

JUIN 1931

VOL. VIII N° 6

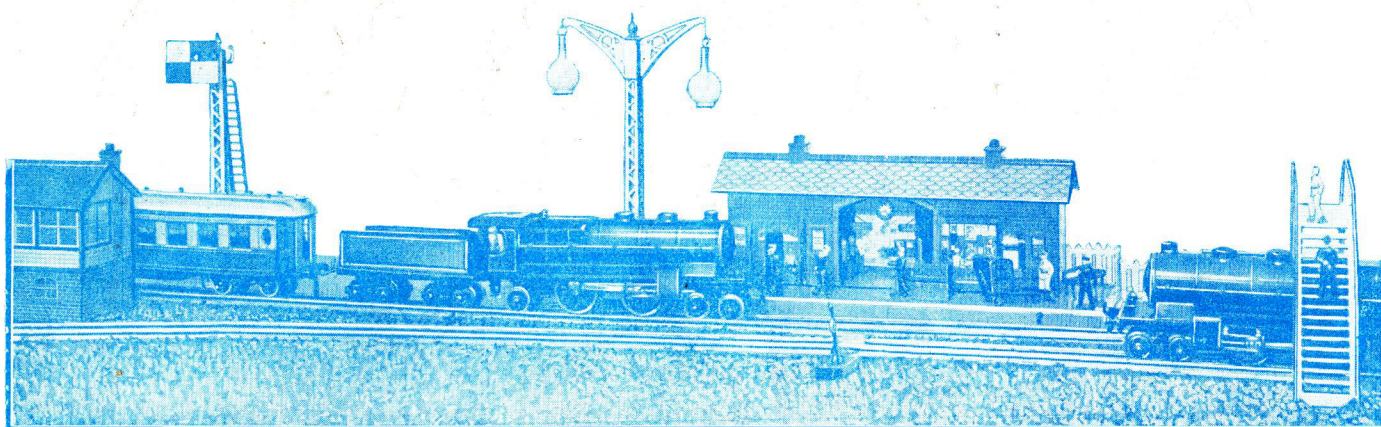
MECCANO MAGAZINE



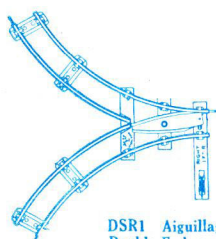
PRIX
1
FRANC

LA CONSTRUCTION DU
PONT DE MONTREAL

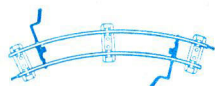
TRAINS HORNBY



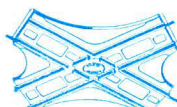
RAILS = AIGUILLAGES = CROISEMENTS



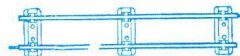
DSR1 Aiguillage à Double Embranchement Symétrique (de droite)



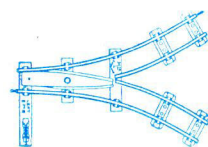
AB2 Rail Courbe avec Frein



CA Croisement Oblique

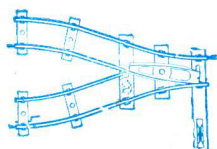


B1 Rail Droit

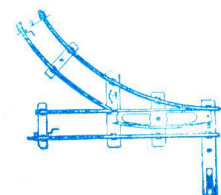


DSL2 Aiguillage à Double Embranchement Symétrique (de gauche)

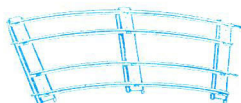
En complétant peu à peu votre réseau Hornby avec des rails supplémentaires, des aiguillages, des croisements, vous pouvez arriver facilement à posséder tout un vaste réseau ferré qui augmentera de cent pour cent l'amusement que vous procure votre train.



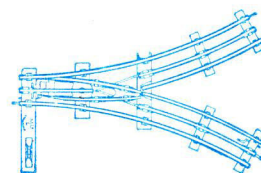
PPR2 Aiguillage Parallèle



PR1 Aiguille de droite



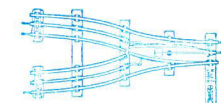
DC2 Rail Courbe, Voie Double



EDSL2 Aiguillages Electriques à Doubles Embranchements Symétriques (gauche)



BB1 Rail Droit avec Frein

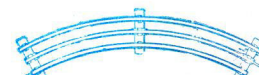


EPPR2 Aiguillages Parallèles Electriques (de droite)



B' 2 Demi-Rail Droit

DSR1	Aiguillages à Doubles Embranchements .	pièce	15	»
PPR2	Aiguillages Parallèles de Droite.....	pièce	15	»
DC2	Rail Courbe, Voie Double	1/2 douz.	30	»
BB1	Rail Droit avec Frein	pièce	2.50	»
B 1/2	Demi-Rail Droit.....	douz.	18	»
AB2	Rail Courbe avec Frein	pièce	3	»
CA	Croisement Oblique	pièce	9	»
B1	Rail Droit	douz.	24	»
DSL2	Aiguillage à Double Embranchement Symétrique de Gauche.....	pièce	15	»
PR1	Aiguille de Droite	pièce	11	»
EDSL2	Aiguillages Electriques à Double Embranchements Symétriques de Gauche	pièce	30	»
EPPR2	Aiguillages Parallèles de Droite.....	pièce	30	»
EA2	Rails Courbes Electriques.....	douz.	36	»



EA2 Rails Courbes Electriques

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

MECCANO

MAGAZINE

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

Vol. VIII. N° 6
Juin 1931

NOTES ÉDITORIALES

L'Exposition Coloniale.

Dé quoi pourrions nous parler si ce n'est de cet événement qu'est l'inauguration de l'Exposition Coloniale ? Son importance dépasse de beaucoup les intérêts nationaux de la France ; aucun grand pays européen ne saurait actuellement se passer de colonies et c'est pourquoi l'exposition qui vient de s'ouvrir présente le caractère et l'importance d'une manifestation mondiale. Il est curieux de remarquer combien l'idée même de la colonisation a changé avec les âges. Dans l'antiquité, la colonie était comme une « succursale » de la patrie ; puis on ne considéra les colonies que comme des comptoirs pour le commerce avec les indigènes. Enfin, avouons-le, il y a eu une époque, fort récente du reste, où les colonies n'étaient plus devenues qu'un objet d'exploitation féroce et les indigènes réduits au rôle d'esclaves. Ceci, heureusement, est en train de changer. L'idée que la colonie a droit aux bienfaits de la civilisation, idée romaine en somme, est celle qui domine actuellement la politique coloniale des puissances. C'est le principe qui apparaît, pour la première fois peut être à l'Exposition Coloniale, principe riche de conséquences bienfaisantes et qui consiste à réunir enfin les intérêts séparés et souvent adverses des colonisateurs et des colonisés. Mais cette Exposition présente encore une autre importance, surtout pour les jeunes gens : c'est qu'ils peuvent presque effectuer le tour du Monde en faisant le tour de l'Exposition. En effet, ils y verront ce que produisent l'Afrique et l'Asie, les habitations indigènes, les magnifiques palais anciens, les bêtes sauvages de la jungle. Aussi le M. M. consacre-t-il à l'Exposition un article ce mois et en reparlera-t-il encore le mois prochain.

Attention, Raisonnement, Imagination.

Si l'Exposition Coloniale, comme tout spectacle instructif s'adresse surtout à notre attention et à notre imagination, il est encore une troisième faculté que tout jeune homme doit exercer : le raisonnement. Ces trois qualités sont nécessaires pour toute nouvelle création, même dans le domaine de la technique, car l'attention nous donne le savoir, le raisonnement — le moyen d'appliquer ce savoir et l'imagination nous indique le chemin à suivre et le but à atteindre. Croyez-vous que l'ingénieur qui a construit le pont de Montréal, décrit dans ce numéro, manquait d'imagination ? Certainement non, tout comme les ingénieurs qui ont deviné, par exemple, l'avenir de l'acier, dont nous parlons également ce mois. Je crois donc qu'il est fort utile, même pour un technicien, même pour un savant, de faire travailler un peu son imagination. C'est ce que j'ai essayé de faire pour mes lecteurs dans plusieurs concours,

parus dans le M. M. et ce mois je donne un concours qui s'adresse également à l'attention et à l'imagination. Dans le temps ce n'est pas à ces qualités que s'adressaient les pédagogues, mais à la mémoire. On apprenait par cœur d'interminables passages qui, actuellement, nous sembleraient impossibles à retenir. Pour pouvoir le faire il existait de nombreux systèmes de mnémotechnique, ou de technique de la mémoire dont certains pourraient encore être utilisés avec fruit actuellement comme aide-mémoire. Ainsi, on recommandait à l'élève de se représenter, d'une manière aussi réaliste que possible, une grande bibliothèque, occupant plusieurs pièces. Chaque pièce serait destinée à une des spécialités qui intéressent l'élève : physique, chimie, sciences naturelles, etc ; dans chaque rayon corps de la bibliothèque seraient disposés les livres concernant l'une des branches de ces sciences, par exemple pour la Physique : Mécanique, Chaleur, Lumière, etc. ; enfin chaque rayon comprendrait des renseignements spéciaux sur chacune de ces parties de la Physique : Leviers, Vitesse de la Lumière, etc. Chaque nouvelle connaissance que l'élève acquerrera sera donc rangée par lui (en imagination) sur un certain rayon, dans une certaine armoire, située elle-même dans une pièce donnée. Pour se rappeler le renseignement il lui faudra donc s'imaginer sa bibliothèque et la place exacte où ce renseignement se trouve. Voici un procédé que je communique à la sagacité de nos lecteurs. Qu'en pensent-ils ?

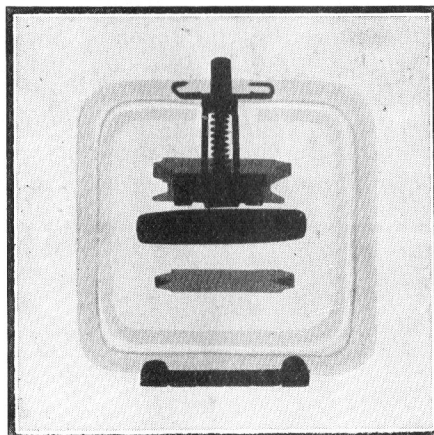
Quelle est la meilleure méthode pour apprendre ?

Quelle est donc la meilleure méthode pour apprendre ? Eh bien, c'est la concentration de l'attention. Pour graver dans votre mémoire ce que vous lisez ou entendez, essayez

de ne plus vous laissez distraire ni par rien de ce qui vous entoure, ni par aucune pensée. Devenez, pour ces moments, sourds et aveugles pour tout ce qui ne concerne pas l'objet de votre étude. Voyez les grands savants et leur proverbiale distraction, d'où provient-elle ? Mais du fait que toute leur attention, toute leur mémoire est concentrée sur le sujet qu'ils étudient et que tout le reste est automatiquement éliminé du cercle de leur attention. N'est-ce pas ce qui vous arrive à vous-même, lorsque la construction d'un nouveau modèle vous fait oublier qu'il est l'heure de dîner ?

Eh bien, c'est ce que vous devez également faire en lisant le M. M. Je vous accorde qu'il est plus facile de le parcourir simplement, en ne vous arrêtant qu'aux articles qui vous intéressent. Mais en le lisant *attentivement* en entier, vous serez étonné, au bout de l'année, de tout ce que vous aurez appris sans vous en apercevoir !

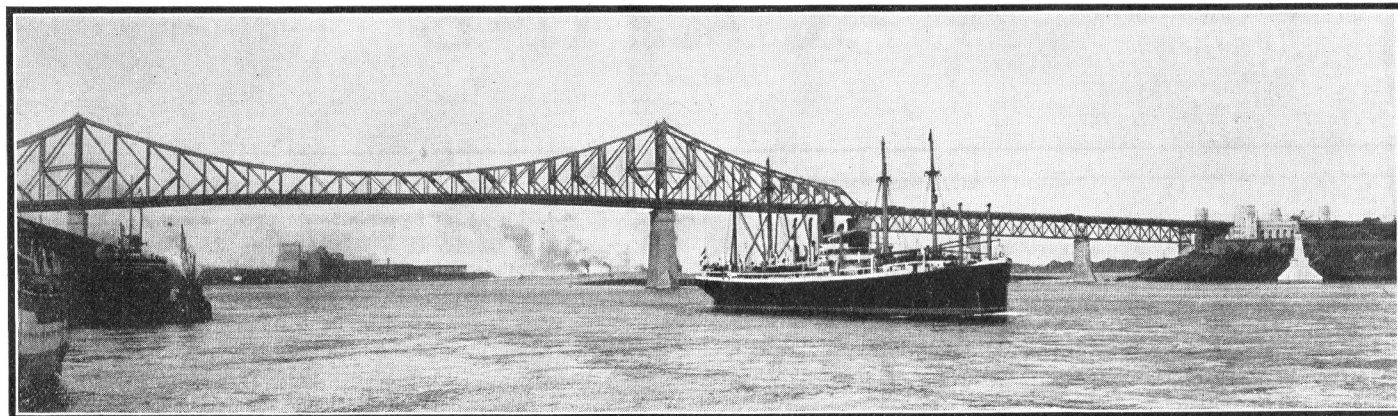
Concours de Photos Mystérieuses N° 6. Qu'est-ce que cela représente ?



