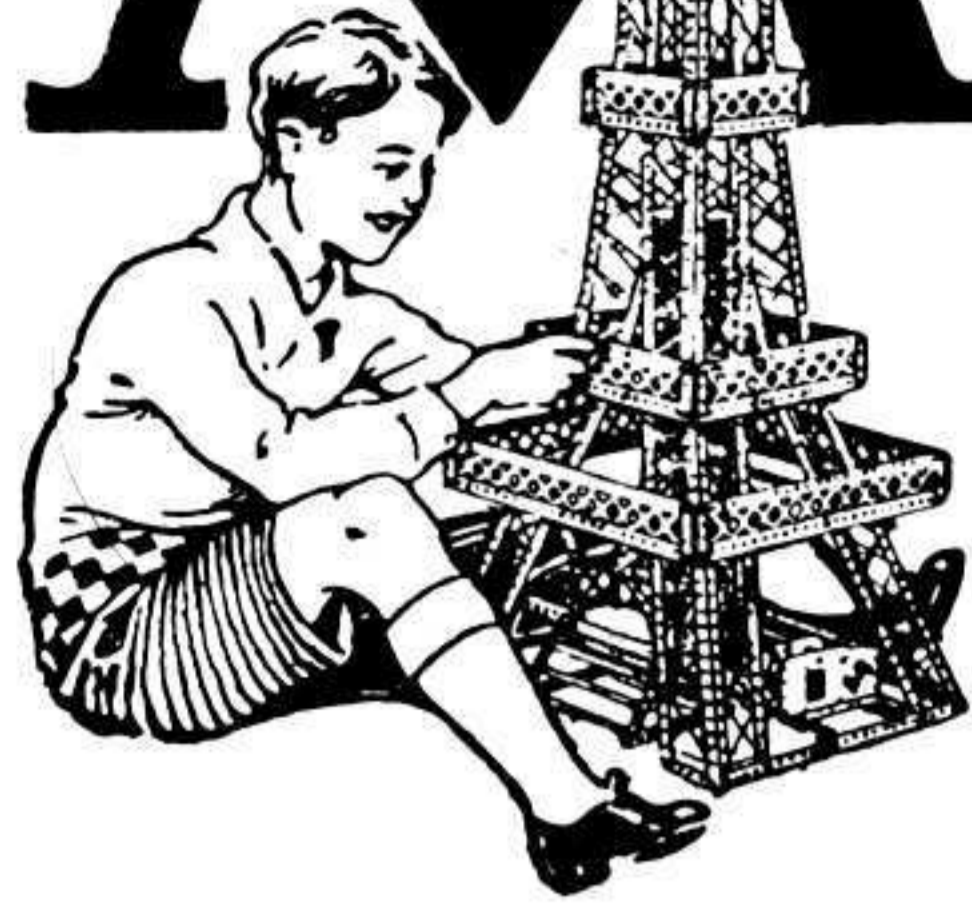


MECCANO

MAGAZINE



PRIX
0.30^c

PUBLIÉ DANS L'INTÉRÊT
DES JEUNES GENS

Rédaction et Administration :
78 et 80, Rue Rébeval, PARIS

LE PLUS GRAND PONT DU MONDE EN BÉTON

SAINT-PIERRE DU VAUVRAY, 131^m80 D'ÉTENDUE

Les différentes périodes ayant été divisées jusqu'à ce jour en âge de pierre, âge du fer et âge de l'acier, il se pourrait que la période actuelle fut dénommée « âge du béton » par les générations futures. Depuis plusieurs années on a fait de très importants progrès dans l'emploi du béton, surtout pour l'édification de différentes sortes de constructions. Actuellement l'univers produit par année plus de 50.000.000 de tonnes de ciment, dont la moitié est fabriquée aux États-Unis. Sans le ciment, la construction du grand barrage d'Assouan et du canal de Suez aurait été chose impossible.

Le Béton et les Romains

On croit généralement que la découverte du béton a été faite il y a relativement peu de temps, alors qu'en réalité les Egyptiens et les Romains le connaissaient et s'en servaient pour leurs constructions il y a des centaines et des centaines d'années. Les Egyptiens employaient effectivement du mortier pour édifier les pyramides et l'on reconnaît actuellement que les travaux en béton de ces antiques constructeurs sont plus solides que tout ce que nous pouvons faire de nos jours, car le ciment employé par eux est de bien meilleure qualité que celui que nous sommes à même de fabriquer. La raison de ceci est sans nul doute que le béton s'améliore avec les années

et que le nôtre n'est pas encore assez ancien.

Fabrication du Béton

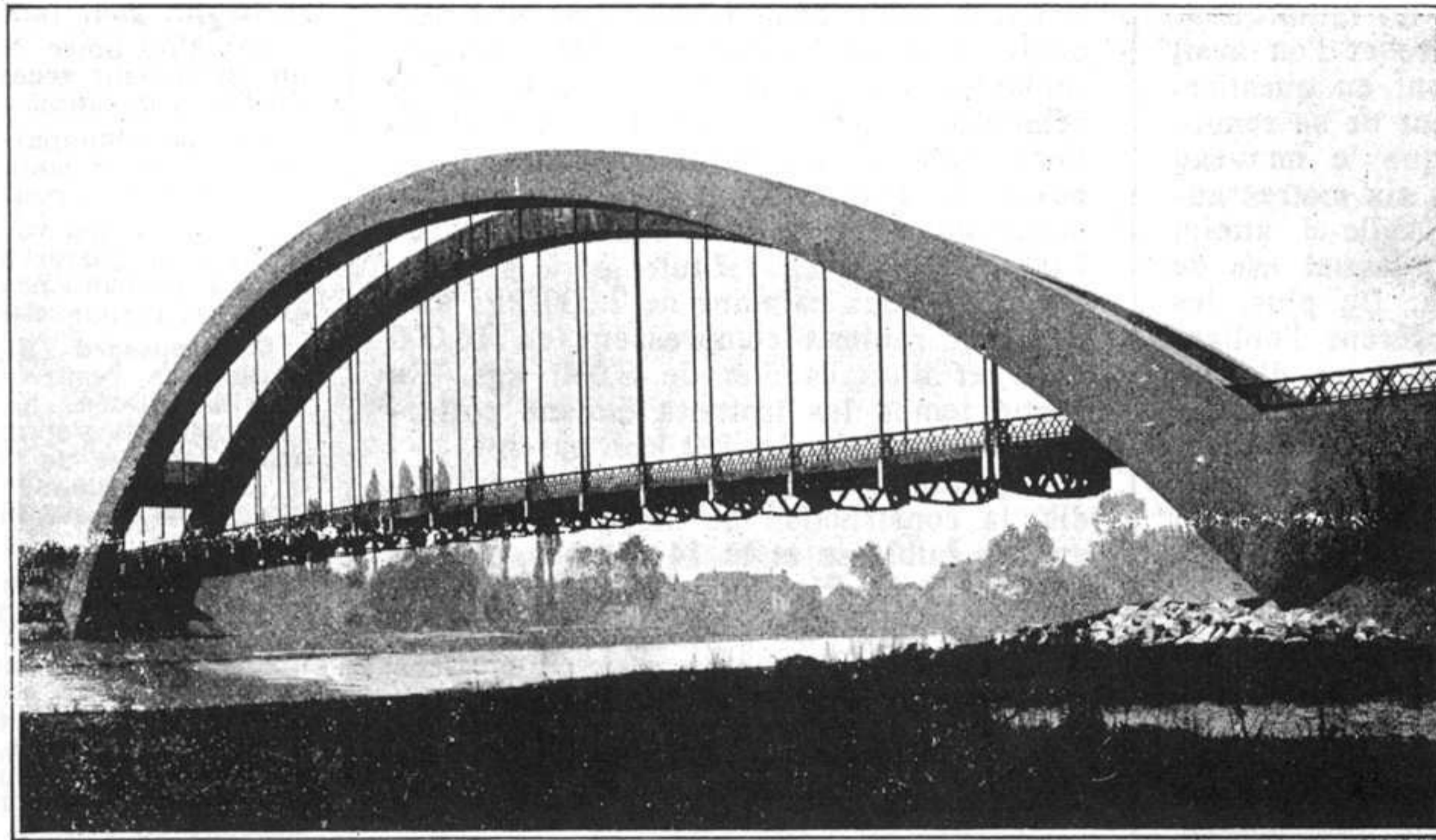
La fabrication du béton est chose très simple et présente un grand contraste avec celle de l'acier qui est à la fois coûteuse et compliquée. Le béton se compose d'une masse de morceaux de pierres ou matériaux analogues fixés les

tourner son contenu jusqu'à ce que chaque morceau de pierre et même chaque grain de sable soit complètement entouré de ciment humide.

Ainsi, lorsque le ciment se solidifie, les divers matériaux contenus dans le malaxeur forment une masse compacte, capable de supporter de fortes tensions.

Béton Armé

Des récentes découvertes ont montré que l'on peut obtenir une plus grande résistance en renforçant le béton à l'aide d'autres matériaux qui lui permettent de supporter de plus lourds poids ou de plus fortes tensions. Pour ceci, on emploie généralement du fer et la combinaison ainsi obtenue est connue sous le nom de béton armé. Contrairement au béton ordinaire, le béton armé peut supporter des tensions qui déterminent un effondrement ou un affaissement, et ces deux qualités sont absolument nécessaires pour les tra-



Le Pont en Béton de St-Pierre du Vauvray

vaux de construction. Par exemple, du béton seul serait tout à fait inutile pour la constitution de l'arche d'un pont sur lequel passe un chemin de fer; il pourrait certainement supporter le poids mort d'un train mais il n'en serait pas de même pour la tension déterminant un affaissement. Cependant, si l'on place des barres d'acier ou de fer à l'intérieur du béton, celui-ci acquiert instantanément les deux qualités

uns aux autres à l'aide de ciment, d'une manière compacte, sans aucun trou ni interstice. Lorsqu'on en a besoin d'une grande quantité, on place les morceaux de pierres de même qu'une certaine proportion de sable grossier dans un tambour rotatif appelé malaxeur et l'on y verse le ciment composé d'argile et de craie mélangées avec de l'eau. On met ensuite le malaxeur en marche; celui-ci se met à tourner et

(Suite page 2)

Le plus Grand Pont en Béton (Suite)

dont nous venons de parler. Depuis la découverte de cette combinaison, on a imaginé beaucoup de différents procédés pour la fabrication du béton armé, mais dans chaque cas, le principe reste le même.

Bateaux et Ponts en Béton

Le béton armé est devenu populaire pour une foule d'usages. On en a fait des maisons, des aqueducs, des monuments et même des bateaux; plusieurs ponts entièrement édifiés en béton armé ont prouvé d'une manière probante la valeur de ce dernier pour les travaux de construction. A Rome sur le Tibre a été érigé le pont Risorgimento terminé en 1911, dont l'arche d'une étendue de 100 mètres a été pendant quelque temps la plus grande du monde. Le pont lui-même a 20 mètres de large et le tablier suspendu en béton a de 15 à 20 cm d'épaisseur. Il existe également un autre pont en béton presque aussi long que le précédent sur le Mississipi, connu sous le nom de Viaduc de Minneapolis. Dans toutes les parties du monde, principalement dans les îles britanniques se trouvent des ponts de ce genre, mais de plus petites dimensions.

Le Plus Grand Pont en Béton

Toutefois, c'est à la France que revient l'honneur d'avoir construit le plus grand pont en béton du monde, celui de Saint-Pierre-du-Vauvray. Ce célèbre pont traverse la Seine et supporte la route qui va de Saint-Pierre à Andé. Auparavant, on avait érigé un pont en métal, mais celui-ci avait été sérieusement endommagé par suite d'une collision avec un remorqueur pendant une crue du fleuve et l'on avait été obligé de retirer le pont en question. Afin que semblable accident ne se renouvelât pas, il fut décidé que le nouveau pont s'élèverait à au moins six mètres au-dessus de l'eau lorsque celle-ci atteint son niveau le plus élevé, lequel est de 10 m. 84 à cet endroit-là. De plus, les Ponts et Chaussées imposèrent l'obligation de ne prendre aucun point d'appui dans le lit du fleuve, lequel serait entièrement libre pour le passage des bateaux.

Pose des Fondations

A la fin, on proposa un pont en béton armé et M. Freycinet soumit des plans, lesquels représentaient un pont en arc dont les culées étaient séparées par une distance de 131 m. 80. Aussitôt le projet accepté, on commença les travaux, mais ceux-ci durèrent longtemps, la circulation des bateaux n'ayant pas été interrompue. On ne toléra temporairement que quelques points de support dans le lit du fleuve; ainsi on plaça deux séries de pilotis appelés « ducs d'Albe » composés de quatre sections, tandis que les deux autres groupes se trouvaient sur chaque berge.

Les fondations du pont sont établies sur un lit de craie, et, pour les poser, on employa des caissons en béton armé. Ceux-ci avant d'atteindre le lit de craie traversèrent une épaisse couche d'argile, puis un lit de sable; pour les conduire à la profondeur voulue on se servit de l'air comprimé.

Construction des Arcs

Ce pont, dont la reproduction figure sur la première page, se compose de deux arcs encastrés fixés l'un à l'autre de 131 m. 80 d'ouverture et de 25 mètres de flèche à partir des naissances. Ces deux arcs sont espacés de 8 m. 90 d'axe en axe. Ils sont creux et de forme rectangulaire. La largeur extérieure de chaque axe est de 2 m. 50, la hauteur variant de 4 m. 10 à la base jusqu'à 2 m. 50 à la partie supérieure. Grâce à la forme évidée choisie pour ces axes on donna à leurs sections ce que les ingénieurs appellent « un moment d'inertie ». Cela veut dire qu'une plus grande rigidité est assurée, sans augmentation correspondante de poids.

Pour la construction du cintre, ainsi que pour celle du coffrage, les constructeurs ont renoncé à la disposition habituelle des assemblages par boulons, ils ont employé des planches en nombre variable, suivant les efforts, clouées ensemble au moyen d'un nombre de pointes déterminé par le calcul. Ce procédé leur a permis d'obtenir, pour tous les éléments des échafaudages, une rigidité qu'ils n'auraient pas obtenue par l'emploi d'assemblages boulonnés.

Essais de Résistance

Le tablier, qui a 2 m. 80 de large, supporte une chaussée de 5 m. 35 de même que deux trottoirs de 1 m. 34 chacun. Le tout est supporté par des poutrelles de treillis espacées de 5 m. 24, lesquelles sont fixées à chaque arc aux moyens de tirants formés de tiges d'acier recouvertes de béton.

Avant que le pont fut ouvert au public, il eut à subir deux essais, l'un avec un poids mort et l'autre avec des charges roulantes. Pour ce dernier, deux séries de véhicules le parcoururent dans des directions opposées. La première série se composait de deux camions de 7.000 kgs remorquant un chariot à deux essieux de 7.000 et 12.000 kgs; l'autre série se composait de deux camions de 7.000 kgs suivis d'un rouleau compresseur de 16.000 kilos et d'un camion de 8.000 kgs. En même temps les trottoirs étaient uniformément chargés de 400 kgs par m².

Cependant, malgré ces essais approfondis, la construction ne montra aucun signe de faiblesse et le 14 octobre 1923 le pont de Saint-Pierre-du-Vauvray, le plus grand du monde de ce genre, fut ouvert à la circulation.

RADIOGRAMS

Une personne de Londres, à l'aide d'un appareil à trois lampes, entendit nettement, vers 3 heures du matin, un concert émis par un poste de Havana (Ile de Cuba). Un sermon par T. S. F. et un récital d'orgue d'une station américaine furent aussi retransmis à l'aide d'une ligne ordinaire de téléphone aux bureaux d'un journal londonien bien connu.

* * *

M. Louis J. Frank, directeur d'un hôpital de New-York, a installé un poste complet de T. S. F. avec 150 écouteurs pour les malades. Il croit que cette distraction aidera ceux-ci à oublier leurs souffrances et à guérir beaucoup plus rapidement.



IDÉES GÉNIALES

Cette colonne est réservée aux suggestions envoyées par les jeunes Meccanos qui emploient de nouvelles pièces, de nouveaux modèles, et qui trouvent de nouvelles manières de rendre Meccano encore plus attrayant.

C. Buyse (Anderghem, Belgique). — La plupart des pièces que vous suggérez peuvent être constituées à l'aide de pièces déjà existantes. Par exemple, deux roues à boudin dont les boudins sont fixés ensemble donneront l'équivalent de votre suggestion n° 1. Peut-être pourriez-vous nous énumérer quelques applications de la bande à double courbure de 3 trous de longueur sur 2 de hauteur. Vous pouvez vous constituer une bielle à deux bandes en boulonnant une bande de 5 trous à une manivelle. L'addition d'un boudin à la poutrelle triangulée serait plus coûteuse que l'emploi d'équerres pour obtenir le même effet. (5) Un boudin de roue (pièce 137) boulonné à un plateau central donnera une roue à boudin d'environ 6 cm. de diamètre. Nous ne pensons pas qu'il y ait grand avantage à posséder une bande à double courbure haute de deux trous. (8) Les embases triangulées plates actuelles, formant les côtés d'un palan, ont été illustrées dans le Manuel. Nous croyons qu'une charnière de deux trous pourrait être utile; nous nous occuperons de cette question.

A. Bayart (Roubaix). — Nous avons récemment introduit une roue dentée de 9 cm. Cette pièce est très utile lorsque l'on a besoin d'une crémaillère incurvée.

(2) Il n'y aurait pas de différence de prix appréciable entre l'accouplement ordinaire et les deux colliers que vous suggérez.

(3) Nous craignons qu'une roue dentée de 20 cm. de diamètre ne soit trop grande.

(4) Les bandes Meccano ne conviennent nullement pour faire des rails.

(5) Une pince crochet pourrait constituer un intéressant accessoire; nous allons approfondir la question.

(6) La combinaison des roues dentées que vous suggérez nous paraît intéressante, mais elle serait très coûteuse.

(7) Un grand volant muni de rainures permettant de passer des ficelles pour transmission a probablement sa raison d'être; nous allons examiner attentivement cette question.

C. Bfoussard (Dijon). — Nous avons l'intention de rendre carré l'épaulement de la cheville fileté. Nous ne pensons pas que ceci pourrait s'appliquer aux tampons et aux accouplements de trains.

(2) Etant donné que le châssis-automobile n'a qu'une course limitée, nous ne voyons pas à quoi lui servirait un point mort.

R. Rousseau (Le Mans). — Nous avons lu avec intérêt votre description détaillée du Servo-frein. Celui-ci a une grande valeur lorsqu'on l'emploie dans le milieu qui lui est approprié, mais nous ne pensons pas qu'il serait bien démontré par le système Meccano. D'après vos dessins, beaucoup de pièces qui le composent ont une forme spéciale et n'auraient aucune valeur pour les constructions Meccano en général.

M. Hutter (Tunis). — Nous sommes d'accord qu'un roulement à chenilles serait d'une grande utilité. Nous sommes en train de nous occuper de la question et tâchons de trouver un système qui soit en même temps précis et simple. Les deux genres d'équerres dont vous parlez se trouvent réunis dans le support triangulaire (pièce n° 133). Quels avantages spéciaux attribuez-vous à la roue barillet de six trous?

G. Pelloux (Toulon). — Toutes vos suggestions sont plus ou moins des modifications de pièces déjà existantes. Lorsqu'on nous suggère une nouvelle pièce, nous sommes heureux de connaître ses applications. Peut-être pourriez-vous nous donner des détails concernant les pièces spéciales que vous mentionnez. Quels avantages présentent-elles sur les pièces actuelles?

Nouvelles Aventures au Pays Meccano

Initiative et Ingéniosité Montrées par les Candidats du Concours Championnat

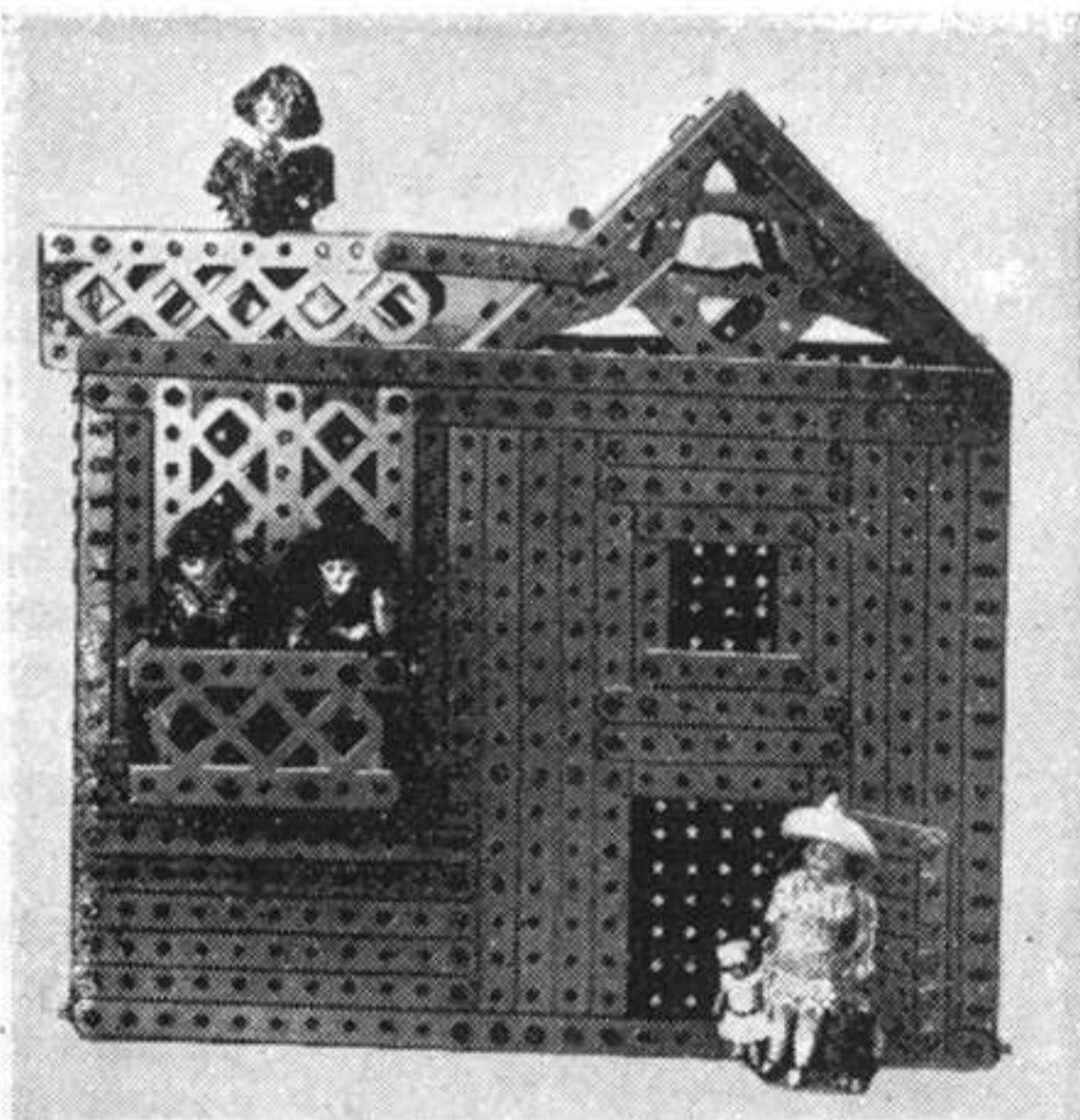
par "TOURNEVIS"

AVANT de passer aux autres catégories de modèles présentés par les candidats, je veux donner encore deux exemples humoristiques d'un genre de modèle que mes lecteurs trouveront sans nul doute intéressant.

Le premier est une Gondole présentée par G. W. Healy de Londres. Ce modèle est bien proportionné et M. Healy spécifie que le gondolier rame véritablement lorsque l'on pousse le bateau. Ceci est intéressant et montre l'ingéniosité de l'auteur du modèle, mais je suis sûr que certains de mes lecteurs pourraient encore le perfectionner.

Autre modèle humoristique; celui de M. Manning de Bristol, intitulé par le candidat « Les jumeaux en balançoire ». J'ai déjà donné un exemple du travail de ce dernier qui paraît avoir un penchant marqué pour les modèles de ce genre et pour lesquels il déploie une grande habileté.

J'ai été frappé par le grand nombre de

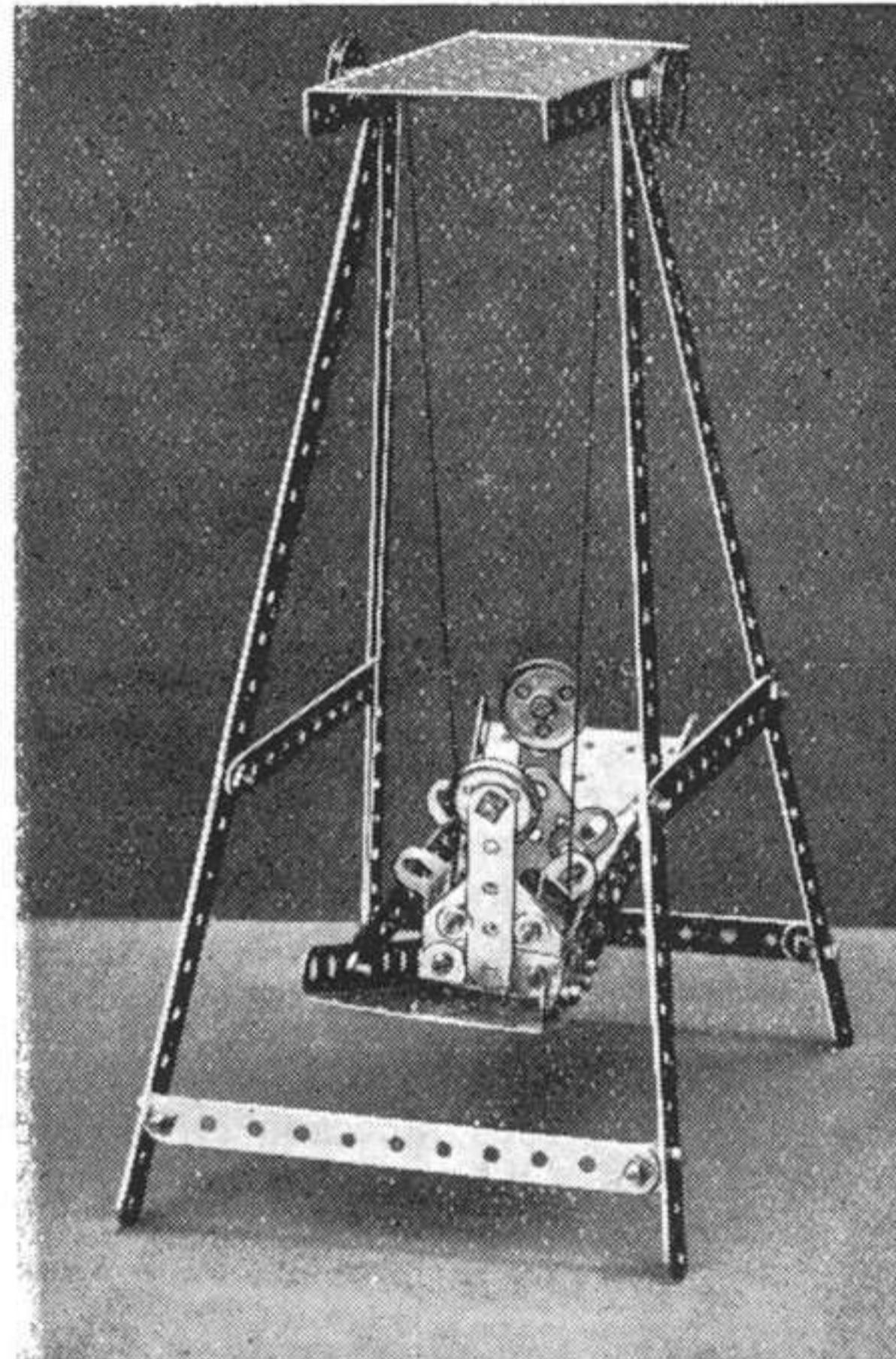


La Maison Meccano

(Présenté par J. R. P. Yraolo, de Buenos Aires)

candidats qui ont présenté des bateaux, et par les bons résultats obtenus. Vu le peu de place dont je dispose, je ne peux donner ici la reproduction que d'un seul modèle de ce genre — un navire à vapeur présenté par J. Ruwet de Liège. La construction de celui-ci doit avoir demandé beaucoup de réflexion et d'ingéniosité. Le résultat est certainement des plus heureux.

Tandis que je m'amusais à parcourir les concours, je rencontrai deux ou trois modèles qui jetaient une note vraiment tragique. L'un d'entre eux représen-



Les Jumeaux Meccano en Balançoire

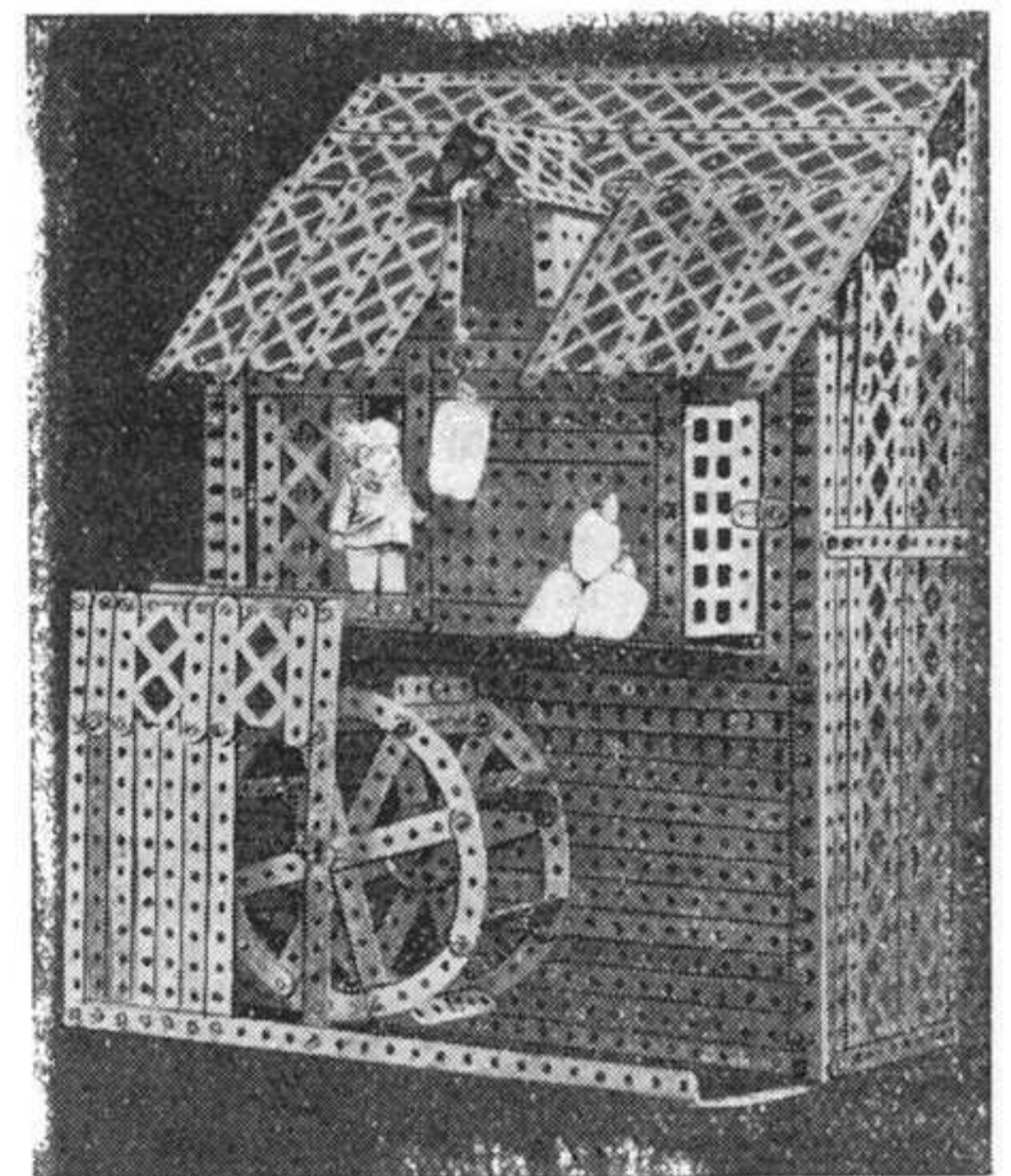
(Présenté par M. Manning de Bristol)

tait un gibet dont nos ancêtres avaient l'habitude de se servir pour pendre les malfaiteurs qui s'étaient rendus coupables du plus petit délit, tel que le vol d'un mouton.

Le mot « guillotine » nous fait immédiatement évoquer la période tragique de la Révolution française, alors que les révolutionnaires envoyaient à la mort un si grand nombre de leurs compatriotes. Cet instrument fut officiellement introduit en France en 1792 pour y infliger la peine capitale. Son nom vient de celui de l'homme que l'on croit en être inventeur et qui

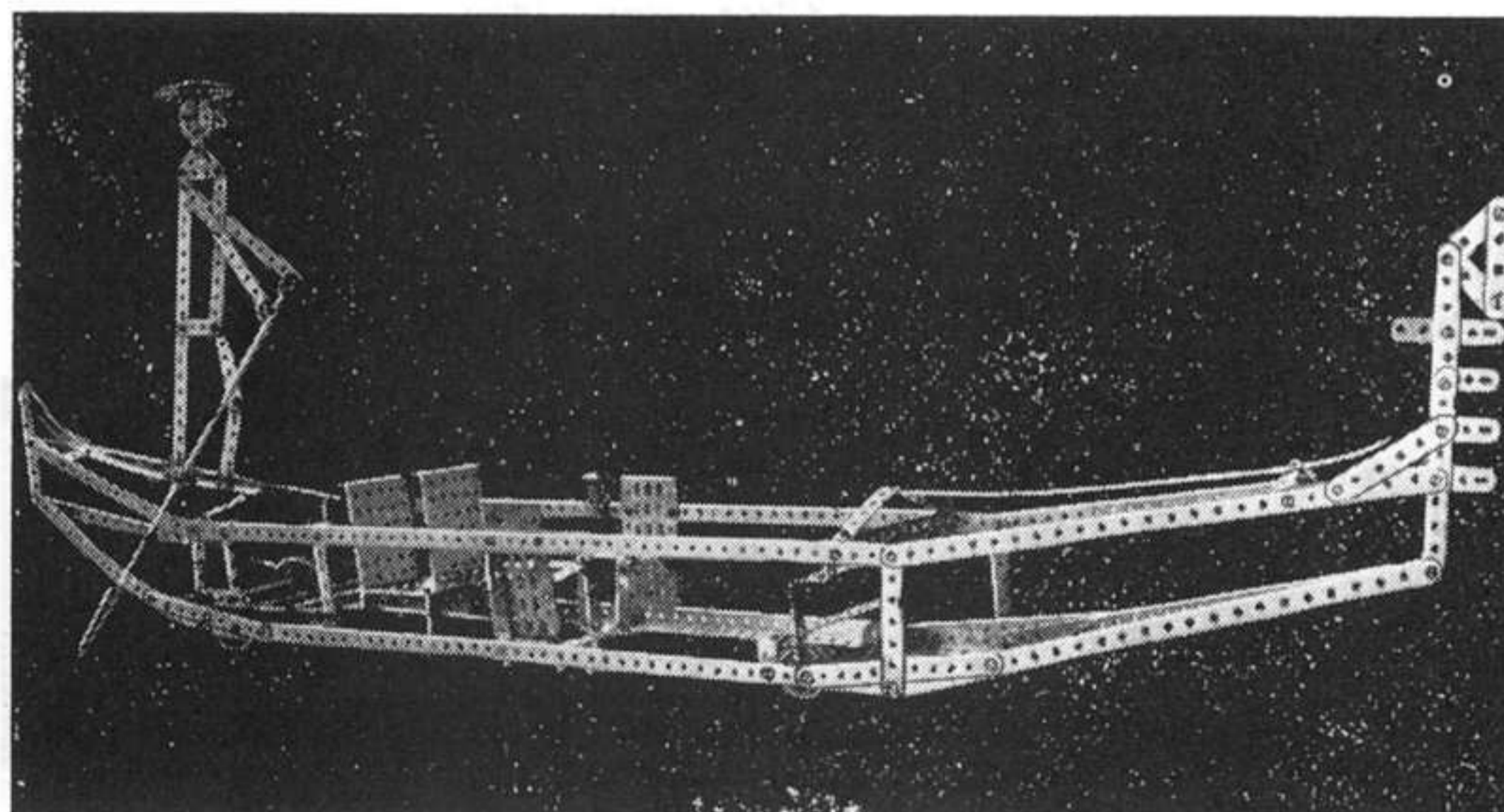
s'appelait Joseph Guillotin. Je donne ici la reproduction d'un de ces modèles présenté par René Lafette de Belfort, qui spécifie que son modèle ressemble de très près à une véritable guillotine, à la fois comme aspect et comme méthode d'opération. C'est réellement un objet sinistre que l'on pourrait rendre encore plus réaliste en y ajoutant une lame de rasoir de sûreté en guise de couteau, auquel cas, des poupées fourniraient de bons sujets de décapitation!

Autre modèle de France, celui de Pierre Bourdier de Rouen, intitulé « Roulette persane ». Vous savez tous que la roulette est un jeu de hasard; on fait tourner rapidement la grande roue sur laquelle sont inscrits des numéros et le gagnant est celui dont le numéro s'arrête à l'endroit de l'indicateur vertical. L'inventeur



Moulin à Eau

(Présenté par M. Michel, du Havre)

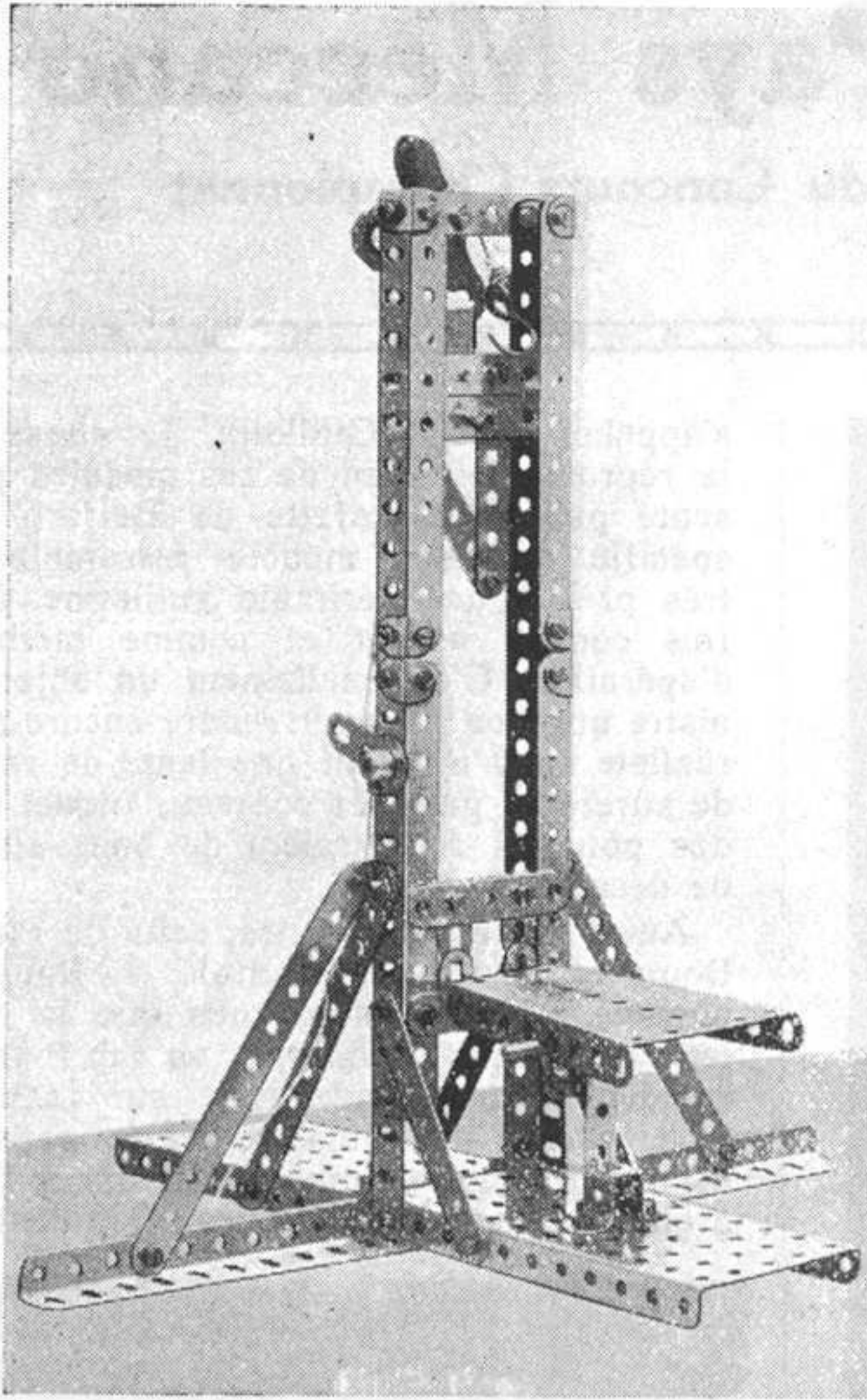


Gondole

(Présenté par G. W. Healy, de Londres)

de ce modèle a joint à son dessin et aux instructions de montage une coupure d'un journal de Rouen contenant un compte rendu d'un bal d'enfants ayant eu lieu à l'Hôtel de France à Rouen où le modèle en question a été utilisé pour la distribution des prix. Voici d'ailleurs un extrait de la dite coupure : « Une loterie fit des heureux; les lots étaient de qualité; ils avaient été offerts par les commerçants rouennais. Et le jeu de la roulette persane, édifié grâce à l'ingéniosité étonnante de M. Pierre Bourdier, seulement

(Suite page 4)



Guillotine

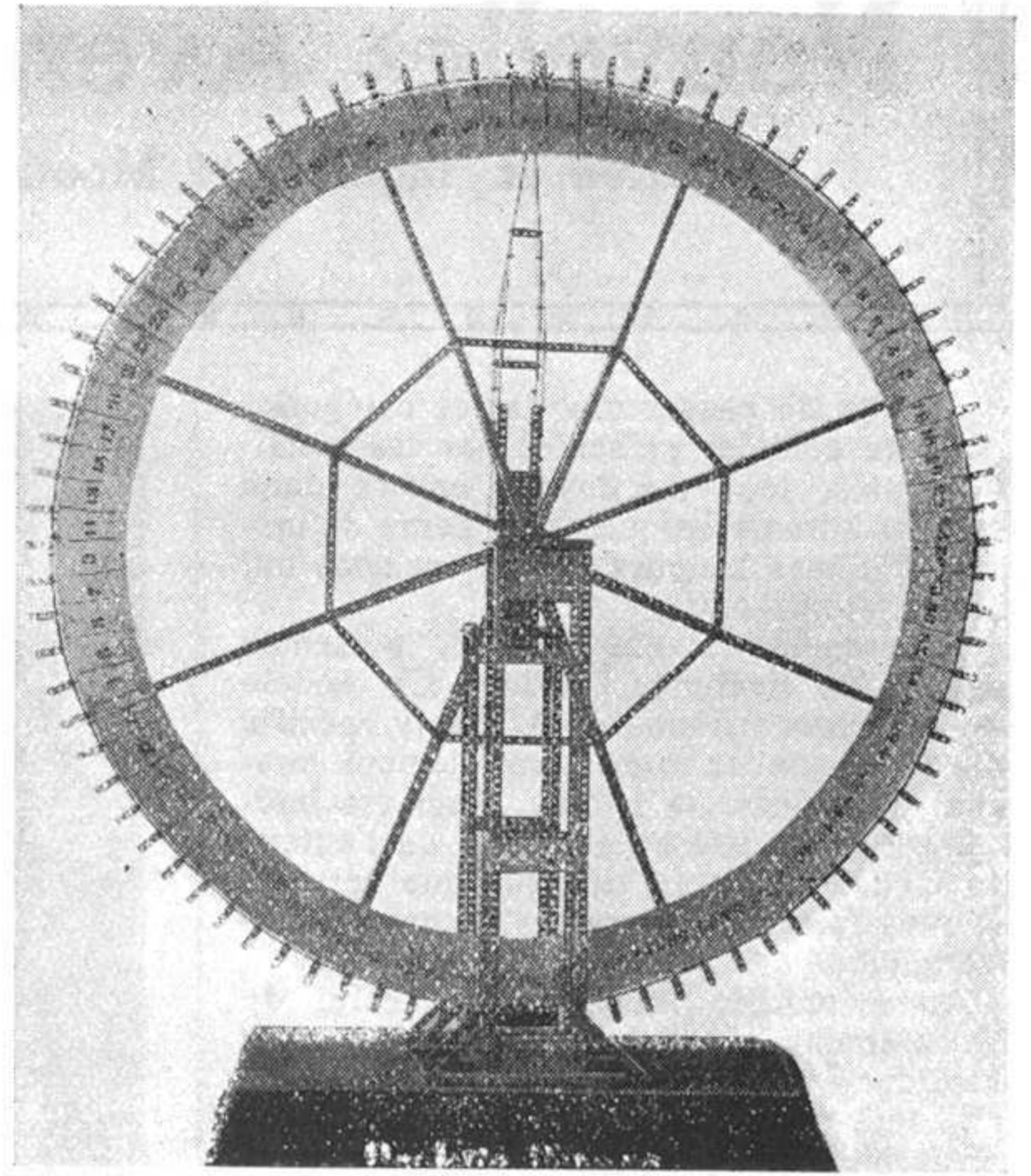
(Présenté par René Lafette, de Beltort)

âgé de 14 ans, fonctionna à merveille. »

J'ai remarqué que de nombreux candidats de ce concours ont utilisé les pièces Meccano pour construire des édifices, et dans beaucoup de cas leurs efforts ont été couronnés de succès. Prenons par exemple la « Maison Meccano » présentée par J. R. Pereyra Yraolo de Buenos-Aires. Là nous voyons deux jeunes filles au balcon, tandis que la maman, personne imposante, prend l'air sur la terrasse. L'inventeur de ce modèle se sera peut-être fait un peu aider par sa sœur et je me représente la joie de la famille entière pendant la construction et la décoration du modèle. Maurice Michel du Havre a présenté un modèle un peu analogue au précédent et intitulé « Moulin à eau ». Le candidat, dans

le courant de sa description, dit que le modèle est actionné à l'aide d'un moteur électrique Meccano et qu'à chaque tour de la roue, le sac de farine est soulevé ou abaissé.

Je me souviens avoir vu il y a quelques temps chez un de mes jeunes amis un magnifique modèle représentant le pont du Forth, sur lequel se trouvaient deux voies pour les trains du constructeur. Naturellement, un modèle comme celui-ci demande une très grande pièce, mais tous les jeunes gens qui possèdent une locomotive Hornby de même que des voitures, des wagons et un jeu de rails, peuvent employer avec succès les petites grues, les entrepôts, etc... construits avec Meccano. Le modèle de gare présenté par Donald Crankshaw, de Nelson, comprend une gare complète avec sémaphores, pont et cabine sémaphorique, tous faits à l'aide de pièces Meccano et dont l'aspect est des plus agréables.



Roulette Persane

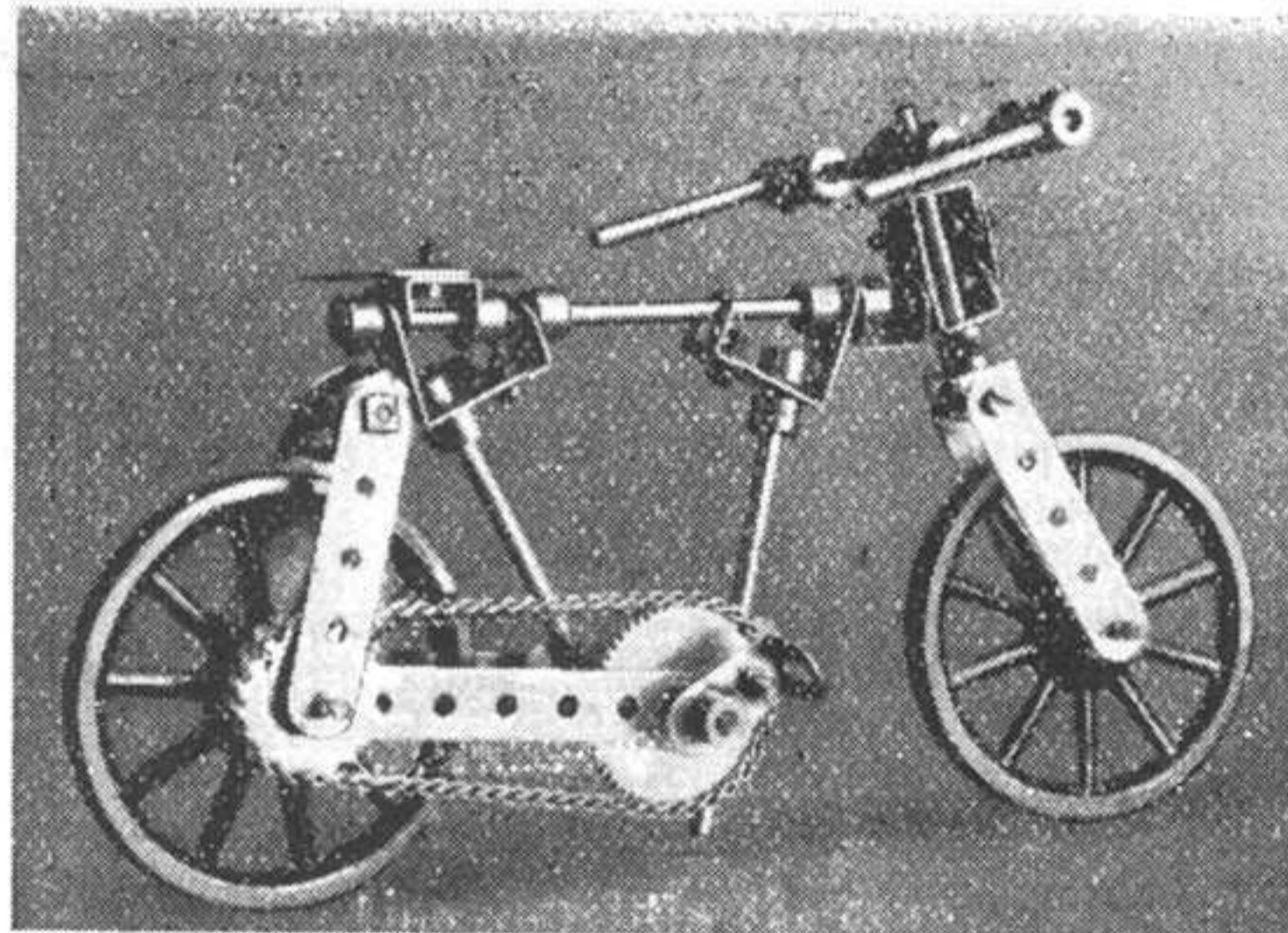
(Présenté par Pierre Bourdier, de Rouen)

portionné, mais je suis certain qu'il pourrait encore être perfectionné dans certains détails.

*
**

Je me suis attardé longuement à l'examen des modèles des gagnants des coupes de championnat et rien n'aurait su me faire plus plaisir que de les construire tous à l'aide des photographies et dessins que j'avais sous les yeux. Je souhaiterais avoir assez de place pour entretenir mes lecteurs de chacun en particulier mais j'ai bien peur d'avoir déjà dépassé la place à ma disposition.

Néanmoins, M. Hornby m'a dit que tous les modèles des champions seront construits, décrits et publiés dans le « Meccano Magazine » d'ici quelque temps, aussitôt que l'occasion aura permis d'entreprendre cette tâche considérable.

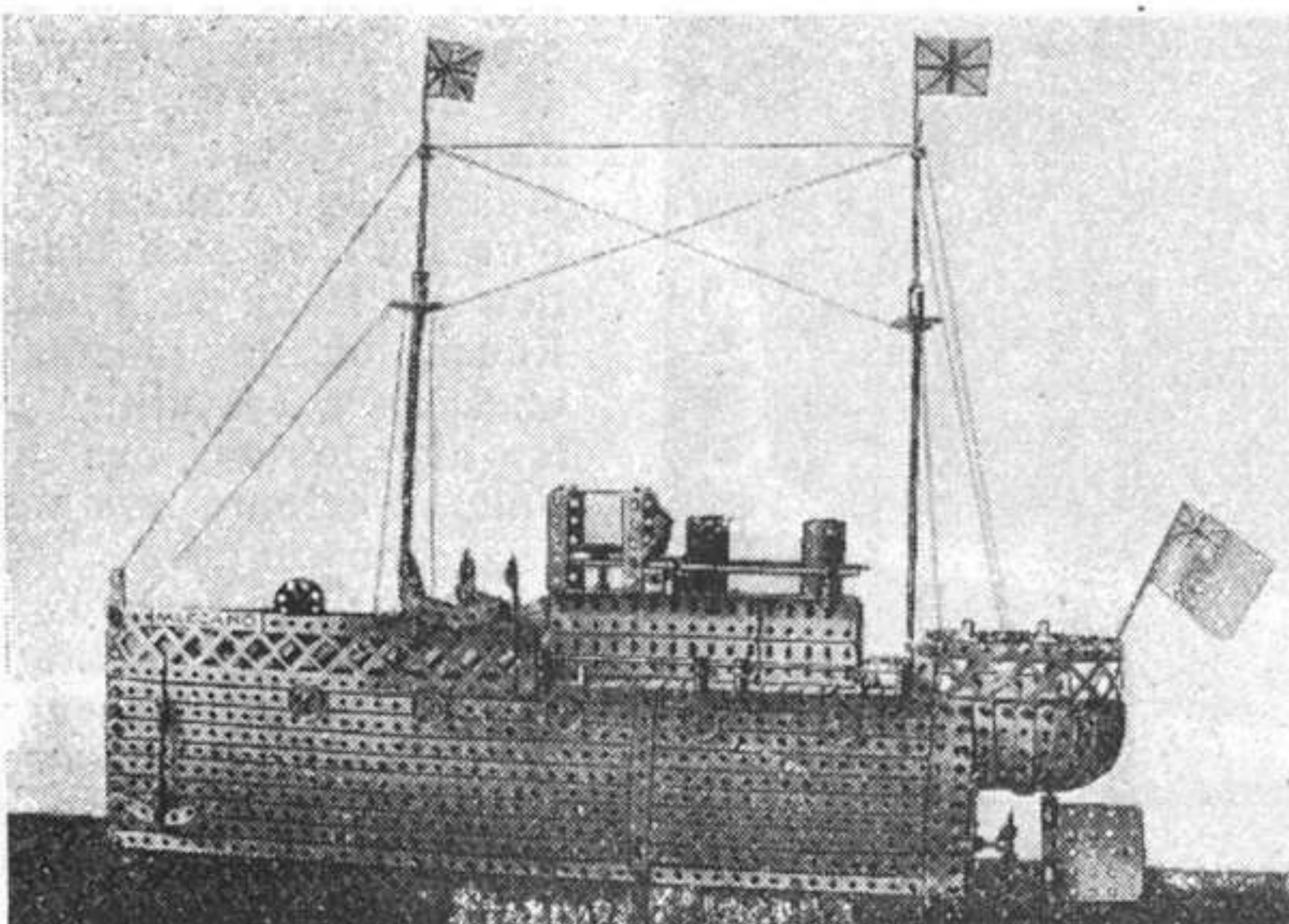


Une Bicyclette Meccano

(Présenté par F. E. Salom, de Barcelone)

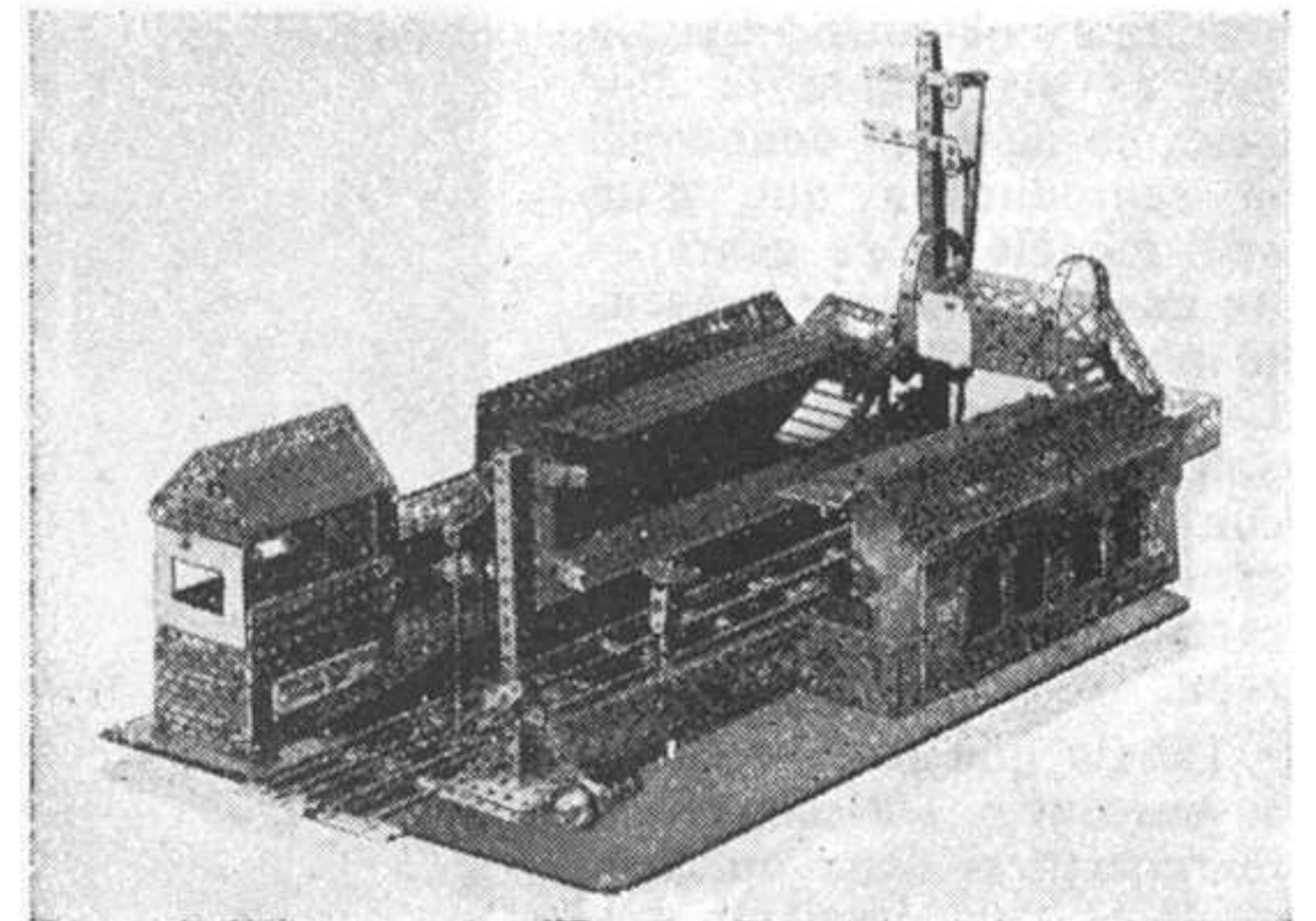
C'est une idée que l'on pourrait encore plus généraliser et je la recommande à tous mes lecteurs qui possèdent des trains Zulu et Hornby.

Beaucoup de candidats ont présenté des bicyclettes, mais je n'en ai pas vu de réellement satisfaisantes. Je donne ici la reproduction d'un modèle typique de ce genre présenté par F. E. Salom de Barcelone. Ce modèle est bien pro-



Steamer Meccano

(Présenté par J. Ruwet, de Liège)



Gare

(Présenté par D. Crankshaw, de Nelson)

Edouard Branly, le Pionnier de la T. S. F.

Accorde un Entretien Spécial au Directeur du "M. M."

PARMI les grands savants qui se sont voués à l'étude de la T. S. F., Edouard Branly, l'inventeur du cohéreur, tient une place marquante. Bien que le cohéreur appartienne maintenant au domaine du passé, il joua un rôle très important à l'origine de la T. S. F. et rendit possible les premiers succès de Marconi. La communication par sans fil a fait de si rapides et si grands progrès, que ses débuts nous semblent très lointains. Cependant, le Professeur Branly, actuellement âgé de 80 ans, jouit toujours d'une bonne santé et poursuit ses recherches dans son laboratoire de Paris.

Une Importante Découverte

Le Professeur Branly est né à Amiens le 23 octobre 1844. Il fit ses études au lycée de Saint-Quentin puis à l'École Normale supérieure de Paris. Il devint Docteur es-Sciences en 1873, puis professeur de Physique à l'Université Catholique de Paris. A partir de cette date, tout en faisant ses cours il ne cessa jamais de poursuivre ses recherches scientifiques avec le plus grand enthousiasme.

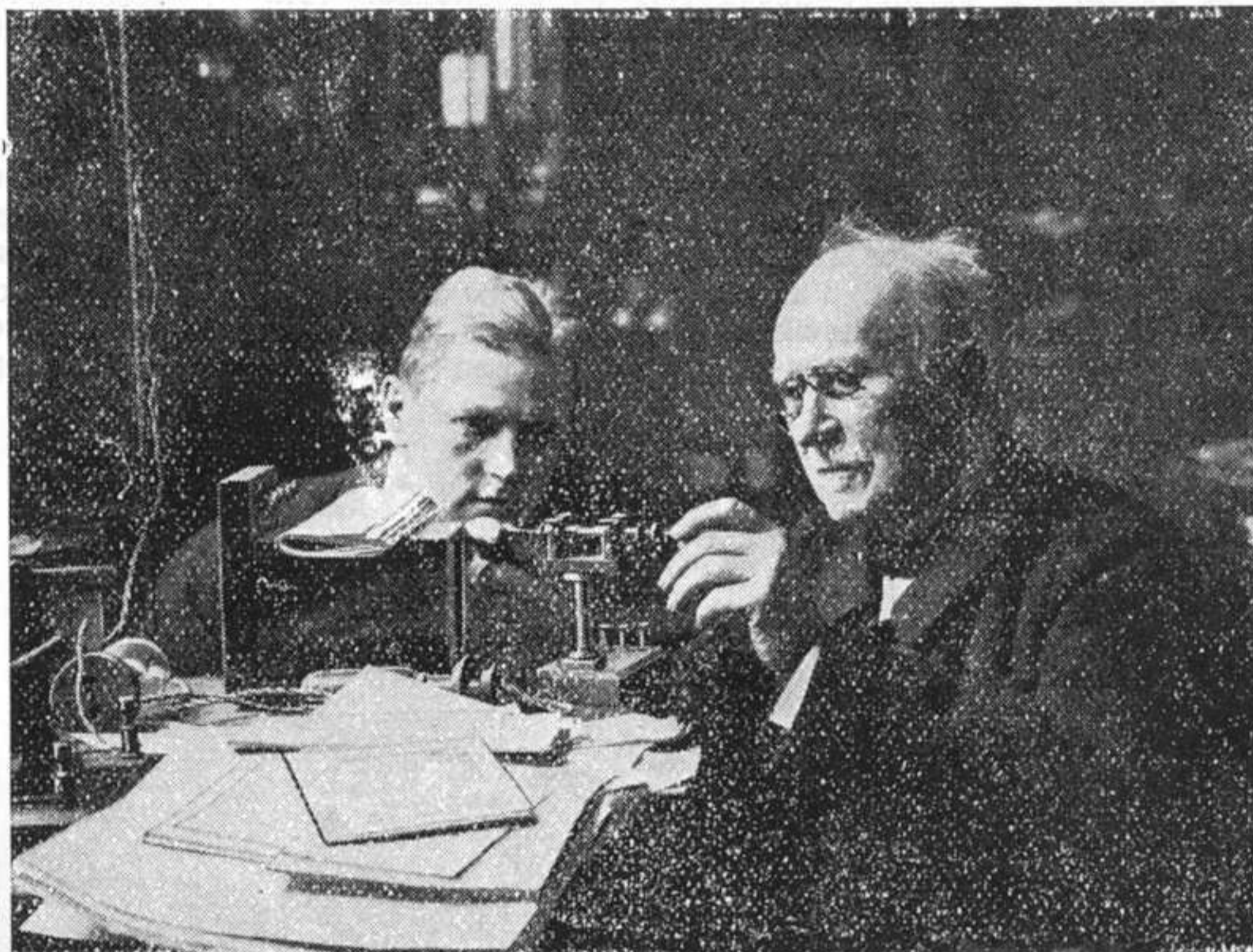
Dans un prochain article, nous espérons décrire à fond le cohéreur et ses usages; pour le moment nous devons nous contenter d'une brève description. Le cohéreur de Branly se composait d'un petit tube de verre contenant de la limaille de fer laquelle oppose une très grande résistance au passage d'un courant électrique, mais qui, lorsqu'elle se trouve en présence d'ondes électriques, subit un mystérieux changement, de sorte que sa résistance est de beaucoup diminuée et qu'un courant peut la traverser facilement. Le fait qu'une masse de limaille de fer se transforme de mauvais conducteur en bon conducteur, lorsqu'on décharge une bouteille de Leyde, était déjà connu en 1835, mais c'est Branly qui le premier utilisa pratiquement ce phénomène. Son invention du cohéreur remonte à 1890, mais au début elle attira peu l'attention et ce n'est que lorsque Sir Olivier Lodge produisit un appareil perfectionné, que l'on se rendit compte de la valeur de l'invention. Marconi apporta d'autres perfectionnements au cohéreur qui devint d'une grande importance pour la T. S. F.

Branly Parle de ses Premiers Travaux

Connaissant le grand intérêt que portent les lecteurs du "M. M." à tous les savants, je décidai de tâcher d'obtenir une entrevue du Professeur Branly. Je suis donc allé le voir il y a quelque temps et fus accueilli très cordialement.

Je trouvai le grand inventeur au travail. Après m'avoir souhaité la bienvenue il me dit : « Je connais votre Magazine et suis heureux d'apprendre que vos lecteurs s'intéressent à la T. S. F. C'est une étude vraiment passionnante pour tous les jeunes gens; de grandes découvertes sont encore à faire. Vous voulez des détails à mon sujet? Je suis né en 1844, mais je ne suis pas trop vieux pour travailler et j'espère bientôt terminer mes recherches actuelles. Pour le moment je ne peux rien dire à cet égard.

« En ce qui concerne mon cohéreur, je crois qu'en effet il aida le développement de la Radio-Télégraphie. Pendant des années, j'ai étudié la conductibilité des corps isolés, et, enfin, dans cette maison, je fis



M. Edouard Branly dans son Laboratoire de Paris

ma première découverte. A cette époque, je ne pensais pas que l'on pouvait obtenir des résultats analogues à de plus grandes distances.

« En faisant mes expériences, je plaçai dans un coin de la cour, en face de mon laboratoire, une bobine, et, dans mon laboratoire, un tube rempli de limaille de fer fermé à chaque extrémité à l'aide d'un bouchon conducteur et communiquant au moyen d'une pile et d'une sonnette. Bien que le circuit fut fermé, la sonnette ne fonctionnait pas, mais dès que le courant passait dans la bobine de Ruhmkorff elle sonnait continuellement. Le principe de la télégraphie sans fil était ainsi trouvé, car il était possible de recueillir les ondes transmises par la bobine de Ruhmkorff sans employer de conducteur métallique. Je remarquai que cette conductibilité une fois commencée continuait, et pour la faire cesser, j'étais obligé de frapper le tube légèrement.

« Marconi profita de ces expériences et lorsqu'il eut obtenu des résultats tangi-

bles, il m'envoya par T. S. F. de Saint-Margaret (Angleterre), une dépêche ainsi conçue : « Marconi adresse d'outre-Manche à M. Branly l'expression de ses respectueux sentiments, ce beau résultat étant dû en partie aux remarquables recherches de M. Branly. »

Un Message Pour les Lecteurs du "M. M."

« Je demandai au Professeur Branly de me parler de ses recherches.

« Oh! répondit-il, j'ai toujours rencontré de grandes difficultés. Je n'ai jamais été riche, de sorte que j'ai toujours manqué d'appareils. Ceci me força d'étudier la médecine et de gagner ma vie en exerçant la profession de Docteur. Naturellement, ces études m'ont

été utiles; l'habitude de soigner les autres m'a appris à prendre garde de ma santé. Je ne suis jamais malade, et bien que les glandes de singe réussissent à certaines personnes, je n'ai pas l'intention d'y recourir! »

« Dans combien de temps pensez-vous avoir terminé vos travaux actuels — dans cinq ans? »

« Oh, moins que cela. Lorsqu'on arrive à 80 ans on touche à la fin de son existence — mais lorsque j'aurai réussi, vous pourrez venir bavarder avec moi. »

« Je demandai au Professeur Branly s'il avait un message à me communiquer pour les jeunes Meccanos. Après un moment de réflexion le savant me répondit : « Dites-leur qu'on n'arrive à rien sans un travail acharné. »

« Avant de me retirer, je demandai au grand homme s'il possédait encore un modèle de son premier cohéreur. Il me répondit avec un regard malicieux : Après des milliers d'expériences il n'y en a pas de premier ni de dernier, mais voici une de mes récentes photographies qui montre également un de mes modèles. »

Nos lecteurs seront heureux d'apprendre que la valeur des travaux scientifiques du Professeur Branly a été reconnue et que de nombreux honneurs lui ont été conférés. En 1898 l'Académie des Sciences lui décerna un prix et en 1900 il reçut un grand prix à l'Exposition Universelle. Plus tard, il fut nommé Chevalier de la Légion d'Honneur et le *Journal Officiel* publia à cette occasion la mention suivante : « A découvert le principe de la télégraphie sans fil. » L'année dernière il fut nommé Commandeur de la Légion d'Honneur.

Nous sommes sûrs que tous nos lecteurs se joindront à nous pour adresser nos meilleurs vœux à ce grand savant.



II. GEORGES STEPHENSON, L'INVENTEUR DES CHEMINS DE FER

DANS la première partie de cet article parue dans notre numéro de décembre, nous avons parlé de la jeunesse de Stephenson, alors employé à la mine de charbon de Killingworth. Nous avons aussi raconté comment ce grand ingénieur, à qui le monde entier doit les chemins de fer actuels, fut amené à construire sa première locomotive, et comment il fut décidé d'établir un chemin de fer entre les villes de Stockton et Darlington (Angleterre).

Stephenson persuada les directeurs de la nouvelle compagnie d'employer des locomotives au lieu de chevaux pour remorquer les wagons, ou de les actionner à l'aide de moteurs fixes, comme on l'avait aussi suggéré. Il possédait une confiance inaltérable dans l'avenir de la locomotive et disait un jour à son fils Robert : « Je crois que tu verras le jour où les chemins de fer remplaceront dans notre pays tous les autres moyens de communication — où le courrier sera transporté par trains et où les voies ferrées deviendront la grand-route du Roi et de tous ses sujets. Bientôt il reviendra moins cher à un ouvrier de voyager en chemin de fer que de marcher. Il y aura de très grandes, presque insurmontables difficultés, mais je suis certain que mes pressentiments se réaliseront. » Quelle étonnante prophétie ! Les systèmes de chemins de fer actuels du monde entier dépassent de beaucoup les rêves de Stephenson.

Une Importante Découverte

En 1823, on entreprit la construction du chemin de fer de Stockton à Darlington, et Stephenson fut engagé en qualité d'ingénieur de la Compagnie, ses appointements annuels étant fixés à 7.500 frs. A la même époque, il organisa un atelier de locomotives à Newcastle; là furent construites trois locomotives pour le che-

min de fer de Stockton à Darlington; la dernière découverte de Stephenson relative au courant de vapeur fut naturellement utilisée. Cette découverte fut un des plus grands triomphes du célèbre ingénieur, c'est en grande partie à elle qu'il dut ses succès ultérieurs. Elle est d'une telle importance que nous allons nous y arrêter afin de l'examiner en détail.

Tout d'abord, nous devons dire que le fonctionnement des premières locomotives de Stephenson revenait à peu près aussi

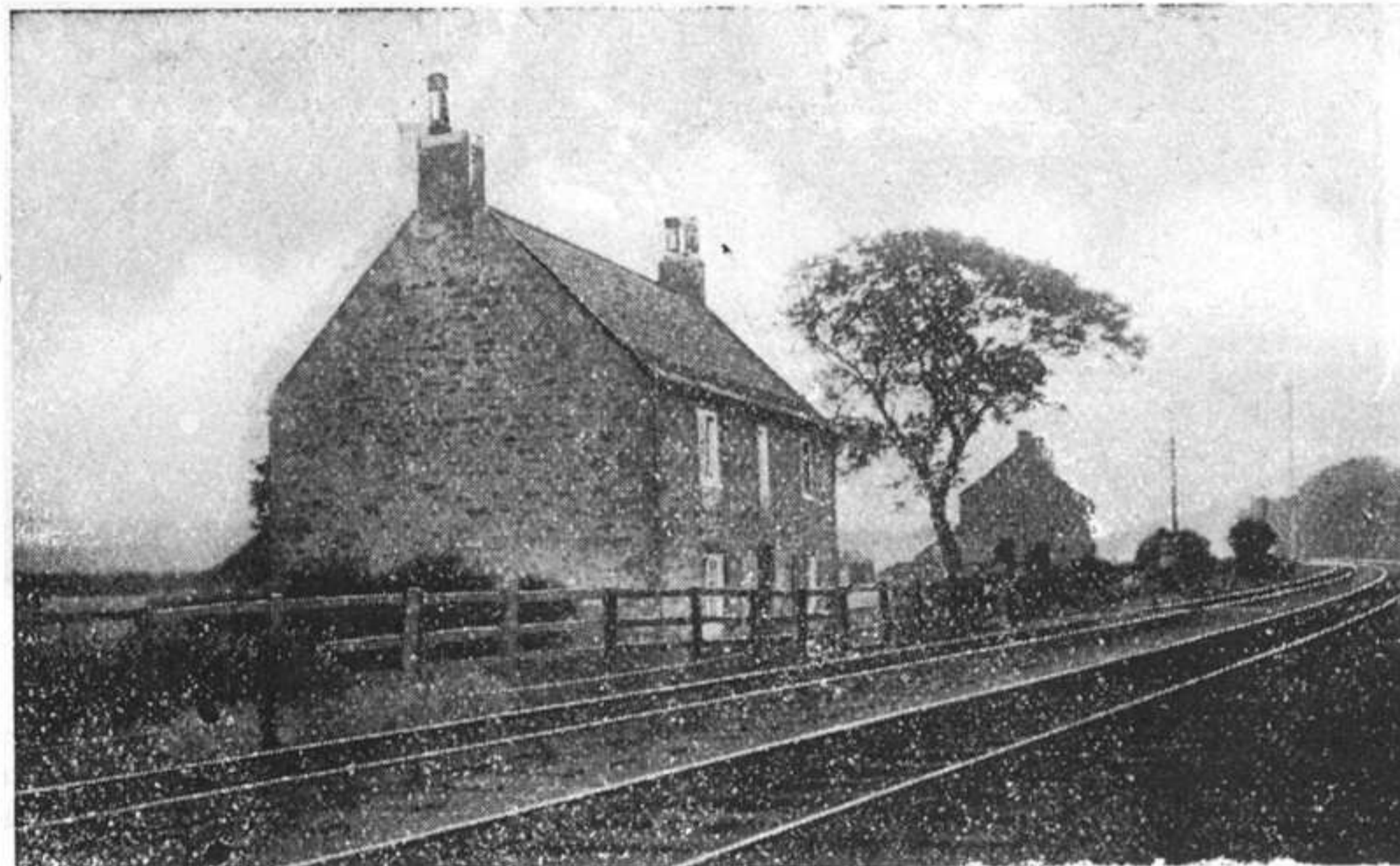
plainte contre la mine qui employait les locomotives de Stephenson si l'on ne trouvait moyen de remédier à cet inconvénient!

Le Courant de Vapeur

Stephenson avait déjà remarqué que la vapeur se dégageait du tuyau d'échappement beaucoup plus rapidement que la fumée provenant de la cheminée de la locomotive. Il lui vint à l'idée que s'il pouvait trouver un moyen pour conduire la vapeur d'échappement à la cheminée à l'aide d'un tuyau et la faire dégager verticalement, la fumée du foyer s'échapperait plus vite. De même il en résulterait un plus grand courant d'air dans le foyer, ce qui permettrait à celui-ci de brûler davantage de charbon et de produire une plus forte chaleur. Depuis quelque temps un tel dispositif avait été souhaité, car il était alors difficile de produire de la vapeur en quantité suffisante pour assurer le fonctionnement permanent de la locomotive.

La seule méthode pour vaincre cette difficulté consistait à augmenter l'intensité du feu dans le foyer. En 1815, un autre inventeur anglais nommé Trevethick avait pris un brevet pour un dispositif tendant à activer le feu, semblable à celui d'un tarrare. Mais cette solution ne donnait pas des résultats entièrement satisfaisants, et, de plus, il fallait un mécanisme supplémentaire pour actionner l'appareil. D'autre part, le courant de vapeur de Stephenson eut un très grand succès, car il doubla et même plus que doubla la force de la locomotive. Ce fut un merveilleux progrès étant donné qu'on le réalisa sans augmentation de poids alors qu'il n'en était pas de même pour l'invention de Trevethick.

Le courant de vapeur détermina donc la fin d'une époque critique dans l'histoire



Photographie]

[« Engineering for Boys »

L'Humble Cottage de Wylam-on-Tyne où est né Georges Stephenson, l'un des plus Grands Ingénieurs du Monde

cher que lorsqu'on employait des chevaux. Leur vitesse était pour ainsi dire la même que celle d'un cheval de sorte qu'il y avait peu de raisons incitant à faire adopter dans la mine la machine à vapeur de préférence aux chevaux. A cette époque, le sort de la locomotive fut menacé et il est fort possible qu'elle eût été jugée inutile si l'invention du courant de vapeur n'avait été faite.

Dans les premières locomotives, la vapeur d'échappement des cylindres se dégageait directement au dehors, en produisant un sifflement strident qui effrayait les troupeaux et même les piétons ! Un châtelain du voisinage menaçait de porter

le feu, semblable à celui d'un tarrare. Mais cette solution ne donnait pas des résultats entièrement satisfaisants, et, de plus, il fallait un mécanisme supplémentaire pour actionner l'appareil. D'autre part, le courant de vapeur de Stephenson eut un très grand succès, car il doubla et même plus que doubla la force de la locomotive. Ce fut un merveilleux progrès étant donné qu'on le réalisa sans augmentation de poids alors qu'il n'en était pas de même pour l'invention de Trevethick.

Le courant de vapeur détermina donc la fin d'une époque critique dans l'histoire

de la locomotive, et par suite dans la vie de Stephenson. Même si la locomotive avait survécu à cette période, sans le courant de vapeur, il lui aurait été impossible par la suite d'atteindre de fortes vitesses. Comme tout le monde peut s'en rendre compte le courant de vapeur est actuellement employé sur une grande échelle. Nous avons tous vu la vapeur s'échapper de la cheminée et remarqué la force avec laquelle la fumée est rejetée — il en était de même du temps de Stephenson.

Une Célèbre Locomotive

Après avoir utilisé le courant de vapeur dans la construction de ses locomotives de Killingworth, Stephenson décida de faire de même pour celles qu'il fabriquait pour le chemin de fer de Stockton à Darlington. Chacune de ces locomotives pesait environ huit tonnes et pouvait atteindre une vitesse maximum de 25 km. à l'heure. La première fut nommée « Locomotion », elle se trouve actuellement sur le quai de la gare de Darlington et les touristes ne manquent jamais d'aller la voir. Nous donnons ici la reproduction de cette célèbre locomotive. Elle est munie d'un tube qui traverse la chaudière et servait de grand carneau par lequel l'air chaud passait directement du foyer en briques situé à une extrémité à la cheminée placée à l'autre extrémité. Le courant de vapeur entrant dans la cheminée et activait la combustion; quelquefois, la chaleur devenait intense au point de faire rougir la cheminée.

Après de longs mois de travail le chemin de fer de Stockton à Darlington fut enfin prêt à être inauguré. La cérémonie eût lieu le 27 septembre 1825 et nous pouvons facilement nous imaginer l'anxiété de Stephenson de voir l'issue de sa grande expérience. Au fur et à mesure que le grand jour approchait l'émotion

monie. Différentes personnes préférèrent des menaces à l'adresse de la Compagnie et déclarèrent qu'elles empêcheraient la ligne de fonctionner.

Il est probable qu'une forte proportion de spectateurs vinrent dans l'espoir de voir échouer la nouvelle invention.

Cependant ceux qui s'attendaient à un désastre furent désappointés, car rien de semblable ne se produisit. Au contraire, l'inauguration eut un grand succès. Stephenson en personne conduisit le premier train composé de six wagons chargés de charbon et de farine. Ensuite venait une voiture de voyageurs occupée par les Directeurs et leurs amis et 21 wagons munis de sièges; pour terminer, 6 wagons remplis de charbon ce qui faisait un train de 35 véhicules en tout.

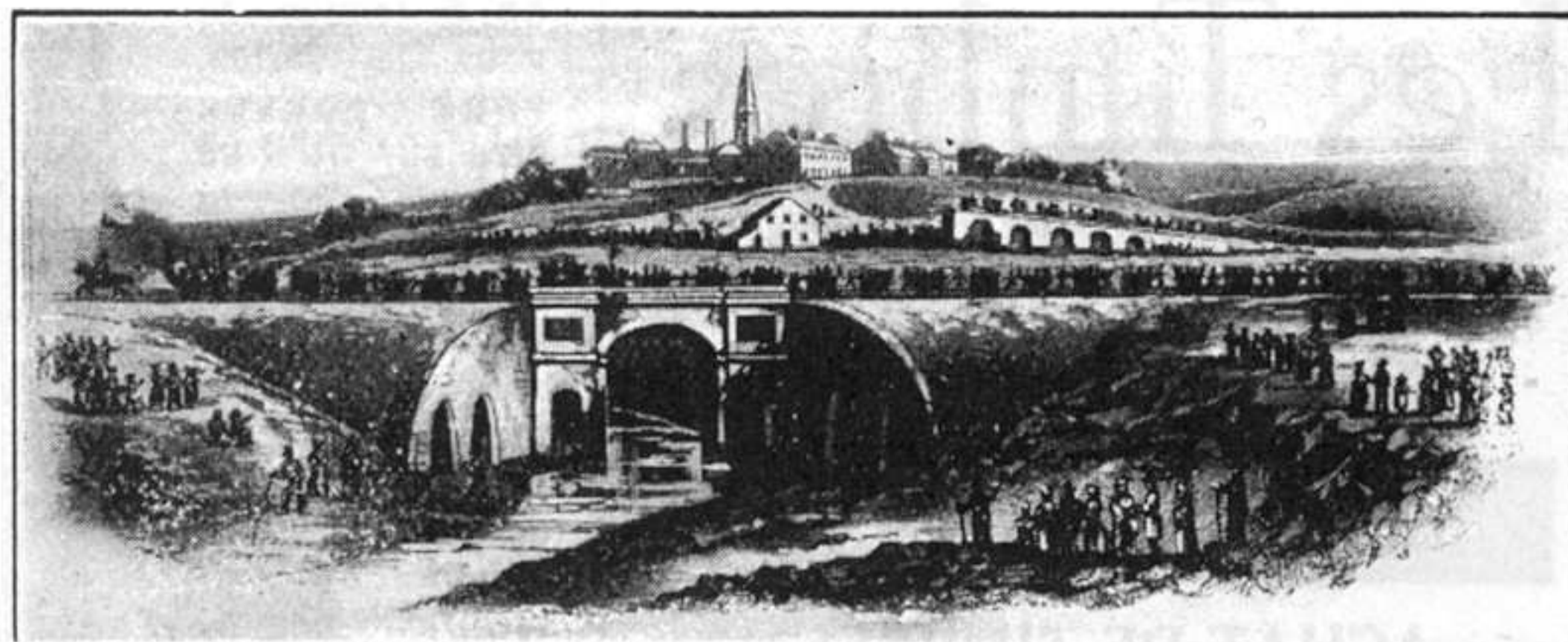
Un témoin de la scène raconte que « le signal étant donné la locomotive démarra, entraînant une longue suite de voitures et sa vitesse était si grande qu'elle atteignait souvent 20 kilomètres à l'heure. » Lorsque le train arriva à Stockton il y avait environ 600 personnes, les unes à l'intérieur du train, les autres sur les marchepieds, toutes fières de pouvoir dire qu'elles avaient voyagé dans le premier train!

Le fonctionnement régulier de la ligne commença aussitôt après l'inauguration et

de grandes quantités de charbon furent transportées par trains à Stockton et Middlesbrough. A l'époque en question cette dernière ville était pour ainsi dire inconnue. A la place de cette importante et prospère agglomération se trouvaient seulement que-

ques maisons. Cependant le chemin de fer apporta bien vite un changement à cet état de choses et l'on peut dire en toute vérité que l'existence de la ville de Middlesbrough et la prospérité de la région environnante furent les résultats directs de l'invention du courant de vapeur!

Le chemin de fer de Stockton à Darlington avait été tout d'abord construit uniquement pour le transport sur une petite distance du charbon provenant des



D'après une vieille]

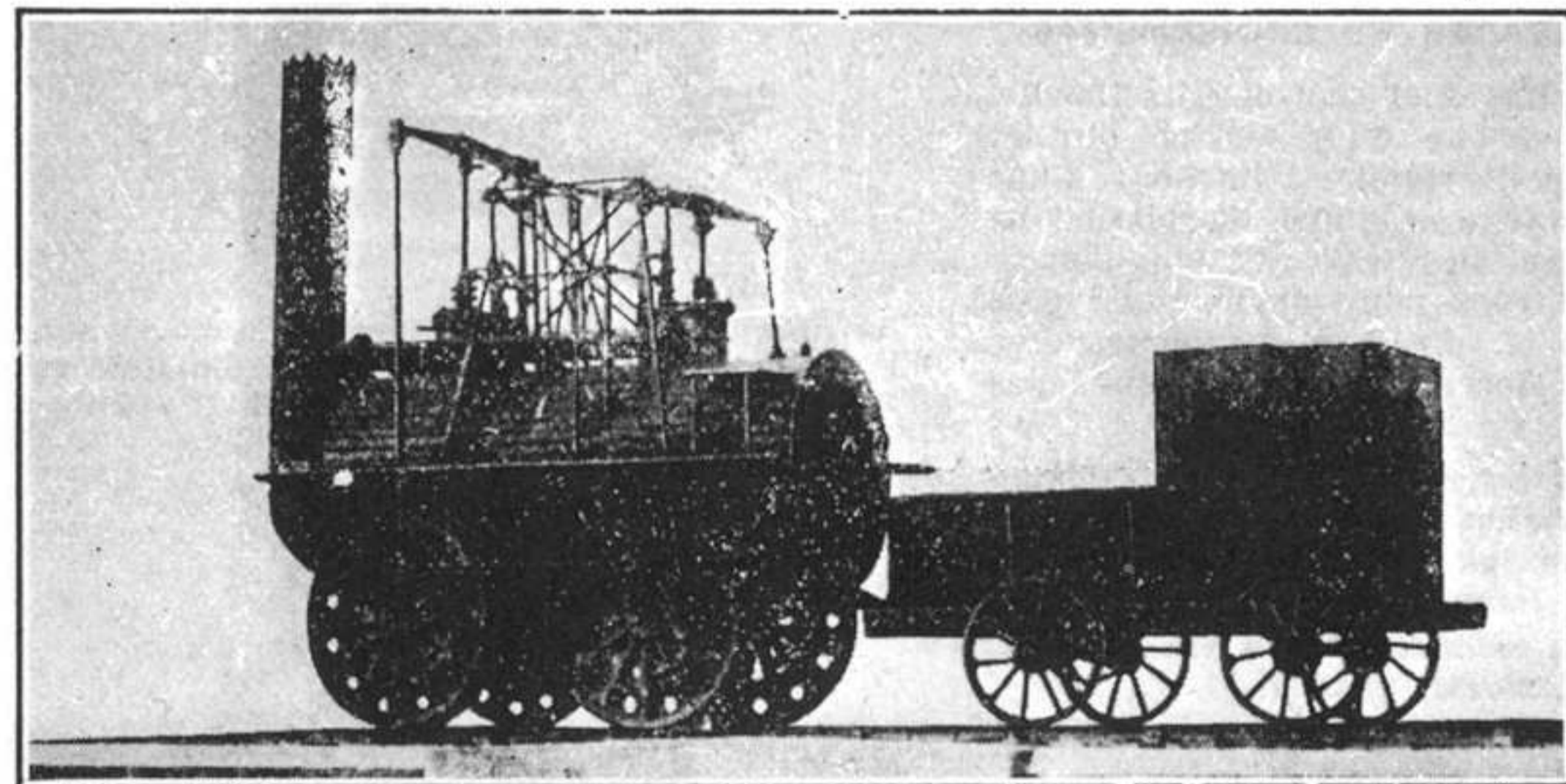
[gravure

L'Inauguration du Chemin de Fer de Stockton à Darlington

mines avoisinantes, mais son importance ne tarda pas à s'accroître. Ceux même qui avaient projeté l'établissement du chemin de fer furent surpris de voir cette importance s'étendre au transport du charbon jusqu'aux ports de mer. Lorsque le projet de loi concernant le chemin de fer fut examiné par le Parlement, le comte de Durham réussit à faire insérer une clause limitant à un sou par mille (1.609 mètres) et par tonne de charbon la somme devant être perçue par la Compagnie. Le comte visait à protéger son propre commerce car il exportait aussi du charbon par d'autres ports. Tout le monde — les Directeurs du Chemin de Fer y compris — crut que ce tarif si minime empêcherait la compagnie d'assurer le transport du charbon jusqu'aux ports, mais il n'en fut rien.

De même, le transport des voyageurs que l'on n'avait tout d'abord pas envisagé sérieusement prit une grande importance. Le passage des trains entre Stockton et Darlington détermina la création de nombreuses maisons de commerce et naturellement la circulation s'en ressentit.

Peu avant l'inauguration du chemin de fer, on demanda à Stephenson de construire une voiture à voyageurs. Ce fut la première de ce genre; on eût dit une cabine comme on en voit sur les plages ou bien une cabane montée sur roues! De chaque côté se trouvait une rangée de sièges; au milieu, une longue table en bois blanc et en arrière, une porte. Cette voiture que Stephenson appela avec à propos « l'Expérience » est l'ancêtre de nos luxueux wagons-salons actuels. Tout d'abord l'Expérience fut remorquée par un cheval et accomplit le voyage entre les deux villes — distantes de 20 kilomètres — en deux heures environ. On ne tarda pas à trouver la voiture en question trop lourde et trop peu confortable et on la remplaça par d'autres voitures constituées par d'anciennes diligences montées sur des châssis et munies de roues à boudin! Dans « l'Expérience » le prix de la place était 1 fr. 25 et il n'existait pas de distinction de classe, mais dans les nouvelles voitures les voyageurs payaient un prix différent suivant qu'ils se trouvaient à l'intérieur ou à l'extérieur: c'est là l'origine des premières et des secondes classes.



Photographie]

[« Newcastle Chronicle »

La Célèbre « Locomotion » Actuellement Exposée sur le Quai de la Gare de Darlington

devenait de plus en plus intense, mais Stephenson garda une confiance inaltérable dans le succès de l'entreprise.

Une Cérémonie Notoire

La construction du chemin de fer de Stockton à Darlington rencontra une forte opposition et le jour de l'inauguration de la ligne, des foules de gens vinrent de toutes les régions pour assister à la céré-

PROCHAIN ARTICLE :]

Le Plus Grand Succès de Stephenson

Les Timbres



ACHAT DE TIMBRES

DANS notre dernier numéro, nous avons dit qu'il existait beaucoup de différentes sortes de timbres, en dehors de ceux qu'on emploie ordinairement pour l'affranchissement des lettres et colis postaux et nous avons donné quelques indications concernant ceux qu'il convient de collectionner. Nous conseillons aux jeunes collectionneurs de s'occuper tout d'abord des timbres-poste ordinaires, tout en conservant également les divers spécimens de timbres moins communs qu'ils peuvent rencontrer. Pour commencer une collection, la meilleure méthode consiste à acheter le plus grand nombre possible de timbres. Il existe des paquets de timbres dont le prix varie de 0 fr. 50 à 30.000 francs; on peut donc dire qu'il y en a pour toutes les bourses. Cependant, n'achetez pas cette semaine un paquet de 5 francs, puis la semaine prochaine un autre paquet de

de 5 francs. Si vous le faites, vous pouvez être sûr qu'il se trouvera dans le second paquet des timbres qui seront les mêmes que certains du précédent. Il vaut mieux ne pas acheter de timbres une semaine et en acheter un paquet de 10 francs la semaine suivante, de sorte que votre collection soit plus complète.



Timbre surchargé devant être classé sous la rubrique « Togo ». Le timbre primitif appartenait au Dahomey.

Exercice de Prononciation

Nous nous occuperons plus tard de l'augmentation de votre collection et de la meilleure méthode à employer pour le montage des timbres. Pour le moment nous allons nous occuper de la manière de commencer une collection. Une fois en possession d'un paquet, ne vous hâtez pas d'acheter un album et de coller vos timbres. Etudiez-les afin de tâcher de les classer d'après les divers pays auxquels ils appartiennent. Lisez toutes les inscriptions. Le nom du pays est généralement inscrit sur chaque timbre. Vous rencon-

trez des noms à consonnances bizarres; exercez-vous à les prononcer à haute voix.

Identification de Noms

Quelquefois, le nom du pays diffère suivant les séries, tel est le cas pour la Rhodésia. Les premiers timbres mis en circulation dans ce pays portent l'inscription « British South Africa Company », ce qui pourrait créer une confusion dans l'esprit du collectionneur, ce nom ne figurant pas sur son catalogue. Dans l'album, les deux sortes de timbres doivent être montés sous la rubrique « Rhodésia ».

Il se peut que le nom primitif du pays ait été modifié par une surcharge. Lorsque c'est le cas, le nom qui a été ajouté est le plus nouveau et en conséquence celui sous lequel le timbre doit être classé.

Timbres Commémoratifs

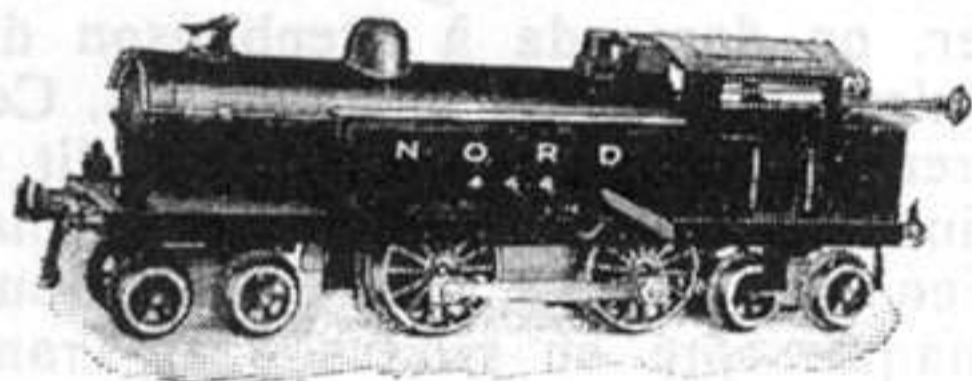


Il existe une loi aux Etats-Unis qui défend qu'aucun Président ne figure durant son vivant sur des timbres-poste. Après la fin tragique du Président Harding, les autorités décidèrent de mettre en circulation un timbre de deuil portant son portrait. Ce timbre magnifique, d'une

valeur de 2 cents, fait l'objet de notre gravure. Sous l'effigie figure le nom « Harding »; dans chaque coin supérieur se trouvent les dates de naissance et de décès du Président. Le timbre est imprimé en noir.

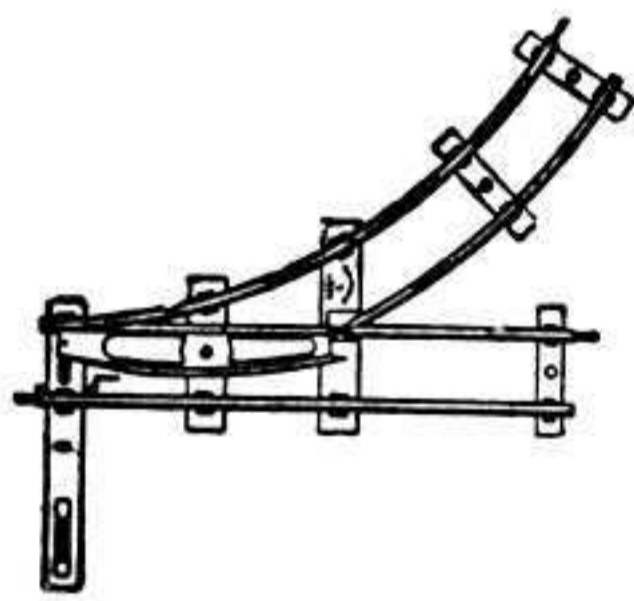
TRAINS HORNBY

LOCO RÉSERVOIR N° 2



La locomotive réservoir N° 2 est un puissant modèle possédant toutes les merveilleuses caractéristiques des trains Hornby. Elle a 29 cm. de long et est émaillée en couleur. Elle est munie d'un renversement de marche, de freins et d'un régulateur.

Prix Frs 105,70



AIGUILLAGES

Pour cercles de 45 cm. de diamètre

PR0 Aiguillage de droite... Pièce Frs 10,75
PL0 Aiguillage de gauche... Pièce Frs 10,75

Pour cercles de 61 cm. de diamètre

PRI Aiguille de droite... Pièce Frs 10,75
PLI Aiguille de gauche... Pièce Frs 10,75

Pour cercles de 1 m. 22 de diamètre

PR2 Aiguille de droite... Pièce Frs 10,75
PL2 Aiguille de gauche... Pièce Frs 10,75

ET RAILS

RAILS, AIGUILLAGES ET CROISEMENTS

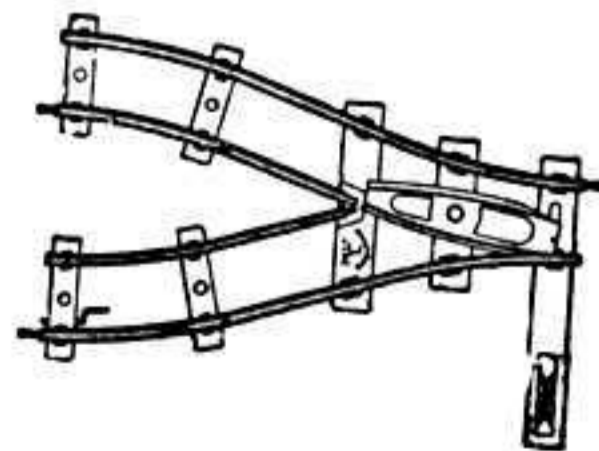
Les rails, aiguillages et croisements Hornby sont construits en vue d'un service dur et d'un fonctionnement régulier. Ils sont d'une solidité exceptionnelle et d'une fabrication de tout premier ordre. Des traverses supplémentaires sont employées pour donner une plus grande fermeté à la voie. Sur chaque traverse figure le nom « Meccano »; ne manquez pas de l'exiger.

Nota. — Vous pouvez vous procurer tous les rails, aiguillages et croisements dont la reproduction figure ci-dessous, avec un rail central permettant de les employer avec des trains électriques.

Rails pour trains mécaniques et à vapeur. Ecartement, 0,35 m/m, broches alternatives.

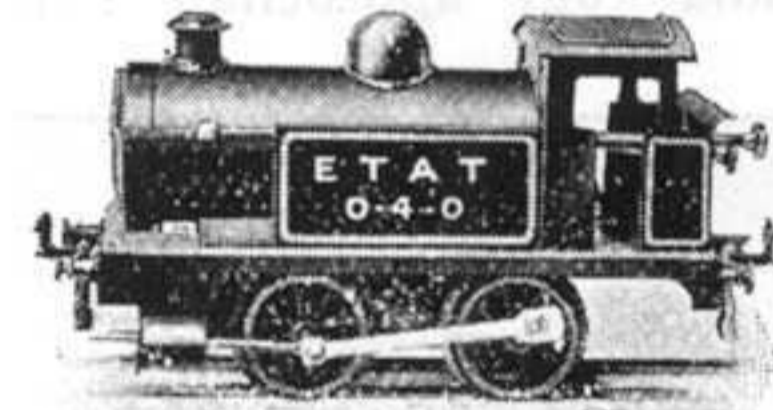
CROISEMENTS

CA Croisement oblique Pièce Fr. 6,00
CR Croisement à angle droit » » 6,00



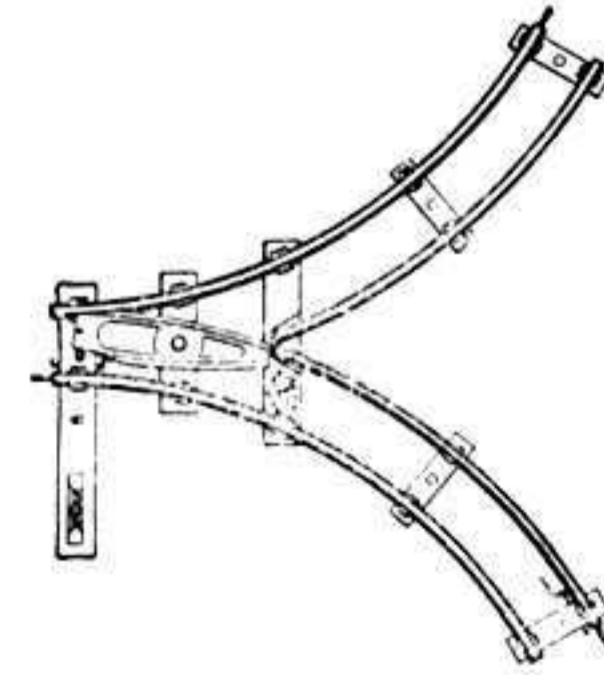
PPR Aiguillages parallèles de droite Pièce » 12,00
PPL Aiguillages parallèles de gauche Pièce » 12,00

LOCO RÉSERVOIR N° 1



Locomotive robuste et durable, susceptible du service le plus dur; richement émaillée et d'un beau fini; munie de freins, d'un régulateur et d'un renversement de marche.

Ecartement 0. En trois couleurs. Frs 54,50



AIGUILLAGES A DOUBLES EMBRANCHEMENTS SYMETRIQUES

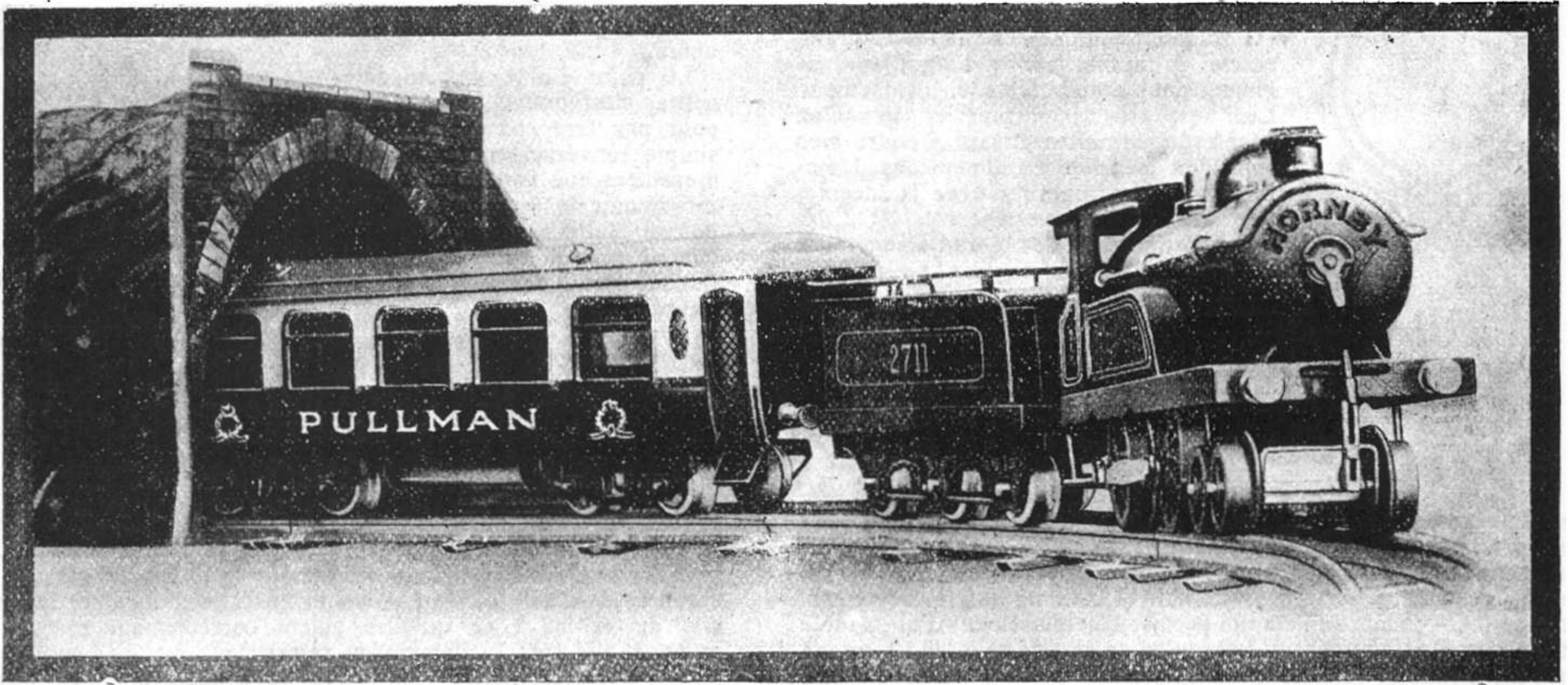
Pour cercles de 61 cm. de diamètre

DSR1 Aiguillages à doubles embranchements symétriques droite. Pièce Fr. 12,00
DSL1 Aiguillages à doubles embranchements symétriques gauche. Pièce 12,00

Pour cercles de 1 m. 22 de diamètre

DSR2 Aiguillages à doubles embranchements symétriques droite. Pièce 12,00
DSL2 Aiguillages à doubles embranchements symétriques gauche. Pièce 12,00

COMMENT SE CONSTITUER UN CHEMIN DE FER EN MINIATURE



II. Aiguillages et Croisements : Modèles Simples

LE mois dernier, nous avons décrit les principaux traits des différents genres de locomotives du système Hornby et nous allons maintenant nous occuper de la voie. La plus simple formation de rails est naturellement le cercle, mais faire fonctionner les trains autour d'un cercle devient vite monotone. On peut bien entendu modifier le cercle en lui donnant une forme ovale par l'adjonction de rails droits, ce qui n'apporte pas un très grand changement. Pour obtenir de la variété, nous sommes obligés d'utiliser les aiguillages et croisements.

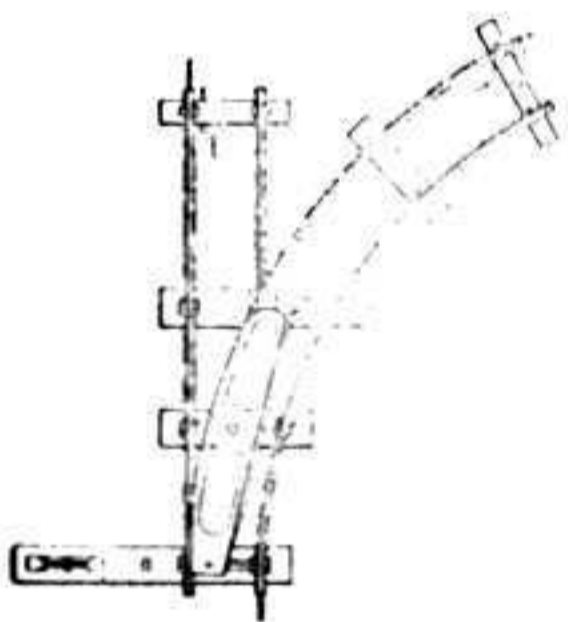


Fig. 1

Aiguillages du Système Hornby

On emploie les aiguillages afin de permettre à un train de changer de voie. Ils se composent de deux rails mobiles appelés aiguilles, placés à l'intérieur de rails ordinaires lesquels sont fixes. On fait fonctionner les aiguilles à l'aide d'une tringle actionnée par un levier. La figure 1 montre des aiguillages droits Hornby lesquels ont pour but de détourner le train de la voie principale pour le conduire sur une voie courbe branchée sur la droite de celle-ci. Le train continuera de suivre la voie principale ou bien se dirigera le long de l'autre voie suivant la manière dont les aiguillages sont placés. Par exemple, si nous voulons qu'il continue de suivre la voie principale, les aiguillages doivent être placés comme le montre la figure 2. Les rebords des roues passent alors le long de l'intérieur des rails; lorsque le train arrive à l'aiguillage, les roues de gauche passent sur le rail de la voie principale, tandis que les roues de droite passent sur l'aiguille de droite. Ainsi l'aiguillage ne produit aucun effet sur le train qui poursuit son même trajet.

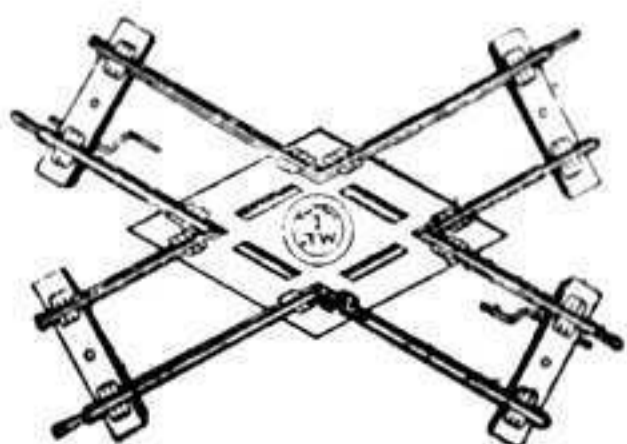


Fig. 7

Si l'on veut que le train se dirige sur l'embranchement, l'aiguille doit être tirée à l'aide du levier afin d'occuper la position montrée par la figure 1. Dans ce cas, les roues de droite d'un train qui arrive à l'aiguillage emprun-

tent la voie d'aiguillage tandis que les roues de gauche quittant la voie principale s'engagent sur la voie d'embranchement.

On peut, à l'aide des aiguillages de gauche, opérer les mêmes changements dans la direction opposée.

En plus des aiguilles de droite et de gauche, le système Hornby comprend des aiguillages à doubles embranchements symétriques, fig. 3 et des aiguilles parallèles fig. 5 dont le but est montré clairement par leur forme. Ces aiguillages fonctionnent exactement, d'après le même principe que les aiguillages dont nous venons de parler.

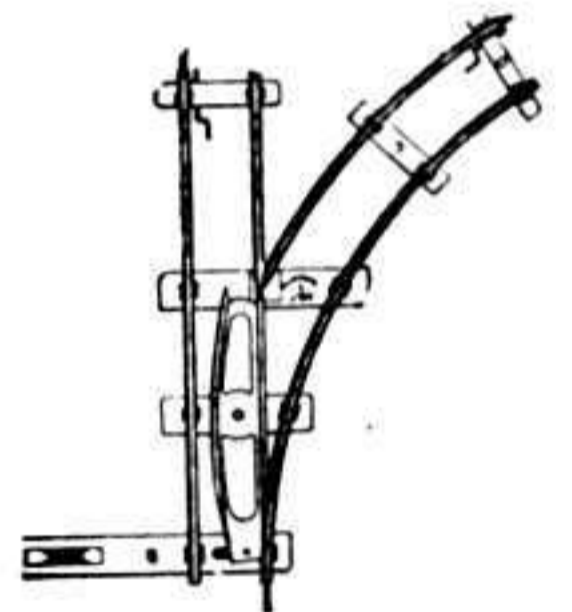


Fig. 2

Raccordements de Droite et de Gauche

Les aiguilles sont dénommées raccords de droite ou de gauche, suivant qu'elles se trouvent ou non en face de la direction d'un train en marche. La fig. 4 montre un raccordement de gauche en A et un raccordement de droite en B. D'une manière générale on emploie des raccords de gauche, autant que possible pour faire des croisements sur la ligne principale parce qu'il présentent plus de sûreté au cas où les aiguilles seraient mal posées. Afin qu'un train puisse passer en toute sécurité sur des aiguilles, il faut veiller à ce que l'extrémité mobile de celles-ci colle contre le rail de la voie principale de manière à ce que les rebords des roues ne puissent passer entre les deux. Dans le cas des raccords de droite, si les aiguilles sont mal placées, il en résultera très probablement un déraillement. Avec les raccords de gauche, cet inconvénient est évité, parce que les roues de la locomotive écarteront les aiguilles de leur passage et le train passera sans difficulté.

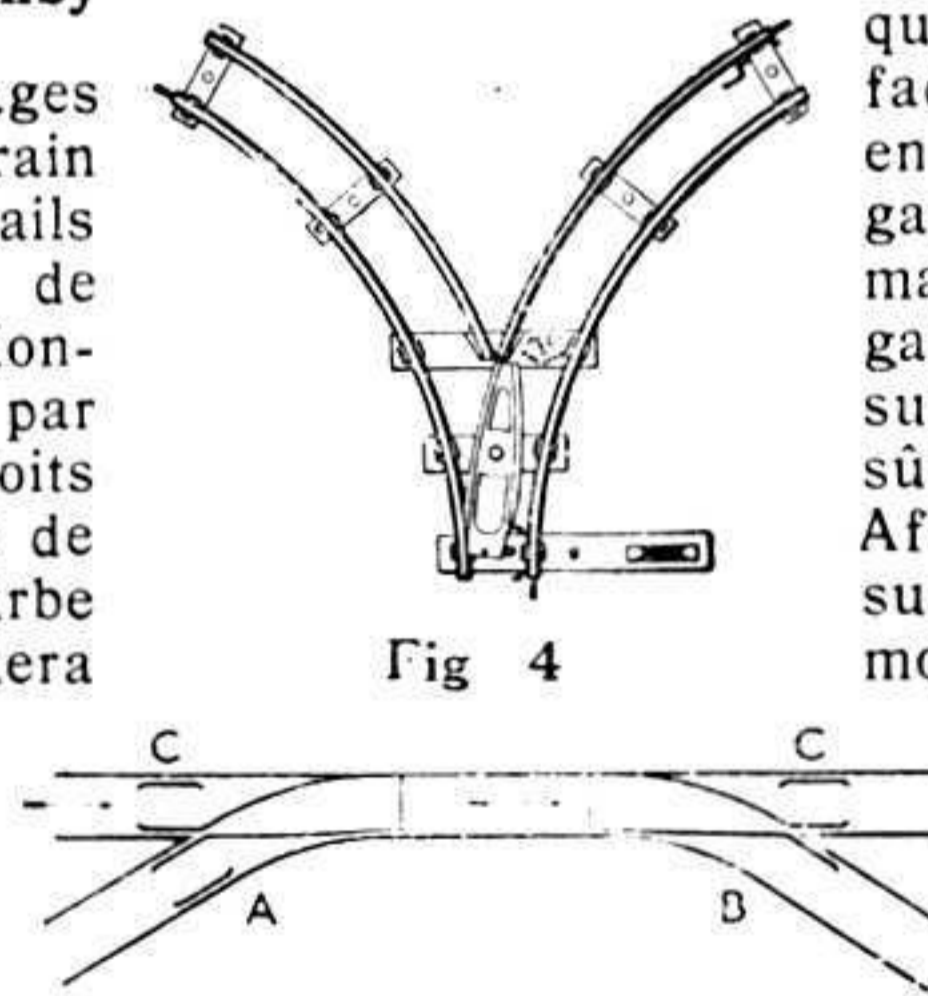


Fig. 4

Fig. 4

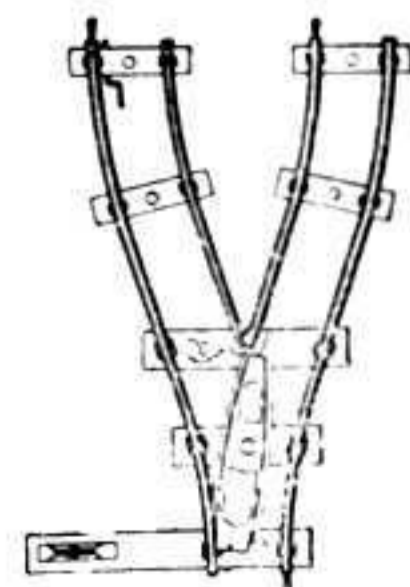


Fig. 5

Croisements Hornby

Outre les différents aiguillages, le système Hornby possède deux sortes de croisements : le croisement oblique fig. 7 et le croisement à angle droit, fig. 6. Ceux-ci n'ont pas de parties mobiles et sont toujours placés dans la bonne position de fonctionnement.



Fig. 6

Un Chemin de Fer en Miniature (Suite)

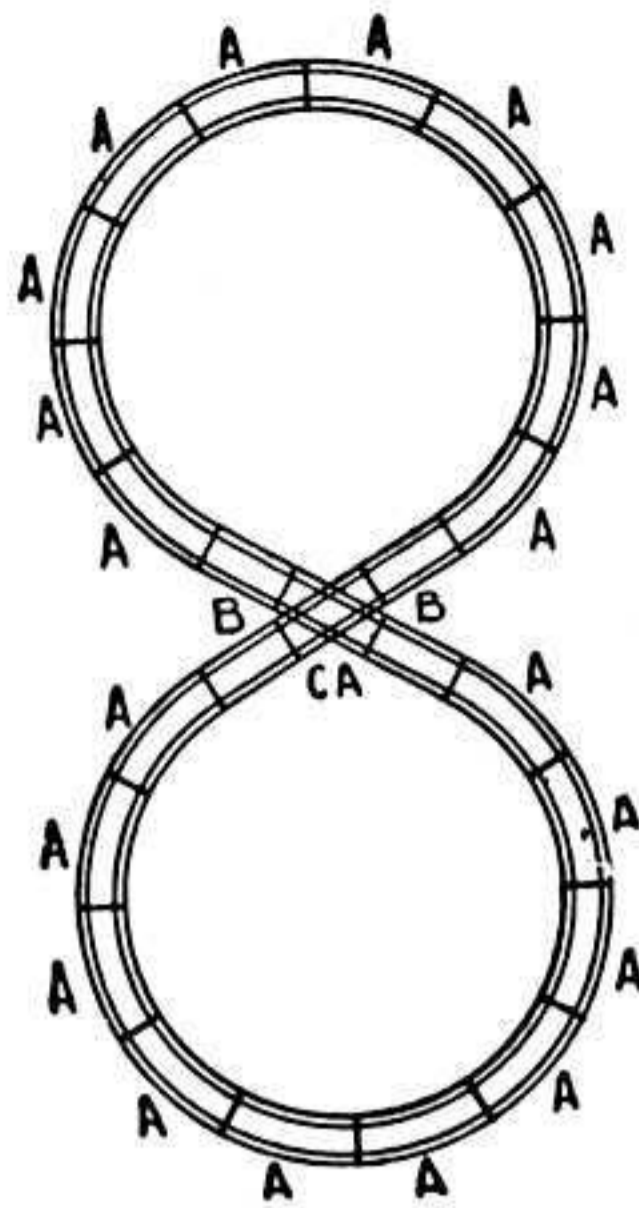


Fig. 8

Les aiguillages du système Hornby sont de deux dimensions, afin de convenir à un cercle de 61 cm. ou de 1 m. 22 de diamètre.

Lorsqu'on emploie des rails pour grand cercle, il faut se servir d'aiguilles également pour grand cercle, et inversement. Ceci est très important et lorsqu'on achète des aiguilles, il faut prendre bien soin d'en spécifier les dimensions. L'emploi de petites aiguilles avec la locomotive ou la locomotive-réservoir N° 2 détermine toujours des déraillements car ces locomotives à boggies ne peuvent décrire le petit cercle en toute sécurité à moins de rouler très lentement.

Les deux genres de croisements obliques et à angle droit ne peuvent être placés sur des courbes, aussi on ne les fabrique que d'une seule dimension.

Un Modèle Simple

Maintenant, supposons que nous sommes las d'une voie ovale ou en forme de cercle; nous allons nous occuper de différentes méthodes pour le développement de notre modèle. Le plan le plus simple est peut-être celui représenté par la fig. 8. Ici le seul nouvel élément est le croisement oblique (CA), mais son emploi permet l'établissement d'un modèle beaucoup plus intéressant. Lorsqu'on se sert de rails de 61 cm. de rayon, il faut 20 rails courbes (A2) et 4 rails droits (B1) en plus du croisement oblique. Si l'on emploie des rails de 30 cm. de rayon, il faut 10 rails courbes (A1) et quatre quarts de rails droits (B1/4). Les 4 quarts de rails occupent la même position que les 4 rails droits (B sur la figure).

En modifiant légèrement la forme du modèle, on peut remplacer le croisement oblique par un croisement à angle droit (voir fig. 9). En plus du croisement à angle droit, il faut employer 18 rails courbes (A2) et 8 rails droits (B1) pour les rails à grand rayon et 8 rails courbes (A1), 2 demi-rails courbes (A1/2), 4 demi-rails droits (B1/2) et 4 quarts de rails droits (B1/4) pour les rails à petit rayon.

Expériences Intéressantes

Ces modèles sont très simples, ce qui n'empêche pas qu'ils peuvent procurer beaucoup d'amusement. Ils permettent un long fonctionnement continu et sont surtout utiles pour faire des expériences de vitesse et de force. Combien d'heures joyeuses on peut passer à charger une locomotive de poids différents et à examiner son fonctionnement montre en main. Si l'on possède deux locomotives, il est très intéressant de comparer leur vitesse, leur force et aussi le temps qu'elles mettent à acquérir la vitesse maximum.

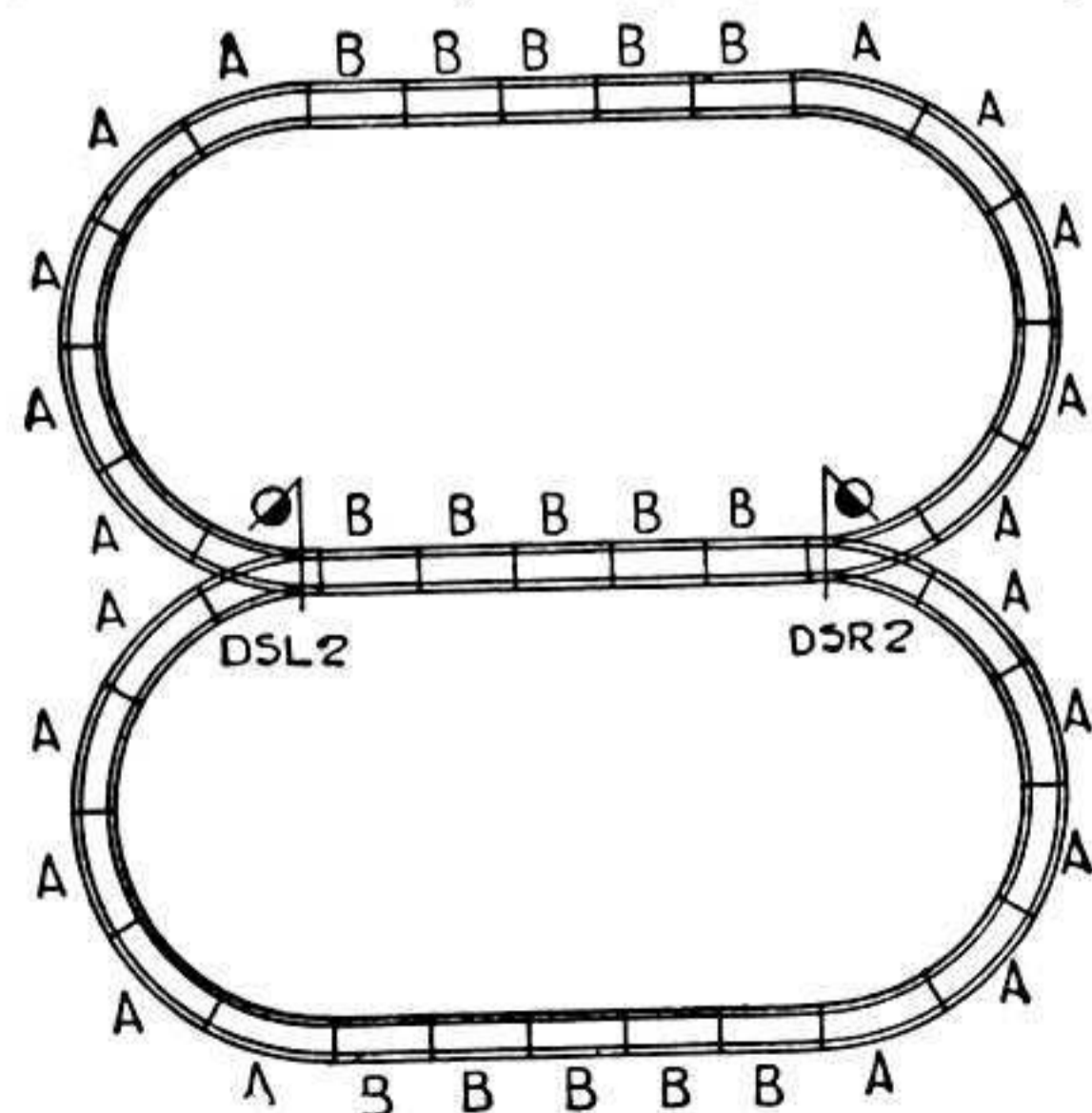


Fig. 11

Il ne faut pas oublier non plus le freinage et le renversement de marche que l'on peut opérer sur la voie; les rails construits spécialement à cet effet rendent un modèle encore plus intéressant. Lorsqu'on emploie des rails à grand rayon, on peut y ajouter deux ou même plus de ces rails spéciaux. Il est alors possible de faire par-

tir ensemble deux trains dans des directions opposées et d'éviter au dernier moment, grâce à une habile manipulation des mécanismes de renversement et de freinage, une désastreuse collision qui semblait inévitable au premier abord.

Le point faible des modèles de ce genre, c'est que la marche du train ne peut pas être contrôlée excepté par le simple renversement. La moitié de l'amusement que l'on éprouve à jouer avec un chemin de fer, c'est la possibilité de pouvoir faire changer les trains de voie chaque fois qu'on le désire, et pour ceci il faut encore développer notre modèle davantage.

Développement de la Voie

La fig. 10 représente un modèle simple mais utile. On verra qu'il est constitué par la combinaison d'un cercle et d'un ovale. Il nous permet de contrôler la marche de notre train; grâce aux deux séries d'aiguillages, nous pouvons, soit lui faire suivre la voie extérieure, soit le diriger le long du cercle intérieur. Ce petit modèle est excellent pour démontrer le fonctionnement des aiguilles de droite ou de gauche, et aussi pour montrer la nécessité de veiller à ce qu'elles soient correctement placées (ce qu'on oublie très facilement de faire).

Avec de grands modèles compliqués possédant plusieurs embranchements et changements de voie, le contrôle des différents aiguillages devient passionnant. La manipulation des leviers doit être faite très rapidement et il faut faire preuve de vigilance afin d'éviter les déraillements et les collisions.

Un modèle simple tel que celui de la fig. 10 procure beaucoup d'amusement et en même temps donne lieu à d'excellents exercices dans l'art du contrôle de la voie. Il habitue à surveiller à la fois le train et les aiguillages et à se rendre compte rapidement de l'effet de certaines dispositions sur des trains fonctionnant dans différentes positions.

Les pièces qui composent le modèle de la fig. 10 sont les suivantes. Grand rayon : 16 rails courbes (A2), 6 rails droits (B1), aiguilles de droite (PR2) et aiguilles de gauche (PL2). Petit rayon : 7 rails courbes (A1), 4 rails droits (B1), aiguilles de droite (PR1) et aiguilles de gauche (PL1).

Autres Plans de Rails

On peut développer encore davantage le modèle précédent en y ajoutant des rails droits et courbes, sans qu'il soit nécessaire d'adjoindre d'autres aiguillages. Au lieu d'avoir le cercle à l'intérieur de l'ovale, on peut le placer à l'extérieur. Il existe encore bien des positions différentes et seule la place disponible peut empêcher de les réaliser toutes. Nous recommandons vivement la disposition montrée par la fig. 12 aux jeunes gens qui ont la chance de posséder beaucoup de place disponible. Ce plan est plus intéressant qu'il peut paraître au premier abord et grâce à l'emploi de deux trains on peut s'assurer de longues heures d'amusement.

La fig. 11 représente une disposition dans laquelle on a utilisé des aiguillages à doubles embranchements symétriques. Ce modèle est utile pour l'introduction de quelques intéressants accessoires du système Hornby.

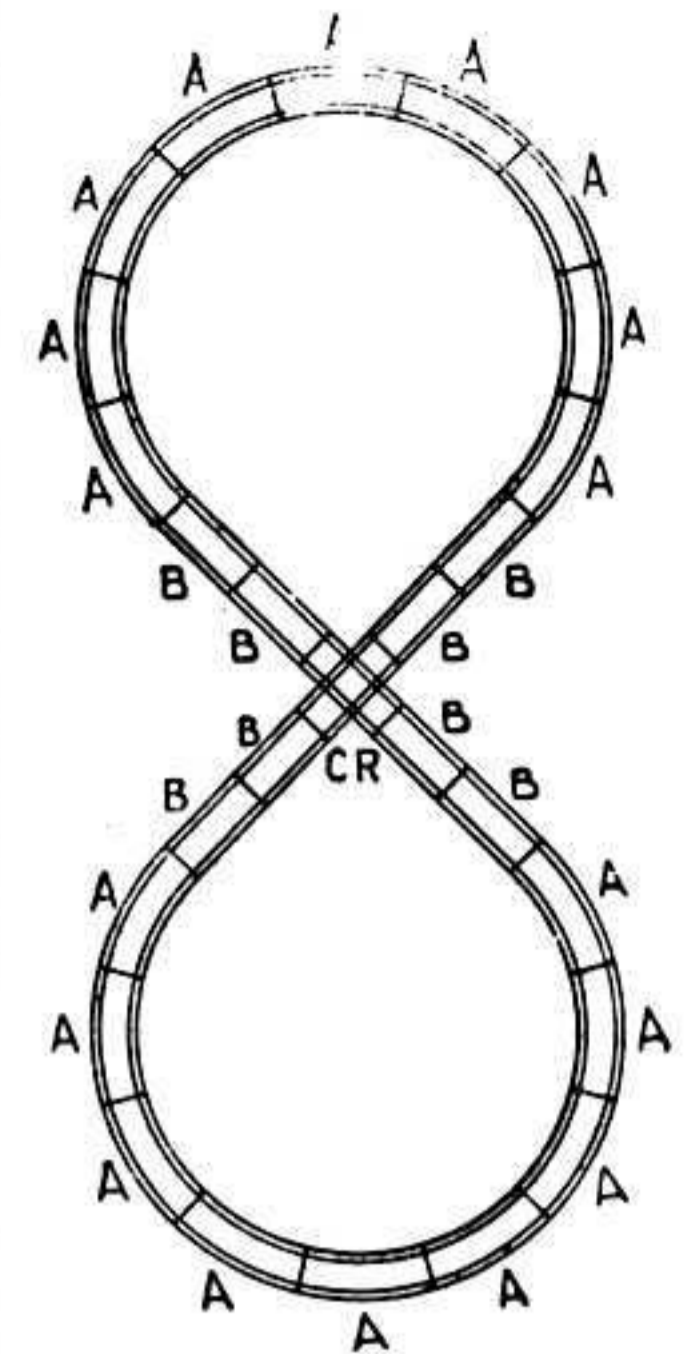


Fig. 9

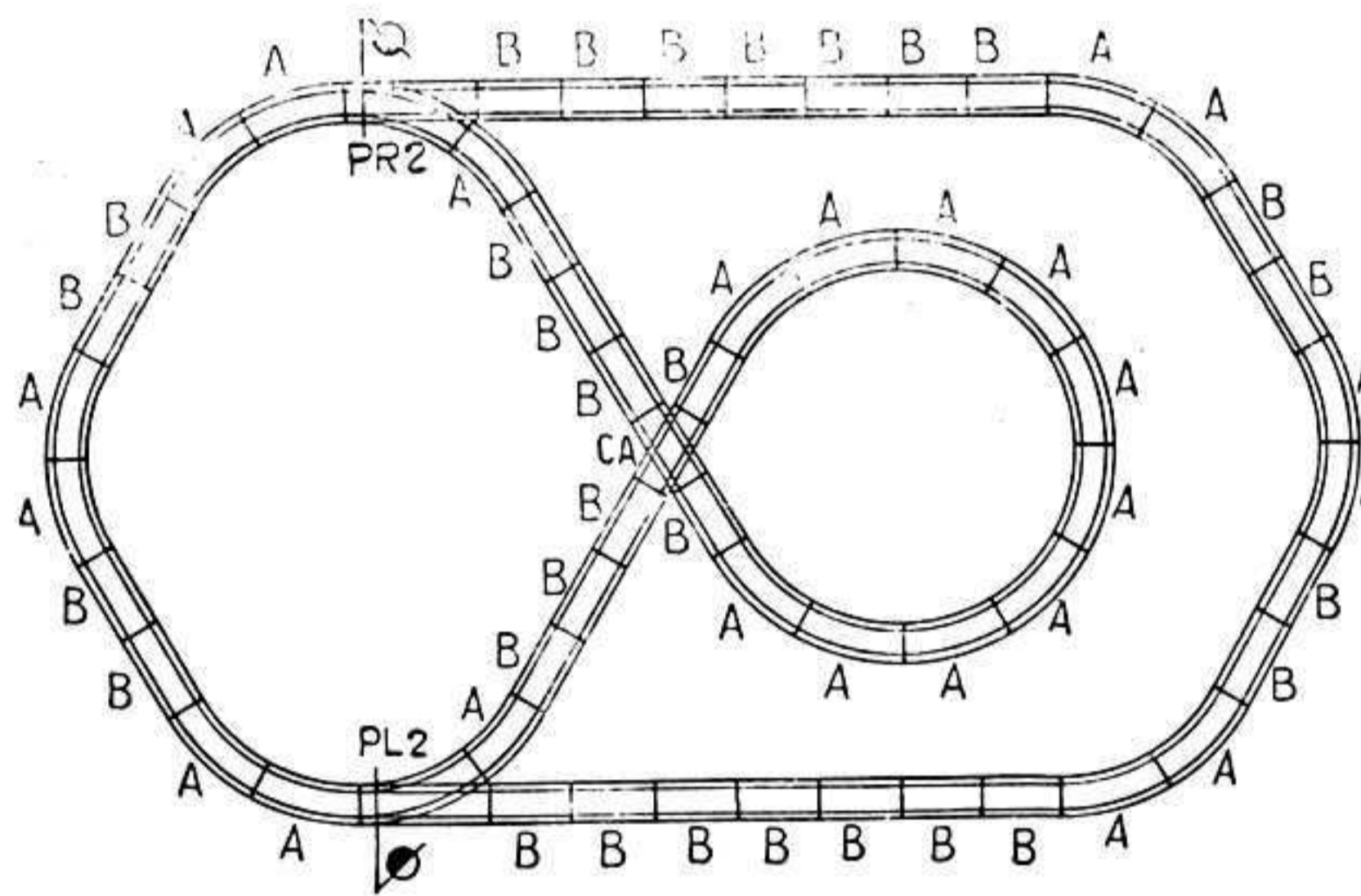


Fig. 12

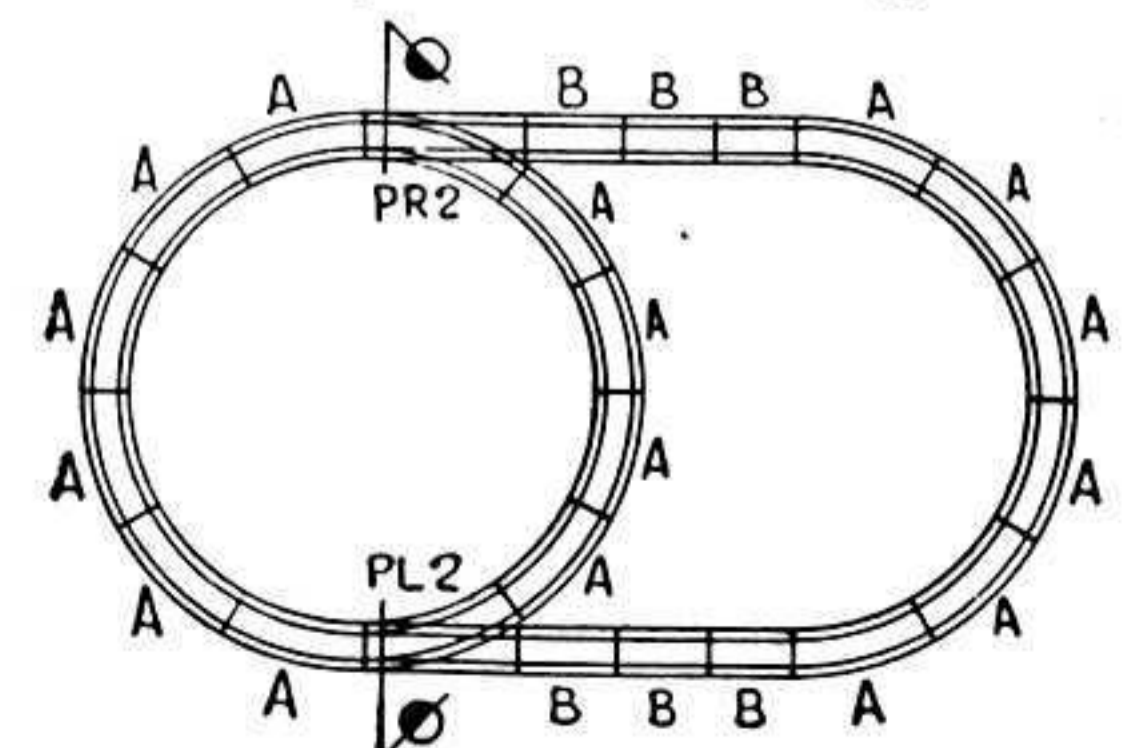


Fig. 10

Nos Concours

SECOND CONCOURS

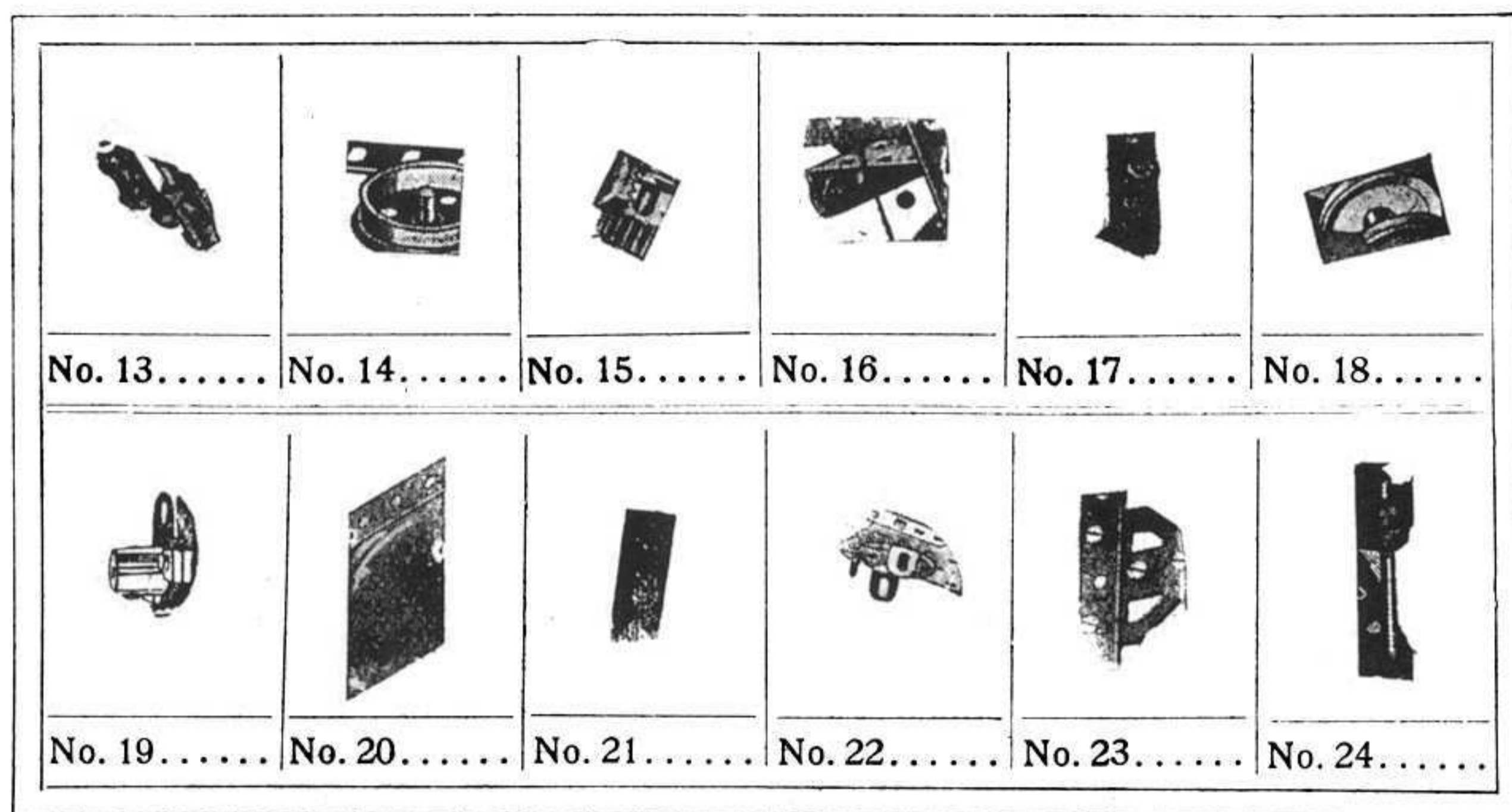
DE DEVINETTES

PREMIER PRIX : Rame à Voyageurs Hornby N° 1

SECOND PRIX : Moteur à Vapeur Vertical

TROISIÈME PRIX : Boîte Electrique XI

DEUXIÈME SÉRIE



Instructions pour les Candidats

NOUS publions ci-dessus la deuxième série des devinettes faisant l'objet de ce passionnant concours, pour les constructeurs de modèles à qui rien n'échappe. Chacune de ces douze gravures a été prise dans le Manuel Complet d'Instructions (N° 23) et représente une partie d'un modèle Meccano. Au fur et à mesure qu'une gravure est identifiée, le numéro du modèle auquel elle correspond devrait être inscrit au-dessous afin de faciliter la tâche au moment de l'envoi des solutions.

Il y aura en tout trois séries de devinettes comme pour le dernier concours de ce genre et seuls seront admis à concourir les jeunes gens qui enverront la solution des trois séries. Un Manuel Complet d'Instructions est indispensable pour l'identification des gravures, car un grand nombre de modèles auxquels elles appartiennent ne sont pas représentés dans les petits manuels.

Les constructeurs de modèles expérimentés éprouveront certainement beaucoup moins de difficulté que les autres, car ils reconnaîtront facilement les par-

ties de modèles qu'ils ont déjà construits. Toutefois, certaines des gravures sont pleines d'embûches et le constructeur le plus exercé sera obligé de réfléchir assez longuement avant de donner quelques solutions.

Trois beaux prix dont la liste est donnée ci-dessus sont offerts pour ce concours. Si aucun candidat ne réussit à numéroter correctement tous les modèles, le premier prix sera attribué au lecteur dont la solution se rapprochera le plus de la réalité. Les autres prix seront décernés par ordre de mérite. Au cas où deux ou plusieurs lecteurs seraient classés ex-æquo, il sera tenu compte de la bonne présentation des réponses.



Dessin Présenté par A. Socard à notre Récent Concours

Il est bien entendu que les candidats ne doivent pas déchirer les pages contenant les devinettes. Lorsque les trois séries auront été publiées, les solutions devront être transcrites sur une carte postale et le dernier délai pour l'envoi de celle-ci sera annoncé dans le prochain numéro du « M. M. ». Aucune solution ne doit être envoyée avant la parution de la dernière série de devinettes.

CONCOURS DE TIMBRES

LA publication de notre premier article sur les timbres a excité un grand intérêt parmi les lecteurs du « M. M. » dont la plupart sont philatélistes. Nous avons donc le plaisir d'annoncer un Concours Spécial de Rédaction qui est ouvert à tout lecteur du « M. M. » qui collectionne les timbres. Cette rédaction (maximum 500 mots) a pour sujet : « Pourquoi je collectionne les Timbres »; écrivez lisiblement sur un seul côté du papier et faites figurer vos nom, adresse et âge au verso de chaque feuille; un prix consistant en une rame à marchandises Hornby N° 1 sera attribué pour la meilleure rédaction.

Date de clôture : 28 février prochain.

RÉSULTATS

“Ce que j'ai l'Intention de Faire et Pourquoi”

LES candidats ont très bien compris l'objet de ce concours qui a eu un succès sans précédent. J'ai lu avec un très grand intérêt le récit des intentions des jeunes Meccanos; il y en a très peu qui hésitent encore à se prononcer d'une manière affirmative. Les carrières choisies par les concurrents sont extraordinairement variées; cependant, je crois que l'électricité et l'agriculture attirent le plus grand nombre des suffrages.

D'une manière générale les rédactions étaient réellement intéressantes et à part quelques concurrents qui se sont laissé aller à décrire plusieurs professions entre lesquelles ils hésitent, la majorité ne s'est pas écartée du sujet.

Nous avons le plaisir de donner ci-dessous les résultats :

1^{er} Prix (Moteur vertical à vapeur) : L. Marthoud, 34 bis, Montée Saint-Barthélemy, Lyon (Rhône).

2^e Prix (Boîte électrique XI) : R. Renard, 17, route d'Haleine, Caen (Calvados).

Rédaction de Vacances

Ce concours pour la meilleure rédaction relatant une aventure de vacances a été très satisfaisant. Nous avons reçu plusieurs excellentes rédactions. Parmi les lecteurs du « M. M. » se trouvent évidemment des écrivains en herbe lesquels ont rivalisé de verve à cette occasion. Dans chaque section a été attribué un train Hornby. Voici les noms et adresses des gagnants :

1^{re} Section : P. Depreter, 92, avenue Rogier, Bruxelles, Belgique.

2^e Section : A. Roeltgen, 9, avenue Félix-Vernois, Senlis (Oise).

AU COIN DU FEU

Réponses aux devinettes du mois de janvier.

Les Trois Nègres : 79 pommes.

Distance : 22 km.

Nous publierons dans un prochain numéro la réponse à la devinette relative à l'héritage.



Notes Editoriales

Avant de commencer cette causerie, je veux adresser à mes lecteurs mes meilleurs souhaits de bonne et heureuse année; j'espère que 1925 apportera la réalisation de tous leurs projets. Je veux aussi remercier les nombreux jeunes gens de qui j'ai reçu ces jours derniers quantité de lettres et de cartes de bonne année, et je regrette d'être trop occupé pour pouvoir répondre à chacun individuellement. J'espère cependant que mes jeunes amis m'excuseront et voudront bien accepter mes vœux qui pour leur être adressés collectivement n'en sont pas moins sincères.

Je suis heureux d'avoir pu augmenter le nombre de pages du « M. M. »; à l'avenir, un Magazine de 12 pages sera publié régulièrement. Comme le savent mes lecteurs, il y a longtemps que j'avais l'intention de le faire; nous voici enfin sur la voie du progrès. Toutefois, ce n'est qu'un commencement et mon intention est d'apporter au Magazine bien d'autres perfectionnements. Pour cela j'ai besoin de votre aide et comme nous voici à l'époque des bonnes résolutions, je demande encore une fois à chacun d'entre vous de faire en sorte de nous procurer cette année au moins un nouveau lecteur. Ce n'est pas une tâche très difficile et en l'accomplissant vous rendez un service à la fois à votre camarade et au « M. M. »

Maintenant, je vais dire quelques mots au sujet du Magazine de ce mois. Nous publions page 8 le second article de la nouvelle série sur « Les Timbres », dont le commencement

a paru dans le numéro de Noël. De nombreux lecteurs, enthousiastes collectionneurs, me demandent depuis longtemps de traiter ce sujet dans le « M. M. » J'espère que ces articles inciteront d'autres jeunes gens à s'adonner au Philatélie et que les renseignements qu'ils contiennent seront utiles aux collectionneurs actuels. L'auteur des articles en question se tient à la disposition de tout lecteur qui désirerait un conseil et j'espère que les philatélistes profiteront de cette excellente occasion. Les résultats du Concours de Dessin ont été donnés le mois dernier et j'aurais été heureux de publier dans ce numéro un des dessins des gagnants. Malheureusement, ces aquarelles ne se prêtent pas à reproduction, aussi ai-je choisi le dessin d'un autre candidat qui j'espère aura plus de chance à un prochain concours. Le nombre des prix est toujours trop limité pour nous permettre de récompenser tous ceux qui mériteraient de l'être.

Nos Articles

sur

Les Timbres

Dans le Magazine du mois prochain, lequel sera prêt le 1^{er} février, je pense publier la suite de « l'Histoire du Fer et de l'Acier ». Ces articles ont eu une très grande popularité parmi les lecteurs du « M. M. » et je regrette vivement que l'abondance des matières m'ait obligé à en interrompre la publication pendant plusieurs mois. Le numéro de février contiendra en outre un article de « Tournevis » sur de Nouvelles Aventures au Pays Meccano et je profite de l'occasion pour rappeler à mes lecteurs que la date de clôture du Concours de Modèles approche. Tous ceux qui ne l'ont pas déjà fait devraient se hâter de se procurer une feuille d'inscription. Le mois prochain sera publiée également la dernière série de Devinettes. Sous la rubrique « Au Coin du Feu », une page sera consacrée à des mots drôles, charades, etc. Je conseille donc à ceux de mes lecteurs qui ne l'ont pas encore fait de passer une commande en règle, soit auprès de leur fournisseur habituel, soit directement auprès de nous afin de s'assurer la lecture suivie du « M. M. » pendant 1925.

Une Bonne

Résolution

Je vous remercie vivement de la longue liste de nouveaux abonnés que vous m'avez communiquée. Si tous les lecteurs faisaient de même, le Magazine ne tarderait pas à prendre une grande extension.



NOTRE SAC POSTAL

Barni Gianluigi (Milan). — Votre longue lettre m'a fait grand plaisir. Je suis heureux d'apprendre que Meccano vous procure de si joyeux moments. Nous venons de faire imprimer une nouvelle édition du petit livre « Une Visite au Pays Meccano » auquel nous avons apporté quelques changements, en vue de le rendre encore plus intéressant.

J. Veron (Bordeaux). — Je m'excuse de ne pas avoir répondu à vos lettres dans lesquelles vous me faites part de différentes suggestions relatives au « M. M. ». Vous serez heureux de voir que nous publions maintenant des articles sur les timbres. Nous avons également l'intention de faire paraître des articles sur la vie des grands inventeurs. Nous tâchons autant que possible de traiter des sujets qui intéressent la majorité des lecteurs.

R. Duplant (Limoges). — Je vous remercie vivement de la longue liste de nouveaux abonnés que vous m'avez communiquée. Si tous les lecteurs faisaient de même, le Magazine ne tarderait pas à prendre une grande extension.

A. Didierjean (Oran). — Certainement, je suis toujours heureux de recevoir les articles des jeunes Meccanos, accompagnés si possible de photographies. S'ils me paraissent suffisamment intéressants, je les groupe avec d'autres articles à paraître dans le « M. M. »

A. Maurisset (Le Havre). — Je suis heureux d'apprendre que la construction du châssis-automobile vous a procuré tant de plaisir. Nous vous envoyons aujourd'hui la notice d'instructions relatives à l'Horloge et j'espère que vous n'oublierez pas l'heure en construisant ce beau modèle!

BOITES COMPLÉMENTAIRES MECCANO

La gravure représente une des boîtes complémentaires Meccano. Comme il a déjà été expliqué, ces boîtes servent de traits d'union entre celles allant du No. 00 au No. 7, et rendent possible au jeune Meccano qui débute par une des plus simples, de compléter par paliers commodes son outillage jusqu'à acquisition intégrale de l'ensemble des pièces dont se compose le système tout entier.

Boîtes Complémentaires Meccano

Le No. 00A convertit un No. 00 en No. 0	
Le No. 0A " " No. 0 " No. 1	
Le No. 1A " " No. 1 " No. 2	
Le No. 2A " " No. 2 " No. 3	
Le No. 3A " " No. 3 " No. 4	
Le No. 4A " " No. 4 " No. 5	
Le No. 5A " " No. 5 " No. 6	
Le No. 5A " " No. 5 " No. 6 <i>Coffret</i>	
Le No. 6A " " No. 6 " No. 7	

Perfectionnez vos Boîtes

Construisez Davantage de Modèles

TARIF DES

BOITES COMPLÉMENTAIRES

No. 00A	4,00
No. 0A	12,50
No. 1A	25,00
No. 2A	27,50
No. 3A	62,50
No. 4A	51,15
No. 5A	184,65
No. 5A Boîte de choix.....	327,30
No. 6A Boîte de choix.....	813,10



BOITES D'ACCESSOIRES ELECTRIQUES

L'application de l'électricité au système Meccano lui ajoute un charme encore plus grand. Elle permet en effet toutes les joies qui proviennent de l'apport de mouvements et de vie qu'elle transmet aux modèles construits, et de la possibilité de faire de nouvelles et intéressantes expériences.

Les boîtes d'électricité Meccano contiennent une quantité de pièces électriques accessoires dont on peut se servir avec l'une quelconque des boîtes, et qui permettent de faire des expériences aussi neuves qu'instructives.

Ces boîtes comprennent : le chemin de fer électrique, le clavier Morse, la clef ou touche à frappe, le vibreur, des lampes électriques, la grue électrique, la bobine d'induction, le fer électrisé, le démarreur, etc.

X1. Contenant les pièces d'électricité mais sans moteur ni accumulateur. Prix.....Frs 20,00

X2. Contenant un moteur Meccano, un accumulateur 4 volts et des pièces électriques. Prix....Frs 170,45

**BOITES
COMPLÉMENTAIRES
EN VENTE DANS
TOUS LES
MAGASINS DE
JOUETS**



Boîte No 3 A

MECCANO (FRANCE) LTD. 78/80, Rue Rébeval, PARIS



MECCANO

MAGAZINE

PRIX
0.30^c

PUBLIÉ DANS L'INTÉRÊT
DES JEUNES GENS

Rédaction et Administration :
78 et 80, Rue Rébeval, PARIS

LA GRUE GÉANTE DE BORDEAUX

Nous avons examiné jusqu'alors différents types de grues, imposantes par leur dimensions ou leur puissance, mais toutes ces dernières étaient plus ou moins liées au sol, ce qui leur donnait une stabilité rassurante. Cependant, on rencontre quelquefois des monstres du même genre, mais cette fois la base solide qui, à première vue, semble absolument indispensable à leur édification, n'existe plus, ou du moins devient un élément d'une allure beaucoup plus précaire, nous voulons parler de l'élément liquide.

L'étude et la réalisation de tels appareils sont d'autant plus intéressantes que les difficultés à surmonter sont plus grandes et qu'aussi de tels engins présentent des avantages considérables, tels que la possibilité de déplacements sans limites sur un élément le plus important, sur terre.

Monstre Qui Soulève 250 Tonnes

Le tonnage sans cesse croissant des navires modernes, armés de machines et de matériel de puissance formidable, entraîne fatalement l'accroissement des appareils de mise en œuvre.

Les grues flottantes n'ont pas échappé à cette évolution; ainsi la grue Titan du port de Table Bay (Union Sud-Africaine) qui fit l'objet d'un article antérieur et dont l'importance était déjà très appréciable, se trouve aujourd'hui surpassée par celle de Bordeaux, d'une puissance élévatrice de 250 tonnes.

Cette grue monstre a été construite par les Forges et Ateliers de Constructions Electriques de Jeumont pour les Chantiers et Ateliers de la Gironde.

Son prix à l'époque de la mise en construction (avant la guerre) était de 2.000.000 de francs, ce qui représente actuellement environ 6 millions de francs.

Les détails suivants, qui nous ont été communiqués par les constructeurs, vous donneront une idée de l'importance de cette grue.

La charpente se compose d'un portique fixe construit en tôle d'acier; d'une ossature métallique rigide, servant d'assiette au système mobile et contenant le contrepoids, d'une flèche particulièrement étudiée afin de pouvoir être inclinable à des degrés très différents, selon les charges à soulever.

Tout l'ensemble du système repose sur une plateforme supportée par quatre caissons flotteurs.

Le portique, construit avant la guerre, ne fut surmonté de toute la partie mobile qu'après la guerre. La flèche fut amenée en trois sections et le montage de ces trois parties nécessita la construction d'un échafaudage spécial constitué par deux pylônes en treillis métallique.

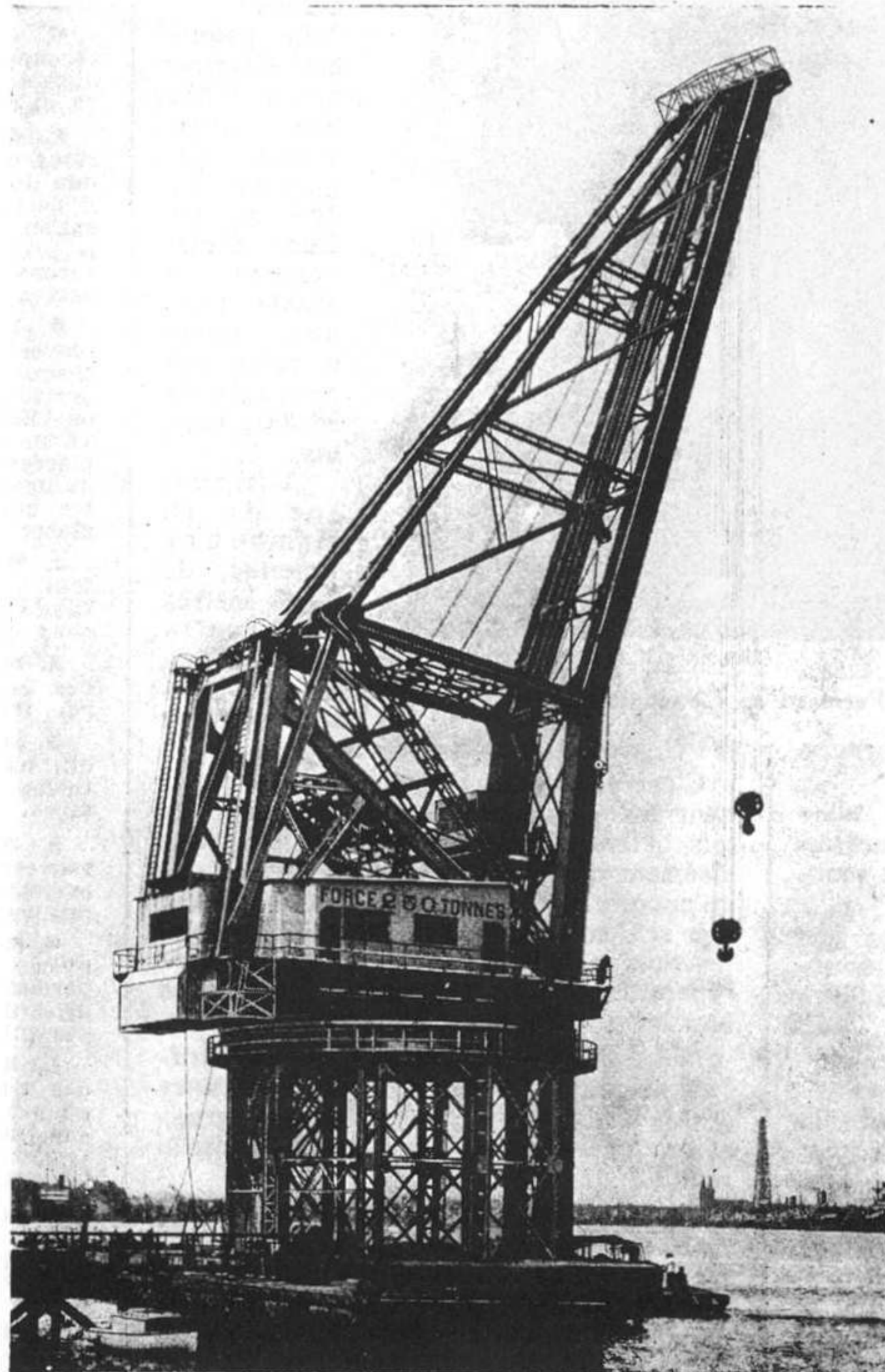
Les Chantiers de la Gironde, qui avaient commandé la grue, montèrent eux-mêmes la cabine.

Mécanisme de Levage

La portée de la grue à charge maxima (250 tonnes) est de 16 mètres, comptés depuis le bord extérieur de l'appontement; mais cette portée peut être accrue par rabattage de la flèche selon la réduction de la charge admise. A la charge de 120 tonnes la portée est de 31 mètres et à 40 tonnes elle atteint 33 mètres.

La prise de charge se fait par l'intermédiaire de crochets. Pour les charges de 250 ton-

(Suite page 14)



Photo]

[Chantiers et Ateliers de la Gironde

Vue Générale de la Grue

nes, deux crochets sont employés, mais le mécanisme de manœuvre est compris de telle manière que l'emploi d'un seul crochet suffit pour la manœuvre des charges de 120 tonnes et au-dessous. Un crochet auxiliaire suspendu à un petit chariot roulant sous la flèche sert pour les faibles charges jusqu'à 5 tonnes. Les manœuvres de levage, orientation, relevage et abaissement de la flèche sont électriques et effectuées par moteurs de 50 CV.

12 Séries de Moteurs

La flèche peut accomplir un tour complet avec un rayon maximum de 33 mètres et, dans cette position, la hauteur totale de la pointe de la flèche au niveau de l'eau est de 41 mètres. Avec le rayon d'action de 16 mètres, la hauteur de l'extrémité de la flèche est de 45 mètres.

Le mouvement d'orientation, le mouvement d'abaissement et de relevage de la grue, le système de mouvement de levage nécessitent une partie mécanique très importante, dans laquelle chacun des éléments, étudié de façon toute particulière, assure le fonctionnement parfait de l'ensemble. Dans les treuils, les réducteurs de vitesse sont à vis sans fin en acier forgé, et les roues hélicoïdales sont en bronze phosphoreux.

Toute la partie mécanique est elle-même mise en action par 12 moteurs de 50 CV, 220 volts, courant continu, et tournant à 720 tours par minute.

Ces moteurs sont commandés par des contacteurs type « métropolitain » à soufflage magnétique, permettant de réaliser une gamme de vitesse très étendue.

Freins Spéciaux

Le freinage nécessaire pour assurer la sécurité indispensable dans la manœuvre de telles charges a été établi de manière à donner toutes garanties; il comprend pour chaque treuil, un freinage à vis sans fin, un freinage électromagnétique, un freinage rhéostatique et un freinage à main.

La mise en action de ces quatre modes de freinage assure d'une façon absolue l'arrêt d'une charge en un point précis.

Les différents mouvements sont commandés d'une cabine de manœuvre placée au pied de la flèche d'où le mécanicien peut suivre les phases de toutes les opérations.

Une seconde cabine dite cabine d'ensemble renferme tout l'ensemble du mécanisme et des moteurs et représente à elle seule une petite usine.

Applications

Cette grue a été employée jusqu'alors au montage de tourelles et de plaques de cuirasse des bâtiments de guerre, au montage des chaudières, machines, etc.; elle a été utilisée également pour le renflouage d'une péniche de charbon coulée.

Les applications de tels appareils tendent à se multiplier chaque jour.

Les chiffres ci-dessous donnent d'ailleurs un aperçu des dimensions et poids formidables qu'atteignent les navires modernes :

Le paquebot *Olympic* de la White Star Line, d'une longueur de 269 m. 16, d'un déplacement de 45.000 tonnes, atteint le poids respectable de 38.000 tonnes.

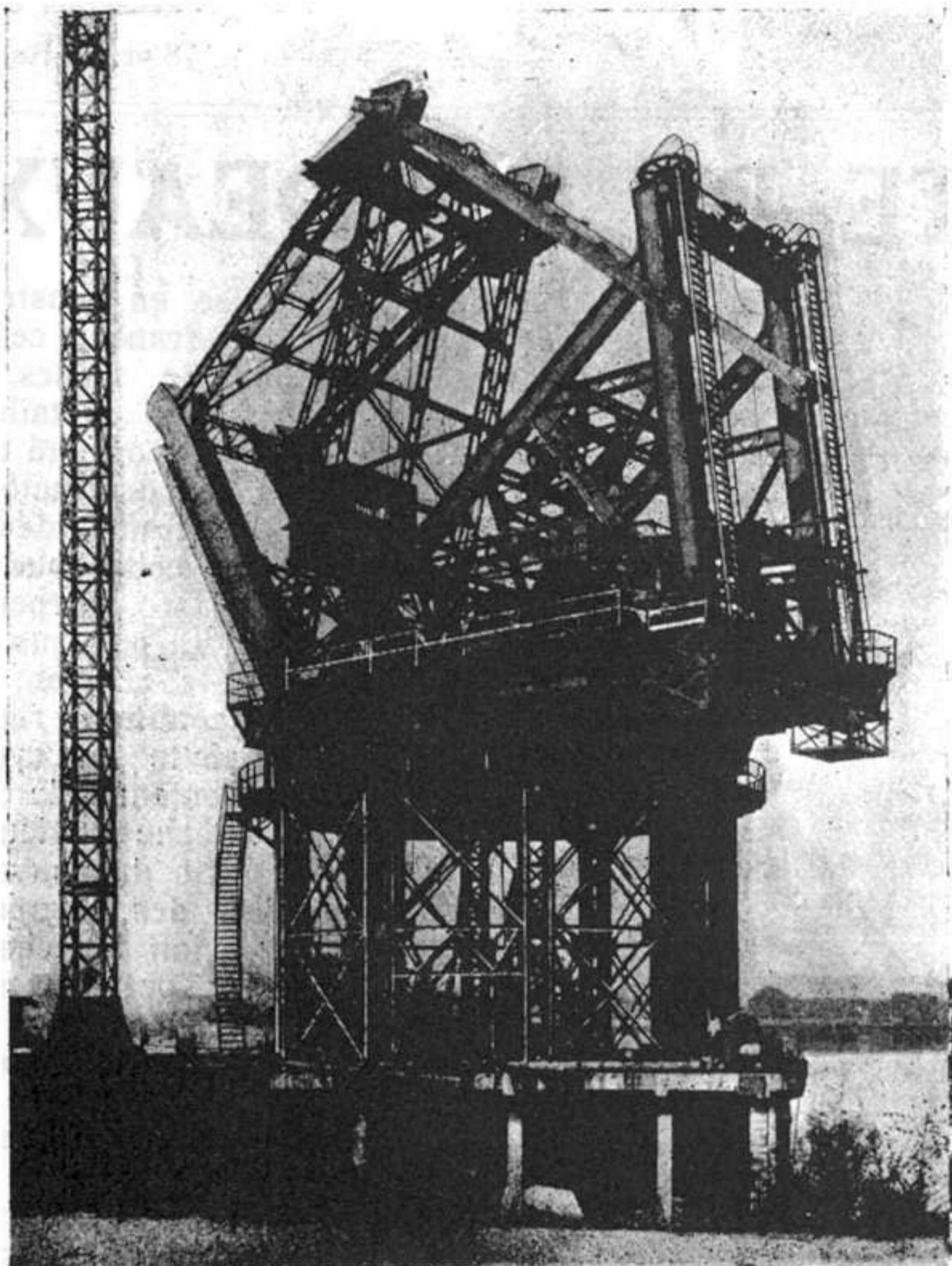
L'*Imperator* de la Hamburg Amerika, de 268 mètres 50, a un tirant d'eau de 10 mètres 40 et

le *Gigantic*, 50.000 tonneaux.

C'est dire toute l'importance que prennent les chaudières et les machines de tels bâtiments; on se rend compte alors aisément des grandes facilités de montage qu'apporte une grue comme celle décrite, non seulement quand il s'agit de la construction mais aussi quand il s'agit de la réparation et de l'entretien des parties importantes de ces bâtiments.

Nous pensons néanmoins que les chiffres énoncés n'arrêteront pas les jeunes Meccanos et que de nombreuses grues seront mises en chantier, mais à échelle réduite.

Chaque année, pour le grand concours, nous recevons toujours un grand nombre de modèles de ce genre, inspirés pour la plupart de ceux provenant des manuels d'Instructions ou des descriptions parues dans le « M. M. ». La grue Titan faisant l'objet de cet article est digne d'inspirer à son tour nos jeunes lecteurs.



Photo]

[Chantiers et Ateliers de la Gironde

La Grue Pendant sa Construction



IDÉES GÉNIALES

Cette colonne est réservée aux suggestions envoyées par les jeunes Meccanos qui emploient de nouvelles pièces, de nouveaux modèles, et qui trouvent de nouvelles manières de rendre Meccano encore plus attrayant.

R. Moissel (Lyon). — L'introduction d'un pignon plus petit que celui de 12 m/m ne serait pas pratique, car elle nous forcerait à nous écarter des dimensions usuelles.

S. Russet (Villeneuve-le-Roi). — Des plateaux centraux fixés à l'aide de bandes à double courbure de la longueur désirée peuvent assez bien représenter la chaudière d'une locomotive.

L. Maillot (Lille). — Nous pensons que notre ressort habituel relié en diagonale à deux bandes placées à angle droit aplanirait la difficulté dont vous parlez.

J. Rousseau (Marseille). — Nous possédons un arbre coudé (pièce n° 134). On peut constituer des bielles à l'aide de tringles et d'accouplements.

M. David (Clermont-Ferrand). — 1° Pour faciliter l'identification de nos différentes pièces, nos tarifs sont munis d'illustrations représentant ces dernières. 2° Nous serions heureux de voir une photographie, si vous en avez une, représentant le moteur que vous avez construit.

M. Leblond (Gravelines). — Nous avons récemment introduit une poulie de 15 c/m de diamètre, de forme analogue à la poulie de 75 m/m.

R. Bangy (Rouen). — Nous vous remercions de votre croquis représentant un chemin de roulement pour roues de châssis auto. Il ne paraît toutefois pas se prêter à l'application que vous suggérez. Nous en étudierons le principe plus minutieusement et lui trouverons peut-être une application d'une autre nature.

P. Lamy (Paris). — Vous pourriez employer une tringle avec un accouplement à chaque extrémité et effectuer la connexion horizontalement par le trou de l'extrémité de l'accouplement au moyen d'un boulon de 19 m/m. Une ou deux rondelles métalliques placées sur le boulon assureraient la liberté du mouvement. Ceci est un exemple qui montre que des pièces existantes peuvent remplacer des pièces spéciales.

J. Marchal (Tourcoing). — Nous sommes tout à fait d'accord que des tringles à bouts épointés diminueraient la friction, mais beaucoup d'autres difficultés se présenteraient.

A. Rodriguez (Avallon). — Nous faisons des expériences avec un nouveau genre de pale d'hélice.

G. Leroy (Charleville). — Une roue à boudin légèrement plus petite que la roue actuelle ne présenterait pas beaucoup d'avantages.

S. Dumont (Bourges). — Une manivelle renversée peut être faite à l'aide de pièces existantes, c'est-à-dire en boulonnant deux manivelles.

R. Richard (Brest). — Les applications des pièces Meccano sont si nombreuses qu'elles permettent la construction de très bons modèles de cylindres et de pistons. Il n'est donc pas utile d'en introduire dans notre système.

L. Raillat (Paris). — Les accouplements des trains Hornby sont suffisamment longs pour assurer la liberté d'action des voitures sur les cercles de petit rayon, autrement les tampons entreraient en collision les uns avec les autres.

J. Dulac (Pontoise). — La combinaison de pièces que vous suggérez s'emploie si rarement que nous ne voyons pas l'utilité de l'introduire, d'autant plus qu'on peut la constituer à l'aide de pièces déjà existantes.

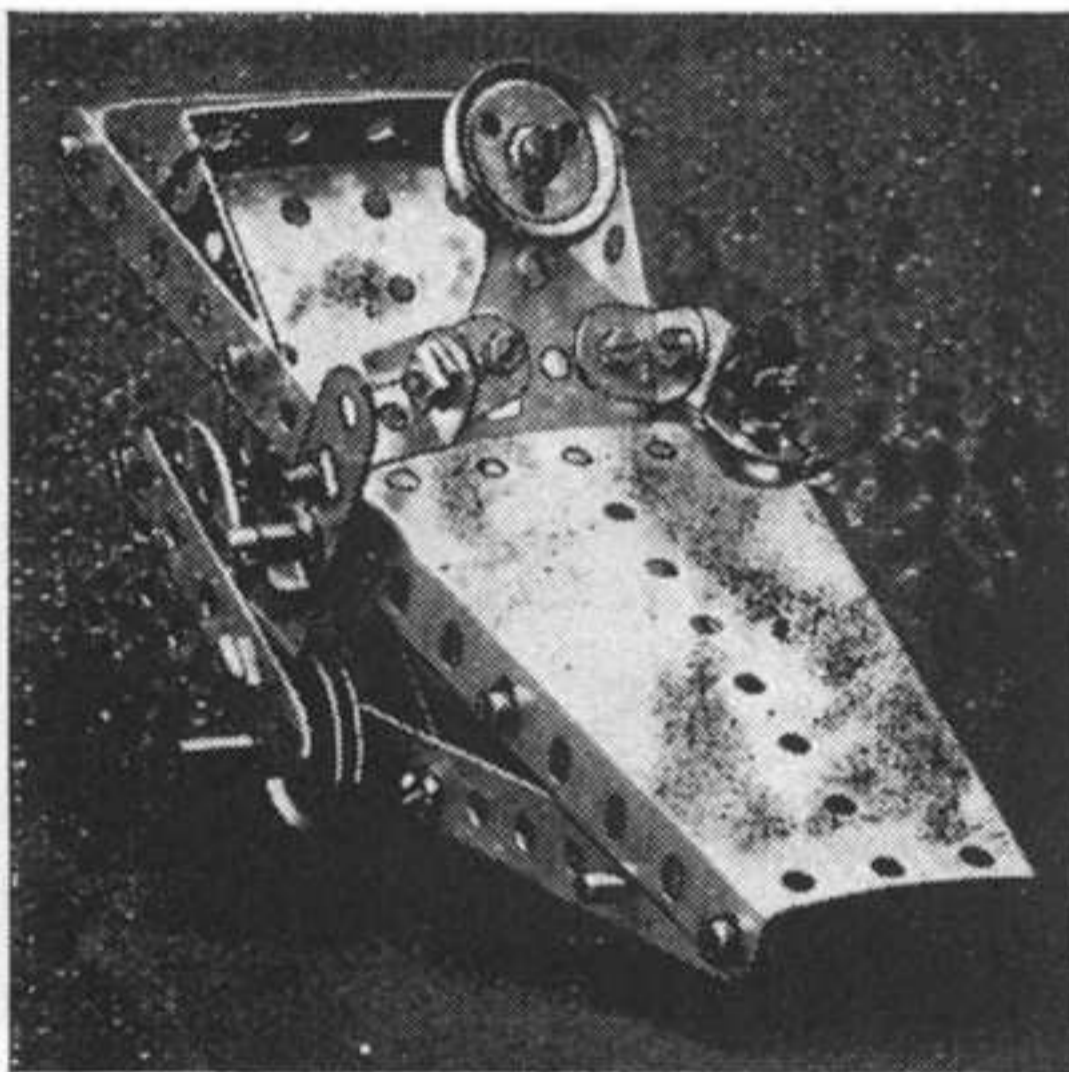
R. Michaud (Sennecy-le-Grand). — Autant que nous puissions en juger d'après votre croquis, votre excentrique est tout à fait semblable au nôtre, excepté que ce dernier possède trois rayons au lieu d'un seul.

Découvertes au Pays Meccano

Par Un Jeune Meccano

J'ÉTAIS « dégoûté », purement et simplement. La veille se trouvait être le jour de Noël et nous nous étions follement amusés; mais ce jour-là, pour une raison ou pour une autre, je me sentais décidément mal en train. J'avais déjà expliqué à des tas de gens que les compositions trimestrielles de l'école m'avaient occasionné du surmenage, mais mon frère Jean — il n'en fait jamais d'autres! — s'était hâté de faire des insinuations sur « les marrons glacés, les chocolats » et je ne sais plus quoi encore! En tout cas, le reste de la famille était réuni au salon d'où partaient de joyeux éclats de rire; mais je voulais rester un peu seul, ne fût-ce que quelques moments.

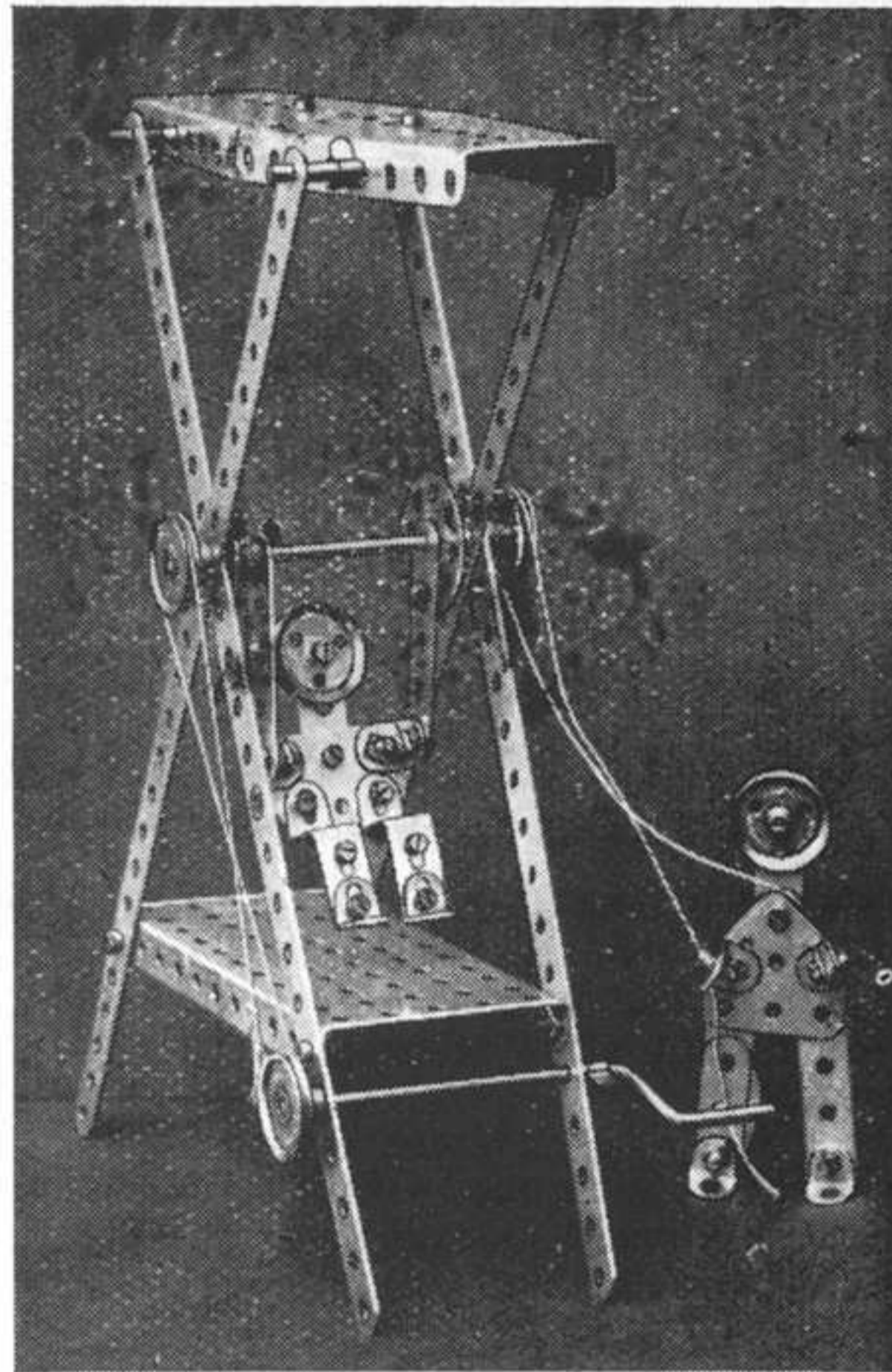
Je me promenais sans but dans toute la maison et la tranquillité qui régnait partout me semblait encore plus triste après l'agitation de la nuit précédente. Des jouets et des livres étaient éparpillés au hasard et cependant il me semblait qu'un siècle s'était écoulé depuis la veille où j'avais joué le rôle du Père Noël. J'avais déclaré à tout le monde que je pouvais très bien m'en tirer, puisqu'à l'école j'avais déjà figuré dans certaines pièces. Ce fut donc pure méchanceté de



« Le Vétéran »

la part de Jean de rappeler à toute la famille que l'unique occasion où il me fut donné d'exhiber mes talents, j'occupais un rôle tout à fait d'arrière-plan. Enfin, je n'eus réellement pas de chance en tant que Père Noël; mais je dois reconnaître que j'étais un peu à blâmer de ne pas avoir découvert que ma barbe voisinait avec mon oreille droite, avant de faire mon entrée sensationnelle. Malgré tout, je crois que j'aurais pu me tirer de cette mauvaise passe, si cet imbécile de Bob ne m'avait marché sur le pied. Pauline me dit plus tard que je ne ressemblais pas du tout au Père Noël. Oui, mais Pauline est très jeune et n'a jamais eu beaucoup d'imagination!

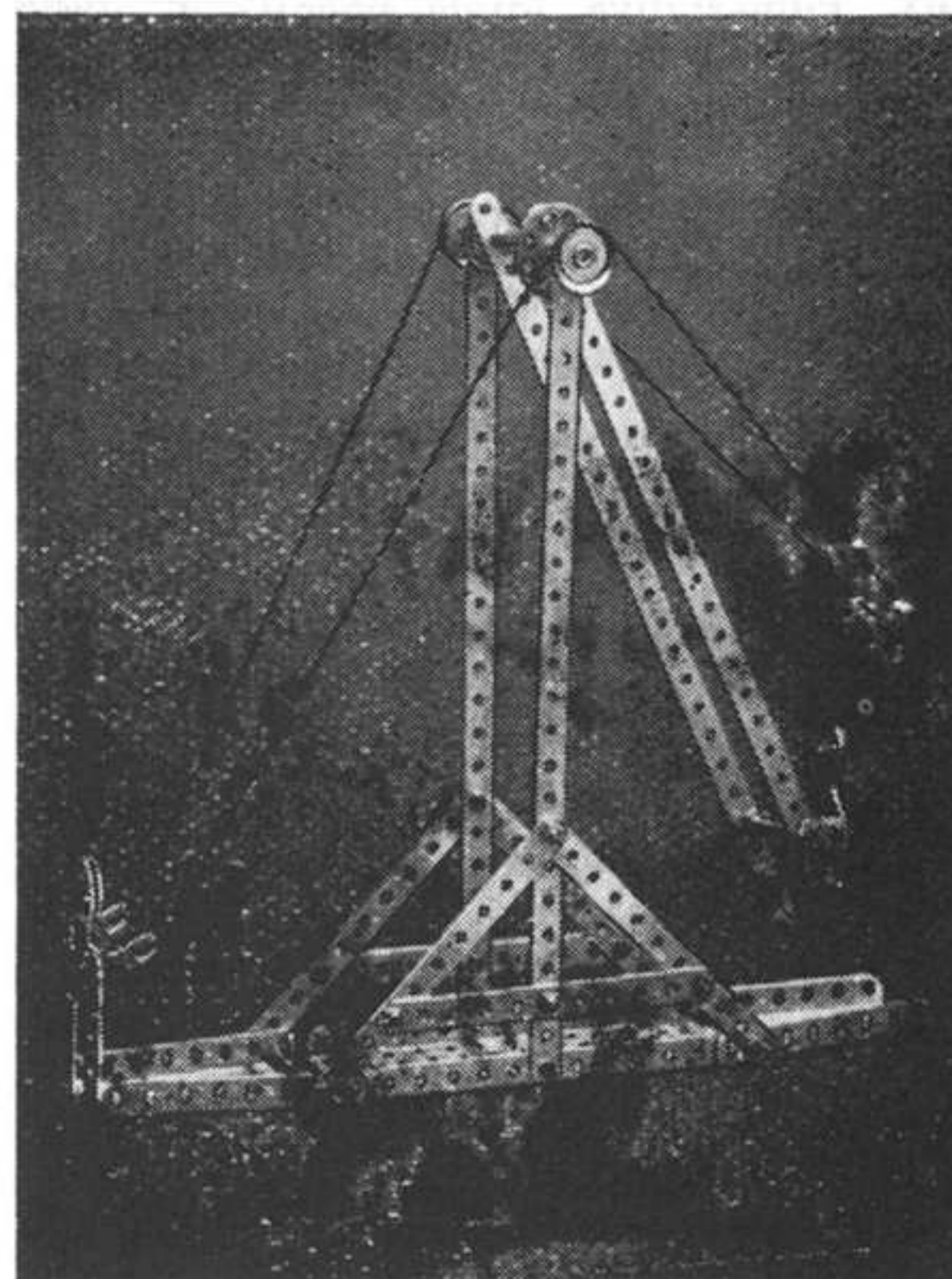
Eh bien, tout cela s'était produit la veille et le fameux jour en question tout mon entrain s'était envolé comme par enchantement. Je poussai un profond soupir et me mis en quête d'un livre pour noyer



Exercices de Barre Fixe

mon ennui, espérant mentalement que tout irait mieux le lendemain. Je m'emparai d'un beau volume des Voyages de Gulliver dont mon oncle m'avait fait cadeau et j'approchai ma chaise du feu. Au bout de quelques minutes, j'étais plongé dans ma lecture.

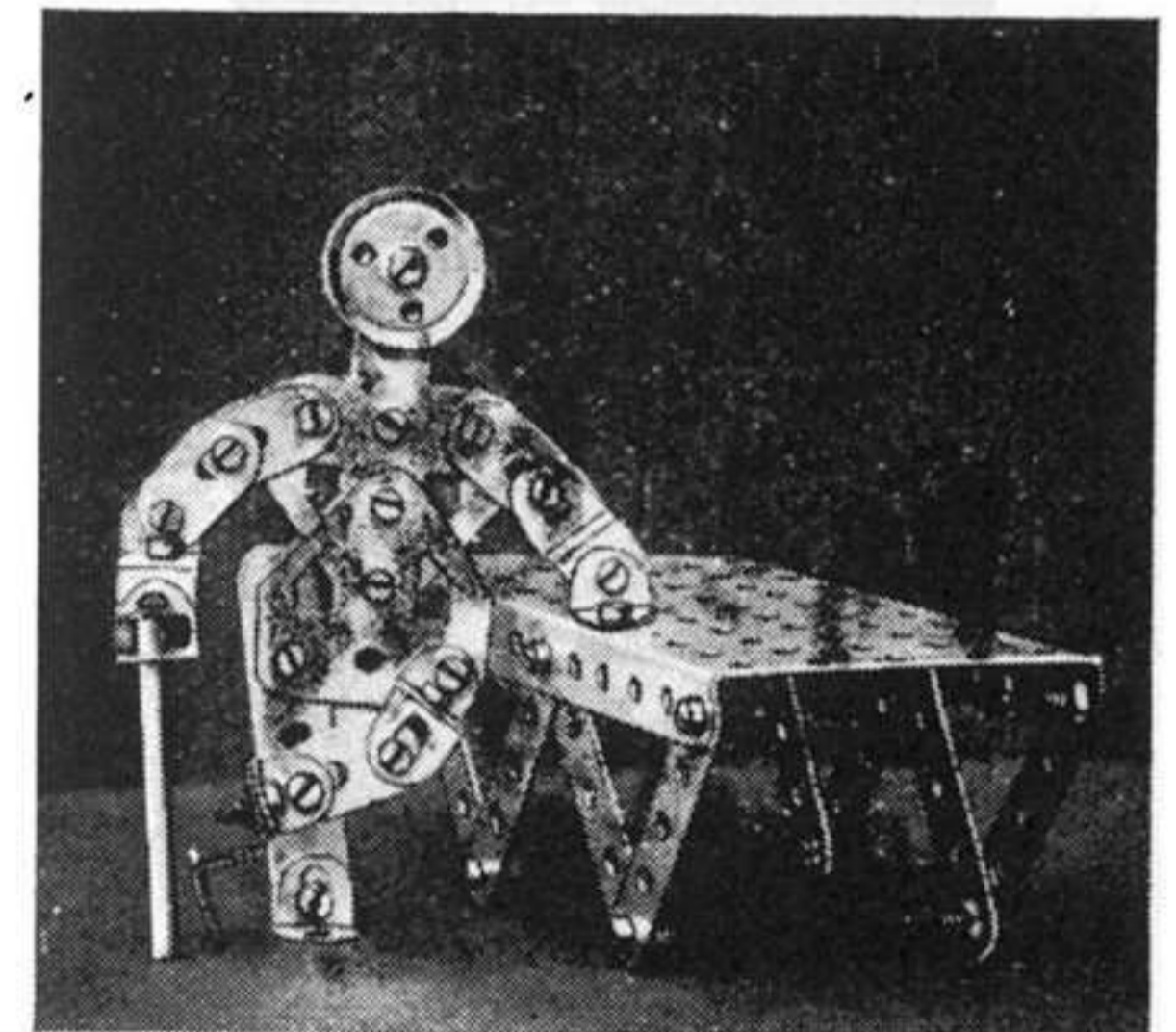
Je ne sais combien de temps je restai ainsi, mais je me souviens que Gulliver revenait sain et sauf de son aventure avec les Lilliputiens et j'avais posé mon livre depuis un instant pour réfléchir à ce que



Partie de Balançoire

j'avais lu... Un léger bruit attira soudain mon attention vers un coin de la pièce où j'avais laissé ma nouvelle boîte Meccano (Mon Dieu! c'est vrai, je l'avais presque oubliée!)... Il me sembla que quelque chose avait bougé... J'étais prêt à croire que j'avais rêvé, lorsque le même bruit se reproduisit; je regardai de nouveau dans la même direction. Imaginez ma surprise lorsque je vis un être minuscule et bizarre vêtu d'une armure brillante, se tenant avec un air de défi auprès d'une table minuscule elle aussi.

