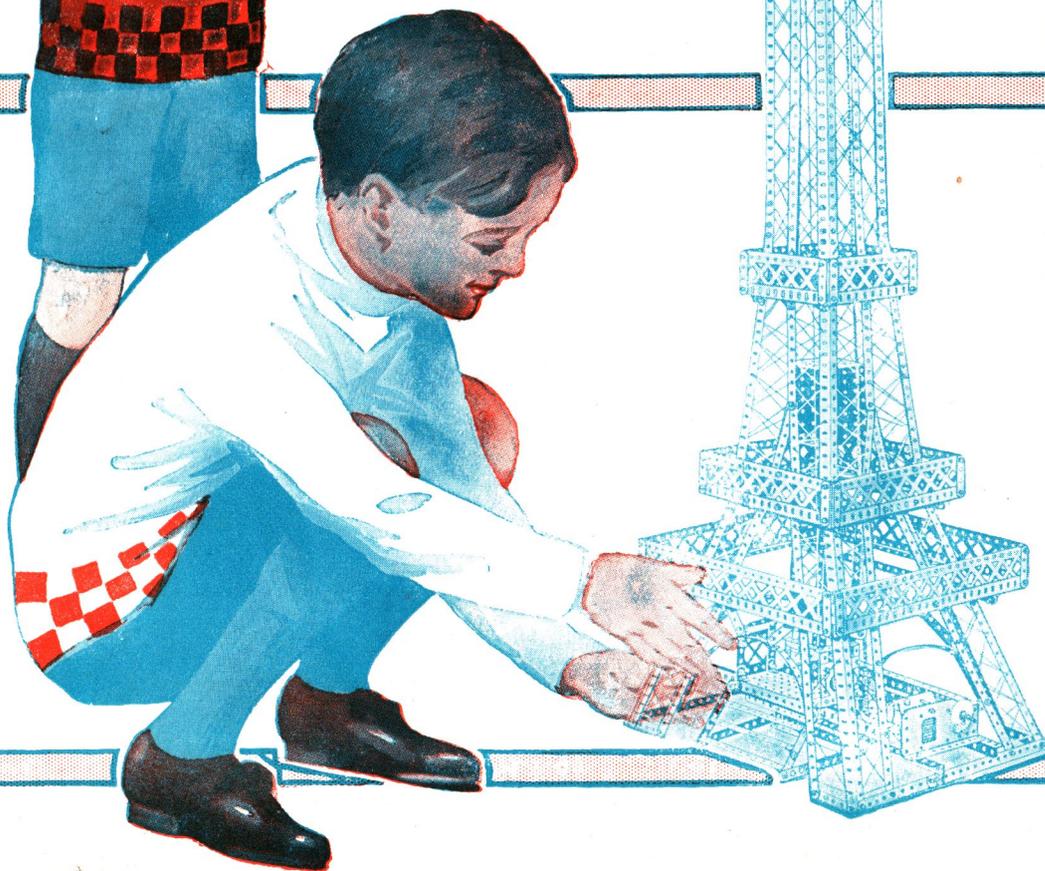


MECCANO MAGAZINE



UNE GRANDE
INVENTION
LES
FILMS SONORES
Voir page 118.

PRIX
0,75
CENT
Vol. VI
N° 8





Les plus beaux voyages sont ceux qu'on fait avec les Trains Hornby. Profitez des vacances pour faire rouler votre train chez vous, à la campagne, sur la plage, sur une voie que vous construirez vous-même avec signaux, tunnels, aiguilles et tout ce que vous voyez sur un véritable chemin de fer.



TARIF DES TRAINS HORNBY

Trains Mécaniques

Train ordinaire MO ..	35.00
Train ordinaire M 1 ..	45.00
Train ordinaire M 2 ..	55.00
Hornby N° 0 Marchandises ..	105.00
Hornby N° 0 Voyageurs ..	115.00
Hornby N° 1 Marchandises ..	125.00
Hornby N° 1 Voyageurs ..	150.00

Hornby N° 1 Réservoir	135.00
» 2 Marchandises	255.00
» 2 "Bleu" Voyageurs	330.00
» 2 "Flèche d'Or"	315.00

Trains Électriques

Hornby N° 1 Bleu avec transformateur ..	550.00
» " sans ..	430.00
» Métropolitain ..	600.00

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

MECCANO

MAGAZINE

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

Vol. VI. N° 8
Août 1929

Notes Éditoriales

On a souvent parlé, pour s'en plaindre, de la légèreté et de l'étourderie de la jeunesse. Que de fois de pauvres gosses ont été grondés ou même punis pour avoir oublié d'apprendre leurs leçons ou avoir fait un peu d'école buissonnière ! Et pourtant cette légèreté, qui disparaît avec l'âge, est justement ce qui caractérise la jeunesse. Que de vieillards se souviennent, avec un sourire, de leurs escapades d'enfance et de jeunesse ! Il ne faut pas en conclure que les jeunes gens ne doivent plus penser qu'à s'amuser et à faire les fous, mais il est nécessaire qu'ils aient de temps en temps cette possibilité, et c'est justement les vacances qui la leur donnent. Quand j'étais jeune moi-même (cela pourra vous paraître étrange, mais moi aussi, j'ai été gosse), j'occupais mes loisirs pendant les vacances d'abord à monter à cheval, puis je me suis passionné pour la bicyclette, je lisais aussi énormément. Malheureusement Meccano n'existait pas encore à cette époque barbare ! Et maintenant, un bon conseil : rappelez-vous bien tout ce qui attirera votre attention pendant les vacances, cela pourra vous servir pour un prochain concours.

Un petit garçon, en lisant l'histoire des *Hommes Célèbres*, avait l'habitude de dire : « Tiens ! Ampère était distrait, moi aussi ! Bonaparte se battait avec ses camarades, moi aussi ! » Ce petit garçon se figurait posséder ainsi les particularités de tous les grands hommes. C'est ce qui nous arrive souvent, même aux plus modestes. Lequel de nous ne s'est pas figuré pouvoir devenir un jour un grand savant, un inventeur, un homme d'État, un conquérant ? Ces ambitions sont ordinairement précédées dans un âge plus tendre, par celles de devenir conducteur d'omnibus, portier d'hôtel ou clown. Et le plus curieux, c'est que ces ambitions se réalisent parfois. Les uns deviennent ministres et les autres concierges ! Pourtant, peu à peu, le niveau des possi-

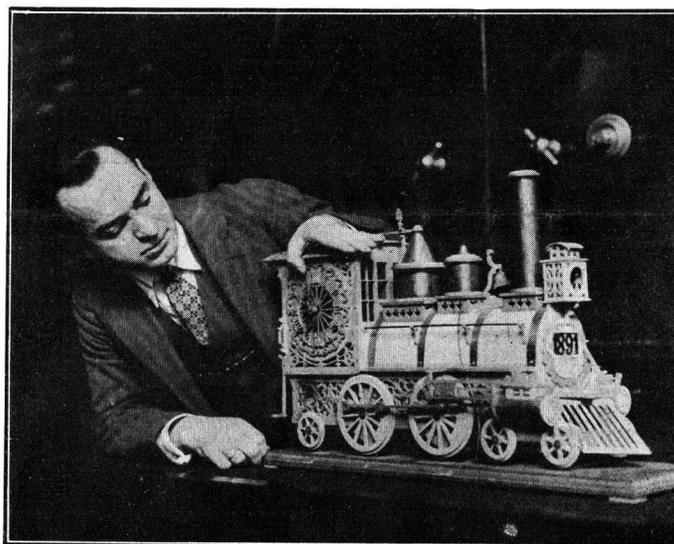
bilités s'élève ; il est plus facile maintenant pour un jeune homme intelligent de faire son chemin que cela n'était pour les grands hommes de l'ancien temps. On possède maintenant plus de livres, de manuels, d'articles scolaires qu'avant. Combien d'ingénieurs ont

papa ou un camarade plus âgé. Mais dès qu'un jeune homme se sent attiré vers une carrière, il devrait, avant de se décider, étudier la question à fond. Ceci est très important, car il existe souvent entre le rêve et la réalisation une série d'obstacles, que ce jeune homme ne connaît pas et qui risquent de le décourager lorsqu'il aura déjà commencé à suivre sa carrière. Un autre conseil : il ne faut jamais s'obstiner à continuer une carrière pour laquelle on n'a plus de vocation, rien n'est plus triste qu'une vocation manquée. Mais si on la possède véritablement, tout devient possible et facile. Croyez-vous, par exemple, que l'artisan qui a fabriqué l'horloge en bois, représentant une loco, que vous voyez sur cette page, aurait pu accomplir son travail et en aurait même eu l'idée s'il ne possédait pas la vocation d'horloger ?

Il faut certainement travailler pour acquérir des connaissances, mais cela ne servirait à rien, si on ne s'appliquait pas à les utiliser toujours le mieux possible, même quand cet effort nous semblerait ne servir à rien. Ce n'est que la réunion de la Science, c'est-à-dire du savoir, et

de la Conscience, c'est-à-dire de la volonté de bien faire, qui permet d'accomplir de grandes choses. Napoléon étudiait une facture de fournisseur aussi attentivement qu'un plan de campagne. L'expérience m'a prouvé de nombreuses fois qu'il est plus agréable, plus intéressant et plus facile d'exécuter un travail soigneusement que simplement pour s'en débarrasser. Du reste vous avez pu vous en apercevoir en construisant des modèles Meccano ; lorsque vous y prêtez toute votre attention, un modèle vous réussit toujours.

Ce mois, les trois jeunes meccanos, dont je raconte les aventures, se reposent de leur voyage qu'ils vont continuer le mois prochain. Pendant ce temps nous lisons les réponses des concurrents à ce sujet.



Une Horloge-Loco en Bois

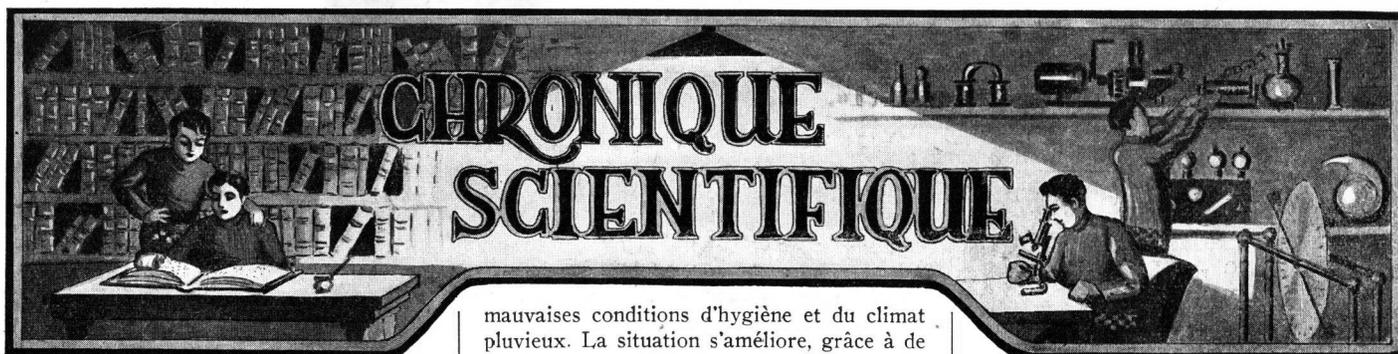
Un Artisan de Boston a construit ce curieux modèle d'horloge représentant une Loco en bois.

Cet ouvrage lui a pris 3 ans de travail.

trouvé leur vocation rien qu'en s'amusant avec Meccano ! Je ne doute pas, pour mon compte, que le jeune meccano, Edouard Goiffon, dont nous reproduisons le portrait et le beau modèle de Pont basculant dans notre rubrique de la Gilde, ne devienne un ingénieur éminent.

Le choix d'une Carrière.

Et ceci m'amène à traiter d'une question sur laquelle je reçois très souvent des lettres de mes jeunes correspondants. Je leur réponds toujours en leur indiquant ce qui, à mon avis, serait avantageux pour eux, mais je voudrais profiter de l'occasion pour leur adresser un conseil général. Il est très rare qu'une vocation se dessine véritablement avant 14 ou 15 ans, ce qu'on prend pour une vocation avant cet âge n'est souvent que le désir d'imiter son



25 millions d'années

L'EXPÉDITION géologique, qui est en train de faire des fouilles dans le sud de la Californie, a trouvé dans les couches géologiques, par d'autres objets, quelques perles dont l'âge est évalué par les savants à 25 millions d'années. Ces perles ont la même structure que les perles actuelles, mais sont beaucoup plus ternes. Leur diamètre est d'un quart de centimètre environ. Au dire des géologues, ces perles se seraient formées à l'époque des dinosauriens et seraient restées depuis lors dans les couches géologiques sans subir de changements.

La Lune... filmée

Un professeur d'astronomie américain, le docteur John Stewart, vient de filmer la lune. Il a pu, en effet, réaliser une prise de vues très curieuse et mettre en valeur le panorama que présente cet astre sous différents éclairages.

Le mécanisme nécessaire à la réalisation d'une telle bande est assez compliqué. Il nécessite le montage d'un appareil de prises de vues, mû par un moteur électrique, sur la lentille d'un puissant télescope.

Ce film, qui contient environ deux mille images, permet d'étudier en toute tranquillité, et en quelques instants, une série de phénomènes astraux qu'il faudrait plusieurs jours pour constater.

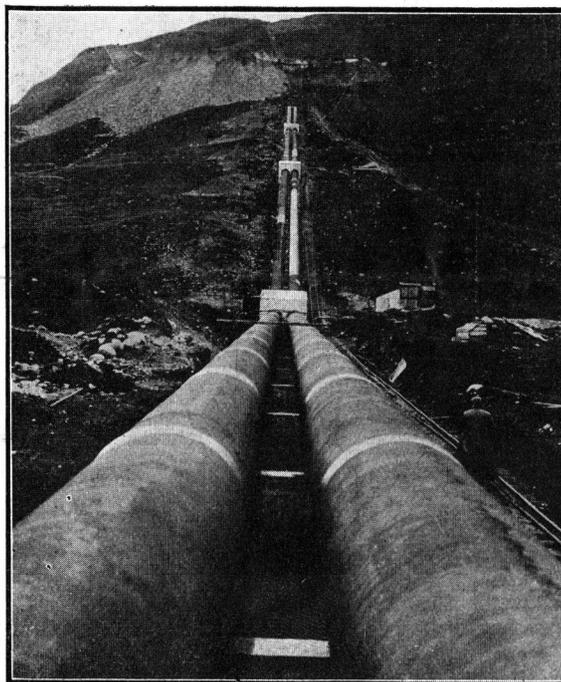
Les forces hydrauliques de l'Afrique équatoriale française

Rentré récemment en France après une mission d'études de deux années en Afrique équatoriale française, pour le compte du Ministère des Colonies, M. Darnault a exposé les résultats principaux obtenus en ce qui concerne l'évaluation des forces hydrauliques dans cette colonie. Cette question est d'ailleurs liée à celle de la réalisation du chemin de fer Congo-Océan, actuellement à l'étude.

La colonie, d'une superficie de 250.000 km², a été pacifiée et reconnue dans ses régions principales peu de temps avant la guerre de 1914 ; les richesses naturelles dont il est permis de prévoir une exploitation rémunératrice sont les bois de construction et d'ébénisterie, le caoutchouc, les gisements divers de pierres précieuses, cuivre, etc... Mais la main-d'œuvre est rare et la population indigène, qui ne dépasse pas 3.200.000 habitants, est décimée par la maladie, en raison des

mauvaises conditions d'hygiène et du climat pluvieux. La situation s'améliore, grâce à de nombreuses missions sanitaires envoyées dans la colonie dans ces dernières années.

Pour ces raisons, l'étude des ressources locales en énergie, et spécialement en énergie hydraulique, s'imposait en raison des nombreux cours d'eau existants, tant dans la région nord du Tchad (Chari et ses affluents) que de l'Oubanghi et du Moyen Congo.



La plus grande Conduite d'Eau du Monde

Cette vue impressionnante montre un secteur de la formidable conduite d'eau, en construction en Ecosse.

Au cours de la première année, la mission d'études a fait toute une série de levées de plans préliminaires ; partagée en deux groupes au cours de la seconde année, elle a procédé à des études de mise au point dans les deux régions du Moyen Congo et du territoire de l'Oubanghi-Chari.

Ces études, au cours desquelles il a été parcouru 13.000 km à pied ou en voiture et 17.000 km sur les divers cours d'eau, ont donné lieu à 70 jaugeages dans des conditions souvent difficiles, à la pose de nombreuses échelles d'étiage, et à l'établissement de 110 plans, bien qu'en raison de la durée réduite de deux années, les travaux aient été limités aux régions les plus susceptibles

d'un développement rapide. Les résultats obtenus pour la région du moyen Congo donnent, pour l'ensemble des diverses chutes principales susceptibles d'être aménagées, une puissance totale de 30.000 ch. avec un minimum de 1.500 ch. et un maximum de 12.000 ch. par minute.