Nous enverrons, comme récompense, un Moteur à Ressort au lecteur qui le devinera et nous indiquera le plus exactement le nombre de réponses que nous recevrons. Les réponses seront acceptées jusqu'au 1^{er} Juillet.

UNE MERVEILLE DU GÉNIE CIVIL

LE PONT GÉANT DE MONTRÉAL



Le premier pont sur le fleuve Saint-Laurent, à Montréal, qui était appelé Royal Victoria Bridge avait été construit par le célèbre ingénieur anglais Robert Stephenson, fils de Georges Stephenson, inventeur des locomotives. C'était un pont tubulaire, du type inventé par Robert Stephenson. Ce pont était construit à un endroit où la largeur du fleuve atteint 2 km. 800 Les conditions locales défavorables augmentaient encore les difficultés créées pour la construction par la largeur du fleuve. En effet, le cours d'eau atteint une vitesse de 13 à 15 km. à l'heure, et au printemps, le fleuve colporte des masses énormes de glace qui viennent s'amonceler contre les obstacles qui se trouvent sur leur passage. Il est évident que la pression de ces masses de glace ébranlait les piles et menaçait toute la construction.

La construction du Royal Victoria Bridge fut commencée le 22 juillet 1854 et ne fut terminée que le 17 décembre 1859, environ deux mois après la mort de Robert Stephenson. Le pont fut ouvert à la circulation dès le début de 1860. En 1897 il fut transformé, ses piles renouvelées et les grands tubes remplacés par de forts câbles en acier. En outre son tablier fut muni d'une seconde voie de chemin de fer.

Durant 30 ans environ, le pont put suffire au trafic, mais la ville de Montréal grandissait rapidement, et bientôt la nécessité d'un nouveau moyen de communication entre les deux rives du Saint-Laurent se fit sentir avec instance. On décida de construire un second pont, et, en 1895, la Société organisée pour sa construction offrit des prix pour les meilleurs projets de ponts. Plusieurs ingénieurs présentèrent des

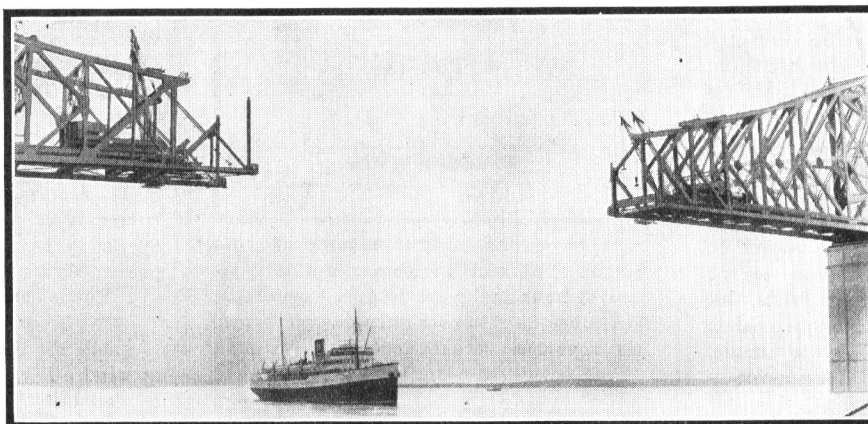
projets, mais on en resta là, sans atteindre de résultats pratiques.

Les années s'écoulaient ainsi sans que les différents projets qui étaient établis de temps en temps aboutissent à la réalisation du pont. Cependant, le développement rapide de la ville au nord du fleuve et de faubourgs très peuplés sur la rive opposée rendaient la nécessité d'une solution de la question de plus en plus pressante. La présence d'un seul pont devenait d'autant plus insuffisante que la circulation d'automobiles augmentait d'intensité. Cette insuffisance du pont de Ste-

phenson fut accentuée en 1920 lorsqu'une certaine partie de son tablier en bois fut détruite par un formidable incendie. En 1922, le Ministère de la Marine du Canada confia au Conseil d'administration du port de Montréal d'étudier la situation et de procéder aux travaux préliminaires pour la construction d'un nouveau pont.

Les conclusions de la Commission d'études prouvèrent qu'il fallait construire un

pont ayant une travée centrale d'au moins 300 mètres et étant posé à 48 mètres au-dessus du niveau le plus haut de l'eau, afin de permettre le passage des plus grands bateaux. Toutefois, le prix d'une telle structure paraissait être prohibitif. Les ingénieurs soumièrent à la Commission quatre projets différents dont trois prévoyaient l'utilisation de divers petits îlots situés dans le fleuve pour la construction des piles. Le quatrième projet offrait la construction d'un pont élevé parallèle au Royal Victoria Bridge. Mais aucun de ces projets ne fut accepté par la Commission, en raison des dépenses trop élevées qu'ils entraînaient. La construction fut donc remise.

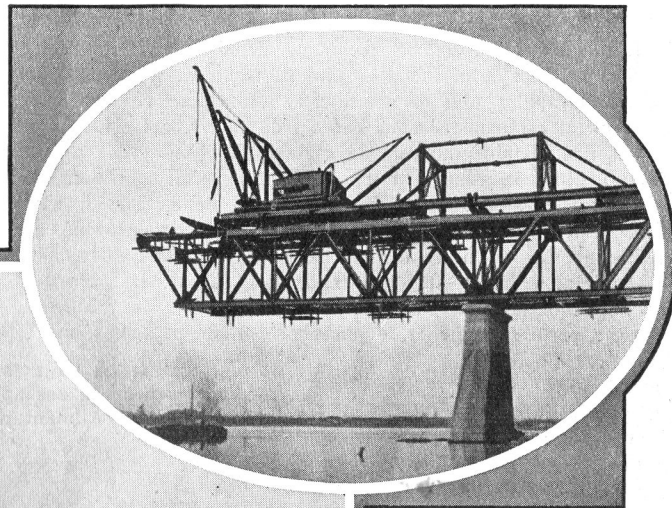
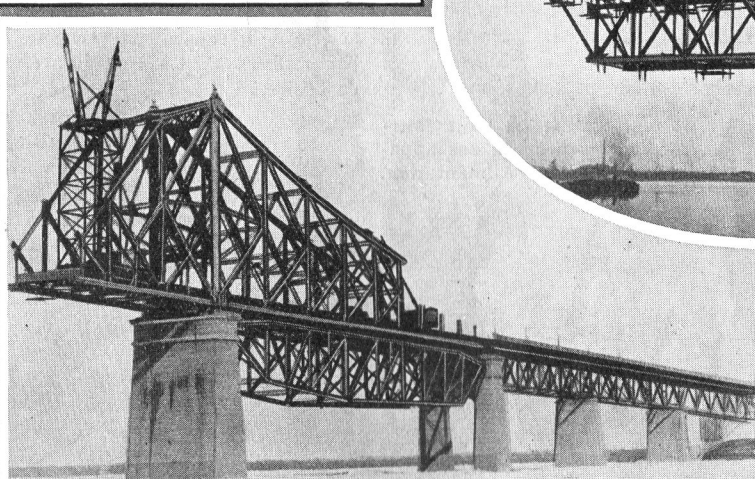


Cette photographie représente les deux bras cantilever en cours de construction.
En haut — vue générale de la travée centrale (330 m.) du pont de Montréal.

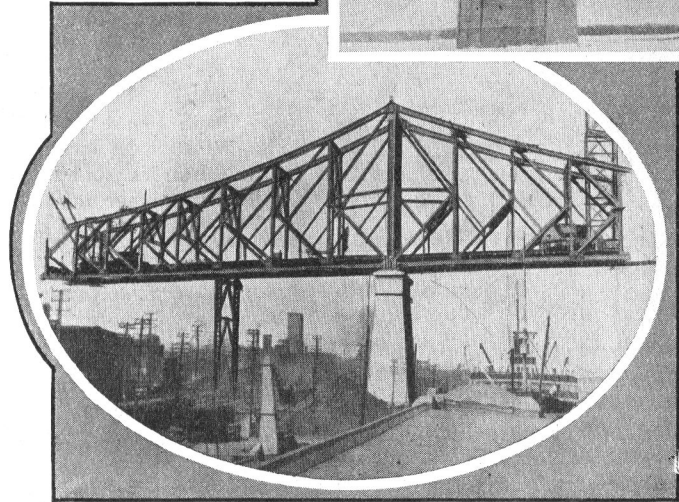
Enfin, en 1924, les ingénieurs Monsarrat et Pratley présentèrent un nouveau projet qui fut adopté par la Commission. Pendant l'année 1925, la Commission élaborait les détails des travaux et conclut des contrats pour la construction des différentes parties du pont. La construction de toute la superstructure en acier fut confiée à la Société Dominion Bridge C^o Ltd de Montréal à laquelle nous sommes redevables d'une grande partie de la documentation qui a servi à l'établissement de cet article. Aussitôt que toutes les formalités furent terminées, on procéda aux travaux. La construction au-dessus de l'eau ne pouvait être poursuivie que pendant neuf mois de l'année, car le Saint-Laurent se recouvre tous les hivers d'une forte couche de glace. Pendant cette saison, on ne travaillait que sur les accès qui se prolongent sur des centaines de mètres des deux côtés.

La partie principale du pont est formée par la grande travée cantilever située au-dessus du courant de Ste-Marie, qui atteint une vitesse de 8 à 11 kilomètres à l'heure. Les docks des transatlantiques et les quais principaux du port sont situés en amont du pont ; il était donc important d'effectuer les travaux de façon à ne pas empêcher la navigation intense sur le St-Laurent.

Le pont, tel qu'il se présente à nos yeux au-



Diverses phases de la construction du pont de Montréal.



jourd'hui, traverse le fleuve en formant des angles presque droits avec les lignes des quais. La travée centrale s'élève à 45 mètres au-dessus de l'eau, et à son milieu se surélève jusqu'à la hauteur de 49 mètres (ces hauteurs sont calculées pour le niveau que l'eau atteint au printemps, à l'époque des crues causées par la fonte de la neige et de la glace.

Le pont supporte une chaussée de 11 mètres de large et deux trottoirs latéraux séparés de chaque côté par une ligne de tramway électrique. La charpente de la travée centrale consiste en poutrelles accouplées en forme de « K ». Ce système qui fut employé pour la première fois dans la construction du pont de Québec assure à la structure le maximum de résistance. Toute la charpente du pont est en acier de la meilleure qualité et toutes les chevilles qui en font partie en acier nickelé forgé.

Afin de laisser le milieu du fleuve libre pour la navigation, on commença par la construction des accès et des piles des deux côtés ; puis fut posée la charpente du tablier jusqu'aux piles centrales. La travée du milieu fut construite en même temps des deux côtés, en cantilever, de façon à ce que ces deux moitiés se rencontrent au milieu du fleuve.

Après avoir aménagé sur les deux rives des ateliers et des dépôts de matériels, on commença la construction propre-

ment dite du pont. Pendant une période de sept semaines, du 15 août au 6 octobre 1927 on construisit sept travées du pont représentant une longueur de plus de 540 mètres et un poids de 4.190 tonnes. La construction des trois autres travées fut remise à cause de l'impossibilité

de travailler à cette phase de la construction pendant l'hiver, au printemps suivant. Trois des quatre travées de 45 mètres et dix des douze travées de 75 mètres du côté sud du pont furent construites en cantilever, les autres étant assemblées sur des échafaudages en bois. Les photographies reproduites sur cette page montrent la méthode employée pour la construction des travées en cantilever. Les accès du pont du côté nord devaient être construits au-dessus d'un quartier très animé de la ville, ce qui compliquait considérablement la tâche des constructeurs. Aussi dut-on construire d'abord un pont provisoire reposant sur une pile et une tour spéciale érigée à cette fin. C'est de ce pont provisoire qu'on procéda à la construction définitive. Les accès de la rive opposée furent construits d'une façon analogue. Enfin il ne resta plus qu'à monter la grande travée centrale. Le travail avança avec une très grande rapidité et l'espace séparant les deux extrémités des cantilevers diminuant à vue d'œil. Les deux bras cantilever sont reliés au milieu du pont par une charpente indépendante de plus de 110 mètres de long et pesant 1.515 tonnes. Mais cette charpente fut construite des deux côtés comme une prolongation des cantilevers, et ses deux moitiés furent reliées entre elles au milieu du pont. Les derniers travaux de jointure des deux moitiés du pont furent commencés à 5 heures du matin le 10 juillet 1929, et furent terminés en moins de cinq heures. La chaussée, les trottoirs et les lignes de tramways furent posées ensuite, et le pont fut ouvert à la circulation le 24 mai 1930.

