure; il est installé au sommet d'un dos d'âne. La montée est assurée par un chariot poussant, roulant sur une voie intercalée dans la voie principale, actionné par câblerie, et s'escamotant en profondeur pour prendre sa place à l'arrière du wagon; à la descente, ce dernier est freiné par un système de contre-rails, à commande pneumatique.

Le Nouveau Planétaire de Chicago

Nous avons fait paraître précédemment une illustration représentant le Planétaire, établi par la firme Zeiss, d'Iéna, et qui permet de reproduire tous les mouvements des astres sur une voute céleste de 10 m. de diamètre. Notre photo représente un appareil du même type, établi récemment à Chicago. On voit de gauche à droite le professeur Ph. Fox et et M. Benthias, constructeurs, Ernst Grunfeld, dessinateur et Max Adler, donateur de l'appareil

Le Nouveau Pont Géant de Montréal

La photographie de cette page représente le pont géant jeté sur le fleuve St-Laurent à Montréal (Canada). Ce nouveau pont qui a plus de quatre kilomètres de long et dont la construction coûta environ douze millions de dollars (trois cents millions de francs), est considéré comme un des plus remarquables ouvrages d'art de notre époque.

La France aura-t-elle le plus grand paquebot du monde ?

La Compagnie Générale Transatlantique vient de passer officiellement la commande aux Chantiers de Saint-Nazaire du *Super-Ile-de-France*, qui est

trera en service au mois d'avril 1933.

C'est la première fois qu'un paquebot aura des dimensions aussi imposantes. Pour la première fois aussi, la France se jette à son tour dans le tournoi du « toujours plus vite et toujours plus grand navire » qu'elle avait répudié jusqu'alors.

Quatre puissances maritimes sont donc aux prises pour la suprématie sur l'Atlantique Nord : ce sont : l'Angleterre, l'Italie, les Etats-Unis et la France. La première avec un navire de plus de 60.000 tonnes, dont la pose du premier rivet ne saurait tarder ; l'Italie, avec le *Rex* et le *Comte de Savoie*, actuellement en construction et qui dépasseront 45.000 tonnes ; enfin, les Etats-Unis, avec deux paquebots de 50.000 tonnes

Tous ces géants des mers fileront plus de 27 nœuds de moyenne, ce qui mettra Cherbourg à quatre jours de New-York.

Dans cette course aux armements, nous avons au départ une excellente place. A dimensions égales avec l'Angleterre, nous avons des chances de l'emporter par le luxe, la table et la cave du *Super-Ile-de-France*, qui sauront faire pencher la balance en notre faveur.

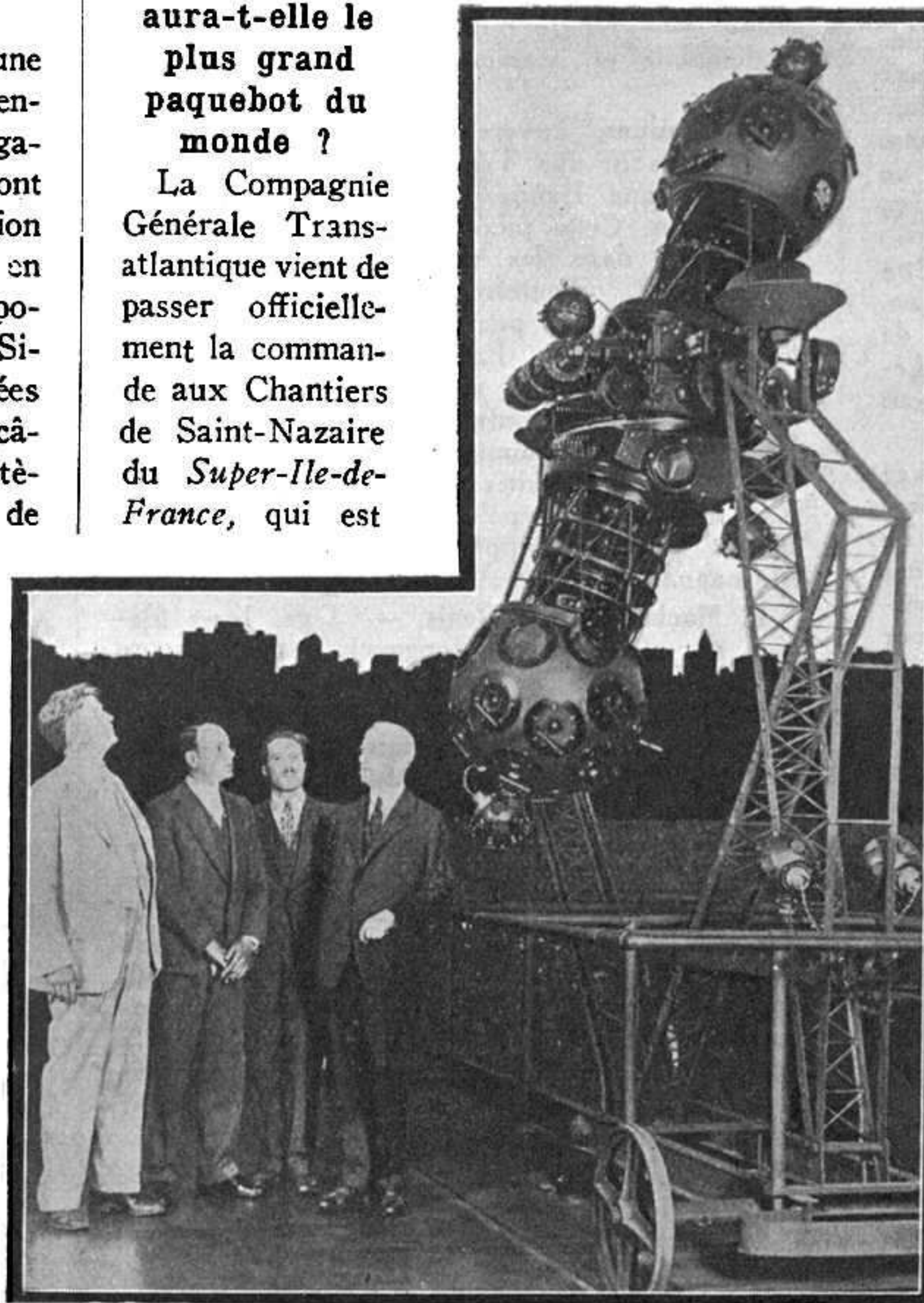
Le ferry-boat américain « Seatrain »

Le *Bulletin technique du Bureau Veritas*, de février, décrit un ferry-boat de grande capacité, le *Seatrain*, mis en service entre la Nouvelle-Orléans et La Havane, trajet qu'il couvre en 52 heures, à la vitesse de 11 nœuds.

Ce bâtiment est aménagé pour le transport de 95 wagons à boggies, pesant en charge entre 46 et 80 tonnes, suivant les types. Les wagons sont répartis dans la cale, les entreponts et

la superstructure, de la façon suivante : 26 wagons dans la cale, sur le plafond du water-ballast ; 26 sur le premier entrepont ; 30 sur le deuxième entrepont ; 13 (vides ou légèrement chargés) sur la superstructure

Les caractéristiques du navire sont : long, 130 m. 20; larg., 18 m. 90, tirant d'eau en charge, 7 m. 80, portée en lourd, maximum, 10.500 t., poids des wagons chargés, 7.020 t., tonnage brut, 7.684 t., tonnage net, 4.546 t., puissance de 3000 chevaux.



Le Nouveau Planétaire de Chicago

appelé à être, sinon le plus grand paquebot du monde, du moins l'un des tout premiers, tant par son tonnage que par ses dimensions.

Il déplacera plus de 60.000 tonnes, c'est-à-dire qu'il égalera le navire anglais qui doit être mis sur cale très prochainement.

Sa longueur sera supérieure à 305 mètres, sa largeur à 34 mètres. La puissance de ses machines atteignant 120.000 chevaux lui permettra de marcher à plus de 28 nœuds, soit près de 51 kilomètres à l'heure. Il en-



L. Duverger, Sevian. — Vous nous suggérez l'idée de munir les Plaques de $9 \times 6 \text{ mm}$ de rebords complémentaires. Nous croyons que cette modification réduirait le nombre d'applications de cette pièce. (Cet inconvénient n'atteint aucunement les Plaques à Rebords de $14 \times 6 \text{ mm}$ qui sont beaucoup plus grandes.) Au cas où vous auriez besoin d'une Plaque de $9 \times 6 \text{ mm}$ à quatre rebords, vous pourriez obtenir la pièce nécessaire en boulonnant à votre Plaque des Cornières de 9 mm .

I. Stevens, Marcq-en-Baroeul. — Nous avons trouvé très intéressante votre suggestion relative de bandes en caoutchouc pouvant servir de courroies de transmission aux Modèles Meccano, toutefois, nous croyons que la réalisation de votre idée serait trop compliquée et onéreuse, vu le grand nombre de dimensions diverses qui devrait affecter cette pièce pour pouvoir être comprise dans tous les mécanismes Meccano. Vous pourriez par contre former des bandes de transmission en caoutchouc en vous servant d'élastiques de différentes dimensions que vous trouverez facilement chez les papetiers.

A. Danel, Lille. — Nous avons examiné avec intérêt votre projet de déclic pour benne preneuse permettant à la corde de suspension de commander l'ouverture des mâchoires. Nous pouvons vous annoncer à ce sujet que nos services viennent d'établir un modèle de déclic pour benne, que nous ne manquerons de publier et qui permettra à tous les jeunes Meccano de monter ce dispositif en pièces Meccano.

A. Meyriou et J. Moncomble, Nice. — Nous ne sommes pas partisans de l'établissement de Plaques de $6 \times 6 \text{ mm}$ ayant des rebords sur tous les quatre côtés, car une pièce semblable n'aurait que très peu d'applications dans la construction des modèles.

Une Plaque sans Rebords de $6 \times 6 \text{ mm}$ munie de Cornières de 6 mm pourra remplir les fonctions à laquelle vous destinez votre pièce. En ce qui concerne la Bande courbe spéciale pour essieux d'auto nous rappelons que des essieux très réalistes peuvent être montés en pièces Meccano. Vous en trouverez un exemple dans notre Super-Modèle de Châssis Automobile décrit dans la feuille d'instructions n° 1.

Manlio Mazziotti, Rome. — Vous voudriez que nous munissions de gorges ou nervures, les roues 19 a ce qui permettrait à ces pièces de servir soit comme poulies soit comme roues locomotrices. Nous avons déjà reçu de nombreuses suggestions identiques, et nous allons étudier cette idée.

R. Astoin, Beaune. — Nous ne voyons pas la nécessité de fabriquer des Plaques à Rebords de $25 \times 30 \text{ mm}$, car ces pièces seraient à la fois encombrantes et chères, et leurs applications ne seraient que très restreintes. Elles ne pourraient être utilisées que dans le bâti des grands modèles, où on peut les remplacer par les Plaques de plus petites dimensions boulonnées ensemble.

Roger Jouvenel, Villefranche. — Des flasques en aluminium poli pour roues d'automobile ne seraient que des pièces purement ornementales et

n'auraient qu'une seule application, ce qui, vous ne l'ignorez pas, est contraire au principe du système Meccano. Si vous voulez augmenter le réalisme de vos modèles d'autos, vous pouvez couvrir leurs roues de disques en carton revêtus de papier d'argent. Votre suggestion d'un embrayage spécial à pédales est intéressante, mais nous croyons qu'il est inutile d'établir une pièce spéciale, l'embrayage standard Meccano fonctionnant en perfection à la seule condition que toutes les pièces soient ajustées avec précision (voir feuille d'instructions n° 1, Châssis-Automobile et Manuel des Mécanismes Standard).

A. Wautier, Anvers. — Vous nous donnez l'idée d'établir une Tringle aplatie au bout à la largeur d'une Bande Meccano et perforée de deux trous. Cette pièce serait destinée à servir de bielle dans les modèles de machines à vapeur, etc... Toutefois, les emplois de cette pièce seraient trop peu nombreux pour en justifier la fabrication. En ce qui concerne votre deuxième suggestion, nous vous faisons remarquer qu'on ne rencontre que très rarement dans les appareils de manutention mécanique des palans munis de poulies à leurs deux extrémités. En conséquence un palan de ce genre ne constituerait pas un supplément utile au système Meccano.

L. Machaux, Saint-Denis. — Tiges lisses filetées sur une certaine longueur. Nous croyons qu'une pièce de ce genre serait superflue, les Accouplements Meccano permettant de fixer aux extrémités de Tringles ordinaires des Tiges filetées. La Bande spéciale en forme d'arc boutant que vous nous suggérez peut être improvisée au moyen d'une Bande courbée Meccano.

Hugel G., Mulhouse. — Votre navette en pièces Meccano est très ingénieuse. Elle pourrait être employée dans le Métier à tisser Meccano (feuille d'instructions n° 16), mais les extrémités de forme rectangulaire auraient une tendance à accrocher et à déchirer les fils de la chaîne. Nous croyons que pour obtenir de bons résultats il est toujours préférable de se servir de la Navette Meccano.

A. Carulla, Barcelone. — Votre signal automatique, lumineux ou à sonnerie, pour Trains Hornby est très ingénieux et pourrait donner de bons résultats sur un réseau Hornby. Ce système, qui servirait à signaler l'arrivée d'un train, consisterait en un rail surélevé longeant la ligne sur une certaine distance et connecté à une des bornes d'une lampe électrique de poche. L'autre borne de la lampe est en communication avec une pile qui, à son tour est connectée aux rails de la voie. Une Bande Meccano est boulonnée à l'une des voitures du train Hornby de façon à faire contact avec le rail surélevé de la ligne. En conséquence, au passage du train au-dessus du rail électrique, le circuit entre la lampe et la pile se complète. Nous conseillons à nos lecteurs d'essayer ce système de signalisation électrique sur leur réseau Hornby.

V. Halleux, Belgique. — Nous avons lu avec beaucoup d'intérêt votre lettre qui nous suggère l'idée de limer à plat d'un côté les Tringles Meccano de façon à obtenir sur leur circon-

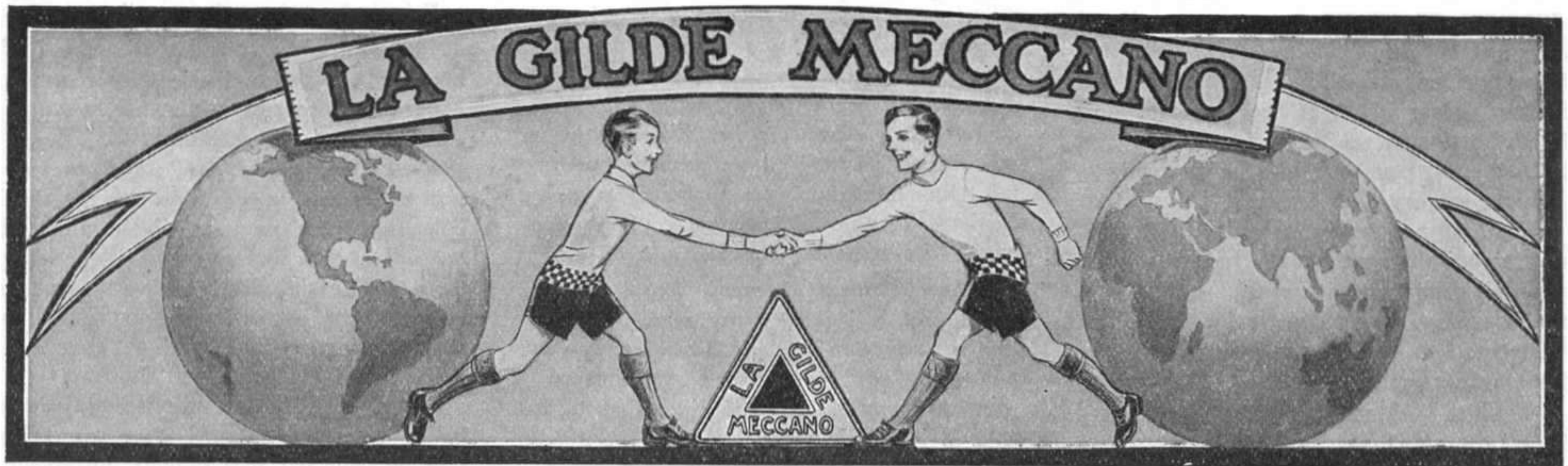
férence une petite surface plate. Ceci permettrait à un Pignon de glisser sur la Tringle tout en restant moteur. Ce type de Tringle pourrait être employé dans les boîtes de vitesses des modèles d'automobiles, ainsi que les machineries de grues, et généralement dans tous les mécanismes à changement de commandes. La surface limée d'une Tringle horizontale permettrait au Pignon et Roue d'Engrenage de glisser longitudinalement tout en les empêchant de tourner dans un plan vertical. En théorie votre suggestion est excellente, mais le diamètre des Tringles Meccano est trop petit pour obtenir de bons résultats en pratique. D'autre part, la surface d'une Tringle de la forme suggérée tendrait à endommager et élargir la surface portante des paliers de l'arbre en rotation. Vos autres suggestions ont été notées et seront étudiées.

C. Boquet, Dijon. — L'idée de votre came pour transformer un mouvement rotatif en un mouvement de va-et-vient est certainement très ingénieuse. Ce dispositif comprendrait un cylindre métallique perforé et muni d'une vis d'arrêt permettant de fixer une Tringle Meccano. Le cylindre porterait une rainure à section carrée qui en ferait le tour, mais en biais, de façon à ce que la rotation du cylindre transmette un mouvement de va-et-vient à une Bande munie d'un boulon dont la tige reposerait dans la rainure. Ce dispositif, quoique très intéressant, est d'une nature trop spéciale pour avoir un nombre suffisant d'applications dans les modèles Meccano. La Bande à double courbure de trois trous dont vous nous envoyez un croquis serait une pièce très utile, mais elle peut être composée en pièces Meccano (deux Equerres renversées boulonnées à une Bande de 38 mm).

C. Chassereaux, Wattrelos. — Le plan de la lampe portative en pièces Meccano que vous décrivez dans votre lettre est très bien élaboré, et construisant cet appareil les jeunes Meccano se procureront un moyen d'éclairage très commode. La partie la plus intéressante de votre invention est l'interrupteur automatique qui coupe le courant aussitôt que la lampe est posée par terre pour la rallumer dès qu'on la prend en main. Ce dispositif sera particulièrement apprécié par les personnes distraites qui oublient d'éteindre leur lampe après s'en être servie.

J. Maillard, Saint-Pierre-lès-Nemours. — Nous avons étudié votre croquis et votre description d'un système de sécurité pour appareils de levage. L'idée est très bonne et sera examinée de plus près en vue d'en former un Mécanisme Standard. Comme vous vous intéressez aux dispositifs de sûreté, nous attirons votre attention sur un mécanisme de ce genre contenu dans notre Manuel Standard (M.S. 277).

L. Charels, Bruges. — Vous avez gagné un prix de 25 francs d'articles à notre dernier concours de modèles de décembre, mais votre adresse complète n'est indiquée ni sur votre envoi ni sur la lettre qui y était jointe. Veuillez la faire connaître à notre agent en Belgique: M. Frémineur, 1, rue des Bogards, à Bruxelles, qui vous enverra les pièces que vous aurez choisies. — La force du Moteur électrique Meccano est de 0,02 C.V.



L'ACTIVITÉ des Clubs se ralentit un peu à cause des vacances et surtout des examens. Plusieurs m'ont fait part de leur clôture jusqu'en Octobre, mais alors quelles intéressantes réunions et améliorations projettent-ils pour la réouverture de leur Club.

Certains font le projet de monter une section de chimie, d'autres, d'organiser des séances de cinéma etc., etc. C'est alors que je vais recevoir de nombreux rapports des plus variés, En attendant, je donne ci-dessous des résumés de ceux que j'ai reçus pour ce mois-ci :

CLUB DE COURTRAI

L. Ghysaert, 8, rue Stanfoort

Ce Club me fait part de la nouvelle composition de son Bureau qui est la suivante :

Chef : M. Buyschaert ; Président : M. Ghysaert ; Secrétaire : M. Castaing ; Trésorier : M. Tombeux.

J'ai reçu également ses statuts qui sont très bien composés et sur lesquels je ne vois aucune observation à faire

Je conseille à tous les jeunes Meccanos de Courtrai de se joindre à ces jeunes gens.

CLUB DE MOULINS

A. Lecuyer, 2, rue du Creux du Verre

Ce jeune homme m'informe qu'il a l'intention avec l'aide du Président d'organiser un championnat de Tennis. Ne voilà-t-il pas une bonne idée surtout durant la belle saison d'été ? Nos jeunes Meccanos Moulinois ne vont pas manquer, j'en suis sûr, d'y prendre part.

CLUB DE LUXEMBOURG

F. Roemke, 28, Boulevard de l'Alzette

Le M. C. L. (Club Meccano Luxembourgeois) est maintenant organisé, Voici la composition de son bureau :

Chef : M. P. Baldauff, ingénieur ;
Président : M. R. Baldauff ;
Secrétaire : F. Roemke ;
Trésorier : P. Knaff

A la première séance M. Baldauff a fait au Club un don de 100 francs et lui a souhaité une bonne réussite. Les réunions se tiendront tous les huit jours. 3 concours de modèles ont été prévus pour cette année. L'hiver, une séance de Pathé-Baby aura lieu tous les 15 jours. Une Exposition de Modèles est également prévue.

Le Secrétaire m'a adressé les Statuts du Club qui comprennent douze articles que j'approuve entièrement.

Il serait heureux que tous les jeunes Meccanos de Luxembourg, fassent partie de ce Club. J'engage vivement ceux que cette Société intéresserait à y adhérer.



Paul Godeau

Vainqueur de la Course Cycliste organisée par le Club de Nantes

CLUB DE WATTRELOS

C. Chassereaux, 42, rue Victor Hugo

Les réunions de ce Club sont des plus intéressantes. C. Chassereaux m'annonce qu'il s'est vu conférer le titre de Secrétaire du Club, et que les réunions sont toujours des plus réussies. Auditions de T. S. F., goûter, construction de modèles, cinéma, conférences etc. etc. Le montant des dernières cotisations s'est monté à 95 francs. Le Club possède également des membres honoraires qui augmentent chacun de 10 frs par an le montant de sa caisse. Voici une belle performance pour un Club qui débute !

CLUB DE BEYROUTH

A. Lazaref, Bureau Technique de la Municipalité de Beyrouth

Le Club Meccano de Beyrouth est maintenant entièrement organisé. Il possède un local officiel dont une partie est réservée aux conférences et aux travaux techniques du Club, et l'autre est occupée par le Laboratoire Physico-chimique. Rien n'y manque : table, bibliothèque, étagères pour disposer les modèles. De plus, le Club dispose : d'un Atelier de Mécanique, d'un Laboratoire Photo et Ciné-graphique, d'un Atelier de Menuiserie, d'un Atelier d'Electricité. Ses réunions se font les dimanche, lundi, mardi et jeudi avec conférences et démonstrations à l'appui. Lazaref me dit que depuis cinq mois les membres se sont tellement perfectionnés dans les métiers de menuisier, charpentier, mécanicien, etc... qu'ils ont décidé de construire un canot automobile. Durant les vacances, ces jeunes gens comptent visiter des usines, compagnies de chemins de fer, aérodromes, etc.

Voici la composition du bureau :

Président : Vladimir Xounanoff (qui remplit également les fonctions de Trésorier) ; Secrétaire : André Lazareff ; Mécanicien en chef : Théodore Slussareff ; Menuisier en Chef : Edgar Samouloff ; Organisateur des Excursions : Georges Goulassieff ; Mécanicien : E. Popoff ; Bibliothécaire : Nicolas Lazareff ; Copiste : Pierre Kinchoff.

Je félicite vivement l'actif fondateur du Club : André Lazareff et tous les membres qui ont contribué à sa fondation.

Appel aux Jeunes Gens

pour la Fondation d'un Club Meccano
Lyon (Rhône) Maurice Patoret, 15, Montée St-Barthélémy.

Toulouse (Hte Garonne) Léo Lasserre, 11 rue Française.

Cannes (A.-M.) L. Goumot, ancienne route de Grasse, Pavillon Hautemer.

Valenciennes (Nord), Am. Mecani, en dépôt, rue du Quesnoy.

Orléans (Loiret), M. Janin, 26, rue Bannier.

Constantine (Algérie) S. Salfati, 20, rue Damrémont.

Saintes (Chte Inf.), J. Archambaud, 92, avenue Gambetta.

Comment on répare les Ponts (Suite)

l'axe de la voie, puis soulevées de manière que les nouvelles puissent être descendues à leur place. Il ne resta plus qu'à faire fonctionner, en sens inverse, les crics hydrauliques, pour que la voie reprenne sa position, soutenue par les nouvelles poutres.

Ainsi, en neuf mois de travail, les dix-sept arches du pont ont été pourvues d'un matériel complètement neuf, grâce à la méthode aussi ingénieuse qu'originale que les techniciens anglais ont mise au service ces travaux publics.

Comment employer les Pièces Meccano (suite)**Les Manivelles Meccano**

Les Manivelles Meccano ne sont autre que de courtes Bandes munies de bosses permettant de les fixer à des Tringles. La Pièce N° 62 a une longueur totale de 38 mm. et est munie à son extrémité d'une bosse. En outre de ses fonctions principales de manivelle, elle peut servir à fixer une Tringle à n'importe quelle autre pièce Meccano.

Des exemples de cette application sont représentés sur la Fig. 8, où une Manivelle est employée à fixer rigidement une Tringle de 25 mm. à une Plaque à Rebords, ainsi que sur la Fig. 12, où une courte Tringle fixée dans la bosse d'une manivelle constitue une poignée. Dans ce dernier exemple, deux Manivelles sont boulonnées ensemble, la bosse de l'une étant fixée à l'arbre moteur, tandis que celle de l'autre sert à tenir une Tringle de 25 mm. servant de poignée.

La Manivelle à Trou Fileté est semblable à une Manivelle ordinaire, dont elle ne se distingue que par le filetage de sa bosse. Les fonctions de cette pièce sont déjà mentionnées dans la description des Tiges Filetées.

La Manivelle à deux Bras (pièce N° 62 b) joue dans le système le même rôle que le N° 62, mais est plus commode que ce dernier pour obtenir une course de 25 mm. En outre, cette pièce est irremplaçable pour fixer des Tringles aux Bandes ou Plaques. La Fig. 3, qui représente une partie d'un régulateur électrique Meccano, fournit un excellent exemple de cet emploi de la pièce. Dans le même appareil, une autre Manivelle à deux Bras fait partie de la poignée. Cette dernière tourne librement sur la Tringle verticale fixe, et est tenue en place par un Collier situé au sommet de la Tringle. L'un de ses bras est muni d'un contact à ressort, tandis que l'autre, est muni d'une Cheville Filetée (pièce N° 115) formant la poignée proprement dite.

La seule différence qui existe entre les pièces N° 127 (Lever d'Angle simple) et N° 128 (Lever d'Angle avec Collier) est que celle-ci est munie d'un collier qui manque dans la première. Les Leviers d'Angle Meccano sont des leviers du pre-

mier genre et s'emploient pour changer la direction d'une force à angle droit. En supposant, par exemple, que le Lever d'Angle est monté sur une Tringle horizontale, il pourrait servir à convertir un mouvement vertical en mouvement horizontal. Une autre application importante des Leviers d'Angle consiste à renforcer les angles des bâtis rectangulaires.

L'Accouplement Meccano (pièce N° 63) est destiné à joindre entre elles des Tringles à différents angles. Des exemples typiques de cet emploi des Accouplements sont représentés sur les Fig. 4 et 6. Le rôle de l'Accouplement dans le dispositif de la Fig. 11 a été décrit plus haut.

Il y a plusieurs types spéciaux d'Accouplements destinés à des usages déterminés. L'Accouplement pour Bandes est spécialement compris pour joindre une Bande à une Tringle, comme représenté sur la Fig. 7. L'Accouplement Fileté a un trou longitudinal fileté sur la moitié de sa longueur, ce qui permet d'y insérer une Tige Filetée d'un côté et une Tringle de l'autre.

L'Accouplement octogonal peut être fixé par ses surfaces plates à des Bandes. Cette pièce, appuyée contre une Bande-ressort, peut aussi servir d'une sorte de roue à rochet lorsqu'on veut mettre une Tringle en rotation intermittente.

L'Accouplement de Train (pièce N° 121) sert à l'attelage de locos et wagons Meccano au matériel roulant Hornby. L'Accouplement Universel est compris pour permettre la transmission de la rotation à une Tringle commandée située à n'importe quel angle par rapport à l'arbre moteur. Le Châssis Automobile Meccano (Super Modèle N° 1) peut servir d'exemple de cette application de l'Accouplement Universel.

L'Accouplement Jumelé à Douille est destiné à accoupler deux roues rigidement de façon à les faire tourner ensemble sur une Tringle ou, au contraire, les laisser immobiles tandis que la Tringle tourne dans l'Accouplement. La Fig. 1 représente un Accouplement Jumelé à Douille servant à joindre une section de Manchon d'Embrayage à une Roue de 57 dents. Les ouvertures 1 de l'Accouplement (Fig. 2) permettent l'insertion des bosses de roues sans enlever leurs vis d'arrêt, tandis que les chevilles taraudées 2 fixent les bosses. La gorge 3 sert au coulisement de l'Accouplement.

L'Accouplement à Cardan (pièce N° 165) sert à joindre les Tringles employées comme leviers, etc. Sur la Fig. 4 on voit deux Accouplements à Cardan fixés aux deux extrémités d'un levier, servant à convertir une poussée en traction.

L'Accouplement de Tringle (pièce N° 166) remplit des fonctions analogues à celles de l'Accouplement pour Bandes. La Fig. 10 donne un exemple d'application de cet Accouplement à un modèle de machine à vapeur où il joue le rôle de crosse de piston.

Une industrie qui prospère (suite)

Pour faire du chocolat très fin, il faut broyer la pâte, la faire passer entre de nouveaux cylindres, la laminier, réduire son grain à l'état de molécules.

Est-ce fini? Non pas. Le fabricant qui veut ne livrer à la consommation que du chocolat vraiment parfait, envoie alors cette belle pâte, déjà bien mélangée, déjà laminée, dans des bassins allongés, les « conches » où sa masse est brassée sans relâche pendant plusieurs jours, par de grands bras d'acier.

Cette manière de pétrissage prolongé donne au chocolat un velouté, un lié, que l'on ne peut paraître-il obtenir autrement, et qui constitue l'un des plus grands avantages des chocolats de marque.

Maintenant, il va suffire de mouler la pâte pour lui donner la forme prévue, tablettes, croquettes, napolitains, etc...

Introduits dans une grande machine, les moules sont remplis de pâte et passent ensuite sur une table vibrante animée de secousses irrésistibles et qui rappelle un peu ces attractions de foire où le public payant et non payé trouve une extrême satisfaction à se faire secouer comme un prunier.

Ces secousses, ces vibrations, ont pour but d'égaliser la pâte dans les moules, de l'amener à en épouser étroitement les formes, d'éviter que les bulles d'air ne viennent déparer la surface polie de la tablette. Un nouveau transporteur, et le chocolat durci et refroidi est libéré de sa prison métallique.

Un coup d'œil encore aux ateliers où sont faits les emballages, la mise en caisses de toutes ces bonnes choses faites exclusivement pour la délectation des gourmands.

Des hommes, des enfants, des femmes de tous les pays, de toutes les couleurs, vont se régaler de chocolat.

Quant à nous, nous ne passons plus devant une confiserie sans jeter un coup d'œil attendri aux paquetages multicolores dont nous savons aujourd'hui quelle somme de soins, de peines et de constance ils représentent et dont nous n'aurons plus le cœur de nous priver ni de priver nos enfants, puisqu'aussi bien il s'agit d'un « aliment essentiel ».

Les Nouveautés de l'Air (Suite)

de Panama et à des îles aussi importantes que les Bermudes et Cuba. Il sera fort possible de prolonger ces lignes projetées jusqu'aux différents pays de l'Amérique latine.

La vitesse horaire de 160 kilomètres permettra au dirigeable d'échapper à toute tempête.

Le Metalclad, mis au courant par T.S.F. des points et de la direction prise par une tempête peut facilement l'éviter. Cependant, au cas où le dirigeable se trouve pris dans une tourmente, il possède une vitesse suffisante pour maîtriser l'appel d'air existant aux abords de la zone de tempête ; il lui est possible de rebrousser chemin et de contourner la tempête.

ARTICLES MECCANO et TRAINS HORNBY

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

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

G. DEVOS. Paris-Jouets
Meccano et Trains Hornby, Pièces détachées, Jouets en tous genres, Articles de sport. — 20, avenue Trudaine, Paris (9^e).

M. FEUILLATRE
Meccano, Photo
46, rue Lecourbe, Paris (15^e)

MAISON GILQUIN, Electricien
96, boulevard Garibaldi, Paris (15^e)
Métro : Sèvres-Lecourbe
Expéditions en province.

MAISON LIORET
Grand choix de jeux électr. et mécan.
270, boulevard Raspail, Paris

MECCANO
5, boulevard des Capucines
Paris (Opéra)

MAISON PALSKY
167, avenue Wagram, Paris (17^e)
Près place Wagram. Métro Wagram

PHOTO-PHONO Château-d'Eau
Meccano et Pièces détachées
Tous Jouets scientifiques
6, rue du Château-d'Eau, Paris (10^e)

A LA SOURCE DES INVENTIONS
Jouets scientifiques, I. S. F., Photos
56, boulevard de Strasbourg, Paris (10^e)
Téléphone Nord 26-45

F. et M. VIALARD
Trains, Accessoires. Démonstration perman.
Boîtes et pièces détachées Meccano. Répar.
24, Passage du Havre. - Central 13,42

VIALARD HENRI
Jouets scient. Répar. Pièces détachées
Trav. fotogr. 41, b. de Reuilly, Paris (12^e)
(Diderot 48-74)

P. VIDAL & C^{ie}
80, rue de Passy, Paris (16^e)
Téléphone : Auteuil 22-10

« **AU PELICAN** »
45, passage du Havre, Paris (8^e)
Meccano, Jouets et Sports
Pièces détachées

BAZAR MANIN
Jeux, Photo, Jouets
Meccano, Pièces détachées Hornby
L. Reby, 63, rue Manin, (19^e arr.)

LE GRAND BAZAR UNIVERSEL
« La Maison du Jouet »
Meccanos, Pièces détachées Trains Hornby
4, Place du Gouvernement, Alger.

Vous trouverez tout ce qui concerne
Meccano et Trains Hornby au
Grand Bazar de l'Hôtel-de-Ville d'Amiens
32, rue Duméril

AU PARADIS DES ENFANTS
38, rue des Granges,
Besançon

PAZAR BOURREL
32, rue Française et rue Mairan
Béziers

F. BERNARD ET FILS
162, rue Sainte-Catherine, 33, rue Gouvéa
Téléphone. 82.027
Bordeaux

NOUVELLES GALERIES
Assortiment complet Boîtes
Trains, P. D. Meccano.
2. boul. Jean-Jaurès, Boulogne-sur-Seine

LESTIENNE
17, rue de Lille,
Boulogne-sur-Mer

LA BOITE A MUSIQUE
Partitions-Phonos-Disques-Lutherie
Meccano-Pièces détachées-Trains Hornby
7, av. de Paris, Brive-la-Gaillarde (Corrèze)

Maison YVES BROUTECHOUX
« Aux Touristes »
Spécialité de Jeux et Jouets
Tél.: 7-63 7-13, Passage Bellivet Caen

BAZAR VIDAL
La meilleure maison de Jouets
2, rue du Dr-Pierre-Gazagnaire, 2
Cannes (Alpes-Maritimes)

GRAND BAZAR, NOUVELLES GALERIES
Meccano, Pièces détachées, Trains Hornby
et Accessoires
19 rue des Boulangers, Colmar

Nouvelles Galerie, Chambéry
Meccano, Pièces détachées, Trains
Galeries Modernes, Annecy

GRAND BAZAR DE LA MARNE
Place de l'Hôtel-de-Ville
Châlons-sur-Marne

CLINIQUE DES POUPÉES
Jeux-Sports
27, Cours Orléans, Charleville

Papeterie Librairie Photographie
Tous Travaux pour Amateurs
Pierre **MARCHAND** CHARTRES
Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées.

OPTIC-PHOTO
Menesson-Merignieux, Succ.
33, avenue Etats-Unis, 3, rue Blatin
Clermont-Ferrand

MAISON BOUET
Jeux, Jouets, Sports
17, rue de la Liberté, Dijon

Maison JACQUES
Meccano, Trains Hornby, Jouets
14, rue Léopold-Bourg, Epinal
Tél. 7.06

GRENOBLE - PHOTO - HALL
Photo-Sport
12 rue de Bonne, Grenoble (Isère)

AU PETIT TRAVAILLEUR
Maison H. COQUIN
Spécialité Meccano et Trains Hornby
Réparations. — 108, rue Thiers, Le Havre

A. PICARD
Jouets scientifiques - Optique
Photographie - Cinématographie
137-139, rue de Paris, Le Havre

AU JOUET MODERNE
Boîtes et Pièces détachées
Trains et accessoires
63, Rue Léon Gambetta, Lille

MAISON LAVIGNE
13, rue St-Martial, Succ., 88, av. Garibaldi
Tél.: 11-63 Limoges (Hte-Vienne)

AU NAIN BLEU
Jeux-Jouets-Sports
53, rue de l'Hôtel-de-Ville, 53
Téléph. Franklin 17-12
Lyon

Grand BAZAR MACONNAIS
Grand assortiment Meccano
et Trains Hornby
Macon

Raphaël FAUCON Fils, Electricien
61, rue de la République
Marseille (B.-du-R.)

Meccano — F. BAISSADE — Papeterie
18, Cours Lieutaud
Marseille (B.-du-R.)

MAGASIN GENERAL
23, rue Saint-Ferréol
Marseille (B.-du-R.)

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

Papeterie C. GAUSSERAND
34, rue Saint-Guilhem, 34, Montpellier
Boîtes Meccano, Pièces détachées
Trains Hornby mécaniques et électriques

Etablissements André SEXER
Jouets scientifiques
11 - 13, Passage Pommeraye, Nantes
Téléphone 145-86
C. C. P. 560.

AU BONHEUR DES ENFANTS
Jeux - Jouets Fantaisies - Sport
128, Avenue de Neuilly, à Neuilly-s/-Seine
R. C. Seine 433-475 - Tél. Wagram 34.90

Etab. M. C. B.
27, rue d'Orléans,
Neuilly-sur-Seine

NICE MECCANO NICE
Pièces détachées, Trains Hornby
Sports, Jeux, Jouets scientifiques
G. PEROT, 29, rue Hôtel-des-Postes

GALERIES ALPINES, MECCANO
Pièces détachées, Trains Hornby,
Accessoires, Jouets en tous genres
45, avenue de la Victoire, Nice

« **AU GRILLON** »
Madame G. Poitou,
17, rue de la République Orléans
Jouets, Stylos, Meccano

« **ELECTRA** »
33 bis et 51, quai Vauban
Téléphone: 407 Perpignan (P.-O.)
Meccano-Trains Hornby-Tous les jouets

A LA MAISON VERTE
Henri Thorigny
Couleurs, Parfumerie, Photographie
13, rue de Paris, Poissy (S.-et-O.)

**GRANDE
CARROSSERIE ENFANTINE**
15, rue de l'Etape, Reims

PICHART EDGARD
152, rue du Barbâtre
Reims (Marne)

BOSSU-CUVELIER
Quincaillerie, Jouets scientifiques
Tous accessoires de Trains, Réparations
Roubaix Téléphone : 44/13-32/16-75

**AU PARADIS DES ENFANTS
Maison FLORIN**
Jeux, Jouets-Meccano, Trains Hornby
90, rue Lannoy, Roubaix

Maison DOUDET
13, rue de la Grosse-Horloge
Tél.: 49.66 Rouen

M. GAVREL
34, rue Saint-Nicolas, 34
Tél.: 183 Rouen

André AYME
Boîtes et Pièces détachées Meccano
Trains Hornby et Accessoires
4, rue de la République, Saint-Etienne

E. et M. BUTSCHA et ROTH
Fée des Jouets, Alsace Sports
Jouets scientifiques et Chemins de fer
13, rue de Mésange, Strasbourg

A. DAMIENS
Boîtes et Pièces détachées Meccano
Trains Hornby et Accessoires
96, cours Lafayette, Toulon

BABY-VOITURES
Angle 29, r. de Metz et 21, r. Boulbonne
Tél. 34-37, Chèques Post. 50-15, Toulouse

**BAZAR CENTRAL DU BLANC-SEAU
PROUVOST Albert**
Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées
86, rue de Mouvaux, Tourcoing

J. CARMAGNOLLE, Opticien
13, avenue de la Gare, Valence
Meccano, Boîtes et Pièces détachées
Lunetterie et Optique

E. MALLET, Opticien
4, passage Saint-Pierre
Versailles (S.-et-O.).

AU PARADIS DES ENFANTS
Maison spécialisée dans les Jouets Meccano
1 bis, rue du Midi, Vincennes (Seine)

Collectionnez à bon marché !

BEAUX TIMBRES

200 Timbres différents	8 frs 00
50 Amérique du Sud	6 frs 50
40 Colonies Anglaises	6 frs 50

CARNEVALI, 13, Cité Voltaire, Paris (XI^e)

*Avez-vous des timbres
en double ?*

non pas des Timbres-poste,
mais des Timbres-Vignettes

NESTLÉ "GALA" PETER
Caillera **KOHLER**

Vous pouvez les échanger gratui-
tement contre ceux qui manquent
à votre collection.

Vous pouvez de même en obtenir
gratuitement en échange d'éti-
quettes de lait ou de Farine
NESTLÉ.

Profitez-en. Vous aurez toutes
chances de mériter l'une des
5.400 primes (**200** phonos,
200 vélos, **500** pendulettes,
2.000 stylos, etc.) offertes en
1930 aux plus actifs collection-
neurs.

Pour tous renseignements, lisez
le prospectus que vous trouverez
chez votre fournisseur de cho-
colat ou que vous enverra
NESTLÉ, 6, av. Portalis, PARIS

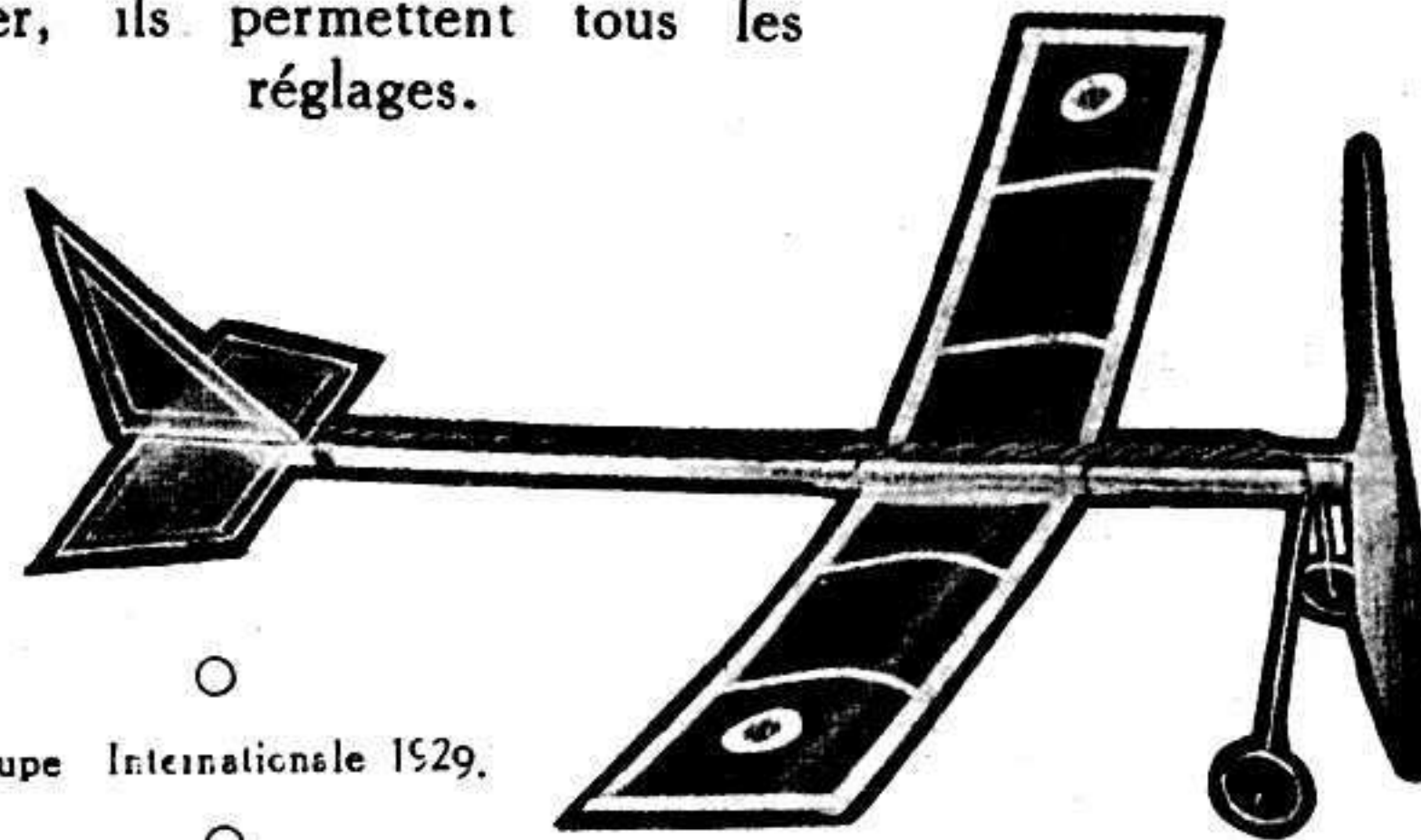
Hâtez-vous d'acheter
"MON ALBUM"
vendu 3 frs chez votre
fournisseur de chocolat
ou envoyé contre 4 frs
par NESTLÉ,
6, avenue Portalis
PARIS (8^e)



*Les Avions Warneford
sont garantis*

Ces AVIONS-MINIATURE sont construits avec les
mêmes soins qu'un avion véritable. Avec eux, on peut
prendre part à tous les concours. Ils sont faits pour voler et
LE VOL PARFAIT EST GARANTI.

Les Avions Warneford sont d'une simplicité, d'une légèreté
remarquables; faciles à assembler, ils permettent tous les
réglages.



Coupe Internationale 1929.

Voici le DÉMON, Longueur 65, Envergure 58. Prix: 60 frs

CATALOGUE SUR DEMANDE :
AVIONS WARNEFORD, 47, r. des Montibœufs, Paris-20^e
ET DANS LES MAGASINS



L'Hydravion Sikorsky, type « S-40 »

L'INGENIEUR russe bien connu, Igor Sikorsky, construit actuellement dans ses usines de Bridgeport, près de New-York, un nouvel amphibie, le « S-40 » destiné au service de la ligne Miami-Panama exploité par la « Pan American Airways ». Cet appareil se présente comme une création importante puisqu'il est capable de voler douze heures avec une charge utile de 5.100 kilogrammes.

Comme le « S-38 », c'est un sesquiplan à coque courte et large et à empennages supportés par une poutre. Les quatre moteurs Pratt et Whitney «Hornet» de 575 CV sont disposés en ligne et pendus à l'aile, qui présente une envergure de 34 mètres. La coque, d'un déplacement considérable et dont les formes marines sont très développées, contient 36 places confortables. A l'avant, dans un kiosque vitré, se trouve le poste de pilotage, à doubles commandes, et les

postes du radio et du navigateur. La surface portante est de 184 mètres carrés, la vitesse maximum atteint 209 kilomètres.

Nous avons l'intention de faire paraître sous peu un article plus détaillé sur les amphibies géants du célèbre ingénieur russe.

Le Record des Frères Hunter

Le 4 juillet, à 18 h. 25, les frères John et Kenett Hunter ont atterri sur l'aérodrome de Chicago, après avoir tenu l'air 553 heures 41 minutes, soit 23 jours 1 heure, 41 minutes. Seule la rupture d'une tu-

bulure d'essence a obligé les frères aviateurs à rejoindre la terre ferme, avant l'expiration de la durée du vol prévu de 720 heures, soit un mois entier.

A leur arrivée ils ont déclaré que si le tuyau d'alimentation d'essence avait été réparable en vol, ils seraient restés encore quelques jours à évoluer dans le ciel de Chicago.

Deux autres frères Hunter, Walter et Albert s'étaient chargés du ravitaillement

taillements. Si cette performance est à l'honneur des pilotes, elle montre aussi la perfection d'un matériel. Sans arrêt, malgré la variation des conditions atmosphériques, soumis à des efforts continuels, le moteur a tourné pendant presque 554 heures.

Un Nouveau Dirigeable de 100 Tonnes à Enveloppe Métallique en construction

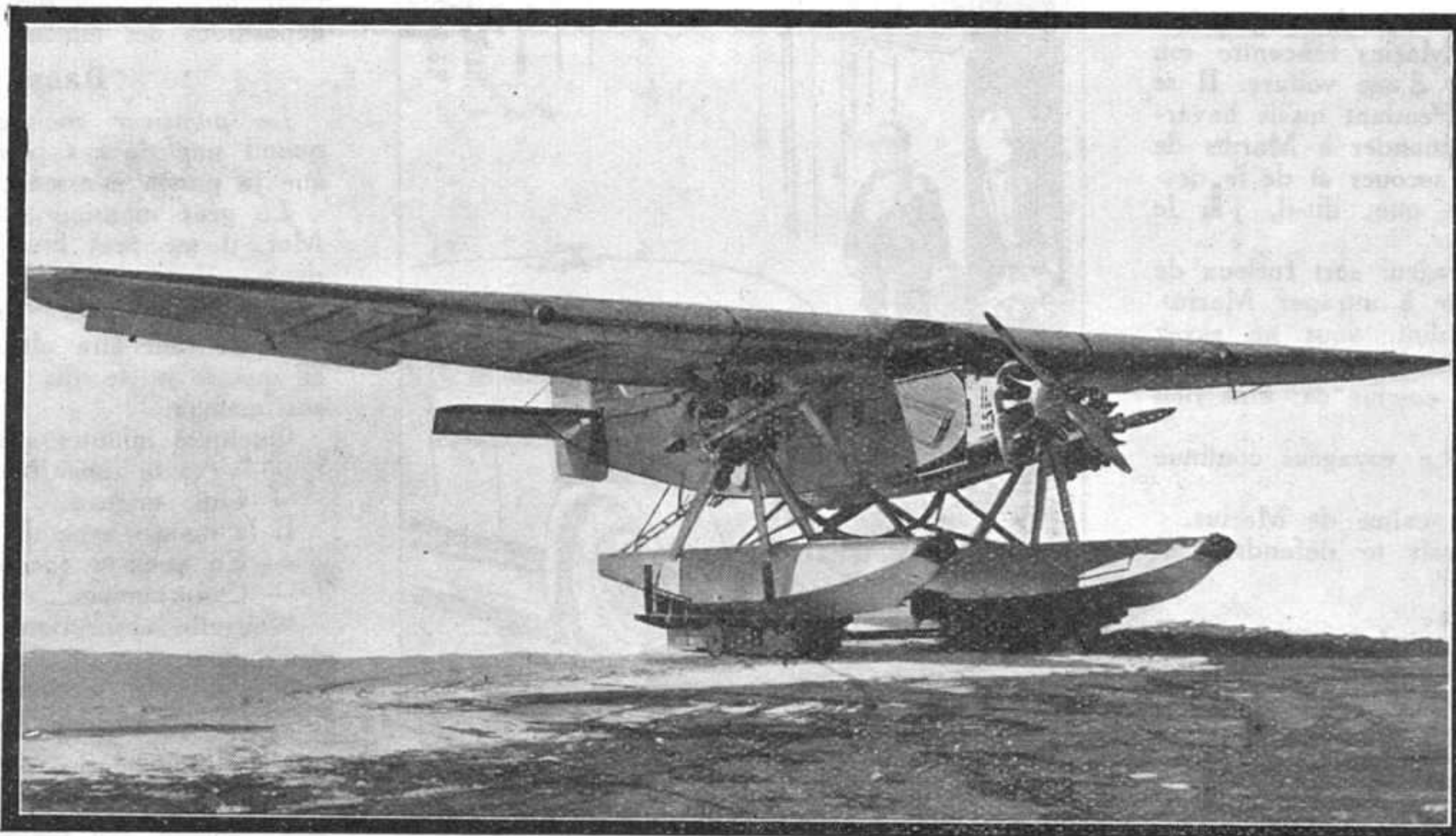
Les Ingénieurs de la Compagnie « Détroit Aircraft Corporation » étudient actuellement un dirigeable à enveloppe métallique dit

Metalclad, capable de transporter 100 tonnes et de réaliser la vitesse horaire de 160 kilomètres. L'extrême rigidité et la grande stabilité que présente le dirigeable *Metalclad* lui permettent de se comporter d'une façon aussi satisfaisante et avec un pourcentage aussi faible de dommages qu'un transatlantique moderne lorsqu'il se trouve pris dans une tempête.

Le *Metalclad* 100 tonnes aura environ 250 pieds de longueur (76 m. 20), 115 pieds de diamètre (35 m.

05), et sera actionné par un ensemble de moteurs d'une puissance totale de 4.800 H.P. Il sera aménagé de façon à recevoir cinquante passagers ; il pourra, en outre, assurer le transport du courrier et des colis. L'altitude maximum atteinte sera d'environ 3.200 mètres.

Il conviendra particulièrement bien à l'exploitation des routes aériennes américaines reliant les centres peuplés aux côtes de l'Atlantique et du Pacifique, au Canal
(Voir suite page 188.)



Nouvel Hydravion de Guerre Américain

Cet Hydravion métallique Ford à trois moteurs est le plus grand vaisseau de guerre volant au monde. Ses flotteurs peuvent être remplacés par des roues pour convertir l'appareil en avion ordinaire.

aérien.

Et voilà donc toute cette famille d'anciens mineurs — car il n'y a pas bien longtemps que les frères Hunter travaillaient tous dans la mine — en collaborant à l'entreprise. La jeune sœur Irène apportait aussi toute son aide. En bas, c'était elle qui préparait la cuisine.

C'est une rude vie que menèrent ces deux hommes dans l'étroite cabine pourvue d'un petit hamac, dans la rumeur continue du moteur, avec la seule distraction des ravi-



Proverbe

Papa. — Mon petit Georges, apprend qu'il ne faut jamais remettre au lendemain ce que l'on peut faire le jour même.

Georges. — Alors, papa, passe le restant de la tarte que je le finisse aujourd'hui.

(J. Janin, Beauvais Oise.)

Compliment !

— Qu'est-ce que tu dirais à quelqu'un qui serait assis sur ton chapeau ?

— Je le traiterais d'imbécile !!!

— C'est tout ce que je voulais savoir, tu es assis sur le mien.

(E. Veyret, St-Etienne.)

Marius Contrôleur

Marius est nommé contrôleur de wagons-lits. Au départ de Marseille, Marius rencontre son ami Olive dans le couloir d'une voiture. Il se met à bavarder avec lui. Pendant qu'ils bavardent un voyageur vient demander à Marius de le réveiller à Lyon, de le secouer et de le descendre de force « parce que, dit-il, j'ai le sommeil très dur ».

Arrivés à Dijon, le voyageur sort furieux de son compartiment et se met à attraper Marius. « Espèce d'imbécile, idiot, vous ne savez donc pas faire votre service ? »

« Tu te laisses attraper comme ça, sans rien dire, lui dit Olive ? »

Marius ne répond pas. Le voyageur continue à vociférer.

Olive s'étonne devant le calme de Marius.

« Mais, enfin, tu devrais te défendre, lui dit-il. »

Et Marius de répliquer :

« Té, mon bon, il ne m'attrapera jamais autant que celui que j'ai descendu à Lyon. »

(S. Dol, Paris.)

Les affaires sont les affaires

Toto au maître d'école. — Voilà, monsieur, papa m'a promis cent sous si j'avais le 1^{er} prix de calcul, donnez le moi, et il y a 40 sous pour vous !

— Vous savez, c'est un stradivarius, il a au moins trois cents ans !

— Vous en faites pas, allez, mes invités n'y connaissent rien, ils ne s'en apercevront même pas !

Un joli fait divers recueilli dans un journal de provinces :

« Tous les ans, au retour de la belle saison, nous avons à enregistrer des accidents causés par l'imprudence des baigneurs. Hier encore, une personne très honorable de notre ville est tombée dans un puits et s'y est noyée... »

L'avaleur de sabres. — Patron, je ne me sens pas beaucoup d'appétit, ce soir. Verriez-vous un inconvénient à ce que je ne mange que quelques épingles à cheveux ?

Entre Enfants

— Lequel aimerais-tu mieux être, toi, gendarme à pied ou gendarme à cheval ? demande le frère.

— J'aimerais mieux être gendarme à cheval, répond la sœur.

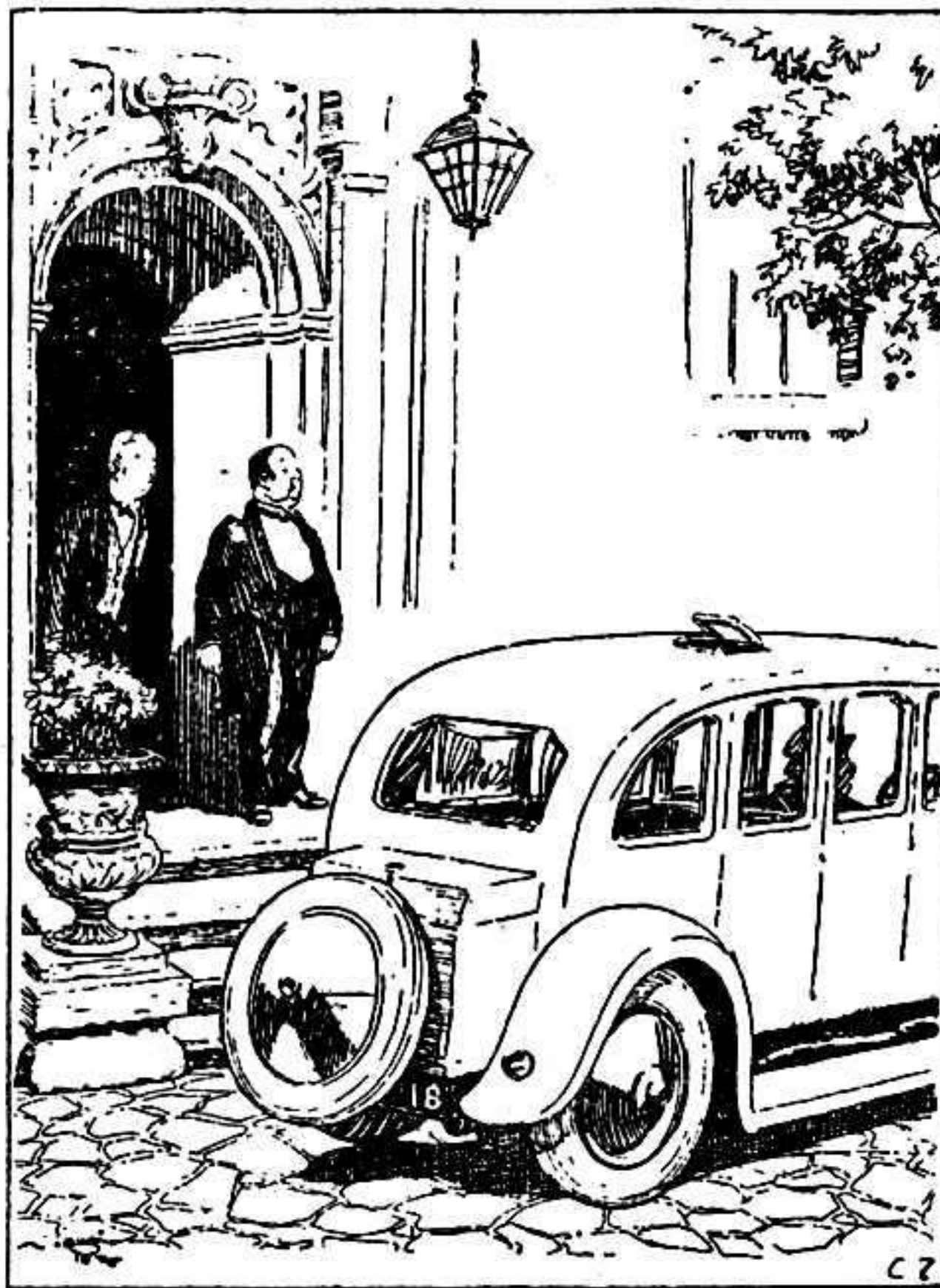
— Pourquoi ?

— Parce que s'il venait des voleurs, je pourrais me sauver plus vite...

— Madame, y a plus de charbon dans la cave !

— Malheureuse, pourquoi ne l'avez-vous pas dit plus tôt ?

— Ben, dame, parce qu'il y en avait encore !



— Quelle splendide limousine a le docteur !

— Oui. Au commencement de la maladie de monsieur, il n'avait qu'un taxi, mais celle-ci a duré si longtemps !

Discussion orageuse

— Moi, un prétentieux ! moi, un prétentieux !.. Sachez, monsieur, que j'ai justement la prétention d'être le contraire.

— Voyons, Jacquot, pourquoi ne joues-tu pas avec ce petit garçon ?

— Parce que c'est un menteur, maman.

— Oh vraiment ?

— Oui, je lui ai demandé combien il avait de frères, il m'a répondu « rien qu'un ». J'ai demandé la même chose à sa sœur, et elle m'a répondu qu'elle en avait deux !

Une Belle Mémoire

— J'ai une mémoire étonnante. Figurez-vous que je puis vous nommer tous les endroits où, au cours de ces dix dernières années, j'ai oublié un parapluie.

Histoire Naturelle

Le maître de Jean lui explique les merveilles de l'histoire naturelle. Il en est à la baleine.

— La baleine est un cétacé : elle se nourrit de tout petits poissons et notamment de sardines...

Paul interrompt, curieux :

— Comment fait-elle donc, monsieur, pour ouvrir les boîtes ?

(Frans Jacobs, Bergen-op-Zoom.)

Conversations Interplanétaires

L'Astronome. — Allo ! Les Martiens ? Etes-vous des hommes comme nous ?

Martien. — Non, car nous ne mangeons pas de viande.

L'Astronome. — Pourquoi ?

Martien. — Parce que Mars est en carême !

(Roger Dubois, Paris.)

Précaution

L'ami. — Pourquoi peignez-vous votre voiture en vert à gauche et en rouge à droite ?

L'amateur de vitesse. — C'est une idée à moi, pour qu'il y ait des contradictions dans les dépositions des témoins !

Dans le Métro

Le monsieur maigre. — Je me demande quand une de ces personnes va se lever pour que je puisse m'asseoir.

Le gros monsieur. — Plaignez-vous donc ! Moi, il me faut bien attendre qu'il s'en lève deux.

— Il faut être obéissant, mon petit garçon, et quand je te dis quelque chose, répondre : oui, maman.

Quelques minutes après, la maman demande :

— Veux-tu une banane ?

— Oui, maman.

Il la mange avec délices :

— En veux-tu encore une autre ?

— Oui, maman...

Nouvelle absorption du fruit avec gourmandise, puis :

— Tu vois, maman, je suis bien obéissant.

Flegme Britannique

Vers huit heures du soir, un Anglais arrive dans un restaurant. Il s'assied à une petite table et commande son souper. Le potage passe sans encombre, mais le rôti est à peine servi que notre insulaire appelle le garçon d'un ton autoritaire :

— Donnez à moà du pain rassis.

— Mais, monsieur...

— Je vòlai du pain rassis, tout de suite ! Vò pas comprendre mes ordres, vò être sourd ?

Le garçon file aux cuisines et revient les mains vides.

— Nous n'avons absolument que du pain frais, monsieur.

— Aoh ! du pain frais seulement ?

— Oui, monsieur.

— Eh bien ! alors, réplique l'Anglais en s'adossant à la chaise, j'attendrai qu'il soit rassis.

Et il s'absorba dans la lecture du « Times » !

Au Tribunal

L'avocat — La réalité, messieurs ! C'est mon client qui a été volé... car ayant forcé le coffre-fort pour y trouver la forte somme, il n'a pu y prendre que cinquante centimes.

MECCANO MAGAZINE

Rédaction et Administration

78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19^e)

Le prochain numéro du « M. M. » sera publié le 1^{er} septembre. 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 six numéros et 15 francs pour 12 numéros. (Etranger: 6 numéros: 9 francs et 12 numéros: 17 francs). Compte de chèques postaux: N° 739-72, Paris.

Ces nouveaux prix sont en vigueur à partir d'octobre 1929. Les Lecteurs qui se sont abonnés

avant le mois d'octobre ne devront payer aucun supplément à leur ancien abonnement.

Nos Lecteurs demeurant à l'Etranger peuvent s'abonner au « M. M. » soit chez nous, soit chez les agents Meccano suivants:

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

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

Afrique du Nord: M. Athon, 7, place du Gouvernement, Alger.

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

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

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

AVIS IMPORTANT

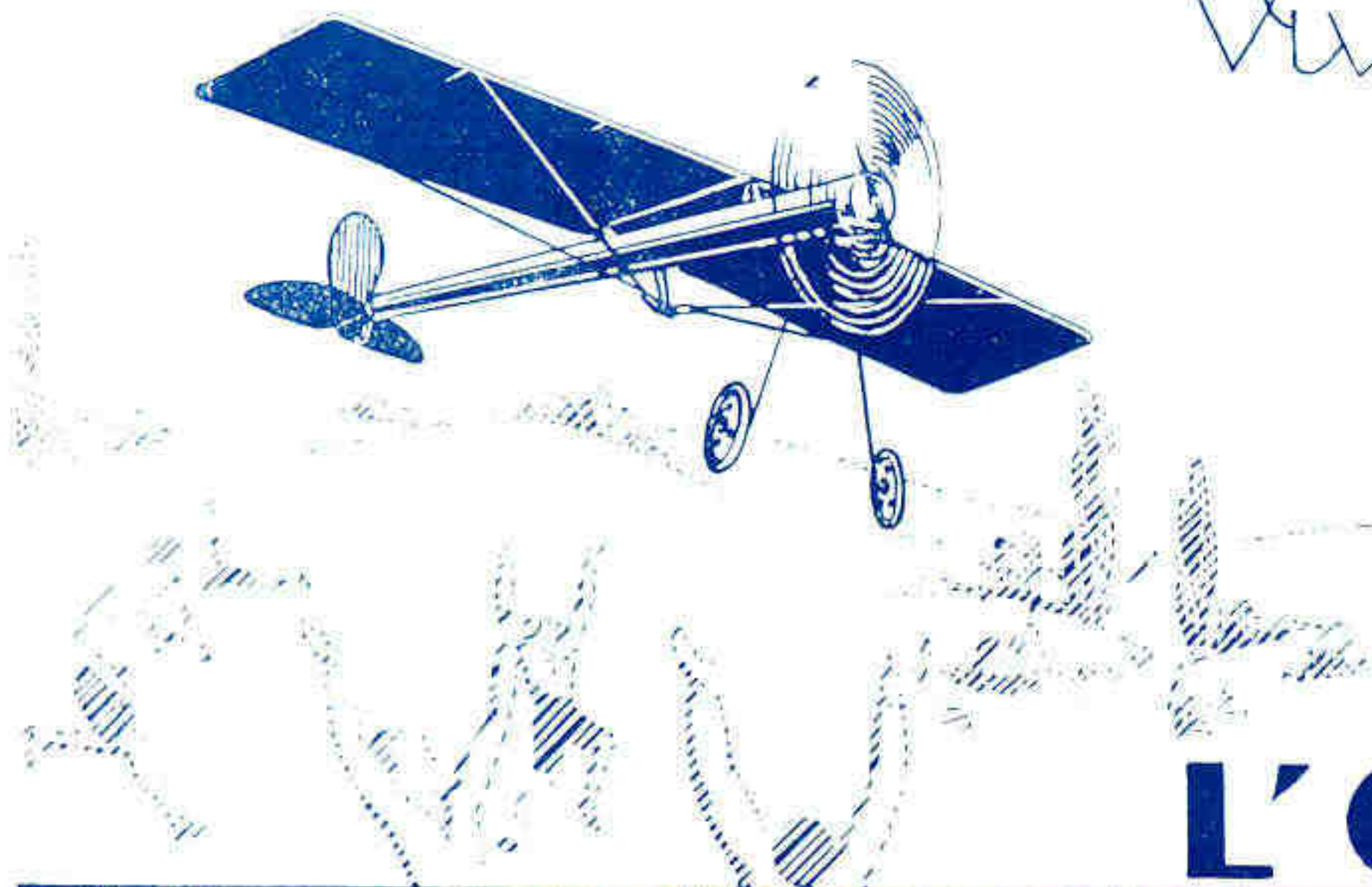
Les Lecteurs qui nous écrivent pour recevoir le « M. M. » sont priés de nous faire savoir si la somme qu'ils nous envoient est destinée à un abonnement ou à un réabonnement.

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

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

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

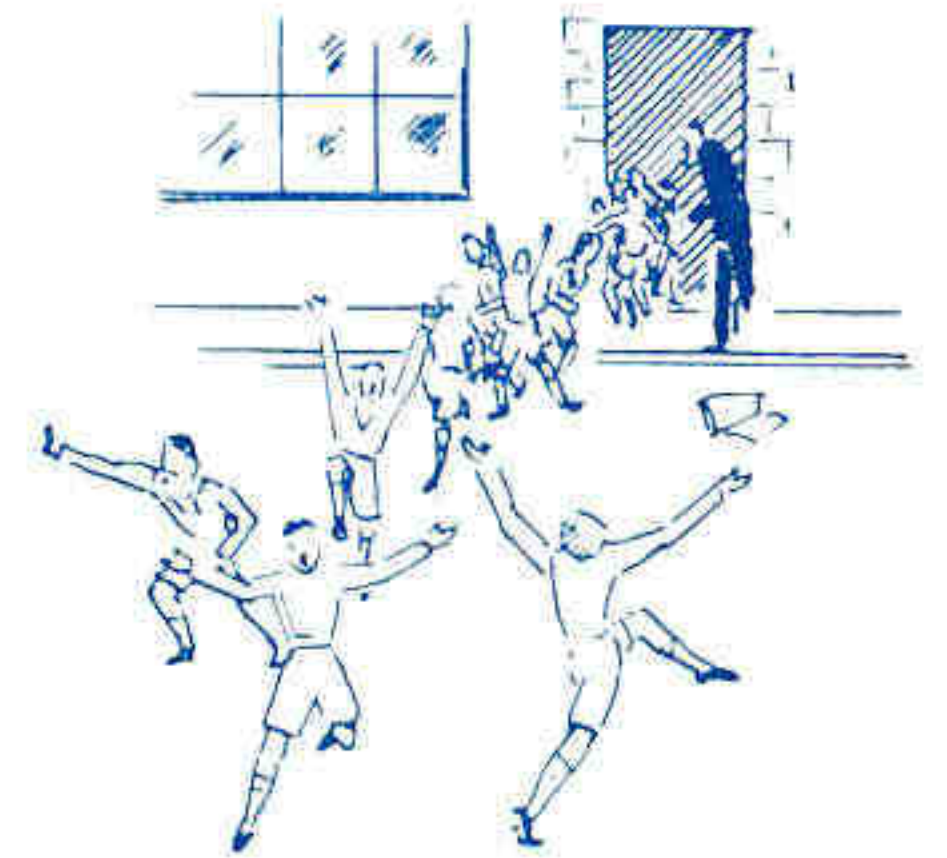
Conditions spéciales: Le tarif pour des annonces plus importantes sera envoyé aux Lecteurs qui nous en feront la demande.



Vivent les Vacances !!!

... et vive mon « Oiseau de France ». C'est un avion « de vrai », joli, solide, qui vole plusieurs centaines de mètres. Ce que je vais m'amuser ! Petit camarade, je t'en souhaite un pareil. Dis à tes parents qu'il y en a depuis 26 frs.

Dans tous les grands magasins et bonnes maisons de jouets.



L'OISEAU DE FRANCE

859

PUBL. ELVINGER

ATTENTION !

Aérez votre appartement
Votre santé en dépend. Réclamez chez votre fournisseur le

Ventilateur Vendunor

(Moteur universel)

Mod. N° 1. Ailettes 155 mm

Mod. N° 2. Ailettes 255 mm

à deux vitesses

PASSEMAN & C^{ie}

3, avenue Mathurin-Moreau, 3

Vente exclusive en gros

Téléph.: Combat 05.68



VIENT DE PARAITRE...

Feuille d'Instruction Spéciale

— N° 33 —

GRANDES ROUES SIMPLE et DOUBLE

Deux magnifiques Super-Modèles Meccano
dans une seule brochure

Prix : 1 fr. 50

EN
VACANCES

LISEZ CES RÉCITS D'AVENTURES

basés sur des données scientifiques et spécialement écrits
pour vous qui aimez l'action, les voyages, l'imprévu.

EN
VACANCES

CONTES et ROMANS POUR TOUS

6 fr.
le vol.
relié

■ Série Rouge et Or pour la Jeunesse ■

H. BERNAY : Le Scolopendre (1 vol.) — La Pastille mystérieuse (1 vol.) —
On a volé un transatlantique (1 vol.) — Le Secret de la Sunbeam Valley (1 vol.)

R. MAUBLANC : Derradji, fils du Désert (1 vol.) — Yvonne au Pays de
Derradji (1 vol.) — V. BONHOURS : Pédrilo le Petit Émigrant (1 vol.) —

CH. DICKENS : Noël's Fantastiques, etc.

6 fr.
le vol.
relié

Chez tous les libraires et dans les bibliothèques des gares ou 13-21, rue Montparnasse, PARIS (VI^e)

LAROUSSE



**EN VACANCES,
A LA CAMPAGNE
SUR LA PLAGE,**

MECCANO

EST VOTRE MEILLEUR COMPAGNON.

TARIF DES BOITES MECCANO :

Boîtes principales						Moteurs	
No. 000	15.00	No. 5 Boîte de choix	615.00	No. 1A	44.00	Moteur à Ressort ..	55.00
No. 00	24.00	No. 6 Carton	825.00	No. 2A	78.00	Moteur Elec. N° 1, 4 v.	112.00
No. 0	34.00	No. 6 Boîte de choix	1040.00	No. 3A	160.00	Moteur El. N° 2, 110 v.	145.00
No. 1	68.00	No. 7 Boîte de choix	2515.00	No. 4A	120.00	Moteur El. N° 2A, 220 v.	160.00
No. 2	112.00			No. 5A Carton ..	375.00	Rhéostat	92.00
No. 3	185.00	Boîtes complémentaires		No. 5A Boîte de choix	520.00	Moteur à Vapeur ..	194.00
No. 4	340.00	No. 00A.. .. .	10.00	No. 6A Boîte de choix	1400.00	Transformateur	120.00
No. 5 Carton	460.00	No. 0A	36.00			Accumulateur, 4 volts	100.00

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

VOL. VII. N° 9

SEPTEMBRE 1930

MECCANO

MAGAZINE



CHARGEUR DE CHARBON RAPIDE
(Voir page 194)

PRIX
1
FRANC

RAILS ET ACCESSOIRES DE TRAINS



Wagon à Essence "Eco"
Prix : Fr. 15.00



Wagon Poudre
Prix : Fr. 22.00



Wagon à Biscuits
"Huntley et Palmers"
Prix : Fr. 20.00

Le Système Hornby comprend un choix merveilleux d'accessoires de chemins de fer, de locos, de wagons de tous types, de sémaphores, gares, tunnels, rails, etc.

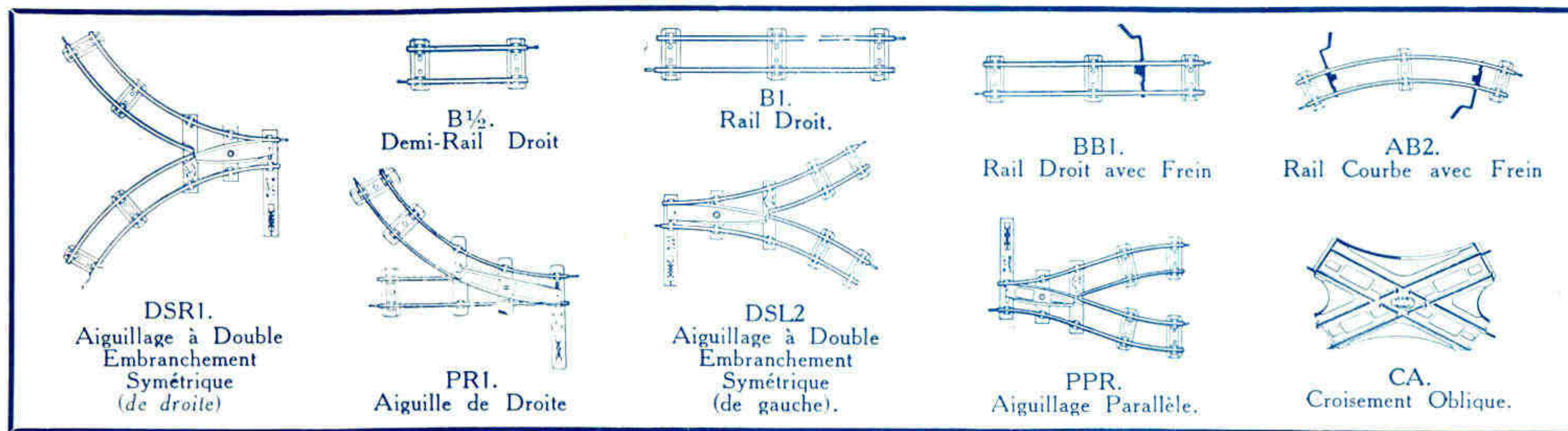


Wagon Frigorifique
"L'Union"
Prix : Fr. 20.00



Wagon Bâche
Prix : Fr. 15.00

Les rails représentés ci-dessous ne sont qu'une faible partie de notre assortiment qui comprend également tous les rails électriques.



RAILS	
<i>Pour cercles de 30 cm. de rayon</i>	
	Frs.
A1 Rails courbes. la douz.	27.00
A1½ Demi-rails courbes. »	21.00
A1¼ Quarts de rails courbes. »	18.00
AB1 Rail courbe avec frein. la pièce	3.00
<i>Pour cercles de 61 cm. de rayon</i>	
A2 Rails courbes. la douz.	27.00
A2½ Demi-rails courbes. »	21.00
A2¼ Quarts de rails courbes. »	18.00
DC2 Rails courbes, v. double ½ douz.	30.00
AB2 Rail courbe avec frein. la pièce	3.00
B1 Rails droits. la douz.	24.00
B½ Demi-rails droits. »	18.00
B¼ Quart de rails droits. »	13.50
DS1 Rails droits, v. double. ½ douz.	25.50
BB1 Rail droit avec frein. la pièce	2.50
BBR1 Rail droit avec frein et renversement de marche. »	9.00
RCP Broches d'assemblage p. rails. la douz.	3.00

CROISEMENTS ET DIAGONALES	
<i>(Rayon de 30 cm.)</i>	
	Frs.
CA1 Croisement oblique. la pièce	9.00
CR1 Croisement à angle droit »	9.00
<i>(Rayon de 61 cm.)</i>	
CA2 Croisement oblique. la pièce	9.00
CR2 Croisement à angle droit. »	9.00
COL2 Diagonale de droite. »	35.00
COR2 Diagonale de gauche. »	35.00

AIGUILLAGES	
<i>Pour cercles de 0 m. 61 de diamètre (rayon 30 cm.)</i>	
	Frs.
PR1 Aiguille de droite. la pièce	11.00
PL1 Aiguille de gauche. »	11.00
<i>Pour cercles de 1 m. 22 de diamètre (rayon 61 cm.)</i>	
PR2 Aiguille de droite. la pièce	11.00
PL2 Aiguille de gauche. »	11.00

AIGUILLAGES PARALLELES	
PPR2 Aiguillages parallèles de droite. la pièce	15.00
PPL2 Aiguillages parallèles de gauche. »	15.00
AIGUILLAGES A DOUBLES EMBRANCHEMENTS SYMETRIQUES	
<i>Pour cercles de 61 cm. de diamètre</i>	
DSR1 Aiguillages à doubles embranchements symétriques droits. la pièce	15.00
DSL1 Aiguillages à doubles embranchements symétriques gauches. »	15.00
<i>Pour cercles de 1 m. 22 de diamètre</i>	
DSR2 Aiguillages à doubles embranchements symétriques droits. la pièce	15.00
DSL2 Aiguillages à doubles embranchements symétriques gauches. »	15.00

TRAINS HORNBY

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

MECCANO

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

MAGAZINE

Vol. VII. N° 9
Septembre 1930

SOMMAIRE DU NUMÉRO

Notes Editoriales, p. 193. — Chargement d'une Tonne de Charbon à la Seconde, p. 194. — Comment employer les Pièces Meccano, p. 196. — Résultats du Grand Concours de Ponts Roulants et Grues, p. 199. — Le Mystère des Serpents, p. 200. — Drague Excavatrice Géante, p. 201. — La visite du Duc d'York aux Usines Meccano, p. 204. — Chronique Scientifique, p. 206. — La Navigation à travers les Ages, p. 208. — La Gilde Meccano, p. 211. — En réponse, p. 213. — Au Coin du Feu, p. 216.

NOTES ÉDITORIALES

Le bon vieux Temps

IL vous est certainement arrivé d'entendre reprocher au temps moderne d'être trop porté aux intérêts matériels. « On construit des ponts géants, des machines admirables, des gratte-ciels étourdissants. On augmente tous les jours la vitesse des autos, des trains, des avions.

C'est très bien, mais pourquoi le fait-on? Seulement pour gagner plus d'argent, car « le temps, c'est de l'argent ! » Et alors, tout ce qui faisait le charme de la vie : l'art, la littérature, la réflexion, la promenade, la flânerie même, tendent à disparaître. Si cela continue, l'univers deviendra bientôt une immense usine trépidante. »

Il est difficile de nier que ces reproches aient un fond de vérité. Notre époque est celle de la technique et elle le sera encore longtemps. C'est justement pour cela que Meccano a pour but de préparer les jeunes gens à cette lutte pour l'existence, où celui qui n'aura aucune connaissance technique, qui ne connaîtra ni le mécanisme d'une auto, ni la construction d'un avion, ni le mouvement d'une loco, sera en état d'infériorité.

D'autre part, ne nous exagérons pas les douceurs du bon vieux temps. Ceux-là même qui aiment le plus à en parler, seraient bien attapés si on les obligeait à voyager en diligence au lieu de s'installer dans un sleeping-car, si on les soignait à la manière de M. Purgeon, si on les privait de brosses à dents, d'eau de Cologne, de parapluies, en un mot, de toutes les petites commodités de l'existence, que l'humanité a trouvées, inventées, fabriquées depuis deux siècles.

Mais, tout en rendant justice aux progrès des sciences, nous ne devons jamais négliger le côté purement intellectuel et artistique de

notre vie. N'oublions pas que les grands savants, Descartes, Pascal, Newton, ont été également de grands penseurs, que des peintres de génie, comme Léonard de Vinci et Michel-Ange furent égale-

des architectes et des mécaniciens hors ligne. C'est toujours avec satisfaction que je constate chez les jeunes Meccanos, cette faculté de varier leurs intérêts. Ainsi, dans notre rubrique « En Réponse » de ce mois, je corresponds avec deux meccanos, dont l'un est passionné pour la philosophie et l'autre écrit des romans !

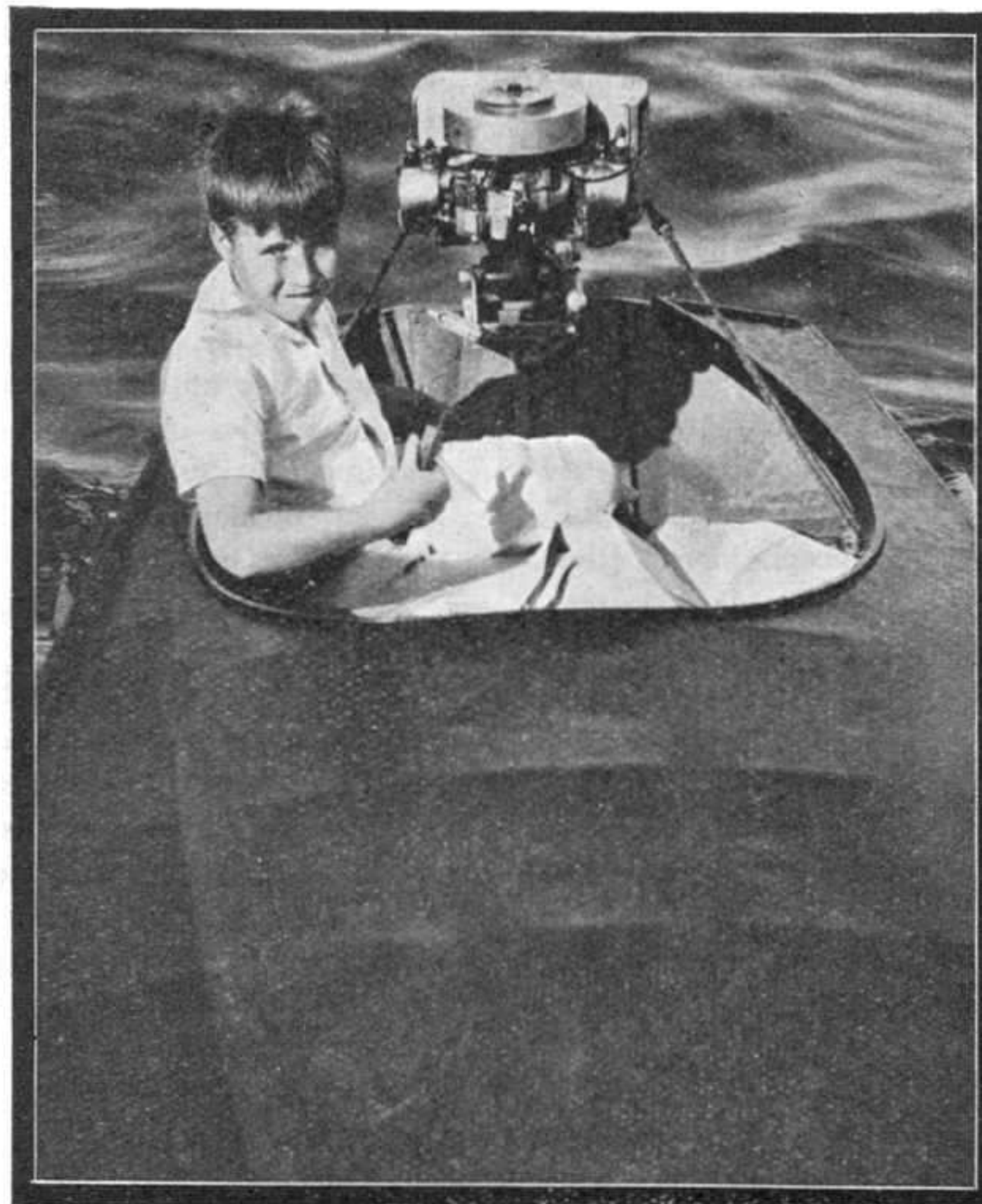
Et puis, ne l'oublions pas, la technique moderne possède aussi un charme artistique très spécial. Le paquebot qui glisse sur l'onde en laissant derrière lui une longue trainée de fumée, la loco, géant d'acier, qui s'avance, entourée d'un nuage de vapeur, l'auto, aux lignes élégantes, qui disparaît comme un bolide, à peine entrevue; tout ceci a été créé par des hommes qui étaient des artistes, autant que des techniciens.

Il faut apprendre à voir.

Et ceci m'amène à faire une importante constatation: la qualité principale d'un artiste, c'est de savoir observer. Or ceci n'est-il pas également utile, indispensable même, au savant? La loi de la gravitation universelle n'est-elle pas née dans l'esprit de Newton par l'observation d'un simple fait: la chute d'une pomme? Aussi ai-je toujours réservé dans le M. M. quelques pages à cette question impor-

tante: l'esprit d'observation. Nos concours d'erreurs, de rédaction et de photographie ont été créés dans ce but. Ce dernier concours qui est justement ouvert actuellement, vous donne un excellent moyen d'observer ce que vous voyez.

Meccano vous y aidera, même les tout petits, pour lesquels nous venons de créer une nouvelle boîte de début N° 000.



Les belles Vacances

Ce jeune Meccano est fort heureux d'être mécanicien pour pouvoir conduire son canot automobile.

Chargement d'une Tonne de Charbon à la Seconde

L'Installation Remarquable du Port de Baltimore



Vue générale de la jetée du port de Baltimore avec ses chargeurs de charbon.

NUL n'ignore l'importance qu'a le charbon, comme source d'énergie dans l'industrie moderne. L'industrialisation de la production entraînant inévitablement la mécanisation de la manutention de cette matière a nécessité l'invention de procédés de plus en plus rapides pour son chargement et son transport.

Nous avons déjà parlé plusieurs fois dans le Meccano Magazine d'appareils chargeurs de charbon. Aujourd'hui nous consacrons notre article à l'étude et à la description des célèbres machines installées dans le port de Baltimore.

Toutes les branches de l'industrie et la technique moderne sont étroitement liées entre elles, et il est curieux d'observer comment le développement de l'une d'elles entraîne immédiatement celui des autres qui sont en rapport plus ou moins proche avec elle.

Le progrès des procédés de chargement en charbon des navires fournit un exemple typique de l'influence que peut avoir le développement d'une partie de la vie moderne sur une industrie dépendante.

Les premiers navires à vapeur étaient si simples et réclamaient si peu de combustible que leur approvisionnement en charbon ne présentait aucune difficulté et pouvait s'effectuer au moyen des procédés les plus primitifs.

Le travail manuel, malgré toute sa lenteur, suffisait entièrement, et le besoin de dispositifs mécaniques ne se faisait pas encore ressentir. Cependant, au fur et à mesure que les dimensions des navires et les durées de leurs traversées augmentaient, les vieilles méthodes de chargement devinrent de plus en plus insuffisantes en accentuant la nécessité de la mécanisation de ces travaux. Depuis que cette nécessité fut reconnue par les ingénieurs, les appareils chargeurs de charbon ne cessèrent de se perfectionner. Enfin, à l'heure actuelle, ces appareils ont atteint un degré de perfectionnement remarquable.

Le port de Baltimore possède des chargeurs de charbon du type le plus moderne qui appartiennent aux Chemins de Fer de Baltimore et Ohio.

Ces appareils, situés sur une jetée spéciale comptent parmi les plus grandes machines de ce genre au monde et ont battu tous les records en ce qui concerne la rapidité de chargement.

Il furent mis en service pour la première fois en 1917 et leur apparition marqua le début d'une nouvelle ère dans l'invention d'appareils assurant le chargement rapide du charbon et en réduisant au minimum possible la casse et l'émiettement. La jetée portant ces machines fut la première de son type et fut construite pour remplacer une ancienne jetée en bois qui, depuis de longues années, desservait le port de Baltimore, point final de la ligne de chemin de fer.

Une étude approfondie des différents types de chargeurs de charbon amena les ingénieurs de la Compagnie des Chemins de Fer de Baltimore et Ohio à la décision d'adopter des machines à chargement mécanique dont le rendement est supérieur à celui du chargement par gravité.

Les appareils géants de Baltimore sont construits entièrement en béton armé et acier, et sont actionnés à l'électricité. Aux conditions normales du travail, l'installation a une capacité de 10.000.000 de tonnes par an, soit de 4.000 tonnes à l'heure. Sur le quai, à l'endroit où commence la jetée, se trouvent deux culbuteurs pour le déchargement des wagons. La jetée en béton domine le niveau normal de l'eau de 2 m. 1/2. Sur cette jetée se trouvent quatre appareils principaux et deux machines latérales, le charbon venant des trémies des culbuteurs y étant apporté par des transporteurs à courroie de 1 m. 20 et 1 m. 50 de large.

Chacun des culbuteurs peut, à lui seul décharger soixante wagons de 50 tonnes ou 40 wagons de 100 tonnes à l'heure.

Un bras mécanique pousse les wagons vers les culbuteurs en leur faisant gravir une pente dont l'inclinaison est de 10 %.

Arrivé sur le culbuteur, le wagon est pris dans un berceau rotatif qui le renverse en vidant son contenu sur une plate-forme mobile. Cette dernière monte au moment du déchargement d'un wagon afin de réduire la casse du charbon au minimum, puis redescend pour permettre au charbon de glisser sur les courroies qui le transportent aux bateaux. Chaque culbuteur a trois transporteurs à courroie de 1 m. 50 de large chacun qui ont une vitesse de 150 mètres à la minute et une capacité de 1.500 tonnes par heure.

Les appareils chargeurs sont munis d'une cage suspendue à

une passerelle coulissante. La cage peut être levée ou baissée de façon à être amenée à la hauteur du navire à charger. Ceci fournit également une garantie contre le risque de la casse du charbon. La longueur du trajet vertical de la cage est de 8 mètres, sa hauteur minimale au-dessus du niveau de l'eau étant de 4 m. 50. La passerelle coulissante peut être poussée des deux côtés de l'appareil et sa portée maximum est de 14 mètres. Le charbon déchargé des wagons par les culbuteurs glisse sur les courroies des Transporteurs qui les amènent sur les passerelles surélevées des appareils chargeurs.

De là, le charbon descend par une chute télescopique dans la caie du navire. La longueur de la chute télescopique peut être modifiée, la hauteur de son extrémité inférieure variant de 6 m. 20 à 14 m. 30 au-dessus du niveau normal de l'eau, ce qui permet de régler la chute pendant le chargement, au fur et à mesure que le bateau s'enfonce dans l'eau. Les variations du niveau dues à la marée ne sont pas prises en considération, car elles n'atteignent que l'écart de 47 %. L'extrémité inférieure de la conduite verticale est munie d'un dispositif spécial servant à amortir la chute du charbon.

Le roulement des appareils le long de la jetée et le coulisement de leurs passerelles dans un sens perpendiculaire à ce roulement permettent d'atteindre n'importe quel point d'un navire amarré à la jetée.

Les deux machines latérales placées des deux côtés de la jetée possèdent des courroies de 1 m. 20 de large, qui ont une vitesse de 150 m. à la minute, et une capacité de 5.000 tonnes à l'heure chacune. Ces machines complémentaires sont appelées à seconder les appareils principaux dans leur travail.

Tous les mouvements des machines fonctionnant sur la jetée sont commandés électriquement. La marche des transporteurs à courroie et de toute la machinerie des appareils, est contrôlée par des commutateurs électriques situés le long de leur trajet à des intervalles de 6 mètres.

Il suffit d'appuyer sur le bouton d'un de ces commutateurs pour arrêter le travail de toutes les machines.

Les mécaniciens sont placés dans de petites cabines situées sur les passerelles des chargeurs. Une fois le mouvement de la courroie de la passerelle déclenché, les transporteurs à courroie de la jetée se mettent en marche automatiquement.

La marche de la courroie située sur la passerelle de l'appareil

est plus rapide que celle des courroies de la jetée, de sorte qu'il n'y a jamais de danger d'encombrement et d'obstruction dans la circulation du charbon.

Le mécanicien en chef dirigeant toutes les opérations de chargement se tient dans le bureau de direction.

Vu le climat froid de la contrée, on a établi un système de chauffage spécial qui, en faisant fondre la glace et la neige accumulée sur la jetée, rend possible le fonctionnement des appareils même par les plus fortes gelées.

Les chargeurs de charbon du port de Baltimore, comme nous l'avons déjà dit plus haut, battent tous les records de vitesse dans leur genre de travail. Leur plus belle performance fut le chargement de 11.353 tonnes de charbon en 3 heures et 1 minute, ce qui donne une moyenne de 3.763 tonnes par heure, ou exactement une tonne à la seconde!

Un autre record de ces chargeurs s'exprime par le chiffre énorme de 182.000 tonnes de charbon chargées en une semaine. Ces chiffres donnent une idée de la puissance et de la rapidité formidable de l'installation.

Depuis leur construction, il y a plus de 13 ans, les machines ont fonctionné sans interruption, et à l'heure actuelle leur rendement est le même qu'au début de leurs travaux.

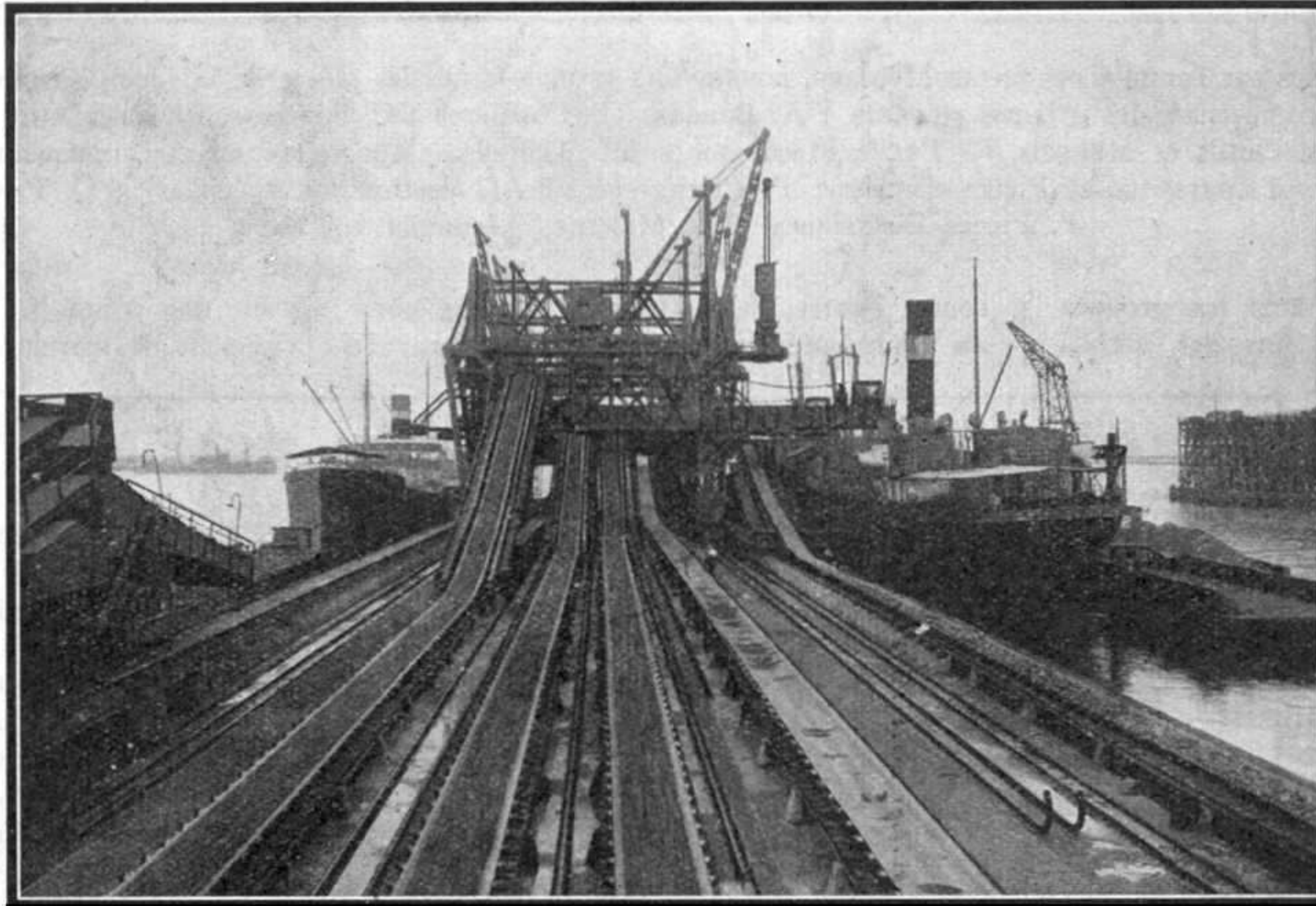
La grande force des chargeurs de charbon de Baltimore peut être démontrée par la facilité avec laquelle ils écartent les dangers pouvant provenir des corps hétérogènes qui souvent se trouvent mélangés au charbon et entrent dans la chute.

Parfois on trouve dans le charbon des objets de dimensions considérables qui pourraient fortement endommager le mécanisme des appareils. Une fois, par exemple on découvrit dans le charbon chargé, une pièce de fer longue de 1 mètre et large de 60 % pesant environ 220 kilos. Cette pièce avait passé par l'appareil sans causer le moindre

dommage à son mécanisme. On connaît également un autre exemple où la machine laissa passer par sa chute, deux gros blocs de pierre de 220 et 270 kilos, sans subir aucun dommage.

Nous rappelons à nos lecteurs notre super-modèle de Chargeur de Charbon qui reproduit un autre type d'appareils de ce genre.

Une feuille d'instructions spéciale a été établie pour la construction de ce modèle. Cette feuille d'instructions qui porte le N° 2, peut être obtenue chez tous nos dépositaires ainsi que chez nous (Meccano Ltd, 78/80, rue Rébeval, Paris XIX*).



Les transporteurs à courroie amenant le charbon aux appareils.



Wagon poussé par un bras mécanique vers les culbuteurs

Comment Employer les Pièces Meccano

VII. — Roues, Poulies, etc. (Groupe N)

Pour cette série d'articles sur l'emploi des pièces Meccano, nous avons groupé toutes les pièces de la façon suivante :

I. Partie Structurale, comprenant les groupes suivants : A. Bandes ; B. Cornières ; C. Supports, Embases, etc. ; D. Plaques, Chaudières, etc. ; E. Boulons et Ecrous, Outils et Manuels. — Partie Mécanique: M. Tringles, Manivelles et Accouplements ; N. Roues ; Poulies, Roulements, etc. ; O. Roues d'Engrenage et Pièces dentées ; P. Pièces spéciales (à destinations spéciales) ; Q. Pièces Mécaniques diverses ; T. Pièces Electriques ; X. Moteurs, Accumulateur, etc.

LES pièces comprises dans les groupes N et O constituent une des parties les plus intéressantes et les plus importantes du système Meccano, car elles forment les moyens servant à mettre en marche les modèles. C'est le moment le plus saisissant dans la construction d'un modèle, quand, ayant terminé son bâti, on passe au montage du mécanisme qui animera l'ensemble en le faisant fonctionner comme le véritable appareil qui lui sert de prototype.

Le groupe N qui fait l'objet du présent article comprend les Poulies et les diverses Roues ainsi que les Roulements Meccano.

Les Roues Meccano ont des types et des applications très variés. La pièce N° 19a, Roue de 7 1/2 de diamètre, a une circonférence unie et possède dix rais. Elle sert de roue locomotrice dans différents modèles de véhicules.

Les Roues à Boudin de 19 mm et de 28 mm sont destinées en premier lieu à

contre l'autre, deux Roues à Boudin, comme représenté sur la Fig. 2. Cette gravure

sur une poulie folle. On obtient le renversement de marche en faisant glisser simultanément les deux cordes à droite ou à gauche.

Une application importante des Roues à Boudin de 19 mm a été décrite dans le groupe D, où il était question du Manchon Meccano (voir le M.M. de Juin 1930). Une gravure de ce numéro représentait deux Roues à Boudin de 19 mm formant les extrémités d'un cylindre dont le milieu était constitué par un manchon. Sur la Fig. 4 du même numéro on voyait la même Roue fixée au sommet de la cheminée du Modèle de Tracteur Meccano et représentant le pare-étincelles de la cheminée.

Si l'on a besoin de roues à boudin de plus grandes dimensions, on peut en construire en assemblant des pièces Meccano. La

Fig. 6, par exemple, représente deux dimensions de roues à boudin d'un grand modèle de locomotive. Les roues du bogie de ce modèle sont des Roues à Boudin

Pièces du Groupe N (Roues, Poulies, etc.)

Roues					
Pièce N°	Description	Prix	Pièce N°		
19a	Roue de 75 mm., avec vis d'arrêt	pièce 4. »	118	Disque à moyeu, 13 cm, 97 mm.	pièce 8.50
20	Roue à boudin, 28 mm. de diamètre	» 2.90	119	Segment en U, diamètre 29 cm. 20 (8 forme cercle)	» 2.90
20b	Roue à boudin, 19 mm.	» 2.30	132	Volant de 7 cm.	» 14. »
24	Roue barillet	» 2.30	137	Boudin de roue	» 2.30
109	Plateau central de 6 c.	» 2.30			

Poulies				
Pièce N°	Description	Prix	Pièce N°	
19b	75 mm., avec vis d'arrêt	pièce 4.60		
19c	15 cm., » » »	» 13.80		
20a	5 » » » »	» 3. »		
21	38 mm., » » »	» 2.30		
22	25 » » » »	» 1.75		
22a	25 » sans » »	» 1.15		
23	12 » » » »	» 0.85		
23a	12 » avec » »	» 1.75		
123	Poulie à cône	» 8.50		
151	Palan à 1 poulie	» 4. »		
152	» 2 »	» 5.20		
153	» 3 »	» 7. »		

Roulements					
Pièce N°	Description	Prix	Pièce N°		
167	Roulement à rouleaux compl.	142. »	168	Roulement à billes, 10 cm. de diam. (complet)	21. »
167a	Chemin de roulement, avec denture de 192 dents	30. »	168a	Plateau à rebords de roulements à billes	3.50
167b	Anneau porteur de rouleaux pour roulement	18. »	168b	Plateau à denture pour roulements à billes	5.20
167c	Pignon d'attaque de 16 dents pour roulement à rouleaux	7. »	168c	Anneau monté avec billes	12. »

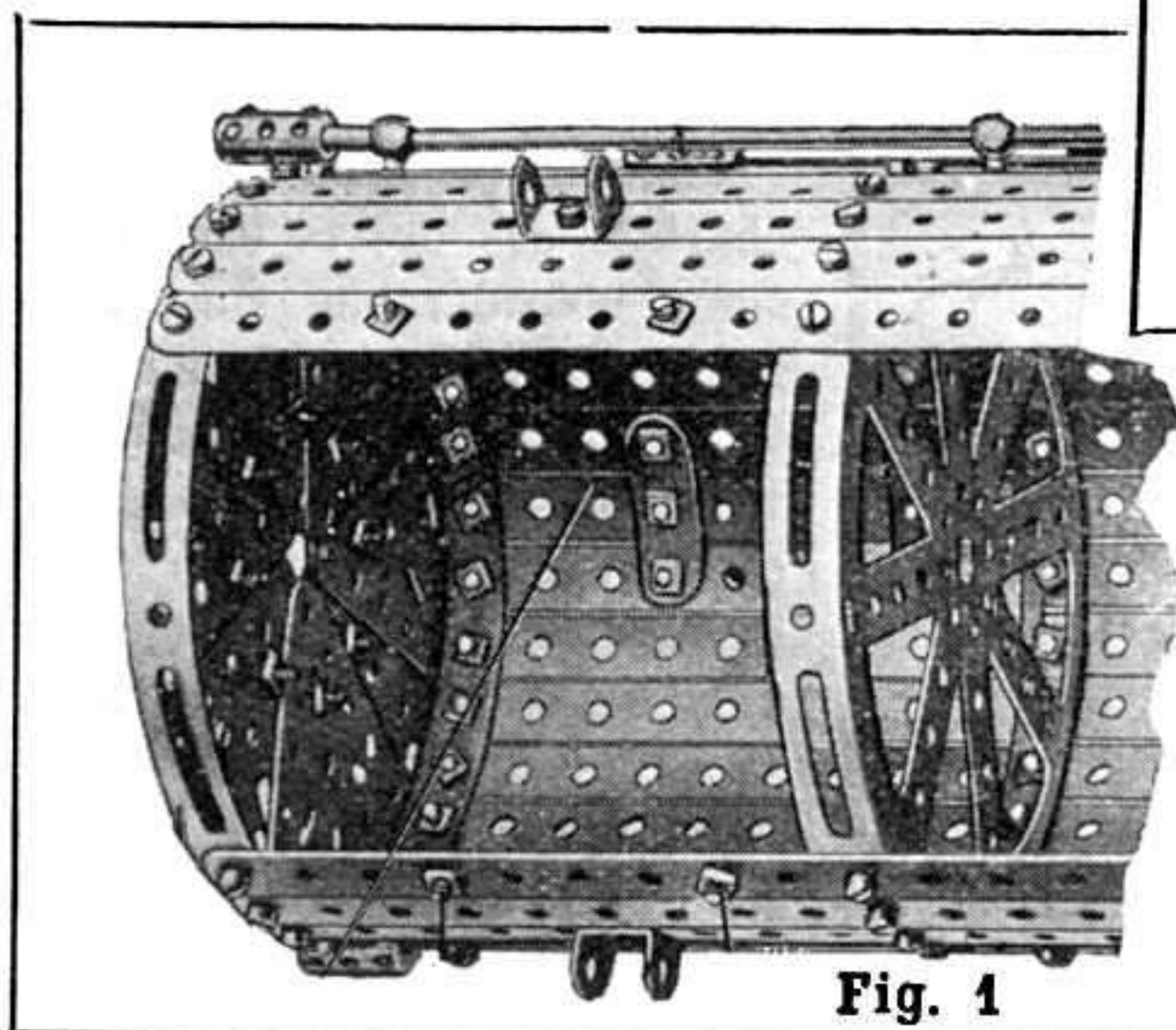


Fig. 1

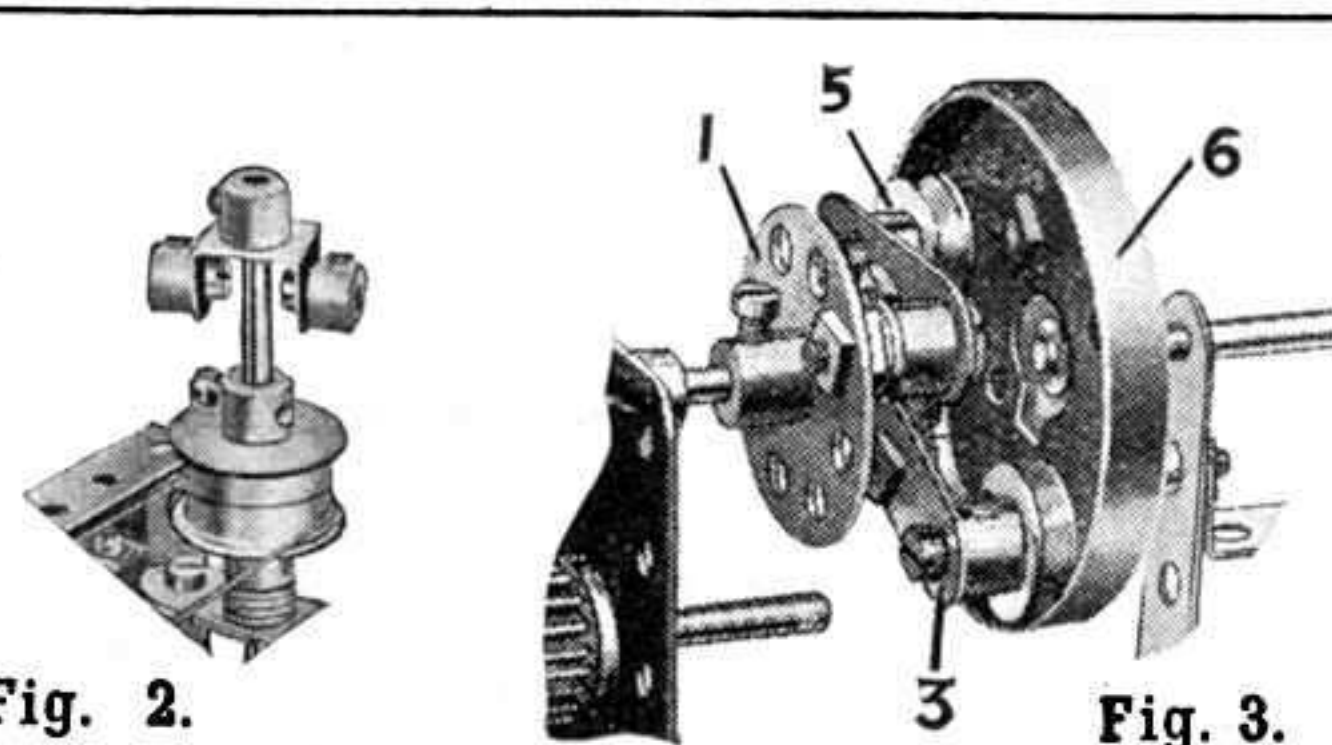


Fig. 2.

Fig. 3.

représente un modèle de régulateur de vitesse actionné par une corde sans fin. La largeur de la poulie composée de deux Roues à Boudin est nécessaire, vu que l'axe de la poulie motrice est horizontal, tandis que celui du régulateur est vertical. Si l'arbre du régulateur était muni d'une simple poulie, la corde pourrait facilement glisser de sa gorge.

Les Roues à Boudin de la Fig. 4 font partie d'un mécanisme de renversement de marche à courroies, ou cordes. Dans ce mécanisme, chacune des poulies se compose de deux Roues à Boudin de 28 mm, l'une d'elles dans chaque poulie étant fixe et l'autre, folle. Le mécanisme est compris de façon à ce que, quand une corde transmet la rotation à une Roue fixe, l'autre s'engage

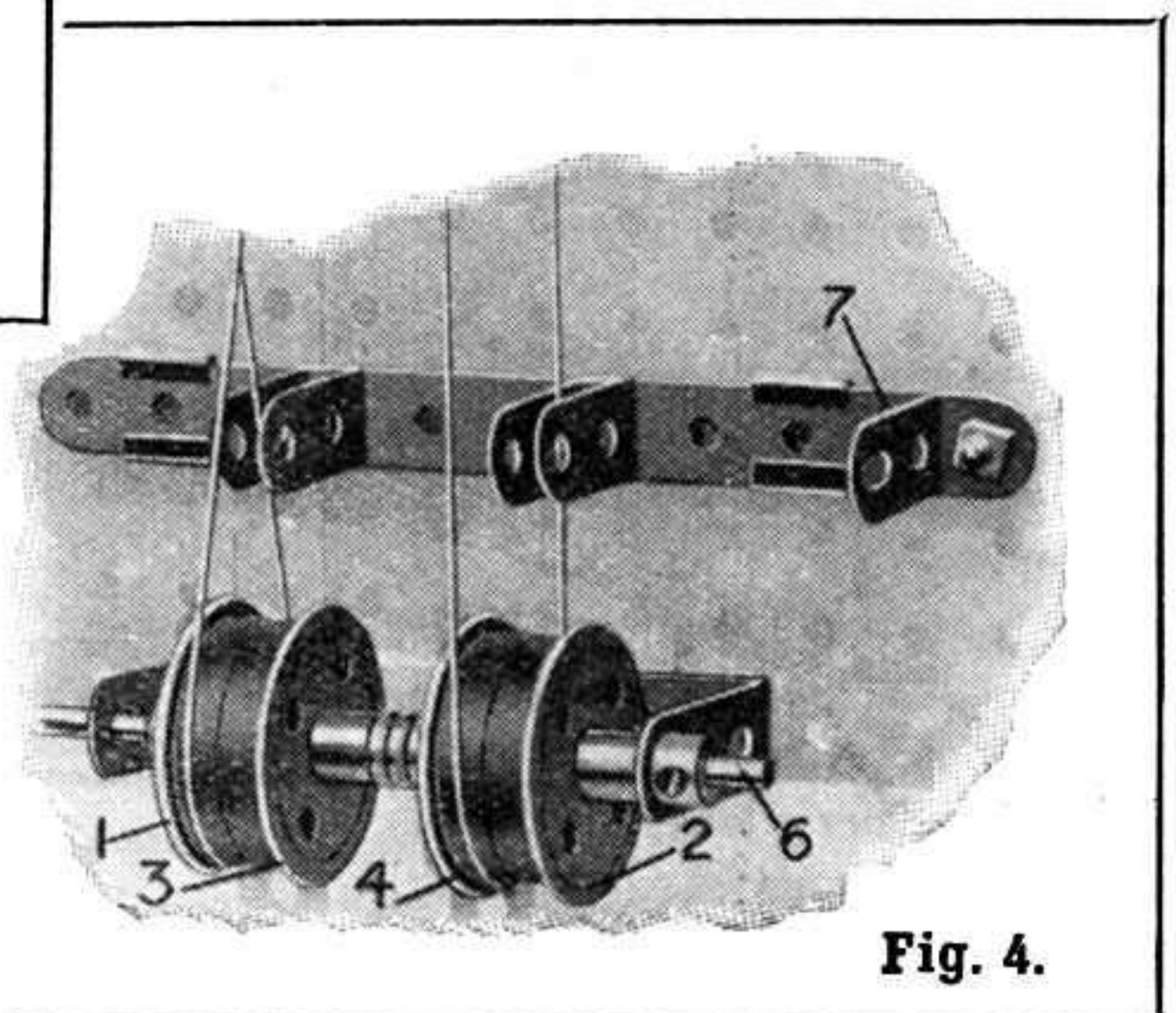


Fig. 4.

bouloignées à des Plateaux Centraux, tandis que les grandes roues motrices sont composées de Disques à moyeu boulonnés à des Plaques Circulaires (cette dernière pièce fait partie du groupe D).

Le Disque à Moyeu peut aussi servir de volant dans certaines machines aussi bien

servir de roues locomotrices dans les modèles roulant sur rails, comme, locomotives, wagons, etc. Toutefois, elles ont d'autres applications importantes, dont une des principales est leur emploi comme poulies à courroies. On peut former une excellente poulie pour courroie en boulonnant l'une

que de roue locomotrice. La Fig. 7 représentant l'arrière du super-modèle de Tracteur Meccano, donne un exemple de cette dernière application. Comme l'indique la gravure, chacune des roues arrière de ce modèle consiste en deux Disques à Moyeu boulonnés l'un contre l'autre de façon à obtenir une jante plus large. Le Tracteur étant appelé à traîner des charges assez lourdes, ses roues sont recouvertes sur leur circonférence de boulons et d'écrous, leur assurant plus de prise sur la route.

Pour fixer un Disque à Moyeu à une

Fig. 5.

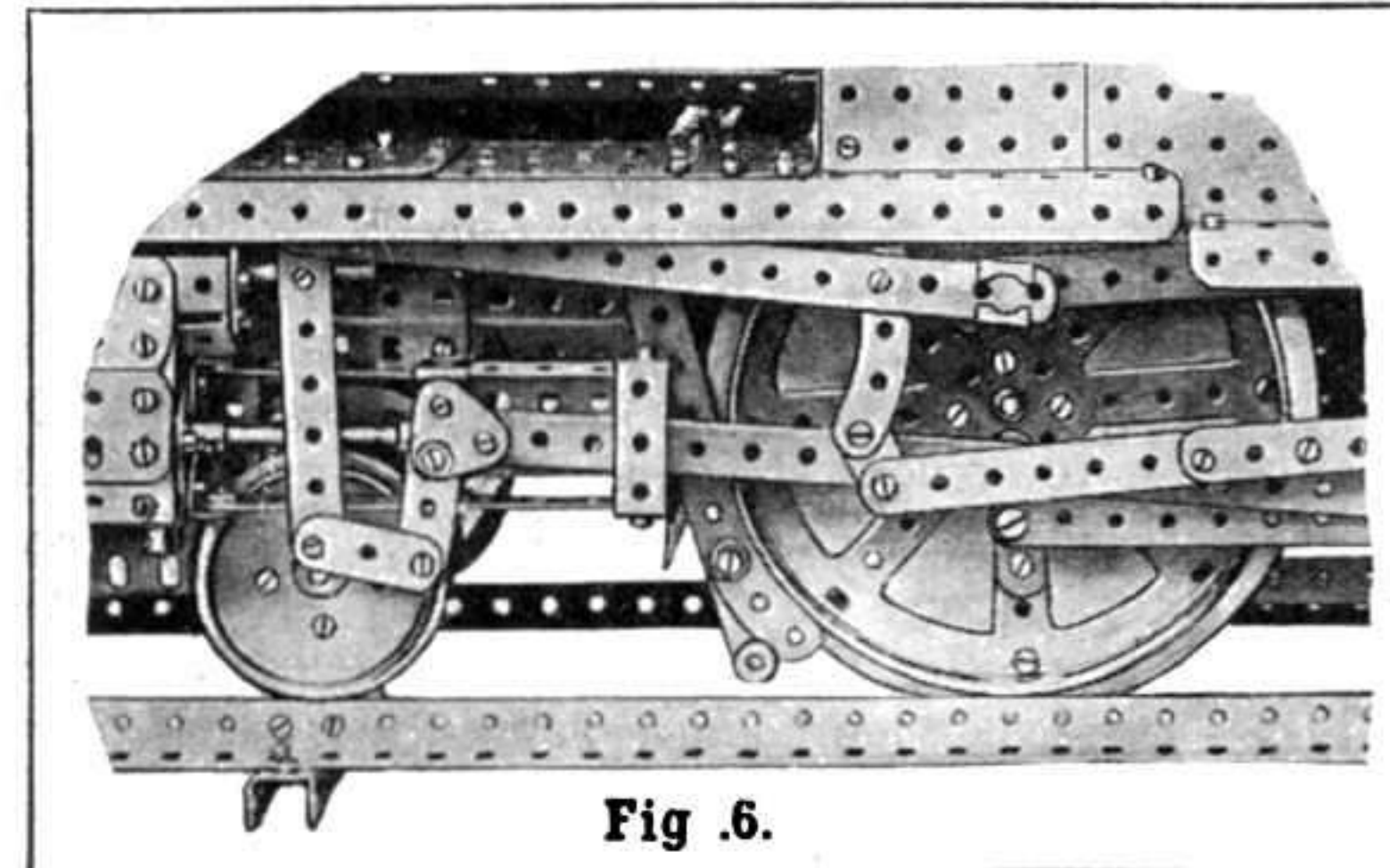
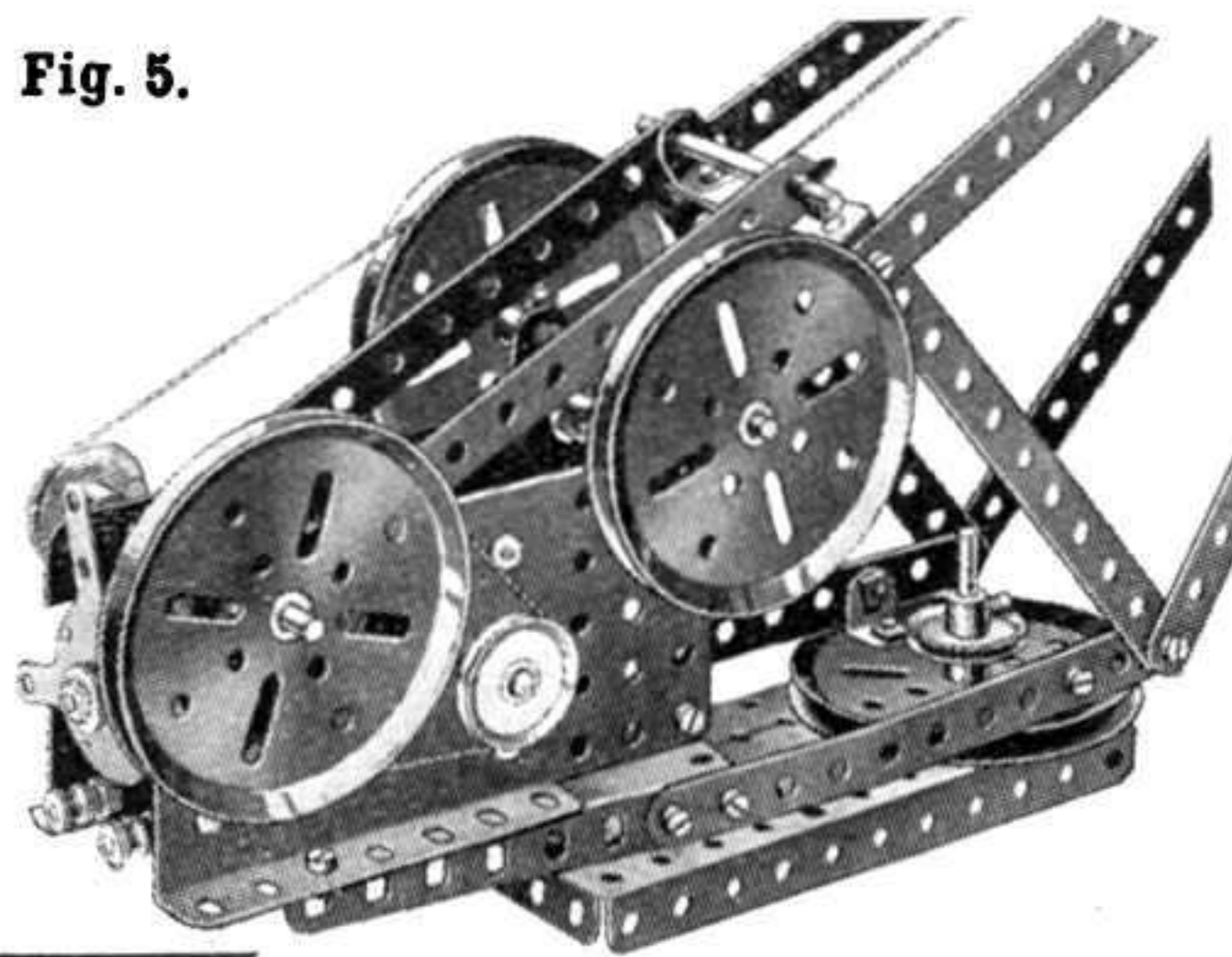


Fig. 6.

Tringle, il faut d'abord boulonner au Disque une Roue Barillet ou une Poulie de 38 $\frac{m}{m}$, en se servant de leurs vis d'arrêt. Le trou central du Disque à Moyeu a un diamètre permettant d'y introduire la bosse d'une roue. Sur la Fig. 1 on voit un Disque à Moyeu formant la joue d'une chaudière, tandis qu'un autre Disque à Moyeu placé à l'intérieur de la chaudière, sert à fixer les Bandes de ses parois.

Le Plateau Central remplit aussi plusieurs fonctions dans le système. Son rôle le plus simple est celui de plateau dans un tour.

Il a un diamètre de 6 $\frac{m}{m}$, et est perforé de trous ronds et allongés qui permettent d'y fixer d'autres pièces. La Fig. 8 représente deux Plateaux Centraux formant le moyeu d'un grand volant de machine à vapeur. Dans le super-modèle d'Horloge Meccano un Plateau Central muni de quelques Equerres Renversées forme la roue d'échappement.

La Fig. 3 représente un régulateur centrifuge comprenant un Boudin de Roue (pièce N° 137). Dans ce dispositif les poids du régulateur 5, attachés à de courtes Bandes 3 boulonnées à la Roue Barillet 1, sont poussés par la force centrifuge contre les parois intérieures du Boudin de Roue, et empêchent ainsi la Roue Barillet de dépasser une certaine vitesse. Dans le super-modèle de Châssis Automobile, des Boudins de Roue forment les tambours des freins à expansion interne sur l'essieu arrière.

Les applications de la Roue Barillet sont trop nombreuses pour qu'il soit possible de les énumérer toutes. Mais la fonction principale de cette pièce est de servir de moyeu permettant de fixer à des Tringles certaines pièces, telles que Disques à Moyeu, etc.

Souvent aussi, on se sert de Roues Barillets pour représenter les joues de chaudières, cylindres, etc. Dans ce dernier cas, les parois cylindriques de ces modèles peuvent être constituées par des Bandes Courbées boulonnées à la surface de la Roue Barillet.

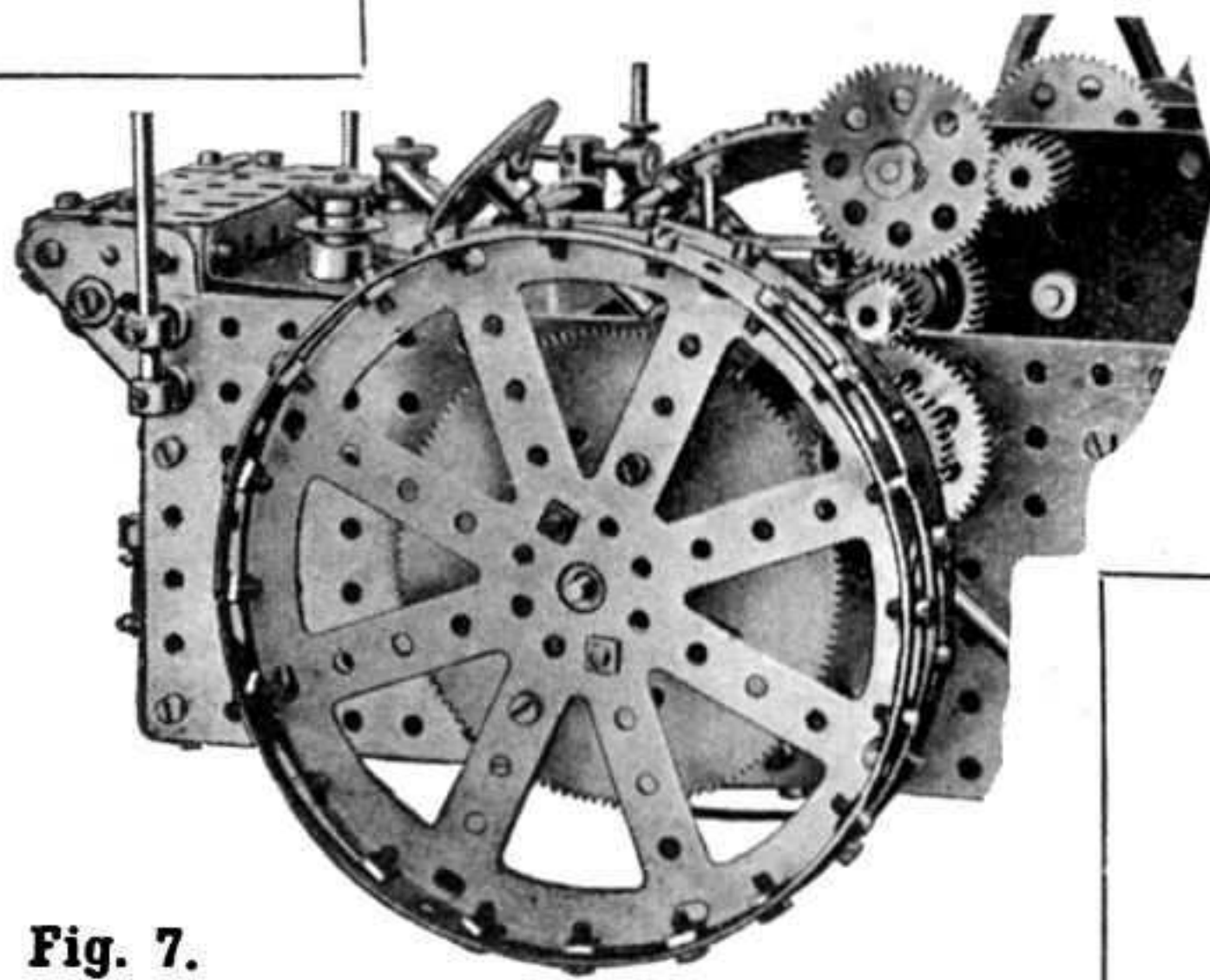


Fig. 7.

Les Segments en « U » sont destinés à être boulonnés entre eux bout à bout de façon à former un cercle.

Huit Segments boulonnés ensemble constituent un cercle complet de 29 $\frac{m}{m}$ de diamètre. Le cercle ainsi formé peut être

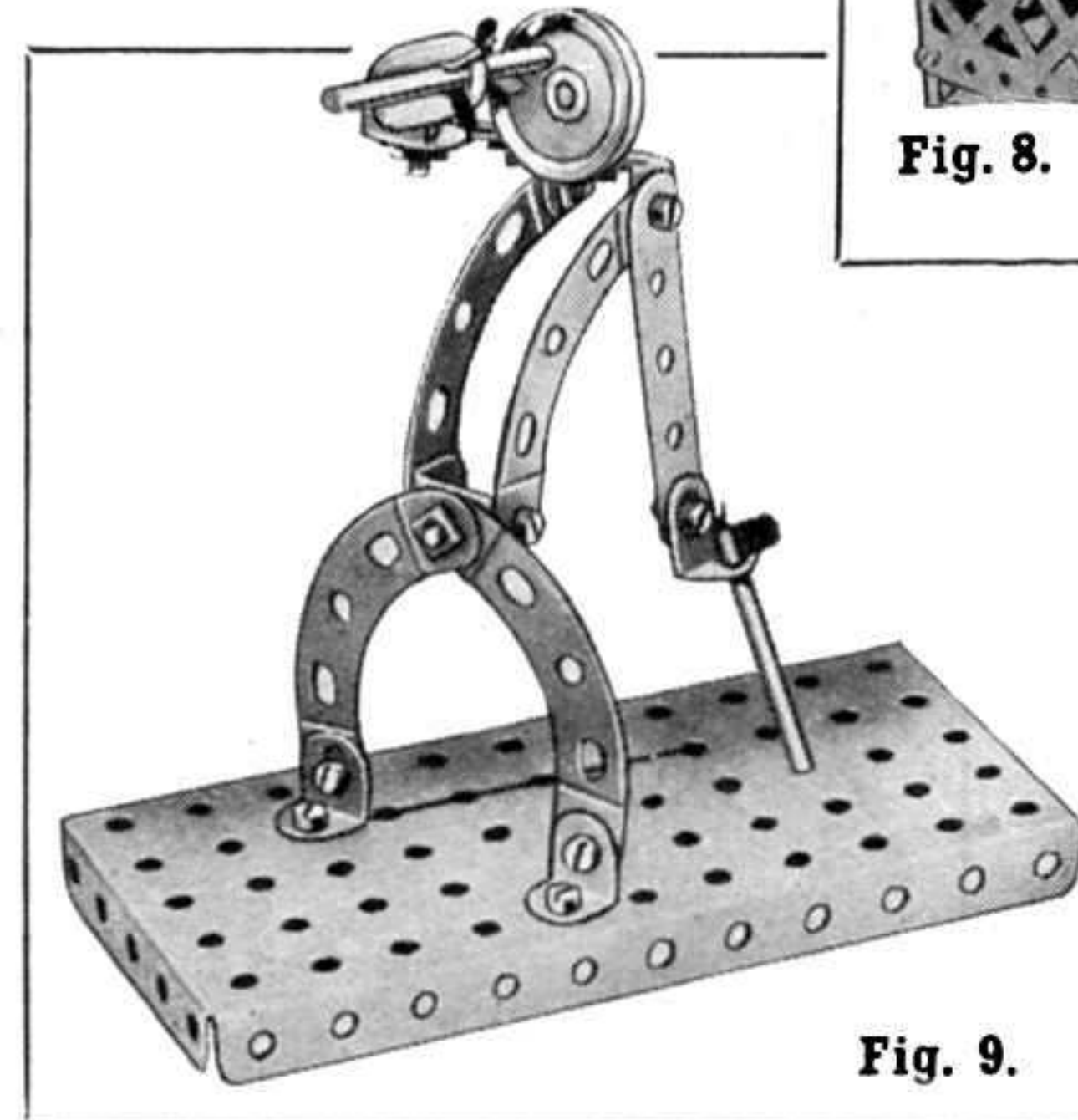


Fig. 9.

employé comme volant de machine. La Fig. 8 donne un exemple de cet emploi des Segments en « U ». Le volant représenté sur cette gravure consiste en deux cercles formés de Segments, les rais du volant étant constitués par des Bandes de 14 $\frac{m}{m}$.

Le Volant (pièce N° 132) a un diamètre de 7 $\frac{m}{m}$ et pèse près de 140 gr. Il est fondu en alliage de plomb à l'exception du moyeu qui est en laiton. Le moyeu qui a 12 $\frac{m}{m}$ de diamètre est muni d'une gorge destinée à recevoir une corde de transmission. La circonférence du volant est également munie d'une gorge permettant de passer autour, une corde. La gorge est moletée afin d'augmenter le frottement.

Parmi les autres pièces qui servent dans certains cas au montage de roues, citons la Longrine Circulaire (voir Groupe B) et la Bande Circulaire (Groupe A).

Les Poulies Meccano

Les Poulies présentent un moyen efficace de transmission ou de démultiplication. En connectant un jeu de Poulies à un Moteur Meccano ou même à une Manivelle à Main, on peut lever très facilement des charges considérables. Les limites que nous nous sommes tracées pour cet article ne nous permettent pas de décrire tous les principes du fonctionnement des poulies, mais nous croyons utile de rappeler à nos lecteurs que les poulies permettent de produire un effet supérieur ou de lever un poids supérieur à la force dépensée.

La raison en est qu'au moyen de poulies on peut faire exécuter à la force un tra-

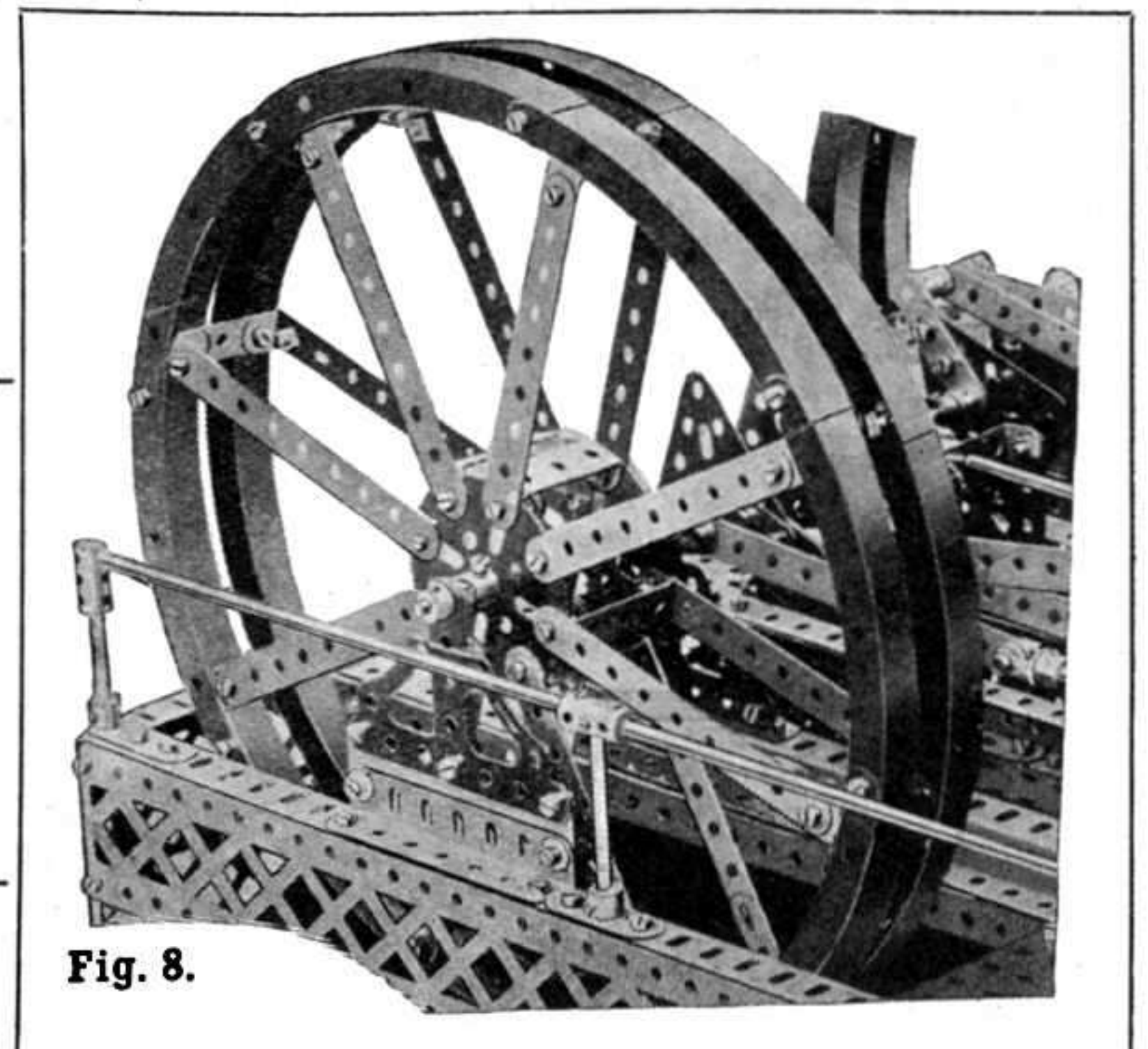


Fig. 8.

jet plus long que celui de la charge déplacée.

Un palan consiste en un cadre contenant une ou plusieurs poulies pouvant tourner indépendamment les unes des autres. Supposons qu'un modèle de grue peut lever une charge d'une livre attachée directement au crochet de levage. Si la corde de levage, au lieu d'être attachée directement au crochet, est passée autour de la poulie d'un palan puis fixée à la flèche, on pourra en appliquant presque la même force lever aisément un poids de 2 livres. L'insignifiante augmentation de la force

ne servirait qu'à surmonter le frottement entre la corde et les poulies du palan. Il est évident, toutefois, que le poids double sera levé à une vitesse deux fois inférieure. En ajoutant une seconde poulie au palan et en faisant passer la corde, après la première poulie, autour d'une poulie à la tête de la flèche et autour de la deuxième poulie du palan, on arrivera à lever avec la même force une charge de 4 livres, mais cet avantage sera compensé par le ralentissement du mouvement du crochet qui ne montera qu'à un quart de sa vitesse originale. En augmentant encore le nombre des poulies du palan, on pourra atteindre une capacité de levage encore supérieure.

En outre de leur emploi dans les palans et les appareils de levage en général, les Poulies peuvent servir de roues locomotrices à certains modèles mobiles. Elles s'emploient également dans les mécanismes à transmissions par courroies ou cordes. Pour ces transmissions on se sert généralement de la Corde Meccano.

Dans les cas où il ne s'agit que d'une force motrice relativement faible, on pourra employer la Corde Elastique (pièce N° 58). Nous parlerons plus longuement de la Corde Elastique dans le groupe Q dont elle fait partie.

Les Poulies rendent de grands services aux constructeurs de modèles pour la transmission de la force motrice d'un Moteur là où elle ne peut pas être transmise par des engrenages. La Fig. 5 représente un système de transmission à poulies et à corde donnant la démultiplication nécessaire au fonctionnement d'une grue. On voit qu'une Poulie de 25 mm fixée à l'arbre moteur transmet la rotation à une Poulie de 7 mm 1/2 fixée à un arbre secondaire, tandis qu'une autre Poulie de 25 mm située sur ce dernier fait tourner une seconde Poulie de 7 mm 1/2 fixée au treuil de levage. Le diamètre de la Poulie commandée étant à peu près trois fois plus grand que celui de la Poulie de commande, la démultiplication obtenue entre chaque paire de Poulies est d'environ 3 : 1, et celle du système entier de 9 : 1.

Les jeunes Meccanos trouveront bien d'autres applications aux Poulies de différentes dimensions. Une Poulie de 15 mm pourra servir, par exemple, de volant ou de base circulaire pour les modèles rotatifs. La Fig. 9 donne un exemple original de l'emploi d'une Poulie de 25 mm représentant la tête d'un « explorateur Meccano ».

Les Palans (pièces N° 151, 152 et 153) s'emploient dans les appareils de levage au lieu de palans construits en pièces détachées. Ces accessoires très réalistes sont munis d'un crochet et d'un anneau pour attacher la corde.

La Poulie à Cône (pièce N° 123) est composée de trois poulies concentriques, dont une

de 19 mm, l'autre de 25 mm et la troisième de 30 mm de diamètre. Ces pièces s'emploient par paires, et la corde se passe successivement autour des poulies des deux pièces. En passant la corde de plusieurs

façons différentes, on peut obtenir les démultiplications de 5 : 3, 1 : 1 et 3 : 5.

Roulements à Rouleaux et à Billes

Le grand Roulement à Rouleaux Meccano (voir Fig. 10) comprend les pièces suivantes : deux chemins de Roulement, un Anneau Porteur de Rouleaux, 16 Roues à Boudin de 19 mm, 16 Boulons Pivots (chacun muni de deux écrous), une Bande de 24 mm, deux Roues Barillets, une Tringle de 38 mm, 10 boulons et écrous, et un Pignon spécial.

Le Roulement complet, qui constitue la pièce N° 167, mesure 30 mm de diamètre et est destiné à la construction de grands modèles pivotants tels que grues tournantes, plaques tournantes, carrousels, ponts, etc.

Le Roulement à Rouleaux s'assemble de la façon suivante : Un des Chemins de Roulement se boulonne au bâti fixe du modèle, et la Tringle de 38 mm s'insère dans

la bosse de la Roue Barillet fixée à son centre. Ensuite on pose l'Anneau Porteur de Rouleaux sur le Chemin de Roulement inférieur en plaçant les Roues à Boudin sur son rebord surélevé. Le tout se recouvre du second Chemin de Roulement.

La Tringle de 38 mm se passe à travers le trou central de la Bande de 24 mm qui est boulonnée au travers de l'Anneau, et à travers la Roue Barillet du Chemin de Roulement supérieur.

Si le mécanisme moteur est compris dans la superstructure pivotante du modèle, le Pignon spécial de 16 dents doit être monté sur une Tringle commandée verticalement, de façon à engrener avec la denture du Chemin de Roulement inférieur. La Tringle verticale doit être passée dans la superstructure.

Si, au contraire, le mécanisme moteur est compris dans le bâti immobile du modèle, le Pignon doit être fixé à une Tringle passée verticalement dans le bâti de façon à engrener avec la denture du Chemin de Roulement supérieur.

La Fig. 11 donne un exemple typique de l'emploi du Roulement à Rouleau. Dans le modèle représenté sur cette gravure, la superstructure tourne sur les Roues à Boudin 1. Le mouvement du Moteur commandant la rotation de la superstructure est transmis par la Tringle verticale 2 à l'extrémité inférieure

(Voir suite page 212)

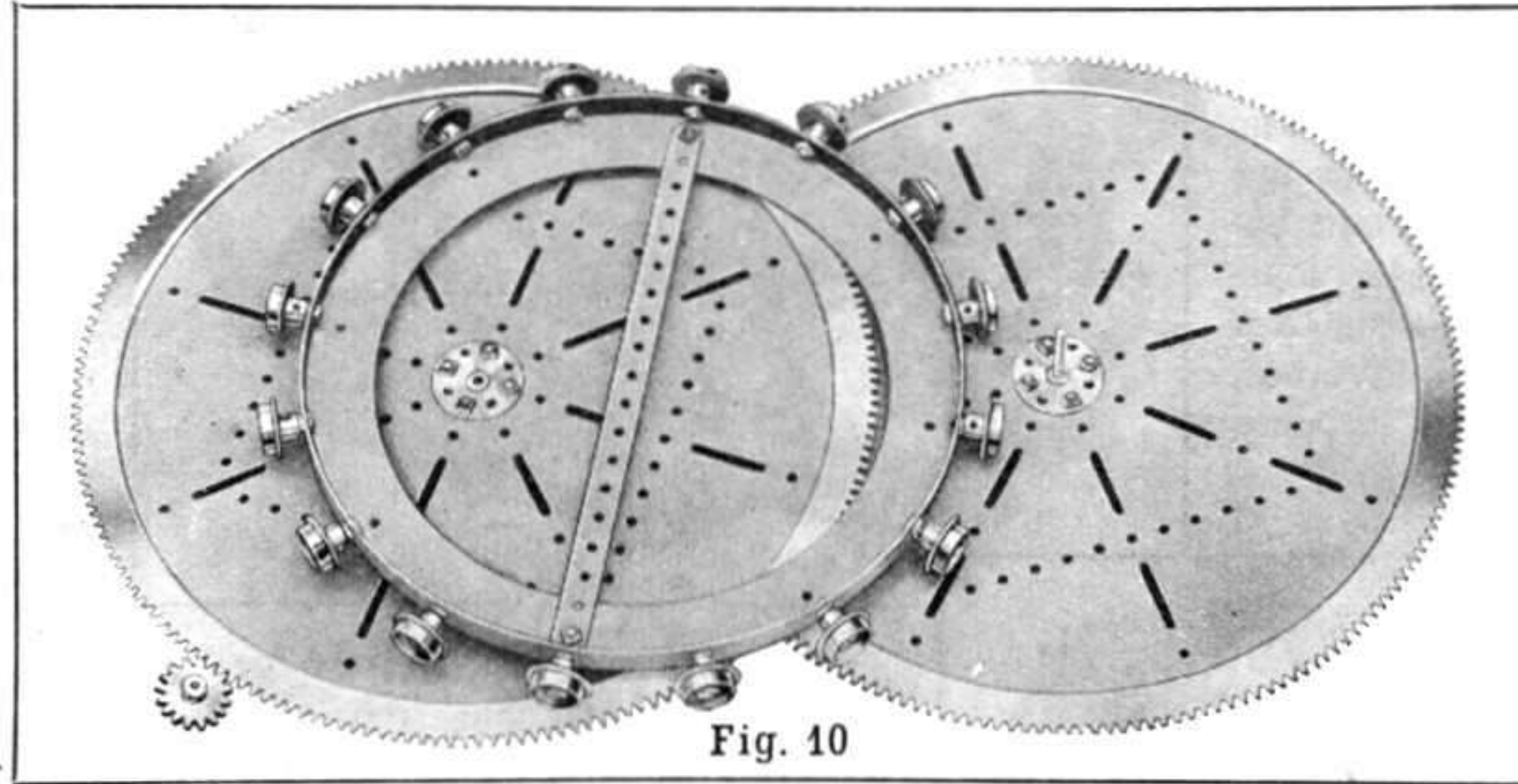


Fig. 10

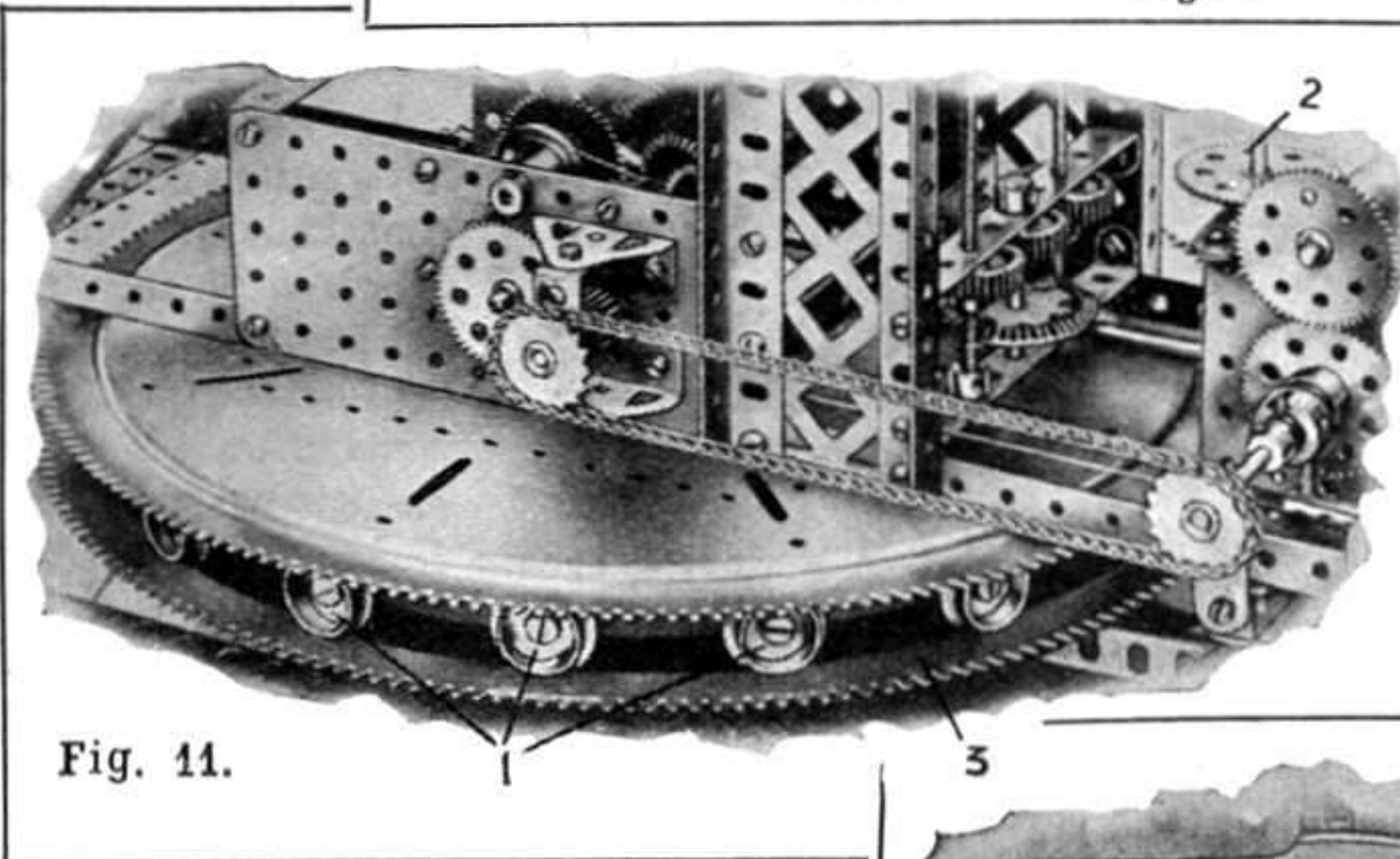


Fig. 11.