La région Oubanghi-Chari, plus vaste et sillonnée de très nombreux cours d'eau, pourrait fournir environ 150.000 ch., la puissance par chute aménageable variant de 4.300 à 77.000 ch. Il est certain que l'aménagement de ces ressources hydrauliques, poursuivi parallèlement avec le développement du réseau routier entrepris par le gouvernement de la colonie et la création de voies ferrées doit permettre d'attendre de l'exploitation rationnelle de l'Afrique équatoriale française des résultats aussi intéressants que ceux très remarquables obtenus dans l'Etat voisin du Congo belge.

Les voyages à Mars, à la Lune...

Le prix établi par M. Esnault-Pelterie pour récompenser les meilleurs travaux d'aéronautique, a été décerné au savant allemand Hermann Obert, qui a présenté un projet d'un train interplanétaire. Voici les grandes lignes de ce projet : un obus, lancé à une vitesse qui ne dépasserait pas 11 kilomètres à la seconde, serait incapable de vaincre la force d'attraction de la Terre, et pourvu qu'il atteigne 8 kil. à la seconde, il deviendrait un nouveau satellite de notre planète. Or, la vitesse maxima, atteinte à ce moment par la ballistique, n'est que de 1 ½ kil. à la seconde. Le professeur Obert a inventé un nouveau carburant qui permettrait d'obtenir la vitesse nécessaire par la force d'explosions successives ; l'inventeur a l'intention de commencer ses expériences avec des raquettes de petites dimensions, qui pourront, pourtant, s'élever au dessus de notre atmosphère, ou survoler l'Océan, de l'Europe en Amérique, en une demi-heure, avec un poids (de lettres, par exemple) de 30 kilos. Ensuite, viendra la fabrication de grandes raquettes pour voyageurs, véritables « Astrobus » capables de transporter des amateurs de sensations violentes, dans les planètes les plus proches de la Terre. Enfin, M. Obert projette la construction d'un immense wagon de 30 mètres de long. Ce wagon contiendra également toute la quantité de carburant pour

un voyage interplanétaire aller et retour. Dans les premiers, ces voyages ne se feront qu'à titre de curiosité. Mais le savant allemand prévoit qu'ils serviront un jour à coloniser les planètes, lorsque la Terre sera devenue trop petite.

Wagons-Théâtres

Le matériel roulant du Grand Chemin de Fer du Sud Irlandais a été enrichi dernièrement par un wagon-concert. Ce wagon, qui a 18 mètres de long, est muni d'une scène pliante. Les artistes, qui ont des loges dans un autre wagon, donnent de deux à trois représentations pendant la durée d'un voyage. Pendant trois tournées d'essai les artistes ont eu un public de 1000 personnes.

Quelques chiffres

La revue « American Automobile », qui s'occupe de la statistique automobiliste, publie des chiffres qui ne manqueront pas d'intéresser nos lecteurs et que nous reproduisons.

Le chiffre total d'autos en usage dans le monde entier pour le 1^{er} Janvier 1929 serait de 31.929.952. Ce chiffre dépasse de 8,6 % celui du 1^{er} Janvier 1928. La totalité d'automobiles fabriquées en Europe pendant l'année écoulée s'élève à 589.900 (en 1927 : 574.000). Cette quantité se répartit entre les principaux pays producteurs de la façon suivante :

Grande-Bretagne	215.000
France	200.000
Allemagne	90.000
Italie	50.000
Tchécoslovaquie	12.000
Autriche	9.000
Belgique	7.000

Le nombre total de véhicules automobiles de tous types en circulation en Grande-Bretagne était de 1.372.100, en France 1.108.900 et en Allemagne 545.600.

Qu'est-ce que la Gilde ?

Plusieurs de nos lecteurs nous ont déjà fait cette demande, aussi nous croyons intéresser tous les jeunes Meccanos en leur donnant quelques renseignements historiques sur cette institution.

Les corporations de métiers ne sont point un nouveauté. Nous voyons dans la Rome primitive comme dans l'Europe du Moyen-Age, des groupements d'artisans se former pour protéger leur travail, ou par suite d'un instinct naturel d'association.

Au XVI^e siècle, la Belgique possédait de ces associations que l'on appelait Gilde, du mot *Gilden*, elles avaient une organisation militaire et politique très puissante, qui portèrent ombrage à Charles Quint qui, en 1540, réforma complètement les corporations à Gand et ensuite dans tout

le pays. Dans certaines communes italiennes comme dans plusieurs villes suisses, ces corporations furent même un instrument de gouvernement, un élément essentiel du pouvoir. Mais dans les anciens corps de métier

propriétaire de la boutique ou de l'atelier y travaille lui-même en famille, entouré de quelques apprentis et compagnons. L'ouvrier est un artisan, souvent même un artiste, respectueux de certaines traditions, amoureux de son travail.

C'est pourquoi tout travail manuel à cette époque était travaillé artistique-ment. Le moindre objet mobilier, une cuillère de bois, le simple millésime gravé sur un bassin de fontaine, l'accolade sculptée couronnant le linteau d'une porte ou d'une fenêtre dans la plus humble demeure révèlent un souci de beauté, une œuvre accomplie dans la paix et dans l'harmonie.

Congrès Ultra-Moderne

Le 8 Juillet ont commencé les travaux d'un congrès électro-technique international auquel ont pris part des représentants de l'Allemagne, de l'Autriche, de la Hongrie et de la Hollande.

Ce congrès est caractérisé par une particularité remarquable : au lieu de se réunir ensemble, les participants sont restés dans leurs villes respectives, à Berlin, Vienne, Budapest et La Haye ; tous les discours ont été échangés par T. S. F. Le président invisible du Congrès a ouvert les réunions, a donné la parole aux orateurs et a résumé les discussions. Des millions d'auditeurs, également invisibles, ont « assisté » à ce congrès remarquable et sans précédent.

Les savants espèrent que bientôt les membres de congrès semblables auront la possibilité non seulement de s'entendre à distance, mais aussi de se voir, et que proche est le temps où les savants n'auront plus besoin de se déplacer pour prendre part à des congrès internationaux.

La plus grande Conduite d'Eau du Monde

Ce formidable ouvrage qui sera bientôt terminé, traverse la plus haute montagne d'Ecosse pour amener l'eau du lac Treig à la station motrice de Fort William. Cette conduite, une fois terminée, aura 25 kilomètres de long et près de 5 mètres de diamètre.

Remarquons qu'une automobile de fortes dimensions pourrait facilement circuler à l'intérieur de ces immenses conduites.

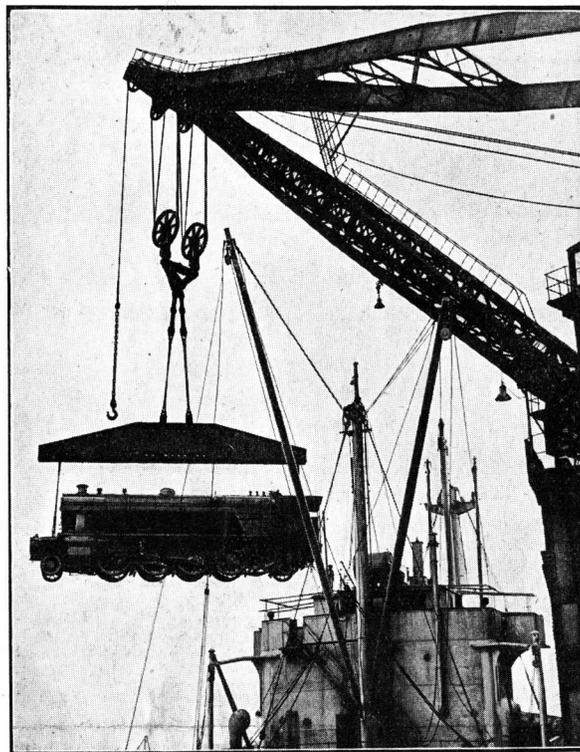
Les Voix des Poissons

Les poissons d'eau douce sont-ils tout à fait muets ?

Le chevesne pris à la ligne grince souvent des dents d'une façon caractéristique.

Les loches d'étang sifflent quand on les prend.

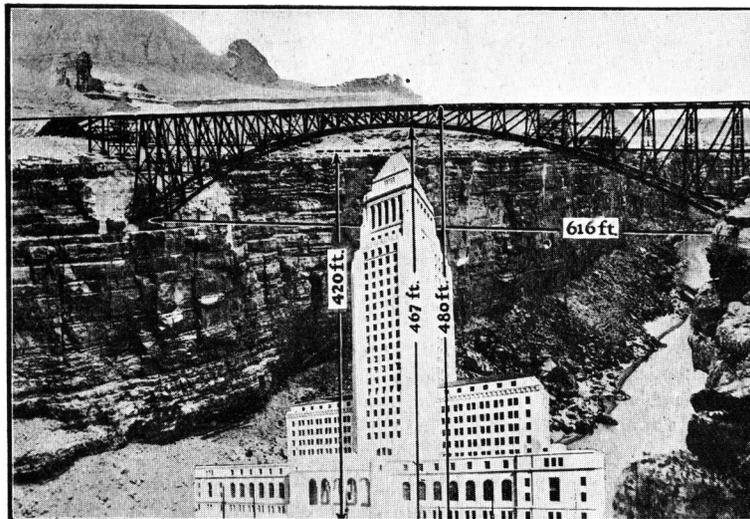
Mais on ignore le mécanisme qui leur permet cette faculté.



Comment on transporte les Locos

Cette grue gigantesque exécute facilement dans le port de Newcastle le chargement de Locos de 120 tonnes.

qui durèrent jusqu'à la fin du XVIII^e siècle, nous ne trouvons point de ces agglomérations ouvrières créées dans ces temps modernes par la grande industrie. Le patron



Un Nouveau Pont sur le Grand Canon

Comme le montre notre gravure, ce nouveau Pont est plus élevé que l'Hôtel de Ville de Los Angeles qui pourtant atteint la respectable hauteur de 140 mètres ! La portée de ce pont est de 185 mètres.



Les Timbres-Poste du Génie Civil : les Ponts

DANS notre article précédent nous avons attiré l'attention de nos jeunes lecteurs sur le grand intérêt que présentent certains timbres au point de vue du Génie Civil. Ces timbres

sont si nombreux qu'ils peuvent fournir un matériel intéressant pour des articles spéciaux sur différentes branches de l'art de l'ingénieur. Nous consacrons le présent article à l'étude de quelques timbres de ponts.

Les premiers ponts construits par nos ancêtres devaient consister en troncs



d'arbres jetés sur des cours d'eau étroits. Un autre type primitif de ponts employé dans les pays tropicaux consistait en une espèce de cordage formé de fortes lianes.

Evidemment, ces ponts ne pouvaient être employés que pour des cours d'eau étroits et ne pouvaient supporter qu'une charge très légère. Aussi ces constructions furent-elles peu à peu remplacées par des ponts plus longs qui, en principe, se composaient d'énormes blocs de pierre posés dans la rivière et recouverts de troncs d'arbres ou de dalles en pierre. C'est à l'évolution de ces ponts que doivent leur existence les ponts en pierre modernes, tandis que l'origine de nos ponts suspendus remonte aux passerelles primitives en lianes. Les ponts arqués étaient déjà connus des anciens, mais les origines de la voûte même nous sont restées inconnues.

Les Egyptiens construisirent des ponts de ce genre, et les Romains excellèrent dans cet art. L'histoire des ponts est extrêmement intéressante, et les timbres-poste qui les représentent sont dignes de l'attention de tous les collectionneurs. Heureusement, il n'y en a que peu qui soient coûteux.

Il serait impossible de suivre toute l'évolution des ponts d'après les timbres, car presque toujours leurs dessins représentent des ponts modernes. On trouve une reproduction intéressante d'un pont suspendu primitif sur les timbres courants du Cameroun Français. Le tablier de ce pont est formé de bûches liées entre elles par des cordes de lianes grimpantes, et est suspendu à des cordes semblables plus fortes qui viennent s'attacher à des pylônes en bois.



Certains timbres représentent des ponts qui ne sont ni célèbres ni remarquables, mais qui peuvent servir à illustrer des types de construction. Par exemple, nous avons le pont arqué avec un tablier suspendu au milieu qui est jeté sur la Rio Lempa, fleuve principal du Salvador et qui

est représenté sur le timbre de 6 centavos, émis au Salvador en 1924.

Le pont en fer traversant la rivière Kisil-Irmak en Asie Mineure représenté sur le timbre turc de 20 paras (1926) consiste en simples poutres armées posées sur des piles en pierre.

Le pont de bateaux, reproduit sur le timbre roumain de 1914 (valeur 5 bani) commémorant la prise de Silistrie est un exemple typique de pont militaire. Le dessin représente



le passage du pont par l'armée roumaine lors de sa campagne victorieuse. On voit que les planches sont posées sur des bateaux ancrés en alignement au travers du fleuve. Ce principe de construction a été employé à travers les âges, et on sait, par exemple, que c'est sur un pont monté de cette façon que les troupes du roi des Perses, Darius Hystaspes, au nombre de 600.000 hommes, traversèrent le Bosphore en 530 avant J.-C. Ce pont avait plus de 900 mètres de long ! D'autre part, Homère parle d'un pont de bateaux encore plus ancien construit par un autre roi de Perse, Cyrus, 800 ans avant J.-C. Les pontons de ce pont étaient faits de peaux de bêtes !

Les ponts de bateaux ne sont pas toujours destinés à un emploi provisoire ni à un trafic léger. Dans certaines contrées de l'Amérique les chemins de fer traversent les rivières sur des ponts reposant sur de grands pontons.

Parmi les plus intéressants timbres de ponts il faut noter celui de 5 c. émis aux Etats-Unis d'Amérique en 1901 en commémoration de l'Exposition Pan-Américaine de Buffalo. Ce timbre représente le célèbre pont arqué en acier de Niagara-Clifton jeté sur le fleuve à 300 mètres en aval de la chute du Niagara. C'est le troisième pont qui fut bâti au même endroit ; il fut construit en 1893 pour remplacer un pont suspendu qui avait servi pendant 40 ans. Ce nouveau pont domine de 58 mètres la surface de l'eau dans la

rivière. Le tablier de ce pont a une largeur de 15 mètres sur une longueur totale de 370 mètres.

Le timbre de 1 fr. de la Côte Française des Somalies, émission de 1915, représente un pont en bois typique. On a recours à des ponts de ce genre dans les contrées montagneuses et très boisées où il serait difficile de transporter d'autres matériaux de construction, et où il s'agit de jeter un pont sur un cours d'eau relativement étroit.

On comprend aisément que ces ponts jouissent d'une popularité spéciale au

(Voir suite page 126.)



Nouveautés dans l'Aviation

Le « Jockey » Morane-Saulnier 222

Monoplace de Chasse, Moteur « Jupiter de 600 Cv »

GRACE au Salon Aéronautique de Londres, il paraît que nous serons admis à contempler les productions britanniques les plus récentes, encore tenues jalousement secrètes.

A la faveur de la fête des ailes Ibéro-Américaines, nous avons pu soulever un coin du voile qui, mystérieusement, recouvrait le Tout Acier Louis Bréguet, dont nous avons parlé dans notre numéro de Juin.

Voilà maintenant qu'il nous est possible de parler, à la suite du Meeting de Vincennes, de l'avion Jockey Morane-Saulnier 222 frappé, jusqu'alors, d'une consigne sévère. C'est en effet à bord de cet appareil que Michel Détrouy, en montant à 7.000 mètres en douze minutes — puis à 8.200 mètres en vingt minutes — a remporté le prix Dreyfus. Le Jockey Morane-Saulnier a donc brillamment justifié la réputation de grimpeur remarquable qu'on lui attribuait.



Le « Jockey » Morane-Saulnier

Un nouveau Raid Transatlantique

Après la victoire de nos compatriotes Assollant, Lefèvre et Lotti, et la terrible aventure du « Numancia », voici un nouvel équipage américain qui vient de réussir le grand raid, leur but était de relier l'Amérique et l'Italie. La distance entre Old Orchard et Rome est de 7.000 kilomètres. C'est lundi, à 8 h. 49 du matin, heure américaine, c'est-à-dire à 13 h. 40, que les aviateurs Williams et Yancey ont pris leur vol de la plage d'Old-Orchard, au point précis d'où s'étaient envolés Assollant, Lefèvre et Lotti.

On connaît leur désastreuse aventure, lorsqu'ils voulurent prendre le départ en même temps que nos compatriotes : leur avion, la *Flamme-Verte*, s'écrasant au sol au départ. Ceci n'eut d'ailleurs, pas le don de décourager les vaillants pilotes, puisque quelques jours après leur accident ils commençaient de nouveaux essais sur un avion de la même marque et qui, cette fois, fut baptisé le *Pathfinder*.

