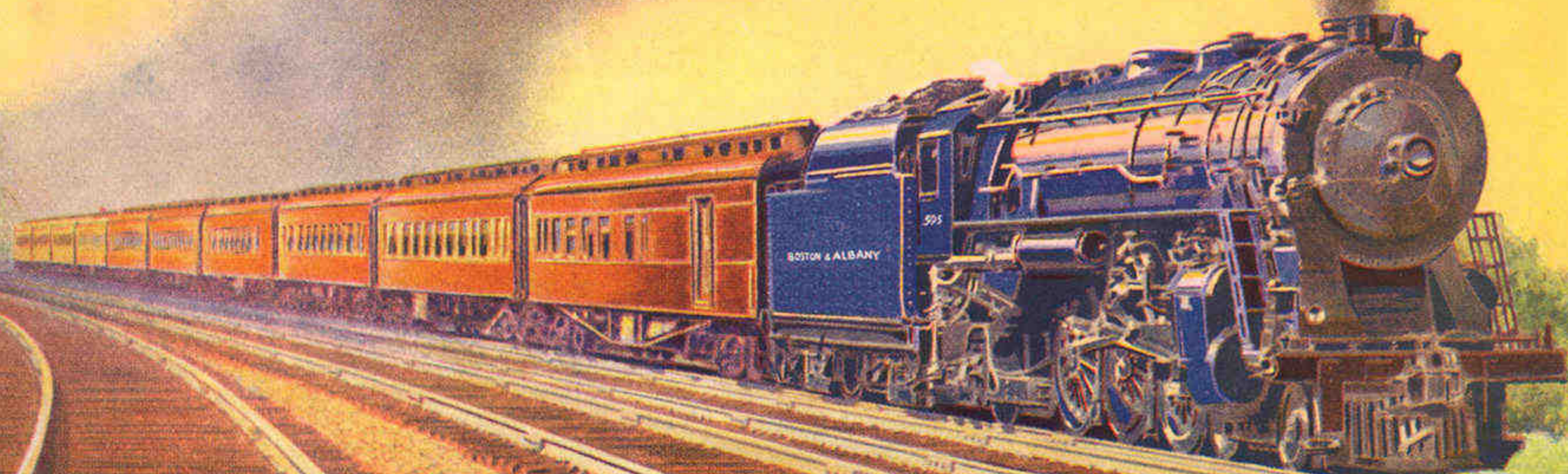


VOL VII. N°1

JANVIER 1930

MECCANO

MAGAZINE



PRIX
1
FRANC

LES GRANDES LOCOS MODERNES
(voir page n°2)

Institut de Mécanique et d'Électricité

DE

L'ÉCOLE DU GÉNIE CIVIL

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

COURS PAR CORRESPONDANCE

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

MÉCANIQUE GÉNÉRALE

Diplômes de Techniciens

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

Dessinateurs et Contremaîtres d'Ateliers

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

Chefs d'Ateliers et Chefs de Bureau de Dessin

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

Sous-Ingénieurs Dessinateurs et Sous-Ingénieurs d'Atelier

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

Ingénieurs Dessinateurs et Ingénieurs d'Ateliers

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

Diplôme Supérieur

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

ÉLECTRICITÉ

Diplômes de Techniciens

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

Contremaître Électricien

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

Dessinateur Électricien

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

Conducteur Électricien

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

Sous-Ingénieur Électricien

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

e) Ingénieur Électricien

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

f) Diplôme Supérieur

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

Chemins de fer, Marine, Écoles

Préparation à tous les programmes officiels.

COURS THÉORIQUES SUR PLACE

Exercices de Laboratoires tous les Dimanches matin

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

MECCANO

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

MAGAZINE

Vol. VII. N° 1
Janvier 1930

SOMMAIRE DU NUMÉRO

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

NOTES ÉDITORIALES

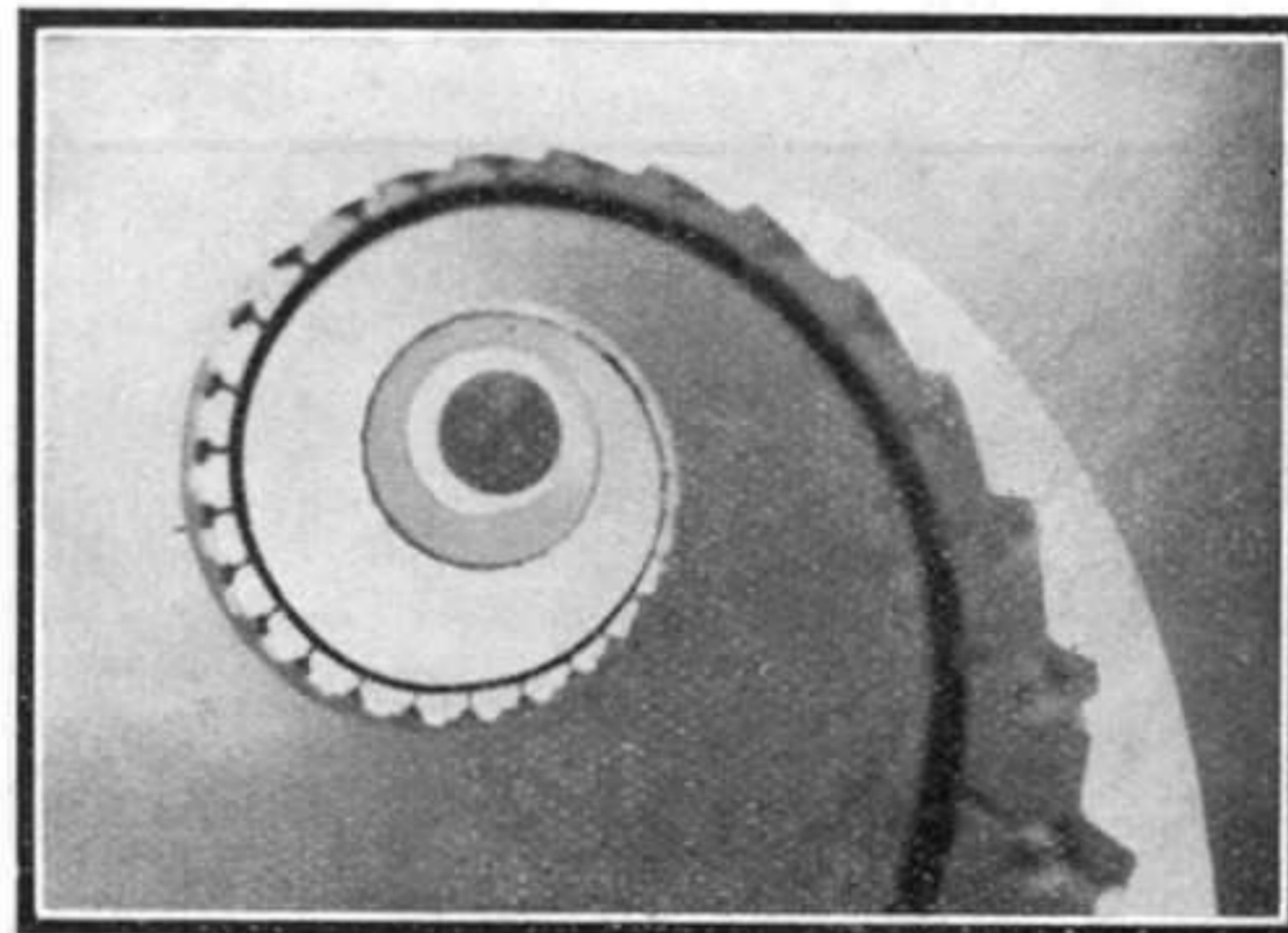


Le Nouvel An. Que nous apporte-t-il dans sa main d'enfant? Sa figure est riieuse et impassible comme celle d'un hébé et rien ne fait encore prévoir l'expression qu'elle prendra plus tard: sera-t-elle triste, moqueuse ou contente? Nous ne pouvons encore qu'espérer et souhaiter, et c'est ce que je fais,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

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

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

N° 3 Quel est cet Objet ?



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

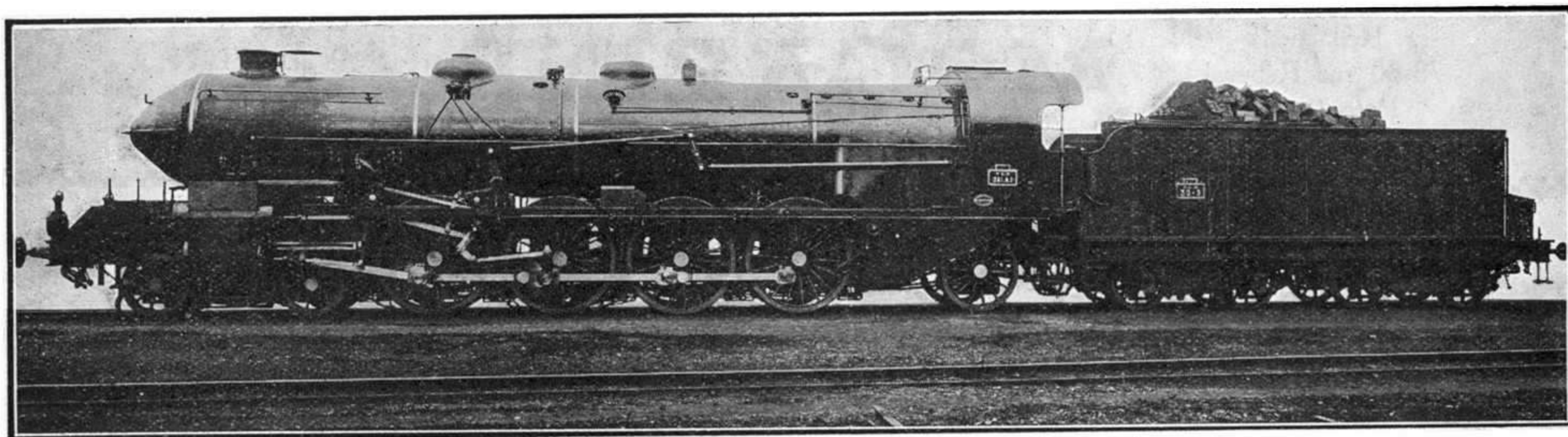
Il y a beaucoup de jeunes gens parmi nos lecteurs, qui s'intéressent particulièrement aux chemins de fer; du reste, quel jeune homme n'est-il pas transporté d'admiration à la vue d'une puissante loco, qui s'avance majestueusement dans un nuage de vapeur? Vous trouverez de quoi satisfaire cet intérêt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

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

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

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

Les Grandes Locos Modernes



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

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

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

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

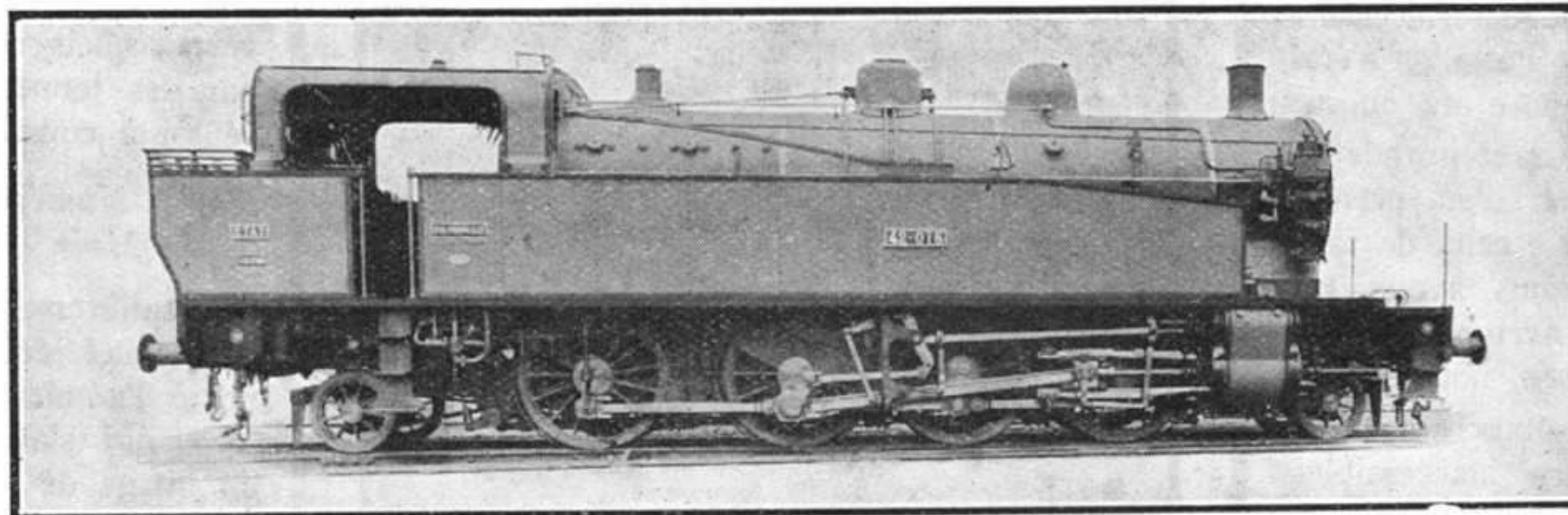
ajouté à l'arrière, pour soutenir le foyer. Cette nouvelle machine reçut le nom générique d'« Atlantic », parce que les premiers modèles de ce type avaient été créés pour le service des trains de Philadelphie à Atlantic-City.

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

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

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

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



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

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

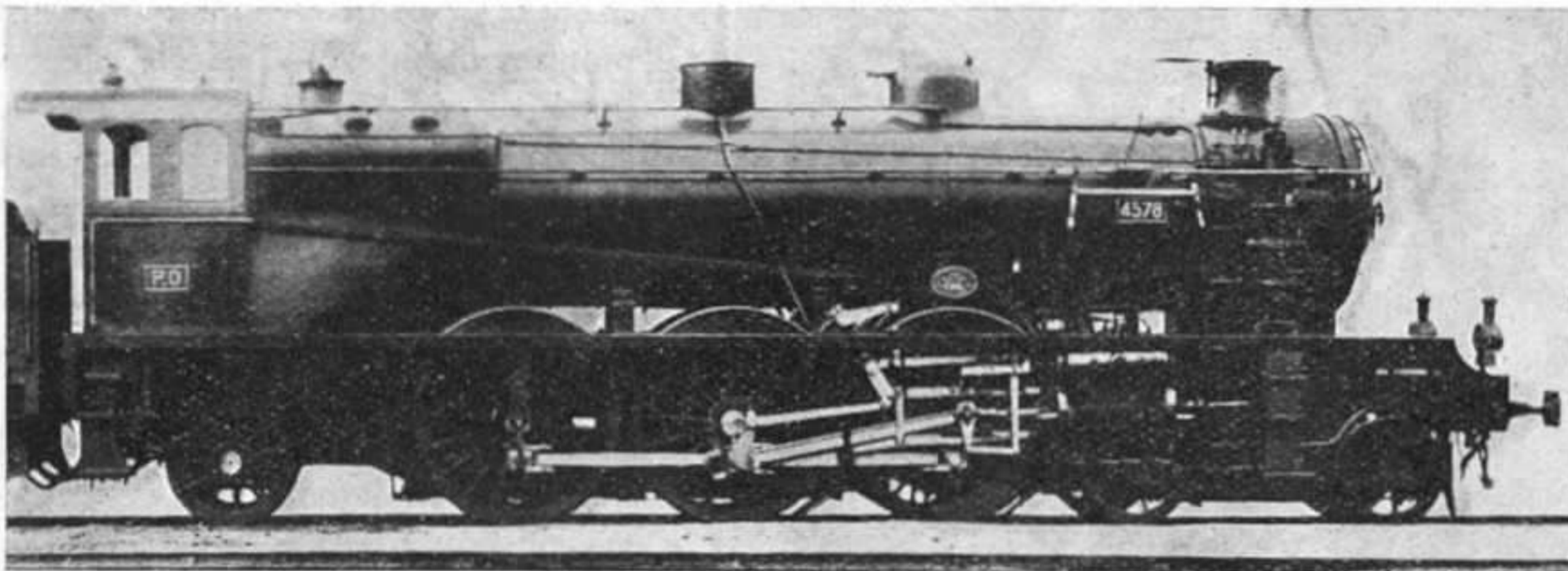
veau type plus puissant, comme l'avaient été ses devancières, cela tient à ce que, bientôt après sa naissance, elle fut munie d'un perfectionnement d'une importance capitale, supérieure même à celle du compoundage : la surchauffe, réalisée par un dispositif nouveau, déjà proposé par maints ingénieurs,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

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

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

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

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



Loco « Pacific » de la C^o P.-O.