Me croyant l'objet d'une hallucination, je tâchai de traverser la pièce pour mieux me rendre compte de ce qui se passait, mais je m'aperçus avec terreur que j'étais attaché à ma chaise, non pas à l'aide de simples cordes, mais avec des chaînes Galle et des bandes. Je jetai un coup d'œil sur le chevalier minuscule et je vis un sourire étrange se jouer sur sa physiologie. Il semblait constitué par une substance analogue à celle qui composait mes chaînes, car près du feu il brillait étrangement et son armure était percée de trous équidistants. Sa tête exerça sur moi une véritable fascination; elle brillait comme de l'or et était parfaitement ronde, de même que les yeux, le nez et la bouche.



Le Roi Meccano

A peine avais-je remarqué ces détails que je tressaillis au son d'une voix dure et métallique qui s'adressait à moi en ces termes :

« Veuillez excuser la liberté que j'ai prise d'exercer mon pouvoir sur vous, mais vous conviendrez plus tard que j'ai agi dans votre intérêt personnel. »

Naturellement, je fus vexé qu'une aussi petite créature se permit de me parler sur ce ton et je décidai de l'envoyer promener dans un coin de la pièce! Malheureusement, impossible de faire un mouvement; j'aurais pu me croire paralysé. Je commençais à me demander si je n'étais pas le jouet d'un rêve, mais tout était bien réel et je sentais la chaîne Galle me meurtrir les poignets.

Enfin, je pris la détermination de tâcher de sortir de cette aventure avant l'arrivée de qui que ce soit.

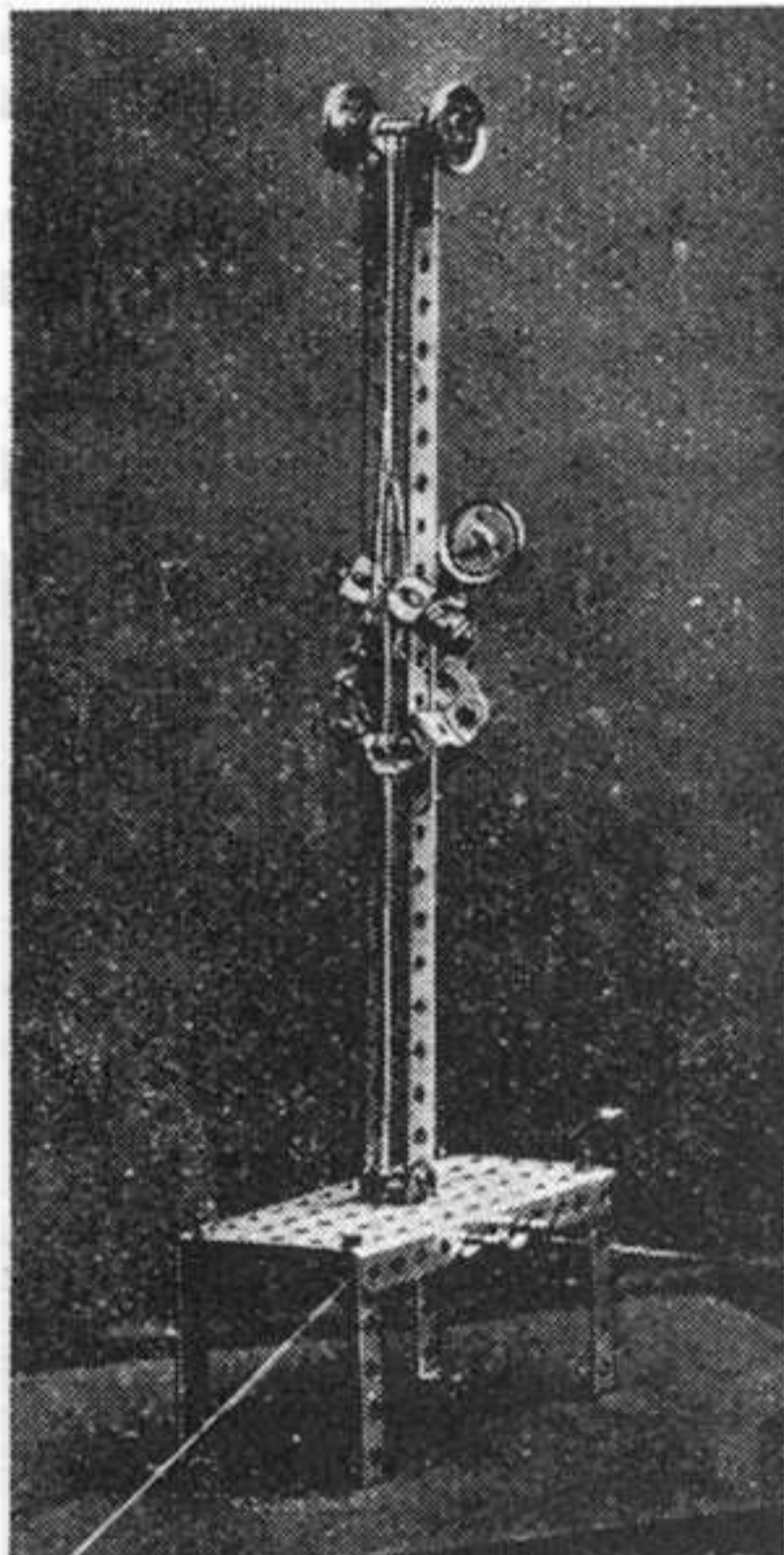
(Suite page 16)

Découvertes (suite.)

« Je suis le Roi de Meccano », reprit la créature minuscule après quelques minutes de silence. « Voilà longtemps que je guette cette occasion, mais c'est la première fois que je peux intervenir dans votre existence. Je vais vous montrer plusieurs choses que vous pourriez sans cela ignorer pour toujours. Eh! là-bas! » cria-t-il, et, avant que je pusse articuler aucun son, deux garçonnetts minuscules, vêtus de chandails blancs à carreaux firent leur apparition. Ils se mirent immédiatement en devoir de desserrer mes liens à l'aide de tournevis et de clefs anglaises dont ils étaient armés.

« Dans quelques minutes, je serai libre » pensai-je « et j'enverrai promener ce Roi Meccano dans sa boîte de même que ses deux complices! »

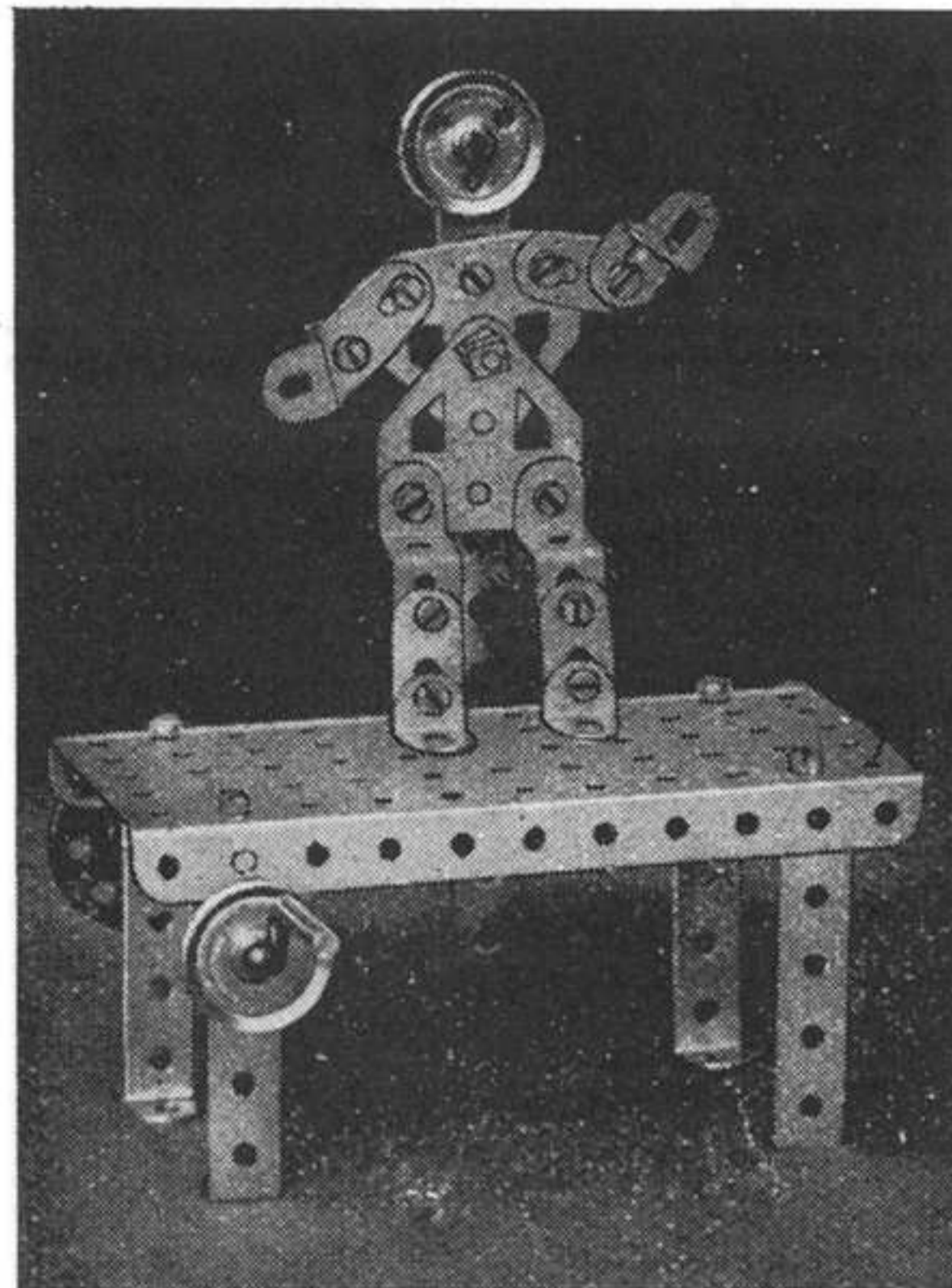
Mais je m'aperçus avec terreur qu'au fur et à mesure que mes liens se desserraient, il m'arrivait une chose extraordinaire. Je me sentais comme un ballon que l'on dégonfle et je devenais rapidement de plus en plus petit, à tel point que, lorsque mon dernier lien fut détaché, j'étais devenu à peu près de la même taille que mon compagnon!

**Le Mât de Cocagne**

[La construction du Roi Meccano est montrée clairement par notre gravure. De même que les autres petits personnages dont nous donnons ici la reproduction, il se compose principalement d'une embase plate et d'une poulie de 25 m/m sans vis d'arrêt. Il repose sur une jambe composée d'une bande de 5 trous et d'une équerre; son autre jambe croisée sur la première se compose d'une équerre, d'un support plat et d'une équerre renversée de 12 m/m.]

Tandis que je poussais un soupir de soulagement, le Roi m'assura qu'il lui était très possible de me rendre ma taille normale, aussitôt que ses projets à mon égard seraient réalisés. Il m'expliqua que les deux garçonnetts étaient tout simplement de jeunes Meccanos qu'il avait capturés pendant qu'ils s'étaient endormis sur leurs boîtes; pour les punir de ce crime, ils devaient lui servir de gardes du corps.

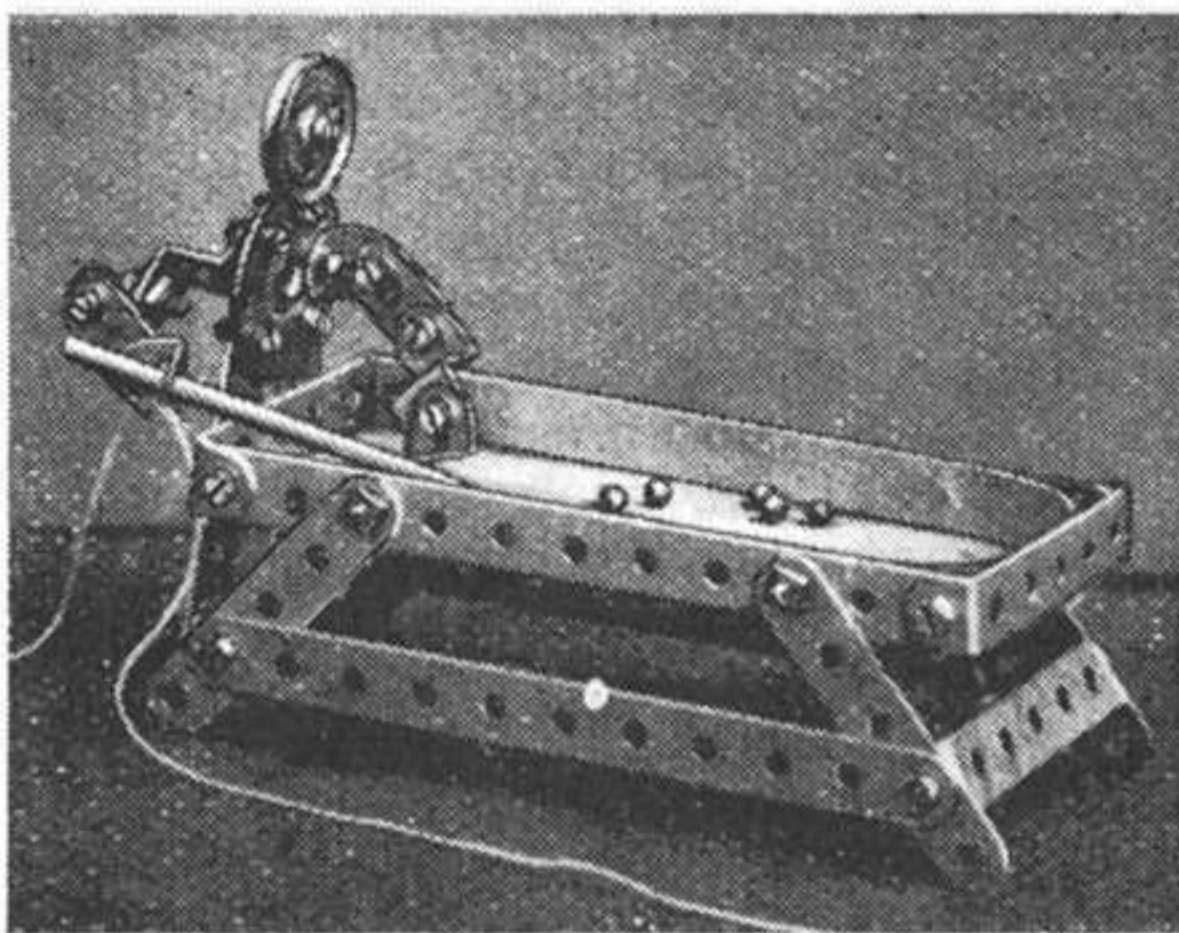
« C'est pour leur faire reconnaître leur erreur, car au Pays Meccano, personne ne dort. D'ailleurs, ils s'y amusent énormément

**Une Leçon de Danse**

ment et n'ont plus envie de retourner dans votre monde! » me confia le Roi.

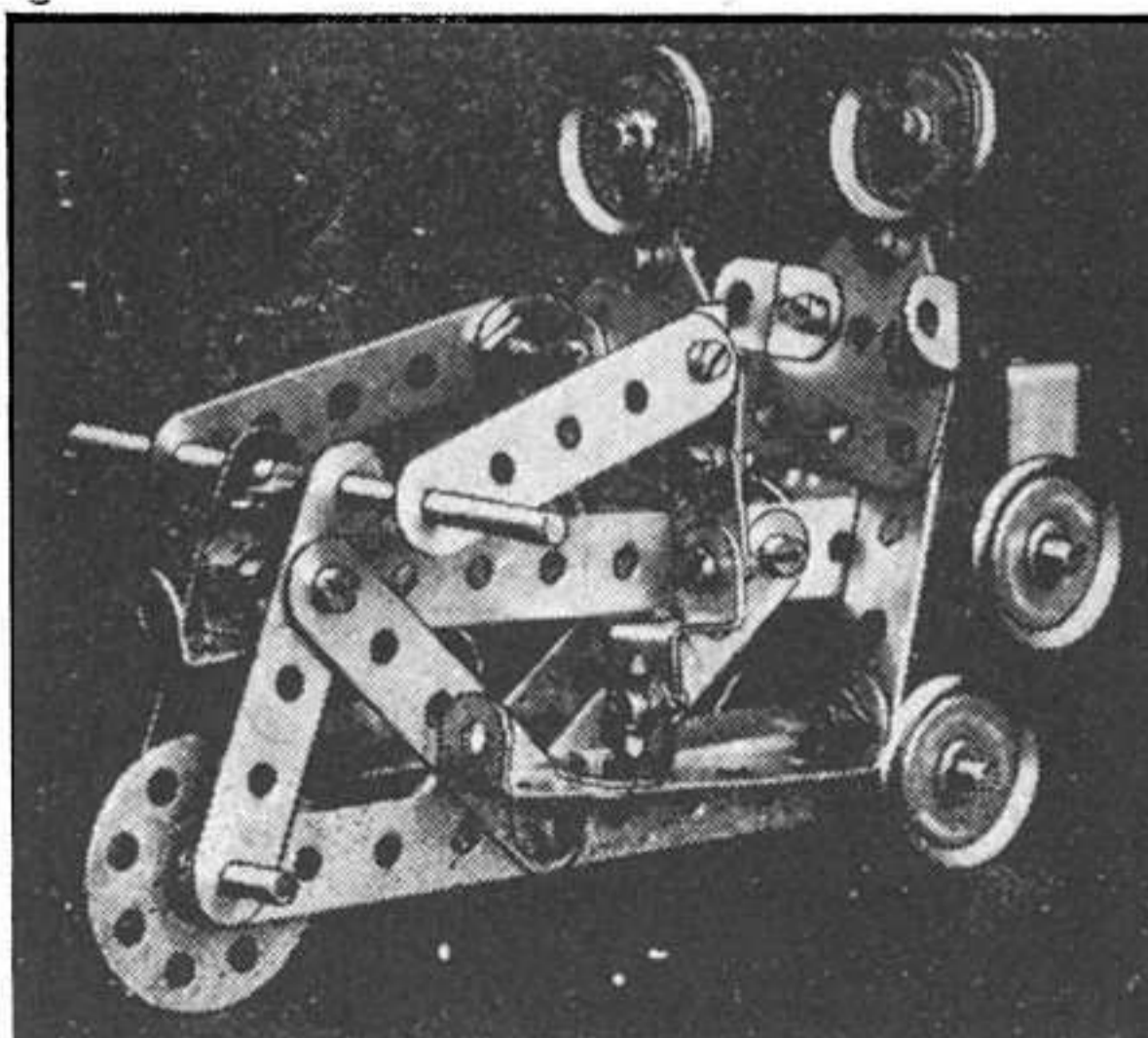
Tout en me faisant signe de le suivre, il ouvrit une porte minuscule située dans la plinthe.

« Nous voici maintenant dans le grand royaume de Meccano » dit-il fièrement. Il y avait vraiment de quoi être fier; à mes

**Une Bonne Partie de Bagatelle**

yeux émerveillés apparaissait le plus beau pays que j'eusse jamais vu. Une grande plaine s'étendait à perte de vue. Des centaines de Meccanociens, vaquant à leurs diverses occupations, présentaient une scène d'activité et de bonheur qu'il nous est rarement donné de contempler.

« Ces terres merveilleuses, qui sont les

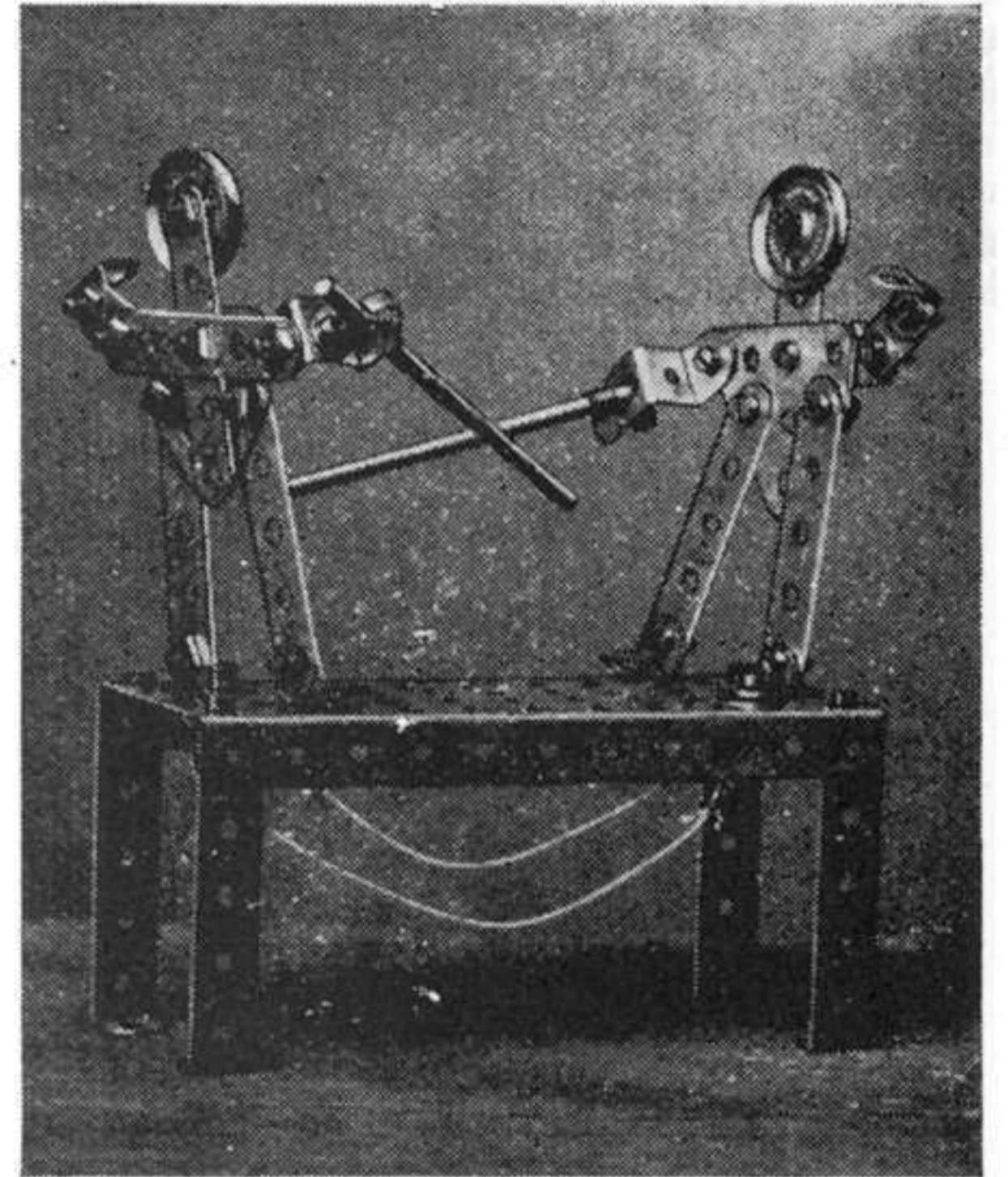
**Une Promenade en Motocyclette**

miennes » me dit mon éminent guide. « sont riches de nouvelles idées et de grandes possibilités que nous tenons secrètes. Il y a cependant plus d'un million de jeunes gens de toutes les parties de votre monde qui m'ont juré fidélité — certains à leur insu — et ce pays leur est ouvert. Le seul passeport dont ils ont besoin, c'est une boîte Meccano. Je les accueillerai tous avec joie, car je sais qu'ils contribueront à rendre ce pays encore plus prospère qu'il ne l'est actuellement.

« Ceux qui travaillent et font d'actives recherches trouveront des trésors cachés, quelquefois à des endroits où ils s'y attendent le moins. Ainsi, je suis sûr que certains en découvriront en eux-mêmes! Ils seront récompensés — peut-être dans des années — dans votre monde, mais c'est là qu'ils récolteront le fruit de leur travail! »

J'étais complètement médusé par les propos du Roi, et, comme nous parcourions le Pays Meccano, mon étonnement s'accrut encore. Nous étions entourés par des milliers d'êtres minuscules du même genre que mon compagnon.

« Les Meccanociens ont aussi leurs vacances, comme vous voyez », remarqua le Roi, tandis que nous arrivions à un

**Une Partie de Fleuret**

endroit où une foule brillante se pressait vers des attractions diverses : balançoires, chevaux de bois, railways, etc., tous faits d'acier brillant et de cuivre.

[BALANÇOIRE. — Dans ce modèle, la corde que l'on voit sur notre gravure est enroulée deux fois autour des poulies de 25 m/m placées à la partie supérieure de la balançoire et reliée aux mains du Meccanocien dont les pieds constitués par deux équerres sont insérés au-dessous de la plaque secteur formant une partie de la base de la balançoire. Lorsqu'on tire légèrement l'autre extrémité de la corde, la balançoire se met en marche et le Meccanocien a l'air de se balancer par ses propres moyens! Ses jambes sont constituées par des équerres renversées de 25 m/m.]

Sa Majesté devenait de plus en plus agitée tandis que nous suivions la foule. Devant le mât de Cocagne, elle fut prise d'un tel accès d'hilarité que ses articulations produisirent de fréquents craquements; ses gardes du corps se dévisagèrent

(Suite page 22)



HISTOIRE DU FER & DE L'ACIER

III. FABRICATION DE L'ACIER : LE PROCÉDÉ BESSEMER

DANS nos articles précédents, nous avons vu comment on fabrique la fonte dans le haut-fourneau à l'aide du minerai de fer, et comment on fait de la fonte forgée ou malléable dans le four à puddler à l'aide de la fonte. Il nous reste à décrire les différents procédés employés pour la fabrication de l'acier qui est d'une très grande utilité pour l'humanité.

Méthodes Primitives

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

Petit à petit, les industriels cessèrent de le faire et se mirent à fabriquer l'acier. Ils utilisèrent des barres de fer suédois de bonne qualité. Ces barres de fer étaient placées avec du charbon de bois dans un récipient fermé hermétiquement et soumises à une température élevée pendant une période variant de huit à douze jours; le nombre exact de jours de chauffage était déterminé d'après le caractère de l'acier que l'on voulait obtenir. On retirait les barres du récipient et on les cassait en morceaux de dimensions pratiques. L'acier ainsi produit était connu sous le nom d'acier boursoufflé parce que les barres étaient couvertes de boursoufflures causées par une réaction chimique tandis qu'elles étaient molles.

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

Acier de Creuset

Pendant une longue période on ne fabriqua que de l'acier corroyé, mais en 1740 un grand progrès fut réalisé par un horloger de Sheffield nommé Benjamin Huntsman. L'acier corroyé possédait un grand défaut parce qu'il contenait des traces de soudure; Huntsman se rendit compte qu'un grand progrès eut été réalisé s'il avait été possible de produire de l'acier de même qualité sans lui faire

subir l'opération de la soudure. Après mûre réflexion, il lui vint à l'idée de casser les barres d'acier boursoufflé en petits morceaux, de les faire fondre dans un creuset, puis de verser le métal fondu dans un moule en forme de barre et enfin de le marteler ou de le rouler pour lui donner les dimensions voulues. Grâce à ce procédé, les marques de soudure disparurent et l'on obtint de l'acier de très bonne qualité.

Un Secret Volé

Huntsman ne fit pas breveter son procédé, préférant le garder secret. Il travaillait seulement la nuit avec des ou-



Sir Henry Bessemer

vriers qui avaient prêté serment de n'en jamais parler. Les autres métallurgistes de Sheffield s'alarmèrent du succès de Huntsman et se mirent en œuvre pour surprendre le secret de son procédé.

Par une glaciale nuit d'hiver, un fondeur se déguisa en vagabond et frappa à la porte de l'usine Huntsman pour demander abri. Les ouvriers eurent pitié de lui et lui offrirent une place près du four, où il fit mine de s'endormir. En réalité, il était aux aguets et, tandis que les ouvriers poursuivaient leur travail, le prétendu vagabond notait soigneusement la construction du four et les différentes opérations du procédé. Quelques heures

plus tard, le vagabond remerciait les ouvriers de leur hospitalité et s'en allait emportant avec lui le secret qui tenait tant à cœur à Huntsman. Peu après, s'installait une usine rivale qui fabriquait aussi de l'acier de creuset.

Ce même procédé est encore employé actuellement et permet la fabrication des aciers de qualité supérieure pour outils.

Le Procédé Bessemer

Pendant plus de 100 ans le procédé dont nous venons de parler resta le seul pour la fabrication des aciers de qualité supérieure. C'est Henry Bessemer qui, le premier, apporta un changement à cet état de choses.

Bessemer est né en Angleterre, de parents français, le 19 janvier 1813, à Charlton (comté de Hertfordshire). Dès son enfance, il se plut à faire des expériences de différentes natures et s'intéressa spécialement à la fonte des métaux. Il s'attacha à l'idée de trouver un moyen de fabriquer de plus lourds projectiles pour canons. Un jour qu'il discutait à ce sujet avec un officier, ce dernier objecta qu'il était peu utile de fabriquer de plus lourds projectiles jusqu'à ce qu'on ait découvert un métal plus résistant pour fabriquer les canons. Cette remarque détermina Bessemer à porter son attention sur le moyen de produire un métal qui combinerait à la fois la dureté et la rigidité de la fonte et la ténacité de la fonte malléable.

Premiers Echecs

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

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

(Suite page 18)

Histoire du Fer (suite)

éprouvait à évaluer l'importance de la décarburation pendant le passage de l'air.

Pendant quelque temps cet inconvénient faillit faire échouer le procédé, mais le problème fut résolu par l'Écossais Robert Mushet. Son idée consistait à retirer la totalité du carbone puis à ajouter au métal fondu la quantité exacte de carbone afin d'obtenir de l'acier de la qualité voulue. Le carbone était ajouté sous forme de fonte miroitante (fonte blanche) contenant des quantités connues de carbone et de manganèse. L'idée de Mushet produisit d'excellents résultats et assura le succès du procédé Bessemer.

Transformation de la Fonte en Acier

Les opérations du procédé Bessemer ont lieu dans un « convertisseur ». Celui-ci consiste en une cornue (voir notre gravure), suspendue par des embases permettant de la placer horizontalement ou verticalement; le mouvement de balancement est contrôlé par un mécanisme hydraulique. Le convertisseur est recouvert extérieurement de plaques de fonte et intérieurement d'une sorte de grès dur. A la partie inférieure du convertisseur se trouvent plusieurs tuyères qui conduisent le courant d'air à l'intérieur. Ces tuyères agissent d'une manière analogue à celles du haut-fourneau, mais dans ce cas l'air est amené à une pression beaucoup plus forte, environ 2 kgs par cm².

On fait d'abord fondre la fonte dans un cubilot — excepté lorsqu'elle arrive directement du haut-fourneau, puis on la verse dans le convertisseur tandis que ce dernier est placé horizontalement. Ensuite on introduit le courant d'air et l'on remet le convertisseur dans sa position verticale, ce qui fait glisser le métal sur les tuyères. Le courant d'air passe alors dans la masse de métal en produisant un bruit comparable à un rugissement. Puis une grande flamme s'échappe du gueulard du convertisseur.

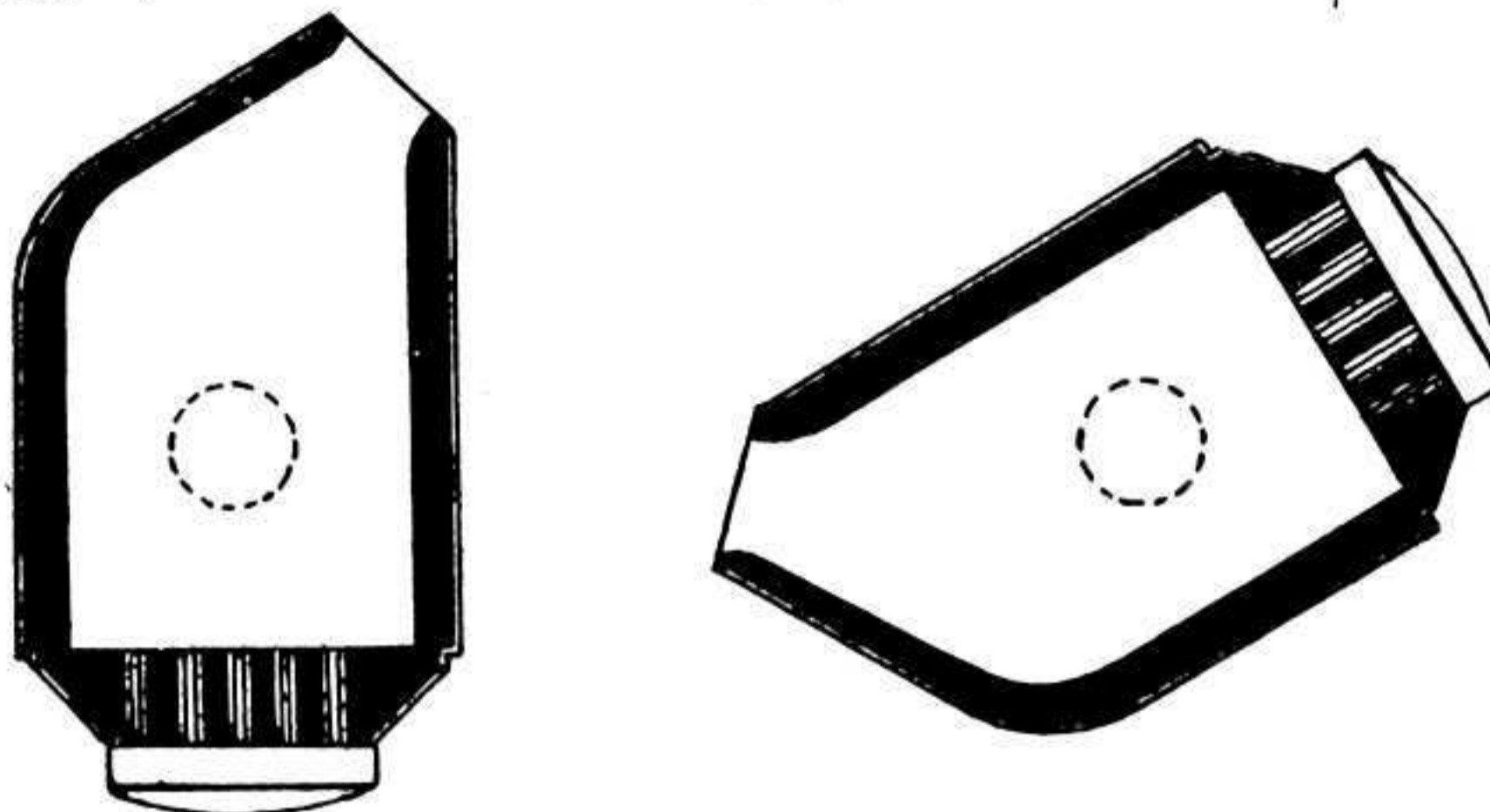
Un ouvrier expérimenté, appelé « souffleur », suit attentivement les opérations; d'après les variations de la couleur de la flamme, il sait exactement ce qui se passe à l'intérieur du convertisseur. Il arrive quelquefois que le métal devient trop chaud pendant les opérations; le souffleur donne alors l'ordre d'introduire des rognures de fer afin de faire baisser la température.

Aussitôt après, la flamme commence à baisser et à s'atténuer, ce qui indique que tout

le carbone est brûlé et qu'il ne reste aucune substance susceptible de produire de flammes. A un moment donné, le souffleur donne un signal pour faire renverser le convertisseur de côté et le courant d'air est arrêté. La quantité nécessaire de fonte miroitante en fusion est alors ajoutée et toute la masse de métal fondu est versée dans une poche géante.

Lingots d'Acier

Lorsqu'on veut employer l'acier immé-



Croquis du Convertisseur Bessemer Montrant les Positions Verticale et le Déversement

diatement pour faire des objets moulés, on le transporte directement à la fonderie; dans le cas contraire, la poche le conduit dans des « moules à lingots ». Ces moules en fonte ont environ 15 cm. de haut; leur surface, qui est de 40 cm² à la partie supérieure, va en s'élargissant graduellement vers le bas. Ils sont ouverts à la partie supérieure et inférieure et placés sur une plaque en fer.

La poche contenant l'acier fondu provenant du convertisseur repose sur un wagon qui l'amène au-dessus de chaque moule à tour de rôle. On ouvre un trou placé à la partie inférieure et le métal se déverse jusqu'à ce que le moule soit

rempli. Les moules restent à la même place jusqu'à ce que les lingots — c'est ainsi que l'on nomme leur contenu — soient solides extérieurement, bien que leur intérieur reste liquide. On amène alors une grue roulante au-dessus des rangées de moules; on abaisse une chaîne à l'extrémité de laquelle se trouvent deux crochets qui agrippent les « tasseaux » de chaque moule et le sépare du lingot.

Récupérateur de Chaleur

Lorsque l'on veut employer immédiatement ces lingots, on les descend dans un « récupérateur de chaleur » consistant en une chambre assez grande pour contenir un lingot facilement, tapissée intérieurement de briques réfractaires et munie d'un couvercle. Le récupérateur de chaleur a pour objet de donner aux différentes parties du lingot une température uniforme. Sans cela, le lingot serait dur extérieurement, mou à l'intérieur et ne pourrait passer au laminoir. Dans le récupérateur de chaleur, le lingot communique sa chaleur aux briques réfractaires, jusqu'à ce que la chambre soit à la même température que lui.

Après cela, les lingots sont prêts à passer au laminoir; leur traitement sera décrit dans un prochain article.

Complètement du Procédé

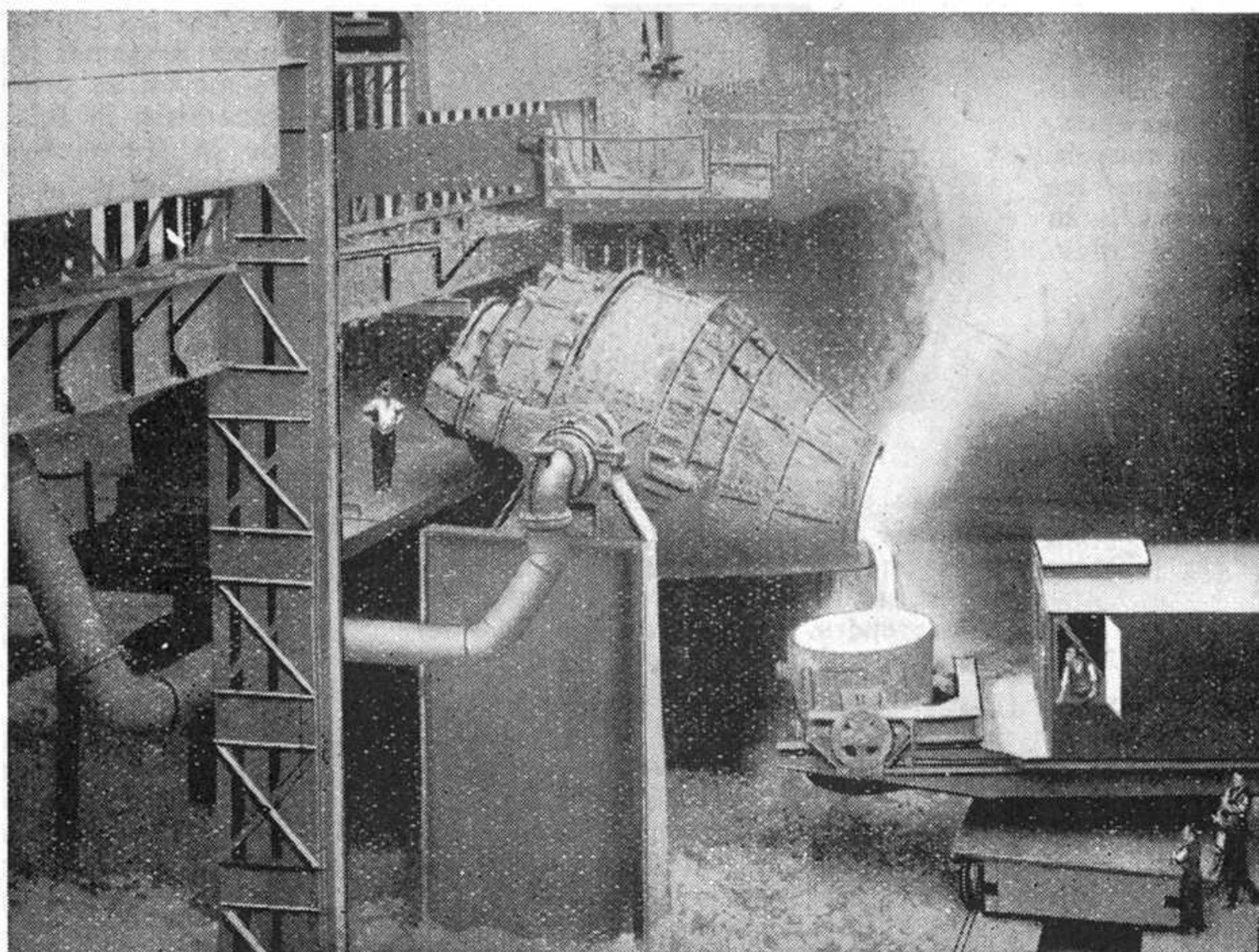
Le procédé que nous venons d'esquisser, est le procédé original « acide » de Bessemer. Toutefois, comme nous l'avons vu, ce procédé ne pouvait s'appliquer qu'au minerai de fer contenant très peu de phosphore et comme on en trouve très peu à cet état, il devint nécessaire de trouver un moyen d'adapter le procédé au traitement du minerai contenant une forte proportion de phosphore.

M. G. J. Shelus fit des expériences à ce sujet et se rendit compte qu'en recouvrant intérieurement le convertisseur d'une substance basique, le phosphore pouvait être éliminé. Or, une base est une combinaison d'un métal avec de l'oxygène. Le problème fut résolu par MM. Gilchrist.

Déclin**de la Fonte Malléable**

Leur solution consistait à recouvrir le convertisseur de « dolomite », substance composée de carbonates de calcium et de magnésium. Ceci permet d'employer avec succès du minerai contenant une très forte proportion de phosphore pour la fabrication de l'acier.

L'introduction du procédé Bessemer détermina un grand changement dans la fabrication de la fonte



Un Convertisseur Bessemer Déversant le Métal en Fusion dans Une Poche Géante

(Suite page 21)

Un Élévateur à Charbon Géant

LA gravure de cette page représente un nouvel appareil pour le chargement du charbon qui a été récemment installé à Crewe (Angleterre). C'est le plus grand chargeur automatique de ce genre et nous sommes sûrs qu'il intéressera beaucoup les jeunes Meccanos car il forme un excellent sujet de modèle.

Ce merveilleux appareil permet un rendement maximum en même temps que la réalisation d'une grande économie pour le chargement des locomotives.

Chargement des Locomotives à la Main

La méthode ordinaire pour le chargement en charbon des locomotives a été longtemps considérée peu satisfaisante, surtout dans les centres tels que Crewe, qui est un des plus importants dépôts de chemin de fer du monde. Cette méthode remonte environ à l'époque de la célèbre « Rocket »; elle consiste à transporter le charbon au moyen de pelles et de paniers. Il faut 20 minutes pour charger ainsi une locomotive et ce travail est loin d'être agréable aux ouvriers.

Un chargement de ce genre demande un grand nombre d'hommes. Il est si lent que le plus souvent le temps gagné par des express est perdu lorsque leurs locomotives doivent attendre leur tour dans les dépôts de chargements.

Chargement de Locomotives en Deux Minutes

Beaucoup de dispositifs ont été essayés en vue de remplacer cette ancienne et si peu commode méthode; l'appareil représenté sur notre gravure est l'un des plus pratiques. Il permet d'effectuer le chargement du charbon dans les meilleures conditions possibles.

Le pylône est construit près d'un entrepôt de charbon en béton armé; c'est le plus grand appareil mécanique employé par les chemins de fer. Les différentes opérations se produisent en moins de deux minutes; il s'agit de prendre le charbon dans le wagon, le placer dans l'entrepôt, puis alimenter la locomotive.

L'appareil est muni de six plans inclinés sur lesquels sont déversées les quantités de charbon nécessaires, suivant le genre de locomotive à charger. Il est tout à fait possible d'alimenter deux lignes à la fois.

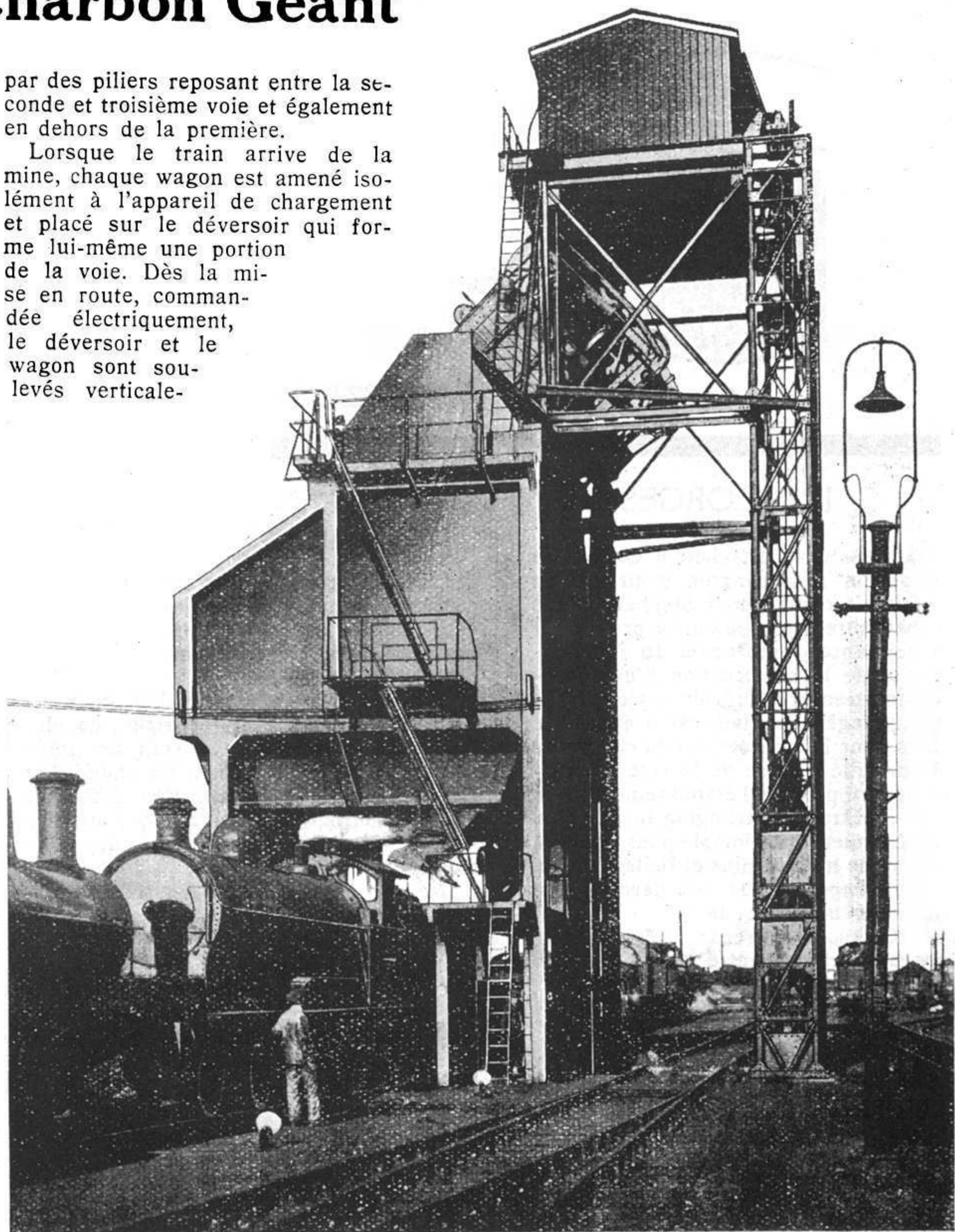
Un chargement effectué de cette manière permet de réaliser une grande économie de temps (il en prend 10 fois moins que les anciens procédés). Ainsi, plus de retard occasionné par l'attente des locomotives. De plus, le travail désagréable et sale du grand nombre d'ouvriers nécessaires pour le chargement à la main se trouve supprimé. Aussi, les emploie-t-on par ailleurs.

Levage d'un Wagon de 10 Tonnes

Comme le montre notre gravure, un pylône d'acier, placé en dehors de la troisième voie, celle amenant le chargement de charbon, supporte tout le système de levage. L'entrepôt en béton, situé également à la partie supérieure, est supporté

par des piliers reposant entre la seconde et troisième voie et également en dehors de la première.

Lorsque le train arrive de la mine, chaque wagon est amené isolément à l'appareil de chargement et placé sur le déversoir qui forme lui-même une portion de la voie. Dès la mise en route, commandée électriquement, le déversoir et le wagon sont soulevés verticale-



La Gravure ci-dessus Montre un Wagon de 10 Tonnes en Train de se Décharger dans le Nouvel Appareil, à une Hauteur de 10 Mètres

ment à une hauteur de 10 mètres. Un lest contrebalance le poids mort du déversoir, du wagon et de la charge, et permet ainsi d'effectuer le maximum d'économie d'énergie employée.

Lorsqu'il est à la hauteur convenable, le déversoir s'articule dans des tourillons convenablement placés et commence à tourner dans la direction de l'ouverture du dépôt. Cette ouverture est protégée de l'action du vent par des joues formant pare-brise. La distance parcourue pendant la rotation par le wagon est suffisante pour permettre au wagon de se décharger facilement et d'une manière régulière dans l'entrepôt qui peut contenir environ 250 tonnes de charbon. La capacité de l'entrepôt permet à Crewe le chargement de toutes les locomotives pendant une journée de travail de 12 heures.

Contrôlé Par un Homme

Un dispositif automatique maintient le wagon à la place qu'il doit occuper sur le déversoir tandis que celui-ci est soulevé jusqu'à l'entrepôt, puis abaissé sur le sol. Après le déchargement, le wagon retourne à sa position normale et le déversoir descend au niveau des rails. Là, le wagon vide est écarté pour permettre à un autre wagon chargé de prendre sa place sur le déversoir.

Les différentes opérations de levage, déchargement et abaissement du wagon sont contrôlées par un seul homme, à l'aide d'un simple interrupteur.

On se rend compte aisément que le prix de revient de la manutention se trouve de ce fait réduit à son minimum et que cet avantage est suffisant pour que la dépense d'établissement soit rapidement amortie.



III. GEORGES STEPHENSON, L'INVENTEUR DES CHEMINS DE FER

L'ÉTABLISSEMENT du chemin de fer de Stockton à Darlington avait été un véritable exploit dont Stephenson fut fier à juste titre. Non seulement prouva-t-il sa connaissance approfondie du fonctionnement et de la construction d'une locomotive, mais encore il révéla ses capacités en tant qu'ingénieur civil, car il avait levé les plans pour l'établissement du chemin de fer et surveillé la pose de la voie. L'expérience que lui procura l'établissement de la ligne de Stockton à Darlington lui fut plus tard d'une valeur inestimable pour l'accomplissement de travaux plus difficiles encore.

Le plus important de ces derniers fut peut-être la conquête de Chat Moss, dangereux marécage s'étendant entre Manchester et Liverpool. L'histoire de cet exploit est l'un des faits les plus marquants dans celle de l'art de l'ingénieur.

Projet de Chemin de Fer Entre Liverpool et Manchester

Par la suite, l'utilité d'un chemin de fer entre Manchester et Liverpool s'imposa, car l'industrie et le commerce prenaient un grand développement dans le sud du comté de Lancashire. Ce développement était dû principalement à l'invention de la machine à vapeur et de la mule jenny qui déterminèrent l'extension de l'industrie cotonnière dans la région de Manchester et dans les autres parties du Lancashire. Le coton brut amené par mer au port de Liverpool devait être transporté à Manchester et aux autres centres de tissage environnants. A cette époque, les deux seuls moyens de transport étaient la route ou le canal de Bridgewater. Le succès remporté par le chemin de fer de Stockton à Darlington, suggéra la possibilité de construire une ligne entre Manchester et Liverpool; on se rendait compte qu'un chemin de fer rendrait plus de services que la route ou le canal.

Stephenson fut alors consulté, puis vint à Liverpool pour diriger les travaux. La construction de cette ligne exigea chez lui des qualités que devraient posséder tout ingénieur; les travaux rencontrèrent des difficultés de toutes natures. En dehors de la question mécanique, il fallait envisager le percement de rochers énormes; de plus l'existence d'un marécage était un grand obstacle à la construction du chemin de fer. Enfin, il se présenta des difficultés d'ordres politique et financier qui auraient suffi à décourager tout autre que Stephenson.

Nous n'avons pas assez de place pour raconter ici en détail, comment, petit à petit, Stephenson vint à bout de toutes les difficultés. Qu'il nous suffise de dire qu'il parut en personne aux séances du Parlement, afin de fournir tous les arguments possibles en faveur de la loi. Avant la première séance, Stephenson informa l'avocat de la compagnie du Chemin de Fer qu'il était certain que sa locomotive pourrait atteindre une vitesse de 32 km. à l'heure. L'homme de loi en fut si alarmé qu'il prévint Stephenson que s'il ne modérait pas ses intentions, non seulement le projet de loi échouerait, mais encore on le considérerait comme fou!

Argument Sans Réplique

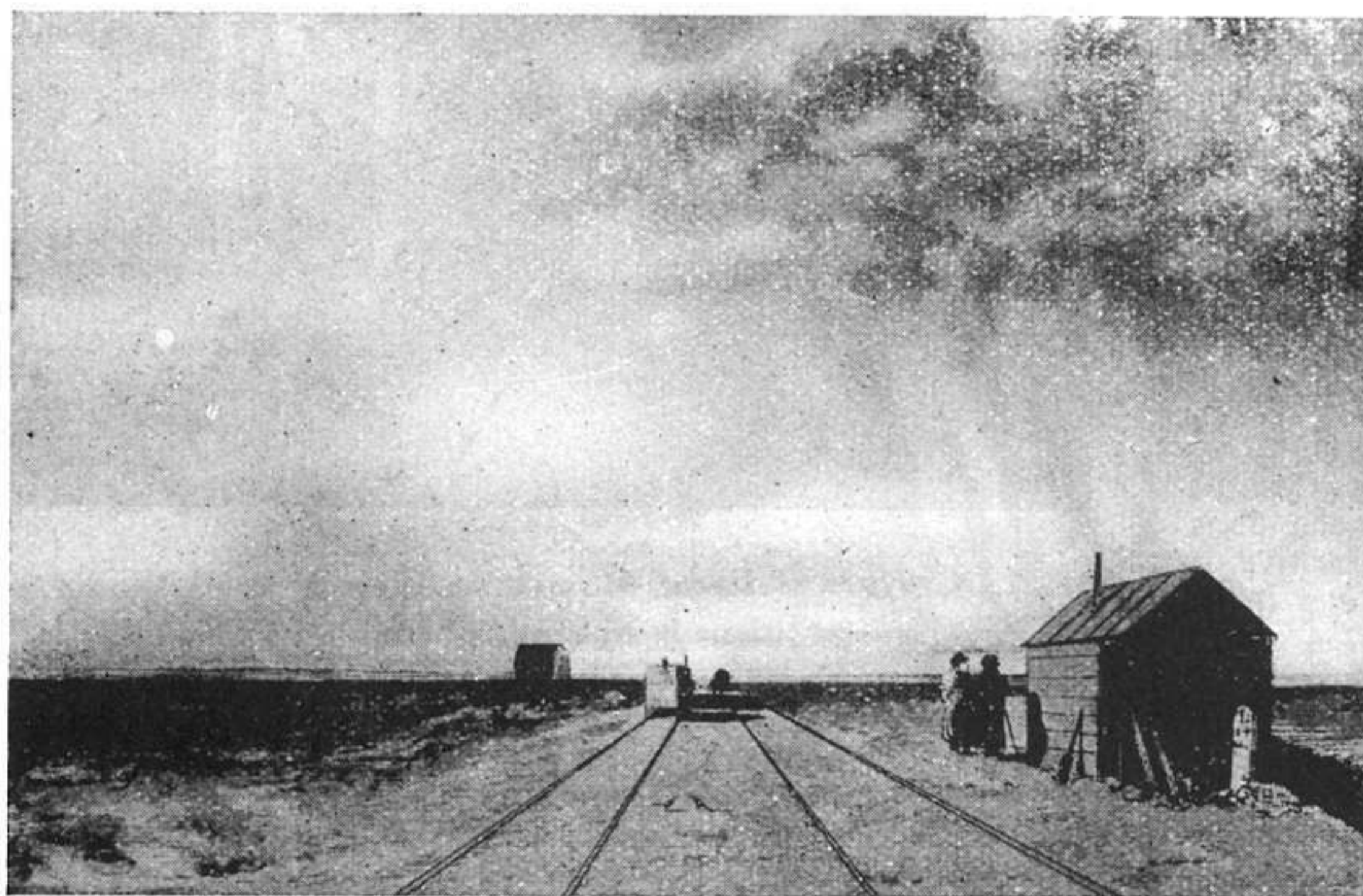
Un autre célèbre incident se produisit alors que Stephenson parut devant le comité. On s'occupait de la question des dangers présentés par un train parcourant une vitesse de 14 km. 500 à l'heure. L'un des membres du comité posa à Stephenson la question suivante: « Supposez que l'une de vos locomotives se déplace sur une voie ferrée à la vitesse de 15 ou 16 km. à l'heure et qu'une vache vienne à se trouver sur son chemin; ne serait-ce pas à votre avis un incident fâcheux? »

« Oui », répondit Stephenson avec un regard

malicieux, « très fâcheux, pour la vache ». Inutile d'ajouter que le membre du comité ne poussa pas plus loin son interrogatoire.

Chat Moss : Une Vaste Tourbière

La première fois que le projet de loi concernant le chemin de fer de Liverpool à Manchester fut présenté au Parlement, il ne passa pas à la Chambre. Une nouvelle étude de la ligne s'imposa. La seconde fois, les Chambres des Communes et des Lords le ratifièrent.



La Morne Etendue de Chat Moss

Difficultés Avec le Parlement

La première chose à faire était d'obtenir l'approbation du Parlement; une proposition de loi fut donc déposée à cet effet. Comme on peut le penser, elle rencontra une opposition considérable, non seulement de la part des propriétaires des diligences qui pensaient que le développement des chemins de fer leur ferait beaucoup de tort, mais aussi de la part des propriétaires ruraux sur les terres desquels la ligne devait passer.

Stephenson se rendit donc à Liverpool pour diriger les travaux et commença l'entreprise d'une tâche ardue entre toutes. Il s'agissait de la pose d'une ligne au-dessus de Chat Moss, grande tourbière s'étendant entre Manchester et Liverpool. Or, ce marécage, composé de végétaux en décomposition, avait une superficie d'environ 370 km². Par des temps pluvieux, il absorbait la pluie, tel une éponge gigantesque et ses bords s'affaissaient. En été, alors que l'eau s'évaporait, le marécage prenait la forme d'une cuvette et il était impossible d'y marcher ou même de s'y tenir debout. Une légende disait qu'il remontait au déluge!

Difficultés Inouïes

Un jour que l'ingénieur Dixon inspectait le marécage, il glissa de la planche sur laquelle il se trouvait et enfonça jusqu'aux genoux. Plus il faisait d'efforts pour se dégager, plus il enfonçait et il aurait certainement disparu totalement si un ouvrier n'était venu le secourir sur des planches. Après cette aventure, il n'y a rien d'étonnant à ce que M. Dixon trouvât son chef bien téméraire d'essayer de construire une route pour le passage de lourdes locomotives et de trains de voyageurs, à travers un marécage incapable de supporter son propre poids!

La suggestion de Stephenson relative à la traversée de Chat Moss donna lieu à bien des objections lorsque le projet de loi fut discuté par le Parlement. « Faire un remblai avec cette sphaigne humide n'est pas chose facile », déclara le conseil; « qui, sinon Stephenson, eût pensé à l'envisager? C'est d'une ignorance presque incroyable. Il faut être fou pour proposer un semblable projet. »

Un autre éminent ingénieur cité comme expert par l'opposition dit : « A mon avis, à moins que de construire un solide remblai, aucun chemin de fer ne pourra traverser le marécage. » L'expert estimait que ce remblai reviendrait à 270.000 livres sterling. Un autre célèbre ingénieur déclara que la pose d'une ligne à travers Chat Moss était « une tâche impossible qu'aucun homme sensé n'eût songé d'entreprendre ».

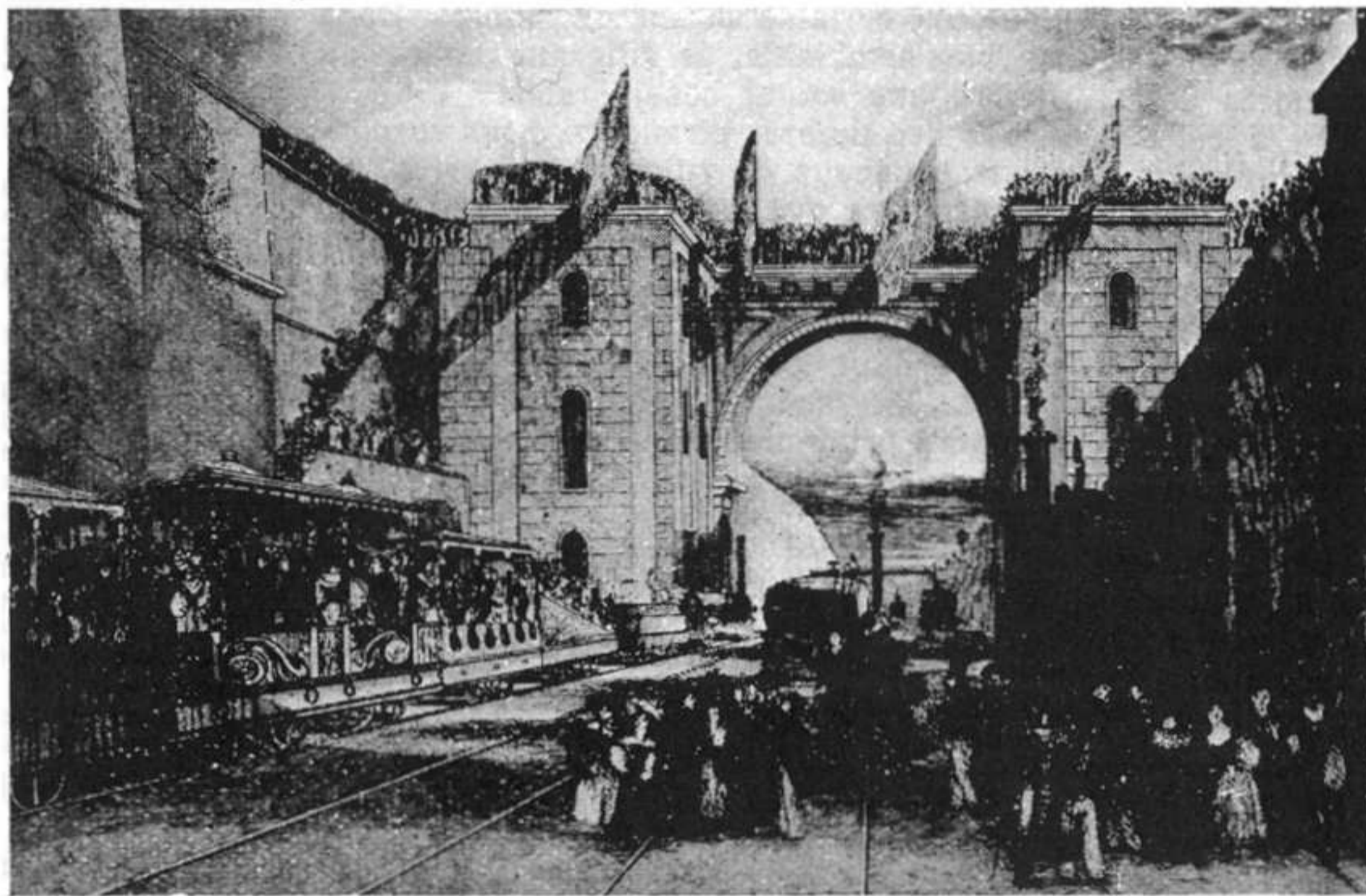
Un Chemin de Fer Flottant

Aucune de ces diverses assertions n'ébranla les convictions de Stephenson. Voici en quoi consistait son principal argument : de même que des raquettes répartissent le poids d'un homme sur une étendue beaucoup plus grande que celle occupée par ses pieds, un tablier suffisamment grand peut supporter un chemin de fer au-dessus d'un marécage. Toutefois, Stephenson écarta la construction d'un remblai comme on lui avait conseillé, mais pensa à faire flotter le chemin de fer à la surface du marais. Il eut l'idée de

construire une voie faite de traverses entrecroisées, supportées par une couche de bruyères et de brandes et qui serait en réalité une route flottante ou un gigantesque radeau.

Stephenson commença donc à l'aide de branches par faire un chemin pour permettre aux ouvriers de se rendre à leur travail. Il consolida ensuite ce chemin afin qu'il put supporter un chemin de fer de petit écartement devant servir à transporter les matériaux nécessaires à la construction de la voie permanente.

L'exécution des travaux rencontra de très grandes difficultés, surtout en ce qui concerne la partie de la ligne aboutissant à Manchester. Là, la situation devint réellement alarmante. De chaque côté de l'étroit chemin, étaient entassées des masses de bruyère, de branches d'arbres, d'herbe, de tourbe. A peine atteignaient-elles un ou deux mètres de hauteur qu'elles s'effon-



Inauguration du Chemin de Fer de Liverpool à Manchester, le 15 Septembre 1830. La Scène à Edge Hill

draient dans le marais! Ceci se reproduisit bien des fois et, après des semaines de travail, on aurait pu croire que rien n'avait été entrepris, n'eût été le total imposant représenté par les salaires des ouvriers!

Assurance de Stephenson

Stephenson décrit cette période critique en ces termes : « Après des semaines et des semaines de travail, nous ne voyions aucune possibilité d'édifier la moindre partie de remblai; en d'autres mots, nous continuions à combler sans aucun effet apparent. Mes collaborateurs eux-mêmes se mirent à douter du succès de l'entreprise. Les directeurs en parlaient comme d'une tâche sans espoir et finirent par s'alarmer sérieusement — à tel point qu'un conseil fut réuni pour décider si les travaux devaient être ou non poursuivis. Cependant il n'y avait pas d'autre alternative que de continuer, car des dépenses considérables avaient été faites et l'abandon du projet aurait occasionné de grosses pertes. Aussi les directeurs furent-ils obligés d'adopter cette ligne de conduite du succès de laquelle je n'ai moi-même jamais douté un seul instant. »

L'assurance de Stephenson est extraordinaire et nous sommes obligés d'admirer sa détermination à « persévérer ». Il ne se découragea même pas lorsque des ouvriers qui avaient habité la région toute leur vie et qui étaient forcément au courant des conditions naturelles prédirent que son projet ne réussirait jamais et qu'en le poursuivant il ne faisait qu'aggraver la situation. Des experts avaient déclaré l'entreprise impossible. D'éminents ingénieurs n'en avaient auguré rien de bon. La Science et l'Expérience s'accordaient à dire : « Si vous connaissiez Chat Moss aussi bien que nous, vous n'auriez jamais abordé une entreprise aussi téméraire. Croyez-nous, tout ce que vous avez fait et que vous êtes en train de faire ne portera aucun fruit. Il vous faudra complètement abandonner l'idée de faire flotter un chemin de fer sur le marécage et vous résigner à combler celui-ci et à construire une route de matériaux solides reposant sur le fond ou bien à faire dévier la ligne afin d'éviter Chat Moss.

Succès Tardif

Malgré tout, Stephenson ne perdit jamais courage et suivit sa devise sans faiblir. Des charges et des charges de matériaux étaient introduites heure par heure dans le marécage qui les engloutissait aussi vite.

Enfin le moment arriva où le merveilleux optimisme de Stephenson fut récompensé, car les matériaux avaient fait leur œuvre hors de vue, selon sa propre expression. Ils s'étaient accumulés dans le fond du marécage, puis peu à peu émergèrent formant un remblai. A la fin ce remblai fut suffisamment long pour rejoindre

la route flottante établie à travers le marais du côté de Liverpool. La route fut terminée vers le 1^{er} janvier 1830, époque à laquelle le premier train de voyageurs la parcourut, remorqué par la célèbre « Rocket ». Chat Moss était vaincu, après l'emploi de 650.000 m³ de tourbe. L'établissement de la ligne à travers le marécage revint à 28.000 livres sterling, alors que l'éminent ingénieur, dont nous avons parlé plus haut, l'avait estimé à 270.000 livres. La dépense occasionnée par cette partie de la ligne fut la moins importante.

(A suivre)

Histoire du Fer (Suite de la page 18)

et de l'acier. A partir de cette époque l'importance de la fonte malléable déclina rapidement; elle fut remplacée petit à petit par l'acier doux du procédé Bessemer. Actuellement, les objets tels que rails, plaques de chaudières, plaques de bateaux et cornières qui étaient faits tout d'abord en fonte malléable, sont invariablement faits d'acier.

Les Timbres



FILIGRANES

QUELQU'UN a dit qu'avant d'estimer un timbre ou même de le placer dans son album, un collectionneur « non seulement l'examine devant et derrière, mais encore regarde à travers et de côté! » Cette remarque avait pour but de montrer que le collectionneur perd un temps précieux à examiner de petits détails qui passeraient probablement inaperçus de la plupart des gens.

Collectionner les timbres exige que l'on attache de l'importance aux moindres détails et des critiques semblables à celle que nous venons de citer sont toujours formulées par des personnes qui n'entendent rien à la question. C'est à cause d'infimes détails que les riches collectionneurs paient très cher de simples timbres. Dans les salles de ventes, certains atteignent des sommes fabuleuses. Ainsi, il n'y a pas très longtemps de cela, un timbre d'une valeur de 1 c. mis en circulation en 1865 dans la Guyane anglaise atteignit 7.000 livres sterling. Etant donné que la seule différence entre un timbre ordinaire et un timbre rare peut être un tout petit détail tel que filigrane, dimension de perforation ou nuance — il est bon d'étudier ces différents points.

Qu'est-ce qu'un Filigrane ?

La plupart des timbres, lorsqu'on les tient à la lumière, présentent des parties qui semblent plus transparentes que d'autres. Cette transparence, qui figure un dessin tel que couronne, étoile ou initiales, c'est le filigrane. On l'obtient en rendant le papier plus mince à certains endroits.

Les timbres ne sont pas les seuls articles possédant des filigranes et vous en avez sans doute vu sur du papier à lettres ou des enveloppes. Dans ce cas, le filigrane représente le nom du fabricant ou bien la marque de fabrique du papier.

Une Sauvegarde Contre la Falsification

Cependant, l'emploi des filigranes sur du papier à timbres est un peu différent; on s'en sert pour éviter les falsifications. Un imprimeur intelligent mais malhonnête pourrait copier la gravure d'un timbre, puis, après avoir mélangé son encre avec la couleur exacte, imprimer des timbres sur du papier paraissant le même que celui des timbres réels. Vous pourriez penser que vous avez à faire à un vrai timbre — tant que vous n'auriez pas cherché le filigrane! Le filigrane dépasse l'habileté du faussaire; on l'imprime sur le papier tandis que celui-ci est dans un état semi-fluide en le passant sous un rouleau spécial. Ce rouleau est muni d'un certain nombre de fils de cuivre représentant un dessin. Ces fils rendent le papier

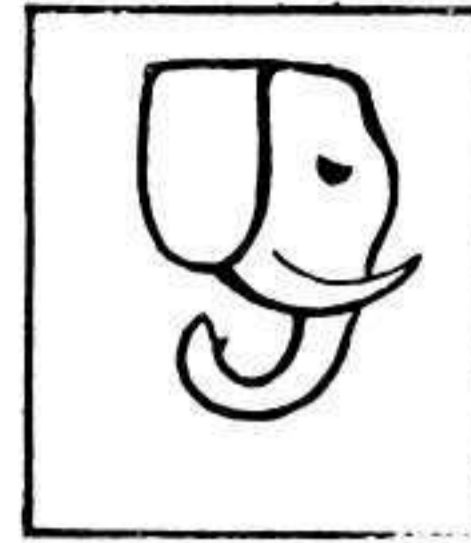
plus mince partout où ils le touchent, laissant ainsi leur empreinte.

D'après cela, il est facile de comprendre que pour filigraner du papier, il faut en être fabricant. Très peu de faussaires seraient à même de fabriquer leur papier. Le filigrane est donc l'une des principales sauvegardes contre la falsification.

Pour les collectionneurs de timbres, le principal intérêt présenté par les filigranes, c'est que bien que deux timbres soient semblables sauf en ce qui concerne le filigrane, ils sont considérés différents pour les besoins de la collection et par conséquent on peut les faire figurer tous les deux dans un même album. Naturellement, il arrive qu'un filigrane est beaucoup plus rare qu'un autre dans une certaine variété de timbres. Dans un cas semblable, le filigrane donne au timbre une valeur considérable.

Sur des timbres étrangers, nous rencontrons beaucoup de filigranes bizarres. Ils représentent quelquefois des tortues, des parapluies, des grillages. Sur certains timbres hindoux de 1865 à 1876 figure comme filigrane une tête d'éléphant.

Cependant, beaucoup de timbres n'ont pas de filigranes. La plupart de ceux de l'Empire britannique en possèdent, à l'exception du Canada et de quelques Etats des Indes.



Tête d'Éléphant
(Indes)

RÉCENTES MISES EN CIRCULATION

Etat Libre d'Irlande



Les timbres de l'Etat Libre d'Irlande ont excité un grand intérêt parmi les collectionneurs. Le 6 décembre 1922, après avoir essayé pendant dix mois de nombreuses variétés de surcharges sur les timbres anglais, l'Etat mit en circulation son premier timbre, d'une valeur de 2 d



représentant une carte géographique. Depuis des timbres du même genre, mais d'une valeur de 1 d et 1 1/2 d furent mis en circulation, de même que des timbres de 1/2 d, 5 d et 1/- avec le dessin « Epée de Lumière », de 3 d et 10 d représentant la Croix celtique et enfin des timbres de 2 1/2 d, 4 d et 9 d représentant les armes des quatre provinces irlandaises. Tous ces timbres sont imprimés à Dublin Castle sur du papier filigrané « S. E. » (initiales de « Saorstat Eireann », « Etat libre d'Irlande ») et perforés 15 × 14 par feuilles de 240 timbres.

Découvertes au Pays Meccano (suite de la page 16)

rent avec anxiété et préparèrent aussitôt leurs tournevis!

[MAT DE COGAGNE. — Les bras et les jambes du personnage qui grimpe sont fixées à son corps de manière à ce qu'ils puissent bouger; les boulons sont fixés à l'aide d'écrous et de contre-écrous. Une corde est reliée à ses mains et passe sur une tringle placée à la partie supérieure du mat, puis au travers de la plaque à rebords de la base. Une autre corde est attachée à ses pieds et passe également de la partie supérieure à la plaque de la base. Deux tringles de 9 c/m fixées à cette dernière servent de guides aux cordes. Lorsqu'on agite celles-ci, le personnage grimpe ou descend d'une manière très réaliste.]

A ce moment, je remarquai un être bizarre dans une voiture de malade qu'il conduisait lui-même avec énergie. « C'est notre vétérinaire », dit le Roi en réponse à ma question. « Un vieillard étonnant doué d'une vigueur extraordinaire, mais qui ne peut marcher. »

[LE VETERAN. — La voiture ne présente pas beaucoup de difficultés. Elle se compose principalement de deux plaques secteur et de quatre bandes de 11 trous. Ses roues — une à l'avant et deux à l'arrière — sont constituées par des poulies de 25 m/m. L'une d'entre elles (invisible sur notre photographie) commande à l'aide d'une corde une autre poulie de 25 m/m dont l'arbre porte également une roue barillet. Une bande de 5 trous pivote à une extrémité sur cette roue barillet et à l'autre extrémité sur une seconde bande de 5 trous, laquelle se balance près d'une tringle fixée dans son trou central et pivote dans la main du personnage. Quant à celui-ci, ses jambes sont absentes; il n'en a d'ailleurs pas besoin avec une voiture aussi luxueuse! Son cou se compose d'un support plat; son bras droit consiste en une équerre, une équerre renversée de 12 m/m et deux supports plats et son bras gauche est formé par trois équerres; la main gauche est boulonnée à la voiture. Ce petit modèle, à l'apparence très réaliste, est des plus amusants. Lorsqu'on le fait rouler sur une table, par exemple, le personnage semble l'actionner par ses propres moyens.]

Après avoir traversé plusieurs longues rues bordées de belles maisons, nous arrivâmes à des terrains de jeux. Là, un gymnaste étonnant semblait se disloquer les bras avec une terrible régularité! Puis, mon attention fut attirée par un danseur extraordinaire qui défiait les lois de la gravité et par deux escrimeurs qui combattaient avec beaucoup d'adresse.

[LE GYMNASTE est facile à construire d'après notre gravure. Son compagnon démontre une autre méthode à l'aide d'une corde qui devrait être enroulée deux fois autour d'une poulie de 25 m/m.]

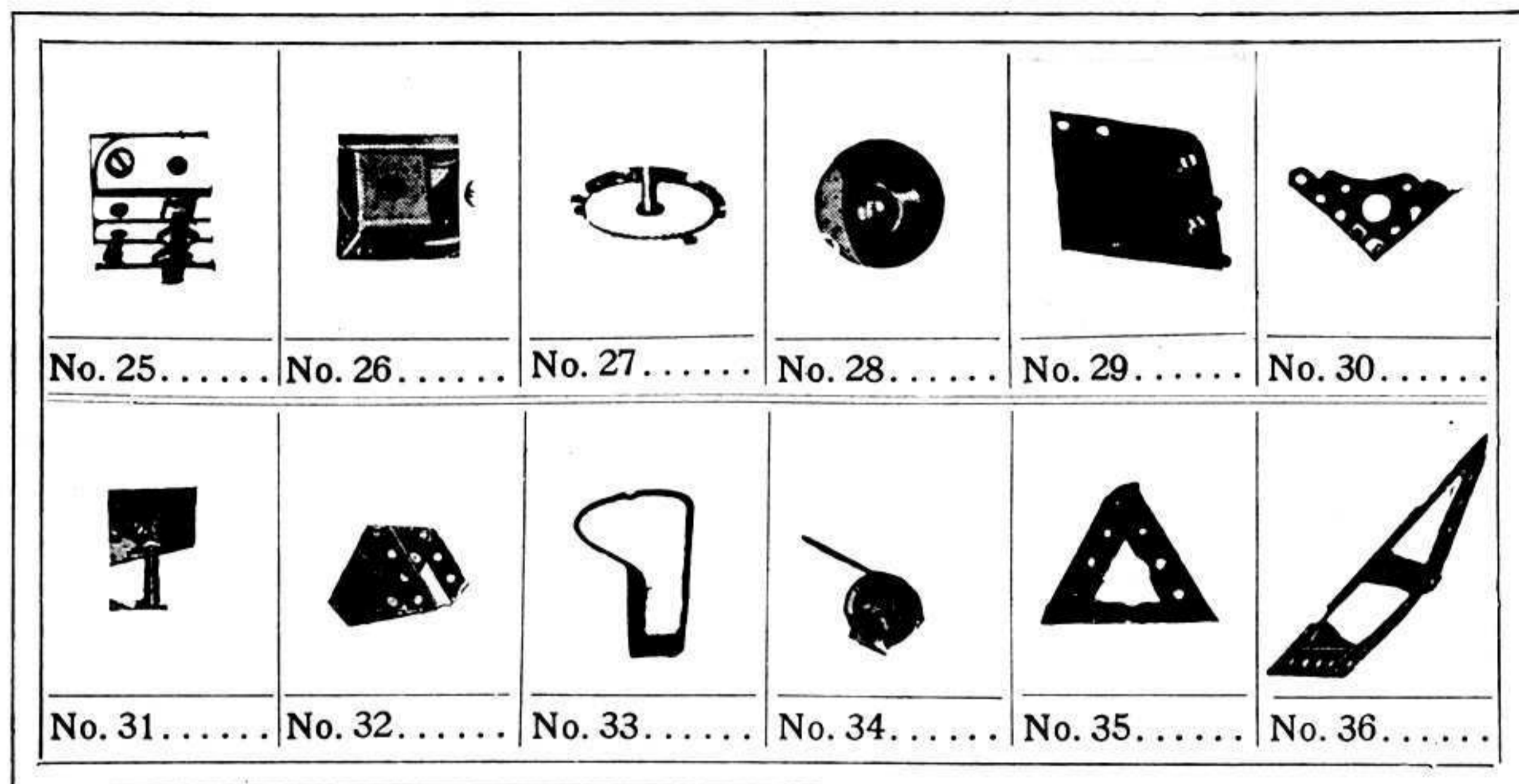
[LE DANSEUR. — Dans ce modèle, une bande de 11 trous boulonnée à l'arrière de la figure pivote sur l'un des rebords du plateau de la base. L'une des extrémités de la bande de 5 trous est reliée à la bande de 11 trous sur laquelle elle pivote; il en est de même pour son autre extrémité vis-à-vis de la roue barillet supportée par la manivelle. Chacune des jambes du danseur est constituée par une équerre, une équerre renversée de 12 m/m et un support plat. Les bras se composent d'un support plat et de deux équerres. Ses genoux et ses coudes doivent être fixés de manière à pouvoir pivoter, et lorsqu'on communique à la manivelle un léger mouvement de va et vient — et non pas un mouvement rotatif — le personnage s'anime bizarrement.]

[LES ESCRIMEURS. — Au pied de chaque personnage sont attachées des cordes qui passent dans certains trous de la plaque à rebords. Lorsqu'on les tire, les personnages s'agitent. Ce modèle peut procurer beaucoup d'amusement à deux personnes, chacune pouvant tenir une corde. Afin que chacun des escrimeurs puisse soulever ses jambes de la plaque, ces dernières devraient être reliées au corps du personnage, de manière à pouvoir pivoter.]

(A suivre)

Nos Concours

SECOND CONCOURS DE DEVINETTES DERNIÈRE SÉRIE



PREMIER PRIX : Rame à Voyageurs Hornby N° 1

SECOND PRIX : Moteur à Vapeur Vertical — TROISIÈME PRIX : Boîte Electrique XI

INSTRUCTIONS POUR LES CANDIDATS

Sur cette page, nous publions la dernière série des devinettes faisant l'objet de ce concours. Comme dans les deux séries précédentes, les douze gravures ci-dessus représentent des parties de modèles figurant sur le manuel complet d'instructions (N° 23). Les candidats possédant uniquement de vieux manuels devraient se procurer la dernière édition car certains des modèles ne figurent que sur le manuel N° 23.

Lorsque les douze gravures ci-dessus auront été identifiées, les numéros des modèles y compris ceux des deux autres séries publiées dans le « M. M. » devront être inscrits lisiblement sur une carte postale. Même s'il vous a été impossible

d'identifier les 36 devinettes, vous pouvez envoyer vos solutions car il se peut que d'autres candidats soient dans le même cas. La carte postale doit porter les nom, adresse et âge du concurrent et être adressée à « Devinettes », *Meccano Magazine*, 78/80, rue Rébeval, Paris (XIX^e). Aucune autre correspondance ne doit figurer sur la carte postale; tout candidat qui ne se conformera pas aux conditions précitées ne sera pas admis à concourir.

Les solutions exactes des devinettes seront publiées le plus tôt possible dans le « M. M. », de même que les noms des gagnants. Les cartes postales devront nous parvenir avant la date de clôture qui est fixée au 28 février 1925.

LA GILDE MECCANO

Notes du Secrétaire

Ce mois-ci je vais dire quelques mots sur les méthodes à l'usage des clubs qui veulent augmenter le nombre de leurs membres. Maintenant que les vacances sont terminées, les séances de clubs retrouvent leur popularité un moment ralentie. La seconde session d'hiver est en train de battre son plein et les membres attendent avec impatience la réalisation des nombreux projets qui figurent au programme de la nouvelle saison. J'ai appris que les différents concerts et expositions ayant eu lieu vers la fin de la session passée ont eu pour résultat une augmentation du nombre des membres des clubs qui les avaient organisés. Il est évident que des réunions de ce genre, lorsqu'elles

La Nouvelle
Session

sont portées à la connaissance du public grâce à une publicité choisie, aident les clubs Meccano de bien des manières. Tout d'abord, elles facilitent le recrutement de nouveaux membres, puis elles permettent de trouver des conférenciers plus facilement et d'organiser des visites à des usines voisines, tout ceci étant dû à l'intérêt suscité par les expositions et concerts aux différents spectateurs.

Les fonctions des secrétaires de clubs comprennent l'envoi régulier de rapports au siège de la Gilde. Je désire leur rappeler que je préfère recevoir un petit rapport tous les mois plutôt qu'un détaillé à la fin de la session. J'espère que les secrétaires s'en souviendront à l'avenir et ne manqueront pas de m'adresser à la fin de chaque mois un bref compte rendu des séances et de mentionner le nombre des membres présents. Le « M. M. » est l'or-

Demande
aux
Secrétaires



NOTES DE CLUBS

Club affilié

Sedan. — Le 9 janvier dernier, nous avons eu le plaisir d'adresser le certificat d'affiliation du Club Meccano de Sedan à M. A. Lefort, 1, rue Fernaux, qui en est le président. Ce club nous fait part d'un très intéressant programme pour la session, sur lequel figurent différentes conférences sur l'aviation, la photographie, la marine. Les séances ont lieu tous les jeudis. Les jeunes Meccanos de la région de Sedan ne devraient pas tarder à adresser leur adhésion à M. Lefort.

Club en voie d'affiliation

Nantes. — M. Fernand Vidy, 10, quai Duquay-Trouin, nous apprend les grands progrès accomplis par le Club Meccano Nantais, qui possède maintenant une salle de réunion. Malheureusement, le nombre des adhérents laisse encore à désirer. Nous engageons vivement les jeunes Meccanos de la région à joindre leurs efforts à ceux de M. Vidy et de ses amis pour faire du Club Nantais l'un des plus prospères de la Gilde.

Clubs projetés

Ancenis. — M. A. Mérand, 12, rue Ville-neuve, s'occupe activement de fonder un club dans cette ville et prie les jeunes Meccanos de la région désireux d'y adhérer de bien vouloir s'adresser à lui.

Versailles. — M. W. Poulain, 14, rue du Maréchal-Joffre, désireux de fonder un club, demande l'aide des jeunes Meccanos de cette ville.

Lunéville. — M. Pierre Briquel, 4, rue Cyffé, s'occupe activement de la fondation d'un club dans cette ville et prie les jeunes Meccanos de la région de bien vouloir entrer en relations avec lui.

Ermont (S.-et-O.). — M. Fernand Montel, 66, rue du Gros-Noyer, désire fonder un club dans cette ville. Les jeunes Meccanos que cela intéresserait sont priés de se mettre en relations avec lui.

Croix (Nord). — M. Auguste Hennebois, 171, rue Jean-Jaurès, s'occupe activement de fonder un club dans cette ville et prie les jeunes Meccanos de la région de bien vouloir joindre leurs efforts aux siens.

Notes du Secrétaire (Suite)

gane officiel de la Gilde Meccano et en envoyant des rapports à insérer sous la rubrique « Notes de Clubs », les clubs s'assurent une bonne publicité.

Je continue à recevoir de nombreuses lettres de jeunes gens de toutes les parties du monde, me disant « combien ils regrettent de ne pouvoir adhérer à la Gilde, étant éloignés de tout club ». Je suis heureux d'effacer cette triste impression; tout possesseur d'une boîte Meccano ou d'un train Hornby peut adhérer à la Gilde, même s'il habite à des centaines de kilomètres d'un club Meccano. Les jeunes gens qui sont dans ce cas appartiennent à la catégorie des « membres isolés », mais ils n'en font pas moins partie de notre grande association amicale. Les « membres isolés » aident dans une large mesure au développement de la Gilde, en essayant d'engager leurs amis à y adhérer. Maintenant je suis certain de recevoir un grand nombre de demandes de jeunes gens désireux

« Membres
Isolés »



Notes Editoriales

Encore quelques semaines permettant aux adeptes de Meccano d'essayer de gagner une superbe bicyclette ou l'un des nombreux autres prix offerts pour le concours championnat! Depuis quelque temps, les jeunes Meccanos de toutes les régions sont très occupés à perfectionner, terminer et donner la dernière touche à leurs modèles avant d'envoyer la feuille d'inscription au grand concours. Voilà plusieurs années que je suis les résultats des Concours de Modèles et que je m'attache à l'examen de ceux des gagnants. J'en suis arrivé à la conclusion suivante : le secret du succès est contenu dans un seul mot que voici : « Originalité ».

Pour gagner un prix, ne vous contentez pas de copier, même en y apportant quelques changements un modèle figurant déjà sur les Manuels d'Instructions. Vous devriez toujours vous souvenir que les membres du jury sont tous des constructeurs de Modèles exercés et qu'ils connaissent aussi bien ceux des Manuels que vous connaissez, vous, la date de parution du « M. M. ».

Ce que les examinateurs recherchent, c'est un mécanisme nouveau ou un modèle original qu'ils n'ont encore jamais vu en Meccano. Ils cherchent quelque chose susceptible de retenir leur attention. Votre modèle ne doit pas être forcément un mécanisme compliqué, mais il doit être attrayant.

par son originalité. En vérité, il devrait intéresser les membres du jury au point de les inciter à le construire immédiatement. Si vous leur soumettez un modèle copié sur les Manuels d'Instructions, vous pouvez être sûr que vous n'arriverez pas à un pareil résultat.

Maintenant je vais dire quelques mots sur les articles en réserve pour les prochains numéros de « M. M. ». La rubrique « Au Coin du Feu » a reçu l'approbation générale; aussi allons-nous continuer de lui consacrer une page, de même qu'aux articles sur les timbres, qui ont été accueillis avec joie par la majorité des lecteurs. En passant, je tiens à exprimer mes regrets d'avoir été obligé de supprimer ce mois-ci la page intitulée « Au Coin du Feu »; mon intention est de la publier de nouveau en mars. Nous espérons publier d'ici peu une série d'articles relatifs aux timbres, mais possédant un cachet de nouveauté. Ils seront présentés sous la forme d'un voyage autour du monde et illustrés à l'aide de timbres. Nous insisterons spécialement sur les différentes structures mécaniques représentées sur ceux-ci. Beaucoup d'autres articles intéressants sont actuellement en préparation et je les annoncerai en temps voulu. Je publierai la suite

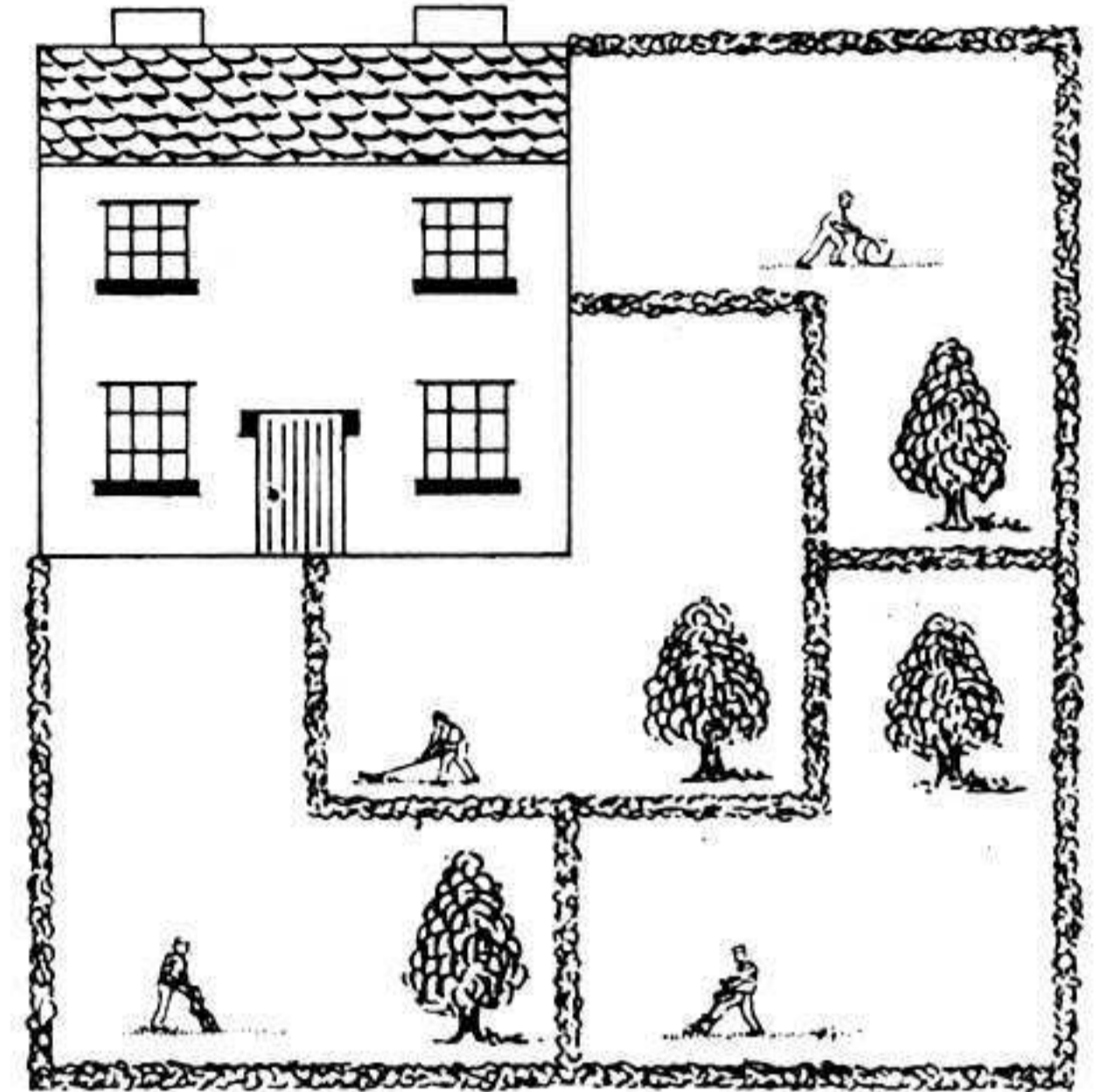
En
Réserve

des articles sur l'Electricité de temps en temps, suivant la place disponible. Le mois prochain, j'espère être à même de faire paraître l'histoire de la vie d'un célèbre inventeur français et de décrire son œuvre qui a bouleversé l'industrie du tissage dans le monde entier. Sa vie est un véritable roman de persévérance et de succès. Bien que je ne vous aie pas encore révélé son nom, je suis certain qu'un grand nombre d'entre vous l'a déjà deviné.

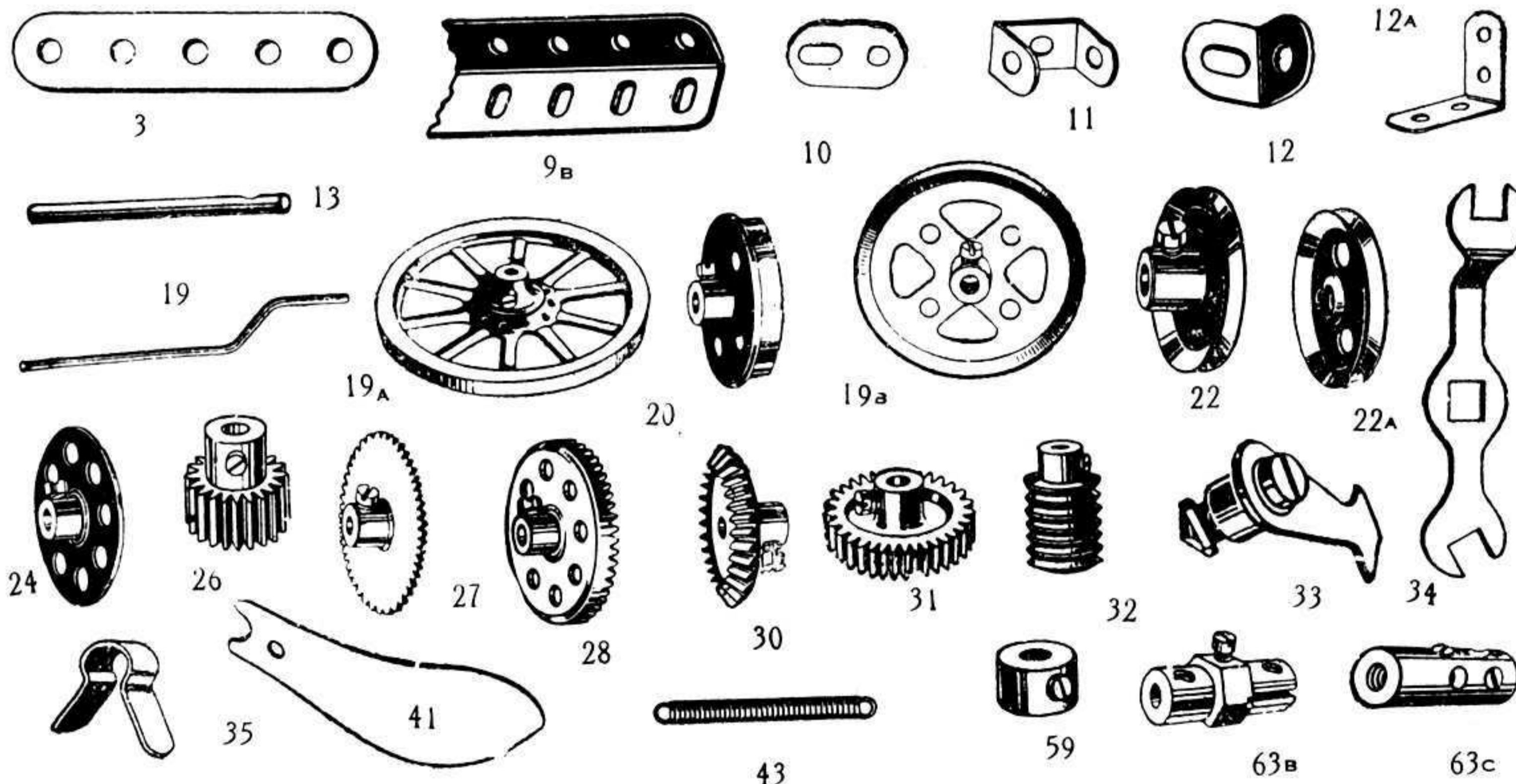
AU COIN DU FEU

Réponse de la Devinette de Décembre

La figure ci-dessous représente les dispositions prises par les quatre fils pour se conformer aux conditions du testament de leur père. Chaque part contient un arbre et est semblable aux autres comme forme et dimensions.



PIÈCES DÉTACHÉES MECCANO



NOUS donnons ci-dessus la reproduction d'une sélection des pièces détachées que tous les jeunes Meccanos trouveront utiles pour la construction de modèles plus importants et plus intéressants. Quelquefois, il peut arriver que nous donnions dans ces pages la description d'un modèle qu'il est impossible de construire avec une boîte de début, mais que quelques pièces supplémentaires suffisent à compléter.

De plus, si l'on n'est pas disposé à acheter une boîte complémentaire, on

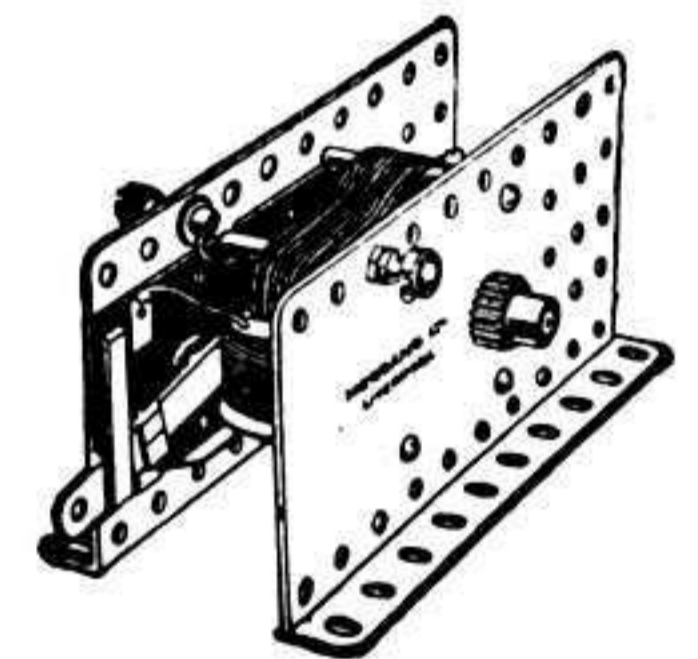
peut convertir une boîte de début en une boîte plus importante en achetant de temps en temps les pièces nécessaires.

La plupart de ces pièces ont été introduites récemment et, bien que nous soyons sûrs qu'elles sont d'un emploi universel (autrement nous ne les aurions pas ajoutées au système), il se peut que nous ne connaissions pas encore toutes leurs applications. Les pièces Meccano ouvrent un champ d'activité sans limites et les jeunes gens intelligents tâchent de

multiplier leurs applications afin de rendre possible l'invention de modèles entièrement nouveaux, ce qui est beaucoup plus intéressant que de copier purement et simplement les modèles représentés sur les manuels.

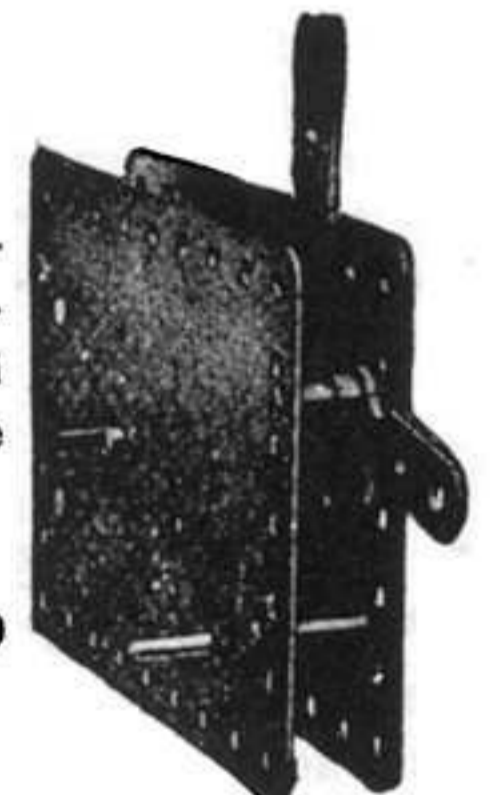
Si vous éprouvez de la difficulté à employer ces pièces, ou bien si vous pouvez en suggérer de nouvelles, écrivez à Meccano (France) Ltd, 78/80, rue Rébeval, Paris (XIX^e), et mettez sur votre enveloppe la mention « Idées Géniales ».

MOTEURS MECCANO



Moteur Electrique 4 Volts. Modèle puissant, sur lequel on peut compter.
PRIX Frs 56,85

Moteur à Mouvement d'horlogerie, muni d'un levier de renversement de marche.
PRIX Frs 35,00





MECCANO

MAGAZINE

PRIX
0.30^c

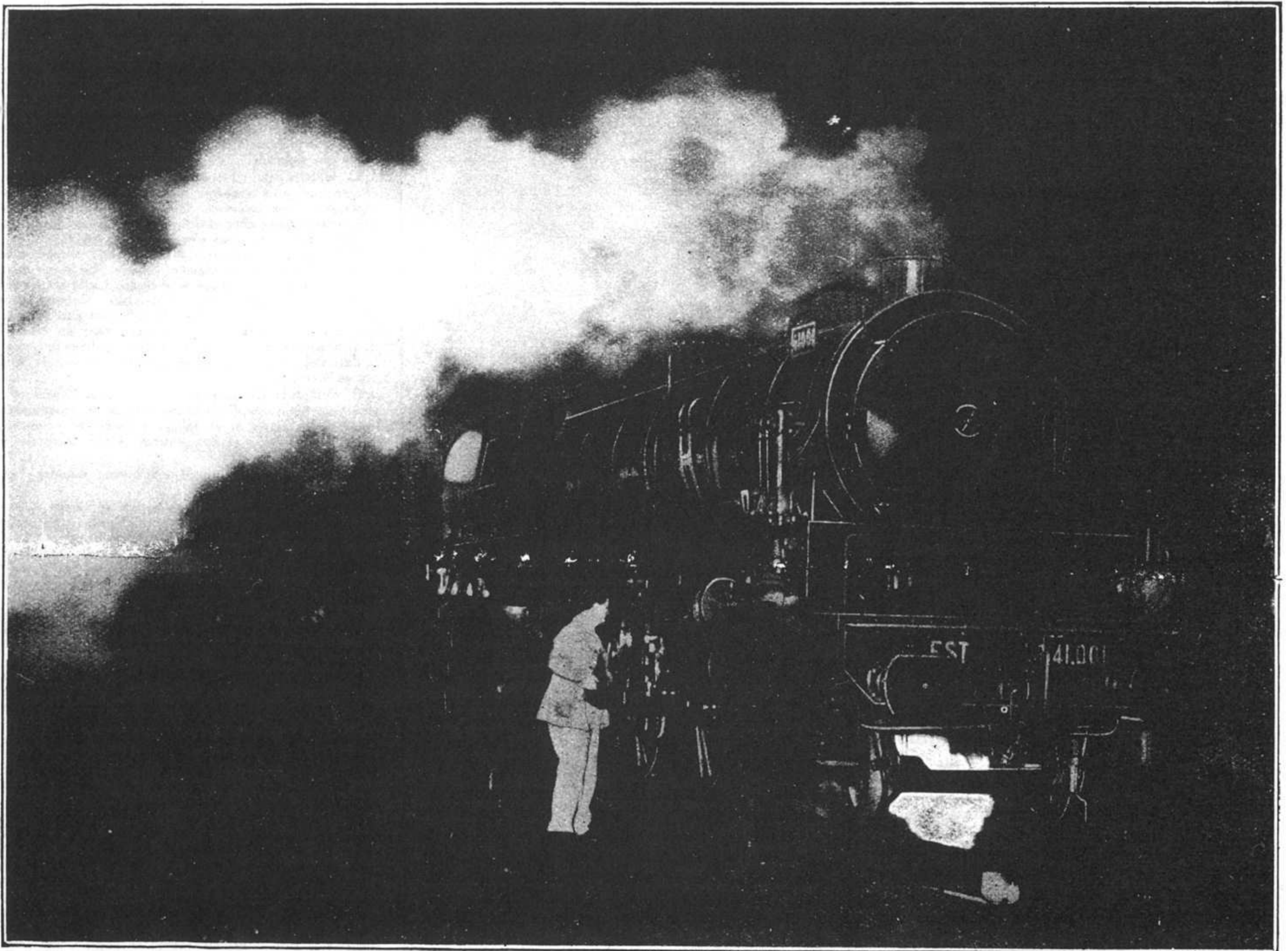
ABONNEMENTS

France..... Un an 4 fr. 20
Etranger..... — 5 fr. 40
Compte Cheques Postaux 739-72. Paris

RÉDACTION & ADMINISTRATION :
78 et 80, Rue Rébeval, PARIS

UNE LOCOMOTIVE GIGANTESQUE

UNE NOUVELLE ACQUISITION DE LA COMPAGNIE DE L'EST



LE formidable monstre que nous voyons sur l'illustration accompagnant notre article est certainement la plus grande et la plus puissante locomotive existant actuellement en Europe. Construite dans les usines de la Compagnie de l'Est à Epernay,

elle est desinée a traîner des trains longs et lourds et créera probablement d'extraordinaires records de vitesse.

Cette machine qui à l'essai a facilement triomphé de toutes les locomotives qu'on avait vu en France à ce jour, possède quatre

Une Locomotive Gigantesque (suite)

couples d'essieux et huit grandes roues motrices; ses bogies de devant sont à quatre roues, ceux d'arrière à deux roues. Elle a quatre mètres carrés de grille au charbonnage, 215 mètres carrés à la chauffe, 92 à la surchauffe, 16 kilogrammes en pression de marche. Sa longueur entre les tampons est de 25 mètres ou un peu moins de 22 mètres entre les extrémités des essieux. Le poids de ce monstre d'acier est de près de 100 tonnes et avec son tender à huit roues, chargé de dix tonnes de charbon et de 32 mètres cubes d'eau, il atteindra presque 180 tonnes en ordre de marche.

Cette nouvelle locomotive qui comme on l'espère pourra tirer un train de 800 tonnes sera capable de dépasser facilement avec cette charge une vitesse de 120 kilomètres à l'heure. Cette vitesse, il faut le dire, est rarement atteinte par les trains; le freinage, les fréquents arrêts nécessités par les besoins du commerce et d'autres circonstances ralentissent notablement la vitesse des chemins de fer. En outre, l'état actuel des voies ferrées, peu appropriées au poids formidable et aux dimensions immenses du nouveau colosse, l'empêcheront pendant quelque temps encore de donner la pleine mesure de ses capacités.

Il est difficile de s'imaginer l'étonnement et la curiosité que provoqua dans la France entière ce géant d'acier, lorsque quittant Epernay, accompagné d'une autre locomotive, pour gagner le dépôt de la Villette il entra pour la première fois à Paris!

Une Comparaison Intéressante

En 1890 la locomotive Crampton de cette même compagnie avait déjà atteint une vitesse de 144 kilomètres à l'heure, mais à cette époque le poids des trains n'excédait jamais 300 tonnes.

En même temps que la locomotive Crampton la Compagnie de l'Est avait mis en circulation des trains très rapides d'un poids de 120 tonnes, tels que les rapides Calais-Bâle, Orient Express et Suisse-Express. Quelques autres trains, particulièrement durant la saison en Suisse, atteignaient 300 tonnes tandis que le poids total des locomotives de ces trains était d'environ 18 ou 20 tonnes. Nous voilà loin des 180 tonnes du monstre que nous venons de décrire!

Cette nouvelle locomotive, entièrement construite en France, occupera, sans aucun doute, une place importante dans l'histoire des chemins de Fer français et même du monde entier.

Etonnant Progrès des Chemins de Fer

Cette année verra le centenaire de la géniale invention de Stephenson. Il est intéressant à cette occasion de retracer l'étonnant progrès accompli pendant un siècle par la machine à vapeur et d'indiquer pas à pas comment a été créée la gigantesque locomotive d'aujourd'hui.

C'est l'histoire de cette évolution que nous avons entreprise dans une série d'articles précédemment parus et que nous allons continuer dans nos prochains numéros.

Il ne faut pas se fier aux apparences!

NOUS recevons continuellement des lettres relatant d'étranges applications que nos ingénieux lecteurs ont découvertes pour Meccano, mais c'est la première fois que nous apprenons que Meccano a servi à soutenir une paire de jambes!

Cette idée originale est venue à l'esprit d'un jeune lecteur de cette revue. Nos lecteurs trouveront probablement que le clown représenté sur notre photographie a dû trouver la séance plutôt pénible — tant qu'ils n'auront pas appris le secret du costume!

En réalité, bien que ce dernier soit à l'envers, la personne qui est à l'intérieur est tout simplement debout. La poitrine du clown forme donc le dos de la personne en



question et les bras du clown sont ses jambes. Elle tient dans ses mains la tête comique et peut l'agiter d'une manière très naturelle. Le morceau du pantalon se trouve à la même hauteur que la tête de la personne déguisée; cette pièce est en étoffe très fine afin de permettre à cette dernière de voir ce qui se passe autour d'elle et aussi — ce qui est plus nécessaire! — de respirer facilement.

La plus grande difficulté pour mettre à exécution cet original projet de déguisement consistait à trouver un moyen pour faire tenir en l'air les deux jambes de mannequin du clown. On essaya d'abord un cadre en bois qui ne put servir à cause de son poids et de sa trop grande rigidité. C'est alors que Meccano vint à la rescousse; les jambes furent faites de cornières etc., et solidement attachées aux épaules du déguisé qui put les agiter d'une manière très réaliste, tout en étant sûr de leur solidité!



IDÉES GÉNIALES

Cette colonne est réservée aux suggestions envoyées par les jeunes Meccanos qui emploient de nouvelles pièces, de nouveaux modèles, et qui trouvent de nouvelles manières de rendre Meccano encore plus attrayant.

P. Dalens (Albi). — Nous nous occupons sérieusement de la question des pièces semi-circulaires et circulaires. Nous espérons pouvoir faire sous peu une communication à ce sujet.

R. Barrier (Belfort). — La pièce en "T" que vous suggérez peut être constituée à l'aide de deux équerres et d'un support plat. L'introduction d'une pièce spéciale serait donc inutile.

R. Michaud (Sennecy-le-Grand). — Le roulement à billes que vous suggérez nous paraît intéressant, mais il comprend certaines pièces qui n'existent pas dans notre système et avant de l'introduire il faudrait que nous nous assurions de la généralité de ses applications.

M. Froment (Hirson). — Nous trouvons qu'une bande de 49 trous n'a pour ainsi dire pas d'applications; la seule que nous considérons serait pour faire des rebords de constructions circulaires et là encore les trous se chevaucheraient.

A. Broc (Arras). — Des pièces anciennes ou abîmées peuvent être échangées contre des neuves à moitié des prix figurant sur nos tarifs.

M. Gauthier (Franceville, Tunisie). — Nous ne croyons pas qu'il y ait beaucoup d'avantages à ajouter un tendeur de câbles à notre système; le serrage des cordes ne nécessite pas un appareil spécial. Les accessoires d'atelier que vous suggérez ne serviraient que pour l'ornementation.

J. Lecremier (Lyon-Montchat). — Des rondelles métalliques à coupe angulaire que l'on placera au sommet des bandes convergentes constitueraient certainement un solide point de fixation, mais de tels cas se produisent rarement dans les modèles dont nous donnons la reproduction. Nous tâchons d'en rendre la construction aussi invivable que possible.

E. Brugnoli (Florence, Italie). — La roue de champ que vous suggérez munie de dents sur sa moitié seulement nous intéresse. Nous vous serions obligés de bien vouloir nous citer quelques-unes de ses applications; jusqu'à maintenant, nous n'en avons pas trouvée.

J. Thomlin (Chartres). — Nous nous occupons de la question des arbres doublement coudés. Le mode de fixation des godets de dragues à la chaîne Galle est très simple et donne des résultats très satisfaisants. Cependant, nous allons approfondir la question. Nous avons introduit dernièrement une roue dentée de 9 cm. qui a servi de crémaillère dans plusieurs cas. Avec des bandes courbées la même difficulté consistant dans le diamètre convenable à donner se présente.

E. Willeté (Hayange). — On peut constituer une grue pour bâtiments d'aspect très réaliste en construisant les trois pylônes carrés et en reliant à l'aide de cornières les équerres de la base et du sommet. Cette méthode évite d'abîmer les équerres.

E. Louvet (Paris). — Veuillez vous reporter à notre réponse à P. Dalens.

F. Vidy (Nantes). — Il n'y a pas de raison pour que votre accouplement universel ne donne de bons résultats dans un angle de petit écartement mais il ne conviendrait pas dans le cas contraire. Nous venons de combiner un système de débrayage dont nous allons publier le principe dans une brochure, de même qu'un grand nombre d'exemples montrant les applications du système Meccano.

H. Segaud (Potigny). — Nous nous occupons depuis quelque temps du système de coulisse dont vous parlez. L'inconvénient présenté par la rainure est dû à la petitesse du diamètre de la tringle.

P. Maucherat (Paris). — Nous allons mettre en vente cette année un train électrique complet au sujet duquel nous communiquerons tous renseignements utiles en temps voulu. Votre suggestion relative à un frein frottant sur l'une des roues motrices de la locomotive n'est pas pratique à cause du manque de marge de puissance du mécanisme à mouvement d'horlogerie. La locomotive est comprise pour se déplacer à une vitesse uniforme et l'addition d'un frein ne ferait qu'introduire une charge inutile.

J. Chapuis (Charenton). — Nous possédons une poulie de 75 m/m. qui peut très bien servir de roue d'automobile. Vous n'avez pas l'air très au courant de nos nouvelles pièces. Notre dernier manuel vous intéresserait-il?

M. Drevet (Pont-de-Beauvoisin). — Veuillez vous reporter à notre réponse à P. Dalens.

R. Barbette (Flize). — Des architraves et des équerres peuvent très bien tenir lieu de la bande courbée que vous suggérez. L'équerre actuelle fournit un angle à 45°. Lorsque l'on veut un angle de 90° on peut l'obtenir à l'aide d'une bande ordinaire. L'introduction de pièces spéciales à ce sujet ne serait donc pas justifiée. En ce qui concerne la dernière partie de votre suggestion, veuillez vous reporter à notre réponse à H. Segaud.

LA VIE D'UN GRAND INVENTEUR

JOSEPH-MARIE JACQUARD

Années d'enfance

VERS le milieu du XVIII^e siècle on aurait pu remarquer dans une des plus importantes fabriques de Lyon un jeune garçon de huit à neuf ans dont le petit corps chétif semblait souffrir beaucoup du pénible travail qui lui était imposé. Accoupi sur le métier, l'enfant rattachait les fils brisés pendant que l'ouvrier s'avavançait activement dans la trame. « Courage Joseph, courage », répétait de temps en temps ce dernier d'une voix qui prouvait bien que les fatigues du pauvre petit lui navraient le cœur. « Que ne puis-je me passer de toi; je te dirais: prends un quart d'heure de repos car tu en as grand besoin, mais il me faudrait suspendre aussi mon travail et ce temps perdu nous serait déduit. » « Ah! je veux travailler toujours père » soupira l'enfant; « je veux que nous rapportions à ma mère assez d'argent pour qu'elle puisse acheter ses provisions car elle est si triste quand nous manquons de quelque chose ».

L'ouvrier tisseur se nommait Jean Charles Jacquard; sa femme Antoinette s'était d'abord opposée à ce que son fils se rendit à la fabrique, mais son mari lui ayant fait observer que l'enfant devait prendre de bonne heure des habitudes laborieuses, puisqu'il était condamné à vivre du travail de ses mains, elle avait consenti enfin à le laisser. Cependant, quand après sa terrible journée le petit Joseph revenait vers sa mère, le visage pâle et le corps exténué, la digne femme soupirait douloureusement et mêlait souvent des larmes bien amères à ses caresses maternelles.

« Je sais que tu aimes à te tourmenter ma pauvre amie, » disait Charles, « mais l'avenir se chargera, je l'espère, de te prouver que notre petit Joseph n'est pas si faible que tu te l'imagines. » Et le courageux enfant retournait le lendemain à la fabrique. Cependant un matin il lui fut impossible de se lever. Charles Jacquard reconnut seulement alors qu'il avait abusé du courage de son fils et en parut profondément affligé.

« Ecoute mon ami, lui dit Antoinette », « nous commettons sûrement une grande faute en condamnant notre pauvre enfant à un travail au-dessus de ses forces, ne pourrions-nous pas chercher à le faire entrer dans un atelier de relieur? Comme c'est un métier qui demande plus d'adresse que de force, notre intelligent petit Joseph s'y distinguerait un jour j'en suis bien persuadée. »

Premières Douleurs Premières Joies

Quelques jours après, le petit Joseph se rendait joyeux à l'atelier d'un relieur qui l'avait admis comme apprenti. Il se livra à son travail avec une ardeur croissante et une intelligence si remarquable, qu'en moins de

quatre ans le patron le citait comme le meilleur ouvrier de son atelier et récompensait son zèle par un salaire assez élevé. Cependant, comme le bonheur n'est pas de ce monde, Joseph ne devait pas tarder à être cruellement éprouvé dans ce qu'il avait de plus cher. Son père et sa mère tombèrent malades presque en même temps et le mal fit de tels progrès qu'ils furent emportés en quelques semaines.

Orphelin à seize ans, Jacquard compris dès lors tout le sérieux de la vie; bien résolu à



Joseph JACQUARD

vivre toujours éloigné des plaisirs, il loua une petite chambre, y rangea ses modestes meubles et retourna à l'atelier pour s'y livrer de nouveau à son travail. Quatre années s'écoulèrent ainsi pour Joseph. S'étant amassé une somme assez ronde par son travail et son économie, il quitta son état de relieur et entreprit une petite fabrique de chapeaux qui prospéra au delà de toute espérance.

Alors, il songea à se marier et bientôt il crut revoir l'image de celle qu'il regrettait dans la bonne et douce femme à laquelle il s'était uni. Une année s'était à peine écoulée qu'un charmant enfant vint augmenter le bonheur des deux époux dont les affaires continuaient à prospérer de manière à rendre jaloux tous les chapeliers du voisinage. En mémoire de son père, Joseph avait donné à son fils le nom de Charles; ce dernier avait à peine quatre ans lorsque son père se décida à faire l'acquisition d'une jolie maison ou s'installa aussitôt la petite famille qui vécut pendant quinze années aussi heureuse que possible.

Pendant la Tourmente

Malheureusement la révolution de quatre-vingt-neuf ne devait pas tarder à faire entendre sa voix menaçante. La Bastille venait d'être démolie, le trône de Louis XVI chancelait, et l'ennemi envahissait les frontières. Le jeune Jacquard attendait les événements se disant qu'il devait être prêt à se conduire avec honneur dans le cas où la patrie réclamerait son bras. Cette époque approchait. Quelques mois plus tard un jeune homme le sac sur le dos disait adieu à ses parents désolés. Ce jeune homme c'était Charles Jacquard.

Après le départ de son fils, Jacquard absorbé par la pensée des dangers auxquels son cher enfant était sans cesse exposé, passait des journées entières sans avoir le courage de visiter son atelier. Tous les chapeliers du voisinage se réjouissaient de voir ainsi ébranlée sur ses bases une maison dont ils avaient été si jaloux durant vingt années. Le plus acharné contre Jacquard était son plus proche voisin, un nommé Cotard. Lui aussi avait une fabrique de chapeaux et attribuait à Jacquard la non réussite de son commerce. Un jour que Jacquard venait de passer près de lui en le saluant comme d'habitude, il rentra dans son magasin où se trouvaient réunis plusieurs chapeliers du quartier et s'écria avec violence: « Vous avez vu comme il vient de me saluer, le lâche, le fourbe, le poltron! Il doit cependant savoir que je le hais, mais il me craint maintenant que l'heure de la vengeance approche. Je veux le dénoncer comme suspect, qu'en dites-vous citoyens? » Un bravo général accueillit l'éloquente harangue de Cotard qui aussitôt offrit à ses dignes confrères de les conduire au cabaret voisin.

Jacquard Part. aux Armées

Le 24 août 1793, Lyon était en état de siège; les flammes s'élevaient et dévoraient les principaux quartiers. Jacquard s'était précipité au milieu d'une mêlée qui s'agitait dans la rue, lorsque les cris « au feu », « au feu! » lui firent tourner la tête du côté de sa maison... Oh stupeur! déjà elle se trouvait enveloppée dans un immense incendie qui venait d'éclater à l'extrémité de la rue. Il songe à sa femme, s'élance à son secours mais la voit accourir vers lui le visage égaré. « Sauve toi, sauve toi ils veulent t'arrêter! » s'écrie-t-elle, « je les ai entendus ils t'ont dénoncé comme suspect ». Puis suffoquée par l'effroi elle tomba à demi morte dans les bras de son mari qui l'emporta pour la déposer chez un de ses parents. Songeant à son fils qui se battait à Cambrai contre les Autrichiens, Jacquard décida de le rejoindre pour

(Suite page 28)

Vie de Jacquard (suite)

combattre à ses côtés. Dès son arrivée dans les environs de Cambrai, il s'informa de la position qu'occupait le régiment de son fils et parvint à découvrir son enfant. Quelques heures après Jacquard était inscrit comme volontaire et combattait aux côtés de son fils. Un jour l'armée ennemie paraît s'avancer avec plus de puissance encore que jamais. « En avant mes braves ! » s'écrie vivement le général français. « En avant » répète Jacquard en encourageant son fils et un jeune Lyonnais qui se trouve à sa droite. Hélas ! à peine a-t-on fait quelques pas que le malheureux père voit tomber à ses côtés ses deux jeunes compagnons.

Faisant appel à toute son énergie il parvint à porter à l'écart les deux blessés. Mais malgré ses soins le pauvre Charles ne tarda pas à rendre le dernier soupir. Résolu, après cette cruelle épreuve, de ne plus prendre les armes, Jacquard se décida à retourner sans retard dans sa ville natale.

Jacquard Retourne à Lyon

Après trois jours de marche il s'arrêta à un petit village situé à une demi lieue de Lyon ; il y eût la satisfaction d'apprendre que la paix était complètement rétablie dans la ville et que les manufactures commençaient à reprendre leur activité habituelle.

Revenu à Lyon, Jacquard essaya de faire prendre patience à sa femme pour lui annoncer la terrible nouvelle, mais elle s'écria tout à coup : « Tu me caches quelque chose ! » « Du courage chère femme » murmura Jacquard en sanglotant « notre fils chéri est mort ». Après quelques semaines d'angoisse la pauvre femme se releva peu à peu de son abattement et fût assez forte pour suivre son mari qui avait loué une petite maison dans un quartier retiré.

Sa Première Invention

Malgré le léger salaire qu'obtenait leur travail, les époux Jacquard parvinrent peu à peu, à force d'économie, à se refaire un petit ménage. Ils recevaient de temps en temps leurs anciens ouvriers et un soir que ces derniers fêtaient la Saint Joseph, Jacquard en les remerciant exprima son regret de ne pouvoir les réunir plus souvent, la vie étant si difficile. A peine avait-il terminé qu'un des convives s'écria : « Ah, pourquoi aussi l'un de nous n'essaie-t-il pas d'inventer le moyen de fabriquer les filets ! Il gagnerait ainsi les cinquante mille francs promis par la Société de Londres et pourrait nous traiter tous aussi souvent qu'il le voudrait ». « C'est vrai, c'est vrai » reprit Jacquard dont le regard venait de s'animer, « je ne m'étais point encore arrêté à cette idée de mériter la récompense offerte par cette Société, mais je commence à en entrevoir la possibilité ». « Tu n'as pas mon pauvre homme » reprit sa femme. « Tu vas bien voir, s'écria vivement Jacquard « procure moi seulement de la ficelle et quelques petits morceaux de bois et je ne tarderai pas à te prouver, ainsi qu'à nos amis, que je ne suis pas incapable d'inventer la fameuse mécanique à filets.

Un instant après, Jacquard faisait manœuvrer dans ses doigts habiles les morceaux de bois et la ficelle que lui avait remis sa femme ; puis, rejetant ensuite sur la table un petit filet parfaitement tissé, il s'écria en riant : « Ah ah ! il faut vraiment que les anglais n'estiment guère le prix de l'argent pour of-

frir toute une fortune en retour d'une semblable misère ! »

Alors les ouvriers s'occupèrent du filet, l'examinèrent et parurent ne plus douter du succès de l'invention de leur ami Jacquard.

« Veux-tu me la confier ta niaiserie mon brave Joseph demanda l'un d'eux », je connais un homme qui s'intéresse vivement à ces sortes de choses, je lui montrerai ton filet et peut être... « Allons allons ! avoue que tu me vois déjà possesseur des cinquante mille francs, ami Frank ; prends cette bagatelle et n'en parlons plus. » Et la soirée se passa aussi gaiement qu'elle avait commencé.

Une Étrange Convocation

Huit jours s'étaient écoulés depuis cette soirée. Jacquard se disposait à se rendre dans une fabrique où il devait faire quelques réparations, lorsqu'un gendarme arrêta son cheval devant sa porte et lui remit une large enveloppe cachetée. Jacquard brisa le cachet d'une main tremblante ; c'était un ordre du préfet qui l'invitait à se rendre sans retard à son cabinet particulier. « Laissez-moi aller seul dit-il au gendarme. » « Impossible mon brave homme, j'ai ordre de ne pas vous quitter. » Quelques moments après, Jacquard arrivait à la préfecture ; il osait à peine lever les yeux, car son sévère gardien ne l'avait pas quitté d'un pas. Son nom fut prononcé à haute voix. « Vous pouvez entrer » lui dit le gendarme en lui désignant l'entrée du bureau. » Chancelant sur ses jambes, Jacquard se dirigea vers la porte et un instant après il paraissait devant le préfet. « Vous avez inventé une mécanique à filet » lui dit gravement ce magistrat en lui faisant signe de s'asseoir. « Moi, Monsieur le Préfet ? je ne sais vraiment pas ce que vous voulez dire » répondit Jacquard qui avait oublié son petit travail de ficelle. « Auriez-vous l'intention coupable de partir en Angleterre ? » « Ah, Monsieur je suis confondu que l'autorité s'occupe d'un pauvre ouvrier comme moi ! »

Au bout de quelques minutes le préfet disait à Jacquard d'avertir sa femme qu'il partait de suite à Paris car le filet avait été examiné par les plus grands connaisseurs de France et tous s'étaient accordés à proclamer le haut mérite de son ingénieuse invention.

Protection de Bonaparte

Après deux jours et deux nuits passés en voiture, Jacquard toujours accompagné du préfet de Lyon, arriva à Paris. Une heure après leur arrivée, tous deux se firent introduire dans le cabinet du ministre Carnot.

Profond admirateur de toutes les découvertes nouvelles, ce ministre aurait dû accueillir avec empressement ce modeste inventeur de la mécanique à filet, mais, soit qu'il fut blessé au fond que cet humble ouvrier eût résolu le problème qu'il avait cherché longtemps sans succès, lui mathématicien distingué, soit qu'il ne crût point possible qu'un homme aussi simple put être doué d'assez de génie pour avoir fait l'invention qu'on lui prêtait, il le regarda en haussant les épaules et lui dit d'un ton méprisant :

« Ah ! vous êtes l'homme précieux auquel on attribue une découverte que tant de hautes intelligences ont vainement poursuivie jusqu'ici. Il ne manque pas de charlatans, qui dans l'espoir d'une récompense, essaient de faire valoir des inventions dont la valeur est nulle. »

« Est-ce pour m'injurier ainsi que vous m'avez fait faire 200 lieues contre mon gré ? » s'écria l'ouvrier blessé dans son hon-

neur. Je ne vous demande rien ; cependant comme je tiens à justifier ma probité, je vais vous fabriquer à l'instant un petit métier dont vous pourrez faire l'essai. »

Alors Joseph s'empara d'une légère planche de sapin, la fendit avec son couteau en un certain nombre de parties, qu'il ajusta avec une telle rapidité qu'en moins d'une demi-heure il put faire manœuvrer sa petite machine.

« Tenez, Monsieur, prononça-t-il énergiquement, comptez les mailles, pressez sur cette barre, et vous augmenterez le tissu d'un rang, et toujours ainsi. »

« J'essaierai moi-même », dit vivement un homme en redingote bleue, qui jusque-là avait paru complètement indifférent à ce qui se passait autour de lui. Et, après s'être appuyé sur la barre indiquée par l'inventeur, il se releva et s'écria en se tournant vers le ministre : « Le bonhomme a vaincu la science du savant mathématicien ! Baissez le front, Carnot, vous avez trouvé votre maître ! »

L'homme à redingote bleue s'approcha de Jacquard et lui dit :

« Votre fortune est faite, mon ami. Commencez donc dès aujourd'hui votre précieuse mécanique, car je désire la voir marcher avant peu. »

« Dans trois jours la machine sera terminée, Monsieur », répondit Jacquard.

Puis, il se retira avec le préfet de Lyon, sans se douter à quel personnage il venait de parler. Sa confusion fut grande quand il apprit du préfet que le monsieur en redingote bleue était le Premier Consul.

La machine à tisser

Installé par le préfet dans un magnifique logement du Conservatoire des Arts et Métiers, Jacquard se mit aussitôt à l'œuvre et, avant les trois jours, son métier était complètement terminé.

Désirant employer utilement son temps, Jacquard se mit à parcourir les nombreuses salles du Conservatoire ; dans l'une d'elles il découvrit une vieille machine, la démonta, y ajouta les pièces qui lui manquaient, modifia celles qui lui semblaient imparfaites, et combina l'ensemble de son chef-d'œuvre avec une précision et un génie bien capable de lui inspirer de l'orgueil, s'il n'avait été l'être le plus modeste et le plus naïf de la terre.

Il s'occupait à rassembler les pièces de son nouveau métier lorsqu'une main s'appuya tout à coup sur son épaule. Il se retourna et se trouva en présence du Premier Consul.

« Eh bien, où en est votre précieuse machine ? » lui demanda Bonaparte.

« Elle est terminée » répondit Jacquard. « Ceci est un métier que je répare : il pourra servir à tisser les châles. Mais, venez dans mon atelier, vous y verrez ma mécanique toute prête à obéir à la main d'un tisseur. »

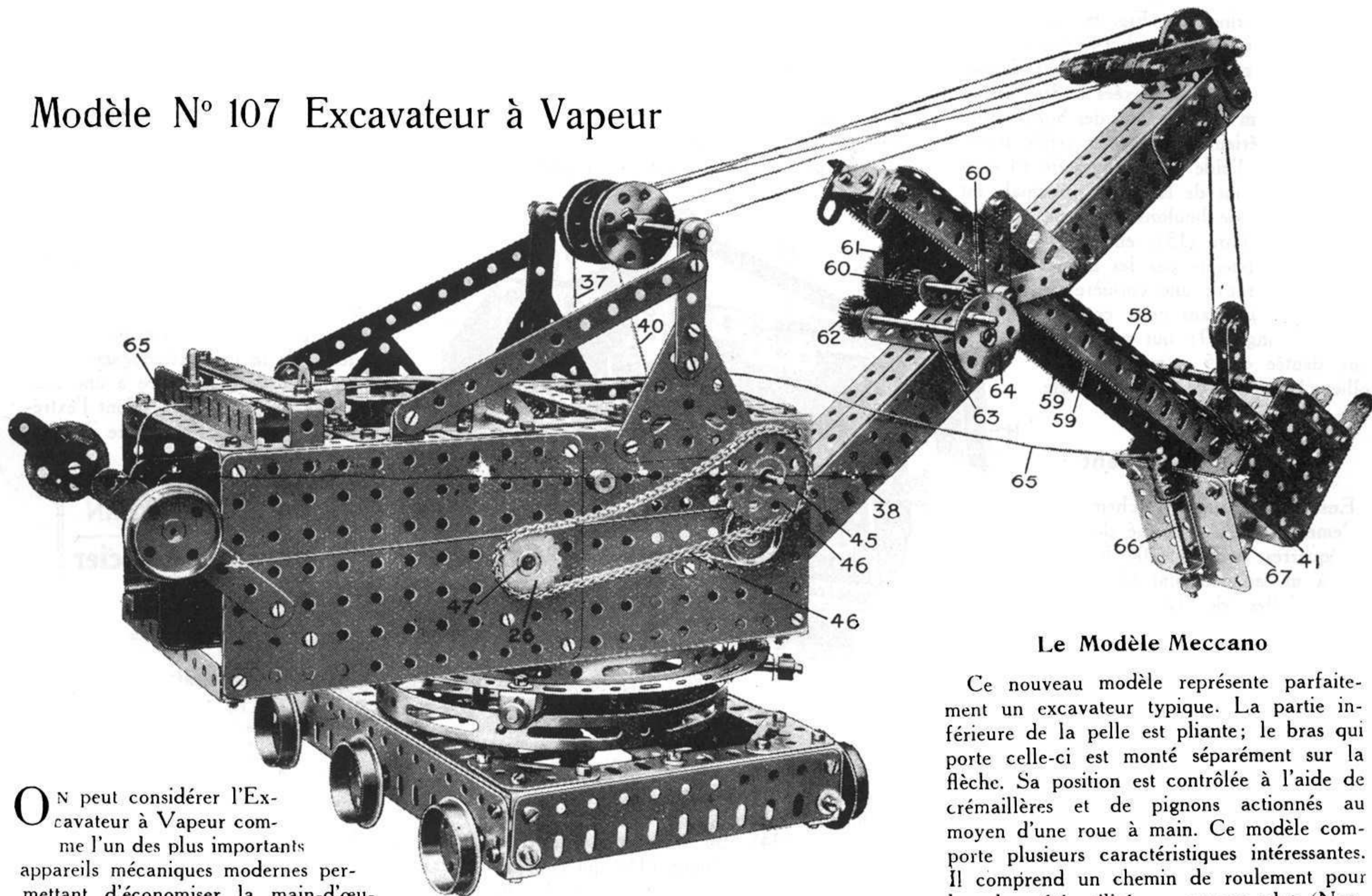
« Occupons-nous d'abord de celle-ci » observa Bonaparte avec une vive satisfaction. « Ne pourra-t-elle servir qu'à la fabrication des châles ? »

« Ce métier, inventé par Vaucanson, et complété par moi, est une combinaison de tous les principes de tissage. Il simplifie le travail de l'ouvrier et évitera l'emploi des tireurs de lacs, ce qui sera une véritable bénédiction pour les malheureux enfants que l'on condamnait à se courber tout le jour sous nos métiers pour en rattacher les fils cassés. Voilà pourquoi j'ai entrepris ce travail.

(A suivre.)

UN NOUVEAU MODÈLE MECCANO

Modèle N° 107 Excavateur à Vapeur



Le Modèle Meccano

Ce nouveau modèle représente parfaitement un excavateur typique. La partie inférieure de la pelle est pliante; le bras qui porte celle-ci est monté séparément sur la flèche. Sa position est contrôlée à l'aide de crémaillères et de pignons actionnés au moyen d'une roue à main. Ce modèle comporte plusieurs caractéristiques intéressantes. Il comprend un chemin de roulement pour lequel a été utilisé un anneau plat (Nouvelle pièce N° 145).

ON peut considérer l'Excavateur à Vapeur comme l'un des plus importants appareils mécaniques modernes permettant d'économiser la main-d'œuvre. Un excavateur à vapeur actuel effectue en un seul jour le travail de 2.000 ouvriers armés de pics et de pelles. L'aménagement du Canal de Panama fournit un exemple frappant de l'utilité des appareils en question; les quatre-vingts excavateurs alors employés effectuèrent le travail de 160.000 hommes!

Un Excavateur au Travail

Au début des opérations, la pelle de l'excavateur pend verticalement, ses dents reposant sur le sol en face des matériaux à creuser. Le mécanicien met les moteurs en marche et embraye le mécanisme de levage ce qui fait mouvoir la pelle en avant et en l'air jusqu'à ce qu'elle se trouve sur les matériaux. En même temps, la pelle est projetée à l'extérieur grâce au mouvement des crémaillères, jusqu'à ce qu'elle creuse les matériaux à la profondeur voulue. Le mécanicien s'assure que celle-ci soit constante, de sorte que la pelle est complètement remplie lorsqu'elle a terminé un voyage. Il débraye alors le mécanisme de levage et le mouvement des crémaillères attire la pelle; pendant ce temps, elle est maintenue sur le tambour libre au moyen du frein.

Puis, la pelle est amenée au-dessus du wagon à remplir, ou du point de déchargement. Lorsqu'elle occupe la position voulue, le mécanicien tire sur une corde placée à côté de lui, ce qui détermine le déchargement du contenu de la pelle. Puis, cette dernière retourne à sa position primitive, prête à effectuer un autre voyage. Ces différentes opérations se produisent avec une grande rapidité; la série complète demande de 20 à 60 secondes. La durée exacte dépend des dimensions de la machine et de la longueur de la pelle.

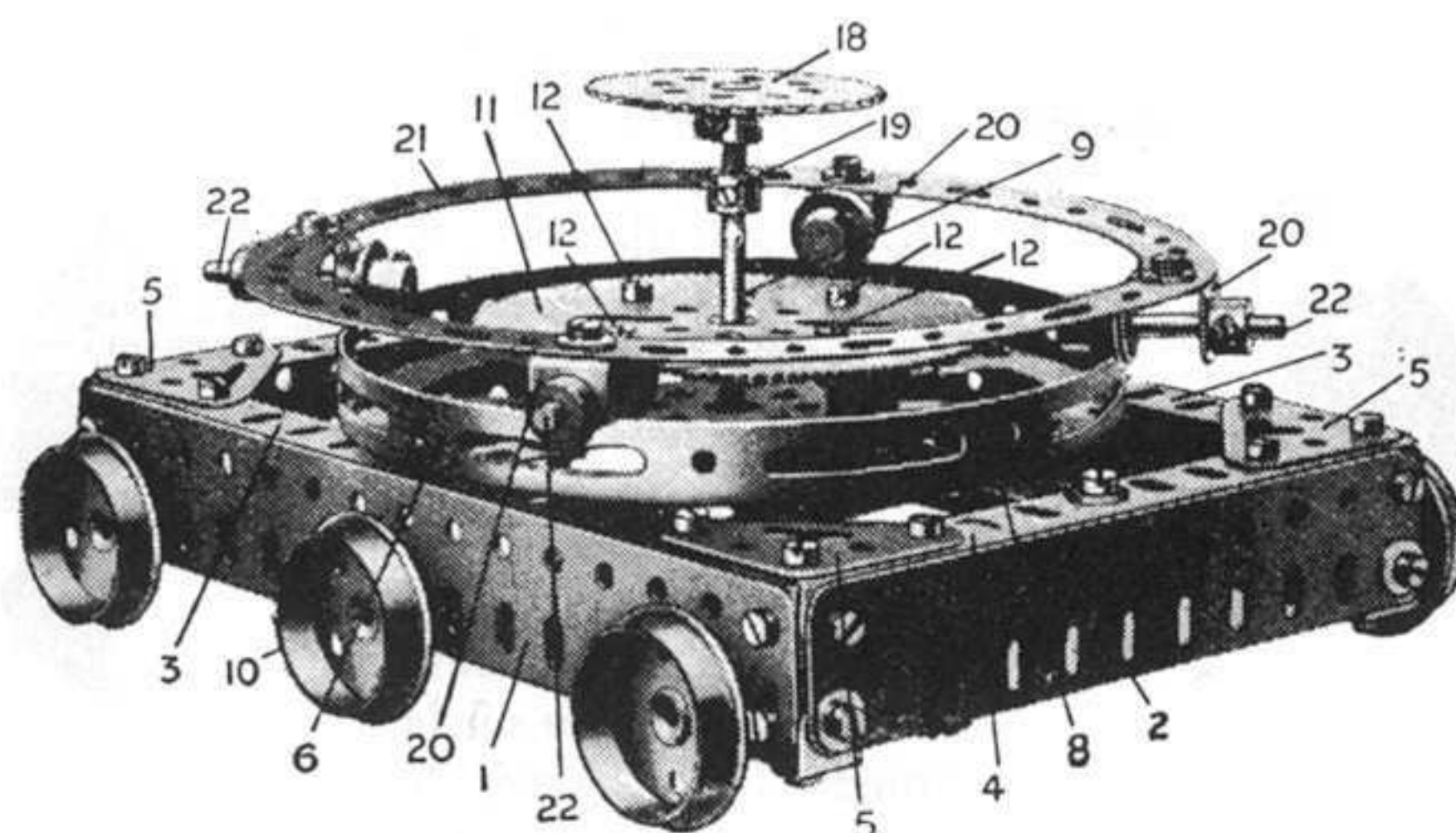


Fig. A

Construction du Modèle

Commencez par construire le bâti de la base (Fig. A) dont les côtés sont formés de poutrelles de 19 c/m (1) et l'avant de poutrelles de 14 c/m (2). Celles-ci sont reliées à des cornières de 19 et 14 cm (3 et 4) qui sont fixées respectivement à l'aide de supports triangulaires (5) à la partie supérieure et d'équerres à la partie inférieure. Un disque moyeu (6) est boulonné à une bande de 19 c/m (8) qui est fixée en travers des cornières de même que boulonnée à deux cornières latérales (3). La tringle verticale de 11 cm 1/2 est alors passée dans le trou central de la bande (8) au-dessous de laquelle est fixé un engrenage conique. Celui-ci engrène avec un autre engrenage conique situé sur l'essieu qui porte les roues porteuses centrales (10) et est relié à l'essieu arrière à l'aide de roues dentées et d'une chaîne. La grande roue dentée (11) est alors fixée au disque moyeu à l'aide de quatre équerres renversées de 12 m/m et de boulons (12).

(Suite page 30)

Excavateur à Vapeur (suite).

Construction de la partie principale

La partie principale (Fig. B) se compose de deux plaques sans rebords 14 c/m x 9 c/m se chevauchant de trois trous pour former chaque côté. Elles sont fixées à des cornières de 24 c/m (13) le long des bords supérieurs et inférieurs eux-mêmes reliés transversalement à l'aide de cornières de 14 c/m (14). Au-dessous de la partie principale est fixée à l'aide de boulons (16) une cornière circulaire (15), en travers de laquelle, retenue par les mêmes boulons, se trouve une cornière de 14 c/m (17). Dans cette cornière passe la tringle (9) qui porte une roue dentée de 5 c/m (18). Un collier (19) s'engage sur la cornière (17).

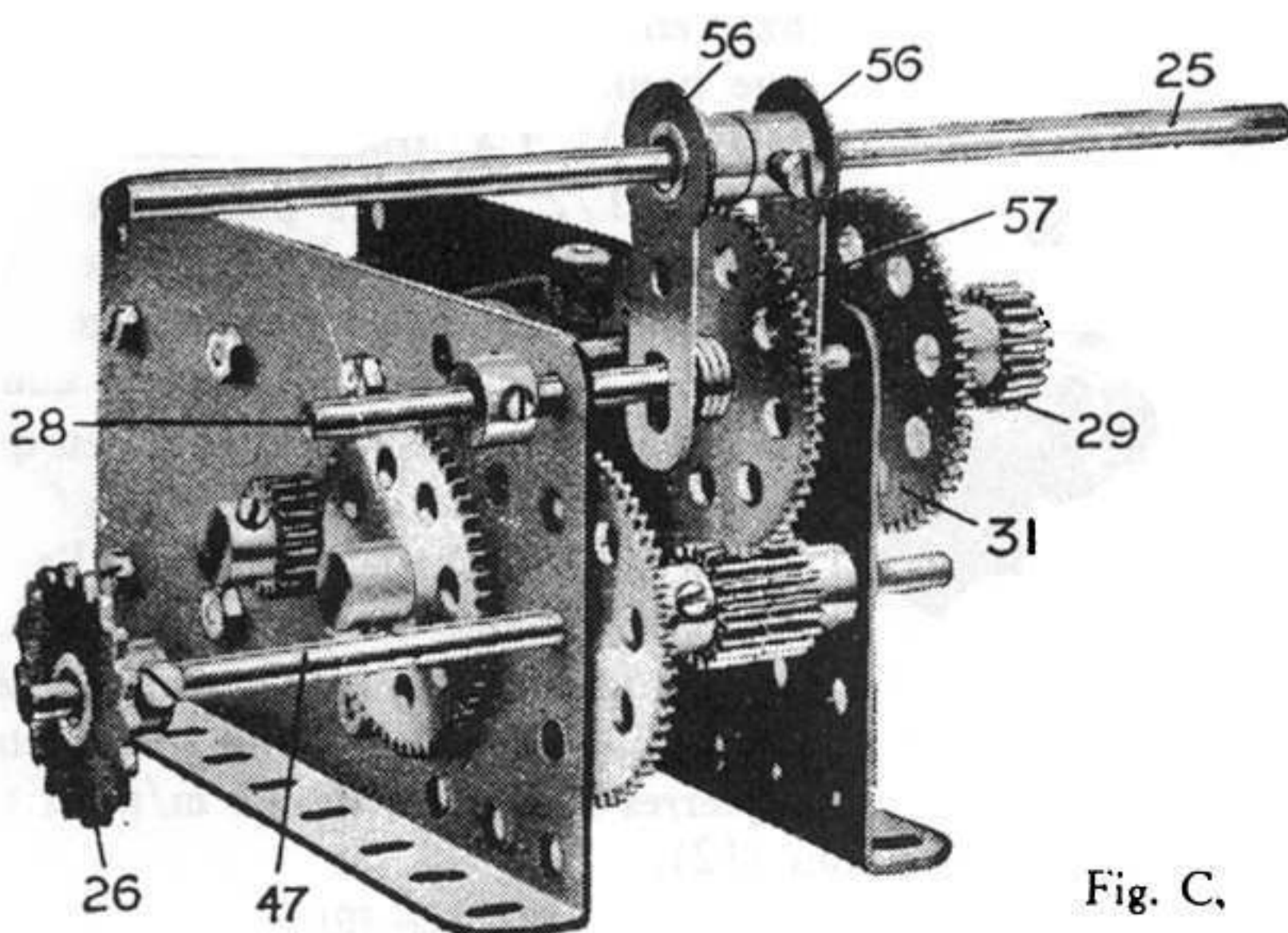
Chemin de Roulement

Ensuite, construisez le chemin de roulement (Fig. A) formé de quatre équerres doubles (20) boulonnées à un anneau plat (21). Des poulies folles de 12 m/m sont fixées à des tringles de 38 m/m (22) lesquelles sont fixées à l'extérieur à l'aide de colliers. Le tout est alors placé sur le bord supérieur du disque moyeu et la partie principale est filetée sur la tringle (9) dans le trou central de la cornière (17). Une fois le collier (19) en position, la roue dentée (18) est fixée à la tringle (9).

Le support supérieur pour la tringle de 9 c/m (23) est formé par une poutrelle de 38 m/m sur laquelle est fixé une embase. Une plaque sans rebords de 9 c/m x 14 c/m (24) est fixée de chaque côté de la partie principale à l'aide de cornières de 9 c/m (25) dans le second trou supérieur. Ceci constitue un support sur lequel le moteur électrique est fixé. A la partie inférieure de la tringle (23) est fixée une roue dentée de 19 m/m à partir de laquelle une chaîne commande la roue dentée (18) qui actionne les engrenages coniques, lesquels commandent les roues porteuses.

Partie Motrice

Maintenant, construisez la partie motrice



qui libère la tringle (25) et la roue dentée (26). (Les roues dentées et les tringles sont montrées clairement par la Fig. C). Le moteur est alors fixé à la plaque (24); la position exacte est indiquée lorsque le quatrième trou à partir de l'arrière du moteur correspond avec le trou (27) de la plaque.

Lorsque le moteur est en position, grâce à la tringle (28) qui peut glisser, le pignon (29) peut engrener avec la roue de champ (30) ou bien la roue dentée (31) peut en-

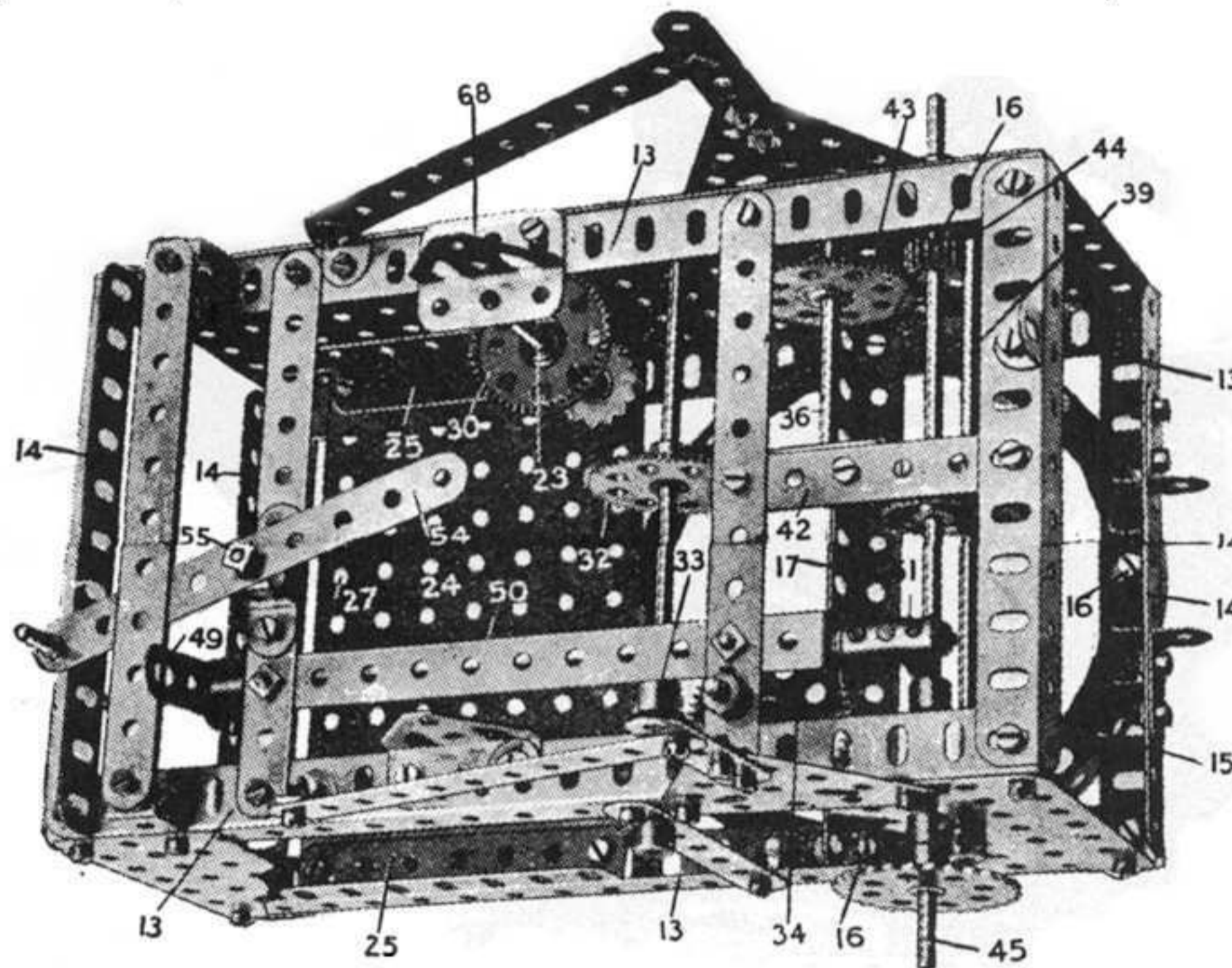


Fig. B

grener avec la roue dentée (32). L'axe de l'autre roue dentée (32) supporte une vis sans fin (33, Fig. D) qui engrener avec une roue dentée (34). Sur l'axe de cette dernière, se trouve un pignon (35) qui engrener avec et commande la roue dentée de 9 c/m (11), ce qui fait actionner l'excavateur.

Sur la tringle de 9 c/m (36) est enroulée la corde (37) qui sert à soulever et abaisser la flèche (38) et sur la tringle de 9 c/m (39) est enroulée la corde (40) qui sert à soulever et à abaisser la pelle de l'excavateur (41). La tringle (36) est fixée dans une embase boulonnée au-dessous de la bande (42) et porte une roue dentée de 38 m/m (43) qui engrener avec un pignon (44) fixé sur une tringle de 20 c/m (45). Celle-ci est commandée par une roue dentée de 38 m/m (46) par l'intermédiaire d'une roue dentée de 25 m/m (26) sur l'axe du moteur (47).

L'axe (45) peut glisser grâce à la rotation d'une tringle de 20 c/m (48) actionnée à l'aide d'une manivelle (49); la tringle est fixée dans les extrémités d'une bande à double courbure de 140 m/m x 12 m/m (50). Un accouplement (51) porte une tringle de 25 m/m qui s'engage entre deux colliers situés sur la tringle (45). Ainsi, le pignon (44) peut engrener avec la roue den-

Fig. C.

tée (43) de manière à faire soulever ou abaisser le bras de la pelle (38).

La tringle (28) peut glisser grâce à une bande de 11 c/m 1/2 (54) qui pivote au point (55) et dont l'extrémité s'engage entre deux manivelles (56). Celles-ci agrippent de chaque côté une roue dentée de 38 m/m (57), plusieurs rondelles métalliques étant placées entre les deux manivelles afin de supprimer le desserrage. La pelle (41) est supportée par un cadre pouvant glisser lequel se compose de cornières (58) auxquelles sont boulonnées des crémaillères (59). Celles-ci engrener avec des pignons de 12 m/m (60) placés sur une tringle de 9 c/m (63) actionnée à l'aide d'une roue à main (64). La partie inférieure de la pelle est dégagée grâce à une corde (65) reliée à une tringle de glissement (66) dont l'extrémité entre dans l'ouverture du support plat (67).

1 MOIS PROCHAIN
Machine à Scier
la Pierre

Pièces nécessaires :

2 du N.	1A	5 du N.	18B	5 du N'	52A
1	1B	8	20	36	59
6 "	2	1	21	3	62
1 "	2A	2	22	2	63
4 "	3	4	22A	4	72
1 "	4	2	23	2	76
5 "	5	4	23A	2	77
7 "	6	5	24	90 c/m.	94
4 "	8	1	25	1	95
6 "	8A	9	26	1	95A
4 "	8B	1	27	3	96
7 "	9	7	27A	1	96A
2 "	9B	1	27B	2	103
4 "	9D	1	28	2	103B
4 "	9F	2	30	2	103F
7 "	10	2	31	1	103H
6 "	11	1	32	2	103K
11 "	12	1	33A	4	110
4 "	12B	5	35	4	111
2 "	13A	195 "	37	2	115
8 "	14	24	38	1	118
2 "	15	1	40	4	125
1 "	15A	1	45	3	126
7 "	16	1	48	4	133
4 "	16A	3	48A	1	143
1 "	18A	1	48D	1	145

Moteur électrique

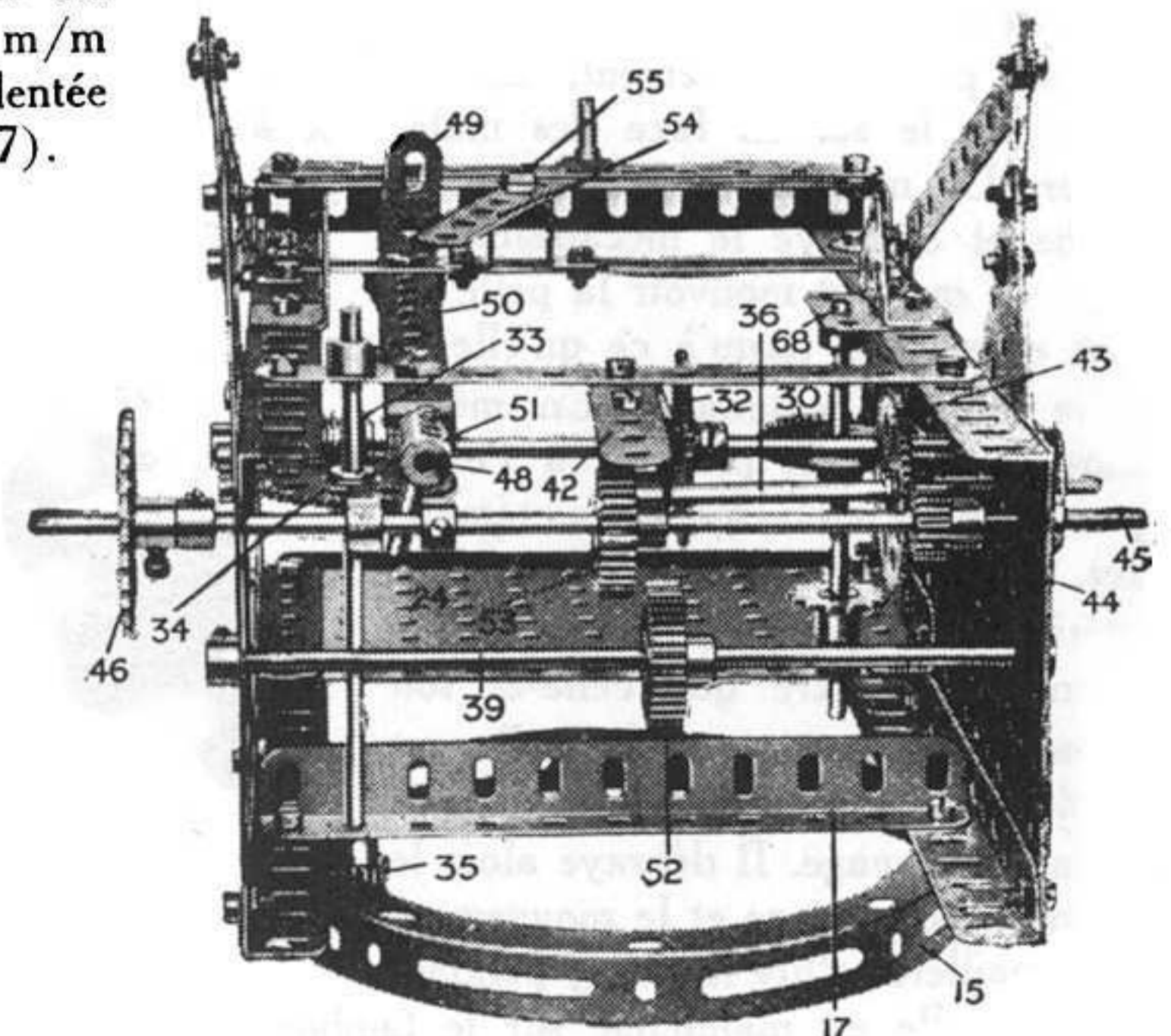


Fig. D

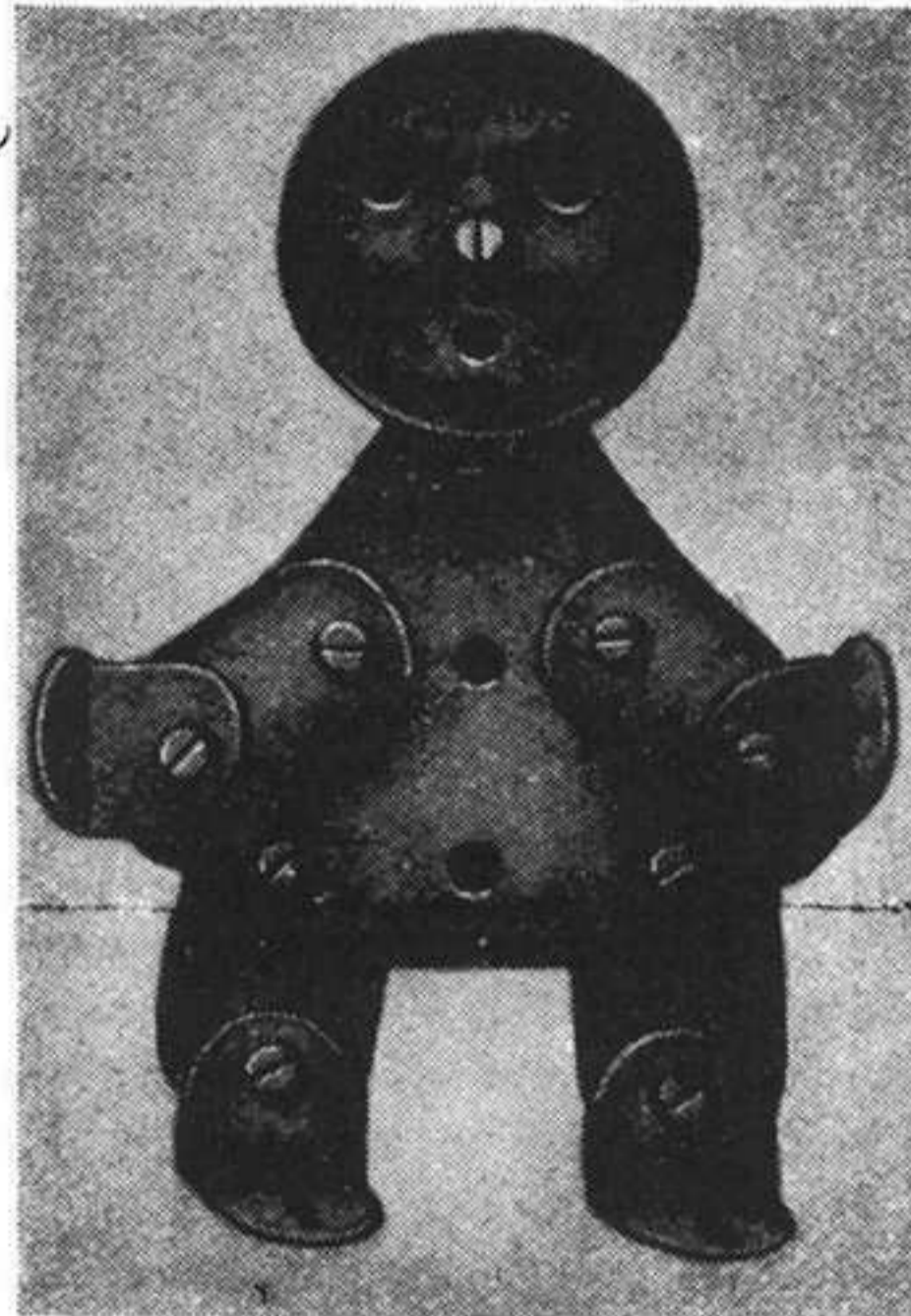
Découvertes au Pays Meccano

par un Jeune Meccano

NOUS dégageant de la foule, nous parvînmes à la rue principale, parcourue par des véhicules de tous genres. J'opérai instinctivement un bond en arrière, tandis qu'une motocyclette montée par deux personnages arrivait sur nous à une vitesse folle. Cependant le Roi me rassura en me disant qu'il ne se produisait jamais d'accidents au Pays Meccano pour la bonne raison que les Meccanociens sont bien trop durs pour ressentir aucune douleur, quel que soit le choc qu'ils puissent subir!

« Dans ce bâtiment », dit le Roi en attirant mon attention sur un monument imposant, « se trouvent des billards, baguettes et toutes sortes de jeux d'appartement. »

« Vous apprendrez bientôt que les habitants du Pays Meccano ne sont jamais oisifs. Les quelques heures de liberté dont ils disposent après leur journée de travail, ils les consacrent à de joyeux et sains divertissements. Chaque jour, un nombre sans cesse croissant de jeunes gens de votre monde apprennent le secret du bonheur dans l'activité. »



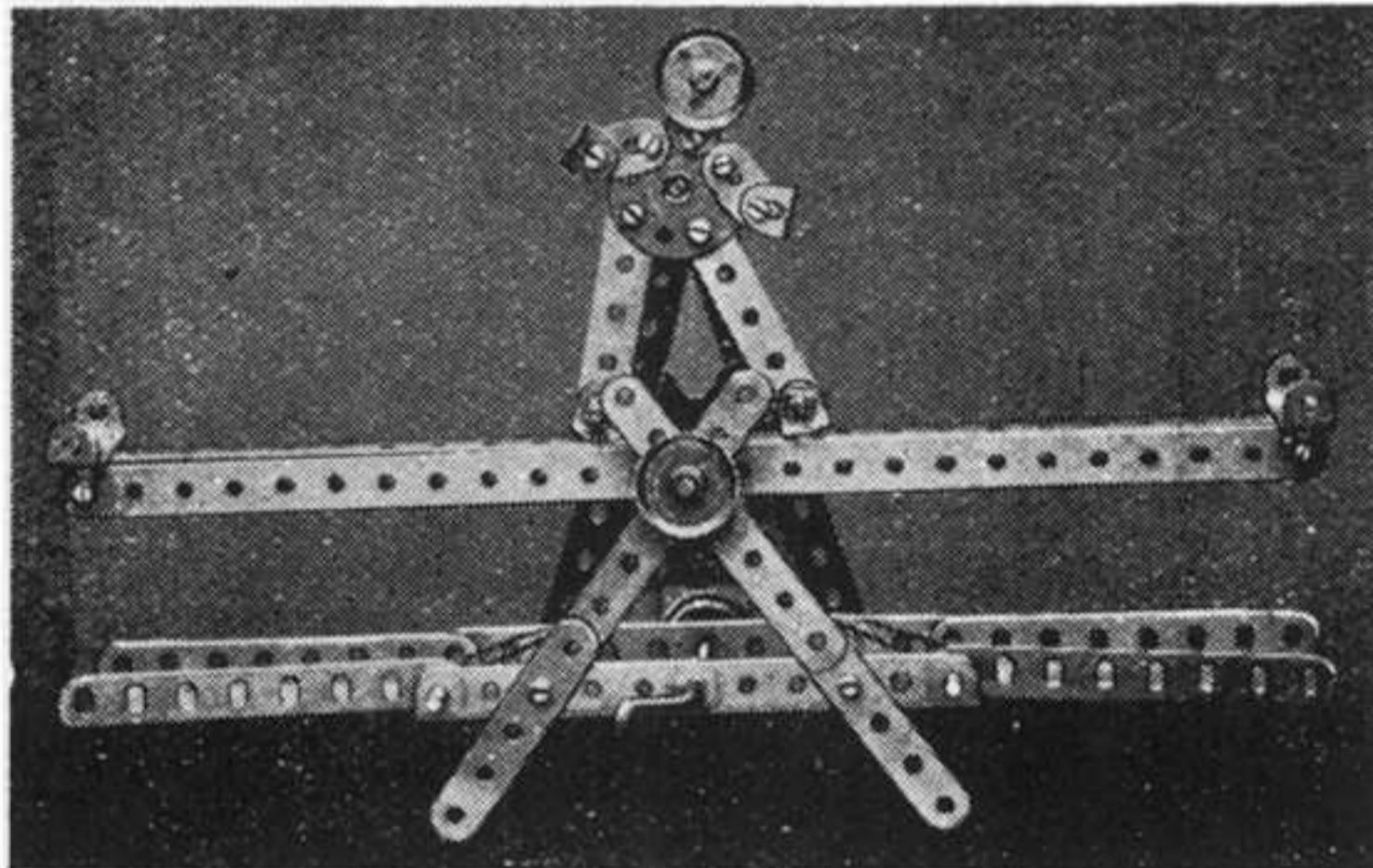
Il me regarda avec une surprise sans bornes. S'ils aiment aller à l'école, demandez-vous,

les sujets les plus intéressants. En vérité, il paraissait si aimable que je réunis assez de courage pour lui demander si ses élèves aimaient aller à l'école. Il me regarda avec une surprise sans bornes. « S'ils aiment aller à l'école, demandez-vous », s'exclama-t-il. « Je crois bien, et même j'ai quelquefois un mal inouï à leur faire prendre un peu de vacances! »

« Naturellement », interrompit le Roi, « c'est parce que le Professeur fait toutes ses démonstrations avec Meccano. Il démontre de cette façon les principes les plus obscurs et les plus compliqués et vous pouvez être sûrs que ses élèves sont véritablement captivés. »

Nous quittâmes le Professeur sur les larges marches d'acier de l'Institut Galle, et nous poursuivîmes notre chemin jusqu'à la belle avenue Architrave. Après avoir fait quelques pas; Sa Majesté attira mon attention sur un acrobate qui accomplissait quelques tours prodigieux sur une bascule, au grand amusement de sa foule d'admirateurs.

Je vis également deux Meccanociens se



Acrobate Equilibriste

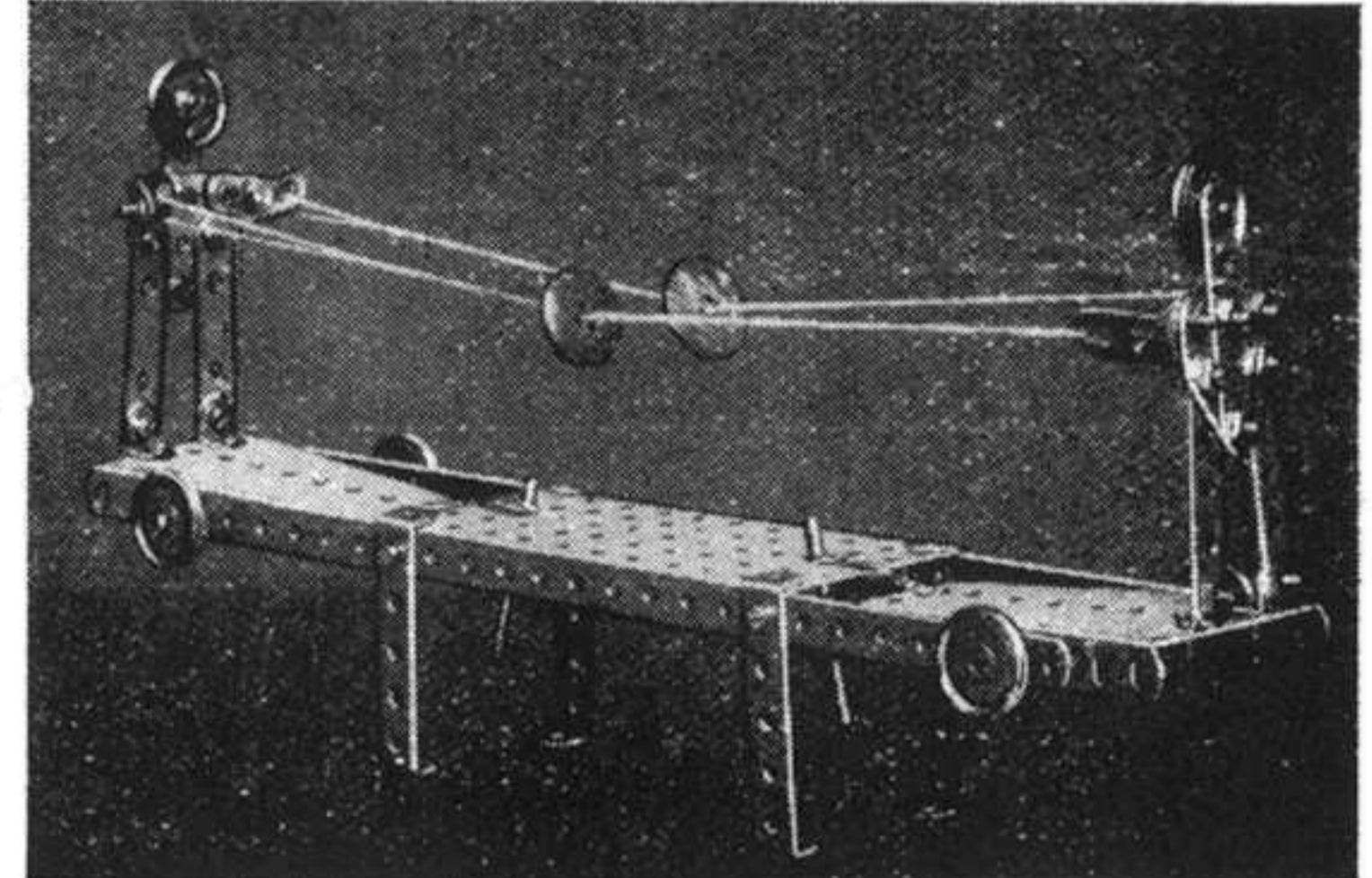
En continuant ma promenade avec le Roi, j'étais de plus en plus étonné par les merveilles qu'il me montrait, et je commençais à regretter d'être obligé de retourner dans le grand monde extérieur. Cependant, ce qui me consolait c'était de penser que je possédais une boîte Meccano et qu'il m'était facile de devenir un hôte habituel du Pays Meccano. Je pensais à toutes les belles choses que je pourrais montrer à Jean et j'étais certain que cette fois il serait obligé de me montrer un peu de « considération ».

Animé par ces réflexions, je me mis à marcher de plus en plus vite; je ne m'en rendis compte que lorsque j'eus quelque peu distancé mon guide royal qui pantelait et haletait, tandis que ses gardes du corps se précipitaient avec leurs tournevis, car, dans sa hâte, le Roi avait desserré dangereusement toutes ses articulations!

« Eh là! pas si vite » cria-t-il, dès qu'il eut repris sa respiration. « Je veux vous présenter à mon ami le Professeur A. Em-

base Plate », continua sa Majesté lorsqu'elle me rattrapa. « Il s'occupe de nos Ecoles Meccano. »

Le Professeur s'inclina doucement et comme je faisais de même, je me sentis saisi d'une crainte horrible que ce personnage haut placé dans le monde universitaire ne se mit à me questionner sur mes connaissances générales, les logarithmes ou quelque chose d'analogue. Cependant, à ma surprise, il se mit à bavarder joyeusement sur



Les Disques Magiques

balançant à l'extrémité de ce qui me paraissait être une autre bascule — deux énormes disques semblables à des roues de voiture, placés entre eux tournaient à une vitesse extraordinaire.

[Acrobate équilibriste. — La partie basculante de ce modèle, composée de trois bandes de 25 trous, oscille autour d'une tringle passée dans les quatre bandes de 11 trous formant les supports du modèle. Deux bandes de 11 trous sont boulonnées à la plaque à rebords de la base et se rejoignent pour former un support pour une petite tringle serrée par la roue barillet qui représente le corps de l'acrobate. Le support est renforcé par une équerre renversée de 25 m/m. et la petite tringle porte une poulie de 25 m/m. qui est reliée à la manivelle à l'aide d'une corde. Une embase plate est boulonnée au milieu de l'une des bandes latérales de la partie basculante et est reliée à l'aide de petits élastiques à la plaque à rebords de 14 cm. En employant quelques pièces supplémentaires, on peut fixer de petits personnages de chaque côté de la bascule.]

On obtient une autre méthode pour actionner ce modèle en reliant les élastiques aux plaques secteur; en donnant un léger coup sur l'une de ces dernières, on fait monter ou descendre un côté de la partie basculante].

[Les disques magiques. — Les plaques secteur auxquelles les Meccanociens sont boulonnés pivotent à la base comme le montre la photographie. Il est évident que ce qu'on appelle "roues de voitures" au Pays



„Le capitaine Barillet s'anima de plus en plus et fit de grands gestes,“

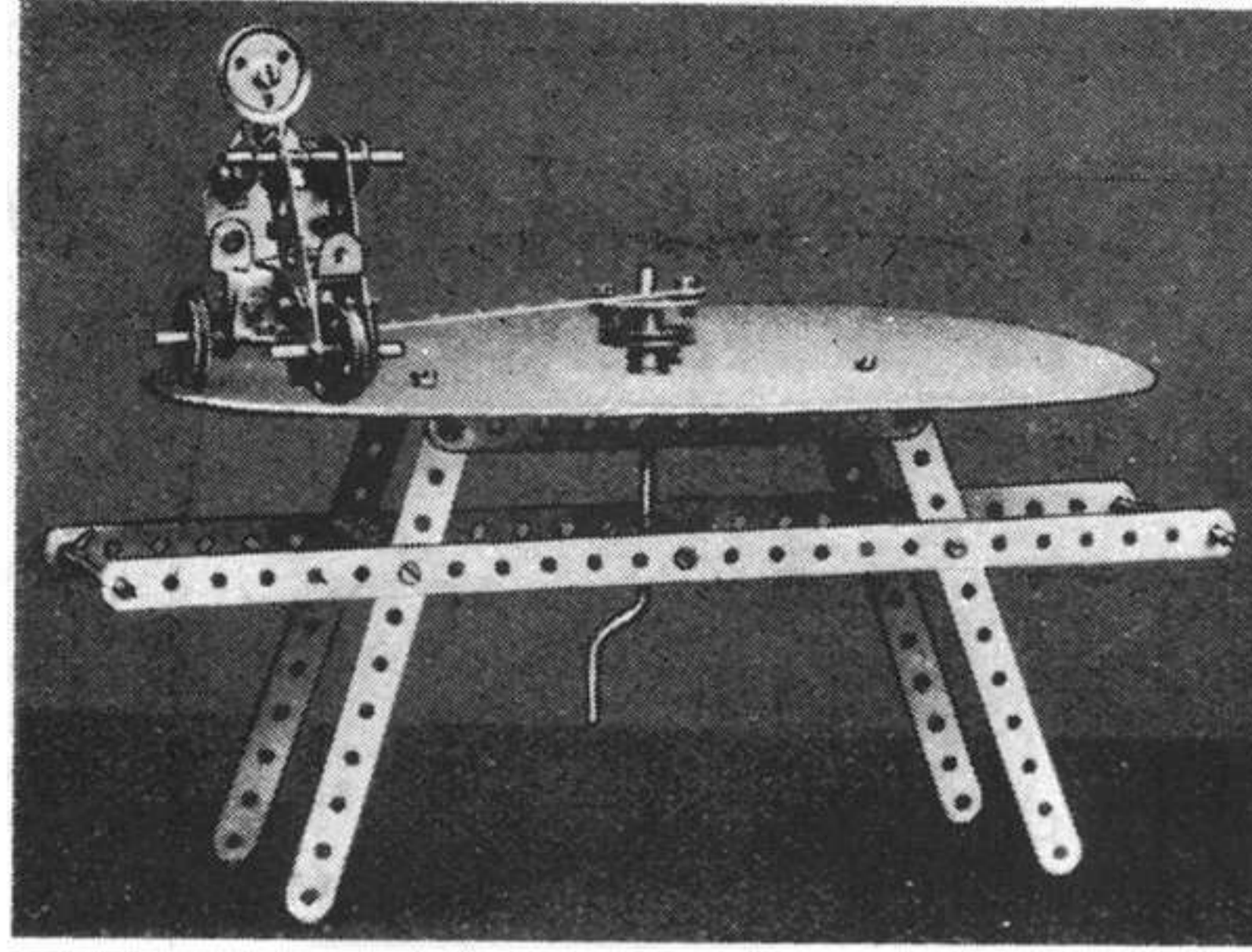
(Suite page 32)

Découvertes (suite).

Meccano, ce sont en réalité des boutons de grandes dimensions montés sur du fil solide ! Maintenant, construisez le modèle comme suit : Enroulez un peu les fils avec vos doigts, tirez les Meccanociens vers l'extérieur, puis lâchez les vivement. Aussitôt que les boutons se mettent à tourner, un léger coup donné sur le pied de chaque personnage suffit à les faire fonctionner.)

Un peu plus loin, mon compagnon attira une fois de plus mon attention sur un motocycliste qui tournait le long d'une piste en miniature à une vitesse extraordinaire. Je ne pouvais m'empêcher de penser que le brave petit bonhomme finirait par s'étourdir complètement, mais il ne s'arrêtait pas et même paraissait beaucoup s'amuser !

[**Piste en miniature.**—Une bande à double courbure de 63 mm. x 12 mm forme le cadre de la motocyclette; les fourchettes de la roue avant et le guidon sont formés de deux bandes de 5 trous et d'une tringle de 5 cm. Les deux roues arrière sont montées dans une bande à simple courbure boulonnée dans le second trou à compter de l'extrémité du cadre et placées de manière à former un petit angle, de sorte que le motocycliste se meut dans une direction circulaire. Son corps est constitué par une embase plate; chacune de ses jambes est formée d'une équerre renversée de 12 mm. et d'une équerre simple; ses bras sont formés



Motocyclette sur Piste

peine les suivre », dit-il d'une voix enthousiaste. « Il y a seulement quelques minutes, je viens de rencontrer plusieurs centaines de jeunes Meccanos qui arrivaient avec de nouvelles et ingénieuses idées. Votre Majesté peut être sûre qu'ils contribueront tous à la gloire de notre pays ! »

« Oui, et mon ami que voici est une de nos dernières recrues », répondit le Roi en agitant son bras dans ma direction.

Puis, il prit congé du Capitaine Barillet et nous continuâmes notre tournée d'inspection.

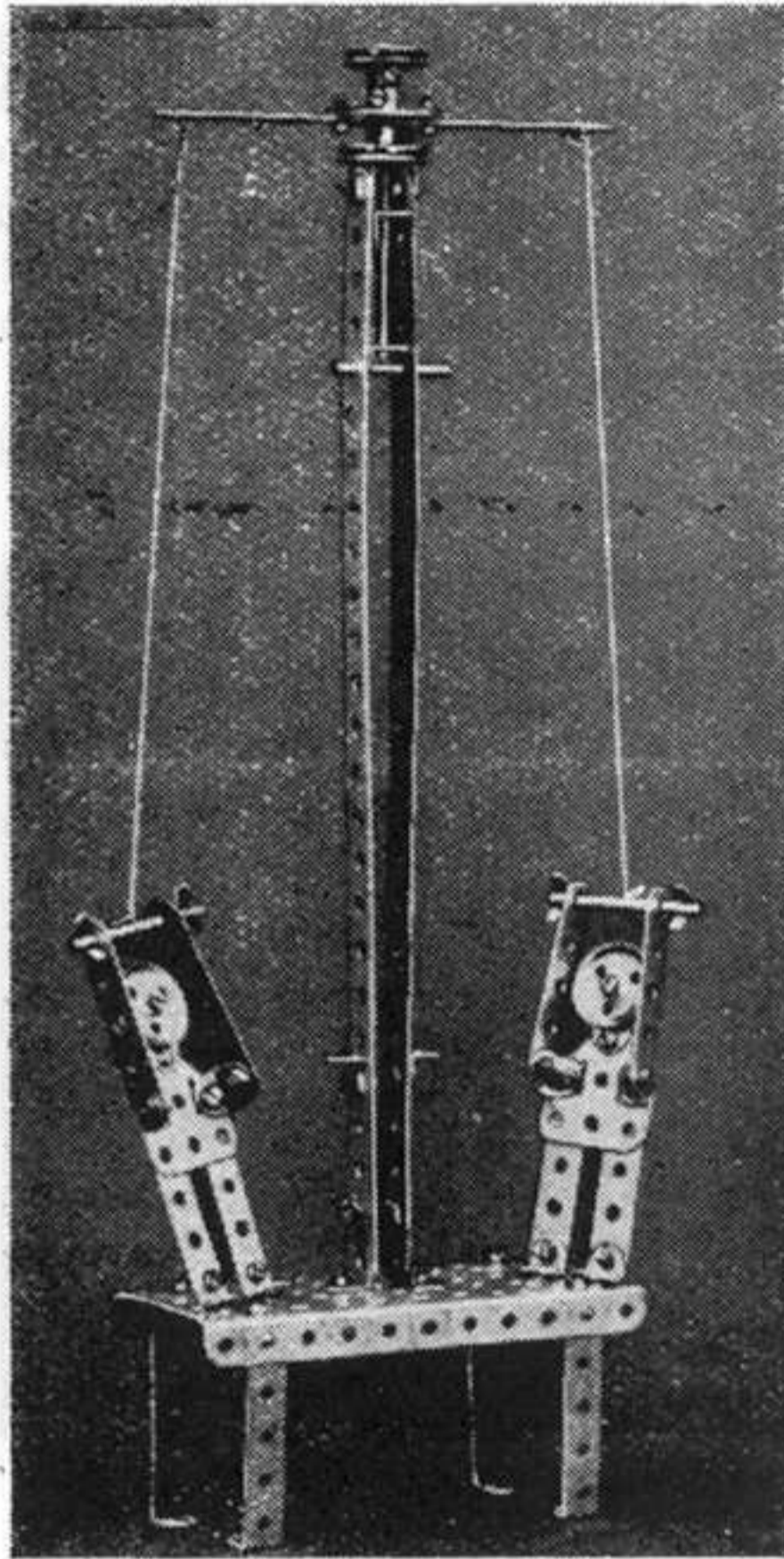
Est-ce que vous aimeriez en faire autant ? » me demanda le Roi, tandis que nous regardions deux Meccanociens suspendus à des cordes fixées à la partie supérieure d'un haut poteau, qui tournait dans l'espace. « Non, je ne pense pas », répondis-je. « Il est vrai que je ne suis pas de constitution aussi robuste que vos sujets. »

[**Vindas ou Pas-de-Géant.**—Ce modèle est très facile à construire; d'ailleurs notre gravure montre bien tous les détails. Nos Meccanociens doivent trouver ce passe-temps des plus agréables, car il suffit que l'on tourne légèrement la poulie de 25 mm. qui se trouve à la partie supérieure du modèle pour que les petits bonhommes se mettent à voler dans l'espace.)

Le Roi me montra deux autres « tours » auxquels se complait ce petit peuple. Deux gymnastes me donnèrent un réel vertige; ils étaient cramponnés à une longue barre tournante se déplaçant à une vitesse extraordinaire. Plus loin un petit bonhomme se laissait glisser le long d'une corde à l'aide d'une roue à laquelle il se cramponnait.

[**Acrobates aériens.**—Ce modèle est très simple à construire; toutefois, il faut veiller à ce que les petits personnages soient suffisamment écartés des bandes tournantes. Leurs bras devraient être fixés rigide-ment comme le montre la gravure.)

[**Exercices sur Fil de Fer.**—Le bâti tout entier repose



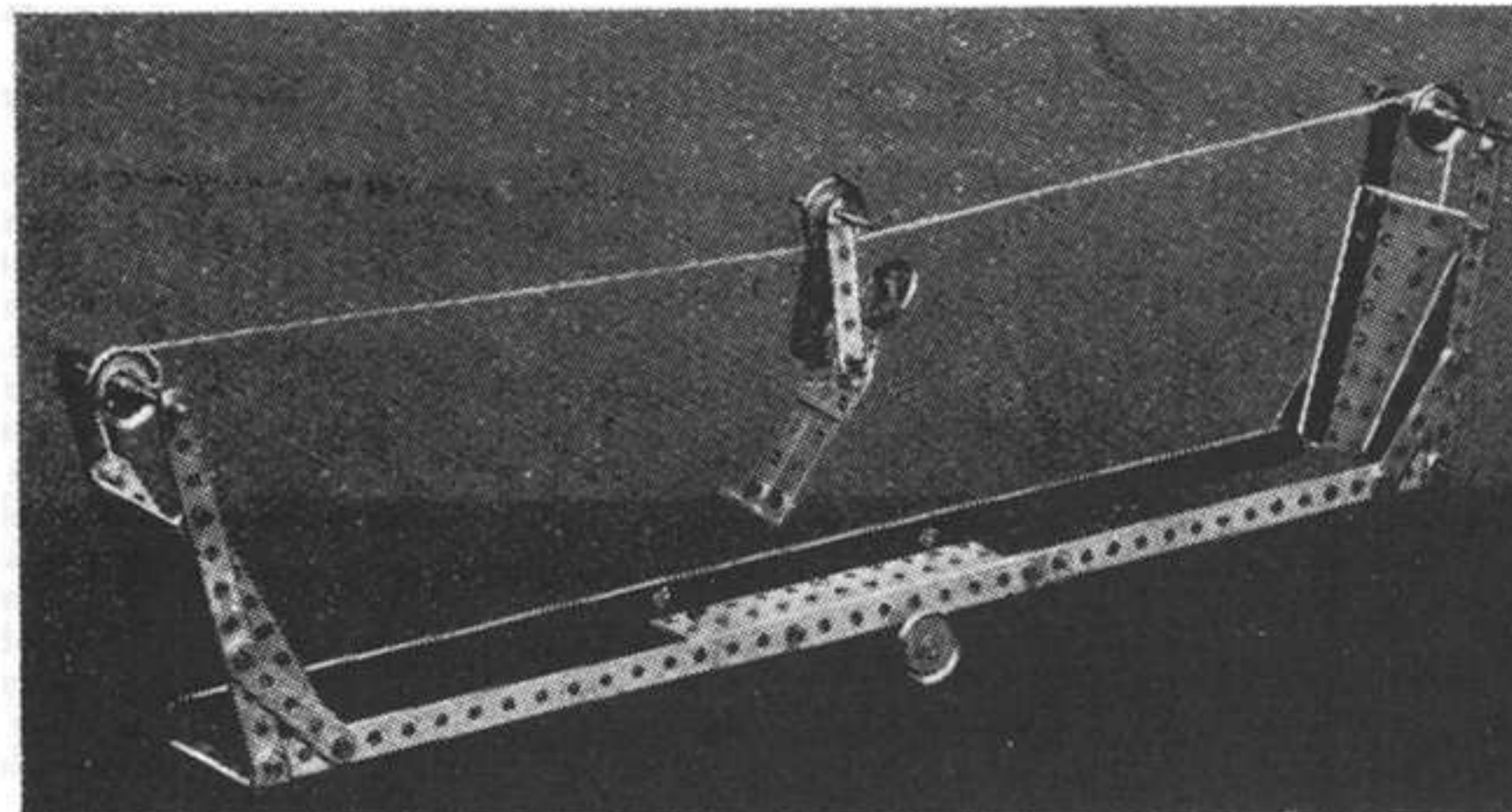
Vindas ou Pas-de-Géant

de supports plats et d'équerres. Ses pieds sont boulonnés respectivement au premier et troisième trou de la bande fixée à la manivelle du centre de la piste. Le cercle de carton qui forme cette dernière peut être coupé de n'importe quelle dimension.)