Yancey et Williams avaient prévu, pour le raid transatlantique d'Old-Orchard à Rome qu'ils tentaient, un vol d'une durée de cinquante heures et une distance de 7.000 kilomètres environ à couvrir.

Les deux aviateurs ont rencontré beaucoup de difficultés dans leur traversée, comme du reste tous ceux qui l'avaient entreprise. Ils ont dû toucher terre beaucoup plus tôt qu'ils ne le pensaient, mais ils n'en ont pas moins réalisé la partie la plus importante de leur raid en franchissant d'un bond l'Atlantique d'ouest en est. L'appareil *Pathfinder* a atterri sans incident à l'aérodrome

Occasion. Moteur électrique « Usine », 120 volts, alt.

Parfait état mécanique et électrique

Ecrire : G. Fromont, Villers-Bocage (Calvados)

M. Bickers, « Elveden » Lordswood,
avenue Southampton (Angleterre)

désire échanger des timbres-poste des Grandes Colonies britanniques
contre des timbres des Colonies françaises

20 timbres en bon état à titre gracieux

Demandez mes échantillons de 50 et 25 centimes

Miss Williamson, 18, Victoria Park, Dover (Angleterre)

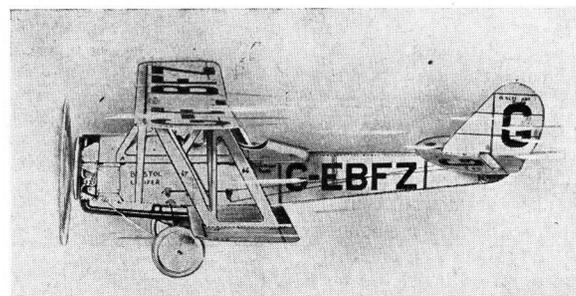
d'Albericia, près de Santander où Assollant, Lefèvre et Lotti s'étaient posés lors de leur raid. Les aviateurs ont mis trente-six heures à faire le parcours entre l'Amérique et la péninsule. Ils volèrent, à 300 mètres de hauteur, au-dessus de la petite localité de Comillas. Ils continuèrent leur route par la voie de San-Pedro et durent atterrir par suite du manque d'essence.

Ils déclarèrent que leur vol avait été magnifique dans le parcours sur l'Atlantique, bien qu'ils eussent été un peu gênés par le brouillard sur une partie du trajet.

Un voyage commercial de la Baltique à New-York ?

On annonce qu'un équipage allemand et une aviatrice américaine, Miss M. Thompson, ont l'intention d'entreprendre avec un hydravion de haute mer, trimoteur Rohrbach, une traversée de l'Atlantique. L'hydravion quittera la mer Baltique avec une charge marchande de 1.000 kilos, pour gagner New-York, après des escales successives à Lisbonne, au Cap Vert, au Brésil et aux Antilles.

REPRÉSENTANTS
DEMANDÉS



JEUNES GENS! CONSTRUISEZ CE BEAU MODÈLE D'AVION ANGLAIS

Modèle extrêmement réaliste construit à l'échelle exacte comme sur la gravure ci-dessus. Le moteur élastique, extra puissant, est complètement dans le fuselage.

Lorsque l'hélice est remontée et le modèle placé sur un terrain uni, il démarre avec un ronflement et, après avoir roulé sur un trajet d'environ 2 mètres, s'élève gracieusement dans les airs et accomplit un vol, terminé par un atterrissage parfait. Il a 37 cm de long.

Le jeu complet des pièces en carton, en métal et accessoires dans une boîte avec instructions :

Prix : 12 frs

Vous pouvez vous procurer ce jeu de constructions dans tous les bons magasins de jouets en France. Si vous éprouviez quelque difficulté à le trouver, envoyez-nous directement un mandat de 22 frs, et vous recevrez votre jouet quelques jours après.

Wm. E. APPLEBY (N^C) & C^O
Dept. F. 217-219, Jesmond-Road
NEWCASTLE ON TYNE - ANGLETERRE

UNE GRANDE INVENTION

Les Films sonores

LORSQU'APPARURENT les premiers appareils reproduisant les sons, ils excitèrent la plus grande curiosité et même quelque scepticisme dans le monde savant. Pareil accueil fut fait aux premiers appareils enregistreurs des mouvements : le cinéma. Mais combien il est encore plus merveilleux de voir ces deux appareils se combiner pour produire sur l'écran l'illusion de la vie, avec tous ses sons. Le cinéma cesse d'être le « Grand Muet » et risque de devenir le « Grand Bavard ».

Depuis quelque temps, on donne, dans plusieurs salles de projection, à Paris, des représentations cinématographiques de ce genre.

Ces représentations excitent d'autant plus l'intérêt qu'elles sont encore peu nombreuses, alors qu'aux Etats-Unis elles sont déjà très répandues.

Ce progrès, très intéressant, est obtenu au moyen de divers systèmes, dont nous nous proposons d'indiquer ici les grandes lignes.

Disons d'abord qu'on peut combiner de deux façons la reproduction des mouvements sur l'écran et celle des bruits, des paroles ou des chants dans la salle : en enregistrant ceux-ci sur un disque de phonographe, qui les reproduit à la manière ordinaire, ou en les enregistrant sur un film spécial, qui les reproduit en passant devant une source lumineuse, synchroniquement avec le film cinématographique.

Appareils d'enregistrement et de projection à film cinématographique combiné avec un disque de phonographe

Ce système, le seul qui fût possible avant la mise au point des cellules photo-électriques et des amplificateurs à lampes triodes, a été étudié en France par M. Léon Gaumont, le constructeur bien connu d'appareils cinématographiques, et, dès 1902, utilisant les ressources, pourtant bien moindres qu'aujourd'hui, de l'industrie du phonographe, il pouvait présenter à la Société Française de Photographie un film parlant, où les paroles étaient reproduites en même temps que le personnage semblait parler sur l'écran. Plus tard, ayant apporté à son procédé de

nombreux perfectionnements de détail, M. Gaumont put renouveler à l'Académie des Sciences, le 27 décembre 1910, cette démonstration en faisant entendre, par projection sur l'écran, une note du professeur d'Arsonval, relative au procédé du film parlant. A cette époque, et pendant plusieurs années, des films parlants ou « phonoscènes » furent projetés en public dans les salles que la Société Gaumont possède à Paris.

La technique du procédé était, en prin-

indispensable à l'exploitation commerciale du procédé.

Le modèle le plus simple d'appareil de prises de vues à la main, combiné avec un phonographe mû par un ressort, comportait un indicateur de synchronisme permettant à l'opérateur de tourner sa manivelle à la vitesse synchrone de celle du phonographe, en réglant sa marche de façon que l'aiguille de l'indicateur se maintienne en concordance avec un repère fixe.

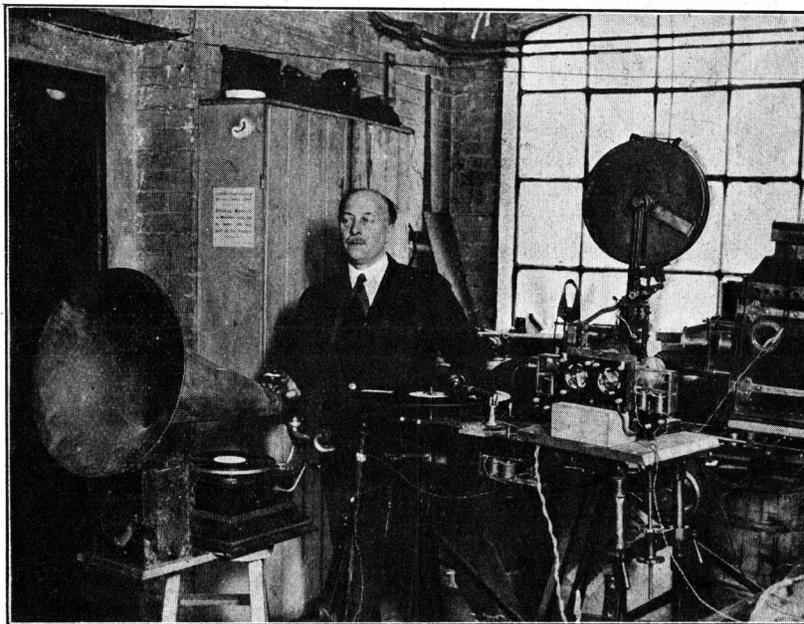
Dans les appareils plus importants, pour prises de vues au studio et pour projections dans les grandes salles, appareils dits « chronophones », le phonographe et le cinématographe étaient actionnés l'un et l'autre par de petits moteurs électriques dont le synchronisme était assuré électriquement.

En 1918, la Société Gaumont fit breveter un système perfectionné de lecture des disques de phonographe par un appareil électromagnétique dont l'emploi s'est aujourd'hui répandu et qu'on désigne généralement sous le nom de *pick-up*. Ce dispositif comprend comme organes essentiels une tige de fer doux de 2 à 3 mm de diamètre et de 20 à 30 mm de longueur ; une de ses extrémités se termine en porte-aiguille avec vis de serrage ; l'autre bout aplati se présente sous forme de palette.

Cette tige est montée par un dispositif spécial, fixé à 10 mm du côté aiguille, entre les pôles d'un puissant aimant et de telle façon que l'aiguille, serrée dans la tige et engagée dans un sillon du disque, donne à cette tige de très légers déplacements latéraux correspondant au tracé sinusoïdal plus ou moins prononcé du disque et dont les plus grandes amplitudes atteignent à peine un dixième de millimètre.

La palette de la tige en fer doux, plus ou moins influencée par les pôles de l'aimant suivant les déplacements que lui impriment les vibrations de l'aiguille, constitue le noyau d'une petite bobine de circuit téléphonique et, de ce fait, crée dans cette bobine des courants d'induction extrêmement faibles, il est vrai, mais lesquels, considérablement amplifiés donnent des auditions de phonographe en haut-parleur.

L'emploi de ce lecteur avec amplificateur



Un des plus anciens Appareils de Cinéma Sonore

M. Joaps, inventeur anglais, avait établi en 1906 un Appareil de films parlants.

Cet appareil était actionné à main.

cipe, fort simple : l'enregistrement se faisait simultanément sur le film négatif, en ce qui concerne les images, et sur le disque vierge, en ce qui concerne les sons, le film et le disque se déplaçant avec des mouvements rigoureusement concordants. Un microphone, dissimulé le plus près possible du personnage, orateur ou chanteur, recevait les ondes sonores et les transmettait à un récepteur téléphonique muni d'un stylet qui inscrivait sur le disque de phonographe. On conçoit que la transmission affaiblissait beaucoup les sons, et que l'inscription sur le disque manquait de la vigueur nécessaire à une bonne reproduction ultérieure de ces sons.

Le synchronisme des mouvements du film et du disque, tant à l'enregistrement qu'à la projection, était une des questions dont la solution parfaite était difficile et cependant

actionnant des haut-parleurs placés derrière l'écran de projection, simplifiait le poste de chronophone, puisqu'un seul moteur placé dans la cabine de projection pouvait commander par l'une des extrémités de son axe le disque phonographique, et par l'autre le cinématographe, avec un synchronisme absolu.

Une variante de ce dispositif, mise au point par la Western Electric C°, est utilisée aux Etats-Unis sous la désignation de « Vitaphone ».

Appareils d'enregistrement et de projection où les images et les ondes sonores sont enregistrées sur des films

Les progrès accomplis, depuis une dizaine d'années, dans le domaine des lampes triodes et dans les procédés de modulation et d'amplification des vibrations qui reposent sur leur emploi, ont orienté les inventeurs vers une voie nouvelle.

On a réalisé avec plein succès l'enregistrement des ondes sonores sur un film cinématographique ordinaire, qui est ensuite projeté synchroniquement avec le film où sont enregistrées les images, et qui reproduit les sons dans un haut-parleur, en même temps que les personnages se meuvent sur l'écran.

L'un des procédés basés sur ce principe est celui de MM. Gaumont, Petersen et Poulsen, dont nous parlerons en premier lieu.

M. Gaumont, tout en perfectionnant son « chronophone » comme nous l'avons expliqué ci-dessus, avait porté son attention, il y a une dizaine d'années déjà, sur les avantages de l'enregistrement optique des sons, faisant disparaître l'inertie des organes mécaniques employés dans le système des disques, ainsi que l'usure de ces disques, la sujétion de leur remplacement quand la scène est assez longue pour exiger la succession d'un certain nombre de ces disques, etc. Deux ingénieurs danois MM. Petersen et Poulsen, qui s'occupaient de la même question, se réunirent à lui, et c'est ainsi que le procédé actuel est désigné par leurs noms réunis.

Pour l'enregistrement des sons, on utilise un ou plusieurs microphones très sensibles et le courant qui les traverse, modulé par les vibrations sonores qui frappent la membrane, est envoyé dans un amplificateur à plusieurs étages, analogue à ceux qui sont employés en T. S. F. ; puis, ce courant ainsi amplifié passe par l'équipage d'un galvanomètre bifilaire à

miroir. Ce miroir, ayant à peine quelques millimètres de côté, reçoit l'image d'une source lumineuse qu'il réfléchit sur un objectif cylindrique qui la transforme en un très fin pinceau se déplaçant devant le film entre les perforations, soit sur une largeur de 25 $\frac{m}{m}$. Ce film extrasensible, analogue à celui qui est utilisé pour la prise de vues cinématographiques, défile dans un couloir obscur, d'une façon continue et absolument

plus ou moins longs, plus ou moins rapprochés ou nombreux, plus ou moins striés, mais de densité uniforme.

Reproduction des sons. — La synthèse des sons est obtenue en faisant défiler le film sonore dans un couloir percé d'une fente horizontale analogue à celle qui a été utilisée pour l'enregistrement. D'un côté de ce couloir, on dispose une source lumineuse fixe et constante (forte lampe à incandescence) ; un

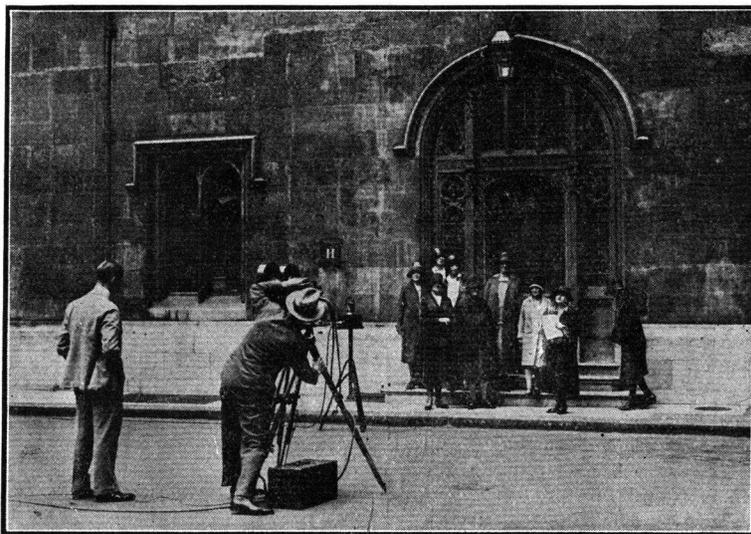
condensateur cylindrique étale cet éclairage sur toute la longueur de la fenêtre, sous forme d'une mince ligne lumineuse. De l'autre côté, un objectif reprend l'image de cette fenêtre et la projette, amplifiée, sur une mince cellule photo-électrique, de très faible largeur.

Si donc le film sonore défile dans le couloir de l'appareil de projection (synchroniquement avec le film cinématographique, et à la même vitesse qu'au moment de l'enregistrement), les passages des milliers de traits enregistrés par seconde sur ce film vont provoquer autant d'interruptions ou d'affaiblissements dans l'intensité de la lumière qui frappe la cellule photo-électrique, et amener ainsi des variations correspondantes dans l'intensité du courant qui traverse à la fois la cellule et le circuit de l'amplificateur sur lequel se trouve branché le haut-parleur ; les sons se trouvent alors reproduits avec une remarquable précision.

Le film, en passant derrière l'objectif, est soutenu par une glissière courbe percée en son centre d'un évidement rectangulaire de quelques millimètres seulement de hauteur, pour le passage de la lumière. Les galets de tension placés au-dessus et au-dessous de la glissière assurent la parfaite régularité du déroulement du film.

Les figures ci-contre représentent deux spécimens de ce film agrandi : on y notera la différence d'aspect donnée par le son.

Il est à remarquer que les sons sont toujours plus ou moins déformés à l'audition. Certains d'entre eux se rapprochent sensiblement, tandis que d'autres se trouvent modifiés au point qu'ils donnent une impression complètement inexacte. On est obligé, dans ces cas, de remplacer ces sons naturels par d'artificiels, pour lesquels il existe déjà des spécialistes, qui pendant les prises de films, remplacent certains sons, comme le tonnerre, par exemple, par des moyens mécaniques. Mais ceci relève déjà de l'exploitation commerciale des films et non des principes de leur établissement.