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

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

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

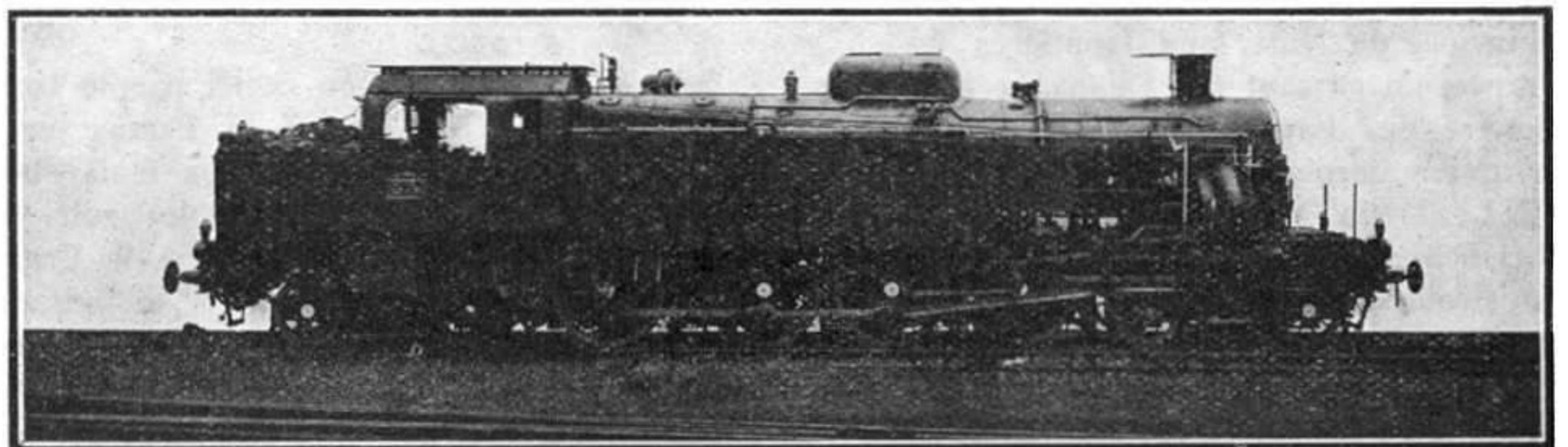
Il est intéressant de comparer les puissances, les vitesses et les dimensions des diverses machines qui furent successivement en usage sur les réseaux français ; on arrivera à d'assez curieuses constatations. Ainsi la locomotive Crampton, de 1852, qui ne pos-

sedait qu'un essieu moteur, arrivait à une allure de 110 kil. et même pendant des essais postérieurs, on put obtenir d'elle une vitesse de 144 kil., sans train, il est vrai. Ces vitesses, qui sont fort satisfaisantes, n'augmentent pas les années suivantes ; au contraire, elles tendent même à diminuer, malgré l'augmentation de puissance des locos. C'est qu'on leur demande un effort de traction toujours plus grand et qui dépasse souvent l'augmentation de puissance. Prenons, par exemple, un train rapide, tel qu'il circulait et qu'il circule entre Paris et Marseille. En 1882, une machine de 52 t. remorquait un train de 200 t. à la vitesse de 60 kil. 5 ; en

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

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

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



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

NOS COLONIES

N° 2 -- Le Maroc



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

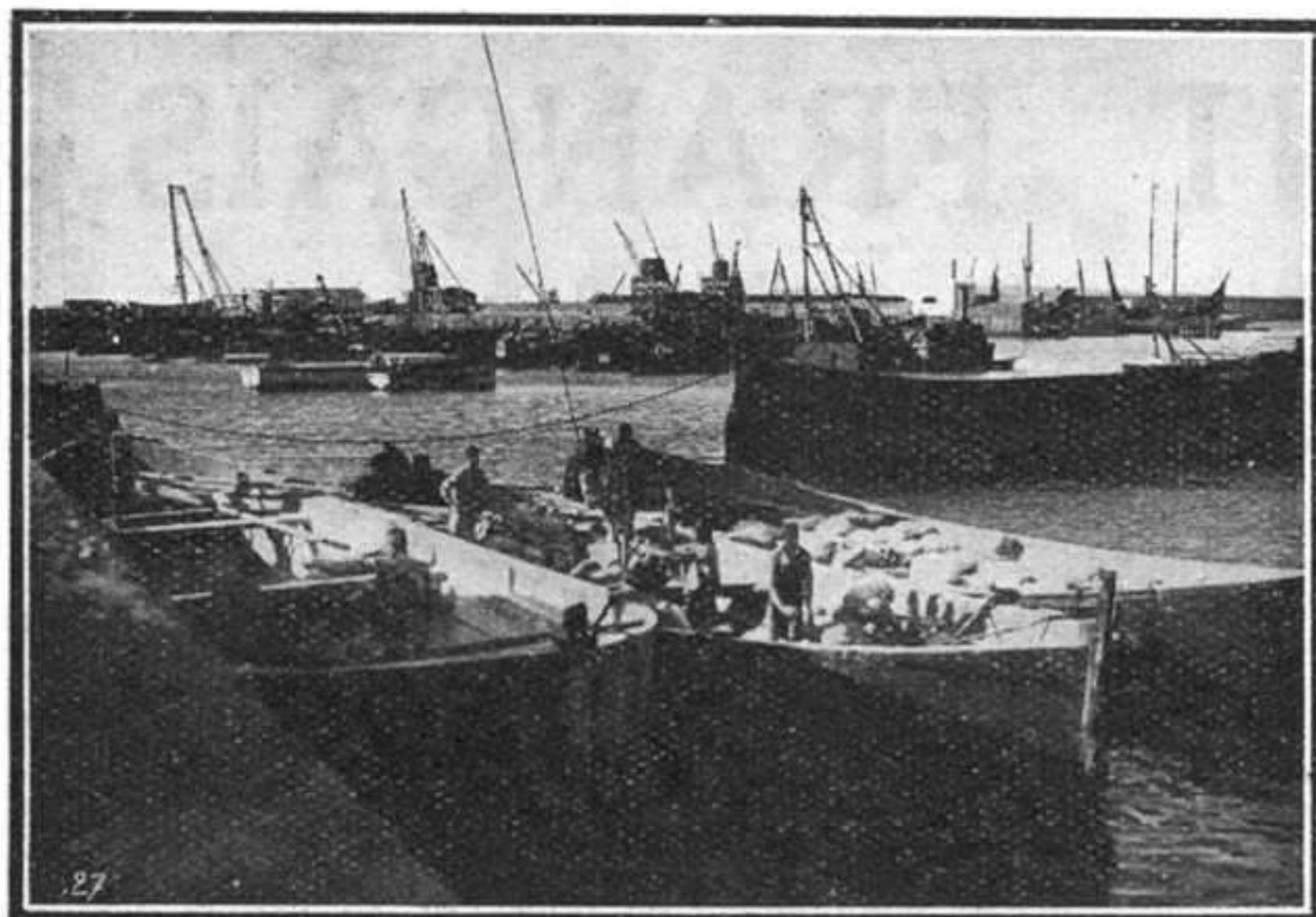
Marrakech, comme les autres villes du pays, possède de nombreuses industries locales.



Les Souks à Fez

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

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



Débarquement de Marchandises à Casablanca

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

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

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

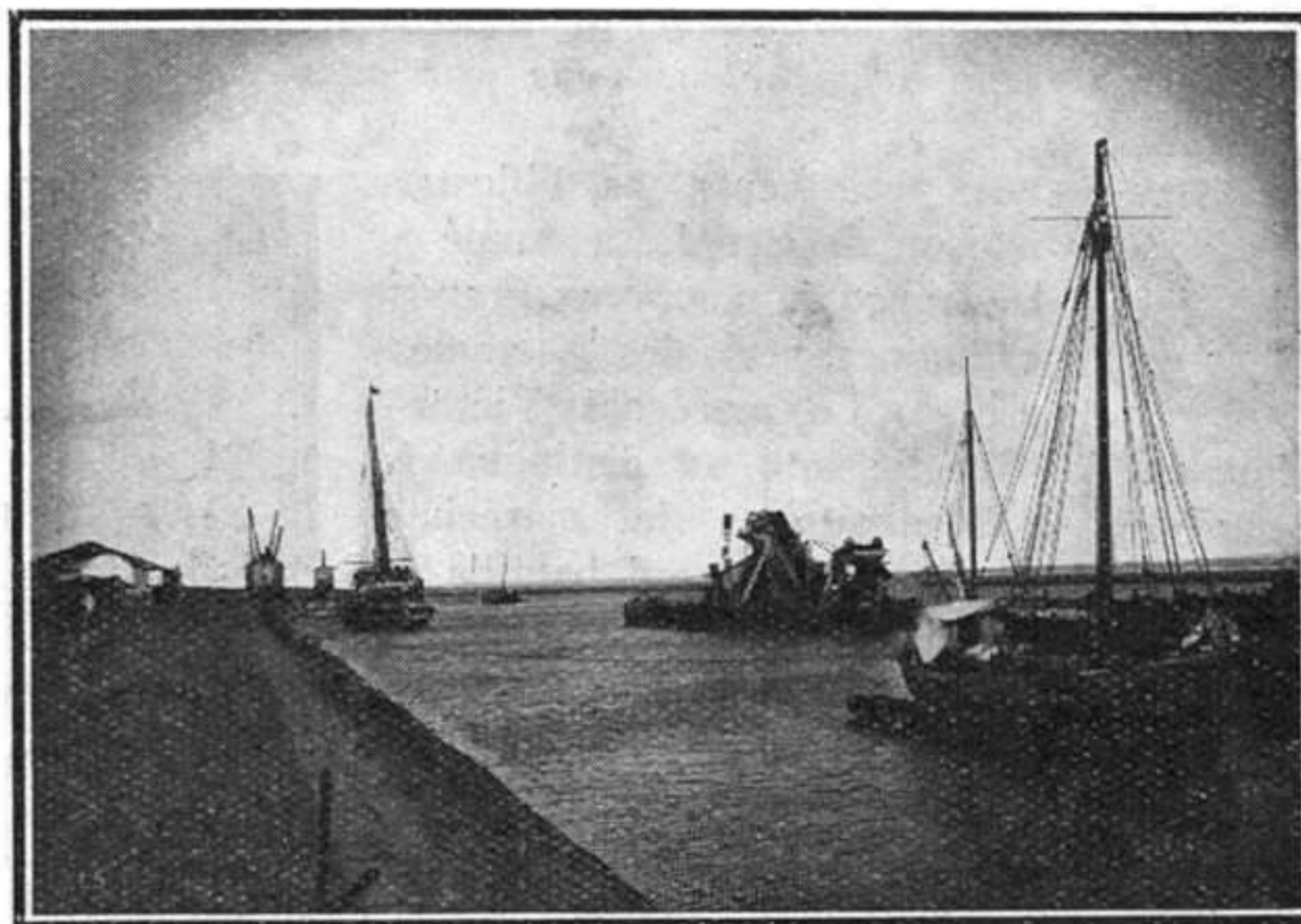
Tanger est une des villes les plus anciennes du monde, la plus ancienne, peut-être, de toutes celles qui existent encore actuellement. Le géant Anté, fils de Neptune, l'aurait fondée, en lui donnant le nom de sa femme, Tingo. C'est dans cette même contrée que les filles d'Atlas, les Hespérides, cultivaient les arbres aux pommes d'or, gardées par un dragon à cent têtes. Enfin, c'est ici qu'Hercule, d'un puissant effort, sépara l'Europe de l'Afrique et établit les colonnes d'Hercule.

Mais en quittant même ces temps fabuleux pour passer à l'Histoire, nous trouvons Tanger quinze cents ans avant notre ère comme une très puissante cité phénicienne. Puis Tanger devint successivement carthaginoise, romaine et arabe. Les Arabes en font le poste avancé de leur puissance ; par ce passage, ils s'élancent à la conquête du monde chrétien ; Tanger devient un carrefour des nations, un des centres commerciaux les plus prospères. L'Europe prend sa revanche avec les Portugais qui s'emparent de Tanger en 1471 ; un siècle plus tard, la ville passe aux Espagnols, puis aux Anglais, pour revenir en 1684 aux Arabes.

En 1906, Tanger est doté d'un régime international, qui doit faire place au nouveau Statut, élaboré à la conférence de Londres. Tanger n'est pas une ville très grande par le nombre de ses habitants, environ 50.000, mais elle est importante et par la vaste étendue qu'elle occupe, et par sa situation privilégiée à l'entrée du détroit de Gibraltar, et par son port, et, enfin, par ses communications avec l'intérieur du pays. La ville est reliée à la zone française par un chemin de fer qui dessert Arzila, Larache, El Ksar, Souk El Arba, Petitjean,

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

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



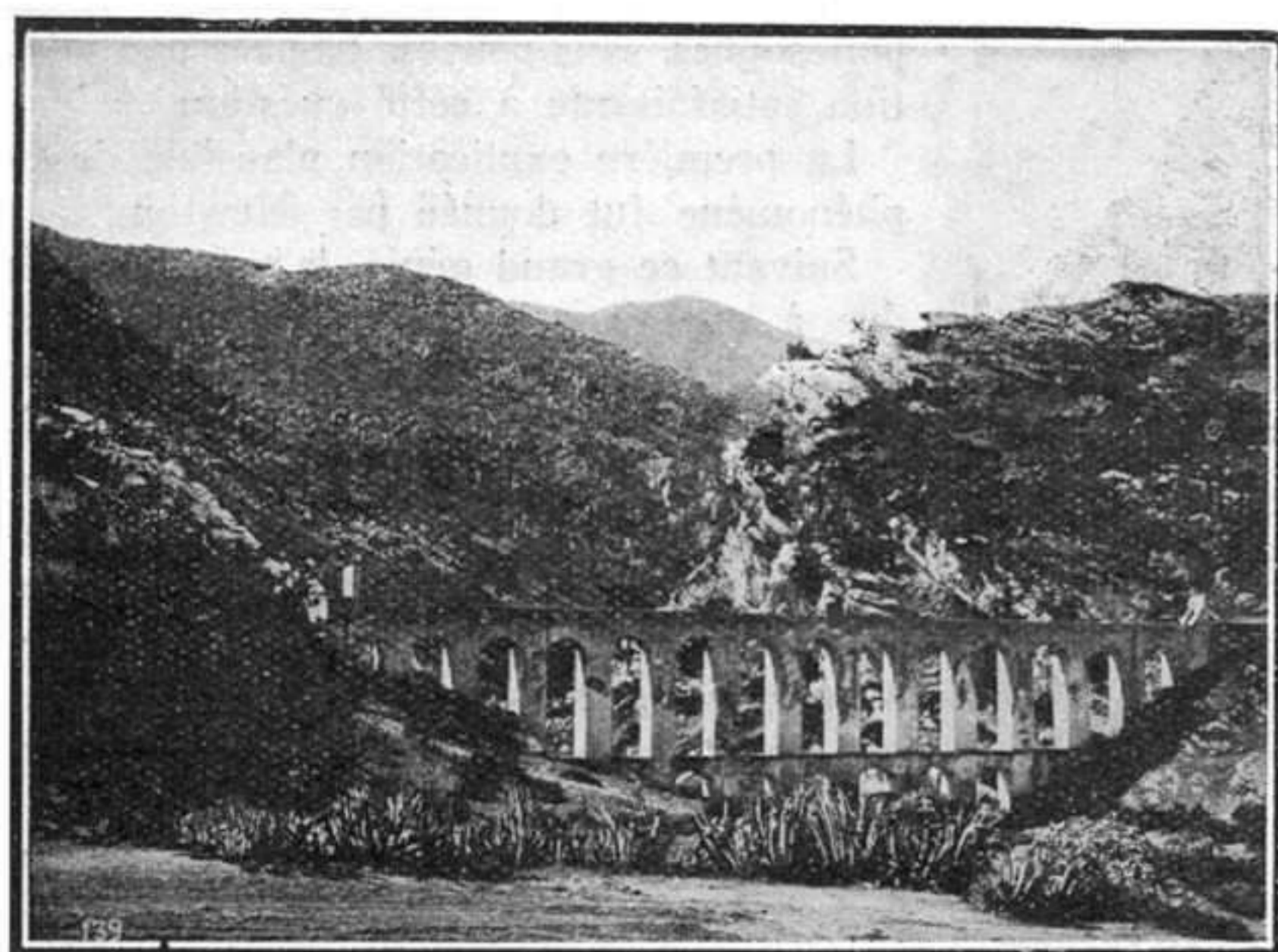
Un coin du Port de Fedhalah

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

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

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

(Voir suite page 7.)



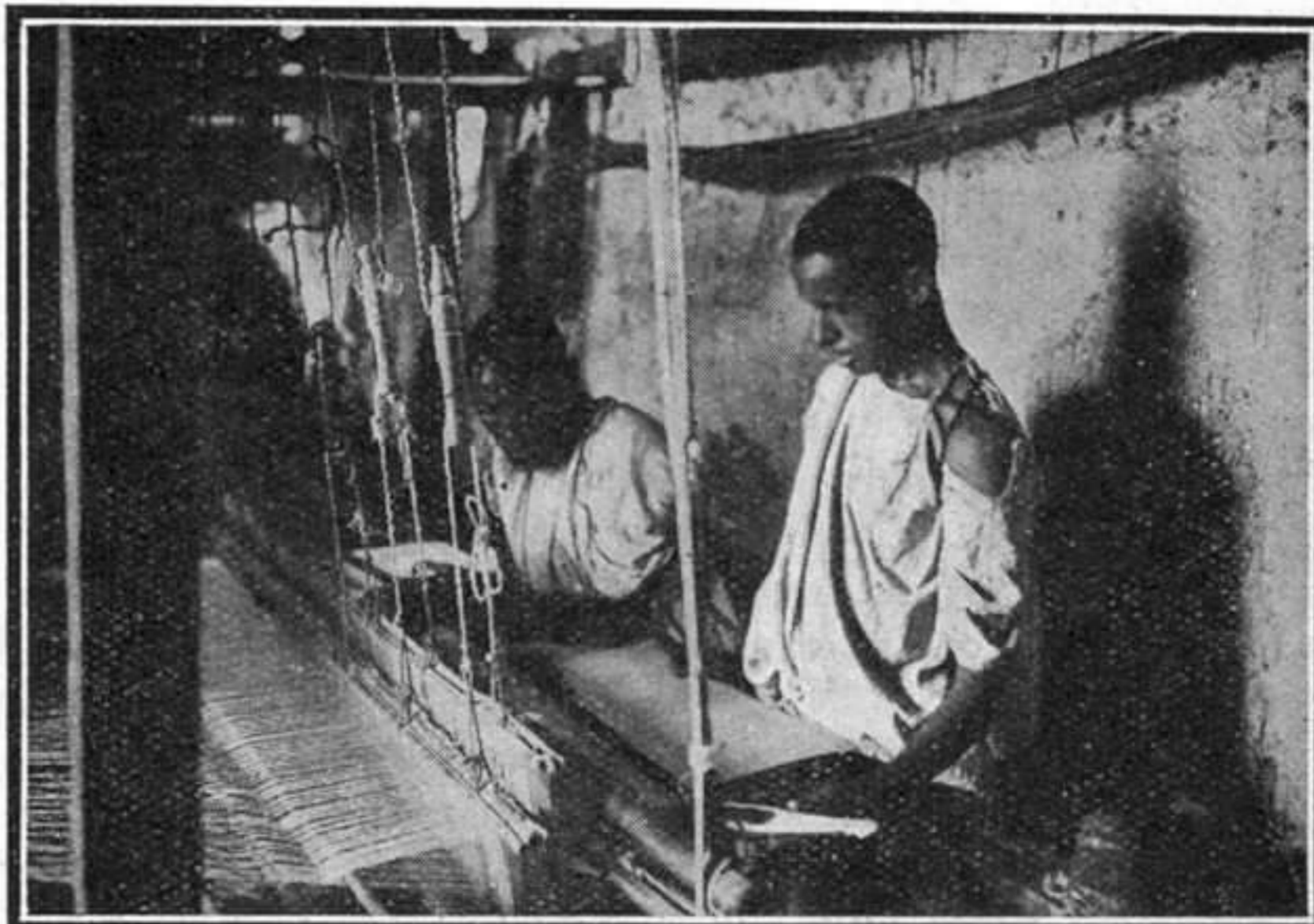
L'Aqueduc Romain de Moulez Iaris

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

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

de faire place au nouveau Statut, élaboré à la conférence de Londres.