A cet endroit je remarquai un petit personnage qui se précipitait dans notre direction.

« Ah ! », s'exclama le Roi, « voici le Capitaine Barillet. C'est mon Ingénieur Principal et l'Organisateur des Amusements. » Au bout de quelques moments, ce monsieur entra dans une grande discussion avec Sa Majesté concernant de nouveaux plans perfectionnés pour le Pays Meccano. La discussion s'anima; le capitaine, de plus en plus absorbé par son sujet, faisait de grands gestes qui menaçaient de desserrer ses bras.

« Le Pays Meccano fait des progrès si rapides que nous pouvons à



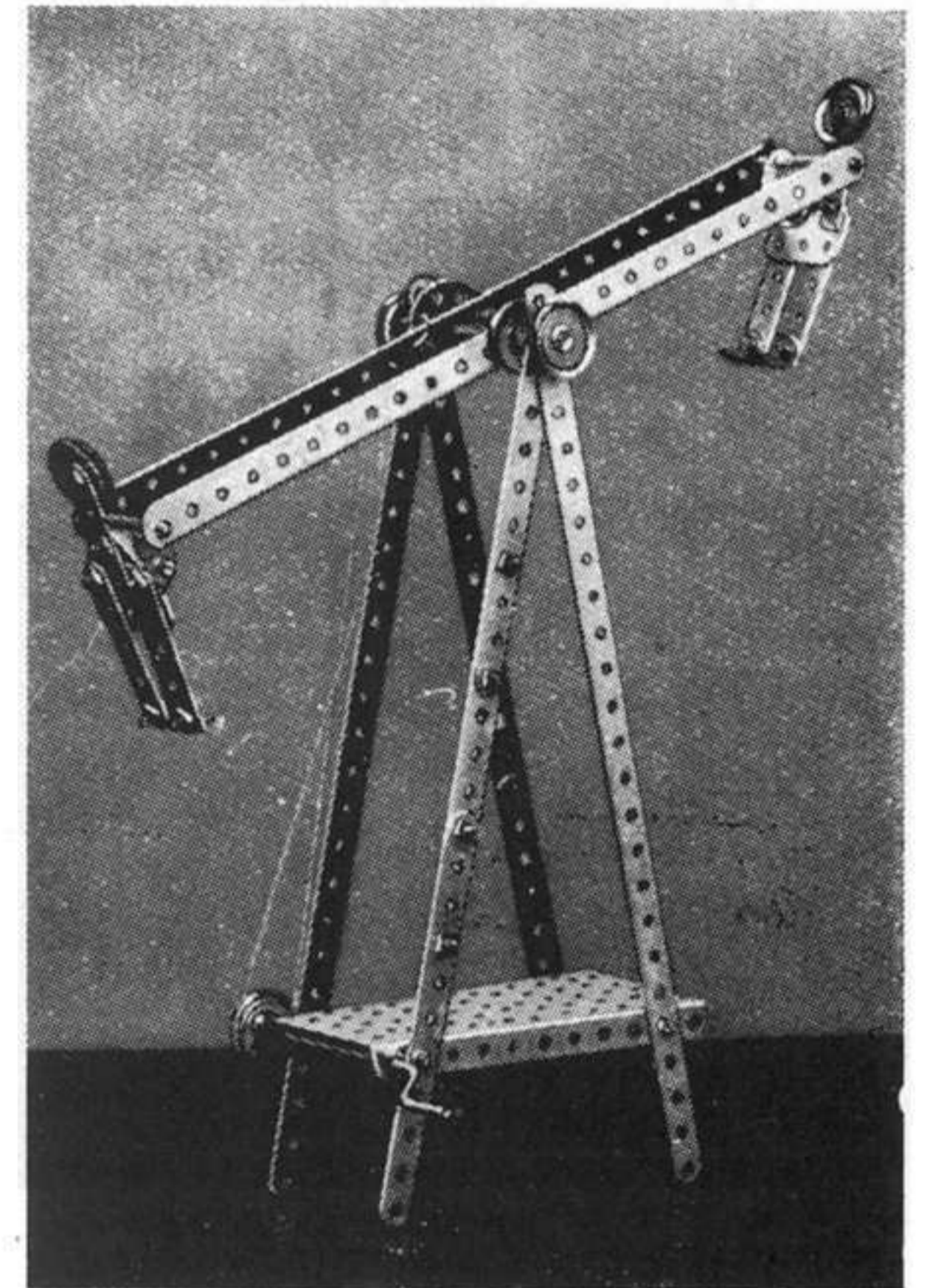
Exercices sur Fil de Fer

sur deux poulies de 25 mm; l'essieu passe dans la bande à double courbure de 63 mm x 12 mm. boulonnée au-dessous d'une plaque à rebords de 14 x 6 cm. placée à la base. Lorsque le personnage est parvenu à une extrémité de la corde, le modèle peut être baissé afin de le faire retourner à l'autre extrémité.)

Il me faudrait des pages et des pages pour décrire la moitié des autres merveilles que je vis, ou dont le Roi Meccano me parla. Nous avons parcouru ensemble une distance considérable soit en voiture, soit dans les belles limousines du Roi. Nous avons également voyagé dans les voitures Pullman si bien aménagées du système Hornby.

Cependant tout à une fin, même les meilleures choses et le Roi me rappela qu'il était temps de me reconduire chez moi, car il se faisait tard. J'étais désolé à la pensée de quitter ce radieux pays, mais le Roi m'assura

que je pouvais revenir aussi souvent que je voudrais puisque j'étais devenu un jeune Meccano. Ceci me consola et lorsque je pensai à toutes les choses que je raconterais à Jean; j'eus hâte de rentrer.



Acrobates Aériens

Arrivés au Palais Théodolite qui est la Résidence Royale, Sa Majesté me fit entrer. Nous traversâmes un long corridor jusqu'à ce que nous fûmes arrivés à une porte de bois que le Roi ouvrit en s'inclinant gravement. Lorsque je fus sorti, la porte se referma bruyamment et je me retrouvai à ma taille normale, et une fois de plus assis sur une chaise près du feu. A ce moment, Jean se précipita dans la pièce, m'invitant à jouer une charade. Pendant qu'il parlait, il me sembla qu'il se produisait un mouvement rapide dans ma boîte Meccano, et il me sembla voir une embase plate et une poulie de 25 mm/m regagner leur place en un clin d'œil.

UN NOUVEAU MOTEUR ÉLECTRIQUE

Facilement construit avec Meccano

CE moteur d'aspect entièrement nouveau, n'en est pas moins très intéressant. L'armature en particulier qui remplit les fonctions de collecteur est tout à fait nouvelle. Lors de son essai, ce moteur fonctionna à une vitesse de 600 tours à la minute; cependant, nous devons dire qu'il est très peu puissant et guère capable de fournir un service utile. Son intérêt réside en ce qu'il démontre les principes sur lesquels est basée la construction de moteurs plus puissants. En passant, nous pouvons mentionner qu'en fonctionnant à raison de 600 tours à la minute, l'armature est attirée 9.600 fois pendant le même temps et le balai entre en contact et cesse 4.800 fois également à la minute, chiffres extraordinaires vu les dimensions et la nature du modèle.

Construction du Moteur

Commencez par construire le bâti, tel que le montre la gravure. Le levier interrupteur (1) se compose d'une bande de 7 trous boulonnée au moyen d'un écrou et d'un boulon Meccano ordinaires à la plaque de la base (2) sur laquelle il pivote. Deux rondelles métalliques sont placées sur le boulon entre la bande (1) et la plaque de la base (2). L'interrupteur glisse sur deux supports (3 et 4) dont le premier est boulonné directement sur la plaque (2); une rondelle métallique est placée entre ce support et la plaque. L'autre support plat (4) est boulonné au moyen d'une vis 6 B.A à la plaque (2) dont il est isolé grâce à une rondelle de fibre placée entre lui et la plaque. Les deux supports plats ne doivent pas pouvoir se toucher; de même, le support (4) ne doit pas toucher la plaque (2). Une bande de 4 trous (5) est boulonnée sur la plaque au-dessus du levier interrupteur (1) pour guider ce dernier; elle est séparée de la plaque (2) par deux rondelles métalliques sur chaque boulon.

L'armature qui sert aussi de collecteur (6) se compose d'un plateau central et de quatre bandes de 11 trous. Dans chacun des trous situés près de la bosse du plateau central, se trouve une vis 6 B.A qui n'est pas isolée comme le montre la Fig. 1.

Les deux électro-aimants (7) sont disposés comme le montre la gravure; on veille à ce que le pôle nord de l'un et le pôle sud de l'autre se trouvent près de l'armature (6). Enroulez neuf fois du fil N° 26 sur chaque bobine.

A l'extrémité éloignée de la plaque (2) se trouvent deux bornes qui sont isolées de cette dernière. De l'une de ces bornes un fil va à la vis 6 B.A du support plat (4) et de l'autre, un second fil aboutit à l'un des fils de l'électro-aimant inférieur (7). Reliez l'autre fil de ce dernier à l'un des fils de l'électro-aimant supérieur. L'autre fil de celui-ci

est conduit à la vis 6 B.A (8) qui est isolée du bâti principal du modèle de la manière habituelle.

Le balai (9) se compose de 10 centimè-

tres de fil de cuivre nu. Courbez ce fil en forme de demi-cercle et attachez en une extrémité à la vis 6 A.B (8) afin qu'il y ait contact électrique avec l'électro-aimant supérieur (7), mais pas avec le bâti principal.

L'extrémité libre du fil (9) doit frotter contre le collecteur qui se compose des huit vis 6 B.A du plateau central (6). Le balai (9) doit être fixé de manière à commencer à toucher l'une des vis 6 B.A du collecteur lorsque deux des bras de l'armature se trouvent à égale distance des électro-aimants (7) et doit cesser le contact aussitôt que le bras suivant de l'armature se trouve en face des électro-aimants.

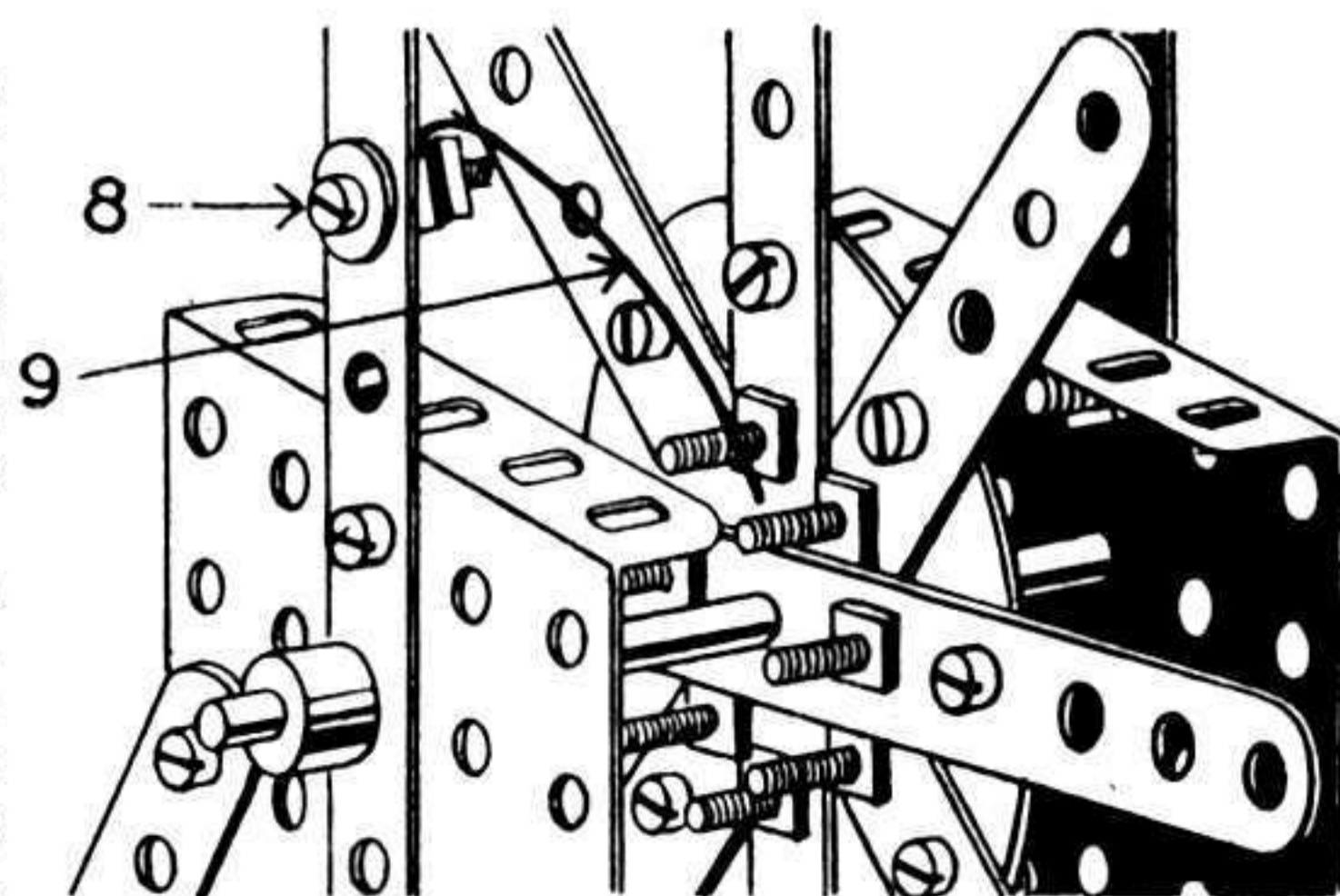
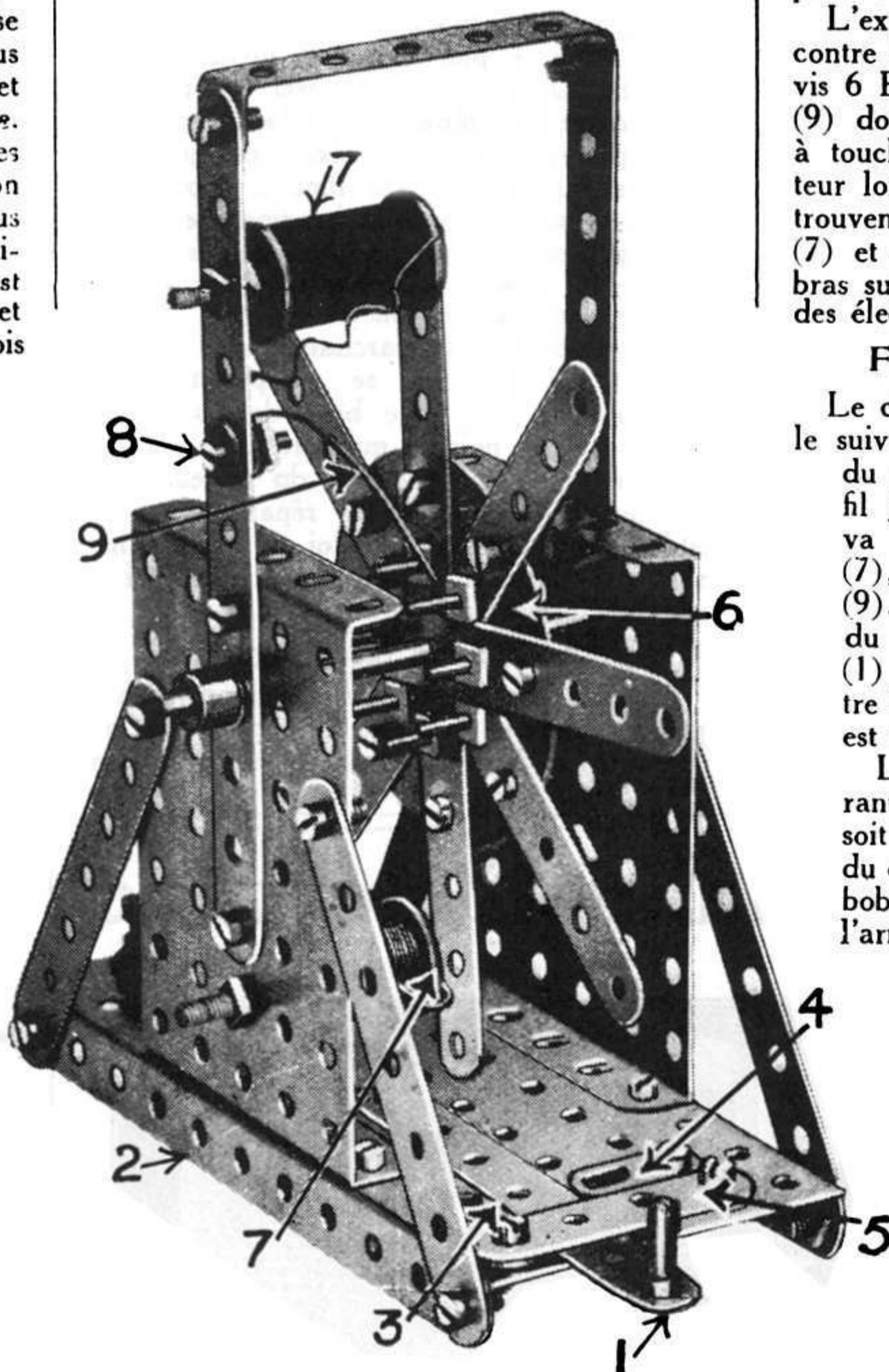
Fonctionnement du Moteur

Le chemin du courant dans le moteur est le suivant: De l'une des bornes à l'arrière du modèle, le courant passe le long du fil jusqu'à l'électro-aimant inférieur (7), va ensuite à l'électro-aimant supérieur (7), puis à la vis isolée (8) et au balai (9). Il passe alors au collecteur, au bâti du modèle et au levier de l'interrupteur (1) et enfin au support plat (4) de l'autre borne. Sur notre gravure l'interrupteur est « fermé ».

Lorsqu'il est « ouvert », aucun courant ne passe à moins que le balai (9) soit en contact avec l'une des vis 6 B.A du collecteur. Dans ce cas, les noyaux des bobines sont magnétisés et un bras de l'armature (6) est attiré jusqu'à ce qu'il se trouve en face des pôles des électro-aimants. Aussitôt que l'armature arrive à cette position, le balai, s'il est fixé avec précision, cesse le contact; le courant est donc arrêté automatiquement et les noyaux de la bobine (7) cessent d'être aimantés et ne retiennent plus l'armature. Ainsi rendue libre, cette dernière, se met à tourner à cause de l'impulsion qui lui a été communiquée; le balai entre en

contact avec la vis 6 B.A suivante et la série d'opérations est complétée.

Le moteur que nous venons de décrire n'est pas difficile à construire et pourra servir d'excellent exercice à nos jeunes lecteurs pour l'établissement de moteurs plus compliqués.



Détails du Collecteur

Pièces nécessaires :

6 du N. 2	1 du N° 109
5 " 3	1 " 115
1 " 6	2 " 301
2 " 10	5 " 302
1 " 16	3 " 303
30 " 37	12 " 304
5 " 37A	13 " 305
9 " 38	2 " 306
1 " 48A	2 " 308
1 " 52	22m30 " 313
2 " 52	0m25 " 314
2 " 59	0m10 " 315

Les Timbres



Filigranes.

Dans notre dernier numéro, nous avons expliqué ce qu'était un filigrane et la manière dont celui-ci est imprimé. Dans cet article, nous nous proposons de donner quelques exemples de filigranes intéressants et d'indiquer la manière de trouver les filigranes, de même que les erreurs pouvant exister dans ceux-ci.

Une Question de Détail

Beaucoup de timbres sont identiques excepté en ce qui concerne les filigranes. Les timbres de la Grande-Bretagne peuvent fournir à ce sujet des exemples tout à fait typiques. Ainsi, le timbre de Id. rouge et celui de 2d. bleu avec des croix de Malte dans les coins supérieurs possèdent des filigranes représentant une petite ou une grande couronne. Le timbre de 4d. rose de 1885 existe avec trois filigranes représentant une petite, moyenne ou grande jarretière.

Les timbres d'une valeur de 5/, 10/ et sentant, soit une croix de Malte, soit une ancre. Les timbres de L I de 1884 et 1888 possèdent un filigrane représentant trois couronnes ou trois cercles. Les timbres du Roi

Edouard VII furent imprimés sur le même papier et possédaient un filigrane représentant la couronne impériale. Les timbres de la même série, mais d'une valeur de 2/6, 5/ et 10/ furent imprimés sur un autre papier possédant un filigrane qui représentait une ancre.

Recherche du Filigrane

Il y a trois manières d'examiner un timbre au sujet de son filigrane. Dans chaque cas on regarde le timbre au verso afin que son impression ne gêne pas l'examen du filigrane. On peut placer le timbre devant une lumière, mais cette méthode a un inconvénient, car même si l'on regarde au verso, l'impression du timbre se voit trop et empêche de distinguer le filigrane.

Une autre méthode consiste à étendre le timbre bien à plat sur une surface noire et polie. On peut aussi verser un peu de benzine sur le timbre, ce qui fait apparaître le filigrane; la benzine sèche en quelques minutes sans abîmer le timbre. Toutefois, il faut se souvenir que la benzine prend feu très facilement; on ne devrait donc pas s'en servir dans une pièce où il y a une lumière non protégée ou du feu.

La plupart des marchands de timbres vendent un appareil se composant d'un petit plateau avec une base de porcelaine ou de marbre noir et qui sert à la recherche du filigrane. Les bords du plateau empêchent la benzine de se répandre sur la table et au cas où l'emploi de la benzine n'est pas nécessaire, la surface noire laisse voir le filigrane nettement.

Erreurs dans les Filigranes

Il existe parfois des erreurs dans les filigranes. Ceux-ci peuvent être renversés ou imprimés à l'envers du papier. Dans les

timbres imprimés correctement les lettres du filigrane doivent être lues de droite à gauche au verso du timbre.

Récents Mises en Circulation Terre-Neuve

Nous donnons ici la reproduction de trois timbres mis en circulation le 9 juillet 1923 par cette entreprenante colonie anglaise. Il existe une catégorie différente pour chaque valeur. Ces timbres sont imprimés sur un papier épais sans filigrane par feuilles de 100, perforés 14 ou 13 1/2 x 14 par Messrs. Whitehead, Morris

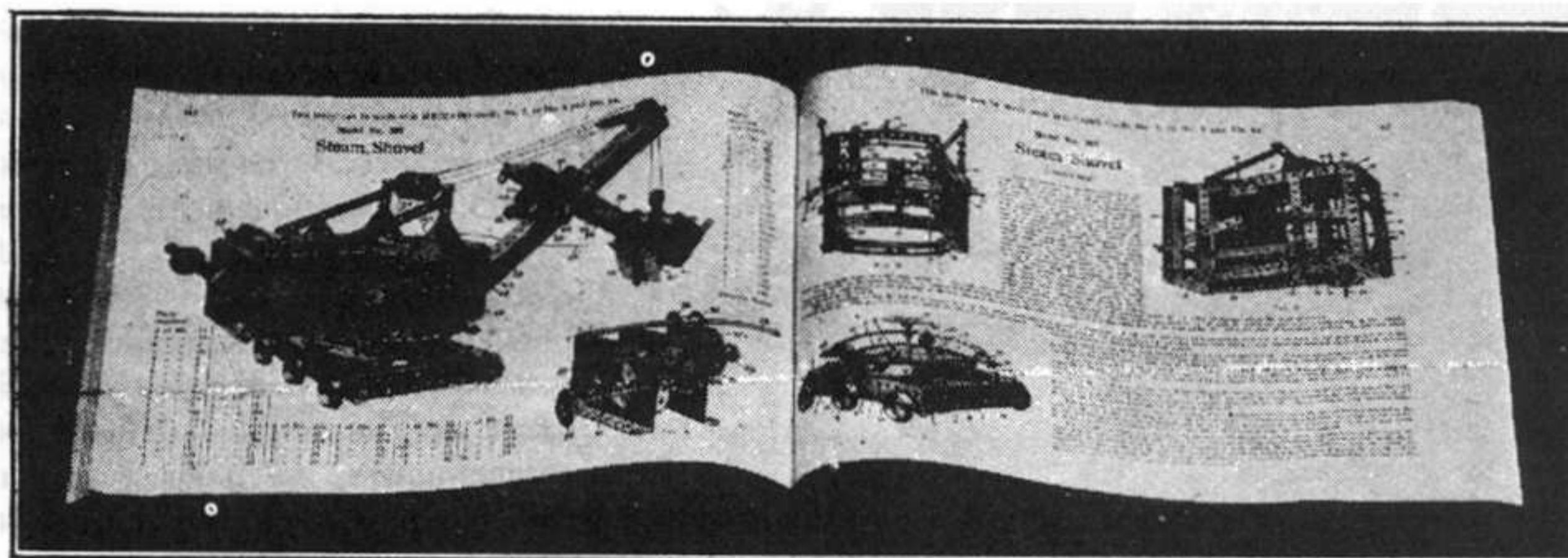


et Co de Londres. Il existe des timbres d'une valeur de 1 à 12 cents (7 excepté) et de 14, 20 et 24 cents; ces deux dernières catégories n'ont pas encore paru. Le timbre de 3 cents dont nous donnons la reproduction représente la statue d'un combattant terre-neuvien.

Cette statue a été offerte à la ville de Saint-Jean par Sir Edgar R. Bowring en 1922 et fut placée dans le Parc Bowring. Le timbre de 5 cents représente un paysage côtier à Trinité et celui de 8 cents le village de Quidi Vidi près de Saint-Jean. Cette série est très belle, mais les timbres auraient été plus intéressants s'ils avaient été plus grands. De plus il est regrettable qu'une vue de Saint-Jean ne figure pas sur l'une des catégories.



Le Nouveau Manuel Meccano



Il y a trois manuels: le manuel 0 pour les simples modèles que l'on peut construire avec les boîtes 00 et 0, le manuel 0-3 comprenant les modèles que l'on peut construire avec les boîtes 00 à 3 incluse et le Manuel Complet comprenant une sélection de modèles que l'on peut construire avec toutes les boîtes.

Le dernier Manuel qui est vraiment un beau volume devrait être en la possession de tous les jeunes Meccanos. Il contient des instructions relatives à la construction de 389 Modèles, parmi lesquels la plupart de ceux représentés dans le Manuel N° 3 dont la publication est maintenant interrompue. La nouvelle édition (N° 24) du Manuel

Complet est magnifiquement illustrée; la plupart des modèles ont été révisés et perfectionnés grâce à l'emploi de nouvelles pièces ayant été introduites dans le système Meccano l'année passée.

Ce Manuel contient, en outre, des instructions relatives à la construction de plusieurs nouveaux modèles au nombre desquels figurent ceux récemment décrits dans le « M.M. »

PRIX DES MANUELS

Manuel 0	Fr. 1
Manuel 0-3	3
Manuel Complet	6



NOTRE SAC POSTAL

Dans cette colonne, le rédacteur en chef répond aux lettres des lecteurs dont, soit dit en passant, il est toujours heureux de recevoir des communications. Il reçoit des centaines de lettres par jour mais ne peut s'occuper que de celles d'intérêt général.

C'est faciliter la tâche du rédacteur en chef que d'écrire lisiblement, à l'encre sur un seul côté du papier.

P. Révillon (Grenoble). — Je vous remercie de vos devinettes que je me propose de publier dans quelque temps sous la rubrique "Au Coin du Feu".

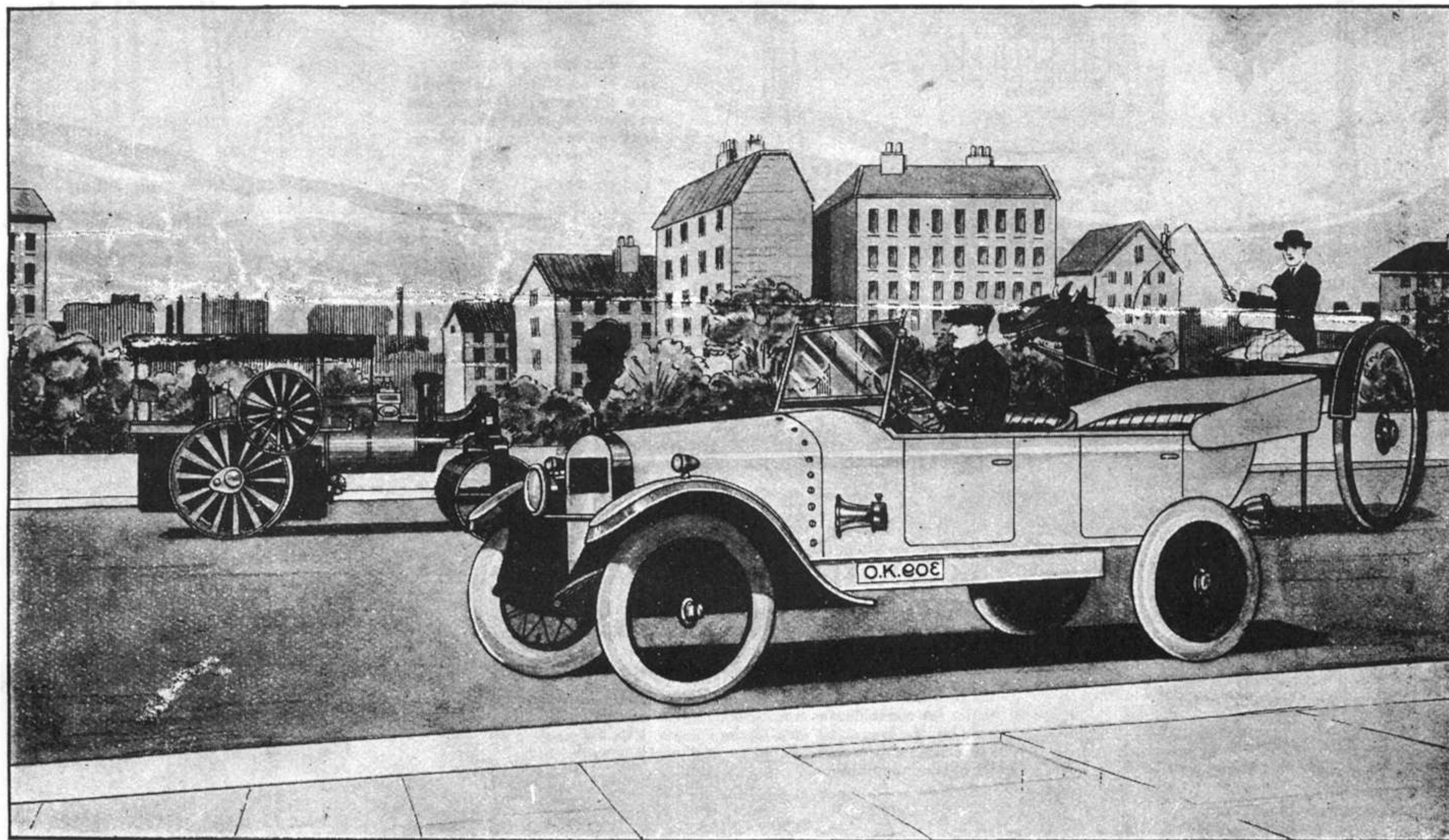
Y. Menez (Ancenis). — Merci de vos bons vœux. Je suis heureux d'apprendre que le numéro de Noël vous ait tant plu et j'espère que les numéros à venir vous plairont encore d'avantage. Moi aussi, je suis sûr que des articles sur la T. S. F. intéresseraient les lecteurs du "M. M.". C'est bien mon intention d'en publier à l'avenir. Pour le moment, il ne faut pas y songer; j'ai trop d'articles en réserve. Donc, un peu de patience et tout le monde sera satisfait!

G. Pelloux (Toulon). — Le "Tapis Magique" et les feuilles d'inscription au concours vous ont été expédiées en leur temps. La liste des pièces contenues dans les différentes boîtes Meccano se trouve à la fin des manuels. Merci vivement pour les nombreux problèmes amusants et les devinettes que vous m'avez adressés. Je les ai classés en vue de les publier prochainement dans le "M. M.".

G. Thom (Montbéliard). — Certainement, les modèles primés au Concours Championnat seront publiés dans les futures éditions de Manuels d'Instructions.

J. M. Prévost (Rouen). — Plusieurs lecteurs m'ont formulé la même demande au sujet d'une reliure pour le "M.M."; lorsque ce journal sera suffisamment important, je m'occuperai certainement de cette question.

Nos Concours



Etes-vous Observateur : Combien d'erreurs voyez-vous ?

CETTE gravure vous fournit l'occasion de mettre à l'essai vos facultés d'observation. Comme vous le verrez, elle contient des erreurs de toutes sortes et nous offrons des prix pour les lecteurs qui en découvriront le plus grand nombre. Le premier prix sera attribué au lecteur dont la liste sera la plus complète, les second et troisième prix seront décernés par ordre de mérite.

Les candidats doivent donc examiner attentivement la gravure, noter chaque erreur au fur et à mesure qu'ils la découvrent et lui donner un numéro. Autant que possible, les erreurs devraient être groupées. Par exemple, toutes celles ayant trait à l'automobile devraient être placées ensemble sur votre liste. Chaque erreur devrait être décrite aussi brièvement que possible et le nombre total d'erreurs relevées devrait figurer au bas de la liste.

Les réponses devront nous parvenir avant le 30 avril prochain.

N'oubliez pas de mettre vos nom et adresse sur chaque feuille de papier, afin de nous faciliter le travail au cas où plusieurs feuilles appartenant au même candidat se trouveraient séparées.

PREMIER PRIX. — Train Hornby N° 1 (Voyageurs)

SECOND PRIX. — Moteur Electrique 4.v.

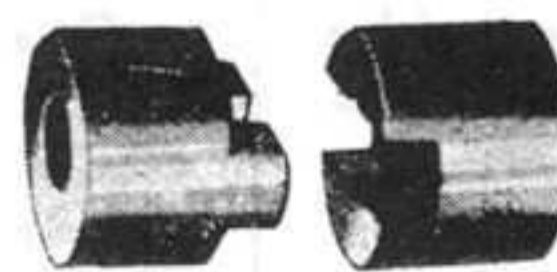
TROISIEME PRIX. — Boîte Electrique N° XI.

NOUVELLES PIÈCES MECCANO

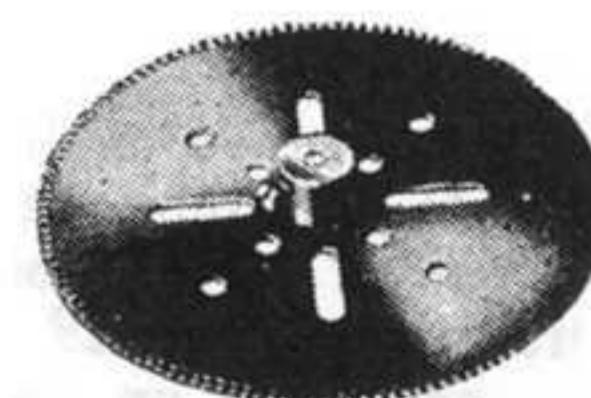
Nous avons le plaisir d'annoncer la mise en vente des nouvelles pièces suivantes :

- | | | | |
|---------|--------------------------------------|----------|------|
| N° 27 b | Roue de 133 dents, 9cm de diamètre |Fr. | 5 |
| — 103 k | Poutrelle plate de 19 cm |Fr. | 0,75 |
| — 144 | Manchon d'embrayage (complet) |Fr. | 1,75 |
| — 145 | Bande circulaire diam. ext. 17 cm 78 |Fr. | 3,50 |
| — 146 | Plateau circulaire diam. 15 cm |Fr. | 4 » |

La roue de 9 cm (pièce N° 27 b) employée avec un pignon de 12 m/m donne une réduction de vitesse d'un rapport de 7 à 1; cette pièce est donc d'une très grande utilité.



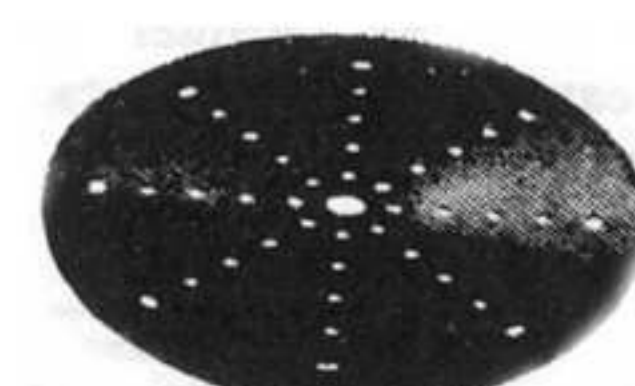
Pièce No 144



Pièce No 27 B



Pièce No 145



Pièce No 146

Nouveaux Accessoires de Trains

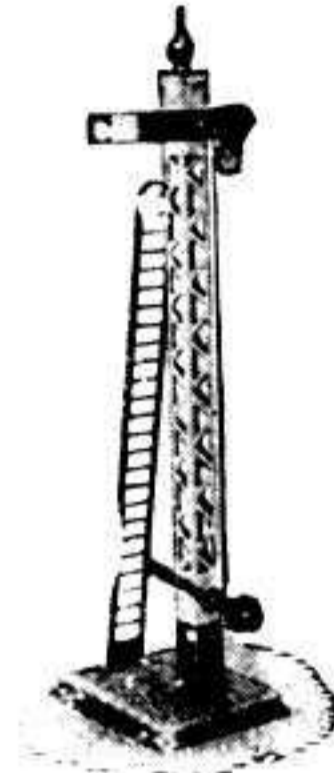
(Série HORNBY)



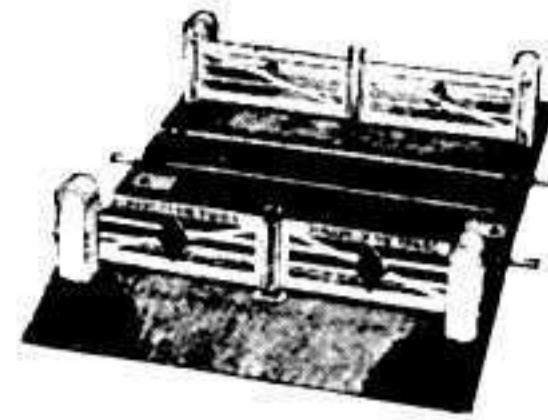
Lampadaire double
Des lampes de 4
Volts peuvent être mi-
ses dans les globes.
Prix Frs. 17.00



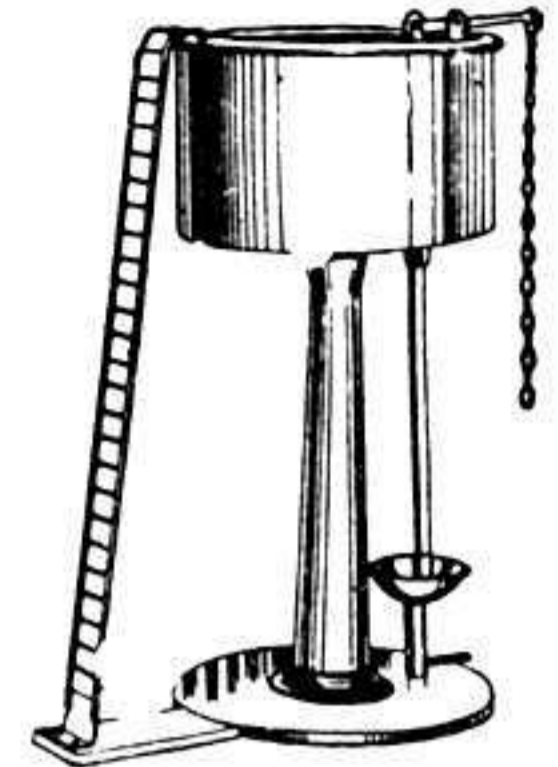
Cabine Sémaphorique
Dimensions: Hauteur 16 cm.
Largeur 9 cm. Longueur 16 cm.
Fini en couleur, avec inscription
"Arras"
Prix Frs 25.00



Signal
Prix Frs 10.00



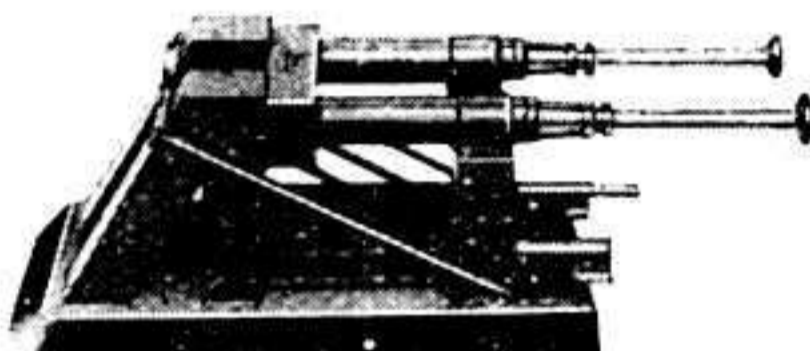
Passage à Niveau
Très beau dessin, en couleur
pour représenter les voies. Di-
mensions 29 cm. x 18 cm. avec
deux sections de rails en position.
Prix Frs 25.00



Réservoir à Eau
Colorié en noir, rouge et
jaune. Hauteur 21 cm. Tube
flexible et valve.
Prix. Frs. 26.50



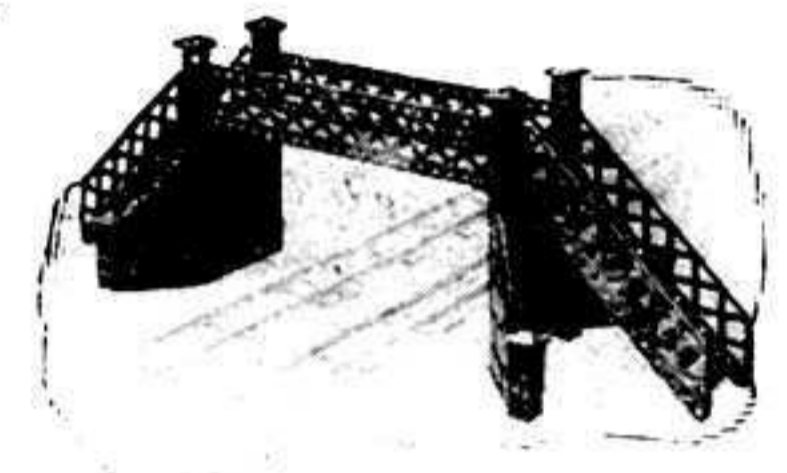
Tunnel
Fini en couleur.
Prix Frs 35.00



Heurtoir système hydraulique
Prix Frs. 20

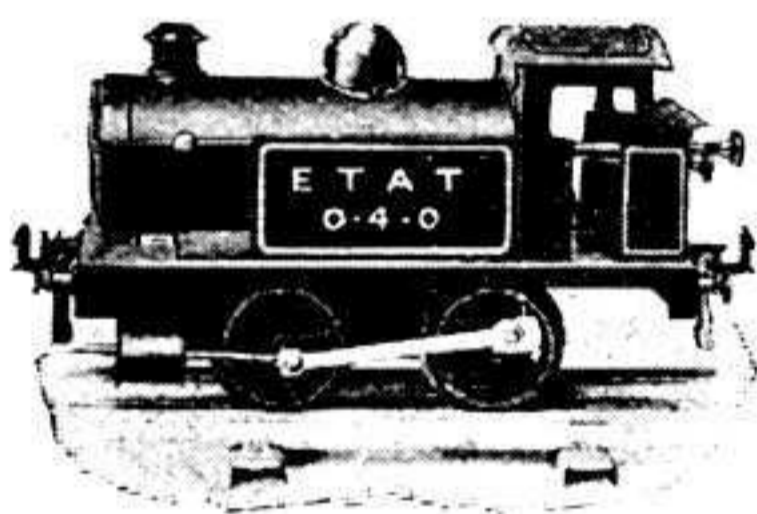


Viaduc complet
Prix. Frs. 35.00



Pont en treillis
Robuste et bien proportionné
Prix Frs. 30.00

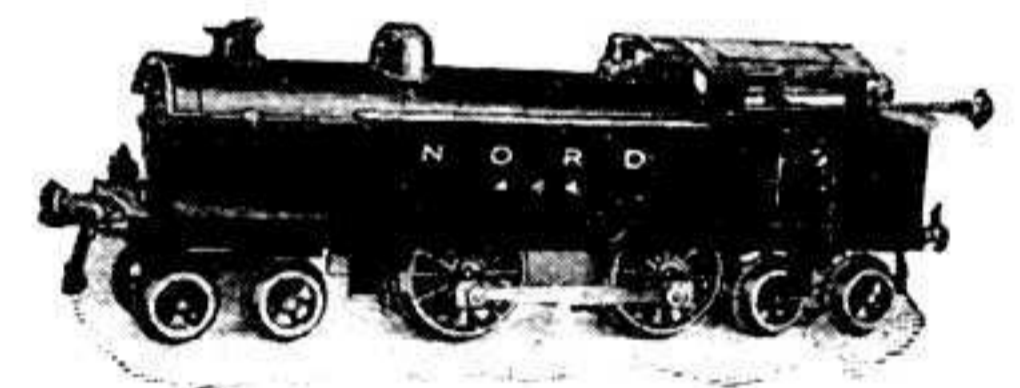
LOCOMOTIVES RÉSERVOIRS HORNBY



Loco-Réservoir
N° 1

Locomotive robuste et durable, susceptible du service le plus dur; richement émaillée et d'un beau fini; munie de freins, d'un régulateur et d'un renversement de marche.
Ecartement 0. En trois couleurs (taxe comprise) Frs. . . . 54.00

La locomotive réservoir N° 2 est un puissant modèle, possédant toutes les merveilleuses caractéristiques des trains Hornby. Elle a 29 cm. de long et est émaillée en couleur. Elle est munie d'un renversement de marche, de freins et d'un régulateur.
Prix (taxe comprise) Frs. 105.70



Loco-Réservoir
N° 2

NOTES ÉDITORIALES



La vie des grands inventeurs est un des sujets qui intéressent le plus les jeunes Meccanos. Faisant suite à l'histoire de Stephenson, me voici à même de publier celle de Jacquard, laquelle, j'en suis sûr, passionnera les lecteurs du « M.M. » La fin de cet article paraîtra dans le numéro d'Avril.

Un beau modèle Les jeunes Meccanos avides de construire de nouveaux modèles, seront comblés ce mois-ci! Ils trouveront page 29 des instructions complètes concernant un excavateur à vapeur. J'ai vu ce remarquable appareil fonctionner et peux certifier que c'est un des plus beaux modèles Meccano ayant jamais été construits. Il possède plusieurs caractéristiques intéressantes — chemin de rou-

lement, par exemple, pour la construction duquel on emploie une nouvelle pièce, l'anneau plat, actuellement en vente. Ce modèle est des plus réalistes et j'espère que beaucoup de lecteurs voudront le construire.

Nouveaux concours Page 35, je publie des instructions relatives à un concours d'un nouveau genre qui a pour but d'exercer vos facultés d'observation; j'espère que vous y prendrez tous part. Le mois prochain, j'ai l'intention d'annoncer un autre concours qui aura, j'en suis sûr, un très grand succès. Je suis toujours prêt à accueillir avec plaisir les suggestions de mes lecteurs à cet égard.

En Réserve L'abondance des matières me force une fois de plus à retarder la publication de la page intitulée « Au coin du Feu. » Le mois prochain, j'espère être à même de combler cette lacune. Dans peu de temps, je compte publier une série d'articles sur l'« Histoire du Cuivre ». J'ai également de nombreux autres sujets en préparation, mais je dispose malheureusement d'un nombre trop limité de pages pour pouvoir en fixer la date de parution!

AVIS IMPORTANT

De nombreux lecteurs de M.M. nous écrivent quotidiennement pour nous demander de leur faire parvenir les numéros précédents de notre Magazine.

Nous sommes malheureusement dans l'impossibilité de répondre à leur désir, la collection du Magazine étant complètement épuisée; néanmoins, il nous reste encore quelques exemplaires des numéros 25, 27 et 28 de l'année 1923, que nous nous ferons un plaisir d'envoyer à ceux de nos lecteurs qui nous en exprimeront le désir, en les priant de joindre à leur demande la somme de 15 cent. en timbres-poste.

Nous prions ceux de nos lecteurs dont l'abonnement expire dans le courant du mois de mars de bien vouloir le renouveler avant le 20 du mois, afin d'éviter tout retard dans le service de la Revue.

Notre compte de chèques postaux est 739-72, Paris.

MECCANO

MAGAZINE



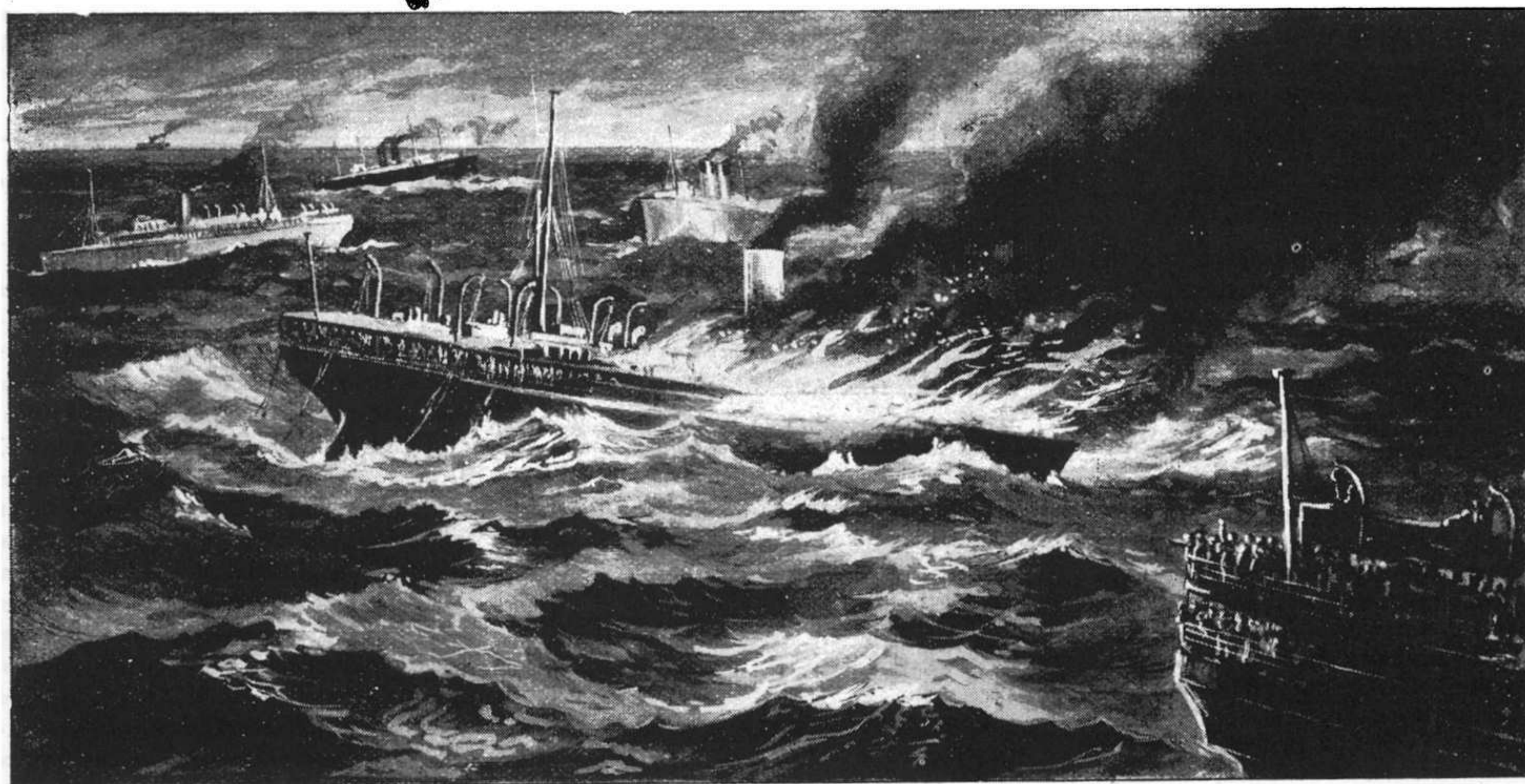
PRIX
0.30^c

A. JOSEPH
PARIS-X
6, Rue du Château-d'Épée

ABONNEMENTS

France Un an 4 fr. 20
Etranger — 5 fr. 40
Compte Cheques Postaux 739-72. Paris

RÉDACTION & ADMINISTRATION :
78 et 80, Rue Rébeval, PARIS



L'incendie du « Voltorno »

SAUVETAGES OPÉRÉS PAR T. S. F.

AIDE APPORTÉE EN MER PAR CETTE GRANDE DÉCOUVERTE

Le naufrage du « Titanic » fut l'une des premières occasions dans lesquelles la T. S. F. fut utilisée pour opérer un sauvetage. Ce magnifique paquebot de la White Star Line, lors de son premier voyage, le 15 avril 1912, coula à 2 h. 20 du matin et sur les 2.224 passagers qu'il transportait, 1.513 périrent.

Le « Titanic » représentait un des spécimens les plus perfectionnés de la flotte anglaise. Il était muni d'un système compliqué de cloisons étanches et on était persuadé qu'il offrait une parfaite sécurité.

Cependant, dans son parcours, il heurta un iceberg, qui lui fit un grand trou dans son bossoir. L'eau se mit rapidement à remplir l'avant du navire et le capitaine E. J. Smith qui coula avec son vaisseau, ordonna immédiatement l'envoi de signaux de détresse. Malheureusement, l'opérateur du « California », autre paquebot éloigné du premier d'une quinzaine de kilomètres, s'était retiré pour la nuit, de sorte que les signaux ne furent pas reçus par ce navire. Le capitaine du « California » vit bien les fusées envoyées par le « Titanic », mais il ne se rendit pas comp-

tre de la situation. Dans le cas contraire, ou bien si le « California » avait reçu les « S. O. S. » du navire en détresse, de nombreuses vies auraient pu être sauvées. Si le « California » ne répondit pas aux appels de détresse, un autre navire, le « Carpathia », éloigné de 110 km., reçut le message par T. S. F. et se précipita sur les lieux. A son arrivée, le « Titanic » était déjà coulé, mais les passagers qui avaient eu la chance de s'embarquer dans les chaloupes, purent être sauvés.

Le désastre du « Titanic » eut pour effet de hâter l'installation obligatoire d'un poste de

Sauvetages par T. S. F. (suite)

T. S. F. sur tous les paquebots avec un opérateur en fonctions nuit et jour, de sorte que des signaux de détresse ne pussent jamais être perdus. Un an plus tard, l'organisation avait fait d'importants progrès, ce qui rendit de grands services, lorsque le paquebot anglais, le « *Volturno* » prit feu le 9 octobre 1913. Des signaux de détresse furent envoyées, auxquels répondirent plusieurs navires.

Le 2 octobre, le « *Volturno* », en partance pour New-York, quitta Rotterdam, emportant 657 personnes, passagers et équipage. L'histoire du sauvetage de 521 d'entre elles est vraiment dramatique. Le feu, résultant d'une explosion dans l'avant de la cale, prit à 7 heures du matin, le jeudi 9 octobre, alors que le paquebot se trouvait au milieu de l'Atlantique. Aussitôt, l'opérateur de T. S. F. du « *Volturno* » lança de frénétiques appels de détresse. Ils furent reçus par le « *Carmania* », éloigné de 125 km., qui se hâta à son secours. En même temps, il communiquait le signal de détresse à tous les navires à sa portée.

Vingt-quatre Heures dans un Navire en Feu

Pendant ce temps, les passagers du « *Volturno* » luttèrent contre le feu et tentèrent vainement de lancer les chaloupes de sauvetage. Un vent furieux soufflait et chaque fois qu'une chaloupe était descendue, elle était mise en pièces ou coulée par les vagues déchaînées.

Le « *Carmania* » rejoignit le navire en flammes vers midi et peu après neuf autres paquebots arrivèrent sur les lieux. La situation était affreusement critique ; la fureur de l'ouragan paraissant empêcher tout sauvetage. Après d'énormes difficultés, le « *Carmania* » parvint à lancer une chaloupe qui tenta de s'approcher du « *Volturno* ». Cependant, la tempête empêchait toute avance, et après trois heures de lutte contre les éléments, la chaloupe dont l'équipage était épuisé, dut retourner vers le « *Carmania* » avec trois avirons seulement, les autres ayant été perdus ou cassés.

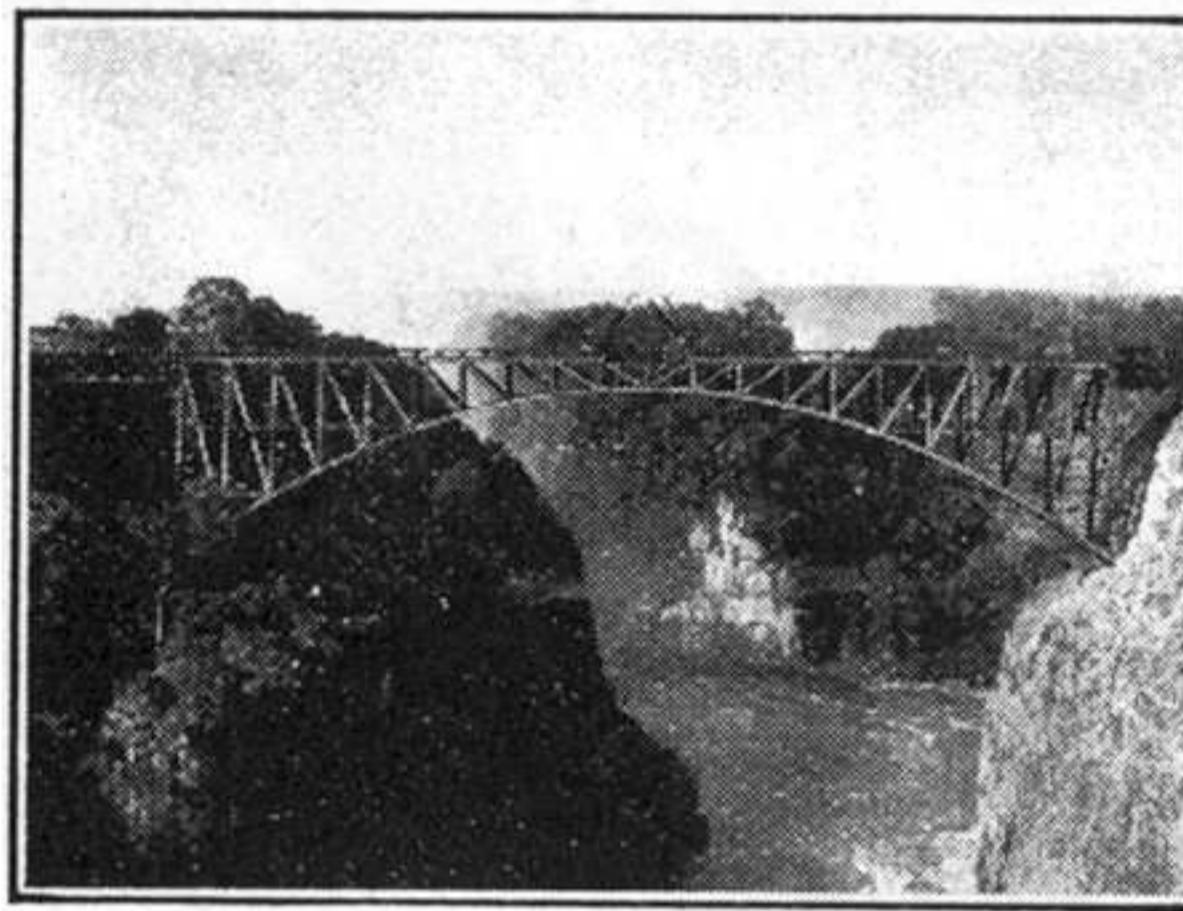
Pendant tout ce temps, l'incendie se propageait lentement et les 600 passagers se massaient à une extrémité du navire. La nuit vint, mais la tempête continua avec autant de furie ; les dix grands transatlantiques alentour braquaient leurs projecteurs sur le navire en danger. Leurs ponts étaient couverts de passagers ; 7.000 personnes environ regardaient le « *Volturno* ». Un peu avant minuit une explosion détruisit les dynamos de ce dernier, ce qui fit éteindre les lumières. L'opérateur de T. S. F. fut alors obligé de se servir d'accumulateurs.

L'opérateur de T. S. F. du « *Carmania* » avait envoyé de tous côtés un message pour demander l'aide d'un navire-citerne porteur d'huile et il ne tarda pas à recevoir une réponse du capitaine du « *Narragansett* », rédigée en ces termes : « Je serai près de vous vers cinq heures ». Le navire en question arriva à toute vitesse à la tombée de la nuit et

se mit immédiatement à répandre deux courants d'huile qui formèrent une surface unie autour de la poupe du « *Volturno* ». A ce moment, la tempête s'était un peu calmée. Une véritable flotte de chaloupes lancées par les divers transatlantiques, se réunit sur la surface aplanie par l'huile. Le sauvetage s'opéra rapidement et avec méthode, et vers 9 heures du matin, 521 passagers furent rescapés. Sur les 136 personnes qui périrent, une cinquantaine furent tuées par les explosions et le feu et le reste en essayant de lancer des chaloupes avant l'arrivée du « *Carmania* ».

Nous venons de citer deux exemples typiques de sauvetages effectués grâce à la télégraphie sans fil, alors à ses débuts. Il y en a eu beaucoup d'autres depuis, surtout pendant la guerre alors que chaque jour des sous-marins ennemis coulaient nos bateaux. A cette

Un Pont célèbre



Notre photographie représente le célèbre pont qui traverse la gorge du Zambèze. Au fond, on aperçoit les chutes Victoria, l'un des plus beaux spectacles du monde. Ainsi que nous le disons par ailleurs, il est actuellement question de construire un autre pont au-dessus de cet abîme.

époque, les signaux « S. O. S. » étaient très fréquents ; on croit que pendant les seules années de guerre les vies sauvées grâce à la T. S. F. se chiffrent par centaines de milles.

Comment est Envoyé un S. O. S.

Les trois lettres « S. O. S. » ont été choisies comme signal de détresse parce qu'elles produisent un bruit rythmique dans l'alphabet Morse. Comme la plupart de nos lecteurs le savent, le signal « s » est rendu par trois points et le signal « o » par trois tirés, de sorte que lorsque « ...---... » se répète, ce rythme particulier attire immédiatement l'attention des auditeurs. L'appel de détresse est toujours envoyé avec le plus de force possible et avec des signaux entretenus de sorte qu'il atteigne tous les autres postes à la portée du navire, quelle que soit leur longueur d'onde.

Après avoir répété « S. O. S. » plusieurs fois, le navire indique sa position, longitude et latitude, la nature de l'accident, combien de temps il pense pouvoir résister, et ainsi de suite. L'opérateur saisit ensuite son récepteur afin d'écouter la réponse. S'il n'en reçoit pas, il répète le même message.

Cette application de la T.S.F. devra diminuer considérablement à l'avenir les dangers de la navigation maritime.

NOUVEAU PONT sur le Zambèze

DEPUIS quelque temps, la nécessité d'un nouveau pont pour le passage des chemins de fer au-dessus du Zambèze semble s'imposer. Il est actuellement question de construire un nouveau pont en amont du pont magnifique situé au-dessus de la gorge du Zambèze, à proximité des chutes Victoria, et traversé par le chemin de fer de la Rodhésia. La construction de ce pont, composé d'une grande arche d'acier fut un véritable exploit du génie civil. L'arche principale qui est l'une des plus élevées du monde, a 180 mètres de long. Les deux petites arches des extrémités ont respectivement 19 mètres et 26 m. 50 de long. La construction d'un pont dans un endroit si retiré présentait d'énormes difficultés qui furent néanmoins surmontées grâce à la persévérance obstinée des ingénieurs. Aux chutes Victoria qui ont 120 mètres de haut, la largeur du fleuve est de 160 mètres. Le pont est si près des chutes que souvent l'écume retarde le passage des trains.

CHEMIN DE FER ÉLECTRIQUE de Paris-Orléans

L'ELECTRIFICATION du réseau Paris-Orléans est très avancée ; l'inauguration du service aura lieu cette année avec une locomotive américaine qui a atteint aux Etats-Unis des records de vitesse de 175 km. à l'heure. Sur la ligne française, elle ne dépassera pas la vitesse réglementaire qui est de 120 km. à l'heure. Entre Paris et Chateauroux, l'énergie sera fournie par la station de Gennevilliers et par l'installation hydro-électrique d'Eguzon sur la Creuse ; le barrage, de 58 m. de haut et 250 m. de long sera entièrement terminé dans cinq ou six mois. Il aura cinq turbo-alternateurs de 10.000 kilowatts. Entre Chateauroux et Toulouse, l'énergie sera fournie par les stations hydro-électriques de Coindre sur le Chavannon et de Cellette sur la Rhue. On compte les terminer vers la fin de 1926. Les conduits pour le transport de l'énergie ont déjà été posés entre Eguzon et les Aubrais et des trains électriques feront le voyage entre Paris et Orléans pendant la seconde moitié de l'année.

Nos lecteurs connaissent l'importance que la traction électrique a acquise ces derniers temps ; il n'est pas douteux que l'électricité produite par l'énergie hydraulique ou « houille blanche » ne devienne la grande force motrice d'un très proche avenir. Nous avons l'intention de faire paraître dans nos prochains numéros plusieurs études sur cette question importante notamment sur les chemins de fer électriques suisses, italiens et chinois, ainsi que sur les installations hydrauliques en France.



IV. — LE PROCÉDÉ MARTIN ET LE FOUR ÉLECTRIQUE

DANS notre dernier article, nous avons parlé du procédé Bessemer pour la fabrication de l'acier, nous allons maintenant parler du procédé Martin qui remplace presque toujours le procédé Bessemer.

Vers 1844, J. M. Heath essaya de fabriquer de l'acier en faisant fondre un mélange de fer forgé et de gueuse. Cependant cette méthode échoua parce qu'à l'époque on ne pouvait pas obtenir une chaleur suffisante. En 1865, un Français nommé Martin trouva un procédé analogue, mais perfectionné ; toutefois, celui-ci ne réussit pleinement que lorsque Sir William Siemens introduisit son système de chauffage régénérateur lequel permit d'obtenir la chaleur intense nécessaire.

Le Four Siemens

Dans le four Siemens, l'air et les gaz chauds produits par la combustion du charbon passent dans une chambre revêtue de briques, appelée chambre régénératrice, ayant été chauffée par l'opération précédente et dans laquelle la température du gaz s'accroît. Une chambre semblable est réservée au réchauffage de l'arrivée d'air qui atteint une température très élevée.

Le gaz et l'air ainsi réchauffés arrivent ensemble dans le four où se produit la combustion complète. Les gaz brûlés provenant de cette combustion sont alors évacués après avoir traversé des chambres semblables à celles déjà traversées par l'air et les autres gaz et auxquelles ils communiquent leur chaleur.

Grâce à l'action de soupapes, les phases du procédé sont interverties et l'air et les gaz non brûlés traversent les chambres chauffées par les produits de la combustion et ces derniers traversent les chambres qui se sont refroidies en communiquant leur chaleur à l'air et au gaz actif. Ces opérations qui se produisent à intervalles réguliers ont pour résultat d'accroître graduellement la température du four jusqu'au degré voulu.

Le Procédé Martin

De même que le procédé Bessemer, le procédé Martin peut être acide ou basique. Dans le premier cas, le four est construit en silice ; la partie inférieure, faite de sable brûlé en couches, a la forme d'une saucière dont une partie se dirige en pente vers l'orifice de dégagement situé à l'arrière. On introduit à la partie inférieure du four de la gueuse à laquelle on ajoute de la ferraille. Lorsque le mélange est fondu, on en retire un échantil-

soit correcte elle aussi, on décharge le four et l'on dirige l'acier fondu dans une poche. Pendant ce temps, on lui ajoute du ferromanganèse afin de lui donner la quantité voulue de manganèse et de silice et afin aussi d'aider la formation de bons lingots.

Comme dans le cas du procédé Bessemer, on dirige ensuite l'acier dans des moules à lingots et pendant que ceux-ci se remplissent on introduit des morceaux d'aluminium. Ceci a pour but d'empêcher la formation de trous produits par les gaz dissouts

dans le métal, lesquels se séparent lorsque ce dernier se refroidit et se solidifie. Au bout d'environ une demi-heure on retire les moules et l'on place les lingots dans des fours chauffés au gaz ou au charbon, et qui servent exactement au même but que les récupérateurs de chaleur employés pour les lingots de l'acier Bessemer.

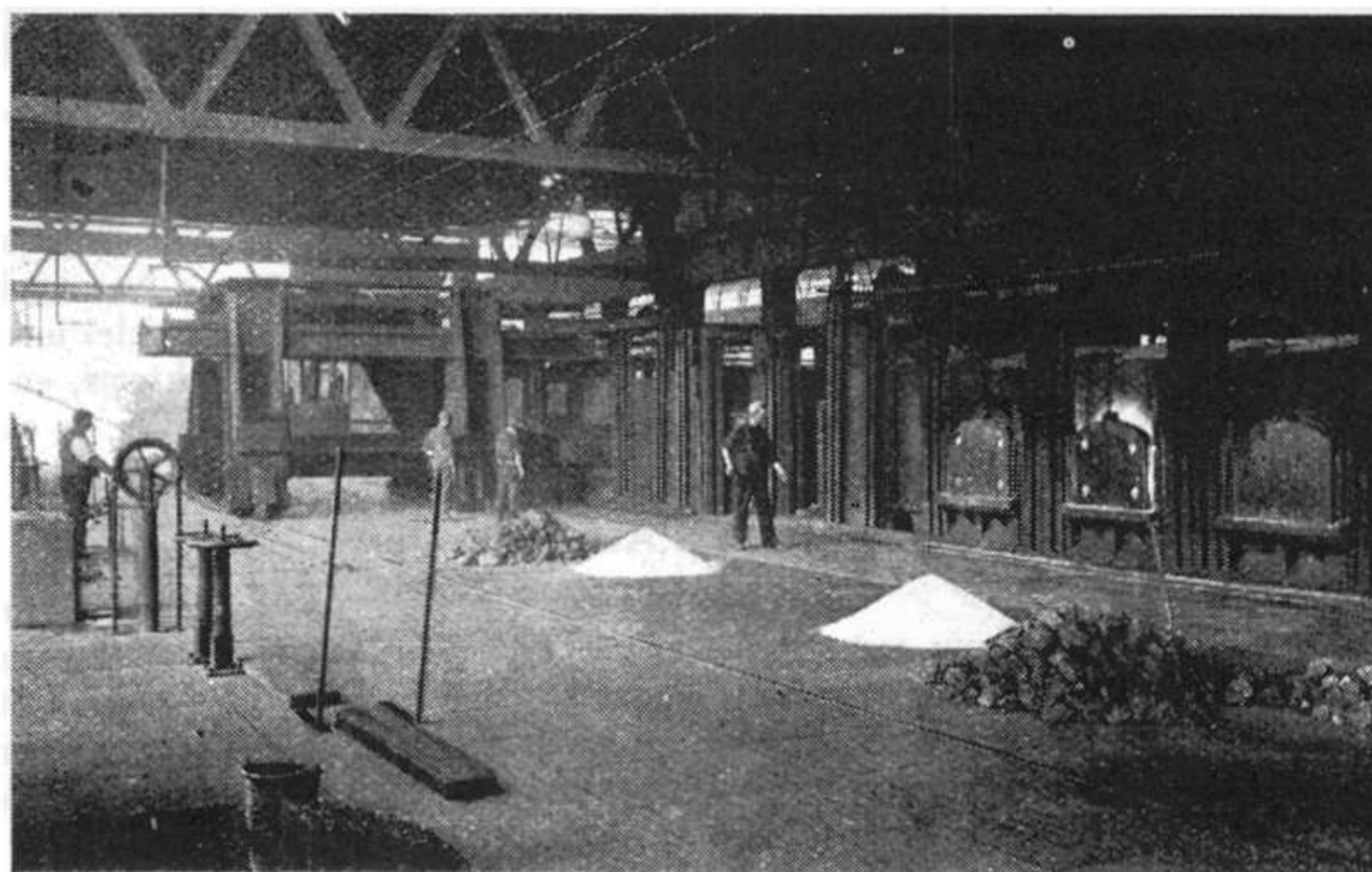
Comparaison entre les Procédés Bessemer et Martin

Nous avons déjà dit que le procédé Martin remplace maintenant le procédé Bessemer ; nous pensons donc qu'il serait intéressant de faire une comparaison détaillée entre les deux procédés en question. Le

grand avantage du procédé Bessemer, c'est la rapidité des opérations qui permet un meilleur rendement. Cependant, si on le compare avec le procédé Martin, la proportion d'acier produit par tonne de fer est plus petite et l'acier lui-même est de qualité moins régulière. Le procédé basique Bessemer présente un avantage sur le procédé acide, du fait qu'il permet l'emploi de fer contenant du phosphore ; le laitier ainsi produit est riche en acide phosphorique et, réduit en poudre très fine, constitue un engrais très utile.

Fabrication de l'Acier par l'Électricité

Nous voici arrivés à un progrès récent — le procédé électrique pour la fabrication de



[Photographie]

Fours Martin

[Messrs. Vickers Ltd.]

lon pour se rendre compte de la quantité de carbone qu'il contient ; s'il y en a trop, on ajoute du minerai. La silice est alors éliminée et lorsque l'on a obtenu la quantité exacte de carbone, on met le métal et le laitier dans une poche.

Dans le cas du procédé basique, toutes les parties du four entrant en contact avec le métal sont en magnésium. On introduit du minerai et du calcaire, puis de la gueuse fondue provenant du malaxeur, sorte de réservoir pour le métal sortant des hauts-fourneaux. Au bout de quelques heures, le minerai et le calcaire fondent et l'on retire de temps en temps des échantillons pour les analyser. On ajoute du minerai et d'autres matériaux jusqu'à ce que la qualité du métal

Histoire du Fer et de l'Acier (suite)

l'acier. Les fours employés pour ce procédé peuvent être divisés en deux groupes nettement distincts : fours à arcs et fours sans arcs.

En 1802, un grand savant anglais, Sir Humphrey Davy, faisait, à l'Institution Royale, où il était professeur de chimie, des expériences avec une immense batterie composée de 2.000 piles de Volta. Dans le courant de ses recherches, il relia une tige de charbon à chaque borne de la batterie et il se rendit compte que lorsqu'il faisait tout d'abord toucher les deux tiges, puis les séparait petit à petit, il se produisait entre elles un arc de lumière brillante.

L'éclat intense de cet arc suggéra immédiatement la possibilité de l'employer pour l'éclairage. Peu à peu, on en vint à imaginer la lampe à arc que nous étions habitués à voir dans nos rues il y a quelques années, mais qui est maintenant presque toujours remplacée par le dernier type de lampes électriques incandescentes. L'éclat de la lumière de l'arc électrique est dû à la chaleur intense du courant de particules de carbone vaporisé passant entre les tiges de carbone.

Fours à Arcs

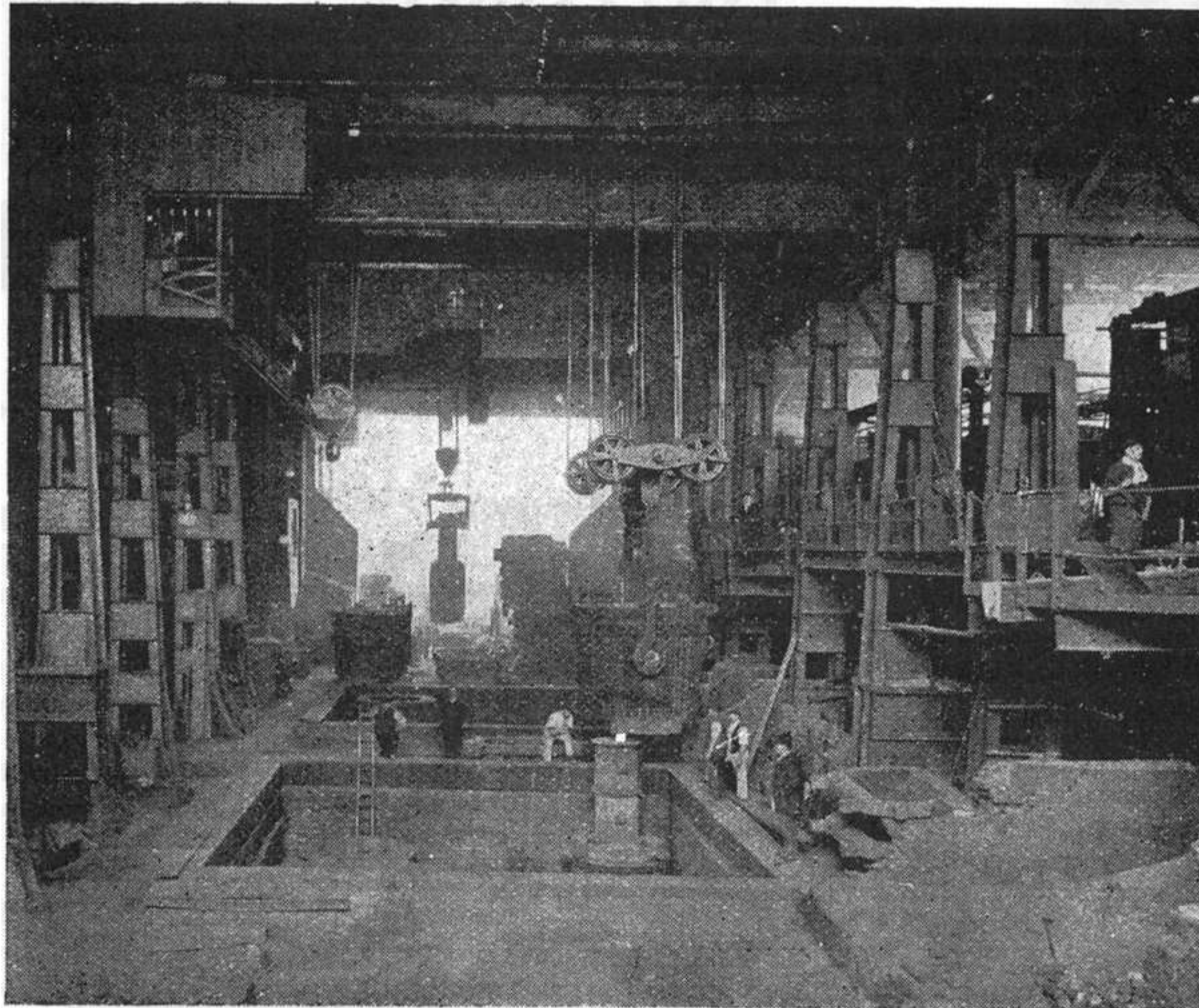
Le four Heroult est peut-être le plus ancien de ce genre et il a été adopté le plus souvent. Le four américain Snyder diffère des autres genres généralement employés, en ce qu'il est revêtu intérieurement d'une substance acide et qu'il ne purifie pas le métal. Habituellement on revêt le four d'une substance basique, et on fait fondre la charge — généralement

ralement composée de copeaux d'acier ou d'autres débris — avec de la chaux et du minerai de fer afin d'oxyder le phosphore. Une fois cette opération terminée, on décharge le four ; le laitier phosphorique est re-

sont très intéressants au point de vue électrique. Les fours d'induction Kjellin, Frick et Rochling et les fours Rodenhauser du même type figurent parmi les plus répandus.

Le four électrique présente plusieurs avantages. Le principal, c'est l'économie qu'il permet de réaliser, grâce à la facilité avec laquelle il s'adapte à la transformation de déchets d'acier en un alliage d'une valeur normale. Ce fait prenait une importance toute particulière pendant la guerre, alors qu'il fallait conserver des alliages de toutes natures, surtout lorsqu'il s'agissait de chrome et de vanadium. Le contenu d'alliage de ces éléments en déchets employés dans le procédé Martin n'est récupéré que dans une très faible proportion, et non seulement la valeur de l'alliage est-elle perdue, mais encore la formation d'oxydes est une source d'ennuis.

L'avenir de l'acier produit électriquement s'annonce très vaste et lorsque ses mérites seront mieux reconnus, on aura vite fait de lui trouver de



Photographie]

Déchargement de la poche géante contenant de l'acier Martin

[Messrs. Vickers Ltd.]

tiré et du nouveau laitier ajouté. Celui-ci se compose de chaux et de spath fluor, avec du carbone ou de la ferro-silice afin de former un laitier réducteur ; c'est le seul moyen de réduire le phosphore dans la plus grande proportion possible.

Importance de l'Acier Produit Électriquement

Il nous reste maintenant à parler des fours électriques sans arcs. Il existe plusieurs sortes de fours d'induction, c'est-à-dire de fours dans lesquels le bain de métal est chauffé grâce à l'induction d'un courant. Ces fours dans lesquels on n'utilise pas d'électrodes

nouvelles applications.

Nous publierons dans un de nos prochains articles une étude sur la production de l'acier chromé, en usage pour la fabrication des articles de coutellerie, des instruments de précision, etc. Ensuite, nous ferons paraître autant que la place nous le permettra, quelques articles sur la fabrication des rails, des plaques d'acier, des canons, etc.

Notre sujet « L'Histoire du Fer et de l'Acier » étant ainsi épuisé, nous avons l'intention d'entreprendre la publication d'une série d'études sur d'autres minéraux, tels que le charbon, le cuivre, l'aluminium, l'or, l'argent.

**IDEES GÉNIALES**

Cette colonne est réservée aux suggestions envoyées par les jeunes Meccanos qui emploient de nouvelles pièces, de nouveaux modèles, et qui trouvent de nouvelles manières de rendre Meccano encore plus attrayant.

J. Clause (Avallon). — Nous nous occupons sérieusement de la question des cornières incurvées. Nous espérons pouvoir faire, sous peu, une communication à ce sujet. Quant à vos deux autres suggestions, nous ne les suivons pas très bien. Peut-être pourriez-vous nous fournir des détails complémentaires à ce sujet.

J. de Sagher (Liège). — L'anneau à ressort que vous nous avez envoyé ferait double emploi avec notre collier

avec vis d'arrêt; de plus, il a l'inconvénient de ne pas pouvoir être fixé solidement sur la tringle.

R. Bousquet (Paris). — Nous craignons que la roue de champ spéciale que vous suggérez ne soit pas de fabrication pratique.

J. Tourneur (Epinal). — Nous ne comprenons pas très bien votre suggestion. Nous vous serions obligés de bien vouloir nous fournir quelques renseignements supplémentaires avec indication de la façon dont vous voyez l'application au système Meccano.

M. Morand (Lille). — Nous croyons qu'à l'aide de certaines de nos pièces actuelles vous pourriez établir une cornière de nature à servir au but que vous proposez. Celle que vous suggérez serait onéreuse et n'aurait pas autant d'applications que nos autres pièces.

R. Boissière (Montélimar). — Nous vous remercions de votre longue liste de suggestions que nous avons examinées attentivement. Elles sont toutes très intéressantes, mais malheureusement la plupart des pièces que vous suggérez sont un peu particulières, et avant d'introduire de

nouveaux éléments dans notre système, nous tenons à nous assurer de leur utilité.

L. Varin (Choisy-le-Roi). — Il n'y aurait pas d'avantage à introduire une roue à boudin légèrement plus petite que la roue actuelle.

A. Boyer (Bayonne). — Nous continuons à préparer de nouveaux accessoires pour les trains Hornby. Leur mise en vente sera annoncée en temps voulu.

A. Chailly (Annecy). — La série de cames que vous suggérez ne servirait qu'à un emploi défini et de plus serait d'une fabrication très coûteuse; nous étudierons néanmoins leurs différentes applications.

R. Choulant (Paris). — Votre tournevis serait pratique pour les débutants, mais nous pensons que ceux qui existent sont suffisamment bien conditionnés.

P. Jacquet (Boulogne). — Il est possible de faire des crémaillères incurvées avec la pièce N° 129. Nous ne voyons pas l'utilité d'une crémaillère à plus grand rayon.

M. Georges (Le Perreux). — Il est possible de construire avec les pièces déjà existantes un engrenage balladeur. Nous ne pouvons songer à construire une tringle spéciale pour cet usage, vu le diamètre de celle-ci.

LA VIE D'UN GRAND INVENTEUR

JOSEPH-MARIE JACQUARD

La Machine à Tisser (suite)

COMMENT vous êtes-vous décidé si tard à mettre en œuvre toutes vos grandes idées ? »

« J'ai toujours été forcé de vivre au jour le jour et n'ai jamais pu consacrer le temps nécessaire à l'exécution de mes idées. »

« Tu mérites une grande destinée, et je te promets de m'en occuper sérieusement » reprit Bonaparte, en passant son bras sous celui du bonhomme pour se rendre à l'atelier où se trouvait sa machine à filet.

Alors, l'habile ouvrier se mit à ajouter plusieurs rangs de mailles à son tissu, expliqua à son illustre protecteur tous les mouvements, si bien que le premier consul, transporté d'admiration, lui dit, en se retirant : « Je ne tarderai pas à te récompenser selon l'importance du service que tu as rendu à ton pays. Ton autre métier terminé, tu pourras retourner à Lyon et je me charge de ton avenir. »

Epreuves et Récompense

De retour à Lyon, Jacquard se mit au travail avec d'autant plus d'ardeur que le métier de Vaucanson, qu'il avait trouvé inachevé dans une salle du Conservatoire, et qu'il était parvenu à faire fonctionner, avait été pour lui l'objet de profondes études ; aussi, comme il l'affirma depuis, il ne s'était senti vraiment mécanicien qu'après avoir vu ce chef-d'œuvre.

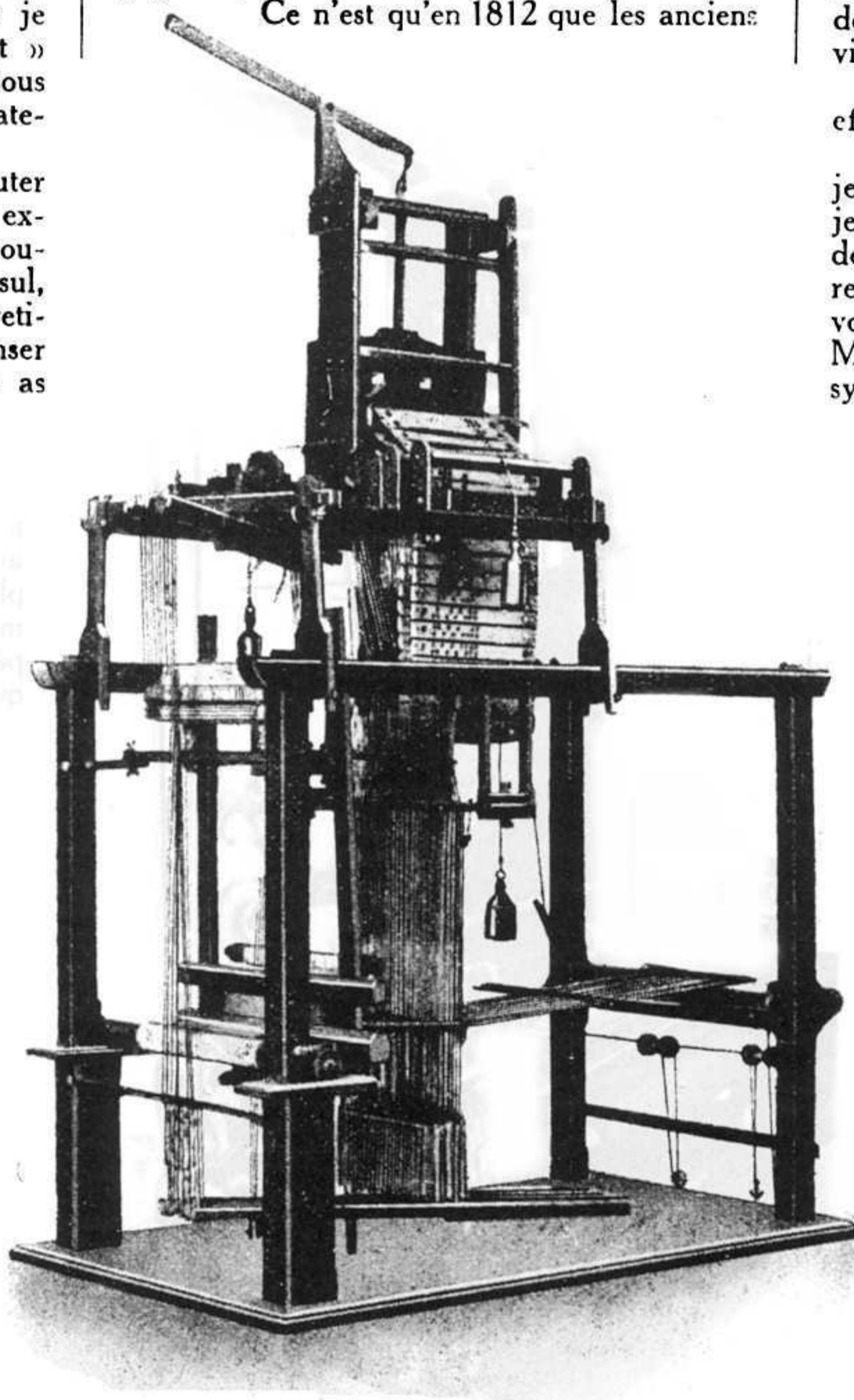
Comme tous les hommes de génie et les bienfaiteurs de l'humanité, Jacquard ne devait pas tarder à être soumis aux plus cruelles épreuves. Quand son invention fut mise en œuvre, et que par ce procédé, le tisseur put seul accomplir le travail de la fabrication des étoffes, toute la classe ouvrière se souleva consternée et menaçante. Jacquard fut accusé d'avoir médité la ruine des fabriques de Lyon. Le prétendu inventeur n'était qu'un traître vendu à l'étranger. Des ouvriers inhabiles, qui n'avaient pas su tirer parti des machines, le traduisirent devant les prud'hommes. Un arrêt fut prononcé... Cet arrêt portait que les métiers à la Jacquard étant plus nuisibles qu'utiles, seraient brûlés sur la place publique. Le jour fixé pour la destruction de ses machines fut le plus accablant de sa vie ; cependant il était loin encore de se douter de ce qui devait lui arriver le soir même. Comme il se promenait, il se trouva environné d'une trentaine d'ouvriers qui se jetèrent sur lui.

« Traînons-le dans le Rhône » s'écria alors une voix plus furieuse que les autres. Jacquard leva la tête et tressaillit en reconnaissant Cotard. « Que vous ai-je fait à tous ? » « A l'eau ! à l'eau ! l'odieux conspirateur de notre ruine ! » s'écria de nouveau Cotard, en essayant de l'entraîner à lui seul. A ce moment plusieurs agents de police arrivèrent et entourèrent la pauvre vic-

time pour la protéger contre cette troupe furieuse.

Tout autre que Joseph aurait perdu courage à la vue de ces indignes traitements, lui, dès le lendemain se remit à ses travaux, et continua à faire ses démarches auprès des principaux fabricants de soieries, pour les engager à persister dans l'emploi de ses métiers.

Ce n'est qu'en 1812 que les anciens



Métier Jacquard. Il est très intéressant de comparer ce dernier avec le métier moderne reproduit à la page suivante

métiers furent définitivement abandonnés pour être remplacés par la mécanique Jacquard.

Dès lors, l'invention de l'illustre mécanicien produisit la plus vive sensation dans toutes les villes manufacturières de France. On offrit alors à Jacquard des situations splendides, mais Joseph refusait toutes les offres et l'on dut être absolument convaincu que le généreux inventeur avait surtout à cœur de doter Lyon de son œuvre, et ne conservait aucun souvenir des cruels outrages dont il avait été abreuvé. Malgré le succès

croissant des métiers à la Jacquard, la position de fortune du modeste inventeur était toujours des plus médiocres, mais il ne s'en plaignait point.

Un jour, comme cela arrivait souvent, un luxueux équipage s'arrêta devant sa porte.

« Encore un Anglais, dit-il tranquillement à sa femme ; ces messieurs d'Outre-Manche devraient bien enfin se décider à me laisser vivre en paix. »

Il ne se trompait pas. Le visiteur était, en effet, un Anglais.

« Je me nomme J. Watt, dit ce dernier et je crois devoir vous avouer sans détour que je suis chargé par le gouvernement anglais de vous faire les offres les plus généreuses en retour de vos précieuses inventions. « Quoi, vous seriez le célèbre mécanicien ! Croyez Monsieur, que depuis longtemps mon cœur sympathisait avec votre grande âme et que ce

jour est pour moi heureux et cher. Quant aux propositions que vous daignez me faire, j'ai le regret de vous dire qu'il m'est absolument impossible de les accepter ; je regarde comme un devoir sacré pour moi de laisser en héritage à ma ville natale ma découverte qui pourrait fournir à une nation étrangère les moyens de ruiner son industrie. »

Ce noble désintéressement émut profondément l'illustre savant, et il ne put se retirer sans témoigner chaleureusement à Jacquard toute l'admiration qu'il venait de lui inspirer.

Plusieurs semaines s'étaient écoulées depuis la visite de James Watt, lorsque, un matin, un gendarme se présenta chez Jacquard et lui remit un paquet portant le timbre du Ministère de l'Intérieur. Joseph brisa vivement le cachet, et un rayon de joie vint illuminer ses traits...

Le modeste inventeur avait entre les mains un brevet de la Légion d'Honneur. Ce devait être sa seule récompense.

Quelques années plus tard, Jacquard perdait sa femme ; accablé par cette douloureuse séparation, il résolut de se retirer à la campagne. Sa seule joie était de se rendre à l'école de son village et d'inviter chez lui les meilleurs élèves à qui il réservait des petites surprises. Ainsi s'écoulèrent les dernières années de la vie de ce grand homme.

Le 7 août 1834, un modeste cercueil accompagné seulement de quelques hommes vêtus en grand deuil et d'une trentaine d'ouvriers tisseurs, se rendait lentement à l'église d'Oullins ; c'était le convoi du grand inventeur.

A sa mort, plus de 50.000 métiers Jacquard fonctionnaient sur tous les points du monde.

La Mécanique Jacquard

La mécanique Jacquard, telle qu'elle fut créée par cet inventeur et telle qu'elle se construit encore aujourd'hui, se compose d'une cage en bois ou en fonte que l'on place à la

Vie de Jacquard (suite)

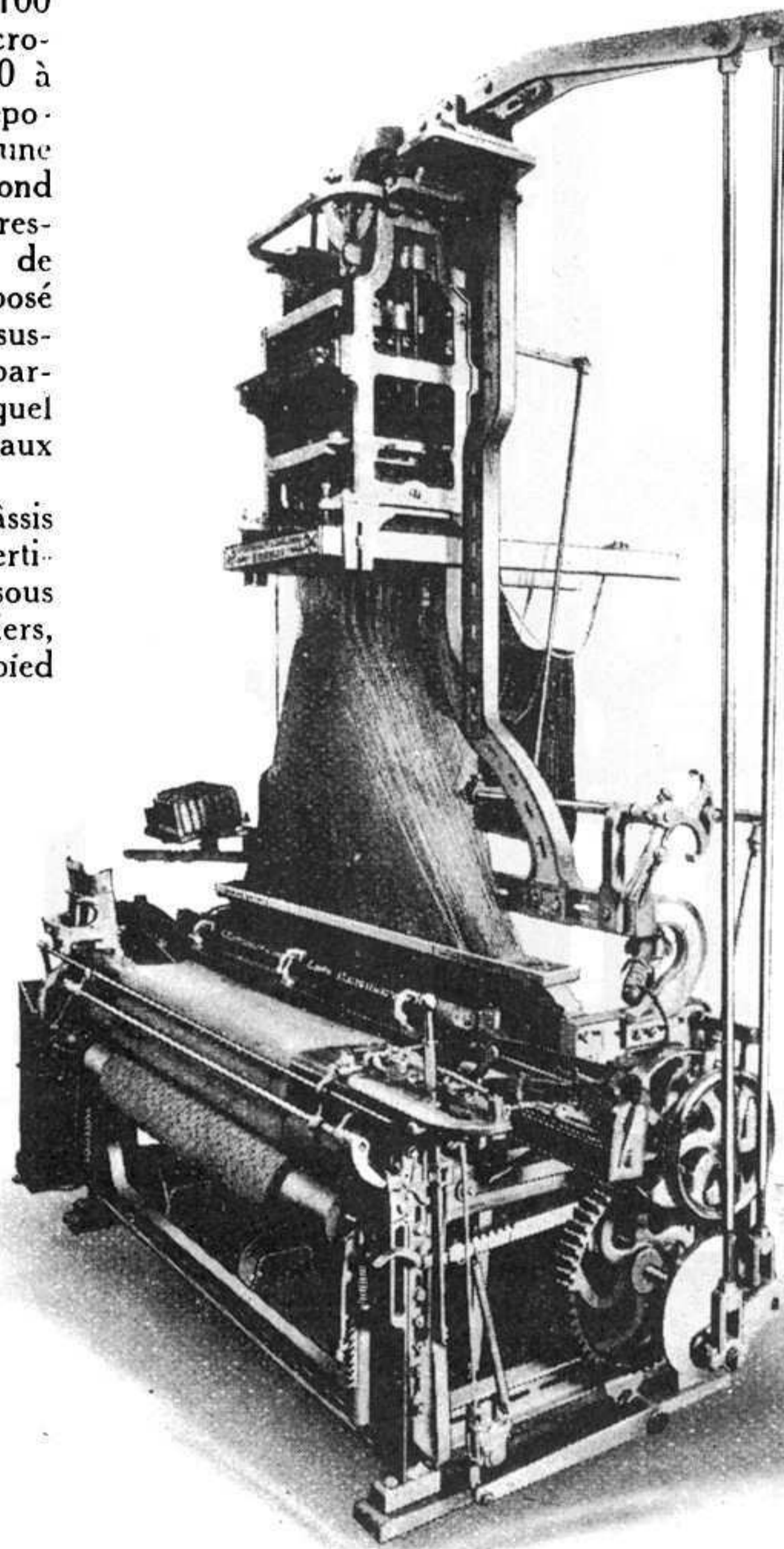
partie supérieure du métier à une hauteur suffisante pour que les cordes qui partent de ses crochets pour rebondir au bord de la chaîne n'aient qu'une faible inclinaison. Cette cage, formée par deux petits bâtis reliés par des traverses est invariablement et solidement fixée à des supports que porte le métier à tisser lui-même et renferme les organes suivants : 1. Les crochets et 2. la griffe qui agissent ensemble pour tirer des cordes et déterminer la levée des fils ; 3. les aiguilles ; 4. les cartons au moyen desquels s'effectue le choix des crochets qui doivent agir ou rester inactifs pour chaque conduite.

Les crochets sont en fil de fer et ont la forme qu'indique la figure se repliant à leur partie supérieure et présentant un bec à leur sommet. Ils sont disposés verticalement dans la mécanique en y formant plusieurs rangées (4 à 12 ou 16) contenant chacun 25 à 100 crochets environ ; le nombre total des crochets varie suivant les mécaniques de 100 à 1.200 ou 1.500 environ ; les crochets reposent par leur partie inférieure sur une planche à collets, qui forme le fond de la cage et qui est percée de trous correspondants à chaque crochet. Par chacun de ces trous on fait passer un collet composé d'une petite boucle en ficelle que l'on suspend au crochet et qui est réunie à sa partie inférieure d'un porte-mousqueton auquel on accroche les cordes B qui aboutissent aux fils que le crochet doit actionner.

La griffe est constituée par un châssis en bois ou en métal pouvant être élevé verticalement contre les bâtis de la cage, sous l'action d'un renvoi de poulies ou de leviers, actionnés dans les métiers à bras par le pied de l'ouvrier tisserand, et dans les métiers mécaniques, par l'arbre moteur du métier. Ce métier porte, en face de chaque rangée de crochets, une lame en tôle de fer ou d'acier, appelée cartreau, qui participe de ses mouvements. On se rend immédiatement compte que, si l'on élève la griffe, les becs des crochets seront pris par les couteaux qui détermineront la levée de ces crochets et des fils qu'ils actionnent par l'intermédiaire des arcades et des maillons. Mais chaque levée de la griffe produirait ainsi la levée de tous les fils de la chaîne — les aiguilles et les cartons interviennent pour maintenir baissés certains d'entre eux suivant les conditions prévues pour la contexture du tissu. Les aiguilles sont des tringles en fil de fer disposés horizontalement et correspondant chacune à un crochet ; elles sont poussées vers la gauche dans la figure, par des petits ressorts, ou élastiques et guidées vers leurs extrémités de droite par des trous percés dans la traverse ou planche aux aiguilles. Par suite de cette disposition, chaque aiguille permet de déterminer la levée ou la baisse d'un crochet suivant qu'on laisse cette aiguille libre, ou qu'on la repousse vers la droite.

Le Prisme ou Cylindre

Les cartons produisent cette action sur toutes les aiguilles à la fois, au moment de chaque levée de la griffe — à cet effet, il se trouve en face de la planche aux aiguilles, un prisme (souvent appelé cylindre), porté par un châssis ou battant qui, sous l'action d'un galet agissant sur une glissière vient, lorsque la griffe est au bas de sa course, appliquer l'une de ses faces contre les aiguilles tandis que, quand la griffe s'élève, il s'en écarte pour effectuer un quart de tour afin de présenter à l'action suivante une autre de ses faces à ces mêmes aiguilles. Les quatre faces du prisme sont percées de trous qui correspondent exactement aux aiguilles, de telle manière que lorsqu'elles viennent se présenter à elles, toutes les aiguilles pénètrent



Un métier moderne

librement chacune dans un trou sans en éprouver aucune action. Mais, pour chaque conduite, on prépare un carton ayant les mêmes dimensions que la face du prisme, et pouvant s'y appliquer exactement en y étant maintenu par les gougeons ou pédones. Le carton bouche les trous du prisme et par conséquent repousse les extrémités des aiguilles, déterminant ainsi la baisse (ou plus exactement la non levée) des crochets. Pour régler le passage d'une conduite sur certains fils de la chaîne

et sous d'autres, il suffit par conséquent de préparer un carton en le laissant bien en face des aiguilles qui commandent les crochets et les fils qui doivent rester baissés, et en perçant des trous correspondant à ceux du prisme en face des aiguilles qui correspondent aux crochets et aux fils qui doivent lever. On prépare de cette manière autant de cartons qu'il y a de duites dans le rapport trame et on les enlace les uns à la suite des autres, de façon à en former une chaîne sans fin dont les rotatives du prisme rappellent successivement les cartons pour les faire agir les uns après les autres sur les aiguilles.

Le travail du tisserand s'effectue alors comme dans le cas des tissus simples : l'ouvrier en général debout devant son métier produit l'ouverture de la chaîne en abaissant avec l'un de ses pieds la marche qui actionne la mécanique Jacquard, puis avec ses mains il lance la navette qui porte la trame et sert enfin la duite qu'il vient de passer contre les précédentes au moyen du battant et du peigne (ou ros).

Toutes les mécaniques dont on fait usage sont construites d'après les mêmes principes, mais en général avec des bâtis en fonte, et avec des dispositions destinées à maintenir et guider les cartons, et rendre plus régulier et plus doux le fonctionnement de toutes les parties en en diminuant notablement l'usure. Par une bonne construction l'on est arrivé à réduire les écartements des crochets en diminuant ainsi les dimensions générales des mécaniques et des cartons, dont l'épaisseur aussi a pu devenir moindre par suite d'une plus grande délicatesse des organes. On est même arrivé à les remplacer par du simple papier en adjoignant un mécanisme spécial qui agit pour fermer les trous voulus de la face du prisme qui se présente aux aiguilles.

Importance de l'Invention

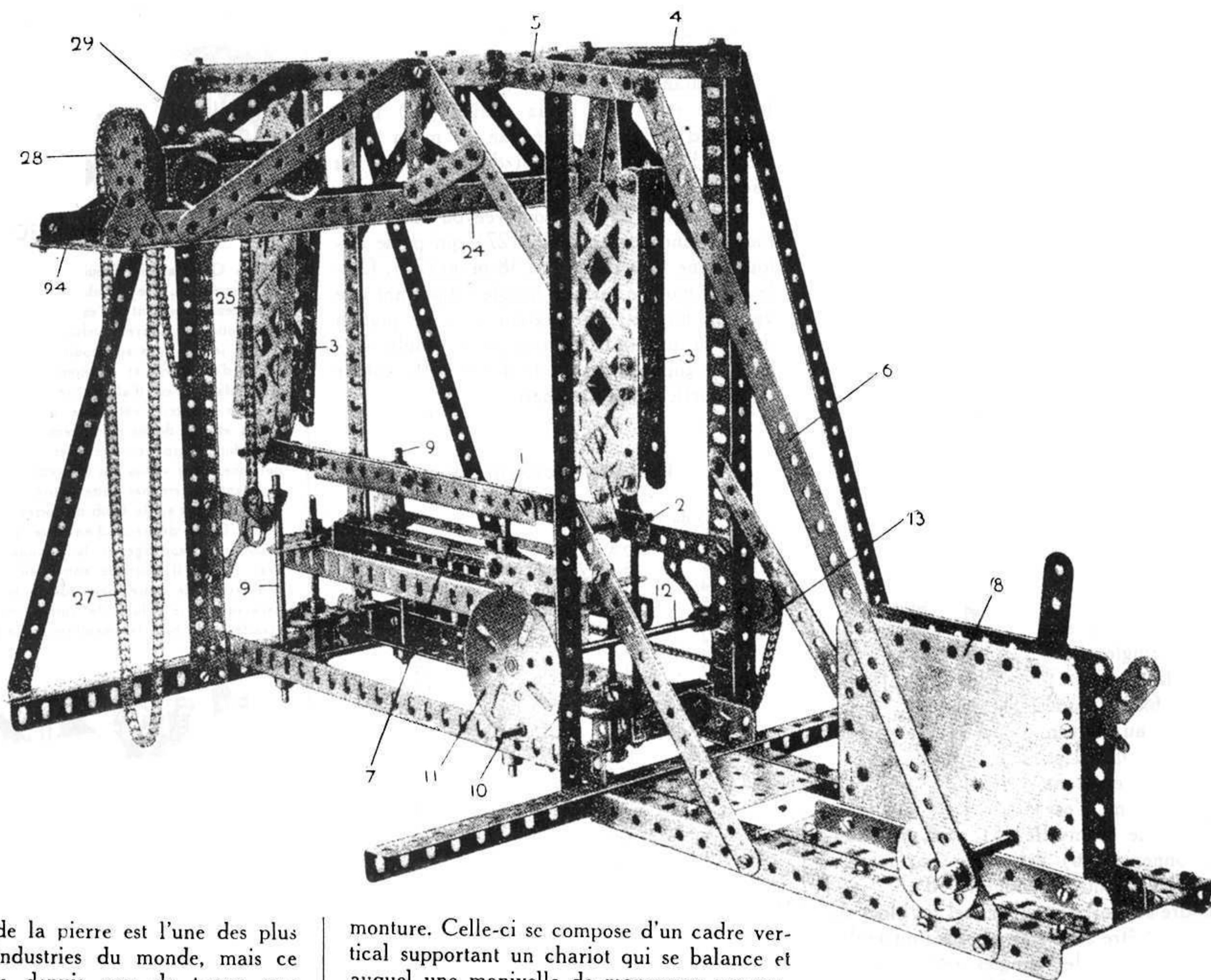
Par l'emploi des mécanismes Jacquard, il est possible de réaliser toutes les contextures du tissu, même lorsqu'elles s'étendent sur toute la longueur de la chaîne et à un nombre de duites aussi grand que l'on veut. Le nombre de cartons nécessaires peut alors il est vrai, devenir considérable. Pour le cas où le nombre des fils différents du rapport chaîne est peu grand, et où il ne faudrait pas plus de 20 ou même 25 crochets à la mécanique, on fait usage de mécanique d'armure, construite exactement d'après les mêmes principes, mais dont on fait agir les crochets sur des lames semblables à celles des métiers ordinaires.

Il en résulte une notable simplification dans l'agencement et le montage des métiers.

Il est facile de se rendre compte, par cette description succincte du métier Jacquard, quelle simplification et quelle économie de travail il présente en regard des anciens procédés. Dès la fin du XVIII^e siècle, différents inventeurs, Basile, Bouchon, Vaucanson, imaginèrent des appareils destinés à rendre le tissage plus facile mais c'est à Jacquard que revient l'honneur d'avoir résolu ce problème.

UN NOUVEAU MODÈLE MECCANO

N° 617. MACHINE A SCIER LA PIERRE



LE sciage de la pierre est l'une des plus vieilles industries du monde, mais ce n'est que depuis peu de temps que l'on se sert de machines pour cet usage. On a de la peine à se représenter comment les ingénieurs de l'antiquité s'y prenaient pour scier et pour dresser les pierres de leurs monuments. Ce sujet ne manque pas de particularités intéressantes et certains perfectionnements apportés aux anciennes méthodes sont vraiment remarquables. Nous espérons publier quelque jour une série d'articles relatifs à l'art de l'ingénieur dans l'antiquité et nous donnerons alors plus de détails au sujet du sciage et du dressage des pierres.

Scies à Monture

Dans les chantiers de pierres modernes, la partie la plus importante du travail, c'est-à-dire le sciage de la pierre, est effectuée par des machines. Pour ce travail, on emploie deux principales sortes de scies: la scie à diamant et la scie à monture.

Le nouveau modèle Meccano dont la reproduction figure sur cette page, démontre le principe du fonctionnement de la scie à

monture. Celle-ci se compose d'un cadre vertical supportant un chariot qui se balance et auquel une manivelle de manœuvre communique les oscillations. Les lames sont fixées à ce chariot. On place près de celle-ci une assez grande quantité d'eau et de gravier. Les lames sont animées d'un mouvement rectiligne et, en entraînant le gravier, se creusent un chemin à travers la pierre.

Scies à Diamant

La scie à diamant est une machine tout à fait différente dont l'origine est plus récente. Elle fonctionne au moyen d'une lame circulaire qui se compose d'un disque d'acier sur le pourtour duquel des diamants sont montés dans des supports. La scie à diamant scie beaucoup plus rapidement que la scie à monture ce qui lui donne beaucoup de valeur lorsqu'on a besoin d'un grand rendement.

Dans certains cas, le disque d'acier et ses diamants sont remplacés par une roue ayant un centre d'acier et une bordure de carborundum qui permet un sciage régulier et net et on l'emploie très souvent pour travailler le marbre. Cette scie exige une dépense

d'énergie plus considérable et travaille plus lentement. Dans le cas d'une pierre très tendre — telle que la pierre de Bath, par exemple, on emploie souvent une scie à dents d'acier.

Dans les carrières ou dans les chantiers, on fait un sciage préliminaire de gros blocs de marbre au moyen d'un câble placé sur la pierre. Ce câble coupe d'une manière analogue à celle de la scie à monture, au moyen de substances abrasives, telles que le sable et l'eau.

Le Modèle Meccano

La construction de ce modèle est facile à suivre d'après nos gravures et il reste peu de renseignements à ajouter.

La lame de scie (1) se compose de deux crémaillères boulonnées à une bande de 25 trous (2) reliée à l'aide de tringles de 25 m/m aux extrémités des cadres balanciers (3). L'un

Machine à Scier la Pierre (suite)

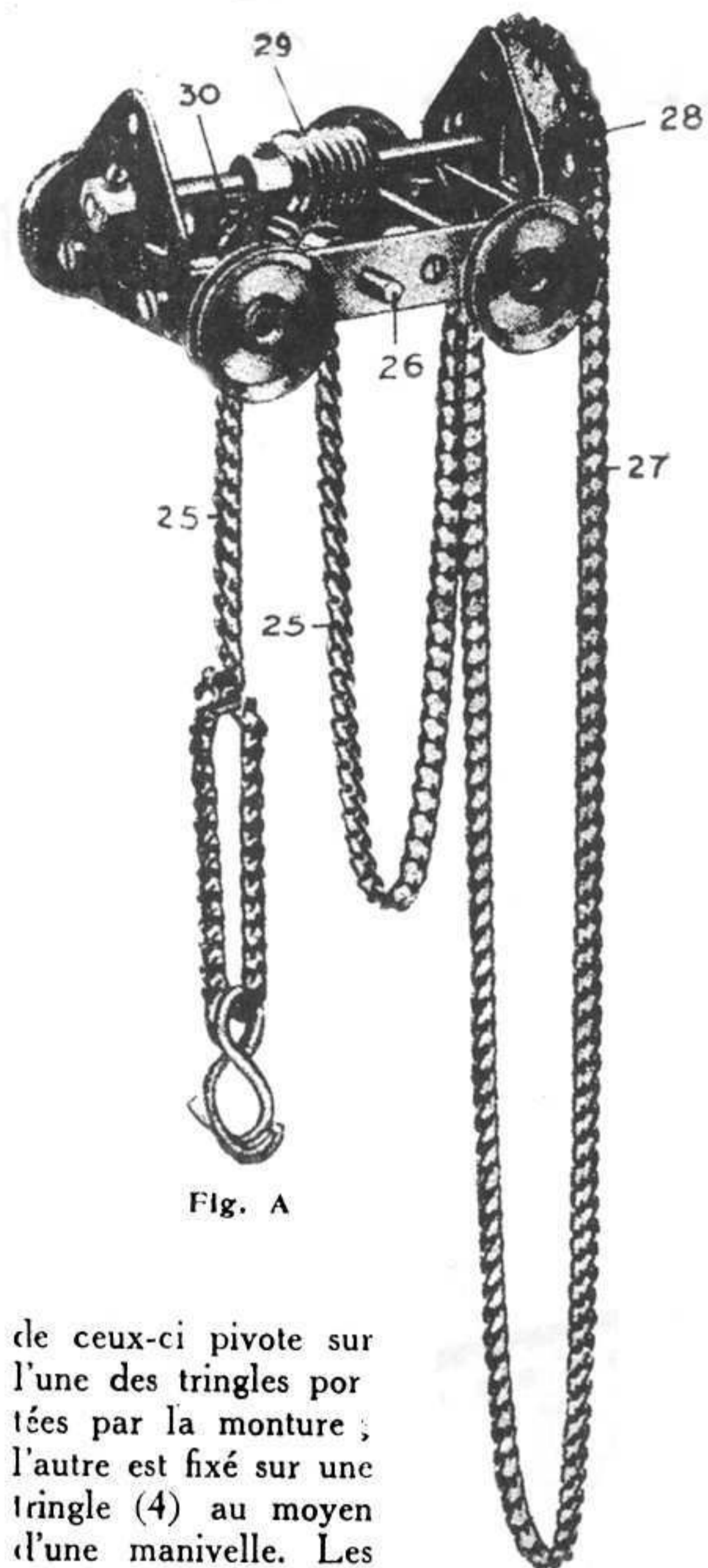


Fig. A

de ceux-ci pivote sur l'une des tringles portées par la monture ; l'autre est fixé sur une tringle (4) au moyen d'une manivelle. Les cadres (3) reçoivent leur mouvement d'oscillation d'une manivelle (5) et d'une tringle de connexion (6) actionnées par le moteur à mouvement d'horlogerie (8).

Le cadre support (7) sur lequel les blocs de pierre devant être sciés sont abaissés ou soulevés, est guidé sur les tringles verticales (9) et soulevé ou abaissé à l'aide d'une cheville filetée (10) qui forme une manivelle sur le plateau central (11). Celui-ci est monté sur une tringle (12) supportant une roue dentée de 25 m/m (13) reliée à l'aide d'une chaîne à une autre roue dentée de 25 m/m (14

Fig. B) montée sur une tringle (15). Une troisième roue dentée de 25 m/m (16) montée sur la même tringle est accouplée à une autre roue dentée de 25 m/m (17) à l'autre extrémité de la machine.

Les tringles (15 et 18) supportent des pignons de 12 m/m (19) qui actionnent des roues de champ (20) lesquelles sont fixées sur une tige filetée (21) et s'engagent dans les manivelles filetées (22) fixées au cadre (7) à l'aide de bandes de 3 trous (23).

Le palan sur chariot (Fig. A) se meut le long de rails (24) et la chaîne (25) passe autour d'une roue dentée de 19 m/m montée sur la tringle (26) qui doit être fixée au cadre du chariot à une extrémité.

La chaîne (25) est soulevée ou abaissée à l'aide d'une chaîne Galle (27) qui passe autour d'une roue dentée de 38 m/m (28). Celle-ci est montée sur une tringle supportant une vis sans fin (29) qui engène avec un pignon de 12 m/m monté sur une autre tringle (26) laquelle supporte une roue dentée (30) autour de laquelle passe la chaîne (25).

Pièces Nécessaires :

5 du N.	1	12	35
19	2	4	37
1	2A	181	37A
11	3	32	38
4	4	6	45
8	5	1	47
2	6A	5	48A
12	7	3	53
4	8A	2	57
2	9	15	59
1	10	2	62
8	11	2	62A
15	12	2	76
1	14	2	80A
1	15	90 c/m.	94
5	15A	1	95A
3	16	1	96A
2	16A	4	100
1	17	4	108
2	18A	1	109
4	22	2	110
1	24	80	111B
3	26	2	115
2	28	4	125
1	32	3	126A

LE MOIS PROCHAIN

CHARGEUR A CHARBON

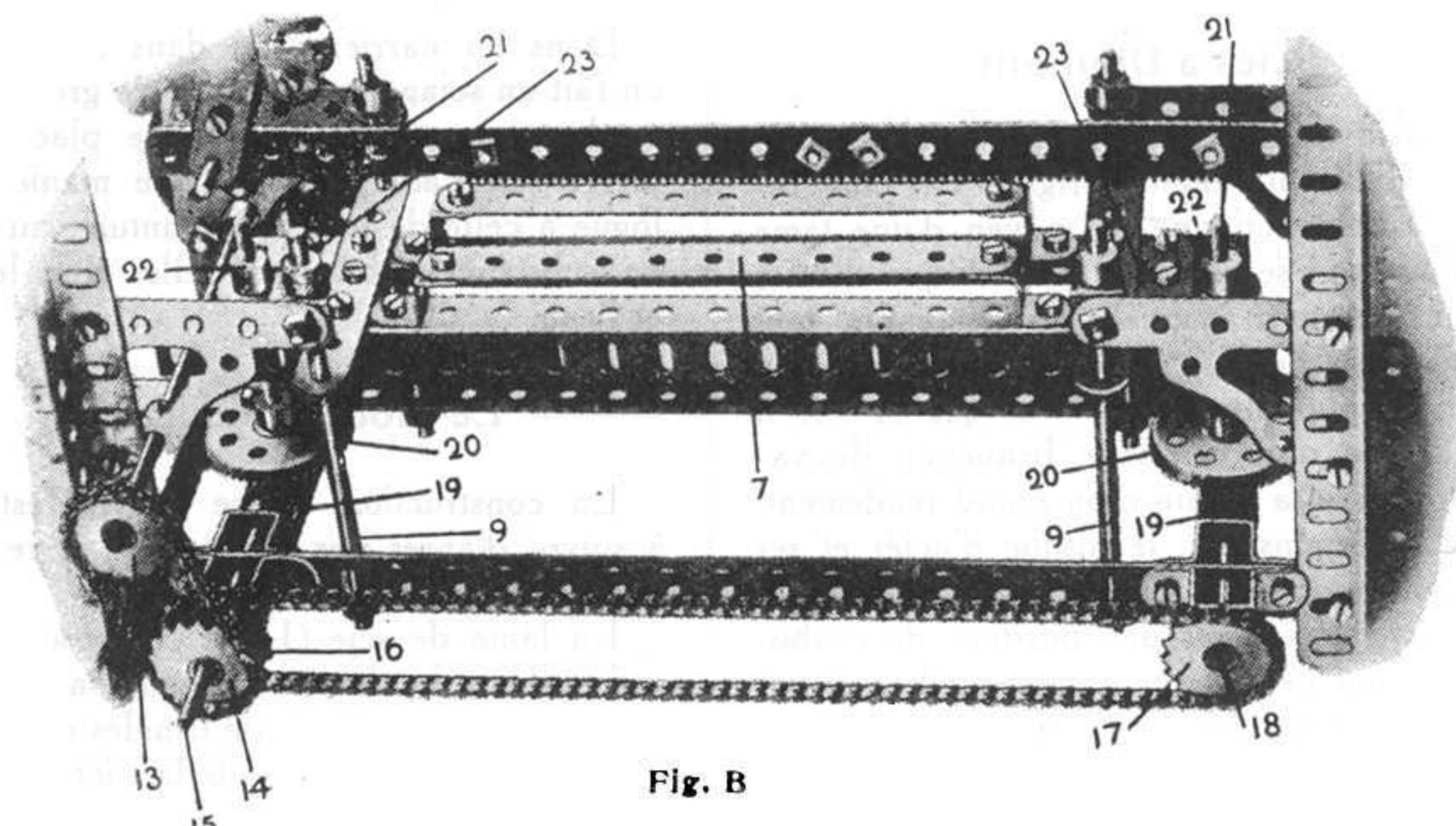


Fig. B



NOTES DU SECRÉTAIRE

LA Gilde a pris depuis quelques mois une très grande extension. Le nombre des membres "isolés" est sans cesse croissant et j'espère pouvoir annoncer bientôt la constitution de nouveaux clubs.

Mes jeunes amis sont toujours pressés de recevoir le certificat d'affiliation et je comprends très bien leur désir. Cependant, avant d'affilier un club, il faut que je m'assure qu'il le mérite, c'est-à-dire qu'il est constitué selon les règles et qu'il donne régulièrement des réunions. Je ne saurais donc trop recommander l'esprit de méthode et la patience, deux vertus qui trouvent toujours leur récompense.

Avant de terminer cette petite causerie, je tiens à dire quelques mots sur le Club de correspondance. Tout membre de la Gilde désireux d'en faire partie, doit m'écrire en m'indiquant son âge et la nationalité du correspondant avec lequel il souhaite entrer en relations. Aussitôt en possession de cette demande je m'empresse de faire le nécessaire. Le Club de correspondance est d'une très grande utilité pour les membres de la Gilde.



NOTES DE CLUBS

Club en Voie d'affiliation

Saint-Etienne. — MM. G. Pavre, villa "Mon Abri" rue Henri-Dechaud et P. Duc, 12, rue de la Préfecture, ont entrepris dans cette ville la fondation d'un Club qui s'annonce très prospère. Il comprend déjà 17 membres. La première réunion a dû avoir lieu le 5 Mars.

Clubs Projetés

Plusieurs jeunes gens de différentes régions sont désireux de fonder des Clubs et prient les jeunes Meccanos de leur contrée de bien vouloir entrer en relations avec eux à ce sujet.

Voici leurs noms et adresses :

E. Bonfilhon, 18, boulevard du 4 Septembre La Seyne-sur-Mer (Var) ;

J. Heuzé, 55, cours de la République, Le Havre (Seine-Inférieure) ;

A. Hitzel, 6, rue Loubet, Saint-Denis (Seine) ;

A. Ferrette, 20, rue Maupas, Saint-Eugène, Oran (Algérie) ;

M. Damaris, chez M. Goine, 49, rue de la République à Tarare (Rhône).

Concours de la Drague

L'abondance des matières nous oblige à reporter au mois prochain la publication des résultats de ce concours.

Nous regrettons vivement ce retard, mais pour le compenser, nous avons l'intention d'entrer dans plus de détails que nous n'avons coutume de le faire.



Devinette N° 1

Essayez d'attraper votre père !

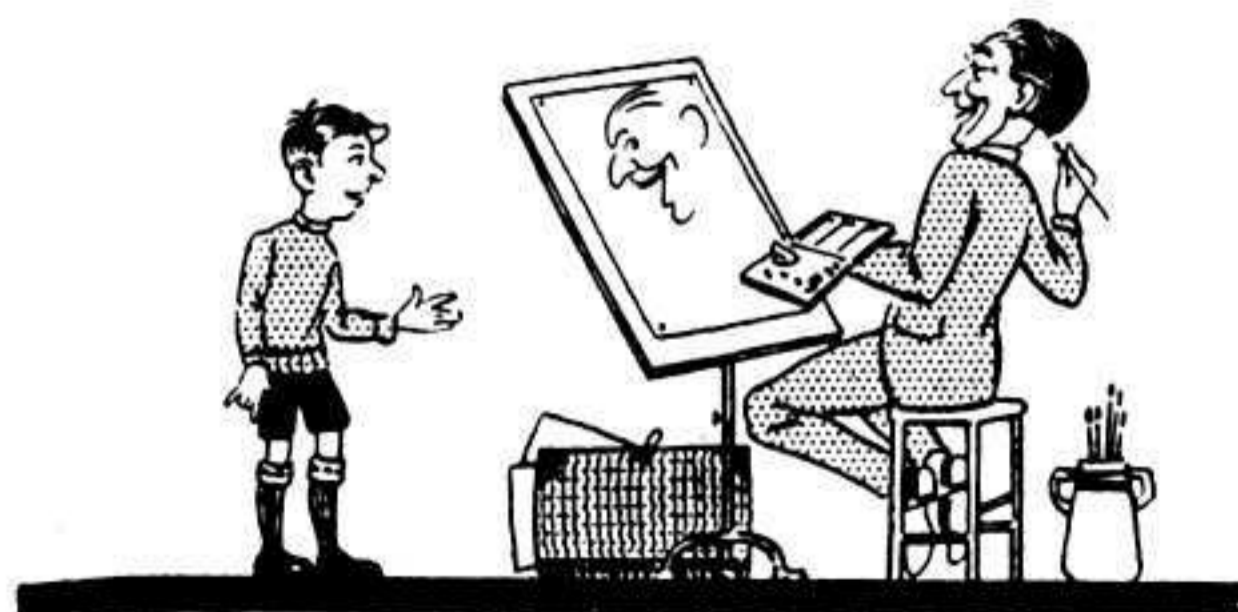
Dites-lui de penser au numéro du mois de sa naissance, le mois de janvier comptant pour 1 etc... Faites-lui multiplier ce nombre par 2, ajouter 5; multiplier le nombre obtenu par 50; dites-lui d'ajouter son âge; et retirer 365 du nombre ainsi obtenu, puis d'y ajouter 115. Le mois de sa naissance sera indiqué par le premier chiffre et son âge par les deux derniers chiffre du nombre définitif.

Charade

Mon premier est ce qu'on mange
Mon deuxième, plat excellent
Sur mon troisième, chose étrange,
Nage et barbote souvent.
Et mon tout? C'est fort facile,
Joint l'agréable à l'utile.

Napoléon, malgré son caractère brusque, cultivait les mots d'esprit. Un jour que le ministre de la guerre soumettait à sa signature un décret, portant la nomination d'un certain Monsieur Volleur au poste d'intendant militaire, Napoléon s'écria: « Comment, un voleur intendant! » « Mais, il a deux "l", sire, observa le ministre. » « Avec deux ailes, on ne vole que mieux », répondit Napoléon, en déchirant le décret.

COMME DE JUSTE !



Le Peintre: « Un habile artiste, mon enfant, peut transformer une physionomie souriante en une physionomie triste en quelques coups de pinceau. »

L'enfant. « Il n'y a pas de quoi faire tant d'histoires; mon père peut le faire d'un seul coup de fouet. »

Devinette N° 2

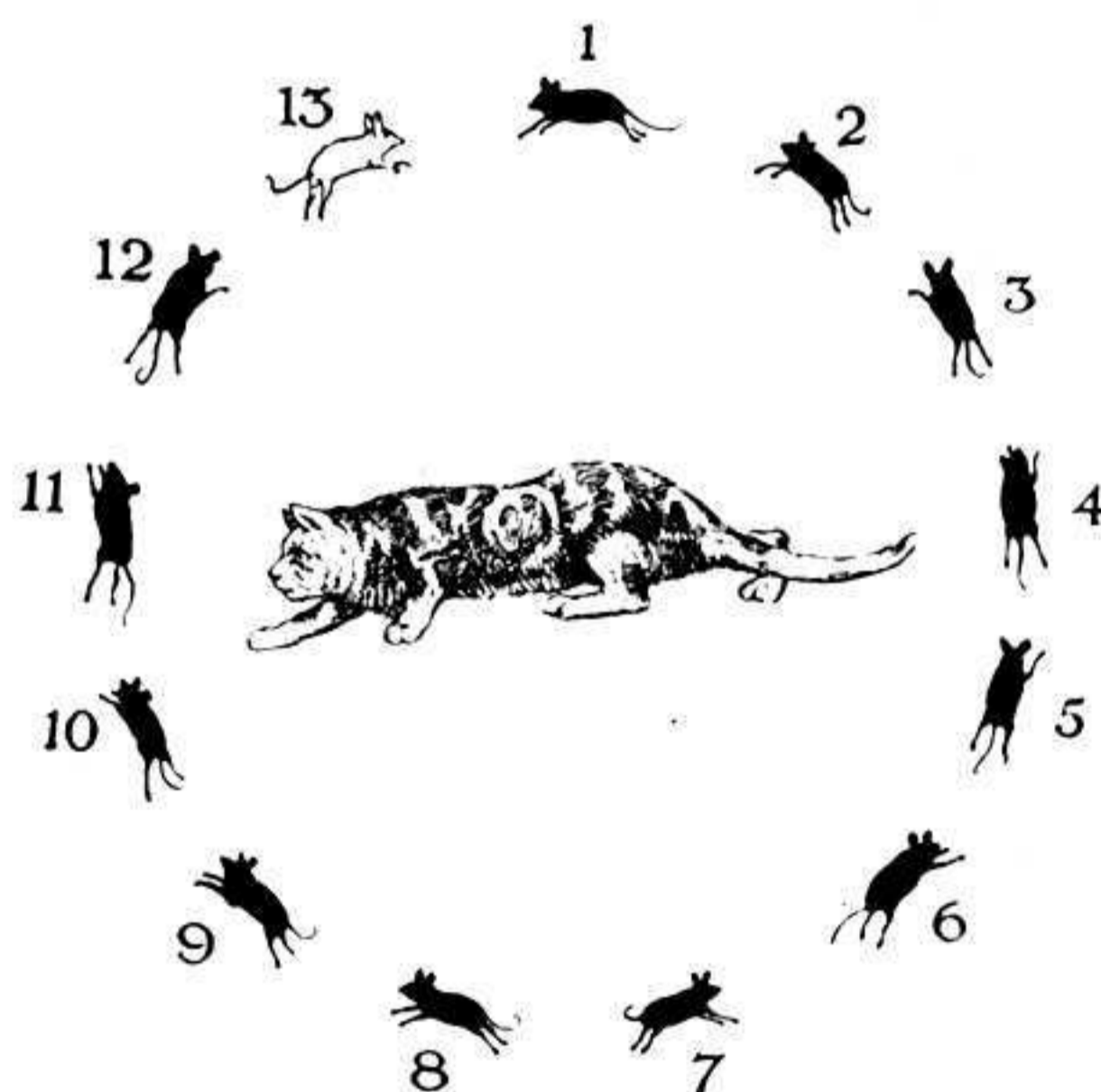
Quel est le tiers et demi de cent?

Une dame qui engageait une nouvelle bonne, montra à cette dernière un tapis persan de grande valeur dont elle était très fière.

« Lorsque vous nettoierez l'antichambre, Marie, vous prendrez bien soin de ce beau tapis qui est très ancien. »

« Je le vois bien, Madame, mais nous pourrions peut-être le faire durer tout l'hiver en y prenant garde! »

Devinette N° 3



La figure ci-dessus représente un chat et treize souris (12 sont noires et la treizième blanche) disposées en forme de cercle autour de lui. Il les tue une par une en commençant à compter à partir d'une certaine souris et comptant chaque fois jusqu'à la treizième. Il tue cette dernière et commence chaque fois à compter à partir de la souris suivante en vie. La devinette a pour objet de déterminer à partir de quelle souris le chat doit compter afin de tuer la souris blanche en dernier lieu.

Le vieux Monsieur: « Voyons, mon enfant, pourquoi n'es-tu pas à l'école? »

Le petit garçon: « Parce que cela ne servirait à rien que j'y aille, Monsieur. »

Le vieux Monsieur: « Comment cela? »

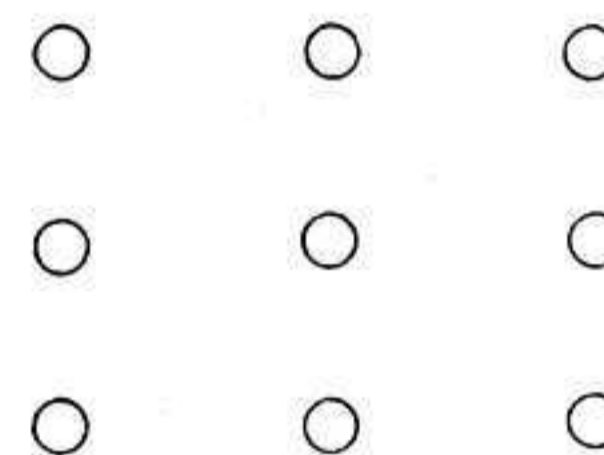
Le petit garçon: « Parce que je ne pourrais rien y faire; je ne sais ni lire, ni écrire! »

Le Professeur: « A votre âge, j'étais plus avancé que vous, Dupont! »

L'élève: « C'est que vous deviez avoir un meilleur professeur que moi, Monsieur! »

Devinette N° 4

Pouvez-vous réunir ces neuf cercles par quatre lignes droites?



Le Juge (à un prisonnier): « Quelle est votre date de naissance? »

Le prisonnier ne répond pas.

Le Juge: « M'avez-vous entendu? Quel est votre anniversaire? »

Le prisonnier, d'un ton rogue: « Quest-ce que cela peut vous faire? Vous n'allez pas me faire de cadeau? »

Devinette N° 5

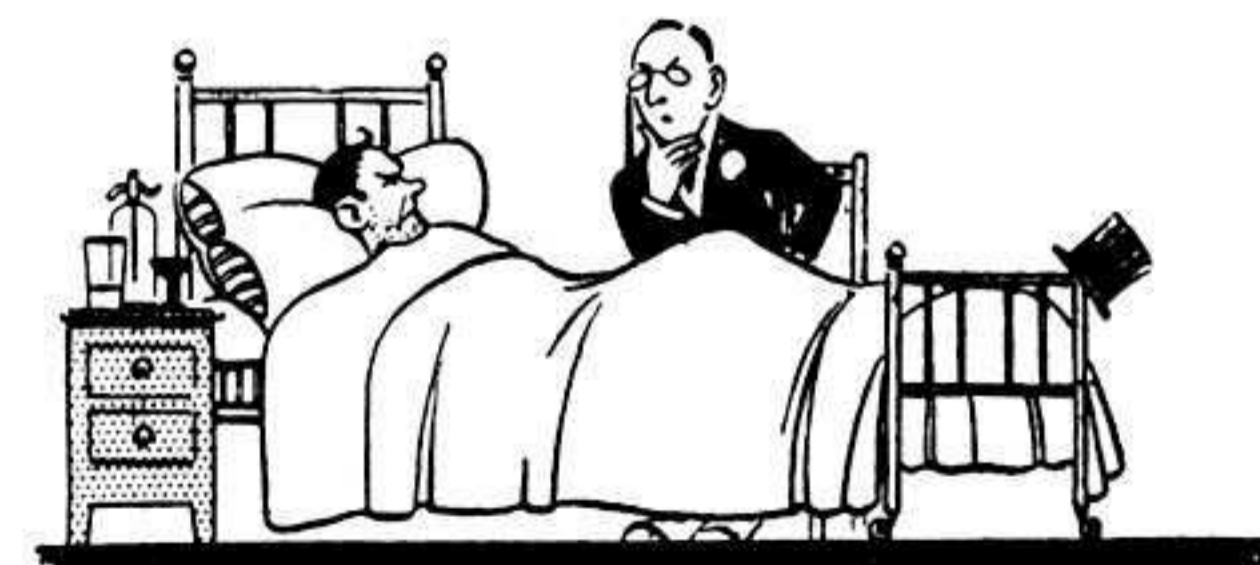
Si une pendule met 6 secondes pour sonner six heures, combien de temps mettra-t-elle pour en sonner onze?

Le Maître: « Dupont, que faites-vous? »

Dupont: « Rien, Monsieur. »

Le Maître: « Et vous Dubois. »

Dubois: « Je l'aide, Monsieur. »

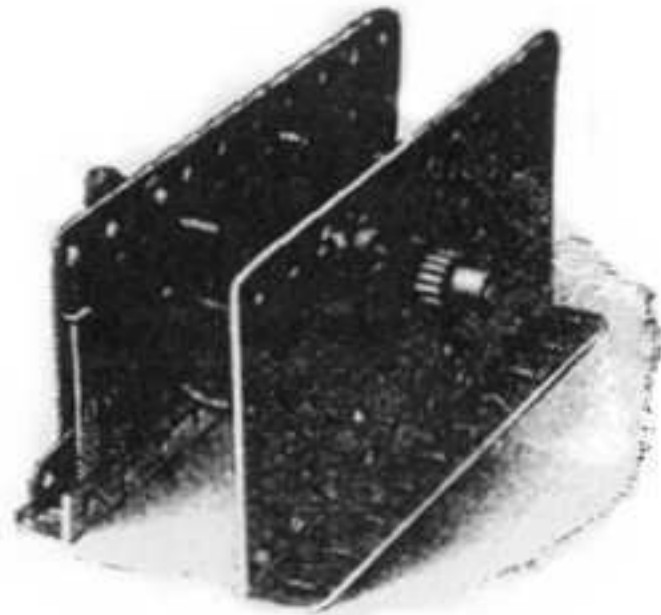


Le Docteur: « Il me semble que vous toussiez avec plus de facilité que ce matin. »

Le malade: « Je le devrais bien, étant donné l'exercice que je me suis donné toute la nuit! »

Les réponses aux diverses devinettes de cette page seront données dans le Magazine du mois prochain.

Moteurs Électriques MECCANO



Moteur 4 Volts.

C'est un moteur puissant sur lequel on peut compter. Il peut être actionné à l'aide d'un accumulateur 4 volts. Il est muni d'un renversement de marche, de commandes d'arrêt et de démarrage et les pièces du mécanisme sont interchangeables.

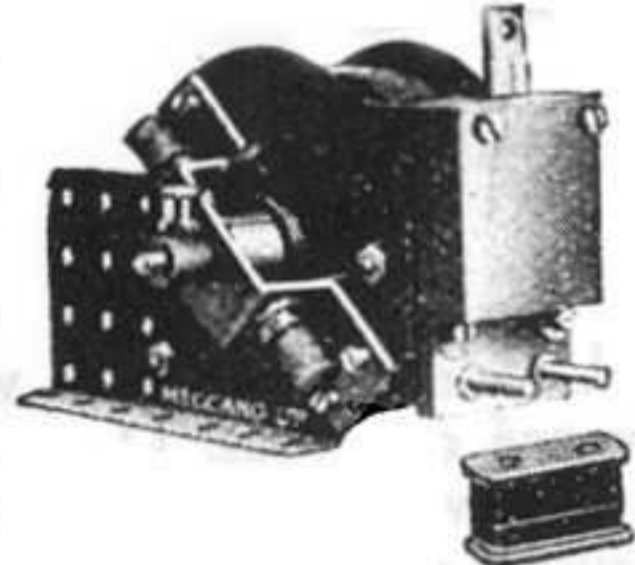
Prix... .. Frs 60. ..

Moteur 110/230 volts.

Ce moteur est spécialement construit pour être branché sur le courant de la ville. On peut l'employer avec un courant de 100 ou 230 volts (alternatif ou continu); il est muni d'une prise de courant remise aux fiches du moteur.

Une résistance convenable est nécessaire lorsque le moteur est actionné par un courant de 210/230 volts. On obtient cette résistance en mettant une lampe de 60 watts en série avec le moteur. Nous fournissons séparément une planchette sur laquelle est montée une douille (lampe non comprise) de même qu'un interrupteur.

Moteur 100/230 volts. Prix... .. Frs 115. ..
Planchette (avec douille et interrupteur). Prix. Frs 20. ..



PETITES ANNONCES

Nous acceptons de publier ici des petites annonces à raison de 3 francs la ligne (sept mots en moyenne par ligne), ou bien 30 francs par 2 " " (en moyenne 11 lignes). Prière d'envoyer l'argent avec la demande d'insertion. Nous enverrons sur demande notre tarif pour des annonces plus importantes. Adressez votre lettre à "Annonces", Meccano Magazine, 78, Rue Rébeval, Paris.

OFFRE SPÉCIALE

TIMBRES-POSTE garantis authentiques, tous de premier choix.

France		Colonies Françaises	
75 différents frs 5. "		100 différents frs 7.50	
100 " " 15. "		200 " " 17.50	
125 " " 45. "		300 " " 35. "	
150 " " 75. "		400 " " 60. "	
		500 " " 100. "	
Tous pays		Europe	
200 différents " 5. "		200 différents frs 5.75	
500 " " 12. "		500 " " 15. "	
1000 " " 30. "		1000 " " 36. "	
1500 " " 50. "		2000 " " 175. "	
2000 " " 85. "		3000 " " 425. "	
3000 " " 175. "			

Prix nets et franco de port.

Argent avec la commande par mandats, billets de banque ou chèques. Compte chèque postal Paris 428-72.

Il ne sera fait aucun envoi contre remboursement.

CATALOGUE YVERT & TELLIER 1925

France 26 fr. 50 pour la France

— 27 fr. 85 pour l'Étranger.

Georges GAUDEAUX, 33, rue d'Alsace, Paris (X), près gares Est et Nord. Magasin ouvert de 9 à 19 heures.

Membre de la Chambre Syndicale des Négociants en Timbres-Poste à Paris.

J'achète les collections anciennes et importantes. Prière de me faire des offres.

COLLECTIONNEUR

(Ancien vice-prés. Junior Philatelic Society Londres) liquide ses doubles avec énormes rabais. Tous parfait état et authentiques

Colonies Anglaises

45 différents (Victoria, Edouard VII, Georges V)..... frs 5. ..

25 différents timbres à image frs 5. ..

Franco de port contre mandat. Satisfaction garantie.

UNE INNOVATION

J'envoie contre mandat 5 frs, 192 timbres différents (sur carnets à choix). Aucun timbre français ou anglais. Gros rabais sur Yvert. Vous êtes libre de garder le carnet ou me le renvoyer avec mandat pour la différence après avoir fait votre choix. Remboursement immédiat pour toute somme inférieure à frs 5.

ACHAT. — J'achète comptant dans de bonnes conditions tout envoi de n'importe quelle importance qui me plaira pour besoins de mes échanges ou

ECHANGE. — J'échange plein coté Yvert 1925, les lots de timbres qui me plairont et je vous envoie carnet au choix pour votre sélection.

E. C. C. TIDMAN, 17, boulevard du Nord, Le Raincy (Banlieue Est) Seine-et-Oise.

Les Timbres



PERFORATIONS

LES premiers timbres-poste furent mis en circulation par feuilles pleines, c'est-à-dire ne comportant aucune perforation permettant de détacher facilement les timbres les uns des autres. En conséquence, les employés des postes et les correspondants étaient obligés de découper les timbres de leur mieux. Nous pouvons nous représenter facilement l'ennui et la perte de temps que cela occasionnait, surtout lorsqu'on ne possédait pas de ciseaux! Afin de remédier à cet état de choses, on introduisit les perforations.

Une Invention Utile

Un jour, un reporter d'un journal londonien, nommé Henry Archer vit un de ses collègues qui, sur le point de timbrer une lettre, pratiquait une série de trous dans l'espace séparant les timbres les uns des autres, n'ayant ni couteau, ni ciseaux à sa portée. Grâce à cette ingénieuse idée, il détachait les timbres avec facilité et précision.

Archer était habitué à observer les plus petites choses; il se rendit bientôt compte de l'avantage qu'eussent présenté pour le public des feuilles de timbres munies de perforations. En quelques semaines il construisit une machine à perforer les timbres et la soumit à l'examen de l'Administration des Postes qui lui prêta un certain nombre de feuilles de timbres afin de faire ses expériences. Les timbres perforés par Archer pendant ces essais présentent un intérêt tout particulier pour les collectionneurs; ils servent à illustrer pour ainsi dire le seul perfectionnement ayant jamais été apporté aux timbres depuis leur introduction. Les timbres en question sont très rares; le prix minimum des trois variétés atteint 62 francs et le prix maximum 500 fr.

Archer réussit à construire une machine d'un excellent fonctionnement et le premier timbre perforé fut vendu le 28 janvier 1854. Depuis cette date, la plupart des timbres du monde entier ont été mis en circulation perforés, et il est très rare d'en trouver actuellement d'usage courant qui ne le sont pas.

Difficultés de la Perforation

Il existe deux manières de traiter le papier afin de permettre la séparation facile des timbres. Les deux procédés sont connus sous le nom de « perforation » et de « perçage ». Dans le premier cas on enlève une portion du papier, mais dans le second cas on le pique ou on le coupe simplement, sans en retirer aucune portion.

La perforation des timbres n'est pas chose

facile comme on peut s'en douter. Au premier abord, on pourrait croire qu'il serait possible d'utiliser un grand nombre de petits emporte-pièces disposés de manière à perforer d'un seul coup toute une feuille de timbres. La table sur laquelle auraient lieu les opérations serait munie d'une série de trous destinés à recevoir les emporte-pièces et les petits morceaux de papier enlevés par ceux-ci. On a construit des machines de ce genre appelées perforateurs Harrow, mais dans la pratique le fonctionnement des emporte-pièces n'est pas toujours satisfaisant et les trous de la plaque-matrice sont continuellement obstrués par les petits disques de papier.

On perfore maintenant avec des machines de deux types différents. Les unes percent sur une seule ligne à la fois. Lorsqu'on opère avec des machines de ce genre, on retourne les feuilles de timbres, une fois que les perforations horizontales ont été faites et l'on perce ensuite les divisions verticales. Les machines du second type possèdent des emporte-pièces disposés comme un peigne, l'espace entre deux « dents » est égal à la largeur d'un timbre. Ainsi trois côtés des timbres sont perforés à la fois. Puis on fait avancer la feuille afin de perforer trois côtés des timbres de la deuxième rangée et compléter la perforation de la première.

L'Administration des Postes françaises possède actuellement 16 perforateurs dont l'organe principal est une platine animée d'un mouvement alternatif vertical et agissant sur des poinçons en acier qui font l'office d'emporte-pièces. Les feuilles à perforer sont superposées au nombre de cinq. L'Administration vient de commander une série de machines rotatives Chambon qui impriment, perforent et débitent des feuilles de 100 figurines, qu'elles numérotent et rangent en paquets de 100.

Récents mises en circulation

Hollande — Série du Jubilé

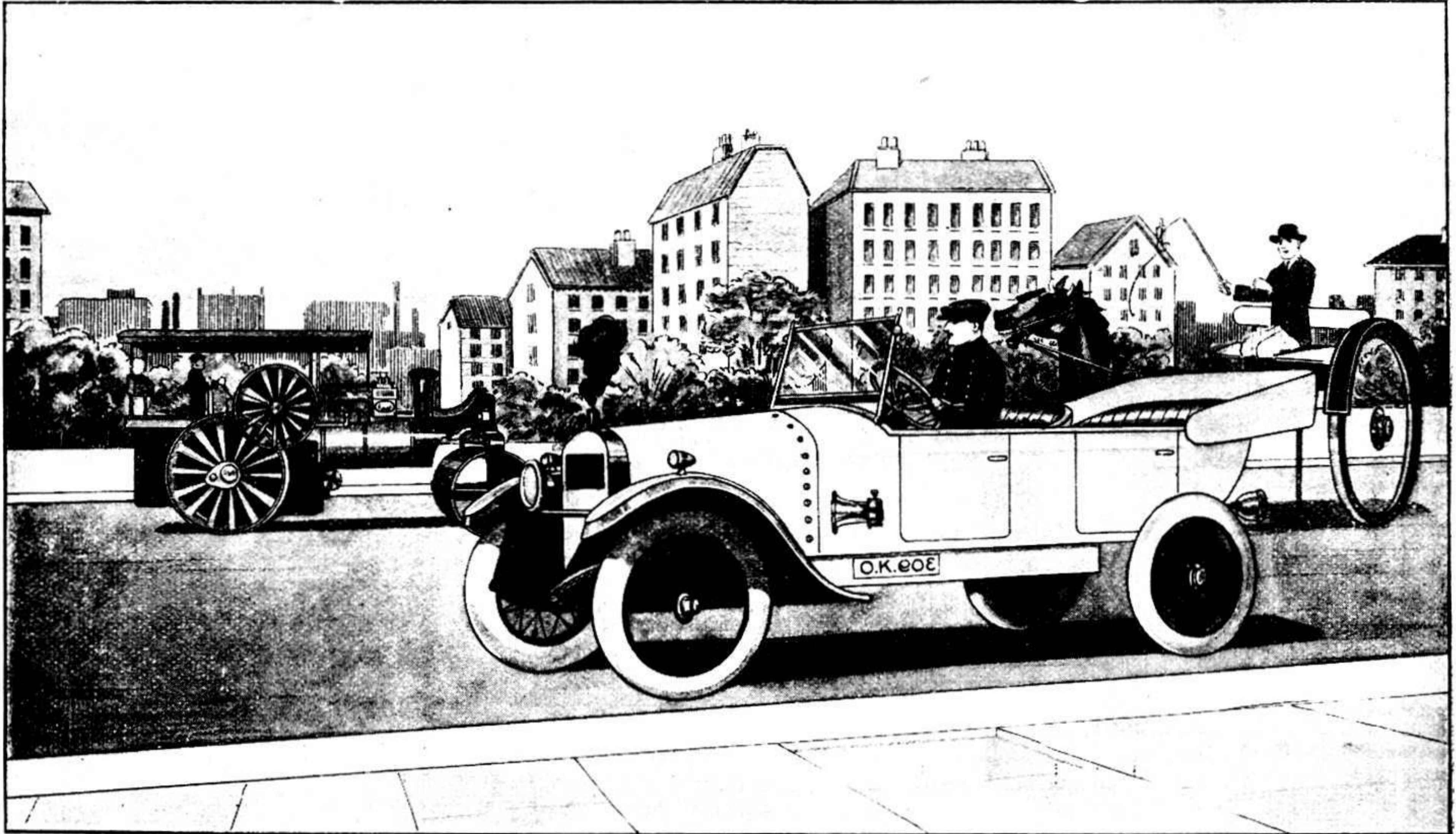


Ce timbre a été mis en circulation le 31 août 1923, en commémoration du 25^e anniversaire du règne de la reine Wilhelmine. Il a été dessiné par W. van Konijnenburg et J. van Knippen et imprimé par J. Enschede et Fils. Haarlem, les célèbres imprimeurs de timbres. Dans la série que nous illus-

trons ici, quatre valeurs ont été émises et dans une autre série, 7 valeurs. La vignette de ce timbre n'est pas très jolie; on dirait plutôt un dessin cubiste, et, quant à la reine elle-même, le beau portrait publié à certaines occasions sur des timbres de certaines colonies hollandaises est beaucoup plus ressemblant.



Nos Concours



RÉSULTATS DU SECOND CONCOURS DE DEVINETTES

Ce concours a été accueilli avec le plus grand enthousiasme par les lecteurs du « M. M. » Les réponses nous sont parvenues en grand nombre, mais elles contenaient pour la plupart un certain nombre d'erreurs. Certains modèles étaient réellement difficiles à identifier. De plus l'impression de la gravure N° 21 étant très défectueuse, très peu de candidats ont pu réussir à trouver le modèle auquel elle se rapportait. Cette devinette mise à part, 8 lecteurs se sont trouvés classés ex-aequo. Pour l'attribution des prix, nous avons donc tenu compte de la bonne présentation des réponses et de l'âge des candidats. Voici la liste des heureux gagnants à qui nous adressons toutes nos félicitations:

1^{er} Prix (Train Hornby N° 1) Moïse Renoncourt, 1, rue Henri-Chesquière, Bauvin (Nord);

2^e Prix (Moteur à vapeur vertical) Roger Hutter, 22, rue Brizeux, Lorient (Morbihan);

3^e Prix (Boîte électrique XI) Paul Doublet, 53, Avenue de la gare, Asnières (Seine). Nous publierons dans un prochain numéro, les réponses exactes des devinettes faisant l'objet de ce concours.

ÊTES-VOUS OBSERVATEUR ?

Le Concours se rapportant à la devinette ci-dessus a reçu le meilleur accueil de nos lecteurs, qui nous font parvenir quotidiennement de nombreuses réponses. Nous répétons ici les conditions du concours en question à l'intention des nouveaux lecteurs qui pourraient désirer y prendre part.

La gravure contient des erreurs de toutes sortes et nous offrons trois prix pour les lecteurs qui en découvriront le plus grand nombre. Premier Prix: Train Hornby N° 1 (Voyageurs). Deuxième Prix: Moteur électrique 4 volts. Troisième Prix: Boîte électrique X. I.

Les candidats devraient examiner attentivement la gravure, noter chaque erreur et la numéroter au fur et à mesure qu'ils la découvrent. Les erreurs devraient être groupées suivant l'objet auquel elles ont trait. Toutes celles se rapportant à l'automobile devraient être classées ensemble, celles se rapportant au cheval et à la voiture devraient également être classées ensemble, et ainsi de suite. Le nombre total d'erreurs devra figurer en bas de la liste.

Date de clôture: 30 Avril.

RESULTATS DU CONCOURS DE REDACTION:

« Pourquoi je Collectionne les timbres »

Ce concours nous a valu une quantité de réponses, dont la plupart démontrent chez nos lecteurs une véritable passion de collectionneurs. Nos jeunes correspondants ont indiqué très judicieusement les principales raisons qui en ont fait des philatélistes convaincus. C'est d'abord le caractère instructif des collections de timbres-poste qui contribuent à l'étude de la géographie et des grands faits de l'histoire. D'autre part, la finesse et le coloris des gravures développent le goût artistique, comme la nécessité d'une classification des timbres et de leur bon entretien éveillent le sentiment de l'ordre et la patience.

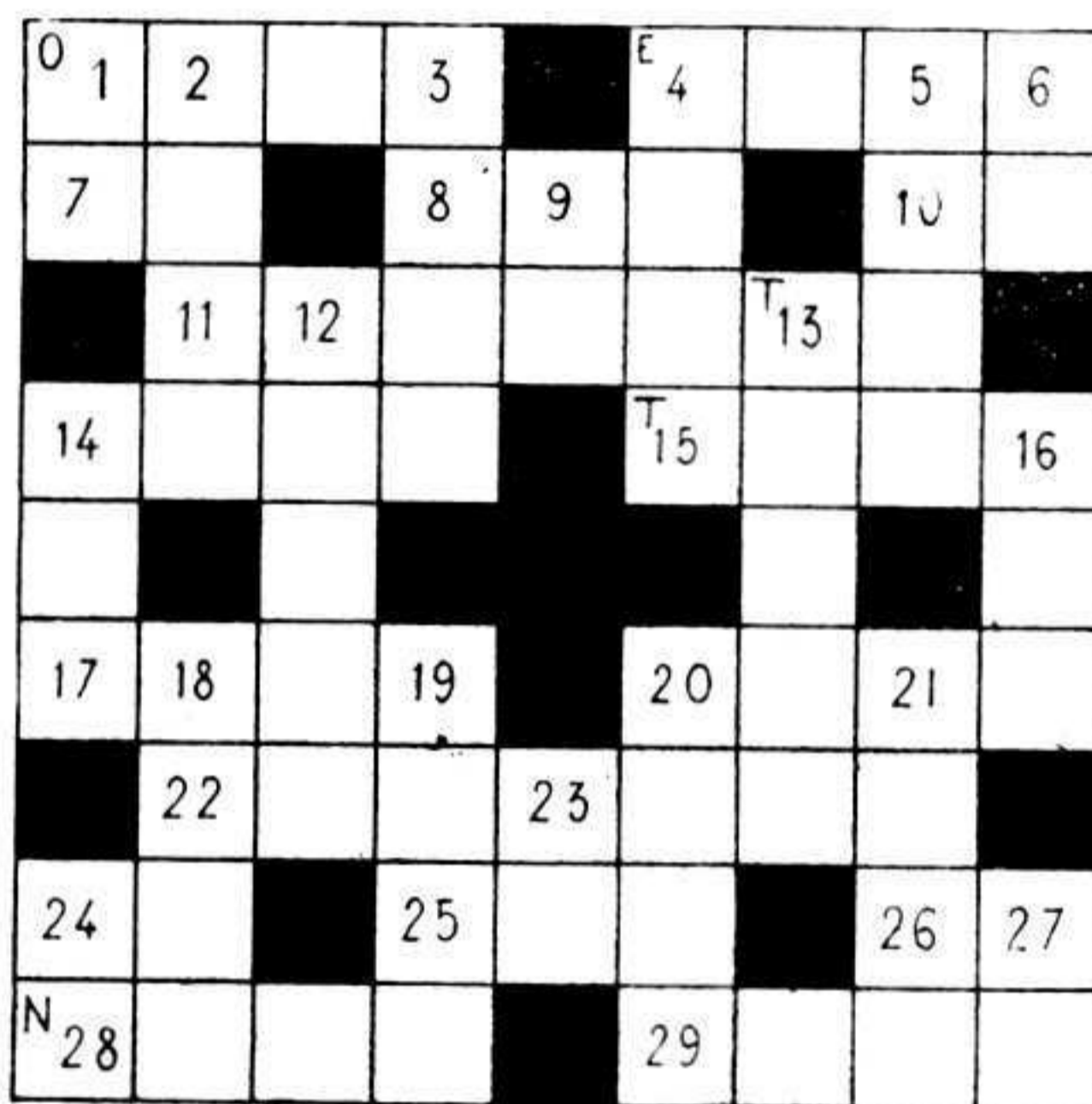
Dans l'impossibilité d'attribuer des prix à tous ceux de nos correspondants dont les réponses mériteraient d'être primées, nous avons arrêté notre choix sur la réponse de M. Jean Wallerand, 61 Boulevard Saly, à Valenciennes (Nord), qui a su exprimer sous une forme claire et concentrée les raisons pour lesquelles il collectionne les timbres-poste. M. Wallerand devient ainsi l'heureux gagnant de notre train Hornby N° 1, ce dont nous le félicitons bien sincèrement. Nous publierons sa réponse dans notre prochain numéro.

UN NOUVEAU JEU D'ESPRIT

LES MOTS CROISÉS

Nos lecteurs ont certainement entendu parler du nouveau jeu, appelé « mots croisés » qui jouit actuellement d'une vogue extraordinaire en Angleterre et en Amérique. Nous croyons que ce jeu d'esprit pourra amuser et intéresser les jeunes Meccanos et nous en donnons un exemple dans notre numéro courant. Et d'abord quelques mots d'explication. Les mots à deviner ne sont inscrits que sur les cases blanches. On commence par les mots disposés horizontalement en suivant les chiffres, à partir de un; chaque chiffre indique un mot dont l'explication se trouve sous le chiffre correspondant. Les mots horizontaux terminés, on opère de même pour les mots verticaux. Ainsi dans notre damier le numéro 1 dans le sens horizontal signifie « trous pratiqués dans les murs »; ce mot contient quatre lettres (quatre cases blanches); le deuxième mot horizontal, indiqué sous le N° 4 « cheville plate », est également de quatre lettres et ainsi de suite. Passant maintenant aux mots verticaux, nous trouvons, sous le N° 1 « langage de l'ancienne France ». Nous connaissons déjà la première lettre de ce mot qui n'en contient que deux; cette lettre est celle qui commence le premier mot horizontal. En continuant de même pour les autres mots verticaux, nous arrivons avec un peu de patience, à déchiffrer tout notre casier. Pour faciliter à nos lecteurs ce premier essai, nous avons indiqué les lettres par lesquelles commencent les mots les moins usuels contenus dans notre devinette.

Nous espérons que ce nouveau jeu d'esprit recevra bon accueil de nos lecteurs. Nous publierons la réponse dans notre prochain numéro.



HORIZONTAL

1. Trous pratiqués dans les murs.
4. Cheville plate.
7. Pronom démonstratif.
8. Héros espagnol.
10. Numéro.
11. Qualité.
14. Lisière d'un bois.
15. Défectuosité. Poids de l'emballage.
17. Titre arabe.
20. Suffrage.
22. Homme éloquent.
24. Métal.
25. Sans mélange.
26. Partie du squelette.
28. Insecte hémiptère.
29. Coup.

VERTICAL

1. Langage de l'ancienne France.
2. Sentiment désagréable.
3. Instrument de charpentier.
4. Ordonnance royale.
5. Ce que l'on fait quand on a chaud.
6. Indication de lieu.
9. Pronom.
13. Institution religieuse de Polynésie.
14. Oiseau de basse-cour.
16. Epoque.
18. Habitant de l'Afrique Septentrionale.
17. Ustensile de cuisine.
20. Couleur.
21. Ce que l'on a en surplus.



NOTRE SAC POSTAL

Dans cette colonne, le rédacteur en chef répond aux lettres des lecteurs dont, soit dit en passant, il est toujours heureux de recevoir des communications. Il reçoit des centaines de lettres par jour mais ne peut s'occuper que de celles d'intérêt général.

C'est faciliter la tâche du rédacteur en chef que d'écrire lisiblement, à l'encre sur un seul côté du papier.

L. Marthoud (Lyon). — Je regrette infiniment d'avoir été jusqu'à présent dans l'impossibilité d'insérer dans le "M. M." les quelques lignes relatives à la lettre non signée que vous avez reçue d'un jeune Meccano au mois de janvier dernier. Vous voudriez, dites-vous, entrer en relations avec lui. Je pense que ce "mystérieux" correspondant doit être un lecteur du "M. M." et qu'il ne tardera pas à se faire connaître. Si je reçois sa réponse je m'empresserai de vous la communiquer.

N. Kebedgy (Vevey, Suisse). — Votre petite histoire m'a beaucoup diverti. Je suis heureux de voir le grand intérêt que vous portez à Meccano, mais il ne faut pas pour cela délaisser vos études, j'en serai désolé, croyez-le bien !

M. Gauthier (Molinges). — C'est avec plaisir que j'apprends que nos articles sur les timbres vous plaisent tant. J'espère qu'il seront de quelque utilité pour votre collection.

L. Prezioso (Venise). — Vous êtes un Meccano enragé, et lauréat de plusieurs de nos concours, dites-vous, ce dont je vous félicite très sincèrement. Je conçois combien vous devez regretter qu'il n'y ait pas davantage de "Meccanos" comme vous dans cette belle ville de Venise. Il n'est pas facile de vous décourager, mais faire de la propagande en faveur de votre jouet favori et vous consoler de votre isolement en prenant part à nos différents concours.

R. Lumet (Mayenne). — Il est très facile de se rendre compte de la date de publication des manuels en se reportant au nombre qui figure en bas et à gauche de la couverture. Le nombre 23 indique que le manuel a été édité en 1923, 24 en 1924 et ainsi de suite.

M. Rastaing (Colombes). — Nous publierons sous peu une belle notice illustrée donnant tous renseignements pour la construction du chargeur à charbon à grande vitesse.

A. Rousseau (Paris). — Nous vous remercions de vos envois pour notre rubrique "Au Coin du Feu".

NOTES ÉDITORIALES



L'ILLUSTRATION que je fais paraître en première page représente un des épisodes les plus tragiques et les plus émouvants de la lutte du génie de l'homme contre les forces de la nature. Les centaines de milliers de vies humaines sauvées en mer par la télégraphie sans fil sont un éloquent témoignage de l'utilité de cette merveilleuse invention sur laquelle j'ai l'intention de m'étendre longuement dans les prochains numéros. Je prépare également une série d'articles sur les différentes applications de l'électricité, force qui commence à jouer un rôle prépondérant dans l'indus-

trie et généralement dans la vie moderne et qui paraît destinée à remplacer dans un bref délai la force motrice du feu. Je présenterai donc prochainement à mes lecteurs des études sur la traction électrique, sur l'utilisation de la houille blanche, sur l'électrification des réseaux ferrés, qui, je l'espère pourront les intéresser.

Les lecteurs du « M. M. » connaissent le remarquable développement, acquis depuis un quart de siècle par l'industrie de l'automobile et de l'aviation. Ces deux inventions de génie sont redevable comme on le sait, à l'invention du moteur à explosion qui a permis de condenser une formidable force motrice sous un volume et un poids restreints. Or, il résulte d'un rapport récent d'un ingénieur français, Monsieur Clerget, que cette invention, attribuée à Diesel, est de beaucoup plus ancienne et qu'il y a plus d'un quart de siècle qu'un bateau a pu être mis en mouvement par le premier

moteur à combustion interne, construit par un savant français. C'est l'histoire passionnante de cette découverte que je retracerai dans notre prochain numéro.

Mes lecteurs trouveront page 43 un modèle Meccano de machine à scier la pierre. Je ne doute pas que les jeunes Meccanos s'empresseront de construire ce nouveau modèle dont l'établissement n'est pas difficile et qui est une réduction exacte de la véritable machine en usage dans nos chantiers. Je reprends dans le présent numéro la rubrique « Au Coin du Feu » que l'abondance des matières me faisait remettre de mois en mois. Je considère ce délasement comme une véritable causerie avec mes lecteurs et accepterai en conséquence, avec reconnaissance, toute collaboration de ceux de mes jeunes correspondants qui voudraient me communiquer des devinettes, charades, mots drôles, susceptibles d'amuser et d'intéresser les autres lecteurs.

MECCANO

MAGAZINE

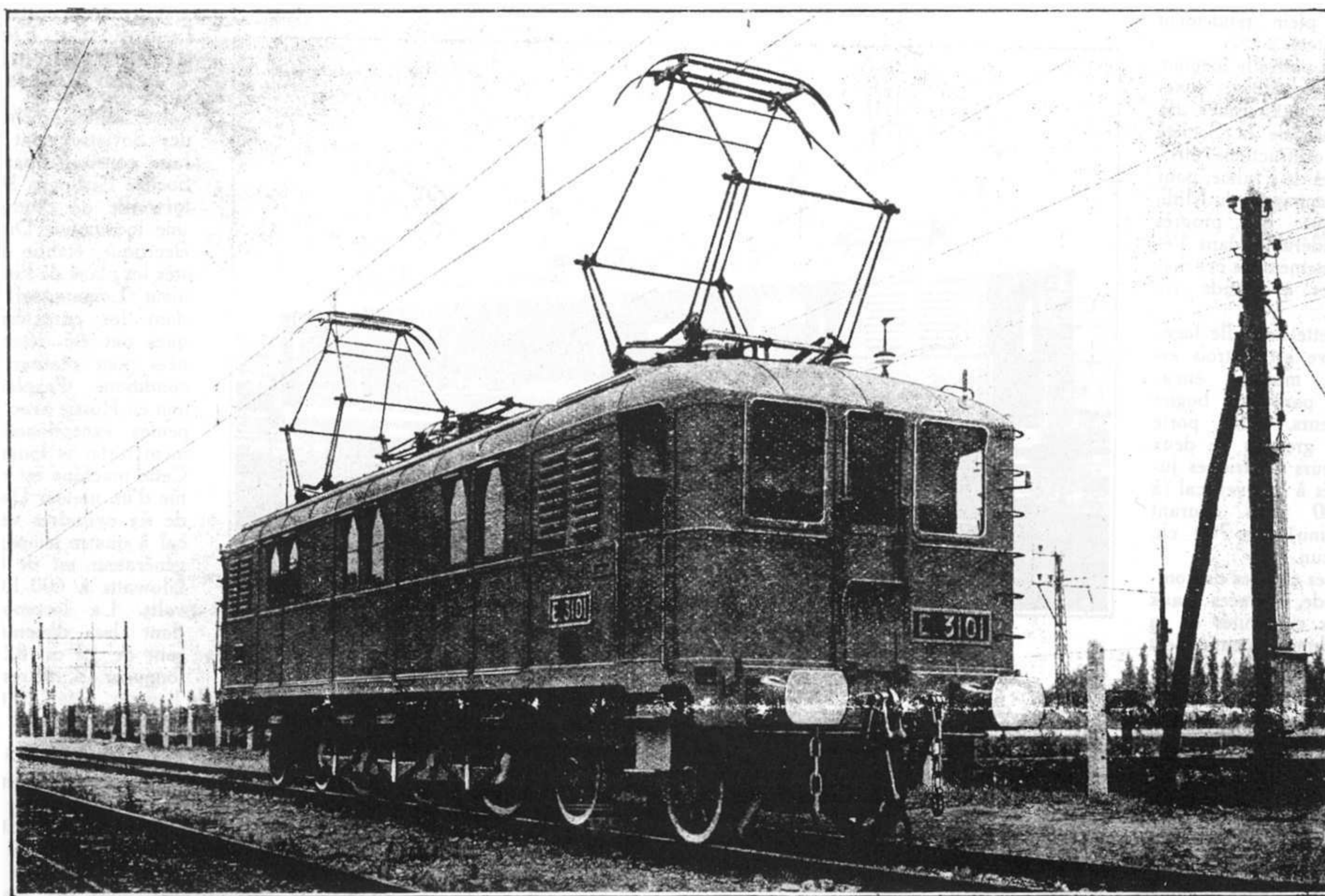


PRIX
0.30^c

ABONNEMENTS

France. Un an 4 fr. 20
Etranger. — 5 fr. 40
Compte Chèques Postaux 739-72. Paris

RÉDACTION & ADMINISTRATION :
78 et 80, Rue Rébeval, PARIS



Locomotive Electrique de la Compagnie du Midi

L'ÉLECTRIFICATION DES CHEMINS DE FER

NOUS avons annoncé dans notre dernier numéro une étude sur l'électrification des chemins de fer. On se figure aisément la profonde transformation que produira cette mesure, une fois achevée, dans toute la vie économique des pays; aussi cette question est-elle partout à l'ordre du jour, partout se poursuivent activement des travaux

dans ce sens et nos jeunes lecteurs verront peut-être le jour où l'ancienne locomotive à vapeur ne sera plus qu'un souvenir.

Nous faisons paraître ce mois un premier article sur le matériel roulant des voies électrifiées. Sans entrer dans les détails historiques sur l'invention de la locomotive électrique, nous donnerons une description

succincte des machines habituellement employées à cet effet depuis les locomotives en usage en Europe, jusqu'aux puissants mastodontes des chemins de fer américains.

Les Nouvelles Locomotives Françaises

La Compagnie du Midi, qui poursuit l'électrification d'une grande partie de son

L'Électrification des Chemins de Fer (Suite)

réseau, complète son matériel roulant de nouvelles locomotives électriques à grande vitesse dont les essais sont particulièrement intéressants.

En effet, une opinion généralement admise était que la locomotive électrique à grande vitesse est incapable de concourir avec les trains rapides, établis avec la traction à vapeur.

S'il est comparativement aisé de construire une locomotive électrique à vitesse modérée, c'est-à-dire roulant à 60-70 km, les plus graves mécomptes ont été rencontrés lorsqu'il s'est agi de dépasser cette vitesse en service d'une façon régulière et soutenue.

A l'heure actuelle, il existe plusieurs types de locomotives électriques; les machines triphasées italiennes, machines Westinghouse, machines dites « gearless », créées par la General Electric Co pour le chemin de fer New-York Central. Ces locomotives présentent toutes certains inconvénients d'ordre technique qui les empêchent de produire leur plein rendement de vitesse.

La nouvelle locomotive électrique, construite aux usines de Tarbes de la Société de constructions électriques de France, pour la Compagnie du Midi, marque un progrès considérable dans l'établissement de ces machines à grande vitesse.

Cette nouvelle locomotive est à trois essieux moteurs, encadrés par deux bogies porteurs. Elle porte trois groupes de deux moteurs électriques jumelés à axe vertical (à 1.500 volts courant continu) de 700 ch. chacun.

Les cabines de commande, situées aux deux extrémités de la machine, contiennent toutes les pièces nécessaires, condensées et réunies de façon à être bien sous le contrôle du conducteur.

La longueur totale de la locomotive atteint 14 m. 50, son poids est de 102 tonnes, la vitesse obtenue au maximum admissible par l'état des voies a été de 120 kil.; plusieurs trains ont même été poussés jusqu'à 130 kil., sans qu'aucune vibration ou oscillation anormales aient été constatées. Le fonctionnement mécanique a toujours été excellent. Ces machines ayant donné depuis leur achèvement toute satisfaction, la Compagnie du Midi en a commandé un lot, destiné principalement au service d'express et de rapides sur la ligne Bordeaux-Henday, mais il est prévu que le type à trois essieux moteurs sera ultérieurement remplacé par les nouvelles machines à quatre essieux moteurs, actuellement à l'étude aux usines de la Société de Constructions électriques. Ces nouvelles locomotives auront 15 m. 50 de longueur, pèseront 120 tonnes et pourront donner 16.600 kilogrammes d'effort de traction.

Locomotives des Chemins de Fer Japonais

Il est intéressant de comparer le modèle de locomotive électrique que nous venons de décrire avec les machines en usage dans les autres pays. Nous prendrons comme exemple les nouvelles locomotives des chemins de fer de l'Etat japonais. Le gouvernement impérial a élaboré tout un programme d'électrification des voies ferrées qui a reçu déjà un commencement d'exécution. Entre Tokio et Yokohama circulent déjà des automotrices électriques qui desserviront également les lignes Tokio à Odawara et à Yokosuko. La ligne principale des chemins de fer japonais, appelée ligne Tokaido qui va de Tokio à Kobé, sur une longueur totale de 600 kilomètres, est en cours d'électrification et comptera parmi les plus grandes voies ferrées électriques du monde. Les nouvelles locomotives électriques au nombre de 36, destinées à desservir cette ligne, ont été construites par l'English Electric Co et par la North British Locomotive Co pour la partie méca-

passee 600 kilomètres; les locomotives d'essai de l'Etat fédéral sont de plusieurs types, dont les plus puissants, d'un poids de 126,8 tonnes, à 4 moteurs, peuvent fournir une vitesse maxima de 90 kilomètres à l'heure.

Mais, c'est peut-être l'Italie qui a élaboré le plan le plus grandiose d'électrification de son industrie et de ses voies ferrées. Le désir de se libérer de l'importation étrangère du charbon a fait utiliser pour la production de l'énergie électrique la force de l'eau; actuellement il existe en Italie 543 sociétés d'électricité, ayant un capital global de quatre milliards; l'énergie consommée l'an dernier a atteint six milliards de kilowatts-heures.

Le plan d'électrification des chemins de fer consiste, en premier lieu, à réunir par une voie ferrée spéciale Turin, Milan et Gênes, de façon à pouvoir parcourir ce grand triangle industriel en moins de trois heures; le trajet de Turin à Milan, soit 135 kilomètres, sera couvert en 57 minutes par des trains électriques formés de trois grandes voitures motrices à classe unique, comptant chacune 80 places.

Une Nouvelle Locomotive Electrique des Chemins de Fer Russes

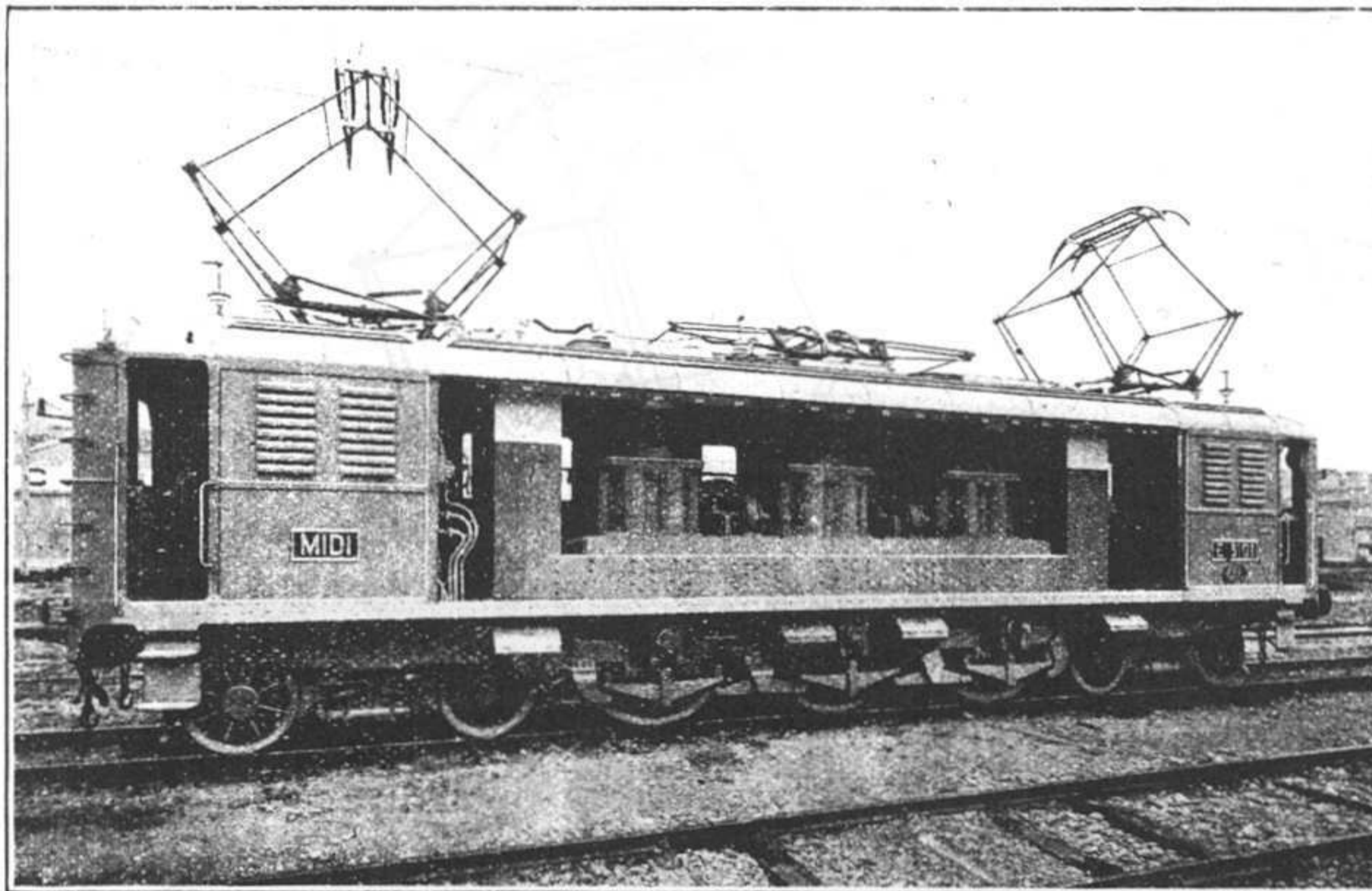
Le Gouvernement des Soviets vient de faire construire par la Société Esslingen Motorwerke de Stuttgart une locomotive Diesel électrique, établie d'après les plans de l'ingénieur Lomonosoff et dont les caractéristiques ont été déterminées pour réaliser les conditions d'exploitation en Russie avec des pentes exceptionnellement fortes et longues. Cette machine est munie d'un moteur Diesel de six cylindres verticaux à quatre temps; le générateur est de 800 kilowatts à 600-1.000 volts. La locomotive dont les dimensions sont de 13 m. 82 de longueur, 3 mètres de

largeur et 5 m. 10 de hauteur, pèse 120 tonnes en ordre de marche.

Les Locomotives Americaines

L'espace nous manque malheureusement pour donner les détails nécessaires sur les locomotives électriques en usage aux Etats-Unis. La dimension et la puissance de ces engins dépassent de beaucoup celles de nos locomotives européennes; ainsi des machines de 130, 156, 180 tonnes circulent couramment sur les lignes du New-York, New Haven et Hartford R.R.; du Pennsylvania R.R., du Grand Trunk Railway, etc. Mais l'imagination est véritablement frappée par les formidables monstres d'acier construits par la Compagnie Westinghouse; l'un pèse 275 tonnes et possède une force de 4.200 C.V.; l'autre à huit essieux, atteint une puissance de 7.600 C.V. La General Electric Company a réussi même à mettre en circulation une locomotive de 283 tonnes!

(A suivre)



Locomotive Electrique de la Compagnie du Midi (les Moteurs)

nique. Huit de ces machines sont destinées aux trains express, les 28 autres aux trains omnibus. La première de ces machines se compose de deux chassis identiques comportant chacun trois essieux moteurs et un bogie et portant une caisse unique. Les six moteurs de 300 C.V. chacun, accouplés deux par deux en série, sont alimentés par un courant continu de 1.500 volts. Cette disposition nécessitée par le faible écartement des voies adopté au Japon, qui entraîne un gabarit étroit pour le matériel roulant, a limité les dimensions à donner aux moteurs et a conduit à donner à la locomotive une très grande longueur (près de 20 mètres). Le poids total de la locomotive est de 100 tonnes.

Électrification des Voies Ferrées en Suisse et en Italie

La Suisse a également fait un grand effort pour l'électrification de ses chemins de fer; la longueur des lignes électrifiées dé-

UN NOUVEAU MODÈLE MECCANO

N° 734. CHARGEUR A CHARBON

PARMI les caractéristiques d'un grand port, l'une des plus intéressantes consiste dans les dispositions qui ont été prises en vue d'alimenter en charbon le flot ininterrompu de bateaux qui viennent faire escale.

300 Tonnes à l'Heure

La méthode employée pour transporter le charbon du quai à la cale des navires varie suivant les conditions locales et les circonstances. A Liverpool, par exemple, il y a des chargeurs à charbon flottants munis d'une benne, actionnée à l'aide d'un chemin transporteur et aussi d'une pelle élévatrice et de plans inclinés. Les machines à benne ne portent pas elles-mêmes le charbon; elles sont amarrées près du navire à charger. Des barques contenant le charbon sont dirigées près des machines en question. La benne est abaissée dans la barque où elle prend d'un seul coup une charge de charbon pesant plus d'une tonne. Ce charbon est soulevé à la hauteur désirée, puis déchargé sur un chemin transporteur qui lui fait traverser le pont du bateau et le conduit à la cale. Pendant que le charbon accomplit ce voyage sur le chemin transporteur, la benne descend de nouveau et prend une nouvelle charge, de sorte que les opérations se poursuivent sans interruption; plus de 100 tonnes de charbon sont ainsi chargées en une heure. Dès qu'une barque est vide, une autre prend sa place; le chargement a donc lieu sans interruption.

Les machines munies de pelles élévatrices et de plans inclinés varient des machines à bennes en ce qu'elles transportent elles-mêmes le charbon. Elles peuvent contenir de 1.000 à 1.100 tonnes. Le charbon tombe, par quantités déterminées, par un faux fond, sur une chaîne à godets lesquels le soulèvent jusqu'à la partie supérieure de la machine et le déchargent le long de plans inclinés qui débouchent dans les ouvertures de la cale.

Grâce aux machines élévatrices, le chargement en charbon peut être effectué à raison de 300 tonnes à l'heure et le charbon peut être distribué dans toutes les parties du navire jusqu'à une hauteur supérieure à 15 mètres. Un grand transatlantique peut être ainsi rapidement alimenté en charbon, sans qu'il soit obligé de se déplacer.

Le chargement en charbon est aussi effectué partiellement par des manœuvres. Dans ce cas, des paniers de charbon remplis par ceux-ci sont soulevés grâce à un mécanisme de levage actionné soit à la vapeur, soit à l'électricité, situé dans une barque amarrée près du navire à charger, ou bien sur le quai. Avec ces différents procédés, certains paquebots ont pu recevoir jusqu'à 4.000 tonnes de charbon par jour.

Actuellement les transatlantiques les plus grands et les plus rapides emploient le ma-

zout comme combustible. L'Adriatic est en ce moment le plus grand paquebot pour le transport des passagers qui utilise encore le charbon; il en consomme 7.000 tonnes pendant chacun de ses voyages en Amérique, aller et retour.

rotation de la grue est remplacé ici par un double mouvement de bascule et de recul, qui peut être beaucoup plus rapide. Ces appareils, ont un rendement considérable. A Cleveland, on est arrivé avec trois Hullett à décharger en trois heures et demi un navire de 11.800 tonnes.

A Rotterdam, on utilise des *transporteurs de charbon*, sorte de bateaux automoteurs, pouvant porter 600 à 1.000 tonnes et munis d'élévateurs à godets. Le rendement de ces appareils atteint 250 tonnes à l'heure.

De puissants élévateurs-transporteurs sont employés pour les chandls du Rhin; ces élévateurs, également à godets peuvent atteindre un rendement formidable de 500 à 1.000 tonnes à l'heure.

On a commencé à employer en France depuis quelque

temps, des *tours* ou *portiques*, au lieu de grues pour le déchargement des matières pondéreuses. Ces appareils, en économisant le temps perdu pour l'orientation des grues, ont un rendement supérieur de 50 pour 100 à ces dernières.

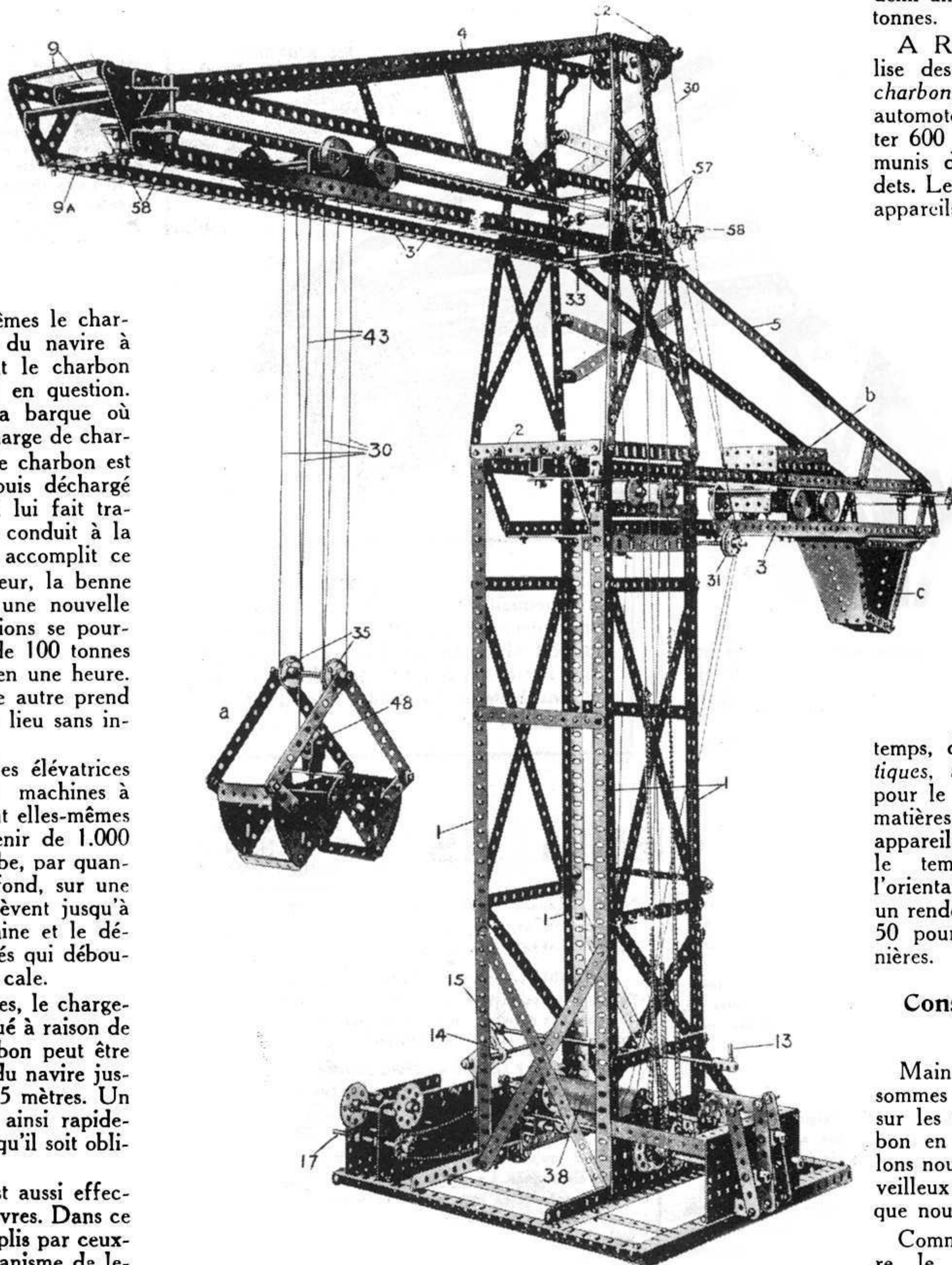
Construction du Modèle

Maintenant que nous sommes un peu renseignés sur les chargeurs à charbon en général, nous allons nous occuper du merveilleux modèle Meccano que nous reproduisons ici.

Commencez à construire le pylône principal

composé de quatre cornières verticales de 49 trous (1) fixées à la partie supérieure à trois cornières de 11 trous (2).