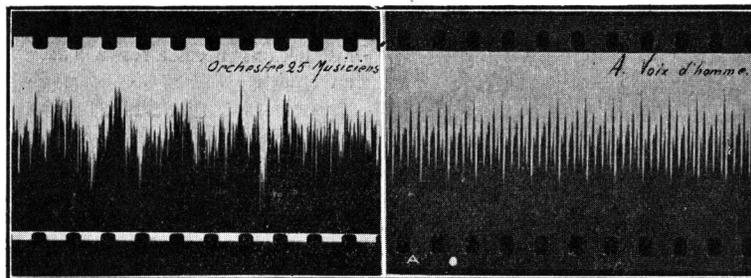
Une Prise de Vue « parlante »

La « *Ministresse* » du Travail de Grande-Bretagne pose devant un appareil de prise de vues avec les neuf « députées » travaillistes, élues au Parlement.

régulière ; sa vitesse de déplacement est d'environ 0,50 m/s.

Le microphone, frappé par les vibrations sonores, module le courant qui le traverse et provoque des oscillations du miroir se traduisant par des traits lumineux dont le nombre peut aller jusqu'à 8.000 par seconde.

Le tout est réglé, naturellement, pour qu'



Exemples de Films Sonores

Orchestre complet

Voix d'homme

dans le cas de l'enregistrement de sons très puissants, l'amplitude des oscillations du spot lumineux ne dépasse pas la longueur de la fente. L'épaisseur du trait inscrit sur le film n'est, grâce à l'emploi de la lentille cylindrique, que de quelques centièmes de millimètre.

Après développement, ces oscillations apparaissent sur le film sous la forme de traits

Super-Modèle Meccano N° 4

Grue Géante pour soulever les Blocs de C

SUR tout littoral nous trouvons des retraits de la côte maritime offrant un abri aux vaisseaux. Ces abris formés par un caprice de la nature, peuvent rendre aux hommes d'importants services. Les Bouches du Cattaro en Dalmatie, Milford Haven sur la côte Est de l'Angleterre, par exemple, sont des ports naturels d'une grande importance commerciale. Mais si dans le temps les ports naturels étaient suffisants pour pouvoir abriter des vaisseaux de faible tonnage, de nos jours, ils sont complètement insuffisants, surtout depuis les énormes progrès accomplis par la navigation. Les hommes se sont mis à l'œuvre et grâce à la perfection de l'outillage moderne, ils construisent des ports artificiels qui font l'admiration du monde entier. Quel est le jeune Meccano qui n'ait jamais entendu parler des ports de Portland sur la côte de Dorset, de Douvres ainsi que du fameux môle de Zeebrugge ? Et ont-ils jamais pensé à l'énorme pression que doit supporter une jetée pour résister à la violence des lames ? Il est arrivé qu'une jetée d'un poids de plus de 3.300 tonnes fut un jour déplacée par les vagues comme un fêtu ; on se figure ainsi ce que la construction d'une jetée d'une solidité à toute épreuve, présente de travail et d'expérience pour être menée à bien ! Quels outils les plus perfectionnés, quelles machines les plus modernes doivent être employés à cet effet ! On doit pouvoir, par exemple, soulever et transporter des blocs de ciment ou de granit pesant plus de 50 tonnes, et c'est pourquoi on utilise dans la construction des ports les grues les plus puissantes du monde.

Le magnifique modèle montré sur cette page est la reproduction d'une de ces énormes grues titan à soulever des blocs de ciment, décrites dans le M. M. » et qui constituent un des sujets les plus intéressants à être reproduits en Meccano.

Cette grue est une des plus belles de ce type et possède plusieurs mouvements bien distincts. Elle est munie d'un mécanisme pour le levage des blocs de ciment, système Filder, commandé d'un trolley qui roule sur une paire de rails sur la partie supérieure de la flèche. La flèche elle-même peut être orientée dans toutes les directions par un moteur électrique, et la grue entière peut se mouvoir, entraînée par sa propre force, sur quatre bogies, et ainsi toutes les manœuvres exécutées par une véritable grue peuvent être reproduites dans le Modèle Meccano.

LE MODELE MECCANO

Les détails de construction du modèle seront décrits dans une série d'articles spéciaux dont celui-ci est le premier. Ce modèle se construit par unités séparées, c'est-à-dire qu'on monte d'abord les parties constituant les principales comme portions séparées. Chaque portion est aussi simple à construire qu'un petit modèle, et le modèle entier peut être finalement assemblé à l'aide de quelques écrous et boulons. Le présent article contient tous les détails de la construction de la flèche, des côtés des pylons, etc... Dans nos prochains

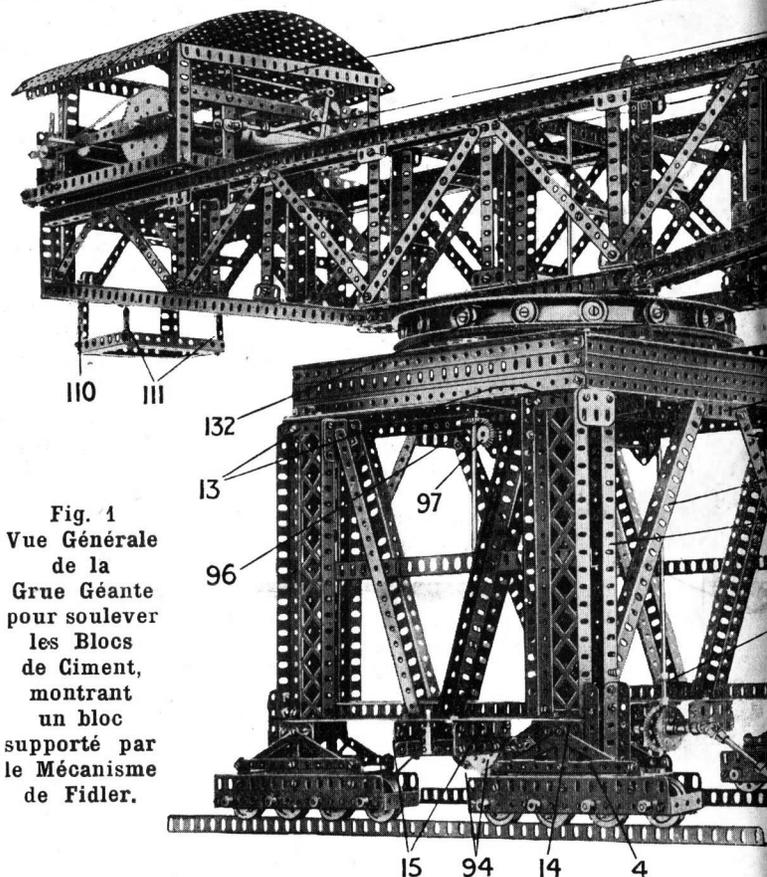


Fig. 1
Vue Générale
de la
Grue Géante
pour soulever
les Blocs
de Ciment,
montrant
un bloc
supporté par
le Mécanisme
de Fidler.

numéros nous donnerons la description du sommet du bâti, du roulement à rouleaux, de la boîte à engrenages, etc., ainsi que les instructions nécessaires à l'assemblage de toutes ces portions en un modèle.

CONSTRUCTION DE LA FLECHE

La Figure 2 est une vue d'un côté de la flèche, l'autre côté est exactement semblable mais a été supprimé pour plus de clarté. Chaque côté doit être construit séparément d'après les instructions données ci-dessous, et le tout monté ensuite dans l'ensemble.

L'arête supérieure de la flèche est constituée par deux Cornières assemblées en U (30 et 30 a); chacune de ces Cornières se compose de quatre Cornières de 49 trous et de deux Cornières de 25 trous, boulonnées ensemble par paires

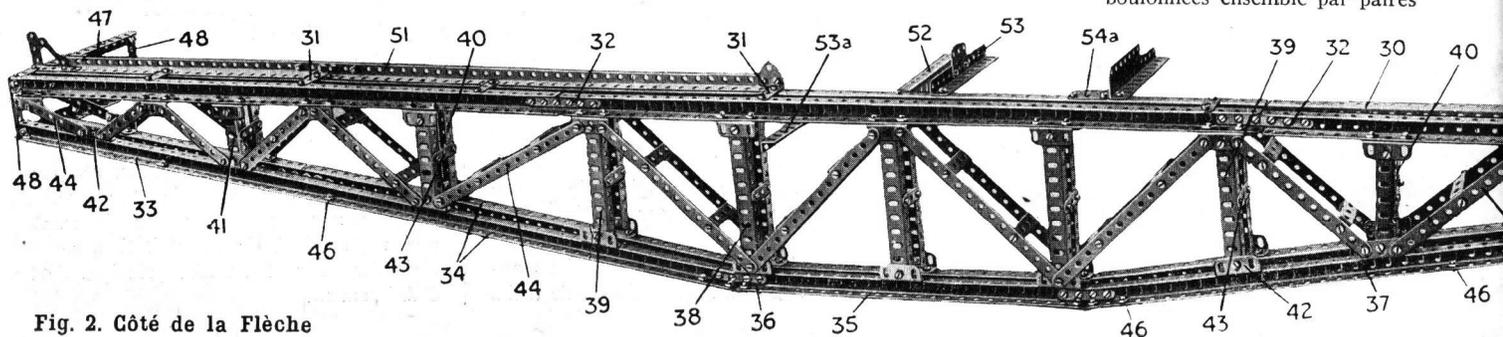
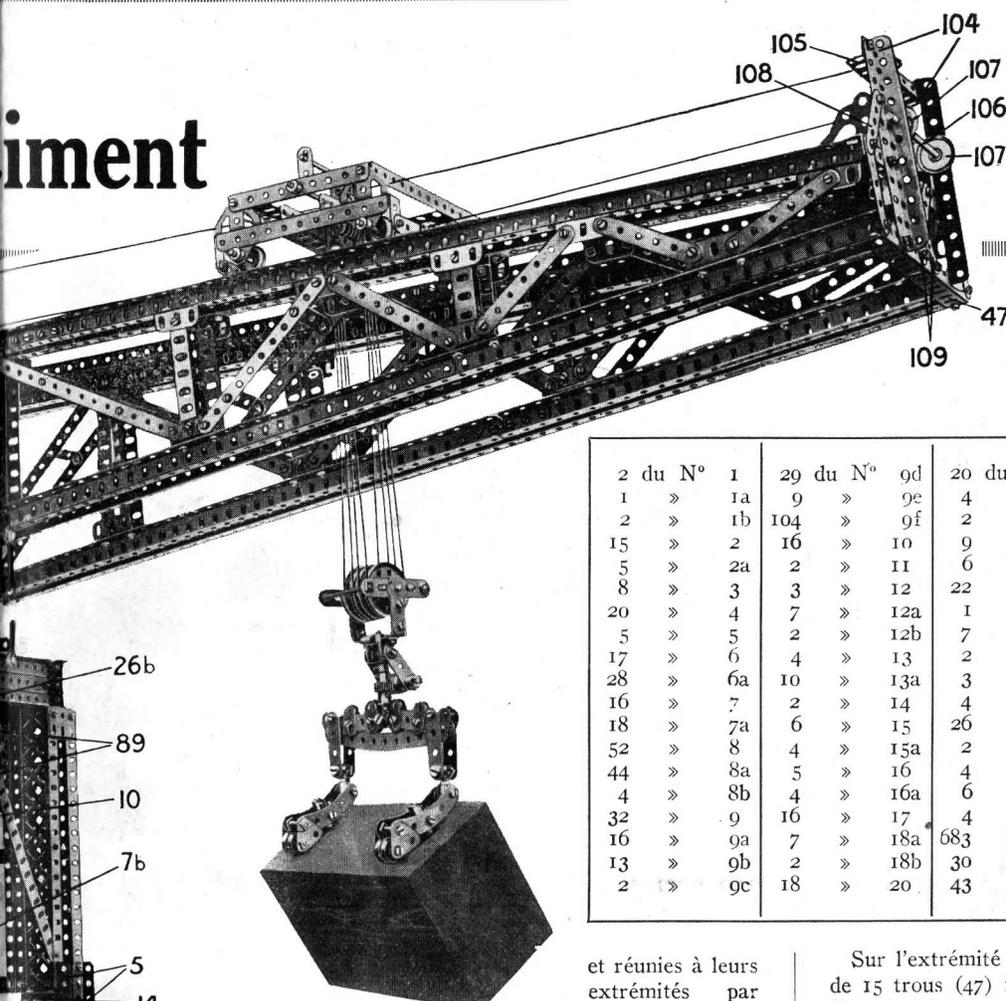


Fig. 2. Côté de la Flèche

iment

Le Plus Grand Modèle Meccano



Liste des Pièces nécessaires

2 du N° 1	29 du N° 9d	20 du N° 20b
1 » 1a	9 » 9e	4 » 21
2 » 1b	104 » 9f	2 » 22
15 » 2	16 » 10	9 » 22a
5 » 2a	2 » 11	6 » 23
8 » 3	3 » 12	22 » 24
20 » 4	7 » 12a	1 » 25
5 » 5	2 » 12b	7 » 26
17 » 6	4 » 13	2 » 26a
28 » 6a	10 » 13a	3 » 27
16 » 7	2 » 14	4 » 27a
18 » 7a	6 » 15	26 » 30
52 » 8	4 » 15a	2 » 30a
44 » 8a	5 » 16	4 » 30c
4 » 8b	4 » 16a	6 » 31
32 » 9	16 » 17	4 » 32
16 » 9a	7 » 18a	683 » 37
13 » 9b	2 » 18b	30 » 37a
2 » 9c	18 » 20	43 » 38

1 du N° 45	1 du N° 103d
4 » 46	4 » 103f
57 » 48	9 » 103h
4 » 48a	8 » 103k
6 » 52a	2 » 106
90 » 59	6 » 111
1 » 62	7 » 111c
12 » 63	8 » 113
1 » 63c	5 » 114
2 » 64	6 » 115
2 » 70	8 » 126
2 » 76	12 » 126a
8 » 77	4 » 127
2 » 81	3 » 133
1 » 82	6 » 136
4 » 90	2 » 139
4 » 89	2 » 139a
60 cm. » 94	8 » 140
1 » 95b	3 » 144
3 » 96	19 » 147b
8 » 99a	1 » 160
2,50 m. » 103a	1 » 165
6 » 103b	1 » 166
1 » 103c	

et réunies à leurs extrémités par des Bandes de 6 trous (32). Six Bandes de trois trous (31) maintiennent les Cornières (30, 30a), côte à côte à une distance de 12 mm.

Les Cornières formant les arêtes inférieures de la flèche sont construites de manière semblable, l'extrémité avant étant constituée par des Cornières de 25 trous (33) assemblées en U et des Cornières de 37 trous (34). Les trous allongés des Cornières permettent à ces dernières d'être boulonnées à un certain angle aux Cornières de 25 trous (35) par des Bandes de 4 trous (36). Les Cornières en forme d'U (37) sont fixées de façon semblable et se composent de Cornières de 37 trous.

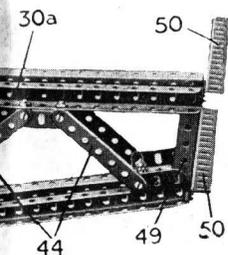
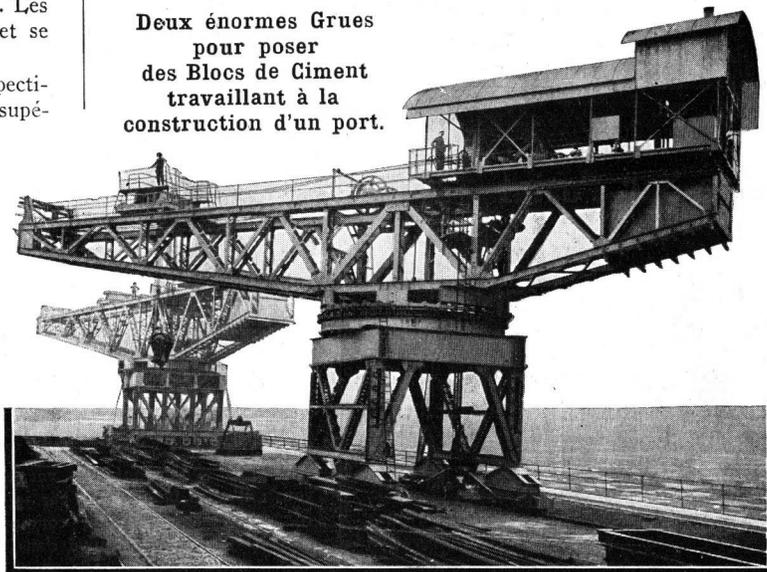
Les Cornières verticales (38, 39, 40, 41) qui ont respectivement 11, 9, 7 et 5 trous, sont boulonnées aux Cornières supérieures (30, 30a) et aux Cornières inférieures (35, 34, 33 et 37) par intermédiaire de Cornières de trois trous (42), et sont réunies par des Bandes de 3 trous (43), tandis que les étais obliques (44) représentés sur la Fig. 2 et dont nous voyons les différentes longueurs sont boulonnés aux Cornières (42) et assemblés par des Bandes Courbées de 38 x 38 mm (45). On notera que les Bandes (44) ne sont pas dans chaque montant fixées au même point de la courte Cornière (42) et quoiqu'il n'y ait pas de Cornière verticale (correspondant aux Cornières 38, 39, 40, 41) près de l'extrémité de la flèche, la courte Cornière (42) y est placée pour permettre à la Bande (44) d'y être attachée. Les Cornières en forme d'U sont assemblées de la même façon que les Cornières supérieures (30, 30a) par des Bandes de 3 trous aux points (46).