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



Tisserands Marocains

UN GRAND SAVANT FRANÇAIS

Le Prince Louis de Broglie et sa Théorie de la Lumière

Monsieur,

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

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

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

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

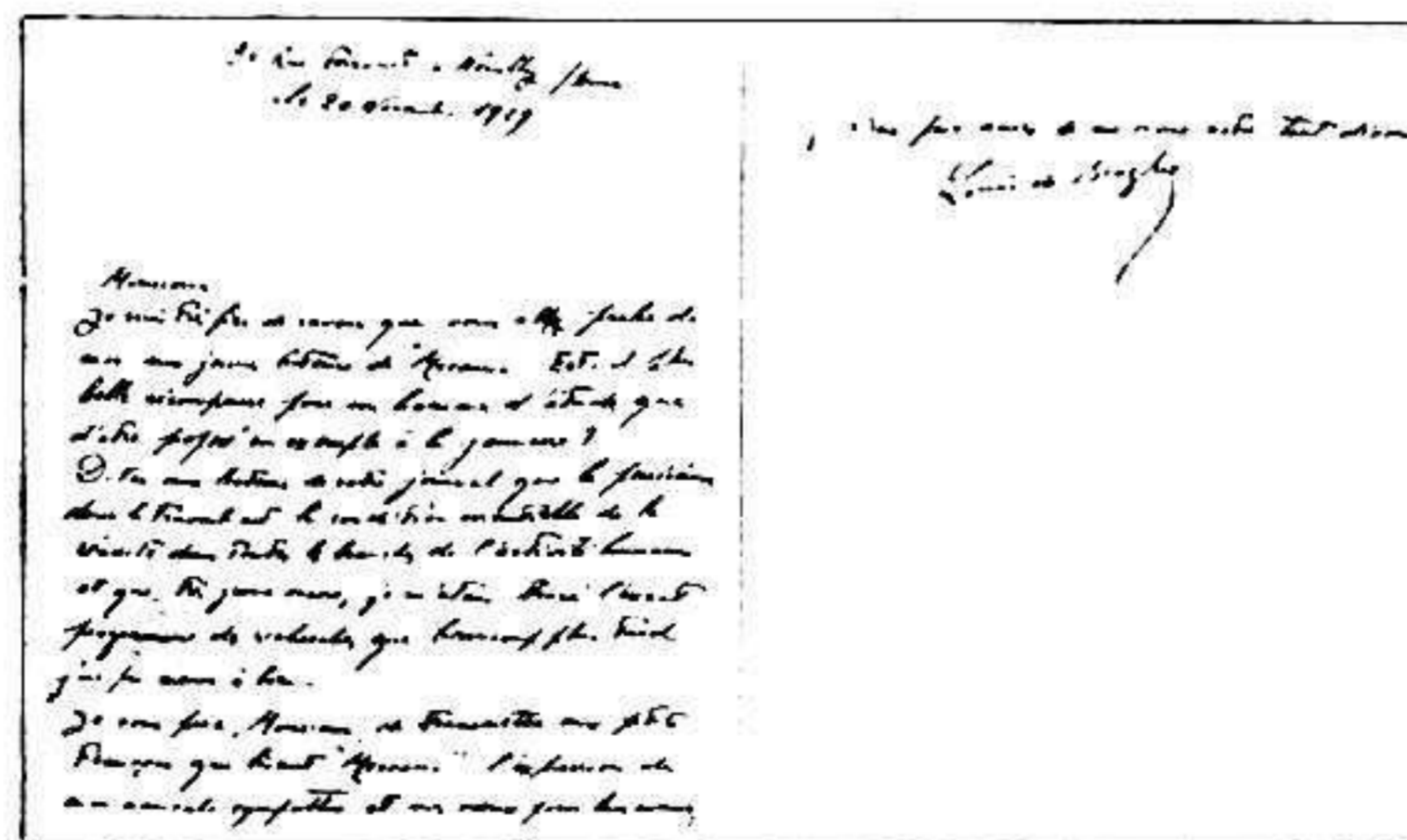
Louis de BROGLIE.

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

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

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

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



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

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

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

En quoi donc consiste la découverte du prince de Broglie ?

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

NOS COLONIES (suite)

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

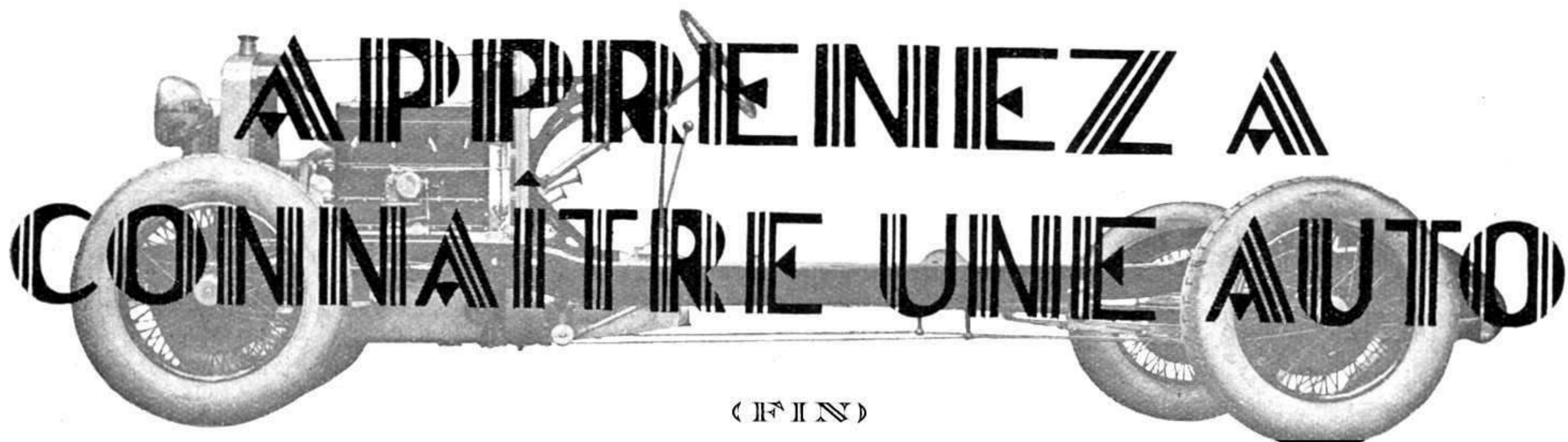
Les métaux précieux : or et argent, ont été trouvés au Maroc ; l'or, en paillettes dans plusieurs rivières, et également dans le Riff ; l'argent, dans différentes contrées, du Sous à Tétouan. Il faut citer encore le soufre, le nitre, le plâtre, qui est très abondant, l'ocre. Enfin, le sel gemme se rencontre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

Les villes arabes possèdent une originalité,

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

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

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



(FIN)



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

Le Changement de Vitesse

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

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

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

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

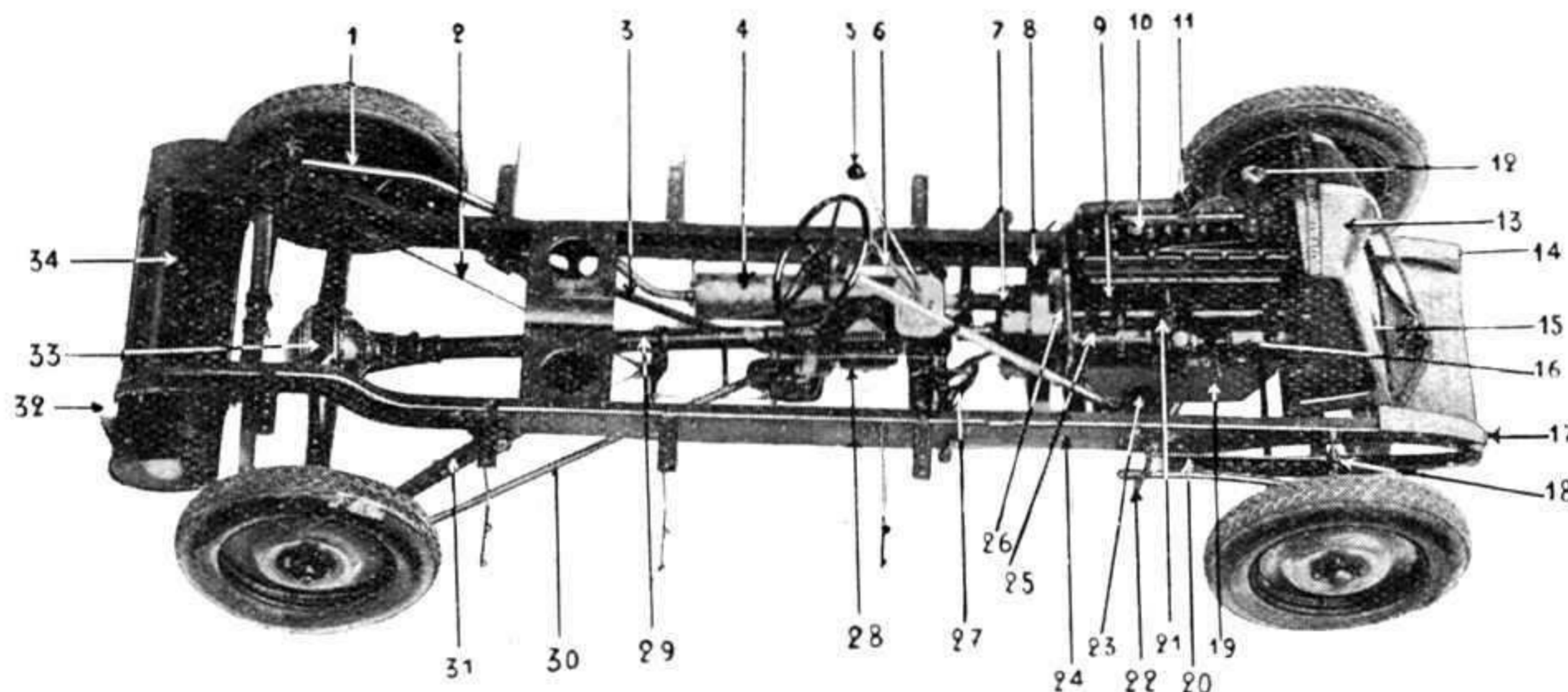
secondaire qui ont alors la même vitesse de rotation : c'est ce qu'on nomme la prise directe.

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

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

La Transmission

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

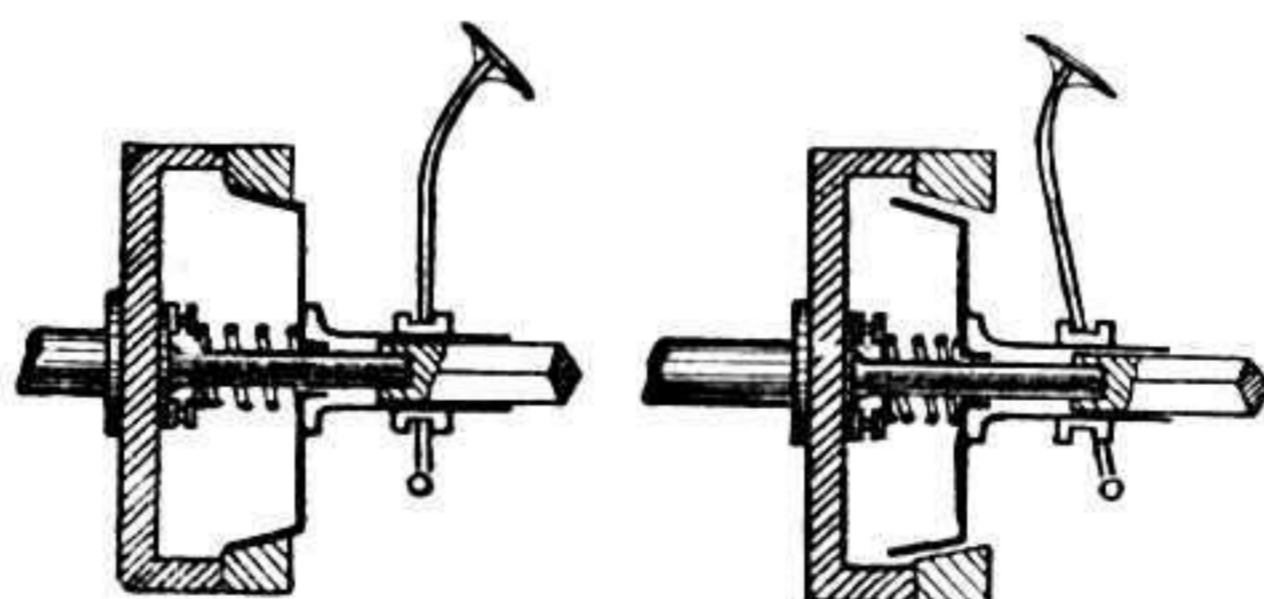


Un Châssis Renault (Vivastella)

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

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

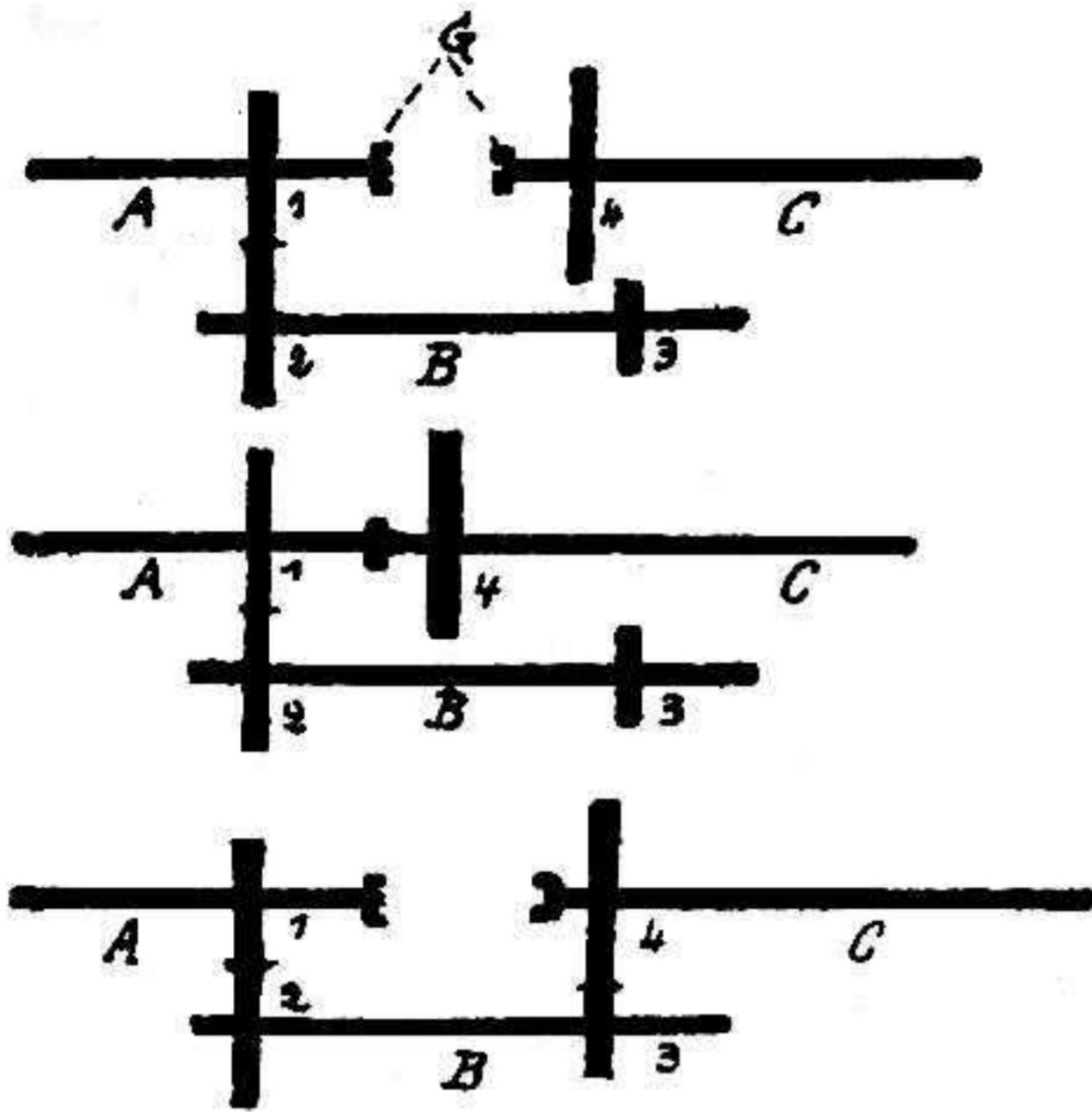
23. Boîte de direction.
24. Longeron du châssis.
25. Démarreur.
26. Couronne d'entraînement.
27. Pédales.
28. Boîte de vitesse.
29. Cardan.
30. Jambe de force.
31. Ressort arrière.
32. Bouchon.
33. Pont arrière et différentiel.
34. Réservoir essence.