Les rails de la benne preneuse et du wagon sont formés par des cornières de 49 trous (3) sur les bords supérieurs desquelles se déplacent les roues du chariot balladeur. Les extrémités extérieures des cornières (3)

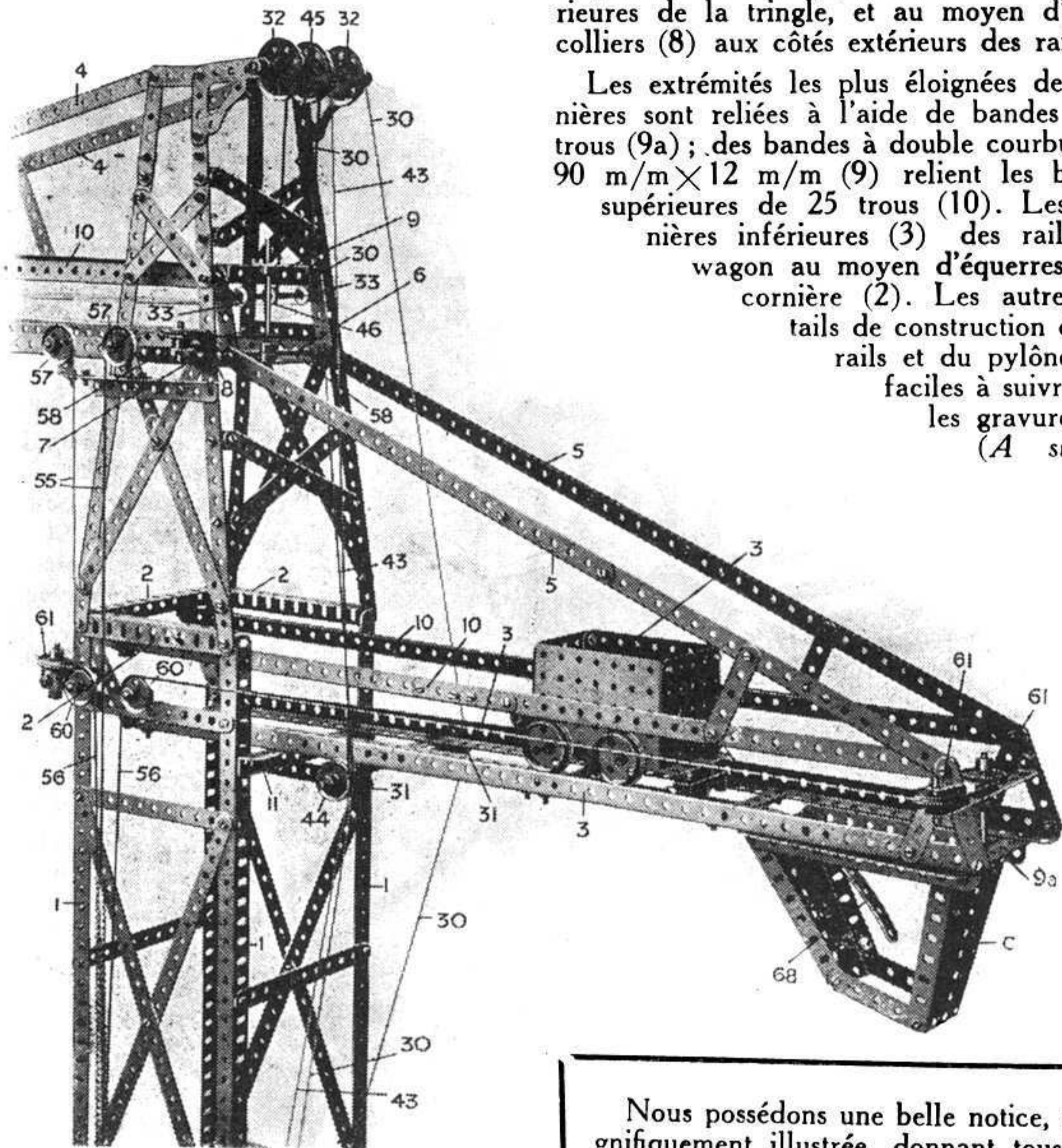


Types de Déchargeurs à Charbon

L'Amérique a adopté pour le déchargement rapide des minerais sur les navires des grands lacs, les appareils Hullett, comportant une benne automatique fixée à l'extrémité inférieure d'un arbre vertical suspendu à un parallélogramme articulé. Le mouvement de

Chargeur à Charbon (suite)

des rails de la benne sont fixées au pylône à l'aide de deux bandes de 25 trous (4) se chevauchant de 7 trous et les cornières des



rails du chariot sont fixées aux extrémités intérieures des rails de la benne à l'aide de deux bandes de 25 trous (5) se chevauchant de 7 trous.

Les rails de la benne (3) sont espacés au

centre de la partie supérieure du pylône au moyen d'une tringle (6 Fig. A) qui est passée dans le second trou de l'extrémité des cornières; les rails sont de plus fixés au moyen de colliers (7) aux extrémités extérieures de la tringle, et au moyen d'autres colliers (8) aux côtés extérieurs des rails.

Les extrémités les plus éloignées des cornières sont reliées à l'aide de bandes de 7 trous (9a); des bandes à double courbure de 90 m/m x 12 m/m (9) relient les bandes supérieures de 25 trous (10). Les cornières inférieures (3) des rails du wagon au moyen d'équerres à la cornière (2). Les autres détails de construction de ces rails et du pylône sont faciles à suivre d'après les gravures.

(A suivre)

Nous possédons une belle notice, magnifiquement illustrée, donnant tous les renseignements relatifs à la construction du chargeur à charbon, que nous nous ferons un plaisir d'expédier à ceux de nos lecteurs qui nous en feront la demande. Prix: 1 fr. 25.

**NOTRE SAC POSTAL**

Dans cette colonne, le rédacteur en chef répond aux lettres des lecteurs dont, soit dit en passant, il est toujours heureux de recevoir des communications. Il reçoit des centaines de lettres par jour mais ne peut s'occuper que de celles d'intérêt général.

☛ C'est faciliter la tâche du rédacteur en chef que d'écrire lisiblement, à l'encre sur un seul côté du papier.

P. Deschamps (Limoges). — Je vous remercie de vos envois pour la rubrique "Au Coin du Feu". En réponse à votre lettre du 23 Mars, nous acceptons d'échanger vos anciennes roues à boudins contre de nouvelles pièces à moitié des prix de nos tarifs actuels (port à votre charge). Il nous a été impossible de vous répondre directement à ce sujet, car vous avez oublié de nous communiquer votre adresse complète. Tâchez de réparer cet oubli à l'avenir!

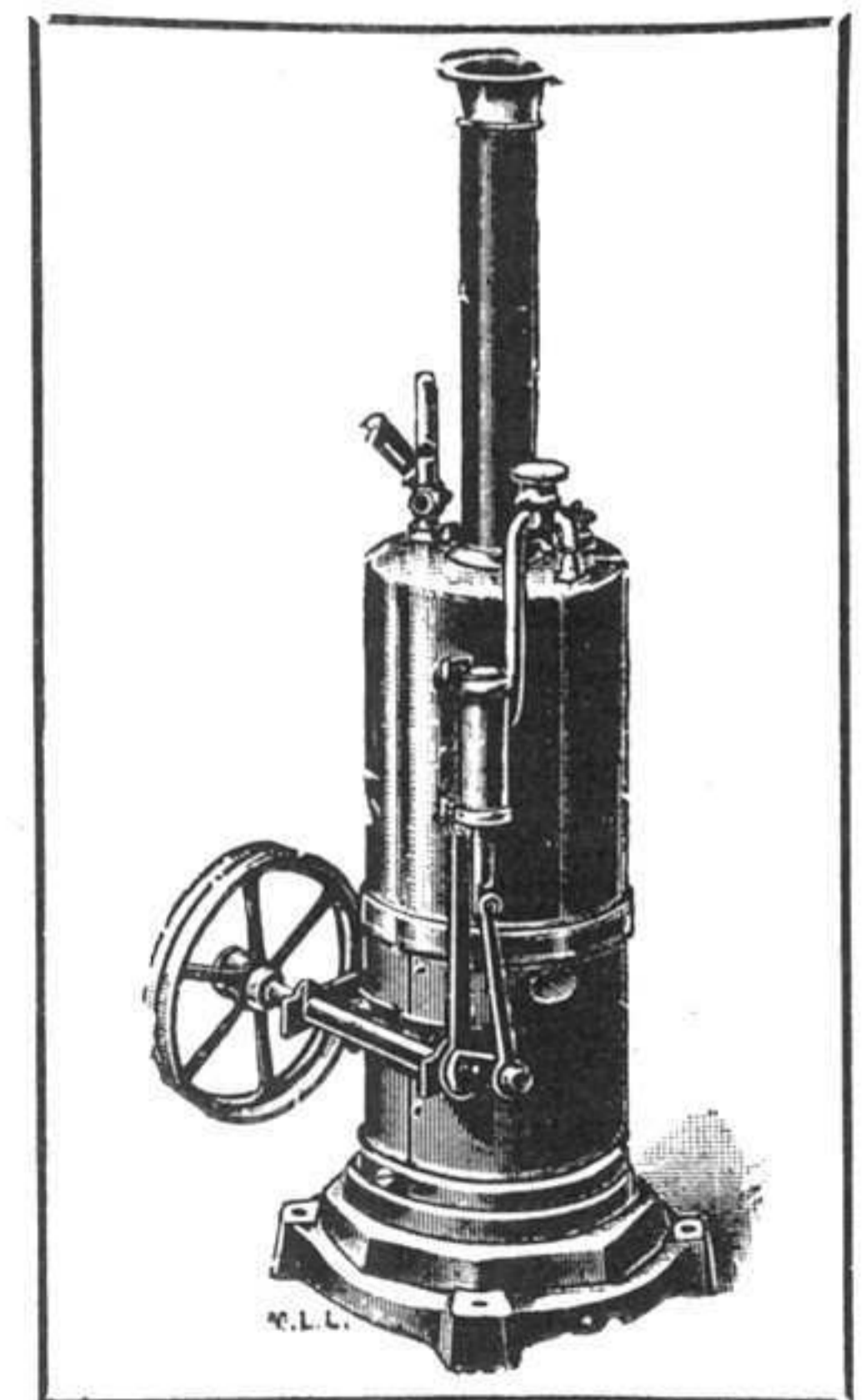
R. Lévy (Sarreguemines). — Je suis très heureux d'apprendre que le "M. M." vous intéresse à ce point. En effet, un récit d'exploration pourrait intéresser nos lecteurs; je vais donc envisager cette question.

L. Marthoud (Lyon). — Mais non, je ne trouve pas du tout que vous êtes un "vieux ronchon". Les lettres des jeunes Meccanos sont toujours les bienvenues, même si elles contiennent des critiques. L'objection que vous faites a déjà été soulevée par plusieurs lecteurs; je tâcherai de vous donner satisfaction à ce sujet dans les prochains numéros. Votre suggestion a dûment été transmise à notre service technique, de même que votre réclamation.

J. Lesage (Rouen). — Je comprends très bien votre désir de voir le "M. M." paraître plus souvent. Il ne se passe pour ainsi dire pas de jour sans que je reçoive une demande analogue d'un jeune Meccano. Une fois de plus, je dois vous dire: "Prenez patience".

NOS MOTEURS VERTICAUX

Ces moteurs, d'un très beau fini, sont constitués par une chaudière en tôle de cuivre renforcée, montée sur un socle en fonte vernie. Le cylindre et le distributeur constituent une pièce de haute précision. En outre de la cheminée d'aération la chaudière comporte un niveau d'eau en verre spécial facilement remplaçable, un sifflet à vapeur, une soupape de sûreté et sur le tube conduisant la vapeur un bouton molleté destiné à la vidange de l'eau restant dans la chaudière. La lampe de chauffage à alcool est pourvue de deux becs garnis de deux mèches destinées à donner une haute température



L'appareil est vendu avec coupelle pour la quantité d'alcool à mettre dans la lampe pour obtenir l'ébullition de l'eau de la chaudière, d'un petit entonnoir, de mèches de rechange et de rondelles jointes.

Ces moteurs peuvent marcher dans les deux sens; il suffit de lancer le volant dans le sens désiré. Prix: Frs 60

**IDEES GENIALES**

Cette colonne est réservée aux suggestions envoyées par les jeunes Meccanos qui emploient de nouvelles pièces, de nouveaux modèles, et qui trouvent de nouvelles manières de rendre Meccano encore plus attrayant.

R. Berlingin (Aam-sur-Heure, Belgique). — Nous craignons que la roue dentée que vous suggérez ne soit pas du tout pratique. Son point faible réside en la petitesse de son diamètre.

R. Barbette (Flize). — Nous ne connaissons pas de système pour actionner deux arbres perpendiculaires éloignés, autre que celui consistant à employer les accouplements universels. C'est la méthode courante adoptée en mécanique.

R. Lambert (Reims). — (1) Nous n'avons pas fixé de collier avec vis d'arrêt au grand disque-moyeu, à cause de certaines des applications de cette pièce; ainsi le collier en question gênerait dans le cas d'un chemin de roulement. (2) Le support triangulaire est un triangle à angle droit. Les trous de deux des côtés sont équidistants mais étant donné que le troisième est plus long, il est impossible de donner le même écartement entre les trous.

H. Cheynonx (Bourges). — Votre longue liste de suggestions diverses nous a vivement intéressés.

Nous regrettons de ne pouvoir les commenter pour le moment une par une, mais soyez certain que nous les étudierons avec la plus grande attention.

A. Crablé (Angers). — Nous prenons note de votre combinaison relative à la fixation d'une bande pouvant contenir des tringles, mais notre accouplement vissé ne donnerait-il pas les mêmes résultats?

A. Pailleur (Lyon). — Nous regrettons que votre croquis ne soit pas très clair. Des renseignements complémentaires nous seraient utiles.

F. Hekking (Neuilly-sur-Seine). — Nous sommes d'accord qu'une aiguille aimantée serait très utile dans les séries électriques. La partie électrique de Meccano va être entièrement révisée sous peu et vous pourrez être sûr que nous la rendrons aussi complète et intéressante que possible.

E. Kay (Belfort). — Une double manivelle à main peut être constituée à l'aide de deux manivelles ordinaires réunies à l'aide d'un accouplement.

M. Hardi (Paris). — Nous trouvons que les roues dentées Meccano sont suffisamment résistantes pour pouvoir supporter des charges d'un assez grand poids.

R. Romain (Bordeaux). — Nous pensons que la série de roues à chaînes est amplement suffisante, nous ne voyons pas l'utilité d'en introduire d'un autre diamètre dans le système.

ORIGINE DU MOTEUR A EXPLOSION

Il n'est pas douteux que l'invention de la machine à vapeur marqua, à juste titre, une ère nouvelle dans l'histoire de la civilisation. Mais la vapeur n'est pas, comme on le sait la seule force pouvant être utilisée pour mettre en mouvement un moteur. Ainsi, les gaz produits par la combustion de divers matériaux, tels que la poudre, par exemple, sont susceptibles de produire une force motrice considérable et on sait que, seule, l'invention du moteur à explosion créa l'industrie de l'automobile et permit au premier homme de s'élever dans le ciel sur un appareil plus lourd que l'air. Or, cette invention, attribuée à Diesel, a été de fait, connue longtemps auparavant de plusieurs savants et inventeurs, et, depuis totalement oubliée. Nous empruntons les détails de cette remarquable découverte historique au compte-rendu d'une conférence de M. Clerget, ingénieur à la section technique de l'aéronautique, parue dans la revue *Le Pétrole* et dont les illustrations nous ont été gracieusement remises par l'auteur.

L'idée d'utiliser la poudre comme force motrice remonte à l'abbé Hautefeuille (1678); elle a été reprise par Huygens, aidé de Denis Papin, qui avaient même construit les appareils nécessaires. Comme on le voit l'idée du moteur à explosion est antérieure à celle du moteur à vapeur, si on attribue l'invention de ce dernier à Denis Papin. La poudre constituant un accumulateur d'énergie peu maniable, d'autres savants, John Barber (1791), puis Robert Street (1794) proposèrent, l'un d'enflammer le gaz hydrogène avec de l'air dans un réservoir, l'autre, de vaporiser l'huile de pétrole en la faisant tomber au fond d'un cylindre. Enfin, Philippe Lebon imagina dès 1799-1801, un moteur à explosion dans le brevet duquel nous retrouvons la notion du carburateur avec le gicleur et le diffuseur, la notion de l'inflammation par étincelle électrique et même la notion de la compression du mélange tonnant avec sa combustion.

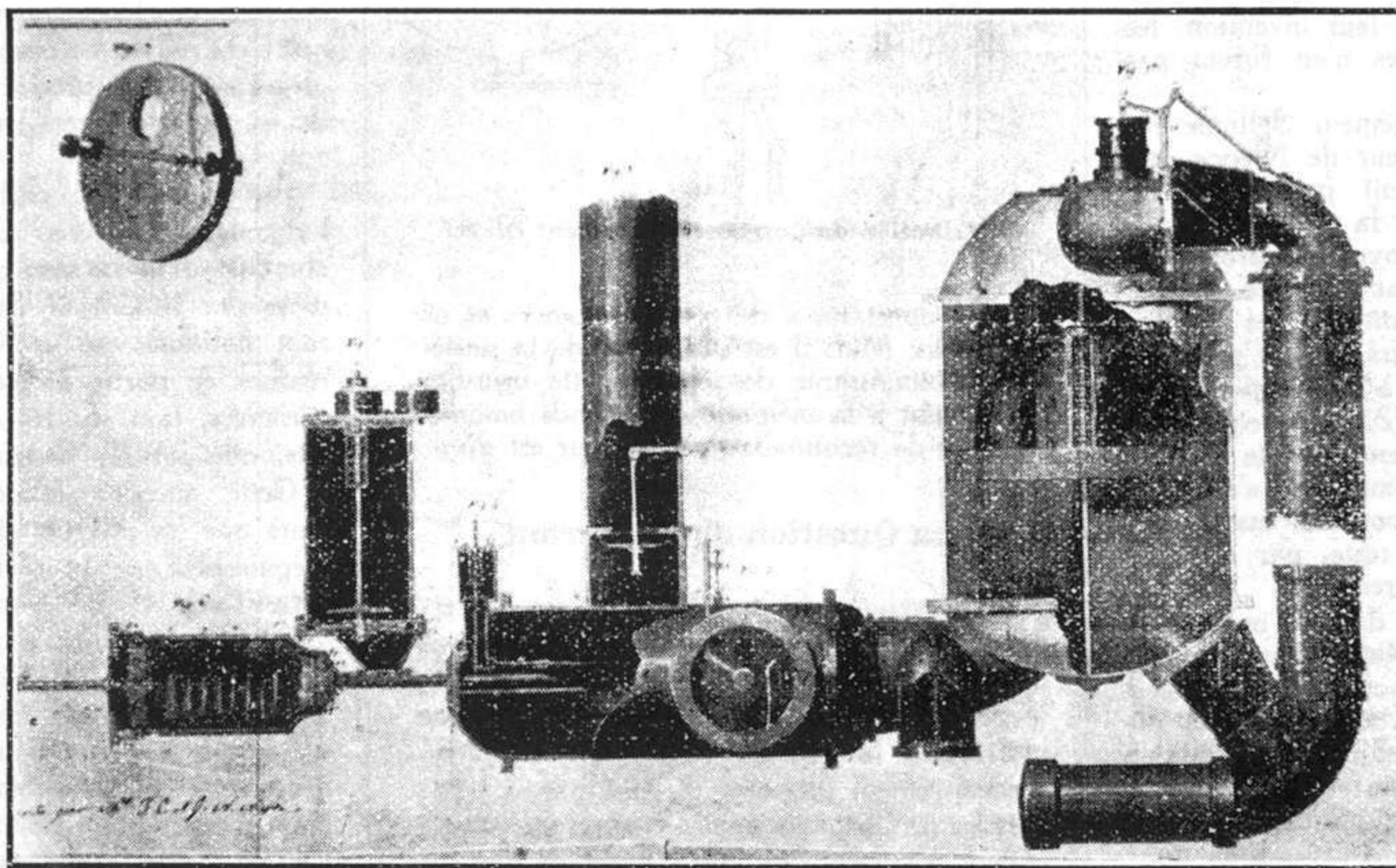
Le Pyrèlophore des Frères Niepce

Mais ce n'est qu'avec les frères Nicéphore et Claude Niepce, célèbres par l'invention de la photographie, que le premier moteur à combustion interne fut véritablement réalisé. La description de ce moteur eut en 1806 les honneurs d'un rapport de Lazare Carnot à



Fig. 4. — Joseph-Nicéphore Niepce.

l'Institut, devant une assemblée d'illustrations telles que Cuvier, Parmentier, Lamarck, Bougainville, Chaptal, Monge, Laplace, Lacépède et d'autres.



Vue d'ensemble du Pyrèlophore

Voici un extrait du rapport de Carnot contenant un exposé du principe même du moteur à combustion interne:

« Pour se faire une idée de l'appareil employé par MM. Niepce, il faut concevoir un récipient de cuivre bien clos de tous côtés. Alors, si l'on trouve moyen de porter tout-à-coup au centre de ce récipient une flamme très vive, la chaleur dilatera subitement la masse d'air contenue, les parois intérieures éprouveront du dedans au dehors une forte pression; et si l'on fait à ces parois une ouverture à laquelle on adapte un piston de même grandeur, ce piston se repoussera et se trouvera capable de soulever une colonne d'eau ou un autre poids quelconque proportionné à la dilatation de l'air du récipient.

D'après cela, en supposant la flamme éteinte, on renouvelle cette masse d'air pour remettre les choses dans leur premier état, le piston reviendra à sa place; et si l'on porte de nouveau au centre du récipient une flamme semblable à la première, le jeu de la machine recommencera et aura lieu ainsi autant de fois qu'on recommencera la même manœuvre. »

La flamme nécessaire pour la dilatation de l'air était produite par la combustion d'un jet de poudre de lycopode (pied de loup) cryptogame très répandu et donnant une poussière extrêmement combustible, appelée vulgairement soufre végétal. Ce jet de poussière était distribué par un distributeur, formé par un cylindre terminé à la base par un disque animé d'un mouvement alternatif de rotation autour de son axe et portant un godet se présentant alternativement devant le trou du magasin à combustible entraîné à ce moment (par le fort courant d'air d'un soufflet et commandé)

vers la flamme d'une petite lampe à huile, allumée automatiquement un peu avant cette pulvérisation.

« C'est à cela que se réduit, en effet, le mécanisme imaginé par Niepce, ajoute Carnot dans son rapport, c'est l'explosion elle-même qui remonte à chaque battement de la machine, c'est-à-dire qui la ramène à sa première position, mesure la charge du combustible pour le coup qui doit suivre, arme le soufflet, fait entrer la flamme dans le tube, ferme les soupapes et lâche les détentes. »

Comparant le nouveau principe du moteur des Frères Niepce à celui de la machine à vapeur, Carnot indique la supériorité du

Origine du Moteur à Explosion (suite)

premier, en faisant judicieusement remarquer l'efficacité du calorique de ce moteur, qui n'est pas dissipé à l'avance, « la force mouvante étant produite instantanément et tout l'effet du combustible étant employé à produire la dilatation qui sert de force mouvante. »

Ce moteur fut adapté par ses inventeurs à un petit bateau qui put remonter la Saône par la seule force motrice. Le mouvement du bateau était obtenu au moyen du refoulement d'une colonne d'eau rejetée à l'arrière par chaque pulsation (12 ou 13 à la minute) du piston; ce refoulement produisait une force de réaction se traduisant par l'avancement du bateau en sens inverse.

En utilisant les seules indications, contenues dans le brevet des frères Niepce, déposé en 1808, M. Clerget a pu faire construire un modèle de ce moteur qui fut expérimenté avec succès devant l'Académie des Sciences.

Les frères Niepce travaillèrent jusqu'en 1816 au perfectionnement de leur moteur, remplaçant le lycopode par l'huile de pétrole (naphte) et découvrant à leur tour le principe de la compression, perçu par Lebon.

Néanmoins, l'impossibilité de trouver en France les capitaux nécessaires à l'exploitation de leur invention, força Claude Niepce à passer en Angleterre où il ne rencontra également que déboires et mourut dans un état voisin de la misère. Et pourtant, la supériorité de rendement thermique du moteur à combustion interne, supériorité indiquée par Carnot lui-même, ne pouvait faire aucun doute..., mais l'époque était à l'engouement de la machine à vapeur, sur les applications de laquelle se concentraient toute l'activité des ingénieurs. Niepce avait vécu cent ans trop tôt et après sa mort sa machine tomba dans l'oubli.

Les Successeurs des Frères Niepce

Mais, si les frères Niepce eurent la douleur de voir l'insuccès de leur invention, les idées qu'ils avaient créées n'en furent pas moins fécondes.

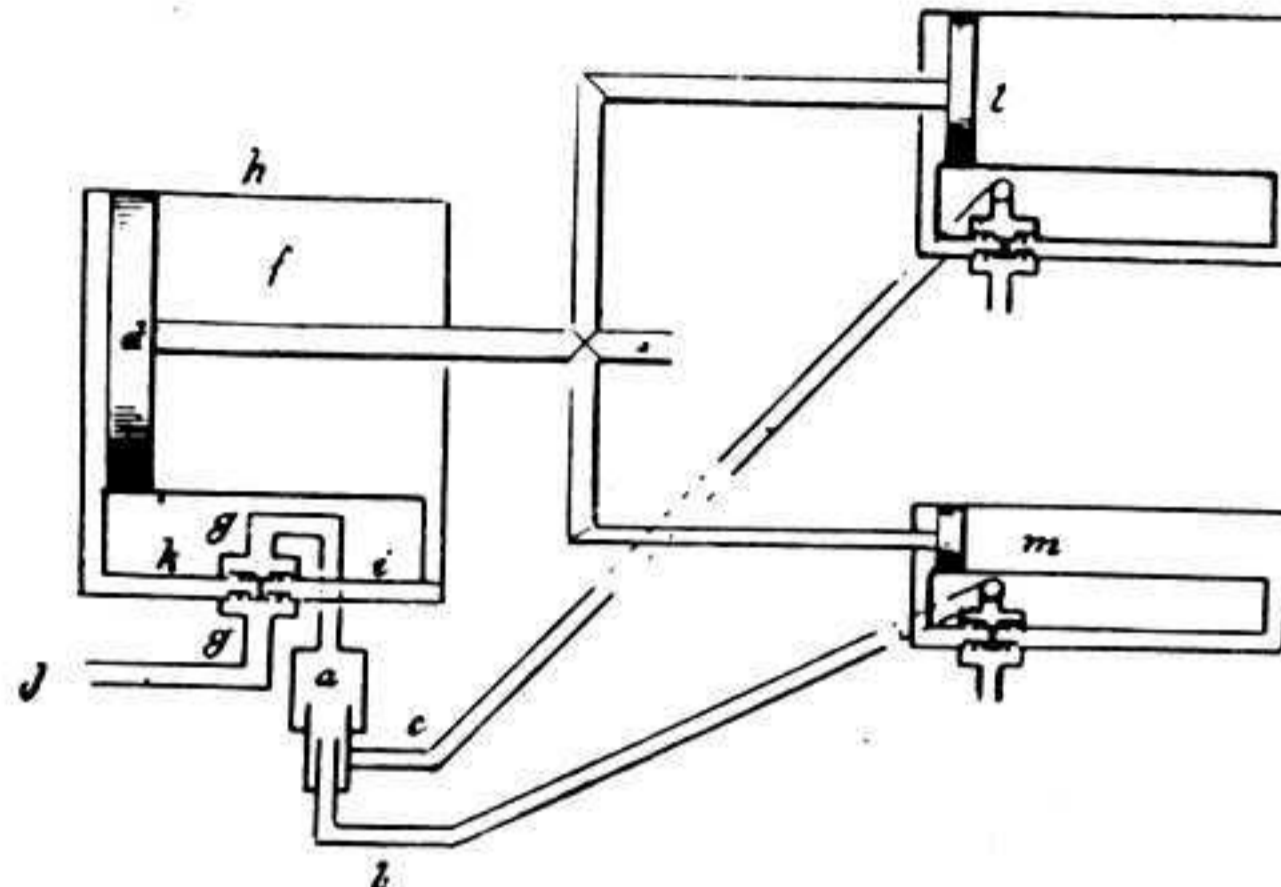
Ainsi, vers 1844, l'ingénieur Selligie reprit les principes du moteur de Niepce, qui fut réalisé industriellement par Hampfry. L'idée même d'employer la réaction de la colonne d'eau comme moyen de propulsion fut exploitée à Toulon par l'ouvrier Alzian, qui fit fonctionner pendant six ans un bateau pompe se mouvant grâce à ce principe.

Le système de moteur à combustion, imaginé par Brayton en 1872, dans lequel une chasse d'air comprimé entraîne le pétrole dans le cylindre où la combustion s'effectue, avait également été préconisé et essayé par Niepce, sans succès, du reste, par suite de l'insuffisance de la compression.

Enfin, nous retrouvons dans le moteur de Diesel une heureuse adaptation des principes précédemment découverts par Niepce, tels que l'inflammation d'un combustible très divisé dans l'air chaud, l'emploi d'une trémie avec distributeur à encoche et chasse à l'air comprimé, substitution du pétrole au charbon, etc.

Le moteur à combustion interne n'a certainement pas reçu à ce jour toutes les applications qu'il comporte. La vapeur, comme force motrice, domine encore dans l'industrie; néanmoins on a pu voir ces derniers temps de remarquables essais couronnés d'un plein succès, d'adaptation de moteurs type Diesel,

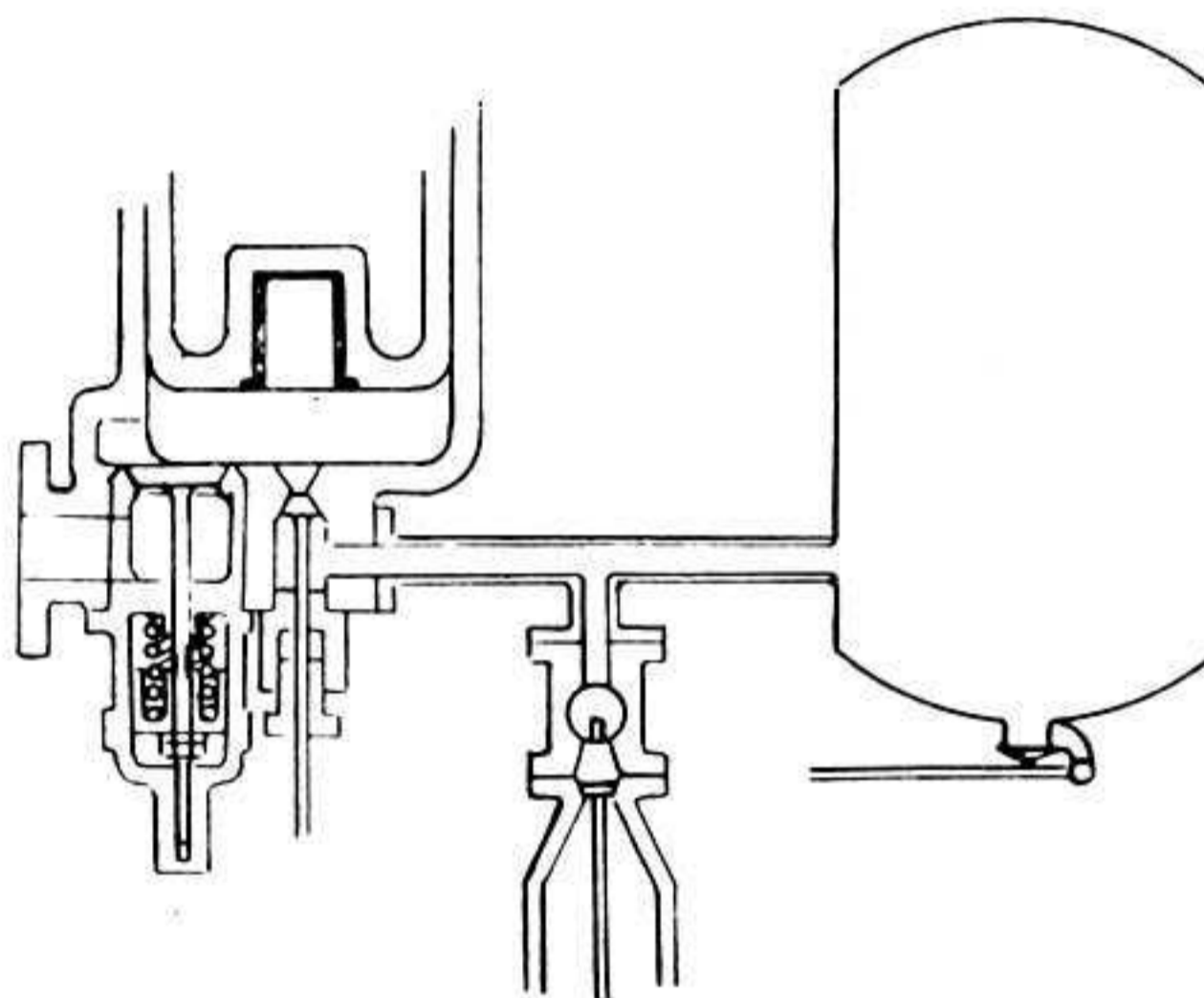
notamment pour la propulsion des navires. Récemment encore, l'Union Steam Ship Co de la Nouvelle-Zélande a lancé un paquebot de 23.000 tonnes, l'*Avrangi*, muni de moteurs Diesel de 13.000 chevaux. Ce remarquable navire, qui a donné à l'essai une vitesse moyenne de 18 nœuds, est destiné au service de la ligne Vancouver-Sidney, représentant environ deux fois et demi la distance que parcourent sans arrêt les paquebots du service transatlantique. Il n'est pas douteux que les heureux résultats de cette expérience



Premier Moteur à Explosion de Lebon

ne fassent adapter ce mode de propulsion aux grands navires de 40.000 tonnes et au-delà.

L'invention géniale des frères Niepce, comme celle de Denis Papin, comme tant d'autres, ne fut pas estimée à sa juste valeur par leurs contemporains; l'humanité, dans son



Distribution du Combustible suivant Diesel

progrès constant, a de ces défaillances et de ces oublis. Mais il est du devoir de la postérité reconnaissante de réparer cette injustice en rendant à la mémoire des grands hommes le tribut de reconnaissance qui leur est dû.

La Question du Carburant

Nous venons de raconter l'histoire des essais entrepris par de nombreux inventeurs pour trouver le carburant nécessaire aux moteurs à combustion interne. La poudre, le gaz hydrogène, la poussière de lycopode ont été successivement proposés et employés. Et encore ce problème est loin d'être résolu actuellement. En effet, le moteur à combustion interne exige l'emploi de combustibles gazeux ou aisément gazéifiables et ne laissant aucun résidu. Pour les moteurs lourds, montés d'une manière fixe, la qualité du carburant n'a pas une importance primordiale; ces moteurs peuvent employer même les huiles lourdes

et visqueuses, dont la gazéification est produite par d'autres appareils adventifs.

Mais les moteurs légers, employés pour les véhicules et l'aviation exigeaient un combustible facilement transformable en gaz. Les carburants couramment employés pour l'automobile sont des produits de distillation du pétrole; d'autres produits tels que l'alcool et le benzol peuvent être également employés avec succès, mais actuellement leur prix de revient est trop élevé pour leur utilisation pratique.

Le Carburant National

Les pays producteurs de pétrole, tels les Etats-Unis, sont certainement favorisés sous le point de vue du carburant. Mais d'autres pays, comme la France, l'Italie, l'Allemagne, qui, tout en ayant une industrie de l'automobile très développée, ne possèdent pas de gisements de pétrole importants, se voient obligés de compter avec l'importation étrangère.

Dans un article fort intéressant, paru dans *La Science et la Vie*, M. Schwere envisage ce problème d'une importance capitale pour l'avenir de la locomotion automobile et de l'aviation en France. Après avoir passé en revue les diverses possibilités qui s'offrent pour l'établissement d'un carburant national français, M. Schwere en arrive à cette conclusion que ce carburant national de l'avenir devra puiser à toutes les sources, soit dans un traitement plus rationnel de nos ressources en combustibles solides, dans la transformation des huiles lourdes, enfin dans l'utilisation de certains végétaux, comme point de départ de combustibles liquides légers. Serrant la question de plus près, et sans envisager un avenir si éloigné, il semble que le carburant qui serait susceptible de remplacer les combustibles tirés du pétrole, serait un mélange mixte, à base d'alcool et de benzol, plus tous les autres combustibles légers pouvant être produits par notre sol. Mais, ce carburant idéal exige préalablement une production plus économique de ses matières premières: l'alcool et le benzol.

La question du carburant occupe depuis longtemps l'attention des savants. Les recherches dans ce sens ont été réunies et étudiées par le Comité Scientifique du Carburant national qui a réussi à dresser et à réaliser en partie un vaste programme d'expériences, tant sur les carburants proprement dits, que sur les moteurs.

Cette question est d'autant plus importante que les réserves de pétrole ne sont pas inépuisables et le tarissement des sources pétrolifères est fixé à moins d'un siècle.

D'autre part, la récente découverte que l'ingénieur russe Makhounine a offert à la France paraît avoir donné une solution satisfaisante à la question du carburant. Cette découverte permet l'emploi pour tous les moteurs à combustion interne non seulement du mazout et des huiles de pétrole, mais également d'huiles lourdes d'origine végétale que nos colonies peuvent fournir avec abondance. Les essais du dispositif Makhounine ont démontré d'une façon brillante de ce procédé qui ouvre à l'industrie française des horizons illimités.

NOTRE CONCOURS DE DRAGUES

Résultats

CE concours, qui a été annoncé dans notre numéro de novembre, a suivi une série d'articles donnant la description de

présidé au montage; 2° la ressemblance avec l'original. Dans ce concours, par exemple, l'auteur d'un modèle de drague a perdu des points parce qu'il avait édifié plusieurs marches conduisant à la partie rotative de la

drague. Ceci n'existe pas dans la réalité et ne saurait d'ailleurs exister pour la bonne raison que les marches seraient projetées en dehors de l'appareil la première fois que la drague tournerait sur sa base ! De petits détails de ce genre sont souvent négligés par les candidats qui, à la dernière minute, veulent embellir l'apparence de leur modèle à l'aide de quelques pièces supplémentaires.

Les Gagnants

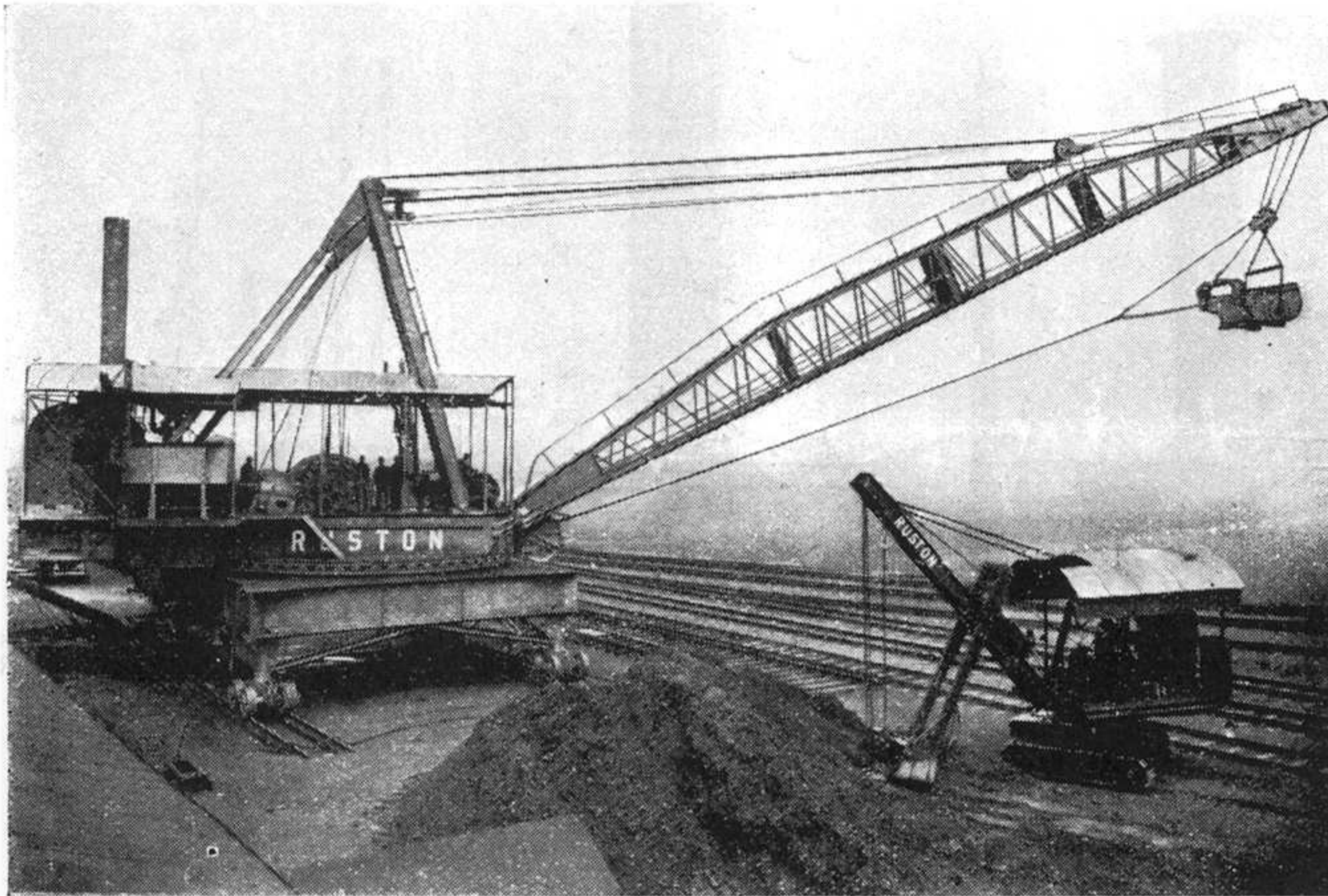
Nous avons le plaisir d'annoncer que le 1^{er} Prix (Train Hornby) a été attribué à M. Robert Deroive, 107, Boulevard de Morselle, à Lille; le 2^e Prix (Train Zulu), à M. René Delarue, 25, rue du Guet, à la Ferté-sous-Jouarre; le 3^e Prix (Boîte X. I.), à M. Raymond Stéfano, 23, rue des Roses, à Luxembourg.

Une fois de plus, nous regrettons vivement d'être dans l'impossibilité de récompenser tous les candidats qui le mériteraient. Nous espérons qu'ils continueront à prendre part aux divers concours du « Meccano Magazine » et qu'ils auront plus de chance à l'avenir.

Le Modèle du Gagnant

M. Robert Deroive nous a présenté un modèle d'excavateur que nous reproduisons ici. Cet excavateur se compose d'un truc ou plateforme monté sur boggie le quel peut se mouvoir sur rails.

L'excavateur pivote sur ce truc pour pouvoir travailler dans tous les sens. Les bras pelleurs qui supportent la pelle sont actionnés à l'aide de la manivelle par l'intermédiaire d'une chaîne montrée par la photographie. Le pivotement des bras pelleurs sur la flèche est produit par des câbles qui relient la flèche à la pelle et qui sont actionnés de la cabine à l'aide d'une seconde manivelle. La pelle proprement dite ou bac piocheur s'ouvre à la partie inférieure pour décharger les matériaux recueillis. La construction de ce modèle est clairement représentée par la photographie et n'offre aucune difficulté.



Excavateur et Drague Ruston, formant le Sujet de notre Concours de Modèles

plusieurs excavateurs et de la plus grande drague du monde. Nous avons décidé d'offrir les prix suivants pour les meilleurs modèles Meccano représentant une des machines en question :

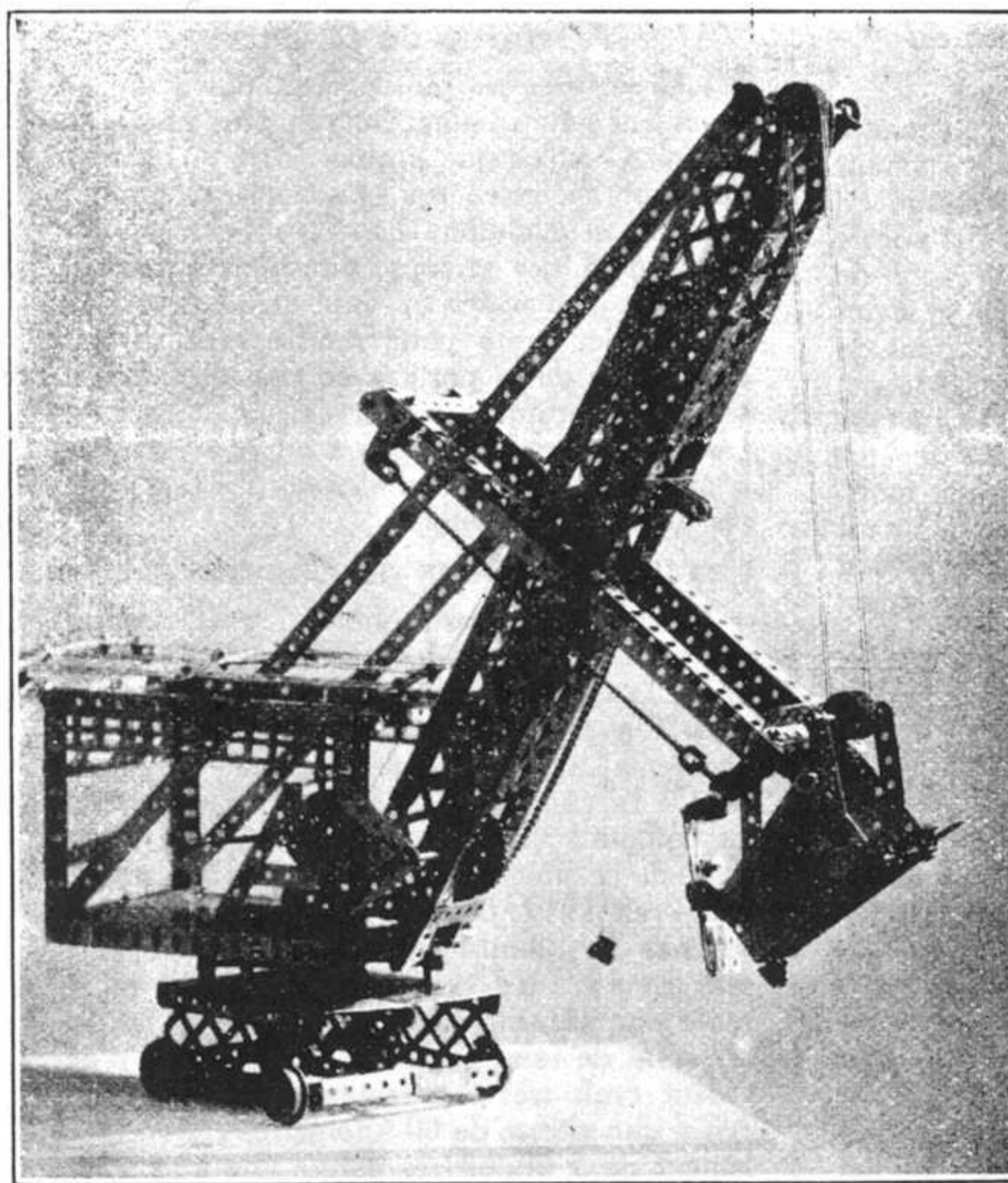
- 1^{er} Prix: Train Hornby;
- 2^e Prix: Train Zulu;
- 3^e Prix: Boîte X. I.

Examen des Concours

Ce concours a excité un très grand intérêt; de nombreux envois nous sont parvenus de tous les pays. La majorité des modèles étaient excellents et prouvaient que leurs auteurs avaient étudié attentivement nos articles et les photographies qui les accompagnaient. Ces modèles montraient aussi que les candidats avaient compris à fond les détails de construction des dragues et des excavateurs, les principes de leur fonctionnement et leurs applications.

Le travail occasionné par l'examen d'un concours de cette nature est considérable; chacune des photographies ou des croquis, de même que les instructions de montage doivent être examinées avec la plus grande attention. Lorsque certains points paraissent obscurs, nous sommes parfois obligés de construire les modèles d'après les données des candidats.

Dans les concours de modèles, les deux principales considérations qui entrent en ligne de compte sont les suivantes: 1° l'exactitude des principes de mécanique qui ont



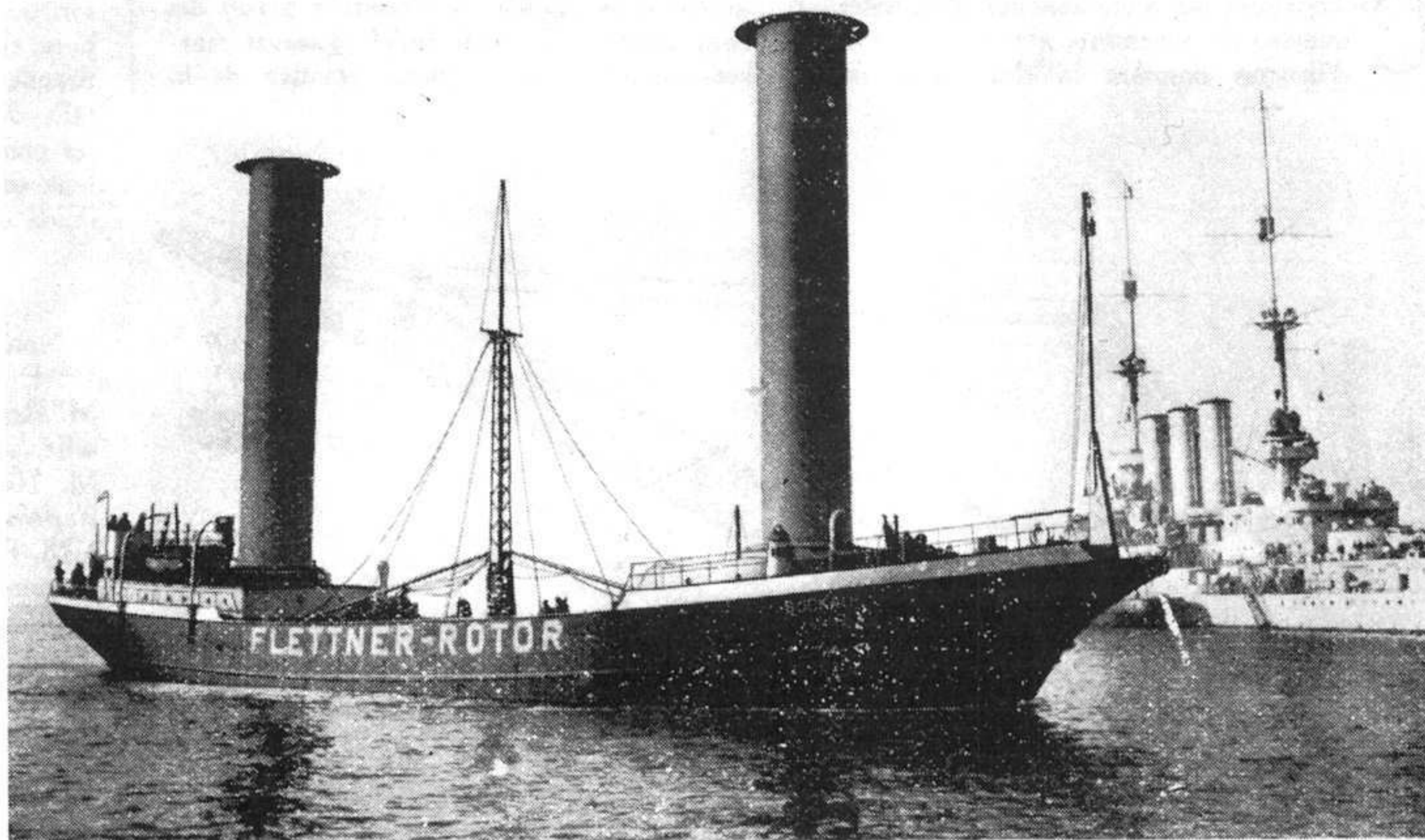
Modèle d'Excavateur présenté par M. Robert Deroive (1^{er} Prix)

PROCHAINEMENT
Nouveau Concours
de
Modèles Meccano

UN NOUVEAU TYPE DE NAVIRE

UN ingénieur allemand, Anton Flettner, a effectué dans la baie de Kiel des essais d'un bateau muni d'un système propulseur tout-à-fait original. De nombreuses expériences, commencées en 1850 par Magnus, et poursuivies par Lafay, Prandtl, enfin par Flettner, démontrèrent que lorsqu'un cylindre tournant est soumis à l'action d'un vent horizontal, il se produit une poussée perpendiculaire à la direction du vent et d'autant plus forte que la rotation est plus rapide. Cette poussée est environ 15 fois supérieure à celle que supporterait une voile ayant pour surface la section verticale du cylindre.

En partant de ce principe, M. Flettner construisit un bateau, le Buckau, muni de deux cylindres métalliques verticaux de 2 mètres 80 de diamètre et 15 m. 60 de hauteur qui peuvent tourner à une vitesse de 100 à 120 tours par minute. Ce navire est capable de se déplacer avec une vitesse beaucoup supérieure à celle des voiliers et même des vapeurs; on le fait virer facilement et rapidement en changeant le sens de rotation d'un des cylindres.



Vu du „Buckau“ construit par l'ingénieur A. Flettner

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE

Un Nouveau Pont Suspendu sur l'Hudson

Le pont suspendu qu'on vient d'achever à Bear Mountain, à 60 kilomètres en amont de New-York est le plus grand ouvrage de ce genre dans le monde entier. Il a une portée de 497 m. 43, alors que le célèbre pont de Brooklyn ne mesure que 485 m. 40 et celui de Williamsburg que 486 m. 40. Le pont de Bear Mountain, étudié et établi par Messrs. Howard C. Baird et Francis P. Witner se distingue par son aspect de grande légèreté; sa construction n'a duré que dix-huit mois, ce qui est un record de rapidité. Néanmoins il existe actuellement un projet de nouveau pont suspendu sur l'Hudson qui dépassera de beaucoup toutes les dimensions jugées possibles à ce jour; ce pont devra mesurer 987 mètres d'ouverture!

Construction de Maisons en Acier

A la dernière exposition des industries britanniques à Birmingham, on a pu admirer deux maisons en acier exposées par Messrs. Braithwaite et Cie. Les pièces de ces constructions, établies en usine, sont toutes numérotées et marquées, comme des pièces Meccano et peuvent être montées aisément sur place sans le concours de spécialistes. Le montage de ces deux maisons, d'un très faible prix de revient, n'a pas exigé plus de dix jours. Les risques de corrosion du métal peuvent être évités, d'après les inventeurs, par un renouvellement périodique de la peinture des parois extérieures.

L'Origine de la Serrure

Les serrures les plus perfectionnées de nos jours ont leur origine dans la plus haute antiquité. C'est ce que prouve M. Ch. Frémont dans son mémoire sur la serrurerie, son origine et son évolution. Les Egyptiens connaissaient déjà des serrures s'ouvrant au moyen de clefs; peu à peu on était arrivé à créer la serrure de sûreté pour rendre plus difficile l'ouverture de la porte avec fausse clef. Une serrure hébraïque conservée au Musée du Louvre contient le principe de la serrure dite à pompe et aussi celui des gorges des serrures de sûreté actuelles.

Les Catastrophes de Chemin de Fer

La récente catastrophe qui s'est produite sur la ligne de Bordeaux-Paris remet en lumière la question de la sécurité des voies ferrées. On avait observé que la moyenne des accidents avait considérablement augmenté depuis la guerre; alors qu'à cette époque on ne comptait qu'une moyenne de 49 victimes par an, ce nombre s'éleva en 1918 à 399 et à 277 en 1919. Depuis, les mesures entreprises par l'Administration supérieure ramenèrent en 1923 ce chiffre à 39, ce qui représente une sécurité très satisfaisante. Il est intéressant de faire observer que le risque d'accident croît très rapidement avec la vitesse. Ainsi une vitesse de 60 kilomètres relevée seulement de 5 kilomètres donne une augmentation de risque de près d'un tiers. Ceci montre la prudence qu'il faut observer dans cette tendance qu'on a toujours de relever la rapidité des communications.

Concours d'Amortisseurs

La fréquence des accidents de circulation a incité la ville de Paris à ouvrir un concours doté de 50.000 francs de prix en vue de déterminer les meilleurs dispositifs d'amortisseurs d'automobiles. Les concurrents devront présenter, à partir du 1^{er} octobre 1925 un véhicule à l'état de marche d'un poids en charge de 2.000 kilogrammes, muni du dispositif en état de fonctionnement. Problème intéressant à résoudre pour nos jeunes Meccanos!

Le Centenaire de l'Aluminium

La revue « Chimie et Industrie » fait paraître un article d'après lequel il ressort que l'aluminium, dont la découverte était attribuée à Wœhler, fut isolé pour la première fois par le savant danois Oersted; en avril 1825, il apportait à la Société des Sciences un échantillon de ce métal qui depuis a joué un si grand rôle dans l'industrie.

L'Exposition de Grenoble

Au commencement du mois de mai, une exposition de houille blanche et de tourisme doit s'ouvrir à Grenoble. Un grand Palais de la Houille Blanche, précédé de magnifiques fontaines lumineuses, réunira une exposition rétrospective à la présentation du gros matériel électrique. Le palais du matériel des chemins de fer contiendra les locomotives électriques les plus modernes, ainsi que des wagons de tous types. Dans une seconde section de l'Exposition, on pourra voir tout ce qui a trait au tourisme: moyens de transport, hôtels, villages, fermes modèles, etc.

Nos Concours

CONCOURS de MOTS CROISÉS

Nous avons donné dans notre dernier numéro un specimen du nouveau jeu d'esprit, appelé « Mots Croisés ». Maintenant que nos lecteurs ont bien compris le mécanisme, assez simple en somme, de ces devinettes, nous commençons, dans notre numéro courant, un concours de mots croisés, dont les conditions sont les suivantes: il paraîtra durant trois numéros consécutifs une devinette en mots croisés; ceux de nos lecteurs qui pourront nous donner la solution exacte de ces trois devinettes auront droit à trois prix consistants:

- 1^{er} Prix 100 francs de marchandises à choisir dans notre catalogue.
- 2^e Prix Moteur à Vapeur Vertical.
- 3^e Prix Boîte X. I.

Pour l'attribution de ces prix entre æquo, nous prendrons en considération l'âge des concurrents et la bonne présentation des solutions. Nous sommes persuadés que ce concours qui n'exige qu'une certaine attention, aura le plus grand succès auprès de nos lecteurs. Les solutions pourront nous être envoyées jusqu'au 1^{er} août, date de clôture du concours.

1	2	3	4	5	6	7	8
9		10		11	12		
13			14	15			
	16						
17						18	19
	20			21			
22	23			24			25
	26	27				28	
29					30		31
32			33	34			
35			36			37	

HORIZONTAL

- 1. Promontoire.
- 4. Partie du corps.
- 6. Personnage historique vénéré des musulmans.
- 9. Parfum.
- 11. Posséder, garder.
- 13. Bruit de la gorge.
- 15. Grand fleuve de Russie.
- 16. Général célèbre.
- 17. Pronoms
- 18. Négation.
- 21. Adverbe de lieu.
- 22. Conjonction.
- 25. Division du temps.
- 26. Considérations, preuves.
- 29. Transpiration.
- 30. Ancien nom de l'Irlande.
- 32. Dessin au net.
- 34. Adj. fem. synonyme de verbale.
- 35. Pronoms.
- 36. Pronoms.
- 37. Pronoms.

VERTICAL

- 1. Conjonction.
- 2. Peuple sémitique.
- 3. Jeu anglais qu'on joue à cheval.
- 4. Pronom.
- 5. Note de musique.
- 6. Canton d'Eure-et-Loire.
- 7. Commune du canton d'Evron, de la Mayenne
- 8. Ville de la Grèce ancienne.
- 10. Faux, inexact.
- 12. Planter av. les racines.
- 14. Sorte de pomme.
- 17. Dépôt formé par un liquide.
- 19. Département français.
- 23. Mammif. insectivore.
- 24. Compagnon, camarade
- 25. Lieu de refuge.
- 27. Ville de la province de Barcelone.
- 28. Syn. familier de peur.
- 29. Condiment.
- 31. Propre, exact.
- 33. Préposition.
- 34. Partie de la charpente des vertébrés.

RÉDACTION de M. JEAN WALLERAND

lauréat de notre Concours

« Pourquoi je collectionne les timbres »
 Meccano Magazine me demande pourquoi je collectionne les timbres-poste ? Je vais essayer de répondre d'une façon brève et précise à sa question.

Selon moi, il n'est rien de plus agréable et de plus instructif qu'une collection de timbres.

Elle est récréative parce qu'elle délasse l'esprit et qu'indépendamment du plaisir toujours nouveau qu'il y a à se procurer de nouvelles figurines, à les classer, à les trier, c'est un amusement sage et peu bruyant qu'il est facile de faire à n'importe quel moment. Comme un Meccano, ma collection de timbres-poste, est le meilleur des compagnons de jeu.

Par ailleurs, elle développe l'ordre, la patience, le goût et l'ingéniosité, facultés qu'il est toujours précieux de posséder.

Une collection de timbres est instructive à de nombreux points de vue. Tout d'abord, les millions de vignettes en circulation dans le monde entier nous apprennent des noms de pays étranges qu'il serait fort difficile de retenir autrement. C'est ainsi que peu à peu sans s'en apercevoir, on connaît toutes les colonies des grandes nations et par là leur emplacement, leur étendue, et souvent grâce à leurs illustrations, leurs principaux sites. Insensiblement on connaît aussi les grands faits de l'histoire des peuples grâce aux séries de timbres commémoratifs. On apprend des rudiments de langues étrangères, la valeur des monnaies et l'on s'ingénie à admirer la finesse des gravures et la beauté de leurs coloris.

De plus, une collection de timbres développe le goût des pays lointains, et, pour faire des échanges, on se met en relations avec quelques-uns des habitants de ces pays. On contribue ainsi à répandre au loin les grandes idées de sa patrie. Enfin, il y a une raison qui n'est pas négligeable par ces temps de vie chère, c'est qu'une collection de timbres constitue un des plus sûrs moyens de placer son argent, car jamais un timbre si peu important soit-il, ne perd de sa valeur, et celle-ci tend à s'accroître sans cesse. Voilà exposées aussi clairement que possible les raisons pour lesquelles je collectionne les timbres.

CONCOURS DE DEVINETTES

Comme nous l'avons promis dans notre dernier numéro, nous nous faisons un plaisir de publier ci-dessous les réponses aux devinettes faisant l'objet de notre récent concours:

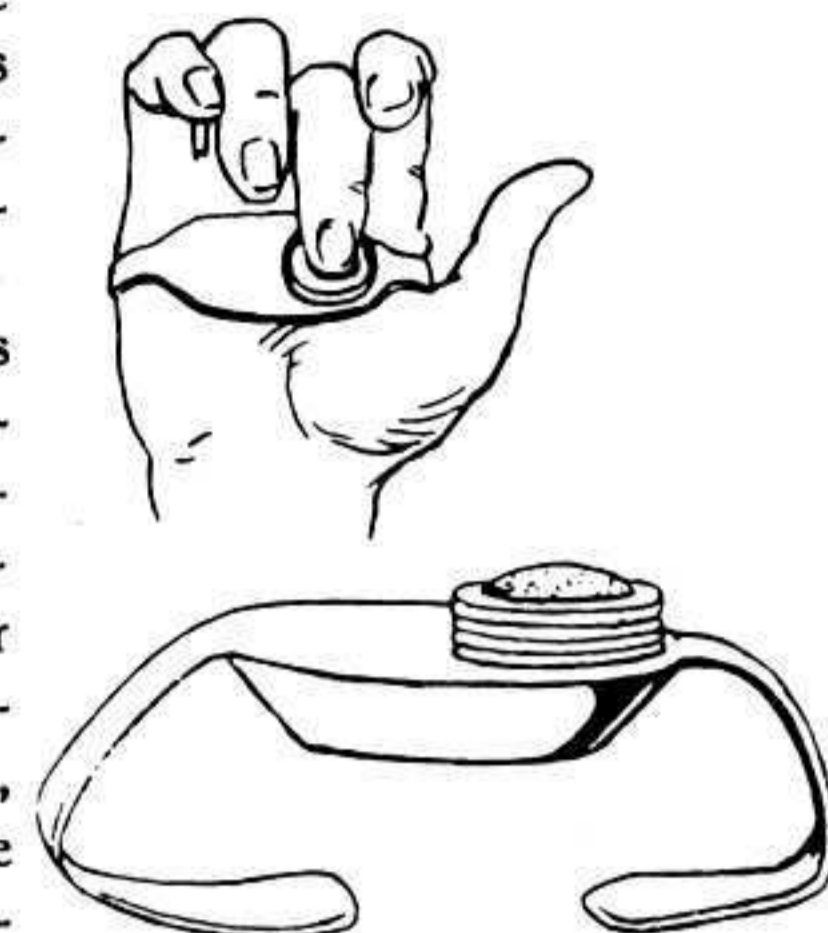
No de la gravure	No du modèle	No de la gravure	No du modèle	No de la gravure	No du modèle
1	601	13	542	25	627
2	308	14	703	26	637
3	602	15	452	27	647
4	605	16	215	28	702
5	701	17	410	29	707
6	429	18	329	30	714
7	604	19	704	31	112
8	319	20	444	32	511
9	620	21	734	33	709
10	611	22	239	34	219
11	619	23	335	35	620
12	511	24	702	36	342

NOS ACTIFS INVENTEURS

Pour Compter les Billets de Banque

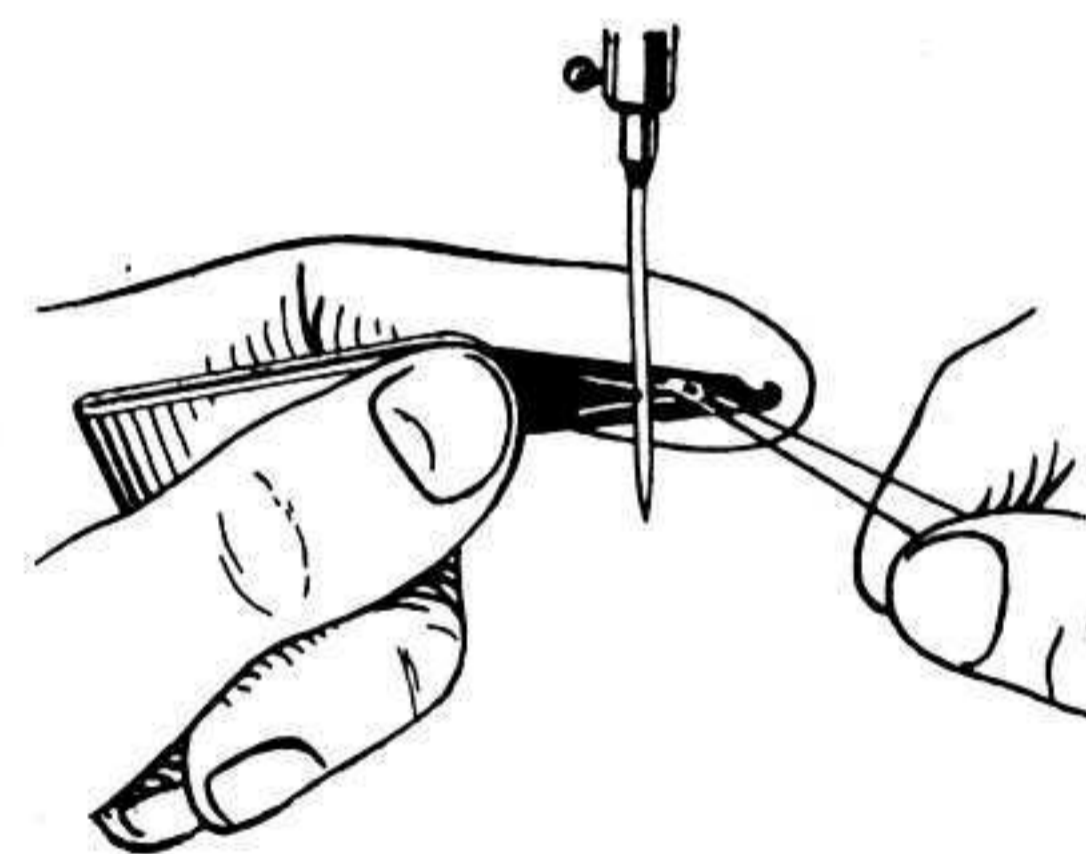
Cette invention est utile aux comptables, imprimeurs, caissiers et autres personnes obligées de tourner très vite des pages ou feuilles de papier. Le dispositif en question se compose d'un meuble que l'on fixe dans la

paume de la main. Les doigts sont tenus constamment humides en les faisant toucher un morceau d'éponge montée sur un petit réservoir en métal, comme le montre la gravure.



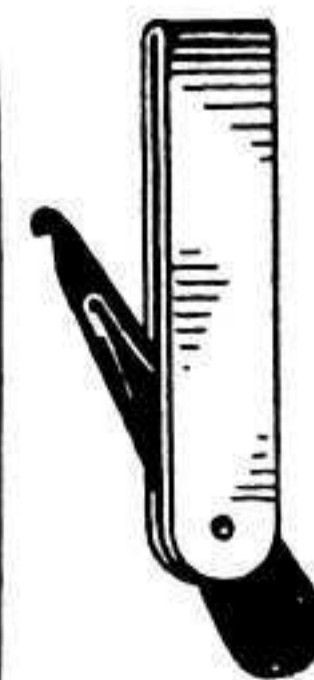
Pour les Célibataires

Un inventeur qui a probablement passé des heures à essayer vainement d'introduire un morceau de fil dans un trou d'une petite taille absurde, a fait récemment breveter un dispositif servant à enfiler les aiguilles. Ce dispositif se compose de deux minces lames d'acier avec des pointes semblables à des crochets, dont la plus grande peut être employée avec des



aiguilles à repriser ou à machine à coudre. On introduit la lame dans le chas de l'aiguille à enfiler, on passe le fil au-dessus du crochet et on le tire de l'autre côté du chas de l'aiguille en écartant la pointe. Ce dispositif

permet d'enfiler rapidement des aiguilles de différentes grandeurs; il rendra certainement grand service aux célibataires en particulier !



Oscilloscope

Un instrument, nommé « Oscilloscope », qui sert à étudier les machines animées d'un mouvement très rapide, vient d'être imaginé. Grâce à cet instrument, un arbre à manivelle qui accomplit 3.000 tours à la minute paraît n'en accomplir que 30. L'oscilloscope sera très utile pour l'étude des machines employées dans l'industrie textile, par exemple; il le sera également pour l'étude des moteurs d'automobiles et d'aéroplanes.

Les Timbres



Perçage des Timbres

DANS notre dernier numéro, nous avons dit qu'il existait deux procédés pour la perforation des timbres et nous avons parlé de l'un d'eux. Nous allons maintenant nous occuper de l'autre procédé. La différence qui existe entre les deux procédés en question, c'est que dans le premier on retire une portion du papier, alors que dans le second, on se borne à le percer. Il existe beaucoup de sortes de perçages et il est très utile au collectionneur de connaître leurs noms.

Perçage Ordinaire

La méthode primitive consistait à placer entre les clichés de timbres un filet contenant des entailles. Les filets en question étaient soulevés légèrement au-dessus des clichés, de sorte qu'ils perçaient le papier à intervalles déterminés, ce qui permettait de séparer facilement les timbres les uns des autres. De cette manière, l'impression et le perçage des timbres s'accomplissaient simultanément et l'on évitait ainsi les frais occasionnés par la perforation faite séparément.

Plus tard on imprégna d'encre les filets de même que les clichés de timbres, de sorte que leurs fentes laissèrent passer une trace de couleur. On trouve des exemples de ce mode de perçage sur les timbres du Luxembourg, Turn et Taxis et de la République Dominicaine.

Dans certains catalogues, tous les timbres perforés de la manière que nous venons de décrire sont dits « percés », sans indication relative au genre de perçage. Toutefois, dans les listes détaillées, il est entendu que les timbres ainsi nommés sont ceux dont le perçage a été fait indépendamment de l'impression, de sorte que le filet de perçage n'a pas été imprégné d'encre, ce qui fait que les fentes n'ont pas été colorées. C'est le genre de perçage le plus répandu; il a été employé à plusieurs reprises par le Nicaragua, la Prusse, le Chili et beaucoup d'autres pays.

Variétés de Perçage

Le « perçage en arc » consiste en une série de coupures en forme de demi-cercles. Lorsqu'il est particulièrement bien fait, on le désigne sous le nom de « perforation en dents de scie », mais cette expression n'est pas tout-à-fait exacte. Les timbres du Brunswick, du Hanovre et de l'Etat de Victoria en fournissent des exemples.

Le perçage consistant en une série de croix est appelé soit « perçage en losanges », soit « perçage en croix ». Il est très rare. On peut en voir un spécimen sur certains timbres du Portugal de la série de 1866 et sur les premiers timbres de Madère.

Dans le « perçage oblique », comme le nom l'indique, les coupures sont faites en diagonale et parallèles les unes aux autres. La série de 1867 de Tasmanie possède des variétés

perforées de cette manière en deux écartements.

Le « perçage en points » se compose d'une rangée de piqûres d'épingle. Ce procédé est tout-à-fait analogue à la perforation ordinaire, excepté qu'aucune portion de papier n'est enlevée. Les timbres de la série de 1859 de l'Île de la Trinité sont « percés en points ». On a également employé pour les timbres de cette série deux écartements dont le second légèrement plus grand paraît avoir été employé davantage. Ces timbres sont tous très rares; la variété la moins chère vaut 30 francs. Plus tard, les mêmes timbres qui représentent Britannia (l'Angleterre) assise et à la partie supérieure desquelles figure le mot « Trinidad » (Trinité), furent mis en circulation avec une perforation ordinaire.

Lorsque des timbres « percés en scie » sont séparés, les bords paraissent semblables aux dents d'une scie, comme les montre la série de 1861-3 de Brême. Ce genre de perforation ne doit pas être confondu avec le « perçage en pointes » qui est presque identique, mais dont les bords possèdent des pointes droites et régulières.

A la fin du siècle dernier, les collectionneurs s'attachaient à réunir des timbres identiques, mais dont l'écartement entre les perforations était différent. Actuellement, les perforations sont loin d'être tant en faveur, étant donné qu'il existe plus de quarante mille timbres différents les uns des autres, même sans tenir compte des perforations et des nuances! Les spécialistes ont donc suffisamment de quoi s'occuper sans attacher aucune importance à des détails d'intérêt de second plan.

Evidemment, la question de savoir si les variétés d'écartement de perforations doivent être collectionnées ou non est basée sur la réponse à l'interrogation suivante: « Quel est le but d'une collection de timbres? » Outre le plaisir qu'elle procure à son possesseur, le but réel d'une collection de cette nature est d'illustrer l'histoire postale d'un pays. A l'appui de ceci, les divers écartements de perforation ou de perçage valent la peine d'être collectionnés lorsqu'ils ont été faits par des machines différentes ou lorsqu'ils montrent une caractéristique spéciale d'une certaine machine.

Dans le prochain numéro, nous ferons paraître un article sur les différents procédés employés pour l'impression des timbres.

Nos lecteurs trouveront dans la rubrique des concours de ce numéro la rédaction de M. Wallerand, gagnant de notre concours ayant pour sujet: « Pourquoi je collectionne les timbres? ».

Récents mises en circulation

La Dominique — Une Nouvelle Série

En février 1922, cette colonie anglaise mit en circulation une série complète de timbres de quinze valeurs différentes qui figurent parmi les plus beaux de l'Empire britannique. La vignette com-



porte deux médaillons; celui de droite contient l'effigie du roi d'Angleterre; celui de gauche un galion près d'une jetée. On

aperçoit au second plan le soleil à son déclin derrière des collines, au pied desquelles s'étale une ville. Le médaillon en question vaut la peine d'être étudié de près, car la gravure en est réellement superbe. Les valeurs sont les suivantes: 1/2 d., 1 d., 1 1/2 d., 2 d., 2 1/2 d., 3 d., 4 d., et 6 d., 1 s., 2 s., 2 s. 6 d., 3 s., 4 s., 5 s., et 1 liv. st. Ces timbres sont imprimés par feuilles de 60 (5 rangs de 12).



Rédaction et Administration :

78/80, Rue Rébeval, PARIS (XIX^e)

Date de parution et prix: Le „M.M.“ paraît le 1^{er} de chaque mois. On peut s'abonner au „M.M.“ chez tous les fournisseurs de Meccano ainsi qu'à la Rédaction, à raison de Frs 2,10 pour 6 mois, ou Frs 4,20 pour un an (affranchissement compris). Prix du numéro: Frs 0,30.

Collaboration: Le Rédacteur en Chef examinera attentivement les articles et les photographies qui lui seront adressés. Une rétribution sera accordée aux personnes dont les envois seront publiés dans le Magazine. Le Rédacteur en Chef se dégage de toute responsabilité au cas où un envoi serait égaré ou endommagé. Une enveloppe timbrée doit accompagner tout envoi devant être retourné en cas de non acceptation.

ANNONCES

Petites Annonces: 3 francs la ligne (7 mots en moyenne par ligne) ou 30 francs 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.

OFFRE SPÉCIALE

TIMBRES-POSTE garantis authentiques, tous de premier choix.

France		Colonies Françaises	
75 différents frs	5. "	100 différents frs	7.50
100 " " "	15. "	200 " " "	17.50
125 " " "	45. "	300 " " "	35. "
150 " " "	75. "	400 " " "	60. "
Tous pays		500 " " "	100. "
200 différents "	5. "	Europe	
500 " " "	12. "	200 différents frs	5.75
1000 " " "	30. "	500 " " "	15. "
1500 " " "	50. "	1000 " " "	36. "
2000 " " "	85. "	2000 " " "	175. "
3000 " " "	175. "	3000 " " "	425. "

Prix nets et franco de port.

Argent avec la commande par mandats, billets de banque ou chèques. Compte chèque postal Paris 428-72.

Il ne sera fait aucun envoi contre remboursement.

CATALOGUE YVERT & TELLIER 1925

Franco 26 fr. 50 pour la France
— 27 fr. 85 pour l'Étranger.

Georges GAUDEAUX, 33, rue d'Alsace, Paris (X^e), près gares Est et Nord. Magasin ouvert de 9 à 19 heures.

Membre de la Chambre Syndicale des Négociants en Timbres-Poste à Paris.

J'achète les collections anciennes et importantes. Prière de me faire des offres.

COLLECTIONNEUR

(Ancien vice-prés. Junior Philatelic Society Londres) liquide ses doubles avec énorme rabais. Tous parfait état et authentiques

Colonies Anglaises
45 différents (Victoria, Edouard VII, Georges V).... frs 5. ..
25 différents timbres à image frs 5. ..
Franco de port contre mandat. Satisfaction garantie.

UNE INNOVATION

J'envoie contre mandat 5 frs, 192 timbres différents (sur carnets à choix). Aucun timbre français ou anglais. Gros rabais sur Yvert. Vous êtes libre de garder le carnet ou me le renvoyer avec mandat pour la différence après avoir fait votre choix Remboursement immédiat pour toute somme inférieure à frs 5.

ACHAT. — J'achète comptant dans de bonnes conditions tout envoi de n'importe quelle importance qui me plaira pour besoins de mes échanges ou

ECHANGE. — J'échange plein coté Yvert 1925, les lots de timbres qui me plairont et je vous envoie carnet au choix pour votre sélection.

E. C. C. TIDMAN, 17, boulevard du Nord, Le Raincy (Banlieue Est) Seine-et-Oise.



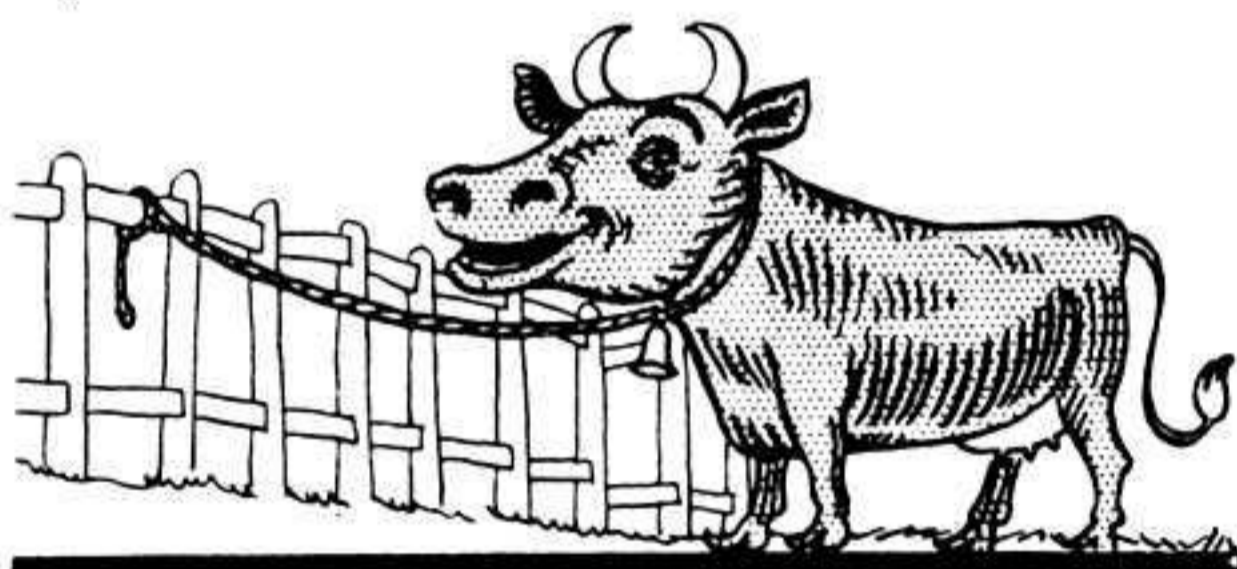
Au Coin du Feu.

Au Restaurant

Le Client: Je n'ai jamais rien bu d'aussi exécrable que ce vin blanc !
 Le Maître d'hôtel: C'est que monsieur n'a pas goûté de notre Bordeaux extra !

Leçon de Grammaire

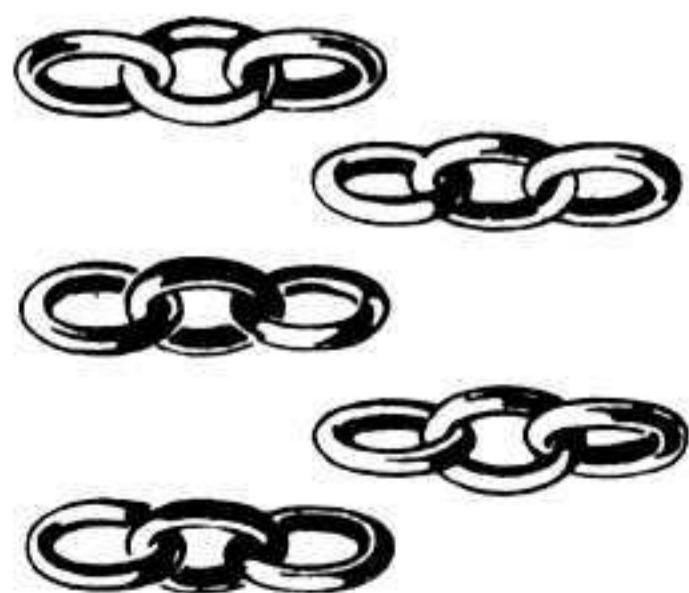
Le Maître: Dupont ! Qu'est-ce que c'est qu'une conjonction ?
 L'élève: C'est un mot qui sert à en relier deux autres.
 Le Maître: Bien. Citez-moi un exemple.
 L'élève: La vache est attachée à la barrière par une corde.



Le Maître: Mais où est la conjonction ?
 L'élève: C'est la corde, parce qu'elle sert à relier la vache à la barrière.

Devinette N° 6

Une dame porta à un bijoutier une chaîne cassée en morceaux pour la faire réparer. Il fut convenu que la cliente paierait 3 francs par anneau que le bijoutier serait obligé de casser et de ressouder.
 Le travail achevé, la dame eut la surprise de recevoir une note s'élevant à 9 francs seulement. Comment le bijoutier fit-il pour exécuter la réparation en ne cassant que trois anneaux ?



Devinette N° 7

Un père a le triple de l'âge de son fils. Il y a quatre ans il en avait le quadruple et dans 12 ans il n'en aura plus que le double. Quel est l'âge du père et celui du fils ?

Charade

A mon premier parfois se pique
 Tout imprudent toréador,
 Mon second au barde lyrique
 Offre des vers aux rimes d'or;
 Mon tout instrument de musique
 Est moins sonore que le cor.

Plus Brave que la Terre!

On parle d'un léger tremblement de terre qui a mis en émoi une petite localité du midi.
 — Vous devez avoir eu joliment peur ? dit quelqu'un.
 — Peur, oui, sans doute; mais la terre tremblait encore plus que nous.

Les Petites Causes et les Grands Effets

Pinard, un des ministres les plus impopulaires de Napoléon III, fut nommé dans les circonstances suivantes. Un jour qu'on parlait à la table impériale de divers candidats au poste de Ministre de l'Intérieur devenu vacant, le maître d'hôtel en présentant un plat à l'Empereur annonça à demi-voix: « Epinards, sire. » — « C'est une idée, s'écria Napoléon III. » Et Pinard fut nommé.

Soyez Tranquille!

Le malade: Et cette opération sera dangereuse ?
 Le chirurgien: Elle réussit une fois sur cent.
 Le malade: Mon Dieu ! Vous m'effrayez.
 Le chirurgien: Tranquillisez-vous. J'en ai déjà raté juste 99, vous êtes donc le centième.

Devinette N° 8

Combien a coûté le toit des Halles ?
 Solution des Mots en Croix du Mois Dernier

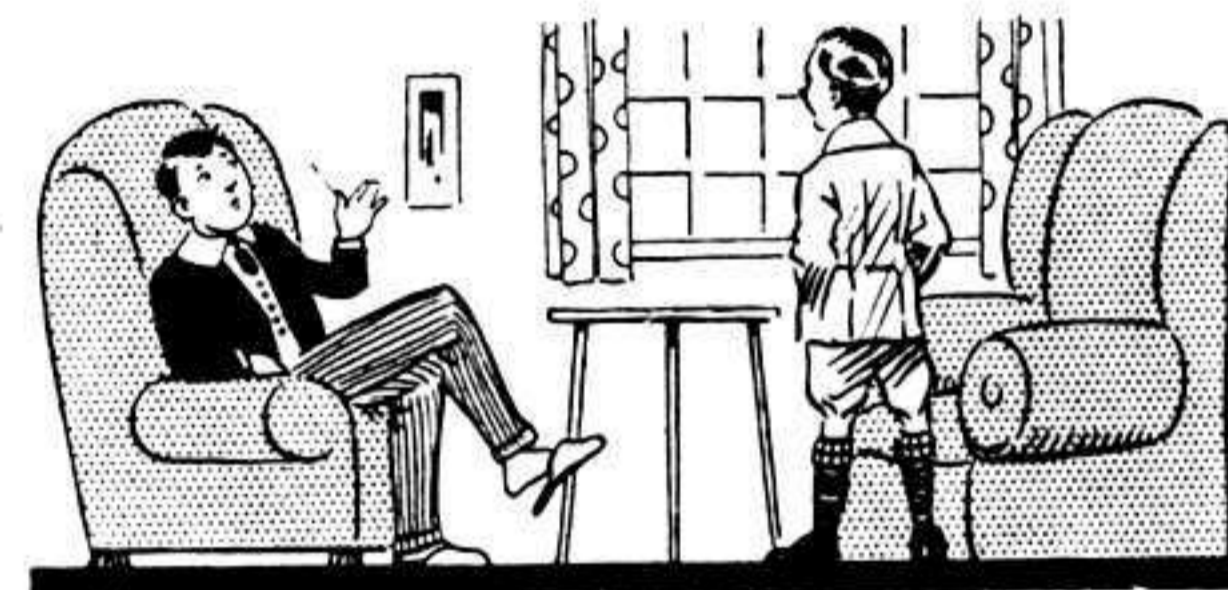
O	P	E	S		E	S	S	E
C	E		C	I	D		U	N
	U	T	I	L	I	T	E	
O	R	E	E		T	A	R	E
I		N			B		R	
E	M	I	R		V	O	T	E
	O	R	A	T	E	U	R	
O	R		P	U	R		O	S
N	E	P	E		T	A	P	E

Un Chien Illettré

Marius: Quel malheur ! J'ai perdu mon chien et je ne sais pas quoi faire pour le retrouver.
 Gustave: Tu n'as qu'à mettre une annonce dans les journaux.
 Marius: C'est inutile, mon chien ne sais pas lire !

Obéissance

Le Patron: Tu as remis la lettre à monsieur Durand ?
 Le Gosse: Non, monsieur, il n'était pas à la maison.
 Le Patron: Et pourquoi n'as tu pas attendu ?
 Le Gosse: J'ai pas osé. Il avait mis sur la porte: « reviens immédiatement », alors je suis vite revenu.

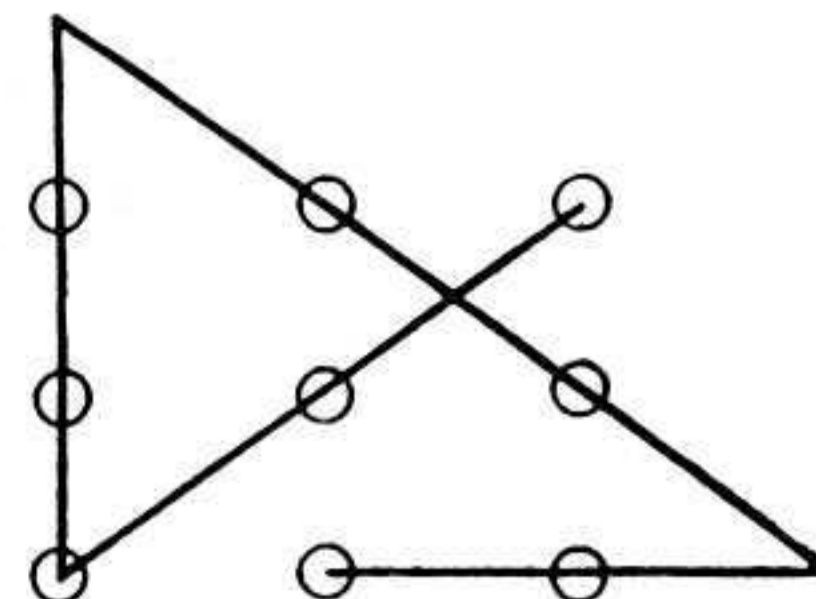


Entre Gosses

« Il est bien, le maître de votre classe ? »
 « — Oh ! Il n'est pas bien savant ! Il nous questionne tout le temps ! »

Réponses aux Devinettes du Mois Dernier

Charade: Meccano (mets, cane, eau).
 N° 2: 50.
 N° 3: Le chat commence à compter à partir de la sixième souris.
 N° 4:



N° 5: 12 secondes.
 Il y a cinq intervalles de 1 seconde et 1/5 de seconde lorsque la pendule sonne six heures. Il y a 10 intervalles de 1 seconde et 1/5 de seconde lorsqu'elle sonne onze heures.

MECCANO

R IEN ne peut faire autant de plaisir aux jeunes gens de tout âge qu'une boîte Meccano qui leur permet de devenir instantanément ingénieur et de construire les machines les plus variées! Meccano est le jeu le plus passionnant, le plus instructif, celui qui exerce le mieux l'intelligence et le génie inventif tout en amusant. Partout et toujours Meccano est le cadeau idéal à la portée de toutes les bourses!

Nouveau Tarif

BOITES PRINCIPALES

Meccano N° 00	14 50
— 0	19 »
— 1	32 »
— 2	63 »
— 3	95 »
— 4	172 »
— 5 C	235 »
— 5 B	365 »
— 6 C	450 »
— 6 B	600 »
— 7	1580 »

MANUELS D'INSTRUCTION

N° 1	Fr. 10 00
0.3	3 00
0	1 00

En vente dans tous les Magasins de Jouets



Nouveau Tarif

BOITES COMPLÉMENTAIRES

Meccano N° 00 A	Fr. 14 50
— 0 A	15 »
— 1 A	28 50
— 2 A	32 »
— 3 A	80 »
— 4 A	63 »
— 5 AC	215 »
— 5 AB	345 »
— 6 AB	900 »
Boîte d'accessoires électriques X2	175 »
— — — — — X1	20 »

MOTEURS MECCANO

Moteur à ressort	Fr. 35
» 40/230 volts	115
» 4 volts	60

En Vente dans tous les Magasins de Jouets



NOTES ÉDITORIALES

J E fais paraître dans ce numéro les articles que j'avais annoncés sur l'origine du moteur à explosion et sur les nouvelles locomotives électriques. J'ai l'intention, comme je

Nos nouveaux articles l'ai promis, de publier une série d'études sur les applications de l'électricité. De plus, mes lecteurs trouveront dans ce numéro une nouvelle rubrique « Chronique Scientifique » qui leur donnera un aperçu de tous les grands événements et découvertes du mois. Ces perfectionnements incessants que je tâche d'apporter au programme du « Meccano Magazine » exigent certainement plus d'emplacement que je n'en dispose, aussi ai-je l'intention d'augmenter prochainement le nombre de pages du « M. M. » que je désirerais porter à 16. J'espère que mes jeunes lecteurs voudront bien me faciliter cette tâche en parlant du « M. M. » à leurs amis et en nous procurant de nouveaux abonnés.

Je reprends dans ce numéro la rubrique « Nos Actifs Inventeurs » que l'abondance des matières me faisait remettre de mois en

Nos actifs inventeurs mois. Nos lecteurs seront sûrement intéressés par la description de ces ingénieuses petites inventions dont certaines peuvent même donner l'idée d'inventions plus

importantes. Nous accepterions avec plaisir les suggestions que nos lecteurs pourraient nous communiquer à ce sujet.

Ne poursuivant pas un but intéressé, je n'avais pas accepté à ce jour de publicité dans le « M. M. ». Néanmoins, le grand nombre

Nos annonces de demandes d'insertions que je reçois journellement m'a décidé à ouvrir les colonnes du Magazine aux annonces privées que je choisirai parmi celles qui pourraient intéresser nos lecteurs. Ces annonces seront publiées au prix très réduit de 3 fr. la ligne, ou de 30 francs l'espace de 2 cm. 1/2.

Nous prions nos lecteurs, qui s'adresseront aux maisons faisant paraître leurs annonces dans « M. M. », d'indiquer notre Magazine comme référence.

Nos lecteurs voudront bien remarquer que les annonces de Mr G. Gaudeaux et de Mr S. Tidman, que nous publions dans notre numéro courant contiennent des offres de timbres exclusivement avantageuses, dont les jeunes meccanos auraient tout intérêt à profiter.

Le succès de notre dernier concours qui nous a valu une avalanche de réponses nous a donné l'idée d'ouvrir un concours plus important, d'après le modèle des mots croisés, que nous avons publié dans notre dernier numéro. Ce concours, qui doit comprendre

Notre nouveau Concours trois numéros de notre Magazine, est destiné à exercer la sagacité de nos jeunes lecteurs, qui trouveront tous les mots à deviner dans n'importe quel dictionnaire un peu complet, pourvu qu'ils y mettent la patience nécessaire.

Je publie dans ce numéro du « M. M. » le nouveau tarif de nos boîtes Meccano. Notre maison prépare en ce moment une série de nouvelles pièces et de nouveaux modèles, dont nous ferons, en son temps, la surprise à nos jeunes Meccanos. Nous avons, en outre,

Nos Modèles l'intention de mettre en vente un train électrique qui sera une copie exacte du type employé sur une des lignes les plus importantes. Ce modèle auquel nous mettons la dernière main, est absolument unique comme fini de l'exécution!

Nos lecteurs voudront bien examiner avec attention la notice que nous faisons paraître plus haut (page 52) sur nos moteurs à vapeur verticaux.

AVIS IMPORTANT

De nombreux lecteurs étrangers de *M. M.* nous ayant demandé de leur faire connaître le prix d'abonnement de notre magazine en monnaie de leur pays, nous donnons ci-dessous notre tarif d'abonnement pour une année, au cours du change, en monnaie des principaux pays étrangers.

Angleterre	1/6
Argentine	\$ 1.00
Espagne	Pts. 2.50
Belgique	Frs. 7.00
Suisse	Frs. 1.80
Hollande	Fl. 1.00
Suède	Kr. 1.60
Danemark	Kr. 1.60
Italie	Lire 7.70
Canada	Cents 40



MECCANO

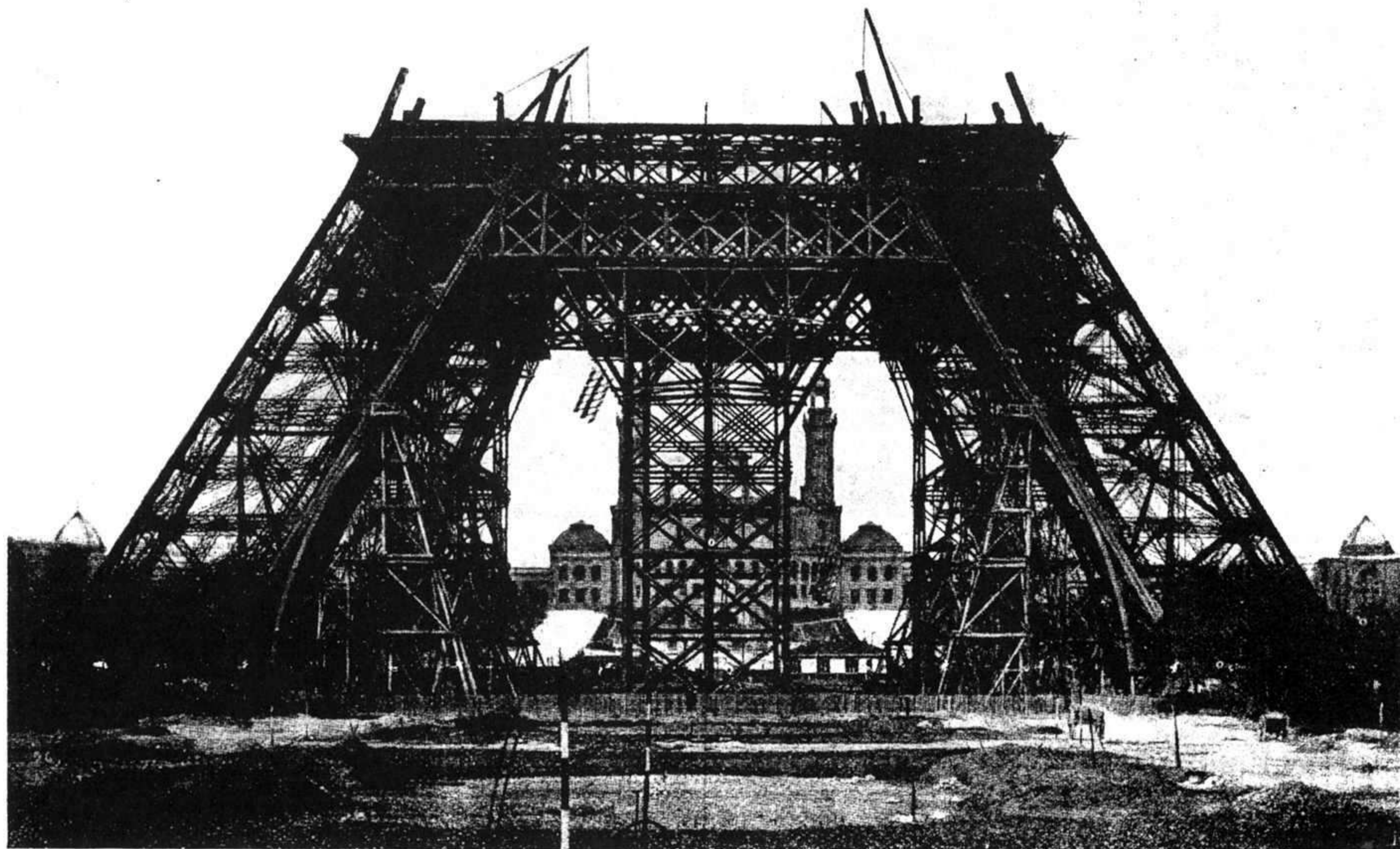
MAGAZINE

PRIX
0.30^c

ABONNEMENTS

France..... Un an 4 fr. 20
Etranger..... — 5 fr. 40
Compte Chèques Postaux 739-72. Paris

RÉDACTION & ADMINISTRATION :
78 et 80, Rue Rébeval, PARIS



Construction de la Première Plateforme de la Tour Eiffel

UN COLOSSE DE FER

NOS lecteurs connaissent bien, pour l'avoir construit eux-mêmes, le magnifique modèle Meccano de la Tour Eiffel qui orne l'entête de notre Magazine.

Il nous a paru intéressant de donner dans ce numéro quelques détails sur le créateur de la véritable Tour Eiffel, dont la construction, comme on le verra, a été effectuée en somme d'après les mêmes principes que ceux de notre modèle.

La vie de ce grand constructeur que la France a perdu l'année dernière est un magnifique exemple de courage dans l'effort, allié à une esprit de génie.

Né à Dijon en 1832, Alexandre Gustave Eiffel, sortit de l'Ecole des Art et Manufactures en 1855.

Trois ans après, le jeune ingénieur de vingt-six ans se vit confier la construction du grand pont métallique de Bordeaux. Ce

fut pendant cet important travail qu'Eiffel appliqua pour la première fois l'air comprimé à la construction des fondations des piles.

Depuis, Eiffel parcourut une brillante carrière, se spécialisant dans les grandes constructions pour lesquelles il manifestait un goût marqué. Il édifia de nombreux ponts, les grands viaducs de la Tardes, de Cussac, de Gaborit. A l'exposition Universelle de 1878 Eiffel construisit le pavillon de la Ville

Un Colosse de Fer (suite)

de Paris. Il exécuta également de grands travaux à l'étranger, notamment ceux de la gare de Pest. On lui doit aussi l'invention des ponts portatifs économiques dont l'usage reçut une si grande extension. Il faut citer aussi parmi les nombreuses œuvres d'Eiffel, la coupole tournante, d'un poids de 100.000 kilogr., de l'Observatoire de Nice, qu'un dispositif ingénieux permet facilement à un homme de mettre en mouvement, et l'ossature en fer de la colossale statue de la Liberté, œuvre du sculpteur Bartholdi, et dont la France a fait présent à l'Amérique.

Mais ce n'est que dans la construction de sa célèbre Tour qu'Eiffel put enfin manifester librement ce goût du grand, ce génie du monumental, cet idéal de force dans l'immensité qui avaient dirigé toute son existence de grand ingénieur.

La Tour Eiffel, édifée pour l'Exposition Universelle de 1889, est le monument le plus élevé du monde. Elle mesure 300 mètres de haut, alors que la pyramide de Chéops n'atteint que 138 mètres et la cathédrale de Cologne à peine 140.

La construction de cet édifice grandiose, commencée en 1887, ne dura que deux ans, laps de temps extraordinairement court surtout si on le compare aux vingt années que dura la construction de la pyramide de Cheops et aux 200 ans qu'exigèrent l'édification du temple de Diane à Ephèse.

La tour Eiffel repose sur quatre piles; les fondations des piles d'arrière, c'est-à-dire celles du côté du Champ de Mars, sont établies sur des massifs de béton de deux mètres de profondeur, reposant sur des couches de gravier et de sable de plus de cinq mètres. Quant aux fondations des piles d'avant, côté de la Seine, elles ont été construites à l'aide de caissons en tôle de quinze mètres de longueur et de six mètres de largeur, au nombre de quatre pour chaque pile. Ces caissons ont été descendus jusqu'à cinq mètres de profondeur au-dessous du niveau normal de la Seine. Les fondations de la tour Eiffel ont été exécutées avec un soin tout particulier. Pour donner à ce volumineux pylone métallique une garantie de sécurité parfaite on a noyé dans la maçonnerie de la fondation des piles, d'énormes boulons de près de huit mètres de longueur, qui, montés sur des sabots en fonte et des fers de charpente, intéressent toute la surface des massifs. La pierre de taille a été employée pour les assises, qui

sont capables de résister à un écrasement de 1.235 kilogrammes par centimètre carré, alors qu'elles ne travaillent qu'au quarantième de leur puissance de résistance. La pression sous les sabots en fonte qui supportent les arêtes de la tour est de 30 kilogrammes seulement par centimètre carré.

Les fondations ont été commencées le

C'est sur des chantiers aériens que, à l'aide de grues, se faisait la mise en place des diverses pièces telles qu'elles arrivaient; des équipes de forgerons et de riveteurs préparaient les équerres et assemblaient les diverses poutres au moyen de rivets ou de boulons suivants le cas. Les rivetages mécaniques, électriques et pneumatiques n'é-

taient pas encore employés; aussi, tous les vingt-cinq millions de rivets utilisés ont-ils été enfoncés au marteau et tous les boulons placés à la main.

Nous ne pouvons nous étendre sur les détails de cette importante construction qui est mise à l'abri de la foudre et de l'influence de l'électricité atmosphérique par l'installation de canalisations d'un fort diamètre, toutes immergées à 18 mètres de profondeur au-dessous de la nappe aquifère. La Tour possède un puissant poste de télégraphie sans fil et un important observatoire météorologique.

On accède au sommet de la Tour par des escaliers métalliques hélicoïdaux de 1.700 marches chacun, mais on peut employer également les ascenseurs hydrauliques.

Ce magnifique édifice, venu à son heure comme pour symboliser l'âge du fer, semble par l'ingéniosité de son exécution, par l'exacte assemblage de ses parties, par l'élégance de ses lignes, un modèle géant sorti de quelque boîte « Meccano » enchantée.



La Première et la Deuxième Plateformes

28 janvier 1887; elles furent terminées le 30 juin de la même année. Aussitôt après, le montage de la construction métallique commença: nos gravures montrent la succession des diverses opérations et la situation de la tour aux différentes époques du montage. Quelques chiffres montreront l'importance de cette construction.

Ainsi le poids en métal que représente la tour est de 7.000 tonnes, dont 3.000 tonnes appartiennent à la partie comprise entre le sol et le premier étage et 4.000 tonnes ont été nécessaires pour construire les parties qui vont du premier étage à la lanterne supérieure.

Quinze mille pièces différentes ayant donné lieu chacune à une étude spéciale et à un dessin particulier, constituent dans leur ensemble ce merveilleux ouvrage de l'ingénieur dont la précision a été admirée par tous les techniciens du monde. Les moindres détails ont été calculés avec un tel soin que toutes les pièces fabriquées aux chantiers de Levallois ont été montées après leurs transport sans que la moindre retouche ait été nécessaire.

Notre Modèle

MECCANO

de la Tour Eiffel

□ □ □

Ce Modèle est fait avec
la Boîte Meccano N° 7
ou les Boîtes N° 6 et 6a.

Sa description se trouve
:: dans notre ::

“MANUEL COMPLET”



DENIS PAPIN

DENIS PAPIN, l'inventeur de la machine à vapeur, naquit à Blois le 22 août 1647. Il appartenait à une ancienne famille protestante de la haute bourgeoisie qui le destina de bonne heure à la médecine, profession que plusieurs de ses parents avaient exercée avec succès.

Papin suivit les cours de la Faculté de Médecine de l'Académie protestante d'Angers et y fut reçu docteur en 1669. Mais, bien qu'il eut la première idée de plusieurs innovations importantes en hygiène, une vocation irrésistible l'entraînait vers la mécanique et la physique appliquée.

Ayant fait à Angers la connaissance du célèbre savant hollandais Huyghens qui venait d'être appelé en France par Louis XIV, Papin fut emmené à Paris par cet homme illustre qui sut promptement apprécier ses aptitudes scientifiques. De la collaboration de ces deux savants naquit plus tard le moteur à explosion, mû par la combustion de la poudre, et dont nous avons parlé dans un article précédent.

Papin à Paris

Dès son arrivée à Paris en 1671, Papin, installé près de son protecteur dans les bâtiments de la bibliothèque du Roi, commença à participer aux travaux de l'Académie des Sciences, en qualité de préparateur, ou, comme on disait alors, de curateur aux expériences.

Il fut présenté par Huyghens à Colbert et expérimenta en sa présence un modèle réduit de machine pneumatique. Ce premier ouvrage de Papin, qui fut cité avec éloges dans le *Journal des Savants*, ne réussit pas à intéresser le tout-puissant ministre qui ne vit, sans doute, dans cette machine en miniature qu'un simple objet de curiosité; toujours est-il qu'il ne fit rien pour l'inventeur. Ainsi, pendant les cinq années qu'il passa à Paris, Denis Papin resta l'un des plus obscurs comparses de cette Académie dont les noms les plus illustres pâlisent aujourd'hui auprès du sien. Ce fut pendant ce séjour à Paris que Huyghens le mit en relations avec le célèbre savant allemand Leibnitz, un des rares contemporains qui surent l'apprécier à sa juste valeur. Entre ces deux hommes de génie, dont l'un devait être toujours si favorisé, l'autre si maltraité par la fortune, il se forma une de ces amitiés rares entre savants, où le cœur a sa part, comme l'intelligence et qui se poursuivent jusqu'à la mort en dépit de l'éloignement, des épreuves, de l'âge et du sort.



Statue de Denis Papin à Blois.

Son Séjour en Angleterre

En 1675, Papin décida de partir pour l'Angleterre, où il espérait trouver une meilleure position. Ses deux protecteurs, Huyghens et Leibnitz, tous deux membres de la Société Royale de Londres, approuvèrent son projet, et le munirent de lettres de recommandation pour plusieurs des membres les plus influents de cette Société.

Arrivé à Londres, le jeune docteur blaisois se trouva pendant quelques mois fort embarrassé pour subsister. Il fut même sur le point d'accepter un emploi de précepteur chez un lord, mais il n'eut pas besoin d'en arriver à cette extrémité, grâce à Boyle, savant chimiste et physicien qui l'agréa comme préparateur.

Il travailla avec Boyle pendant trois ans, principalement à des expériences sur la pesanteur de l'air. Sur sa recommandation, il fut reçu, en 1680, membre titulaire de la Société Royale et nommé curateur aux ex-

périences, comme à l'Académie de Paris; cet emploi l'obligeait, dit-on, à produire une expérience nouvelle à chaque réunion de la Société. L'année suivante, Papin fit hommage à ses confrères de son digesteur ou Marmite Autoclave, la seule de ses inventions qui ait obtenu quelque succès de son vivant.

En bons Anglais, les membres de la Société Royale, voulurent faire eux-mêmes l'expérience de la valeur culinaire du Digesteur. Ce fut l'occasion d'un souper, qui ne laissa à ces doctes estomacs que de bons souvenirs. Aussi les conclusions du Docteur King, nommé rapporteur, furent des plus favorables.

En France, le Digesteur fut d'abord très à la mode, puis peu à peu oublié. Près d'un siècle plus tard, en 1760, des prêtres préservèrent plusieurs paroisses de la famine qui sévissait en Auvergne, en utilisant cet appareil dont l'inventeur était mort de misère dans quelque hôpital étranger!

C'est aussi à cette époque que la marmite de Papin devenait le premier guide de Watt dans son apprentissage de la vapeur. Lui-même a raconté qu'en 1761 ou 1762, il fit des essais avec un Digesteur Papin, transformé en espèce de machine à vapeur.

Son Voyage en Italie

Serlotti, chargé d'affaires de la république de Venise en Angleterre et grand amateur de sciences, avait connu Papin chez Boyle. Ayant conçu le projet de fonder dans sa patrie une société savante semblable à celle de Londres, il détermina Papin à le suivre en lui offrant la direction des expériences scientifiques de la future Société. En se rendant en Italie, dans les premiers mois de l'année 1681, Papin s'arrêta quelque temps à Paris et y fut honorablement accueilli des savants qui connaissaient déjà son Digesteur. Après avoir passé en Italie près de trois ans et n'y ayant pas trouvé les avantages pécuniaires qu'on lui avait promis, Papin se décida à retourner à Londres, où nous le retrouvons au début de l'année 1684.

Proscrit en France,

Papin est appelé en Allemagne

La révocation de l'Edit de Nantes en 1685, qui enleva aux protestants la liberté de leur culte et chassa hors de France tant d'hommes remarquables, frappa cruellement Papin en en faisant un proscrit, destiné à manger toute sa vie le dur pain de l'exil. Et ce ne fut même qu'en qualité d'étranger que l'Académie des Sciences, rendant un hommage

Denis Papin (suite)

tardif à son mérite, l'élut en 1699 membre correspondant. L'entrée dans sa patrie lui étant désormais interdite, Papin accepta en 1687 l'offre d'une chaire de Mathématiques à Marbourg, que lui avait fait le landgrave de Hesse.

Pendant les huit années qu'il passa à Marbourg, Papin, malgré tous les déboires qu'il y eut à subir, travailla énormément à toutes sortes de questions, concernant principalement la mécanique. Parmi ces travaux, on peut citer :

La description d'un nouveau pressoir atmosphérique ;

Un mémoire sur la gravitation universelle ;

Un autre mémoire sur les engins balistiques ;

Deux dissertations sur la machine dite Syphon de Wurtemberg ;

Enfin la description de la pompe aspirante et refulante, dite pompe de Hesse.

En 1695, Papin quitte définitivement Marbourg pour se rendre à Cassel, appelé par le Landgrave Charles de Hesse, qui désirait le rapprocher de sa personne pour profiter davantage de ses services et le retirer d'une ville où ses hautes capacités commençaient à lui attirer des désagréments de la part des envieux.

La Première Machine à Vapeur

C'est dans cette année que Papin, qui depuis longtemps déjà avait eu l'idée de capter la force motrice de la vapeur, fit ses premières expériences avec sa machine à élever l'eau. Ce dispositif fonctionnait par le jeu d'un piston mis en mouvement par la vapeur ; peu à peu Papin perfectionna son invention ; il transforma le mouvement rectiligne du piston en mouvement rotatif, et créa la soupape de sûreté, destinée à éviter les accidents qu'aurait pu produire la haute pression de la vapeur. La machine à vapeur était ainsi créée dans ses principales dispositions. Mais le sort qui semblait vouloir se jouer des efforts de Papin, lui fit perdre la gloire de cette invention de génie. Papin ne publia le résultat de ses expériences qu'en 1707 ; or, en 1705, Savery et Newcomen avaient déjà fait paraître en Angleterre un mémoire sur le même sujet, mémoire que Papin cite du reste, avec son habituel désintéressement et sa probité scientifique. Il n'en reste pas moins vrai que la première invention de la machine à vapeur, due à Papin, précède de dix ans le très remarquable ouvrage de ces deux savants anglais.

Papin travailla à Cassel à de nombreuses inventions, telles que celles d'un chariot à vapeur, ébauche de nos chemins de fer et de nos automobiles, d'une pompe balistique, d'une machine pour monter l'eau de la Fulda, d'un appareil pour les conserves alimentaires. Ces inventions, qui ne rapportèrent que déboires à Papin et lui firent subir l'indifférence de ses contemporains, furent reprises plus tard par des inventeurs modernes, auxquels elles valurent honneurs et richesses.

Papin décide de quitter l'Allemagne

La bienveillance que le Landgrave témoignait à Papin n'était pas sans exciter de nombreuses jalousies dont Papin ne tarda pas à ressentir les effets. Mais ce ne fut qu'à la suite d'une catastrophe survenue, alors qu'il essayait la machine pour charger les canons, et qui effondra en partie l'atelier,

tuant et blessant plusieurs personnes, que Papin décida de quitter l'Allemagne car il était persuadé que c'était le résultat d'une criminelle machination de ses ennemis. Il écrivit alors au prince : « Monsieur, Vous savez qu'il y a longtemps que je me plains d'avoir ici beaucoup d'ennemis trop puissants. Je prenois pourtant patience ; mais depuis peu j'ai éprouvé leur animosité de telle manière, qu'il y aurait eu trop de témérité à moi à oser vouloir demeurer plus longtemps exposé à de tels dangers. Je suis persuadé pourtant que j'aurais obtenu justice si, j'avais voulu faire un procès mais je n'ai déjà fait perdre que trop de temps à son Altesse pour mes petites affaires, et il vaut mieux céder et quitter la place que d'être trop souvent obligé d'importuner un si grand prince. Je lui ay donc présenté ma requête pour le supplier très humblement et m'accorder la permission de me retirer en Angleterre et son Altesse y a consenti avec des circonstances qui font croire qu'elle a encore, comme elle a toujours eu, plus de bonté pour moi que je ne mérite. »

Ce départ, qui lui semblait une délivrance allait aboutir à une nouvelle et plus amère déception !

Nous allons raconter l'odyssée courte et lamentable, de ce bateau, prototype de tous ceux qui sillonnent aujourd'hui les mers et les fleuves, et dans lequel l'infortuné Papin avait mis sa dernière espérance.

Préparatifs de Voyage

Ayant obtenu l'autorisation du Landgrave, Papin décida de retourner en Angleterre, où il espérait obtenir une situation en rapport avec ses capacités. C'est pour effectuer ce voyage que Papin eut l'idée d'appliquer le propulseur à vapeur, qu'il avait inventé, à la navigation, et de construire une embarcation, munie de cette machine, pour se transporter avec sa famille en Angleterre.

On sait que Cassel est situé sur la Fulda, rivière qui prend ensuite le nom de Weser, après sa jonction avec la Werra. C'était sur les eaux du Weser que devait flotter le premier bateau à vapeur.

Les communications étaient alors singulièrement lentes et difficiles même en France où il fallait trois jours pour aller de Paris à Rouen, en voyageant tantôt par eau, tantôt par terre.

C'était bien autre chose en Allemagne, où dominaient encore les institutions et les mœurs du Moyen Âge et surtout dans ces régions de l'Elbe et du Weser.

Le 7 juillet 1707, Papin annonçait à Leibnitz que toutes ses mesures étaient prises pour s'embarquer prochainement avec sa famille et ses meubles sur le bateau qu'il manœuvrait lui-même. Toutes ses espérances étaient désormais tournées vers l'Angleterre « Il est important », disait-il, « que ma nouvelle construction de bateau soit mis à l'épreuve dans un port comme Londres où l'on pourra lui donner assez de profondeur pour appliquer la nouvelle invention qui, par le moyen du feu, rendra un ou deux hommes capables de faire plus d'effet que plusieurs centaines de rameurs. » Il demandait aussi des renseignements sur la navigation du Weser, notamment sur le passage de Hanche qu'on lui signalait comme dangereux. Mais auparavant il avait à franchir un autre passage qui présentait des difficultés d'un genre différent, celui de Münde, où la Fulda et la

Wera se réunissent pour devenir le Weser. Là finissait la Hesse et commençait le Hanovre.

Papin, comme tous les inventeurs, ne sortait de la vie contemplative qu'à la dernière extrémité. Il n'avait pris aucune précaution matérielle pour ce voyage, médité déjà depuis longtemps, et ne faisait que d'apprendre presque par hasard qu'un obstacle redoutable pouvait l'arrêter au dernier moment.

Ce fut alors seulement qu'il pensa à réclamer, par l'entremise de son ami Leibnitz, la passe dont il avait besoin pour soustraire son bateau au séquestre de la Gilde des bateliers, navigateurs privilégiés du fleuve.

Leibnitz fit les démarches nécessaires mais il eut le chagrin d'échouer complètement.

Quelques jours après, Papin a appris la mauvaise réponse du grand conseil, mais il n'en est pas trop affecté, car un batelier se présente et se fait fort d'obtenir la permission et Papin se reprenant comme toujours bien vite à l'espérance, croit que « Monsieur le Baillif a voulu le railler », le rançonner peut-être.

Le Premier Voyage en Bateau à Vapeur

Enfin, se fiant à sa chance, Papin s'embarqua avec sa famille le 24 septembre 1707. Cette date marque la première étape de la conquête par l'homme d'une nouvelle force — la vapeur, qui devait deux siècles plus tard, transformer entièrement la civilisation de l'humanité. Le bateau de Papin réalisa tous les espoirs de son constructeur. Il arriva le 25 septembre à Loch au confluent du Weser, là même où commençait la fatale juridiction de la Gilde. A l'arrivée de l'embarcation, évidemment attendue, la corporation délègue un de ses membres au bourgmestre de Münde pour le prévenir qu'un bateau de nouvelle construction vient d'arriver à Loch et que son maître manifeste l'intention de continuer son voyage par le Weser ce qui constitue une infraction aux privilèges de la Gilde. Le bourgmestre renvoya le député par devant le président du baillage. Ce dernier, prévenu à temps, avait déjà délivré à Papin un permis de naviguer, tout en recommandant aux ouvriers du faubourg de tirer à la moindre alerte l'étrange embarcation sur la berge, où elle échappait à la juridiction de la Gilde.

Le lendemain, les bateliers, furieux de ce qu'ils appelaient la partialité du baillif pour l'étranger, menacèrent de se faire justice eux-mêmes s'ils n'obtenaient pas l'autorisation de prendre possession du bateau. Grâce à la faiblesse coupable des autorités, cette petite émeute eut un plein succès. Le baillif s'éclipsa prudemment et le bourgmestre autorisa tout ce qu'on voulut.

Destruction de l'Embarcation

Pendant ces conciliabules, Papin s'occupait à dégager son bateau arrêté sur un bas fond de la rivière... Tout à coup les membres de la corporation paraissent. Il lui signifient que son embarcation est condamnée, qu'elle leur appartient désormais en vertu de leurs privilèges, qu'elle va être tirée sur la berge pour y être immédiatement dépecée et ses débris vendus publiquement, suivant l'usage, au profit de la corporation.

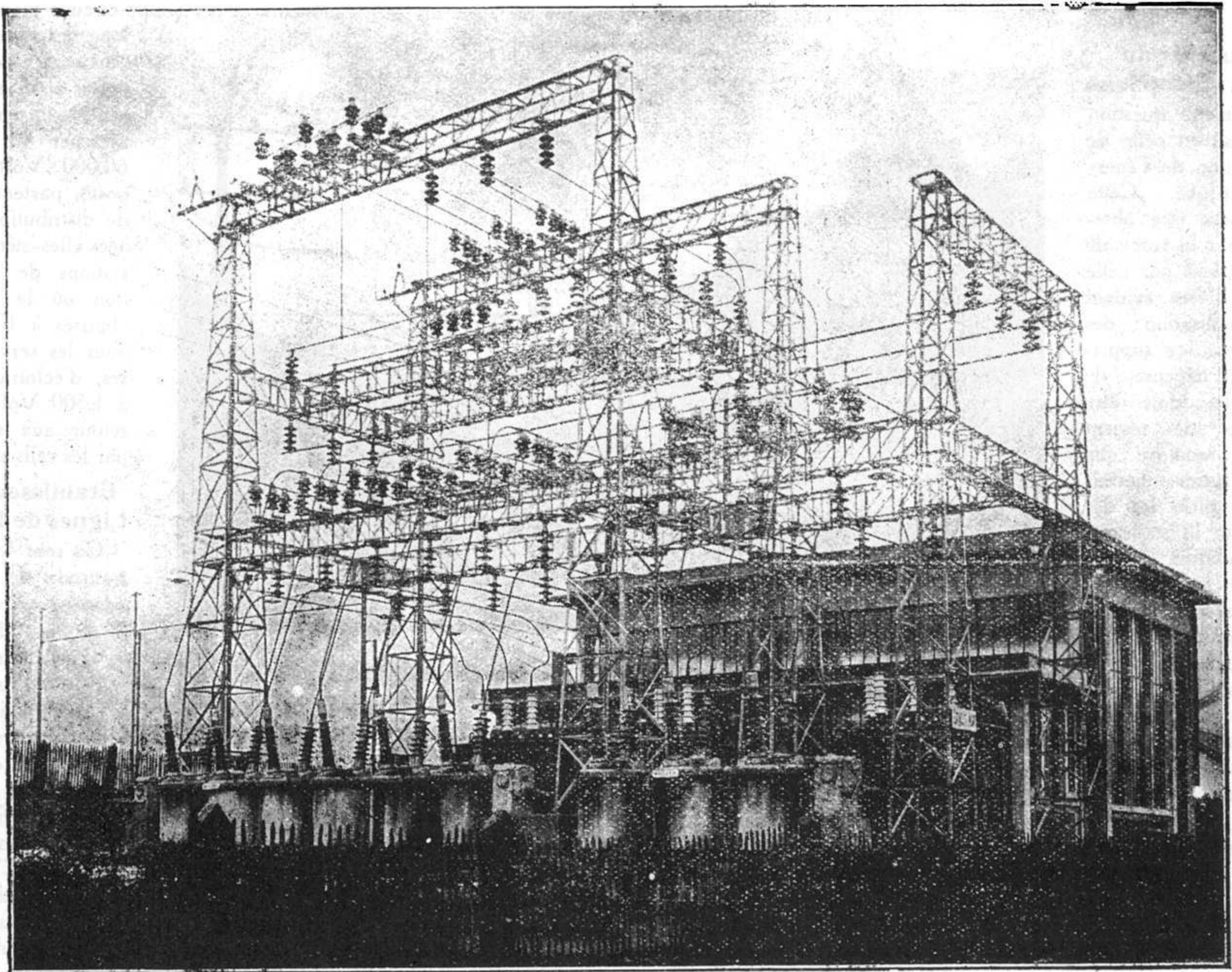
(Voir suite, p. 68.)

gne, Autriche, Suisse et Italie. Un autre système est celui de la production du courant sur la machine même, par un moteur Diesel. Des essais de traction par locomotives Diesel électriques ont donné des résultats intéressants en France, en Saxe, en Suède, en Suisse et en Tunisie. Mais ces systèmes, malgré certains avantages, ne sont pas applicables aux grands réseaux ferrés, à trains lourds et rapides, qui sont obligés d'adopter la traction par stations centrales à haute tension et distributeur à moyenne tension par fils aériens ou troisième rail.

Les avantages de cette opération justifient-ils une pareille dépense?

Il n'est pas douteux qu'on n'obtienne tout d'abord une sérieuse économie de charbon; pour la seule ligne du Midi, cette économie se chiffrerait par 38 millions par an, auxquels il faudrait ajouter 5 à 6 millions d'économie sur la manutention, sur l'alimentation en eau, etc... Les économies sur le personnel et sur l'entretien du matériel doivent atteindre 10 % environ. Mais en dehors des avantages matériels, il y en a d'autres beaucoup plus importants; c'est

Ces avantages de l'électrification ont été appréciés depuis longtemps aux Etats-Unis; ainsi la ligne de Chicago, Milwaukee et Saint-Paul, qui traverse l'Amérique de Chicago au Pacifique a déjà été électrifiée sur un parcours de 649 milles. La force motrice nécessaire pour desservir ce réseau est fournie par un grand nombre de stations productrices de force hydraulique, échelonnées entre Montana et Washington. Certaines de ces stations sont situées à plus de 200 milles du point le plus proche de la ligne.



Poste • Transformation

Avantage de l'Électrification

L'électrification des chemins de fer en France commencée déjà sur plusieurs lignes, comporte un vaste programme échelonné sur une vingtaine d'années. Le réseau électrifiable atteindrait ainsi, pour les lignes du Midi, une longueur de 3.000 kilomètres, d'Orléans — 3.000 kilomètres et du P.-L.-M. — 2.200 kilomètres. La dépense qu'entraîne l'électrification d'une ligne atteint environ 230.000 francs par kilomètre à double voie et 150.000 francs par kilomètre à voie unique, sans compter le matériel roulant, qui pour les locomotives électriques, revient à 10 francs par kilogramme.

tout d'abord la solution de la question des combustibles minéraux dont la France est si pauvre, l'électrification des chemins de fer en permettra l'économie, tout en utilisant les forces hydrauliques, qui arriveront peut-être un jour à être seules productrices d'énergie; le réseau, établi par les compagnies pour la traction des trains, servira également à la diffusion de l'électricité sur tous les points du territoire; enfin les trains électriques suppriment presque complètement les retards, ils diminuent sensiblement les dangers d'incendie et augmentent le confort des voyageurs en supprimant les fumées et les fines poussières qui rendent si désagréable tout voyage en chemin de fer!

Une Prédiction d'Edison

Le célèbre savant américain Edison, après avoir visité il y a quelque temps l'Exposition de Newark à New Jersey et admiré la puissante locomotive électrique de la General Electric Company, prononça les paroles suivantes qui ne peuvent être que prophétiques de la part de ce grand esprit: « Ceci est une indication de ce que peut et doit devenir la houille blanche et l'électricité; tout chemin de fer, toute auto, tout véhicule devra être actionné un jour par l'électricité. C'est une force dont la puissance et l'usage ne sont encore que peu connus. »

UN NOUVEAU MODÈLE MECCANO

Modèle No 734. CHARGEUR A CHARBON

(Suite)

Mécanisme de Contrôle du Moteur

UNE fois le pylône et les rails de la benne construits, il s'agit de fixer le moteur électrique (12 Fig. B), que l'on met en marche, que l'on arrête ou que l'on renverse à l'aide de la manivelle (13). Celle-ci est reliée à un levier d'angle (14) monté sur une tringle (15) sur laquelle il pivote. Cette tringle est placée entre des embases et accouplée à la manivelle de contrôle du moteur à l'aide d'une bande de 5 trous.

Par l'intermédiaire d'une roue dentée de 19 m/m placée sur la tringle (17), le moteur commande une roue dentée de 38 m/m (18) sur la tringle (19, Fig. B) qui porte deux pignons de 12 m/m (20 et 21, Fig. B et C) de chaque côté de la tringle (19). Ceux-ci sont montés sur les plaques perforées (42) de manière à pouvoir glisser. Aux extrémités des deux tringles (22 et 23) se trouvent des équerres doubles maintenues par des colliers (24); les équerres sont reliées à des bandes de 7 trous (25 et 26). Ces tringles (22 et 23) constituent des leviers de manœuvres pour pousser intérieurement ou extérieurement les tringles (22 et 23).

Les équerres doubles sont fixées aux boulons à l'aide d'écrous et de contre-écrous; ces boulons les relient aux bandes (25 et 26) et leur permettent de pivoter, de sorte que les bandes peuvent se mouvoir librement sur les boulons sans déranger leur connexion avec les équerres doubles. D'une manière analogue, les boulons pivots des bandes (25 et 26) sont fixés à l'aide d'écrous et de contre-écrous à des équerres de 25 m/m (27); les écrous pivots des bandes (25 et 26) sont ainsi libres sur ces bandes.

Mécanisme de Manœuvre

Une roue de 57 dents (28) montée sur la tringle (22) est adaptée de manière à pouvoir engrèner ou désengrèner avec le pignon (20) sur la tringle (19). Ceci actionne le rouleau (29) sur lequel sont enroulées les cordes (30) qui font ouvrir ou fermer la benne.

Les cordes passent du rouleau (29, Fig. D) sur les poulies (31), puis sur les poulies extérieures de la partie supérieure (32),

ensuite descendent et passent sur des poulies de 12 m/m (33) et enfin sur d'autres poulies de 12 m/m (34) montées sur le chariot balladeur.

De là les cordes redescendent et passent autour de poulies de 25 m/m (35) sur la benne, puis remontent, passent sur des poulies de 12 m/m (36) montées symétriquement aux poulies (34), sur le chariot, puis

descendent et passent sur une poulie de 12 m/m (46), va jusqu'au chariot, où après avoir passé sur une première poulie de 12 m/m (47) descend, passe sur la poulie de 25 m/m (48) commandant le mouvement d'ouverture de la benne, puis remonte au chariot, passe sur la seconde poulie de 12 m/m (49) et enfin se termine en se fixant au centre de la bande à double courbure (37). En conséquence, en tournant la manivelle (41), on fait fermer et ouvrir la benne.

Lorsque les deux manivelles (41 et 25) font engrèner les tringles (39 et 22) avec la tringle de commande principale (19) la benne est soulevée ou abaissée, ouverte ou fermée.

Marche du Modèle

Un ressort (50 Fig. B) s'engage dans l'extrémité d'une tringle (39) portant le rouleau (38) et un autre ressort (51) monté à l'extrémité de la tringle (22). Ces ressorts servent de freins de friction et empêchent la charge contenue dans la benne de s'échapper lorsque le modèle fonctionne.

Le mécanisme est compris de manière à ce que la benne puisse prendre une charge, le chariot se charge est alors soulevée et le chariot se déplace sur les rails (3) vers l'intérieur, entraînant la benne dans son mouvement. Pendant ce temps, le wagon se déplace lui aussi vers l'intérieur, jusqu'à ce qu'il se trouve au-dessous de la benne qui s'ouvre et décharge son contenu dans le wagon.

Le wagon et la benne se déplacent alors vers l'extérieur; puis le premier déverse son contenu sur le plan incliné.

Déplacement de la Benne

Le déplacement de la benne et du wagon vers l'intérieur et l'extérieur est effectué grâce à une troisième manivelle (26 Fig. C). Celle-ci contrôle la tringle (23) sur laquelle est montée une roue de 57 dents (52) qui, lorsqu'elle engrène avec le pignon (20) fait tourner la tringle (23).

Cette dernière porte deux roues dentées de 19 m/m (53 et 54) qui engrènent avec de la chaîne Galle reliée aux cordes (55 et 56). Les cordes (55) passent sur des poulies de 25 m/m (57) et sur des poulies de l'extrémité (58, Fig. D) disposées horizontalement; elles sont enfin reliées aux sup-

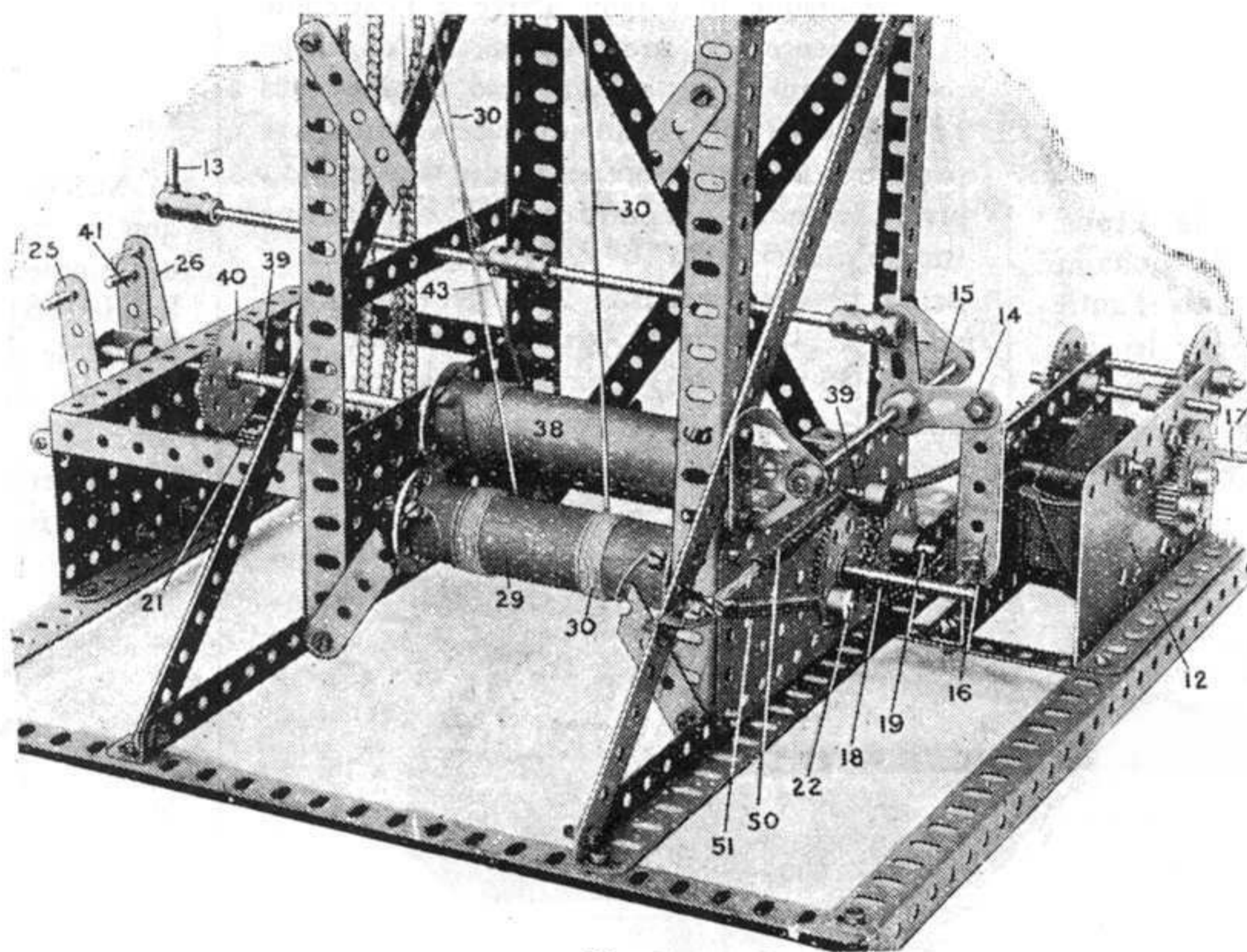


Fig. B.

elles viennent se fixer aux bandes à double courbure de 90 m/m \times 12 m/m (37). Suivant que le moteur fait tourner le rouleau (29) dans l'un ou l'autre sens, la benne est soulevée ou abaissée.

Un autre rouleau (38 Fig. B et C) est monté sur la tringle de 29 c/m (39). Celle-ci coulisse dans la plaque (42) directement au-dessus de la tringle de 29 c/m (19) qui porte le pignon (21 Fig. B et C). Une roue de 57 dents (40) montée sur la tringle (39) engrène ou désengrène avec le pignon (21), grâce au mouvement de la bande de 7 trous (41). Cette bande joue le rôle de manivelle de manœuvre d'une manière analogue aux bandes (25 et 26) et est fixée aux boulons pivots à l'aide d'écrous et de contre-écrous, comme précédemment décrit.

Ouverture et Fermeture de la Benne

Lorsque la roue dentée (40) engrène avec le pignon (21) qui est monté sur la tringle (19) actionnée par le moteur, le rouleau (38) tourne et la corde (43) s'enroule sur ce rouleau. Cette corde passe autour d'une poulie extérieure de 25 m/m (44) puis autour d'une poulie centrale de 38 m/m (45) à la partie supérieure, des-

Action Simultanée de la Benne et du Wagon

D'une manière analogue les cordes (56) de l'autre roue dentée passent sur des poulies de 25 m/m (60), puis sur d'autres poulies de 25 m/m (61) disposées horizontalement; les extrémités de la corde sont reliées aux équerres (62) à chaque extrémité du wagon (62, Fig. E). Tandis que les chaînes Galle (53 et 54) tournent ensemble, la benne et le wagon se déplacent en même temps, mais pour assurer leur déplacement en sens inverse, les cordes (56) sont croisées avant de passer sur les poulies (60), tandis que les cordes (55) sont laissées droites.

Lorsque le wagon arrive à l'extrémité extérieure de son voyage, il décharge son contenu sur le plan incliné comme nous l'avons déjà dit. Afin que ceci puisse se produire, la partie inférieure du wagon (63) pivote (comme le montre la Fig. E) sur une tringle de 75 m/m (64). A l'autre extrémité de la plaque inférieure (63) se trouve une poulie de 12 m/m (65) portée par une tringle de 38 m/m (66) montée sur une bande à double courbure de 38 m/m (67) fixée à la base et munie de cinq rondelles métalliques (69).

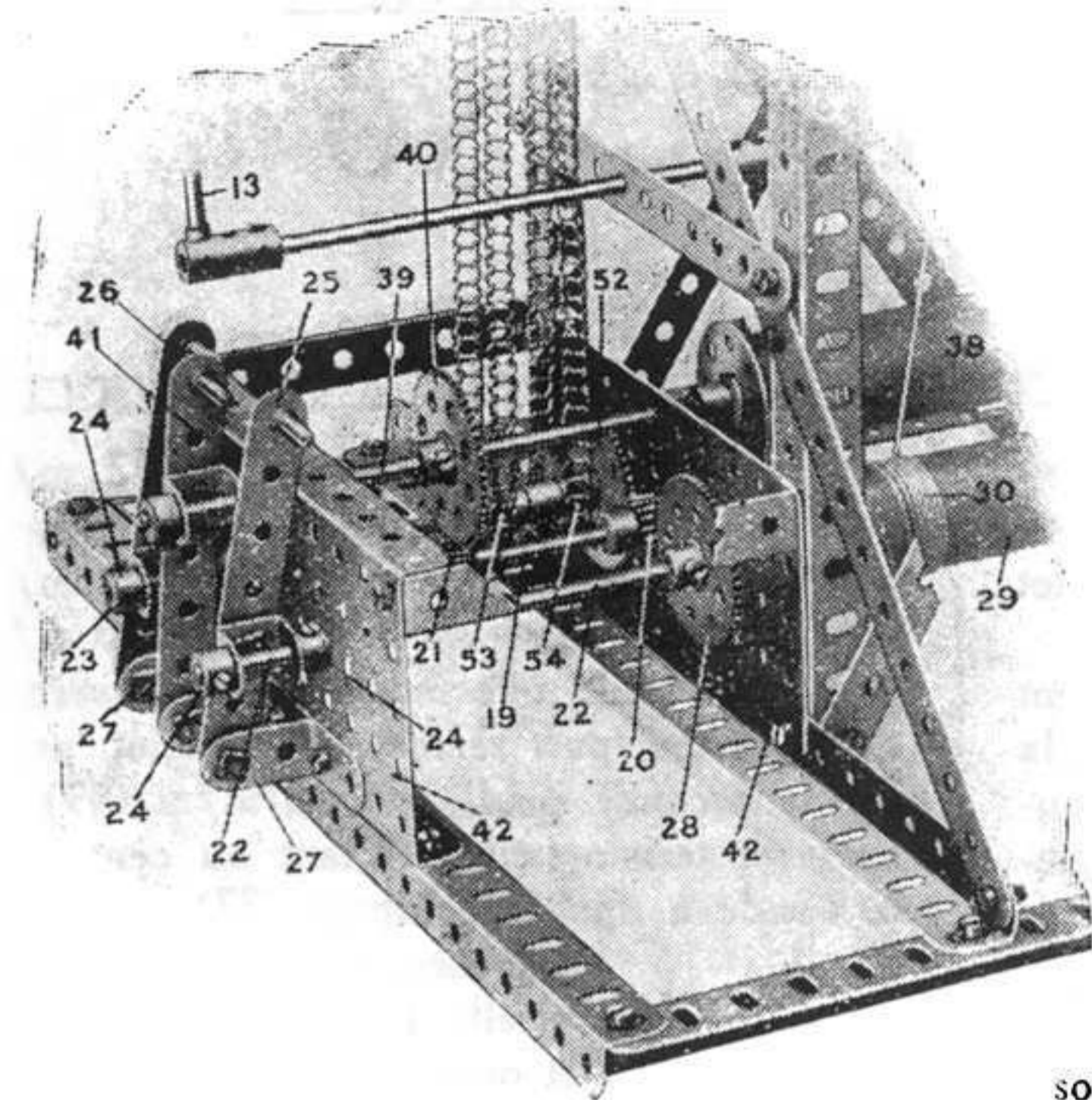


Fig. C.

ports plats (59) du chariot de la benne. En conséquence, suivant que la chaîne Galle (53) s'enroule dans l'un ou l'autre sens, ce dernier étant déterminé par le sens de la rotation de la tringle de commande principale (19), la benne et son chariot se déplacent vers l'intérieur ou l'extérieur le long des rails (3).

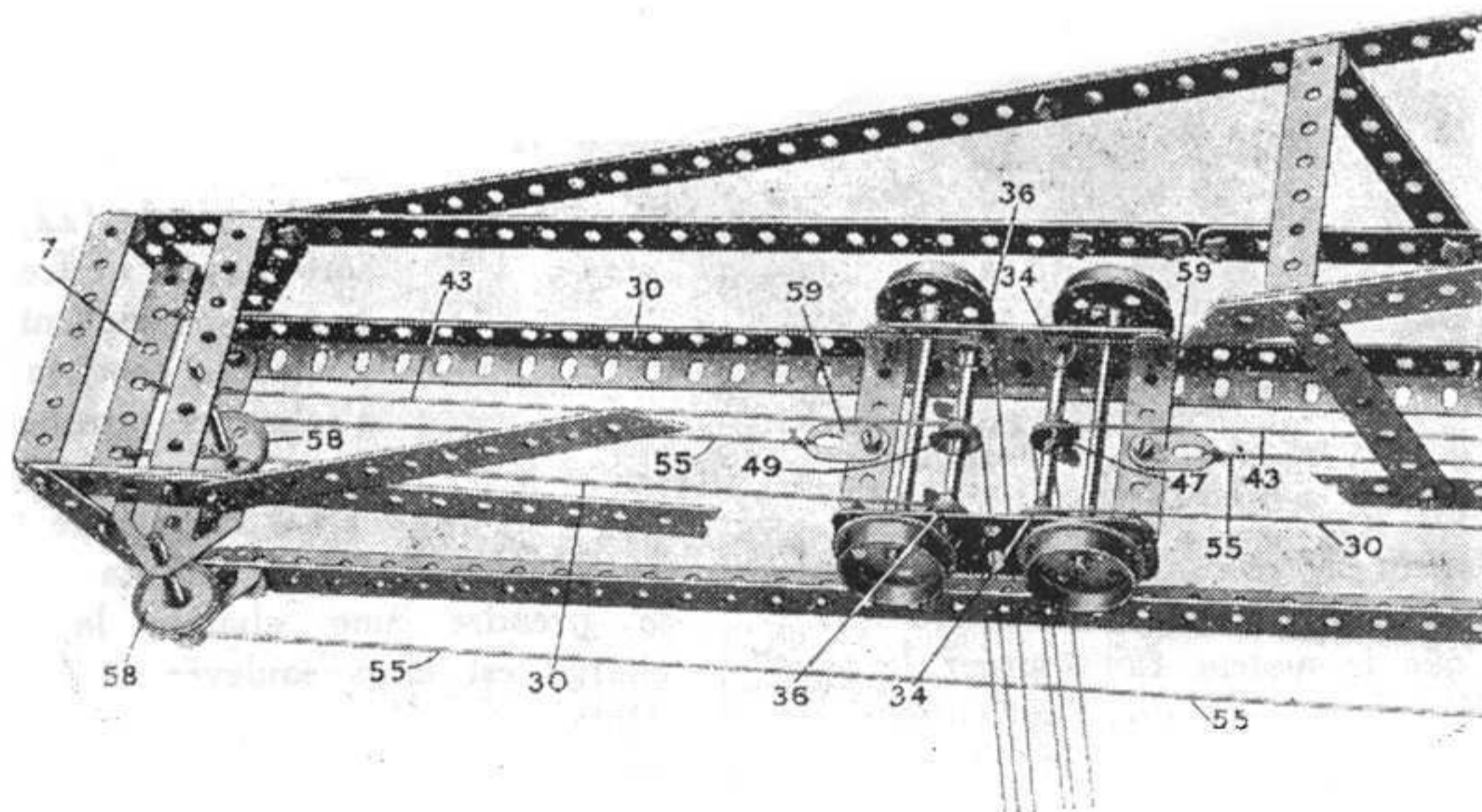


Fig. D.

Denis Papin (suite).

Malgré les supplications du vieillard consterné et de sa famille en pleurs, les bateliers du Weser, acharnés sur leur proie, tirent la barque à terre, la déchargent et sans désamperer la mettent en pièces ainsi que l'appareil propulseur. Ainsi s'accomplit cet acte de destruction sauvage qui a peut-être reculé d'un siècle l'avènement de la navigation à vapeur.

Ces hommes ne cédèrent-ils pas au même entraînement de rage jalouse qui devait animer un siècle plus tard les ouvriers de l'Angleterre contre les essais de filature mécanique, ceux de Lyon contre le métier de Jacquard? « C'est une terrible question que celle des machines » a dit un grand poète, « l'inventeur qui est un bienfaiteur à distance est un ennemi de près. » (Lamartine).

Papin ne devait pas échapper à ce triste sort.

Les Dernières Années de la Vie de Papin

Cette catastrophe obligea Papin de se séparer des siens. Ils retournèrent à Cassel, où ils pouvaient encore trouver quelques ressources auprès de leurs parents. Papin n'arriva en Angleterre que vers la fin de 1707, c'est-à-dire plusieurs mois après la catastrophe des bords du Weser. Où et comment avait-il vécu dans cet intervalle? C'est ce que nous ne saurons probablement jamais. La position de Papin, déjà plus que sexagénaire allait se trouver à Londres infiniment plus pénible qu'elle ne l'avait été autrefois; pendant sa longue absence la plupart de ses amis, qui auraient pu le soutenir de leur influence, avaient cessé de vivre, notamment Boyle.

Cependant, par faveur singulière, Papin obtint de nouveau l'emploi de curateur aux

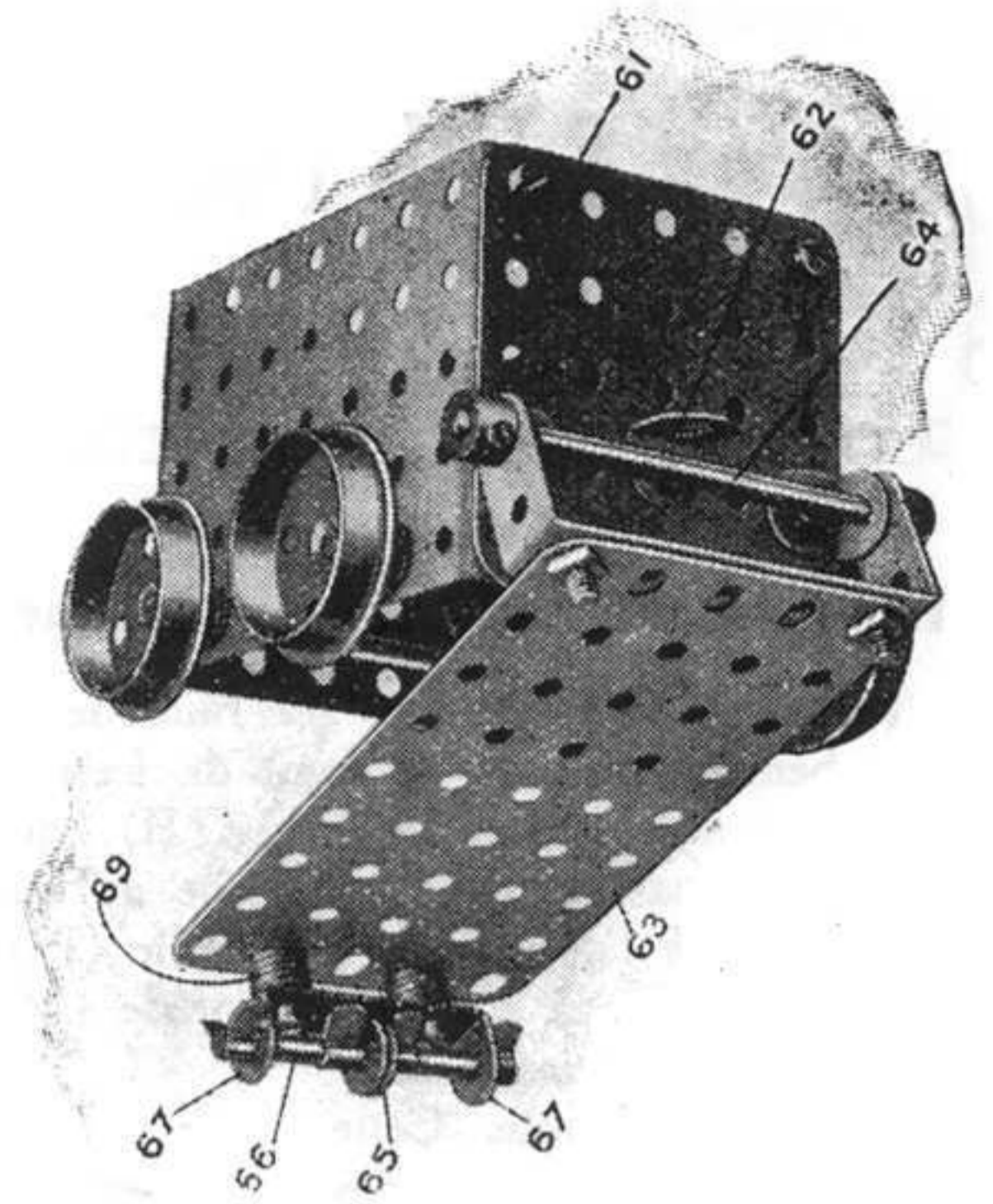


Fig. E.

Au centre des rails (3) de la voie du wagon se trouve une bande (68) sur laquelle est montée la poulie de 12 m/m (65), la bande (68) est courbée vers le bas lorsqu'elle atteint le déversoir. En conséquence, lorsque la base du wagon arrive au déversoir, la roue (65) se déplace sur la partie courbée (68) et permet à la partie inférieure du wagon de s'ouvrir et à son contenu de se décharger.

Pièces nécessaires

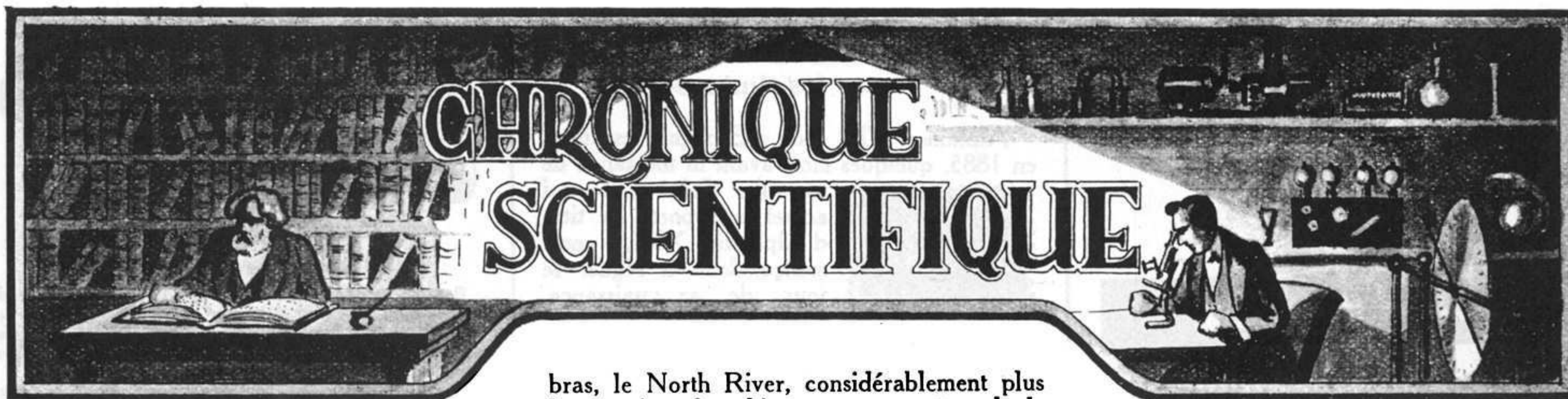
28 du N° 1	2 du N° 17	1 du N° 48D
5 — 1A	2 — 18A	1 — 52
14 — 2	3 — 18B	2 — 53
6 — 2A	8 — 20	1 — 53A
24 — 3	3 — 21	1 — 54
10 — 4	5 — 22	50 — 59
18 — 5	14 — 22A	3 — 63
2 — 6	10 — 23	2 — 70
4 — 6A	4 — 24	2 — 72
8 — 7	3 — 26	4 — 76
6 — 8	4 — 27A	2 — 77
6 — 9	12 — 35	4 — 90
1 — 9A	280 — 37	72 — 94
4 — 10	16 — 37A	1 — 95A
6 — 11	30 — 38	2 — 96A
18 — 12	1 — 40	2 — 103D
5 — 12A	2 — 43	2 — 106
3 — 13	3 — 44	2 — 108
3 — 14	2 — 45	2 — 111
2 — 15	1 — 46	8 — 115
3 — 15A	1 — 48	1 — 124
6 — 16	7 — 48A	2 — 125
2 — 16A	11 — 48B	4 — 126
2 — 16B	1 — 48C	1 — 128

expériences, position qu'il avait déjà remplie deux fois. Mais ne touchant plus de traitement fixe, mais seulement des gratifications, qui se faisaient souvent attendre, Papin se trouva dans une position extrêmement précaire.

Il n'abandonnait cependant pas le rêve de ses vieux jours: voir son invention de la machine à vapeur appliquée à la navigation.

Il adressa à la Société Royal de Londres un mémoire dans lequel, tout en décrivant son essai de navigation sur la Fulda, il proposait à cette savante institution de construire un appareil semblable, adopté à la propulsion des vaisseaux. Cet ultime appel ne fut pas entendu et l'Angleterre manqua par là une occasion unique d'atteindre à l'empire indiscuté des mers et peut être du monde.

(A suivre.)



CHRONIQUE SCIENTIFIQUE

Un Pont Sous-Marin entre la France et l'Angleterre

LES nombreux projets de tunnel sous la Manche n'avaient jamais pu prendre corps pour des raisons d'ordre purement stratégique. Un ingénieur français, le Commandant J. Veyrier, vient de proposer une nouvelle solution qui consiste à établir, non un tunnel, mais bien un pont sous-marin. Ce pont se composerait de deux tubes parallèles, montés par travées de 200 mètres, sur des piles, reposant sur le fond de la Manche. L'ouvrage serait construit en béton armé; les tubes serviraient à la circulation des trains.

Projet de Pont Suspendu sur l'Hudson à New-York

Tous les grands ponts de New-York ont été établis jusqu'à présent sur le bras de l'Hudson appelé East River; l'autre

bras, le North River, considérablement plus large, n'est franchi que par un tunnel de chemin de fer et par des ferry boats. De nombreux projets de ponts, tous du type de pont suspendu, ont été présentés au gouvernement; un des plus intéressants, est celui d'un ingénieur d'origine suisse Mr O. H. Ammann qui s'est arrêté à un pont d'une seule travée de 1.036 mètres entre axes des deux piles; le tablier d'une longueur de 1.463 mètres laisserait 764 mètres de tirant d'eau pour le passage des navires. Sa largeur de 23 m. 40 permet le passage de huit voitures de front et l'établissement de deux larges trottoirs pour les piétons; quatre voies de tramways électriques montées sur consoles passent sous le tablier. Les piles en charpente métallique seront d'un massif de béton.

Le Père de l'Aviation

Le 3 mai, s'est éteint, à Toulouse, Clément Ader le premier homme qui réussit à s'élever de terre sur un appareil plus lourd que l'air. Après de nombreux tra-

voux et recherches sur l'aéronautique, Ader construisit, en 1897, son célèbre « Avion » avec lequel il put parcourir près de 400 mètres. Le gouvernement de cette époque auquel il voulut offrir son invention ne l'encouragea pas. Ader connu alors ce désespoir qui est le lot de tant d'hommes de génie. Il brisa son appareil, en conservant toutefois certaines pièces importantes qui échurent plus tard aux frères Wright et servirent à construire leurs premiers appareils. Retiré dans sa maison de Muret, loin des bruits du monde, Ader put assister au succès de son invention et à la marche triomphale de l'aviation qu'il avait prévue à une époque où ses idées avaient été incomprises. C'est une des gloires françaises qui disparaît avec ce vieillard de 85 ans auquel l'humanité est redevable du plus grand progrès, peut-être, qui se soit accompli depuis l'invention de la machine à vapeur.

IDEES GÉNIALES



Cette colonne est réservée aux suggestions envoyées par les jeunes Meccanos qui emploient de nouvelles pièces, de nouveaux modèles, et qui trouvent de nouvelles manières de rendre Meccano encore plus attrayant.

A. Vailland (Nantes). — En comparant nos trains avec des trains véritables, en ce qui concerne les accouplements et tampons, il est à remarquer que les vrais trains n'ont pas à décrire des cercles de petit rayon comme les jouets. Si nos voitures étaient accouplées d'une manière très rapprochée les unes des autres, les tampons se heurteraient inévitablement, ce qui ferait dérailler les voitures lorsqu'elles décriraient un cercle de petit rayon. C'est d'ailleurs pour éviter cet inconvénient que nous les avons munies d'accouplements d'une longueur suffisante. En ce qui concerne la manette de renversement des locomotives-réservoir, nous allons étudier la question de savoir s'il serait pratique d'en diminuer la longueur. Il nous semble que les fonctions du collier fileté à oreilles que vous suggérez peuvent être remplies par la manivelle fileté actuelle.

J. Crebassol (Saint-Martin-de-Villereglan). — Nous vous remercions du croquis de la roue barillet. Elle nous paraît identique à la pièce existante, excepté en ce qui concerne l'addition de la cheville fileté formant manivelle. Nous présumons que votre suggestion primitive concernait cette application spéciale.

M. Hestel (Sotteville-les-Rouen). — Tous les nouveaux modèles que nous introduisons sont immédiatement publiés dans les Manuels d'Instructions. Il n'y en aurait pas suffisamment à une époque déterminée pour justifier l'édition d'un supplément spécial. Nous avons pris l'habitude, depuis quelques temps, de publier des renseignements relatifs à un nouveau modèle, dans chaque numéro du « Meccano-Magazine ».

H. Gronet (Lyon). — Nous nous rendons compte qu'une bande crémaillère plus longue serait très utile pour la construction d'un funiculaire à crémaillère, mais en dehors de cela, nous ne voyons pas à quoi elle pourrait servir. La bande crémaillère, telle qu'elle est à l'heure actuelle, paraît être d'un intérêt plus général qu'aucune autre bande plus longue.

Nos Concours

MOTS CROISÉS (2^e Concours)

	1		2	3	4	5	6		7	
8			9						10	11
12		13		14					15	
16				17			18			
19						20				
21				22			23			
24			25							
26										27
			28		29	30				31
32	33		34						35	
36				37						

- HORIZONTAL**
- Éboulement.
 - Pronom.
 - Qualité de l'eau de mer.
 - Pronom.
 - Partie du visage.
 - Genre de plantes dicotylédones.
 - Ville de la Finlande.
 - Donne la mort.
 - Préposition.
 - Garantie sur un effet de commerce.
 - Anneau de cordage.
 - Produite, mise en circulation.
 - Est gai.
 - Commune des Alpes maritimes.
 - Classe de mollusques.
 - Ile de la Mer Baltique.
 - Serf.
 - Mesure itinéraire chinoise.
 - Conjonction.
 - Bataille dans laquelle périt Joubert.
 - Ville des Hautes-Pyrénées.
 - Courant de mer violent.
 - Chants funèbres de l'antiquité.

- VERTICAL**
- Genre d'euphorbiacées.
 - Unité de poids, mesure et monnaie chez les Romains.
 - Dieu du Foyer chez les Romains.
 - Sulfate double d'alumine et de potasse.
 - Venue au monde.
 - Pronom.
 - Parties de pièces métallique.
 - Introduire dans un ouvrage des textes étrangers.
 - Dieu des vents.
 - Ecorces de certains fruits.
 - Commune de la Marne.
 - Prénom.
 - Chef de pirates normands.
 - Viscère.
 - Espèce de graminée.
 - Ornement en forme d'œuf.
 - Pièce de bois.
 - Parcours des yeux ce qui était écrit.
 - Adjectif possessif.
 - Article.

Nos lecteurs voudront bien noter que le mot horizontal indiqué sous le N° 18 de notre concours de mots croisés du N° de mai est un adjectif possessif et non un pronom.

Les Timbres



IMPRESSION DES TIMBRES

L'impression des timbres est l'un des sujets qui présentent le plus d'intérêt pour les collectionneurs. Il existe différentes méthodes d'impression, sur lesquelles nous nous proposons de dire quelques mots.

Typographie

La typographie est maintenant le procédé le plus répandu pour l'impression des timbres, à cause de sa grande rapidité. La plaque originale contient un dessin en relief et ce dessin est imprimé ensuite sur des clichés de plomb, de gutta-percha, de cire ou autre substance analogue. Plusieurs de ces clichés sont fixés ensemble solidement et recouverts d'une couche de cuivre par un procédé électrochimique. Lorsque cette couche est suffisamment épaisse, on retire les clichés, et le cuivre, après avoir été renforcé par un autre métal, est monté sur une plaque de fer. Ensuite on fait durcir la surface imprimée en la plongeant dans un second bain de dépôt, où elle se recouvre d'une fine couche de nickel ou d'acier.

Pour l'impression, un rouleau chargé d'encre passe sur la plaque. On place à la partie supérieure de celle-ci une feuille de papier sec et déjà gommé et l'on retire la feuille de timbres qu'il ne s'agit plus que de perforer.

Lithographie

Cette méthode qui ne s'emploie presque plus pour l'impression des timbres, consiste à tracer le dessin sur une pierre spéciale sur laquelle on passe une encre grasse qui s'attache seulement aux lignes du dessin; l'eau recouvrant les autres parties de la pierre empêche l'encre d'y adhérer. Ces pierres s'usent vite, de sorte que l'uniformité, condition essentielle pour empêcher la falsification, est impossible à obtenir. Les timbres lithographiés sont ordinairement d'une couleur pâle et d'un aspect terne.

Photogravure

La photogravure est le dernier triomphe de l'art de l'imprimeur. Voici en peu de mots en quoi consiste ce procédé: on recouvre une plaque de cuivre d'une couche de gélatine sur laquelle ressort en relief l'image obtenue par la photographie. On fait ensuite agir sur cuivre plus ou moins, suivant l'épaisseur de la gélatine du chlorure de fer qui ronge la gélatine.

Cette méthode d'impression est coûteuse et lente, et tant qu'on n'aura pas trouvé moyen de remédier à ces deux inconvénients, il est probable qu'on ne l'utilisera pas sur une grande échelle, en ce qui concerne les timbres-poste. Ses résultats sont de beaucoup supérieurs à ceux obtenus par les autres procédés, et certainement, à l'avenir, la photogravure sera utilisée pour l'impression des timbres et des illustrations des livres et revues.

Le Roi d'Espagne sur les timbres-poste

Alphonse XII, Roi d'Espagne, est mort en 1885, quelques mois avant la naissance de son fils. Celui-ci, le roi actuel qui porte le titre d'Alphonse XIII, commença donc à régner le jour de sa naissance, c'est-à-dire le 17 mai 1886.



Quatre séries de timbres portant l'effigie du roi furent mises en circulation depuis le commencement de son règne: en 1889, alors que le jeune roi n'était âgé que de trois ans, en 1900, en 1909 et enfin en 1922. C'est peut-être le seul cas où la même personne paraît sur des timbres à tous les âges de sa vie.

Les timbres des séries de 1900 et 1909 possèdent un chiffre de contrôle imprimé en bleu au verso, excepté ceux de 15 c de la série de 1909 dont les chiffres de contrôle sont parfois bleus et parfois rouges. Chaque timbre de la même feuille possède le même chiffre de contrôle, mais chaque feuille a un chiffre différent. Les services postaux peuvent ainsi déterminer immédiatement l'époque à laquelle un timbre a été imprimé en regardant le chiffre de contrôle du verso. Il arrive quelquefois que des erreurs ont été commises dans l'impression; on trouve alors des chiffres différents sur la même feuille.

La série de 1922 comprend des chiffres de 7 valeurs différentes: 2, 5, 10, 15, 20, 25 et 40 c; à chaque valeur correspond une couleur spéciale. La couleur habituelle du timbre de 10 c est verte, mais quelques timbres rouges de cette valeur ont été mis en circulation en 1922, probablement par erreur. La valeur de ce timbre augmentera certainement à l'avenir, car il en a été imprimé un nombre limité et les stocks des marchands diminuent rapidement.



Récentes mises en circulation

De nouveaux timbres-poste de la série des Arts décoratifs ne tarderont pas à être mis en vente. Aux types actuels du « Potier » de 25 et 75 centimes et du « Pot de fleurs » de 15 centimes, s'ajouteront: Le timbre de 25 centimes et la carte postale de 45 centimes du type « Architecture »; les timbres de 10 et de 75 centimes du type « Le Flambeau ».

De plus, l'administration des P.T.T. a mis en vente, pendant la durée de l'exposition philatélique, des timbres de 5 francs petit format, à l'effigie « Paix et Commerce ». Malheureusement ces timbres, émis en petite quantité, sont assez difficiles à obtenir et la spéculation s'en est déjà emparé haussant leur prix jusqu'à 50 francs au lieu de 20, l'enveloppe contenant quatre timbres.



Rédaction et Administration :

78/80, Rue Rébeval, PARIS (XIX^e)

Date de parution et prix: Le „M.M.“ paraît le 1^{er} de chaque mois. On peut s'abonner au „M.M.“ chez tous les fournisseurs de Meccano ainsi qu'à la Rédaction, à raison de Frs 2,10 pour 6 mois, ou Frs 4,20 pour un an (affranchissement compris). Prix du numéro: Frs 0,30.

Collaboration: Le Rédacteur en Chef examinera attentivement les articles et les photographies qui lui seront adressés. Une rétribution sera accordée aux personnes dont les envois seront publiés dans le Magazine. Le Rédacteur en Chef se dégage de toute responsabilité au cas où un envoi serait égaré ou endommagé. Une enveloppe timbrée doit accompagner tout envoi devant être retourné en cas de non acceptation.

ANNONCES

Petites Annonces: 3 francs la ligne (7 mots en moyenne par ligne) ou 30 francs 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.



NOTRE SAC POSTAL

Dans cette colonne, le rédacteur en chef répond aux lettres des lecteurs dont, soit dit en passant, il est toujours heureux de recevoir des communications. Il reçoit des centaines de lettres par jour mais ne peut s'occuper que de celles d'intérêt général.

C'est faciliter la tâche du rédacteur en chef que d'écrire lisiblement, à l'encre sur un seul côté du papier.

E. Bierno (Perpignan). — Je vous remercie de vos envois pour le « Au Coin du Feu »; nous en avons utilisé quelques-uns dans notre dernier numéro. Je remercie également tous nos jeunes lecteurs de leur collaboration volontaire à cette rubrique; je leur demanderais de m'envoyer surtout les plaisanteries, mots drôles, expressions d'enfants qu'ils auront l'occasion d'entendre.

P. Lefebvre (Avesnes-sur-Helpe). — Je regrette beaucoup que vos modèles n'aient pas été prêts pour la clôture de notre grand concours; vous aurez toutefois l'occasion de nous faire parvenir d'autres envois pour nos concours à paraître dans le courant de l'année et je vous souhaite très sincèrement de remporter de nombreux prix.

H. Dusoleil (Paris). — Je vous remercie de votre suggestion que je prendrai certainement en considération. Pour le moment, je suis surtout occupé à rendre le « M. M. » aussi attrayant et intéressant que possible et je suis très heureux de constater que la plupart de nos lecteurs conservent soigneusement les numéros parus.

J. Le Bot (Longwy). — « J'espère que vous aller augmenter le nombre de pages du Magazine ». Si tous mes lecteurs me procurent de nouveaux abonnés, il me sera très facile d'accéder à votre désir. De toute façon, avant la fin de l'année, je compte publier le « M. M. » sur 16 pages.

J. Camin (Le Raincy). — « J'aimerais visiter votre usine de Paris ». En bien! venez nous voir avec votre papa.

L. Bonneville (Clermont-Ferrand). — La plupart de nos dépositaires vendent le Magazine. Certainement, nous nous ferons un plaisir d'envoyer un spécimen à chacun de vos amis. Envoyez nous leurs adresses.

R. Minot (Boulogne). — Nous sommes toujours heureux de recevoir les lettres des parents des jeunes Meccano, surtout de ceux qui s'intéressent à la construction des modèles. Nous sommes très flattés de votre appréciation sur les trains Hornby.

G. le Rasle (Châlons-sur-Marne). — Nous avons déjà fait paraître dans « M. M. » un article sur le châssis automobile Meccano; je ne vous en remercie pas moins de votre proposition, en vous encourageant à persévérer dans vos travaux. Vous pouvez, si vous le désirez, nous envoyer votre étude, que nous examinerons et sur laquelle nous vous exprimerons notre avis.



Au Coin du Feu.

Devinette N° 9

Quelle est la fleur qui dure 4 jours et 4 heures?

Une Question Embarrassante

La Maman: Tu sais, si je t'ai puni, ce n'est pas pour mon plaisir!

Le Petit garçon: C'est pour le plaisir de qui, alors?

Devinette N° 10

Pourquoi est-il dangereux de se promener au soleil?

Dernier Mot d'un Savant

Le célèbre mathématicien Bossut était à l'agonie et sa famille avait perdu tout espoir d'entendre ses derniers mots. « Attendez, je vais le faire parler! » dit un de ses amis qui était venu le voir, et, se penchant vers le moribond, il demanda d'une voix forte: « Quel est le carré de 12? » « 144 », répondit Bossut dans un dernier soupir.

Les Enfants Terribles

La Petite Fille: Tu veux jouer avec moi, Monsieur?

Le Visiteur: Mais je suis trop vieux, ma petite!

La Petite Fille: Alors, pourquoi papa dit-il que tu es tombé en enfance?



Charade

Un âne ou un mulet portera mon premier
Je vous l'assure sans mystère
Vous aurez beau dire et beau faire
Mon second portera mon entier.

Devinette N° 11

A un dîner de gala, après les toasts d'usage, un des convives écrivit sur un bout de papier, qu'il fit passer à l'hôte, les mots suivants: « Je bis à vore ». L'hôte, remercia cet invité de sa politesse. Que voulaient dire ces mots mystérieux?

Inquiétude



Charlot (avec tristesse): Les temps sont durs, Gugus!

Gugus (d'un ton désolé): Tu as raison, mon vieux, on n'ose plus demander du travail de peur d'en trouver.

Une bonne Précaution

Le Docteur: Vous avez l'air mieux aujourd'hui.

Le Malade: C'est que j'ai bien suivi les instructions indiquées sur la fiole que vous m'avez prescrite.

Le Docteur: C'est-à-dire?

Le Malade: « Tenir soigneusement bouché. »

Devinette N° 12

L'un se chante, l'autre se sème
Au chef le tout fait mal extrême

Une Prudence Exagérée

Le Client prudent: Vous êtes bien pharmacien?

Le Pharmacien: Oui, Monsieur!

Le Client: Vous avez tous vos diplômes?

Le Pharmacien: Mais oui, Monsieur.

Le Client: Et vous possédez assez l'expérience de votre métier?

Le Pharmacien: Certainement, Monsieur.

Le Client (avec soulagement): En ce cas, donnez-moi pour cinquante centimes de poudre dentifrice!

Devinette N° 13

Quelle sont les trois villes qui forment le nombre 21?

Charité bien ordonnée

Petit Paul demande deux sous à sa maman. Qu'as-tu fait de ceux que je t'ai donnés hier? dit celle-ci.

— Je les ai donnés à une vieille femme.

— C'est bien, mon enfant, tiens, voilà.

Le lendemain.

— Maman, veux-tu encore me donner deux sous, tu sais, pour la vieille femme.

— Mais pourquoi portes-tu tant d'intérêt à cette vieille femme?

— C'est parce qu'elle vend des marrons!...

Devinette N° 14

Pourquoi les canards ne vont-ils pas au théâtre?

Une bonne Musique

— Pourquoi votre femme ne chante-t-elle pas pour calmer Bébé quand il pleure?

— Elle le faisait! Mais les voisins sont venus dire qu'ils préféreraient entendre le gosse pleurer.

Devinette N° 15

Prouvez par cinq départements que le neveu d'Abraham n'aimait pas le beurre?

Aux Champs

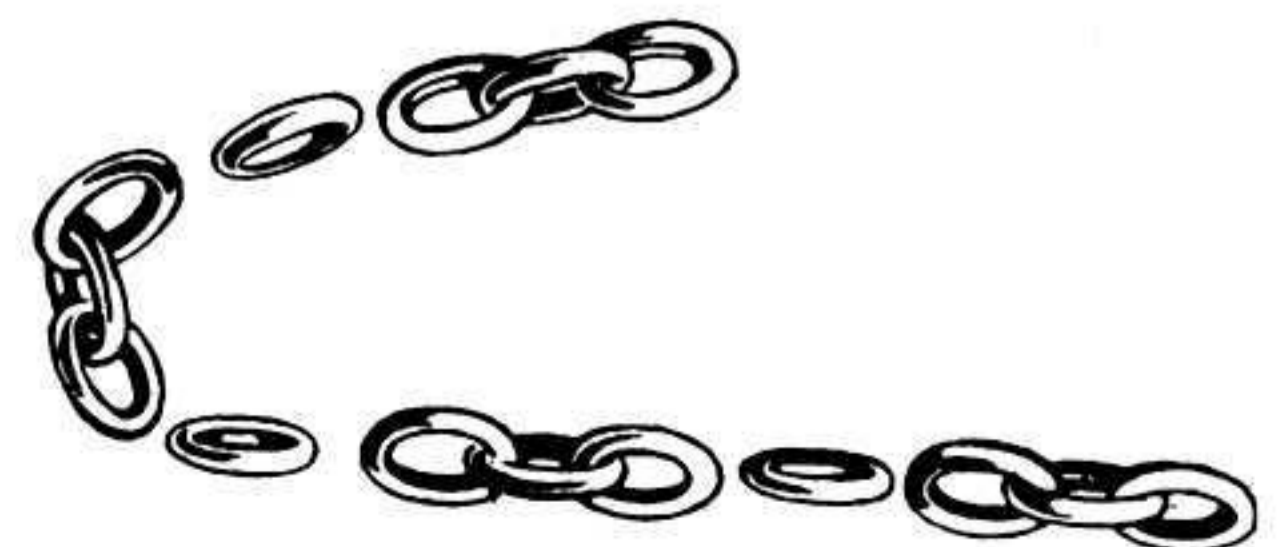
— Je viens pour le veau.

— Papa, voilà quelqu'un pour toi!

Réponses aux Devinettes du Mois

Dernier

N° 6: Le bijoutier prit un morceau de la chaîne, cassa les trois anneaux et réunit à l'aide de ceux-ci les quatre autres morceaux.

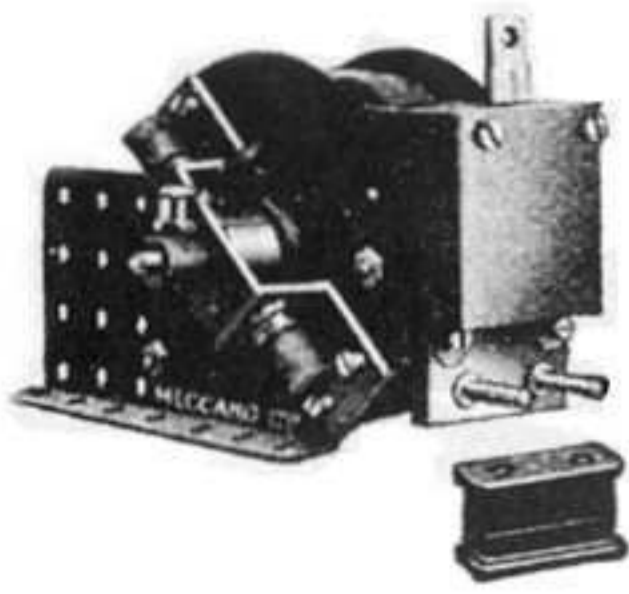


N° 7: Le père a 36 ans et le fils 12 ans.

N° 8: Rien. Il a été fait par-dessus le marché.

Charade: Cornemuse (corne, muse).

Un Nouveau Moteur Meccano



La gravure ci-dessus représente le moteur électrique Meccano 100 230 volts. Il peut être employé chaque fois qu'un petit moteur convient, mais il est spécialement compris pour actionner les modèle Meccano. Les plaques latérales sont munies de trous équidistants, ce qui permet de fixer le moteur dans n'importe quel modèle.

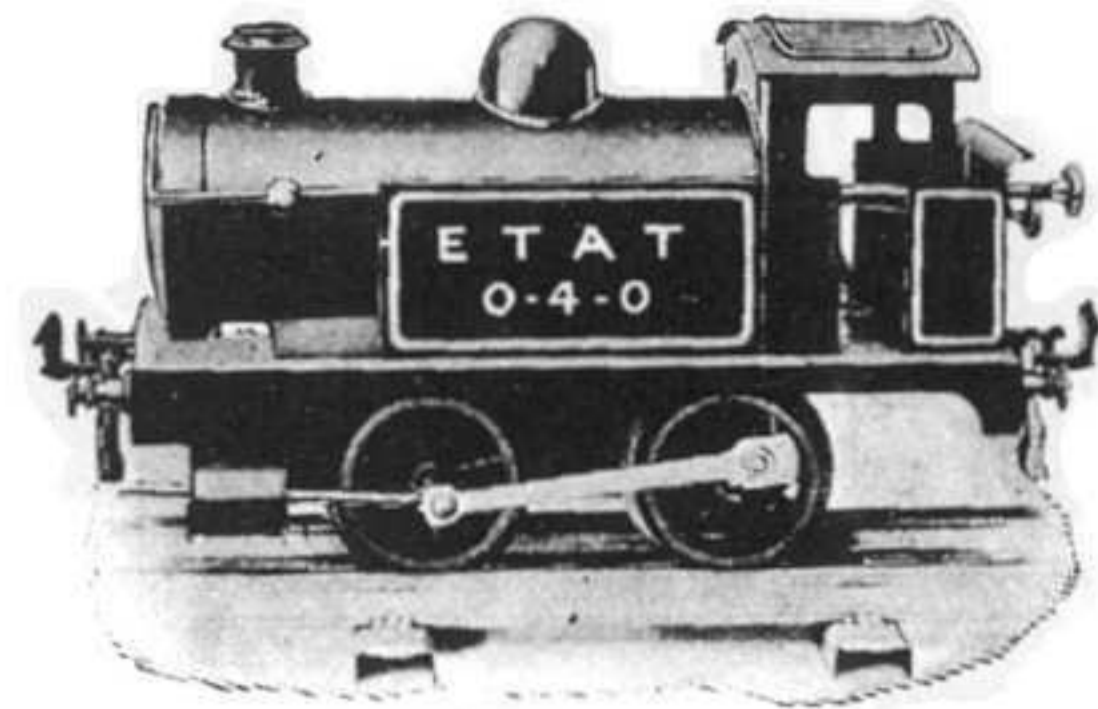
Ce moteur est spécialement construit pour être branché sur le courant de la ville. On peut l'employer avec un courant de 100 ou de 230 volts (alternatif ou continu). Il est fourni avec un prolongateur.

Une résistance convenable est nécessaire lorsque le moteur est actionné par un courant de 200 230 volts. On obtient cette résistance en mettant une lampe de 60 watts en série avec le moteur. Nous fournissons séparément une planchette sur laquelle sont montés une douille, un interrupteur, un mètre de fil environ et un bouchon de prise de courant.

Moteur 100 230 volts Prix : 115 fr.
Planchette (avec douille et interrupteur). — 20 fr.

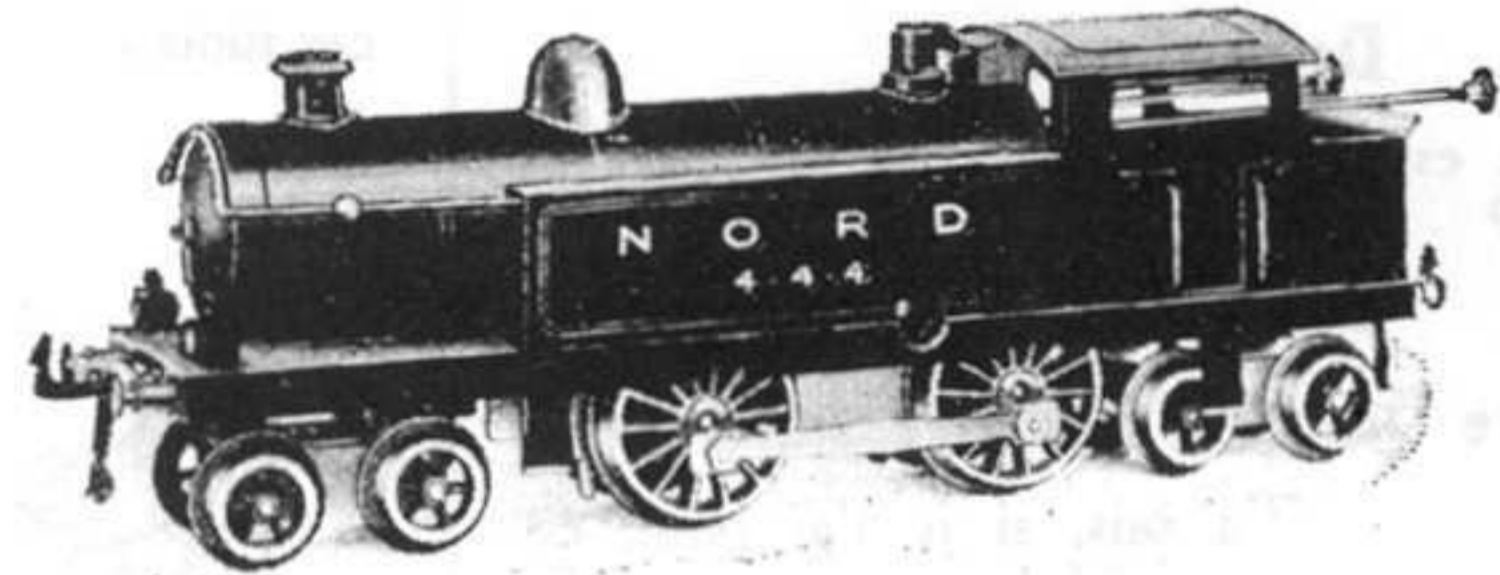
-o- EN VENTE CHEZ TOUS NOS DÉPOSITAIRES -o-

Locomotives Réservoir Hornby



Locomotive Réservoir N° 1.

Locomotive robuste et durable, susceptible du service le plus dur; richement émaillée et d'un beau fini; munie de freins, d'un régulateur et d'un renversement de marche. — Écartement O. — En trois couleurs. — Prix : 54 francs.



Locomotive Réservoir N° 2

Puissant modèle possédant toutes les merveilleuses caractéristiques des trains Hornby. Cette locomotive à 29 centimètres de long et est munie à chaque extrémité d'un boggy à quatre roues. Joliment finie en couleurs, munie d'un renversement de marche, de freins et d'un régulateur. Convenant uniquement aux rails formant un cercle de 61 centimètres de rayon. — Prix : 105 fr. 70.

NOTES ÉDITORIALES



JE fais paraître dans ce numéro un article sur la Tour Eiffel qui doit présenter un double intérêt pour nos jeunes lecteurs, cette construction, la plus considérable qu'ait exécutée à ce jour le génie de l'homme, étant représentée par un des plus beaux modèles Meccano. J'espère même donner dans les prochains numéros du « M. M. » une série d'études sur les grandes constructions modernes, exécutées également en pièces Meccano et je réserve à nos lecteurs la surprise d'un modèle Meccano représentant un projet de construction grandiose aux portes de Paris.

Nos articles du mois Je donne ce mois-ci l'histoire de Denis Papin le plus célèbre peut-être et le plus malheureux de tous les grands inventeurs français; la biographie de ce grand homme est un véritable roman qui ne manquera pas de passionner nos jeunes lecteurs.

Je continue dans ce numéro la rubrique « Chronique Scientifique » dans laquelle je tiendrai toujours nos lecteurs au

courant des grands événements et des grandes découvertes de la Science.

Je remarque avec plaisir le succès toujours grandissant de nos concours. Notre concours d'erreurs nous a attiré une quantité vraiment effrayante de réponses. Je travaille à leur dépouillement et ferai paraître les résultats dans notre numéro de juillet. L'intérêt que nos lecteurs ont témoigné à ce concours m'a donné l'intention d'en organiser un autre dans le même genre tout en choisissant un sujet ou les erreurs seraient moins apparentes. Je commence à recevoir des réponses pour le concours de mots croisés. Cependant je crois devoir aviser les lecteurs qu'il serait préférable d'envoyer ensemble les trois solutions. J'indique bien, encore une fois, que ce concours ne contient que des mots qu'il est possible de trouver dans les dictionnaires complets, sans recourir aux ouvrages spéciaux.

Je remercie vivement nos lecteurs des nombreuses lettres que je reçois tous les jours et auxquelles je réponds très exactement soit par lettre, soit dans notre Sac Postal. Ces lettres contiennent souvent des suggestions très intéressantes que je prends en considération; mais je suis malheureusement obligé de compter avec les nombreuses difficultés que comporte l'édition d'une revue comme la nôtre. J'espère

Notre Correspondance

que nos jeunes lecteurs ont bien voulu remarquer mes efforts pour rendre la présentation du « M. M. » de plus en plus attrayante et je m'engage à poursuivre inlassablement l'amélioration de notre Magazine, qui actuellement déjà est certainement la première publication de ce genre pour jeunes gens.

Je prépare pour nos numéros d'été d'intéressants articles et un concours de photographie qui occuperont agréablement nos lecteurs pendant les vacances. J'ai pris également en considération le désir exprimé par de nombreux lecteurs de trouver dans le

Nos Prochains Numéros « M. M. » une série d'articles sur la T.S.F. ainsi que des feuilletons intéressants. J'espère que je pourrai contenter prochainement ce désir des jeunes Meccanos.

Les jeunes Meccanos m'écrivent souvent pour me faire part de leur désir de constituer des clubs Meccanos avec leurs camarades. Je réponds autant que possible à toutes les questions concernant ce sujet, mais leur quantité m'obligera à leur consacrer une causerie spéciale le mois prochain. Il n'est pas d'école d'énergie, développant autant l'esprit d'initiative et la bonne camaraderie, qui vaille les Clubs Meccano et c'est pourquoi, je ne saurais encourager assez nos lecteurs à persévérer dans cette bonne voie.

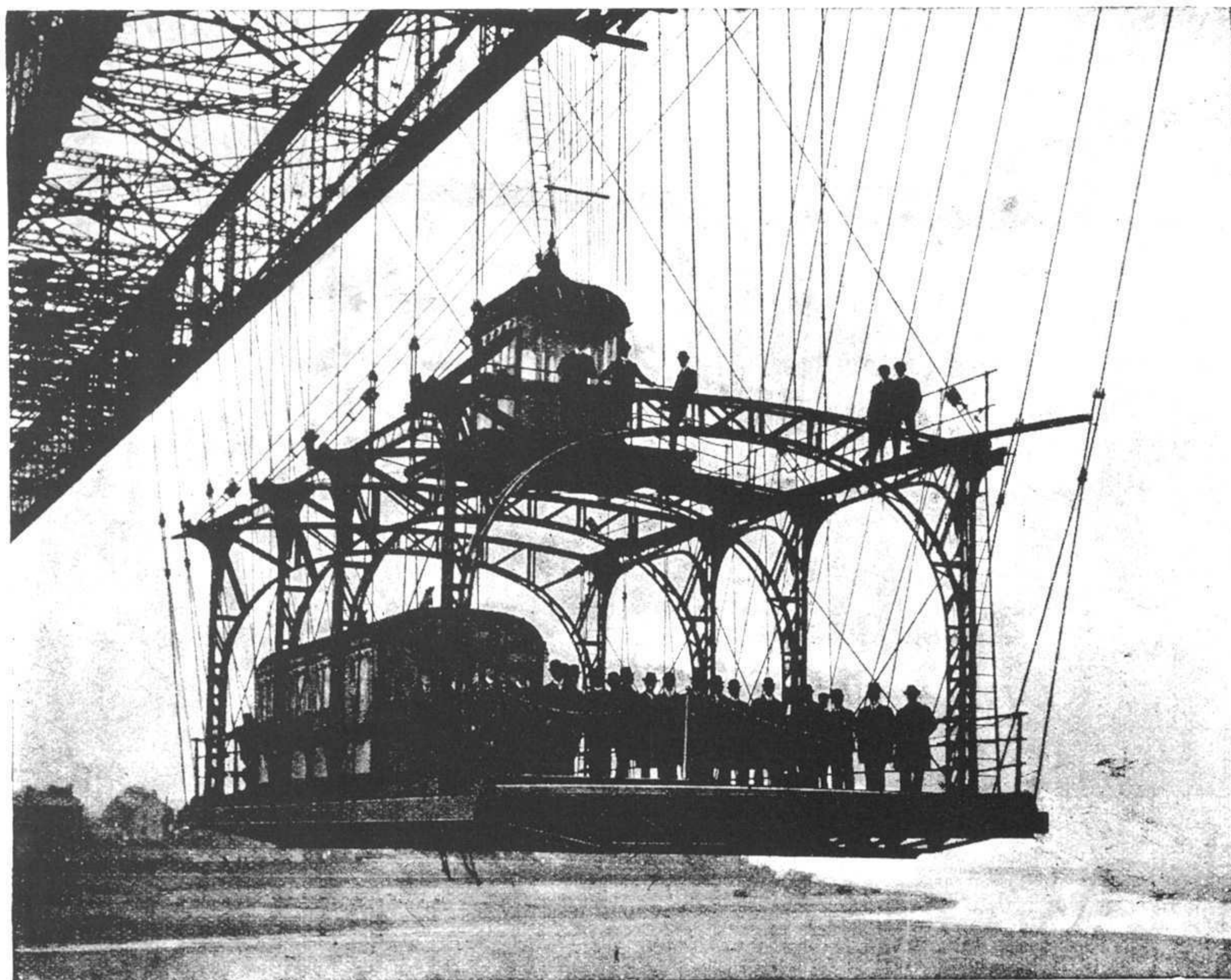
MECCANO

MAGAZINE



PRIX
0.30^c

RÉDACTION & ADMINISTRATION :
78 et 80, Rue Rébeval, PARIS



Nacelle d'un Transbordeur

LES PONTS TRANSBORDEURS

UN des modèles « Meccano », dont la construction des plus intéressantes exerce l'ingéniosité de nos jeunes lecteurs, est certainement celui de ces immenses appareils industriels qu'on appelle transporteurs et transbordeurs.