Sur l'extrémité avant de la flèche sont boulonnées deux Cornières de 15 trous (47) fixées par des Bandes de 5 trous (48), tandis que l'extrémité opposée de la flèche supporte deux Cornières de 7 trous (49) auxquelles sont fixées les Cornières de 15 trous (50).

Le rail est boulonné au-dessus des Bandes (31) à la Cornière (30), les trous extrêmes des Bandes (31) coïncidant avec le troisième trou de la cornière : ce rail est muni d'arrêts faits avec une Architrave et une Plaque Triangulaire de 25 mm.

L'extrémité d'une Cornière de 11 trous (52) est boulonnée dans une position inverse à la Cornière supérieure intérieure (30), deux Cornières semblables sont fixées au côté supérieur de la Cornière (30) et portent respectivement une Poutrelle Plate de 38 et de 9 mm.

Deux énormes Grues pour poser des Blocs de Ciment travaillant à la construction d'un port.



Une autre Poutrelle Plate de 38 mm (54a) est boulonnée longitudinalement à la Cornière en forme de U (30). Une Cornière de 11 trous (53a) est boulonnée, comme il est montré, à des Cornières verticales (38).

Les pièces 47, 48, 50, 52, 53, 54, 53a et 54a, ne doivent pas être doublées dans la construction des autres parties de la flèche. Sous tous les autres rapports la seconde portion est construite exactement de la même façon que la première mais est symétriquement opposée par rapport à la première moitié. Les deux sections peuvent être assemblées et fixées par des écrous et boulons passés à travers les extrémités des pièces transversales 47, 50, 62, 53, etc. Avec tous les étais indiqués dans l'illustration, la flèche, une fois entièrement achevée, formera un ensemble très solide capable de supporter des poids considérables.

Les deux Cornières verticales de 11 trous (104) boulonnées aux Cornières (47 voir Fig. 2, 4) portent une Cornière de 9 trous (105), et constituent des supports pour une Tringle de 11 mm 5 (106) à laquelle sont fixées des Poulies de 25 mm (107). On donne à la structure une solidité encore plus grande par l'adjonction de Bandes de 5 trous (108 et par des Bandes croisées de 12 mm (109).

Le « berceau » (110) (Fig. 1) est établi pour porter un poids servant à contrebalancer le porte-à-faux de la flèche, il est constitué par deux Cornières de 7 et de 9 trous, suspendues sur une paire de Cornières de 5 trous, boulonnées aux Cornières inférieures de 15 trous (50) (Fig. 2) et par deux Bandes de 3 trous (111), qui sont fixées à la Cornière assemblée en U (37) par l'intermédiaire d'Équerres.

CONSTRUCTION DES COTES DU PYLONE

La Fig. 3 nous montre un des côtés de la grue avant qu'il soit incorporé dans le modèle. Les deux piliers verticaux sont rattachés à leurs extrémités inférieures par deux Cornières de 25 trous (7, 7a), un peu plus haut par la traverse (8) (une autre Cornière de 25 trous) et sont également supportés par les étais (9) (4 Cornières de 19 trous). Chacun de ces piliers se compose de 4 Cornières de 19 trous (10) boulonnées à leurs extrémités inférieures aux Cornières (7, 7a), réunies par des Longrines (11) et des Poutrelles Plates (12).

Au-dessous des Cornières (7, 7a) sont disposées des Embases triangulées plates (14) ainsi qu'un châssis constitué par des Poutrelles plates de 6 mm (15) boulonnées aux Cornières de 5 trous (16) et réunies par deux Bandes Courbées de 6 mm (17), qui

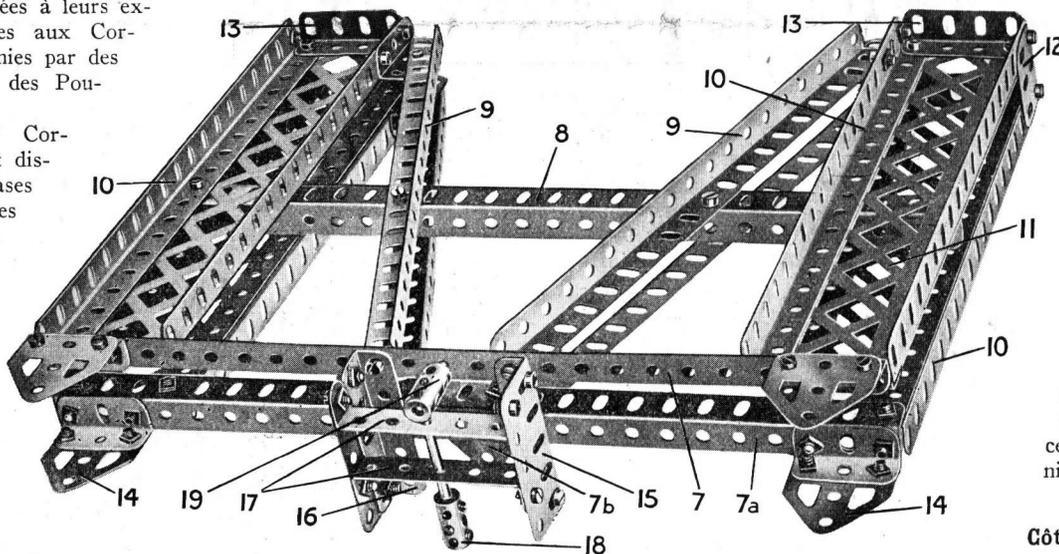


Fig. 3
Côté du Bâti.

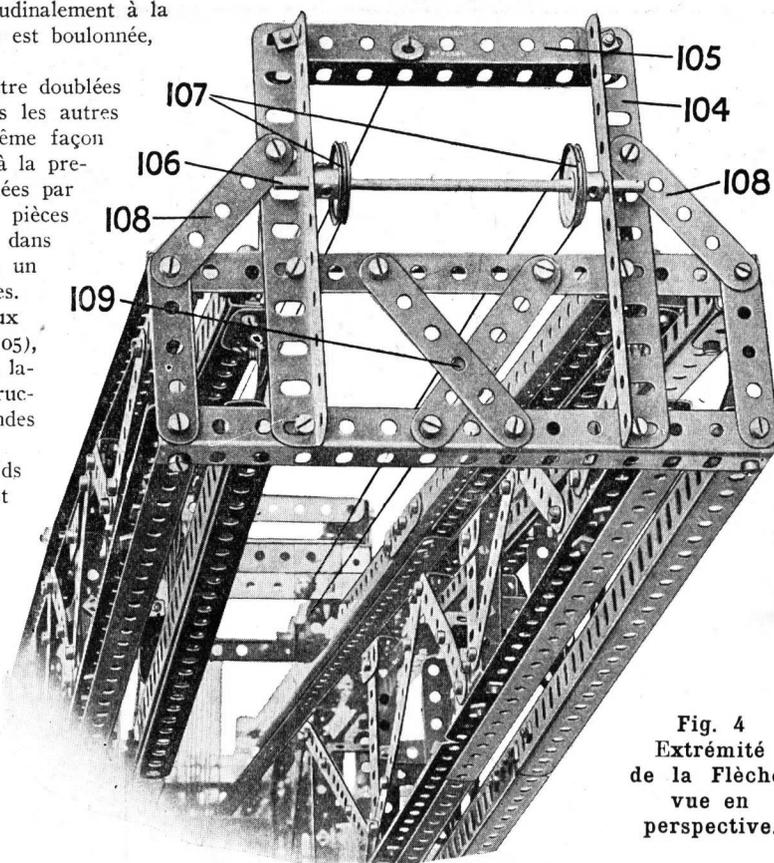


Fig. 4
Extrémité
de la Flèche
vue en
perspective.

constituent des supports pour une Tringle de 6 mm supportant l'Accouplement (18) sur son extrémité extérieure. Cette tringle passe également dans le trou inférieur transversal d'un Accouplement (19) à l'extrémité duquel est fixée une Tringle de 25 mm, passant à travers le trou central d'une Cornière (7).

Notre Sac Postal



P. Neithoffer à Besançon. — Vous avouez être assez paresseux pour écrire ? Eh bien, pé-

ché avoué est à moitié pardonné ! Certainement, exposez-moi votre idée d'une nouvelle pièce détachée. Quant à la page destinée aux jeunes gens, elle paraît dans ce numéro même. C'est notre page de Suggestions. J'espère qu'elle vous contentera.

M. Bataglia, à Turin. — Vous trouverez tout ceci dans notre numéro de Septembre.

P. Trinquier, à Montpellier. — Vous faites du Meccano depuis l'âge de 5 ans et vous lisez le M. M. depuis 5 ans ? Voilà qui fait honneur à un jeune Meccano ! Votre Meccano vous a suivi pendant vos vacances, me dites-vous ; il a eu bien raison, car je le dis toujours, Meccano est le meilleur compagnon du jeune garçon. Je n'ai pas trouvé dans votre lettre les

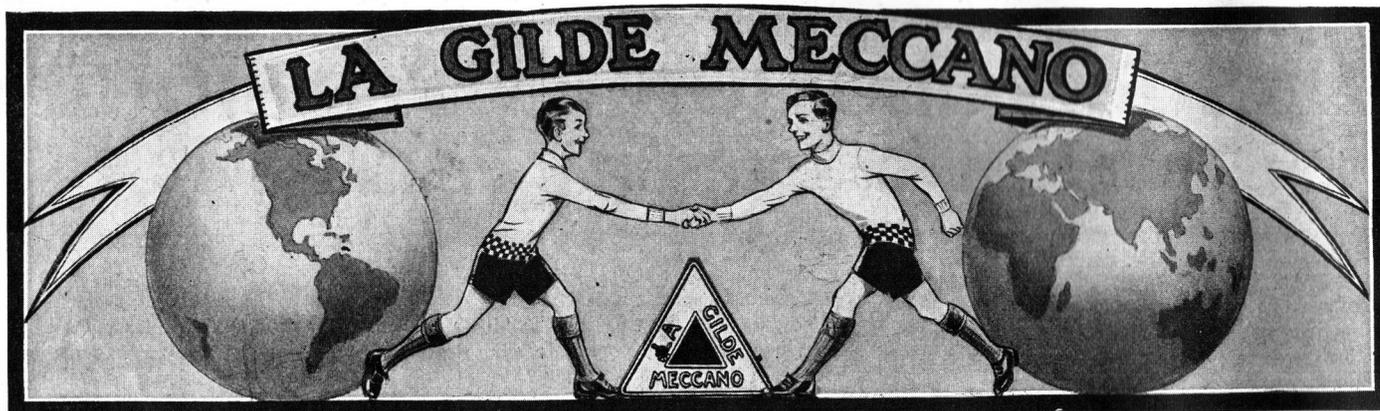
photos que vous m'annonciez, ne les auriez-vous pas oubliées ?

A. Verdurier, à Bordeaux. — Vous oubliez de mettre votre adresse ! Quel jeune homme étourdi !

Ludvig Novak, à Prague. — On n'a pas besoin d'être un Papin ou un Eiffel pour construire des modèles Meccano. Vous y réussirez très bien du premier coup en suivant les indications des Manuels.

R. Dumesnil, à Marseille. — Nous avons déjà fait paraître un article sur le port de Marseille. Dans notre numéro de Septembre, vous trouverez une étude sur le port d'Anvers.

(Voir suite page 125.)



Club de Toulon

Barberis Baptistin, 168, Cours de la Valette

Ce jeune homme a réuni chez lui plusieurs amis, fervents et passionnés de « Meccano », et a réussi à former un Club à Toulon, dont voici la composition :

Barberis, Président; Constant, Secrétaire.
Ce Club compte déjà plusieurs membres.
Barberis fait appel aux Meccanociens habi-

Club de Garches

Codry Lepage, Villa « Le Charme »

Ce jeune homme est venu au mois de juin, m'a rendu visite avec un de ses camarades et tous deux m'ont exprimé leur vif désir de constituer un Club Meccano à Garches. J'invite donc tous les jeunes gens de cette ville à apporter leur aimable concours en écrivant à l'adresse ci-dessus.

Club de Bruges (Belgique)

*D. Coppieriers't Wallant,
13, rue St-Jean*

Ce jeune homme qui a fondé un Club à Bruges fera connaître la composition du Bureau ainsi que les statuts du Club dans quelques jours et je ne manquerai pas de les publier dans le M. M. C'est à l'adresse indiquée ci-dessus que tous les jeunes Brugeois doivent envoyer leur adhésion.

Club de Metz (Moselle)

*Secrétaire-Bibliothécaire :
Louis Lippmann, 15, rue de Salis*

Ce Club peut désormais tenir ses réunions : 6, place des Charrons, à Metz, dans le local que notre Dépositaire, M. Weber, a bien voulu mettre à la disposition du Club.

Divers changements ont été apportés, à savoir : L. Lippmann a été nommé : Secrétaire-Bibliothécaire ; Jacques Abran : Trésorier et Imprimeur. Il y aura, dorénavant : deux réunions par mois en hiver et une réunion et une promenade par mois en été (toutefois le club ne fonctionnera pas pendant les vacances.

La cotisation n'est que de 0 fr. 50 par mois (sauf pendant les vacances).

Ce club envisage des réunions rendues aussi attrayantes que possible par la constitution d'un réseau de chemins de fer Hornby et par la construction de beaux modèles qui seront exposés dans une des vitrines des magasins de M. Weber. Le club tâchera également d'avoir un petit cinéma.

Le jeune sportif André Ménager, au Château de Château-Renault (Indre-et-Loire) désire vivement fonder un Club Meccano. Il invite tous les jeunes gens à venir le voir tous les jours (dimanche, mardi et samedi exceptés), 7, rue Charles-Gilles, de 13 h. 30 à 19 heures.

HEUPEUSEMENT, les vacances n'ont pas ralenti l'ardeur de mes jeunes Correspondants ! Je reçois, chaque jour, des lettres me faisant part, soit des travaux des Clubs, soit de la fondation de nouveaux Clubs.

Club de Sarreguemines (Moselle)

Albert Alt, 59, rue de la Montagne

Le Comité de ce Club s'est agrandi et, en plus du Président, du Vice-Président, du Secrétaire et du Trésorier, il a été élu à l'unanimité. Georges Eidesheim, Chef des Equipes Sportives. Trois heures de sport, par semaine, sont prévues désormais. La réunion dure 3/4 d'heure environ (discussions, conférences ; ensuite 1/4 ou 1/2 heure de lectures ; puis l'heure Meccano avec explications de différents mécanismes, construction de modèles. Tous les mois environ, séance récréative : cinéma, théâtre, guignol. Pendant les grandes vacances : une excursion d'une vingtaine de kilomètres par semaine, etc...

Voici un programme intéressant ! Que les jeunes gens de Sarreguemines, qui ne font pas encore partie du Club, se dépêchent de rendre visite à Albert Alt, 59, rue de la Montagne.

Club de Nantes (Loire-Infér.)

F. Vidy, 10, Quai Duguay-Trouin

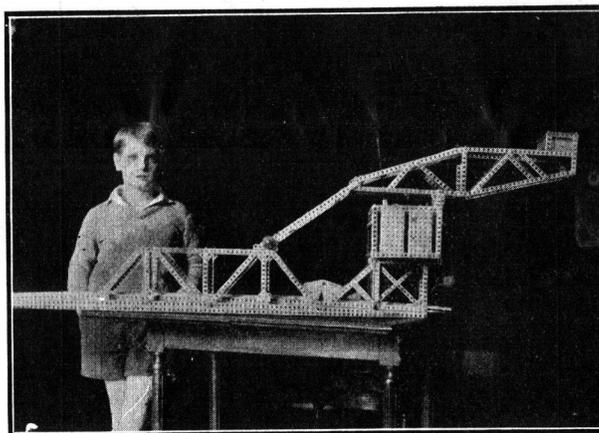
Le Club-Meccano Nantais demande à quelques Meccanos actifs et débrouillards de venir grossir le nombre de ses adhérents. Pour tous renseignements, écrire à l'adresse-ci-dessus.