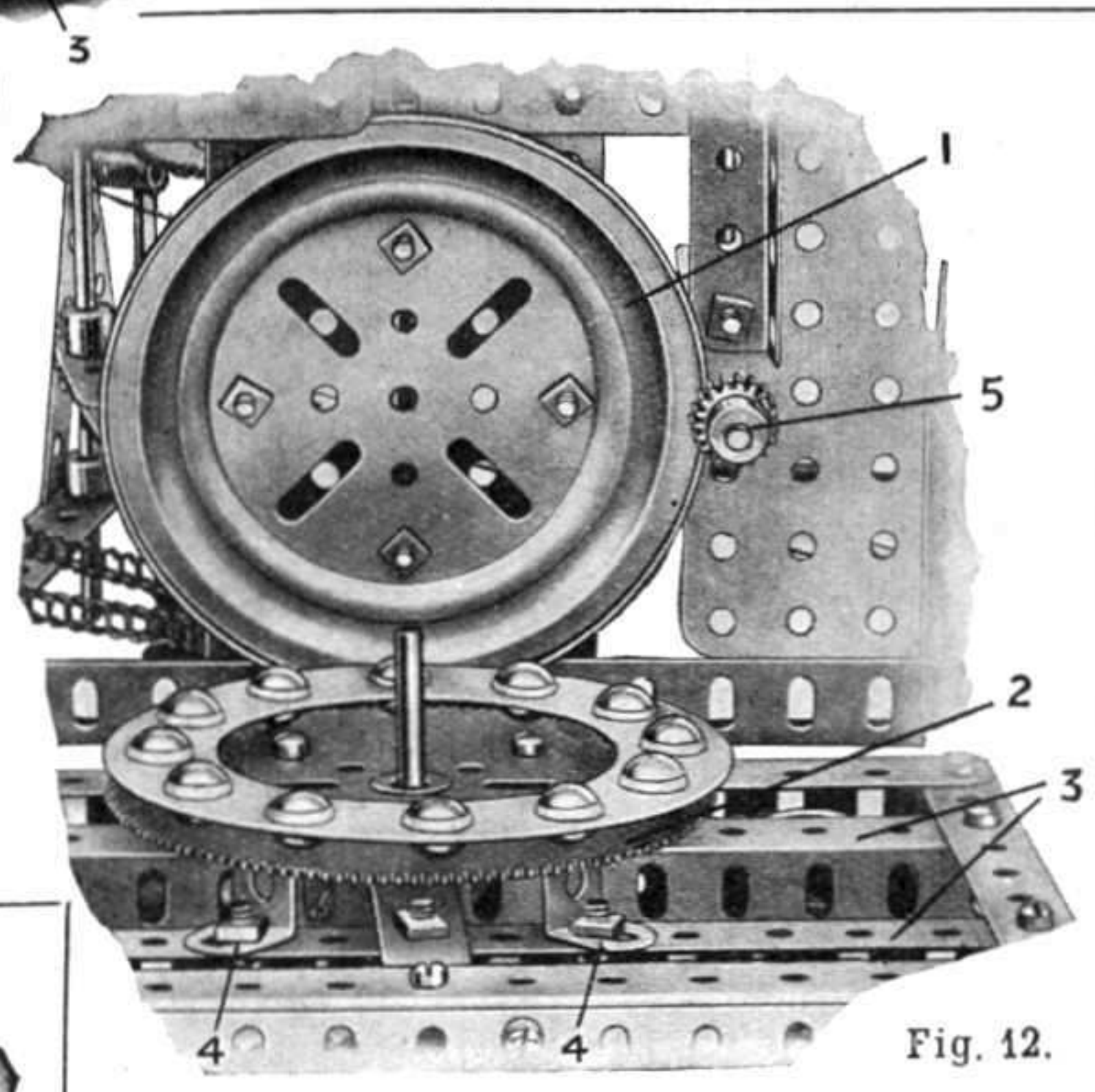


Fig. 12.

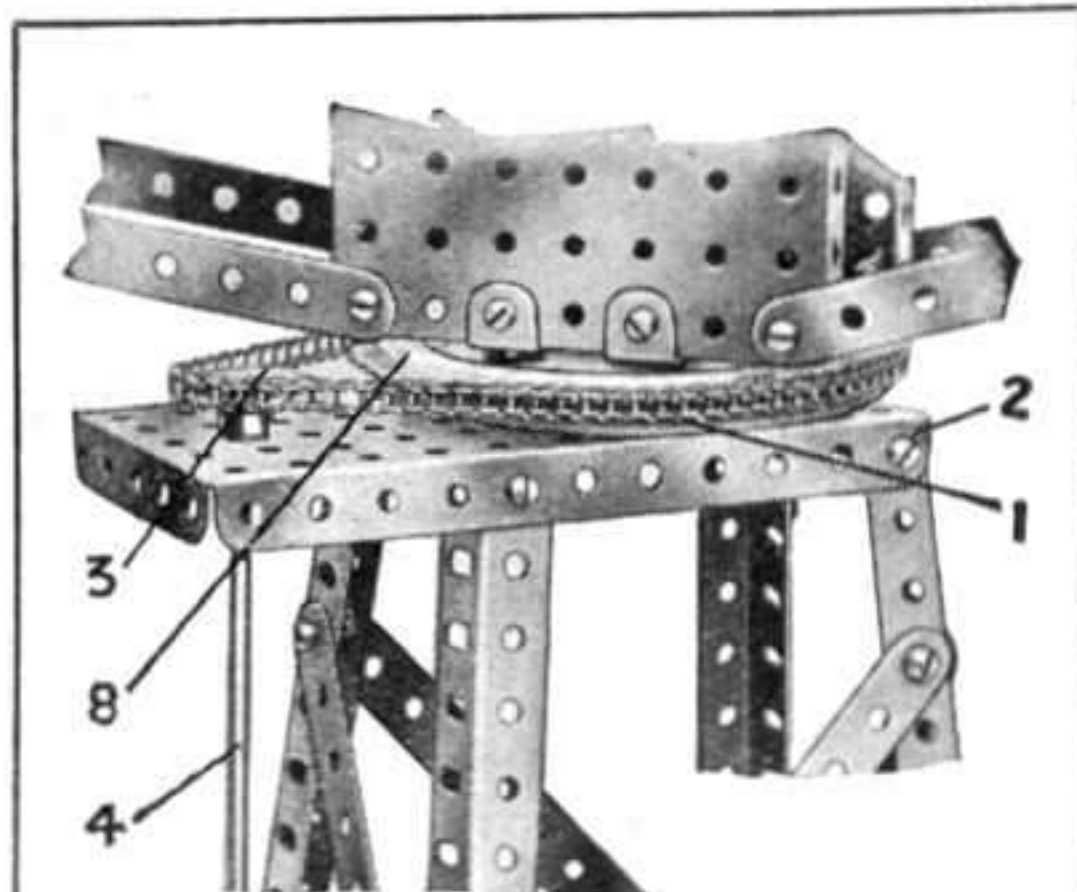


Fig. 13.

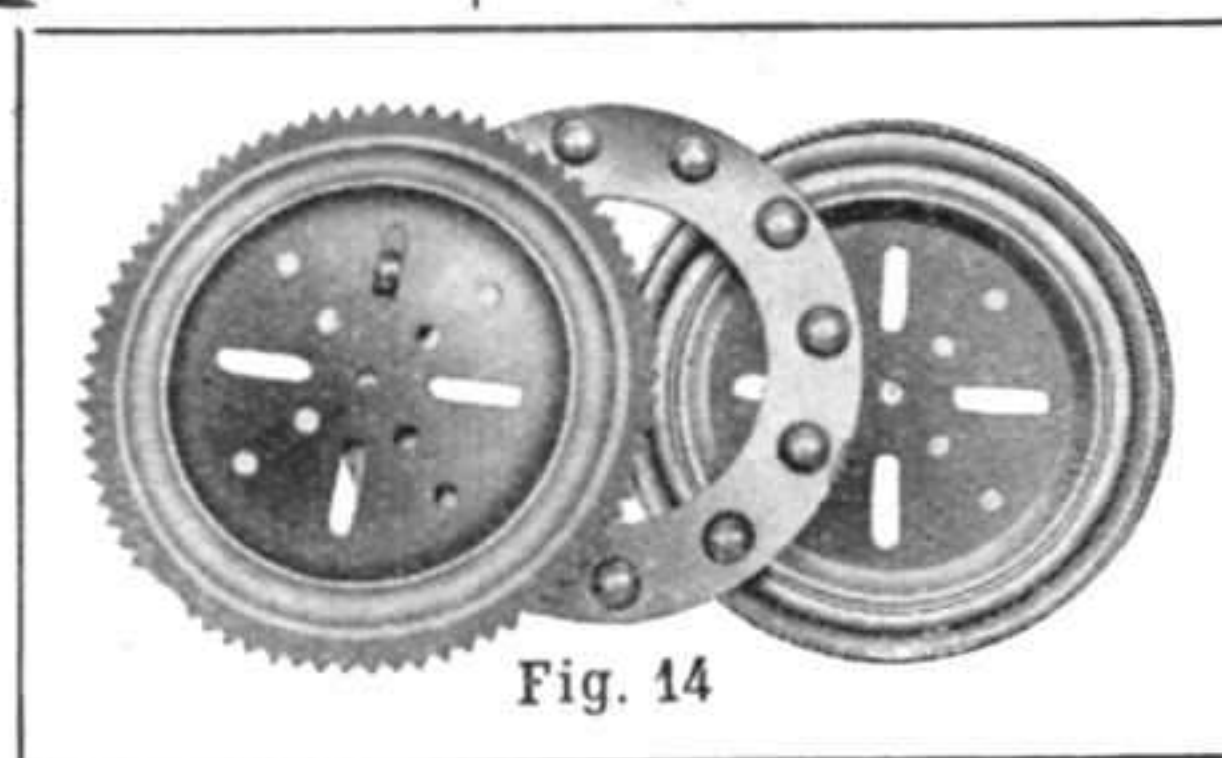


Fig. 14

RÉSULTATS

du Grand Concours de Modèles

Ponts Roulants et Grues

Paru dans le M. M. de Mars

Nous sommes heureux de pouvoir donner ici les résultats du Grand Concours de Modèles, paru dans notre Numéro de Mars. Ce Concours présentait certaines difficultés en raison des sujets de modèles, limités à deux types d'appareils. Néanmoins, les envois ont été aussi nombreux qu'intéressants, et nous félicitons vivement tous les concurrents, en souhaitant à ceux dont les envois n'ont pas pu être primés, d'obtenir un beau prix à notre prochain concours.

Section A

(Pour les concurrents âgés de moins de 14 ans)

Premier Prix (Machine à vapeur Meccano) :

P. Mercier, à Moulins. Grue pour chemins de fer.

2^o Prix (Moteurs électriques 4 volts) :

J. Moncomble, à Nice.
Grue à portée variable.

A. et R. Bureau, à Bordeaux. Grue à portée variable.

3^o Prix (Moteurs à Ressort) :

J. Pezet, à Mont-de-Marsan.
Drague.

L. Doré, à Saintes. Grue roulante.

A. Meyrieux, à Nice. Pont roulant et grue.

4^o Prix (Coffret Meccano) :

A. Danel, à Lille. Grue sur camion.

5^o Prix (Manuels complets) :

A. Brunet, à Versailles. Transporteur à Lingots.

R. Covelle, à Cannes. Grue double sur pont roulant.

R. Jouvenel, à Villefranche. Grue à Chenille.

J. Varin, à Reims. Pont roulant monorail.

G. Sabajno, à Milan (Italie). Grue à Flèche.

G. Durand, à St-Nazaire. Grue à Flèche.

M. Cotin, à Sotteville. Grue de Chemin de fer.

J. Maillard, à St-Pierre-lès-Nemours. Pont portique.

M. Caroff, à Paris. Grue à flèche.

A. Rossi, à Schio (Italie). Grue de fonderie.

6^o Prix (Livres des Nouveaux Modèles) :

G. Coutroubis, à Athènes. Pont portique.

J. Alt, à Sarrebourg. Pont roulant.

P. Richard, à Yvetot. Grue roulante.

A. Richard, à Yvetot. Grue roulante et basculante.

A. Spiess, à Paris. Transbordeur.

P. Villiaume, à Orléans. Grue de Bordeaux.

R. Kaech, à Genève (Suisse). Roue à deux flèches.

L. Ponselle, à Neuilly-sur-Seine. Élévateur reverseur.

R. Vanyevik, à Arras. Pont roulant sur rails.

A. Wautier, à Deurne-Anvers (Belgique). Grue sur port.

V. Di Sambuy, à Rome. Grue Tournante.

Section B

(Pour les concurrents âgés de plus de 14 ans)

Premier Prix (Machine à vapeur Meccano) :

J. Willems, à Hoboken-lès-Anvers (Belgique). Grue tournante et pivotante.

2^o Prix (Moteurs Electriques 4 volts) :

A. Demuliez, à Manage, Belgique. Grue Tournante.

P. Tombeux, à Courtrai. Pont Transbordeur.

3^o Prix (Moteurs à Ressort) :

A. Girod, à St-Imier (Suisse). Grue à Portique.

A. Issakides, à Constantinople. Grue roulante pour chemin de fer.

C. T. Tremblay, à Chicoutimi, Canada. Grue flottante.

4^o Prix (Coffret Meccano) :

A. Pattyn, à Bruxelles (Belgique). Grue Mobile.

5^o Prix (Manuels complets) :

M. Pauwels, à Anvers, Appareil de déchargement.

R. Gerih, à Vienne (Isère). Grue Browning.

R. Van Dommelen, à Anvers. Grue pour construction des bâtiments.

P. Roth, à Strasbourg. Grue à Flèche.

F. Pantanella, à Rome. Grue Tournante.

P. Lefèvre, à Paris. Le « Bremen ».

V. Uyttenbraeck, à Lierre (Belgique). Pont portique.

J. P. Raymond, à Paris. Grue géante.

P. Rouyray, à La Frette. Chargeur à charbon.

F. Bertrand, à Nancy. Camion grue.

6^o Prix (Livres de Nouveaux Modèles) :

S. Nobili et M. Russo, à Foggia, Italie. Navire.

J. Moullon, à La Baule. Élévateur sur Portique roulant.

R. Cornic, au Havre. Pont roulant.

W. Daetwyler, à St-Imier. Grue à Flèche.

L. R. Gasio, à Lérida. Grue à flèche tournante.

M. Guidi, à Florence (Italie). Vaneuse.

Th. del Duca, à Rieti (Italie). Grue à flèche mobile.

P. Fouquet, à Paris. Chargeur à charbon.

C. Lyonnet, à Lyon. Grue pivotante.

J. Durand, à Grasse. Grue.

LE MYSTÈRE DES SERPENTS

par Jean JACOBY

(FIN)

J'ABANDONNAI notre léger bagage à un employé et courus pour rejoindre M. Legrand qui avait déjà pris une avance considérable. Nous suivions une route bordée de villas, dont quelques fenêtres brillaient dans la nuit bleue. Mon compagnon s'arrêta.

« C'est ici » dit-il d'une voix étranglée par l'angoisse.

La petite porte, ménagée dans la grille, s'ouvrit sans bruit. Une épaisse odeur de fleurs, de feuillage, l'haleine embaumée d'un jardin endormi, caressa mon visage. Un sable fin crissait sous nos pieds le long d'une allée qui se déroulait en ruban pâle. Puis brusquement une lumière parut derrière les arbres. Encore quelques pas et je vis un spectacle que je n'oublierai jamais.

Une vérandah, dont les quelques marches descendaient dans le jardin. Une lueur rose, tamisée par de grands abat-jour, faisait sortir de l'ombre une table, couverte de boîtes et de paquets ouverts, d'où s'échappaient mille petits objets d'élégance et de luxe féminins : nécessaires en écaille, broderies, dentelles, bijoux... Et sur une chaise longue, une jeune fille endormie. Endormie? Ne serions-nous pas arrivés trop tard? M. Legrand voulut s'élançer, je le retins par le bras.

« Pas un mouvement ou tout est perdu », murmurai-je, et d'un mouvement rapide, je tirai mon revolver, que je porte toujours, je ne sais trop pourquoi.

Car j'avais vu... ce que je m'attendais à voir.

Dans le fouillis qui jonchait la table, un mouvement s'était produit. Oh, si imperceptible, qu'il eut échappé à un observateur moins attentif. C'était comme si l'un des objets, un coupe-papier, par exemple, s'était brusquement animé.

Je levai mon revolver.

« Mon Dieu », s'exclama M. Legrand dans un souffle.

Maintenant, au bout de mon arme j'avais le cercle de lumière projeté sur la table par l'abat-jour. Dans ce cercle je voyais une boîte à moitié ouverte, le bras de la jeune fille endormie et, entre eux, une espèce de ruban vert qui semblait glisser, en ondulant vers ce bras.

Je sentis mon cœur défaillir... un faux mouvement, une erreur de quelques centimètres, et ma balle irait frapper la jeune fille... et pourtant je devais tirer!

J'appuyai sur la gâchette. Le coup de feu claqua, lançant sa petite flamme. Deux cris lui répondirent. Celui de M. Legrand, qui s'était élancé comme un fou vers la terrasse, et celui de sa fille, réveillée brusquement, et qui nous regardait avec effroi.

Quand j'atteignis à mon tour la vérandah, le malheureux père étreignait son enfant avec des larmes que lui avait arraché l'émotion. Mais autre chose m'intéressait.

Penché sur la table, je fouillai parmi les objets qui l'encombraient.

« Tenez, voici votre ennemi ! » dis-je enfin à M. Legrand, en lui tendant un... petit serpent vert, dont ma balle avait fracassé la tête.

Un quart d'heure plus tard, j'étais attablé entre M. et Madame Legrand qui me couvaient d'un regard attendri, accablant de témoignages de reconnaissance, celui qu'ils considéraient comme le sauveur de leur enfant.

Assise en face de moi. Mademoiselle Legrand, charmante blonde aux yeux bleus, semblait aussi me remercier silencieusement d'un sourire timide. Le champagne, qui pétillait dans nos coupes, célébrait à la fois notre heureuse intervention et le prochain anniversaire de la jeune fille.

« Et maintenant, dit M. Legrand en levant son verre, je bois au bonheur du sauveur de Madeleine, qui, à partir d'aujourd'hui, devient notre ami le plus cher ! »

Nous fîmes raison à ce toast, puis M. Legrand reprit :

« Me permettez-vous maintenant une question, cher ami ? »

« Cent, si vous le désirez, Monsieur ! »

« Eh bien, dites-moi, comment avez-vous pu trouver en quelques minutes le danger qui menaçait notre fille, alors que nous n'avions pas pu le deviner pendant de longues années ? »

Je souris, j'hésitai.

« Vous ne me croirez peut-être pas, Monsieur », me décidais-je enfin, « si je vous disais que j'ai deviné le mystère des serpents, grâce à... mon esprit de contradiction ! »

« Comment cela ? »

« Mais oui, j'ai le travers malheureux d'aimer la discussion, dès que mon interlocuteur émet une opinion, je cherche aussitôt les objections qu'on pourrait lui faire. Aussi, lorsque vous avez exprimé votre conviction d'une fatalité qui pèse sur vous, ai-je aussitôt pris la contre partie de cette idée, simplement pour soutenir une conversation, que je ne m'imaginai pas grosse de tant de conséquences. Pendant que vous me racontiez votre tragique aventure, je cherchais dans vos paroles ce qui pourrait confirmer ma thèse d'une cause naturelle de vos malheurs. Ce qui m'a frappé tout d'abord, c'est l'invocation du serpent, faite par le vieux sorcier. Evidemment on aurait pu la comprendre, comme un sortilège, comme un appel à une divinité que la superstition grossière des malgaches se représente

sous l'aspect d'un serpent. C'est ainsi, du reste, que vous l'entendiez, mais, d'autre part, un serpent, c'est quelque chose de réel et de dangereux.

« Or, dans la suite de votre récit, il s'agit bien d'un danger invisible, d'une arme qui tue sans laisser de traces. Ce fut un trait de lumière pour moi ! Vos malheureux enfants ont péri par la morsure d'un serpent. Tout s'expliquait dès lors. Le sorcier n'avait eu qu'un mot à dire, pour être obéi par des milliers de ses complices. Ce sont eux qui ont glissé un serpent dans le carton de la robe de mariée de votre fille ; ce sont vos serviteurs indigènes qui ont lancé ces reptiles venimeux sur l'allée que suivait votre fils. Mais la vengeance du sorcier s'arrêtait-elle vraiment aux rivages de son île? Ne poursuivait-il pas son œuvre de mort jusqu'en France. Et c'est alors que je vous posais la question sur les dates de ces crimes. Votre réponse m'a montré le terrible danger que courrait votre fille. Ces cadeaux qu'elle recevrait, qu'elle avait peut-être déjà reçus pour son anniversaire, cadeaux parmi lesquels on pouvait si facilement glisser cette vivante arme empoisonnée, cette date fatidique du 1^{er} août — tout ceci s'amalgama dans mon esprit avec la rapidité d'un éclair, pour m'imposer la terrible vérité : votre fille était en danger de mort. Et voici tout mon secret ! »

Un silence régna. Monsieur Legrand tira quelques bouffées de sa cigarette. Il paraissait préoccupé.

« Mais alors... » dit-il enfin, puis s'arrêta.

« Alors?... » demandais-je.

« Oui, alors le danger que vous avez réussi à nous éviter, existe toujours ! »

Je réfléchis un instant.

« Non, je ne crois pas ! Vos ennemis étaient forts tant qu'ils pouvaient croire à leur impunité, c'est-à-dire tant que vous n'avez pas deviné leur secret. Mais maintenant que nous savons, que le revolver a parlé, le risque pour eux devient trop grand ».

« Mon Dieu, si je pouvais être certaine que nos malheurs sont enfin terminés ! » s'exclama Madame Legrand, en joignant les mains.

« Mais oui, Madame, vous pouvez être rassurée pour l'avenir, vos ennemis se tiendront tranquilles ».

Un an s'était écoulé depuis ces événements. Ce jour, le calendrier marquait de nouveau la date mémorable et tragique du 1^{er} août. Nous étions assis sur la même terrasse, Monsieur Legrand et moi ; une belle soirée tiède et parfumée descendait sur le jardin.

(Voir suite page 212)

NOUVEAU GRAND MODÈLE MECCANO

DRAGUE EXCAVATRICE GÉANTE

(SUITE)

Le Double Derrick Renforcé et le Toit.

CHACUN des montants du double derrick représentés sur la Fig. 5 consiste en quatre Cornières de 19 %m écartées à leur milieu par une Bande de 5 %m et à leurs extrémités par des Bandes de 38 %m. Deux tirants 23 formés de Cornières de 47 %m boulonnées ensemble en forme de cornières en « U » sont joints au sommet du cadre à l'aide de Tringles de 5 %m qui sont passées dans les trous supérieurs des montants et dans les Cornières 23 et sont retenues en place par des Colliers.

Les Poulies folles de 25 %m 24 sont montées sur des Tringles de 6 %m supportées par des Plaques Triangulaires de 25 %m qui sont fixées aux rebords des Cornières de 19 %m. Une autre Poulie de 25 %m 25 est placée sur une Tringle de 7½ %m insérée dans le quatrième trou d'en haut de chaque montant. La Tringle et la Poulie sont retenues en place par des Colliers.

l'aide de deux Cornières de 14 %m et une Poutrelle Plate de 14 %m arrangées d'une façon analogue et jointes aux côtés à l'aide de Cornières de 38 %m. Deux Bandes Courbées de 38 × 12 %m 34 sont boulonnées à la Cornière de 14 %m supérieure, et deux Embases Triangulées Coudées 35 sont fixées à la Poutrelle Plate de 14 %m. Une Rondelle métallique est placée sur la tige de chacun des boulons fixant les Embases, entre les rebords de ces dernières et la Poutrelle Plate, afin de tenir la Poulie 35a à une distance suffisante.

Les Plaques sans Rebords de 14 × 6 %m 37 sont fixées à des Cornières de 14 %m qui sont à leur tour boulonnées — rebords en dehors — aux Cornières 33, des Cornières de 14 %m et 6% étant attachées à leurs bords extérieurs afin de les renforcer.

La soule à charbon 38 est formée de Plaques sans Rebords de 6 × 6 %m et de Cornières de 6 %m et est fixée aux Plaques 37 par des boulons et écrous.

Les parois de la boîte d'engrenages consistent en deux Plaques

sans Rebords de 14 × 6 centimètres 39 qui sont fixées à leur place à l'aide de Cornières de 14 %m boulonnées au-dessous des cornières 33. Comme l'indique l'illustration (Fig. 4), la structure entière est montée sur le Chemin de Roulement supérieur ou mobile 3a, auquel sont boulonnées deux Embases Triangulées Coudées qui portent les Bandes de 6% 40. La Bande Courbée de 11½ %m 41 se boulonne entre des Bandes de 38 %m fixées aux Plaques 39 à l'aide d'Embases Triangulées Plates 42.

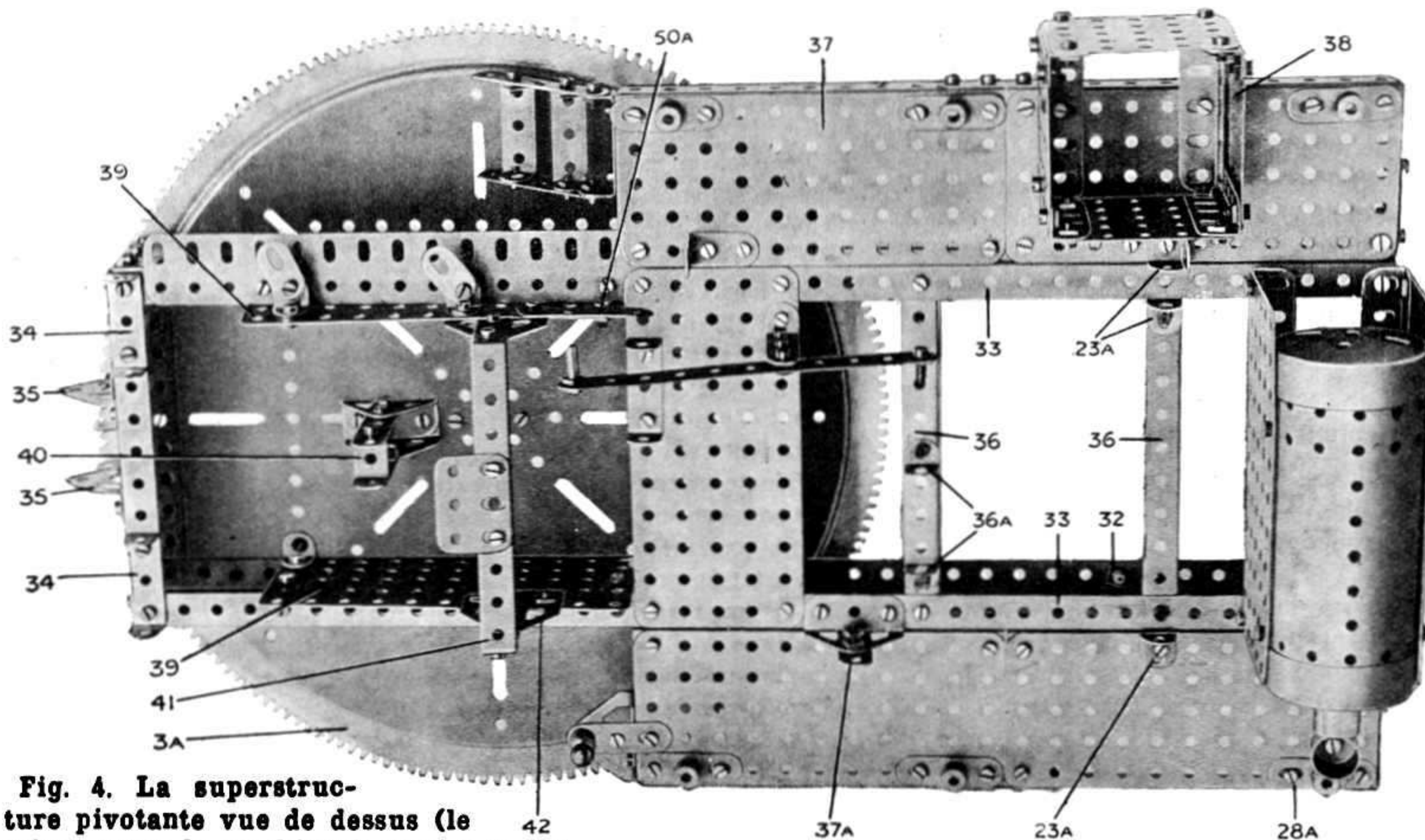


Fig. 4. La superstructure pivotante vue de dessus (le toit et toute la machinerie sont enlevés).

La charpente, à laquelle sont attachées les Plaques sans Rebords de 14 × 9 %m formant le toit du modèle, consiste en deux Cornières de 47 %m 26 connectées ensemble à l'arrière par deux Cornières de 19 %m se recouvrant de neuf trous; deux Cornières de 5 %m 27 sont attachées aux extrémités de devant des Cornières 26. Des Manivelles à Vis d'Arrêt sont montées dans les positions indiquées et servent à fixer les Tringles 28 qui supportent le toit.

Construction de la Superstructure Pivotante.

La Fig. 7 représente la superstructure entière avec le Moteur, les engrenages, etc. tandis que la Fig. 4 donne une très bonne idée de la structure du châssis seul sans mécanisme.

Les côtés du châssis consistent chacun en deux Cornières parallèles de 47 %m 32 et 33 (Fig. 4 et 7) et deux Poutrelles Plates de 24 %m boulonnées bout à bout.

Les extrémités de devant de ces côtés sont jointes entre elles à

de tous les rouages, freins, etc., montés sur la superstructure du modèle. En suivant attentivement nos instructions, on pourra monter cette partie du modèle sans difficulté.

Le Moteur se boulonne à ses supports 36 et par devant se fixe aux Equerres 36a (Fig. 4). Une Tringle de 5 %m passée dans la paroi du Moteur porte une Roue de 57 dents qui engrène avec un Pignon de 12 %m placé sur la Tige de l'induit, et un Pignon de 12 %m qui engrène avec une autre Roue de 57 dents sur la Tringle de 11½ %m 43a. Cette Tringle est munie également d'une Roue Dentée 43 ainsi que d'une Vis sans Fin 64, et est passée dans les parois du Moteur et dans un support 37a (Fig 4) composé d'une Bande de 38 %m boulonnée à une Embase Triangulée Coudée qui est fixée à la Cornière 33.

Maintenant nous pouvons passer à la description des treuils de levage et d'excavation. Le treuil de levage consiste en une Roue

Détails de la Machinerie

La Fig. 7 nous donne le plan du Moteur,

d'Engrenage de 9 $\frac{1}{2}$ m 44 fixée à une Tringle de 6 m qui est passée dans une des Plaques 39 et dans le support 40. Une Roue Barillet, un Collier et trois Rondelles fixés sur la Tringle de 6 m représentent le « tambour » du treuil sur lequel vient, s'enrouler la corde de levage. Une Poulie de 7 $\frac{1}{2}$ m 45 fixée par des boulons de 9 $\frac{1}{2}$ m à la Roue d'Engrenage de 9 m constitue le tambour du frein autour duquel passe le câble de freinage. Une extrémité de ce dernier est attachée au châssis, tandis que l'autre est fixée à un Accouplement qui fait angle droit avec la courte Tringle passée dans la Plaque latérale 39 et dans la Poutrelle Plate de 24 m du châssis. L'extrémité extérieure de la Tringle porte une Manivelle (voir Fig. 1, M. M. d'Août) au trou extrême de laquelle est pivotée, à l'aide d'un Collier une Tringle de 38 m 46. Une vis d'arrêt est passée dans le trou extrême de la Manivelle et vissée dans le trou du Collier. Le frein est tenu dans la position desserrée par une Corde Elastique fixée à l'aide de boulons et écrous à la Manivelle et à la Poutrelle Plate de 19 m au-dessus d'elle; la Manivelle est écartée de la paroi par deux Rondelles placées sur la Tringle. Quand on veut garder le frein serré pendant un certain temps, on pousse la Tringle 46, ou « pédale de frein » qui commande le frein et on la retient dans cette position à l'aide d'un Support Plat pivotant.

Dans ses détails, le treuil d'excavation est exactement identique à celui que nous venons de décrire, exception faite des Manivelles commandant le frein qui, ici, sont fixées à une Tringles de 16 $\frac{1}{2}$ m 47 traversant la boîte d'engrenages.

Le treuil de pivotement vertical de la flèche consiste en une Tringle de 13 m 49 à laquelle est fixée une Roue de 50 dents 49a et une Roue à Rochet. Le Cliquet 50 qui s'engage dans la denture de la Roue à Rochet est monté sur un Boulon Pivot attaché à la Bande 50a (Fig. 4). Le Cliquet est muni d'une Cheville Filetée qui permet de le soulever pour libérer la Roue à Rochet lorsqu'on fait pivoter la flèche.

Mouvements de Pivotement et de Roulement.

Un Accouplement Jumelé 58 (pièce N° 171) porte à son extrémité supérieure la section mâle d'un Manchon d'Embrayage, et à son extrémité inférieure un Pignon double long de 12 m qui est en engrenage permanent avec la Vis sans Fin de la Tringle 48. L'Accouplement Jumelé est placé sur la Tringle 8 et doit tourner avec une liberté parfaite, ne faisant tourner la Tringle que lorsque la section du Manchon d'Embrayage de l'Accouplement Jumelé est embrayé avec la section femelle fixée rigidement à la Tringle.

Le levier 59 commande le roulement du modèle et consiste en une Bande de 7 $\frac{1}{2}$ m attachée à l'aide d'une Manivelle à une courte Tringle passée dans une Bande Courbée de 38 m qui est boulonnée aux plaques du plancher.

Le Pignon spécial (pièce N° 167c) engrenant avec la denture du Chemin de Roulement inférieur fixe 3, est fixé à une Tringle verticale de 11 $\frac{1}{2}$ m 60 passée dans la Cornière de 14 m 36 ainsi que dans une autre Cornière de 14 centimètres et une Manivelle à Vis d'Arrêt bou-

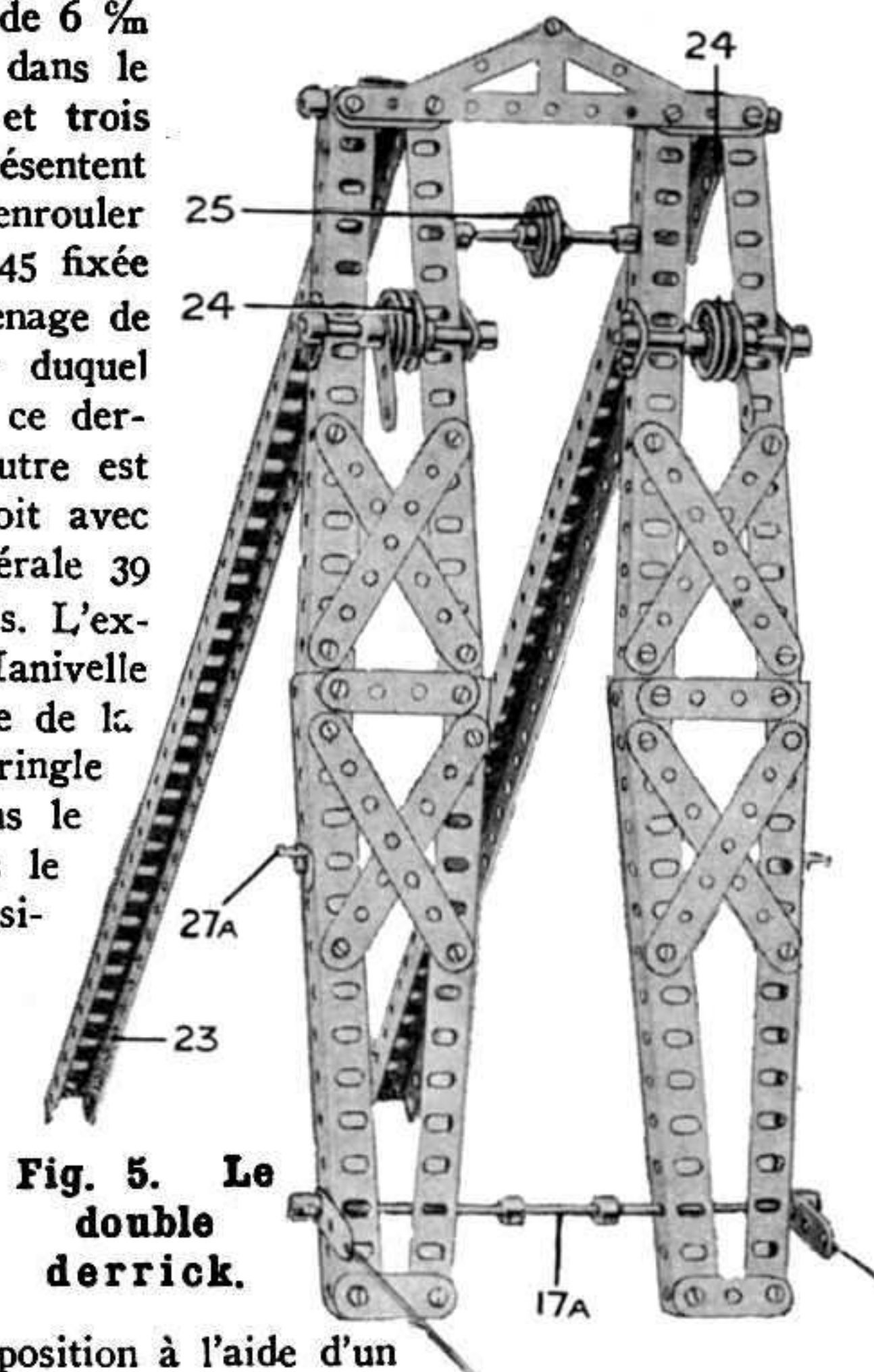


Fig. 5. Le double derrick.

lonnée aux Cornières inférieures de 47 m 32 (Fig. 4). Une section d'un Manchon d'Embrayage et une Roue de 57 dents sont connectées ensemble à l'aide d'un Accouplement Jumelé 61; La Fig. 7 représente ces pièces enlevées de leur Tringle. En réalité l'unité formée de ces pièces se trouve sur la Tringle 60 et est actionnée par le levier 62, dont l'extrémité est munie d'un Boulon de 9 $\frac{1}{2}$ m qui s'engage dans la rainure de l'Accouplement Jumelé.

Une Roue d'Engrenage de 25 m 52 est fixée à une courte Tringle qui porte également une Roue Dentée de 25 m connectée par une Chaîne Galle à la Roue Dentée de 19 m 43 sur l'arbre 43a commandé par le Moteur. Un Accouplement est fixé à l'extrémité intérieure de la courte Tringle de façon à ce que l'extrémité opposée de l'Accouplement puisse être ajustée à l'extrémité de la Tringle 49 et tourner librement sur elle. Cet arrangement forme un support pour l'extrémité intérieure de la courte Tringle qui, du côté opposé est insérée dans un Support de Rampe fixé à la bosse d'un Accouplement avec Trou Fileté qui est boulonné à une Embase Triangulée Coudée et à une des Plaques de 14 x 6 m du plancher.

Ajustage des Engrenages de la Machinerie

La Tringle 51 qui constitue l'arbre moteur doit être tout d'abord poussée à sa position extrême de gauche (en regardant l'avant du modèle) et les Roues d'Engrenage de 25 m 52 et 56 doivent être disposées de façon à engrener. Quand tous les rouages sont ajustés sur la Tringle, on fixe à son extrémité opposée un Collier afin d'empêcher la Tringle de glisser plus à gauche. Dans cette position de la Tringle le Pignon de 12 m 53 engrène avec la Roue d'engrenage de 9 m 44a du treuil d'excavation comme l'indique la Fig. 7.

Un léger mouvement de la Tringle à droite (qu'on obtient en tournant la roue 57) suffit à faire engrener le Pignon 55 avec la Roue d'Engrenage 44, et désengrener le Pignon 53 et la Roue d'Engrenage 44a. En continuant de pousser la Tringle à droite, on désengrènera la Roue d'Engrenage 44 et on fera engrener la Roue de 50 dents 48a de la Tringle 48 avec le Pignon de 19 m 54. Quand la Tringle atteint sa position extrême de droite, le Pignon de 19 m 54 vient engrener avec la Roue d'Engrenage 49a située sur le Treuil 49.

Il est très probable qu'on s'aperçoive que les Roues d'Engrenage 48a et 49a restent toutes deux engrenées avec le Pignon de 19 m 54 à cette position extrême de la Tringle 51. Toutefois, ceci n'a pas d'importance si la Roue d'Engrenage 48a s'engrène avec le Pignon de 19 m avant la Roue d'Engrenage 49a. Evidemment, il faut que les Roues 52 et 56 restent engrenées à toutes les positions de la Tringle 51.

Le glissement de la Tringle 51 dans ses supports s'effectue de la façon suivante : une Manivelle à Trou Fileté se trouve à l'extrémité de la Tige Filetée de 13 m 57a qui est passée dans les Embases Triangulées Coudées 42. La Tringle 51 passe par le trou extrême de la Manivelle qui est retenue en place par des Colliers placés à ses deux côtés sur cette Tringle. En tournant la roue à poignée 57 fixée à la Tige Filetée on fait avancer ou reculer la Ma-

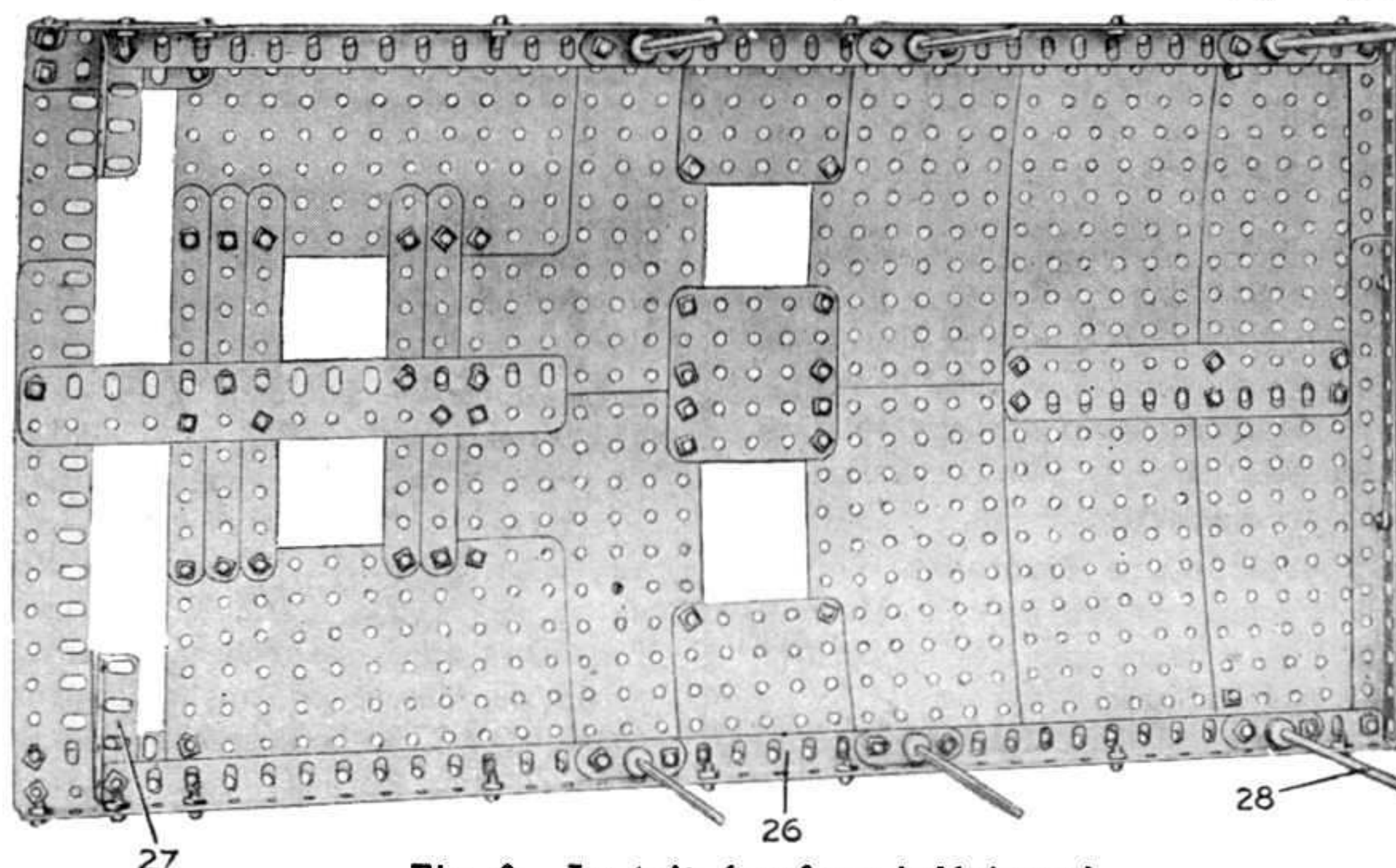


Fig. 6. Le toit (surface inférieure).

nivelle à Trou Fileté qui entraîne la Tringle 51. Le grand avantage de cette méthode de changement d'engrenages est de les empêcher de désengrener à la suite de vibrations du mécanisme, etc., comme il arrive souvent dans d'autres systèmes de changement de commandes.

La marche du Moteur est commandée par la Manivelle 63.

Assemblage final du Modèle.

On monte à sa place la poutrelle compensatrice 12 en passant la cheville 16 dans les Supports Doubles 16a boulonnés à la Cornière 1 (voir Fig. 2 et 3) et les Tringles 15 dans les trous extrêmes des Bandes 15a de façon à ce que les Tringles puissent y glisser librement. Les bandes 15a consistent en Bandes de $11 \frac{1}{2} \text{ m}$ et en bandes glissières de 5 m . Maintenant on peut connecter à l'aide de Chaines Galle les Roues Dentées de 19 m montées sur le bâti du modèle à celles des bogies.

Le bâti du modèle se complète par l'addition de l'Anneau à Rouleau (pièce N° 167b) muni des seize Roues à Boudin de 19 m sur lesquelles roule le Chemin de Roulement supérieur 3a boulonné

la flèche suit un chemin identique à celui qui vient d'être décrit.

La corde de levage est fixée à l'Equerre Renversée de 12 m sur le palan passée par dessus une Poulie à la tête de flèche et autour de la poulie du palan; de là, elle se dirige vers la tête de flèche, où elle passe par dessus l'autre Poulie et descend se fixer au treuil après avoir passé par dessus la Poulie 25. La corde d'excavation est attachée au treuil et passée par dessus la Poulie de 38 m 35a, le Crochet attaché à son extrémité étant accroché à la Chaîne Galle de la pelle.

Pour poser le toit du modèle, il faut enlever provisoirement les tirants 23 du derrick et les Poutrelles Plates formant la partie avant du toit. Les Cornières de 5 m 27 (Fig. 6) du toit se boulonnent aux Equerres 27a, aux côtés des montants (Fig. 5), et les Tringles 28 se fixent dans les bosses des Manivelles à Vis d'Arrêt 28a.

Le casier de l'Accumulateur est composé de Cornières de 9 m .

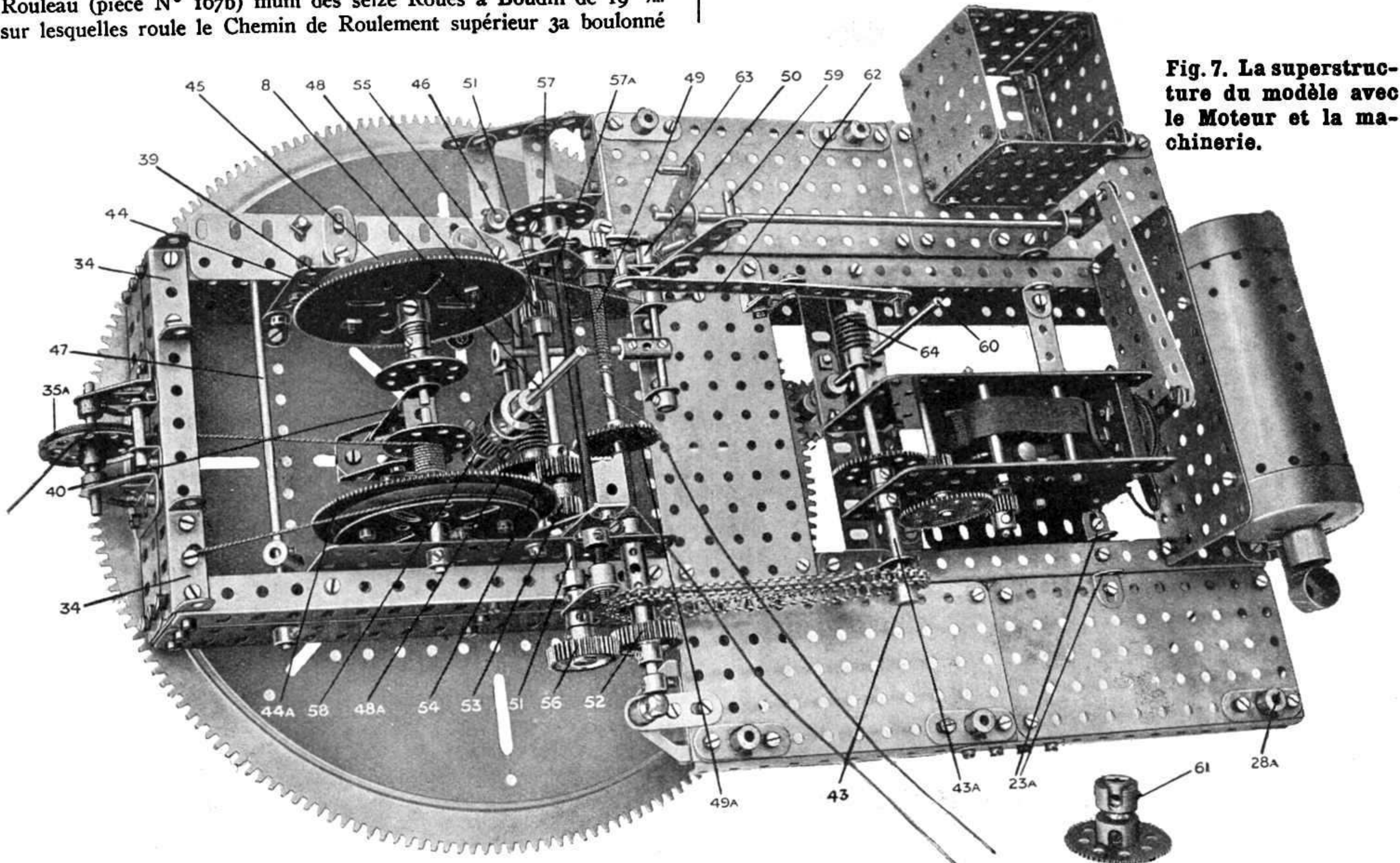


Fig. 7. La superstructure du modèle avec le Moteur et la machinerie.

au-dessous de la superstructure pivotante. La superstructure pivotante se pose ensuite sur l'Anneau Porteur de Rouleaux, et la Tringle 8 se passe dans la Roue Barillet boulonnée au Chemin de Roulement supérieur. L'Accouplement Jumelé 58 (Fig. 7) se glisse sur la Tringle 8 dont l'extrémité se passe dans la Poutrelle Plate attachée à la Bande Courbée 41 (Fig. 4). (Cette dernière Bande a été enlevée sur la Fig. 7 afin de découvrir le mécanisme entier).

Les montants du derrick (Fig. 5) sont fixés aux Bandes Courbées de 38 m 34 (Fig. 7) et les tirants d'arrière boulonnés aux Equerres 23a. Les Plaques Triangulaires de 25 m au pied de la flèche sont pivotées sur la Tringle de $16 \frac{1}{2} \text{ m}$ 17a qui est passée dans les trous des Cornières formant les montants et tenue en place par des Colliers; les Bandes de 38 m fixées aux extrémités des cordes 22 sont également placées sur cette Tringle.

Une extrémité de la corde de pivotement de flèche est attachée à une Bande de 33 m sur la Tringle portant les Poulies de 25 m 24 et est passée autour de l'une des Poulies à la tête de la flèche d'où elle revient passer par dessus une des Poulies 24. De là, la corde passe autour de l'autre Poulie à la tête de la flèche, puis par dessus la Poulie restante 24, et enfin vient se fixer à un Collier sur la Tringle 49 du treuil. La corde de pivotement de l'autre côté de

Aux Cornières formant le dessus se fixent des Poutrelles Plates de 9 m dont les bords ressortent. Ces Poutrelles Plates glissent sur les rebords des Cornières 32, de sorte que l'Accu peut être facilement retiré pour le recharger, etc. Le Moteur Electrique est mis en communication avec l'Accumulateur à l'aide de deux courts fils isolés. Du fil recouvert de caoutchouc fera bien l'affaire.

La cheminée consiste en cinq Manchons et un Support de Cheminée attachés à une Tringle de $16 \frac{1}{2} \text{ m}$ à l'aide de boulons passés dans les trous pour vis d'arrêt de Colliers nouveaux. On peut découper dans le toit une ouverture ronde pour faire passer la Cheminée, quoique l'on peut s'en passer en faisant simplement passer la Tringle à travers le toit et en y fixant les Manchons des deux côtés des Plaques.

Pour faire fonctionner le modèle, on placera devant lui un tas de sable. Les treuils de levage et d'excavation doivent être d'abord désembrayés au moyen de la roue 57, et les freins doivent être bloqués de façon à faire reposer la pelle dans une position horizontale de l'autre côté du tas de sable. Alors on embraye le treuil d'excavation et on met en marche le Moteur au moyen de la poignée 63. En bloquant ou desserrant le frein de levage, on pourra régler la profondeur de l'excavation. (Voir suite page 212)

LA VISITE DU DUC D'YORK aux Usines Meccano de Liverpool

SON Altesse Royale le Duc d'York, second fils du Roi d'Angleterre a toujours manifesté le plus vif intérêt pour les industries de son pays. Aussi, en voyageant, ne manque-t-il jamais de visiter les usines des villes par lesquelles il passe. Lors de son dernier séjour à Liverpool où il se rendit pour l'inauguration du Congrès de la « National Safety-First Association », le duc honora de sa visite les deux plus grandes usines de la ville, dont l'une est l'importante et célèbre entreprise de jouets Meccano.

La nouvelle de la proche arrivée du Duc fut accueillie dans tout le quartier avec le plus grand enthousiasme, et déjà une heure avant son arrivée, toutes les rues avoisinantes étaient envahies par une foule anxieuse de lui souhaiter la bienvenue.

Cet événement changea pour quelques heures l'aspect de ce quartier d'affaires qui, pavoisé de drapeaux s'emplit d'une agitation et d'une joie inaccoutumées.

L'apparition de la voiture royale provoqua des acclamations formidables qui atteignirent leur apogée lorsque la voiture s'arrêta devant l'usine et que le Duc sortit.

Le Duc fut reçu par M. Frank Hornby, directeur général de la maison, qui est connu des jeunes gens de toutes les nationalités et de toutes les parties du monde, comme l'inventeur de Meccano. Le Duc était accompagné par le Commandant Harold Campbell, Chevalier de la Médaille militaire, le Maire de Liverpool, le Préfet de police de la Ville, et d'autres personnalités. Après quelques minutes de conversation, les visiteurs et M. Hornby commencèrent l'inspection de l'établissement par l'atelier d'assemblage des Trains, où plusieurs centaines d'ouvrières sont occupées à monter, essayer et emballer les locomotives, le matériel roulant et les innombrables accessoires du Système de Chemins de Fer Hornby.

Des instructions avaient été données au personnel pour

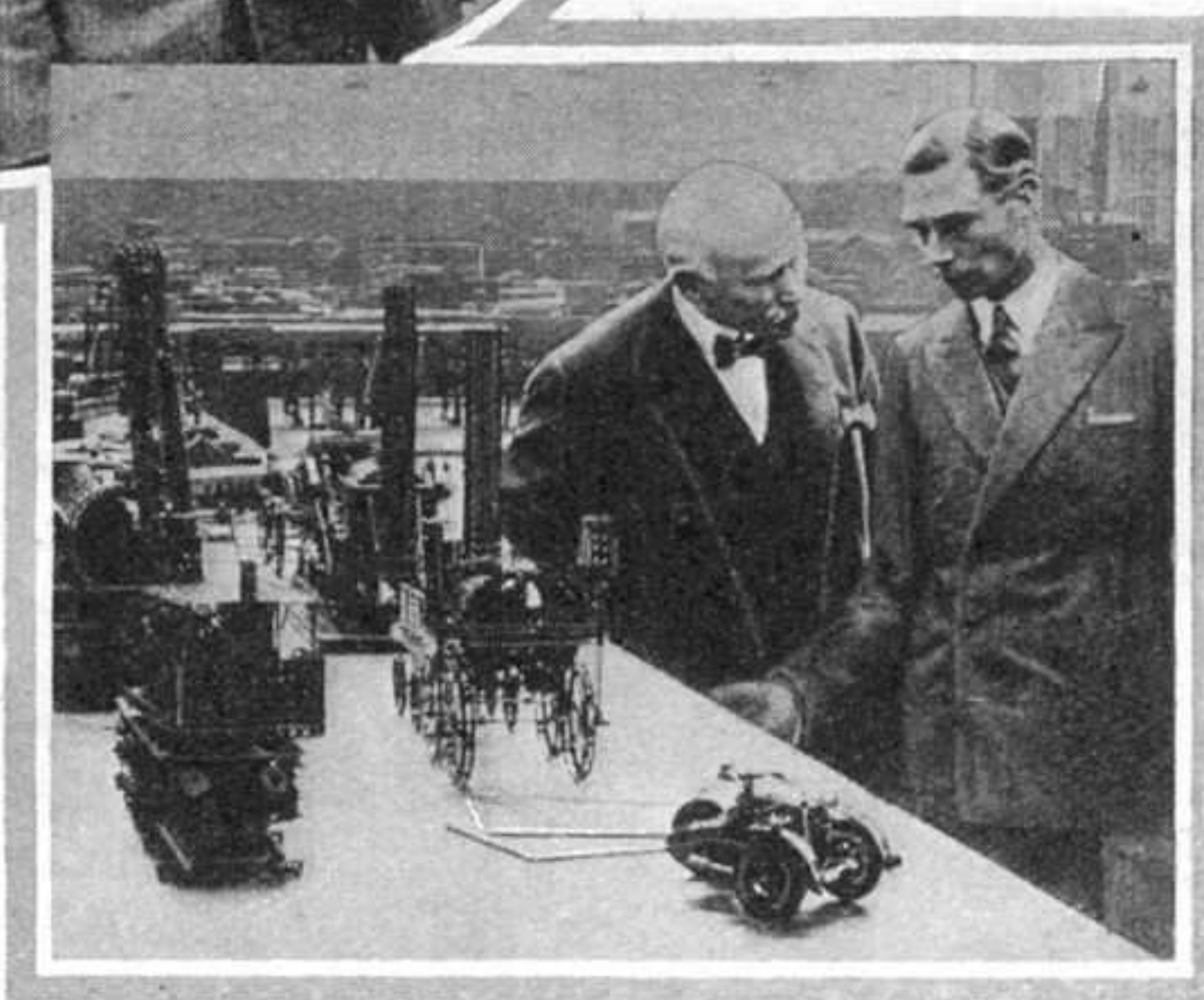
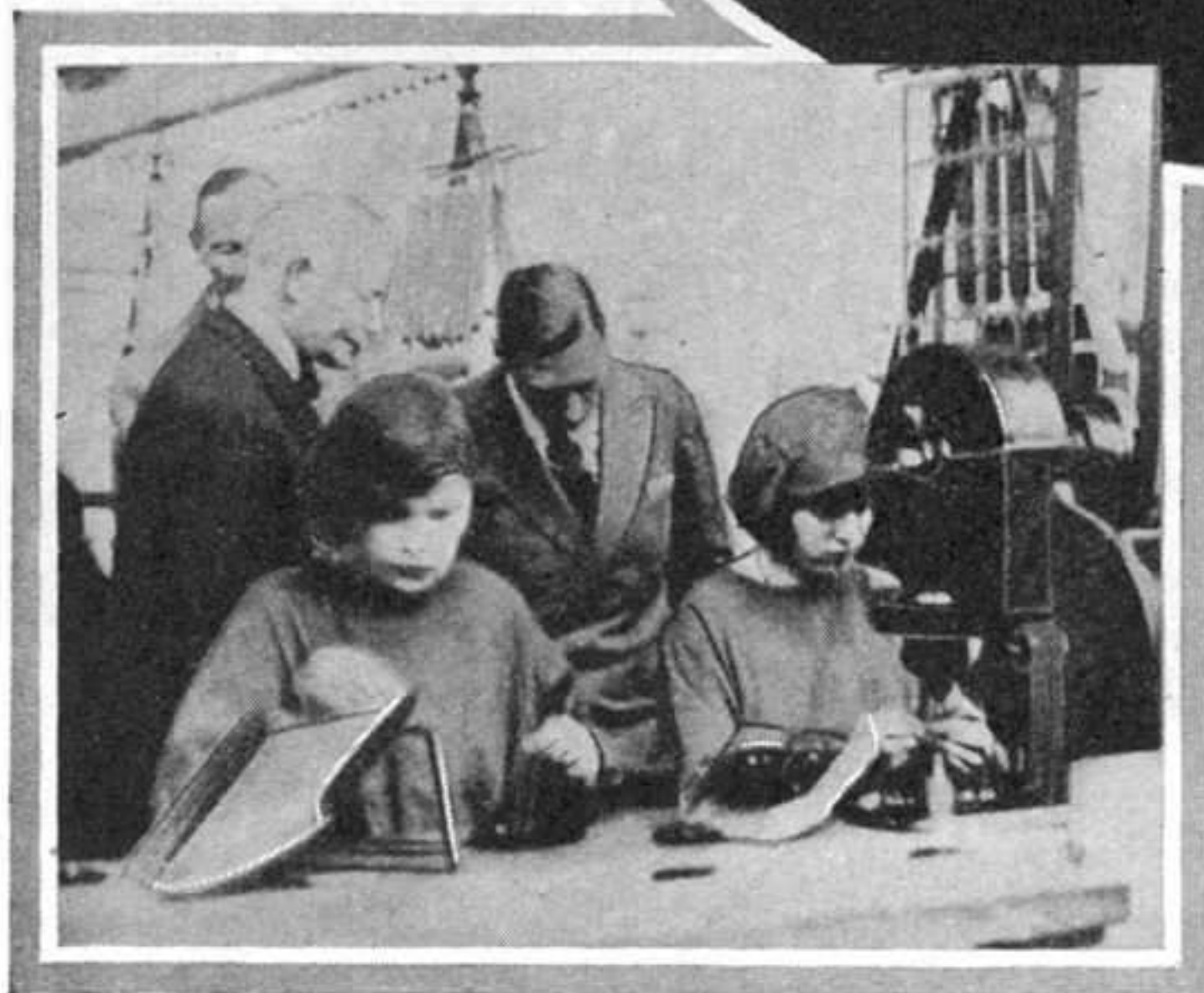
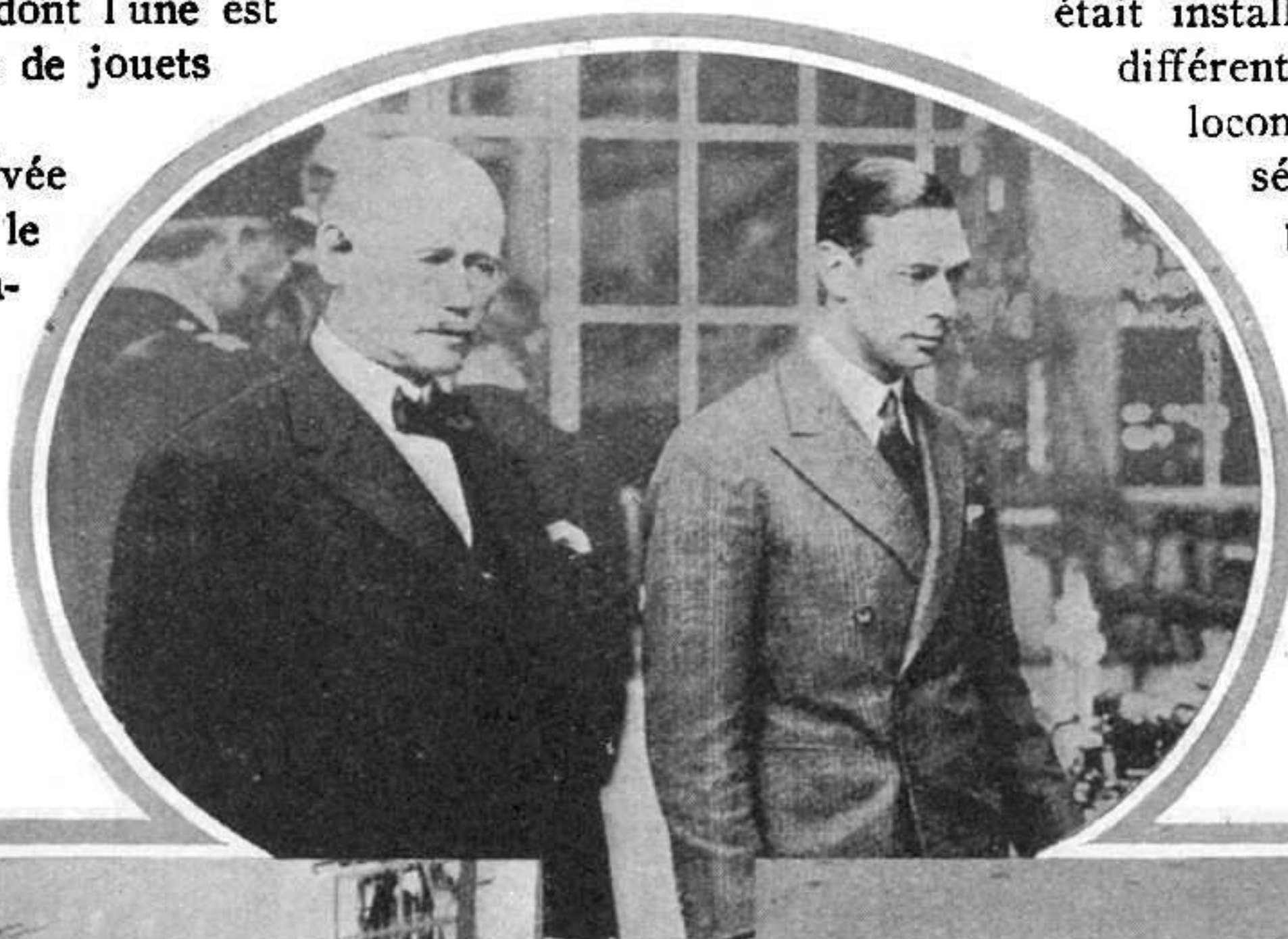
poursuivre le travail comme à l'ordinaire afin que le visiteur royal puisse observer la fabrication dans ses conditions normales.

Le Duc examina avec intérêt un étalage de modèles Meccano et de Trains Hornby qui avait été préparé spécialement à l'atelier. Les modèles étaient disposés sur une table longue de 9 mètres et large de 3 mètres au milieu de laquelle était installé un grand réseau Hornby avec différents modèles de trains, dépôts de locomotives, réservoirs à eau, cabines sémaphoriques, ponts, sémaphores, passages à niveau, et autres accessoires de chemin de fer. Deux trains électriques circulaient sans interruption sur les voies du réseau, et les modèles Meccano en marche continuaient à compléter l'aspect réaliste de cet ensemble animé. A l'arrière-plan était installé un magnifique modèle de transporteur aérien

du système monorail George Benzie. Les wagons de ce système suspendus à un rail aérien sont actionnés par des hélices mues par des moteurs électriques. Le frottement dans ce procédé est réduit au minimum par l'emploi de roulements à

billes et à rouleaux et la vitesse des wagons peut atteindre 160 km. à l'heure. Le modèle Meccano a une longueur de 6 mètres et le wagon actionné par un moteur électrique exécute un trajet rapide de va-et-vient, le renversement de marche aux extrémités du parcours étant complètement automatique.

Parmi le groupe des modèles qui attira particulièrement l'attention du Duc se trouvait le super-modèle bien connu de Locomotive-Réservoir placé à côté d'un modèle de la première loco pour trains de voyageurs construite par Stephenson. Ces deux modèles établis à la même échelle, donnent par le contraste de leurs formes et de leurs dimensions une image frappante du développement des locomotives



En haut : Le Duc d'York admirant, à côté de M. Frank Hornby l'ensemble de modèles.

A gauche : Le Duc observant le travail des ouvrières fixant les bosses aux Poulies de $7 \frac{1}{2} \%$.

A droite : M. Hornby explique au Duc le fonctionnement des modèles.

depuis les premiers chemins de fer jusqu'à nos jours. A côté de ces locos se trouvaient également les modèles des premières locomotives « La Fusée » de Stephenson, la « Sanspareil » et la « Novelty ».

D'autres modèles éveillèrent également le vif intérêt du Duc; parmi ces derniers citons: le Métier à Tisser, le Châssis Automobile, la Grue Géante, le Vaisseau de Guerre, le Tracteur, l'Horloge Meccano et le Biplan à Trois Moteurs. Le Biplan était suspendu au-dessus de l'étalage, et ses trois hélices actionnées par un moteur placé dans le fuselage, tournaient avec un ronronnement des plus réalistes.

Dans un autre coin était installée une reproduction en miniature d'un dock de Liverpool. Cet ensemble superbe, tout en pièces Meccano, comprenait des écluses, un bateau-drague, des chalands, un remorqueur, des entrepôts, des chargeurs de charbon, etc.

Le long du quai étaient disposés des réverbères électriques et l'entrée du dock était marquée par des phares intermittents rouges. Des trains Hornby stationnant sur le quai devant les entrepôts complétaient le tableau.

« Cela me rappelle les jours de mon enfance ! » — remarqua le Duc en embrassant de son regard tous les modèles en marche qui l'entouraient.

Enfin, le Duc quitta les modèles pour s'approcher des longues tables sur lesquelles on était en train d'assembler les aiguillages pour rails Hornby. Les pièces constituant les aiguillages sont posées sur un transporteur à chaîne qui passe d'une machine à l'autre. Les six premières opérations consistent à fixer les pièces l'une à l'autre au moyen de presses automatiques. Le Duc suivit avec un grand intérêt ces opérations et examina attentivement les pièces tandis que M. Hornby lui donnait des explications détaillées. Avec non moins d'intérêt il observa le travail des ouvrières occupées au soudage des aiguillages ainsi qu'à tous les autres travaux que comprend leur fabrication. C'est toujours la même chaîne qui transporte les aiguillages ainsi montés à l'atelier où ils sont essayés puis emballés dans leurs boîtes, après quoi un autre transporteur les conduit au stock. Le travail est organisé de façon à permettre la fabrication de 1.000 aiguillages en une journée de 8 h. 1/2.

Ensuite, les visiteurs furent conduits à l'atelier de décalcomanie où les ouvrières munissent les locomotives et les wagons de leurs numéros et inscriptions. De là ils se rendirent dans une pièce spéciale où les accessoires sont transportés par une chaîne et où ils sont séchés dans une atmosphère maintenue à une température constante et débarrassée de toute poussière. Les pièces séchées dans cet

atelier, y sont ensuite vernies, le vernis étant appliqué au moyen d'appareils à air comprimé. Cette opération terminée, elles passent sur des chaînes à mouvement très lent par des fours-séchoirs.

En poursuivant sa visite, le Duc fut conduit successivement aux ateliers des presses, d'émaillage et d'emballage des boîtes Meccano.

A l'atelier des presses il admira les puissantes machines automatiques transformant des morceaux de métal en pièces Meccano. Une presse à elle seule découpe les Bandes perforées à raison de 200 coups par minute. A chaque coup elle découpe quatre Bandes, de sorte que son rendement est de 800 Bandes par minute !

Une autre machine découpant les Bandes Courbées effectue 164 coups à la minute et fabrique deux pièces par coup. Une autre presse est spécialement comprise pour le découpage des plaques de connexion pour rails Hornby et exécute 110 mouvements à la minute. Les roues pour le matériel roulant Hornby sont fabriquées par une machine spéciale à raison de 90 à la minute, la production annuelle de roues par cette machine étant de 1.250.000. Le Duc s'intéressa également à la marche des presses formant les rails Hornby. Leur rendement annuel est de 7.000.000 de rails.

A l'atelier d'émaillage, le Duc observa les ouvrières revêtues de bonnets et de combinaisons les couvrant de la tête aux pieds, occupées à la peinture des pièces au pistolet à air comprimé. L'émail

pulvérisé est envoyé par ces pistolets sur les pièces qu'il recouvre d'une couche fine et égale. Pendant cette opération, les pièces avancent lentement vers les séchoirs.

Enfin à l'atelier d'emballage, le Duc vit les pièces finies s'assembler dans les boîtes sous les doigts habiles des emballeuses. De là elles sont transportées au stock et au service d'expédition.

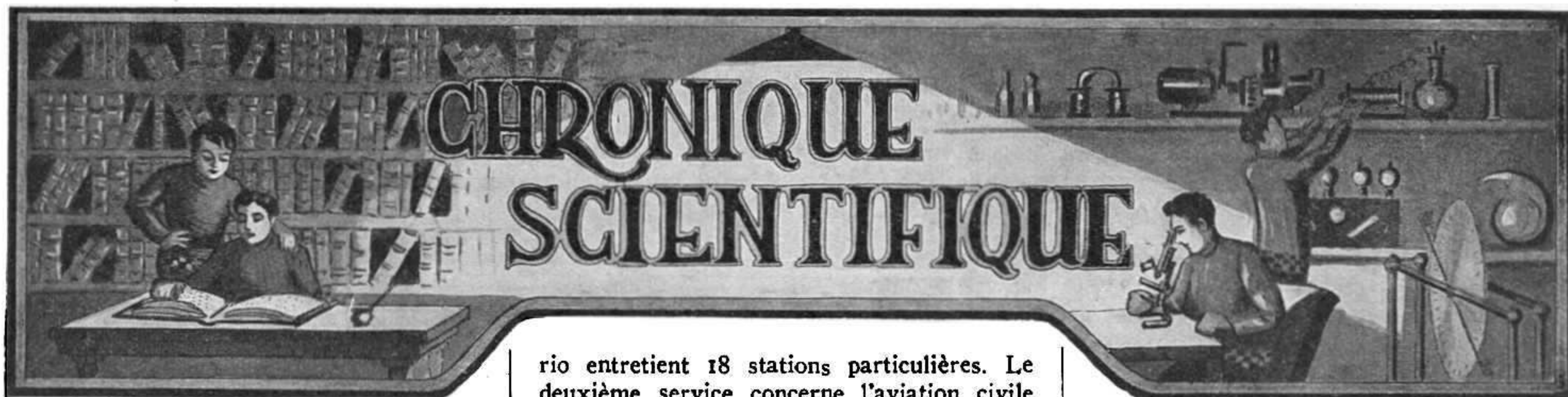
Les articles descendent du stock à ce service par une chute en spirale, à la sortie de laquelle ils glissent sur un grand transporteur à courroie qui les conduit à la plate-forme où ils sont chargés. Ce transporteur comprend
(Voir suite page 212.)



En haut : M. Hornby explique au Duc les procédés d'assemblage des rails.

Au milieu : Le Duc observe l'émaillage des pièces au pistolet à air comprimé.

En bas : Le Duc regarde avec intérêt le finissage des Poulies Meccano



Creusement du tunnel Tanna (Japon)

CE tunnel, à deux voies de 1 m. 066, aura 7.800 mètres de longueur et sera probablement achevé cette année ; les travaux, commencés en 1918, ont fait l'objet, au récent Congrès de Tokio, d'une communication de M. Kurokochi.

La nature volcanique du sol et les solfatares qu'il a fallu franchir, ont retardé le creusement, dont l'achèvement avait été prévu pour 1925. On a dû vaincre des irrptions d'eau et de boues, dont la pression a atteint jusqu'à 20 kg./cm²; l'une d'elles a occasionné la mort de seize personnes. Le profil du souterrain comporte une voûte en plein cintre de 4 m. 26 de rayon soutenue par des piédroits inclinés, la hauteur libre à la clef étant de 6 mètres 80.

Différentes méthodes ont été adoptées, suivant le terrain traversé. La méthode normale, pratiquée sur une longueur de 4.800 mètres répartie entre les deux fronts d'attaque, consiste à creuser une galerie de base, au plafond de laquelle on perce des puits régulièrement espacés; de ces puits partent, dans les deux directions, des tronçons de galerie de faite qui se rejoignent; l'excavation est complétée en descendant.

Certaines failles ont dû être cimentées en partant de galeries latérales sous pression et ont été traversées en délimitant la section par des galeries jointives bétonnées à cœur. Le tunnel sera desservi par une galerie de drainage, creusée en partie au bouclier; il est maçonné en béton, coulé sur place pour les piédroits, et préparé à l'avance pour les vousoirs.

Les Réseaux radio-électriques d'Etat au Canada

Les applications radio-électriques se développent rapidement au Canada, en raison de l'importance des territoires peu peuplés à desservir.

L'exploitation est assurée par quatre services. L'administration forestière possède une vingtaine de stations, recevant les messages des patrouilles aériennes de détection des incendies; ses avions ne comportent que des postes émetteurs. La province d'Onta-

rio entretient 18 stations particulières. Le deuxième service concerne l'aviation civile et les grandes routes aériennes; il comporte treize grands phares hertziens, émettant deux faisceaux perpendiculaires, de puissance et de fréquence identiques, mais de modulation différente; ces postes sont à basse fréquence, et actionnent à bord des ams syntonisées, dont l'amplitude de vibration est la même si la route de l'aviation est bonne; le pilote se dirige par l'appréciation visuelle du phénomène. A l'exemple des Etats-Unis, on compte jalonner les iti-

millimètres carrés, donnant une charge de rupture de 150 tonnes, pour 135 tonnes spécifiées au cahier des charges. Les câbles sont écartés de 15 m. 85, et portent un tablier comportant une chaussée de 12 mètres de largeur; leur flèche, au milieu de la portée médiane, est égale au dixième de celle-ci.

Le pont est principalement caractérisé par ses piliers métalliques, reposant sur des piles en béton armé; les piliers sont constitués par deux colonnes en caisson, de 87 mètres de hauteur, cote prise à l'intersection des deux tangentes au câble de part et d'autre de la selle, et sont surmontées chacune par une flèche de 20 mètres. Les colonnes sont entretoisées par deux contreventements en ogive superposés, et étayées dans leur plan par des montants ayant un faible fruit; cette disposition a été dictée par des considérations architecturales.

Les piliers ont fait l'objet d'essais de résistance au laboratoire, sur modèle en celluloid. Les travaux ont été adjugés 3,22 millions de dollars environ.

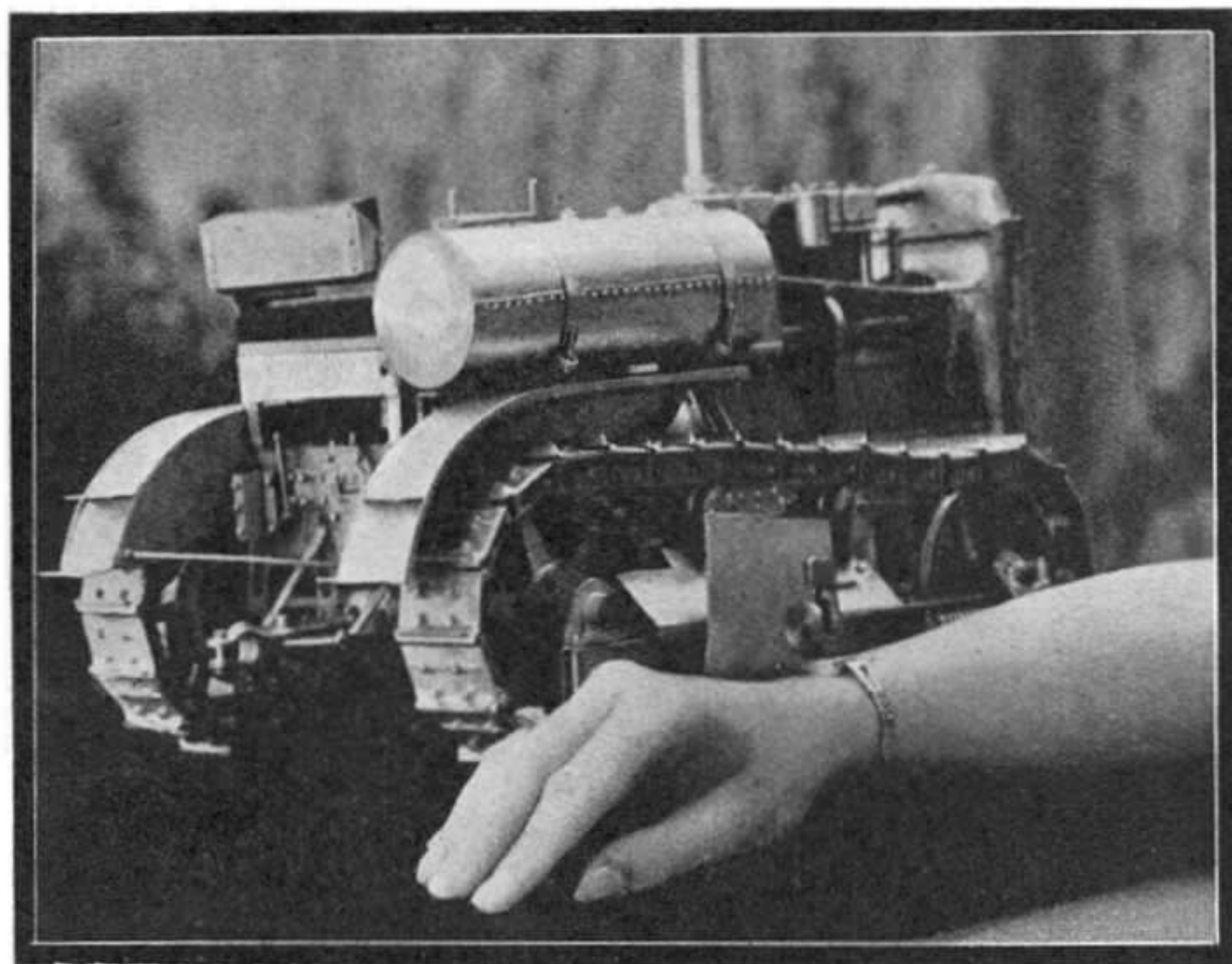
Le Centenaire du Chemin de Fer de Paris à Saint-Germain

Il manquait, il est vrai sept ans à ce centenaire qui a été célébré le 5 juillet dernier, par la reconstitution d'un voyage de Paris à St-Germain en 1837.

Une toute petite locomotive « buddicum », trois wagons hauts sur roues: c'est dans cet archaïque convoi que, sur la voie n° 16, gare Saint-Lazare, s'entassèrent les quatre-vingt-dix voyageurs qui se rendaient à la kermesse donnée au profit de la Maison de retraite de Valmondois et des œuvres sociales de l'U. S. N.

Pas bien confortables, ces pauvres wagons, qui figureront sans doute, un jour prochain au musée des transports. Les premières étaient fermées, trop fermées même, car les vitres des portières étaient bien petites... les secondes servaient de transition aux troisièmes; ce dernier wagon n'était qu'une simple plate-forme ouverte à tous les vents. à la pluie comme aux escarbilles !

Sur la voie d'à côté, un superbe pullman-
train bleu était venu se ranger; il semblait



Un Tracteur en Miniature

Ce modèle de tracteur, construit par M. E. H. Vincent, a juste 1/50 de la dimension d'un véritable tracteur. Il fonctionne tout comme le tracteur Meccano.

néraires par des postes émetteurs intermédiaires, à faible portée, et distants de 40 kilomètres, pour permettre au pilote de se situer sur sa route. Le troisième service, uniquement télégraphique, dessert les territoires désertiques du nord. Il existe, enfin, un service spécial pour l'aviation militaire.

Le Pont suspendu de 313 mètres sur la Willamette, à Portland (Orégon) (Etats-Unis)

Ce pont, actuellement en construction, est d'une longueur totale de 1.100 mètres y compris des viaducs d'accès et deux travées terminales.

Les câbles se composent de 91 torons de fils galvanisés, assemblés en hélice et non parallèlement comme pour le pont sur l'Hudson; la section nette est de 78.500

avec ses grandes baies vitrées, bér de stupefaction devant cet ancêtre des tortillards.

Avant l'heure du départ, de nombreux curieux se pressèrent pour contempler le « premier train 1837 ». La locomotive, surtout, excitait les rires, avec sa haute cheminée surmontée d'un panier à salade renversé et son mécanicien, lui aussi cos-

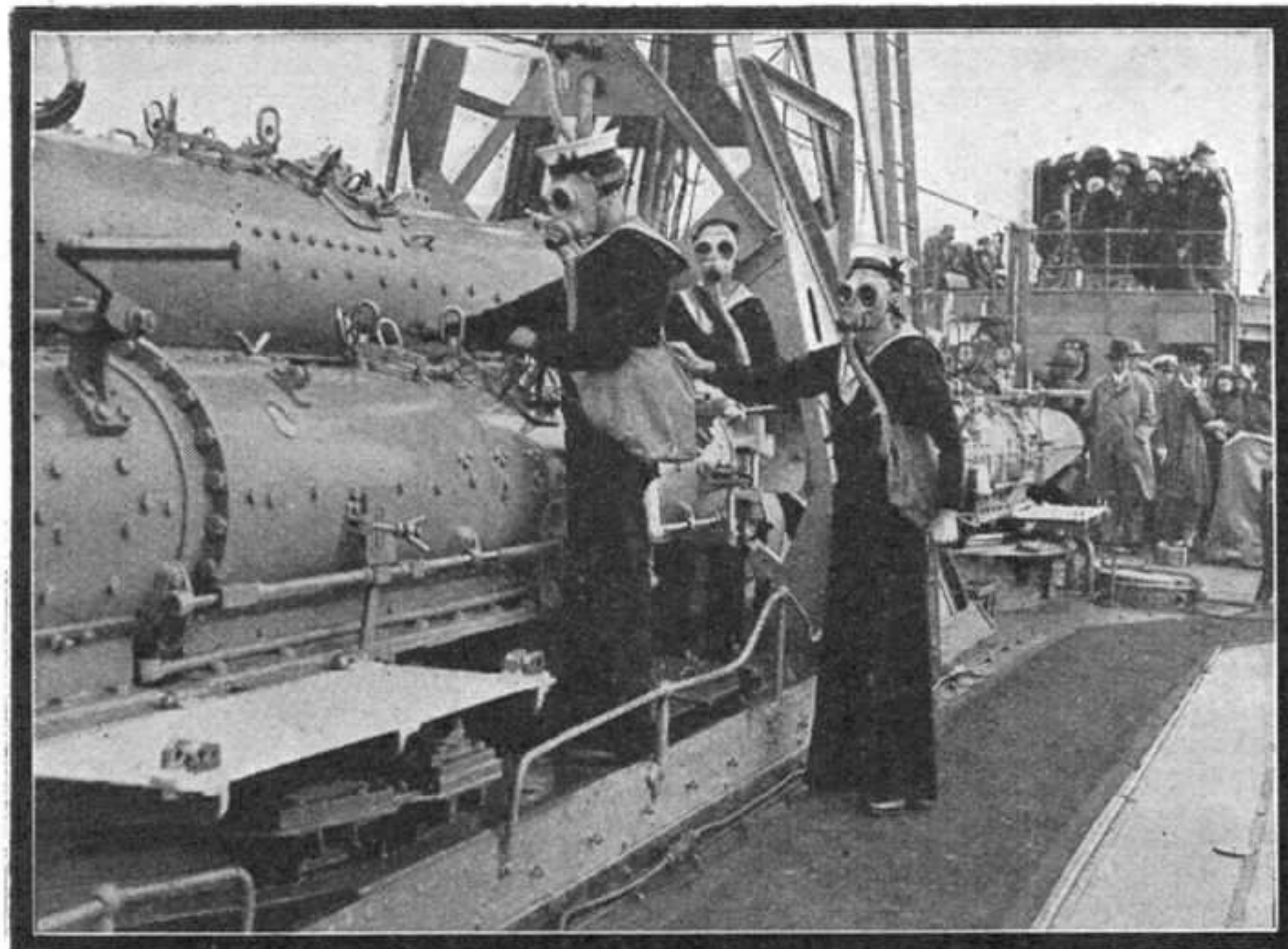
le succès de leur fête en y ajoutant l'attraction du « premier train de 1837 » et ils burent à l'œuvre de la Maison de retraite de Valmondois qui, grâce à la réussite de la kermesse, va pouvoir se développer plus rapidement.

Deux nouveaux Géants flottants.

Le gouvernement anglais vient de décider

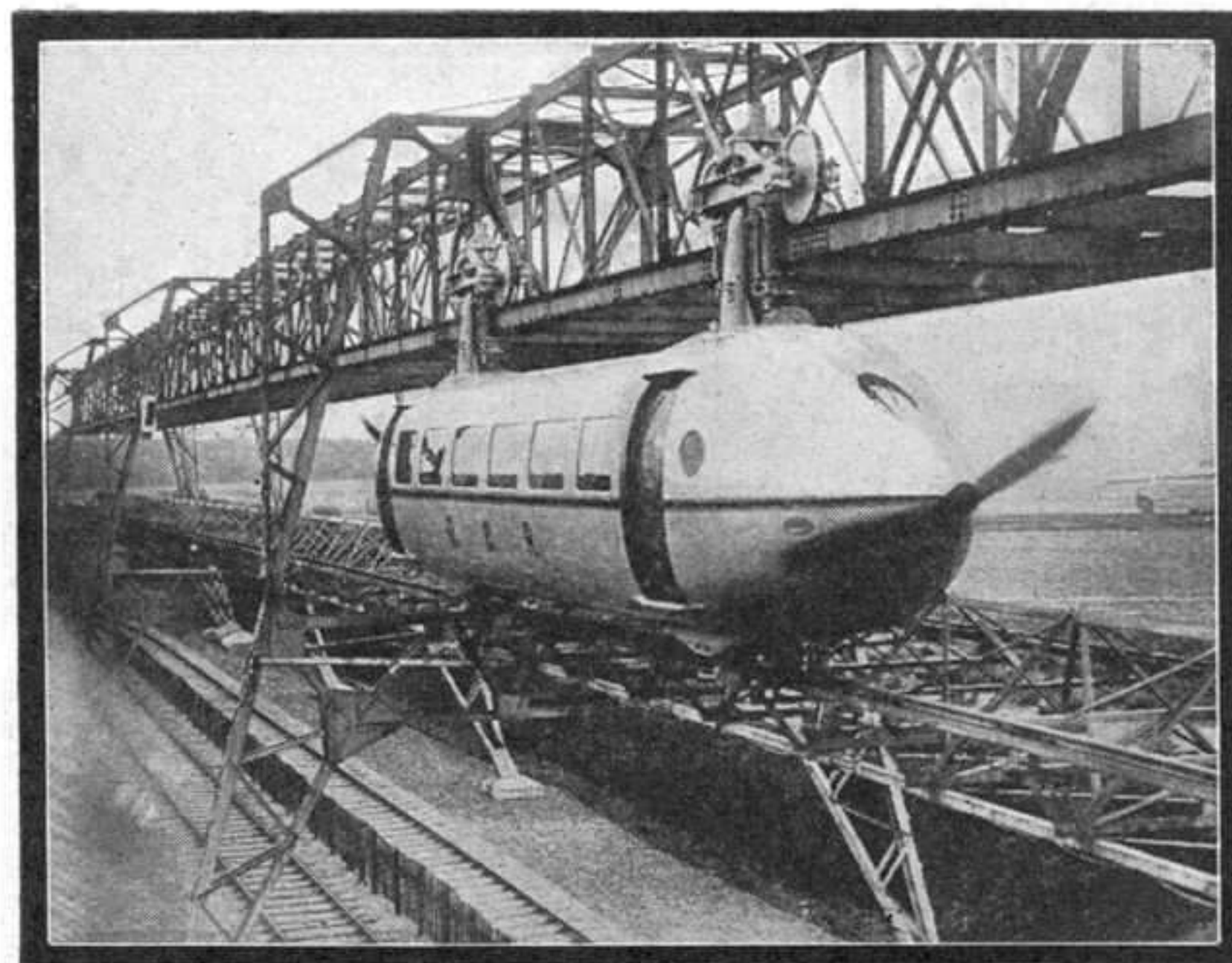
200.000 C. V. (les machines du Bremen n'en ont que 110.000). Une des particularités de construction des nouveaux transatlantiques consiste dans leur système de doubles cloisons étanches qui permettent au vaisseau de flotter, même en cas d'avarie.

Chaque paquebot aura environ 1.000 hommes d'équipage et pourra transporter de



Une vision de la Guerre Future

Ces matelots anglais font, à Portsmouth, une démonstration de masques à gaz, devant les membres du Congrès de la Presse.



Le Wagon-Obus.

Ce wagon, propulsé par une hélice, est mis en service en Ecosse.

tumé à la mode de 1830 qui s'affairait autour de son petit monstre, sifflant et crachant, voisin, pour un jour, des superbes « Pacific 231 ».

Un quart d'heure avant le départ du train, le quai fut envahi par les « voyageurs », qui venaient de traverser Paris, et qui, riant et chantant, prirent place — en froissant peut-être leurs beaux atours — dans les trois wagons. Ils y subirent quelques discours de bonne humeur de MM. Philippe Rondelet Président du groupe artistique de l'U. S. N.; André Courbassier (Onésime Potard); Picard (M. Thiers), un peu jeune, et Paul Mangin (Gaudissart).

Et, à 10 heures 8 exactement, avec la précision d'un grand express européen, l'alerte petit tortillard prit un départ plein de promesses et de vaillance, acclamé, ovationné, salué par des vivats sans nombre et une musique burlesque; il arriva à l'heure exacte à Saint-Germain, tout comme une rame électrique 1930.

On devine que, sur le parcours, son succès fut vif.

Les « roulants », ainsi que la reine des reines de Paris, Mlle Rolande Rister, voyageuse de commerce, elle aussi, furent reçus à l'hôtel de ville de Saint-Germain, par le maire, M. Bouin. Plusieurs discours, sérieux ou humoristiques, furent prononcés.

Un déjeuner amical suivit. MM. Page, Chérifel, Varin et Dubucquoy remercièrent M. Dautry, directeur général des chemins de fer de l'Etat, d'avoir favorisé

de subventionner la construction par la « Cunard Line » de deux nouveaux paquebots qui seront les plus grands navires de passagers du monde. L'un de ces navires sera construit aux docks du Clyde, l'autre, sur la Tyne. Le prix de chacun sera

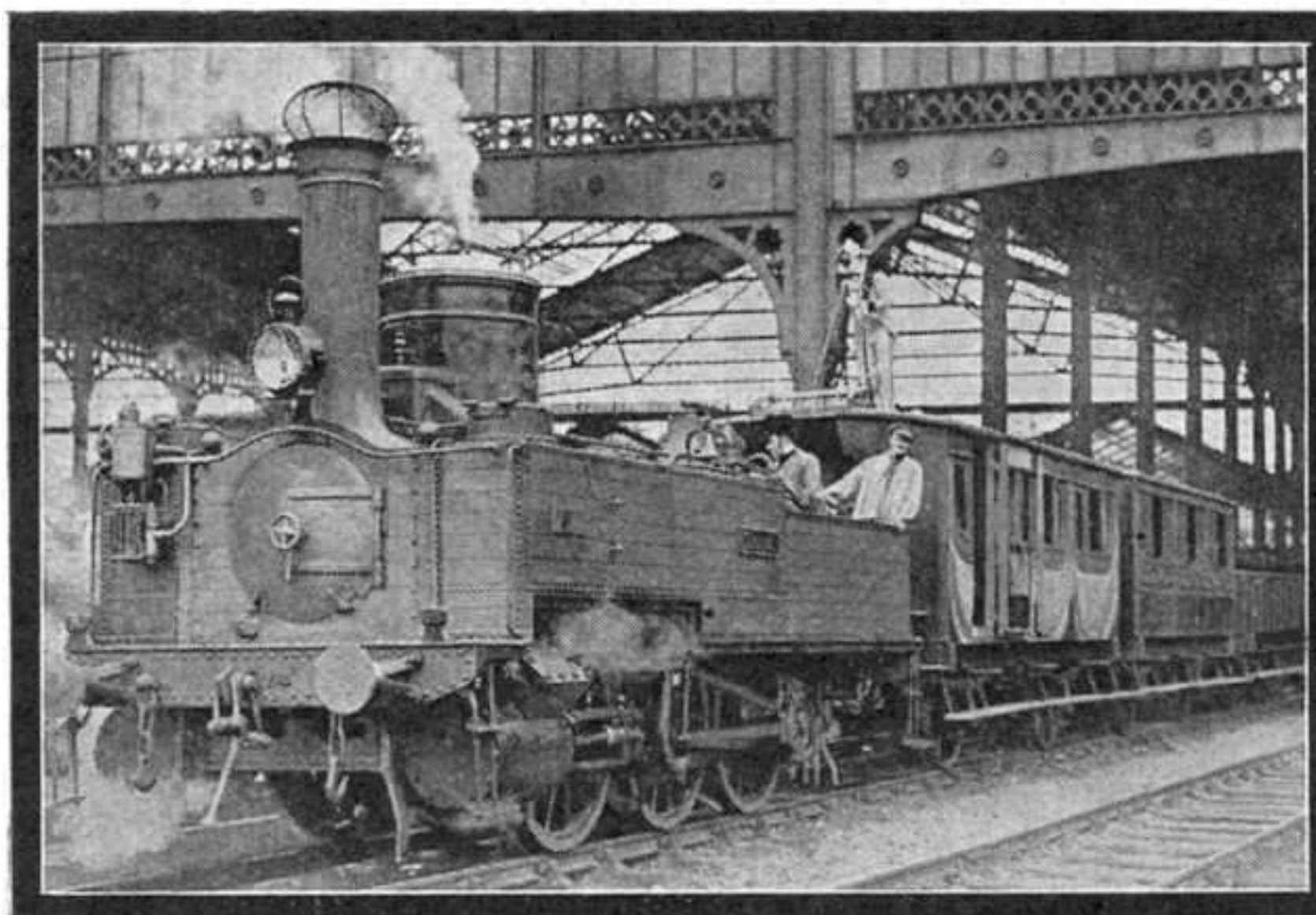
4.000 à 4.500 passagers. Ajoutons que la construction de chaque navire durera de 2 ans et demi à 3 ans et occupera 10.000 ouvriers.

L'aménagement du fleuve Colorado (Etats-Unis)

Ce fleuve de 1.300 km. de longueur, prend sa source dans les Montagnes Rocheuses, parcourt l'aride plateau du Colorado, traverse les déserts de l'Arizona, et se jette dans le golfe de Californie, en territoire mexicain, où il finit par des marécages alluvionnaires. Son cours, en partie encaissé en de profonds couloirs, dits cañons, est difficilement contenu par des digues aux approches de son delta, en raison des atterrissements qui exhausent constamment son lit.

L'aménagement du Colorado, ayant pour but la régularisation de son débit, la retenue des alluvions, l'irrigation, et la production de la force motrice, a été décidé par une loi fédérale, devenue exécutoire le 21 juin 1929.

Un barrage en béton, du type à gravité, sera implanté suivant un arc de cercle, dans une partie resserrée de la vallée; il comportera approximativement 2,7 millions de mètres cubes de béton; la retenue sera de 32.000 millions de mètres cubes, correspondant au volume total débité par le fleuve pendant une année. La station électrique, accolée au barrage, développera un million de chevaux; une partie de cette énergie, employée au pompage, servira à mettre en culture les plateaux désertiques.



Le Train du Centenaire

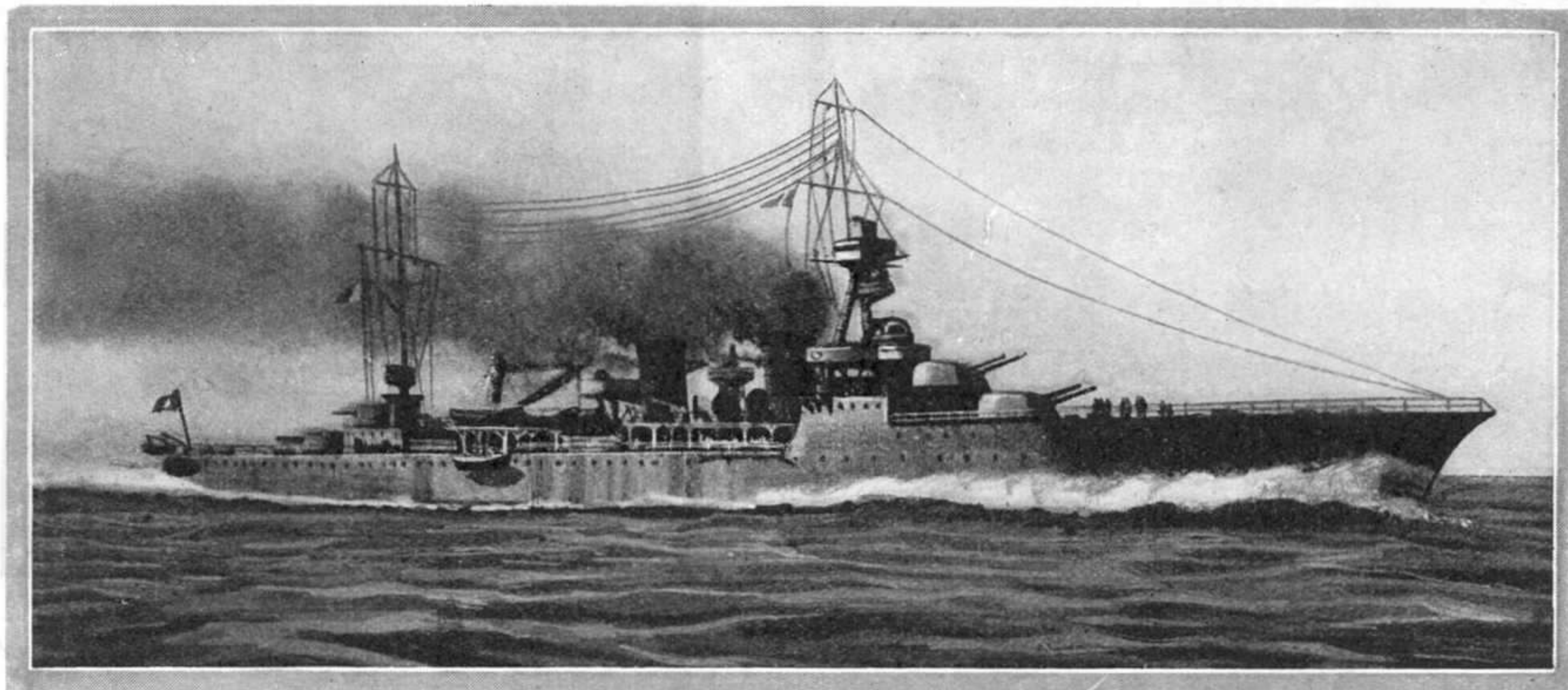
Chemin de fer de Paris à Saint-Germain

d'environ 6.000.000 de livres, soit 750 millions de francs.

Ils seront assurés pour 14 millions de livres et les frais de cette assurance seront supportés par l'Etat. Ces géants de mer auront chacun un tonnage de 70 - 75 mille tonnes, soit de 10 à 15 mille tonnes de plus que le plus grand des paquebots existant actuellement: le « Léviathan ». La longueur des navires sera de plus de 300 mètres, leur vitesse dépassera 30 nœuds. La puissance de leurs machines sera de

LA PAGE DE NOS LECTEURS

La Navigation à travers les Ages



Le Croiseur « Duguay Trouin » de 9.350 tonnes, lancé en 1923

NOUS avons parlé dans notre précédent article de l'équipement des navires avec des moteurs Diésel.

Rappelons brièvement ses principaux avantages :

1° Economie de combustible: il ne doit pas, comme la machine à vapeur, être allumé, mis en pression, longtemps avant le départ; pendant les arrêts, consommation nulle.

2° Economie de main-d'œuvre: les chaudières étant supprimées, les chauffeurs deviennent inutiles et sont remplacés par des mécaniciens, moins nombreux, mais compétents et expérimentés.

3° Meilleur rendement thermique.

4° Propreté (relative): la combustion étant complète, peu ou pas de fumée; puisque combustible liquide: plus de poussière.

5° Gain de place, d'où possibilité d'augmenter considérablement la cargaison: le poids du combustible liquide représente le quart de celui du charbon nécessaire pour développer la même force.

L'application du moteur à combustion interne au paquebot est relativement récente. Les premiers vapeurs actionnés par ce genre de moteur furent des navires marchands de faible tonnage. Le moteur Diésel était aussi placé sur certains voiliers, servant uniquement de secours. Il fut appliqué ensuite à des cargos plus puissants (1) et enfin aux paquebots (1924). Le premier de ceux-ci fut l'*Aorangi* (23.000 tonnes). Vient ensuite le *Gripsholm*, l'*Asturias* (A-

glais, 22.070 tonnes), le *Carnarvon Castle* et l'*Alcantara* (Anglais, 22.180 tonnes); leur nombre ne cessa d'augmenter jusqu'aujourd'hui, où nous trouvons parmi les plus belles unités, l'*Augustus* (Italien, 32.650 tonnes), dont une remarquable description a été donnée dans le *Meccano-Magazine* de Juin 1928, le *Vulcania* (Italien, 25.000 tonnes), le *Saturnia* (Italien, 25.000 tonnes).

Parmi les derniers lancés et en cours d'achèvement, citons le *Britannic* de la *White Star Line*, lancé en 1929, d'un tonnage brut de 26.840 tonneaux, long de 207 mètres sur 25 de large, avec un creux de 13,09 mètres; l'appareil moteur est constitué par deux puissants groupes Harland-Burmeister et Wain, à 4 temps, 8 cylindres, développant chacun une force de 10.000 C.V., et le *Milwaukee* (Allemand), 20.000 tonnes, qui sera affecté à la ligne Hambourg-Amérique.

Le dernier entré en service au moment où nous écrivons ces lignes est l'*Asama Maru*, de la Nippon Yusen Kaisha (Japon) et qui est destiné au service transpacifique: Japon-Californie. Il jauge 17.000 tonnes et a une vitesse de route de 19 nœuds. C'est le troisième navire, après l'*Aorangi* et l'*Augustus*, ayant quatre moteurs Diésel, propulsant quatre hélices.

Sur certains navires employant le Diésel, les gaz d'échappement sont dirigés vers une chaudière avant d'être rejetés. La chaleur de ces gaz est suffisante pour donner la vapeur nécessaire à l'alimentation de nombre de machines auxiliaires, telles que cabestans, treuils, etc... Il y a cependant encore de grands progrès à apporter à ce moteur.

A côté du navire à moteur existe également à présent le navire électrique, qui utilise une transmission par l'électricité entre les turbines et les hélices des navires, remédiant ainsi à un inconvénient des turbines cité plus haut. Le premier bateau équipé de cette façon a été un navire charbonnier américain, le *Jupiter*; ensuite, devant les résultats obtenus, on équipa le cuirassé *New-Mexico* (32.000 tonnes, puissance totale 31.000 C. V.). Citons encore dans la même catégorie de navires, le *Tennessee*, le *Maryland*, le *Colorado*, le *Washington*.

Dans les paquebots français, on trouve la solution électrique à bord du *Garuja* et de l'*Ipanema*, tous deux de la Compagnie France-Amérique.

Le *Viceroy of India* de la G. et O. est le premier navire anglais à propulsion turbo-électrique (20.000 tonnes, 19 nœuds), versé sur la ligne Londres-Indes Anglaises.

La propulsion turbo-électrique pourrait être celle de l'avenir; on peut cependant concevoir le Diésel-électrique, combinaison où la turbine est remplacée par un moteur.

Nous ne pourrions terminer cette note sans dire un mot d'une découverte autour de laquelle on a fait beaucoup de bruit et dont l'application ne s'est encore bornée jusqu'à présent qu'à quelques embarcations de plaisance.

Il s'agit du système *Flettner* dont il a déjà été fait mention dans le M. M.

Ce système, rappelons-le, consiste en une ou plusieurs simples tours cylindriques, qui entraînées par un faible moteur agissent comme des voiles.

(1) Le *Bélandier* a été le premier cargo à moteur (1912. — 10.000 t. — Danois).

Il a été établi que la poussée du vent sur ce cylindre est d'environ 15 fois plus forte que sur une voile ayant pour surface la section verticale du cylindre.

Marine de Guerre

Nous reporterons donc le lecteur aux intéressantes études qui ont été publiées dans le M. M. et que nous n'avons pas la prétention de vouloir surpasser au contraire. (Voir M. M. Avril 1927 : Marine de guerre, et Mars 1928 : les Navires porte-avions).

Nous ne donnons donc que les dernières prouesses mondiales et quelques statistiques.

Ces dernières années se sont caractérisées par une progression de vitesse extraordinaire (tout comme dans la marine marchande).

Rien qu'en 1929 trois records mondiaux (français) ont été enregistrés, le *Guépard*, avec 38 nœuds 45, ensuite le *Valmy*, 39 n. 85 et enfin le contre-torpilleur *Verdun*, avec 40 nœuds 2, soit 74 km. 431 à l'heure.

Dans le courant de la même année, il a été lancé en France :

Un contre-torpilleur (*Lion*), 3 torpilleurs (*Basque, Frondeur, Foudroyant*), un croiseur (*Foch*), 9 sous-marins (*Poncelet, Henri Poincaré, Turquoise, Fresnel, Monge, Actéon, Argonaute, Surcouf* [1]), et un mouilleur de mines (*Pluton*).

Et voici ci-dessous les forces comparatives des grandes puissances maritimes dans les quatre classes principales d'unités, au premier Janvier 1930.

Empire Britannique. — Cuirassés d'escadre, 16 ; croiseurs, 58 ; destroyers, 134 ; sous-marins, 52.

Etats-Unis. — Cuirassés 18 ; croiseurs, 14 ; destroyers, 309 ; sous-marins, 122.

Japon. — Cuirassés, 6 ; croiseurs, 41 ; destroyers, 106 ; sous-marins, 64.

France. — Cuirassés, 9 ; croiseurs, 17 ; destroyers, 58 ; sous-marins, 52.

Italie. — Cuirassés, 4 ; croiseurs, 13 ; destroyers, 63 ; sous-marins, 43 .

Quant aux sous-marins, nous reporterons le lecteur à l'étude de M. Choffel : « Les sous-marins », parue dans le M. M. en Juillet et Août 1928.

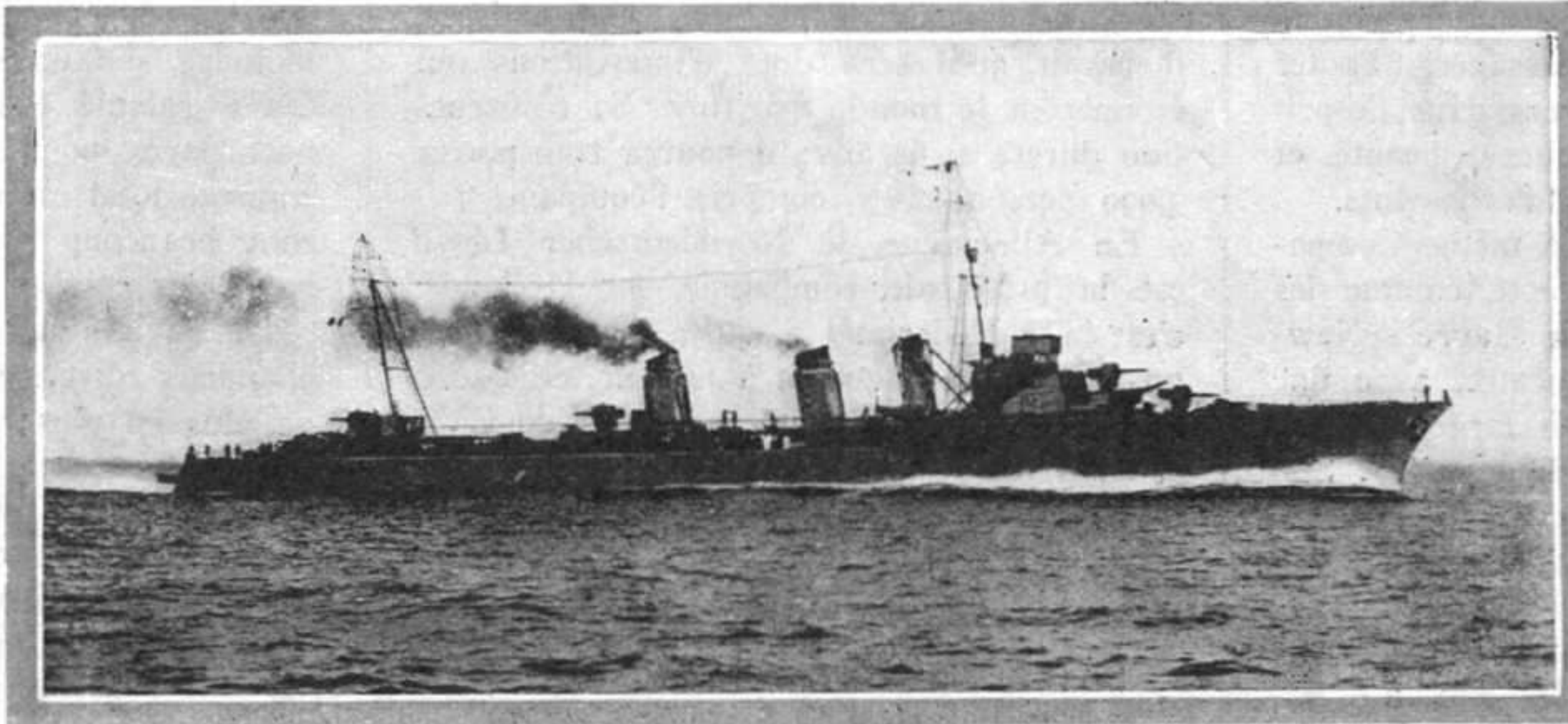
Disons cependant que le premier bateau sous-marin fut construit par le phy-

sicien hollandais Cornélius Van Drebbel, en 1624.

Marine Marchande

La marine de commerce comprend deux grandes catégories de navires : les paquebots, réservés au trafic des passagers et des marchandises, et les cargos ou navires de charge, affectés uniquement au transport des marchandises.

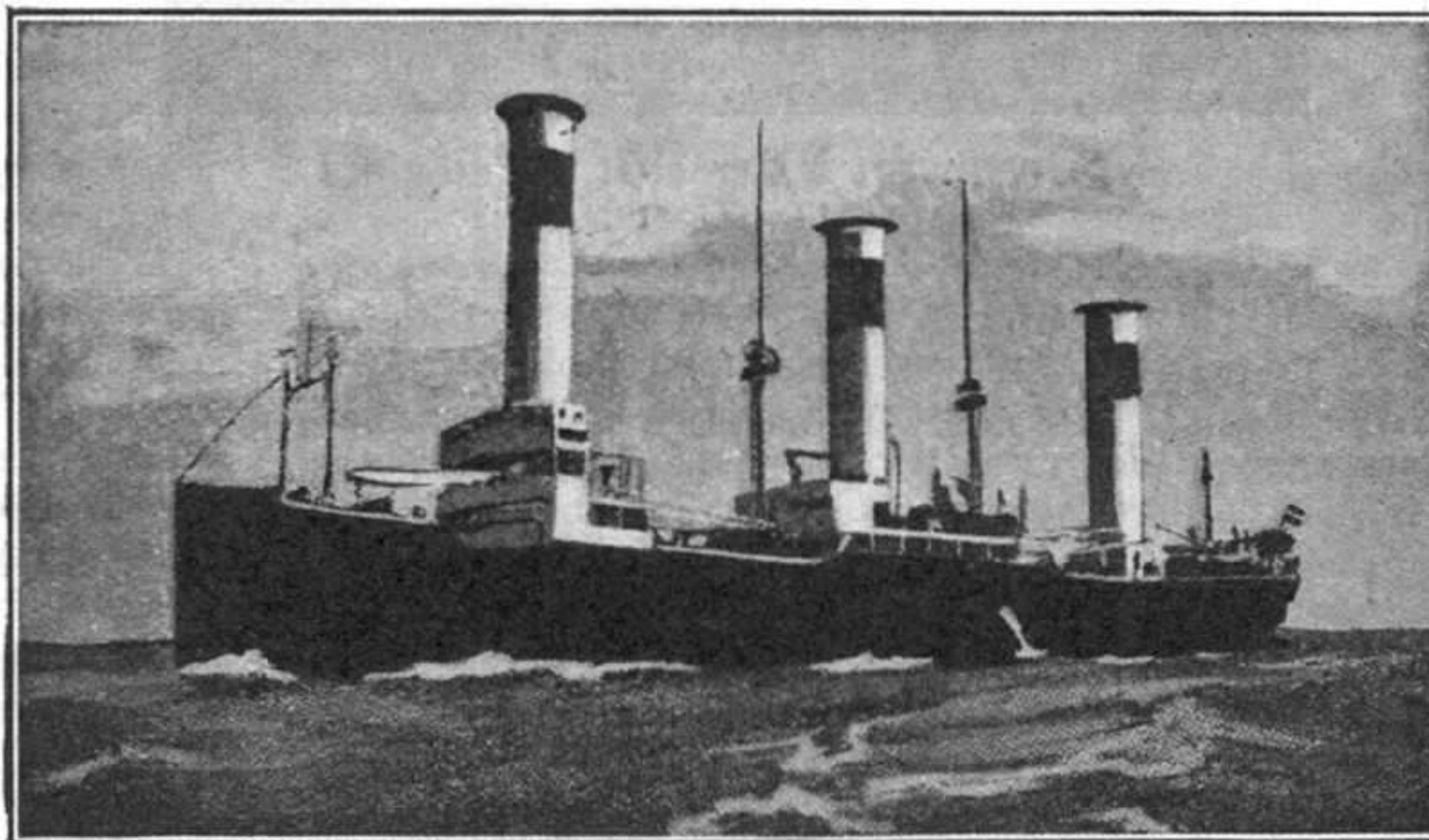
Un voyage sur mer, si long qu'il soit, est aujourd'hui une véritable partie de plai-



Le Contre-torpilleur « Tigre »

sir, aussi les croisières maritimes sont-elles entrées depuis quelques années en grande faveur et forment-elles la distraction favorite de nombreux touristes.

C'est que, en effet, le paquebot moderne, merveille de l'industrie, est un véritable palace flottant où l'on trouve un confort général, et à bord duquel se trouvent



Le « Barbara », navire à Rotors, système Flettner.

réunis tous les agréments, toutes les distractions des grands palaces européens. Le passager dispose en outre, couramment, de salons, fumoirs, salle de danse, salle de culture physique, salon de coiffure, bar, voire même d'un bassin de natation pour les adeptes de ce beau sport, sur les plus belles unités; certaines éditent même un journal, renseigné par T. S. F., tenant ainsi ses passagers au courant de toutes les nouvelles mondiales.

Il existe même sur le *Bremen* un office de change, tenu par une firme américaine (le premier à bord d'un navire). Il possède un poste émetteur à ondes courtes (indépendant de l'installation radio principale), servi par deux opérateurs privés, ce qui permet ainsi d'exécuter chaque jour les ordres de bourse remis par les passagers. Bref, afin de donner une idée plus complète de ces remarquables aménagements, nous donnerons une rapide description de quelques belles unités actuellement en service.

Nous ne pouvons passer sous silence, bien que le M. M. en ait déjà parlé, le roi des navires français, l'*Île de France*. Ce magnifique paquebot de la C^o *Générale Transatlantique*, sort des célèbres chantiers de constructions navales de Saint-Nazaire Penhoët.

Lancé en 1926, il est entré en service l'année suivante sur la ligne Le Havre - Plymouth - New-York. Sa jauge de 42.250 tonneaux en fait le plus grand navire français. Quatre turbines, actionnées par 20 chaudières développant une puissance totale de 55.000 C. V. lui donnent une vitesse moyenne de 23 nœuds, soit plus de 42 km. à l'heure. Ses aménagements, tant au point de vue ornemental qu'architectural, sont d'une incomparable richesse.

Il possède notamment la plus vaste et la plus luxueuse salle à manger qui soit à bord d'un paquebot (elle est entièrement revêtue de marbre des Pyrénées et éclairée au moyen de 112 appliques électriques). Les cabines de première classe sont presque toutes dotées d'une salle de bain particulière. Alors que les sportifs disposent de deux vastes emplacements de 5.000 mètres carrés sur le pont supérieur et d'une salle de culture physique, les enfants ont leur « salle à manger », leur « menu particulier », leur « salle de sports », leur « théâtre » !

Le *Paris*, encore un remarquable navire de la C^o *Générale Transatlantique*, mis en service en 1921, vient, avec ses 34.569 tonneaux, au second rang des paquebots français. Il a une longueur de 234 m. 15, une largeur de 26 m. et un tirant d'eau de 9 m. 60. Son port en lourd (1) atteint 10.704 tonnes; il est mû par quatre hélices, actionnées par des tur-

(1) Le plus grand sous-marin du monde (3.000 tonnes).

(1) Le port en lourd d'un paquebot comprend le poids total de combustible, d'eau, d'approvisionnement et de marchandises qu'il transporte.

bines développant une puissance totale de 45.000 C.V., lui imprimant une vitesse de 22 nœuds. Il est doté de tous les perfectionnements survenus dans l'industrie navale.

Il a subi au début de cette année d'importantes modifications dans ses aménagements intérieurs: le salon de thé a été agrandi; une piste de danse sur glace à combinaisons lumineuses constitue une attraction nouvelle; une nouvelle salle de jeux pour enfants a été créée; le fumoir a été également agrandi et richement décoré; le nouveau café-terrasse avec vue directe sur la mer est très apprécié des passagers. Toutes ses installations sont décorées dans l'esprit moderne: simplicité des lignes, beauté et diversité de la matière, peu d'ornements.

Le paquebot *France*, de la même Compagnie de navigation, est affecté comme les deux précédents à la ligne le Havre - New-York. Il jauge 23.666 tonneaux, avec une longueur de 234 m. 15, une largeur de 23 mètres et un tirant d'eau de 9 m. 77. Son port en lourd est de 6.384 tonnes. Quatre hélices, actionnées par 4 turbines développant une puissance totale de 42.000 C.V. lui donnent la vitesse remarquable de 24 nœuds (44 km. à l'heure). Contrairement à l'*Île de France* et au *Paris*, il est décoré dans les styles magnifiques du 17^e et 18^e siècles. La décoration de la salle à manger, notamment, est entièrement en style Louis XIV; le grand salon est également remarquable par la richesse de sa décoration et évoque les splendides salons du Palais de Versailles.

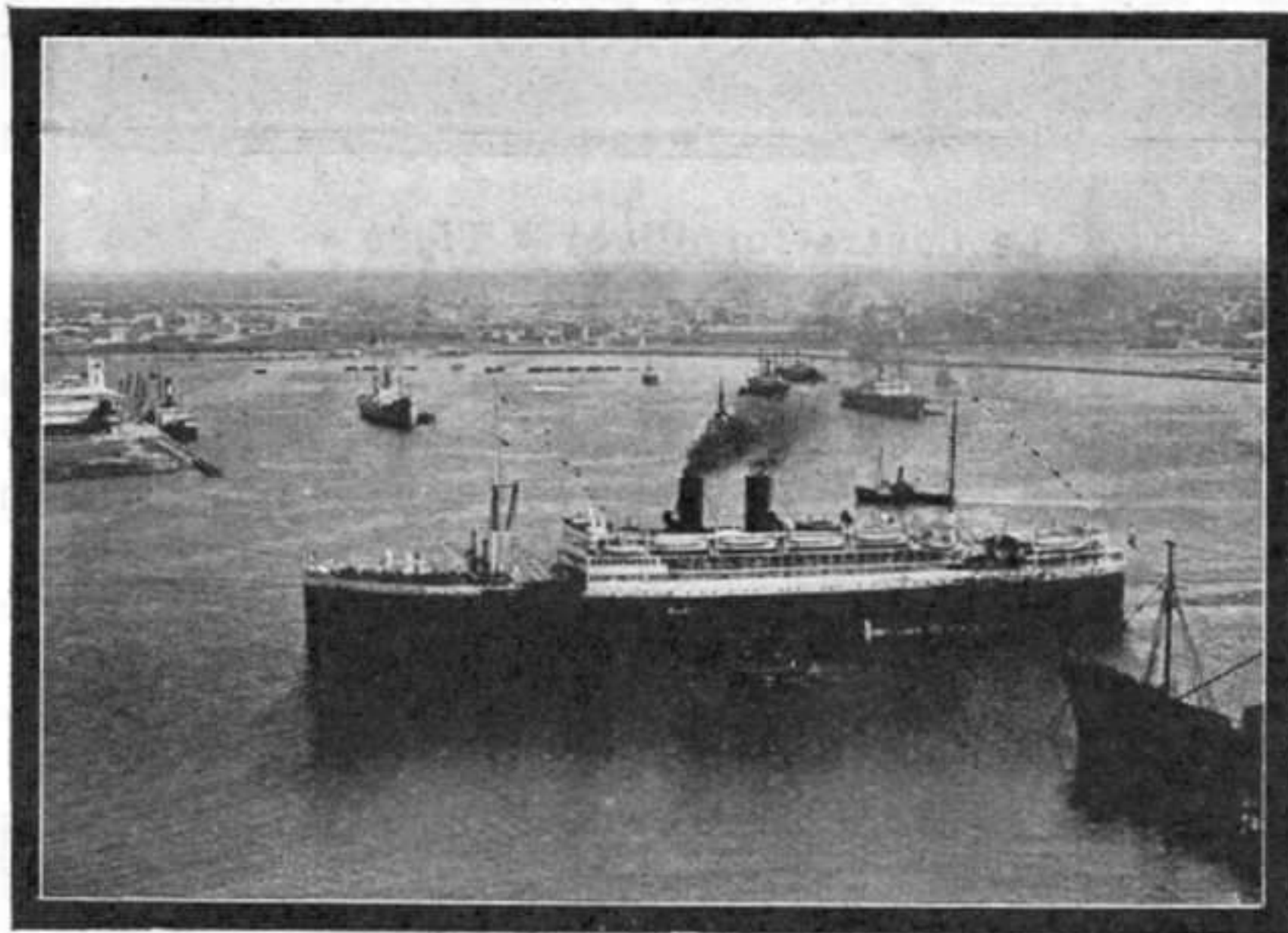
Parmi les plus importantes C^{ies} de navigation françaises, après la C^{ie} Générale Transatlantique, qui a une flotte de 108 unités, signalons les « *Messageries Maritimes* » desservant les ports de la Méditerranée, de l'Océan Indien, des Mers de Chine et du Pacifique avec une flotte de 66 unités. Plusieurs de celles-ci ont déjà été décrites dans le M. M., notamment le *Mariette Pacha* et le *Champollion*. Un des plus grands navires de cette Compagnie est le *Athos II*, qui a une longueur de 172 m. 45 sur 20 m. 17 de large, un tirant d'eau de 8 m. 59 et un tonnage de 21.300 tonneaux. Notons les beaux navires de Compagnie de Navigation Paquet (flotte de 40 unités). Le *Maréchal Lyautey* et le *Nicolas Paquet*; deux jumeaux de 10.000 tonnes, à deux hélices, d'une longueur de 135 m. sur 17 de large et d'une puissance de 7.200 C. V.

Ils peuvent transporter chacun 450 passagers et sont affectés aux ports de l'Afrique du Nord.

Citons encore, parmi les plus importantes Compagnies, les *Chargeurs Réunis* (48 unités), qui exerce son activité dans trois parties du Monde: L'Amérique du Sud, l'Afrique Occidentale, l'Extrême Orient; la Compagnie de Navigation Sud-Atlantique a lancé dernièrement à Saint-Nazaire, un nouveau paquebot de 40.000 tonnes l'*Atlantique*. Les principales C^{ies} anglaises sont: la

Cunard et la *White Star*, cette dernière possède le plus grand vapeur du monde, le *Majestic* (56.621 tonnes), versé sur la ligne Southampton - New-York; mais la *Cunard* vient de mettre sur chantier un paquebot de 70.000 tonnes, dont la vitesse minimum sera de 47 km. à l'heure. Il sera donc le plus grand navire du monde. Ses machines développeront une puissance de 200.000 H. P.; sa coque sera divisée en cloisons étanches de manière à permettre au navire de flotter, même s'il était endommagé au-dessous de la ligne de flottaison; il paraît qu'il sera doté d'innovations qui étonneront le monde maritime. Sa construction durera trois ans; il pourra transporter 5.000 personnes, y compris l'équipage.

En Allemagne, le Norddeutscher Lloyd est la principale compagnie, en Hollande, c'est la « *Nederland* », qui a lancé en 1927 un magnifique paquebot à moteur, de 15.000 tonnes, le *Christiaan Huygens* (11.600 CV.) et en Belgique, la Compagnie Maritime Belge (50 unités), dont un des plus récents



Le paquebot « *Maréchal Lyautey* »

vapeurs est le *Léopoldville* (11.172 tonnes), qui est affecté à la ligne du Congo Belge.

Mais nous croyons en avoir décrit assez et vous avoir peut-être donné le goût des croisières sur mer. Aussi allons-nous vous entretenir quelques instants des cargos.

Rappelons que dans l'antiquité, les cargos étaient constitués par des vaisseaux dits: « ronds », gréant un ou deux mâts avec voiles carrées; ensuite apparurent les nefes, les caravelles, les caraques; vers 1830 apparaissent les clipper, destinés, soit au commerce de coton, soit au commerce de thé. Il faut noter que tous ces navires faisaient en même temps le transport des voyageurs, par suite de l'absence de lignes régulières; on traitait de gré à gré avec le capitaine.

L'application de la vapeur dans la navigation apporta de sérieux changements dans la vie maritime; le matériel se transforme peu à peu et le cargo, transporteur de marchandises seulement naît (1870).

Les navires marchands actuels sont donc tous des « vapeurs »; leur substitution aux

voiliers est cependant relativement récente. Ainsi, en 1901, la France avait 7 fois plus de voiliers que de vapeurs; déjà en 1904, elle construisait 93.000 tonnes de vapeurs contre 6.700 tonnes de voiliers. On constate également une augmentation constante du tonnage des cargos (tout comme des paquebots) Pourquoi? Parce qu'on y trouve une économie; voilà la principale raison. En effet, les frais d'exploitation sont moindres; ils diminuent en proportion de l'accroissement de la capacité du navire. La consommation de combustible est relativement moindre sur un steamer de fort tonnage. On a calculé également que les droits de port payés pour plusieurs navires dont le tonnage total est équivalent à un seul cargo sont beaucoup plus élevés que les droits payés par celui-ci (1).

Les navires marchands chargeant des marchandises diverses disparaissent également de plus en plus; ils se spécialisent en vue d'un trafic spécial. C'est ainsi que l'on trouve des navires faisant uniquement les marchandises en vrac (charbons, minerais, grains, etc.). (Turret-deck steamer et Cantilever System), d'autres, les pétroles (navires pétroliers), les fruits, la viande (2), etc.; d'autres sont encore aménagés pour le transport des marchandises de grandes dimensions (matériel roulant, fabrications métallurgiques). Il existe même des vapeurs munis de rails pouvant transporter des trains entiers de wagons chargés (ferry-boat); un service de ce genre très prospère fonctionne entre la Belgique et l'Angleterre.

On comprendra que cette spécialisation de la cargaison a amené la spécialisation de l'outillage des cargos et même des bassins des ports, et de là un gain de temps considérable dans les opérations de manutention.

Le nombre et la puissance de ces appareils jouent évidemment un grand rôle.

Certains cargos-boats ont jusqu'à 10 mâts de charge. Les mieux outillés peuvent même effectuer leurs opérations de manutention sans le concours de l'outillage des ports.

Nous croyons maintenant utile, pour terminer, de résumer la classification des cargos. Nous les classerons en trois grandes catégories:

1^o a) Navires desservant des lignes régulières.

b) Navires sans ligne régulière « Navigation à l'cueillette » ou « tramps ».

2^o Spécialités des cargos.

A. Par la diversité de construction ou grément.

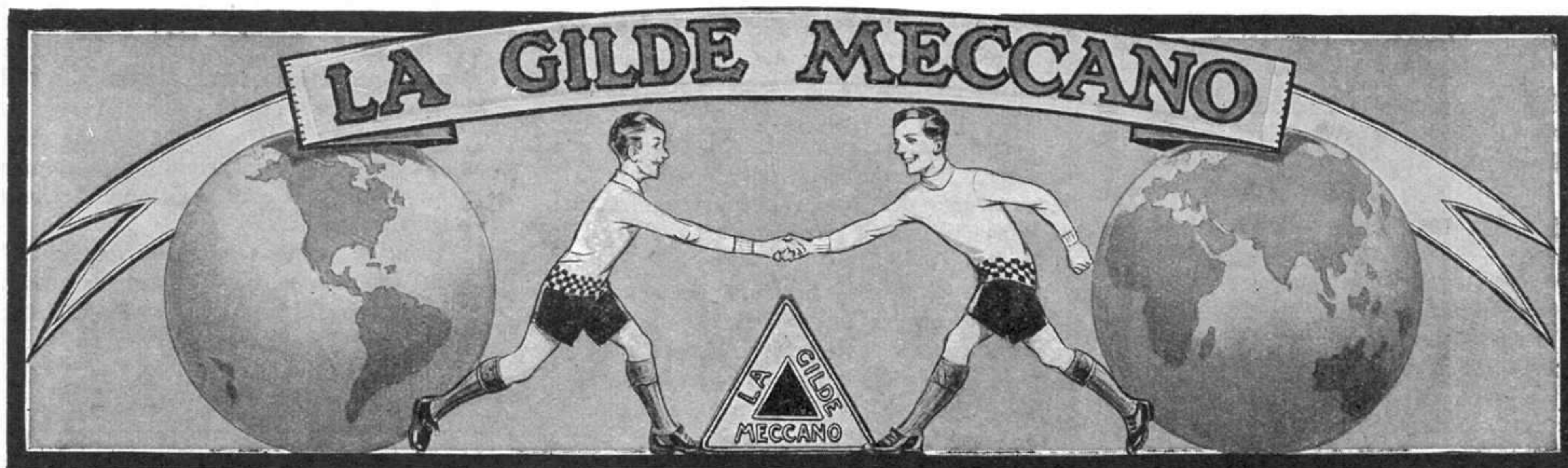
a) Navire ordinaire gréant mâts à pible munis de mâts de charge.

b) Turret-deck steamer.

(Voir suite page 212)

(1) G. De Marqseissac — Outillage et transports maritimes — p. 58.

(2) Le premier navire frigorifique fut construit à Rouen en 1876. Il mit trois mois à effectuer son premier voyage de France à Buenos-Ayres.



J'ai été très agréablement surpris de constater le grand nombre de rapports reçus ces temps derniers. Contrairement à ce que je prévoyais, l'activité des Clubs, au lieu de ralentir durant les vacances, se manifeste avec autant d'intensité que d'habitude.

D'ailleurs nos lecteurs pourront s'en rendre compte à la lecture des comptes rendus ci-dessous :

CLUB DE BRUXELLES

R. Delevoy, 16, rue du Gruyer

Ce Club a procédé à l'élection d'un nouveau Comité. Le Bureau proposé a été élu ainsi :

Président d'Honneur : M. M. Fraikin, Directeur du G. p. S. de Schaerbeck.

Président : M. A. Coppens, Professeur.

Vice-Président : M. Druaert, technicien.

Secrétaire-Trésorier : R. Delevoy. Trésorier-Adjoint : A. Pattyn.

Secrétaire-Adjoint : V. Delevoy. Dactylographes : F. de Mot, G. Kohner, G. Muster. Commissaire : E. de Winter.

Au nombre de quatorze, les membres ont visité dans le courant de Juillet une fabrique de Chocolat et Biscuits.

CLUB D'ARRAS

P. Chartier, 9, rue des Rapporteurs

Je reçois d'excellentes nouvelles de ce Club qui marche toujours bien. Les membres ont maintenant l'intention de publier une petite revue mensuelle « l'Intime du Club », qui paraîtra une fois par mois, et viennent d'exposer chez notre dépositaire d'Arras, M. Werner-Blondel, un très beau modèle Meccano.

Tous les jeunes Meccanos d'Arras qui ne font pas encore partie de ce Club ne vont pas manquer, j'en suis sûr, d'y adhérer.

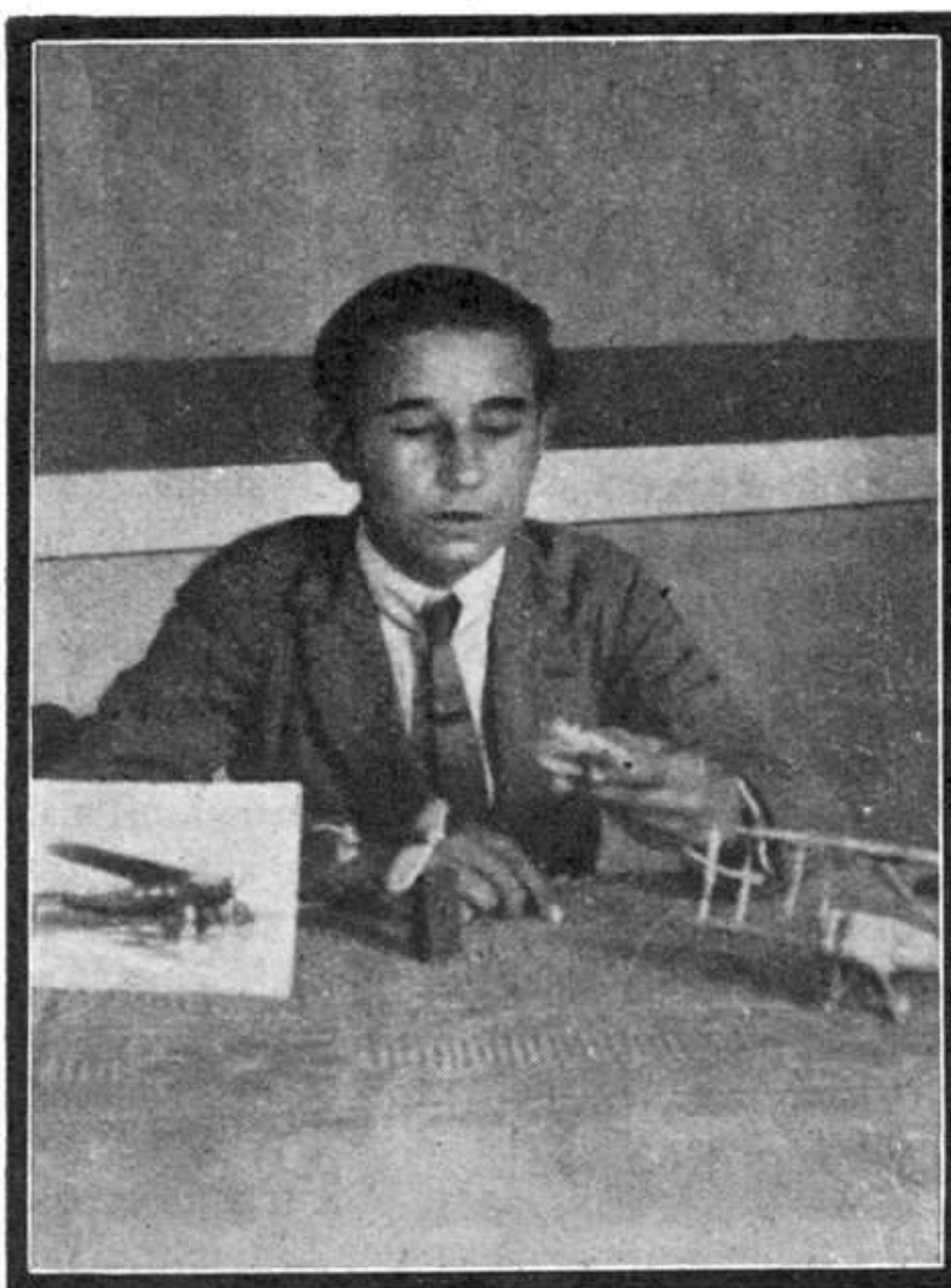
CLUB DE LUXEMBOURG

F. Roemke, 28, Boulevard de l'Alzette

Les réunions qui avaient été moins fréquentes par suite d'une maladie grave du Président ont été reprises avec une intensité nouvelle. « Afin de rattraper le temps perdu, des réunions ont lieu tous les jours de la semaine » me dit F. Roemke. Un magnifique Pont Transbordeur a été construit et exposé dans la vitrine de notre dépositaire, la maison Schneitz. Au cours d'une des dernières réunions, le trésorier P. Knaff fit une démonstration du fonctionnement des parties mécaniques d'une auto, sur

un châssis automobile. Le Club a aussi l'intention d'organiser un concours de modèles pour le mois d'Octobre et d'exposer les modèles primés dans les vitrines de nos dépositaires de la ville à titre de réclame pour le Club. Ne voilà-t-il pas une bonne idée ?

CLUB DE BEYROUTH



M. Vladimir Younanoff

Président du Club

CLUB DE MOULINS

P. Iselin, 9, Boulevard Jean Jaurès
Izeure (Allier)

A. Lécuyer, qui fut jusqu'à présent Secrétaire de ce Club, m'informe qu'il est obligé pour des raisons de force majeure de passer ses fonctions à P. Iselin, auparavant trésorier. Toutefois, A. Lécuyer n'abandonnera pas son Club et ses camarades et promet de continuer à contribuer dans la mesure du possible à la prospérité du Club.

CLUB DE NANCY

Cl. Sainpy, 13, rue du Montet

J'ai le plaisir d'annoncer que le Club de Nancy vient d'être affilié à la Gilde.

Voici la nouvelle composition de son Bureau :

Chef : Jean Nimet.

Président : Cl. Sainpy.

Vice-Président : Friédel.

Ses réunions sont très intéressantes et s'effectuent parfois en plein air, parfois dans le local du Club. Les membres ont construit l'avion géant (type Bréguet) et entrepris le montage d'un immense Pont Transbordeur destiné à être exposé à titre de réclame pour le Club. Une bibliothèque est également mise à la disposition des membres.

CLUB DE VITRE (I et V)

A. Cornier, rue du Collège

Un Club Meccano vient de se former à Vitre et m'envoie la composition de son Bureau :

Président : P. Belloncle.

Secrétaire : A. Cornier.

Trésorier : A. Pétreil.

Huit membres, sans compter ceux composant le Bureau font déjà partie du Club. Ce n'est pas mal pour un début !

CLUB DE WATTRELOS

C. Chassereaux, 42, rue Victor-Hugo
Wattrelos

J'ai reçu les Statuts de ce Club qui sont très bien établis, ainsi que son programme d'occupations de Juin à Octobre, qui est des plus variés. Les membres ont effectué dernièrement un voyage au bois de Camphin. Partis le matin par le rapide Tourcoing-Paris, ils ont passé une agréable journée en plein air, agrémentée par des jeux et un déjeuner sur l'herbe.

CLUB DE JOINVILLE (Hte-Marne)

P. Rousselot, à Joinville

La ville de Joinville (Hte-Marne) compte aussi maintenant son Club Meccano.

Voici la composition du Bureau :

Président : P. Rousselot.

Vice-Président : R. Peifer.

Trésorier : R. Garnier.

Chef mécanicien : B. Rousselot.

En plus de ses membres actifs, le Club possède déjà quelques membres honoraires et a l'intention d'organiser un concours doté de nombreux prix.

Je souhaite succès et prospérité à ce nouveau Club.

Appel aux jeunes gens pour la fondation de Clubs Meccano

Soissons (Aisne). M. Pierre Gérard, 18 rue St-Martin.

Bourg-en-Bresse (Ain). M. Jean Chandouet, Villa du Bastion.

Floubazlance. (C.-du-N.). Michel de Gésincourt, Château des Salles.

Comment employer les pièces Meccano (suite)

de laquelle est fixé le Pignon spécial de 15 dents. Ce dernier engrène avec la denture du Chemin de Roulement 3; en conséquence, la rotation de la Tringle 2 fait faire au Pignon le tour du Chemin de Roulement en entraînant la superstructure entière.

On peut également construire un Roulement à Rouleaux en pièces détachées. La construction d'un Roulement à Rouleaux au moyen de Segments en « U » est décrite dans notre « Manuel de Mécanismes Standard » (voir M. S. N° 131).

Le roulement à Billes Meccano (pièce N° 168) est représenté sur la Fig. 14, et, comme on le voit, il consiste en trois parties: un Chemin de Roulement à Rebords, un Chemin de Roulement à Denture et un Anneau monté avec Billes. Ce Roulement s'emploie dans les modèles où le Roulement à Rouleaux serait trop encombrant.

La fig. 13 montre la façon dont on peut adapter le Roulement à Billes à un petit modèle de grue. Le Chemin de Roulement à Rebord 1 est boulonné à la Plaque à Rebords de $14 \times 6 \frac{1}{2}$, et le Chemin de Roulement à Denture 8 est fixé à la superstructure pivotante. L'Anneau à Billes est placé entre ces deux pièces. Le poids entier de la superstructure repose sur les billes du Roulement, et le frottement est ainsi réduit au minimum. Une courte Tringle passée à travers les centres des Chemins de Roulement 1 et 8 et maintenue en place par des Colliers sert à assembler les parties du Roulement. La superstructure est mise en rotation au moyen d'une Chaîne Galle passant autour de la denture du Chemin de Roulement supérieur et d'une Roue Dentée de $25 \frac{1}{2}$, fixée à une Tringle commandée 4.

Un autre exemple de l'emploi du Roulement à Billes est donné par la Fig. 12.

Le Mystère des Serpents (suite).

Nous fumions en silence ces excellentes cigarettes, mélange de tabacs d'Orient, dont mon hôte conservait jalousement le secret.

Monsieur Legrand suivait du regard la svelte silhouette de sa fille, qui venait vers nous le long de l'allée, en s'arrêtant par moment pour cueillir une fleur.

« Vous souvenez-vous de notre conversation en wagon, il y a un an ? » me demanda-t-il.

« Si je m'en souviens ! »

« Je crois que vous aviez raison alors en affirmant que la destinée n'existe pas, mais que nous créons notre sort nous-mêmes, n'est-ce pas ? »

Je me tus quelques instants.

« Eh bien, non, dis-je enfin, j'ai changé d'avis. Parfois le sort nous envoie le bonheur sans que nous y pensions ! »

Et je répondis par un sourire à celui que m'adressait ma femme, qui montait les marches de la terrasse, les bras pleins d'une moisson odorante.

Nouveau Modèle Meccano (suite).

Quand la pelle a traversé tout le tas de sable, on débraie le treuil d'excavation et on embraie celui de levage.

Pour faire pivoter la superstructure du modèle, on tourne la roue 57 jusqu'à ce qu'aucune des Roues d'Engrenage 44, 44a et 49a n'engrène plus avec leurs Pignons de la Tringle 51.

Cette position « neutre » des engrenages atteinte, on tire en l'air le levier de commande 62 qui fait descendre l'Accouplement Jumele à Douille 61 et fait engrener la Roue qui y est fixée avec la Vis sans Fin 64 située sur la Tringle 43 commandée par le Moteur. En même temps les sections du Manchon d'Embrayage attachées à l'Accouplement et à la Tringle 60 s'engagent entre elles et mettent en rotation la Tringle qui fait pivoter la superstructure.

Pour faire rouler le modèle sur ses rails, on tire en arrière le levier de commande 59. Ceci fait, monter l'Accouplement 58 et embrayer la section du Manchon d'Embrayage fixée à son extrémité supérieure avec la section fixée à la Tringle 8. Cette dernière est alors mise en rotation et transmet le mouvement aux roues locomotrices par l'intermédiaire du mécanisme représenté sur la Fig. 3 (voir le M. M. d'Août).