Principe de l'embrayage

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

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



Principe de la Boîte de Vitesse

De haut en bas :

Point mort, Prise directe, Une vitesse.

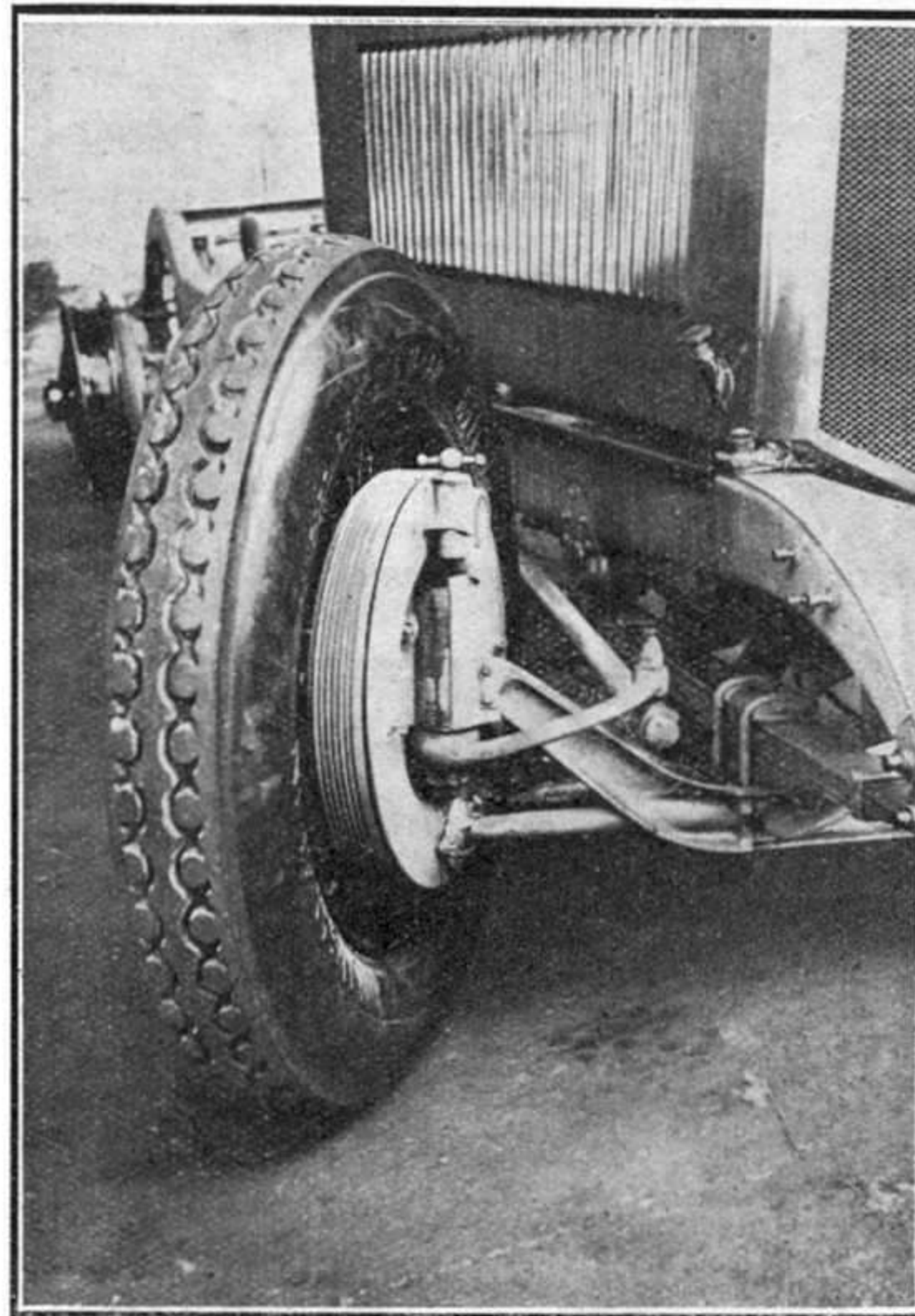
grande importance dans le mécanisme de l'auto; son but est de permettre aux roues arrière de tourner à des vitesses différentes aux virages. Effectivement, nous savons que dans un virage les roues qui sont à l'extérieur décrivent une courbe plus grande que les roues intérieures, elles doivent donc tourner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

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

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

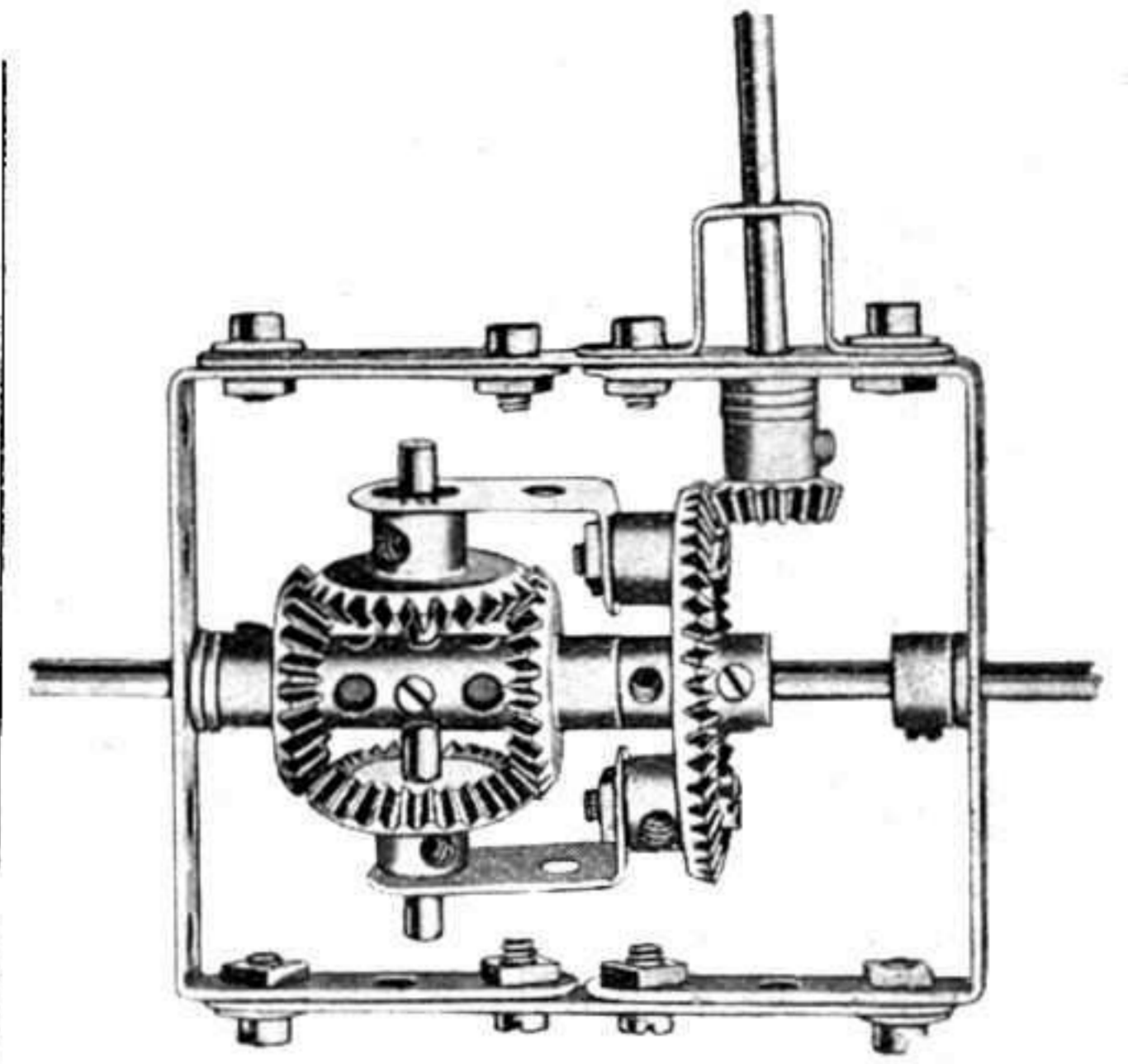
Direction, Freins, Suspension

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



Commande de Freins avant

(Delaunay-Bellerville)



Différentiel Meccano

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

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

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

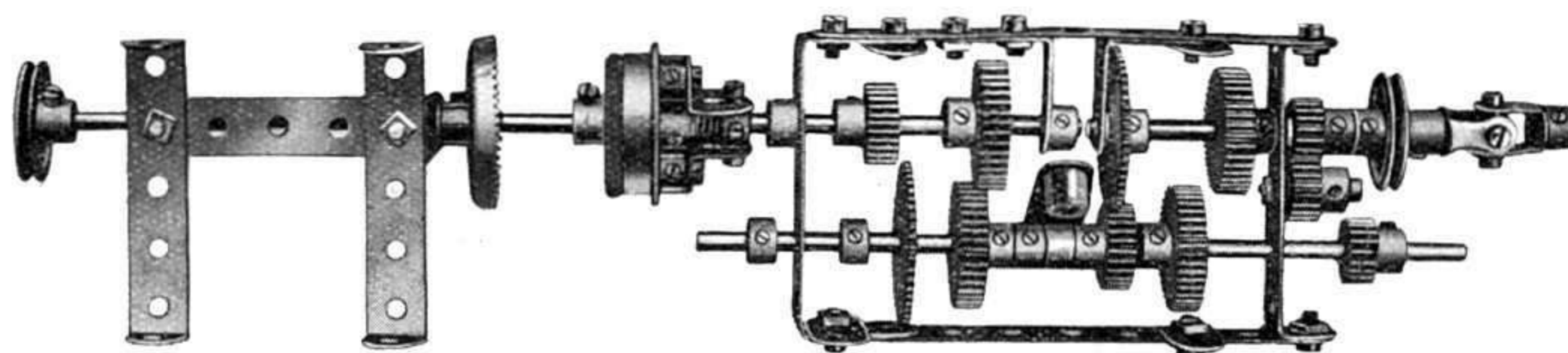
La conduite de l'auto : mise en marche, changement de vitesse, ralentissement, arrêt, demande également de l'attention, du doigté et une connaissance parfaite de la voiture et de son mécanisme, sans quoi l'auto la plus soignée est mise rapidement hors d'usage. Il s'agit ainsi de réunir la théorie à la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

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

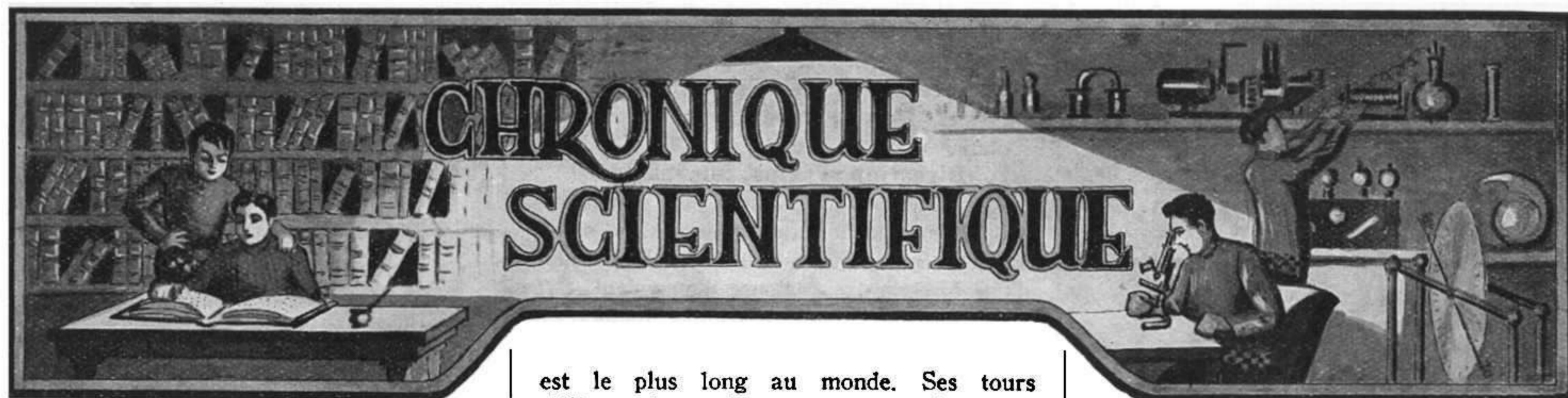
Le châssis-auto Meccano, mieux que n'importe quel livre, vous permettra non seulement de comprendre le principe de

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

Voici de quoi pouvoir devenir ingénieur à peu de frais !



Embrayage et Boîte de Vitesse Meccano



Les nouveaux paquebots à moteur et à double hélice « Saint-Louis » et « Milwaukee » de la Hamburg-Amerika-Linie

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

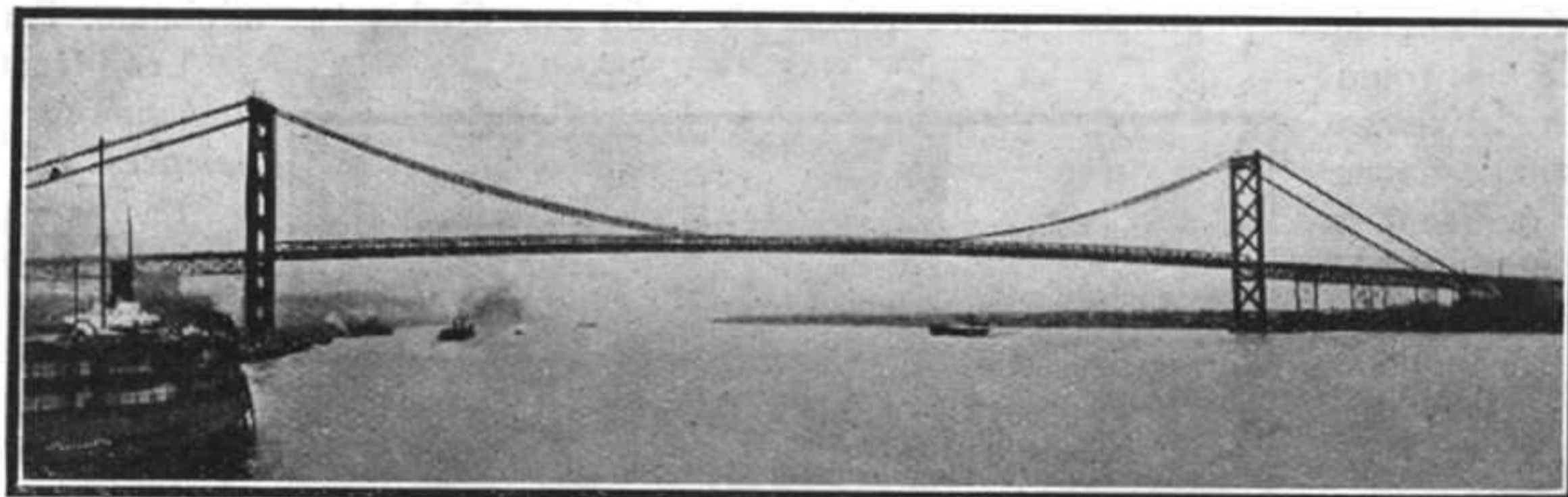
Chacun de ces navires jauge 23.000 tonneaux et peut transporter, en dehors de ses 320 hommes d'équipage, 1.180 passagers et 10.000 tonnes de marchandises. Leur vitesse est de 16 nœuds avec une puissance sur leurs arbres de 12.000 ch. Leur longueur totale est de 165 m. 80, leur largeur de 22 mètres.

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

Une Merveille du Génie Civil

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

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



Une nouvelle merveille du Génie Civil

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



Un Tank sous-marin

Ce dernier peut évoluer dans le fond de la mer

L'emploi des toiles d'araignée

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

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

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

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

Train spécial à ballast

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

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

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

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

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

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

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

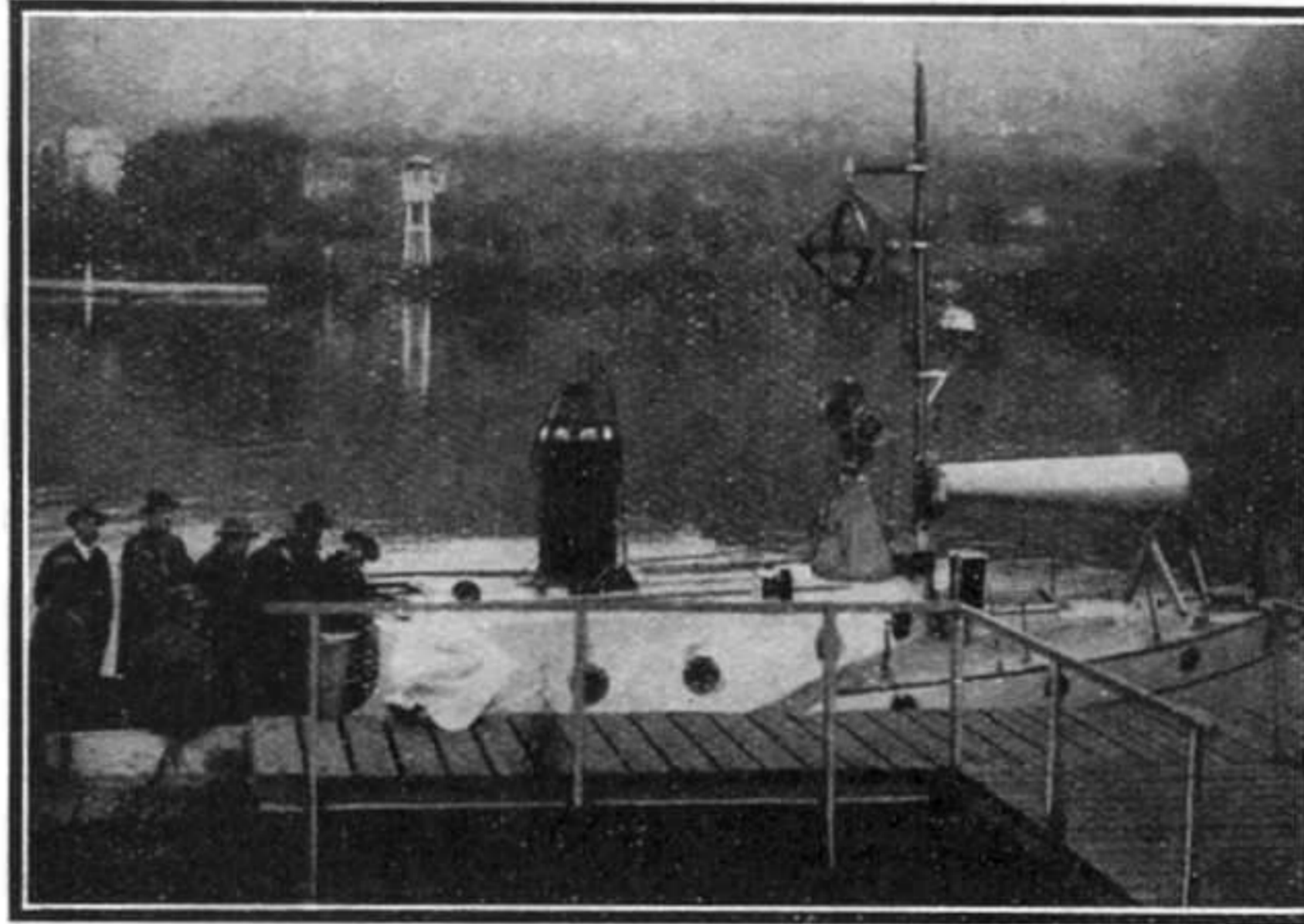
A l'arrière de la deuxième plate-forme se trouve une volée orientable, qui permet de rejeter les déchets soit à droite, soit à gauche de la voie, soit au contraire, en se plaçant dans l'axe, de les évacuer dans une trémie qui dessert le transporteur monté sur le premier des wagons-bennes.