Histoire et Applications des Transbordeurs

On sait que ces constructions représentent une sorte de pont sur le tablier duquel circule

un wagon ou un chariot, qui sert à transborder d'une rive à l'autre, des marchandises ou des voyageurs.

Le principe de cet appareil fort simple a été connu depuis longtemps; une estampe du XVI^e siècle montre une sorte de transbordeur composé d'une nacelle circulant sur une corde, tendue entre deux pylônes en bois. Néanmoins ce n'est qu'à la fin du siècle dernier que les nécessités du trafic firent créer les véritables ponts transbordeurs métalliques qui,

grâce à leur hauteur, permettent le passage des plus gros navires. Ces ponts rendent d'inappréciables services, surtout au-dessus des ports, à l'embouchure des fleuves et généralement partout où le mouvement des navires est grand et ne peut être interrompu. En modèle réduit, le transporteur a de multiples applications dans la vie industrielle. Sous le nom de convoyeurs, runaways, tapis roulant, nous retrouvons le principe du transbordeur, à l'atelier, à l'usine, dans les grands maga-

Les Ponts Transbordeurs (Suite)

sins où ils servent au transport rapide des marchandises.

Le Pont Transbordeur de Rouen

C'est à Rouen que fut construit en 1897 le premier pont transbordeur en France. L'extension du trafic de ce port nécessita alors une communication plus rapide et plus commode entre les deux rives de la Seine. On envisagea la construction d'un pont dont le tablier surélevé laisserait passer les plus gros navires, d'un pont mobile, d'un tunnel sous le fleuve. Mais tous ces projets ne présentaient pas une solution satisfaisante de la question et durent être abandonnés. C'est alors qu'un ingénieur de talent, Mr Arnodin, s'inspirant de l'exem-

téraux qui menacent l'édifice et qui auraient pu provoquer une rupture du métal.

La hauteur totale de ces pylônes est de 66 mètres; à 50 mètres se trouve le tablier porte-rails, soutenu lui-même par une série de câbles métalliques. Ce tablier est composé de trois cours de sommiers puissants, dont deux supportent chacun 2 rails du chariot et celui du milieu, au moyen d'une crémaillère, permet à la dynamo du chariot d'y engrener sa roue motrice.

Au-dessus de ce tablier, un plancher facilite la circulation et la surveillance du mécanisme.

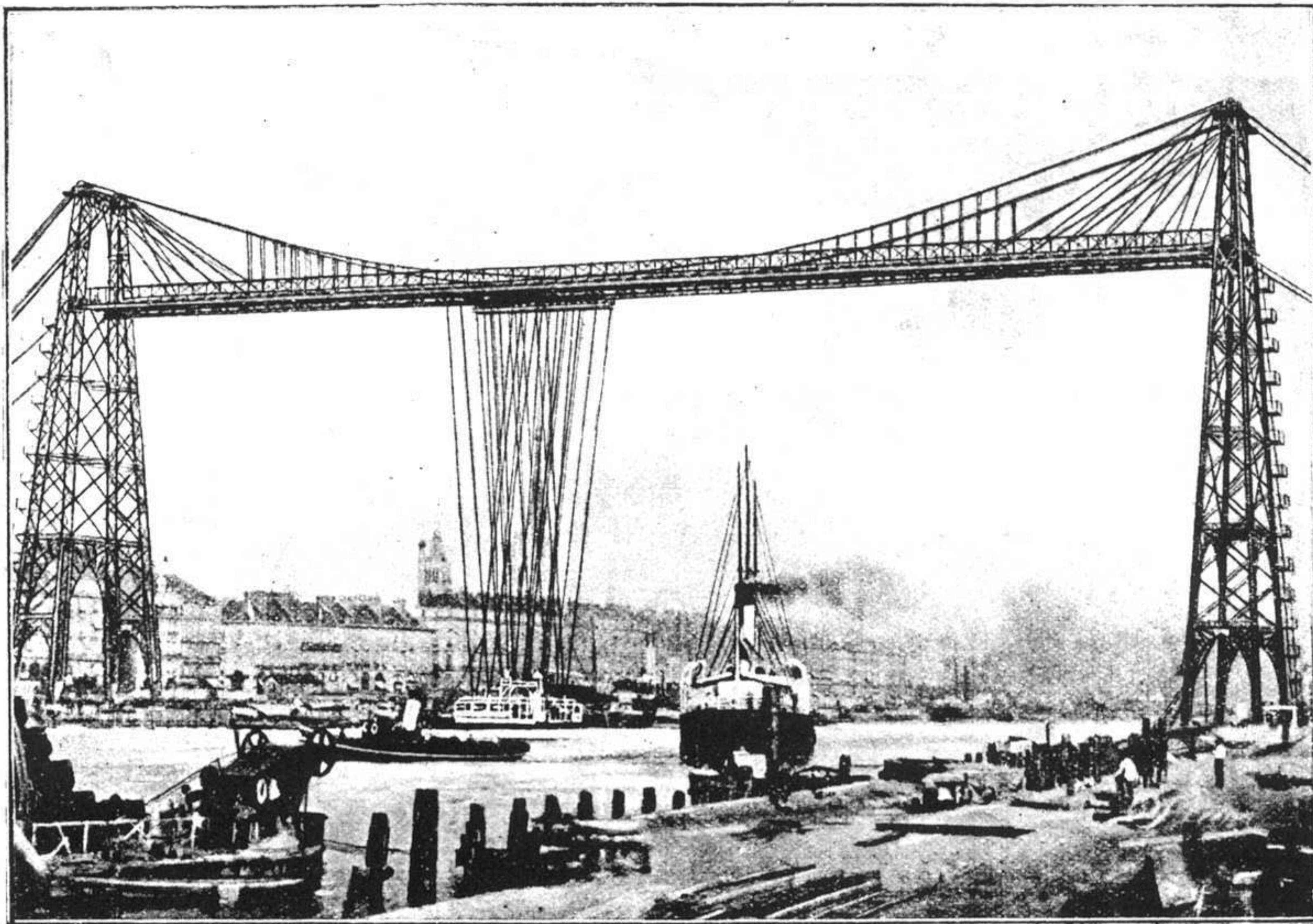
Le Chariot Transbordeur

Le chariot, établi au niveau des quais, est rattaché au châssis supérieur par un ensemble

Des barrières s'ouvrent automatiquement au point d'atterrissage, tout en restant fermées du côté du fleuve; des tampons élastiques amortissent le choc d'atterrissage du chariot, qui reste immobilisé par des griffes puissantes. La durée du parcours est d'environ une minute.

Il existe en France d'autres grands ponts transbordeurs, notamment celui de Nantes sur la Loire dont notre modèle Meccano est une exacte reproduction, et celui de Marseille; en outre, un grand nombre de ces appareils, de dimensions réduites, sont utilisés par des industriels pour les besoins de leurs entreprises.

Ces machines en usage dans les usines et les fabriques ne présentent pas l'intérêt des grands ponts transbordeurs et c'est pourquoi nous ne les décrivons pas dans cet article.



Pont de Rouen

ple du pont transbordeur de Portugaleti, présentait le projet d'un pont semblable en y apportant, toutefois, d'importants perfectionnements.

Le pont transbordeur, construit d'après ce projet, présente en ses grandes lignes les principales caractéristiques des ponts similaires construits depuis. Aussi serait-il utile d'en donner une description succincte.

Les Pylônes

Le pont repose sur des piles à deux pylônes chacune: Ces pylônes, construits entièrement en fer, possèdent quatre points d'appui qui forment un rectangle de sustentation. Les arêtes des pylônes se terminent en pointes obtuses, aboutissant à des tourillons dans lesquels ils peuvent tourner facilement au moyen d'une articulation. Cette ingénieuse disposition permet de résister aux efforts la-

de câbles métalliques dont les directions divergentes s'opposent à tout balancement et assurent la parfaite solidité du système.

Il est à remarquer que les organes de cet appareil, comme ceux de nos modèles Meccano, sont amovibles c'est-à-dire qu'ils peuvent être facilement remplacés, même en cours de route; en effet, leur résistance étant quatre fois supérieure au travail qu'ils accomplissent normalement, les quelques pièces qui pourraient être ainsi enlevées ne peuvent provoquer aucun accident.

Le chariot transbordeur mesure 10 mètres de long sur 8 mètres de large, il est composé d'une chaussée centrale à l'usage des véhicules et de deux trottoirs pour les piétons. Il peut transporter à chacun de ses voyages 100 personnes et 6 voitures, soit une charge de 40 tonnes environ, quoique en réalité le calcul de sa résistance a été fait pour 75 tonnes.

Le Pont Transbordeur de Newport

L'Angleterre possède également plusieurs ponts à système transbordeur. A titre d'exemple, nous donnons la description de celui de Newport sur l'embouchure de l'Usk. Newport est un port maritime très actif, une ville très industrielle située sur le canal de Bristol à 243 kilomètres de Londres et qui compte près de 70 mille habitants. C'est justement la nécessité de réunir les deux rives du fleuve, occupées par de nombreux chantiers de constructions navales, qui a fait construire en 1904 ce magnifique pont transporteur, œuvre de Mr R.-H. Haynes.

Le pont de Newport s'élève à 57 mètres au-dessus du niveau de la rivière, qui, à cet endroit, mesure environ 325 mètres de largeur.

(à suivre.)



DENIS PAPIN

(suite)

Dernières Années de la Vie de Papin

(suite)

AINSI, le sort continuait à s'acharner contre le malheureux inventeur. Ces succès abattirent-ils son courage? Vieilli et fatigué, renonça-t-il à lutter plus longtemps? Toujours est-il qu'à partir de janvier 1712 on perd sa trace.

Tout porte à croire que le dernier secours qu'il reçut lui servit à quitter l'Angleterre.

Certains prétendent qu'après la mort de Louis XIV Papin put rentrer en France comme firent d'autres protestants qui grâce à la tolérance du Régent eurent au moins la consolation de revenir mourir dans leur patrie; d'autres croient qu'il finit ses jours en Allemagne; on ne sait pas mieux ce que devint sa famille.

Ainsi mourut dans l'obscurité et la misère cet inventeur de génie qui fut l'un des créateurs de la mécanique moderne et l'un des flambeaux de l'humanité.

La Genèse d'une Invention

Tous ceux qui se sont occupés un peu de sciences savent la difficulté qu'un historien consciencieux éprouve à attribuer l'initiative d'une invention à tel ou tel autre savant. En réalité, cette paternité scientifique est impossible à établir, le progrès formant une chaîne ininterrompue dont chaque chaînon est intimement lié à celui qui le précède. Ainsi la géniale invention de la machine à vapeur par Papin a-t-elle été le résultat d'une étude réfléchie d'idées suggérées par d'autres grands esprits.

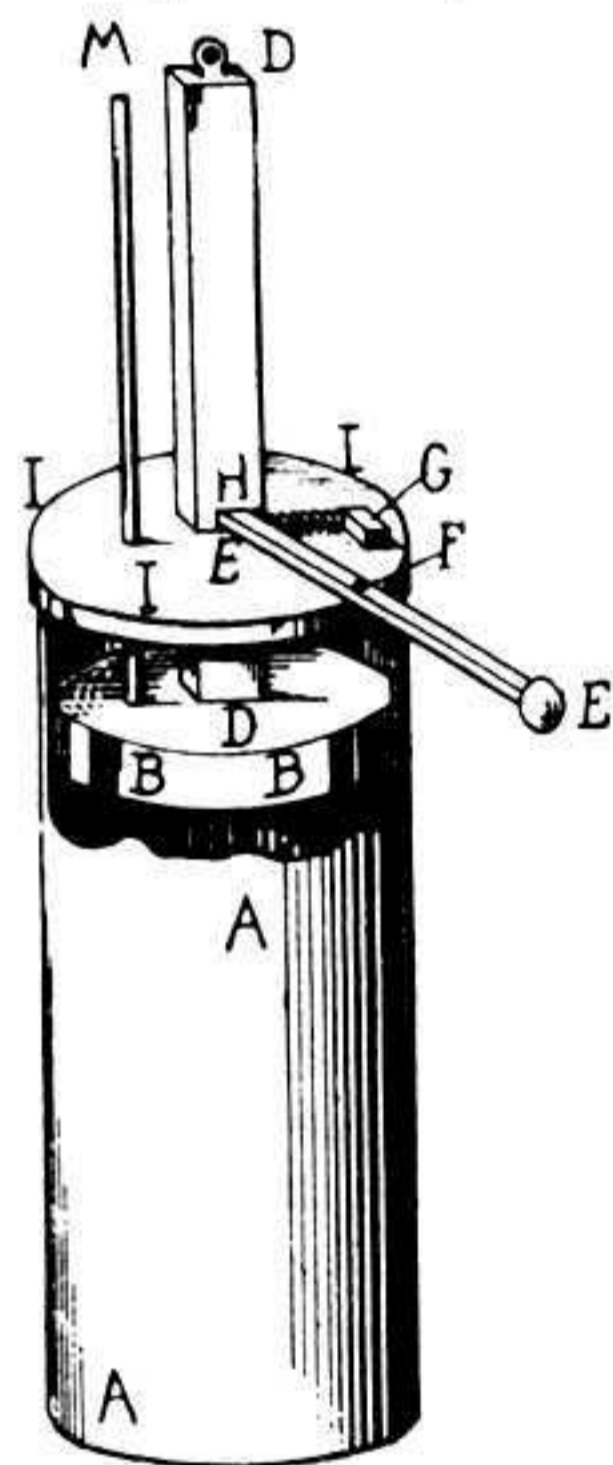
Le savant hollandais Huygens dont nous avons déjà parlé dans cet article, avait proposé à l'Académie Royale les problèmes suivants: « Examiner la force de la poudre à canon en l'enfermant en petite quantité dans une boîte de fer ou de cuivre fort espaisse » et « Examiner de la même façon la force de l'eau raréfiée par le feu ». Et encore, l'idée de l'expérience sur l'explosion de la poudre n'avait-elle pas été proposée auparavant par Otto de Guericke?

Il suffisait donc, comme le fit Papin, d'adapter à la boîte de fer un piston, que la force de l'explosion ou de la vapeur ferait mouvoir, pour avoir le principe du moteur à explosion, comme celui de la machine à vapeur

La Première Machine à Vapeur

Nous possédons une description fort exacte, ainsi qu'un tracé de la première ma-

chine à vapeur, ou machine atmosphérique, parus dans les Acta Eruditorum du temps. « AA, cylindre en fer fermé en bas, BB, un piston avec garniture, fermant ce cylindre hermétiquement, DD, la tige du piston, de section quadrangulaire, portant à la partie supérieure un anneau pour fixer un cordage, mais pouvant également être munie de dents, engrenant avec un pignon, fixé sur l'arbre. Cette tige traverse le couvercle du cylindre II avec un certain jeu. Le piston est percé en M pour recevoir la tige en fer M.M qui est guidée dans cette ouverture du couvercle. Elle est nécessaire pour laisser échapper l'air qui reste sous le



La Machine Atmosphérique de Papin

piston lorsqu'on verse de l'eau au fond du cylindre et qu'on place ensuite le piston. Le couvercle porte, en outre, une tige E.E qui tourne autour de la broche F et qui est munie d'une poignée. Cette tige est pressée dans l'échancrure H de la tige du piston par le ressort à boudin, appuyé au palier de la butée G. Cette tige s'engage dans l'échancrure dès que le piston, poussé par la force de la vapeur, atteint la limite de son mouvement, mais on peut le dégager par un petit coup sur la poignée en E.E. Pour obtenir un mouvement continu de l'arbre, il suffit donc qu'il y ait plusieurs cylindres en marche, mis alternativement sur le pignon et sur le feu. »

Le Bateau à Vapeur

Durant son séjour en Angleterre, Papin avait vu évoluer sur la Tamise un bateau à roues, construit sur l'ordre du Prince Rupert du Palatinat. Cette embarcation, dont le mécanisme était mis en mouvement par des chevaux, laissait loin derrière elle la gondole royale, poussée par seize rameurs.

C'est à ce mécanisme de propulseur que Papin résolut d'adapter sa machine à vapeur. Le 15 septembre 1707, il écrivait à Leibnitz: « A présent, Monsieur, je vous diray que l'expérience de mon bateau a été faite et qu'elle a réussi de la manière que je l'espère; je suis persuadé que si Dieu me fait la grâce d'arriver heureusement à Londres et d'y faire des vaisseaux de cette nouvelle construction, qui ayant assez de profondeur pour appliquer la machine à feu à donner le mouvement des rames (des palettes de la roue), je suis persuadé, dis-je que nous pourrions produire des effets qui paraîtront incroyables à ceux qui ne les auront pas vus. »

Paroles prophétiques dont l'humanité vit plus d'un siècle plus tard la magnifique réalisation.

Et pourtant il s'est trouvé des esprits sceptiques pour disputer à Papin sa gloire posthume. Papin a bien eu l'intention d'appliquer sa machine à vapeur à une embarcation, mais il n'a pas pu le faire, disent-ils; Leibnitz, qui a vu le bateau de Papin ne parle pas d'une machine à vapeur etc...

Ecartons ces petites, elles sont démentées par la correspondance du grand savant, dont nous avons cité des extraits et par le témoignage de nombreux historiens. Dans son histoire de Cassel, publiée en 1844, Piedrit écrit: « L'essai de la navigation de Papin sur la Fulda, avec son bateau à vapeur, a certainement dû être fait, mais il n'a pas réussi, car on raconte que ce *hableur* a failli lui-même perdre la vie dans cette rude navigation ». Ainsi, Piedrit pour lequel Papin n'est qu'un « *hableur* » n'hésite pourtant pas à certifier la construction de son bateau à vapeur.

Mais quelle meilleure réponse pourrait-on faire à ces critiques chagrines, que le beau monument érigé à Cassel à la gloire de Papin. Au-dessus d'une fontaine, portant le médaillon du grand homme, la Fulda, sous les traits d'un bel adolescent, dans un geste de triomphe, lève vers le ciel un bateau à vapeur!



Électricité

II Autres Expériences avec l'Electricité Statique

L'ÉLECTRICITÉ qui est la plus grande force de l'univers, est une bonne servante, pourvu qu'elle soit surveillée. Lorsqu'elle est emprisonnée et sous contrôle, elle est utile à l'homme, car elle fournit de la lumière et de l'énergie. Lorsqu'elle est en liberté — comme dans la foudre par exemple — elle

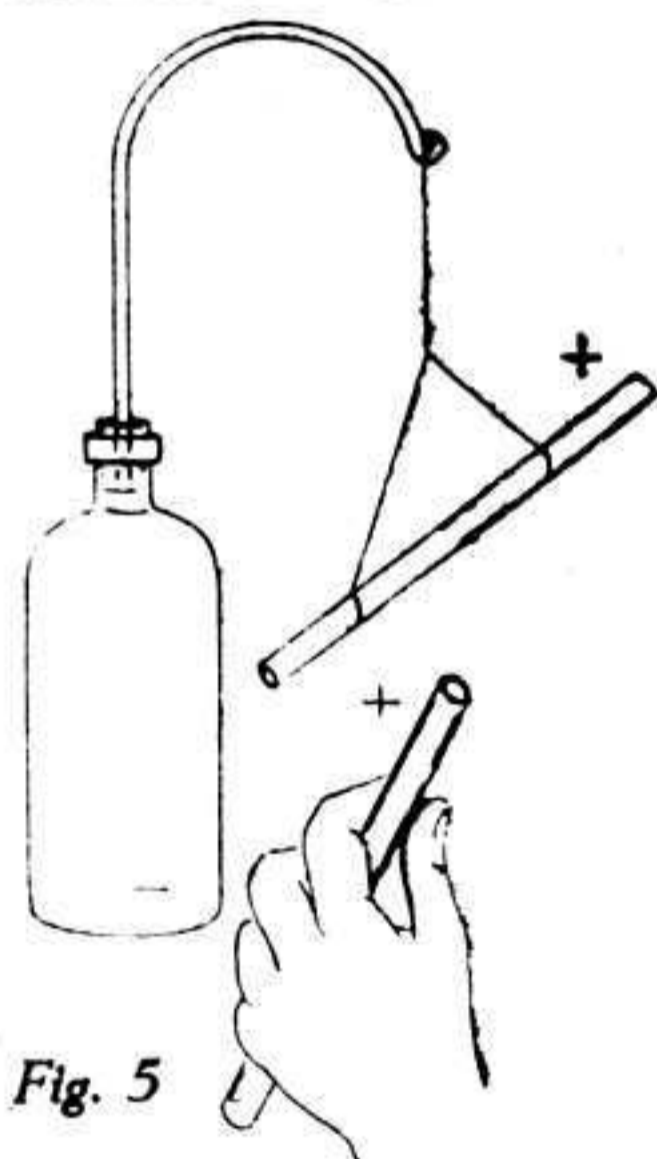


Fig. 5

peut causer de grands dégâts en mettant le feu à des maisons. Dans notre dernier article, nous avons montré comment un tube de verre chargé d'électricité (ayant été frotté avec un mouchoir de soie ou un morceau de flanelle) attire ou repousse des balles de sureau. Nous avons dit également qu'il existe deux sortes d'électricité: électricité « négative » et électricité « positive » et que la nature de l'électricité dont un tube de verre est chargé dépend de l'étoffe employée pour le frottement. Le verre frotté avec de la soie prend une charge positive; la cire à cacheter frottée avec de la flanelle prend une charge négative.

Nous pouvons démontrer ceci plus clairement en suspendant un tube de verre à la place de la balle de sureau. Pour ceci, il suffit de faire deux boucles en fil de soie ou de suspendre à notre support un fil de fer formant étrier au bout d'un fil de soie. Avant de suspendre le tube de cette manière, nous commençons par l'électrifier en le frottant vivement avec un morceau de flanelle. Puis, le faisant glisser dans les boucles, nous le laissons suspendu à l'état chargé. Ensuite, nous chargeons un autre tube de verre d'une manière analogue et en le tenant près du tube suspendu, nous voyons que ce dernier est repoussé par lui (Fig. 5). D'autre part, si le tube que nous tenons est chargé par frottement à l'aide d'un mouchoir de soie, nous voyons qu'il ne repousse pas le tube suspendu, mais au contraire l'attire (Fig. 6). En faisant cette

expérience, souvenez-vous que le tube suspendu doit être chargé de nouveau si l'autre tube le touche.

Curieux Mouvements des Balles de Sureau

On peut répéter la même expérience avec deux morceaux de cire à cacheter, au lieu des tubes de verre et en les frottant avec un mouchoir de soie, un morceau de fourrure ou de la flanelle. On peut faire beaucoup d'expériences intéressantes analogues à celles déjà décrites. Par exemple, après avoir observé l'effet produit par le tube de verre, puis par la cire à cacheter sur les balles de sureau, nous pouvons apprendre ce qui se passe lorsqu'on emploie à la fois du verre et de la cire à cacheter. Après avoir tout d'abord présenté la cire à cacheter — excitée à l'aide de flanelle — aux balles, frottez le tube de verre avec un mouchoir de soie et approchez-le des balles. Elles seront aussitôt attirées par lui bien qu'auparavant elles aient été repoussées par la cire à cacheter. Laissez les toucher au tube de verre jusqu'à ce qu'elles soient complètement chargées et elles seront ensuite repoussées par lui. Si on leur présente de nouveau la cire à cacheter excitée, elles seront attirées par celle-ci.

Attraction et Répulsion

On peut pousser plus loin l'expérience primitive, en se servant de deux paires de balles de sureau et en les suspendant à l'aide de fils de soie à des supports séparés. Suspendez les deux paires de balles à une certaine distance l'une de l'autre et électrisez une paire à l'aide d'un mouchoir de soie. Frottez ensuite la cire à cacheter et électrisez l'autre paire, après quoi approchez les deux paires l'une de l'autre. Elle s'attirent mutuellement. Si elles se touchent, elles ne seront plus électrisées.

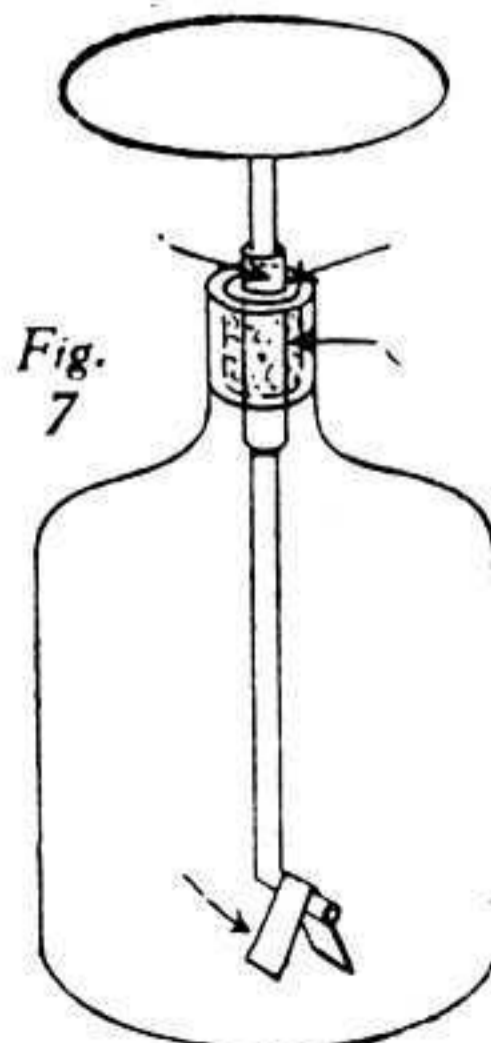


Fig. 7

Ces expériences nous prouvent qu'il y a

deux sortes d'électricité statique, ce que Dufay a découvert. Nous voyons également que les corps non électrisés sont attirés fortement par n'importe quelle sorte d'électricité, soit positive, soit négative. Nous apprenons en même temps que deux corps chargés d'électricité de même nature se repoussent. Une fois que l'on a bien compris le sens d'électricité positive et électricité négative, on aura moins de difficulté à faire et à comprendre d'autres expériences plus compliquées.

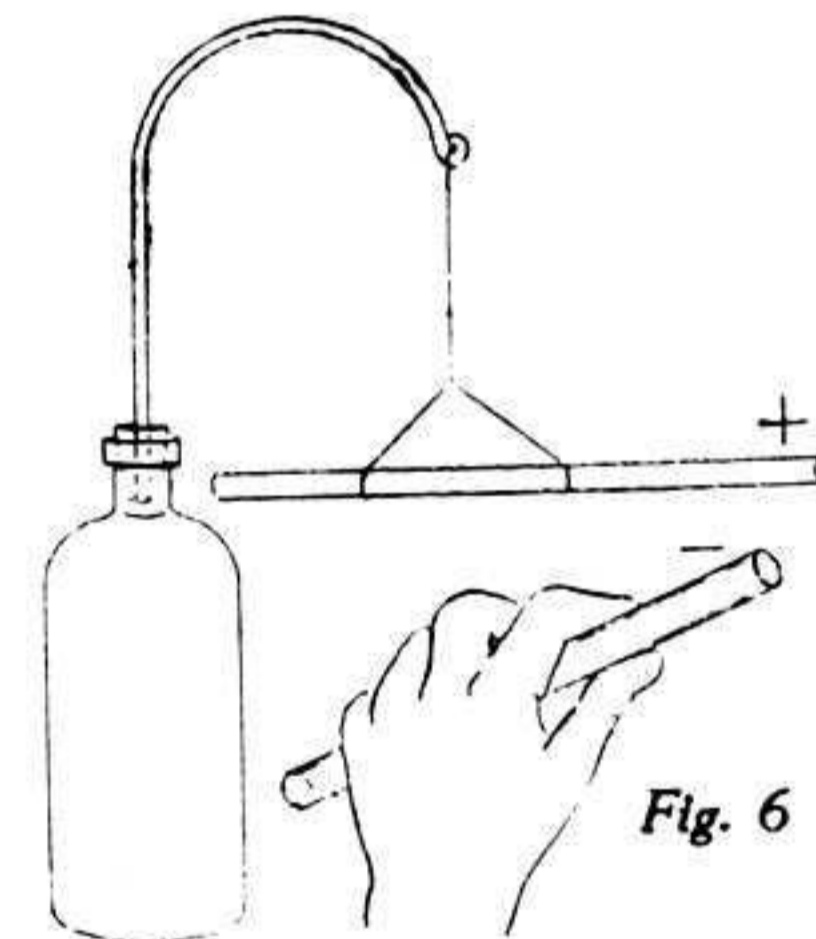


Fig. 6

Papier Électrisé

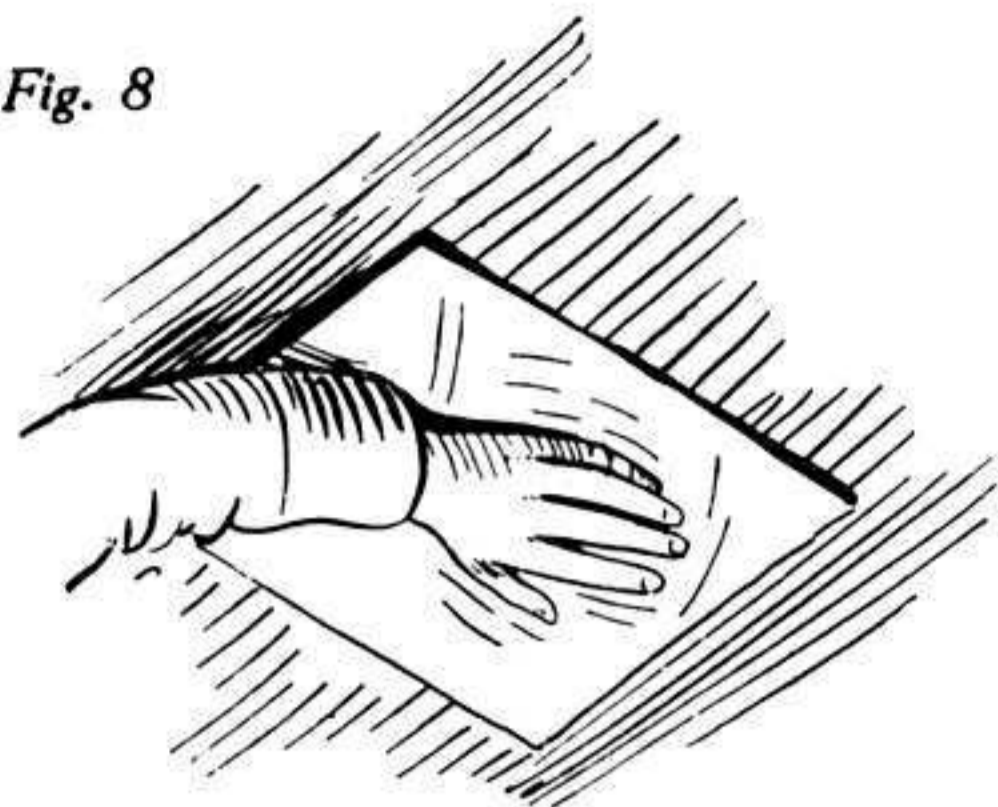
On peut obtenir de l'électricité statique par plusieurs méthodes autres que par frottement à l'aide de soie ou de flanelle. Par exemple, une feuille de papier à lettre, réchauffée devant le feu, posée sur une table de bois et frottée vivement par une main sèche, adhère à la table (Fig. 8). D'ordinaire, on peut facilement déplacer le papier sur la surface de la table, mais une fois frotté, on a du mal à le déplacer. Si un coin se soulève, le papier se roule en l'air et s'accroche aux mains ou aux vêtements. Lorsqu'on l'approche de la figure, on ressent une impression de chatouillement.

Les lecteurs qui s'occupent de photographie se sont probablement rendu compte du même fait, en faisant sécher leurs photos. Afin d'obtenir un meilleur glacé, on presse les épreuves sur une plaque de métal avec un rouleau de caoutchouc. Une fois séchées au feu, les coins des photographies se soulèvent et les parties sèches collent à la plaque. Souvent elles sont chargées d'électricité et adhèrent à la plaque, à la main du photographe ou à n'importe quel endroit de son vêtement où elles peuvent se trouver. Si on les soulève près de la figure, on ressent une impression de chatouillement comme si un très faible courant électrique passait.

Tous ces phénomènes sont dus au fait

que dans chaque cas, le papier est électrisé avec une charge d'électricité statique. Conformément à la loi citée dans notre dernier article (« Deux courants de sens contraire s'attirent »), le papier adhère à d'autres objets parce qu'ils ne sont pas chargés d'électricité.

Fig. 8



Construction d'Un Électroscope

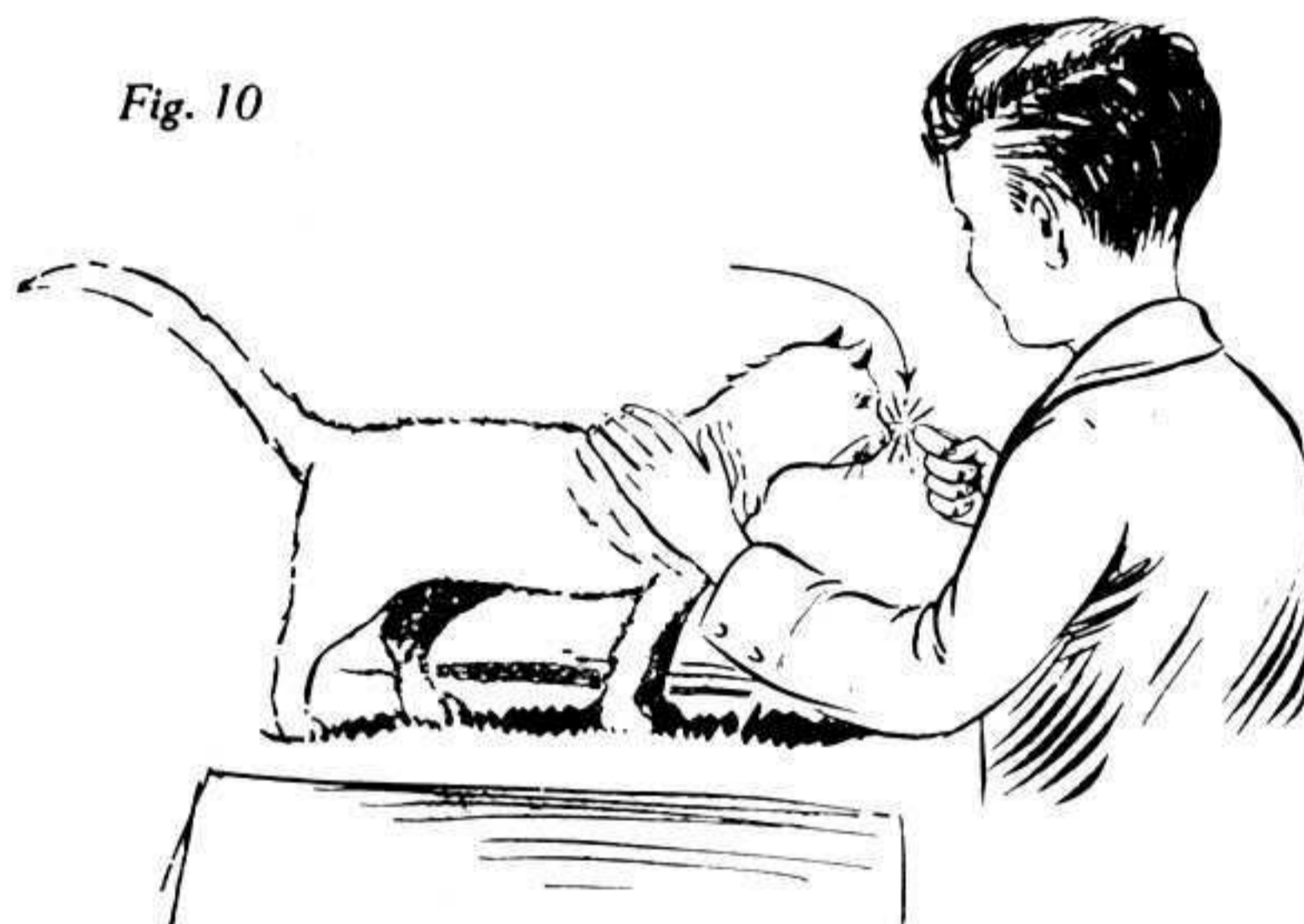
L'électroscope dont on peut se constituer un modèle simple sert à déceler la présence d'une charge d'électricité. L'électroscope en question se compose d'une feuille de papier pliée se balançant sur la pointe d'une aiguille dont le chas est enfoncé dans un bouchon. Ce simple électroscope est en réalité une sorte de boussole en papier et il se déplacera lorsqu'on approchera le tube de verre chargé, de même qu'une aiguille de boussole se déplace lorsqu'on approche un aimant.

On peut se constituer une autre forme d'électroscope sensible à de plus faibles charges électriques à l'aide d'une feuille d'or que l'on peut se procurer chez un encadreur. S'il est impossible de trouver une feuille d'or, on peut la remplacer par du papier toile, mais ce dernier

n'est pas si sensible. Procurez-vous d'abord un bocal de verre de large ouverture et un morceau de fil de cuivre que vous ferez passer à l'intérieur de celle-ci. On suspend la feuille d'or en courbant l'extrémité inférieure du fil à angle droit comme le montre notre gravure (Fig. 7). Le bocal est fermé par un bouchon à travers lequel est passé un étroit tube de verre. Ce dernier est employé afin d'isoler complètement le fil de cuivre et pour plus de précautions on peut recouvrir le bouchon de cire afin de l'isoler plus complètement de la bouteille. Un disque de métal de 6 à 8 centimètres de diamètre est soudé à l'extrémité supérieure du fil de cuivre et l'électroscope est prêt à fonctionner.

Si nous approchons un tube de verre électrisé du disque de métal de l'électroscope, nous voyons que les deux parties de feuilles d'or se repoussent l'une l'autre d'une manière très prononcée. Si l'électroscope a été bien fait, la feuille d'or se séparera même lors-

Fig. 10



que le tube chargé sera un peu éloigné du disque. L'électroscope à feuille d'or est l'un des moyens les plus sensibles pour déceler

la présence de petites charges d'électricité; il a été employé pour la plupart des importantes expériences électriques par de grands savants. Ce genre d'électroscope peut être rendu sensible au point de faire diverger les feuilles, simplement à cause des charges électriques produites par les débris de bois d'un crayon que l'on est en train de tailler.

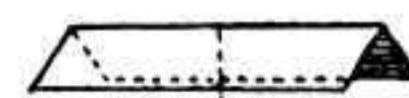


Fig. 9

Une Surprise Pour le Chat

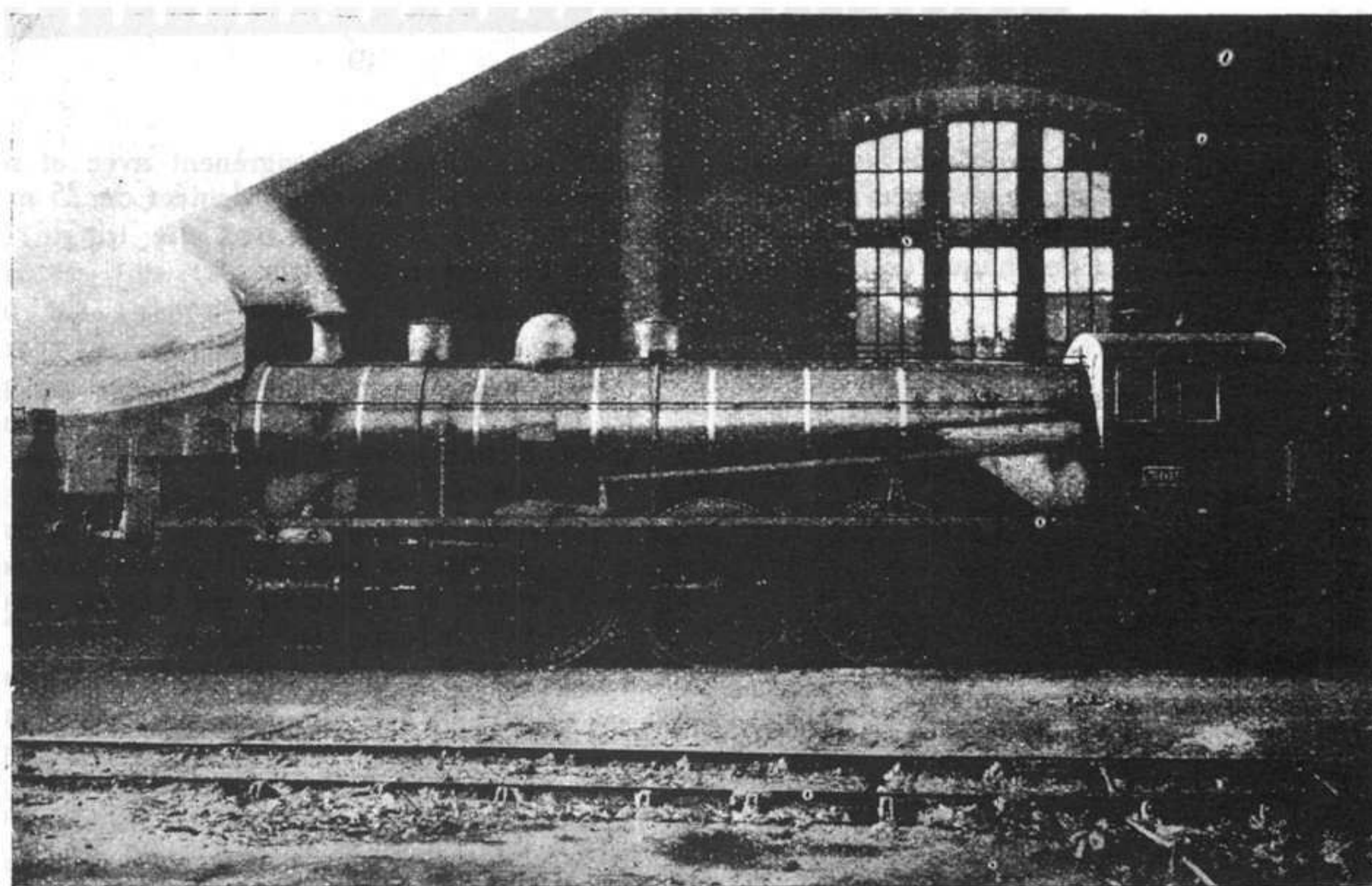
L'été n'est pas l'époque rêvée pour faire des expériences avec l'électricité statique. Celles-ci réussissent mieux lorsque l'air est frais. En été, l'atmosphère contient une forte proportion d'humidité, ce qui fait éloigner l'électricité de l'appareil presque aussi vite qu'elle est produite.

Par un jour d'hiver froid et sec, vous pouvez faire avec un chat une intéressante expérience d'électricité statique. Choisissez un moment où votre chat se trouve près du feu et caressez-le rapidement de la main. Si vous écoutez attentivement, vous entendrez un craquement imperceptible. Si vous recommencez cette expérience dans une pièce sombre, vous pouvez voir de petites étincelles passer entre votre main et le chat; ce sont ces étincelles qui produisent le craquement en question. Après avoir caressé l'animal pendant un petit moment, mettez votre doigt près de son nez. Une étincelle se produira (Fig. 10), au grand étonnement du chat, qui ne sera probablement pas très heureux de l'expérience! Cette dernière est très intéressante, mais nous espérons — pour le chat, du moins! — que nos lecteurs ne la feront pas plus d'une fois, même si minet veut bien s'y prêter!

VITESSE DES CHEMINS DE FER FRANÇAIS

UN ingénieur anglais, Mr. Burtor Alexander a fait paraître dans le journal « The Engineer » un article fort intéressant sur les chemins de fer français. Mr. Alexander note certains records de vitesse obtenus par les locomotives en usage sur les lignes françaises; ces records sont remarquables non seulement pour les vitesses maxima, mais encore les vitesses commerciales des trains lourdement chargés. Ainsi, sur la ligne de Paris à Orléans, la locomotive N° 3.527 avec un poids de 429 tonnes a atteint une vitesse maxima de 92 km.; la machine N° 4.590 a pu arriver avec le même poids à une vitesse de 100 km. Un poids moindre donne immédiatement une grande accélération de vitesse. Ainsi, la locomotive N° 3.555 est arrivée à donner une vitesse de 115 km. avec une charge de 279 tonnes.

Pour la ligne du Midi, la locomotive N° 3.117 avec six voitures pesant 222 tonnes, a donné une vitesse de 107 km. Cette performance est presque battue par la locomotive N° 3.101 dont nous donnons une reproduction et qui a atteint une vitesse de 92 km. avec un poids de 397 tonnes. Mais cette puissance de traction est certainement dépassée par la locomotive N° 3.117 qui est arrivée à une vitesse de 100 km. avec la charge formidable de 448 tonnes. Il faut

Locomotive de grande vitesse de la C^o du Midi

prendre également en considération les conditions dans lesquelles ces records furent établis: vent, grêle, pluie, ainsi que la limite

maxima de vitesse des chemins de fer en France, que l'état du ballast ne permet pas de dépasser.

UN NOUVEAU MODÈLE MECCANO

Mod. N° 717. APPAREIL MÉCANIQUE POUR LE LANCEMENT DES CHALOUPES DE SAUVETAGE

LES modèles d'appareils pour le lancement des chaloupes de sauvetages ne sont pas tout à fait nouveaux pour les jeunes Meccanos; cependant, celui dont nous donnons la description ci-dessous les intéressera certainement, car il a été révisé et considérablement perfectionné il y a peu de temps.

Le lancement des chaloupes de sauvetages est opéré au moyen de ce qu'on appelle « bras des bossoirs ». Ce sont en réalité de petites grues que l'on peut faire tourner autour de leur base, ce qui permet de lancer une chaloupe à l'extérieur du bateau et de l'abaisser, ou bien au contraire de la soulever de l'eau et de la placer à l'intérieur du bateau.

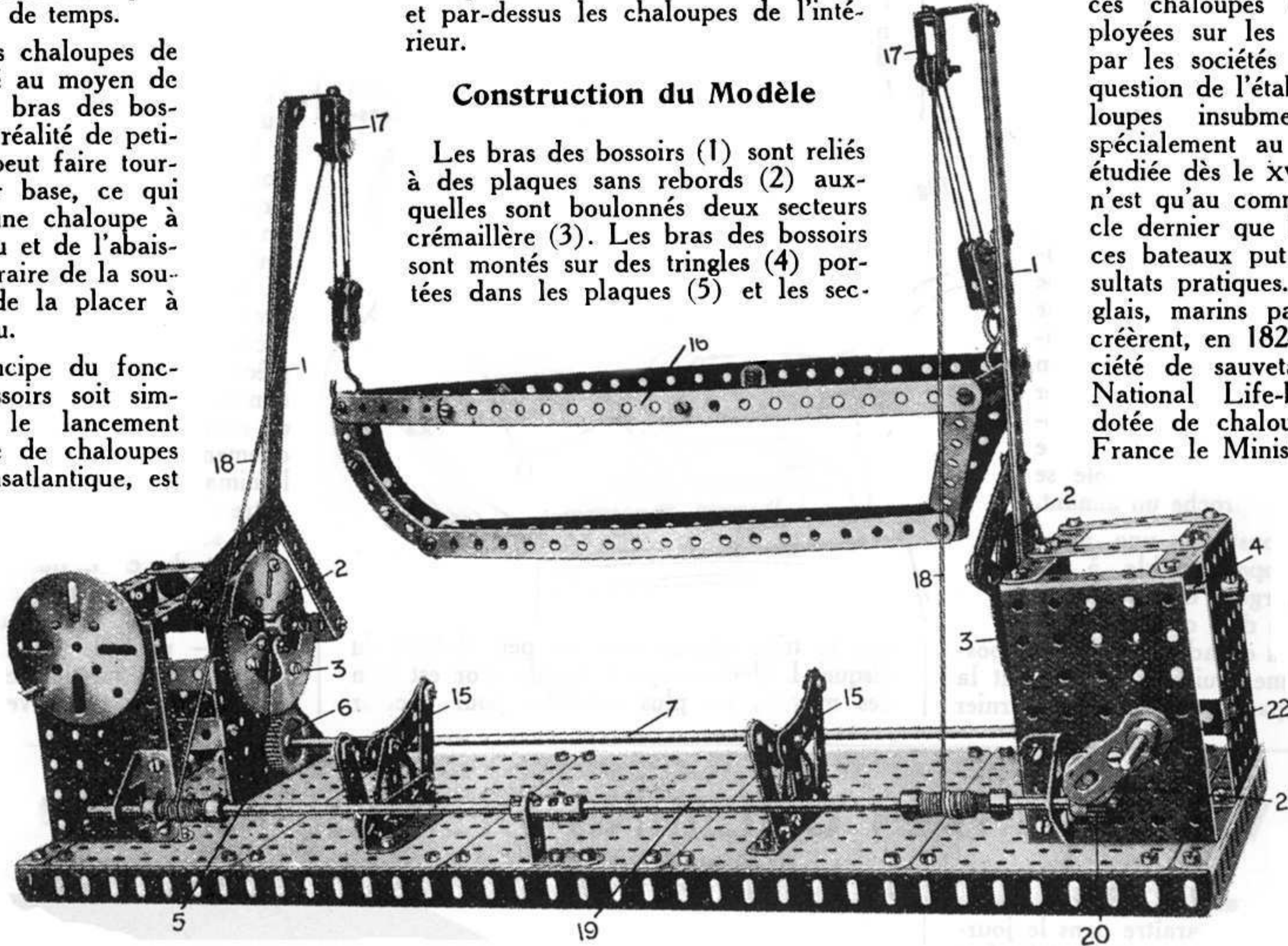
Bien que le principe du fonctionnement des bossoirs soit simple en lui-même, le lancement d'un grand nombre de chaloupes portées par un transatlantique, est chose assez compliquée. Les chaloupes de sauvetage sont généralement amarées sur le pont supérieur du paquebot.

Il est de la plus grande importance que la place occupée par les chaloupes soit aussi limitée que possible, que de plus on puisse y accéder facilement, et, pour résoudre ce problème, on utilise, sur les grands paquebots, plusieurs dispositifs intéressants. Au lieu d'avoir une seule rangée de chaloupes de chaque côté du pont,

on en met une double rangée. Les chaloupes de la rangée intérieure sont actionnées à l'aide des mêmes bossoirs que ceux servant à abaisser les chaloupes de la rangée extérieure; pour ceci, on allonge le cadre des bossoirs sur le côté intérieur, de sorte que les bras puissent être inclinés à l'intérieur et par-dessus les chaloupes de l'intérieur.

Construction du Modèle

Les bras des bossoirs (1) sont reliés à des plaques sans rebords (2) auxquelles sont boulonnés deux secteurs crémaillière (3). Les bras des bossoirs sont montés sur des tringles (4) portées dans les plaques (5) et les sec-



teurs crémaillière (3) engrènent avec et sont commandés par des roues dentées de 25 m/m (6) sur une tringle (7). Cette tringle (7) porte un pignon (8) (Fig. A), qui est commandé par une vis sans fin (9) sur une tringle sur laquelle est montée une roue dentée de 38 m/m (10) commandée par un pignon de 12 m/m (13) lequel tourne grâce à une roue à main formée par un plateau central de 6 c/m (14). En conséquence, lorsque la roue à main tourne, les bras des bossoirs sont soulevés à l'extérieur du bateau quand la chaloupe est lancée (16) ou à l'intérieur de manière à la déposer sur les chaises (15). La chaloupe (16) est soulevée ou abaissée des palans (17) à l'aide de cordes (18) qui s'enroulent autour d'une tringle (19). Sur cette tringle est monté un pignon de 12 m/m (20) engrénant avec une vis sans fin (21) laquelle tourne à l'aide d'une manivelle (22) formée de deux manivelles boulonnées ensemble, de sorte que la chaloupe peut être abaissée sur le côté du bateau.

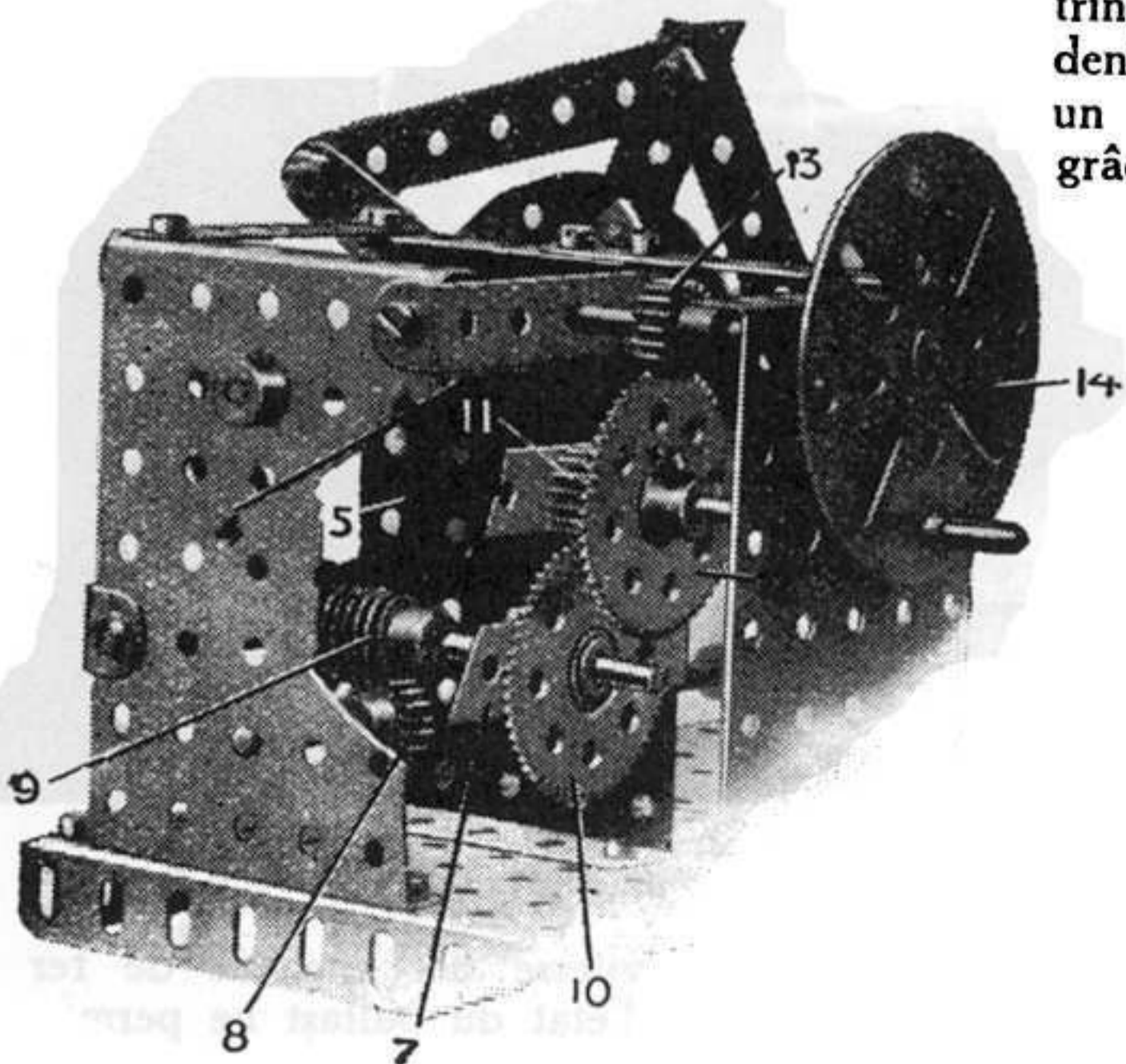
Les Chaloupes de Sauvetage

Après la description du modèle d'appareil pour le lancement des chaloupes de sauvetage que nous venons de donner, il serait peut être intéressant pour nos lecteurs de connaître quelques détails sur ces chaloupes elles-mêmes, employées sur les navires ainsi que par les sociétés de sauvetage. La question de l'établissement de chaloupes insubmersibles, destinées spécialement au sauvetage, a été étudiée dès le XVII^e siècle, mais ce n'est qu'au commencement du siècle dernier que la construction de ces bateaux put atteindre des résultats pratiques. Ce sont les Anglais, marins par excellence, qui créèrent, en 1824, la première société de sauvetage, la « Royal National Life-boat Institution » dotée de chaloupes spéciales. En France le Ministère de la Marine fit construire en 1834 à l'Arsenal de Cherbourg des canots de sauvetage, répétition des chaloupes anglaises. Des canots de ce type furent également construits pour la Société de Sauvetage de Boulogne. Depuis, la construction de ces embarcations n'a cessé de se perfectionner et

maintenant on peut dire que les chaloupes de sauvetage sont véritablement insubmersibles, sauf dans des cas exceptionnels comme celui du récent naufrage des bateaux de sauvetage à Penmarch.

Pièces nécessaires

10 du No	1A	2 du No	31
2 —	2A	2 —	32
6 —	3	4 —	33A
7 —	5	142 —	37
8 —	6	14 —	38
2 —	7A	1 —	40
2 —	9	5 —	48A
2 —	9D	2 —	48B
3 —	11	5 —	52A
2 —	12	6 —	53
1 —	12A	2 —	57
2 —	12B	13 —	59
1 —	13	2 —	62
2 —	13A	2 —	63
1 —	15	8 —	90
3 —	16	4 —	102
2 —	16A	3 —	109
1 —	18A	1 —	115
6 —	23	2 —	126
4 —	26	2 —	126A
2 —	27A	4 —	129





Un nouvel éclairage décoratif

M. G. Claude vient de faire à l'Académie des Sciences une communication des plus intéressantes sur l'application d'un nouveau mode d'éclairage. Nos lecteurs ont dû remarquer les enseignes lumineuses de certains magasins, consistant en un tube de verre d'un éclat incomparable. Cette lumière s'obtient en faisant passer un courant électrique à l'intérieur d'un tube de verre dans lequel on a introduit soit du mercure soit du néon.

Sous l'action de ce courant, le mercure et le néon se volatilisent et donnent une lumière bleue et rouge d'un prix de revient considérablement inférieur à celui des lampes à incandescence. M. Claude a démontré qu'en introduisant dans le tube à la fois du mercure et du néon, on obtenait en variant l'intensité du courant une lumière tantôt bleue, tantôt rouge. Cette lumière, se rapprochant de la composition du spectre solaire pourrait être utilement employée pour la photographie et le cinéma.

L'invention de la machine à coudre

C'est à un mécanicien français, Barthélemy Thimonnier, né à l'Abresle (Rhône) en 1793,

que l'on doit l'invention de la machine à coudre.

Barthélemy était tailleur d'habits à Saint-Etienne, lorsqu'en 1830, après cinq années de pénibles efforts, il parvint à construire sa première machine. En 1831, Barthélemy vint à Paris, et monta rue de Sèvres, un atelier de quatre-vingt machines pour la confection des vêtements militaires.

Bientôt, cependant, les ouvriers, ne voyant dans ces machines que de dangereux concurrents, brisèrent, en un jour d'émeute les appareils à coudre. Thimonnier dut s'enfuir.

Il est à noter en cette occasion une similitude de faits avec l'invention du métier à tisser de Jacquard.

Après quinze années de lutte contre la misère, il monta à Villefranche, avec Magnin, une fabrique de machines, qu'il livrait à 50 fr.

En 1848, il prit un brevet pour un couso-brodeur. Thimonnier mourut dans une véritable détresse en 1857.

Depuis l'invention de Thimonnier, les brevets se sont succédés sans interruption. Parmi ceux qui, dans la suite, ont offert soit une idée nouvelle, soit un perfectionnement capital, on peut citer ceux de Walter Hunt, en 1834, et d'Elias Howe, en 1846, tous deux Américains; ceux de Welhn et Wilson, en

1850; de Singer en 1854, perfectionnés eux-mêmes, un an plus tard, par Caillebaut, Baker, Crowe et Gournan Leblond.

Le chemin de fer du Congo

Le Congo français est une de nos plus belles colonies d'une richesse merveilleuse, mais dont l'exploitation est arrêtée par l'absence de moyens de communications. Le fleuve Congo n'est navigable que jusqu'à Brazzaville, plus bas ce n'est qu'un torrent qui se jette dans l'Océan. Le territoire d'une superficie de 500 k. car. qui sépare notre colonie de son débouché sur la mer, se trouvait ainsi privé de toute culture, la population étant dans l'impossibilité d'exporter les produits du pays. Ce sont ces considérations qui ont décidé le gouvernement à poursuivre sans interruption la construction du chemin de fer de l'Afrique Equatoriale qui reliera Brazzaville à la mer et donnera un débouché au caoutchouc, aux palmistes, aux ivoires, au coton, au cuivre qui font la richesse de notre colonie.

On estime à dix mille le nombre d'ouvriers nécessaires à l'exécution de ce travail considérable, qu'on espère pouvoir terminer dans six ou sept ans.

L'EXPOSITION DES ARTS DÉCORATIFS

L'EXPOSITION qui vient de s'ouvrir est la première grande exposition Internationale tenue à Paris depuis 1900. L'idée même de ces grandes manifestations a paru abandonnée et ce n'est que peu à peu qu'on en est arrivé à une nouvelle formule, celle des expositions limitée à un ordre particulier de l'activité humaine. Néanmoins l'Exposition des Arts Décoratifs malgré son titre, présente un grand intérêt qui n'est pas exclusivement artistique.

La nécessité de construire rapidement et à peu de frais les bâtiments de l'Exposition des Arts Décoratifs a fait rechercher de nouveaux procédés qui répondent à ces deux conditions. C'est au béton armé qu'on a fait principalement appel; ce matériel permet d'établir des constructions d'un aspect léger tout en présentant des portes à faux de grande largeur. Un ingénieur russe, Mr Tchayeff a fourni une autre solution de cette question par la constitution d'un matériel à base de paille, ou de roseau, qu'il a baptisé « solomite » (soloma signifie paille en russe) M. Tchayeff s'est inspiré en le perfectionnant d'un procédé

découvert par Mr Feuillet. Le solomite est composé de faisceaux de paille où de roseau maintenus fortement serrés par un fil de fer. Ces matériaux se présentent sous l'aspect de panneaux rectangulaires de 2 m. 80 × 1 m. 50, il est rendu complètement incombustible; de plus, le solomite est mauvais conducteur de la chaleur, il est d'un prix de revient minime, ses panneaux posés préalablement sur une ossature de bois, de fer ou de béton, sont recouverts par projection d'un mélange de ciment et de sable qui lui donnent l'aspect de la pierre et permettent les constructions les plus élégantes. Les pavillons de Mulhouse, des Magasins du Printemps, l'Auberge du village français et beaucoup d'autres ont été construits en Solomite.

Sans parler de l'architecture, parfois un peu déroutante, des constructions de l'exposition, on ne saurait passer sous silence la place importante attribuée à la technique. Les ateliers de l'enseignement technique, installés au grand Palais, présentent des travaux des élèves de différentes écoles spéciales; nous y trouvons une installation complète pour le

travail du bois, de la maçonnerie, le tissage, la tapisserie, l'impression sur étoffes, la dentelle. Les ateliers du métal comprennent la chaudronnerie, la forge et de nombreux autres. Il y a ensuite des ateliers de céramique, du verre, du papier, qui forment un ensemble des plus intéressants de ce qui a été fait pour l'instruction professionnelle de la jeunesse. Une place importante est réservée à la technique du théâtre moderne qui tend de plus en plus à utiliser toutes les conquêtes les plus récentes de la science. Notamment de nouveaux appareils de projections perfectionnés permettent de réaliser des décors lumineux d'un effet surprenant. Nous noterons également la très intéressante section de jouets, constituée en village et le Scenic Railway sorte de montagne russe de près d'un kilomètre de long, et qui représente, malgré son caractère de divertissement, la solution d'un très intéressant problème de construction. Tous les pavillons n'étant pas encore ouverts, nous remettons à un prochain numéro une description plus détaillée de l'exposition et de ce qu'elle présente de spécialement intéressant pour les jeunes meccanos.

LE VIADUC DE LA VOULTE

LA Compagnie du P.-L.-M. vient de procéder à d'intéressants travaux de réparation du grand pont sur le Rhône, qui dessert la ligne de Livron à Privas. Ce pont en fonte de cinq arches, de 55 mètres d'ouverture chacune, avait été construit en 1861; depuis, de nombreuses cassures, imputables à la rigidité des pièces et à l'emploi d'un mastic de fonte, ont compromis la solidité de cet ouvrage et nécessité sa réparation totale.

M. de Boulogne, ingénieur en chef au P.-L.-M. a effectué ce travail en y appliquant les derniers perfectionnements de l'art de l'ingénieur. Ainsi les pièces d'assemblage en fonte ont été remplacées par des cadres en acier, le béton armé a été largement employé pour l'enrobage des tympans, ce qui a constitué une armature particulièrement robuste, enfin on a expérimenté avec succès une nouvelle méthode de soudure des pièces métalliques à l'arc électrique.

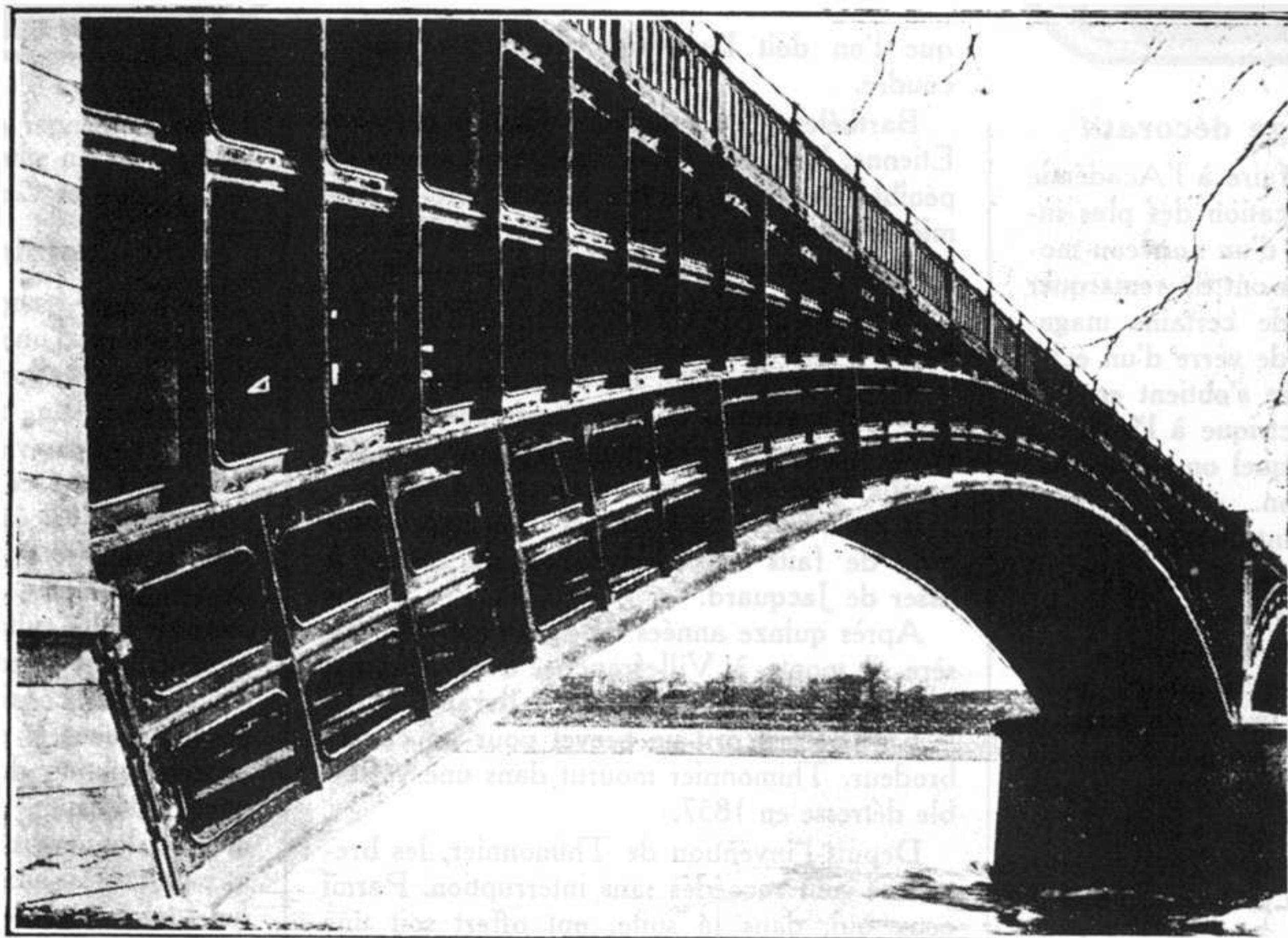
Cette méthode a permis de fixer très facilement, très proprement et très solidement les pièces en fonte qu'il aurait été très difficile

On a constaté, en faisant passer à deux reprises sur le viaduc un train de 3 machines « Pacific » à la vitesse de 45 kilomètres à l'heure, qu'aucun mouvement de trépidation sensible n'a été perçu.

Le but de ces travaux était de réaliser une économie sérieuse par rapport aux dépenses qu'aurait entraîné la construction d'un nouveau pont. Ces espérances ont été pleinement réalisées car la dépense totale n'a pas atteint le chiffre prévu de 2 millions alors que le remplacement intégral de l'ouvrage aurait entraîné une dépense de 4 millions et demi.

De plus les travaux entrepris, tout en consolidant le pont de façon à permettre la circulation des plus

lourdes machines, n'ont pas nécessité une modification de l'aspect général du viaduc, qui a conservé ainsi la légèreté et l'élégance de ses lignes.



de fixer par boulons ou vis.

La réparation du pont une fois terminée, la compagnie devait encore procéder à une série de vérifications de la solidité de l'ouvrage.



IDÉES GÉNIALES

Cette colonne est réservée aux suggestions envoyées par les jeunes Meccanos qui emploient de nouvelles pièces, de nouveaux modèles, et qui trouvent de nouvelles manières de rendre Meccano encore plus attrayant.

F. Bernard (Saint-Claude). — Après mûre réflexion, nous trouvons qu'un arbre et une tête de bielle constitués à l'aide de pièces existantes (voir modèle de machine à vapeur horizontale dans le manuel complet) donnent une bien meilleure reproduction qu'un arbre coudé double en tant que pièce individuelle.

On obtient un support à deux rebords en fixant deux cornières de la longueur désirée. Nous ne connaissons pas de tige flexible. En tous cas, une telle méthode ne conviendrait pas du tout pour faire tourner une grue.

A. Picard (Bernay). — (1) Les usages des équerres, autres que celles à angle droit, sont si peu fréquents que nous ne voyons pas d'avantage à les introduire. (2) Dernièrement, lors de la révision de tous nos modèles, nous avons évité toute mutilation des pièces, de sorte que l'introduction de bandes plus minces pouvant être courbées, n'est pas nécessaire. (3) Un accouplement pour bande double peut être constitué en reliant à l'aide d'une tringle deux accouplements pour bandes. (4) Nous pensons que des plaques secteur sans rebord pourraient présenter des avantages; nous allons étudier la question. (5) L'accouplement actuel (pièce N° 63) peut servir à fixer quatre tringles en

forme de croix. La méthode est la suivante: fileter une tringle de la longueur désirée dans le trou central de l'accou-

plement, et une autre à chaque extrémité, en employant trois tringles en tout. (6) Une bosse sur la pièce d'œillet pourrait présenter un avantage; nous allons étudier cette question. Jusqu'à présent, nous n'avons pas trouvé d'applications générales pour la bande de trois trous munie d'une bosse, mais nous nous en souviendrons.

F. Dinot (Bray-sur-Somme). — Nous venons d'introduire un cliquet et une roue spéciale qui seront mise en vente sous peu.

P. Jaulmes (Montpellier). — Il est évident que vous possédez seulement notre ancien accouplement. Depuis janvier 1923, nous fabriquons cette pièce avec des trous filetés. Le cliquet que vous représentez sur votre croquis est très ancien; nous l'avons remplacé depuis plusieurs années par une pièce tout à fait différente. Nous nous occupons de perfectionner la pale d'hélice, ainsi que des possibilités d'une vis sans fin avec une plus grande portée. Une courroie en cuir ne présente aucun avantage sur la corde ordinaire. Si l'on désire une plus grande force de commande, on peut l'obtenir à l'aide de la chaîne Galle. Les nêches et tarauds ne serviraient que pour l'ornementation. Les modèles ne sont pas suffisamment résistants pour pouvoir supporter le travail du métal.

M.-R. d'Estape (Paris). — Nous apprécions l'utilité des éléments pour chaudières, etc. et nous étudions cette question attentivement.

J. Goumain-Cornille (Charleville) — Nous prenons en considération votre suggestion relative aux cornières incurvées. Plusieurs segments (pièce N° 119) fixés ensemble, peuvent très bien servir de chemin de roulement pour les grues tournantes, etc.

L. Strubin (Paris). — Nous n'avons trouvé aucune application pour l'engrenage intérieur dont vous parlez. Tous

les mouvements mécanique ont été démontrés avec succès à l'aide des roues dentées existantes.

A. Ormeuil (Paris). — Différents engrenages coniques seraient utiles, sans nul doute, mais ils feraient double emploi avec les pignons et roues de champ actuels. Les engrenages coniques actuels ont été introduits simplement pour transmettre un mouvement à angle droit à la même vitesse que l'arbre de commande.

Liabordo Prezioso (Venise). — Nous ne voyons pas très bien les avantages de la première bande coudée plate que vous suggérez. Jusqu'à présent, nous ne lui avons pas trouvé d'applications. En ce qui concerne votre seconde suggestion, nous avons l'intention d'arrondir le coude du levier d'angle sans collier. Nous pensons que des crochets pour machine à tricoter ne serviraient que pour l'ornementation. Des modèles, tels que machines à coudre, etc., ne fonctionnent jamais d'une manière satisfaisante. Veuillez vous reporter à notre réponse à Monsieur Ormeuil, Paris, au sujet des engrenages coniques.

M. Gapit (Nantes). — Nous nous occupons de la question d'une vis sans fin, à plus grande portée, mais après mûre réflexion, nous trouvons qu'elle n'engrènerait pas avec les autres roues dentées. Nous prenons en considération la question des cornières incurvées.

E. Willette (Hayange). — Nous comptons fabriquer sous peu un relieur mobile pour le "M. M."

V. Lechtrinsky Miamline (Paris). — Un manchon d'embrayage a été récemment ajouté à notre liste de pièces. Il n'est cependant pas tout à fait conforme à celui que vous représentez sur votre croquis.

Veuillez vous reporter à notre réponse à M. Ormeuil, de Paris, au sujet des engrenages coniques.

Nous avons imaginé un mécanisme d'encliquetage fait à l'aide de pièces existantes. Il est d'ailleurs utilisé dans le mécanisme de remontage de l'horloge. Nous sommes d'avis que les courroies de transmission ne présentent pas de très grands avantages sur la méthode habituelle de transmission à l'aide de corde et de chaîne Galle.

Nos Concours

Concours de Mots Croisés

NOUS donnons dans ce numéro notre troisième et dernière devinette de mots croisés qui constituent notre concours. Nous rappelons encore une fois que les conditions de ce concours sont les suivantes: ceux de nos lecteurs qui pourront nous donner une solution exacte de ces trois devinettes ou bien une solution qui s'en rapproche le plus auront droit à des prix consistant.

1^{er} Prix: 100 francs de marchandises à choisir dans notre catalogue.

2^e Prix: Moteur à vapeur vertical.

3^e Prix: Boîte X.I.

Pour l'attribution de ces prix entre ex-aequo nous prendrons en considération l'âge des concurrents et la bonne présentation des réponses; les solutions pourront nous être envoyées jusqu'au 1^{er} août, date de clôture du concours.

Certains de nos concurrents nous ont demandé de leur préciser la signification des mots indiqués sous les N^{os} 35-36-37 de notre devinette du mois de mai. Le N^o 35 est un pronom ainsi qu'un article, les numéros 36 et 37 sont des adjectifs.

Du reste la plupart des concurrents nous ont déjà donné les mots exacts, mais il est bien entendu que les erreurs qui pourraient être commises dans ces trois mots ne seraient pas imputées à ceux qui les auraient commises.

Nous donnons ci-dessous les mots à chercher que nos lecteurs trouverons dans tout dictionnaire complet.



Concours des Erreurs

CE concours nous a valu une quantité énorme de réponses dont le dépouillement a retardé l'insertion des noms des gagnants. La plupart des concurrents ont trouvé du reste de nombreuses erreurs qui n'en étaient pas en réalité, ou bien ont répété plusieurs fois l'indication des mêmes erreurs dans leurs réponses. Il nous a donc fallu réduire la quantité de solutions trouvées à de plus justes dimensions.

Voici les gagnants du concours.

1^{er} Prix: Train Hornby N^o 1 (voyageurs) M. G. Leroy, Calais, (169 erreurs réduites à 114).

2^e Prix: Moteur électrique 4 Volts, M. P. Quillard à la Martinique, (145 erreurs réduites à 113).

3^e Prix: Boîte électrique XI. M. Garabello, Vicence (Italie)

(155 erreurs réduites à 110).

Nous avons déjà parlé dans notre dernier numéro de notre intention d'établir un nouveau concours d'erreurs en choisissant un sujet ou les erreurs seraient moins apparentes. Cette question est en ce moment à l'étude et nous espérons pouvoir offrir bientôt à la sagacité de nos lecteurs un nouveau concours de ce genre.

Pendant les vacances, les jeux et les divertissements en plein air présentent un attrait spécial pour les jeunes gens, aussi, ferons nous paraître le mois prochain un intéressant concours de photographie; les meilleurs envois de nos concurrents seront publiés dans le « M. M. »

HORIZONTAL

- 1 Mot qu'on dit en se quittant.
- 5 Roi de Juda.
- 9 Pronom personnel.
- 10 Titre d'un monarque étranger.
- 13 Bataille livrée par Bonaparte
- 15 Adjectif possessif.
- 17 Affranchi.
- 21 Formation géologique.
- 23 Imbéciles.
- 24 Suc épuré d'un fruit.
- 26 Chef-lieu de canton dans l'Oise.
- 28 Anciennes monnaies d'argent françaises.
- 29 Terme de trigonométrie.
- 32 Humidité de l'herbe.
- 33 Conjonction.
- 34 Ancien port italien.
- 36 Ile de la Polynésie.
- 39 Montagne en Crète.
- 42 Objet de l'esthétique.
- 44 Cachet.
- 47 Qui a beaucoup de graisse.
- 48 Pronom indéfini.
- 49 Adverbe de lieu.
- 50 Planète.
- 51 Ile de la Grèce.
- 53 Ancien peuple barbare.
- 54 Instrument à vent.
- 56 Direction de la vue.
- 57 Garnit le bout d'une canne.

- 60 Nom de deux vents de la Méditerranée.
- 63 Conjonction.
- 65 Veuve de l'Inde.
- 66 Héros de l'Illiade.
- 67 Conjonction négative.
- 68 Non vêtus.
- 69 Obstinsés.
- 70 Jupe bouffante des danseuses.
- 71 Changement de plumes et de poils.
- 73 Adjectif possessif.
- 74 Espèce de poche de toile.
- 76 Câble de la bouée d'un ancre.
- 80 Globe, sphère.
- 81 Reptile saurien.
- 84 Creuser lentement.
- 85 Ancienne mesure de capacité.
- 86 Fleuve d'Italie.
- 87 Article.
- 88 Choisi.
- 90 Aperçus.
- 91 Femme de la Bible.
- 93 Maison de campagne dans le Midi.
- 94 Un des points cardinaux.
- 96 Situé.
- 97 Action de lancer un projectile.
- 98 Voile.
- 99 En.
- 100 Adjectif possessif.

VERTICAL

- 1 Esprit.
- 2 Préposition.
- 3 Conjonction.
- 4 Emploie.
- 5 Poésie.
- 6 Note.
- 7 Carte.
- 8 Rivière.
- 11 Compagnon.
- 12 Bassin naturel pour navires.
- 13 Couches.
- 14 Grande déesse Italique primitive.
- 16 Regardées.
- 18 Ville de la Côte d'Azur.
- 19 Prix.
- 20 Construction pour traverser une rivière.
- 21 Excavation.
- 22 A confiance.
- 24 Partie d'une voile.
- 25 Genre de plante.
- 26 Plante labiée comestible.
- 27 Monnaie roumaine.
- 29 Homme bête.
- 30 Chef-lieu de canton du départ. du Nord.
- 31 Vêtement des Romains.
- 35 Nuage.
- 37 Provenant d'une ville de la Grèce antique.
- 38 Interjection.
- 40 Peu croyable.

- 41 Divisions du temps.
- 42 Prononciation.
- 43 Encline à rire.
- 45 Commune des P. O., canton de Prades.
- 46 Pauvreté de sang.
- 52 Ville d'eau en Allemagne.
- 53 Maisonnée.
- 55 Demeura.
- 56 Animal mou.
- 58 Point où l'on vise.
- 59 Enlevés.
- 61 Composition imitant le marbre.
- 62 Une des Cyclades.
- 64 Pronom.
- 67 Nom d'une lettre de l'alphabet grec.
- 72 Instrument à vent.
- 75 Emplois, fonctions.
- 77 Partie de plaisir.
- 78 Préfix privatif.
- 79 Adverbe.
- 81 Conjonction.
- 82 Pronom personnel.
- 83 Acteur athénien.
- 89 Pommade de blanc de plomb.
- 90 Marche (Mode imper.).
- 92 Illustre famille italienne.
- 93 Pierre brillante, écailleuse.
- 95 Peintre italien du XVI^e siècle.
- 96 Liqueur sacrée des Indiens védiques

Les Timbres



JAMAÏQUE

Les célèbres chutes de Llandoverly

L'affranchissement général à un penny pour tout l'Empire britannique a été introduit au Canada le jour de Noël 1898; cet exemple a été suivi par la Jamaïque le 24 mai 1899. Prévoyant que cette décision entraînerait l'extension de sa correspondance, la Jamaïque profita de l'occasion pour faire connaître aux voyageurs anglais les beautés de ses paysages. Elle mit donc en circulation, le 1^{er} mai 1900, son premier timbre à vignette représentant une vue des chutes de Llandoverly. Ce timbre, de dimensions plus grandes que celles habituelles, fut tout d'abord imprimé en rouge. Son aspect n'était certes pas artistique. Plus tard, le 25 septembre 1901, on l'imprima en deux couleurs: la vue centrale en noir et la bordure en rouge, ce qui donnait un résultat plus heureux.

On a prétendu que la vue représentée sur ce timbre était un paysage du Pays de Galles, mais en réalité elle a été reproduite d'après une série de photographies prises dans le pays. Les chutes sont situées à la Jamaïque, dans le district de Sainte-Anne.

Des observateurs perspicaces ont fait remarquer que juste au-dessus des lettres RY de Llandoverly, se trouve un rocher ayant la forme d'une silhouette d'homme. On a même prétendu que c'était celle de Sir Henry Blake, gouverneur Général de l'île au moment où la photographie des chutes a été prise. En réalité, cette illusion est créée par un rocher émergeant de l'eau et ayant une vague forme humaine.

D'après les statistiques officielles, 92.918 timbres ont été imprimés en rouge, par deux fois, en juillet 1900 et en février 1901. Ceci ferait croire que la première impression a été faite après la mise en circulation (1^{er} mai 1900), on pense donc qu'il y a eu une autre impression antérieure à celle don-

née par les autorités. Les mêmes statistiques montrent qu'il a été imprimé 261.924 timbres en noir et rouge, en six fois. La dernière impression a eu lieu le 27 novembre 1903.



Les erreurs impression

Les timbres dans lesquels on relève des erreurs soit de composition, soit d'impression, sont fort recherchés par les amateurs. Cela s'explique par ce fait que les timbres contenant une erreur quelconque sont habituellement retirés de la circulation et leur impression est suspendue, dès que l'erreur est découverte; moins nombreuse a été l'émission, plus les timbres sont rares, et, par suite plus recherchés.

Une des erreurs d'impression les plus communes était ce qu'on appelle l'impression « tête-bêche ».



Jusqu'en 1870, les planches d'impressions de timbres comprenaient un grand nombre de clichés séparés représentant chacun l'image d'un timbre et qui étaient contenus tous dans un cadre.

Il arrivait que pendant le travail d'impression, un de ces clichés tombait du cadre et était remplacé par erreur à contre sens. Il en résultait une feuille dans laquelle certains timbres étaient disposés à rebours des timbres voisins.

Ces timbres « tête-bêche » deviennent de plus en plus rare grâce aux derniers perfectionnements de la technique de l'impression ainsi qu'aux soins et à l'attention qu'on apporte actuellement à la bonne présentation des timbres.

Néanmoins et malgré ces circonstances il est encore possible d'en trouver et c'est toujours une joie pour les collectionneurs d'en découvrir un exemplaire.

L'Exposition Internationale Philatériste à Paris

L'Exposition philatériste qui a lieu dernièrement à Paris, a présenté un intérêt considérable pour tous les amateurs de timbres-poste. Plus de 400 exposants, venus de tous les points du globe occupèrent par leurs collections le hall et les salles latérales du Musée des Arts décoratifs. Parmi les exemplaires les plus beaux, il faut citer la série de timbres, cartes postales, lettres etc., expédiés par ballons et pigeons voyageurs durant la guerre 1870-1871 et le siège de Paris le tout réuni dans les collections de Messieurs Kastler, Bauer et Hamy.

M. Van Gleder, de Bruxelles, a exposé une série des premiers timbres d'Europe non dentés. Il faut citer également les célèbres collections de M. Champion, de Paris, et M. Liechtenstein, de New-York.

L'exposition, qui a été des plus réussies, fut accompagnée d'un congrès qui réunit les collectionneurs et les amateurs de la philatélie.



Note de Clubs

J'ai reçu ces derniers temps de nombreuses lettres des jeunes meccanos concernant les clubs en formation ainsi que ceux qui sont déjà en plein fonctionnement. Certains de mes correspondants me font part des difficultés qu'ils rencontrent dans leurs efforts pour fonder un club. Je ne saurais trop répéter que le succès ne s'obtient qu'à force de ténacité et d'énergie; il s'agit, en premier lieu, de bien se pénétrer de l'idée que les clubs meccanos développent ces qualités en même temps qu'ils favorisent la bonne camaraderie. Pourquoi les clubs n'organiseront-ils pas de petits concours pour leurs membres? Voici l'été et pendant la belle saison les clubs pourraient devenir de petits centres sportifs pour jeunes gens. Avec un peu de bon vouloir et d'imagination il n'est pas difficile de rendre ces réunions attrayantes!

Je remercie vivement le club de Sedan des comptes rendus qu'il m'a envoyé: ce club est en bonne voie de développement et poursuit un programme intéressant. Parmi plusieurs clubs en formation, j'attire l'attention des jeunes meccanos sur le club que MM. A. Beudel et G. Valdeyron ont l'intention de fonder à Boulogne-sur-Mer. Nous engageons vivement nos lecteurs habitant cette ville ou ses environs à apporter leur concours à cette œuvre en s'adressant à M. Beudel (7, rue Fort Rouge), ou à M. Valdeyron (13, rue Four Notre-Dame).



Rédaction et Administration :

78/80, Rue Rébeval, PARIS (XIX^e)

Date de parution et prix: Le „M.M.“ paraît le 1^{er} de chaque mois. On peut s'abonner au „M.M.“ chez tous les fournisseurs de Meccano ainsi qu'à la Rédaction, à raison de Frs 2,10 pour 6 mois, ou Frs 4,20 pour un an (affranchissement compris). Prix du numéro: Frs 0,30.

Collaboration: Le Rédacteur en Chef examinera attentivement les articles et les photographies qui lui seront adressés. Une rétribution sera accordée aux personnes dont les envois seront publiés dans le Magazine. Le Rédacteur en Chef se dégage de toute responsabilité au cas où un envoi serait égaré ou endommagé. Une enveloppe timbrée doit accompagner tout envoi devant être retourné en cas de non acceptation.

ANNONCES

Petites Annonces: 3 francs la ligne (7 mots en moyenne par ligne) ou 30 francs 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.



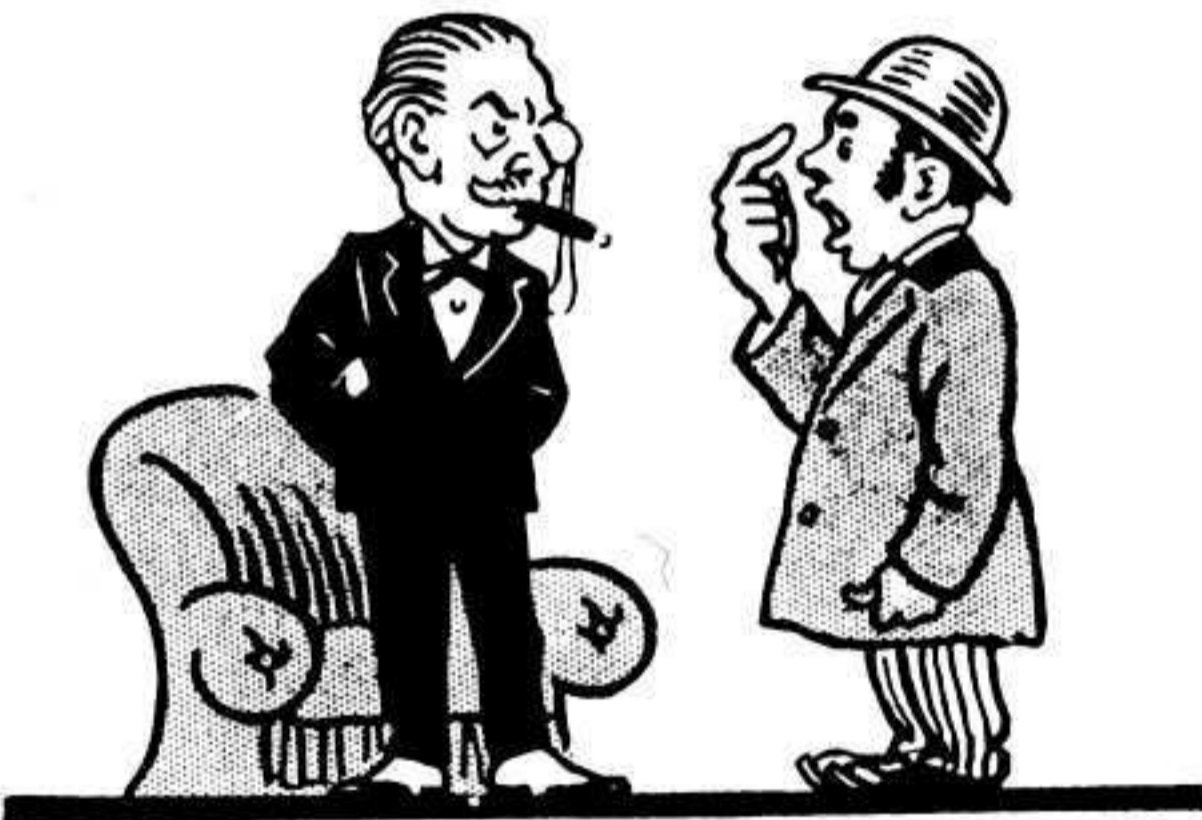
Une Bonne Raison

Le Docteur: Ne vous inquiétez pas j'ai eu la même maladie et j'en suis bien guéri!
Le Malade: Oui, mais c'est que vous n'aviez pas le même docteur.

Devinette N° 16

Quelle est la différence entre un officier et un malade?

Un Employé Accomodant



Le Patron: Je regrette mon ami, mais il m'est impossible de vous employer; nous n'avons déjà pas beaucoup de travail ici!
Le Postulant: Oh, je ne tiens pas à avoir beaucoup de travail.

Simple Question

Le Peintre: C'est un de mes meilleurs envois au salon, pour vous être agréable je vous le laisse à moitié prix du catalogue.
Le Client: Et combien coûte le catalogue?

Devinette N° 17

A quel moment une vache qui broute ressemble-t-elle à une carte à jouer?

Fable — Express

Un tout petit enfant jouait sur le palier
Il avale en tombant la boule de l'escalier

MORALE

L'avaleur n'attend pas le nombre des années.

A Bord

Quel est ce gros homme au bout du bateau?
C'est le gaillard d'arrière.

Bon Petit Cœur

La Petite Fille: Maman! Ton chocolat commençait à refroidir, alors tu sais ce que j'ai fait?
La Maman: Non, quoi donc?
La Petite Fille: Je l'ai bu.

Devinette N° 19

Mon premier autrefois avec son attelage
Promenait paraît-il, le monarque indolent
Ami lecteurs soyez mon second à tout âge
Mon tout pour se chauffer l'hiver est excellent.

Un Domestique bien Stylé

Le Domestique: Il est venu un Monsieur pendant l'absence de Monsieur!
Le Maître: Ah! Et qu'est-ce qu'il a dit?
Le Domestique: Il a dit comme ça qu'il est venu pour giffler Monsieur.
Le Maître: Oh! Et vous lui avez répondu...
Le Domestique: Que je regrette bien mais que Monsieur est absent!

Singularité

Pourquoi dit-on que le pain est frais quand il est chaud?

Quelques Coquilles

On appelle coquilles les erreurs d'impression; il y en a parfois d'amusantes. Ainsi dans le bulletin de santé du roi Gêrôme, âgé de 80 ans, l'ouvrier typographe avait mis par erreur « le vieux persiste » au lieu « le mieux persiste ». Voici encore d'autres coquilles que nous communiquent nos lecteurs: « à la vue de l'assassin la jeune fille s'épanouit » au lieu de « s'évanouit ». « Le ministre s'assis au milieu des gredins » (des gradins).

Une Dispute Sérieuse

Lily, va vite au jardin pour appeler Médor!

Je ne peux pas, maman, je ne lui parle plus. Nous sommes fâchés depuis qu'il a cassé ma poupée!

Pauvre Enfant

Pourquoi Lily pleure-t-elle?
Parce qu'elle n'a pas de vacances comme son frère.
Et pourquoi n'a-t-elle pas de vacances?
Parce qu'elle est encore trop petite pour aller à l'école!

Minet est menteur

Toto aime bien Minet, mais il aime encore plus la crème.
La Maman: Tu as mangé toute ta crème,



sans rien donner à Minet; tu vois bien qu'il a faim, il miaule!

Toto (embarrassé): Oh, il miaule mais je ne crois pas qu'il a faim, il est si menteur!

Réponses aux Devinettes du Mois Dernier

Devinette N° 9: Le pois de senteur (cent heures).

Devinette N° 10: Parce qu'on s'expose au plus grand des astres (désastre).

Charade: Bateau.

Devinette N° 11: Je bois sans eau (sans o) à votre santé (sans t).

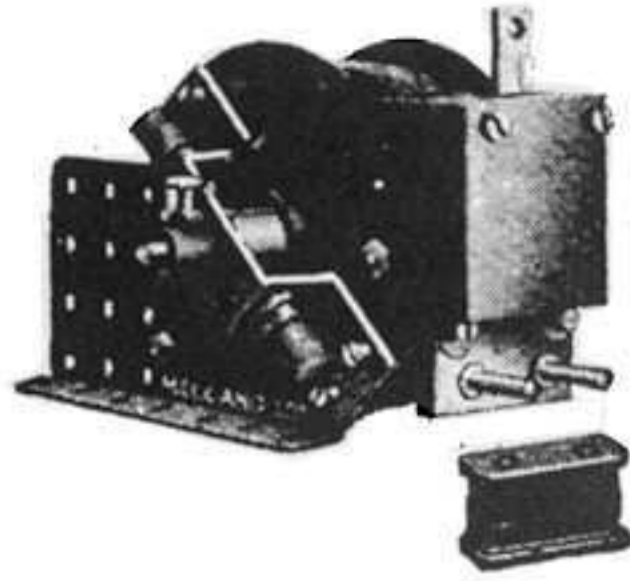
Devinette N° 12: Mi-graine.

Devinette N° 13: Troyes, Foix, Cette.

Devinette N° 14: Parce qu'ils seraient obligés de laisser leurs canes au vestiaire.

Devinette N° 15: Lot, Jura, Aisne, Aube, Eure (Loth jura haine au beurre).

Un Nouveau Moteur Meccano



La gravure ci-dessus représente le moteur électrique Meccano 100/230 volts. Il peut être employé chaque fois qu'un petit moteur convient, mais il est spécialement compris pour actionner les modèle Meccano. Les plaques latérales sont munies de trous équidistants, ce qui permet de fixer le moteur dans n'importe quel modèle.

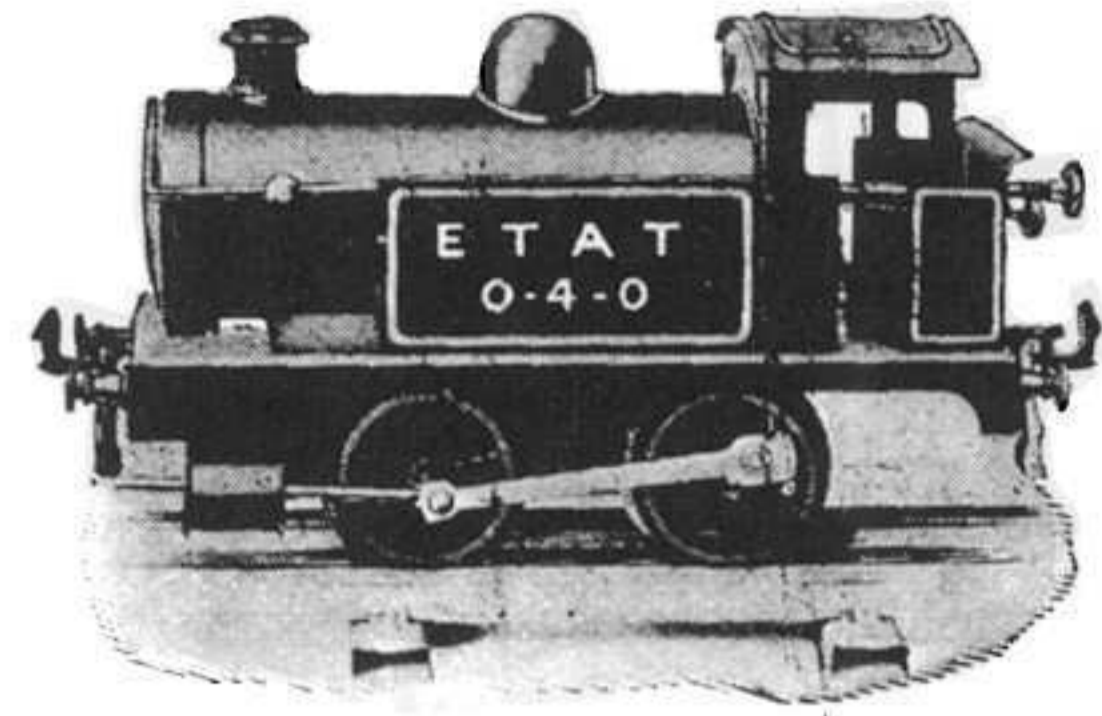
Ce moteur est spécialement construit pour être branché sur le courant de la ville. On peut l'employer avec un courant de 100 ou de 230 volts (alternatif ou continu). Il est fourni avec un prolongateur.

Une résistance convenable est nécessaire lorsque le moteur est actionné par un courant de 200/230 volts. On obtient cette résistance en mettant une lampe de 60 watts en série avec le moteur. Nous fournissons séparément une planchette sur laquelle sont montés une douille, un interrupteur, un mètre de fil environ et un bouchon de prise de courant.

Moteur 100/230 volts Prix : 115 fr.
Planchette (avec douille et interrupteur). — 20 fr.

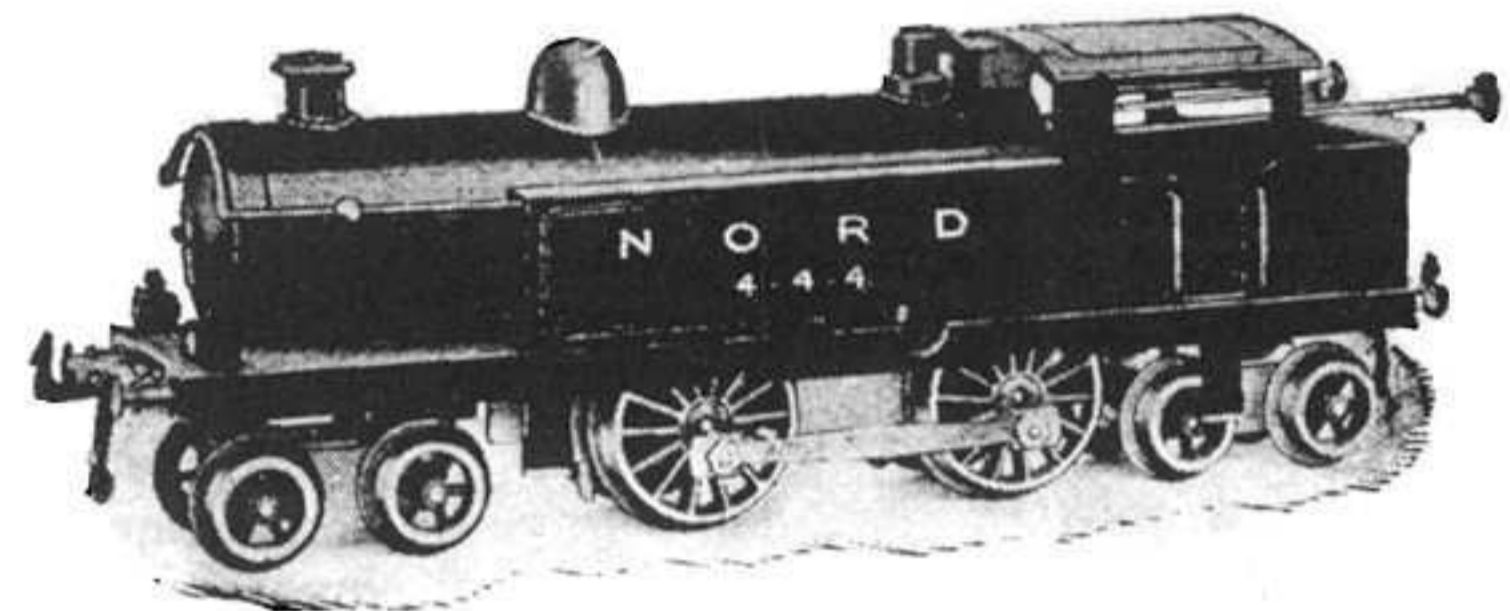
-o- EN VENTE CHEZ TOUS NOS DÉPOSITAIRES -o-

Locomotives Réservoir Hornby



Locomotive Réservoir N° 1.

Locomotive robuste et durable, susceptible du service le plus dur; richement émaillée et d'un beau fini; munie de freins, d'un régulateur et d'un renversement de marche. — Écartement O. — En trois couleurs. — Prix : 54 francs.



Locomotive Réservoir N° 2

Puissant modèle possédant toutes les merveilleuses caractéristiques des trains Hornby. Cette locomotive a 29 centimètres de long et est munie à chaque extrémité d'un boggie à quatre roues. Joliment finie en couleurs, munie d'un renversement de marche, de freins et d'un régulateur. Convaincant uniquement aux rails formant un cercle de 61 centimètres de rayon. — Prix : 105 fr. 70.



NOTES ÉDITORIALES

Nos lecteurs remarqueront que j'utilise pour notre rubrique au « Coin du Feu » certains des envois qu'ils nous font parvenir. J'aurais vivement désiré que cette page acquiert le caractère d'un amusement qui contiendrait un échange de plaisanteries, d'histoires, de mots d'esprit et de devinettes que les jeunes meccanos entendent autour d'eux. Il leur suffira souvent d'être un peu observateurs pour retenir beaucoup de choses intéressantes et amusantes dont il feront part à leurs camarades par l'entremise de « M. M. »

J'avais annoncé, dans notre numéro précédent, mon intention de faire paraître une série d'articles sur les grandes constructions, reproduites en modèles Meccano. J'ai fait paraître dernièrement un article sur la Tour Eiffel. Maintenant, je commence une étude sur les ponts transbordeurs et ferai paraître, à la suite, une reproduction de notre modèle du pont transbordeur de Nantes. Nos lecteurs auront ainsi l'occasion, tout en étudiant ces grandes entreprises, de s'assurer qu'il n'existe aucune

construction ou machine qui ne pourrait être fidèlement reproduite en Meccano.

Je reprends ce mois la suite de nos articles sur l'électricité, interrompus depuis quelque temps par l'abondance des matières; dès que l'exposition des premiers principes sera terminée, je me propose d'ouvrir la rubrique sur la T.S.F., que les lecteurs du « M. M. » me demandent.

Nos lecteurs trouveront dans ce numéro le résultat du concours d'erreurs, ainsi que la dernière partie de notre concours de mots croisés. Pour le mois suivant, je compte proposer aux jeunes Meccanos un concours de Photographies dont je ferai paraître les plus réussies dans notre Magazine. Ainsi, que nos lecteurs préparent leurs appareils et s'arment de patience, de goût et d'ingéniosité, pour trouver de jolis sujets et bien les reproduire!

Comme je l'avais promis, je consacre dans ce numéro, une causerie spéciale à cette question importante. Je ne saurais trop insister sur l'utilité et l'agrément, pour les jeunes gens, de ces écoles d'énergie que représentent nos clubs, Meccano, réunis eux-mêmes par la Gilde. Quoi de plus passionnant, pour les jeunes Meccanos, que de pouvoir se réunir avec des compagnons de leur âge, fervents, comme eux, de ce jeu; de pouvoir échanger leurs impressions, leurs idées; de correspondre, par l'entremise du « M. M. » avec d'autres jeunes gens en France et à l'étranger, membres de cette grande confrérie amicale, la Gilde.



Rédaction & Administration :
78 et 80, Rue Rébeval, PARIS

ABONNEMENTS :

France Un an 4 fr. 20
Étranger. — 5 fr. 40
Compte Chèques Postaux 739-72 Paris

De nombreux lecteurs étrangers de M.M. nous ayant demandé de leur faire connaître le prix d'abonnement de notre magazine en monnaie de leur pays, nous donnons ci-dessous notre tarif d'abonnement pour une année, au cours du change, en monnaie des principaux pays étrangers.

Angleterre	1/6
Argentine	\$ 1.00
Espagne	Pts. 2.50
Belgique	Frs. 7.00
Suisse	Frs. 1.80
Hollande	Fl. 1.00
Suède	Kr. 1.60
Danemark	Kr. 1.60
Italie	Lire 7.70
Canada	Cents 40

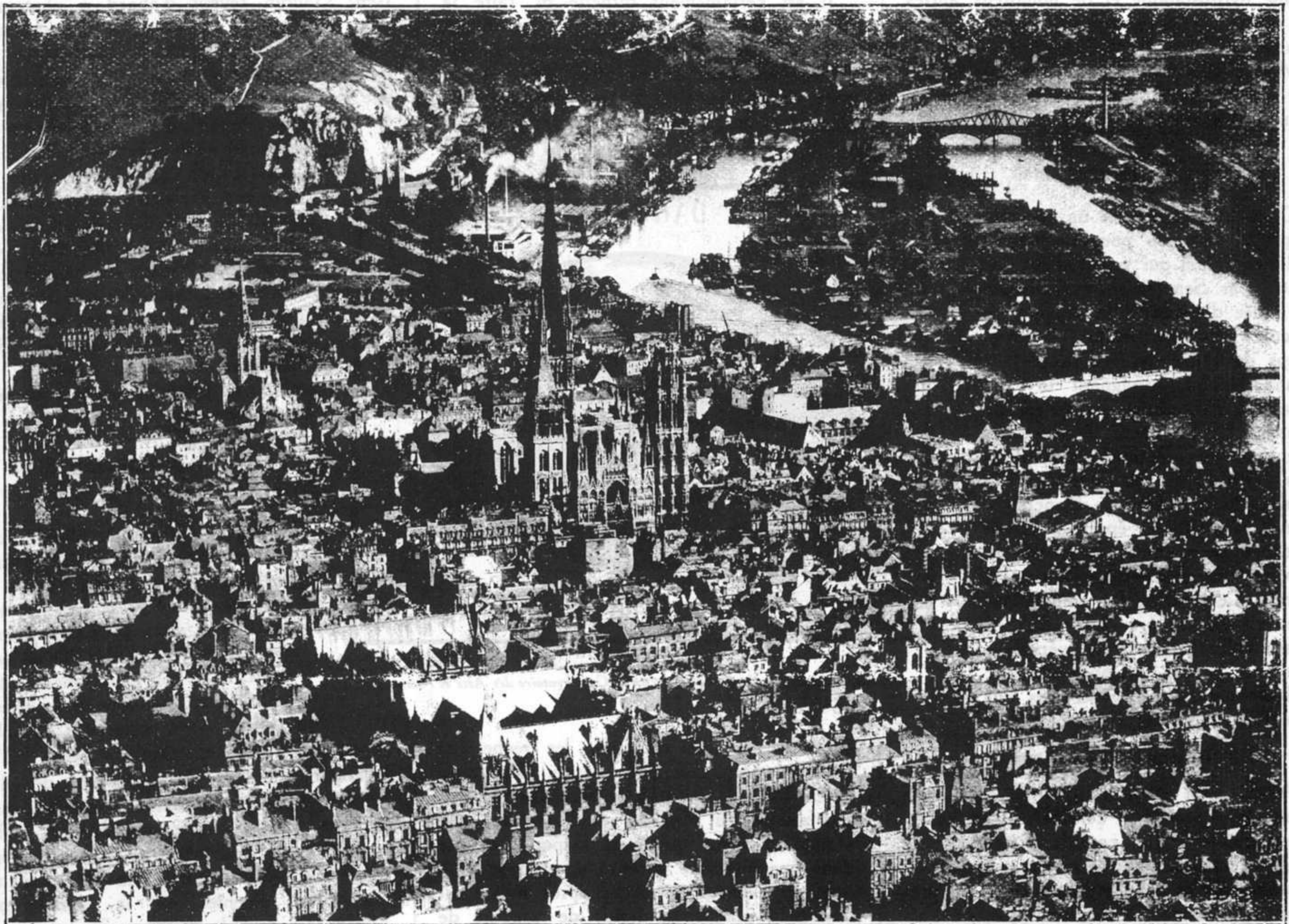
MECCANO

MAGAZINE



PRIX
0.30^c

RÉDACTION & ADMINISTRATION :
78 et 80, Rue Rébeval, PARIS



Photographie Aérienne de Rouen (Cliché de la Compagnie Aérienne Française)

LE CENTENAIRE DE LA PHOTOGRAPHIE

LA photographie, dont le monde entier a célébré le mois dernier le centième anniversaire, a marqué un pas considérable dans l'histoire de la science. Et encore peut-on affirmer que la photographie, malgré ses incessants perfectionnements, est loin

d'avoir donné tout ce qu'on pourra en extraire d'utile et de nécessaire.

Comme nous l'avons déjà fait remarquer dans notre article sur Denis Papin, il est difficile d'attribuer l'initiative d'une invention à un savant plutôt qu'à un autre; ce n'est

que par la patiente étude des expériences précédentes que les esprits les plus éclairés sont arrivés à ces découvertes qui produisent l'impression d'une inspiration de génie.

Ainsi, à la fin du XVIII^e siècle, Thomas Wedgwood et Humphrey Davy concurent

l'idée de l'impression des dessins et des profils en utilisant les propriétés du nitrate d'argent; d'autre part, le physicien Charles se serait servi d'un papier enduit d'une certaine préparation pour y fixer des silhouettes. Mais c'est à Niepce que revient indubitablement l'honneur d'avoir obtenu les premiers résultats pratiques et d'avoir créé ainsi la véritable photographie. Joseph-Nicéphore Niepce naquit à Chalon-sur-Saône le 7 mars 1765. Après un court séjour dans la carrière des armes, et ensuite dans l'administration, Niepce se retira dans sa ville natale, où il se voua, en collaboration avec son frère Claude, aux sciences appliquées. Comme Papin, comme Edison de nos jours, Niepce était un inventeur-né. Il ne se contentait pas de créer des théories, il en poursuivait inlassablement la pratique. Ses travaux, en collaboration avec son frère, sur le moteur à explosion, dont nous avons parlé dans le « M. M. », sur la pompe hydrostatique et de nombreux autres lui valurent l'admiration de grands savants comme Carnot et Berthollet.

Mais c'est surtout à son admirable invention de la photographie que se rattache la gloire de son nom.

Premier succès

C'est en recherchant un procédé simple et pratique pour reproduire la lithographie, qui venait d'être inventée par Senefelder, que Niepce eut l'idée d'employer la « chambre obscure » connue depuis fort longtemps du reste; Niepce la perfectionna en lui adjoignant le diaphragme, qui, donne la netteté de l'image. Pour obtenir l'impression, Niepce essaya de plusieurs produits et s'arrêta au bitume de Judée, qui possède la propriété de blanchir à l'air. Les premières épreuves furent obtenues par contact direct de la gravure, rendue transparente par du pétrole. Ce procédé fut nommé par Niepce *héliogravure*. En 1825, il réussit enfin à obtenir de véritables épreuves, par la chambre obscure, d'objets naturels; c'est d'alors que date l'invention de la photographie.

Niepce et Daguerre

Ainsi, c'est bien l'invention de Niepce que le monde célèbre maintenant. Daguerre, qui fut considéré pendant de longues années comme le créateur de la photographie et qui lui donna même sa première appellation: la daguerréotypie, ne s'associa à Niepce que l'année suivante, en 1826. Du reste, dans le traité d'association, Daguerre reconnaît formellement la priorité de l'invention de Niepce, au perfectionnement de laquelle il s'engagea à travailler. Louis-Jacques Daguerre, né en 1787 à Cormeilles-en-Parisis, était le fils d'un huissier, qui eut le bon esprit de le placer chez un architecte où se révélèrent les aptitudes artistiques du jeune homme. A Paris, Daguerre travailla chez le peintre décorateur Degotti et exécuta plusieurs décors pour les grands théâtres.

Mais ce n'est qu'avec la création d'un nouveau genre décoratif — le *diorama*, que Daguerre acquit la notoriété, la grande vogue et l'aisance. Il avait imaginé recourir à la *chambre noire* pour dessiner plus facilement les tableaux de son diorama; il essaya de fixer ces images, mais n'y réussit pas. En 1829 Daguerre, mis en relations avec Niepce, s'associait avec ce dernier, s'engageant « à travailler au perfectionnement de la découverte de Monsieur Niepce, qui consiste dans la reproduction spontanée des images reçues dans la chambre noire ». Après la mort de Niepce, en 1833, son fils lui succéda dans l'association, mais Daguerre, qui avait pris en mains la direction technique de l'entreprise, exigea qu'à l'avenir son nom seul figura officiellement.

La Daguerréotypie

Il est certainement difficile de faire la part des deux associés dans les inventions ultérieures de Daguerre. Le fait est que Niepce lui avait communiqué tous ses secrets techniques et il est probable que Daguerre, qui n'était rien moins qu'un sa-

s'adresser à l'Académie des Sciences qui chargea Humboldt, Biot et Arago de faire un rapport sur la nouvelle invention. Ce fut sur l'initiative d'Arago que le Gouvernement accorda, en 1839, à Daguerre, une pension viagère de 6.000 francs, et à Niepce fils une pension de 4.000 francs pour la cession du procédé.

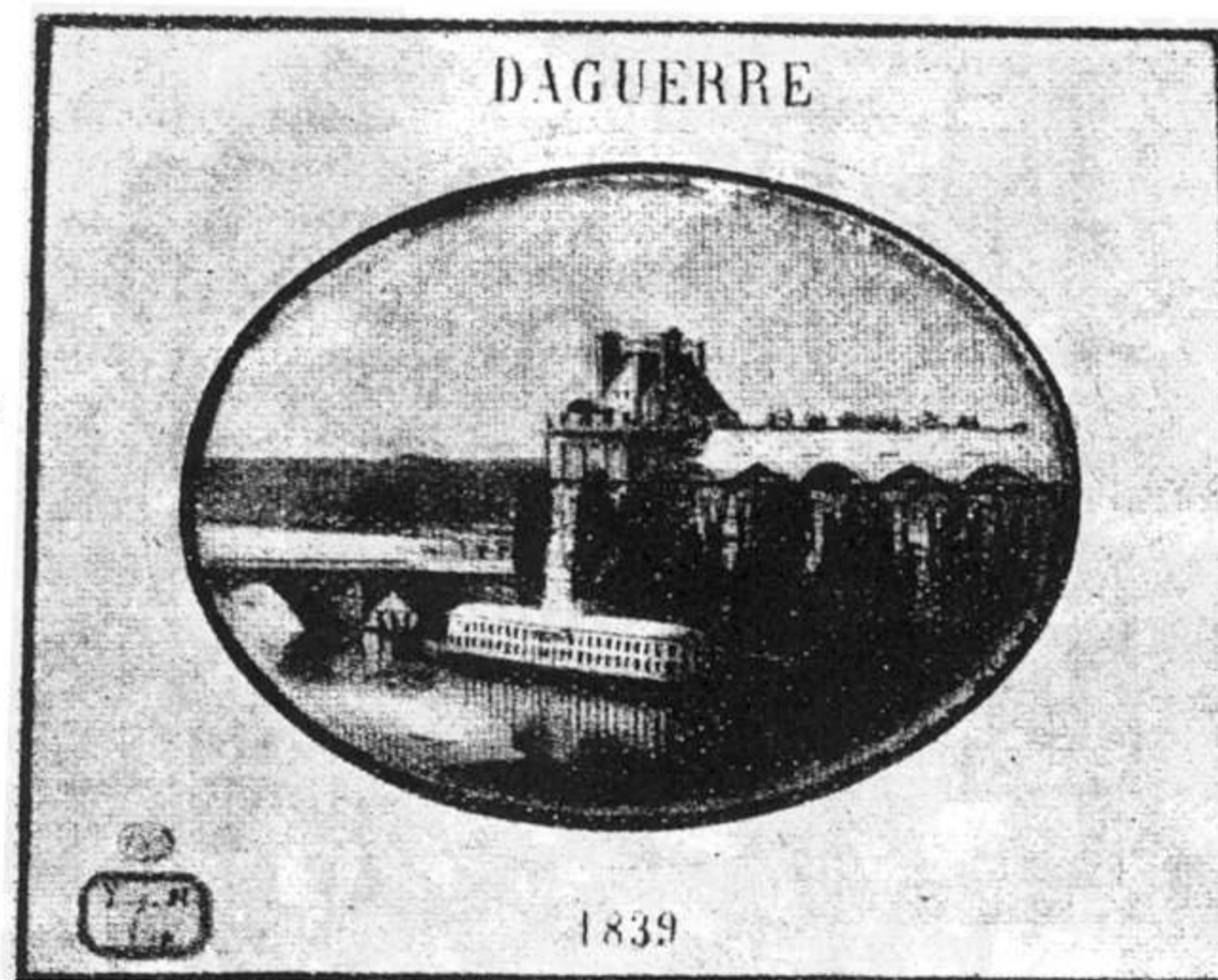
Les perfectionnements de la Photographie

Le procédé de Daguerre, malgré ses résultats satisfaisants, était long et coûteux. En 1839, le Français Bayard et en 1840 l'Anglais Talbot remplacèrent la plaque métallique par une feuille de papier. En 1840, Fizeau renforça les images obtenues par le virage à l'or. Le temps de pose était diminué graduellement grâce à des procédés augmentant la sensibilité des plaques; en 1840 Gaudin réussit d'abord à photographier des nuages et ensuite à prendre des vues *instantanées*.

La daguerréotypie vécut jusqu'en 1850; elle fut remplacée par la photographie sur verre, découverte en 1846 par le cousin de Nicéphore Niepce — Niepce de Saint-Victor, qui réussit quatre ans plus tard à mettre son invention au point. En 1851, l'Anglais Scott Archer remplaça l'albumine, employée par Niepce de Saint-Victor, par le collodion. Depuis, la photographie fut constamment perfectionnée par Poitevin, Gaudin, Stas, Chardon, les frères Lumière, qui mirent en usage les plaques au gélatino-bromure.

Application de la Photographie

Dans ses débuts, la photographie avait un caractère plus spécialement artistique; du reste, elle est née de l'impression des gravures. Les monuments, les vues, plus tard le portrait, furent le domaine de ce nouvel art. Mais son importance en tant que précieux auxiliaire de la science ne tarda pas à apparaître. La physique, la chimie, la médecine, l'astronomie doivent le meilleur de leur progrès à la photographie. La place nous manque pour donner un aperçu, même sommaire de ses nombreuses applications; nous nous bornerons à en indiquer une des plus récentes — la photographie aérienne, redevable au merveilleux essor de l'aviation. On connaît les inappréciables services que les plans photographiques ont rendus pendant la guerre; leur application n'est pas moins importante maintenant, et les procédés perfectionnés qu'on emploie actuellement permettent d'obtenir des épreuves d'une excellente visibilité à 1.000, 1.500 et 2.000 mètres. Nos lecteurs pourront s'en assurer en regardant la belle vue aérienne de Rouen, gracieusement mise à notre disposition par la Compagnie Aérienne Française.



Un des premiers daguerréotypes (Conservatoire des Arts et Métiers)

vant, ne fit que continuer les recherches dans la voie tracée par Niepce. C'est ainsi qu'en 1835 il réussit à obtenir des résultats satisfaisants en étendant de l'iode sur une plaque d'argent qui était disposée ensuite dans une chambre obscure et exposée à la lumière. L'image ressortait après avoir fait passer la plaque au-dessus de vapeurs de mercure; deux ans plus tard, Daguerre découvrit le moyen de fixer l'image ainsi obtenue. La daguerréotypie était née. Ce moyen permettait de prendre de véritables photographies, qui exigeaient, il est vrai, des poses d'une demi-heure et plus; c'est pourquoi Daguerre s'attacha tout d'abord à la prise de monuments et les daguerréotypes qu'il en obtint émerveillèrent le grand public et éveillèrent la curiosité des savants. Daguerre reçut l'offre de vendre sa découverte à l'Angleterre pour 200.000 francs. Il préféra

LES PONTS TRANSBORDEURS

(Suite)

Les Pylônes

LES pylônes des piles sont formés par l'assemblage de quatre montants et cornières réunis par des plates-bandes, montées en croix de Saint-André et rivés sur les montants verticaux. De distance en distance, des traverses horizontales sont disposées pour renforcer la construction. Les deux pylônes sont réunis en haut par une plate-forme de couronnement. Un escalier, établi à l'intérieur des pylônes, permet d'accéder à cette plate-forme, ainsi qu'au pont horizontal.

le pilote et son aide. Le chariot peut transporter à chaque voyage, qui ne dure qu'une minute et quart, 200 personnes et 6 véhicules chargés, ce qui représente un poids d'environ 36 tonnes. Son mouvement ainsi que son éclairage sont obtenus par la force électrique produite par une usine électrogène installée à cet effet sur la rive.

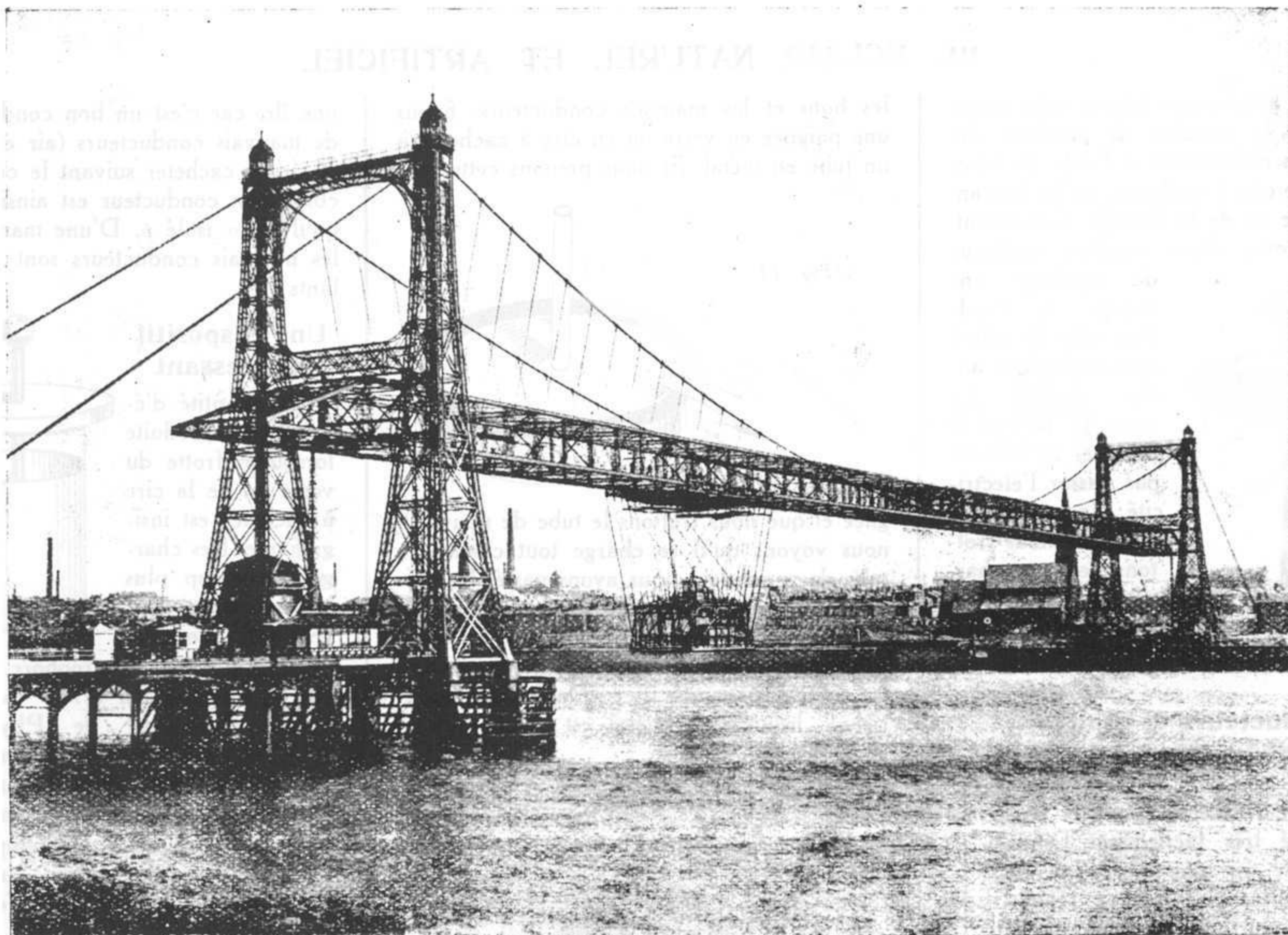
Prix du Transbordeur de Newport

Il est évident qu'une construction de cette importance devait exiger des dépenses élevées.

grand centre industriel avec ses immenses docks, et Widnes, ville manufacturière très active.

Transporteurs Aériens

Le génie de l'homme tend à donner à ses inventions toutes les applications pratiques qu'elles comportent. C'est ainsi que le principe du transbordeur que nous venons d'exposer fut utilisé pour l'établissement de transports aériens, lorsque les conditions topographiques ne permettaient pas la construction d'une ligne de chemin de fer. Nous donnons



Ce dernier est composé de deux tabliers et d'une plate-forme supportant la voie sur laquelle roulent les 60 roues du chariot transbordeur.

Le Chariot

Le chariot lui-même est suspendu sur le chemin horizontal de la charpente transversale au moyen de 30 forts câbles, formés chacun de la réunion de 127 fils d'acier de 20 m/m de section. Ce passeur qui mesure 13 mètres de longueur sur 10 mètres de largeur est divisé comme celui du pont de Rouen en trois parties: un chemin pour les véhicules et deux trottoirs pour les piétons.

Ces trottoirs sont couverts par des auvents qui protègent les voyageurs; une cabine disposée au-dessus de la plate-forme roulante renferme les appareils de manœuvre et abrite

La totalité de ces dépenses a atteint 65.605 livres sterling, soit au taux du change de l'époque 1.640.100 francs. Ce chiffre se répartit très inégalement entre les différents travaux exécutés; le tableau suivant en donnera une idée:

Fondations en maçonnerie et ancrages	Frs 580.500
Chariot transbordeur	909.200
Travaux de viabilité, modifications et aménagements des routes et des quais	103.100
Bâtiments de l'usine et moteurs ..	25.200
Installations électriques	22.100
Total:	1.640.100

Un autre pont transbordeur également fort important est situé non loin de Liverpool, sur le Mersey. Il sert au trafic entre Runcorn,

à titre d'exemple, l'histoire de deux entreprises de ce genre. Dans la région septentrionale de la république Argentine, sur la ligne du Chemin de Fer de Buenos-Aires, se trouve la petite ville de Chilecito. Cette ville tire son importance des mines de fer, d'argent, d'or et de cuivre de Famatina, situées à 34 kilomètres environ dans la haute montagne. Le transport du minerai à Chilecito se faisait à dos de mulets; ce voyage par des routes abruptes et dangereuses ne durait pas moins d'une semaine aller et retour. Le gouvernement Argentin qui avait étudié plusieurs projets de construction d'un chemin de fer de montagne ou de funiculaires, dut reculer devant les énormes dépenses qu'auraient nécessitées ces entreprises. Finalement, l'Etat décida la création d'un réseau de transporteur aérien.

(suite page 90).



Électricité

III. ECLAIR NATUREL ET ARTIFICIEL

DANS nos articles précédents, nous avons montré la manière de produire des charges d'électricité à l'aide de tubes de verre ou de cire à cacheter, en les frottant avec de la soie ou de la flanelle. Cependant, si nous essayons, d'une manière analogue

de produire une charge à l'aide d'un tube de métal, nous n'obtenons aucun résultat. Le verre et la cire à cacheter ne laissant pas passer l'électricité, la partie du tube que nous frottons devient chargée, et la charge



Fig. 12

reste à cet endroit parce qu'elle ne peut pas s'étendre sur le reste du tube.

Bons Conducteurs et Mauvais Conducteurs

D'autre part, les métaux laissent passer l'électricité très facilement. Donc, lorsqu'on frotte un tube de métal, on produit de l'électricité qui se répand immédiatement sur tout le tube et s'échappe par la main qui tient celui-ci. Les corps qui laissent passer facilement l'électricité sont appelés « bons conducteurs » et ceux qui opposent une forte résistance à son passage sont appelés « mauvais conducteurs ». Les métaux, les acides et le corps humain sont de bons conducteurs; le coton, la toile et le papier ne le sont qu'en partie et l'air, la résine, la soie, le verre, la cire à cacheter et la gutta-percha sont de mauvais conducteurs. Toutefois, nous devons dire que cette classification n'est pas absolue, car, en réalité, les corps mauvais conducteurs possèdent aussi une certaine conductibilité, tandis que les bons conducteurs opposent une certaine résistance au passage de l'électricité.

Afin de vérifier nos connaissances sur

les bons et les mauvais conducteurs, fixons une poignée en verre ou en cire à cacheter à un tube en métal. Si nous prenons cette poi-

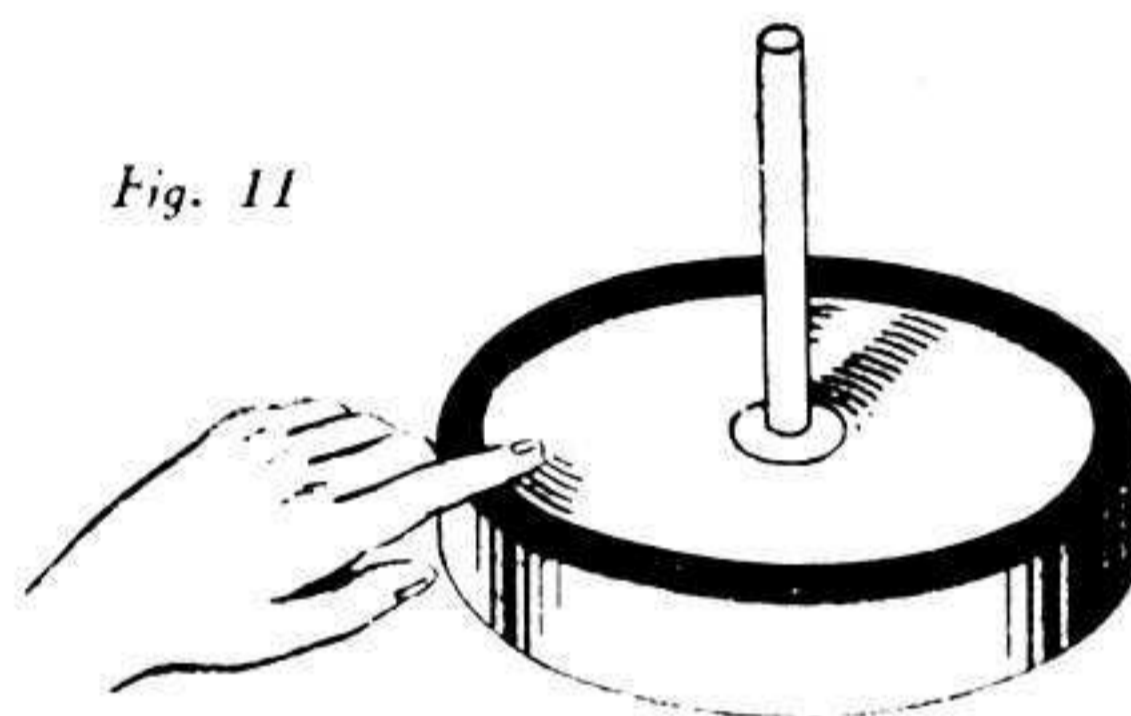


Fig. 11

gnée et que nous frottons le tube de nouveau, nous voyons qu'il se charge tout comme le tube de verre dont nous avons parlé. La raison est simple: l'électricité se répand sur tout le tube, mais elle ne peut s'échapper en atteignant notre main à cause de la poignée qui est mauvaise conductrice. Dans cette expérience, le tube de métal est comparable à

une île, car c'est un bon conducteur entouré de mauvais conducteurs (air et verre, ou air et cire à cacheter suivant le cas). Lorsqu'un corps bon conducteur est ainsi placé, on dit qu'il est « isolé ». D'une manière analogue, les mauvais conducteurs sont appelés « isolants ».

Un Dispositif Intéressant

La quantité d'électricité produite lorsqu'on frotte du verre ou de la cire à cacheter est insignifiante. Les charges beaucoup plus considérables peuvent être produites

au moyen d'un électrophore, appareil très simple imaginé en 1775 par Alexandre Volta, Professeur de Physique italien.

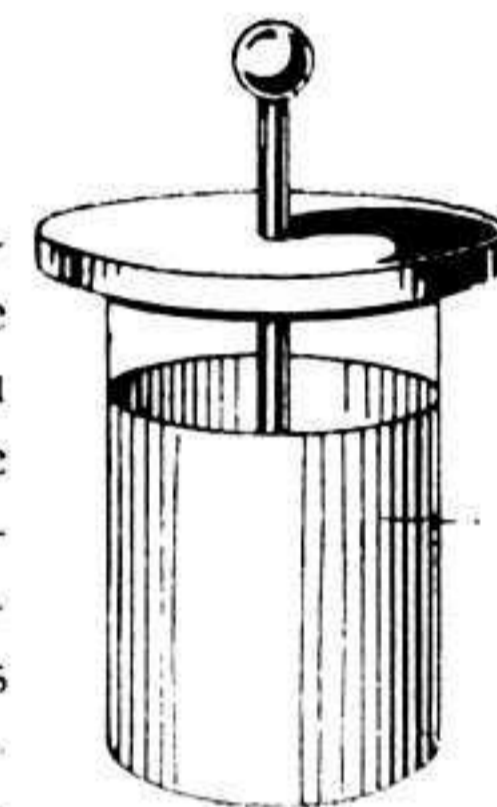
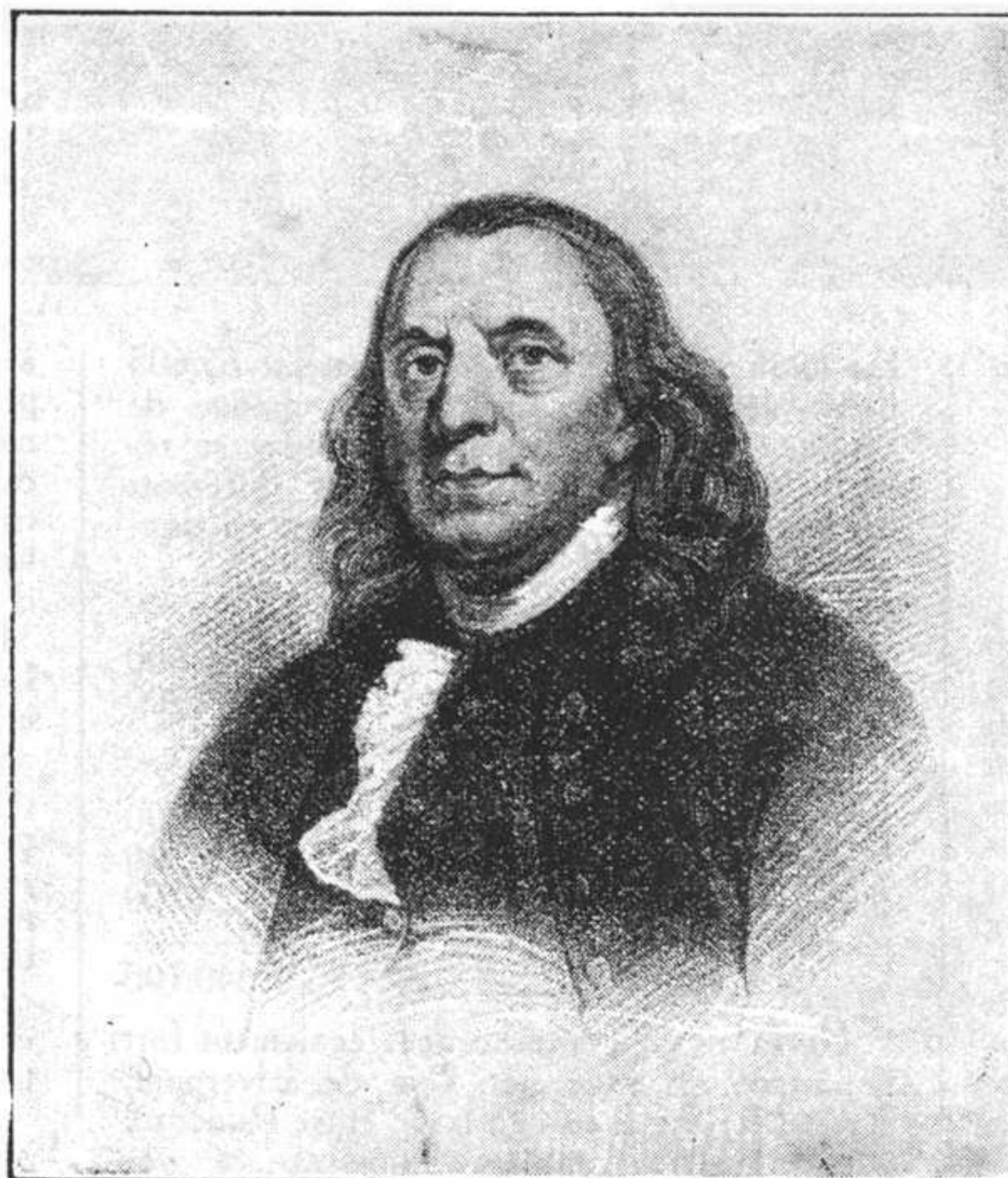


Fig. 13

Prenez le couvercle d'une boîte en fer blanc aussi grande que possible et remplissez-le de cire à cacheter fondue. Découpez dans une plaque d'étain, de zinc ou de cuivre, un disque de diamètre légèrement inférieur à celui du couvercle de la boîte. A défaut de métal, on peut faire le disque en bois recouvert d'une feuille d'étain. Ensuite, il suffit de fixer au centre du disque une poignée isolante en cire à cacheter ou en verre et l'électrophore est complet.

Pour employer l'appareil, on charge la cire à cacheter contenue dans le couvercle, d'électricité négative, en la frottant avec un morceau de flanelle chaude. On place alors le disque de métal sur la cire à cacheter; on le touche du doigt pendant un instant (Fig. 11) et on le soulève au moyen de la poignée. Le disque est alors chargé d'électricité positive: la charge est si forte que si l'on approche les doigts de l'autre main du bord du disque, il se produit une étincelle entre les doigts et le disque. On peut le char-



Benjamin Franklin (1706-1790)

ger plusieurs fois de cette manière car la charge primitive de la cire à cacheter n'est pas épuisée pendant l'expérience. Toutefois, il se produit graduellement une perte et au bout de quelque temps la cire à cacheter doit être chargée de nouveau par frottement.

Dans l'électrophore, la cire à cacheter est chargée par frottement mais le disque de métal est chargée par « induction ». Autrement dit, la charge négative de la cire à cacheter influence le disque de telle manière qu'elle attire une charge positive à sa partie supérieure. Lorsque le disque est touché, la charge négative de la partie supérieure s'échappe vers la terre en passant par la main et le corps, mais la charge positive de la partie inférieure est si fortement retenue par l'attraction de la charge négative sur la cire à cacheter, qu'elle est obligée de rester. Lorsqu'on soulève le disque, la charge positive est libre de se répandre sur les deux côtés, mais la poignée isolante l'empêche de s'échapper.

Expérience Divertissante

L'électrophore permet de faire beaucoup d'expérience intéressantes, mais étant donné l'abondance des matières, nous ne pouvons en décrire qu'une seule assez divertissante. Découpez dans du papier toile un certain nombre de petites grenouilles (Fig. 14), humectez-les légèrement et placez-les sur le disque de l'électrophore. Touchez le disque du doigt et soulevez-le à l'aide de la poignée isolante; aussitôt les grenouilles se mettent à sauter sur la table (Fig. 15). (L'expérience ne réussira pas si les grenouilles sont trop humides.)

La Machine de Wimshurst

Lorsqu'on a besoin de grandes quantités d'électricité statique, il faut employer une machine électrique. Les premières machines de ce genre étaient simplement des dispositifs mécaniques servant à frotter des cylindres de verre contre des coussins spécialement préparés, ce qui les faisait appeler « machines à friction ». On pouvait à peine compter sur ces machines, surtout par mauvais temps. Elles sont maintenant remplacées par des machines qui sont basées sur l'induction. C'est le principe dont nous avons parlé au sujet de l'électrophore; d'ailleurs, une machine d'induction est en réalité un électrophore actionné mécaniquement. Dans la machine de Wimshurst (Fig. 16) qui est actuellement le plus souvent employée, les plaques de verre ou d'ébonite sont comprises pour tourner rapidement lorsqu'on tourne la poignée. Les tubes de déchargement deviennent alors très fortement chargés et s'ils sont placés assez près les uns des autres, des étincelles passent entre eux.

La machine de Wimshurst produit une grande quantité d'électricité; il s'agit de savoir comment en recueillir une certaine partie.

La Bouteille de Leyde

En 1745, un évêque de Poméranie réussit à recueillir de l'électricité provenant d'une machine électrique, dans une bouteille rem-

plie partiellement d'eau. Au même moment, il reçut un choc qui le fit tressaillir! L'expérience fut répétée peu après par le Professeur Muschenbrock, de Leyde, qui obtint des résultats analogues. Le professeur épouvanté jura que pour un empire il ne voudrait pas s'exposer à un second choc! Ces expériences



Fig. 14

démontrèrent ainsi que l'électricité pouvait être recueillie, et la bouteille devint connue sous le nom de « bouteille de Leyde ». La bouteille de Leyde que nous employons actuellement ne contient pas d'eau, mais elle est recouverte intérieurement et extérieurement de feuille d'étain sur les deux tiers de sa hauteur (Fig. 13). Elle a un couvercle de bois traversé par un tube de cuivre muni d'un bouton en même métal à l'extrémité supérieure, et se terminant à la partie inférieure par une chaîne de cuivre assez longue pour toucher la feuille d'étain (Fig. 12).

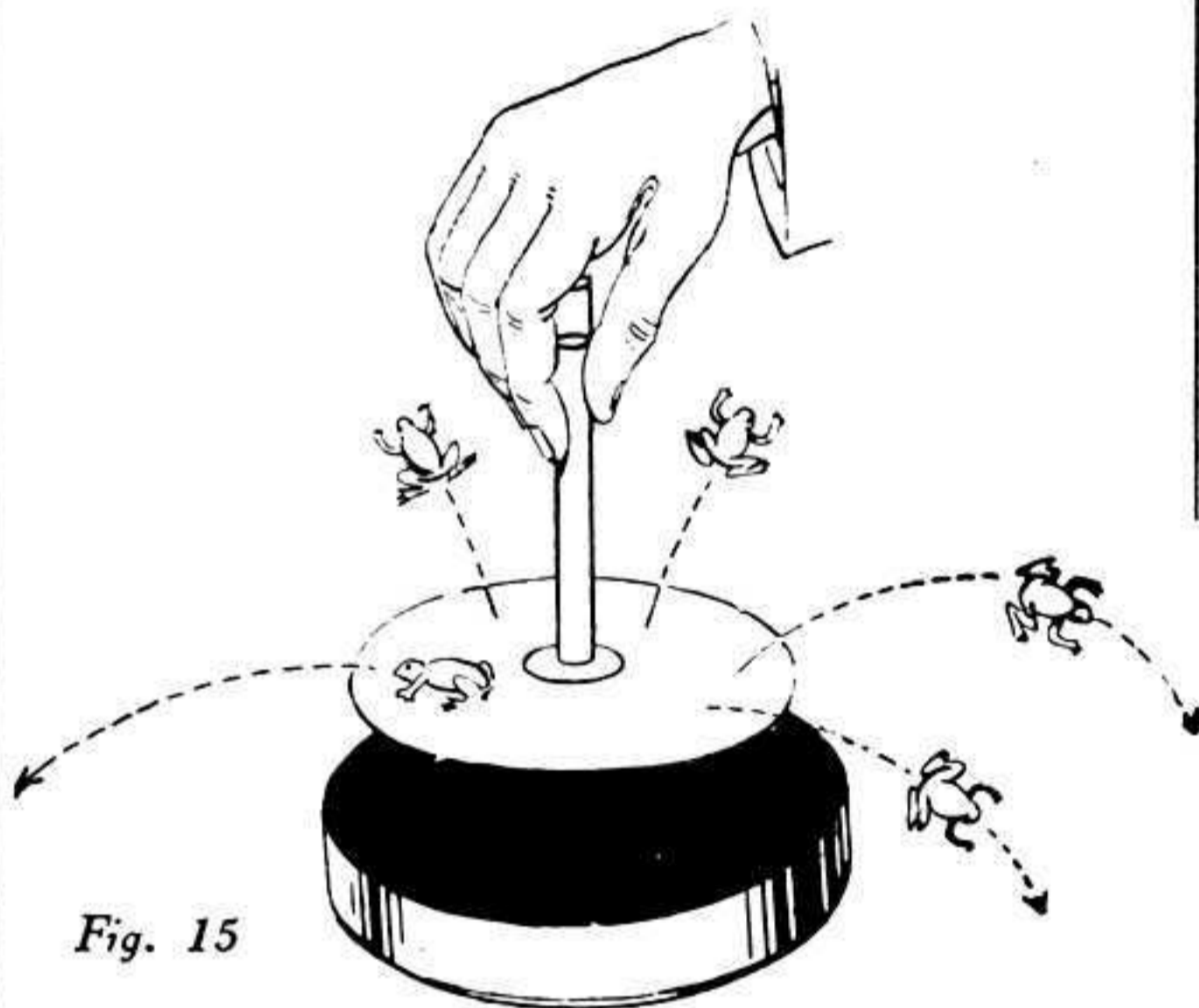


Fig. 15

Pour charger la bouteille on la tient d'une main en présentant son bouton à la boule de déchargement d'une machine de Wimshurst. On peut alors placer la bouteille sur la table, et si elle est sèche et propre, elle retiendra

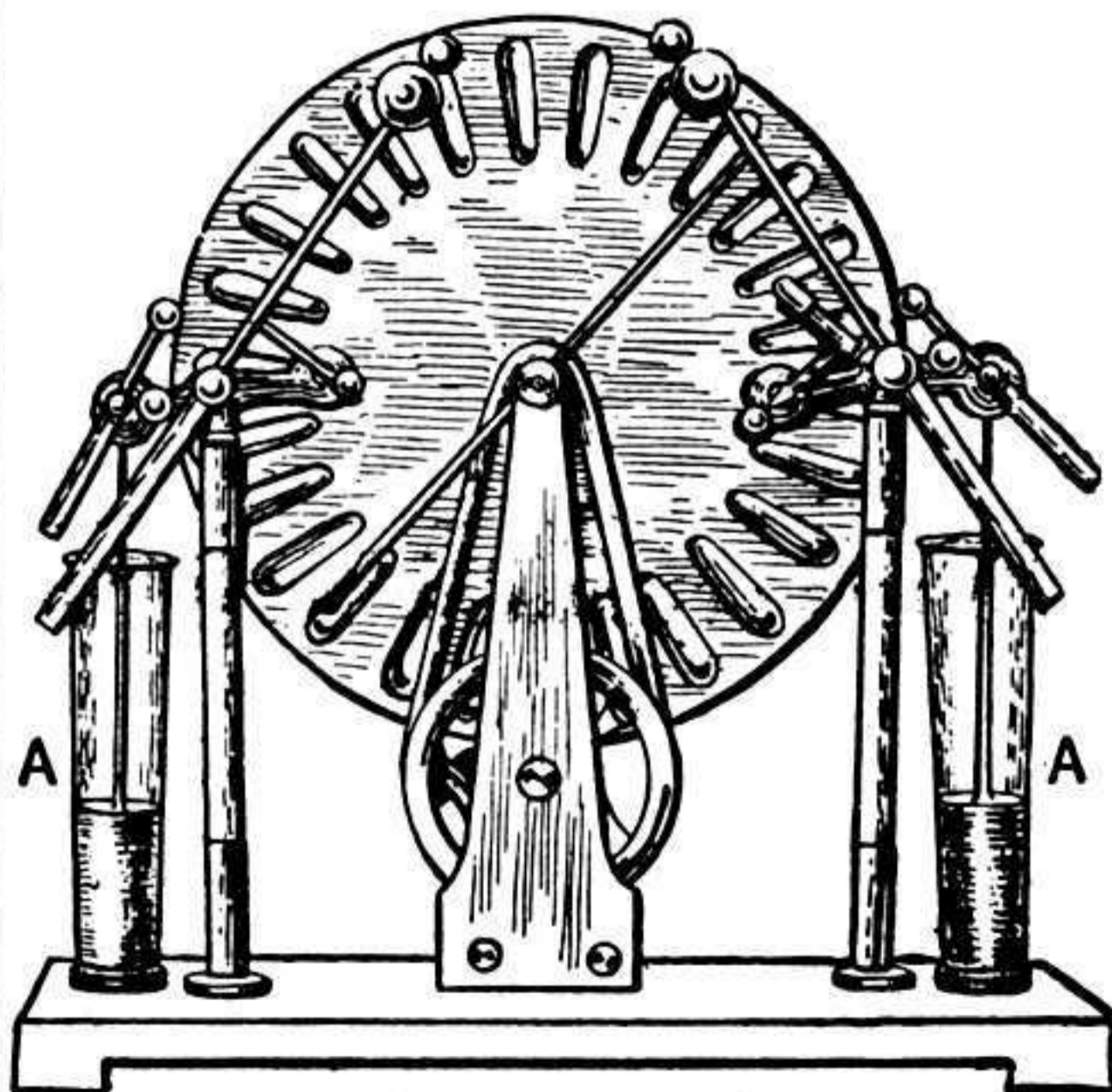


Fig. 16

sa charge longtemps. Si l'on relie les revêtements intérieurs et extérieurs de la bouteille à l'aide d'un morceau de métal, l'élec-

tricité recueillie se déchargera sous forme d'étincelle.

Des bouteilles de Leyde sont souvent fixées à la machine de Wimshurst, de telle manière qu'on puisse les relier ou les retirer à volonté. Lorsqu'elles sont reliées, elles accumulent une quantité considérable d'électricité avant qu'aucune décharge n'ait lieu, de sorte que les étincelles se produisent à des intervalles plus espacés, mais sont plus larges et plus violentes. Sur la Fig. 16, les bouteilles de Leyde sont représentées en AA.

Franklin et les Eclairs

L'analogie qui existe entre les éclairs et les étincelles d'une machine électrique, est frappante, et de fait les étincelles sont des éclairs artificiels en miniature. Il y a très longtemps, de nombreux observateurs avaient soupçonné cette relation, mais c'est Benjamin Franklin qui le premier trancha la question. Cet illustre savant, homme d'état, né à Boston, aux Etats-Unis, en 1706, fut l'un des précurseurs de l'étude de l'électricité. Après une série d'observations, il se convainquit que l'électricité et l'éclair étaient de même origine et résolut de le prouver. Il se servit à cet effet d'un cerf-volant muni à la partie supérieure d'un fil à bout pointu; à l'extrémité de la ficelle flottante était attachée une clef isolée à l'aide d'un ruban de soie. Au mois de juin 1752, pendant un violent orage, Franklin lança son cerf-volant et remarqua que lorsqu'il approchait le doigt de la clef, il se produisait une petite étincelle, tout à fait analogue à celle qu'il avait obtenue bien souvent en faisant des expériences avec sa machine électrique. Afin d'établir une preuve plus positive, il chargea une bouteille de Leyde avec sa clef, et fit, à l'aide de cette bouteille, une série d'expériences qui prouvèrent d'une manière certaine que l'électricité et l'éclair étaient une seule et même chose.

L'éclair est donc une étincelle électrique géante passant entre deux nuages, ou entre un nuage et la terre. Les nuages sont généralement plus ou moins chargés d'électricité, et lorsque des charges opposées deviennent suffisamment fortes, l'électricité s'échappe dans l'espace qui les sépare. L'éclair peut avoir de 1 à 10 kilomètres de longueur. Le bruit qui accompagne l'éclair est probablement causé par l'échauffement et la dilatation subite de l'air sur le trajet de la décharge, ce qui détermine un vide partiel, dans lequel l'air environnant se précipite avec violence.

Forme des Eclairs

Les éclairs prennent différentes formes. Toutefois, l'éclair en zig-zag et l'éclair direct sont les plus répandus. La forme en zig-zag est causée par la décharge qui recherche dans l'air les parties présentant le moins de résistance, et l'éclair direct est probablement la réflexion d'un éclair s'étant produit dans un lieu éloigné. Les éclairs

que l'on appelle « éclairs de chaleur » et que l'on voit la nuit à l'horizon sont la réflexion d'un orage trop éloigné pour que l'on puisse entendre le tonnerre. Il existe une autre forme d'éclair, dans lequel la décharge apparaît sous l'aspect d'une boule de lumière qui se déplace lentement, puis explose brusquement. Il y a lieu de mentionner également l'éclair en chapelet composé d'un certain nombre de décharges parallèles, apparaissant comme un ruban.

L'Endroit le plus sûr pendant un Orage

Chaque fois qu'un violent orage a lieu, nous entendons des discussions sur la manière de s'abriter en pareil cas. Il est impossible de certifier que dans tel ou tel endroit on est absolument à l'abri de la foudre, mais on peut dire d'une manière générale qu'il vaut mieux être à l'intérieur qu'à l'extérieur. Si l'on est surpris par l'orage dans un champ, le meilleur moyen de s'abriter consiste à s'étendre à terre, malgré la pluie. Pendant un orage, il ne faut jamais se servir de parapluie, ce qui présente un grand danger. La foudre tombe très souvent sur les arbres isolés, surtout les chênes; il est donc imprudent de chercher à s'abriter dessous. Au contraire, une forêt assez épaisse offre un refuge comparativement sûr. Les animaux étant beaucoup plus souvent foudroyés que les hommes, il est préférable d'éviter les étables et les écuries.

Transporteurs aériens (Suite)

Ce système réunissait à l'économie, l'appréciable avantage de pouvoir être établi presque en ligne droite.

Cette ligne consistait en un double câble, un pour la montée, l'autre pour la descente, sur lequel roulent des chariots suspendus, actionnés par des câbles à traction.

Difficultés d'Exécution

Les conditions topographiques de la région, créèrent de grandes difficultés pour l'établissement de cette ligne aérienne. Tout le matériel de construction dut être péniblement transporté par des routes muletiers, à main d'homme ou à dos de mulets. Le câble fut divisé en huit sections, avec des stations et tous les appareils nécessaires au mouvement des wagonnets à chaque section. Les pylônes, destinés à supporter le câble, mesurent jusqu'à 40 mètres de hauteur; leur montage a dû être fait sur place parce qu'il n'était pas possible de donner à chaque mule une charge supérieure à 160 kilogrammes. Ces pylônes sont établis sur place ou amenés d'autres endroits.

Les travaux de terrassement à exécuter furent également fort importants; on dut couper des tranchées dans la roche et percer des tunnels, dont le plus important mesure 154 mètres de longueur. Une des parties les plus difficiles et les plus délicates du travail à exécuter avait été la mise en place des câbles, les pylônes d'une section une fois

achevés. Le câble enroulé autour de tambours était expédié à Chilecito par pièce d'un poids atteignant 2 tonnes (2.000 kilos). Ici on le déroulait et une petite armée de 1.200 hommes le portait lentement jusqu'au bout de la section. Cette opération terminée, on procédait à la mise en place sur les piliers. Les portées du câble entre les piliers atteignent par endroits jusqu'à 700 mètres.

Cette ligne aérienne est établie de façon à transporter en une heure 40 tonnes à la descente et 4 tonnes à la montée; chaque chariot peut transporter un chargement d'environ une demi-tonne.

Le Chemin de Fer Aérien de Winterhorn

Les mêmes difficultés, que présentent toute entreprise, exécutée dans la montagne, ont dû être surmontées pour la construction du chemin de fer de Winterhorn en Suisse. Cet ouvrage, bien que beaucoup moins important que la ligne de Chilecito, est néanmoins fort intéressant. Le wagon, suspendu à un double câble supporteur, est actionné par un troisième câble. Il n'y a qu'une seule portée entre les points terminus. La force pour la traction du wagon est produite par une importante installation électrique.

Ces grandes entreprises que nous venons de décrire, sont un éclatant témoignage, non seulement du génie de l'homme, mais aussi du courage, de la patience, de la ténacité qu'il met à vaincre les obstacles que la nature oppose souvent au développement de la civilisation.

NOS ACTIFS INVENTEURS

Un Stylo-Calendrier

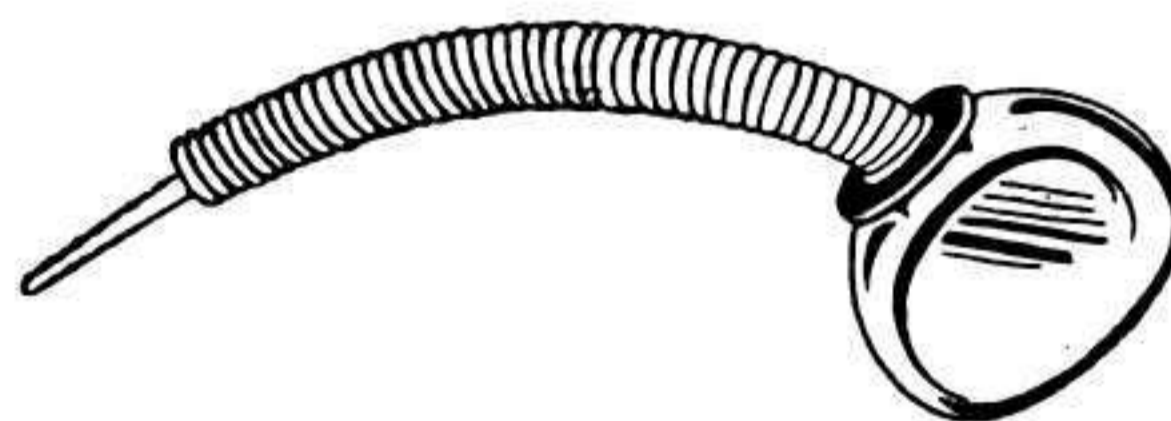
VOICI une intervention qui sera utile aux personnes affligés d'une mauvaise mémoire. C'est un stylo-calendrier récemment introduit en Amérique. Il se compose d'un couvercle en métal, muni d'une



fente, avec une feuille de papier à l'intérieur. Sur cette feuille sont imprimés les jours de la semaine et les dates. La bande est perforée et grâce à une seconde fente, généralement couverte par une barre de métal qui pivote, on peut faire avancer le papier jusqu'à ce que la date désirée apparaisse.

Une Nouvelle Burette Pratique

Les mécaniciens, automobilistes et cyclistes, connaissent la difficulté qu'il y a de bien graisser leurs machines dont certains endroits sont difficiles à atteindre avec une



burette ordinaire. C'est dans le but de parer à cet inconvénient qu'on vient de mettre en vente une burette à tube flexible qui permet de graisser facilement toutes les pièces de la machine.

Un clou-vis

Le « Popular Science Monthly » fait paraître une note sur l'invention d'une vis spéciale sur laquelle il suffit de frapper à coups de marteau pour la mettre en place, la vis prenant automatiquement le mouvement de rotation nécessaire. Ce résultat est obtenu d'une part, grâce à la qualité de l'acier dont elle est faite, d'autre part, grâce au pas très allongé de ses filets et du tranchant de leurs crêtes.

Boutons de Manchettes Extensibles

Afin de supprimer la perte de temps et l'ennui occasionnés par l'obligation de déboutonner et de relever les manches de chemises pour se laver les mains ou exécuter



un travail quelconque, un inventeur vient de prendre un brevet pour un genre de boutons de manchettes extensibles. Les deux côtés sont reliés par une série de ressorts qui se



détendent et permettent de relever les manches très haut sans avoir à les déboutonner. Les boutons peuvent être mis très facilement; on en fabrique de différentes sortes et d'un joli aspect.



CLÉMENT ADER

Par Ch. MANTE

DEPUIS le rêve d'Icare, l'homme a toujours aspiré à s'élever dans les airs. C'est par le principe de l'aérostat que les frères Mongolfier ont essayé d'atteindre ce but, mais c'est l'appareil « plus lourd que l'air » établi d'après le vol des oiseaux qui devait donner à l'aviation son magnifique essor. De nombreuses expériences de vol plané sans moteur avaient été tentées par des précurseurs de l'aviation: Chanute, Alphonse Lenau, Lilienthal. Mais c'est à Clément Ader que revient l'idée d'adapter un moteur à l'appareil et la gloire d'avoir réussi le premier vol en avion.

C'est lui qui le premier s'affranchit des lois de la pesanteur. Le 9 octobre 1890 sur son « Eole », qu'il avait construit de 1886 à 1888, il vola à une hauteur de 50 cm pendant 50 mètres. Il n'y avait alors que trois ou quatre témoins; lorsque l'Eole, immense chauve-souris à moteur à vapeur, se fut posé, ils se précipitèrent dans les bras de l'inventeur qui leur dit qu'il ferait encore bien mieux.

Clément Ader voulut donc perfectionner son œuvre et un an après l'Eole ressortait des chantiers avec un certain nombre de modifications. Au camp de Satory le 9 septembre 1891, l'Eole s'envolait parcourant 100 mètres à plus d'un mètre de hauteur en présence d'une délégation du Ministère de la Guerre. Et quoique l'atterrissage fut mouvementé Clément Ader reçut l'appui du ministère de la Guerre. Désormais, sans trêve ni repos, le génial inventeur poursuivra son œuvre dans les ateliers ou ses ouvriers ont prêté le serment de ne rien dévoiler de ce qu'ils faisaient.

Le génie d'Ader devançant son siècle prévoyait vingt-cinq ans avant la grande guerre les services inappréciables que la cinquième arme pourrait rendre à la patrie. Il avait élaboré un vaste plan, comprenant l'organisation d'une escadre aérienne, de la défense de Paris, la fondation d'une école d'aviation, la création de chantiers pour avions, le recrutement de pilotes.

Tout cela se classait dans son esprit mais faute d'argent et d'appui suffisant il ne put jamais le réaliser.

Puis après avoir travaillé il fabriqua un autre aéroplane qu'il nomma « Avion ». Le ministère de la guerre envoya une nouvelle délégation car Ader était prêt pour les essais.

Au camp de Satory, le 14 octobre 1897, s'évanouirent toutes les espérances d'Ader. En effet, il pleuvait, la piste que l'on avait tracée était toute bourbeuse. L'inventeur con-



Clément Ader

fiant voulut prendre le départ quand même. Il réussit au premier essais. Il s'éleva entre 1 m. 50 et 2 mètres pendant 300 mètres, mais un coup de vent survint. Ader craignant un accident atterrit mais beaucoup trop brusquement. Cela produisit une mauvaise impression et le Ministère refusa de continuer à donner de l'argent à Clément Ader.

Celui-ci essaya de lutter contre la fortune adverse mais n'y arriva pas; puis un jour, désespéré, il licencia son personnel et brisa tout ce qu'il avait construit. Il fit don de son

Avion au conservatoire des Arts et Métiers de Paris et se retira dans un coin perdu des Pyrénées.

Depuis, l'aviation fit les remarquables progrès que l'on connaît. Ader eut la joie de voir triompher toutes ses idées; la gloire et les honneurs apportèrent une tardive réparation à l'inventeur méconnu.

Clément Ader ajoutait à son génie, une modestie sans égale; à chaque banquet d'aviateurs auquel il assistait il se mettait à l'endroit le plus retiré mais aussitôt tout le monde le rappelait et on lui offrait la place d'honneur qui lui revenait de droit.

Ce grand homme vient de s'éteindre, le 3 mai, à Toulouse, dans le calme et dans la paix. Il a été et sera une gloire pour le doux pays de France.

Je crois que tous les jeunes Meccanos devraient prendre Clément Ader comme modèle dans la lutte contre l'adversité, et de la modestie dans la gloire et le bonheur acquis par la peine et par un dur labeur.

Nous sommes heureux d'offrir à nos lecteurs l'article qu'un jeune Meccano, M. Ch. Mante, nous a fait parvenir. Le sujet traité dans cet article dépasse certainement les limites d'une biographie de Clément Ader; c'est le problème de l'aéronautique et de l'aviation lui-même qui est posé. Quels sont les caractéristiques, les qualités et les défauts du plus lourd et du plus léger que l'air? C'est la solution de cette question qui décidera du sort des transports aériens de l'avenir. On sait que la théorie du plus léger que l'air avait été abandonnée peu à peu par suite de l'insuccès des dirigeables. L'Allemagne seule avait persévéré dans ses recherches pour en arriver au type des Zeppelins rigides dont l'un vient d'effectuer la traversée de l'Atlantique. Par contre la France était restée en tête de l'aviation, perfectionnant sans cesse les types d'appareils. C'est l'histoire de cette lutte de l'homme pour la conquête de l'air, lutte qui a eu ses génies, ses héros et ses martyrs que nous avons l'intention de retracer dans une série de prochains articles.



La Photographie en Couleurs

LA « Nature » fait paraître un article concernant le nouveau procédé, inventé par un savant allemand, M. P. Welker, pour la reproduction de la photographie en couleurs sur papier en un nombre indéterminé de fois. Le même objet est photographié sur trois plaques devant lesquelles se trouve un « filtre » colorié. Chaque plaque ne reçoit donc, suivant le filtre, qu'une tonalité jaune, bleue ou rouge. Après avoir obtenu un diapositif des plaques, on appose consécutivement sur chacune d'elles, une feuille de papier spécialement préparé qui reçoit chacune des tonalités, ce qui donne comme résultat une photographie en couleurs parfaite.

Les Paquebots à Moteurs

Nous avons déjà eu l'occasion de parler des moteurs Diesel et de l'importance qu'ils acquièrent comme moyens de locomotion; le « Génie Civil » donne une étude des plus intéressantes sur l'application de ces moteurs à la navigation. Les dernières statistiques montrent que les navires de commerce à moteurs, actuellement en chantier, représentent 75 % du tonnage des navires à vapeur. Et cette avance du moteur qui tend à augmenter en proportion de la diminution constante du tonnage des navires à vapeur peut faire prévoir une évolution décisive du système de propulsion des navires. Depuis le premier navire à moteur Diesel, le Vulcanus, construit en 1910, et muni d'un moteur Diesel de 480 C. V., on en est arrivé en quatorze ans à lancer des navires comme l'Aorangi, de 23.000 tonnes, avec quatre moteurs d'une puissance de 13.000 C. V. Actuellement, il y a en construction des navires munis de moteurs de 20.000 C. V., et les moteurs du « Firenze » commandé par la « Navigazione Generale Italiana » développeront une force de 36.000 C. V.

Le Danemark, la Hollande, l'Allemagne et la Suède ont définitivement adopté le moteur Diesel pour la propulsion des navires. Le tonnage de ces navires en construction atteint près du quadruple du tonnage des navires à vapeur. Les États-Unis sont en train de transformer leur flotte marchande de navires à vapeur en navires à moteurs. Le Ministère de la Marine a été autorisé, par une loi spéciale, à dépenser 25 millions de dollars (environ 500 millions de francs) pour la transformation de ses navires et à prêter 41 millions de dollars aux compagnies de navigation privée dans le même but.

L'Invention du Cinématographe

Une discussion fort intéressante s'est élevée dernièrement à l'Académie des Sciences au sujet de l'invention du cinématographe, attribuée ordinairement aux frères Lumière, et dont le nom même ne remonte que vers 1893.

M. Noguès a présenté à ce sujet une communication de laquelle il ressortirait que le véritable inventeur du cinématographe serait Marey qui fit paraître de 1882 à 1890 des notes sur un appareil dans lequel une surface émulsionnée pelliculaire et souple se meut d'un mouvement intermittent et régulier au foyer d'un objectif. Un objectif s'ouvre au moment des arrêts pour donner passage à la lumière. M. Lumière combattant cette hypothèse affirme que Marey qui a, en effet consacré sa vie à la chronophotographie n'a jamais réalisé un dispositif permettant la substitution rapide d'une image à la précédente, avec un rendement lumineux suffisant pour permettre la projection. C'est justement ce dispositif, élément capital du cinématographe qui a été établi pour la première fois par les frères Lumière. La vérité dans ce cas comme dans la genèse d'autres découvertes dont nous avons parlé doit consister en ceci que les travaux de Marey ont aiguillé les frères Lumière sur la véritable voie, comme Marey lui-même du reste a dû profiter des travaux de ses prédécesseurs.

L'Industrie Automobile dans le monde

D'après la statistique de la Chambre de Commerce d'Automobiles des États-Unis, il résulte que ce pays a produit en 1924 — 3.617.602 voitures automobiles, ce qui présente une légère décroissance en comparaison du chiffre de l'année précédente. Néanmoins, la production des États-Unis, constitue les 90 % de la production mondiale.

Le nombre d'automobiles en service dans le monde entier atteint 21.264.752. Les États-Unis viennent en premier rang avec 17.591.981 voitures; ensuite viennent l'Angleterre (770.839 voitures), le Canada (638.794 voitures) et la France (575.000). L'Allemagne avec 219.990 voitures et les autres pays arrivent loin en arrière.

Mais cette proportion a une tendance à se modifier; en effet, au point de vue de la production même, la France vient immédiatement après les États-Unis avec 145.000 voitures, alors que l'Angleterre n'en produit que 80.000.

Il est curieux que l'énorme production des États-Unis soit presque entièrement absorbée par le marché intérieur. Ce pays n'a exporté l'année dernière que 464.241 véhicules, soit environ 12 % de sa production totale.

Un nouvel hydravion

Les hydravions paraissent devoir peu à peu remplacer les appareils d'aviation ordinaires. Les chantiers de la William Beardmore and Co construisent actuellement un nouvel hydravion qui sera établi entièrement en duraluminium. Cet appareil sera pourvu de mâts télescopiques et de voiles qui lui permettront de naviguer. L'hydravion a une envergure totale de 28 m. 80, un poids en ordre de marche de 5.600 kgs et possède une vitesse de 200 kilomètres.

La plus Grande Raffinerie du Monde

C'est celle de la California and Hawaiian Sugar Refining Corporation à Crockett, près de San Francisco. Cet établissement traite la presque totalité du sucre de canne produit aux îles Hawaï. Sa capacité journalière est de 2.500 tonnes et groupe la production de 33 plantations, ayant au total un capital de 120 millions de dollars. L'usine comporte environ 1.000 moteurs électriques et 23 chaudières d'une capacité totale de 10.150 chevaux.

La Situation de l'Industrie Allemande

M. Robert Fourmanoit donne dans la *Revue universelle des Mines de Liège*, du 1^{er} mars, les renseignements suivants sur la situation de l'industrie allemande.

La production de charbon du bassin de la Ruhr atteint 115 % de celle de 1922 et 95 % de celle de 1913. La production de lignite dépasse 75 % de celle de 1913. L'Allemagne a environ 31 millions de tonnes de combustibles pour l'exportation.

L'augmentation de capacité de production des mines, par suite de nombreuses modernisations, est évaluée à 33 %. La puissance installée a passé, de 1913 à 1921, pour les machines à vapeur de 1.421.000 à 2.108.000 CH. et pour les machines électriques de 804.000 à 1.166.000 CH.

Dans un avenir prochain, l'Allemagne pourra produire 40 millions de tonnes de houille de plus qu'actuellement. Alors que des charges pèsent encore sur l'industrie de la Ruhr, le prix des charbons et des coques est de 5 % inférieur au prix mondiaux. Quand les mines n'auront plus à payer l'impôt sur le charbon et seront dégagées des livraisons gratuites au titre des Réparations, il est à présumer que les exportations de la Ruhr se développeront sur une large échelle.

En ce qui concerne l'industrie métallurgique, on peut admettre pour l'Allemagne entière, dont la Ruhr contient près des trois quarts, une augmentation de capacité de 20 à 25 %.

Nos Concours

VOICI les vacances. Les jeunes Meccanos mettent de côté leurs livres qu'ils reprendront à la rentrée. Nous venons leur offrir, comme l'année dernière, sous forme de concours, un nouvel amusement en plein air qui les occupera agréablement pendant leurs loisirs. La série de concours que nous venons de donner à nos lecteurs exigeaient un certain travail de patience; ils pourront prendre part à notre concours de vacances tout en se promenant ou en faisant du sport. Il s'agit de nous envoyer les épreuves des meilleures photographies qu'ils pourront prendre en ayant soin de choisir des sujets intéressants, originaux ou artistiques. Les concurrents peuvent nous envoyer une ou plusieurs épreuves de toutes dimensions. Les envois doivent nous parvenir au 15 septembre au plus tard; les meilleurs de ces envois seront reproduits dans le « M. M. ». Il sera attribué aux gagnants trois prix:

1^{er} Prix: Train Zulu, voyageurs.

2^e Prix: 75 francs de marchandises à choisir sur notre catalogue.

3^e Prix: Moteur vertical à vapeur.

Pour l'attribution de ces prix nous prendrons en considération l'âge du concurrent et la bonne exécution de l'épreuve.

Concours de Mots croisés

Notre concours de mots croisés étant clos le 1^{er} août, nous donnerons ses résultats dans un de nos numéros prochain. Nos lecteurs paraissent avoir apprécié tout l'intérêt de ce genre de devinettes qui exigent certaines recherches dans les dic-

tionnaires; aussi les envois ont-ils été comparativement assez nombreux. Nous donnerons dans notre « Coin du Feu » quelques problèmes de mots croisés qui aideront nos lecteurs à se perfectionner.

Nous avons l'intention, notamment, de faire paraître des mots croisés, concernant certaines questions traitées dans le M. M., comme par exemple, la philatélie.

Grand Concours de Modèles

L'énorme quantité d'envois que nous avons reçu pour ce concours nous oblige à remettre au numéro prochain du « M. M. » la publication des résultats. Nous sommes très satisfaits des modèles envoyés et félicitons sincèrement les jeunes meccanos de l'ingéniosité qu'ils ont manifesté. Nous faisons paraître en dernière page une annonce concernant notre nouveau grand concours et conseillons à nos lecteurs à ne pas tarder à nous demander des feuilles d'inscription et à se mettre à l'ouvrage pour composer des modèles originaux.

Ceux de nos lecteurs qui n'auraient pas reçus de prix dans notre présent concours ne doivent pas perdre courage; ce n'est que par la tenacité qu'on parvient au perfectionnement.

Nos Prochains Concours

Nous préparons pour la rentrée une nouvelle série de concours intéressants d'un genre absolument nouveau. Nous en ferons la surprise à nos lecteurs.

IDEES GÉNIALES

Cette colonne est réservée aux suggestions envoyées par les jeunes Meccanos qui emploient de nouvelles pièces, de nouveaux modèles, et qui trouvent de nouvelles manières de rendre Meccano encore plus attrayant.



G. Destrem (Paris).— 1^o La canne à profils multiples que vous suggérez est évidemment très intéressante, mais elle ne peut être employée pour un nombre de mouvements limités; nous étudierons néanmoins ses différentes applications. 2^o Une croix de malte pour construire un cinématographe ne servirait qu'à cet emploi, vous pouvez remplacer avantageusement celle-ci par un jeu de cliquets.

J. Kriés (Paris).— Il est évident que les plaques dans lesquelles tournent un axe, s'usent assez rapidement, vous pouvez remédier à ceci en boulonnant plusieurs bandes pour former une épaisseur plus grande.

F. Seguet (Annecy).— Une bande coudée à un seul bout peut facilement être constituée en adaptant une équerre à celle-ci, si la tête de la vis gêne le passage d'une tringle, vous pouvez mettre une épaisseur de rondelles suffisantes.

Bocanara (Turin).— Nous sommes d'accord avec vous pour la longueur de la cheville filetée, nous étudierons les possibilités de la faire plus longue. Vous pouvez toujours remédier à ceci en boulonnant une manivelle sur la plaque, celle-ci servant de support à la tringle.

A. Moret (Villeneuve-St.-Georges).— Vous pouvez faire un ressort très extensible en employant la corde élastique. 2^o Nous ne pouvons songer à faire une roue à boudin plus grande que celle déjà existante, vous trouverez les explications nécessaires aux roulements à billes dans le N^o de Juillet 1924 de Meccano-Magazine.

L. Storel (Nice).— Les engrenages à chevrons seraient d'une fabrication onéreuse, nous pensons que les engrenages existants sont d'une solidité suffisante pour toutes les applications Meccano.

W. Yanovitch (Nantes).— Il n'est pas nécessairement besoin d'un engrenage intérieur pour obtenir un croisement de même sens, il suffit de placer un intermédiaire quelconque entre deux pignons de même diamètre.

R. Noël (Paris).— La roue de champ ne possédant des dents que sur la moitié de son pourtour est évidemment très intéressante pour certains mouvements, mais vous pouvez à l'aide de roues dentées déjà existantes construire un renversement de marche beaucoup plus pratique.

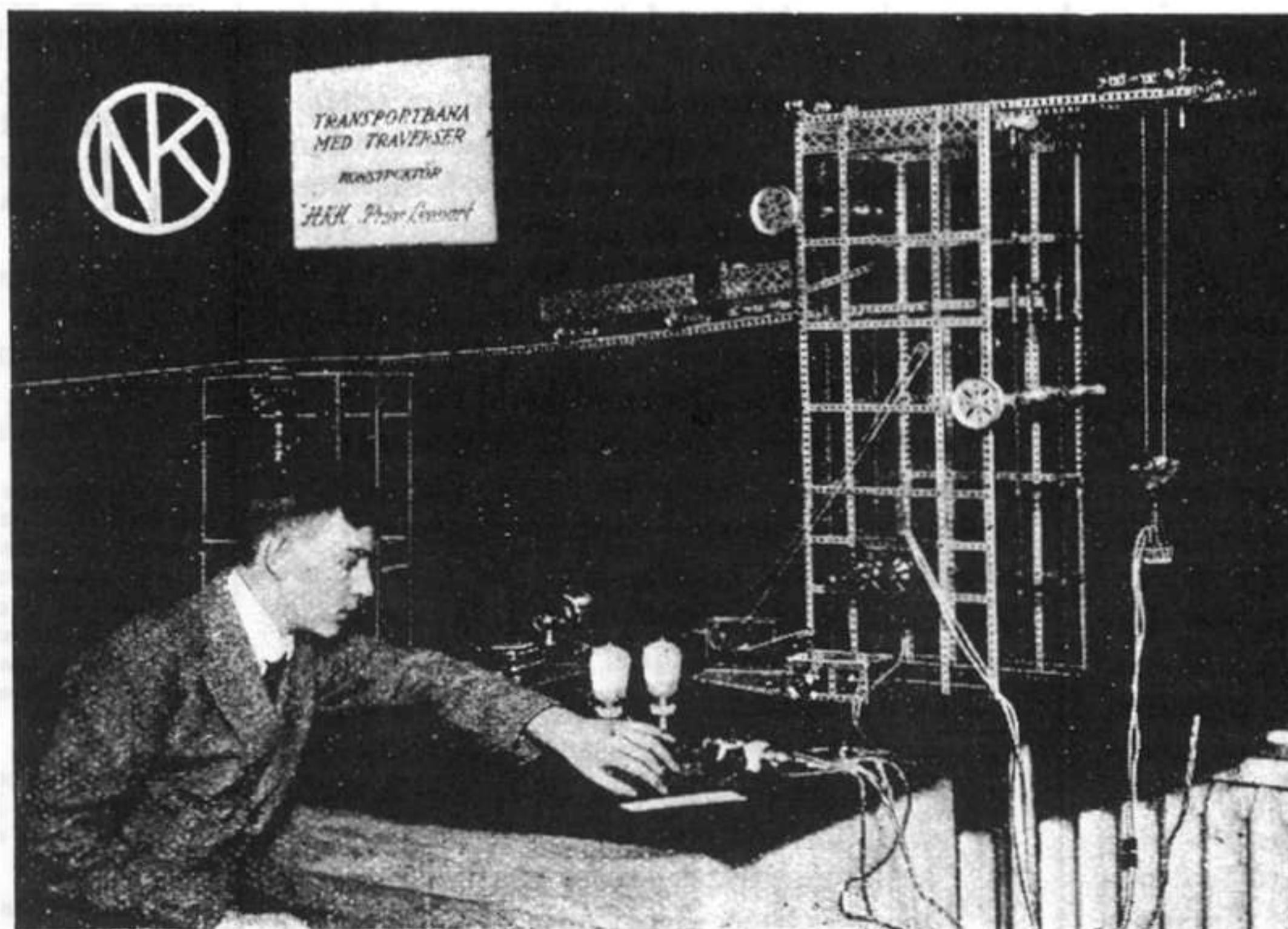
M. Ramon (Barcelone).— Il est évident que l'on ne peut pas toujours relier à l'aide de bandes Meccano deux autres bandes qui ne sont pas parallèles; il suffit de mettre en rapport la fente avec les pièces qui correspondent le mieux.

UN MECCANO ROYAL

L'HISTOIRE nous apprend que plusieurs monarques ont manifesté un goût marqué pour les travaux techniques et manuels. Ainsi l'empereur Pierre le Grand était un excellent charpentier, Louis XV faisait de la menuiserie, Louis XVI s'occupait de serrurerie et d'horlogerie.

Le prince Lennart, petit-fils du roi de Suède, paraît vouloir suivre cet exemple.

Nous pensons intéresser les lecteurs du « M. M. » en leur apprenant que ce prince est un fervent de Meccano. Notre gravure le représente avec un beau modèle mec-



Le Prince Lennart de Suède et le modèle Meccano construit par lui

cano construit par lui et qui prouve ses excellentes capacités en mécanique. Le Prince, qui est âgé de 15 ans, a dit à notre représentant qu'il avait travaillé à son modèle pendant plus de trois ans. C'est un genre d'élevateur-chargeur et transbordeur, et des ingénieurs éminents qui ont vu ce modèle, disent qu'il est exact dans le plus petit détail. Il est actionné à l'électricité et un électro-aimant sert d'élevateur. Ce dernier, qui est relié à l'aide de fils à la source d'électricité, est visible à droite de notre photographique.

Les Timbres



Erreurs d'Impressions

NOUS avons parlé dans notre dernier numéro des erreurs d'impression ou de composition des timbres. Nous continuons, dans notre présent numéro, cette étude en citant plusieurs exemples de ces erreurs.

Ainsi il arrive fréquemment que le dessinateur commet des fautes d'orthographe dans le texte accompagnant le dessin du timbre. Ces fautes concernent parfois le nom du pays, ou bien les mots indiquant la valeur du timbre, surtout quand cette valeur est écrite en abrégé. Parmi les erreurs de ce genre les plus fréquentes, nous citerons des inscriptions relevées sur des timbres anglais :



« censt », « cetns », « cnets », au lieu de « cents » ; « Pfny », « Peuny », « Pnney », au lieu de « Penny » ; « Penge » au lieu de « Pence » ; « Dollaps », au lieu de « Dollars » ; « Potsage », « Pcstage », au lieu de « Postage », « Qoensland » au lieu de « Queensland ».

Nous faisons paraître une illustration représentant un timbre de la Nouvelle-Zélande, contenant une erreur dans le nom du lac dont la vue figure sur ce timbre. Le nom correct de ce lac aurait dû être *Wakaitipu* et non *Wakitipu*, comme on le voit sur la vignette. Cette erreur a nécessité une nouvelle émission de ce timbre, dans laquelle le nom du lac a été rectifié. Par la même occasion, l'Administration des Postes a transporté les mots « Postage and Revenue » en bas du timbre à la place des mots « Mt. Earnslaw », nom d'une montagne à proximité du lac, qui ont été supprimés.

Ces erreurs ne sont en somme que des fautes d'inattention. Il arrive fréquemment que la composition du timbre exige certaines connaissances, soit d'une langue peu familière à l'artiste chargé du dessin, soit de certaines spécialités militaires, héraldiques ou décoratives. Dans ces cas, les erreurs que peuvent commettre les dessinateurs, amènent des résultats inattendus et parfois assez humoristiques.



Ainsi l'artiste qui a composé le dessin du timbre que nos lecteurs peuvent voir sur cette page et qui devait représenter le retour victorieux des troupes à la Jamaïque ne devait certainement pas être versé dans les questions militaires. Ayant à dessiner un cadre autour du sujet du timbre, il décida, fort mal à propos, de faire figurer des deux côtés des pavillons britanniques sans se rendre compte que le pavillon tourné vers la gauche signifie « détresse ». On se figure l'effet de ce signe sur un timbre célébrant une victoire !

En ce qui concerne les règles de l'art héraldique, généralement connues des seuls spécialistes, les dessinateurs commettent parfois des erreurs de signification ou bien composent un dessin dont les détails sont trop indécis. Ainsi, les timbres du Cachemire et du Nowanuggur, représentent des armoiries illisibles pour un héraldiste.

On sait qu'autrefois l'art héraldique ou le « blason » était étudié par les gens instruits comme une science. Ses règles sont assez compliquées, d'autant plus que les couleurs ainsi que les métaux (or et argent) sont représentés, en gravure, par des hachures d'une certaine forme qu'il faut connaître pour ne pas commettre d'erreurs.

Les erreurs commises en représentant des inscriptions en langue étrangère, ne sont pas moins curieuses. Par exemple, la surcharge mise par l'Administration sur un timbre colonial anglais, et qui devait signifier en langue du pays que la valeur du timbre était portée à un shilling, avait été composée de mots voulants dire que l'acheteur du timbre est un voleur !

La Fabrication des Timbres Poste

Nous avons parlé dans nos articles précédents des différents systèmes d'impression de timbres-poste et notamment des machines en usage dans l'administration des P.T.T. en France. Nous sommes à même de donner maintenant quelques détails sur ces machines. L'ancienne impression sur machines à plat a été remplacée peu à peu par l'impression sur rotatives ; les premiers essais de rotatives Chambon ne donnèrent pas de résultats satisfaisants ; il fallait une mise au point très délicate pour obtenir la reproduction de figurines rigoureusement conformes au prototype du timbre à imprimer ainsi que le réglage de la pression du cylindre sur les différentes parties des vignettes selon leurs teintes. Les rotatives Chambon, actuellement en service, ont résolu toutes ces difficultés. Ces machines réalisent l'impression en une ou deux couleurs, le numérotage, la perforation, le découpage en feuilles de cent timbres, empaquetées automatiquement en groupes de cent feuilles, etc... de plus la rotative remplace le comptage à la main par un comptage automatique.

Les six rotatives ont permis de supprimer 50 ouvriers, elles économisent chacune par an, 500 rames de papier à 20 francs la rame, les rebuts ne s'élèvent qu'à 1 % au lieu de 6 %, comme sur les anciennes presses, enfin la force motrice nécessaire est cinq fois moindre qu'auparavant.



NOTRE SAC POSTAL

Dans cette colonne, le rédacteur en chef répond aux lettres des lecteurs dont, soit dit en passant, il est toujours heureux de recevoir des communications. Il reçoit des centaines de lettres par jour mais ne peut s'occuper que de celles d'intérêt général.

C'est faciliter la tâche du rédacteur en chef que d'écrire lisiblement, à l'encre sur un seul côté du papier.

A. Crabé (Angers).— Vos expériences de spiritisme ne me disent rien qui vaille ! L'étude des manifestations psychiques exige une certaine préparation scientifique qui fait nécessairement défaut aux jeunes gens. J'aurais de beaucoup préféré voir les jeunes Meccanos s'occuper de sport ou de lectures ce qui développe les muscles et meuble l'esprit.

P. Bellier (St.-Nazaire).— Je vous remercie de votre jolie carte, j'espère que vous passerez agréablement vos vacances et que vous nous préparerez d'intéressants modèles pour notre grand Concours Annuel.

Mantegna (Marseille).— Oui, si vous entendiez ou remarquiez pendant vos vacances quelque chose qui pourrait intéresser les jeunes Meccano, faites nous en part pour le "M. M."



Rédaction & Administration :

78 et 80, Rue Rébeval, PARIS

Date de parution et prix : Le "M.M." paraît le 1er de chaque mois. On peut s'abonner au "M.M." chez tous les fournisseurs de Meccano ainsi qu'à la Rédaction, à raison de Frs 2,10 pour 6 mois, ou Frs 4,20 pour un an (affranchissement compris). Prix du numéro : Frs 0,30.

