

VOL. VIII - N° 12

DÉCEMBRE 1931

MECCANO MAGAZINE



LA LUTTE DES TRAINS CONTRE LA NEIGE
(Voir page 56)

MECCANO

MAGAZINE

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

Volume VIII N° 12
Décembre 1931

NOTES ÉDITORIALES

Noël, Noël !

C'est cri de joie qui accompagnait, dans l'ancienne France, tous les événements heureux, est devenu le nom de la plus grande fête de l'année. Faites appel à vos souvenirs; est-il une époque que vous attendiez avec plus d'impatience, lorsque vous étiez gosse, que celle de ces fêtes, qui coupent si agréablement l'hiver en deux? Vous avez eu confiance dans le Père Noël et vous l'avez peut-être attendu, le cœur battant, en fixant du regard vos souliers, placés dans la cheminée, jusqu'à ce que le sommeil vienne s'appesantir sur vos yeux. Maintenant vous ne croyez plus au merveilleux visiteur; avez-vous bien raison? N'attendons-nous pas tous, petits et grands, l'arrivée d'un Père Noël qui doit nous apporter soit des bonbons, soit un jouet, soit la gloire, soit la fortune. Donnez lui son véritable nom: l'Espérance, et vous verrez que vous lui êtes toujours fidèles. Certes, des esprits chagrins pourraient dire que Noël n'apporte pas toujours de la joie; la crise, le chômage, la maladie — voici des malheurs qui tombent sur les pauvres humains à toute époque, même parfois à Noël. Mais examinons la question sous un autre point de vue: si Noël vous apporte un nouveau jouet, n'apporte-t-il pas également quelque chose à l'humanité: une nouvelle invention, une découverte scientifique, une grande construction, bref, quelque chose qui contribue au progrès et à la civilisation?

Disons-le: Noël est le moment exact, où à la veille d'un nouvel an, nous pouvons jeter un regard sur le chemin parcouru et dire: « nous n'avons pas perdu notre temps! ».

C'est, du moins, ce que je me dis à moi-même, avec quelque présomption peut-être, car ce n'est pas à moi, mais à vous de juger mon œuvre. Le M. M. a fait tous ses efforts pour intéresser ses lecteurs et se prépare à en faire encore d'autres, plus considérables, en se perfectionnant de plus en plus. De son côté, votre ami Meccano vous offre de nouveaux modèles, de nouvelles pièces, de nouveaux jouets; les Trains-Hornby ne restent pas en arrière (un train Hornby ne le pourrait pas, du reste) et vous présentent également une série de nouveautés. Dorénavant, un jeune Meccano pourra se perfectionner dans toutes les branches du Génie Civil: ingénieur-constructeur, électricité, aéronautique, chemins de fer. En faisant du Meccano, mais avec attention, vous vous ouvrez toutes les carrières. N'est-ce pas magnifique?

Vous trouverez, dans nos annonces de ce numéro, l'offre gracieuse d'un petit livre, que je vous conseille de lire attentivement; vous y verrez ce que l'art de l'ingénieur réserve aux jeunes gens actifs.

Meublons notre Esprit.

Notre but, comme vous le savez du reste, est de vous faciliter votre choix, et de vous rendre amusant et attrayant ce qui, pour d'autres, serait une étude sèche et ardue. Avons-nous réussi? Les millions de jeunes Meccanos qui sont nos amis dans tous les pays du monde sont la meilleure réponse à cette question.

Mais, comme je l'avais déjà dit précédemment, il ne suffit pas d'être un bon mécanicien, ni un bon ingénieur pour être un homme instruit. La science est un merveilleux outil, mais qui doit être dirigé par l'intelligence. Dans un des articles de

ce mois j'ai l'occasion de faire ressortir l'importance de l'intelligence dans les questions techniques, ou, semble-t-il, tout se réduit à des chiffres et des formules, qu'on n'a qu'à appliquer. Or, il n'en est rien; le véritable ingénieur doit être en même temps créateur; parmi de nombreuses solutions, il doit choisir la meilleure et il serait incapable de le faire s'il n'avait pas l'esprit assez large et convenablement entraîné au raisonnement. Ces qualités, seul l'homme instruit les possède, du reste, tous les véritables grands inventeurs étaient des hommes très instruits, des savants d'un savoir encyclopédique. C'est pourquoi je n'ai jamais conseillé à mes lecteurs de se cantonner dans l'étude des questions techniques; bien au contraire, j'ai parlé dans le M. M. des sujets les plus variés, en espérant que ceci donnerait à mes jeunes amis le goût de la lecture. Il est évident qu'il faut lire avec discernement, d'abord parce que le temps manque à un jeune garçon pour lire tout, ensuite, parce que des lectures, absorbées sans choix pourraient devenir indigestes. Pour obtenir de la lecture tout l'avantage qu'elle comporte, il faut faire un choix, une sélection, et c'est en ceci que je pourrai, je l'espère, être utile aux jeunes meccanos.

Notre Numéro de Noël.

C'est de ce principe que je me suis inspiré dans la composition de notre numéro spécial de Noël. A côté de la description de nouveaux modèles Meccano, vous y trouverez un article très intéressant sur la construction des avions, plusieurs études sur de récentes constructions du génie civil, un article sur la lutte des Trains contre la neige, la merveilleuse histoire du grand inventeur Thomas Edison, des notes très variées sur ce qui s'est passé de curieux et d'intéressant dans le monde entier, une page d'amusement de Noël, bref un programme des plus variés. J'attire encore une fois votre attention sur notre grand concours; vous devez absolument y participer.



Un inventeur Suisse M. Gerder est en train de faire le tour du monde avec cet appareil qu'il a nommé Moto-Roue et avec lequel on peut atteindre 30 kil. à l'heure.

La Lutte des Trains contre la Neige

EN France, ce n'est que dans des cas tout à fait exceptionnels que la neige soit assez abondante pour atteindre une épaisseur pouvant présenter des obstacles à la circulation des trains. Toutefois, tous les pays ne sont pas aussi favorisés au point de vue climatique que la France, et il en est beaucoup où les hivers rigoureux sont presque régulièrement la cause de troubles sérieux dans les transports. Les difficultés créées par la neige sont les plus fortes dans les pays montagneux, où l'hiver est long et la neige ne fond que rarement.

Le vent joue également un rôle important dans la formation de couches profondes de neige qui gênent et, parfois, rendent impossible la circulation des trains: chassée par le vent la neige s'amoncelle et atteint à certains endroits une hauteur dépassant considérablement celle de la couche unie que formerait la même quantité de neige tombée par un temps calme.

La neige n'est pourtant que l'un des facteurs assez nombreux qui rendent la marche des trains beaucoup plus difficile en hiver que pendant les autres saisons de l'année. Les brouillards gênent et réduisent la visibilité des signaux, et les ouvriers chargés de la surveillance et de l'entretien des voies sont dans l'impossibilité d'exécuter normalement leur travail. Les signaux ordinaires, qui ne peuvent être aperçus des locomotives, doivent être remplacés par des signaux acoustiques, des détonations généralement. C'est surtout en Angleterre, où les brouillards hivernaux atteignent une intensité bien connue, que la signalisation de ce genre s'est développée en un système très perfectionné.

La gelée est une autre source de préoccupations pour les compagnies de chemin de fer: la glace tend à former des fissures et des crevasses dans la roche en provoquant ainsi des éboulements et des glissements de terrain. Encore plus redoutées sont les conséquences du verglas, cette couche de glace mince et glissante qui couvre le sol à la suite de la solidification spontanée des gout-

tes de pluie étalées à l'état de surfusion. La couche uniforme de verglas recouvre tout ce que la pluie trouve sur son passage en bloquant toutes les parties mobiles des mécanismes et en s'étalant sur les rails et sur les fils conducteurs des chemins de fer électriques. Le frottement indispensable entre les roues et les rails se trouve ainsi fortement diminué et le contact entre le trolley et les fils

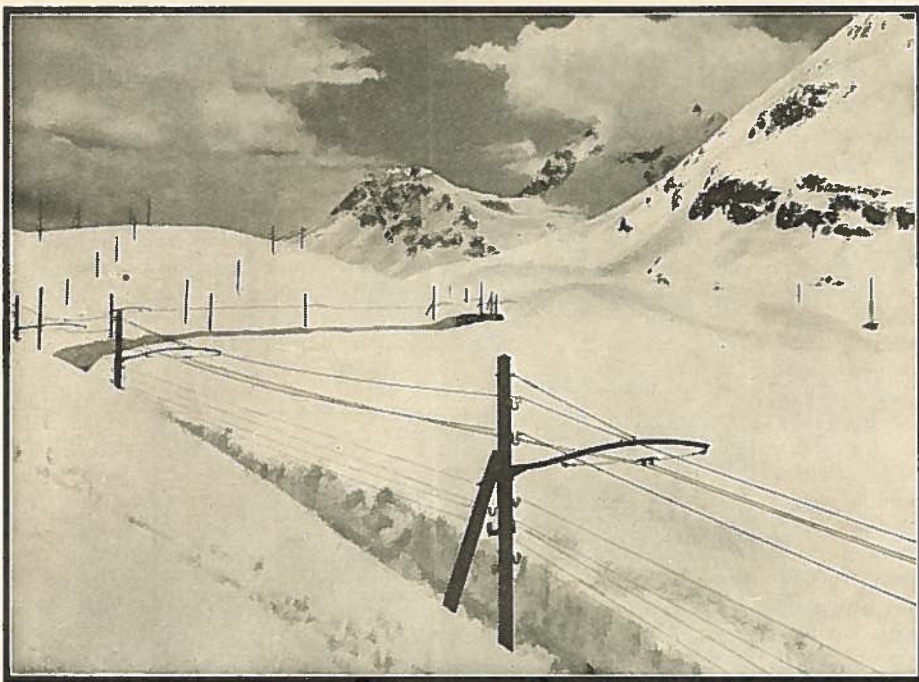
électriques interrompu, ce qui arrête parfois complètement la circulation.

Les effets de la neige sur la circulation des trains sont très intéressants et méritent d'être étudiés d'une façon détaillée. Pendant qu'elle tombe, la neige présente le même inconvénient que le brouillard au point de vue de la visibilité des signaux ce qui entraîne inévitablement un retard général de tous les trains de la région atteinte.

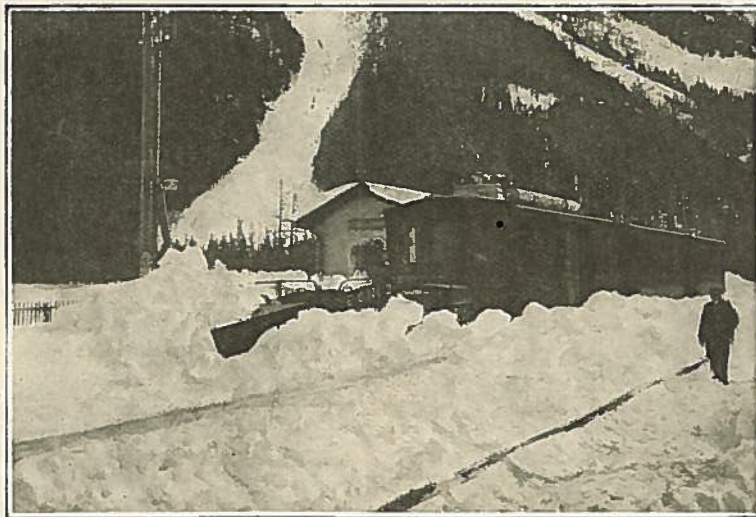
Toutefois, ce qui nous intéresse le plus, ce sont les procédés employés sur les lignes de chemin de fer en vue de la débarrasser de la neige amoncelée et de frayer ainsi passage aux trains.

Certaines lignes, qui en raison de leur position sur des terrains découverts sont particulièrement exposées à la neige, sont protégées au moyen de palissades spéciales longeant la voie et formées généralement d'anciennes traverses. Cependant il est évident que ces palissades, qui protègent les rails contre l'amoncellement de la neige chassée par

le vent, ne sauraient les préserver contre la neige qui tombe directement sur la voie. Pour débayer la neige qui recouvre les rails, on a recours à différents types de chasse-neige. Ces appareils peuvent être divisés en deux types les plus usités. Le premier consiste en une espèce de bouclier en forme de double versoir de charrue rappelant la proue d'un vaisseau de guerre, qui, fixé à l'avant des locomotives, sert à écarter la neige. Le second, plus compliqué et, perfectionné, forme un véhicule spécial muni à l'avant d'un bouclier semblable mais montant jusqu'au haut du gabarit des trains. A l'arrière de ces chasse-neige se trouvent des compartiments aménagés



Un paysage d'hiver sur le chemin de fer de la Bernina — Au loin on aperçoit les toits d'un train électrique roulant dans la tranchée creusée dans la neige par les chasse-neige.



Electromotrice prise par les Neiges.

pour l'équipe d'ouvriers qui l'accompagne. Le chasse-neige est poussé par deux ou plusieurs locos. Lorsque la couche de neige amoncelée est très forte, l'engin doit être tiré en arrière et poussé avec force en avant plusieurs fois pour arriver à s'enfoncer dans le mur blanc qui se dresse sur son passage. Pendant les périodes de neiges abondantes, ces chasse-neige font des trajets réguliers de surveillance sur les secteurs menacés par la neige afin d'éviter l'interruption du trafic.

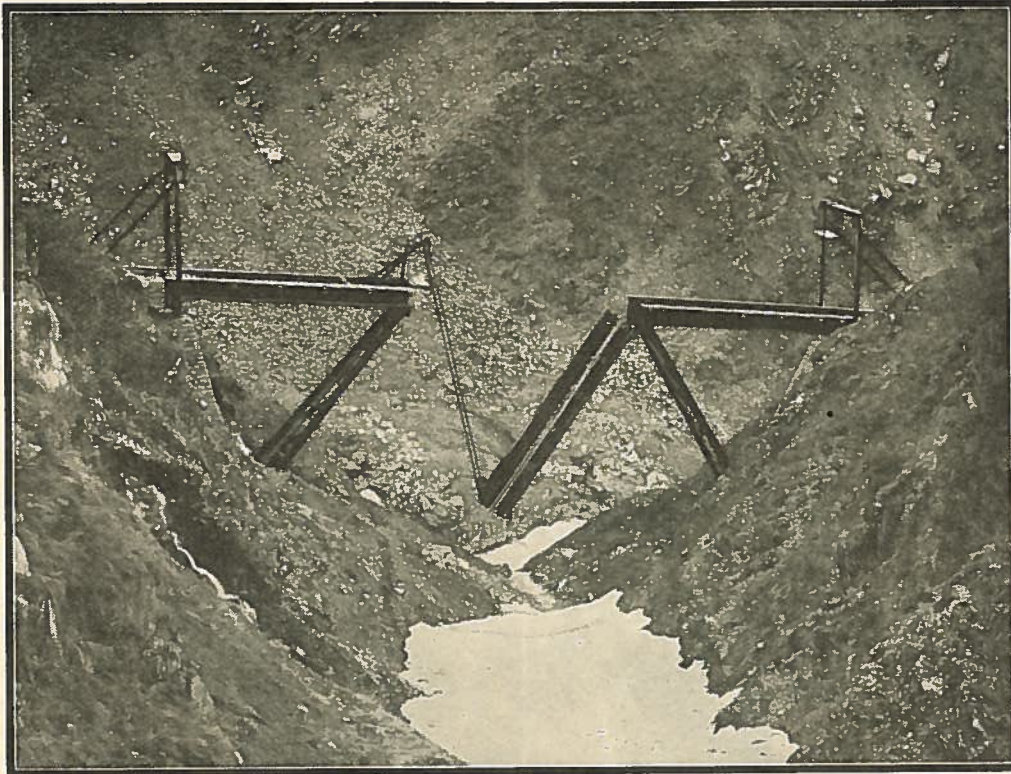
Mais parfois la neige tombe avec tant d'intensité que, malgré toutes les mesures préventives, la voie se trouve ensevelie et nécessite l'arrêt de la circulation.

Comme nous l'avons fait remarquer plus haut, c'est dans les contrées montagneuses que la neige entraîne les plus forts inconvénients sur les voies ferrées. L'exemple des chemins de fer suisses, qui passent à certains points à des altitudes très considérables, peut être choisi comme l'un des plus caractéristiques. Certaines de ces lignes sont complètement condamnées par la neige pendant toute la durée de

l'hiver, mais celles qui peuvent servir pendant la saison froide doivent être entretenues en état avec beaucoup de soin et d'une façon systématique. Le chemin de fer de Berne offre un exemple frappant de cette dernière catégorie de chemins de fer suisses. Cette ligne se présente comme le prolongement, dans la fameuse vallée d'Engadine, du chemin de fer de Rhaetikon, système principal du canton montagneux des Grisons. Le sommet du col de la Bernina, par lequel passe le chemin de fer est situé à 2.334 mètres d'altitude, et les données de la station météorologique montrent que, depuis l'inauguration du chemin de fer, l'épaisseur maximum de neige sur la voie a été de 5 mètres $\frac{1}{2}$. Les parties de la ligne les plus exposées entre Bernina et Alp Grum, où la neige pourrait causer de sérieuses difficultés, sont couvertes de sortes de tunnels en bois assurant une protection parfaite. Toutefois, ces installations ne peuvent être réalisées que sur des longueurs limitées de voie, et n'éliminent en aucun cas la nécessité des chasse-neige sur le reste

du réseau. Là où la couche de neige atteint une épaisseur très grande comme sur les chemins de fer suisses dont nous venons de parler, des chasse-neige ordinaires en forme de double versoir de charrue ne sauraient suffire, et on a recourus à des appareils rotatifs dont le rendement est de beaucoup supérieur. Les chasse-neige rotatifs furent adoptés d'abord par les chemins de fer américains et canadiens passant par les cols élevés des Montagnes Rocheuses. Ce système rotatif consiste en une immense roue

verticale dont les rais sont munis de grandes lames incurvées. Cet appareil est placé à l'avant d'une locomotive puissante. Lorsque la locomotive avance lentement, la vapeur fait tourner le chasse-neige à une très grande vitesse; les lames de l'appareil coupent la neige et la rejettent avec force hors de la voie, en creusant ainsi une sorte de canal pour le passage des trains. La gravure de la couverture de ce numéro donne une idée de la profondeur du canal qui peut être creusé par un chasse-neige de ce type. Cette gravure représente un train



Le pont de Steffenbach (Suisse) ouvert pour l'hiver, saison des avalanches.

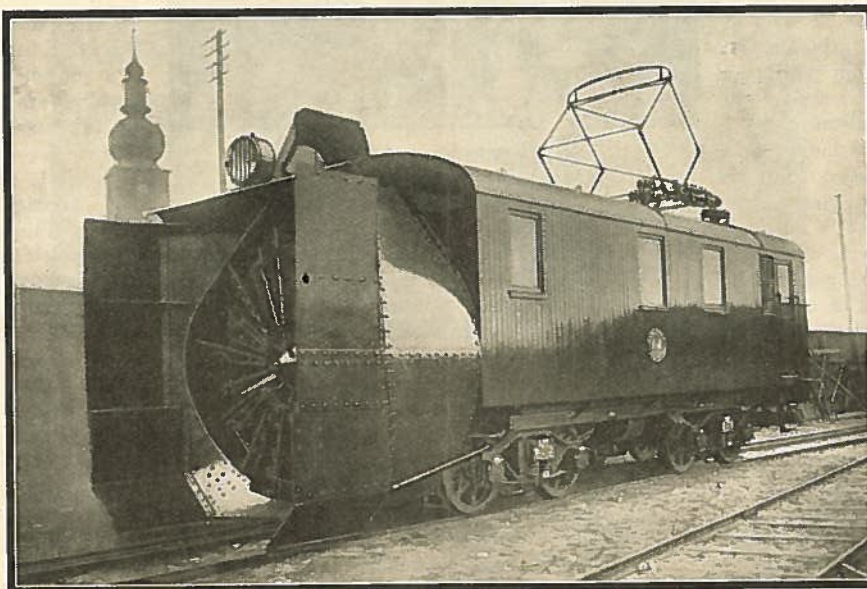
électrique passant par le col de la Bernina. Il est curieux de remarquer que les deux locomotives chasse-neige du chemin de fer de la Bernina sont les seules locos à vapeur en service sur cette ligne.

Jusqu'à présent nous n'avons considéré la neige que comme cause de difficultés résultant de l'obstruction des voies ferrées, mais, dans certains cas, elle devient un véritable danger. Les masses de neige amoncelées sur les versants se détachent parfois subitement,

ce qui arrive surtout au moment où commence le dégel.

Ceux de nos lecteurs, qui se sont amusés à faire rouler des boules de neige et qui les ont vues augmenter rapidement de diamètre jusqu'à atteindre des dimensions et un poids rendant impossible leur déplacement, se feront aisément une idée de ce qui se passe lorsque un bloc de neige détaché d'un point élevé d'une montagne se précipite dans la vallée. En roulant, le bloc de neige entraîne avec lui dans la vallée tout ce qu'il trouve sur son passage: morceaux de glace, pierres, arbres, etc.

(A suivre).



Chasse-neige rotatif électrique en service sur les chemins de fer Suédois.



LA VIE LABORIEUSE DE THOMAS EDISON

Il est des personnes qui, dès leur naissance, semblent avoir été protégées par des fées bienfaisantes; tout leur réussit, elles n'ont qu'à étendre la main pour obtenir ce qu'elles désirent; la gloire, l'argent, le bonheur accompagnent leurs pas. Thomas Alva Edison, qui vient de mourir à l'âge de 84 ans, était certainement du nombre de ces privilégiés. Alors que tant de grands savants, d'ingénieurs de génie, d'explorateurs, de bienfaiteurs de l'humanité meurent obscurément dans la pauvreté ou même dans la misère, sans avoir pu se faire rendre justice de leur vivant — Edison n'a jamais connu ni la gêne, ni le découragement, ni l'insuccès. Loin d'être dépourvu de la gloire de ses inventions, Edison s'est vu fréquemment attribuer des découvertes qu'il n'avait pas faites. On lui a souvent donné le titre de grand savant: c'est une erreur. Edison ne possédait ni le savoir, ni la largeur de vues d'un savant. Ses connaissances en mathématiques étaient si faibles, qu'il n'avait jamais pu résoudre un seul problème: ce sont les savants à sa solde qui s'en chargeaient. « Il m'est toujours possible, confia-t-il un jour à un ami, d'engager à mon service des mathématiciens, mais moi, ils ne peuvent m'engager au leur ». D'autre part Edison ne possédait pas l'esprit d'abstraction qui permet de généraliser l'expérience; la science ne lui doit la découverte d'aucune loi générale. Le domaine même de l'invention pure est toujours resté fermé à Edison; ce qui l'intéressait exclusivement, c'était l'application pratique et immédiate d'une invention, peu importe qu'elle fut de lui ou d'un autre. C'est ainsi que l'inventeur américain a perfectionné et « commercialisé » la lampe à incandescence de Yablotchkine et le gramophone de Cros. Si un titre pourrait être appliqué à Edison, c'est celui de réalisateur. Et en effet, de divers éléments, qui malgré leur importance scientifique seraient restés longtemps peut-être dans le domaine expérimental, il réussit à réaliser des objets d'une utilité pratique incontestable. C'est grâce à ce même esprit pratique que toutes ces inventions sorties de son laboratoire ou adaptées par lui, se convertissaient rapidement en dollars, ce qui permit à Edison de laisser après sa mort un héritage de nabab. La famille d'Edison était venue de Hollande en Amérique vers 1730. Le père

de Thomas, Samuel Edison, avait épousé une demoiselle Nancy Elliot, institutrice dans une école du village. Le ménage, fixé à Milan, dans l'Ohio, menait l'existence ordinaire de commerçants aisés; Madame Edison, femme de tête, s'occupait de son ménage et de ses enfants: William, Taunie et le petit Thomas Alva, né le 11 février 1847. Ce cadet de la famille donnait des

de voler? L'enfant faillit en mourir et le coupable tâta de la cravache. Il eut, quelque temps avant, une autre occasion de se faire punir, en construisant un bûcher dans une grange qui fut entièrement consumée par le feu: cette fois le petit Thomas fut fouetté publiquement sur la place, en manière d'avertissement aux autres jeunes garçons.



Thomas Alva Edison.

inquiétudes à la maman. D'aspect malingre, avec une grosse tête sur de maigres épaules, il était toujours le dernier en classe et avait même été qualifié par le maître de « cervelle creuse ». Bientôt on fut obligé de le retirer de l'école et sa mère s'occupait seule de son éducation. Singulier enfant, quand-même: ayant vu un jour un de ses petits amis se noyer sous ses yeux au cours d'une baignade, il resta à l'attendre fort tranquillement, puis rentra à la maison où il ne souffla mot de l'accident. Ne s'avisait-il pas, une autre fois de persuader un autre camarade d'absorber une grande quantité de poudre, destinée à la fabrication de l'eau de Seltz, en lui faisant croire que les gaz, produits par cette poudre lui permettaient

La famille Edison avait quitté Milan pour venir habiter Port-Huron. Au moment où la voie ferrée « Grand Trunk » qui partait de Détroit, fut amenée jusqu'à Port-Huron, le jeune Thomas obtint de ses parents la permission de vendre des journaux dans le train pour gagner l'argent de poche supplémentaire, dont il avait besoin pour ses expériences de chimie. Il organisa donc un transport de journaux et même de légumes et de fruits, en intéressant les employés du chemin de fer qui fermaient les yeux sur ces transports clandestins. Lorsque la guerre de la Cession éclata Thomas eut l'idée de s'entendre avec les chefs de gares pour qu'ils affichent les nouvelles qu'il leur télégraphierait. Chaque gare se trouvait ainsi assiégée par une foule impatiente, qui s'arrachait les journaux apportés par le jeune garçon. En majorant habilement ses prix, Thomas réussit à gagner de 8 à 10 dollars par jour, et ceci à l'âge de 14 ans seulement. Non content de ces succès, Edison imagina d'installer une petite imprimerie dans le train même; il fit paraître ainsi le Weekly Herald, tiré à quatre cents exemplaires et dont il fut à la fois le compositeur, l'imprimeur, le rédacteur, le propriétaire et le vendeur. Ce fut le premier journal du monde imprimé dans un train en marche.