Les Progrès de l'Industrie du Fer

L'AGE DE L'ACIER

Le fer a joué le rôle peut être le plus important dans le formidable essor de la technique depuis le XIX^e siècle; sans l'emploi de ce métal — plus de machines à vapeur, plus de vaisseaux rapides, plus de grattes-ciel... Mais pour ces constructions, le métal est employé sous l'aspect de l'acier, qui est du fer, contenant une certaine quantité de carbone (1,5 pour 100). A cet effet on affinait la fonte par chauffage au four, opération qui porte le nom de puddlage. Mais depuis un demi-siècle il s'est produit, dans la métallurgie du fer, un changement profond dû à la découverte du procédé d'affinage sur garnissage basique, procédé mis au point en 1878 par Thomas et Gilchrist. L'affinage basique, appliqué tant au convertisseur Bessemer qu'au four Martin-Siemens, a permis d'éliminer le phosphore en même temps que le carbone et d'obtenir un métal fondu très doux, possédant toutes les qualités recherchées auparavant dans le fer puddlé. Aussi ce dernier a-t-il rapidement disparu. La possibilité d'utiliser les minerais de fer phosphorés a rendu exploitable le riche bassin de Briey, que le traité de Francfort ne nous aurait point laissé en 1871 si les Allemands avaient pu prévoir que sa possession devait faire de la France le plus grand producteur d'acier d'Europe.

Vers 1880, la production annuelle de fer en France atteignait son maximum, voisin de 1 million de tonnes, ce qui représentait à peu près le triple de la production de

l'acier. En 1910, le rapport de la production du fer à celle de l'acier était devenu vingt fois plus petit, et le mouvement s'est accentué rapidement depuis. On peut donc dire que l'année 1880 marque la fin de l'âge du fer, et le commencement de l'âge de l'acier.

Cette substitution a provoqué un changement radical dans le mode de travail des usines sidérurgiques. Malgré tous les efforts pour substituer le travail mécanique au travail manuel des puddleurs, on n'avait pu obtenir dans ce sens une solution entièrement satisfaisante; le type du four à puddler restait à peu près immuable dans ses dimensions, limitées par les possibilités du travail humain, et correspondait à une production de 1.600 à 2.000 kg. par jour, de fer obtenu sous forme de massiaux pesant de 50 à 60 kg. Une usine pouvant produire 50.000 tonnes par an environ devait donc utiliser une centaine de fours à puddler, serrés autant que possible autour des laminoirs et des marteaux-pilons, et au milieu desquels grouillaient des centaines d'ouvriers parmi les flammes, la fumée et le métal incandescent.

Avec l'acier préparé par fusion, on a pu obtenir des lingots de poids à peu près quelconque, et au lieu de multiples petits appareils, employer, pour une production donnée, un appareil unique,

très puissant d'où une réduction considérable de la main-d'œuvre et un changement profond dans l'allure des ateliers. Voyons maintenant comment est installée une mine moderne.

La transformation qu'on vient de signaler, a été grandement facilitée par l'extension de ce qu'on a appelé au début le « transport de la force par l'électricité » et dont le développement inouï tient entièrement dans les cinquante dernières années. Les premières expériences de Marcel Deprez s'étalent en effet entre 1880 et 1885, et, par conséquent, il n'existait pas dans les usines, à cette époque, un seul moteur électrique. Aujourd'hui, dans une aciérie de quelque importance, les appareils électriques se comptent par milliers et les centrales électriques sont un rouage capital de l'usine.

On commence même à établir de vastes réseaux de liaison entre des usines distantes parfois de plusieurs centaines de kilomètres, grâce auxquels les excédents d'énergie disponibles à un instant donné dans une usine peuvent être utilisés dans une autre et inversement; et comme il n'est pas possible d'arriver à un fonctionnement parfait continu, et par conséquent à une production et une consommation parfaitement régulières, on conçoit que cette liaison entre un grand nombre d'éléments distincts puisse grandement améliorer le rendement global.

En dehors de ces modifications d'ensemble et des multiples petits perfectionnements de détail qui ont été réalisés dans les opérations sidérurgiques, il a été fait un certain nombre de mises au point importantes, telles que la production de force motrice par les moteurs à gaz de hauts fourneaux, l'élimination des poussières entraînées par les gaz, le chauffage méthodique par les fours continus, etc...

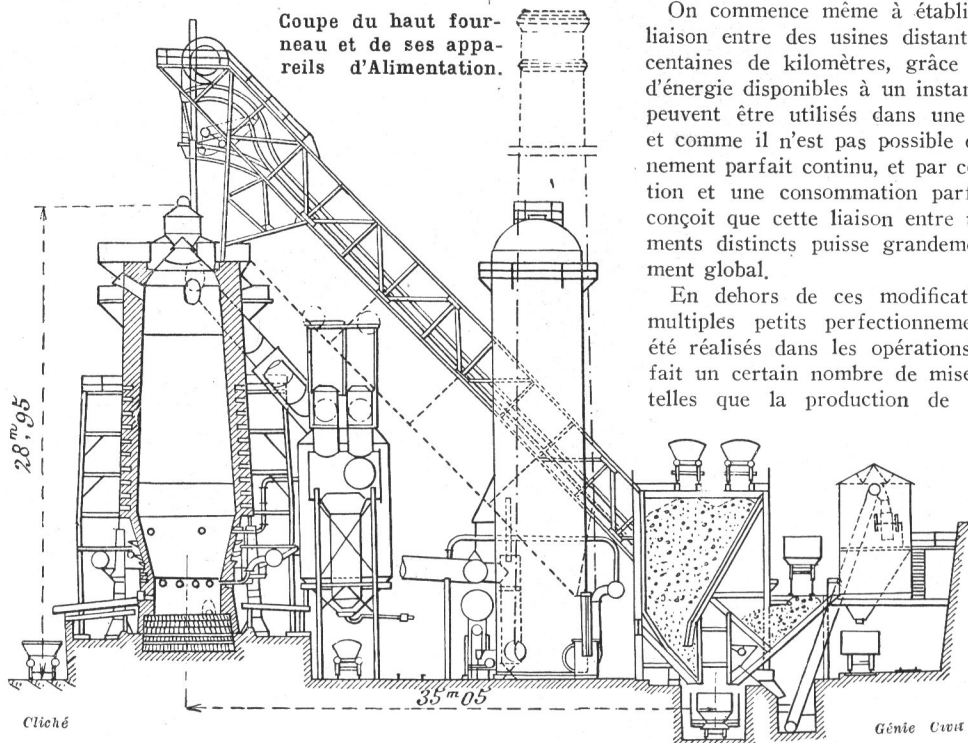
Les principes théoriques appliqués dans les procédés sidérurgiques n'ont pas changé depuis bien des années.

Malgré de nombreux

efforts, on n'a pu jusqu'ici établir un procédé pratique d'obtention directe du fer ou de l'acier à partir du minerai. On continue donc à employer uniquement le procédé indirect dans lequel le minerai, réduit par le coke dans le haut fourneau, fournit une fonte, transformée ensuite en acier par affinage, soit au convertisseur, soit au four Martin, soit même, depuis quelque temps, au four électrique.

Le haut fourneau et les fours à coke sont donc restés, depuis plus de 50 ans, les premiers appareils sidérurgiques. Mais si le principe en est resté immuable, les conditions de leur construction ont subi d'importantes modifications.

Il est relativement facile de trouver des usines dans lesquelles ont été appliqués les principes et les dispositions qui étaient en honneur il y a 50 ans. On peut citer, par exemple, les Forges de l'Adour, construites de toutes pièces en 1882 pour fabriquer principalement les rails et les produits métallurgiques nécessaires aux Chemins de fer du Midi, et dont on peut facilement retrouver les transformations successives. Dans le plan primitif de cette usine, on trouvait déjà la disposition très logique, en lignes parallèles, des dépôts de minerai et de coke, des hauts fourneaux, des halles de coulée, de l'aciérie et des laminoirs, permettant une



Cliché

Génie Civil

circulation rationnelle des produits au cours de la transformation. Mais cette circulation était obtenue par des moyens rudimentaires et nécessitant une main-d'œuvre importante.

Par exemple, les minerais et cokes étaient disposés sous des estacades, où l'on venait déverser les wagons arrivant du port, et formaient des tas dans lesquels la reprise était effectuée à la pelle pour remplir, soit de simples brouettes, soit de petits wagonnets qui étaient ensuite poussés à bras jusqu'au pied des fourneaux; là ils étaient élevés par un monte-charge à balance d'eau jusqu'à une plate-forme qui entourait les gueulards des hauts fourneaux, sur laquelle ils étaient de nouveau roulés à bras d'homme et déversés dans le fourneau.

Dans les dispositions modernes, tout le chargement est fait mécaniquement.

Les gaz combustibles qui sortent du haut fourneau étaient employés autrefois à chauffer, en plus des coppers, les chaudières fournissant la vapeur aux soufflantes et à quelques machines accessoires. Le rendement, avec les machines à basse pression qu'on utilisait alors, était très médiocre; depuis très peu de temps, on a tendance à revenir, semble-t-il, à ce mode d'utilisation des gaz par chauffage de chaudières en améliorant le rendement par une très forte augmentation de la pression et par l'emploi des turbines à vapeur. Mais la plupart des usines modernes utilisent encore les moteurs à gaz de haut fourneau, dont la mise au point a constitué incontestablement un des plus grands progrès de la sidérurgie dans ce dernier cinquantenaire.

Les moteurs à gaz de hauts fourneaux commandant directement des machines soufflantes, ont été proposés d'abord vers 1898 par les usines Cockerill qui, en 1900, exposaient à Paris un moteur à gaz de 600 ch. et annonçaient qu'on pouvait, grâce à ces appareils, doubler le rendement obtenu jusqu'alors dans l'utilisation des gaz de hauts fourneaux.

A partir de ce moment, la question fut très activement travaillée, ainsi que celles qu'elle entraînait et dont la plus importante était l'obtention de procédés permettant de débarrasser complètement les gaz de leurs poussières. Rappelons seulement qu'à l'heure actuelle, on dispose de divers procédés, soit par lavage dans des ventilateurs rotatifs à grande vitesse du genre Theisen, soit par filtration à travers des sacs en étoffe, soit par action de conducteurs portés à une haute tension électrique, qui permettent de réduire le poids de poussière contenue dans 1 mètre cube de gaz à quelques milligrammes.

Le gaz ainsi épuré n'altère en aucune façon les organes les plus délicats des moteurs à gaz. Ceux-ci sont construits suivant des types de diverses puissances allant jusqu'à 5.000 et 6.000 ch. Dans les machines soufflantes à gaz, les cylindres de la soufflerie sont directement couplés sur un même bâti avec les cylindres moteurs. Le rendement de cet ensemble a été tel qu'on a pu disposer d'un excès important de gaz après avoir assuré non seulement le soufflage du haut fourneau, mais aussi celui des convertisseurs. On l'emploie à actionner des moteurs à gaz, couplés directement

avec des alternateurs, qui constituent la partie la plus importante des centrales électriques dans les aciéries modernes.

Comme on l'a déjà indiqué plus haut, on effectue en ce moment, dans diverses usines sidérurgiques, des installations dans lesquelles le gaz des hauts fourneaux est employé à chauffer des chaudières donnant de la vapeur à haute pression, 35 kg/cm² au moins, et l'on estime que l'utilisation de cette vapeur dans les turbo-machines donnera un rendement encore meilleur que celui qui a été obtenu avec les moteurs à gaz.

Les installations sidérurgiques complètes comprennent normalement, à côté des hauts fourneaux, les fours à coke nécessaires à l'alimentation en combustible; la tendance à cette adjonction s'est développée à mesure que les perfectionnements du four à coke l'amenaient à produire un excès de gaz riche, facilement utilisable comme combustible dans les opérations métallurgiques.

En 1880, il existait encore des fours dits de boulanger, et des fours verticaux ou horizontaux dans lesquels on cuisait le charbon

par combustion partielle.

Mais on avait déjà établi un certain nombre de fours, dits fours belges, dans lesquels le chauffage était effectué par combustion des gaz de distillation dans des brûleurs ou carneaux pratiqués à l'intérieur de murs parallèles; le charbon se trouvait maintenu sous une épaisseur relativement faible entre ces murs parallèles; il y était distillé en vase clos.

Les gaz produits passaient, en général, directement dans les carneaux en sortant du four; quelquefois, cependant, on commençait à les refroidir pour recueillir l'ammoniaque et le goudron qu'ils contenaient.