Les instructions complètes pour la construction de ce magnifique super-modèle Meccano peuvent être obtenues sous forme d'une brochure spéciale de huit pages. Cette brochure contient des descriptions plus détaillées pour certaines parties de ce modèle, ainsi que de belles gravures complémentaires qu'il nous a été impossible de reproduire ici. Cette brochure est précieuse non seulement comme guide de construction, mais aussi comme traité intéressant sur les travaux d'excavation en général. Son prix est de Frs 1,50, et on peut l'obtenir chez tous les dépositaires d'articles Meccano, ou en écrivant directement à : Meccano (France) Ltd. 78/80, rue Rébeval, Paris (XIX^e).

Pour réclamer cette brochure, écrivez-nous lisiblement et demandez la feuille d'instruction N° 27.

La liste des pièces nécessaires à la construction de la Drague Excavatrice Meccano a été publiée dans le M. M. d'Août.

La visite du Duc d'York aux Usines Meccano de Liverpool (suite).

une balance automatique qui pèse les paquets et les caisses au passage et enregistre leur poids. Une fois les envois chargés, il ne reste plus qu'aux camions de la Maison de les livrer directement à destination ou de les transporter aux gares ou au port.

Pendant sa visite, le Duc d'York assista au chargement de caisses destinées à l'Afrique du Sud et à l'Australie.

Ainsi il suivit tous les travaux effectués aux usines Meccano depuis le découpage du métal jusqu'au chargement et à l'expédition des articles finis et emballés.

Au moment où le Duc quittait l'usine pour prendre place dans sa voiture, la sirène retentit. Alors tous les employés et ouvriers

de l'établissement cessèrent leur travail et s'élançèrent aussitôt dans la rue, se joignant à la foule qui, au dehors, attendait la sortie de l'auguste visiteur.

Les voitures du Duc et de sa suite eurent de la peine à se frayer un passage au milieu de la foule enthousiaste qui acclamait l'auguste visiteur.

Avant de prendre congé de son hôte, M. Hornby le pria de bien vouloir accepter un train Hornby pour la princesse Elisabeth, sa fille. Le Duc l'accepta avec un sourire en disant: « Elle sera charmée de recevoir ce cadeau ».

La Navigation à travers les âges (suite)

c) Whaleback steamer.

d) Cantilever system.

e) Types divers moins employés et très spécialisés.

B. Par la diversité de matière.

Navires pour fruits, grains, charbons, etc...

Dans une prochaine étude, nous étudierons l'histoire des appareils nautiques.

Conclusion

A la lecture de cette courte et bien imparfaite étude, que nous nous sommes efforcés de rendre le plus synthétique possible, on aura pu se rendre compte des remarquables progrès apportés dans tous les domaines de la construction navale au cours de ces dernières années. L'année 1929 fut particulièrement fertile en améliorations de tous genres apportées non seulement aux paquebots, mais encore aux cargo-boats; les progrès portèrent autant sur la forme de la coque, la conception du gouvernail, l'emplacement des hélices que sur la machinerie. Les caractéristiques les plus évidentes — et pour cause ! — sont les proportions vraiment formidables des nouveaux navires. Dans quelques années, nous verrons peut-être des paquebots de 80 à 85.000 tonnes; ils nécessiteront forcément de sérieuses transformations dans les ports où ils pourront accéder: approfondissement des bassins, transformation de l'outillage, etc. C'est ce qui arrêtera peut-être leur évolution, du moins en proportions.

... Comme nous sommes loin des antiques barques phéniciennes ... R. DELEVOY.

La dernière Expérience de M. George Claude (suite).

né à toute vitesse par les remorqueurs, alla couler beaucoup plus loin qu'il était prévu.

Une amarre du côté terre s'était détachée de son crochet et le tube avait été entraîné par les remorqueurs, impuissants à parer à un accident qu'ils n'avaient pu apercevoir.

Le désappointement fut grand; mais l'accident stupide qui a fait échouer l'entreprise laisse en évidence ressortir la perfection de la méthode imaginée par M. Claude qui, avec son opiniâtreté coutumière a commandé un nouveau tube dont la construction demandera environ deux mois. Peut-être, alors, la saison sera-t-elle peu favorable à l'immersion; en ce cas, on la remettrait à l'an prochain.



JE dois renouveler à mes correspondants ma prière pressante d'écrire très lisiblement leurs noms. Ceci s'applique également aux envois des concurrents pour nos divers concours. Certains d'entre eux croient plus élégant de terminer leur lettre par un paraphe superbe, mais parfaitement illisible et qui ressemble plus à un signe cabalistique qu'à un nom humain. Il en résulte, soit une erreur de nom, soit même l'absolue impossibilité pour moi de répondre par lettre à certains de mes correspondants.

J. Vigneau, à St-Louis de Montferrand. — Comme je comprends votre horreur du bruit ! Mais on ne doit pas en entendre beaucoup dans votre petit pays ? Je suis charmé de savoir que vous partagez vos loisirs entre Meccano et vos études philosophiques : la physique est la métaphysique vont très bien ensemble. Merci pour vos félicitations au sujet de notre modèle de grue géante que vous trouvez « splendide ».

J. Faure, à Nantes. — Votre lettre si enthousiaste m'a fait bien plaisir ; je suis heureux de savoir que vous êtes content de votre Train Hornby, auquel vous faites faire « plein de manœuvres ».

R. B. Y. — Le collecteur est une pièce qui transmet le courant à l'induit. Le disjoncteur est un appareil destiné à couper automatiquement un circuit lorsqu'un courant trop intense est susceptible de brûler les fils des appareils de service. L'induit est la partie rotative d'un moteur recevant le courant par l'intermédiaire du collecteur. Le courant envoyé dans les bobines opposé à celui de l'inducteur, produit la force motrice nécessaire.

Manlio Mazzioli. — J'ai bien reçu la photographie de votre modèle de navire de guerre. Pourquoi ne le présentez-vous pas à l'un de nos concours ?

P. Dellevaux, à Cannes. — Vous trouverez la réponse à la plupart de vos questions sur les concours dans nos pages de concours. Vous pouvez choisir des articles Meccano ou Trains Hornby et nous en envoyer la liste. Nos réponses sont certainement gratuites.

P. Guise. — Envoyez-nous votre moteur, nous le réparerons et vous le retournerons contre remboursement des frais de réparation. Notre moteur à ressort a une force d'environ 1/100 de c. v. ; il peut marcher environ 3 minutes. Vous pouvez remplacer la description du modèle par une bonne photographie ou un bon dessin.

J. Richard, à Rochefort. — Vous me demandez quelques renseignements au sujet de notre concours de photographie, mais vous oubliez d'indiquer lesquels. Du reste vous trouverez tous les renseignements nécessaires dans notre numéro de Juillet dernier.

A. Saisseau, à Paris. — « J'écris un peu tard, n'est-ce pas, car, je n'ose l'avouer, voilà ma première lettre depuis cinq ans ». En effet, c'est un peu tard, de ce train vous m'écrirez votre seconde lettre lorsque vous aurez l'âge de Matusalem ! Pour le club, adressez-vous à M. Margat au « Plat d'Etain », 37, Rue des Saints-Pères, l'un de nos dépositaires, qui à l'intention d'en fonder un, peut être pouvez-vous en créer une succursale dans votre quartier. Au sujet du wagon-obus, j'ai prévenu votre désir en en faisant paraître une illustration dans ce numéro.

R. Laurier, à Lyon. — Vous avez eu tort de commencer votre entraînement d'athlète en boxant votre petit frère. Vous auriez mieux fait d'essayer vos forces sur Kid Francis !

S. Ducorbier, à Marseille. — Vous êtes bien heureux d'avoir du soleil ! Ici il fait si humide, que les champignons nous poussent sur la tête. Nous avons déjà parlé du port de Marseille dans le M. M.

R. Ficher. — Nous n'avons pas de feuille d'instruction spéciale pour le modèle d'auto que vous nous signalez. Oui, vous pouvez mesurer la taille d'un homme avec le théodolite, pourvu que vous le mettiez à la distance voulue. Merci pour vos compliments au sujet de Meccano.

Tiarko Meunier à St-Pierre-les-Nemours. — Le système que vous nous indiquez est intéressant. Nous l'employons fréquemment dans nos modèles.

H. Kerseleers, à St-Gilles (Belgique). — Je vous conseille de soumettre votre proposition à notre représentant en Belgique M. Frémineur, rue des Bogards, à Bruxelles.

Meck Hanaud. — Pour votre collier à vis d'arrêt dessoudé essayez de frapper avec un marteau sur la sertissure qui fixe le collier à la roue jusqu'à ce qu'il ne tourne plus. Si vous ne réussissez pas, envoyez-nous les pièces, nous vous les réparerons. Une pile de lampe de poche ne donne qu'un débit de faible intensité, c'est-à-dire, de 10 milliampères.

P. Graillot, à Autun. — Espérons, qu'à l'encontre de vos prévisions, vous recevrez pour vos étrennes la boîte Meccano que vous désirez. Je n'ai pas bien compris ce que vous m'écrivez au sujet de votre neveu J. Terrel. Dois-je lui écrire et à quel sujet ?

G. Rouffiac, à Souillac-sur-Mer. — La carte d'identité Meccano, dont vous suggérez l'idée, existe déjà : c'est la carte de membre de club, que tout jeune homme peut avoir pourvu qu'il adhère à un club existant ou qu'il en fonde un.

A. Roy, à Toulouse. — Je vous remercie de votre offre, mais nous avons fait paraître déjà dans le M. M. une série d'études sur l'électricité et en avons une suite en réserve. Je vous félicite d'avoir eu le temps, à votre âge, d'écrire quelques romans. Balzac n'aurait pas pu en dire autant ! Je serais curieux d'en connaître le sujet.

LA DERNIÈRE EXPÉRIENCE de M. George Claude

Nous avons déjà parlé dans le M. M. des expériences du grand savant français George Claude pour utiliser l'énergie thermique des mers. Ces expériences ont été recommencées dernièrement dans la baie de Matansas, près de Cuba.

L'année dernière, M. Claude avait employé un tube de 2 mètres de diamètre. Cette fois, le diamètre fut réduit à 1 m. 60, la longueur restant la même, soit 2 kilomètres. Ce tube, en acier léger ondulé, soigneusement calfeutré à l'extérieur, était partagé en deux tronçons mesurant respectivement 150 et 1.850 mètres.

Au début de juin, le petit tronçon fut immergé sans difficulté au pied de la côte, logé à une profondeur de 18 mètres dans une tranchée partant du puits creusé à travers la roche pour recevoir l'eau du fond que

pompera l'usine. On attendit ensuite un temps favorable pour immerger la section de 1.850 mètres que des scaphandriers devaient accoupler à la première au moyen de colliers boulonnés.

A 250 mètres du bout côté terre, le grand tuyau présentait sur une longueur de 50 mètres, une section extérieure polygonale avec des ondulations plus accentuées. Ce tronçon, agissant comme un accordéon et auquel s'attachaient six flotteurs remplis d'air sous pression, devait tomber au bord de la falaise sous-marine que l'on n'a pu éviter, les flotteurs aidant à le soutenir.

Sur les côtés du grand tuyau, couraient deux câbles bridés à ce dernier de distance en distance, et que devaient tirer deux remorqueurs. On avait disposé à l'arrière des camions et des rouleaux pour arrêter le tube en cas d'accident.

Le 25 Juin, dès le matin, tout était prêt pour le lancement.

Le tuyau, amené à la mer sur de petits chariots, portait une compagnie d'excellents nageurs, espacés de 25 mètres, ayant mission d'ouvrir les soupapes des flotteurs dès que le tube serait en place. Des canots suivaient pour recueillir aussitôt ces audacieux.

Le tuyau commença son entrée dans la mer à 6 heures. A 10 heures et demie, il était entièrement dans l'eau, soutenu par les flotteurs. Le bout de terre était accroché au rocher par deux gros câbles dont l'angle précisait le point d'immersion qu'il y avait intérêt à tenir aussi rapproché que possible de l'extrémité du petit tube.

Tout s'était très bien passé ; déjà on félicitait M. Claude qui, à bord d'un canot à moteur, avait tenu à diriger l'immersion. A ce moment on ouvrit les soupapes des flotteurs et, à la stupéfaction générale, on vit les deux câbles de l'arrière se soulever hors de l'eau et lâcher le tube qui, entraî-

(Voir suite page 212)

ARTICLES MECCANO et TRAINS HORNBY

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

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

G. DEVOS. Paris-Jouets
Meccano et Trains Hornby, Pièces détachées, Jouets en tous genres, Articles de sport. — 20, avenue Trudaine, Paris (9^e).

M. FEUILLATRE
Meccano, Photo
46, rue Lecourbe, Paris (15^e)

MAISON GILQUIN, Electricien
96, boulevard Garibaldi, Paris (15^e)
Métro : Sèvres-Lecourbe
Expéditions en province.

MAISON LIORET
Grand choix de jeux électr. et mécan.
270, boulevard Raspail, Paris

MECCANO
5, boulevard des Capucines
Paris (Opéra)

MAISON PALSKY
167, avenue Wagram, Paris (17^e)
Près place Wagram. Métro Wagram

PHOTO-PHONO Château-d'Eau
Meccano et Pièces détachées
Tous Jouets scientifiques
6, rue du Château-d'Eau, Paris (10^e)

A LA SOURCE DES INVENTIONS
Jouets scientifiques, T. S. F., Photos
56, boulevard de Strasbourg, Paris (10^e)
Téléphone Nord 26-45

F. et M. VIALARD
Trains, Accessoires. Démonstration perman.
Boîtes et pièces détachées Meccano. Répar.
24, Passage du Havre. - Central 13,42

VIALARD HENRI
Jouets scient. Répar. Pièces détachées
Trav. fotogr. 41, b. de Reuilly, Paris (12^e)
(Diderot 48-74)

P. VIDAL & C^{ie}
80, rue de Passy, Paris (16^e)
Téléphone : Auteuil 22-10

« **AU PELICAN** »
45, passage du Havre, Paris (8^e)
Meccano, Jouets et Sports
Pièces détachées

BAZAR MANIN
Jeux, Photo, Jouets
Meccano, Pièces détachées Hornby
L. Reby, 63, rue Manin, (19^e arr.)

LE GRAND BAZAR UNIVERSEL
« La Maison du Jouet »
Meccanos, Pièces détachées Trains Hornby
4, Place du Gouvernement, Alger.

Vous trouverez tout ce qui concerne
Meccano et Trains Hornby au
Grand Bazar de l'Hôtel-de-Ville d'Amiens
32, rue Duméril

AU PARADIS DES ENFANTS
38, rue des Granges,
Besançon

BAZAR BOURREL
32, rue Française et rue Mairan
Béziers

F. BERNARD ET FILS
162, rue Sainte-Catherine, 33, rue Gouvéa
Téléphone. 82.027
Bordeaux

NOUVELLES GALERIES
Assortiment complet Boîtes
Trains, P. D. Meccano.
2, boul. Jean-Jaurès, Boulogne-sur-Seine

LESTIENNE
17, rue de Lille,
Boulogne-sur-Mer

LA BOITE A MUSIQUE
Partitions-Phonos-Disques-Lu'herie
Meccano-Pièces détachées-Trains Hornby
7, av. de Paris, Brive-la-Gaillarde (Corrèze)

Maison YVES BROUTECHOUX
« Aux Touristes »
Spécialité de Jeux et Jouets
Tél.: 7-63 7-13, Passage Bellivet Caen

BAZAR VIDAL
La meilleure maison de Jouets
2, rue du Dr-Pierre-Gazagnaire, 2
Cannes (Alpes-Maritimes)

Nouvelles Galeries — Chambéry
Galerias Modernes — Annecy
Meccano, Pièces détachées, Trains

Au PARADIS des ENFANTS
Meccano, Pièces détachées, Trains Hornby,
Articles de Souvenirs, Maroquinerie
Lecouturier, 12-14, r. des Portes, Cherbourg

GRAND BAZAR, NOUVELLES GALERIES
Meccano, Pièces détachées, Trains Hornby
et Accessoires
19, rue des Boulangers, Colmar

GRAND BAZAR DE LA MARNE
Place de l'Hôtel-de-Ville
Châlons-sur-Marne

CLINIQUE DES POUPEES
Jeux-Sports
27, Cours Orléans, Charleville

Papeterie Librairie Photographie
Tous Travaux pour Amateurs
Pierre **MARCHAND** CHARTRES
Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées.

OPTIC-PHOTO
Menesson-Merignieux, Succ.
33, avenue Etats-Unis, 3, rue Blatin
Clermont-Ferrand

MAISON BOUET
Jeux, Jouets, Sports
17, rue de la Liberté, Dijon

Maison JACQUES
Meccano, Trains Hornby, Jouets
14, rue Léopold-Bourg, Epinal
Tél. 7.06

GRENOBLE - PHOTO - HALL
Photo-Sport
12 rue de Bonne, Grenoble (Isère)

AU PETIT TRAVAILLEUR
Maison H. COQUIN
Spécialité Meccano et Trains Hornby
Réparations. — 108, rue Thiers, Le Havre

A. PICARD
Jouets scientifiques - Optique
Photographie - Cinématographie
137-139, rue de Paris, Le Havre

AU JOUET MODERNE
Boîtes et Pièces détachées
Trains et accessoires
63, Rue Léon Gambetta, Lille

MAISON LAVIGNE
13, rue St-Martial, Succ., 88, av. Garibaldi
Tél.: 11-63 Limoges (Hte-Vienne)

AU NAIN BLEU
Jeux-Jouets-Sports
53, rue de l'Hôtel-de-Ville, 53
Téléph. Franklin 17-12
Lyon

Grand BAZAR MACONNAIS
Grand assortiment Meccano
et Trains Hornby
Macon

Raphaël FAUCON Fils, Electricien
61, rue de la République
Marseille (B.-du-R.)

Meccano — F. BAISSADE — Papeterie
18, Cours Lieutaud
Marseille (B.-du-R.)

MAGASIN GENERAL
23, rue Saint-Ferréol
Marseille (B.-du-R.)

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

Papeterie C. GAUSSERAND
34, rue Saint-Guilhem, 34, Montpellier
Boîtes Meccano, Pièces détachées
Trains Hornby mécaniques et électriques

Etablissements André SEXER
Jouets scientifiques
11 - 13, Passage Pommeraye, Nantes
Téléphone 145-86
C. C. P. 560.

AU BONHEUR DES ENFANTS
Jeux - Jouets Fantaisies - Sport
128, Avenue de Neuilly, à Neuilly-s/-Seine
R. C. Seine 433-475 - Tél. Wagram 34.90

Etab. M. C. B.
27, rue d'Orléans.
Neuilly-sur-Seine

NICE MECCANO NICE
Pièces détachées, Trains Hornby
Sports, Jeux, Jouets scientifiques
G. PEROT 29, rue Hôtel-des-Postes

GALERIES ALPINES, MECCANO
Pièces détachées, Trains Hornby,
Accessoires, Jouets en tous genres
45, avenue de la Victoire, Nice

« AU GRILLON »
Madame G. Poitou,
17, rue de la République Orléans
Jouets, Stylos, Meccano

« ELECTRA »
33 bis et 51, quai Vauban
Téléphone: 407 Perpignan (P.-O.)
Meccano-Trains Hornby-Tous les jouets

A LA MAISON VERTE
Henri Thorigny
Couleurs, Parfumerie, Photographie
13, rue de Paris, Poissy (S.-et-O.)

**GRANDE
CARROSSERIE ENFANTINE**
15, rue de l'Etape, Reims

PICHART EDGARD
152, rue du Barbâtre
Reims (Marne)

BOSSU-CUVELIER
Quincaillerie, Jouets scientifiques
Tous accessoires de Trains, Réparations
Roubaix Téléphone : 44/13-32/16-75

**AU PARADIS DES ENFANTS
Maison FLORIN**
Jeux, Jouets-Meccano, Trains Hornby
90, rue Lannoy, Roubaix

Maison **DOUDET**
13, rue de la Grosse-Horloge
Tél.: 49.66 Rouen

M. GAVREL
34, rue Saint-Nicolas, 34
Tél.: 183 Rouen

André Ayme
Boîtes et Pièces détachées Meccano
Trains Hornby et Accessoires
4, rue de la République, Saint-Etienne

E. et M. BUTSCHA et ROTH
Fée des Jouets, Alsace Sports
Jouets scientifiques et Chemins de fer
13, rue de Mésange, Strasbourg

TOULON. — A. DAMIENS
Boîtes et Pièces détachées Meccano,
Trains Hornby et Accessoires
96, Cours La Fayette (en bas du cours).

BABY-VOITURES

Angle 29, r. de Metz et 21, r. Boulbonne
Tél. 34-37, Chèques Post. 50-15, Toulouse

**BAZAR CENTRAL DU BLANC-SEAU
PROUVOST Albert**
Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées
86, rue de Mouvaux, Tourcoing

J. CARMAGNOLLE, Opticien
13, avenue de la Gare, Valence
Meccano, Boîtes et Pièces détachées
Lunetterie et Optique

E. MALLET, Opticien
4, passage Saint-Pierre
Versailles (S.-et-O.).

AU PARADIS DES ENFANTS
Maison spécialisée dans les Jouets Meccano
1 bis, rue du Midi, Vincennes (Seine)

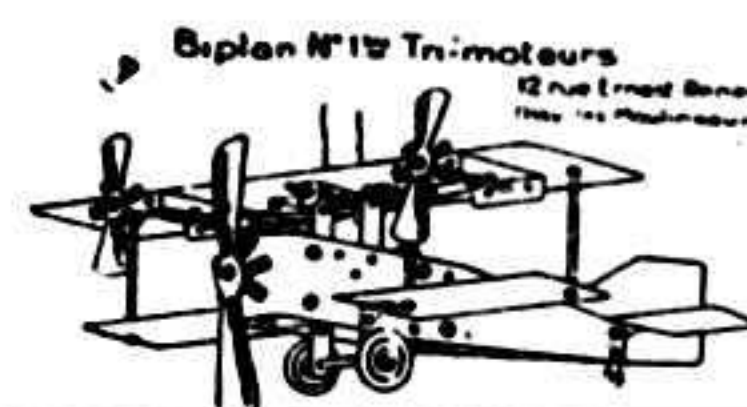
OCCASIONS EN TIMBRES

Profitez d'un Joli lot de 500 timbres différents
et 5 belles petites séries adressés contre 10 fr
CARNEVALI, 13, Cité Voltaire, Paris (XI^e)

JEUX A COMBINAISONS MULTIPLES

AÉRO-TECHNIQUE MACREL (Le Père noë)

Boîtes	Séries	Prix
Monoplan	29	
Biplan...	39	
Autogire.	50	
Autog. bip.	69	
Tri-Mot.	49	
		monté 50

**ÉTUDES CHEZ SOI**

L'ÉCOLE UNIVERSELLE placée sous le haut patronage de l'État, la plus importante école du monde, permet, grâce à ses cours par correspondance, de faire chez soi, dans le minimum de temps et avec le minimum de frais, des études complètes dans toutes les branches du savoir. Elle vous adressera **gratuitement** sur demande celles de ses brochures qui vous intéressent :

- Broch. 104* : Toutes les classes de l'enseignement primaire, Brevets, C. A. P., Professorats, Inspection primaire.
- Broch. 110* : Toutes les classes de l'enseignement secondaire, Baccalauréats, Licences (lettres, sciences, droit).
- Broch. 116* : Toutes les grandes écoles spéciales.
- Broch. 121* : Toutes les carrières administratives.
- Broch. 126* : Toutes les carrières de l'Industrie, des Travaux publics.
- Broch. 132* : Carrières de l'Agriculture.
- Broch. 143* : Toutes les carrières du Commerce, de la Banque, de la Bourse, des Assurances de l'Industrie Hôtelière.
- Broch. 150* : Langues étrangères. — Tourisme.
- Broch. 152* : Orthographe, Rédaction, Versification, Calcul, Dessin, Ecriture, Calligraphie.
- Broch. 158* : Marine marchande.
- Broch. 166* : Solfège, Piano, Violon, Flûte, Accordéon, Saxophone, Composition, Professorats.
- Broch. 171* : Arts du Dessin, Professorats.
- Broch. 181* : Métiers de la Couture, de la Mode, Coupe.
- Broch. 183* : Journalisme et Secrétariats.
- Broch. 197* : Cinéma : Scénario, Décors, Dessin de costume, Photographie, Technique générale.

Envoyez aujourd'hui même votre nom, votre adresse et les numéros des brochures que vous désirez. Ecrivez plus longuement si vous souhaitez des conseils spéciaux à votre cas. Ils vous seront fournis très complets, à titre absolument gracieux et sans aucun engagement de votre part.

ÉCOLE UNIVERSELLE
59, boulevard Exelmans, Paris (16^e)

Avez-vous des timbres en double ?

non pas des Timbres-poste,
mais des Timbres-Vignettes

NESTLÉ "GALA" PETER
Cailliers **KOHLER**

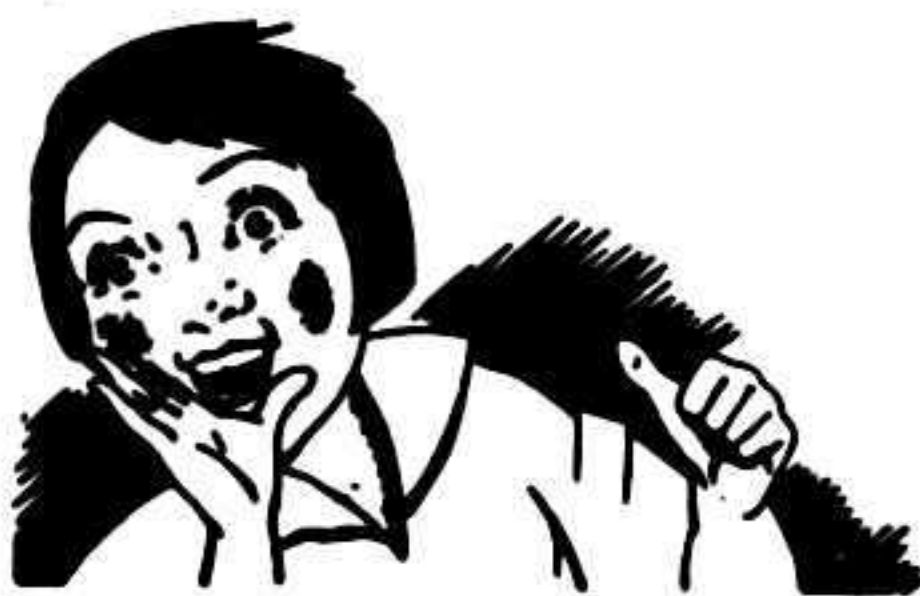
Vous pouvez les échanger gratuitement contre ceux qui manquent à votre collection.

Vous pouvez de même en obtenir gratuitement en échange d'étiquettes de lait ou de Farine NESTLÉ.

Profitez-en. Vous aurez toutes chances de mériter l'une des **5.400** primes (**200** phonos, **200** vélos, **500** pendulettes, **2.000** stylos, etc.) offertes en 1930 aux plus actifs collectionneurs.

Pour tous renseignements, lisez le prospectus que vous trouverez chez votre fournisseur de chocolat ou que vous enverra **NESTLÉ, 6, av. Portalis, PARIS**

Hâtez-vous d'acheter "MON ALBUM" vendu 3 frs chez votre fournisseur de chocolat ou envoyé contre 4 frs par **NESTLÉ, 6, avenue Portalis PARIS (8^e)**





Au Tribunal

Le juge. — Alors, vous n'avez pas d'adresse ?
L'inculpé. — Pas d'adresse ? Si l'on peut dire ! Y en a pas deux comme moi pour chiper quelque chose sans être vu !

Augus (au gérant de l'hôtel). — Je compte sur une très forte réduction sur l'éclairage. Avec mes petits yeux de myope j'use très peu d'électricité.

Bob. — Dis donc grand-père, est-ce qu'elle était bonne la boule de gomme que je t'ai donnée ?

Le grand-père. — Oui, Bob, excellente !!
Bob. — Eh bien ! croirais-tu qu'Azor, lui, n'en a pas voulu. Il l'a recrachée deux fois !

Au mess, une violente discussion s'élève entre deux soldats.

— Je ne connais pas d'idiot aussi bête que toi !

— Pardon, s'écrie un caporal qui veut faire cesser la dispute, vous oubliez que je suis là !

Madame Tintin. — Ma fille a chanté Sapho.
Madame Prupeau. — Oui, je sais ! Elle a chanté ça faux !

La journaliste encombrante. — Mais si votre parachute ne s'ouvre pas ?...

L'aviateur excédé. — Eh bien ! je vais en chercher un autre.

— Dites donc garçon ! Pourquoi m'apportez-vous le poisson avant le potage ?...

— Je vais vous dire, entre nous, Monsieur, le poisson n'aurait pas pu attendre plus longtemps !...

— J'ai mis dix ans à m'apercevoir que je ne savais pas écrire.

— Alors, vous avez cessé ?
 — Non, j'étais déjà célèbre.

M. Pêche. — Il me disait : « Vous êtes un vieil idiot ! ».

M. Pomme. — Et quel âge avez-vous ?

— Pourquoi avez-vous volé la bicyclette qui se trouvait à la porte du cimetière ?

— Je croyais que le propriétaire était mort.

Quelle différence y a-t-il entre une pipe et la terre ?

Réponse : On bourre la pipe pour la fumer et on fume la terre pour labourer.

(C. Bocquet, Dijon).

Au Coin du Feu.

Reconnaissance

Un de nos plus célèbres chirurgiens de Paris reçut un jour la visite d'un riche client. Celui-ci venait pour subir une opération. Il s'agissait de lui couper le bras à la hauteur de l'épaule. Examen fait, le maître de chirurgie reconnut qu'il pouvait éviter l'amputation et sauver le membre condamné. Il entreprit le traitement et réussit. Quand on lui présenta la note le rescapé fit la grimace et laissa échapper ce beau cri du cœur : « C'est bien cher... car enfin, vous ne m'avez pas coupé le bras ! ».

(M. Delcourt, Paris).

— Comment, Docteur, vous me prenez 25 francs par visite ?

— Bien sûr, comme à tout le monde !
 — Mais voyons, puisque c'est moi qui ai apporté la typhoïde dans le quartier !

(R. Pascaud, Chaumont).



— Je vais ce soir à un bal masqué déguisé en « Père Temps ». Auriez-vous une faux à me prêter ?

— Ah ! je n'ai pas de faux... Mais je peux vous prêter cette tondeuse mécanique.

Chez la Chiromancienne

Le client : Comment ! Je vous demande de me mettre en communication avec Victor Hugo et vous me donnez Pasteur !

La voyante : Oh ! excusez moi, je suis aussi demoiselle du téléphone.

Un orateur faisant une tournée en France du Nord, arriva un jour dans la petite ville de Pantin, dans le département de la Seine. Le lendemain, devant une assistance très nombreuse, il commença son discours par ces mots : « Foule de Pantin, écoutez...!!! »

(M. Merzeau, St-Jean d'Angely).

Au Marché

L'acheteur. — Je prendrais bien ces deux paniers mais je n'ai pas les fonds nécessaires.

Le vendeur. — Mais, Monsieur, nous ne vendons pas de paniers sans fonds.

(R. Salaun, Rouen)..

Essayage

La cliente. — Elles me font mal, ces bottines !

La vendeuse. — C'est bien étonnant, le chevreau, ce n'est pourtant pas méchant...

Histoire Naturelle

L'instituteur. — Dites moi élève Dupont, quel est l'insecte qui permet à votre maman de porter des bas de soie ?

L'élève Dupont. — C'est p'pa Monsieur !

— Tiens, pourquoi ce nœud à ton mouchoir ?
 — C'est ma femme qui l'a fait pour que je n'oublie pas de mettre sa lettre à la poste.

— Et l'as-tu mise ?

— Non, elle a oublié de me la donner.
 (J. Janin, Beauvais).

Madame. — Non ! je n'irai pas à cette soirée avec un faux collier.

Monsieur. — Pourquoi ? J'y vais bien avec un faux col, moi !

Devinette

Quelle est la différence entre un train et une gare ?

Réponse : Le train se rend de gare en gare et ne demeure pas, tandis que la gare demeure et ne se rend pas (la garde meurt et ne se rend pas).

(C. Bocquet, Dijon).

— Elle est confortable votre nouvelle maison ?
 — Je crois ! Ce matin rien que dans la chambre à coucher ma femme a cueilli six livres de champignons magnifiques !...

Madame Nouveauriche à sa bonne. — Aujourd'hui je ne prendrai pas mes bijoux parce que je me sens un peu fatiguée.

L'institutrice. — Allons, Bobby, avouez. Qui a fait votre devoir ?

Bobby. — Papa.

L'institutrice. — Entièrement ?

Bobby. — Non, je l'ai aidé un peu !
 (J. Borné).

Comment peut-on quand on a une poire changer cette poire en un oiseau à l'aide d'une pompe et d'une machine pneumatique ?

Réponse : Avec la pompe on enlève l'eau (o) de la poire, avec la machine pneumatique on enlève l'air (r) et il reste une pie.

(H. Jacquet, à Tarare).

Le vieux conférencier. — Et quand vous aurez terminé cette conférence, saluez, puisque c'est l'habitude, et retirez-vous tout doucement en marchant sur la pointe des pieds.

Le débutant. — Pourquoi... sur la pointe des pieds ?

Le vieux conférencier. — ... pour ne réveiller personne.

L'Automobiliste. — La route de Limoges, s'il vous plaît ?

Le Paysan. — Tenez, là... sur vot' main droite, la deuxième à gauche, après qu'vous aurez passé devant chez la fille à Mathieu,

MECCANO MAGAZINE

Rédaction et Administration

78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19^e)

Le prochain numéro du « M. M. » sera publié le 1^{er} octobre. On peut se le procurer chez tous nos dépositaires à raison de 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 six numéros et 15 francs pour 12 numéros. (Etranger: 6 numéros: 9 francs et 12 numéros: 17 francs). Compte de chèques postaux: N° 739-72, Paris.

Ces nouveaux prix sont en vigueur à partir d'octobre 1929. Les Lecteurs qui se sont abonnés

avant le mois d'octobre ne devront payer aucun supplément à leur ancien abonnement.

Nos Lecteurs demeurant à l'Etranger peuvent s'abonner au « M. M. » soit chez nous, soit chez les agents Meccano suivants:

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

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

Afrique du Nord: M. Athon, 7, place du Gouvernement, Alger.

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

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

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

AVIS IMPORTANT

Les Lecteurs qui nous écrivent pour recevoir le « M. M. » sont priés de nous faire savoir si la somme qu'ils nous envoient est destinée à un abonnement ou à un réabonnement.

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

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

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

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

L'OISEAU DE FRANCE

PREMIERS PRIX DANS TOUS LES

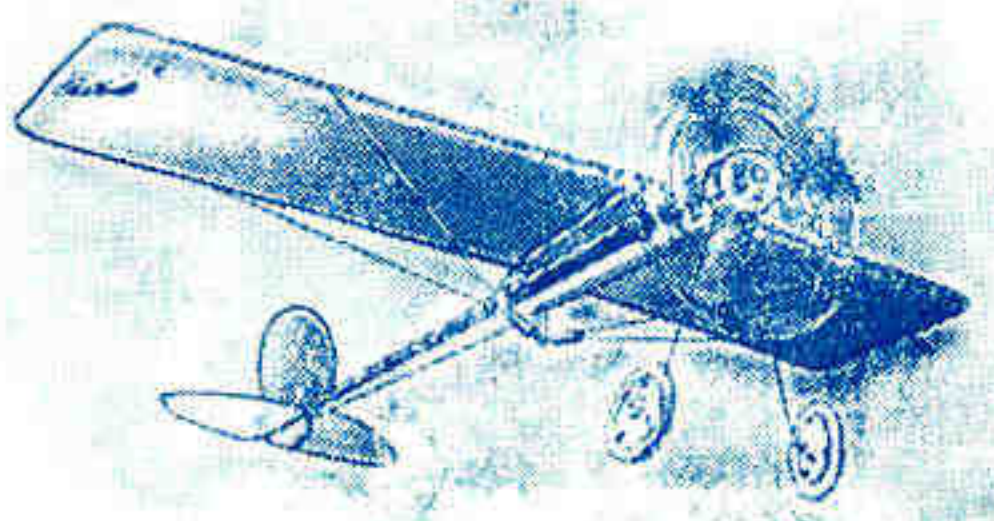
CONCOURS ET EXPOSITIONS

AVIONS-JOUETS SCIENTIFIQUES

décollant par leurs propres moyens

DÉPOT DE VENTE:

5, Square de Chatillon, PARIS (14^e)



TYPES:

Vedette - 35 fr.

Course - 45 fr.

Record - 65 fr.

Sport - 99 fr.

DANS TOUS LES GRANDS MAGASINS ET BONNES MAISONS DE JOUETS

ATTENTION!

Aérez votre appartement
Votre santé en dépend. Réclamez chez votre fournisseur le

Ventilateur Vendunor

(Moteur universel)

Mod. N° 1. Ailettes 155

Mod. N° 2. Ailettes 255

à deux vitesses

PASSEMAN & C^{ie}

3, avenue Mathurin-Moreau, 3

Vente exclusive en gros

Téléph.: Combat 05.68



Nouveauté Meccano

BOITE No. 000

Construit 132 Modèles

Nous venons de créer une nouvelle Boîte Meccano qui convient particulièrement aux débutants. Elle contient un excellent choix de pièces Meccano ainsi que des instructions illustrées complètes pour la construction de 132 beaux modèles comprenant Charrettes, Wagons, Avions, Poulies, Leviers, etc.

Prix : Frs 15.00

IMPORTANT. — Nous ne fournissons pas de Boîte Complémentaire pour convertir une Boîte No. 000 en une Boîte No. 00. On trouvera dans le Dépliant d'Instructions compris dans la Boîte No. 000 une liste des pièces complémentaires nécessaires pour construire tous les modèles représentés dans le manuel No. 00.

Lectures de Vacances

CONTES ET ROMANS POUR TOUS

SÉRIE ROUGE ET OR POUR LA JEUNESSE

VIENT DE PARAÎTRE :

LE TARGUI AU LITHAM VERT

par P. DEMOUSSON, suivi de "La Felouque aux Voiles d'Or"

Ce chef de Touareg, reconnaissable à son "litham" ou voile vert, sème la terreur dans nos colonies africaines. Il est enfin terrassé, après quelles péripéties ! grâce à l'invention d'un savant français "le Spectographe". Ce conte passionnant est suivi d'un récit romancé de la Conquête de l'Algérie. Demandez la liste des volumes déjà parus.

Chez tous les Libraires et 17, rue Montparnasse, Paris

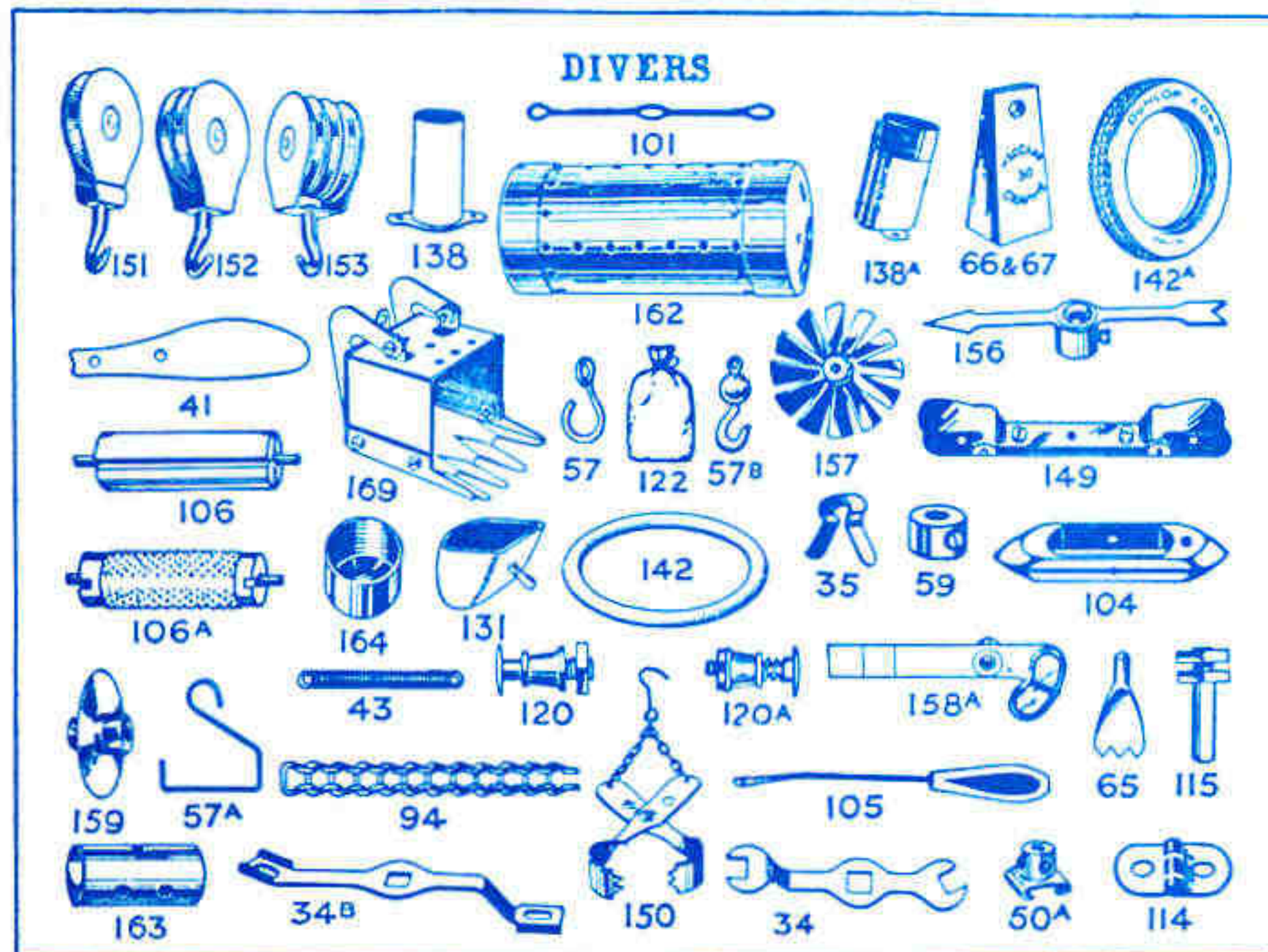
LAROUSSE

6 francs
le vol. relié

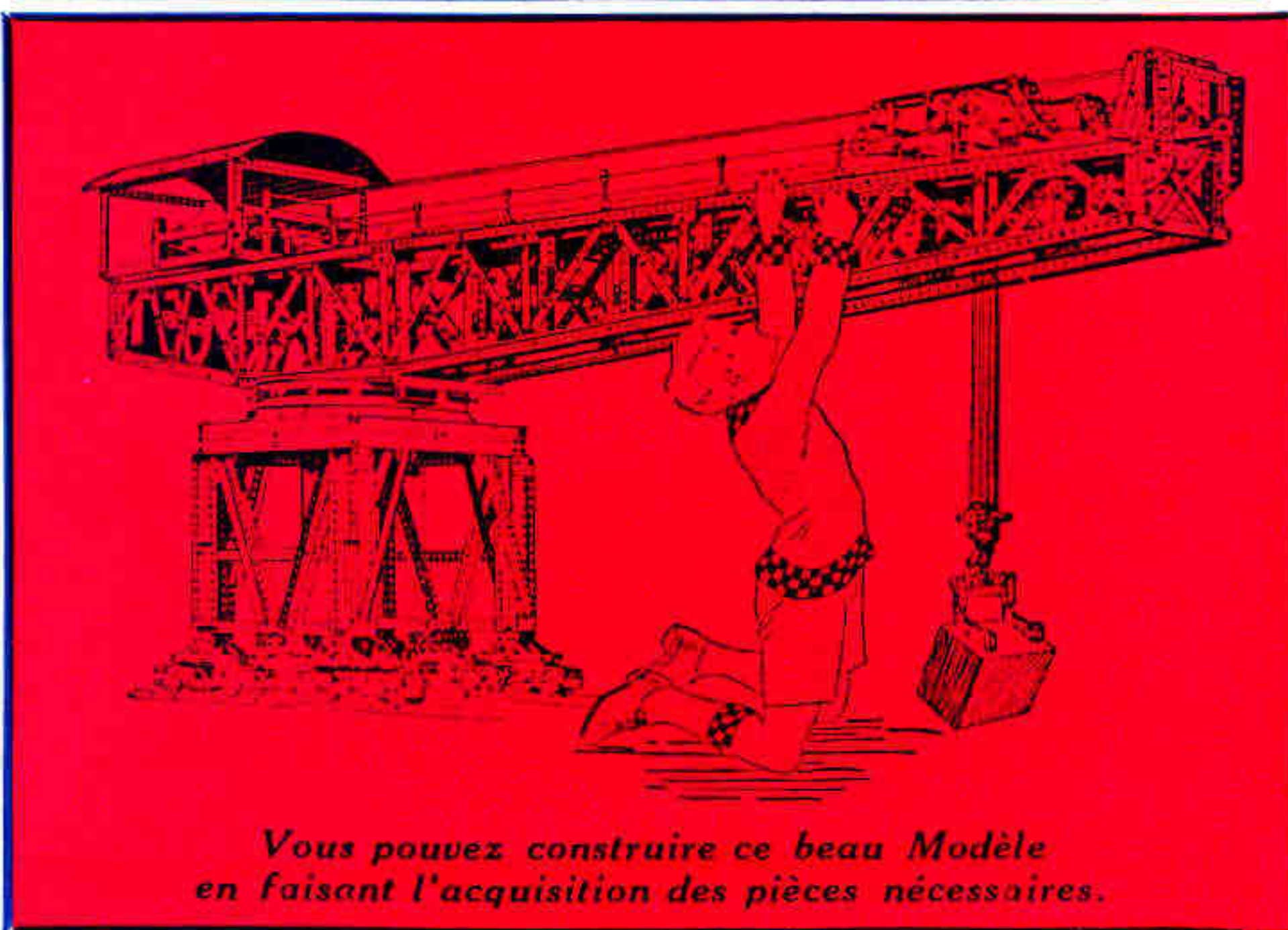
6 francs
le vol. relié

Perfectionnez vos Modèles avec les

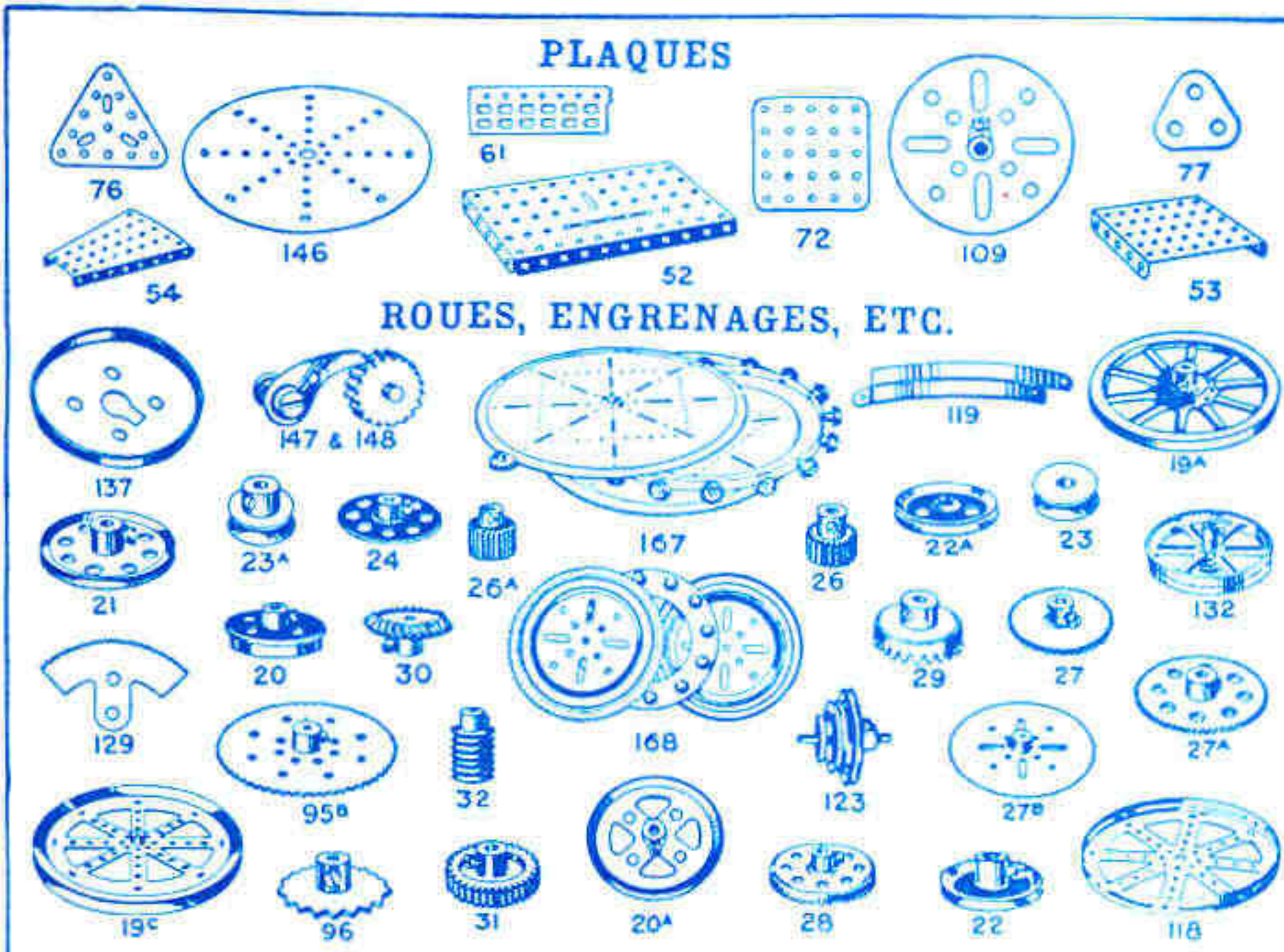
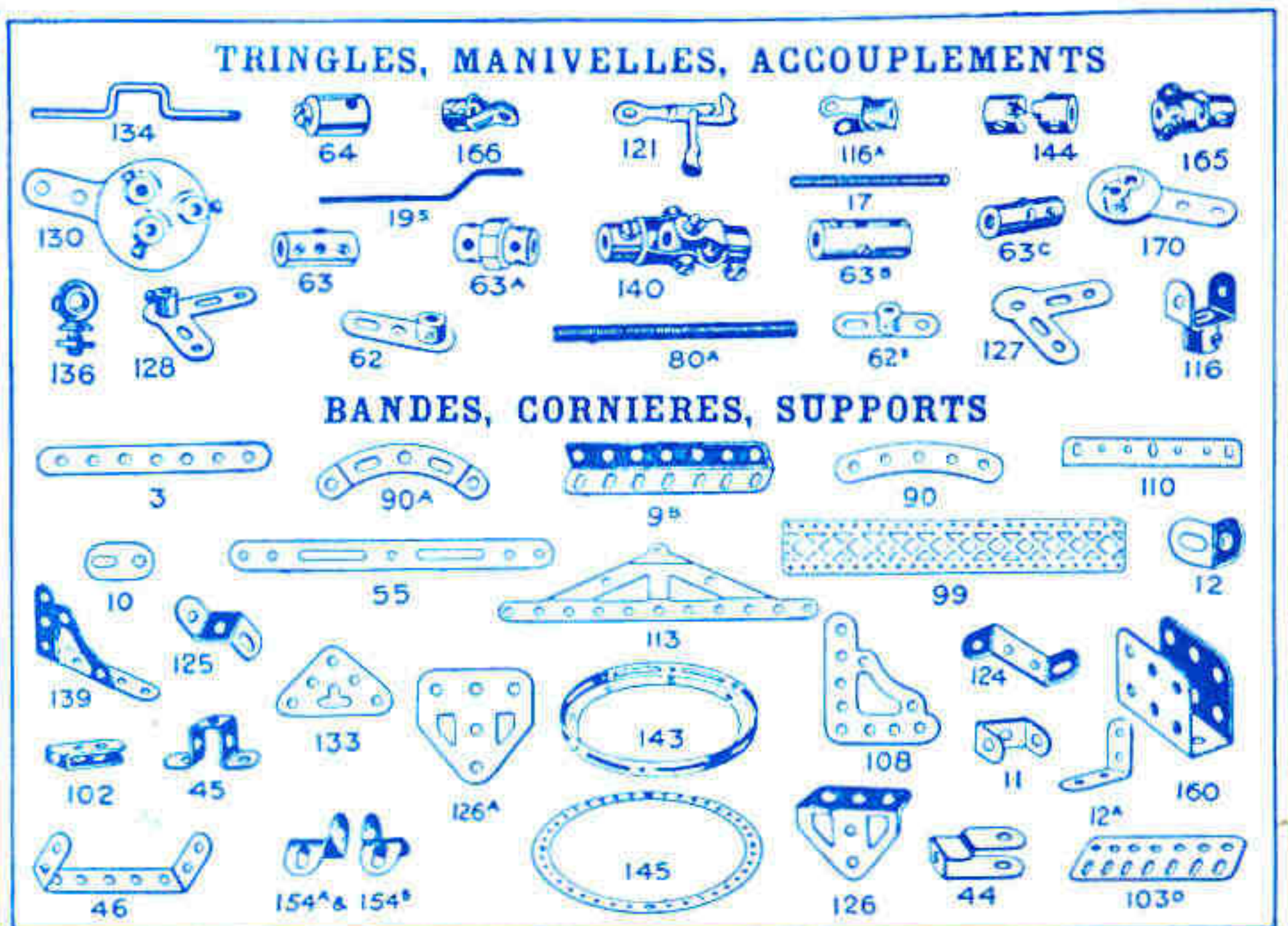
PIÈCES DÉTACHÉES MECCANO



Si vous désirez construire des Modèles de plus en plus beaux et perfectionnés, vous pouvez facilement le faire sans grands frais, rien qu'en achetant les pièces détachées qui vous manquent. Les pièces Meccano reproduisent exactement celles qu'on emploie dans la mécanique; elles sont des petites merveilles de précision.



Vous pouvez construire ce beau Modèle en faisant l'acquisition des pièces nécessaires.



EXTRAIT DE NOTRE TARIF DE PIÈCES DÉTACHÉES		EXTRAIT DE NOTRE TARIF DE PIÈCES DÉTACHÉES	
Nos	Prix	Nos	Prix
1	Bandes de 25 trous, 1/2 douzaine	89a	Bande incurvée de 75 mm. pièce
7	Cornières 49 trous, pièce	94	Chaîne Galle
13	Triangle de 29cm, pièce	97	Longrine de 9 cm, 1/2 d.
19	Mouvette à main (gr.)	103	Poutrelles plates de 14 cm, 1/2 dz.
19a	Roue de 75 mm., avec vis d'arrêt	108	Architrave, pièce
19b	Poulie 75 mm., avec vis d'arrêt	109	Plaqueau central de 6 cm.
25	Pignon de 10 mm.	110	Crémaillère de 9 cm.
27	Roue de 50 dents, s'engrène av. piz. 19 mm.	113	Poutre, triang.
32	Vis sans fin, pièce	118	Disque à moyen, pièce
37	Ecrans et boulons 5 mm.	119	Segment en U
44	Bande à simple courbure	121	Équerre renv. 1/2 dz.
50	Pièce à noiset, pièce	127	Levier d'angle, pièce
52	Plaque à rebord 11x6 cm.	132a	Joues de chaudière
59	Collier avec vis d'arrêt	132b	Corps de chaudière
64	Raccord fileté	170	Excentrique
		171	Accouplement jumelé à double

DEMANDEZ NOTRE TARIF COMPLET

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

VOL. VII. N° 10

OCTOBRE 1930

MECCANO

MAGAZINE



PRIX
1
FRANC

GRANDE CONSTRUCTION EN ACIER (voir page 218)

Le Signal du Départ!



TRAINS HORNBY



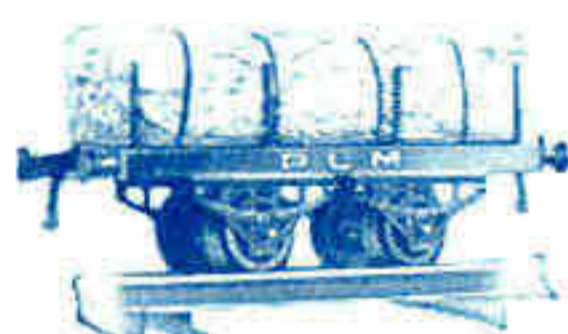
Wagon à Bananes
Beau modèle émaillé en jaune, vert et bleu
Prix : Frs 20-00



Wagon Foudre Double
Beau modèle magnifiquement émaillé en rouge et noir
Prix : Frs 22-00



Wagon à Tonneaux
Fini en rouge et vert et muni de quatre tonneaux en bois
Prix : Frs 19-50



Wagon à Fourrage
Émaillé en gris. Chargé d'une balle de fibre
Prix : Frs 19-50



Wagon à Grue
Fini en brun et bleu
Prix : Frs 20-00



Wagon à Essence "Eco"
Magnifique modèle de Wagon réservoir. Fini en rouge.
Prix : Frs 15-00



P.L.M.

Frs 6.00



État

Frs 5.00



Est

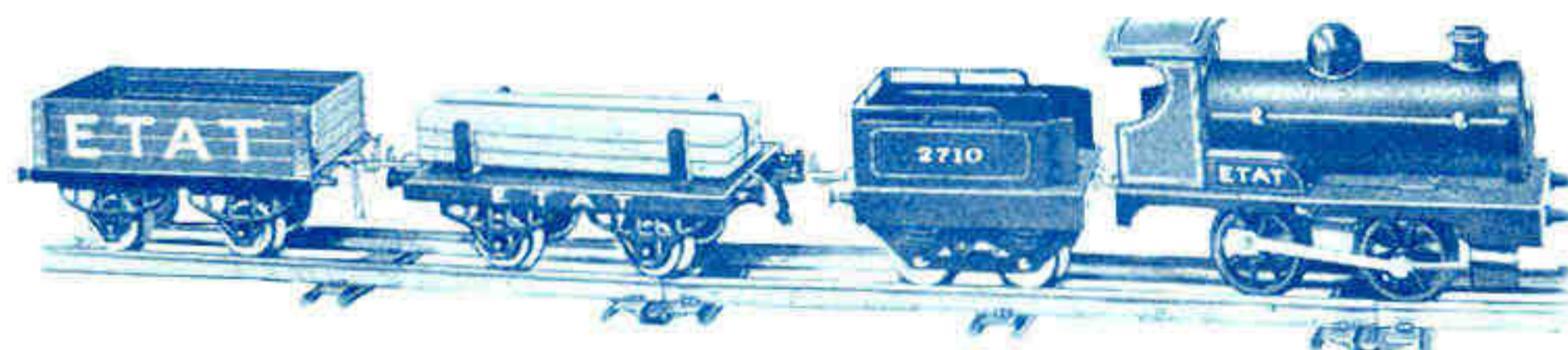
Frs 3.00



Nord

Frs 4.50

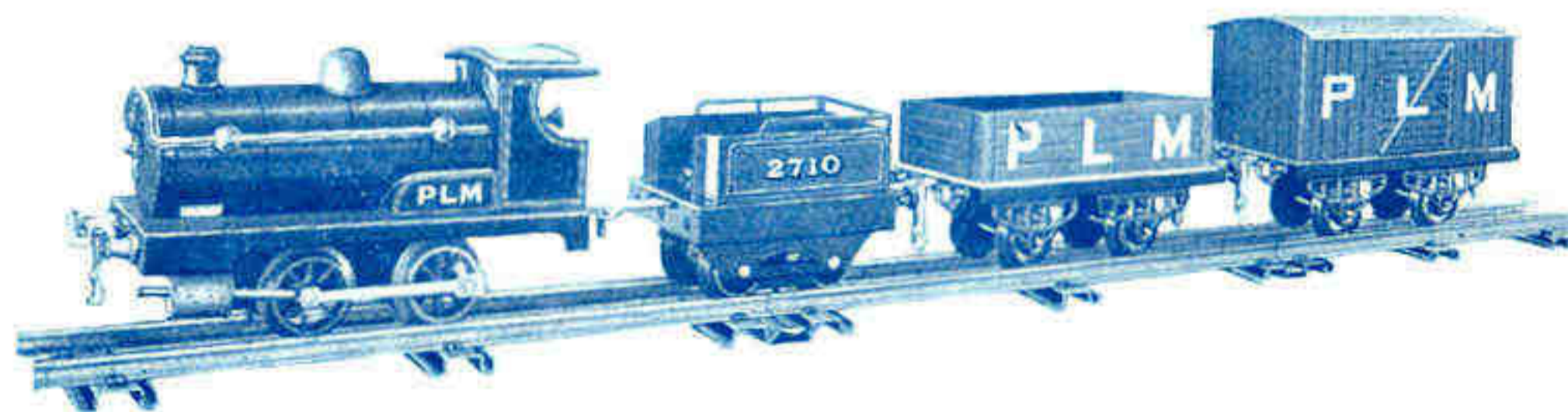
Sifflets à manœuvre,
Modèles des grands réseaux



Rame à Marchandise n° 0. Prix : Frs 106-00

Les Chemins de fer Hornby comprennent toute une série de trains de marchandises, qui peuvent être variés à l'infini dans leur composition, par l'adjonction de wagons spéciaux.

Ainsi le matériel roulant Hornby présente un grand choix de wagons à bois, à fourrage, à essence, à lait, à bananes, de secours avec grues, qui vous permettent de constituer n'importe quel train que vous ferez manœuvrer comme un véritable, en donnant le signal par un coup de sifflet !



Rame à Marchandise n° 1. Prix : Frs 135-00

TARIF DES TRAINS HORNBY

Trains Mécaniques

Train série M 0	36.00
Train série M 1	46.00
Train série M 2	56.00
Train série	52.50
Hornby N° 0 Marchandises	106.00
Hornby N° 0 Voyageurs	102.00
Hornby N° 1 Marchandises	135.00

Hornby N° 1 Voyageurs	140.00
Hornby N° 1 Réservoir	140.00
" 2 Marchandises	265.00
Train " 2 "Bleu" Voyageurs	345.00
" 2 "Flèche d'Or"	345.00

Trains Électriques

Train Bleu avec transformateur	535.00
" Métropolitain	580.00

EN VENTE DANS TOUS LES BONS
MAGASINS DE JOUETS

MECCANO

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

MAGAZINE

Vol. VII. N° 10
Octobre 1930

SOMMAIRE DU NUMÉRO

Notes Editoriales, p. 217. — Les Grandes Constructions en Acier, p. 218. — Le Port de Cherbourg, p. 220. — Comment employer les Pièces Meccano, p. 223. — Une Nouvelle Locomotive à Haute Pression, p. 226. — Deux Nouveaux Docks Flottants, p. 228. — Chronique Scientifique, p. 230. — Nouveaux Modèles Meccano, p. 231. — Nouveautés de l'Air: l'Exploit de Costes et Bellonte, p. 232. — Un Nouveau Mat d'Amarrage, p. 233. — La Gilde Meccano, p. 234. — En réponse, p. 235. — Nos Concours, p. 236. — Au Coin du Feu, p. 240.

NOTES ÉDITORIALES

La Merveilleuse Traversée.

De quoi pourrais-je vous parler ce mois, si ce n'est de la merveilleuse traversée de l'Atlantique par Costes et Bellonte ?

Oui, merveilleuse, non seulement comme exploit, mais encore par sa longue, sa minutieuse préparation, qui a démontré brillamment que le génie de l'homme peut dominer le hasard. Chaque victoire que l'homme a remportée sur la Nature a exigé des sacrifices, du courage et fait des victimes. Mais il arrive un jour où l'élément, dompté, mais non asservi, devient le serviteur de l'homme, le transporte sur terre, par mer, dans les airs, lui donne la lumière, la chaleur, la force nécessaire pour faire marcher ses machines. Si les révoltes des éléments, les inondations, la foudre, les tempêtes, les tremblements de terre ont emporté des millions de victimes, il y a eu, il y a encore, il y aura toujours des hommes pour lutter contre ces éléments. Costes et Bellonte appartiennent à cette élite qui accomplit, exécute les plans grandioses élaborés par l'Etat-Major de la civilisation, les inventeurs, les ingénieurs, les constructeurs, et destinés à donner la victoire à l'homme sur le feu, l'eau, l'air.

Dans l'exécution de toute œuvre, il y a le génie qui invente, le cerveau qui élabore, le bras qui accomplit. Ces trois éléments ne peuvent que difficilement être réunis en une seule personne, dans les immenses constructions modernes, qui exigent la collaboration de nombreux spécialistes. Mais ce qui est impossible en grand devient possible en petit, tous les jeunes Meccanos le savent pour l'avoir souvent expérimenté.

Le Génie des Jouets.

Mais au début de ces grandes inventions, souvent il y a eu un amusement, une distraction, un jouet. La grande artiste française Yvette Guilbert a fait ressortir dernièrement, dans un article plein de talent, cette importance du jouet. « Un collectionneur érudit m'a raconté pourquoi la passion lui vint de récolter de par l'Univers, tout ce qu'il a pu trouver de jouets que le génie de l'homme trans-

forma à travers les siècles, en de grandes inventions. L'ingéniosité humaine, me dit-il, s'attacha dès les premiers âges, à distraire l'enfance. Pour l'étonner, pour l'éblouir, l'homme s'amusa lui-même, en inventant des bibelots, de petites choses futiles, dont les premiers principes, naïvement mécaniques, furent des inspirations qui le mirent sur la voie d'une quantité de grandes découvertes.

« C'est, dans l'Antiquité, Tarentin Archytas, qui s'ingénia à faire une colombe volante. Elle était de bois et tenue par un contre-

poids, volait et s'agitait dans l'espace, grâce à de l'air dont son corps était rempli... »

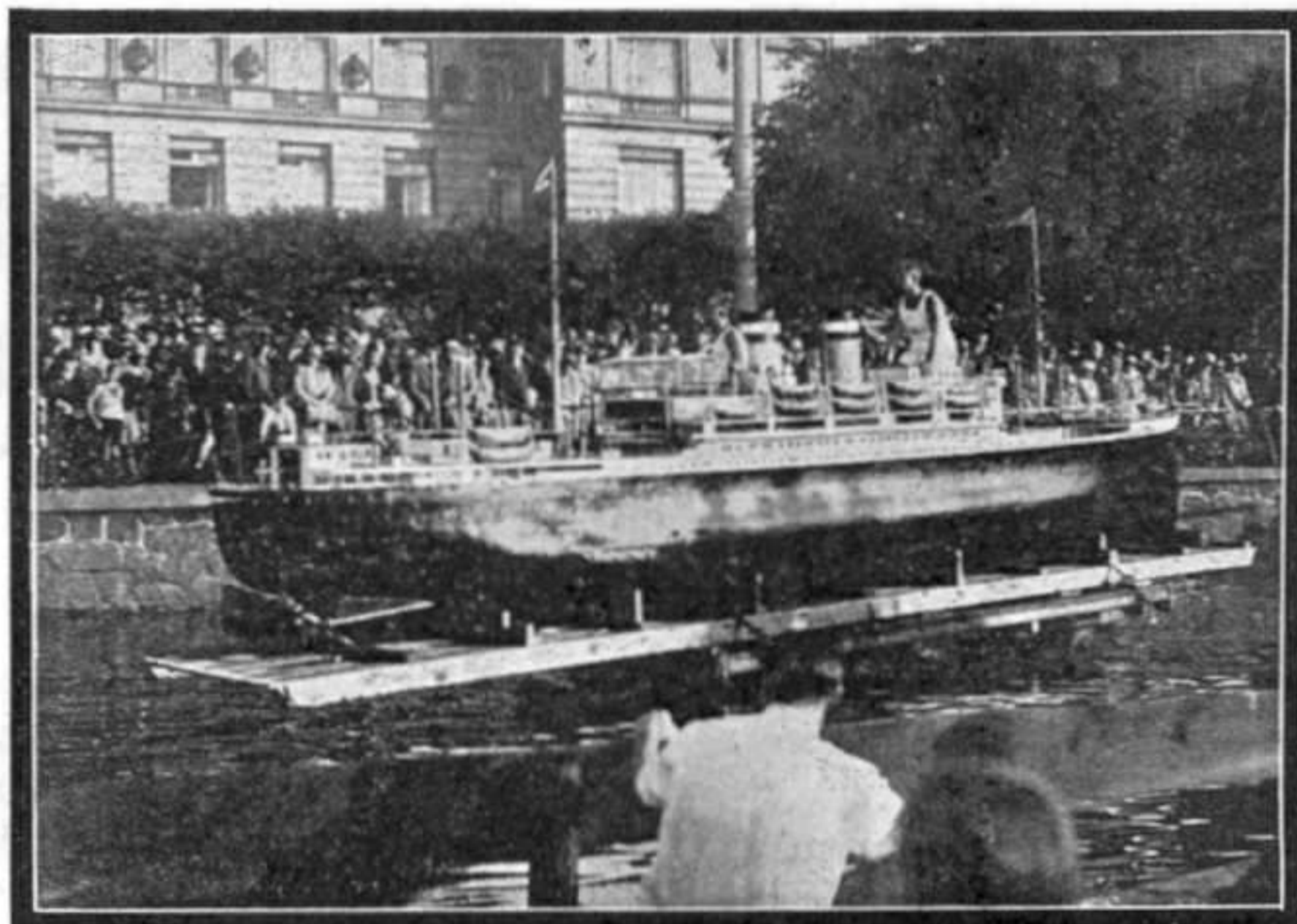
Quelles patientes recherches, quels perfectionnements dans ces jouets mécaniques depuis la colombe d'Archytas jusqu'à Meccano ! Si le jouet suit les progrès de la technique, souvent il les précède, si vous pouvez reproduire, vous pouvez également créer, et c'est en cela que réside le grand, le principal intérêt du jouet.

Et si nous comparons les amusements dont les générations précédentes ont disposé dans leur enfance, avec les jouets des jeunes garçons d'aujourd'hui, nous verrons combien ces derniers sont privilégiés. Un Costes, un Bellonte, ont dû étudier, pâtir, travailler pour parvenir au savoir qui leur a permis d'amener à bonne fin leur grande entreprise. Mais maintenant n'importe quel jeune Meccano peut cons-

truire lui-même en miniature le mécanisme d'une auto ou d'un aéroplane.

Toujours du Nouveau.

Les anciens ont chanté l'« Aurea mediocritas » la médiocrité dorée ; mais ce qu'un poète, un philosophe peut se permettre de professer, un savant, un ingénieur ne le peut pas. Diogène était un grand philosophe, mais il vivait dans un tonneau ; ceux qui désirent avoir une habitation plus confortable doivent faire travailler non seulement leurs mains, mais aussi leur cerveau. Si vous avez construit un modèle qui vous satisfait, n'hésitez pas à le démonter, pour en construire un nouveau encore plus beau.



Ce modèle de navire reproduit dans tous ses détails, à 1/20 de sa grandeur naturelle le paquebot « Hamburg » de la ligne Hamburg-Amérique. Il est muni d'un moteur à essence, d'une dynamo et de deux moteurs électriques actionnant les hélices.

Les Grandes Constructions en Acier

Méthodes Modernes de Construction Rapide

L'HABITATION correspond au degré de civilisation de ceux qui l'habitent, et, par conséquent, l'histoire de l'habitation à travers les âges reflète, mieux qu'aucun autre côté de la vie, les phases consécutives du progrès de l'humanité. L'homme préhistorique trouvait un abri tout prêt contre le froid, les intempéries et les animaux dangereux dans des grottes naturelles. Les premières habitations construites par l'homme furent de grossiers abris de branchages, des demeures bâties sur pilotis au bord des rivières et des lacs. Chez certaines tribus sauvages on retrouve ces différentes sortes d'habitations primitives. C'est ainsi que les habitants mongols de certaines régions sibériennes vivent dans des huttes bâties avec des perches assemblées par leur sommet et couvertes d'écorces d'arbres et de mottes de gazon. La hutte d'hiver de ces peuplades est creusée dans la terre et couverte de gazon. Chez les sauvages de la Nouvelle-Guinée il existe encore des habitations lacustres. Les populations nomades vivent également dans des habitations primitives (gourbis des Arabes, huttes des Indiens, etc.).

Les premiers matériaux de construction que l'homme trouva à sa portée furent le bois, la pierre et l'argile. Graduellement, nos ancêtres apprirent à se servir de ces matières et à les façonner à leur guise, et atteignirent le degré d'habileté qui leur permit de construire d'énormes édifices pouvant résister à des milliers d'années. Il y a des siècles, la pierre et la brique suffisaient entièrement à tous les besoins des architectes

qui, ayant à leur disposition une main-d'œuvre excessivement bon marché et n'étant pas pressés de terminer les travaux commencés, n'hésitaient pas à entreprendre la construction de monuments gigantesques. Les fameuses pyramides d'Égypte peuvent être mentionnées comme exemple typique de ces constructions monumentales de l'antiquité. La construction de ces colosses en pierre serait loin d'être une tâche facile, même à l'heure actuelle, où la technique moderne met à la disposition des ingénieurs tous les moyens imaginables. Il est évident que la construction des pyramides ne fut rendue possible que par l'emploi de dizaines de mille d'esclaves travaillant avec le maximum d'intensité sous la menace constante du fouet.

Les conditions actuelles sont totalement différentes, et le travail manuel d'un grand nombre d'hommes ne saurait plus suffire à la construction de structures monumentales. Toutefois, la vie moderne exige de plus en plus de rapidité dans l'exécution des constructions et, d'autre part, l'architecture moderne a élaboré certains nouveaux types de bâtisses pour lesquelles la pierre ne suffit plus comme seul matériel.

A présent, l'ingénieur, ou l'architecte, qui a besoin d'un matériel très solide, durable et assez léger, a toujours recours à l'acier. L'acier constitue un matériel qui est plus solide et résistant, infini-

ment plus souple et malléable que la pierre et qui peut être fixé dans une structure avec une rapidité qu'on ne pourrait jamais atteindre avec la pierre ou la brique.

D'autre part, l'acier a le grand avantage de s'allier facilement à d'autres substances. Différentes constructions et différents mécanismes exigent l'emploi de matériaux de différentes qualités, et la facilité avec laquelle on obtient des alliages de l'acier et d'autres matières, en fait la substance principale se trouvant à la base de tous les métaux de construction.

Dans le livre du savant anglais Robert A. Hadfield, intitulé « La Métallurgie et son Influence sur le Progrès Moderne », nous trouvons le passage suivant, qui caractérise le rôle de l'acier dans le progrès des sciences appliquées :

« L'Age de fer a fait place à l'Age des aciers spéciaux depuis le moment où Bessemer et Siemens découvrirent leurs procédés pour traiter l'acier. Sans le fer, nous serions restés inévitablement

à l'état de développement primitif, et sans les alliages d'acier nous ne serions pas beaucoup plus avancés, car le fer et l'acier purs ne pourraient pas nous assurer, par exemple, la solidité et la dureté des alliages d'acier au manganèse ; les qualités merveilleuses des aciers au silicium, employés dans les générateurs, les moteurs et les transformateurs électriques ; la grande résistance à la rouille de l'acier chromé ; les propriétés magnétiques des aciers au tungstène et au cobalt ». Un des exemples les plus frappants de la



L'aspect d'une Cité de l'avenir.

Les Gratte-Ciel des quartiers commerciaux de San Francisco.

substitution de l'acier à la pierre et la brique dans la construction des édifices est fourni par les gratte-ciel américains. La solidité et la rigidité de ces bâtisses gigantesques sont assurées par des sortes de cages montant jusqu'à leur sommet et consistant en colonnes d'acier reliées entre elles par des poutres horizontales également en acier.

L'emploi de charpentes en acier devient de plus en plus commun dans les grandes villes, et leur ressemblance frappante avec des modèles Meccano géants ne manque jamais d'attirer l'attention des passants.

Qui de nos lecteurs n'a pas été impressionné par cette ressemblance ainsi que par la rapidité étonnante avec laquelle, en passant plusieurs fois devant un chantier, ils ont vu avancer la construction !

Contrairement aux bâtisses en pierre ou briques dont la construction progresse lentement et continuellement des fondations au toit, la construction des édifices à bâti d'acier, s'effectue à différents points à la fois. Aussitôt que la charpente en acier est montée, on peut procéder à la construction des planchers et des murs en se servant des poutres horizontales du bâti, et ceci à tous les étages en même temps. En conséquence, cette méthode de construction permet d'employer à la fois un nombre bien supérieur d'ouvriers.

Les chiffres suivants caractérisent la rapidité qu'on atteint dans la construction des gratte-ciel. Le gratte-ciel Murray Hill de la Madison Avenue à New-York, qui a 29 étages et atteint 108 mètres de haut, fut construit en 81 jours de travail, ce qui ne fait que 648 heures! Le grand théâtre Paramount de Broadway, à New-York, qui est le plus grand théâtre du monde, fut construit en moins d'une année. Le bâti de cet édifice géant comprend 10.000 tonnes d'acier et 400.000 rivets.

Les gravures illustrant cet article peuvent servir d'exemples typiques de charpentes en acier des grands édifices modernes. Elles représentent le fameux palais de l'Olympia de Londres en cours de transformation. Les salles du palais étant devenues trop petites pour les grandes expositions de nos jours, on résolut d'agrandir le palais de façon à doubler la surface totale de ses planchers.

La nouvelle construction présente certaines curiosités au point de vue de sa structure et de la disposition de ses locaux. Généralement, les palais d'exposition apparaissent sous la forme de grands halls ou galeries recouverts de toits vitrés, tandis que le nouveau palais de l'Olympia comprend quatre étages. La construction du hall nécessita l'emploi de plus de 7.300 tonnes d'acier. Les piliers principaux sont composés de fortes cornières d'acier en double « T » ayant de larges rebords et renforcées par de lourdes plaques d'acier rivées à leurs âmes. Certaines des poutres formant les piliers verticaux pèsent jusqu'à 26 tonnes pièce. Cette masse assure la solidité et la résistance nécessaires à ces poutres qui, à certains points sont appelées à supporter un poids direct de 1.700 tonnes!

Les piliers principaux sont soutenus par de très forts fondements en béton, et, à leur tour, supportent des poutres secondaires qui complètent le squelette en acier et supportent les étages.

Les travaux d'agrandissement du palais furent exécutés avec une rapidité qui est un véritable record pour les constructions en acier. Le squelette d'acier fut monté à raison de 500 tonnes par semaine (la vitesse normale est de 100 tonnes à la semaine). Pendant ces travaux il y eut une semaine où l'on arriva à monter 680 tonnes de charpente.

Les constructions en acier, comme d'ailleurs toutes les constructions, commencent par le creusement des fondations.

La solidité des fondements, qui joue un rôle essentiel dans tous les édifices, a une importance particulière dans les gratte-ciel. Les fondements y sont appelés à supporter les piliers d'acier verticaux qui soutiennent le poids entier de l'immeuble géant, et doivent

consister en une matière de grande résistance, en roche dure, par exemple. Après avoir jeté les fondements, on procède au montage de la cage en acier, consistant en piliers verticaux et poutres horizontales, le tout étant renforcé au moyen de nombreuses poutrelles diagonales. Au fur et à mesure du montage des charpentes des étages, on complète les murs avec la plus grande rapidité.

Les murs et les cloisons de tous les étages étant construits, presque en même temps, il arrive parfois que les étages supérieurs sont achevés avant ceux d'en bas. Souvent, certains étages sont complètement prêts à recevoir des habitants avant même que la maison ait un toit.

Parmi les merveilles accomplies par les ingénieurs américains, on peut citer la construction d'un gratte-ciel sur le toit d'un immeuble à Hartford (Etat de Connecticut).

La maison qui sert de fondation au gratte-ciel, quoique de structure robuste n'aurait pu d'aucune façon supporter par elle-même le poids énorme de la superstructure. Aussi, pour réaliser ce plan, on dut assurer au gratte-ciel des supports supplémentaires sous forme d'immenses

colonnes en béton, montant du sol au toit de l'immeuble inférieur. Sur ces colonnes fut posée une puissante charpente horizontale servant de base à la nouvelle bâtisse.

On conçoit aisément que la construction des énormes édifices en acier est un travail des plus difficiles et qu'elle présente un danger considérable. Les calculs préliminaires des architectes et ingénieurs doivent être établis avec le maximum de précision possible, dans les plus petits détails, et les travaux doivent être surveillés avec une attention incessante.

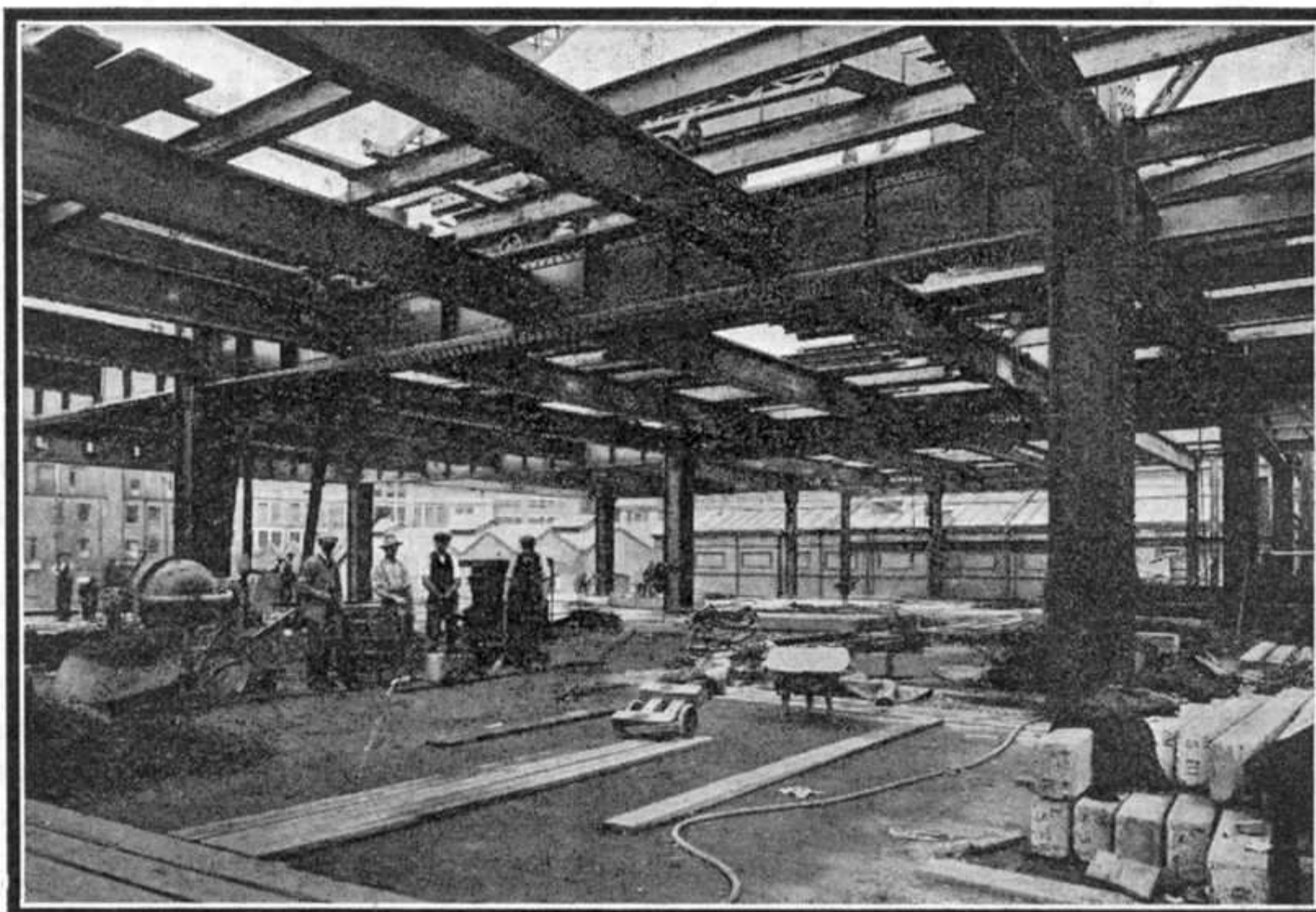
Certains de ces travaux, le rivetage des poutres par exemple, ne peuvent être exécutés que par des ouvriers possédant des nerfs solides et ne craignant pas le vertige. Il est évident qu'on prend des précautions pour éliminer autant que possible le danger des chutes. Mais même les plus grandes précautions ne peuvent pas enrayer complètement les accidents qui sont d'autant plus dangereux que la hauteur est grande.

Le squelette d'acier se recouvre de béton.

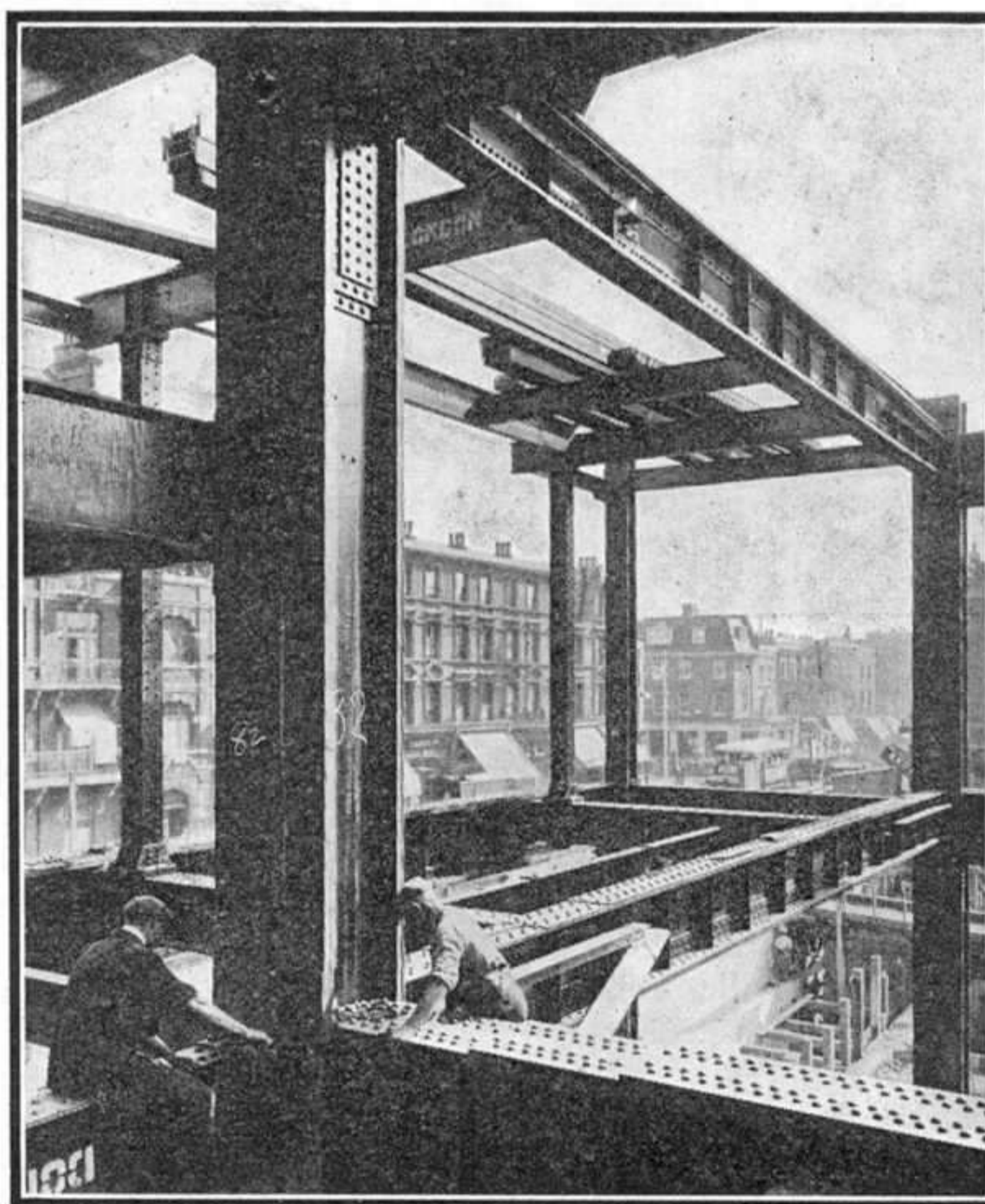
occupaient guère de l'aspect extérieur

Les premiers gratte-ciel furent construits par des architectes qui ne se préoccupaient pas de l'aspect extérieur de leurs édifices, et il faut reconnaître que certains de leurs premiers essais ont donné des résultats franchement laids. Toutefois, les dernières années ont apporté une grande amélioration au point de vue esthétique, et les gratte-ciel modernes, avec leurs lignes

(Voir suite page 227)



Les grands Piliers en acier du nouveau Palais de l'Olympia de Londres.
Ces énormes poutres sont appelées à supporter une pression de 1.700 tonnes



La Charpente de l'Olympia de Londres en cours de construction
Les riveurs au travail.

Les Grands Ports d'Europe

CHERBOURG : Première Gare Maritime du Monde

LONGTEMPS le port de commerce de Cherbourg ne fonctionna que comme annexe de l'établissement militaire, qui, d'ailleurs, aménagea, en 1738, ses premiers bassins au lieu et place du port actuel. Les Anglais ayant ruiné, en 1758, une partie des installations militaires, leur reconstruction fut entreprise en 1764.

Au moment de la Révolution, Cherbourg était effectivement doté d'un bassin à flot, d'un avant-port et d'un bassin de retenue. La digue, commencée en 1783, ne fut achevée qu'en 1853. Des compléments furent réalisés de 1818 à 1900. Ce n'est qu'après 1900 que furent exécutés l'appontement de l'avant-port et sa gare maritime. Au cours de la guerre, les services civils furent autorisés à outiller et utiliser la jetée du Homet, appartenant à la Marine, et celle de Querqueville, celle-ci réservée au trafic pétrolier.

C'est ainsi qu'il y a quelques années, le port de Cherbourg comprenait, dans son ensemble :

1° La rade, de 1.500 hectares de superficie, limitée du côté de la mer par une digue de 3.750 mètres, dite du large, à l'est par la digue de Tourlaville, à l'ouest par celle de Querqueville.

2° Au sud de la rade proprement dite, une petite rade séparée du port extérieur par la jetée du Homet, de 1.000 mètres de longueur.

3° L'avant-port, pourvu à l'ouest, d'un quai pour la pêche à vapeur et à voiles, à l'est d'un appontement surmonté d'une gare maritime de 225 mètres de longueur.

4° En arrière de l'avant-port, et séparé de celui-ci par une écluse de 60 × 16 mètres, le bassin à flot mesure 406 × 127 mètres.

5° A l'est du bassin à flot, le bassin de retenue.

6° Dans la petite rade, la jetée du Homet, large de 20 mètres, est à la disposition du commerce charbonnier sur 500 mètres.

7° Enfin, dans la grande rade, le port de Querqueville, relié par pipe-line aux réservoirs d'Hainneville, accueille les pétroliers de 11 mètres de tirant d'eau.

La guerre avait, naturellement, mis en évidence les qualités du port de Cherbourg, qui servit d'abri à de nombreux navires au cours des hostilités. On s'aperçut alors, malgré l'usage du port du Homet, que les projets élaborés en 1912-1914, pour l'amélioration de l'avant-port, étaient notoirement insuffisants. On préconisa donc un large programme, qui comportait deux paliers d'exécution :

1° On devait tout d'abord réaliser : a) en prolongement du terre-plein du vieil arsenal, un môle de 600 mètres de longueur, dont la face est serait réservée aux services des transbordeurs transatlantiques. A cette fin, une souille devait être creusée; b) pour protéger la face nord du môle, une digue, dite des Flamands, devait être enracinée au fort des Flamands, et s'avancer jusqu'à 500 mètres

de la jetée du Homet; c) sur le nouveau môle, une gare maritime moderne devait être édifiée.

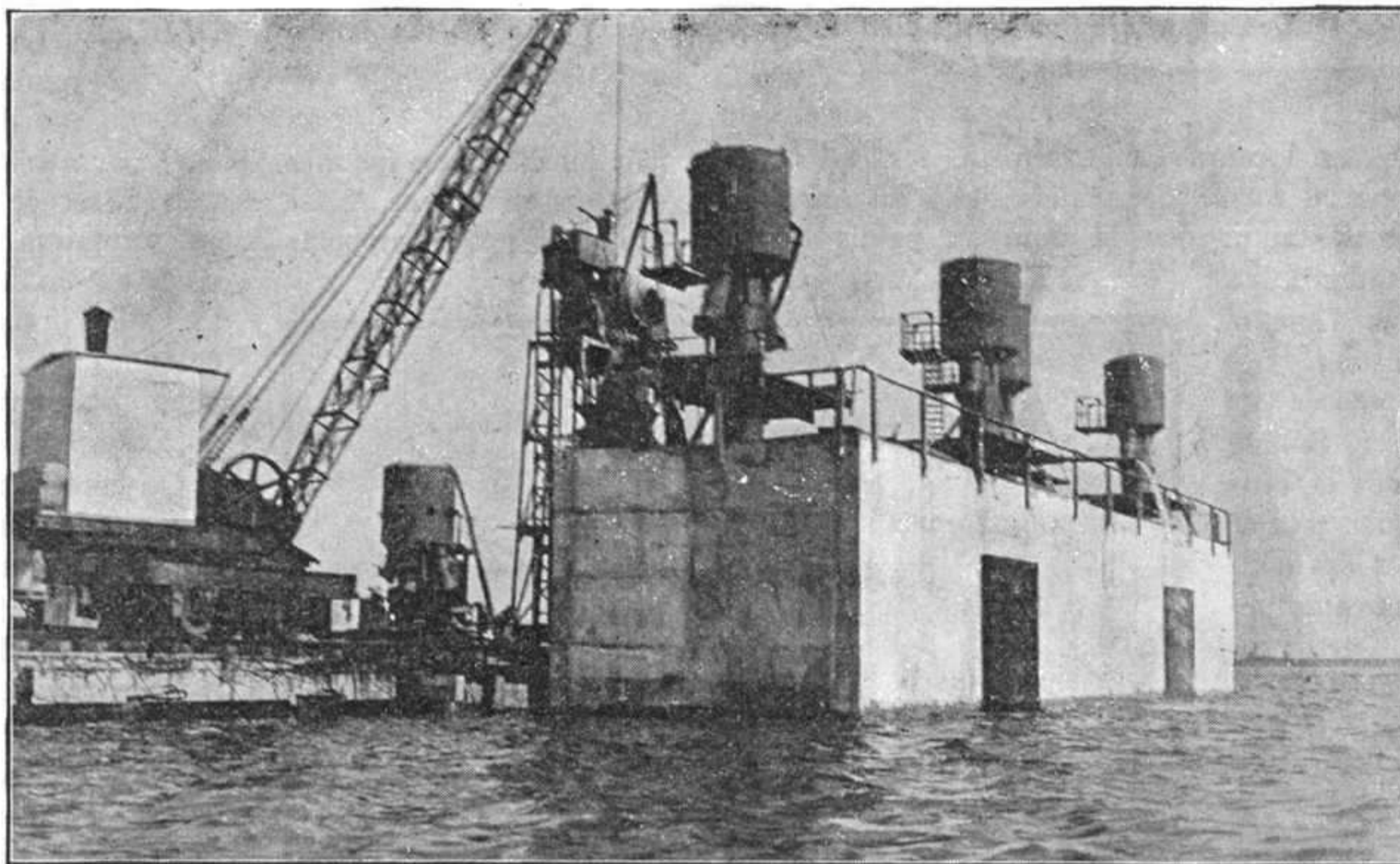
2° En seconde urgence, on devait : a) procéder au dragage en partie de la petite rade; b) édifier un second môle, pour le commerce, en face du premier, et creuser la darse entre môles à la cote.

Déclarés d'utilité publique en 1922, et adjugés à MM. Hersent en 1923, les travaux de première ligne furent achevés en 1927, après avoir nécessité une dépense de 25 millions en chiffres ronds. Le quai fondé à l'air comprimé et sa plate-forme ont été adjugés aux Etablissements Christiani et Nielsen.

La jetée des Flamands comprend deux branches, de longueur inégale : la branche du large longue de 878 mètres, face à la digue du Homet et dans le même alignement, et la branche de terre, longue de 525 mètres, enracinée à la jetée ouest du port militaire des

Flamands. Les deux éléments font entre eux un angle intérieur de 137 degrés. La passe entre les musoirs du Homet et des Flamands mesure 500 m.

La base sous-marine de la levée a été assise directement sur le sol naturel. Elle est constituée par un massif d'enrochements large de huit mètres au sommet et présentant du côté intérieur, un talus incliné à 45 degrés, du côté du large, un talus de 2/1, tous deux protégés par des enrochements de blocs naturels. Ces derniers ont une épaisseur moyenne de 1 m. 75 du côté extérieur, et



Chiché

Vue prise au début du fonçage d'un Caisson.

Génie Civil

de 1 m. 20 à l'intérieur. A l'extérieur, ils sont formés de blocs de 1.000 à 12.000 kg., à l'intérieur de blocs de 1.000 à 5.000 kg. Sur ce massif, sont rangés transversalement des blocs artificiels de béton de forme parallélépipédique, mesurant 4 m. 50 × 2 × 2 m., pour la rangée inférieure, 4 m. 10 × 2 × 2 m. 50 pour la rangée supérieure (la première ayant 2 mètres de hauteur, la seconde 2 m. 50).

Une risberme a été ménagée, de 2 mètres côté du large et 1 mètre côté intérieur. Les tassements du massif n'étant pas terminés, on n'a pas encore exécuté le couronnement en maçonnerie, qui surmontera les blocs.

Le môle a été réalisé avec des remblais provenant du dragage de la souille est, limités eux-mêmes par des cordons d'enrochements, de pierrailles et d'argile. Pour supporter la gare maritime, on a battu jusqu'au roc des pieux en béton armé, de 19 mètres de hauteur.

Le nombre de ces pieux est de 917. Ils ont une section rectangulaire de 32 × 37 $\frac{1}{2}$ m; ils sont armés de quatre aciers de 26 $\frac{1}{2}$ m, dont la longueur est la même que celle des pieux. Un certain nombre de ces pieux sont inclinés à un dixième. Ils ont été battus au

moyen d'une grande sonnette à vapeur, avec mouton de 4 tonnes, et en utilisant l'injection d'eau. Le terrain à traverser pour atteindre le rocher était constitué, de haut en bas, par des couches successives de remblai sableux, exécuté hydrauliquement, puis de sable, de gravier et enfin d'argile reposant directement sur le rocher.

Il a été indispensable d'employer l'injection d'eau sous pression pour permettre à la totalité des pieux d'atteindre le rocher.

L'injection d'eau a été effectuée au moyen d'une pompe donnant une pression d'environ 10 kg., et de deux injecteurs enfoncés progressivement de chaque côté du pieu.

Sous l'effet de l'injection d'eau, chaque pieu descendait, sous l'action de son propre poids et de celui du mouton, sans aucun battage, en dix minutes environ, jusqu'à la couche d'argile. Il suffisait alors d'un petit nombre de coups de mouton, 50 environ, pour assoir le pieu sur le rocher.

Pendant que ces travaux arrivaient à leur fin, on s'aperçut qu'ils ne pouvaient répondre aux désirs des compagnies de navigation étrangères qui fréquentaient Cherbourg, soit pour l'accostage direct de leurs paquebots en escale, soit pour des navires dont la tête de ligne serait fixée à Cherbourg. La Chambre de Commerce de Cherbourg prit donc la résolution d'aménager un port en eau profonde au môle précité. C'était l'aboutissement logique d'une tendance qui se manifestait depuis trois quarts de siècle. De 1855 à 1902, neuf projets avaient été envisagés, puis récusés pour l'adaptation de Cherbourg au grand trafic transocéanique. La dernière formule devait être décisive.

Le mur du nouveau quai transatlantique, situé sur la face est du môle, a été conçu de façon à pouvoir recevoir des unités de 13 mètres de calaison, c'est-à-dire les plus puissantes du monde à l'heure présente. A cet effet, la darse sera draguée à 14 mètres au-dessous des plus basses mers.

Le mur de quai est constitué effectivement de 21 caissons en béton armé, de 33 mètres de longueur, 6 m. 20 de largeur et 16 mètres de hauteur. Ceux-ci sont coulés à la place qu'ils doivent occuper. Il ne pouvait être question de sacrifier un ouvrage qui venait d'être achevé, sans provoquer des réactions de l'opinion, et il fallait l'utiliser dans la limite du possible. Or, l'ancien môle comportait des ducs d'Albe en béton armé, pour l'accostage: force a donc été de dresser le nouveau quai en dehors de leur alignement.

Après étude, il fut aussi résolu de ne pas remblayer les vides compris entre le massif du môle et le mur du quai, et les caissons ont été, conséquemment, pourvus de deux ouvertures, par lesquelles

la mer pourra s'introduire sous le platelage. Celui-ci s'appuie sur les ducs d'Albe et sur des pieux complémentaires du côté de la terre.

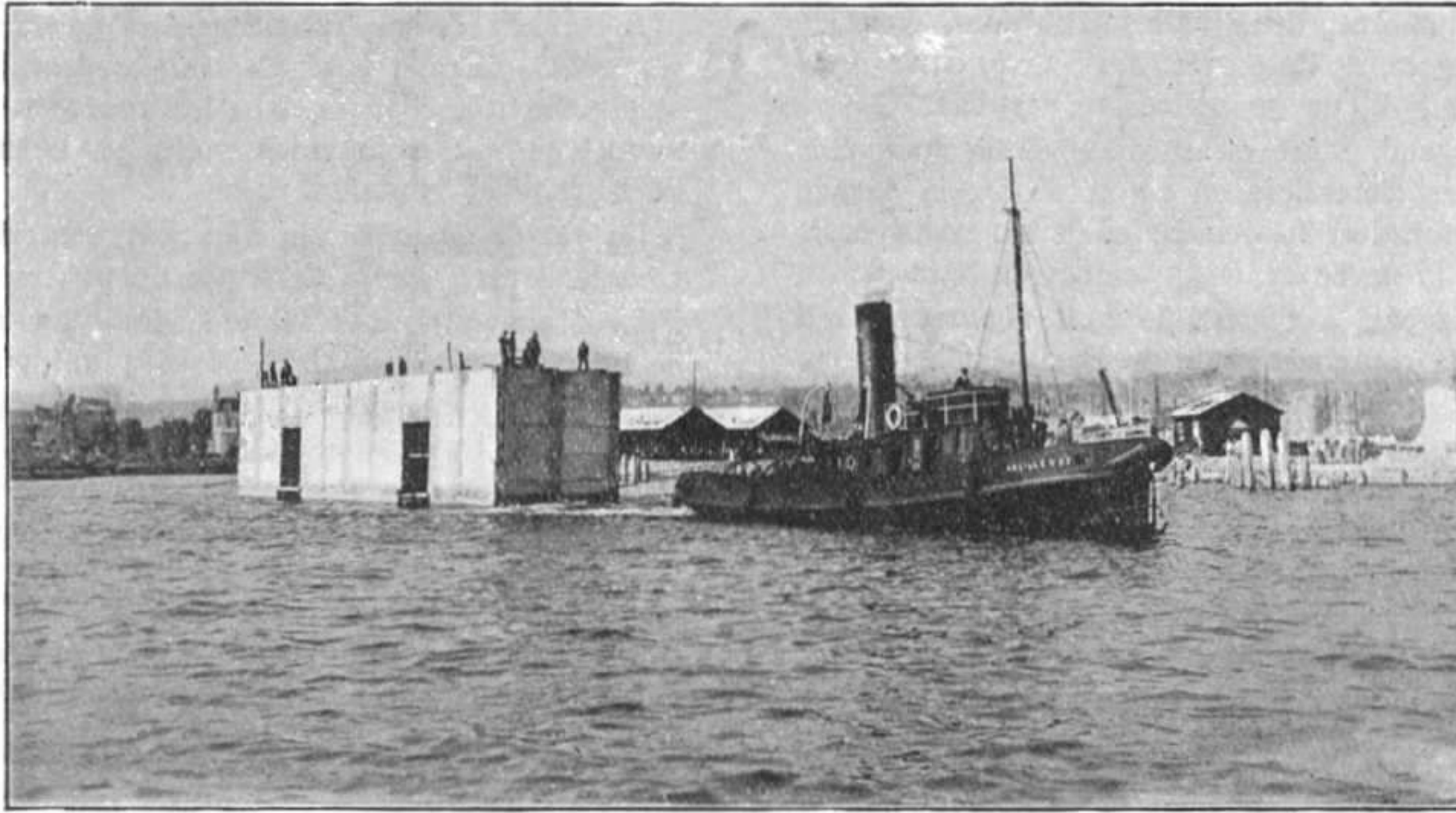
Les poutres reliant les ducs d'Albe mesurent 2 m. 10 × 0 m. 80 de section. La dalle est elle-même supportée par des poutres perpendiculaires au premières, de 0 m. 25 d'épaisseur, qui s'appuient, côté terre, sur d'autres supports longitudinaux de 0 m. 40 de côté, reposant sur les pieux de terre. Le platelage s'étend sur 15 m. 90 de

largeur, en plus des 6 m. 20 de mur de quai. Il a été calculé pour une surcharge de 5.000 kg/m².

Il a fallu organiser un chantier spécial pour la préparation des caissons. A cet effet, on a aménagé à l'extrémité sud du môle une vaste cale sèche, pouvant contenir simultanément deux caissons. Le caisson exécuté jusqu'à la hauteur de 8 m. 50, c'est-à-dire après un mois, on remplit la cale d'eau, et le caisson est conduit, par flottaison, sur une banquette à l'avant de la cale, où l'on porte sa hauteur à 16 mètres. Il accuse alors 9 m. 75 de calaison. Ce travail achevé, on obture les barbacanes avec des panneaux de bois, pour assurer la flottaison, et l'on remorque le caisson avec un bateau avec machine de 400 ch. à son lieu d'utilisation, où on l'échoue. Le fonçage se pratique à l'air comprimé, chaque caisson étant muni de quatre cheminées.

Le caisson s'enfonçant progressivement, on le remplit de moellons et de béton; une bétonnière, courant le long du quai, et le dominant de 8 mètres, coule le béton dans le caisson, dont chacun reçoit ainsi près de 8.000 m² de remplissage. Les déblais provenant de l'intérieur du caisson sont évacués, côté mer, par des goulottes. Les amas ainsi formés limitent la poussée vers l'extérieur des caissons, sous l'action des terres pendant le fonçage. Ils sont ensuite dragués.

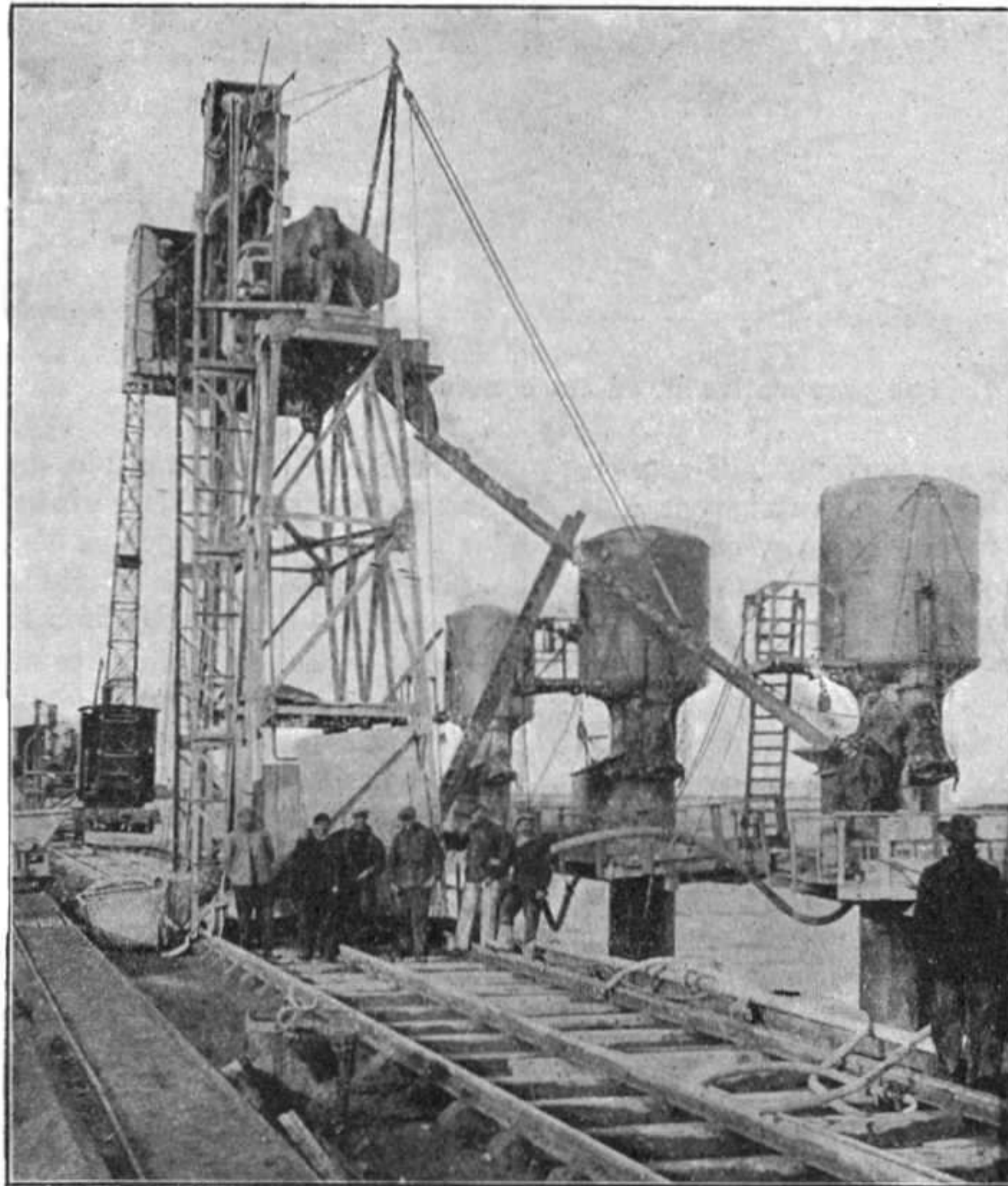
Les plans de la nouvelle gare maritime ont été établis par M. Levavasseur, architecte diplômé du Gouvernement et par les Services des Ponts et Chaussées. Cet édifice monumental, qui constituera vraisemblablement la plus belle gare maritime du monde, comprend essentiellement trois éléments: 1° le bâtiment principal; 2° le hall charretier; 3° la station de chemin de fer, tous trois accolés.



Cliché

Remorquage d'un Caisson en ciment armé.

Génie Civil



Cliché

Appareillage pour le bétonnage d'un Caisson Génie Civil

Le bâtiment principal, de 280 mètres de longueur et 42 mètres de largeur, comporte un rez-de-chaussée et un étage. Il est entièrement en béton armé. Les arcs sont en trois parties; la partie supérieure est à double articulation.

Le premier étage doit comporter deux halles parallèles, dont les portiques sont des arcs de 13 m. 25 de portée. Au centre, entre deux galeries, s'ouvrira un vaste hall, de 30 mètres de largeur.

Aux extrémités nord et sud, ainsi qu'au tiers de la longueur, s'érigent des tours, pourvues d'escaliers en béton. Enfin, la façade est sera agrémentée d'un mirador, également en béton armé assis sur des piles de 0 m. 80 × 0 m. 80 et de 75 mètres de hauteur.

Accolé au bâtiment principal, à l'ouest, le hall charretier, qui constituera le terminus de la route nationale de Paris à Cherbourg, mesurera 240 × 15 mètres.

Enfin, la gare du chemin de fer, de 240 × 40 mètres, s'accote au hall charretier. La nef en est constituée par des arcs à double articulation dont le tirant est au niveau du sol. Les fermes au nombre de 28 ont une portée de 48 m. et une hauteur de 20 m.; elles sont écartées de 8 m. La jonction entre la gare maritime et la station du chemin de fer se fera par 3 passerelles de 7 m. de largeur, enjambant le hall charretier, et donnant chacune accès à 3 escaliers, qui aboutiront aux quais.

A l'arrivée du navire, paquebot ou transbordeur, les passagers passeront de ce navire dans la gare, en utilisant une des passerelles mobiles de débarquement ou d'embarquement; cette passerelle, qui aura été préalablement amenée au droit de la porte du navire, comprend un couloir de 2 m. 50 de largeur et de 31 mètres de longueur, dont une partie (la plus voisine de la gare) est fixe, et l'autre partie (la plus voisine du quai) s'incline autour d'un axe horizontal, de manière que son extrémité bord à quai puisse se placer exactement à la hauteur du pont du navire qu'il y a lieu de desservir, quelles que soient les conditions de marée. Au moyen de cette passerelle, les voyageurs débarqueront au premier étage de la gare, dans la galerie de 4 mètres de largeur qui se trouve sur toute la longueur de la façade est.

Par cette galerie, ils gagneront la salle de visite de douane, où doivent se faire les opérations de dédouanement des bagages à main, et assisteront à ces opérations. Si l'heure de départ du train qui doit les conduire à Paris n'est pas encore arrivée, ils trouveront à proximité de luxueuses salles d'attente, avec buvette, bar, boutiques, poste, bureau de change, etc. Au moment d'embarquer dans le train, ils traverseront la voie charretière sur l'une des passerelles placées de plain-pied avec le premier étage, et descendront sur le quai de départ par l'un des escaliers.

Pendant ce temps, les bagages à main auront été débarqués à l'aide de passerelles spéciales, de dimensions analogues à celles des passerelles à voyageurs, comportant comme elles une partie inclinable, mais munies d'un tapis roulant qui permettra d'amener les bagages à main du pont du navire jusqu'à la galerie est du premier étage de la gare. Dans cette galerie, les bagages seront aussitôt repris par de petits chariots porteurs électriques, qui les transporteront dans les salles de douane, sur les tables de visite; repris à nouveau, après le dédouanement, par les chariots porteurs électriques, descendus par l'intermédiaire des monte-charges des passerelles nord et sud du hall des voyageurs, les bagages à main seront amenés, toujours par les chariots porteurs électriques, au droit

des voitures à voyageurs du train, et placés dans les compartiments que devront occuper leurs propriétaires.

Les gros bagages, qui ne sont pas dédouanés à Cherbourg, seront débarqués sur le quai au moyen de grues électriques.

A cette fin, le quai maritime sera pourvu de quatre grues pour les paquebots, de cinq pour les transbordeurs. Bagages et sacs postaux seront aussitôt chargés dans les fourgons et wagons-poste, qui stationneront sur trois voies spéciales, aménagées entre la face est de la gare et la darse.

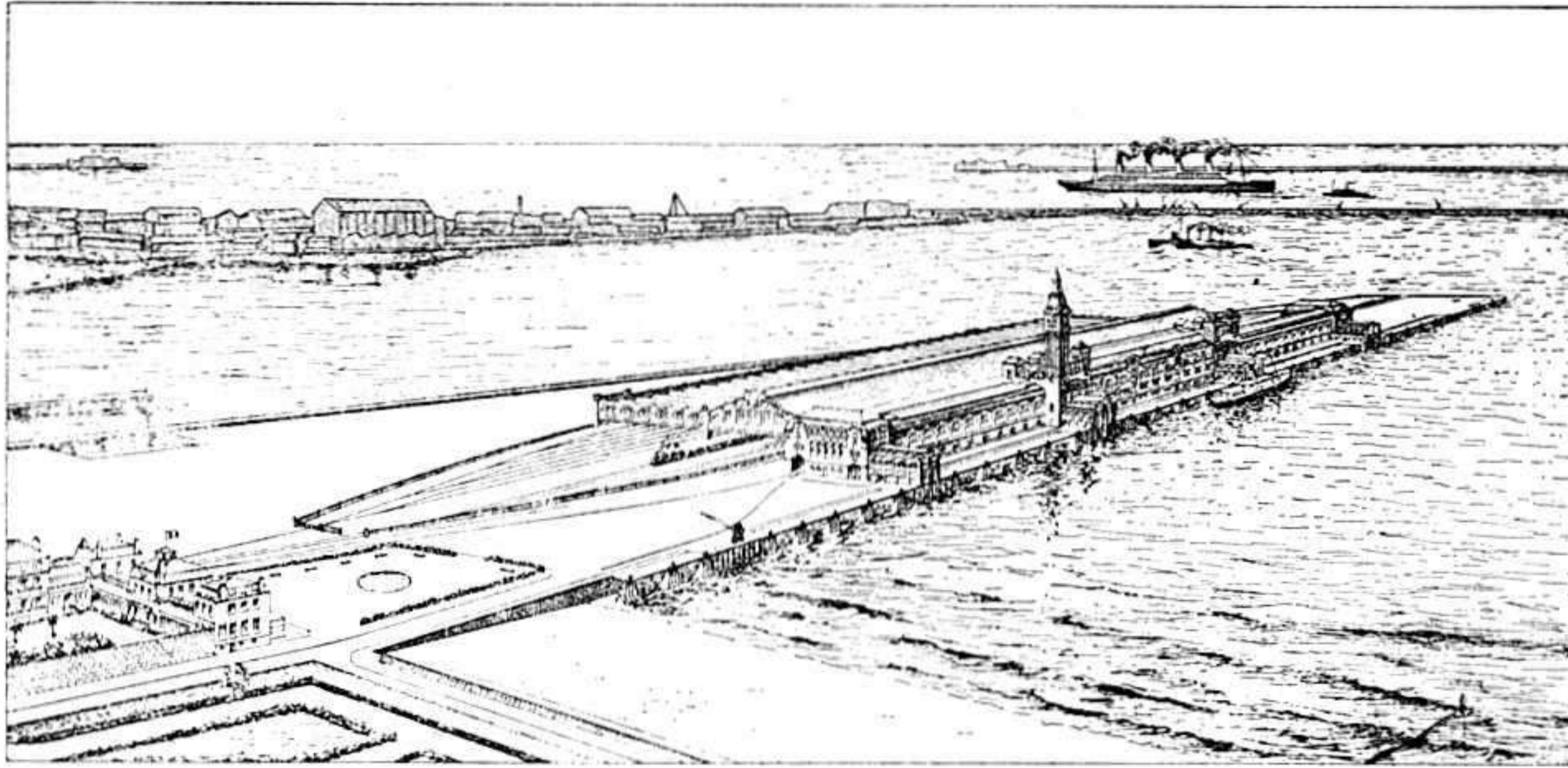
Le rez-de-chaussée du bâtiment central a, d'ailleurs, été prévu comme devant servir de dépôt de matériel ferroviaire.

Le premier môle et la jetée des Flamands ont exigé un débours de 25 millions. Il faudra encore 4 millions pour le parachèvement de cette dernière jetée. D'autre côté, la gare maritime coûtera 35 millions, et les dragages 32 millions.

La Chambre de Commerce de Cherbourg avait, d'abord, considéré qu'elle pourrait provisoirement en demeurer à ce stade. Mais la perspective de la création d'une tête de ligne transocéanique l'a engagée à poursuivre, sans plus attendre, son programme d'extensions. Aussi met-on en route, dès ce printemps, l'exécution d'un second môle, parallèle au premier, le dépassant de 75 mètres, et devant constituer avec le

quai en eau profonde, une darse de 230 mètres de largeur. Le môle n° 2, dont on n'aménagera, à l'origine, que la face ouest et la moitié du front nord, mesurera 620 mètres × 100 mètres. Il sera naturellement raccordé aux terre-pleins, et toute la darse sera fondée à la cote (— 14).

Le fond de cette darse sera pourvu d'un quai en maçonnerie pour l'accostage des navires à réparer. Cet ensemble implique un débours de 69 mil-



Vue perspective de la Gare maritime en construction.

lions. Cette étape franchie, un certain nombre d'opérations complémentaires pourront être réalisées.

Les travaux engagés ou déjà décidés nécessiteront une dépense de plus de 200 millions de francs, dépense qui, il y a peu de temps encore, était vivement discutée dans certains milieux.

Le bassin du Commerce n'est pas largement achalandé, Cherbourg ne recevant guère — outre la houille et le pétrole — que des bois du Nord, et exportant des quartzites du Cotentin, des produits de laiterie, et des légumes, la plupart à destination de la Grande-Bretagne. De tels éléments ne sauraient alimenter un gros tonnage, sauf les combustibles. Or, le pétrole est concentré à Querqueville, et le charbon transite par la jetée du Homet. Celle-ci, grâce à la clairvoyance du regretté Claveille, joue un rôle capital dans l'économie du port.

Il faut reconnaître que la moitié de la digue mise à la disposition de la Chambre de Commerce a été bien outillée. A l'origine, l'établissement comporta, sur toute sa longueur, 18 grues sur pylônes, de 3 tonnes et 14 mètres de portée avec bennes preneuses, plus 5 grues basses; aujourd'hui, on compte 10 grues hautes et 4 basses sur 500 mètres. La jetée, de ce chef, comporte trois postes, contre six durant quelques années.

Le mouvement du port du Homet s'est fixé autour de 100.000 tonnes.

Toutefois, Cherbourg est surtout destiné à devenir le grand port continental d'escapes transatlantiques. Ce trafic, qui s'instaura naturellement, vers 1900, du fait de la situation géographique de Cherbourg et des avantages de sa rade, devait s'affirmer par la

(Voir suite page 227)

Comment Employer les Pièces Meccano

VIII. — Pièces Dentées (Groupe O)

Pour cette série d'articles sur l'emploi des pièces Meccano, nous avons groupé toutes les pièces de la façon suivante :

I. Partie Structurale, comprenant les groupes suivants : A. Bandes ; B. Cornières ; C. Supports, Embases, etc. ; D. Plaques, Chaudières, etc. ; E. Boulons et Erous, Outils et Manuels. — Partie Mécanique : M. Tringles, Manivelles et Accouplements ; N. Roues ; Poulies, Roulements, etc. ; O. Roues d'Engrenage et Pièces dentées ; P. Pièces spéciales (à destinations spéciales) ; Q. Pièces Mécaniques diverses ; T. Pièces Electriques ; X. Moteurs, Accumulateur, etc.

Les pièces Meccano composant le groupe O, à savoir : Roues d'Engrenage, Pignons, Roues Dentées, Manchons d'Embrayage et autres pièces dentées, ont une telle importance et leurs applications sont tellement variées et nombreuses qu'il est impossible d'épuiser tout ce groupe, ne serait-ce que d'une façon très brève, dans un seul numéro. C'est pour cette raison que nous avons dû partager ce groupe en deux parties et que nous nous bornerons aujourd'hui à la description des Roues d'Engrenage, Pignons, Roues de Champ, Engrenages Coniques, Vis sans Fin et Roues Dentées, en laissant le reste des pièces dentées pour l'article du mois prochain.

Les Roues d'Engrenage du système Meccano sont des pièces très efficaces qui, grâce à leur variété, permettent d'obtenir n'importe quelle démultiplication utile. Les Roues d'Engrenage sont en laiton solide, à l'exception de celles de 9 mm et des Roues Dentées qui sont fabriquées en acier de la meilleure qualité. Les dents sont découpées une à une (et non estampées), et la précision des dentures obtenues par ce procédé est telle que ces pièces trouvent un emploi très répandu dans la construction d'appareils scientifiques de toutes sortes.

Les Pignons et Roues d'Engrenage permettent de monter des trains d'engrenages ordinaires, tandis que les Engrenages Coniques et les Roues de Champ sont comprises pour la transmission du mouvement entre des arbres disposés à angles droits. Les Roues Dentées servent à former des transmissions à Chaine Galle.

Les diamètres des Pignons et Roues Dentées indiqués sur le tableau de cette page, ainsi que dans toutes nos publications ne représentent pas les dimensions totales de ces pièces, car ils sont mesurés pour un cercle imaginaire passant approximativement par le

milieu des dents et reliant ainsi les points de ces dernières par lesquels la force motrice est effectivement transmise

La Fig. 2 représente un Pignon de 19 mm engrenant avec une Roue de 50 dents. Supposons que la Tringle sur laquelle est fixé le Pignon tourne à

une vitesse de 60 tours à la minute. Le Pignon de 19 mm a 25 dents et à chacune de ses révolutions fait parcourir à la denture de la Roue de 50 dents une distance égale à 25 de ses dents, c'est-à-dire à la moitié de sa circonférence. En conséquence, la Roue de 50 dents n'exécute que 30 tours à la minute, et son arbre tourne deux fois moins vite que celui du Pignon. La démultiplication obtenue de cette

façon est de 2 : 1.

Un Pignon de 12 mm ayant 19 dents engrenant avec une Roue de 57 dents est représenté sur la Fig. 3. La Roue ayant trois fois plus de dents que le Pignon (le même rapport existe entre leurs diamètres), un tour complet de la Roue correspond à trois tours du Pignon, et la démultiplication de cet engrenage est de 3 : 1.

En combinant de diverses façons les pièces dentées Meccano, on peut obtenir les démultiplications les plus variées. Ci-dessous nous donnons une liste des démultiplications les plus usitées avec l'indication des différentes combinaisons qui permettent de les obtenir.

Démultiplication 1 : 1 — deux Pignons de 12 mm ; deux Roues d'Engrenage de 25 mm ; deux Roues d'Engrenage de 57 dents ; deux Engrenages Coniques de 22 mm (voir Fig. 4) ; Pignon de 19 mm avec Roue de Champ de 19 mm.

Démultiplication 1.24 : 1 — Pignon de 12 mm avec Roue de Champ de 19 mm (Fig. 1).

Démultiplication 2 : 1 — Pignon de 19 mm avec Roue d'Engrenage de 50 dents ; Pignon de 19 mm avec Roue de Champ de 38 mm.

Démultiplication de 3 : 1 — Pignon de 12 mm avec Roue d'Engrenage de 57 dents ; Engrenage Conique de 12 mm avec Engrenage Conique de 38 mm.

Démultiplication 7 : 1 — Pignon de 12 mm avec Roue d'Engrenage de 9 mm.

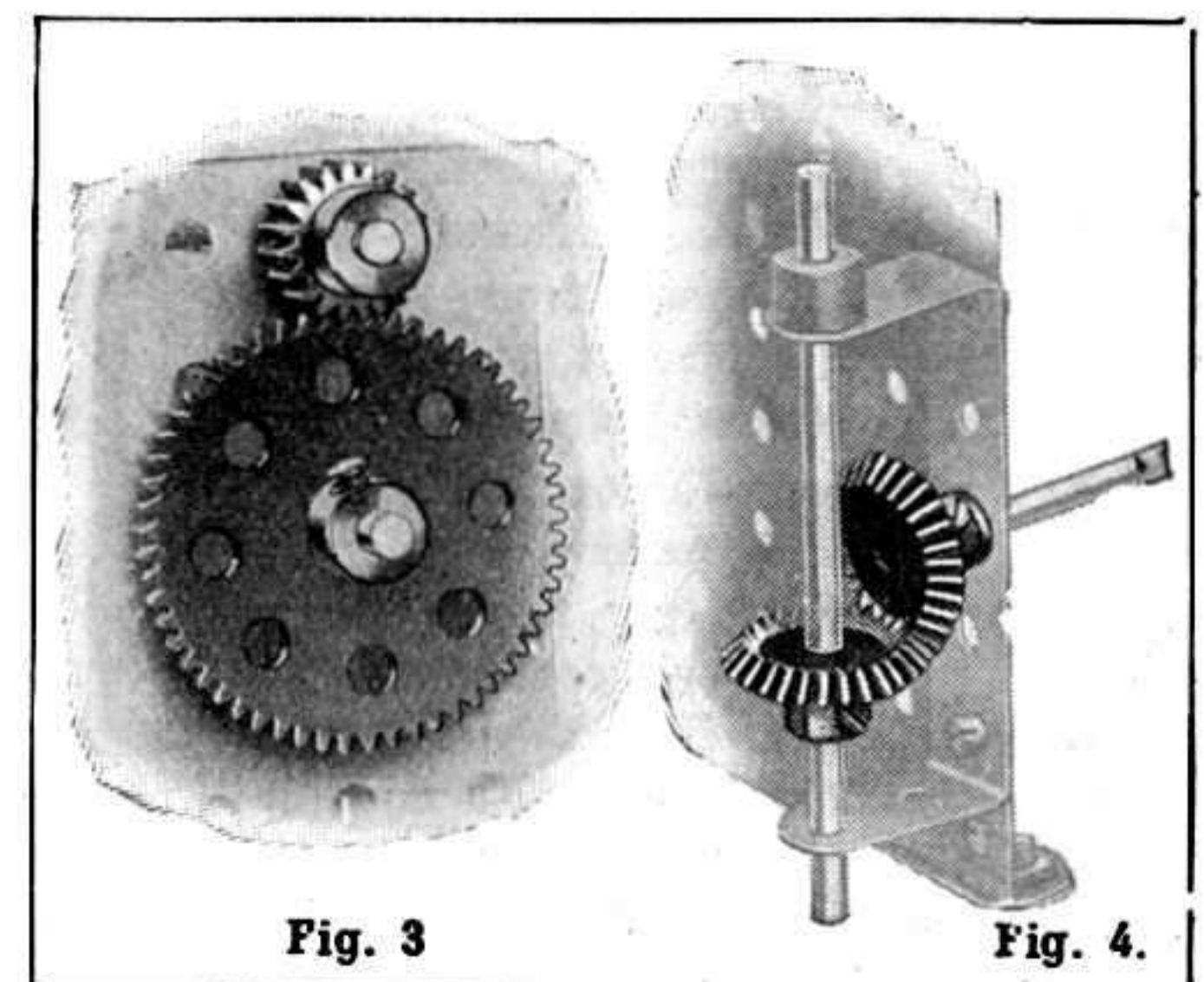
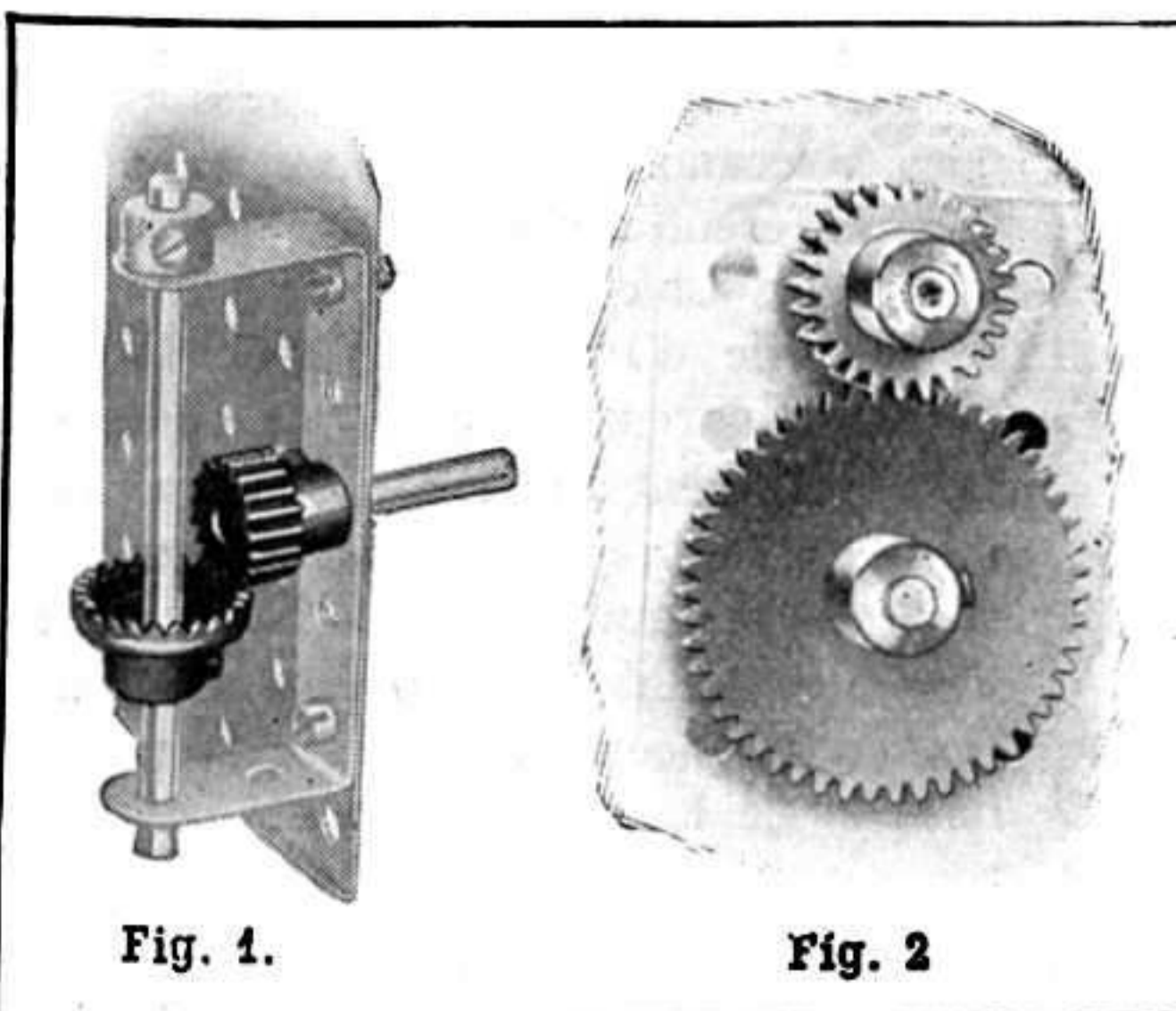
Démultiplication 19 : 1 — Pignon de 12 mm avec Vis sans Fin.

Démultiplication 57 : 1 — Roue d'Engrenage de 57 dents avec Vis sans Fin (Fig. 7).

On peut également obtenir diverses démultiplications de vitesse au moyen de deux Roues Dentées de

Pièces du Groupe O (Engrenages et Pièces Dentées)

Pièce	N°	Prix.
25	Pignon, diam. 19 mm, Long. 6 mm. ..	3.50
25a	Pignon, diam. 19 mm, Long. 12 mm. ..	4.60
25b	Pignon, diam. 19 mm, Long. 19 mm. ..	5.75
26	Pignon, diam. 12 mm, Long. 6 mm. ..	2.25
26a	Pignon, diam. 12 mm, Long. 12 mm. ..	3.50
26b	Pignon, diam. 12 mm, Long. 19 mm. ..	4.50
27b	Roue d'Engrenage, 133 Dents, diam. 9 cm. ..	8.50
27a	Roue d'Engrenage, 57 Dents, diam. 38 mm. ..	3.50
27	Roue d'Engrenage, 50 Dents, diam. 33 mm. ..	3.50
31	Roue d'Engrenage, 38 Dents, diam. 25 mm. ..	7.00
28	Roue de Champ, 50 Dents, diam. 38 mm. ..	4.60
29	Roue de Champ, 25 Dents, diam. 19 mm. ..	3.50
30	Engrenage Conique, 26 Dents, diam. 22 mm. ..	5.00
30a	Engrenage Conique, 16 Dents, diam. 12 mm. ..	3.50
30c	Engrenage Conique, 48 Dents, diam. 38 mm. ..	10.00
32	Vis sans fin	2.90
95b	Roue Dentée, 56 Dents, diam. 75 mm. ..	3.50
95	Roue Dentée, 36 Dents, diam. 5 cm. ..	2.90
95a	Roue Dentée, 28 Dents, diam. 38 mm. ..	2.30
96	Roue Dentée, 18 Dents, diam. 25 mm. ..	2.00
96a	Roue Dentée, 14 Dents, diam. 19 mm. ..	1.70
110	Crémaillère, 9 cm.	1.15
110a	Crémaillère, 16 cm.	1.75
129	Secteur Crémaillère, 7 1/2 cm.	2.90
147	Cliquet avec boulon-pivot à deux écrous	1.75
147a	Cliquet	0.90
148	Roue à Rochet	4.60
167a	Chemin de Roulement avec denture de 92 Dents	30.00
167c	Pignon de 16 Dents pour Roulement à Rouleaux	7.00
168b	Plateau à Denture pour Roulement à Billes	5.20



différentes dimensions reliées par une Chaine Galle. Comme l'indique le tableau ci-contre, les Pignons de 12 et de 19 mm de diamètre existent en trois longueurs différentes: 6, 12 et 19 mm. Le Pignon de 6 mm est destiné aux engrenages ordinaires, tandis que les deux autres dimensions s'emploient spécialement dans les cas où l'arbre sur lequel est fixé le Pignon doit glisser dans le sens de sa longueur sans le désengrener de sa Roue d'Engrenage.

On se sert de Pignons de 12 et 19 mm dans bien des mécanismes Meccano, et dans des boîtes de vitesse en particulier.

La Fig. 10 représente un mécanisme qui permet de dériver trois vitesses différentes d'un arbre moteur au moyen d'un arbre intermédiaire et d'un Pignon de 12 mm de diamètre et de 12 mm de long. La Tringle 1 est l'arbre moteur et est munie du Pignon spécial. La Tringle 2 est l'arbre intermédiaire, et la Tringle 3 est l'arbre commandé. La Tringle 2 peut être poussée longitudinalement dans ses supports au moyen du levier coulissant à poignée 4 qui est relié à la Tringle 2 par les Accouplements 5 et 6, ce dernier étant libre sur la Tringle 2. Les mouvements de la Tringle 2 sont réglés par les Colliers 7 de telle façon que la Roue de 57 dents 8 reste toujours engrenée avec le Pignon de 12 mm de long 9. En poussant le levier 4, on peut transmettre la rotation à la Tringle 3 soit (a) par la Roue d'Engrenage 8 et le Pignon 10, soit (b) par la Roue de 50 dents 11 et le Pignon de 19 mm

12, soit enfin (c) par les deux Roues d'Engrenage de 25 mm 13.

La Fig. 6 nous donne un autre exemple de l'application du Pignon de 12 mm de longueur. Sur cette gravure on voit un Pignon de 12 mm de diamètre et de 12 mm de long 10 relié au moyen d'un Accouplement Jumelé à Douille 9 à la section mâle d'un Manchon d'Embrayage 11. L'ensemble ainsi formé peut tourner librement sur la Tringle verticale 3, mais il suffit d'actionner un levier muni d'un boulon s'engageant dans la gorge de l'Accouplement Jumelé à Douille pour le soulever de façon à ce que la section de Manchon d'Embrayage vienne se bloquer contre la section femelle 12 fixée à la Tringle. Quand il est dans sa position libre, l'ensemble coulissant repose sur le Collier 13. Le Pignon 10 engrène d'une façon permanente avec une Vis sans Fin située sur l'arbre moteur. Il s'en suit que la Tringle 3 peut être mise en rotation ou arrêtée par un simple mouvement du levier de commande en haut ou en bas. Le Pignon doit avoir ici une longueur de 12 mm afin de rester engrené avec la Vis sans Fin lorsque le levier est levé.

La Fig. 14 représente un autre exemple typique d'engrenages constituant une boîte de vitesse Meccano. Cette boîte de vitesse donne trois vitesses avant, un point neutre et une marche arrière, et convient particulièrement bien aux modèles d'autos. La Tringle 64 constitue l'arbre moteur, et le mouvement est transmis par l'arbre intermédiaire 71 à l'arbre commandé 78. On obtient les différentes vitesses en faisant glisser la Tringle 71 dans le sens de sa longueur de façon à transmettre la rotation par différents trains d'engrenages. La marche arrière est ob-

tenue quand la rotation passe par les roues 68, 72, 77, 83 et 81; la démultiplication de vitesse entre les arbres 78 et 64 est alors de 1 : 2. La première vitesse s'obtient par les engrenages suivants: 68, 72, 75 et 79. La démultiplication entre les arbres 78 et 64 est ici de 1 : 4. Pour la deuxième vitesse avant, la rotation se transmet par les roues 69, 73, 75 et 79 (démultiplication 1 : 2) Enfin la troisième, vitesse correspond à une démultiplication de 1 : 1 obtenue par les engrenages 69, 73, 76 et 80. Une certaine position de l'arbre 71 donne un engrenage neutre (les roues engrenées sont : 68, 72, 81 et 83) qui ne transmet aucune rotation à l'arbre 78.

Roues de Champ et Engrenages Coniques

La fonction principale des Roues de Champ est la même que celle des Engrenages Coniques et consiste à servir de moyen de transmission de la force motrice entre deux arbres disposés à angle droit.

La Fig. 8 représente un engrenage de ce genre formé d'un Pignon de 12 mm et d'une Roue de Champ de 38 mm et donnant une démultiplication de 3 : 1.

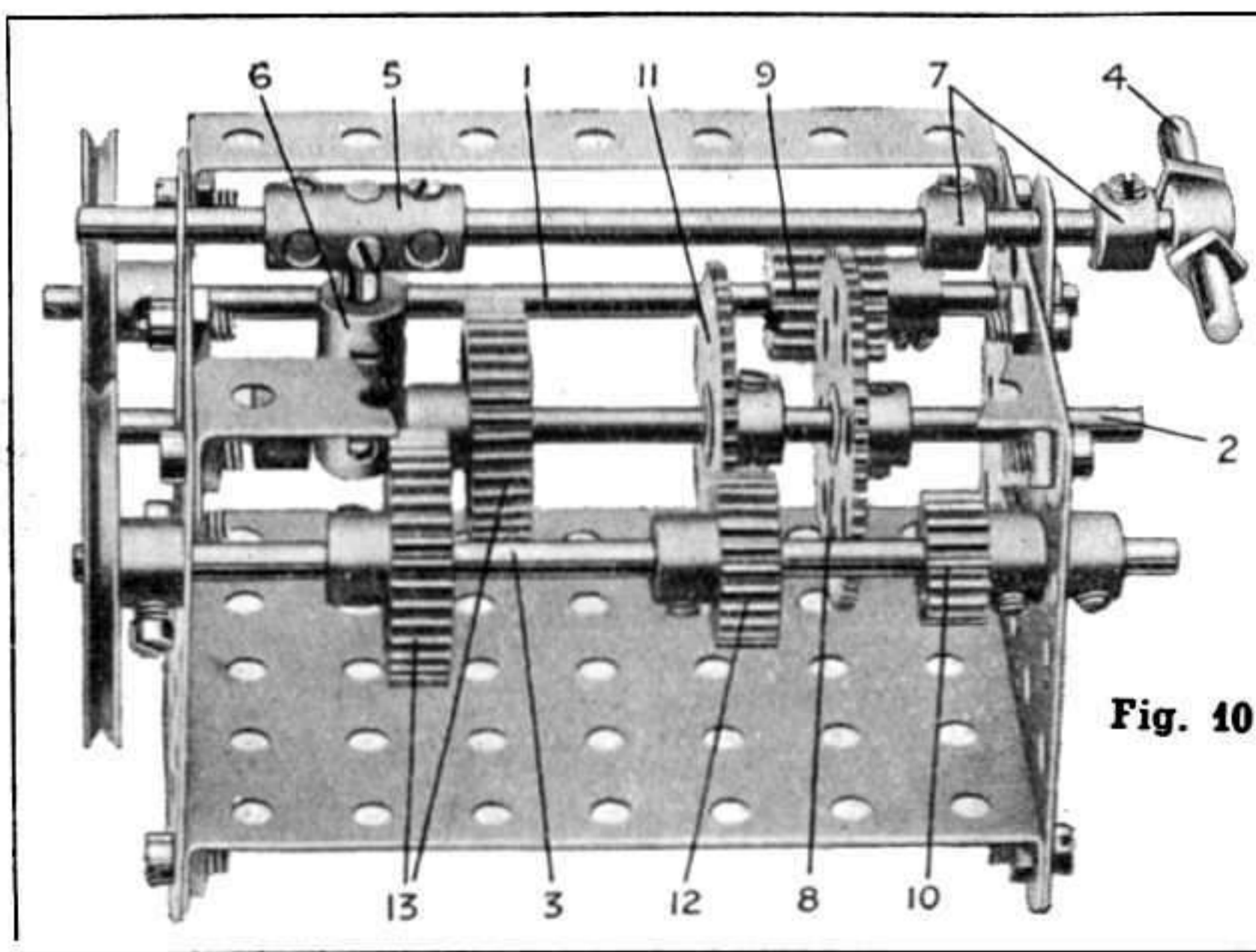
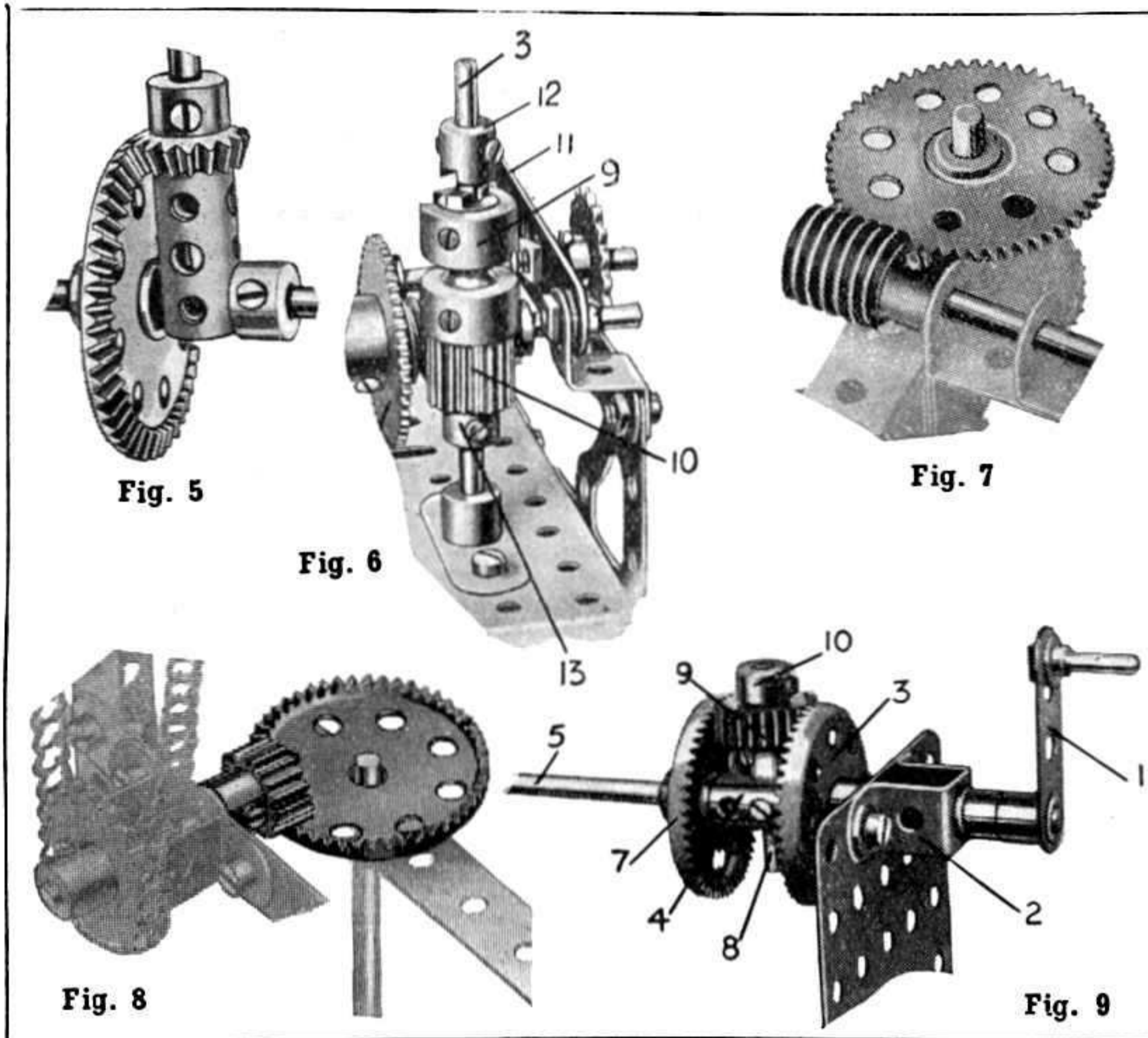
Cependant, dans certains cas les Roues de Champ se prêtent à des applications pour lesquelles elles ne pourraient être remplacées par des Engrenages Coniques. Par exemple, deux Roues de Champ de même dimension, montées en face l'une de l'autre sur une Tringle peuvent former un embrayage très efficace.

Lorsqu'il s'agit de transmettre un mouvement puissant à un arbre faisant angle droit avec l'arbre moteur, il est préférable de se servir de deux Engrenages Coniques que d'une roue de Champ avec Pignon, car les dentures des premières assurent un contact sur une surface plus grande.

Toutefois les jeunes gens qui ne possèdent pas d'Engrenages Coniques peuvent les remplacer presque dans tous les cas par des Roues de Champ et des Pignons en obtenant de bons résultats.

Afin de réduire le frottement au minimum et d'obtenir un fonctionnement égal et sans heurts, les Engrenages Coniques doivent être montés de façon à ce que les prolongations de toutes les arrêtes de leurs dents se rencontrent à un point qui doit coïncider avec le point imaginaire d'intersection des axes de leurs arbres. La denture des Engrenages Coniques Meccano est faite de façon à permettre de faire engrener ensemble deux Engrenages de 22 mm, ou un Engrenage de 12 mm avec un autre de 38 mm.

La Fig. 12 contient plusieurs exemples de l'emploi des Engrenages Coniques Meccano. Cette gravure représente le différentiel compris dans le grand modèle de Châssis Automobile Meccano (Feuille d'Instructions spéciale N° 1). Les Engrenages Coniques de 12 et 38 mm y servent à transmettre le mouvement de l'arbre moteur aux roues arrière, tandis que la série d'Engrenages Coniques de 22 mm 5, 6 et 7 sont arrangés de façon à permettre la transmission de la force motrice aux deux roues arrière en même temps, mais à des vitesses différentes. Dans les conditions normales les Engrenages Co-



niques 5, en tournant sur l'essieu arrière, entraînent les Engrenages 6 et 7 à la même vitesse, mais dès que l'une des roues locomotrices ralentit sa rotation ou s'arrête complètement, comme il arrive aux tournants, l'un des Engrenages 6 ou 7 ralentit également, et les numéros 5 tendent à tourner autour de sa denture, ce qui augmente la vitesse de l'Engrenage opposé.

Sur la Fig. 13 on voit trois Engrenages Coniques de 22 $\frac{1}{16}$, formant un simple mécanisme de renversement de marche. La force motrice est appliquée à l'arbre 2 et transmise, par le Pignon de 12 $\frac{1}{16}$ de diamètre et 12 $\frac{1}{16}$ de long 3, à la Roue d'Engrenage 4 qui est fixée à la Tringle 6 munie de deux Engrenages Coniques 5. Le renversement de marche s'effectue au moyen d'un levier connecté à un bras mobile qui fait glisser la Tringle 6 dans le sens de sa longueur dans ses supports, en se heurtant à l'un des Colliers fixés contre les Engrenages Coniques 5. Le sens de la rotation de l'arbre commandé 10 varie selon que l'un ou l'autre des Engrenages Coniques 5 engrène avec le troisième Engrenage qui est fixé rigidement à la Tringle 10. Le Pignon de 12 $\frac{1}{16}$ de long 3 reste engrené avec la Roue d'Engrenage 4 pendant les mouvements longitudinaux de la Tringle 6.