Tout n'est pas rose dans la vie d'un jeune savant, Edison en fit l'expérience. Il avait réussi, on ne sait trop comment, à installer dans un des wagons du train, son attirail de bouteilles et d'instruments qui lui servait pour ses expériences de chimie. Or, un jour, il laissa tomber par terre un morceau de phosphore qui s'enflamma; bientôt le wagon tout entier brûlait. On parvint à maîtriser le feu, mais le conducteur administra au délinquant une si magistrale raclée, qu'il en resta presque complètement sourd pour le restant de sa vie.

(A suivre).

La Naissance d'un Oiseau Mécanique

Comment on fabrique les Avions

L'HOMME, condamné à se mouvoir sur la surface de notre planète, a toujours aspiré à pouvoir s'élancer au-dessus du sol, à planer dans les airs, à les traverser d'un vol rapide. L'exemple des oiseaux, ces êtres de chair et d'os comme nous, l'y incitait. Aussi les premiers essais de vol furent-ils basés sur celui de

l'oiseau, c'étaient donc des expériences d'aviation, du mot « avijs » : oiseau. Le légendaire Icare lui-même n'avait-il pas essayé de voler en fixant sur ses épaules des ailes de plume ? Archytas, l'inventeur de la vis et de la poulie, qui vécut au IV^e siècle avant J.-C. passe pour avoir construit une colombe mécanique qui pouvait parcourir quelque espace en voletant. Il est fort probable que les premières expériences tentées par les hommes aient été des essais de vol plané ; ainsi, d'après Ovide, Dédale et Icare s'étaient élancés du haut d'une colline ; en 1060 Olivier de Malmesbury avait pris son élan du haut d'une tour ; le « Sarrazin volant » qui tenta au XII^e siècle de traverser l'hippodrome de Constantinople en se jetant du fait de ce bâtiment, tomba et se tua. Ces expériences furent poursuivies par de nombreuses personnes au temps de la Renaissance, mais sans grand succès, quoique J.-B. Dante de Pérouse ait réussi, d'après les chroniqueurs, à voler au-dessus du lac Trasimène jusqu'au jour où il fit une chute et se brisa la jambe.

Nous ne savons pas exactement ce que furent les appareils expérimentés ou projetés jusqu'à Léonard de Vinci qui laissa de très nombreux dessins de différents types d'appareils volants et des notes sur les principes mêmes de l'aviation : sur le vol des oiseaux, la résistance de l'air, le rôle du vent dans le vol plané et celui de l'empennage et du centre de gravité. Un curieux croquis d'hélicoptère porte l'annotation suivante : « je trouve qu'une telle vis fera son trou dans l'air et qu'elle montera en haut ». L'erreur de Léonard de Vinci et des expérimentateurs de cette époque fut de croire que l'homme possédait lui-même une force suffisante pour voler à l'aide d'un appareil. De ce fait l'aviation subit un temps d'arrêt qui ne put

prendre fin qu'à l'invention d'un moteur assez puissant et assez léger en même temps pour pouvoir être utilisé dans un appareil volant.

Ces insuccès orientèrent l'esprit des chercheurs vers une autre direction. Alors que l'oiseau s'élève quoique étant *plus lourd que l'air*, la fumée ou la vapeur s'élèvent également parce qu'elles sont *plus légères que l'air*. C'est sur cette propriété qu'ont été basées les premières expériences d'aérostation. Ainsi le 8 août 1709, un Brésilien, nommé Gusmão fit à Lisbonne, en présence du roi, une expérience avec un ballon, probablement gonflé d'air chaud. Il n'entre pas dans le cadre de cet article de faire l'historique de l'aérostation ; nous avons déjà parlé précédemment des expériences des frères Montgolfier et de Charles, véritable créateur du ballon libre moderne. Disons en-



Wilbur Wright sur son Appareil

core, pour terminer cette question sur laquelle nous reviendrons une autre fois, que l'application des moteurs aux aérostats • créé le dirigeable, qui est, en somme, une solution mixte dont les remarquables succès des « Zeppelins » ont démontré l'utilité dans certaines conditions et pour certains usages. Il n'est cependant pas douteux que c'est au « *plus*

lourd que l'air » qu'appartient l'avenir et même le présent. Les questions qui se posaient étaient, primo, la forme d'un appareil susceptible de tenir l'air et d'être dirigé, secundo, la force qui pourrait le propulser. La première de ces questions a été étudiée et longuement expérimentée par l'allemand Otto Lilienthal qui, de 1891 à 1896, réussit plus de deux mille vols planés en perfectionnant sans cesse le type de ses planeurs, en arrivant



L'Aéroplane Wright au Camp d'Avours (Sept. 1908).

même à construire le premier biplan. Le 9 août 1896, Lilienthal trouva la mort dans une chute qu'il fit, mais l'avion était ébauché, oisillon bien faible encore puisqu'il ne pouvait pas voler par ses propres moyens. Les expériences de Clément Ader, qui se poursuivaient parallèlement à celles de Lilienthal, tendèrent justement à doter l'Avion (nom qu'Ader donna à son appareil) d'un système de propulsion, le 14 octobre 1897, au camp de Satory, l'avion réussit à s'élever très légèrement

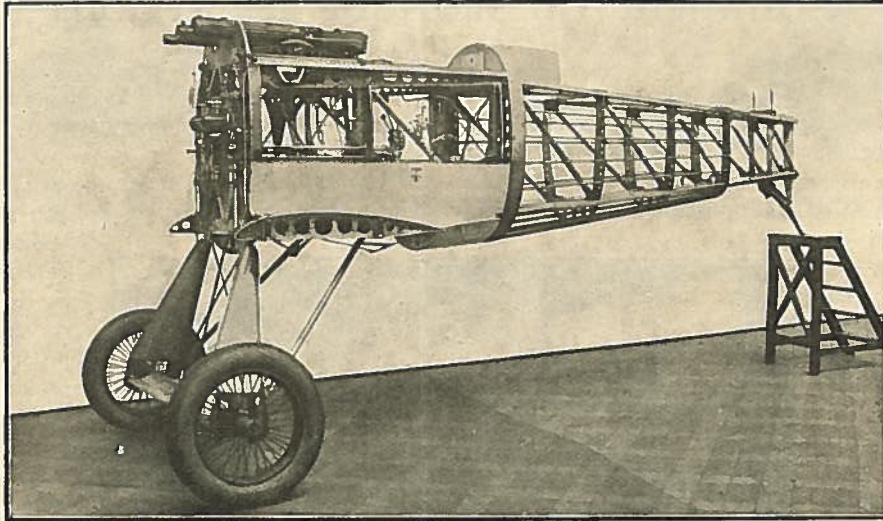
du sol, mais s'écrasa contre un obstacle qu'il rencontra.

Ce furent aux frères Wright que revient l'honneur incontestable d'avoir construit le premier aéroplane moderne, tel qu'il est conçu actuellement. Les deux américains avaient commencé dès 1896 une série d'expériences avec des planeurs ;

ils les dotèrent peu à peu de tous les dispositifs indispensables au vol et dont chacun est une trouvaille de génie : un gouvernail de profondeur, le gauchissement des ailes, un gouvernail de direction. Grâce au premier, l'appareil s'élevait ou descendait, grâce au second, il obtenait une stabilité latérale et grâce au troisième il pouvait être dirigé. Enfin le 17 décembre 1903, après avoir équipé leur planeur avec un petit moteur de 16 HP à 4 cylindres, actionnant deux hélices, les frères Wright réussirent un vol de 260 m. en 59 secondes.

Deux ans plus tard les inventeurs avaient perfectionné leur appareil au point d'exécuter des vols en cercle de près de 40 kilomètres. Les frères Wright avaient entouré leurs expériences du plus grand secret : c'est surtout leur système de « gauchissement » qui assura pendant longtemps la supériorité de leurs appareils sur ceux de leurs concurrents européens. Ce fut M. Blériot, qui, le premier, devina ce principe si jalousement gardé et remplaça le gauchissement par des ailerons qui donnaient le même résultat. Le 4 septembre et le 24 octobre 1906, Santos-Dumont réussissait en France les premiers vols homologués d'une distance de 20 et de 50 mètres et devenait détenteur de la coupe Archdeacon. Cette concurrence incita les frères Wright à produire leur invention en Europe. En 1908 Wilbur Wright vient en France où il procède à une série de démonstrations qui enthousiasmèrent les plus incrédules. Disons qu'il gagna la coupe Michelin et battit tous les records du monde de durée, de distance et d'altitude. Dès lors, l'essor était donné et les constructeurs d'aéroplanes firent de rapides progrès. Le 25 juillet 1909, Blériot réussissait la remarquable traversée de la Manche. La mer était vaincue par l'avion. Nous n'allons pas retracer encore une fois les succès de l'aviation moderne, dont nous avons souvent parlé dans notre revue. Bornons-nous à dire que l'aviation est sortie du domaine de l'expérience et même du sport pour devenir un puissant moyen de défense nationale et de transport. Il s'est créé ainsi une vaste industrie qui consomme par an plus d'un demi-million de mètres carrés de toile de lin, près de 4 millions de kilogs d'aluminium, 3.000 tonnes d'acier, 5 millions de boulons, plus d'un million de tendeurs,

plus de 4.000 kilomètres de câbles d'acier et haubans, un millier de tonnes de visserie, cuivre et laiton, un millier de tonnes d'enduit, laques et vernis, pour plus de trois millions de francs de bois contre-plaqué, pour plus de 7 millions d'autres bois ; soit, au total pour plus de 100 millions de francs de matières premières. C'est donc une des plus importantes industries de France, et qui a donné un grand essor à de nombreuses industries subsidiaires et du travail à des milliers d'ouvriers. Certes, l'avion moderne, comme toute création humaine, est susceptible de perfectionnement ; de profondes modifications seront peut-être apportées à sa construction, mais déjà, cette construction est sortie de sa période d'essais et d'expé-



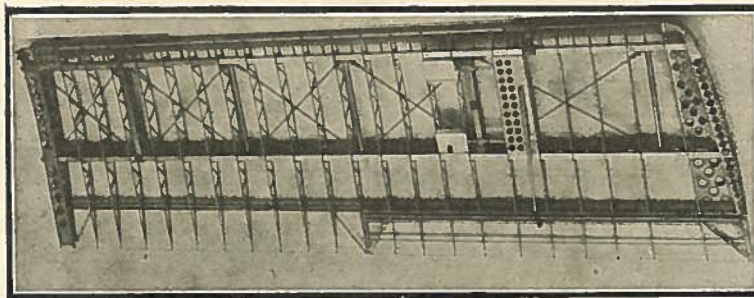
Fuselage d'un Avion Blériot Spad 91 léger.

riences pour être industrialisée. Il existe actuellement des procédés de fabrication d'avions en série comme il en existe pour les automobiles.

Les jeunes meccanos, qui s'intéressent tous à l'aviation, seront certainement heureux de savoir comment se construit un avion. Les illustrations de cet article, que la maison Blériot a gracieusement mises à notre disposition, donneront une image exacte de la fabrication des divers éléments d'un aéroplane.

Les éléments principaux sont les surfaces portantes, ou ailes, le fuselage et le groupe moteur. Examinons-les successivement. Les ailes peuvent être considérées comme l'organe le plus important d'un avion, car ce sont elles qui le soutiennent dans l'air ; leur forme se rapproche d'un rectangle plus

ou moins régulier, d'une dimension très variable selon le type de l'appareil. Le profil de l'aile est légèrement incurvé, ce qui lui donne une force de sustentation plus grande que celle d'une aile plate, et elle possède une certaine épaisseur, souvent fort considérable pour les aéroplanes de grandes dimensions ; on est arrivé à utiliser l'espace



Aile de l'Avion Blériot Spad 91 léger.

à l'intérieur des ailes pour y installer des réservoirs à essence et même à des rendre habitables ! L'aile se compose d'une armature rigide, constituée par des poutres longitudinales, ou « longerons », réunies entre elles par des « nervures » placées de distance en distance, perpendiculairement aux longerons qu'elles enserrant, et constituées elles-mêmes par une série de pièces. L'aile, ainsi constituée, est entoillée avec une toile spéciale, soumise préalablement à des essais de traction sur des machines très sensibles ; le « lardage » assure une solide fixation de la toile aux nervures, l'émaillage la rend imperméable et imputrescible et, enfin, l'aile une fois terminée, on y appose les cocardes, que vous avez

à l'intérieur des ailes pour y installer des réservoirs à essence et même à des rendre habitables ! L'aile se compose d'une armature rigide, constituée par des poutres longitudinales, ou « longerons », réunies entre elles par des « nervures » placées de distance en distance, perpendiculairement aux longerons qu'elles enserrant, et constituées elles-mêmes par une série de pièces. L'aile, ainsi constituée, est entoillée avec une toile spéciale, soumise préalablement à des essais de traction sur des machines très sensibles ; le « lardage » assure une solide fixation de la toile aux nervures, l'émaillage la rend imperméable et imputrescible et, enfin, l'aile une fois terminée, on y appose les cocardes, que vous avez

certainement remarquées, par la peinture ou la décalcomanie.

Les ailes sont reliées au fuselage, dont il sera question plus loin, par une pièce appelée « monomât », en duralumin embouti et qui s'appuie sur chaque aile à une traverse spéciale entre les longerons. L'ensemble : cellule (ou ailes) et fuselage, est relié par des haubans fuselés en acier à haute résistance.

Passons maintenant au fuselage. Les premiers avions n'en avaient pour ainsi dire pas ; l'appareil tout entier n'était constitué que par sa cellule et les frères Wright avaient donc exécuté leurs premiers vols couchés à plat ventre sur le plan inférieur de leur aéroplane. Maintenant le fuselage constitue comme le corps même de l'oiseau mécanique ; ce corps contient son cœur : le moteur et abrite son cerveau : le pilote, ainsi que tous les organes de direction et les instruments de bord. Le fuselage d'un avion moderne est ordinairement métallique.

Prenons, comme exemple, le fuselage du Spad 91 léger de la maison Blériot, appareil représenté ci-contre. Ce fuselage est à membrure en duralumin, entoilé extérieurement. Il se compose de trois parties distinctes : a) le bâti-moteur ; b) l'habitacle du pilote et c) la partie arrière, portant la queue et la béquille. Le bâti-moteur comporte deux carlingues en tube de duralumin de section rectangulaire. Ces deux carlingues sont réunies à l'avant par une tôle entretoise sur laquelle aboutissent à sa partie inférieure, deux faisceaux de deux tubes allant retrouver, l'un, la partie supérieure, et l'autre, la partie inférieure du fuselage ; les carlingues s'appuient, à l'arrière, sur la tôle moteur, qui constitue la première travée de la partie centrale du fuselage. L'ensemble de ce bâti-moteur est donc relié au fuselage par des axes, ce qui rend le démontage et le remplacement très faciles.

La partie centrale du fuselage comprend trois cloisons, réunies entre elles par des tôles de duralumin. Enfin, la partie arrière du fuselage est construite en tube de duralumin, les longerons étant réunis entre eux par des jeux de traver-

ses, montants et diagonales. L'ensemble de tous ces éléments constitue un fuselage rigide et indéformable. La description que nous en donnons est, par nécessité, très écourtée, mais la construction elle-même paraîtra suffisamment claire si on examine attentivement les illustrations de cet article.

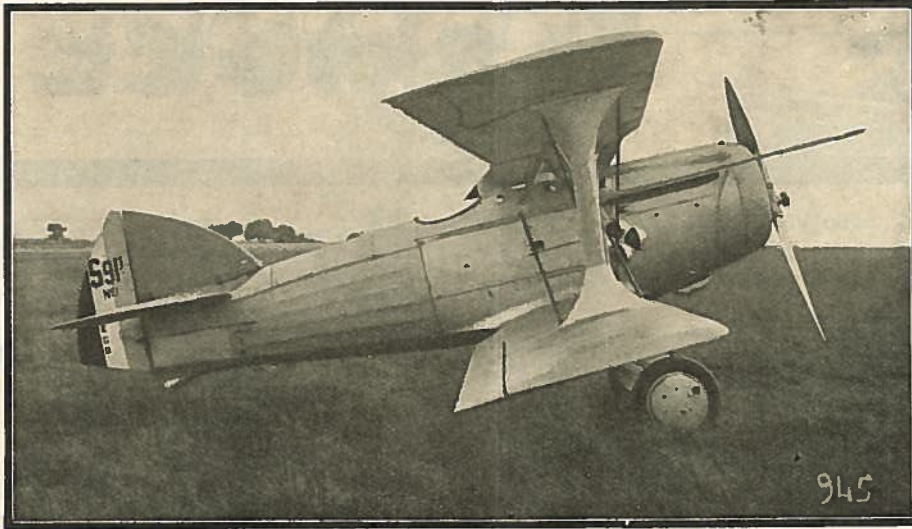
Les fuselages peuvent également être recouverts en métal ou en bois contreplaqué. Habituellement, les avions ne comportent qu'un seul fuselage ; cependant certains constructeurs établissent des appareils à double fuselage, ce qui facilite la disposition des moteurs ; on a même lancé des appareils à double fuselage avec une cabine, placée entre les ailes. Il est évident que la forme

des fuselages joue un rôle extrêmement important, car de cette forme, bien ou mal profilée, dépend la résistance de l'air à l'avancement de l'appareil. Les fuselages actuels sont toujours très attentivement étudiés et affectent la forme de corps fuselés, arrondis à l'avant et très effilés à l'arrière.

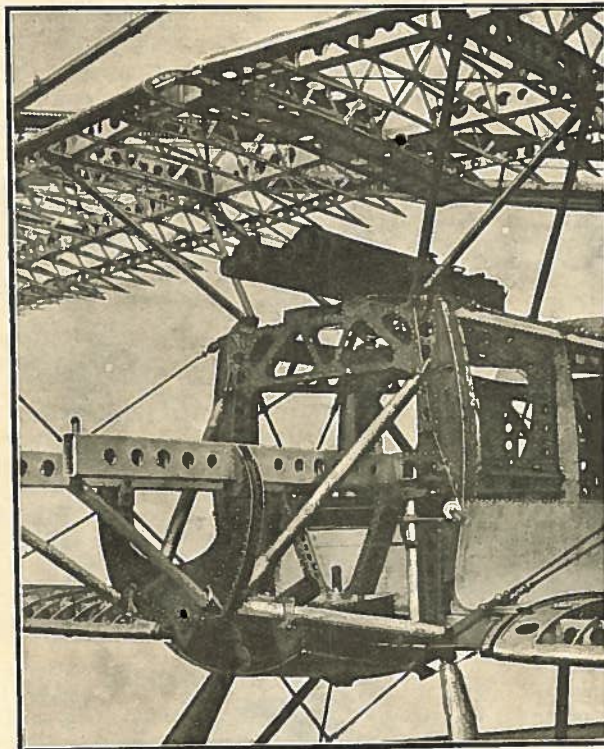
Avant de passer à la description des autres organes d'un avion, disons encore quelques mots de sa direction, qui dépend du poste du pilote, soit, par conséquent, du fuselage. Nous reviendrons sur cette question en parlant de l'empennage et des gouvernails de l'appareil ; bornons-nous ici à indiquer que les principes de la direction d'un avion, que nous avons décrits précédemment dans le M. M., sont fort simples. Ils sont conçus de façon à utiliser les réflexes naturels du pilote lorsqu'il s'agit de redresser l'appareil en plein vol ou de lui donner la direction voulue ; ainsi, le gouvernail de direction est actionné par une barre, le « palonnier », sur laquelle le pilote appuie le pied droit lorsque l'appareil doit tourner à droite, et le pied gauche dans le cas contraire. Pour la direction verticale, le pilote agit sur un levier sur lequel il appuie pour faire des-

cendre l'avion et qu'il tire à lui, pour le faire remonter.

Dans notre prochain numéro nous parlerons des autres éléments de l'avion : train d'atterrissage, moteur, empennage.



Avion Blériot Spad 91 léger.

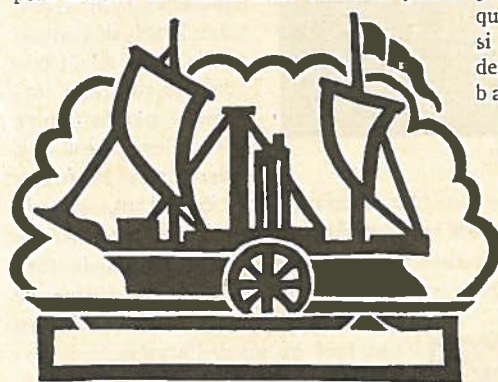


Une partie du Fuselage de l'Avion Spad 91 montrant la manière dont sont fixées les Ailes.



Imprimez vous-mêmes vos Cartes de Souhaits pour les Fêtes.

Les fêtes de Noël et du Nouvel An approchent... Quelques semaines seulement vous séparent du jour où il faudra vous armer d'une plume et écrire des cartes avec vos meilleurs vœux à vos parents et amis. Cette coutume, qui malheureusement se réduit souvent à une simple formalité, sinon une réelle corvée, peut devenir la source d'un véritable plaisir pour vous, aussi bien



Cliché de bateau à roues fabriqué d'après les instructions de cet article.

que pour vos amis, si au lieu d'envoyer des cartes postales banales que l'on trouve dans toutes les papeteries, vous leur adressez de belles cartes ornées de dessins et vignettes imprimés... par vous-mêmes. Voici l'ordre dans lequel il faut opérer. Procurez-vous un morceau de linoléum de bonne qualité et d'environ 5-6 mm d'épaisseur que vous découperez à la dimension approximative du cliché que vous désirez obtenir. Le dessin que vous aurez préalablement fait sur du papier devra être ensuite décalqué sur le linoléum au moyen d'un papier carbone. La reproduction ainsi obtenue sur le linoléum étant généralement assez floue et pouvant s'effacer facilement, il est préférable d'enduire ses contours d'une couche d'encre de Chine. L'encre pourra être appliquée au moyen d'un petit pinceau. Lorsque le dessin est complètement sec, on peut passer au découpage du linoléum.

On commence par pratiquer des incisions le long des contours du dessin. La Fig. 1 indique la façon dont on peut faire ces incisions au moyen d'un simple canif. Ensuite, on enlève une couche de linoléum d'une certaine épaisseur entre toutes les incisions pratiquées en ne laissant en relief que les contours qui devront apparaître sur l'impression.

Le cliché étant maintenant terminé, il ne reste qu'à le monter en le collant sur une planchette en bois.

À présent que le cliché est monté sur bois, on peut procéder à l'impression. On passe sur sa surface un rouleau en caoutchouc enduit d'encre d'imprimerie qui se dépose en une couche unie sur les parties du linoléum laissées en relief. L'encre du rouleau s'effectue en étalant l'encre sur une surface unie, une tablette de verre par exemple, et en passant le rouleau plusieurs fois dessus.

L'impression peut être exécutée au moyen d'une presse de bureau, ou encore d'une presse improvisée fabriquée à la maison de quelques planches de bois, dont la Fig. 2 montre la structure et le fonctionnement. Le cliché se pose sur la carte ou la feuille de

papier qui doit recevoir l'impression et qui repose sur la planche de base. En appuyant sur la planche supérieure, on transmet, par l'intermédiaire de la baguette A, la pression au cliché.

Nous croyons utile de rappeler qu'à l'impression le dessin du cliché se trouve toujours renversé de droite à gauche. Ce point acquiert une importance particulière lorsqu'il s'agit d'imprimer une inscription quelconque. Aussi, est-il préférable d'exécuter le dessin original sur du papier à calquer que l'on retournera avant de le décalquer sur le linoléum.

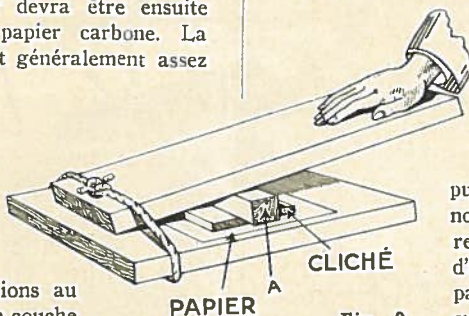
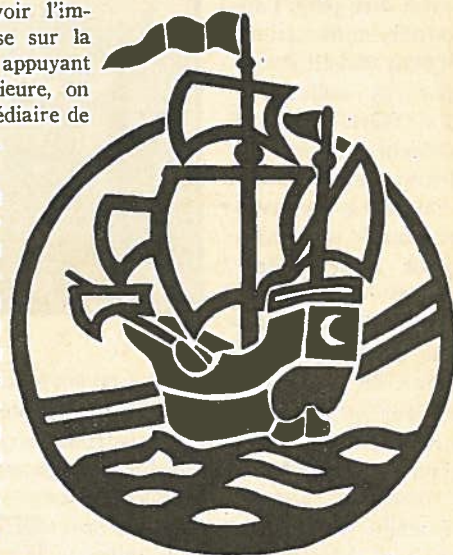


Fig. 2.