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

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

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

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

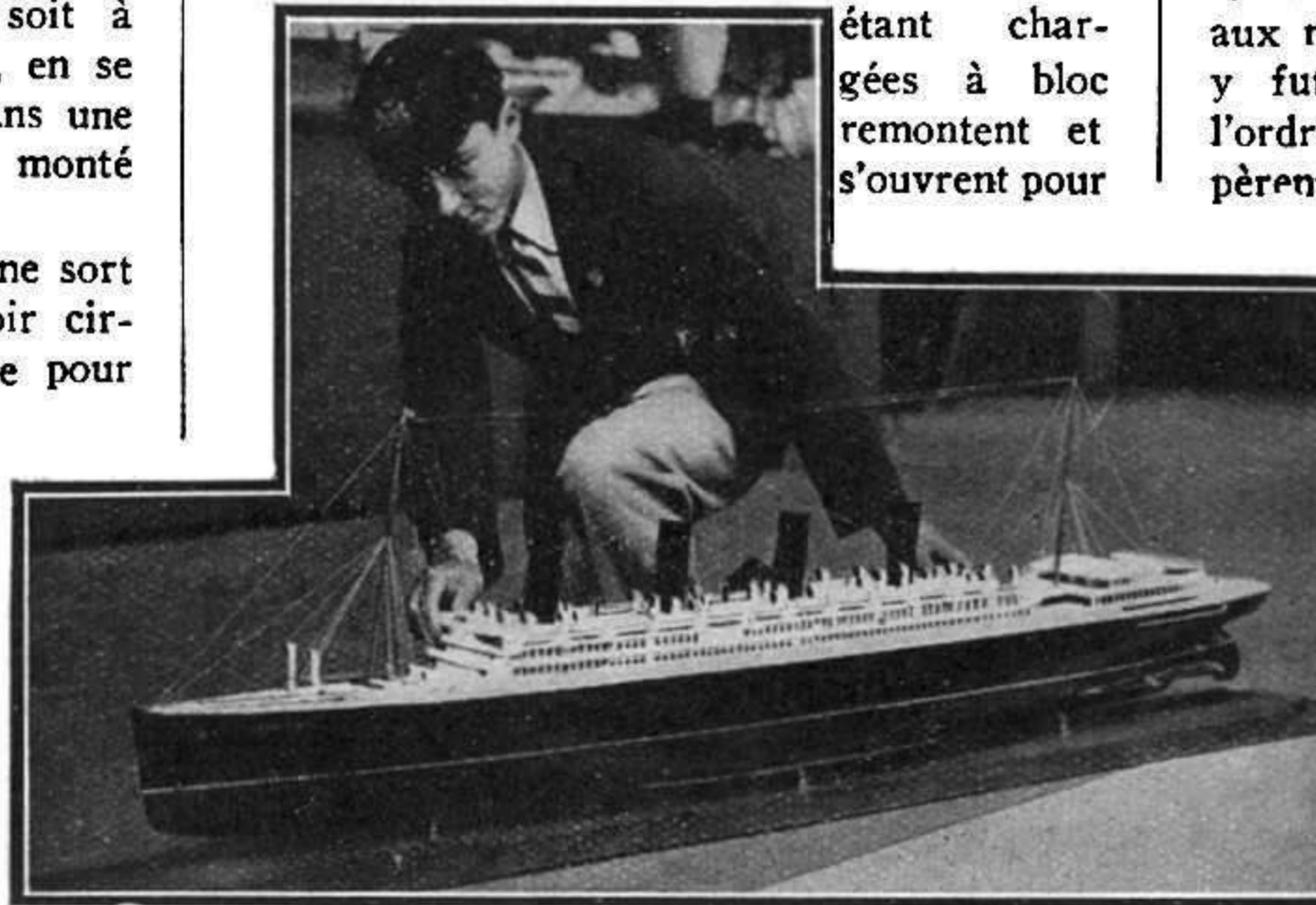


Expérience de direction d'avion ou de bateau par les ondes hertziennes.

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

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

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



Un magnifique modèle de Navire.

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

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

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

La Terre est au centre de l'Univers

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

longues créent le fer, etc.

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

Le mystérieux Labyrinthe de Dédale

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

Le plus grand Pont suspendu

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

:: Nouveau Modèle Meccano

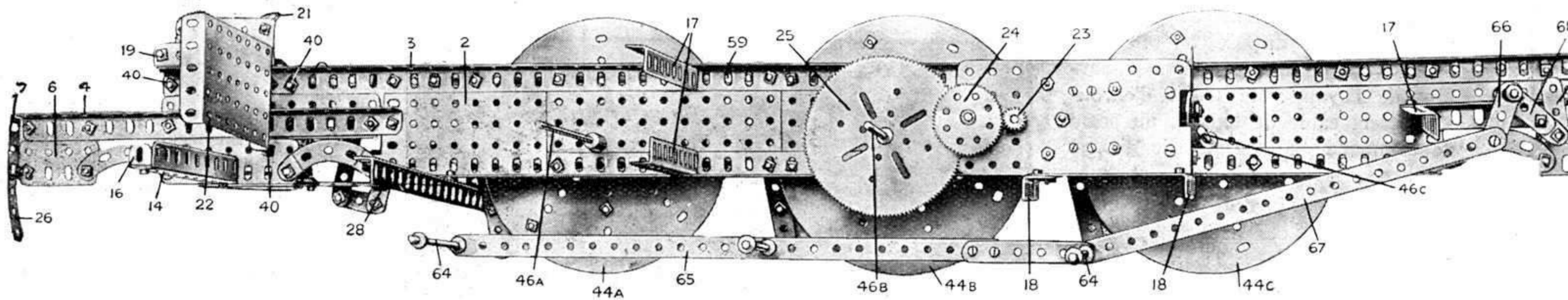


Fig. 1. — Vue intérieure du côté droit du châssis montrant la position du Moteur et des Engrenages démultiplicateurs.

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

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

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

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

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

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

CONSTRUCTION DU MODELE : LE CHASSIS

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

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

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

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

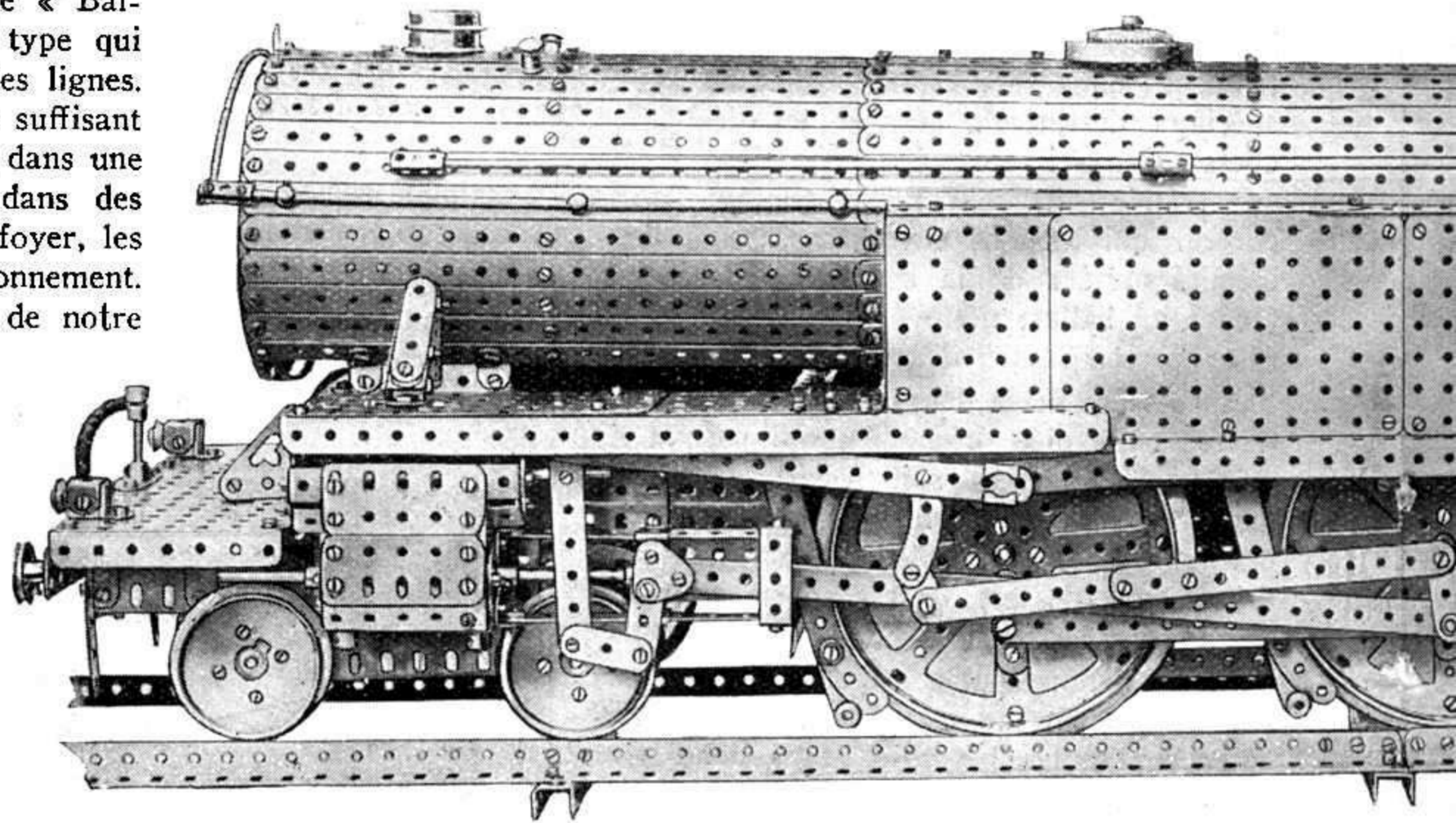
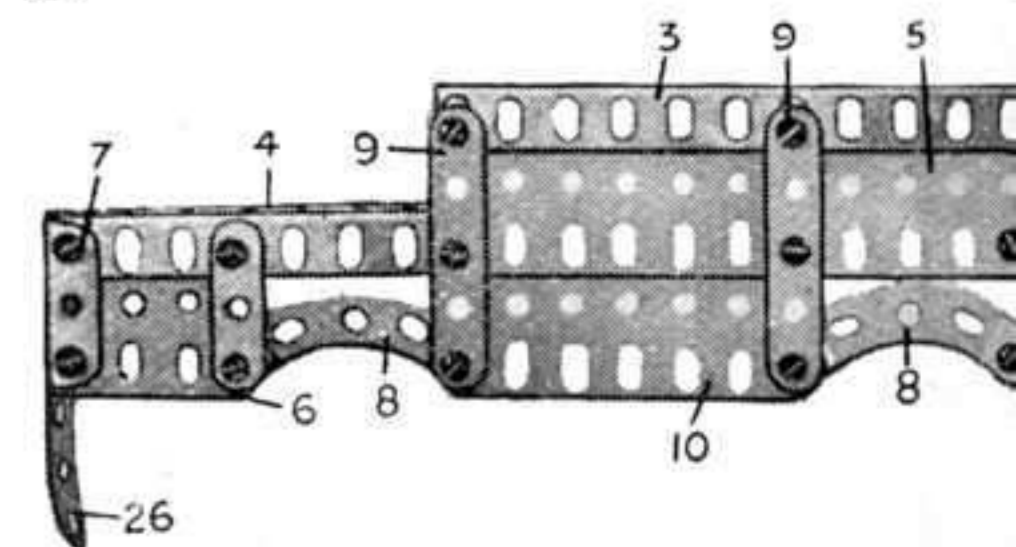
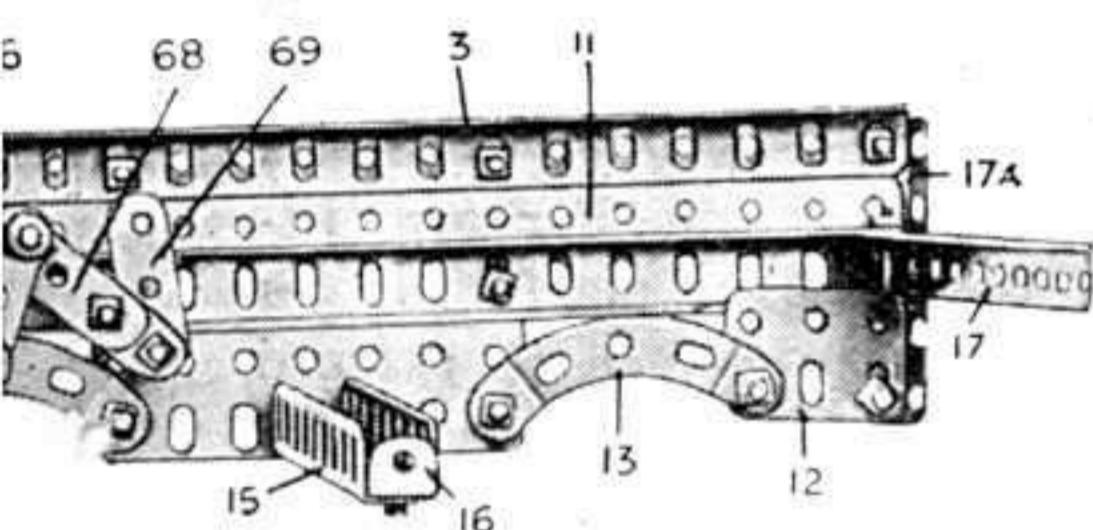


Fig. 2. — Vue générale du modèle

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



no : Locomotive-Réservoir ::

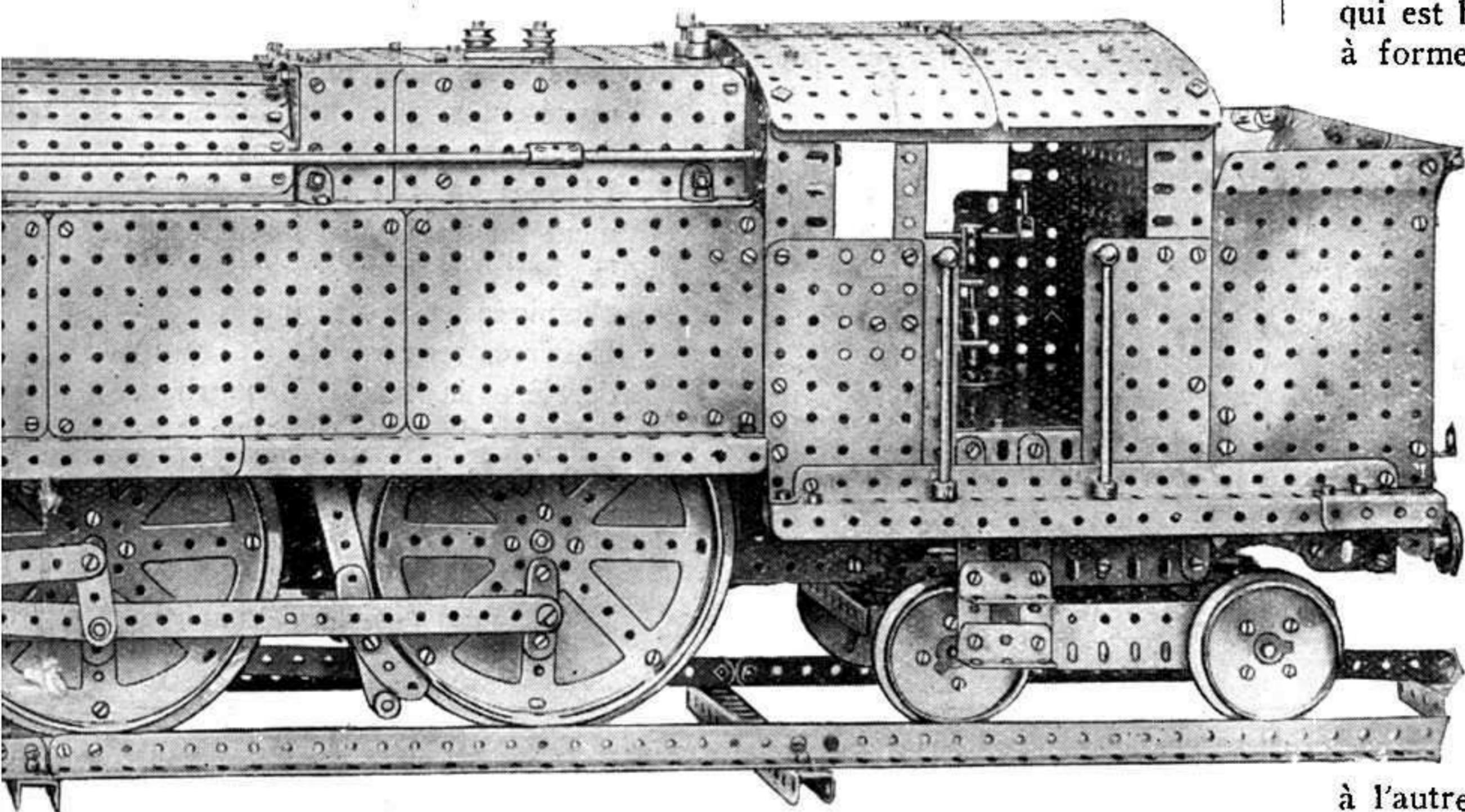


rentes parties de la charpente. Une Bande de 6 cm. 26 boulonnée à la Cornière de 38 mm. 7 joue le rôle de « chasse-pierres ».