ABONNEMENTS :

France Un an 4 fr. 20
Étranger. — 5 fr. 40
Compte Chèques Postaux 739-72 Paris

De nombreux lecteurs étrangers de M.M. nous ayant demandé de leur faire connaître le prix d'abonnement de notre magazine en monnaie de leur pays, nous donnons ci-dessous notre tarif d'abonnement pour une année, au cours du change, en monnaie des principaux pays étrangers.

Angleterre	1/6
Argentine	\$ 1.00
Espagne	Pts. 2.50
Belgique	Frs. 7.00
Suisse	Frs. 1.80
Hollande	Fl. 1.00
Suède	Kr. 1.60
Danemark	Kr. 1.60
Italie	Lirc 7.70
Canada	Cents 40

Collaboration : Le Rédacteur en Chef examinera attentivement les articles et les photographies qui lui seront adressés. Une rétribution sera accordée aux personnes dont les envois seront publiés dans le Magazine. Le Rédacteur en Chef se dégage de toute responsabilité au cas où un envoi serait égaré ou endommagé. Une enveloppe timbrée doit accompagner tout envoi devant être retourné en cas de non acceptation.

ANNONCES

Petites Annonces : 3 francs la ligne [7 mots en moyenne par ligne] ou 30 francs 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.



Il faut être Serviable

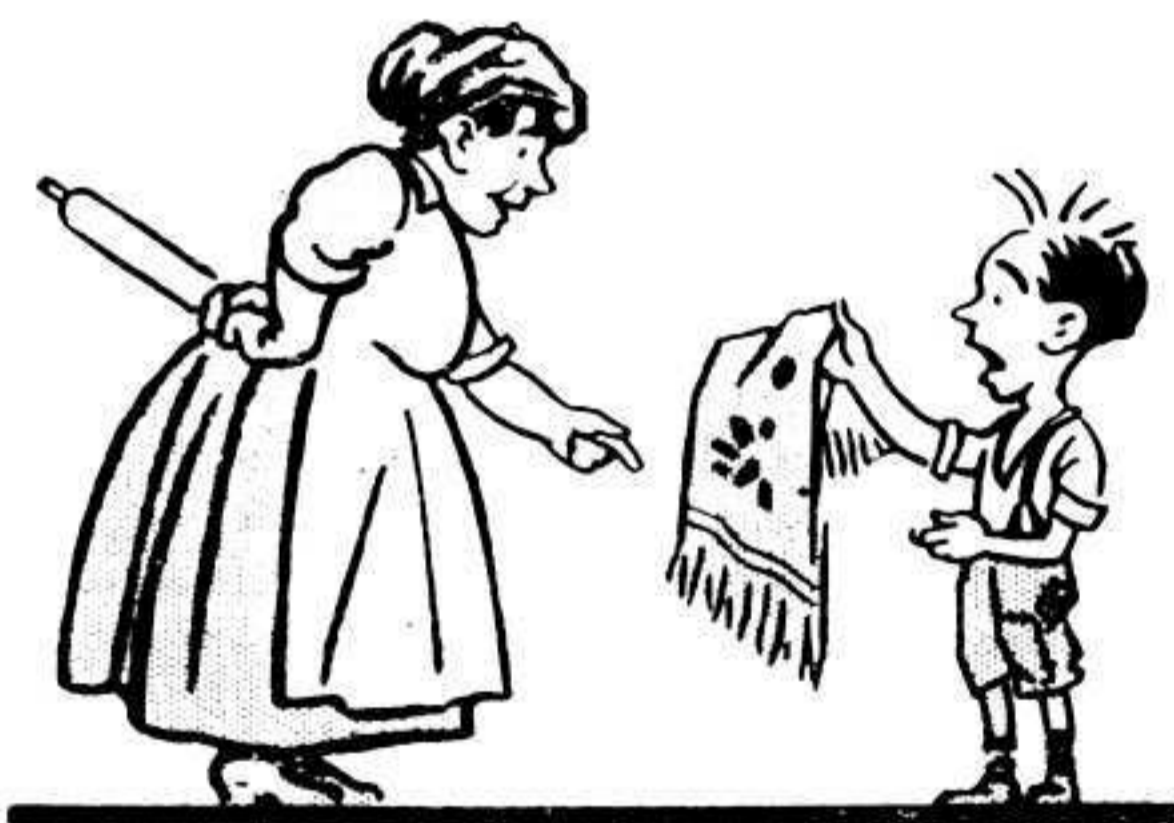
Le Fermier (à un petit garçon grimpé sur un arbre) « Dis-moi, mon garçon, qu'est-ce que tu fais là haut? »

Le Petit Garçon: « Monsieur, il y a une de vos pommes qui est tombée et j'essaye de la remettre à sa place! »

Devinette N° 20

Partager 575 francs entre deux personnes de manière à ce que l'une ait autant de pièces de 2 francs que l'autre a de pièces de 50 centimes.

L'Évidence même



La Mère: « Eh bien! je crois pas du tout que tu te sois débarbouillé. »

Le Fils (avec indignation): « Mais, maman, regarde la serviette! »

Logique

L'Enfant: « Maman si je meurs est-ce que j'irai au ciel? »

La Mère: « Oui, mon chéri. »

L'Enfant: « Mais si je meurs parce qu'un gros ours m'a avalé, est-ce qu'il ira aussi? »

Charade

Mon entier se sert de mon premier pour manger mon dernier.

Une Passagère inquiète (au capitaine): « Qu'arriverait-il, Capitaine, si nous heurtions un gros iceberg? »

Le Capitaine: « Madame, il n'arriverait certainement rien à l'iceberg. »

La Passagère inquiète: « Merci, Capitaine, vous m'enlevez un grand poids. »

Devinette N° 21

Un train A part de Paris à destination de Bordeaux à 8 heures du matin, à la vitesse de 80 kilomètres à l'heure. Un autre train B part de Bordeaux à destination de Paris, à 10 h. 15 du matin à la vitesse de 40 kilomètres à l'heure. La distance de Paris à Bordeaux étant de 600 kilomètres, lequel des deux trains sera le plus près de Bordeaux au moment de la rencontre?

Trop de Bruit

Un jeune homme emmena son oncle âgé de 85 ans. au cinéma, pour la première fois. Après la représentation, il demanda à celui-ci ce qu'il en pensait.

Eh bien! », répondit le vieillard, le cinéma était très bien, mais le piano faisait tant de bruit que je n'ai pas pu entendre un seul mot de ce que disaient les personnages. »

René: « Hier, il m'est arrivé une chose qui ne m'arrivera plus jamais, même si je vivais cent ans. »

Georges: « Que t'est-il arrivé? »

René: « J'ai eu quatorze ans. »

Devinette N° 22

M. Dupont possède un étang carré de un hectare de superficie, aux quatre coins duquel est planté un arbre. Il fait venir un entrepreneur et lui commande de creuser l'étang de façon à doubler sa superficie, tout en lui conservant sa forme carrée et sans toucher aux arbres. Comment l'entrepreneur s'y prit-il pour exécuter ce travail?

Un Dernier Souvenir de Napoléon

En 1840 le lieutenant de vaisseau Drouville avait apporté en France trois boutures des saules plantés autour de la tombe de Napoléon à Sainte-Hélène. Depuis, deux de ces boutures avaient péri; la troisième avait donné un magnifique arbre, ornement du jardin de la préfecture de Seine-et-Oise. Le 7 juillet dernier le vent abbatit ce souvenir du grand empereur.

Un Garçon pratique

Louis, en vacances à la ferme de son oncle, se précipita dans la maison excité et hors d'haleine.

« Il y a une souris dans le pot au lait », s'écria-t-il.

— « Eh bien! Louis », lui dit son oncle, « tu l'as retirée? »

— « Non, mon oncle, j'ai fait mieux que cela, j'ai jeté le chat à sa poursuite! »

Astuce

La Maman: « Lily! je te défends de jouer avec Jacques; il a été désobéissant et je l'ai puni. »

Lily (quelques minutes plus tard): « Jacques, maman m'a défendu de jouer avec toi, mais toi, tu peux bien jouer avec moi! »

Devinette N° 23

On a écrit un proverbe sans mettre d'intervalle entre les mots et en déplaçant certaines lettres. Quel est ce proverbe?

Nu vienstant meuxiquedexuetulasaur

Quiproquo



L'artiste: « Mon brave, j'ai envie de peindre votre maison, elle est pittoresque. »

Le paysan: « Ça va bien! Je cours vous chercher une grande échelle. »

La Maman: « Dors bien, mon chéri, les anges veilleront sur ton sommeil. »

Le Gosse: « Est-ce qu'ils viendront dans la chambre, les anges? »

La Maman: « Mais oui! »

Le Gosse: Alors cache bien dans l'armoire les pommes qui sont sur la table! »

Réponses aux Devinettes du Mois Dernier

Devinette N° 16: Le malade suit l'ordonnance et l'ordonnance suit l'officier.

Devinette N° 17: Quand elle est lasse de trèfles (l'as de trèfles)

Devinette N° 19: Charbon (char-bon).



GRAND CONCOURS

MECCANO



BICYCLETTE "LUCIFER"

Une belle bicyclette "Lucifer" d'une valeur de 600 francs sera décernée au concurrent classé le premier et dont le modèle sera reconnu par le jury comme le meilleur de tout le concours. Pour l'attribution de ce prix, les juges tiendront compte de l'âge du concurrent et de la boîte employée.

DIVISIONS DU CONCOURS

Cette année notre grand Concours sera divisé en trois sections:

SECTION A. —

Comprenant les concurrents au-dessus de 14 ans au 31 mai prochain.

SECTION B. —

Comprenant les concurrents ayant de 10 à 14 ans au 31 mai prochain.

SECTION C. —

Comprenant les concurrents ayant moins de 10 ans au 31 mai prochain.

LISTE DES PRIX

- SECTION A.—Premier prix: 400 francs en espèces.
Deuxième prix: Produits Meccano d'une valeur de 200 francs.
Troisième prix: Un appareil photographique « Hawkeye ».
- SECTION B.—Premier prix: 400 francs en espèces.
Deuxième prix: Produits Meccano d'une valeur de 200 francs.
Troisième prix: Un appareil photographique « Hawkeye ».
- SECTION C.—Premier prix: 200 francs en espèces.
Deuxième prix: Un train Hornby N° 1.
Troisième prix: Un appareil photographique « Hawkeye ».

2 prix spéciaux de 100 francs et nombreux prix de consolation.

Demander une feuille d'inscription à :

Grand Concours Meccano (France) Ltd, 78-80, Rue Rebeval, Paris (XIX^e)



NOTES ÉDITORIALES

CETTE année on fête le centenaire de deux grandes inventions qui ont donné d'inappréciables services à l'humanité: les chemins de fer et la photographie. Je consacre à la dernière plusieurs articles dans

Nos articles
du mois

le « M. M. » de ce mois; nos lecteurs trouveront notamment dans notre article de tête une idée des nombreuses applications que comporte la photographie et des nouveaux horizons qu'elle permet de prévoir. J'attire également l'attention de nos lecteurs sur l'article qu'un jeune Meccano, M. Mante, de Montpellier, nous a envoyé sur Clément Ader, le Père de l'Aviation; nous avons été heureux de faire paraître cet article d'un de nos abonnés et le félicitons sincèrement d'avoir entrepris ce travail.

Je continue nos articles sur l'électricité, ce qui me donnera bientôt la possibilité d'entreprendre l'étude sur la T.S.F. que me de-

mandent mes lecteurs. Ils verront également, en lisant notre notice sur S. A. R. le Prince Lennart de Suède, que Meccano est l'amusement favori des jeunes gens de toutes les classes et de tous les pays.

J'offre dans ce numéro un nouveau concours de Photographie à nos lecteurs.

La photographie, comme *Nos Concours* nous l'avons déjà dit, n'est pas seulement une distraction intéressante, mais surtout un des auxiliaires les plus précieux de la science. Aussi j'espère que les jeunes Meccanos prendront à cœur de faire de leur mieux et de nous envoyer de jolies épreuves.

Notre concours de mots croisés étant clos le 1^{er} août, j'ai l'intention comme je l'ai annoncé autre part de faire paraître de temps à autre des devinettes de ce genre; nos lecteurs ont pu apprécier l'intérêt et même l'utilité de ce jeu qui contribue à la connaissance de la langue, apprend une quantité de mots nouveaux et élargit considérablement les connaissances dans des spécialités qu'on n'aurait jamais eu l'idée d'étudier sans cela.

Les résultats de notre grand concours de modèles paraîtront dans notre prochain numéro. J'engage vivement nos lecteurs à lire notre annonce en dernière page concernant

notre nouveau grand concours et d'en faire part à leurs petits camarades. J'espère que ce concours aura le même succès que le précédent et que les jeunes meccanos nous enverront des modèles intéressants.

J'ai déjà fait appel à nos lecteurs pour qu'ils m'adressent des envois pour notre rubrique « Au Coin du Feu » dont j'aurais

Au Coin du Feu voulu faire une causerie amusante entre jeunes Meccanos. Malheureusement,

le beau zèle des premiers temps qui m'a valu de nombreuses lettres, s'est quelque peu refroidi, et je ne reçois maintenant que de rares envois. Je compte que nos lecteurs profiteront des vacances pour observer ce qu'ils verront et entendront d'original ou d'amusant et pour en faire part aux Meccanos par l'entremise du « M. M. ».

Je reviens sur ce sujet auquel j'ai consacré une causerie dans notre dernier numéro. Les vacances ne sont certainement pas l'époque

La Gilde des amusements en chambre, mais nos lecteurs pourraient néan-

moins songer à fonder de petits cercles sportifs qui se transformeraient à la rentrée, en clubs Meccano. Le Secrétaire de la Gilde est tout disposé à les aider de ses conseils et de ses indications.

MECCANO

MAGAZINE



PRIX
0.30^c

RÉDACTION & ADMINISTRATION :
78 et 80, Rue Rébeval, PARIS



La plus grande Locomotive Electrique au Monde (Général Electric Co)

LE CENTENAIRE DES CHEMINS DE FER

L'ANGLETERRE vient de célébrer par de grandes fêtes le centenaire des chemins de fer à vapeur. Ces fêtes, qui devançèrent de deux mois l'anniversaire du premier trajet, accompli par un train de voyageurs, eurent lieu les 1^{er}, 2 et 3 juillet dernier. Une exposition rétrospective, un défilé d'anciennes et de nouvelles locomotives, une curieuse reconstitution du premier

voyage de la « Locomotion » de Stephenson le 27 septembre 1825 — marquèrent cette intéressante manifestation qui souleva un véritable enthousiasme dans toute l'Angleterre. Mais si la Grande-Bretagne peut s'enorgueillir avec raison d'avoir été le berceau de cette invention de génie, on ne saurait oublier que son importance dépasse de beaucoup les cadres d'un intérêt natio-

nal. Il nous a donc paru nécessaire de consacrer un article à la commémoration de cet anniversaire en indiquant succinctement les grandes étapes parcourues depuis le premier essai de Stephenson et le rôle que le génie français a joué dans le perfectionnement des chemins de fer.

Les chemins de fer ont certainement marqué la plus grande évolution économique et

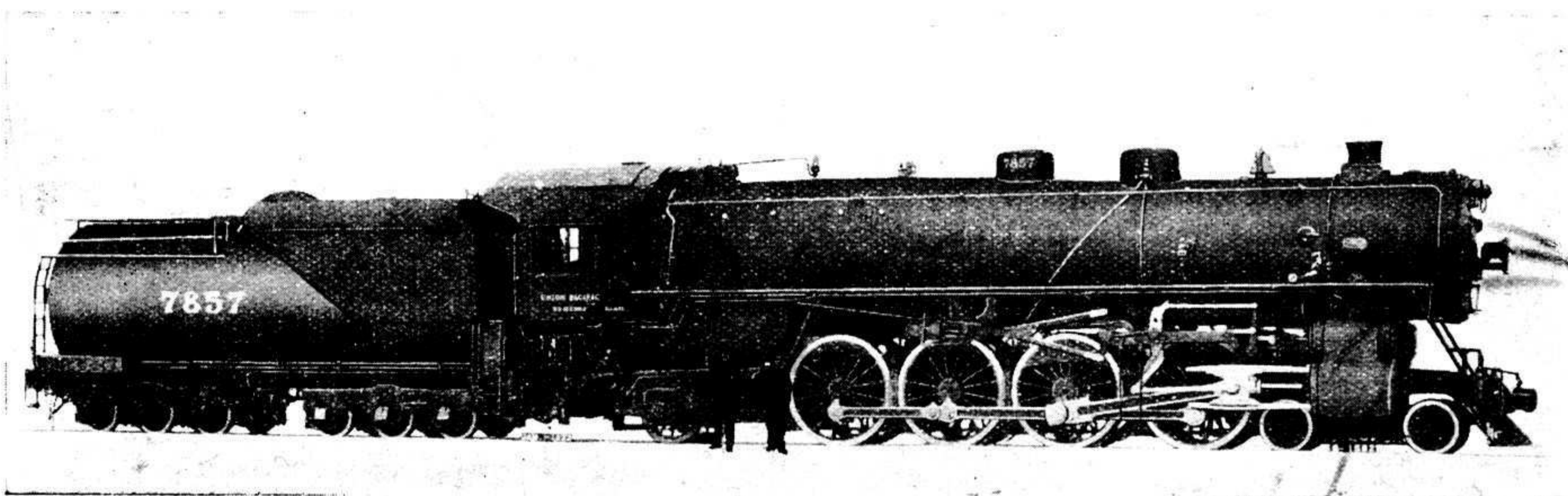
sociale que l'humanité aie jamais connue. La difficulté et la lenteur des communications a été pendant des siècles l'obstacle le plus insurmontable pour les relations internationales et même régionales, pour le commerce, l'industrie et l'exploitation rationnelles des richesses du pays. Les routes ferrées, sillonnées de trains rapides, ont réduit les distances et le temps en facilitant les voyages et le trafic des marchandises. Autrefois, un déplacement de trois ou quatre cents kilomètres était un véritable voyage, qu'on préparait longuement à l'avance et qu'on hésitait à entreprendre; maintenant avec les voitures Pullman, les wagons-lits, les wagons-salons, aménagés avec tout le confort imaginable — un trajet de mille kilomètres et plus, n'est qu'une agréable

ne serait pas remplacée par la traction mécanique. Ainsi, on peut dire avec raison que ce n'est que de l'invention de la locomotive que date la création des véritables chemins de fer dans l'acceptation actuelle de ce mot.

La première ligne de chemin de fer de Stockton à Darlington avait été construite primitivement pour la traction animale; le premier rail en avait été posé le 23 mai 1822; en 1823 un acte du Parlement autorisa la Compagnie à utiliser les machines à vapeur pour la traction tant des marchandises que des voyageurs. Malgré le succès du premier essais de la locomotive de Stephenson, la nouvelle invention ne reçut sa sanction définitive que cinq ans plus tard à l'inauguration, en 1830, du chemin de

1828 était inauguré le premier chemin de fer français de Saint-Etienne à Andrieux, d'une longueur de 16 kilomètres. La traction y était assurée par des procédés divers; ce n'est qu'en 1832 que les locomotives furent définitivement adoptées pour le transport des marchandises ainsi que des voyageurs, sur le chemin de fer de Saint-Etienne à Lyon. Vingt ans plus tard, en 1852, la France possédait déjà 3.872 kilomètres de voies ferrées.

Quel chemin parcouru depuis cent ans! Les premières locomotives de Stephenson, du type de la célèbre « Locomotion », conservée jusqu'à nos jours à la gare de Darlington, pesaient 8 tonnes et pouvaient atteindre une vitesse maxima de 25 kilomètres à l'heure; la locomotive géante cons-



Aujourd'hui : Locomotive géante de la Compagnie Union Pacific Railway

partie de plaisir. Nous avons parlé dans le « M. M. », de l'invention de la machine à vapeur par Denis Papin. C'est en somme l'application de cette découverte de génie à la traction mécanique sur rails qui constitue l'histoire des chemins de fer.

Les premières Lignes de Chemins de fer

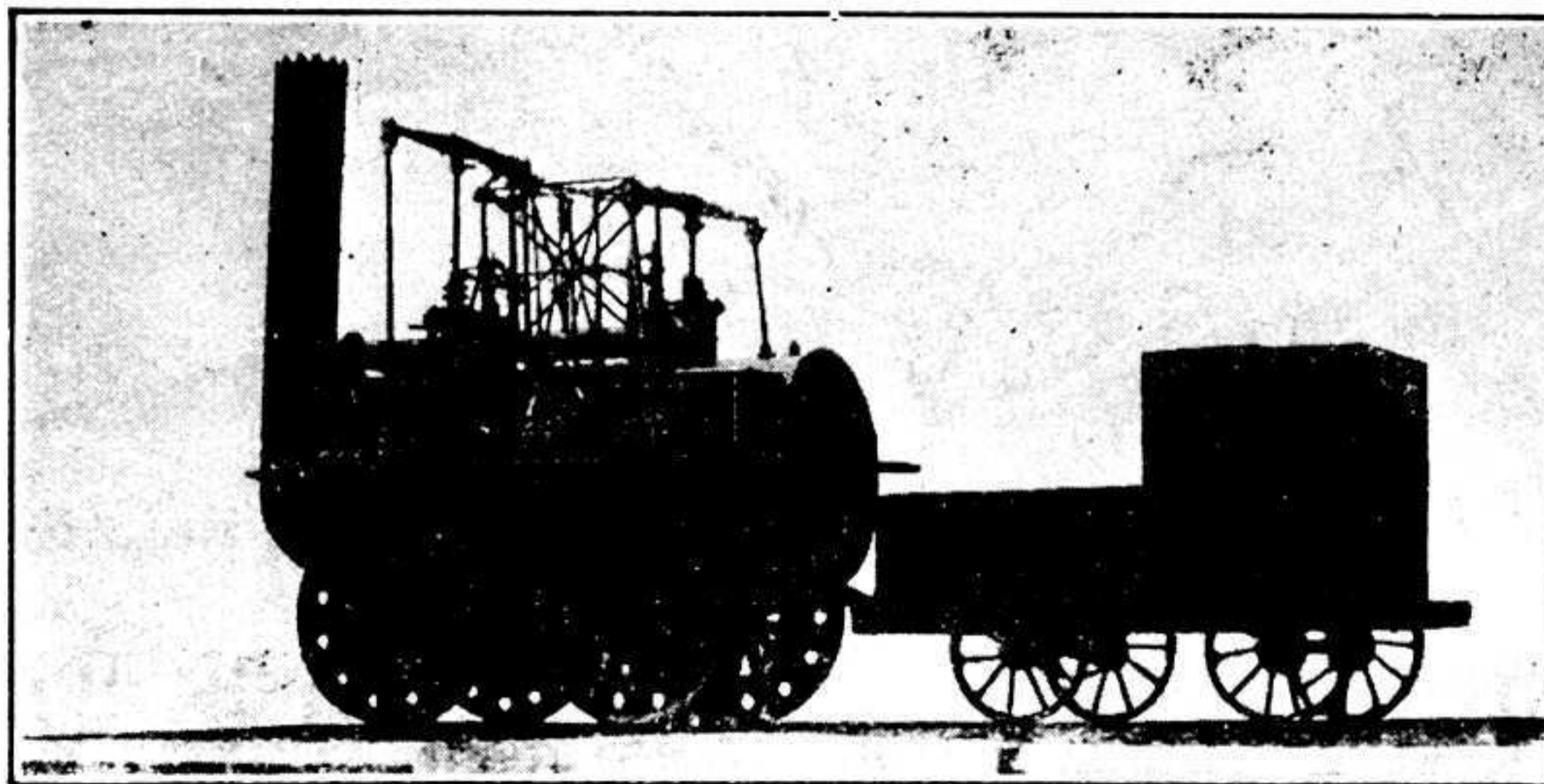
On avait cherché depuis longtemps à améliorer et faciliter le transport sur routes, en faisant rouler les voitures sur des rails qu'on établit primitivement en bois. Les premiers essais de ces « chemins de roulement » remontent au XVII^e siècle; peu à peu, le bois fut remplacé par le fer et ainsi naquirent les chemins de fer qui à l'aube du XIX^e siècle, furent exploités en Angleterre par plusieurs compagnies et couvraient quelques centaines de kilomètres. Ces chemins de fer à traction animale existaient également en France, et leur établissement marque certainement un progrès dans le transport. Mais ce progrès ne permettait de prévoir aucun perfectionnement ultérieur, tant que la traction animale

fer de Liverpool à Manchester. La première ligne, celle de Stockton à Darlington après avoir absorbé peu à peu sept autres compagnies, fut absorbée elle-même en 1863 par la compagnie du North Eastern Railway, qui fusionna en 1921 avec six autres

truite dernièrement par la Compagnie de l'Est, et dont nous avons donné une description dans notre numéro de mars, pèse plus de 100 tonnes sans son tender et peut atteindre une vitesse de 120 kilomètres à l'heure en tirant un train du poids formidable de 800 tonnes! Et encore, ces dimensions sont-elles dépassées et de beaucoup par les locomotives en usage en Amérique. Ainsi, l'Union Pacific Railway vient de construire une machine qui pèse 157 tonnes!

Les Locomotives

Nous avons retracé ici même les débuts de la locomotive à vapeur; nous avons parlé de l'ingénieur anglais Richard Trevethick qui construisit, en 1801, la première locomotive; nous avons raconté la vie de George Stephenson, créateur de la véritable locomotive pratique, de laquelle sont dérivés les plus puissants engins modernes. Nos lecteurs se rappellent que c'est le 27 septembre 1825, c'est-à-dire, il y a cent ans, que Stephenson, après des mois et des mois de tâtonnements, d'essais, de doutes et d'anxiété, réussit à faire rouler le premier



Hier : La « Locomotion » de Stephenson

en formant la C^o London and North Eastern. Cette dernière possède donc actuellement le plus ancien chemin de fer du monde.

La France suivit rapidement le mouvement donné par l'Angleterre. Le 1^{er} octobre

laquelle sont dérivés les plus puissants engins modernes. Nos lecteurs se rappellent que c'est le 27 septembre 1825, c'est-à-dire, il y a cent ans, que Stephenson, après des mois et des mois de tâtonnements, d'essais, de doutes et d'anxiété, réussit à faire rouler le premier

train sur la ligne de Stockton à Darlington en dépit de ses détracteurs.

Les nécessités du trafic ont exigé un perfectionnement incessant de la puissance des locomotives, auxquelles on demandait un effort de traction et une vitesse de plus en plus grande. Cet accroissement de puissance avait été obtenu par une augmentation de toutes les caractéristiques de la locomotive: pression de régime de la vapeur, dimensions, volume des cylindres, surface de grille et de chauffe, etc. En même temps, on passait de l'unique essieu moteur des premières locomotives, qui fut employé généralement jusque vers 1870, aux essieux accouplés, qu'on a amenés à deux, trois, quatre et même cinq essieux moteurs pour les locomotives de marchandises. C'est en 1908, qu'apparaît le type « Pacific » en usage sur nos lignes et qui paraît destiné à être remplacé par la locomotive du type « Mountain » de la Compagnie de l'Est.

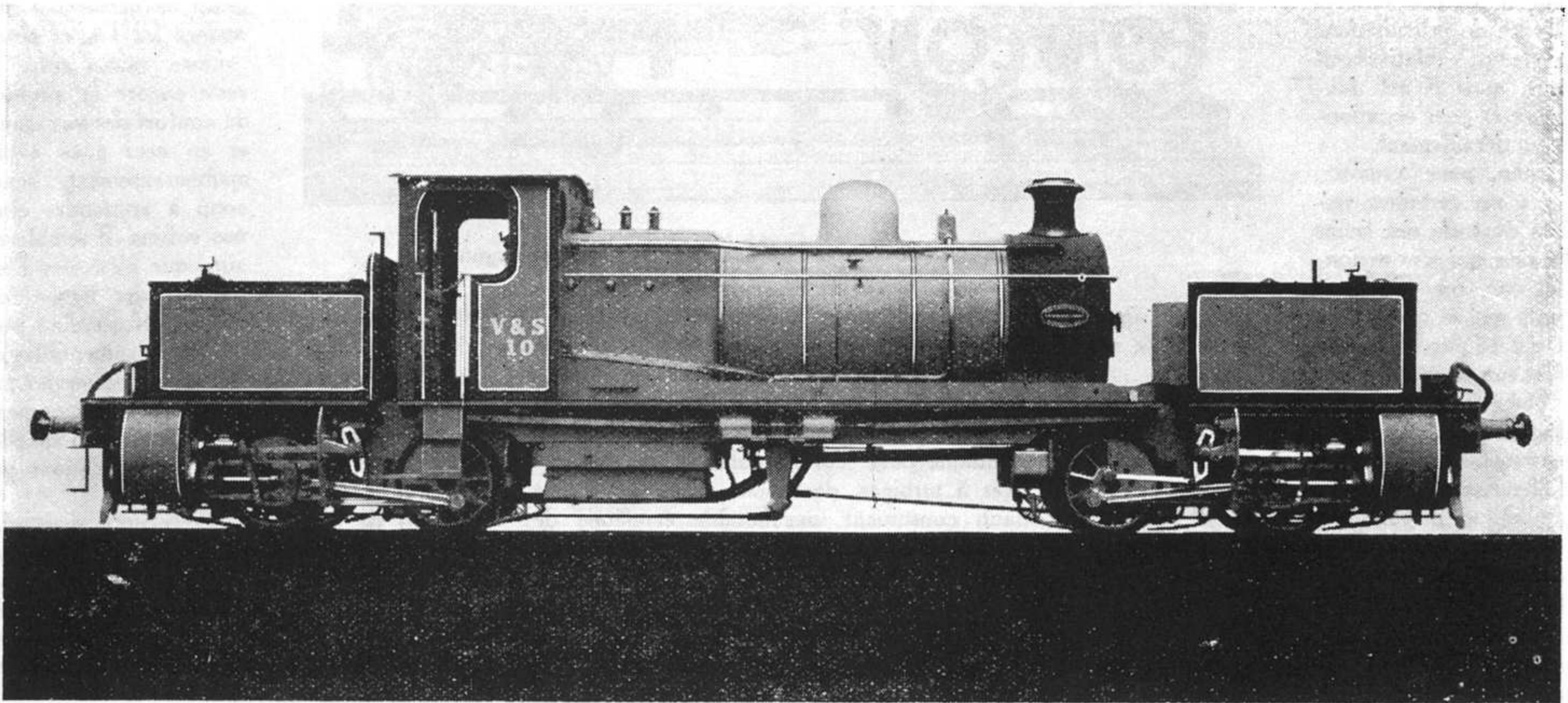
Types de Locomotives

Il ne nous est pas possible de nous étendre dans cet article sur les différents perfection-

nements qui ont été apportés à la construction des locomotives, il convient de citer la locomotive articulée; la nécessité d'augmenter la quantité d'essieux moteurs et par conséquent — la longueur de la locomotive, trouvait un obstacle insurmontable dans la rigidité de cette dernière, incapable de circuler dans les courbes fortement accentuées. La solution de ce problème a été donnée par les locomotives des types « Garratt » et « Mallet » composées de plusieurs parties; ainsi la locomotive « Garratt » est constituée par deux trucks moteurs (d'avant et d'arrière) et la chaudière. Les locomotives « Mallet », grâce à leur système de construction en plusieurs pièces, ont pu atteindre des dimensions gigantesques: 12 essieux moteurs et un poids total de 383 tonnes!

Les locomotives à turbines présentent également un pas en avant dans la traction à vapeur. Les essais de ces machines, effectués en Angleterre, en Suisse, en Allemagne, en Suède, permettent d'ores et déjà de prévoir leur brillant avenir; une de leurs principales qualités est l'économie de combustible qu'elles

sont même constitués uniquement de wagons-lits, wagons-salons, restaurants, aménagés parfois avec un remarquable souci de confort et de luxe. Ces trains, dont la rapidité va en augmentant sans cesse, relient ordinairement les grands centres, comme les capitales de différents états, ou les villes d'eaux. Parmi les trains français les mieux conditionnés, il faudrait citer le Train Bleu en circulation entre Calais et la Méditerranée et le train Paris-Bruxelles de la Compagnie du Nord. Ce dernier train franchit en 3 heures 35, sans aucun arrêt, pas même pour le service de la machine, les 311 kilomètres qui séparent ces deux capitales, ce qui représente une vitesse de 87 kilomètres à l'heure, vitesse atteignant sur le parcours français, jusqu'à 120 kilomètres, vitesse maxima autorisée. Des trains analogues de la même compagnie sont mis en circulation sans arrêt, entre Paris et Boulogne, Paris et Arras, Paris et Abbeville; ces trains, remorqués par des machines Compound, sont les plus rapides de France.



Locomotive articulée, système Garratt

nements qui ont été apportés à la construction des locomotives. Nous indiquerons, toutefois, que l'invention de la chaudière tubulaire qui a pu donner à la locomotive son remarquable essor, appartient à un Français, Marc Seguin, qui prit son brevet en 1828, alors que Stephenson ne prit le sien qu'en 1829. D'autre part, dans la locomotive de Seguin le feu, au lieu d'être alimenté par l'air attiré par une cheminée d'une hauteur démesurée, comme dans la machine de Stephenson, l'était par un ventilateur mis en mouvement par la machine elle-même, ce qui donna le moyen d'employer une cheminée basse et légère. C'est encore un français, Henri Giffard, qui inventa l'injecteur, dont ont été munies toutes les chaudières de locomotives. Parmi les types les plus remar-

réalisent et qui peut être évaluée de 40 à 50 %. Nous avons parlé autre part des locomotives électriques et de l'électrification des chemins de fer; les locomotives à moteurs Diesel commencent également à être en usage dans certains cas.

Confort et rapidité

Les progrès que nous venons de retracer ne concernent pas uniquement la construction des locomotives; la commodité des voyageurs a également attiré l'attention des compagnies de chemins de fer qui ont fait leur possible pour rendre les voyages aussi rapides qu'agréables. Un train de long parcours comprend actuellement des wagons-lits et un wagon-restaurant; les trains dits « de luxe »

Les accidents de Chemins de fer

Il nous est impossible de nous étendre sur les nombreux perfectionnements apportés aux chemins de fer. Néanmoins, il est nécessaire de dire quelques mots sur les mesures employées pour assurer la sécurité du trafic. Nous avons parlé dans notre numéro de mai des accidents de chemins de fer en indiquant que le risque d'accident croît très rapidement avec la vitesse. Lors des dernières catastrophes, survenues à la gare de l'Est et sur les lignes d'Orléans et du Nord, et qui ont ému à juste titre l'opinion publique, il a été fort question des moyens dont dispose le mécanicien d'une locomotive pour arrêter son train.

Le frein à air comprimé ou frein Westinghouse est certainement le moyen le plus sûr

et le plus employé, en voici en quelques mots le fonctionnement.

Un compresseur ou « petit cheval », marchant à la vapeur, comprime l'air dans un réservoir placé sur la locomotive; quand le mécanicien veut freiner ou ralentir son train, il actionne une manette placée à sa portée, et envoi ainsi de l'air dans un système qui serre immédiatement les sabots du frein qui se trouvent sur les roues de la locomotive et des voitures. Pour détruire cette action de freinage, il suffit de ramener cette manette pour ouvrir un robinet qui laisse échapper l'air comprimé ayant servi à freiner.

En outre le mécanicien doit, avant de faire agir ses freins, couper l'admission de la vapeur dans les cylindres à l'aide de son régulateur qui sert également à augmenter ou ralentir la vitesse.

Il possède également le renversement de la vapeur, c'est-à-dire, la brusque marche arrière; ce système est certainement le moyen le plus efficace de ralentir dans un temps relativement court, mais il est dangereux et peut occasionner un déraillement.

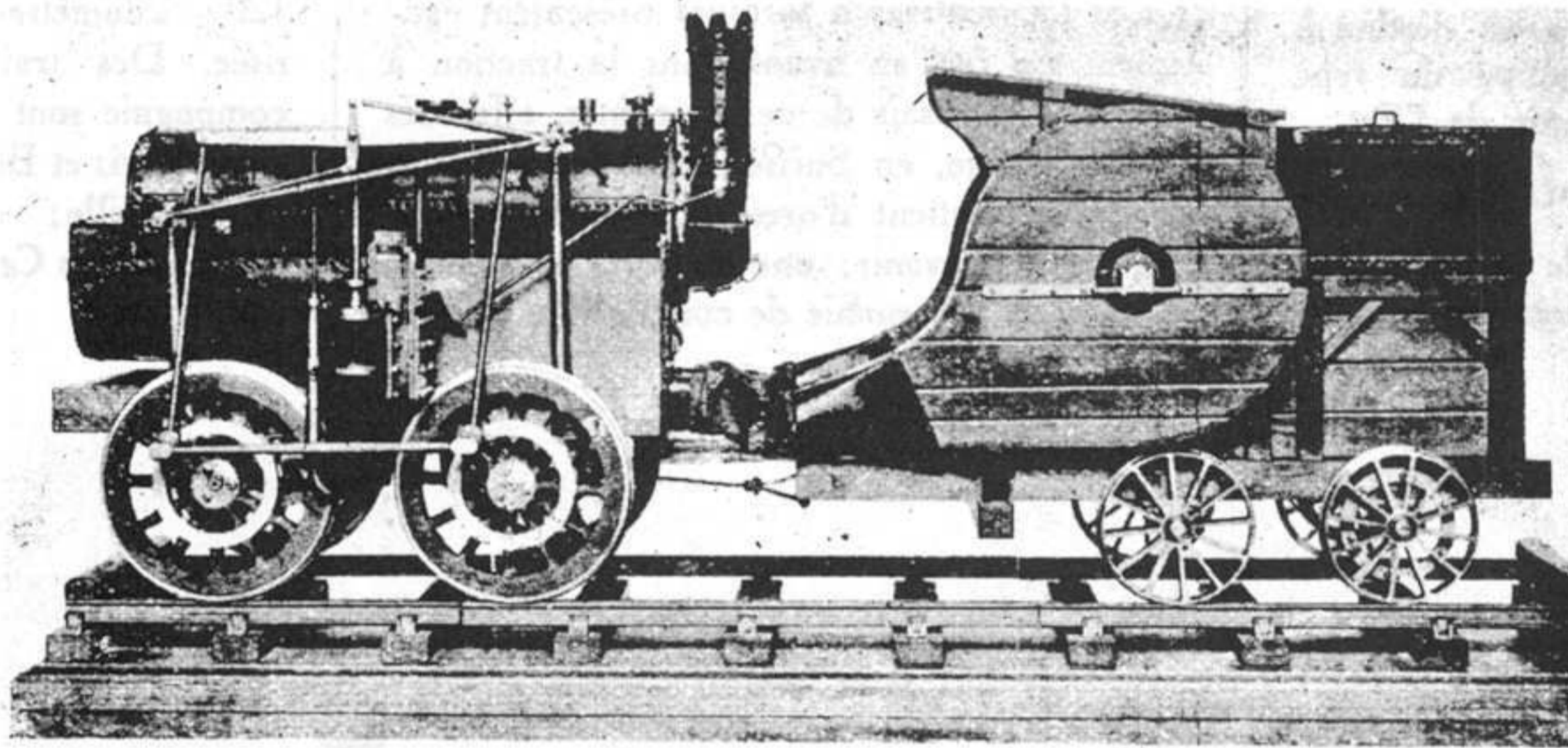
Enfin, pour terminer, il y a sur certaines voitures du train des freins à mains, qui sont actionnés par les chefs et agents qui se trouvent sur le train; le signal est donné par le mécanicien à l'aide de son sifflet sur un rythme donné.

Voici en quelques lignes les moyens dont disposent le mécanicien pour éviter une catastrophe quand il s'est aperçu du danger. Malheureusement ces moyens ne sont pas infailibles; il peut arriver que le frein ne fonctionne pas d'une manière satisfaisante ou bien que les sifflets d'alarme du mécanicien ne soient pas entendus par le personnel du train, comme cela s'est produit lors du tamponnement de la gare de l'Est. C'est pourquoi il est procédé à de nombreuses expériences de nouveaux dispositifs, destinés à assurer la sécurité des voyageurs et dont nous parlerons dans un de nos prochains articles.

L'Avenir des chemins de fer

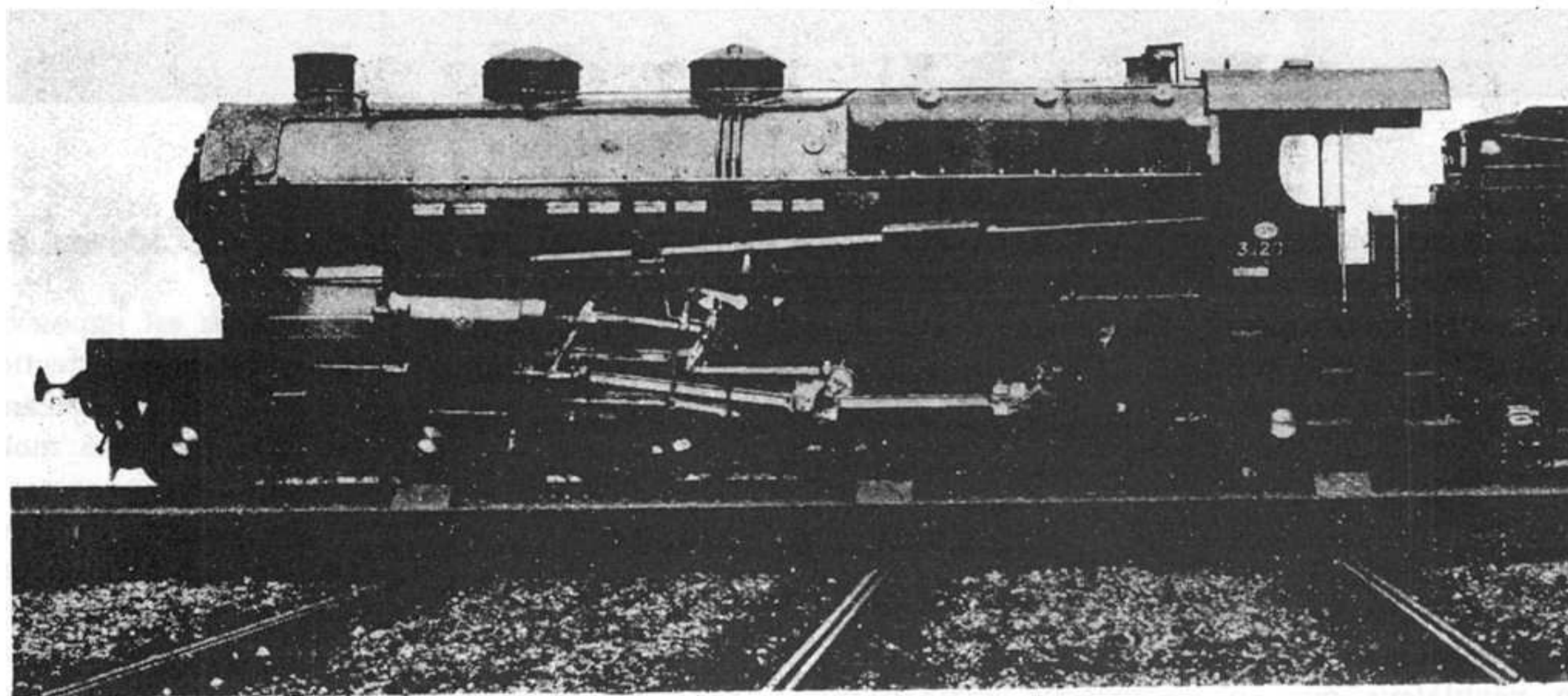
On a souvent traité de rêveurs les grands esprits, qui en cherchant à percer l'avenir, ont prédit les nouveaux moyens de locomotion

auxquels a eu recours l'humanité, depuis la traction à vapeur jusqu'à l'aviation. Maintenant que l'homme a fait sa dernière conquête, celle de l'air, on ne peut guère s'attendre qu'à de nombreux perfectionnements, apportés aux modes de locomotion déjà connus. Nous savons que la locomotive, par exemple, même la plus puissante, n'est que le résultat d'une série de petites améliorations d'un type de machine, dont les grandes lignes n'ont pas varié. Et malgré les efforts de plusieurs générations d'ingénieurs, souvent doués de génie, la locomotive à vapeur n'est, en somme, qu'une machine de très faible rendement, n'utilisant que 6 à 7 pour 100 de l'énergie contenue dans le combustible. La nécessité d'économi-



La Première locomotive tubulaire construite par Marc Seguin
(Conservatoire des Arts-et-Métiers)

ser le combustible a incité les ingénieurs à rechercher d'autres systèmes de locomotion d'un rendement plus élevé. Nous avons parlé dans un article précédent des locomotives électriques qui permettent d'utiliser l'énergie hydraulique pour leur propulsion. Les locomotives à turbines, dont nous avons parlé plus haut, constituent une notable économie de combustible, mais sont extrêmement compli-



Locomotive « Pacific » de la Compagnie du Nord

quées et d'un prix de revient dépassant du double les locomotives ordinaires. Enfin, les essais de locomotives à moteurs Diesel n'ont donné de résultats concluants que pour de petites machines ne dépassant pas 100 à

120 CV et destinées à certains services spéciaux, comme ceux des manœuvres en gare. Quand aux services des trains express qui exigent une puissance à partir de 1.000 CV, les locomotives à combustion interne ne semblent pas encore capables de les assurer. Cependant les essais effectués par la maison suisse Sulzer avec une locomotive à moteur Diesel de 1.000 CV, permettent d'espérer, indépendamment de nombreux autres avantages, une notable économie de combustible. Néanmoins, la locomotive à vapeur, amenée, par une expérience centenaire, à une simplicité et une robustesse extrêmes, ne paraît pas devoir être détrônée de sitôt par d'autres engins, plus perfectionnés certes, mais

en même temps plus délicats, plus compliqués et d'une construction plus coûteuse. D'autre part, il n'est que peu probable qu'on puisse s'attendre à de grands progrès dans la rapidité des transports, la fréquence des catastrophes se chargeant de démarquer durement les limites d'une vitesse raisonnable. Il reste encore la question du confort des voyageurs et en ceci nous avons malheureusement beaucoup à apprendre chez nos voisins. Il semblerait ainsi que c'est vers l'expansion des lignes ferrées que tendront plutôt les efforts d'un proche avenir; toutes les contrées, susceptibles de culture, sont loin encore d'être desservies par le chemin de fer et nos colonies, notamment, ne réaliseront tout nos espoirs que lorsqu'elles pourront être dotées de communications par voies ferrées.

L'art de l'ingénieur a réussi à surmonter déjà des difficultés qui semblaient impossible à vaincre. Ainsi la ligne de 4.800 kilomètres qui traverse le continent américain de l'Atlantique au Pacifique, le Canadian Pacific Railway, a dû franchir les Montagnes - Rocheuses, où l'on a été obligé de tailler à même le granit et où plus de 10 millions ont été dépensés en dynamite pour faire sauter les roches. Le chemin de fer transsibérien, d'une longueur de 7.600 kilomètres,

la ligne la plus grande du monde, à réunit le centre de l'immense empire de Russie à ses confins les plus éloignés.

Nous raconterons un jour l'histoire de ces grandes entreprises.

LES CHEMINS DE FER EN MINIATURE

(Suite)

III. — Comment se constituer un chemin de fer en miniature

Il est fort probable que la majorité des jeunes gens qui sont d'heureux possesseurs d'un train Hornby sont également des fervents de Meccano; c'est pourquoi, dans cet article, nous nous proposons de montrer les résultats intéressants qu'il est possible d'obtenir grâce à la combinaison de ces deux jouets.

Chargement et déchargement des Wagons

L'intérêt de faire fonctionner un train de marchandises Hornby, par exemple, peut être accru par l'emploi d'une grue Meccano servant à charger et à décharger les wagons. En faisant preuve d'un peu d'ingéniosité on peut faire fonctionner plusieurs des types de grues les plus simples.

Ceux-ci comprennent les modèles n^{os} 30, 38 et 42 que l'on peut construire avec la boîte n^o 0; et 105, 113, 119 et 127, avec la boîte n^o 1. La simplicité de toutes ces grues

rend très facile les différentes opérations du chargement et du déchargement. Evidemment on peut employer beaucoup d'autres grues Meccano, mais celles que nous venons d'énumérer peuvent être rapidement construites à l'aide de boîtes de début.

En ce qui concerne le chargement des wagons, les sacs miniature chargés (pièce n^o 122) sont très utiles; on peut leur ajouter une infinie variété de charges de toutes sortes, constituées à l'aide d'objets que l'on trouve dans toutes les maisons. Des bobines vides peuvent représenter des tonneaux ou des barils; des perles ou des haricots secs conviennent parfaitement pour le déchargement des wagons.

Un train de marchandises Hornby et un câble de transport aérien (modèle n^o 36 ou 108) constituent une intéressante combinaison. On peut placer ce dernier à une extrémité de la pièce et, par exemple, lui faire transporter des matériaux d'une carrière imaginaire à une voie de marchandises, où on les charge dans des wagons au moyen de

fonctionne; il apporte de nouveaux matériaux pour un second chargement. Après un peu d'expérience les opérations s'exécutent d'une manière très réaliste. Le funiculaire (modèle n^o 109) permet également de réaliser une combinaison intéressante.

Un entrepôt de marchandises est tout indiqué à côté d'un chemin de fer; à ce sujet

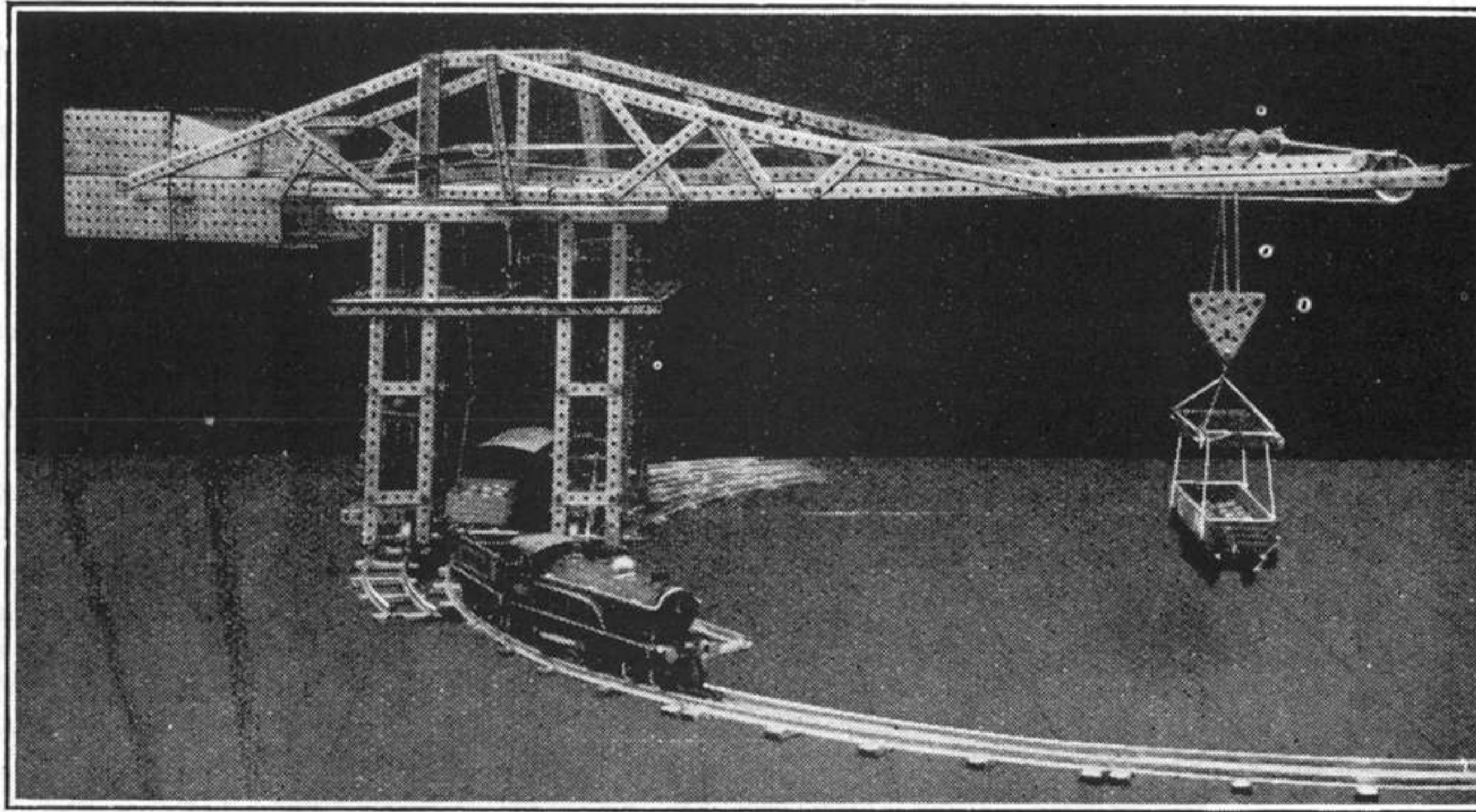
nous recommandons le modèle n^o 406. L'emploi d'une grue parallèlement à celui-ci permet la possibilité d'opération très intéressantes. Le modèle n^o 116 grue Pont Roulant, est, dans ce cas, très utile.

Entrepôt de Marchandises et Grue

Les deux modèles en question afin de fonctionner en collaboration d'une manière satisfaisante demandent une légère modification. L'une des plaques secteur à rebords constituant la base de la grue peut être renversée de manière à se trouver à l'intérieur des bandes verticales au lieu de

l'extérieur. Ceci permettra d'amener la grue près des rails sur lesquels se trouve le wagon à charger. L'autre plaque secteur peut alors être déplacée et les pièces verticales boulonnées au moyen d'équerres aux bandes de 11 trous de la base de l'entrepôt de manière à permettre à la grue de se déplacer assez loin en avant afin de pouvoir se décharger dans la cage de l'entrepôt. Toutefois, avant de faire ceci, il est nécessaire de placer plus haut les bandes de 11 trous boulonnées aux cornières, au niveau du premier étage de l'entrepôt, afin d'assurer la liberté de mouvement de la grue.

Un modèle d'entrepôt plus compliqué (suite p. 103.)

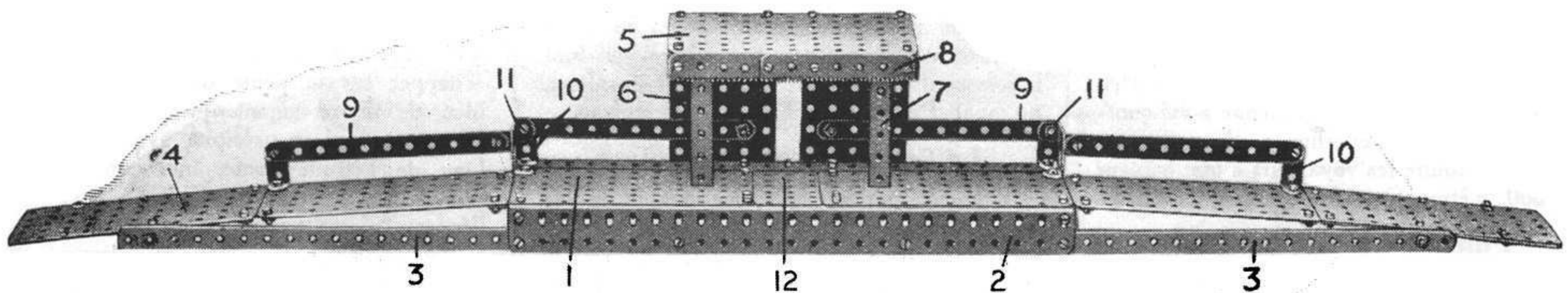


Un beau modèle présenté au grand concours de 1924.

l'une des grues dont nous avons parlé plus haut.

Amusement avec le Câble de Transport Aérien

L'intérêt de cette opération peut être augmenté dans une large mesure en l'exécutant à deux ou à plusieurs personnes. On peut amener les matériaux de la carrière, les charger dans des wagons et diriger le train vers sa destination. Une fois arrivé, on peut décharger les wagons immédiatement ou bien les orienter sur une voie latérale et constituer un autre train composé de wagons vides. Pendant ce temps le câble de transport aérien



Gare de Windsor reproduite en Meccano. Les pièces suivantes sont nécessaires :

6 du No. 1	2 du No. 9 a.	6 du No. 12 b.	3 du No. 52 a.	1 du No. 72	2 du No. 110
4 — 2	1 — 9 b.	82 — 37	2 — 53 a.	2 — 103 b.	2 — 124
2 — 8	8 — 12	2 — 48 b.	4 — 70	1 — 103 h.	

LES CHEMINS DE FER SUISSES DANS LES MONTAGNES

POSE DE VOIES PARMIS LES NUAGES

Par H. J. Shepstone, F. R. G. S.

LES Alpes ont été la scène de nombreuses luttes entre d'habiles ingénieurs et les pics majestueux couverts de neiges éternelles.

On est actuellement en train de livrer une de ces batailles sur l'Aiguille du Midi, près du Mont Blanc. Les ingénieurs travaillent à la construction du chemin de fer aérien jusqu'au sommet de ce célèbre pic. Les opérations ont été commencées en 1909, et, au moment de la guerre, époque à laquelle elles furent interrompues, une hauteur de 1243 mètres avait été atteinte. On essaie donc actuellement de terminer ce projet, c'est-à-dire de construire une ligne aérienne capable de transporter les voyageurs au sommet de l'Aiguille du Midi — à 3825 mètres au-dessus du niveau de la mer. Les câbles sur lesquels les wagons se déplaceront, sont supportés le long de la montagne par des pylônes d'acier d'une hauteur variant entre 11 m. 50 et 32 m. 75. Chacun de ces wagons, actionné à l'électricité, sera compris pour pouvoir contenir vingt voyageurs.

Le Danger des Avalanches

Les ingénieurs ont pris des mesures pour atteindre une altitude de 2.754 mètres l'année prochaine; une fois cette hauteur atteinte, il sera excessivement difficile de la dépasser. Le travail rencontre des dangers de différentes nature, mais le plus sérieux est celui présenté par les avalanches qui sont très fréquentes au sommet de ce pic. Les géologues qui ont étudié cette montagne, nous apprennent que les avalanches contiennent souvent jusqu'à 113.000 m. cubes de neige, de pierre et de terre!

Ce n'est pas la première fois que l'on entreprend la construction d'un chemin de fer aérien le long d'une grande montagne. Ainsi, dans le Tyrol autrichien, le chemin de fer du Kohler fonctionne régulièrement depuis plusieurs années. Cependant, cette montagne n'a que 1.213 mètres et la ligne ne possède que deux gares, l'une à la base et l'autre au sommet. Peu avant la guerre, une ligne aérienne a été construite au pied du Wetterhorn; elle avait pour objet de conduire les voyageurs à une hauteur de 600 mètres, jusqu'au glacier supérieur.

Funiculaire du Snowdon

La question de savoir si ces lignes aériennes remplaceront les funiculaires pour les hautes ascensions est douteuse. Des funiculaires fonctionnent actuellement dans la plupart des parties du monde où se trouvent des montagnes. Nous avons un exemple de ce sys-

tème au Snowdon, où un petit funiculaire parcourt une hauteur de 606 mètres sur une longueur de 4.276 mètres. Peu après l'inauguration de la ligne, un désastreux accident se produisit et les touristes craignirent de s'y hasarder. Maintenant, cet accident est totalement oublié et la ligne jouit d'une grande popularité parmi les touristes désireux de faire l'ascension du plus grand pic anglais.

Au point de vue des difficultés de cons-

mais ses flancs escarpés, ses terribles précipices et ses rocs dénudés qui se dressent fièrement dans l'espace rendirent sa conquête très pénible et les ingénieurs qui l'entreprirent durent faire preuve d'un grand courage.

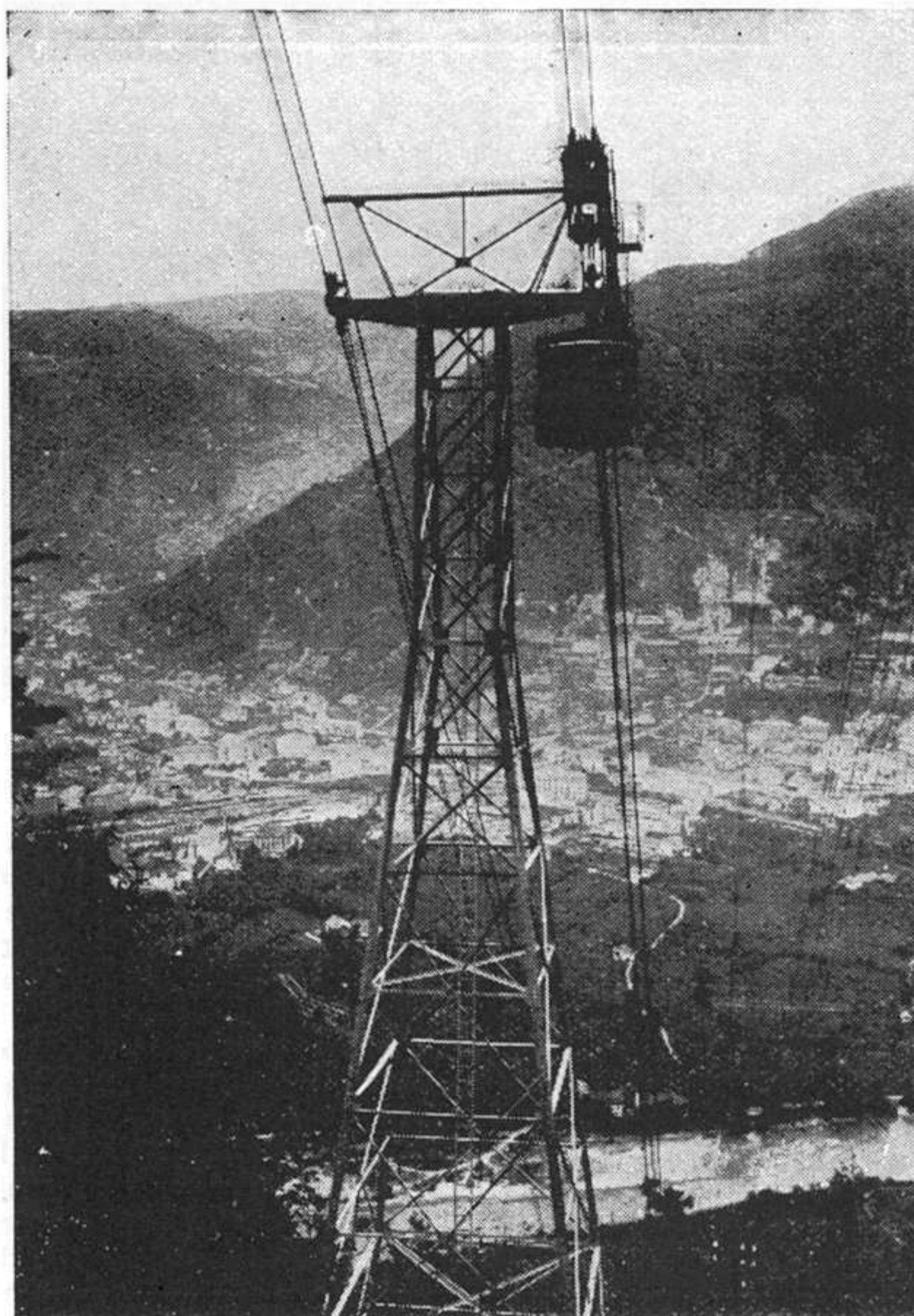
Le cheval d'acier fait actuellement l'ascension du Mont Pilate grâce à une série de petits tunnels et de voies extérieures. A certains endroits la pente est très abrupte. Les ouvriers italiens qui construisirent la route furent souvent obligés de travailler suspendus à l'extrémités de cordes d'une longueur supérieure à 30 mètres. Des sections de la voie durent être hissées au moyen de cordes, puis fixées à des rochers situés à proximité jusqu'à ce que l'on pu les mettre en position. Ce travail a donc été à la fois des plus dangereux et des plus pénibles.

La partie la plus sauvage de la route est située à l'endroit où elle entre dans l'escarpement de l'Esél. Là, elle contourne les rocs fantastiques du Mattals sous le bord même de l'énorme masse de l'Esél, d'où l'on a une vue panoramique du Matterhorn. A partir de cet endroit, décrivant une courbe prononcée, la ligne s'élançait bravement le long de la chaîne qui relie les deux sommets. A cet endroit, la ligne se trouve à une altitude de 1.890 mètres au-dessus du niveau de la mer et elle semble s'accrocher au bord du pic de l'Esél, gris, d'aspect désolé et battu par les vents. En bas, on aperçoit dans toutes les directions, les Alpes bernoises, les lacs, les villes et les villages. Les ouvriers qui construisirent cette partie de la ligne travaillèrent sous un climat des plus rigoureux, tout en luttant contre des difficultés d'ordre technique presque insurmontables.

Un Sauvetage Difficile

Un accident qui se produisit pendant la construction de la voie sur le Rigi fournit un exemple frappant des dangers rencontrés par ce genre de travail. Pendant les opérations, plusieurs ouvriers laissèrent échapper sur la pente de la montagne un bloc de pierre gigantesque pesant plus de 20 tonnes, qui se précipita avec violence le long de l'étroite route, menaçant de tout détruire sur son passage. Cinq ouvriers virent l'énorme pierre tomber et se hâtèrent de se mettre à l'abri. Il n'était que temps; une seconde plus tard, le gros bloc passait près d'eux avec un bruit de tonnerre!

Pendant la construction du chemin de fer jusqu'à Zermatt, cent tonnes de neige tombèrent sur les travailleurs, les enterrant si profondément qu'une troupe d'ouvriers expé-



Chemin de fer aérien du Kohler

truction et de l'altitude obtenue, la ligne du Snowdon n'est qu'un simple jouet en comparaison des merveilleux funiculaires qui font le service des voyageurs dans les Alpes suisses, au monts Pilate, Rigi, Zermatt et Jungfrau.

La Conquête du Mont Pilate

Prenons, par exemple, le chemin de fer du Mont Pilate (d'une altitude de 2.000 mètres) qui est le plus remarquable de tout le groupe. Le Mont Pilate est un pic abrupte en forme de dent de scie, situé au bord du lac de Lucerne. La légende dit que l'esprit de Ponce-Pilate est condamné à y errer éternellement, en expiation de ses péchés. Ce n'est certes pas le plus élevé des pics alpins,

rimentés passa des heures à les sortir de leur tombeau.

Le vent se lève très brusquement sur ces montagnes, et comme on peut se l'imaginer la force qu'il exerce sur une pente exposée est terrifiante. Pour cette raison, les hommes qui travaillent au bord des précipices sont toujours attachés à une corde, et cette précaution a sauvé de nombreuses vies. Il arrive fréquemment que lorsqu'un grand vent souffle, des ouvriers sont précipités dans l'abîme, suspendus au-dessus du vide, jusqu'à ce que leurs camarades les aient retirés, sains et saufs, mais couverts de contusions et d'écorchures. Sans les cordes, ces hommes auraient été voués à une mort terrible.

Un Merveilleux Ascenseur

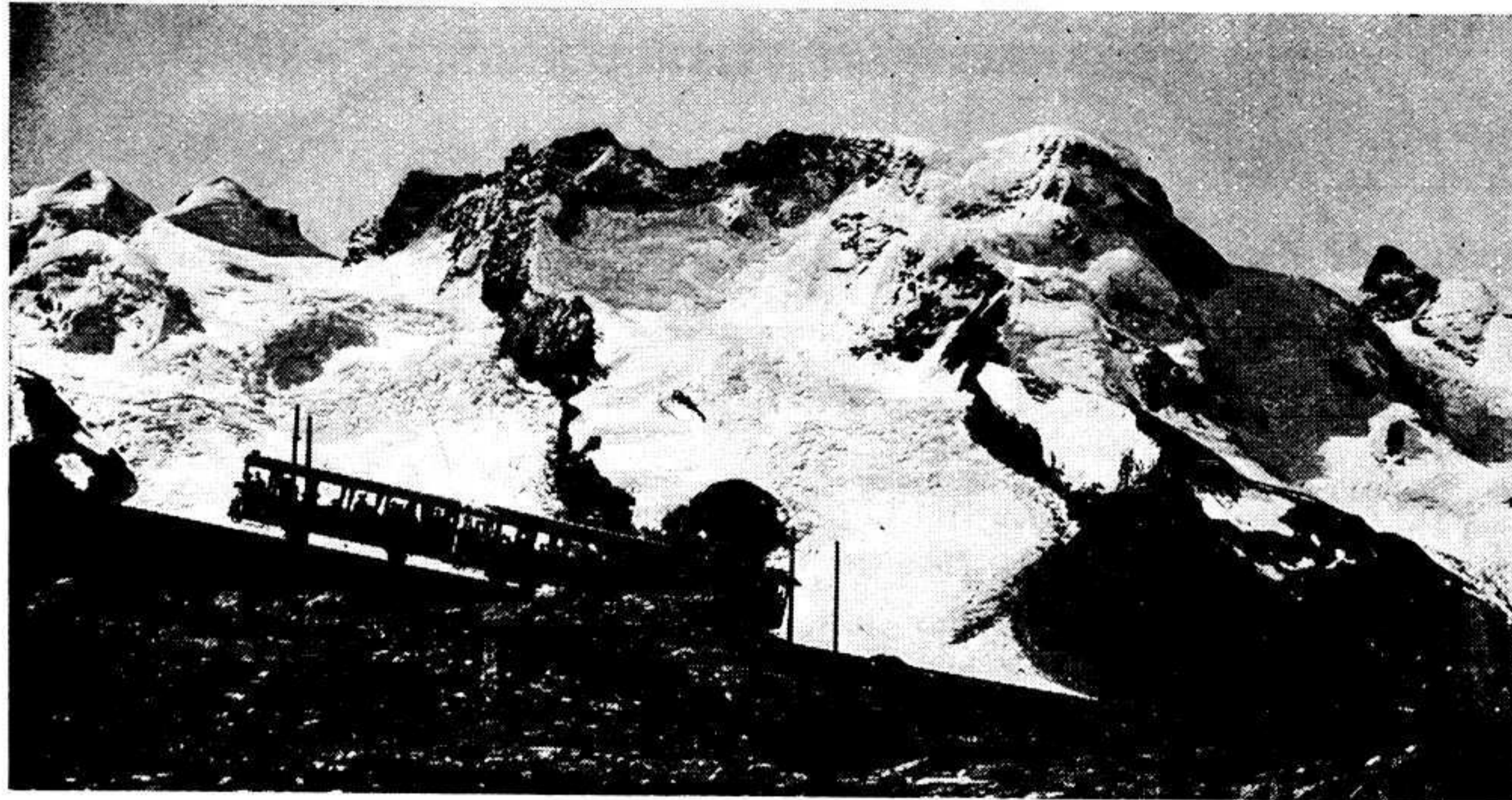
Pendant que j'écris ces lignes, les ingénieurs s'occupent activement de construire un ascenseur sur la deuxième section de la Jungfrau. Il y a relativement peu de temps, on mettait de deux à trois jours pour atteindre le sommet de ce pic d'une altitude de 4.146 mètres. Actuellement, grâce au chemin de fer, on peut s'élever confortablement jusqu'à une hauteur de 3.340 mètres, c'est-à-dire à environ 700 mètres du sommet. De cet endroit, il est très probable qu'on établira un ascenseur capable de conduire les voyageurs jusqu'à l'extrémité.

Le chemin de fer de la Jungfrau est une entreprise hardie. Il part du Petit Scheidegg, à 2.053 mètres du niveau de la mer et monte jusqu'à la station du Glacier Eiger, à une altitude de 2.913 mètres. Là, les voyageurs peuvent descendre pour explorer le glacier, et même, au milieu de l'été, faire une partie de tobogan. A partir de cet endroit, le chemin de fer s'engage dans une série de tunnels, entre lesquels les touristes jouissent de vues admirables, autour de la partie sud de l'Eiger, puis roule à travers un col rocheux jusqu'à Eismeer et enfin le long de rochers jusqu'à la gare de Jungfraujoch, construite dans le roc, à une altitude de 3.440 mètres, qui est la gare de chemin de fer la plus élevée d'Europe.

La construction de ce remarquable chemin de fer de montagne a présenté d'énormes difficultés. On passa cinq ans à lever les plans, à cause de l'extrême difficulté de trouver des emplacements pour y installer les instruments. Au fur et à mesure du progrès des travaux dans les parties élevées, les hommes les plus forts purent seuls supporter la fatigue des opérations. L'oxygène est rare à cette hauteur et les ouvriers étaient vite épuisés. Après deux heures de travail,

ils étaient obligés de prendre une longue période de repos, avant de pouvoir reprendre les opérations.

L'état raréfié de l'atmosphère à de hautes altitudes est un des plus graves obstacles rencontrés par les alpinistes, surtout dans les entreprises du genre de l'ascension du Mont Everest.



Le Chemin de Fer de Zermatt



L'Ascenseur du Chemin de Fer de Burgenstock

L'article que nous publions, est dû à un jeune meccano anglais. Cette description des chemins de fer de montagnes a paru dans l'édition anglaise de « M. M. » et nous avons pensé que nos lecteurs la liront avec intérêt. Nous sommes très satisfaits de pouvoir faire paraître dans notre magazine après l'article de M. Ch. Mante, un nouvel article d'un jeune meccano et espérons que nos lecteurs nous continueront leur collaboration.

Nous ferons remarquer que la description que l'auteur donne des chemins de fer aériens comme celui de Kohler dans le Tyrol, complètent l'article paru dernièrement dans notre magazine sur les transbordeurs et les transporteurs et dans lequel nous avons parlé des chemins de fer aériens de Chilcito et de Winterhorn.

Les Chemins de Fer en Miniature (Suite)

(modèle n° 732) peut aussi être adapté d'une manière analogue, mais seuls peuvent disposer de ce modèle, les heureux possesseurs d'une boîte n° 7.

Les jeunes gens qui possèdent de grandes boîtes peuvent également faire des expériences avec les modèles suivants: Grues sur pont roulant n° 425 et 526. La drague, modèle n° 762 ne devrait pas être oubliée car une fois mise au point, elle forme avec un chemin de fer une excellente combinaison.

Pont du Forth

Pour une exposition, aucun modèle ne fait plus d'effet que le Pont du Forth, (modèle n° 722) surtout lorsqu'on dispose d'une assez grande place et nous recommandons tout spécialement ce modèle aux Clubs Meccano. Un train Hornby passant sur ce pont ne manque jamais d'attirer l'attention. C'est ainsi que bien des gens se sont rendus compte pour la première fois, des intéressantes possibilités de Meccano combiné avec le système Hornby.

Beaucoup de lecteurs possesseurs d'un train Hornby n'ont qu'une gare portant l'inscription « Windsor » et qui est comprise dans notre assortiment d'accessoires de trains. On nous a très souvent demandé de composer un modèle de gare faite à l'aide de pièces « Meccano ». Nous donnons donc sur cette page la photographie d'une très belle gare composée entièrement de pièces Meccano. Cette gare est à peu près de la même longueur que celle de « Windsor » et le quai est de la même hauteur: Les deux gares peuvent être placées l'une en face de l'autre, ce qui produit un effet très intéressant.

Suite p. 104



Un Projet de Chemin de Fer Transsaharien

La construction d'un chemin de fer assurant les communications entre l'Afrique française du Nord et le Soudan a fait depuis longtemps l'objet de nombreux projets. M. Fock expose actuellement un nouveau projet de chemin de fer qui partirait d'Alger et descendant vers le Hoggar atteindrait Stanleyville, ou du moins la frontière du Congo belge, que la Belgique relierait à Stanleyville par une ligne prolongeant le transsaharien.

L'auteur du projet, déposé depuis février 1924 devant le gouvernement français, estime que les travaux à exécuter demanderaient cinq ou six ans pour atteindre le Niger, près de sept ans pour atteindre le Tchad, et enfin dix ans pour aboutir à Stanleyville.

Les Communications électriques sur les Chemins de Fer américains

On sait l'importance des communications électriques sur les lignes de chemins de fer. La nécessité de transmettre rapidement les ordres de service, ainsi que de mettre à la disposition des voyageurs un moyen commode de pouvoir continuer, pendant le trajet, leurs communications personnelles, a attiré l'attention des compagnies sur les per-

fectionnement des télégraphes, téléphones, téléautographes, radiotélégraphes, radiotéléphonies, en usage sur les chemins de fer.

Actuellement, les voyageurs trouvent en Amérique des services télégraphiques et téléphoniques parfaitement organisés. Le téléphone existe même dans les trains de luxe et les wagons d'observation en sont également munis.

Le III^e Congrès International de la Houille Blanche à Grenoble

Dans nos articles sur l'électrification des chemins de fer nous avons parlé de la force hydraulique, comme producteur d'énergie électrique. Le III^e Congrès de la houille blanche qui vient d'avoir lieu à Grenoble, a mis en lumière l'importance de la force hydraulique dans l'économie mondiale, et cela même dans les pays riches en houille noire; ainsi les Etats-Unis un des plus gros producteurs de charbon du monde, ont équipé déjà 9 millions de Ch, ou 7 millions de Kw, soit quatre ou cinq fois la valeur des installations françaises. La France ne produisant pas encore suffisamment d'énergie hydraulique pour les besoins de sa consommation, c'est à l'importation étrangère, celle de la Suisse, qu'on a été obligé de s'adresser. Des rapports, lus au Congrès, il ressort que nous avons reçu de ce pays en 1920 — 378 millions de Kw, en 1922 — 462 millions de Kw et en

1923 plus de 500 millions de Kw. Le Congrès, considérant que cette importation étrangère, pourrait entraver l'équipement de nos forces hydrauliques, a émis le vœu que cette importation soit sévèrement réglementée à l'avenir.

Le X^e Congrès International des Chemins de Fer

Ce congrès qui devait n'avoir lieu qu'en 1928 à Madrid s'est réuni exceptionnellement cette année à Londres, les Compagnies Anglaises ayant désiré voir un congrès accompagner les fêtes commémoratives du centenaire de l'invention des Chemins de Fer. Le prochain congrès est reporté en conséquence en 1930 et il aura lieu à Madrid.

Le congrès de Londres a tenu ses séances du 22 juin au 2 juillet sous la présidence d'honneur du Prince de Galles et la présidence effective du vicomte de Churchill, président du Great Western Railway. Les travaux du congrès étaient répartis en 5 sections: 1) voies et travaux, 2) traction et matériel; 3) exploitation; 4) questions d'ordre général; 5) chemins de fer économiques et coloniaux. Ces diverses questions ont fait l'objet de nombreux rapports et de conclusions adoptées par chaque section, puis ratifiées par le congrès tout entier.

Les Chemins de Fer en Miniature (Suite)

Construction de la Gare

Le quai principal est composé de plaques sans rebords de 14×9 cm (1), boulonnées à des cornières de 25 trous et supportées par des poutrelles (2) qui forment les côtés. A chaque extrémité de la poutrelle de l'avant (2) sont fixées des bandes de 25 trous (3) se chevauchant de 8 trous, lesquelles grâce à des équerres boulonnées dans le second trou à compter de leur extrémité extérieure, maintiennent en position les approches (4) ces dernières sont constituées par des plaques sans rebords de 14×6 cm fixées ensemble et montées sur d'autres bandes de 25 trous se chevauchant de 3 trous et boulonnées au quai principal.

La gare proprement dite (5) dont le toit est constitué par une plaque sans rebords de 14×9 cm, est supportée par deux plaques sans rebords de 11 cm $1/2$ par 6 cm (6) boulonnées au quai principal. Le toit repose également sur des bandes à double courbure de 9 cm (7) et possède en guise d'ornement deux crémaillères (8) boulonnées à son bord extérieur à l'aide d'équerres.

Les rampes qui bordent le quai sont construites à l'aide de bande 11 trous (9) supportées par des équerres de 25×12 m/m (10). Les coins du quai principal sont fixés

par des équerres renversées de 25 m/m (11). L'espace compris entre les deux grandes plaques sans rebords (1) du quai principal est occupé par une plaque sans rebords de $6 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$ (12).

Une poutrelle de 38 m/m est boulonnée à la partie supérieure de l'ouverture située à l'arrière de la gare. Afin de donner plus d'apparence au modèle, des marches conduisent de cette ouverture au sol. Les marches peuvent être constituées par une cornière de 9 trous boulonnée à l'arrière du quai, dans le second trou à compter du sol. Une seconde cornière de 9 trous est boulonnée au rebord de celle-ci et une autre cornière de 7 trous est fixée à la seconde.

Gares Secondaires

Sans aucun doute, les jeunes Meccanos trouveront beaucoup de manières de perfectionner ce modèle en y ajoutant, par exemple, des poteaux indicateurs, des sièges, etc. mais nous l'avons fait intentionnellement aussi simple que possible, sachant bien que des détails de ce genre viennent presque toujours à l'esprit de nos lecteurs sans aucune aide de notre part.

Peut-être, quelques lecteurs ambitieux se mettront-ils à établir avec Meccano des gares secondaires, des quais isolés et toutes

sortes de constructions de chemins de fer. Pour une gare secondaire, le modèle décrit plus haut pourrait paraître un peu grand, naturellement exception faite des heureux possesseurs de voies de grande étendue! On peut, toutefois, remédier à ce défaut en raccourcissant les extrémités du quai. Ainsi on peut obtenir une disposition tout à fait heureuse en employant une plaque sans rebords de 14×6 cm au lieu de deux pour les poutres. Lorsque le nombre des pièces le permet, on peut ajouter au modèle des guichets et autres caractéristiques habituelles d'une gare de chemin de fer.

Quais Isolés

Les quais isolés sont très faciles à construire. Le toit ayant la forme d'un V étendu et renversé devrait être supporté par des colonnes construites, par exemple, à l'aide de tringles Meccano maintenues par des manivelles disposées au centre de la base. Celle-ci se trouve ainsi divisée en deux quais qui peuvent être employés pour chacune des deux directions.

Nos lecteurs se souviennent, sans doute, du modèle de gare présenté par M. D. Crankshaw de Nelson à notre grand concours de modèles de l'année dernière et que nous avons reproduit dans notre Magazine de janvier.

RÉSULTATS DE NOTRE GRAND CONCOURS

1925

Le succès de notre grand concours a dépassé notre attente; les envois ont été particulièrement nombreux et les modèles envoyés par les concurrents présentaient pour la plupart un véritable intérêt. Je félicite tous les Meccanos, ayant pris part à ce concours, de l'ingéniosité et de la patience qu'ils ont montrées dans la construction de leurs modèles. J'aurais désiré leur témoigner à tous ma vive satisfaction, mais je suis obligé pour le moment de me borner à adresser mes félicitations aux gagnants des trois sections, à l'heureux gagnant du prix d'excellence ainsi qu'aux nombreux concurrents auxquels nous avons attribué des prix de consolation.

Il ne nous a malheureusement pas été possible d'attribuer des prix en nature à tous les concurrents qui nous ont fait parvenir des envois intéressants. Néanmoins, afin de les encourager à persévérer dans la bonne voie, nous envoyons à chacun de ces concurrents un certificat de mérite qu'ils conserveront comme bon souvenir du Concours auquel ils ont participé.

Frank Hornby

Directeur Général; Meccano Limited.

Prix d'Excellence : Bicyclette Lucifer

Eric de Chanlaire, rue Mauljean, Wassy, Haute-Marne: Machine rotative à imprimer et rogneuse.

Section A (au-dessus de 14 ans)

- 1^{er} Prix. — (400 francs en espèces) Biard Germaine, 11, rue Victor-Hugo, Château-roux (Indre) Le Whip.
 2^e Prix. — (Produits Meccano d'une valeur de 200 francs) Badré Paul, 15, avenue de la République, Colmar (H.-R.) Horloge astronomique.
 3^e Prix. — (Appareil Photographique « Hawkeye ») Auillaud V. Quartier Antelme, Six-Fours la Plage (Var) Système du monde.
 Prix spécial (100 francs en espèces): Goiffon G. 61, boulevard de la Madeleine, Marseille (B.-du-R.) Grue Géante Titan.

Prix de Consolation

Locomotives et boîtes électriques XI
 van Bulck F. 5, rue Vert bois, Lille (Nord) Ponton Grue « Gusto »;
 Demulière Louis, 5 rue Nationale, Nœux-les-Mines (P.-de-C.) Elévateur de charbon;
 Maletas R. 42, rue du Vivier, Aubervilliers (Seine) Grande roue de Paris;
 Rousseau R. 34, rue St-André, Le Mans (Sarthe) Machine à calculer;
 Treca M. 38, rue du Cantaleux, Douai (Nord) Jean qui pleure et Jean qui rit;



Mlle Germaine Biard
1^{er} Prix de la Section A



M. Eric de Chanlaire
Prix d'Excellence et 1^{er} Prix de la Section B

Section B (de 10 à 14 ans)

- 1^{er} Prix. — (400 francs en espèces) de Chanlaire Eric, rue Mauljean, Wassy (Haute-Marne) Machine rotative à imprimer et rogneuse.
 2^e Prix. — (Train Hornby n° 1) Lassauzet R. 7, avenue de la Gare Valence (Drôme) Machine à faire les écheveaux.
 3^e Prix. — (Appareil Photographique « Hawkeye ») Noël J. 14, rue de la République, Marseille (B.-du-R.) Tobogan.
 Prix spécial (100 francs en espèces): Arnette P. 7, avenue Hérold, Le Raincy (S.-et-Oise) Chariot transbordeur à moteur.

Prix de Consolation

Locomotives et boîtes électriques XI
 Derue M. 47, rue de Cronstadt, Paris (15^e) The Whip;
 Lanquetin, 2, rue Ortaire-Mey, Lyon (Rhône) Système Planétaire;
 Martin P. rue de la Place, St-Rambert d'Albon (Drôme) Tourne-broche et ses accessoires;
 Blondel R. 26, rue du Port, Boulogne-sur-Seine, Machine à imprimer;
 Viard H. Orsennes (Indre) Laboureur Meccano;

Section C (au-dessous de 10 ans)

- 1^{er} Prix. — (200 francs en espèces) Bally A. 10, cours Wilton, Lyon (Rhône) Lisseuse de Tannerie.
 2^e Prix. — (Train Hornby n° 1) Soret Jean, 1, avenue Germain Papillon, Aulnay-sous-Bois (S.-et-O.) Carosse.
 3^e Prix. — (Appareil Photographique « Hawkeye ») Huault R. 118, rue des Capucins, Commercy (Meuse) Poste de Sémaphore.

Prix de Consolation

Locomotives et boîtes électriques XI
 Dermien J. 11, Place St-Marc, Rouen (Seine-Inf.) Grosse grue électrique;
 Pontais J. (de la) 24 boulevard Sévigné, Rennes (I.-et-V.) Double barrière levante de passage à niveau;
 Gallien R. Menotey (Jura) Machine à percer le fer;
 Vlimant A. 36, rue Paul-Bert, Nanterre (Seine) Villa;
 Vasseur J. 172, rue St-Sever, Rouen (Seine-Inf.) Scie à bois avec chariot automatique;
 Dawance, 7 bis, rue Labrouste, Paris (15^e) La maison de Médor;

(suite page 106)



M. A. Bally
1^{er} Prix de la Section C

Les Timbres



Erreurs de composition

NOUS continuons dans ce numéro notre notice sur les erreurs qu'on trouve dans la composition des timbres postes. Nous avons parlé déjà des erreurs commises dans les emblèmes militaires et héraldiques. Nous citerons maintenant un exemple typique de ces dernières erreurs. Dans les images que nous publions ci-dessous nos lecteurs trouveront l'erreur en question dans les couronnes représentées aux coins du haut des timbres.

L'art héraldique anglais exige que les couronnes ornant les timbres canadiens soient du modèle des couronnes portées par les reines et non des couronnes portées par les rois. La différence entre ces deux types de couronnes est facilement reconnaissable en comparant



le timbre représentant le roi Edouard VII avec celui qui représente le roi George V, la couronne qu'on voit sur ce dernier timbre



est une couronne de roi; la principale différence entre ces deux modèles consiste dans la largeur des couronnes, qui est plus grande pour la couronne du roi.

Il est curieux que cette erreur n'ait été remarquée que très récemment au moment de la confection de nouveaux clichés de ce timbre.

Les journaux se sont occupés dernièrement des fréquents changements de couleurs de nos timbres postes. Le timbre de 0 fr. 25 de bleu devient rouge, celui de 0 fr. 30 passe du groseille au bleu, etc. Ces changements de couleurs sont provoqués par les changements des valeurs d'affranchissement et leurs modes sont soumis à une réglementation internationale. En effet, l'Union postale universelle a décrété que dans tous les pays, pour le service intérieur et pour les correspondances à destination de l'étranger, les timbres courants des lettres représentant l'affranchissement normal seraient bleus; ceux des cartes postales, rouges et ceux des imprimés, vert. Ainsi toute augmentation de tarif d'affranchissement devra produire à l'avenir un changement dans le coloris de nos timbres.

Résultats de notre Concours de Modèles 1925

Section A (suite)

- Meisch R. 6, rue des Moulins, Reims (Marne) Dévidoir;
 Barthélemy P. 9, boul. Gambetta Grenoble (Isère) Manège d'automobiles;
 Boudier P. 5, rue Jeanne-d'Arc, Rouen (S.-Inf.) Usine;
 Barthélémy L. 27, faub. de Saverne, Stasbourg (B.-R.) Chariot transbordeur;
 Michaud J. 7, Quai Valin, La Rochelle (Charente-Inf.) Cuirassé.
 Fouchaux J. 96, rue George Sand, Tours (I.-et-L.) Machine à écrire;
 Traulhé, 6, rue Blériot, Henin-Liétard (P.-de-C.) Passerelle et trainage mécanique d'installation minière.

Section B (suite)

- Catlain M. 6, rue Mont-Joly, Le Havre (S.-Inf.) Meccano fait du ski.
 Reymondin F. rue Jouvenet, Paris (16^e) Arc de Triomphe de l'Etoile;
 Breuillard I. avenue des Templiers, Epinal (Vosges) Chaise de Bébé;
 Dupont, 16, rue du Marché, Poitiers (Vienne) Excavatrice Mécanique;
 Cornier A. du, 4, Place Hoche, Versailles (S.-et-O.) Bécassine.
 Ether G. Savoy Hôtel, St-Pierre-de-Rumilly (H.-Savoie) Tricycle;
 Pognan J. 7, rue Claire-Dronneau, Lorient (Morbihan) Vanneuse mécanique.

Section C (suite)

- Dubois G. 48, cours National, Saintes (Charente-Inf.) Grue à enfoncer les pieux;
 Harveng M. 39, rue Montcalm, Paris (18^e) Funiculaire;
 Bellon L. Valbonnais (Isère) Skieur;

- Lecat M. 61, rue de Paris, St-Gratien (S.-et-O.) Loterie Foraine;
 Poirel G. Chaussée Thiers, Quevauvillers, (Somme) Navire pour passagers;
 Vanherpe, rue des Longues-Haies, Roubaix (Nord) Tramway électrique.

Notre Cinquième Concours de Photographie

Nous offrons à nos lecteurs un nouveau concours intéressant de photographie. Notre présent numéro étant consacré presque exclusivement aux chemins de fer nous demandons à nos lecteurs de chercher, comme sujets d'épreuves, des locomotives, des trains en marche, des ponts de chemins de fer, etc.

Nous dotons ce concours d'un prix consistant en une locomotive Hornby n° 1.

Les épreuves peuvent nous être envoyées jusqu'au 1^{er} octobre.

Notre Grand Concours de 1925-1926

Nous rappelons à nos lecteurs que notre Grand Concours de modèles est ouvert et que ceux d'entre eux qui auraient désiré y participer doivent nous demander une feuille d'inscription.

Ce concours est divisé, comme notre dernier concours, en trois sections, ce qui permet à nos lecteurs de tout âge d'y prendre part. Il sera attribué un prix d'excellence (bicyclette Lucifer) trois prix pour chaque section, deux prix spéciaux et de nombreux prix de consolation. Les demandes de feuilles doivent être adressées à « Grand Concours Meccano (France) Ltd.

78/80, rue Rébeval, Paris (19^e).

Concours de mots croisés

Il ne nous a pas été possible, faute de place, de donner dans ce numéro les résultats de notre concours de mots croisés. Nous les ferons paraître ainsi que le nom des gagnants dans notre numéro d'octobre.

MECCANO MAGAZINE



Rédaction & Administration :
78 et 80, Rue Rébeval, PARIS

Date de parution et prix: Le „M.M.“ paraît le 1^{er} de chaque mois. On peut s'abonner au „M.M.“ chez tous les fournisseurs de Meccano ainsi qu'à la Rédaction, à raison de Frs 2,10 pour 6 mois, ou Frs 4,20 pour un an (affranchissement compris). Prix du numéro: Frs 0,30.

Collaboration: Le Rédacteur en Chef examinera attentivement les articles et les photographies qui lui seront adressés. Une rétribution sera accordée aux personnes dont les envois seront publiés dans le Magazine. Le Rédacteur en Chef se dégage de toute responsabilité au cas où un envoi serait égaré ou endommagé. Une enveloppe timbrée doit accompagner tout envoi devant être retourné en cas de non acceptation.

ANNONCES

Petites Annonces: 3 francs la ligne (7 mots en moyenne par ligne) ou 30 francs 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.



NOTRE SAC POSTAL

Dans cette colonne, le rédacteur en chef répond aux lettres des lecteurs dont, soit dit en passant, il est toujours heureux de recevoir des communications. Il reçoit des centaines de lettres par jour mais ne peut s'occuper que de celles d'intérêt général.

C'est faciliter la tâche du rédacteur en chef que d'écrire lisiblement, à l'encre sur un seul côté du papier.

R. Rivière, Moulins (Allier). — Je vous remercie des jeux de mots que vous m'envoyez ainsi que de vos efforts pour agrandir le cercle de nos lecteurs. Je prends en considération votre suggestion concernant des récits à faire paraître dans le „M.M.“. Je possède en portefeuille plusieurs de ces récits très intéressants que l'abondance des matières ne m'a pas encore permis de publier.

H. Karaos (Paris). — Je suis heureux d'apprendre que le diplôme de membre de la Gilde vous ait fait plaisir. J'espère que vous avez reçu maintenant l'insigne et vous remercie pour les historiettes que vous m'avez envoyées.

D. Cohen, (Tunis). — J'étudie en ce moment la question d'un relieur pour les collections de „M.M.“. J'en commencerai la fabrication lorsque j'en aurai arrêté le type et le prix et je ne manquerai pas d'annoncer dans notre Magazine la mise en vente de ces relieurs dès qu'ils seront confectionnés.

C. Girard, La Frette (Isère). — Je suis très satisfait d'apprendre que vous avez réussi à constituer un Club Meccano et vous remercie de m'avoir envoyé l'intéressant programme de votre séance. Je vous souhaite toute réussite et espère que vous me ferez parvenir à l'avenir le résultat des travaux de votre association.

P. Coupeau, Cognac (Charente). — Les feuilles de concours de l'année dernière ne peuvent servir pour celui de cette année, aussi nous vous en faisons parvenir une nouvelle. Voici l'adresse du Secrétaire de la Gilde de Liverpool; Monsieur le Secrétaire de la Gilde Meccano Binns Road, Liverpool (Angleterre).

R. Charmilly (Paris). — Je vous remercie de la bonne opinion que vous exprimez sur notre magazine. Je suis très sensible aux appréciations de nos lecteurs; je les prends toujours en considération pour améliorer et perfectionner le „M.M.“.

Massoli (Milan). — Vous avez omis de nous indiquer votre adresse dans votre lettre. Vous pouvez certainement m'envoyer toutes les suggestions qui vous sembleront utiles pour le „M.M.“.

M. Varenne (Nice). — Vous avez toute latitude de choisir les sujets qui vous plairont pour notre concours de photographie. Toutefois des épreuves représentant des locomotives, des trains en marche, des ponts et diverses constructions ou machines seraient les plus intéressantes pour le „M.M.“.



Chez le Pharmacien

Le Client: Et vous croyez qu'il suffira d'un seul flacon pour me guérir?

Le Pharmacien: Du moins je puis vous certifier que personne n'est jamais venu en acheter un second.

Une Vocation

Le Gosse: Je veux être ingénieur, regarde la locomotive que j'ai dessinée.

La Maman: Oui mais je ne vois pas les wagons.



Le Gosse: Oh! les wagons ils ont... dérailés.

Tendre Epouse

Le Mari: As-tu lu dans le journal l'histoire de ce banquier millionnaire qui a laissé toute sa fortune à sa veuve. Tu voudrais bien être à sa place?

La Femme: Oh! peux tu le croire mon ami, je ne voudrais être la veuve de personne que la tienne.

Devinette N° 24

Quand je suis sous les pieds je marche sur la tête.

Essayez Toujours

Le Voyageur pressé: Puis-je attraper encore le train pour Toulouse?

Le Chef de Gare: Ça dépend de la vitesse de vos jambes, il n'y a qu'une demi minute qu'il est parti.

Un Élève Obstiné

Le Professeur: On t'a donné 8 poires, je t'en demande quatre, combien t'en reste-t-il?

L'Elève: J'en ai toujours 8.

Le Professeur: Mais non puisque je t'en ai demandé 4.

L'Elève: Oui, mais je ne vous les donne pas, moi.

Devinette N° 25

Sur un toit il y a un certain nombre d'oiseaux.

S'ils étaient le double, plus la moitié de leur nombre, plus le quart de leur nombre, plus 1, ils seraient cent.

Combien sont-ils?

Prudence

Voulez-vous me donner l'adresse de votre tailleur?

Avec plaisir, pourvu que vous ne lui donniez pas la mienne.

Charade

Mon premier a des pieds mais n'a pas de plumes

Mon deuxième n'a pas de pieds mais possède des plumes

Mon entier n'a ni pieds ni plumes
Et pourtant il s'élève dans les airs.

Une Réplique Méritée

Quelqu'un se vantait devant Piron, auteur de la Métromanie, d'avoir mangé autant de poissons que Samson avait tué de Philistins.

« Est-ce avec la même mâchoire? » demanda Piron.

Un Bon Frère

On a donné des gâteaux à Pierrot, qui s'est empressé de les avaler.

La Maman: Comment! Pierrot, tu n'as pas pensé à ta petite sœur.

Pierrot: Oh si! j'avais bien peur qu'elle ne vienne avant que j'aie fini.

Tendresse

Le Fiancé: Oh ma chérie j'aurais tant voulu pouvoir tenir toujours vos menottes entre mes mains.

La Fiancée: Pourquoi cela mon ami?
Le Fiancé: Pour ne plus jamais, jamais vous entendre jouer du piano.

Devinette N° 26

MOTS EN TRIANGLE

Jouet célèbre-Porte en marge-Maladie des dents-Machine servant à soulever-Période de la vie-Négation-Voyelle.

A l'Examen

Citez quelques plantes grimpantes et leurs fruits?

Il y a la plante des pieds qui donne des oignons!

Un Perroquet Sensible

M. Durand: Il est beau votre oiseau Madame Dupont, j'en ai eu aussi un, mais il vient de mourir.



Madame Dupont: Chut! ne dites pas ça devant Coco, il est si sensible que ça le fait pleurer.

Devinette N° 27

Quel est l'objet qu'on cherche lorsque l'on s'en dégoûte?

Devinette N° 28

Quand dit-on d'un navire qu'il est bon manger?

Réponses aux Devinettes du Mois Dernier

Devinette n° 20: Chaque personne aura 230 pièces.

Charade: Bechigue.

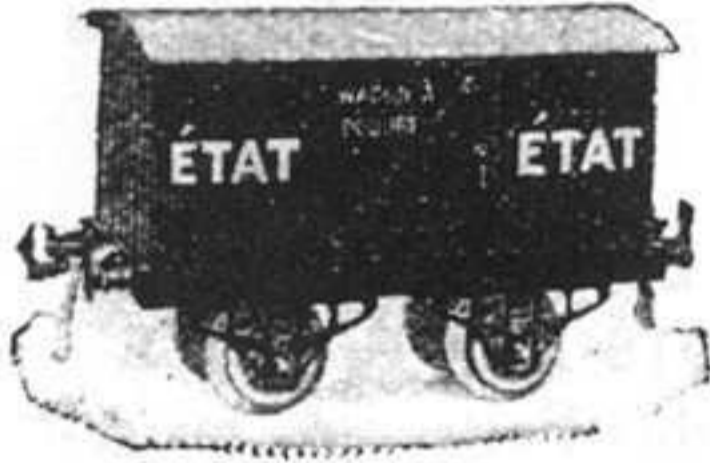
Devinette n° 21: Les deux trains seront à la même distance de Bordeaux.

Devinette n° 23: Un tiens vaut mieux que deux tu l'auras.

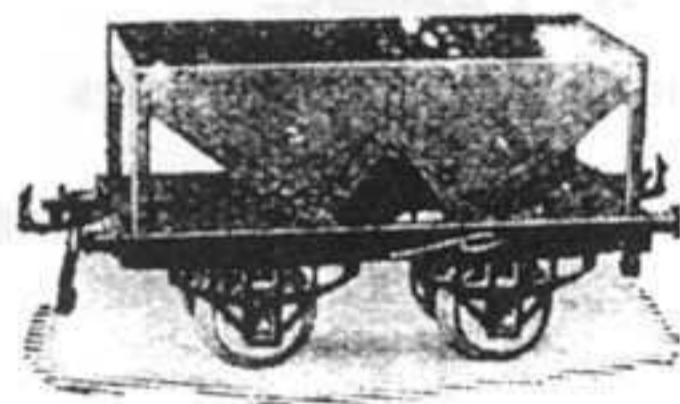
TRAINS HORNBY



LOCOMOTIVE RESERVOIR No 2
Prix (taxe comprise) Frs 105.70

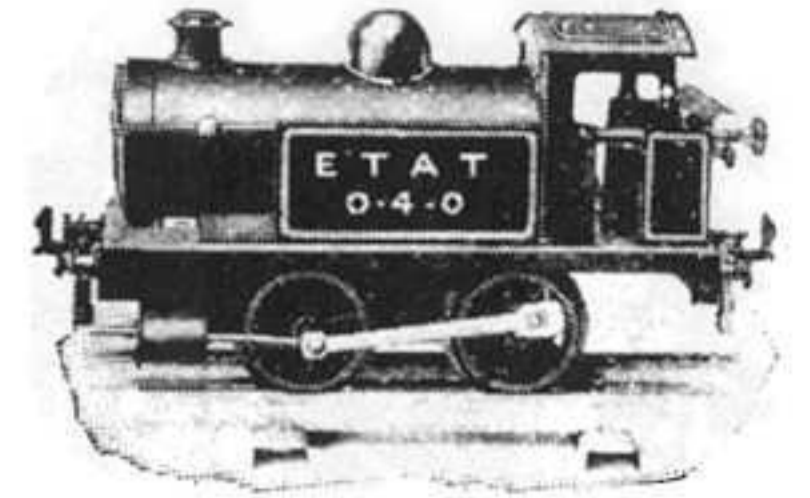
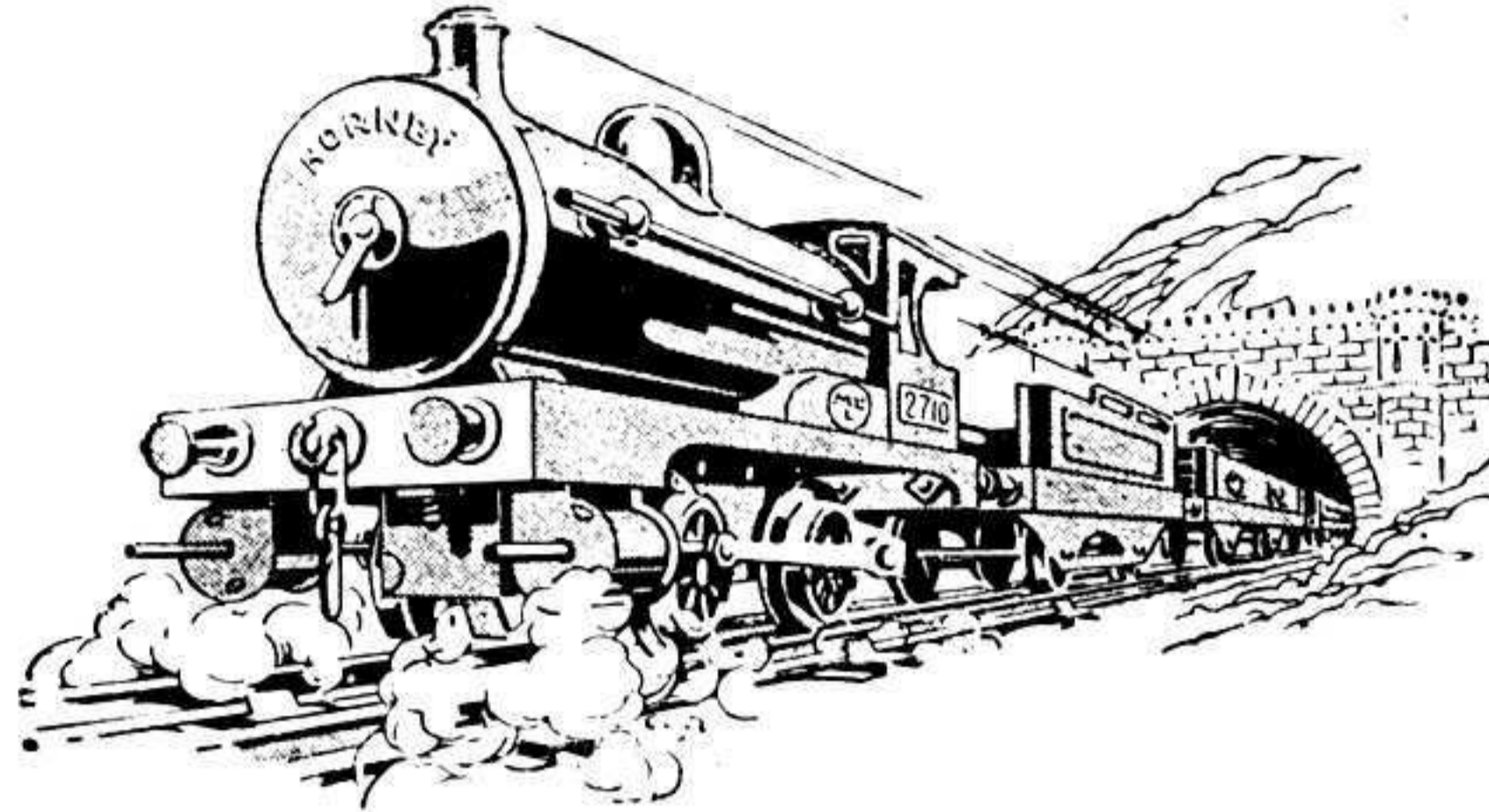


WAGON A POUFRE
Fini en rouge, avec portes qui s'ouvrent.
Prix Frs 14.50

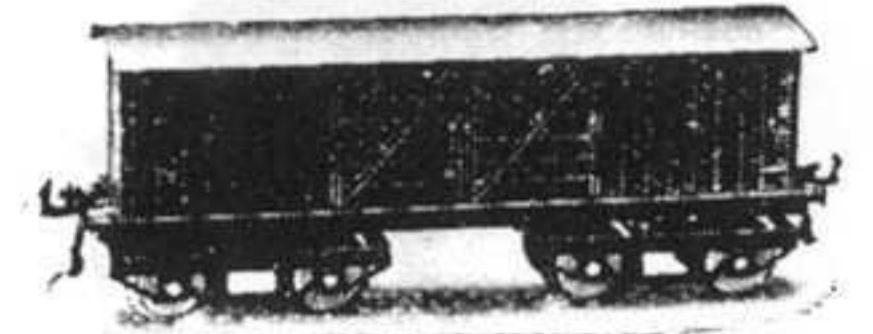


WAGON TRÉMIE
Se déchargeant mécaniquement. Fini en couleur.
Prix Frs 14.50

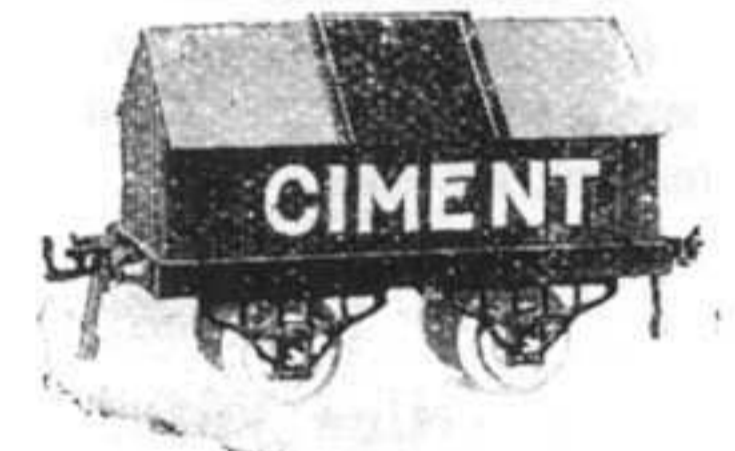
UNE caractéristique importante de la Locomotive Hornby, c'est qu'elle peut être entièrement démontée, puis reconstruite. Toutes les pièces sont standardisées et toute pièce égarée ou endommagée peut être remplacée par une nouvelle.



LOCOMOTIVE RESERVOIR No 1
Prix Frs 54.00



FOURGON No 2
Fini en couleur. Muni de doubles portes. Pour rails avec courbe de 61 cm. de diamètre.
Prix Frs 25.00



WAGON A CIMENT
Fini en couleur. Prix Frs 14.00

GARANTIE

Les trains Hornby ont été essayés et leur bon fonctionnement est garanti. Nous fournissons avec chaque locomotive une formule de garantie et nous nous chargeons de remplacer ou de réparer, à notre choix, toute locomotive ne fonctionnant pas d'une manière satisfaisante, à moins que le mauvais fonctionnement ne provienne de la part du client. Cette garantie s'entend pour un délai de 60 jours après la date de l'achat.

MECCANO (FRANCE) LTD., 78/80, Rue Rébeval, PARIS (XIX^e)

EN VENTE DANS TOUS LES GRANDS MAGASINS DE JOUETS.

DEMANDEZ CES ARTICLES A VOTRE FOURNISSEUR HABITUEL.



NOTES ÉDITORIALES

Notre numéro du mois, comme nos lecteurs l'ont remarqué, est presque entièrement consacré aux chemins de fer. J'ai tenu à marquer dans le « M. M. » le centenaire de cette invention prodigieuse, qui a transformé complètement la face de la civilisation et du progrès, en donnant à nos lecteurs un aperçu général du développement des chemins de fer qu'ils trouveront dans le premier article. J'ai également fait paraître l'article d'un jeune Meccano, M. Shepston, sur les chemins de fer en Suisse; nos lecteurs ont trouvé le mois passé un autre article dû à la plume d'un de nos abonnés, M. Mante. Je suis heureux de constater que le « M. M. » atteint le but que je me suis proposé et devient peu à peu l'organe de la grande confrérie des fervents de Meccano. Je continue nos articles sur l'établissement d'un chemin de fer en miniature. C'est un jeu qui est non seulement amusant, mais qui représente un excellent moyen d'étudier à fond la construction des véritables voies ferrées, avec leurs aiguillages, leur signalisation, etc.

Nos Article
du Mois

Je donne dans ce numéro les résultats de notre grand concours de modèles. Ce concours, le plus important de l'année, nous a attiré un grand nombre d'envois, dont la plupart démontrent les excellentes qualités des jeunes Meccanos: imagination, patience et goût du travail. Aussi a-t-on décidé de distribuer de nombreux prix de consolation à ceux des concurrents qui n'ont pas reçu un des trois premiers prix de chaque section. J'espère que nos lecteurs mettront à notre nouveau grand concours autant de courage et de bonne volonté que pour notre concours précédent.

Nos
Concours

J'ai reçu ces derniers temps de nombreuses lettres concernant la création de nouveaux clubs; mes correspondants m'indiquent les difficultés qu'ils ont à surmonter et demandent mes conseils à ce sujet. Indépendamment des réponses individuelles que je leur fais, j'aurais voulu adresser, par voie du « M. M. » un appel pressant à tous les jeunes Meccanos pour attirer encore une fois leur attention sur l'importance de l'affiliation à la Gilde, qui est une des plus vastes et des plus utiles associations de jeunes gens, et de la création de nouveaux clubs Meccano. Ainsi, mes jeunes amis, tâchez de réunir autour de vous des camarades qui s'intéressent à Meccano, donnez leur à lire notre « M. M. », s'ils ne le connaissent pas encore, et vous contribuerez ainsi pour une grande part à l'expansion et, par suite, à l'augmentation et au perfectionnement de notre revue.

La Gilde
et les Clubs

De nombreux lecteurs étrangers de M.M. nous ayant demandé de leur faire connaître le prix d'abonnement de notre magazine en monnaie de leur pays, nous donnons ci-dessous notre tarif d'abonnement pour une année, au cours du change, en monnaie des principaux pays étrangers.



Rédaction et Administration :
78/80, Rue Rébeval, PARIS (XIX^e)

ABONNEMENTS

France Un an 4 fr. 20
Étranger. — 5 fr. 40
Compte Chèques Postaux 739-72 Paris

Angleterre	1/6
Argentine \$	1.00
Espagne Pts.	2.50
Belgique Frs.	7.00
Suisse Frs.	1.80
Hollande Fl.	1.00
Suède Kr.	1.60
Danemark Kr.	1.60
Italie Lire	7.70
Canada Cents	40

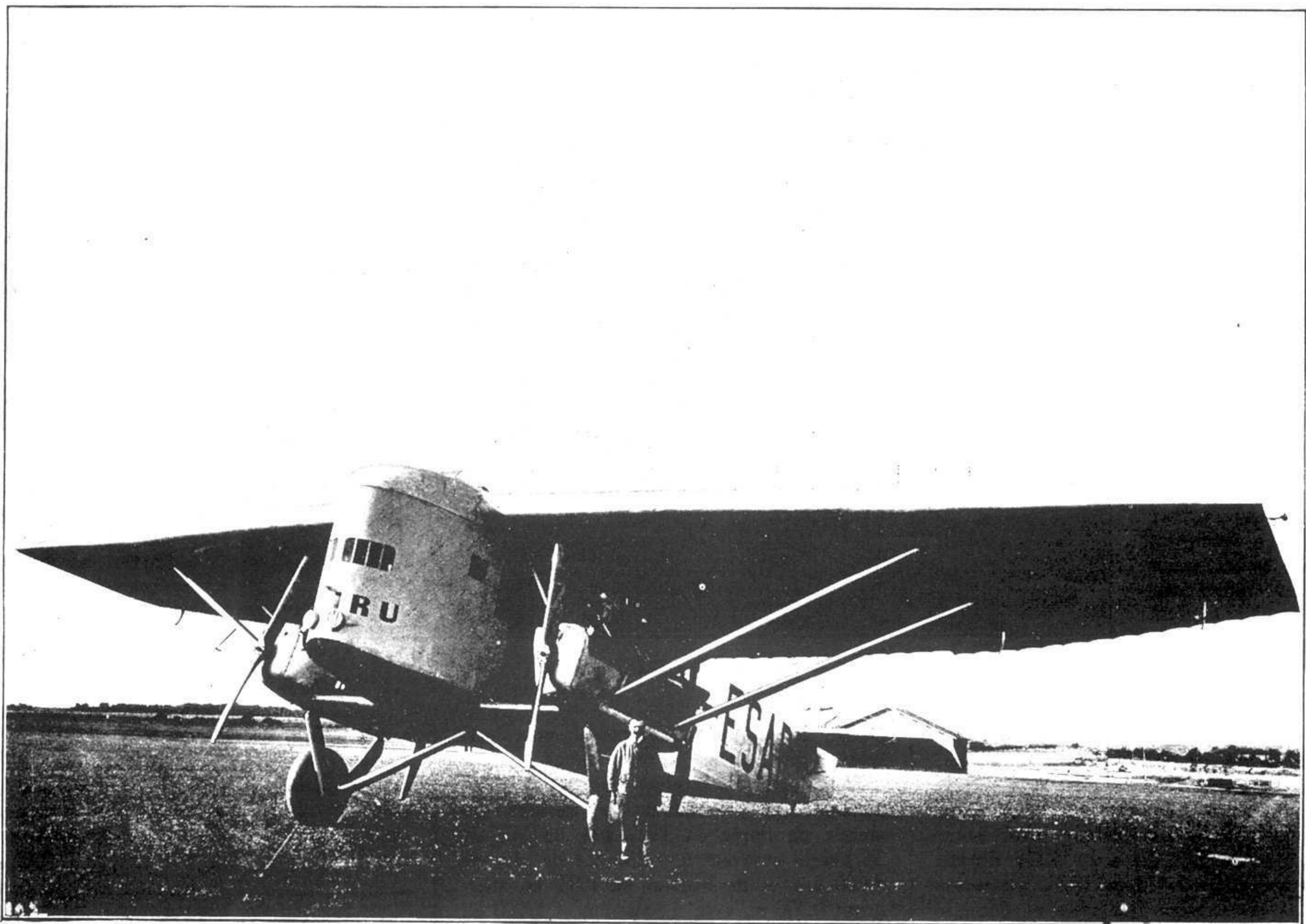
MECCANO

MAGAZINE



PRIX
0.30^c

RÉDACTION & ADMINISTRATION :
78 et 80, Rue Rébeval, PARIS



Avion Jabiru Farman Bi-Moteur

LES PROGRÈS DE L'AVIATION FRANÇAISE

LA France a été sans contredit le berceau de l'aviation. C'est en France que pour la première fois l'homme s'est élevé dans les airs sur un appareil construit par ses propres moyens. Après avoir créé l'Aéronautique qui illustra le

nom des frères Montgolfier, la France vit les magnifiques travaux qui de Clément Ader aux Farman et aux Blériot développèrent l'idée du plus lourd que l'air — de l'avion. Nous avons fait paraître dernièrement l'article d'un de nos abonnés, M.

Charles Mante, sur Ader, « Le Père de l'Aviation »; nous croyons que nos jeunes Meccanos liront avec intérêt l'étude que nous publions aujourd'hui sur les derniers progrès de l'aviation française, surtout au service des transports aériens. On connaît

toute l'importance que les communications par les airs ont acquise pour le transport des voyageurs et l'expansion commerciale. La vitesse est devenue un des grands facteurs des relations internationales et la concurrence commerciale exige une augmentation incessante de la rapidité des transports. Depuis la guerre, cette nécessité s'est fait particulièrement sentir et par un singulier résultat, ce sont les perfectionnements apportés aux avions dans des buts de destruction, qui après la fin des hostilités donnèrent la possibilité de créer les grandes lignes de transports aériens, régulièrement exploitées à l'heure qu'il est.

Le Réseau Aérien Français

Le réseau français est constitué par cinq compagnies, l'Air-Union, qui dessert Paris-Londres, La Société Générale des Transports Aériens-Paris-Amsterdam, La Compagnie Franco-Roumaine, exploitant Paris-Constantinople, La C^{ie} d'Entreprises Générales Aéronautiques, assurant la liaison Toulouse - Casablanca-Oran-Alicante ; enfin la C^{ie} Aéro-Navale, qui dessert la ligne Antibes-Ajaccio.

Deux compagnies étrangères exploitent les lignes passant en France : l'Impérial Air-Man (Paris-Londres et Paris-Zurich) et la K.L.M. (Paris-Amsterdam).

Le réseau français sans compter ces deux compagnies étrangères a fourni pour l'année 1924 les chiffres suivants, qui montrent l'extension formidable atteinte par l'aviation française: 11.536 étapes, 3.647.826 kilomètres parcourus, 16.729 passagers, 877.591 kg. de messageries et 532.777 kg. de poste, transportés, et environ 33.000 heures de vol.

Ce mouvement est très en progrès sur celui de l'année précédente; ainsi notre port aérien du Bourget a eu 4.355 départs et arrivées contre 3.333 en 1923, par moitié pour les compagnies françaises et étrangères; il y est passé 14.715 passagers et 971.894 kg. de marchandises contre 11.065 passagers et 667.732 kg. de marchandises en 1923.

Les Avions Géants

Les nécessités de la guerre ont fait envisager la construction d'avions de très grandes dimensions, capables d'emporter un gros chargement d'explosibles pour effectuer des bombardements aériens. Ce type de super-Avion a été étudié avant la guerre

et même réalisé par l'ingénieur Sikorsky, qui construisit le premier avion géant « L'Ylya Mourometz ». Mais ce n'est qu'avec le perfectionnement des moyens techniques obtenus pendant la guerre que la construction des véritables avions de transport, capables d'un service régulier, devint possible.

La maison Farman, notamment, arriva à construire un avion biplan bi-moteur, le Goliath qui réalisa de véritables performances. Cet appareil comprend une cabine pour 12 passagers et un poste d'équipage pour pilote et mécanicien. La cabine, à l'intérieur de laquelle les passagers peuvent circuler librement est aménagée avec beaucoup de confort, comme on peut le voir sur l'illustration accompagnant notre article.

La surface portante est de 161 m.², l'envergure de 26 mètres 50, l'avion d'un

Le Jabiru peut atteindre une vitesse de 200 kil. environ et une hauteur maxima de 4.250 mètres, en pleine charge de 5.200 kgs dont 3.334 kgs. constituent le poids de l'appareil lui-même. L'appareil est muni de tous les instruments les plus récents et de T.S.F. ainsi que de l'équipement nécessaire pour vol de nuit: éclairage, phares, feux de bord. La propulsion est assurée par des moteurs Hispano, qui peuvent facilement être remplacés par des moteurs Lorraine.

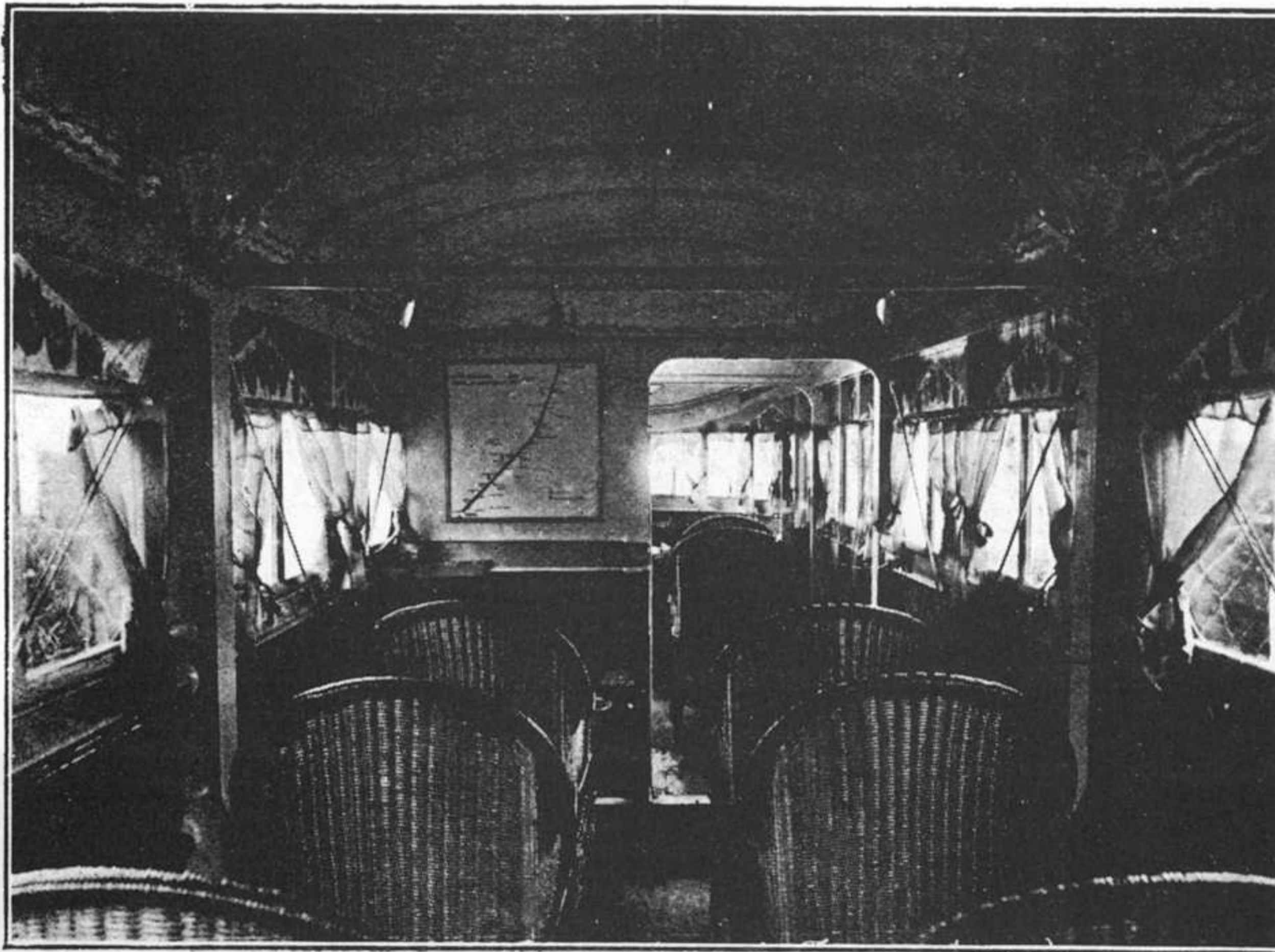
Quelques prouesses d'Aviateurs

Avant de passer à la description d'appareils construits par d'autres maisons, nous dirons quelques mots sur les résultats pratiques obtenus avec les avions des types « Goliath et Jabiru ». En 1919 le Goliath accomplit le raid Paris-Koufra-Sénégal au cours duquel il s'est attribué le record français de la distance parcourue sans escale (Paris-Casablanca et le record mondial du plus grand vol accompli sur aérobus soit 4.000 kil. en 36 heures de vol, ce qui représente une remarquable performance pour l'époque.

Le Jabiru de construction plus récente obtint dès ses premiers essais des résultats encore plus importants. L'aviateur Landry réussit un vol Paris-Prague et retour avec une seule escale à l'aller. Quant au retour il fut accompli d'une traite à la vitesse moyenne de 200 km. à l'heure, les moteurs tournant au régime ralenti.

Ces résultats, sans parler d'autres encore que nous relaterons dans la suite de notre

article, démontrent péremptoirement que l'aviation française est sortie depuis longtemps de sa période d'essai et de tâtonnement pour devenir un des moyens les plus puissants et les plus efficaces d'expansion nationale.



Intérieur d'un Avion Goliath

poids de 2.500 kilogrammes peut enlever une charge du même poids.

Le Goliath a réalisé de remarquables performances en battant les records du monde de durée en 1922 par un vol de 34 heures couvrant une distance de plus de 4.000 km. et de hauteur en 1915 en atteignant 6.300 m. avec 4 passagers et 5.100 m. avec 25 passagers.

La même maison a réalisé un avion de transport d'un type plus récent le « Jabiru » monoplane à aile épaisse à 2, 3 et 4 moteurs.

L'aile épaisse permet d'emmagasiner à l'intérieur d'une surface utile la charpente nécessaire pour résister aux efforts en vol. L'envergure de l'appareil est de 19 mètres, sa longueur de 13 m. 68, la surface totale de l'aile de 90 m.². Le fuselage comporte une soute à bagages, le double poste du pilotage et une cabine confortable pour 12 passagers.

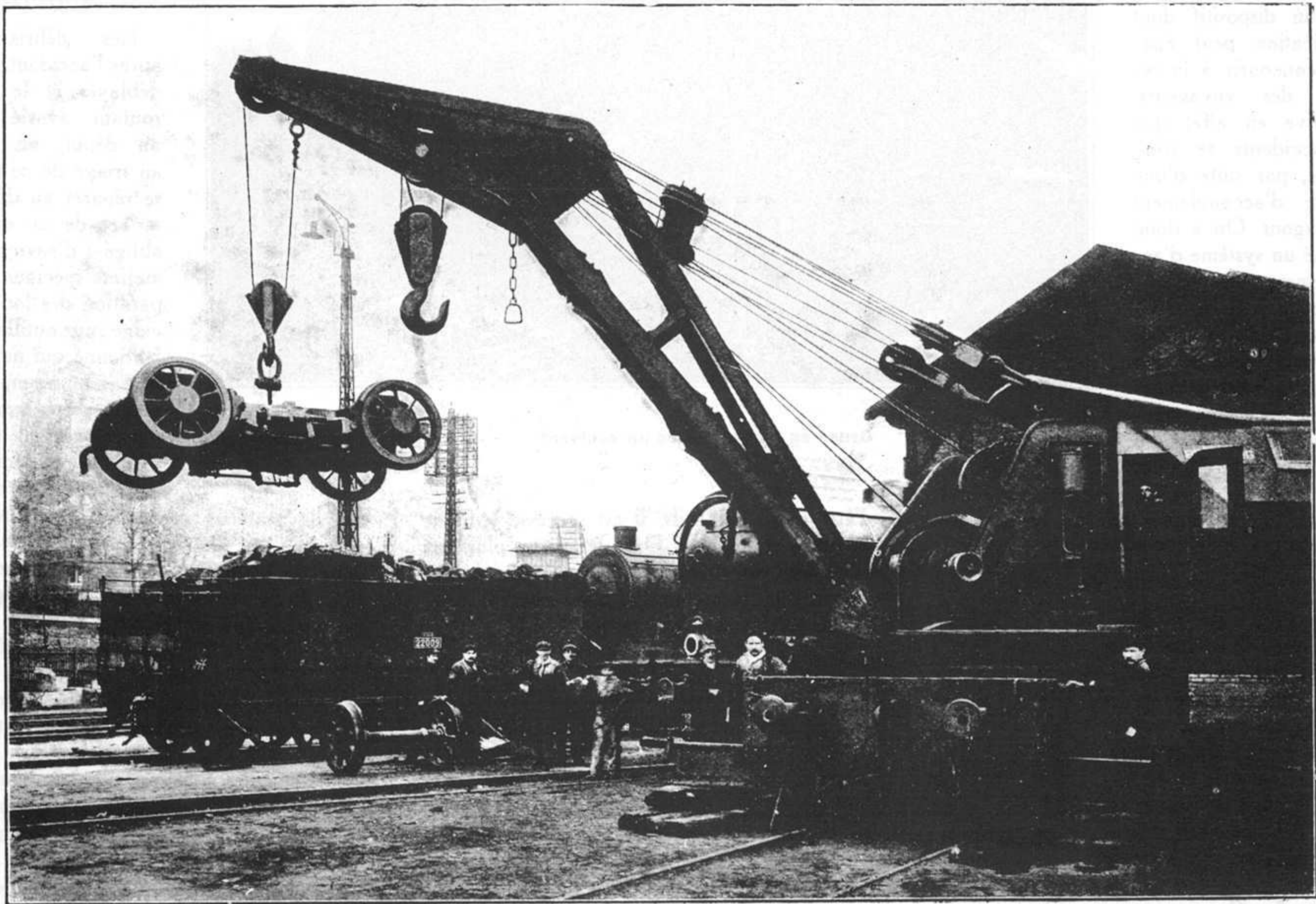
DANS NOTRE
PROCHAIN NUMÉRO
NOUVEAU MODÈLE
MECCANO
DE LOCOMOTIVE

LA SÉCURITÉ SUR LES CHEMINS DE FER

LES nombreux accidents arrivés récemment sur différentes lignes ont attiré l'attention du grand public sur la question de la sécurité en chemin de fer. Il semblerait, en effet, que toutes les mesures en usage pour éviter les accidents devraient supprimer toutes risques en voyage. Et pourtant les catastrophes se succèdent sans que leurs causes apparaissent évidentes. La raison en est qu'il suffit d'une défail-

Une des cause les plus fréquentes d'accident étant la vitesse excessive des trains, il importait de renseigner exactement le mécanicien sur la rapidité de la marche de la locomotive. A cet effet, il a été établi des indicateurs de vitesse à cadran, analogues à ceux des automobiles. Ces appareils sont, en outre, des enregistreurs qui permettent au service de surveillance de contrôler, après coup, la marche du train, sa vitesse, ses ar-

tion du mécanicien, provoquée souvent par la fatigue, il a été établi sur la plupart des lignes, des appareils, destinés à l'avertir mécaniquement des signaux. En voici une description sommaire: A certains endroit de la voie, en avant des signaux un rail conducteur de quelques mètres de long ou « crocodile » se trouve placé entre les deux rails de la voie. Ce rail est relié électriquement au signal quand il est fermé. Lorsque la loco-



(Photo)

Grue Browning de 55 C. V.

(La Science et la Vie)

lance, d'un moment d'inattention du mécanicien pour « brûler » les signaux, du mauvais fonctionnement d'un frein, d'une rupture d'attelage et surtout d'une malheureuse coïncidence de plusieurs de ces causes pour provoquer un déraillement, un tamponnement, un télescopage.

Dispositifs Destinées à Assurer la Sécurité

Aussi, depuis longtemps déjà, l'attention des ingénieurs avait-elle été dirigée vers l'établissement d'appareils et de dispositifs, destinés à assurer mécaniquement la sécurité en voyage.

rêts, grâce à une bande enregistreuse actionnée par un mouvement d'horlogerie. Un arbre, commandé par les roues même de la locomotive, met en mouvement une aiguille qui se meut sur un cadran gradué et renseigne le mécanicien; en même temps, une pointe trace un graphique sur la bande qui se déroule et reproduit fidèlement la marche du train; aussi, en cas d'accidents graves, l'appareil se trouvant détruit, il est possible de reconstituer la vitesse du train d'après la bande, et d'établir les responsabilités.

D'autre part, afin de remédier à l'inatten-

motve passe, un frotteur ou balais, qui se trouve placé sous celle-ci, vient frotter sur le rail et actionne, toujours électriquement, par l'entremise d'une serrure, placée sur l'enregistreur de vitesse, une puissante sirène, qui rappelle au mécanicien qu'il vient de « brûler » un signal.

Les dangers provoqués par l'inattention de l'aiguilleur et généralement du personnel chargé de la manœuvre des signaux ont été considérablement diminués par la réalisation d'enclenchements entre les organes de commande des aiguilles et des signaux, de sorte qu'il y a pratiquement impossibilité pour l'ai-

guilleur de donner à plusieurs trains des directions convergentes. La manœuvre des signaux a été perfectionnée par l'emploi de l'air comprimé, de l'eau sous pression et de l'électricité qui permettent la manœuvre à distance.

La Compagnie du Nord a réalisé à la Gare de Laon un poste d'aiguilleur perfectionné, qui pourrait servir de modèle aux installations de ce genre; qu'il suffise de dire que l'employé affecté à ce poste peut diriger, de sa place, la manœuvre de 95 aiguilles de 125 signaux et de 239 itinéraires.

Nous parlerons enfin d'un dispositif dont l'application peut également concourir à la sécurité des voyageurs. Il arrive en effet que des accidents se produisent, par suite d'une rupture d'accouplement des wagons. On a donc imaginé un système d'accouplement mécanique, l'Autocoupleur Boirault, qui exécute de lui-même, par simple poussée des wagons, l'attelage des voitures et simultanément, l'accouplement du frein, du chauffage et de l'éclairage. Les voitures, une fois accouplées par ce système sont pratiquement indécrochables.

Les Secours

Mais, voici que malgré toutes les précautions prises, l'accident a eu lieu; la locomotive dérailée a entraîné une partie des wagons qui, en culbutant, ne forment plus qu'un amas de planches et de ferraille. Il s'agit de sauver les blessés pris sous ces débris, et de déblayer rapidement la voie pour ne pas entraver le trafic. Comment procède-t-on?

Dès que l'accident s'est produit et que les autorités en ont été informées, le Chef du dépôt de secours envoie sur les lieux soit un wagon, soit un train de secours, selon la gravité de la catastrophe. Le wagon de secours comprend le ma-

matériel nécessaire au déblayement de la voie et aux premiers soins à donner. Une installation téléphonique portative branchée sur les fils téléphoniques longeant la voie, permet de communiquer avec le dépôt et les autorités. Le train de secours est composé de plusieurs wagons et d'une grue puissante montée sur

un truck, capable de soulever des poids de plus de 50 tonnes.

Le premier soin du convoi de secours, après avoir retiré et évacué les blessés, est de déblayer la voie en vue de rétablir la circulation. A cet effet on enlève rapidement tous les débris en les culbutant en dehors de la voie; quant au matériel roulant susceptible

de se trouver dans les dépôts de Paris, Mantes, Chartres, Rennes et Saintes. Ces engins possèdent une disposition spéciale de calage; on les amarre souvent aux rails pour éviter leur renversement. Pour les travaux difficiles à exécuter, comme le relevage des grandes locomotives, il est parfois nécessaire d'utiliser simultanément deux de ces grues, comme on

peut le voir sur notre gravure. Les jeunes Meccanos connaissent bien les modèles des grues roulantes de puissance moyenne, qui existent dans la collection des modèles des trains Hornby.

Réparation du Matériel

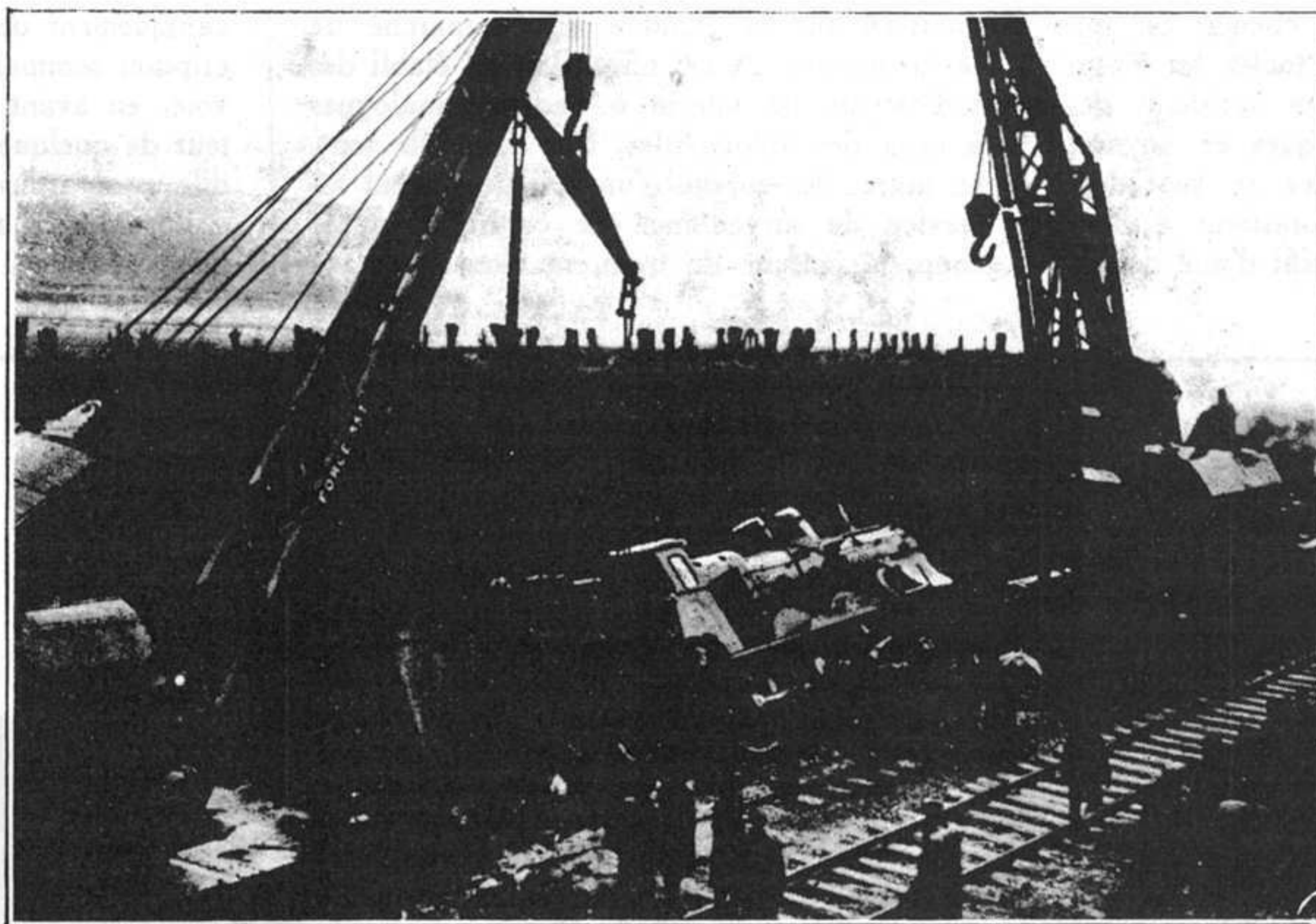
Les débris, restés après l'accident, une fois déblayés et le matériel roulant avarié ramené au dépôt, on procède au triage de ce qui peut se réparer au dépôt même et de ce qu'on est obligé d'envoyer aux ateliers spéciaux. La réparation des locomotives exige un outillage perfectionné qui ne nécessite pas la réparation des wagons. Les grands dépôts possèdent actuellement des engins de le-

vage, des ponts roulants, tout le matériel nécessaire, sauf en ce qui concerne les chaudières; les petites réparations de wagons sont exécutées par le service dit de l'entretien; quant aux réparations importantes on les effectue dans les ateliers.

La perte du matériel roulant et les énormes dépenses exigées par la réparation du matériel avarié suffiraient en dehors de toute considération d'ordre humanitaire, à diriger les recherches en vue d'obtenir un maximum de sécurité sur les chemins de fer. Malheureusement ces mesures sont encore loin d'être à point et les catastrophes survenues dernièrement paraissent en être une preuve concluante.

Nous n'avons certainement pas épuisé dans cette petite étude toutes les causes d'accidents, ni toutes les mesures en vigueur sur les chemins de fer pour les

éviter. Il nous faudrait parler notamment de la question de la rupture des rails, qui a été étudiée dernièrement par M. C. B. Collett, des passages à niveau et de beaucoup d'autres, mais les dimensions de notre article nous obligent à nous en tenir à ce qui présente le plus d'intérêt pour nos jeunes lecteurs.

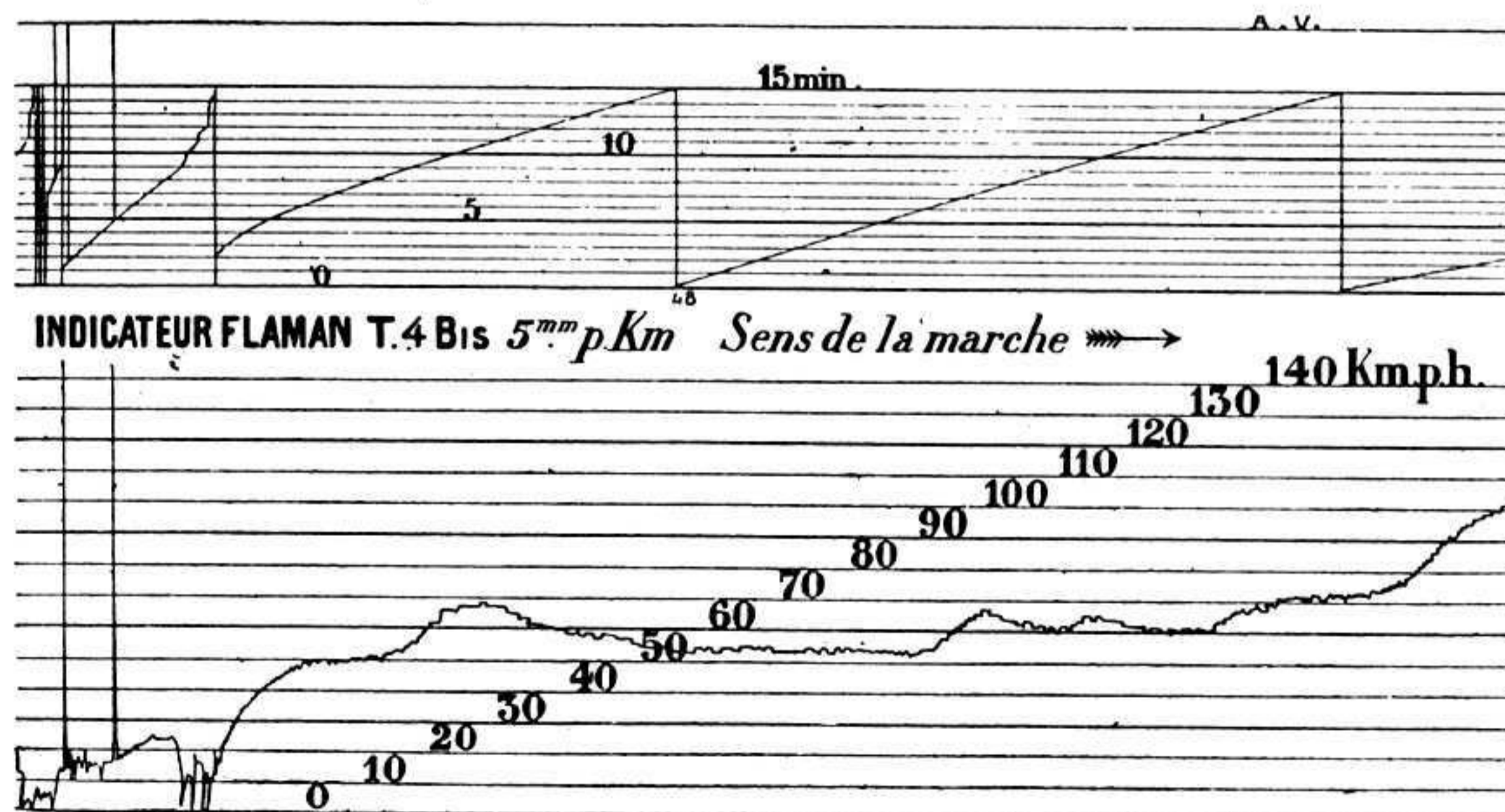


(Photo)

Grues en travail après un accident

(La Science et la Vie)

d'être remis sur rails, il est redressé à l'aide de grues et emmené. Dans le cas où plusieurs voies sont obstruées on commence par en déblayer rapidement une afin de pouvoir rétablir un service sur voie unique.



Graphique de l'enregistreur Flaman

Le Travail des Grues Roulantes

Les grandes grues de cinquante tonnes représentées sur nos illustrations sont utilisées pour le relevage des wagons et des locomotives; elles sont munies de deux crochets pour l'enlèvement des pièces détachées et de lourds fardeaux. Le réseau de l'Etat en pos-



DIX MINUTES EN RETARD

Une Histoire d'Ingénieur

Adapté de l'anglais, d'après Hugh F. Grinstead

EN avalant la dernière bouchée de son petit déjeuner Bert Kelley jeta un coup d'œil sur sa montre. Il eut la désagréable surprise de constater qu'elle s'était arrêtée. Il n'avait plus le temps d'aller vérifier l'heure à la pendule de l'antichambre et donnant un coup de pouce agacé au remontoir, il régla les aiguilles au petit bonheur à 6 h. 1/4. En courant quelques minutes plus tard à son travail il remarqua à la grande horloge de la Poste qu'il avait mis sa montre de dix minutes en retard. « Ça va bien » pensa-t-il en glissant sa montre dans sa poche. « Je la remettrai à l'heure quand j'aurai le temps. »

Bert était employé comme chauffeur extra et manœuvre auxiliaire dans une grande usine métallurgique où le minerai de cuivre était transformé en barres. Il arriva juste au moment où le travail commençait et sa besogne l'occupa tellement pendant toute la matinée qu'il n'eut pas un instant pour regarder l'heure. Et lorsqu'il s'attabla pour déjeuner chez un bistro des environs il avait complètement oublié sa petite mésaventure de la matinée.

De retour à l'usine Kelley s'aperçut en consultant sa montre, qu'il lui restait vingt bonnes minutes avant la reprise du travail, annoncée par un coup de sifflet. Il entra dans les obligations de Bert d'huiler les machines pendant qu'elles étaient au repos et il décida de le faire sans retard.

La machine motrice, qui mettait en mouvement toutes les machines de l'usine, était d'un type ancien et possédait un volant de seize pieds de diamètre, muni lui-même d'une poulie à laquelle était rattachée la courroie de transmission. La fosse cimentée contenant cette machine étant trop exigüe pour la hauteur du volant il avait été aménagé dans le plafond une ouverture de trois pieds de large et de dix-sept pieds environ de long par

laquelle passait la partie supérieure du volant.

L'usine était une vieille bâtisse mal aménagée, construite sur le versant d'une colline. Ainsi, la base des machines, par exemple avait dû être installée, au-dessus du local contenant les chaudières. Comme il fallait huiler la bielle avant la mise en mouvement des machines, Bert se munit d'une burette et d'un morceau de flanelle et se coulant par l'ouverture dans le plancher, glissa le long de la jante du volant

en donnant un coup de flanelle sur le cuivre terni du graisseur pour lui rendre sa netteté et son brillant. Comme il venait de dévisser le couvercle, pour y verser l'huile de sa burette, Bert fut arrêté dans son mouvement par le son du sifflet de l'usine. « Il ne doit pas être loin d'une heure », pensa-t-il, « il faudra que je me dépêche ». Le graissage était terminé, Bert venait de revisser le couvercle en cuivre du graisseur et pour se redresser de la position courbée qu'il avait été obligé de prendre pendant son travail, il s'appuya du pied sur la barre qui se trouvait derrière lui. Tout à coup un bruit sinistre, bien connu des mécaniciens, frappa son oreille. C'était celui du sifflement de la vapeur entrant dans les cylindres!

La machine sembla trembler un instant, répondant à la force de la vapeur qui lui rendait la vie.

La bielle s'avança d'un mouvement à peine perceptible et communiqua ce mouvement au volant.

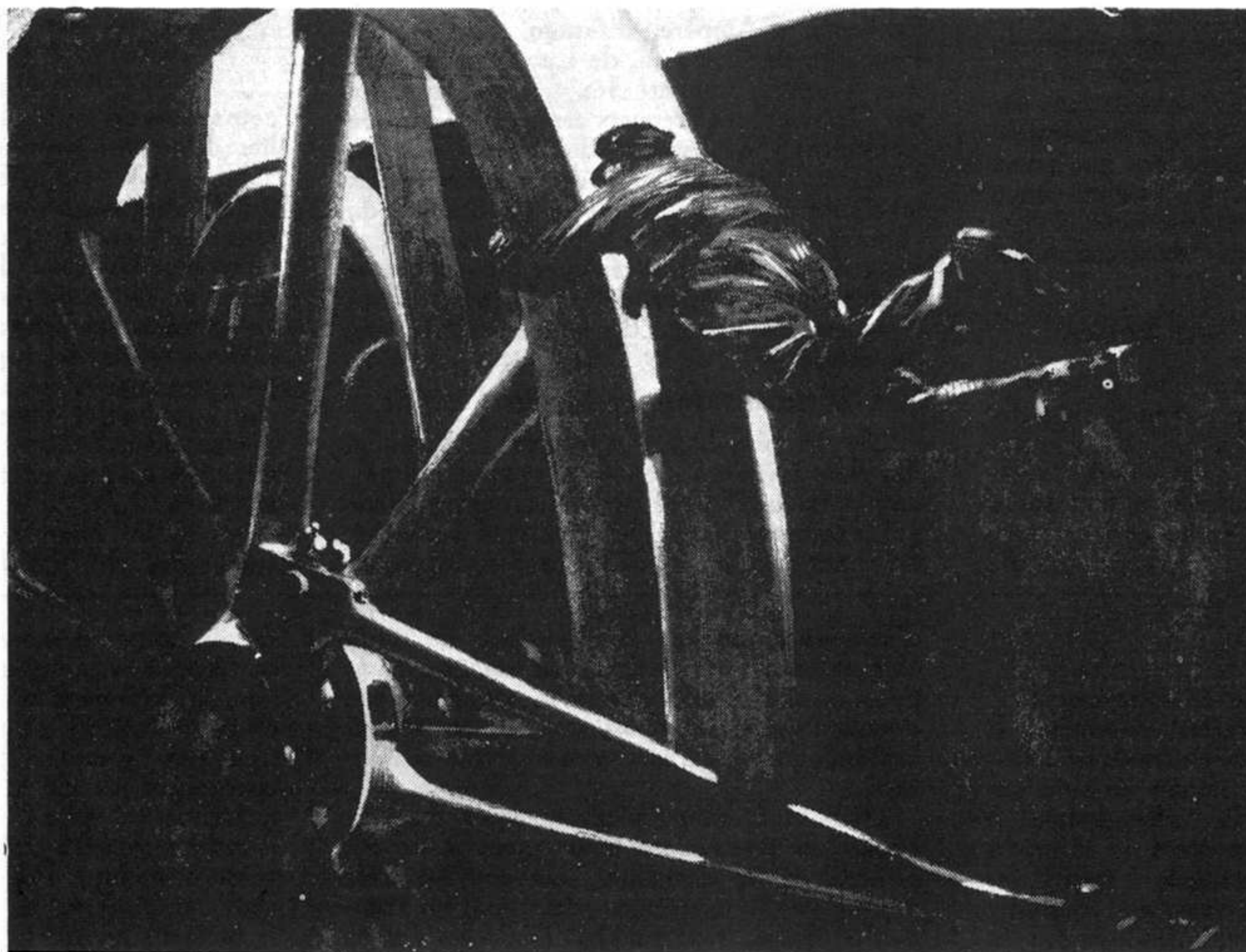
Bert comprit soudainement que l'usine venait d'être remise au travail, au même instant il se rappela que sa montre avait dix minutes de retard, il était donc une heure juste!

Dès que le volant sera en mouvement, il lui deviendra impossible ni de grimper par le même chemin par lequel il

était descendu dans la fosse, ni de reculer.

Il essaya de crier à l'aide, mais sa voix se perdit dans le bruit assourdissant de la vapeur qui s'échappait. Dans le petit espace où il se trouvait il était impossible de se tenir debout sauf sur la bielle en mouvement; la vitesse maxima du volant n'excédait jamais quatre tours à la seconde mais cette vitesse était suffisante pour qu'un homme fut projeté de la bielle. Le cerveau de Bert travaillait avec rapidité et en moins de temps qu'il n'en faut pour le dire il se présenta écrasé contre le mur ou entraîné

Suite p. 114

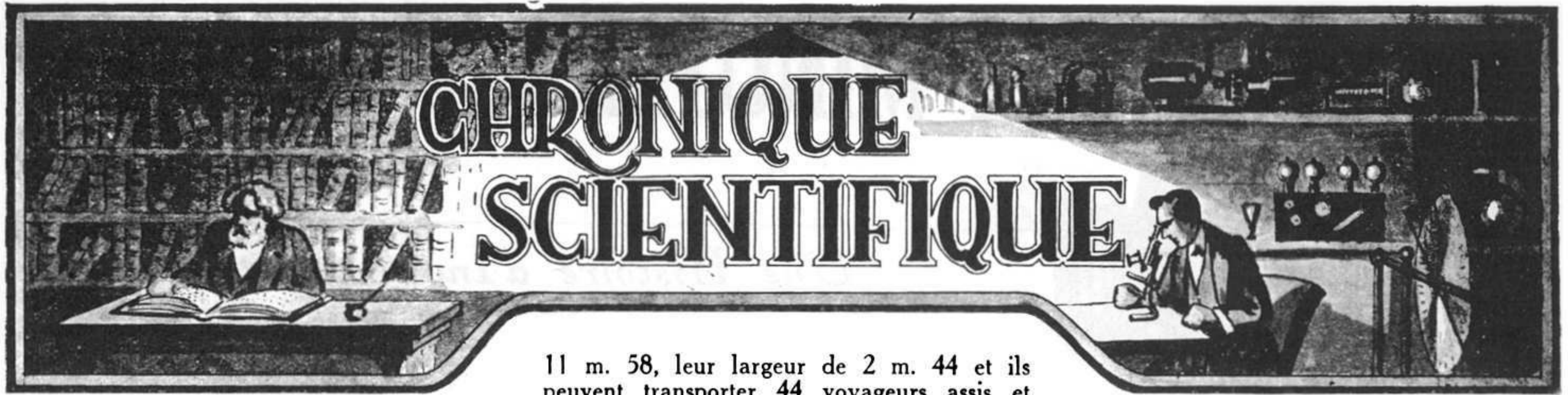


Il se sentit enlevé en l'air...

et tomba lestement sur ses pieds, debout sur la bielle.

Dans cet espace, à peine de la largeur d'un homme, il était presque impossible de se mouvoir. D'un côté, Bert avait le volant, de l'autre le mur de fondation de l'usine. De plus, la fosse était traversée de part en part par une barre d'appui. Cette fosse était si peu profonde qu'en se tenant debout Bert touchait le plafond de sa tête.

Avant de se mettre à l'œuvre Bert consulta encore une fois sa montre. Elle marquait une heure moins le quart, il avait donc largement le temps de faire un travail de quelques minutes. Il se mit à la besogne



Un Nouveau Pont sur l'Hudson

Le New-York Central Railroad vient de terminer les travaux de construction d'une nouvelle ligne comportant un viaduc traversant l'Hudson. Ce viaduc auquel il a été donné le nom du Directeur de la C^{ie}, Alfred Smith, présente un ouvrage remarquable par son importance ainsi que par les particularités de sa construction. Le projet adopté comporte deux travées de 125 m. et de 183 m.; sous cette dernière est ménagé un chenal navigable de 122 m. de largeur avec hauteur de 41 m. par les plus grandes eaux. La longueur totale de l'ouvrage avec les viaducs d'approche est d'environ 1.600 m. Le montage des grandes travées fut exécuté en porte-à-faux, sans aucune espèce d'échafaudages de bois, qui auraient exigé une énorme dépense de matériaux et entravé la navigation. Ce projet conçu et exécuté avec une audace toute américaine est dû à un ingénieur de grand talent M. G. W. Rittredge.

Les Autobus à huit Roues

Les Parisiens connaissent les autobus à six roues mis en circulation par la Société des transports en commun. La C^{ie} des Tramways d'Albany (Etat de New-York) vient d'effectuer des essais d'autobus à huit roues dépassant certainement en dimensions tous ceux qui existent. Leur longueur est de

11 m. 58, leur largeur de 2 m. 44 et ils peuvent transporter 44 voyageurs assis et 52 debout. Une particularité très intéressante de ces véhicules est qu'ils ne comportent pas de châssis, ils sont constitués simplement par une caisse métallique reposant sur deux bogies à 2 roues dont chacun est muni d'un moteur électrique. Le bogie avant porte, de plus, le groupe moteur dynamo qui fournit le courant.

Le Rôle de la France dans les Progrès de l'Électricité

M. Tribot Laspière fait paraître dans *Science et Industrie* un article fort intéressant sur les savants et ingénieurs français ayant contribué aux connaissances relatives à l'électricité. Après les grands noms de Coulomb, d'Ampère, d'Arago, de Biot, de Foucault, de Lippman, de Langevin et d'autres, l'auteur énumère les travaux exécutés par Gramme, les premiers essais, en 1880, de transmission à distance de MM. Félix et Chrétien, l'établissement de la théorie des machines électriques et de la distribution du courant par M. Marcel Deprez et les travaux de nombreux ingénieurs français dans le domaine des alternateurs, des transformateurs de l'éclairage, de l'électrometallurgie, du télégraphe et de la T.S.F., etc.

L'Illumination de la Tour Eiffel

Un des plus beaux aspects de l'Exposition des Arts Décoratifs est certainement l'illumination de la Tour Eiffel. Cet énorme cône qui s'embrase toutes les quarante secondes, dessinant dans le ciel nocturne des arabesques

lumineuses surmontées d'une flamme rouge et ondoyante est vraiment d'un effet saisissant. M. Jean Marchand raconte dans la *Science et la Vie* comment furent exécutés les travaux pour l'établissement de cette illumination. Quatorze transformateurs d'une puissance de 1.400 CV installés au pied de la Tour, reçoivent le courant de 12.000 volts et le transforment en un courant de 220 volts; la consommation est d'environ 8.000 ampères. L'installation a exigé 34 kilomètres de gros câbles, 56 kilomètres de fils et environ 200.000 ampoules de couleurs et d'intensités diverses.

Une Locomotive qui marche sur Place

Les essais de locomotives exigent un parcours plus ou moins long, ce qui crée certaines difficultés pour les observations à faire.

Pour éviter ces difficultés il a été établi des installations permettant à la machine de marcher sur place, ce qui donne aux ingénieurs, effectuant les essais, la possibilité de travailler dans des conditions normales et garantit en même temps l'exactitude des observations. Des essais de ce dispositif ont été effectués pour une nouvelle locomotive de la « American Locomotive Company ». Ces essais ont permis d'établir avec un maximum d'exactitude que la locomotive développe la puissance de 2.737 CV qu'elle atteint une vitesse de 60 kilomètres et que sa force de traction est de 29.827 tonnes.

Dix Minutes en Retard (Suite).

par les rayons de la roue en mouvement. Il jeta autour de lui un regard désespéré. Il était évidemment impossible de traverser l'obstacle que représentait les rayons en rotation. Chaque mouvement de la bielle donnait à Bert la sensation que la terre se dérobaient sous ses pieds. L'haleine coupée il étendit les deux bras pour conserver son équilibre. L'instant suivant il se sentit soulevé par la bielle qui venait d'accomplir sa première révolution. Craignant de tomber au moment de la descente, il changea rapidement de position et posa un pied sur la barre d'appui. Bert chercha à maintenir son équilibre en changeant de pied, s'appuyant tantôt sur la barre et tantôt sur la bielle et étendant les mains pour se tenir au mur. Dans cette position précaire il pourrait tenir encore quelques instants jusqu'à que ses cris fussent entendus par le mécanicien qui couperait la vapeur avant que le volant prenne sa pleine vitesse. Il cria encore et encore mais le sifflement de la vapeur, augmenté du bruit de la machine en mouvement, couvrit complètement sa voix. Pendant ce temps le mouvement s'accélérait de seconde en seconde. Une seconde semble une éternité à l'homme qui se voit en face

d'une mort certaine. Bert essayait de réfléchir au moyen de sortir de sa tragique situation, mais il était incapable de fixer son attention sur autre chose que sur les rayons brillants du volant qui passait devant son visage.

D'abord il pouvait les compter mais la vitesse du mouvement augmentant il lui fut difficile de les distinguer. Un courant d'air produit par le mouvement du volant lui frappait le visage; tout semblait s'écrouler autour de lui, excepté le volant s'élevant d'un mouvement rotatoire vers l'ouverture du plafond ou était le salut.

Soudain une idée frappa Bert, ne pourrait-il pas monter avec le volant? La bielle venait de faire son mouvement ascendant et le volant en était à sa seconde révolution. Les rayons se suivaient avec rapidité et l'instant d'après il ne formaient plus qu'un écran scintillant.

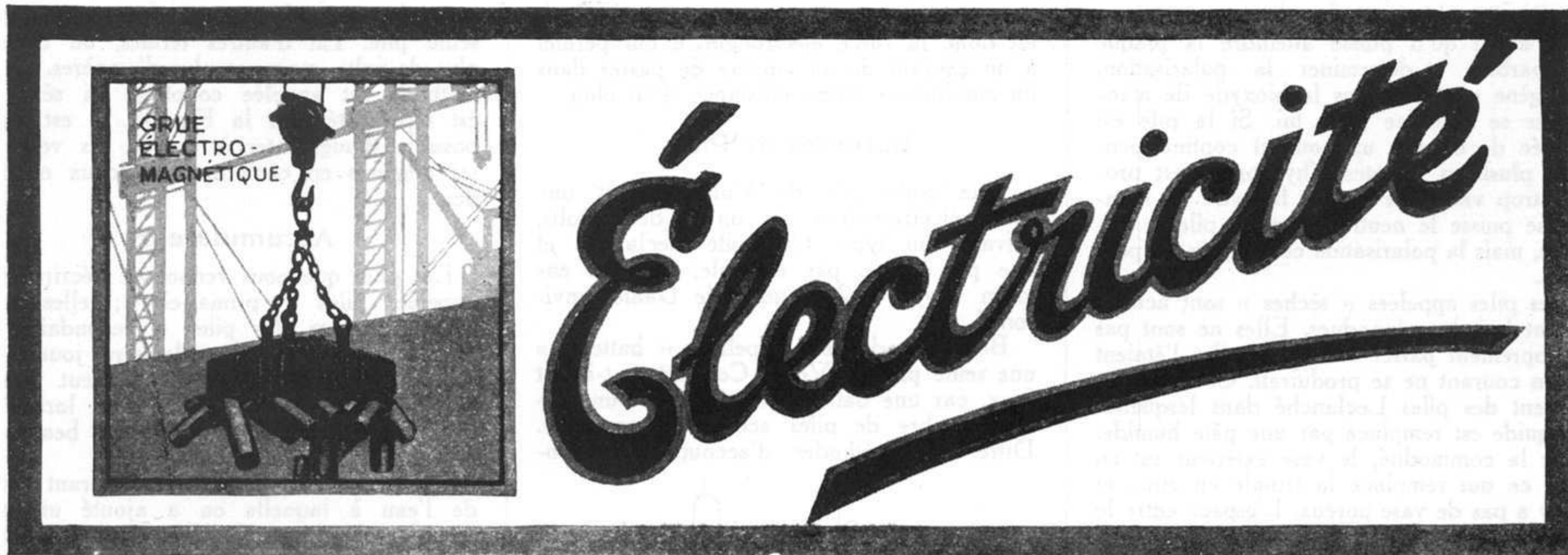
Bert ne perdit pas son temps à ruminer son projet. Rester ici serait une mort certaine, il ne risquait donc dans sa tentative désespérée qu'à précipiter le moment de sa perte. Il étendit les mains et saisit la jante du volant en mouvement et au même moment il se sentit violemment enlevé en l'air et eut l'impression que ses bras étaient arrachés

de son corps; il essaya de s'agripper de toute sa force à la jante, mais la rapidité de rotation de la jante d'un volant de seize pieds de diamètre est très grande même à raison d'un tour par seconde. Bert ne se rendait pas encore compte de la façon dont il pourrait quitter le volant une fois remonté; il risquait soit d'être projeté et écrasé au plafond par la force centrifuge, soit d'être précipité de nouveau au fond de la fosse s'il laissait passer le moment favorable pour quitter la jante.

Presque aussitôt il fut au sommet du volant; il aperçut, dans un éclair, le plancher au-dessous de lui. Couché à plat sur la jante il desserra les doigts. Immédiatement, il fut projeté par la tangente, traversa la salle comme une flèche et tomba par terre à dix pieds de là. Secoué et étourdi il se remit lentement sur ses pieds. Il entendit derrière lui les pas précipités de ses camarades qui accouraient à son secours.

Il mis quelques secondes à rétablir l'équilibre de son cerveau et puis se rendit en chancelant à son travail. Mais avant de se remettre à l'œuvre, il tira sa montre de sa poche et avança les aiguilles de dix minutes.

A ce moment il était juste une heure et une minute!



IV. — Electricité Courante : Piles Primaires et Accumulateurs

DANS nos articles précédents, nous avons vu que lorsqu'on tient une tringle de métal et qu'on la frotte, il se produit de l'électricité qui s'étend sur toute la tringle et s'échappe par la main. Si nous trouvons un moyen de renouveler l'électricité aussi vite qu'elle s'échappe, nous obtenons un courant électrique.

Piles de Volta

La Fig. 17 représente une pile de Volta qui porte le nom de son inventeur dont nous avons déjà parlé. Cette pile se compose d'un vase en verre contenant de l'eau à laquelle a été ajouté un peu d'acide sulfurique. On met dans le vase deux plaques de métal, l'une en zinc et l'autre en cuivre (Z et C). Si l'on relie les deux plaques à l'aide d'un fil métallique, un courant électrique se produit et se dirige dans le sens indiqué par les flèches. Ce courant est engendré par une différence de « potentiel électrique » entre le zinc et le cuivre.

cuivre au zinc et à l'intérieur de la pile du zinc au cuivre, accomplissant ainsi ce qu'on appelle un circuit.

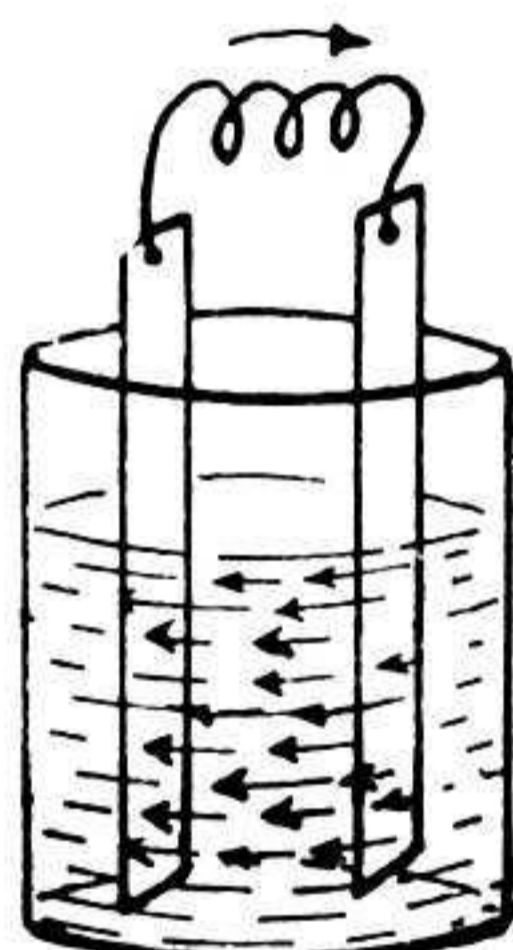


Fig. 17
Pile de Volta

ouvert. Il existe un procédé pratique qui est adopté d'une façon générale afin d'éviter cette attaque, et qui consiste à amalgamer le zinc, c'est-à-dire à introduire du mercure dans les pores de la lame de zinc; dans ces conditions, l'hydrogène qui se dégage au moment où l'on introduit le zinc, forme autour de ce zinc une gaine gazeuse qui empêche la continuation de l'attaque. 2° Polarisation. Au moment où l'on ferme le circuit, les bulles d'hydrogène se portent sur le cuivre; elles entourent le cuivre d'une gaine gazeuse de plus en plus épaisse. Cette gaine de gaz offre une grande résistance au passage du courant, si bien que la différence de potentiel entre les deux électrodes baisse rapidement jusqu'à ce qu'elle soit devenue nulle et la pile ne débite plus. On dit que la pile se polarise.

Tension Electrique

On peut se servir comme moyen mnémotechnique de certaines analogies entre phénomènes hydrauliques et phénomènes électriques. Si nous avons deux vases contenant de l'eau et placés à des hauteurs différentes, nous disons qu'entre les deux surfaces liquides, il existe une différence de niveau. De même, nos deux plaques de métal, par suite de l'action chimique qui s'exerce entre elles, ne sont plus au même niveau électrique que nous avons appelée différence de potentiel. Si entre les deux vases nous établissons une communication au moyen d'un tuyau, il se produira un courant liquide du vase qui est au niveau le plus élevé vers celui situé le plus bas. De même si nous réunissons nos lames de cuivre et de zinc par un fil de cuivre, il s'établira entre elles un courant électrique.

Dans le cas de l'eau, il est facile de voir que le courant existe du vase le plus élevé vers le plus bas. Mais pour l'électricité, la question est plus compliquée et l'on admet actuellement que le métal le moins attaqué se trouve au potentiel le plus élevé et que le courant va dans le fil extérieur du

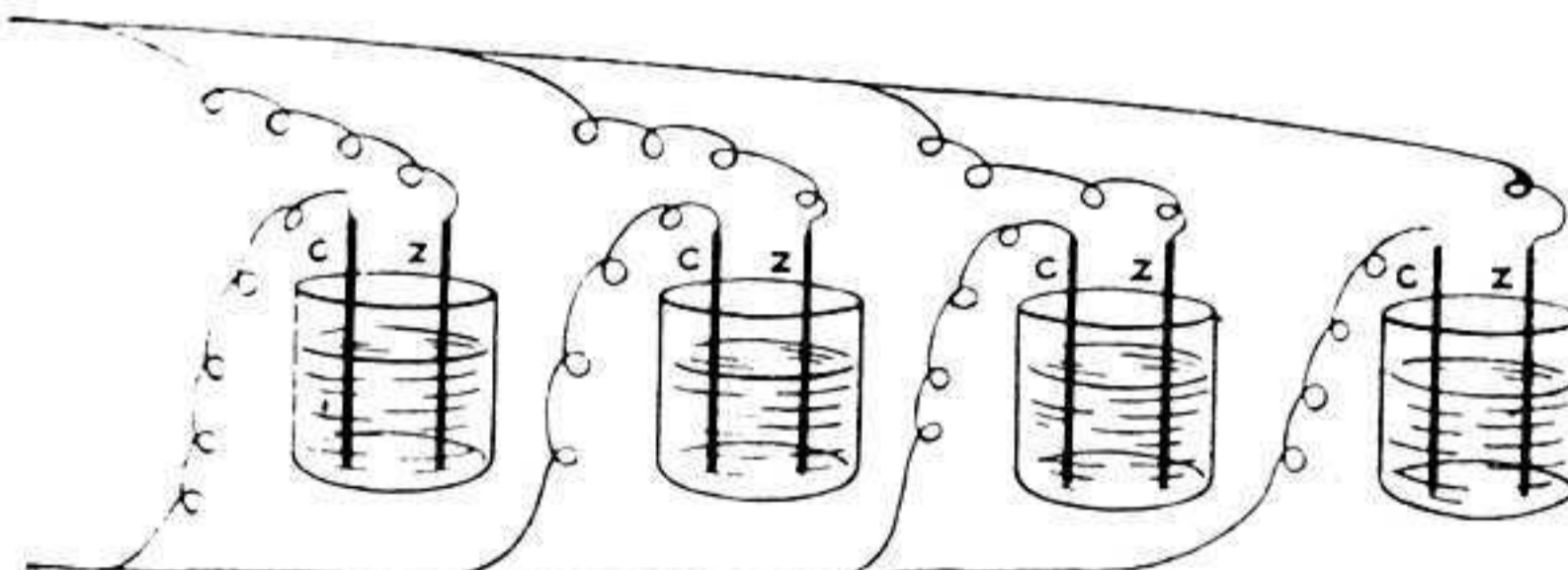


Fig. 18
Couplage en parallèle

Action Chimique

Reprenons l'élément de pile que nous avons constitué avec un vase de verre con-

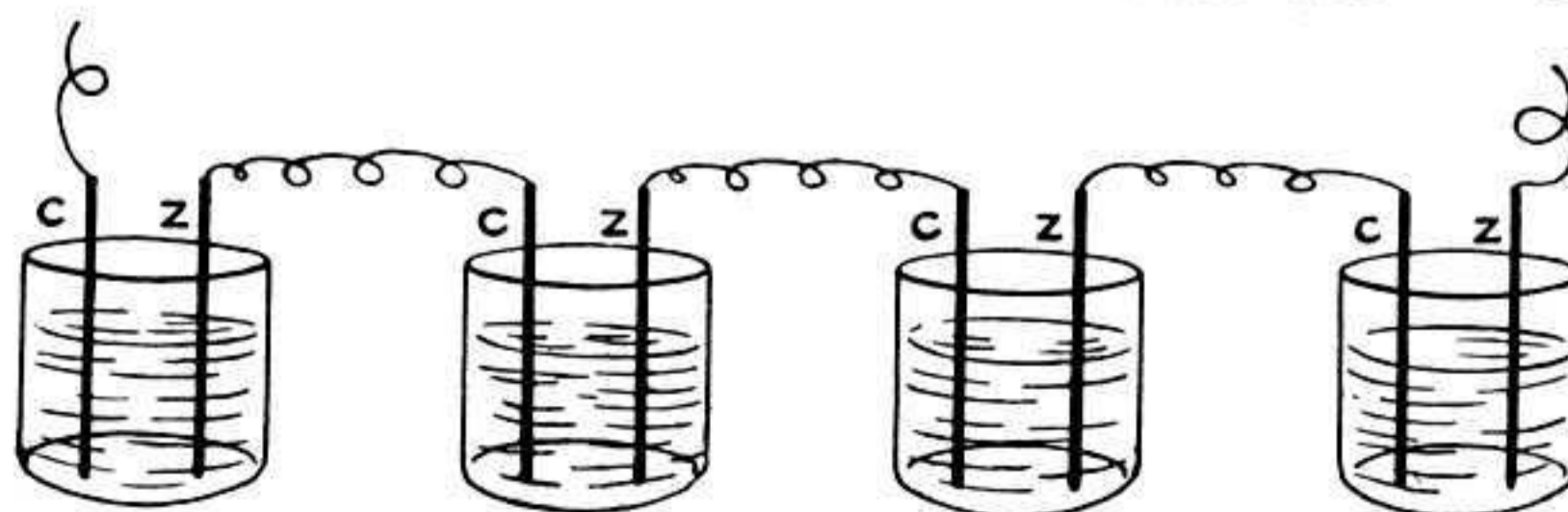


Fig. 19
Couplage en séries

tenant de l'eau acidulée dans laquelle nous plongeons une lame de cuivre et une lame de zinc. Cette pile théorique présente deux graves défauts: 1° attaque du zinc à circuit

Différents types de piles ont été établis en vue de combattre les deux défauts de la pile Volta. La pile Daniel se compose d'un vase extérieur en verre contenant une plaque de cuivre circulaire. A l'intérieur de cette plaque se trouve un vase cylindrique en faïence poreuse et non vernie, contenant une tringle de zinc amalgamé. Le vase extérieur est rempli d'une forte solution de sulfate de cuivre et le vase poreux d'acide sulfurique étendu. Lorsque le circuit est fermé et que le courant passe, l'hydrogène, mis en liberté grâce à l'action du zinc sur l'acide, passe dans le vase extérieur à travers le vase poreux. Là se produit une autre action chimique qui est le résultat de la transformation de la solution de sulfate de cuivre, en cuivre et acide sulfurique. Il n'y a alors plus d'hydrogène en liberté pour causer la polarisation, et du cuivre pur se dépose sur la plaque de cuivre au lieu de gaz.

La pile Leclanché, employée pour les sonneries électriques, est plus répandue que la pile Daniel. Dans cette pile, on emploie du charbon à la place du cuivre. Le vase extérieur contient une tringle en zinc placée dans une solution de sel ammoniac. Le vase poreux intérieur contient une plaque de charbon entourée d'un mélange de poudre de charbon et de bioxyde

de manganèse. L'hydrogène est mis en liberté par l'action chimique dans le vase extérieur, mais avant qu'il puisse atteindre la plaque de charbon et déterminer la polarisation, l'oxygène contenu dans le bioxyde de manganèse se combine avec lui. Si la pile est obligée de donner un courant continu pendant plusieurs minutes, l'hydrogène est produit trop vite pour que le bioxyde de manganèse puisse le neutraliser et la pile se polarise, mais la polarisation cesse après un petit repos.

Les piles appelées « sèches » sont actuellement les plus répandues. Elles ne sont pas à proprement parler sèches; si elles l'étaient aucun courant ne se produirait. Ce sont simplement des piles Leclanché dans lesquelles le liquide est remplacé par une pâte humide. Pour la commodité, le vase extérieur est en zinc, ce qui remplace la tringle en zinc, et il n'y a pas de vase poreux. L'espace entre le vase de zinc et la plaque en charbon est occupé par la pâte. Les piles sont cachetées à la partie supérieure et placées à l'intérieur de tubes en carton. Le grand avantage des piles sèches, c'est la facilité avec laquelle on peut les transporter et les placer dans n'importe quelle position. Des millions de piles sèches minuscules sont employées dans les lampes électriques de poche.

Comment on Mesure un Courant

Reprenons les deux vases communicants et supposons un robinet placé sur le tuyau de communication. Nous ouvrons le robinet, le liquide se met en mouvement sous l'action d'une certaine force mesurée par la différence de niveau initiale, puis à chaque instant, la force qui détermine le débit sera représentée par la différence de niveau existant à cet instant. Cette différence de niveau est toujours inférieure à la différence de niveau primitive. Passons à la pile. Tant que le circuit est ouvert, c'est-à-dire quand le fil est coupé, les deux électrodes qui sont à des potentiels différents se maintiennent à ces potentiels, comme l'eau dans les deux vases restait au même niveau tant que le robinet était fermé. Dès que nous fermons le circuit, la différence de potentiel baisse comme diminuait la différence de niveau en ouvrant le robinet. Le courant électrique est déterminé par la différence de potentiel initial qui porte le nom de force électromotrice. L'unité de différence de potentiel est le volt, du nom du physicien italien Volta.

Une certaine quantité d'électricité peut traverser un conducteur en un temps plus ou moins long, autrement dit le courant peut être plus ou moins intense, l'intensité étant la quantité d'électricité qui passe en une seconde. L'unité d'intensité est l'ampère. L'intensité du courant variera, suivant la résistance du conducteur reliant deux points d'un circuit. L'unité de résistance est l'ohm. La résistance est faible dans un bon conducteur, mais très forte dans un mauvais conducteur. Elle est aussi plus forte dans un fil fin que dans un gros fil, plus forte également dans un long fil que dans un petit fil. La résistance d'un circuit doit être

surmontée par la force électromotrice avant que le courant puisse se propager. Le volt est donc la force électromotrice qui permet à un courant de un ampère de passer dans un conducteur d'une résistance d'un ohm.

Batteries de Piles

Une seule pile de Volta fournit une force électromotrice de un à deux volts, suivant son type. Une pile Leclanché et une pile sèche, par exemple, donnent environ 1 volt 1/2 et une pile Daniel environ 1 volt.

Beaucoup de gens appellent « batterie » une seule pile de Volta. Ceci est tout-à-fait faux, car une batterie se compose d'un certain nombre de piles accouplées ensemble. Différentes méthodes d'accouplement pro-

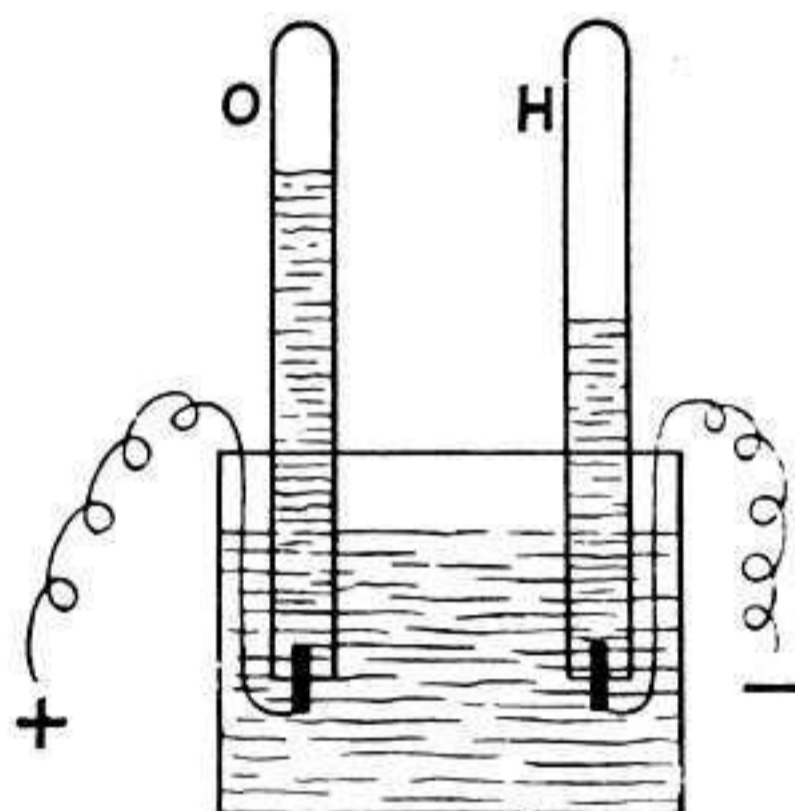


Fig. 20

duisent des résultats différents. Si l'on relie d'une part tous les pôles positifs et d'autre part, tous les pôles négatifs de plusieurs piles Daniel — c'est-à-dire si l'on relie les plaques de cuivre entre elles et les plaques de zinc entre elles — on obtient un courant plus intense, mais pas plus de force électromotrice que celle obtenue à l'aide d'une seule pile. Autrement dit, on obtient plus d'ampères, mais pas plus de volts. Cette disposition, montrée sur la Fig. 18 est appelée couplage en parallèle. Si l'on relie le pôle positif d'une pile au pôle négatif de la pile suivante — c'est-à-dire si l'on prend les piles deux par deux en reliant la plaque de cuivre de l'une à la plaque de zinc de l'autre — on réunit la force électromotrice

de toutes les piles, mais la quantité de courant n'est pas plus grande que celle d'une seule pile. En d'autres termes, on obtient plus de volts, mais pas plus d'ampères. Cette méthode est appelée couplage en série et est représentée sur la Fig. 19. Il est aussi possible d'augmenter à la fois les volts et les ampères en combinant les deux méthodes.

Accumulateurs

Les piles que nous venons de décrire sont appelées piles « primaires »; elles sont très différentes des piles « secondaires » ou accumulateurs. Ces derniers jouent le rôle de réservoirs desquels on peut retirer une certaine quantité de courant lorsqu'on le désire. Ils donnent un courant beaucoup plus fort que les piles primaires.

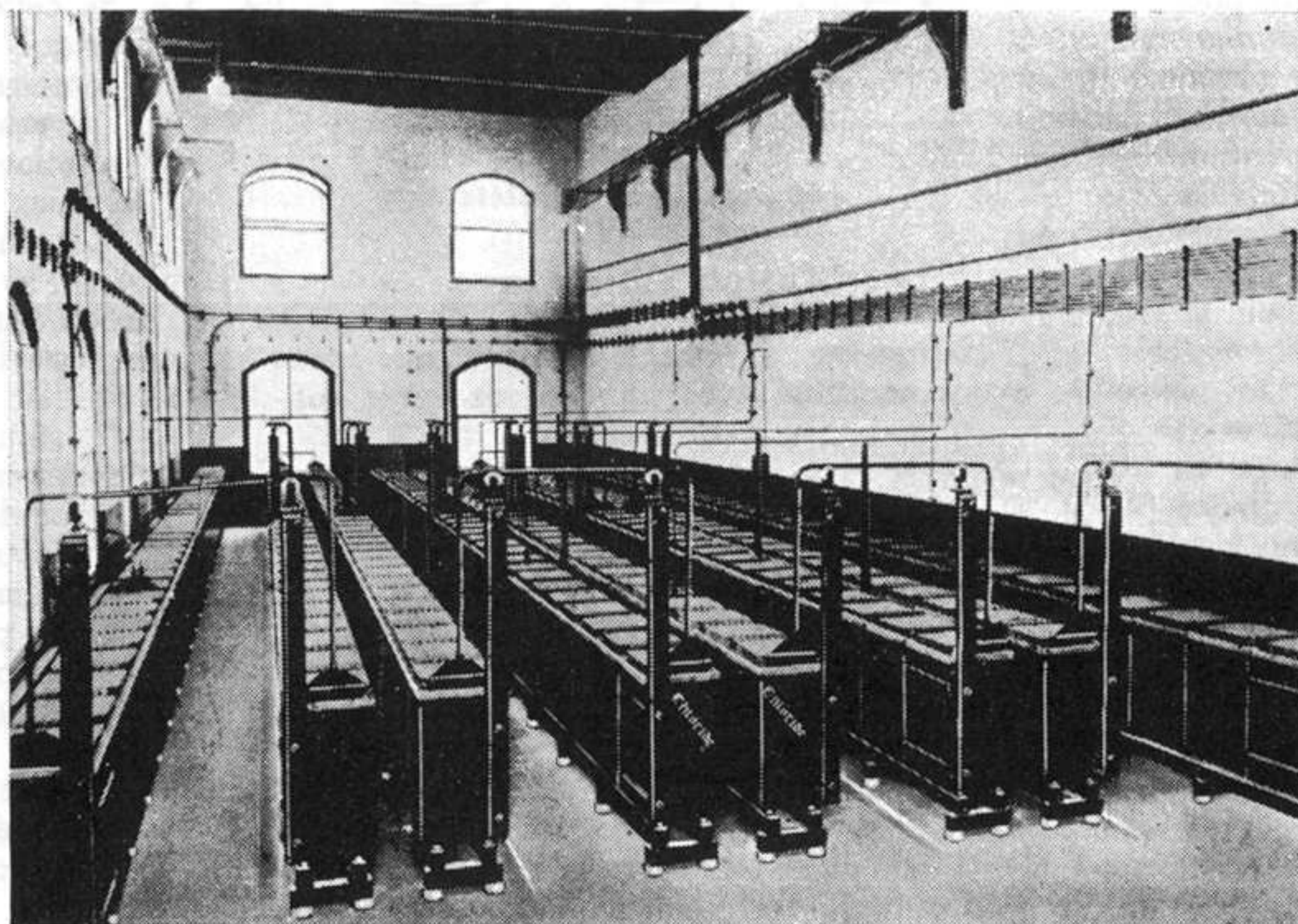
Lorsqu'on fait passer un courant dans de l'eau à laquelle on a ajouté un peu d'acide sulfurique afin d'augmenter sa conductibilité, l'eau se décompose en hydrogène et oxygène. La Fig. 20 représente un appareil qui sert à démontrer ceci. Cet appareil se compose d'un vase en verre muni de deux bandes de platines appelées « électrodes » qui sont reliées à une batterie de piles Daniel (ces dernières ne sont pas représentées sur notre gravure). Deux tubes, fermés à une extrémité, sont remplis d'eau acidulée et renversés sur les électrodes. Lorsque le courant passe, l'eau est décomposée. L'oxygène se forme sur la bande reliée au pôle positif de la batterie, et l'hydrogène sur l'autre bande. Chaque gaz monte dans le tube au-dessus de la bande. On obtient ainsi presque deux fois plus d'hydrogène que d'oxygène et le procédé est appelé « électrolyse » de l'eau.

Ainsi que nous l'avons vu, la pile de Volta présente un inconvénient: la polarisation, causée par l'hydrogène qui se forme sur l'une des plaques et essaie de former un autre courant dans le sens opposé. Dans l'électrolyse de l'eau, une force électromotrice analogue se produit, et lorsque le courant de la batterie est arrêté et que les bandes de platine sont reliées, un courant commence à passer dans le sens inverse et continue à passer jusqu'à ce que les deux gaz se soient combinés de nouveau, et les bandes reviennent une fois de plus à leur état primitif. Ainsi, l'appareil se comporte comme un accumulateur, car on lui a fourni un courant électrique et il renvoie un nouveau courant. Il est important de noter que cet appareil ne met pas en réserve de l'électricité, mais de l'énergie; tel est le cas d'ailleurs de tous les autres accumulateurs. Nous pouvons dire que l'énergie électrique qui lui est fournie est convertie en énergie chimique, et que cette dernière est convertie à son tour en énergie électrique. Au point de vue pratique, cet appareil ne rend pas de très grands services.