L'expérience dont il s'agit et qui n'est qu'un simple tour de prestidigitation ne réclamant aucune préparation difficile consiste à... arrêter à volonté la pulsation des artères.

Voici comment on procède: avant l'expérience placez un mouchoir roulé en balle sous votre aisselle. Ensuite, invitez une personne à vous tâter le pouls en plaçant les doigts sur votre poignet, de la façon habituelle. Pour arrêter les pulsations, il vous suffira au moment voulu de presser légèrement et d'une façon tout à fait inapparente le bras contre le corps. La pression du mouchoir roulé contre l'aisselle, où passe l'artère du poignet, arrête immédiatement les pulsations de cette dernière. En relâchant le bras, on fait réapparaître le pouls.

L'effet produit par cette expérience de fakirisme est infaillible, surtout si on l'entoure d'une certaine solennité, en faisant croire qu'il s'agit d'autosuggestion dont le secret n'est connu que des fakirs initiés.

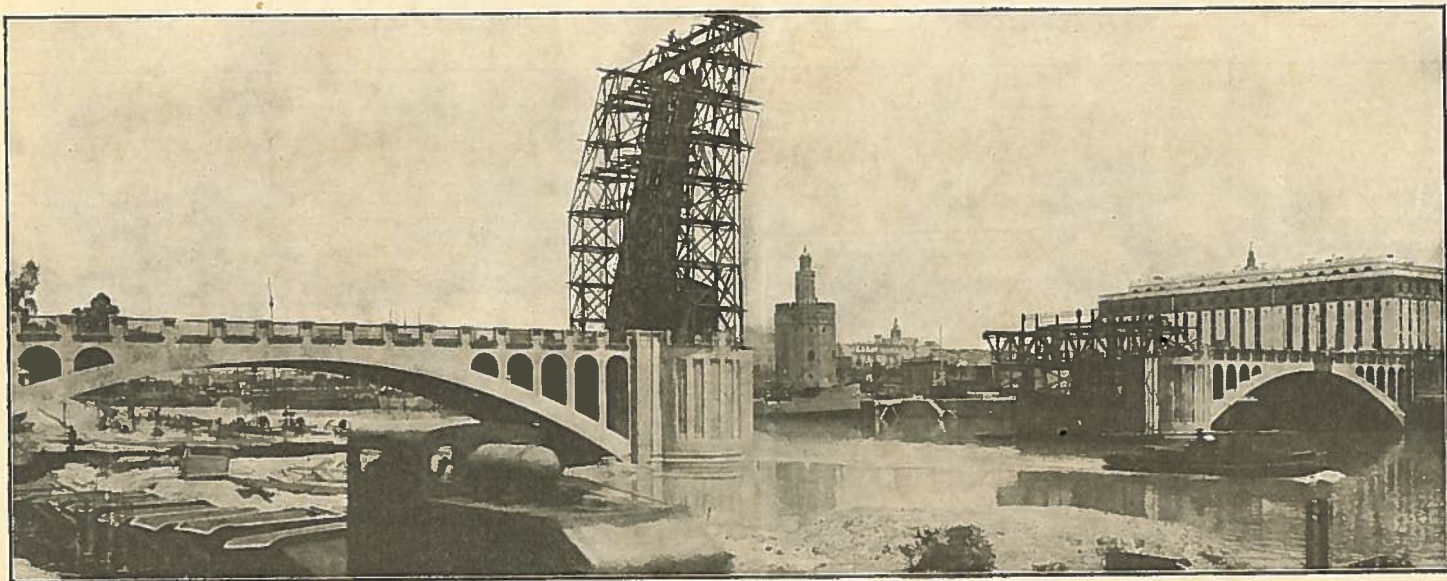


Un autre exemple des beaux résultats obtenus au moyen des mêmes procédés.

Un Beau Tour de Fakirisme.

Ceux de nos lecteurs qui ont eu l'occasion d'applaudir au cirque des artistes, qui généralement se parent de noms orientaux ronflants, présentent des expériences dites de fakirisme. On se sont, sans doute, imaginé qu'il s'agissait d'un pouvoir surnaturel et mystérieux. Et cependant, la plupart de ces « expériences » d'une simplicité insoupçonnée du grand public sont à la portée de tous. L'exemple que nous allons donner en fournit une preuve intéressante et permettra aux jeunes Meccanos d'émerveiller leurs amis non avisés et de se faire passer pour des magiciens doués de facultés surhumaines.

Le Pont en Béton Armé de Séville



Cliché

Le Pont en Béton Armé sur le Guadalquivir au cours des Travaux.

Génte Olivé

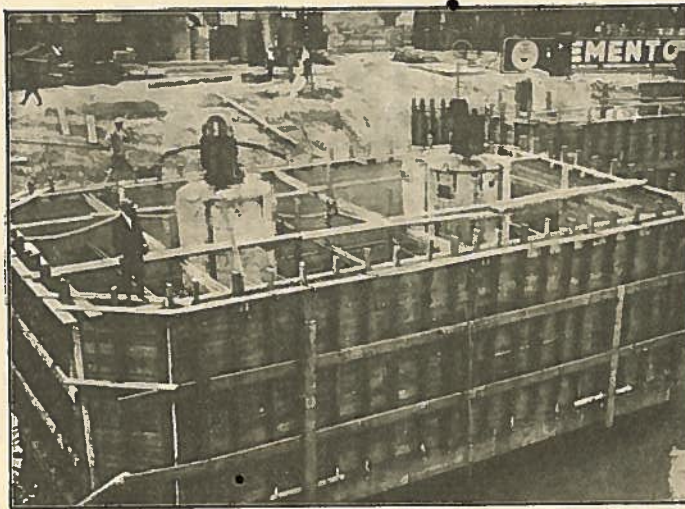
Si, dans un de nos précédents articles, nous avons pu appeler notre époque l'âge de l'acier, il faudrait peut être ajouter à cette définition : « et du béton armé ». En effet, on a réussi à obtenir avec ce matériel de construction des résultats véritablement merveilleux que nous n'avons pas manqué de signaler dans le M. M. Le nouveau pont sur le Guadalquivir, à Séville est un exemple frappant de la concurrence que le béton armé commence à faire à l'acier. Le projet de cet important ouvrage fit l'objet d'un concours international en 1920. L'ouvrage devait comporter une travée basculante de 48 mètres de portée dans la travée centrale, pour donner passage aux grands vapeurs, et deux travées latérales de 44 mètres de portée. Deux projets furent présentés au concours : 1) un projet de pont entièrement métallique, d'un devis de 11,5 millions de pesetas et, 2) un projet de pont en béton armé, sauf le pont-levis central en acier. Devis — 8 millions de pesetas. Ce fut ce projet qu'on adopta. En voici la description succincte : les arches du pont ont une portée de 44 mètres ; elles sont composées chacune de deux arcs jumeaux ; sur les cloisons de ces arcs s'encastrent les poutrelles du tablier de 10 mètres de portée, recouverts par des carreaux en asphalte comprimé. La travée centrale, de 48 mètres de portée, est constituée par deux volets mobiles de 24 mètres, tournant sur leur culasse au moyen d'un mécanisme très simple. L'appui de ces culasses est fortement encastré dans les piles du pont. Il est intéressant de noter ici comment on a établi les fondations de ces piles. On emploie, à cet usage, des caissons en béton armé, dont on avait besoin de huit pour ce travail. Pour en faciliter la construction et la flottaison, les parois des caissons

ont été prévues avec le minimum de poids compatible avec la rigidité indispensable. Malgré cela chaque caisson pesait le poids respectable de 60 tonnes ! Les caissons, construits à sec sur le rivage ont été enfoncés ensuite jusqu'à un mètre au-dessous des eaux basses. On a alors dragué le fond de la rivière du côté du caisson coïncidant avec le rivage, pour que l'eau entoure les caissons et on les a fait flotter en injectant de l'air comprimé, de façon à pouvoir les faire décoller à marée haute. On les a manœuvrés alors comme des bateaux et ils ont été remorqués à leur place. Là, on a continué à élever leurs parois et, à mesure, le caisson s'enfonçait dans l'eau, pour finir par atteindre le fond, à 13 et 14 mètres de profondeur. Ce système de caissons en béton armé est beaucoup plus pratique que celui des caissons métalliques, chaque caisson de ce type pesant de 20 à 40 fois moins qu'un caisson métallique.

Les armatures rigides des arcs, divisées en tronçons s'encastrent dans les sommiers en béton. Puis, lorsqu'il s'agissait de fixer le tronçon correspondant au centre de chaque ferme, on s'était servi

simplement d'un bateau, ancré au-dessous de l'arc et, au moyen d'un échafaudage fixé sur le pont de ce bateau, on a suspendu et soulevé le tronçon central de la ferme que l'on fixait avec des boulons aux deux tronçons latéraux. Cette opération se réalise avec une grande rapidité ; une fois les fermes montées, on suspend des coffrages en bois pour y monter le béton des arcs ; puis, sur ces arcs, on établit les cloisons transversales et sur ces dernières — les poutrelles du tablier.

Il est encore une leçon à tirer de la construction du pont de (Voir suite, page 292).



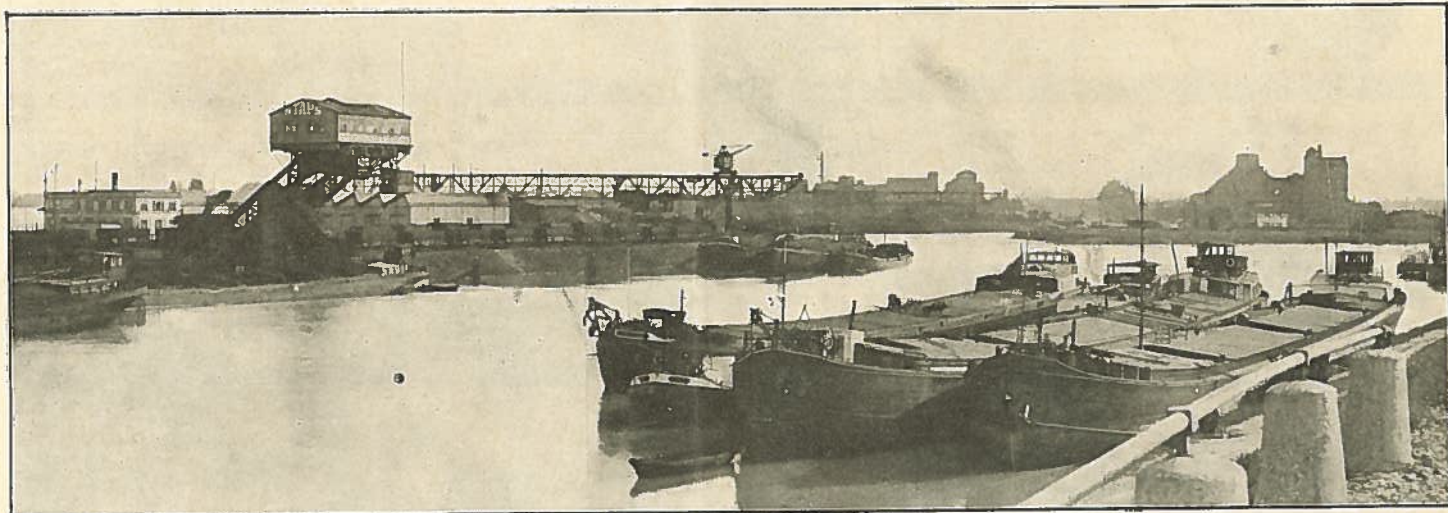
Cliché

Lancement d'un Caisson.

Génte Olivé

Les Grands Ports de France

Le Développement du Port de Strasbourg



Ollivé

Port de Strasbourg — Vue de l'Avant-Port et du Transbordeur de Minéral.

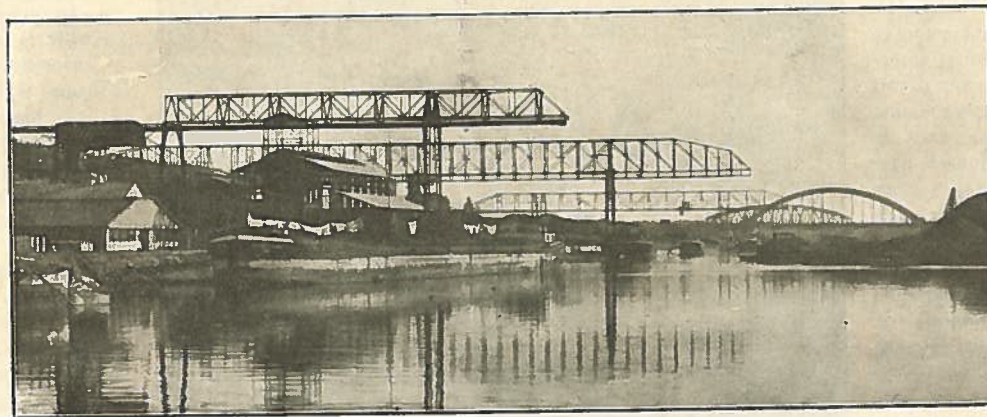
Génie Civil

DEPUIS que Strasbourg est redevenu français, on a envisagé une extension considérable de ce port fluvial, situé, comme on le sait, sur le Rhin. M. R. Graff, ingénieur des Ponts et Chaussées, chef de l'exploitation commerciale du port de Strasbourg donne, dans le « Génie Civil », de très intéressants détails sur ces travaux. Le projet, qui est déjà mis en exécution, comprend la création d'un nouveau débouché dans le fleuve, de six darses en amont du Rhin, de nouveaux bassins. De plus le projet prévoit aussi l'établissement d'entrepôts et d'outillages pour équiper les nouveaux bassins et la construction de routes et voies ferrées pour les desservir. Signalons, enfin, que le tracé du canal de circulation du port a été choisi de façon à constituer plus tard l'aboutissement du « Grand Canal d'Alsace », dont le premier bief, celui de Kembs, est en voie d'achèvement. Parmi les travaux les plus intéressants, exécutés actuellement, citons le nouveau Bassin aux Pétroles, d'une longueur totale de 800 mètres et qui se divise en deux branches de 400 mètres. Ce Bassin communique avec l'entrée du port et le Rhin par un goulet de 15 mètres de largeur. Le Bassin Vauban a 95 mètres de largeur et 2.500 mètres de longueur; son creusement, commencé à la fin de 1926 a été achevé en 1930, ces travaux ont été exécutés en majeure partie à l'excavateur, en partie aussi à la drague.

Les travaux du port de Strasbourg sont un exemple intéressant de la souplesse atteinte par l'art de l'ingénieur; actuellement, le constructeur a toujours le choix entre plusieurs solutions de chaque problème et c'est ce choix judicieux qui indique les ingénieurs

de talent. Ainsi, par exemple, pour relier les quais du Bassin aux Pétroles au système général des voies ferrées du port, il a fallu construire un pont sur le débouché du canal de la Marne au Rhin. Pourtant ce projet présentait quelques difficultés.

Le tirant de 9 mètres à réserver pour les chalands rhénans ne permettait pas la construction d'un pont fixe; d'autre part, le franchissement du canal par les trains ne s'effectue que trois fois par jour, à heures connues. De ces données du problème, les ingénieurs ont trouvé une solution élégante: ils ont établi à cette place un pont tournant, à deux volées de longueurs sensiblement égales. Dans sa position d'ouverture ce pont à 60 mètres de longueur et laisse libre un maximum de chenal navigable. Autre exemple: la nécessité de franchir à hauteur voulue le bassin Vauban, à exigé une déviation de la



Ollivé

Vue de la Partie Nord du Bassin Vauban.

Génie Civil

route de Strasbourg à Kehl. Pour le franchissement du Petit-Rhin il fallait établir un nouveau pont; les ingénieurs ont eu l'idée d'utiliser les tabliers de l'ancien pont, situé à 300 mètres, en les transportant en entier à leur nouvelle place. Deux chemins de roulement furent établis sur les rives sur lesquels quatre chariots, roulant sur rails, transportèrent par ses deux extrémités, d'abord la travée centrale, ensuite les deux travées latérales.

L'outillage du port a reçu, après la guerre, un développement considérable. Actuellement le port possède 19 grues à vapeur, 30 grues électriques, 11 grues flottantes, 17 portiques mobiles, 4 portiques fixes, 3 postes de transbordement, 9 remorqueurs de port, 22 m³ de réservoirs d'huiles minérales, 16 entrepôts, 27 établis-
(Voir suite, page 292).



L'Antique Temple de Cioen-Itz

DEPUIS plusieurs années on avait exécuté, avec l'assentiment du Gouvernement mexicain, des fouilles dans le rayon de la ville de Cioen-Itz, dans le Yucatan. Cette ville, vestige d'une très ancienne civilisation, doit être, autant que possible, rétablie dans son état primitif pour servir de vaste musée, unique même au monde. Actuellement un grand édifice en béton armé, orné de toutes les sculptures, les colonnes et même les pierres taillées qu'on a retrouvées au cours des fouilles s'élève déjà sur l'emplacement de la ville. La découverte la plus curieuse fut celle des ruines d'un temple, qui se trouvait enfoui sous d'autres ruines — celles de la « Pyramide des Guerriers ». D'après les archéologues, ce temple fut détruit spécialement pour pouvoir construire sur son emplacement la monumentale pyramide en question; la plus intéressante des trouvailles fut celle d'une statue du dieu Chak Nool, le plus beau spécimen de l'art Naya trouvé à ce jour.

Un Miracle Physiologique.

Certaines maladies se souignent par une sévère diète, avec proscription des liquides. Cette diète fait nécessairement maigrir ceux qui s'y soumettent et qui finissent par perdre de 2 à 3 kilogrammes par semaine. Or, le professeur Zak, directeur de la clinique universitaire de Vienne, avait fait l'observation que certains de ses malades, après avoir subi cette diète, ne perdaient pas de poids et même en gagnaient parfois. Comment expliquer ce miracle? Or, l'un des savants qui étudièrent ce phénomène, découvrit que, chez certains individus, la peau est capable d'absorber directement l'humidité de l'air, lorsque l'organisme est privé de boisson. L'équilibre est ainsi rétabli et si cette absorption dépasse la quantité de liquide que la personne buvait normale-

ment, cette dernière voit son poids augmenter miraculeusement.

Douze Bœufs pour... un Milliard!

Voici une de ces surprenantes histoires qui ont marqué le début de la fièvre de l'or au Transvaal.

Il n'y a guère plus de soixante ans, le « tukker » Jennings, conduisant son convoi de chars, arriva dans la région où se trouve actuellement Johannesburg. Le soir

— Je suis venu pour acheter une ferme.
— Celle-ci est à vendre.

Du même regard, ils parcoururent la brousse autour d'eux. Inutile de demander s'il y avait des hippopotames dans les mauvais voisins et si le lion venait rendre hommage au bétail. Jennings savait.

Or, si le marché ne fut pas conclu, c'est tout simplement que le propriétaire demandait douze bœufs de ses champs et que Jennings n'en offrait que huit.

Dans les années qui suivirent, on retira dix milliards d'or du sol de cette ferme, sans en épuiser les gisements. Et l'ensemble de la région — soixante kilomètres de long sur huit de large — fournit chaque année plus de la moitié de ce que le monde entier produit d'or.

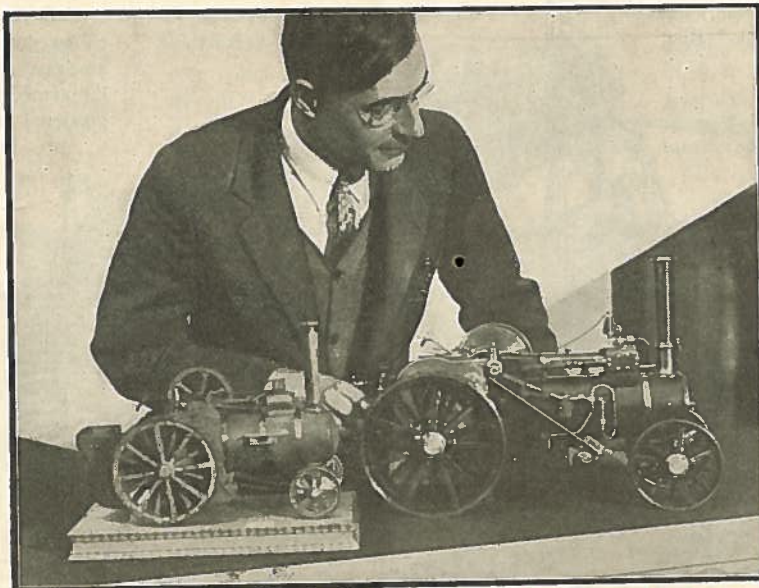
Ainsi vont les choses.

Un Drame dans une Ménagerie.

Il y a environ un an, deux énormes araignées « mangeuses d'oiseaux » réussirent à s'échapper du Jardin Zoologique de Londres. Toutes les recherches entreprises pour les retrouver restèrent vaines. Or, dernièrement, un gardien du Jardin, en réparant le plancher d'un bâtiment, trouva, entre deux planches, l'une des araignées. Supposant que l'autre ne devait pas être loin, le

gardien souleva une partie du plancher et trouva effectivement l'araignée. Mais, chose étrange! Cet être vorace s'était installé à côté d'un nid de souris, comprenant une maman-souris et six souriceaux, auxquels il n'avait fait aucun mal. Les savants zoologistes donnèrent à ce fait la singulière explication suivante:

Dans le monde des araignées, lorsque la femelle a faim, elle dévore tranquillement le mâle. Connaissant le sort qui l'attendait, l'araignée mâle s'était réfugiée auprès des souris, pour pouvoir repousser de concert une attaque de sa dangereuse épouse!



Le plus grand des deux modèles de tracteurs représentés ci-dessus est le résultat d'un travail assidu de 3 ans. Le second qui, malgré ses petites dimensions, reproduit tous les détails d'un véritable tracteur de ferme, est exécuté entièrement en bois.

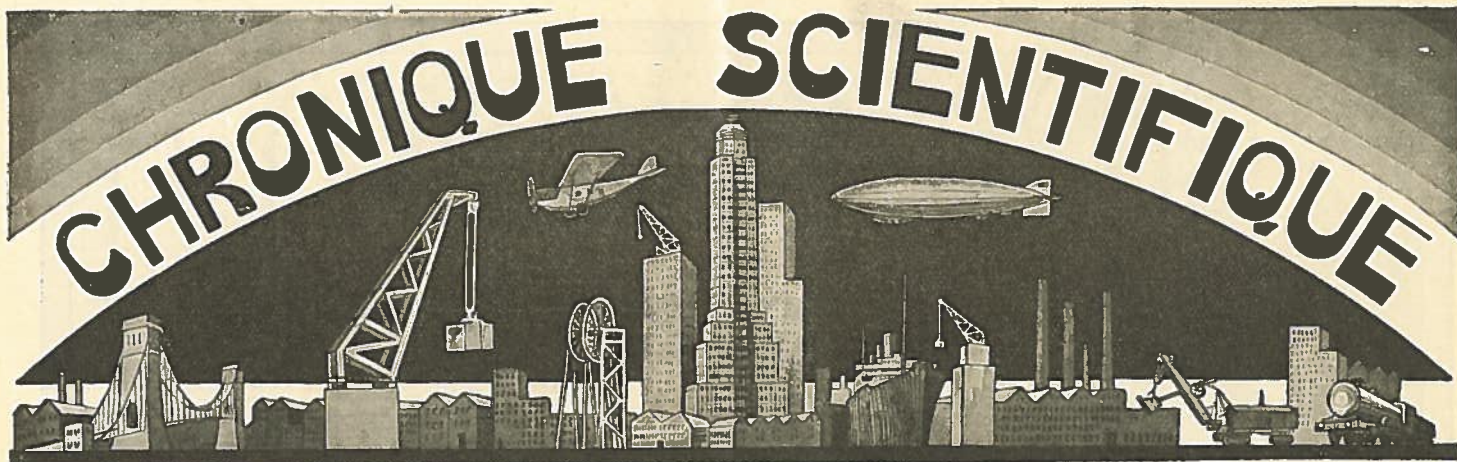
tombait, il s'arrêta. Ses bœufs s'immobilisèrent, comme des bœufs de pierre.

Au nord, à l'ouest, les silhouettes bleues des montagnes. Au sud, les terres basses. Le vent apportait le murmure confus de cette plaine, le cri des grands singes, le galop rapide des autruches effarées.

Jennings aperçut une ferme isolée et reprit sa marche jusqu'à cette maison rustique. Une mince fumée montait au-dessus du toit de chaume. Il salua le propriétaire, vieux Boer à la peau tannée.

— Dag, Myneer, bonjour, Monsieur. Comment s'appelle cette ferme?

— « Langlaagte ».