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

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

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



Modèle Meccano de Loco Réservoir.

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

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

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

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

CONSTRUCTION DES BOGIES

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

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

PLATE-FORME DE DEVANT ET TAMPONS

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

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

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

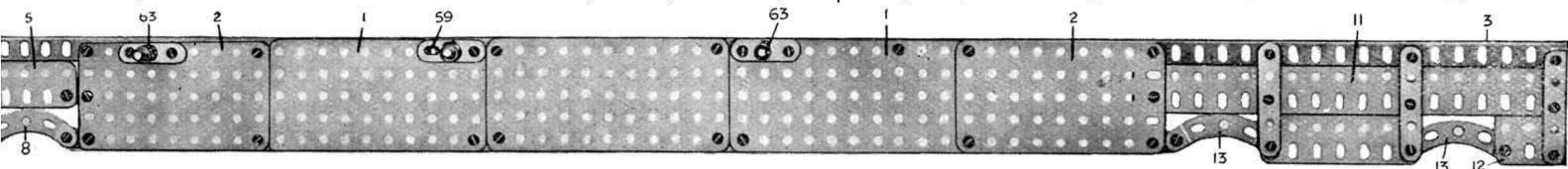


Fig. 3. — Charpente de gauche du châssis.

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

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

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

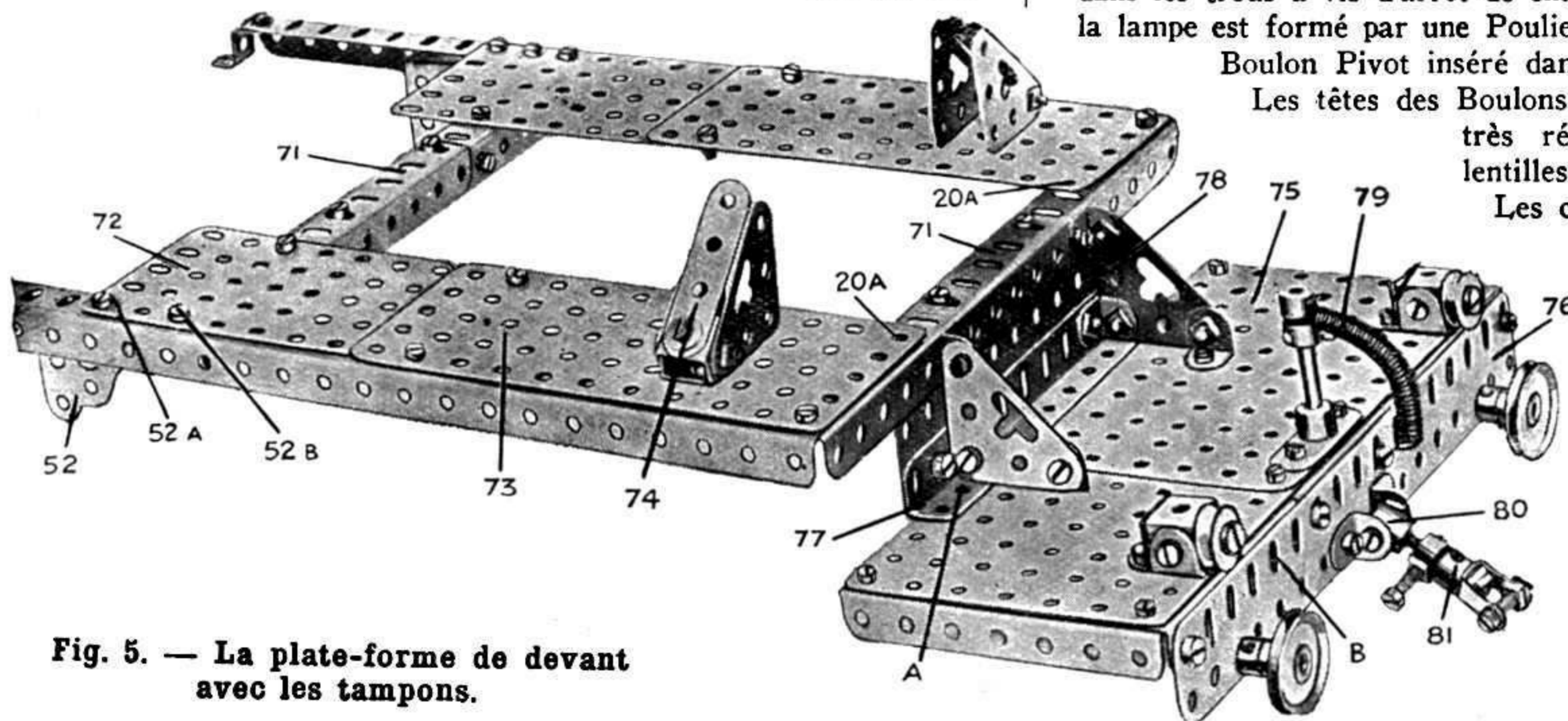


Fig. 5. — La plate-forme de devant avec les tampons.

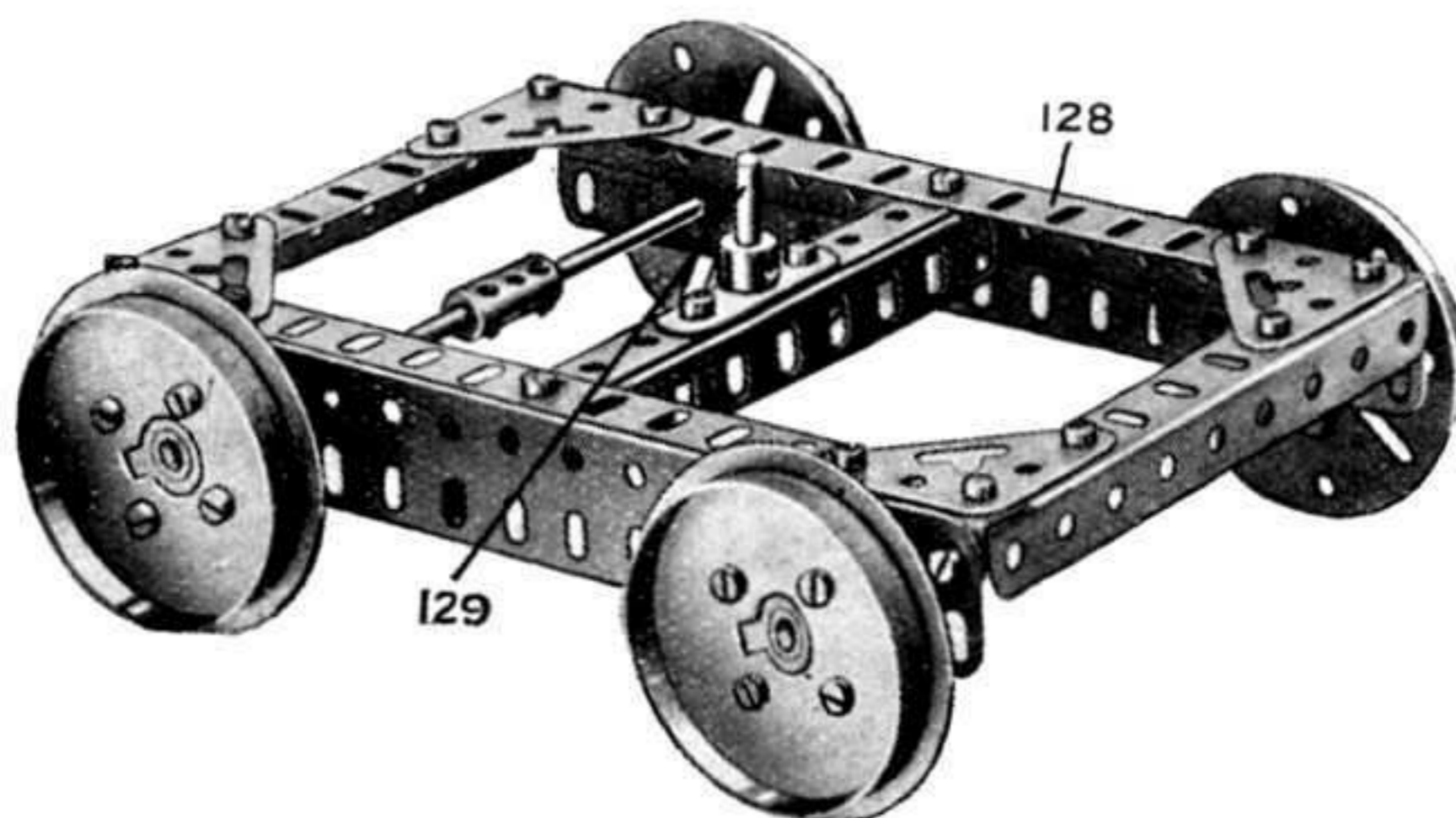


Fig. 4. — Un des deux bogies à quatre roues.

tampons sont formés de Poulies de 25 mm. fixées à des Chevilles Filetées boulonnées à la Poutrelle Plate; un Collier est placé sur chaque Cheville Filetée.

L'« attelage » comprend un Raccord Fileté 80 monté entre deux Equerres de 12×12 mm. boulonnées à la Poutrelle Plate 76. Les boulons qui tiennent le Raccord Fileté entre les Equerres sont insérés dans les trous transversaux du Raccord Fileté, des écrous étant placés sur les tiges des Boulons contre le raccord afin d'empêcher les boulons de glisser dans les Equerres. Un Collier est fixé

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

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

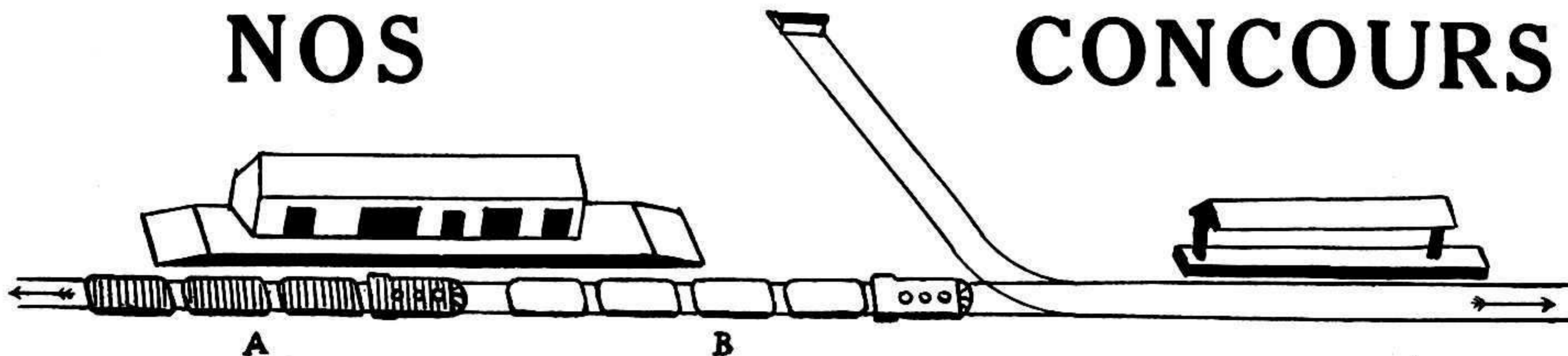
Les têtes des Boulons Pivots représentent d'une façon très réaliste les verres convexes des lentilles.

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

(Suite et fin au prochain numéro.)

NOS

CONCOURS



Savez-vous faire manœuvrer un train ?

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

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

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

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



Encore un beau raid effectué par un équipage français



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

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

Marseille-Paris en 2 h. 57

Biarritz-Paris en 3 h. 05

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

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

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

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

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

Costes continue ses prouesses

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

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

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



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

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

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

Le Commandant Byrd et le Pôle Sud

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

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

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

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

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

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

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

(Voir suite page 21.)

Nouveaux Modèles Meccano

Régulateur Centrifuge



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

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

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

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

Pièces nécessaires

à la construction de ce Modèle :