C'est ce type de fours qui a seul survécu, en recevant de nombreux perfectionnements dans

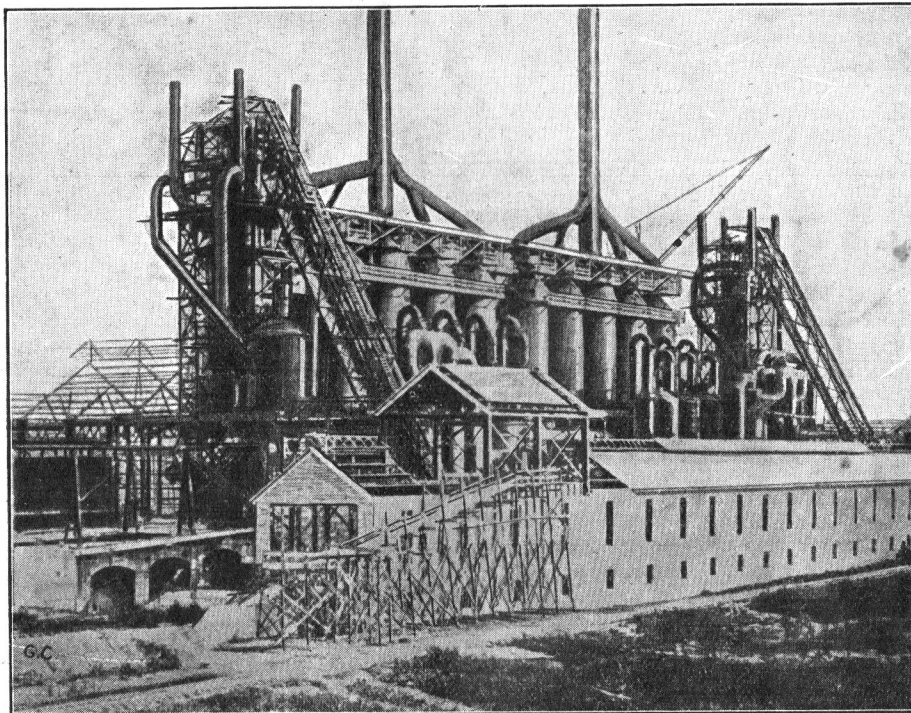
ses différentes parties de façon à accroître la production horaire sans compromettre la qualité de coke, à utiliser au mieux les chaleurs perdues, à recueillir complètement tous les produits de la distillation, et en consommant, en particulier, le moins de gaz possible pour le chauffage des fours. Le principal progrès dans ce sens a été obtenu par l'utilisation de la chaleur des fumées pour chauffer l'air nécessaire à la combustion.

On est ainsi arrivé au type de fours à coke à récupération des sous-produits et à régénération de la chaleur des fumées, dans lesquels plus de la moitié du gaz de distillation est disponible et peut être envoyée dans les ateliers sidérurgiques.

Une batterie de fours à coke produisant les 1.000 tonnes de coke consommés journellement par deux hauts fourneaux de 450 tonnes environ, libérera donc chaque jour près de 200.000 mètres cubes de gaz à 4.000 cal. qui, joints aux gaz pauvres libérés par les hauts fourneaux, permettront d'obtenir largement l'énergie mécanique, électrique et calorifique nécessaire dans les ateliers de transformation.

Dans l'ensemble formé par les hauts fourneaux, les appareils qui servent à l'alimenter en minerai, en combustible et en air comburant, on a donc réalisé depuis 1880, sans changer les principes des opérations, des progrès considérables au point de vue

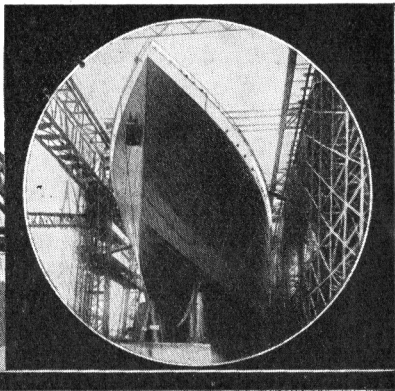
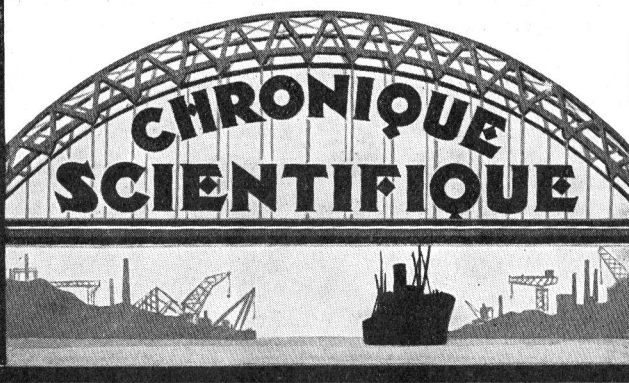
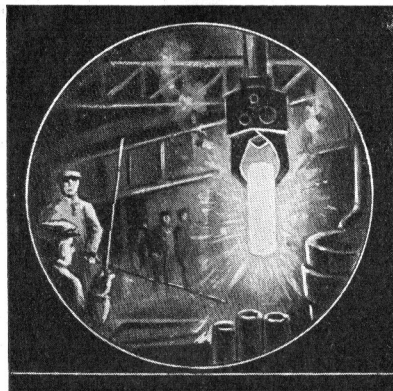
(Voir suite, page 143).



Cliché

Ensemble de deux hauts fourneaux modernes.

Génie Civil



Le Danger des Comètes.

D'APRÈS l'hypothèse admise par certains savants, les grandes épidémies qui déciment parfois notre pauvre humanité, seraient dues aux astres et aux comètes qui voyagent dans le voisinage relatif de la terre. Les comètes surtout véhiculeraient toutes sortes de germes redoutables et leurs queues en contiendraient d'innombrables milliards qui n'attendraient que l'occasion de se précipiter dans notre atmosphère suivant la fameuse loi de l'attraction. Ces germes, ainsi dispersés dans toutes les parties du globe, y déchaineraient tantôt la peste, tantôt la grippe et d'autres fléaux non moins meurtriers.

Comme preuve à l'appui de cette théorie, les savants en question, nous apprennent que les dites épidémies ont toujours éclaté après le passage d'une comète. Tel fut le cas de la fameuse peste noire qui ravagea l'Europe et l'Asie au XV^e siècle.

Beaucoup plus récemment, l'influenza fit son apparition presque simultanément avec la comète de Halley.

Silence Absolu.

L'endroit le plus silencieux du monde se trouve en Hollande, à l'Université d'Utrecht qui se livre depuis longtemps à l'étude de l'acoustique. Or en ce temps de claksons, de haut-parleurs, etc., il était impossible d'abolir totalement les rumeurs étrangères. Aussi a-t-on construit une chambre spéciale afin de pouvoir y travailler avec le maximum de précision.

Cette chambre d'expérience fut réalisée d'après le système des bouteilles « thermos », c'est-à-dire qu'elle comporte doubles murs, dans tous les sens, et que l'air qui circulait entre ces doubles parois a été soigneusement extrait. On a fait le vide rigoureux.

De plus, pour assurer le maximum d'étanchéité, ces murs sont composés de plaques de cuir, bois et feutres alternés.

Nouveau Type de Péniches.

Nous avons tous contemplé ces puissants remorqueurs qui tirent une longue file de péniches lourdement chargées. Il faut entre chaque unité un espace bien défini, la barre ou gouvernail doit être tenue sans arrêt.

Lorsque deux trains se croisent et que la rivière se rétrécit, la vitesse doit être réduite. Le système est donc assez compliqué, onéreux et surtout très lent.

Pour remédier à ces défauts, un ingénieur, Carl J. Baer, a créé pour une compagnie privée de Saint-Louis, Etat du Missouri,

grâce au système d'amarrage dont nous venons de parler.

L'ensemble du train forme donc une sorte de bateau plus vaste et à la forme inattendue. Le remorqueur ne vient plus se placer à la tête du convoi, mais à la queue, où lui-même vient s'ajuster aux dernières péniches.

La compagnie privée de St-Louis dont nous avons parlé plus haut, possède déjà une flotte de cinquante nouvelles unités. Le Mississippi étant un fleuve très large, des trains immenses peuvent être composés. Le 3 octobre, un premier convoi formé de six bateaux est allé de Cincinnati à la Nouvelle-Orléans.

Les Glissements de Terrains.

Les glissements de terrains, qui amènent souvent des désastres presque comparables à ceux des tremblements de terre, peuvent se produire dans tous les pays du monde. La ville de Lyon en a été récemment victime. Et il y a quatre ans, un phénomène semblable s'était produit dans les Alpes-Maritimes, à Roquevillière, où une partie de ce petit bourg avait été détruite par un éboulement.

Dans l'ouest des Etats-Unis, Etat d'Utah, une partie des montagnes est formée de terrains argileux sur lesquels reposent en équilibre assez instable, des couches de terrains calcaires plus durs et découpées en rochers isolés. A la suite de grandes pluies, les couches argileuses sur lesquelles se sont arrêtées les eaux ont pris en quelque sorte une consistance savonneuse et l'un des rochers cal-

caires a glissé sur la pente de la montagne et roulant sur les pentes assez raides est finalement tombé une centaine de mètres plus bas, dans la vallée de la rivière Proyo, entraînant avec lui une énorme masse de terres. Celles-ci arrivant jusque dans le lit du cours d'eau l'ont rempli, et ont formé barrage de retenue. Derrière ce barrage, les eaux ont monté, formant un véritable lac qui a bientôt débordé inondant la petite ville de Proyo, située sur cette partie du cours de la rivière. Il a fallu de longs travaux pour débayer toute la région.



Ce beau modèle de funiculaire de montagne construit par des jeunes gens, amateurs de mécanique, fonctionne avec un réalisme parfait.

un nouveau modèle de péniche. La forme est très simple : une vaste boîte en fer parallélépipédique, à laquelle on aurait ajouté, à chaque extrémité, un prisme triangulaire formant, à l'avant, l'étrave et, à l'arrière, l'étambot. L'ensemble mesure trente-trois mètres de long sur six mètres de large. Au milieu du bateau, au maître-couple, est installé un système d'amarrage très fort.

Au lieu de se suivre à la file, les péniches construites suivant ce nouveau modèle s'encastrent ou, mieux, viennent s'ajuster les unes aux autres et se fixent solidement

Utilisation des Ordures Ménagères.

Dans plusieurs grandes villes, la chaleur produite par la combustion des ordures ménagères contribue à la production de vapeur que réclament les machines actionnant les dynamos pour l'éclairage électrique. On a calculé que chaque habitant d'une grande ville fournit, en moyenne, 250 kilogs de gadoues par an et que la tonne de gadoue, brûlée en vue d'une utilisation électrique, peut produire 15 à 30 kilowatts-heure environ, suivant la composition des ordures.

Nouvelle Application du Téléphone.

Jusqu'ici, le besoin de compter les abeilles ne paraissait pas s'imposer, ou, plutôt, on se trouvait fort empêché d'y satisfaire car on sait, en effet, depuis longtemps, que plus la population d'une ruche est nombreuse, et plus cette ruche est prospère.

Le moyen seul manquait donc de contrôler ce nombre et l'on en était réduit, masqué derrière un obstacle, à observer les allées et venues au « trou de vol », à effectuer des comptages d'une ou deux minutes, et à faire de la très vague approximation en multipliant le nombre ainsi obtenu par un coefficient évidemment essentiellement fantaisiste.

Les Américains viennent de combler cette lacune d'une façon aussi curieuse qu'ingénieuse à la station de recherches entomologiques de New-York.

Ayant suffisamment rétréci l'entrée de la ruche, ils l'ont dotée d'une petite lamelle flexible, solidaire d'un microphone. Aucune abeille ne peut donc, dans un sens ou dans l'autre, franchir ce trou de vol sans déplacer cette lame ni, par suite, faire vibrer le microphone auquel la lame est reliée.

Grâce aux lampes de T. S. F. actuelles, amplifier les vibrations du « micro » est devenu jeu d'enfant, et l'amplification est, dans l'espèce, suffisante pour inscrire chaque fois un trait, correspondant à un passage d'abeille, sur une bande de papier qui se déroule devant l'aiguille, exactement comme dans les récepteurs télégraphiques courants.

Evidemment, toutes les abeilles d'une ruche ne sortent pas et il en est d'autres, au contraire, qui sortent et rentrent maintes fois dans la journée, surtout par beau temps et par forte miellée. Là encore, le dénombrement comporte donc une sérieuse inconnue. Mais devant la science et l'ingéniosité déployées par les entomologistes américains, contentons-nous d'admirer ce très curieux compteur en nous réservant de ne pas lui demander plus qu'il ne peut donner. Le rendement d'une ruche dépend d'ailleurs beaucoup plus de l'activité dé-

ployée par ses butineuses que du travail domestique exécuté par les sédentaires occupées aux nettoiyages, aux soins à donner au couvain et à la fermeture à la cire des merveilleuses cellules remplies de miel par les ouvrières qui en ont dépouillé les fleurs. Les dénombrements effectués par le compteur constituent donc, somme toute, un indice d'une valeur pratique suffisante pour le but visé.