L'Inventeur des Tanks

Nos lecteurs connaissent ces machines, montées sur chenilles, et qui sont utilisées pour les besoins de la guerre et même, maintenant, — à des usages plus pacifiques; vous en avez trouvé de nombreuses descriptions dans le M. M. et peut-être en avez vous construit vous-même des modèles Meccano. Or, dernièrement vient de mourir à Berlin, dans une profonde misère, un certain Guillaume Hebel, qui n'était autre que l'inventeur du tank ! Bien avant la

grande guerre il eut l'idée de construire un « croiseur de terre » et réussit plusieurs expériences avec des appareils de son invention, qui gravirent un monticule artificiel de 30 mètres de haut. Au début de 1914 Hebel renouvela ses expériences au Stadion de Berlin, devant une foule de plusieurs milliers de personnes. Par malheur pour lui, son appareil, après avoir commencé à gravir une pente de

30 %, s'arrêta brusquement et ne put être remis en marche. Cet insuccès indisposa les autorités militaires, qui renoncèrent à poursuivre les expériences. On sait que pendant la guerre, les anglais, sur l'initiative de W. Churchill, reprirent l'idée de Hebel et lancèrent leurs premiers tanks contre les allemands en 1916.

L'Installation d'un Musée de l'Electricité dans la maison d'Ampère, à Poleymieux (Ain)

La maison de campagne que possédait Ampère à Poleymieux, dans la région lyonnaise, rachetée en 1928 et offerte à la Société française des Electriciens pour conserver le souvenir de l'illustre savant, a

été, cette année, aménagée en musée de l'électricité, par les soins de la Société des Amis d'Ampère.

Le musée comprend, d'abord, des souvenirs historiques, puis des appareils utilisés par Ampère à Genève et offerts par l'Université de cette ville; enfin, une série de vitrines abritant des appareils construits principalement à l'Ecole supérieure d'Electricité ou à la Faculté des Sciences de Lyon, et qui permettent

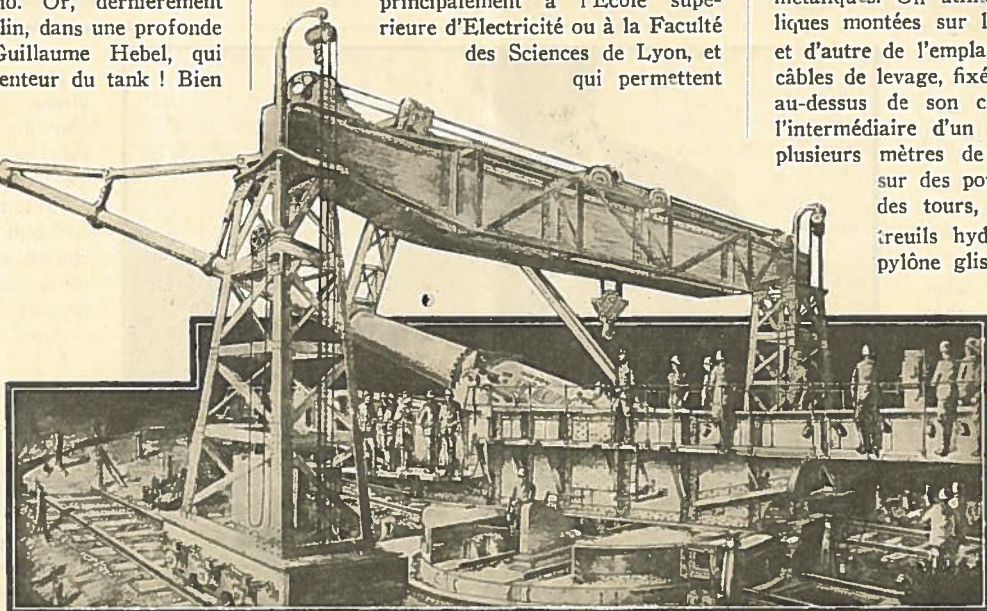
riaux nécessaires, ciment, sable, gravier et eau. On employa un béton fabriqué avec du ciment à durcissement rapide, ce qui permit de dresser les pylônes au bout de quatre jours.

A cause du poids considérable des pylônes, on en effectuait le levage par un procédé différent de celui employé pour les mâts métalliques. On utilisait deux tours métalliques montées sur les fondations, de part et d'autre de l'emplacement du pylône. Les câbles de levage, fixés à celui-ci, légèrement au-dessus de son centre de gravité, par l'intermédiaire d'un berceau métallique de plusieurs mètres de longueur, et passant sur des poulies fixées au sommet des tours, étaient reliés à deux treuils hydrauliques. Le pied du pylône glissait peu à peu sur le sol, jusqu'à venir reposer sur ses fondations, où on lui donnait sa position définitive.

Le Chemin de Fer à Crémaillère de la Royal Gorge (Colorado, E.-U.)

Le chemin de fer à crémaillère qui réunit le fond de la Royal Gorge au bord supérieur du cañon largement fréquenté par les touristes aboutit à

la voie ferrée normale à Hanging Bridge. L'Engineering News-Record, décrit cette ligne et signale, notamment, les difficultés rencontrées pour l'établissement des deux voies le long du flanc du cañon. Ces deux voies ne comportent ensemble que trois rails et utilisent le même rail central, sauf dans les parties réservées aux croisements. La différence de niveau des extrémités de la ligne est de 278 mètres et sa longueur est de 450 mètres; la pente ne dépasse pas 38° 5. Les rails sont fixés sur des longerons, portés par des poutres transversales de 0 m. 35 de hauteur scellées dans le roc. A la partie inférieure, un mur de soutènement en béton armé supporte la



Le Canon géant à l'aide duquel les Allemands bombardèrent Paris en 1918, en position de tir. Ce Canon a une portée de 120 kilomètres que les obus couvrent en 3 minutes (cliché tiré du livre anglais « Paris Gun », par H. W. Miller, Harraps, éditeur).

de reproduire certaines expériences fondamentales d'électromagnétisme.

Ligne Aérienne à 100.000 Volts, de Ternitz à Vienne.

Cette ligne, qui alimente l'usine électrique de Vienne, a une longueur de 70 kilomètres; elle est supportée par des pylônes en béton armé.

Au total, on a employé 296 pylônes, disposés pour porter deux lignes triphasées, dont actuellement une seule est équipée. Il y a deux modèles de pylônes, l'un pour la ligne droite, l'autre pour les poteaux d'angle ou de croisement. La portée entre pylônes varie généralement de 230 à 260 mètres.

On trouva le long de la ligne les maté-

ligne à son extrémité. L'exploitation se fait au moyen de deux voitures équilibrées, fixées aux extrémités de câbles passant sur des poulies placées au sommet.

Les voitures permettent chacune le transport d'une vingtaine de voyageurs.

Les manutentions nécessaires à la construction de la voie furent effectuées par transporteurs aériens; le béton, en particulier, préparé à la partie supérieure, fut descendu par gravité dans des goulottes jusqu'à 120 mètres de distance. Les travaux coûtèrent au total 225.000 dollars.

Le Caoutchouc synthétique.

On sait que de nombreux chimistes ont cherché à fabriquer du caoutchouc artificiel, ce qui permettrait d'obtenir ce produit indispensable avec beaucoup moins de frais qu'en l'exploitant sur place. Dernièrement le représentant de la célèbre maison de produits chimiques « Dupont de Nemours » a présenté à la Société de Chimie de New-York un rapport sur les résultats, obtenus par cette maison dans la fabrication du caoutchouc. Le produit, qu'on a réussi à obtenir est composé d'acétylène, de sel et d'eau; il possède toutes les caractéristiques du caoutchouc et est moins sensible à l'influence de l'essence et des huiles lourdes, qui détériorent le caoutchouc ordinaire. Malheureusement, le prix de revient de ce produit est encore trop élevé pour pouvoir être mis dans le commerce et pouvoir faire concurrence au caoutchouc naturel.

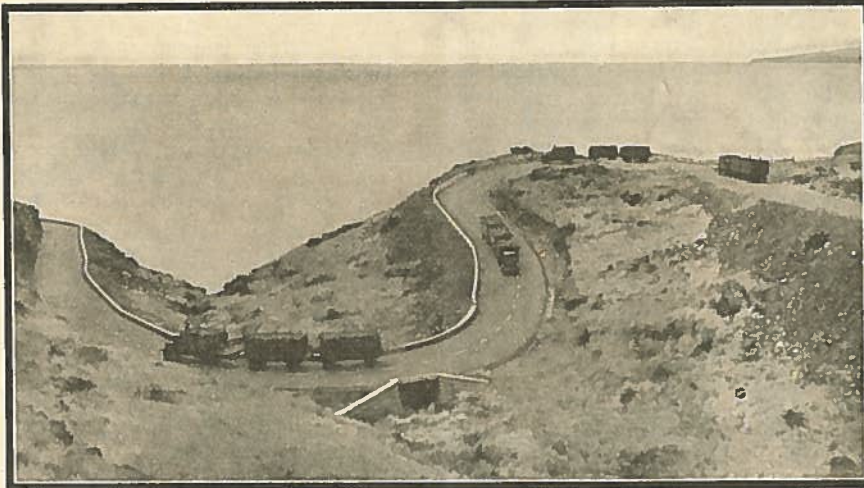
Les Dépêches-Eclairs.

On s'est souvent plaint de la lenteur que mettent les télégrammes à parvenir à destination. Ces mécontents n'auront plus à récriminer lorsque le service télégraphique sera organisé partout, comme il l'est déjà sur quelques lignes. Ainsi, une dépêche envoyée de Paris à Buenos-Ayres, est prête à être portée à son destinataire quatre minutes plus tard. La Société qui exploite le câble sous-marin qui relie l'Europe à l'Amérique dispose d'appareils perfectionnés qui permettent la transmission de 3.500 lettres à la minute. Ajoutons que pendant le séjour de M. Pierre Laval, Président du Conseil, aux Etats-Unis, le service télégraphique a battu tous les records de vitesse; à une dépêche envoyée par M. Laval, ce dernier reçut une réponse 5 minutes après.

L'Etablissement de la Carte du Massif du Mont-Blanc

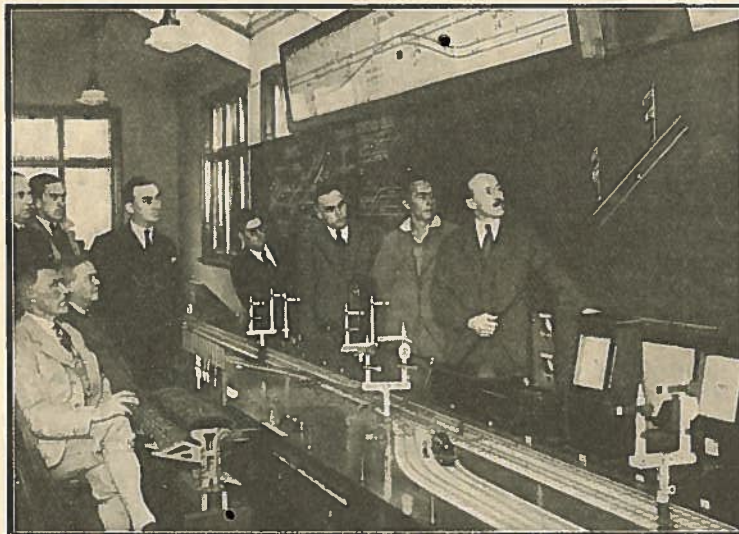
au moyen de Photographies aériennes.

Dans le *Bulletin* n° 226 de la *Société vaudoise des Sciences naturelles*, M. N. OULIANOFF donne quelques détails sur cette méthode de lever de cartes (photogrammétrie du colonel Laussedat).



Un bel exemple de Chaussée établie sur une Ile au Pacifique par la C^{ie} Hawayan Pineapple C^o Ltd qui est l'une des plus fortes productrices de conserves d'ananas au monde. Cette chaussée ne sert presque exclusivement qu'au transport de ces fruits.

La méthode consiste à prendre deux clichés photographiques du terrain en se servant du photothéodolite qui permet de déterminer l'orientation exacte de chaque photographie à l'aide de quelques visées en des points du réseau de triangulation.



Une école de signalisation de chemin de fer a été inaugurée dernièrement à York (Angleterre) — L'installation comprend des appareils de signalisation électrique et mécanique en miniature des types les plus modernes.

Les deux clichés passent ensuite, au bureau, dans un appareil de « restitution » permettant de tracer directement des courbes de niveau, à une équidistance voulue.

La méthode est particulièrement intéressante pour la cartographie d'une région très accidentée: c'est ainsi qu'à été obtenue la

carte de l'aiguille du Chardonnet, dans le massif du Mont-Blanc.

Wagons à Marchandises en Tôle soudée, de la Compagnie du Chemin de Fer du Nord

La Compagnie du Nord a mis en circulation, depuis 1924, trois séries de voitures métalliques pour les trains rapides, express

ou de banlieue. Ce matériel en tôles d'acier embouties et soudées, ayant donné toute satisfaction, les mêmes procédés de construction ont été appliqués à la construction du matériel pour marchandises. Des caisses de tombereaux de 20 tonnes, soudées, ont été mises en service.

Le châssis est formé d'un ensemble de caissons rectangulaires, jointifs par leurs bords latéraux, qui sont réunis au moyen d'une soudure par points.

La tôle de caisse a 3^{mm} d'épaisseur, les panneaux des faces et d'about étant raidis par des emboutissages rectangu-

laire; des ranchets intermédiaires sont fixés en divers points de la caisse.

Les Navires à Moteurs « Monte Pascoal » et « Monte-Rosa » de la Hamburg-Südamerikanische Dampfschiffahrt-Gesellschaft.

Ces navires présentent plusieurs caractéristiques intéressantes en ce qui concerne la sécurité à bord, et sont les premiers de la série « Monte » sur lesquels sont observées toutes les prescriptions du Congrès international pour la protection de la vie humaine en mer.

Les canots de sauvetage sont prévus pour contenir les 2.700 personnes qui se trouvent à bord; chacun peut recevoir 99 personnes, et mesure 10 mètres X 3 m. 30 X 1 m. 25. En outre, on dispose de deux canots automobiles pour 40 personnes et de 28 radeaux pesant 145 kg et pouvant recevoir chacun 24 naufragés.

La machinerie comporte quatre moteurs Diesel à six cylindres, à quatre temps à simple effet, tournant à 210 t/mn., l'hélice faisant 75 t/mn.; la consommation journalière d'huile est de 29 tonnes. Trois autres

moteurs, de 525 cv. chacun, desservent les installations auxiliaires. Il est intéressant de noter que les gaz d'échappement, sortant à 420° environ, sont utilisés dans une chaudière timbrée à 12 kg., et permettent de vaporiser à l'heure environ 2 tonnes d'eau. Cette vapeur sert aux services de la cuisine et à l'entraînement des machines auxiliaires.

Pour vous amuser à Noël

CONSTRUISEZ DES JOUETS EN MECCANO

Les fêtes de Noël offrent aux jeunes Meccanos une occasion splendide de consacrer plus de temps que d'habitude à la construction de modèles. En montant les modèles représentés sur ces deux pages, ils s'assureront beaucoup d'amusement pour leurs jours de vacances. Tous ces modèles comprennent des « meccanociens », ou personnages en pièces Meccano, dont l'aspect comique ne manquera pas de provoquer le sourire sur les visages des lecteurs même les plus sérieux. Ceux d'entre eux, qui les construiront, riront certainement de bon cœur en les voyant fonctionner.

Char de Courses.

Le char de courses représenté sur la Fig. 1 est certainement un des modèles les plus amusants qui aient été jamais réalisés en Meccano. Les mouvements des chevaux sont très réalistes, malgré la simplicité extrême du modèle qui met sa construction à la portée de tous.

Une Bande Courbée de 60×12 mm, boulonnée en travers des extrémités de deux Bandes de 14 mm, forme le siège du « meccanocien ». Les Bandes de 14 mm ont des rallonges formées de Bandes semblables recouvertes sur quatre trous; ces Bandes forment les brancards entre lesquels se placent les « chevaux ». La Tringle servant d'essieu aux roues du véhicule est placée dans deux Embases Triangulées Plates et est munie d'un Excentrique à Trois Rayons 2. Ce dernier est articulé au moyen d'une Bande de 14×4 à une Bande de 6 mm boulonnée à la Roue Barillet 1, qui est fixée à une courte Tringle portant deux Manivelles. Les têtes des chevaux sont fixées à ces Manivelles. Lorsque le modèle roule, l'Excentrique communique à la Bande 3 un mouvement de va-et-vient, ce qui agit les têtes d'une façon très réaliste.

Le modèle comprend les pièces suivantes:

6 du N° 2 — 17 du N° 5 — 2 du N° 10 — 1 du N° 11 — 2 du N° 15a — 4 du N° 16 — 2 du N° 19b — 4 du N° 22 — 1 du N° 22a — 1 du N° 24 — 4 du N° 35 — 42 du N° 37 — 1 du N° 37a — 2 du N° 38 — 1 du N° 44 — 3 du N° 48a — 1 du N° 48b — 2 du N° 54 — 1 du N° 59 — 2 du N° 62 — 2 du N° 90 — 2 du N° 126a — 1 du N° 30.

Le Maître et l'Elève.

Le modèle de la Fig. 3 est d'un caractère purement comique et ne comporte aucun élément mécanique. C'est un bel exemple des effets remarquables que l'on peut obtenir avec un très petit nombre de pièces Meccano et un peu d'imagination et d'ingéniosité. En effet, ce petit ensemble de pièces Meccano ne reproduit-il pas avec éloquence le tableau d'un maître d'école à l'allure menaçante, presque furieuse, en train de gronder un mauvais élève terrorisé par l'attitude du maître et par le bâton qu'il devine derrière son dos.

On ne discerne pas bien, il est vrai, sur le modèle, si l'élève est assis sur un petit tabouret ou s'il s'est effondré par terre

sous l'effet de la peur, mais on voit qu'il est fixé à la Plaque à Rebords formant la base du modèle, au moyen de deux Equerres fixées par le même boulon à la Bande de 6 mm représentant son torse. Les Bandes de 6 mm constituant ses jambes sont boulonnées à l'Equerre supérieure. Sa tête (une Poulie de 25 mm à vis d'arrêt) est fixée à un boulon passé dans le Support Plat qui joue le rôle du cou.

La structure du maître d'école est claire, mais nous tenons à faire remarquer que la Tringle de 5 mm représentant sa baguette est simplement glissée entre les deux Bandes de 6 mm qui forment ses bras et tenue au moyen d'un Boulon de $9 \times \frac{1}{2}$ que l'on voit sur la gravure. En ajustant à sa façon la position des pièces, on peut changer complètement le caractère de la scène et obtenir toute une série d'effets, les uns plus amusants que les autres.

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

3 du N° 5 — 1 du N° 10 — 2 du N° 11 — 8 du N° 12 — 2 du N° 22 — 20 du N° 37 — 3 du N° 37a —

1 du N° 52 — 1 du N° 90a — 4 du N° 111c — 1 du N° 125.

Le Forgeron Mécanique.

Le forgeron mécanique que représente la Fig. 4 est un sujet particulièrement amusant. Il suffit de tourner la Manivelle à Main du modèle, pour que le forgeron se mette à frapper avec force sur l'enclume. Le socle du modèle consiste en une Plaque à Rebords de 14×6 mm et une Plaque Secteur boulonnées entre elles au moyen d'une Bande de 6 mm. Le corps du forgeron se compose de deux Bandes de 6 mm se recouvrant sur deux trous et boulonnées ensemble.

Sa tête est formée d'une Poulie fixe de 25 mm fixée à son cou (Support Plat) par un Boulon de $9 \times \frac{1}{2}$, dont la tige est tenue par la vis d'arrêt de la Poulie. Les jambes sont fixées au socle du modèle par des Equerres et sont articulées par des boulons à contre-écrous (voir Mécanisme Standard N° 263) à un Support Double boulonné à son torse.

Une Equerre boulonnée au forgeron est reliée à la Roue Barillet de la Manivelle à Main au moyen d'une Bande de 9 mm articulée à chacune de ses extrémités par un boulon à contre-écrous (Mécanisme Standard N° 263). La Manivelle à Main est passée dans une paire d'Embases Triangulées Coudées boulonnées à la Plaque Secteur, une Clavette empêchant son jeu longitudinal.

L'enclume consiste en deux Equerres Renversées de 12 mm, une Bande à Simple Courbure et un Support Double boulonnés ensemble de la façon indiquée et fixés à l'extrémité du socle.

Fig. 1. — Char de Course.

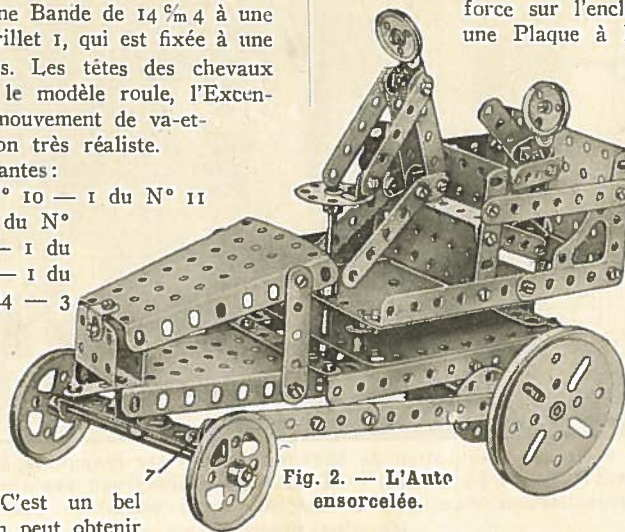
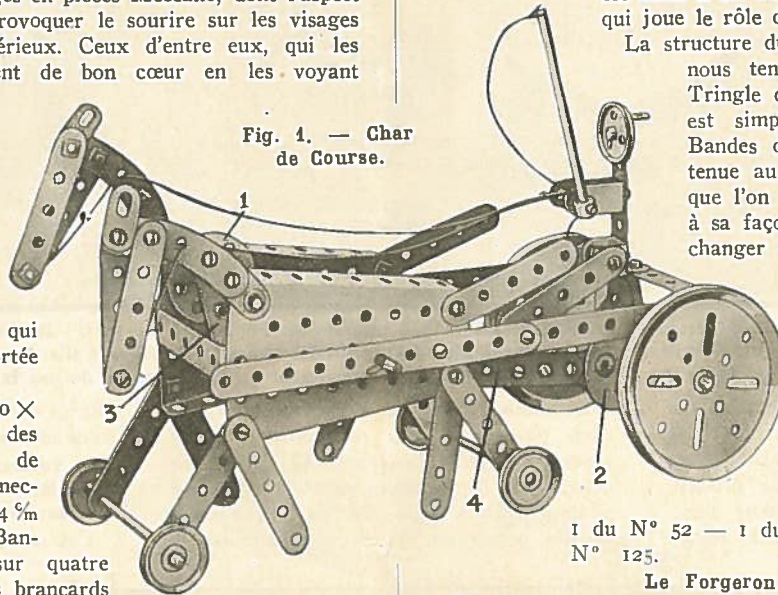
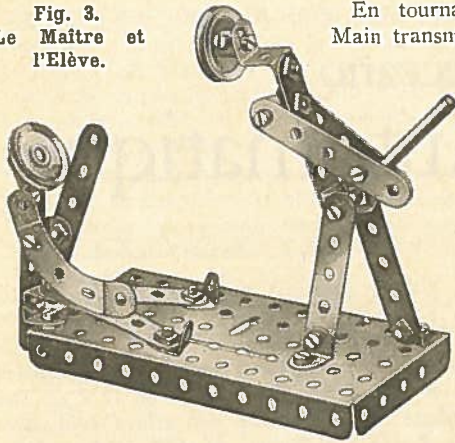


Fig. 2. — L'Auto ensorcelée.

Fig. 3.
Le Maître et
l'Elève.



En tournant, la Manivelle à Main transmet par l'intermédiaire de la Bande-bielle un mouvement de balancement à la partie supérieure du forgeron, et fait ainsi s'élever le marteau qui retombe ensuite avec force sur l'enclume.

Les pièces suivantes sont nécessaires au montage de ce modèle :

- 1 du N° 3 — 8
- du N° 5 — 2 du
- 10 — 2 du N° 11

- 5 du N° 12 — 1 du N° 19s — 1 du N° 22 — 1 du N° 24 —
- 1 du N° 35 — 26 du N° 37 — 4 du N° 37a — 1 du N° 44 —
- 1 du N° 52 — 1 du N° 54 — 1 du N° 111c — 2 du N° 125 —
- 2 du N° 126a.

Une Ancienne Automobile.

Actionné par un Moteur à Ressort fixé à son châssis, le modèle d'automobile ancienne représenté sur la Fig. 2 décrit des zigzags très amusants et procure par ses secousses et ses cahots des sensations plutôt désagréables aux « meccanociens », ses occupants.

Il suffit de remonter le Moteur et de le faire démarrer en posant le modèle par terre pour que l'auto se mette brusquement en marche et exécute une série de mouvements simultanés. Les roues arrière actionnant le modèle montent et descendent verticalement, en imprimant à la voiture un mouvement bizarre de « clochement » ; l'essieu avant oscille d'un côté à l'autre, et le chauffeur pivote autour du volant, comme si il conduisait effectivement la voiture. Enfin, et ce détail augmente encore l'effet comique du modèle en marche, le personnage assis sur la banquette au fond de l'auto se balance dans tous les sens, en produisant l'impression d'être effrayé par l'allure excentrique de l'auto ensorcelée.