Club de Marseille

R. Baissade, 18, Cours Lieutaud

Ce fervent Meccano, avec le précieux concours de R. Tréneau, 44, rue Thomas, ont fondé un Club à Marseille. Une première séance a déjà eu lieu et la plus grande partie du temps fut utilisée au montage d'un planeur qui eut un vif succès. Un autre modèle qui intéressera les Membres du Club fut un automate qui tirait du canon avec beaucoup de justesse. Pour contribuer à l'agrandissement et à la prospérité de ce Club, que tous les jeunes Bordelais s'empressent de donner leur adhésion.

UN SUPERBE MODELE MECCANO



Le Pont Basculant de Tolletam

Un jeune Meccano, Edouard Goiffon, nous a envoyé la photo de ce superbe modèle, qu'il a construit, du Pont Basculant de Tolletam (Suède).

tant Toulon et les environs à venir adhérer au Club, à qui je souhaite le meilleur succès.

Club de Pont-l'Évêque (Calvados)

Président : Dubois, 59, Gde-Rue St-Michel

Notre dépositaire, dans cette ville : M. Jeorgeault, 39, Grande-Rue St-Michel, a l'intention d'établir un Stand de modèles Meccano à la Foire-Exposition du pays d'Auge ayant lieu prochainement à Pont-l'Évêque. La Tour Eiffel avec ascenseur automatique de renversement de marche, le Pont Levant photographié dans le M. M. seront exposés. Le Stand sera illuminé avec plusieurs 50 bougies et les modèles avec des ampoules de 4/5 ! Il y aura distribution de catalogues. Que tous les jeunes gens de Pont-l'Évêque ne manquent pas de rendre visite à cette exposition !

UNE RÉVOLUTION EN PHYSIQUE

La Merveilleuse Théorie d'Einstein (Suite)

L'Expérience de Michelson

Nous avons exposé dans notre premier article quelques résultats extraordinaires de la théorie d'Einstein. Revenons maintenant aux principes fondamentaux sur lesquels cette théorie est basée. Tous les jeunes gens qui ont commencé l'étude de la physique savent que les espaces interplanétaires sont remplis par une sorte de fluide impondérable auquel on a donné le nom d'éther. L'existence de ce fluide est prouvée par le fait que nous recevons la lumière des astres ; les rayons qui nous parviennent ainsi doivent avoir, pour ainsi dire, une base, un milieu dans lequel il se propage ; si le ciel était *complètement vide*, ce milieu n'existerait pas et la lumière ne pourrait pas traverser l'espace. Or, depuis longtemps s'est posée une question : l'éther entourant la Terre est-il entraîné par sa rotation ou reste-t-il immobile ? De nombreuses expériences concluantes ont permis d'établir d'une façon certaine que l'éther ne participe pas au mouvement de notre planète. Ceci a donné l'idée de mesurer la vitesse de ce mouvement par rapport à l'éther immobile, autrement dit d'établir la *vitesse absolue* de la Terre. Le physicien américain Michelson procéda, à cet effet, à une série d'expériences, consistant à mesurer d'une façon très exacte, la vitesse de propagation de rayons lumineux entre deux points A et B, et C et D, dont l'un serait dirigé de l'Est à l'Ouest et l'autre du Nord au Sud et retour. Le premier rayon suivrait donc la direction de la rotation de la Terre, et le second une direction transversale. Si l'éther était immobile, il se produirait donc une espèce de vent d'éther par le fait de la rotation de la Terre et le rayon dirigé dans la direction de ce vent et vice-versa prendrait plus de temps à parcourir le même espace que le rayon traversant ce vent transversalement.

Cette différence de trajet, certainement très minime, mais cependant mesurable par certains procédés ingénieux, servirait donc à établir la vitesse absolue de la rotation de la Terre. Or, les expériences de Michelson furent absolument négatives : les deux rayons se propageaient rigoureusement avec la même vitesse, comme si la Terre était immobile, ou si l'éther participait à son mouvement ! Ainsi des expériences, aussi exactes les unes que les autres, avaient établi : 1) que l'éther ne participe pas au mouvement de la Terre, et : 2) qu'il participe à ce mouvement. Problème qui sembla alors positivement insoluble !

Certains savants ont soutenu que le résultat négatif des expériences de Michelson était à prévoir, car nous ne pouvons con-

naître que des vitesses relatives, alors que cette expérience nous aurait fait connaître une vitesse absolue. Ceci n'est pas tout à fait exact, car ce que Michelson voulait établir, c'est la vitesse du mouvement de la Terre par rapport à l'éther, c'est-à-dire une vitesse absolue *par rapport à notre univers*, c'est dans ce sens seulement qu'on pourrait l'appeler vitesse absolue. Mais qui nous prouve que notre univers soit le seul qui existe et qu'il n'est pas entraîné lui-même dans un mouvement que nous ignorons ? Et alors notre vitesse absolue, dans les limites de notre univers, deviendrait relative par rapport aux autres univers. Quoi qu'il en soit, les savants se virent dans la nécessité, soit de choisir entre deux hypothèses également contraires à l'expérience, soit de leur trouver une explication satisfaisante. C'est justement ce qu'ont tenté de faire deux savants : Fitzgerald et Lorenz, un Irlandais et un Hollandais.

Les Solutions de Fitzgerald-Lorenz et d'Einstein

L'expérience exécutée par Michelson comprenait le trajet d'un rayon lumineux entre deux miroirs, disposés d'abord du Nord au Sud et, ensuite, de l'Est à l'Ouest. Or, si le temps employé par le trajet du rayon dans ces deux directions a été le même, malgré le « vent d'éther », c'est que la distance entre les miroirs a été modifiée. Comment cela ? Parce que, disent Fitzgerald et Lorenz, le support qui réunissait les miroirs *s'est contracté dans le sens du mouvement de la Terre*, et cette différence de distance a compensé exactement la différence de temps qui aurait dû se produire.

Ainsi, plus la vitesse est grande, plus grande doit être cette contraction des corps. Mais alors, cette contraction pourrait être mesurée ? Nullement, car nos instruments de mesure se contractent également dans la direction du mouvement et la quantité de centimètres et de millimètres reste exactement pareille, mais ces centimètres et millimètres deviennent plus petits, sans qu'il soit possible de s'en apercevoir, sauf par des expériences, comme celle que nous avons décrite. Nous avons parlé de ceci dans notre premier article, mais maintenant, avec les explications que nous venons de donner, nos lecteurs comprendront les raisons de ce phénomène. Disons que ces observations de Michelson et la loi qu'en ont déduite Fitzgerald et Lorenz ont servi de base à une grande partie de la théorie d'Einstein. Seulement Einstein leur donne une nouvelle explication. Tout d'abord il supprime la notion de l'éther, qui, en somme, n'est qu'une hypothèse. Einstein s'attache à démontrer que

l'explication du phénomène de contraction des corps dans le sens du mouvement n'est dû qu'à leur vitesse. En effet, supposons que nous voyons devant nous un wagon ; notre regard l'embrasse en entier, c'est-à-dire que deux rayons partant de l'avant et de l'arrière du wagon parviennent simultanément à notre œil. Mais supposons ce wagon animé d'une vitesse très considérable ; il passe devant nous comme un éclair. Les deux rayons, celui d'avant et celui d'arrière, doivent-ils nous parvenir alors simultanément ? Certainement non, puisque à ce moment l'avant du wagon s'éloigne de nous et l'arrière s'en rapproche et, par conséquent, le rayon avant a une vitesse moins grande que le rayon arrière. En effet, cette vitesse est celle de la lumière *moins* celle du wagon pour le premier rayon et *plus* cette vitesse pour le second rayon. Et pourtant cette vitesse est la même au moment où les deux rayons atteignent notre œil. Comment peut-on expliquer ceci ? C'est, dit Einstein, que le rayon arrière a quitté le wagon *plus tard* que le rayon avant, et, par conséquent, l'arrière du wagon doit nous paraître plus rapproché qu'en réalité. Donc le wagon doit nous paraître plus court qu'il ne l'est.

Ainsi la contraction observée par Fitzgerald n'est pas le résultat du mouvement des objets dans l'éther ; elle est due aux mouvements des objets les uns par rapport aux autres. Autrement dit, dans l'exemple que nous venons de citer, un wagon nous paraîtra plus court s'il passe devant nous à une grande vitesse, ou si nous passons à la même vitesse devant un wagon immobile. De cette façon l'expérience de Michelson conduit à choisir entre deux explications : soit celle d'une contraction réelle des corps mobiles dans l'éther, soit celle d'une contraction apparente due aux lois de la propagation de la lumière. Il existe même une troisième solution, celle de l'existence d'un suréther interplanétaire, différent de l'éther qui entoure immédiatement les corps, mais... ne nous aventurons pas dans ces hypothèses qui nous éloigneraient de notre sujet, qui est la théorie d'Einstein.

**

Ajoutons que ces exemples que nous avons cités ne peuvent qu'être imaginés, car les vitesses qui peuvent entraîner une contraction même apparente des corps, n'existent pour ainsi dire pas sur notre planète. Nous avons déjà dit que la vitesse du globe terrestre, qui atteint 30 kil. à la seconde, ne produisait qu'une contraction de 6 cm. Mais ceci ne change rien à l'importance des idées d'Einstein.

RÉSULTATS

de Notre Grand Concours de Modèles

Hors Série.

Pour toutes les Boîtes avec la Boîte Inventeur.

Les envois pour notre concours de toutes les Boîtes avec la Boîte Inventeur ont été aussi variés que nombreux. J'avais donc raison de croire à l'esprit inventif des jeunes meccanos ! En effet, je l'ai toujours dit et je le répète sans cesse, les possibilités de constructions Meccano sont illimitées et les résultats de notre dernier concours en sont une preuve évidente.

Il ne me reste plus qu'à féliciter chaudement tous les heureux gagnants. Mais ceux qui n'ont pas reçu de prix auraient tort de se décourager ; la grande majorité des envois étant très intéressants, ce n'est que la quantité limitée de prix qui ne nous a pas permis d'en attribuer à de plus nombreux concurrents.

Section A

(Plus de 16 ans)

1^{er} prix: 150 francs d'articles à choisir sur nos catalogues, à Ghysaert, Steenpoort, 8, à Courtrai (Belgique) (Machine à calculer).

2^e prix: 100 francs, à G. Blanckaert, 28, rue Faidherbe, à Bergues (Nord) (ie Beffroi de Bergues).

3^e prix: 50 francs, à M. André Guibourt, 19, rue Nationale, à Bar-sur-Aube. (Nouvelle locomotive « Mountain »).

Prix de Consolation

Charles Stulz, 105, Grande-Rue, à Strasbourg. (Machines à fabriquer la choucroute).

Jean Fleurignant, 406, Bd de Gravelle, Le Havre. (Motrice du Métropolitain).

Louis Rubellin, 24, rue Lacharrière, Paris. (Machine à imprimer.)

Y. Cauet, 10, rue Flodaard, à Epernay. (Hydravion).

Y. Clausen, 2, rue des Jacynthes, à Strasbourg. (Camions, bennes basculantes).

Robert Thuillier, Chalet Robert Jean, 17, rue Forestier, à Vichy. (Avion).

Section B

(Plus de 12 ans et moins de 16 ans)

1^{er} prix: 150 francs, à Maurice Guibourt, 119, rue Nationale, à Bar-sur-Aube. (Grue pour le relevage du matériel déraillé).

2^e prix: 100 francs, à Fernand Letawe, 50, Bd de la Constitution, à Liège (Outre-Meuse). (Horloge).

3^e prix: 50 francs, à Roger Grando, 37, rue des Augustins, à Perpignan (Pyrénées-Orientales). (Jugement du Roi).

Prix de Consolation

Charles Boissière, 2, quai Brancas, à Nantes (Loire-Infér.). (Etau-Limeur Meccano).

Maurice Lamboy, 59, rue Jean-Jaurès, à St-Aubin-lès-Elbeuf. (Bateau).

Pantarella Francesco, 29, via Arenuma, à Rome (10). (Hydravion).

Luigi Pier Bargellini, Via Pisana 100, à Florence 35. (Grue électromagnétique).

Raymond Guilly, 10, rue de Bucy, à Paris. (Bateau).

Albert Pattyn, 312, Bd Emile-Blockstaël, à Bruxelles. (Machine pour la mise sous terre des câbles électriques).

Section C

(Moins de 12 ans)

1^{er} prix: 150 francs, à François Canard, Fère-en-Tardenois. (Machine à vapeur).

2^e prix: 100 francs, à G. Ligney, 14, route de Gallardon, à Sèvres. (Grue pivotante sur portique roulante).

3^e prix: 50 francs, à L. Wastyn, 7, rue St-Omer, Tourcoing. (Distributeur d'essence à compteur).

Prix de Consolation

Georges Schengen, 39, rue Brant, à Anvers. (Locomotive avec tender).

Henri Hérault, 43, rue du Poteau, à Paris. (Grue roulante surélevée).

André Paris, 19, rue de l'Arquebuse, à Dijon. (Scie à ruban et scie circulaire).

Carl Beterams, 22, Digue du Canal, à Malines. (Grue à deux bras).

Ry Louis Baratin, 12, rue des Fortifications, Auxerre. (Grande-Roue).

Roger Tanvier, 56, rue Louis-Blanc, à Alfortville. (Grue).

RÉSULTAT DU

CONCOURS DE MOTS CROISÉS

paru en Mars dernier

Comme je le prévoyais, j'ai reçu une quantité considérable d'envois pour ce concours, parmi lesquels je distingue celui de :

Jean Moulin, 8, rue du Jeu de Paume, à Valence, dont la composition de carrés noirs forment trois initiales bien connues des jeunes Meccanos : « La Gilde-Meccano », et à qui je décerne le premier prix (50 francs d'articles) ;

et celui de André Pouillot, Trésorier du Club Meccano de Paris, 110, rue Denfert-Rochereau, qui a su placer dans un beau dessin des combinaisons très heureuses de lettres.

Notre Sac Postal (suite)

M. Marcelin, à Paris. — Vous verrez dans notre rubrique de la Gilde que le Club de Paris va changer de président.

B. Garcia, à Barcelone. — Oui, certainement, envoyez-moi des photos de votre belle ville.

J. Schulz, à Strasbourg. — Je ne puis pas vous renseigner sur les magasins vendant des photos stéréoscopiques à Strasbourg, mais je crois que l'on vous donnera ce renseignement dans n'importe quel magasin de photographie. La page de nos lecteurs est ouverte à toute communication intéressante, sur n'importe quel sujet ; il est préférable d'accompagner les articles de photos. Ainsi, prenez votre meilleure plume, et à l'œuvre !

Robert Delorient, à Paris. — Oui, la boîte est un sport, mais gare aux coups ! Vous risquez, en revenant d'un combat de boxe, de ne plus être reconnu par votre propre maman.

V. Ceccato, à Rome. — Envoyez-nous l'article que vous nous offrez. Tout ce qui concerne votre magnifique pays nous intéresse.

M. Lucien, à Brest. — Hum ! hum ! l'histoire des deux phares semble bien étrange ! Ne serait-ce pas deux phares...sœurs ?



Avec le NOUVEAU
MODÈLE SOLOR
(Type LOCO)

vous pouvez faire fonctionner
les plus gros modèles de locomotives 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.)

La fin du Musée Lindbergh

Une dépêche de Little Falls (Minnesota) annonçait qu'un incendie venait de détruire en cette ville le « Musée Lindbergh », où se trouvait réunie une collection d'objets ayant appartenu au célèbre aviateur. La nouvelle de cette destruction, ajoutait la dépêche, a causé une émotion considérable aux Etats-Unis.

Par un étrange coup du sort, cet incendie est précisément survenu le jour anniversaire de la magnifique traversée de l'Atlantique par Lindbergh. C'est, en effet, le 21 mai 1927 — voici deux ans déjà ! — que le « fou volant », ainsi qu'on le nommait à Saint-Louis, réussit son admirable prouesse.

- Notre Page de Suggestions -

Tournevis Mécanique : Outil utile pour la Construction de Modèles

L'APPAREIL représenté sur cette page est destiné à servir au montage et démontage de grands modèles Meccano. Cet outil rendra des services inappréciables surtout pour le démontage de modèles, car on pourra enlever les boulons et écrous l'un après l'autre sans arrêter le Moteur qui actionne le tournevis. Le démontage de certains grands modèles Meccano, comme, par exemple, la Grue Géante pour Blocs de Ciment, est un travail assez long et compliqué, mais il peut être de beaucoup abrégé et rendu du plus intéressant par l'emploi du tournevis mécanique.

Le modèle est actionné par un Moteur Meccano de 4 Volts, dont la force motrice lui est transmise par une conduite flexible.