Une autre fonction importante des Engrenages Coniques et des Roues de Champ consiste à former des rouages de démultiplication entre deux arbres alignés. Un dispositif de ce genre se servant de Roues de Champ est représenté sur la Fig. 9. La poignée 1 est fixée à une Tringle de 5 $\frac{1}{16}$ passée dans le palier 2. La Tringle tourne librement dans la bosse d'une Roue de Champ de 38 $\frac{1}{16}$ 3 et est fixée dans une extrémité de l'Accouplement 4. Une seconde Tringle 5 qui tourne librement dans l'autre extrémité de l'Accouplement 4 est munie d'une Roue de Champ fixe de 38 $\frac{1}{16}$ 7.

Une Tringle de 38 $\frac{1}{16}$ 8 insérée dans le trou transversal du milieu de l'Accouplement 4 porte un Pignon de 19 $\frac{1}{16}$ 9 qui tourne librement sur la Tringle, tout en étant retenu en place par un Collier 10. Le Pignon engrène avec les Roues de Champ 3 et 7. La Bande à Double Courbure formant le palier 2 est boulonnée à la Plaque par deux Boulons de 12 $\frac{1}{16}$ dont les tiges s'engagent dans les trous de la Roue de Champ 3 et l'empêchent de tourner.

Dans ce mécanisme, l'arbre commandé 5 tourne deux fois plus vite que l'arbre moteur muni de la poignée 1. En se servant de la Tringle 5 comme d'arbre moteur, on obtient une démultiplication de vitesse de 1 : 2, et la Tringle de 5 $\frac{1}{16}$ n'exécute qu'un seul tour pendant deux révolutions de la Tringle 5. En disposant en alignement deux ou trois dispositifs semblables, on peut former un mécanisme de transmission très efficace.

La Vis sans Fin a un pas de 5 filets par $\frac{1}{16}$, qui lui permet d'en-

grèner avec les Roues d'Engrenage Meccano. La Vis sans Fin est excessivement utile pour le montage de mécanismes de démultiplication, mais on se souviendra qu'une partie considérable de la force motrice se trouve absorbée par le frottement causé par la tendance propre à cette pièce de se mouvoir longitudinalement au lieu de faire tourner la Roue d'Engrenage avec laquelle elle engrène. Aussi aura-t-on toujours soin de bien lubrifier un engrenage comprenant une Vis sans Fin.

Grâce à la disposition de ses filets, une Vis sans Fin ne peut servir qu'à transmettre la rotation à une Roue d'Engrenage, et ne peut pas être tournée, au contraire, par cette dernière. Ces engrenages sont donc irréversibles, ce qui, dans certains cas, présente un grand avantage. Par exemple, en actionnant le treuil d'un appareil de levage au moyen d'une Vis sans Fin, on peut l'arrêter sans que le poids de la charge déroule la corde.

Chaque révolution de la Vis sans Fin fait exécuter à la denture de la Roue d'Engrenage un trajet égal à la largeur de l'une de ses dents. Il s'ensuit que le nombre de révolutions que doit exécuter une Vis sans Fin, pour obtenir une révolution complète de la Roue d'Engrenage ou du Pignon qu'elle attaque, est déterminé par le nombre de dents de ces derniers.

L'importance de la Vis sans Fin Meccano dans les mécanismes de réduction de vitesse est énorme: il suffit de doubler l'engrenage représenté sur la Fig. 7 pour obtenir une démultiplication de 3249 : 1 (la deuxième Vis sans Fin doit être fixée à l'arbre de la Roue d'Engrenage attaquée par la première Vis sans Fin.)

La Fig. 11 représente un exemple typique de train d'engrenage démultiplicateur Meccano. On y voit une Vis sans Fin montée sur l'arbre de l'induit d'un Moteur Electrique qui engrène avec une Roue de 57 dents située sur une courte Tringle munie d'un Pignon de 12 $\frac{1}{16}$ engrenant avec une autre Roue de 57 dents fixée à une autre courte Tringle. Ces deux Tringles traversent un Support en

« U » boulonné à la paroi latérale du Moteur. La Vis sans Fin et la Roue de 57 dents donnent une démultiplication de 57 : 1, tandis que la démultiplication du Pignon de 12 $\frac{1}{16}$ et de la deuxième Roue est de 3 : 1. Ainsi, la deuxième Roue de 57 dents exécute un seul tour pendant 171 révolutions de la Vis sans Fin. Après cette réduction de vitesse, le mouvement est transmis à un arbre vertical au moyen de deux Engrenages Coniques semblables (1 : 1). Pour obtenir une vitesse encore inférieure, on pourrait prendre des Engrenages Coniques de 12 et 38 $\frac{1}{16}$ donnant une démultiplication de 3 : 1. De cette façon on atteint une démultiplication totale entre l'arbre moteur et la Tringle commandée de 513 : 1. (Voir suite page 239)

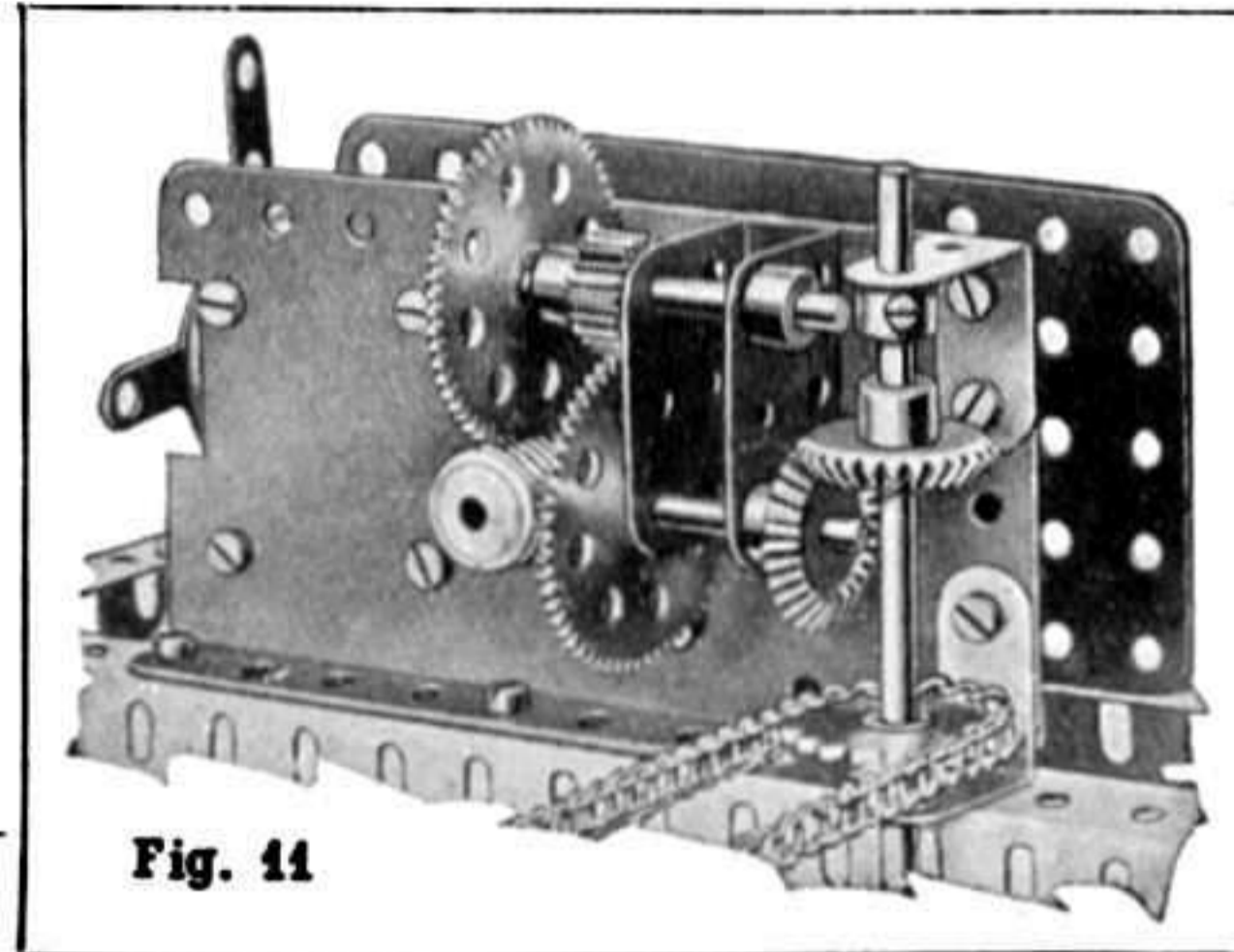


Fig. 11

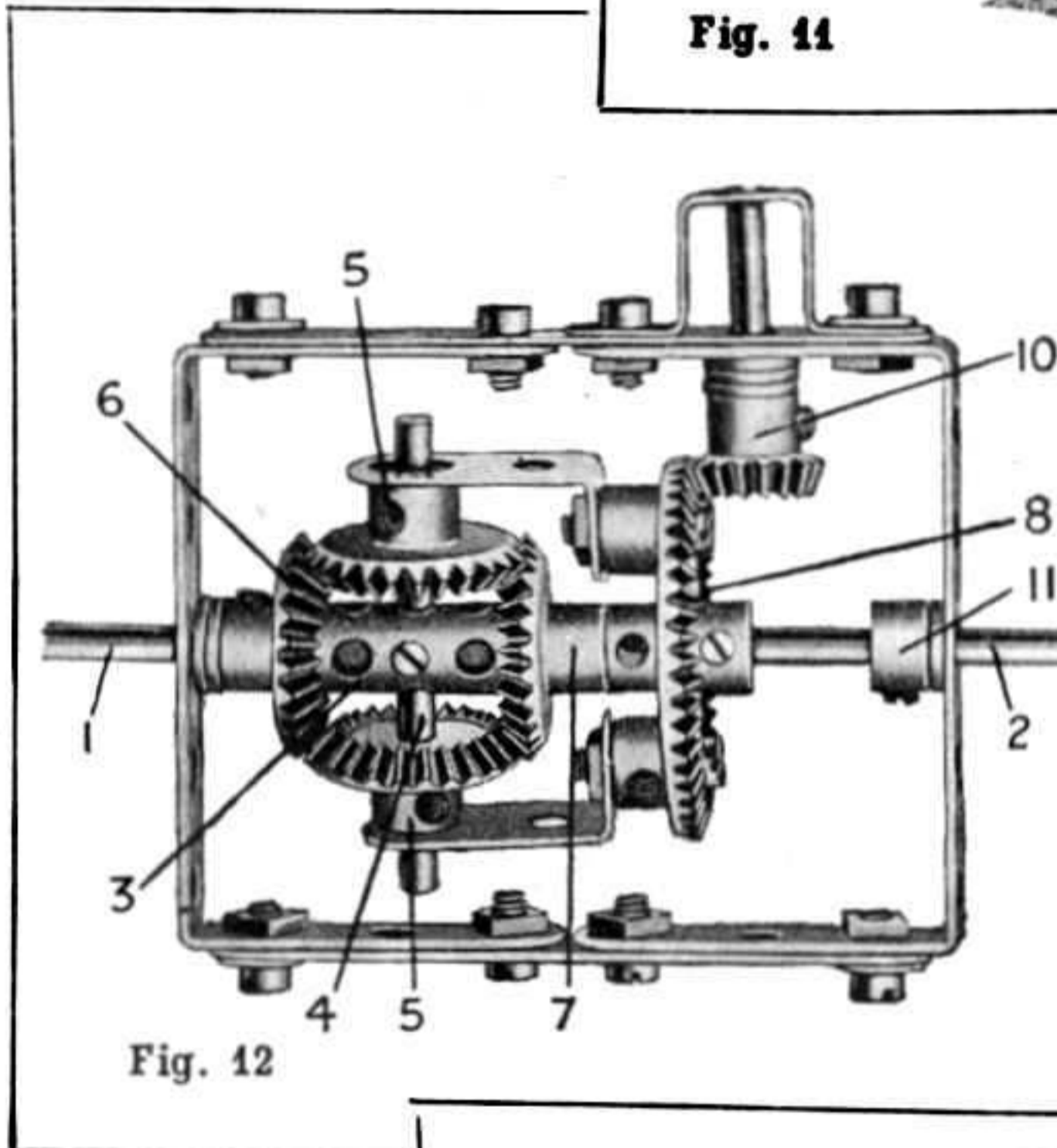


Fig. 12

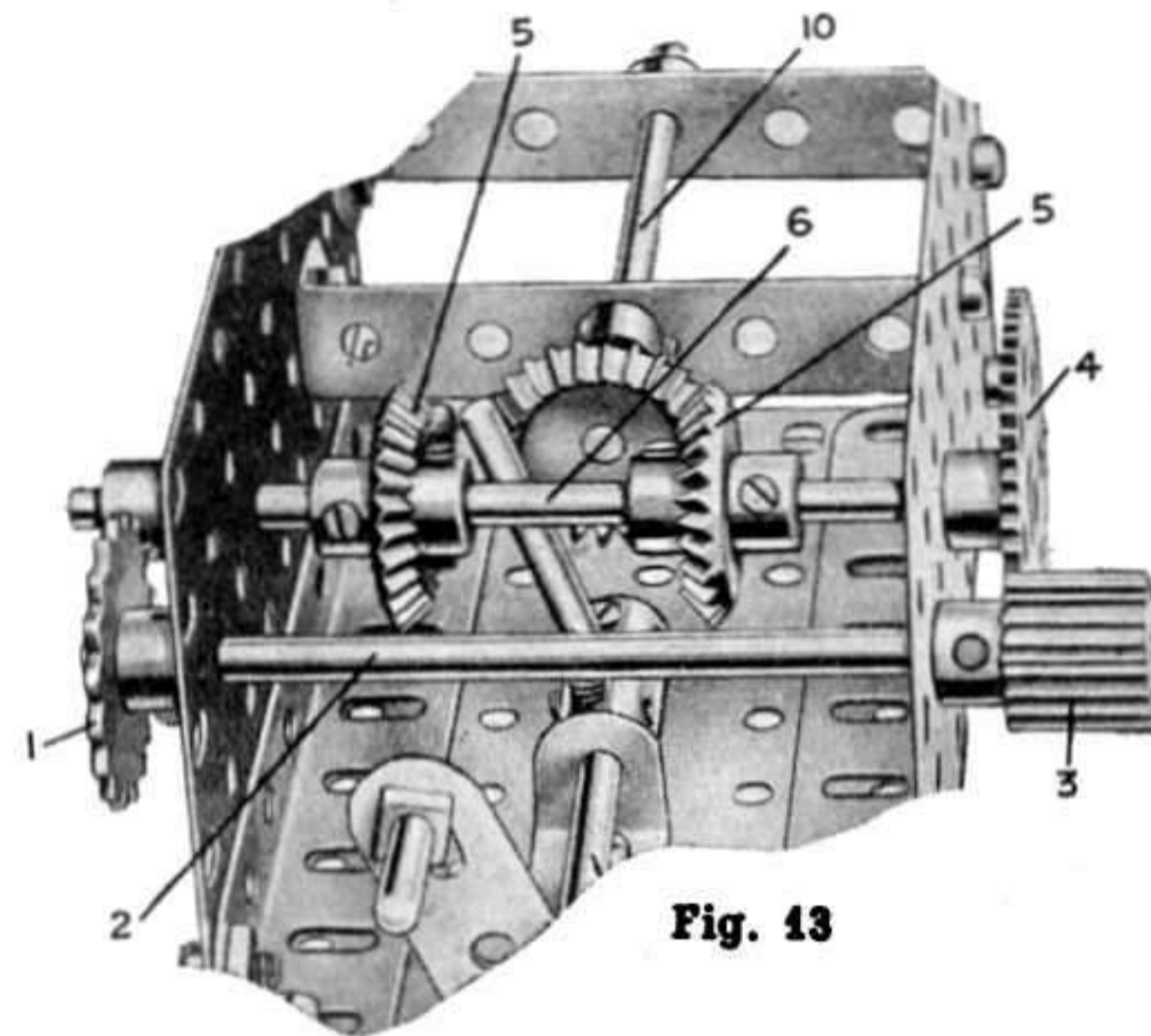


Fig. 13

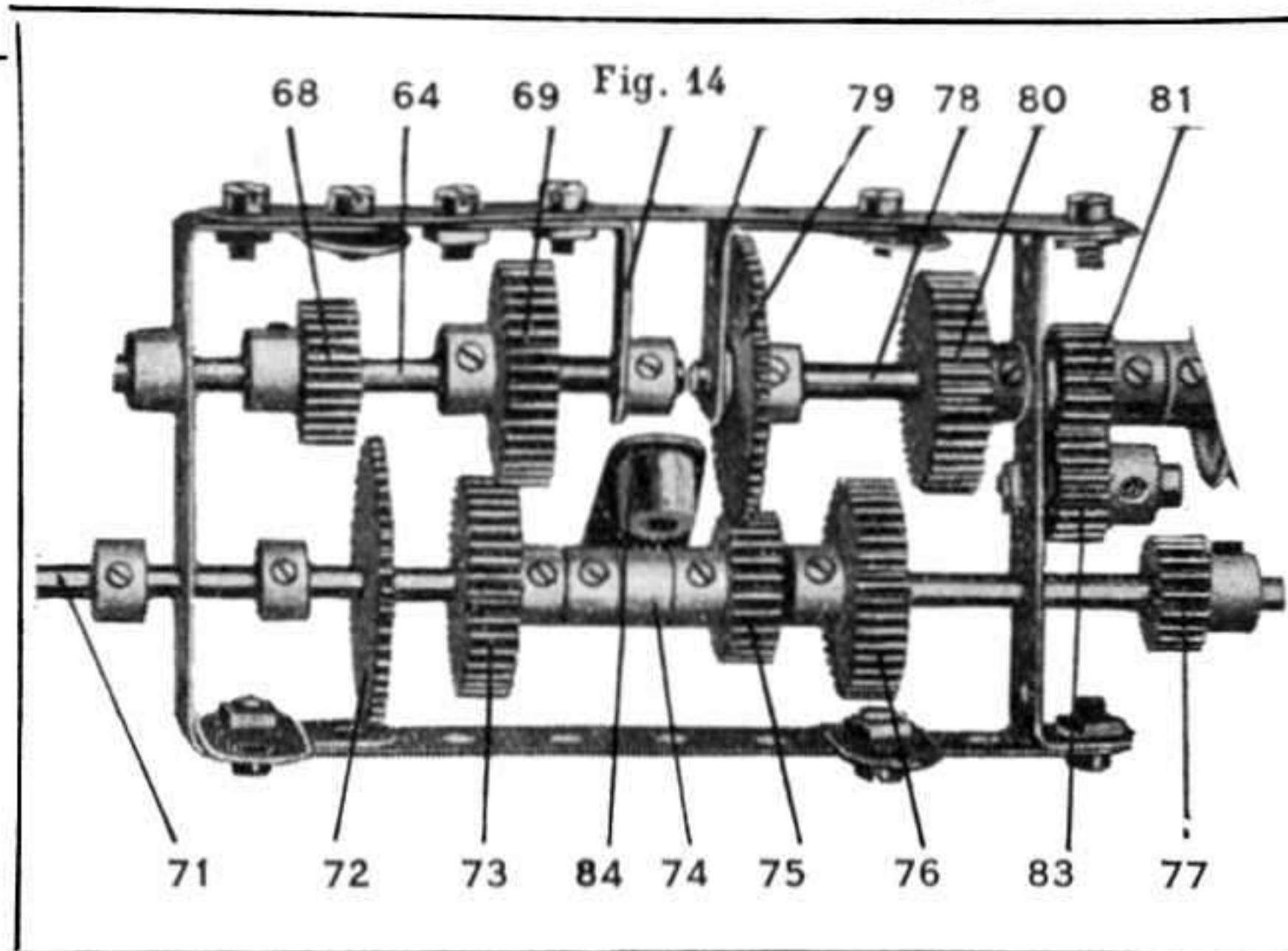
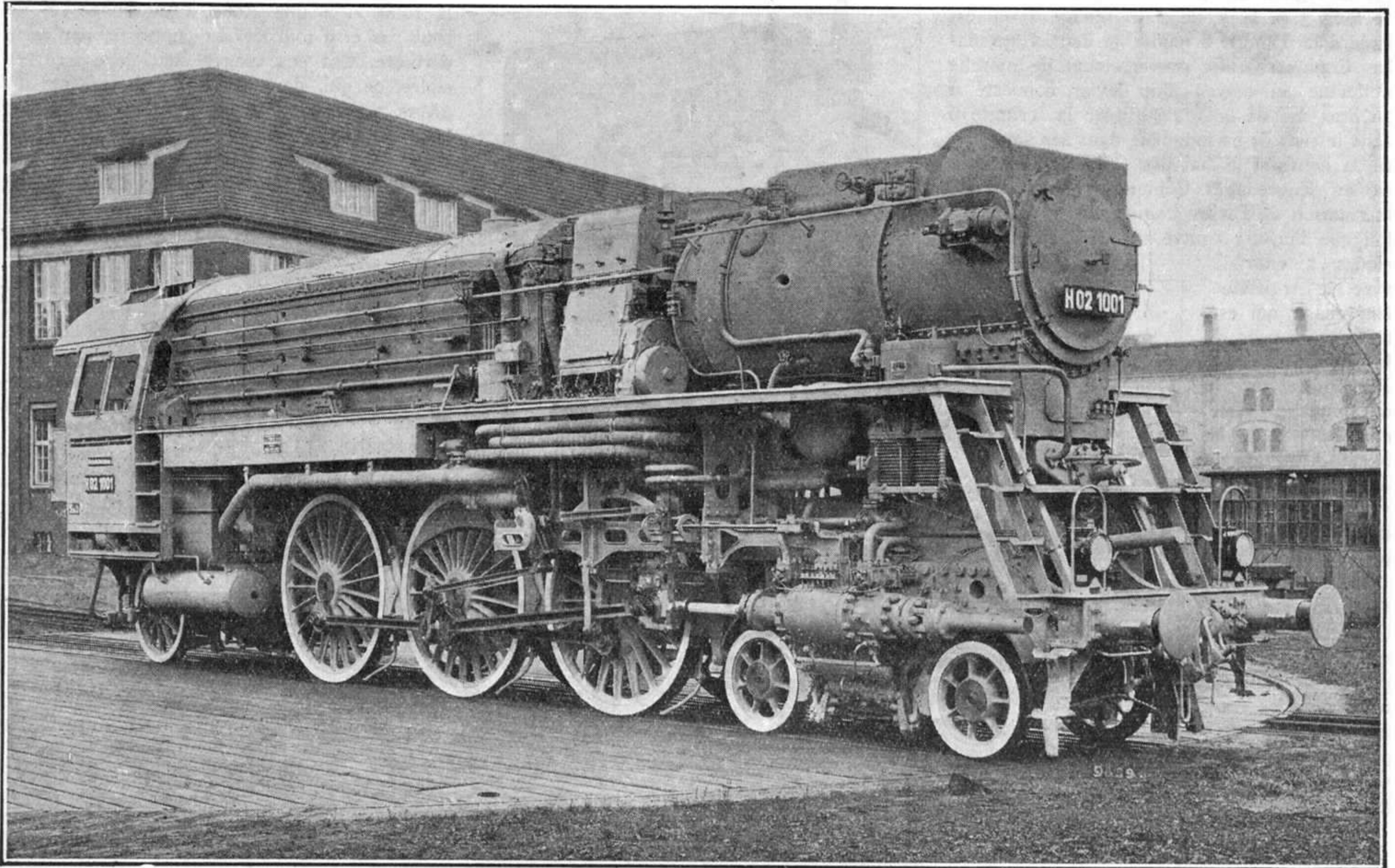


Fig. 14

Une Nouvelle Locomotive à Haute Pression

47 % d'Économie de Combustible



UIC 1001

Locomotive à chaudière Löffler, des Etablissements Schwartzkopff

Génie Civil

LA locomotive moderne, malgré tous ses perfectionnements, est une très grosse mangeuse de charbon, qu'elle est loin de transformer entièrement en énergie utile. Ainsi les chemins de fer allemands ont dépensé pour toutes leurs locomotives, en 1929, 15 millions de tonnes de charbon valant 2,2 milliards de francs. Une telle dépense incite à rechercher toutes les économies susceptibles d'être réalisées sans nuire à l'exploitation.

D'abord, dans les locomotives usuelles, à pression de 14 à 16 g. on a diminué tous les espaces nuisibles et les surfaces de refroidissement inutiles, et on est parvenu à diminuer d'environ 10 % la consommation de charbon. En même temps, on a utilisé les surchauffes de 380° à 400° et, par un calcul judicieux des surfaces de chauffe et de surchauffe, la consommation de combustible a été encore réduite de 10 %.

Pour arriver à obtenir une économie encore plus considérable, les chemins de fer allemands ont commandé à la Société Schwartzkopff une locomotive à chaudière Löffler, à la pression de 120 kg.

et à une température de surchauffe de 480° C. Dans cette locomotive les gaz de combustion agissent directement sur les serpents du surchauffeur à rayonnement où la vapeur pompée est surchauffée jusqu'à environ 400° C.

Dans le surchauffeur secondaire, qui est placé après ce premier surchauffeur, cette vapeur est surchauffée jusqu'à 480° C. Une partie de la vapeur qui sort du surchauffeur va directement aux deux cylindres à haute pression; les deux tiers environ de la vapeur produite retournent dans le tambour de vaporisation de l'eau à haute pression; la vapeur produite ici est envoyée à nouveau dans le surchauffeur, etc.

Dans le tambour de vaporisation, la vapeur arrive par un tube percé de trous très fins par lesquels elle

s'échappe en barbotant dans l'eau.

Après avoir travaillé dans les cylindres à haute pression, la vapeur se trouve ramenée à environ 18 kg.; à la sortie de ces cylindres, elle passe dans un séparateur d'huile permettant de séparer l'huile de graissage des cylindres qui a pu être entraînée.

Caractéristiques principales de la locomotive à chaudière Löffler.

Surface de grille	m2.	2,4
Surfaces de chauffe	Surchauffeur à haute pression. —	90
	Surchauffeur à basse pression. —	32
	Réchauffeur à haute pression. —	71
	Echangeur de chaleur	82
Pressions	Chaudière à haute press. kg/cm2.	120
	Chaudière à basse pression. —	15
Diamètre des cylindres à haute pression	mm	220
Diamètre des cylindres à basse pression	—	600
Course des pistons	—	660
Diamètre des roues motrices	—	2,000
Diamètre des roues avant	—	850
Diamètre des roues arrière	—	1,250
Poids à vide (calculé)	tonnes.	111,6
Poids en service (calculé)	—	114,8
Poids adhérent	—	60

Cette vapeur d'échappement des cylindres à haute pression entre dans les tuyaux de l'échangeur de chaleur qui est une chaudière à basse pression. La vapeur vaporise ici l'eau fraîche et se condense. L'eau de condensation est préchauffée dans l'économiseur à haute pression et ensuite alimente le vaporisateur à haute pression. La partie à haute pression constitue ainsi un circuit fermé dans lequel l'eau condensée de l'échangeur de chaleur est toujours employée. La vapeur à basse pression produite dans l'échangeur de chaleur est surchauffée dans le surchauffeur à basse pression, et entre ensuite dans le cylindre à basse pression. La vapeur d'échappement du cylindre à basse pression va dans la cheminée.

Le cylindre à basse pression se trouve placé entre les cylindres à haute pression dans le châssis de la locomotive.

La pompe d'alimentation et la pompe de circulation de vapeur à haute pression forment un agrégat complet avec la machine à vapeur motrice, qui est mue par de la vapeur à basse pression. Il y a deux de ces agrégats, dont chacun est dimensionné aux 75 % de la capacité maximum de la locomotive. Toutes les pompes sont construites à trois cylindres.

L'air qui alimente la grille du foyer passe préalablement à travers un réchauffeur, lui-même chauffé par les gaz. Cela permet d'injecter dans le foyer de l'air qui est déjà à 150°, en économisant une quantité de chaleur très appréciable.

Pour la mise sous pression de la locomotive, on utilise de la vapeur que l'on prélève sur une autre chaudière ou locomotive ordinaire et que l'on introduit dans le tambour générateur: on alimente en même temps avec cette vapeur les moteurs commandant les pompes de circulation de vapeur. Cette introduction de vapeur étrangère doit être maintenue, jusqu'à ce que la vaporisation ait lieu dans le tambour de vaporisation. Après avoir provoqué l'émission de vapeur dans ce tambour, on allume le feu et on arrête l'arrivée de vapeur étrangère. La pompe de circulation continue à tourner et la vaporisation se produit alors sous l'action du foyer de la locomotive. La pression de 120 kg. ne doit jamais être dépassée dans le tambour de vaporisation: ce résultat est obtenu par le réglage du feu.

La locomotive possède deux essieux moteurs: sur l'essieu antérieur agit le cylindre à basse pression, et sur l'autre agissent les deux cylindres à haute pression.

Théoriquement, l'économie de charbon et d'eau que doit permettre cette locomotive serait de 47 % sur la consommation des locomotives les plus récentes. On peut escompter en exploitation une économie de 42 % et peut-être davantage. Il en résulte une augmentation considérable du rayon d'action sans alimentation en eau ou en charbon, ainsi qu'un travail moins pénible pour le chauffeur.

Le Port de Cherbourg (suite)

suite. En 1901, les 333 escales enregistrées comportaient le transit de 18.266 passagers. En 1905, on signalait 322 escales et 38.552 passagers; en 1910, 543 escales et 54.744 passagers, et en 1913, 557 escales et 68.678 passagers. Interrompu durant la guerre, le trafic devait dépasser, dès 1920 et 1921, celui de jadis (75.000 voyageurs). Dans la suite, il se développa rapidement, comme en témoigne le tableau I.

Le mouvement d'activité du port de Cherbourg, à ce point de vue, est remarquable. Certains paquebots embarquent ou débarquent 1.200 voyageurs, et même davantage, acheminés par trains spéciaux. Il n'est pas rare de constater six et sept escales dans une même journée; la moyenne est de trois. Les plus grands liners du monde, tels que le *Leviathan*, le *Majestic*, le *Berengaria*, participent à ces opérations. On a estimé à 1 milliard le fret qui résulte de ce trafic.

Tableau I. Nombre de passagers fréquentant annuellement le port de Cherbourg.

	Passagers d'Amérique	Passagers européens	Excursionnistes	Totaux
1924. . . .	143 227	9 183	8 917	161 327
1925. . . .	165 003	8 467	11 192	184 662
1926. . . .	179 849	9 615	11 500	200 964
1927. . . .	188 188	8 876	14 058	211 122
1928. . . .	176 074	10 761	16 556	203 391
1929. . . .	181 065	9 448	13 479	203 992

La fréquentation de Cherbourg par les grands paquebots de la Cunard Line, de la White Star, de la Royal Mail, de la Hamburg-Amerika, des navires américains, a déterminé les Services des Postes à faire transiter leurs plis par cette voie. De ce chef, Cherbourg est devenu le premier port du monde pour le passage des sacs postaux; ce trafic s'est accru très rapidement, comme en témoignent les chiffres ci-dessous :

Tableau II. Trafic postal du port de Cherbourg (nombre de sacs postaux).

1920	125 495	1925	473 725
1921	158 894	1926	517 956
1922	227 264	1927	527 656
1923	341 818	1928	533 382
1924	419 656	1929	524 472

Toutes ces considérations justifient pleinement les résolutions prises par la Chambre de Commerce de Cherbourg et les travaux précités.

Cherbourg, centre exceptionnel des escales transocéaniques, se trouve, par ailleurs, dans une situation singulièrement avantageuse pour le trafic aérien. Les passagers qui transitent par Cherbourg, sont, en grand nombre, riches, sportifs et pressés. D'autre part, nous avons vu que Cherbourg était un centre de trafic pour les services postaux. En présence de ces considérations, la Chambre de Commerce a déjà réalisé un hydro-aéroport, à l'aide d'un radeau mouillé dans l'anse des Mielles, et muni de l'outillage nécessaire: abri-salon, corps morts de mouillage, etc. Toutefois, l'aviation commerciale pourra se développer largement à Cherbourg grâce à l'ouverture aux engins civils de l'aéroport militaire de Querqueville, où des agrandissements considérables vont être entrepris. Déjà, cette station est fréquentée par des avions qui viennent prendre ou déposer des passagers transatlantiques. Le Gouvernement tend à y organiser des lignes régulières. La liaison entre le paquebot et l'aéroport s'exécute au moyen d'une vedette rapide de la Chambre de Commerce; ce trajet exige à peine dix minutes.

On peut dire que tout concourt désormais à assurer au port de Cherbourg une activité croissante. Il fallait, toutefois, permettre cet épanouissement par la réalisation de nouveaux moyens d'action. La Chambre de Commerce de Cherbourg n'a hésité, à cet égard, devant aucun sacrifice. Il convient de l'en féliciter, ainsi que les artisans de l'œuvre entreprise, M. le président Quoniam, M. l'architecte Levavasseur, M. l'ingénieur en chef Lecocq, et ses deux collaborateurs MM les Ingénieurs Chalos et Fleury.

Les grandes constructions en acier. (suite)

d'une majestueuse austérité ont même créé un nouveau style d'architecture qui est loin d'être dépourvu de beauté.

Dans notre prochain numéro nous ferons paraître un article qui fera suite à celui-ci et dans lequel nous parlerons du rôle que joue l'acier dans la construction des ponts.

Une Victoire de la Science Française

Nous avons parlé dans notre dernier numéro de l'accident qui interrompit les expériences du grand savant Georges Claude. On se rappelle qu'il s'agissait de l'utilisation de l'énergie thermique des mers, et qu'à cet effet, M. Georges Claude se proposait d'immerger un tube de 2.000 mètres. Ce tube s'est brisé lors de la dernière expérience; M. Georges Claude a procédé le 7 septembre, à un nouvel essai, terminé heureusement le 15. Ce jour il réussit à achever le raccordement de la partie du tube de 1.850 mètres dont l'immersion a eu lieu le 7 septembre avec la section de 150 mètres antérieurement fixée au rivage.

Peu de temps après toute l'eau dormante était chassée du tube et l'eau froide, à une température de 13° C., commençait à arriver, M. Georges Claude avait estimé que l'eau à 600 mètres au-dessous du niveau de la mer serait à cet endroit de 10° ½, M. Georges Claude a constaté que le résultat obtenu était approchant de celui prévu par ses calculs.

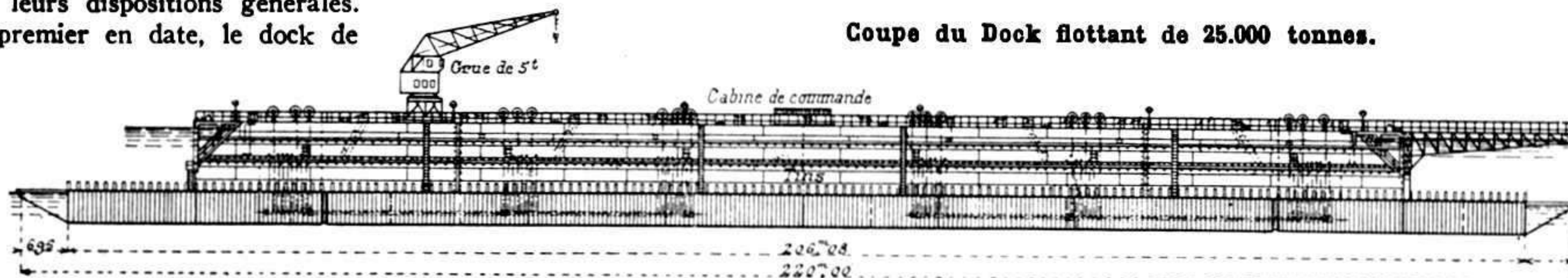
M. Georges Claude s'occupe actuellement de la préparation finale des compresseurs et des condensateurs; il espère entreprendre incessamment la phase finale de ses expériences.

DEUX NOUVEAUX DOCKS FLOTTANTS

de 25.000 et 8.000 Tonnes

Le port d'escale de Pauillac, près de Bordeaux, possède deux docks flottants fournis par l'Allemagne au compte des réparations, et construits à Hambourg. L'un de 25.000 tonnes, a 220 mètres de longueur sur 36 mètres de largeur intérieure utile; l'autre, de 8.000 tonnes seulement, n'a que 155 mètres de longueur sur 23 mètres de largeur utile. Nous nous proposons de faire connaître leurs dispositions générales.

Le premier en date, le dock de



25.000 tonnes, a été acquis pour répondre aux desiderata immédiats de l'armement, car le Port autonome de Bordeaux ne possédait, jusque-là, que deux formes de radoub dont les longueurs étaient insuffisantes pour le carénage des grands paquebots qui fréquentent actuellement Bordeaux: c'est ainsi que le *Lutetia* et le *Massilia*, de la Compagnie Sud-Atlantique, devaient utiliser une forme de radoub appartenant à un chantier privé, ou se rendre dans un autre port, pour y subir les opérations de carénage.

Une large mise en œuvre des prestations en nature allemandes a permis au Port autonome ce développement indispensable de son outillage.

Le dock flottant de 25.000 tonnes, immense caisson métallique dont la section en forme d'U a une largeur utile de 36 mètres au pont supérieur et 34 mètres à la base, peut être utilisé pour la mise à sec des navires d'un tirant d'eau de 8 m. 80 et d'un déplacement de 25.000 tonnes.

On envisage, d'ailleurs, de porter sa puissance à 36.000 tonnes, par l'adjonction de caissons supplémentaires, afin qu'il soit en mesure de recevoir les grands paquebots qui feront prochainement escale à l'avant-port du Verdon, en particulier le paquebot de 40.000 tonnes *Atlantique*, que la Compagnie Sud-Atlantique mettra en service dès l'an prochain sur la ligne de Bordeaux à Buenos-Ayres. Dès maintenant, il peut caréner tous les navires fréquentant le port de Bordeaux, notamment les paquebots du type *Massilia* et les grands pétroliers que reçoivent les entrepôts établis sur les deux rives de la Garonne.

Il est installé à Trompeloup, près de Pauillac, à mi-chemin entre Bordeaux et l'Océan, en un point où se trouve une fosse naturelle profonde, car cet engin formidable a besoin d'une profondeur d'eau de 15 mètres pour pouvoir être employé utilement.

Ses conditions d'installation sont particulièrement difficiles. Du fait des marées, le niveau de l'eau varie ordinairement de 4 mètres, parfois même de 6 mètres. Le courant est très intense et peut atteindre 6 milles par heures; sa direction est d'ailleurs variable;

enfin, les environs n'offrent presque aucune protection contre les tempêtes, souvent violentes; il a donc fallu prévoir des dispositifs d'amarrages dont les dimensions sont bien supérieures à celles que l'on rencontre habituellement, et que l'expérience de trois années d'exploitation doit permettre d'améliorer encore par une meilleure répartition des forces de traction.

Coupe du Dock flottant de 25.000 tonnes.

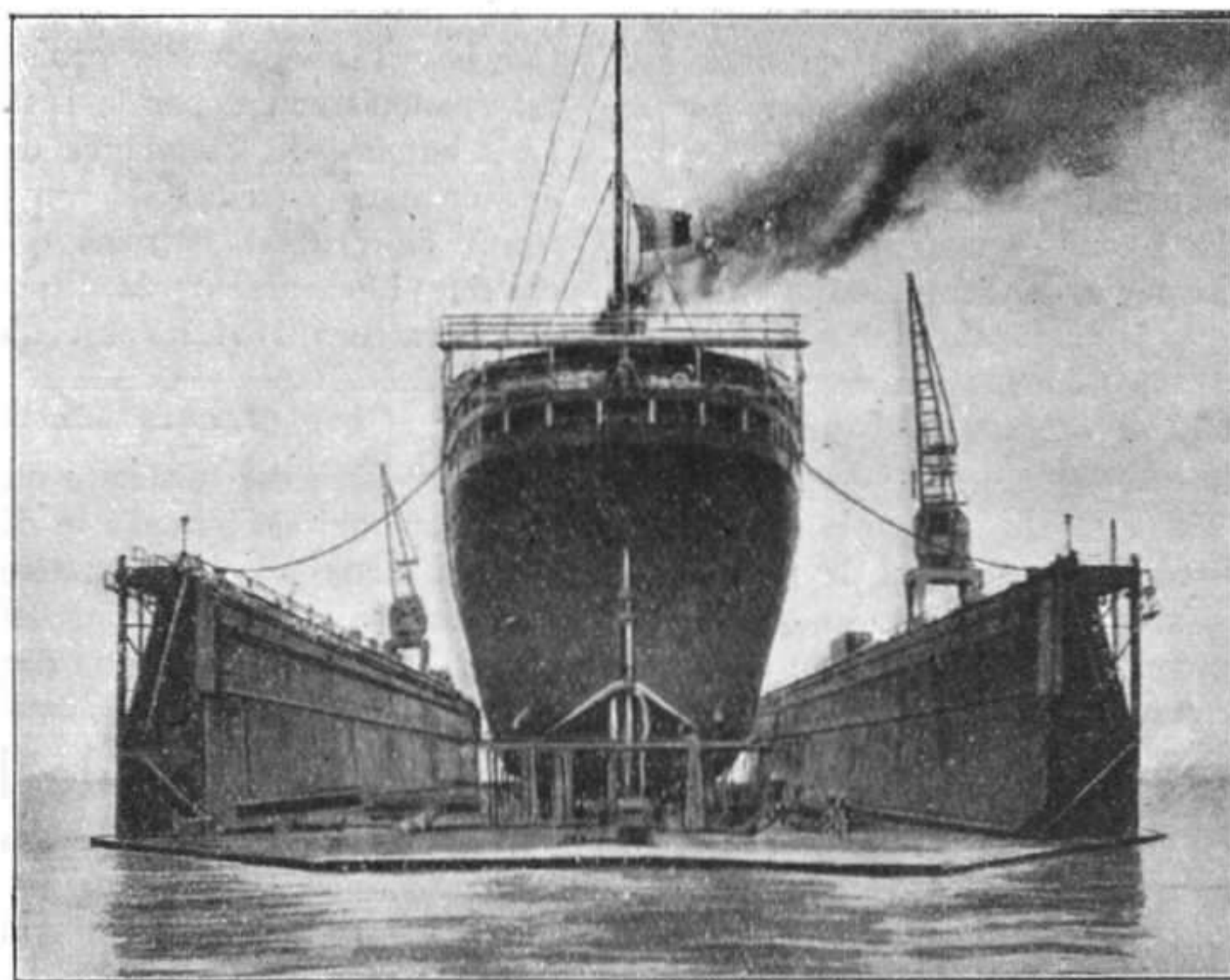
Le dock a été construit en trois tronçons qui, pour l'autocarénage, peuvent être rendus indépendants. L'ensemble est divisé en 40 compartiments étanches, dont chacun peut être mis en communication, soit avec l'eau pour le remplissage, soit avec les pompes d'épuisement; ces six pompes centrifuges, à axe vertical, ont un débit total suffisant pour évacuer 25.000 tonnes d'eau en deux heures (soit plus de 3 m³/s).

Toutes les manœuvres pour l'échouage ou la mise à sec sont commandées à partir d'une cabine située sur la partie supérieure et dans l'axe d'un des caissons latéraux.

Le maître de dock peut, de là, par des efforts minimes, mettre en jeu, avec toute la sécurité désirable, les formidables puissances nécessaires au renflouement d'un navire de 25.000 tonnes. A cet effet, il a sous la main, sur une petite table horizontale, les 40 manettes permettant la manœuvre pneumatique des 40 vannes de sectionnement qui livrent passage à l'eau admise dans chacun des 40 ballasts au moment de l'immersion. Au-dessus de ce pupitre, 40 manomètres indiquent à tout instant le volume d'eau des compartiments. Sur un tableau transparent des lampes de couleur permettent de contrôler la manœuvre et le bon fonctionnement de chacune des vannes.

Toutes ces manœuvres, parfaitement contrôlées, doivent, en outre, être coordonnées avec une grande précision pour conserver au dock son assiette initiale et limiter à une valeur admissible la déformation longitudinale de son immense charpente en fer: ce contrôle est assuré par deux indicateurs de flexion longitudinale, l'un hydraulique et l'autre optique, et par deux inclinomètres constitués simplement par des appareils à tubes communicants.

De plus, des manomètres indiquant les tirants d'eau avant et arrière du dock et le tirant d'eau disponible au-dessus des tins, permettent au maître de dock d'avoir constamment sous les yeux la situation de son engin, qu'il modifie en agissant uniquement sur les quantités d'eau contenues dans les ballasts, par la manœuvre



Cliché

Vue du Dock flottant de 25.000 tonnes

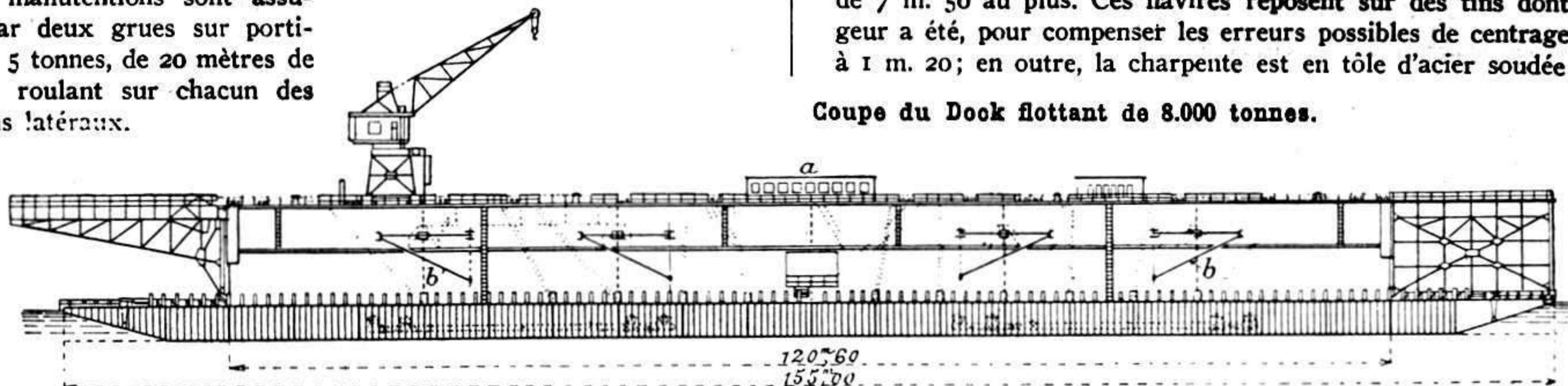
Génie Civil

Dans le Dock, le paquebot « Lutetia »

des manettes de son clavier. Tous les moteurs installés à bord, depuis ceux des puissantes pompes d'épuisement jusqu'aux plus faibles, sont des moteurs triphasés; le courant est fourni par une centrale de 1.000 ch., comprenant quatre groupes électrogènes à moteurs Diesel de 250 ch., à quatre temps, sans compresseur.

Le nombre et la puissance de chaque groupe ont été déterminés pour les meilleures conditions d'exploitation, puisque l'assèchement du navire est assuré par les quatre moteurs marchant en parallèle, alors que, pendant la nuit, un seul groupe peut assurer le fonctionnement éventuel des pompes à incendie, ainsi que l'éclairage du dock et du navire en cours de carénage.

Les manutentions sont assurées par deux grues sur portique de 5 tonnes, de 20 mètres de portée, roulant sur chacun des caissons latéraux.



Quatre cabestans de 5 tonnes et quatre autres de 15 tonnes sont installés sur les ponts supérieurs, pour le halage du navire dans le dock et pour aider aux délicates opérations que constituent son centrage et sa mise à sec sur la ligne des tins.

Ces tins, qui n'ont que 0 m. 70 de largeur, sont constitués par un sabot supérieur en chêne (avec couche d'usure en bois blanc) et un chantier inférieur en fer, un coin en fer avec faces glissantes rabotées étant interposé entre le sabot et le chantier.

Les tins de quille sont complétés par 17 paires de « berceaux de bouchain », consistant essentiellement en une poutre en fer avec sabot en chêne et couche d'usure en bois blanc; cette poutre, qui peut pivoter autour de son extrémité voisine des tins de quille, est maintenue à l'autre extrémité par un système vis-écrou, manœuvrable mécaniquement du pont supérieur du caisson latéral voisin.

En outre, six paires d'accres latéraux (poutres transversales manœuvrées du pont supérieur par pignon et crémaillère) servent à ajuster le navire exactement au centre de la ligne des tins.

Enfin, pour faciliter la communication entre les deux caissons latéraux, le dock est muni à son extrémité aval de deux passerelles pivotantes, se rejoignant dans son axe et manœuvrables du pont supérieur.

Le dockage et le dédockage du paquebot *Roussillon* de la Compagnie Générale Transatlantique, effectués avec une merveilleuse précision les 23 et 26 septembre 1927, à titre d'essais de réception, ont permis de constater le fonctionnement aussi souple et précis de cette énorme masse à la vie ordonnée et puissante que constitue le dock de 25.000 tonnes de Pauillac, à l'heure actuelle l'engin de carénage flottant le plus puissant existant en France.

Le Port autonome a visé également à donner satisfaction aux grands chalutiers, aux pétroliers modernes, et même à une bonne partie des navires de grande navigation, fréquentant actuellement Bordeaux, qui tendaient à émigrer vers d'autres ports, faute d'avoir à leur disposition des moyens suffisants de carénage.

Le dock de 8.000 tonnes, conçu et exécuté avec les ressources les plus récentes de la technique et les améliorations dont l'exploitation du dock de 25.000 tonnes a montré l'utilité, satisfait maintenant aux légitimes exigences de cette branche de la navigation.

La photo ci-dessous montre le paquebot *Haiti*, de la Compagnie Générale Transatlantique, mis à sec sur ce dock pendant les essais de réception, en novembre dernier.

Il est installé à Trompeloup, au voisinage du dock de 25.000 tonnes, dans lequel il peut éventuellement être caréné.

La figure ci-après indique les dimensions et les dispositions générales du dock, qui peut recevoir des navires ayant un tirant d'eau de 7 m. 50 au plus. Ces navires reposent sur des tins dont la largeur a été, pour compenser les erreurs possibles de centrage, portée à 1 m. 20; en outre, la charpente est en tôle d'acier soudée électri-

Coupe du Dock flottant de 8.000 tonnes.

quement. Douze paires de berceaux de bouchain, constitués également par des tôles soudées, avec fourrures en bois, servent à maintenir latéralement les navires. Chacune de ces poutres est commandée par un moteur électrique, par l'intermédiaire de tiges filetées et de chaînes. Leur inclinaison est indiquée par deux appareils indépendants, placés sur les ponts couvrant les deux murs latéraux. Une commande à la main a été prévue à titre de secours.

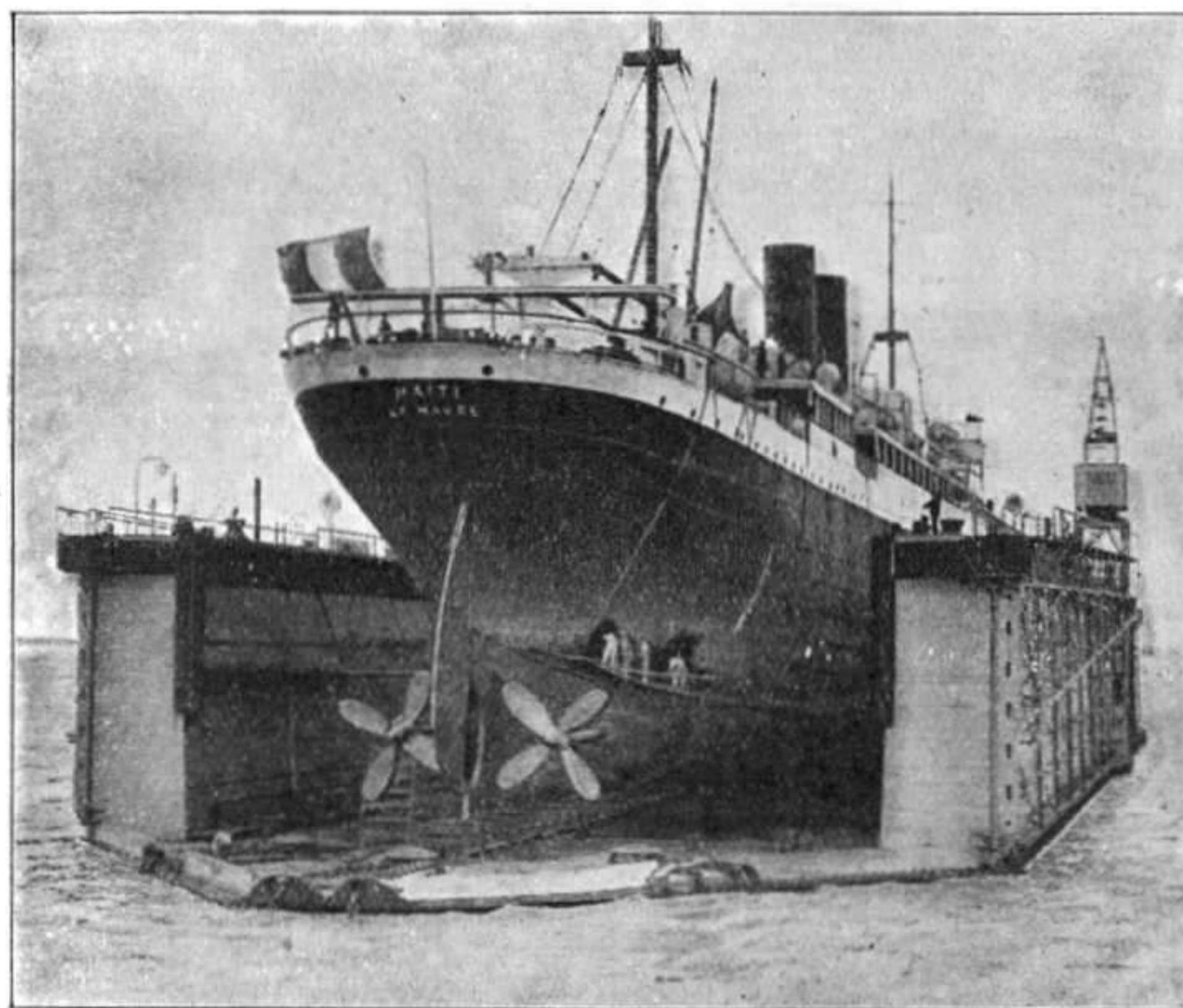
Huit cabestans électriques, dont quatre de 12 tonnes et quatre de 5 tonnes, servent à faire entrer le navire dans le dock et à le centrer sur la ligne des tins; pour cette opération du centrage, on se sert, en outre, de quatre paires d'accres latéraux d'un type nouveau, expérimenté pour la première fois sur ce dock.

Ces accres sont constituées par des poutres mobiles dans un plan horizontal, qui portent à leur extrémité un galet avec fourrure en bois; ces galets transmettent aux parois du navire la pression résultant du mouvement tournant communiqué aux poutres par des crémaillères et des trains d'engrenages. Des disjoncteurs à maximum d'intensité servent à limiter cette pression: si celle-ci dépasse la valeur maximum fixée, du fait de l'action d'une force latérale, vent ou courant, sur le navire, la poutre se trouve ramenée en arrière jusqu'à ce que le navire vienne toucher le mur latéral du dock. Dès que la force latérale diminue, la poutre ramène automatiquement le navire

dans sa position normale. Un accouplement à frottement est inséré dans le train d'engrenages, pour le cas où le disjoncteur électrique ne fonctionnerait pas.

En plus des deux passerelles aval de communication entre les ponts supérieurs des caissons latéraux, le dock est muni, à l'extrémité amont, de portes repliables destinées à briser le courant qui, sur le dock de 25.000 tonnes, occasionne de grandes difficultés pour le centrage.

Le dock est équipé avec quatre pompes principales, deux pompes à incendie, une pompe de lavage, deux pompes à huiles combustibles (Voir suite page 235).



Cliché

Vue du Dock flottant de 8.000 tonnes

Génie Civil

portant le paquebot « Haiti ».



Un Nouveau Géant des Mers.

Le Gouvernement français a signé, avec la Compagnie Générale Transatlantique, un contrat relatif à la construction aux chantiers de Saint-Nazaire d'un transatlantique géant de 65-70 mille tonnes. La construction en sera terminée au printemps 1934. Sa vitesse commerciale sera de 28 nœuds à l'heure. Ce colosse flottant sera aménagé pour cinq mille passagers. Chaque cabine de première classe aura sa salle de bain. Ce sera le premier paquebot français qui possèdera une piscine où les voyageurs pourront nager. Sur le pont seront arrangés deux courts de tennis et un court de golf.

Le prix de la construction de ce paquebot qui se nommera *Paix*, sera de 700 - 750 millions de francs. L'Etat avance à la Compagnie 67 pour cent de ce total, et se réserve le droit, en cas de guerre, de disposer du navire en le transformant en croiseur auxiliaire.

La Canalisation de l'Ohio (E.-U.)

Ce cours d'eau prend son nom à Pittsburgh (Pennsylvanie) où il résulte de la jonction de deux rivières déjà importantes; son cours, jusqu'à Cairo, où il se jette dans le Mississippi, a 1.600 km de longueur. Le débit subit des fluctuations considérables, et varie au confluent, entre 775 m³ et 32.000 m³. Un canal, construit il y a un siècle, permettait de contourner les rapides de Louisville; jusqu'en 1879, le Gouvernement fédéral se bornait à faire quelques dragages et à entretenir quelques digues de rétrécissement. A cette époque, il a autorisé la construction d'un barrage avec écluse à 9 km en aval de Pittsburgh; en 1910, le Congrès a voté un programme pour assurer la navigabilité permanente de la rivière, avec un tirant d'eau minimum de 2 m. 70; ces travaux, achevés récemment, ont entraîné une dépense globale de 115 millions de dollars, et sont

décrits par M. Kutz dans l'*Engineering News-Record*.

Sur le parcours total, la différence d'altitude est de 131 mètres: les barrages sont au nombre de 49, et comportent des hausses Chanoine. Chaque barrage est pourvu d'une écluse de 33 m. 50 × 183 mètres, la chute la plus forte étant de 3 m. 60. Les écluses sont aussi rapprochées que possible de l'une des rives; contre l'écluse, côté rivière, se trouve la passe navigable, utilisée quand les hausses sont abattues. La plupart des écluses sont en béton, avec nervures métalliques de protection. Le barrage de Louisville seul

commandant de ce dernier fit plonger son navire et l'amena dans l'axe de l'avion en détresse; remontant ensuite à la surface, le sous-marin se trouva tout naturellement chargé de l'avion qui fut ainsi transporté intact et sans incident à Toulon. Le commandant a été chaleureusement félicité pour sa belle et audacieuse manœuvre.

Les Bateaux-Pompes du Port de New-York.

Dans les grands ports de mer, le service de défense contre l'incendie est assuré, non seulement par des pompes automobiles, mais aussi par des bateaux-pompes. Ceux-ci peuvent porter secours à des navires incendiés ou encore combattre le feu qui aurait pris naissance dans des magasins, hangars ou entrepôts établis le long des quais.

L'un des avantages des bateaux-pompes est qu'ils n'ont pas besoin d'être raccordés à une conduite d'eau: ils puisent l'eau tout simplement par un tube passant par-dessus bord, ou par une vanne installée sur la coque même.

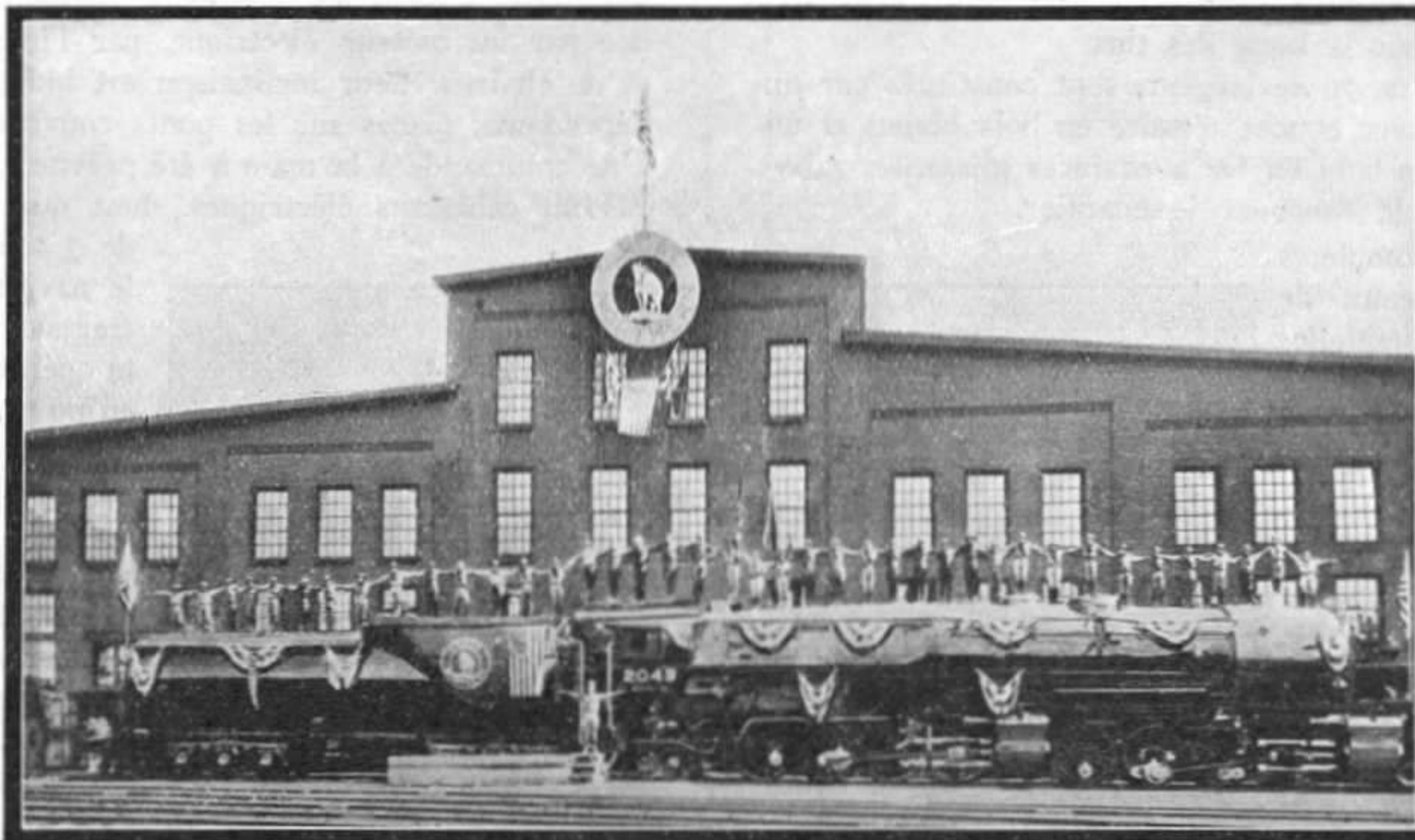
Le port de New-York possède vraisemblablement la flottille

de bateaux-pompes la plus puissante du monde, justifiée d'ailleurs par l'étendue de ses quais et par l'énorme quantité de marchandises de valeur qui y sont entreposées.

On vient de transformer l'équipement de pompage de plusieurs de ces bateaux, de façon à accroître leur puissance, et par suite à leur permettre de projeter le jet d'eau de leurs lances à plus grande hauteur.

Le plus récent de ces bateaux, le *John-P.-Mitchell* possède des lances, dont l'une est montée sur un mât en acier, à l'arrière du bateau, qui peuvent projeter leurs jets d'eau jusqu'à une hauteur de près de cinquante mètres au-dessus de la flottaison, et atteindre ainsi les étages les plus élevés des entrepôts.

LA PLUS LONGUE LOCOMOTIVE DU MONDE



La plus grande locomotive du Monde, construite à Spokane (Etats-Unis d'Amérique) par les usines des Grands Chemins de Fer du Nord Américains, mesure 36 m. de long et pèse plus de 890 tonnes.

Première d'une série de 5 locomotives destinées à des grands parcours transcontinentaux. La construction de chacune de ces machines coûte près de 5.000.000 de francs.

forme station d'énergie. Les frais annuels de toute nature afférents à ces travaux, sont de 7,7 millions de dollars. Le trafic, en 1928, a porté sur 21 millions de tonnes; l'économie dont ont bénéficié les usagers, par rapport aux transports par fer, sans payer aucune taxe, atteint 7,8 millions de dollars.

Un Sauvetage Unique au Monde.

Un avion B 50, du centre de Palyvestre, qui, le 3 septembre dernier, était tombé dans la baie de la Garonne, à la suite d'une panne a été sauvé d'une façon aussi imprévue qu'originale.

L'équipage ayant été recueilli par des barques de pêcheurs, l'appareil allait couler lorsque survint le sous-marin *Romasotti*. Le

Nouveaux Modèles Meccano

Balançoire à Deux Sièges Alternatifs

Le joli modèle représenté sur la Fig. 1 est actionné par un Moteur Meccano à Ressort, qui le fait marcher pendant plusieurs minutes de suite. Les deux sièges exécutent des mouvements alternatifs excessivement réalistes. Ils sont suspendus au moyen de Bandes de 14 % dont les extrémités supérieures sont fixées par des Manivelles et des Colliers à des Tringles horizontales traversant le bâti à son sommet. Un Pignon de 12 % fixé à l'une de ces Tringles engrène avec un Pignon semblable situé sur l'autre Tringle; ces Pignons communiquent aux sièges un mouvement de balancement alternatif.

Une Roue Barillet est fixée à l'extrémité de l'une de ces Tringles, et une courte Bande est boulonnée à la Roue de façon à former une sorte de manivelle. Une roue identique est fixée à l'arbre du Moteur à Ressort, et est articulée à l'extrémité de la courte Bande au moyen d'une Bande de 32 %. La rotation du Moteur est ainsi transformée en mouvement de va-et-vient alternatif qui est transmis à la Roue Barillet supérieure, cette dernière mettant en marche les sièges suspendus de la balançoire.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction de ce modèle :

3 pièces du n° 1; 8 du n° 2; 2 du n° 4; 9 du n° 5; 2 du n° 6a; 8 du n° 8; 4 du n° 12; 2 du n° 14; 2 du n° 24; 2 du n° 26; 72 du n° 37; 3 du n° 37a; 10 du n° 48a; 2 du n° 48d; 2 du n° 54; 9 du n° 59; 2 du n° 62; 8 du n° 98; 3 du n° 99; 1 du n° 111c; 1 du n° 115; 1 Moteur à Ressort.

Truck à Volants

Ce modèle consiste essentiellement en une Tringle 1 munie à ses extrémités de deux Volants 2 et qui exerce une légère pression sur

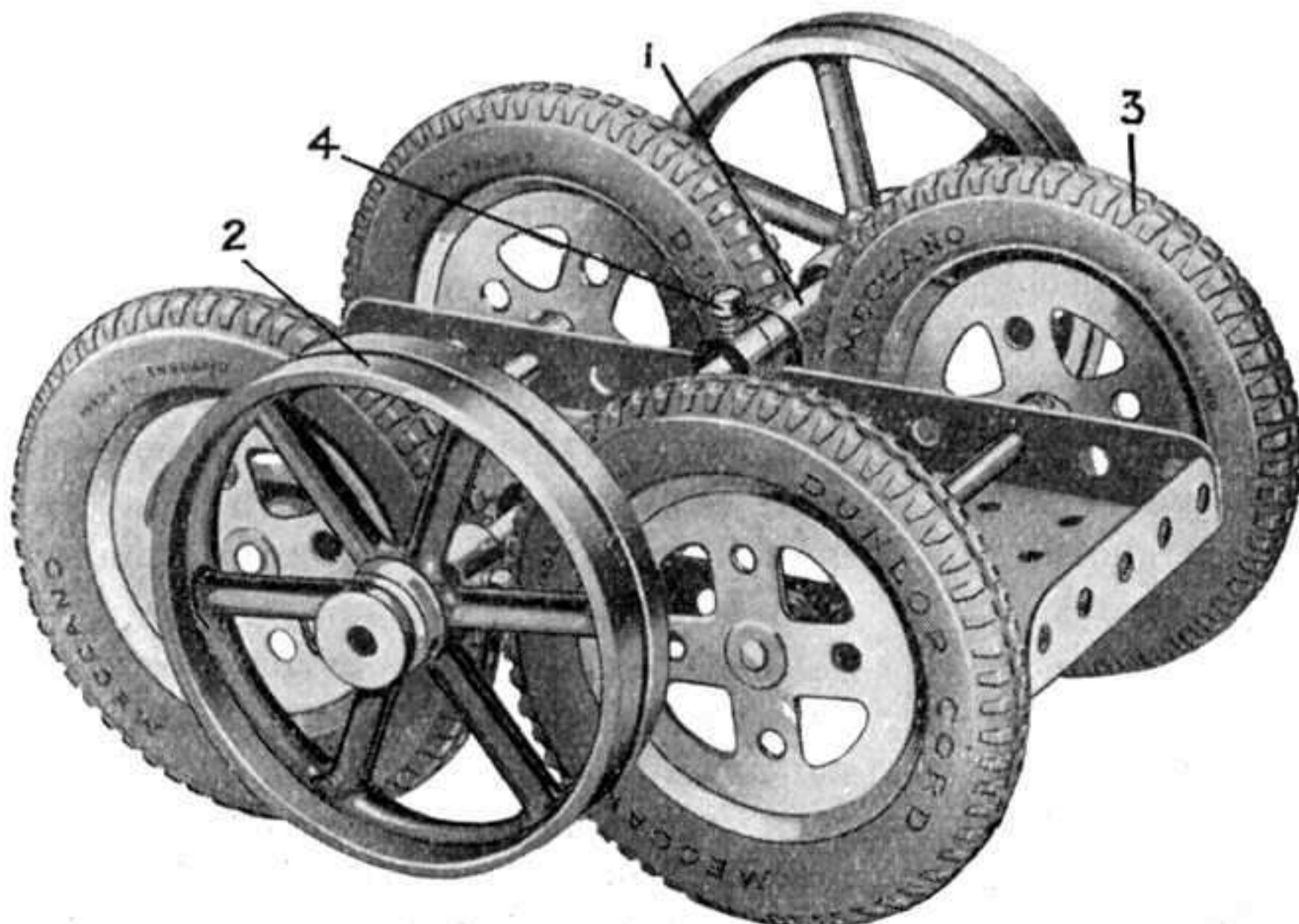


Fig. 2. Truck à Volants.

la circonférence des Pneus Dunlop montés sur des Poulies de 5 % formant les roues locomotrices. En mettant en rotation rapide la Tringle des Volants, on peut transmettre aux roues locomotrices un mouvement très puissant. Le modèle ainsi lancé, roulera à une belle allure et pourra même monter des pentes escarpées et franchir des obstacles comme, par exemple, de petits livres placés sur son chemin.

La Tringle 1 est passée dans deux Supports Plats boulonnés à la Plaque à Rebords par leurs trous allongés. Elle doit être ajustée de façon à être en contact égal avec toutes les quatre roues.

Pour mettre en marche le modèle, on applique l'extrémité d'une ficelle d'environ 90 %, autour du boulon 4, qui est inséré dans un Collier fixé à la Tringle 1. Ensuite, on enroule la ficelle sur la Tringle, après quoi il suffit de tirer avec force la ficelle pour mettre en rotation rapide les Volants et faire démarrer le modèle.

Pièces nécessaires : 2 du n° 10; 1 du n° 15; 2 du n° 16; 4 du n° 20a; 2 du n° 37; 3 du n° 59; 2 du n° 132; 4 du n° 142a.

Machine à Vapeur à Tiroir Inférieur

Le vilebrequin est composé de quatre Accouplements réunis par des Boulons de 19 %.

Un Boulon de 19 % 1 est inséré et vissé aussi fermement que possible dans le trou fileté central de l'Accouplement 2. La bielle 3 est placée entre deux Rondelles, sur la tige du Boulon 1 à l'extrémité de laquelle est vissé l'Accouplement 4. Ainsi, la Bande-bielle 3 tourne librement entre les Accouplements. Un Boulon de 9 1/2 % 5 est inséré dans l'Accouplement l'extrémité du Boulon 1. vilebrequin est montée de dire qu'un Boulon de 19 % filetés centraux de deux Rondelles sont placées au

4 et vient s'appuyer contre La seconde manivelle du la même manière, c'est-à-est inséré dans les trous Accouplements, mais deux point 6 et un Boulon de 9 1/2 % 8 est inséré dans l'Accouplement 9 de la même façon que le Boulon 5 (Voir suite page 239)

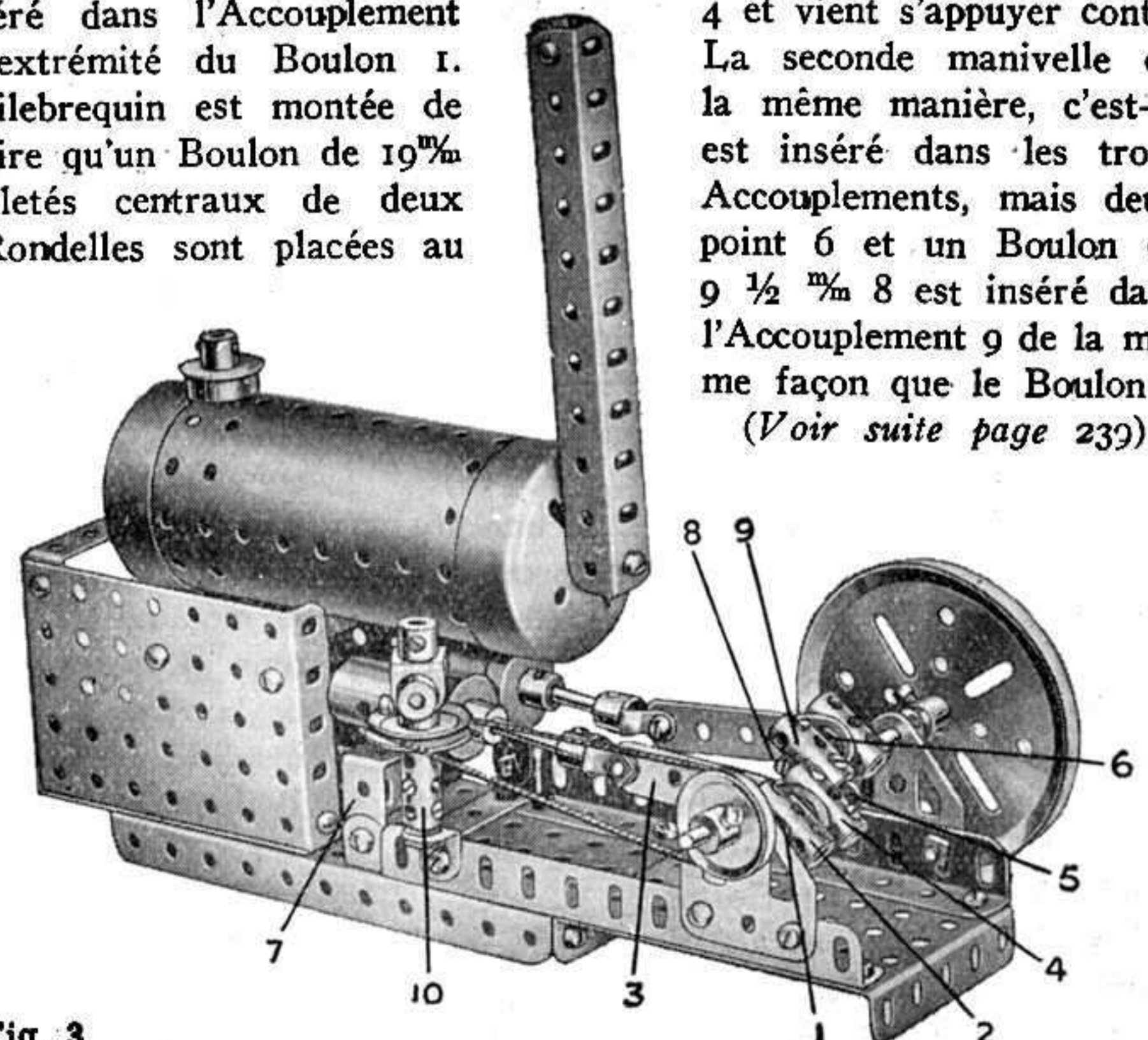


Fig. 3. Machine à Vapeur.



Le Triomphe du « Point d'Interrogation »

EN 1927, après le merveilleux exploit de Lindbergh, Dieudonné Costes avait dit : « Le raid Paris-New-York n'est pas une utopie. Je le réaliserai un jour ».

Tout le monde sait comment, trois ans plus tard, il réalisa, avec Bellonte, cette traversée que l'on croyait impossible, et sut prouver ainsi la justesse de ses affirmations.

Qui de nos lecteurs n'a pas suivi avec anxiété les péripéties de ce vol que la T. S. F. relatait heure par heure, en diffusant dans le monde entier les messages du « Point d'Interrogation » !

Les jeunes Meccanos connaissent toutes les circonstances de ce raid, mais nous croyons les intéresser en donnant ici quelques détails techniques sur l'appareil qui permit de l'effectuer pour la première fois ainsi que sur les préparatifs qui assurèrent le succès de cette entreprise hardie.

Dès 1927, Costes s'était mis à l'ouvrage, mais les premières études, par toutes les données incertaines qu'elles présentaient, lui avaient révélé de multiples difficultés. Les années 1927 et 1928 s'écoulèrent ainsi sans que Costes pût donner suite à son projet. On se souvient qu'en 1929 il effectua une première tentative, mais dut rebrousser chemin au large des Açores. Enfin cette année Costes déclara : « Je suis prêt ! » Et ce n'était pas là une affirmation téméraire, mais une conclusion basée sur des travaux, des recherches et des essais faits et répétés, avec la persévérance qui a toujours caractérisé l'activité de Costes.

Les difficultés d'un raid Paris-New-York peuvent être classées en quatre catégories : 1° mise au point du matériel ; 2° rayon d'action ; 3° conditions atmosphériques ; 4°

sécurité. Les records battus précédemment par le « Point d'Interrogation » (notamment le record de distance en ligne droite sur Paris-Tsitsikar) permettaient à Costes d'avoir confiance en son appareil. Après ces records, l'avion avait été réentoilé et revisé très soigneusement. On l'avait muni de deux réservoirs supplémentaires de 200 litres placés sous les ailes inférieures ; mais, au dernier moment, ils furent supprimés, les calculs montrant qu'ils n'étaient pas indispensables. En somme, en ce qui concerne la cellule de l'avion, Costes n'avait pas la moindre inquiétude avant le raid. Tout

gique a joué un rôle aussi important dans le raid Paris-New-York. En somme, tout le problème est fonction de la « météo », et il était impossible d'établir à l'avance la route exacte que devrait suivre l'avion. Les aviateurs étaient, pour ainsi dire, à la merci des éléments, et ce n'est qu'au tout dernier moment que Costes put dresser sa carte de route.

On n'ignore pas que les conditions favorables pour une traversée d'est en ouest se présentent très rarement. Depuis le début de l'année 1930, l'Office National Météorologique n'a révélé que deux dates heu- reuses : le 8 juin et le 1^{er} septembre.

Le 8 juin, l'avion n'était pas prêt, mais Costes ne se départit pas de son flegme. Le 1^{er} septembre tout était réglé et, sans hésiter une seconde il décida de partir. Or, il se trouva que les conditions atmosphériques du 1^{er} septembre étaient encore meilleures que celles du 8 juin, considérées pourtant comme exceptionnelles, et al-

laient permettre au « Point d'Interrogation » de suivre la route des paquebots (la meilleure évidemment à cause de la T. S. F.), celle que Costes souhaiter ardemment utiliser.

A partir de la mi-juillet, date à laquelle l'avion fut définitivement au point, Costes et Bellonte se tinrent constamment en relation avec l'Office national météorologique. Non seulement pour connaître la situation quotidienne, mais aussi pour étudier les transformations du temps.

Ce n'est que le 31 août que Costes eut un réel espoir. A midi trente, l'Office national météorologique lui avait donné les heureux renseignements tant attendus : beau temps, vents favorables jusqu'aux Etats-Unis. Rien ne pouvait plus l'empêcher de partir... et de triompher.



Le « Point d'Interrogation »

était prévu, et les calculs ne laissaient guère de place aux suppositions.

Par contre, le moteur fut la cause de certaines préoccupations. Le moteur de 600 chevaux de 1929 paraissait un peu faible, surtout pour le décollage. Aussi, décida-t-il de le remplacer par un moteur de 650 chevaux. Costes a surveillé personnellement le montage et la mise au point de ce moteur. Il en fut de même pour les instruments de bord et accessoires qui furent choisis et installés personnellement par Costes et Bellonte.

Le problème le plus compliqué était celui du rayon d'action de l'avion pour des conditions atmosphériques déterminées. On conçoit que le rayon d'action est intimement lié à la situation atmosphérique, et c'est pour cette raison que la question météorolo-

Un Nouveau Mât Mobile d'Amarrage pour Dirigeables

Les raids récents du « Graf Zeppelin » ont remis en lumière le difficile problème de la manœuvre de l'amarrage d'un dirigeable au sol. On peut même dire que ce problème est fondamental pour les possibilités d'avenir des dirigeables. Il comporte trois parties :

1° Faire atterrir le dirigeable de préférence à l'aide de moyens purement mécaniques;

2° Ravitailler le dirigeable et l'amarrer en plein air, sans que sa sécurité puisse être compromise par le mauvais temps ;

3° Faire entrer le dirigeable au hangar ou l'en sortir. (par exemple, en cas de réparations) à l'aide de moyens purement mécaniques.

A l'origine, les mâts d'amarrage étaient d'une hauteur suffisante pour permettre au dirigeable de prendre une inclinaison longitudinale de 12° à 15° avant

que la poupe pût toucher le sol. Mais pour lutter contre les rafales et les brusques sautes de vent, il fallait constamment agir sur l'empennage et manœuvrer le ballast.

Or, les variations de vitesse et de direction du vent sont, en général, beaucoup moins brusques au voisinage immédiat du sol qu'à quelques dizaines de mètres de hauteur. Précisément, les nouveaux mâts de la Marine américaine, sont très courts et se complètent par un chariot de poupe, auquel on fixe la nacelle arrière du dirigeable. Ce chariot se déplace sur une piste circulaire, concentrique au mât, de façon à permettre au dirigeable de s'orienter suivant la direction du vent, tout en empêchant la poupe de talonner sur le sol, ou en la lestant au contraire, lorsqu'elle tend à se soulever.

Un des plus récents mâts d'amarrage américains comporte une partie supérieure télescopique qui peut s'effacer devant le dirigeable au moment où celui-ci prend son départ. A la base du mât se trouve un treuil destiné à halier le nez du dirigeable à l'intérieur du cône femelle qui termine le mât à sa partie supérieure. Le mât est également muni des canalisations nécessaires pour ravitailler le dirigeable en eau, en combustible, en hélium et en électricité.

Enfin, le dernier modèle présente un mât d'amarrage mobile, grâce auquel on peut introduire le dirigeable dans son hangar ou l'en faire sortir

d'une façon purement mécanique, avec beaucoup plus de facilité et d'économie que si l'on avait recours à de la main-d'œuvre.

La tête mobile d'ancrage, qui s'adapte au nez du dirigeable est montée sur un tripode porté par une plate-forme se déplaçant sur des rails. Pour sortir le dirigeable du hangar, on l'accroche au mât mobile et celui-ci en roulant sur sa voie ferrée, entraîne le ballon. Pour le retour au hangar, on agit de même, mais d'une

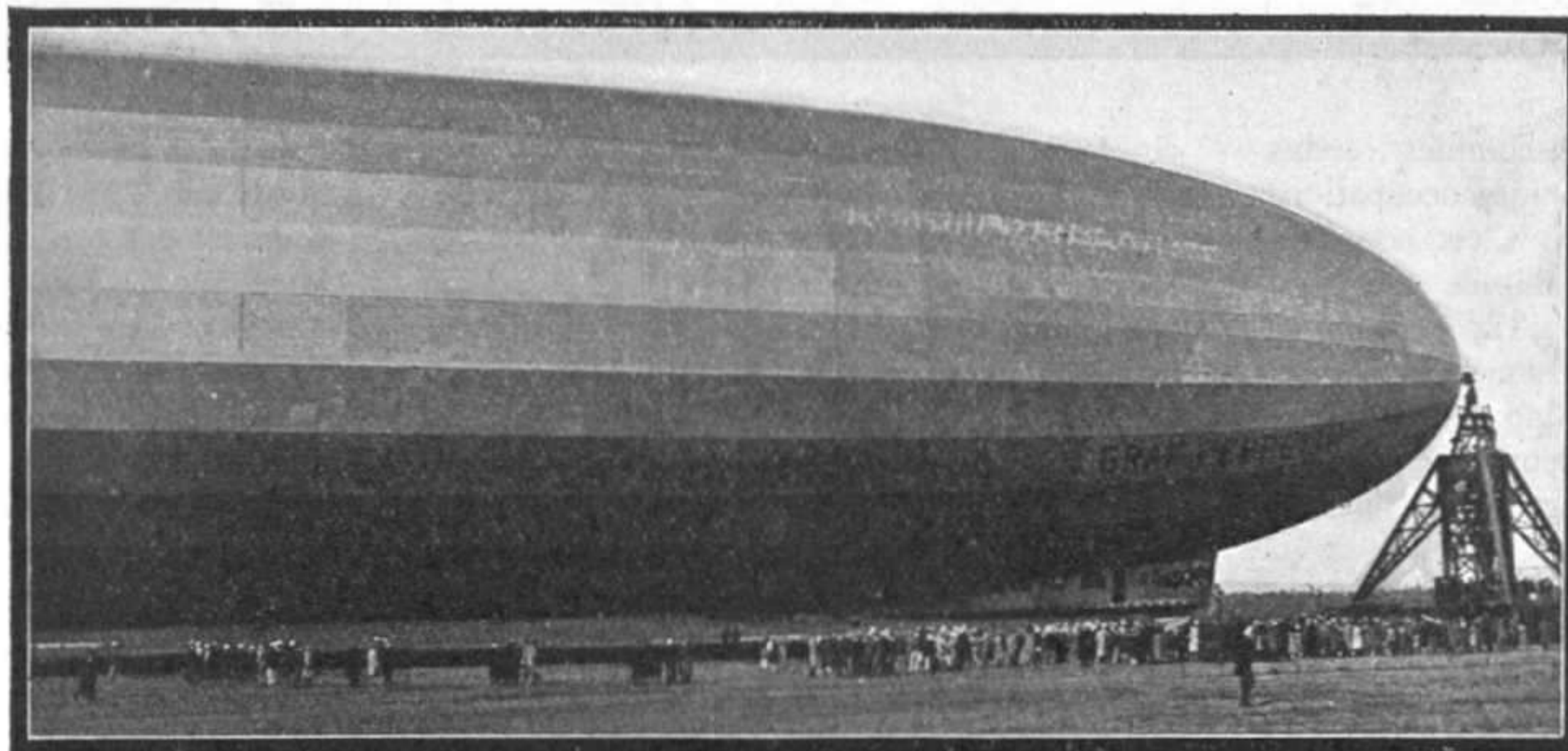
façon inverse. Le Dr Eckener, à Lakehurst, a essayé ce système qui permet de réduire dans une grande proportion l'importance des équipes de manœuvres et même d'ouvriers spécialisés.

Un autre système de mât d'amarrage a été établi à Cardington et est constitué par une charpente d'acier de 61 mètres de hauteur et de 21 m. 40 de diamètre à la base; à 52 mètres au-dessus du niveau du sol se trouve la plate-forme d'embarque-

ment, surmontée par une tourelle contenant la machinerie : trois treuils, installés au pied de la tour servent à halier le câble d'amarrage du dirigeable, ainsi que les deux haubans latéraux. Au moment de l'amarrage, ces haubans sont ancrés dans le sol,

à 225 mètres de part et d'autre de la tour de façon à empêcher les mouvements de balancement du dirigeable. Du sommet de la tour émerge un bras, terminé par une coupe en forme d'entonnoir, qui est destinée à recevoir le cône, placé à la pointe de la proue du dirigeable. Lorsque le câble d'amarrage ou de retenue du dirigeable a été halé à l'intérieur de la tour, le cône est verrouillé dans la coupe ; mais la coupe reste libre de tourner par rapport à la tour, tandis que le cône est lié au dirigeable par un joint universel, ce qui laisse à l'aéronef une liberté complète de rotation autour du sommet de la tour. Des réservoirs souterrains pour l'eau l'huile lourde, et le gaz, aménagés au pied de la tour, permettent d'alimenter le dirigeable amarré grâce à des tuyauteries de connexion qui pénètrent la carène par la proue. Des tours analogues ont été dressées à Montréal, Ismaïlia, et à Karachi.

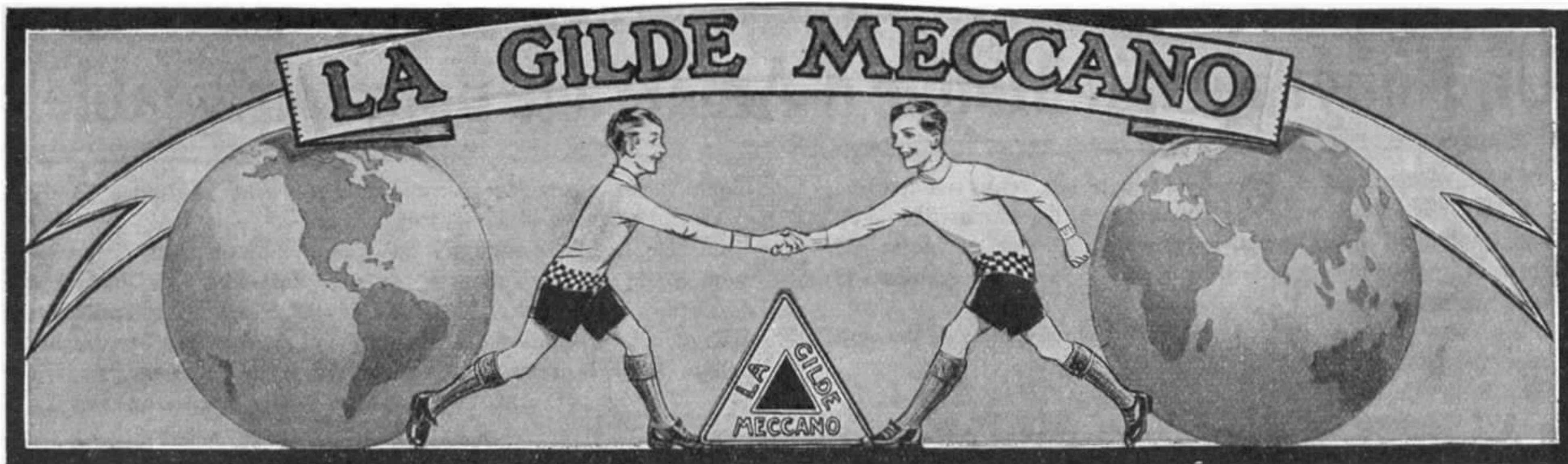
En outre, sept tours conçues sur les mêmes principes, dus au major G. - H. Scott, ont été récemment construites aux Etats-Unis



Le « Graf Zeppelin » amarré au Mât



Le Commandant Eckener dirigeant de la plate-forme du Mât, les opérations d'amarrage.



J'ai reçu ce mois-ci des comptes rendus intéressants sur les diverses occupations de nos Clubs Meccano. C'est pourquoi j'en fais part comme d'habitude aux lecteurs du « M. M. » et j'espère que la lecture de cette page va donner à chacun d'eux l'idée de fonder un Club. Je leur rappelle que je suis prêt à leur envoyer sur demande tous les renseignements nécessaires.

CLUB DE NANCY

C. Sainpy 13 rue du Montet.

Le Club de Nancy dont j'ai annoncé le mois dernier l'affiliation à la Gilde, procède actuellement à l'aménagement de son local. Son Bureau est définitivement composé par l'adjonction d'un Trésorier, d'un Secrétaire et d'un Secrétaire-Adjoint qui sont respectivement: Jean Varoquaux, Jacques Blum, Paul Sadoul. La construction d'une grande quantité de modèles Meccano et un concours ont été projetés pour cet hiver.

CLUB DE CHATELLERAULT

M. G. Devois, 23 rue de l'Angelarde.

De magnifiques résultats viennent d'être obtenus par ce Club à l'Exposition Artisanale de Châtellerault. En effet, le Club s'est vu attribuer la Médaille d'Or pour l'ensemble des modèles présentés à cette Exposition. M. Devois, le sympathique et dévoué Chef du Club m'envoie des détails accompagnés de photographies représentant le Stand Meccano et les modèles parmi lesquels on pouvait voir: Le barrage hydro-électrique reproduit à l'échelle, qui a émerveillé les connaisseurs, comportant: une centrale électrique, une double porte marine, une échelle à poissons, deux vannes, une passerelle, une autre vanne, une poutrelle. Il est dû à la collaboration de trois membres du Club, Paul Pichon, Georges Lavrard et Albert Montenay, qui ont obtenu ainsi que les jeunes gens suivants, une Mention Honorable et un diplôme: Roland Molinier, Henri Molinier, Charles Ténot, Villanneau Pierre, Fouquet Jacques, Pasquier Henri, Turquand André, Marsat Raymond, Sautereau Robert, Massonneau Guy, Grégoire Henri, Chaumont Fernand, Derouault Georges, Dugué Jacques, Chevalier Robert, Despierre André, Rion Marcel, Laurent André, Mo-

rin Jacques et Durand Roger.

Le Club de Châtellerault compte actuellement 57 membres, tous aussi enthousiastes les uns que les autres. Ne voilà-t-il pas un bel exemple des résultats que peut obtenir un Club Meccano bien organisé?

CLUB DE BRUXELLES

R. Delevoy, 16 rue du Gruyer

Le Club de Bruxelles continue ses visites de différentes manufactures et usines environnantes. Il m'envoie un rapport de celle

sieurs jeudis et ont procédé à la construction d'une Tour Eiffel, d'un Pont Transbordeur. Ils ont profité d'une belle journée pour faire une promenade à bicyclette. Un concours va être organisé après les vacances. Je conseille aux jeunes gens de la région de ne pas attendre plus longtemps pour adhérer à ce Club.

CLUB DE CORMEILLES (Eure)

*Lucien Grassineau, route de Lisieux,
St-Pierre de Cormeilles*

Ce Club qui est déjà presque complètement constitué m'envoie la composition de son Bureau qui est la suivante:

Président d'Honneur: Lucien Grassineau;

Président: Raymond Vannier;

Secrétaire: Lucien Grassineau;

Trésorier: Guy Lemarchand.

Sans compter quatre autres membres. Les jeunes gens de la région qui désireraient faire partie de ce Club sont priés de s'adresser chez Lucien Grassineau à l'adresse ci-dessus.

CLUB DE BIARRITZ

*Alexis Foriasky, Villa Angelina
Boulevard Lavignotte*

Ce Club a l'intention de reprendre ses réunions le jeudi 9 Octobre. Il est donc temps pour les jeunes gens désireux d'en faire partie, d'aller trouver Alexis Foriasky à l'adresse indiquée.

Une bibliothèque est spécialement mise à la disposition des membres. Leur dernière sortie fut consacrée à la visite des Allées Marines où ils ont assisté au fonctionnement des nouvelles grues électriques, installées en remplacement des grues à vapeur. Cette promenade qui débuta à 9 heures du matin fut terminée à 11 heures.

CLUB DE NANTES

Fernand Vidy, 11-13 Passage Pommeraye.

Il a été décidé par les membres que la Réunion d'ouverture de la session d'hiver aurait lieu à l'Ecole de la rue du Moulin, le 5 octobre à 9 h. 30. Fernand Vidy, l'actif Secrétaire du Club m'annonce son prochain départ au régiment. C'est avec regret que nous apprenons la perte momentanée de ce fervent Meccano à qui le Club de Nantes doit son existence.



*Diplôme et Médaille d'Or
décernés au Club de Châtellerault pour l'ensemble de ses
modèles présentés à la dernière Exposition Artisanale
dans cette ville.*

qu'il a effectuée à la Manufacture Royale de Tabacs à Bruxelles. Au nombre de 25 les membres ont assisté durant une heure aux différentes phases de la fabrication des cigarettes. Voici la cinquième visite que ce Club effectue depuis le mois de Mai, toutes aussi intéressantes les unes que les autres. Le nombre des membres qui est actuellement de 63 augmente de jour en jour, me dit R. Delevoy, Secrétaire du Club. A partir du mois d'Octobre il envisage la publication mensuelle, en collaboration avec les Clubs de Liège et Courtrai, du « Petit Echo Meccano ».

CLUB DE BRIVE

R. Maigne, 5 Avenue de Toulouse

Malgré les vacances les membres du Club qui sont restés à Brive se sont réunis plu-



F. Judela, Paris. — Nous sommes d'accord avec vous et trouvons qu'en effet des chenilles (caterpillars) spéciales pourraient être très utiles dans le système Meccano pour la construction de modèles de tanks, tracteurs, etc. Nous croyons qu'il vous sera agréable d'apprendre que nos services techniques sont justement en train d'étudier un projet de chenilles qui seraient fabriquées comme pièces spéciales Meccano. S'il est décidé d'enrichir le système de cette pièce, nous ne manquerons pas d'en faire part à nos lecteurs dans le M.M.

En ce qui concerne les moyens de transmissions entre Poulies, le plus simple est de se servir d'une corde Meccano sans fin. On peut aussi employer des bandes de caoutchouc sans fin, mais ces dernières, pour pouvoir s'appliquer à tous les mécanismes, devraient être de dimensions très variées. Dans tous les cas où il s'agit de transmettre à une certaine distance une force considérable, on se servira de préférence de Roues Dentées et de Chaînes Galles.

J. Maillard, St-Pierre-les-Nemours. — Nous avons étudié avec beaucoup d'intérêt vos plans de glissoire munie d'une rainure sur la majeure partie de sa longueur et de deux bosses d'après le standard Meccano. Nous admettons que cette pièce puisse être employée comme coulisse de changement de marche dans les modèles de locomotives, mais nous vous rappelons qu'une excellente coulisse de ce genre peut être formée au moyen de deux Bandes Incurvées Meccano boulonnées l'une contre l'autre à une petite distance, de façon à laisser entre elles un espace permettant le passage d'une Pièce à Cillet. Toutefois, nous conservons votre croquis afin de pouvoir revenir à cette question et l'examiner de plus près.

R. Legoupillot, Sotteville-les-Rouen. — Votre suggestion relative à l'établissement de manches à air pour modèles de navires est très intéressante. Nous avons l'intention d'établir plusieurs nouvelles pièces représentant des accessoires de navires dont la reproduction en pièces existant actuellement présente des difficultés, et il est possible que nous déciderons de fabriquer les manches à air auxquelles vous avez pensé. Les

petites hélices de navire dont vous nous suggérez l'idée pourraient aussi être utiles, mais vous n'ignorez pas que les pièces comprises actuellement dans le système permettent de former de petites hélices d'aspect très réaliste. Ainsi, dans certains modèles de navires, la Turbine de 5 cm. de diamètre (pièce N° 157) pourrait être employée avec succès. Vous croyez que les Pales d'Hélice (pièce N° 41) sont trop grandes, mais nous vous ferons remarquer que si nous nous sommes arrêtés sur cette dimension, c'est que l'expérience a prouvé qu'elle était la plus pratique pour la majorité des applications de la pièce.

M. Sarre, Isques, par Pont-de-Briques. — Nous avons lu avec beaucoup d'intérêt votre lettre. Des forets spéciaux pouvant s'insérer dans les Accouplements Meccano seraient, en effet, un complément intéressant et utile à notre système. Ces accessoires, qui augmenteraient considérablement le réalisme des modèles de foreries et de perceuses, permettraient de perforer des plaquettes de carton, bois, etc. Nous étudierons cette question sérieusement, et, en attendant, nous vous conseillons de vous servir de forets de 4 mm. de diamètre que vous pourrez trouver dans une quincaillerie.

J. Moncomble, Nice. — Nous ne voyons pas la nécessité d'établir des Equerres de 45 et 135 degrés, vu la facilité avec laquelle les Equerres Meccano peuvent être pliées à n'importe quel angle. Nous notons votre suggestion concernant la fabrication de Plaques de 14 x 6 cm. avec deux rebords seulement, mais nous croyons qu'une pièce de ce type aurait un cercle d'applications plus restreint que la Plaque de 14 x 6 cm. qui existe actuellement (pièce N° 52) et a quatre rebords.

R. Jouvenel, Villefranche. — Vous nous proposez deux nouvelles pièces qui complèteraient le nombre des engrenages Meccano. Ce serait une vis sans fin dont le pas de vis serait plus en biais et un pignon ayant les dents biaisées aussi. Cet engrenage donnerait une démultiplication moins forte que celle obtenue au moyen de la Vis sans Fin Meccano. Toutefois, il y aurait un inconvénient: ces deux pièces ne

pourraient engrener qu'ensemble, la denture du pignon spécial ne permettant pas de le faire engrener avec les autres pièces d'engrenage. En tout cas, nous gardons votre suggestion que nous examinerons encore à l'occasion.

Fernando da Vilhena. — Vous avez oublié de m'indiquer votre adresse pour les envois que vous me demandez.

G. Jacker, à Forest-Bruxelles (Belgique). — Pour la résistance, vous pouvez brancher une lampe à filament de charbon de 60 watts, à condition que cette lampe aie un nombre de bougies de moitié moindre que les lampes à filaments métalliques.

Leloup, à Orléans. — Mais non, cher Leloup, il ne faut pas envoyer les modèles eux-mêmes pour les concours! Lisez bien attentivement notre rubrique de concours, vous y trouverez toujours toutes les indications nécessaires.

A. Gorsse, Château-de-la-Goze (Tarn). — Certainement, envoyez-nous vos devinettes et historiettes. J'espère également que le « modèle magnifique que vous avez dans la tête » sortira de cette dernière et que vous nous en enverrez une description pour nos concours.

Engrenages, à Poissy. — Notre moteur électrique 110 volts, fait de 2.500 à 3.000 tours à la minute. Pour les bandes courbées, ce que vous me dites m'étonne beaucoup, car elles sont fabriquées par des machines de précision; la rotation prolongée d'une tringle dans le trou d'une plaque doit inévitablement produire par frottement une certaine usure de la tringle et de la plaque.

Roger A. P. — Voici mes réponses: 1) Non, mais avec des poids et des chaînes; 2) oui; 3) non; 4) oui, dans ce numéro.

M. Mermod, à Paris. — En effet, les nouvelles locos électriques dont vous parlez sont très intéressantes. Je vous remercie de votre promesse de m'en envoyer une description plus détaillée.

L. Lavalis, à Marseille. — Certainement les tramways sont bien commodes, mais bien encombrants, et sont destinés je crois, à disparaître. Mais vous avez raison, c'est un sujet à faire paraître dans le M. M.

Deux Nouveaux Docks flottants (suite) et plusieurs autres pompes. Les pompes principales sont centrifuges, à axe vertical, accouplées directement avec leurs moteurs et débitant 3.600 m³/h; elles permettent de faire émerger le dock, portant un navire de 8.000 tonnes, en 70 minutes. Les dix-huit compartiments du ponton ont chacun une seule tubulure, servant aussi bien à les remplir qu'à les vider. Ces tubulures sont reliées à deux collecteurs communiquant entre eux, si bien qu'il est possible de vider, avec une des pompes, l'un quelconque des compartiments. Toutes les vannes sont à commande électrique, ce qui est une grande amélioration par rapport au dock

de 25.000 tonnes. Des lampes de couleur disposées dans la cabine de commande indiquent si elles sont ouvertes ou fermées.

La puissance nécessaire au fonctionnement du dock est fournie par trois moteurs Diesel à quatre cylindres, à simple effet, sans compresseur, développant chacun 225 chevaux à 375 t/mn, accouplés directement avec trois alternateurs triphasés de 150 kW 50 p/s et 500 volts. Deux dynamos de 20 kW sous 220 volts, commandées par moteurs Diesel, fournissent le courant pour l'excitation des alternateurs et pour l'éclairage du dock.

Enfin, deux grues de 7 tonnes sur portique facilitent les manutentions.

L'amarrage du dock a été établi en tenant compte des expériences déjà faites sur le dock de 25.000 tonnes. Il est constitué par huit chaînes de 86 mm, groupées deux par deux, et faisant un angle de 45° avec l'axe du dock; les ancres en fonte ont été exécutées d'après le modèle ayant donné les meilleurs résultats parmi tous ceux essayés par le constructeur.

L'essai de réception, effectué le 2 octobre 1929, a donné des résultats satisfaisants; l'eau à l'intérieur du dock, pendant l'entrée et la mise en place du paquebot *Haiti* était complètement tranquille, bien qu'à l'extérieur du dock, le courant atteignit alors sa vitesse maxima.

Nos CONCOURS

Notre Nouveau Concours de Dessin

Pour être un ingénieur, un architecte et même un bon mécanicien il faut savoir dessiner. Mais il n'y a pas que le dessin technique qui puisse vous être utile. Un croquis même rapidement exécuté peut vous aider considérablement dans beaucoup de circonstances. Enfin, disons-le, c'est bien amusant de dessiner !

Voici ce que je vous propose : prenez un crayon, une feuille de papier, des couleurs, si vous le désirez, et mettez-vous à l'ouvrage. Quel sera le sujet de votre composition ? Eh bien, celui que vous voudrez : votre portrait, celui de votre papa, la maison où vous habitez, un dessin humoristique, un paysage. En un mot, suivez votre inspiration : Raphaël, Michel-Ange, Léonard de Vinci, n'ont pas fait autrement.

Seules conditions : le dessin doit être fait par vous-même, vous devez indiquer lisiblement vos nom, adresse et âge, le sujet de votre dessin, ainsi que le titre du Concours.

Et les artistes qui enverront les meilleurs dessins recevront les prix suivants :

- 1^{er} Prix : 75 francs d'articles à choisir sur nos catalogues.
- 2^e Prix : 50 francs d'articles à choisir.
- 3^e Prix : 30 francs d'articles à choisir.

Résultats

de notre Concours du Coin du Feu

Notre Concours permanent du Coin du Feu intéresse nos lecteurs, qui nous font parvenir de nombreux envois. Malheureusement ces envois consistent surtout en historiettes, les devinettes intéressantes faisant presque défaut !

J'espère que pour le prochain Concours, qui est ouvert avec ce numéro, les lecteurs du M. M. nous enverront des devinettes qui exerceront la sagacité des concurrents.

Pour le dernier Concours, les deux prix de 30 francs en espèces chacun, sont décernés aux personnes suivantes :

Frans Jacobs, à Berg-Op-Zoom, pour ses historiettes parues dans les numéros de Juillet et d'Août.

C. Bocquet, à Dijon, pour sa devinette, parue dans notre numéro de Septembre.

Je continue à recevoir des questions de la part de nos lecteurs sur diverses conditions de nos Concours. Je dois répéter à mes correspondants qu'ils trouveront toujours toutes ces conditions dans notre rubrique des Concours.

Avez-vous des timbres en double ?
non pas des Timbres-poste, mais des Timbres-Vignettes

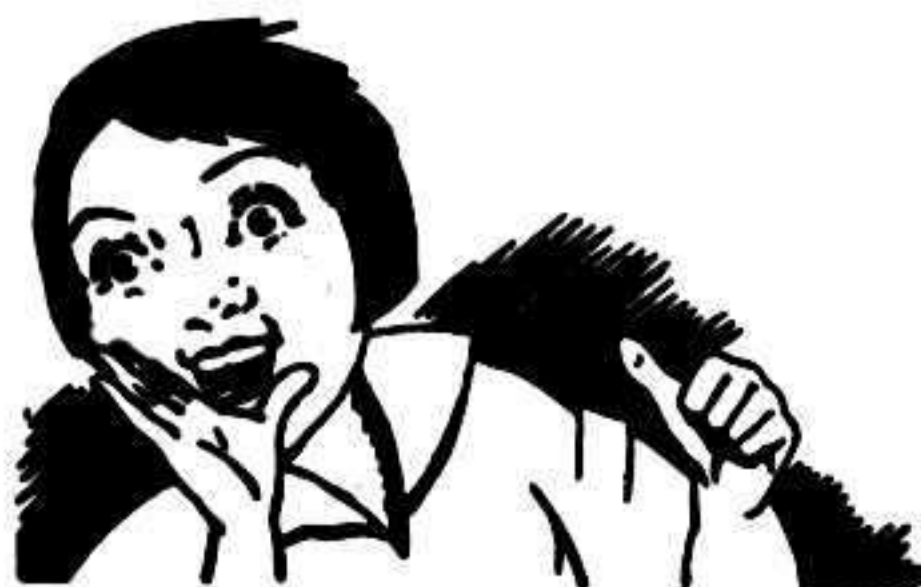
NESTLÉ „GALA” **PETER**
Cailler **KOHLER**

Vous pouvez les échanger gratuitement contre ceux qui manquent à votre collection.

Vous pouvez de même en obtenir gratuitement en échange d'étiquettes de lait ou de Farine NESTLÉ.

Profitez-en. Vous aurez toutes chances de mériter l'une des 5.400 primes (200 phonos, 200 vélos, 500 pendulettes, 2.000 stylos, etc.) offertes en 1930 aux plus actifs collectionneurs.

Pour tous renseignements, lisez le prospectus que vous trouverez chez votre fournisseur de chocolat ou que vous enverra NESTLÉ, 6. av. Portalis, PARIS



Hâtez-vous d'acheter "MON ALBUM" vendu 3 frs chez votre fournisseur de chocolat ou envoyé contre 4 frs par NESTLÉ, 6, avenue Portalis PARIS (8^e)

Les Bateaux "NOVA" "NOVA"

sont réputés dans le monde entier



Demandez-les à votre Fournisseur

.....

RACER MÉCANIQUE "NOVA"



500 mètres sans être remonté

Mécanisme interchangeable - Coque laquée ou acajou verni

Enfin un bateau mécanique qui vous donnera satisfaction

Se fait actuellement en 3 tailles
60 c/m 70 c/m 80 c/m

En vente dans toutes les bonnes Maisons de Jouets

POUR LE GROS SEULEMENT :

M. FRADET, Fabricant

19, rue des Filles du Calvaire, 19 — PARIS (3^e)

ARTICLES MECCANO et TRAINS HORNBY

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

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

BABY CAR, 256, r. de Vaugirard, Paris-15°
Meccano — Trains Hornby — Pièces détachées. Spécialiste Voitures et Meubles pour Enfants, Jouets. Tél. Vaugirard : 31.08.

G. DEVOS, Paris-Jouets
Meccano et Trains Hornby, Pièces détachées, Jouets en tous genres, Articles de sport. — 20, avenue Trudaine, Paris (9°).

M. FEUILLATRE
Meccano, Photo
46, rue Lecourbe, Paris (15°)

MAISON GILQUIN, Electricien
96, boulevard Garibaldi, Paris (15°)
Métro : Sèvres-Lecourbe
Expéditions en province.

MAISON LIORET
Grand choix de jeux électr. et mécan.
270, boulevard Raspail, Paris

MECCANO
5, boulevard des Capucines
Paris (Opéra)

MAISON PASKY
167, avenue Wagram, Paris (17°)
Près place Wagram. Métro Wagram

PHOTO-PHONO Château-d'Eau
Meccano et Pièces détachées
Tous Jouets scientifiques
6, rue du Château-d'Eau, Paris (10°)

A LA SOURCE DES INVENTIONS
Jouets scientifiques, T. S. F., Photos
56, boulevard de Strasbourg, Paris (10°)
Téléphone Nord 26-45

F. et M. VIALARD
Trains, Accessoires. Démonstration perman.
Boîtes et pièces détachées Meccano. Répar.
24, Passage du Havre. - Central 13,42

VIALARD HENRI
Jouets scient. Répar. Pièces détachées
Trav. fotogr. 41, b. de Reuilly, Paris (12°)
(Diderot 48-74)

P. VIDAL & C^{ie}
80, rue de Passy, Paris (16°)
Téléphone : Auteuil 22-10

« **AU PELICAN** »
45, passage du Havre, Paris (8°)
Meccano, Jouets et Sports
Pièces détachées

BAZAR MANIN
Jeux, Photo, Jouets
Meccano, Pièces détachées Hornby
L. Reby, 63, rue Manin, (19° arr.)

LE GRAND BAZAR UNIVERSEL
« La Maison du Jouet »
Meccanos, Pièces détachées Trains Hornby
4, Place du Gouvernement, Alger.

Vous trouverez tout ce qui concerne
Meccano et Trains Hornby au
Grand Bazar de l'Hôtel-de-Ville d'Amiens
32, rue Duméril

AU PARADIS DES ENFANTS
38, rue des Granges,
Besançon

BAZAR BOURREL
32, rue Française et rue Mairan
Béziers

F. BERNARD ET FILS
162, rue Sainte-Catherine, 33, rue Gouvéa
Téléphone. 82.027
Bordeaux

NOUVELLES GALERIES
Assortiment complet Boîtes
Trains, P. D. Meccano.
2, boul. Jean-Jaurès, Boulogne-sur-Seine

LESTIENNE
17, rue de Lille,
Boulogne-sur-Mer

LA BOITE A MUSIQUE
Partitions-Phonos-Disques-Lutherie
Meccano-Pièces détachées-Trains Hornby
7, av. de Paris, Brive-la-Gaillarde (Corrèze)

Maison YVES BROUTECHOUX
« Aux Touristes »
Spécialité de Jeux et Jouets
Tél.: 7-63 7-13, Passage Bellivet Caen

BAZAR VIDAL
La meilleure maison de Jouets
2, rue du Dr-Pierre-Gazagnaire, 2
Cannes (Alpes-Maritimes)

Nouvelles Galeries — Chambéry
Galerias Modernes — Annecy
Meccano, Pièces détachées, Trains

Au PARADIS des ENFANTS
Meccano, Pièces détachées, Trains Hornby,
Articles de Souvenirs, Maroquinerie
Lecouturier, 12-14, r. des Portes, Cherbourg

GRAND BAZAR, NOUVELLES GALERIES
Meccano, Pièces détachées, Trains Hornby
et Accessoires
19, rue des Boulangers, Colmar

GRAND BAZAR DE LA MARNE
Place de l'Hôtel-de-Ville
Châlons-sur-Marne

CLINIQUE DES POUPEES
Jeux-Sports
27, Cours Orléans, Charleville

Papeterie Librairie Photographie
Tous Travaux pour Amateurs
Maurice **MARCHANT** CHARTRES
Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées.

OPTIC-PHOTO
Menesson-Merignieux, Succ.
33, avenue Etats-Unis, 3, rue Blatin
Clermont-Ferrand

MAISON BOUET
Jeux, Jouets, Sports
17, rue de la Liberté, Dijon

Maison JACQUES
Meccano, Trains Hornby, Jouets
14, rue Léopold-Bourg, Epinal
Tél. 7.06

GRENOBLE - PHOTO - HALL
Photo-Sport
12 rue de Bonne, Grenoble (Isère)

AU PETIT TRAVAILLEUR
Maison H. COQUIN
Spécialité Meccano et Trains Hornby
Réparations. — 108, rue Thiers, Le Havre

A. PICARD
Jouets scientifiques - Optique
Photographie - Cinématographie
137-139, rue de Paris, Le Havre

AU JOUET MODERNE
Boîtes et Pièces détachées
Trains et accessoires
63, Rue Léon Gambetta, Lille

MAISON LAVIGNE
13, rue St-Martial, Succ., 88, av. Garibaldi
Tél.: 11-63 Limoges (Hte-Vienne)

AU NAIN BLEU
Jeux-Jouets-Sports
53, rue de l'Hôtel-de-Ville, 53
Téléph. Franklin 17-12
Lyon

Grand BAZAR MACONNAIS
Grand assortiment Meccano
et Trains Hornby
Macon

Raphaël FAUCON Fils, Electricien
61, rue de la République
Marseille (B.-du-R.)

Meccano — **F. BAISSADE** — Papeterie
18, Cours Lieutaud
Marseille (B.-du-R.)

MAGASIN GENERAL
23, rue Saint-Ferréol
Marseille (B.-du-R.)

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

Papeterie **C. GAUSSERAND**
34, rue Saint-Guilhem, 34, Montpellier
Boîtes Meccano, Pièces détachées
Trains Hornby mécaniques et électriques

Etablissements André SEXER
Jouets scientifiques
11 - 13, Passage Pommeraye. Nantes
Téléphone 145-86 C. C. P. 560.

AU BONHEUR DES ENFANTS
Jeux - Jouets Fantaisies - Sport
128, Avenue de Neuilly, à Neuilly-s/-Seine
R. C. Seine 433-475 - Tél. Wagram 34.90

Etab. M. C. B.
27, rue d'Orléans.
Neuilly-sur-Seine

NICE MECCANO NICE
Pièces détachées, Trains Hornby
Sports, Jeux, Jouets scientifiques
G. PEROT. 29, rue Hôtel-des-Postes

GALERIES ALPINES, MECCANO
Pièces détachées, Trains Hornby.
Accessoires, Jouets en tous genres
45, avenue de la Victoire. Nice

« **AU GRILLON** »
Madame G. Poitou,
17, rue de la République Orléans
Jouets, Stylos, Meccano

« **ELECTRA** »
33 bis et 51, quai Vauban
Téléphone: 407 Perpignan (P.-O.)
Meccano-Trains Hornby-Tous les jouets

A LA MAISON VERTE
Henri Thorigny
Couleurs, Parfumerie, Photographie
13, rue de Paris, Poissy (S.-et-O.)

**GRANDE
CARROSSERIE ENFANTINE**
15, rue de l'Étape, Reims

PICHART EDGARD
152, rue du Barbâtre
Reims (Marne)

BOSSU-CUVELIER
Quincaillerie, Jouets scientifiques
Tous accessoires de Trains, Réparations
Roubaix Téléphone : 44/13-32/16-75

**AU PARADIS DES ENFANTS
Maison FLORIN**
Jeux, Jouets-Meccano, Trains Hornby
90, rue Lannoy, Roubaix

Maison DOUDET
13, rue de la Grosse-Horloge
Tél.: 49.66 Rouen

M. GAVREL
34, rue Saint-Nicolas, 34
Tél.: 21-83 Rouen

André AYME
Boîtes et Pièces détachées Meccano
Trains Hornby et Accessoires
4, rue de la République, Saint-Étienne

E. et M. BUTSCHA et ROTH
Fée des Jouets, Alsace Sports
Jouets scientifiques et Chemins de fer
13, rue de Mésange, Strasbourg

TOULON. — A. DAMIENS
Boîtes et Pièces détachées Meccano,
Trains Hornby et Accessoires
96, Cours La Fayette (en bas du cours).

BABY-VOITURES
Angle 29, r. de Metz et 21, r. Boulbonne
Tél. 34-37, Chèques Post. 50-15, Toulouse

**BAZAR CENTRAL DU BLANC-SEAU
PROUVOST Albert**
Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées
86, rue de Mouvaux, Tourcoing

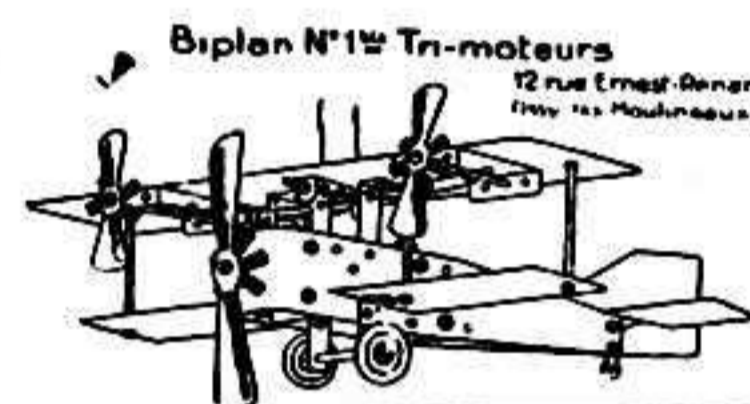
J. CARMAGNOLLE, Opticien
13, avenue de la Gare, Valence
Meccano, Boîtes et Pièces détachées
Lunetterie et Optique

E. MALLET, Opticien
4, passage Saint-Pierre
Versailles (S.-et-O.).

AU PARADIS DES ENFANTS
Maison spécialisée dans les Jouets Meccano
1 bis, rue du Midi, Vincennes (Seine)

JEUX A COMBINAISONS MULTIPLES
AÉRO-TECHNIQUE MACREZ (Le Père Noël)

Boîtes
Séries Prix
Monoplan 29
Biplan... 39
Autogire... 50
Autog. bip. 69
Tri-Mot... 49
monté 50



AU PLAT D'ÉTAIN

37 quater et 39, rue des Saints-Pères, PARIS (6^e)

Téléphone LITTRÉ 81-06



Si vous voulez donner à votre jeu l'aspect complet
de la réalité, animez votre circuit avec les —

PERSONNAGES DE CHEMIN DE FER

à l'échelle, en plomb massif, finement décorés

CLUB MECCANO DE LA RIVE GAUCHE

Les adhésions sont reçues tous les jours

Spécialité de Soldats de plomb -- Chemins de fer -- Tous les plus beaux Jouets

Comment employer les pièces Meccano (suite)

Dans tous les mécanismes où la transmission du mouvement s'effectue entre des arbres disposés à angles droits, au moyen d'Engrenages Coniques, Roues de Champ ou Vis sans Fin, les supports des arbres doivent être disposés aussi près que possible des rouages, ce qui leur donne, plus de résistance, aux poussées, toujours considérables dans ces transmissions.

En parlant des diverses pièces dentées du système, nous tenons à rappeler à nos lecteurs que le Chemin de Roulement à Denture (pièce N° 167a) faisant partie du Roulement à Rouleaux Meccano peut être employé en guise de grande roue d'engrenage. Cette pièce a 30 mm de diamètre et sa denture comprend 192 dents. Elle engrène avec le Pignon spécial de 16 dents (pièce N° 167c) en produisant une démultiplication de 12 : 1.

Le Grand Manège Meccano (feuille d'instructions spéciale N° 8) est actionné par un Pignon de 16 dents engrenant avec un Chemin de Roulement à Denture fixé à la structure tournante. Dans ce modèle la force motrice du Moteur Electrique est transmise au Pignon par un train d'engrenage identique à celui de la Fig. 11, et un seul tour du Manège correspond à 2052 révolutions de l'induit du Moteur. Le Roulement à Rouleaux et le Pignon spécial de 16 dents ont été décrits d'une façon détaillée dans le groupe N qui a fait l'objet de notre article du mois dernier.

Roues Dentées.

Les Roues dentées et les Chaînes Galles Meccano fournissent un moyen de transmission excellent dans les modèles, où la distance entre les arbres moteurs et commandés est trop grande pour permettre de transmettre le mouvement à l'aide d'engrenages et où une transmission à courroie ne serait pas suffisante.

Les Roues Dentées sont livrées en cinq dimensions différentes. Nous indiquons ci-dessous quelques unes des principales démultiplications de vitesse qu'elles donnent (Certains des chiffres indiqués ne sont que des chiffres approximatifs, mais on peut obtenir les démultiplications exactes en divisant le nombre de dents de la plus grande par celui de la plus petite).

Démultiplication 4 : 1 — Roues Dentées de 19 mm et 7 mm 1/2.

Démultiplication 3 : 1 — Roues Dentées de 25 mm et 7 mm 1/2.

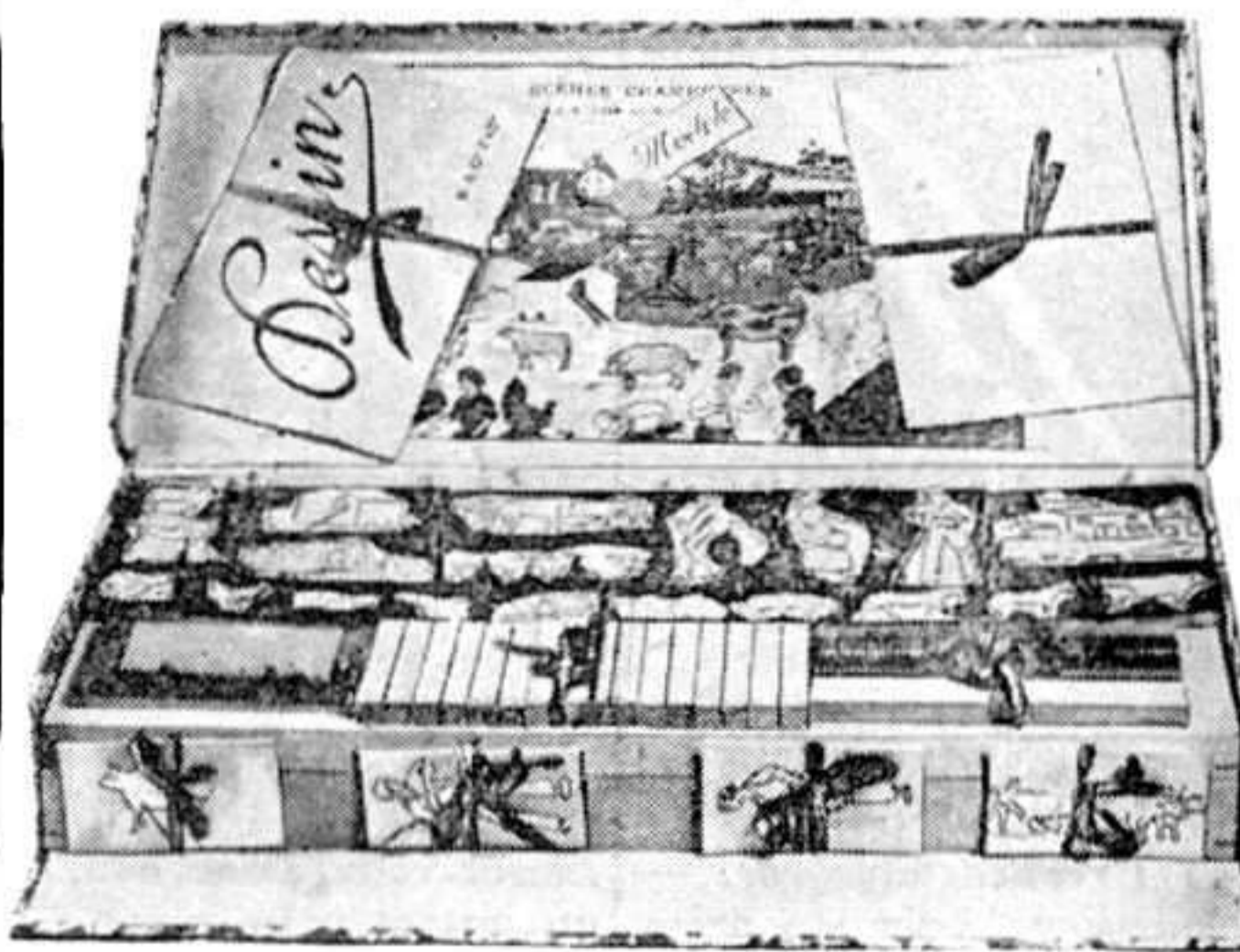
Démultiplication 2 : 1 — Roues Dentées de 19 mm et 38 mm.

Démultiplication 1 3/4 : 1 — Roues Dentées de 38 mm et 5 mm.

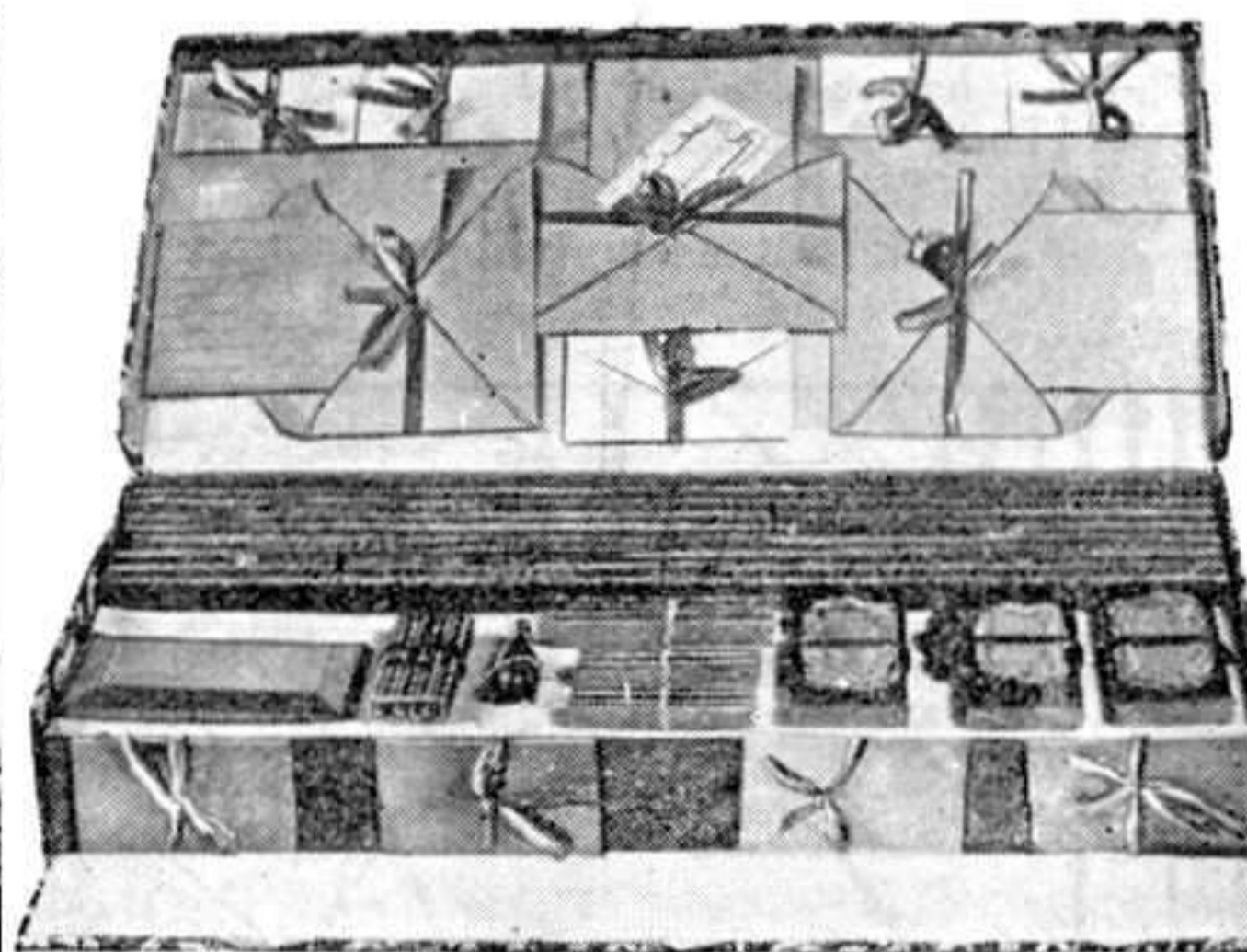
Il est évident que l'on obtient une transmission sans démultiplication de vitesse en employant deux Roues Dentées du même diamètre.

Le grand avantage des mécanismes à Roues Dentées et Chaînes Galles est de permettre la transmission du mouvement à de très grandes distances avec une très petite perte d'énergie résultant du frottement insignifiant.

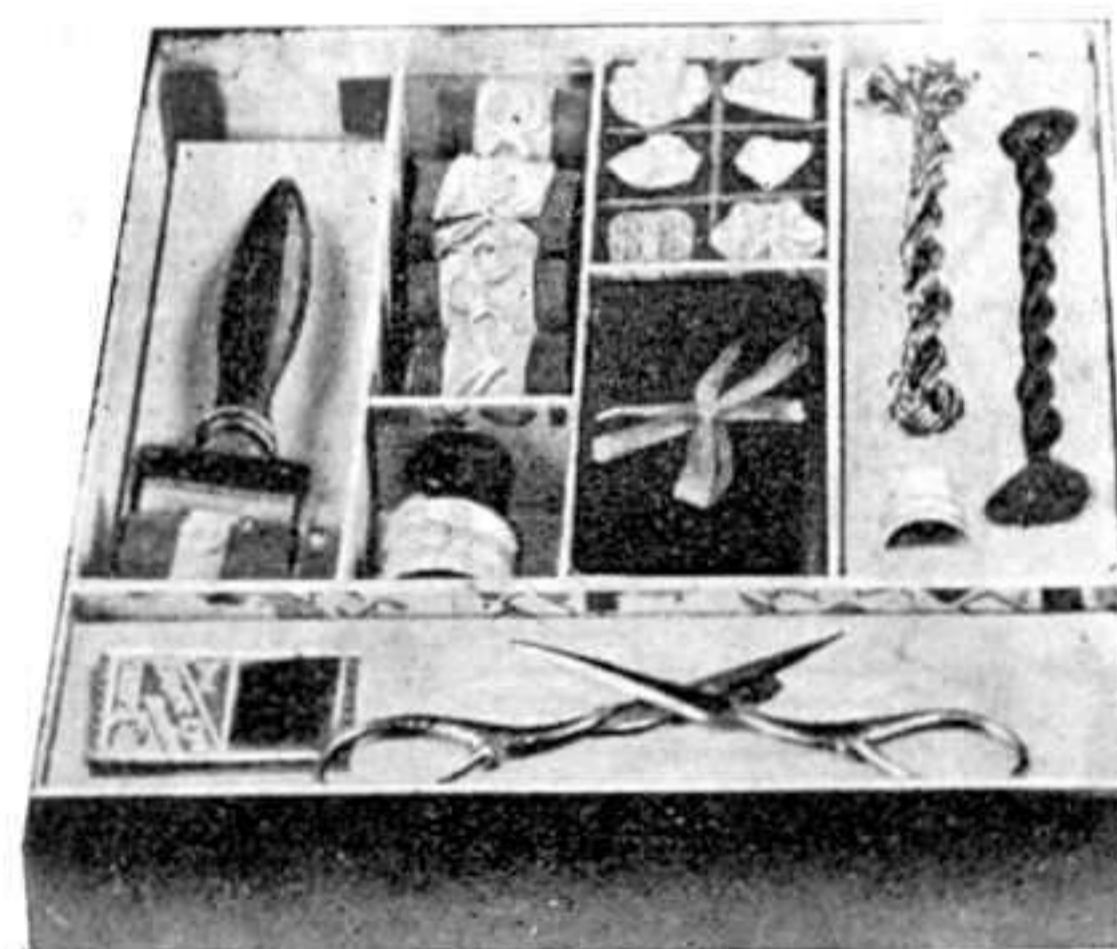
Les Imprimeries Infantines



Le Petit Coloriste Imprimeur



NOUVEAUTÉ POUR LES JEUNES FILLES La Petite Brodeuse



sont dans toutes les bonnes Maisons
vendant des Jouets

.....

Dépôt à Paris :
18, Passage Bourg l'Abbé

.....

Fabricants BRULÉ-GRÉSELY
Usine à SCEAUX (Seine)

Vente en gros seulement

Ces mêmes pièces s'emploient parfois dans la construction de transporteurs à courroies, à godets, etc., ainsi que dans le montage de chenilles pour modèles de tracteurs, autos-chenilles, etc.

Nous nous arrêterons plus longuement sur la description de la Chaîne Galle dans notre article sur le groupe P dont elle fait partie.

Les jeunes Meccanos se servent parfois de Roues Dentées comme de Roues d'Engrenage en les faisant engrener entre-elles. Toutefois ce procédé ne peut donner de bons résultats que dans les simples modèles, où il s'agit de transmettre une force motrice de peu d'importance, et on l'évitera dans les modèles plus grands et plus compliqués, la denture de ces roues n'étant pas destinée à former des engrenages.

Le Plateau à Denture pour Roulement à Billes (pièce N° 168b), qui fait partie du Roulement à Billes Meccano, est muni d'une denture correspondant à celle des Roues Dentées, et peut être employé dans les transmissions à Chaîne Galle. Il a 10 mm de diamètre et 73 dents. Cette pièce a été décrite dans notre numéro précédent (Groupe N.).

(Voir la suite de cet article au prochain numéro).

Nouveaux Modèles Meccano (suite)

est inséré dans l'Accouplement 4. Un Boulon de 19 mm est passé à travers le trou transversal intérieur de l'Accouplement 9 et dans le trou correspondant de l'Accouplement 4, et est tenu bien solidement par les vis d'arrêt des deux Accouplements. Les Boulons de 9 1/2 mm assurent la rigidité de l'ensemble du vilebrequin, la tête du boulon 50 s'engageant dans le trou à l'extrémité de l'Accouplement 9 et la tête du Boulon 8 5 s'engageant dans le trou à l'extrémité s'engageant à l'extrémité de l'Accouplement 4.

Deux Tringles de 5 mm constituent les extrémités du vilebrequin, l'une d'elles portant une Poulie de 7 1/2 mm qui représente le volant et l'autre — une Poulie de 25 mm. Une corde relie cette Poulie au régulateur centrifuge. Ce dernier se compose d'une grande Chape d'Accouplement à laquelle sont fixés à l'aide de Boulons de 9 1/2 mm des Colliers qui représentent les poids du régulateur. La Chape d'Accouplement et la Poulie de 25 mm sont fixées à une Tringle de 38 mm qui tourne dans un Accouplement 9 fixé à une Cheville Filetée et attachée au bâti par une Equerre.

Pièces nécessaires : 2 du n° 5 ; 4 du n° 9 ; 3 du n° 12 ; 2 du n° 17 ; 3 du n° 18a ; 1 du n° 19b ; 3 du n° 20b ; 2 du n° 22 ; 40 du n° 37 ; 4 du n° 37a ; 6 du n° 38 ; 1 du n° 46 ; 4 du n° 48a ; 1 du n° 52 ; 4 du n° 53 ; 4 du n° 59 ; 5 du n° 63 ; 2 du n° 111 ; 4 du n° 111c ; 2 du n° 115 ; 1 du n° 116 ; 1 du n° 116a ; 2 du n° 126a ; 1 du n° 162 ; 2 du n° 163 ; 1 du n° 165.

OCCASIONS EN TIMBRES

Profitez d'un Joli lot de 500 timbres différents et 5 belles petites séries adressés contre 10 fr
CARNEVALI, 13, Cité Voltaire, Paris (XI^e)



Force contre Vitesse

Plusieurs voyageurs se trouvaient rassemblés un jour, dans la salle d'attente d'une gare; L'un d'eux un homme de taille et de carrure herculéennes se lève pour aller acheter des cigarettes, mais après avoir jeté un regard peu rassuré sur ses compagnons accidentels, sort de sa poche une carte de visite portant son nom et ses dignités : « un tel, champion d'Europe de lutte et de poids et haltères » y ajoute les mots : « gare à celui qui oserait toucher à ma valise », et la met bien en vue sur sa mallette. Ceci fait, il s'en va en se retournant d'un air défiant.

Que l'on juge de sa mine déconcertée et de son air furieux lorsqu'à son retour il trouva à la place de sa valise un bout de papier portant l'inscription suivante : « Je suis champion du monde de course à pied. Rattrapez moi, si vous voulez retrouver votre valise ».

Au cours d'une discussion, un colosse et un homme démesurément petit en viennent aux injures :

— Je pourrais vous mettre dans ma poche, monsieur ! finit par dire le colosse au comble de l'exaspération.

— Vous pourriez le faire, monsieur, répliqua le nain, et vous feriez bien. Vous auriez alors plus d'esprit dans votre poche que vous n'en avez jamais eu dans votre personne.

— P'pa ??? Qu'quoi qu'est-t-y qu'on appelle un piéton ???

— Un piéton ??? C'est un monsieur qui se trouve toujours devant les automobiles...

Rentrant de l'école, Bob montre à sa maman son cahier de devoirs.

— Mais il est plein de taches d'encre, ton cahier ! observe la maman.

— Ce n'est pas ma faute, maman ! Mon voisin de table est un petit nègre, et il s'est mis à saigner du nez pendant que j'écrivais !

— Vous avez été en Angleterre ? Parlez-vous bien l'anglais ?

— Oh ! oui, je me comprends.

— Voyons, mon ami, tu n'es pas raisonnable ! Tes médecins t'ont permis un petit verre d'alcool par jour et tu en bois sept !

— Pardon ! J'ai consulté sept médecins ; chacun ma permis de prendre un petit verre.

— J'enverrai cette peinture au salon sous le pseudonyme de Dupont.

— Ce n'est pas très honnête.

— ???

— Parce qu'on soupçonnera des milliers d'innocents.

En chemin de fer

Premier voyageur. — Seriez-vous assez bon, monsieur, pour me prêter un instant votre pince-nez ?

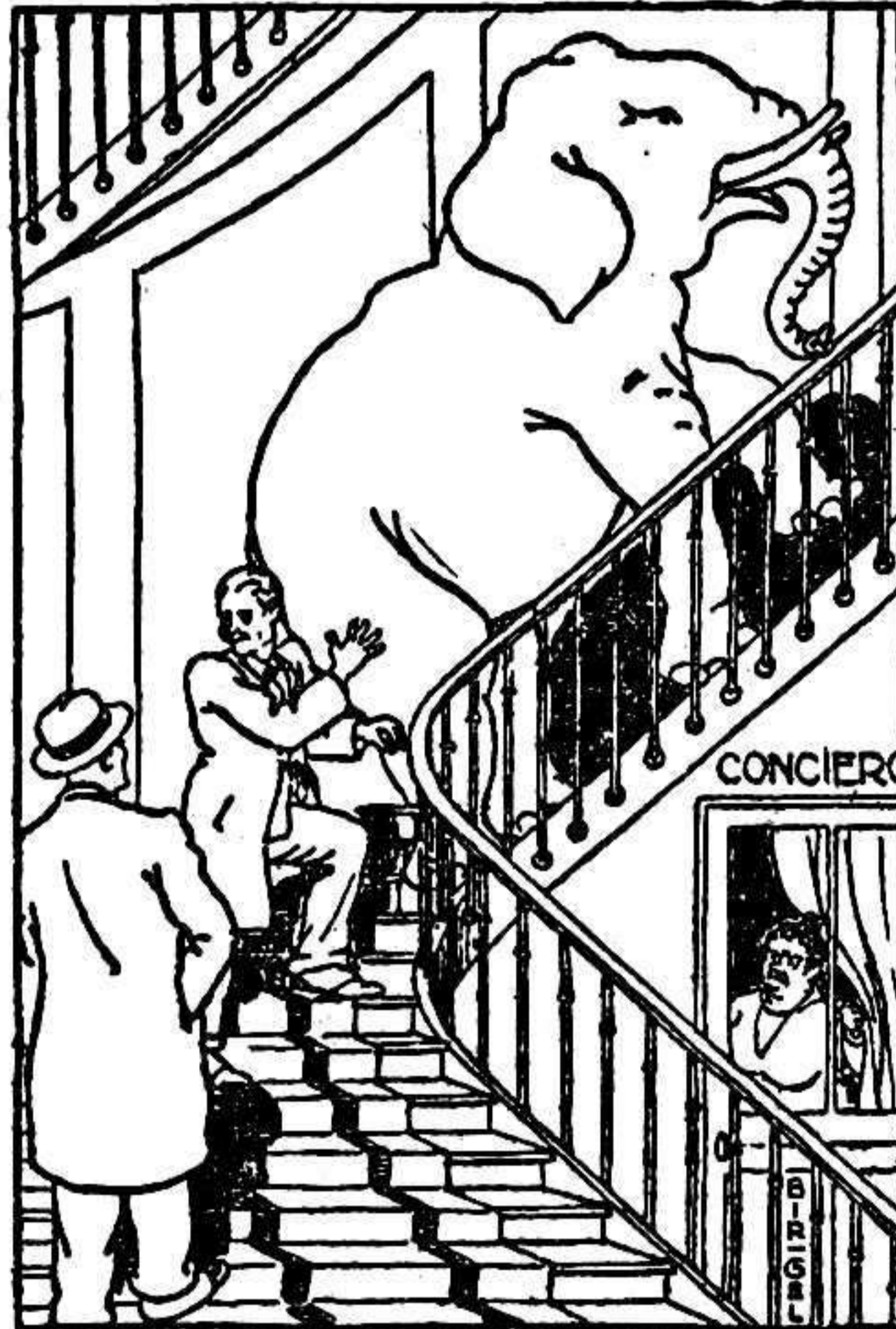
Second voyageur. — Avec plaisir, monsieur.

Premier voyageur. — Grand merci. Maintenant que vous n'y voyez plus assez pour lire, oserais-je vous demander votre journal ?

— La bourse ou la vie ?

— Heu... Accordez-moi donc 24 heures... Je vais réfléchir !...

On fait ce qu'on peut.



— ???

— Ma femme adore les animaux, mais la concierge ne veut ni chiens, ni chats dans la maison !

Le Soldat. — Capitaine, nous avons surpris l'ennemi, entraîné de faire le café, et nous l'avons pris.

Le Capitaine. — Très bien ! Et combien y a-t-il de prisonniers ?

Le Soldat. — Mais, mon Capitaine, ce n'est pas l'ennemi que nous avons pris, mais c'est le café...

(R. Conte, Barrière-de-Monlléu, Yonne).

Le Coiffeur. — Comment faut-il vous couper les cheveux, mon petit ami ?

Le petit Paul. — Comme le monsieur là-bas, avec une grande place vide dans le milieu.

(C. Jansé, Versailles).

Avant le Bal.

Madame à sa femme de chambre :
— Justine, je suis sûr que tu as encore oublié les fleurs que je dois mettre ce soir dans mes cheveux ?

— Non, madame, les voici, mais...

— Mais quoi ?

— J'ai égaré les cheveux de madame !

Le gardien du Musée. — Cette pendule extraordinaire marche cent jours sans être remontée.

Le Visiteur. — Combien de jours marchette-elle quand elle est remontée ?

La cliente. — Vous vous êtes encore trompée en me rendant ma monnaie et je remarque que c'est toujours à votre avantage.

La Marchande. — Ah ! mais, dites donc, mes moyens ne me permettent pas de me tromper à mon désavantage !

— Vous ne chassez donc pas, cette année ?

— Ma foi, non, le gibier est si cher.

La cliente. — Combien vos choux frisés ?

La marchande. — Un franc pièce !

La cliente. — Bigre ! C'est cher !

La marchande. — Oui, mais c'est moi qui les frise au petit fer !

L'infirmier. — Qu'est-ce que vous dites ? Qu'avec vos pieds vous ne pouvez pas vous rendre au champ de tir ?

La femme. — Parfaitement caporal. J'ai les pieds sans cibles.

Le garçon. — Qu'est-ce que prend monsieur ?

Le client. — Je prends froid... fermez la fenêtre.

Mot d'Enfant.

La maman. — Regarde bébé comme il a de beaux yeux.

Liette. — Je crois bien ! Ils sont tout neufs.

L'Inscription Magique.

On appelle « encres sympathiques » des liquides incolores avec lesquels on trace des caractères invisibles qui n'apparaissent que par un artifice quelconque. Nombreuses sont les compositions chimiques qui se prêtent à cet usage, mais la nature a mis à notre disposition de l'encre sympathique toute prête, qui ne réclame aucune espèce de préparation. C'est... du vulgaire jus de citron. Si vous voulez intriguer vos amis et acquérir la renommée d'un magicien, procédez de la façon suivante : Tracez sur une feuille de papier un mot ou une phrase au moyen d'une plume trempée dans du jus de citron. Laissez sécher l'inscription pendant quelques minutes. Présentez la feuille ne portant aucun signe apparent, puis passez-la au-dessus de la flamme d'une bougie, et les caractères apparaîtront devant les yeux de vos spectateurs émerveillés.

MECCANO MAGAZINE

Rédaction et Administration

78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19^e)

Le prochain numéro du « M. M. » sera publié le 1^{er} Novembre. 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 six numéros et 15 francs pour 12 numéros. (Etranger: 6 numéros: 9 francs et 12 numéros: 17 francs). Compte de chèques postaux: N° 739-72, Paris.

Ces nouveaux prix sont en vigueur à partir d'octobre 1929. Les Lecteurs qui se sont abonnés

avant le mois d'octobre ne devront payer aucun supplément à leur ancien abonnement.

Nos Lecteurs demeurant à l'Etranger peuvent s'abonner au « M. M. » soit chez nous, soit chez les agents Meccano suivants:

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

Italie: M. Alfredo Parodi, Piazza san Margellino, Gênes.

Afrique du Nord: M. Athon, 7, place du Gouvernement, Alger.

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

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

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

AVIS IMPORTANT

Les Lecteurs qui nous écrivent pour recevoir le « M. M. » sont priés de nous faire savoir si la somme qu'ils nous envoient est destinée à un abonnement ou à un réabonnement.

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

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

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

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

L'OISEAU DE FRANCE

PREMIERS PRIX DANS TOUS LES

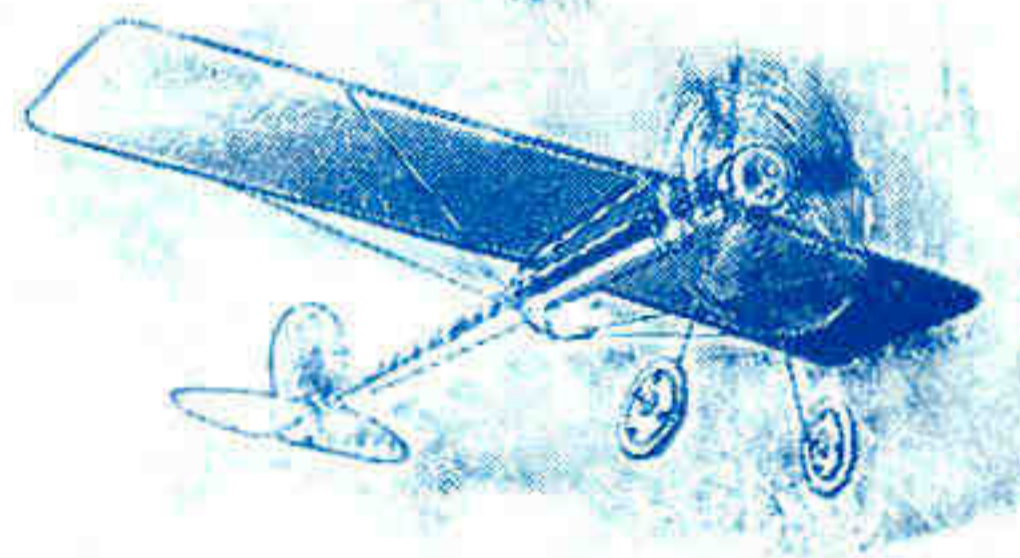
CONCOURS ET EXPOSITIONS

AVIONS-JOUETS SCIENTIFIQUES

décollant par leurs propres moyens

DÉPOT DE VENTE:

5, Square de Chatillon, PARIS (14^e)



TYPES:

Vedette - 35 fr.

Course - 45 fr.

Record - 65 fr.

Sport - 99 fr.

DANS TOUS LES GRANDS MAGASINS ET BONNES MAISONS DE JOUETS

ATTENTION!