Le châssis de la voiture consiste en un Moteur à Ressort auquel sont boulonnées deux Cornières de 14 mm, comme on le voit sur la Fig. 6. Une Bande de 9 mm est fixée en travers des Fig. 6. — L'Auto vue de dessous.

extrémités des Cornières, et une Plaque Secteur est boulonnée à cette Bande. Deux Cornières de 14 mm sont boulonnées à la surface supérieure du Moteur à Ressort, et deux Plaques à Rebords de 6 x 9 mm sont boulonnées entre ces Cornières. Une Architrave et une Bande de 9 mm sont fixées à chaque rebord latéral des Plaques à Rebords arrière, et une Bande Courbée de 90 x 12 mm, boulonnée à la Plaque à Rebords antérieure, sert de siège au « chauffeur ». Le capot de l'auto consiste en une Plaque Secteur supportée par une paire de Bandes de 6 mm et un Support en « U » auquel elle est fixée par une Equerre.

Le mécanisme moteur se montre de la façon suivante :

Les Poulies de 7 mm 1/2 formant les roues arrière sont montées sur des Chevilles Filetées vissées dans les trous centraux des Accouplements 3. Ces Accouplements sont montés rigidement aux deux extrémités d'une Tringle de 11 mm 1/2 qui constitue l'essieu arrière. Cette

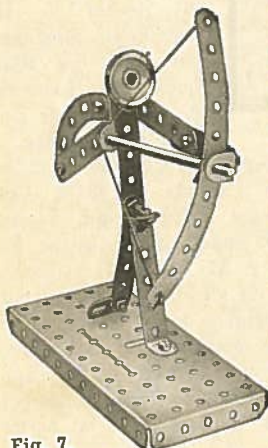


Fig. 7.
L'Archer Meccano.

dernière est munie d'un Pignon de 12 mm et d'une Roue de Champ de 38 mm 1 engrené avec un Pignon de 12 mm fixé sur l'arbre d'entraînement du Moteur.

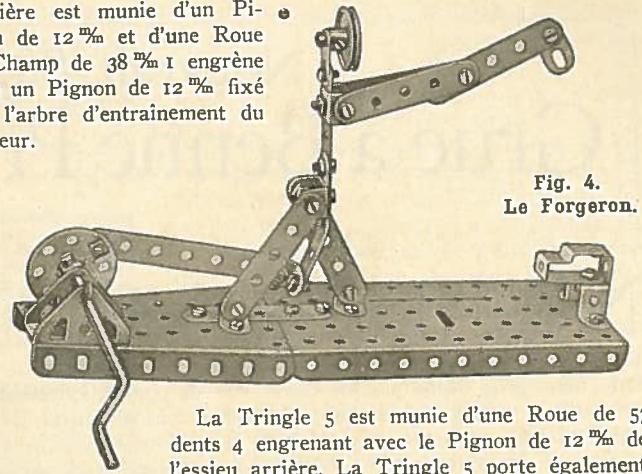
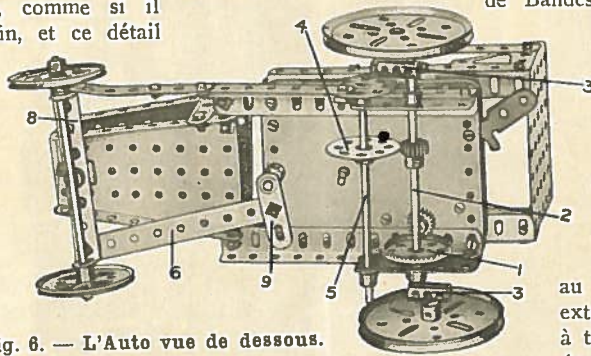
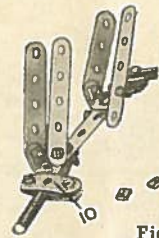


Fig. 4.
Le Forgeron.

La Tringle 5 est munie d'une Roue de 57 dents 4 engrenant avec le Pignon de 12 mm de l'essieu arrière. La Tringle 5 porte également une Roue Barillet à laquelle est articulée une bielle composée de deux Bandes de 9 mm boulonnées entre elles. L'extrémité opposée de cette bielle est fixée par un Boulon à contre-écrous (voir Mécanisme Standard n° 262) à une Equerre 7 (voir Fig. 2) qui, à son tour, est boulonnée à une Bande Courbée de 90 x 12 mm 8 traversée par l'essieu avant. Une Bande à Double Courbure est attachée au milieu de la Bande 8 afin de former un support renforcé pour la Tringle de 25 mm sur laquelle pivote la Bande 8 ; cette Tringle est tenue en place par des Colliers fixés à ses deux extrémités.

Une Bande de 11 mm 1/2 6 est articulée à la Bande Courbée 8 et à la Manivelle 9 au moyen de boulons à deux contre-écrous. La Manivelle 9 est fixée à une Tringle de 9 mm qui traverse les parois du Moteur et est munie d'une Roue Barillet représentant le volant de l'auto.

Fig. 5.
L'Occupant de l'Auto.



Le « chauffeur » de cette étrange voiture se compose de Bandes de 6 mm et de supports plats et est articulé à la Roue Barillet par une Equerre. Le second occupant de la voiture (dont l'attitude sur la Fig. 2 traduit avec éloquence la terreur) consiste également en Bandes de 6 mm, un Support Double servant à attacher ses membres au corps. Un ressort (pièce n° 43) est fixé à la Bande de 6 mm formant son corps au moyen d'un boulon à écrou, et deux Bandes de 38 mm 10 sont attachées au Ressort par des Boulons de 9 mm 1/2. Les extrémités des tiges des boulons sont passées à travers des trous de la Plaque à Rebords de 9 x 6 mm qui forme la paroi arrière de la voiture et retenues par des boulons.

Le montage de ce modèle se fait avec les pièces suivantes :

- 2 du N° 2a — 3 du N° 3 — 13 du N° 5 — 2 du N° 6a — 4 du
- N° 9 — 4 du N° 10 — 4 du N° 11 — 3 du N° 12 — 1 du N° 15
- 2 du N° 15a — 1 du N° 16 — 1 du N° 17 — 2 du N° 19b —
- 2 du N° 20a — 2 du N° 22a — 2 du N° 24 — 2 du N° 26 —
- 1 du N° 27a — 1
- du N° 28 — 57 du
- N° 37 — 14 du N°
- 37a — 8 du N° 38
- 1 du N° 43 — 1
- du N° 45 — 2 du
- N° 48b — 2 du N°
- 53 — 2 du N° 54
- 10 du N° 59 —
- 1 du N° 62 — 2
- du N° 63 — 2 du
- N° 103f — 2 du
- N° 108 — 5 du N°
- 111c — 2 du N°
- 115 — 1 du N° 160
- 1 Moteur à Ressort.

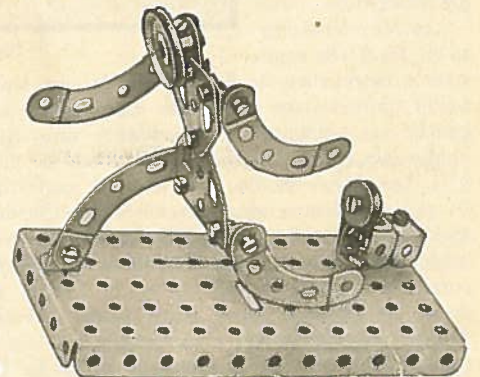


Fig. 8. — L'Homme et le Chien.
(Voir suite, page 292).

Nouveau Super-Modèle Meccano Grue à Benne Preneuse Automatique

(SUITE)

Nous donnons aujourd'hui la suite des instructions pour la construction du super-modèle Meccano de Grue à Benne Preneuse Automatique dont nos lecteurs ont trouvé la première partie dans le Meccano Magazine de Novembre.

La tête de la flèche possède deux jeux de poulies indépendants. L'un d'eux, situé à l'extrémité de la flèche, consiste en une Poulie de 38^m fixée au milieu d'une Tringle et en deux Poulies de 25^m placées à ses extrémités. Le second jeu comprend trois paires de Poulies placées sur une Tringle commune: Deux Poulies folles de 25^m situées au milieu de la Tringle, et deux autres paires constituées chacune d'une Poulie fixe et d'une Poulie folle de 25^m et placées aux deux extrémités de la Tringle. Des deux côtés des Poulies Centrales on place des Embases Triangulées Plates qui empêchent la corde de levage de dévier. L'espace nécessaire entre ces trois groupes de Poulies est ménagé par des Colliers et des Rondelles.

La machinerie (Fig. 4) permet au modèle, actionné par un Moteur Meccano de 4 volts, d'exécuter les mouvements de levage, d'orientation, de relevage de la flèche et de translation sous la commande de deux leviers. Muni d'un accumulateur, le modèle présente une unité automotrice qui n'a besoin d'aucune source d'énergie extérieure.

Les Cornières de 14^m 18 et 18a sont jointes entre elles de Manière à ce que leurs rebords verticaux soient tournés dans deux sens opposés. La paire de Cornières de gauche est boulonnée à une Plaque sans Rebords de 14 × 6^m, tandis que celles de droite sont reliées au moyen d'une Bande de 5^m. Les Cornières 18a sont fixées à angles droits à une Cornière de 24^m boulonnée aux extrémités des Cornières 11 (voir Fig. 1, M.M. de Novembre). Des Cornières transversales de 19^m sont boulonnées en travers des Cornières 18 et 18a, et servent à supporter la Plaque centrale 19 et la Plaque formant la paroi de droite de la machinerie, ainsi qu'une Cornière de 14^m 20. La Plaque centrale 19 qui mesure 14 × 6^m est fixée aux Cornières transversales par une Cornière de 14^m. Le bâti de la machinerie ayant été ainsi complété, nous pouvons passer au montage des

treuils et de rouages. L'arbre principal 21 qui est actionné directement par le Moteur est muni d'une Roue d'Engrenage de 25^m qui engrène avec une roue du même diamètre fixée à une Tringle passée dans les plaques du Moteur. La Tringle 2 est également munie, de l'autre côté de la Plaque, d'un Pignon de 12 × 12. Des deux côtés de la Tringle 21 se trouvent des arbres coulissants 22 et 23 qui sont munis chacun d'un Pignon de 19^m et d'une Roue de 57 dents, cette dernière engrenant d'une façon permanente avec le Pignon de 12^m de l'arbre principal. La Tringle 22 est commandée dans son coulissement par la Manivelle 36 qui est fixée à

une Tringle de 20^m munie du levier 37. La Tringle 23 est actionnée de la même manière par le levier 39 connecté à la Manivelle 38. Les deux Manivelles sont munies de boulons dont les tiges s'engagent entre les Colliers placés sur les Tringles.

En poussant la Tringle 23 à droite, on fait engrener le Pignon de 19^m avec une Roue de 50 dents 26.

Cette Roue est fixée à une Tringle munie d'une Roue de Champ de 19^m engrenant avec un Pignon de 19^m fixé à la Tringle 41. Cette dernière est passée dans une Embase Triangulée Plate qui est boulonnée au bord supérieur de la paroi de devant de la machinerie, ainsi que dans une des Plaques sans Rebords de 14 × 9^m de l'avant de la cabine.

La Tringle est également munie d'un Engrenage Conique de 12^m qui engrène avec un autre Engrenage Conique de 38^m. Cet Engrenage est fixé à une courte Tringle verticale qui, à son extrémité inférieure, porte le Pignon 35 attaquant la denture du Chemin de Roulement fixe 8 (voir Fig. 2, M. M. de Novembre). En tournant, le Pignon 35 fait le tour du Chemin de Roulement et fait pivoter la superstructure. Une Cornière de 19^m boulonnée au travers des Cornières 18a, sous le plancher de la cabine, fournit un support renforcé à la Tringle portant l'Engrenage Conique et de Pignon 35. La Tringle verticale traverse également le trou extrême d'une Bande qui est boulonnée à la partie supérieure du roulement.

En poussant la Tringle 23 à gauche, on fait engrener le Pignon

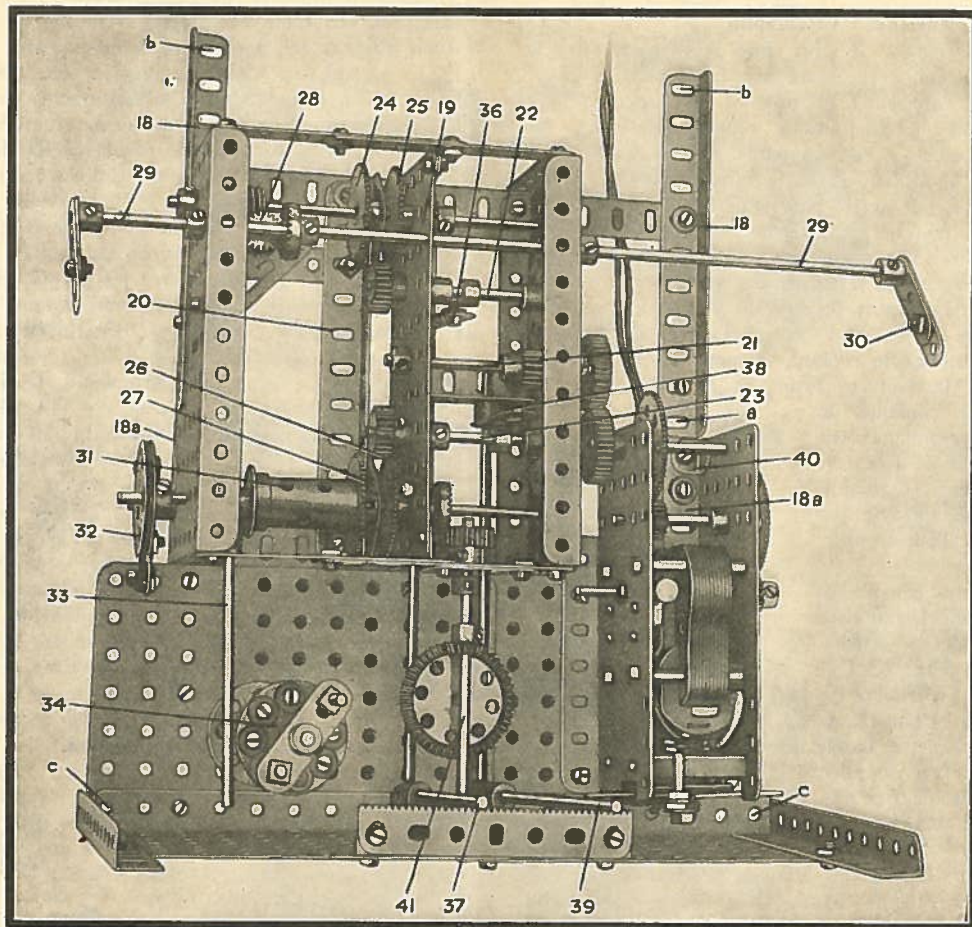


Fig. 4. — La Machinerie du modèle vue de dessus.

de 19^m avec une Roue de 50 dents 27 située sur le treuil de levage. Le treuil de levage 31 consiste en un Manchon dont une extrémité est placée sur une Poulie fixe de 12^m. Cette dernière est fixée contre la surface de la Roue de 50 dents; l'extrémité opposée du treuil est munie d'une Roue à Boudin de 19^m qui recouvre le Manchon.

Le treuil de levage est muni d'un frein automatique qui permet de lever la charge, mais bloque immédiatement le treuil dès que la corde tend à se dérouler.

Une double manivelle formée d'une Bande de 5^m boulonnée à une Manivelle à deux Bras est fixée à l'extrémité d'une Tringle qui traverse la paroi de la machinerie et une Cornière de 14^m 20.

La Tringle peut être actionnée par le levier 33 qui y est au moyen d'un Accouplement; pour relâcher le frein, il faut lever le levier. Une courte corde passe autour du tambour du frein 32, et ses extrémités sont attachées aux tiges de boulons fixés aux extrémités de la manivelle. Le fonctionnement automatique de ce frein est dû au fait que les deux extrémités de la corde sont attachées à la manivelle à des distances différentes du point d'appui.

Une Roue de 50 dents 25 est fixée à une Tringle qui est également munie d'un Pignon de 12^m. Ce dernier engrènera éventuellement (la machinerie une fois complétée) avec une Roue de Champ située à l'extrémité supérieure de la Tringle 9 (voir Fig. 1, M. M. de Novembre). De cette façon le mouvement sera transmis de la machinerie aux roues.

Le dernier mouvement qu'il nous reste à étudier est celui du relevage de la flèche. Les manivelles 30 commandant cette opération sont fixées aux extrémités d'une Tringle de 29^m 29 à laquelle est fixée une Roue de Champ de 19^m qui engrène avec un Pignon de 12^m 28 situé sur une courte Tringle verticale. Cette Tringle est munie d'un autre Pignon de 12^m qui engrène avec une Vis sans Fin sur la Tringle portant la Roue de 50 dents 24. La Tringle du Pignon 28 est passée à son extrémité inférieure dans une Bande et à son extrémité supérieure dans un Support Triangulaire qui est fixé à la Plaque à Rebords au moyen d'une Cornière de 38^m. Un des boulons, qui servent à fixer la Cornière de 38^m à la Plaque, est également passé à travers une Cornière de 6^m qui est boulonnée verticalement à la Plaque.

Au point de vue de l'installation électrique, il n'y a que deux parties du modèle qui réclament une description spéciale: le Moteur avec ses rouages de transmission et le régulateur construit en pièces détachées Meccano et qui permet d'obtenir six vitesses différentes.

Le Moteur est fixé aux plaques du plancher dans la position indiquée par la Fig. 5, au moyen de boulons, d'écrous et d'une Equerre de 12 x 12^m 40. Un train d'engrenage donnant une démultiplication de vitesse de 9:1 et consistant en deux Pignons de 12^m et deux Roues de 57 dents sert à transmettre le mouvement de l'induit à la Tringle portant la Roue d'Engrenage de 25^m.

Le régulateur est représenté en 34, sa position étant avantageuse par rapport aux autres commandes. Il présente un intérêt considérable, car il est construit entièrement en pièces détachées Meccano. Les limites que nous nous sommes tracées pour cette description ne nous permettent pas d'exposer tous les détails de cet

ingénieux dispositif, mais les lecteurs qu'il intéresse trouveront des instructions plus complètes pour sa construction dans notre Manuel de Mécanismes Standard (M. S. N° 115).

La résistance est constituée par une courte Corde Elastique arrangée de façon à ce que les tronçons voisins ne se touchent pas et attachée aux tiges de Boulons 6 B.A. qui sont isolés de la Roue Barillet au moyen de Rondelles et Coussinets Isolateurs. Un septième plot de contact isolé, situé sur la Roue Barillet, n'est pas connecté à la résistance et sert à couper le courant. La manette du régulateur est formée d'une Manivelle à deux Bras, sur une extrémité de laquelle est monté un Tampon à Ressort faisant contact avec les plots de la Roue Barillet. Cette dernière est montée sur une Tringle dont l'extrémité supérieure constitue un pivot pour la Manivelle à deux Bras, son extrémité inférieure étant insérée dans le moyeu d'une Roue Barillet boulonnée au plancher.

Un fil isolé relie l'une des bornes du Moteur à une extrémité de la résistance, l'autre borne du Moteur étant connectée à une borne de l'Accumulateur. La seconde borne de celui-ci communique avec la « terre », c'est-à-dire est reliée au bâti du modèle. Si le modèle est construit en pièces émaillées, on pourra, afin d'assurer le contact parfait, enlever l'émail aux points où les boulons fixent le fil de l'Accumulateur au bâti et le régulateur aux Plaques formant le plancher.

Nous voici arrivés à la phase la plus intéressante du montage, celle de l'assemblage des diverses portions construites séparément. C'est la machinerie qui doit être fixée d'abord aux Cornières 11 et 12, entre les Cornières 13. On obtient la position voulue de la machinerie en faisant coïncider ses trous a, b et c (Fig. 4) avec les trous marqués de la même façon sur les Cornières 11 et 12 (Fig. 1, M. M. de Novembre). Des boulons sont ensuite insérés dans ces trous. Avant de glisser la machinerie à sa place, il sera nécessaire d'enlever provisoirement

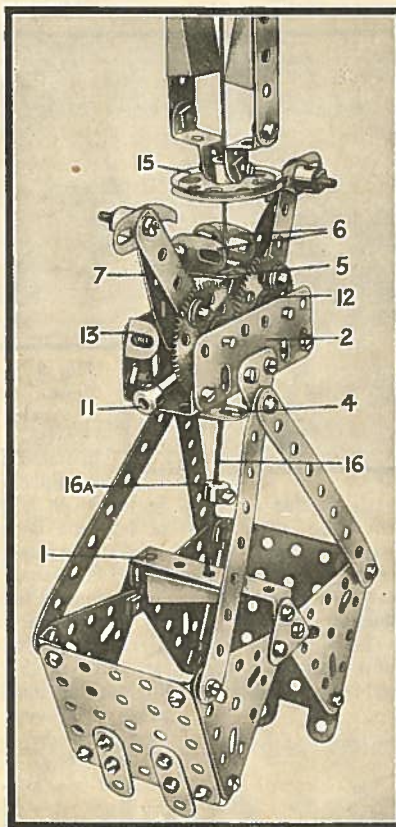


Fig. 5. — La Benne du modèle.

la Tringle 29 (Fig. 4).

Ensuite, on pose la superstructure sur les Roues à Boudin de 19^m du roulement. La Tringle 9 (Fig. 1, M. M. de Novembre) passe à travers les deux chemins de roulement et est munie, à son extrémité supérieure d'une Roue de Champ de 38^m qui engrène avec le Pignon de 12^m situé sur l'arbre portant la Roue d'Engrenage 25 (Fig. 4). Le chemin de roulement supérieur doit reposer

sur toutes les Roues à Boudin de 19^m, et la superstructure doit tourner facilement à la moindre impulsion. Le Pignon 35 (Fig. 2, M. M. de Novembre) doit aussi engrèner avec la denture du chemin de roulement inférieur.

La flèche pivote sur la Tringle de 29^m 14a passée à travers les Embases Triangulées Plates 14 et à travers les moyeux des Manivelles qui sont fixées au côté de la flèche. Il est nécessaire d'ajouter en 61 des poids en plomb (rognures de plomb fondues et moulées en blocs de la

forme requise) ou un certain nombre de pièces Meccano afin de charger la contre-flèche formant contrepoids. Les attaches 30a sont articulées au moyen de boulons à contre-écrous aux Manivelles 30.

La corde de levage est attachée au treuil 31 (Fig. 4) et est passée par dessus l'une des poulies 16 au sommet de la superstructure après avoir passé par une poulie de renvoi (voir vue générale du modèle dans le M. M. de Novembre). Cette dernière

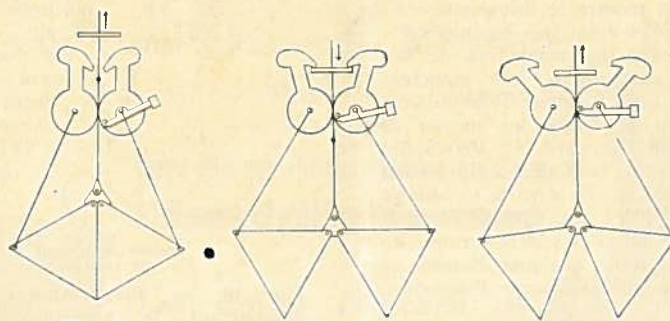


Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Diagramme illustrant le fonctionnement de la Benne.

consiste en une Poulie folle de 25^m tournant entre deux Roues Barillet montées sur une Tringle de 20^m qui est fixée à la superstructure par des Supports de Rampe. Après avoir passé par-dessus la Poulie 16, la corde passe autour de l'une des poulies centrales situées à la tête de la flèche, revient à la seconde Poulie 16, repasse par-dessus la seconde Poulie centrale de la tête de la flèche, et son extrémité, après avoir passé autour d'une Poulie de 38^m à la tête de la flèche vient s'attacher au crochet ou à la benne. Afin de rendre le mécanisme de ce système complètement clair au lecteur, nous en reproduisons un graphique à la Figure 10.

La corde de levage enroulée sur le treuil passe par-dessus une poulie située au sommet de la superstructure (B). Puis elle passe autour de l'une des poulies à la tête de la flèche A, revient à la superstructure, pour faire le tour de la seconde poulie B, et enfin se jette par-dessus la seconde poulie A, son extrémité étant attachée au crochet.

Le point B se trouve à une telle distance au-dessus du pivot de la flèche, que lorsque la tête de la flèche A monte, par exemple, de 3^m, la distance AB diminue de 1^m. Toutefois, étant donné que la corde couvre trois fois la distance AB, la diminution de cette distance de 1^m correspond à un abaissement du crochet de 3^m. Il s'ensuit que la flèche peut être relevée et abaissée sans que la charge suspendue au crochet se déplace en hauteur.

Le modèle peut, il est vrai, être employé comme une grue ordinaire munie d'un Crochet Chargé, mais son intérêt sera considérablement augmenté, si l'on remplace le crochet par une benne preneuse.

La benne preneuse du modèle est du type connu sous le nom de benne à simple suspension, et est ouverte et fermée par la corde même de levage, au lieu d'être manœuvrée au moyen de deux cordes spéciales, comme le sont les bennes des types courants. Un excellent exemple de benne de ce dernier type est fourni par le Super-Modèle Meccano de Chargeur de Charbon à Grande Vitesse (feuille d'instruction spéciale N° 2).