Boisson Africaine.

Les Malgaches, ainsi que tous les Afri-

du rônier. A Madagascar, dans les parties basses du pays où l'on rencontre seulement de grands peuplements de palmiers, les indigènes estiment surtout le vin obtenu du « satra », petit palmier des savanes.

La quantité de vin produite, varie considérablement suivant les différentes espèces de palmiers. Il en est qui fournissent une trentaine de litres, tel le rônier d'Afrique, d'autres à peine un litre ou deux.

Le vin de palme s'obtient en décapitant l'arbre et en recueillant dans un bambou ou dans une calebasse la sève qui s'écoule goutte à goutte.

La sève ne commence, du reste, à sortir qu'un ou deux jours après avoir coupé le haut du palmier et elle s'écoule, ensuite, plusieurs jours durant.

Les palmiers ainsi maltraités et leur nombre est considérable, meurent généralement ensuite.

Les Hannetons dans l'Industrie.

Un savant français, le D^r Chevreuse de Charmes a fait remarquer que lorsqu'on tranche la tête des hannetons, il s'échappe de leurs corps une matière colorante, variable selon la nature de la feuille dont le hanneton s'est nourri.

Cette couleur paraît préférable à la sépia et possède plus de consistance et de durée que cette dernière. Le D^r Chevreuse de Charmes l'a employée pour peindre de charmants petits tableaux.

Le hanneton est aussi producteur de gaz d'éclairage ainsi que le montrent les expériences de M. Muller, contremaître aux forges de Freisberg.

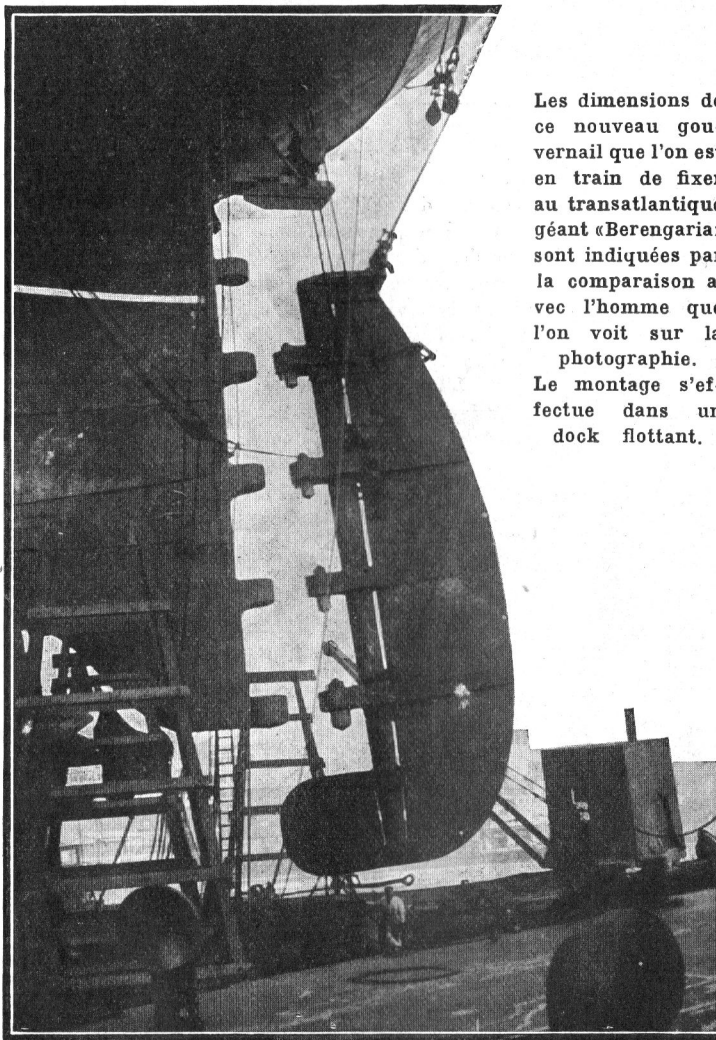
Les hannetons ramassés en grandes quantités en certaines années, sont d'abord tués par immersion dans l'eau chaude. D'après les expériences de M. Muller, 92 litres de hannetons renfermant 31.850 insectes et pesant 27 kgs 825 ont donné, à la distillation sèche, 3 mètres cubes d'un gaz très beau, très éclairant et ont laissé 45 litres

de charbon se comportant exactement comme le charbon animal ordinaire. Pour cette distillation, on a employé 135 litres de houille.

Transmission de l'Electricité.

Est-il plus économique de transporter le charbon, sous sa forme naturelle, de la mine à l'usine qui doit produire l'énergie, ou de le transformer sur place en électricité et de transmettre celle-ci à distance par des câbles conducteurs ?

Des ingénieurs anglais ont décidé d'étudier cette question par la pratique. Et voici les résultats auxquels ils sont arrivés: Dès que la distance à la mine dépasse 30 kil., le transport sous forme électrique est beaucoup plus avantageux.



Les dimensions de ce nouveau gouvernail que l'on est en train de fixer au transatlantique géant « Berengaria » sont indiquées par la comparaison avec l'homme que l'on voit sur la photographie. Le montage s'effectue dans un dock flottant.

cains, sont de grands amateurs de vin de palme. Le palmier est pour les indigènes des contrées tropicales ce que la vigne est pour nous. Pourtant le goût de vin de palme, le « bangui » ainsi qu'on l'appelle en Afrique occidentale, diffère totalement de celui du vin. Il rappellerait plutôt celui d'une bière un peu aigre.

Lorsqu'on la consomme fraîche, cette boisson, produite par la sève du palmier, n'est pas désagréable. Elle fermente rapidement et devient alors pétillante.

N'importe quelle variété de palmier peut fournir du vin de palme. Le goût diffère légèrement suivant les espèces. En Afrique, les indigènes apprécient tout particulièrement la sève du palmier à huile et celle



Oiseau Imitateur.

OUTRE le singulier bipède de ce nom qui a le talent d'imiter, sur le mode de l'ironie, le chant de n'importe quel volatile, il y en a d'autres qui, presque au même degré, jouissent du même don de se moquer supérieurement du monde. Témoin le sansonnet. Parodiant à la perfection les cris et sifflements qu'il perçoit, il lui arrive de se divertir comme un méchant gamin des quiproquos et des méprises qui en résultent. Le merle, notamment, dont il simule merveilleusement l'appel, ne manque jamais de s'y faire prendre, et quand ce faux appel revêt la note d'alarme, tous les merles du voisinage, pris d'une folle panique s'enfuient à tire-d'aile. Maître sansonnet joue des tours non moins pendables aux linottes et aux vanneaux, qu'attirent ses sifflements et qui le cherchent en vain partout. On peut d'ailleurs l'appivoiser sans peine et lui apprendre à parler comme un perroquet.

Les Premiers Gratte-Ciel.

Sans doute les gratte-ciel fleurissent surtout à New-York. Mais il ne faudrait pas croire que l'invention soit américaine. Un professeur de l'Université de Lyon a cité des textes d'après lesquels Sylla, le futur vainqueur de Mithridate, avait loué à Rome un appartement au rez-de-chaussée d'une maison de vingt étages. Et, plus tard Auguste, puis Néron, afin d'éviter l'exagération de certains gratte-ciel, interdirent que l'on construisit de nouvelles maisons dépassant trente mètres.

L'Intelligence des Animaux Inférieurs.

Les animaux inférieurs, ceux qui n'ont pas de vertèbres, sont-ils tant soit peu intelligents ?

L'huître aurait de la mémoire. Alors que, retirée pour la première fois des eaux, elle s'ouvre, puis meurt, dans les parcs au contraire, l'huître apprendrait à conserver son eau quand elle est exposée à l'air libre. Il en résulte alors que son transport est possible. Le poulpe se souviendrait aussi.

Dans un aquarium, un de ces mollusques fut un jour pincé par un homard; quelques jours après il grimpa sur un cloison et attaqua son ennemi.

Les blattes pratiquent la solidarité. Qui l'eût cru ?

Enfermées dans un cristalliseur, pour nourrir un lézard, quand l'une d'elles tombait dans l'eau d'une coupe située au milieu du cristalliseur, les autres l'aidaient à en sortir ! Et l'on vient dénier après cela à nos « frères inférieurs » une étincelle d'intelligence !

L'Insecte-Baromètre.

Les araignées annoncent la pluie ou le beau temps par la manière dont elles tissent

vingt-quatre heures, s'ils ont lieu vers les six ou sept heures du soir, on peut compter sur une nuit belle et claire.

Un Aimant tombé du Ciel.

On vient de découvrir aux Etats-Unis, dans l'Etat d'Utah, un aérolithe de dimensions importantes : cette « pierre tombée du ciel » pèse, en effet, un peu plus de 200 kilos. Mais ce qui la rend intéressante au point de vue scientifique c'est l'intensité exceptionnelle de son aimantation qui lui permet de maintenir appliqués, dans toutes les positions, contre sa surface des clous et des tiges de fer. C'est un magnifique spécimen d'aimant naturel. Il a été transporté au musée de Chicago, où il peut être admiré par le public.

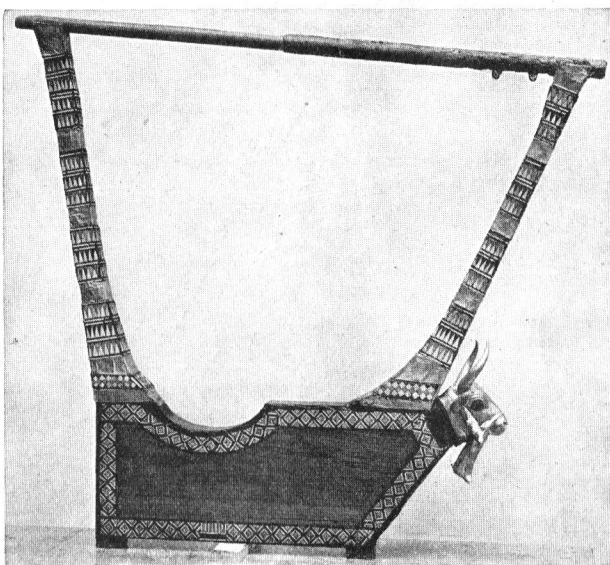
Le Sable Chantant.

Lorsque la brise souffle le soir sur le désert de Lybie, on y perçoit un étrange bruissement qui rappelle le grondement d'un tonnerre lointain accompagné d'un son mélodieux ressemblant à celui d'un violoncelle. Les indigènes considèrent ce « chant » du vent comme les voix des esprits du désert.

En réalité, ce phénomène acoustique s'explique de la façon suivante. Les dunes consistent en deux espèces différentes de sable : l'une est grossière et rouge, l'autre fine et blanche. Le sable fin, chassé par le vent, glisse sur la couche rouge du sable plus lourd, et leur frottement produit le son étrange qui est amplifié par les cavités du terrain.

Le Langage des Animaux.

Le professeur de zoologie, John Burrough, s'est voué à interpréter le langage des vaches et des taureaux, des génisses et des veaux. Et se savant est en mesure, affirme-t-il, de vous initier à l'idiome de ces ruminants. Sachez donc qu'il y a beuglements et beuglements, comme il y a consonnes et consonnes. La vache est-elle séparée de son veau ? Le beuglement qu'elle pousse, sur le ton bas, dénote la tendresse. Plus élevé, plus impérieux, son cri indique la faim avec toutes les nuances d'un appétit qui s'éveille ou d'une fringale puissante. On peut distinguer chez elle tous les accents de la tristesse, de la joie ou de la colère.



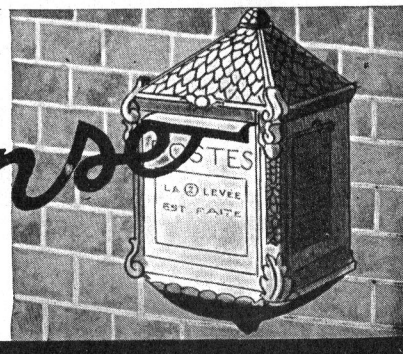
Une magnifique harpe en or mosaïque trouvée lors des fouilles à l'emplacement de l'ancienne ville chaldéenne d'Ur.