Aérez votre appartement
Votre santé en dépend. Ré-
clamez chez votre fournis-
seur le

Ventilateur Vendunor

(Moteur universel)

Mod. N° 1. Ailettes 155 ^{0/100}

Mod. N° 2. Ailettes 255 ^{0/100}

à deux vitesses

PASSEMAN & C^{ie}

3, avenue Mathurin-Moreau, 3

Vente exclusive en gros

Téléph.: Combat 05.68



Le Livre des Nouveaux Modèles POUR 1930

VIENT DE PARAÎTRE

Ce livre contient tous les modèles de cette année. C'est un complément indispensable à nos Manuels et tout jeune Meccano qui désirerait perfectionner les modèles qu'il construit, devrait faire sans retard l'acquisition de ce livre.

Prix: Frs 4.50

“La Maison de mes rêves”

GRAND CONCOURS DE DESSINS EN COULEURS

Organisé par “L'Age Heureux” sous le patronage du “Touring Club de France”

Dessinez la maison de vos rêves . . . c'est-à-dire la maison où vous voudriez vivre toujours, la vôtre peut-être, avec son enclos, son jardin. Vous trouverez, sur ce concours ouvert à tous les enfants de 10 à 15 ans, des explications détaillées, le règlement, la liste des prix, dans

**“L'Age heureux” du 18 Septembre
et du 2 Octobre 1930**

Le N° illustré: 1 fr. 20 chez tous les libraires et LIBRAIRIE LAROUSSE, 13-21, rue Montparnasse, Paris (6^e)



Le retour de vacances des Jeunes Meccanos

*Voici le retour des vacances,
le commencement des études et.....
de la construction de nouveaux modèles Meccano.
Meccano vous permettra de reproduire toutes les machines, toutes les
constructions que vous avez vues pendant vos vacances. C'est le meilleur
et le plus passionnant des amusements pour les longues soirées d'automne !*

PRIX DES BOITES MECCANO :

Boîtes principales		Boîtes principales	
Boîte	Prix	Boîte	Prix
No. 000	15.00	No. 4	340.00
No. 00	24.00	No. 5*	460.00
No. 0	34.00	No. 5**	615.00
No. 1	68.00	No. 6*	825.00
No. 2	112.00	No. 6**	1040.00
No. 3	185.00	No. 7**	2515.00

* Carton. ** Boîte de choix.

Boîtes complémentaires		Boîtes complémentaires	
Boîte	Prix	Boîte	Prix
No. 00A	10.00	No. 4A	120.00
No. 0A	36.00	No. 5A Carton	375.00
No. 1A	44.00	No. 5A Boîte de choix	520.00
No. 2A	78.00	No. 6A Boîte de choix	1400.00
No. 3A	160.00		



Notre nouvelle boîte n° 000 pour débutants permet d'établir 132 modèles d'après la feuille d'instruction qui y est jointe.

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

VOL. VII. N° 11

NOVEMBRE 1930

MECCANO

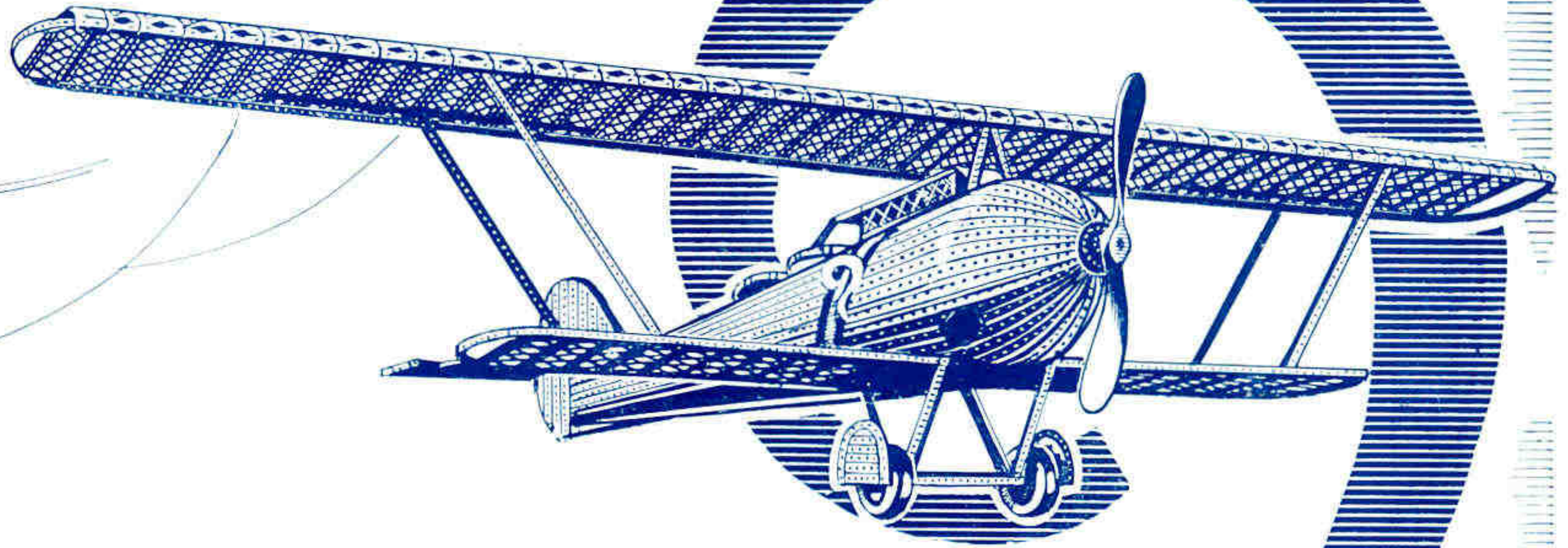
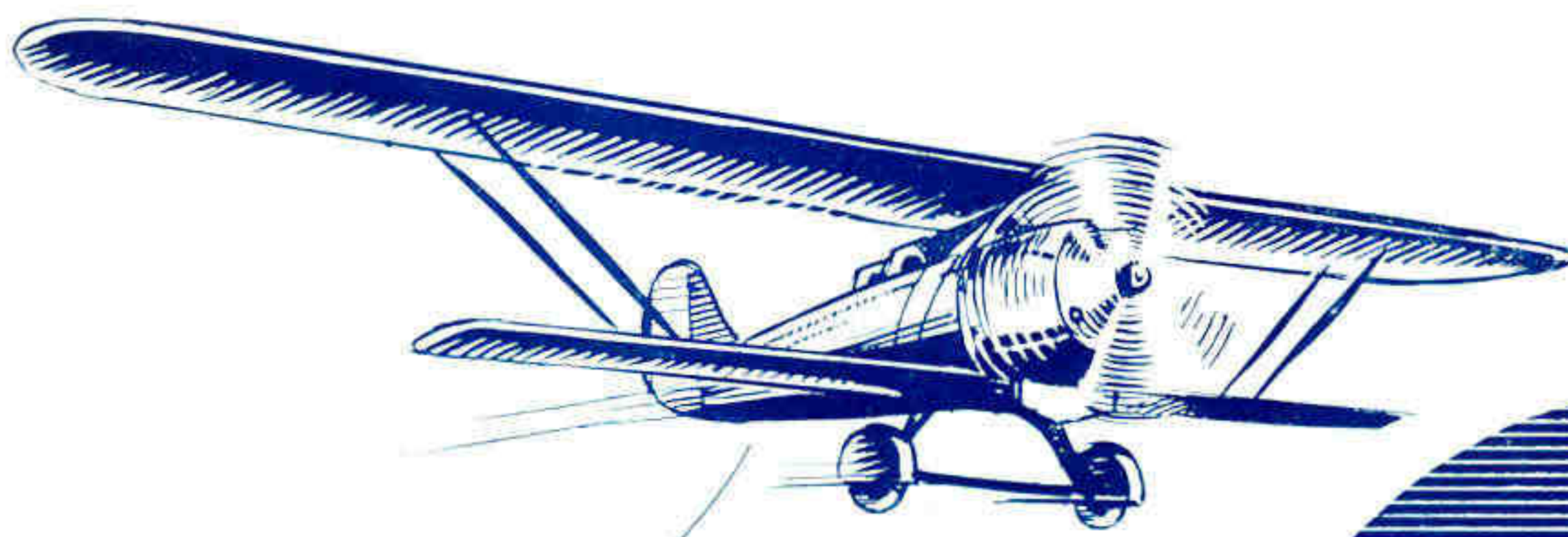
MAGAZINE



PRIX
1
FRANC

PONT DE CHEMIN DE FER EN ACIER

(Voir page 242)



La Merveilleuse Traversée

Vous avez tous été enthousiasmés par le merveilleux exploit de Costes et de Bellonte... Qui de vous n'a pas rêvé d'avoir, lui aussi, son « Point d'Interrogation ». Eh bien, avec Meccano, vous pouvez posséder votre avion... en miniature ! Vous pouvez construire vous-même tout le mécanisme d'un appareil volant, et plus tard, lorsque vous serez ingénieur, vous créerez aussi de nouveaux aéroplanes bien plus puissants et plus perfectionnés.



Les Boîtes Meccano contiennent des assortiments de pièces, qui sont toutes de la même excellente qualité ; ce n'est que la quantité de pièces qui diffère. Le nombre de modèles que vous pouvez construire avec Meccano est illimité. Même notre nouvelle Boîte de début N° 000 vous permet d'établir un minimum de 132 modèles, décrits dans une feuille d'instructions spéciale.



Boîtes principales				Boîtes complémentaires							
No. 000	15.00	No. 4	.. ..	340.00	No. 00A	.. ..	10.00	No. 4A	.. ..	120.00
No. 00	24.00	No. 5*	.. ..	460.00	No. 0A	.. ..	36.00	No. 5A*	.. ..	375.00
No. 0	34.00	No. 5**	.. ..	615.00	No. 1A	.. ..	44.00	No. 5A**	.. ..	520.00
No. 1	68.00	No. 6*	.. ..	825.00	No. 2A	.. ..	78.00	No. 6A**	.. ..	1400.00
No. 2	112.00	No. 6**	.. ..	1040.00	No. 3A	.. ..	160.00			
No. 3	185.00	No. 7**	.. ..	2515.00						

* Carton. ** Boîte de choix.

EN VENTE **MECCANO** PARTOUT

MECCANO

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

MAGAZINE

Vol. VII. N° 11
Novembre 1930

SOMMAIRE DU NUMÉRO

Notes Editoriales, p. 241. — Les Grandes Constructions en Acier, p. 242. — Les Merveilles de la Mécanique au Théâtre, p. 244. — Comment Employer les Pièces Meccano, p. 246. — Le plus grand Pont du Monde en Béton Armé, p. 248. — Nouveau Modèle Meccano, p. 249. — Chronique Scientifique, p. 250. — Le Salon de l'Auto, p. 252. — Nos Concours, p. 254. — Un Nouveau Type de Barrage à Contreforts, p. 255. — Nouveautés de l'Air, p. 257. — Collection de Timbres, p. 259. — En Réponse, p. 260. — La Gilde Meccano, p. 261. — Au Coin du Feu, p. 264.

NOTES ÉDITORIALES

La Conquête de l'Air.

J'ai consacré une partie de ma causerie du mois dernier à l'exploit de Costes et de Bellonte. Je dois revenir encore une fois sur la question de la conquête de l'Air. « Chaque victoire que l'homme a remportée sur la Nature a exigé des sacrifices, du courage et fait des victimes » avais-je écrit alors. Et ce mois, qui vient de s'écouler a apporté, hélas, un nouveau témoignage des révoltes des éléments contre l'intelligence de l'homme. La catastrophe du R. 101 a emporté de nombreuses victimes; cet immense appareil, qui a exigé de longues études, des recherches, des travaux considérables, des frais énormes, a été anéanti en quelques instants par les éléments. Et pourtant, aussi terrible que soit cette catastrophe, elle n'arrêtera pas la marche du progrès. Ce qui a été commencé une fois doit être poursuivi.

Il y a quarante ans, le 9 octobre 1890, Clément Ader réussissait sur son « Eole » à s'élever dans les airs. C'étaient les débuts de l'Aviation; débuts modestes, il est vrai, car ce premier appareil ne s'était élevé qu'à... 50 centimètres du sol et n'avait parcouru que 50 mètres !

Et pourtant tous les appareils les plus perfectionnés et le « Point d'Interrogation » lui-même sont contenus, en puissance dans l'Eole d'Ader. Le monument qu'on vient d'inaugurer à ce précurseur est donc un juste hommage de ceux qui, grâce à lui, ont réussi la conquête de l'Air.

Toujours plus vite.

« Le temps, c'est l'argent » disent les anglais. En réalité, le temps est quelque chose de plus important que l'argent; c'est la mesure de notre existence qui s'égrène parcelle par parcelle. Perdre son temps, c'est perdre autant de sa vie. Voici pourquoi les hommes ont toujours lutté contre cet ennemi: le temps, sans parvenir à le vaincre. Pourtant, si nous sommes dominés par le vieillard,

armé d'une faux, du moins pouvons-nous diminuer les limites de son influence. Par quel moyen? Mais simplement en mettant moins de temps dans tout ce que nous faisons! Un voyage qui naguère durait quelques semaines, lorsqu'on le faisait à dos de cheval, ne prend que quelques jours en chemin de fer et en auto et quelques heures en avion. Aussi, tout ce qui contribue à se mouvoir toujours plus vite, a-t-il un grand attrait, même pour les profanes. Tel, par exemple, le Salon de l'Auto, où les machines scintillant de leurs aciers et de leur verni, semblent des coursiers muselés et nerveux prêts à s'élancer à la conquête d'un record. Nous parlons de cette manifestation dans notre Magazine de ce mois.

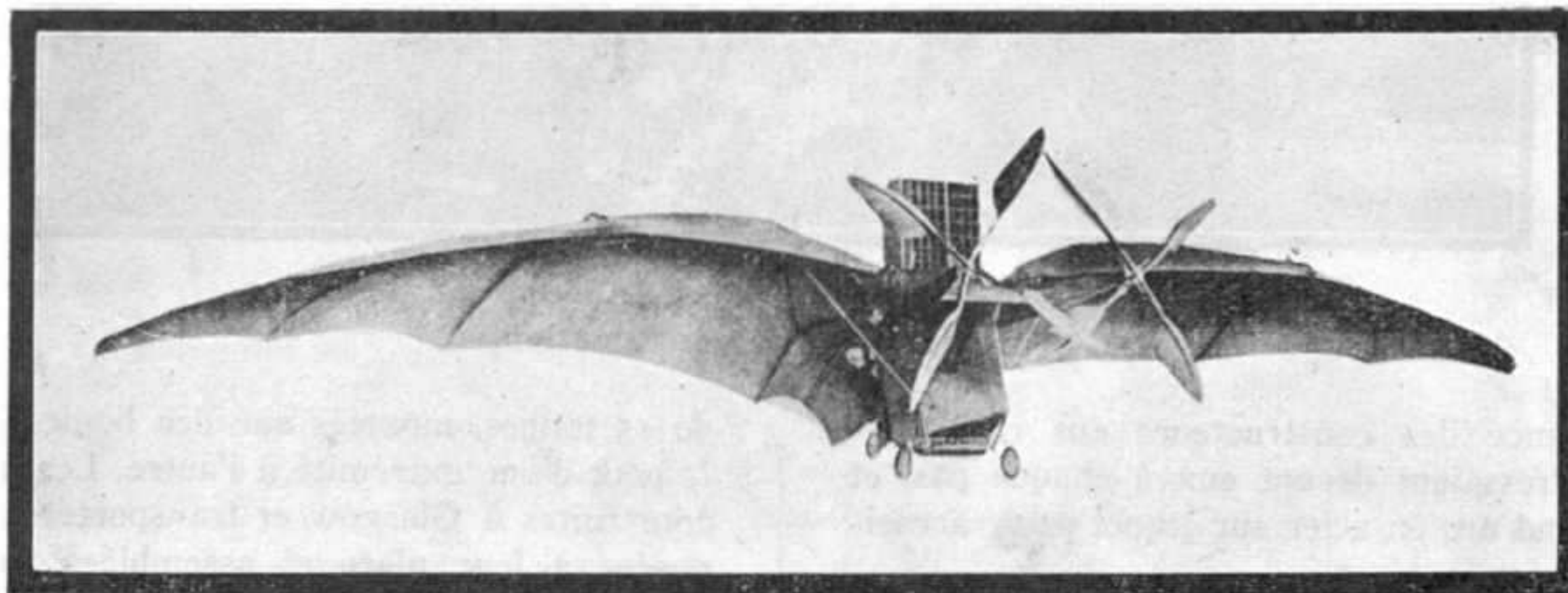
Vous y trouverez également la description d'autres appareils supprimant la distance: les avions amphibies Sikorsky. Mais pour la plupart des mortels, qui se voient obligés de se traîner sur la surface de notre globe au lieu de le survoler, il est nécessaire d'établir des voies ferrées, des routes, des ponts...

C'est à l'étude comparative de deux types de ces constructions: les ponts en acier et les ponts en ciment armé que

sont consacrés deux autres articles du Meccano Magazine.

Et pour le mois prochain...

Le mois prochain sera le mois de Noël, et comme toujours, le numéro du M. M. sera particulièrement intéressant. J'y parlerai notamment, d'un tout nouveau procédé de transport qui n'est ni train, ni auto, ni avion, mais qui tient de tout cela. Ce numéro contiendra, en outre, la description de nouveaux modèles, un article sur les merveilles de la Microphysique, un grand concours original auquel tous les jeunes Meccanos doivent participer et... une surprise! Le tirage de ce numéro sera limité et comme nous recevons déjà de nombreuses demandes, je conseille à ceux de nos lecteurs qui se fournissent de M. M. chez nos dépositaires, de leur passer dès maintenant commande du numéro spécial de Noël.



L'Eole, de Clément Ader.

Le premier appareil qui s'éleva dans les airs.

Les Grandes Constructions en Acier

Types de Ponts Modernes

DANS notre dernier numéro nous avons parlé du rôle de l'acier dans la construction de grands édifices et, en particulier, des gratte-ciel. Aujourd'hui, nous consacrons notre article aux grands ponts qui fournissent des exemples encore plus frappants de l'emploi de l'acier là où la pierre et la brique ne sauraient suffire.

Les grands avantages de l'acier déterminent souvent les ingénieurs à l'employer même pour la construction de petits ponts, des types les plus simples, qui, jusqu'à présent se faisaient exclusivement en maçonnerie. Toutefois, il est évident que c'est surtout dans les cas, où le caractère des cours d'eau et des terrains avoisinants pose des difficultés particulières et exige une grande rapidité dans l'exécution des travaux, que ressortent les qualités et les avantages de l'acier, comme matériel.

Nombreux sont les exemples dans l'histoire des ponts, où seul l'emploi de l'acier a permis aux ingénieurs de triompher des circonstances et de surmonter bien des difficultés et des obstacles naturels.

Prenons comme exemple, le grand pont du fleuve du Zambèze, en aval des fameuses chutes de Victoria, dans la Rhodésie du Sud. Le problème qui se posait ici aux ingénieurs était de relier les deux rives du Zambèze qui atteint à cet endroit une largeur de 150 mètres, à une hauteur de 125 mètres au-dessus du niveau de l'eau bouillonnante. Les travaux s'exécutaient dans une région presque déserte, ce qui rendait extrêmement difficile le transport des matériaux de construction. Enfin, la persévérance des constructeurs eut raison de toutes les difficultés qui se dressaient devant eux à chaque pas, et le fleuve fut surmonté du grand arc en acier sur lequel passe actuellement la ligne du chemin de fer.

Toutes les portions de ce pont furent construites séparément à Darlington, en Angleterre, et furent ensuite transportées en Rhodésie, où elles furent assemblées.

La couverture de ce numéro représente un autre grand pont en acier — celui sur lequel passe la voie des Chemins de Fer Nationaux du Canada — au-dessus de la Gorge du Niagara, à la distance d'environ 1 kilomètre $\frac{1}{2}$ des Chutes. Ce pont a une longueur totale de 235 mètres, son arc principal ayant 165 mètres de long.

Le pont comprend deux tabliers superposés; le tablier supérieur s'élève à 68 mètres au-dessus du niveau de l'eau dans la rivière, et porte une double ligne de chemin de fer, tandis que le tablier inférieur constitue une chaussée de 7 m. 50 de large.

Le caractère de certains cours d'eau, surtout lorsqu'ils sont sujets à de fréquentes crues, oblige parfois les ingénieurs à se servir exclusivement d'acier, qui, en outre d'une solidité hors pair, assure aux constructions une rapidité exceptionnelle. Nous pouvons

citer comme exemple le pont de Basutoland, en Angleterre. La construction de ce pont devait être terminée avec la plus grande rapidité, en raison des crues fréquentes et soudaines de la rivière. La violence de ces crues qui n'ont pas d'époques régulières et dont rien ne laisse prévoir l'approche, est telle que toute construction non achevée pourrait être détruite en emportée par les flots de la rivière inondant les rives.

Les quelques parties constituant ce pont en acier furent construites séparément, et il suffit ensuite de les assembler au moyen de quelques boulons et rivets pour obtenir une structure capable de résister à l'assaut des eaux.

Les photographies illustrant cet article représentent le nouveau

pont de Sunderland (Angleterre), construit à l'embouchure du Wear, dans la mer du Nord, à la place d'un ancien pont qui ne pouvait plus répondre aux besoins du trafic moderne. L'ancien pont devait être remplacé sans que la communication entre les deux rives ni la navigation sur la rivière soient interrompues pendant les travaux. Les conditions du travail étaient excessivement difficiles, et aggravées par la présence de bâtisses et d'usines des deux côtés du pont, qui ne laissaient pas d'emplacement libre pour l'installation de chantiers plus ou moins vastes. Premièrement on construisit un pont provisoire reposant sur les culées de l'ancien pont et capable de supporter la double voie de tramway qui traversait la rivière à cet endroit. Ensuite on installa sur ce pont provisoire, deux grues-derricks



Vue du Pont de Sunderland sur l'embouchure du Wear, prise pendant sa construction.

de 15 tonnes, montées sur des bogies, leur permettant de traverser le pont d'une extrémité à l'autre. Les pièces du nouveau pont furent construites à Glasgow et transportées à Sunderland où elles furent posées à leur place et assemblées au moyen des derricks et de grues auxiliaires, et de crics hydrauliques.

De nombreux travaux de remplacement d'anciens ponts par des ponts métalliques capables d'assurer plus de sécurité dans la circulation des trains lourds, ont été effectués par la Société Commerciale Belge, chargée de la construction, en Grèce, de plusieurs centaines de kilomètres de nouvelles lignes. Les ingénieurs de la Compagnie durent remplacer jusqu'à vingt travées de ponts franchissant les larges fleuves de Macédoine (le Vardar, le Gallicos, la Strouma, etc.).

En raison de la fréquence des passages de trains et du peu de temps (moins de 3 heures) dont on pouvait disposer, il fallut, pour le remplacement des tabliers métalliques, avoir recours à des procédés spéciaux que nous croyons intéressants de décrire. Au surplus, on eut à apporter de sérieuses modifications à certains systèmes d'appui existants. Tous ces travaux étaient effectués sous la menace constante de crues pouvant approcher de la membrure inférieure des travées.

Dans ces conditions, l'opération ne pouvait se réaliser qu'en enlevant chaque travée pour lui substituer d'une seule pièce, la travée nouvelle, préalablement équipée de ses traverses en bois; il ne restait plus alors qu'à effectuer sans retard la remise en place des rails avant le passage d'un train.

La manœuvre fut rendue possible en utilisant deux portiques dressés sur chacune des deux piles d'appui de la travée à remplacer (pour le premier pont sur le Gallicos, les portiques étaient formés de montants en bois et d'une poutre horizontale en fer; au pont du Vardar, ils étaient de construction entièrement métallique).

Pour leur assurer une base solide, ces deux portiques étaient rendus solidaires des piles, au moyen d'une charpente métallique encadrant ces dernières et bien calée sur la maçonnerie, pour que tout l'effort soit reporté sur les fondations. Les portiques étaient boulonnés et haubanés; bien entendu, ils respectaient le gabarit du matériel roulant.

Le procédé employé pour le remplacement d'une travée comporte les opérations suivantes:

La veille, entre le passage de deux trains, la plupart des rivets des goussets d'entretoisement ont été cisailés et remplacés par des boulons fortement serrés. On a assujéti aux deux piles intéressées les cadres métalliques dont il vient d'être question. Les portiques ont été amenés de la travée précédente jusqu'à leur nouvelle position de travail, puis dressés sur les cadres et haubanés. Le déplacement des portiques est assuré par un truck portant sur une pile de traverses deux profilés transversaux, auxquels chaque portique est provisoirement suspendu.

Le chantier est ainsi préparé pour la substitution des travées. Après le passage du dernier train, on charge sur deux trucks et on amène à pied d'œuvre la travée nouvelle, préalablement montée sur la rive et pourvue de ses traverses de voie. Une équipe dispose les palans de levage sur les portiques et prépare le démontage de l'ancien tablier. La nouvelle travée est alors soulevée par quatre palans jusqu'au niveau d'appuis provisoires; on la dépose sur ceux-ci pendant le démontage de l'ancienne, dont les entretoises sont dégagées et les poutres écartées de part et d'autre, pour laisser la place nécessaire à la nouvelle travée.

Après la descente et la mise en place de la travée nouvelle sur ses appuis définitifs, l'équipe repose les rails sur les traverses du nouveau tablier, et les éclisse rapidement avant le passage du train suivant.

Sur la voie rétablie, on a immédiatement approché une rame de wagons sur lesquels on charge les pièces de l'ancien tablier. En même temps, on enlève aux portiques leurs barres de contreventement transversales et leurs engins de levage, de façon à rendre le passage libre au gabarit.

Au pont sur le Gallicos, pour des travées de 10 m. 70 de portée et un poids de 11 tonnes, l'opération a demandé moins de deux heures et demie. Au Vardar, où les travées avaient une portée

de 19 m. 50 et un poids de 33 tonnes, il n'a fallu que trois heures et demie. Une quarantaine de travées ont été ainsi substituées sans que le moindre incident soit venu mettre en défaut ce procédé qui demande peu d'ouvriers, peu de matériel, et s'est montré rapide et économique.

Le fameux pont de Québec, sur le Saint-Laurent, qui est un des plus grands ponts du monde, est aussi une construction entièrement métallique. Nos lecteurs qui ont lu notre livre « Les Merveilles du Génie Civil » y ont trouvé le récit des accidents terribles qui, par deux fois, détruisirent le pont en construction. On sait que ce pont est du type cantilever, c'est-à-dire qu'il consiste en deux travées reposant sur une arête ou point fixe qui supportent à leurs extrémités une pièce centrale. Ces deux travées sont appelées cantilever, d'où vient le nom du pont.

La pièce centrale du pont de Québec, qui avait été construite à 5 ou 6 kilomètres en aval du pont, fut placée sur des pontons et remorquée le long du fleuve, en suivant le flot de la marée montante. La traction en était assurée par cinq remorqueurs. La pièce fut arrêtée juste au-dessous de l'ouverture entre les deux cantilevers, puis amenée à la hauteur nécessaire au moyen de crics hydrauliques montés sur une forte poutrelle, soutenue

par des supports balançants, suspendus aux extrémités des bras cantilevers.

Voici les dimensions principales de ce pont géant:

Longueur totale du Pont	938 m
Longueur de la partie entre les centres des deux cantilevers	549 »
Longueur de chaque bras d'ancrage	157 »
Longueur de chaque partie cantilever	177 m
Longueur de la partie suspendue	195 »
Largueur du pont entre les centres des cantilevers.	27 »
Hauteur actuelle du bâti au-dessus de la marée haute	46 »
Hauteur de la partie suspendue au centre	34 »
Hauteur des cantilevers aux piles	95 »
Hauteur des piles a marée haute	31 »

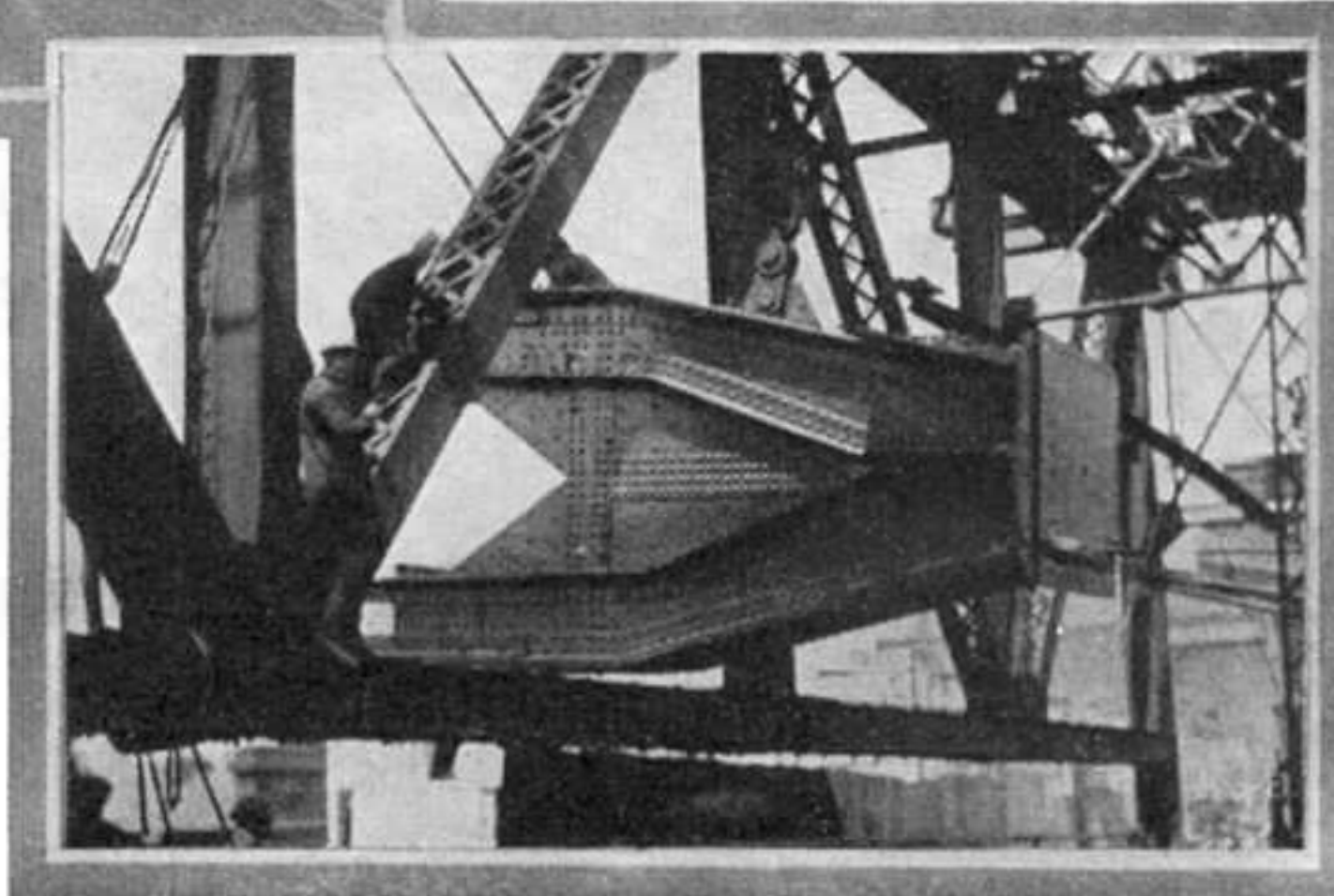
Poids de l'acier du pont 66.480 tonnes.

Volume de la maçonnerie 810 m. c.

Dans l'article sur le nouveau pont de Plougastel, que nos lecteurs trouveront dans ce numéro, nous citons l'opinion de M. Freyssinet, créateur des procédés qui permirent de construire en France le plus grand pont du

monde. M. Freyssinet dit que le béton armé est le matériel qui convient le mieux à la construction de très grands ponts. En motivant son point de vue, il nous rappelle les difficultés qu'éprouvèrent les ingénieurs américains pour mener à bien la construction du pont de Québec.

La construction des ponts, en général est une des branches du génie civil qui réclame le plus de précision dans les calculs. La réalisation des grands ponts exige des ingénieurs certaines qualités spéciales d'intelligence et de caractère et une inflexible tenacité.



Quelques vues du pont de Sunderland
En haut: structure provisoire montée au-dessus du pont.
Au milieu: deux vues du pont terminé.
En bas: la pose d'une pièce de charpente.

Les Merveilles de la Mécanique au Théâtre

LE NOUVEAU THÉÂTRE PIGALLE A PARIS

La Mécanique est en train de conquérir tous les domaines de la vie humaine. La voici qui s'empare du Théâtre, pour le modifier, le perfectionner, lui donner une nouvelle et merveilleuse existence.

Le théâtre antique se passait de tout décor, parce que sa conception primitive était d'exposer des idées, de les discuter et confronter. Il suffisait donc d'une « convention » que l'on faisait connaître aux spectateurs, en les prévenant que la scène se passait dans une demeure, ou en pleine ville, ou dans un jardin. Cette fiction s'est continuée assez longtemps, puisque, à la naissance du théâtre moderne, dans les pièces de Shakespeare même, on plaçait seulement sur la scène une pancarte indiquant « ici un jardin » ou « une maison ».

L'évolution de l'art théâtral, dont certains genres, tel que la comédie, utilisent pour le jeu des acteurs les détails des habitations, des meubles, des cachettes même dans les jardins, a nécessité des décors de plus en plus compliqués.

Non seulement ceux-ci doivent maintenant situer exactement l'action et donner aux spectateurs l'illusion de la réalité, mais on demande de plus en plus aux metteurs en scène de constituer un attrait rien que par la surprise ou la beauté des décors. Tel est en particulier le cas des mises en scène de ballets ou de revues, dont l'intérêt réside surtout dans la somptuosité, la nouveauté ou l'originalité des décors ou des costumes.

A des besoins nouveaux et aussi illimités que les aspirations de l'art théâtral, doivent correspondre des moyens modernes, et c'est cette conception de la science au service de l'art que vient de réaliser un mécène bien connu dans le monde théâtral parisien, en construisant le théâtre Pigalle. Cet établissement, dont l'ouverture a inauguré la saison théâtrale 1929-1930, réunit en effet tout ce que la mécanique et l'électricité peuvent actuellement mettre au service de l'art. Les plans en ont été arrêtés après visite des plus récentes innovations théâtrales du monde entier, et l'exécution en a été confiée à des novateurs hardis, que l'on a affranchis des soucis de la dépense. Aussi peut-on dire que le théâtre Pigalle est actuellement le plus moderne et le mieux outillé et c'est à ce titre que nous donnons ici des indications sur ses installations mécaniques.

L'une des particularités les plus remarquables de la machinerie du théâtre est la constitution de la scène sous forme de plateaux mobiles, pouvant être substitués les uns aux autres rapidement. Le théâtre comporte ainsi quatre scènes, dont deux, disposées à la suite l'une de l'autre, occupent la surface utile, appelée « plateau » en langage théâtral. Chacune des scènes a une largeur de 14 mètres et une profondeur de 8 mètres.

Elles sont désignées pratiquement sous les noms des couleurs : verte et rouge pour les scènes avant, bleue et jaune pour celles arrière. Elles sont constituées par des plateaux en charpente métallique de 2 mètres environ de hauteur, formés de poutres en treillis léger, parallèles à l'ouverture de la scène, réunis par des poutres transversales formant entretoisement.

Les scènes verte et rouge qui se déplacent immédiatement devant la rampe, peuvent être animées seulement d'un mouvement vertical et constituent elles-mêmes des plateaux de monte-charge.

Les scènes du fond, au contraire, sont indépendantes des plateaux de monte-charge qui les portent; elles peuvent rouler sur ces plateaux et venir prendre la place des scènes antérieures éclipsées, en roulant sur des rails placés latéralement.

Cette disposition permet d'amener indifféremment l'une des quatre scènes devant le public et de préparer à l'avance quatre décors, qui seront présentés aux spectateurs presque sans intervalles, la substitution d'une scène à une autre ne demandant au maximum qu'une minute.

Chaque scène est suspendue par huit câbles en acier de 32 mm. de diamètre, répartis en quatre attelages de deux câbles, fixés sur des appareils d'équilibrage indépendants et réglables. Les scènes ne sont librement suspendues à leurs câbles de levage que pendant le mouvement de montée ou de descente. Aux arrêts, lorsqu'une scène est soit en service devant les spectateurs, soit en réserve, elle repose sur les piliers supportant les guidages, par l'intermédiaire d'un système spécial de verrous.

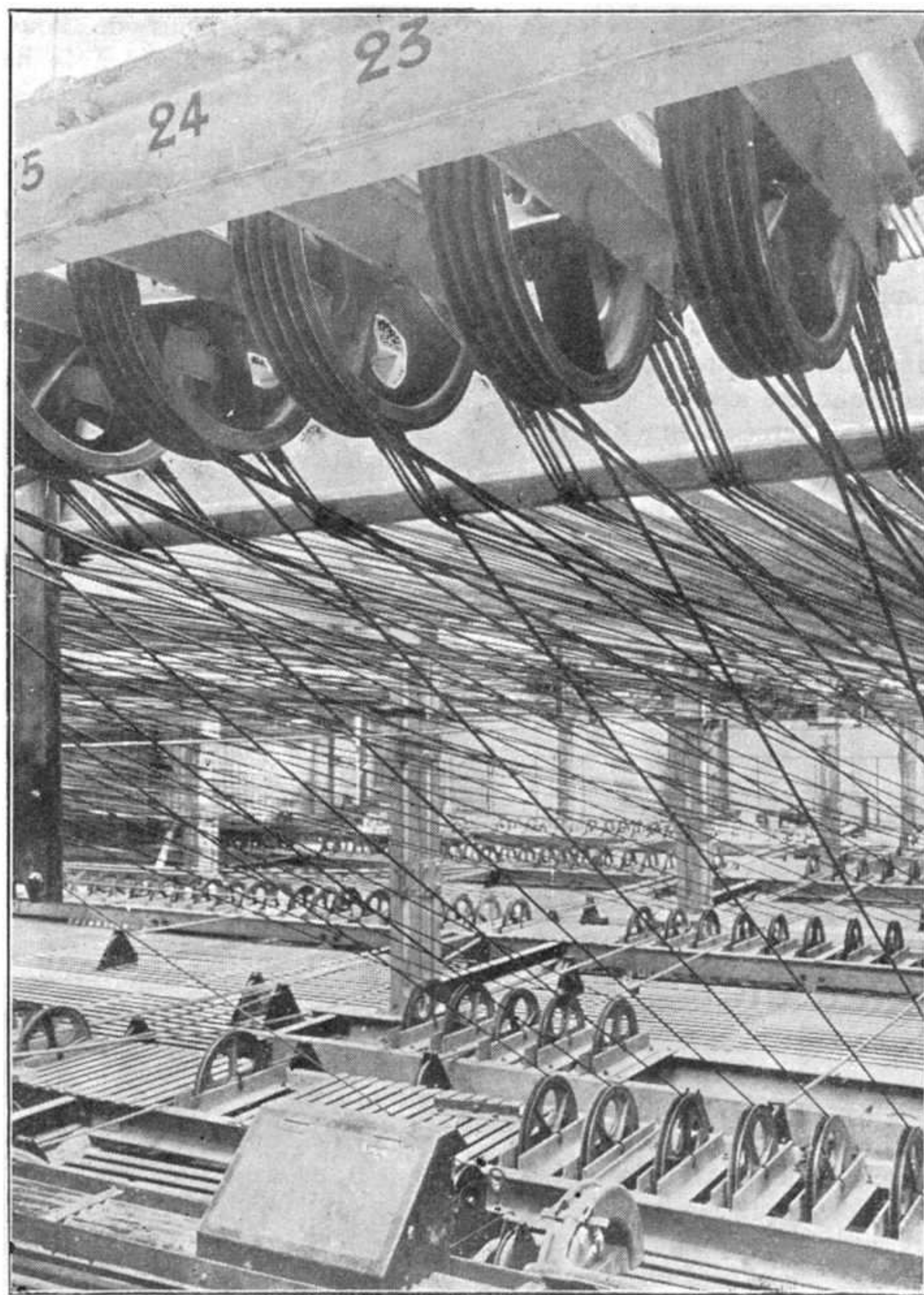
Le mouvement de levage est produit, pour chaque scène, par un treuil à vis tangente, actionné par un moteur de 37 c.v. à courant continu. Quant aux scènes jeune et bleue, susceptibles d'effectuer un mouvement de translation, elles sont également équipées de treuils à vis tangente qui, par l'intermédiaire d'engrenages coniques et cylindriques, commandent les galets de roulement. Le

treuil de translation est commandé par un moteur à courant continu de 15 c. v.

Tout ceci exige une machinerie puissante pour le déplacement de charges de plusieurs dizaines de tonnes.

Le plateau spécial à l'orchestre est lui-même monté sur pistons hydrauliques, qui permettent sa disparition au sous-sol en quelques secondes.

Des scènes à plateaux tournants, permettant de monter le décor de la scène qui suivra celle qui se joue, existent déjà, notamment en France, à Lyon et à Paris. Mais ici ce n'est plus de deux demi plateaux dont on dispose, mais de quatre; cela peut permettre des changements à vue impressionnants, par substitution



Vue du gril montrant les câbles de commande des équipes.

Cliché

Génie Civil

du seul plateau de fond portant les décors, tandis que les acteurs resteront en scène sur la moitié avant. Pour les spectacles ordinaires, le personnel machiniste pourra être réduit, ainsi que la durée des entr'actes, puisque les plateaux peuvent être équipés à l'avance, ou à loisir pendant la représentation.

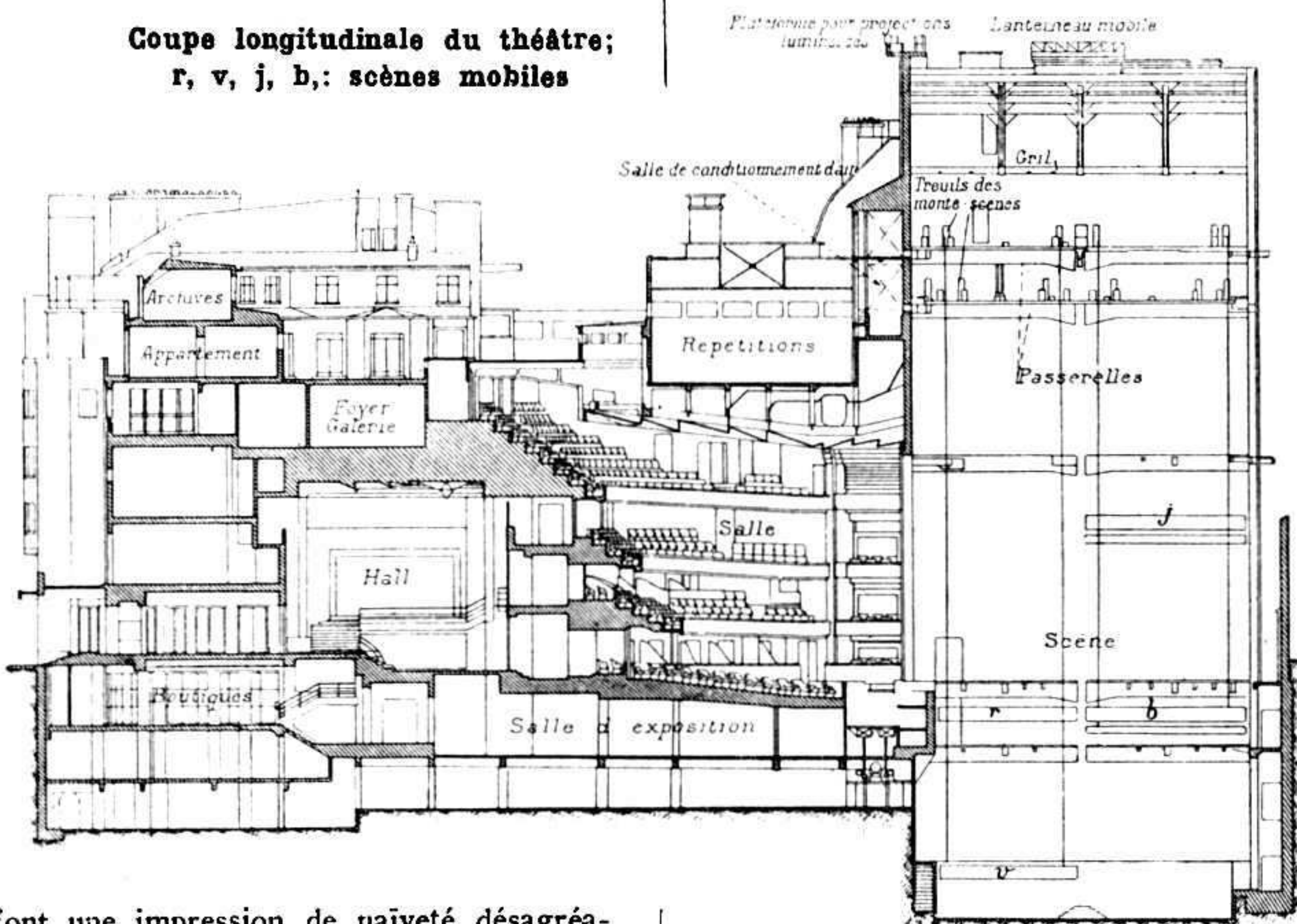
On utilisera à volonté sur ces quatre scènes, soit des décors composés selon le mode habituel de toiles peintes, soit le « cyclorama ». Ce dernier se compose d'une seule grande toile, entièrement blanche, qui se déroule sur un châssis circulaire à la scène. Des projections lumineuses y sont faites, qui donnent la parfaite illusion de paysages lointains : campagne, montagnes, bord de mer, mouvement de bateaux, passage du jour au crépuscule ou à la nuit, etc. On obtient ainsi de véritables décors animés ; un « appareil à nuages », projetant, par seize ou vingt corps optiques, les photographies d'un ciel orange, complète l'illusion produite par le cyclorama, qui peut, d'ailleurs nous transporter en pleine mer, si telle est la fantaisie de l'auteur.

Les scènes de plein air, pour lesquelles les meilleurs décors peints font une impression de naïveté désagréable, sont ainsi restituées avec art, et le cyclorama permettra sans doute de donner « plus d'air » à certaines actions théâtrales, que les auteurs confinent trop souvent dans les « intérieurs » afin de bénéficier de décors d'apparence plus réelle.

On connaît l'intérêt qui est attaché au théâtre à créer une ambiance, c'est-à-dire un état d'esprit des spectateurs les rapprochant autant que possible de l'action de la pièce et du jeu des acteurs. Les éclairages représentant le jour (pleins feux blancs), la nuit (lumières rouges et bleues mélangées), ont atteint une grande perfection depuis l'emploi de la lumière électrique. Au théâtre Pigalle, un « jeu d'orgues » de 228 éléments régulateurs permet une infinité de combinaisons lumineuses de la rampe, des herse latérales et, surtout, du formidable « grill » ou plafond de la scène. Dans celui-ci, 200 kilowatts, soit l'équivalent de huit mille lampes ordinaires, peuvent être mis en jeu dans les séries de projecteurs formant deux « horizons » circulaires, qui donnent facilement l'illusion du plein soleil sur les décors.

Les jeux de lumière sont employés à profusion aussi bien sur la scène que dans les dépendances du théâtre. Dès l'entrée, la rue est illuminée par le plafond lumineux de la marquise abri, où sont encastres nombre de ces réflecteurs à miroirs ondulés que l'on utilise pour les devantures de magasins. Dans le grand hall d'entrée, une série de barres nickelées forment, sous l'éclairage de projecteurs, un « mur

Coupe longitudinale du théâtre ;
r, v, j, b, : scènes mobiles



de feu » d'un effet tout au moins original, si l'opportunité en est discutable. Mais n'oublions pas que l'installation de ce théâtre-type a été confiée, par principe, à des « jeunes », pour qui l'audace est un principe. Le « clou » lumineux est d'ailleurs le plafond de la salle elle-même, auquel on a demandé de participer à cette ambiance qui doit créer la cordialité entre les spectateurs et les acteurs. Formant une sorte de grande fleur aux pétales brillants, ce plafond peut être éclairé à volonté par de nombreux

petits projecteurs « spot-lights » dissimulés dans ses interstices et munis de verres colorés des teintes les plus variées : bleu, rouge, mauve, violet, etc. Les jeux de lumière sur les plans successifs donnent des dégradés et des teintes fondues qui sont réellement une merveille de réalisation.

On sait que la lumière possède une gamme d'harmonie comparable à celle des sons musicaux. On a déjà pu interpréter certaines symphonies par projections lumineuses sur un écran, les tonalités et rythmes pouvant facilement être suivis. Nul doute que, d'ici peu, on écrira pour les électriciens de spectacle des partitions qui harmoniseront ces projections

et feront du jeu d'orgues électrique un véritable clavier musical.

Le fonctionnement des deux monte-charges à double plateaux, dont le poids atteint 50 tonnes, celui du plateau d'orchestre, également mobile, nécessitent une force motrice importante, en outre de l'énergie utilisée pour l'éclairage et les puissants jeux de lumière dont nous avons parlé.

C'est, en effet, une sous-station de 800 kilowatts, soit plus de 1.000 chevaux qui est installée dans les sous-sols du théâtre où elle reçoit le courant du secteur électrique à la tension de 12.000 volts. Deux transformateurs abaissent la tension pour l'éclairage et les moteurs. Sur le réseau basse tension de la ville, sont, en outre, alimentés trois groupes convertisseurs donnant le courant continu, préférable à l'alternatif pour les moteurs de levage des scènes. Ce courant continu sert aussi à la charge d'une batterie d'accumulateurs d'une capacité de 1000 ampères-heure, qui servirait de secours en cas de pannes.

Un groupe de compression fournit la pression de 100 kilogrammes par centimètre carré utilisée pour la commande hydraulique d'une partie de la machinerie de scène. Les constructeurs ont, en effet, tenu à l'automatisme le plus complet, par suite à l'utilisation la plus réduite de manœuvres à la main et c'est la transmission hydraulique qui fournit le mécanisme le plus sûr et,



Cliché

Vue partielle de la façade du théâtre.

Génie Civil

(Voir suite page 254)

Comment Employer les Pièces Meccano

IX. — Pièces Dentées (Groupe O)

Pour cette série d'articles sur l'emploi des pièces Meccano, nous avons groupé toutes les pièces de la façon suivante :

I. Partie Structurale, comprenant les groupes suivants : A. Bandes ; B. Cornières ; C. Supports, Embases, etc. ; D. Plaques, Chaudières, etc. ; E. Boulons et Erous, Outils et Manuels. — Partie Mécanique : M. Tringles, Manivelles et Accouplements ; N. Roues ; Poulies, Roulements, etc. ; O. Roues d'Engrenage et Pièces dentées ; P. Pièces spéciales (à destinations spéciales) ; Q. Pièces Mécaniques diverses ; T. Pièces Electriques ; X. Moteurs, Accumulateur, etc.

Ce chapitre fait suite à celui de notre numéro précédent. Le mois passé nous avons parlé des Pignons, Roues d'Engrenage et Roues Dentées Meccano ; aujourd'hui, nous allons décrire les principales applications du reste des pièces comprises dans le Groupe O. Pour ceux de nos lecteurs, qui n'ont pas lu le Magazine d'Octobre, nous publions de nouveau ici la liste complète des pièces de ce groupe.

Les Crémaillères (pièces n° 110 et 110a) sont destinées à la conversion d'un mouvement rotatif en mouvement rectiligne, et vice-versa. Elles s'emploient avec avantage dans les modèles de tours ou autres machines-outils pour imprimer un mouvement de va-et-vient à leurs chariots ou pour ajuster ces derniers en les faisant glisser longitudinalement.

Dans le modèle N° 617 de notre Manuel d'Instructions pour les Boîtes 4 - 7, deux Crémaillères de 9 cm. sont employées pour actionner le vérin, tandis que dans le modèle N° 7.8 du même Manuel (Excavateur), des Crémaillères servent à faire avancer et reculer le bras portant la pelle. La Crémaillère de 16 cm. (pièce N° 110a) est une pièce d'invention récente, mais elle a déjà trouvé de nombreuses applications dans la construction de modèles.

Un mécanisme très ingénieux, se servant de deux Crémaillères de 9 centimètres est représenté sur la Fig. 3. C'est un dispositif destiné à allonger la course d'une manivelle ; sa description a paru dans notre Manuel des Mécanismes Standard (M. S. N° 278). Nous répétons ici cette description, dans l'intérêt des jeunes gens qui ne possèdent pas de Manuel des Mécanismes Standard.

La bielle, ou la tige de piston, est placée à l'extré-

mité d'un Boulon de 19 mm. 1, qui traverse une Pièce à

Œillet 2 et est munie sur sa tige d'un Pignon de 12 mm. 3. Ce dernier roule sur une Crémaillère de 9 cm. 4 fixée par des Equerres au bâti du modèle. Une deuxième Crémaillère 5, boulonnée à deux Pièces à Œillet 6 qui glissent sur une Bande de 14 cm. 7, engrène également avec le Pignon 3.

A chaque poussée de la bielle, le Pignon 3, sollicité par la Crémaillère 4, tourne sur son axe et entraîne la Crémaillère su-

périeure dans la même direction que la bielle, mais sur un parcours deux fois plus long. La Bande 7 est boulonnée à ses deux extrémités à des Bandes de 38 mm. fixées à la base au moyen d'Equerres de 25 mm. Une seconde Bande formant guide, fixée à chaque

extrémité à une Equerre de 25 x 12 millimètres sert de support à la Pièce à Œillet 2.

Le Secteur Crémaillère (pièce N° 129) s'emploie principalement dans les mécanismes où il s'agit d'obtenir une rotation correspondant à une partie seulement d'une révolution de l'arbre moteur. Cette pièce se boulonne à un Plateau Central, ou à une autre pièce pouvant tourner sur un axe central, de façon à ce que sa denture engrène avec une Roue d'Engrenage de 25 mm. Le Secteur Crémaillère a 28 dents et un rayon de 38 mm. En disposant en cercle quatre Secteurs, on obtient une Roue d'Engrenage de 112 dents, dont le diamètre est de 7 cm. 1/2. En joignant de cette façon les Secteurs Crémaillères, on fera bien attention à ce que les dents contiguës soient correctement espacées aux jointures, ceci pour le bon fonctionnement de l'engrenage.

La Fig. 1 représente deux Secteurs Crémaillères fixés à l'extrémité inférieure d'un bossoir d'embarcation. Le bossoir ne devant exécuter en pivotant que moins d'un demi-cercle, deux Secteurs Crémaillères jointes ensemble de la façon indiquée sur la gravure fournissent un

nombre suffisant de dents pour recevoir le mouvement de la Roue d'Engrenage de 25 mm. 6 (la démultiplication de vitesse produite par cet engrenage est d'environ 3 : 1). Les Secteurs Crémaillères (3 sur la gravure en question) sont boulonnés au Plateau Central 2 faisant partie du bras de bossoir 1.

Les Fonctions des Manchons d'Embrayage.

Le Manchon d'Embrayage Meccano (pièce N° 144) se compose de deux parties, dont l'une porte le nom de section mâle et l'autre de section femelle. Le rôle de cette pièce est de permettre d'embrayer et de débrayer à volonté deux arbres. Ces arbres doivent être montés en alignement, et l'un d'eux doit coulisser dans ses supports de façon à permettre d'embrayer les deux sections opposées au moyen d'un levier commandant son coulisement.

Pièces du Groupe O (Engrenages et Pièces Dentées)

Pièce N°	Description	Prix
25	Pignon, diam. 19 mm., Long. 6 mm.	3.50
25a	Pignon, diam. 19 mm., Long. 12 mm.	4.60
25b	Pignon, diam. 19 mm., Long. 19 mm.	5.75
26	Pignon, diam. 12 mm., Long. 6 mm.	2.25
26a	Pignon, diam. 12 mm., Long. 12 mm.	3.50
26b	Pignon, diam. 12 mm., Long. 19 mm.	4.50
27b	Roue d'Engrenage, 133 Dents, diam. 9 cm. ...	8.50
27a	Roue d'Engrenage, 57 Dents, diam. 38 mm. ...	3.50
27	Roue d'Engrenage, 50 Dents, diam. 33 mm. ...	3.50
31	Roue d'Engrenage, 38 Dents, diam. 25 mm. ...	7.—
28	Roue de Champ, 50 Dents, diam. 38 mm. ...	4.60
29	Roue de Champ, 25 Dents, diam. 19 mm. ...	3.50
30	Engrenage Conique, 26 Dents, diam. 22 mm. ...	5.—
30a	Engrenage Conique, 16 Dents, diam. 12 mm. ...	3.50
30c	Engrenage Conique, 48 Dents, diam. 38 mm. ...	10.—
32	Vis sans fin	2.90
95b	Roue Dentée, 56 Dents, diam. 75 mm. ...	3.50
95	Roue Dentée, 36 Dents, diam. 5 cm.	2.90
95a	Roue Dentée, 28 Dents, diam. 38 mm. ...	2.30
96	Roue Dentée, 18 Dents, diam. 25 mm.	2.—
96a	Roue Dentée, 14 Dents, diam. 19 mm. ...	1.70
110	Crémaillère, 9 cm.	1.15
110a	Crémaillère, 16 cm.	1.75
129	Secteur Crémaillère, 7 1/2 cm.	2.90
147	Cliquet avec boulon-pivot à deux écrous ..	1.75
147a	Cliquet	0.90
148	Roue à Rochet	4.60
167a	Chemin de Roulement avec denture de 92 Dents	30.—
167c	Pignon de 16 Dents pour Roulement à Rouleaux	7.—
168b	Plateau à Denture pour Roulement à Billes ...	5.20

Fig. 2

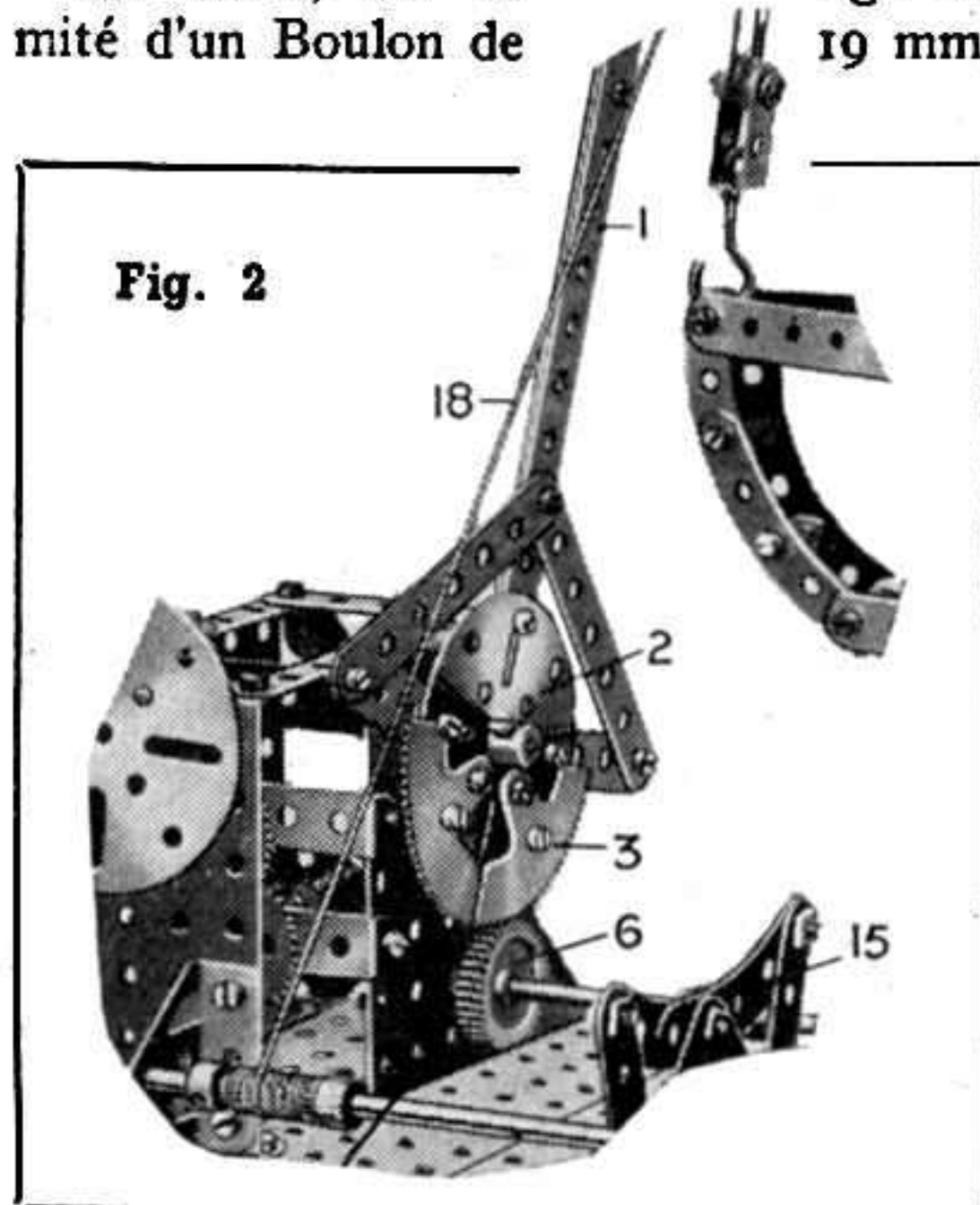
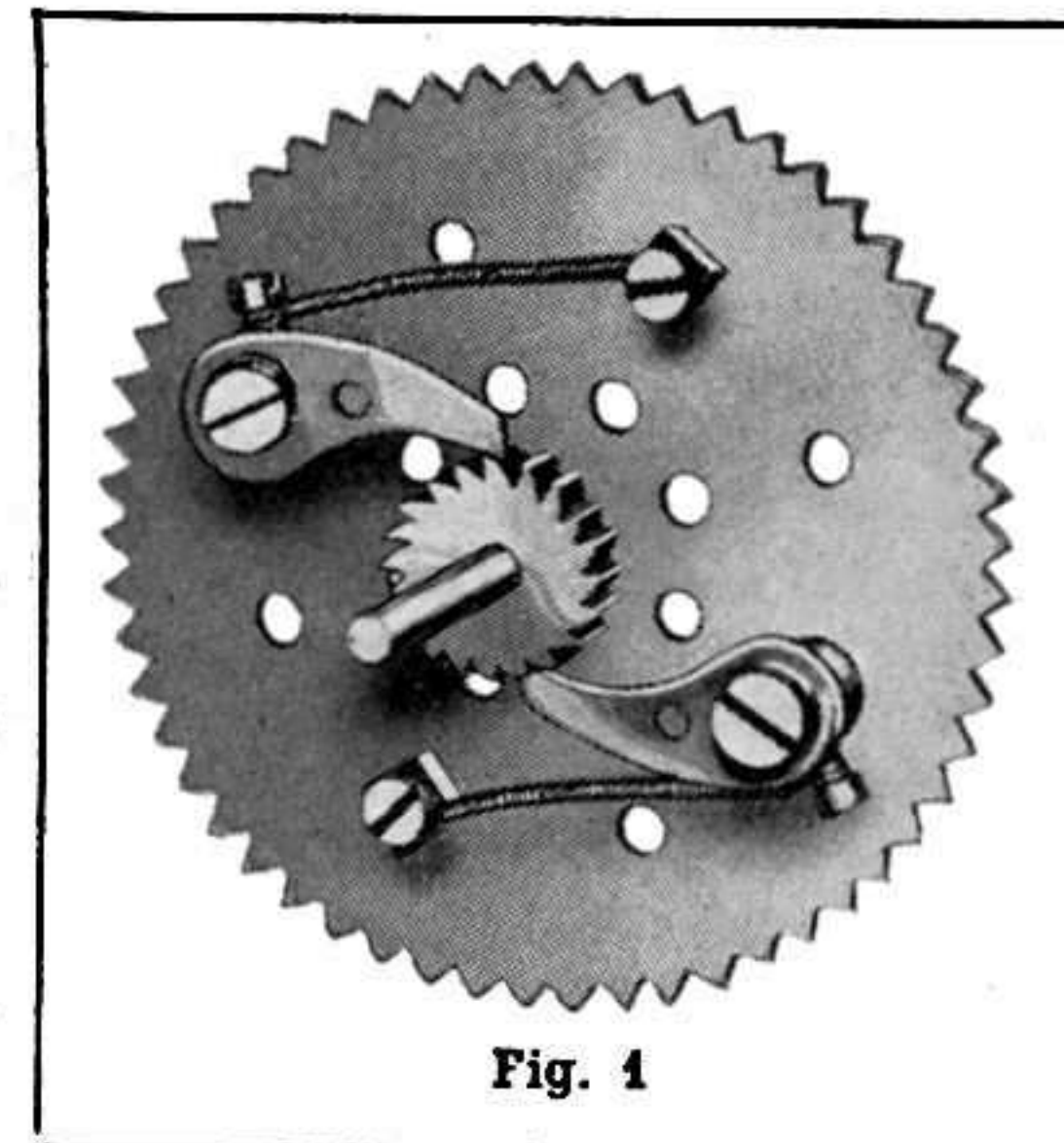


Fig. 1



Le Manchon d'Embrayage peut aussi s'employer avec un Accouplement Jumelé à Douille pour monter une Roue d'Embrayage ou un Pignon sur un arbre de façon à pouvoir faire tourner cette pièce avec la Tringle ou la laisser immobile pendant que la Tringle tourne dans sa bosse. Un exemple typique de cette application du Manchon d'Embrayage a déjà été décrit dans notre article précédent (voir « Comment Employer les Pièces Meccano » dans le M. M. d'Octobre).

On trouvera un autre mécanisme typique à Manchon d'Embrayage sur la Fig. 4. Dans cet exemple, l'arbre moteur est muni d'une section de Manchon d'Embrayage 1, et l'arbre commandé 2 peut être embrayé ou débrayé au moyen du levier 3. Le levier pivote sur un boulon muni des contre-écrous 5 et passé dans une Equerre et dans une Bande à un Coude 4 qui est montée librement sur l'arbre entre la section du Manchon d'Embrayage 1 et un Collier à vis d'arrêt.

La Fig. 6 représente un mécanisme de renversement de marche comprenant un Manchon d'Embrayage. Dans ce dispositif, chacune des Tringles horizontales peut jouer le rôle d'arbre moteur. Chacune d'elles porte à son extrémité intérieure une section de Manchon d'Embrayage 1 et un Pignon de 19 millimètres 2, 3. La Tringle de gauche glisse longitudinalement dans ses supports et est commandée dans ses mouvements par un levier à main semblable à celui que l'on voit sur la Fig. 4.

Lorsque le levier est dans sa première position, le Pignon de 19 mm. 2 engrène avec une Roue de Champ 4, mais il suffit de pousser le levier à sa deuxième position pour désengrener ces deux pièces et embrayer les deux sections du Manchon d'Embrayage. Le Pignon 3 engrène d'une façon permanente avec la Roue de Champ 4, et, lorsque le levier est à sa deuxième position, cette dernière tourne sans transmettre sa rotation à aucune partie de l'appareil. On voit que ce dispositif donne un exemple d'une application spéciale de la Roue de Champ.

Le mécanisme de la Fig. 5 donne un mouvement rotatif intermittent obtenu au moyen d'un Manchon d'Embrayage. Une section de ce dernier est fixée à l'arbre de la Vis sans Fin 2 qui est en rotation permanente, tandis que l'autre section 9 est montée sur un arbre commandé 1 couissant dans ses supports. Pendant la rotation de la Roue d'Engrenage 3, les Chevilles Taraudées 4 qui y sont fixées et le levier 5 avec la Manivelle 7 poussent la Tringle 1 à des intervalles de temps égaux. Un Ressort de Compression appuyé contre le Collier 6 fait revenir cette Tringle à sa première position, après chacun de ses mouvements. De cette façon, les sections du Manchon d'Embrayage sont alternativement embrayées, ce qui résulte en un mouvement rotatif intermittent de l'arbre 1.

Cliquet et Roue à Rochet.

Le Cliquet (pièce N° 147) et la Roue à Rochet Meccano (pièce N° 148) sont, pour ainsi dire, inséparables, car elles ne s'emploient jamais l'une sans l'autre, à l'exception, il est vrai, des cas extrêmement rares où le Cliquet peut être utilisé seul, comme, par exemple, dans le dispositif de sûreté que l'on trouve dans le super-modèle Meccano de Monte-charge d'Entrepôt (une feuille d'instructions spéciale pour la construction de ce modèle paraîtra sous peu et sa parution sera annoncée dans le M. M.).

Employés ensemble, la Roue à Rochet et le Cliquet, composent un mécanisme qui ne permet à la Tringle sur laquelle est fixée la Roue, de tourner que dans une seule direction. Les avantages de ce dispositif sont évidents, et il s'emploie principalement dans des

mécanismes de levage, treuils, etc., où il empêche la corde de se dérouler et la charge de tomber. Le Cliquet doit toujours être appuyé contre la denture de la Roue à Rochet, soit par la tension d'un ressort, soit par le poids d'un levier.

La Fig. 2 représente un modèle typique de mécanisme Meccano à roue libre. Les deux Cliquets du modèle pivotent sur des Boulons Pivots munis de contre-écrous et fixés à la surface de la Roue Dentée et sont tenus contre la denture de la Roue à Rochet par deux Cordes Élastiques attachées aux vis d'arrêt des Cliquets et à des boulons insérés dans des trous de la Roue Dentée, qui tourne librement sur son axe.

Il est évident que la Tringle servant d'axe et la Roue Dentée ne peuvent tourner indépendamment l'une de l'autre que dans une seule direction. La force motrice peut être appliquée à la Roue Dentée ou à l'axe, suivant les circonstances. On pourrait obtenir exactement le même résultat avec un seul Cliquet, mais le second est compris dans le dispositif de la Fig. 2 pour assurer un équilibre plus complet.

Ce mécanisme peut être également employé pour convertir un mouvement de va-et-vient en mouvement intermittent rotatif. Par exemple, si la Roue Dentée est attachée à une

bielle ou autre pièce exécutant un mouvement de va-et-vient de façon à exécuter une partie de révolution, pour ensuite revenir à sa première position, la Tringle formant l'axe de la Roue à Rochet effectuera un mouvement intermittent rotatif (dans un sens seulement). Le Cliquet peut être obtenu avec un Boulon Pivot et deux écrous. Ce Boulon constitue un pivot idéal pour le Cliquet. Il doit être fixé par deux écrous à la pièce sur laquelle se trouve le Cliquet, de façon à permettre à ce dernier de tourner en parfaite liberté. La Scie Circulaire (pièce N° 159) a l'aspect d'une pièce dentée, mais est comprise dans le Groupe P (pièces spéciales), ses fonctions se bornant au rôle de scie dans les machines-outils.

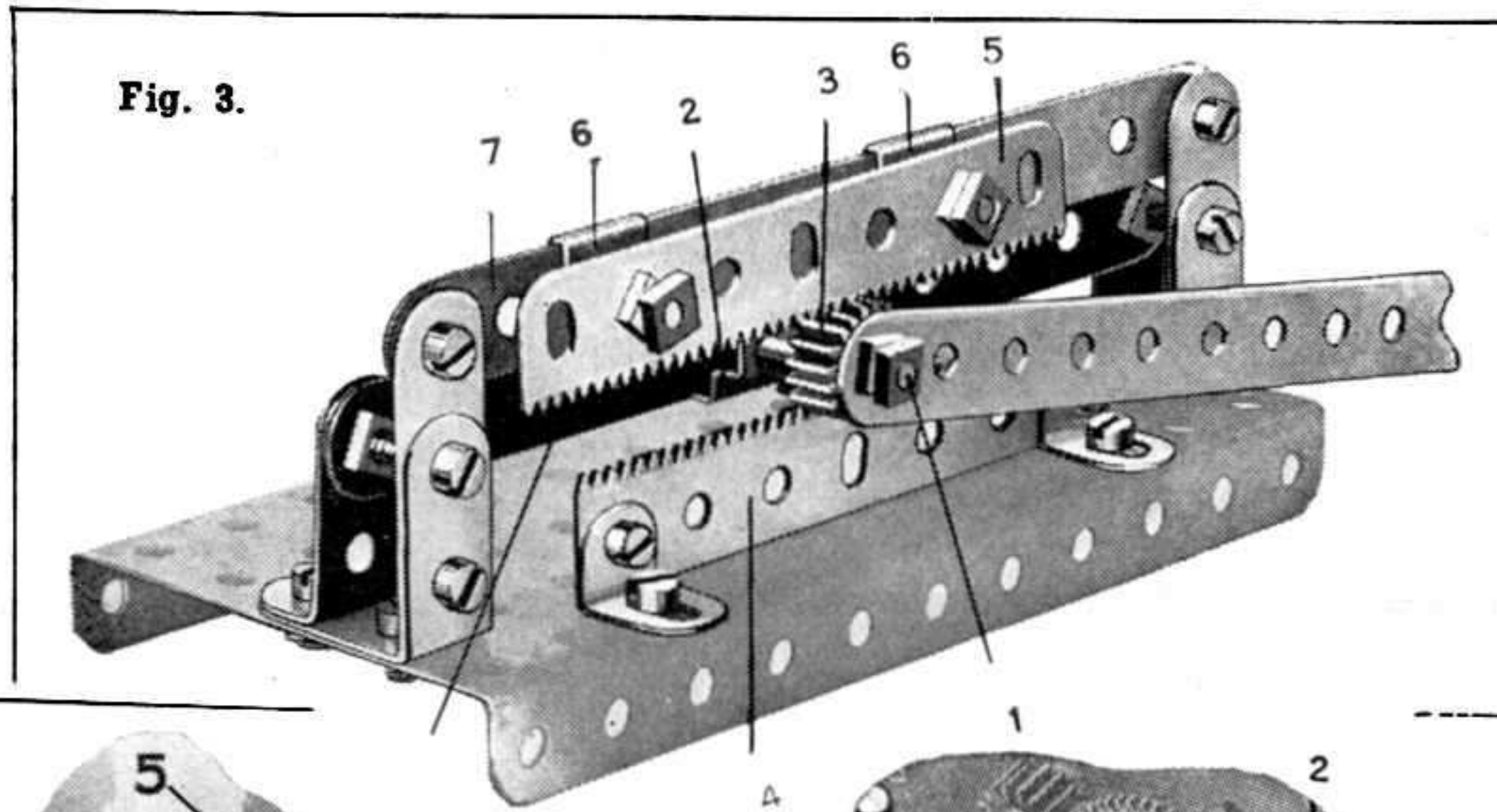


Fig. 3.

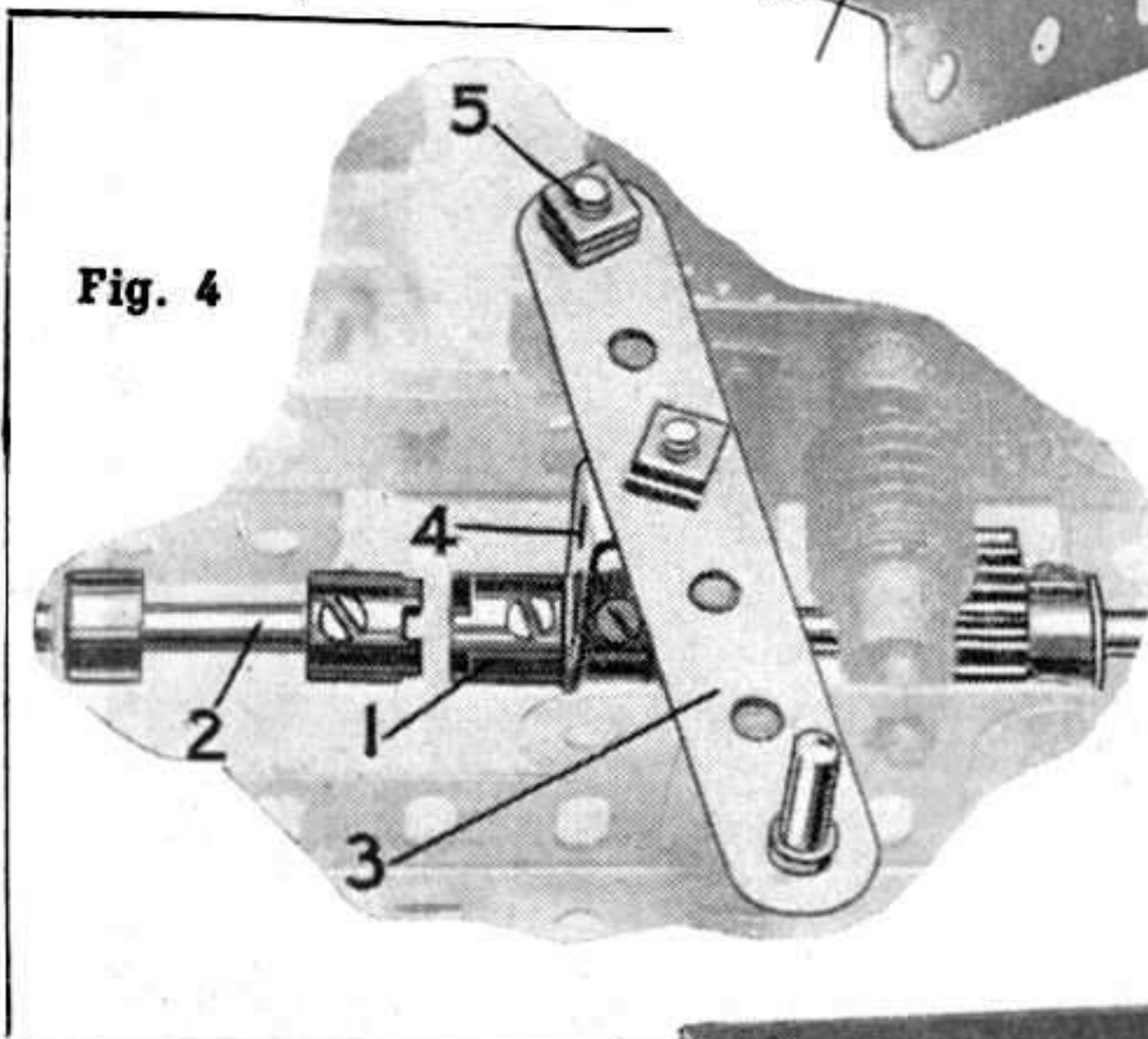


Fig. 4.

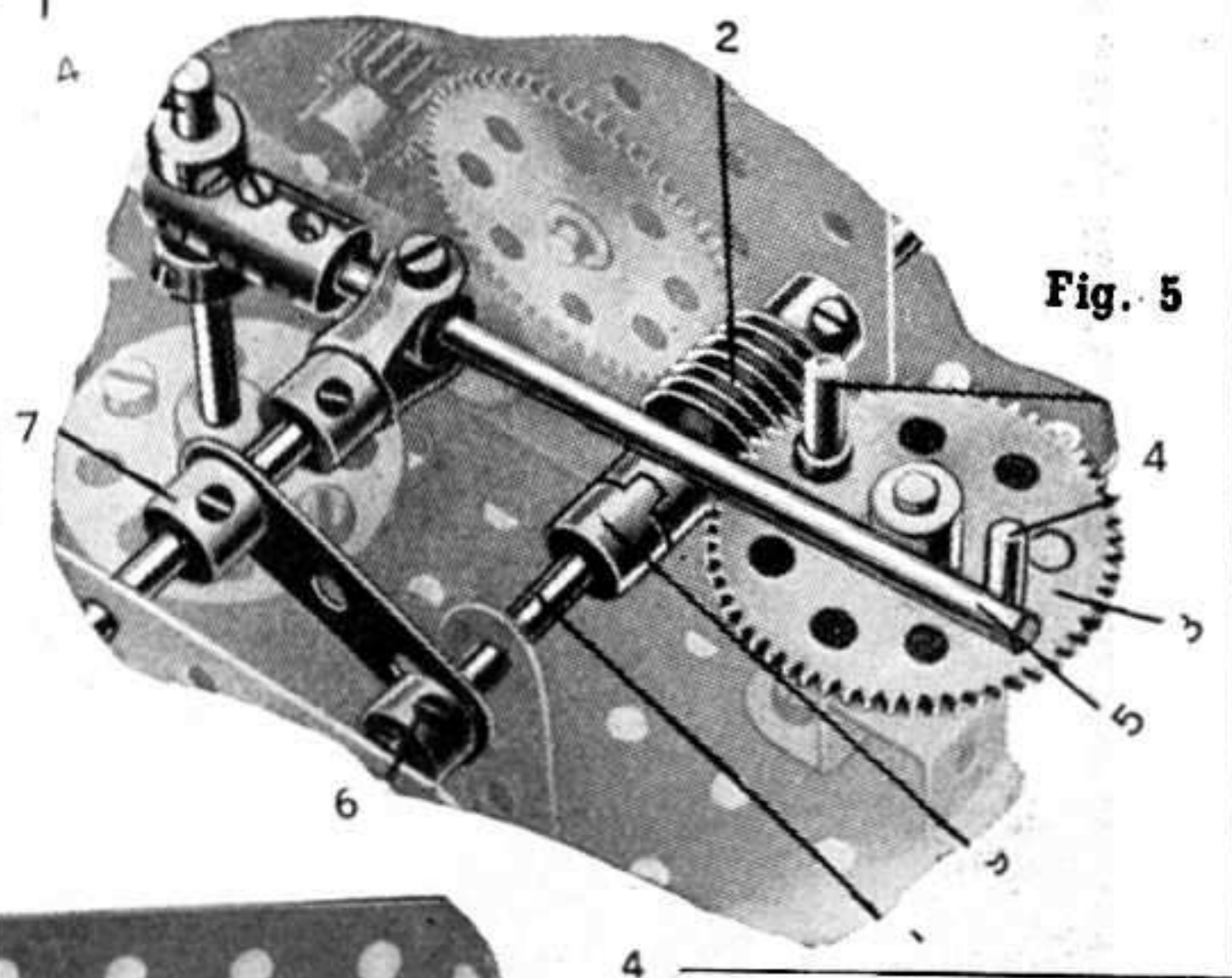


Fig. 5.

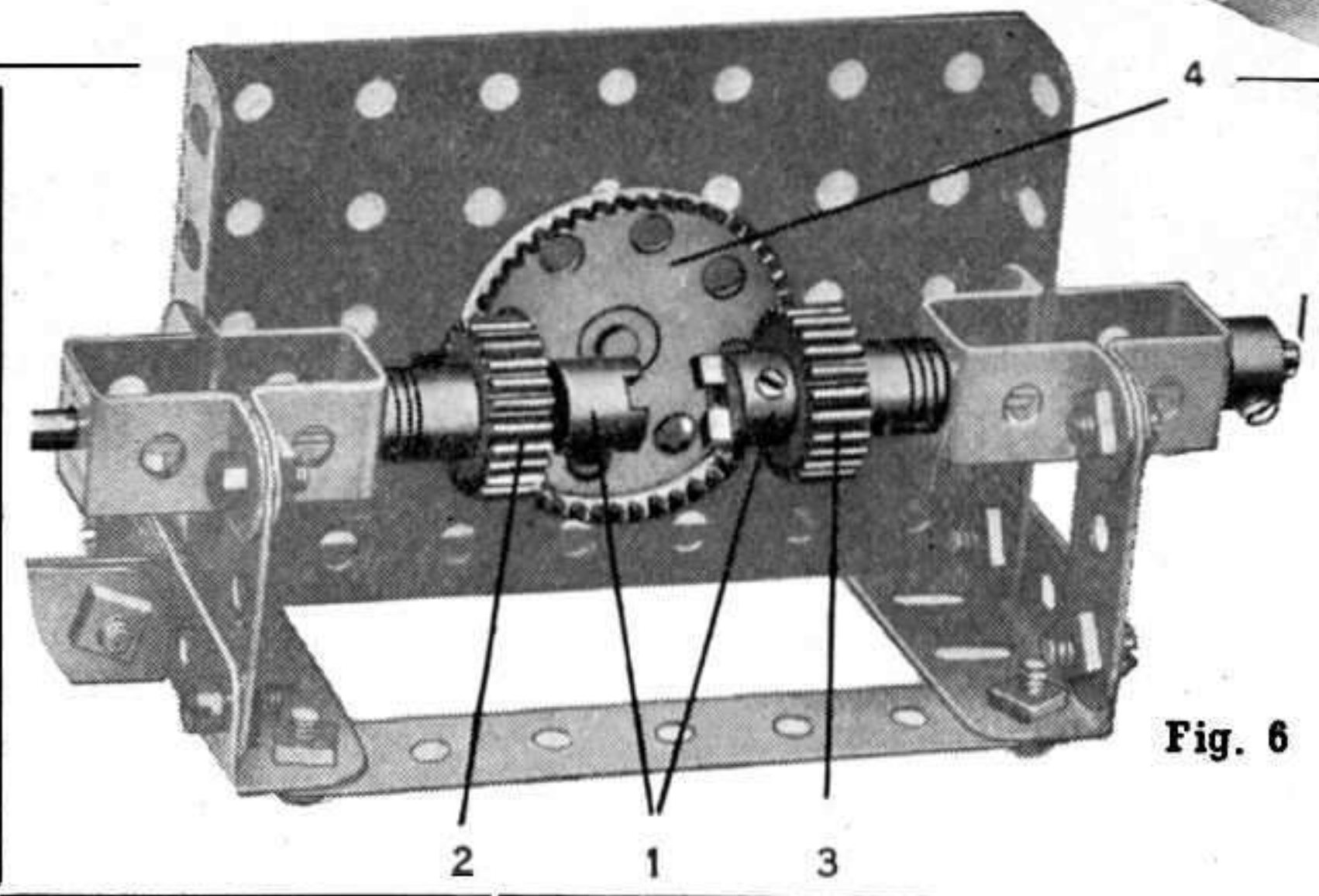


Fig. 6.

Le plus grand Pont du Monde en Béton Armé

Pont Albert Louppe sur l'Elorn

Le pont de Plougastel, auquel on a donné le nom de celui qui en fut l'initiateur, vient d'être inauguré, le 9 octobre dernier, par le Président de la République. Cette œuvre d'art est l'une de celle dont peut s'enorgueillir le Génie Civil français. En effet, le pont de Plougastel est l'ouvrage de ce genre, en ciment armé, le plus considérable qui ait jamais été entrepris.

Quelques kilomètres après Landerneau, le large estuaire de l'Elorn se rétrécit jusqu'à ne plus présenter qu'une largeur de 600 mètres. Un bac à vapeur assurait jusqu'ici le passage. Maintenant, à sa place, on pourra utiliser le nouveau pont. Entre Brest et Plougastel, les distances se trouveront ainsi réduites de 34 à 8 kilomètres, et, entre Brest et Daoulas, de 32 à 16 kilomètres, assurant ainsi, aux transports, de très importantes économies de temps et de combustible.

En outre, par sa situation, ce pont se trouvera en quelque sorte aux carrefours des lignes de chemins de fer de Paris à Rennes et Brest (réseau de l'État) et de Paris à Nantes, Quimper et Landerneau (réseau de l'Orléans).

Par lui, se trouveront ainsi développés les échanges commerciaux entre la Cornouaille agricole et poissonneuse et le pays de Léon, spécialisé dans la culture des primeurs et l'élevage; entre la région de Quimper, centre de production, et celle de Brest, centre de consommation.

Enfin, ce qui n'est point sans intérêt du point de vue touristique, le passage sur le pont de Plougastel offrira aux voyageurs une perspective inattendue et exceptionnelle sur l'estuaire de l'Elorn et la rade de Brest.

Le pont comporte trois arcs en béton armé de chacun 186 mètres de portée. C'est le record mondial de toutes les portées de béton armé. C'est aussi le record de portée de tous les arcs d'Europe.

La partie la plus haute de la voûte est située à 36 mètres au-dessus des plus basses mers, permettant ainsi le passage facile des bâtiments aux mâts les plus élevés. Ces arcs, épais de 6 mètres, larges de 9 mètres 50, constitués intérieurement par trois cellules tubulaires sont fendus transversalement, ce qui revient à dire que chaque moitié d'arc est seulement appuyée, fortement cependant, contre son autre moitié.

Une route bordée de trottoirs passe au-dessus, une route revêtue de porphyre-asphalte et prévue pour recevoir éventuellement une voie ferrée d'intérêt local.

En outre, environ six mètres plus bas, est suspendu une manière de tablier qui permettra le passage ultérieur d'une voie ferrée de grand réseau. Actuellement, ce tablier n'est pas prolongé au delà du pont, les courbes de raccordement ayant été volontairement différées afin de laisser le tracé à l'initiative des constructeurs du chemin de fer.

Par un souci de décoration dont il faut louer à la fois le Conseil général du département qui l'a désirée et le sculpteur qui l'a exé-

tée, l'entrée du côté de Brest est de construction bretonne et rustique, l'entrée du côté de Plougastel présente une fontaine avec des abreuvoirs pour les bestiaux, tandis que de part et d'autre se dressent un paysan et une paysanne du pays.

Avant la guerre, déjà, plusieurs projets de pont sur l'estuaire de l'Elorn avaient été étudiés. Des difficultés financières et techniques empêchèrent leur réalisation. C'est en 1922 que l'emplacement de l'ouvrage fut définitivement arrêté, et décidée sa construction.

A la fin de 1924, l'organisation du chantier commença. Des transporteurs, spécialement imaginés et construits pour la circonstance, furent installés. Ils comportaient notamment des câbles tendus à 70 mètres de haut et d'une seule portée de 680 mètres, sur quoi se déplaçait une cabine abritant les mécaniciens, les appareils de transmission et de levage.

Un seul cintre (le même qui devait servir pour les trois arches) fut construit sur la rive et amené ensuite, par flottaison, à l'em-

placement nécessaire. Ce cintre, destiné à supporter à trois reprises différentes 4.000 tonnes de béton armé, devait être, on le conçoit, très résistant.

Long de 155 mètres, large de 11, haut de 24, il pesait 600 tonnes. Construit au début de 1928, il put être démolli au cours de l'été 1929. Une année avait suffi pour exécuter les trois arcs.

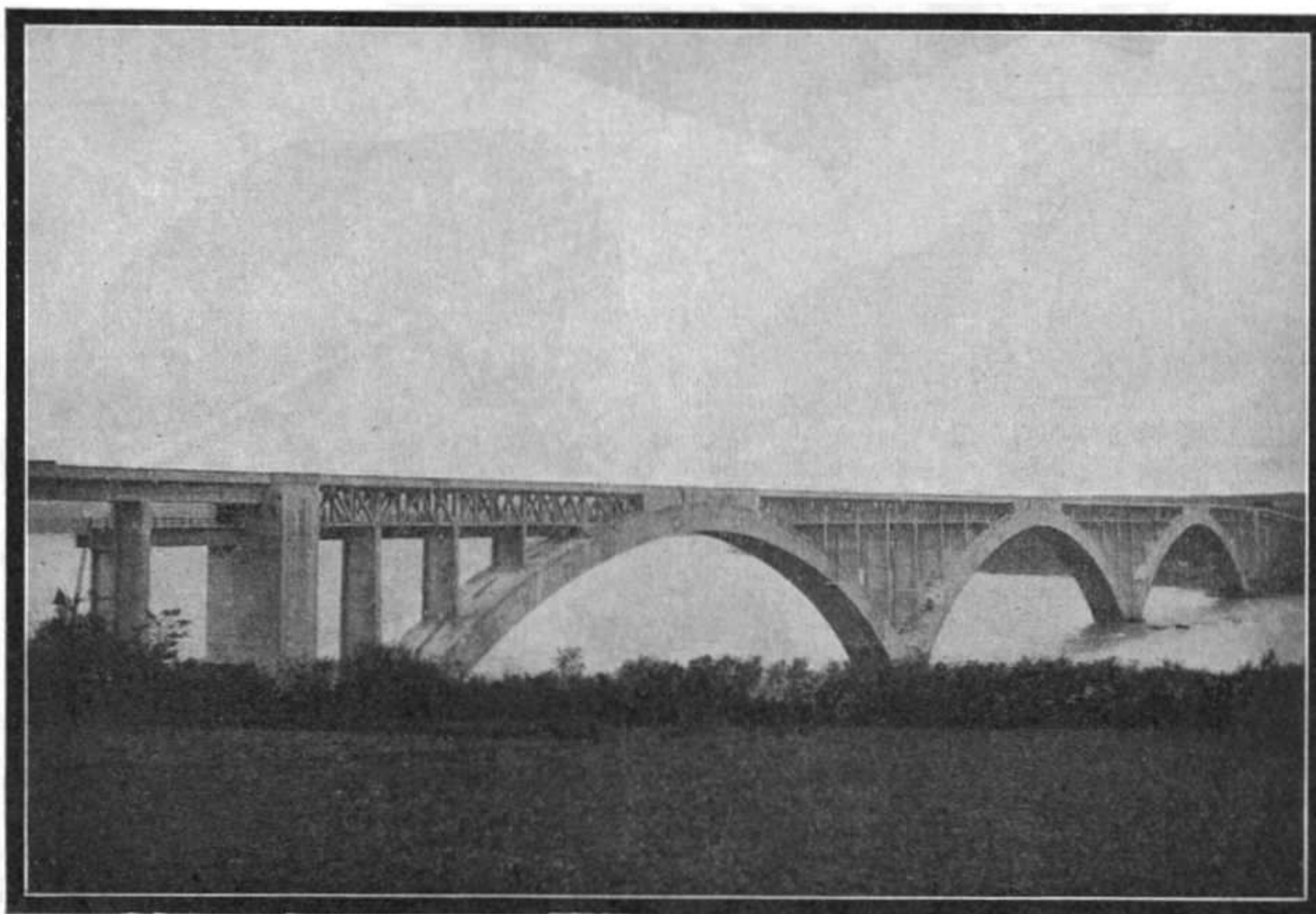
A la fin d'août de cette année, l'ouvrage complet était terminé.

Le 28 septembre enfin, furent effectués les essais. Une longue file de deux rangs de camions chargés et représentant au total 400 tonnes de poids réparties sur environ 200 mètres de long, parcou-

rut le pont. Celui-ci fléchit, comme il advient dans tous les cas et comme il est toujours prévu par les ingénieurs. La flèche calculée devait être d'environ 5 millimètres. La flèche vraie fut inférieure à cette prévision.

Le pont a été construit par l'Entreprise Limousine, procédé Freyssinet. Il est intéressant de noter l'opinion de cet ingénieur sur l'ouvrage qui vient d'être terminé. Loin de le considérer comme un ouvrage d'exception, M. Freyssinet affirme au contraire qu'on peut, dès à présent réaliser, en béton armé, des voûtes de 1.000 mètres, à un prix bien plus bas et avec une sécurité bien plus grande qu'avec le métal.

Le pont de Plougastel présente ainsi l'importance d'une expérience, dont la réussite confirme la victoire de ce matériel de construction: le béton armé. On peut donc, d'ores et déjà prédire, que si le XIX^e siècle a été celui du Fer, le XX^e siècle sera celui du Béton armé.



Le Pont Albert Louppe, sur l'Elorn.

LE MOIS PROCHAIN
190 Kilomètres à l'Heure en Wagon-Obus

Nouveau Modèle Meccano

Loco-Tender 4-6-2

La Fig. 3 montre la structure du châssis. Une Cornière de 19 cm. 14 est boulonnée au côté droit du châssis, une Bande de 38 mm. étant fixée dans une position verticale à chacune de ses extrémités. Deux Bandes de 19 cm. boulonnées à ces dernières complètent le réservoir de droite. Celui de gauche (5) est formé d'une façon similaire, mais les Cornières de 19 cm. y sont remplacées par des Cornières de 6 et 11 1/2 cm. qui laissent une ouverture dans laquelle on introduit la clé du Moteur à Ressort.

On voit qu'à l'arrière les parois des réservoirs font partie des parois de l'abri. Les Cornières 16 (Fig. 3) sont boulonnées aux Cornières 14 et 15, et des Bandes de 6 cm. sont fixées à une distance de deux trous vers l'arrière. Des Bandes de 38 mm. sont placées entre les Cornières et les Bandes.

Le toit se compose de quatre Bandes Courbées de 90 x 12 mm. et de deux Bandes de 9 cm. boulonnées à deux Bandes Incurvées (grand rayon) de 6 cm. dont l'une est fixée aux sommets des Cornières 16, et l'autre est boulonnée entre deux Cornières de 7 1/2 centimètres 17. La Bande de 9 cm. placée au milieu du toit est supportée par des Equerres. Cette Bande est ajustée de façon à laisser une fente par laquelle passe le levier de renversement du Moteur (Fig. 1). Chacune des parois latérales de la soute à charbon est constituée par quatre Bandes de 5 cm. auxquelles sont boulonnées deux Equerres Cornières formant l'arrière de la soute. L'espace entre ces Cornières est occupé par une Bande de 5 cm.

Le dessus du foyer consiste en deux Cornières de 7 1/2 cm. 2 (Fig. 1). Entre les Cornières sont boulonnées deux Bandes de 7 1/2 cm. auxquelles est fixée la soupape de sûreté formée de deux « faux tampons » de Tampons à Ressort Meccano. Chaque côté du foyer consiste en deux Bandes horizontales de 7 1/2 cm. fixées à leurs extrémités à des Bandes verticales de 38 mm. qui, à leur tour, sont boulonnées aux côtés des Cornières 2. Le foyer complet est tenu en place par une Equerre boulonnée à l'abri et des Supports Plats fixés à la Chaudière 1. La Chaudière est fixée au châssis par des boulons passés dans les réservoirs latéraux et par deux Cornières de 5 cm. boulonnées à des Poutrelles Plates, qui, à leur tour, sont fixées à l'avant des Cornières latérales du châssis.

Deux Supports de Cheminée sont montés sur la Chaudière, l'un

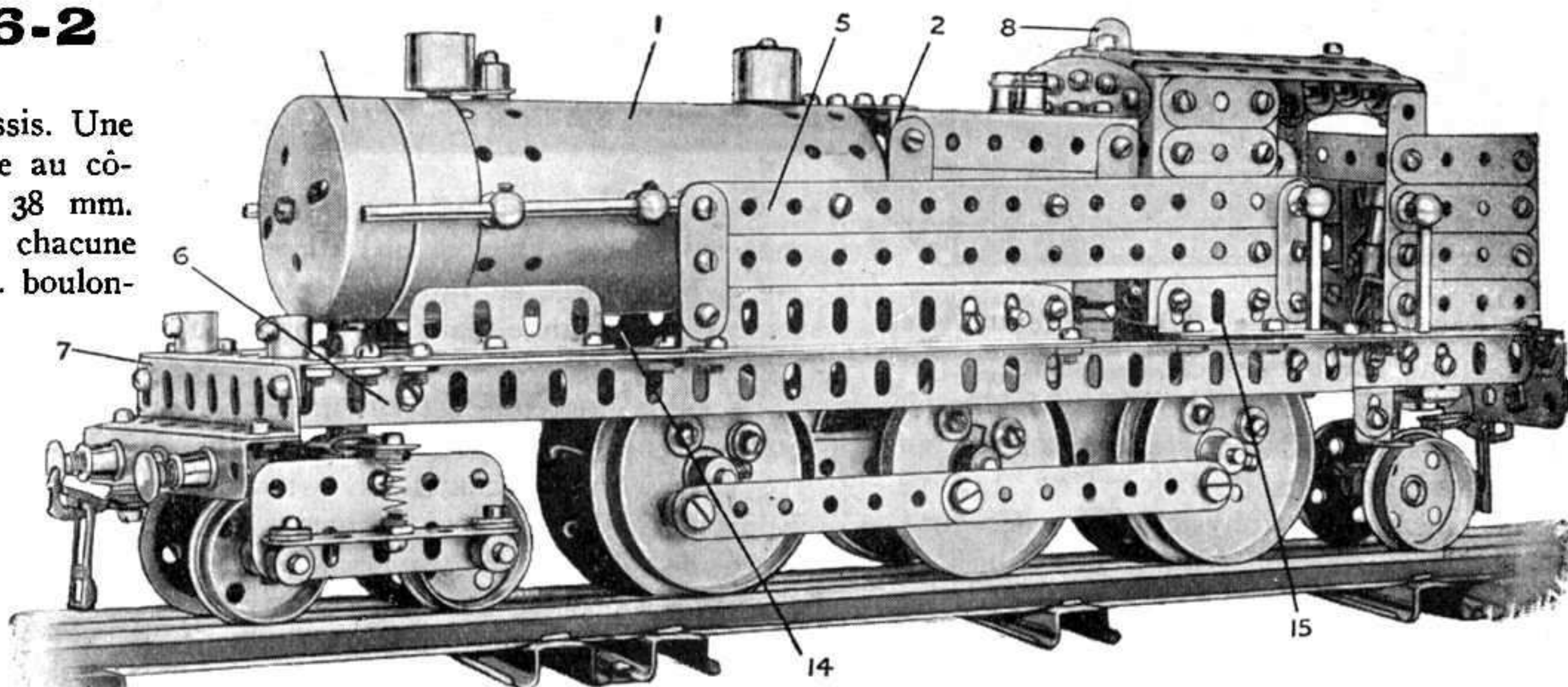


Fig. 1 Vue générale de la loco-tender 4-6-2.

étant renversé pour représenter le dôme de condensation, et l'autre jouant le rôle de cheminée. La boîte à fumée 4 est formée de deux Joes de Chaudière tenues par un Boulon de 19 mm. traversant leurs centres.

La Fig. 2 représente le mécanisme moteur du modèle. Il consiste en un Moteur à Ressort dont le Pignon engrène avec un Pignon de 19 mm. 12 situé sur l'axe des roues motrices d'arrière.

Une Bande de 19 cm. est boulonnée à chaque paroi du Moteur pour former des Supports à la Tringle des roues motrices d'arrière, deux Cornières de 14 cm. étant fixées, comme indiqué, pour augmenter la rigidité de cette partie du modèle.

Les deux roues du milieu n'ont pas de boudins, les Plateaux Centraux étant remplacés, dans ces roues par des Roues Barillets. Le but de ce détail est de permettre à la loco de décrire des courbes plus accentuées.

Le Moteur est tenu en place par des Tringles passées dans des Manivelles à deux bras 10 (Fig. 3), ce qui permet de passer le levier de renversement 8 (Fig. 1) par la fente du toit de l'abri. Une Bande de 38 mm. est boulonnée au levier de frein, et un Accouplement de Tringle pivote à son extrémité. Ce dernier est muni d'une Tringle qui est passée dans une Equerre de 25 x 25 mm. fixée à la soute à charbon et est munie d'un Collier formant le bouton de commande.

Le bogie à deux roues d'arrière consiste en deux Roues à Boudin de 28 mm. montées sur une Tringle de 38 mm. passée dans un Collier. Une Cheville Filetée vissée dans le trou de ce Collier est fixée dans la bosse d'une Pièce à Cillet 18 (Fig. 3), un Collier étant placé entre ces deux pièces. La Pièce à Cillet glisse sur la Bande Incurvée de 6 cm. 11.

Le Bogie avant est construit d'après le Mécanisme Standard 219 (voir notre Manuel de Mécanismes Standard).

Pièces nécessaires pour construire le Modèle de Loco Tender 4-6-2

6 du N° 1b; 5 du N° 3; 7 du N° 4; 5 du N° 5; 11 du N° 6; 9 du N° 6a; 2 du N° 8; 1 du N° 8b; 3 du N° 9; 6 du N° 9b; 4 du N° 9c; 2 du N° 9d; 3 du N° 9e; 2 du N° 10; 8 du N° 12; 1 du N° 12a; 2 du N° 12b; 4 du N° 16; 2 du N° 16a; 4 du N° 17; 5 du N° 18a; 6 du N° 20; 2 du N° 24; 1 du N° 25;

(Voir suite page 254)

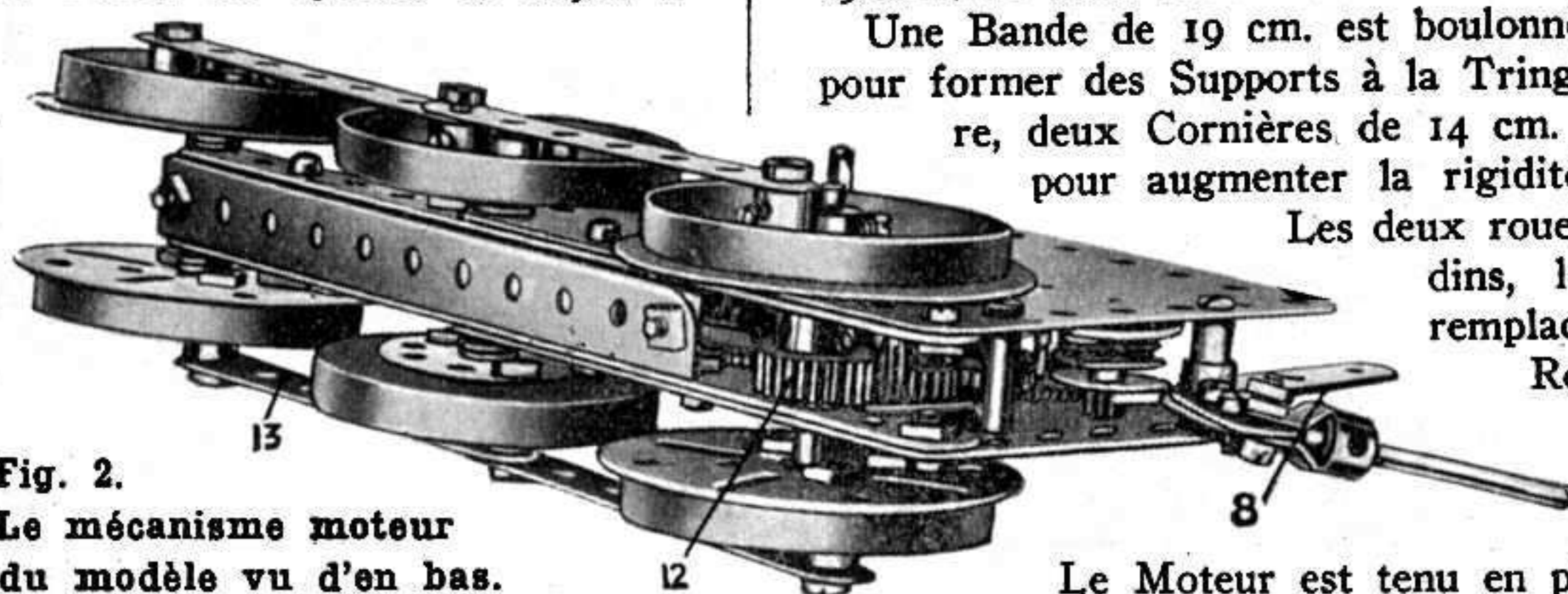


Fig. 2. Le mécanisme moteur du modèle vu d'en bas.

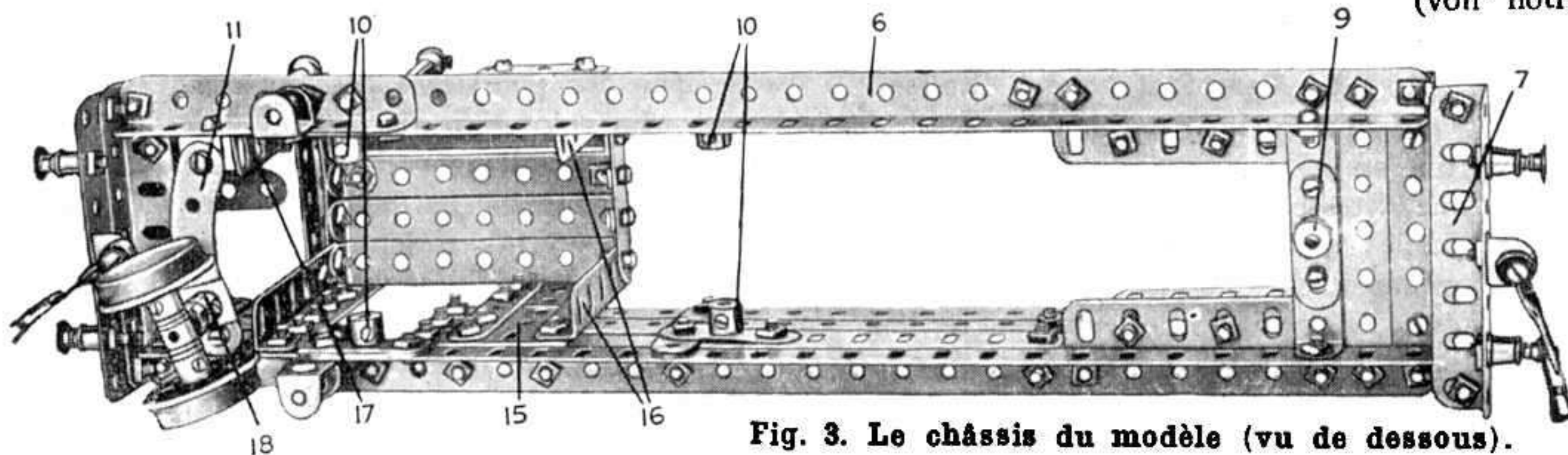
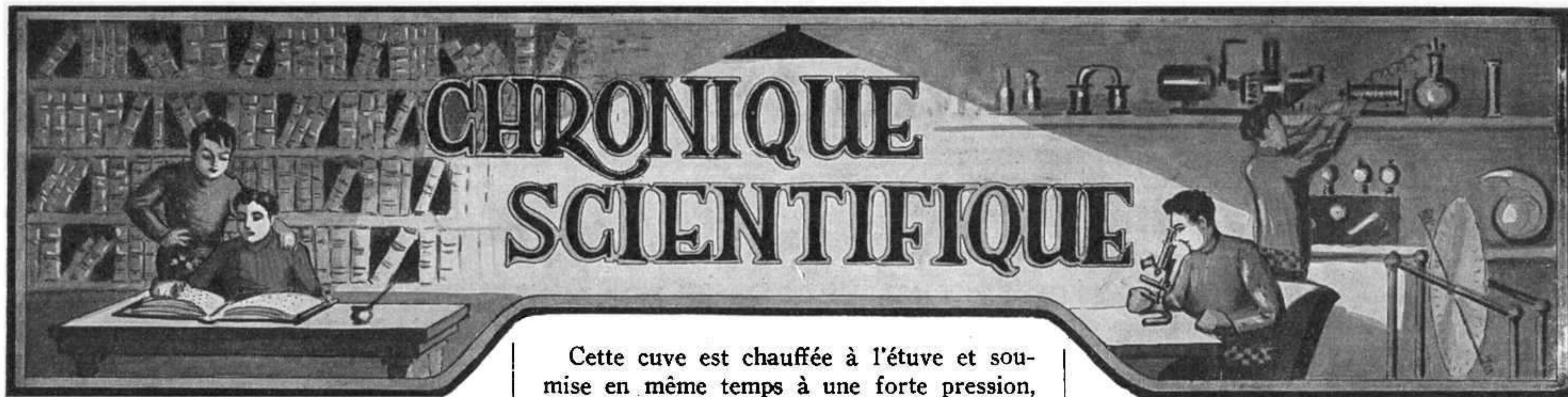


Fig. 3. Le châssis du modèle (vu de dessous).



La Fabrication des Câbles Electriques

La fabrication des câbles électriques est devenue une industrie considérable, du fait de l'accroissement ininterrompu des applications de l'électricité. Les récents travaux des physiciens et des ingénieurs ont permis de réaliser des câbles capables de supporter de très hautes tensions, alors que jusqu'à ces dernières années les lignes à haute tension étaient constituées au moyen de conducteurs en fils de cuivre nus. Ce sont les progrès réalisés dans la composition des mélanges d'imprégnation des câbles, ainsi que dans la fabrication d'un caoutchouc très pur, qui ont permis d'élever la tension admissible.

Les câbles sont formés de fils de cuivre toronés au moyen de machines très puissantes. C'est un immense cylindre en barres d'acier, tournant autour d'un axe horizontal, et portant à sa périphérie autant de bobines de fils de cuivre que le conducteur en fabrication doit contenir lui-même de fils. Le cylindre tourne, ce qui produit la torsion des fils nécessaire au câblage, et en même temps le câble est enroulé sur un tambour de grand diamètre. Le déroulement des fils des bobines est contrarié par un dispositif de freinage énergique, de sorte que les fils sont fortement tendus, ce qui contribue à leur donner la forme exactement voulue.

Le plus souvent, le conducteur ainsi formé reçoit un premier isolant constitué par de nombreuses couches de papier, enroulées autour de lui de la même manière que les fils de cuivre.

Le câble entouré de ce papier est plongé dans une cuve pleine du mélange d'imprégnation ou *compound*, dont chaque usine a le secret, mais qui est toujours à base de paraffine.

Cette cuve est chauffée à l'étuve et soumise en même temps à une forte pression, qui a pour effet de faire pénétrer complètement le mélange dans les pores du papier.

Le câble imprégné est entouré de gomme ou caoutchouc pur, puis placé dans une autre étuve, où le caoutchouc est vulcanisé. Enfin, s'il doit être posé en terre, il est entouré de plomb, en traversant, par deux ajustages opposés, une chaudière pleine de ce métal fondu, puis une couche de fils de jute, un ruban d'acier ou feuillard, et une

reau, à 3.200 à 3.050 pour les Gémaux. Le soleil vient entre les extrêmes avec probablement 6.000 degrés!

Les Pluies de Sang

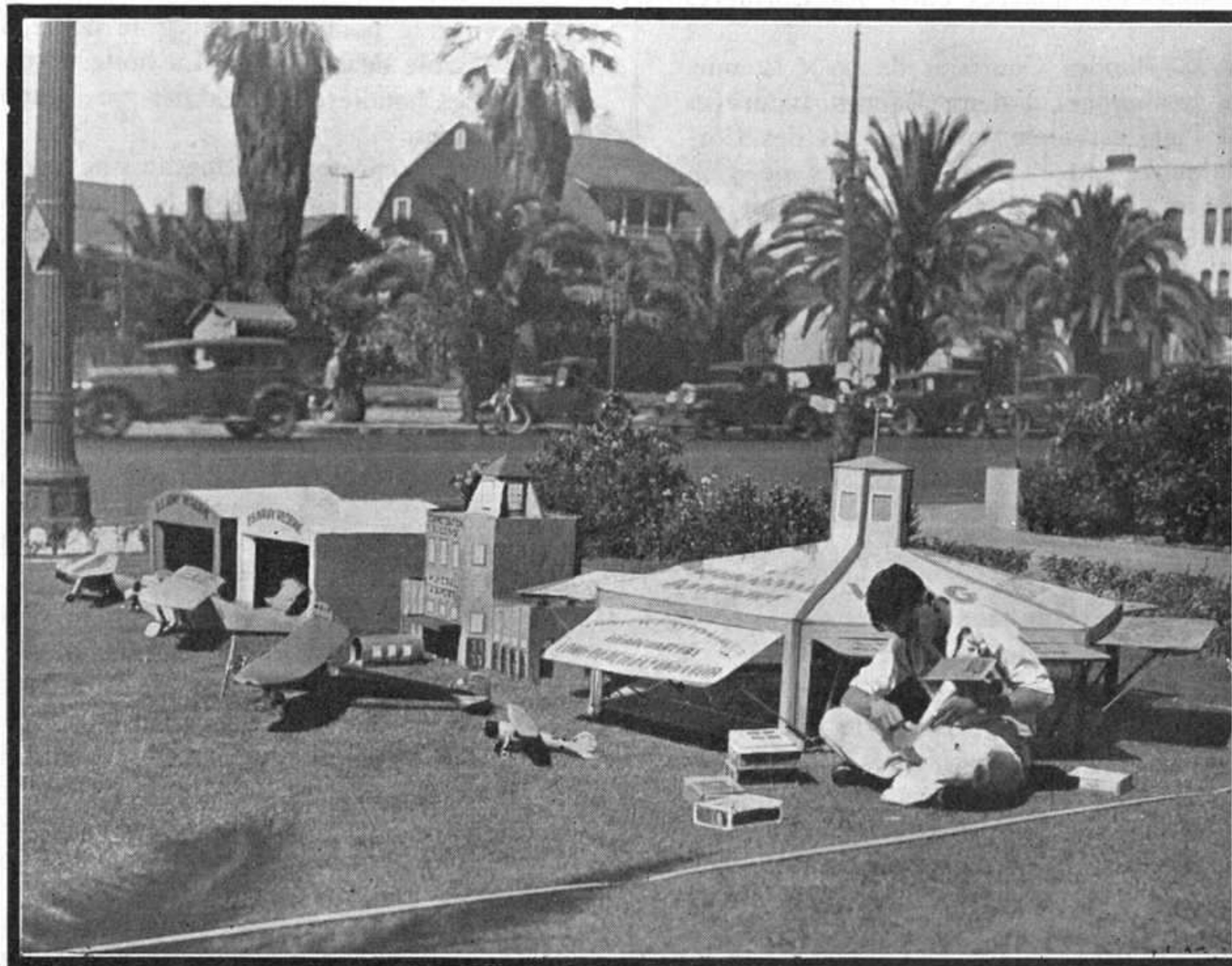
Contrairement à ce que croient beaucoup de personnes, l'eau qui nous arrive du ciel n'est jamais de l'eau chimiquement pure. Elle contient différentes substances minérales, un peu d'ozone et des particules électrisées ou radioactives.

En général, ces divers éléments sont en petites quantités; mais parfois, ils sont assez abondants pour donner aux eaux de pluie une coloration jaune ou rouge. Le fait, constaté depuis l'antiquité, a toujours frappé d'étonnement, sinon de crainte les populations. L'imagination des foules a créé les hypothèses les plus fantaisistes considérant ces pluies ou neiges, comme des présages de malheur. On appelait *pluie de sang* celles qui étaient colorées en rouge et *pluies de soufre* celles qui étaient colorées en jaune. C'est une pluie de cette nature qui est tombée le 30 octobre 1926 sur le département de l'Yonne. L'abondante pluie (22 mm en 24 heures) qui avait laissé partout un dépôt terreux de couleur rougeâtre, onctueux au toucher, fut l'objet d'observations scientifiques.

Au microscope, la masse limoneuse de la pluie se révélait constituée par de minuscules cristaux transparents et par des poussières assez brillantes.

La coloration des pluies et des neiges de sang s'explique par l'apport à la haute atmosphère de particules légères des sables que les vents violents, simouns et cyclones, enlèvent aux déserts sahariens. Les masses de terre transportées ainsi sont loin d'être négligeables: d'après les calculs, la pluie de sang du 30 octobre 1926 a déversé sur le département de l'Yonne une masse for-

AERODROME EN MINIATURE



Cet Aéroport en Miniature a été construit par les élèves d'une école de Long Beach, en Californie.

Ce modèle d'aérodrome comprend toutes les bâtisses, depuis les hangars jusqu'aux pavillons des services administratifs, ainsi que de nombreux avions en miniature.

dernière couche de jute goudronné lui assurent la protection finale.

La Température des Etoiles

Chaque jour l'astronomie nous apporte une surprise: naguère, elle mesurait l'énorme vitesse avec laquelle se déplacent les étoiles qui nous paraissent immobiles; récemment elle mesurait, par le seul concours de la composition de leur lumière, leur température variable de l'une à l'autre, et qui s'élève à 29.700 degrés pour Pégase, 22.000 pour Persée, descend à 3.600 pour le Tau-

midable de plus de 525 tonnes de matière argileuse.

Un Précurseur du Cinéma

Au XIII^e siècle, un moine anglais, nommé Roger Bacon (1214-1294), se livrait avec ardeur à toutes sortes d'études. Etudiant la nature des ombres, leur extension et leur décroissance, suivant l'effet divers des lumières, il eut l'idée d'un jouet charmant, la lanterne magique.

Enchanté de sa trouvaille, le savant voulut avec elle distraire son entourage. Mal lui en prit! Bientôt on l'accusa formellement d'être un « affreux nécromancien », et, comme à cette époque, l'on ne plaisantait point sur ce fait, il fut question de brûler, bel et bien, le « sorcier » en place publique!

Fort heureusement, la nouvelle de cette sombre histoire arriva jusqu'au pape, qui était alors le bon et indulgent Clément IV. Se réservant de juger et de condamner le prétendu coupable, le souverain pontife se fit expédier de Londres le corps du délit: la fameuse lanterne magique!

Clément IV l'examina, la fit mettre en action et, devinant sans peine qu'aucun sortilège ne s'y cachait, il applaudit de tout son cœur à l'innocente invention!

Longévité des Plantes.

Il semble que le développement de l'organisme aille souvent en raison inverse de la durée de la vie, car nombreux sont les animaux qui vivent plus longtemps que l'homme. Parmi les Mathusalems du monde animal, citons les éléphants, les perroquets, les carpes, qui vivent jusque deux cents ans et dépassent ces âges pourtant respectables. Deux siècles, d'ailleurs, qu'est-ce donc, comparés à l'âge qu'atteignent certains arbres, certaines plantes?

L'épécéa dure souvent 300 ans; le pin, 400; l'érable, 600; le pin des montagnes, 1.000; le chêne, 1.500; l'if, 3.000. On connaît des myrtes de 156 ans; un lierre qui vit 440 ans. Les feuilles elles-mêmes, que l'on croit fragiles et renouvelées tous les printemps, montrent beaucoup de résistance. Celles du lierre durent deux ans; celles de l'airèle rouge, vingt-neuf mois, et celle du laurier six ans. Les aiguilles de certains résineux ne tombent qu'au bout de plusieurs années. Si beaucoup de plantes ne vivent que quelques mois, il en est d'autres qui sont d'une longévité remarquable. Certaines algues continuent à vivre pendant 70 ans sur de la

terre desséchée. Certaines graines poussent fort bien après cinquante ans, comme, par exemple, celles de la sensitive.

Des Batteries Electriques dans... la Bouche.

Les docteurs de la clinique dentaire de l'Université de Vienne (Autriche) ont remarqué que certains de leurs clients possédant des prothèses dentaires se plaignaient de maux de tête, de troubles généraux, de



Le professeur Piccard dans la cabine sphérique de son ballon avec lequel il a fait des tentatives d'ascension à 16.000 mètres d'altitude, au-dessus d'Augsbourg (Bavière).

Les essais du professeur ont échoué, mais ne l'ont pas découragé, et il a l'intention de les répéter sous peu.

faiblesse, d'absence d'appétit, etc. En enlevant aux malades leurs prothèses, on constatait une amélioration immédiate et la disparition de tous les symptômes.

L'étude de ce phénomène amena le professeur Lippmann à la conclusion que dans certains cas les métaux des prothèses forment dans la bouche du malade une véri-

choires donne un courant de 200 millivolts et d'un dixième de milliampère. Il est évident que ce courant ne suffirait même pas pour tuer une mouche, mais son action à la longue atténue les réactions des nerfs percevant le goût et dissout les métaux dans la bouche.

Toutefois, le professeur Lippmann a établi que la présence de deux métaux différents dans la bouche était la condition essentielle pour la formation du courant.

Le Plus Grand Phare d'Aviation du Monde.

Vers la fin du mois d'août dernier a été terminé, aux environs de Chicago, la construction d'un phare d'aviation, qui est le plus haut du monde. Ce phare gigantesque qui brille à 200 mètres de haut en s'élevant au sommet d'un gratte-ciel fut allumé par le président des Etats-Unis qui, à Washington, appuya sur un bouton électrique établissant le courant. Sa puissance lumineuse est de 2 milliards de bougies et sa portée est d'environ 800 kilomètres de rayon. Il fonctionnera toutes les nuits, protégeant de ses rayons une superficie de 2.010.624 kilomètres carrés. En d'autres termes, si ce phare s'élevait à Strasbourg, la lumière serait visible dans toute la France, la Belgique, la Hollande, la moitié de l'Angleterre, la Tchécoslovaquie, l'Autriche, la Suisse, l'Allemagne, la moitié de l'Italie.

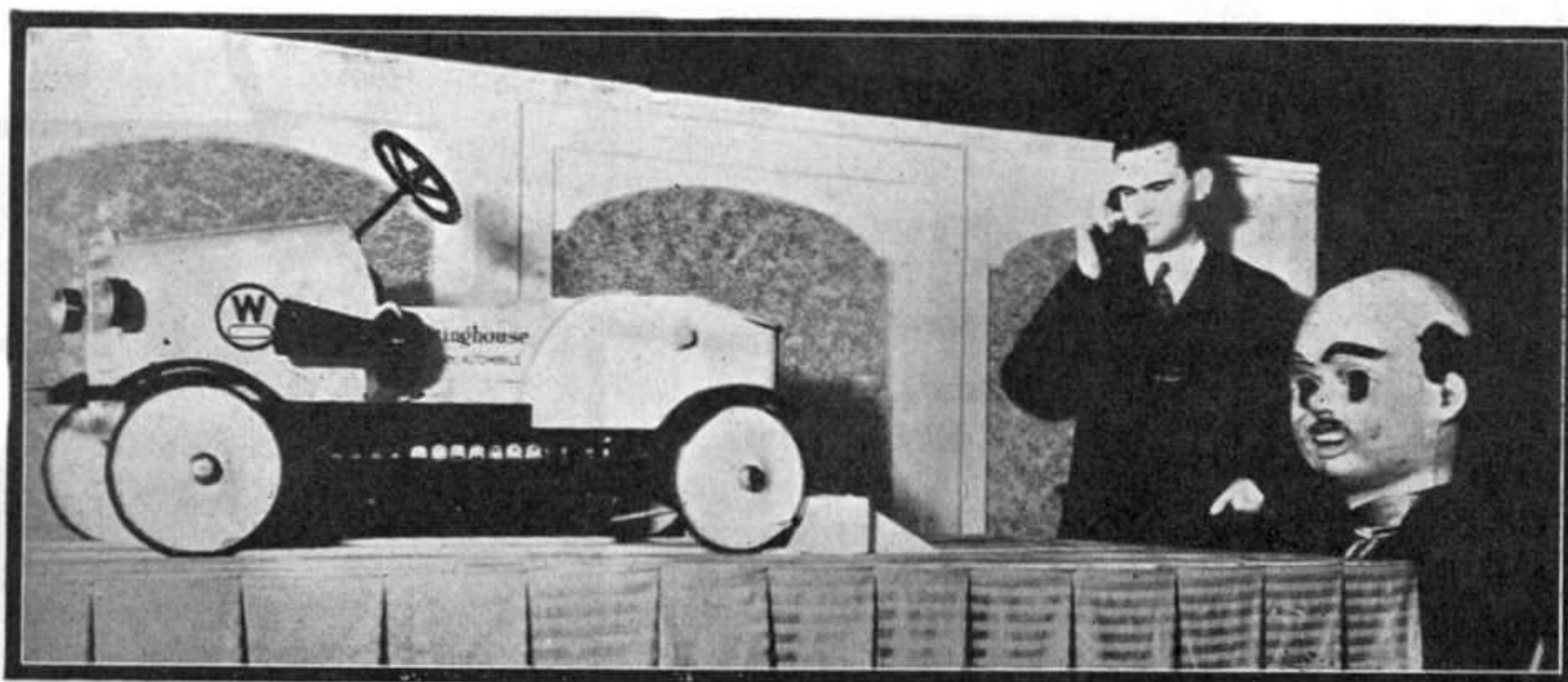
L'Utilisation de l'Energie Thermique des Mers.

Dans notre numéro d'Octobre nos lecteurs ont trouvé le compte rendu des premiers résultats obtenus par le grand savant français Georges Claude.

Les expériences qui suivirent ont donné des résultats très satisfaisants. Le 3 octobre M. Georges Claude réussit à produire une puissance de 20 kilowatts, les turbines faisant 4.000 tours par minute. Le 6 octobre, au cours d'une expérience faite devant des personnalités et des hommes de science cubains, M. Georges Claude put allumer, par l'électricité produite par les turbines, 40 lampes de 500 bougies chacune pendant 30 minutes. Il con-

vient de rappeler que l'installation actuelle a été construite intentionnellement comme laboratoire d'expérimentation de divers appareils, afin de recueillir des données pour l'édification d'une installation plus grande et plus puissante.

M. Georges Claude est satisfait et plein de confiance dans l'avenir.



Ce modèle d'automobile dont tous les mouvements sont commandés par la voix humaine et par les yeux clignotants d'un mannequin mécanique est une des principales attractions de l'Exposition Internationale de T. S. F. à New-York.

Les ordres de l'opérateur sont transmis au modèle par l'intermédiaire de feux rouges et blancs s'allumant dans les yeux du « Robot ».

table pile électrique. Le courant établi par cette pile dissout des particules des métaux qui, étant absorbées par l'organisme, provoquent les symptômes d'une sorte d'empoisonnement.

Le professeur viennois a même calculé la puissance de ces piles électriques: un dentier artificiel complet comprenant les deux mâ-



Le Salon de l'Auto est un des grands événements nationaux de l'année; et en effet, l'industrie de l'Automobile n'est-elle pas avant tout française et ne fait-elle pas vivre des dizaines de milliers d'ouvriers? Mais le Salon de l'Auto n'intéresse pas que les acheteurs au portefeuille bien garni, il intéresse également tous ceux

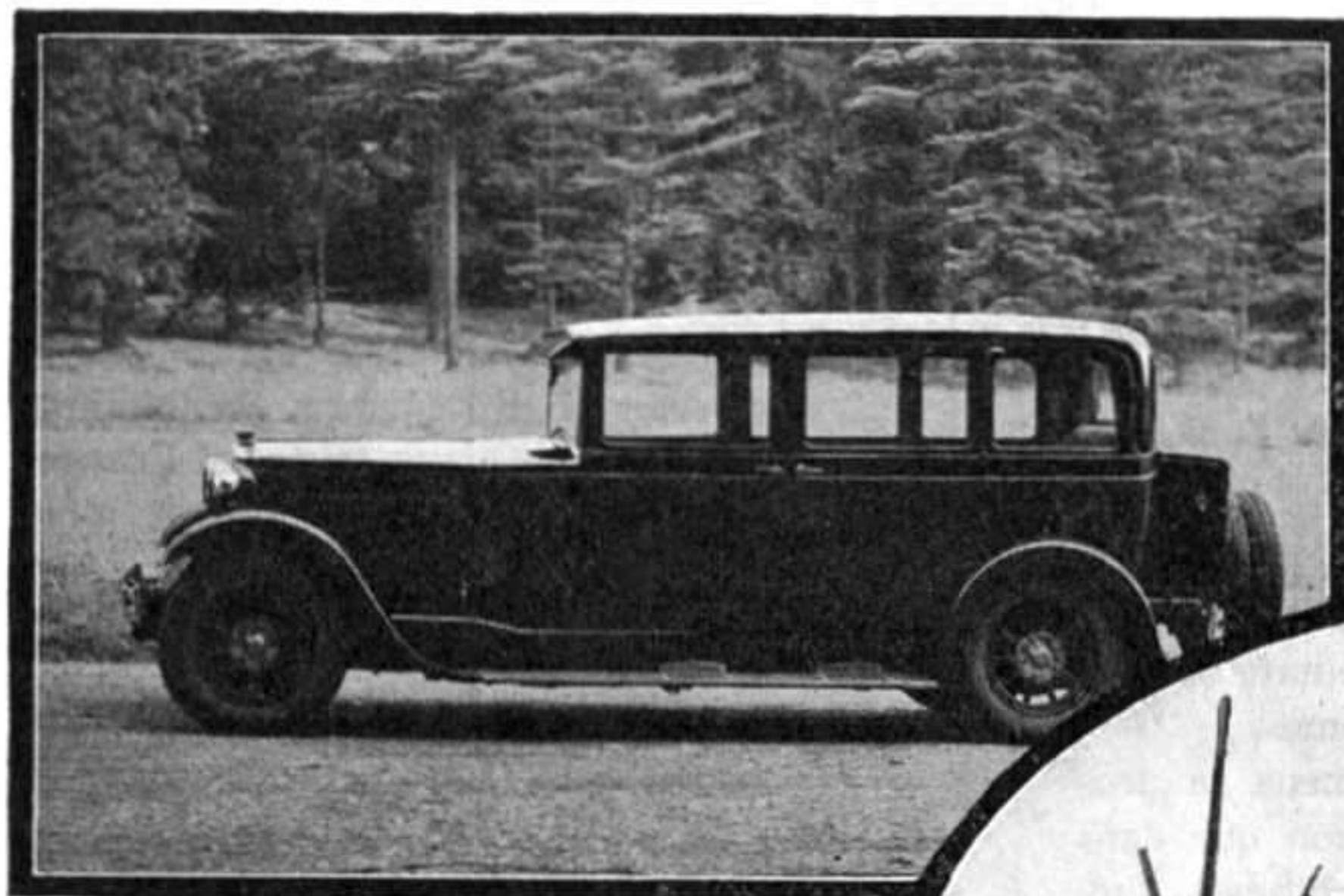
prise directe en seconde vitesse, ou inversement, en évitant le débrayage.

Et maintenant visitons les Stands des grands constructeurs, en notant ce qui nous paraîtra intéressant. Delage présente des modèles à 8 cylindres en ligne, à quatre vitesses, arbre de transmission à double cardan, freins sur les quatre roues, actionnés par servo-freins et par levier à main. Les caractéristiques principales de ces voitures consistent en une grande souplesse et d'excellentes qualités d'accélération et de vitesse. La maison Voisin expose plusieurs nouveaux châssis fort

15, 17 et 22 cv. à 6 cylindres et de 23 cv. à 8 cylindres. Ces châssis à carrosseries très élégantes ont été parmi les plus admirés. Passons au stand Berliet. Cette maison a exposé des voitures à 4 cylindres, qu'elle se propose de construire en grande série. Cette voiture, de 9 cv., est munie d'une carrosserie tôlée d'un aspect très élégant. C'est la voiture économique et d'une puissance très suffisante pour la ville et le tourisme. Berliet présente également des voitures à 4 cylindres, de 16 cv., et à 6 cylindres de 11 et de 16 cv.

Les usines Citroën restent fidèles à leurs modèles de voitures à 4 et à 6 cylindres, qui ont été les favoris du grand public. Des perfectionnements y ont été apportés, notamment à la 4 cylindres, qui a été dotée des dispositifs de la 6 cylindres, soit une nouvelle boîte de vitesse, un nouvel embrayage, une direction à tube fixe, etc... Ajoutons que les carrosseries de ces voitures, malgré leur prix relativement modeste, sont élégantes et très solides.

La Maison Hispano-Suiza s'est illustrée cette année par l'exploit du « Point d'Interrogation », équipé avec un moteur de cette mar-



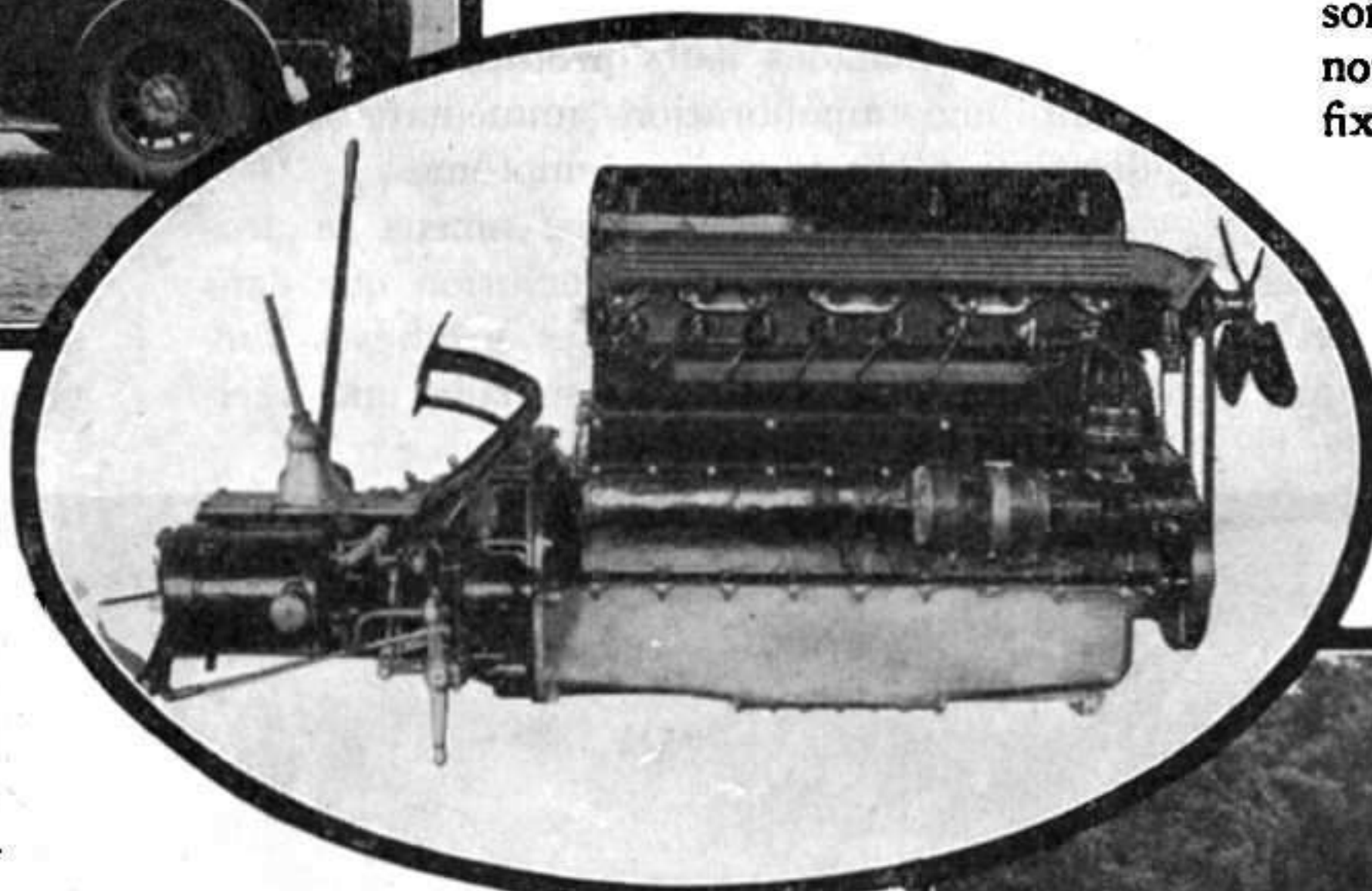
Voiture Berliet 16 cv, 4 cyl.

que passionne la mécanique et, par conséquent, tous les jeunes meccanos.

L'Automobile a-t-elle atteint sa perfection? Certainement non, mais son évolution est devenue plus lente, car ce n'est que peu à peu qu'on arrive à trouver de nouveaux perfectionnements au mécanisme admirable des châssis.

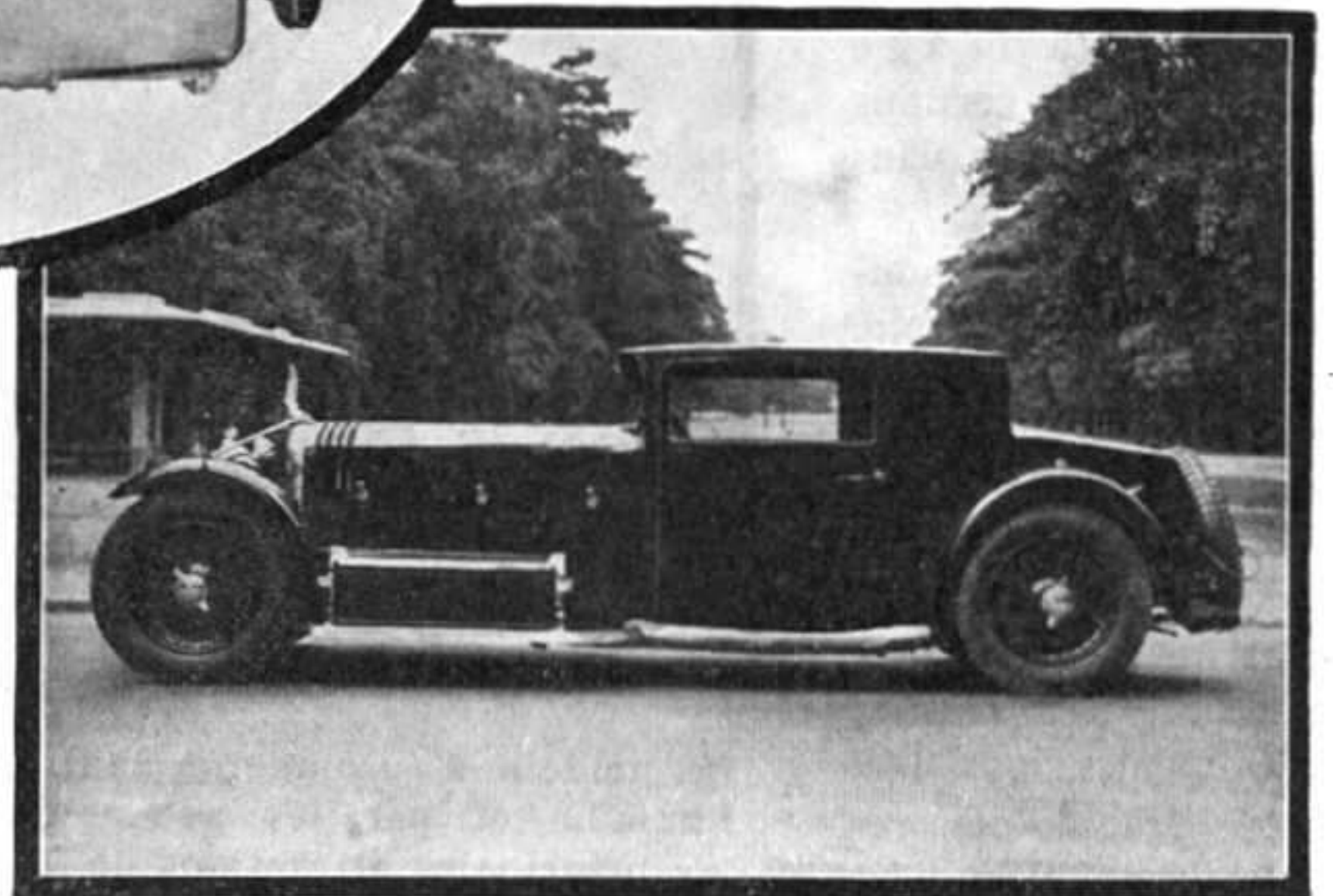
Une des caractéristiques du progrès de l'auto est l'augmentation du nombre des cylindres. Les petites voitures à quatre cylindres tendent à disparaître, remplacées par des moteurs plus puissants. Pourtant on a pu voir au Salon, des voitures de quatre cylindres, exposées par Peugeot, Mathis, Citroën, Rosengart, Renault. Mais le triomphateur de l'année est certainement le multicylindre; le dernier Salon avait vu des moteurs à 8 cylindres et même 12 cylindres, le Salon actuel a confirmé le succès du 8 cylindres, dont la maison Renault a entrepris la fabrication en série, tandis que d'autres fabricants, Cadillac et Bugatti, en sont déjà aux 16 cylindres, moteur en V.

Le système de la traction avant n'est plus une nouveauté: nous le retrouvons cette année au Salon. Signalons encore des progrès dans le freinage, la « roue libre » de Studebaker, qui permet de passer de la



Moteur Delage
(côté échappement)

intéressants. Le 13 cv. de 6 cylindres est muni du relai électro-magnétique Voisin; ce dispositif a pour but d'assurer un changement rapide et simple de démultiplication; ordinairement, cette opération nécessite des manœuvres de levier et de pédale, alors que dans ce nouveau système il suffit d'appuyer sur un bouton. Une autre voiture de 6 cylindres, la 33 cv. développe une puissance qui lui permet d'atteindre 130-135 km. à l'heure en palier. Deux autres châssis sont munis de moteurs de 12 cylindres, 28 cv.; l'un d'eux est du type classique, le second est de type surbaissé et qui peut être équipé également avec un moteur de 33 cv. Delaunay-Belleville expose une série de voitures de



Voiture Voisin à châssis surbaissé.

que. Les autos Hispano sont des voitures de grand luxe et ses châssis présentent tout ce qu'il est possible d'atteindre actuellement comme mécanique de précision. Les moteurs de 6 cylindres sont établis pour une puissance de 32 cv. et de 46 cv. et portent des carrosseries d'une élégance, d'une richesse, d'un fini parfait.

Nous pourrions citer encore les stands

de Chenard et Walcker, de Lorraine, de Talbot, de Rosengart et tant d'autres, mais, répétons-le, rien de bien notable comme nouveauté n'a été établi cette année.

Pourtant, excepté les caractéristiques des voitures exposées, et dont nous avons parlé plus haut, un amateur compétent trouverait au dernier Salon d'autres perfectionnements, que nous nous contenterons d'indiquer.

Ainsi dans l'établissement du moteur le changement le plus notable est celui de l'alimentation; l'emplacement des carburateurs (ou du moins de nombre d'entre eux) est changé, leur fonctionnement aussi.

On n'installe plus le carburateur sous la tubulure d'aspiration, mais dessus. Un des premiers avantages de ce système à côté de nombreux autres (augmentation de puissance, facilité de montage et de démontage, etc.) est celui qui consiste à ne plus avoir de réservoir ou d'exhausteur alimentant par gravité le carburateur.

Ce dernier est maintenant trop haut et il faut avoir recours à une petite pompe pour l'alimentation. Cette pompe fonctionne grâce au moteur et, par conséquent, n'envoie de l'essence que pendant la marche; les risques d'incendie ou de perte de carburant sont ainsi nuls.

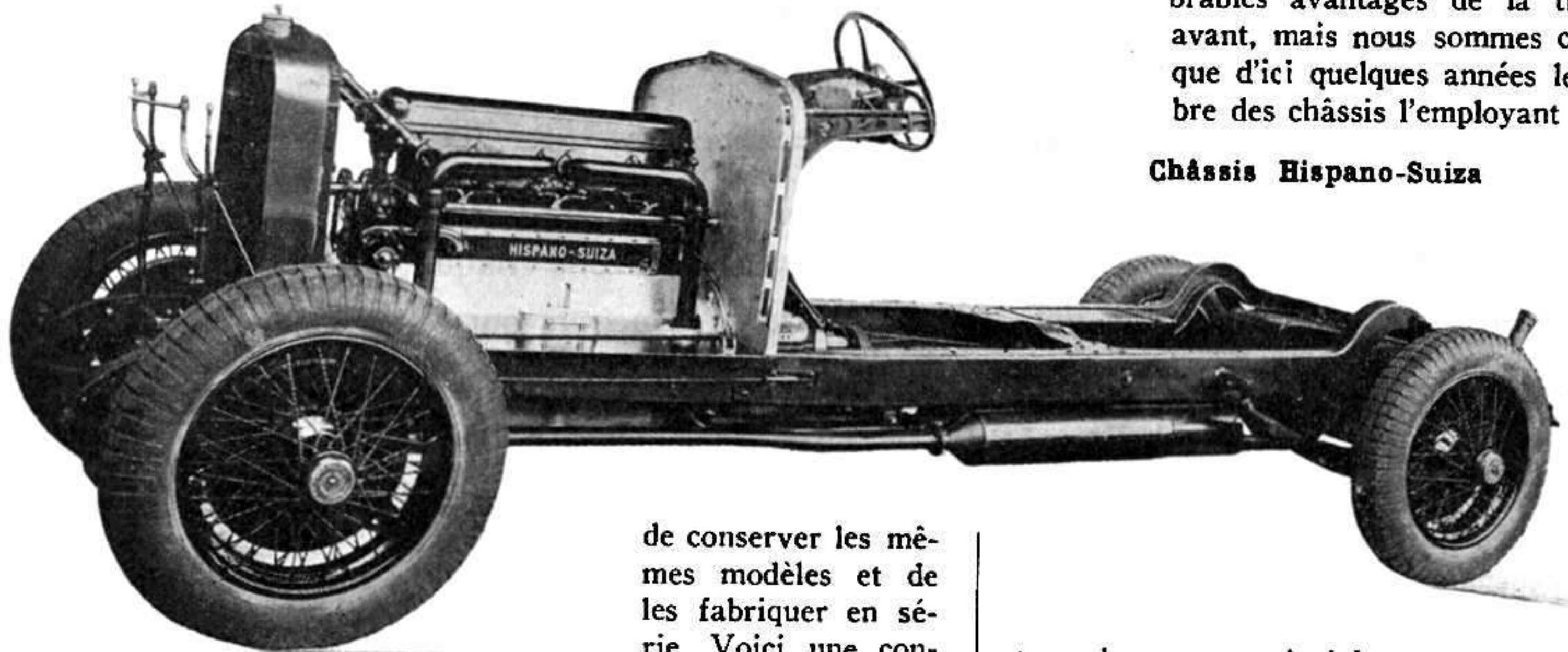
Les pneumatiques, auxquels les profanes prêtent si peu d'attention, constituent une partie très importante de la voiture, et sont perfectionnés d'année en année. Disons, à titre d'exemple, qu'un train de pneumatiques, qui ne pouvait couvrir naguère que quelques milliers de kilomètres, en abat maintenant une trentaine de mille.

Nous avons dit que l'automobile est une industrie nationale en France; on le comprendra mieux encore en apprenant que le nombre de voitures s'accroît chez nous de 150.000 environ par an. Il en résulte une circulation de plus en plus intense, un chiffre d'affaires toujours grandissant et, par conséquent, un accroissement de la prospérité du pays. Ces résultats, ne l'oublions pas, sont dus en grande partie, au Salon de l'Auto, qui contribue, par l'émulation qu'il crée, en perfectionnant des châssis, et, par l'intérêt qu'il provoque chez les nombreux visiteurs, à rendre l'automobile de plus en plus populaire.

Ceci posé, on devrait regretter la décision des organisateurs de reporter le prochain Salon à 1932. On assure que les

constructeurs, afin de pouvoir exposer chaque année de nouveaux types, sont obligés de supporter de grosses dépenses d'études, outillage, mise au point, qui augmentent inutilement le prix de revient.