La Fig. 5 donne une vue générale de la benne automatique à corde unique, tandis que la Fig. 9 en montre le mécanisme démonté. On voit que ce mécanisme, tout en étant très ingénieux, est remarquablement simple. Le montage des mâchoires de la benne ne présente aucune difficulté particulière, leur structure étant rendue claire par la gravure. Les Plaques Triangulaires formant les côtés des mâchoires sont articulées au moyen de boulons à contre-écrous (voir Mécanisme Standard N° 263) à des Plaques Triangulaires de 25^m qui sont boulonnées rigidement aux extrémités de la Bande Courbée de 60 x 12^m 1; quatre attaches (Bandes de 11^m 1/2) sont articulées aux extrémités extérieures des mâchoires, au moyen de boulons à contre-écrous. La Bande Courbée 1 est chargée au moyen de quelques Bandes de 5^m ou d'un Poids de 50 grammes, afin de provoquer l'ouverture de la benne.

Les Plaques latérales 2 (Fig. 9) portant le mécanisme sont constituées par des Poutrelles Plates de 7^m 1/2 qui sont reliées entre elles par des Équerres de 25 x 12^m et 12 x 12^m, 3 et 3a. A la Plaque latérale représentée séparément sur la même gravure sont fixées deux Plaques Triangulaires de 25^m qui portent des Équerres de 25 x 12^m 4 et 5, tandis qu'à l'Équerre 5 est fixé un Support Double auquel sont boulonnés deux Supports Plats 6. Deux rondelles doivent être placées entre chaque Support Plat et le Support Double.

Les crochets 7 se composent de Bandes de 6^m courbées de la façon indiquée et attachées au moyen de Boulons de 12^m à des Roues de 57 Dents. Les extrémités de ces Bandes sont munies

de Cliquets et de Supports Plats. Le cliquet 9 est composé d'une Fourchette de Centrage tenue dans un Accouplement qui est également muni d'un Support de Rampe 10 et d'un contre-poids 11 consistant en une Tringle de 25^m, à l'extrémité de laquelle est fixé un Collier. Les Roues s'engrènent de façon à ce que les crochets 7 forment des angles égaux avec la ligne verticale, et les Tringles auxquelles ils sont fixés doivent tourner librement dans les plaques latérales 2.

Le Support de Rampe 10 est monté librement sur l'axe de la Roue d'Engrenage de droite, et un Boulon de 9^m 1/2 8 est fixé au moyen de doubles écrous à la Roue, au troisième trou à partir de celui auquel sont fixées les Bandes de 6^m. Chaque crochet est tenu dans sa position normale au moyen d'une Corde Elastique 12 dont une extrémité est attachée à la paroi du mécanisme et l'autre à la Vis d'arrêt insérée dans le moyeu de la Roue de 57 Dents. Chacune de ces Cordes Elastiques doit suivre sur une certaine

distance la circonférence du moyeu avant d'être attachée, le rappel des crochets étant ainsi provoqué par la tendance de la Corde Elastique à reprendre sa position normale, et non par sa tension; la tension de la Corde serait forte.

Les attaches reliant la benne proprement dite aux parois de son mécanisme sont articulées au moyen de boulons à contre-écrous aux Plaques Triangulaires de 25^m, et la Corde de levage 16 est fixée à la Bande Courbée 1. Ensuite la Corde est passée à travers les trous ronds des guides inférieurs 4; un gros nœud est fait sur la corde de façon à ce qu'il repose sur le guide lorsque les mâchoires de la benne sont ouvertes. Puis la Corde passe à travers le guide supérieur 5 et la Poulie de 38^m 15. Cette dernière est suspendue à deux Cordes 17 venant de la tête de la flèche. Ces cordes passent par-dessus les Poulies 15 au sommet de la superstructure (Fig. 1, M. M. de Novembre) et par-dessus les paires extérieures de Poulies de la flèche, exactement de la même manière que celle décrite pour la corde de levage, mais leurs extrémités sont attachées à des Bandes de 38^m 17a au sommet de la superstructure, au lieu de descendre s'attacher à un treuil. Un treuil spécial peut être ajouté, si l'on désire exécuter le déchargement à des niveaux différents; dans le cas contraire il suffit d'ajuster la poulie de suspension à la hauteur convenable et de fixer les extrémités des cordes aux Bandes 17a. Le rôle du système de poulies est de maintenir le dispositif de suspension dans une position horizontale à toutes les positions de la flèche, suivant le principe Toplis.

Les diagrammes des Fig. 6, 7 et 8 démontrent le fonctionnement de la benne. La benne doit approcher du dispositif de suspension avec les mâchoires fermées (Fig. 6). Dans cette position les crochets 7 (Fig. 5) reposent sur les Supports 6, la Fourchette de Centrage 9 n'est pas en contact avec la corde et le nœud est au-dessus de la Fourchette. Les Cliquets sur les extrémités des crochets sont ensuite poussés par-dessus le rebord du dispositif de suspension, ce qui permet à la Fourchette de Centrage de venir s'appuyer contre la corde de levage. Maintenant, si cette dernière est baissée, le poids de la benne est supporté par les crochets, et les mâchoires sont ouvertes. Lorsque la benne s'ouvre le nœud de la corde de levage passe au-dessous de la Fourchette de Centrage 9.

Pour relâcher la benne, la corde de levage doit être légèrement tirée, ce qui amène le nœud contre le dessous de la fourchette de centrage. Cette dernière vient se buter à son tour aux Boulons de 9^m 1/2 8 (Fig. 9) et les bras crochets retombent contre les

(Voir suite, page 292).

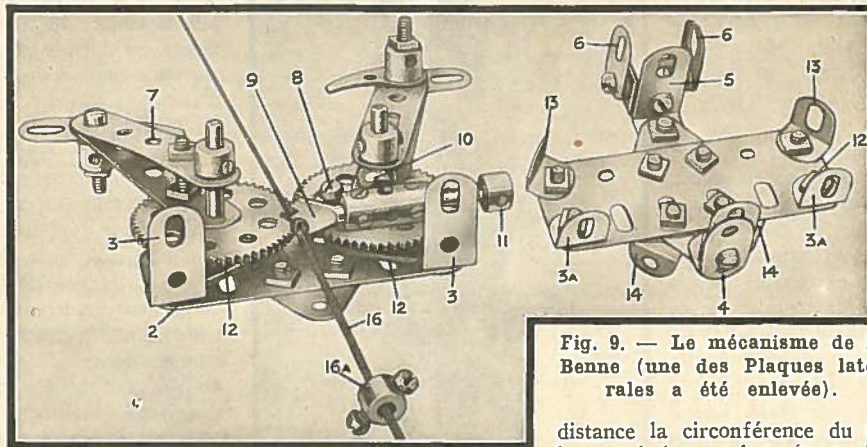


Fig. 9. — Le mécanisme de la Benne (une des Plaques latérales a été enlevée).

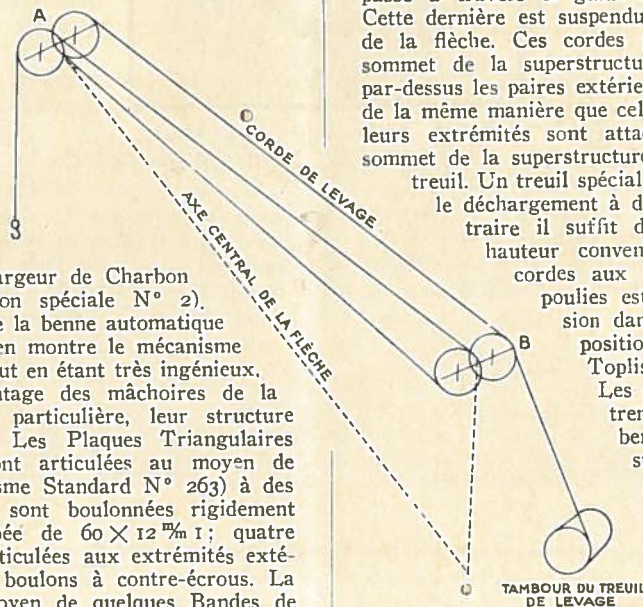


Fig. 10. — Diagramme démontrant le principe Toplis de relevage de la Flèche.

LES PLUS JOLIES ETRENNES

LES BEAUX ALBUMS

pour
1932



Le Mille et un Tours
de
L'ESPIÈGLE LILI
par JO. VALLE.

1. L'Espiegle Lili en famille.
2. L'Espiegle Lili en vacances.
3. L'Espiegle Lili en pension.
4. L'Espiegle Lili continue ses Farces.
5. L'Espiegle Lili n'en fait qu'à sa tête.
6. L'Espiegle Lili en Angleterre.

NIGAUDE ET MALICETTE

Texte de RIBEMONT.
Illustrations de GIFFEY.

Les Neuf Albums des
Aventures de CHARLOT

par R. THOMEN.

1. Les Aventures Acrobatiques de Charlot.
2. Les Bonnes Farces de Charlot.
3. Les Voyages extraordinaires de Charlot.
4. Les Exploits Sportifs de Charlot.
5. Les Folles Équipées de Charlot.
6. Charlot inventeur.
7. Charlot et le Kid.
8. Charlot n'est pas sérieux.
9. Charlot ne s'en fait pas.



Les Nouvelles Aventures des
PIEDS-NICKELÉS

par L. FORTON.

1. Les Pieds-Nickelés se débrouillent.
2. Toujours de nouveaux exploits.
3. Ollé ! Ollé ! soyons gais..
4. Sur les bords de la Riviera.
5. Encore d'extraordinaires équipées.
6. L'audace des Pieds-Nickelés

Les Aventures de **BIBI FRICOTIN**

par L. FORTON.

1. La Vocation de Bibi Fricotin.
2. Les Farces de Bibi Fricotin.
3. Bibi Fricotin fait le tour du monde.
4. Bibi Fricotin boit l'obstacle.

Chaque album contient près de 1.000 dessins dont 150 en couleurs.

Prix de chaque Album : 3 fr. 50

Envoi franco contre la somme de 3 fr. 50 pour la France. (Etranger, 4 fr. 50.)

RADIO-GUIGNOL

Recueil de Savnettes d'Alphonse CROZIERE

créées par BILBOQUET, à Radio-Paris.

L'album de 64 pages, illustré de nombreux dessins en noir et en couleurs :

4 francs.

" HISTOIRES DE BÊTES "

N° 1. Choutnik, l'Ours | N° 2. Ong-Bô, l'Éléphant

De véritables romans d'aventures dont les héros sont des bêtes libres de la jungle et de la forêt, illustrés de magnifiques photos prises sur le vil

L'album de 32 pages, tirage de grand luxe sous couverture en bichromie :

3 fr. 50

Adresser commandes et mandats à la SOCIÉTÉ PARISIENNE D'ÉDITION, 43, rue de Dunkerque Paris-10°. Compte chèque postal 259-10
AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT

Les plus beaux jouets scientifiques et amusants s'achètent A LA SOURCE DES INVENTIONS

56, Boulevard de Strasbourg et 23, Rue du Rocher, PARIS

OU VOUS TROUVEREZ

Un Choix Incomparable de Trains Electriques - Mécaniques à Vapeur - Bateaux - Avions - Autos - Meccano



Boite Meccano Constructeur d'avion N° 2

Venez voir nos vitrines animées ainsi que
l'Escadrille Meccano

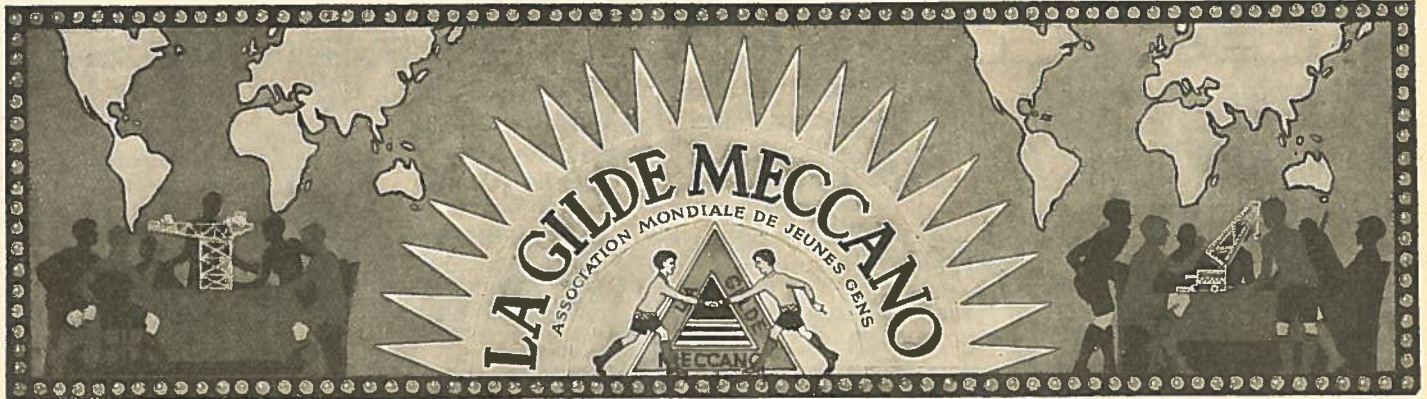
Les Boites Meccano
constructeur d'avions
-- sont en vente --
dans nos Magasins



Moteur à vapeur Type Horizontal

Spécialité de pièces de petite mécanique en miniature

Demandez nos Catalogues. - Envoi Franco.



Les Clubs Meccano continuent à fonctionner avec la plus grande activité. Plusieurs expositions sont prévues pour les fêtes de Noël. Ceci permettra aux jeunes gens de faire travailler leur esprit pour construire d'intéressants modèles qu'ils exposeront soit dans leur salle de Club, soit dans la vitrine que mettra gracieusement à leur disposition le dépositaire de leur ville qui s'intéresse à eux. Bonne chance à tous ces jeunes gens et joyeux Noël.

CLUB DE CHERBOURG

M. Levaufre, 140, rue de l'Ermitage

Le Club de Cherbourg marche toujours à merveille me dit M. Levaufre, ses réunions se font régulièrement, quant au journal qu'il publie il va sortir de presse sous peu avec un format nouveau. Une exposition des modèles du Club parmi lesquels ceux ci-après indiqués a été faite récemment: Entrepôt et Monte-charge électrique, Pont transbordeur, Déversoir à plan incliné, Grue Ponton, Auto à Benne basculante, etc. etc.

Le Club a également l'intention de prendre part au mois de Décembre à une Exposition artisanale dite St-Eloi. Il a organisé en outre une grande tombola dotée

d'un grand nombre de lots et pour laquelle chacun des membres fait une active propagande. Il compte que cette tombola va lui faire une réclame intéressante autant auprès des jeunes gens de la ville que de la campagne. Bravo pour le Club de Cherbourg

fondé sous le patronage de notre dépositaire M. Mougin, un Club Meccano. La réunion constitutive a eu lieu le 3 novembre, il a été procédé, durant cette réunion à l'élection du bureau comme suit:

Chef: M. Mougin;

Président: F. Rausche;

Secrétaire: P. Pinguet;

Trésorier: P. Mougin;

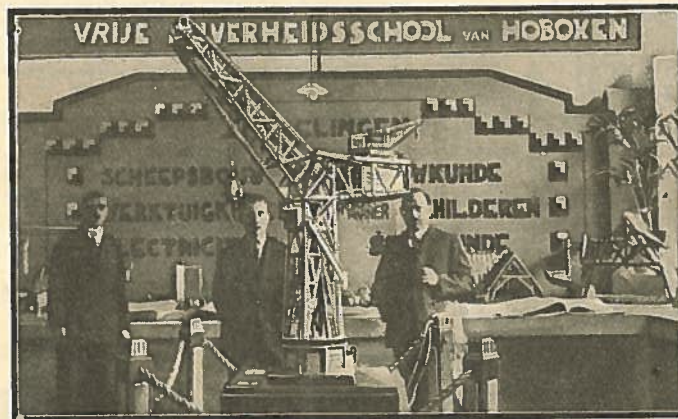
Bibliothécaire: L. Vendenborre;

Monteur: P. Vendenborre.

Tous mes vœux de réussite accompagnent ce Club.

Appel aux Jeunes Gens pour la Fondation d'un Club Meccano:

MASON BARCELONE, J. Villa Pagès, 44, rue Mestres; MENTON (A.-M.), Desnoyer Jean, Hôtel Claridge, avenue de Verdun; NANTES (L.-Inf), Fernand Vidy, 10, quai Duguay-Trouin; NICE (A.-M.), R. Leclère, 40a, rue de la République; LYON (Rhône), C. Charreton, 7, rue Méditerranée; WASQUEHAL (Nord), J. Stevens, 38, rue de Lille; CLERMONT-FERRAND (P.-de-D.), Mérieux, 33, avenue des Etats-Unis; DRAGUIGNAN (Var), Taxil, 15, rue de la République; LYON (Rhône), D. et A. Roth, 268, avenue Rockefeller.



J. Willems à Hoboken-Anvers, avec ses deux Professeurs devant les Modèles Meccano présentés à l'Exposition professionnelle de sa Commune.

et félicitations pour son activité et son initiative.

CLUB DE CLICHY (Seine) M. Mougin.

Un groupe de jeunes gens de Clichy ont

EN RÉPONSE

Illisible, à Boukaréa. — Cher illisible ! Vous dites que vous êtes « émerveillé par les progrès du M.M. ». Croyez bien que rien ne pouvait m'être plus agréable que ce compliment sur notre revue qui est un peu comme mon enfant, dont j'ai surveillé la croissance, souvent avec angoisse. Pour les renseignements que vous demandez, je vous conseille de vous adresser à notre dépositaire à Alger, la Maison Chiche, 4, place du Gouvernement.

P. Bersion, à Béziers. — Mais oui, rien n'empêche deux frères de construire un seul modèle ! Du reste, vous trouverez toutes les conditions de notre grand Concours dans les feuilles que je vous ai envoyées. Impossible, cher ami, de fabriquer spécialement pour vous les pièces Meccano de la dimension que vous désirez; elles vous reviendraient à quelques billets de mille, car il faudrait établir des machines spéciales. Si le cœur vous en dit ? La suggestion que vous présentez a été déjà envi-

sagée par moi, c'est une question très intéressante à étudier. Pour votre moteur à vapeur, notre service de réparations va voir ce qu'il y a à faire, lorsqu'il le recevra. Merci pour vos historiettes.

Rabbé, à Cherbourg. — Veuillez m'excuser, cher ami, si votre nom n'est pas exact, mais votre signature n'était presque pas lisible ! J'ai beau batailler avec mes jeunes correspondants, ils s'obstinent à faire des fioritures au bas de leurs lettres, au lieu de signer comme tout le monde ! C'est bien dommage que vos photos aient été gâtées, quand vous remplacerez votre appareil, vous pourrez participer à nos concours de photographie. Vous avez bien le temps de vous y préparer jusqu'aux vacances prochaines !

Un jeune Meccano, à Alençon. — La feuille d'inscription vous est envoyée. Il m'est difficile de vous dire pourquoi le moteur que vous avez construit ne marche pas, sans avoir examiné ce moteur. Merci pour vos historiettes.

J. Samson, à Dijon. — Voilà les réponses à vos questions: 1) Nous faisons toujours les échanges de locos anciennes contre des neuves aux mêmes conditions qu'autrefois; 2) Les anciens wagons peuvent parfaitement être accrochés aux nouvelles locos électriques; 3) Nous

ne faisons pas l'échange de rails ordinaires contre des rails électriques, mais nous mettrons bientôt en vente les pièces nécessaires pour électrifier soi-même une voie ordinaire; 4) Vous pouvez faire l'échange de votre loco, aux conditions habituelles, en vous adressant à votre fournisseur de Meccano.

G. Duhamel, à Paris. — Oui, ce modèle de moteur électrique peut marcher avec 2 cylindres, mais il n'est pas très puissant.

O. Hens, à Chaux-de-Fonds. — Il faudrait, maintenant, établir une table des matières pour plusieurs années, car le M.M. n'en avait pas. J'y ai pensé souvent, mais la place m'a toujours manqué, à moins de faire paraître une feuille détachée, qu'on relierait à la fin du volume.

J. Janin, à Beauvais. — Si votre machine verticale (n° 49) ne marche pas, c'est qu'il y a une erreur dans votre bobinage, ou bien votre source de force électrique est trop faible. Le modèle de tracteur (n° 45) fonctionne par la force du volant, qui est mis en mouvement par une manivelle, comme il est expliqué dans la description de notre Livre des Nouveaux Modèles. Le fil électrique n° 26 est plus mince que le n° 23. Enfin, la feuille de Concours vous a été envoyée. Ecrivez-moi si vous éprouvez encore quelque difficulté.

60.000 Frs.

de Prix



GRAND CONCOURS DE MODÈLES **MECCANO**

Construisez votre Modèle dès aujourd'hui

60.000 francs de prix! Voici le cadeau merveilleux que Meccano offre aux jeunes gens dont les modèles seront primés à notre nouveau grand Concours. Aussi, n'hésitez pas; commencez, dès aujourd'hui à établir le modèle, dont vous n'aurez qu'à présenter la photographie ou le dessin, accompagnés d'une description. Pourquoi vous priveriez-vous de cette chance qui ne vous coûtera rien qu'un peu de travail amusant?

Une chance égale pour tous

Quel que soit votre âge, vous avez une chance de gagner égale à celle de tous les autres, car le Concours se divise en 5 sections, d'après l'âge des concurrents.

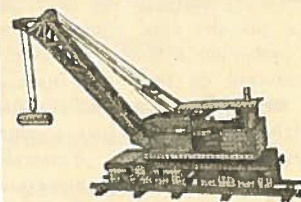
Demandez une Feuille d'inscription à votre fournisseur

Chaque envoi doit être accompagné d'une feuille d'inscription, contenant toutes les conditions détaillées du concours. Demandez cette feuille à votre fournisseur de Meccano, ou, à défaut, écrivez-nous.

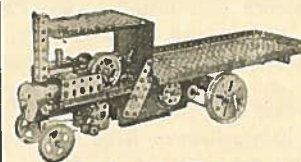
Date de clôture du Concours: le 31 Mars 1932.



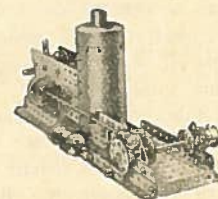
Hydravion



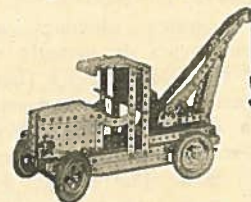
Grue de Dépannage



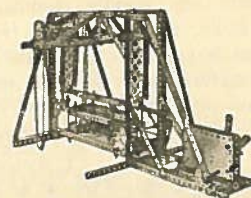
Camion à Vapeur



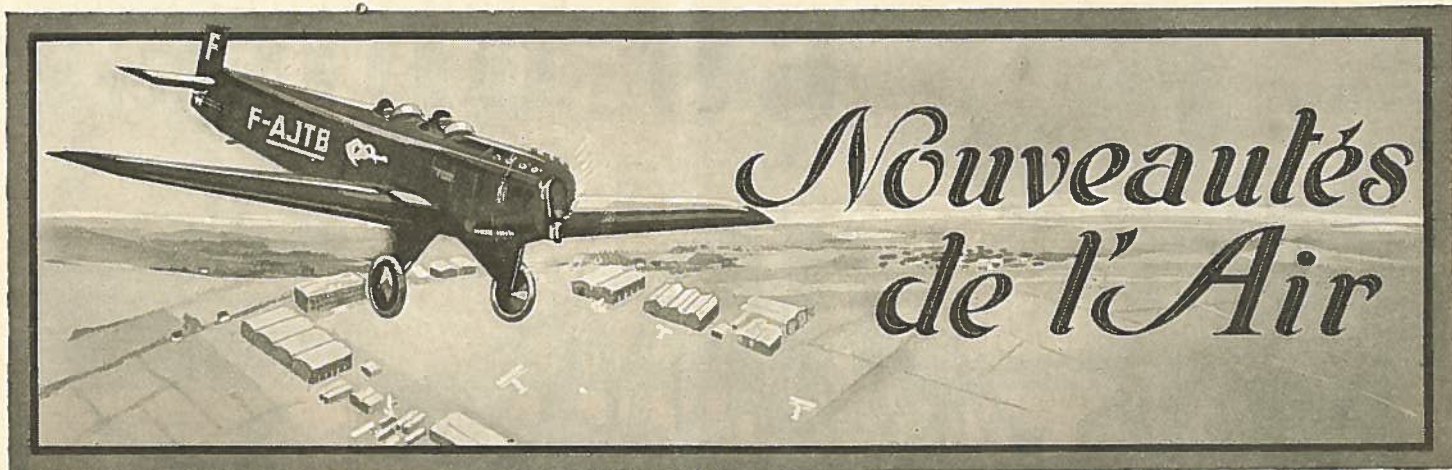
Treuil à Vapeur.



Grue Automobile.



Machine à scier la Pierre.



Les Nouveaux Appareils Américains

LES AVIONS « GEE BEE »

CES avions, construits par la *Granville Bros Aircraft Inc.* de Springfield, sont des appareils de sport. Ils ont été conçus et construits en vue de réaliser la plus grande vitesse possible.

Le premier type d'avion Gee Bee est le « Sportster ». C'est un monoplan à aile surbaissée, entièrement construite en bois et

recouverte de toile. Le fuselage est en tubes d'acier au chrome-molybdène assemblés par soudure autogène. Le châssis d'atterrissage, sans essieu, est intéressant par son dispositif amortisseur oléo-pneumatique, ainsi que par son carénage. Les réservoirs d'essence sont installés dans l'aile: une pompe à main sert à amener l'essence dans une nourrice qui alimente le moteur par gravité. L'avion « Sportster » est habituellement livré soit avec le moteur Menasco « Pirate » de 120 cv., soit avec le moteur « Cirrus » inversé de 110 cv.