Une démultiplication de vitesse de 27 : 1 a lieu entre l'axe de l'induit du Moteur et l'arbre auquel est fixée une extrémité de la transmission flexible, cette démultiplication résultant d'engrenages consistant en trois Pignons de 12 mm et trois Roues d'Engrenage de 57 dents. L'un des Pignons est monté sur l'axe de l'induit et s'engrène avec une Roue de 57 dents située sur une courte Tringle passée dans les parois latérales du Moteur. Cette Tringle est également munie d'un autre Pignon de 12 mm qui, à son tour, engrène avec une Roue de 57 dents, fixée à une autre courte Tringle portant un troisième Pignon de 12 mm qui engrène avec la Roue de 57 dents de la Tringle commandée finale.

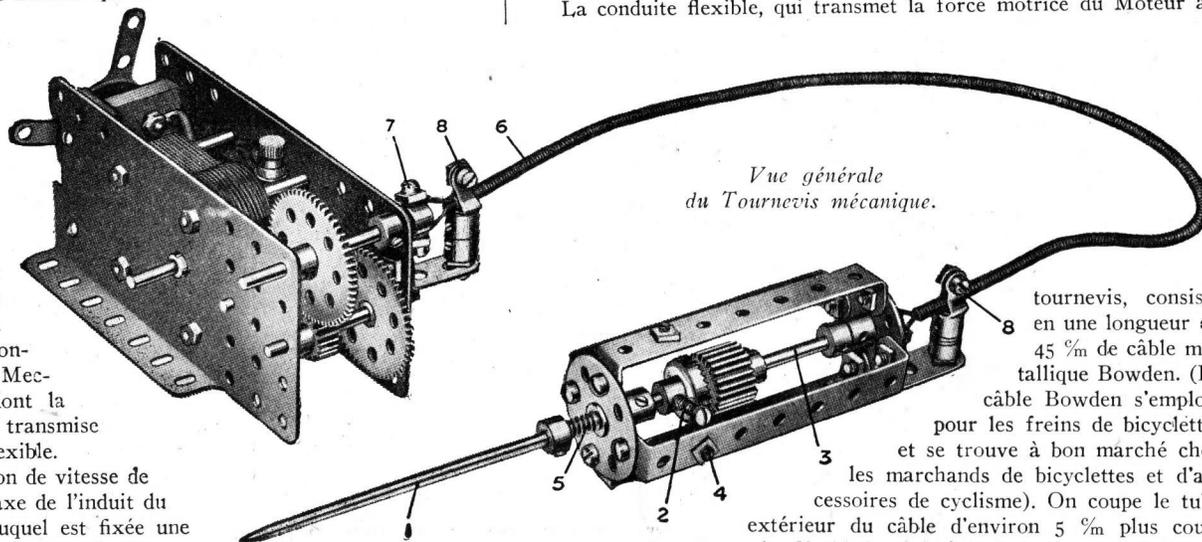
Le tournevis lui-même se compose d'une poignée formée de trois Bandes Courbées de 90 x 12 mm boulonnées à deux Roues Barillettes, la mèche 1 étant passée dans l'une de ces Roues Barillettes et la Tringle motrice 3 dans l'autre.

A l'extrémité intérieure de la mèche du tournevis, qui devra avoir le diamètre des Tringles Meccano, on fixe une Roue de Champ de 19 mm à l'aide d'un Boulon de 12 mm 2. A l'extrémité intérieure de la Tringle 3 se fixe un Pignon de 19 mm de diamètre et de 19 mm de long qui forme embrayage avec la Roue de Champ

Cet embrayage convient mieux à ce modèle que les Manchons

d'Embrayage Meccano, car l'extrémité de la mèche 1 peut être introduite dans le Pignon, ce qui donne plus de solidité à l'embrayage. Un Ressort de Compression 5 placé contre la Roue Barillette tend à tenir la Roue de Champ à une certaine distance du Pignon de 19 mm .

La conduite flexible, qui transmet la force motrice du Moteur au



tournevis, consiste en une longueur de 45 mm de câble métallique Bowden. (Le câble Bowden s'emploie pour les freins de bicyclettes et se trouve à bon marché chez les marchands de bicyclettes et d'accessoires de cyclisme). On coupe le tube extérieur du câble d'environ 5 mm plus court que le fil de fer intérieur afin que celui-ci ressorte des deux côtés. Puis on partage les extrémités du fil de fer en deux parties égales et on les plie en boucles de façon à pouvoir y passer les boulons 7 que l'on fixe dans des Colliers nouveau modèle. L'un de ces Colliers se fixe à la Tringle motrice du Moteur, et l'autre à la Tringle 3 du tournevis. Les deux extrémités du tube s'emboîtent entre les mâchoires d'Accouplements de Tringles, comme l'indique la gravure.

Le Boulon de 12 mm 2 fixé dans la bosse de la Roue de Champ de 19 mm est placé de façon à se heurter contre l'un des Boulons 4 lorsque la Roue de Champ est désembrayée et lorsqu'on tourne légèrement le manche à droite ou à gauche. La partie mobile du tournevis fait alors un tout rigide avec le manche. Ceci permet d'ébranler les boulons les plus solidement vissés, ainsi que de bien serrer ceux que l'on visse.

Il suffit ensuite d'appuyer sur le manche pour embrayer la Roue de Champ avec le Pignon et mettre la mèche en rotation rapide. En employant des outils mécaniques pour construire leurs modèles, les jeunes Meccanos suivent les procédés de la pratique moderne.

Collection de Timbres (suite)

Canada et aux Etats-Unis, où l'on trouve des étendues énormes couvertes de forêts, qui fournissent le matériel de construction. L'emploi répandu de ponts en bois en fait presque une caractéristique nationale de ces deux grands pays transocéaniques.

Malheureusement, les limites que nous nous sommes tracées pour cet article ne nous permettent pas de donner une description détaillée d'autres timbres représentant des ponts ; toutefois, il en est bien d'autres qui pourraient intéresser les collectionneurs et auraient droit à une belle place dans leurs albums.

Nous nous bornerons à une brève descrip-

tion du pont de St-Louis, ralliant les deux rives du Mississippi qui est représenté sur le timbre américain de 2 dollars émis en 1896 pour commémorer la grande Exposition du Mississippi.

Ce pont est particulièrement intéressant, car il marque, dans l'histoire des ponts, le commencement de l'ère des ponts en acier. Il est vrai que des ponts en acier avaient été construits déjà avant St-Louis, mais jusqu'en 1867 (année où sa construction fut commencée), il ne s'agissait que de cas exceptionnels et de ponts peu importants.

La longueur totale de ce pont est de 510 mètres. Il repose sur trois voûtes principales dont celle du milieu — la plus longue — a

plus de 155 mètres de long. Le pont a deux tabliers superposés, le tablier inférieur comportant deux voies de chemin de fer et celui de dessus étant réservé aux véhicules et aux piétons.

Collectionneurs

Profitez des Occasions :

50 timbres des Etats-Unis.....	} 10 frs
20 » d'Egypte	
50 timbres de Belgique	} 10 frs
50 » d'Espagne	

CARNEVALI, 13, Cité Voltaire — PARIS (XI^e)

ARTICLES MECCANO et TRAINS HORNBY

Dans toutes les Maisons indiquées ci-dessous, vous trouverez pendant toute l'année un choix complet de Boîtes Meccano, de pièces détachées Meccano, de Trains Hornby, et d'accessoires de Trains. (Les Maisons sont classées par ordre alphabétique des villes).

M. FEUILLATRE

Meccano, Photo
46, rue Lecourbe, Paris (15^e)

MAISON GILQUIN, Electricien

96, boulevard Garibaldi, Paris (15^e)
Métro : Sèvres-Lecourbe

MAISON LIORET

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

MECCANO

5, boulevard des Capucines
Paris (Opéra)

MAISON PALSKEY

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

PHOTO-PHONO Château-d'Eau

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

A LA SOURCE DES INVENTIONS

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

VIALARD

Tous access. de trains au détail. Réparations
24, passage du Havre, Paris (9^e)

VIALARD HENRI

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

P. VIDAL & C^{ie}

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

MAISON FOURRIER-BIDALOT

38, rue des Granges,
Besançon

F. BERNARD ET FILS

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

NOUVELLES GALERIES

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

BAZAR VIDAL

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

CLINIQUE DES POUPÉES

Jeux-Sports
27, Cours Orléans, Charleville

OPTIC-PHOTO

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

MAISON BOUET

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

GRENOBLE - PHOTO - HALL

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

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

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

Papeterie J. BAISSADE

18, Cours Lieutaud
Marseille (B.-du-R.)

MAGASIN GENERAL

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

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

Papeterie C. GAUSSERAND

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

Etablissements André SEXER

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

SPORTS ET JEUX

Maison G. PEROT, Fabricant spécialiste
29, rue de l'Hôtel-des-Postes, Nice (A.-M.).

« 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

Couleurs, Parfumerie, Photographie
13, rue de Paris, Poissy (S.-et-O.)

GRANDE CARROSSERIE ENFANTINE

15, rue de l'Etape, Reims

PICHARD EDGARD

152, rue du Barbâtre
Reims (Marne)

BOSSU-CUVELIER

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

Maison DOUDET

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

M. GAVREL

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

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

BABY-VOITURES

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

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)

A L'ATTENTION DE NOS DÉPOSITAIRES

Le prix d'une annonce de la dimension
ci-dessus est de fr. : 180, pour 12 numéros.



L'Opéra de La Fontaine

La Fontaine, à la première représentation de son opéra d'Astrée, était dans une loge derrière des dames qui ne le connaissaient point.

Il se déchainait contre la plupart des endroits de ce poème en s'écriant :

— Cela est du dernier détestable ! Cela est pitoyable !

Ces dames, ennuyées de l'entendre se déchaîner ainsi, lui dirent :

— Monsieur, cela n'est pas si mauvais, et d'ailleurs, l'auteur est M. de La Fontaine.

— Eh ! mesdames, reprit-il, cela n'empêche pas que la pièce ne vaille pas le diable. Ce La Fontaine dont vous parlez, est un stupide, je le connais : c'est moi-même !

L'esprit d'observation

Le célèbre professeur Bilbrock dit un jour à ses élèves, dans sa clinique, que tout bon chirurgien devait être exempt de dégoût, mais muni d'un profond esprit d'observation. Joignant l'exemple à la parole, il trempa un doigt dans une cuvette d'eau sale et le porta à sa bouche.

Immédiatement, ses élèves en firent autant pour montrer qu'ils étaient exempts de dégoût.

Le professeur reprit alors :

— L'esprit d'observation vous fait complètement défaut, car j'ai trempé l'index dans l'eau et c'est le médium que j'ai porté à ma bouche.

Histoire gasconne

Pasquet a la mauvaise habitude de vanter ses hautes et puissantes relations.

— Je dînai encore l'autre jour avec le prince de X ! s'écria-t-il.

— Je m'étonne alors que vous ne m'ayez pas reconnu, riposta un vieux monsieur.

Pasquet pris en flagrant délit de mensonge, s'esquiva sans demander son reste.

— Et cependant je ne suis pas le prince de X ! ajoute avec un fin sourire le vieux monsieur.

Tout naturel

L'infirmier. — Il y a l'adjudant Flic qui va être opéré ; paraît qu'il a la pierre...

Pastouche. — Pas étonnant ! C'est un sous-officier de carrière !

Appréhension

Bob. — Et ton mariage ? Cela ne marche donc plus ?

Fred. — Une boxeuse ! J'hésite à lui demander sa main. J'ai peur qu'elle me donne son poing !

La bonne parla

Une propriétaire en tournée d'inspection voit avec désespoir qu'un désordre sans nom règne dans l'appartement qu'elle vient de louer à deux jeunes gens. Elle se tourne vers la servante qui prend un air de circonstance et s'exclame :

— Mon Dieu, quel capharnaüm !

Quelque temps après, chez d'autres locataires — deux sœurs, celles-ci — même découverte. Et la bonne qui n'a pas oublié :

— Ah ! Madame, quel capharnafemme !

La bonne raison

Tips. — Comment, tu as été giflé et tu n'as pas envoyé tes témoins ?

Mops. — Il n'y en avait pas !

Mot d'enfant

Bobby. — Dis, petite mère, si un canard avait du chagrin, comment qu'il ferait pour se noyer ?

Nos paysans

— Martin, à Mathieu. — Eh ! Mathieu, qu'est-ce que tu as donné à ta vache, l'autre jour, quand elle a été malade ?

— Mathieu. — Un quart de térébenthine.

Le lendemain, Martin à Mathieu. — Eh bien, il était joli le conseil que tu m'as donné ; j'ai donné à ma vache un quart de térébenthine et elle est morte.

— La mienne aussi, répond tranquillement Mathieu.

Mot d'enfant

La tante. — Il a les yeux de sa mère.

L'oncle. — Le nez de son père.

La mère. — La délicatesse de sa sœur.

Le garçonnet. — Et la culotte de son frère.

Excuse

— Hier après-midi, vous me demandez congé pour aller voir votre docteur, et une heure après, je vous trouve au café, jouant aux cartes avec un monsieur.

— Eh bien, c'était mon docteur, ce monsieur-là !

A la Théorie

Le Caporal. — Quel est le plus haut grade du régiment ?

La Recrue. — Le colonel.

Le Caporal. — Et qu'est-ce qui est juste en dessous de lui.

La Recrue. — C'est son cheval, caporal.

Entre amis

— Tiens ! un nœud dans votre mouchoir, pourquoi cela ?

— C'est ma femme qui l'a fait afin que je n'oublie pas de mettre sa lettre à la poste.

— Et vous l'avez mise ?

— Pas du tout, elle a oublié de me la remettre.

Naïveté

Au bord de la mer avec ses parents, bébé voit pour la première fois des bateaux à vapeur.

« Regarde, maman, s'écrie-t-il, des locomotives qui se baignent. »

C'est bien simple !

Dans un pré, Lili et Totor aperçoivent une vache blanche et une vache noire broutant côte à côte.

Lili veut étonner son frère par son érudition, « vois-tu dit-elle, comment on fait le café au lait ; la vache blanche donne le lait et la noire le café. »

En classe de géographie

Le Maître : Dans quel département se trouve Vichy.

Un élève : Dans l'Aude, M'sieu.

Comment dans l'Aude.

Mais oui, on dit toujours l'Aude Vichy.

G. RUOLS, *Entrains.*

Simplement

M. Calino à son domestique : Auguste, il y a un tas d'immondices dans la cour, vous ferez un trou et vous les y mettez.

Une demi-heure plus tard, le domestique vient.

Monsieur, j'ai suivi vos ordres, mais je ne sais que faire de la terre que j'ai retirée.

M. Calino : Etes-vous sot ! il fallait faire le trou plus grand.

J. RUOLS, *Entrains.*

La Mer Rouge

Petit Paul. — Papa, pourquoi donc que la mer Rouge s'appelle la Mer Rouge ?

Le père impatient. — A cause de la couleur des homards qu'on y pêche !

Mise au point

Au tribunal une blanchisseuse comparait comme témoin.

Le Président. — Vous rougissez Mademoiselle.

La Blanchisseuse. — Non, Monsieur le Président, je ne rougis pas, je blanchis.

Examen de Chirurgie

Le Professeur. — Voyons, vous avez l'humerus brisé, la gangrène gagne ; on vous coupe le bras : on fait des ligatures. Qu'arrive-t-il !

Le Candidat. — Il arrive que... je suis manchot.

Mots d'enfants

Le Monsieur ventru à l'enfant de la maison : viens mon petit, viens t'asseoir sur mes genoux.

Le gosse : Peux pas m'sieu, ton ventre y est déjà.

Il y a eu une scène assez vive entre Monsieur et Madame. Depuis ils se boudent. Dans l'après-midi, leur fils Bob, voyant arriver l'accordeur :

Monsieur, quand vous aurez fini pour le piano, tâchez donc d'accorder aussi papa et maman.

MECCANO MAGAZINE



Rédaction et Administration

78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19^e)

Le prochain numéro du « M.M. » sera publié le 1^{er} Septembre. On peut se le procurer chez tous nos dépositaires à raison de 0,75 le numéro.

Nous pouvons également envoyer directement le « M.M. » aux lecteurs, sur commande, au prix de 6 fr. pour six numéros et 11 fr. pour 12 numéros (Etranger: 6 n^{os}: 7 fr. et 12 n^{os}: 13 fr.) Compte de Chèques postaux N^o 739-72 Paris.

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

Petites Annonces: 3 fr. la ligne (7 mots en moyenne par ligne) ou 30 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.



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

Les « FERRIX » remplacent également les piles 80 volts et les accus de 4

volts en T. S. F. Les « FERRIX » rechargent les accus à l'aide des Redresseurs. Les « FERRIX » peuvent faire fonctionner vos moteurs-jouets.

Société Ferrix-Valrose, Nice.

E. LEFEBURE,

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

L'OISEAU DE FRANCE

PREMIERS PRIX DANS TOUS LES

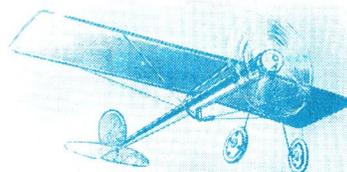
CONCOURS ET EXPOSITIONS

AVIONS-JOUETS SCIENTIFIQUES

décollant par leurs propres moyens

DÉPOT DE VENTE:

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



TYPES:

Vedette - 29 fr.