Le Premier Accumulateur Utile

Le premier accumulateur réellement utile a été fabriqué en 1878 par Gaston Planté. Les électrodes étaient

suite p. 118



Batteries de 264 piles (capacité de 1400 ampères-heures)

Nos Concours

Concours des Mots Croisés

NOUS faisons paraître dans ce numéro les résultats de notre concours de mots croisés qui n'ont pas pu être publiés dans notre numéro de septembre, faute de place. Le nombre d'envois a dépassé toutes nos prévisions. Malgré certaines difficultés que présentait notre troisième problème, beaucoup de concurrents ont trouvé la solution exacte. Nous avons donc procédé à un choix parmi ces envois, en prenant en considération, comme nous l'avions annoncé, la bonne présentation des réponses et surtout l'âge des concurrents. Nous attirons, à ce sujet, l'attention des jeunes Meccanos sur la nécessité d'indiquer leur âge en nous envoyant leurs réponses à nos concours.

Les gagnants du concours sont les suivants:

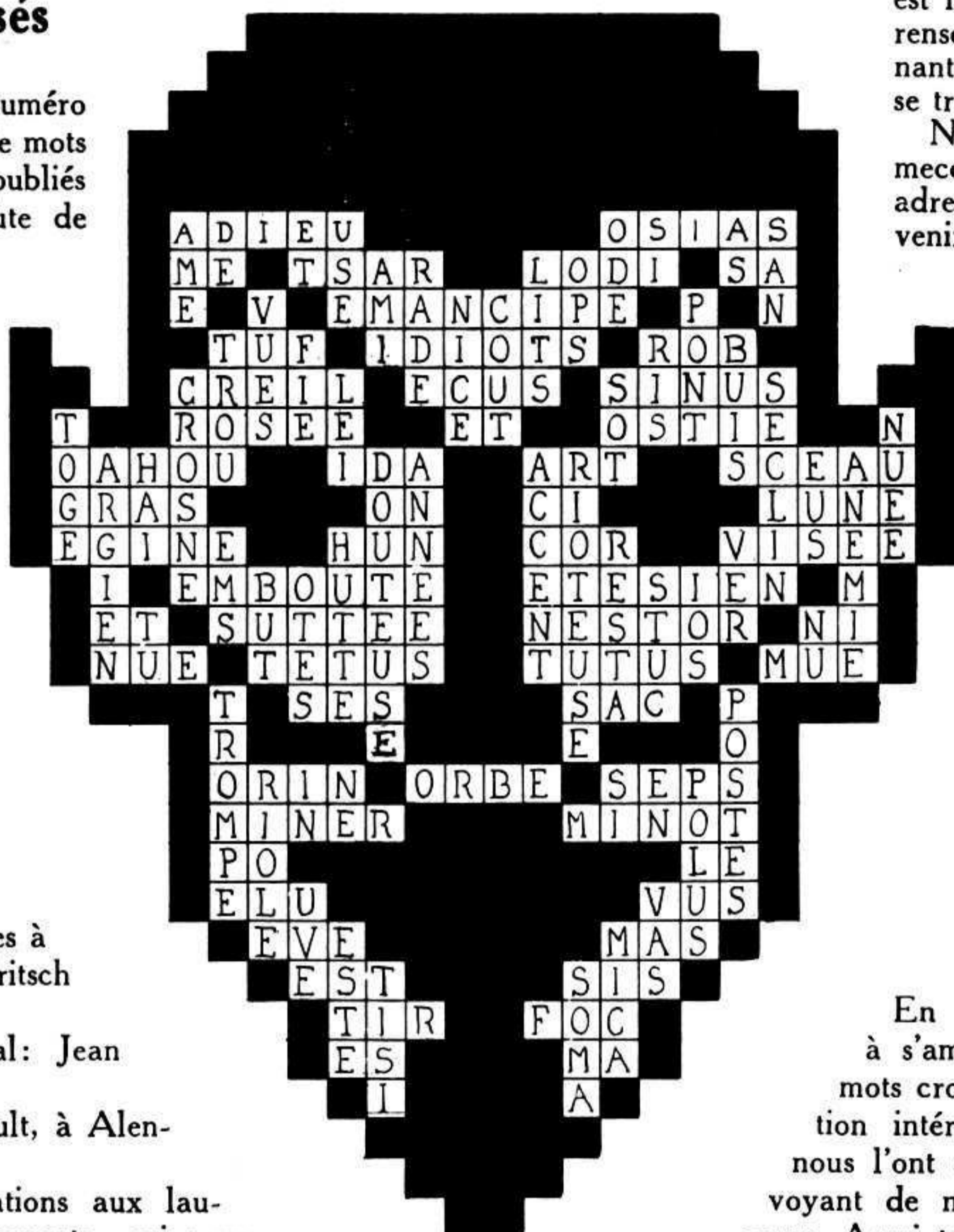
1^{er} Prix: 100 francs de marchandises à choisir dans notre catalogue: Jean Fritsch à Capbreton (Landes);

2^e Prix: Moteur à vapeur vertical: Jean Le Roy, à Eu (Seine-Inférieure).

3^e Prix: Boîte X. I.: Pierre Renault, à Alençon (Orne).

Nous adressons toutes nos félicitations aux lauréats ainsi qu'aux nombreux concurrents qui nous ont envoyé des solutions exactes.

Le succès de ce concours, nous donne l'intention d'en



Devinette n° 3

est impossible de répondre aux demandes de renseignements qui nous parviennent, concernant ce concours, tous renseignements utiles se trouvant du reste sur la feuille mentionnée.

Nous sommes persuadés que les jeunes meccanos feront de leur mieux pour nous adresser des modèles intéressants et pour devenir ainsi les heureux possesseurs d'une bicyclette, d'un des onze prix, attribués aux gagnants des trois sections du concours, ou bien d'un des nombreux prix de consolation.

Concours des Erreurs

Nos lecteurs ont témoigné d'un grand intérêt pour notre dernier concours des erreurs. Les envois ont afflué en quantité énorme et les concurrents ont révisé de perspicacité pour trouver toutes les erreurs, même là où il n'y en avait pas. Nous avons décidé, en conséquence, de renouveler ce concours dans un de nos prochains numéros, en choisissant un sujet encore plus intéressant.

Concours des Mots Croisés

En hiver on aime à rester tranquillement à s'amuser sous la lumière de la lampe. Les mots croisés sont tout indiqués comme distraction intéressante autant qu'utile. Nos lecteurs nous l'ont du reste clairement prouvé en nous envoyant de nombreuses réponses à notre dernier concours. Aussi trouveront-ils dans le prochain numéro de « M. M. » un Concours de mots croisés, établis d'après une méthode nouvelle.



Devinette n° 1

proposer très prochainement un nouveau à nos lecteurs, (ce qui donnera à ceux d'entre eux qui n'ont pas reçu de prix la possibilité d'obtenir une belle revanche).

Notre Concours de Photographie

Les envois pour notre concours de photographie du mois d'août n'ont pas été nombreux; néanmoins les concurrents nous ont envoyé de jolies épreuves dont nous ferons paraître les plus intéressantes dans le M. M.

Les lauréats de ce concours sont les suivants:

1^{er} Prix: Train Zulu Voyageurs: M. R. de Pazzis, Bourges (Cher).

2^e Prix 75 francs de marchandises à choisir sur notre catalogue: R. Bandiera, Florence (Italie).

3^e Prix: Moteur Vertical à vapeur: M. Antonio Garcia Galvez del Postigo, Malaga (Espagne).

Nos Prochains Concours

Grand Concours de Modèles

Nous recevons tous les jours des demandes de feuilles d'inscription pour notre Grand Concours de 1925-26. Nos lecteurs voudront bien se rappeler qu'il est nécessaire de se procurer ces feuilles pour participer au concours; nous rappelons également qu'il nous



Devinette n° 2

Nous espérons que nos prochains concours continueront à intéresser nos lecteurs comme par le passé et nous avons l'intention d'en proposer toute une série de nouveaux.

Les Timbres



Récents Mises en Circulation

Colonies Françaises

Côtes des Somalis

On vient de procéder à l'émission d'une nouvelle série de timbres de valeurs suivantes: 10 centimes, rouge et vert, 30 centimes, violet et vert-jaune; 50 centimes,



brun et lilas; 60 centimes, olive et lilas et 75 centimes bleu et outremer. Ces timbres sauf la couleur sont de l'ancien type. Nous en faisons paraître une reproduction.

Madagascar

L'ancien timbre de 60 centimes était un timbre de 75 centimes avec surcharge de 60 centimes. Maintenant l'administration a mis en circulation un timbre de 60 centimes définitif violet sur rose du même type que l'ancien mais sans surcharge.

Guinée Française

Il y a lieu de faire la même observation pour le nouveau timbre de la Guinée, violet

ÉLECTRICITÉ (suite)

composés de deux bandes de feuille de plomb roulées, mais un peu éloignées l'une de l'autre, et placées dans de l'acide sulfurique étendu. On fit passer un courant électrique d'abord dans un sens puis dans l'autre, et après plusieurs changements de direction du courant, on remarqua qu'une plaque de plomb était à l'état spongieux, et que l'autre était recouverte de peroxyde de plomb. Ce procédé est appelé « formation ». Une fois le procédé terminé, l'accumulateur était prêt à être chargé et employé. Pendant la charge, l'oxygène se retirait d'une plaque de plomb pour aller sur l'autre. Pendant la décharge, c'est-à-dire lorsqu'on employait l'accumulateur pour fournir un courant, cet oxygène retournait à la place qu'il occupait primitivement et le courant continuait jusqu'à ce que la surface des deux plaques de plomb devint chimiquement inactive. Naturellement, l'accumulateur pouvait être chargé et déchargé aussi souvent qu'on le désirait.

De nombreux perfectionnements ont été apportés aux accumulateurs depuis l'épo-

sur rose de 60 centimes destiné à remplacer l'ancien timbre avec surcharge. Il a été procédé de plus à l'émission d'un nouveau timbre du même type de 15 centimes vert.

Saint-Pierre et Miquelon

Les nouveaux timbres de cette colonie du type des anciens timbres sont des valeurs suivantes: 10 centimes, brun et carmin; 20 centimes, brun. Les nouveaux timbres du type de la mouette sont de la valeur de 30 centimes, brun et bleu et de 50 centimes, brun et lilas. Il a été procédé également à une émission de timbres de taxe du type des timbres ordinaires français, mais avec surcharge: Saint-Pierre et Miquelon. Les valeurs de ces timbres sont les suivantes: 5 centimes, 10 centimes, 20 centimes, 25 centimes, 30 centimes, 45 centimes, 50 centimes, 60 centimes, 1 franc et 2 francs.

On sait que les timbres-postes, collés sur les enveloppes, sont oblitérés par l'Administration des Postes. Cette opération consiste à apposer sur le timbre un cachet à l'encre ce qui rend impossible un second affranchissement par le même timbre.

Ordinairement le cachet d'oblitération ne contient que le nom de la localité et la date de l'expédition. Mais, depuis la guerre les cachets postaux destinés à oblitérer les timbres ont subi des modifications sensibles. Et cela pas seulement en France, mais un peu partout à l'étranger. Le cachet ne se contente pas d'imprimer le lieu d'origine et la date: fréquemment, il comporte une devise ou une réclame d'ordre national ou régional, destinée à servir les intérêts d'un pays, d'une province ou d'une ville. C'est ainsi que les Américains, pendant la guerre, apposaient volontiers sur les lettres des cachets postaux recommandant les grands emprunts nationaux...

La poste anglaise, depuis quelque temps, imprime volontiers sur les lettres destinées à l'étranger la formule suivante:

BRITISH GOODS ARE BEST

(Les marchandises anglaises sont les meilleures.)

que de Planté, mais le principe du fonctionnement reste le même. Tous les accumulateurs modernes, excepté les plus petits, ont plusieurs paires de plaques; toutes les plaques positives d'une part, et toutes les plaques négatives d'autre part sont reliées entre elles. Ceci a le même effet que de relier des piles de Volta en parallèle, c'est-à-dire qu'on obtient davantage de courant.

La force électromotrice d'un seul accumulateur est d'environ 2 volts. Afin d'obtenir un plus fort voltage, on met plusieurs accumulateurs en « série ». On mesure la capacité des accumulateurs d'après le courant qu'ils fournissent, en « ampère-heures ». Par exemple on dit d'un accumulateur qui donne un courant de 6 ampères pendant une heure ou de 3 ampères pendant deux heures, qu'il a une capacité d'ignition des accumulateurs, lorsque ceux-ci doivent fournir un courant pour les moteurs à pétrole. La capacité d'ignition d'un accumulateur est environ deux fois plus grande que sa capacité proprement dite, et lorsqu'on achète un accumulateur il est nécessaire de s'assurer que sa capacité est bien indiquée en ampères-heures.



Rédaction & Administration

78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19^e)

Date de parution et prix: Le „M.M.“ paraît le 1^{er} de chaque mois. On peut s'abonner au „M.M.“ chez tous les fournisseurs de Meccano ainsi qu'à la Rédaction, à raison de Frs 2,10 pour 6 mois, ou Frs 4,20 pour un an (affranchissement compris). Prix du numéro: Frs 0,30.

Collaboration: Le Rédacteur en Chef examinera attentivement les articles et les photographies qui lui seront adressés. Une rétribution sera accordée aux personnes dont les envois seront publiés dans le Magazine. Le Rédacteur en Chef se dégage de toute responsabilité au cas où un envoi serait égaré ou endommagé. Une enveloppe timbrée doit accompagner tout envoi devant être retourné en cas de non acceptation.

ANNONCES

Petites Annonces: 3 francs la ligne (7 mots en moyenne par ligne) ou 30 francs 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.



NOTRE SAC POSTAL

Dans cette colonne, le rédacteur en chef répond aux lettres des lecteurs dont, soit dit en passant, il est toujours heureux de recevoir des communications. Il reçoit des centaines de lettres par jour mais ne peut s'occuper que de celles d'intérêt général.

C'est faciliter la tâche du rédacteur en chef que d'écrire lisiblement, à l'encre sur un seul côté du papier.

P. Lefebvre, (Avesne-sur-Seine). — Certainement, envoyez-moi votre article et vos bons mots pour le Coin du Feu.

J. Martin, (Marmande). — Je vous ai envoyé ce que vous avez demandé, Je regrette sincèrement que vos efforts pour fonder un Club à Marmande n'aient pas été encore couronnés de succès et je suis tout disposé à vous aider en ceci de tout mon pouvoir. Quand à votre idée d'assurance, elle ne me paraît pas assez explicite pour me prononcer à ce sujet.

A. Sauvagnac, (Villemagne). — Je suis toujours heureux de recevoir des envois.



NOTES DE CLUBS

Messieurs L. Bray, rue du Corbeau, à Chatelineau (Belgique); R. Craps, place du Nouveau-Marché-aux-Grains, à Bruxelles; C. Loubet, Banque de France, à Chambéry (Savoie), désirent constituer des Clubs Meccano dans ces villes. Nous prions en conséquence les jeunes meccanos habitant ces localités de bien vouloir s'adresser à ces personnes.

Messieurs G. Delattre, 59, rue de Louvières, à Lille (Nord) et R. Debuck, à Anzin (Nord), désirent constituer un club dans une de ces villes et s'adressent aux jeunes meccanos, désirant faire partie du Club, de s'adresser à l'un d'eux.



Histoires de Chasseurs

Oui, monsieur, un jour, je me suis trouvé face à face avec un tigre... et je n'étais par armé!

Vous vous êtes sauvé?
Non, c'était au Jardin des Plantes.

Prudence

Ce fusil que vous voyez m'a sauvé la vie. Vous avez tué un fauve?
Non, je l'ai mis au Mont-de-Piété un jour que je crevais de faim.



Une Bonne Modèle

La Bonne au Boucher: Vous n'avez pas honte, voleur que vous êtes, de me faire payer 4 francs cette méchante côtelette! Alors moi, combien je vais pouvoir la compter à Madame?

Devinette N° 29

UN CAS DE DIVORCE ÉTRANGE

Si Claire et Louis se séparaient, Claire deviendrait sourde et Louis aveugle. Pourquoi?

Poivrot

Tiens, Lacuite, tu as le bras en écharpe, que t'est-il arrivé?
Mais rien, l'autre nuit comme je sortais du café un imbécile m'a marché sur la main.

Entre Médecins

Mon cher confrère, vous est-il arrivé de vous tromper dans votre carrière?
Une seule fois; j'ai guéri un millionnaire en trois visites!

Charade

Mon premier se construit
Mon second est un fruit
Mon tout est un bruit.

Chez la Tireuse de Cartes

Votre père est mort...
Ce n'est pas vrai, il est au baigne!
Et vous appelez cela une existence?

Une femme Dépensière

Il n'y a pas de plus dépensière que ma femme, elle est toujours à me demander de l'argent.
Et qu'en fait-elle?
Je ne sais pas. Je ne lui en donne jamais!

Devinette N° 30

Quarante sous multipliés par quarante sous, moins deux fois deux francs. Que reste-t-il?

Garçon Franc

Un Client, entre dans un restaurant: Une odeur de grailon flotte dans l'air, les nappes sont couvertes de taches, la vaisselle semble d'une propreté douteuse.
Le Client, consultant le menu: Garçon que me conseillez-vous?
Le Garçons (à demi-voix): Un autre restaurant!

Les Matuvus

Brichanteau: Dimanche dernier, j'ai joué Hamlet et j'ai beaucoup plu.
Dugazon: Dimanche dernier c'était la Saint-Médard et si tu as plu tu en as encore pour 40 jours.

Devinette N° 31

MOTS EN LOSANGE

Consonne — Qui n'a pas d'humidité — Substance d'une saveur douce — Le roi des jouets — Entailles-Ville d'Autriche sur la rivière de même nom — Voyelle.

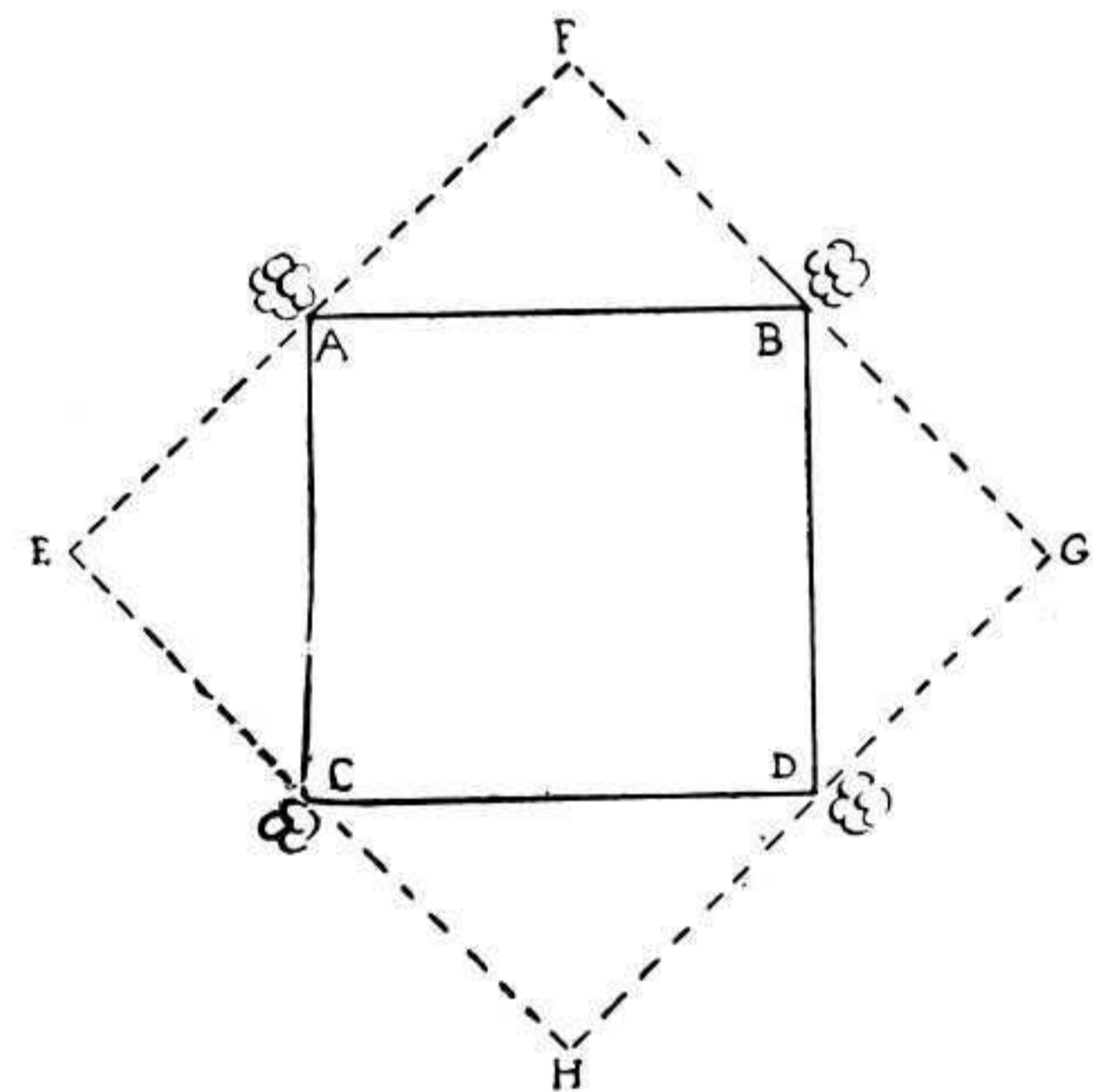
Une Soirée Ratée

Le Maître de Maison: J'ai payé mille francs au pianiste et mes invités se sauvent quand même!
L'Ami: Il fallait donner les mille francs aux invités.

Economie bien Comprise

Figurez-vous qu'il m'est impossible de trouver un appartement!
Comment! vous êtes propriétaire de 15 immeubles et vous cherchez un appartement!
Mais oui, les miens sont beaucoup trop cher pour moi!

Réponse à la Devinette N° 22 du N° d'Août



Réponses aux Devinettes du Mois Dernier

- Devinette N° 24: Le clou d'une semelle.
- Devinette N° 25: 36.
- Charade: Cerf-volant.
- Devinette N° 26

MECCANO
EMARGE
CARIE
CRIC
AGE
NE
O

Devinette N° 27: On cherche le parapluie quand on sent des gouttes.

MECCANO=MAGAZINE

VOICI bientôt la fin de l'année, la dixième de l'existence de *Meccano-Magazine*. Grâce à l'appui de nos lecteurs nous avons pu accomplir durant ce temps, de considérables progrès — notre revue a passé de 4 pages à 12 sans notable augmentation de prix. Néanmoins nous sommes décidés à ne pas nous contenter de ces résultats. *Meccano-Magazine* doit devenir la revue la plus intéressante, la mieux rédigée, la plus artistique et la moins chère de toutes les publications pour jeunes gens.

Notre Numéro de Noël

A partir de l'année prochaine, *Meccano-Magazine* subira de profondes modifications dans son volume ainsi que dans sa présentation; de nouvelles rubriques seront créées, nous nous assurerons le concours de nombreux spécialistes et ferons paraître des illustrations les plus intéressantes.

Nous pouvons déjà annoncer à nos lecteurs la surprise que nous leur préparons en faisant paraître pour Décembre prochain un numéro exceptionnel de Noël de 20 pages, richement illustré avec couverture en 3 couleurs. Ce numéro sera mis en vente au prix de 60 centimes.

Avantages à Nos Lecteurs

LES concours de *M.M.* dotés de nombreux prix permettent à nos lecteurs qui y prendraient part de récupérer, et bien au delà, leur prix d'abonnement. Ainsi, le gagnant de notre dernier grand Concours a bénéficié d'un prix de 1.000 francs, tant en nature qu'en espèces. Les possesseurs de jouets Meccano et de trains Hornby trouveront dans *M.M.* de précieuses instructions pour l'établissement de nouveaux modèles ce qui leur économisera énormément de temps perdu et de travail inutile. Enfin, nous avons l'intention de réserver à ceux de nos lecteurs, qui contribueront à l'expansion de *M.M.* et, par cela même, à son perfectionnement, de très grands avantages, dont nous leur ferons part prochainement.

Demandez Meccano-Magazine à votre fournisseur habituel.
Meccano-Magazine est en vente chez tous nos dépositaires.



NOTES ÉDITORIALES

J'AVAIS déjà précédemment parlé à nos lecteurs des questions concernant l'Aviation, en me réservant de revenir sur ce sujet. Je crois que l'article que je vais faire paraître dans ce numéro sur les progrès de l'Aviation française ne saurait manquer d'intéresser nos

lecteurs et de leur donner le désir de lire la suite de cette étude. Une autre question que je traite, celle de la sécurité sur les chemins de fer, acquiert une importance particulière en raison des nombreuses catastrophes qui se sont produites dernièrement. Tout le monde devrait connaître ce qui est fait et ce qu'il y a à faire pour garantir notre sécurité pendant les voyages et j'espère avoir pu en donner un aperçu dans notre article du mois. Je continue notre étude sur l'électricité pour pouvoir passer le plus rapidement possible à la T.S.F. et, enfin désirant être agréable à nos nombreux lecteurs qui nous demandent de publier dans le « M. M. » des petits récits intéressants, je fais paraître un conte « En retard de dix minutes » qui fera passer un petit frisson à nos lecteurs les plus flegmatiques.

La place m'ayant manquée pour publier dans notre dernier numéro le résultat du concours de mots croisés, je fais paraître

Nos Concours dans le numéro courant la solution de ce concours ainsi que les noms des lauréats. Je constate avec satisfaction que nos lecteurs ont profité des vacances en nous envoyant de jolies épreuves pour notre concours de photographie.

J'ai préparé une surprise pour les lecteurs du « M. M. » qui pourront faire l'acquisition d'un numéro exceptionnel de décembre, de vingt pages avec une belle couverture tirée en trois couleurs. Ce « M. M. » de Noël numéro comme je l'indique autre part, sera mis en vente au prix de 60 centimes. Je conseille à nos lecteurs de le demander d'avance à leurs fournisseurs habituels pour pouvoir l'obtenir à temps.

Le « M. M. » entre dans sa dixième année d'existence. Nos lecteurs ont apprécié les efforts que j'ai fait pour apporter à ce magazine d'incessantes améliorations. J'ai toujours à cœur de prendre en considération les idées que m'ont suggérées les jeunes Meccanos et je suis décidé à leur donner toute satisfaction en transformant

à partir de l'année prochaine, « M. M. », de façon à le rendre la première de toutes les revues pour jeunes gens. J'attire l'attention des lecteurs sur l'annonce de notre dernière page. Ils y trouveront un aperçu de nos projets d'amélioration du « M. M. » ainsi qu'un appel aux lecteurs qui voudront bien contribuer à son extension. Ils comprendront facilement que la diffusion de notre Revue me permettra d'en augmenter le tirage et par conséquent le volume.



Rédaction & Administration :
78 et 80, Rue Rébeval, PARIS

ABONNEMENTS :

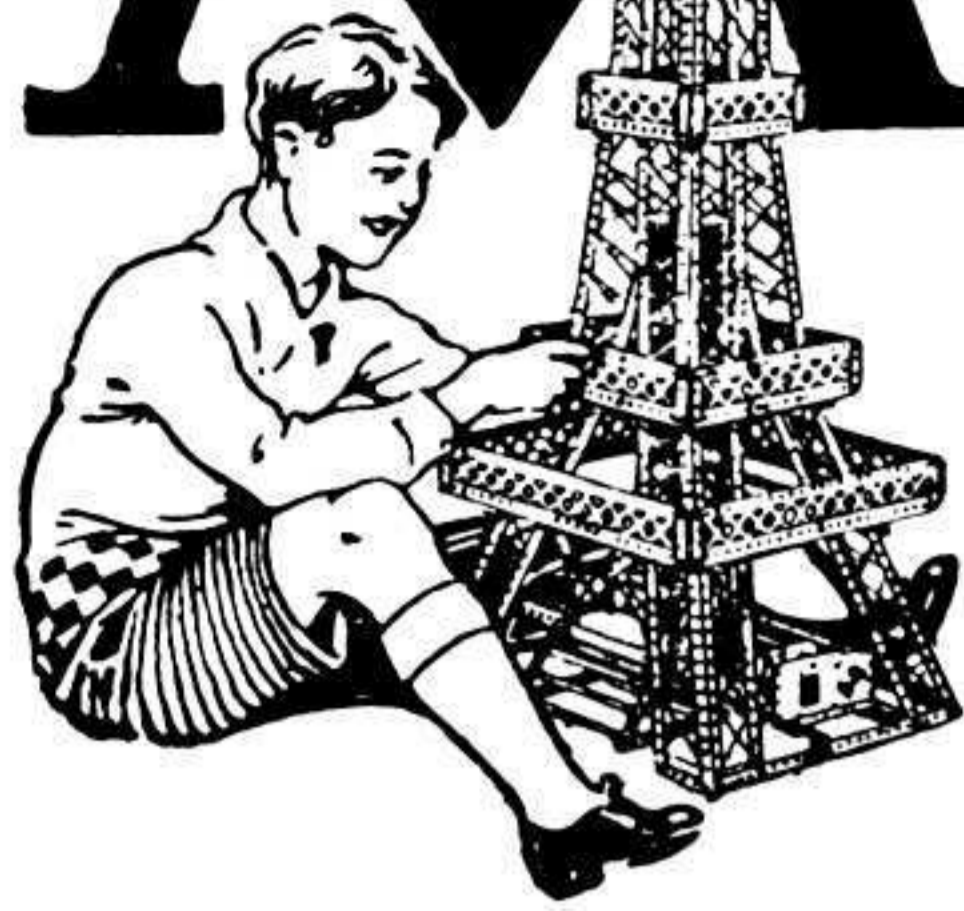
France Un an 4 fr. 20
Étranger — 5 fr. 40
Compte Chèques Postaux 739-72 Paris

De nombreux lecteurs étrangers de « M. M. » nous ayant demandé de leur faire connaître le prix d'abonnement de notre magazine en monnaie de leur pays, nous donnons ci-dessous notre tarif d'abonnement pour une année, au cours du change, en monnaie des principaux pays étrangers.

Angleterre	1/6
Argentine	\$ 1.00
Espagne	Pts. 2.50
Belgique	Frs. 7.00
Suisse	Frs. 1.80
Hollande	Fl. 1.00
Suède	Kr. 1.60
Danemark	Kr. 1.60
Italie	Lire 7.70
Canada	Cents 40

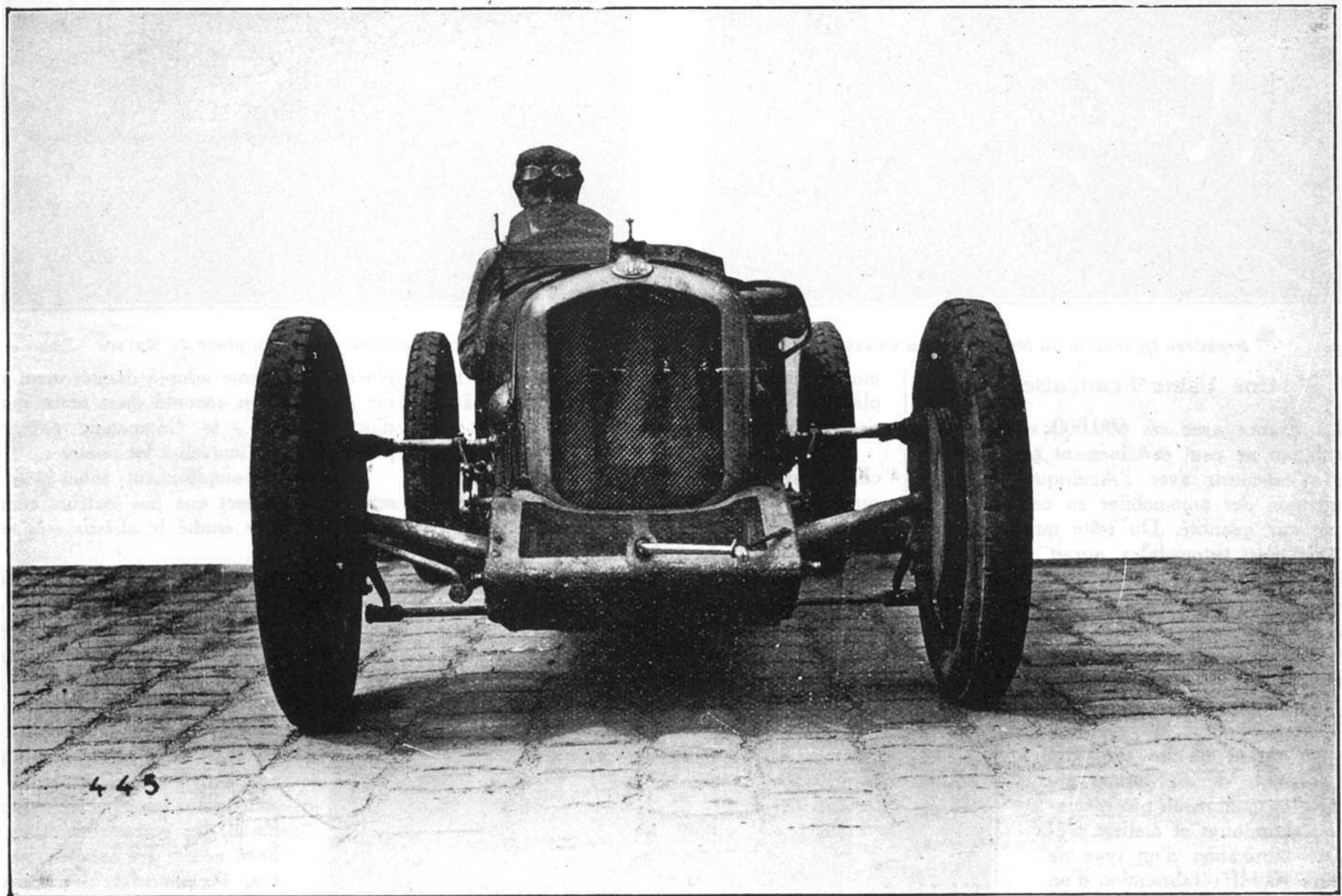
MECCANO

MAGAZINE



PRIX
0.30^c

RÉDACTION & ADMINISTRATION :
78 et 80, Rue Rébeval, PARIS



Voiture de Course *Delage*

L'AUTOMOBILE FRANÇAISE

L'AUTOMOBILE qui récemment encore était un objet de luxe est en train de devenir un moyen de locomotion pratique à l'usage des travailleurs les plus modestes. Les États-Unis ont déjà obtenu ce résultat; près de dix-huit millions de voi-

tures sillonnent ce pays ce qui donne le chiffre fantastique d'une voiture par 10 habitants femmes et enfants compris! Ainsi on peut dire que dans le Nouveau Monde, chacun possède son auto, que ce soit la somptueuse soixante chevaux ou la modeste voiturette.

La Fabrication en Série

Il est évident que la première condition indispensable à une pareille expansion de l'auto, est son bon marché; il est donc nécessaire de produire beaucoup avec le mi-

nimum de dépense et le maximum de rapidité. Certaines usines américaines ont établi des chiffres de production battant tous les records: plus de mille machines par jour!

Comment a-t-on pu obtenir ce résultat? par la simplification de la production et par l'établissements d'un petit nombre de modèles qui étudiés dans leurs moindres détails passent successivement d'ateliers en ateliers, ou des équipes d'ouvriers spécialisés exécutent toujours la même pièce et accomplissent le même travail.

Ce système consiste en ce qu'on appelle la fabrication en série. Nous en donnons un aperçu dans notre présent article.

quées dans d'autres ateliers sont assemblées dans l'atelier de montage d'après un procédé « à chaîne » dans lequel le châssis passe d'équipe en équipe, ne procédant chacune qu'à une seule opération.

Les Transformations d'un Châssis

La première opération effectuée sur le châssis nu arrivé de l'atelier d'emboutissage, est la mise en place des ressorts, du pont arrière et des roues, sans leurs pneumatiques. Le châssis est roulé ensuite vers l'équipe chargée du montage du moteur. Cette opération s'effectue comme on le voit sur notre illustration en amenant le groupe

direction, de son radiateur et de son capot et arrive enfin vers les vérificateurs qui doivent constater le parfait montage des pièces.

Voici le châssis établi. Mais avant de le livrer à la carrosserie, il est encore nécessaire d'essayer son bon fonctionnement. Cette opération s'effectue par un dispositif ingénieux, consistant en un appareil à rouleau placé sous les roues arrière. Le moteur, mis en mouvement à différentes vitesses fait tourner les roues et le rouleau, relié à des appareils enregistreurs qui indiquent exactement de cette façon le travail du moteur. Ce système d'essais sur

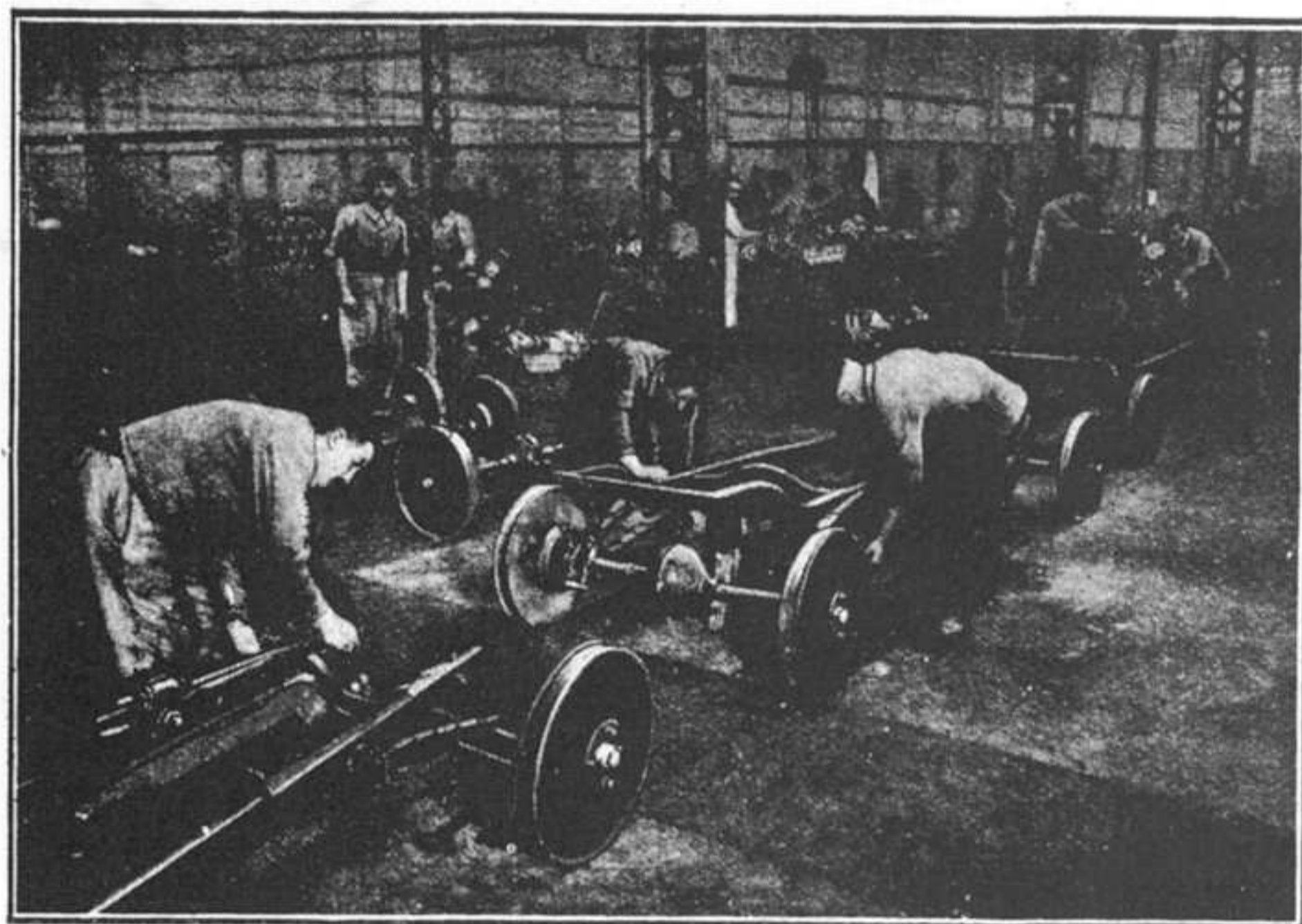
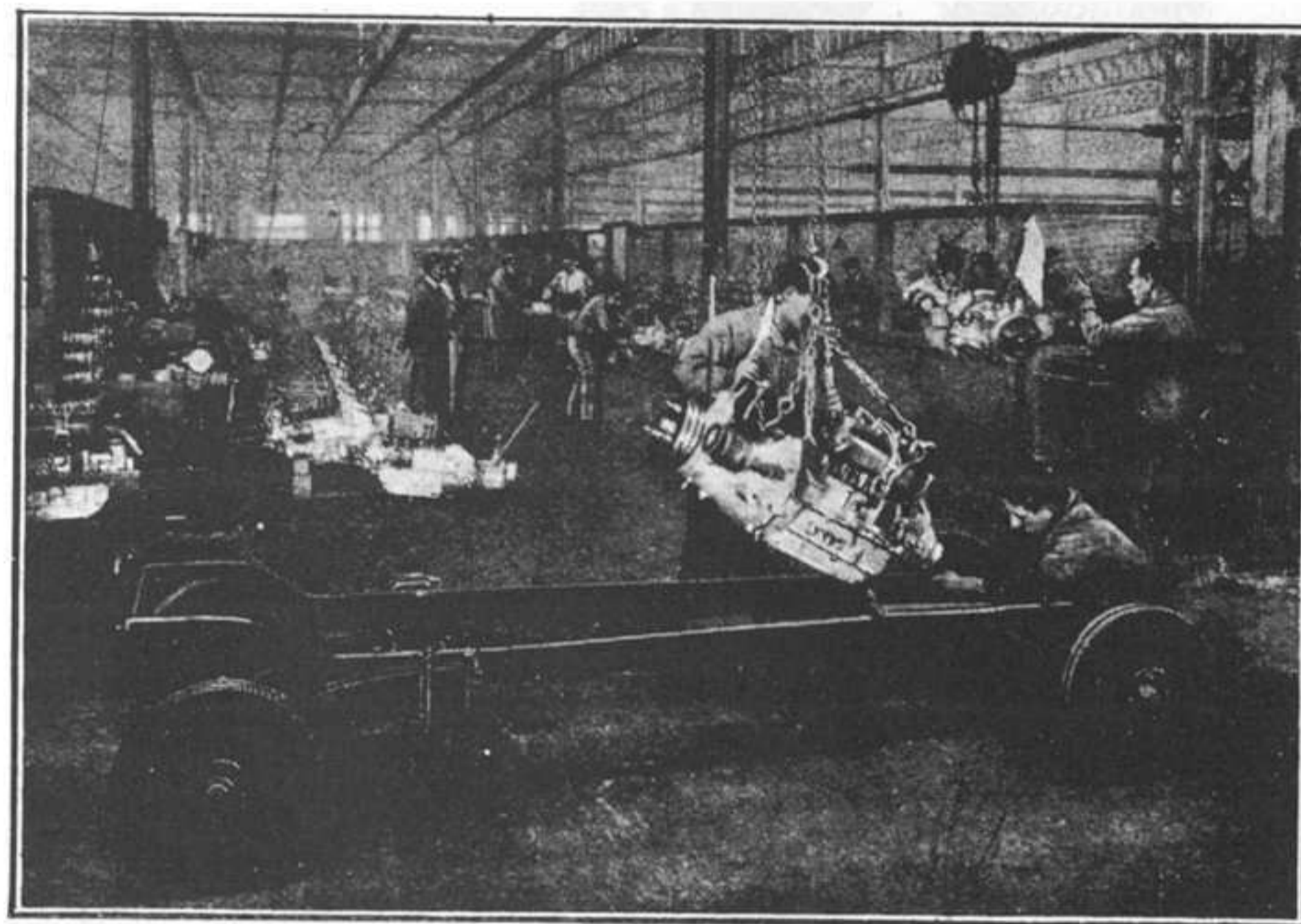


Photo Première Opération du Montage d'un Châssis.



Deuxième Opération: Mise en place du Moteur. Science et Vie

Une Usine Française

La France avec ses 600.000 voitures en circulation ne peut certainement pas prétendre à concourir avec l'Amérique pour la fabrication des automobiles en ce qui concerne leur quantité. Du reste quand même le prix des automobiles aurait été moins élevé, le prix de l'essence suffirait à rendre leur usage trop onéreux pour les petites bourses. Néanmoins, il existe en France des usines dont la production est très considérable grâce à la fabrication en série.

Nous donnons une idée de l'importance d'une de ces usines en disant qu'elle comporte un ensemble de sept usines affectées chacune à un but spécialisé. Laboratoires et ateliers d'études; fabrication d'un type de voiture 10 HP; fabrication d'un modèle 5 HP; forges et estampage, séchage des bois et scieries mécanique; tôlerie, réparation des voitures. Ces usines particulières sont subdivisées en ateliers; ainsi, la fabrication d'une machine 10 HP comprend: un atelier d'estampage, un atelier de fabrication d'outillage, un atelier d'usinage et de montage des châssis. C'est surtout cette dernière opération qui caractérise la fabrication en série. Les diverses pièces fabri-

moteur par un chariot aérien, juste à la place qu'il doit occuper au-dessus du châssis, auquel il est aussitôt boulonné.

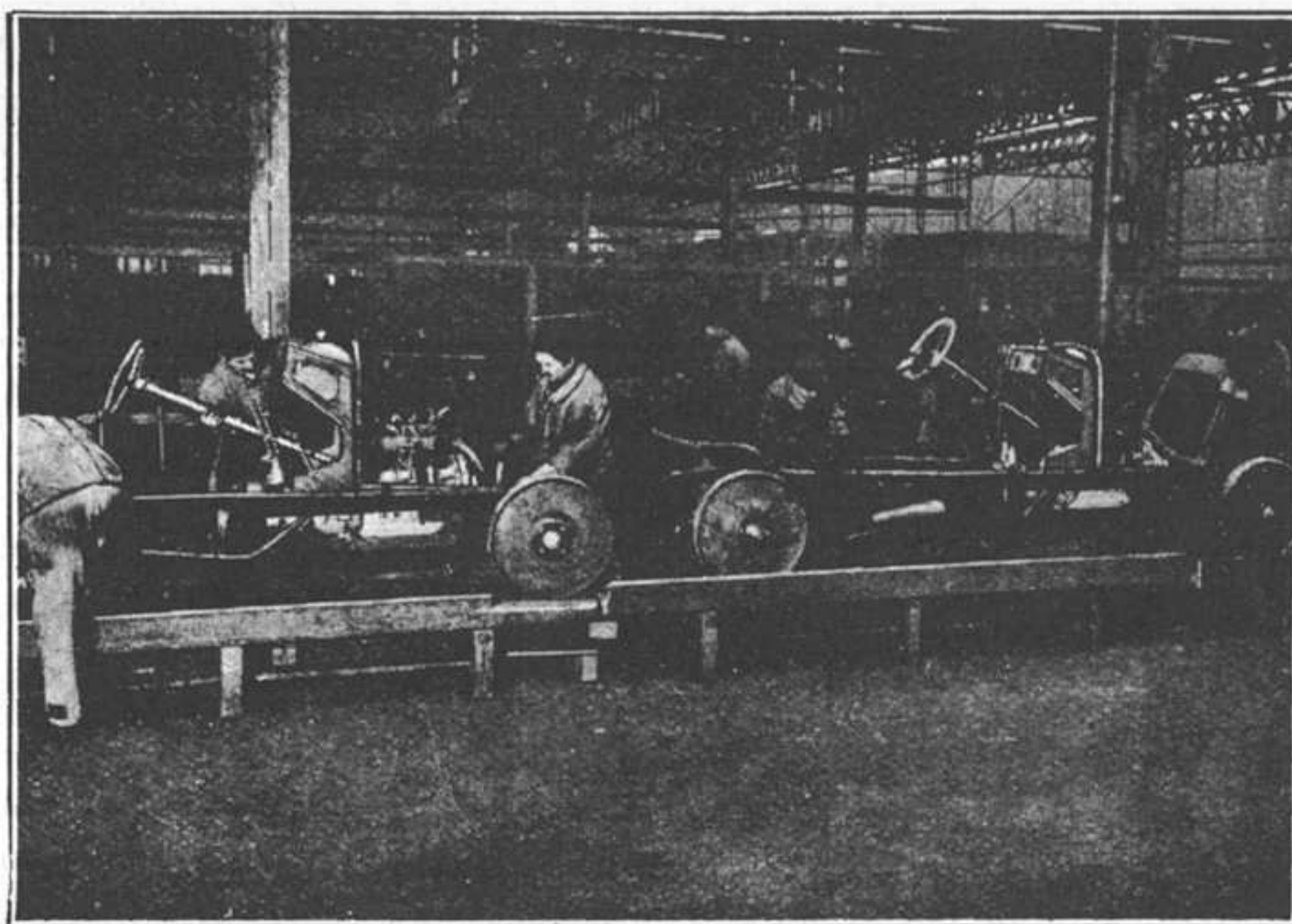
Pour subir les opérations suivantes, le châssis est amené sur un chemin de bois surélevé, pour permettre aux ouvriers de travailler rapidement au montage de toutes les parties. On fixe alors l'arbre de transmission, le carter de tôle et le pot d'échappement. Le châssis s'avance alors vers l'équipe qui pose le tablier et le réservoir d'essence et toujours progressant sur sa voie de bois il est successivement garni de sa

place a été même adopté dernièrement comme nous l'avons raconté dans notre numéro d'octobre, par une Compagnie américaine pour l'essai de nouvelles locomotives.

Le châssis complètement achevé se présente sous l'aspect que nos lecteurs connaissent pour avoir étudié le châssis automobile Meccano.

Il s'agit maintenant de le garnir de sa carrosserie, établie dans des ateliers spéciaux. Le châssis continue donc son voyage de mains en mains et reçoit successivement la caisse, les ailes, les marchepieds. Puis roulée à l'atelier de peinture, l'auto à demi garnie, reçoit trois couches de peinture appliquées par pulvérisation, et sèche ensuite dans une étuve spéciale. Enfin, les garnisseurs et les selliers, posent les capotes, les glaces, les coussins, les tapis, et après un dernier vernissage, l'auto est envoyée au magasin.

Il nous est impossible de parler dans cet article des différents types d'automobiles construits par l'industrie française. Les victoires remportées par nos voitures nationales sont une preuve évidente de leur parfaite construction. Nous citerons l'automobile Delage de 12 cylindres gagnante du dernier grand prix de l'A.C.F. Nos lecteurs trouveront, en 1^{re} page, une reproduction de cette machine.



Dernière Opération: on achève de garnir le Châssis.

LOCOMOTIVES EN MECCANO

Une nouvelle locomotive Meccano munie du dispositif Walschaerts

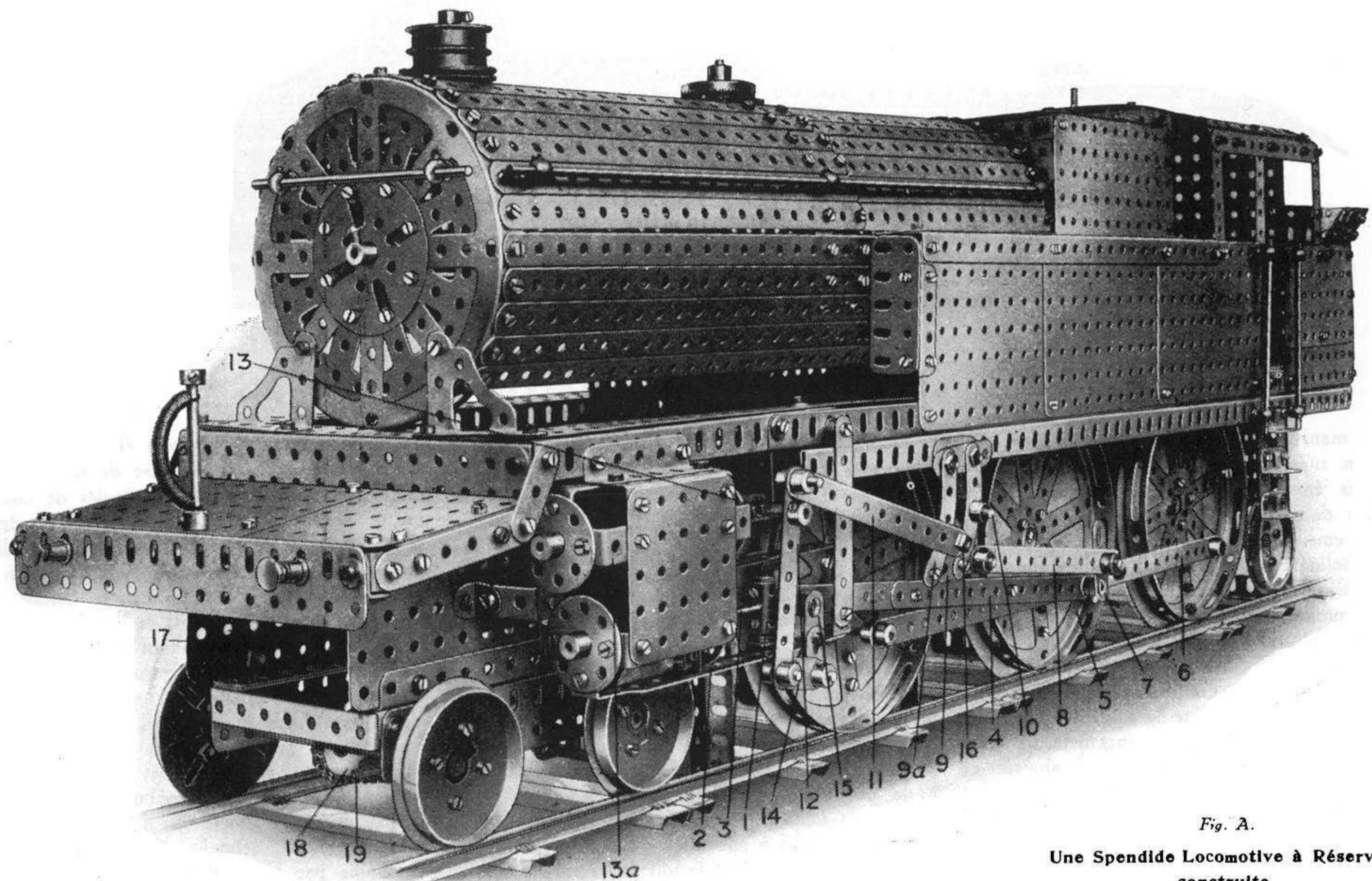


Fig. A.

Une Splendide Locomotive à Réservoir
construite
entièrement en Pièces Meccano.

LA construction d'une locomotive en Meccano fournit un exemple remarquable des nombreuses applications du système, et exige, de la part du monteur, une forte dose d'ingéniosité. Plusieurs nouvelles pièces se prêtent tout spécialement à ce genre de construction, et nous sommes heureux de noter le grand nombre de jeunes Meccanos qui s'occupent particulièrement du montage de locomotives et autres modèles ayant traits aux chemins de fer. Les nouvelles pièces qui rendent de grands services dans cet ordre d'idées sont les plateaux centraux, boudins de roues, cornières circulaires, plaques circulaires et disques-moyeux. Les pièces que nous venons d'énumérer sont employées en concurrence avec les plaques sans rebords, les manivelles et les accouplements.

Notre Service des Modèles, s'est occupé dernièrement de la construction de locomotives, et nous publions ci-dessus la photographie d'un beau modèle très complet et d'un aspect réaliste, qu'il est très intéressant de regarder fonctionner. Les jeunes gens qui sont d'heureux possesseurs d'une boîte d'un

numéro suffisamment élevé, feraient bien de le copier de près.

Le cylindre et mécanisme à tiroir — qui constituent les principales caractéristiques du modèle, fournissent l'occasion d'une intéressante étude du mécanisme Walschaerts. Tous les éléments essentiels sont fidèlement reproduits, et le jeune Meccano qui construit ce modèle, connaîtra à fond, par la suite, le fonctionnement de ce dispositif compliqué. Les brèves explications qui suivent ont pour but de montrer nettement les détails de construction que l'on ne voit pas complètement sur la gravure.

Construction du Modèle

Les pistons, les tiges de connexion et d'accouplement, doivent être mis en position en premier lieu. La glissière (1) est composée d'un accouplement monté entre deux pièces à œillets qui glissent sur des guides (2); un accouplement supplémentaire monté sur l'extrémité de la tige du piston (3) supporte la tringle de connexion (4). Cette dernière pivote sur la cheville de la manivelle au centre de la route motrice

(5). La tige d'accouplement (6) est également fixée sur l'axe de cette manivelle et sur les axes des manivelles de roues avant et arrière, ce qui transmet le mouvement du piston aux trois roues.

Les axes des manivelles se composent de petites tringles passées dans les roues motrices et fixées à des manivelles boulonnées à leurs côtés intérieurs. Une manivelle (7) fixée solidement à l'axe de la roue motrice centrale (5) supporte la bielle de changement de marche (8), et cette dernière, à son tour, pivote sur l'extrémité extérieure d'une petite bande (glissière formant la base du mécanisme de changement de marche (9) qui est composé de bandes incurvées de 6 c/m. Ce mécanisme se meut librement autour d'un pivot (10) et communique un mouvement de va-et-vient à la tringle (11) qui pivote dans le trou supérieur du levier (12). Celui-ci est fixé sur une petite tringle elle-même fixée à un accouplement (13) monté à l'extrémité de la tige du tiroir du cylindre qui glisse dans la boîte du tiroir (13A), et est relié à une articulation (14) sur lequel il pivote. Ce dernier pivote sur

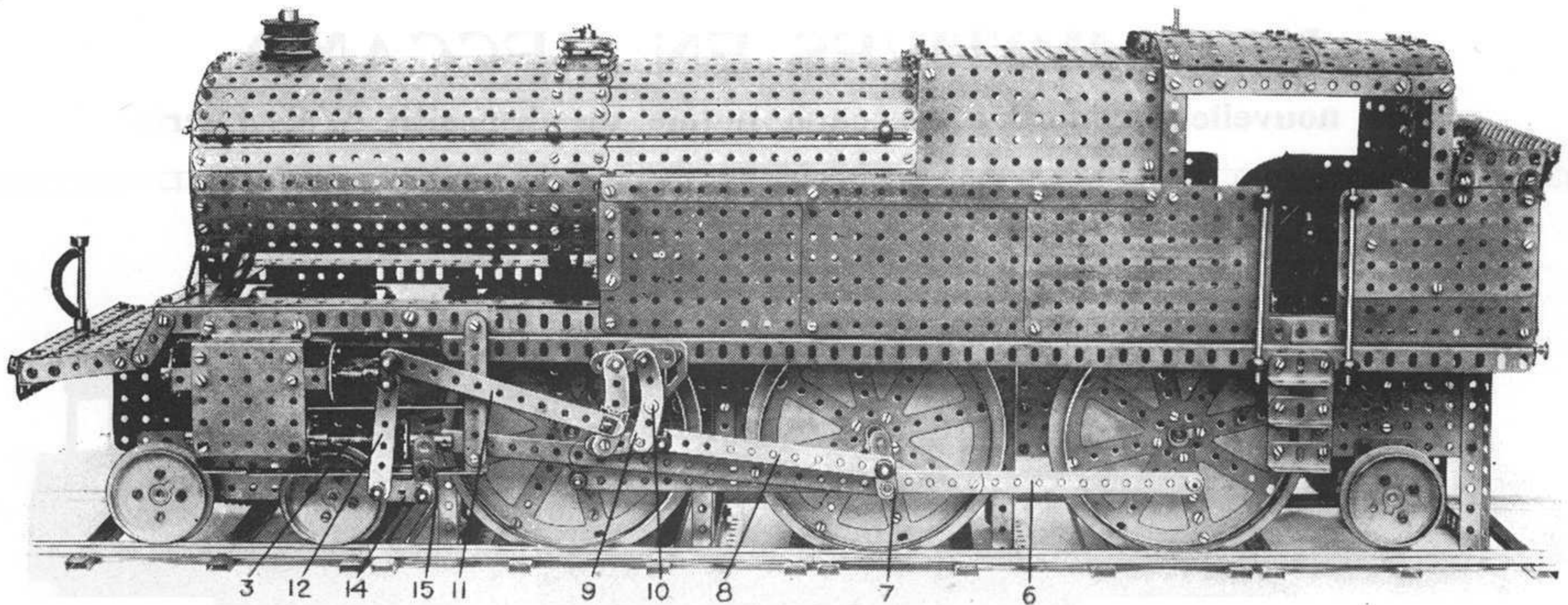


Fig. B. - Autre Aspect de la Nouvelle Loco à Réservoir

une manivelle (15) fixée à une petite tringle montée sur l'accouplement pour bandes à l'extrémité de la tige du piston.

Pendant que le piston (3) accomplit son mouvement de va-et-vient, le levier (12) est balancé dans différentes directions par la tringle (11) et l'articulation (14) et communique un mouvement de glissement à la tige du tiroir (13). La tringle (11) pivote au point (16) au moyen d'un boulon et d'écrous et de contre-écrous, à une pièce à œillet qui représente le coulisseau glissant sur la bande (9A) du changement de marche (9) et lorsqu'on élève ou abaisse ce coulisseau sur la bande (9A), la direction et la course du tiroir du piston sont changées. Dans la pratique, le changement de marche est relié à un levier placé dans la cabine, afin que le conducteur puisse changer à volonté la position du coulisseau. Par exemple, lorsqu'on approche le coulisseau (16) du pivot (10), la course de la tringle (11) diminue jusqu'à ce qu'elle atteigne son minimum lorsque le coulisseau (16) est au centre du changement de marche (9). Si l'on déplace le coulisseau plus loin au-dessus du pivot (10), la direction de la tige du tiroir (13) est renversée de même que l'ordre dans lequel s'ouvre le tiroir du cylindre, de sorte que la locomotive se meut dans la direction opposée.

Malheureusement, l'abondance des matières ne nous permet pas d'expliquer en détail l'arrêt de vapeur, qui est effectué par le changement de course de la tringle (11). Il est suffisant de remarquer que la lumière d'admission du tiroir est tenue ouverte pendant une certaine durée variant avec la course de la tringle (11). Ainsi, lorsque le levier du régulateur (12) est poussé à fond, la quantité maximum de vapeur est admise dans le cylindre; lorsque la vitesse de la

locomotive s'accroît, la tringle (11) se déplace vers le centre de la coulisse courbe, admettant dans le cylindre une quantité de vapeur beaucoup plus petite.

Détails de Construction

Une caractéristique importante du montage de ce modèle est montrée dans l'assemblage de la chaudière; elle est composée d'une série de bandes de 19 trous boulonnées ensemble, se chevauchant de cinq trous et fixées à chaque extrémité et au centre, à des disques-moyeux. L'avant de la chaudière est composé de huit embases plates, boulonnées de la partie intérieure du disque-moyeu, à un plateau central placé sur le côté extérieur. Les réservoirs à eau latéraux, le foyer, le réservoir à charbon et le toit de la cabine sont composés de plusieurs plaques sans rebords de 14 cm x 6 cm (17) boulonnées à des cor-

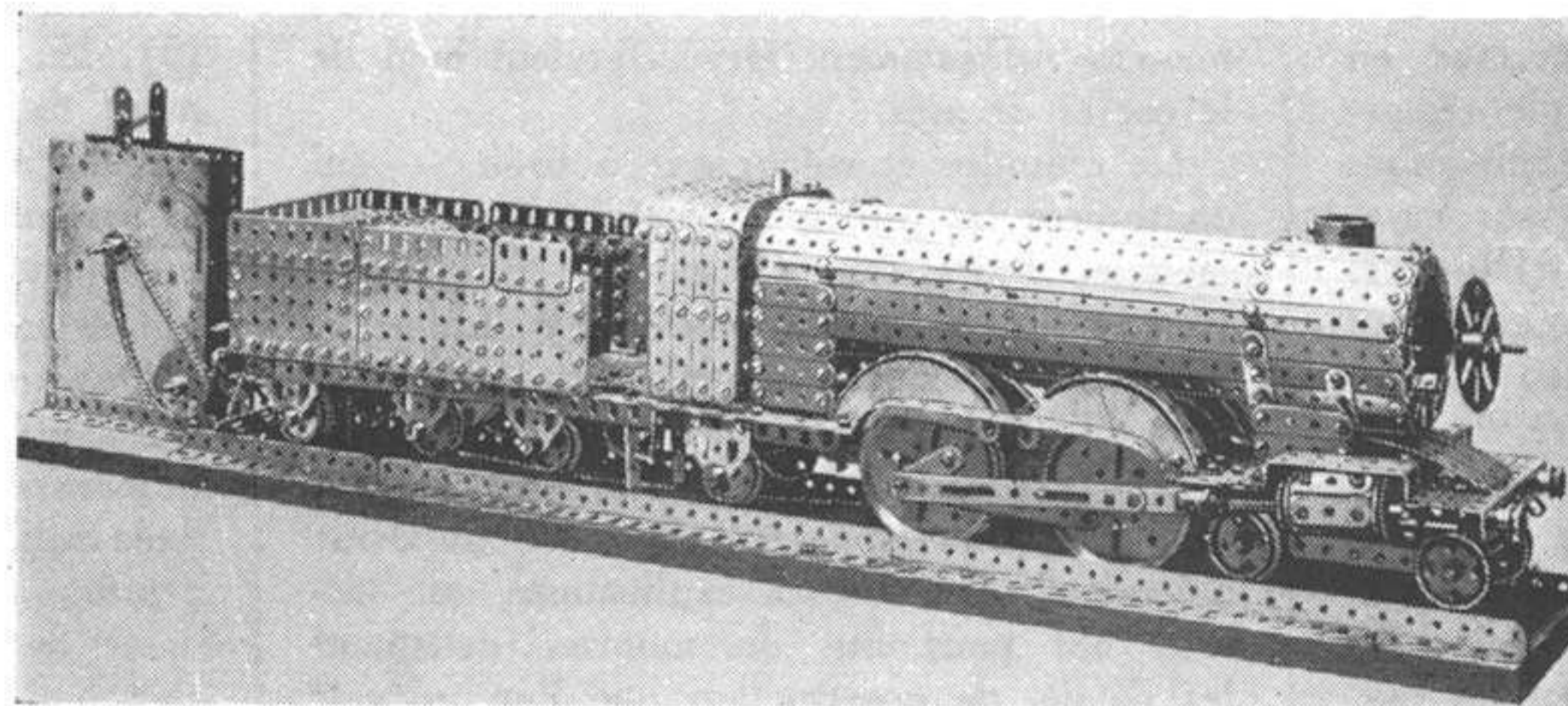


Fig. C. - Loco Atlantique Meccano

nières. Les grandes roues motrices se composent de disques-moyeux et plaques circulaires boulonnées ensemble; le bogie et le bissel sont constitués par des plateaux centraux et des boudins de roue.

Fonctionnement de la Locomotive

Notre gravure représente la locomotive soulevée des rails et reposant sur de petites cornières fixées à différents points du châssis. Les roues motrices, le bogie et le bissel

sont actionnés par un moteur électrique boulonné à la plaque de la base de la cabine, et le piston, le tiroir et les tringles de connexion sont mis en mouvement lorsque les roues motrices tournent. La commande du moteur est transmise par l'intermédiaire d'engrenages de démultiplication composés de trois roues de 57 dents et de pignons de 12 m/m, à un arbre portant une roue dentée de 19 m/m. Cette dernière est reliée, à l'aide d'une chaîne, à une roue dentée de 5 c/m fixée à l'essieu des roues motrices arrière; cet essieu porte également une roue dentée de 25 m/m engrenant au moyen d'une chaîne, avec une autre roue dentée analogue placée sur l'essieu de commande central, lequel est relié à l'essieu du bogie par la même méthode. Les roues arrière sont actionnées, grâce à une chaîne Galle s'engageant entre une roue dentée de 19 m/m montée sur leur essieu et une roue dentée de 38 m/m fixée à l'essieu des roues motrices arrière. Les roues avant du bogie sont actionnées au moyen d'une roue dentée de 25 m/m (18) entraînant une chaîne (19) qui engrene avec une roue dentée analogue placée sur l'essieu du bogie arrière.

Les chaînes Galle qui entraînent les roues arrière et celles du bogie ne doivent pas être reliées, si l'on veut faire fonctionner la locomotive sur des rails. On peut construire une voie convenant à ce modèle, à l'aide de cornières, boulonnées à de plus petites cornières représentant les traverses.

Un Autre Beau Modèle (N° 715)

La locomotive 4-4-0 et le tender représentés sur la Fig. D seront compris dans le Manuel d'Instruction de 1925. On peut les construire avec la boîte N° 7. Nous donnons ci-dessous les instructions de montage. Ainsi

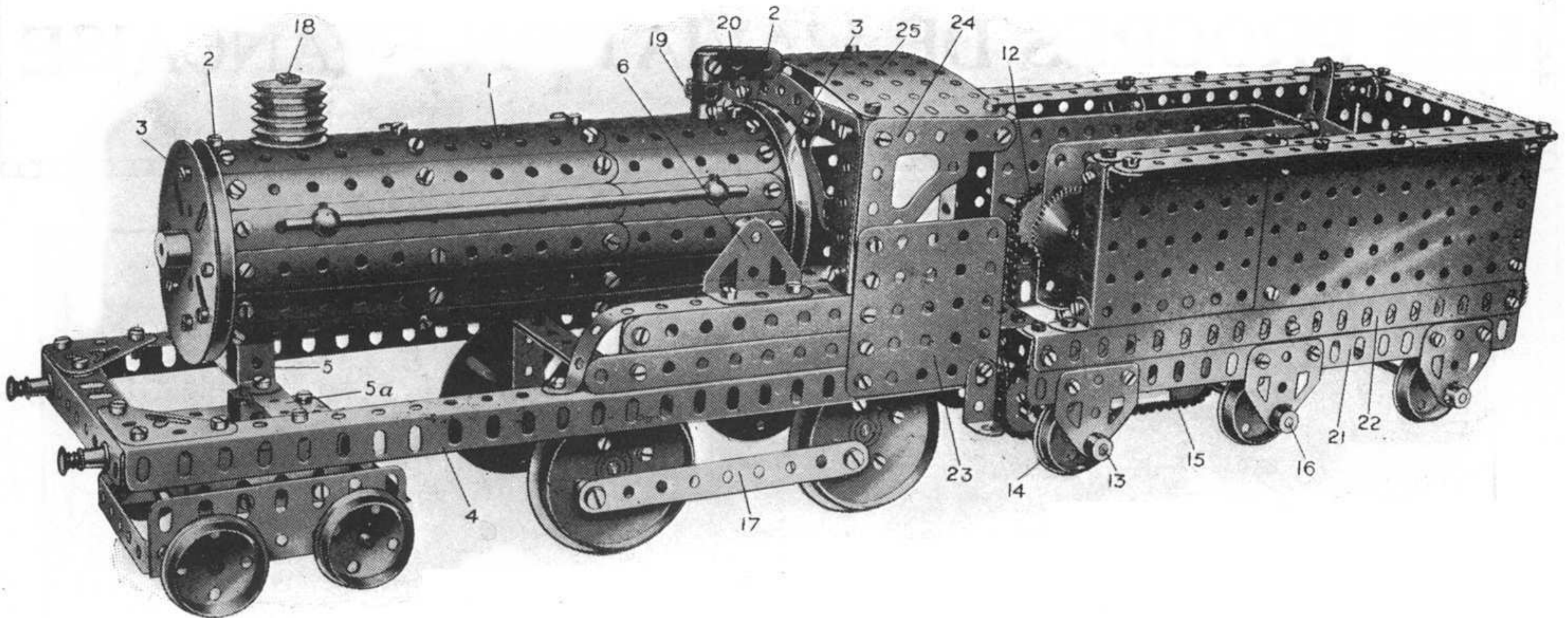


Fig. D. — Locomotive et Tender (Modèle No 715)

que nous l'avons dit précédemment on peut constituer une voie à l'aide de cornières et le fonctionnement de la locomotive sur cette voie peut procurer de longues heures d'amusement.

Chacune des extrémités de la chaudière est formée par une bande de 11 trous courbée sur le pourtour d'une poulie de 75 m/m (3) et boulonnée à cette dernière au moyen d'équerres. La chaudière, composée d'une série de bandes de 11 trous (1) se chevauchant de 6 trous, est boulonnée à chaque extrémité autour des bandes courbées de 11 trous fixées aux poulies (3). La vue en dessous de la locomotive, représentée sur la Fig. E, montre que les bandes courbées de 11 trous ne se rejoignent pas sous la locomotive, mais deux autres bandes de 11 trous, boulonnées ensemble et se chevauchant de six trous, sont fixées aux équerres supportées par les trous inférieurs des poulies de 75 m/m (3).

Le châssis de la locomotive est composé de cornières de 25 et 9 trous, et supporte la chaudière par l'intermédiaire de deux bandes à double courbures (5) boulonnées à des bandes de 9 trous transversales (5A, Fig. E). Deux embases triangulées coudées (6 Fig. D), une de chaque côté de la chaudière, sont boulonnées aux garde-roues et supportent les extrémités d'une tringle de 9 c/m, qui passant à travers les bandes de 11 trous (1) et étant fixée à chaque extrémité par un collier avec vis d'arrêt, maintient solidement la chaudière en position sur les bandes à double courbure.

Cabine, Bogie et Tringles de Connexion

On constitue la plaque de la base de la cabine en boulonnant une plaque sans rebords de 11 cm $1/2 \times 6$ cm au châssis; à la partie inférieure de celui-ci est boulonnée une bande à double courbure de 6 cm \times 38 m/m (7) qui forme un support pour l'un des essieux moteurs; les roues motrices avant sont supportées par une ban-

de à double courbure analogue (8) boulonnée à une bande de 9 trous fixée au châssis. Deux bandes de 5 trous sont placées entre la bande à double courbure (7) et la plaque de la base de la cabine, de manière à dégager les roues, et une ron-

delle métallique est placée sur chaque boulon, en dessous de la bande (8) pour la même raison.

La bogie, Fig. H, est constitué par une plaque sans rebords de 6 cm \times 6 cm, boulonnée au moyen de cornières de 5 trous au côté de poutrelles de 9 cm, et la structure est renforcée à chaque extrémité par une bande à double courbure de 6 cm \times 12 m/m. L'ensemble pivote sur le châssis de la locomotive auquel il est relié au moyen d'une bande à double courbure dans le trou de laquelle s'engage une tringle de 25 m/m (10 Fig. E) et est retenu par deux colliers (11) à l'extrémité de la tringle.

Deux bandes de 9 trous (17) représentent les bielles d'accouplement de la locomotive; celles-ci sont supportées par des boulons-pivots fixés à l'aide d'un écrou de chaque côté des roues motrices. On glisse un collier sur les boulons immédiatement derrière les bielles d'accouplement afin de permettre à ces dernières de ne pas toucher aux boudins des roues. On verra, en se reportant à la gravure, que les roues motrices se composent de plateaux centraux et boudins de roues boulonnées ensemble.

La cheminée est représentée par cinq poulies folles de 25 m/m boulonnées à la chaudière au moyen d'une petite tringle filetée (18); la soupape de sûreté se compose d'un accouplement pour bandes (19) et d'une bande de 3 trous (20). Les côtés de la cabine sont constitués par des plaques sans rebords de 6 cm \times 6 (23) et des architraves (24); le toit est constitué par une plaque sans rebords de 11 cm $1/2 \times 6$ cm (25) légèrement courbée.

Mise en place du Moteur

La base du tender est composée de deux cornières de 19 trous et de deux cornières de 9 trous. Les roues sont supportées par des embases plates boulonnées à des poutrelles plates de 24 cm (21, Fig. D) fixées aux

(suite p. 127).

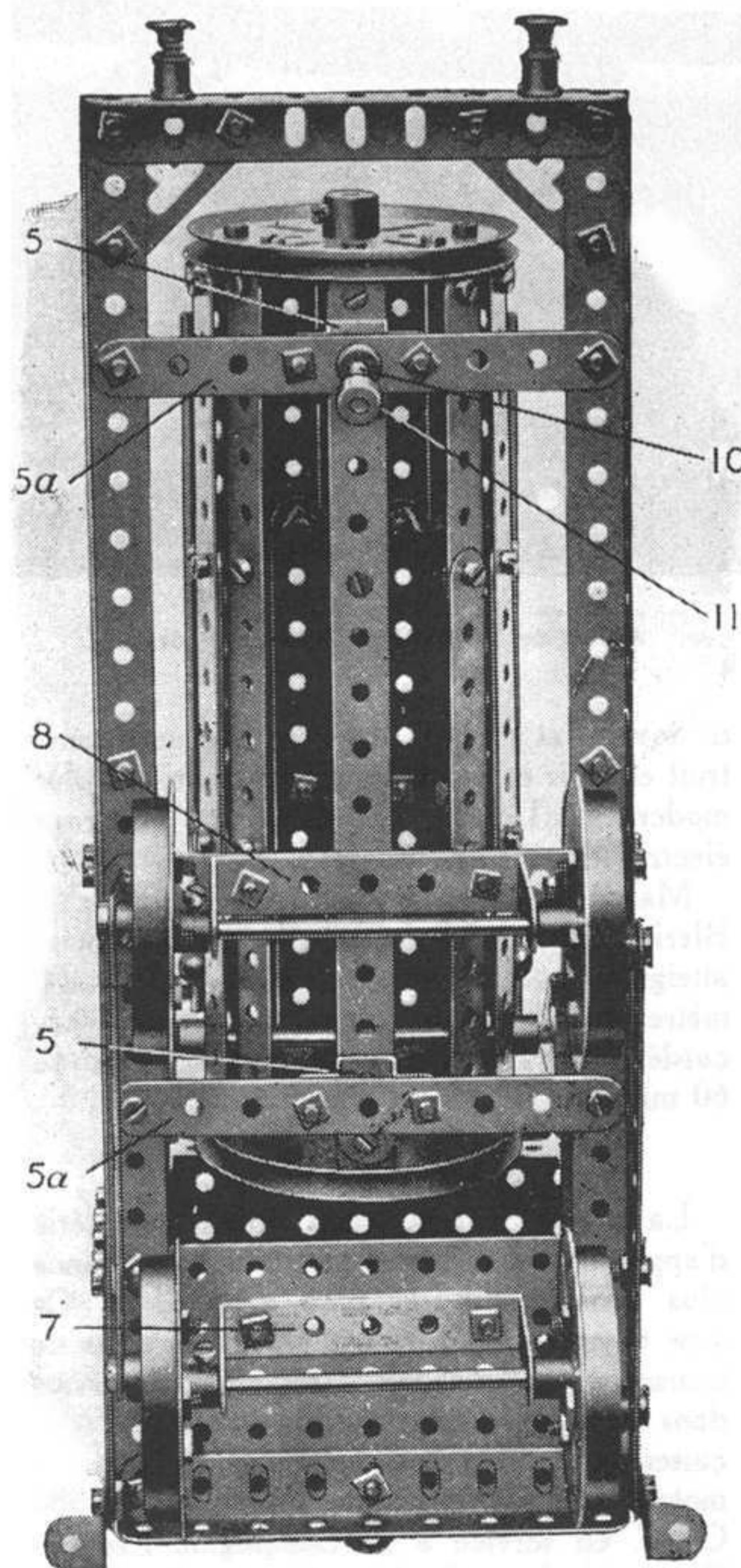
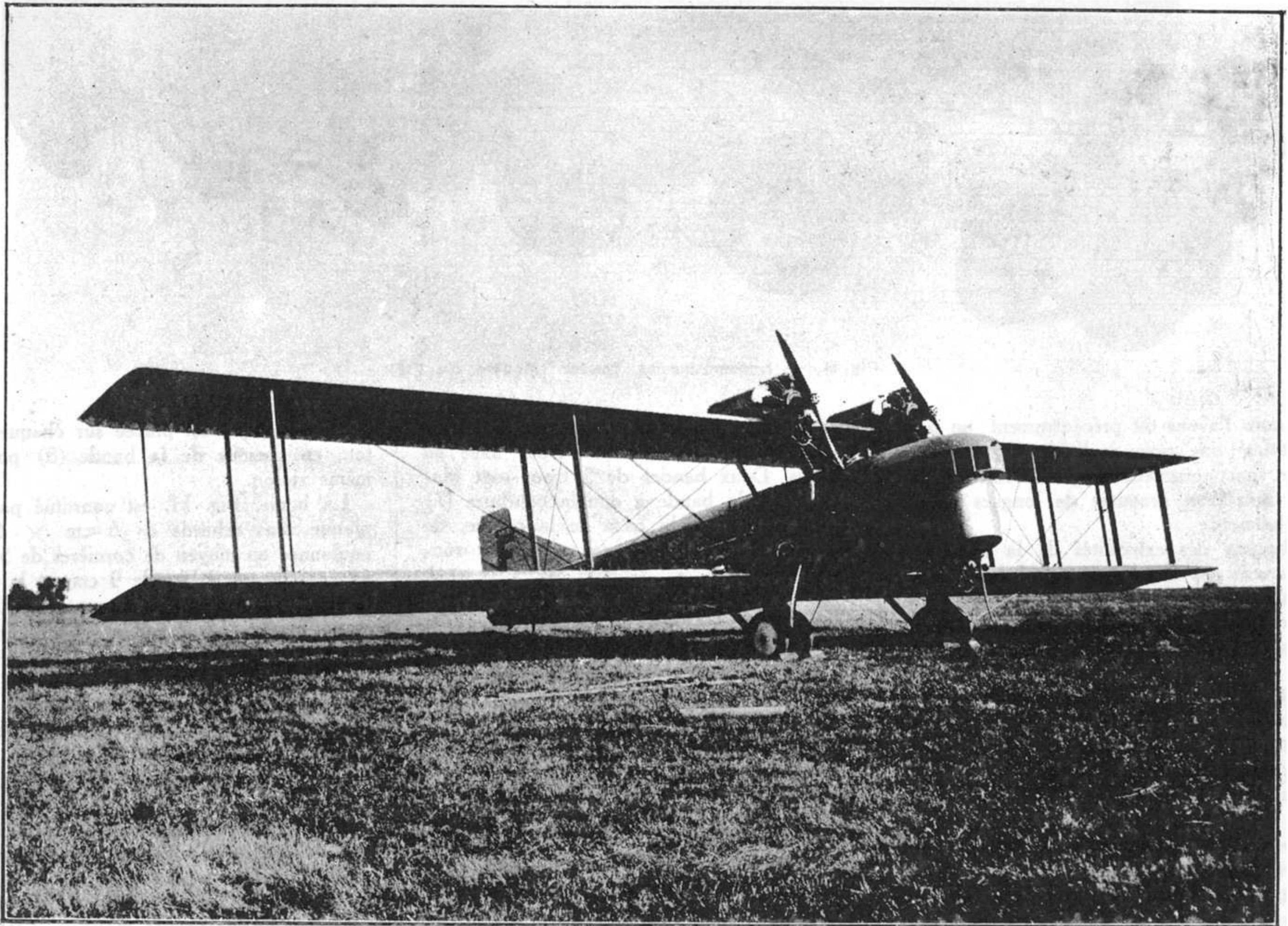


Fig. E.

LES PROGRES DE L'AVIATION FRANÇAISE

(Suite)



Avion de Transport Public „Blériot“.

NOUS avons parlé dans notre dernier numéro des grands avions de transport Farman. Il existe un grand nombre de différents autres types d'appareils de transport, construits par diverses maisons. Nous nous contenterons, vu les dimensions de notre article, de décrire un des types d'avions les plus célèbres, l'appareil de transport Blériot, que nous reproduisons sur cette page. Le dernier type réalisé par cette maison est celui du Blériot 135, biplan quadrimoteur d'une grande puissance. Les quatre moteurs Salmson Ab de 230 C. V. chacun sont disposés symétriquement, deux sur le plan supérieur, et deux sur le plan inférieur. L'avion Blériot 135 peut également voler avec deux moteurs arrêtés, ce qui assure la sécurité des voyageurs en cas de panne d'un ou même des deux moteurs. Cet appareil dispose d'une cabine pouvant contenir 10 passagers, d'un poste de commande, comprenant le poste du pilote et celui du navigateur, de soutes à bagages,

de lavabo et toilette. Il est entièrement construit en bois et muni des équipements les plus modernes, T.S.F., chauffage et éclairage électriques, parachutes, etc...

Malgré sa puissance relativement faible le Blériot 135 a réalisé de belles performances, atteignant avec sa charge, l'altitude de 3.500 mètres en 28 minutes, alors que le temps accordé pour atteindre cette hauteur était de 60 minutes.

Le "Spad"

La même maison avait établi une série d'appareils plus légers et d'une puissance plus considérable du type « Spad ». Ce type comprend plusieurs modèles d'avions de transports, les « Spad » 33, 46, en service dans les grandes Compagnies aériennes françaises et belges, et le « Spad » biplan à moteur Gnome-Rhône « Jupiter » de 380 C. V. en service à la Compagnie Franco-Roumaine de navigation aérienne. Ce dernier

appareil de construction mixte, bois et métal, possède une envergure de 13 mètres, une surface portante de 46 mètres carré, un poids total de 2.310 kilos, sa vitesse au sol dépasse 200 kilomètres à l'heure et l'appareil est susceptible d'atteindre, avec charge entière, une hauteur de 4.750 mètres. La cabine est aménagée avec tout le confort possible pour 6 passagers.

Toujours plus vite

Les appareils de transport aérien, plus lourds et plus volumineux, (à cause des aménagements établis pour les passagers) que les avions militaires ou de sport, ne peuvent certainement pas développer une vitesse aussi considérable que ces derniers. Et pourtant il n'est pas douteux que l'aviation, comme tous les autres modes de transport, du reste, l'auto, le chemin de fer, la navigation, doit inévitablement évoluer dans le sens d'une rapidité de plus en plus grande. Les besoins du com-

merce, la commodité des voyageurs, la concurrence, feront établir de nouveaux appareils de transport aérien, dans lesquels la vitesse ira de pair avec le confort. Et ainsi que dans l'automobilisme, ce sont les appareils de sport, de course, de grande vitesse, dont le perfectionnement incessant entraîne également l'amélioration des appareils de transport. Ainsi, l'avion *Spad*, dont nous venons de décrire le type de transport, possède également un type de chasse, qui avec un armement de quatre mitrailleuses peut atteindre une vitesse de 260 kilomètres à l'heure et une hauteur de 10.000 mètres! Et cette vitesse, pourtant très considérable a été dépassée de beaucoup par les avions de course, qui arrivent à obtenir, sur des parcours de 200 kilomètres, des vitesses de plus de 400 kilomètres à l'heure!

Phares pour Navigation Aérienne

La navigation aérienne ne s'effectue pas toujours en plein jour et par temps clair. Avec les énormes distances parcourues actuellement par les avions il leur arrive fréquemment de voler la nuit; d'autre part, la brume, le brouillard, même pendant le jour, obligent les aviateurs à voler à la boussole et leur font souvent perdre leur route. Qu'on pense à la situation terrible d'un aviateur perdu dans le brouillard et qu'une pan-

né ou un manque d'essence oblige à descendre sans pouvoir se rendre compte de l'endroit, que lui cache un épais rideau de brume blanche et opaque! C'est pour remédier à cet inconvénient qu'il a été décidé d'établir des phares

Sa portée de visibilité est évaluée, pour un observateur se trouvant à une hauteur de 1.000 mètres, à 150 kilomètres par temps moyen et à 300-400 kilomètres par temps clair. Ainsi la lumière de ce phare serait visible jusqu'aux côtes de la Manche, presque jusqu'à la Méditerranée, de toute la Suisse, d'Italie, d'Autriche, d'Allemagne et de Belgique.

L'Avenir du Transport Aérien

C'est un rôle ingrat que celui de prophète et les plus grands esprits se sont souvent trompés lourdement en prédisant l'avenir. Aussi est-ce avec la plus grande prudence que nous parlerons de l'avenir de l'aviation. Qu'une grande destinée attende les transports par les airs — ceci est évident, mais ce mode de locomotion remplacera-t-il le transport par terre? La Science et l'Industrie seront-elles capables d'établir des appareils dont la puis-

sance, les dimensions et le prix de revient feront entrer l'aviation dans l'usage courant, comme le chemin de fer et l'automobile? Toutefois, ce qu'il est possible de certifier d'ores et déjà, c'est que l'aviation sera utilisée dans les circonstances, exigeant une grande rapidité. Le dernier voyage en avion du Président du Conseil au Maroc en est une preuve évidente.



Avion de Chasse „Spad 51”

dont la lumière puissante guiderait les aviateurs comme les phares maritimes indiquent leur route aux navigateurs. Des essais concluants ont été entrepris avec le phare érigé dernièrement sur le Mont Afrique près de Dijon.

Nous aurons l'occasion de reparler dans un de nos prochains numéros de cette remarquable construction.

Locomotives en Meccano (suite).

cornières latérales de 19 trous (22) du châssis de la base. Les côtés du tender sont composés de plaques à rebords de 14 cm x 6 cm et de 9 cm x 6 cm; l'arrière est constitué par une plaque sans rebords de 11 cm 1/2 x 6 cm. L'aspect du tender peut être perfectionné si l'on boulonne des bandes supplémentaires sur le côté supérieur des plaques des côtés et de l'arrière au moyen d'équerres. La locomotive est actionnée par un moteur électrique monté dans le tender. La commande est transmise par une chaîne Galle (12 Fig. F) contenant 52 maillons et par une tringle de 13 cm (13) supportant les roues à boudin (14). La tringle (13) est accouplée à l'aide d'une autre chaîne (15) contenant 59 maillons à la tringle (16), distribuant ainsi le mouvement sur quatre des six roues du tender. Les quatre roues dentées ont 25 m/m de diamètre. L'accumulateur qui fournit le courant est placé dans le tender, derrière le moteur.

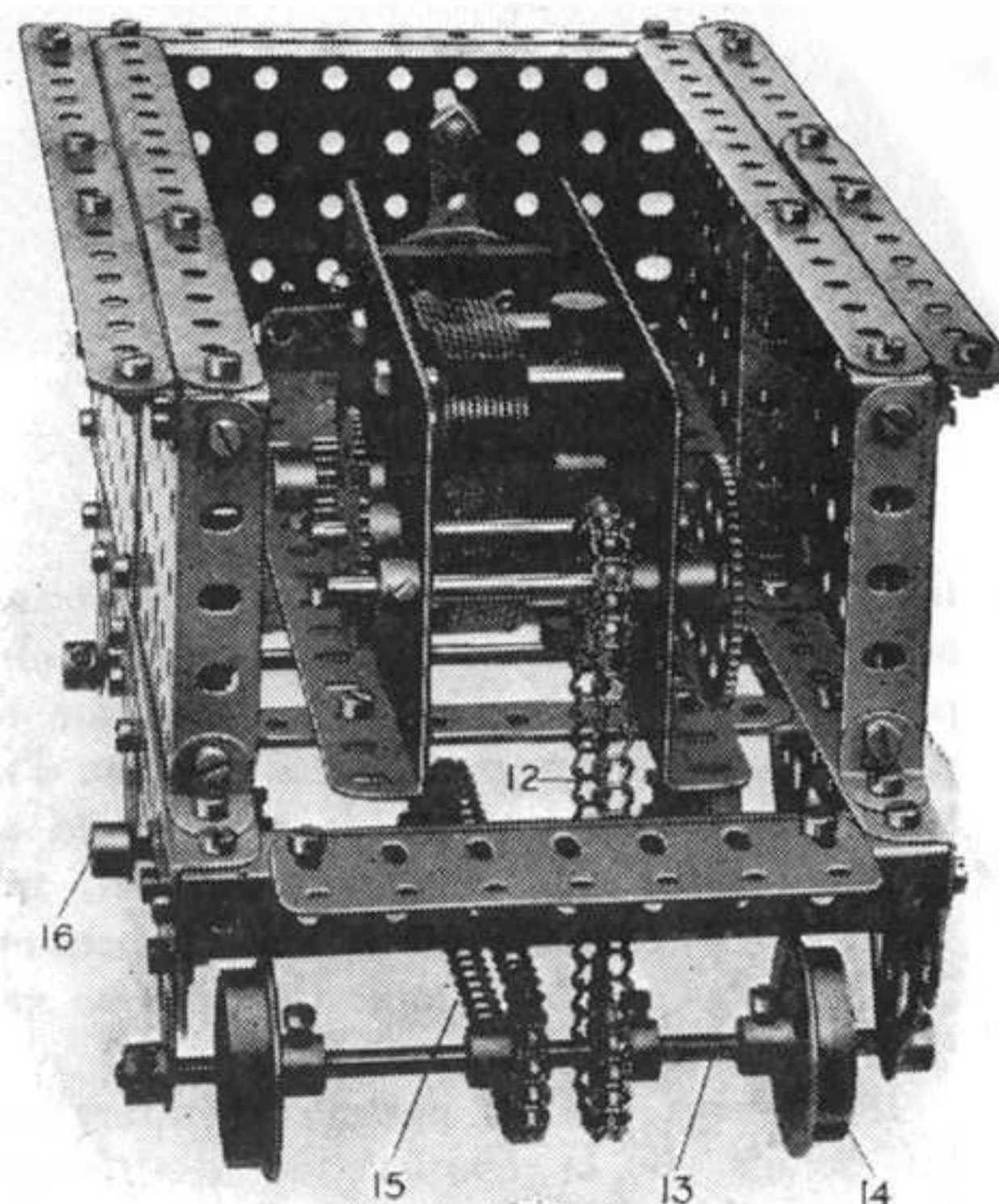


Fig. F.

Pièces Nécessaires pour la Construction du Modèle N. 715

37 du N.	2	2 du N.	47
10 "	2A	1 "	48
2 "	3	2 "	48A
2 "	5	2 "	52
1 "	6A	1 "	52A
2 "	8	2 "	53
2 "	8A	3 "	53A
4 "	9A	16 "	59
4 "	9D	1 "	63B
1 "	10	3 "	72
31 "	12	1 "	82
4 "	2B	1 "	90
2 "	14	1 "	94
3 "	15	4 "	96
4 "	16	2 "	103A
2 "	16A	3 "	103D
1 "	18A	4 "	108
2 "	18B	4 "	109
2 "	19B	1 "	115
10 "	20	4 "	120A
5 "	22A	2 "	126
1 "	25	6 "	126A
1 "	27	1 "	128
1 "	27A	2 "	133
4 "	33A	4 "	136
230 "	37	4 "	137
12 "	38		
3 "	45		

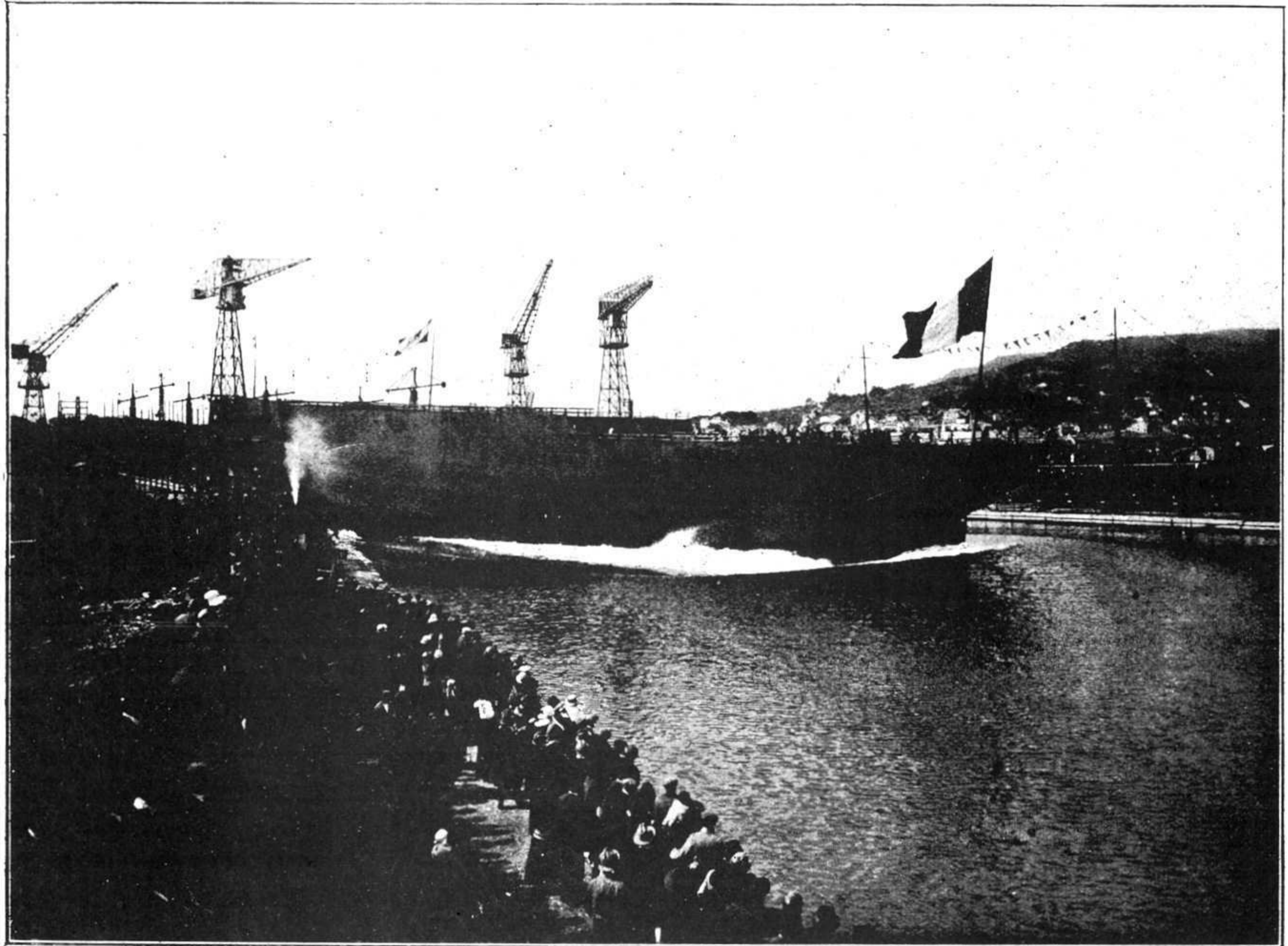
Moteur électrique.

LES CONSTRUCTIONS NAVALES

NOUS n'avions pas eu encore l'occasion de traiter dans le *Meccano Magazine* la question si intéressante de la construction des grands navires. Aussi avons-nous l'intention de faire paraître quelques études sur ce sujet; nous donnons dans notre article de ce mois un aperçu général des énormes difficultés que représente la construction et le lancement d'un grand

riment les modèles de vaisseaux de guerre. La France possède de grands chantiers de constructions navales; comme ceux du Havre, de Nantes et de Saint-Nazaire en France et les arsenaux de Cherbourg, Brest, Lorient, Rochefort, Toulon. Les chantiers de la Loire notamment, occupent une superficie de 12 hectares. Mais ces établissements sont loin d'égaliser les chantiers anglais, des-

jusqu'aux revêtements, l'établissement des machines et l'aménagement intérieur. Qu'il suffise de dire, pour donner une idée de l'importance de ces travaux, que l'assemblage des diverses pièces formant la carcasse métallique d'un paquebot comme le *Mauretania* par exemple, a demandé 4.200.000 rivets, pesant ensemble 500.000 kilogrammes, soit le chargement de 50 wa-



Le Lancement du "Champollion".

navire ainsi que la somme de connaissance et d'expérience que cette entreprise exige.

La Naissance d'un Navire

La construction de tout navire exige une série d'études préalables, de projets qu'on remanie sans cesse pour trouver la précision, la perfection nécessaire. Le projet une fois établi et approuvé, on procède ordinairement à l'établissement d'un modèle du navire. En Angleterre qui possède les installations les plus perfectionnées pour la construction des navires, il existe un bassin spécial de 130 mètres de long pour expé-

tinés à la construction des grands transatlantiques. La maison Harland and Wolff, par exemple, avait dépensé une somme de plus de 6 millions or pour la construction d'un bassin de radoub spécial, le plus grand au monde, et le creusement d'un chenal, travaux nécessités par les énormes dimensions de l'*Olympic* et du *Titanic* de tragique mémoire.

Il ne nous est pas possible d'entrer dans les détails de la construction des paquebots, depuis l'établissement de la quille, sur laquelle viennent s'attacher toutes les ferrures, comme les côtes d'un animal géant,

Et pourtant l'outillage de ces grands chantiers est si remarquable que la construction d'un cuirassé, formidable montagne d'acier travaillé, monté, mis en place, ajusté et rivé, ne dure que quelques mois.

Le Baptême du Nouveau-Né

Le poids énorme des grands navires ne permet pas d'achever entièrement leur construction sur les chantiers qui auraient pu céder sous eux. On procède donc, la carcasse du navire une fois terminée, à son lancement sur l'eau, et les travaux nécessaires sont poursuivis sur le vaisseau flot-

tant. L'opération du lancement est extrêmement délicate et nécessite de grandes précautions, surtout avec les monstres maritimes modernes dont la carcasse seuls pèse 30.000 tonnes! Les principes mêmes du lancement n'ont pas beaucoup varié depuis les frégates à voiles, comme nos lecteurs

peuvent s'en assurer en comparant nos illustrations représentant le lancement du *Nelson* en 1814 et celui du *Champollion*. Cette opération s'accomplit ordinairement en grande cérémonie en présence des autorités et de nombreux spectateurs.

En Angleterre le lancement est précédé d'un service religieux; ensuite la marraine asperge le navire d'une bouteille de vin en prononçant les paroles consacrées: « Je donne à ce navire le nom de, je lui souhaite une heureuse destinée et fais des vœux de succès

et de gloire pour tous ceux qui le monteront ». Après quoi, la marraine frappe un coup avec un marteau d'argent; un craquement se fait entendre et le navire dont on vient d'enlever les amarres, s'ébranle lentement et glisse sur la cale en bois du chantier, préalablement enduite de suif en abondance; l'instant d'après l'énorme masse faisant jaillir l'eau entre dans son élément et flotte majestueusement. Mais que d'inquiétudes, que de transes pendant ces courts instants! Si la cale s'affaissait sous le poids du navire! S'il s'arrêtait avant d'avoir atteint l'eau! De quelles gravités n'auraient pas été les suites d'un insuccès!

Les Nouveaux Paquebots des Messageries Maritimes

Nous donnons à titre d'information quelques détails sur le paquebot représentés par les illustrations de cet article.

La Compagnie des Messageries Maritimes l'une des plus importantes du monde entier, avait passé commande à la Société Proven-

çale de Construction navales, de deux nouveaux navires, destinés à remplacer les unités détruites pendant la guerre. De ces deux paquebots « *Mariette-Pacha* » et « *Champollion* » ce dernier vient d'être récemment achevé et a été mis en service pour le trajet Marseille-Egypte.

tant de l'art. C'est véritablement un navire qui fait honneur à la flotte de commerce française.

Les Chantiers Navals Français

Nous venons de parler du lancement des grandes unités navales. Il nous paraît utile de nous arrêter quelque peu sur l'organisation des énormes chantiers qui construisent ces géants de la mer.

Il est évident que les anglais, peuple marin par excellence, devaient posséder les plus grands chantiers navals d'Europe. Des établissements comme ceux de Harland and Wolff à Belfast que nous avons cité plus haut, présentent des installations dont les dimensions ne sauraient être égalées dans d'autres pays. Pourtant l'Allemagne d'avant-guerre avec ses nombreux chantiers et sa célèbre

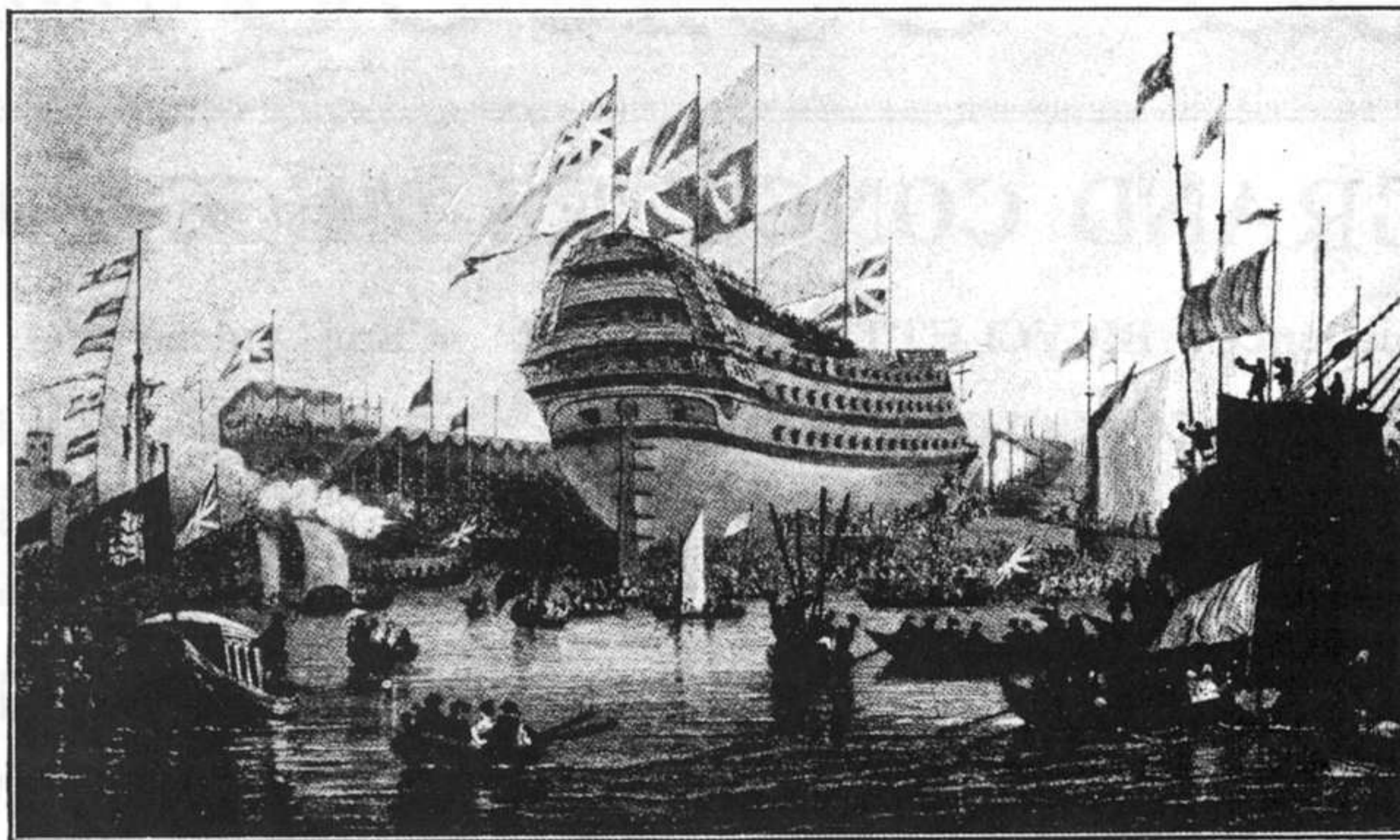
usine Krupp était un redoutable concurrent pour la construction navale anglaise.

Les chantiers de constructions navales français, tout en ayant pas ce caractère « Kolossal » présentent néanmoins une importance considérable.

Nous donnerons à titre d'exemple quelques détails sur deux des chantiers les plus connus — ceux de la Loire et de la Gironde. La Société des Ateliers et Chantiers de la Loire possède trois établissements: ceux de Nantes, de Saint-Nazaire et de Saint-Denis. Les chantiers de constructions navales des établissements de Nantes sur la Loire occupe un terrain de 60.000 mètres carrés. Il comprend 4 grandes cales de construction moderne: 2 de 165 mètres et 2 autres de 135 mètres de longueur et un dock flottant permet-

tant de soulever des navires jusqu'à 4.700 tonnes. Cet ensemble équipé avec un outillage puissant permet de construire des navires de 12.000 tonnes.

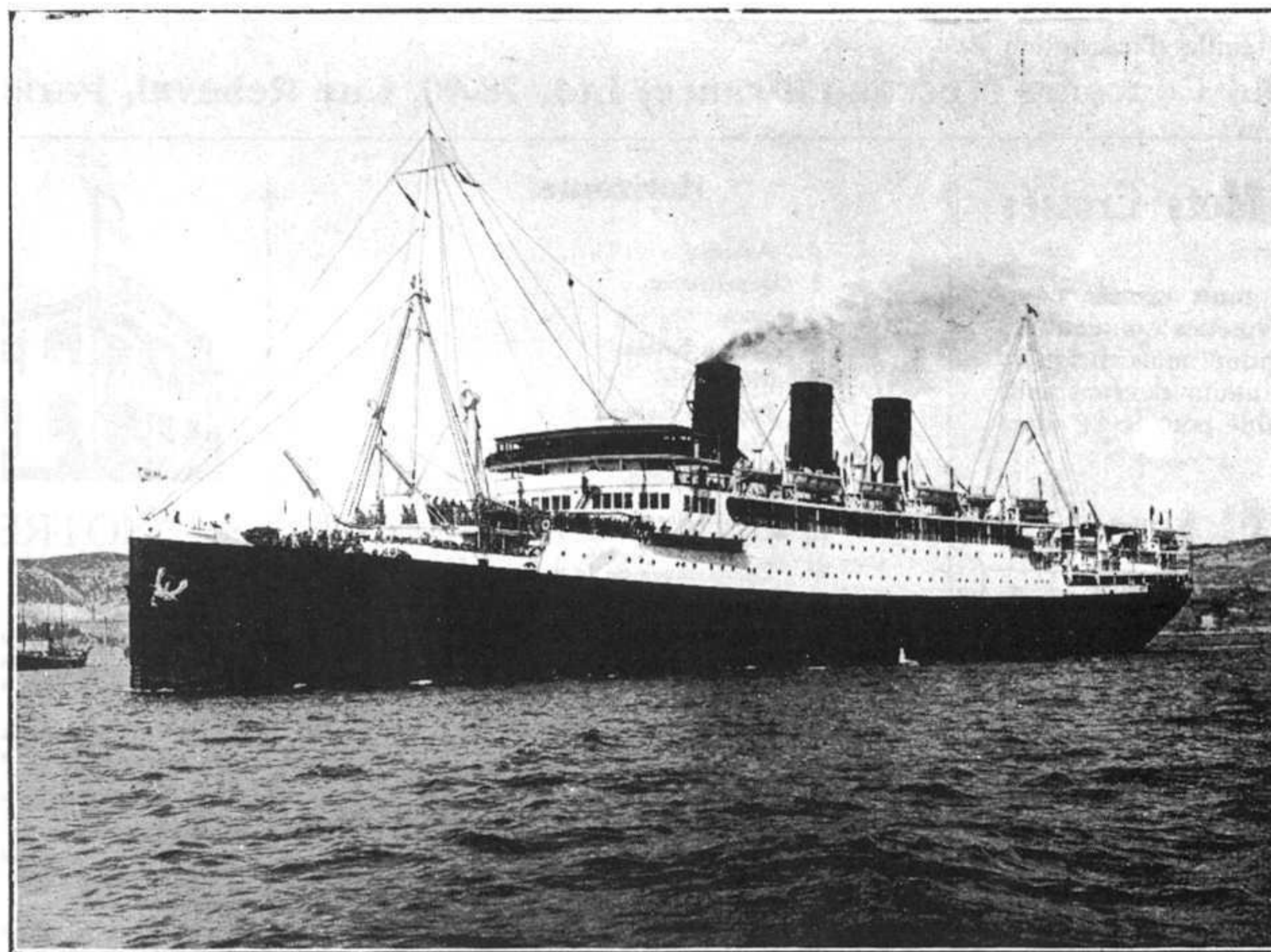
(A suivre.)



Le Lancement du « Nelson » en 1814.

ceux qui le monteront ». Après quoi, la marraine frappe un coup avec un marteau d'argent; un craquement se fait entendre et le navire

Le « *Champollion* » mesure 156 mètres de long et son déplacement en pleine charge est de 15.100 tonnes. Il peut recevoir 10 passagers en appartement de luxe, 179 pas-



Le Champollion

sagers en 1^{re} classe, 133 passagers en 2^e classe, sans compter les passagers de 3^e classe et d'entrepont.

L'aménagement intérieur est d'une richesse et d'un luxe réhaussés par un souci cons-

Nos CONCOURS

GRAND CONCOURS MECCANO

Prix d'Excellence : BICYCLETTE "LUCIFER" d'une valeur de 600 francs

DIVISIONS DU CONCOURS

Cette année notre grand Concours sera divisé en trois sections :

SECTION A. —

Comprenant les concurrents au-dessus de 14 ans au 31 mai prochain.

SECTION B. —

Comprenant les concurrents ayant de 10 à 14 ans au 31 mai prochain.

SECTION C. —

Comprenant les concurrents ayant moins de 10 ans au 31 mai prochain.

LISTE DES PRIX

- SECTION A. — Premier prix: 400 francs en espèces.
Deuxième prix: Produits Meccano d'une valeur de 200 francs.
Troisième prix: Un appareil photographique « Hawkeye ».
- SECTION B. — Premier prix: 400 francs en espèces.
Deuxième prix: Produits Meccano d'une valeur de 200 francs.
Troisième prix: Un appareil photographique « Hawkeye ».
- SECTION C. — Premier prix: 200 francs en espèces.
Deuxième prix: Un train Hornby N° 1.
Troisième prix: Un appareil photographique « Hawkeye ».

Deux prix spéciaux de 100 francs et nombreux prix de consolation.

Pour satisfaire aux nombreuses demandes de nos lecteurs étrangers il sera établi pour 1926 un Concours de Modèles pour les concurrents de tous pays. Les conditions de ce concours seront les mêmes que pour la France, mais les prix seront différents. Le concours sera divisé en deux sections, l'une pour l'Angleterre et l'autre pour les autres pays.

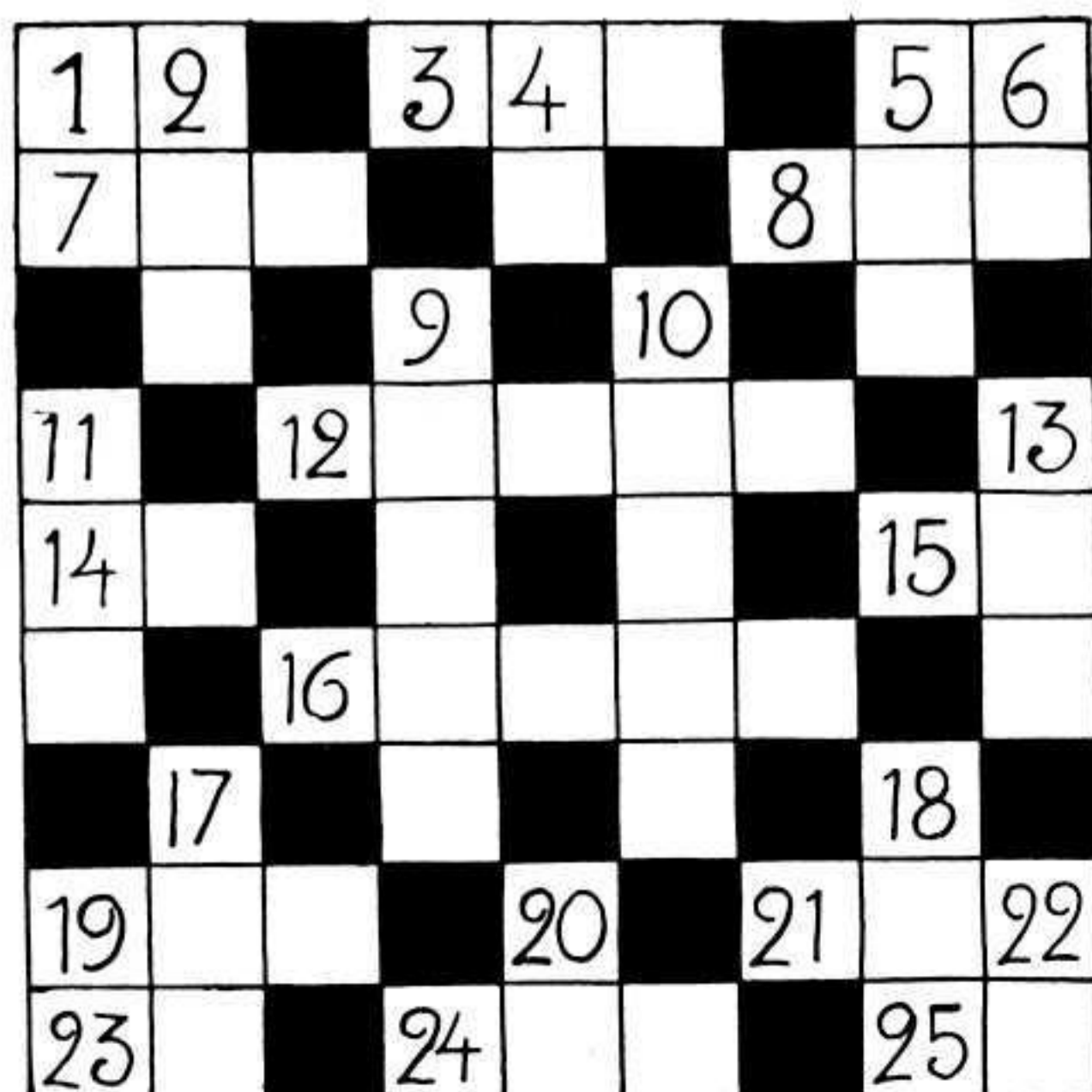
Demander une feuille d'inscription à :

Grand Concours Meccano (France) Ltd, 78-90, Rue Rebeval, Paris (XIX^e)

2^{me} Concours de Mots Croisés

NOTRE Concours de mots croisés comprendra quatre devinettes consécutives qui paraîtront chaque mois jusqu'au numéro de février. Les solutions devront nous être adressées toutes ensemble pour le 1^{er} mars au plus tard.

Devinette N° 1



Horizontal

1. Avance!
3. Département.
5. Note.
7. Canton Suisse.
8. Méprisable.
12. Juge des Enfers.
14. Fleuve de France
15. Lac d'Afrique.
16. Boue.
19. Montagne.
21. Excroissance de la peau
23. Conjonction.
24. Etendue d'eau.
25. Largeur d'une étoffe.

Vertical

1. Aperçu.
2. Rivière des Bouches-du-Rhône.
4. Article.
5. Nombre.
6. Pronom.
8. Plainte hypocrite.
9. Sommet des Vosges.
10. Ecorce d'arbre réduite en poudre.
12. Viande cuite.
16. Ferme.
17. Peintre Hollandais.
18. Fleuve.
19. Pronom.
21. Note.



NOTRE SAC POSTAL

Dans cette colonne, le rédacteur en chef répond aux lettres des lecteurs dont, soit dit en passant, il est toujours heureux de recevoir des communications. Il reçoit des centaines de lettres par jour mais ne peut s'occuper que de celles d'intérêt général.

C'est faciliter la tâche du rédacteur en chef que d'écrire lisiblement, à l'encre sur un seul côté du papier.

M. Delagoutte (St-Dié). — Je vous remercie de vos bons souhaits pour le succès de notre Magazine ainsi que de vos efforts à y contribuer. J'espère que vous ferez bientôt partie de la Gilde après avoir brillamment passé vos examens.

Monsieur M. Marthoud, (34 bis, montée St-Barthélemy, Lyon) désirant fonder un Club Meccano dans cette ville prie les jeunes Meccanos de la région de bien vouloir s'adresser à lui.

R. Roche (Lyon). — Je vous remercie de votre envoi. J'espère pouvoir contenter bientôt votre désir de voir paraître dans M. M. une série d'articles sur la T. S. F.

R. Rivière. — Vos historiettes sont très amusantes et j'en ferai paraître quelques une dans notre numéro courant. Je suis très sensible à vos efforts pour l'expansion de notre magazine et j'espère arriver à donner toute satisfaction à nos nouveaux lecteurs.



Logique

Lili: Maman! j'ai trouvé un cheveu dans ma soupe!

La Maman: Alors on ne dit rien et on met le cheveu au coin de son assiette!

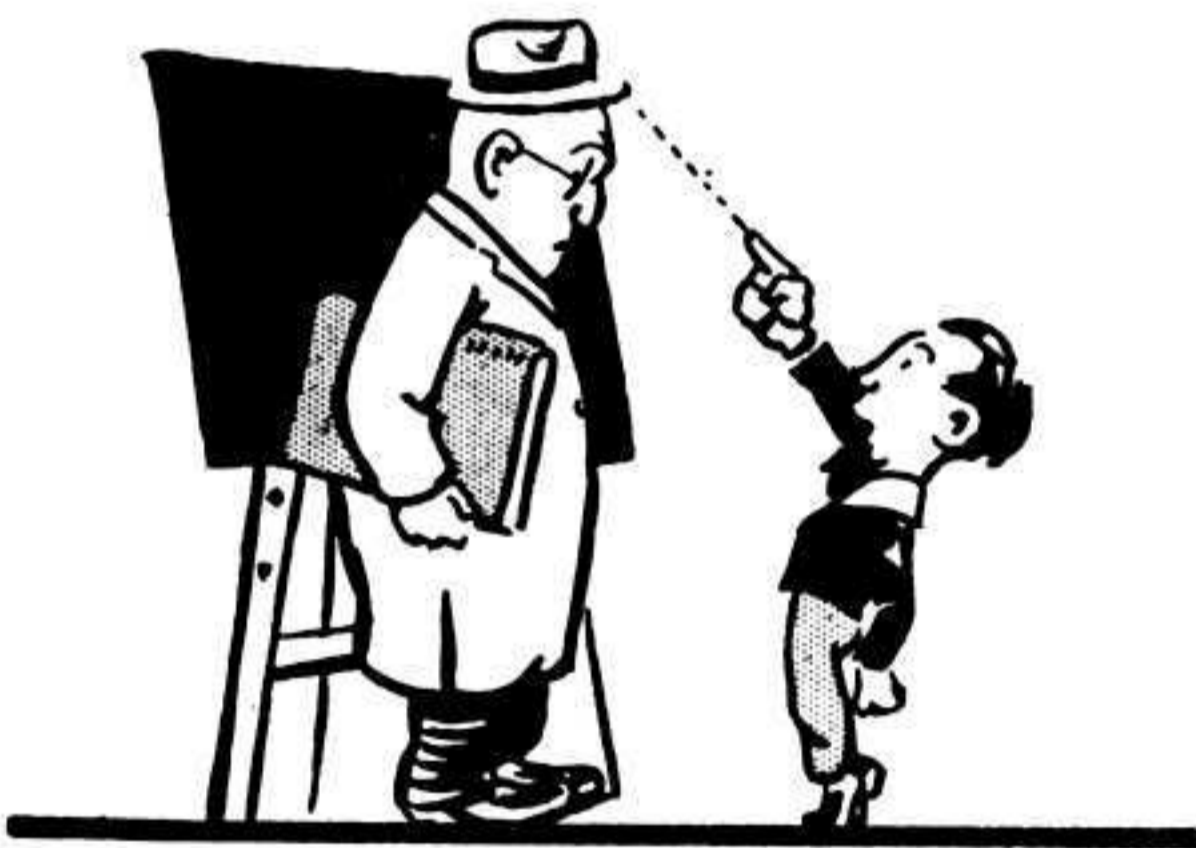
Lili: Mais elle n'a pas de coin!

Étrange Grammaire

Le Professeur: Quel est le futur de bailler?

L'Elève: Dormir, Monsieur.

Distraction



Le Professeur distrait: Mon petit ami, vous n'avez pas vu mon chapeau?

L'Elève: Il est sur votre tête, Monsieur!

Le Professeur: Ah bien! Merci, sans vous j'aurais pu sortir sans chapeau.

Devinette N° 32

Mon tout se compose de 14 lettres dont l'ensemble forme le nom d'un appareil de projection. 1) L'ensemble de la 5^e-4^e-1^e-1^e-6^e-3^e-8^e- lettres de ce mot forment un mot désignant un jouet célèbre; 2) L'ensemble de la 7^e-6^e-12^e-6^e-9^e-4^e- lettres forme un mot signifiant: bruit tumultueux; 3) L'ensemble de la 10^e-2^e-10^e-14^e lettres forme un verbe synonyme de s'égayer et 4) L'ensemble de la 13^e-11^e-1^e-13^e-14 lettres constitue un mot indiquant un outil de bûcheron.

Quel est le nom de cet appareil?

Mauvais Payeur

T'as t-il rendu tes vingt francs?

Non, je lui ai bien envoyé un petit mot... Et alors?

Mais il m'a répondu par un gros!

Toujours à l'École

Le Maître: Qu'est-ce que c'est qu'un homicide?

L'Elève: C'est quand on tue un homme.

Le Maître: Et un suicide?

L'Elève: C'est quand on tue un Suisse!

Devinette N° 33

Quel est la différence entre un chiffonnier et le propriétaire d'une maison?

Un Bon Fils

— Je vais envoyer à mon père une photographie de moi à ma table de travail.

— Un instantané alors?

Devinette N° 34

Quels sont les deux fleuves qui font le meilleur bouillon?

Souhaits Irréalisables

Bob (à son papa): Je voudrais bien être né à l'époque de Charlemagne!

Le Papa: Et pourquoi donc?

Bob: Parce que je n'aurais pas à apprendre ce qui s'est passé depuis!

Ces Bonnes Campagnardes!

Monsieur: Regardez donc, Marie, si le baromètre a monté.

La Bonne: Il ne peut pas, Monsieur, il y a un clou qui le retient en place!

Devinette N° 35

Un apprenti cordonnier dit qu'il est fils unique et pourtant il a deux frères et une sœur. Comment cela se fait-il.

Sincérité

L'Epicier: Je n'ai pas de monnaie à vous rendre, Madame, vous me payerez une autre fois!

La Cliente: Oui, mais si d'ici là je venais à mourir?

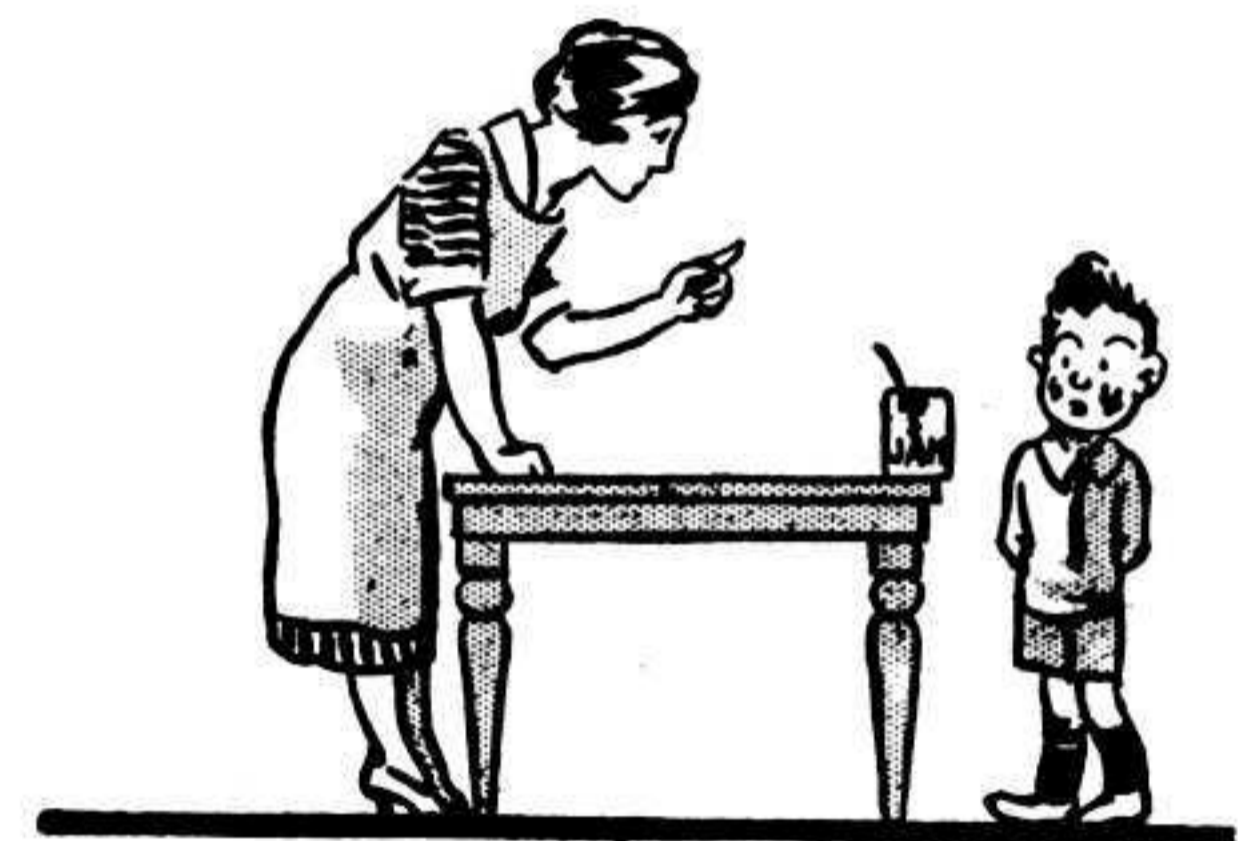
L'Epicier: Oh, ce ne serait pas une si grosse perte!

Aménité

Madame: Ma robe ne te plaît pas? Cela prouve que j'ai du goût et que tu n'en as pas!

Monsieur: Ça c'est vrai! Notre mariage le prouve!

Une Mauvaise Mémoire



La Maman: Tu ne te rappelles pas ce dont je t'avais prévenu si tu touchais aux confitures?

Le Petit Garçon: Tu as bien fait de l'oublier, maman!

Réponses aux Devinettes du Mois

Dernier

Devinette N° 29: Parce que Claire perdrait Louis (l'ouïe) et Louis ne verrait plus Claire (clair).

Devinette N° 30: 40 sous \times par 40 sous = 80 francs. 2 francs \times par 2 francs = 4 francs; 80 francs — 4 francs = 76 francs.

Devinette N° 31: m

s e c

s u c r e

m e c c a n o

c r a n s

e n s

o

MECCANO EN 1925

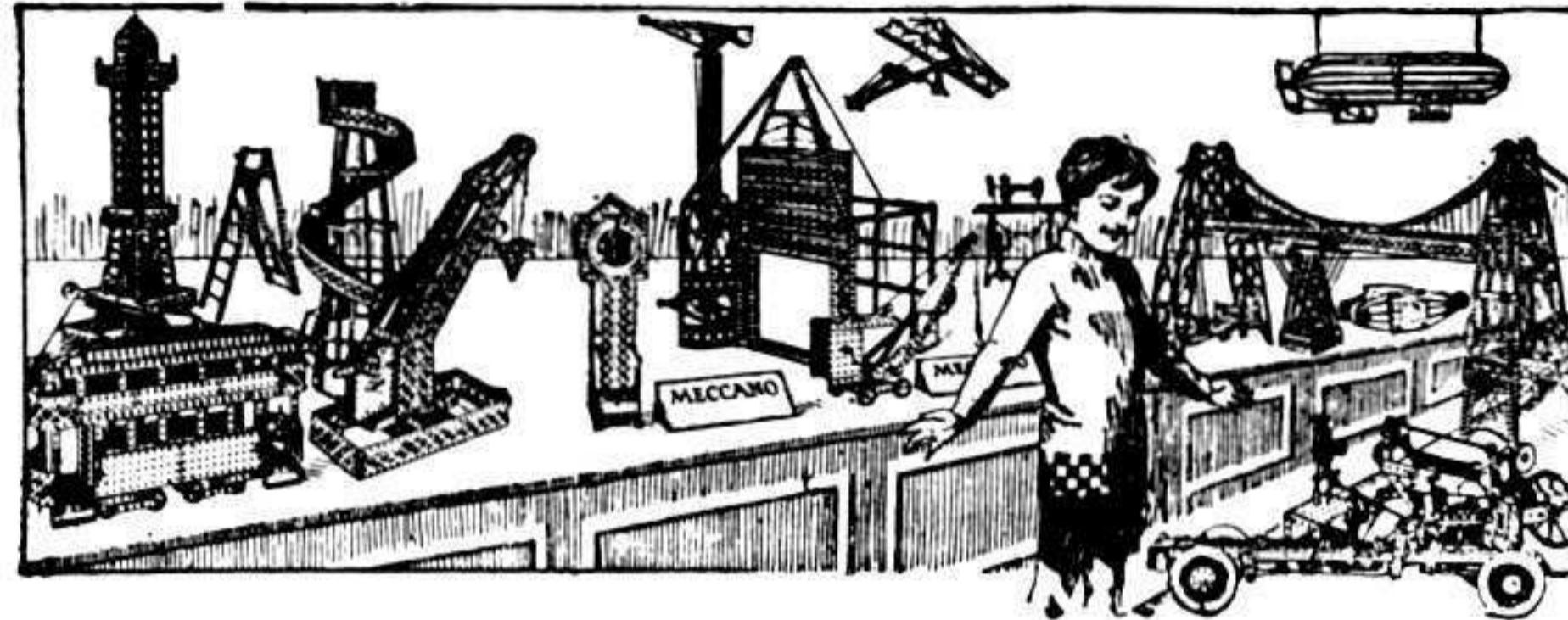
Nouvelles pièces - Modèles plus grands et plus intéressants.

R IEN ne peut faire autant de plaisir au jeunes gens de tout âge qu'une boîte de Meccano qui leur permet de devenir instantanément ingénieur et de construire les machines les plus variées! Meccano est le jeu passionnant, le plus instructif, celui qui exerce le mieux l'intelligence et le génie inventif tout en amusant. Partout et toujours Meccano est le cadeau idéal à la portée de toutes les bourses!

Nouveau Tarif

BOITES PRINCIPALES

Meccano N° 00	....	14 50
— 0	....	19 »
— 1	....	32 »
— 2	....	63 »
— 3	....	95 »
— 4	....	172 »
— 5 C	..	235 »
— 5 B	..	365 »
— 6 C	..	450 »
— 6 B	..	600 »
— 7	....	1580 »



MOTEURS MECCANO

Moteur à ressort	....	35 »
— 110/220 volts	..	115 »
— 4 volts	.....	60 »

Nouveau Tarif

BOITES COMPLÉMENTAIRES

Meccano N° 00 A	...	14 50
— 0 A	..	15 »
— 1 A	..	28 50
— 2 A	..	52 »
— 3 A	..	80 »
— 4 A	..	63 »
— 5 AC	..	215 »
— 5 AB	..	345 »
— 6 AB	..	900 »
Boîte d'accès. élect. X2		175 »
— — — X1		20 »

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS



NOTES ÉDITORIALES

Je donne dans notre numéro courant une étude sur l'automobile française et son développement. Nos lecteurs y trouveront des renseignements sur la « construction en série »

qui les intéressera certainement et leur fera étudier avec plus d'attention notre châssis-automobile Meccano. Ils admireront ensuite les beaux modèles Meccano de locomotives qu'il pourront construire facilement eux-mêmes en suivant nos instructions. Tâchant toujours de tenir les jeunes Meccanos au courant de tout ce qui pourrait les intéresser, je fait paraître un article sur les nouveaux paquebots des Messageries Maritimes et à cette occasion je donne à nos lecteurs un aperçu de l'énorme travail que nécessite la construction de ces géants de mer et des péripéties de leur lancement. J'ai l'intention de traiter plus à fond, dans nos numéros suivants, la question si intéressante des grandes constructions navales.

Les jeunes Meccanos trouveront dans ce numéro un nouveau concours de mots croi-

sés qui comprendra quatre devinettes consécutives. J'espère que nos lecteurs témoigneront dans leurs solutions, d'autant d'ingéniosité que dans notre dernier concours. Je

prépare pour notre prochain numéro un nouveau concours d'erreurs encore plus

intéressant que le dernier, qui a eu un succès énorme auprès de nos lecteurs. Notre numéro de Noël contiendra un concours absolument nouveau doté de nombreux prix et dont je préfère faire la surprise à mes jeunes amis.

J'espère que nos lecteurs seront pleinement satisfaits du prochain numéro de notre Magazine. J'ai fait tout mes efforts pour y réunir les articles les plus intéressants et les plus jolies illustrations. Je peux annoncer

déjà que ce numéro spécial, de volume beaucoup plus important que nous l'avions

prévu, contiendra le commencement d'un voyage au pays Meccano, la description d'un nouveau modèle Meccano, un article richement illustré sur les illuminations, un conte de Noël ou le fantastique se mélange à la réalité, et qui fera rire... et réfléchir nos lecteurs, et beaucoup d'autres articles, notes, devinettes, jeux d'esprit, etc. les uns plus intéressants que les autres. Ainsi mes amis, attendez notre numéro de Noël et demandez-le dès maintenant à votre fournisseur habituel si vous n'êtes pas déjà abonné au « M. M. »



Rédaction & Administration :

78 et 80, Rue Rébeval, PARIS

ABONNEMENTS :

France Un an 4 fr. 20

Étranger — 5 fr. 40

Compte Chèques Postaux 739-72 Paris

De nombreux lecteurs étrangers de « M. M. » nous ayant demandé de leur faire connaître le prix d'abonnement de notre magazine en monnaie de leur pays, nous donnons ci-dessous notre tarif d'abonnement pour une année, au cours du change, en monnaie des principaux pays étrangers.

Angleterre	.....	1/6
Argentine	.....\$	1.00
Espagne	.....Pts.	2.50
Belgique	.....Frs.	7.00
Suisse	.....Frs.	1.80
Hollande	.....Fl.	1.00
Suède	.....Kr.	1.60
Danemark	.....Kr.	1.60
Italie	.....Lire	7.70
Canada	.....Cents	40

DÉCEMBRE 1925

MECCANO MAGAZINE

PRIX
60^c
VOL. II
NO. 12



M
A
H
J
O
N
G

LE ROI DES JEUX....
EST INCONTESTABLEMENT LE
MAH-JONG....

Vous trouverez...



AU PARADIS DES ENFANTS
156. Rue de Rivoli. 156
les jeux du Mah-Jongg les meilleurs marchés ou
les plus chers importés directement de Chine.

M
A
H
J
O
N
G

Faites-vous envoyer de suite franco :

- Le "BABY MAH JONG", avec Règles, instructions, etc.,
dominos composition, magnifique impression **49 fr.**
- L' "IMPÉRIAL MAH JONG", avec Règles, instruc-
tions, dominos composition, le tout renfermé dans un très
beau coffret à tiroirs. **190 fr.**
- Le "ROYAL MAH JONG", dominos gravés sur galalithe,
le tout en coffret solide **320 fr.**

Envoi franco en France, Algérie, Tunisie

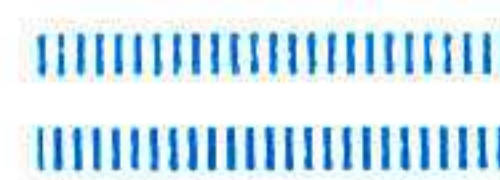


AU PARADIS DES ENFANTS

156, Rue de Rivoli -- 1, Rue du Louvre



PARIS



RÉDACTION ET
ADMINISTRATION
80, Rue Rebéval, 80
PARIS (19^e)



PUBLIÉ
DANS L'INTÉRÊT
DES
JEUNES GENS



NOTES ÉDITORIALES

COMME je l'avais promis à mes lecteurs, j'ai fait tous mes efforts pour rendre notre numéro de Noël aussi attrayant que possible. J'espère y avoir réussi et suis heureux d'avoir pu présenter à mes lecteurs un numéro de 28 pages au lieu des 20 pages que j'avais annoncées. Mes jeunes amis ne se doutent pas des difficultés énormes que présente la composition d'un numéro exceptionnel tel que le nôtre. Une couverture tirée en trois couleurs comme celle qui habille ce numéro exige tout un travail préparatoire, la composition du dessin lui-même, l'établissement de trois clichés pour chacune des couleurs et une impression très délicate à exécuter. Ce travail entraîne des frais considérables et je n'aurais certainement pas pu l'amener à bonne fin si une partie des dépenses n'avait pas été couverte par des annonces que d'importantes maisons nous ont confiées. J'espère que ces annonces me permettront de supporter les frais qu'exigera une plus belle présentation du « M.M. » pour l'année prochaine. Nos lecteurs comprendront toutefois que le succès de ces annonces dépend en grande partie d'eux-mêmes; je leur demande en conséquence de bien vouloir spécifier, s'ils ont l'occasion de s'adresser à ces maisons, qu'ils ont lu les annonces de ces dernières dans *Meccano-Magazine*, ce qui démontrera à nos annonceurs la valeur de notre Revue, excellent organe de propagande pour la vente des articles de première qualité pouvant être recommandés en toute confiance aux jeunes Meccanos.

J'ai tâché de réunir dans ce numéro les articles les plus intéressants et les plus jolies illustrations. Nos lecteurs y trouveront la description d'un nouveau modèle Meccano (Grue à pesage automatique); le commencement d'un récit intéressant, relatif aux merveilles du pays Meccano; l'histoire d'un grand inventeur, Ampère, dont la vie fut un véritable roman; la suite de l'article sur les Constructions Navales, contenant des

illustrations tout à fait inédites; une étude illustrée sur les illuminations, une nouvelle rubrique : « La Science Amusante », que j'inaugure par la description d'un téléphone domestique, facile à établir et qui pourra occuper agréablement les jeunes Meccanos. De nombreux lecteurs nous ayant demandé de faire paraître des petites nouvelles, j'ai décidé de publier dans ce numéro un conte de Noël illustré. Mes jeunes amis y trouveront, sous une forme amusante, certaines idées que nous avons exprimées dans des articles précédents. Il y verront également que le progrès des Sciences avance beaucoup plus rapidement que les plus grands esprits ne sauraient le prévoir, et que les horizons qui s'ouvrent devant l'humanité sont illimités.

Je me suis assuré, comme je l'avais déjà annoncé, le concours de nombreux spécialistes pour des articles concernant différentes questions de mécanique appliquée. Je ferai donc paraître très prochainement une série d'études sur les grandes constructions modernes et sur des machines en usage dans de grandes entreprises industrielles, la suite du voyage de Jean au pays Meccano et de l'Histoire d'Ampère, et de nouveaux contes. J'ai l'intention de faire paraître également une série de concours conçue dans un nouvel esprit.

J'espère continuer à recevoir les envois des jeunes Meccanos pour notre « Coin du Feu »; j'ai l'intention de donner plus d'importance à cette rubrique en y faisant paraître des devinettes et des jeux d'esprit un peu plus compliqués, et qui exerceront l'imagination des lecteurs.

Comme je l'avais dit plusieurs fois, j'aurais désiré voir le *Meccano-Magazine* devenir la revue familiale par excellence, dans laquelle les jeunes Meccanos pourraient collaborer en nous envoyant des notes ou des articles pouvant intéresser nos lecteurs. Je reçois déjà assez régulièrement des petites histoires humoristiques et des devinettes pour notre Coin du Feu. J'ai fait paraître également dans le courant de l'année deux articles reçus de nos lecteurs, celui de M. H. J. Shepstone sur les Chemins de fer suisses, et celui de M. Mante sur Clément Ader. Je serais heureux de recevoir d'autres articles de ce genre, ainsi

que des photographies, représentant des constructions ou des machines, et qui pourraient être insérées dans le *Meccano-Magazine*.

L'intérêt que nos lecteurs ont toujours témoigné à nos Concours et l'énorme quantité de réponses reçues pour certains d'entre eux m'ont donné l'intention de faire paraître dans ce numéro deux pages consacrées à la suite de notre Concours de Mots Croisés, à un nouveau Concours d'Erreurs et à notre nouveau grand Concours d'abonnements. J'attire tout particulièrement l'attention des jeunes Meccanos sur ce dernier Concours. J'ai eu déjà l'occasion de dire que le perfectionnement du *Meccano-Magazine*, l'augmentation de son volume, l'insertion de tous les articles qui nous sont demandés par nos lecteurs exigent des dépenses considérables qu'il ne me serait possible de couvrir que par une augmentation de la vente et des abonnements de *Meccano-Magazine*. Le Service des abonnements, surtout avec l'expansion de notre revue, étant très lourd et nécessitant un nombreux personnel, nous prions nos lecteurs, afin de nous faciliter l'envoi du Magazine, de s'abonner de préférence chez leur fournisseur habituel, ce qui leur fera en outre une économie de frais postaux sur le prix de leur abonnement. Ceux de nos lecteurs qui auraient des difficultés à se procurer le « M.M. » sur place, n'ont qu'à nous écrire ou nous envoyer directement le montant de leur abonnement.

Le volume plus important qu'aura le *Meccano-Magazine* à partir du mois de janvier, ainsi que la hausse des prix de toutes les matières premières, de la composition, et de l'affranchissement, nous oblige à élever légèrement le prix de vente du numéro et de l'abonnement. A partir de janvier, le *Meccano-Magazine* coûtera dorénavant 50 centimes et l'abonnement sera porté à 3 francs 90 les 6 numéros et 7 francs 80 les 12. J'espère que les lecteurs du « M.M. » comprendront la nécessité de cette mesure et voudront bien soutenir notre revue comme par le passé.

Dates de Clôture de nos Concours

Concours des Mots Croisés. 1^{er} Février 1926
Concours d'Abonnement... 1^{er} Février —
Grand Concours de Modèles. 1^{er} Avril —



Visite de Jean AU PAYS MECCANO

Séjour d'une jeunesse heureuse

QUI donc aujourd'hui n'a entendu parler de ce nouveau pays de merveilles dont presque tous les habitants, et ils se comptent par millions, sont des « Jeunes ». Heureux pays perpétuellement ensoleillé, séjour de joie où jamais querelle ni mésintelligence ne viennent assombrir les heures radieuses, où l'harmonie et la camaraderie règnent en souveraines.

Un Pays Merveilleux

Toute la population de ce royaume de lumière, l'âme sereine, le cœur content, s'aperçoit à peine de la fuite des minutes aux ailes légères qui secouent sur elle comme une fraîche bouffée de plaisir et de gaieté.

Parmi les privilégiés qui vivent dans ces régions enchantées, les tout jeunes s'ébattent dans un monde de miniatures : grues, ponts, wagons, moulins à vent, fourgons, tours, un fouillis de modèles ingénieux qu'ils ont construits eux-mêmes, et auxquels eux-mêmes ont imprimé le mouvement et donné la vie. Moins jeunes, d'autres se délectent à édifier de grandes bâtisses, des constructions fantastiques, des grues géantes, des dragues, des métiers compliqués qui tissent pour de vrai, des horloges qui infailliblement décomptent les secondes, des autos avec mécanismes réels et des centaines d'autres modèles, tous plus intéressants les uns que les autres. D'autres enfin, le front pensif, les doigts experts, et possédant le génie créateur, se plaisent à inventer des modèles nouveaux, à combiner les mouvements, bref, à créer l'inédit.

Cette contrée de rêve s'appelle le pays Meccano. Elle est peuplée de citoyens originaires de toutes les parties du monde. Le langage qu'on y parle est pour les jeunes gens la langue universelle : tous la comprennent. Ils ont leur journal qui traite des sujets dont les Meccanos sont fêrus. Ils ont leur Gilde et leurs clubs, ils vivent de belles heures d'émulation, s'efforçant à construire et à inventer à qui mieux mieux.

En Pays Meccano

Certains jeunes gens fréquentent le pays de Meccano depuis plus de quinze ans. Plus ils le parcourent, plus ils y trouvent de joie. Chaque jour y amène un flot d'immigrants soucieux de participer à ses merveilles. Dès qu'ils y ont pénétré, ils se sentent chez eux, y trouvent leur place, et avec ardeur se mettent au travail. Ils ont l'intuition qu'ils vont y connaître les meilleurs moments de leur vie, y goûter plus d'amusements qu'ils n'en ont jamais eus, des amuse-

ments sains, des amusements de leur âge, des amusements qui leur feront éprouver la joie de vivre; des amusements qui renforceront leur caractère, activeront leur cerveau, leur apprendront quelque chose, leur enseigneront le secret de réussir, et de devenir des hommes, des personnages, fils de leurs œuvres, peut-être des célébrités.

Le soleil ne se couche jamais sur le pays Meccano. La vie et le bonheur y règnent perpétuellement. Les frontières n'en sont jamais fermées et, pour y être admis, il n'est besoin que d'un passeport : une boîte Meccano.

Procurez-vous ce passeport aujourd'hui même, jeunes gens. Tout récemment, un « jeune » à l'esprit vif et à l'âme ardente ayant eu vent du Meccano, en parla à son père. Celui-ci intéressé, se rendit au Palais Gouvernemental du pays Meccano pour faire une petite enquête; les renseignements qu'on lui fournit firent sur lui une impression telle, qu'il les mit par écrit. Nous les reproduisons dans la présente brochure. Quand vous aurez dévoré ce récit jusqu'au bout, vous trouverez certainement que vous n'avez jamais fait de lecture plus captivante.

Enchantement d'un Jouet Merveilleux

« Non mais, Papa, c'est tout de même épatant », s'écria Jean en faisant irruption dans mon bureau, un paquet sous le bras.

« Et qu'est-ce qui est épatant? » demandai-je, en quittant des yeux mon journal.

« L'Meccanographe d'André, pardi, il a... »

« Comment dis-tu? Le Meccanographe? Qu'est-ce que c'est que ça? »

« J'voulais t'expliquer. Voilà : à Noël dernier, on a fait cadeau à André d'un Meccano. Tu sais bien, l'truc qu'on voit annoncé partout. Et il a construit un tas de modèles — oh! mais alors... quelque chose de renversant! — grand pont, grue, châssis auto, j'sais plus quoi encore. Et il vou-

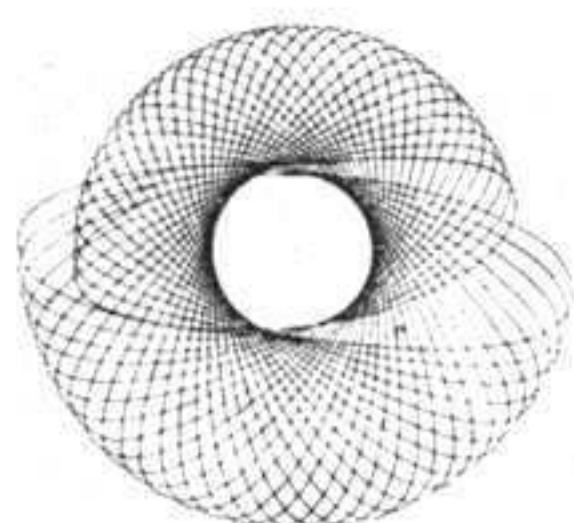
lait d'autres pièces pour faire d'autres machines plus grandes. Et son paternel ne voulait rien savoir, mais a fini par lui promettre que, s'il construisait un modèle, mais là un fameux, avec les pièces qu'il avait déjà, il lui achèterait celles qu'il désirait. »

« Et alors? il s'est exécuté, ton ami André? questionnai-je amusé.

« J'te crois! Il a fait le Meccanographe et il me l'a prêté. Et le voilà! ». Et, tout ému, Jean plaça le paquet sur la table, enleva les emballages, et découvrit un appareil mécanique, muni d'une petite manivelle à l'une de ses extrémités, et à l'autre, d'un plateau en bois.

« Prête-moi ton stylo, p'pa », ordonna Jean. J'obtempérai. Il le fixa dans la machine de telle façon que la pointe porta sur un





morceau de papier qu'il épingla sur le plateau.

« Y es-tu, p'pa? »

— Oui.

— Alors, regarde! Je vais te faire voir quelque chose. »

Le Merveilleux Meccanographe

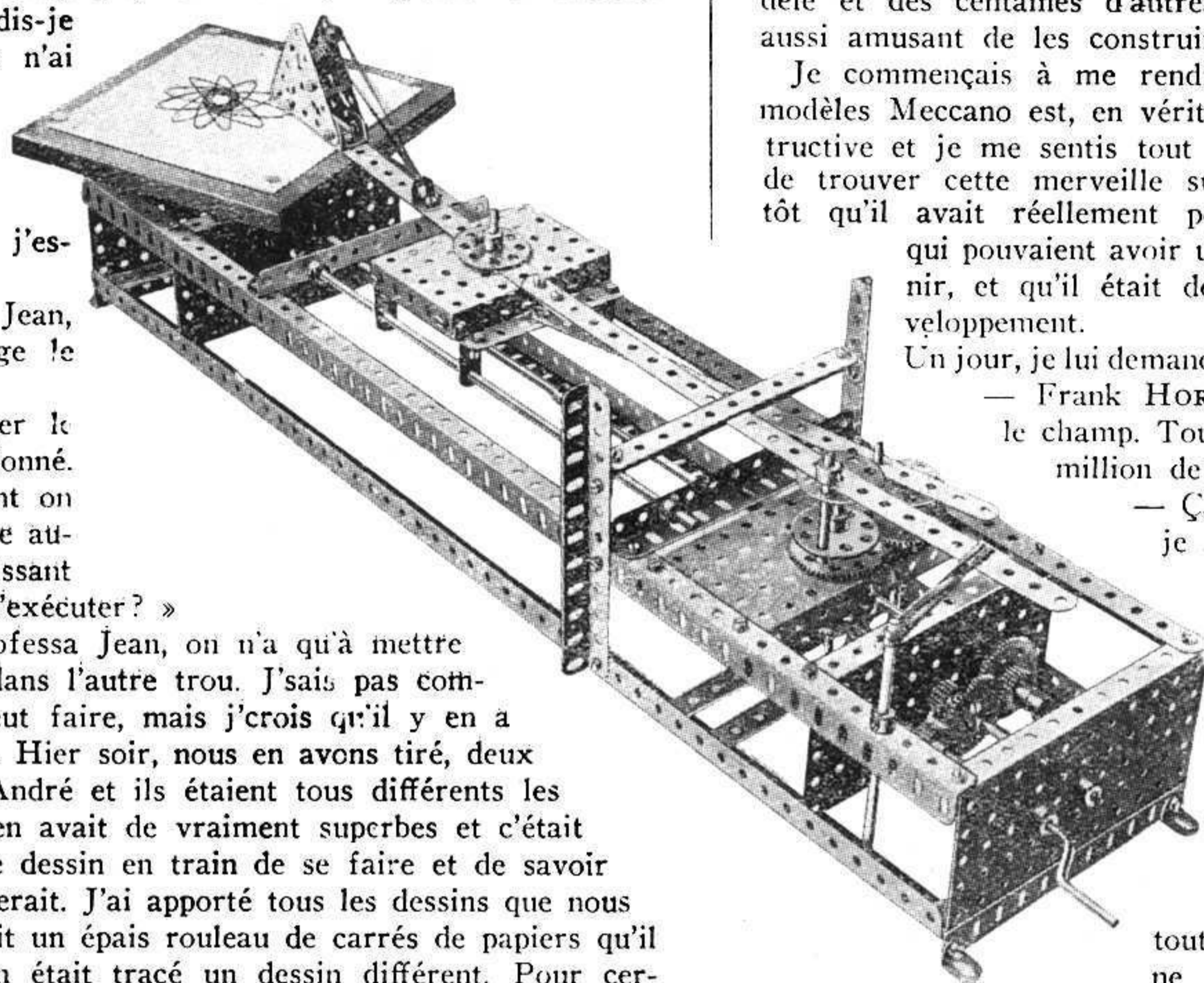
Il se mit à tourner la manivelle, et la plume traça aussitôt un dessin extrêmement compliqué, et d'une prodigieuse délicatesse.

« Magique! » me dis-je intérieurement, « je n'ai jamais rien vu de pareil », et à haute voix : « Comment cela manœuvre-t-il? Donne un peu que j'essaie ».

« Minute, répliqua Jean, attends que je change le dessin. »

« Comment changer le dessin? » fis-je étonné. « Est-ce que vraiment on peut tracer à la plume autre chose que le ravissant croquis qu'elle vient d'exécuter? »

« Parfaitement, professa Jean, on n'a qu'à mettre ces petites goupilles dans l'autre trou. J'sais pas combien de dessins on peut faire, mais j'crois qu'il y en a des mille et des mille. Hier soir, nous en avons tiré, deux heures durant, avec André et ils étaient tous différents les uns des autres. Il y en avait de vraiment superbes et c'était passionnant de voir le dessin en train de se faire et de savoir à l'avance ce que ce serait. J'ai apporté tous les dessins que nous avons faits. » Il ouvrit un épais rouleau de carrés de papiers qu'il me passa. Sur chacun était tracé un dessin différent. Pour certains, les enfants s'étaient servis d'encre de diverses couleurs et avaient rehaussés telle ou telle partie à l'aquarelle.



« Et où s'achète cette machine? » demandai-je à mon fils.

« Mais nulle part! Elle ne coûte rien, affirma le petit homme. Il n'y a qu'à avoir une boîte Meccano, et on construit soi-même. »

« Ça, c'est un inconvénient. »

« Pas du tout! Il y a des instructions complètes pour établir ce modèle et des centaines d'autres et c'est aussi amusant de les construire que de jouer avec. »

Je commençais à me rendre compte que la construction des modèles Meccano est, en vérité, chose aussi extraordinaire qu'instructive et je me sentis tout aise que Jean eût la bonne fortune de trouver cette merveille sur son chemin. Je m'aperçus bientôt qu'il avait réellement pour la mécanique des dispositions qui pouvaient avoir une valeur considérable pour son avenir, et qu'il était de mon devoir d'en favoriser le développement.

Un jour, je lui demandai : Quel est l'inventeur de Meccano?

— Frank HORNBY! voyons, papa, répondit-il sur le champ. Tous les copains le connaissent. Il a un million de petits amis, qu'il dit.

— Ça ne m'étonnerait pas, déclarai-je, et je suggérai :

— Si nous allions le voir un de ces jours et le sonder un peu.

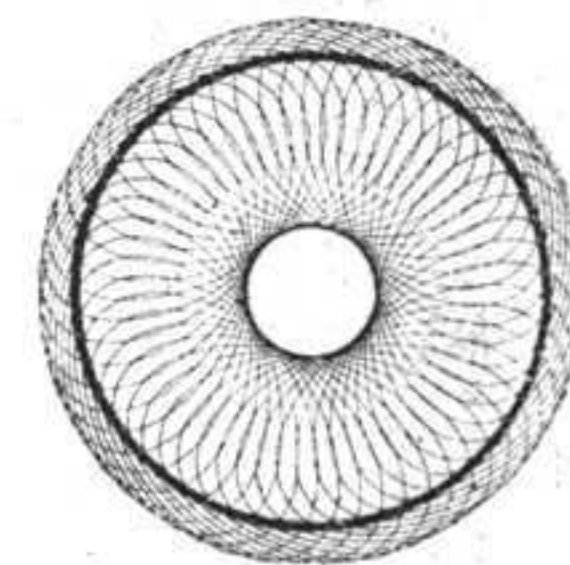
— Oh! *voui!* s'enthousiasme Jean, les yeux brillants.

Puis, tout de suite, un doute dans la voix :

— Tu crois qu'il nous recevrait?

— Ma foi, c'est un homme après tout, répondis-je. Et puis, bah! Qui ne risque rien n'a rien, mon garçon.

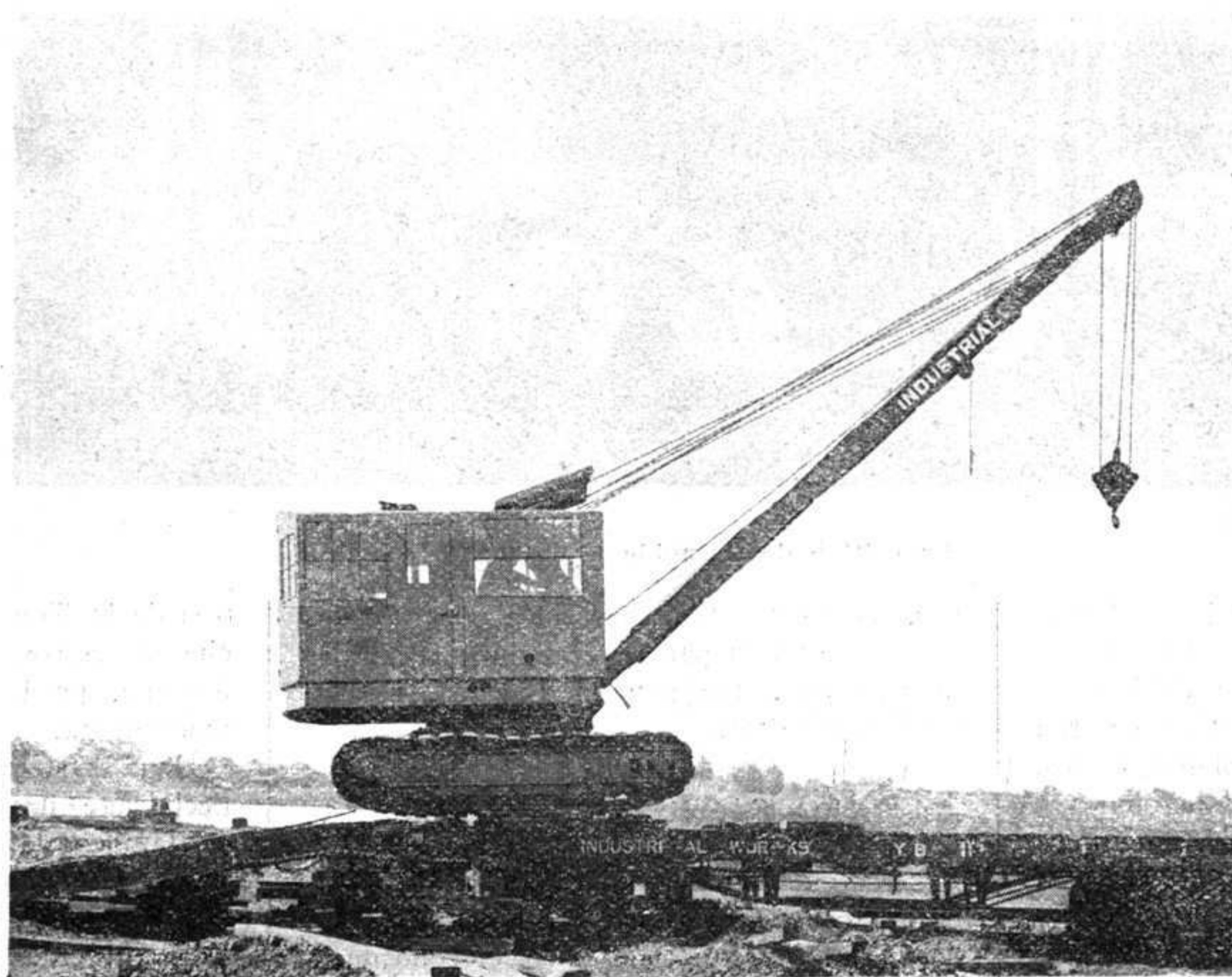
Nous irons tirer sa sonnette et nous verrons.



UNE GRUE SUR CHENILLE

Nos lecteurs connaissent les différents modèles de grues, dont nous avons donné la description dans « M.M. »; ils ont dû en construire eux-mêmes en pièces Meccano et le fonctionnement de ces appareils leur est familier. Voici cependant un modèle de grue tout à fait original et qu'ils ne connaissent certainement pas.

Les engins de levage sont ordinairement montés à poste fixe; certains de ces appareils sont établis pour pouvoir être transportés, mais toujours sur voie disposée à cet effet. La grue représentée sur cette page peut se mouvoir sur n'importe quel terrain, par ses propres moyens. Le système adopté est celui



Grue sur Chenille

des tracteurs à chenilles à la façon des tanks; il consiste en un corps d'appareil, câblé sur deux chenilles, reposant sur le sol. Ces chenilles sont entraînées par une roue dentée actionnée par un essieu moteur; le mouvement de rotation est obtenu au moyen de deux manchons à friction; un frein au pied est prévu pour caler la grue dans la position choisie pour le travail à effectuer.

Cet appareil, d'une grande légèreté, due à la simplicité de ses organes, est capable de soulever un poids de quatre tonnes et demie à 6 mètres. Voici un intéressant sujet de modèle à établir que nous proposons à la sagacité des jeunes Meccanos.

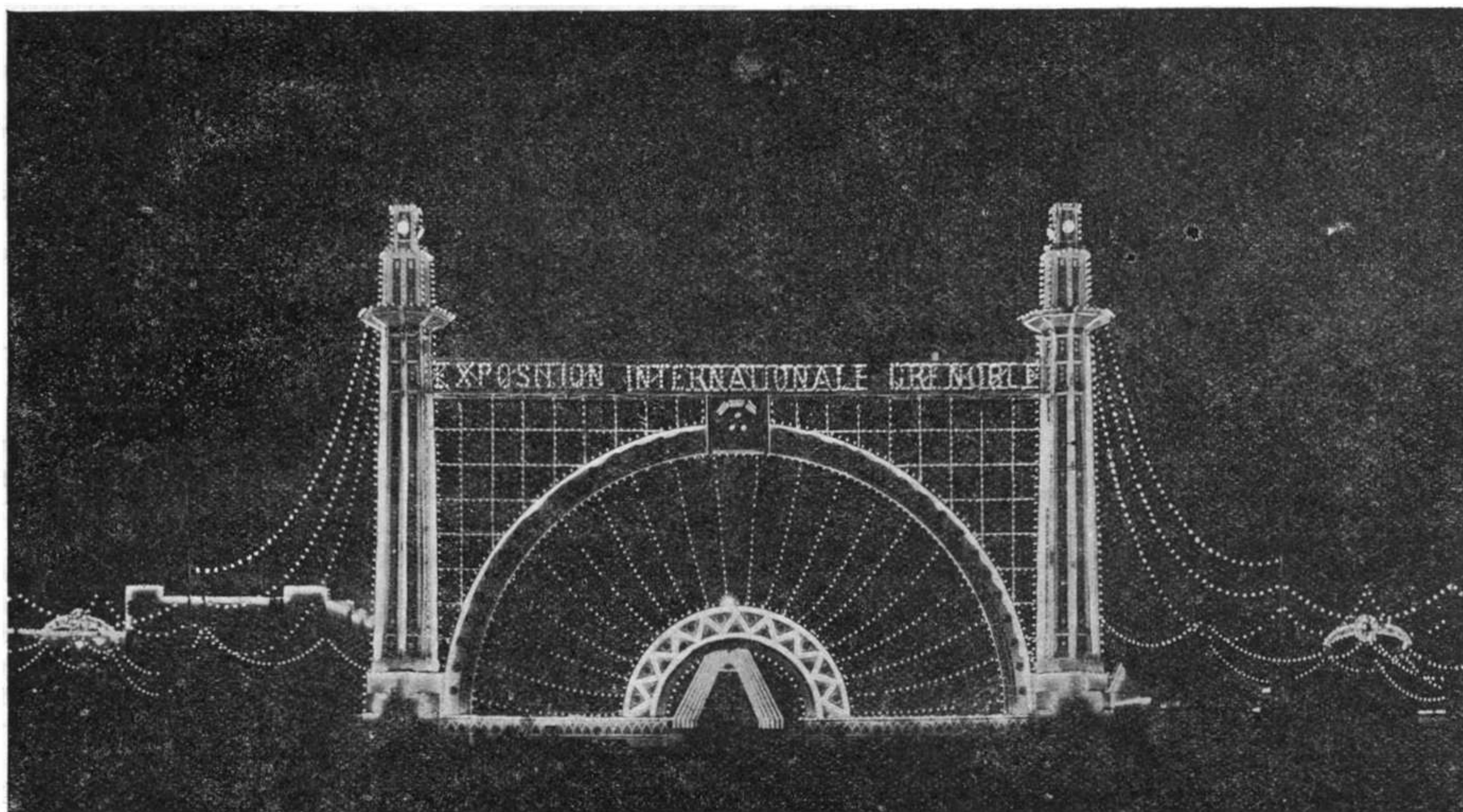


LUMIÈRE et ténèbres, joie et tristesse ! De tout temps, cette antithèse s'imposa à l'humanité. Aussi, dès la plus haute antiquité, la lumière était-elle l'accompagnement indispensable de toutes les fêtes et c'était aux scintillements de mille feux que se déroulaient cérémonies, spectacles, réjouissances populaires et bals. Des

couronnement de Louis XIV et tant d'autres.

Mais ce n'est que depuis l'immense progrès accompli par l'éclairage électrique que la lumière a pu jouer ce rôle de premier plan, atteindre à cette perfection, à cette souplesse qui en font une des merveilles de la vie moderne. Nous essayerons de don-

ces expositions, ont certainement été frappés par l'importance que la lumière, l'éclairage, a joué dans l'aspect de ces deux grandes manifestations. Bâtimens embrasés, pinceaux de lumière balayant le ciel, fontaines lumineuses et, enfin, la plus grande des illuminations qui ait jamais été osée — le cône de feu de trois cents mè-



Exposition de Grenoble. - Entrée Principale

lignes de lumière dessinent sur le fond noir de la nuit les silhouettes des palais et des grands monuments; une gerbe d'étincelles multicolores s'élance vers le ciel en feu d'artifice, des flammes rouges, bleues, vertes, jaunes, jaillissent, parant la ville d'un reflet de féerie... L'histoire et la mémoire du peuple conservent le souvenir de ces grandes illuminations et le nom de ceux qui les avaient créées; Fouquet et les fêtes de Vaux, l'artificier Ruggieri, fondateur de toute une dynastie, les feux d'artifice du

ner, dans cet article, une idée générale des progrès atteints par ce véritable art, et des moyens en usage pour obtenir ces remarquables résultats.

Une Féerie de Lumières

Ceux de nos lecteurs qui ont visité l'une des deux expositions de cette année, celle des Arts Décoratifs de Paris et celle de la Houille Blanche, à Grenoble, ou qui ont examiné tout au moins des photographies de

tres de la Tour Eiffel — toute cette débauche de clarté multicolore, scintillante, ondoiyante, produisait un effet véritablement merveilleux.

Deux systèmes peuvent être appliqués à l'éclairage des façades; celui d'une série de lampes dessinant le contour des bâtiments et celui du *flood lighting* (inondation de lumière) qui consiste à diriger sur les façades les rayons de puissants projecteurs, dissimulés sur les toits des bâtiments voisins ou dans des massifs d'arbustes et de parterres.

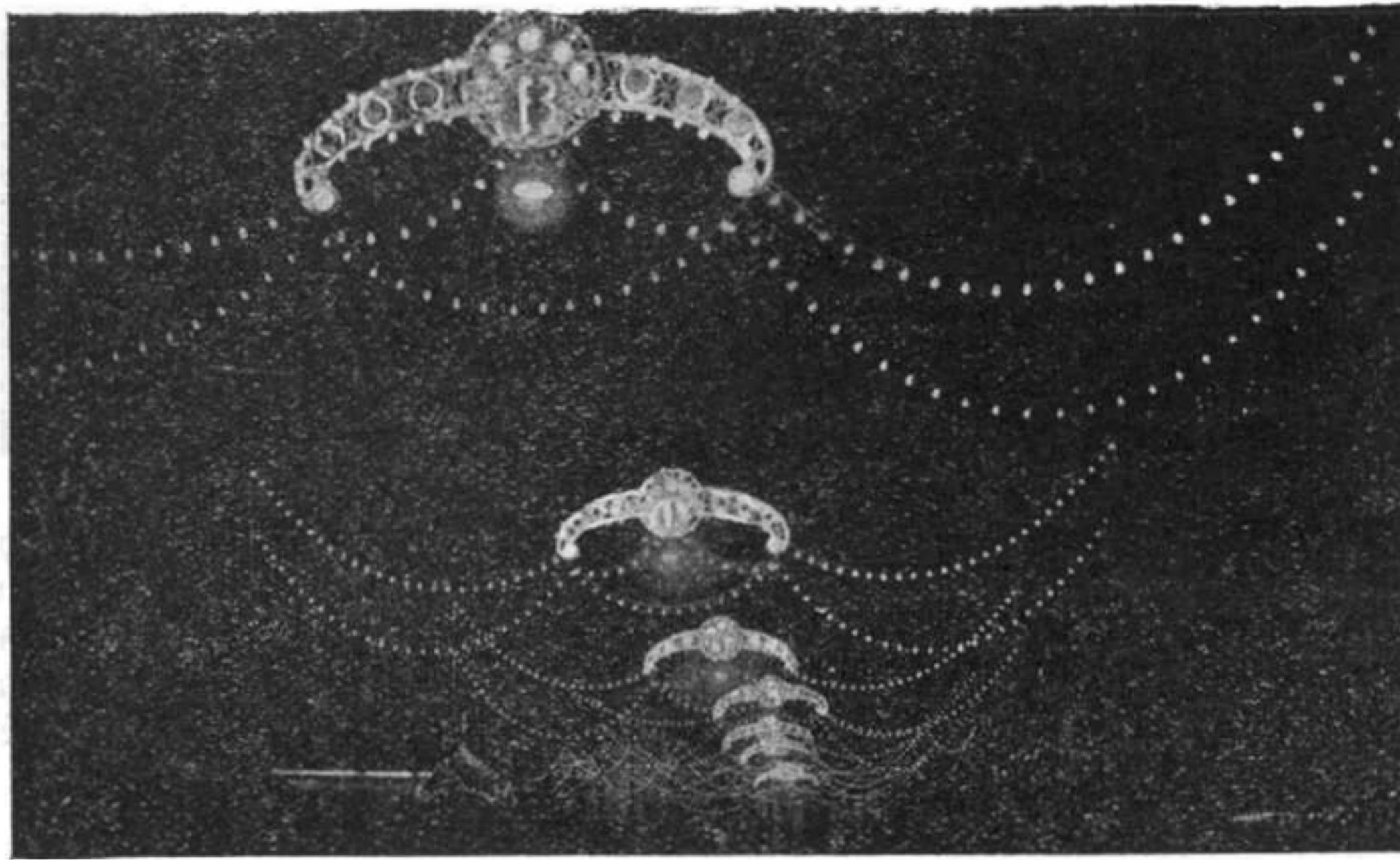
Ce dernier système, appliqué aux Etats-Unis, a servi également à l'éclairage de nombreux bâtiments à l'Exposition des Arts Décoratifs, notamment pour celui de la porte d'Honneur des Champs-Élysées et des pavillons de la Grande-Bretagne et de la Belgique. Le système des lampes apparentes permet plus de variété dans l'éclairage; nos illustrations montrent quelques exemples des charmants effets décoratifs que cet éclairage a permis d'obtenir à l'Exposition de Grenoble. Mais l'exemple le plus saisissant a été donné par l'illumination de la Tour Eiffel, dont nous avons parlé dans une de nos précédentes chroniques scientifiques.

Des Lumières Mouvantes

Avant l'invention de la lumière électrique, les illuminations et les enseignes lumineuses ne pouvaient que représenter des lignes ou des lettres de feu immobiles. L'électricité, en permettant l'allumage intermittent de n'importe quelle quantité de lampes, créa l'illumination mouvante. Une main invisible trace lettre à lettre au lieu du « Mané, Thécél, Pharès » — la réclame de quelque produit, une bouteille brillante verse dans un verre un vin de rubis; on voit le liquide remplir peu à peu le verre — puis tout disparaît pour recommencer quelques secondes plus tard; des étoiles scintillent le long de la Tour Eiffel, les voici transformées en comètes, dont les queues de feu forment le nom d'une firme d'automobiles. Par quel moyen ces effets ont-ils été obtenus?

Sans entrer dans des détails techniques, nous pouvons dire que le principe même de l'allumage intermittent et à changement de couleur est des plus simples. Il consiste en un appareil dans le genre des boîtes à musique, comprenant un cylindre animé d'un mouvement continu et qui, par les contacts qu'établissent ses cames aux moments voulus, allume et éteint les lampes nécessaires. Pour donner, par exemple, aux signes du Zodiaque représentés sur la Tour Eiffel, leur mobilité, on allume simultanément une lampe sur quatre, ce qui donne par une illusion d'optique un mouvement ascendant aux étoiles le long de la Tour. L'emploi des lampes à filaments de

charbon, grâce à l'incandescence qu'elles conservent quelques instants après extinction, permet d'obtenir des effets de flou, comme ceux d'un drapeau flottant, par exemple. Le système d'allumage intermittent, tout en permettant de beaux effets lumineux, réa-

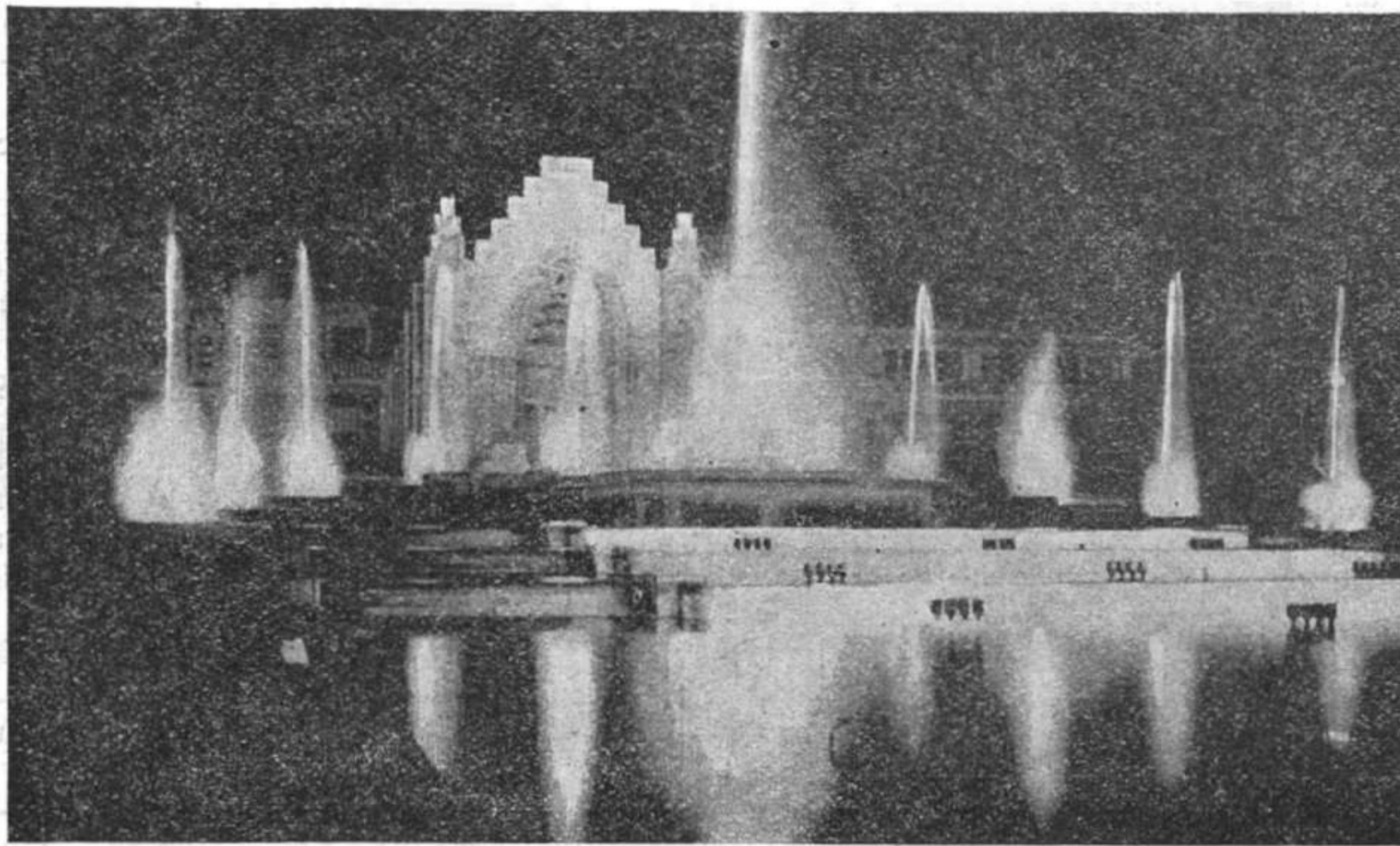


Exposition de Grenoble. - Illumination de la Grande Allée

lise en même temps une considérable économie de courant et, par conséquent, de dépenses.

Des Kilomètres de Câbles et des Millions de Francs

On se représente facilement les travaux énormes et les dépenses fantastiques que né-



Exposition de Grenoble. - Les Fontaines Lumineuses

cessitent les illuminations ainsi conçues. Nous avons parlé déjà dans un article précédent de l'agencement de l'illumination de la Tour Eiffel, 34 kilomètres de gros câbles, 56 kilomètres de fil, 200.000 ampoules; l'éclairage de l'Exposition elle-même n'a-t-il pas exigé l'établissement de près de 30 kilomètres de canalisation, la plupart en câbles souterrains, et une intensité lumineuse de dix millions de bougies! L'illumi-

nation de l'Exposition de Grenoble, effectuée par la maison Very, a nécessité plus de deux mois de travaux préparatoires et de mise en place. Il est facile de se représenter les sommes énormes dépensées par des installations aussi grandioses que celles de l'éclairage des expositions; si on y ajoute les dépenses que nécessitent les illuminations quotidiennes des grandes villes, les réclames, les enseignes lumineuses, etc..., on arrivera facilement à des chiffres formidables représentant le nombre de millions de francs dépensés chaque année... en lumière.

Les Fontaines Lumineuses

Un des plus beaux effets décoratifs que peut produire la lumière est certainement l'établissement de ces belles fontaines lumineuses qu'on a pu admirer aux Expositions de Grenoble et à celle des Arts Décoratifs de Paris. Les fontaines lumineuses sont apparues pour la première fois à l'Exposition Universelle de 1889. Depuis, elles ont servi d'attraction à de nombreuses expositions régionales, tant en France qu'à l'étranger. Un ingénieur très connu, M. V. Dovelli, a rénové entièrement le système des fontaines lumineuses qu'on a pu admirer à l'Exposition des Arts Décoratifs. Des pontons flottants ont été établis sur la Seine, à l'intérieur desquels des projecteurs électriques à couleurs variables forment des jeux de lumière colorant les jets d'eau et les fontaines alimentés par des pompes puissantes. Chaque ponton de 7 mètres de diamètre comporte deux ponts de 200 et de 400 chevaux, et quatre-vingt quatre projecteurs de 3.000 bougies. Le courant électrique est amené par des canalisations sur flotteurs. Les effets des fontaines lumineuses Védovelli sont excessivement variés. Ils comprennent tous les changements des feux

d'artifice : une grande gerbe centrale de quarante mètres de hauteur, un tourniquet de huit jets, des soleils circulaires et des paraboles oscillantes. Il n'est pas douteux que ces magnifiques effets de lumière encore plus perfectionnés ne servent de décors aux grandes manifestations artistiques de l'avenir. Et ainsi notre siècle pourra, à juste titre, être appelé un siècle de lumière.



ROBERT Parville, ou plus familièrement Bob, venait de terminer brillamment sa demi-année de quatrième. C'était surtout dans le domaine des sciences exactes et spécialement dans la physique qu'il était positivement imbattable, et M. Morlaix lui-même, le professeur de physique, tout bougon qu'il était, laissait errer une ombre de sourire sur ses lèvres parcheminées en écoutant les réponses de Bob Parville aux questions les plus insidieuses.

Ces succès scolaires avaient quelque peu couronné la tête à Bob. Ses quinze ans, avec l'assurance de la jeunesse, n'étaient pas loin de se croire un puits de science, et Bob avait la ferme persuasion que de grandes destinées l'attendaient.

Ce soir, à dîner, il avait entamé avec son père une de ces discussions qui amusaient ce dernier par la pétulance que le jeune garçon mettait à affirmer ses idées.

— Mais, papa, disait Bob, tu parles de progrès, mais n'est-il pas déjà atteint? La science n'a-t-elle pas élaboré peu à peu ces lois immuables fondées sur l'expérience, et qui nous permettent de marcher avec certitude de découvertes en découvertes.

Monsieur Parville sourit.

— La certitude! dit-il. Sais-tu seulement ce que c'est que la certitude scientifique! Rappele-toi les difficultés qu'ont fréquemment éprouvées les grands inventeurs à faire reconnaître leur découvertes par leurs contemporains, même les plus savants...!

Bob ne paraissait pas convaincu.

— Oui, c'est qu'ils ne savaient pas expliquer leur découverte. Je suis certain que si je pouvais raconter tout ce que je sais à un grand génie comme...

— Comme Voltaire! souffla M. Parville.

— Parfaitement, comme Voltaire! Eh bien! il m'aurait très bien compris!

— Et la vapeur, l'aviation?

— Il les aurait compris aussi.

— Et la T. S. F.?

tement oublié sa discussion avec son père. A vrai dire, il ne pensait plus qu'à une chose : ses parents devineront-ils le cadeau qu'il aurait désiré avoir pour demain? Il devait être déjà acheté, ce cadeau! Bob

sentait sa présence dans l'appartement où il était dissimulé dans quelque armoire.

Bob se coucha, pensant toujours à l'heureuse matinée de demain; il ferma les yeux un instant pour se figurer son agréable réveil, lorsque tout à coup...

Un vent aigre secouait les branches dénudées des arbres. Une boue durcie par la gelée couvrait le chemin que suivait Bob, frissonnant dans son léger chandail bordé d'un dessin à carreaux. Une joyeuse envolée de petits garçons déboucha avec des cris d'une traverse. Ils s'arrêtèrent pétrifiés à la vue de Bob. Mais ce dernier n'était pas moins étonné qu'eux. Il voyait devant lui une demi-douzaine de petits garçons d'un étrange aspect : ils portaient des espèces de vestes à pans, des culottes courtes, des bas, ils étaient chaussés de souliers à boucles et leurs cheveux longs, réunis en catogan sur leurs cous, étaient attachés d'un large ruban. Ils étaient coiffés de chapeaux à trois cornes à ganses de ruban et de galon.

— Est-ce Mardi-Gras aujourd'hui? se demanda Bob.

Au même moment, il entendit l'explosion d'un rire inextinguible. Les petits garçons, se poussant du coude, et montrant Bob du doigt, arrivaient à peine à proférer, à travers

des hoquets de rires, quelques mots incompréhensibles :

— Non, mais regarde-le! Il a un tricot comme une vieille femme! Et les jambes nues! Et un bonnet sur la tête, comme Monsieur le Bailli!



“Vous me paraissez être étranger” mon enfant dit-il

— Pourquoi pas? Un homme de génie ne doit s'étonner de rien!

Monsieur Parville pinça la joue du petit garçon et se plongea dans la lecture du *Temps*.

En allant se coucher, Bob avait parfait

Bob sentait le rouge de la colère lui monter au visage, ses poings se serrèrent, et la scène qui avait commencé par des rires aurait pu se terminer par des larmes, si un nouveau personnage n'était arrivé inopinément en scène.

— Eh bien! eh bien! mes enfants, on se dispute donc? prononça d'une voix un peu aigre un vieillard habillé d'une espèce de chaude redingote, de laquelle apparaissaient deux jambes maigres dans des bas fins, et terminées par une paire de souliers à boucles d'argent. L'inconnu était coiffé comme les enfants, d'un chapeau à trois cornes et son visage sec, décharné, dans lequel deux yeux vifs brillaient d'intelligence, était encadré de boucles blanches lui tombant sur les épaules.

Il posa la main sur l'épaule de Bob.

— Vous me paraissez être étranger, mon enfant, dit-il. Il faut excuser ces petits diables de leurs moqueries, ce sont du reste les meilleurs enfants du monde. Mais... savez-vous seulement parler le français?

— Mais... certainement, je suis Français! dit Bob avec étonnement.

— Ah! très bien, très bien, et vous habitez Ferney?

— Ferney? Non, j'habite Paris.

— Et vos parents, où sont-ils?

— Mais ils sont à Paris.

— Etrange, étrange, murmura le vieillard, le petit garçon a l'air de s'être perdu! Venez, mon enfant, dit-il plus haut, je vous offre une hospitalité que vous voudrez bien accepter pour vous réchauffer et vous remettre un peu.

Bob suivit le vieillard qui le conduisit à une très belle demeure, à allures de château, située à proximité.

Un laquais en livrée brune vint leur ouvrir et le vieillard introduisit Bob dans une grande pièce meublée d'un beau bureau en bois sculpté et doré, de bergères et d'un grand fauteuil à œillères. Le long des murs couraient des rayons garnis de livres de tout format. Une fenêtre à petits carreaux bordée de rideaux en damas laissait filtrer un jour gris d'hiver.

— Prenez place dans ce fauteuil, mon petit ami, vous devez être fatigué et transi.

A ce moment, une dame d'un certain âge, à la figure avenante, entra dans la chambre.

— Ma bonne Denis, dit l'inconnu, voici un jeune homme qui a besoin de prendre quelque chose de chaud voulez-vous lui servir une petite collation. Ainsi, vos parents habitent Paris, continua-t-il en s'adressant à Bob; comment vous êtes-vous trouvé à Ferney?

— Je n'en sais rien, répondit Bob.

— Vous n'en savez rien? On vous a donc transporté pendant votre sommeil? demanda le vieillard en souriant.

— Je dois vous avouer, Monsieur, que je ne comprends rien à ce qui m'est arrivé; hier encore je me suis endormi à Paris dans mon lit, et voici que maintenant je me trouve à l'autre bout de la France, sans avoir bougé de chez moi.

— Il a perdu la mémoire, dit le vieillard entre ses dents. Mais vos parents doivent être très inquiets, il faudrait que vous leur écriviez; votre lettre leur parviendra avec le premier courrier, dans trois jours.

— Dans trois jours! s'exclama Bob, c'est impossible! Il faudra que je leur envoie un télégramme.

— Un télégramme! qu'est-ce que c'est que cela? demanda l'inconnu.

Ce fut au tour de Bob de s'étonner.

— Mais c'est une dépêche qu'ils recevront dans deux ou trois heures!

— Deux ou trois heures pour parcourir cent lieues! s'exclama le vieillard. Apprenez, Monsieur, qu'on ne se moque pas ainsi de Voltaire!

Voltaire! C'était donc ce génie universel que Bob avait devant ses yeux. Il aurait pourtant dû le reconnaître d'après les nombreux portraits qu'il en avait vus. Le petit garçon se leva plein de respect.

— Veuillez me pardonner, Monsieur, mais j'étais loin de m'attendre à l'honneur de parler au plus grand génie de la France.

Voltaire sourit avec complaisance.

— Ce n'est rien, mon petit ami, vous avez voulu plaisanter un peu.

— Pas du tout, Monsieur, j'ai eu simplement le tort de parler d'une invention qui était encore inconnue au XVIII^e siècle.

— Mais c'est le siècle où nous vivons!

— C'est étrange, murmura Bob. Pourtant hier, je vivais au XX^e siècle.

Voltaire recula vivement son fauteuil et, fixant Bob d'un regard effaré :

— Mais il sort des Petites Maisons, gémit-il.

A ce moment, Madame Denis rentra, apportant un plateau bien garni des choses les plus appétissantes.

— Ce petit garçon a l'air bien malade, dit Voltaire, il faudrait peut-être faire appeler un médecin.

Madame Denis s'approcha de Bob et lui posa sa main sur le front.

— Mais il n'a pas l'air d'avoir la fièvre, dit-elle.

— Et pourtant il vient de délirer.

— Mais, Monsieur, s'exclama Bob avec désespoir, je ne suis pas malade du tout, je ne divague pas, je ne vous parle que de ce que je sais; j'ai un premier prix en mathématiques et en physique.