Les caractéristiques générales de l'appareil sont les suivantes: Envergure totale, 7. m. 62; Longueur totale, 5 m. 26; Hauteur totale, 1 m. 83; Surface portante, 8 m² 83; Capacité des réservoirs d'essence, 150 litres; Capacité du réservoir d'huile, 11 litres 25.

Les vitesses obtenues avec différents types de moteurs sont de 217 à 249 kilomètres à l'heure.

L'autre type d'avion construit par la *Granville Bros Aircraft Inc.* est un biplan de transport rapide, muni d'un moteur Kinner K. 5 de 113 cv. à 1.800 tours-minute et susceptible d'être équipé avec des flotteurs. Cet appareil, biplace côte à côte, comporte une double commande et il peut être utilisé comme avion-école. Il est muni de freins Bendix. Son mode de construction est à peu près identique à celui de l'avion « Sportster » et ses caractéristiques sont les suivantes: Envergure totale, 8 m. 23; Surface portante, 19 m² 70; Poids à vide, 476 kgs; Vitesse maxima, 175 kilomètres à l'heure.

L'AVION « SKY CAR »

L'avion « Sky Car » a été étudié par l'ingénieur William B. Stout, créateur de l'avion métallique trimoteur Ford. C'est un monoplan cantilever, entièrement métallique muni d'un moteur

Rover, à 4 cylindres en ligne, de 75 cv. et à refroidissement par air, actionnant une hélice propulsive. La cabine, confortablement aménagée pour recevoir deux passagers assis côte à côte, est absolument semblable à un cabriolet automobile. L'accès de cette cabine est particulièrement commode. Les caractéristiques générales sont les suivantes: Enverg. totale, 13 m. 10; Long. totale, 7 m. 15; Haut. totale, 1 m. 83; Poids total, env. 450 kgs. L'ingénieur

Stout prétend que cet appareil peut aisément atterrir sur un court de tennis. Le prix du « Sky Car » n'excéderait pas celui d'une voiture automobile de moyenne puissance.

Voyages Transatlantiques rapides.

Voici un exemple brillant des services pratiques que peut donner l'usage de l'Avion.

Le Docteur Cooks et M^{rs} apprenant aux Etats-Unis que leur fils habitant Helsingfors était gravement malade, prirent un paquebot des plus rapides parmi ceux qui sillonnent l'Atlantique et arrivèrent à Cherbourg où ils n'eurent qu'à prendre la vedette automobile qui les mena du navire au champ d'aviation.

Un avion F. 190 des Lignes Aériennes Farman, commandé par radio, les attendait. L'avion malgré un temps très mauvais et après avoir fait escale au Bourget, les conduisit à Hambourg, soit 1.083 kms en 8 h. 15 en avance d'une heure sur l'horaire prévu. Pour gagner du temps et voyager de nuit, ils prirent le train jusqu'à Malmoë où ils arrivèrent le lendemain matin. Un avion terrestre

fit le parcours jusqu'à Stockholm où un hydravion de la Compagnie Suédoise les mena d'un seul coup d'aile jusqu'à Helsingfors où ils étaient à 14 heures, le même jour, au chevet de leur fils.

Deux Aviateurs de Marque.

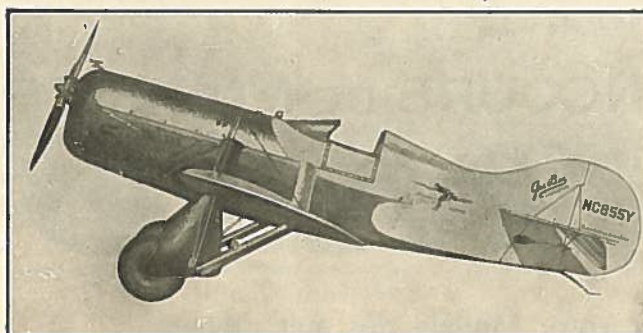
Le maréchal Lyautey aime à rappeler qu'il a reçu le baptême de l'air en 1910, alors qu'il était commandant de corps d'armée à Rennes, dans une « cage à poules » pilotée par Moineau.

« Le préfet de Rennes et moi, nous avons reçu en même temps le baptême de l'air. Qui nous eut dit ce jour-là que l'un et l'autre serions résidents généraux au Maroc ?

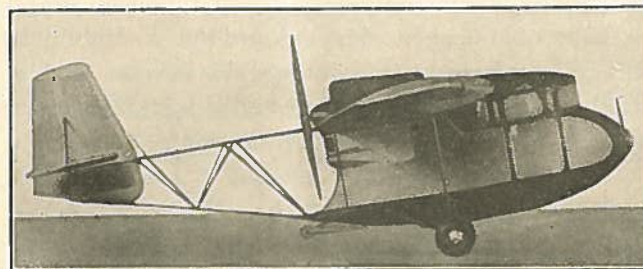
Car le préfet en question n'était autre que Monsieur Lucien Saint.

DEUX NOUVEAUX AVIONS AMERICAINS

(Clichés de l'Air)



L'Avion « Gee Bee Sportster » vu de profil.

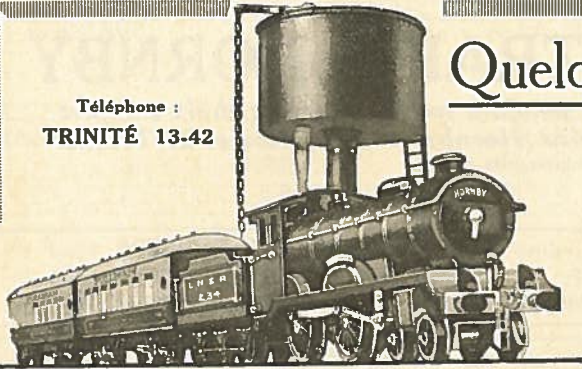


L'Avion « Sky Car » vu de profil.

Quelques raisons d'acheter vos trains
et leurs accessoires à
LA MAISON DES TRAINS
F. et M. VIALARD

24, Passage du Havre (à l'entresol) - PARIS (9^e)
Dépositaires des Fabrications Meccano et Hornby

Téléphone :
TRINITÉ 13-42



Le plus grand choix vous attend et toutes les nouveautés
1932 y sont exposées et démontrées...

La vente est faite aux prix minima des
fabricants et leurs catalogues et tarifs
y sont distribués gratuitement.

Un personnel spécialisé oriente votre choix sur
le train, la loco, les rails, etc, qu'il vous faut.

Six réseaux de démonstration permet-
tent d'essayer le train ou la locomotive
choisi en votre présence.

A toute époque de l'année vous pouvez apporter vos
réparations qui seront faites dans un délai très court.

En exclusivité : wagons à l'échelle réduits au 1/44 pour amateurs

Votre visite nous fera plaisir et nous vous donnerons tous renseignements pouvant vous être utiles.



IL
VOUS
FAUT

L'avion qui **VOLE** le mieux
LE WARNEFORD

Jugez. — Dix-sept années d'expérience.
Record du monde de Vitesse.
Record Européen de Durée.
Coupe Internationale Wakefield 1929.
1^{er} Prix (Médaille d'argent) Bourges 1930.
Grand Prix Concours Lépine 1931.

C'est une question de **QUALITÉ**.

Modèles à 20 fr., 35, 50, 65, 85 fr., à longeron central, aile
amovible, surfaces en soie, palier basculant évitant la casse de l'hélice.
Superbe Modèle à fuselage, 150 fr. Dans les magasins, ou franco
contre mandat. Catalogue gratis.

Avions WARNEFORD, 10, Rue N.-D. de Lorette, Paris 9^e
LE VOL PARFAIT EST GARANTI

Démonstrations à LA SAMARITAINE
AUX TROIS QUARTIERS en Décembre.

ÉTUDES CHEZ SOI

- L'ÉCOLE UNIVERSELLE placée sous le haut patronage de plusieurs Ministères et Sous-Secrétariats d'Etat, la plus importante école du monde, permet, grâce à ses cours par correspondance, de faire chez soi, dans le minimum de temps et avec le minimum de frais, des études complètes dans les branches du savoir. Elle vous adressera **gratuitement** sur demande celles de ses brochures qui vous intéressent :
 - Broch. 28.802: Toutes les classes de l'Enseignement primaire, Certificat d'études, Brevets, C.A.P., Professorats, Inspection primaire.
 - Broch. 28.807: Toutes les classes de l'Enseignement secondaire, Baccalauréats, Licences (lettres, sciences, droit).
 - Broch. 28.813: Grandes Ecoles spéciales.
 - Broch. 28.818: Carrières administratives (France et Colonies).
 - Broch. 28.820: Emplois réservés aux Sous-Officiers de carrière, aux Mutuels, Réformés,
 - Broch. 28.834: Toutes les Carrières de l'Industrie, des Travaux publics.
 - Broch. 28.841: Carrières de l'Agriculture et de l'Agriculture coloniale.
 - Broch. 28.843: Toutes les carrières du Commerce, de la Banque, de la Bourse, des Assurances, de l'Industrie hôtelière.
 - Broch. 28.848: Langues étrangères. — Tourisme.
 - Broch. 28.855: Orthographe, Rédaction, Rédaction de lettres, Versification, Calcul, Dessin, Ecriture.
 - Broch. 28.863: Carrières de la Marine marchande.
 - Broch. 28.869: Solifège, Piano, Violon, Clarinette, Mandoline, Banjo, Flûte, Saxophone, Accordéon, Professorats.
 - Broch. 28.872: Arts du Dessin, Professorats.
 - Broch. 28.878: Métiers de la Couture, de la Coupe, de la Mode.
 - Broch. 28.884: Journalisme et Secrétariats.
 - Broch. 28.890: Carrières du Cinéma.
 - Broch. 28.895: Carrières coloniales.

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

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

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).

ARNOUX,
375, rue des Pyrénées,
Tél. Ménil. 63-41. **PARIS-20^e.**

BABY CAR,
256, rue de Vaugirard,
Tél. Vaugirard 31.08. **PARIS-15^e.**

BAMBIN-CARROSS,
32, rue Belgrand.
Tél. Roquette 87-17. **PARIS-20^e.**

Comptoir Electro Scientifique,
217, avenue Daumesnil.
Tél. Did. 37-45. **PARIS-12^e.**

G. DEVOS. Paris-Jouets,
20, avenue Trudaine,
PARIS-9^e.

M. FEUILLATRE,
46, rue Lecourbe,
PARIS-15^e.

MAISON GILQUIN, Electricien,
96, boulevard Garibaldi,
PARIS-15^e.

LES MODELES RAILWAYS,
116, rue La Boétie,
Tél. Elysées 60-45. **PARIS.**

MAISON LEFEBVRE,
30, r. Cardinet (Pr. r. de Prony)
PARIS-17^e.

MAISON LIORET,
270, boulevard Raspail,
PARIS.

MECCANO,
5, boulevard des Capucines,
PARIS (Opéra).

MAISON PALSKY,
167, avenue Wagram,
PARIS-17^e.

PHOTO-PHONO, Château-d'Eau,
6, rue du Château-d'Eau,
PARIS-10^e.

A LA SOURCE DES INVENTIONS,
56, boulevard de Strasbourg,
PARIS-8^e.

F. & M. VIALARD,
24, Passage du Havre,
Tél. Central 13-42. **PARIS.**

VIALARD HENRI,
41, boulevard de Reuilly,
Tél. Diderot 48-74. **PARIS-12^e.**

P. VIDAL & C^{ie},
80, rue de Passy,
Tél. Auteuil 22-10. **PARIS-16^e.**

« AU PELICAN »,
45, Passage du Havre.
Tél. Trinité 55-54. **PARIS-8^e.**

BAZAR MANIN,
63, rue Manin,
PARIS-19^e.

LE GRAND BAZAR UNIVERSEL,
4, Place du Gouvernement.
ALGER.

Grand Bazar de l'Hôtel-de-Ville,
32, rue Duméril.
AMIENS.

BAZAR BOURREL,
32, rue Française et rue Mairan,
BEZIERS.

F. BERNARD & FILS,
162, r. Ste-Catherine - 33, r. Gouvéa,
Tél. 82.027. **BORDEAUX.**

ROZIER & C^{ie},
rue Sainte-Catherine,
BORDEAUX.

LESTIENNE,
17, rue de Lille,
BOULOGNE-sur-MER.

LA BOITE A MUSIQUE,
7, avenue de Paris,
BRIVE-LA-GAILLARDE (Corr.).

MAISON BROUTECHOUX,
7-13, Passage Bellivet,
Tél. 7-68. **CAEN.**

BAZAR VIDAL,
2, rue du D^r-Pierre-Gazagnaire.
CANNES.

AU PARADIS DES ENFANTS,
12-14, rue des Portes,
CHERBOURG.

GRAND BAZAR DE LA MARNE,
Place de l'Hôtel-de-Ville,
CHALONS-SUR-MARNE.

CLINIQUE DES POUPEES,
27, Cours d'Orléans,
CHARLEVILLE.

MAURICE MARCHAND,
25, rue des Changes,
CHARTRES.

OPTIC-PHOTO,
33, av. des Etats-Unis - 3, r. Blatin
CLERMONT-FERRAND.

MAISON BOUET,
17, rue de la Liberté,
DIJON.

MAISON JACQUES,
14, rue Léopold-Burg,
Tél. 7.06. **EPINAL**

GRENOBLE-PHOTO-HALL,
12, rue de Bonne,
GRENOBLE.

AU PETIT TRAVAILLEUR,
108, rue Thiers,
LE HAVRE.

A. PICARD,
137-139, rue de Paris,
LE HAVRE.

AU JOUET MODERNE,
63, rue Léon-Gambetta,
LILLE.

MAISON LAVIGNE,
13, r. S^t-Martial - 88, av. Garibaldi
Tél. 11-63. **LIMOGES.**

« GRAND BAZAR DE LYON »,
31, rue de la République,
LYON.

AU NAIN BLEU,
53, rue de l'Hôtel-de-Ville,
Tél. Franklin 17-42. **LYON.**

GRAND BAZAR MACONNAIS,
MACON.

GRAND BAZAR,
15, rue Saint-Savournin,
MARSEILLE.

RAPHAEL FAUCON FILS,
61, rue de la République,
MARSEILLE.

F. BAISSADE,
18, Cours Lieutaud,
MARSEILLE.

MAGASIN GENERAL,
23, rue Saint-Ferréol,
MARSEILLE.

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

PAPETERIE C. GAUSSERAND,
34, rue Saint-Guilhem,
MONTPELLIER.

ETABLISSEMENTS ANDRE SEXER,
11-13, Passage Pommeraye,
Tél. 445-86. **NANTES.**

AU NAIN JAUNE,
64, avenue de Neuilly,
NEUILLY-SUR-SEINE.

NICE MECCANO, G. PEROT,
29, rue Hôtel-des-Postes,
NICE.

GALERIES ALPINES, MECCANO,
45, Avenue de la Victoire,
NICE.

« **AU GRILLON** »,
17, rue de la République,
ORLEANS.

« **ELECTRA** »,
33 bis et 51, Quai Vauban,
Té. 407. **PERPIGNAN.**

A LA MAISON VERTE,
13, rue de Paris,
POISSY.

GALERIES REMOISES,
Rue Dr-Jacquin et rue de Pouilly,
REIMS.

Grande Carrosserie Infantine,
15, rue de l'Etape,
Tél. 55.74. **REIMS.**

PICHART EDGARD,
152, rue du Barbâtre,
REIMS.

MAISON GILLET,
6, Quai Emile-Zola,
Tél. 24-97. **RENNES.**

BOSSU-CUVELIER,
74, Grande-Rue,
Tél. 44/13-32 46-75. **ROUBAIX.**

AU PARADIS DES ENFANTS,
90, rue Lannoy,
ROUBAIX.

MAISON DOUDET,
13, rue de la Grosse-Horloge,
Tél. 49-66. **ROUEN.**

M. GAVREL,
34, rue Saint-Nicolas,
Tél. 21-83. **ROUEN.**

ANDRE AYME,
4, rue de la République,
SAINT-ETIENNE.

BAZAR DU BON-MARCHE,
31, rue au Pain,
SAINT-GERMAIN-EN-LAYE.

E. & M. BUTSCHA & ROTH,
13, rue de Mésange,
STRASBOURG.

WERY Jeux et Jouets
79, r. Grandes-Arcades - Strasbourg.

A. DAMIENS,
96, Cours La Fayette,
TOULON.

Bazar Central du Blanc-Seau,
86, rue de Mouvaux,
TOURCOING.

J. CARMAGNOLLE,
13, avenue de la Gare,
VALENCE.

E. MALLET,
4, passage Saint-Pierre,
VERSAILLES.

AU PARADIS DES ENFANTS,
1 bis, rue du Midi,
Tél. Daumesnil 46.29. **VINCENNES**

OCCASIONS EN TIMBRES

200 Colonies Françaises et 100 bons
Timbres divers, Frs 10.00
CARNEVALI, 13, Cité Voltaire, Paris (XI^e)

SOYONS PRATIQUES
MONTRE-BRIQUET
stampillé semi-automatique
garanti 10 ans
envoi contre 50^F
remboursement
Fabr. B.-D. LYND, Morteau, près Besançon

Résultats du Concours d'Erreurs du N° de Septembre

Mes jeunes lecteurs n'ont pas montré cette fois l'attention et l'ingéniosité qui les caractérisent ! Aucune des réponses reçues n'était complètement exacte. Pourtant, j'avais bien conseillé aux concurrents de consulter les anciens numéros du M. M. Les principales erreurs à trouver étaient les suivantes : Le navire est le port-avion Hernies (M. M. Mars 1928), dont le mat d'amarrage est remplacé par celui d'un cargo auquel est amarré un dirigeable (M. M. Avril 1930); l'aéroplane est un Junkers (M. M. Juillet 1930) mais dont le train d'atterrissage a été transformé et auquel on

a ajouté une seconde paire d'ailes; la cathédrale est celle de Rouen, qui n'est pas au bord de la mer. Nous n'indiquons pas ici les autres erreurs subsidiaires, qui sont trop nombreuses. Les solutions les plus exactes sont celles de Pierre PATOUX, à Amiens : Premier Prix de 100 francs en articles; de Jacques FRANCK, à Calais et de J. VEKEMANS, à Anvers : Deuxièmes Prix de 50 francs d'articles; de A. SIMON, à Mesnil-Mangez, de J. GROLÉ, à Saint-Raphaël et de G. VAN STAPPEN, à Bruxelles : Troisièmes Prix de 30 francs d'articles.

• *

Résultats du Concours de Photographies du N° d'Août

Nos concours de photos nous valent toujours de très beaux envois. Cette fois, comme auparavant, nous avons reçu tant d'épreuves artistiques et intéressantes que nous aurions désiré les primer toutes ! Il fallait pourtant faire un choix. Nous avons donc retenu les envois suivants : 1^{er} Prix. M. COTIN, à Sotteville-les-Rouen

(planeur démarrant); 2^e Prix, NICOSIO ERALDO, président du Club Meccano de Milan (Eléphants se baignant); 3^e Prix, P. DE LEIRIS, à Dijon (Un ouvrage audacieux : conduite d'eau géante franchissant les gorges de la Durance); 6 prix d'estime : P. TURIER, à la Varenne-Saint-Hilaire; R. DUCROG, aux Baux; J. van DAMMELE, à Iseghem (Belgique); G.-L. TIFFON, à Clermont-Ferrand; J. DORFMAN, à Anvers (Belgique); Mademoiselle N. O. JOLIVALD, à Forbach.

• *

Résultats de nos Concours de Photos Mystérieuses

N° 9. — Tour de Château fort en Ruines, vu de l'intérieur.

L'heureux gagnant du moteur mécanique est M. Léon SCHRIDT, de Metz.

N° 10. — Montre photographiée de profil du côté opposé au Remontoir.

Et c'est Bernard BOUCHER, de Corbeil (S.-et-O.) qui a la chance de décrocher le moteur mécanique.

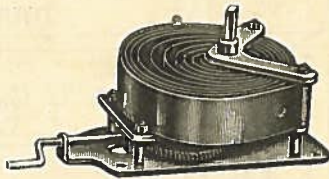
Les BATEAUX "NOVA"

SONT RÉPUTÉS ████████
████████ dans le Monde entier

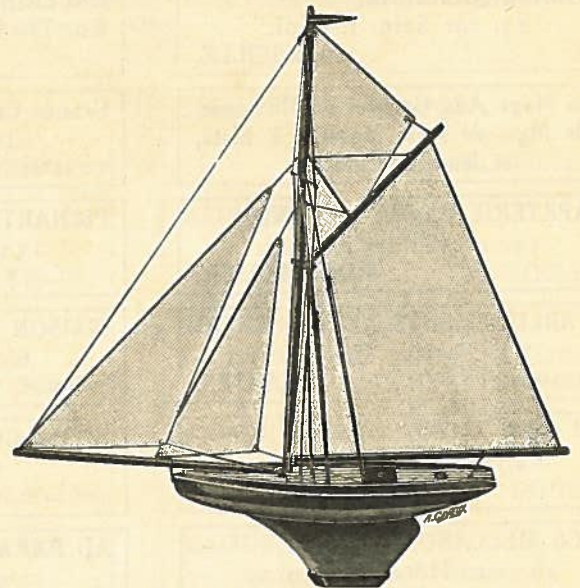
Un Racer Mécanique
 qui vous donnera satisfaction



marche environ 500 mètres sans être remonté
 4 tailles : 50 %_m - 60 %_m - 70 %_m - 80 %_m



Son Mécanisme
 Robuste - Interchangeable



Un Voilier irréprochable
 12 tailles de 30 %_m à 1"20

EN VENTE DANS TOUTES LES BONNES MAISONS DE JOUETS
 Pour le gros seulement : M. FRADET, Fabricant, 19, Rue des Filles du Calvaire, PARIS - 3^e

MAGASINS RÉUNIS

MAISONS DANS PARIS

4

REPUBLIQUE

Pl. et Av. de la République ♦ R. de Malte

ETOILE

Avenue des Ternes ♦ Avenue Niel

MONTPARNASSE

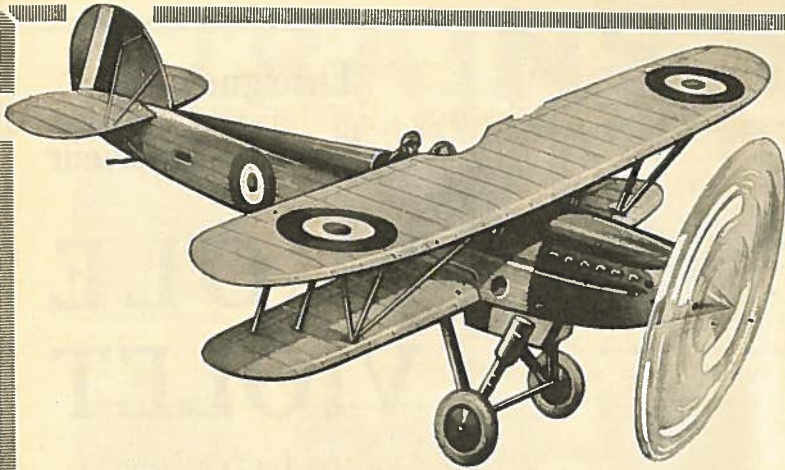
136-138 Rue de Rennes

BERCY

215-215 R. de Charenton ♦ B² de Reuilly

Les plus beaux
Jouets

Les moins chers



Jeunes Gens,
construisez
vous-mêmes
des modèles
d'avions !

UNE NOUVEAUTÉ

MECCANO

BOITES MECCANO CONSTRUCTEUR · D'AVIONS



Voici une splendide nouveauté ! Vous pouvez construire maintenant de beaux modèles d'aéroplanes, les plus réalistes qui soient, avec nos nouvelles Boîtes Meccano d'Avions. En choisissant le type d'avion que vous désirez établir et en le construisant vous-même, vous apprendrez beaucoup mieux ce qu'est un vrai aéroplane et les différents types qui en existent, qu'en l'étudiant dans les livres.

Les diverses pièces contenues dans nos Boîtes d'Avions Meccano sont semblables à celles qui sont employées dans la construction de véritables aéroplanes.

Un Manuel illustré est compris dans chaque boîte. Il vous donnera les instructions nécessaires pour la construction de différents beaux modèles de monoplans et de biplans, que vous pourrez transformer à votre gré en variant la position des pièces, qui sont interchangeable, d'après le célèbre principe de Meccano.

Achetez une Boîte d'Avions Meccano et commencez votre apprentissage d'ingénieur !