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

Curvimètre

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

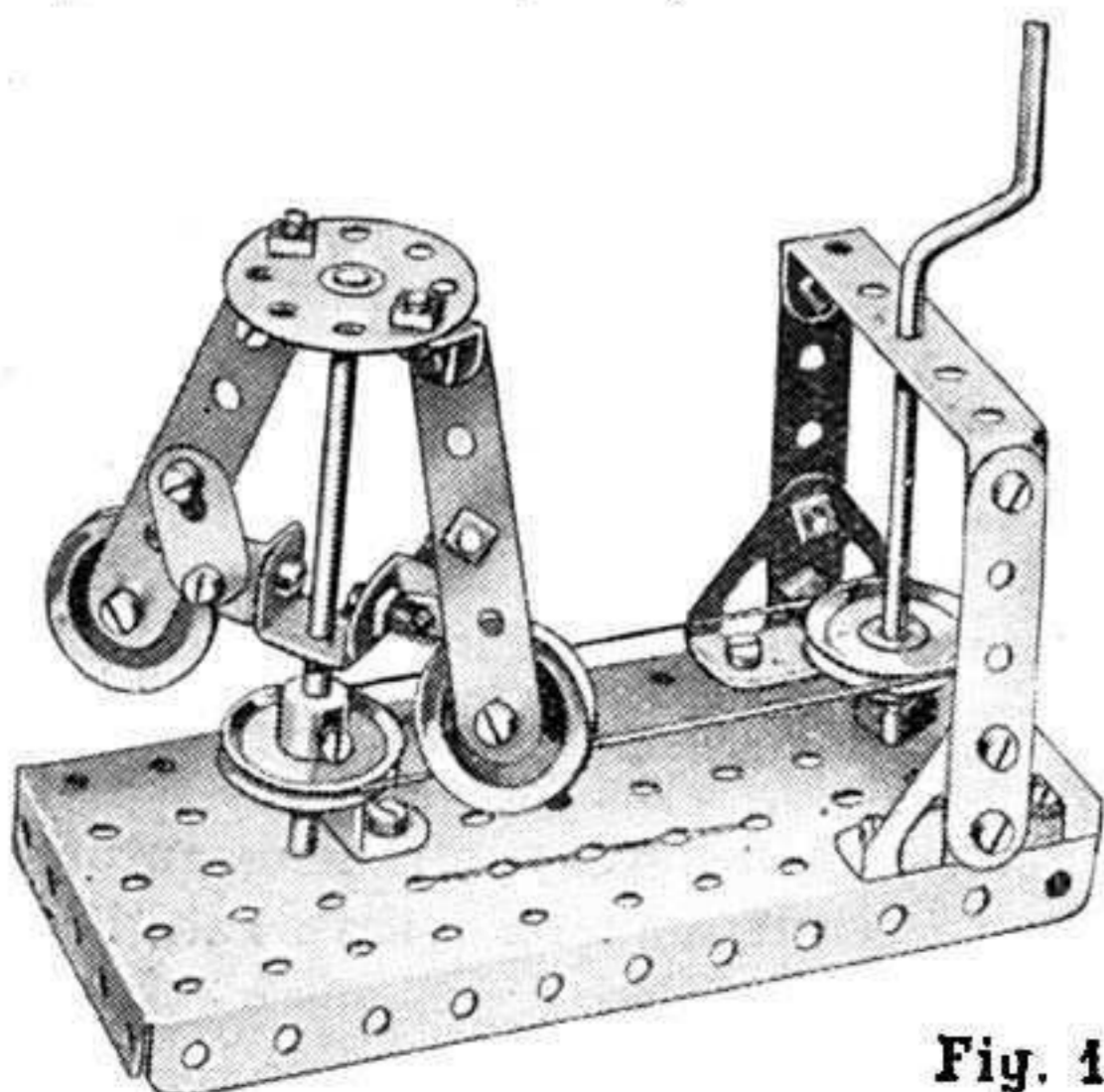


Fig. 1

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

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

Ainsi, si le cadran

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

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

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

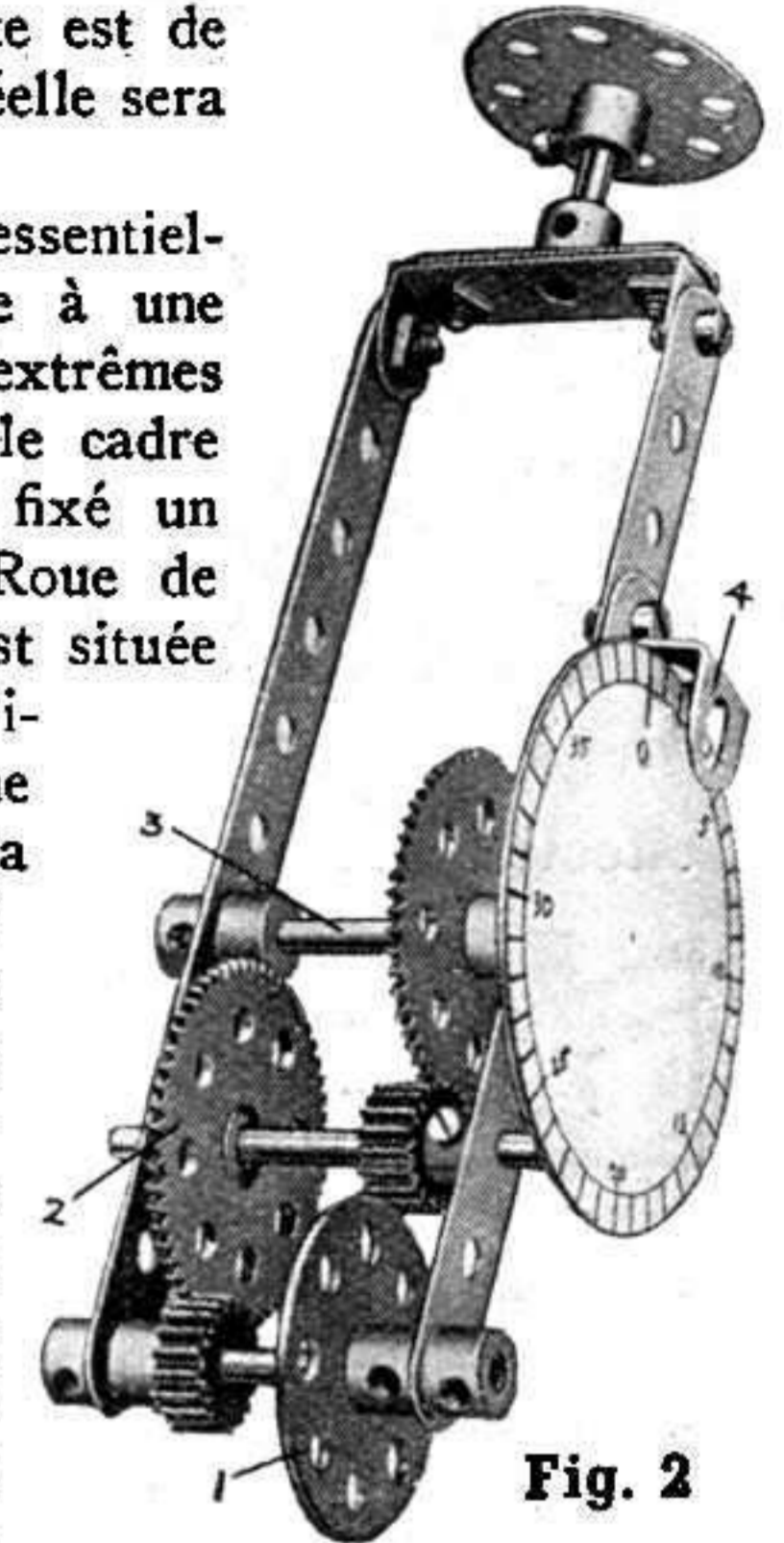


Fig. 2

Pièces nécessaires

à la construction de cet Instrument :

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

Pèse-Lettres

Les modèles qui peuvent avoir une application pratique ont toujours le plus grand succès. Celui-ci, s'il est construit soigneusement, servira très bien à peser de petits objets. La fig. 3 nous donne la vue générale de ce modèle tandis que sur la fig. 4 nous

voyons les détails du mécanisme. Une Plaque à Rebords de 14×6 cm. est boulonnée dans une position verticale à une autre Plaque à Rebords de 9×6 cm. Une Tringle de 16 cm. $1/2$ est passée dans le trou central du rebord supérieur de la Plaque verticale, son extrémité inférieure traversant une Equerre de 12×12 mm. boulonnée à la Plaque. La Tringle porte à son sommet un Plateau Central, sur lequel on place les objets à peser. Une crémaillère est fixée à la Tringle à l'aide de deux Colliers (nouveaux), des boulons ordinaires étant passés par les trous de la Crémaillère et dans ceux des vis d'arrêt des Colliers. Des écrous placés sur les boulons servent à tenir rigidement en place la Crémaillère. Le ressort est composé de trois Ressorts de Compression (pièce N° 120B) placés sur la Tringle 1 et séparés l'un de l'autre par des Rondelles. (Sur notre image 4, une partie de la Crémaillère a été coupée afin de mettre en vue le ressort). L'extrémité du Ressort est appuyée contre le Collier inférieur fixant la Crémaillère à la Tringle 1.

Une Bande Courbée de 60×12 mm. est boulonnée entre les rebords de la Plaque verticale de façon à empêcher la rotation de la Crémaillère qui pourrait la faire dévier du Pignon de 12 mm. fixé à la Tringle 2. Cette Tringle est passée dans un support

(Voir suite page 21.)

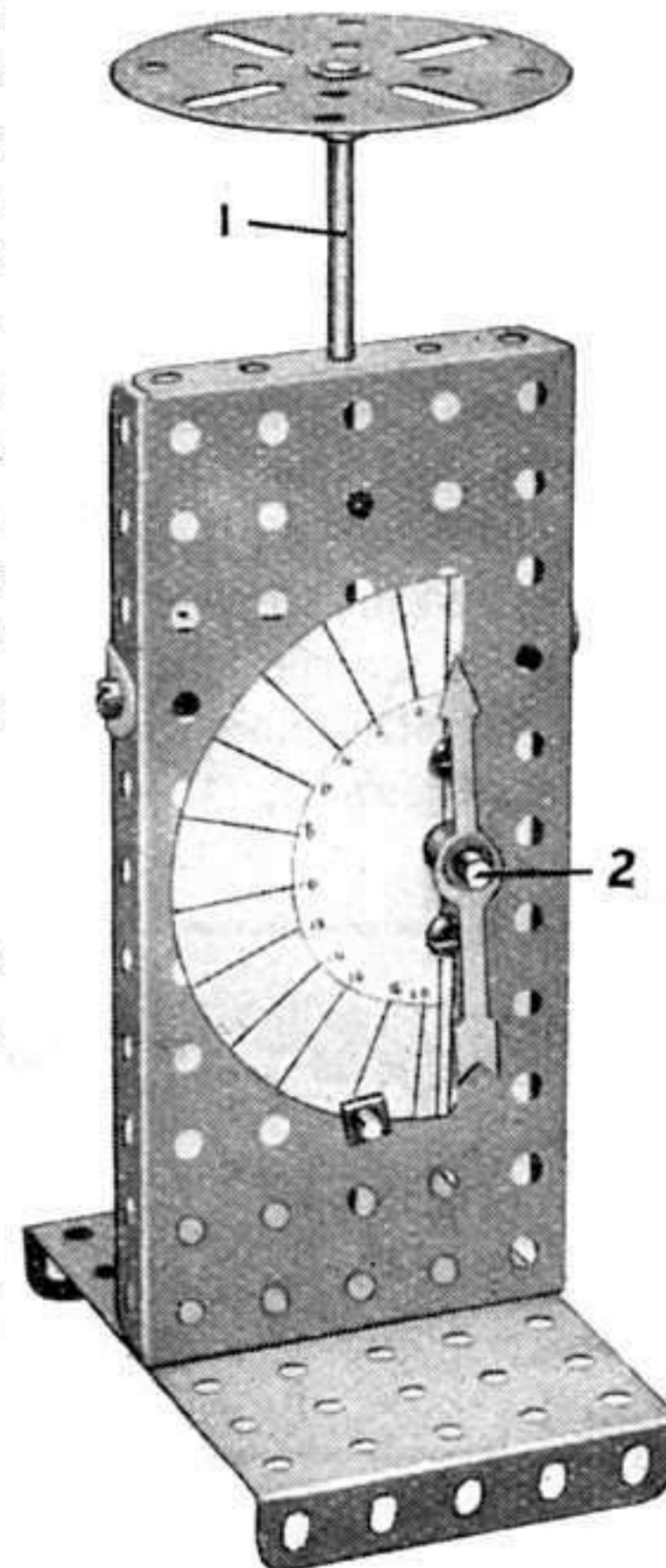


Fig. 3

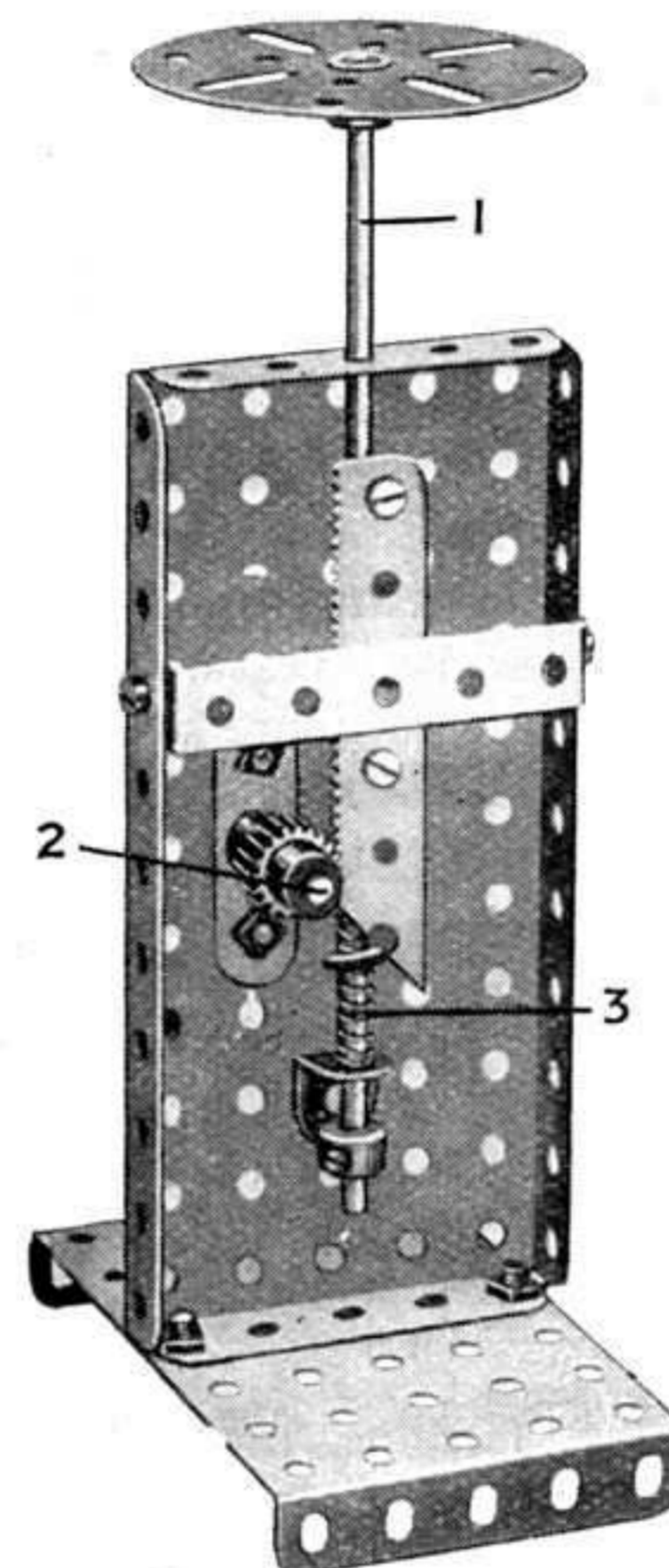
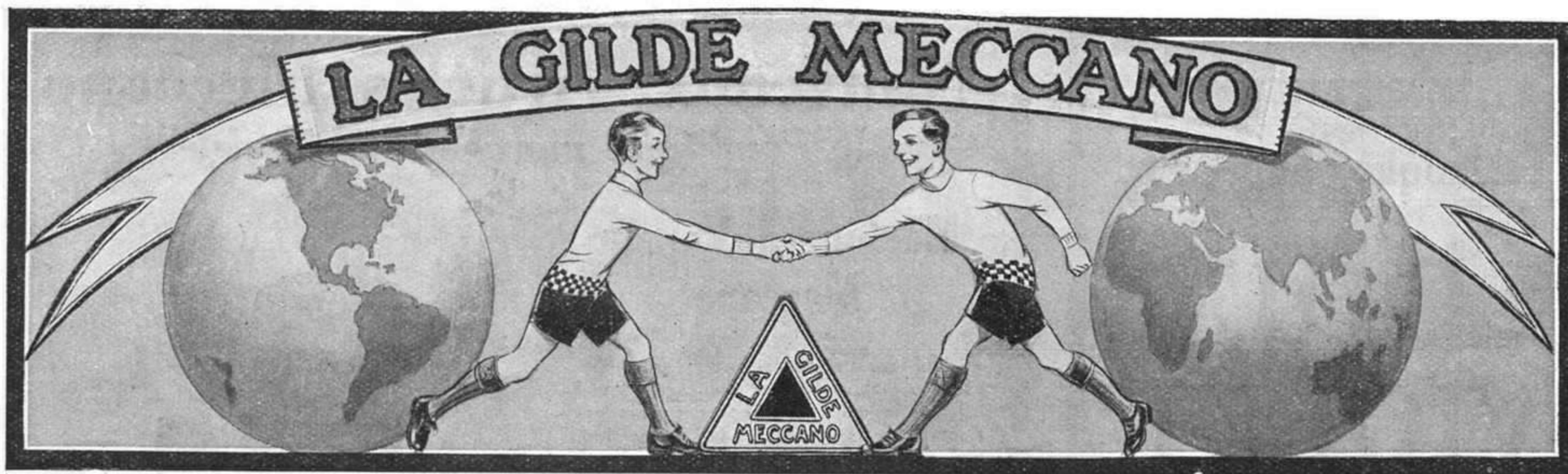


Fig. 4



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

Club de Colombes

André Battut, 9 bis, rue de Chanconnet.

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

Voici le nom des jeunes gens composant le bureau :

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

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

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

Club de Bône (Algérie)

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

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

Club de Bruxelles

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

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

Club de Sarreguemines (Moselle)

Albert Alt 59, rue de la Montagne

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

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

Président : notre Dépositaire, Fernand Hervineau.

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

Club de Nantes

F. Vidy, 10, quai Dugay-Trouin

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

Club de Saint-Cloud

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

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

Chefs monteurs : René Allais et Jean-Claude Métetal.

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

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

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

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

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

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

Club Meccano Nantais



Groupe de Membres du Club

Secrétaire : Albert Alt.

Trésorier : Alfred Alt.

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

Enseignement
Technique Supérieur

ÉCOLE VIOLET

ÉCOLE D'ÉLECTRICITÉ
ET DE MÉCANIQUE
INDUSTRIELLES

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

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

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

Études Théoriques et Pratiques

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

.....
DIPLOME
d'Ingénieur Électricien Mécanicien

Sursis d'Études
Préparation Militaire
Supérieure

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

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

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

Téléphone : Ségur 29-80

Nouveaux Articles Meccano

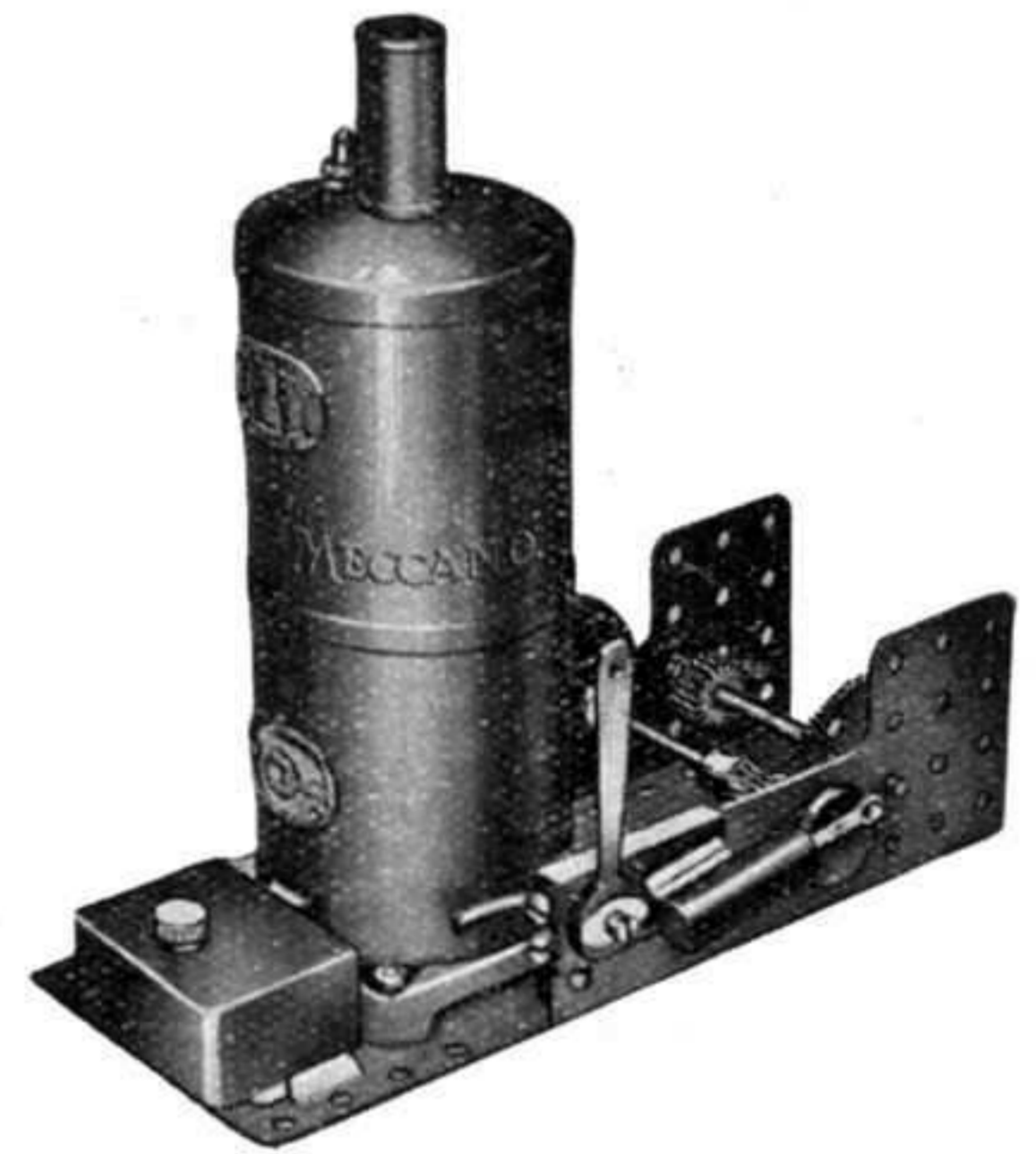
I. Pour faire marcher vos Modèles

Machine à Vapeur Meccano

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

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

Prix : Frs 200.00.