Cette année de repos leur permettra donc



Châssis Hispano-Suiza

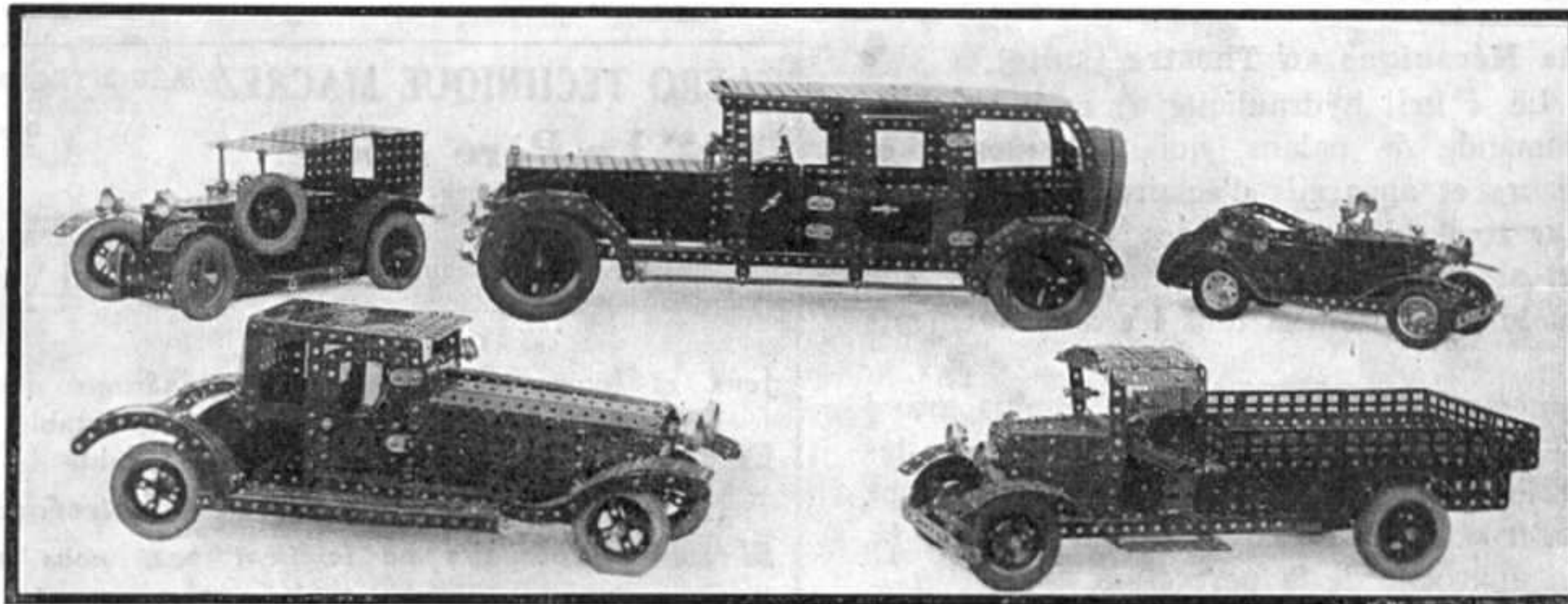
de conserver les mêmes modèles et de les fabriquer en série. Voici une considération qui touche

peu les jeunes Meccanos! Ces heureux jeunes gens peuvent perfectionner sans cesse leurs modèles à peu de frais et chacun d'eux, s'il ne possède pas les moyens de s'offrir une Hispano, peut, au moins, en construire une... en miniature avec sa boîte Meccano. Et ceci n'est-ce pas déjà un grand, un très grand plaisir? Les modèles d'auto en pièces Meccano, que nous représentons dans ce numéro, permettront à nos jeunes lecteurs de se faire une idée des belles choses qu'ils peuvent exécuter eux-mêmes.

tuera la grosse majorité.

Les carrosseries, elles aussi, sont destinées à évoluer; si on compare les autos hautes sur pattes, qui circulaient avant la guerre, avec les bolides surbaissés actuels, on ne peut manquer de s'apercevoir de l'énorme transformation qu'a subie non seulement la technique, mais aussi l'esthétique de l'auto. Les grandes épreuves de vitesse ont fait modifier considérablement l'aspect des autos de course. Du reste nos lecteurs ont été tenus au courant de cette question, notamment au sujet de l'auto du Major Segreave.

Ces modifications ont déjà eu leurs répercussions sur les autos de tourisme, qui, à notre avis, sont destinées à se rapprocher de plus en plus, comme aspect, des voitures de course. D'autre part l'acheteur exige de sa voiture un confort et même un luxe de plus en plus grand. Il est à prévoir que dans ces conditions l'auto, au



Un Ensemble intéressant d'Autos Meccano.

Quels seront les perfectionnements de l'auto que nous verrons à l'avenir? Il est impossible, certainement, de prévoir toutes les inventions qui pourraient donner à l'industrie automobile un nouvel essor. Pourtant l'expérience du passé et les leçons du présent nous permettent déjà d'augurer de l'avenir.

Ainsi depuis quelques années — et nous avons tenu nos lecteurs au courant de ce progrès — la transmission par les roues avant fait l'objet de recherches et d'études très poussées. Deux ou trois firmes présentaient l'an dernier des voitures mues par les roues avant; aujourd'hui, tant en France, qu'en Allemagne ou en Amérique, on compte une vingtaine de modèles de ces vé-

lieu de se « démocratiser » comme aux Etats-Unis, restera ce qu'elle est encore — un objet de luxe — à moins que les fabricants ne se mettent résolument au problème de la voiture bon marché.

Ajoutons que le système de carrosserie, qui a subi les fluctuations de la mode, tantôt rigide, tantôt souple, a une tendance marquée à revenir au type tôle.

Mais, lorsque nous parlons de l'avenir, c'est aux jeunes que nous devons penser. Ce sont nos lecteurs qui créeront un jour les nouvelles autos qu'on exposera aux Salons, et si nos articles peuvent leur donner le goût de la création et de l'invention dans cette industrie si intéressante, nous estimerons avoir fait œuvre utile.

Nos Concours

Le dernier Concours de Dessin annoncé dans notre numéro d'Octobre a été accueilli avec grand enthousiasme par nos lecteurs et nombreux sont les envois que nous recevons chaque jour.

Nous n'avons pas indiqué la date de clôture de ce concours qui est le 1^{er} Janvier 1931.

Résultats de notre Concours de Photo annoncé en Juillet 1930

Comme tous les concours de photographies, celui-ci nous a valu de nombreux et intéressants envois. On peut dire que toutes les photos étaient dignes de retenir l'attention du Jury. Malheureusement il n'y a que trois prix à décerner. Après un examen attentif des photos, il a été reconnu que les envois suivants devaient être classés en premier lieu :

Celui d'*André Roeltgen*, à Senlis, qui devient titulaire du **Premier Prix, consistant en 100 Frs d'articles à choisir sur nos catalogues.**

Celui de *Paul Kretz*, à Verdun, qui devient titulaire du **Deuxième Prix de 75 Frs d'articles.**

Celui d'*André Belot*, à Loudun, qui devient titulaire du **Troisième Prix de 50 Frs d'articles.**

Nous avons l'intention de publier dans un de nos prochains numéros une sélection des jolies et intéressantes photographies envoyées par nos lecteurs à ce concours.

Résultats de notre Concours de Rédaction annoncé en Juillet 1930

Nous n'avons pas reçu pour ce concours la grande quantité de réponses que nous escomptions. Est-ce parce que les jeunes gens considèrent l'époque des vacances comme une époque où on ne doit pas faire travailler son imagination ! Et moi qui pensais que c'était justement le moment le plus propice pour participer à un concours de rédaction.

Parmi les envois à ce concours, quelques uns méritaient d'arrêter l'attention, tant par leur forme littéraire que par le sujet traité.

Voici les heureux gagnants :

1^{er} Prix (100 francs d'articles à choisir sur nos catalogues) :

Cannée, à Bruxelles (que nous prions de bien vouloir nous donner son adresse complète, qu'il n'a pas indiquée).

2^e Prix (75 francs d'articles à choisir sur nos catalogues) :

Pierre Kretz, à Verdun.

3^e Prix (50 francs d'articles à choisir sur nos catalogues) :

A. Valentin, à Nîmes.

Nous félicitons vivement les heureux gagnants à ces deux Concours

Les merveilles de la Mécanique au Théâtre (suite).

surtout le plus silencieux. Le « gril hydraulique », comporte soixante-neuf pistons de commande de palans, qui font monter et descendre à volonté les décors et appareils d'éclairage, par simple pression sur un bouton. Car toutes les commandes sont faites par un seul chef de manœuvre, placé sur une passerelle dissimulée sur un côté de la scène, et d'où lui sont visibles tous les aménagements de celle-ci.

La réalisation de ces commandes mécaniques, fait le plus grand honneur aux ingénieurs qui ont collaboré avec les architectes et les fondateurs du théâtre Pigalle, pour faire de celui-ci le prototype de la salle de spectacle moderne. L'art théâtral français dispose là, d'un outillage technique qui approche de la perfection.

Nouveau Modèle Meccano (suite).

156 du N° 37; 8 du N° 37a; 25 du N° 38; 5 du N° 48b; 2 du N° 50a; 25 du N° 59; 4 du N° 62b; 2 du N° 64; 3 du N° 90; 1 du N° 103d; 2 du N° 103e; 2 du N° 103f; 6 du N° 109; 3 du N° 111; 1 du N° 111a; 1 du N° 111c; 1 du N° 115; 6 du N° 120a; 2 du N° 120b; 2 du N° 121; 8 du N° 136; 6 du N° 137; 8 du N° 147b; 2 du N° 161; 1 du N° 162a; 2 du N° 164; 1 du N° 166; 1 Moteur à Ressort.

Pour construire un Beau Modèle d'Auto
Achetez notre Feuille d'Instruction N° 1

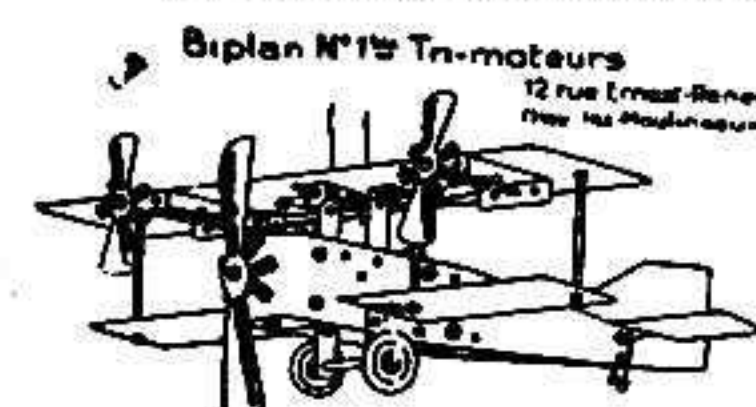
“ CHASSIS AUTOMOBILE MECCANO ”

Prix : Frs 1,50

AÉRO TECHNIQUE MACREZ AÉRO-TECHNIQUE MACREZ (Le Père Noël)

“ Le Père Noël ”

12, Rue ERNEST-RENAN, 12
Issy-les-Moulineaux (Seine)



Jeux et Jouets scientifiques à combinaisons diverses. Premier créateur de l'aviation démontable
En alumi-laiton, cellulo, matière ininflammable de bois.

Se méfier des contrefaçons

Si votre Dépositaire ne le tient pas, nous vous le ferons parvenir contre remboursement

BOITES SÉRIES		N° 1	N° 1 bis	Monté
Monoplan (7 modèles)	Frs	29.00	33.00	
Biplan (15 modèles)	"	39.00	42.00	
Autogire (20 Modèles)	"	50.00		
Autogire Biplan (60 modèles)	"		69.00	
Tri-Moteur (30 modèles)	"	49.00		
Tri-Moteur	"			50.00

PRIX DES BOITES MECCANO CARTON (VIDES)

Certains de nos lecteurs désirant remplacer leurs Boîtes Meccano en carton usagées, nous demandent le prix des Boîtes vides.

000.....	Frs 2,85	1.....	Frs 6,90	4.....	Frs 23,00
00.....	2,85	1A.....	4,00	4A.....	9,20
00A ..	2,00	2.....	11,50	5.....	69,00
0.....	2,75	2A.....	11,50	5A.....	20,70
0A ...	3,45	3.....	17,25	6.....	86,25
		3A.....	11,50		

Un Nouveau Type de Barrage à Contreforts

BARRAGE DON MARTIN AU MEXIQUE

Nous avons parlé à plusieurs reprises des grandes constructions, destinées à maîtriser la force des eaux; ces barrages présentent parfois des ouvrages très considérables et comportent continuellement de nouveaux perfectionnements. C'est à la description de l'un de ces nouveaux types de barrages que nous consacrons cette étude, dont nous avons trouvé les éléments dans l'article de M. F. Noetzli, qui a mis au point ce système de barrage.

Le barrage Don Martin, récemment construit au Mexique pour le compte du gouvernement, fait partie du programme d'aménagement hydraulique de la Nueva Espana, et se trouve dans la vallée du Rio Salado, à 96 km. à l'ouest de la ville de Laredo, située sur le territoire de l'Etat du Texas. Une partie de ce barrage, de 234 mètres de longueur et 39 mètres de hauteur au maximum, est d'un type nouveau, que nous pouvons appeler à contreforts à tête ronde; le barrage, de 1.050 mètres de longueur totale est principalement un ouvrage en terre. Il crée une retenue de 1.400 millions de mètres cubes conjointement avec une digue de plus de 9 km. 500 de longueur, qui est un ouvrage à part.

La partie du barrage en contreforts à tête ronde se compose de 26 éléments; chacun d'eux est constitué par un contrefort dont les flancs s'évasent en amont pour former une tête arrondie, qui vient au contact des têtes des deux éléments adjacents, et cette partie de l'ouvrage se trouve ainsi pourvue d'un parement amont continu. Un mur de soutènement de même hauteur dépare la partie en contreforts du barrage en terre. En aval, les contreforts sont reliés par des dalles formant tablier, pour l'écoulement des eaux déversées. Ce type de barrage s'est montré d'une construction plus économique que ceux à gravité ou à voutes multiples.

La stabilité des contreforts à tête ronde, adoptés pour le barrage Don Martin, dépend entièrement de leur poids et de celui de l'eau qu'ils supportent. Aucune partie de la tête des contreforts n'agit comme une voûte, une poutre ou une dalle, car la pression de l'eau est transmise au corps du contrefort par la tête seule, qui se trouve directement soumise à une action de compression radiale. Le fait que la pression de l'eau s'exerce toujours suivant une direction radiale, et normale aux éléments arrondis du parement amont, a permis de résoudre, par la création d'un

nouveau type, le problème de la construction simple et économique d'un tel ouvrage. L'étude de ce barrage doit être envisagée purement comme celle d'un barrage-poids. Il n'y a de ferrailage ni dans la tête, ni dans le corps des contreforts.

On n'a pas à tenir compte d'éléments de construction « minces », car la partie la moins épaisse est le corps lui-même du contrefort, dont l'épaisseur est de 2 mètres, de la couronne à la base. Le barrage est entièrement construit en béton massif, sauf dans la superstructure des vannes.

On sait déjà que les efforts sont relativement faibles dans un

barrage-poids de hauteur moyenne: par exemple, dans un barrage de 60 mètres de hauteur, les efforts les plus grands dans le plan horizontal sont approximativement de 14 kg. cm². Le barrage ne présenterait du reste pas une sécurité moindre, si les efforts étaient de 20 ou 30 kg cm², car les facteurs qui déterminent la rupture sont le basculement et le glissement.

Dans les barrages du type à contreforts à tête ronde, on arrive au même résultat avec une économie de béton de 40 à 50 % par rapport à un barrage-poids ordinaire de même hau-

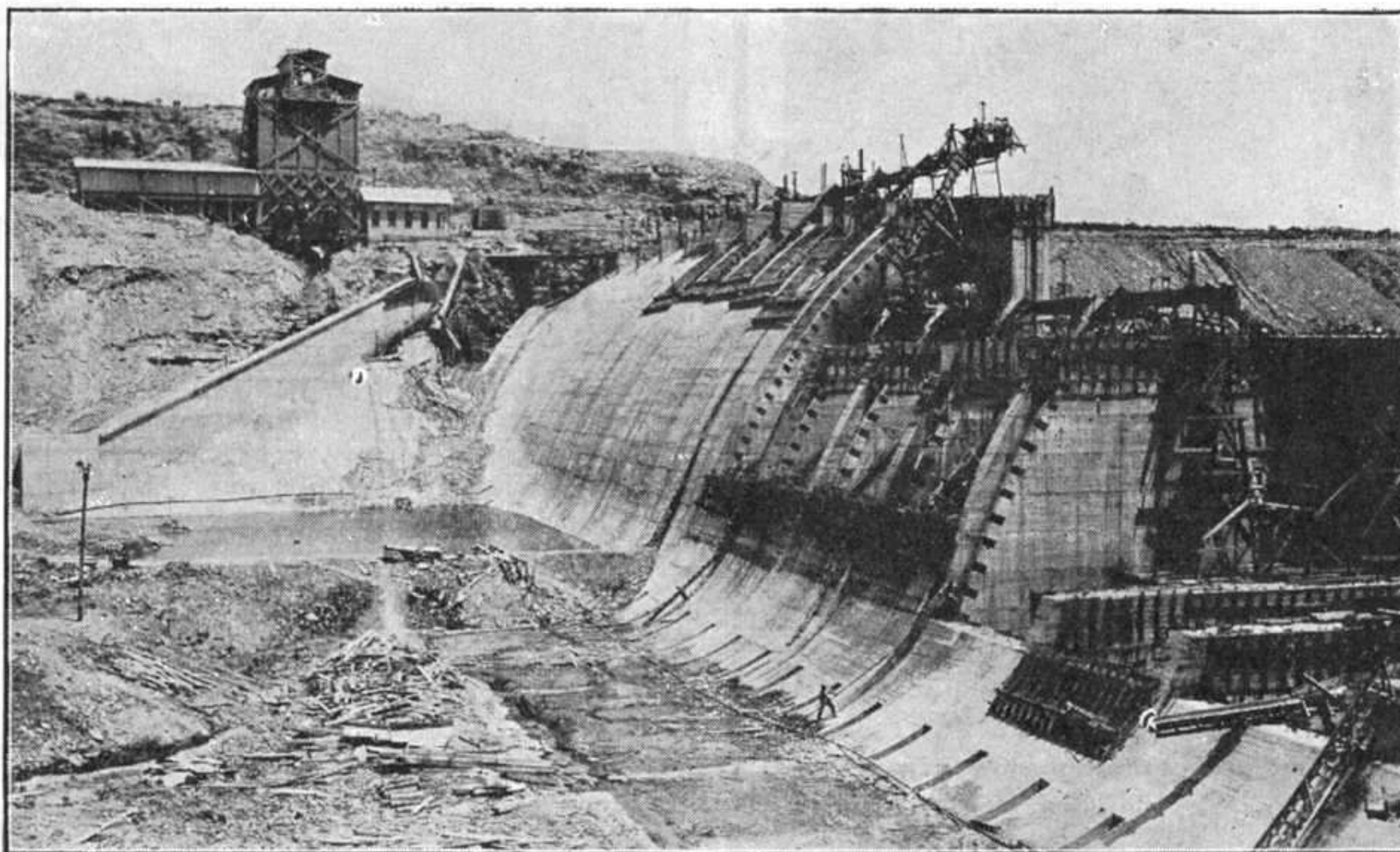
teur. Le travail supplémentaire de coffrage est faible d'autant plus qu'un seul côté du joint de construction est coffré, comme du reste dans tous les barrages-poids.

Le type à contreforts étant bien plus léger, il y a lieu de prévoir un empattement d'une importance notablement plus grande que

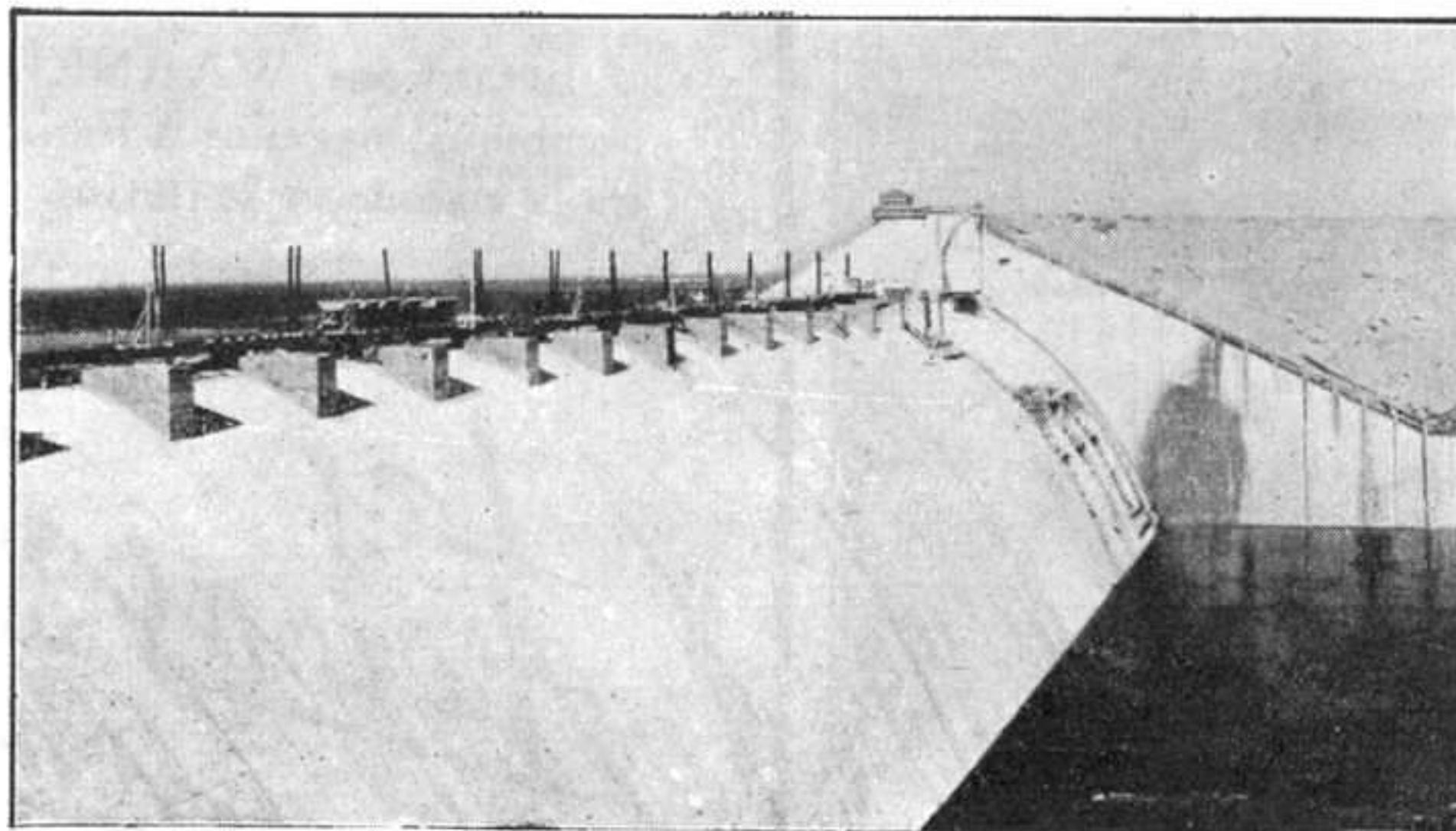
celui du barrage-poids correspondant, qui ne comporte aucune discontinuité. Il s'ensuit qu'à tout edistance de la crête le contrefort, tête comprise, aura approximativement la même dimension en longueur qu'en hauteur.

En raison de la longueur de cet empattement, la résistance au renversement est beaucoup plus grande que celle d'un barrage-poids ordinaire. Selon toute vraisemblance, les eaux d'infiltration s'écouleront sans difficulté dans l'intervalle des contreforts, et par suite, la sous-pression, agissant sous la tête et le corps des contreforts, ne parviendra pas à mettre le barrage dans des conditions dangereuses pour sa stabilité. Le parement

amont d'un barrage à contreforts est incliné de façon que le facteur de glissement ait une valeur admissible, comprise généralement entre 0 m. 65 et 0 m. 70. L'étude d'un barrage à contreforts à tête ronde n'est pas très différente de celle d'un barrage-



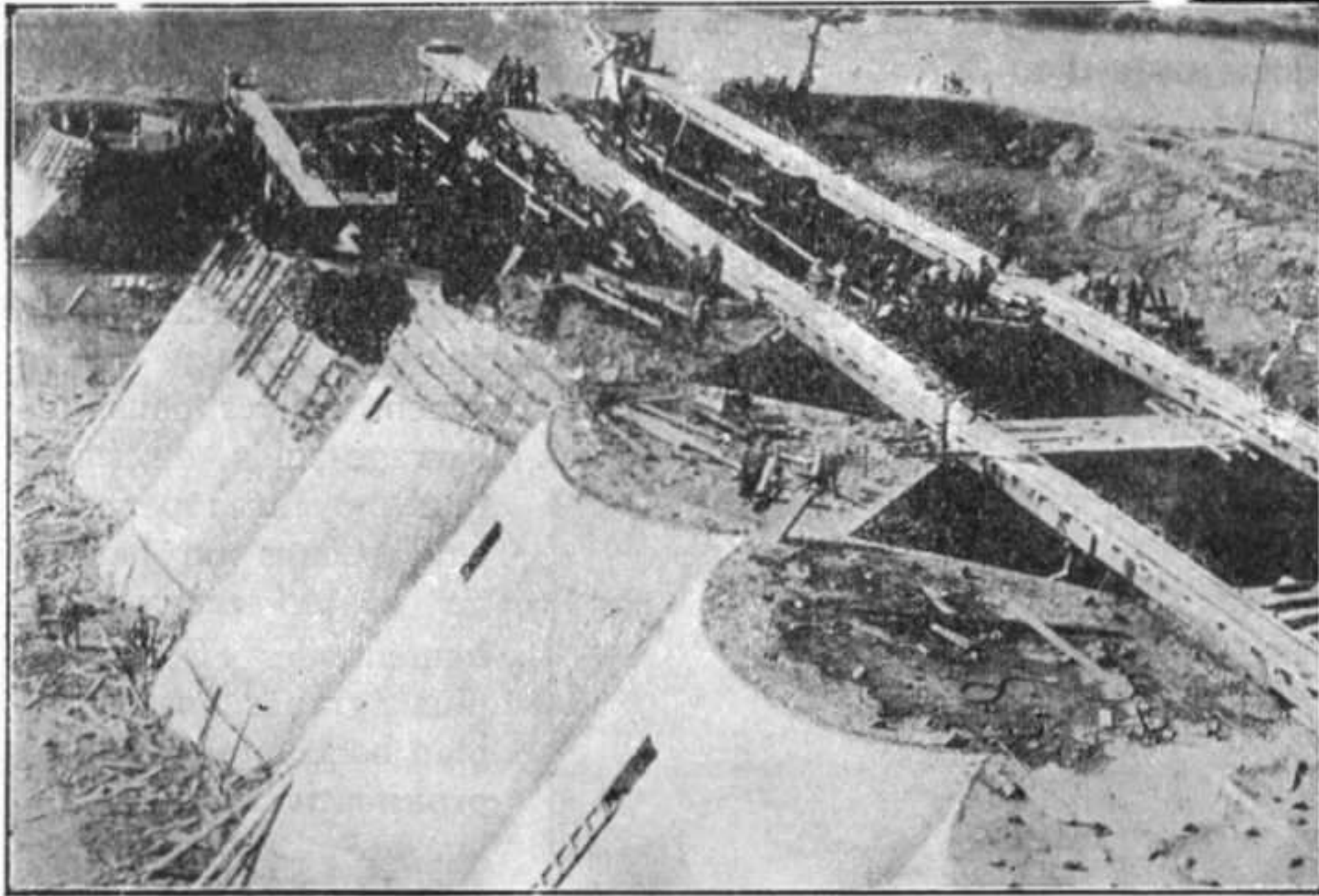
Vue du barrage en construction, prise de l'aval.



Vue du déversoir, prise de l'aval.

poids courant. Pour toute coupe horizontale d'un contrefort élémentaire, la pression de l'eau et le poids du béton au-dessus du plan de la coupe se combineront en une résultante facile à calculer.

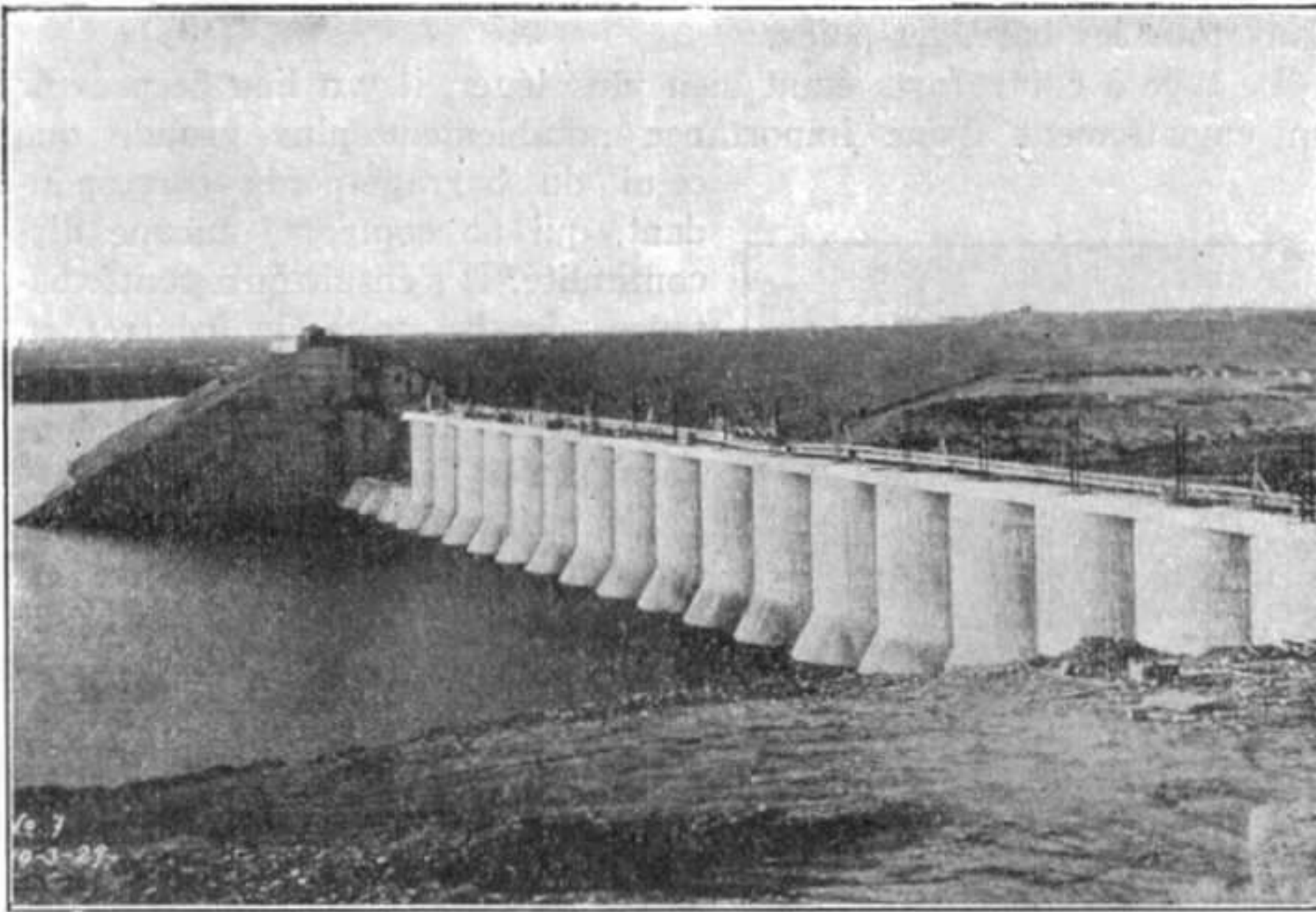
Comme construction, les contreforts du barrage Don Martin sont entièrement indépendants l'un de l'autre. Il est vraisemblable que la rupture d'un des éléments de l'ouvrage n'affecterait pas la stabilité des contreforts adjacents, ce qui se produirait au contraire dans un barrage à voûtes multiples, par exemple.



Vue prise de l'amont, pendant la construction.

Dans le barrage Don Martin, toute la partie en contreforts sert de déversoir; elle a été aisément agencée en conséquence, grâce aux dalles en béton armé qui relient la face aval des contreforts, sur lesquelles elles prennent simplement appui: l'épaisseur des dalles est de 0 m. 75.

Le niveau de retenue du réservoir est surélevé de 4 m. 35 par une série de 26 hausses qui reposent sur le seuil du déversoir, 22 parmi ces hausses sont du type radial automatique, et quatre sont disposées pour la manœuvre à main. Ces hausses sont maintenues par des piles, formant par construction une continuation des contreforts. La décharge maximum prévue, toutes les hausses du déversoir levées, avec une lame déversante de 6 m. 30 d'épaisseur, est de 5.900 mètres cubes seconde.



Vue du barrage, prise de l'amont.

Le barrage Don Martin a été construit par la J. G. White Engineering Corporation, pour le compte du gouvernement mexicain. La partie en contreforts a été étudiée par MM. C. H. Howell et Julian Hinds, sous la direction de M. F. E. Weymouth, ingénieur en chef.

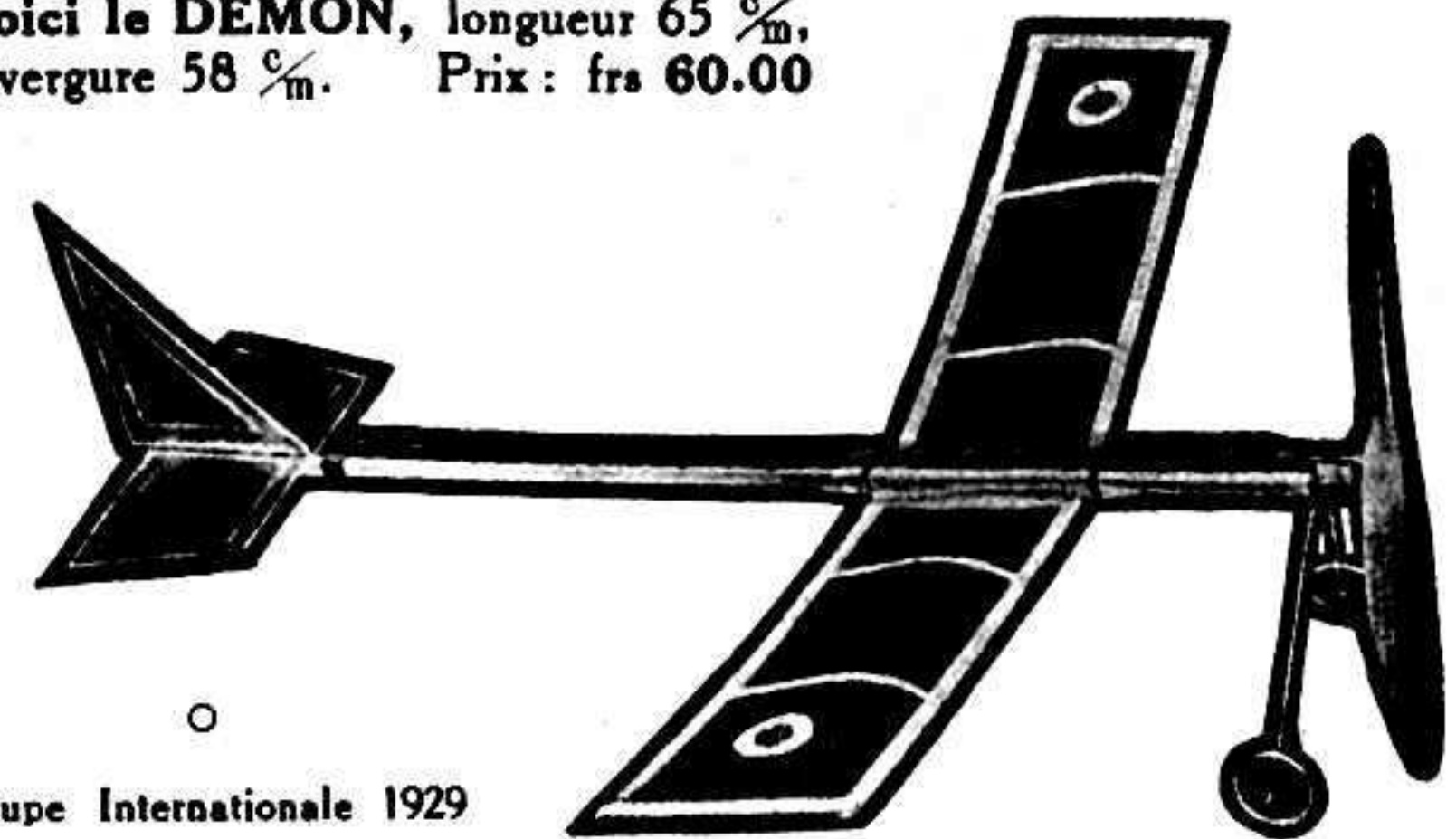
Regardez ce groupe d'Amateurs de l'Aviation



La photo a été prise cet été sur une plage, au moment d'un concours local d'avions en miniature. Les concurrents sont des enthousiastes, des connaisseurs. Ils ont choisi des Avions WARNEFORD.

En faisant voler un WARNEFORD, tout garçon intelligent saisit rapidement les lois fondamentales de l'aviation et devient bientôt un « gréeur » expérimenté. Ces avions miniature sont scientifiquement construits avec beaucoup de soin et très légers. Le montage se fait en quelques secondes. Trois modèles sont disponibles, le « Moineau » à fr. 35, le « Démon » à fr. 60, et le « Sorcier » à fr. 90.

Voici le DÉMON, longueur 65 $\frac{1}{2}$ m.,
envergure 58 $\frac{1}{2}$ m. Prix: frs 60.00



Coupe Internationale 1929

Les avions WARNEFORD sont en vente dans de nombreux magasins à Paris et en Province. On reconnaîtra la marque et la devise.

*Les Avions Warneford
sont garantis*

Catalogue sur demande:

AVION WARNEFORD, 47, Rue des Montibœufs
PARIS - 20^e



LES AVIONS-AMPHIBIES SIKORSKY

L'AVIATION suit actuellement le même chemin d'évolution qu'a suivi au début de notre siècle, l'automobilisme, et aujourd'hui, comme on le sait, les avions ne sont plus des sortes de jouets curieux, mais des appareils pratiques, utilisés dans le commerce, le tourisme, la défense nationale.

Les premiers avions étaient établis exclusivement pour l'atterrissage sur la terre ferme. Puis on inventa des hydravions capables de se poser sur l'eau, ou d'amerrir. Les restrictions que comportaient ces deux types d'appareils volants donnèrent bientôt aux inventeurs l'idée de construire des avions amphibies; toutefois, des difficultés d'ordre technique retardèrent pendant longtemps la réalisation de ces projets, et on craignit que des appareils de ce type ne pourraient jamais assurer un service efficace. Les amphibies géants de Sikorsky ont prouvé définitivement le contraire, et l'on peut, dès à présent affirmer que les avions amphibies multimoteurs ont le plus grand avenir et sont appelés à occuper une position dominante parmi les différents types d'aéroplanes.

Les prix élevés des emplacements dans les grandes villes, obligent généralement à installer les aérodromes, avec leurs vastes terrains d'atterrissage, en banlieue, loin du centre. Ceci crée de nombreuses incommodités et prolonge la durée des voyages, les voyageurs devant se rendre du centre de la ville à l'aérodrome, souvent très éloigné. Toutefois, la plupart des grandes villes, qui ne sont pas situées au bord de la mer, sont traversées par des fleuves ou des rivières, et possèdent ainsi, généralement dans leur centre, des surfaces d'eau permettant d'amerrir à des hydravions ou amphibies.

Mais les amphibies de Sikorsky présentent d'autres avantages par rapport aux hydravions ordinaires. Parfois, certaines causes comme, par exemple, la glace flottante, empêchent les hydravions de se poser sur l'eau. Les avions amphibies ne connaissent pas ces difficultés et peuvent, le cas échéant, atterrir sur le sol.

Igor Sikorsky, le célèbre, ingénieur russe, a joué un rôle exc-

sivement important dans l'histoire de l'aviation. Né à Kieff, dans le sud de la Russie, I. Sikorsky débuta dans le domaine de l'aviation en 1908, en construisant un hélicoptère. Dans le courant des deux années suivantes, il construisit trois aéroplanes, et, en 1911 exécuta sur son « S - 5 » plusieurs traversées qui, pour l'époque représentaient de véritables records.

En 1912 il obtint les premiers prix à l'Exposition d'Aviation de Moscou et au Concours Militaire International de Pétersbourg.

L'année suivante, il inaugura une époque nouvelle dans l'histoire de l'aviation, par la construction du premier avion multimoteur au monde. Dès les premiers vols d'essai, il prouva la supériorité incontestable de ce nouveau type d'appareil.

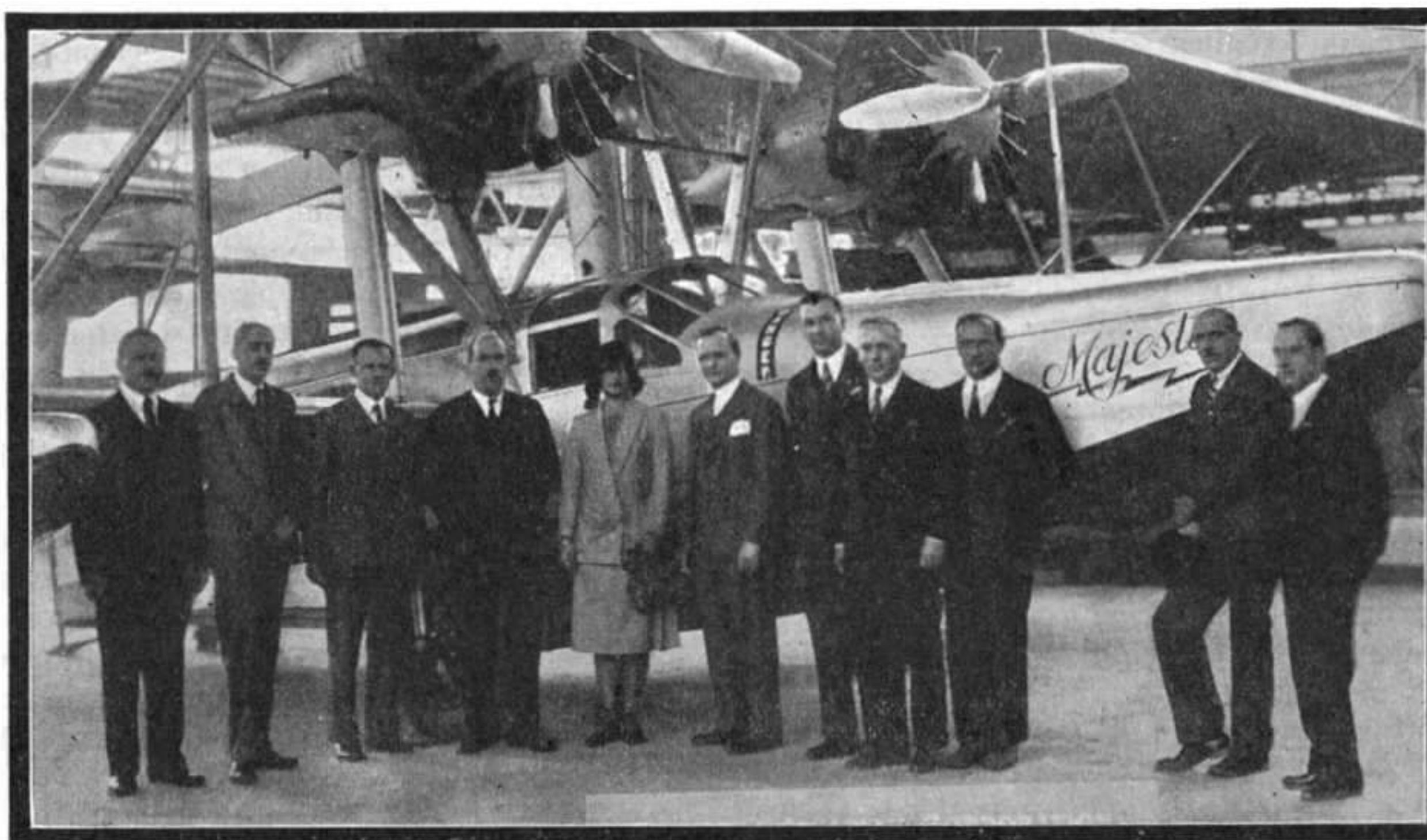
Pendant la guerre, l'armée russe utilisa soixante-trois avions géants Sikorsky, qui effectuèrent plus de 400 vols et dont tous, à l'exception d'un seul, revinrent victorieux.

Après la révolution russe, Sikorsky émigra, comme tant de ses compatriotes, pour s'installer définitivement aux Etats-Unis, où fut fondée la « Sikorsky Manufacturing Corporation ».

C'est aux usines de cette Société que furent construits les « S - 36 », premiers avions amphibies bi-moteurs au monde, ainsi que les « S - 38 », amphibies bi-moteurs également aménagés pour le transport de 10 à 12 voyageurs. Les « S - 38 » furent les premiers amphibies commerciaux mis en service régulier pour la traversée du continent américain. Dernièrement, l'entreprise fut réorganisée et prit le nom de « Sikorsky Aviation Corporation ».

Les amphibies Sikorsky, et les « S - 38 » en particulier, combinent heureusement les avantages de tous les autres types d'avions connus à ce jour. En outre, ils possèdent certaines caractéristiques qui les placent hors pair, surtout en ce qui concerne la sécurité. En cas de nécessité ils peuvent se poser aussi bien sur terre que sur l'eau, et peuvent, en cas d'avarie d'un des moteurs, poursuivre leur vol sans aucune difficulté avec le moteur resté intact.

La coque et les flotteurs de ces appareils sont solides, parfaite-



M. SIKORSKY ET SES COLLABORATEURS

Photographie prise pendant la visite aux usines de la « Sikorsky Aviation Corporation », de la Grande Duchesse Kyra de Russie, que l'on voit à la gauche de l'inventeur.



Vue Générale du « S - 38 ». Appareil Amphibie à deux moteurs, système Sikorsky.

ment étanches et tiennent bien la mer. Une autre garantie de sécurité est donnée par le système d'alimentation en combustible. L'essence contenue dans les ailes de l'avion est amenée directement aux moteurs sans passer par la cabine, qui est ainsi toujours libre de toutes émanations de gazoline. Les voyageurs peuvent même fumer à bord, sans le moindre danger. Inutile de dire que toute la construction des appareils est exécutée avec une précision et un soin minutieux.

Les amphibies Sikorsky forment un type d'avion à part, qui peut être classé entre les monoplans et les biplans. Il est vrai qu'ils possèdent deux plans, mais les ailes supérieures qui ont une envergure de 21 m. $\frac{1}{2}$ sont deux fois plus longues que les ailes inférieures dont l'envergure n'est que de 10 m. 80. Ces ailes consistent en une membrure métallique, recouverte de tissu.

La coque est composée d'un bâti en chêne et frêne recouvert de plaques en duraluminium et de tôle. Elle comprend à son intérieur une grande cabine pour les voyageurs, un poste de pilotage et deux compartiments destinés aux bagages et aux divers accessoires et outils de bord.

Chacun des amphibies comprend deux moteurs Pratt et Whitney de 410 c. v. Un dispositif simple, mais extrêmement ingénieux permet de diriger l'appareil avec exactitude même pendant le travail d'un seul moteur. Les roues d'atterrissage peuvent être remontées ou descendues au moyen d'un dispositif hydraulique et cette opération prend moins de 50 secondes. La longueur totale de l'appareil est de 12 mètres 10 cm. Le « S - 38 » peut voler avec un poids utile de 1820 kgs., son poids mort étant de 2.725 kilogs.

L'Effroyable catastrophe du « R - 101 ».

Nos lecteurs connaissent certainement, tous, sans exception, les détails du terrible accident du dirigeable anglais « R - 101 » qui vint s'écraser et brûler sur le sol français aux environs de Beauvais. On connaît également le nombre effrayant de victimes qu'a fait cette catastrophe. Et pourtant toutes les précautions possibles semblent avoir été prises pour éliminer le danger.

Après qu'il eût été doté d'une travée supplémentaire et que son enveloppe eut été changée, après la mise au point de ses cinq moteurs à huile lourde, des Beardmore-Tornado de 585 CV, le dirigeable anglais « R - 101 » parut enfin prêt pour le voyage aux Indes, annoncé depuis longtemps. L'itinéraire probable passait par la France, l'Italie, l'Égypte. Une escale était prévue au mât d'Ismaïla. Après quoi, le dirigeable devait survoler le golfe Persique.

Une expérience préalable effectuée dans la nuit du 1^{er} au 2 octobre, pendant laquelle le dirigeable survola Londres et gagna l'embouchure de la Tamise et qui dura seize heures, donna les meilleurs résultats et montra que l'adjonction d'une travée n'avait pas rendu de dirigeable moins maniable, que la nouvelle enveloppe se comportait bien, que les moteurs, par eux-mêmes, ne donnaient pas d'ennui et que la réversibilité de deux d'entre eux favorisait singulièrement l'amarrage dans les moments difficiles.

Le « R - 101 » avait cependant volé avec quatre moteurs. On

avait été obligé d'arrêter le cinquième, dont le radiateur d'huile causait des ennuis.

Le soir du 4 octobre, à 19 h. 37, le « R - 101 » partait pour les Indes. Il y avait à bord cinquante-quatre personnes, parmi lesquelles de nombreuses personnalités de l'aéronautique anglaise et, entre autres, Lord Thompson, ministre de l'Air.

Le « R - 101 » emportait vingt-cinq tonnes d'huile pour l'alimentation de ses moteurs, quatre jours de vivres, 2.270 litres d'eau. Il devait arriver le 7 octobre en Égypte.

Après avoir traversé la Manche, à 23 h. 30, le « R - 101 » abordait la côte à hauteur de Saint-Quentin. A minuit, il était à une vingtaine de kilomètres au sud-ouest d'Abbeville.

A une heure, il signalait que les passagers, après un excellent repas, s'étaient couchés et allaient prendre du repos.

A 1 h. 40, cependant, il entra dans une zone d'orages. Au-dessus de Beauvais, l'officier qui était aux commandes eut l'impression que l'arrière du dirigeable tanguait de façon anormale, il avançait, luttant contre un vent violent qui tendait à le plaquer au sol.

Il était à 2 kilomètres au sud de Beauvais et Le Bourget venait de lui donner le point, quand une forte pluie se mit à tomber. Le dirigeable fit alors deux piqués, dont il eut du mal à se relever. Il semble que ce fut au cours d'un troisième piqué qu'il heurta le sol. On sait le reste, l'explosion et l'incendie. Bientôt, il ne restait, du plus grand navire aérien du monde, qu'un amas de métal.

Les causes de la catastrophe? Soyons prudents en cette matière. Attendons les rapports des experts. Deux Commissions, une anglaise et une française, enquêtent sur les lieux et il n'est pas impossible de découvrir les causes de l'accident. Attendons leurs conclusions.

Nous donnons seulement ici, à titre d'indication, quelques hypothèses.

Certains pensent que l'accident est dû au mauvais fonctionnement ou même à la rupture des commandes du gouvernail de profondeur. Ce serait la raison pour laquelle le dirigeable aurait heurté le sol de l'avant. L'hydrogène se serait alors enflammé, produisant cette gerbe lumineuse, que l'on aperçut à plus de cinquante kilomètres.

Selon d'autres, le « R - 101 » n'était pas encore suffisamment au point. Il péchait dans sa construction générale. Au cours des vols d'essai, on avait plusieurs fois constaté maintes fuites de gaz, auxquelles on avait remédié d'une façon trop sommaire. Selon d'autres encore, les moteurs ne donnaient pas toute satisfaction. Ils venaient à peine de subir certaines modifications. Ils n'étaient pas prêts. Enfin, certains disent même qu'il y avait de l'essence à bord, essence qui servait à la mise en marche des moteurs, et que c'était d'une imprudence extrême.

Encore une fois, ce ne sont là que des hypothèses...

Australie-Angleterre en 10 jours.

L'aviateur anglais Kingsford Smith vient d'accomplir la traversée Angleterre-Australie en 10 jours 5 h. 20, battant le record d'Hinckler (15 jours et demi).



LES GRANDS PORTS

Les timbres-poste, les navires et les ports de mer forment, pour ainsi dire, des engrenages de la grande machine qu'est le commerce international. L'absence de l'un d'eux causerait immédiatement un dérangement et porterait atteinte à sa marche bien réglée. L'étude des timbres-poste est donc étroitement liée à celle de l'histoire de la navigation et des ports maritimes, et le collectionneur de timbres, qui s'intéresse à ces sujets, trouvera une documentation très complète dans son album.

C'est pour faciliter à nos jeunes philatélistes cette étude que nous allons entreprendre un voyage imaginaire à travers les mers, en faisant escale à certains ports représentés sur les timbres-poste. Malheureusement l'espace limité dont nous disposons ne nous permet pas de reproduire ici tous les timbres que nous allons décrire.

Comme point de départ nous allons choisir Riga, capitale de la Lettonie et port important de la mer Baltique. On trouve une superbe vue de la ville de Riga et de son port, sur le timbre letton de 30 santimu, faisant partie de la série émise le 18 novembre 1928 pour célébrer le dixième anniversaire de l'indépendance de la Lettonie.

En quittant Riga et la mer Baltique, nous nous engageons dans la mer du Nord, où notre première escale sera à Anvers. Cette ville, située sur l'Escaut, est non seulement le principal port de Belgique, mais aussi un des six plus grands ports du monde. Le timbre de 1 fr. 75, reproduit ci-contre, représente un grand navire transatlantique sortant du port d'Anvers. C'est



un des timbres de l'émission anti-tuberculeuse de 1929. Le port d'Anvers, qui est aménagé pour recevoir les plus grands bâtiments, possède une surface d'eau utile, de plus de 300 hectares, et des quais mesurant plus de 37 kilomètres de long.

Le port est équipé de la façon la plus moderne, et possède 550 grues hydrauliques et électriques, 11 grues flottantes à pontons de 150 tonnes, 22 élévateurs de grains (chacun ayant une capacité de 200 tonnes à l'heure), et 229 réservoirs à pétrole d'une capacité totale de 256.350 mètres cubes.

En poursuivant notre route, nous traversons l'Océan Atlantique et arrivons aux côtes américaines, à l'île de Terre-Neuve. Le timbre courant de 8 c. de Terre-Neuve



représente une très belle vue du port de Cœur-Content. Certains autres timbres de l'île donnent des vues de la Capitale St-Jean.

Les valeurs de 6, 9, 12 et 20 c. représentent respectivement: un grand hôtel-gratte-ciel; le Monument à Jean et Sébastien Cabot, célèbres navigateurs qui découvrirent, en 1497, Terre-Neuve et le Canada; un monument érigé à la mémoire des morts de la guerre; le Palais des Postes et celui de l'Office Colonial. Toutefois, aucun timbre ne représente le port de St-Jean.

En quittant Terre-Neuve, nous nous dirigeons vers le sud pour nous arrêter aux Antilles, à l'île de la Jamaïque dont Kingston est le port principal. Malheureusement, il n'existe pas de timbre portant la vue de ce port, mais le timbre de 6d. de l'émission de 1921-23 représente une vue de Port-Royal, par lequel passent les navires allant à Kingston. Ce timbre représente le port sous l'aspect qu'il présentait en 1853 et constitue un

contraste frappant avec les autres timbres que nous publions ici. Kingston est un port plus moderne et sa rade a une profondeur qui permet aux plus grands bâtiments d'y mouiller.

Ensuite, nous traversons la mer des Antilles pour atteindre l'Archipel des Petites Antilles et nous rendre à la Guadeloupe. C'est une des petites Antilles françaises composée de deux îles: la Basse-Terre, ou Guadeloupe proprement dite, et la Grande-Terre que sépare un bras de mer, la rivière Salée. Certains timbres de cette colonie française (émission 1905-07) représentent le port de Pointe-à-Pitre qui en est la ville la plus importante.

En longeant la côte est de l'Amérique du Sud, nous arrivons à l'embouchure du Rio-Para et y jetons l'ancre à Bélem (ou Para), un des plus grands ports du Brésil, que l'on voit représenté sur le timbre brésilien de 100 reis (1915). Ce timbre fut émis pour célébrer le troisième centenaire du port, et sa gravure est composée de deux scènes, dont l'une représente la découverte du Cap Frio et l'autre, le port moderne.

Notre suivante escale est à Montévideo, capitale de l'Uruguay, située sur le Rio de la Plata. Les timbres émis le 25 août 1909 pour commémorer l'inauguration du port (Voir suite page 260)



En Réponse

V. da Vilrena. — Impossible de vous envoyer ce que vous demandez, car vous ne donnez pas votre adresse, ni celle de votre camarade.

Carlo Maggio, à Udine (Italie). — Mais non, mais non, il n'y a pas trop de fautes de français dans votre lettre ! Vous écrivez très bien, au contraire et je suis fort heureux d'avoir un nouveau correspondant italien. Pour les chenilles des chars d'assaut, le mieux, c'est d'employer des chaînes Galle, sur lesquelles vous fixeriez, à l'aide de petits fils de fer, des bandes de la longueur désirée.

J. Marquet, à Eaulonne. — Certainement, envoyez-nous la description et une photo de votre avion. Nous l'examinerons avec intérêt.

J. Touret, à Moulins. — Votre idée de wagons, type express mixtes est intéressante; nous l'étudierons certainement. Vous avez également raison en ce qui concerne la rubrique bibliographique, mais où trouver la place nécessaire, sans sacrifier les articles de fonds et les rubriques déjà existantes ?

E. Sylvester, à Sotteville-lès-Rouen. — Tout d'abord, je suis très heureux de vous féliciter de votre brillant succès à vos examens d'entrée. Etre reçu premier, c'est véritablement magnifique, et fait honneur à votre titre de jeune meccano. Je ne comprends pas très bien ce que vous voulez dire au sujet de votre photo « qui n'est pas ordinaire du tout au point de vue de la compression du lieu ». Voici une photo qui m'intrigue fort ! Pour l'Union Philatériste que vous projetez, je crois qu'on pourrait obtenir le même résultat par une correspondance entre les membres de la Gilde qui s'intéressent aux timbres, d'autant plus que le club de correspondance facilite cet échange de lettres. Du reste vous l'avez expérimenté vous-même en obtenant par l'entremise de ce club, un correspondant aux Etats-Unis, avec lequel, nous dites-vous, vous continuez un échange de lettres. Qu'en pensez-vous ?

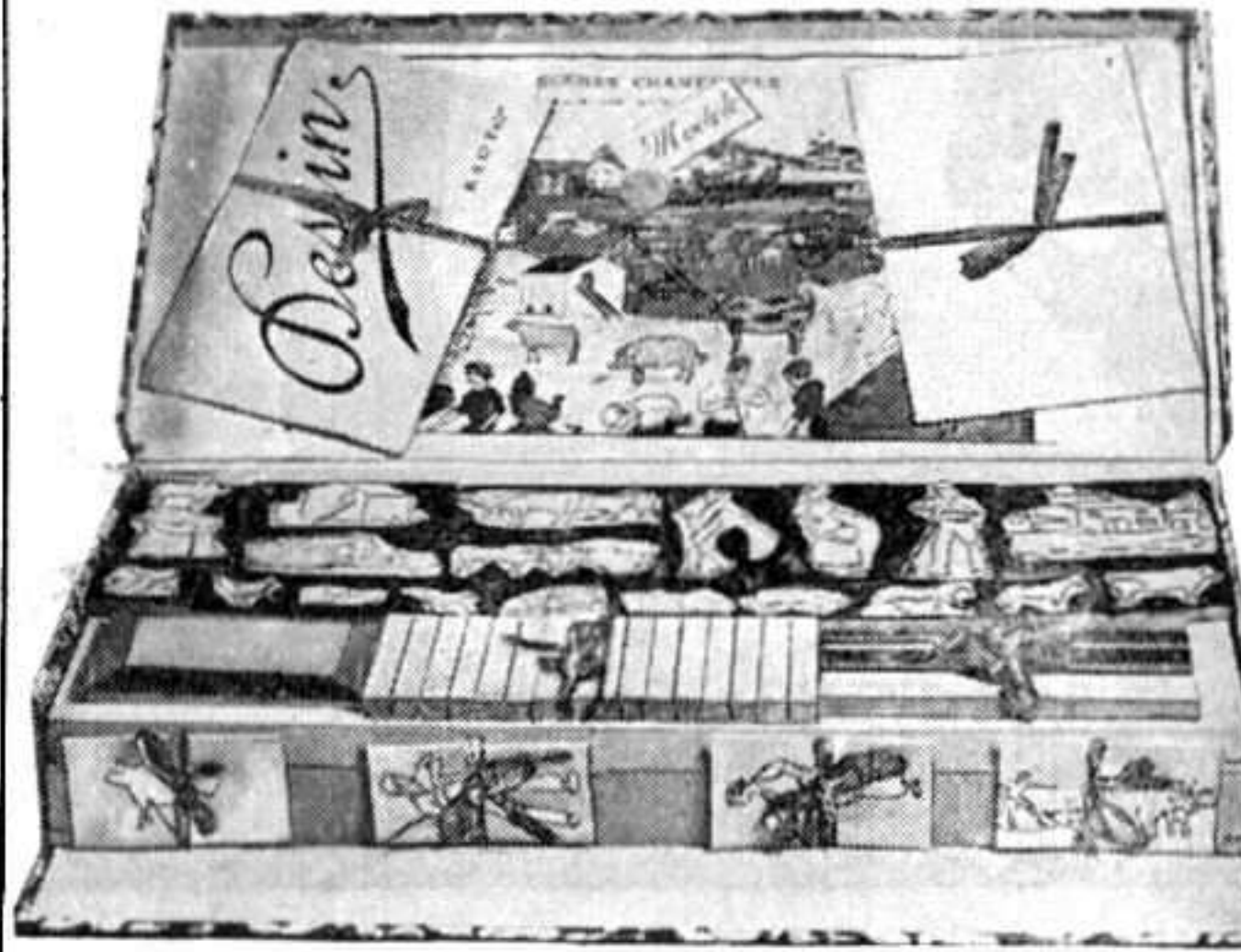
A. Giansanti, à Paris. — « Je voudrais vous dire une chose qui me tracasse depuis longtemps... » m'écrivez-vous. Ne vous tracassez plus cher ami, vous trouverez bientôt dans le M.M. la rubrique des trains en miniature que vous désirez.

S. Cabutto, à Savone (Italie). — Merci pour votre réabonnement. Voici les réponses à vos questions : 1) Pour monter un pneu Dunlop sur une poulie de dimension appropriée, il faut d'abord distendre le pneu avec les deux mains. 2) Vous n'avez pas besoin de donner une liste des pièces employés pour participer à nos concours. 3) Le moteur mécanique Meccano a une puissance de 1/70 de CV environ. 4) Le M.M. est déjà publié en 3 langues; vous pourrez peut-être le lire un jour en italien.

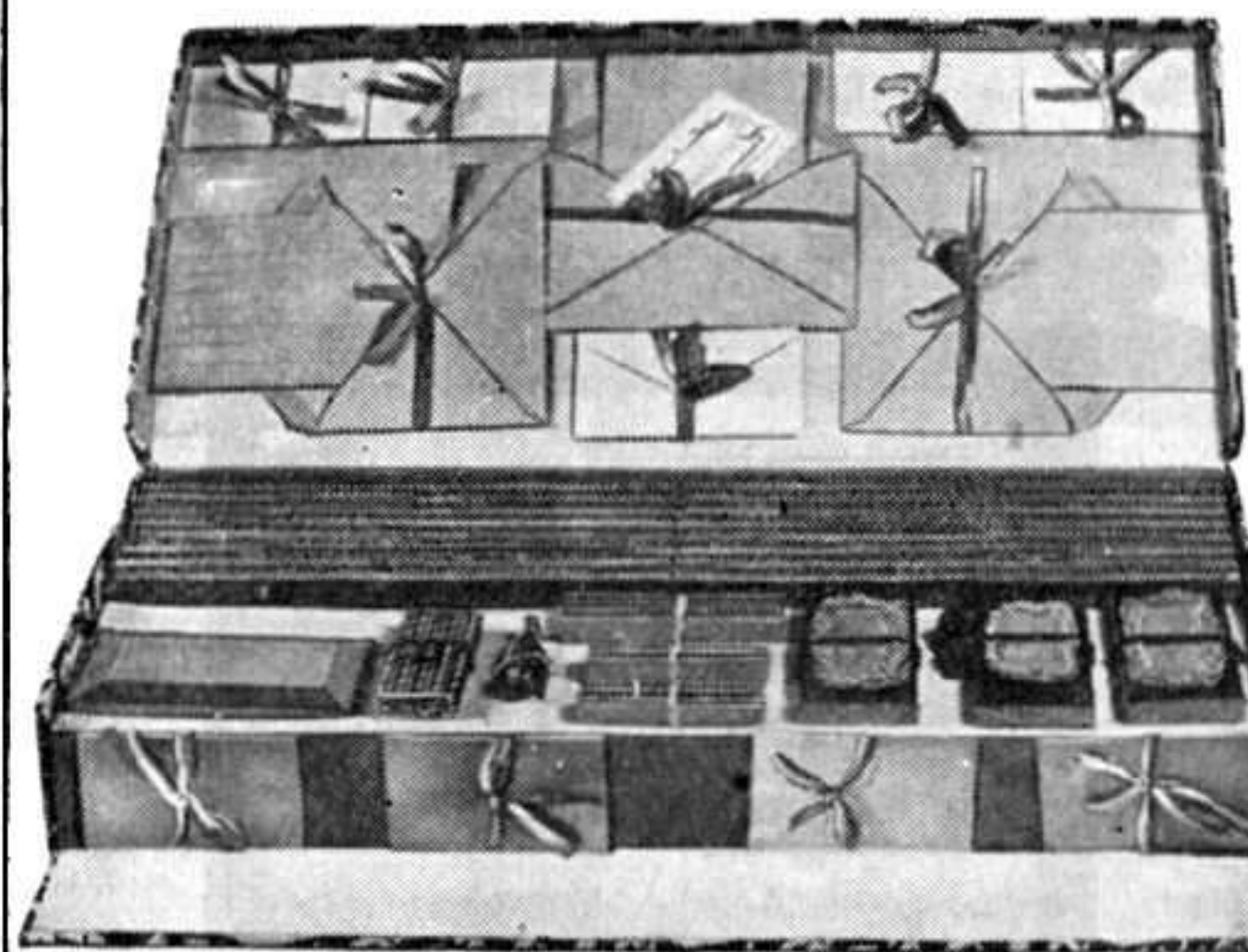
M. Mazziotti, à Celso Cilento (Italie). — Merci pour vos compliments à M.M. je suis toujours très heureux de savoir que mes lecteurs apprécient les efforts que je fais pour rendre notre revue de plus en plus intéressante. La description des modèles dont vous parlez a déjà paru dans le M.M. « Meccano est une source de débats entre moi et mes parents, eux tenant pour le latin et moi pour mes boîtes ! » Ne pourrait-on pas concilier la belle langue latine avec Meccano ?

J.-P. Rannika, à Villiers-le-Bel. — Voici les réponses à vos questions: La force du moteur 110 v. est d'environ 1/50 de CV, le moteur 4 v. a 1/60 de CV environ, l'accu 8 amp. pèse 2 kg. 540. Le châssis-auto marche mieux avec un moteur 110 v. mais alors il doit tirer le fil d'alimentation du moteur. Nos moteurs sont émaillés. J'ai pris bonne note de vos suggestions, dont je vous remercie; elles seront examinées par notre service technique.

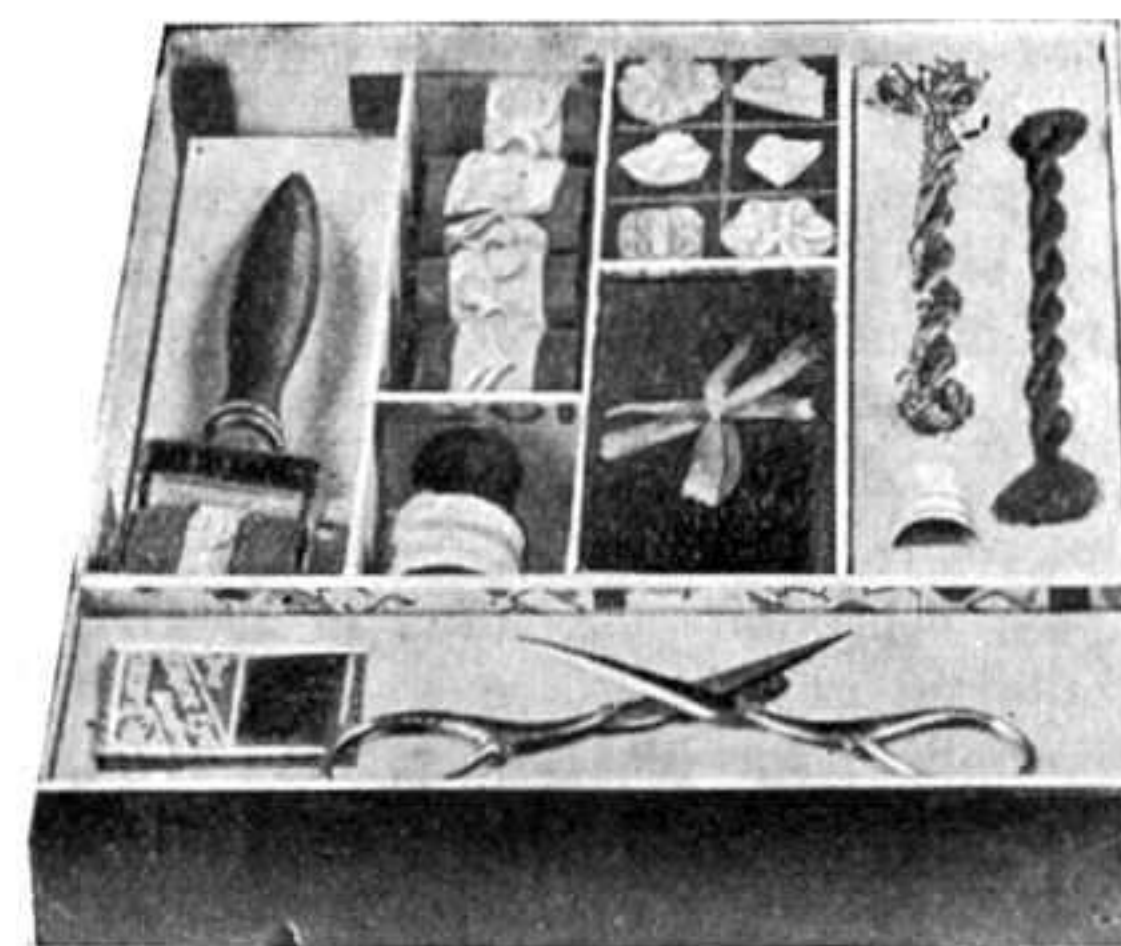
Les Imprimeries Infantines



Le Petit Coloriste Imprimeur



NOUVEAUTÉ POUR LES JEUNES FILLES La Petite Brodeuse



sont dans toutes les bonnes Maisons
vendant des Jouets

.....

Dépôt à Paris :
18, Passage Bourg l'Abbé

.....

Fabricants BRULÉ-GRÉSELY
Usine à SCEAUX (Seine)

Vente en gros seulement

Collection de Timbres. (suite).

célèbre par son commerce de bestiaux, laines et viandes.

En poursuivant notre trajet vers le sud, nous arrivons à la capitale de la République Argentine, Buenos-Ayres, située sur la rive opposée du fleuve. Ne trouvant pas de timbre argentin avec une vue du port de la capitale, nous devons, pour atteindre un port figurant sur les timbres-poste, remonter le cours de la Parana jusqu'à Rosario. Ici, de nouveau, c'est dans une émission commémorative que nous trouvons le timbre que nous reproduisons dans notre article. Nous voulons parler des timbres émis le 26 octobre 1902 à l'occasion de l'achèvement de la construction du port

Maintenant, nous quittons l'Amérique du Sud et traversons l'Atlantique dans le sens inverse pour nous rendre au Cap, à l'extrême sud de l'Afrique. Le timbre de 10 schillings de l'émission courante de cette colonie britannique présente une très belle vue du port de la Baie de la Table, avec, à l'arrière plan, la montagne de la Table.

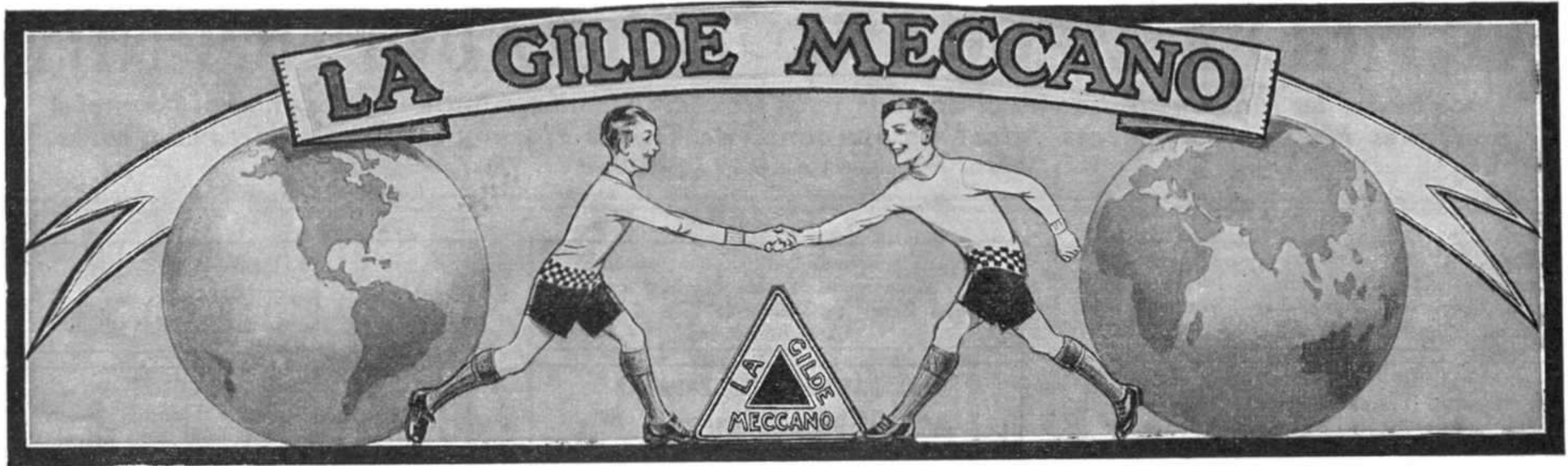
Nous quittons la Baie de la Table, contournerons le Cap de Bonne Espérance et longeons la côte orientale africaine en remontant vers le nord, pour faire escale à Beira (Afrique Orientale Portugaise). Ce port, qui donne accès au Nyassaland et à la Rhodésie du Sud, est un des plus importants de la côte, et son trafic augmente au fur et à mesure du développement de ces colonies britanniques. On trouve une belle vue du port de Beira sur les timbres émis par la Compagnie du Mozambique en 1924-1928. Le timbre de 25 centavos publié dans notre article, fait partie de cette série qui est l'une des plus belles séries portugaises. Toutes les opérations de chargement et de déchargement des navires au port de Beira s'effectuent au moyen d'allèges qui peuvent manipuler 4.000 tonnes par jour.

En poursuivant notre route dans la direction du nord, nous passons par Zanzibar, dont nous trouvons une vue, sur le timbre de 10 c. émis en 1908 par le sultanat de Zanzibar (placé sous la protectorat de l'Angleterre), et, après avoir passé par le golfe d'Aden, la mer Rouge et le Canal de Suez, nous arrivons à l'île de Malte.

Située presque exactement à mi-chemin entre Port-Saïd et Gibraltar, Malte est une importante base navale britannique. Les timbres maltais de 1 schilling de la série courante et de 1/4 de penny (émission de 1901), portent de très jolies vues du port de La Valette, chef-lieu de l'île. Aujourd'hui nous reproduisons le timbre de 1/4 de penny (soit un « farthing »).

Après une traversée d'une journée nous débarquons à Tripoli (ou la Tripolitaine), port principal de la Libye italienne, dont une vue est représentée sur le timbre de cette colonie, de 20 cts. (émission 1927).

Enfin, après Gibraltar, l'Espagne, le Portugal et le golfe de Gascogne, nous arrivons à la côte française pour jeter l'ancre au port de La Rochelle, qui est le point final de notre voyage. Le timbre français de 10 francs, émis dernièrement, représente le port de cette ville historique.



LA plupart des Clubs Meccano dont les réunions avaient été suspendues durant les grandes vacances, ont repris leurs occupations en Octobre. De nouveaux bureaux vont être constitués, des programmes d'occupations, encore plus intéressants, vont être composés. Enfin, les membres des Clubs rivalisent d'initiative pour agrémenter leurs réunions le plus possible.

CLUB DE COLOMBES

E. Duflot, 12, rue de l'Ouest.

Le président du Club E. Duflot, m'informe que les réunions ont repris ce mois-ci avec plus d'ardeur que jamais. Je compte recevoir bientôt un rapport intéressant de la première réunion dont je ne manquerai pas de faire part aux lecteurs du « M. M. ». Tous les jeunes Meccanos de la région ne vont pas j'en suis sûr, manquer d'adhérer à ce Club.

CLUB DE PARIS

Le Plat d'Étain,

37, quater/39, rue des Sts-Pères.

Notre dépositaire, *Le Plat d'Étain*, a décidé de prendre sous sa protection le Club de Paris. Serge Montès, fervent adhérent au Club, m'informe que la réunion d'ouverture du Club est fixée au Dimanche 2 Novembre, à l'adresse ci-dessus. J'engage donc tous les jeunes gens, que cette Association intéresserait, à assister à cette réunion qui promet d'être très réussie.

CLUB DE MOULINS

Pierre Isclin, 9, Bd Jean-Jaurès, Izeure.

Le nouveau Secrétaire du Club, P. Isclin, m'informe que la première réunion du Club a eu lieu le 5 Octobre; il a fait, durant cette séance, un compte rendu à la fois moral et financier. Malheureusement il ne m'a pas encore envoyé des détails sur cette réunion dont j'espère parler plus longuement dans le prochain numéro.

CLUB DE FOUGERES

Y. Coupé, 40, Boulevard de la Gare.

Le Club de Fougères, qui n'avait laissé quelque temps sans nouvelles va reprendre ses occupations et ceci, grâce à l'activité de son Secrétaire Yves Coupé. Le Bureau va être réélu et différentes modifications vont être apportées au programme d'occupations. Un appareil de cinéma et un poste de T. S. F. vont être mis prochainement à la disposition des membres.

CLUB DE SARREGUEMINES

A. Alt, 59, rue de la Montagne.

Le Club de Sarreguemines dont les réunions avaient été interrompues pendant les vacances, a repris ses occupations le 25 septembre. Je pense recevoir bientôt un compte rendu de cette première réunion et des excursions que les membres ont effectuées dernièrement, pour en faire part aux lecteurs du « M. M. ».

MECCANO AU CONGO



Groupe de Jeunes Meccano à Léopoldville (Congo Belge)

CLUB DE NANCY

C. Sainpy, 13, rue du Montet.

Le Club de Nancy organisera pendant l'hiver, des séances de Cinéma et choisira particulièrement les films documentaires concernant le fonctionnement et la description des diverses machines employées dans l'Industrie. D'autre part, il a l'intention d'exposer les modèles primés à son prochain concours, chez notre dépositaire, M. Lenoir. Une tombola sera également organisée. Avis à tous les jeunes Meccanos de Nancy, que ce Club intéresserait.

CLUB DE BRUXELLES

R. Delevoy, 16, rue du Gruyer.

Je reçois régulièrement la feuille d'informations mensuelles du Club. Voici un extrait de cette feuille:

« Au cours de la réunion du Comité qui s'est tenue le 8 septembre, il a été décidé:

1° de tenir dorénavant les réunions le premier dimanche de chaque mois;

2° de confier la Rédaction du Petit Echo Meccano à M. Pirotte, Secrétaire du Club Meccano de Liège, actuellement à Bruxelles, et ce, suite à ses propositions;

3° *Exposition-Concours*: Les conditions générales du Concours, dates, règlement du Jury, etc. ont été établis et seront portées sous peu à la connaissance des membres et des intéressés.

4° Nomination d'un Chef de Propagande et d'un Bibliothécaire. »

De nouveaux membres adhèrent continuellement à ce Club qui est dirigé de main de maître. Je lui souhaite de conserver toujours ce succès mérité.

CLUB DE VITRE

R. Chauvin, 10, rue de la Borderie, Vitré.

Le nouveau Secrétaire de ce Club, R. Chauvin, (élu en remplacement de A. Cornier, démissionnaire) m'informe que le Club a organisé une Exposition de Modèles d'avions dont le plus intéressant est exposé chez notre dépositaire, M. Corbe. Voici un excellent moyen pour un Club de faire de la bonne propagande.

APPEL AUX JEUNES GENS

pour la formation d'un Club Meccano Meaulte (Somme, Maurissanne, Usine Potez.

Oran (Algérie) J. Debulois, 33 Boulevard Hippolyte Giraud.

Wattrelos (Nord), C. Chassereaux, 42 rue Victor Hugo.

Viennent de paraître :

Feuilles d'Instructions Spéciales

N° 19 A

Pelle à Vapeur..... 1,50

N° 20

Grue Mobile Electrique... 1 »

ARTICLES MECCANO et TRAINS HORNBY

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

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

BABY CAR, 256, r. de Vaugirard, Paris-15°
Meccano — Trains Hornby — Pièces détachées. Spécialiste Voitures et Meubles pour Enfants, Jouets. Tél. Vaugirard : 31.08.

G. DEVOS, Paris-Jouets
Meccano et Trains Hornby, Pièces détachées, Jouets en tous genres, Articles de sport. — 20, avenue Trudaine, Paris (9°).

M. FEUILLATRE
Meccano, Photo
46, rue Lecourbe, Paris (15°)

MAISON GILQUIN, Electricien
96, boulevard Garibaldi, Paris (15°)
Métro : Sèvres-Lecourbe
Expéditions en province.

MAISON LIORET
Grand choix de jeux électr. et mécan.
270, boulevard Raspail, Paris

MECCANO
5, boulevard des Capucines
Paris (Opéra)

MAISON PALSKY
167, avenue Wagram, Paris (17°)
Près place Wagram. Métro Wagram

PHOTO-PHONO Château-d'Eau
Meccano et Pièces détachées
Tous Jouets scientifiques
6, rue du Château-d'Eau, Paris (10°)

A LA SOURCE DES INVENTIONS
Jouets scientifiques, T. S. F., Photos
56, boulevard de Strasbourg, Paris (10°)
Téléphone Nord 26-45

F. et M. VIALARD
Trains, Accessoires. Démonstration perman.
Boîtes et pièces détachées Meccano. Répar.
24, Passage du Havre. - Central 13,42

VIALARD HENRI
Jouets scient. Répar. Pièces détachées
Trav. fotogr. 41, b. de Reuilly, Paris (12°)
(Diderot 48-74)

P. VIDAL & C^{ie}
80, rue de Passy, Paris (16°)
Téléphone : Auteuil 22-10

« **AU PELICAN** »
45, passage du Havre, Paris (8°)
Meccano, Jouets et Sports
Pièces détachées

BAZAR MANIN
Jeux, Photo, Jouets
Meccano, Pièces détachées Hornby
L. Reby, 63, rue Manin, (19° arr.)

LE GRAND BAZAR UNIVERSEL
« La Maison du Jouet »
Meccanos, Pièces détachées Trains Hornby
4, Place du Gouvernement, Alger.

Vous trouverez tout ce qui concerne
Meccano et Trains Hornby au
Grand Bazar de l'Hôtel-de-Ville d'Amiens
32, rue Duméril

AU PARADIS DES ENFANTS
38, rue des Granges,
Besançon

BAZAR BOURREL
32, rue Française et rue Mairan
Béziers

F. BERNARD ET FILS
162, rue Sainte-Catherine, 33, rue Gouvée
Téléphone. 82.027
Bordeaux

NOUVELLES GALERIES
Assortiment complet Boîtes
Trains, P. D. Meccano.
2, boul. Jean-Jaurès, Boulogne-sur-Seine

LESTIENNE
17, rue de Lille,
Boulogne-sur-Mer

LA BOITE A MUSIQUE
Partitions-Phonos-Disques-Lutherie
Meccano-Pièces détachées-Trains Hornby
7, av. de Paris, Brive-la-Gaillarde (Corrèze)

Maison YVES BROUTECHOUX
« Aux Touristes »
Spécialité de Jeux et Jouets
Tél.: 7-68 7-13, Passage Bellivet Caen

BAZAR VIDAL
La meilleure maison de Jouets
2, rue du Dr-Pierre-Gazagnaire, 2
Cannes (Alpes-Maritimes)

Au PARADIS des ENFANTS
Meccano, Pièces détachées, Trains Hornby.
Articles de Souvenirs, Maroquinerie
Lecouturier, 12-14, r. des Portes, Cherbourg

GRAND BAZAR, NOUVELLES GALERIES
Meccano, Pièces détachées, Trains Hornby
et Accessoires
19, rue des Boulangers, Colmar

GRAND BAZAR DE LA MARNE
Place de l'Hôtel-de-Ville
Châlons-sur-Marne

CLINIQUE DES POUPÉES
Jeux-Sports
27, Cours Orléans, Charleville

Papeterie Librairie Photographie
Tous Travaux pour Amateurs
Maurice MARCHAND **CHARTRES**
Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées.

OPTIC-PHOTO
Mennesson-Merignieux, Succ.
33, avenue Etats-Unis, 3, rue Blatin
Clermont-Ferrand

MAISON BOUET
Jeux, Jouets, Sports
17, rue de la Liberté, Dijon

Maison JACQUES
Meccano, Trains Hornby, Jouets
14, rue Léopold-Bourg, Epinal
Tél. 7.06

GRENOBLE - PHOTO - HALL
Photo-Sport
12 rue de Bonne, Grenoble (Isère)

AU PETIT TRAVAILLEUR
Maison H. COQUIN
Spécialité Meccano et Trains Hornby
Réparations. — 108, rue Thiers, Le Havre

A. PICARD
Jouets scientifiques - Optique
Photographie - Cinématographie
137-139, rue de Paris, Le Havre

AU JOUET MODERNE
Boîtes et Pièces détachées
Trains et accessoires
63, Rue Léon Gambetta, Lille

MAISON LAVIGNE
13, rue St-Martial, Succ., 88, av. Garibaldi
Tél.: 11-63 Limoges (Hte-Vienne)

AU NAIN BLEU
Jeux-Jouets-Sports
53, rue de l'Hôtel-de-Ville, 53
Téléph. Franklin 17-12
Lyon

Grand BAZAR MACONNAIS
Grand assortiment Meccano
et Trains Hornby
Macon

Raphaël FAUCON Fils, Electricien
61, rue de la République
Marseille (B.-du-R.)

Meccano — **F. BAISSADE** — Papeterie
18, Cours Lieutaud
Marseille (B.-du-R.)

MAGASIN GENERAL
23, rue Saint-Ferréol
Marseille (B.-du-R.)

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

Papeterie C. GAUSSERAND
34, rue Saint-Guilhem, 34, Montpellier
Boîtes Meccano, Pièces détachées
Trains Hornby mécaniques et électriques

Etablissements André SEXER
Jouets scientifiques
11 - 13, Passage Pommeraye, Nantes
Téléphone 145-86 C. C. P. 560.

AU BONHEUR DES ENFANTS
Jeux - Jouets Fantaisies - Sport
128, Avenue de Neuilly, à Neuilly-s/-Seine
R. C. Seine 433-475 - Tél. Wagram 34.90

Etab. M. C. B.
27, rue d'Orléans,
Neuilly-sur-Seine

NICE MECCANO NICE
Pièces détachées, Trains Hornby
Sports, Jeux, Jouets scientifiques
G. PEROT, 29, rue Hôtel-des-Postes

GALERIES ALPINES, MECCANO
Pièces détachées, Trains Hornby,
Accessoires, Jouets en tous genres
45, avenue de la Victoire, Nice

« AU GRILLON »
Madame G. Poitou,
17, rue de la République Orléans
Jouets, Stylos, Meccano

« ELECTRA »
33 bis et 51, quai Vauban
Téléphone: 407 Perpignan (P.-O.)
Meccano-Trains Hornby-Tous les jouets

A LA MAISON VERTE
Henri Thorigny
Couleurs, Parfumerie, Photographie
13, rue de Paris, Poissy (S.-et-O.)

GRANDE
CARROSSERIE ENFANTINE
15, rue de l'Etape, Reims

PICHART EDGARD
152, rue du Barbâtre
Reims (Marne)

MAISON GILLET, Electricité, Optique.
Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées
6, Quai Emile-Zola, Rennes. Tél.: 24-97.

BOSSU-CUVELIER
Quincaillerie, Jouets scientifiques
Tous accessoires de Trains, Réparations
Roubaix Téléphone : 44/13-32/16-75

AU PARADIS DES ENFANTS
Maison FLORIN
Jeux, Jouets-Meccano, Trains Hornby
90, rue Lannoy, Roubaix

Maison DOUDET
13, rue de la Grosse-Horloge
Tél.: 49.66 Rouen

M. GAVREL
34, rue Saint-Nicolas, 34
Tél.: 21-83 Rouen

André AYME
Boîtes et Pièces détachées Meccano
Trains Hornby et Accessoires
4, rue de la République, Saint-Etienne

E. et M. BUTSCHA et ROTH
Fée des Jouets, Alsace Sports
Jouets scientifiques et Chemins de fer
13, rue de Mésange, Strasbourg

TOULON. — A. DAMIENS
Boîtes et Pièces détachées Meccano,
Trains Hornby et Accessoires
96, Cours La Fayette (en bas du cours).

BABY-VOITURES
Angle 29, r. de Metz et 21, r. Boulbonne
Tél. 34-37, Chèques Post. 50-15, Toulouse

BAZAR CENTRAL DU BLANC-SEAU
PROUVOST Albert
Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées
86, rue de Mouvaux, Tourcoing

J. CARMAGNOLLE, Opticien
13, avenue de la Gare, Valence
Meccano, Boîtes et Pièces détachées
Lunetterie et Optique

E. MALLET, Opticien
4, passage Saint-Pierre
Versailles (S.-et-O.).

AU PARADIS DES ENFANTS
Maison spécialisée dans les Jouets Meccano
1 bis, rue du Midi, Vincennes (Seine)

OCCASIONS EN TIMBRES
Profitez d'un Joli lot de 500 timbres différents
et 5 belles petites séries adressés contre 10 fr.
CARNEVALI, 13, Cité Voltaire, Paris (XI^e)

*Si vous désirez une nouvelle
loco, lisez notre annonce de 4^e
page de couverture.*

AU PLAT D'ÉTAIN

37 quater et 39, rue des Saints-Pères, PARIS (6^e)

Téléphone LITTRÉ 61-06



*Si vous voulez donner à votre jeu l'aspect complet
de la réalité, animez votre circuit avec les* _____

PERSONNAGES DE CHEMIN DE FER

à l'échelle, en plomb massif, finement décorés

CLUB MECCANO DE LA RIVE GAUCHE

Les adhésions sont reçues tous les jours

Spécialité de Soldats de plomb -- Chemins de fer -- Tous les plus beaux Jouets



— Il est incontestable que les femmes résistent bien mieux à la douleur que les hommes. Je m'en rends compte tous les jours.
— Ah ! vous êtes médecin ?
— Non, je suis marchand de chaussures.

Un soldat ivre qui s'était pris de querelle avec son caporal, finit par lui dire :
— Tais-toi, tu n'es pas un homme.
— Je te prouverai le contraire, dit le caporal.
— Jamais, reprend le soldat, jamais ; écoute le major : quand il commande la garde, le matin à la parade, ne dit-il pas toujours : « Pour tel poste quatre hommes et un caporal ? » Tu vois bien que les caporaux ne sont pas des hommes.

Le Client. — Je voudrais être venu une semaine plus tôt !

Le Propriétaire. — Oh ! Monsieur, vous flattez ma maison !

Le Client. — Je voulais dire que j'aurais préféré manger le poisson à ce moment-là qu'aujourd'hui : il aurait été plus frais.

Toto, qui est très gourmand, a été vivement intéressé, au dessert, par une histoire que racontait un des invités. Soudain, il se met à fondre en larmes.
— Qu'est-ce que tu as ? lui demande sa mère avec inquiétude.

Le petit pleurant de plus belle :
— J'ai mangé ma tarte sans m'en apercevoir !...

Le Propriétaire de l'Hôtel. — Je suis heureux d'apprendre que mon hôtel vous a été recommandé par un de mes anciens pensionnaires.

Le Touriste. — Voyez-vous, monsieur, je cherchais à maigrir ; alors, mon ami m'a conseillé de venir ici.

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

Comme un de ces condisciples lui demandait le pourquoi de son action.

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

— Ah ! je t'y prends, garnement, tu n'as pas honte ?... m'as-tu jamais vu à ton âge fumer des cigares ?...

Devinette N° 1

Qu'est-ce qui a plus de valeur ; un wagon de pièces de 10 francs en or, ou un demi-wagon de pièces de 20 francs en or ?...

Savez-vous que les poils d'un chat frottés dans l'obscurité peuvent produire des étincelles ?...

Non, mais c'est bon à savoir ! Justement, j viens de perdre la pierre de mon briquet...

Lui. — Pourquoi trouvez-vous cette pièce invraisemblable ?

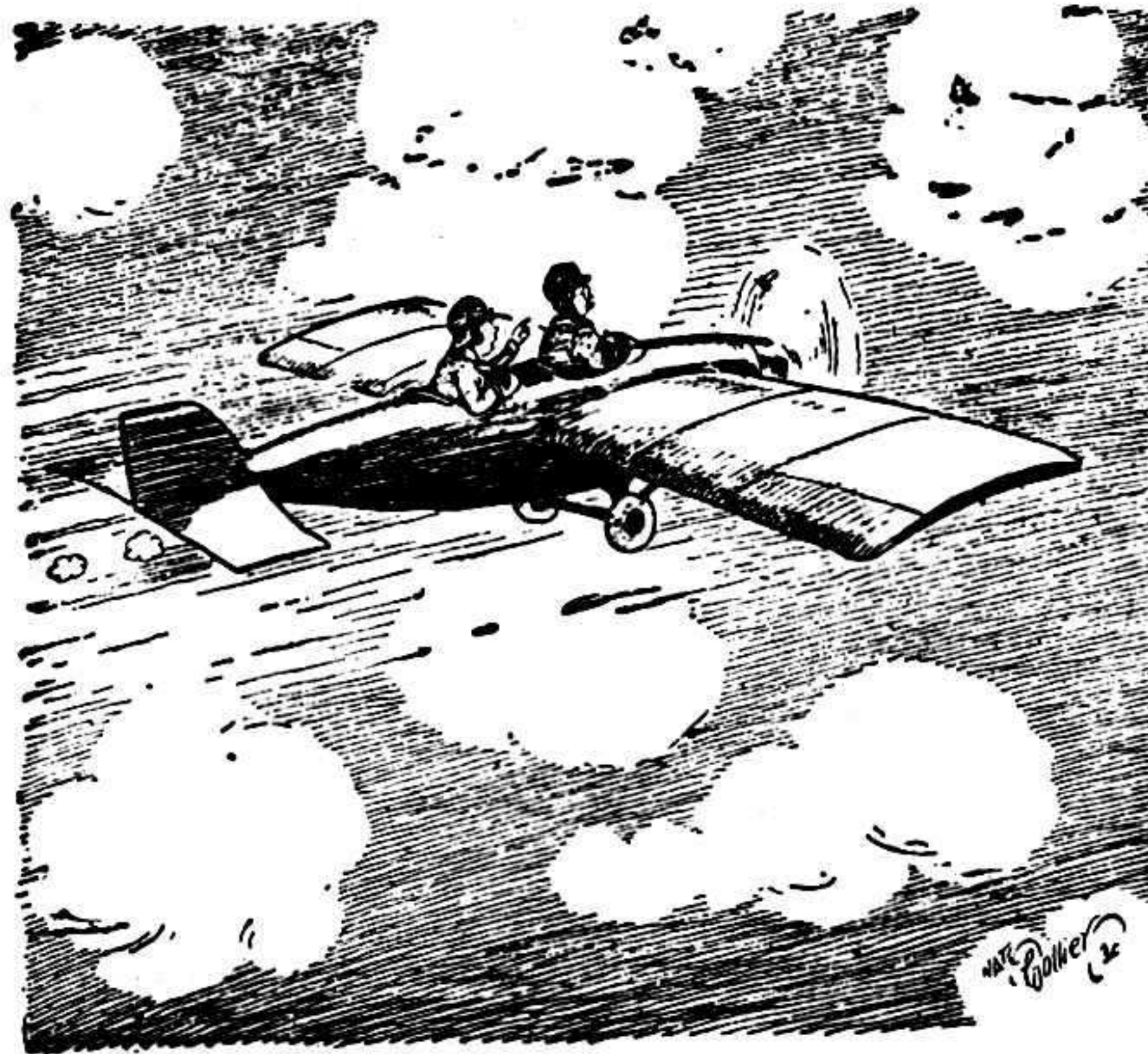
Elle. — Le deuxième acte se passe trois mois après le premier, et ils ont toujours la même bonne !

Les Définitions de Bébé

Le suisse de la paroisse : le Polichinelle du Bon Dieu.

Les pierres qu'on trouve dans le jardin en bêchant : les petits rochers qui poussent.

Les étoiles : les fenêtres du paradis.



— Nous ne devons pas être loin de la maison. Je reconnais les nuages.

— Tenez, lorsque vous ferez mon vêtement, mettez tout de suite l'étoffe à l'envers cela m'évitera plus tard de le faire retourner.

Un gamin poussait péniblement une voiture à bras, chargée de moellons et dix fois trop grande pour lui, lorsqu'un brave passant se mit à la roue et l'aïda.

Quand on fut arrivé au haut de la côte, il dit au gosse devant la foule des badauds rassemblés :

— Si ce n'est pas une honte de charger un gamin comme toi d'une pareille besogne ! Tu ne pouvais donc pas dire à ton patron que c'était trop lourd pour toi ?

— J'y ai bien dit.

— Et qu'est-ce qu'il t'a répondu ce monstre ?

— Il m'a dit comme ça : Va donc, mon garçon, tu trouveras bien en route quelque imbécile pour te donner un petit coup de main.

Le petit Durand est un petit garçon très mal élevé, éloigne-toi de lui le plus possible !

— Entendu papa : il est toujours le premier en classe, alors je m'arrangerai pour être le dernier !...

— La nouvelle ligne d'intérêt local passera juste au milieu de votre maison.

— Et alors vous vous figurez que nous viendrons ouvrir la porte chaque fois qu'un train sera annoncé ?

Monsieur au domestique :

— Pourquoi avez-vous lacé mes souliers en les cirant ?

— Comme monsieur m'a dit qu'il était très pressé j'ai pensé que ça l'avancerait un peu !...

— Toto, c'est encore toi qui as bu le petit verre de porto !

— Non maman, ce n'est pas moi.

— Et qui est-ce alors ?

— C'est le biscuit.

— Où est-il ce biscuit ?

— Pour le punir je l'ai mangé !

(F. Bonifas, Créteil).

— J'espère Lolotte que tu as été une petite mère pour ta petite sœur pendant mon absence.

— Oh oui, maman même je l'ai fouettée trois fois.

(G. Ruols, Gosne).

Mon premier est une ville Sainte. Mon second une femme qui fit beaucoup parler d'elle.

Et mon tout une merveille.

La Mecque — Hanau — Meccano.

(R. Dubois, Paris).

Monsieur rentre de la chasse :

— Chère amie, j'ai tué aujourd'hui trois lièvres et cinq perdreaux.

— Est-ce possible ? tu n'avais qu'un billet de 20 francs dans ton portemonnaie.

(C. Jansé, Versailles).

Quelle différence y-a-t-il entre un vieux Capitaine et du Champagne ?

Il n'y en a aucune... on dit d'un vieux Capitaine sa moustache est grise, et on dit aussi du Champagne — sa mousse, tâche et grise.

(R. Pissère, St-Etienne).

Bob. — Jean, rends moi ma balle !

Jean. — Non ! ce n'est pas ta balle, la tienne était plus petite.

Bob. — Oh non ! elle était même plus grosse !

(P. Bailly, St-Etienne).

Devinette N° 2

Une poutre cylindrique en bois pèse 200 kgs. Quel est le poids d'une autre poutre, (même bois), dont le diamètre est deux fois plus grand mais qui est deux fois plus courte ?

MECCANO MAGAZINE

Rédaction et Administration

78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19^e)

Le prochain numéro du « M. M. » sera publié le 1^{er} 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 six numéros et 15 francs pour 12 numéros. (Etranger: 6 numéros: 9 francs et 12 numéros: 17 francs). Compte de chèques postaux: N° 739-72, Paris.

Ces nouveaux prix sont en vigueur à partir d'octobre 1929. Les Lecteurs qui se sont abonnés

avant le mois d'octobre ne devront payer aucun supplément à leur ancien abonnement.

Nos Lecteurs demeurant à l'Etranger peuvent s'abonner au « M. M. » soit chez nous, soit chez les agents Meccano suivants:

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

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

Afrique du Nord: M. Athon, 7, place du Gouvernement, Alger.

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

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

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

AVIS IMPORTANT

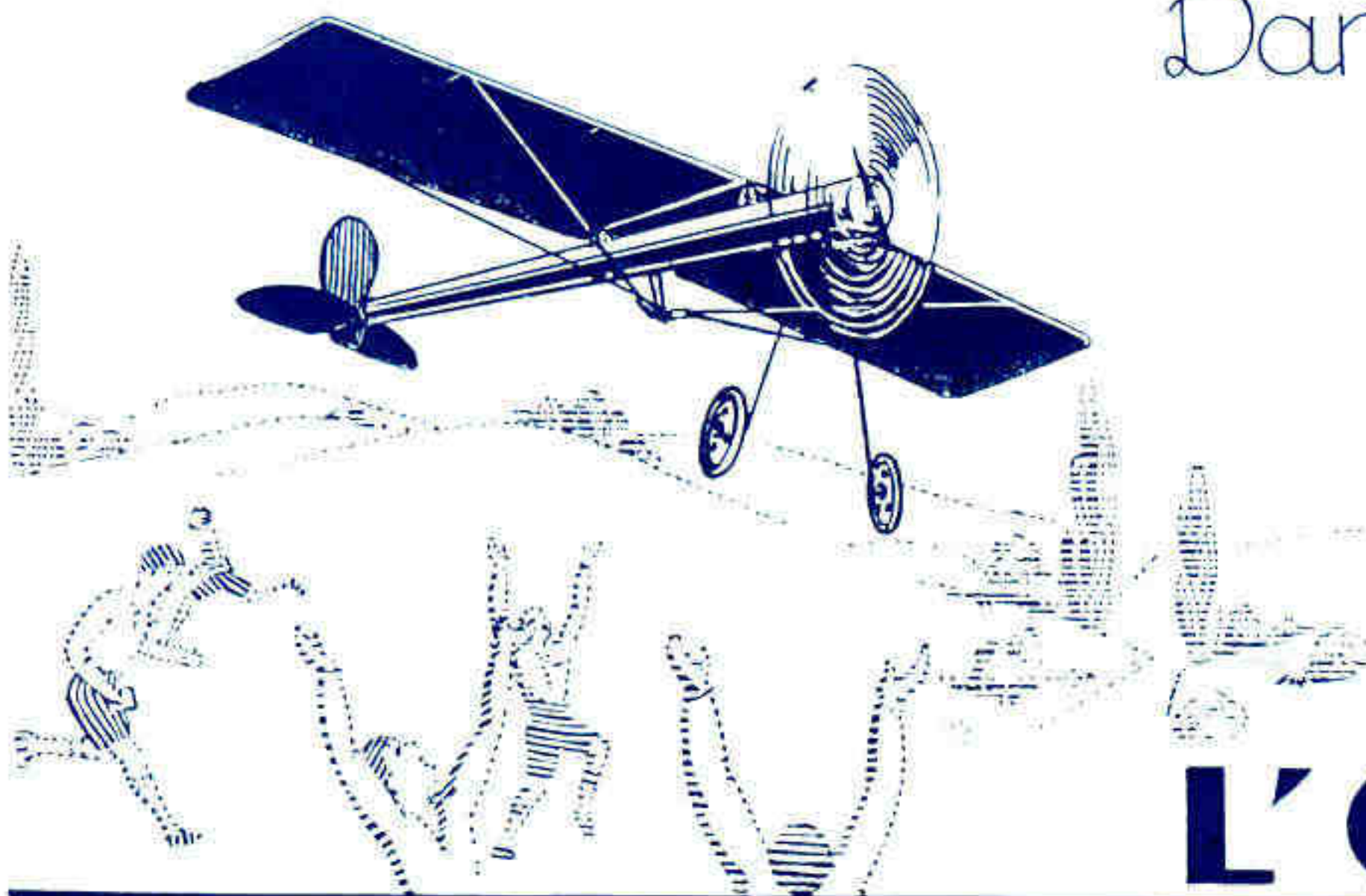
Les Lecteurs qui nous écrivent pour recevoir le « M. M. » sont priés de nous faire savoir si la somme qu'ils nous envoient est destinée à un abonnement ou à un réabonnement.

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

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

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

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



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

861

PUBL. ELVINGER

ATTENTION!

Aérez votre appartement
Votre santé en dépend. Réclamez chez votre fournisseur le

Ventilateur Vendunor

(Moteur universel)

Mod. N° 1. Ailettes 165 $\frac{20}{100}$

Mod. N° 2. Ailettes 255 $\frac{20}{100}$

à deux vitesses

PASSEMAN & C^{ie}

3, avenue Mathurin-Moreau, 3

Vente exclusive en gros

Téléph.: Combat 05.68

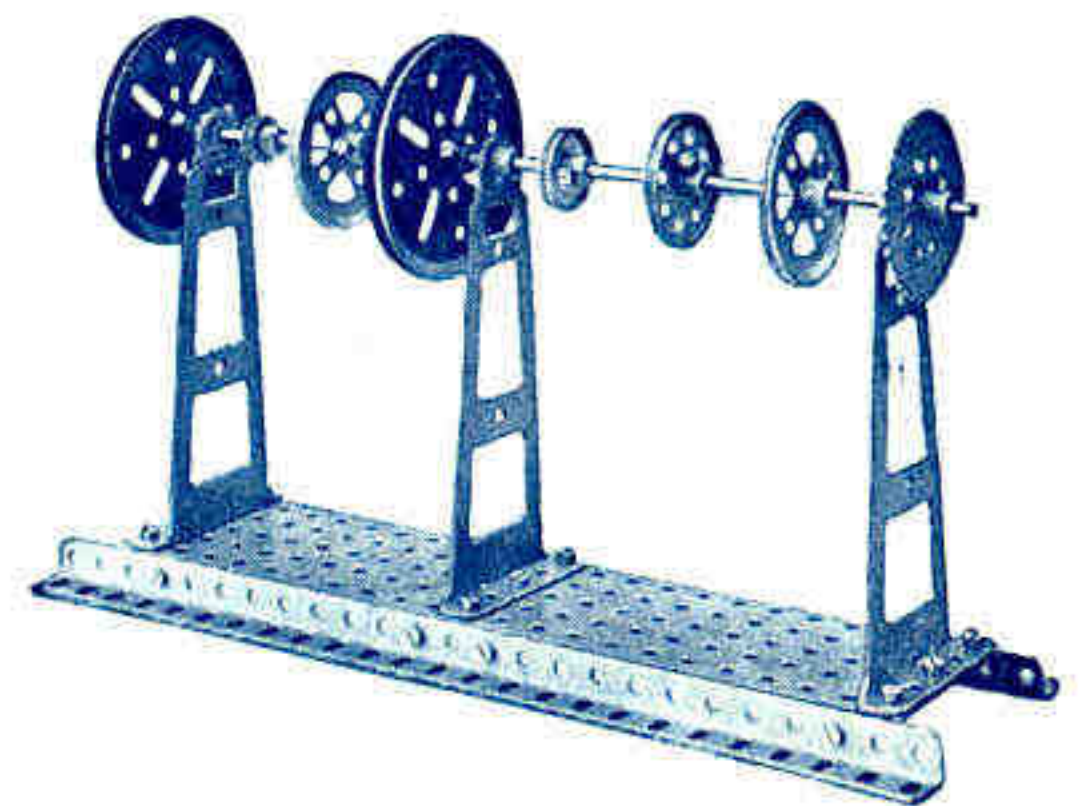


TRANSMISSION SUR PALIER

Accessoire réaliste, solidement construit suivant le principe Meccano et pourvu de perforations équi distantes. La gravure montre un jeu de transmissions établi au moyen du grand palier et de pièces détachées Meccano.

Palier seul, grand - Frs 5.00

» » petit - » 3.50



Le soir, sous la lampe...

les Contes et Romans pour tous vous feront passer des heures délicieuses

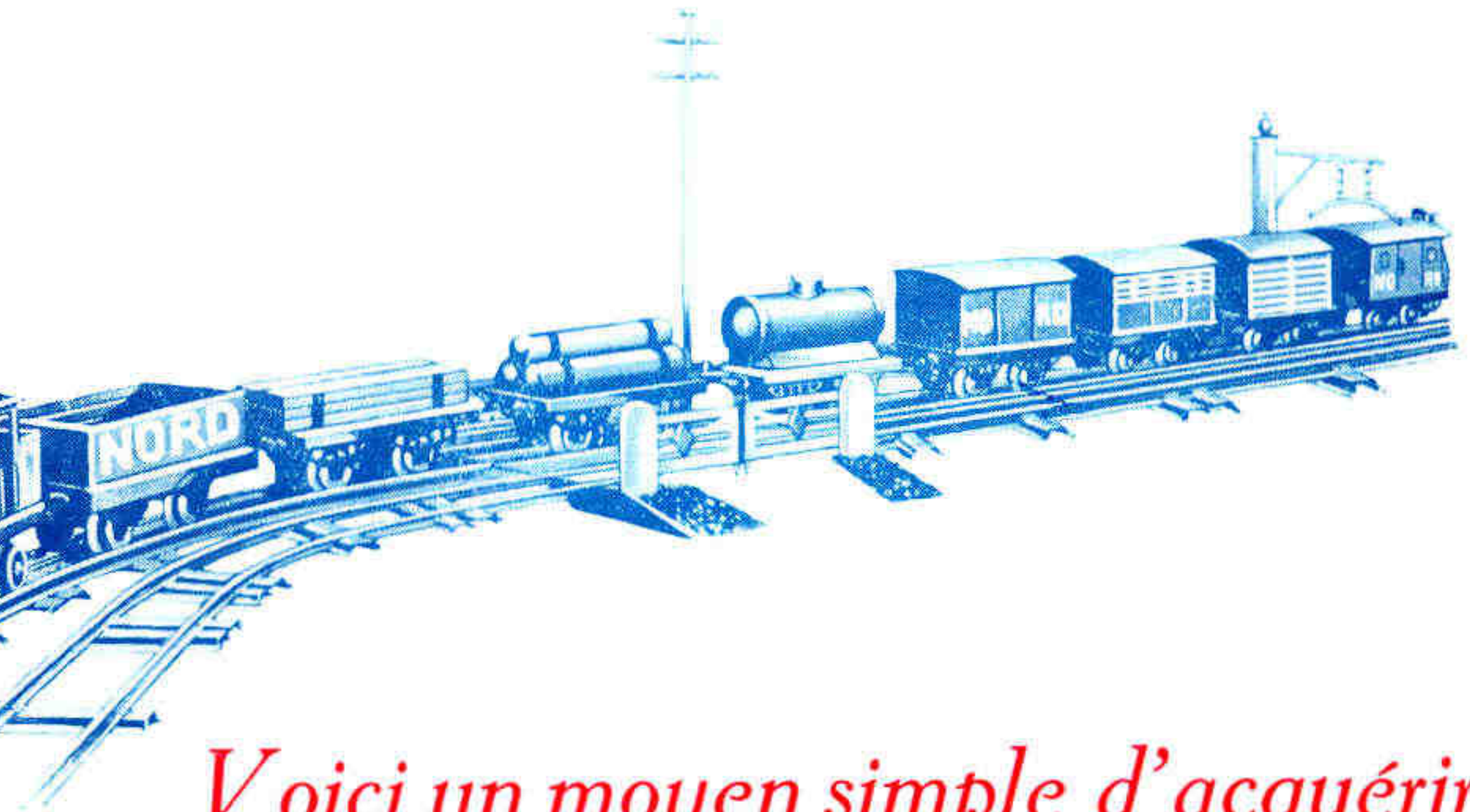
6 fr.
le Volume
relié

Henri Bernay: La Montagne du Silence — La Pastille mystérieuse — Le Scolopendre — On a volé un Transatlantique (couronné par l'Académie Française) — Le Secret de la Sunbeam Valley — L'Homme qui dort cent ans.
R. Maublanc: Derradji, fils du désert — Yvonne au pays de Derradji, — V. Bonhoure: Un Drame sous la Régence. —
Fr. Parn: La Bête dans les Neiges. — J.-D. Roustan: Pedrito le petit émigrant. — Ch. Dickens: Noël's Fantastiques. —
P. Demousson: Le Targui au Litham vert (Série rouge et or, créée spécialement pour la Jeunesse de 10 à 15 ans).

En vente chez tous les Libraires et Librairie LAROUSSE, 13-21, rue Montparnasse, Paris-6^e



J'ai une locomotive neuve!

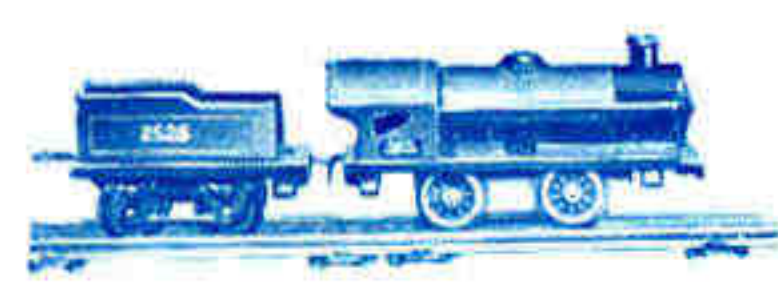


Voici un moyen simple d'acquérir une nouvelle Loco Hornby

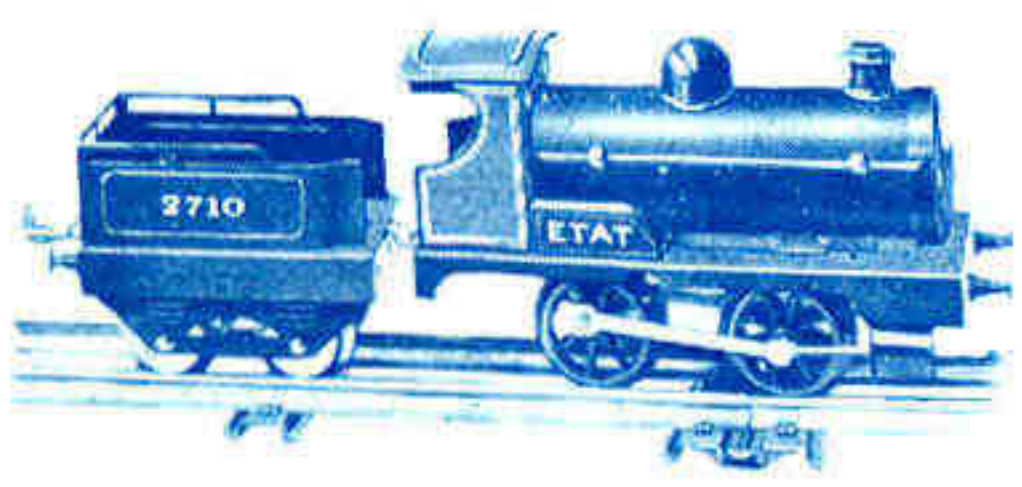
Vous possédez une locomotive Hornby, qui vous a fait bon usage pendant longtemps, et vous désirez avoir maintenant un de nos nouveaux beaux modèles décrit dans nos catalogues pour 1930-31.

Eh bien, vous pouvez facilement réaliser ce désir, grâce à notre nouveau système qui vous permet d'échanger votre ancienne loco, à moitié du prix que vous l'avez payée, contre une loco neuve, en versant simplement la différence. La seule condition, c'est que le prix de la nouvelle loco, choisie par vous, ne soit pas inférieur à celui de votre ancienne.

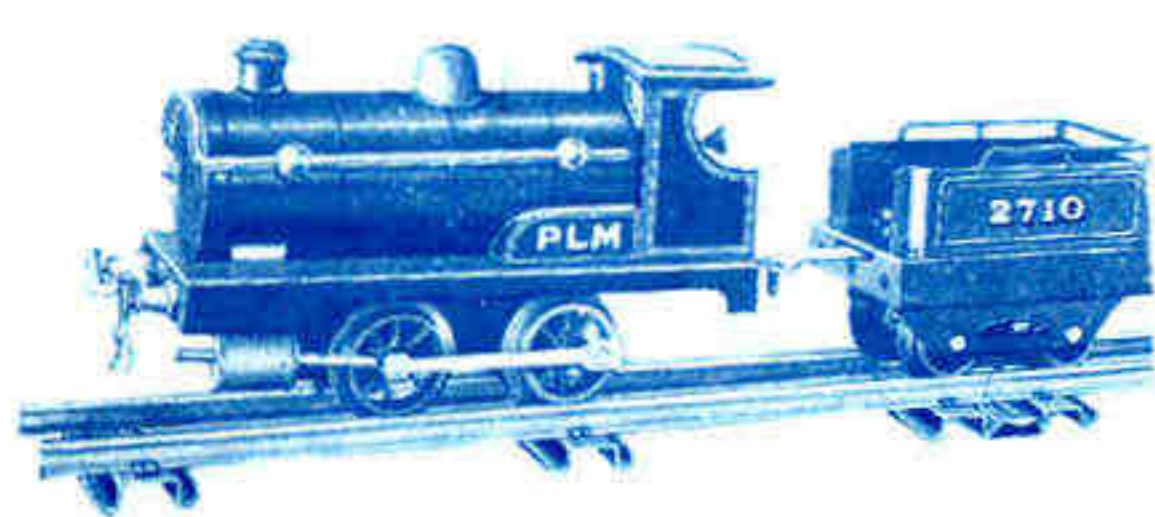
Profitez de cet avantage que nous vous offrons ! Votre fournisseur de Meccano et de Trains vous donnera tous les renseignements nécessaires.



Loco et Tender M



Loco et Tender N° 0



Loco et Tender N° 1



Loco-Tender N° 1

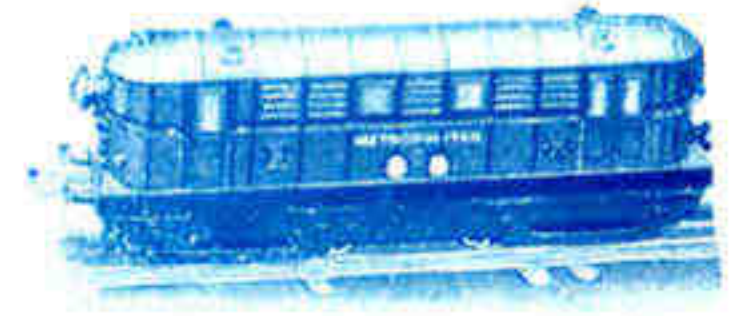


Loco-Tender N° 2

Mécaniques			Frs.	
Loco M	..	..	18.00	
Tender M	..	..	4.50	
Loco N° 0	..	..	60.00	
Tender N° 0-1	..	..	11.50	
Loco N° 1	..	..	70.00	
Tender N° 0-1	..	..	11.50	
Loco-tender N° 1	..	..	70.00	
				Frs.
Loco-tender N° 2	..	..	140.00	
Loco N° 2 "Train Bleu"	..	..	160.00	
Tender N° 2	..	..	25.00	
Électriques				
Loco N° 2 "Train Bleu"	..	..	218.00	
Tender N° 2	..	..	25.00	
Loco "Métro"	..	..	290.00	



Loco N° 2 "Train Bleu"



Loco "Métro"

VOL. VII. N°12

DÉCEMBRE 1930

MECCANO MAGAZINE



190 Km. A L'HEURE EN WAGON-OBUS
(Voir page 266)

PRIX
1
FRANC

Le prochain numéro du « M. M. » sera publié le 1^{er} Janvier. 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 six numéros et 15 francs pour 12 numéros. (Etranger: 6 numéros: 9 francs et 12 numéros: 17 francs). Compte de chèques postaux: N^o 739-72, Paris.

Ces nouveaux prix sont en vigueur à partir d'octobre 1929. Les Lecteurs qui se sont abonnés

avant le mois d'octobre ne devront payer aucun supplément à leur ancien abonnement.

Nos Lecteurs demeurant à l'Etranger peuvent s'abonner au « M. M. » soit chez nous, soit chez les agents Meccano suivants:

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

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

Afrique du Nord: M. Athon, 7, place du Gouvernement, Alger.

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

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

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

AVIS IMPORTANT

Les Lecteurs qui nous écrivent pour recevoir le « M. M. » sont priés de nous faire savoir si la somme qu'ils nous envoient est destinée à un abonnement ou à un réabonnement.

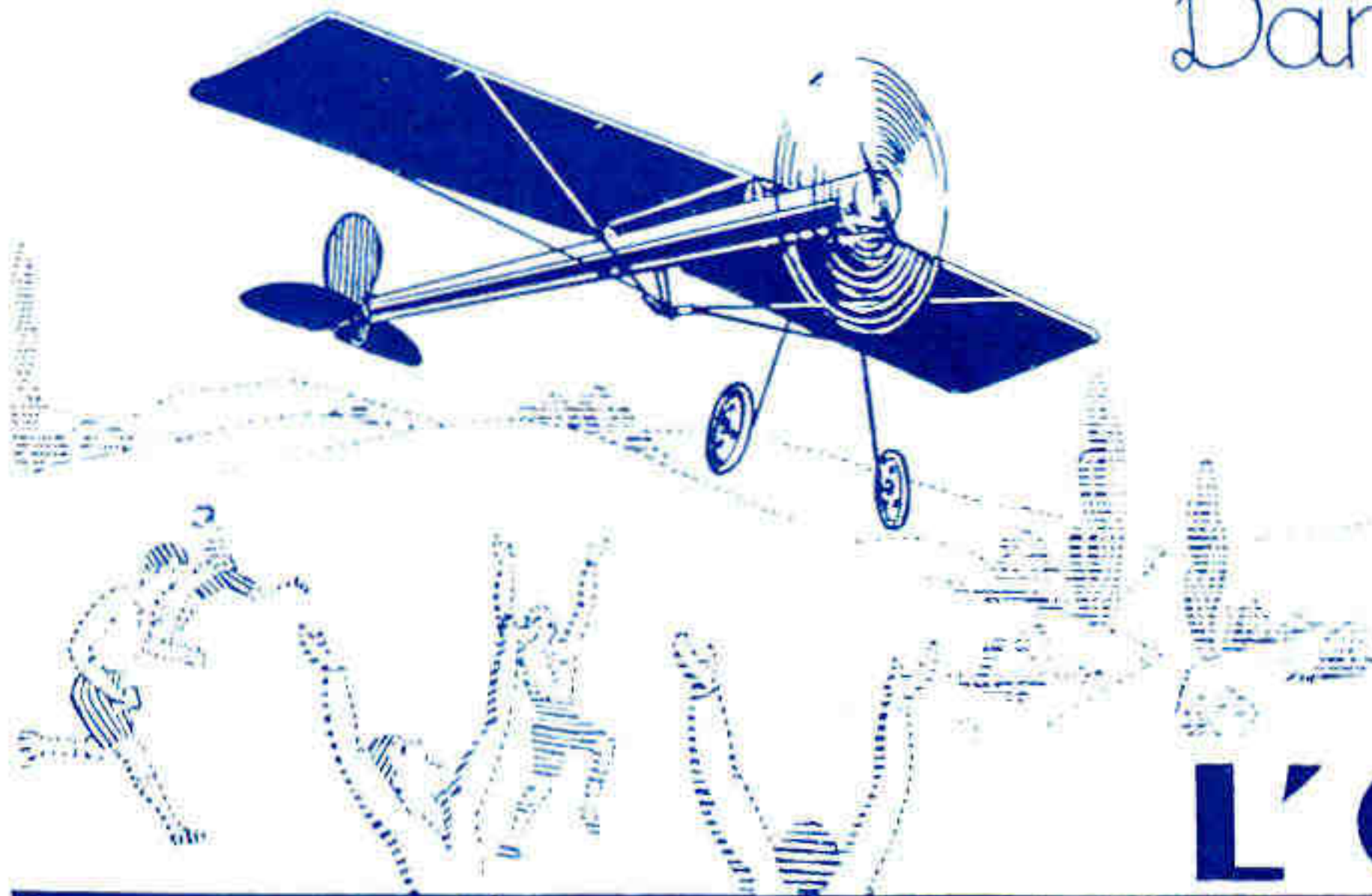
Nous prions tous nos Lecteurs ainsi que nos annonceurs d'écrire très lisiblement leurs noms et adresses. Les retards apportés parfois par la poste dans la livraison du « M. M. » proviennent d'une adresse inexacte ou incomplète qui nous a été communiquée par l'abonné.

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

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

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

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

861

PUBL. ELVINGER

Joyeuses Etrences!

et n'oubliez pas avant de demander les cadeaux de votre choix de consulter le catalogue illustré des livres d'Etrences pour l'année 1931 que la

LIBRAIRIE LAROUSSE

vous enverra gratuitement

Vous y trouverez entre autres collections :

La Collection de l'Age Heureux

(10 à 15 ans). Dix forts volumes qui sont chacun une mine inépuisable de contes, nouvelles, articles scientifiques, romans, distractions, etc. Chaque volume illustré de centaines de gravures, relié : 20 Frs.

Les Contes et Gestes Heroïques

(8 à 15 ans). Une collection bien intéressante où sont contées avec beaucoup de charme les plus belles légendes de l'Antiquité — les grandes épopées du moyen âge — la Bible, etc. Chaque volume artistiquement illustré en noir et en couleurs. Broché 12 Frs. Reliure artistique 18 Frs.

Les Livres Bleus Larousse

(6 à 13 ans) Des contes de tous les pays édités dans un grand format, avec d'artistiques illustrations. Six volumes parus, chaque volume (18 x 25), cartonnage bleu et or, 12 Frs.

Les Livres Roses Larousse

(6 à 13 ans). Une des collections les plus populaires pour les enfants de cet âge, on a relié en un certain nombre de volumes les plus beaux de ces récits. Chaque volume (8 récits) 6 Frs. 75

L'Encyclopédie de la Jeunesse

(8 à 15 ans). D'attrayants volumes présentant le savoir humain de la façon la plus agréable, avec une multitude de gravures. Six beaux volumes (Format 16x25). Chaque volume reliure amateur, 42 Frs. Les 6 ensemble : 240 Frs. (255 Frs. en 12 mois)

Chez tous les Libraires et Librairie LAROUSSE
13 — 21, rue Montparnasse, - PARIS - VI^e

Le Gérant : G. LAURENT.

MECCANO

MAGAZINE

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

Vol. VII. N° 12
Décembre 1930

SOMMAIRE DU NUMÉRO

Notes Editoriales, p. 265. — 190 km. à l'heure en Wagon Obus, p. 266. — Histoire de la Mécanique, p. 268. — Les Merveilles de la Microphysique, p. 270. — Des Trains à 300 km. à l'Heure, p. 271. — Chronique Scientifique, p. 272. — Travaux d'agrandissement de la Gare de l'Est, p. 274. — Comment on nettoie les Mines de Charbon, p. 275. — Le Chemin de Fer du Vatican, p. 276. — Léonard de Vinci, Ingénieur de Génie, p. 277. — La Gilde Meccano, p. 279. — Comment employer les pièces Meccano, p. 280. — Nouveaux Modèles Meccano, p. 282. — Pages de nos Lecteurs, p. 284. — Nouveautés de l'Air, p. 286. — Nouveaux Concours, p. 288. — Au Coin du Feu, p. 289. — En Réponse, p. 290.

NOTES ÉDITORIALES

Joyeux Noël !

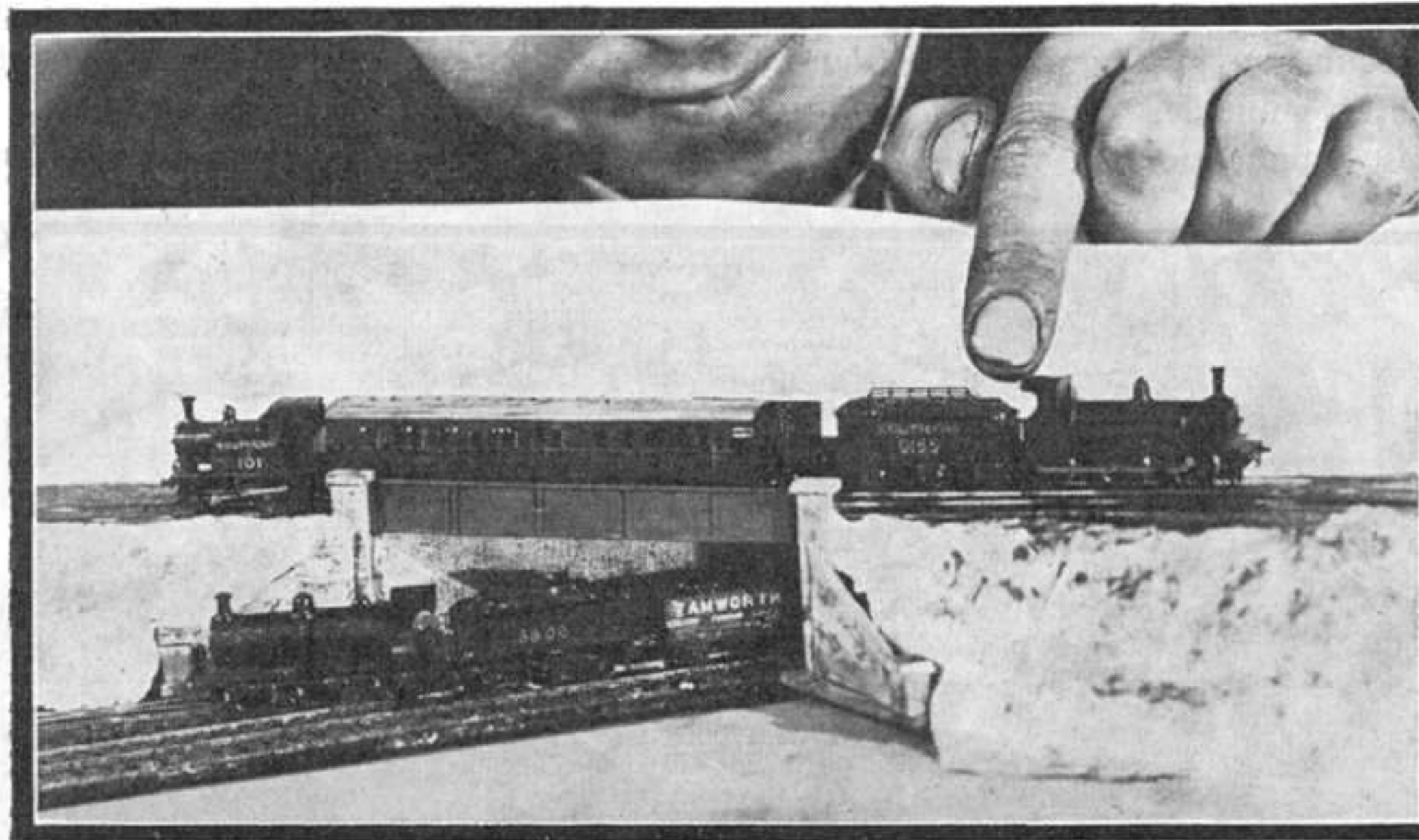
NOËL, est la fête de l'hiver, comme Pâques est celle du printemps. Et peut-être est-ce justement cette trêve au milieu de nos travaux, ce caractère d'armistice scolaire qui prête tout son charme à Noël. Quel plaisir de pouvoir, la conscience tranquille, mettre de côté ses livres d'étude pour ouvrir sa boîte Meccano ou faire marcher son train Hornby ! Mais il existe d'autres plaisirs encore et, surtout, celui de la lecture. Meccano vous aide dans votre vocation, mais vous ne pourrez jamais vous élever au-dessus d'un certain niveau si vous ne meublez pas à temps votre esprit. C'est le but que poursuit le Meccano Magazine ; l'a-t-il atteint ? C'est à vous, mes lecteurs, de le dire.

D'année en année, j'ai fait des efforts pour perfectionner notre revue et, je dois le déclarer, mes lecteurs m'ont toujours soutenu par leur approbation, par leurs lettres, par leurs conseils. Et c'est ce que je leur demande encore au seuil d'une nouvelle année : écrivez-moi ce que vous désireriez lire dans le M. M., quelles sont les nouvelles rubriques que vous voudriez y trouver, les modifications et perfectionnements à exécuter.

Notre Numéro de Noël.

Et, en attendant, feuilletons ensemble, si vous le voulez bien, notre numéro de Noël. J'avais déjà parlé, le mois dernier, de la tendance que nous avons à aller toujours plus vite, à vaincre l'espace et le temps. Le wagon-obus et le wagon à hélice aérodynamique, auxquels je consacre deux articles dans ce numéro, sont justement des victoires remportées sur le Temps. Ces victoires n'ont été possibles que grâce à des études approfondies, de longs

travaux et souvent à des presciences de génie. Il a fallu que de puissants cerveaux établissent des principes scientifiques ordinairement incompris de leurs contemporains, scrutent les secrets de la Nature, pour que, plusieurs siècles plus tard, des inventeurs puissent appliquer ces principes à des fins pratiques. Qui sait, si l'aviation existerait, sans les travaux de Léonard de Vinci, dont je parle ce mois ?



Les Trains les plus petits du Monde.

Ces modèles de Trains, construits à Liverpool, sont si petits, que la loco avec son tender, ne dépassent pas en longueur, l'index de leur constructeur.

Nous trouvons également la description du plus petit chemin de fer du plus petit Etat du monde : la Cité du Vatican. Pourtant ce chemin de fer a exigé des travaux considérables, quoique moins importantes que ceux qu'on vient d'effectuer à Paris pour l'extension de la gare de l'Est ; je donne un aperçu de ces travaux dans notre article sur le pont de l'Aqueduc.

Ceux des jeunes Meccanos qui m'ont demandé à faire paraître des modèles intéressants et peu compliqués, trouveront ce qu'ils désirent dans notre page des nouveaux modèles.

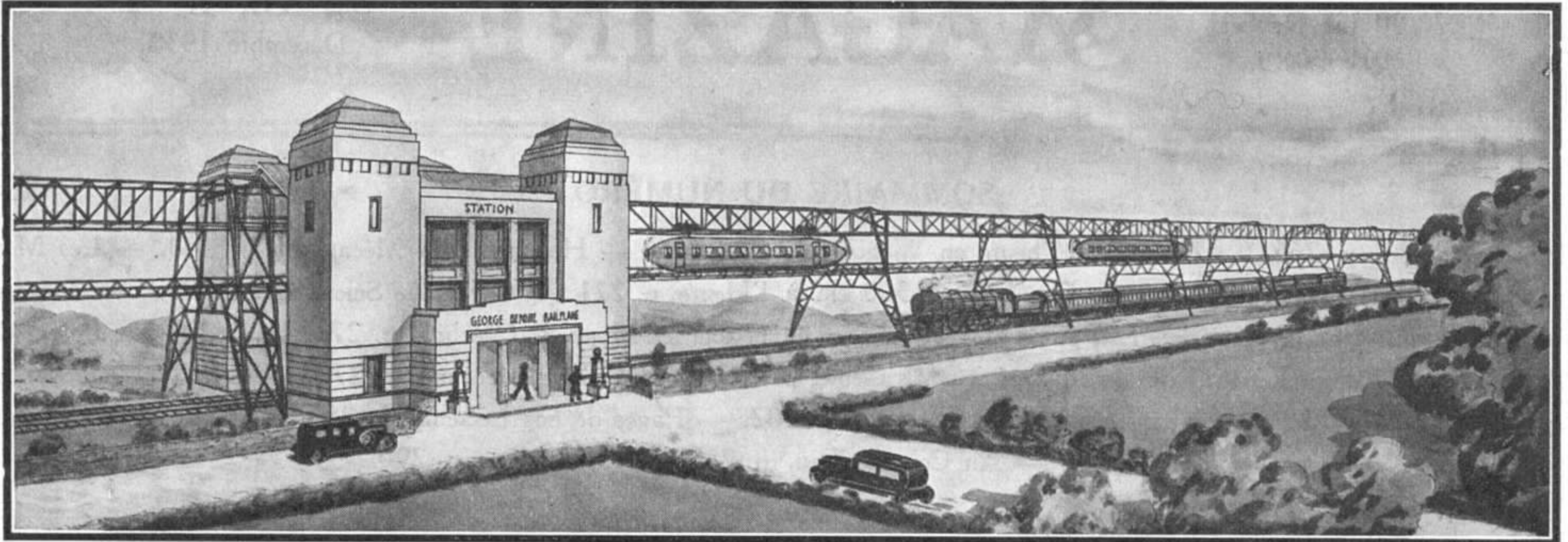
Nos Concours

Les Concours du M. M. ont toujours intéressé les jeunes gens, non seulement par leurs sujets, mais encore par l'amicale émulation qu'ils excitent.

Aussi notre numéro de Noël contient-il un nouveau concours de modèles sur le plus moderne des sujets : les autos et les avions.

Ce concours est ouvert à tous les jeunes Meccanos ; mais j'ai promis à nos lecteurs de distinguer leur fidélité au M. M. je le fais maintenant en créant spécialement pour eux un nouveau concours très intéressant, dont ils trouveront les conditions à notre page des concours.

190 KILOMÈTRES A L'HEURE EN WAGON-OBUS



L'INVENTION de nouveaux moyens de communications rapides et sûrs pour le transport de voyageurs, marchandises, envois postaux, etc., constitue un des problèmes les plus importants de notre époque. L'intensité toujours croissante du trafic sur les routes et les chemins de fer impose à la vitesse des véhicules roulant sur terre des limites qui ne sauraient être dépassées sans danger d'accidents.

Aussi, le transport réellement rapide pour voyageurs et marchandises légères et peu volumineuses n'est possible que par la voie aérienne. Toutefois les transports aériens (avions ou dirigeables) dépendent trop du temps et des conditions atmosphériques pour pouvoir être absolument réguliers.

La solution du problème de la circulation sur terre repose dans la séparation des voies suivies par les véhicules rapides, de celles desservant le transport lent, et dans l'application de méthodes entièrement indépendantes pour chaque genre de transport. Ceci peut être effectué par la construction de routes ou lignes de chemin de fer spécialement destinées exclusivement au trafic rapide. Ces voies peuvent passer à la surface de la terre, être souterraines, ou enfin, surélevées.

La construction de voies sur terre nécessite l'acquisition du terrain et entraîne des dépenses excessivement élevées.

Le creusement de routes ou chemins de fer souterrains est également très coûteux, leur exploitation entraîne toujours de fortes dépenses pour l'entretien, l'éclairage et la ventilation. Il nécessite aussi la construction d'ascenseurs ou

d'escaliers mécaniques. Par contre, l'emploi de lignes surélevées, économiques au point de vue de la construction et de l'entretien, semble fournir la meilleure solution du problème.

L'exigence principale, posée aux moyens de transport pour voyageurs et marchandises légères et fragiles, est la rapidité, le rôle de la puissance de traction n'étant dans ce cas que subordonné.

En conséquence, la construction de lignes aériennes d'un type analogue aux chemins de fer ordinaires signifierait beaucoup de dépenses inutiles et ne saurait assurer la vitesse nécessaire.

Un système extrêmement intéressant, destiné à atteindre le maximum de vitesse dans le transport, avec une installation économique, a été inventé et breveté par M. George Bennie, de Glasgow.

Le système George Bennie consiste en wagons cylindriques, fuselés à leurs deux extrémités en forme d'obus, qui sont suspendus à des chariots roulant sur un rail aérien. Ce rail est placé sur une

structure rigide en acier qui laisse au-dessous un passage libre de 4 m. 80 de haut. Les wagons-obus sont mus par des hélices.

Ce système combine la sécurité des chemins de fer à une vitesse qui se rapproche de celle atteinte dans l'aviation, et présente un moyen de transport confortable qui ne dépend pas des conditions atmosphériques. Il a en outre le grand avantage de ne gêner aucunement la circulation sur les routes et les chemins de fer. Le système de wagons-obus n'est pas destiné à remplacer les chemins de fer, car il est évident qu'il ne convient pas pour le transport d'objets lourds et volumineux. Pourtant, il nous fait entrevoir des



Les deux gravures de cette page représentent des vues de la ligne aérienne construite à Milngavie, près Glasgow.

possibilités de communications rapides et sûres pour voyageurs et objets légers, qui, jusqu'ici ne pouvaient pas être réalisées. Son emploi pour les transports postaux peut également avoir une très grande importance.

La disposition de la ligne à une certaine hauteur au-dessus du sol et le petit poids de l'engin roulant qui, chargé, ne pèse que 10 ou 12 tonnes, ainsi que le fait que les supports n'occupent que très peu de place sur le sol, permettent au constructeur de se dispenser de tunnels, de déblais profonds, de hauts remblais et de ponts. Le système peut être disposé le long ou au travers des routes ou des lignes de chemin de fer et peut passer par des champs cultivés sans y interrompre ni gêner les travaux.

Les wagons-obus sont surmontés de chariots roulant sur des rails, et leur propulsion s'effectue au moyen d'hélices exactement comme celle des dirigeables. Grâce à l'emploi d'un seul rail aérien et de roulements à billes et à rouleaux pour toutes les parties rotatives, ainsi qu'à la forme fuselée du wagon, le frottement et la résistance à l'avancement sont réduits au minimum.

Un des points les plus importants du système est que le mouvement du wagon ne dépend pas du frottement résultant de l'adhérence des roues au rail. Au contraire, les hélices propulsives, en faisant avancer le wagon, tendent à en diminuer la pression sur le rail.

La ligne aérienne est supportée par des tréteaux métalliques se suivant à intervalles réguliers, et longée d'un rail-guide placé sous le passage des wagons et destiné à en empêcher le balancement. La structure des bogies est comprise pour neutraliser la tendance des wagons à s'élever en l'air au delà de la limite nécessaire pour la réduction de la pression sur les ressorts à lames des bogies.

La voiture étant suspendue au moyen de deux bogies à très petits écartements d'essieux, la ligne peut suivre la configuration du paysage, en permettant de choisir pour sa construction le chemin le plus économique et le plus court.

La ligne peut être construite sans inconvénient sur des terrains d'un relief très accidenté, car les wagons-obus sont capables de monter et descendre des pentes beaucoup plus accentuées que celles admissibles sur les chemins de fer. Ainsi, bien des problèmes techniques qui se posent devant les constructeurs des chemins de fer, n'existent pas dans le système de M. George Bennie.

Les hélices propulsives

sont placées aux extrémités avant et arrière du wagon et sont actionnées par des moteurs électriques prenant le courant d'un rail conducteur. Cependant, dans les cas où l'on ne dispose pas d'énergie électrique, la force motrice peut être dérivée de moteurs à combustion.

M. Bennie a calculé que, grâce à l'emploi de roulements à billes et à rouleaux, le frottement de l'appareil pourrait être réduit sur une ligne parfaitement horizontale à moins de 2 kgs $\frac{1}{2}$ par tonne de charge.

Le frottement total à surmonter pour faire avancer le wagon serait donc d'environ 25 kgs, la résistance de l'air à l'avancement devant être ajoutée à ce frottement.

Avec une puissance moyenne de 120 C. V. on pourrait atteindre sur une ligne horizontale une vitesse de 190 kilomètres à l'heure.

Suivant le projet, la charpente de l'installation serait en acier, mais à certains endroits pour des raisons d'économie elle pourrait être bâtie en bois, béton armé, etc. M. Bennie prévoit également l'installation d'une route pour les automobiles et de trottoirs pour les piétons au-dessus du rail aérien.

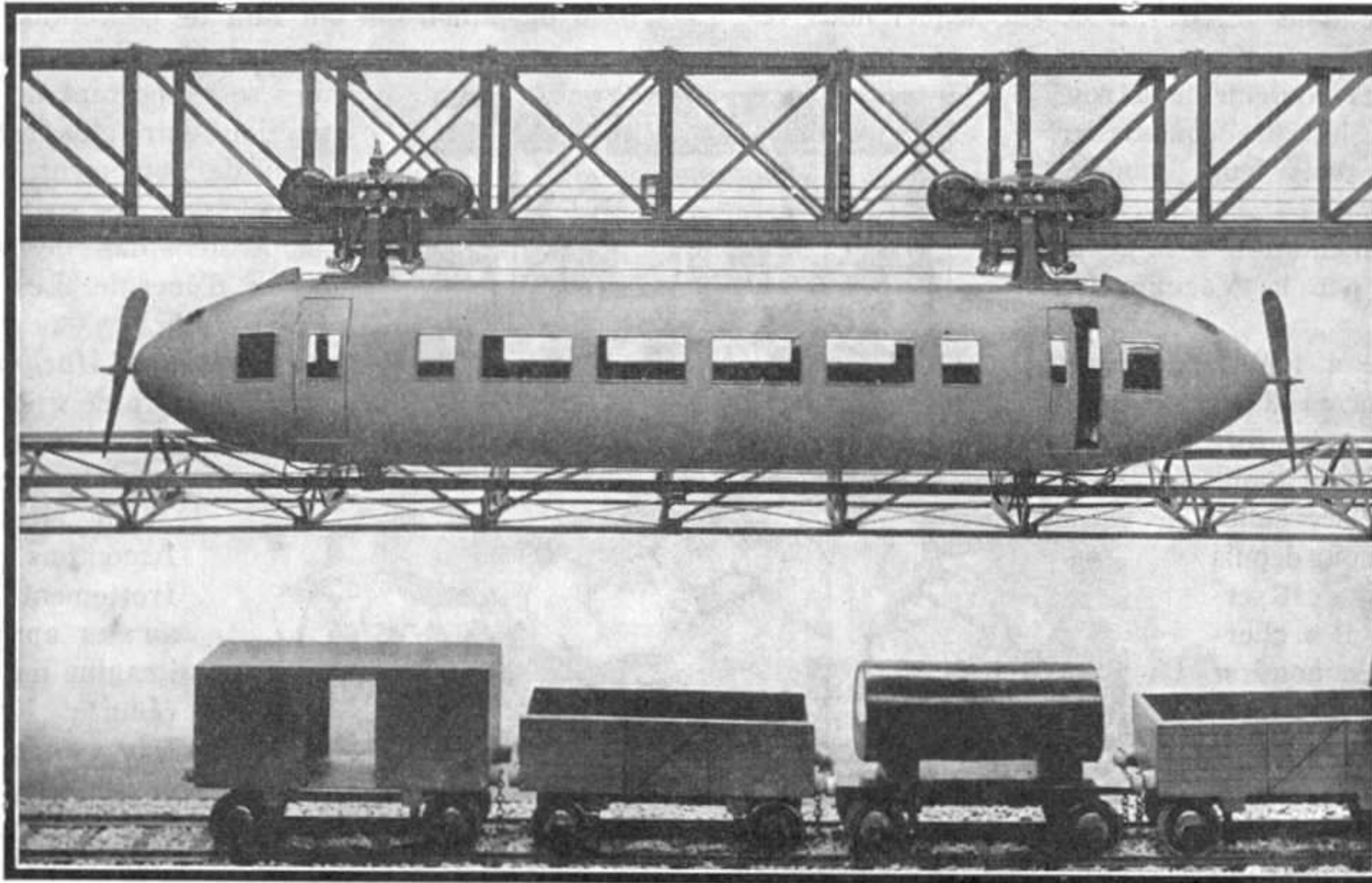
Des médailles d'or furent décernés à M. George Bennie pour son projet à l'Exposition Industrielle d'Édimbourg et à l'Exposition de Glasgow, en Février 1930. Une démonstration d'un modèle du système eut lieu en septembre 1928, à la réunion de l'Association Britannique, à Glasgow et fut admirée par les savants.

Dernièrement, à Milngavie, aux environs de Glasgow, on fit l'essai de la première ligne de ce système, installée au-dessus de la voie de la Compagnie des Chemins de Fer de Londres et du Nord-Est. Les résultats en furent excellents, et ont prouvé que les wagons-obus étaient appelés à donner une solution économique au problème des transports rapides.

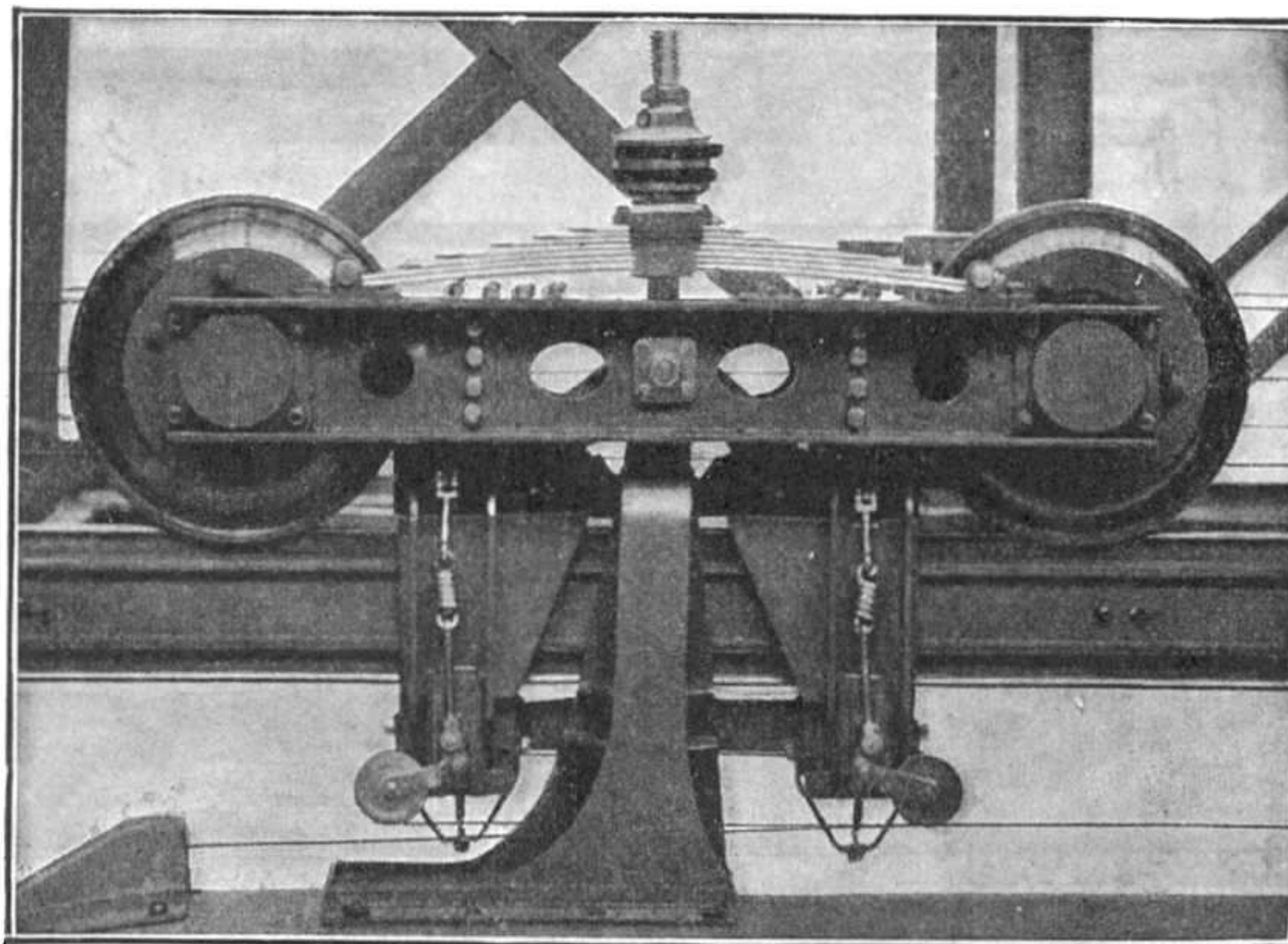
Les lecteurs du Meccano Magazine trouveront dans ce numéro un autre article donnant la description d'un wagon aérodynamique à hélice construit tout récemment en Allemagne.