Ce cliché qui a paru dans le livre anglais « Ur, of the Chaldees » nous a été prêté par MM. Benn Ltd.

leur toile. Lorsqu'il doit faire de la pluie ou du vent, l'araignée raccourcit beaucoup les fils qui suspendent sa toile; elle la laisse dans cet état tant que le temps reste incertain. Quand, au contraire, ces fils sont longs, on peut être assuré qu'il fera beau, et, d'après leur longueur, on pourra juger de la durée du beau temps. Si l'araignée est inerte, il faut s'attendre à la pluie, mais si elle se remet au travail pendant qu'il pleut, on doit en conclure que la pluie sera de courte durée et qu'elle sera même suivie d'un beau temps fixe. Enfin, l'araignée faisant des changements à sa toile toutes les



en réponse



G. G. Brunet, Versailles. — La « plaque d'engrenages » que vous proposez ne constituerait pas, à notre avis, un accessoire utile pour le système Meccano.

La pièce que vous avez inventée consisterait en un cadre ouvert à rebords, entre les côtés duquel on pourrait fixer des Bandes et autres pièces semblables. Ces Bandes serviraient de supports aux Tringles portant les engrenages de la machinerie. Ce cadre remplirait, il est vrai, en perfection les fonctions auxquelles vous le destinez, mais sa fabrication est rendue superflue par l'existence des Plaques à Rebords qui sont plus solides et plus belles. Nous ne sommes pas partisans de l'établissement de Tringles aux extrémités limées. Vous croyez que ceci permettrait d'y fixer plus facilement les roues et engrenages, mais nous vous faisons remarquer que bien des applications des Tringles deviendraient impossibles à cause de la forme irrégulière de leurs extrémités. Par contre, votre idée de tringles aux extrémités coniques présente beaucoup d'intérêt et nous ne manquerons pas de l'étudier. En ce qui concerne votre suggestion d'un accouplement à quatre débouchés, nous vous rappelons que les types existants d'Accouplements Meccano peuvent servir dans tous les cas où l'on pourrait avoir recours à la pièce que vous avez imaginée.

C. Dufour, Bordeaux. — Le modèle de tringle creuse que vous nous avez envoyé est très ingénieux. Cette tringle pourrait être utile surtout dans la construction de modèles électriques. Nous notons votre suggestion, et y reviendrons très probablement sous peu en vue d'une étude plus complète.

H. Trocraz, Arcueil. — Nous avons pris note de votre suggestion relative à l'établissement d'une nouvelle bande à trois trous munie d'un écrou standard sur l'un de ces derniers. Quoique cette pièce puisse être utile pour les mécanismes à vis, nous croyons qu'il est possible d'obtenir les mêmes résultats en se servant d'une Manivelle avec Trou Fileté (pièce N° 62a). Il est vrai qu'une bande du type que vous suggérez serait moins encombrante et, par conséquent, plus commode pour les modèles où l'on ne dispose que d'un emplacement restreint.

A. Laurent, Nogent-sur-Marne. — La roue de champ munie d'une denture de chaque côté, dont vous nous avez soumis un croquis, pourrait être employée avec avantage là où il s'agit de transmettre un mouvement à deux arbres alignés faisant angle droit avec l'arbre moteur. On peut obtenir une transmission semblable au moyen de deux Roues de Champ ordinaires placées dos à dos l'une contre l'autre, mais nous retenons votre suggestion, et il est possible que plus tard nous envisagions sa réalisation.

J. Guillemot, Saint-Denis. — Une plaque perforée de $6\frac{1}{2} \times 6\frac{1}{2}$ mm munie de quatre rebords, comme la Plaque à Rebords de 14×6 mm, présenterait, en effet, certains avantages par rapport à la Plaque de 6×6 mm. Nous notons votre suggestion, et en reparlerons peut-être un jour dans le M.M.

Marcel Merle, Dijon. — Votre croquis repré-

sente sans aucun doute, un accessoire intéressant, et il est possible que nous adoptions votre idée. Nous sommes en train d'étudier à présent le projet d'un wagon spécial pour le transport d'autos. Dès que nous aurons pris une décision définitive à ce sujet, nous ne tarderons pas à en faire part à nos lecteurs.

P. Neithoffer, à Besançon. — Le numéro du M.M. demandé vous a été envoyé; le prix de notre moteur électrique 220 v. est de 160 frs.

J. Leclercq, à Dunkerque. — Pour qu'un train de roues accouplées par deux bielles tourne correctement, il faut que les axes de ces bielles soient callés à 90° entre eux.

G. Macquerer, à Rouen. — La marque Delahaye est une très bonne marque, mais j'hésite vraiment à vous donner mon appréciation sur tel ou tel autre type de voiture de cette maison.

Ch. Guerner, à Nancy. — Je vous ai envoyé, comme vous le demandez, notre tarif des pièces électriques. Quant au montage d'un poste à galène, vous en trouverez une description détaillée dans le M.M. de Mars 1929.

J. Marion, à Beaune. — Le voltage de nos locos électriques sera transformé et elles marcheront sur une tension de 20 vo. Un courant de 120 v. peut être dangereux. On peut certainement fabriquer des voies doubles électriques, mais elles reviendraient assez cher. Le prix de la diagonale électrique est de 100 frs, et du passage à niveau électrique de 77 frs 50.

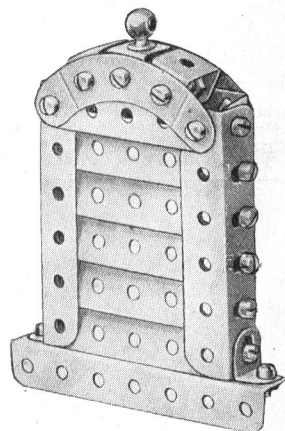
M. Monteil, à St-Uze. — Voici les adresses de deux revues d'aéronautique: « L'Air », 2, rue Blanche, à Paris, et « Les Ailes », 65, Faubourg Poissonnière, à Paris.

R. Vergnaud, à Limoges. — Vous me donnez deux nouvelles qui m'ont fait plaisir et une qui m'a peiné! Vous avez été malade, voici la nouvelle triste, mais j'espère que vous êtes tout à fait guéri. Mais ce qui m'a fait plaisir, c'est de savoir que le M.M. vous a été indispensable pour la construction de vos modèles et que vous exercez, grâce à Meccano, votre futur métier d'ingénieur. Votre nouveau modèle est très intéressant.

Pourquoi ne le présenterez-vous pas à l'un de nos concours?

Un futur I. D. N. — Vous pourriez consulter, au sujet des locos « Les Chemins de fer », livre paru dans la Bibliothèque des Merveilles, édition Hachette; du reste le M.M. a publié également plusieurs articles sur la construction des locos. Oui, les filatures sont fort intéressantes à visiter et je ferai certainement paraître un jour une étude sur les machines qu'on y emploie. Nous pouvons vous fournir les numéros du M.M. à partir de 1926, sauf quelques numéros qui sont épuisés. Dites-moi ceux que vous désirez avoir.

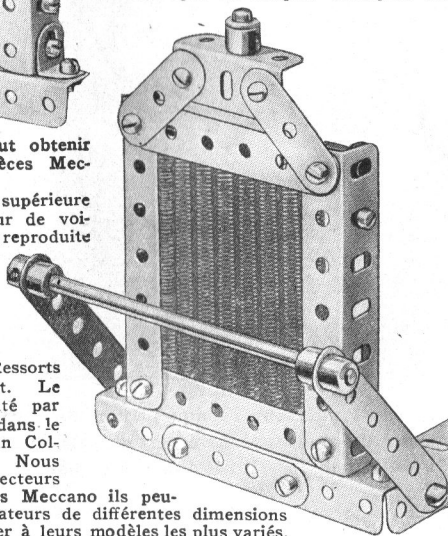
Radiateurs d'Automobiles en Pièces Meccano



résultats que l'on peut obtenir en se servant de pièces Meccano.

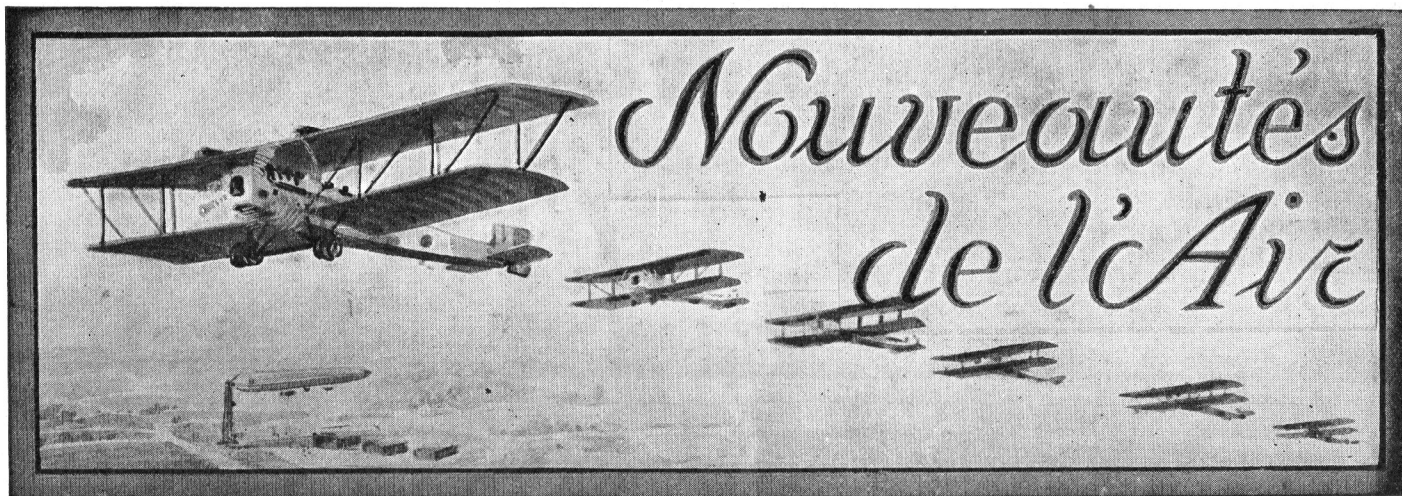
La photographie supérieure représente un radiateur de voiture, tandis que celle reproduite en bas et à droite représente un radiateur de camion. Dans ce dernier les Bandes horizontales du premier modèle sont remplacées par des Ressorts tendus verticalement. Le bouchon est représenté par un support de rampe dans le premier cas et par un Collier dans le second. Nous rappelons à nos lecteurs qu'au moyen de pièces Meccano ils peuvent monter des radiateurs de différentes dimensions qu'ils pourront adapter à leurs modèles les plus variés.

Nous recevons constamment de nombreuses lettres dans lesquelles nos lecteurs nous suggèrent l'idée d'établir une nouvelle pièce Meccano représentant un radiateur d'Automobile. Nous avons répondu sur cette page à plusieurs reprises que la fabrication d'une pièce spéciale pour cet usage n'était pas absolument nécessaire en raison de la facilité avec laquelle on pouvait construire des radiateurs de tous les types imaginables en pièces Meccano. Aujourd'hui nous publions, à l'appui de cette affirmation deux photographies. Les jeunes Meccano apprécieront le réalisme de ces modèles qui ne sont que de simples exemples des



sente apparemment des rails spéciaux destinés à la construction de lignes semblables à celles des montagnes russes que l'on trouve dans les parcs d'attractions et fêtes populaires. Nous croyons que des rails de ce genre ne présenteraient un intérêt réel que pour un cercle très restreint d'amateurs de chemins de fer, car les voies ferrées ordinaires sont beaucoup moins accidentées et leurs pentes bien moins accentuées. Le relief d'un chemin de fer ordinaire peut être reproduit facilement avec les rails Hornby existants.

Christian Coxe, Paris. — Un tunnel à double voie dont vous nous donnez l'idée constituerait,



Les Vétérans de l'Aviation.

QUELS sont les deux plus anciens officiers aviateurs qui volent encore au titre du personnel navigant ?

Il semble que ce soient le Lieutenant-colonel Chevreau et le Commandant Lucca.

Le Lieutenant-colonel Chevreau, qui est actuellement à Cazaux a été breveté pilote en juillet 1910.

Le Commandant Lucca, attaché au Ministère de l'Air, a fêté dernièrement le vingt-et-unième anniversaire de son premier vol, avec le Comte de Lambert, le 25 avril 1910, Villacoublay où l'école Wright venait alors de s'installer. Il fut breveté pilote le 2 août suivant.

Vingt-et-un ans d'aviation, cela commence à compter !

Il n'y a pas beaucoup de pays au monde où des officiers aviateurs ont vingt-et-un ans de pilotage.

Les Lignes Aériennes de la Méditerranée.

Toutes les lignes aéronautiques françaises utilisent des hydravions commerciaux C. A. M.

S type 53. Ces bimoteurs sont déjà de vieux et fidèles serviteurs qui totalisent, à l'heure actuelle, plus de dix mille heures de vol, soit environ un million cinq cent mille kilomètres parcourus !

Voilà des résultats qui méritent d'être soulignés et dont l'industrie aéronautique française a le droit de s'enorgueillir.