Course - 39 fr.

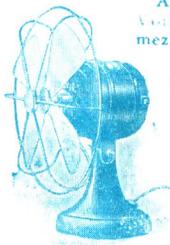
Record - 59 fr.

Sport - 95 fr.

DANS TOUS LES GRANDS MAGASINS ET BONNES MAISONS DE JOUETS

ATTENTION!

Aérez votre appartement
votre santé en dépend. Réclamez
chez votre fournisseur



Ventilateur Vendunor

(Moteur universel)

Mod. N^o 1. Ailettes 155 $\frac{m}{m}$

Mod. N^o 2. Ailettes 255 $\frac{m}{m}$

à deux vitesses

PASSEMAN & C^{ie}

3, avenue Mathurin-Moreau, 3

Vente exclusive en gros

Téléph.: Combat 05.68

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..., où chez le concessionnaire exclusif pour la France :

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

6899 — Imp. Centrale de l'Artois — Arras

Lisez, pendant ces vacances

L'HOMME QUI DORMIT CENT ANS

LE DERNIER ROMAN DE LA COLLECTION

CONTES ET ROMANS POUR TOUS

par A. BERNAY

6 Francs

le volume relié

En vente chez tous les
Libraires.

Dans la même collection :

Le Secret de la Sunbeam Valley (1 vol.). On a volé un transatlantique (1 vol.). Le Scolopendre (1 vol.). La pastille mystérieuse (1 vol.) par A. Bernay. La bête dans les neiges, par Fr. Parn. Derradji, fils du Désert, par R. Maublanc. Pédrito l'émigrant, par R. Roustan.

Imaginez quels merveilleux étonnements vous attendraient si, après un sommeil de quelque cent ans, vous vous éveillez dans un monde transformé où la science et le progrès auraient atteint leur apogée ?

N'y a-t-il pas là de quoi séduire l'imagination d'un jeune Meccano ?

LAROUSSE



EN VACANCES,
A LA CAMPAGNE
SUR LA PLAGE,
MECCANO
EST VOTRE MEILLEUR COMPAGNON.

TARIF DES BOITES MECCANO :

Boîtes principales		Boîtes complémentaires		Moteurs			
No. 00	20.00	No. 5 Boite 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 Boite de choix.	1000.00	No. 3A	160.00	Accumulateur Meccano	100.00
No. 2	110.00	No. 7 Boite 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. 5A R ^{1^{re}} de choix.	470.00	Moteur Elec. 220 v. ..	165.00
No. 5 Carton	465.00			No. 6A B ^{1^{re}} de choix.	1350.00		
		No. 00A	10.00	Nouvelle B ^{1^{re}} Inventeur	125.00		
		No. 0A	31.00				

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

Super-Modèle Meccano N° 4

Grue Géante pour soulever les Blocs de Ciment

Le Plus Grand Modèle Meccano

Sur tout littoral nous trouvons des retraits de la côte maritime offrant un abri aux vaisseaux. Ces abris formés par un caprice de la nature, peuvent rendre aux hommes d'importants services. Les Bouches du Cattaro en Dalmatie, Milford Haven sur la côte Est de l'Angleterre, par exemple, sont des ports naturels d'une grande importance commerciale. Mais si dans le temps les ports naturels étaient suffisants pour pouvoir abriter des vaisseaux de faible tonnage, de nos jours, ils sont complètement insuffisants, surtout depuis les énormes progrès accomplis par la navigation. Les hommes se sont mis à l'œuvre et grâce à la perfection de l'outillage moderne, ils construisent des ports artificiels qui font l'admiration du monde entier. Quel est le jeune Meccano qui n'ait jamais entendu parler des ports de Portland sur la côte de Dorset, de Douvres ainsi que du fameux môle de Zeebrugge ? Et ont-ils jamais pensé à l'énorme pression que doit supporter une jetée pour résister à la violence des lames ? Il est arrivé qu'une jetée d'un poids de plus de 3.300 tonnes fut un jour déplacée par les vagues comme un fétu ; on se figure ainsi ce que la construction d'une jetée d'une solidité à toute épreuve, présente de travail et d'expérience pour être menée à bien ! Quels outils les plus perfectionnés, quelles machines les plus modernes doivent être employés à cet effet ! On doit pouvoir, par exemple, soulever et transporter des blocs de ciment ou de granit pesant plus de 50 tonnes, et c'est pourquoi on utilise dans la construction des ports les grues les plus puissantes du monde.

Le magnifique modèle montré sur cette page est la reproduction d'une de ces énormes grues titan à soulever des blocs de ciment, décrites dans le M. M. » et qui constituent un des sujets les plus intéressants à être reproduits en Meccano.

Cette grue est une des plus belles de ce type et possède plusieurs mouvements bien distincts. Elle est munie d'un mécanisme pour levage des blocs de ciment, système Filder, commandé d'un trolley qui roule sur une paire de rails sur la partie supérieure de la flèche. La flèche elle-même peut être orientée dans toutes les directions par un moteur électrique, et la grue entière peut se mouvoir, entraînée par sa propre force, sur quatre bogies, et ainsi toutes les manœuvres exécutées par une véritable grue peuvent être reproduites dans le Modèle Meccano.

LE MODELE MECCANO

Les détails de construction du modèle seront décrits dans une série d'articles spéciaux dont celui-ci est le premier. Ce modèle se construit par unités séparées, c'est-à-dire qu'on monte d'abord les parties constituantes principales comme portions séparées. Chaque portion est aussi simple à construire qu'un petit modèle, et le modèle entier peut être finalement assemblé à l'aide de quelques écrous et boulons. Le présent article contient tous les détails de la construction de la flèche, des côtés des pylons, etc... Dans nos prochains

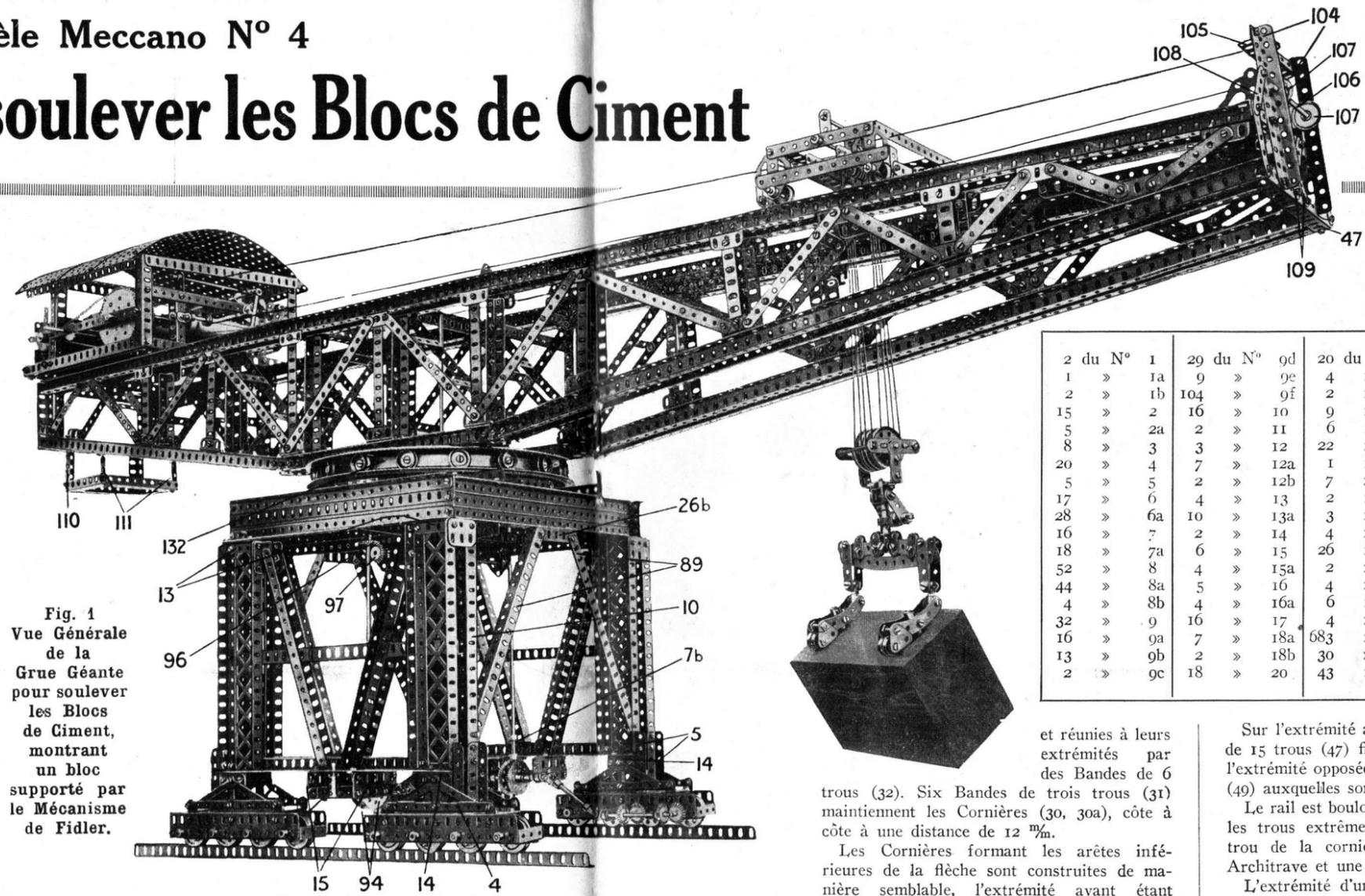


Fig. 1
Vue Générale de la Grue Géante pour soulever les Blocs de Ciment, montrant un bloc supporté par le Mécanisme de Fidler.

numéros nous donnerons la description du sommet du bâti, du roulement à rouleaux, de la boîte à engrenages, etc., ainsi que les instructions nécessaires à l'assemblage de toutes ces portions en un modèle.

CONSTRUCTION DE LA FLECHE

La Figure 2 est une vue d'un côté de la flèche, l'autre côté est exactement semblable mais a été supprimé pour plus de clarté. Chaque côté doit être construit séparément d'après les instructions données ci-dessous, et le tout monté ensuite dans l'ensemble.

L'arête supérieure de la flèche est constituée par deux Cornières assemblées en U (30 et 30 a) ; chacune de ces Cornières se compose de quatre Cornières de 49 trous et de deux Cornières de 25 trous, boulonnées ensemble par paires

et réunies à leurs extrémités par des Bandes de 6 trous (32). Six Bandes de trois trous (31) maintiennent les Cornières (30, 30a), côte à côte à une distance de 12 mm.

Les Cornières formant les arêtes inférieures de la flèche sont construites de manière semblable, l'extrémité avant étant constituée par des Cornières de 25 trous (33) assemblées en U et des Cornières de 37 trous (34). Les trous allongés des Cornières permettent à ces dernières d'être boulonnées à un certain angle aux Cornières de 25 trous (35) par des Bandes de 4 trous (36). Les Cornières en forme d'U (37) sont fixées de façon semblable et se composent de Cornières de 37 trous.

Les Cornières verticales (38, 39, 40, 41) qui ont respectivement 11, 9, 7 et 5 trous, sont boulonnées aux Cornières supérieures (30, 30a) et aux Cornières inférieures (35, 34, 33 et 37) par intermédiaire de Cornières de trois trous (42), et sont réunies par des Bandes de 3 trous (43), tandis que les étais obliques (44) représentés sur la Fig. 2 et dont nous voyons les différentes longueurs sont boulonnés aux Cornières (42) et assemblés par des Bandes Courbées de 38 x 38 mm (45). On notera que les Bandes (44) ne sont pas dans chaque montant fixées au même point de la courte Cornière (42) et quoiqu'il n'y ait pas de Cornière verticale (correspondant aux Cornières 38, 39, 40, 41) près de l'extrémité de la flèche, la courte Cornière (42) y est placée pour permettre à la Bande (44) d'y être attachée. Les Cornières en forme d'U sont assemblées de la même façon que les Cornières supérieures (30, 30a) par des Bandes de 3 trous aux points (46).

2 du N° 1	29 du N° 9d	20 du N° 20b
1 » 1a	9 » 9e	4 » 21
2 » 1b	104 » 9f	2 » 22
15 » 2	16 » 10	9 » 22a
5 » 2a	2 » 11	6 » 23
8 » 3	3 » 12	22 » 24
20 » 4	7 » 12a	1 » 25
5 » 5	2 » 12b	7 » 26
17 » 6	4 » 13	2 » 26a
28 » 6a	10 » 13a	3 » 27
16 » 7	2 » 14	4 » 27a
18 » 7a	6 » 15	26 » 30
52 » 8	4 » 15a	2 » 30a
44 » 8a	5 » 16	4 » 30c
4 » 8b	4 » 16a	6 » 31
32 » 9	16 » 17	4 » 32
16 » 9a	7 » 18a	683 » 37
13 » 9b	2 » 18b	30 » 37a
2 » 9c	18 » 20	43 » 38

Liste des Pièces nécessaires

1 du N° 45	1 du N° 103d
4 » 46	4 » 103f
57 » 48	9 » 103h
4 » 48a	8 » 103k
6 » 52a	2 » 106
90 » 59	6 » 111
1 » 62	7 » 111c
12 » 63	8 » 113
1 » 63c	5 » 114
2 » 64	6 » 115
2 » 70	8 » 126
2 » 76	12 » 126a
8 » 77	4 » 127
2 » 81	3 » 133
1 » 82	6 » 136
4 » 90	2 » 139
4 » 80	2 » 139a
60 cm. » 94	8 » 140
1 » 95b	3 » 144
3 » 96	19 » 147b
8 » 99a	1 » 160
2,50 m. » 103a	1 » 165
6 » 103b	1 » 166
1 » 103c	

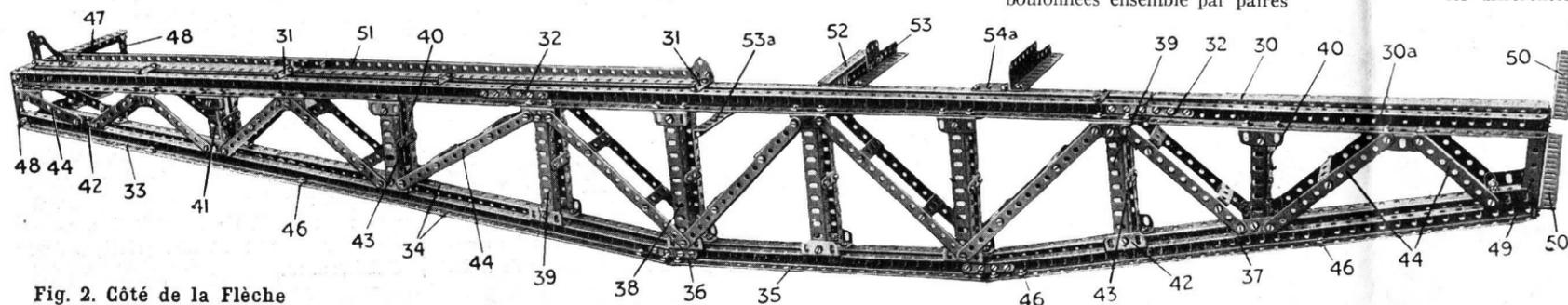
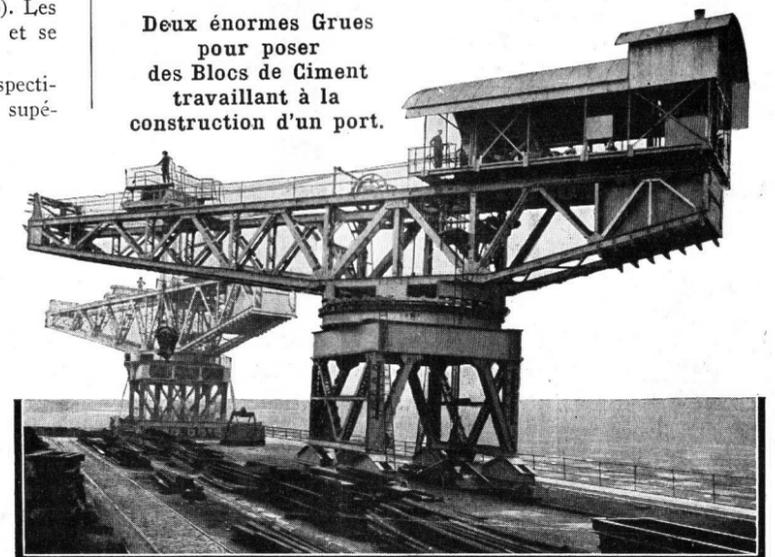


Fig. 2. Côté de la Flèche



Deux énormes Grues des Blocs de Ciment travaillant à la construction d'un port.