— Bien, bien, mon petit ami, ne vous fâchez pas, et, s'adressant à Madame Denis, Voltaire dit à demi-voix :

— Il ne faut pas contraindre les fous. Buvez cette tasse de lait chaud, mangez cette tartine beurrée, cela vous fera du bien, et ce soir même vous pourrez prendre la diligence pour revenir chez vos parents.

— Je préfère prendre le chemin de fer, répondit Bob, comme cela, demain matin, je serai à Paris.

— Oui, oui, parfaitement, dit Voltaire, mais qu'est-ce que c'est que le chemin de fer?

— Mais c'est un nouveau système de locomotion qui consiste à faire traîner des wagons par une locomotive sur des rails!

— Wagons! locomotives! rails! qu'est-ce que c'est que tout cela?

— Ah oui! vous ne pouvez certainement pas encore le savoir : eh bien! dans cinquante ans à peu près un ingénieur anglais, Richard Trévetic, construira une machine à vapeur qui pourra se mouvoir par son propre mécanisme. Cette machine sera peu à peu perfectionnée et, à l'époque où je vivais, hier encore, la vitesse des trains atteindra à plus de 100 kilomètres à l'heure, c'est-à-dire, se reprit Bob, après avoir fait un rapide calcul mental, près de 25 lieues. Voltaire regarda le petit garçon avec tristesse.

— Pauvre petit, murmura-t-il, puis il reprit plus haut :

— Plus vite que les oiseaux alors?

— Mais certainement, répondit Bob, la vitesse des avions qui seront inventés dans cent cinquante ans dépassera quatre cents kilomètres ou cent lieues à l'heure.

— Et... des hommes pourront voler sur ces appareils? Mais ils seront étouffés par le vent!

— Pas du tout! répliqua le petit garçon; les appareils de transport aérien effectueront des voyages réguliers entre les grandes capitales de l'Europe et transporteront des milliers de voyageurs par an.

— Fort bien, fort bien, dit Voltaire en dissimulant un sourire sarcastique, et c'est par les airs qu'on enverra le courrier?

— Certainement, et, pour les communications pressées, elles seront expédiées par la télégraphie sans fil.

— C'est encore une nouvelle invention de l'avenir?

— Oui, c'est un peu difficile à expliquer, mais vous en comprendrez certainement le principe si je vous dis qu'on utilisera l'énergie électrique pour envoyer des ondes qui transporteront la parole à travers les airs.

La porte s'ouvrit et Madame Denis entra, accompagnée d'un monsieur à l'air grave, tout de noir habillé, avec de grosse besicles rondes sur le nez.

— Ah! voici enfin le médecin, dit Voltaire, je commençais à désespérer de notre petit malade.

L'homme noir s'approcha de Bob et lui tâta le pouls.

— Grosse fièvre, dit-il gravement, le sang est trop épais. Il faudra pratiquer immédiatement une petite saignée.

— Mais je ne veux pas être saigné! s'écria Bob en se débattant. Je n'ai point de fièvre, laissez-moi tranquille!

— Impossible, jeune homme, répartit le médecin, nous allons vous sauver malgré vous, autrement il sera trop tard.

— Oui, oui, il sera trop tard, trop tard, s'exclamèrent Voltaire et Madame Denis...

— Il est tard, réveille-toi vite, il est tard, répétait une voix connue. Bob ouvrit les yeux et vit sa mère qui le secouait doucement. C'est aujourd'hui Noël : regarde les jolies choses que tu as sur ton lit!

Et Bob, émerveillé, aperçut sur sa couverture, une magnifique boîte Meccano ou-

(suite p. 149.)

TRAINS HORNBY

Véritables et Garantis

Les trains véritables sont en acier recouvert d'une couche de peinture de la couleur des différents réseaux — il en est de même pour les trains Hornby.

Les trains véritables traînent de lourdes charges sur les longues distances — il en est de même pour les trains Hornby.

Les trains véritables ne tournent pas constamment autour d'une voie circulaire, les trains Hornby non plus. Vous pouvez, si vous le désirez, établir un véritable système de voies ferrées en miniature, exact dans le moindre détail. C'est pourquoi les trains Hornby procurent tant d'amusement; ils sont si réels qu'en jouant avec eux, vous possédez et vous faites fonctionner un véritable chemin de fer.

GRATIS!



Nous adresserons aux jeunes gens qui nous enverront leurs nom et adresse et ceux de trois camarades à qui ils auront montré cette annonce, un superbe livre illustré, traitant des trains HORNBY et de toutes les belles choses du pays Meccano. Adressez votre demande au service M. M.

En Vente dans tous les Magasins de Jouets



MECCANO (France) LIMITED, 78-80, Rue Rebeval - PARIS (19^e)

UNE LOCOMOTIVE A VAPEUR SANS FEU

Les locomotives à vapeur du type ordinaire, destinées aux travaux dans les fabriques de matières explosives, dépôts de munitions, mines, etc... peuvent causer de graves accidents, incendies ou explosions. D'autre part, l'emploi des locomotives à combustion interne, quoique d'un usage moins dangereux, présente néanmoins de nombreux inconvénients.

Des inventeurs ont trouvé une solution à ce problème en construisant une locomotive à vapeur sans feu. Dans cette machine, il n'y a ni étincelles, ni cendres, et, si les freins et les tampons sont recouverts d'une substance qui ne forme pas d'étincelles, le danger de l'incendie est pour ainsi dire éliminé. Notre gravure représente une locomotive de ce type, qui a été établie pour une usine de munitions. Elle est du type 0-6-0 avec cylindre extérieur. Les roues ont 75 millimètres de diamètre, et une cabine confortable à l'arrière protège le mécanicien. En plus du sifflet, type Calédonien, il y a une sonnerie d'alarme à l'avant de la cabine, ainsi que des lumières électriques. Au-dessus du dôme

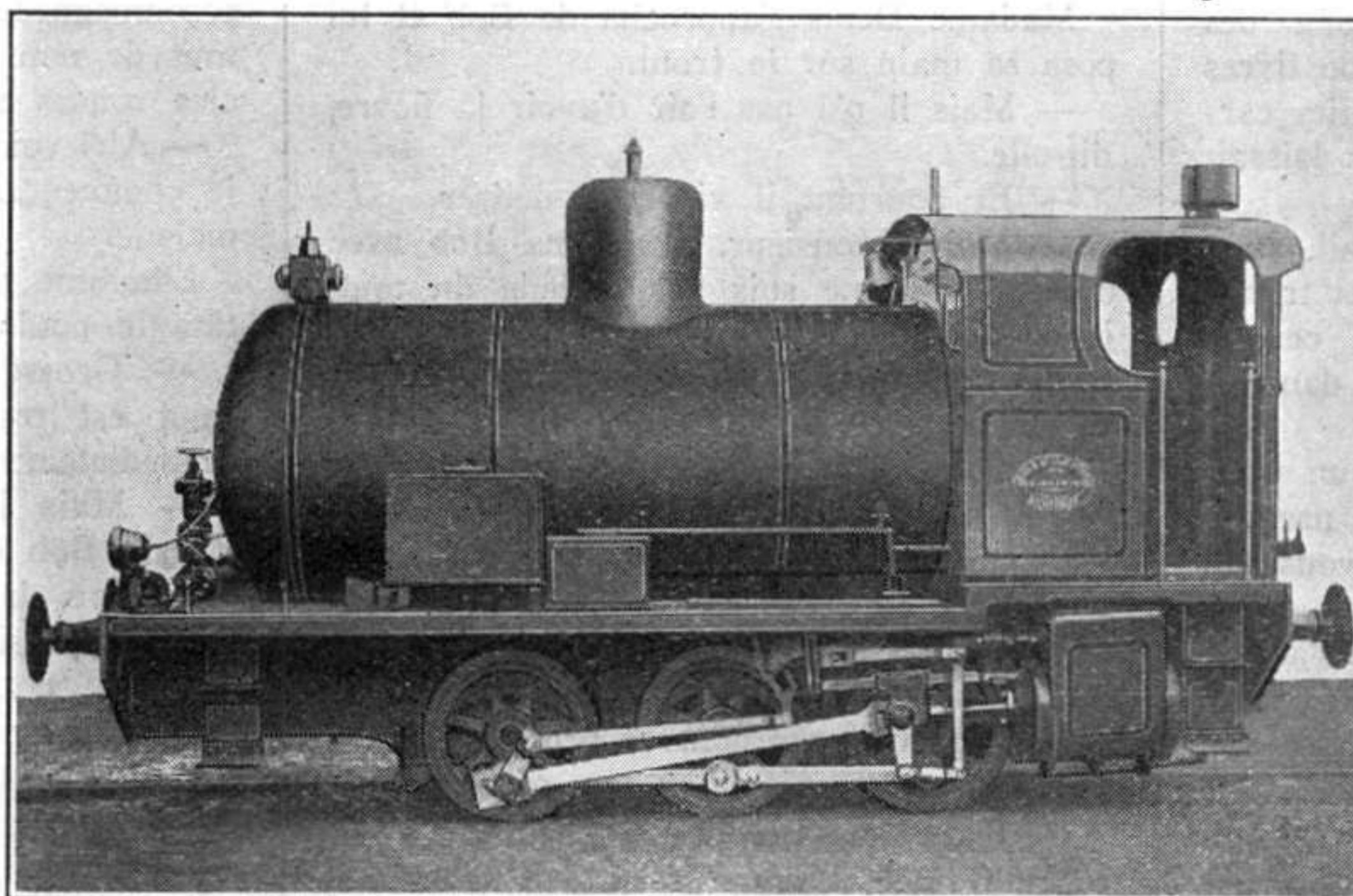
se trouve une soupape de sûreté. Les autres dispositifs sont : le régulateur, la poignée à frein, la jauge de vapeur et la boîte à sable.

chaudière ordinaire, est en réalité un grand réservoir cylindre, en partie rempli d'eau. A l'intérieur de ce réservoir se trouvent les petits tuyaux distributeurs de vapeur.

L'arrivée de la vapeur est réglée par une chaudière stationnaire et la petite conduite qui se fixe à la soupape d'entrée et que l'on voit au-dessus des tampons est ordinaire, du type sphérique.

La locomotive, comme on le voit, est un véritable accumulateur de vapeur. La vapeur surchauffée entre dans le réservoir sous une très forte pression; à mesure du travail de la locomotive, la pression diminue et l'eau dégage à son tour une certaine quantité de vapeur qui produit la force motrice nécessaire au mouvement de la machine. Cette locomotive avec sa charge de vapeur peut travailler environ

trois ou quatre heures; sa force n'est pas aussi grande que celle d'une autre locomotive de mêmes dimensions, grâce à la perte de pression qui se produit durant le travail, mais elle suffit pour le travail qu'elle a à faire.



Fonctionnement de la Locomotive

Le principe du fonctionnement de la locomotive est très simple. Ce qui sert de chaudière, d'un diamètre plus grand qu'une



A. M. AMPÈRE

P ARMI les nombreux anniversaires scientifiques qui ont marqué l'année 1925, il est indispensable de citer le centenaire du magistral ouvrage d'Ampère qui forme encore aujourd'hui le fondement de nos connaissances en électrodynamique.

L'importance que les diverses applications de l'Electricité a pris dans la vie moderne et les prodigieuses perspectives qui s'ouvrent devant cette science doivent mettre en lumière le nom et l'œuvre de celui qui en fut le plus illustre précurseur.

Un Enfant Prodige

André-Marie Ampère, né à Lyon, le 12 janvier 1775, appartenait à cette bourgeoisie éclairée de la fin du XVIII^e siècle, dont l'abbé Sieyès disait quelques années plus tard « qu'elle devait devenir tout » dans l'Etat. Le père du petit André, Juge de Paix à Lyon, fut son premier professeur. Sa sœur aînée s'occupa de lui avec des soins maternels et cette double influence développa chez l'enfant une grande sensibilité, qui lui fit, durant sa vie entière, mettre toujours les questions du cœur et de l'esprit bien au-dessus de l'intérêt personnel et de l'ambition.

Ainsi que le grand Pascal, Ampère fut un mathématicien né; avant de connaître les chiffres, le petit Ampère faisait déjà de longues opérations à l'aide de petits cailloux. Voyant ces dispositions précoces, son père abandonna l'étude du latin qu'il avait commencé avec son fils, pour favoriser ses travaux mathématiques. Le jeune Ampère était à peine âgé de onze ans qu'il avait lu tout ce que la bibliothèque paternelle contenait d'ouvrages sur les mathématiques.

L'Inspecteur des études du Collège de Lyon était à cette époque l'abbé Daburon, homme des plus instruits et excellent mathématicien. Un beau jour, il eut la surprise de voir entrer M. Ampère, accompagné d'un petit bonhomme qui lui demanda de lui donner à lire les ouvrages d'Euler et de Bernouilli. Etonné par cette demande, l'abbé fit remarquer au petit garçon la difficulté considérable de ces ouvrages écrits en latin et dans lesquels le calcul différentiel était employé. Le petit Ampère ne savait pas le latin et n'avait aucune idée du

calcul infinitésimal, néanmoins ces difficultés ne l'arrêtèrent pas. Il se mit courageusement au travail, et aidé de son père pour le latin et de l'abbé Daburon pour le calcul, il fut bientôt à même de commencer l'étude des auteurs qu'il désirait connaître.

Indépendamment de ses travaux mathématiques, le jeune Ampère se prit d'un goût violent pour les sciences naturelles. Il étudia la botanique, et parcourut les campagnes en herborisant et en récitant des poésies latines qu'il étudiait dans ses moments perdus.



A. M. Ampère

Premiers Enthousiasmes et Premières Douleurs

D'un naturel enthousiaste et généreux, le jeune Ampère accueillit avec transport la Révolution de 1789 qui lui semblait devoir assurer le bien de l'humanité. L'avenir se chargea de dissiper certaines de ses illusions. En 1793, au fort de la Terreur, le père d'André-Marie qui avait été Juge de Paix à Lyon et avait conservé ses fonctions pendant la courte révolte de cette ville contre la Convention, fut traduit devant le tribunal révolutionnaire et guillotiné comme aristocrate. A l'annonce de cette horrible exécution, Ampère, terrassé par la douleur, perdit toutes ses facultés; il passa son temps à contempler machinalement le ciel et ne reconnut même plus les lieux où il avait été

élevé. Les vers d'Horace qu'il feuilletait et surtout l'ode à Lucinius le tirèrent de sa torpeur. Il se replongea de nouveau dans l'étude et s'adonna avec sa fougue habituelle à la lecture des poètes latins et grecs. Pendant cette période de sa vie, Ampère composa une quantité considérable de poésies, ébaucha des tragédies qui, pour la plupart du temps, étaient clôturées par quelque formule mathématique. Ce futur savant était sujet à des éclosions subites de sentiments passionnés. Après la poésie et le drame, ce fut la musique qui lui sembla une révélation; à l'audition d'une mélodie de Glück, il se sentit, comme par enchantement, transporté dans un autre monde et versa des larmes abondantes.

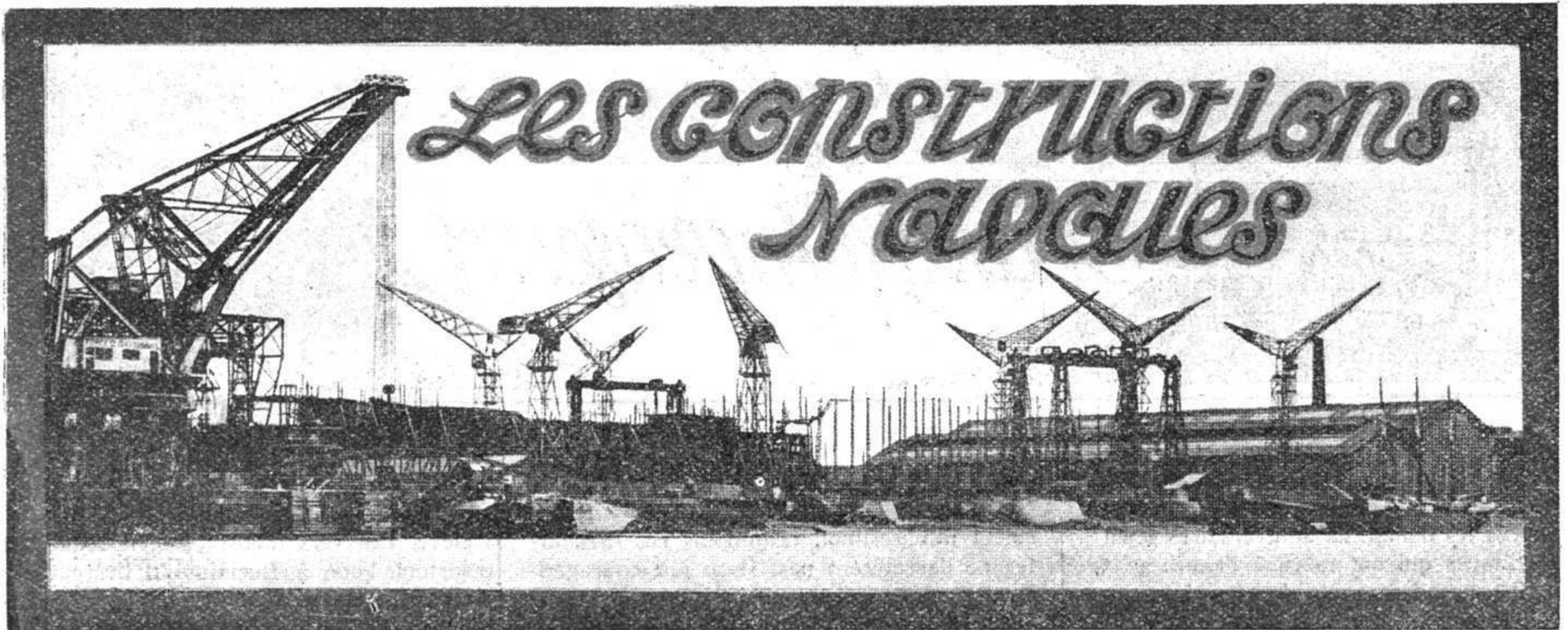
Un Mariage Romanesque

Ampère avait 21 ans. Le 10 août 1796, il se promenait dans la campagne aux environs de Lyon, après le coucher du soleil, le long d'un ruisseau solitaire, lorsqu'il aperçut deux jeunes filles qui cueillaient des fleurs; il ne les a jamais vues auparavant, il ne sait qui elles sont, ni à quelle famille elles appartiennent; il n'en décide pas moins sur-le-champ que l'une d'elles sera sa femme. Il se renseigne sur la demeure des parents et le soir même va demander la main de la jeune fille, Mlle Julie Caron. Le mariage n'eut lieu toutefois que eut un fils qui naquit le 12 août 1800 et trois ans après. De cette union, Ampère fut plus tard un littérateur spirituel et un académicien. Ampère, sans fortune, dut se chercher une situation pour pouvoir se marier. Sa future belle-famille faillit en faire un commis-négociant. Heureusement pour la science française, Ampère décida d'aborder la carrière des sciences. Il commença par donner des leçons de mathématiques à Lyon, tout en continuant ses études, et en rendant de temps en temps des visites à Saint-Germain où résidait sa fiancée.

Le Commencement de sa Carrière Scientifique

En 1801, Ampère fut nommé professeur à l'Ecole Centrale, à Bourg. La santé de sa femme commençant à décliner, il dut aller seul à Bourg. C'est par la correspondance

(Suite page 154.)



II. HISTOIRE DES GRANDS NAVIRES

NOUS avons parlé dans notre dernier numéro des Chantiers de la Loire.

Une Société, celle des chantiers de la Gironde, possède des installations et un outillage aménagés pour la construction des plus grands navires de commerce. La superficie totale occupée par les chantiers de la Société, est de 750.000 mètres carrés, elle possède huit cales de construction de 130 à 185 mètres, de long, un bassin à flot de 39 mètres sur 203 mètres, quatre appointements pour achèvement des vaisseaux à flot avec grues de 50 à 250 tonnes. Les chantiers construisent annuellement 2.000 tonnes de coques, des appareils moteurs marins d'une force totale de 50.000 chevaux, 10.000 tonnes de ponts et charpentes, etc...

Parmi les grandes unités de guerre construites par cette Société, il faut citer les cuirassés « Vérité » de 14.868 tonnes et, notamment, le « Vergniaud » de 18.400 tonnes, le croiseur « Kléber », la canonnière « Dédaigneuse », des torpilleurs, contre-torpilleurs, sous-marins, etc... Les chantiers de la Gironde ont construit également des grands paquebots dont le « d'Artagnan », qui représente une des plus grandes unités lancées en France ces dernières années. Nos illustrations montrent les différentes phases de la construction d'un grand navire, dans les chantiers de cette société.

L'Évolution des Constructions Navales

La navigation a existé de tout temps. Autrefois, les navires étaient construits entièrement en bois, ils étaient mus par des

sit une véritable révolution dans la construction navale, ce fut l'application de la machine à vapeur à la navigation, et l'invention du bateau en fer. Avec ces deux inventions, il fut impossible de se conten-

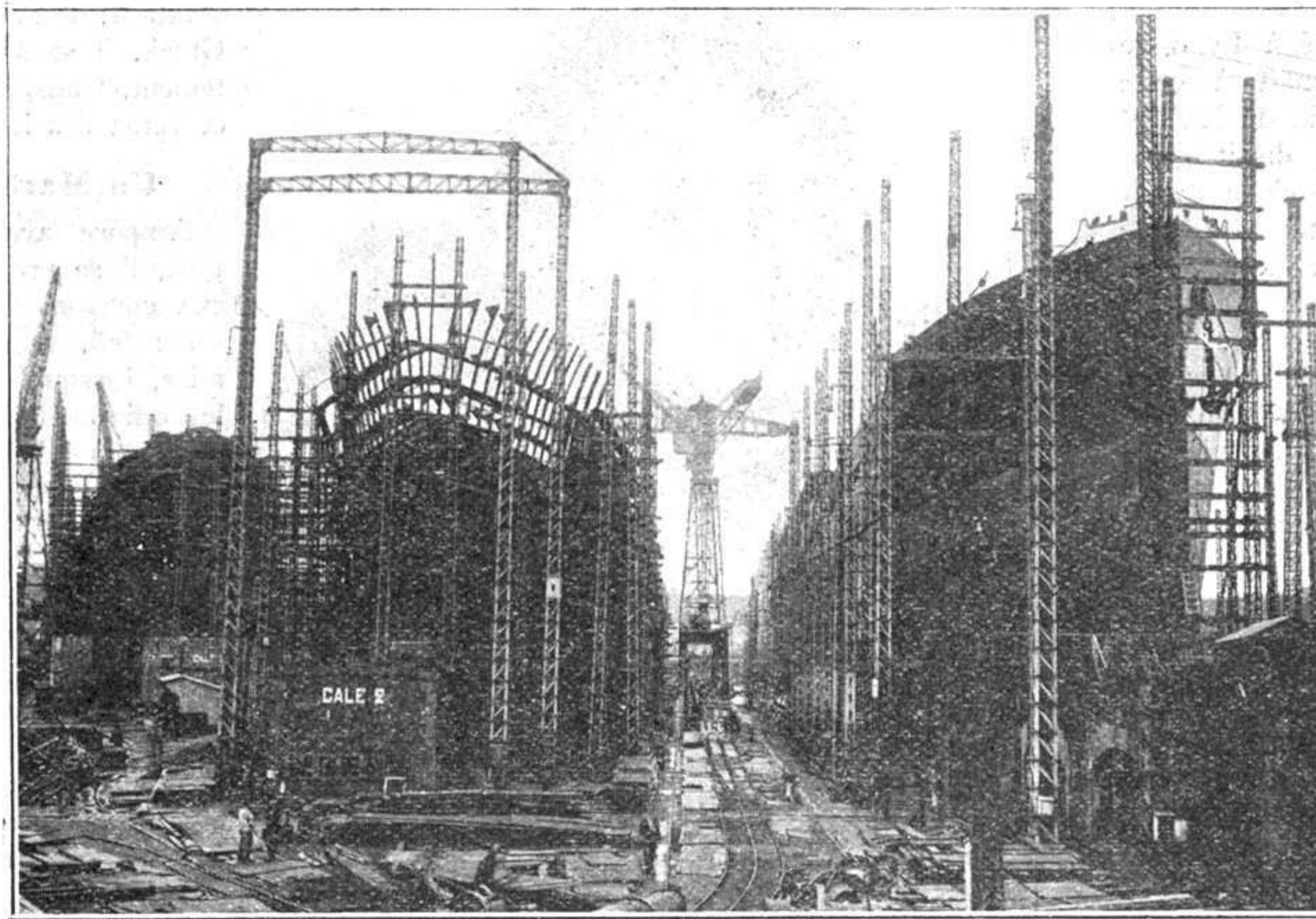
ter de modestes chantiers, pauvrement outillés, qui suffisaient aux besoins de la navigation. Il fallut installer de nouvelles usines pour travailler le fer et construire d'énormes docks capables de contenir les géants de la mer dont les dimensions tendaient à s'agrandir d'année en année jusqu'aux mastodontes actuels.

Le Premier Bateau de Fer

Vers le milieu du XVIII^e siècle, à Carmel, dans le comté de Lancastre, vivait un industriel du nom de John Wilkinson. Il fabriquait des fers à repasser et des objets en fonte et était obligé d'acheter des ma-

tières premières qu'il faisait venir par canaux pour les besoins de son commerce.

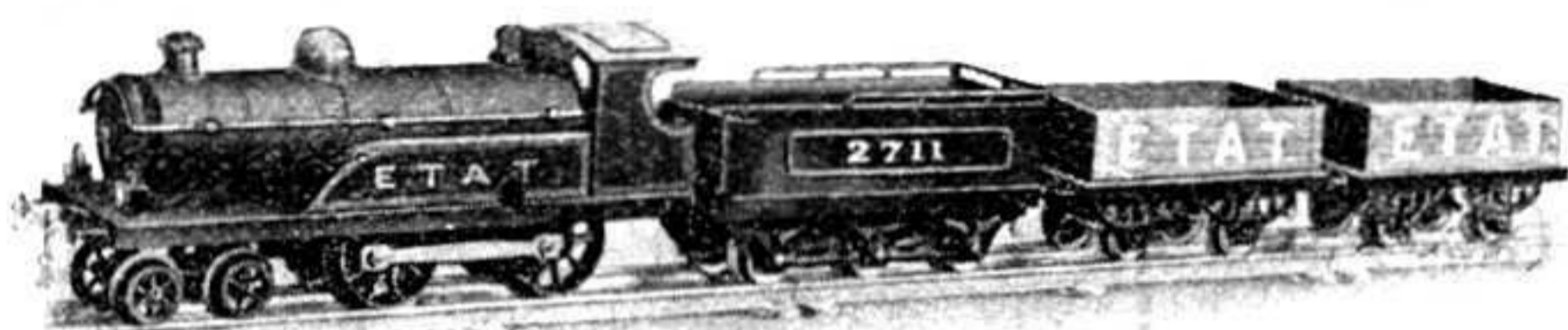
Cet homme entreprenant eut le premier l'idée de fabriquer un bateau en fer, destiné aux besoins de son industrie. Cette idée saugrenue fit hausser les épaules des gens sensés, et les ingénieurs de l'époque tournèrent en dérision le pauvre Wilkinson et son projet. Le fer pouvait-il flotter? Evidemment non!... Pourtant, ni les conseils, ni les railleries ne le découragèrent et, en 1750, il mit à l'eau un bateau à coque de fer, qui, loin de couler, se main-



Les Cargots Mixtes « Kersaint » et « Guichen » sur Cale

rames ou par la force du vent. Si l'on compare les types de navires de différentes époques, on s'aperçoit que ce dernier élément, la propulsion a joué un rôle important dans le progrès de la navigation. La rame abandonnée par les grands vaisseaux, fut définitivement remplacée par la voile, qui se perfectionna au point de faire de sa manœuvre une véritable science. Ce mode de propulsion n'est pas encore abandonné par les navires de commerce et les grands chantiers lancent encore bon nombre de clipper, bricks et goëlettes. Mais ce qui produi-

ENVOYEZ VOTRE COMMANDE
de
TRAINS HORNBY & MECCANO
à
VINCENT
SPÉCIALISTES EN PRODUITS MECCANO
50, Passage du Hâvre, 50
PARIS



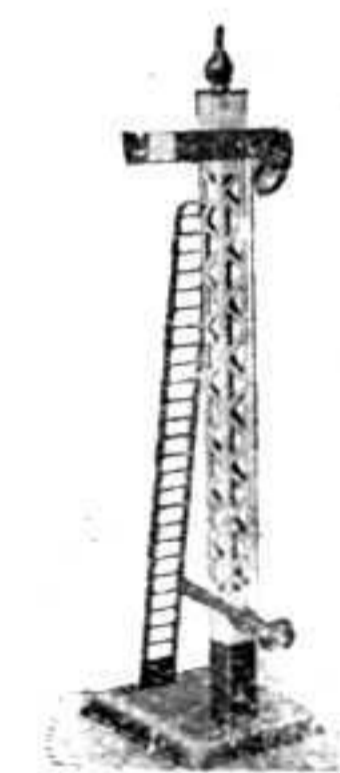
Rame N° 2 Marchandise. Cette rame comprend une locomotive de plus grandes dimensions ayant une longueur de 42 cm. Elle est munie d'un mécanisme de qualité supérieure qui en fait le plus beau et le meilleur qui ait jamais été produit. La couleur et le fini des voitures sont merveilleux. Chaque rame se compose d'une locomotive, d'un tender et de deux trucks; elle comprend également un jeu de rails formant un cercle de 1 m. 22 de diam. Ecartement 0. Prix: Frs 160.25



Cabine Sémaphorique. Dimensions: Haut. 16 cm. Larg. 9 cm. Long. 16 cm. Fini en coul. avec inscription "Arras". Prix: Frs 25.00



Loco Réservoir N° 2. Loco robuste et durable, susceptible du service le plus dur; richement émaillée et d'un beau fini; munie de freins, d'un régulateur et d'un renversement de marche. Ecartement 0. En trois couleurs. Prix: Frs 105.70



Sémaphore
Prix: Frs 10.00



Loco Réservoir N° 1. Loco robuste et durable, susceptible du service le plus dur; richement émaillée et d'un beau fini; munie de freins, d'un régulateur et d'un renversement de marche. Ecartement 0. En trois couleurs. Prix: Frs 54.00

ACCESSOIRES DE T. S. F.
ET PIÈCES DÉTACHÉES

GRATIS! *Un livre qu'il faut avoir!*
Envoyez-nous, sur une
carte postale votre nom et adresse et vous rece-
vez une jolie brochure par retour du courrier.
Adressez votre carte au Service "M"

VINCENT - 50, Passage du Hâvre, 50
PARIS

Chèque Postal 738.40 Paris — Téléphone: Central 87-14

DIPLOME D'HONNEUR

EXPOSITION INTERNATIONALE DES ARTS DÉCORATIFS
ET INDUSTRIELS MODERNES - PARIS 1925

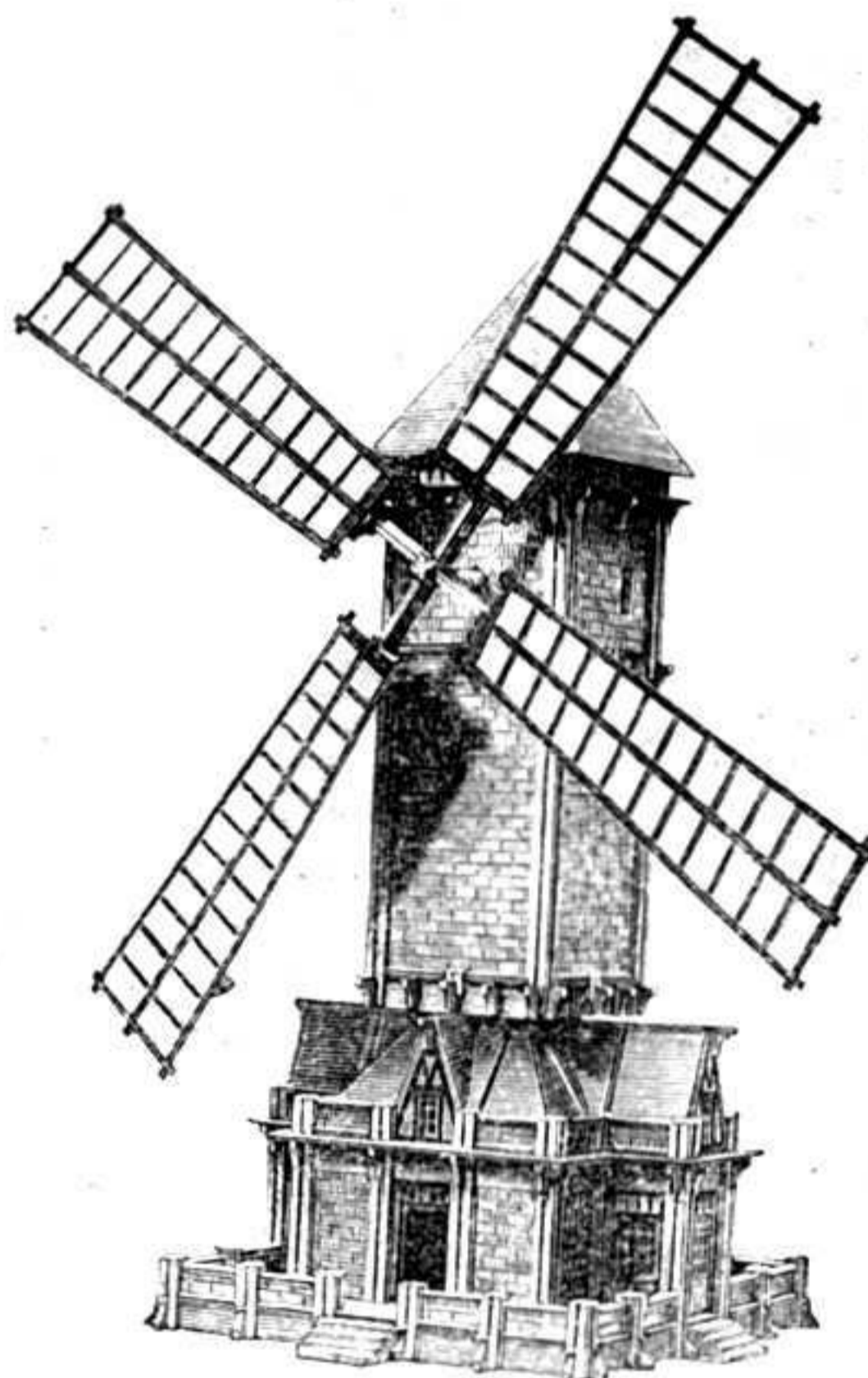
L'ÉDIFICE
JOUET DE CONSTRUCTIONS
A ÉLÉMENTS INTERCHANGEABLES

est **LE RÊVE** des **ENFANTS**

IL PERMET D'ÉDIFIER SUCCESSIVEMENT DES :

Gares,
Garages,
Usines,
Moulins,
Forts,
Chalets,
Villas,
Manoirs,
Colonnades,
Hôtels-de-Ville,
Eglises,
Châteaux
Féodaux,
Gratte-Ciel,
Cloîtres,
Trianons,
Forteresses.
Remparts, etc..

Palais
Monégasques,
Casernes,
Ponts,
Palais
Orientaux,
Orangeries,
Viaducs,
Mosquées.
Châteaux
de Style,
Phares,
Mobilier
d'Enfants.
Mobilier
de Poupées,
Bâteaux,
Vivarium, etc..



CATALOGUE
FRANCO

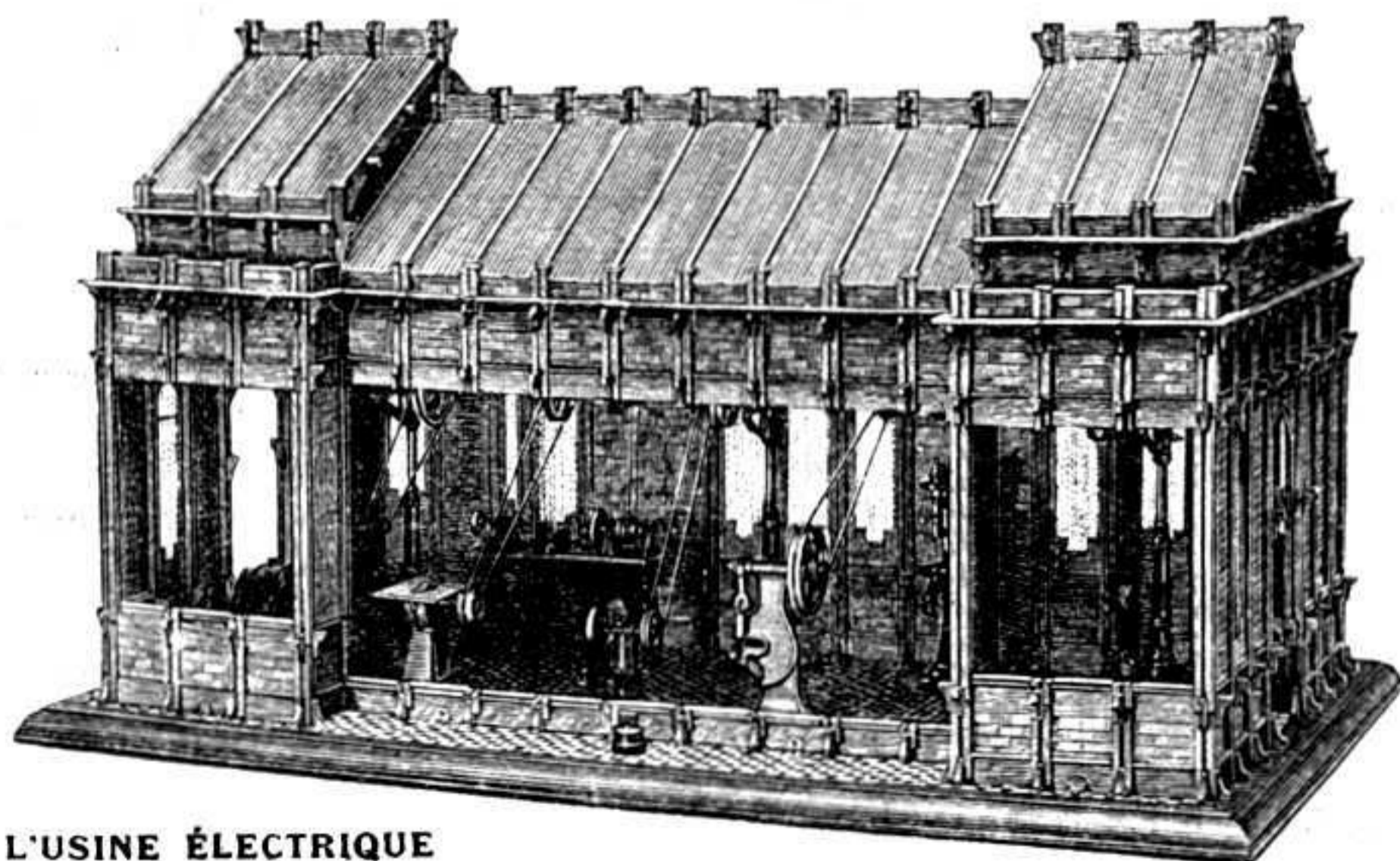
CATALOGUE
FRANCO

Véritable MECCANO de l'Architecture,

L'ÉDIFICE

JEU FRANÇAIS D'ÉDUCATION
unique en son genre, réalise

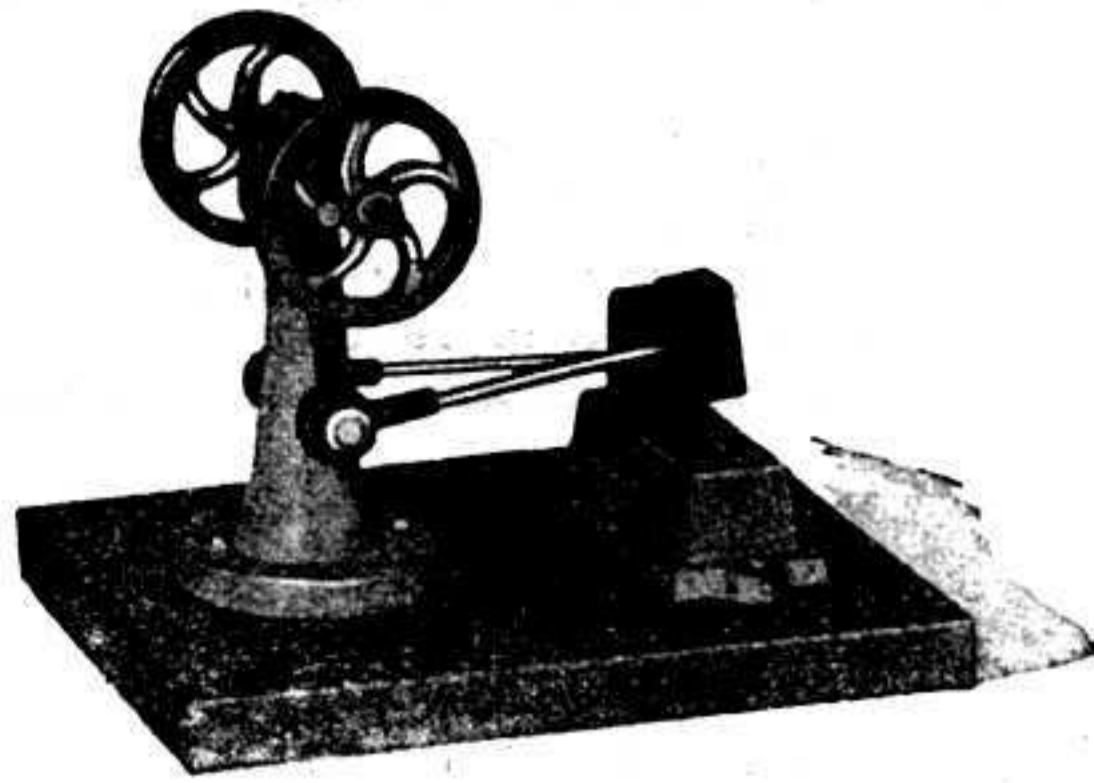
MILLE JOUETS EN UN SEUL!



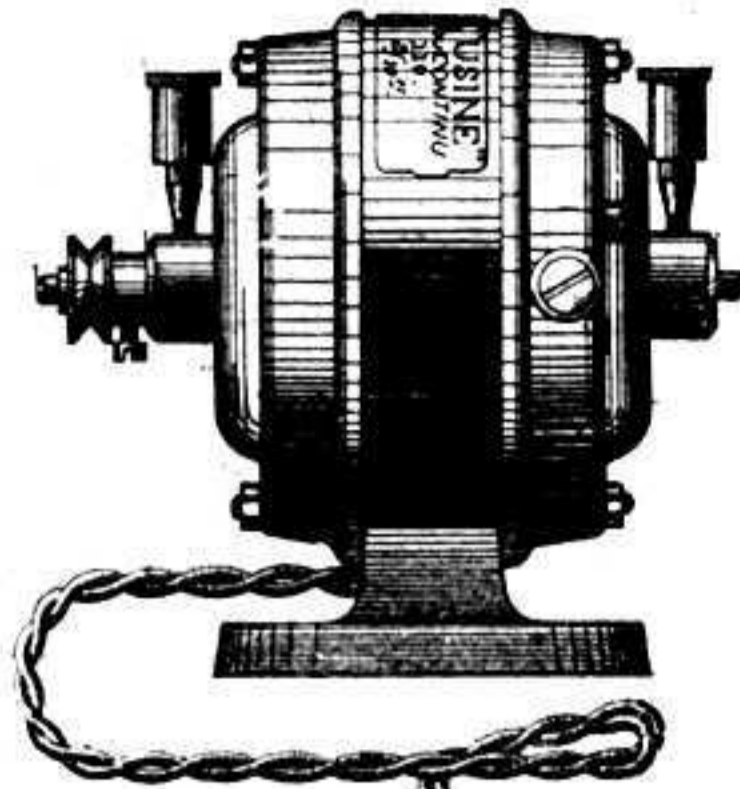
L'USINE ÉLECTRIQUE

"L'ÉDIFICE" (Service M-M)
29, Avenue de Châtillon - PARIS (14^e)

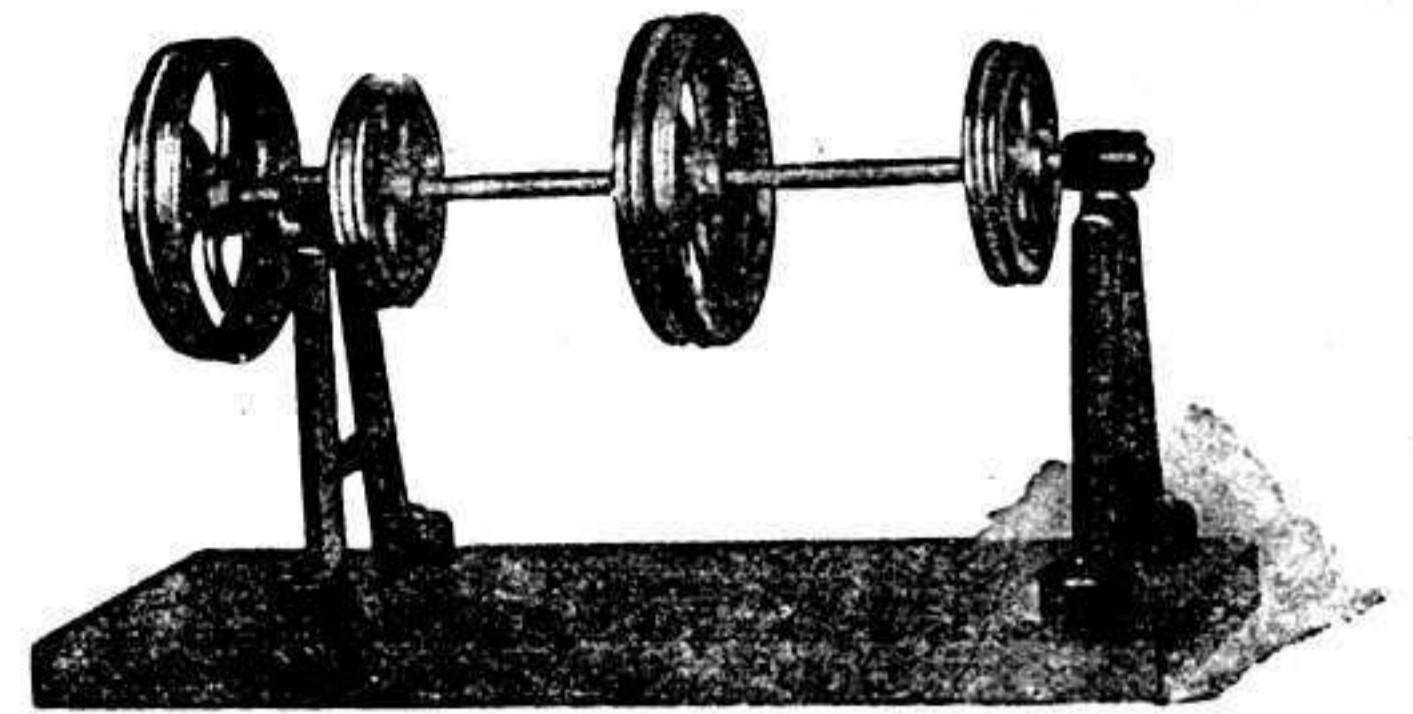
Téléphone: Ségur 19-53



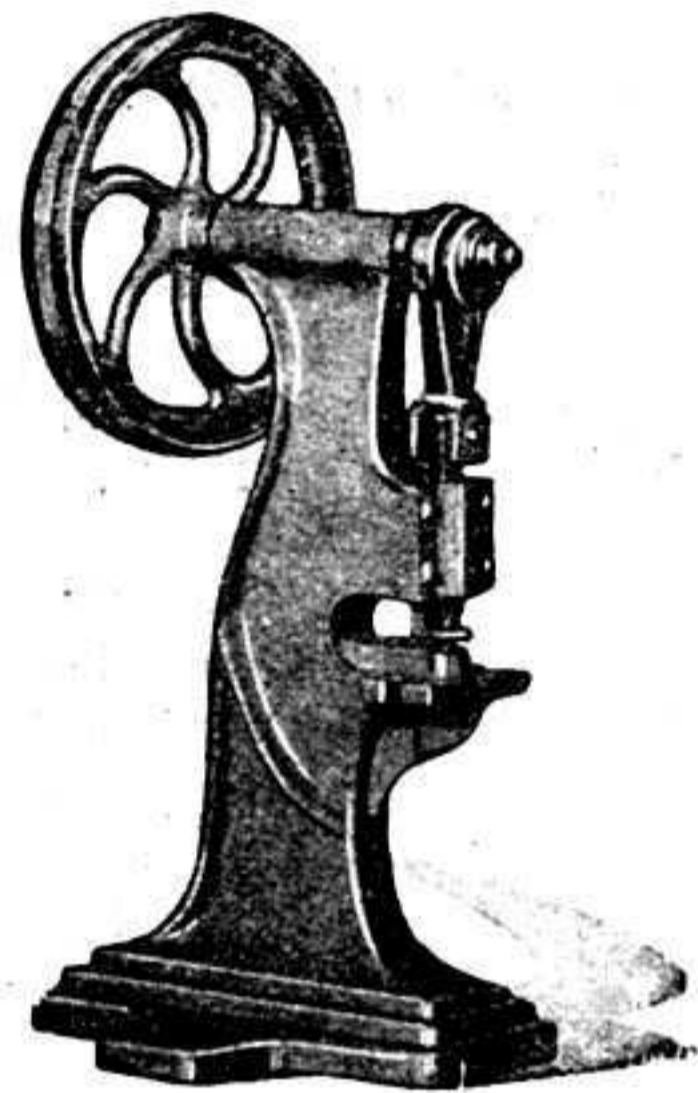
N° 114
Marinet. Prix Frs 8.70



Moteurs "Usine" fonctionnant
courant cont. ou alt. 90 à 125 v. Prix Frs 60.00



N° 119
Transmission 4 poulies. Prix Frs 8.10



N° 110
Poinçonneuse. Prix Frs 14.95

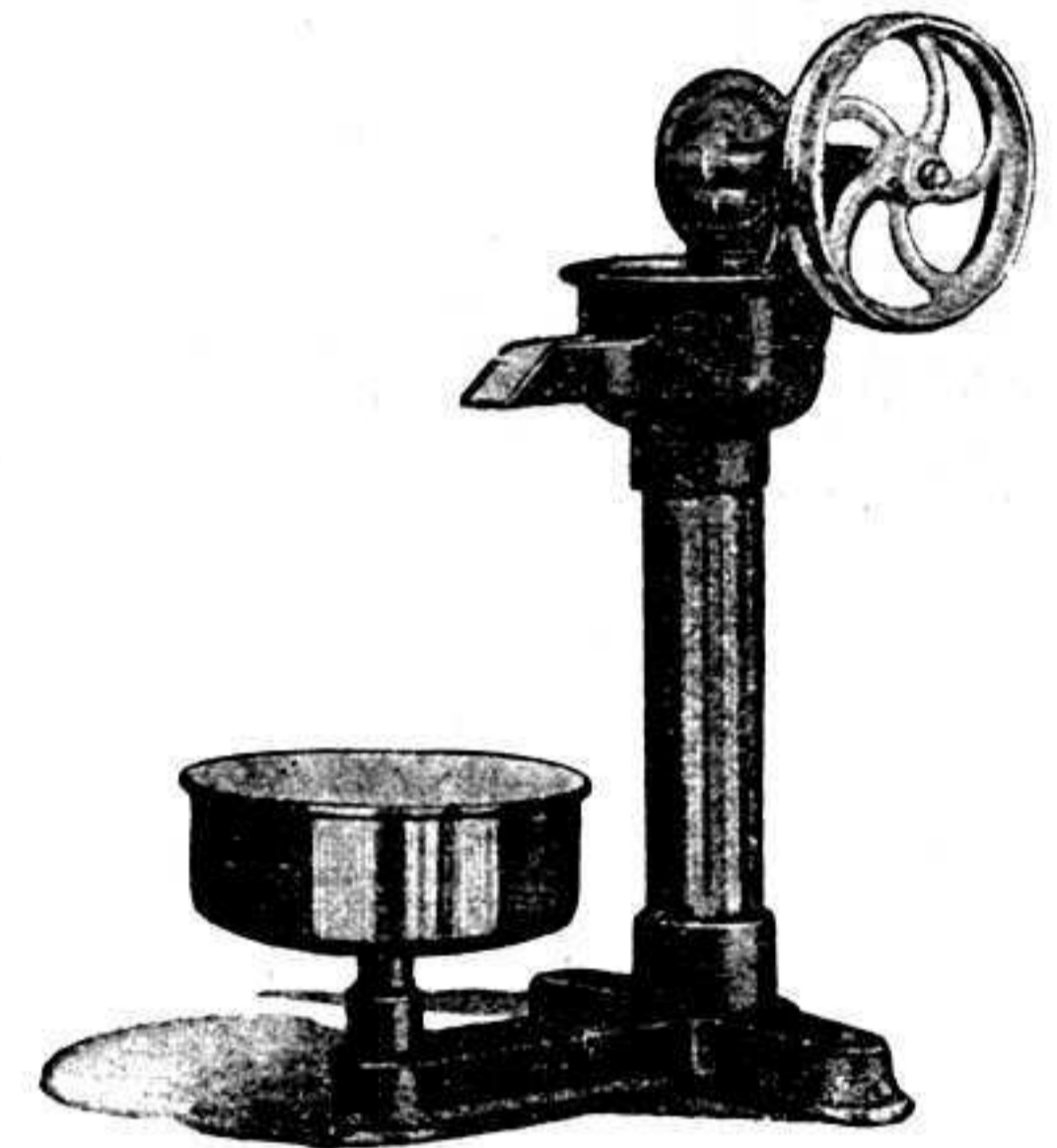


N° 115
Candélabre 1 lampe 4 v. Pr. 9.90
110 v. 13.95

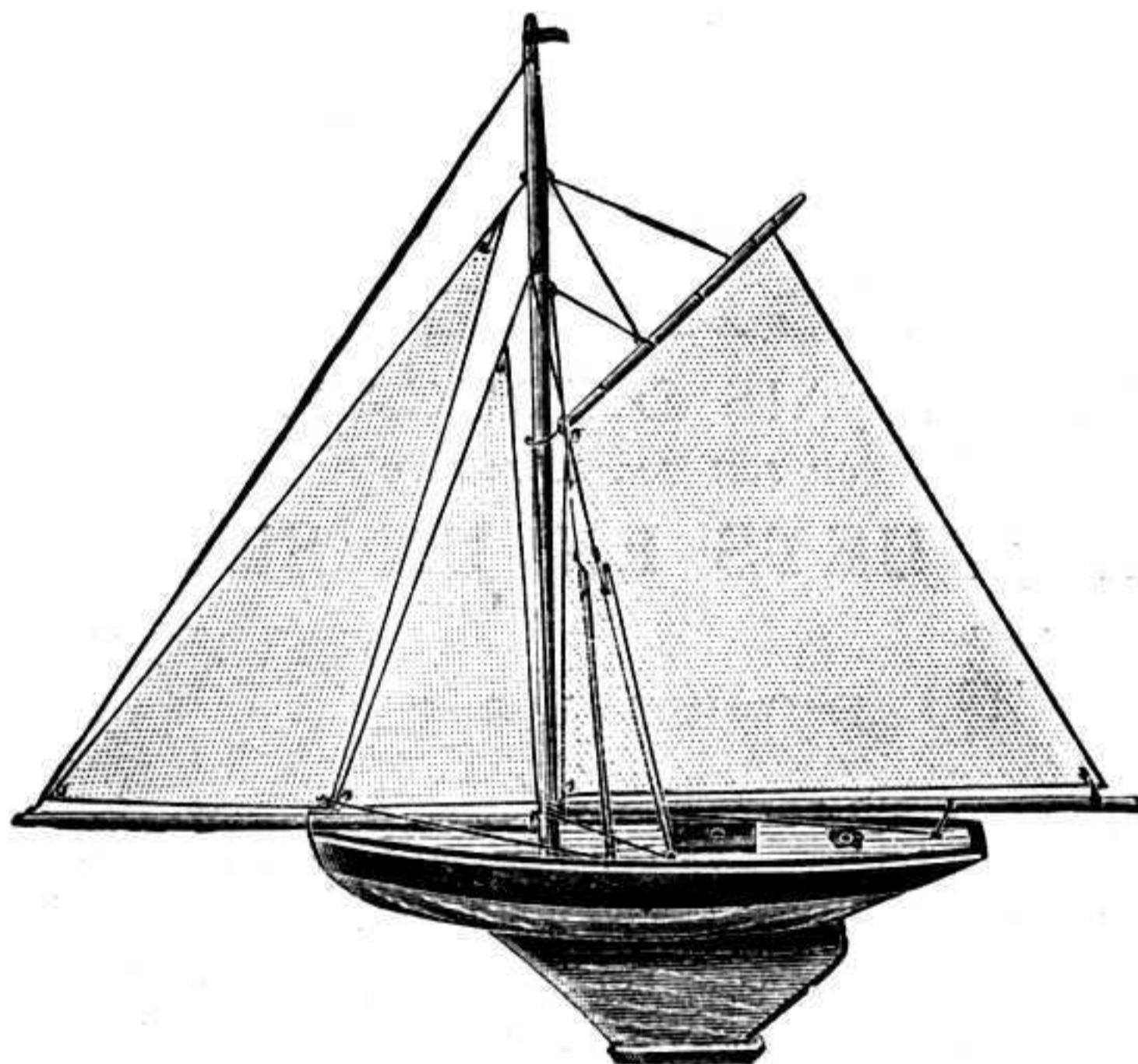
PASSEMAN & C^o
27, Rue de Meaux, 27
à PARIS (XIX^e)

Jouets Scientifiques
Moteurs Electriques
Machines, Outils
En réduction

EN VENTE PARTOUT



N° 111
Pompe à eau, laiton verni. Prix Frs 15.95



Pour gagner tous les Concours
LES VOILIERS DE SPORT

MARQUE



sont
incomparables

Demandez-les à votre fournisseur

Exigez la plaque de garantie

Si vous ne trouvez pas
ces articles chez
votre fournisseur habituel

ECRIVEZ-NOUS

Maison

M. FRADET

19, rue des Filles-du-Calvaire

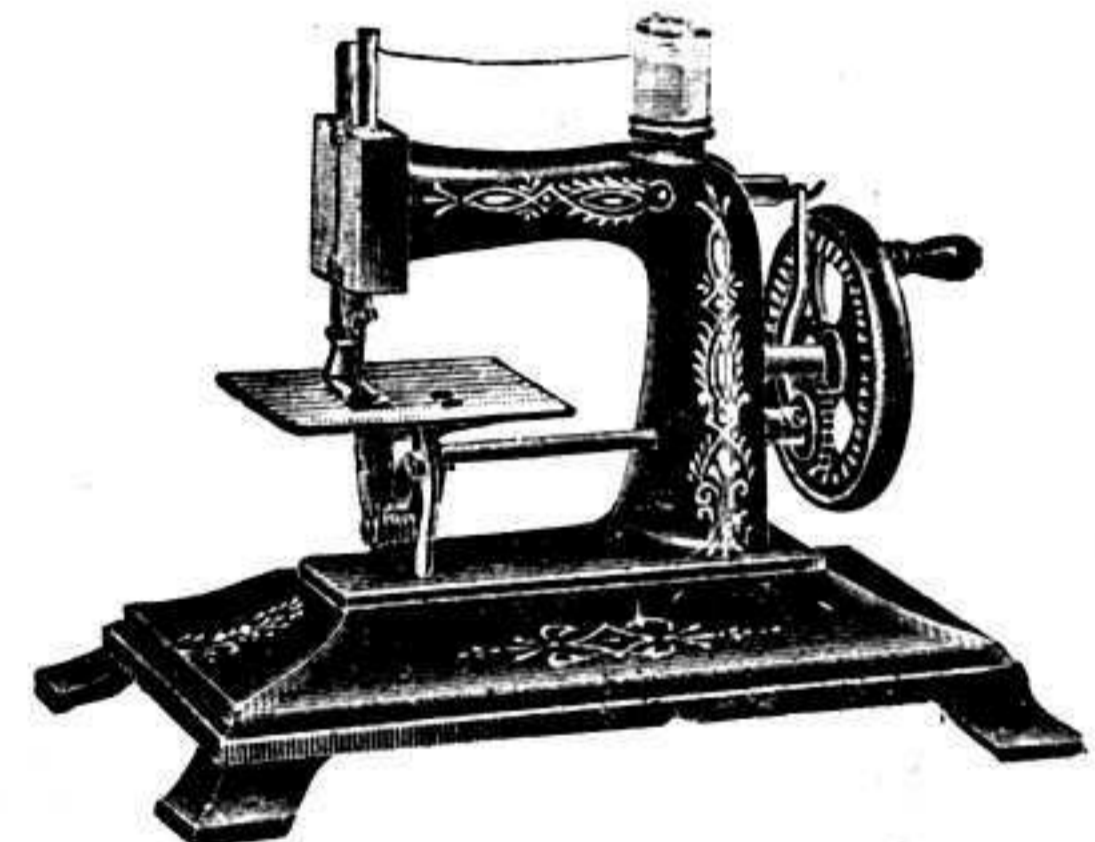
PARIS (3^e)

Tél. : Archives 22-41

Nous nous empressons
de

Vous Renseigner
et de

Vous Satisfaire



Pour ses Etrennes

pensez à votre sœur

Dites-lui que

LA MACHINE A COUDRE

"BABY"

pique réellement

Sa bonne marche est garantie

mais exigez-bien

"BABY" Gravé sur le plateau

En vente dans tous les magasins de Jouets

N° 1
34 frs

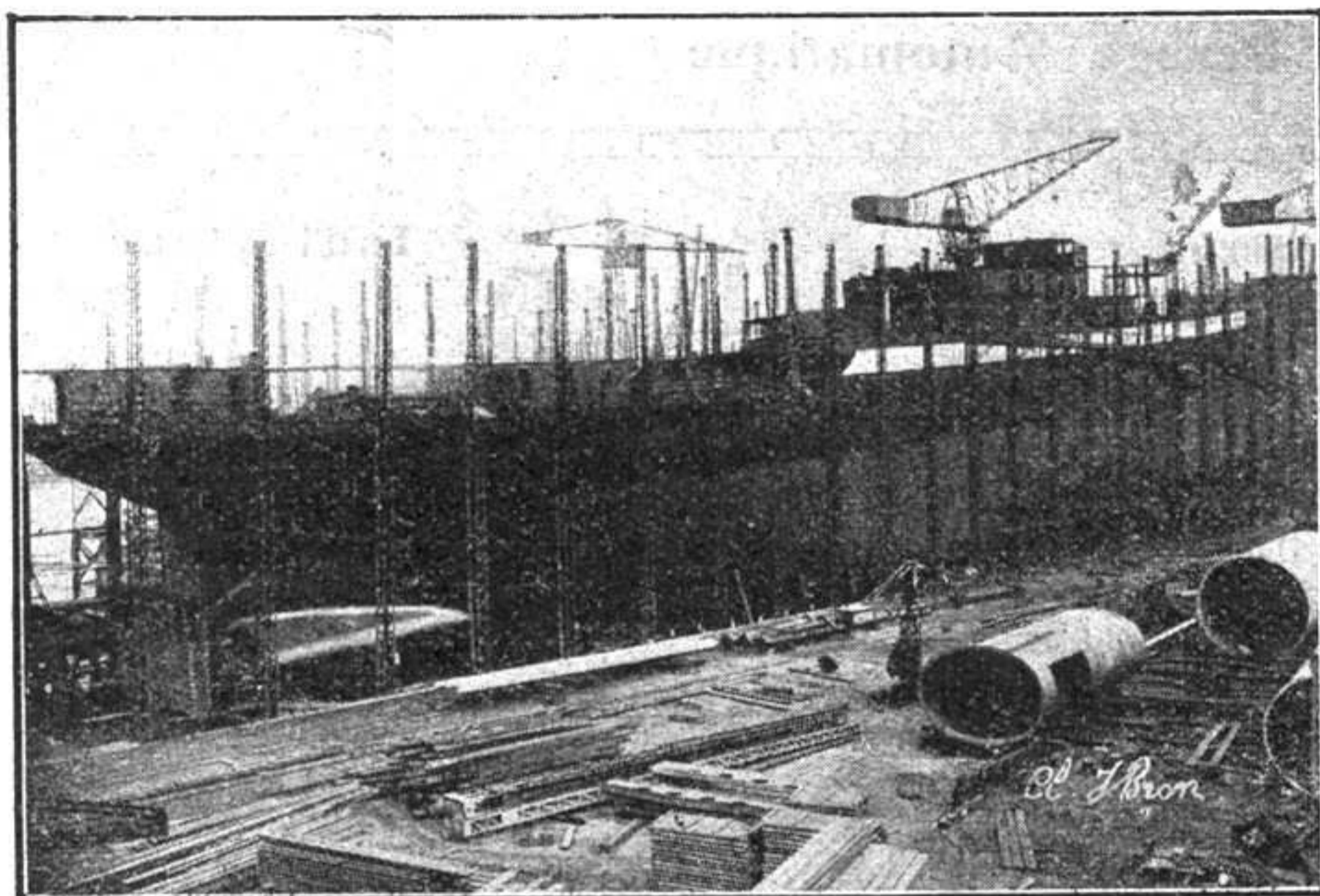
N° 2
69 frs

N° 3
115 frs

tint très bien sur l'eau. L'expérience du « Trial », ce qui signifie « l'Essai », ayant pleinement réussi, Wilkinson se vit acca-

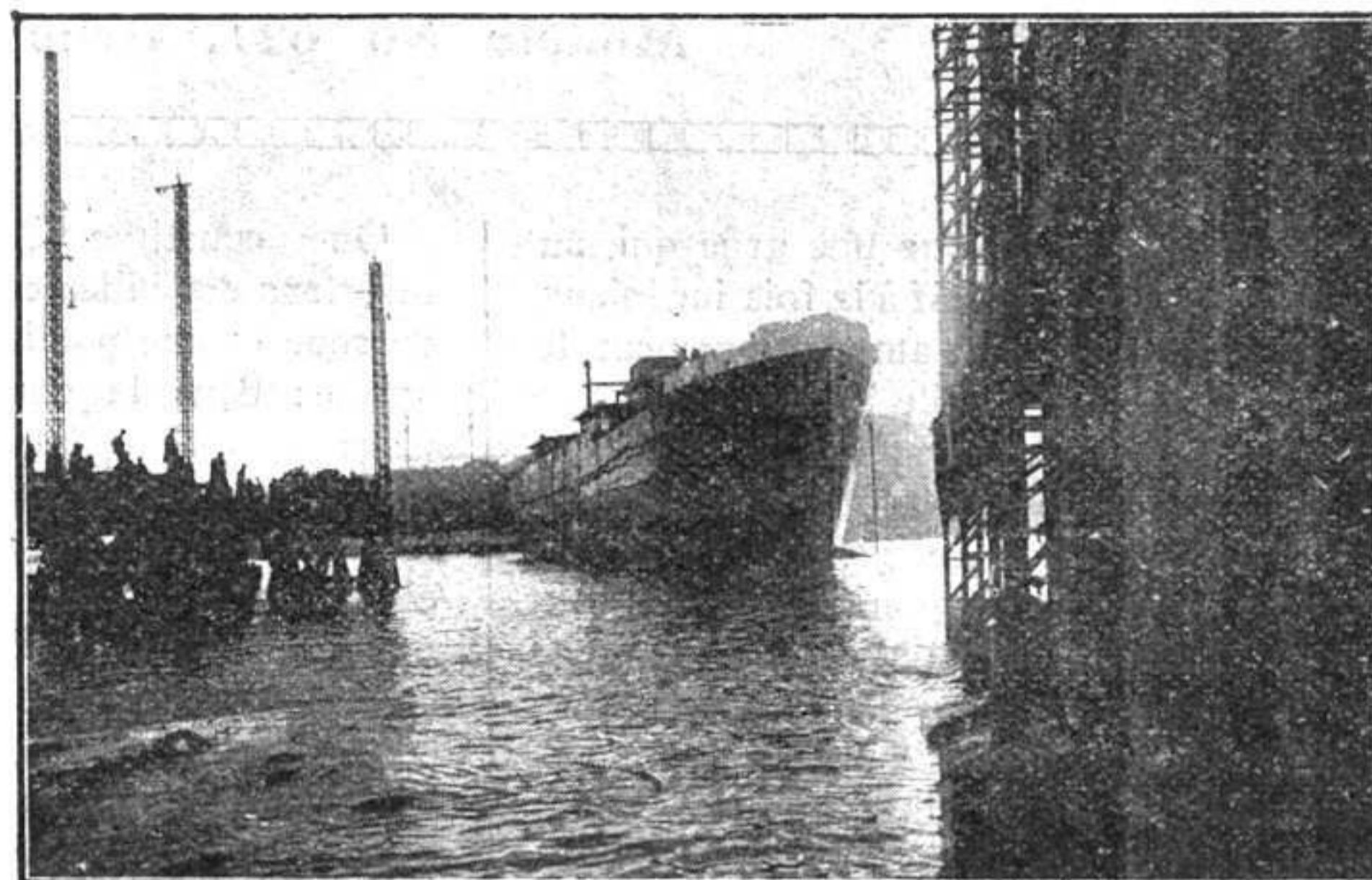
dence le chemin parcouru par le progrès, dans les constructions navales. Ainsi, au XVI^e siècle, à l'époque des découvertes, le

pour une époque où l'on ne disposait pas encore de moyens techniques suffisants, ne rendit que peu de servi-



Le « Kersaint » avant son Lancement

bler de commandes pour la construction de vaisseaux en fer. Ce fut ainsi que naquit le navire moderne et le premier établissement pour sa construction. C'est un fait capital dans l'histoire de la civilisation.



Le Même à Flots

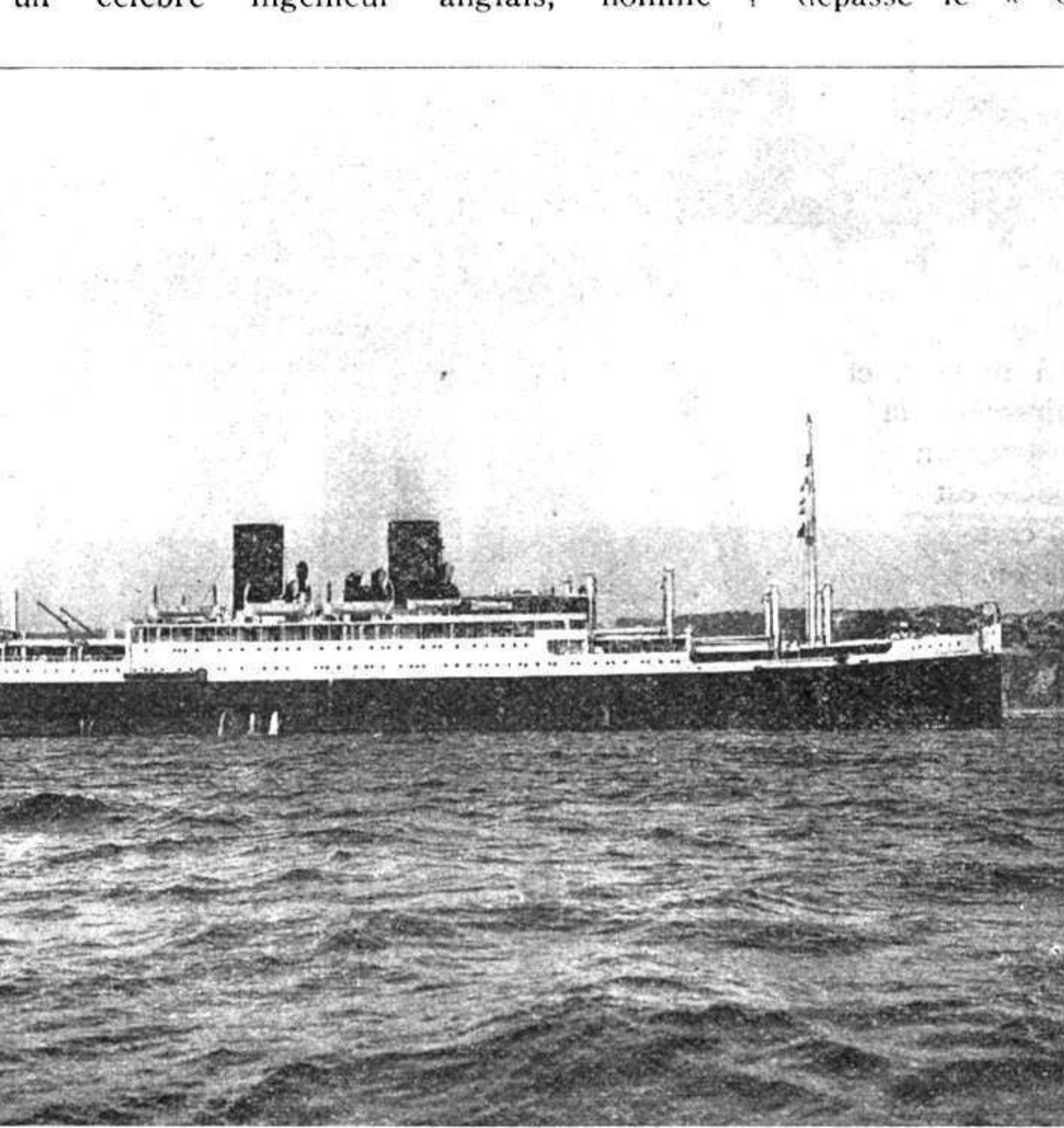
vaisseau sur lequel Christophe Colomb traversa l'Atlantique, la « Santa-Maria », mesurait 28 mètres de long environ; le « Great-Western », construit en 1838 par un célèbre ingénieur anglais, nommé

ces et fut bientôt démoli; on revint, pendant quelque temps à des navires de dimensions moins grandes. Mais avec le paquebot « Empereur Guillaume II », on dépasse le « Great Eastern » et les

Les Exigences du Progrès

Le progrès est un maître exigeant; il ne permet pas à l'humanité de s'endormir sur les résultats acquis. Sous l'influence de la concurrence de la lutte pour l'existence, les états, les grandes compagnies sont obligés de faire toujours mieux et plus grand. Aussi rien n'est plus vite démodé et mis au rancart qu'une machine ou un navire. La rapidité des constructions navales actuelles et les perfectionnements incessants qu'on y apporte, exigent qu'un navire, aussitôt son plan arrêté, soit mis immédiatement en construction, sans cela, il risquerait d'être dépassé par des unités dont la construction a été poussée plus rapidement par d'autres états ou par des maisons concurrentes. C'est également une nécessité de l'armement national.

Quelques comparaisons de navires présentant à diverses époques les types les plus perfectionnés, montreront avec évi-



Le Paquebot « d'Artagnan »

Brunel, avait 65 mètres de long; deux années plus tard, le même ingénieur construisit le « Britannia », de 84 mètres de long. Ces deux navires marquèrent les débuts de la Compagnie Cunard. En 1885, la longueur des navires atteint 117 mètres. Enfin, en 1858, Brunel réussit la construction d'un géant de 211 mètres: le « Great Eastern ». Ce vaisseau trop grand

grands transatlantiques modernes atteignent 270 mètres de long. Nous n'avons pris la longueur que comme l'un des éléments de progrès dans la construction navale; nous aurions dû, si l'espace nous le permettait, parler encore de la vitesse et de la puissance développée par la machinerie. En 1840, les machines de la « Britannia » n'avaient une force que de 750 chevaux, en 1884, l'« Umbria » atteint 14.500 chevaux et la « Lusitania », dont le sort fut si tragique, possédait, en 1907, une machinerie de 60.000 chevaux.

Nous n'avons certainement pas épuisé la question des grands navires dans nos deux articles; nous y reviendrons pour parler de l'installation intérieure des grands paquebots qui sillonnent actuellement les océans. Nous parlerons également dans un de nos prochains articles de l'évolution de la marine de guerre et principalement des bâtiments sous-marins.

UN NOUVEAU MODÈLE MECCANO

Modèle No 627, Grue à Pesage Automatique

CE modèle représente une grue qui, au moyen d'un dispositif à la fois ingénieux et simple, indique automatiquement le poids de la charge qu'elle soulève.

Les avantages d'un système de ce genre sont très nombreux dans la pratique. Il permet de réaliser une grande économie de temps pour le chargement des wagons de marchandises, bateaux, camions, etc... Dans les cas précités, si l'on ne possédait pas de grue à pesage, il faudrait peser les marchandises à l'aide d'un appareil indépendant, ce qui entraînerait un supplément de frais de main-d'œuvre et de manutention. De plus, le mécanicien de la grue en question peut se rendre compte, en jetant un simple coup d'œil sur l'indicateur de poids, de l'intensité de la tension à laquelle la grue est soumise, ce qui lui permet d'opérer le réglage nécessaire.

Construction du Modèle

Ce modèle est très simple et très intéressant à monter, et notre gravure montre clairement la plupart des détails de construction. Le pylône sur lequel le modèle est monté se meut sur des rails composés de cornières, auxquels on peut donner la longueur désirée.

La base est composée de quatre roues à boudin (24), montées sur des supports (23) constitués par des bandes de 5 trous reliées aux cornières (20) au moyen d'équerres. L'une de ces roues à boudin est reliée à l'aide d'engrenages, à une roue à main (fig. C) qui, lorsqu'on la fait fonctionner, communique au modèle son mouvement de déplacement sur les rails. Les piliers (21) sont reliés à la partie supérieure à l'aide de cornières de 11 trous, et à la partie inférieure, où elles sont légèrement évasées, à l'aide de cornières de 19 trous. La construction des supports est montrée clairement.

La grue tourne sur un roulement à billes (19) supporté par une plateforme supérieure composée de deux plaques à rebords de 14 cm, boulonnées entre les cornières supérieures de 11 trous.

On constitue le chemin de roulement inférieur des billes en boulonnant un boudin de roue et une poulie de 75 mm à la plateforme; dans la cuvette ainsi formée, on place les billes Meccano. Une autre poulie de 75 mm est boulonnée à la partie inférieure de la grue; une tringle est fixée à cette poulie et passe librement à travers la poulie de 75 mm fixée à la plateforme.

Une roue de 57 dents, supportée par cette tringle, engrène avec une vis sans fin montée sur la manivelle, que l'on peut voir immédiatement au-des-

Indicateur de Poids

On peut soulever ou abaisser la charge à l'aide d'une manivelle (1) sur laquelle est enroulée une corde (2, fig. B) qui passe autour d'une poulie de 25 mm (3) et sur une autre poulie de 25 mm (4) placée à la tête de la flèche (fig. D) et fixée au crochet (5).

La poulie (4) est montée sur deux manivelles (6) supportées par un accouplement, à partir d'une tringle de 9 cm (7) qui peut glisser dans deux équerres doubles (8).

Une chaîne Galle (9) est reliée à un collier monté sur la tringle (7), et passant autour d'une roue dentée de 38 mm (10) et sous une roue dentée de 25 mm (11, fig. B), est reliée à un ressort (12) fixé à une tringle de 9 cm (13).

En conséquence, lorsqu'une charge est soulevée, la tension accrue de la corde de levage (2) tend à faire descendre la poulie (4); le mouvement imparti à la chaîne (9) fait détendre le ressort (12) et aussi tourner la roue dentée (11).

Le mouvement de cette roue dentée est rendu trois fois plus rapide grâce à la roue de 57 dents (14) et au pignon de 19 dents (15). Sur la même tringle que celui-ci est fixée une manivelle (17) qui tourne sur le cadran gradué (18), enregistrant ainsi les mouvements de la chaîne (9).

Inscription du Cadran

On peut faire un cadran très facilement, en taillant un morceau de carton demi-circulaire sur lequel on marque les degrés, afin d'obtenir l'indication du poids de la charge qui est soulevée.

Tout d'abord, afin de s'assurer si la position des divisions est correcte, il est bon de faire quelques expériences avec des poids connus, et les positions respectives de l'index par rapport à certains poids, doivent être soigneusement enregistrées.

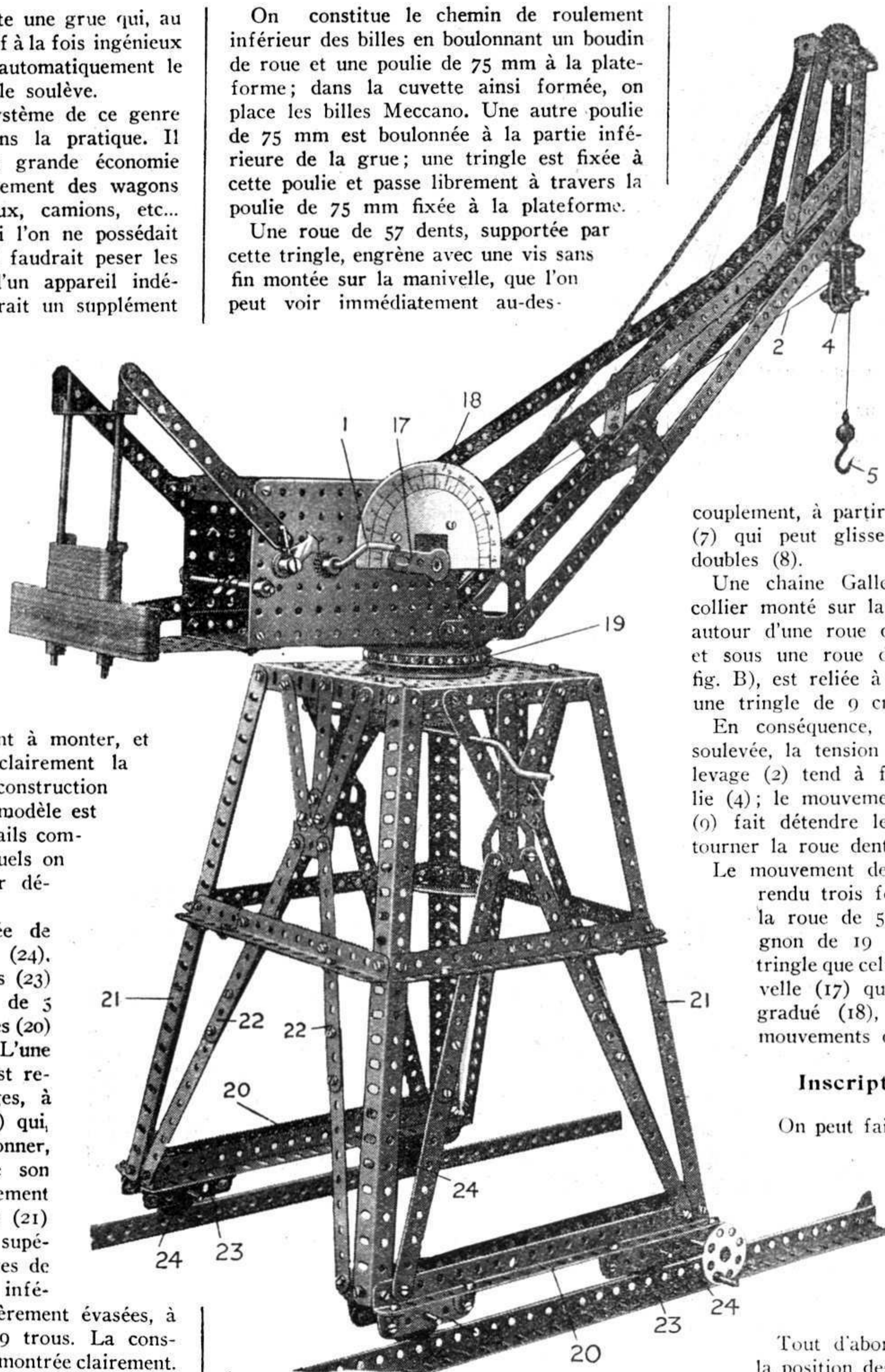


Fig. A

sous de la plateforme sur la grande gravure.

Grue à Pesage (suite)

Un levier de freinage sert à contrôler la corde de levage. Comme on peut le voir d'après la figure B, il consiste en un levier et une corde s'engageant sur une poulie de 25 mm montée à l'extrémité de la manivelle (1).

Il est à remarquer que les billes (19) n'ont été introduites dans le système Meccano que depuis peu de temps et ne sont pas encore comprises dans la boîte N° 6. Toutefois, on peut se les procurer séparément. Le modèle fonctionne d'une manière satisfaisante si la flèche est montée sur un support ordinaire, mais l'emploi d'un roulement à billes simplifie les opérations et donne au modèle un aspect beaucoup plus réaliste.

Un contrepois, composé d'un

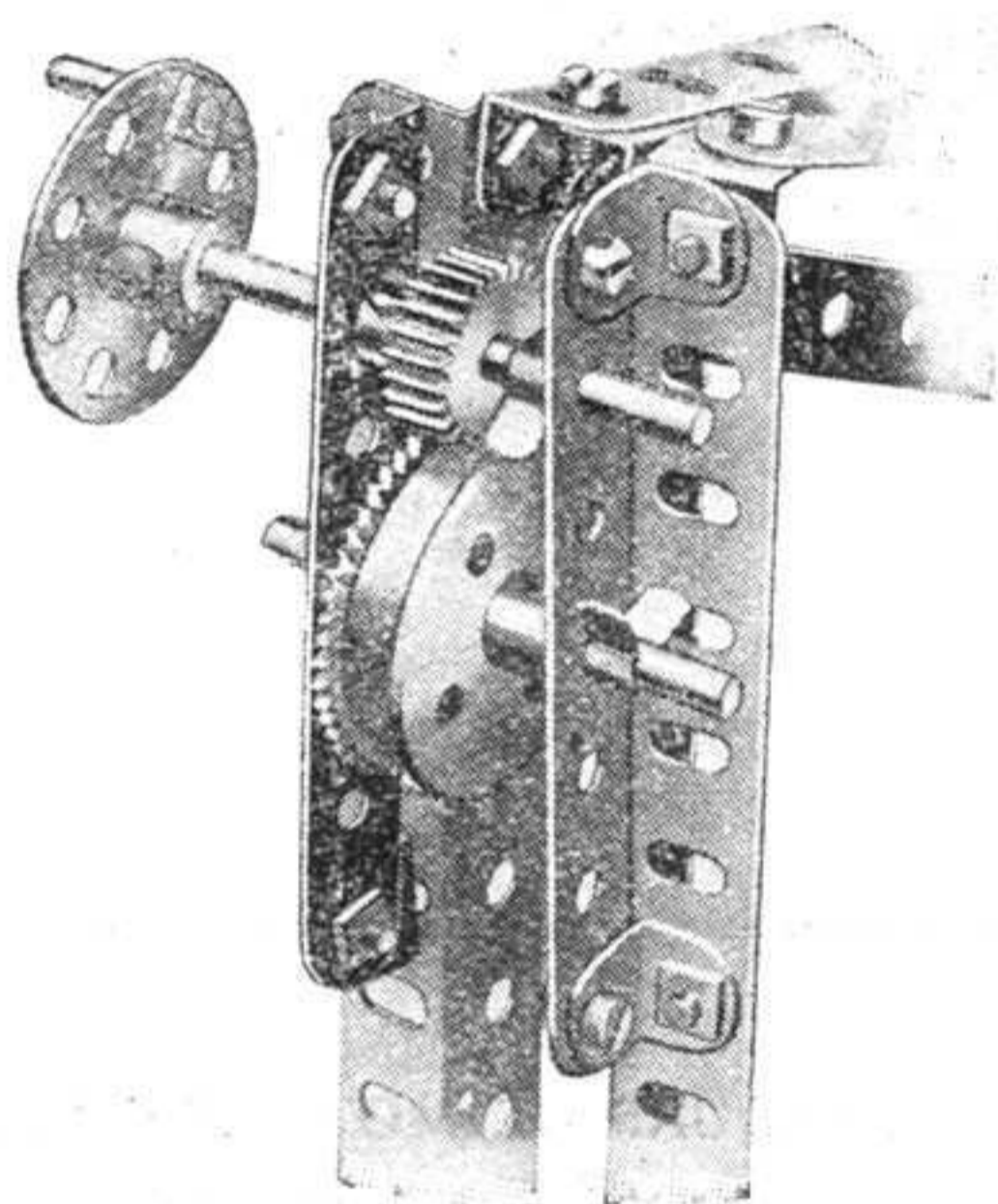


Fig. C

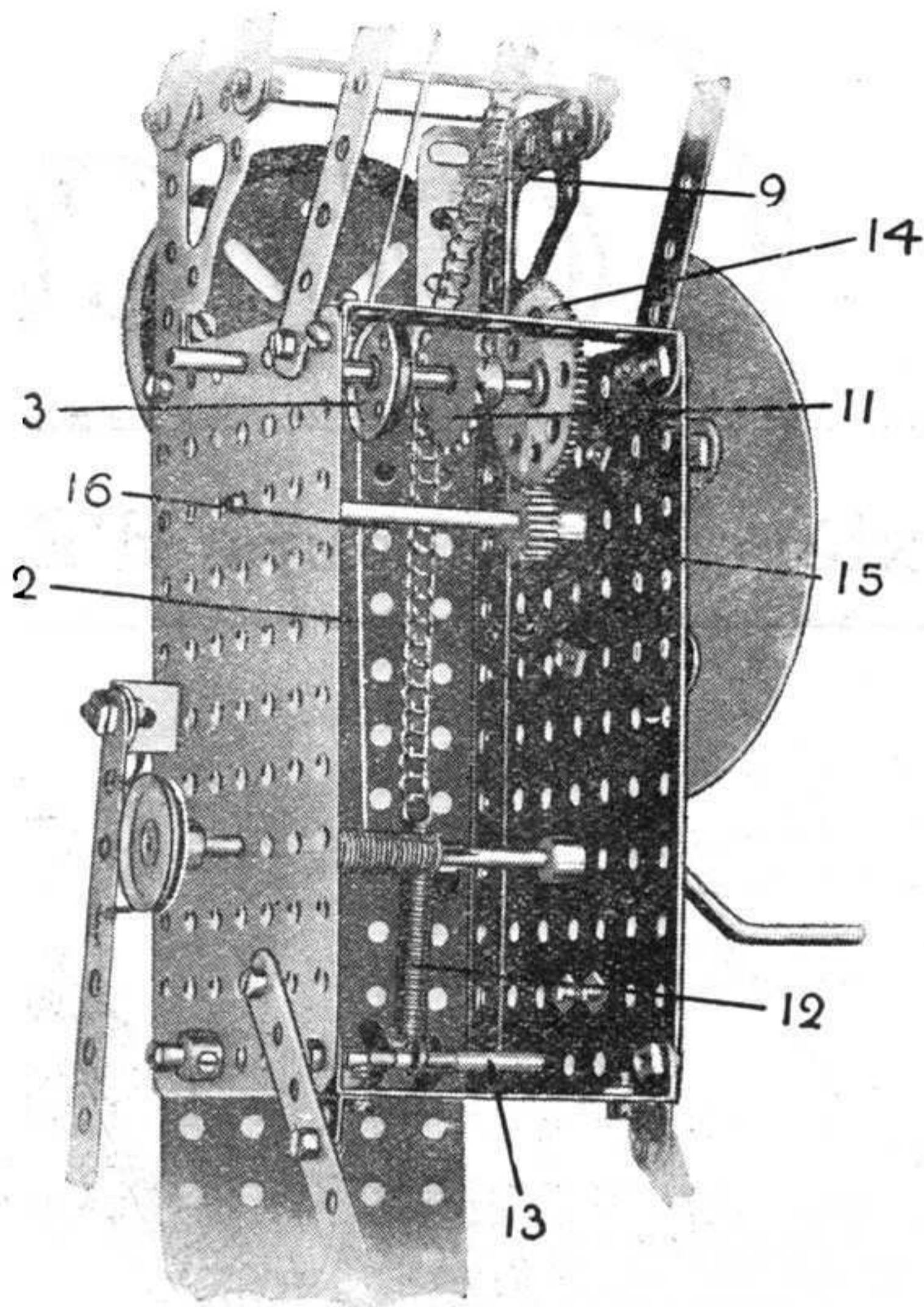


Fig. B

Pièces nécessaires											
8	du	n°	1	2	du	n°	19	4	du	n°	48A
50	»	»	2	2	»	»	19B	3	»	»	52
2	»	»	2A	4	»	»	20	2	»	»	52A
10	»	»	3	1	»	»	22	1	»	»	57B
12	»	»	4	2	»	»	22A	15	»	»	59
36	»	»	5	1	»	»	24	3	»	»	62
2	»	»	6	1	»	»	25	2	»	»	63
2	»	»	6A	2	»	»	26	1	»	»	70
8	»	»	8	1	»	»	27	2	»	»	77
4	»	»	8A	2	»	»	27A	67	cm	5	94
12	»	»	9	1	»	»	32	1	»	»	95A
5	»	»	11	1	»	»	33	1	»	»	96
30	»	»	12	9	»	»	35-	2	»	»	108
2	»	»	14	198	»	»	37	2	»	»	115
5	»	»	16	7	»	»	38	21	»	»	117
2	»	»	16A	1	»	»	40	3	»	»	125
4	»	»	17	1	»	»	43	4	»	»	126A
3	»	»	18A	1	»	»	46	1	»	»	137

certain nombre de bandes de 11 et 5 trous, est monté à l'arrière de la flèche; il sert à compenser la tension imposée au support sur lequel la grue tourne.

**LE MOIS PROCHAIN
LIMOUSINE MECCANO**

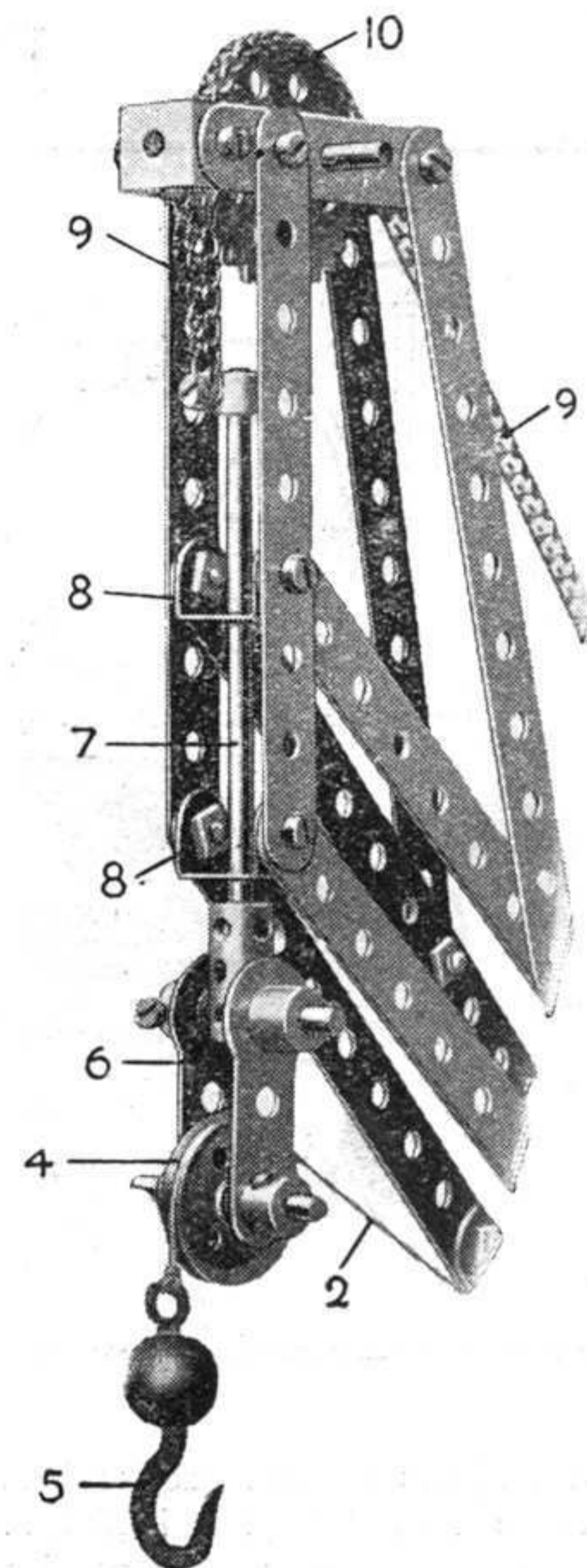


Fig. D

Lettre du Gagnant du Grand Concours

Nous faisons paraître ci-dessous une lettre que nous avons reçu de M. Eric de CHANLAIRE, gagnant de notre Grand Concours de Modèles; ce jeune Meccano enthousiaste y raconte ses impressions d'une visite qu'il nous a faite.

Allez à Meccano et vous serez très bien accueillis. Ces jours derniers, je fus rue Rébeval, où Monsieur le Directeur me reçut fort aimablement dans son vaste cabinet.

Il savait mon amour pour Meccano! Et, bien gentiment, il me proposa la visite de la maison; j'étais ravi et je le suis encore de ce que j'ai vu.

Il me conduisit alors à la salle des modèles où étaient exposés des machines à tisser, des nouveaux perfectionnements, des grues gigantesques; il y avait aussi

une Tour Eiffel de près de deux mètres et beaucoup d'autres modèles. Puis, sur une grande table, était installé un train Hornby avec tous ses accessoires: rails, ponts, barrières, phares, signaux, lanternes, et même des gares, le tout admirablement fabriqué et soigné, de véritables miniatures de la réalité. Continuant notre visite, nous voyons la fabrication des différentes pièces: bandes et cornières faites à l'emporte-pièce, tringles et manivelles coupées automatiquement, plaques passées au laminoir, roues à boudins, écrous et boulons passant dans des machines fort compliquées. Tous ces objets plus ou moins noircis et salis par les différentes machines sont ensuite mis dans un bain électrique pour leur donner un aspect élégant et leur éviter la rouille. Au premier étage sont attablées des

ouvrières qui rangent les diverses pièces finies dans ces boîtes de toutes tailles qui feront notre bonheur. J'ai vu en réserve des millions d'écrous et boulons et une quantité énorme d'autres accessoires.

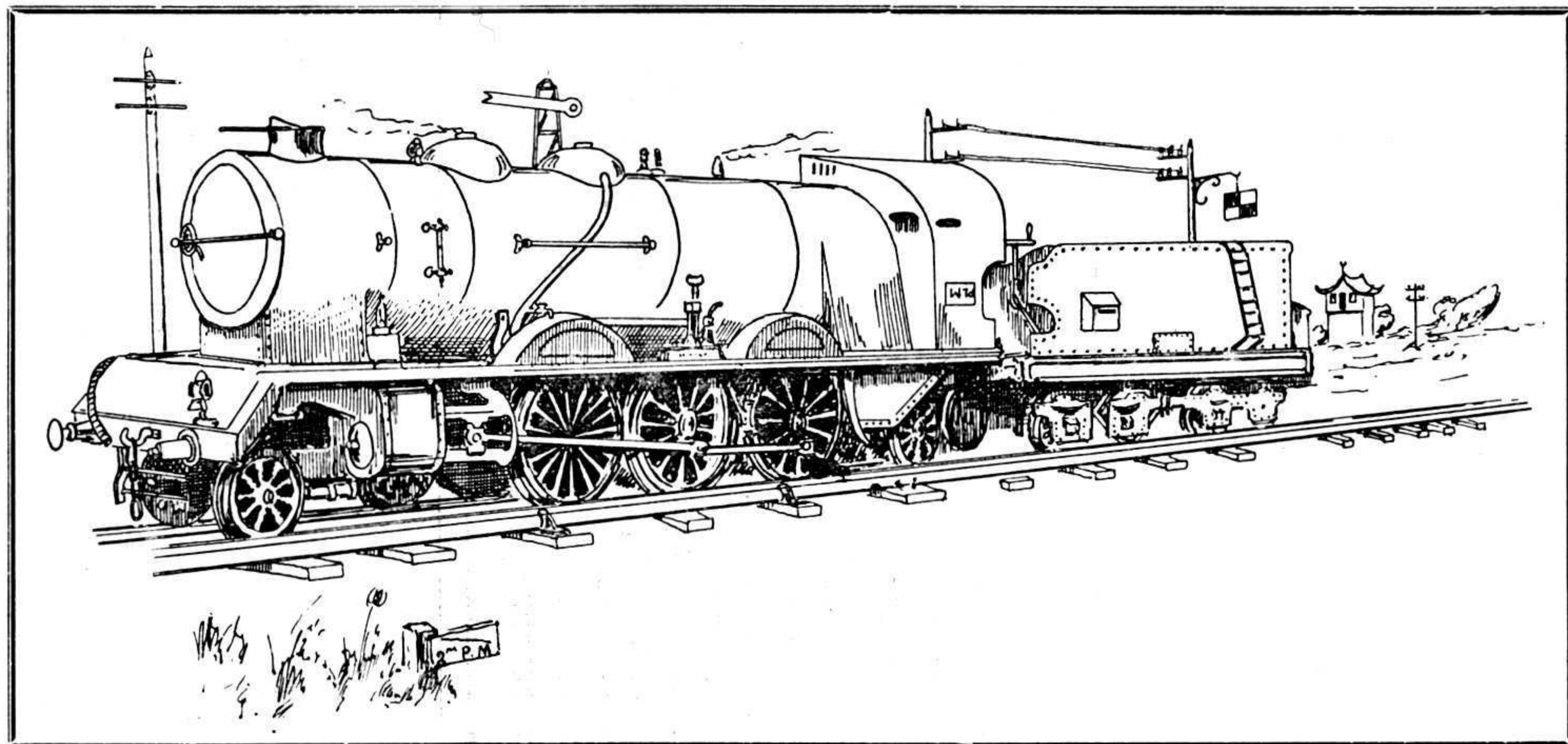
Quand on voit tout cela et tous les modèles fabriqués pour notre chère Meccano, on voudrait posséder tous les numéros supérieurs aux siens et pouvoir ainsi construire beaucoup de choses inédites et toujours plus compliquées.

ERIC DE CHANLAIRE,
Wassin (Haute-Marne).

**VOYEZ
NOS PAGES DE CONCOURS**

Nos Concours

Deuxième Concours d'Erreurs



J'ai toujours soutenu que les jeunes Meccanos sont les plus ingénieux et les plus observateurs de tous les jeunes gens. Or, dernièrement, un de mes amis, ingénieur de profession, me dit en souriant : « Eh bien ! je parie que vos lecteurs sont des garçons très ordinaires et je suis prêt à vous le prouver ». J'acceptais certainement son pari, et quelques jours plus tard je reçus par la poste le dessin représenté sur cette page, accompagné de la lettre suivante :

« Mon cher ami, ce dessin de locomotive contient de nombreuses erreurs, proposez donc à vos lecteurs de les découvrir, et, s'ils réussissent, vous aurez gagné votre pari ».

Les jeunes Meccanos connaissent la construction d'une loco pour en avoir vu de nombreuses images sur le « M. M. » et, notamment, dans notre dernier numéro. Ils sont donc capables, j'en suis persuadé, de trouver toutes les erreurs contenues dans ce dessin et de me faire gagner mon pari, tout en soutenant l'honneur de la nombreuse corporation des Meccanos !

Cette intéressante occupation rapportera aux gagnants les prix suivants :

Premier Prix. — Produits Meccano d'une valeur de 50 francs ;

Deuxième Prix. — Produits Meccano d'une valeur de 30 francs ;

Troisième Prix. — Boîte Electrique XI. Valeur 20 francs.

Ainsi, mes chers amis, examinez attentivement ce dessin et tâchez de trouver toutes les erreurs qu'il contient. Divisez-les en erreurs de la loco, de la voie, de la signalisation et autres et numérotez-les toutes. Envoyez-nous votre réponse sur une feuille avec vos nom, adresse et âge, pour le premier Février 1926 au plus tard.

NOTRE GRAND CONCOURS DE MODÈLES

Nous rappelons à nos lecteurs que notre Grand Concours de modèles est ouvert et que les jeunes Meccanos désireux d'y prendre part n'ont qu'à nous demander une feuille d'inscription contenant tous les renseignements nécessaires. Ce concours divisé en trois sections est doté d'un prix d'excellence consistant en une bicyclette « Lucifer », d'une valeur de 600 francs, de 9 autres prix en espèces et en nature, de 2 prix spéciaux de 100 francs et de nombreux prix de consolation.

2^{me} CONCOURS DE MOTS CROISÉS

Nous rappelons à nos lecteurs les conditions de notre second concours de mots croisés. Il s'agit de nous envoyer pour le premier février au plus tard la solution de quatre devinettes consécutives qui paraîtront dans le « M. M. ». Les prix suivants seront attribués aux gagnants :

Premier Prix. — 75 francs de marchandises à choisir dans notre catalogue.

Deuxième Prix. — 50 francs de marchandises à choisir dans notre catalogue.

Troisième Prix. — Boîte électrique X. I.

Devinette N° 2

HORIZONTAL : (1) pays d'Europe, (5) assemblés des francs-maçons, (10) capitale, (11) établissement industriel, (12) médecin inventeur du calendrier grégorien, (13) fondateur du royaume de Norvège, (14) ancien, (15) pronom, (16) port d'Italie, (18) époque, (20) pronom, (21) lancement d'un projectile, (22) possède, (24) année, (26) note, (27) côté d'un navire frappé par le vent, (29) attachés, (31) sulfate double d'alumine et de potasse, (32) ville sur le lac Majeur, (34) conjonction, (35) ville de Turquie, (39) écartier, (44) adverbe, (45) pas-

teur célèbre de Nîmes au XVIII^e siècle, (46) conjonction, (47) conjonction, (48) un des ornements de la vie, (50) viscère, (51) gouverneur du Milanais au XVI^e siècle, (56) épelée, (57) chose certaine, (58) note, (59) cordon pour rideau, (60) ne sont pas sages, (61) surintendant des finances sous Henri III.

VERTICAL : (1) ancien nom d'une ville de la Mauritanie, (2) Dynastie chinoise, (3) ville d'Ecosse, (4) département, (5) office du soir, (6) charpente de l'homme, (7) maréchal de France sous Louis XI, (8) préposition, (9) lieu où l'on serre les harnais, (15) fleur, (17) pronom, (18) conjonction, (19) compositeur italien du XVIII^e siècle, (23) fille d'Euryte enlevée par Hercule, (25) élément gazeux, (28) a été, (29) note, (30) esclave de la mode, (33) carte, (36) étendue d'eau, (37) bouclier, (38) briller, (40) avance, (41) ancien nom de l'Espagne, (42) tresse, (43) conjonction, (44) pronom, (48) mois, (49) défaut, (50) mouvement de l'océan, (51) opinion, (52) animal contractile, (53)



couche, (54) diplomate français d'origine allemande au XVIII^e siècle, (55) rivière de France.

ERRATA

Dans la numération de notre devinette n° 1, il s'est glissé plusieurs erreurs que nous rectifions en répétant les données exactes du problème.

HORIZONTAL : (1) avance, (3) département, (5) note, (7) canton Suisse, (8) pièce de bois pour soutenir les tonneaux, (12) juge des Enfers, (14) rivière de France, (15) lac d'Afrique, (16) boue, (19) monnaie, (21) excroissance de la peau, (23) pronom, (24) étendue d'eau, (25) largeur d'une étoffe.

VERTICAL : (1) aperçu, (2) rivière des Bouches-du-Rhône, (4) article, (5) nombre, (6) préfixe, (9) plainte hypocrite, (10) sommet des Vosges, (11) écorce des arbres réduite en poudre, (13) viande cuite, (17) peintre hollandais, (18) terre, (19) adverbe, (20) adverbe, (22) note.

NOUVEAU CONCOURS ORIGINAL

Nos lecteurs ont pu se rendre compte en feuilletant notre numéro de Noël des efforts que nous avons faits pour rendre le *M. M.* intéressant et lui donner une présentation attrayante. Ces améliorations continues que nous apportons à notre Revue exigent de grands sacrifices; or, il suffirait que chacun de nos lecteurs nous procure un seul nouvel abonné pour que notre tirage soit doublé et qu'il devienne possible de donner au *M. M.* le volume et l'aspect de notre numéro de Noël.

Désirant que cette participation de nos lecteurs à l'amélioration de notre Revue leur procure d'intéressants avantages, nous avons décidé d'offrir aux jeunes Meccanos qui nous procureront le plus grand nombre d'abonnés, les prix suivants :

Premier Prix : Produits Meccano d'une valeur de 120 francs à choisir dans notre catalogue;

Deuxième Prix : Train Hornby N° 1 Marchandises

Troisième Prix : Loco et Tender Hornby.

12 Prix de consolation.

Pour concourir, il suffit :

1° De déclarer à son fournisseur habituel qu'on a l'intention de prendre part au concours et qu'on lui remettra une liste des nouveaux abonnés;

2° De trouver le plus grand nombre d'amis qui désireront s'abonner au *Meccano-Magazine* pour au moins six mois;

3° De prendre une feuille de papier en tête de laquelle on mettra : « Nous soussignés déclarons vouloir nous abonner au

Meccano-Magazine pour 6 numéros (ou douze) à partir du premier janvier 1926, chez M. X... (nom et adresse du fournisseur).

4° D'inscrire au-dessous les noms et adresses des nouveaux abonnés, suivis de leurs signatures.

5° D'apposer sa signature lisible en l'accompagnant de son âge et de son adresse et de remettre cette feuille *au premier février au plus tard* à son fournisseur habituel et nous en envoyer une copie.

Ces nouveaux abonnés recevront le *Meccano-Magazine* chez ce fournisseur, déduction faite des frais de poste.

Tous les LECTEURS FRANÇAIS ET ÉTRANGERS du *M. M.* peuvent participer au concours.

Nous espérons que ce nouveau Concours intéressera nos lecteurs et qu'ils voudront tous y participer.

Les résultats du concours seront publiés dans le numéro de mars.

Nouvelles Pièces Meccano



Frotteur pour Locos Électriques

Avec pièce de contact en laiton, contrôlé par un ressort fixé à la base en fibre. Le frotteur est compris pour prendre le courant sur le rail central et peut être boulonné à n'importe quel modèle Meccano.

Pièce N° 149. — Prix 7 fr. 50.



LA GILDE MECCANO

Notes de Clubs

Les jeunes gens ci-dessous nous font savoir qu'ils seraient désireux de fonder un Club Meccano dans leur ville et prient les personnes désireuses d'y adhérer de s'adresser à eux :

Messieurs,

Perrin, rue du Steinby, Thann (Haut-Rhin);

Coupeau, Café du Marché, rue du Boulevard, Cognac (Charente);

Ponceau, 52, rue Daramathe, Cayenne (Guyane française);

Katchanoff et Ferry, Collège de Pontoise (Oise);

Le Bon Vieux Temps (suite)

verte, laissant apercevoir une masse de pièces en métal scintillant. Ainsi, ses parents avaient deviné le cadeau qu'il avait tant désiré recevoir!

— Eh bien, mon petit, lui demanda son père en souriant, au moment où Bob prenait son café au lait en face de ses parents. Penses-tu toujours pouvoir te faire comprendre par des grands génies comme Voltaire?

Bob se rappela son rêve et rougit.

— Non, je ne le crois plus, dit-il en baissant le nez.

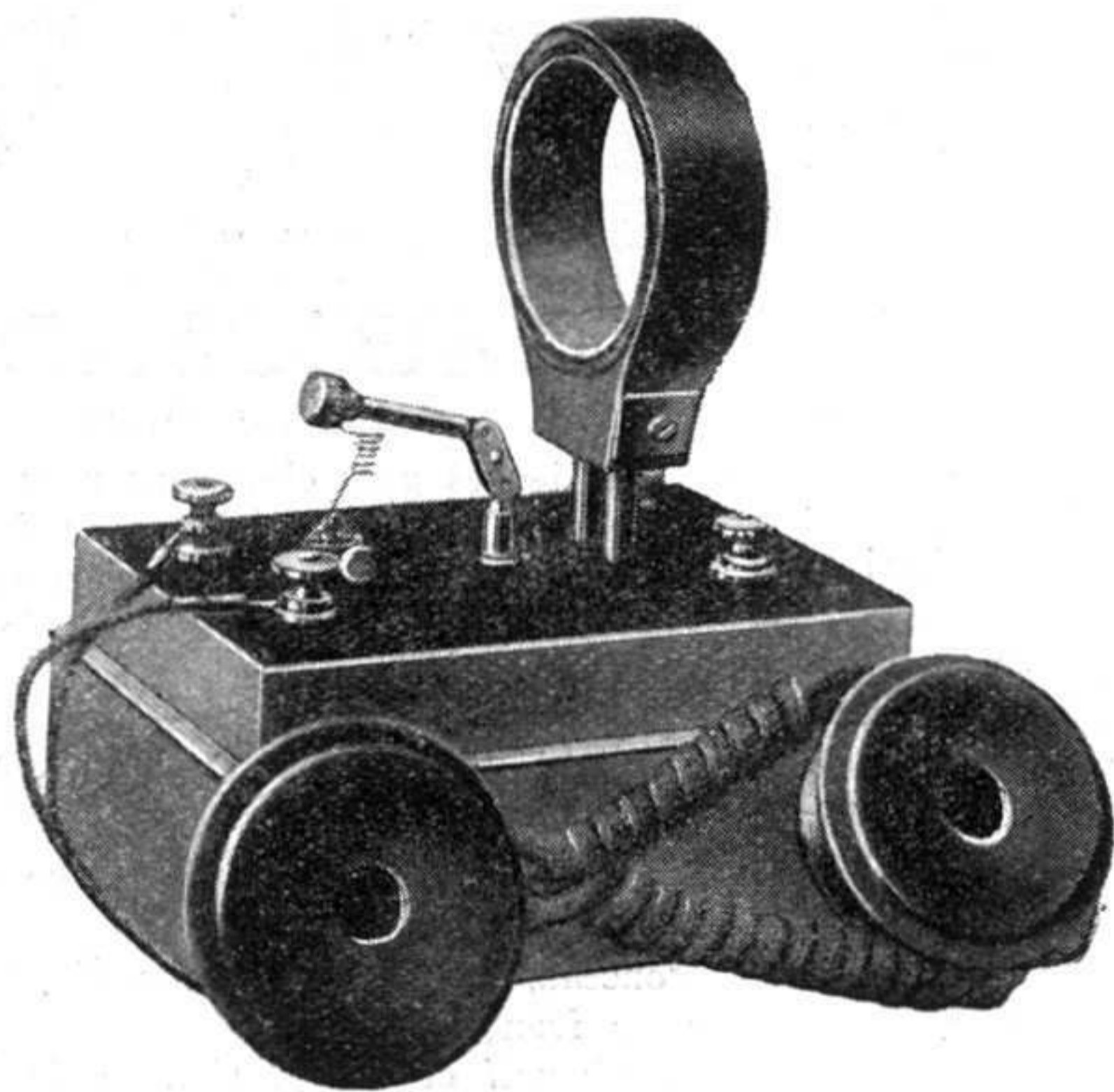
SENSATIONNEL !!!

GRAND CONCOURS
réservé aux Lecteurs de "Meccano-Magazine"

POUR PRESQUE RIEN

Pendant UN MOIS seulement
à titre de Vulgarisation et de Réclame
en participant à ce CONCOURS
vous pouvez obtenir

UN MERVEILLEUX POSTE DE T. S. F.



A toute personne qui reconstituera la silhouette découpée ci-dessous et qui en indiquera le nom, il sera envoyé UN POSTE A GALÈNE NU, du modèle reproduit ci-contre



Envoyer la solution du problème
en indiquant vos nom, prénoms et adresse
à la **SOCIÉTÉ R. I. C.**
- 13, Boulevard Voltaire à PARIS -

Si la solution reçue est bonne, l'appareil de T.S.F. sera envoyé contre mandat de 20 francs pour couvrir des frais divers et d'expédition.

Sur demande, envoi contre remboursement.

Dans le cas où l'on préférerait un accessoire de T. S. F., préciser l'objet de son choix.

Indiquer le nom du personnage représenté par cette silhouette

LA SCIENCE AMUSANTE

Comment établir un Téléphone chez soi

LES téléphones modernes représentent des dispositifs assez compliqués qui ne peuvent être installés qu'par des spécialistes. Mais pour pouvoir téléphoner dans un appartement, ou bien entre deux bâtiments rapprochés, il est comparativement facile d'établir des téléphones d'un usage domestique. Nous en donnons plus loin la description.

Le téléphone le plus simple et le moins coûteux est probablement le récepteur de Bell (Fig. 1) qui peut être employé à la fois comme récepteur et comme transmetteur sur une petite ligne; il peut fonctionner sans batterie, l'action étant magnétique; il suffit d'employer des aimants permanents. Les connexions étant très simples, il n'est pas besoin de dessins pour les expliquer. On étend d'une pièce à une autre, un fil conducteur double n° 22; on connecte les deux fils d'une extrémité aux deux vis d'un instrument, et les deux fils de l'autre extrémité à l'autre instrument. La voix n'étant pas reproduite très fortement, il est nécessaire d'employer un autre moyen d'attirer l'attention, par exemple, une sonnerie électrique.

Un autre genre de téléphone magnétique, appelé, à cause de sa forme, le récepteur-montre (Fig. 2) et aussi le récepteur Ader, peut être utilisé à la place du téléphone de Bell. On doit employer une paire de n'importe lequel de ces instruments, et, afin que chaque personne ne soit pas obligée de déplacer l'appareil pour parler et écouter alternativement, on emploie le plus souvent une paire d'instruments à chaque extrémité de la ligne.

Dans le microtéléphone Handcom (Fig. 3), le dispositif pour la transmission et la réception est combiné dans le même instrument; on peut faire fonctionner deux de ces instruments de pair avec une installation de sonnerie électrique existante. La Figure 4 représente une bonne méthode pour la connexion avec des installations électriques de ce genre. Avec ces appareils, on emploie un bloc de bois dur avec crochet interrupteur (voir Fig. 5). Pour les relier avec un système de sonnerie existante, détachez de la sonnerie l'un des fils de la ligne et connectez-le au point A sur le panneau. Puis reliez un petit morceau de fil de sonnerie à la fiche de la sonnerie de laquelle la ligne a été prise, et connectez ce petit morceau de fil au point C. Lorsque le téléphone est sur le crochet, la sonnerie de l'autre poste est mise en marche si l'on presse le bouton ordinaire;

mais, lorsqu'on parle, le téléphone est évidemment décroché.

La Fig. 6 montre comment ces petits téléphones domestiques peuvent être reliés à

que les crochets sont connectés aux fiches opposées des batteries, l'une au charbon, l'autre au zinc.

Si l'on ne possède pas d'installation de sonnerie électrique, il est bon de se procurer un instrument plus perfectionné, avec transmetteur, récepteur et sonnerie.

La Figure 7 représente un métaphone de cuisine complet. La rosace R contient un dispositif pour fermer ou ouvrir le métaphone qui est relié au système habituel de sonnerie électrique. Lorsque le métaphone est sur le crochet H, les conducteurs A et B sont en court-circuit. Lorsqu'il est déplacé, le crochet se soulève, arrêtant le court-circuit et mettant le métaphone en série avec les conducteurs A et B, ce qui permet l'échange de communications.

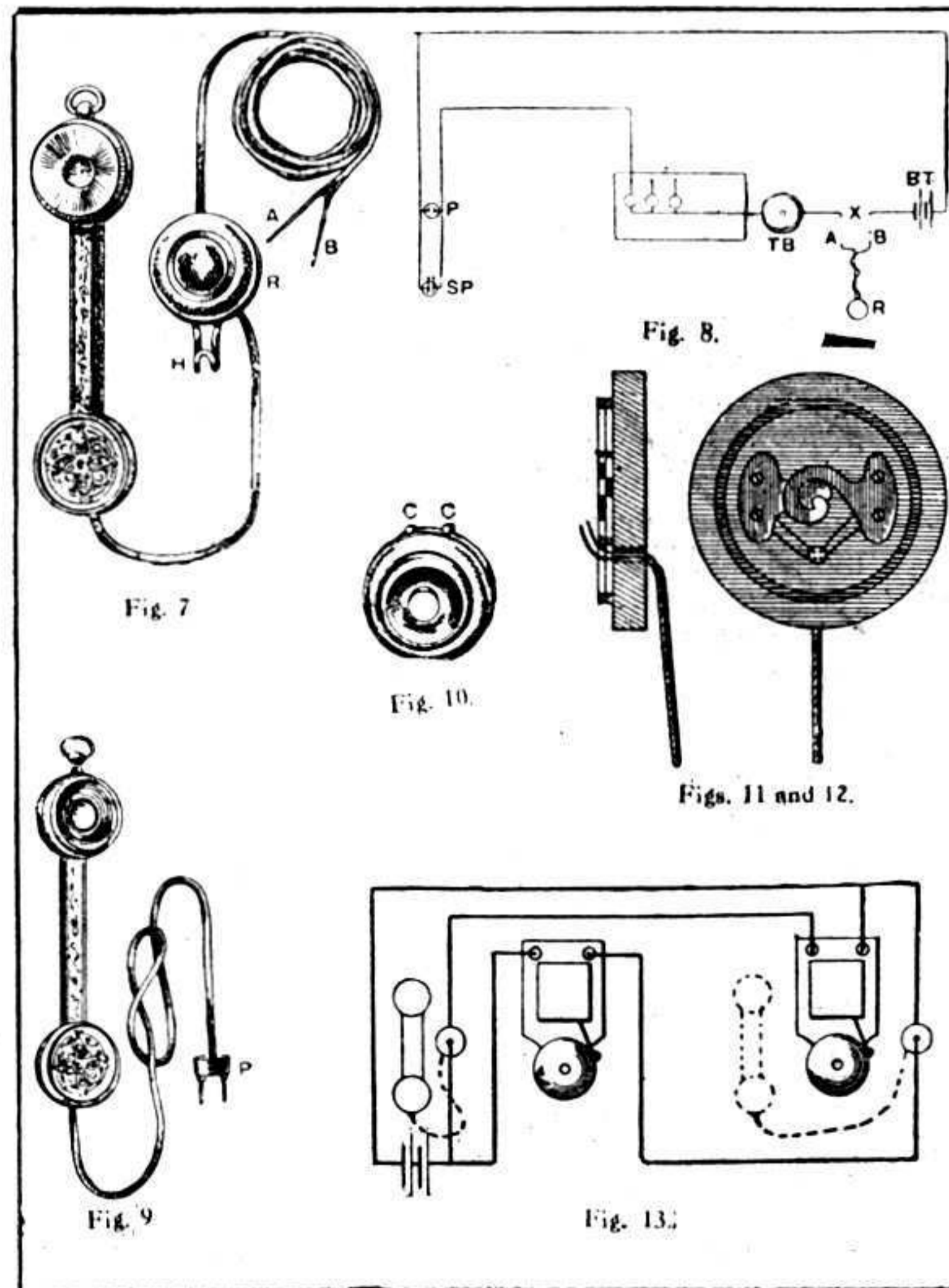
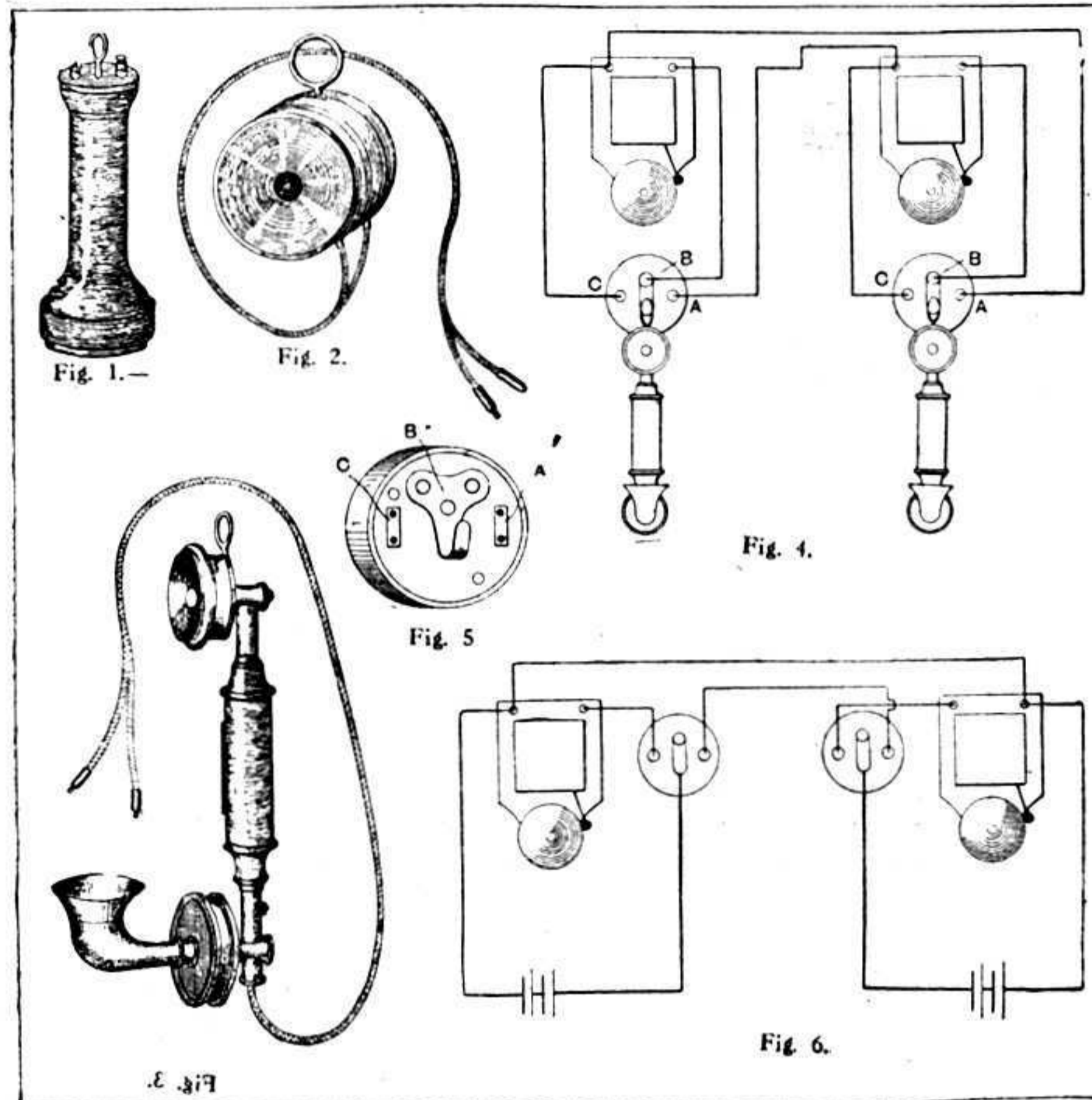
Pour la connexion de cet appareil, il suffit d'ouvrir la conduite aux piles à un endroit convenable, par exemple en X sur la Figure 8 et réunir sur les conducteurs A et B, suivant la ligne pointillée; la lettre R indique la rosace, comme sur la Figure 7. Il n'est pas besoin de déranger les fils intérieurs du panneau indicateur, comme on le fait

quelquefois.

Le métaphone portatif (Fig. 10) est muni d'un bouchon de prise de courant à deux broches P. Pour recevoir ce bouchon, des boutons spéciaux (Fig. 10), munis de contacts à deux trous C, doivent être mis à la place des boutons ordinaires, dans les pièces où l'on a l'intention d'employer le métaphone portatif. La Figure 8 a pour objet de montrer le système de fils pour l'appareil de la cuisine et les boutons de la salle à manger; le bouton P est un bouton ordinaire et le bouton SP, un bouton spécial, analogue à celui représenté sur la Figure 10. Les lettres BT désignent une batterie Leclanché à deux ou trois piles, TB, la sonnerie trembleuse; A et B le conducteur à la rosace R de l'appareil de la cuisine représenté sur la Figure 7

Lorsque deux téléphones domestiques, avec transmetteur, microphone et récepteur combinés sous une forme pratique, avec plot de contact à chaque poignée, doivent être connectés aux boutons par un système de sonnerie électrique, il suffit de relier les deux extrémités de la corde flexible sur chaque instruments aux deux ressorts de chacun des boutons, comme on peut le voir sur les figures 11 et 12. (On peut le

(Suite p. 153.)



des sonneries et des batteries lorsqu'on emploie un crochet interrupteur. Il est à noter

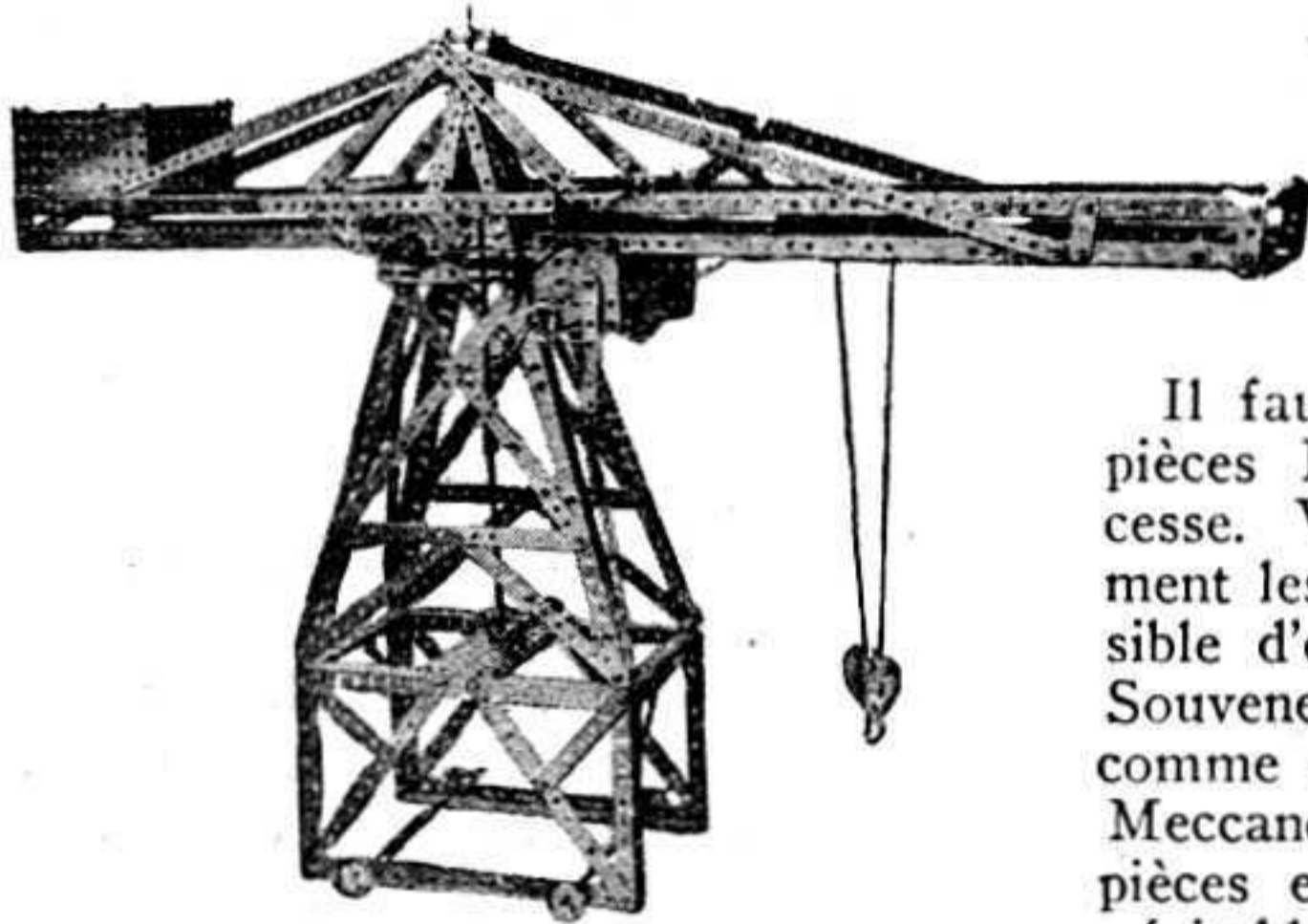
faire en passant les extrémités de la corde

MECCANO EN 1925.

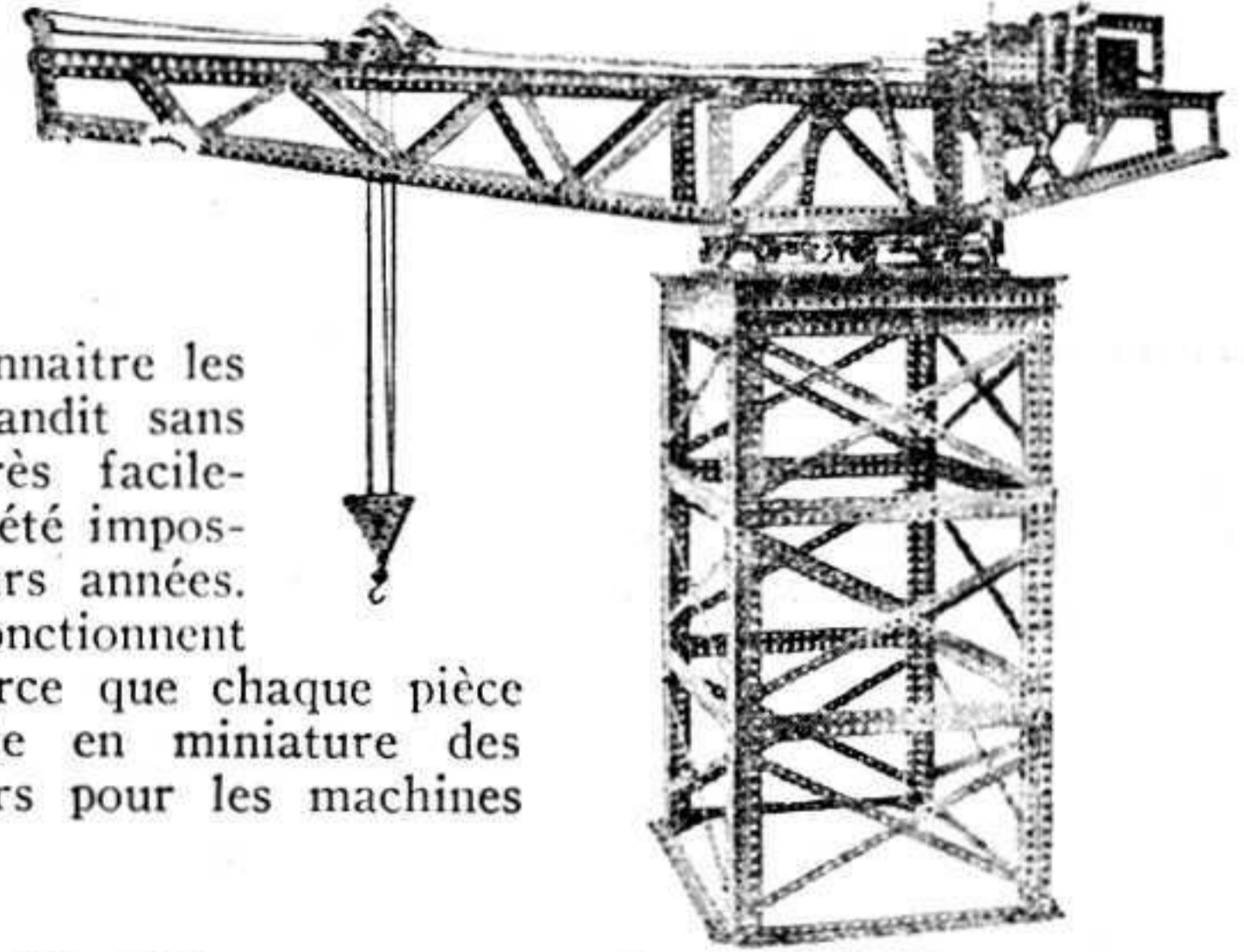
Plus d'amusement que jamais cette année!

LA MECANIQUE EN MINIATURE

*Nouveaux Modèles
Nouvelles Pièces*



Grue à roulement Radial



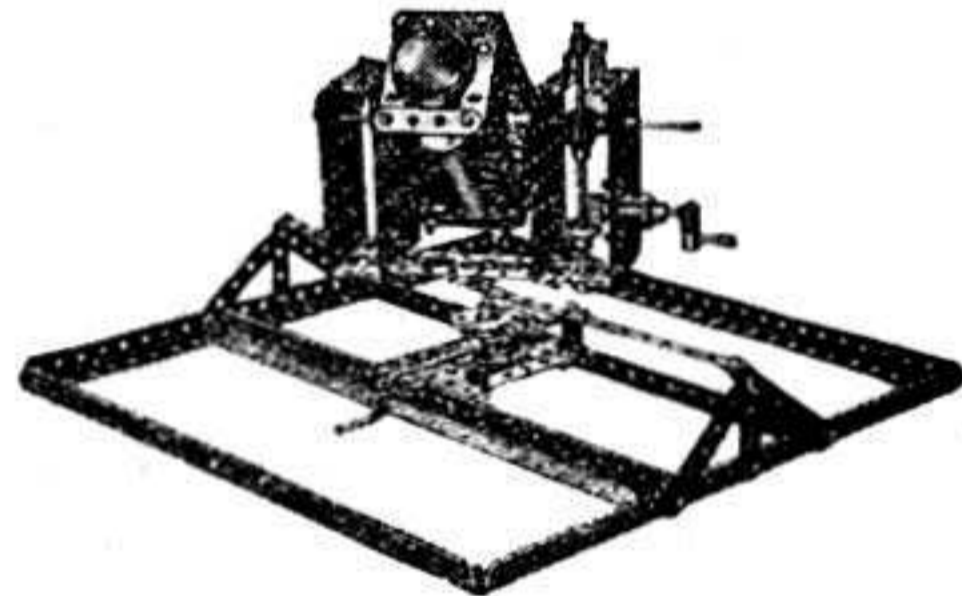
Grue à flèche horizontale

Il faut que vous appreniez à connaître les pièces Meccano. Leur nombre grandit sans cesse. Vous pouvez construire très facilement les modèles qu'il vous aurait été impossible d'entreprendre il y a plusieurs années. Souvenez-vous que les modèles fonctionnent comme dans la réalité et cela parce que chaque pièce Meccano est une réplique exacte en miniature des pièces employées par les ingénieurs pour les machines véritables.

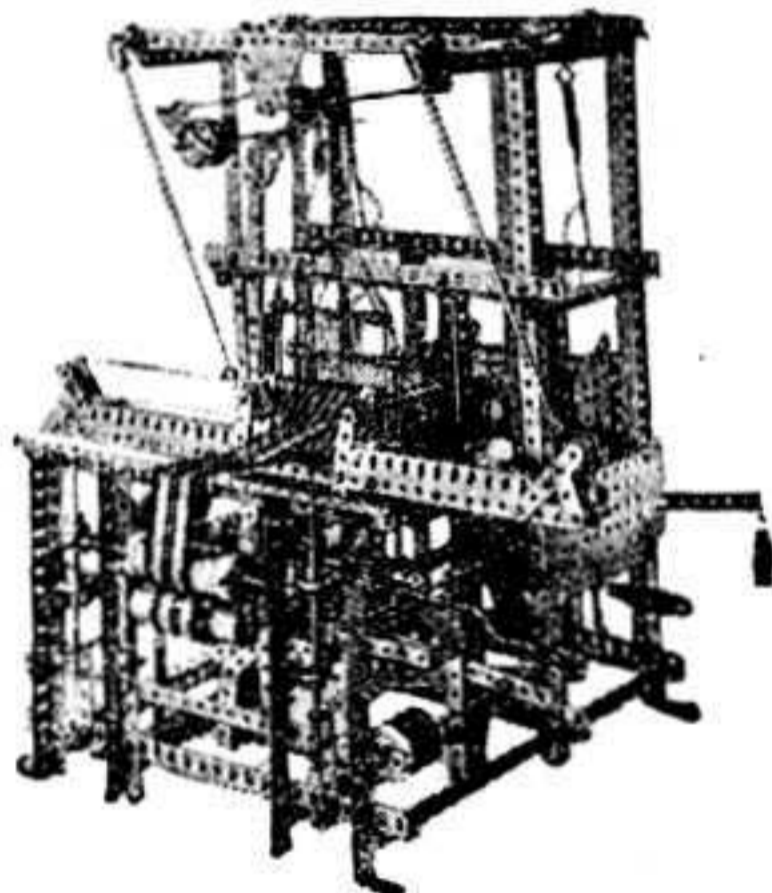
Des Centaines de Modèles

Pensez au nombre de modèles que vous pouvez construire! Grues géantes qui pivotent et soulèvent des charges véritables. Horloges marquant l'heure exacte, Métiers à tisser qui confectionnent de véritables tissus, Chassis-automobiles avec boîtes de vitesse à trois vitesses et différentiels qui fonctionnent véritablement, Canons, Aéroplanes, Tours, Wagons, Locomotives — tous construits en acier poli et en cuivre verni. La construction des modèles Meccano est certainement l'amusement le plus intéressant et le plus instructif pour les jeunes garçons!

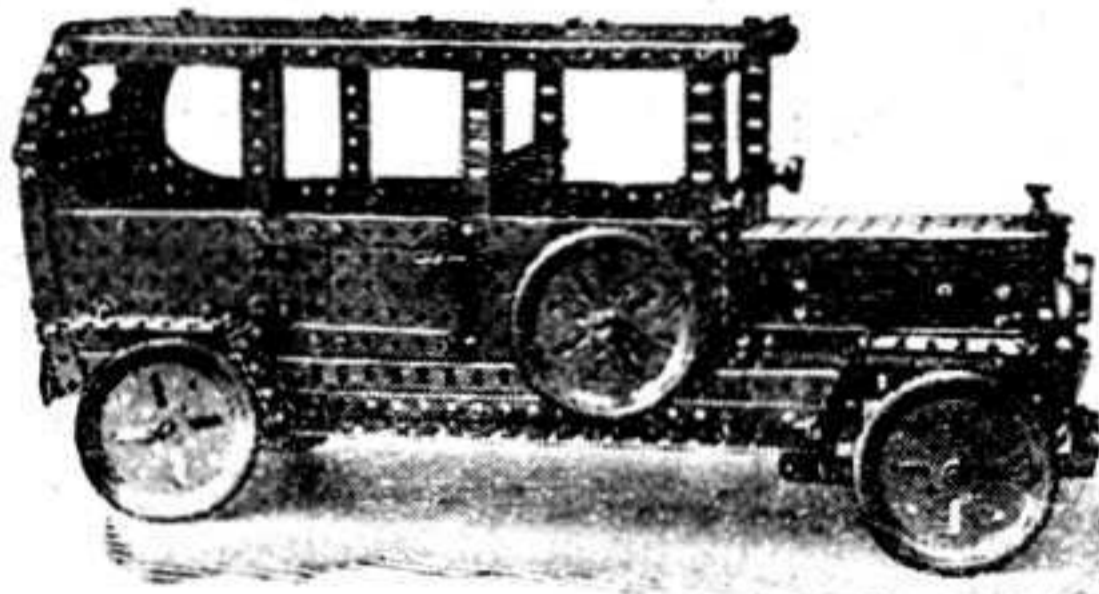
Si vous possédez déjà un Meccano, tâchez de vous procurer de nouvelles pièces, afin de le moderniser. Si vous n'avez pas de Meccano — eh bien! c'est bientôt Noël, pourquoi n'en parleriez-vous pas à votre père dès ce soir?



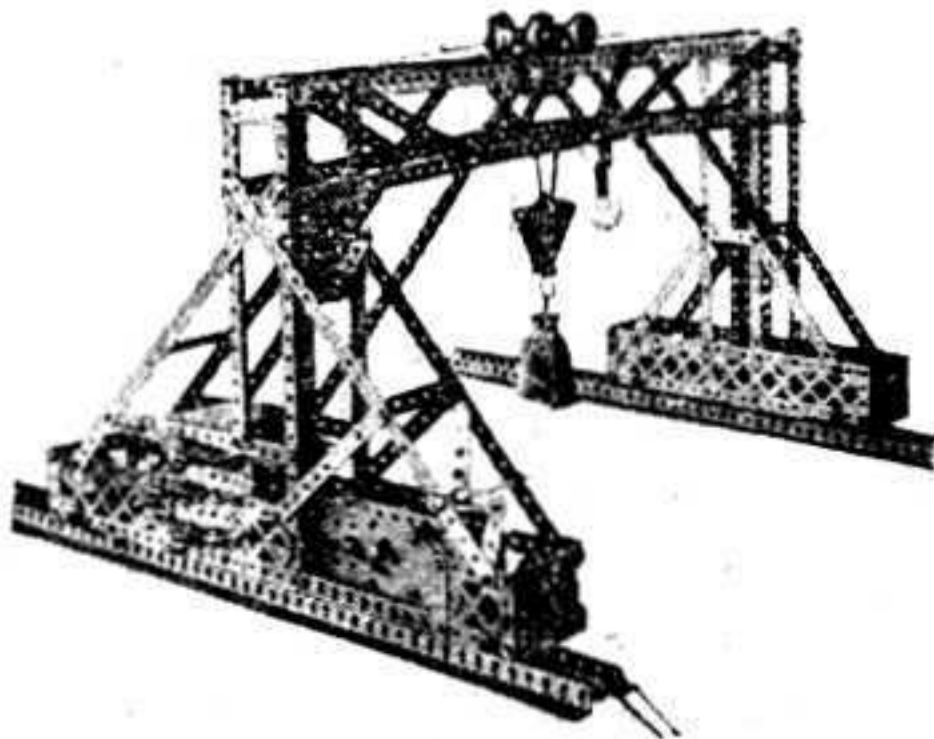
Projecteur



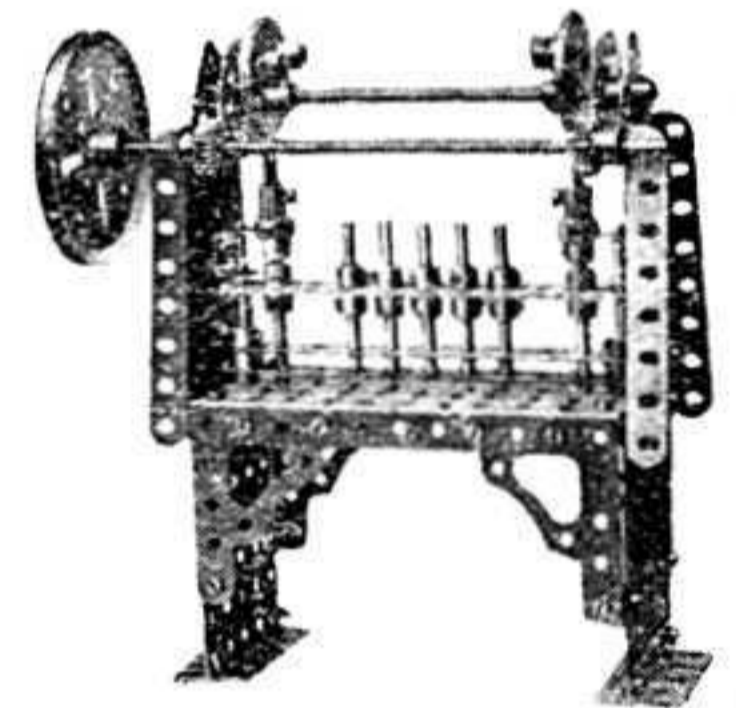
Métier à tisser



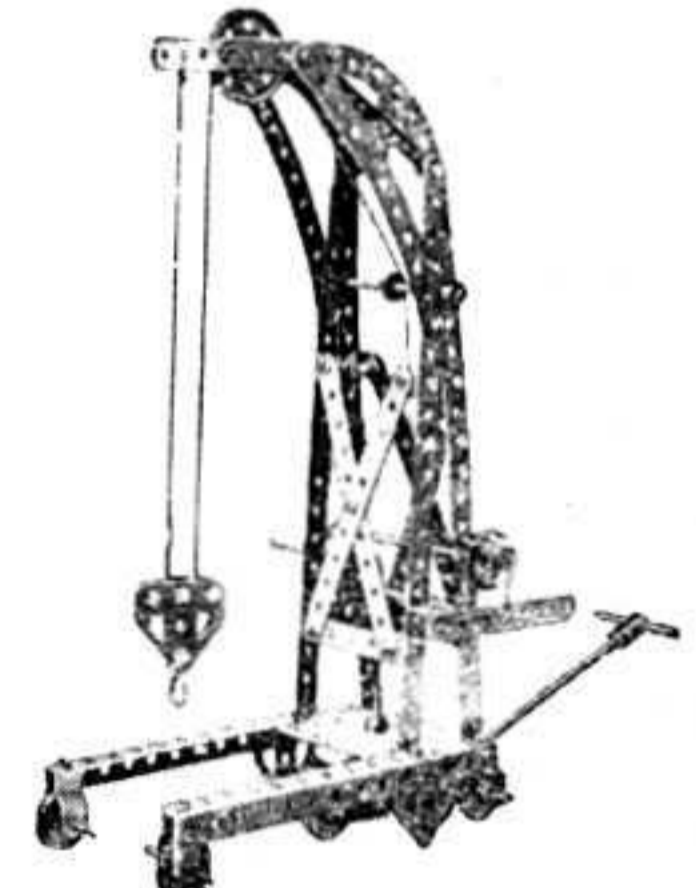
Limousine Meccano



Pont roulant



Presse à perforer



Grue mobile



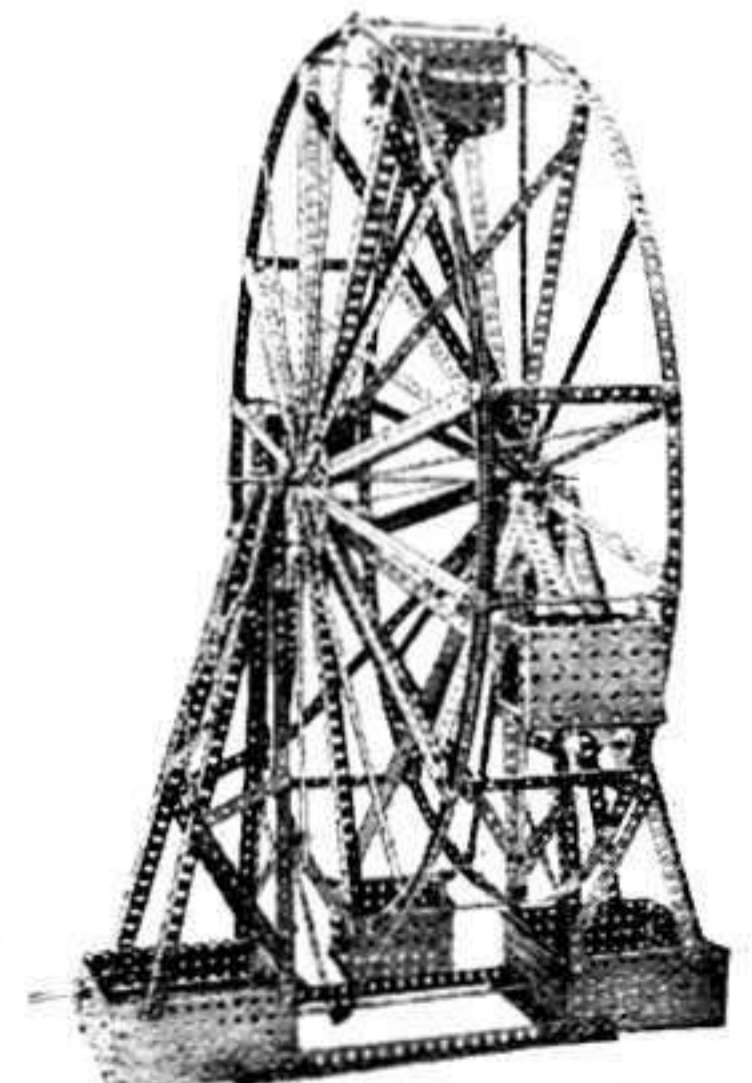
GRATIS! Un Livre qu'il faut avoir!

« LE TAPIS MAGIQUE » est le titre d'un joli petit livre que nous offrons gracieusement aux jeunes gens. Il contient des illustrations représentant un grand nombre de modèles MECCANO et des renseignements relatifs aux boîtes et pièces MECCANO, aux moteurs électriques et à ressorts. Envoyez-nous sur une carte postale, les noms et adresses de trois de vos amis ainsi que les vôtres. Vous recevrez le livre par retour de courrier. Ecrivez aujourd'hui même et adressez votre carte au Service « M. M. ».

GRAND CONCOURS

Vous pouvez gagner cette année une SUPERBE BICYCLETTE ou l'un des autres prix dont sera doté notre Grand Concours de Modèles. C'est une chance inespérée que nous vous offrons, profitez-en. Demandez une feuille d'inscription à votre fournisseur, à défaut, écrivez-nous.

MECCANO (FRANCE) LTD.
78 80, RUE RÉBEVAL, PARIS (XX^e)



Grande Roue

EN VENTE DANS TOUS LES MAGASINS DE JOUETS

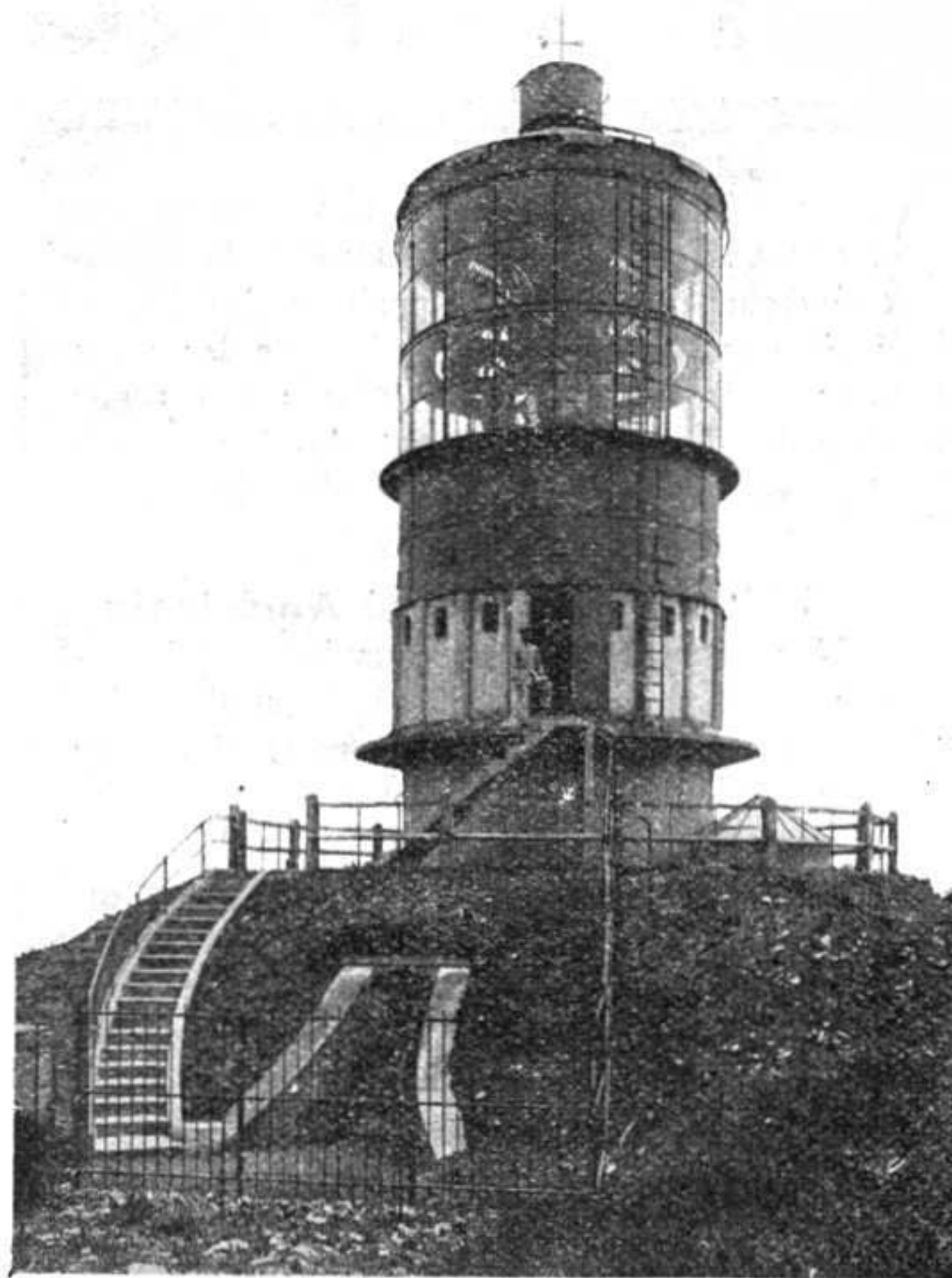
LE PLUS GRAND PHARE DU MONDE

Nous avons promis dans un précédent article de reparler du phare du Mont-Afrique, près de Dijon. La construction d'un phare puissant pouvant servir de point de repère pour les grandes lignes aériennes a été rendue nécessaire par l'extension prise par l'aviation et la difficulté que les pilotes éprouvent à retrouver leur direction pendant la nuit. Les phares utilisés jusqu'à ce jour, pour la navigation aérienne, n'avaient qu'une portée réduite, 40 à 60 kilomètres; cette portée ayant été jugée insuffisante, le Service Technique de l'Aéronautique passa à la Société Barbier, Bénard et Turenne la commande d'un phare puissant, destiné à être placé sur le Mont-Afrique, près de Dijon, point de repère des lignes aériennes Paris-Alger, Paris-Méditerranée, Paris-Suisse, Paris-Italie, etc...

Le Phare le plus puissant du Monde.

Les phares, établis pour la navigation maritime, ne dépassent ordinairement pas une intensité lumineuse de 30 à 40 millions de bougies, la courbure de la terre limitant la portée de toute source lumineuse d'une importance plus grande. Or cette considération n'existe pas pour l'aviation, la hauteur du vol des appareils, 2.000 mètres environ, permettant de repérer une source lumineuse à une très grande distance. Aussi avait-il été décidé de donner au phare du

Mont-Afrique une intensité d'un milliard de bougies, ce qui en fait certainement le phare le plus puissant du



Le Phare du Mont Afrique

monde! Sa portée est d'environ 150 kilomètres par temps brumeux, mais la visibilité du phare dépasse ce chiffre du

double par temps clair. Qu'on se figure l'énorme rayon d'action de ce phare gigantesque! Du Midi au Nord, son éclat pourra être visible jusqu'à la Méditerranée, de la Suisse de l'Allemagne et presque à la mer du Nord.

Il est évident que cette formidable intensité de lumière ne pouvait être obtenue que par les appareils les plus puissants. Le phare comprend trois étages dont les deux derniers sont occupés par huit appareils optiques Fresnels; au centre de chacune des lentilles est disposée une lampe à arc à courant continu. L'ensemble des lampes et des lentilles est disposé sur deux plateaux étagés et orientés de façon que les optiques soient conjugués par quatre et que les faisceaux lumineux, émis par un groupe de quatre lentilles n'en forment qu'un seul à une certaine distance. Une troisième plate-forme intérieure contient les lampes de rechange et les appareils de mesure. Tout cet ensemble, composant la partie mobile, se meut à l'intérieur d'une lanterne d'un diamètre intérieur de 5 m 50; la rotation des optiques est effectuée par un arbre muni d'une butée et d'un roulement à billes et mis en mouvement par un moteur électrique de 4 chevaux.

Sans entrer dans les autres détails du phare du Mont-Afrique, nous devons constater que cette magnifique construction fait le plus grand honneur au génie français.



IDÉES GENIALES

Cette colonne est réservée aux suggestions envoyées par les jeunes Meccanos qui emploient de nouvelles pièces, de nouveaux modèles, et qui trouvent de nouvelles manières de rendre Meccano encore plus attrayant.

P. TREILLE (Roanne). — Nous vous remercions vivement de la photographie de votre appareil Constantinesco. Il nous est impossible, pour l'instant, de vous communiquer nos critiques; auparavant, nous désirons étudier attentivement votre modèle.

H. DAIRON (Evreux). — Les bandes et les cornières Meccano ne donnent pas de bons résultats en tant que rails et nous ne recommandons pas leur emploi pour cette application.

L. GERMAINE (Bordeaux). — Il n'est pas fait mention de la question astronomie sur nos imprimés. Toutefois, nous avons fait des expériences avec un appareil construit à l'aide de pièces Meccano, démontrant les mouvements de la lune et de la terre par rapport au soleil. De plus, plusieurs personnes nous ont soumis, à des époques différentes le même appareil. Le public faisant preuve d'un manque d'intérêt complet pour la question, nous n'avons pas poussé plus loin l'expérience.

M. DUC (Pouillon). — Nous regrettons d'avoir à vous informer que nous ne suivons pas très bien vos suggestions relatives à des billes de 5 à 6 millimètres de diamètre. Nous sommes d'accord qu'un rouleau de bois de plus petites dimensions pourrait avoir une application définie, de même que des cornières et poutrelles plates à deux trous. Nous

allons étudier cette question. Nous sommes d'avis que les suggestions que vous faites relativement à des volants, poulies et crémaillères feraient double emploi, dans une certaine mesure, avec des pièces existantes.

G. JACINI JUNIOR (Italie). — Votre plainte relative aux vis d'arrêt tombant de l'accouplement nous a quelque peu surpris. Nous ne nous sommes jamais rendus compte de cet inconvénient. Une fixation solide de la vis au premier abord empêchera la possibilité d'un jeu quelconque, même avec un mouvement continu.

R. DEBEVER (Dunkerque). — Il y a quelque temps, nous avions l'intention d'établir une tête de bielle pouvant fonctionner avec l'arbre coudé, mais, depuis, nous en avons constitué une à l'aide des pièces existantes et avons décidé de ne plus nous occuper de cette question pour le moment. L'élément de bielle est illustré dans la machine à vapeur horizontale, modèle n° 630. Les bandages en caoutchouc actuels sont de dimensions standard. Si nous changions celles-ci, il faudrait un moule spécial, et, en conséquence, le prix de cette pièce serait disproportionné à ses avantages.

H. SEGAUD (Potigny). — L'élément que vous suggérez peut être constitué à l'aide des pièces suivantes qui existent déjà dans notre système : deux équerres doubles et une bande de cinq trous.

E. LAROCHE (Méréville). — Lorsqu'une forte friction se produit, à une vitesse élevée, sur des pièces servant d'appui, nous recommandons toujours le renforcement de celles-ci par l'emploi de deux ou trois bandes supplémentaires, ou d'une roue barillet. La bosse d'une manivelle constitue également un bon point d'appui.

A. SAUNIER (Buchy). — La difficulté du diamètre convenable à donner, se présente toujours pour la question des sections incurvées. Nous regrettons de ne pouvoir très bien suivre votre suggestion relative à un crochet à deux griffes pour le montage des grues. Un petit croquis nous serait utile.

L. GAUTHIER (Molinges). — Veuillez vous reporter à notre réponse à M. Saunier, au sujet des éléments incurvés. Votre suggestion relative à la

pièce n° 143 a été devancée et figure sur notre nouvelle liste de pièces détachées.

A. JOHANNOT (Lyon). — Nous avons déjà eu l'occasion de signaler dans notre rubrique des Idées géniales, qu'un essai fait avec un matériel autre que du métal ne pourrait que difficilement supporter l'usure et l'effort.

R. LEVERT (Rouen). — Votre suggestion au sujet d'un train électrique a été déjà réalisée par nous. Nous mettons justement en vente un train électrique, exacte copie d'un véritable métropolitain.

L. BEZOUT (Paris). — Le modèle de roue dentée que vous nous suggérez nous paraît d'une fabrication difficile et d'un emploi limité. Peut-être pourriez-vous nous donner d'autres précisions à ce sujet?

A. VALLON (Nice). — Nous sommes absolument de votre avis sur l'utilité qu'il y aurait à faciliter l'établissement de nouveaux modèles Meccano par la description des mécanismes pouvant être employés dans différents modèles. Aussi avons-nous l'intention de faire paraître une série de descriptions de mécanismes standardisés, que nous commencerons avec notre prochain numéro.

S. BOLLET (Avignon). — La locomotive dont vous nous parlez est d'un modèle qui n'est pas employé sur les réseaux français.

Science Amusante (suite)

par le même trou que les fils de sonnerie.) Pour attirer l'attention de la personne à qui on désire parler, on appuie sur les boutons de sonnerie et l'on poursuit la conversation en appuyant sur les plots des poignées du téléphone, comme le montre la figure 13. Un petit crochet de laiton, fixé au bord inférieur de chaque bouton peut servir de support au téléphone.



La Destruction du Dirigeable "Shenandoah"

Le 3 septembre, près de Cumberland, s'est brisé en l'air le dirigeable américain « Shenandoah » du type rigide. Il transportait 42 personnes, sur lesquelles 15 ont été tuées et 19 blessées. Pris dans une tempête, l'aéronef fut emporté à une altitude de 1.800 mètres; le ballon réussit à redescendre et s'éloignait déjà de la bourrasque, lorsqu'il se brisa en deux, et ses deux parties tombèrent à une vingtaine de kilomètres d'intervalle. Plusieurs hypothèses des causes de cette catastrophe ont été envisagées. On a cru, par exemple, qu'au moment où le dirigeable s'élevait rapidement, l'hélium dont il était gonflé s'était échappé par les soupapes, mais que le débit n'étant pas suffisant, quelques ballonets se seraient crevés. Quand le dirigeable est redescendu, les ballonets crevés, situés au centre du dirigeable, ont continué à se dégonfler, tandis que les ballonets des extrémités restaient remplis de gaz. Le dirigeable n'étant plus soutenu que par ses extrémités, le centre restant lourdement chargé par les moteurs, la rupture devenait inévitable.

Les nouvelles Turbines hydrauliques des Usines du Niagara

On vient de mettre en service sur la rive des Etats-Unis du Niagara une nouvelle usine qui contient trois groupes, dont les turbines produisent chacune 70.000 chevaux, puissance qui dépasse de beaucoup toutes

celles réalisées jusqu'ici. Cette usine est destinée à utiliser complètement la quantité d'eau mise à la disposition des Etats-Unis par le dernier accord entre les deux pays intéressés, soit 566 mètres cubes par seconde. Les turbines sont de deux types différents, mais tous deux de dimensions exceptionnelles.

Un Nouveau Cuirassé Américain

Nous parlons dans ce numéro des Grandes Constructions Navales; il est donc intéressant de dire quelques mots d'un des plus puissants navires de guerre construits pendant ces dernières années. C'est le « Colorado », cuirassé américain, dont les dimensions principales sont les suivantes : longueur 190 mètres, largeur 30 mètres, déplacement en pleine charge 33.590 tonnes. Avec sa réserve de mazout, le « Colorado » peut couvrir environ 12.000 milles marins à une vitesse moyenne de 15 nœuds. L'armement du cuirassé comprend notamment huit pièces de 400 millimètres, 45 calibres, pesant 105 tonnes, les plus puissantes de toutes les marines de guerre; 12 pièces de 127 millimètres et huit pièces anti-aériennes de 75 millimètres, sans compter deux lance-torpilles.

Les Agrandissements du Port d'Amsterdam

Le Gouvernement hollandais vient d'entreprendre de grands travaux pour améliorer le débouché qui relie le port d'Amsterdam à la mer du Nord. En même temps, diverses améliorations ont été apportées au port proprement dit: ainsi la « Néderlandsche Dok Maatschappij » a

fait récemment construire trois formes de radoub de 140 mètres, 165 mètres et 220 mètres. Malgré l'importance de ces travaux, ils ont pu être achevés en deux ans, grâce à la perfection des moyens employés.

Le Chemin de Fer continu de l'Exposition de Wembley

Une des principales attractions de l'exposition de Wembley était certainement le curieux chemin de fer continu. Sur une ligne à double voie de 1.200 mètres de longueur, des wagons isolés circulent sans arrêt, mais à une vitesse périodiquement variable. Aux stations, cette vitesse se ralentit jusqu'à 2 kilomètres environ, puis s'accélère de nouveau jusqu'à atteindre un maximum de 16 kilomètres à l'heure. La force motrice nécessaire à la propulsion est produite dans une station particulière, au moyen d'un groupe électrique à moteur Diésel. Ce moteur, provenant d'un sous-marin allemand capturé, est capable de développer 500 chevaux. Les wagons pouvant contenir chacun 4 personnes sont au nombre de 85. Ce qu'il y a de particulièrement curieux dans cette construction, c'est que le nom du chemin de fer ne lui convient pas absolument; en effet, la voie de roulement des wagons n'est pas ferrée, mais se compose de deux chemins en béton; les roues des wagons sont munies de bandages en caoutchouc, ce qui assure un roulement très doux.

Vie d'Ampère (suite)

touchante, pleine de tendresse, de confidences qu'il eut avec sa femme malade, pendant tout le temps que dura son séjour à Bourg, que nous connaissons les divers travaux auxquels il se livra dans cette ville. A cette époque, le premier Consul institua un prix de 60.000 francs, destiné à encourager celui qui, « par ses expériences et ses découvertes, ferait faire à l'électricité et au galvanisme, un pas comparable à celui qu'ont fait faire à ces sciences Franklin et Volta ». Ampère, qui étudiait à ce moment l'électricité, voulut concourir pour obtenir ce prix, mais n'eut pas le temps de terminer son travail et ce fut Davy qui remporta la récompense, par son ouvrage sur les rapports de la traction chimique et de la traction électrique. A ce moment, Ampère délaissa l'électricité pour s'occuper d'une question

de mathématiques pures qui lui fit oublier complètement le concours et le prix de 60.000 francs. Cet essai sur la théorie mathématique du jeu qu'il composa fut le véritable point de départ de sa carrière scientifique. Après de nombreuses hésitations et modifications de son idée première, Ampère put lire enfin son mémoire à une séance de la Société d'Emulation de l'Ain, en présence de l'illustre Lalande. Ce dernier ne put suivre les calculs d'Ampère, ses connaissances mathématiques n'étant pas assez profondes.

Enfin, en 1802, Ampère publia sa théorie mathématique du jeu, et composa également un autre mémoire sur l'application du calcul des variations qui fut présenté à l'Institut et lu par Laplace. Ses ouvrages mirent en lumière le jeune savant qui fut nommé Professeur de Mathématiques et d'Astronomie au Lycée de Lyon.

Au moment où les efforts d'Ampère pour obtenir une situation venaient d'être couronnés de succès, un deuil cruel vint le frapper. Sa femme, qui était restée à Saint-Germain, mourut de la maladie qui la rongait depuis deux ans, au moment où la longue séparation allait cesser. Les sentiments religieux d'Ampère, qui avaient toujours été très ardents, l'aiderent à supporter sa douleur avec une résignation toute chrétienne, témoin la prière ci-dessous dont nous citons un extrait : « J'espère en vous, ô mon Dieu, mais je serai soumis à votre arrêt quel qu'il soit. O Seigneur, Dieu de miséricorde, daignez me réunir dans le ciel à ce que vous m'aviez permis d'aimer sur la terre ». C'était la troisième épreuve que le sort faisait subir à Ampère, après la mort de son père et de sa sœur.

(A suivre.)

Les Timbres



NOUVELLES ÉMISSIONS

I. Colonies Française

Nos lecteurs savent que les couleurs des timbres pour l'affranchissement de différents envois, sont imposées par une convention internationale. Ce règlement institué pour la commodité et la simplification des relations postales, enlève en une certaine mesure l'originalité des timbres de différents pays et la jolie bigarrure des collections. Les nouveaux timbres des colonies françaises ont dû être conformes à ces règlements.

Nous en donnons une description sommaire en indiquant surtout les nouvelles valeurs.

Guyanne. — Les timbres de nouvelles couleurs sont des valeurs suivantes : 10 cent., 30 cent., 50 cent., 60 cent. et 1 franc. Les timbres de 10, 30 et 50 centimes du type ancien avaient été supprimés en septembre 1924; le timbre de 60 centimes est émis pour la première fois.

Madagascar. — Les nouveaux timbres sont d'une valeur de 10 et 30 centimes. Les anciens timbres de cette valeur avaient été supprimés en septembre 1924.

Mauritanie. — Le nouveau timbre à 60 centimes est émis en remplacement d'un ancien timbre provisoire de 75 centimes, surchargé de 60 centimes.

Dahomey. — Cette colonie a émis également un timbre de 60 centimes destiné à remplacer le timbre de 75 centimes, surchargé de 60 centimes.

II. Russie



Nous préparons pour le « M.M. », un article sur la T. S. F., dans lequel nos lecteurs verront qu'un des premiers savants auxquels nous sommes redevables de cette remarquable découverte a été l'ingénieur russe Popoff. Le gouvernement des Soviets vient d'émettre un nouveau timbre commémoratif de l'invention de Popoff, représentant le portrait de l'inventeur. Ce joli timbre vert, tiré en héliogravure est d'une valeur de 14 kopeks. Son originalité consiste en ceci qu'il est l'unique timbre au monde contenant une inscription en espéranto. En effet, au-dessous des mots en caractères russe signifiant « timbre-poste », on peut voir l'inscription suivante : Inventisto de Radio-

Popov. Sous le portrait, dans le coin de droite, on aperçoit les quatre lettres en russe, initiales des mots : Union des Républiques Socialistes Soviétiques.

Ce timbre sera certainement recherché par les collectionneurs.

III. Monaco



Les fréquentes émissions de la principauté de Monaco font rechercher par les amateurs les timbres de ce pays qui deviennent ainsi l'objet d'une véritable spéculation. Il est même très difficile de trouver dans les bureaux de poste de Monaco un assortiment complet de timbres de différentes valeurs. Nous croyons donc intéresser nos lecteurs en reproduisant le nouveau timbre groseille, d'une valeur de 25 centimes, de cette principauté.

PETITES ANNONCES

— Au Petit Ingénieur —

Pierre GOUSSU

46, Rue de Rome — PARIS - 8^e

Boîtes "Meccano" et Accessoires

Trains Hornby

Jouets scientifiques

Electriques - Mécaniques - Vapeur

Trains-Rails-Wagons-Gares, etc.

Pièces détachées et tous Accessoires

pour Amateurs de

T. S. F.

Neuf et Occasion

Catalogues gratuits sur demande

Toutes réparations de Jouets

GEORGES GAUDEAUX

33, rue d'Alsace, PARIS (X^e).

Timbres pour collections.

Magasin ouvert de 9 à 12 et de 14 à 19 heures.

Les amateurs y trouveront aux meilleures conditions, un grand nombre de timbres pour compléter les pages d'Album.

Prix sur demande. — Joindre timbre pour réponse.



Utilisez le courant de votre lumière (alternatif seulement) pour faire fonctionner le moteur Meccano à l'aide d'un « FERRIX » qui ne s'usera jamais.

Aucun danger, consommation de courant insignifiante.

Modèle « E. J. spécial » pour courant 110 V 43 fr. 20.

(+ 5 pour cent pour courant 220 volts.)

E. LEFEBURE, Ingénieur,

66, rue Saint-André-des-Arts, PARIS (VI^e).

Collectionneur disperse sa Collection

Offre exceptionnellement :			
Paquet de	50 timbres non triés	Frs	5
—	75	—	10
—	100	—	15
—	150	—	20

contre remboursement ou mandat-poste.
Achat de toute collection qui m'intéresse.
Echange pleine valeur Yvert et Tellier 1926.
Carnets de 192 timbres colonies anglaises.
Pays autres que France ou Grande-Bretagne.
Colonies anglaises, 50 pour cent de réduction sur prix Yvert.
Autres pays, 66 pour cent de réduction sur prix Yvert.

Je donnerai gratuitement à tout acheteur de mes paquets ou tout demandeur de mes carnets un cadeau de trois timbres « Images ».

**E. C. C. TIDMAN, 17, boulevard du Nord
LE RAINCY (S.-&-O) Banlieue Est**



NOTRE SAC POSTAL

R. BARTHELEMY (Sedan). — Je vous remercie de votre lettre : malheureusement, il ne m'est pas possible d'accepter votre suggestion, l'âge du concurrent ayant, contrairement à ce que vous pensez, une grande importance dans les concours, surtout si, comme je l'espère, les solutions sont trouvées par eux-mêmes.

F. BOUCHACOURT (Sautigné), A. VEZZI (Nice A.M.), E. GOSSEY (Grammont, Belgique), R. ROCHE (Lyon), J. LAPORTE (Noisy-le-Sec). — J'ai lu avec plaisir vos bons mots et charades pour le *Coin du Feu*. Je vous remercie bien sincèrement de l'intérêt que vous portez au « M. M. ».

R. GRENIER (Verrières-de-Joux, Doubs). — Je vous remercie des bons souhaits que vous formulez pour l'amélioration de *Meccano-Magazine*. Je serais très heureux de recevoir vos bons mots et devinettes pour le *Coin du Feu*. Ceci ne vous occasionnera bien entendu aucun frais. Le drapeau que porte notre établissement sur le cliché du « Sac Postal » n'existe pas en réalité. Nous allons faire paraître prochainement une nouvelle gravure d'entête du « Sac Postal », représentant notre établissement de Paris.

V. KEBENGY (Vevey, Suisse). — Vous pouvez certainement verser le montant de votre abonnement à notre compte de chèques postaux 739-72 Paris. Vu les fluctuations du change, il ne nous est pas possible d'indiquer exactement à l'avance le prix d'abonnement en argent étranger.



Le prochain numéro du « M. M. » sera publié le premier janvier. On peut se le procurer chez tous nos dépositaires à raison de 0 fr. 50 centimes le numéro.

Nous pouvons également envoyer directement le « M. M. » aux lecteurs sur commande, au prix de 3 fr. 90 pour six numéros et 7 fr. 80 pour les douze numéros.

Collaboration : Le Rédacteur en Chef examinera attentivement les articles et les photographies qui lui seront adressées. Une rétribution sera accordée aux personnes dont les envois seront publiés dans le Magazine. Le Rédacteur en Chef se dégage de toute responsabilité au cas où un envoi serait égaré ou endommagé. Une enveloppe timbrée doit accompagner tout envoi devant être retourné en cas de non acceptation.

ANNONCES

Petites Annonces : 3 francs la ligne (7 mots en moyenne par ligne) ou 30 francs par 2 cm et demi (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.



Au Jardin Zoologique

— Oh, maman! Regarde comme ce singe ressemble à l'oncle Arthur!

— Il ne faut jamais dire de pareilles choses, mon enfant.

— Mais puisque le singe ne peut pas comprendre!

Devinettes N° 36

En changeant de place les lettres des mots suivants, on forme le nom d'autant de villes de France. Les initiales des noms trouvés ainsi forment le nom d'un département. Quels sont les noms de ces villes et de ce département?

Cane — Lares — Nulle — Rive — Rangues — Vides — Agénor — Danse.

Bien Répondu



L'Institutrice : Peux-tu nommer quelque chose de très important qui n'existait pas il y a cent ans?

Le Petit Garçon : Moi!...

Devinette N° 37

Quel fut le prince français qui fut en même temps fils de roi, père de roi, et ne fut jamais roi lui-même?

A la Musique Militaire

Seriez-vous assez aimable pour me dire le morceau que l'on vient de jouer?

Le Musicien, après avoir gravement consulté le programme : Le n° 9, monsieur!

Au Tribunal

Le Financier véreux : Mon Président, je n'ai jamais commis de mauvaise action!

Le Président : Vous vous êtes contenté d'en émettre!

Devinette N° 38

Pourquoi les trains se déplacent-ils sur le côté gauche de la voie, et les voitures sur le côté droit des routes?

Au Restaurant

Dans un petit restaurant à bon marché. Le Garçon : Comment avez-vous trouvé le bifteck, monsieur?

Le Client : En retournant ma pomme de terre!

Devinette N° 39

Etes-vous bon observateur?

Posez-vous ces simples questions et essayez d'y répondre de mémoire : Un chat descend-il d'un arbre la tête ou la queue la première? Dessinez les douze chiffres romains tels qu'ils figurent sur le cadran d'une montre. Décrivez exactement l'aspect d'un billet de cinq francs.

La Nouvelle Bonne

Madame : Avez-vous jamais mangé de dindes, Marie?

La Bonne : Non, madame; mais j'en ai souvent servi.

Devinette N° 40

Posez à vos camarades la simple question suivante et vous serez étonné du nombre de réponses toutes différentes que vous recevrez. Un monsieur achète un chapeau et donne en paiement un billet de cent francs. Le marchand n'ayant pas de monnaie envoie changer le billet chez le voisin. Après avoir reçu la monnaie, le marchand remet au client le chapeau et 90 francs. Quelques instants après le départ du client, le voisin retourne le billet de 100 francs qui s'est trouvé faux et le marchand lui rembourse les 100 francs de monnaie qu'il en a reçue. Quelle est la somme que le marchand a perdue dans cette affaire en comptant le chapeau à 10 francs?

Chez le Dentiste

Le Dentiste, après avoir examiné la mâchoire de son client : De quel côté mangez-vous?

Le Client : Du côté de Saint-Lazare.

Devinette N° 41

Quel est le guerrier illustre qui avait comme blason une croix d'or sur champ d'argent et quelle était la signification de ces armes?

Un Animal Hideux

Le Professeur, en faisant une lecture sur les rhinocéros, remarque que ses élèves sont inattentifs et regardent voler les mouches au lieu d'écouter. Impatienté, il dit :

— Si vous voulez vous faire une idée de cet hideux animal, il ne faut pas regarder en l'air, mais fixer bien attentivement les yeux sur moi.

Devinette N° 42

Quel est l'objet qu'il vous suffit de regarder à bout de bras pour qu'il vous intercepte la lune?

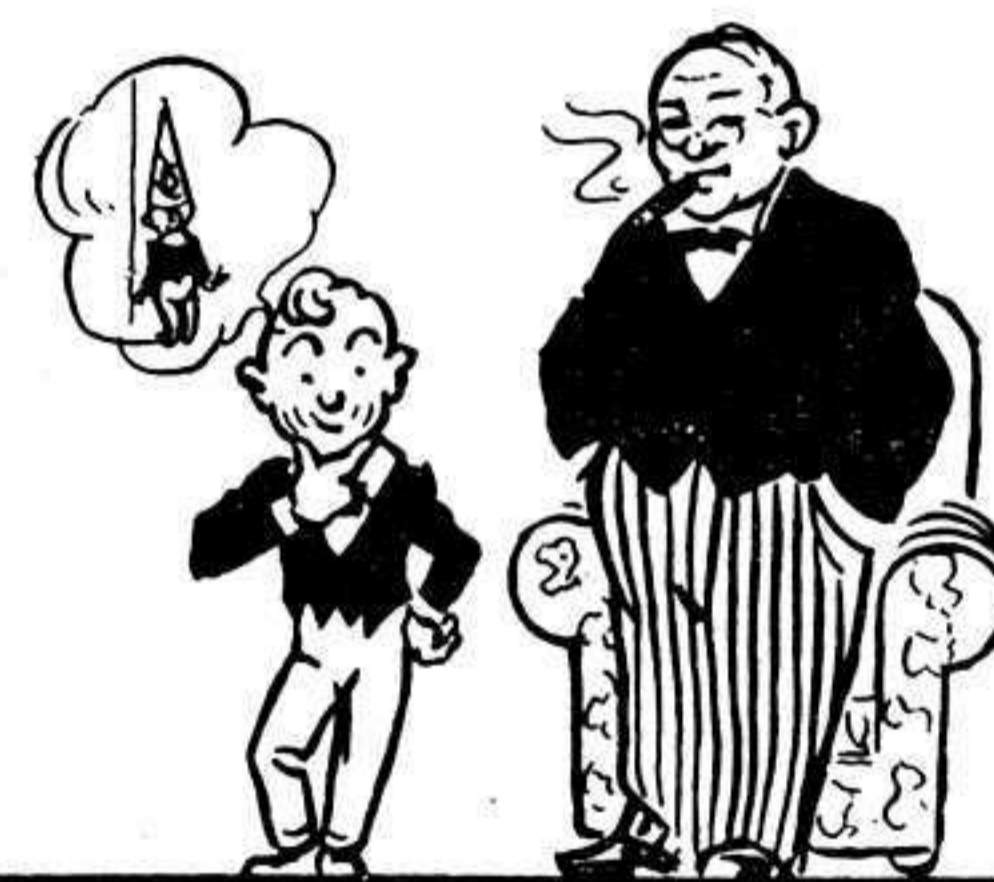
Injustice

La maman, avant de sortir :

— Rappelle-toi, Bob, qu'il y a un revenant dans l'armoire où je serre les gâteaux!

Bob : Alors, je ne comprends pas pourquoi que tu n'accuses pas le revenant toutes les fois que les gâteaux disparaissent?

Une Bonne Place



Le Visiteur : As-tu une bonne place à l'école, mon petit ami?

Le Gosse : Oh oui! excellente; le maître s'occupe beaucoup de moi.

Devinette N° 43

On demande l'âge de quelqu'un qui répond : Si vous multipliez l'un par l'autre les deux chiffres du nombre qui représente mon âge, le nombre ainsi obtenu représentera mon âge, il y a 22 ans, et si vous ajoutez tous les chiffres de ces deux âges le résultat sera égal à un tiers de mon âge actuel. Quel âge a-t-il?

Réponses aux Devinettes du mois dernier

Devinette n° 32. — Cinématographe.

Devinette n° 33. — Tous les deux cherchent des locataires (loques à terre).

Devinette n° 34. — Le Pot et le Tige.

Devinette n° 35. — L'apprenti a menti.

Pour vos Achats d'Articles Meccano

" GRAND BAZAR DE LYON ", 31, rue de la République, Lyon

Les plus grands FOURNISSEURS de la région en MECCANO et JOUETS divers

Boîtes Principales

Meccano No. 00	14.50
" " 0	39.00
" " 1	32.00
" " 2	63.00
" " 3	95.00
" " 4	172.00
" " 5 C	235.00
" " 5 B	363.00
" " 6 C	450.00
" " 6 B	600.00
" " 7	1580.00



Boîte No. 3 a qui convertit une boîte No. 5 en boîte No. 4

Boîtes Complémentaires

Meccano No. 00 a	4.50
" " 0 a	15.00
" " 1 a	28.50
" " 2 a	32.00
" " 3 a	80.00
" " 4 a	63.00
" " 5 a C	215.00
" " 5 a B	345.00
" " 6 a B	900.00



Boîte Meccano No. 5 qui permet de construire 206 modèles



Boîte Meccano No. 4 qui permet de construire 265 magnifiques modèles

Venez visiter nos MAGASINS ou écrivez-nous pour demander notre CATALOGUE "B" qui vous sera adressé FRANCO

En DÉCEMBRE EXPOSITION de JOUETS

Nous faisons la démonstration de tous les TRAINS et spécialement des Trains HORNBY

TRAINS HORNBY

Garantis

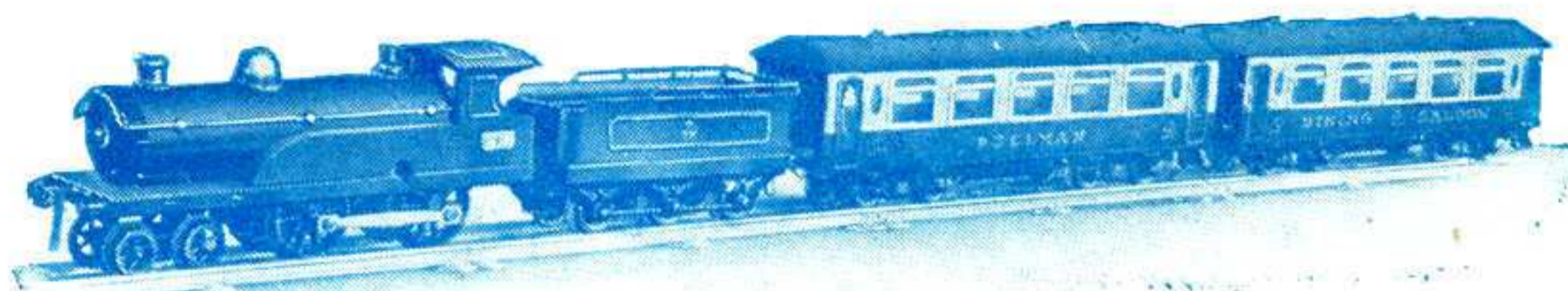
Accessoires

- Gares
- Cabines
- Tunnels
- Ponts
- Lampadaires
- Signaux
- Passages à Niveau
- Accessoires de Gares
- Matériels Roulants

PIÈCES DÉTACHÉES MECCANO

TRAINS HORNBY

Electrique (Metropolitain)	675
Hornby N° 1 Marchandises	98.30
" N° 1 Voyageurs	121.60
" N° 2 Marchandises	161.25
" N° 2 Voyageurs	246
Zulu Marchandises	79.50
" Voyageurs	99.45
Georges V	66



Train Hornby N 2 Voyageurs. Chaque rame se compose d'une locomotive, d'un tender, d'une voiture Pullman et d'un wagon-restaurant, comme le montre la gravure; elle comprend également un jeu de rails formant un cercle de 1 m, 22 de diamètre. Ecartement: 0... Prix Frs. 246.00



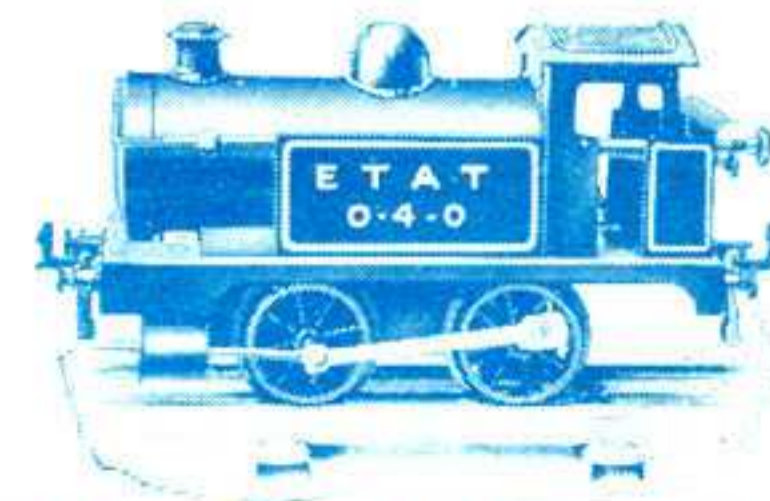
Lampadaire simple
Prix Frs. 12.75



Loco Réservoir N 2. Munie d'un renversement de marche, de frein et d'un régulateur
Prix Frs. 105.70



Wagon avec Grue
Prix Frs. 15.75



Loco Réservoir N 1. Munie d'un renversement de marche, de frein et d'un régulateur
Prix Frs. 54



Signal
Prix Frs. 10

MAGASINS RÉUNIS

TOUS LES MODÈLES
DE
"MECCANO"



DE 14 Frs 50

A 1580 Frs

MAISONS DANS PARIS

MAGASINS RÉUNIS RÉPUBLIQUE || **MAGASINS RÉUNIS ÉTOILE**

Place de la République

Avenues des Ternes et Niel

MAGASINS RÉUNIS RIVE GAUCHE, 136-138, Rue de Rennes