Aussi bien, certains appareils C. A. M. S. ont pu être utilisés, en 1929, pendant plus de cinq cents heures, sans révision, et, en 1930, pendant plus de huit cents heures. Il semble difficile de montrer plus éloquemment la robustesse de notre matériel.

Sur Marseille-Tunis, exploité par l'Air-Union, la ligne fonctionne quotidiennement, dans les deux sens, ce qui représente un trajet de 2.000 km. Les bimoteurs C. A. M. S. 53 y ont totalisé 44.740 km. en 1929 et 324.355 km. en 1930.

Sur Marseille-Beyrouth, ensuite, ligne de 6.508 km. de la Compagnie Air-Orient, les C. A. M. S. 53 ont couvert 3.000 kilomètres en 1928, 209.687 km. en 1929, et 247.304 km. en 1930, soit 100 % du trajet hebdomadaire totalisé.

Sur Marseille-Tunis, exploité par l'Air-Union, la ligne fonctionne quotidiennement, dans les deux sens, ce qui représente un trajet de 2.000 km. Les bimoteurs C. A. M. S. 53 y ont totalisé 44.740 km. en 1929 et 324.355 km. en 1930.

Sur Marseille-Beyrouth, ensuite, ligne de 6.508 km. de la Compagnie Air-Orient, les C. A. M. S. 53 ont couvert 3.000 kilomètres en 1928, 209.687 km. en 1929, et 247.304 km. en 1930, soit 100 % du trajet hebdomadaire totalisé.

De nombreux constructeurs et des « as » du pilotage, parmi lesquels : Carretier, Codos, Lallouette, Lemaître, Storn, Thuau, Vaconsin, avaient tenu à encourager, par leur présence, les organisateurs de cette journée.

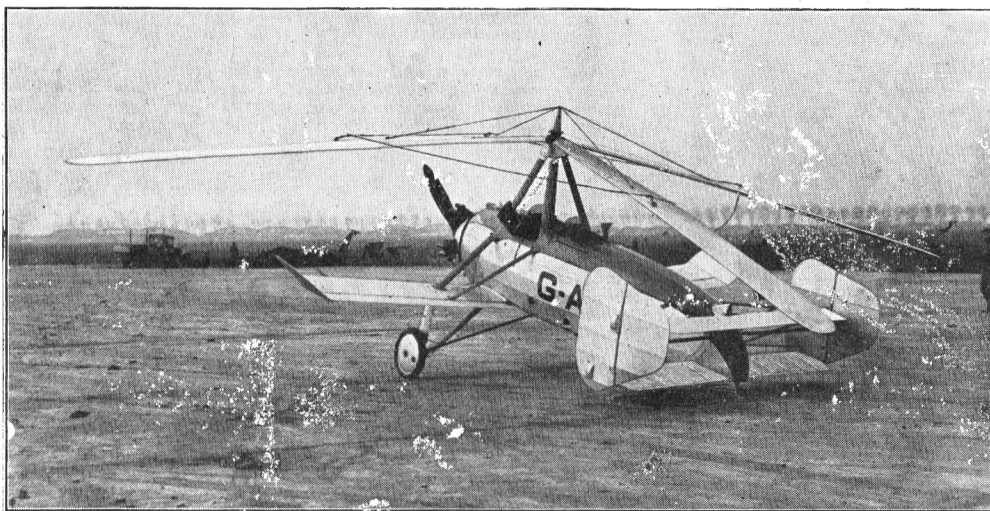
L'Ecole Spéciale d'Aviation et l'Association des Ingénieurs et Techniciens sortis de cette école, ont ainsi amené à l'aviation, de très nombreux partisans.

Deux Nouveaux Records de Lalouette.

Accompagné du pilote amateur Boulenger, l'excellent pilote Lalouette a tenu, avant de participer au Tour de France des avions de tourisme à s'adjudger de nouveaux records. L'appareil utilisé par le brillant aviateur était un hydravion léger Farman 231 à moteur Renault 95 cv.

Lalouette et Boulenger visaient les

records du monde de distance et de durée en circuit fermé, détenus depuis le 6 juin 1930, par les aviateurs allemands Grundke et Pfeiffer avec 900 kms 100 et 8 h. 27' Lalouette et Boulenger qui avaient choisi pour effectuer leur tentative le circuit Mantes-Pont de Saint-Pierre de Vouvray, d'un développement de 100 kms, prirent leur départ du Pecq à 6 h. 5' 26". Les deux aviateurs se posèrent à 17 h. 11' après avoir volé pendant 11 h. 6' et parcouru 1.550 kms. L'équipage avait donc battu de près de trois heures et de plus de 650 kilomètres les records de distance et de durée.



Cliché

L'Autogire réalisé par l'ingénieur espagnol Juan de La Cierva, dont nous parlerons dans le Meccano Magazine du mois prochain, est appelé, de l'avis des personnes compétentes, à marquer le début d'une ère nouvelle dans l'aviation.

Génie Civil

Enfin, sur Marseille-Alger, dirigé par l'Aéropostale, qui comporte 1.600 km. de parcours aller et retour quotidien, ces hydravions ont réalisé 52.000 km. en 1928, 232.800 km. en 1929 et 250.000 kilomètres en 1930.

Les Baptêmes de l'Air.

L'Ecole Spéciale d'Aviation a organisé au Bourget, le dimanche 19 avril, une grandiose manifestation au cours de laquelle près de 1.000 baptêmes de l'air furent donnés à des élèves et anciens élèves de la région parisienne.

Malgré le temps particulièrement défavo-

NOUVEAU MODÈLE ÉLECTRIQUE

Machine Électrique à Quatre Cylindres

Le socle du carter est composé d'une Poutrelle Plate du 14 $\frac{1}{2}$ sur les côtés de laquelle sont boulonnées des Cornières de 14 $\frac{1}{2}$ et aux extrémités de laquelle sont fixées des Cornières de 38 $\frac{1}{2}$. Quatre Cornières de 38 $\frac{1}{2}$ sont ensuite fixées verticalement aux quatre coins du socle du carter. Chaque portion latérale du carter (dont une est représentée démontée sur la Fig. 2) est composée de 2 Poutrelles Plates de 14 $\frac{1}{2}$ et 2 Cornières de 38 $\frac{1}{2}$, ces dernières étant boulonnées l'une à l'autre de façon à ce qu'assemblées elles forment un Z.

Le vilebrequin est du type à quatre coudes, chaque coude étant formé de 2 Accouplements fixés par leurs trous centraux aux extrémités de courtes Tringles qui forment l'axe du vilebrequin. Chaque bouton de manivelle consiste en une Tige Filetée de 25 $\frac{1}{2}$ qui est articulée par des boulons à contre-écrous 10 aux Accouplements par leurs trous filetés extrêmes. Les extrémités supérieures des bielles sont reliées à des vis d'arrêt insérées dans les Colliers situés aux extrémités des tiges de piston. Le vilebrequin traverse les Bandes de 38 $\frac{1}{2}$.

Chaque solénoïde est formé de fil isolé (calibre 26) et, après avoir été recouvert de papier pour protéger ses spires, est mis en place entre des Poutrelles Plates qui forment la partie supérieure du carter. Les poutrelles plates sont reliées les unes aux autres au moyen de Tiges Filetées de 25 $\frac{1}{2}$.

La partie suivante à construire est le mécanisme d'interruption. Deux interrupteurs similaires sont nécessaires, un à chaque extrémité du vilebrequin; chacun prend la forme de 2 balais (Ressorts Plats pour Horloge Meccano, pièces N° 172) 1 — 1a qui sont courbés soigneusement comme indiqué sur la gravure de façon à

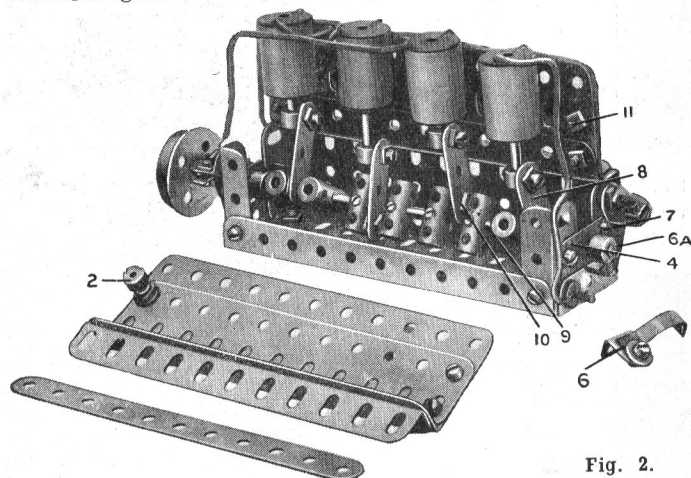


Fig. 2.

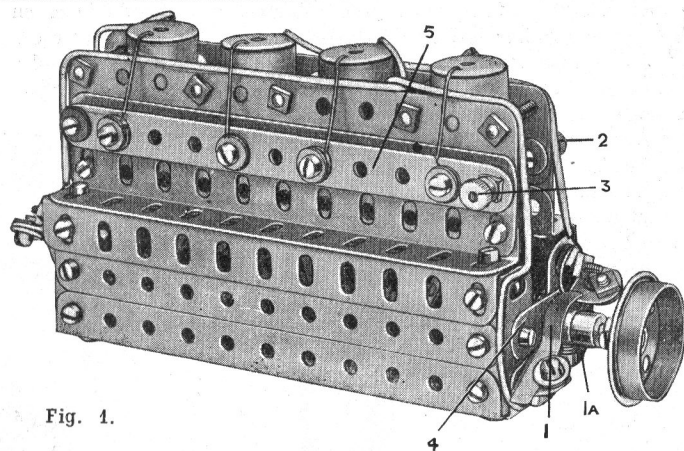


Fig. 1.

faire contact alternativement avec une Vis d'arrêt insérée dans un Collier sur l'arbre, lorsque ce dernier est en rotation. Les balais sont attachés rigidement aux Equerres de 12 \times 12 $\frac{1}{2}$ qui sont fixées par des Boulons 6 BA à l'extrémité du carter et sont isolés de lui par des Coussinets et des Rondelles Isolateurs. Un dispositif similaire se trouve à l'autre extrémité du vilebrequin, et sur la Fig. 2 on verra que le balai 6 a été déplacé afin de faire voir la vis d'arrêt 7. Le balai 1 est connecté par du fil isolé au second solénoïde et le balai 1a au 3^e solénoïde (en comptant à partir de l'extrémité droite du modèle de la Fig. 1). Les deux autres solénoïdes sont connectés aux balais 6 et 6a. Les autres extrémités des spires des solénoïdes sont toutes connectées à une Bande de 14 $\frac{1}{2}$ 5 qui est attachée aux Poutrelles Plates par des Boulons 6 BA et en est isolée par des Coussinets et Rondelles Isolateurs. Une Borne 3 est montée sur la tige d'un des Boulons 6 BA qui servent à fixer la Bande à sa place et une seconde Borne 2 est fixée en contact métallique avec le bâti du modèle. Le courant va de l'Accumulateur à la Borne 3 et de là passe à travers le solénoïde dont l'interrupteur fait contact avec la Bande 5. La fermeture de l'interrupteur permet au courant de passer par le bâti du modèle à la borne 2 et à l'autre pôle de l'Accumulateur, ce qui complète le circuit.

Liste des Pièces Nécessaires à la Construction de ce Modèle:

5 du N° 2; 6 du N° 6a; 6 du N° 9; 6 du N° 9f; 6 du N° 12; 1 du N° 17; 5 du N° 17a; 3 du N° 18b; 1 du N° 20; 42 du N° 37; 18 du N° 37a; 14 du N° 38; 9 du N° 59; 8 du N° 63; 9 du N° 82; 4 du N° 103; 4 du N° 172; 4 du N° 301; 4 du N° 302; 2 du N° 303; 3 du N° 304; 3 du N° 305; 2 du N° 306; 2 du N° 313.

VOUS qui serez aviateur un jour, soyez dès maintenant un As de l'Aviation en miniature. C'est un sport passionnant.

Profitez de l'été pour faire vos mises au point, des matches, des concours

CATALOGUE 1931 SUR DEMANDE :

AVIONS WARNEFORD

15, Rue du Colisée, PARIS (8^e)

EN VENTE DANS LES MAGASINS 35 frs, 65 frs, 95 frs

LE VOL PARFAIT EST GARANTI

TRAINS HORNBY

PERSONNAGES DE CHEMIN DE FER



Cette série de Personnages comprend : un Chef de Gare, un Chef de Train, un Contrôleur, deux Porteurs et un Agent.

la Boite... frs 12

Demandez-la à votre Fournisseur

L'EXPOSITION COLONIALE

ou le Tour du Monde

VOULEZ-VOUS faire un voyage extraordinaire en Afrique, en Asie, admirer le merveilleux palais d'Angkor, contempler des éléphants majestueux, des girafes, des crocodiles, voir des nègres, des annamites, des danses cambodgiennes; voulez-vous visiter toutes nos colonies, examiner leurs produits, vous rendre compte de l'effort immense qu'elles représentent, — et tout cela sans quitter Paris, ou tout au moins sa banlieue? Alors, prenez le tramway et allez visiter l'Exposition Coloniale de Vincennes. Là, vous trouverez un petit train, avec de petits wagons miniature, qui vous fera faire le tour du monde exactement en trente-cinq minutes, alors que Philéas Fogg avait mis 80 jours pour accomplir la même prouesse.