II. Pour perfectionner votre Auto

PNEUS MICHELIN

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

Prix, N° 142 c, 25 mm de diamètre intérieur. 1.20

Prix, N° 142 d, 38 mm de diamètre intérieur. 1.80

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

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

N° 142 b, 7 cm. 1/2 de diamètre intérieur. 3.50



Pièce N° 142 d pour poulie N° 21

Pièce N° 142 c pour poulie N° 22

MOTEURS MECCANO

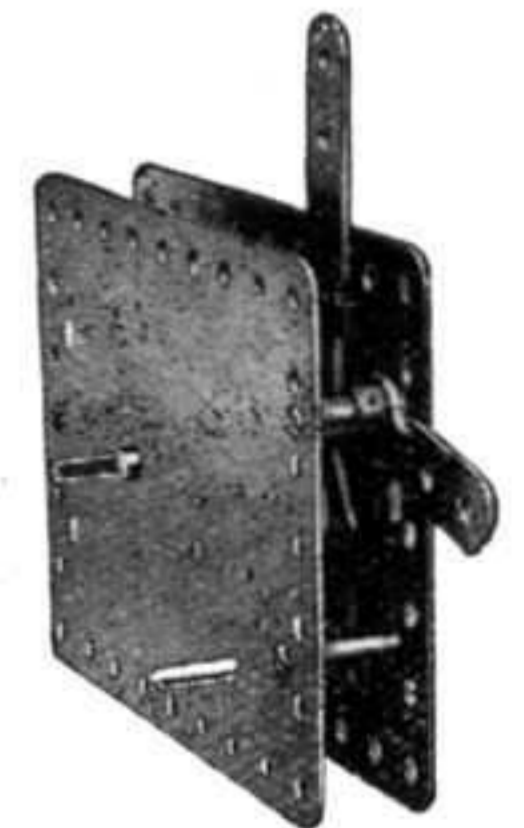
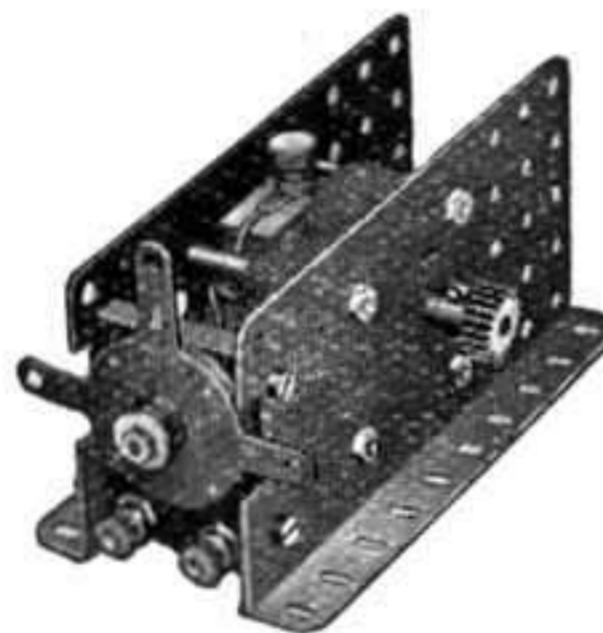
Les Moteurs Meccano Mécaniques et Électriques sont simples, robustes, d'une fabrication très soignée et spécialement étudiée pour actionner les Modèles Meccano.

MOTEURS ÉLECTRIQUES

N° 1 (4 volts)

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

Prix Frs. 110.00



Moteur à Ressort

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

Prix Frs. 50.00

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

Prix N° 2, Frs. 150.00

Prix N° 2a, Frs. 165.00





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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Demandez-la à votre fournisseur ou écrivez-nous.

ARTICLES MECCANO et TRAINS HORNBY

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

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

M. FEUILLATRE

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

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

MAISON LIORET

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

MECCANO

5, boulevard des Capucines
Paris (Opéra)

MAISON PALSKY

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

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

A LA SOURCE DES INVENTIONS

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

F. et M. VIALARD

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

VIALARD HENRI

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

P. VIDAL & C^{ie}

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

« AU PELICAN »

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

BAZAR MANIN

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

G. DEVOS. Paris-Jouets

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

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

AU PARADIS DES ENFANTS

38, rue des Granges

Besançon

BAZAR BOURREL

32, rue Française et rue Mairan
Béziers

F. BERNARD ET FILS

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

NOUVELLES GALERIES

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

LESTIENNE

17, rue de Lille,
Boulogne-sur-Mer

« Aux Touristes »

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

BAZAR VIDAL

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

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

19, rue des Boulangers, Colmar

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

GRAND BAZAR DE LA MARNE

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

CLINIQUE DES POUPÉES

Jeux-Sports
27, Cours Orléans, Charleville

OPTIC-PHOTO

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

MAISON BOUET

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

Maison JACQUES

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

GRENOBLE - PHOTO - HALL

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

AU PETIT TRAVAILLEUR

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

A. PICARD

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

AU JOUET MODERNE

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

MAISON LAVIGNE

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

AU NAIN BLEU

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

Grand BAZAR MACONNAIS

Grand assortiment Meccano
et Trains Hornby
Macon

Raphaël FAUCON Fils, Electricien

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

Meccano — F. BAISSADE — Papeterie

18, Cours Lieutaud
Marseille

MAGASIN GENERAL

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

Gds. Mgs. Aux Galeries de Mulhouse

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

Papeterie C. GAUSSERAND

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

Etablissements André SEXER

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

AU BONHEUR DES ENFANTS

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

Etab. M. C. B.

27, rue d'Orléans,
Neuilly-sur-Seine

NICE MECCANO NICE

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

GALERIES ALPINES, MECCANO

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

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

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

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

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

PICHARD EDGARD
152, rue du Barbâtre
Reims (Marne)



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

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

PRIX: 75 Francs

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

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

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

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

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

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

Collectionneurs, attention !

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

Société Ferrix-Valrose, Nice.

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

NOUVEAUTES DE L'AIR (suite)

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

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

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

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

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

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

Premier vol de l'« Iris-III »

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

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

Il semble que ce premier essai ait donné
satisfaction.

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

Un nouveau tri-moteur Ford

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

Voici ses principales caractéristiques :

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

Nouveaux Modèles Meccano (suite)

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

Le cadran est fait d'un morceau de carton.
On peut le graduer en posant des objets de
poids connus sur le Plateau Central et en
marquant la position prise par l'aiguille. On
fera surtout attention à ce que l'aiguille
marque « zéro » lorsque le Plateau est libre
de toute charge.

Pièces nécessaires :

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



Le Turbulent

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

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

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

P. JEANNOT, Lumeville-en-Ornois.

Entre Enfants

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

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

**

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

— Eh bien tu la lui a rendue ?

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

Raymond HOLLET, Paris.

Déformation professionnelle

Du carnet d'un financier.

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

ROSKOMS, Bruxelles.

Consultation

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

Mais docteur, regardez donc ma langue.

Votre langue aussi.

ROSKOMS, Bruxelles.

La Puissance des Saints

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

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

ROSKOMS, Bruxelles.

Condoléances

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

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

Le Bon Moyen

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

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

Aménités

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

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

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

Confusion

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

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

Illettré

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

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

Leurs Collections.

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

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

Un Signalement

Cheveux : Poils de carotte.

Sourcils : En virgules.

Nez : En accent aigu.

Oreilles : En parenthèses.

Crâne : En accent circonflexe.

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



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

L'Impression

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

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

A l'Exercice

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

Pifle. — Mon capitaine, j'étais lampiste.

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

Un Phénomène

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

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

**

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

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

Anecdote Napoléonienne

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

— Non Sire, répond le valeureux.

— Où avez-vous perdu votre bras ?

— A Austerlitz, Sire !

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

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

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

Le sergent fut très touché, cependant il dit :

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

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

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

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

G. ROGUES, L'Arla (Algérie).

Panouille ne s'en fait pas

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

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

Au Restaurant

Le client. — A quels prix vos biefsteaks ?

Le garçon. — Sept et dix francs, monsieur.

Le client. — Quelle est la différence ?

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

A l'Examen

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

Le Candidat. — J'emploierais des sudorifiques.

Le Professeur. — Lesquels ?

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

Le Professeur. — Et si cela ne suffisait pas ?

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

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

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

Le Professeur. — Et si tout cela restait inutile ?

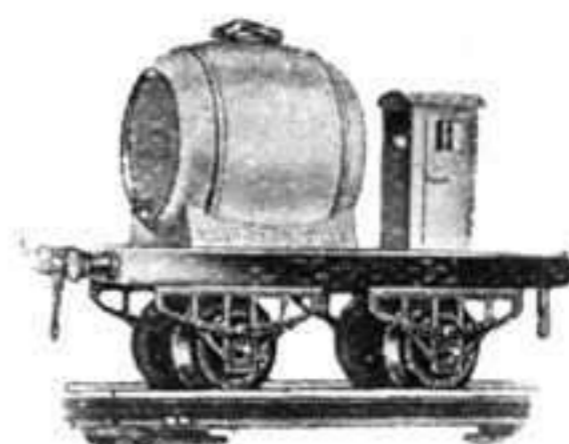
Le Candidat (s'essuyant le front). — Je prendrais la bourrache ou la salsepareille, ou la quinine douce... ou le safran... ou...

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

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



Wagon à Essence « Eco »
Prix Frs. 12.50



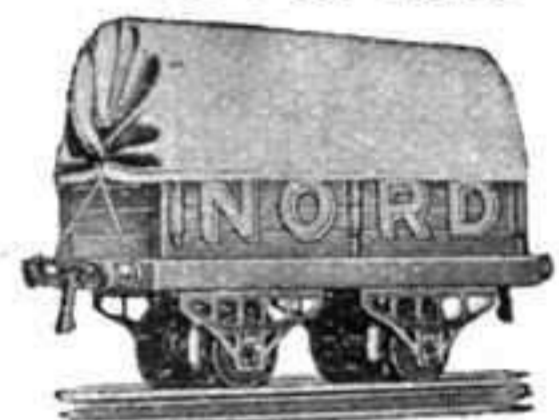
Wagon Foudre
Prix Frs. 20.00



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



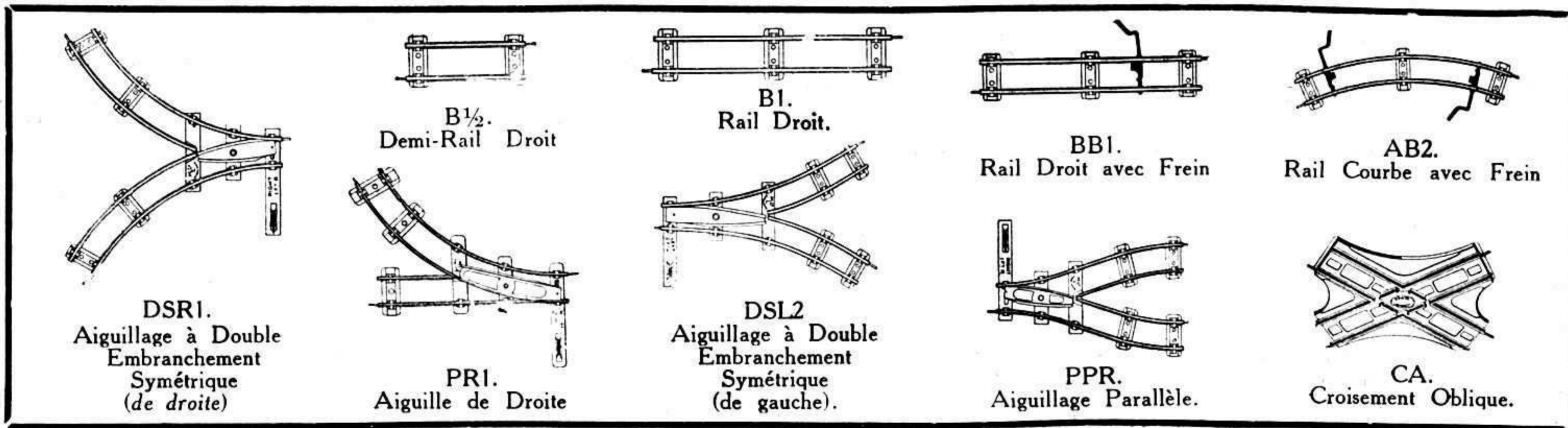
Wagon Frigorifique
« l'Union »
Prix Frs. 16.50



Wagon Bâche
Prix Frs. 15.00

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

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



RAILS	
<i>Pour cercles de 30 cm. de rayon</i>	
	Frs.
A1 Rails courbes.	la douz. 26.00
A1½ Demi-rails courbes.	» 20.00
A1¼ Quarts de rails courbes.	» 16.00
AB1 Rail courbe avec frein. la pièce	2.80
<i>Pour cercles de 61 cm. de rayon</i>	
A2 Rails courbes.	la douz. 26.00
A2½ Demi-rails courbes.	» 20.00
A2¼ Quarts de rails courbes.	» 16.00
DC2 Rails courbes, v. double ½ douz.	30.00
AB2 Rail courbe avec frein. la pièce	2.80
B1 Rails droits.	la douz. 22.00
B½ Demi-rails droits.	» 16.00
B¼ Quart de rails droits.	» 13.50
DS1 Rails droits, v. double. ½ douz.	25.50
BB1 Rail droit avec frein. la pièce	2.40
BBR1 Rail droit avec frein et renversement de marche.	» 8.00
RCP Broches d'assemblage p. rails.	la douz. 3.20

CROISEMENTS ET DIAGONALES	
<i>(Rayon de 30 cm.)</i>	
	Frs.
CA1 Croisement oblique.	la pièce 9.00
CR1 Croisement à angle droit.	» 9.00
<i>(Rayon de 61 cm.)</i>	
CA2 Croisement oblique.	la pièce 9.00
CR2 Croisement à angle droit.	» 9.00
COL2 Diagonale de droite.	» 30.00
COR2 Diagonale de gauche.	» 30.00
AIGUILLAGES	
<i>Pour cercles de 0 m. 61 de diamètre (rayon 30 cm.)</i>	
	Frs.
PR1 Aiguille de droite.	la pièce 10.00
PL1 Aiguille de gauche.	» 10.00
<i>Pour cercles de 1 m. 22 de diamètre (rayon 61 cm.)</i>	
PR2 Aiguille de droite.	la pièce 10.00
PL2 Aiguille de gauche.	» 10.00

AIGUILLAGES PARALLELES	
PPR2 Aiguillages parallèles de droite.	la pièce 13.50
PPL2 Aiguillages parallèles de gauche.	» 13.50
AIGUILLAGES A DOUBLES EMBRANCHEMENTS SYMETRIQUES	
<i>Pour cercles de 61 cm. de diamètre</i>	
	Frs.
DSR1 Aiguillages à doubles embranchements symétriques droits.	la pièce 13.50
DSL1 Aiguillages à doubles embranchements symétriques gauches.	» 13.50
<i>Pour cercles de 1 m. 22 de diamètre</i>	
DSR2 Aiguillages à doubles embranchements symétriques droits.	la pièce 13.50
DSL2 Aiguillages à doubles embranchements symétriques gauches.	» 13.50

TRAINS HORNBY

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

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

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

NESTLÉ

Cailler

"GALA" PETER

KOHLER

Le classement étant fait par région, les collectionneurs se trouveront placés sur un pied d'égalité lors de la répartition des

200 phonos "INNOPHONE"
200 vélos "GRIFFON"
500 pendulettes "ZENITH"
2000 stylos pointes "ONOTO"
etc., etc.



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



COFFRETS MECCANO

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

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

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

**DEMANDEZ CES ARTICLES
à votre Fournisseur habituel**

OCCASIONS

Paiement par mandat

Port en sus

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

AU PLAT D'ÉTAIN

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

Téléphone LITTRÉ 81-06



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

**PERSONNAGES
DE CHEMIN DE FER**

à l'échelle, en plomb massif, finement décorés

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



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

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

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

Ces nouveaux prix sont en vigueur à partir

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

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

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

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

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

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

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

AVIS IMPORTANT

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

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

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

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

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

L'OISEAU DE FRANCE

PREMIERS PRIX DANS TOUS LES

CONCOURS ET EXPOSITIONS

AVIONS-JOUETS SCIENTIFIQUES

décollant par leurs propres moyens

DÉPOT DE VENTE :

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



TYPES :

Vedette - 35 fr.

Course - 45 fr.

Record - 65 fr.

Sport - 99 fr.

DANS TOUS LES GRANDS MAGASINS ET BONNES MAISONS DE JOUETS

ATTENTION !

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

Ventilateur Vendunor

(Moteur universel)

Mod. N° 1. Ailettes 155 $\frac{mm}{cm}$

Mod. N° 2. Ailettes 255 $\frac{mm}{cm}$

à deux vitesses

PASSEMAN & C^{ie}

3, avenue Mathurin-Moreau, 3

Vente exclusive en gros

Téléph. : Combat 05.68



NOUVEAU PISTOLET AUTOMATIQUE

“CLICO”



Prix imposé :

6 Frs 75

seulement

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

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

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

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

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

ABONNEZ-VOUS POUR 1930 A

L'AGE HEUREUX

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

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

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

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

NUMÉRO SPÉCIMEN GRATIS SUR DEMANDE



Le Jeu du Foyer

MECCANO

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

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