Ce véhicule d'un type tout à fait nouveau et le chemin de fer aérien à wagon-obus que nous venons de décrire ne marquent-ils pas le début d'une époque nouvelle dans l'histoire des transports.

La locomotion rapide devient un besoin de plus en plus important dans la vie moderne, et, pour sa réalisation les ingénieurs ont emprunté à l'aviation la propulsion par hélice. Delà l'influence exercée par l'aviation sur la construction de véhicules roulants.



Vue du Wagon-Obus de George Bennie.



Un des bogies de suspension.

HISTOIRE DE LA MÉCANIQUE

Les Roulements à Rouleaux et à Billes

TOUT ce qui concerne la mécanique et son histoire intéresse particulièrement nos lecteurs. Aussi est-ce un sujet que nous avons souvent traité dans le M. M. et sur lequel nous revenons encore dans ce numéro. Cette fois nous parlerons de l'invention des roulements à rouleaux et à billes, que nos lecteurs connaissent pour les avoir employés dans leurs modèles Meccano..

Nous devons cette documentation à la revue V. O. C. (N° 5) éditée par la Vacuum Oil Company S. A. F.

De tout temps l'homme a tenté d'employer au mieux les diverses sources d'énergie naturelle. La faiblesse de ses propres forces lui faisait une nécessité d'appliquer son intelligence à utiliser celles de la nature; c'est pourquoi, depuis les temps les plus reculés, il s'est servi d'engins que, sans cesse, il a cherché à perfectionner afin d'économiser ces forces qu'il n'arrive à capter qu'avec beaucoup de peine.

Aussi n'a-t-il pas tardé à essayer de réduire au minimum une des causes d'affaiblissement du rendement des mécanismes, le frottement. On trouve trace de cette préoccupation dans les perceuses rudimentaires des artisans barbares de l'Europe primitive. Afin de faciliter la rotation de l'arbre de ces mécanismes, ils en munissaient l'extrémité d'une pointe très dure taillée dans une corne de cerf; cette pointe tournait dans une cuvette de même matière, de sorte que le frottement était considérablement réduit.

Pour la construction de leurs immenses édifices, les Assyriens et les Egyptiens devaient transporter à de grandes distances des

blocs de pierre d'un très grand poids; aussi avaient-ils remplacé le frottement de glissement par le frottement de roulement beaucoup plus faible, en interposant une série de rouleaux entre les fardeaux et le sol (Fig. 1)

Les Grecs ont employé un système analogue dans la construction de machines de guerre; la figure 2 représente un bélier construit en l'an 300 avant J.-C.; on remarquera que les rouleaux sur lesquels il est monté sont maintenus par une cage.

Le machinisme ne s'est développé qu'avec lenteur jusqu'à la fin

du XVIII^e siècle, mais constamment ceux qui ont construit des machines ont appliqué leur ingéniosité à réduire les frottements. Léonard de Vinci, qui eut tant de conceptions géniales, étudia particulière-

ment et d'une façon rationnelle, les problèmes se rapportant au frottement; il fit la distinction entre le frottement de glissement et celui de roulement, et remarqua l'importance du polissage des surfaces qui glissent, coulissent ou pivotent dans les machines pour réduire les pertes d'énergie. Les ouvrages d'Agricola (*De Re Metallica*, 1556) et de Ramelli (*Le diverse et artificieuse Machine*, 1588) contiennent un grand nombre de gravures représentant des machines dans lesquelles il est fait usage de galets de roulement.

Un siècle plus tard, Guillaume Amontons publie un mémoire sur le frottement de glissement. Quelques années après, en 1776, Henri Sully imagine un dispositif à rouleaux pour réduire les frottements dans les échappements des montres et, à la même époque, des ingénieurs hollandais construisent des moulins à vent dont le toit, afin de pouvoir s'orienter facilement, est monté sur une couronne de galets cylindriques.

Mais ce n'est qu'au XIX^e siècle que le machinisme prit un développement rapide et universel. Aussi trouve-t-on, depuis 1790, de nombreux exemples d'applications de roulements.

En 1794, lors de la construction de l'église de la Trinité, à Lancaster (Pennsylvanie), la girouette de la flèche, pesant 180 kilos, fut montée sur

une butée à rouleaux avec cage. Les six rouleaux de cette butée avaient un diamètre de 30 millimètres et la cage était formée de

deux anneaux de bronze, chaque rouleau étant maintenu par des têtes. Les chemins de roulement étaient constitués par deux disques de bronze de 70 millimètres de rayon. Cette girouette fonctionna 115 ans sans le moindre incident, et ce n'est qu'en 1909, lorsqu'on la démonta pour la réparer, que l'on put observer les détails de sa construction.

En 1795, la Commission d'Artillerie française étudia un dispositif de voiture dont les essieux sont munis de roulements à billes.

Le 8 juin 1802, Cardinet prend le brevet N° 189, qui est le pre-

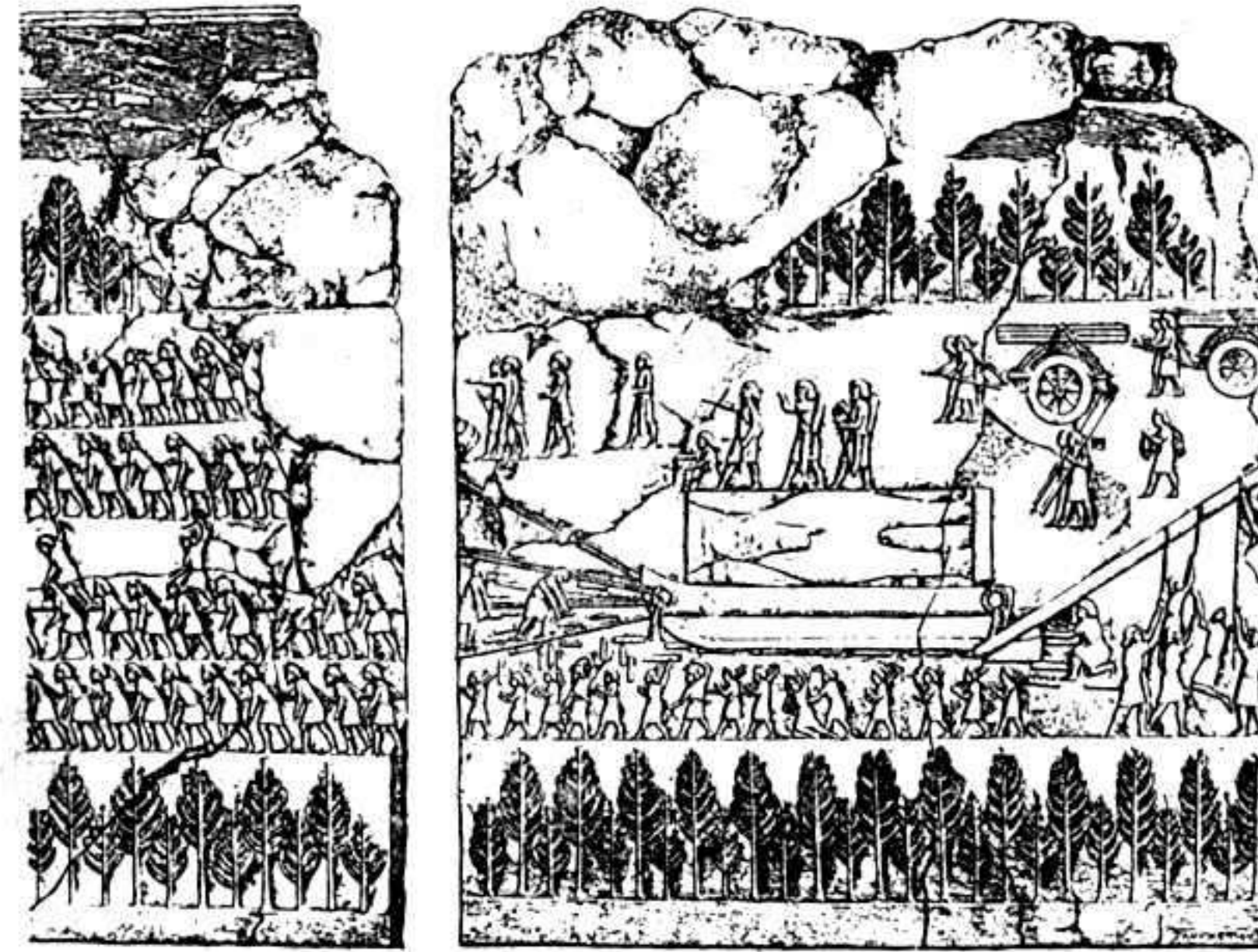
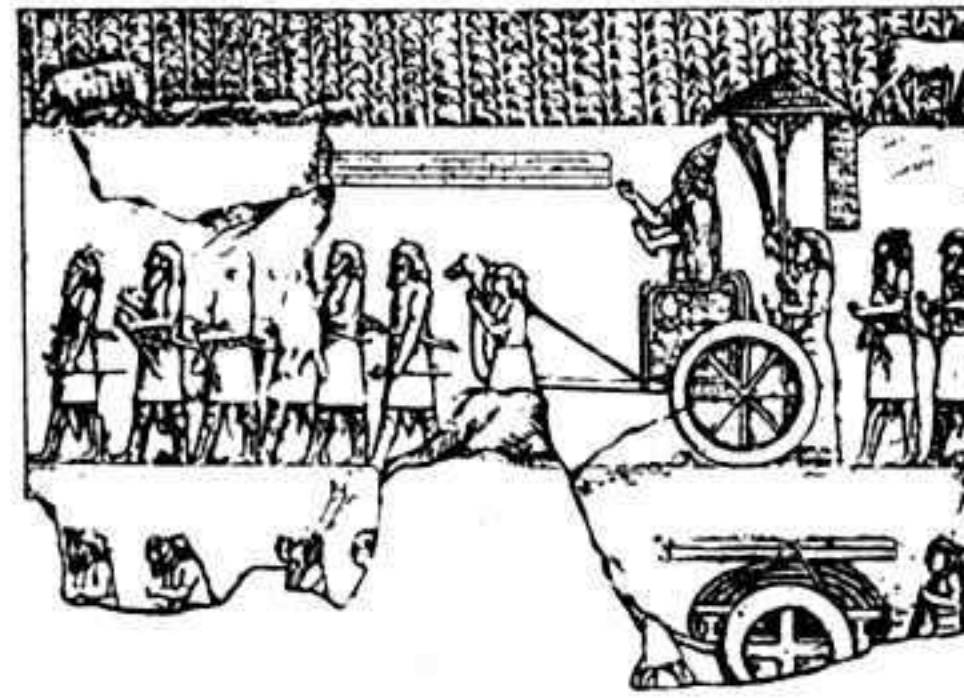


Fig. 1. Utilisation des Rouleaux dans l'Antiquité.
Assyrie et Egypte.

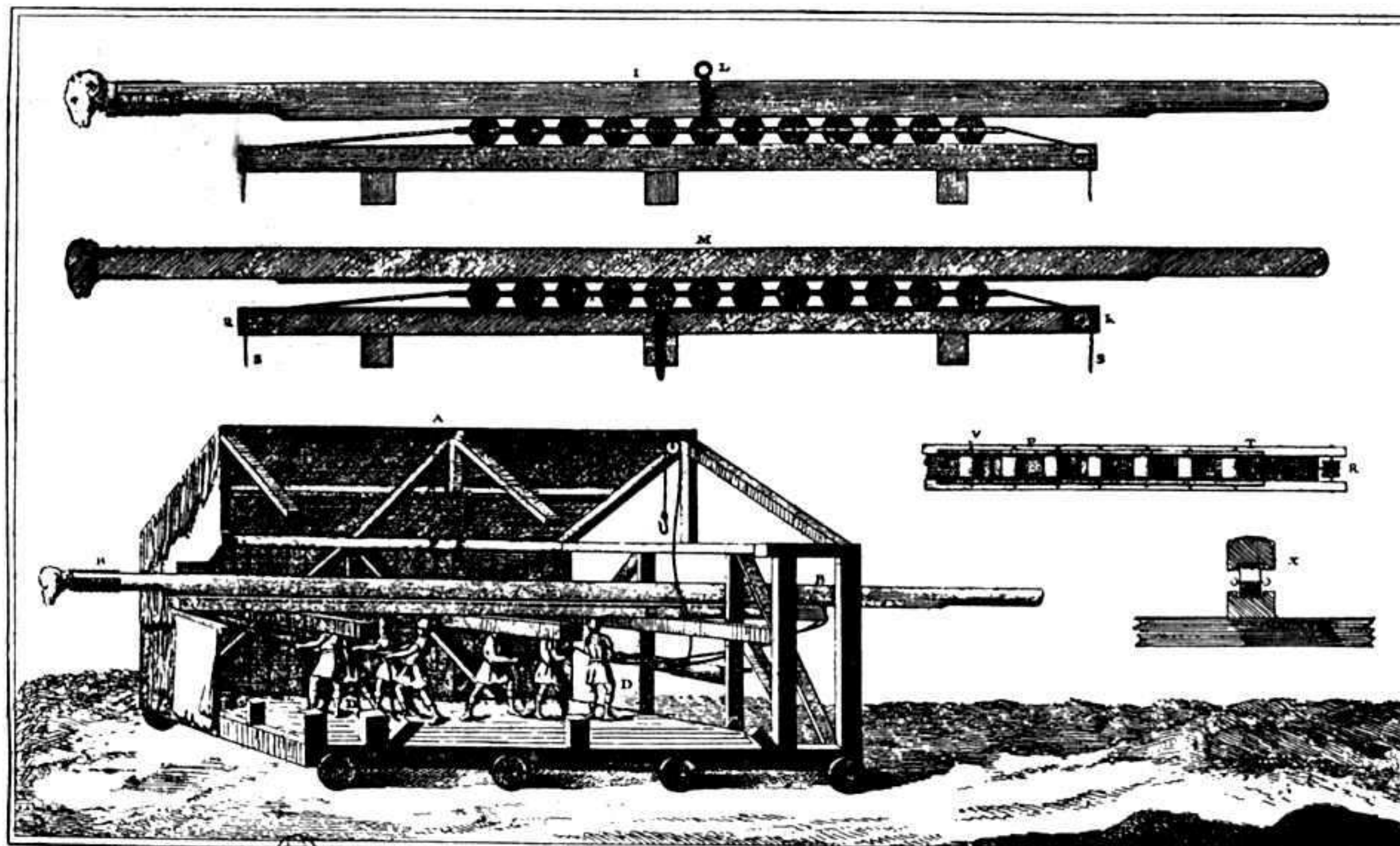


Fig. 2. Utilisation des Rouleaux dans l'Antiquité.
Bélier de Diadès.

mier brevet français concernant les butées à billes et à rouleaux coniques. Dès cette époque de nombreux brevets sont pris en divers pays concernant l'application des roulements à billes à diverses machines. Parmi eux nous citerons le brevet pris en 1856 par Deonchant pour le montage sur rouleaux d'une fusée d'essieu de voiture (Fig. 3) ainsi que les brevets pris en 1869 par Suriray, pour le montage sur roulements à billes, des vélocipèdes (Fig. 4 et 5). Le fonctionnement des dispositifs de Suriray fut si satisfaisant que la généralisation de l'emploi des roulements fut tentée par de nombreux constructeurs. Faute d'études scientifiques suffisantes on procéda plutôt par empirisme au cours de ces essais, mais la théorie de l'élasticité, les travaux de Hertz, de Boussinesq, de Poincaré, de Stribeck et d'autres savants permirent de perfectionner peu à peu les divers organes des roulements en les soumettant au calcul.

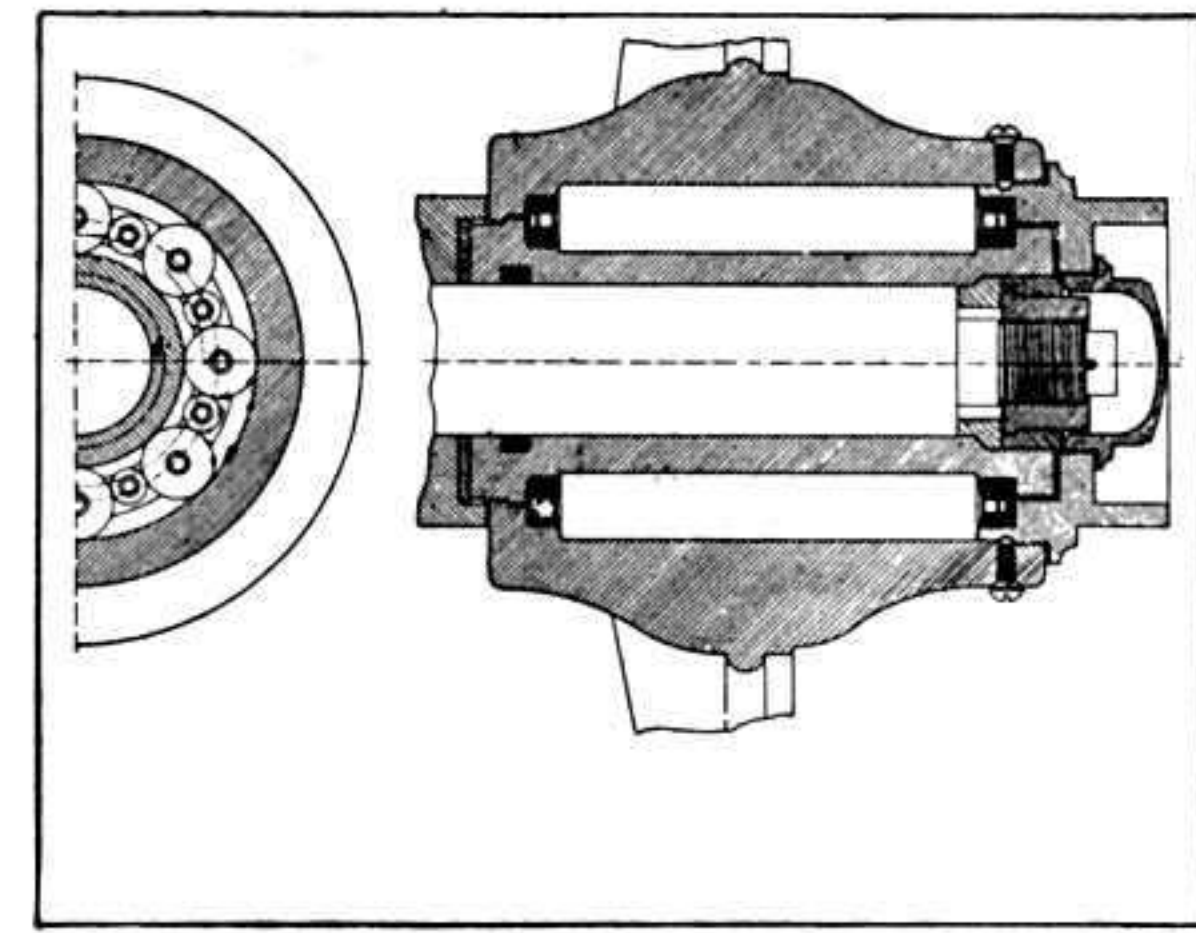


Fig. 3. Fusée d'Essieu à Rouleaux. (1856)

C'est au commencement de ce siècle que les roulements à billes prirent la forme qu'ils ont actuellement et qu'ils furent construits dans des usines spécialisées. Une nouvelle branche de l'industrie mécanique était née. Elle prit rapidement un essor considérable grâce aux progrès de la métallurgie qui permirent la préparation d'aciers spéciaux de haute résistance et d'élasticité appropriée — grâce aussi au perfectionnement des machines-outils et

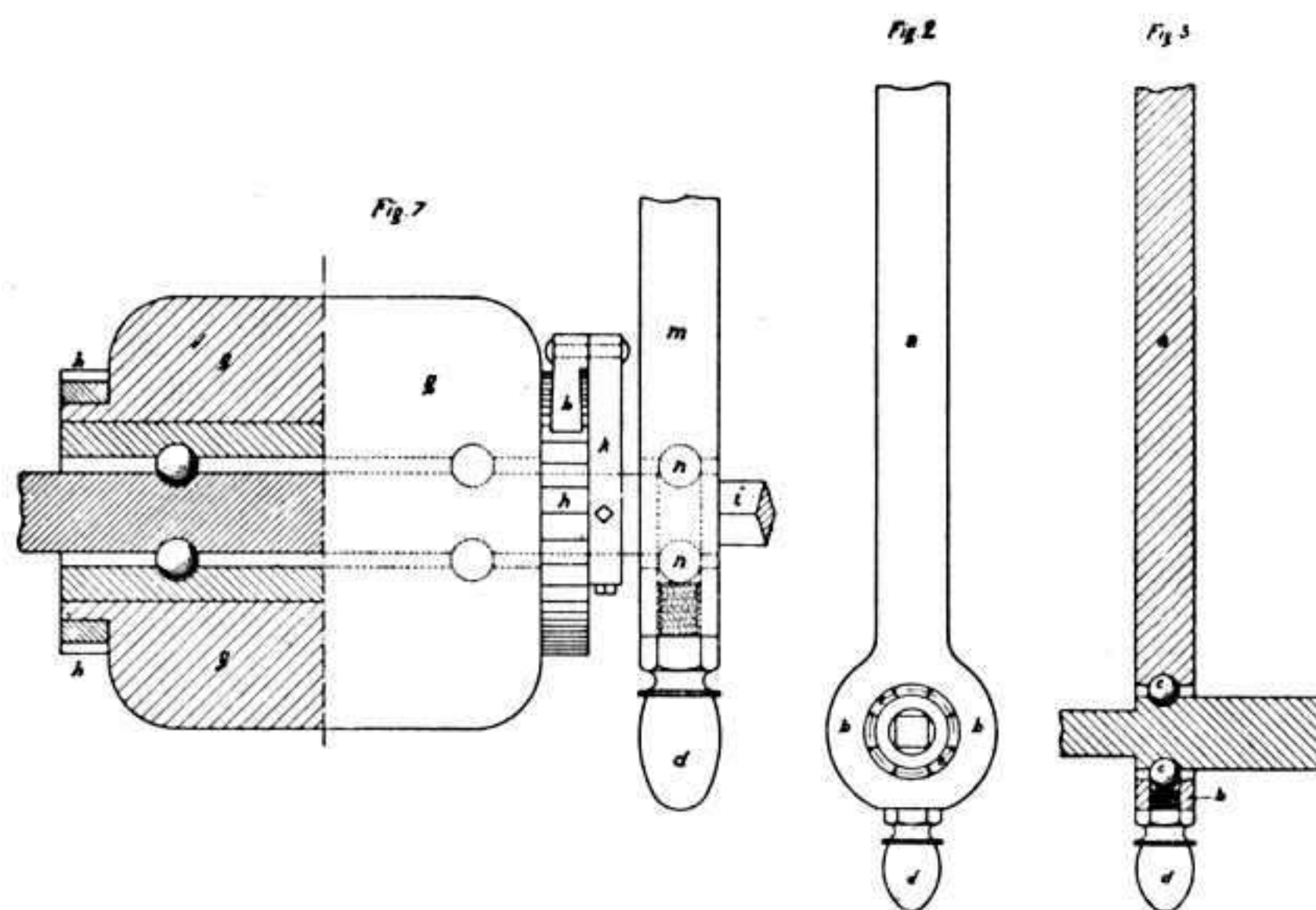


Fig. 5. Coussinet à Billes de Suriray.

des procédés d'usinage lesquels facilitèrent la fabrication des roulements avec des tolérances minimales.

Tout ce qui tourne peut être désormais monté sur roulements (à billes ou à rouleaux); et de ce fait l'emploi de ceux-ci s'est généralisé dans toutes les industries :

Machines à bois, appareils électriques, pompes, ventilateurs, appareils de levage, de forges et d'aciéries, de sucreries, de distilleries, matériel de mines, organes de chemins de fer, de tramways, d'automobiles et d'avions, etc., sont montés sur roulements à billes.

Les roulements sont employés dans les machines les plus diverses en raison de la grande régularité de fonctionnement qu'ils procurent aux mécanismes et en raison également des économies qu'ils permettent de réaliser.

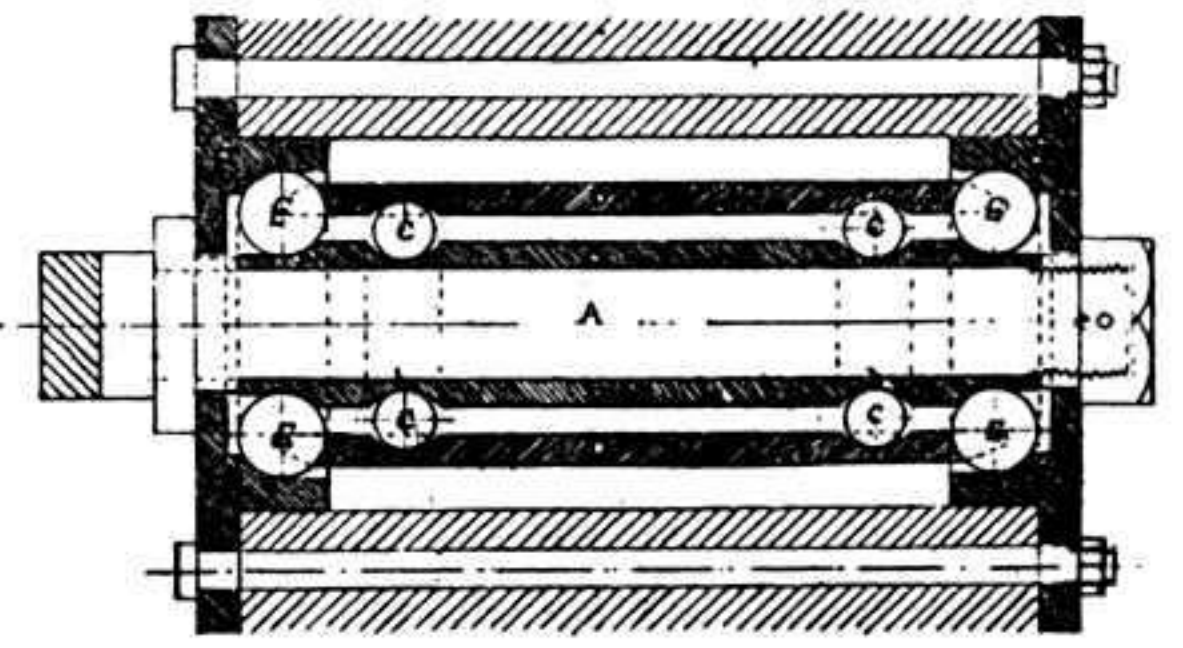


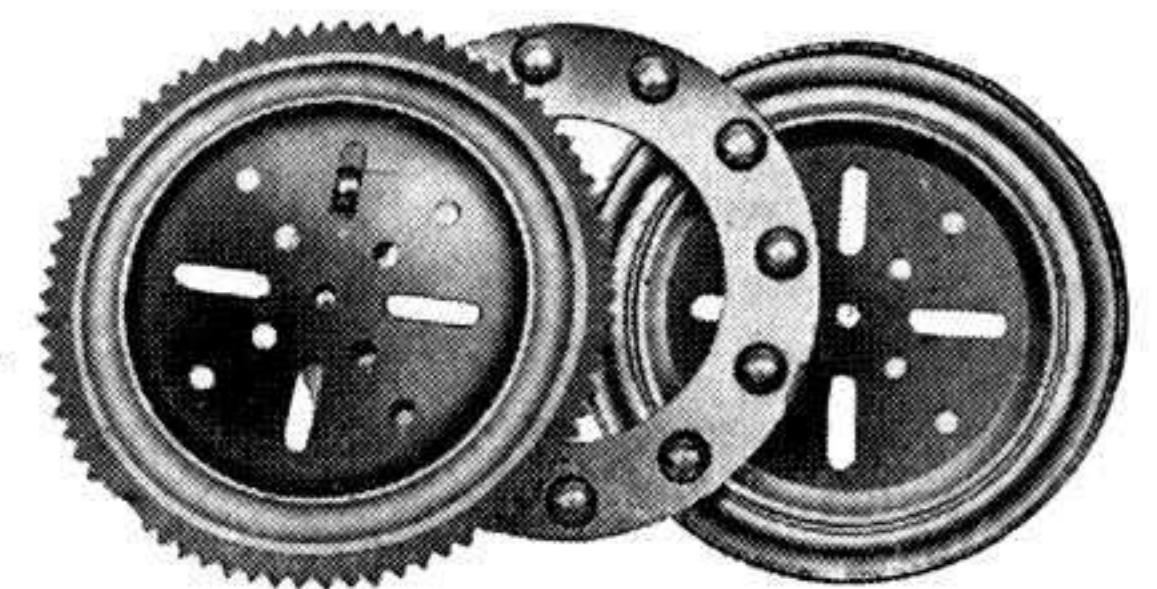
Fig. 4. Palier à Billes avec Cage, de Suriray.

Toutefois, il n'est pas inutile de rappeler que pour obtenir le maximum des avantages énumérés ci-dessus, il est indispensable de déterminer judicieusement le type de roulement à employer et d'en exécuter le montage en se conformant strictement aux instructions du fabricant, d'en assurer, enfin, la lubrification régulière et appropriée.

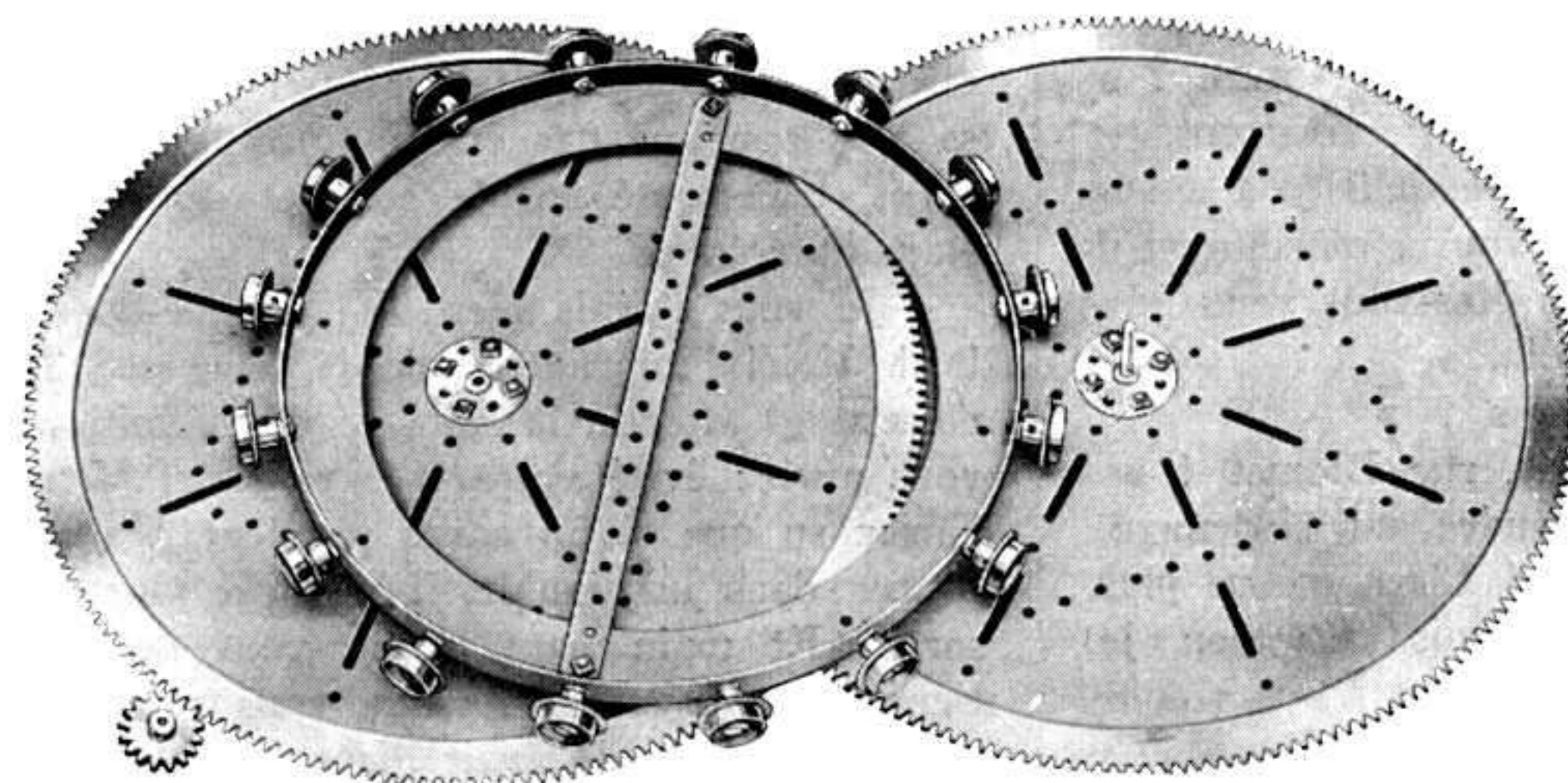
Nous nous proposons de poursuivre la suite de ces études sur l'histoire de la mécanique; il est toujours non seulement intéressant, mais aussi utile de connaître le développement successif de telle ou telle industrie, car cette vue rétrospective est souvent fertile en suggestions pour les inventeurs, auxquels, nous l'espérons appartient les jeunes Meccanos.

Roulements à Rouleaux et à Billes Meccano

Les jeunes Meccano connaissent maintenant l'importance des roulements pour l'établissement de diverses machines. Comme les Modèles Meccano sont l'exacte reproduction des véritables machines, ils doivent être également munis des mêmes roulements.



Roulement à Billes Meccano.



Roulement à Rouleaux Meccano.

Prix des Pièces Composant les Roulements

Roulement à Rouleaux

2 N° 167a Chemin de roulement avec denture de 192 dents	60,00	16 N° 147b Boulon-pivot à 2 écrous	14,40
1 N° 167b Anneau porteur de rouleaux pour roulement ..	18,00	2 N° 24 Roue Barillet	4,60
1 N° 167c Pignon d'attaque de 16 dents pour roulements à rouleaux	7,00	6 N° 37 Ecrous et boulons de 5 mm.	1,00
16 N° 20b Roue à boudin 19 mm. de diam.	36,80	1 N° 18a Tringle de 38 mm.	0,20
		1 N° 1 a Bande de 19 trous 24 cm.	0,85

Roulement à Billes

168a Plateau à rebords de roulement à billes	3,50	168b Plateau à denture pour roulement à billes	5,20
		168c Anneau monté av. billes	12,00

Les Merveilles de la Microphysique

Conte de Noël

ROBERT Dupont, Roby pour ses parents, répondait plus fréquemment à l'école au surnom d'Archimède, ou plus simplement d'Archi, surnom qu'il devait à son savoir universel. Et en effet, tout ce qu'il y avait dans ses livres scolaires, Robert le savait presque par cœur. Ni le bînome de Newton, ni les racines carrées, ni les Commentaires de César n'avaient de secrets pour lui. « Mon vieux Archi, fais-moi mon problème, mon thème, ma version », lui disait-on de tous côtés, et Robert avec une inlassable complaisance calculait, traduisait, composait.

Inutile d'ajouter que Robert était toujours premier de sa classe et que le jour de la distribution des prix il retournait à la maison, pliant sous le poids des livres qu'il avait gagnés.

Cette veille de Noël Robert avait été comblé de cadeaux, père, mère, tantes, oncles s'étaient donné le mot pour apporter au jeune phénomène tout ce qui pouvait intéresser un futur savant. Il y avait là un magnifique globe terrestre, une règle à calculer perfectionnée, une encyclopédie complète, une boîte Meccano. Avouons que c'est cette dernière qui fixa l'attention de Robert. Il négligea jusqu'au soir le globe terrestre et la règle à calculer pour construire des modèles et cette occupation le passionna tellement que l'heure de se coucher le surprit comme il venait de commencer le montage d'un châssis d'auto.

Ici l'auteur doit s'excuser auprès des lecteurs. Dans tout bon conte de Noël, le héros est censé passer par toutes sortes d'aventures, qui, à la fin du récit, ne se trouvent être qu'un rêve. Cette fois l'auteur avoue franchement que son héros s'est bel et bien endormi et que tout ce qu'il a vu ne s'est passé que dans son imagination.

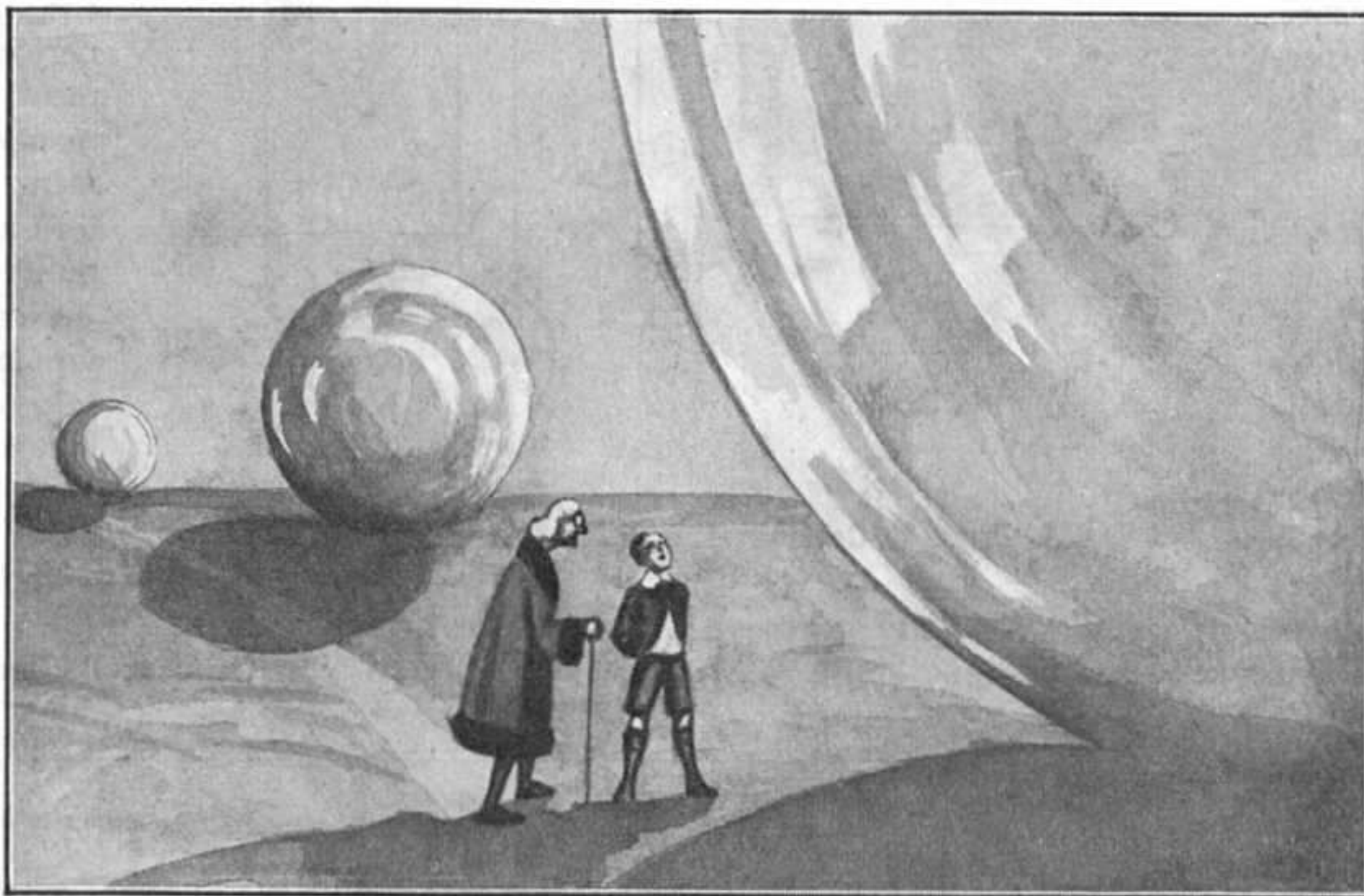
Pourtant Robert a bien eu l'impression de n'avoir fermé les yeux qu'un instant, pour les rouvrir aussitôt. Et il se voit au milieu d'une immense plaine d'un vert vif, légèrement vallonnée. Tout d'abord, il attribua cette couleur à une herbe, à une végétation quelconque, mais non, le sol même qu'il foulait était vert ! Et sur ce sol étrange, devant lui, derrière lui, de tous les côtés s'élevaient, masquant l'horizon, d'immenses sphères scintillantes, qui semblaient être en cristal.

Très intrigué, Robert s'approcha d'une de

ces sphères, qui le surplombait à une hauteur d'une centaine de mètres. La surface en était absolument lisse et le regard la traversait pour apercevoir de l'autre côté les objets déformés, comme on les voit à travers une boule de verre.

« Vous avez l'air bien étonné, jeune homme ! » dit une voix aux inflexions perçantes. Robert se retourna. Un vieillard, vêtu d'une sorte de houppelande, se tenait derrière lui. Sa figure parcheminée, son nez en bec d'aigle, chauvauché de grosses lunettes, ses petits yeux malicieux, formaient un ensemble plein de bonhomie.

« En effet, monsieur, répondit poliment Robert, j'avoue être fort intrigué par ces



« J'avoue être fort intrigué par ces immenses sphères. »

immenses sphères... A quoi peuvent-elles servir, comment a-t-on réussi à les construire ? »

Le vieillard eut un regard surpris.

« Construire ? répète-t-il, vous plaisantez ! »

« Nullement, dit Robert, vous ne direz pas que ces masses de verre, d'une forme géométrique sont l'œuvre de la Nature ? »

Le vieillard le considéra attentivement.

« J'avais bien remarqué qu'il y a quelque chose d'étrange en vous... murmura-t-il enfin pensivement. D'où êtes-vous venu ? »

« Mais... de chez-moi... »

« Où est-ce, chez-vous ? »

« En France, à Paris, rue Blomet ! »

Le vieillard fit entendre un sifflement.

« Ah, je vois, je vois ! C'est encore plus intéressant que je ne croyais ! Eh bien, je vais répondre à vos questions. Vous voulez savoir ce que sont ces sphères ? »

« Oui, certainement ! »

« Ces sphères sont... de l'eau ! »

Ce fut au tour de Robert d'écarquiller les yeux. Le vieillard était-il fou, ou bien se moquait-il de lui ? Mais non, il n'en avait par l'air.

« Mais, monsieur, dit-il, l'eau est un liquide ! »

« Parfaitement, jeune homme et après ? »

« Mais les liquides n'ont pas de forme, ils épousent celle des récipients qui les contiennent ! »

Le vieillard ricana.

« Allez à l'école, jeune homme, dit-il, on vous y apprendra la physique ! »

« Moi ! ! ! Robert suffoquait d'indignation, moi, mais je suis premier en physique ! »

Le vieillard le considéra avec une dédaigneuse indignation.

« Mon enfant, c'est mal, c'est très mal ! Vous joignez le mensonge à l'ignorance ! Ecoutez-moi attentivement, je vais vous faire un petit cours de physique pratique ! Ce globe que vous voyez est composé par une substance liquide, l'eau, maintenant si vous considérez cette autre étendue... » et le vieillard qui avait continué à marcher, suivi par Robert, indiqua de la main une sorte de monticule de la même substance brillante « ... cette autre étendue, vous verrez que l'eau, ou généralement les liquides, à l'état de repos, prennent des formes globulaires ou convexes... »

Robert s'était approché d'un des globes et avait tâté sa surface brillante qui résista comme le ferait du caoutchouc.

« Attention, malheureux ! » s'écria le vieillard. Mais il était trop tard. Robert se sentit brusquement saisi par une force insurmontable qui l'attira sur la surface de la sphère... il essaya de s'en détacher... vains efforts ! C'est à peine s'il réussit à soulever sa tête pour ne pas être étouffé, mais son corps, transporté sur le sommet du globe, était immobilisé.

« Je vous l'avais bien dit ! cria le vieillard. Voici l'imprudence de la jeunesse ! Si vous aviez attendu la suite de ma définition, vous auriez évité votre mésaventure ! Vous auriez su que si un corps parvient à s'enfoncer dans un liquide, il ne peut plus en sortir. Et maintenant, armez-vous de patience, je reviendrai lorsque vous serez libre. » Le vieillard avait disparu et Robert resté suspendu à cent mètres de haut

(Voir suite page 278)

Des Trains à 300 kilomètres à l'heure

Wagon Aérodynamique à Hélice Aérienne

LES trains, qui avaient débuté à la vitesse modeste de 30 à 40 kilomètres à l'heure, atteignent actuellement 100 à 120 km.

Il semble bien que cette vitesse ne sera pas notablement dépassée sur les voies ferrées. Mais le besoin d'aller toujours plus vite a fait étudier d'autres moyens de locomotion. Le wagon aérodynamique, dont nous parlons dans cet article, est l'une des solutions de ce problème. L'appareil, qu'on vient d'expérimenter en Allemagne, à Hanovre, est un wagon profilé, se déplaçant sur rails, actionné par une hélice aérienne mue par un moteur à explosion de 600 CV. Le wagon automoteur, long de 26 m., a réalisé une vitesse moyenne de 160 km. à l'heure, sur les 8 kilomètres du tronçon de voie qui lui était ouvert. Son inventeur, l'ingénieur Kruckenberg, qui l'a essayé lui-même avec de nombreux passagers, compte que sur des distances plus longues le 300 à l'heure sera atteint.

Le wagon est d'une forme appropriée pour réduire au minimum la résistance à l'avancement. Son extrémité avant est arrondie, en forme de corps de bonne pénétration; son extrémité arrière est carénée à la façon d'une poupe de bateau. La structure, entièrement en métal léger, est renforcée au moyen d'un croisillonnage. La légèreté du véhicule a permis de se contenter de deux paires de roues, situées l'une à l'avant, l'autre à l'arrière. Le centre de gravité très abaissé permet de grandes vitesses sans risque de déraillement; le faible poids permet l'utilisation des voies normales sans que la grande vitesse les détériore.

Il convient de remarquer que cette invention que l'on présente comme étant de nature à révolutionner l'histoire du chemin de fer n'est pas en elle-même absolument nouvelle. De nombreux essais ont été faits et presque tous en Allemagne. L'ingénieur Steinitz avait déjà présenté en 1918 un projet analogue à l'administration des chemins de fer prussiens; ce projet ne fut pas retenu à cause de « la concurrence qu'un tel moyen de transport pouvait faire à l'aviation commerciale ». En effet, disent les partisans des transports sur rails, les avions ne peuvent pas circuler par n'importe quel temps et les vols de nuit sont toujours difficiles à accomplir et nécessitent une organisation spéciale. Le train à hélice, au contraire, ne voit pas son emploi limité par les conditions atmosphériques ni par les heures diurnes ou nocturnes. Evidemment. Seulement, le train est toujours lié au rail et là où il n'y a pas de rail, le train ne va pas.

Les avantages du train à hélice préconisé par l'ingénieur Steinitz étaient les suivants: un moteur de 200 CV monté sur un avion ne permet de transporter que quelques personnes; le même moteur actionnant un wagon à hélice permet d'en transporter un grand

nombre. De plus, le poids mort est réduit dans la proportion de 50 à 70 %. Le combustible est beaucoup moins lourd à transporter, et le moteur fournit une puissance importante sans peser beaucoup. Il en résulte que la structure du véhicule peut être réalisée très légèrement, en alliages légers, ce qui permet d'obtenir les avantages suivants: faible usure des rails; prix peu élevé des wagons, faible consommation de combustible. Les frais d'exploitation sont considérablement réduits: pas de ravitaillement en charbon, pas de fumée, pas d'étincelles, mise en route immédiate, plus grand rayon d'action possible sans ravitaillement nécessaire. L'ingénieur Steinitz avait réalisé en 1918 un véhicule à hélice aérienne appelé « Dringos-Wagen », dont les essais furent faits sur une voie normale. A demi ouverture des gaz du moteur, le Dringos avait

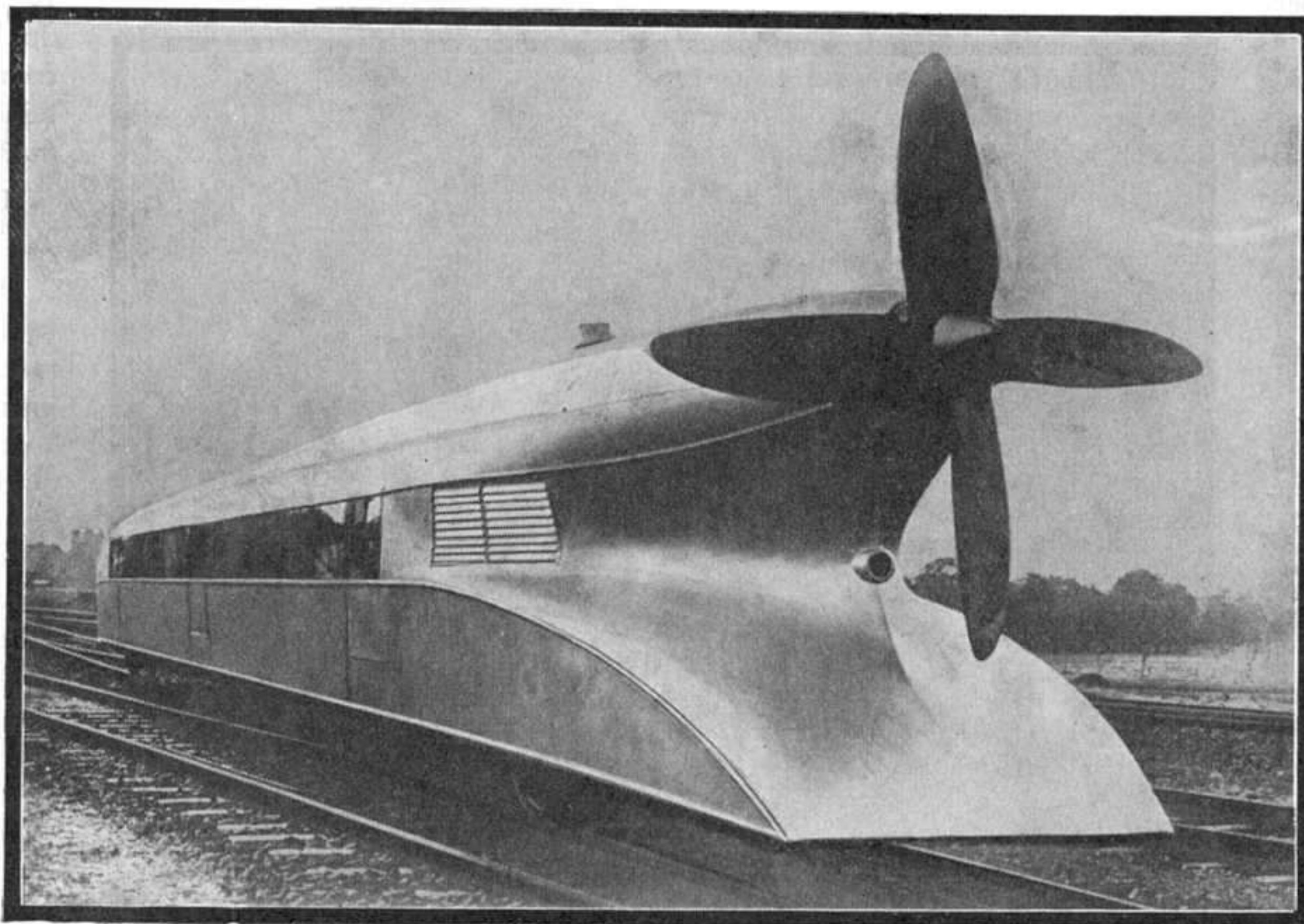
déjà atteint la vitesse maximum des trains rapides. Le rendement était bon et la sécurité du fonctionnement excellente.

Le professeur Wiesniger, au cours d'une conférence, a indiqué quels étaient les avantages de ce mode de transport.

Dans une locomotive, la transmission du mouvement aux roues, qui sont massives et dépourvues d'élasticité, nécessite une installation lourde et coûteuse. Le poids donne une bonne adhérence sur la voie, mais exige une puissance considérable; avec une hélice aérienne, on peut obtenir une grande sécurité par abaissement du centre de gravité et avec un poids très faible. On peut

faire usage de véhicules profilés. Dans ces conditions, la consommation de puissance, d'après le professeur Wiesniger, deviendrait inférieure à 10 CV par personne transportée à 250 km. à l'heure.

Il semble bien que ce mode de transport, à le considérer en lui-même, soit appelé à un réel avenir. Sans prétendre à la vitesse des avions, il permet une vitesse beaucoup plus élevée que les trains ordinaires avec une égale sécurité. D'autre part, la réduction du poids mort est une garantie d'exploitation facile et payante. Il convient donc de suivre avec attention le développement de cette idée originale.



Vue du Wagon aérodynamique de l'ingénieur Kruckenberg, prise du côté de l'hélice propulsive.

Nous offrons à titre gracieux à tous les lecteurs du M. M. :

- 1) Un beau livre Meccano pour Jeunes Gens ;
- 2) Une brochure illustrée : « Comment organiser un chemin de fer Hornby ».

Ecrivez sans tarder à Meccano, 78-80, rue Rébeval, Service M.M., en nous donnant les noms et adresses de trois de vos camarades.



Le nouveau bassin Vauban, du port de Strasbourg.

Le bassin Vauban, qui constitue l'un des ouvrages essentiels de l'extension du port de Strasbourg, est en voie d'achèvement; bientôt les chalands rhénans chargés de charbon pourront accoster au nouveau quai de la centrale électrique, située à proximité de ce bassin.

Son rôle est double: il permet la desserte des vastes terre-pleins, tels que celui de la centrale électrique, qui bordent ses deux rives; il servira bientôt, en outre, à assurer par une écluse, la communication entre le groupe des bassins Nord et le canal de circulation sur lequel viendront se greffer les nouvelles darses projetées plus au Sud.

C'est pour permettre le stationnement le long de ses rives qu'on a donné une largeur de 95 mètres au bassin, dont la longueur est de 2.500 mètres et la surface de près de 25 hectares. Il offre un mouillage de 3 mètres permettant la circulation à pleine charge des plus grands chalands rhénans.

Les terre-pleins en bordure immédiate du bassin Vauban couvrent une superficie de 50 hectares.

Les voies ferrées de rive du bassin, qui comprennent une voie de circulation et deux ou trois voies de desserte, sont raccordées à la nouvelle gare de triage en construction par l'intermédiaire de faisceaux d'arrière-quai sur lesquels se feront les groupements de wagons.

Le bassin Vauban n'est cependant pas entièrement terminé; il reste à élargir les passes creusées à la traversée de l'ancienne route et sous les ponts et à finir la construction des routes et voies ferrées de desserte des terre-pleins.

Outre la centrale électrique et un chantier de charbons, d'autres usagers des terre-pleins s'installent déjà: une briquetterie, une fabrique d'agglomérés, une fabrique de soie artificielle. Ces diverses installations sont desservies par trois grands portiques mobiles et un portique fixe.

L'installation d'un bac entre Constance et Meersburg sur le lac de Constance.

L'installation de ce bac a été décidée pour permettre de raccourcir, d'environ 65 km. le trajet entre ces deux villes qui comportait, par les voies terrestres, un très long détour, à cause d'un golfe du lac; les travaux ont été entrepris par la Ville de Constance.

Voici quelques caractéristiques des deux stations d'amarrage du bac; chacune d'elles comporte :

ment percés dans le sol rocheux, et maintenus ensuite dans une position fixe par empilage de pierres et de béton entre la paroi du trou et les pieux. Les deux rangées de ducs d'Albe convergent à proximité du rivage, de manière que le bac soit parfaitement calé dans sa position d'amarrage.

Enfin, le pont métallique est de longueur suffisante pour pouvoir compenser les dif-

férences de niveau des eaux du lac de Constance qui, au cours de l'année, peuvent atteindre 3 mètres entre le minimum et le maximum.

Un Canot de Sauvetage insubmersible.

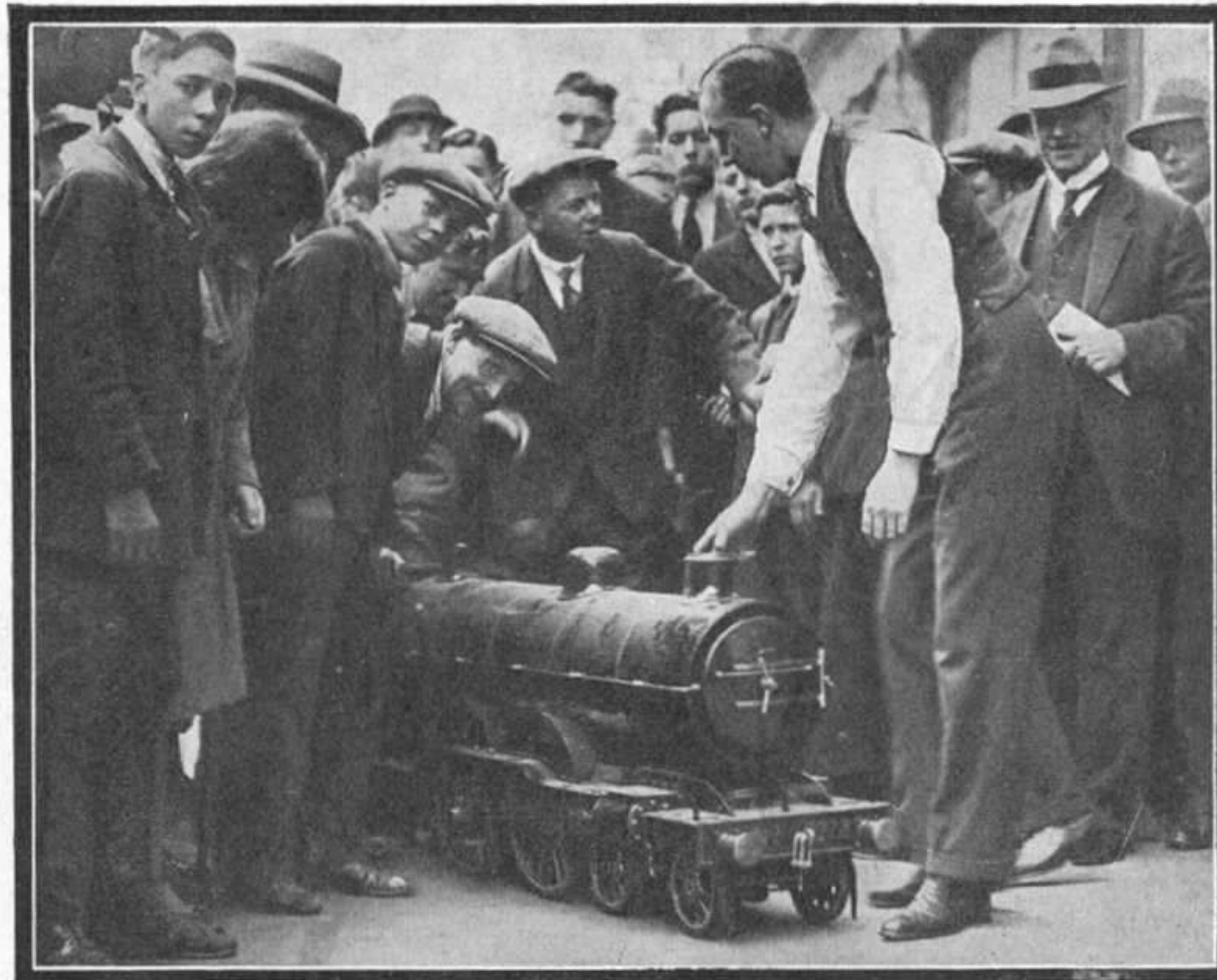
On vient d'essayer en Allemagne sur le lac de Constance, un canot de sauvetage insubmersible. Sa coque a la forme d'un fuseau hermétiquement clos. Un « cigare » de plomb suspendu au-dessus de cette coque, en assure la stabilité, et tous les aménagements sont contenus dans une cabine parfaitement étanche fixée à sa partie supérieure. Le flotteur est partagé en six compartiments, individuellement étanches, qui assurent une insubmersibilité parfaite. Les essais ont complètement réussi.

Le crayon... à travers les âges...

Les anciens, vous l'imaginez, ne connaissaient nullement le stylographe, ni le stylomine. Pourtant, les Romains emportaient en voyage un bloc-notes. C'était une sorte de tablette de cire sur laquelle ils gravaient leurs renseignements au moyen d'un petit poinçon.

Au Moyen Age, nos aïeux utilisaient de la même façon des petits stylets en or, en cuivre ou en plomb qui laissaient une trace légère sur une toile ou sur un parchemin.

Mais l'ancêtre proprement dit du crayon date de la Renaissance. A cette époque, en effet, on eut l'idée originale de confectionner un petit étui de cuir dans lequel était coulé du plomb. Une pointe dépassait. Lorsque cette pointe était usée, on coupait un peu du cuir, comme on taille aujourd'hui certains crayons, et on recommençait d'écri-



Un petit modèle « géant » de « l'Ecosais Volant », l'express rapide qui couvre la distance de Londres à Glasgow (650 km.) en 7 heures.

Un chenal d'accès de 25 mètres de largeur et 185 mètres de longueur, deux rangées de ducs d'Albe pour permettre le guidage précis du bac à son arrivée; enfin un pont métallique pour assurer le passage des voyageurs, voitures, wagons, etc, entre le sol et le bac.

Les travaux du chenal ont présenté quelques difficultés, le sol étant de nature rocheuse; on a eu recours à des explosifs dont la mise en place était facile, puisque la profondeur du lac près du rivage n'était que d'environ 1 mètre et qu'il s'agissait de la porter à 2 mètres (le tirant d'eau du bac est fixé à 1 m. 20). Les ducs d'Albe sont constitués par des pieux de 40 à 45 cm. de diamètre et de 11 mètres de longueur; ils ont été enfoncés dans des trous préalable-

re. De cette époque encore, date aussi le nom, encore employé parfois aujourd'hui, de : mine de plomb.

Actuellement, les crayons sont fabriqués avec du graphite, c'est d'ailleurs pourquoi on a donné ce nom à ce minéral, car en grec graphein veut dire écrire. Le graphite est une sorte de carbone intermédiaire entre le charbon ordinaire et le diamant.

Longtemps, ce sont les gisements de graphite de la Sibérie qui furent utilisés dans le monde entier pour la fabrication des crayons.

C'est aujourd'hui l'île de Ceylan qui alimente la plupart des usines. Les géologues s'accordent pour dire que cette île est la plus riche du monde en graphite. On y compte actuellement plus de 3.000 mines en exploitation.

La récupération des matières sur les voitures de rebut aux usines Ford, à Dearborn (Michigan, E.-U.)

Pour remédier à l'abandon des automobiles de rebut sur les routes, ces établissements ont équipé récemment un atelier occupant 120 ouvriers, capable de démolir 375 voitures par journée de 16 heures.

Les agents Ford achètent les voitures de toutes marques, quelle que soit leur vétusté, au prix uniforme de 20 dollars; elles doivent être munies de pneumatiques et d'une batterie, dans un état quelconque. L'atelier comporte deux convoyeurs travaillant comme chaînes de démontage; un troisième évacue les matières. L'essence, l'huile et la graisse sont enlevées en premier; les roues sont démontées à l'aide de clefs pneumatiques.

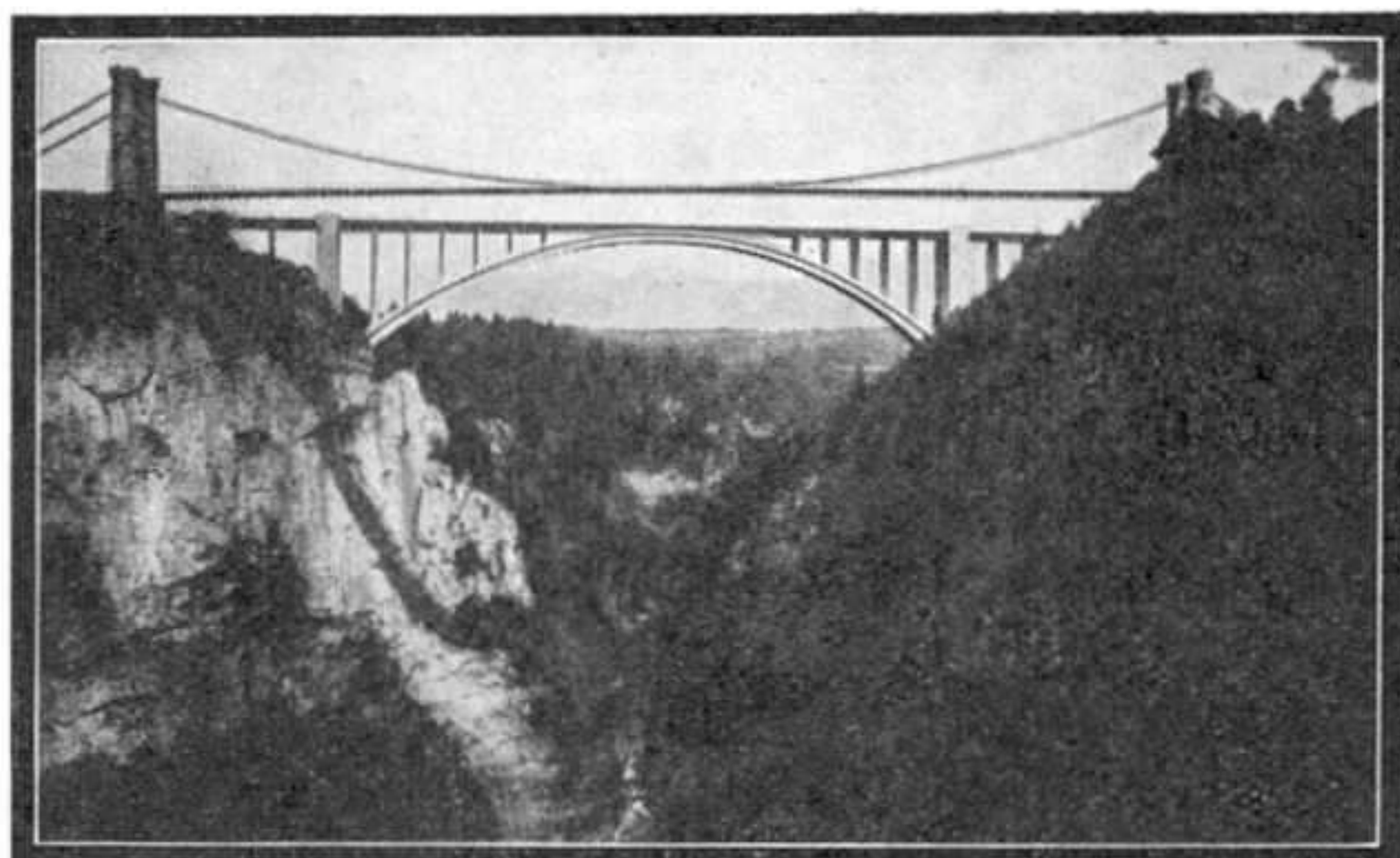
Le démontage intéresse en outre la batterie, les verres et lentilles, la sellerie; les attaches des moteurs sont coupées au chalumeau, et les moteurs levés par palans pneumatiques et démontés à part. La voiture ainsi démunie est écrasée par une presse de 22 tonnes, et acheminée sur la halle des fours Martin, où elle est enfournée d'un seul bloc. Les résultats financiers de l'opération sont satisfaisants.

L'Energie Electrique pour la propulsion de Grands Navires

Une conquête assez inattendue de l'électricité est la propulsion des navires. Un bateau ne peut, évidemment, pas être relié à un réseau de distribution de courant, de sorte qu'il ne semblait pas avantageux *a priori* de faire tourner ses hélices au moyen de moteurs électriques. On ne peut y parvenir qu'en produisant le courant sur le navire même, qui porte ainsi sa propre usine électrique; d'où une grande complication de la machinerie.

Les progrès de l'électricité ont cependant rendu efficace cette solution d'allure paradoxale.

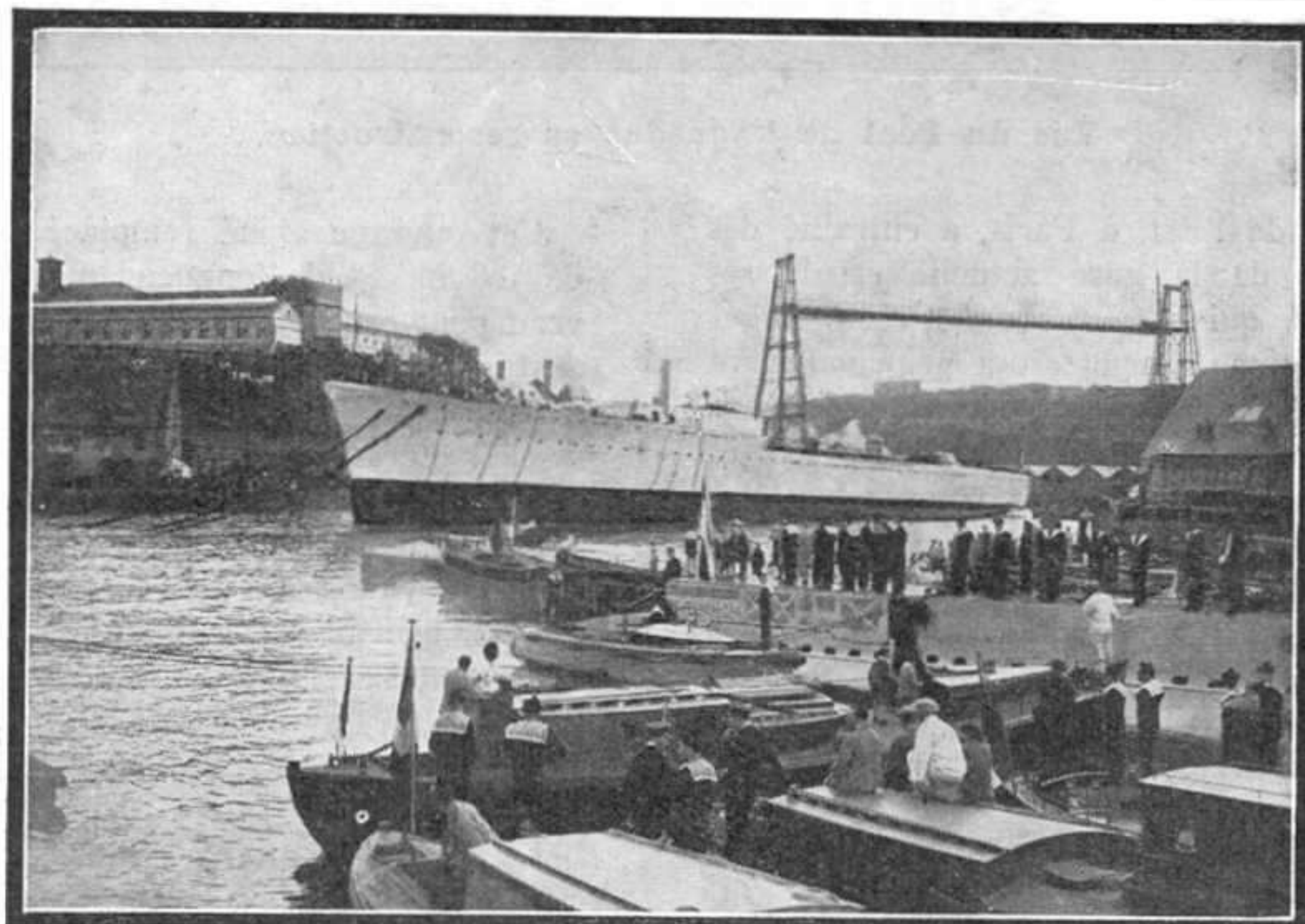
Depuis une vingtaine d'années, les ingénieurs de la Marine des Etats-Unis ont étudié la question; ils ont d'abord transformé en vue de la propulsion électrique un navire charbonnier, c'est-à-dire un bâtiment



Pont de la Gaille (Haute-Savoie)

En ciment armé. Long de 228 mètres, ce pont comporte une travée centrale de 140 m. L'ancien pont suspendu construit en 1838 surplombe de 147 m. le précipice. Ses tours crénelées sont reliées par 12 câbles, longs de 300 m. (Photo de M. Dumurgier, secrétaire du Club Meccano d'Annecy).

accompagnant les escadres pour les ravitailler en combustible. Les résultats obtenus à bord de ce navire, le *Jupiter*, ont été assez concluants pour qu'on puisse appliquer le système à d'autres unités, de première importance, les grands croiseurs de combat de la classe du *New-Mexico*, construits vers



Le nouveau Croiseur Français « Duplex »

photographié après son lancement à Brest, le 9 octobre 1930

1920. Les grands navires actionnés actuellement par l'électricité comportent une machinerie génératrice d'électricité et une machinerie propulsive. La machinerie génératrice est constituée de turbines à vapeur entraînant des dynamos qui produisent le courant électrique. La machinerie propulsive est constituée par des moteurs électriques, qui entraînent directement les hélices, à

l'arrière du bateau. Les avantages du système sont multiples. On peut ainsi utiliser pour produire la force motrice des turbines tournant à très grande vitesse (2.000 tours par minute par exemple), donc peu encombrantes, et de rendement élevé. Ces turbines tournent toujours à la même vitesse et dans le même sens, quelle que soit la vitesse ou le sens de marche imposés au navire. Les moteurs sont établis au contraire pour la faible vitesse qui convient aux hélices (de l'ordre de 100 tours par minute). Pour assurer toutes les manœuvres, il suffit d'agir sur des interrupteurs électriques, et l'on commande ainsi la marche avant ou arrière, le ralentissement ou l'accélération, on fait virer de bord le navire, sans que la marche des turbines soit modifiée.

Après avoir été éprouvée sur des navires de guerre, la propulsion électrique a été appliquée à des paquebots.

L'année dernière, un paquebot électrique à déjà été mis en service par des armateurs anglais sur la ligne des Indes, et l'exploitation de ce navire s'est déjà montrée, paraît-il, sensiblement plus économique que celle des paquebots du même genre propulsés par les procédés jusqu'ici classiques.

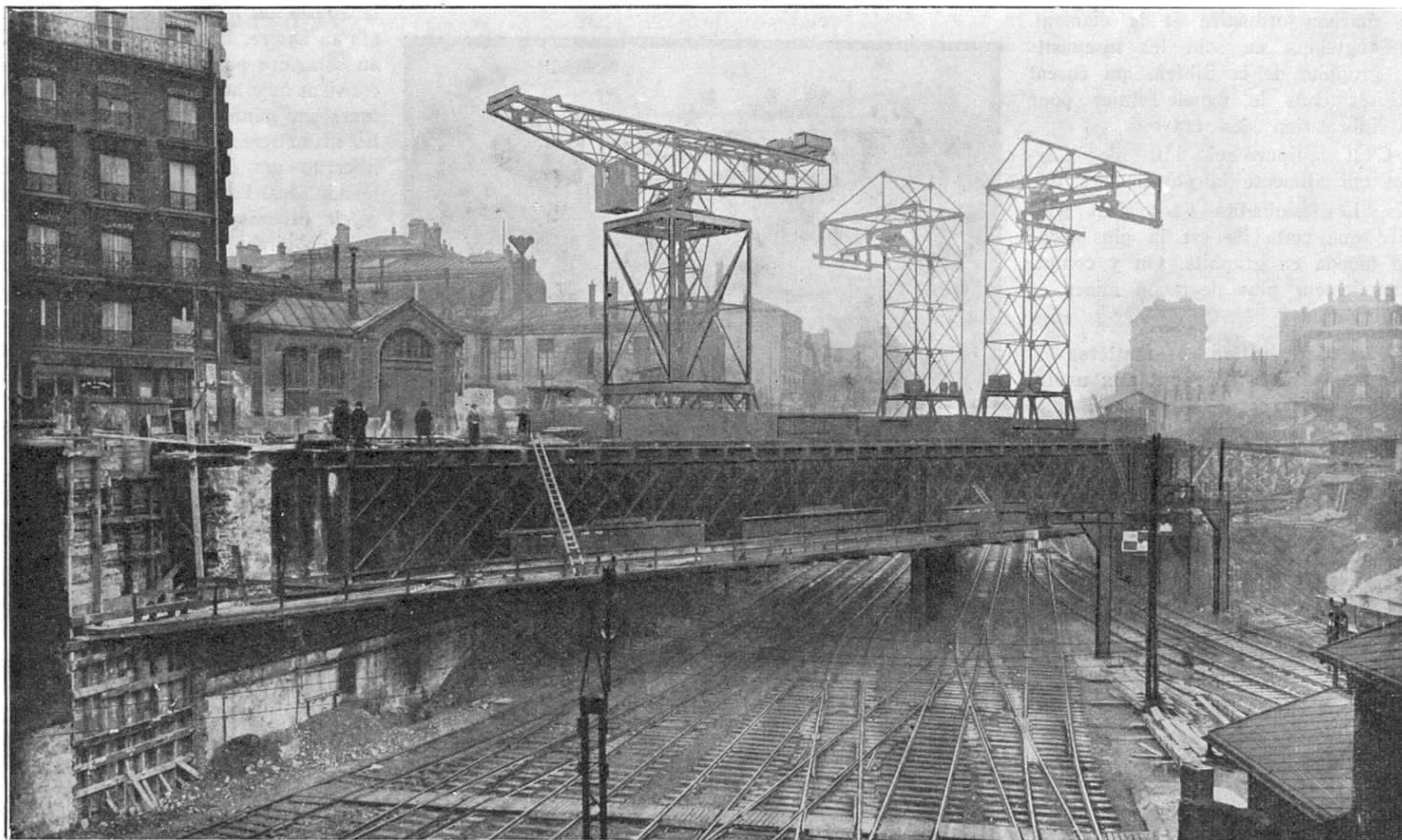
Les nouveaux champs pétrolifères du Mexique.

La question du pétrole est entrée dans une phase nouvelle à la suite de l'énorme développement des champs pétrolifères mexicains de Tonalá. Le bassin de Tonalá est situé dans l'isthme de Tehuantepec, à l'embouchure du fleuve Tonalá, à quelques kilomètres de l'endroit où il se jette dans le golfe du Mexique. Il y a un an et demi, les exploitations de l'isthme de Tehuantepec ne produisaient que 15.000 barils par jour, provenant des puits de Tonalá et Filisola. Aujourd'hui, les mines de Tonalá seules produisent plus de 30.000 barils par jour, soit 425 wagons environ, et il paraît bien probable que d'ici peu on enregistrera un débit journalier de 50.000 barils. On vient d'installer une usine de dégazolinage à pied d'œuvre et l'on achève la construction de deux pipelines, le premier pour le refoulement du pétrole, le second pour amener les gaz secs jusqu'à la raffinerie de Minatitlán.

Le pipeline à pétrole est presque terminé et va actuellement jusqu'au fleuve Zootzacoalcos où est située la raffinerie. La qualité du pétrole de Tonalá est relativement excellente; il ne contient en effet que 1,62 pour 100 de soufre, tandis que les meilleurs pétroles mexicains contiennent de 3,5 à 4 pour 100 de ce métalloïde.

Les Travaux d'Aggrandissement de la Gare de l'Est

Reconstruction d'un Pont sans Interruption du Trafic



Oliché

Vue du Pont de l'Aqueduc en reconstruction.

Génie Civil

L'AGRANDISSEMENT de la gare de l'Est, à Paris, a entraîné des transformations importantes de la gare actuelle et de ses abords. Ces transformations, qui seront complètement achevées vers la fin de l'année prochaine, comporteront principalement l'allongement des quais, l'augmentation du nombre des voies, qui sera porté de 17 à 30, et un agrandissement très important des locaux mis à la disposition du public. Une partie de ces transformations, qui est dès à présent largement appréciée des voyageurs, comporte l'aménagement partiel de vastes sous-sols, où se trouvent le service de distribution des bagages à l'arrivée, une grande salle des pas perdus communiquant avec le Métropolitain, etc. La surface des bâtiments de la gare sera ainsi plus que doublée, et l'ensemble des améliorations qui lui seront apportées en fera l'une des gares les plus modernes d'Europe.

L'élargissement du faisceau des voies au départ de la gare a nécessité, entre autres travaux, la reconstruction des trois premiers ponts qui franchissent ces voies : le pont Lafayette, le pont de l'Aqueduc et le pont Philippe-de-Girard.

Cette reconstruction a présenté des difficultés particulières, puisqu'elle a dû être effectuée sans interruption du trafic.

Nous donnons ici quelques détails sur la reconstruction du pont de l'Aqueduc.

L'ancien pont était un ouvrage métallique biais, de 54 mètres de longueur totale, en deux travées inégales. Les appuis médians étaient constitués par des colonnes en fonte. Entre les poutres médianes du tablier se trouvait une bache métallique contenant diverses canalisations, et notamment une conduite d'eau de 1 m. 25 de diamètre

Cet ouvrage a été remplacé par un pont biais également, mais de 108 m. 25 de longueur moyenne en une seule travée. Le nouveau pont est sans doute le pont-route qui a la plus grande portée de tous les ouvrages de ce genre de la région parisienne. L'ouvrage porte une chaussée de 10 mètres de largeur et deux trottoirs de 2 mètres chacun. Un pareil ouvrage est exceptionnel, du fait de sa portée; il l'est également en raison du biais considérable des appuis, qui atteint 24 mètres du côté Opéra, et 14 m. 50 du côté Villette. Une autre particularité de l'ouvrage est que les deux poutres principales, malgré leur grande portée, sont entièrement indépendantes, au lieu d'être solidarisées, comme il est usuel, par des entretoisements supérieurs. Cette disposition a été imposée, comme déjà au pont Lafayette, pour des raisons d'aspect, à cause du biais de l'ouvrage.

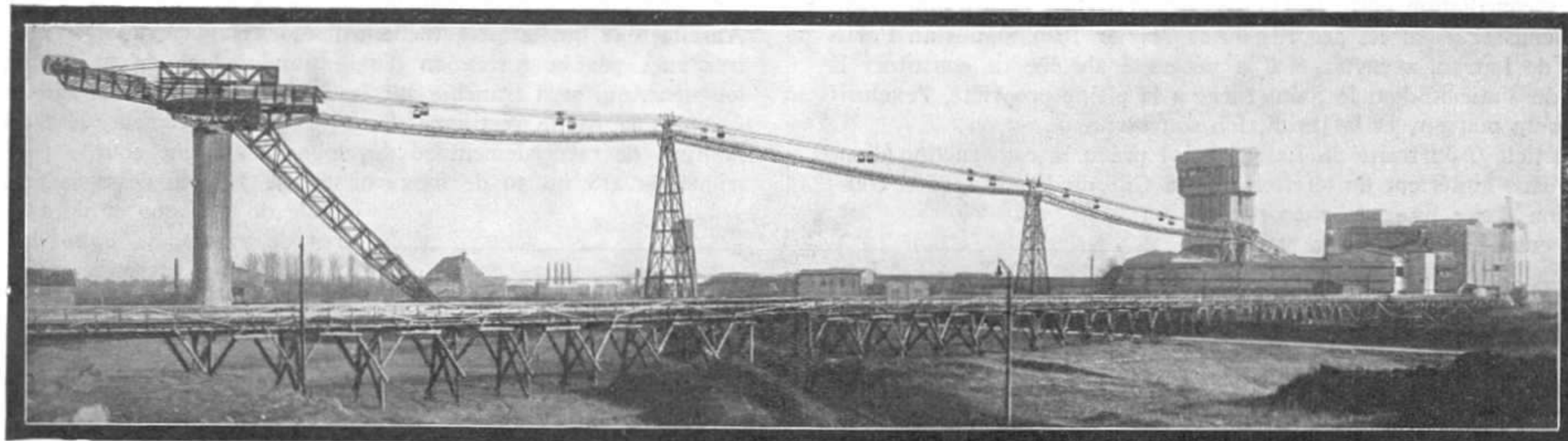
Le nouveau pont de l'Aqueduc se compose de deux poutres principales en treillis, ayant respectivement 114 m. 30 et 104 m. 80 de longueur totale, réunies à la partie inférieure par des entretoises et des longerons, supportant un platelage en tôle emboutie. La hauteur maxima des poutres atteint 15 mètres, valeur exceptionnelle pour ce genre de structure, surtout pour des poutres ne comportant pas d'entretoisement supérieur.

On a adopté pour la construction de l'ouvrage des poutres à treillis, de préférence à des arcs sous-tendus par des tirants, parce que la poutre constitue une structure offrant une plus grande rigidité transversale que l'arc; cette rigidité propre de chaque poutre devait être réalisée d'une façon aussi complète que possible, puisque le pont ne comporte pas d'entretoisement supérieur.

(Voir suite page 278)

Comment on nettoie les Mines de Charbon

Nouveau Transporteur Géant



Photo

Vue générale du Transporteur aérien de la Mine Maurits

Science et Vie

NOUS avons parlé à plusieurs occasions dans le Meccano Magazine, des appareils de manutention mécanique, tels que grues, transporteurs, ponts roulants, etc., qui présentent un intérêt tout particulier au point de vue de leur structure et de leur fonctionnement.

Aujourd'hui, nous donnons la description d'un transporteur géant d'un type absolument nouveau.

L'exploitation des mines de charbon pose aux ingénieurs un grand nombre de problèmes accessoires. En particulier, il est nécessaire de prévoir l'évacuation des résidus et des déchets qui, en s'accumulant, peuvent provoquer un véritable embouteillage de la mine tout entière.

Une des solutions consiste à faire choix, à quelque distance des puits, d'un terrain suffisamment vaste, sur lequel on viendra déverser les résidus et les mettre en tas. La valeur de ces résidus étant pratiquement nulle, l'installation doit être aussi économique que possible et, de plus, offrir toutes les garanties d'un fonctionnement régulier.

Une installation d'un type spécial, dans le domaine des transporteurs aériens, a été réalisée dans ce but à la mine Maurits, près de Heerlen (Hollande), par la firme J. Pohlig A. G., de Cologne.

La houille tout-venant, à sa sortie des puits de mines, est envoyée dans les laveurs classiques; les déchets divers, tombés au fond des laveurs, sont recueillis dans des wagonnets qui sont poussés, à bras, sous leurs trémies de chargement. Puis, également à bras, ces wagonnets sont amenés à la « gare de départ » du transporteur aérien, qui les conduit à la station de déversement, distante de 350 mètres.

Celle-ci, d'une conception tout à fait originale, permet de mettre en tas les résidus de mine sur un terrain très vaste. Elle se compose essentiellement d'une tour creuse en béton armé, de 35 mètres de hauteur et de 7 mètres de diamètre extérieur, au sommet de laquelle se trouve la plate-forme de travail. Le pont de déversement mobile est agencé à l'extrémité d'un autre pont, susceptible de tourner autour de l'axe de la tour. Les wagonnets sont amenés jusqu'à l'extrémité du pont de déversement, où ils contournent la

poulie de renvoi du câble tracteur et opèrent automatiquement leur déversement.

Le pont tournant est susceptible d'occuper des positions variées, réparties d'une manière régulière en demi-cercle autour de l'axe de la tour. De cette manière, on obtient la formation d'un énorme cône de résidus d'environ 40 mètres de haut.

Lorsque tout l'espace au-dessous de la station de déchargement se trouve ainsi couvert, on opère d'une manière différente.

Le pont tournant ayant été ramené à sa position initiale, on en détache le pont de déversement que l'on fait avancer sur le crassier déjà formé. On l'y laisse reposer sur des calages appropriés, et on le relie au pont tournant au moyen de rails suspendus, montés sur des supports. Les wagonnets sont alors déversés à l'extrémité du pont, que l'on fait avancer progressivement, au fur et à mesure que le crassier est constitué.

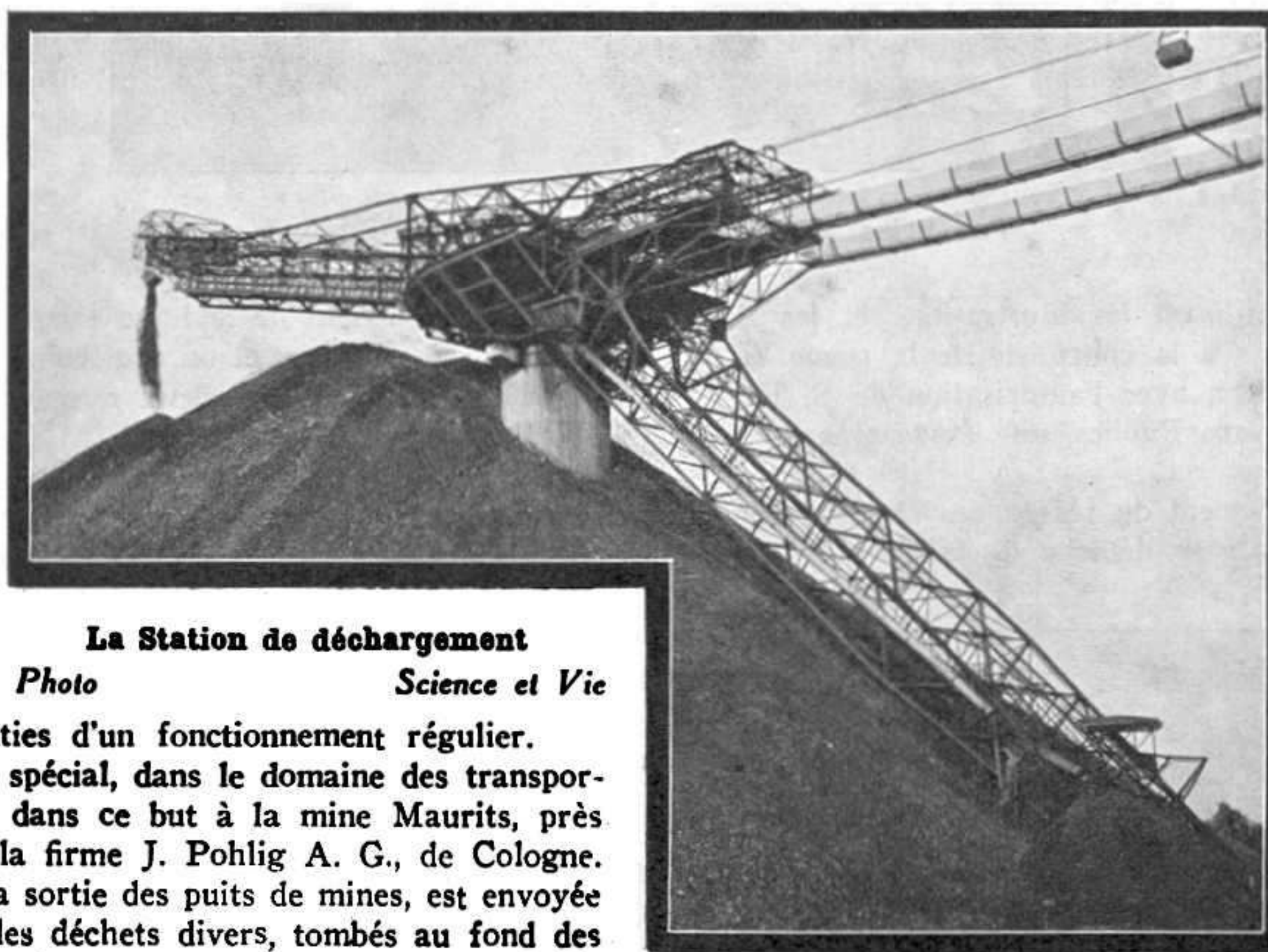
Comme le crassier est légèrement en pente, au bout des 400 mètres d'avance prévue, la hauteur de chute atteint environ 110 m. A ce moment on ramène le pont de déversement en arrière, et on recommence l'opération après avoir placé

le pont tournant dans une autre position, jusqu'à ce que le crassier ainsi formé occupe tout l'emplacement prévu.

Les wagonnets du transporteur par câble ont une contenance de 8 hectolitres et sont munis de chariots à quatre roues. En leur donnant une vitesse de 1 m. 50 par seconde, on arrive à transporter environ 200 tonnes de résidus par heure, ce qui nécessite environ 155 wagonnets se déversant à vingt-trois secondes d'intervalle.

Les câbles porteurs ont respectivement 50 mm. de diamètre pour les wagonnets chargés et 30 mm. pour les wagonnets vides, et sont ancrés solidement à la station de chargement. A l'autre extrémité, dans l'intérieur même du pylone en béton, se trouvent les

(Voir suite page 292)



La Station de déchargement

Photo

Science et Vie

Le Nouveau Chemin de Fer d'un Nouvel État

Le Chemin de Fer du Vatican, à Rome

La conciliation entre le Gouvernement italien et le Saint-Siège, consacrée par les accords du 11 février 1929, signés au Palais de Latran, a envisagé « la nécessité absolue de constituer la Cité du Vatican, dont le Saint-Siège a la pleine propriété, l'exclusif et absolu pouvoir, et la juridiction souveraine ».

L'article 6 du traité de Latran avait prévu la construction d'une gare dans l'intérieur du territoire de la Cité du Vatican, et la construction d'une ligne de raccordement entre cette gare et la station de San Pietro du réseau des Chemins de fer de l'État italien.

Peu de jours après la signature du traité, la Direction générale des nouvelles constructions ferroviaires du Ministère des Travaux publics entreprenait l'étude de la gare et de la ligne de raccordement et établissait le projet définitif, qui fut soumis au Conseil supérieur des Travaux publics et approuvé le 14 février 1929.

Les travaux de la partie extérieure, qui comprend un viaduc en courbe à huit ouvertures, de 15 mètres chacune ont été concédés à M. Jacazio, et ceux de la partie intérieure, entre les murs d'enceinte du Vatican, à M. Castelli. Tous ces travaux ont été commencés le 3 avril 1929, à peine un mois et demi après la signature du traité et ils sont actuellement très avancés, aussi croyons-nous intéressant d'en donner pour la première fois une description détaillée, en utilisant les illustrations et les données officielles que nous devons à la courtoisie de la revue « Le Génie Civil » qui a fait paraître, avec l'autorisation de S. E. M. Crollanza, ministre des Travaux Publics, une étude très intéressante sur cette question.

La nouvelle ligne de raccordement du réseau des chemins de fer italiens avec la Cité du Vatican, se détache de la station de San Pietro d'où partent les trains de Rome pour Viterbe; le raccordement est fait, du côté de Viterbe, par une première courbe de 250 mètres de rayon et de 150 m 11 de longueur; à cette courbe fait suite une ligne droite de 80 m 25 de longueur, soit au total 220 m. 36.

Le viaduc est construit pour franchir la Valle del Gelsomino, qui est déjà traversée par l'autre viaduc ferroviaire du chemin de fer Rome-Viterbe, et qui est parcourue par les voies publiques Via Aurelia, Via del Gelsomino et Via delle Cave.

La Valle del Gelsomino

sera aménagée par la municipalité de Rome, en laissant la Via Aurelia telle quelle est actuellement et en supprimant les deux autres rues par la formation d'une grande place de 60 mètres de longueur, qui sera franchie par les quatre premiers arcs du viaduc.

Après la partie rectiligne de 80 m. 25 de longueur, le tracé de la ligne de raccordement se développe selon une courbe polycyclique de 218 m. 50 de longueur totale, formée de trois arcs de cercle de 200, 400 et de 250 mètres de rayon; la ligne de raccordement se termine par une partie rectiligne de 109 m. 63 de longueur; la nouvelle ligne mesure au total 854 mètres de longueur.

Après le viaduc sur la Valle del Gelsomino, le chemin de fer du Vatican traverse le Viale Vaticano et, par une percée dans les murs d'enceinte du Vatican qui forment la frontière du nouvel État, pénètre dans la Cité du Vatican, où sera construite la nouvelle gare. Le dernier tronçon de la ligne, après la gare du Vatican, a été construit en galerie, afin d'éviter des excavations trop coûteuses et une occupation considérable de terrain.

Le Viale Vaticano sera coupé par la nouvelle ligne de raccordement, et puisqu'il n'était pas possible de conserver cette avenue, en la faisant passer au-dessus ou au-dessous de la ligne ferroviaire, elle sera interrompue au passage de la ligne, et on construira du côté de la Porta Cavalleggeri et du côté opposé deux rampes d'accès qui réuniront le Viale Vaticano avec la Via Aurelia.

Le profil de la nouvelle ligne de raccordement est en palier, à l'altitude de 38 mètres, exception faite pour la dernière partie de la gare, qui présente une pente légère de 0,25 %, pour faciliter l'écoulement des eaux de la galerie terminale. A l'intérieur du Vatican, le chemin de fer sera encaissé en tranchée, sauf l'emplacement de la gare.

Le viaduc du Gelsomino est l'ouvrage le plus important de la ligne; il est construit entièrement en territoire italien, et comporte huit arcades de 11 mètres 30 d'ouverture chacune; il est en partie courbe et en partie rectiligne.

Les voûtes sont à cintre surbaissé à 1/5. Les piliers ont 6 m. 85 de hauteur jusqu'aux naissances, et la clef des voûtes est à 9 m. 90 au-dessus du sol.

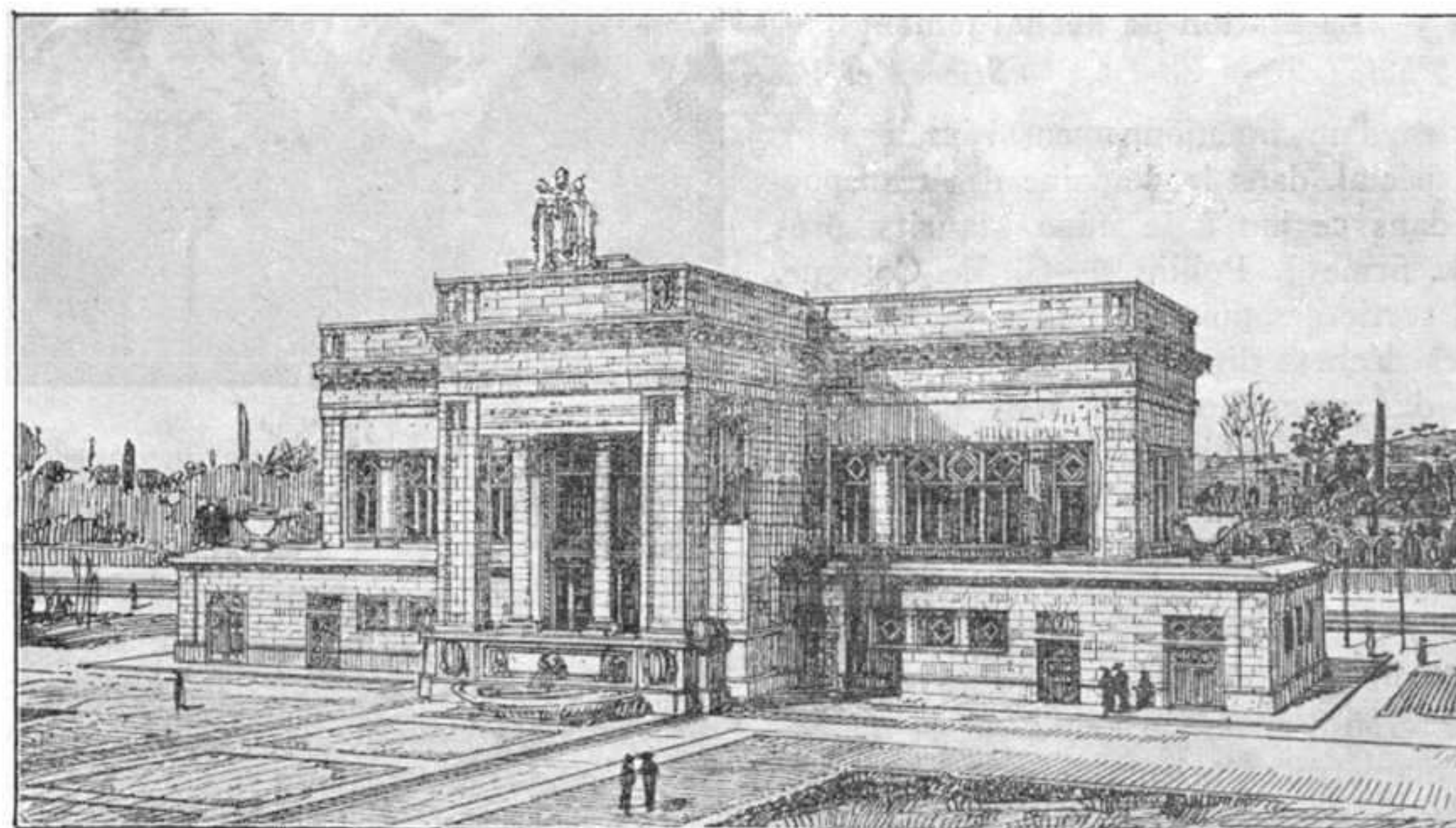
(Voir suite page 285).



Vue prise pendant la construction du Viaduc.

Clabé

Génie Civil



Vue de la Gare du Vatican, d'après une composition d'architecte.

Clabé

Génie Civil



Léonard de Vinci, Ingénieur de Génie

EN l'année 1452 naissait au village de Vinci, perdu dans un repli des Monts Albano, un enfant auquel on donna, au baptême, le nom de Léonard. Le père du petit garçon, Messer Pier, était un notaire fort estimé dans le pays, homme probe et sage et qui eut le bon esprit de ne pas contrecarrer la vocation de son fils, comme n'aurait pas manqué de le faire un notaire de comédie de nos jours. Or, cette vocation, que le petit Léonard manifesta dès son jeune âge, fut la peinture. Son père le fit entrer chez le célèbre Verrochio et on assure que bientôt l'élève dépassa le maître, de sorte que ce fut Verrochio qui en vint à demander les conseils de Léonard.

A cette époque trouble et exquise que fut la Renaissance Italienne, on savait apprécier et honorer les talents. Aussi la réputation du jeune peintre s'étendit-elle rapidement et lui valut les plus flatteuses attentions. A Milan, où il fut accueilli par le duc Ludovic Sforza, surnommé le More, Léonard entreprit la statue colossale du fondateur de la dynastie, François Sforza. Cette statue équestre ne survécut pas aux guerres qui désolèrent l'Italie à cette époque, nous ne la connaissons que par l'admiration qu'elle excita chez les contemporains.

Honoré, choyé, invité par les petits souverains italiens dont chacun avait sa cour de peintres, de poètes, de musiciens, Léonard fit des séjours à Mantoue, où régnait Isabelle d'Este, sœur de Ludovic le More et à Florence. Dans toutes ces villes il travailla à des tableaux et à des peintures murales, dont la plupart ont malheureusement péri. Ses cartons sont remplis de dessins, qui marquent un tel progrès sur l'art de l'époque, que Benvenuto Cellini n'hésite pas à affirmer « qu'ils furent l'école du Monde ».

Les succès ne lui donnent pas d'orgueil. Il chemine dans la vie, calme, serein, les yeux fixés vers un but invisible aux communs des mortels. Ni la vanité, ni la politique, ni même l'amour de la patrie ne semblent jamais l'avoir ému. Il sert indifféremment l'un ou l'autre des princes rivaux, comme il servira Louis XII, lorsque ce roi, à la tête des armées françaises, envahira l'Italie, comme enfin, il servira François I^{er} et terminera ses jours en terre étrangère.

Léonard exécute des tableaux commandés, mais il est également le grand ordonnateur des fêtes, l'architecte de la Cour, l'ingénieur, le mécanicien. A partir de 1513 il semble s'adonner plus spéciale-

ment aux travaux scientifiques, protégé par les Médicis et notamment par le pape Léon X. Après Marignan, cédant à l'invitation de François I^{er}, il vient en France, où le roi lui donne 700 écus de pension et l'hôtel de Cloux, près d'Amboise, comme demeure. Léonard est toujours le maître respecté et vénéré, mais il voit s'élever autour de lui de redoutables rivaux de génie: Michel-Ange et Raphaël; ce dernier, surtout, obtient par sa peinture suave, un succès, une vogue que Léonard lui-même n'avait pas connue. Mais

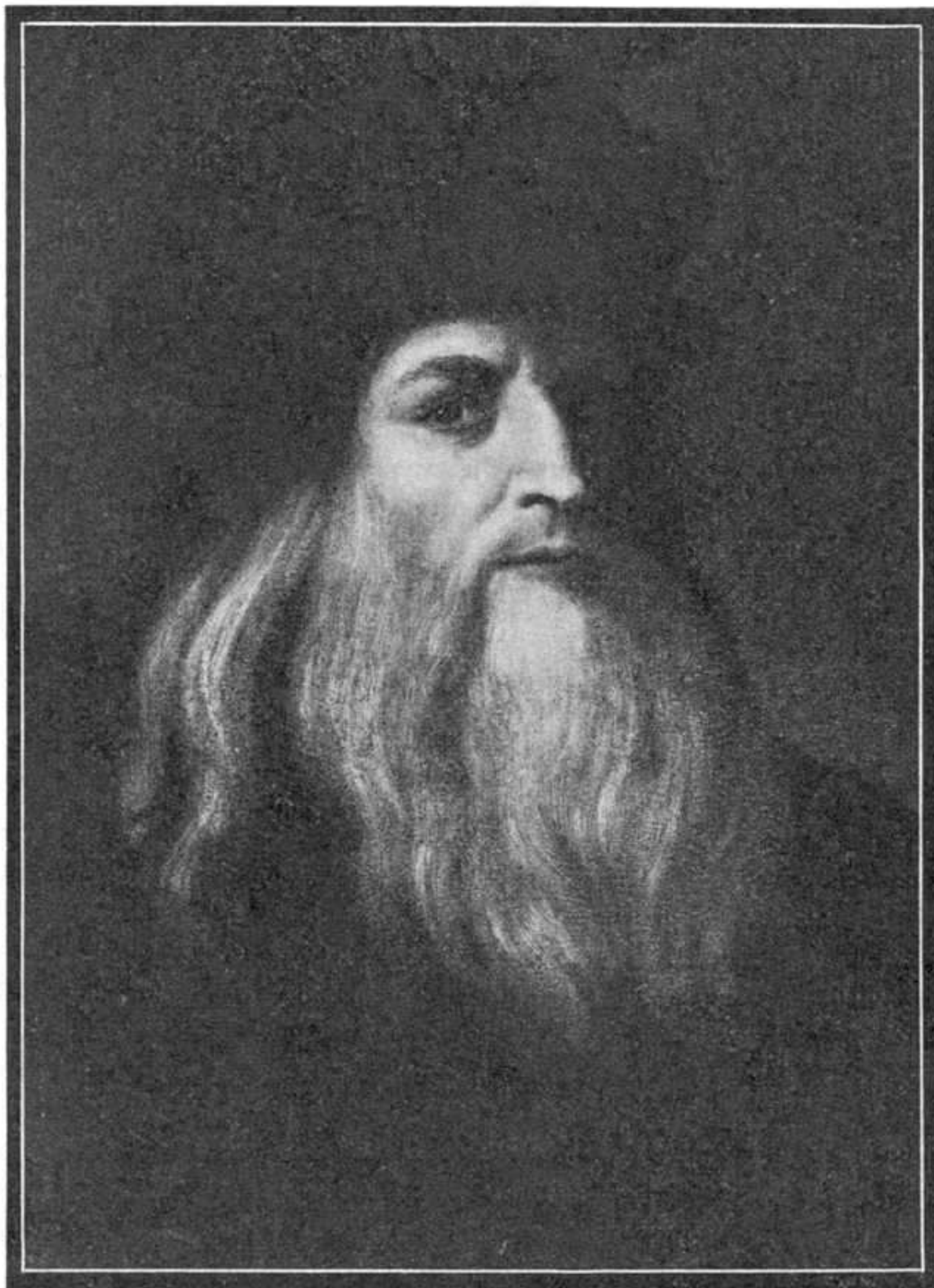
ici, en France, il est le seul, nul ne l'égale et ne tente de le faire. Mais l'âge vient avec les maladies et le 2 Mai 1519, le grand peintre meurt, assisté, dit-on, par le roi François I^{er} lui-même.

Léonard de Vinci n'a pas laissé une œuvre nombreuse comme peintre. Son esprit réfléchi et consciencieux lui faisait toujours rechercher la perfection dans tout ce qu'il entreprenait. Aussi peignait-il lentement, refaisant souvent son travail à nouveau. Son portrait de Monna Lisa, plus connu sous le nom de la Joconde, lui prit sept années de travail. Mais cette perfection qu'il cherchait, il réussit à l'atteindre dans toutes ses œuvres. Composition, connaissance de l'anatomie, dessins, coloris, les tableaux de Vinci réunissent ces perfections à un degré qui n'a jamais été atteint. Mais ce qui constitue leur particularité, c'est le charme indicible qui s'en dégage. Ses personnages sont animés d'une vie intense et mystérieuse; un rêve, une pensée profonde se reflète dans leurs yeux. Que cela soit le portrait de la Joconde, avec son sourire énigmatique, ou les diverses madones de ses tableaux religieux, ou son St-Jean, d'une inspiration si païenne, ou sa grande fresque de la Cène, malheureusement détériorée, nous retrouvons partout ce sentiment profond, cette grâce inimitable, que

Raphaël lui-même n'a jamais pu obtenir.

L'œuvre artistique de Léonard de Vinci eut suffi à l'immortaliser. Et pourtant cette œuvre ne représente qu'une partie de son puissant génie, le côté le plus accessible, celui qui frappait surtout l'imagination des contemporains et d'ont l'éclat éclipsa les merveilleux travaux scientifiques de ce précurseur.

Léonard de Vinci a laissé de nombreux manuscrits, couverts d'une singulière écriture, de droite à gauche, qu'on ne peut lire que dans un miroir et accompagnés de dessins. Ces manuscrits qui ont été lus et étudiés, contiennent de surprenantes découvertes,



Léonard de Vinci, peint par lui-même.

des idées, des principes qui devancent la science de plusieurs siècles. Et ce qui doit surtout intéresser les jeunes Meccanos c'est que cent ans avant Galilée, Vinci posa les vrais principes de la mécanique et cent cinquante ans avant Descartes, pressentit en elle l'idéal de la Science.

Il est impossible, dans les dimensions de cet article, d'énumérer toutes les questions qui ont été traitées par ce génie. Il faut se borner à en citer les principales. Vinci établit les deux grands principes de la dynamique, celui de l'inertie et de la composition des forces. Il trouva la loi du mouvement uniforme, expérimenta les principes de l'accélération de la chute des corps, du frottement, de l'équilibre, du mouvement des fluides, des vases communicants, il expliqua les tourbillons, esquissa la théorie du mouvement ondulatoire, l'appliqua aux vagues, à l'air, au son, à la lumière. On peut presque dire qu'il eut la prescience de l'existence des ondes hertziennes et de la T. S. F. ! Il découvre la puissance de la vapeur, l'applique à son « architonnerre » (canon à vapeur); il invente des machines sans nombre: machines à raboter, à scier, à tisser, à

filer; il établit les plans d'un bateau-drague, de barrages avec écluses; invente des bombes explosives et des canons se chargeant par la culasse qu'on ne se décide à employer que plus de trois cents ans plus tard! Vinci est attiré par le problème éternel, celui du vol dans les airs. Il établit le principe de l'aérostat, mais comprend que l'avenir appartient au plus lourd que l'air. Aussi étudie-t-il le vol des oiseaux et trace les plans d'un appareil volant.

Mais ce n'est pas tout. Ce puissant cerveau embrasse la Science humaine dans sa totalité. Vinci est le véritable créateur de la Géologie, il étudie la Botanique et établit ses principes. Le premier il fait de l'Anatomie une véritable science et exécute, d'après nature, d'admirables planches anatomiques.

Peut-être même certains passages des manuscrits de Vinci, qui semblent obscurs, contiennent-ils des principes, des découvertes que nous sommes encore incapables de comprendre.

Mais ce que nous connaissons de Vinci, ce qui nous est accessible de son œuvre nous permet de le considérer comme l'un des plus grands génies de l'humanité, le plus grand, peut-être.

Les Merveilles de la Microphysique (suite)
maudissait son sort. Mais voici que peu à peu il lui sembla se rapprocher du sol! Plus de doute, le globe diminuait de dimensions! Deux heures plus tard, Robert se retrouva sur ses pieds. Il regarda autour de lui: les globes qui s'élevaient de toutes parts avaient disparu. Il ne restait sur le sol que ces espèces de monticules brillants, dont les parois s'élevaient presque verticalement. Mais eux aussi diminuaient à vue d'œil.

« Eh bien, vous voilà fixé par votre propre expérience, sur les liquides ! » Robert se retourna et aperçut le vieillard qui souriait.

« Je vous avoue, monsieur, que je suis très désorienté ! Vous me dites que cette masse qui m'a attiré est de l'eau... je veux bien vous croire, quoique... »

Et saisi d'une idée subite, il tira de sa poche la petite gourde qu'il avait l'habitude de prendre avec lui dans ses excursions, dévissa le gobelet qui formait bouchon et s'approchant d'une des plus petites flaques de ce que le vieillard appelait de l'eau, il tenta d'en remplir son gobelet. Mais ses efforts demeurèrent vains. Le « liquide » constituait une masse compacte qui refusait absolument d'entrer dans le gobelet.

« Et voici la fin de la définition des liquides: on ne peut les verser d'un vase dans un autre ».

« Mais, en ce cas, comment pouvez vous boire ? »

« Boire ? Je ne sais pas ce que vous voulez dire... lorsque nous avons soif, nous avalons de la vapeur d'eau ».

« Et comment faites-vous pour transporter l'eau, si elle n'entre dans aucun récipient ? »

« Oh, cela dépend du récipient, s'il est suffisamment grand, l'eau peut y entrer. Et puis nous avons un système de tuyautage pour faire monter l'eau... »

L'âme de mécanicien de Robert s'éveilla. Cela doit être bien intéressant! Je voudrais voir vos machines et vos pompes... »

Le vieillard paraissait étonné.

« Nos pompes ? Mais l'eau monte elle-même le long des tuyaux, on ne vous l'a donc pas appris à l'école ? Suivez-moi, je vais vous en faire une démonstration. »

Ils poursuivirent leur chemin et arrivèrent enfin à la limite de ce que Robert avait cru être un champ; devant eux s'ouvrait un précipice, au fond duquel s'étendait un autre champ, parsemé de globes brillants qui n'avaient pas encore eu le temps de s'évaporer. Au bord du précipice, quelques hommes étaient en train de faire descendre un assez gros tuyau, que d'autres ouvriers, en bas, dirigeaient vers la surface d'un des globes, dans lequel le tuyau finit par s'enfoncer.

« Vous voyez, expliqua le vieillard, comme nous allons manquer d'eau, nous en prenons à la feuille du bas. »

« La feuille ? »

« Mais oui, la feuille de chou ! »

Robert crut à une plaisanterie et sourit.

Cependant, à son grand étonnement, l'eau commença effectivement à paraître à l'extrémité supérieure du tuyau, comme si elle avait été attirée par une mystérieuse aspiration.

« Étonnant ! murmura Robert. »

« Pourquoi ? dit le vieillard, tout ceci est bien naturel ! »

Il commençait à faire nuit et Robert pensa à l'inquiétude de ses parents, s'il tardait à revenir à la maison. Il tira sa montre, mais l'obscurité ne lui permit pas de distinguer l'heure. Heureusement qu'il avait une boîte d'allumettes dans sa poche. Il en frotta une, puis une autre, une troisième, mais la flamme ne jaillissait toujours pas.

« Que faites-vous donc ? demanda le vieillard. »

« Mais... du feu ! »

Le vieillard éclata de rire.

« Mais vous n'y arriverez jamais, mon pauvre garçon! Il faut des machines autrement puissantes pour arriver à enflammer du bois par frottement ! »

« Monsieur, dit Robert, je veux rentrer chez moi ! »

« Impossible, jeune homme, impossible, vous resterez parmi nous ! »

Robert se sentit désespéré.

« Eh bien, je vais essayer, cria-t-il, et pour commencer, je vais descendre de ce maudit champ. »

Et, s'accrochant au rebord du précipice, Robert ferma les yeux et fit un bond vers le fond du gouffre.

Il sentit une forte secousse, ouvrit les yeux... et se réveilla dans son lit, encore tout ému de son rêve.

Du reste, les plaisirs des vacances le lui firent bientôt oublier. Pourtant, à la rentrée, en ouvrant son manuel de physique, Robert se rappela les étranges contradictions de son rêve... il en parla à son professeur, qui sourit.

« Votre rêve est plus intéressant que vous ne le pensez. Vous avez été transporté dans le monde des infiniment petits, Le champ que vous avez vu était bien une feuille de chou, et les énormes globes, des gouttes d'eau. Il est évident qu'à cette échelle, les lois de notre physique ne sont plus applicables, c'est à la microphysique qu'il faut faire appel. Pour un petit bonhomme comme votre vieillard ou vous-même en rêve, ce qui aurait de l'importance, ce sont les forces moléculaires, les mouvements browniens, enfin, tout ce qui pour nous est négligeable. L'eau s'est élevée d'elle-même dans le tuyau par suite de la capillarité, le tuyau qui vous semblait énorme, n'étant, en réalité, qu'un tube capillaire. Vos allumettes ne se sont pas enflammées, mais l'*homonculus* que vous étiez en rêve, ne pourrait jamais allumer de feu, car aucun frottement ne lui permettrait d'échauffer une masse assez importante pour que la chaleur ne fut dissipée par rayonnement avant d'avoir été amenée à la température de sa combustion. »

« Mais alors... notre physique est fautive ! s'exclama Robert. »

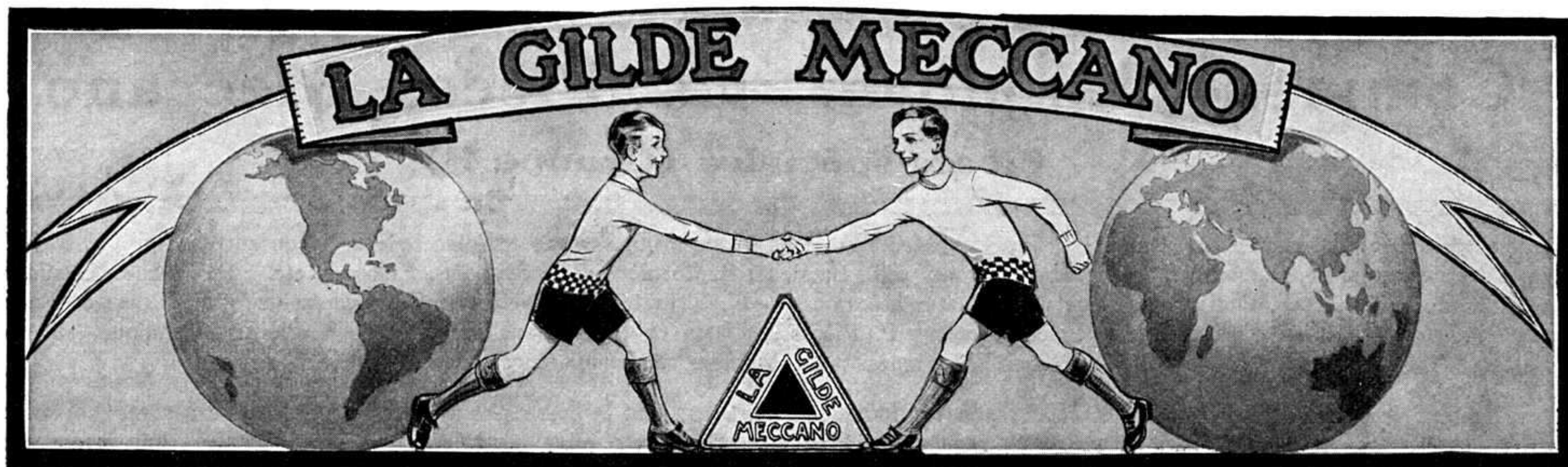
« Comme vous y allez ! fautive ! Non pas, mais appropriée à notre taille, voilà tout. Et rappelez vous que dans notre univers, il n'y a rien d'absolu, sinon que tout est relatif ! »

Agrandissement de la Gare de l'Est (suite)

Le biais considérable de l'ouvrage a posé des problèmes très spéciaux, relatifs à la flexion des poutres

Les deux poutres sont réunies par des entretoises de 3 m. 70 de hauteur, placées à la partie inférieure. Ces entretoises supportent, à l'aplomb des bordures de trottoirs, deux files de longerons principaux, sur lesquels viennent s'assembler des entre-

(Voir suite page 283)



Je donne ce mois-ci comme d'habitude un exposé des occupations des Clubs Meccano. Beaucoup ont l'intention d'organiser à l'occasion des fêtes de Noël des expositions-concours avec l'intermédiaire de leur fournisseur de pièces Meccano. Je trouve cette idée excellente et conseille à tous les Clubs de faire de même.

CLUB DE SARREGUEMINES

A. Alt, 59, rue de la Montagne.

J'ai reçu le programme d'occupations de ce Club pour la saison d'hiver. Les réunions se feront chaque jeudi. Il est prévu outre les conférences et les constructions de modèles, des sports d'hiver : culture physique, traîneau, promenades, etc. Albert Alt, actif secrétaire, me dit avoir reçu des félicitations d'un peu partout pour les résultats obtenus par le Club. Je ne peux qu'y ajouter les miennes et engager les jeunes Meccanos de la ville à adhérer à cette association.

CLUB DE BRUXELLES

R. Delevoy, 16, rue du Gruyer.

Voici justement un Club qui va organiser une exposition comme l'annonçait le mois dernier et l'annonce encore ce mois-ci sa feuille d'informations mensuelles. Elle annonce également pour le 7 Décembre, une tombola, dotée de nombreux lots. D'autre part, le Petit Echo Meccano, entièrement préparé grâce au dévouement de M. Pirrotte, Rédacteur en Chef, paraîtra très probablement le 1^{er} Décembre. Le Club a l'intention d'organiser très prochainement des excursions en province dans le but de visiter les plus importantes usines du pays et de projeter un film documentaire en même temps qu'une conférence au sujet du Port d'Escale et du Port Intérieur de Bruges. Je félicite comme toujours ce Club si bien organisé.

CLUB DE PARIS

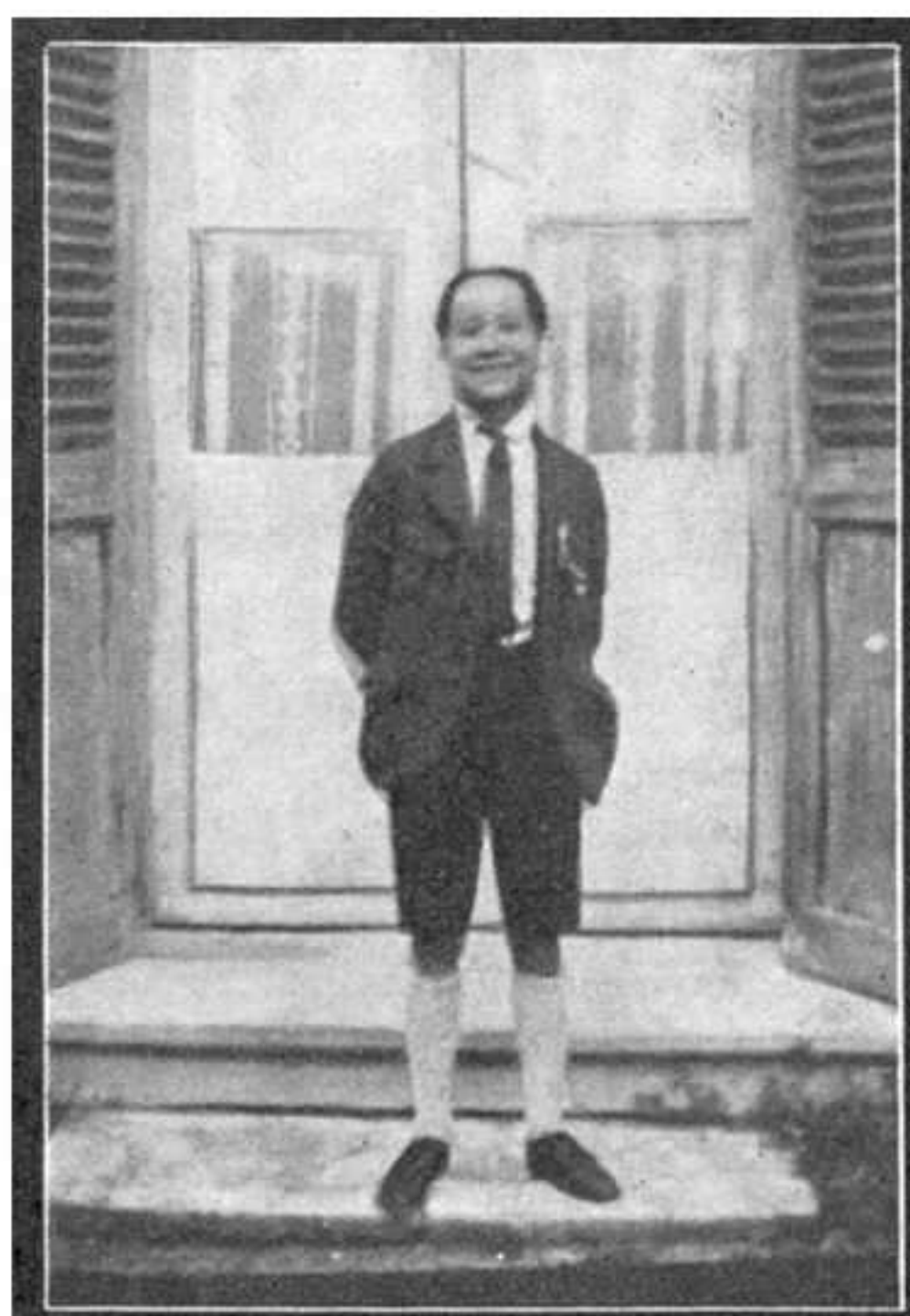
Le Plat d'Étain

37 quater et 39, rue des Sts-Pères

La réunion du 2 Novembre dernier a été très réussie et a été couronnée par l'achat d'un cinéma. Un concours de modèles ouvert à tous les jeunes Meccanos de Paris a été décidé. En voici les conditions: Il suffira de porter à l'adresse du Plat d'Étain, indiquée ci-dessus, le 22 Janvier 1931 de 14 h. 30 à 17 h. 30 un modèle Meccano inventé et construit

par soi. Les concurrents pourront apporter leurs modèles démontés en parties et les remonter à la salle de réunion. Une séance

CLUB DE NIMES



Le Président A. Valentin
Gagnant du 3^e Prix
à notre dernier concours de Rédaction

de cinéma clôturera la séance après examen des modèles par le Jury. Les résultats de ce concours seront publiés dans le « M. M. »

Je suis certain que tous les jeunes Meccanos de Paris comprendront tout l'intérêt qu'ils ont à adhérer à ce Club et ne manqueront pas de le faire.

CLUB DE SAINTES

L. Doré, 7, Cours Reversaux, Saintes.

J'apprends avec plaisir que ce Club est entièrement constitué ce qui lui permettra d'être affilié très prochainement. Voici la composition de son Bureau :

Chef adulte : M. J. Thaumiaux.

Vice Président : M. Ph. Chatelier.

Secrétaire : M. L. Doré.

Trésorier : M. A. Guérineau.

Propagandiste : M. R. Thaumiaux.

Les réunions auront lieu tous les huit jours. Le Club a l'intention de participer à l'Exposition de Noël organisée par notre dépositaire « Les Grandes Galeries ». Ceci lui donnera certainement l'occasion de recruter de nouveaux adhérents. Ne voilà-t-il pas une bonne idée ?

CLUB DE MOULINS

Iselin Pierre, 9, Bd Jean Jaurès.

Je reçois régulièrement des nouvelles de ce Club qui fonctionne toujours très bien. Les réunions se feront maintenant les Jeudi et Dimanche. Le Jeudi 16 Octobre a eu lieu la première réunion de la session consacrée à la construction de l'avion géant à trois moteurs que nos jeunes amis pensent exposer pour les fêtes de Noël chez notre dépositaire de la ville, M. Mus.

CLUB DE CHATEAUDUN

Isnard, Hostellerie du Château.

Le Club Meccano Dunois a repris ses occupations et a procédé à l'élection d'un nouveau bureau. En voici la composition.

Président Secrétaire : R. Isnard.

Trésorier : D. Isambert.

Conseiller : P. Gauvin.

Ce Club compte également organiser comme l'année dernière une Exposition pour les fêtes de Noël et y faire figurer un joli chemin de fer électrique. Un des membres possédant un Pathé-Baby, des séances de cinéma sont projetées. On voit que le Club de Chateaudun ne reste pas en arrière pour varier le plus possible ses occupations et rendre ainsi ses réunions plus intéressantes.

(Voir suite page 292)

CLUB DE BRIVE



Un groupe des Membres du Club

Comment Employer les Pièces Meccano

X. — Pièces spéciales (Groupe P)

Pour cette série d'articles sur l'emploi des pièces Meccano, nous avons groupé toutes les pièces de la façon suivante :

I. Partie Structurale, comprenant les groupes suivants : A. Bandes ; B. Cornières ; C. Supports, Embases, etc. ; D. Plaques, Chaudières, etc. ; E. Boulons et Ecrous, Outils et Manuels. — Partie Mécanique : M. Tringles, Manivelles et Accouplements ; N. Roues ; Poulies, Roulements, etc. ; O. Roues d'Engrenage et Pièces dentées ; P. Pièces spéciales (à destinations spéciales) ; Q. Pièces Mécaniques diverses ; T. Pièces Électriques ; X. Moteurs, Accumulateur, etc.

Le contenu des divers groupes de pièces Meccano est indiqué ci-dessus, mais avant de décrire les pièces du groupe P, nous tâcherons d'expliquer d'une façon plus détaillée le système d'après lequel ont été groupées les pièces de la Partie Mécanique.

Après avoir classé les pièces dans les groupes M, N, O, T, et X, nous avons trouvé qu'il restait encore un nombre considérable d'accessoires qui n'étaient compris dans aucun groupe. Certaines de ces pièces possèdent des caractéristiques qui les placent à part du reste.

Aussi avons-nous formé le groupe « P » comprenant toutes les pièces à destination spéciale, tandis que le reste a été assemblé en un autre groupe de Pièces Mécaniques Diverses « Q ».

Par « Pièces Spéciales » nous entendons celles qui sont destinées à des applications spéciales, comme par exemple les Navettes pour Métier, les Pneus Dunlop et Michelin, les Bras de Sémaphore, etc. Dans le groupe des « Pièces Mécaniques Diverses » nous avons classé toutes les pièces qui tout en servant à la construction de machineries et mécanismes ne pourraient pas être comprises dans les groupes M, N et O.

Les applications des pièces du système Meccano sont si variées que même celles qui ont été prévues pour des fonctions spéciales (groupe P), peuvent souvent être employées différemment. Nous parlerons aujourd'hui aussi de ces applications improvisées qu'ont trouvées pour elles les jeunes Meccanos.

L'emploi des pièces du groupe P qui ne sont pas décrites aujourd'hui fera l'objet de notre article du mois prochain.

Bras, dont la bosse sert à fixer l'hélice entière à son arbre moteur.

Les extrémités centrales des Pales d'Hélice sont incurvées de façon à s'appliquer contre la bosse de la Manivelle. Cette forme des Pales d'Hélice permet de les fixer avec une parfaite rigidité au moyen d'un seul boulon. Il est évident que, si l'on ne possède pas de Manivelle à deux Bras, on peut aussi bien fixer les Pales d'Hélice à une Roue Barillet, ou autre pièce analogue.

Les parties larges des Pales d'Hélice sont façonnées de façon à former un certain angle avec le plan de rotation de l'hélice, ce qui crée un courant d'air considérable. Ceux de nos lecteurs qui se sont procuré le « Livre des Nouveaux Modèles Meccano », édition 1929 y ont trouvé un modèle de Ventilateur Électrique Oscillant construit avec des Pales d'Hélice. Toutefois, pour obtenir un courant d'air plus fort, on ferait mieux de remplacer ces pièces par des pales plus grandes découpées dans du fer blanc. Dans la même édition de ce livre se trouve la description d'un petit modèle simple mais très amusant d'Hélicoptère qui comprend également deux Pales d'Hélice.

Dans le modèle N° 4.23 (Epouvantail de Moulin à Vent) de notre Manuel d'Instructions pour Boîtes N° 4 - 7, on voit quatre Ailes de Moulin fixées à une Poulie de 38 millimètres. Comme la Pale d'Hélice, l'Aile de Moulin Meccano est incurvée à son extrémité centrale de façon à lui permettre d'être fixée exactement contre la bosse de la roue. Parmi les autres adaptations des Ailes de Moulin qui nous ont été suggérées par les jeunes Meccanos, nous pouvons citer les parois

PIÈCES DU GROUPE P Pièces spéciales

Pièce N°	Description	Quantité	Prix
41	Pales d'hélice	paire	2.30
61	Aile de moulin	pièce	0.90
66	Poids de 50 grammes	»	5.75
67	Poids de 25 grammes	»	5.75
101	Lisses pour métier	douz.	3.00
104	Navette métallique	pièce	30.00
106	Rouleau de bois pour métier	»	5.75
106a	Rouleau de sable pour métier	»	6.50
107	Plateau pour meccanographe	»	5.75
114	Charnières	paire	2.30
117	Billes d'acier, diam. 9 $\frac{3}{16}$ 5	douz.	3.00
120	Tampon	pièce	1.15
120a	Tampon à ressort	paire	4.00
122	Sac miniature chargé	pièce	1.00
131	Godet pour drague	»	1.15
135	Rapporteur pour théodolite	»	1.00
138	Cheminée de navire	»	1.75
138a	Cheminée de navire (type Cunard)	»	4.50
141	Câble métal (pour poids d'horloge)	»	4.50
142	Anneau de caoutchouc, diam. intérieur 75 $\frac{3}{16}$	»	1.50
142a	Pneu Dunlop 5 cm. diam. intérieur	»	2.25
142b	Pneu Dunlop, 7 cm 1/2, diam. intérieur	»	3.50
142c	Pneu Michelin 25 $\frac{3}{16}$, diam. intérieur	»	1.20
142d	Pneu Michelin 38 $\frac{3}{16}$, diam. intérieur	»	1.80
149	Frotteur pour train électrique	»	10.00
150	Crampon de levage	»	3.50
155	Anneau de caoutchouc, 15 $\frac{3}{16}$	»	0.80
157	Turbine de 5 cm. diam.	»	2.30
158	Bras de sémaphore	»	2.50
159	Scie circulaire	»	6.00
169	Pelle d'excavateur	»	14.00

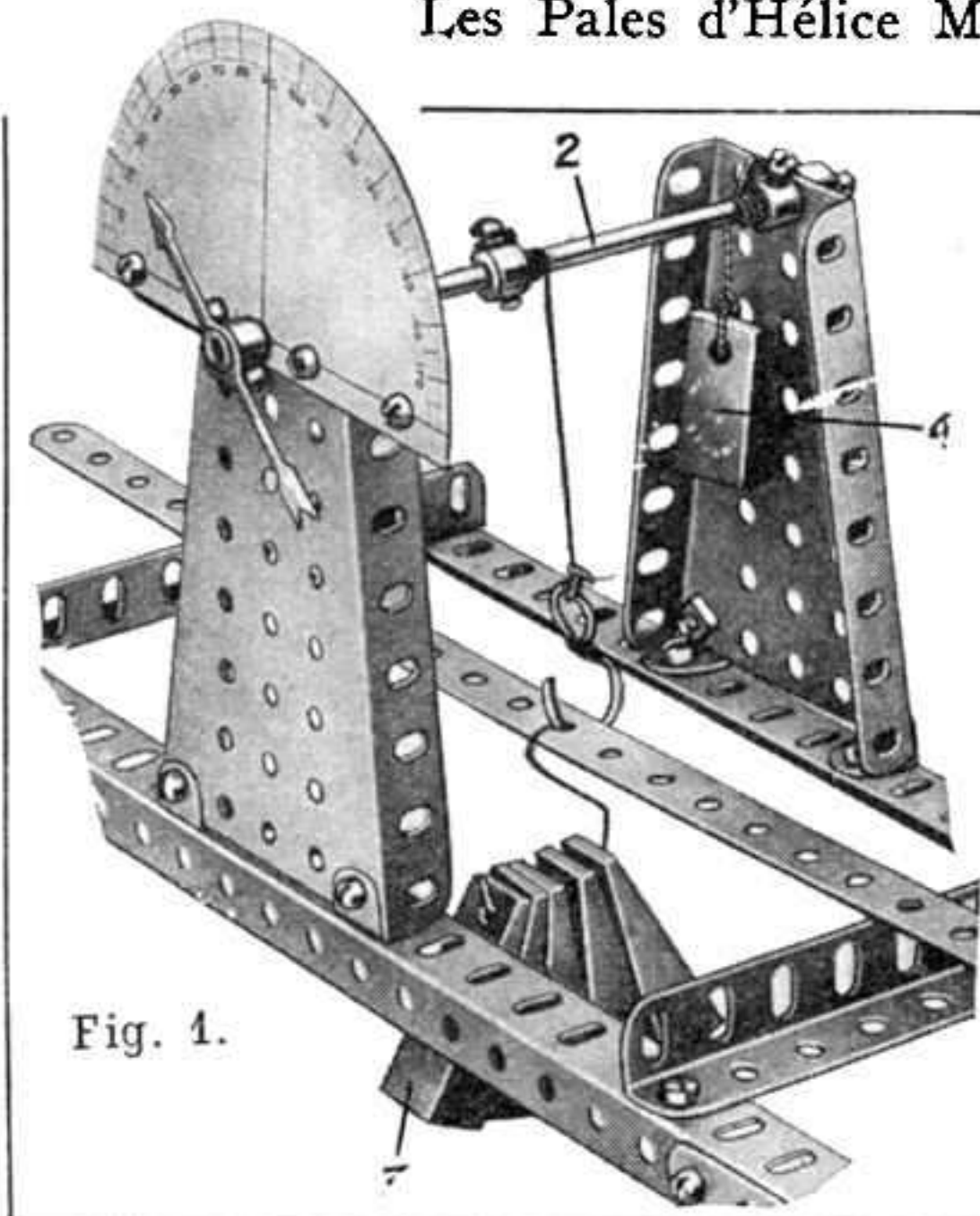


Fig. 1.

Les Pales d'Hélice Meccano, qui depuis leur établissement ont subi certaines modifications, présentent à l'heure actuelle une reproduction fidèle de celles des véritables avions. La Fig. 3 représente deux des trois moteurs faisant partie du Biplan à Trois Moteurs Meccano (voir feuille d'instructions spéciale n° 34). Chaque hélice de ce super-modèle, consiste en deux Pales d'Hélice, et on voit sur cette gravure que chaque paire de Pales est boulonnée à une Manivelle à deux

leur emploi pour représenter de cabines (avec fenêtres) de navires et les ailes de petits avions.

Les Poids de 25 et de 50 grammes (pièces N° 66 et 67) ont été établis spécialement pour les jeunes gens qui voudraient exécuter des expériences scientifiques de précision, réclamant des charges de poids exactement connu. Par exemple, on s'en sert dans le montage de modèles de démonstration du fonctionnement des leviers et poulies qui ont été décrits en détail dans l'édition de 1928 du Manuel des

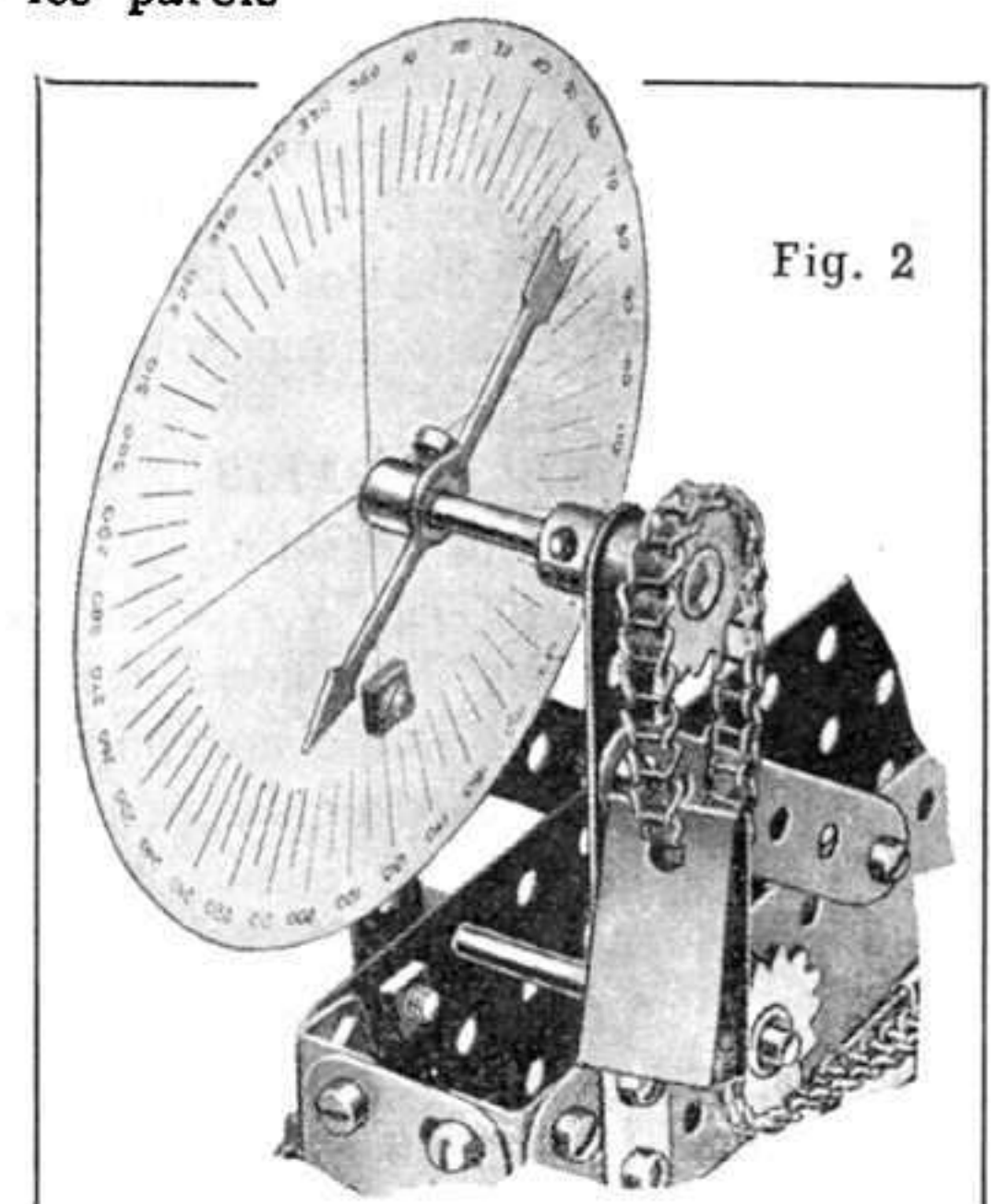


Fig. 2

Mécanismes Standard Meccano. Nous rappelons à nos lecteurs que ces modèles reproduisaient différents types de leviers, poulies et palans qui nécessitaient, pour permettre de mesurer leur travail mécanique, l'emploi de petits poids d'une précision absolue.

Les Poids Meccano trouvent également de nombreuses autres applications dans la construction de modèles.

La Fig. 1 représente une partie d'un dispositif servant à mesurer la flexion d'une pièce sous l'action de poids différents. Afin de mesurer la résistance d'une poutre (représentée dans le modèle par une Bande Meccano) il faut connaître le poids exact exerçant la pression. Sur la Fig. 1 on voit cinq Poids Meccano de 50 grammes (3) suspendus à la Bande au moyen d'un Crochet Scientifique.

Le Poids de 25 grammes (4) sert à contrebalancer le poids de l'Aiguille de façon à faire retourner cette dernière toujours au « zéro » du cadran lorsque le Crochet n'est pas chargé.

Sur la Fig. 2 on voit un Poids de 25 grammes remplissant les mêmes fonctions, c'est-à-dire servant à ramener une Aiguille au « zéro » d'un cadran indicateur. Il est évident que cet usage ne réclame pas une grande précision dans le poids. Aussi, les Poids Meccano pourraient-ils être remplacés dans ce cas sans inconvénient par une ou deux Roues Meccano.

Les Lisses pour Métier (pièce N° 101) qui sont établies spécialement pour le Métier à Tisser Meccano (voir la feuille d'instructions spéciale N° 16 donnant la description de ce modèle), mais

s'emploient souvent différemment dans diverses structures Meccano. C'est ainsi que les câbles reliant les ailes du super-modèle Meccano de Biplan à Trois Moteurs (voir feuille d'instructions spéciale N° 34) sont représentés par des Lisses pour Métier. La Fig. 5 représentant une partie de l'aile inférieure du Biplan fait voir deux de ces câbles croisés (25) formés de Lisses pour Métier.

On trouve une autre application importante des Lisses pour Métier dans le super-modèle de Châssis Automobile Meccano (feuille d'instruction spéciale N° 1), où elles servent de liaison entre le levier du frein à main et le mécanisme de freinage sur les roues arrière.

La Navette (pièce N° 104) est destinée spécialement et exclusivement à la construction du modèle de Métier à Tisser Meccano. La feuille d'instruction établie pour ce modèle donne la description détaillée du fonctionnement de la Navette.

Les Rouleaux de Bois et les Rouleaux de Sable (pièces N° 106 et 106 a), destinés principalement à la construction du modèle de Métier.

s'emploient souvent aussi comme tambours de treuils dans les Modèles d'appareils de levage. Les Rouleaux des deux types sont pourvus à leurs extrémités d'enfoncements ronds et de fentes permettant d'y loger des Colliers ou des bosses de roues avec leurs vis d'arrêt. Chaque Rouleau est livré avec deux Colliers fixés à une Tringle de 11 cm $\frac{1}{2}$. Le Rouleau de Bois est également muni d'une rainure parallèle à son axe qui sert à y fixer le tissu au moyen d'une courte Tringle. On peut obtenir un excellent tambour de treuil en fixant une Roue Barillet à chaque extrémité d'un Rouleau de Bois (voir les Roues Barillots (45) sur la Fig. 4).

Le Rouleau de Sable se distingue de celui qui vient d'être décrit par sa surface entourée d'une feuille de fer blanc munie de petites dents destinées à agripper le tissu passant sous lui et s'enroulant sur le Rouleau de Bois.

Le Plateau pour Meccanographe (pièce N° 107) est comprise spécialement pour le modèle de Meccanographe (voir feuille d'instructions spéciale N° 13) où il sert à tenir le papier recevant le dessin. Il consiste en une plaque carrée de bois poli de 16 x 16 cm. munie à son centre d'une Roue Barillet servant à le fixer à l'arbre rotatif vertical du modèle. Cette pièce peut également former la base de certains petits modèles.

On voit sur la Fig. 5 une Charnière Meccano servant de jointure entre une aile du Biplan Meccano et son aileron. Cette pièce est excessivement utile pour le montage de portes et d'autres parties articulées dans les modèles. Elle est aussi souvent employée à la place de boulons à contre écrous là où il s'agit de faire pivoter une partie quelconque d'un modèle.

Les Billes d'Acier (pièce N° 117) sont destinées à constituer des roulements à billes pour les structures pivotantes. Un roulement à billes monté de cette façon est décrit dans notre Manuel des Mécanismes Standard, au N° 134, où vingt-et-une Billes d'Acier sont disposées autour de la circonférence d'un Boudin de Roue boulonné à une Poulie de 7 cm $\frac{1}{2}$ tandis qu'une autre Poulie du même diamètre fixée à la superstructure pivotante repose sur les Billes. Ce mécanisme permet de faire tourner sans heurts une structure d'un certain poids sur un pivot central. Les Billes d'Acier s'emploient aussi dans certains modèles comme lest ou pour faire tourner des roues à aubes. Pour cet usage, on fait tomber les Billes une à une sur les aubes de la roue, qui tourne sous leur poids exactement comme la roue d'un moulin tourne sous la pression de

l'eau. Les Sacs Miniature Chargés augmentent le réalisme des modèles Meccano tels que camions, transporteurs, grues, ponts roulants, etc., et peuvent également servir à charger les wagons de marchandises Hornby. Ils sont remplis de sciures de bois et munis d'une petite boucle en fil de fer permettant de les suspendre au crochet des appareils de levage.

Le Rapporteur pour Théodolite, qui s'emploie dans le modèle de Théodolite Meccano (voir modèle N° 6.4 du Manuel d'Instruc-

tions pour boîtes 4 - 7), consiste en une feuille de carton fin et souple portant des graduations circulaires et semi-circulaires, les premières servant à enregistrer le degré de rotation du modèle dans un plan horizontal, et les autres indiquant l'angle du bras de visée. Les graduations du Rapporteur pour Théodolite peuvent aussi servir dans nombre d'autres modèles. Les modèles des Fig. 1 et 2 se servent de ces pièces pour l'enregistrement des mouvements de l'Aiguille.