BOITE MECCANO CONSTRUCTEUR D'AVIONS N° 1

Cette Boîte permet de construire plusieurs modèles de monoplans du type des grands raids mondiaux, ainsi que d'intéressants biplans du modèle le plus répandu. PRIX 65.00

MOTEURS A RESSORT POUR AVIONS MECCANO

Moteur d'Avion Meccano à Ressort N° 1

Ce moteur à marche très longue est destiné spécialement à être placé à l'intérieur du fuselage des modèles d'avions Meccano. Il fait tourner l'hélice à une grande vitesse, ce qui augmente grandement le réalisme du modèle. PRIX 13.50

Moteur d'Avion Meccano à Ressort N° 2

Ce moteur, bien plus puissant que le N° 1, actionne les roues d'atterrissage aussi bien que l'hélice, ce qui fait rouler le modèle sur le plancher d'une façon très réaliste. Le moteur N° 2 est livré avec une béquille de queue à roulette, ajustable de façon à changer la direction dans laquelle roule le modèle. PRIX 30.00

BOITE MECCANO CONSTRUCTEUR D'AVIONS N° 2

Cette Boîte donne la possibilité de construire toute une série de vingt splendides modèles d'aéroplanes de tourisme, de grands raids, de reconnaissance, jusqu'aux avions trimoteurs, ainsi que les types les plus célèbres d'hydravions. PRIX 120.00

BOITE CONSTRUCTEUR D'AVIONS COMPLEMENTAIRE N° 1 A

Cette Boîte contient les pièces nécessaires pour convertir la Boîte N° 1 en Boîte N° 2. PRIX 55.00



EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

Le Pont en Béton Armé de Séville (Suite)
Séville: celle qui se dégage de son aspect général, de son caractère décoratif. En effet, le projet initial comprenait une ornementation beaucoup plus riche de cet ouvrage, mais, depuis, les idées sur l'esthétique des ponts ont changé. Aussi surprenant que cela paraisse, les ponts suivent la mode comme de belles dames! Pour les constructions en béton armé, on avait commencé par imiter la pierre, puis on les a couverts d'une profusion d'ornement, et, enfin, la dernière mode est dans ce que les ingénieurs appellent la sincérité constructive, ce qui veut simplement dire une construction plus simple et plus sobre de lignes.

Les Grands Ports de France (Suite)
sements industriels. Le trafic du port de Strasbourg justifie pleinement les dépenses nécessaires à son extension. Ainsi, en ne comptant que le mouvement sur le Rhin, ce trafic est monté depuis 1913 à 1930 de 1.988 mille tonnes à 5.700 mille tonnes. Observons également, qu'après quelque flottement, il s'est établi un certain équilibre entre les importations, qui sont de 3.061 mille tonnes et les exportations: 2.539 mille tonnes, ce qui est très avantageux, car les navires qui arrivent avec un chargement sont à peu près assurés de trouver un fret de retour. Les principales exportations sont celles du minerai de fer, qui dépassent un million et demi de tonnes et celui de la potasse, qui atteint 655.000 tonnes. Ensuite viennent les soudes (115.000 tonnes), les céréales (76.000 tonnes), les charbons (56.000 tonnes), les produits de l'industrie métallurgique (73.000 tonnes), les matériaux de construction (22.000 tonnes), etc. Les importations sont constituées surtout par le charbon (2.054 mille tonnes), les céréales (624.000 tonnes), les hydrocarbures (168.000 tonnes), etc...

Le port de Strasbourg possède également une importance considérable comme centre de transit avec la Suisse:

POUR VOUS AMUSER A NOEL (Suite)
L'Archer Meccano

Le petit bonhomme en pièces Meccano que l'on voit en train de tendre son arc sur la Fig. 7 doit se sentir, à en juger d'après son air résolu et sûr de lui-même, capable de rivaliser en habileté avec Guillaume Tell!

Ce modèle peut être construit avec les pièces suivantes:

2 du N° 2 — 3 du N° 5 — 1 du N° 10
— du N° 11 — 3 du N° 12 — 1 du N° 16
— 1 du N° 22 — 1 du N° 35 — 11 du N° 37
— 1 du N° 40 — 1 du N° 48a
1 du N° 52 — 1 du N° 90a — 1 du N° 111c.

L'Homme et le Chien.

Le modèle de la Fig. 8 reproduit une autre scène humoristique: un brave « meccanocien » se sauve à toutes jambes poursuivi par un petit chien, qui a d'ailleurs un aspect bien paisible. Voilà un modèle qui fera rire certainement les petits frères et sœurs de nos lecteurs.

Le corps de l'homme consiste en deux Embases Triangulées Plates boulonnées entre elles comme indiqué. Les bras sont représentés par des Bandes Incurvées de 6% fixées au corps au moyen d'Equerres. La Poulie fixe de 25% formant sa tête est fixée à l'Embase Triangulée Plate supérieure par un Support Plat.

Le chien se compose de deux Supports Doubles reliés au moyen d'un Support Plat. Une Poulie de 12% boulonnée à une Equerre représente la tête de l'animal. Les figurines ainsi formées se montent ensuite sur une Plaque à Rebords de 14 x 6% au moyen d'Equerres.

Ce modèle amusant comprend les pièces suivantes:

2 du N° 10 — 2 du N° 11 — 7 du N° 12
— 1 du N° 22 — 1 du N° 23 — 16 du N° 37
— 1 du N° 37a — 1 du N° 52 — 4 du N° 90a
— 2 du N° 111 — 2 du N° 126a.

Nouveau Super-Modèle Meccano (Suite)

Equerres 13. La benne est ainsi libérée et peut être descendue à la position de la Fig. 8 (mâchoires ouvertes). Au moment où la benne prend contact avec le sol ou le matériel à emporter, la corde se trouve relâchée, ce qui permet au poids du Collier 16a de tirer le nœud hors de contact avec la Fourchette de Centrage et de permettre aux mâchoires de se refermer aussitôt que le levage commence.

Les deux Equerres de 12 x 12% 14 servent, en s'appuyant contre les attaches articulées de la benne, à maintenir le mécanisme de cette dernière dans une position horizontale à tout moment.

Enseignement

Technique Supérieur

ÉCOLE VIOLET

ÉCOLE D'ÉLECTRICITÉ ET DE MÉCANIQUE INDUSTRIELLES

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

(Bourses accordées par l'Etat, la Ville de Paris, les Conseils Généraux, la Chambre de Commerce, les Colonies, etc.)

**Externat -- Internat
Demi-Pension**

Études Théoriques et Pratiques

VASTES ATELIERS
LABORATOIRES D'ESSAIS
DESSIN INDUSTRIEL
PROJETS

**DIPLOME
d'Ingénieur Électricien Mécanicien**

Sursis d'Études
Préparation Militaire
Supérieure

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

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

70, rue du Théâtre et
115, avenue Emile-Zola

PARIS (XV^e)

Téléphone : Ségur 29-80



**5.000 PHONOS
GRATIS**

à distribuer aux lecteurs qui trouveront la solution
et se conformeront à nos conditions.

Trouver 3 départements français en remettant les
lettres dans leur ordre. Lesquels ?

Adressez votre réponse à
Phonos ANGELUS
22, rue des 4-Frères Peignot, Paris-15^e.
Joindre une enveloppe timbrée à 0.50
portant votre adresse

**RDMOE
NIDER
EISNE**

TRAINS HORNBY

Matériel Roulant et Accessoires de Trains



Wagon-Bâche
Wagon muni de cadres
et d'une bâche.
Prix Frs 15.00



Wagon à Bananes
Beau modèle émaillé
en jaune, vert et bleu.
Prix Frs 20.00



Wagon Basculant
Latéralement
Excellent dessin et fini.
Prix Frs 15.00



Wagon Basculant Rotatif
Fini en couleur.
Prix Frs 18.00



Wagon à Bestiaux No 2
sans vigie
Merveilleux modèle, muni
de doubles portes.
Prix Frs 29.50



Wagon à Bestiaux No 1
Muni de portières
couissantes.
Modèle très réaliste.
Prix Frs 18.50



Wagon à Bestiaux No 2
Merveilleux modèle muni
de doubles portes. Pour
rails de 61 cm. de rayon.
Prix Frs 34.00



Wagon à Biscuits
« Huntley et Palmers »
Beau modèle émaillé
en brun.
Prix Frs 20.00



Wagon à Bois de
Charpente No 1
Joliment émaillé en
couleur.
Prix Frs 10.00



Wagon à Bois de
Charpente No 2
Joliment émaillé en vert et
rouge. Pour rails de 61 cm.
de rayon. Prix Frs 20.00



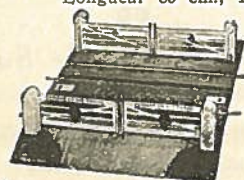
Cabine Sémaphorique
No 1
Prix Frs 18.00



Gare (Suivant gravure)
Excellent modèle d'un merveilleux dessin composé de trois parties démontables.
Longueur 83 cm., Largeur 15 cm., Hauteur 18 cm. ... Prix Frs 70.00
Halte ... » » 35.00



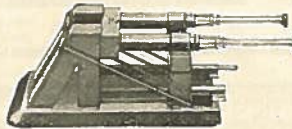
Cabine Sémaphorique No 2
(Suivant gravure)
Dimensions: Hauteur 16
cm., Longueur 16 cm.,
couleur avec inscription.
Prix Frs 37.00



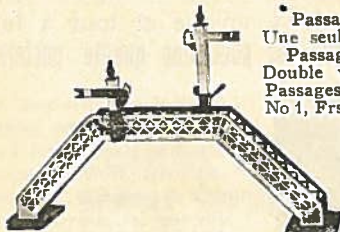
Passage à Niveau No 1
Une seule voie Prix Frs 22.00
Passage à Niveau No 2
Double voie Prix Frs 30.00
Passages à Niveaux Electriques
No 1, Frs 28.00 No 2, Frs 50.00



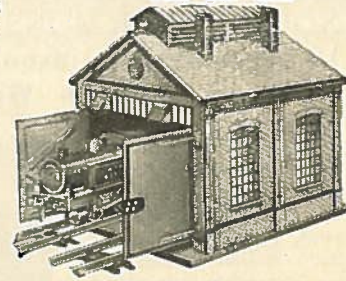
Heurtoir Flexible
No 1
Prix Frs 6.00



Heurtoir No 2
Type hydraulique
Prix Frs 30.00



Passerelle (Suivant gravure)
No 2 Avec sémaphores détachables.
Prix Frs 40.00
Passerelle
No 1 Sans sémaphore. Prix Frs 25.00
Sémaphores. Paire Prix Frs 16.00



Dépôt de Loco
No 1 Mécanique..... Frs 70.00
No 2 Mécanique..... Frs 121.00
No 1 Electrique..... Frs 74.00
No 2 Electrique..... Frs 125.00



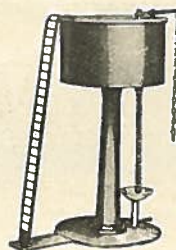
Burette No 4 plate. Frs 3.00



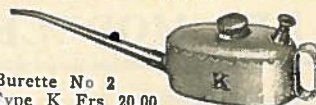
Signal rond
Prix Frs 20.00
la paire.



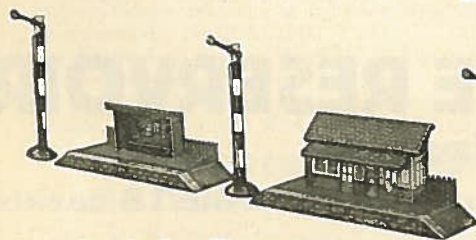
Signal
damier carré
Prix Frs 14.00



Réservoir à Eau
Coloré en bleu, rouge
et jaune. Muni de tube
flexible et de valve.
Prix Frs 39.00



Burette No 2
Type K Frs 20.00



Accessoires de Gare M
comprenant 4 sémaphores, une cabine
sémaphorique, une gare et une halte. Frs 22.50



Série 1. Employés de Chemin
de Fer. Prix Frs 12.00




Série 2. Voyageurs. Prix 15.00



Série 3. Bétail.
Prix Frs 12.00

Demandez-nous notre nouvelle brochure gratuite contenant tout ce qui concerne les Trains Hornby et nos nouveautés. Indiquez dans votre lettre les noms et adresses de trois de vos amis et la référence A 28



**BAZAR de la
Plaine Monceau**
Maison H. LEFEBVRE

MECCANO
PIÈCES DÉTACHÉES
TRAINS HORNBY
ACCESSOIRES

NOUVELLES BOITES MECCANO
CONSTRUCTEUR D'AVIONS

Spécialité de Soldats de Plomb
30, rue Cardinet (près rue de Prony) PARIS (17^e)

Pour les Concours Meccano !

Jeunes gens ! Vous désirez participer aux concours de Modèles Meccano, mais vous éprouvez des difficultés pour faire la photographie de votre modèle. N'hésitez pas : adressez-vous à

G. ROUQUET
SPÉCIALISTE DE PHOTOGRAPHIE INDUSTRIELLE
18, Rue de l'Église,
Neuilly-Sur-Seine
Télép. : Maillot 27-73



JEUNES SPORTIFS !

à Bordeaux

vous trouverez

un stock permanent de toutes les boîtes
et pièces détachées

MECCANO

de tous les modèles, matériel et accessoires

TRAINS HORNBY

oo

Toutes les MEILLEURES MARQUES en

Articles de Sport

pour le FOOTBALL, BASKET, TENNIS,
ATHLÉTISME, etc.

oo

F. BERNARD & Fils

162, Rue Sainte-Catherine, (Angle Rue Gouvéa)

TÉLÉPHONE 82.027

oo

Pas de Succursale

NOUS INFORMONS notre aimable clientèle qu'elle trouvera dans nos Magasins à partir du 15 Novembre et jusqu'aux Fêtes de Noël et du Jour de l'An, un choix unique et tout à fait nouveau de **Jouets Mécaniques et, Scientifiques**. Prix, extrêmement bas pour une qualité parfaite.

Meccano - Trains Hornby
Pièces détachées et accessoires. — Jeux de constructions en métal (avions, autos, garages, bâtiments, etc.) -- Soldats incassables, pièces complètes avec diorama. - Trains mécaniques, électriques, à vapeur, écartement 0, 1, 2, 3, pour



installations intérieures ou extérieures. Toutes pièces détachées et accessoires. Locomobiles, Moteurs à vapeur ou à air comprimé. Groupes électrogènes, convertisseurs redresseurs. Usines, bateaux à voiles, électriques, à vapeur Miniatures pour collect^{rs} Nouveaux Jeux de Salon etc.

LES MODÈLES RAILWAYS, 116, rue La Boétie (Champs-Élysées), PARIS-8^e. Tél. Elysées 60-45

UNE OFFRE SANS PRÉCÉDENT

SUPERBE PORTE-PLUME RÉSERVOIR
d'une valeur de 60 francs

Noir ou marbré — Remplissage automatique ou plume rentrante — **Plume or contrôlé 18 carats**

Pour 25 Francs

PLUS 2 FRANCS POUR ENVOI EN RECOMMANDÉ

Adresser les commandes accompagnées d'un mandat
ou d'un bon de poste

à M. DAVID, 78, Rue Richelieu, PARIS (2^e)

en indiquant la couleur et le genre de remplissage choisis



RÉDACTION ET ADMINISTRATION
78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19^e)

Le prochain numéro du « M. M. » sera publié le 1^{er} Janvier. On peut se le procurer chez tous nos dépositaires à raison de 1 franc le numéro. (Belgique: 1 fr. 35 belge).

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

Les abonnés étrangers peuvent nous envoyer

le montant de leur abonnement en mandat-poste international, s'ils désirent s'abonner chez nous.

Nos Lecteurs demeurant à l'Etranger peuvent également s'abonner au « M. M. » chez les agents Meccano suivants:

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

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

Espagne: J. Palouzié, Serra Industria, 226, Barcelone.

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

Nous prévenons tous nos Lecteurs qu'ils ne doivent jamais payer plus que les prix des tarifs. Tout acheteur auquel on aurait fait payer un prix supérieur est prié de porter plainte à l'agent Meccano ou d'écrire directement à Meccano (France) Ltd, 78-80, rue Rébeval, Paris (19^e).

AVIS IMPORTANT

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

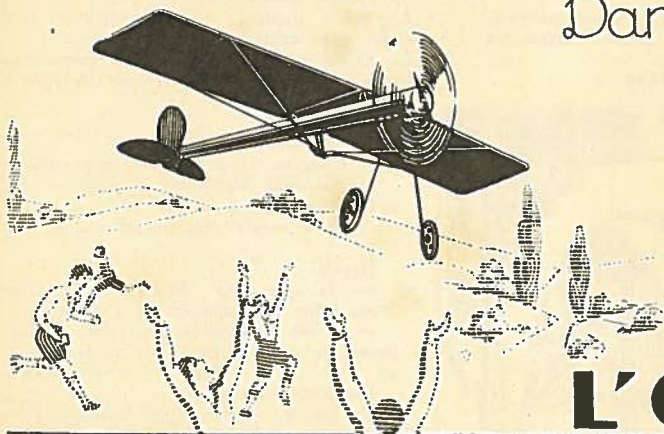
Nous prions tous nos Lecteurs ainsi que nos annonceurs d'écrire très lisiblement leurs noms et adresses. Les retards apportés parfois par la poste dans la livraison du « M. M. » proviennent d'une adresse inexacte ou incomplète qui nous a été communiquée par l'abonné.

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

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

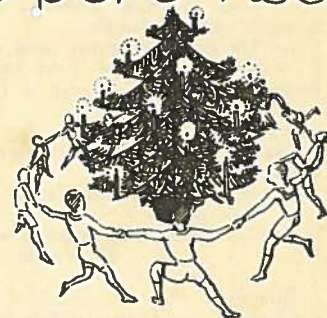
Conditions spéciales: Le tarif pour des annonces plus importantes sera envoyé aux Lecteurs qui nous en feront la demande.

Dans la hotte du père Noël



Demande-lui, au Père Noël, un "Oiseau de France". C'est un vrai avion, joli, solide, qui vole plusieurs centaines de mètres. J'en ai un, moi, et tous mes camarades regardent comme je le fais bien marcher.

Demande-z-en un et tu seras aussi aviateur.



L'OISEAU DE FRANCE

PUBL. ELVINGER

VOS ETRENNES

Contes et Romans pour tous

De passionnants récits d'aventures mêlés de voyages de science etc.

NOUVEAUTÉS:

Bastie le Macédonien: La vie d'un aventurier historique.

Bob et son chien Médard: Histoire d'un enfant pauvre.

Urfa l'homme des profondeurs: Récit fantastique.

Et quinze autres volumes précédemment parus.

Chaque volume, 250 pages, reliure rouge et or..... 6 fr.

Contes et Gestes héroïques

Les plus belles légendes de tous les siècles, les traditions merveilleuses, l'histoire héroïque, en de beaux livres illustrés de hors-texte en couleurs etc. **NOUVEAUTÉ:**

Les Contes de la Louve: Récits de la Rome antique, 4 hors-texte en couleurs, nombreux dessins.

Et quinze autres volumes précédemment parus.

Chaque volume, broché 12 fr., reliure illustrée..... 18 fr.

La Science amusante de Tom Tit

Trois cents expériences amusantes et faciles. Trois volumes illustrés.

Chaque volume broché 15 fr., relié..... 25 fr.

Les Livres roses en couleurs

De très jolis et avantageux volumes contenant chacun 8 récits, illustrés en couleurs. **NOUVEAUTÉ:**

Les gentilshommes de verre et sept autres contes.

Le Château de Mots croisés et sept autres contes.

Et douze autres volumes précédemment parus.

Chaque volume, reliure élégamment décorée..... 6 fr. 75

Les Livres bleus illustrés

De superbes volumes, grands, très illustrés, sous riche reliure bleu et or. **NOUVEAUTÉ:**

Gulliver à Lilliput, suivi de plusieurs autres contes.

Le Coucou et l'Arbre de joie et plusieurs autres contes.

Et six autres volumes précédemment parus.

Chaque volume, or sur le dos et sur le plat..... 12 fr.

L'encyclopédie de la Jeunesse

Des centaines de contes, de distractions amusantes, des milliers de gravures. Le plus bel ouvrage qui ait été fait pour la jeunesse. Six volumes. Chaque volume relié..... 42 fr.

Les six volumes ensemble..... 240 fr.

En vente chez tous les libraires. Catalogue d'étrennes sur demande, 13, Rue Montparnasse, Paris 6^e, à la librairie

LAROUSSE



Opinion motivée.
Monsieur. — Je me demande pourquoi c'est de vos meilleures amies que vous dites le plus de mal.
Madame. — Cette question. C'est parce que ce sont celles que je connais le mieux.

Chez le chapelier.
— Ah ! celui-ci... vous va comme un gant.
— J'aimerais mieux qu'il m'aille comme un chapeau !...
Retour au Pays

Le chien sauveteur.
— C'est un chien, monsieur, dont le frère a sauvé toute la famille...
— Un excellent nageur, sans doute ?
— Non, un jour de dèche nous l'avons mangé en fricassée. Gachet, à Bordeaux.

Au concert.
Dialogue entre deux spectateurs au sujet d'un chanteur.
Il aurait du remplacer Caruso.
— Vous pensez ?
— Oui. Il aurait dû mourir à sa place !
R. Verutti, Cannes.

Rira bien.
Monsieur. — Toutes les fois que je vois ton chapeau je ne peux m'empêcher de rire, tellement il est ridicule.
Madame. — Et bien, tu n'auras qu'à le regarder quand on te présentera la facture de ma modiste.
F. Vidal, Mezignan-l'Evêque.

Coïncidence
— Elève Lapuce, votre devoir sur le roi Charles le Chauve est vraiment tiré par les cheveux !...
*

Un malin.
— Tiens ! tu es manchot à présent ?
— Que veux-tu, quand j'étais aveugle on me passait des pièces fausses.



— Non mais... faites comme chez vous. Est-ce que vous vous croyez à l'Exposition Coloniale ?
(Candide).

Elle. — Cela fait, qu'un seul verre de whisky suffit pour te rendre ivre ?
Lui. — Oui, le dernier.

Chez le dentiste.
— Alors, monsieur, vous arrachez toujours les dents sans douleur ?
— Euh !... pas toujours; ainsi, avant-hier, en en arrachant une, je me suis foulé le poignet !

Traitement inattendu.
La grosse dame. — Que pourrai-je faire, docteur, pour amincir mes jambes ?
Le Professeur. — Faites de la gymnastique suédoise... elles deviendront comme des allumettes !

Au restaurant.
— Garçon, vos tripes sont imangeables !
— Pourtant, Monsieur, ce sont des tripes à la mode...
— A la mode de... quand ?...

Record.
— Je vais vous dresser procès-verbal. Vous faites au moins du 80 à l'heure !
— C'est impossible. Voyons, voilà à peine un quart d'heure que je roule !

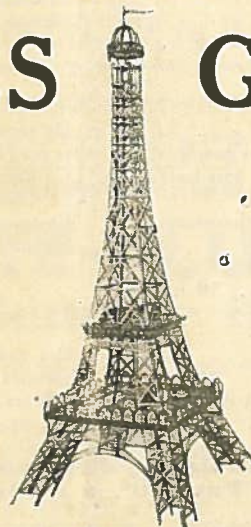
Ressource suprême.
Le garçon. — Pourquoi monologuez-vous des choses tristes ?
Le client. — Ça garçon, c'est pour tâcher d'attendrir mon beefsteack.

Phrase à Reconstruire.
Une phrase a été découpée par groupes de lettres. Malheureusement tous les morceaux ont été mêlés. Reconstruire cette phrase :
ECC, OUR, XSC, IEN, LEM, NTD, IQU, EPL, STL, ANO, NAU, MAG, TTR, ESJ, AZI, AYA, NEE, USA, ES, TIF.
Réponse le mois prochain.
C. Chauvin, Seiches-sur-le-Loir.

Vous trouverez MECCANO aux Magasins des NOUVELLES GALERIES

MAGASINS MODERNES

AMIENS: 2, Place Alphonse-Fiquet.
ANGERS: 6, Rue d'Alsace.
AVIGNON: 23, Rue de la République.
BEAUVAIS: 17, Place de l'Hôtel-de-Ville.
BELFORT: Quai Vauban.
BESANÇON: 44, Rue des Granges.
BEZIERS: Allée Paul-Riquet (Magasins Modernes).
BIARRITZ: Place Georges-Clemenceau (Biarritz Bonheur)
BORDEAUX: 50, Rue Sainte-Catherine.
90, Cours d'Alsace-Lorraine.
BOULOGNE-sur-MER: 33, Rue Thiers.
CARCASSONNE: 15, Rue de la Gare.
CHALON-sur-SAONE: 13, Boulevard de la République.
CHATEAUXROUX: 41, Rue Victor-Hugo.
CHAUMONT: 24, rue de Chamarande.
CLERMONT-FERRAND: Galerie de Jaude, Place de Jaude.
DIJON: 41, Rue de la Liberté.
DUNKERQUE: 20, Rue Alexandre-III.



GALERIES MODERNES

EPERNAY: 9, Rue de Châlons.
GRENOBLE: « Galeries Modernes », Place Grenette.
LA ROCHE-sur-YON: 18, Rue Georges-Clemenceau.
LE HAVRE: Galeries du Havre, 1, Rue Edouard-Larue.
LE HAVRE: Grand Bazar, 121, Rue de Paris.
LIMOGES: 8, Rue Porte-Tourmy.
MARSEILLE: 73-75, Rue Cannebière.
NEVERS: 10, rue des Ardilliers.
PARIS: 43, Avenue de Clichy.
PAU: 20, Place Georges-Clemenceau.
REIMS: 33, Rue de Vesle.
ROUEN: 25, Rue Grand-Pont.
SAINT-DIE: 38, Rue Thiers.
SAINT-ETIENNE: 15, Rue Gambetta.
TARBES: 28, Rue du Maréchal-Foch.
TOURS: 78, rue Nationale.
VALENCE: 25, Boulevard Bancel.
VERDUN: 66, Rue Mazel.