Le Frotteur pour Train Electrique est destiné aux modèles de (Voir suite page 292)

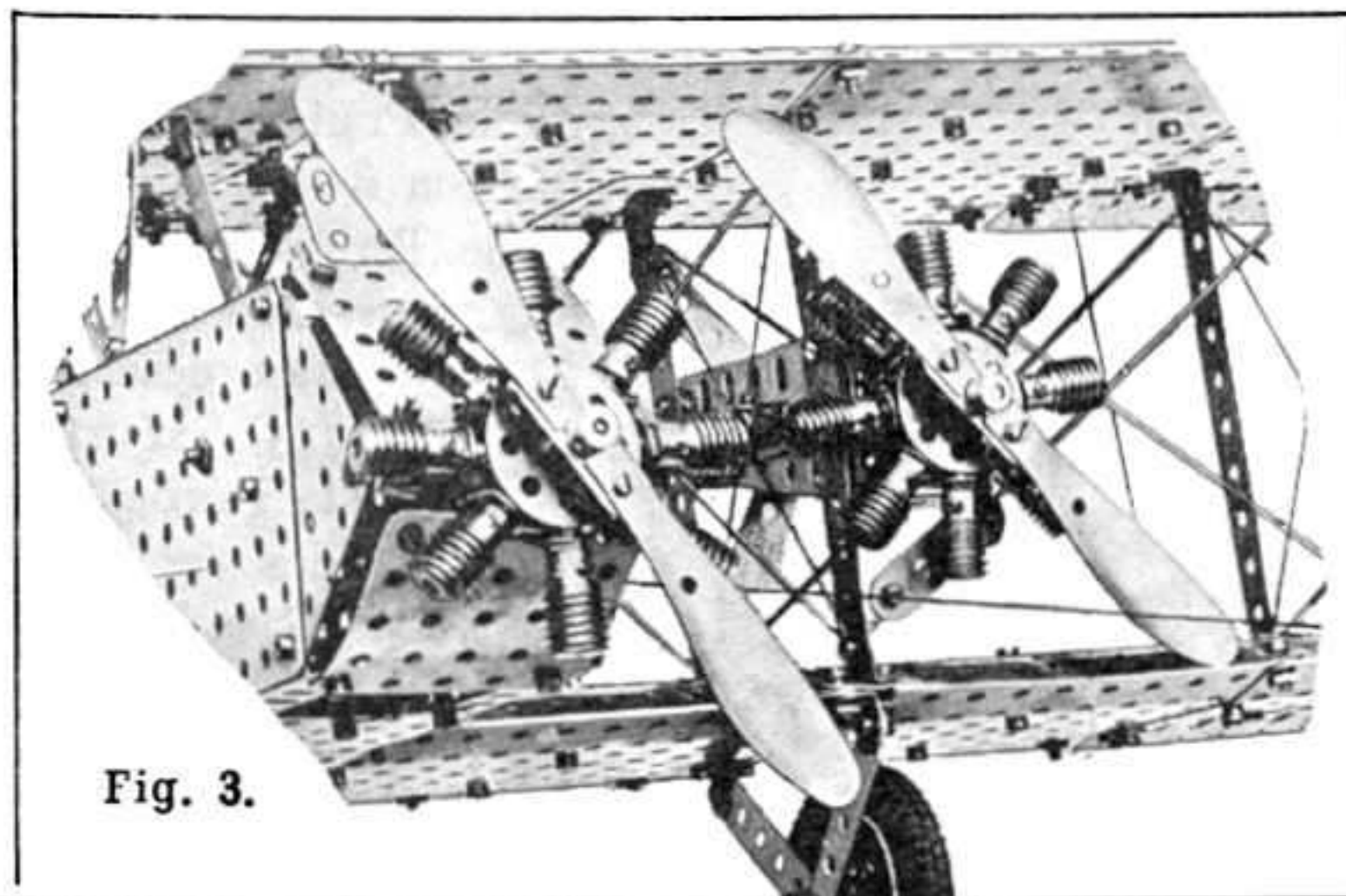


Fig. 3.

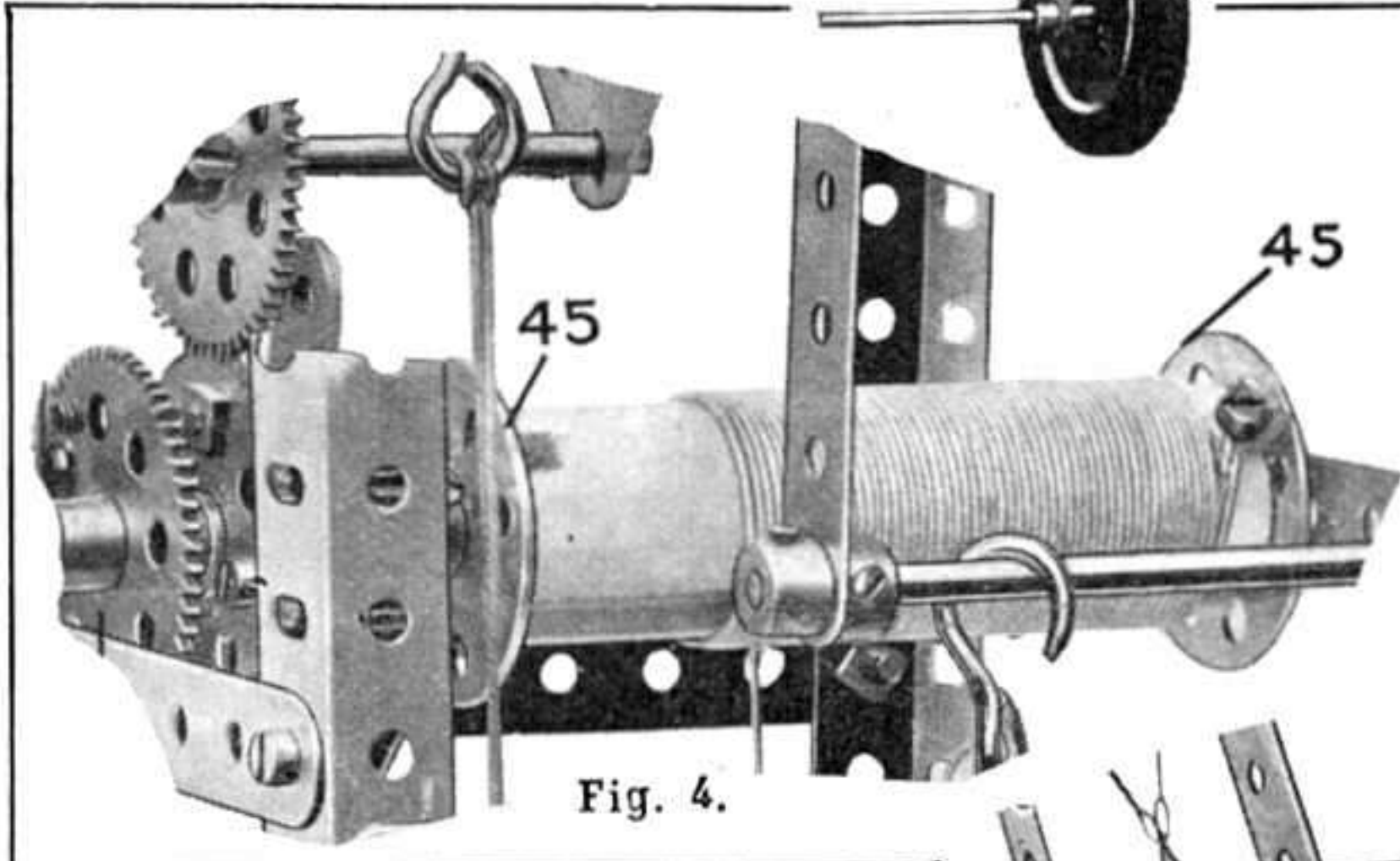


Fig. 4.

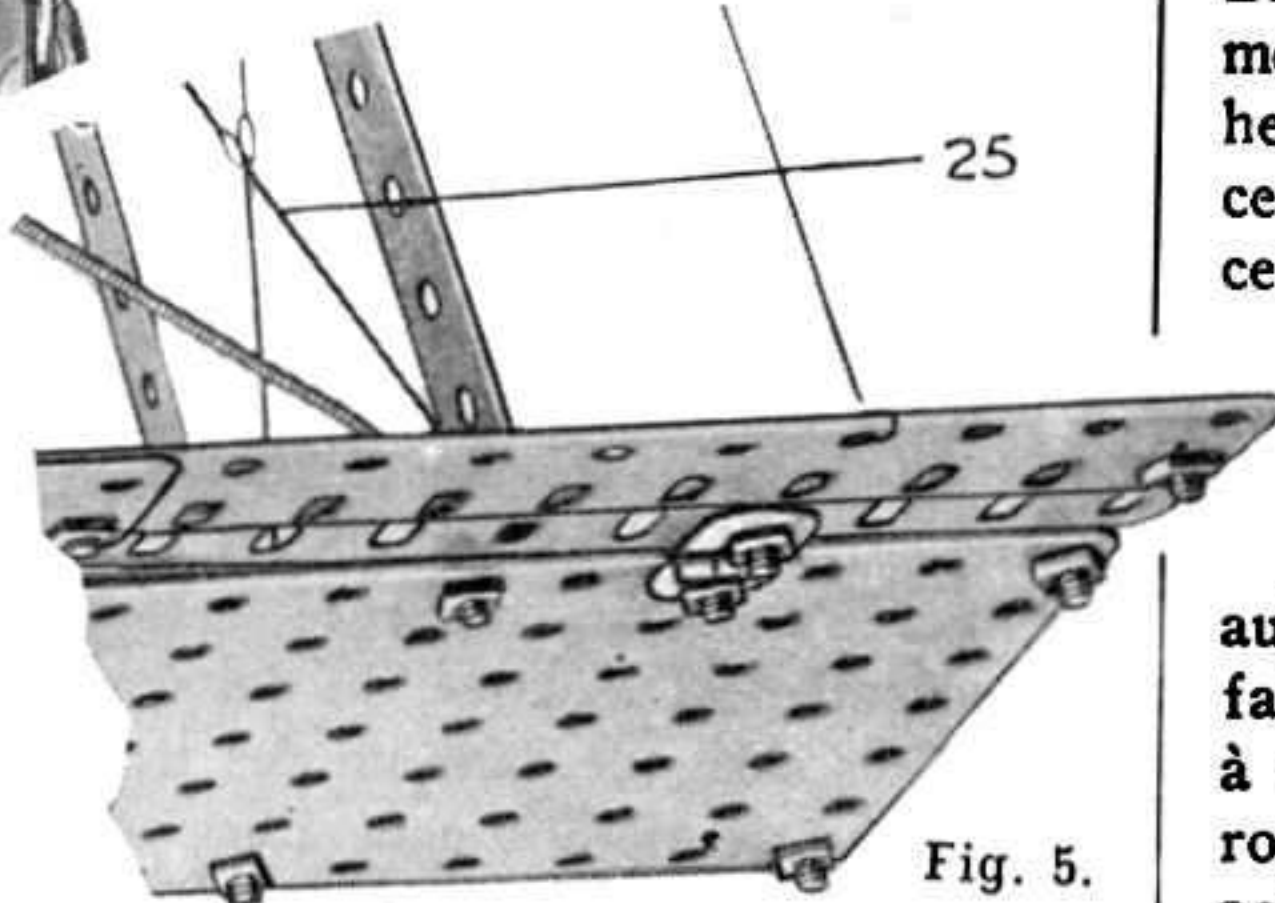


Fig. 5.

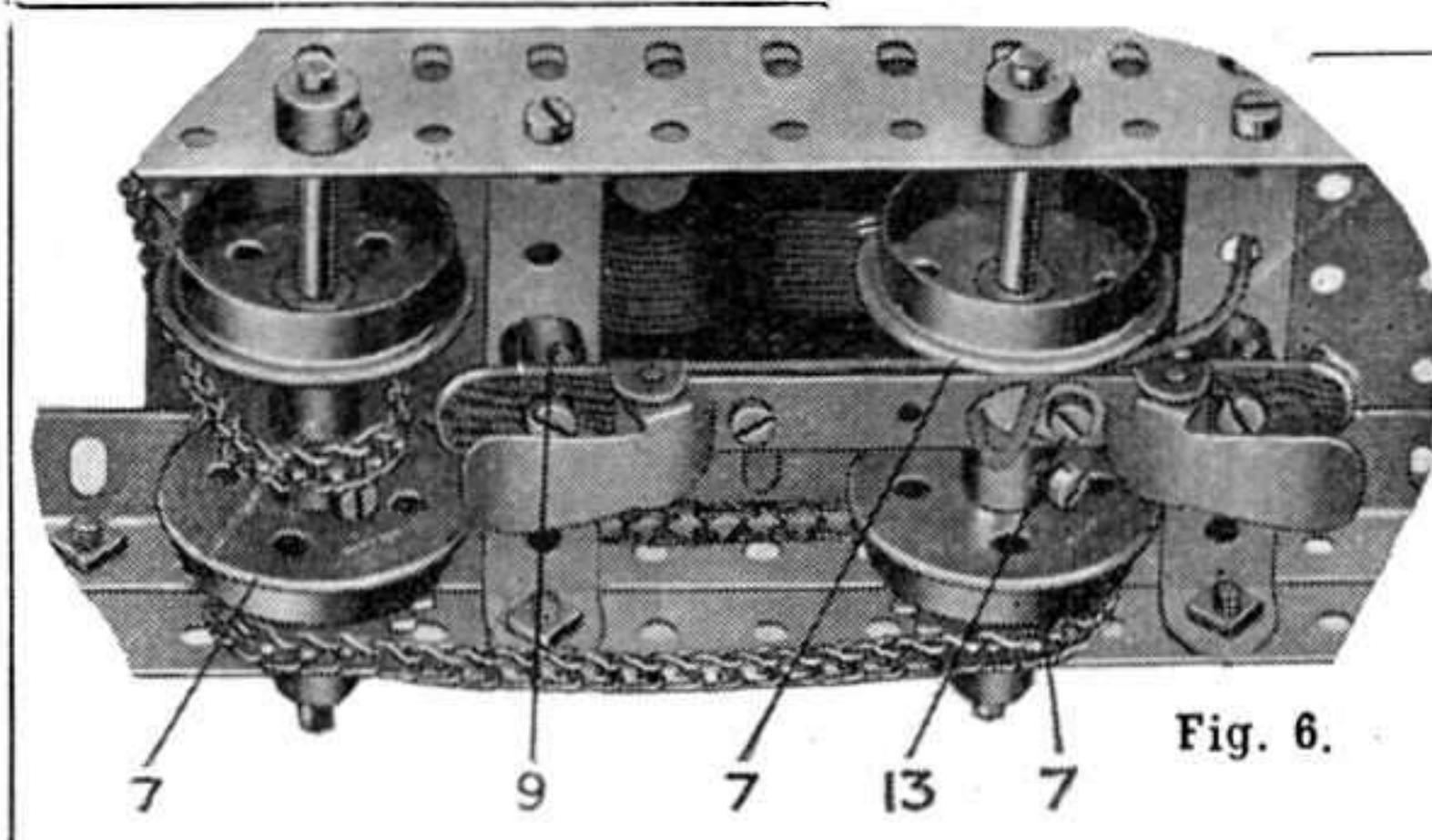


Fig. 6.

Nouveaux Modèles Meccano

Excavateur à Vapeur

Le bâti du modèle consiste essentiellement en deux Plaques à Rebords de 14×6 cm. reliées entre elles par des Cornières de 32 cm. Le chevalet (1) est fixé à une Roue Dentée de 5 cm. (2) qui tourne sur un Boulon Pivot fixé à l'une des plaques du bâti. La Bande Courbée de 60×25 mm. (3) doit être écartée de la Roue Dentée (2) au moyen de 2 Rondelles.

La machinerie commande 4 mouvements: le relevage de la flèche, le glissement du bras excavateur, l'orientation de la flèche et le roulement du modèle entier; la force motrice est dérivée d'un Moteur Électrique. La tige de l'induit du Moteur est munie d'une Vis sans Fin engrenant avec un Pignon de 12 mm. (4) situé sur une courte Tringle qui traverse les parois du Moteur et porte une Vis sans Fin (5).

L'orientation de la flèche et le roulement du modèle sont commandés par un embrayage spécial que l'on voit sur les Fig. 1 et 2. Une Roue de 57 dents

(6) engrène avec la Vis sans Fin (5). Elle tourne librement sur la Tringle (10), et peut être levée ou baissée au moyen de deux Manivelles (9) qui sont fixées à une Tringle et sont munies à leurs extrémités de boulons dont les tiges s'appuient contre le dessous de la Roue Dentée. Quand la Roue Dentée est abaissée, un des deux Boulons de 19 mm. (6A) qui y sont fixés s'engage dans un des trous de la Roue Dentée de 6 cm. (7); cette dernière tourne librement sur la Tringle (10) et est connectée à l'aide d'une Chaîne Galle à la Roue Dentée (2). Ce mécanisme commande l'orientation de la flèche. En relevant la Roue 6 on amène le second Boulon de 19 mm. dans un des trous de la Roue Barillet (8) qui est fixée à la Tringle (10). Une Poulie de 25 mm. (1) fixée à l'extrémité inférieure de cette Tringle est reliée par une corde-courroie à une Poulie semblable située sur l'essieu avant.

Pour tous ces mouvements la Roue Dentée (6) doit engrener avec la Vis sans Fin (5). Pour la faire désengrener complètement il suffit de la pousser contre la Roue Barillet (8). Un collier fixé au Boulon inférieur de 19 mm. empêche la Roue Dentée (6) de désengrener de la Vis sans Fin au cours des mouvements d'orientation de la flèche. Le levier de commande est maintenu dans la même position pendant l'opération par une Clavette (9A) qui est montée à l'extrémité de la Tringle portant les Manivelles (9) et dont les extrémités s'en-

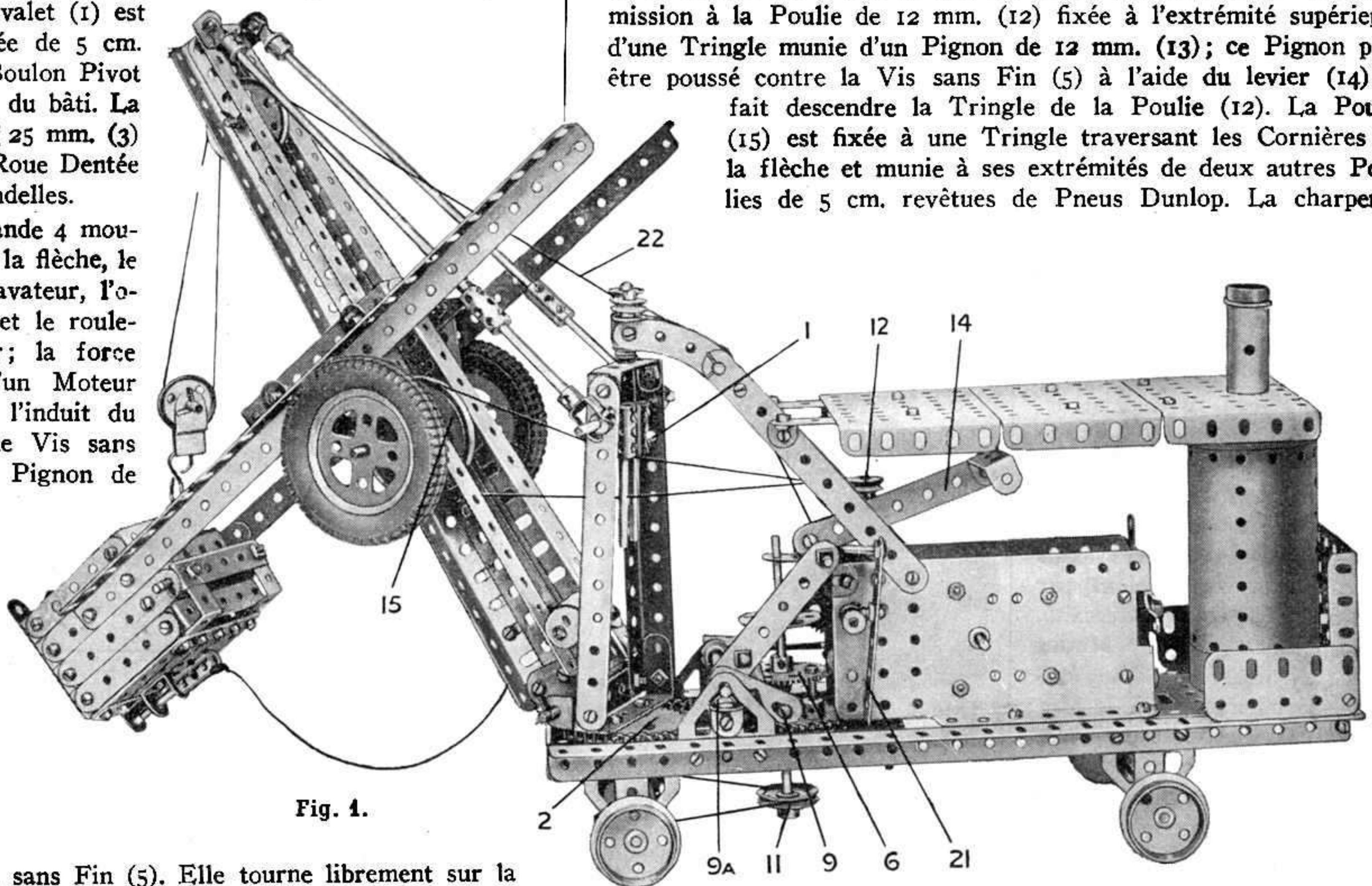


Fig. 1.

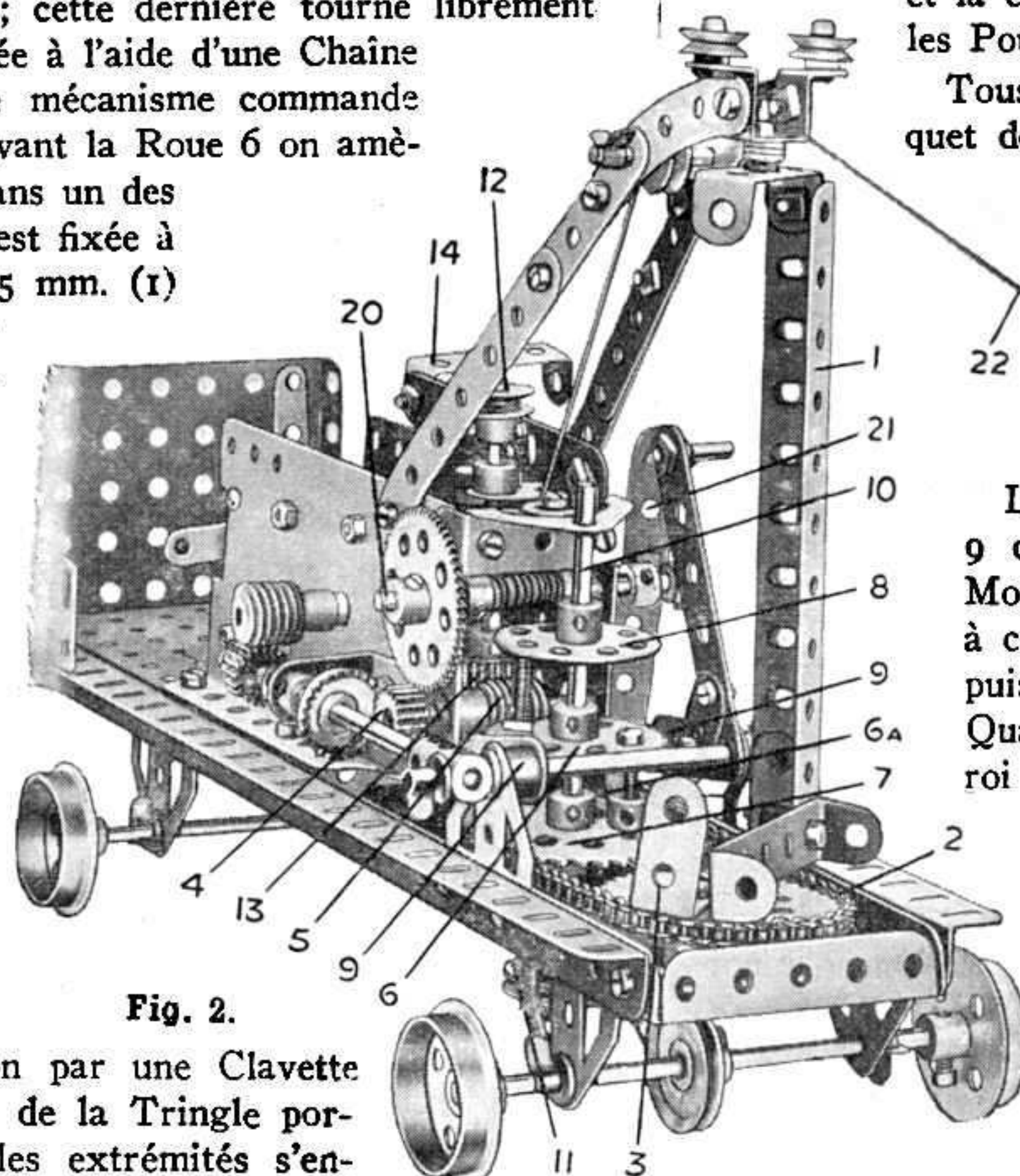


Fig. 2.

gagent dans une Equerre de 12×12 mm. fixée à une embase Triangulée Plate.

Le glissement du bras excavateur est commandé par la rotation de la Poulie de 5 cm. 15 qui est reliée par une corde de transmission à la Poulie de 12 mm. (12) fixée à l'extrémité supérieure d'une Tringle munie d'un Pignon de 12 mm. (13); ce Pignon peut être poussé contre la Vis sans Fin (5) à l'aide du levier (14) et fait descendre la Tringle de la Poulie (12). La Poulie (15) est fixée à une Tringle traversant les Cornières de la flèche et munie à ses extrémités de deux autres Poulies de 5 cm. revêtues de Pneus Dunlop. La charpente

(16) (Fig. 3) est également montée par ses trous (17) sur cette Tringle, et les Cornières du bras excavateur s'engagent entre les Equerres de 12×12 mm. (18) et les Pneus Dunlop. Les Equerres (18) ne doivent exercer qu'une pression légère sur les Cornières, et la corde courroie doit être enroulée plusieurs fois sur les Poulies 12 et 15.

Tous les détails de la pelle d'excavation, sauf le cliquet de fermeture, sont indiqués par la Fig. 3. Le Cliquet est formé d'une Tringle de 38 mm. glissant dans un Support Double boulonné au-dessous de la pelle. Une extrémité de cette Tringle est munie d'un Accouplement auquel est attaché une corde, son extrémité opposée s'insérant dans le trou inférieur d'une Bande de 7 cm. $\frac{1}{2}$ (19).

Le treuil de levage consiste en une Tringle de 9 cm. (20) qui glisse librement dans les parois du Moteur et est commandée par le levier (21), de façon à ce que la Roue de 57 dents située à son extrémité puisse être amenée contre le Pignon de 12 mm. (4). Quand la Roue de 57 dents est poussée contre la paroi du Moteur, un de ses trous s'engage sur un Boulon faisant saillie sur la paroi, ce qui empêche la corde de levage de se dérouler. En cas de nécessité on pourra limer la cheville taraudée fixant la bosse du Pignon (4) afin qu'elle ne se heurte pas contre la Roue Dentée.

Deux Poulies folles de 12 mm. montées au sommet du chevalet servent de poulies de renvoi à la corde de levage 22. La Chaudière

est tenue en position verticale au moyen d'une Tringle de 16 centimètres 1/2 qui la traverse de haut en bas et est fixée à une Roue Barillet boulonnée au bâti du modèle. A l'extrémité supérieure de cette Tringle est fixée une Roue à Boudin qui représente le pare-étincelles de la cheminée.

Vérin

La Fig. 5 représente un modèle de vérin qui peut servir à soulever de petits fardeaux.

La courte Tringle de la Roue Barillet (4) est passée dans une Bande à Double Courbure et une Bande de 38 millimètres 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

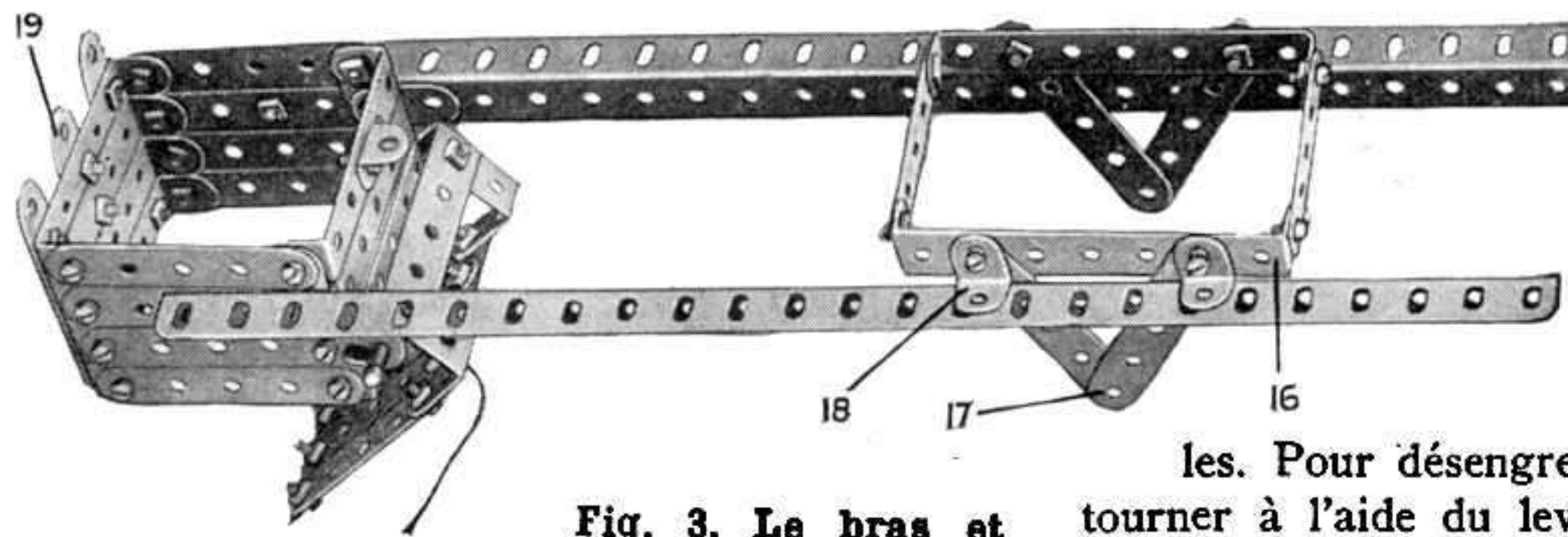


Fig. 3. Le bras et la Pelle de l'Excavateur à vapeur.

les. Pour désengrener 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.

Pièces nécessaires à la construction du modèle d'Excavateur :

6 p. du N° 2	4 » 18a	21 » 38	2 » 95
2 » 2a	4 » 20	1 » 40	2 » 103f
6 » 3	3 » 20a	1 » 44	2 » 111
4 » 4	1 » 20b	1 » 45	3 » 111c
18 »	1 » 21	1 » 46	2 » 15
2 » 6a	2 » 22	2 » 48	1 » 116a
8 » 8	1 » 22a	10 » 48a	3 » 126
2 » 9	3 » 23	2 » 52	4 » 126a
3 » 10	1 » 23a	4 » 53	2 » 142a
1 » 11	1 » 29	1 » 57	1 » 147b
12 » 12	2 » 24	10 » 59	1 » 162
4 » 12a	2 » 26	2 » 62	1 » 163
3 » 14	2 » 27a	6 » 63	1 » 164
1 » 15	2 » 32	2 » 77	2 » 165
5 » 15a	10 » 35	3 » 90	1 » 166
5 » 16	125 » 37	28 » 94	
5 » 17	7 » 37a		

1 Moteur électrique

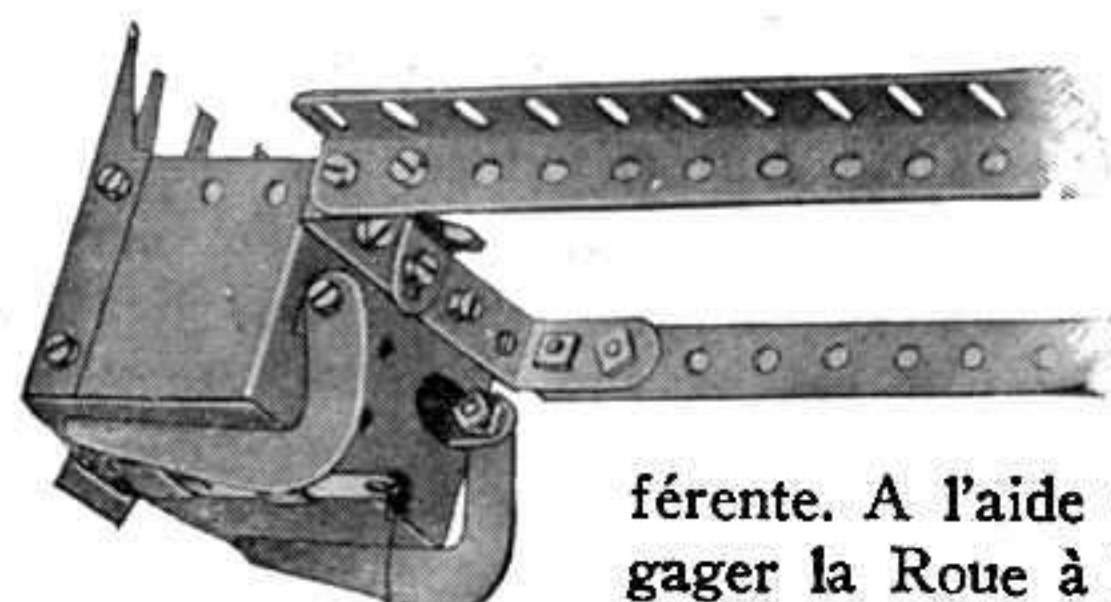


Fig. 4. Le bras du modèle muni de la Pelle d'Excavateur Meccano (Pèce N° 169).

Elastique. En actionnant le levier, on fait tourner, à l'aide des Cliquets, la roue (4); chacun des deux cliquets la fait tourner dans une direction différente. A l'aide des leviers (2) 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, et aux Cliquets.

La Tige Filetée (5) se met en rotation à l'aide d'un Engrenage

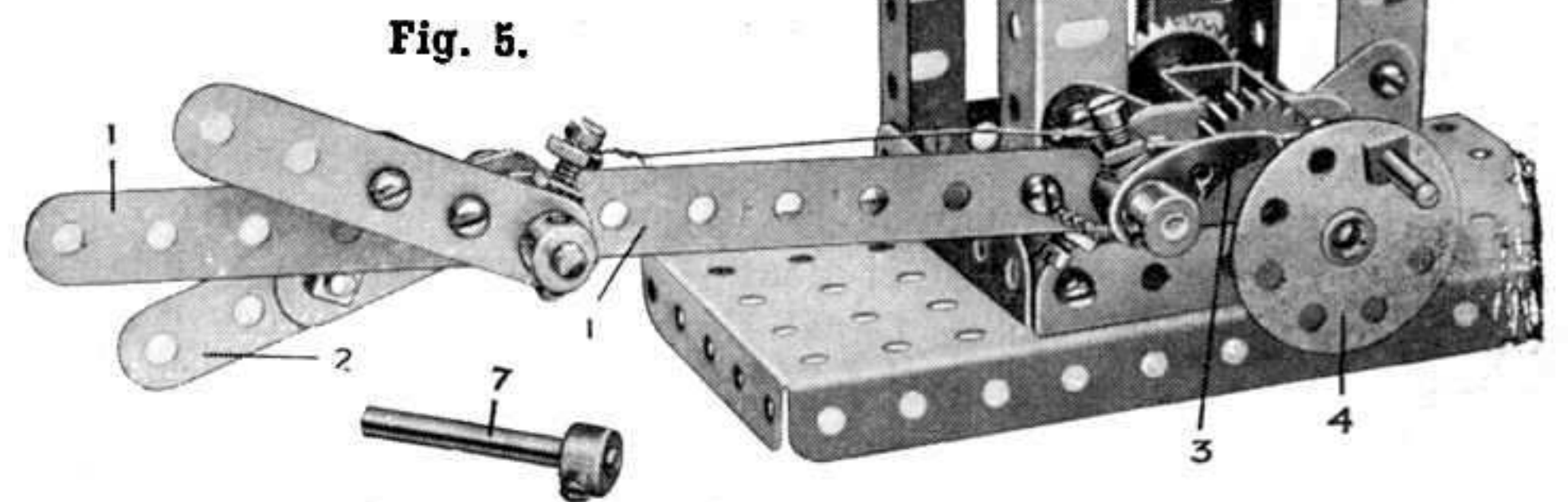


Fig. 5.

Pièces nécessaires à la construction du modèle de Vérin.

1 Pièce du N° 1b ;	4 du N° 2a ;	6 du N° 5 ;	4 du N° 6 ;
3 du N° 6a ;	1 du N° 18b ;	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° 62b ;	1 du N° 64 ;	1 du N° 72 ;	2 du N° 77 ;
1 du N° 80b ;	2 du N° 90a ;	1 du N° 115 ;	2 du N° 147a ;
2 du N° 148.			

Agrandissement de la Gare de l'Est (suite)
toises secondaires. La charpente du platelage est complétée par une série de cinq longerons intermédiaires, qui supportent les tôles embouties du tablier. Les deux longerons disposés de part et d'autre du longeron central reposent, aux extrémités, sur des appareils d'appui spéciaux ancrés dans la maçonnerie des culées.

Les trottoirs sont constitués par des caissons en béton armé. D'autre part, au niveau inférieur du tablier, on a établi une dalle continue, également en béton armé, destinée à mettre la charpente métallique à l'abri des fumées. Les culées sont constituées par des massifs de maçonnerie de béton.

Le montage de l'ouvrage a présenté des difficultés spéciales, rencontrées déjà dans le cas du pont Lafayette, dues à la présence

de l'ancien ouvrage. Il était impossible, en effet, d'établir, comme il est d'usage, un échafaudage porteur au-dessous de l'ouvrage à construire. On ne pouvait pas davantage monter de charpente au-dessous de l'ancien pont à démolir, puisque le nouveau tablier devait être établi dans le plan de l'ancien. Pour réaliser la substitution de l'un à l'autre on a établi le programme d'opérations suivant.

Dans une première phase, on a construit les membrures principales inférieures des poutres nouvelles, sur des platelages disposés en encorbellement en dehors du tablier de l'ancien pont. Sur ces membrures principales inférieures, on est venu ensuite monter les barres verticales du treillis des poutres. A ce moment, ces montants ont été réunis par des entretoises métalliques

provisoires, calées sur le tablier ancien, de telle sorte que la charge des poutres principales fût désormais reportée sur l'ancien tablier, à mesure de l'avancement de la construction. La construction des poutres principales a été achevée par la pose des barres de treillis et des membrures supérieures; après l'achèvement des poutres, l'ouvrage se portait lui-même, en reposant sur ses culées.

A partir de ce moment, les rôles ont été renversés: le pont ancien était suspendu aux nouvelles poutres par l'intermédiaire des entretoises provisoires. On pouvait alors procéder au démontage de l'ancien ouvrage, travail effectué au moyen du chalumeau, qui a permis un découpage et une démolition progressive de l'ouvrage.

(Voir suite page 285).

LA PAGE DE NOS LECTEURS

L'Usine Hydroélectrique de Kembs, la plus Grande d'Europe

L'UTILISATION de l'énergie des fleuves nécessite de puissantes installations, qui sont remarquables non seulement par leurs appareils, mais encore par les puissants engins mécaniques nécessaires à leur aménagement. Les travaux pour capter la force du Niagara ont été décrits dans le M. M. de février, mais la France ne reste pas en arrière sur le terrain. En effet, on est en train d'installer sur le Rhin la plus puissante usine hydro-électrique d'Europe — l'usine de Kembs.

Projetés depuis 1902, les travaux n'ont été commencés qu'en 1928, car le problème était particulièrement difficile, l'usine prévue ne devant pas gêner la navigation, tout en ayant une hauteur de chute importante. Voici comment l'a résolu « l'Energie Electrique du Rhin ».

Un canal doublera le Rhin du côté français, le « Grand Canal d'Alsace », suffisant pour, en temps normal dériver la presque totalité du fleuve qu'il prendra à sa sortie de Suisse (exactement à 5 km. 500 de la frontière) et dont il restituera les eaux près de Strasbourg. Le long de ce Canal s'échelonnent 8 usines d'égale puissance qui utiliseront toute la pente du Rhin qui descendra ainsi de Bâle à Strasbourg en 8 escaliers. Chaque usine sera doublée de 2 écluses pour permettre aux navires de franchir la dénivellation de la chute (16 m. environ).

Nous allons examiner successivement les diverses parties de l'installation: le barrage, le canal d'aménée, l'usine, les écluses et le canal de fuite.

Le barrage se compose d'un seuil fixe au fond du Rhin et deux travées de 30 m. fermées chacune par 2 vannes Stoney superposées qui auront une retenue maximum de 11 m. 50 d'eau. Ces vannes mues électriquement, permettront, par des manœuvres séparées, de laisser passer les glaces flottantes et les alluvions. Ce barrage mobile enverra dans le canal toujours la même quantité d'eau et fera remonter le niveau du Rhin de 7 m. La construction des assises du barrage s'effectue au moyen de caissons à air comprimé de 30 m. \times 2 m, par 10 m. de fond, sauf sur la rive allemande où l'on a construit un mur de planches métalliques derrière lequel on pompe.

Le Canal d'aménée, amorce du Grand Canal d'Alsace, mesure 6 km. de long sur une profondeur de 12 m., la vitesse du courant y sera de 0 m. 70 par seconde, tandis que celle du Rhin est en face de 3 à 4 m. Il est creusé dans de l'argile compacte re-

jetée en deux digues de 15 m. de large au sommet. Son creusement nécessite le déblai de 4.000.000 de m³ de gravier, aussi les engins les plus modernes y sont-ils employés. Le long des 6 km. du canal s'échelonnent les appareils les plus perfectionnés : 8 pelles à vapeur montées sur chenilles, que les jeunes Meccanos connaissent

bien pour les avoir souvent reproduites, capables d'enlever 1 m³ de déblai à chaque pelletée, et 2 draglines, de 50 mètres de portée, construites aux Etats-Unis, chacune montée sur 4 bogies doubles qui leur permettent de se déplacer facilement. Elles pèsent chacune 350 tonnes, mais grâce à l'électricité, 3 hommes seulement suffisent à les faire manœuvrer. Leurs godets de 4 m³ versent les déblais à 100 mètres de l'endroit qu'ils creusent, à raison de 4 pelletées à la minute. Enfin des excavateurs à godet nivelent les parois du canal, à raison de 120.000 m³ par mois. Les parois, ainsi que le fond, sont bétonnées par des appareils électriques Dingler qui

se déplacent sur deux voies : une sur la berge et une au fond. Ces appareils ont été nécessaires à cause de l'immense surface à recouvrir de ciment (650.000 m²). En aval, le canal se divise en deux parties: l'une va à l'usine, l'autre aux écluses.

L'usine barre le premier canal et utilise la différence de 16 m. 80 qui existe entre le niveau de l'eau dans ce dernier et celui du canal de fuite. Elle pourra disposer de 850 m³ d'eau 7 mois par an, qui seront utilisés par une rangée de 6 turbo-alternateurs à axe vertical, de la « Société Alsacienne de Constructions Mécaniques ». Chaque turbine développera 33.000 C. V. (au total 200.000 C. V.) fournissant 770.000.000 de kilowatts par an. L'usine est entièrement construite en ciment armé et nécessite déblais et 150.000 m² de ma-

çonnerie.
La deuxième
deux écluses

branche du canal se rend aux accolées qui feront franchir les 16 m. de chute aux bateaux. Chaque écluse aura 25 m. de large, 185 m. de long et pourra écluser en 30 minutes 2 bateaux et un remorqueur. Les vannes équilibrées, de 20 m. de haut, seront actionnées électriquement.

Les photographies ci-contre montrent que les travaux sont déjà bien avancés.

L'ouverture que l'on aperçoit à droite sur la Fig. 3 est l'un des 4 aqueducs de 4 m² de diamètre qui conduiront l'eau sous les cha-

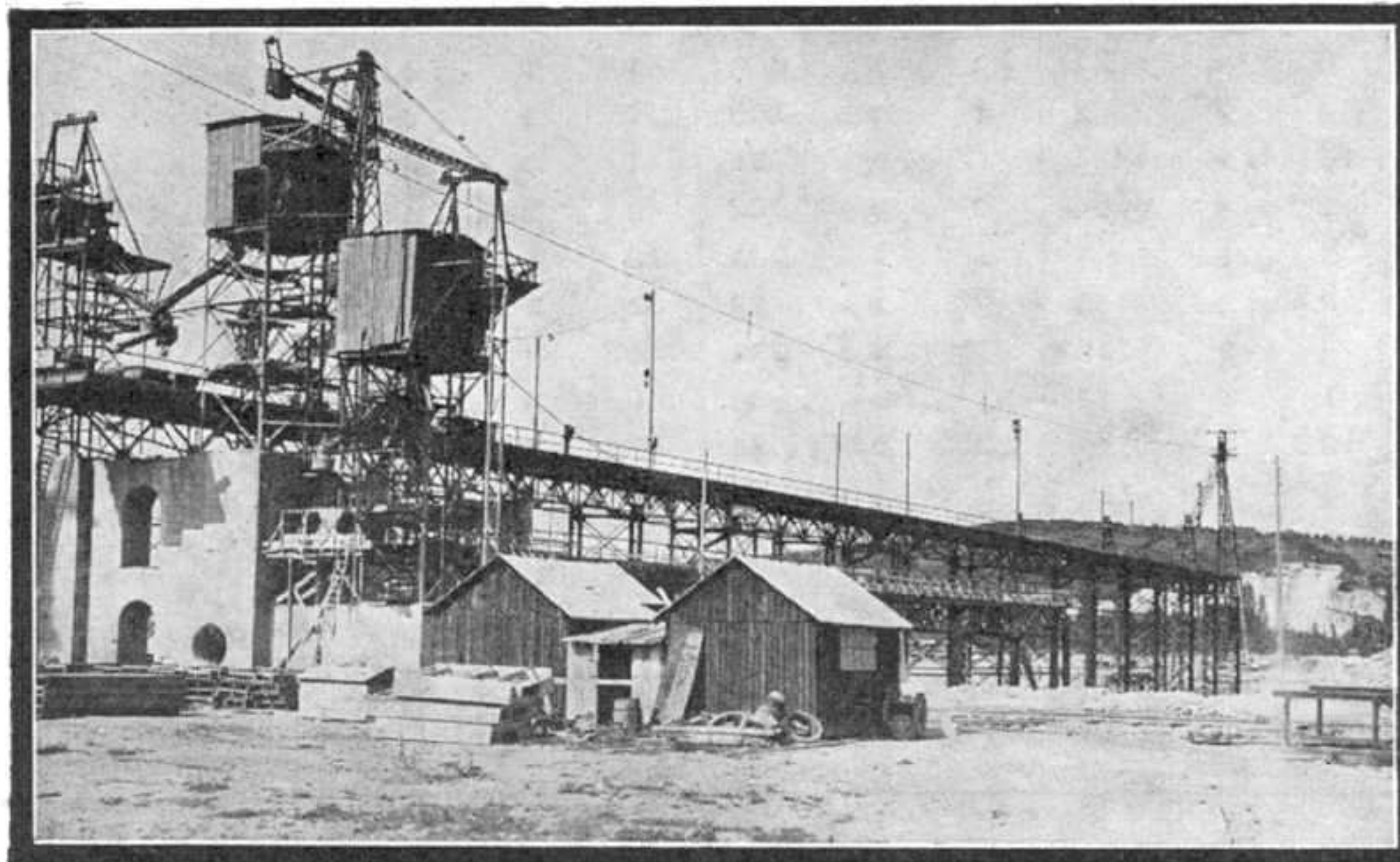


Fig. 1. L'usine au début des travaux. Le ciment est réparti dans les coffrages par les bétonneuses montées sur tours.



Fig. 2. Le long du canal d'aménée. — Bétonneuse Dingler.

lands. Après un garage le canal des écluses rejoint le canal de fuite de l'usine qui se jettera provisoirement dans le Rhin, mais qui, après 1933 se joindra au canal d'amenée de l'usine et ainsi de suite jusqu'à ce que 8 usines s'échelonnent le long de l'Alsace et répandent sur l'Est de la France la force du Rhin, jusqu'ici inutilisée.

Michel JAULMES

Nous croyons augmenter encore l'intérêt de l'excellent article de notre lecteur en y ajoutant les quelques détails suivants sur les travaux de bétonnage effectués pour aménager la centrale de Kembs.

Préparation du béton. — Le béton utilisé sur les chantiers est préparé avec les déblais provenant des fouilles. Ces déblais sont concassés, lavés et criblés dans un atelier central qui peut produire 140 à 150 m³ de matériaux en une heure. Il comprend deux installations jumelles dans lesquelles les matériaux sont triés suivant leur grosseur, puis chargés sur des trains de wagonnets qui passent ensuite sous des doseurs à ciment. La quantité de ciment consommée par jour sur les chantiers peut atteindre 500 tonnes, soit un train complet.

Bétonnage des écluses. — Aux écluses, la mise en œuvre du béton s'effectue au moyen de deux tours mobiles de 60 mètres de hauteur, reposant sur des trains de galets articulés, et se déplaçant sur des voies établies au bord de la fouille.

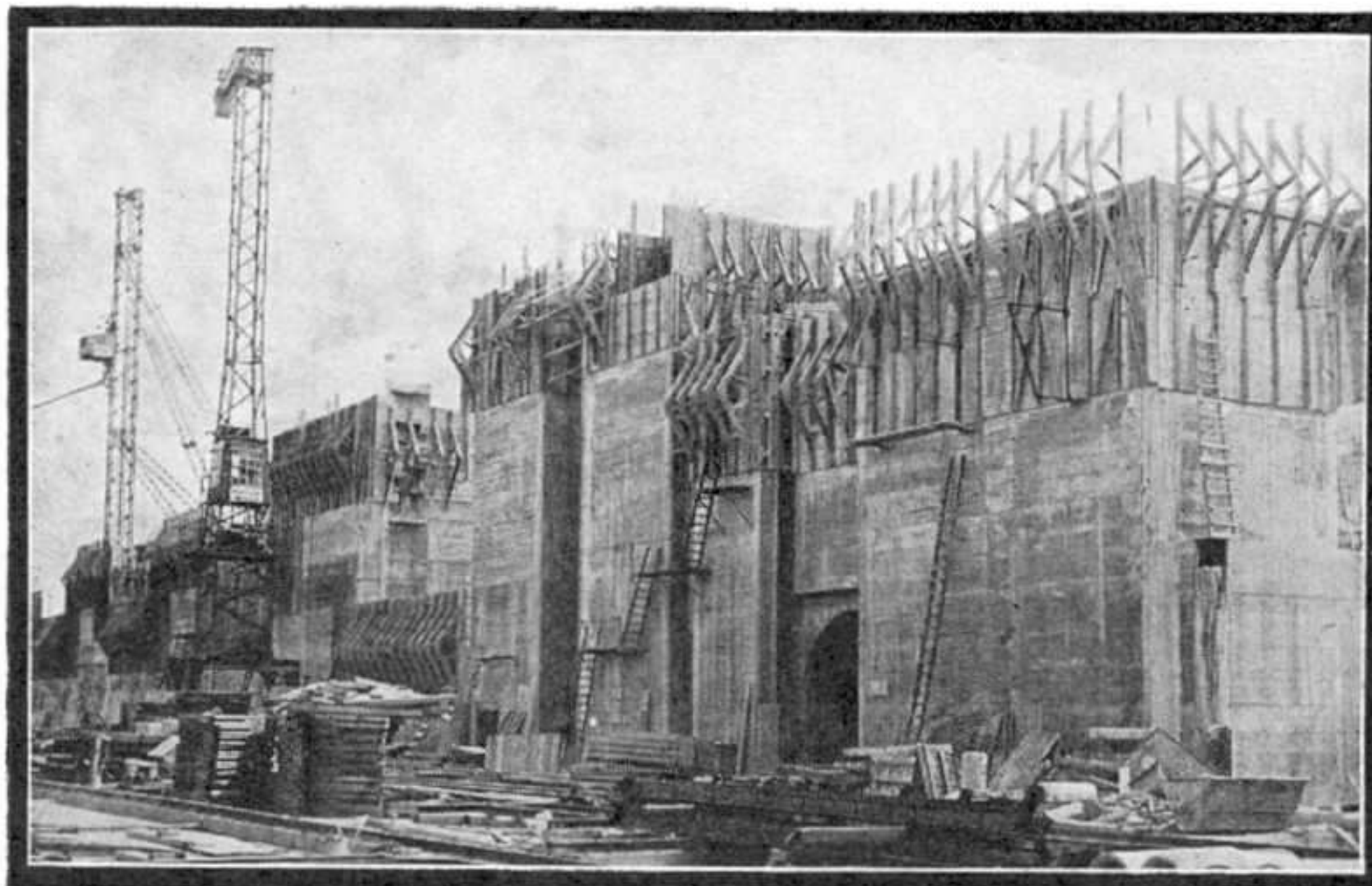


Fig. 3. L'état actuel des écluses.

La charpente métallique de la tour porte deux bétonnières, avec les deux plans inclinés qui les desservent, et qui sont alimentés par des trains venant de l'atelier de concassage. Le béton est élevé dans les tours à l'aide d'une benne, puis coulé jusqu'au lieu d'emploi par des goulottes suspendues à des câbles.

Bétonnage des massifs de l'usine électrique. — A l'usine, le béton armé est également coulé à l'aide de goulottes, mais celles-ci sont desservies par deux passerelles longitudinales, établies sur des pylônes métalliques qui restent noyées dans les maçonneries.

Deux bétonnières sont disposées à l'une des extrémités de chaque passerelle, et le béton est amené par wagonnets aux trémies distribuant le béton dans les goulottes. Chaque bétonnière est desservie par un élévateur qu'alimentent les trains venant de l'atelier de concassage.

Bétonnage du canal. — Le bétonnage des revêtements du canal d'amenée s'effectue à

l'aide de deux appareils installés chacun sur une des berges, et reposant sur deux voies, l'une au pied et l'autre au sommet du talus. Ces engins se composent essentiellement d'une charpente métallique, embrassant tout le talus, et sur laquelle se déplace un dispositif permettant la mise en place du béton.

Les marteaux et les perforatrices travaillant à l'extraction des déblais rocheux sont actionnés par deux stations de compresseurs.

Agrandissement de la Gare de l'Est (suite)

Une fois l'ancien ouvrage démoli, il ne restait plus qu'à mettre en place les entretoises définitives, et la charpente secondaire (entretoises secondaires, longerons, etc.). On a pu enfin supprimer les entretoises provisoires, désormais inutiles.

La construction devant être effectuée très rapidement, le chantier de montage a été muni d'un outillage très puissant et très perfectionné. Une grue, d'une puissance de 15 tonnes, a été installée spécialement pour le levage des éléments du pont, construits à l'atelier par éléments de 10 tonnes environ. Un chemin de roulement de 5 mètres d'écartement pour cette grue a été établi sur les poutres de l'ancien pont.

Pour le rivetage des membrures inférieures et supérieures, on a employé des riveuses hydrauliques, dont l'usage, très rare sur les chantiers, ne se justifie que pour des travaux d'importance exceptionnelle. Les riveuses étaient suspendues à deux pylônes d'une quinzaine de mètres de hauteur chacun, qui permettaient de les amener à la position la plus favorable; ces pylônes portaient chacun une volée horizontale à large porte à faux, sous laquelle se déplaçait la traverse de suspension de la riveuse. Le reste du rivetage était fait au moyen de marteaux pneumatiques.

La construction de cet ouvrage a été confiée, après concours, à la Société des Ateliers Moisant-Laurent-Savey, qui a achevé cet important travail en moins d'un an.

Le Chemin de fer du Vatican à Rome (Suite).

La culée à l'extrémité vers l'ancienne station de San Pietro, est terminée par deux murs en aile qui soutiennent le remblai; tandis que du côté du Vatican, la culée est élargie par deux murs de 10 mètres de longueur, aux extrémités desquels commencent les murs parallèles à la voie. Entre cette culée et la muraille du Vatican, se trouvent deux zones triangulaires, qui seront aménagées en jardin public.

La gare de la Cité du Vatican est comprise entre les murailles d'enceinte du Vatican et le Vicolo Scaccia derrière l'église; on a dû construire vis-à-vis le bâtiment de la gare des murs de soutènement, le sol environnant étant à un niveau supérieur.

Le chemin de fer se termine par une galerie de manœuvre de 94 mètres de longueur, dont 64 mètres sont à simple voie et 30 mètres à double voie. Devant le bâtiment de la gare du Vatican se trouve une double voie, avec un trottoir de 10 mètres de largeur couvert d'une marquise, et une voie pour la manœuvre des trains. De plus, deux tronçons de voie servent aux marchandises. Toutes ces voies, se réunissent en un tronçon de manœuvre en galerie.

Les deux voies principales sont prolongées à l'extérieur des murs d'enceinte jusqu'à la Via Aurelia, pour pouvoir abriter des trains de grande longueur.

Le bâtiment de la gare du Vatican a été projeté par l'architecte des palais apostoliques du Vatican: il comportera un seul

étage avec trois salons pour le pape, les personnages de la cour, et les hauts dignitaires de l'Etat du Vatican; d'autres locaux servent pour la police et pour les bureaux.

Bien que la longueur totale du chemin de fer du Vatican soit faible (854 mètres), il comporte des ouvrages d'art nombreux et importants, tant par leur masse que par la décoration qui doit les accompagner. Il s'ensuit que la dépense totale de construction de ce chemin de fer sera relativement très élevée; elle est évaluée de 20 à 24 millions de lires.

Les travaux, commencés au mois d'avril 1929, ont été poursuivis avec une grande rapidité, et sont aujourd'hui très avancés: on a dû exproprier et démolir plusieurs maisons pour l'exécution du grand viaduc, et on a rencontré de grosses difficultés à cause de l'inconsistance des terrains à excaver pour les fondations des piles du viaduc; on a dû descendre jusqu'à 22 mètres de profondeur à l'aide de coffrages spéciaux, et avec de très forts épuisements de l'eau souterraine.

Toutes ces difficultés ont été aisément surmontées, et au 1^{er} mars 1930 le viaduc était achevé.

Nous pouvons à juste titre conclure que le chemin de fer pour la Cité du Vatican est une œuvre qui fait honneur au Gouvernement italien qui l'a rapidement décidée, et à la Direction des nouvelles constructions ferroviaires qui l'a exécutée avec une rapidité et un soin dignes de l'importance politique de cet ouvrage.



Un Record de Vitesse

Le reportage cinématographique français peut se glorifier d'avoir atteint dans ses procédés une rapidité tout-à-fait « américaine ». Le soir même de l'arrivée de Costes et Bellonte en France, les parisiens purent voir sur les écrans de la capitale tous les détails de l'accueil fait aux deux héros.

Toutes les scènes tournées sur le quai, dans les rues et à l'aérodrome du Havre étaient sonores, tandis que celles prises à Paris n'étaient présentées qu'en version muette, vu l'impossibilité de préparer un négatif synchronisé en 3 ou 4 heures de temps.

Les films tournés au Havre subirent les opérations suivantes: aussitôt que Costes quitta l'aérodrome du Havre, un monoplan rapide portant à bord tous les négatifs, partit pour Paris. Près de Paris, il devança le « Point d'Interrogation » et en photographia l'atterrissage au Bourget.

Ici, le monoplan prit à bord les films tournés par les opérateurs au Bourget, tous les films furent mis dans un sac spécial, et le monoplan partit dans la direction d'Orly, où un motocycliste attendait son arrivée. Le sac attaché à un parachute fut jeté à un endroit convenu, et, cinq minutes plus tard, fut livré par le motocycliste au laboratoire. Peu après, les autres opérateurs commencèrent à apporter au laboratoire les films tournés à Paris (à l'Arc de Triomphe, à l'Élysée, etc.).

Et dès 10 heures du soir, les spectateurs de tous les cinémas de Paris virent tous les détails de l'arrivée des célèbres aviateurs et entendirent les cris enthousiastes de la foule qui partout les acclamait sur leur passage. La même rapidité permit aux publics des autres villes d'assister dès le lendemain à la dernière étape du glorieux raid.

Les hélices à pas variable.

On rencontre encore à l'heure actuelle sur les appareils en service des hélices à profil déterminé, calculé de façon à obtenir le rendement maximum pour un ensemble de données moyennes, telles que:

Vitesse de l'appareil;
Régime nominal du moteur;

tion de puissance. Nous arrivons donc naturellement à la conception de l'hélice à pas variable.

Elle présente la particularité suivante: les pales sont animées séparément et sont montées ensuite sur un moyeu fileté et bloquées dans la position voulue.

Avec la connaissance des éléments du vol qu'il cherche à réaliser, éléments qu'il peut se fixer lui-même (vitesse de l'appareil, régime, etc...) le pilote peut donc déterminer l'inclinaison des pales et régler ainsi le pas.

Ce réglage s'effectuant au sol il est évident que pendant le vol le pilote cherchera à mettre son appareil dans les conditions déterminées.

Il y a déjà là un progrès sensible, mais nous sommes encore loin de l'idéal.

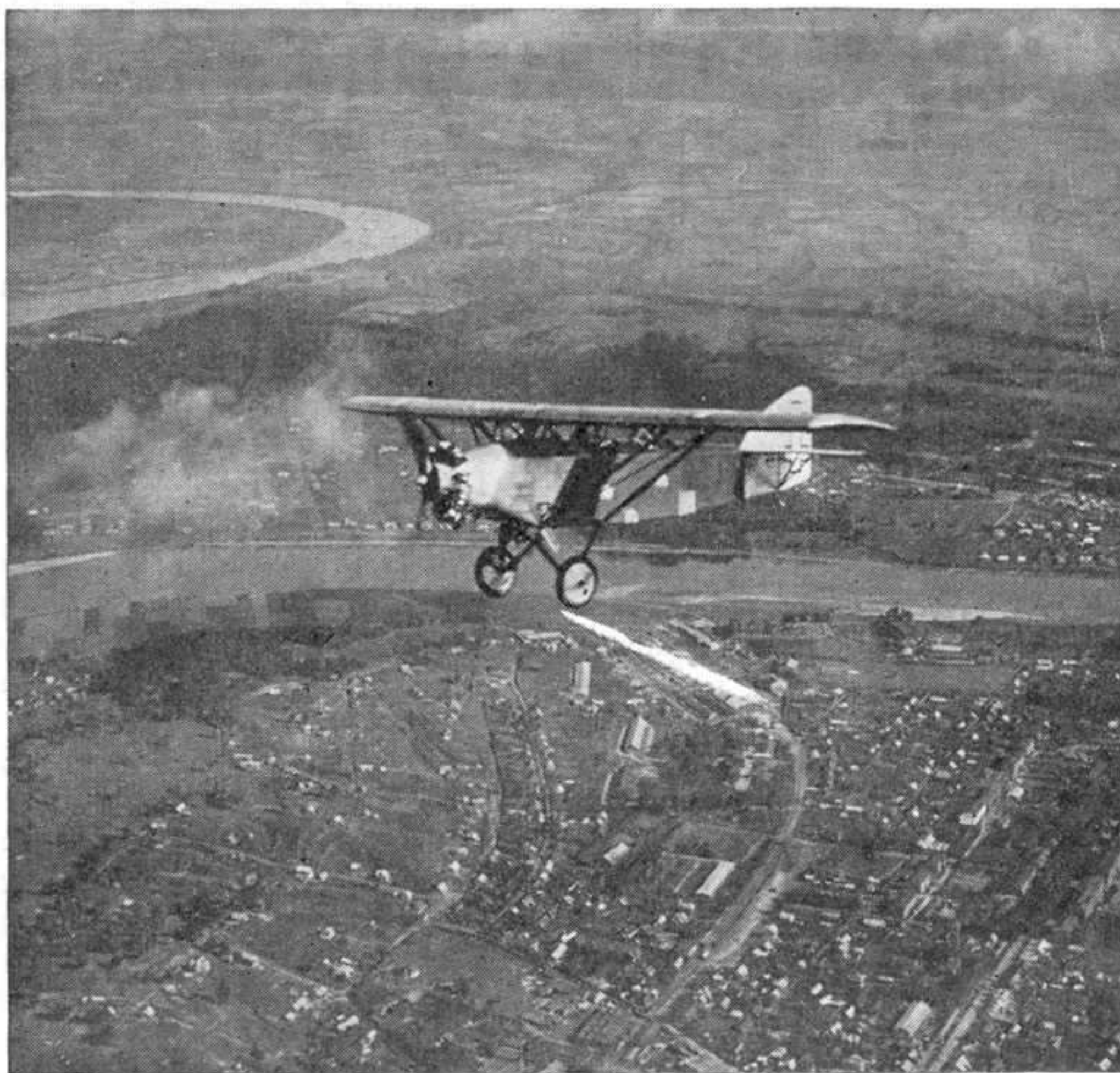
Cette hélice a d'ailleurs été perfectionnée et le réglage du pas qui se faisait précédemment au sol se fait maintenant en vol au moyen d'une commande électrique. Les essais faits, en France, sur cette hélice se poursuivent activement.

Enfin, dernier perfectionnement supprimant d'une façon complète l'intervention du pilote, l'hélice à pas variable automatique.

Une hélice auxiliaire, montée sur pignon différentiel, permet la variation du pas suivant les conditions de vol.

On pourrait cependant faire une objection très juste à tous ces types d'hélices: leur prix est prohibitif. Mais les avantages apportés sont considérables si l'on songe à l'économie de carburant réalisée et par cela même l'augmentation du rayon d'action de l'appareil.

D'ailleurs, les Italiens Maddalena et Cecconi qui, dernièrement, ont battu le record de durée et de distance en circuit fermé disposaient d'une hélice à pas variable au lieu d'une hélice ordinaire comme précédemment.



Cliché de

Un Avion du type Anbo III
survolant Kowno (Lithuanie).

l'Air

Altitude.

Ces hélices fonctionnent donc à merveille pour des données standard; or, celles-ci sont éminemment variables et nous touchons là le point faible.

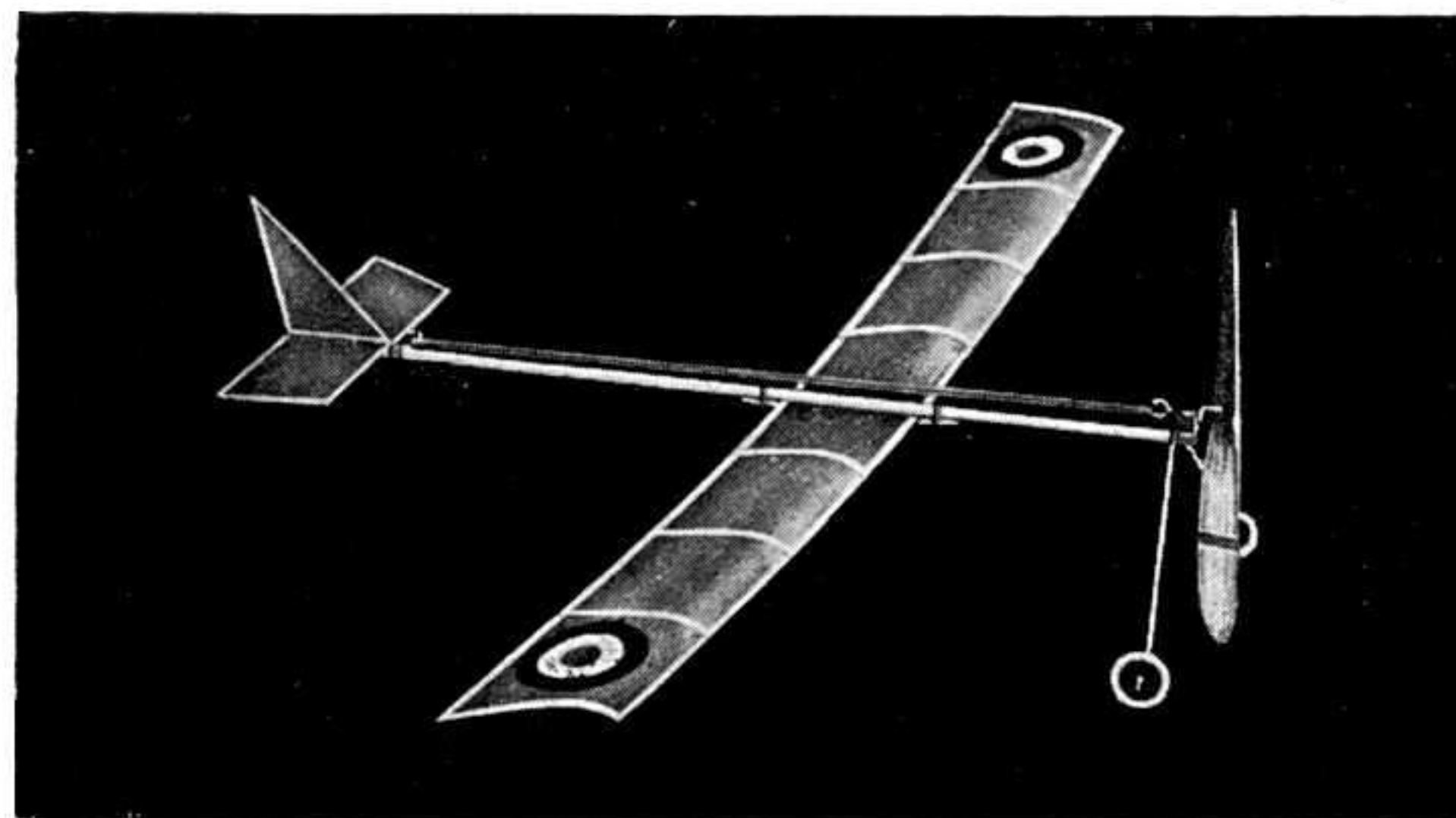
Supposons un instant que l'une des données ci-dessus soit vitesse, soit altitude, augmente, fait d'ailleurs assez fréquent, le rendement diminue, d'où perte de puissance; il faudrait, à ce moment précis, pouvoir augmenter le pas et pallier ainsi la diminu-

Regardez ce groupe d'Amateurs de l'Aviation



La photo a été prise cet été sur une plage, au moment d'un concours local d'avions en miniature. Les concurrents sont des enthousiastes, des connaisseurs. Ils ont choisi des Avions WARNEFORD.

En faisant voler un WARNEFORD, tout garçon intelligent saisit rapidement les lois fondamentales de l'aviation et devient bientôt un « gréeur » expérimenté. Ces avions miniature sont scientifiquement construits avec beaucoup de soin et très légers. Le montage se fait en quelques secondes. Trois modèles sont disponibles, le « Moineau » à fr. 35 le « Démon » à fr. 60 et le « Sorcier » à fr. 90.



Voici le SORCIER, longueur 76 $\frac{c}{m}$, envergure 67 $\frac{c}{m}$. Prix : frs 90.00

Les avions WARNEFORD sont en vente dans denombreux magasins à Paris et en Province. On reconnaîtra la marque et la devise.



Catalogue sur demande:
AVION WARNEFORD,

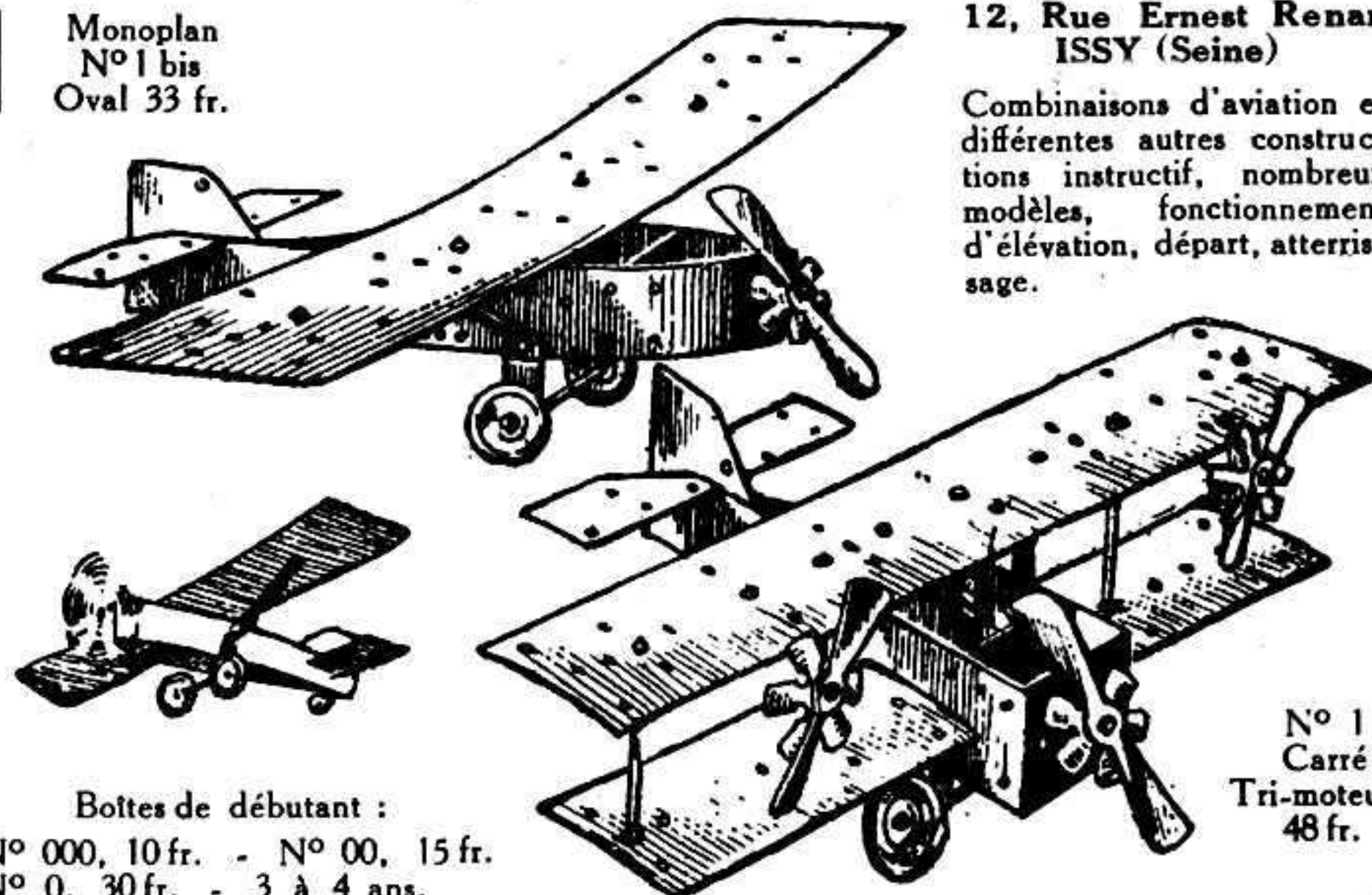
47, Rue des Montibœufs
PARIS - 20^e

AÉRO TECHNIQUE MACREZ " Le Père Noël "

Monoplan
N° 1 bis
Oval 33 fr.

12, Rue Ernest Renan
ISSY (Seine)

Combinaisons d'aviation et différentes autres constructions instructif, nombreux modèles, fonctionnement d'élévation, départ, atterrissage.



Boîtes de débutant :
N° 000, 10 fr. - N° 00, 15 fr.
N° 0, 30 fr. - 3 à 4 ans.

N° 1 Carré
Tri-moteur
48 fr.

	Avion	Divers	N° 1	N° 1 bis	Monté	Monté 1 bis	N° 2	N° 3	N° 4
			Prix						
Monoplan avec ailerons	5	30	29	33	—	—	59	—	—
Biplan	15	50	39	42	—	—	70	—	—
Tri-moteur	30	80	49	—	—	—	—	—	—
Autogire M	20	90	50	—	—	—	—	—	—
Autogire B	60	120	—	69	—	—	—	99	—
Boîte Escadrille	—	—	—	—	—	—	—	—	179
Aux couleurs, souvenir, honneur aux héros de l'Atlantique									
Blanc, Nungesser et Coli	—	—	29	33	30	35	Prix différent, monté		
Vert, Costes et Le Brix	—	—	43	46	—	—	Avec les boîtes et modèles du Père Noël vous pouvez simuler la traversée		
Jaune, Assolant et Loti	—	—	32	—	—	—	Vous deviendrez ingénieurs		
Rouge Costes et Bellonte	—	—	—	46	—	48	Achetez pour vos enfants		
Bi-moteur	25	70	—	49	—	—			
Tri-moteur	30	80	—	—	—	55			

L'AÉRO TECHNIQUE MACREZ - CADEAU IDÉAL !

ARCHITECTOR

(Bté S.G.D.G. France et Etranger)

LE JEU MODERNE DE CONSTRUCTIONS

permet de construire

Un nombre INFINI de
VRAIES MAISONS

avec leurs portes, leurs fenêtres, des balcons, des bancs et des ornements nombreux: Verdure, feuillage, etc.



RUE DE VILLAGE



Ensemble réalisé uniquement avec des éléments Architector

Ce qu'on peut faire avec **ARCHITECTOR**

La boîte N° 1 ... 40 Fr. - La boîte N° 2 ... 50 Fr.

En vente chez tous les marchands de Jeux, dans les bazars, les librairies, etc. . . . et chez Fernand NATHAN, Éditeur, 16, Rue des Fossés St-Jacques, qui vous enverra gratuitement sur demande son catalogue "ETRENNES" M 8 et "JEUX" M 7

GRAND CONCOURS DE NOËL

AUTOS ET AVIONS

Plus de 1.000 Francs de Prix

L'avenir appartient à la vitesse. Ce sont les autos et les avions qui en détiennent le record, ce sont donc eux qui, vraisemblablement, seront les moyens usuels de transport de l'avenir.

Quel plus beau sujet pour un Concours de Modèles ? Et nous sommes certains qu'il inspirera tous les jeunes gens inventifs et fervents de Meccano.

CONDITIONS DU CONCOURS

Comme toujours, les conditions du concours sont fort simples.

Il suffit de nous envoyer :

1° Une photo ou croquis du modèle, accompagné d'une brève description ;

2° D'indiquer sur l'envoi, le nom, l'adresse, l'âge du concurrent et la section du concours.

Aucune limite n'est imposée à l'imagination des concurrents ; ils peuvent reproduire un avion célèbre, le « ? » par exemple, ou en inventer un nouveau modèle, s'ils le désirent.

PRIX DU CONCOURS

Le concours est divisé en deux sections :

Section A pour les concurrents âgés de moins de 14 ans.

Section B pour les concurrents âgés de plus de 14 ans.

Dans chacune il est établi :

Un 1^{er} Prix (400 frs. d'articles à choisir sur nos catalogues).

Deux 2^{es} Prix (75 Frs. d'articles à choisir sur nos catalogues).

Quatre 3^{es} Prix (50 Frs d'articles à choisir sur nos catalogues).

Dix Prix de consolation (Manuels d'instruction).

Les réponses peuvent être envoyées jusqu'au 31 Mars 1931.

NOUVEAU GRAND CONCOURS

spécialement réservé aux Lecteurs du M. M.

J'ai promis aux lecteurs du « M. M. » de leur réserver une surprise. La voici : un concours établi spécialement pour eux et auquel seuls, ils auront le droit de participer. Le sujet de ce concours n'est pas difficile pour un lecteur du « M. M. », car il en trouvera les éléments dans notre revue même.

En effet nous y avons relaté, au fur et à mesure, toutes les découvertes scientifiques, toutes les inventions, toutes les grandes constructions de l'année. Parmi ces travaux du génie humain, il en est qui sont d'une importance plus considérable que les autres. Et voici notre sujet de concours :

Quelles sont les douze plus grandes découvertes, inventions ou constructions de l'année 1930 ?

Les prix attribués à ceux des concurrents dont les réponses se rapprocheront le plus de la majorité des suffrages, accordés à ces découvertes, inventions et constructions, seront les suivants :

Un Premier Prix: 400 Frs d'articles à choisir sur nos catalogues.

Deux Deuxièmes Prix: 50 Frs d'articles à choisir sur nos catalogues.

Quatre Troisièmes Prix: 25 Frs d'articles à choisir sur nos catalogues.

Et Douze prix de consolation.

Pour concourir, il suffit de remplir la feuille détachée que vous trouverez dans ce numéro et de nous la retourner sous enveloppe.

Les réponses seront reçues jusqu'au 1^{er} Mars 1931.

Concours de Photographie

La place nous a manqué le mois dernier pour publier les noms des heureux gagnants de prix d'estime à notre dernier concours de photos.

Nous le faisons donc dans ce numéro.

LIVRE DES NOUVEAUX MODÈLES 1930

M. Giannini, Bayonne. — M. Herpe, Rennes. — M. Galippe, Cannes. — M. Bor-

me, Bruxelles. — M. Ghyssaert, Courtrai. — M. Bourdon, Vrigne-au-Bois. — M. Bocquet, Dijon. — M. Kretz, Verdun. — M. Simon, Chamonix. — M. Boissière, Nantes. — M. Maillor, Avon. — M. Bareroy, Tourlaville, par Cherbourg. — M. Roques, L'Arba. — M. Lejantel, Neuville-Vire. — M. Tabourel, La Haye-du-Puits. — M. Ruots, Cosne-sur-Loire. — M. Toulhier, Viroflay. — M. Faure, Marseille.

Notre dépositaire, la Maison Schniz, Michel et C^o S. A., à Neuchâtel (Suisse) nous annonce qu'elle organise comme l'année dernière un concours régional de modèles Meccano 1931, doté de nombreux prix.

Toutes les conditions pour prendre part à ce concours sont données sur demande par cette maison.

Tous les jeunes Meccanos de la région ne manqueront pas, j'en suis sûr de participer à ce concours.



Au Coin du Feu.

Tom. — Dis, papa, c'est y vrai que nous avons été faits avec de la poussière ?

— Oui.
— Et les nègres ?
— Les nègres aussi.
— Mais, alors, dis, avec de la poussière de charbon ?

Un consommateur demande une pêche et un verre de vin blanc. On lui sert un fruit présentable, mais un liquide d'origine douteuse et d'une limpidité moins que problématique.

— Garçon! s'écrie le client, emportez-moi ça bien vite; je n'aime pas la... pêche en eau trouble !

Le garçon (au client). — Excusez-moi, mais votre billet est mauvais.

Le client. — Votre déjeuner était exécrable: j'ai eu la délicatesse de ne pas vous le faire remarquer !

Monsieur Durand (à une jeune dame). — Vous êtes une grande pianiste.

La dame. — Mon Dieu, oui... je fais ce que je veux de mon piano.

Monsieur Durand. — Est-ce que vous pourriez le fermer ?

Deux filous sont invités à dîner en ville. Pendant le repas, l'un d'eux s'empare adroitement d'une cuiller et la cache dans sa botte.

L'autre vexé de ce que son camarade a eu l'idée d'un larcin dont il n'aura pas sa part, n'a l'air de s'apercevoir de rien.

Mais, au dessert, il se lève et prenant ostensiblement une cuiller :

— Je vais vous faire un tour, dit-il. Vous voyez cette cuiller ? Je la mets dans ma botte. Une... deux... trois... Partez ! Elle est dans la botte de mon ami... cherchez !

La maman. — Ton professeur m'écrit qu'il ne peut rien faire de toi !

Bob. — Je te l'ai toujours dit, maman, c'est un incapable !

Miette, une délicieuse blondinette de quatre ans, vient de casser un joli verre. Elle s'attire de sa mère une grosse réprimande et de son père une claque anodine. Pour toute réponse, Miette pleure à gros sanglots, en murmurant le mot « méchant ! »

Alors son père :

— Qui est méchant ? Ta maman qui t'a grondée ?

— Oh ! non !

— Moi qui t'ai donné une pichenette ?

— Non, papa !

— Eh bien, quel est le méchant alors ?

— C'est le verre !

Le patron. — Je constate, mon garçon, que vous arrivez régulièrement le dernier, et que, non moins régulièrement, vous partez le premier.

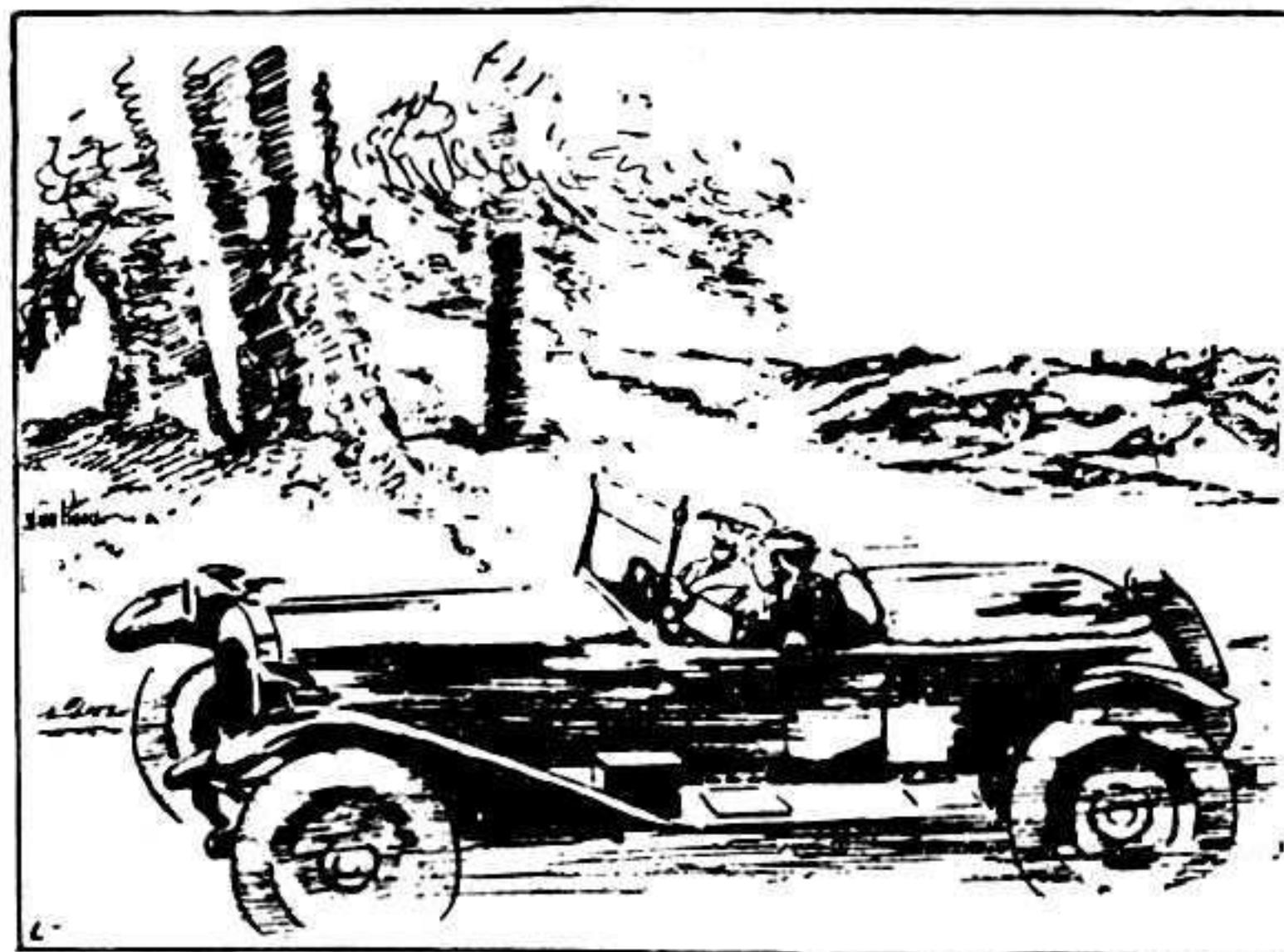
L'employé. — Ma foi, monsieur, je ne peux tout de même pas me mettre en retard matin et soir !

La petite Geneviève revient de l'école :

— Ah ! maman, cette fois-ci j'ai bien manqué d'être première.

— Vraiment, ma chérie ?

— Oui, c'est la petite fille à côté de moi qui l'a été.



Le piéton que le chauffeur a pris dans sa voiture.
— Ne pourriez-vous ralentir un peu ? A mon retour je dois faire une causerie sur cette contrée.

Monsieur dans le train, dans un wagon de 1^{re} avec un billet de III. Surgit un cambrioleur. « Que vous m'avez fait peur... J'ai cru que c'était le contrôleur !... »

(J. Maurin, St-Chamond.)

Réponses aux devinettes parues dans le M. M. de Novembre.

Devinette N° 1

Un wagon vaut toujours le double d'un demi-wagon d'or, indépendamment de la valeur des pièces de monnaie.

Devinette N° 2

Les deux poutres cylindriques étant en même bois, le rapport entre les deux masses, ou poids est le même qu'entre leurs volumes.

Or, le volume d'un cylindre varie en raison directe de la deuxième puissance de son rayon et en raison directe de sa hauteur.

En conséquence, le poids de la deuxième poutre se trouve augmenté quatre fois par l'augmentation du diamètre et diminué deux fois par la diminution de sa longueur.

La deuxième poutre pèse donc 400 kilogs.

Comment peut-on faire aboyer un chat ?
— En lui donnant une tasse de lait, il la boit (il aboie).

(M. Caux, Coucy.)

Le dentiste. — Pour vous enlever cette dent, madame voulez-vous que je vous endorme ?

La dame. — Oh ! c'est inutile, monsieur le dentiste, je vais m'évanouir.

Madame Nouveauriche. — Où avez-vous passé vos vacances ?

Monsieur Durand. — J'ai passé tout l'été dans l'expectative.

Madame Nouveauriche. — Est-ce beau comme pays ? Pourquoi donc ne pas nous avoir envoyé la moindre carte-vue ?

Un monsieur grincheux, voyageant à côté d'une dame qui tenait un petit chien sur ses genoux, lui en fit une remarque désobligeante, prétendant que la présence de cet animal l'incommodait.

— Monsieur, répliqua la dame, j'ai payé sa place comme j'ai payé la mienne.

— Mais pas pour celle de ses puces ! grogna encore le monsieur, qui n'était décidément pas un compagnon de voyage bien agréable.

Un gendarme emmenant un dangereux malfaiteur auquel il avait eu soin de passer les menottes.

— Maintenant, mon vieux, lui-dit-il, j'espère que vous n'aurez pas trop à vous plaindre de ma société.

— Oh, je ne m'en plains pas non plus, répondit le drôle, je vous suis si attaché !

Quelle différence y a-t-il entre un homme du monde et un morceau de sucre ?

— Aucune, tous les deux sont raffinés (R. Isnard, Châteaudun.)

— Combien coûte la coupe des cheveux ?
— Quatre francs, monsieur.
— Et combien demandez-vous pour raser ?
— Deux francs.
— Eh bien, rasez-moi la tête.

Une maman cause avec son fils :
— Mais que feras-tu plus tard, lui dit-elle, si tu ne sais pas l'orthographe ?
— J'achèterai une machine à écrire !...

On interroge un élève sur la retraite de Russie. Le Professeur, voulant venir à son aide, procède par questions.

— Voyons, qui est-ce qui régnait en Russie, à cette époque-là ?

— Un froid intense !

AVIS

Nous rappelons à nos lecteurs que le concours du Coin du Feu est permanent. Les résultats du dernier concours paraîtront le mois prochain.

EN RÉPONSE

C. Capy, à Paris. — Vous n'indiquez pas votre adresse, cher ami, aussi m'est-il impossible de vous envoyer la feuille d'adhésion au club de correspondance, dans laquelle vous trouverez tous les renseignements désirés. Pour vos autres questions: oui, envoyez-moi toutes les suggestions que vous désirez. Les diagonales et les passages à niveau sont électriques et mécaniques, les rails à double voie — mécaniques seulement. Dans les moteurs et les locos électriques il faut huiler l'arbre de l'induit. Les signaux ne sont pas actionnés automatiquement par les trains.

Engrenages. — Chers Engrenages! Vous voulez savoir quels étaient les jeunes garçons représentés sur notre ancienne couverture? Eh bien, c'étaient des êtres de fantaisie, sortis de l'imagination de l'artiste qui les a dessinés. J'étudierai vos suggestions, soyez-en persuadé. Quant au train Hornby électrique, sa vitesse est d'environ 4 kilomètres à l'heure, ce qui est très rapide en comparaison de ses petites dimensions. Aussi pouvez-vous hardiment prendre notre Train Bleu pour aller sur la Côte d'Azur y passer les fêtes de Noël!

Y. Gaston, à Carcassonne. — Je suis très heureux de pouvoir répondre à la question de votre papa: Oui, j'envisage la possibilité de faire paraître nos articles « Comment employer les Pièces Meccano » en brochure spéciale. Puisque vous avez eu l'imprudance de laisser détériorer vos pièces Meccano par vos petits frères (oh, ces gosses!) vous pouvez les échanger (les pièces, pas les petits frères) à moitié prix en nous les envoyant.

P. Onellette, à Montréal. — Je vous réponds avec plaisir dans le M.M., comme vous le demandez, mais vous ne me posez aucune question dans votre lettre!

J. Prouvot, à Paris. — Le train L.R. n'est pas fabriqué par notre maison et il m'est, par conséquent, impossible de vous donner le renseignement qui vous intéresse.

J. Moncomble, à Nice. — Je suis très content de savoir que le prix que vous avez gagné à notre concours vous a fait plaisir. Votre moteur 4 V ne peut fonctionner que sur un courant alternatif, ou bien avec un accumulateur Meccano. Je vous félicite de persévérer dans votre intention de fonder un club à Nice

et je suis certain que vous y réussirez parfaitement. J'ai envoyé à votre frère un M.M. de septembre.

C. F., à Strasbourg-Neudorf. — Je vous remercie de votre lettre très intéressante et que je voudrais faire connaître en entier à tous les jeunes Meccanos, comme un exemple de fidélité à Meccano, de courage et de persévérance! Jeune Meccano pendant douze ans, lecteur du M.M. pendant cinq ans, voici déjà deux beaux titres, auxquels s'ajoutent ceux de bachelier et d'astronome! Véritablement les jeunes Meccanos sont des jeunes gens hors-concours! Certainement envoyez-moi les articles sur l'astronomie que vous proposez, je serais heureux d'en prendre connaissance pour le M. M. Quant à votre modèle de lunette astronomique, je la considère comme envoi à l'un de nos concours.

M. Canneel, à St-Giles-lez-Bruxelles (Belgique). — En réponse à votre lettre que j'ai lue avec grand plaisir, je vous informe que j'ai transmis à nos services techniques vos suggestions pour la fabrication de nouvelles pièces, la réponse vous sera rendue par voie du M. M. Vous pourriez représenter des tubes lance-torpille sur vos navires au moyen de la pièce 163. Vous trouverez dans notre numéro du mois d'août 1927, un article détaillé sur le procédé employé pour lancer les hydravions par catapultes. Quant aux caractéristiques du croiseur français « Tourville » je vais prendre les renseignements nécessaires et vous les ferai savoir ultérieurement.

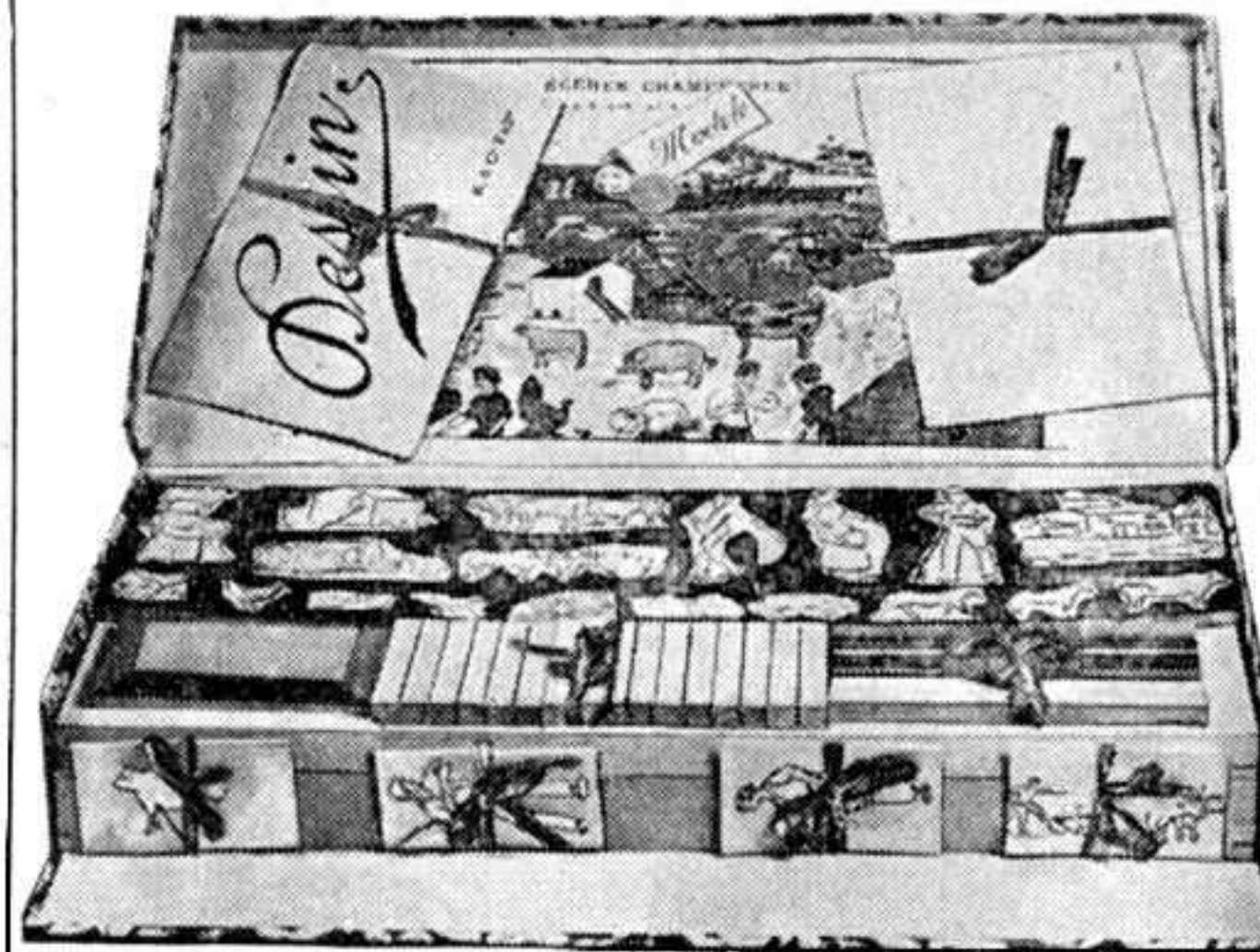
A. Lechatellier, à Paris. — L'Abbaye de St-Vincent, à Senlis a été construite en 1060 par la Reine Anne, princesse de Russie et veuve du roi Henri I.

N. Battaglia, à Milan. — Je voudrais bien vous écrire, mais où? Vous ne me donnez pas votre adresse. Oui le Musée Brera a été fondé par Napoléon.

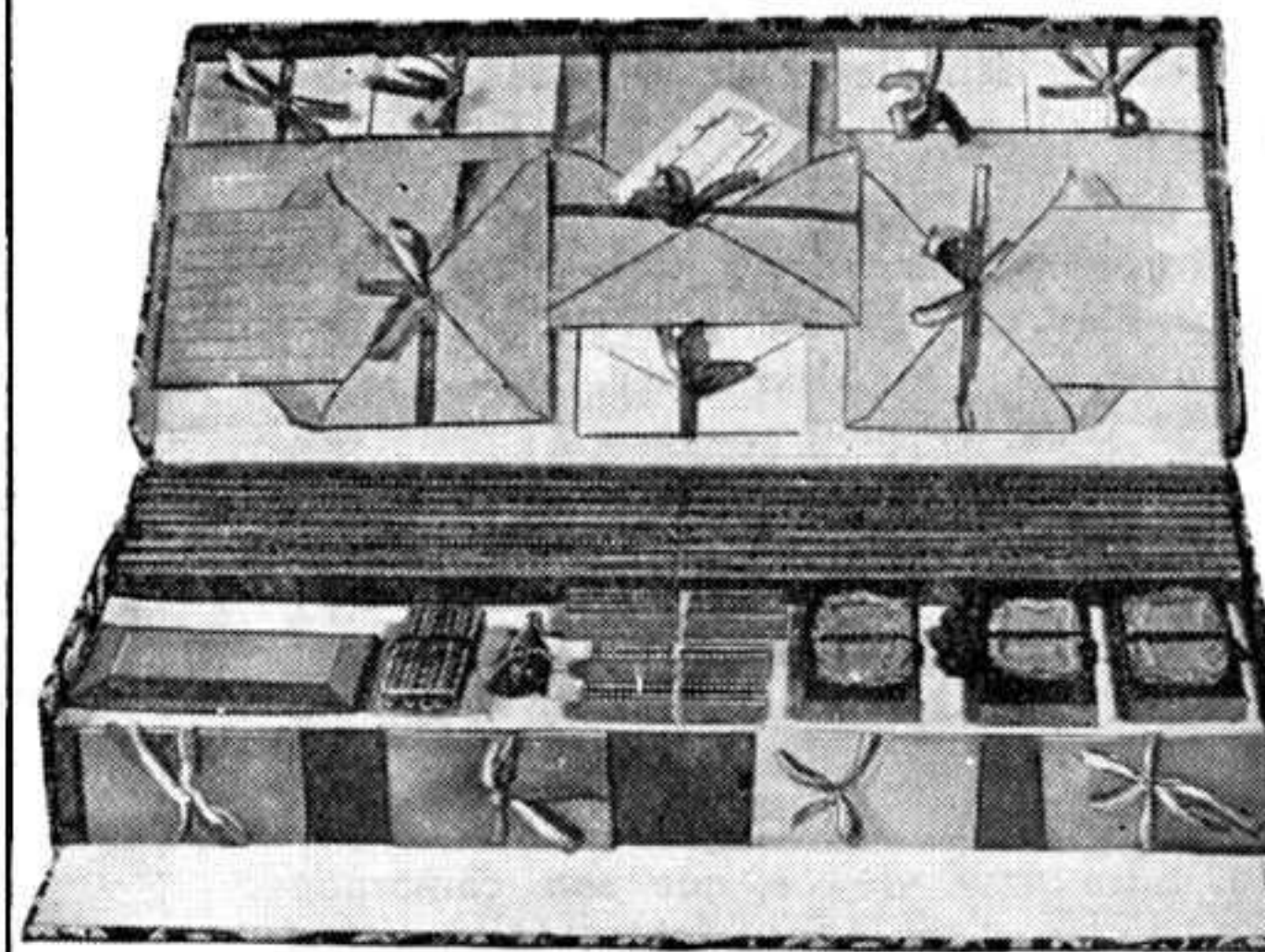
Rin-tin-tin, à Lyon. — Cher Rin-tin-tin, vous êtes aussi gentil que votre célèbre homonyme! Non, je ne vous conseille pas de vous asseoir dans le side-car Meccano, à moins que vous ne soyez réduit à une taille de Liliput.

V. Négrier, à Paris. — Mais pourquoi pas? Vous pouvez très certainement devenir ingénieur, si vous êtes un bon Meccano.

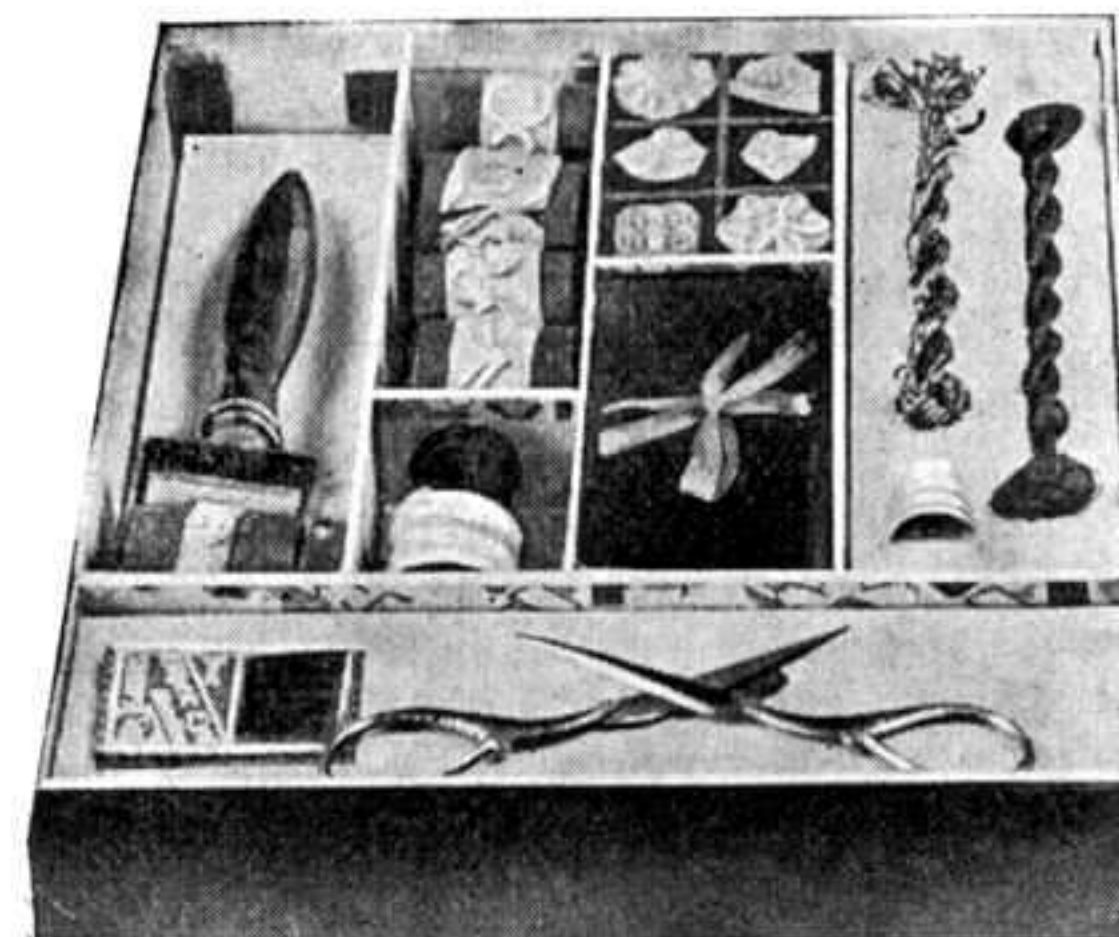
Les Imprimeries Infantines



Le Petit Coloriste Imprimeur



NOUVEAUTÉ POUR LES JEUNES FILLES La Petite Brodeuse



sont dans toutes les bonnes Maisons
vendant des Jouets

Dépôt à Paris:
18, Passage Bourg l'Abbé

Fabricants BRULÉ-GRÉSELY
Usine à SCEAUX (Seine)

Vente en gros seulement



BAZAR de la Plaine Monceau

Maison H. LEFEBVRE

MECCANO
PIÈCES DÉTACHÉES
TRAINS HORNBY
ACCESSOIRES

Spécialité de Soldats de Plomb

30, rue Cardinet (près rue de Prony) PARIS (18°)

Super-Modèles MECCANO

Notice N° 3

pour la
construction
de la

Motocyclette et Side-Car

Prix de la Notice: Frs 1

ARTICLES MECCANO et TRAINS HORNBY

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

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

BABY CAR, 256, r. de Vaugirard, Paris-15°
Meccano — Trains Hornby — Pièces détachées. Spécialiste Voitures et Meubles pour Enfants, Jouets. Tél. Vaugirard : 31.08.

G. DEVOS, Paris-Jouets
Meccano et Trains Hornby, Pièces détachées, Jouets en tous genres, Articles de sport. — 20, avenue Trudaine, Paris (9°).

M. FEUILLATRE
Meccano, Photo
46, rue Lecourbe, Paris (15°)

MAISON GILQUIN, Electricien
96, boulevard Garibaldi, Paris (15°)
Métro : Sèvres-Lecourbe
Expéditions en province.

MAISON LIORET
Grand choix de jeux électr. et mécan.
270, boulevard Raspail, Paris

MECCANO
5, boulevard des Capucines
Paris (Opéra)

MAISON PALSKY
167, avenue Wagram, Paris (17°)
Près place Wagram. Métro Wagram

PHOTO-PHONO Château-d'Eau
Meccano et Pièces détachées
Tous Jouets scientifiques
6, rue du Château-d'Eau, Paris (10°)

A LA SOURCE DES INVENTIONS
Jouets scientifiques, T. S. F., Photos
56, boulevard de Strasbourg, Paris (10°)
Téléphone Nord 26-45

F. et M. VIALARD
Trains, Accessoires. Démonstration perman.
Boîtes et pièces détachées Meccano. Répar.
24, Passage du Havre. - Central 13,42

VIALARD HENRI
Jouets scient. Répar. Pièces détachées
Trav. fotogr. 41, b. de Reuilly, Paris (12°)
(Diderot 48-74)

P. VIDAL & C^o
80, rue de Passy, Paris (16°)
Téléphone : Auteuil 22-10

« **AU PELICAN** »
45, passage du Havre, Paris (8°)
Meccano, Jouets et Sports
Pièces détachées

BAZAR MANIN
Jeux, Photo, Jouets
Meccano, Pièces détachées Hornby
L. Reby, 63, rue Manin, (19^e arr.)

LE GRAND BAZAR UNIVERSEL
« La Maison du Jouet »
Meccanos, Pièces détachées Trains Hornby
4, Place du Gouvernement, Alger.

Vous trouverez tout ce qui concerne
Meccano et Trains Hornby au
Grand Bazar de l'Hôtel-de-Ville d'Amiens
32, rue Duméril

AU PARADIS DES ENFANTS
38, rue des Granges,
Besançon

BAZAR BOURREL
32, rue Française et rue Mairan
Béziers

F. BERNARD ET FILS
162, rue Sainte-Catherine, 33, rue Gouvéa
Téléphone. 82.027
Bordeaux

NOUVELLES GALERIES
Assortiment complet Boîtes
Trains, P. D. Meccano.
2, boul. Jean-Jaurès, Boulogne-sur-Seine

LESTIENNE
17, rue de Lille,
Boulogne-sur-Mer

LA BOITE A MUSIQUE
Partitions-Phonos-Disques-Lutherie
Meccano-Pièces détachées-Trains Hornby
7, av. de Paris, Brive-la-Gaillarde (Corrèze)

Maison YVES BROUTECHOUX
« Aux Touristes »
Spécialité de Jeux et Jouets
Tél.: 7-68 7-13, Passage Bellivet Caen

BAZAR VIDAL
La meilleure maison de Jouets
2, rue du Dr-Pierre-Gazagnaire, 2
Cannes (Alpes-Maritimes)

Au PARADIS des ENFANTS
Meccano, Pièces détachées, Trains Hornby,
Articles de Souvenirs, Maroquinerie
Lecouturier, 12-14, r. des Portes, Cherbourg

GRAND BAZAR DE LA MARNE
Place de l'Hôtel-de-Ville
Châlons-sur-Marne

CLINIQUE DES POUPÉES
Jeux-Sports
27, Cours Orléans, Charleville

Papeterie Librairie Photographie
Tous Travaux pour Amateurs
Maurice MARCHAND **CHARTRES**
Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées.

OPTIC-PHOTO
Mennesson-Merigneux, Succ.
33, avenue Etats-Unis, 3, rue Blatin
Clermont-Ferrand

MAISON BOUET
Jeux, Jouets, Sports
17, rue de la Liberté, Dijon

Maison JACQUES
Meccano, Trains Hornby, Jouets
14, rue Léopold-Bourg, Epinal
Tél. 7.06

GRENOBLE - PHOTO - HALL
Photo-Sport
12 rue de Bonne, Grenoble (Isère)

AU PETIT TRAVAILLEUR
Maison H. COQUIN
Spécialité Meccano et Trains Hornby
Réparations. — 108, rue Thiers, Le Havre

A. PICARD
Jouets scientifiques - Optique
Photographie - Cinématographie
137-139, rue de Paris, Le Havre

AU JOUET MODERNE
Boîtes et Pièces détachées
Trains et accessoires
63, Rue Léon Gambetta, Lille

MAISON LAVIGNE
13, rue St-Martial, Succ., 88, av. Garibaldi
Tél.: 11-63 Limoges (Hte-Vienne)

AU NAIN BLEU
Jeux-Jouets-Sports
53, rue de l'Hôtel-de-Ville, 53
Téléph. Franklin 17-12
Lyon

Grand BAZAR MACONNAIS
Grand assortiment Meccano
et Trains Hornby
Macon

Raphaël FAUCON Fils, Electricien
61, rue de la République
Marseille (B.-du-R.)

Meccano — F. BAISSADE — Papeterie
18, Cours Lieutaud
Marseille (B.-du-R.)

MAGASIN GENERAL
23, rue Saint-Ferréol
Marseille (B.-du-R.)

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

Papeterie C. GAUSSERAND
34, rue Saint-Guilhem, 34, Montpellier
Boîtes Meccano, Pièces détachées
Trains Hornby mécaniques et électriques

Etablissements André SEXER
Jouets scientifiques
11 - 13, Passage Pommeraye. Nantes
Téléphone 145-86 C. C. P. 560.

AU BONHEUR DES ENFANTS
Jeux - Jouets Fantaisies - Sport
128, Avenue de Neuilly, à Neuilly-s/-Seine
R. C. Seine 433-475 - Tél. Wagram 34.90

Etab. M. C. B.
27, rue d'Orléans,
Neuilly-sur-Seine

NICE MECCANO NICE
Pièces détachées, Trains Hornby
Sports, Jeux, Jouets scientifiques
G. PEROT. 29, rue Hôtel-des-Postes

GALERIES ALPINES, MECCANO
Pièces détachées, Trains Hornby,
Accessoires, Jouets en tous genres
45, avenue de la Victoire, Nice

« **AU GRILLON** »
Madame G. Poitou,
17, rue de la République Orléans
Jouets, Stylos, Meccano

« **ELECTRA** »
33 bis et 51, quai Vauban
Téléphone: 407 Perpignan (P.-O.)
Meccano-Trains Hornby-Tous les jouets

A LA MAISON VERTE
Henri Thorigny
Couleurs, Parfumerie, Photographie
13, rue de Paris, Poissy (S.-et-O.)

**GRANDE
CARROSSERIE ENFANTINE**
15, rue de l'Etape, Reims

PICHART EDGARD
152, rue du Barbâtre
Reims (Marne)

RENNES. — Maison GILLET
Electricité - Optique
Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées
6, Quai Emile Zola. — Téléph. 24-97

BOSSU-CUVELIER
Quincaillerie, Jouets scientifiques
Tous accessoires de Trains, Réparations
Roubaix Téléphone : 44/13-32/16-75

**AU PARADIS DES ENFANTS
Maison FLORIN**
Jeux, Jouets-Meccano, Trains Hornby
90, rue Lannoy, Roubaix

Maison DOUDET
13, rue de la Grosse-Horloge
Tél.: 49.66 Rouen

M. GAVREL
34, rue Saint-Nicolas, 34
Tél.: 21-83 Rouen

André AYME
Boîtes et Pièces détachées Meccano
Trains Hornby et Accessoires
4, rue de la République, Saint-Etienne

E. et M. BUTSCHA et ROTH
Fée des Jouets, Alsace Sports
Jouets scientifiques et Chemins de fer
13, rue de Mésange, Strasbourg

TOULON. — A. DAMIENS
Boîtes et Pièces détachées Meccano,
Trains Hornby et Accessoires
96, Cours La Fayette (en bas du cours).

BABY-VOITURES

Angle 29, r. de Metz et 21, r. Boulbonne
Tél. 34-37, Chèques Post. 50-15, Toulouse

**BAZAR CENTRAL DU BLANC-SEAU
PROUVOST Albert**
Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées
86, rue de Mouvaux, Tourcoing

J. CARMAGNOLLE, Opticien
13, avenue de la Gare, Valence
Meccano, Boîtes et Pièces détachées
Lunetterie et Optique

E. MALLET, Opticien
4, passage Saint-Pierre
Versailles (S.-et-O.).

AU PARADIS DES ENFANTS
Maison spécialisée dans les Jouets Meccano
1 bis, rue du Midi, Vincennes (Seine)

OCCASIONS EN TIMBRES

Profitez d'un Joli lot de 500 timbres différents
et 5 belles petites séries adressés contre 10 fr.
CARNEVALI, 13, Cité Voltaire, Paris (XI^e)

Dans notre Prochain Numéro :
**L'ÉNERGIE THERMIQUE
DES MERS**

Les Célèbres Travaux de G. CLAUDE

Comment on nettoie les Mines (suite).
contrepois tendeurs, respectivement de 42
et de 17 tonnes.

Cette installation de transport pour rési-
dus est avantageuse, surtout dans le cas de
mines à forte production. En effet, l'emploi
d'un transporteur aérien par câbles permet
de placer le crassier, sans augmentation
notable des frais, à une distance suffisante
de la mine elle-même, et, par conséquent,
d'utiliser au mieux les abords des puits.
D'autre part, grâce au système de déverse-
ment, il est possible de constituer un cras-
sier de dimensions théoriquement illimitées,
puisque le pont de déversement progresse
en même temps que le crassier et sur le
crassier lui-même.

Voilà un appareil qui, nous en sommes
certains, inspirera bien des jeunes gens pour
le choix des sujets à reproduire en Meccano.

La Gilde Meccano (suite)

CLUB D'EPINAL

G. Gauthier, 14, rue Aubert.

Le Club d'Epinal m'annonce sa forma-
tion définitive. Voici la composition de son
Bureau :

Président : Georges Gauthier.

Vice-Président : Jean Mergey.

Secrétaire : M. Mangin.

Sous Secrétaire : Yves Barthélemy.

Trésorier : Ernest Juteau.

D'après un exposé fait par le trésorier
durant la première réunion, l'état financier

du Club est très satisfaisant. Une séance de
cinéma a eu lieu (un drame et un film amu-
sant). D'autre part, les modèles du Club
sont exposés chez notre dépositaire, M.
Jacques. Je conseille vivement à tous les
jeunes Meccanos d'Epinal qui ne font pas
encore partie de ce Club de ne pas attendre
plus longtemps pour y adhérer.

Comment employer les Pièces Meccano.
(suite)

locomotives électriques, tramways, et autres
véhicules électriques prenant le courant d'un
rail spécial. Il consiste en une bande de
fibres de 10 cm. sur lesquelles sont montées
les pièces métalliques à ressort faisant con-
tact avec le rail électrique. La Fig. 6
montre un Frotteur fixé au châssis d'un mo-
dèle de loco électrique. La bande de fibre
est fixée au châssis au moyen de deux Bou-
lons de 19 mm. et en est écartée par des
Raccords Filetés (9). Un fil isolé passant
à travers le fond du châssis relie l'une des
bornes du Moteur au Boulon (13) qui fixe
la partie métallique du Frotteur à la bande
de fibre. Chacune des pièces de contact, qui
sont arrondies et courbées de façon à glis-
ser facilement sur le rail, est munie d'un
petit ressort assurant le contact parfait.
Le courant électrique passe du rail central
au Frotteur et est transmis au Moteur par
le fil conducteur attaché au Boulon (13).
Le courant revient ensuite à l'Accumulateur

par le châssis du modèle, les roues loco-
motrices (7) et les rails extérieurs.

L'Aiguille a 6 cm. de long et possède une
bosse située de façon à ce que la pièce re-
vienne naturellement à la position verticale,
l'extrémité indicatrice en haut. L'Aiguille
peut être employée avantageusement dans
tous les modèles à cadran indicateur. Les
Fig. 1 et 2 en fournissent des exemples. Elle
trouve également une application dans le su-
per-modèle de Derrick à Pied Rigide (voir
feuille d'instruction spéciale N° 6).

La Turbine Meccano s'emploie généra-
lement comme ventilateur de radiateur dans
les modèles d'auto, etc.



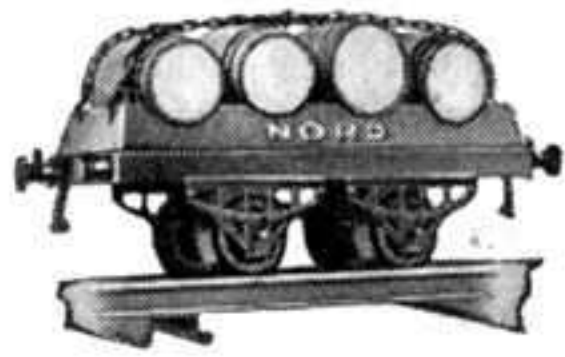
Ce petit Livre est indispensable à tout
jeune Meccano. Prix : Frs 4.50

La Maison des Trains s'agrandit !

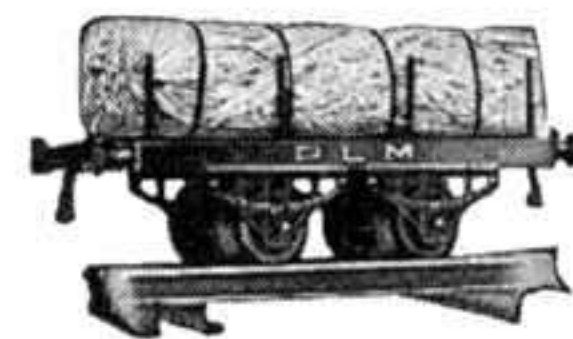
Central 13-42

F. & M. VIALARD

Central 13-42



24, Passage du Havre, 24, PARIS - 9^e (près de la gare Saint-Lazare)
 Agents directs des Fabrications Meccano et Hornby spécialisés depuis de
 nombreuses années dans la vente des Jouets scientifiques,
 Invitent petits et grands à venir admirer dans leur Entresol transformé



Le plus grand choix de Trains Mécaniques et Electriques existant sur la place

Six circuits d'essais-Démonstration d'aiguillages et de signalisation automatique

TOUTES LES NOUVEAUTÉS 1930 AUX PRIX MINIMA DES FABRICANTS — TARIFS GRATUITS

Tout au détail : Locos, Wagons, Rails, Accessoires, Personnages de Trains, Roues, etc.,

Réparations et Transformations de Locomotives de toutes provenances.

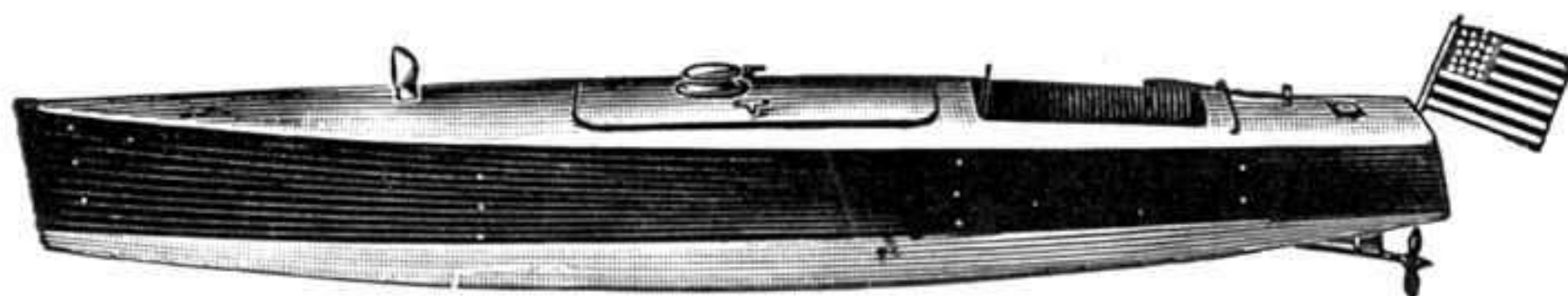


Nous offrons gracieusement des exemplaires de Meccano Magazine à tout visiteur !

Les BATEAUX "NOVA"

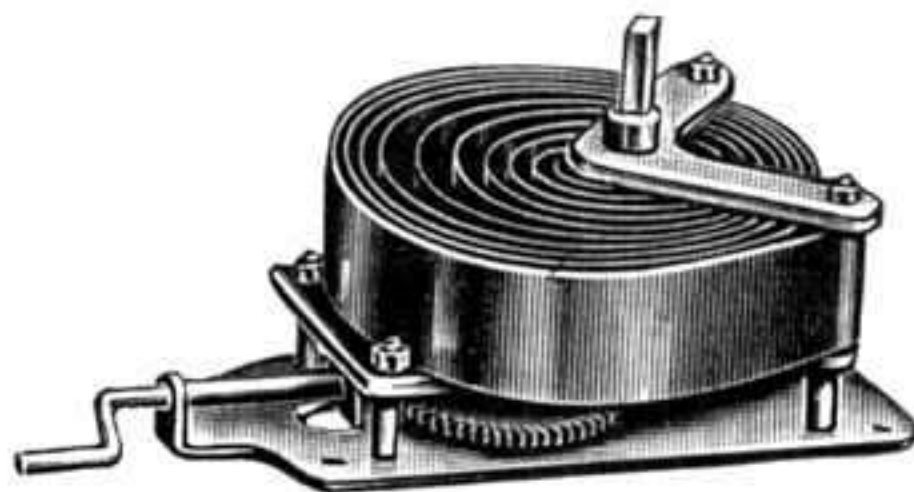
SONT RÉPUTÉS dans le Monde entier

Un Racer Mécanique
 qui vous donnera satisfaction



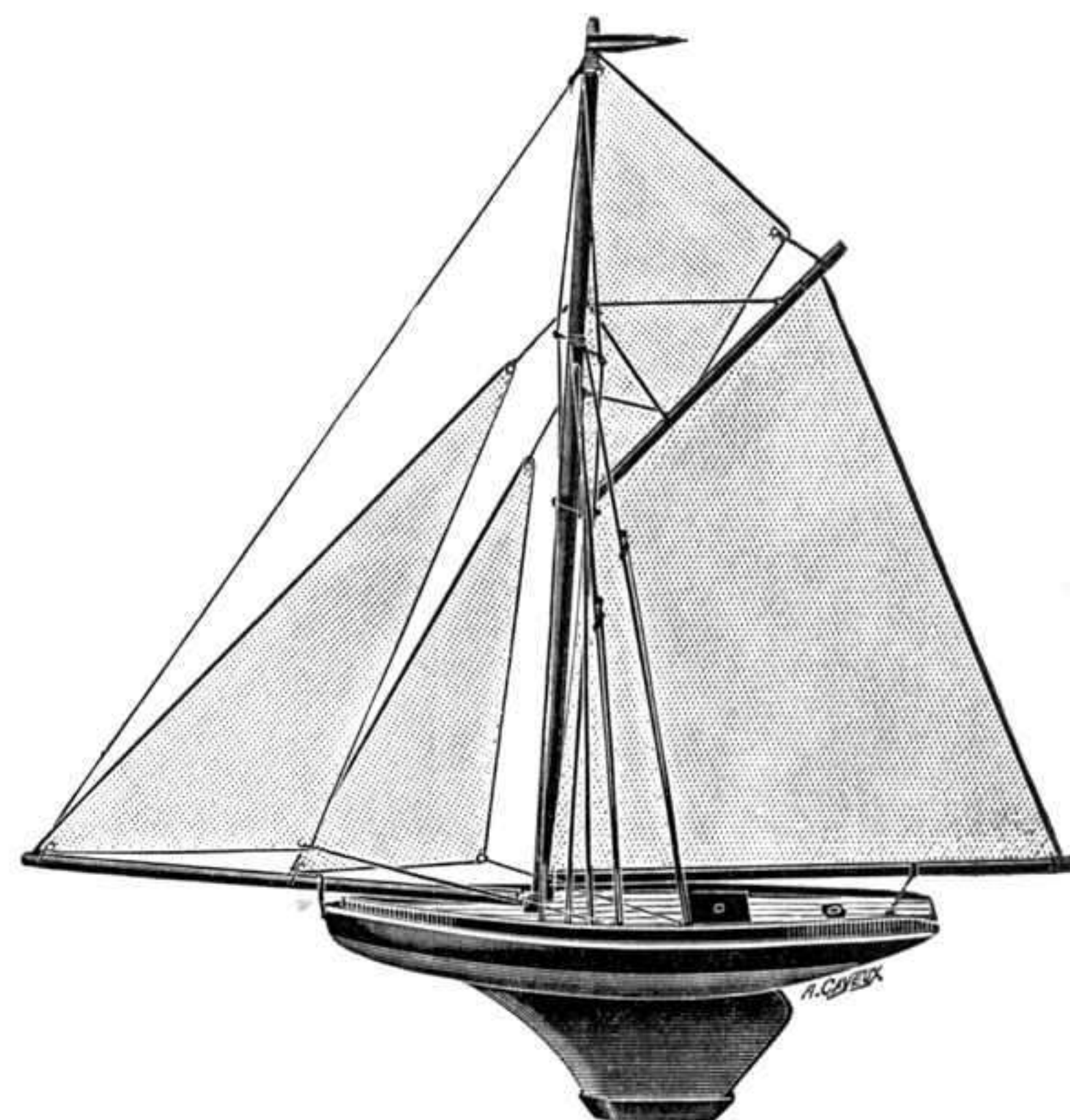
marche environ 500 mètres sans être remonté

4 tailles : 50 % - 60 % - 70 % - 80 %



Son Mécanisme

Robuste - Interchangeable



Un Voilier irréprochable

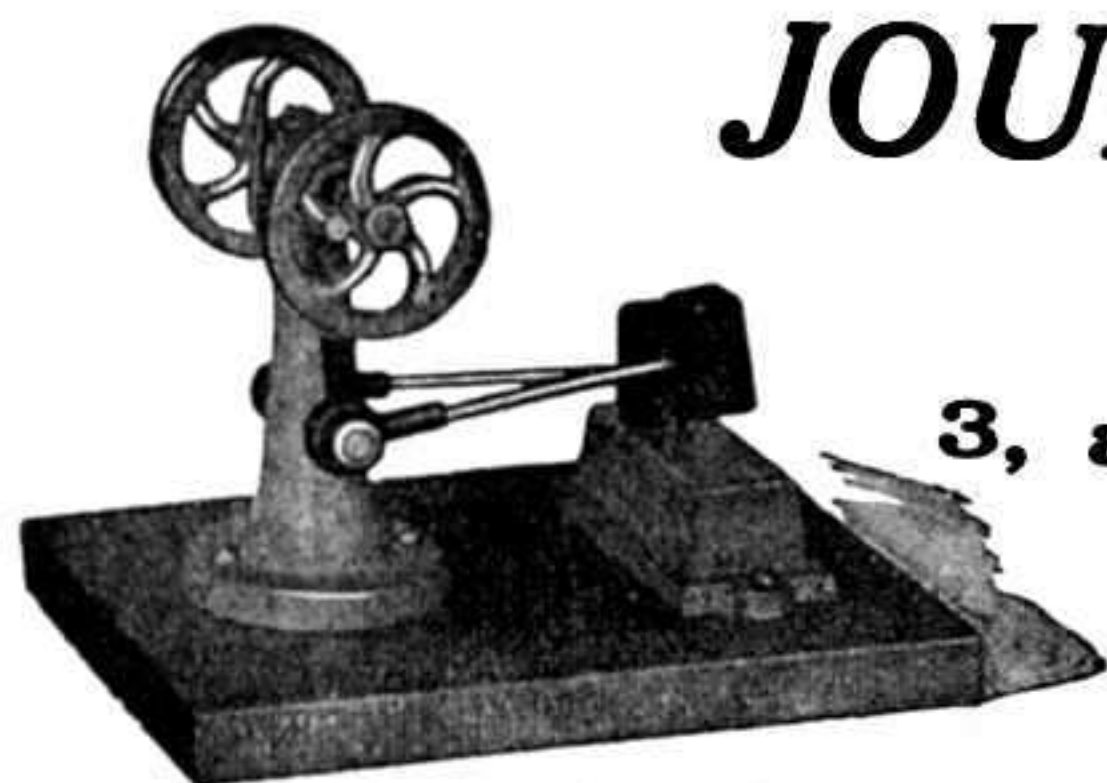
12 tailles de 30 % à 1^m20

EN VENTE DANS TOUTES LES BONNES MAISONS DE JOUETS

Pour le gros seulement : M. FRADET, Fabricant, 19, Rue des Filles du Calvaire, PARIS - 3^e

JOUETS SCIENTIFIQUES PASSEMAN & C^{IE}

3, avenue Mathurin-Moreau - PARIS



Modèle exact d'une machine en usage
dans l'Industrie du Fer

De beaux Cadeaux pour Noël!

MOTEUR ELECTRIQUE

Marque « Usine » 110 et 220 volts 1/60 HP
Recommandé pour l'entraînement de tous jouets articulés

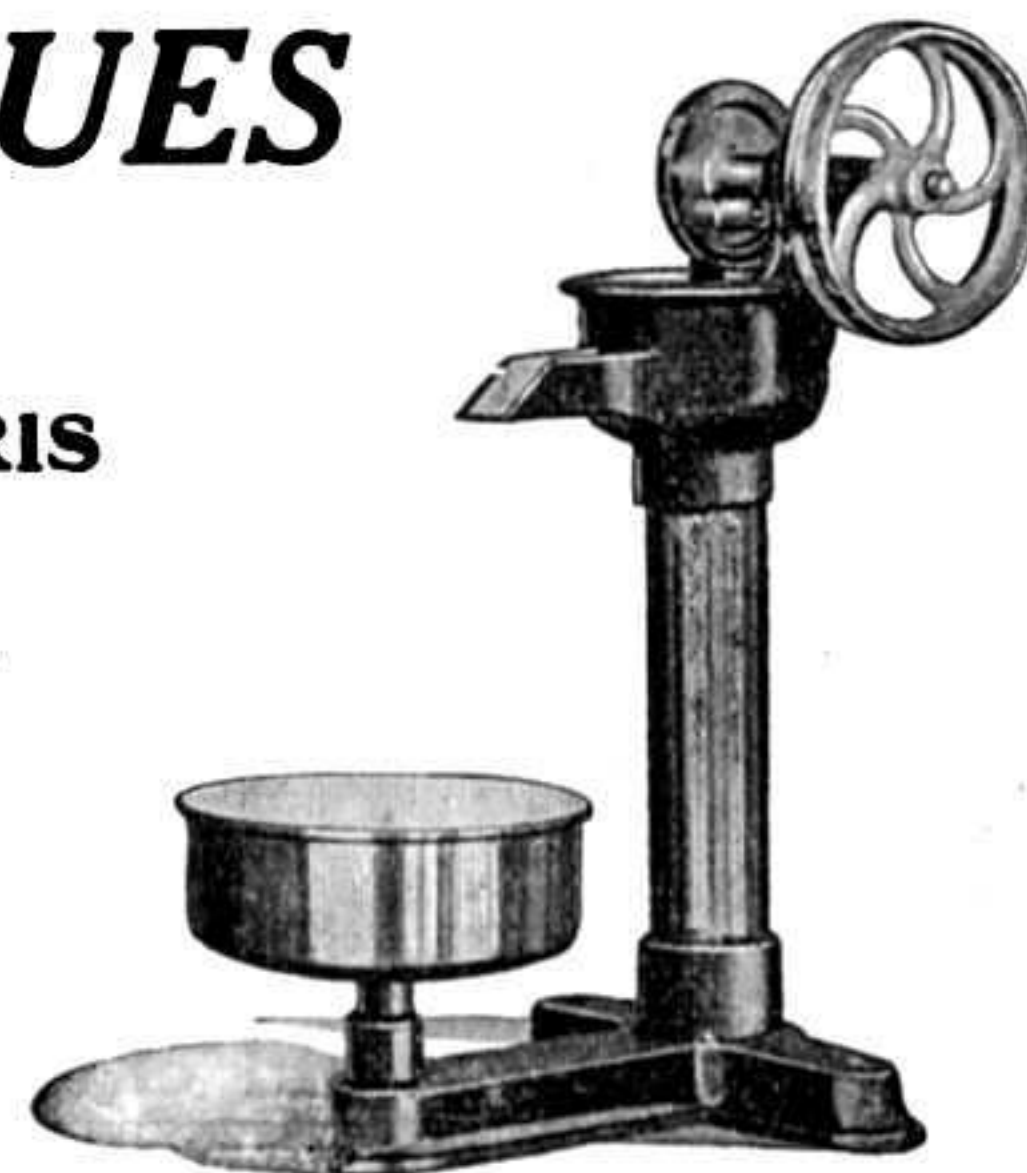
RHEOSTAT

Permettant le réglage de vitesse du moteur

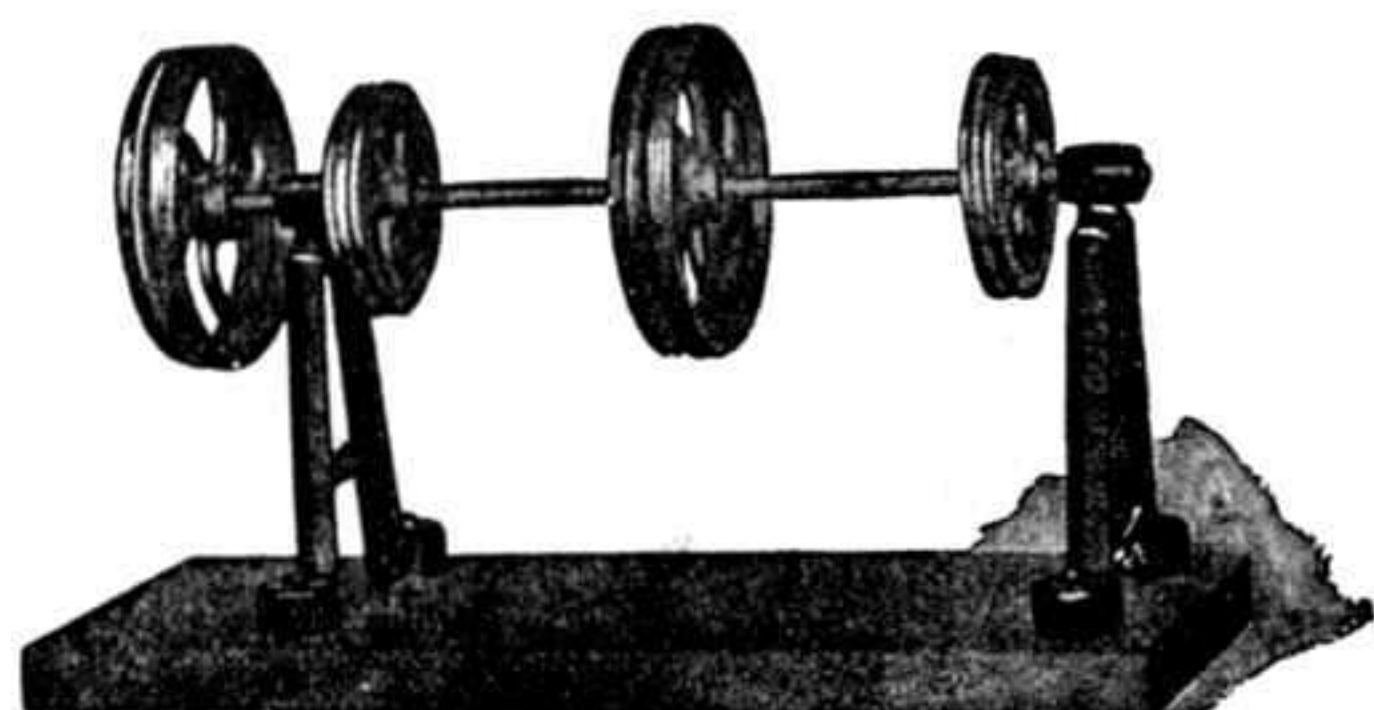
MACHINES-OUTILS

En réduction : Pompes, Perceuses, Meules,
Poinçonneuses, Scies, etc... Petites Usines
toutes montées fonctionnant

En vente dans les Magasins de Nouveautés,
Bazars, Magasins de Jouets,
chez les Electriciens, etc.



POMPE A EAU
Jouet hydraulique démontable
Modèle d'une véritable pompe à eau



Transmission 4 poulies



Moteur 1/60-110 v. E 220 v.

VENTE EXCLUSIVE EN GROS

AU PLAT D'ÉTAIN

37^{quater} et 39, rue des Saints-Pères, PARIS (6^e)

Téléphone LITTRÉ 61-06



Si vous voulez donner à votre jeu l'aspect complet
de la réalité, animez votre circuit avec les

PERSONNAGES DE CHEMIN DE FER

à l'échelle, en plomb massif, finement décorés

CLUB MECCANO DE LA RIVE GAUCHE

Les adhésions sont reçues tous les jours

Spécialité de Soldats de plomb -- Chemins de fer -- Tous les plus beaux Jouets

JEUNES SPORTIFS !

à Bordeaux

vous trouverez

MECCANO et toutes les pièces détachées

TRAINS HORNBY

matériel et tous les accessoires

oo

Toutes les **MEILLEURES MARQUES** en

Articles de Sport

pour le FOOTBALL, TENNIS, GOLF
ATHLÉTISME, etc.

oo

F. BERNARD & Fils

162, Rue Sainte-Catherine, 31-33, Rue Gouvéa
TÉLÉPHONE 82.027

oo

Dépositaires de **SLAZENGERS, FALIZE, etc.**
et correspondants directs de **S^T-DIDIER**
SPORT de Paris.

ÉTUDES CHEZ SOI

L'ÉCOLE UNIVERSELLE placée sous le haut patronage de l'État, la plus importante école du monde, permet, grâce à ses cours par correspondance, de faire chez soi, dans le minimum de temps et avec le minimum de frais, des études complètes dans toutes les branches du savoir. Elle vous adressera **gratuitement** sur demande celles de ses brochures qui vous intéressent :

Broch. 4911: Toutes les classes de l'Enseignement primaire, Certificat d'études, Brevets, C.A.P., Professorats, Inspection primaire.

Broch. 4913: Toutes les classes de l'Enseignement secondaire, Baccalauréats, Licences (lettres, sciences, droit).

Broch. 4919: Grandes écoles spéciales.

Broch. 4929: Carrières administratives. (France et Colonies).

Broch. 4934: Emplois réservés. (Sous-officiers de carrière, aux Mutuels, Réformés).

Broch. 4937: Toutes les carrières de l'Industrie, des Travaux publics.

Broch. 4946: Carrières de l'Agriculture et de l'Agriculture coloniale.

Broch. 4949: Toutes les carrières du Commerce, de la Banque, de la Bourse, des Assurances, de l'Industrie hôtelière.

Broch. 4955: Langues étrangères. — Tourisme.

Broch. 4064: Orthographe, Rédaction, Rédaction de lettres, Versification, Calcul, Dessin, Écriture.

Broch. 4967: Carrières de la Marine marchande.

Broch. 4973: Solfège, Piano, Violon, Clarinette, Mandoline, Banjo, Flûte, Saxophone, Accordéon, Professorats.

Broch. 4982: Arts du Dessin, Professorats.

Broch. 4985: Métiers de la Couture, de la Mode, de la Coupe.

Broch. 4991: Journalisme et Secrétariats.

Broch. 4999: Carrières du Cinéma.

Envoyez aujourd'hui même votre nom, votre adresse et les numéros des brochures que vous désirez. Écrivez plus longuement si vous souhaitez des conseils spéciaux à votre cas. Ils vous seront fournis très complets, à titre absolument gracieux et sans aucun engagement de votre part.

ÉCOLE UNIVERSELLE
59, boulevard Exelmans, Paris (16^e)



Un petit Noël prometteur...

...C'est le nouvel album des passionnantes vignettes NESTLÉ, "GALA" PETER, CAILLER, KOHLER

LES MERVEILLES DU MONDE

qui vous permettra de vous amuser longuement en participant à la distribution de 12.000 primes d'une valeur totale de

1 MILLION
200 montres or HARWOOD.
350 bicyclettes GRIFFON.
700 app. photo LUMIÈRE.
3.500 stylos MÉTÉORE.
7.250 boîtes choc. KOHLER.

L'Album est vendu 3 francs partout ou envoyé contre 4 francs par Nestlé, 6, av. Portalis, Paris.



UNE OFFRE SANS PRÉCÉDENT

**SUPERBE
PORTE-PLUME RÉSERVOIR**

d'une valeur de 60 francs

Noir ou marbré — Remplissage
automatique ou plume rentrante

Plume or contrôlé 18 carats

POUR 25 FRANCS

Adresser les commandes accompagnées d'un
mandat ou d'un bon de poste

à M. DAVID, 78, Rue de Richelieu
en indiquant couleur et genre de remplissage

Joindre 2 fr. pour l'envoi en recommandé.

ATELIER D'ART
— PIGIER —
ENSEIGNEMENT PRATIQUE
— DU —
Dessin de Figurines de Modes
— DE LA —
Décoration
— DE LA —
PUBLICITÉ

SITUATIONS
procurées aux Élèves.
Notice ou Renseignements
23, RUE DE TURENNE PARIS (4^e)



Une famille heureuse!

Pourquoi sont-ils tous si gais et si bien portants ?
Parce qu'ils prennent chaque jour une grande tasse

de

BANANIA

*Le plus exquis déjeuner sucré du matin
Le plus nutritif, le mieux assimilable
Le réparateur des forces par excellence*

BANANIA
doit ses qualités nutritives
et reconstituantes à la
Farine de Banane qui entre
dans sa composition.



BANANIA
est l'aliment idéal pour
les enfants, jeunes filles,
convalescents et vieillards.
... En vente partout. ...

R.C. PARIS 5271

5.000 PHONOS pour RIEN

P — P I N
M — R — E
S E — — E
F — L — X
L — — I —

*distribués aux lecteurs trouvant la solution de ce concours et se
conformant à nos conditions. Reconstituez cinq prénoms. En pre-
nant la première lettre du premier, la deuxième du deuxième et
ainsi de suite, jusqu'à la cinquième lettre, vous trouverez une
ville de France. Laquelle ?*

Découpez le bon et adressez-le directement à :

ARYA, 22, Rue des Quatre-Frères-Peignot, PARIS - XV^E
(Joindre enveloppe timbrée à 0 fr. 50 portant votre adresse)

Tout le monde s'amuse avec les Trains Hornby



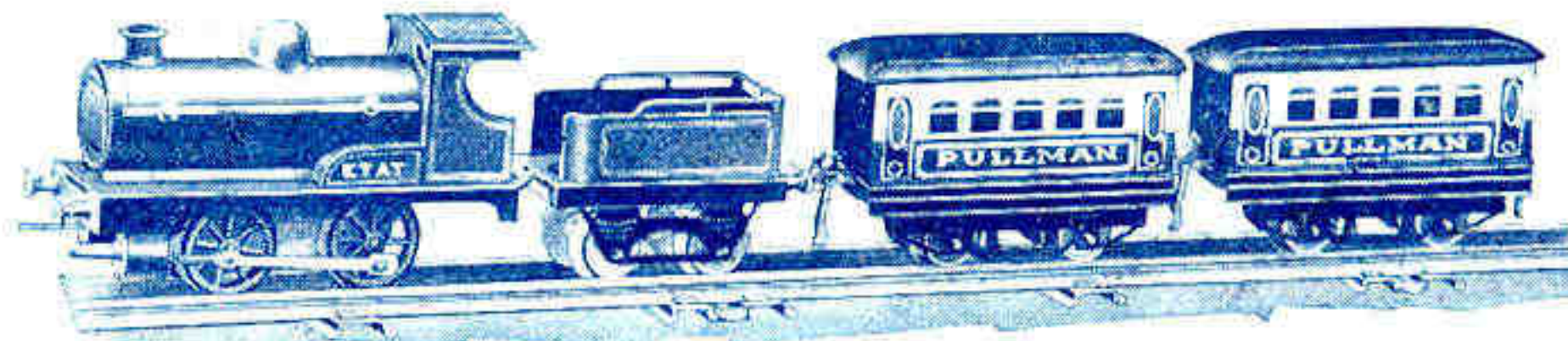
Rien n'est plus amusant que de jouer avec un petit train et de le faire rouler sur des rails, mais lorsque ce train est la reproduction des véritables grands convois, et qu'on peut le faire manœuvrer sur un véritable réseau en miniature, muni de gares, ponts, signaux, lampadaires, etc... — alors ce plaisir devient un merveilleux amusement auquel papa lui-même est bien heureux de prendre part.

TARIF DES TRAINS

Mécaniques	
Série M 0	36.00
Série M 1	46.00
Série M 2	56.00
Série M 3	52 50
N° 0 Marchandises ..	106.00
N° 0 Voyageurs	102.00
N° 1 Marchandises ..	135.00



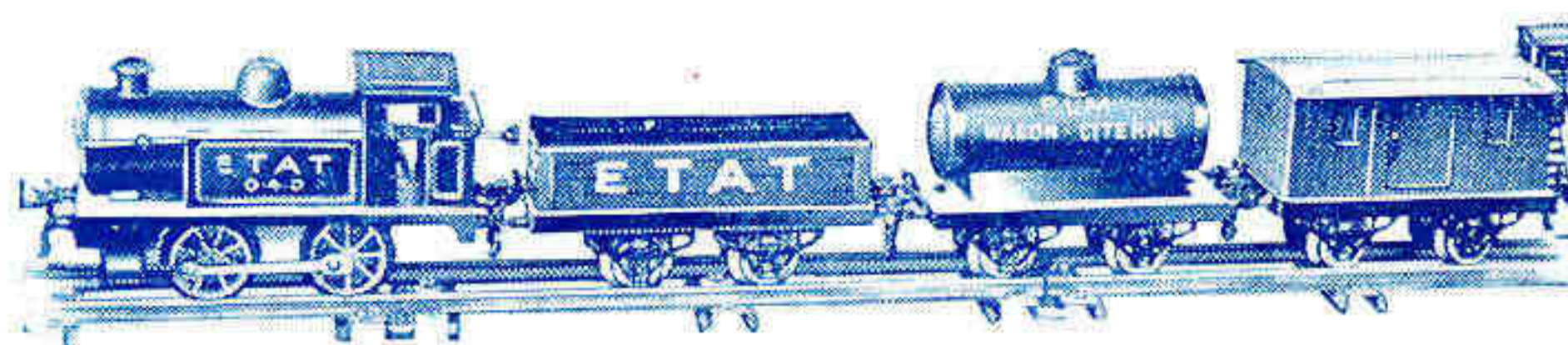
RAME A MARCHANDISES M 3



RAME A VOYAGEURS N° 0



RAME A VOYAGEURS N° 1



RAME A MARCHANDISES RESERVOIR N° 1



HEURTOIR



TUNNEL



TRAIN "FLÈCHE D'OR" MÉCANIQUE

N° 1 Voyageurs	140.00
N° 1 Réservoir	140.00
» 2 Marchandises	265.00
» 2 "Bleu" Voyageurs ..	345.00
» 2 "Flèche d'Or"	345.00
Trains Électriques	
Train Bleu avec transformateur ..	535.00
» Métropolitain	580.00

== TRAINS HORNBY ==

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS



Joyeux Noël!

MECCANO

Pas de joyeux Noël sans Meccano ! Seul, Meccano donnera à toute la famille un amusement sans cesse renouvelé. N'oubliez pas qu'en achetant une Boîte Meccano, vous recevez non pas un, mais mille jouets.

PRIX DES BOITES MECCANO :

Boîtes principales				Boîtes complémentaires			
Boîte	Prix	Boîte	Prix	Boîte	Prix	Boîte	Prix
No. 000	15.00	No. 4	340.00	No. 00A	10.00	No. 4A	120.00
No. 00	24.00	No. 5 Carton	460.00	No. 0A	36.00	No. 5A Carton	375.00
No. 0	34.00	No. 5 Boîte de choix	615.00	No. 1A	44.00	No. 5A Boîte de choix	520.00
No. 1	68.00	No. 6 Carton	825.00	No. 2A	78.00	No. 6A Boîte de choix	1400.00
No. 2	112.00	No. 6 Boîte de choix	1040.00	No. 3A	160.00		
No. 3	185.00	No. 7 Boîte de choix	2515.00				