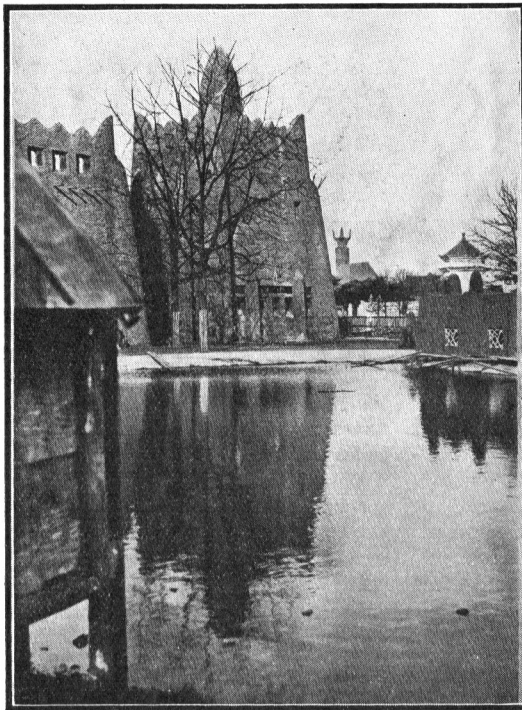
Le M. M. a publié l'année dernière, une série d'articles sur les colonies françaises. En lisant ces études, nos lecteurs ont pu s'apercevoir de l'immense importance que les colonies ont pour un grand Etat; il ne s'agit pas seulement des revenus qu'elles rapportent, certaines colonies pouvant parfois être déficitaires, mais elles permettent au pays possesseur de se libérer du marché étranger en se fournissant lui-même de produits, qu'il extrait de ses colonies. Ce rôle important que les colonies jouent dans la situation économique de tout pays devait avoir sa manifestation; il fallait que le grand public puisse voir de ces yeux ce qui a été fait dans les possessions françaises d'outre-mer, et de là naquit l'idée de l'Exposition Coloniale. Immense tâche, à laquelle ont contribué, sous le haut patronage du Maréchal Lyautey, administrateurs, architectes, ingénieurs, artistes et ouvriers et qui vient d'être couronnée d'un brillant succès! Pensez que l'aménagement de l'Exposition a exigé le tracé de trois kilomètres de nouvelles voies carrossables, représentant une surface de 40.000 mètres carrés, que l'exécution des terrassements a nécessité l'enlè-

vement de 30.000 mètres cubes de terre, que les allées, réservées aux piétons, forment un labyrinthe de huit kilomètres de long, qu'on a construit deux digues sur le lac Daumesnil. Et l'éclairage? Il a exigé la pose de neuf câbles armés à 12.000 volts qui amènent à l'Exposition une puissance de 30.000 kilowatts; les canalisations sont d'une longueur de 70 kilomètres et sont raccordées aux pavillons ou aux appareils d'éclairage par 1.500 branchements. La superficie de l'Exposition occupe 130 hectares; notons comme comparaison, que l'Exposition de l'Empire Britannique à Wimbley ne couvrirait que 110 hectares. Le prix auquel cette belle manifestation coloniale revient à l'Etat est formidable: trois cent millions! En ajoutant à ce chiffre les sommes dépensées par les colonies et les autres pays, on arrive presque au demi-milliard. La Cité des Renseignements a coûté 11 millions; la Section Métropolitaine, 13 millions; la Section de l'Indo-Chine, 25 millions, Madagascar, 6 millions; le Musée des Colonies, 25 millions. L'entretien de l'Exposition reviendra à 100.000 francs par jour, ce qui fait 18 millions pour toute la durée de l'Exposition.

Entrons y par la Porte Dorée. Nous verrons tout d'abord un vaste édifice de 5.000 mètres carrés, dont un splendide bas-relief occupe la façade. Cette œuvre du sculpteur Janniot a 1.128 mètres carrés: c'est le plus grand bas-relief du monde. Il représente, dans une habile stylisation la faune, la flore, les types de

populations du domaine colonial de la France. Ce monument est destiné à abriter le Musée permanent des Colonies; c'est le seul édifice qui survivra à l'Exposition. Nous pourrons y admirer un beau terrarium abritant des tortues et des crocodiles, un aquarium pour les poissons des eaux tropicales, un planisphère animé, ou de minuscules navires sillonnent des océans en miniature et sur lequel, par un ingénieux système d'éclairage progressif, est démontré le développement de notre empire colonial, expliqué simultanément, par une projection cinématogra-

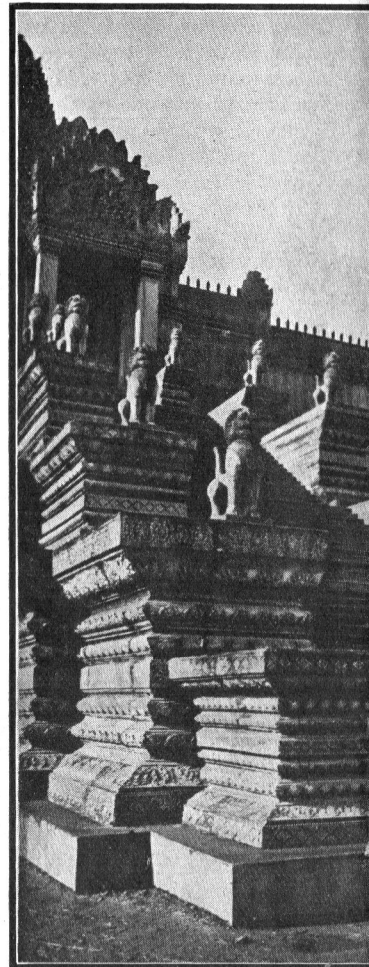
phique. Après le musée des colonies, nous visiterons le Palais de la Section Métropolitaine, où est rassemblé tout ce que l'industrie française fabrique et envoie aux colonies. La Cité des Informations vous procurera tous les renseignements qui peuvent vous intéresser



Pavillon de l'Afrique Occidentale Française.



Algérie. Atelier de tapis indigènes.



Indochine. Le T

EXPOSITION COLONIALE DE VINCENNES

Le monde en 35 Minutes

sur les colonies; des planisphères lumineux donnent, au moyen de 7.000 lampes électriques, les réseaux internationaux de paquebots, d'avions et de T. S. F. Nous voici maintenant dans le curieux village malgache. A proximité voici le Palais rouge sang de la dynastie Howa qui a régné en potentat sur Madagascar, et la surprenante tour couronnée de quatre têtes de bœufs.

De l'Afrique passons provisoirement en Asie. Tout d'abord c'est le « clou » de l'Exposition, le célèbre temple d'Angkor qui se présente à notre admiration. Les lecteurs du M. M. connaissent se remarquable spécimen de l'art Kmer, pour en avoir lu la description dans notre revue. Rappelons que ce temple, consacré au dieu Vichnou, fut construit au douzième siècle, et, envahi peu à peu par la forêt, ne fut retrouvé qu'en 1861. Pendant toute une année des artistes et des ingénieurs prirent des moulages des sculptures qui ornent le temple, pour les reproduire à l'échelle sur la reconstitution de cet édifice destiné à l'Exposition. On aura une idée du travail formidable qui a été effectué par le prix qu'il a coûté: douze millions! De là, visitons successivement les pavillons de l'Annam, du Cambodge, de la Cochinchine, du Tonkin. Nous les décrivons plus en détail dans notre prochain numéro. Pour le moment traversons au galop ces merveilles pour arriver aux îles françaises, la Guadeloupe, la Réunion, la Martinique, Tahiti, puis passons devant le pavillon des Indes françaises et admirons

Temple d'Angkor.

le grand pavillon des missions catholiques. Voulez-vous maintenant que nous revenions en Afrique? Et voici, tout d'abord le palais de l'A. O. F. ou Afrique Occidentale française, au pied duquel s'étend un village nègre; ici tout est rouge et noir; rouges — les habitations, noirs — les habitants. Après le pavillon de l'Afrique équatoriale nous allons visiter les belles contrées qui bordent la Méditerranée. Voici la Tunisie, avec ses souks, ou travaillent les artisans indigènes, le Maroc et le palais de Marrakech, autour duquel des berbères et des maures en burnous de couleur se pressent remplissant l'air de leurs voix gutturales. Des toits coniques soutenus par des colonnes rouges marquent l'emplacement du Congo belge; la porte en est constituée de lances de guerre, dont les pointes menacent le ciel. L'Italie a élevé la Basilique de

Septime Severe, en souvenir de la domination romaine en Libye. Nous traversons, toujours rapidement le Togo, le Cameroun, passons le canal de Suez et rentrons en Asie ou nous trouverons le magnifique pavillon des Indes Néerlandaises, temple majestueux,

qu'on a eu la patience de transporter des Iles de la Sonde.

Il est, certainement impossible de décrire dans un article toutes les merveilles que l'Exposition Coloniale offre à l'admiration des visiteurs, mais on ne saurait passer sous silence ce qui constitue, peut être, la plus grande attraction pour les jeunes gens: le Parc Zoologique. Le célèbre Hagenbeck a édifié ici des montagnes artificielles, des rivières artificielles, il a établi un désert artificiel, des rochers, les steppes du Soudan; dans ce merveilleux paysage évoluent en liberté 6 éléphants avec un bébé éléphant de 800 kilos, 20 lions, 3 girafes, 15 autruches, 150 singes, 200 oiseaux, 9 zèbres, 4 buffes et 15 antilopes.

Mais le voyage autour du monde est subitement remplacé par un voyage dans le passé. Nous voici devant de belles pelouses au fond desquelles s'élève une modeste

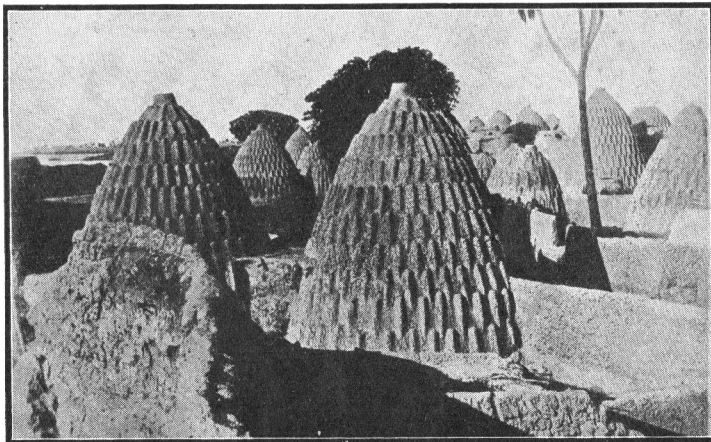
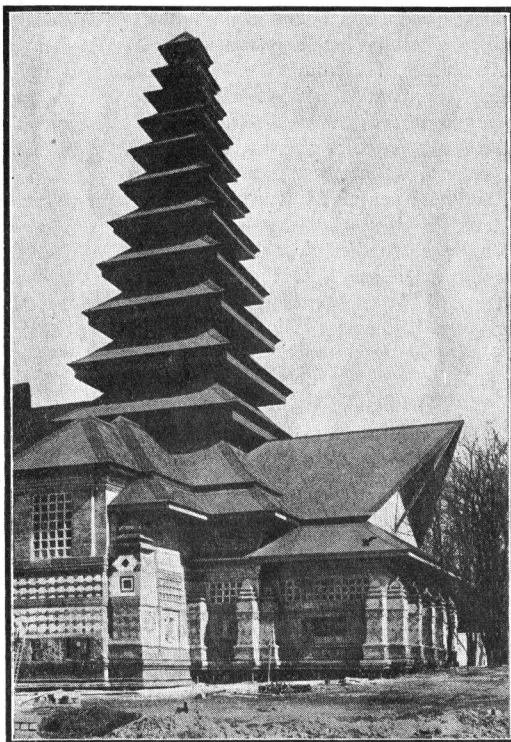
Pavillon des Pays-Bas.

habitation: Mount Vernon. C'est là qu'en 1799 est mort Georges Washington. Cette reminiscence de l'habitation du grand américain abrite la Section Américaine de l'Exposition. Les Etats-Unis ne sont pas riches en colonies; du reste ils sont assez riches sans elles. Pourtant nous trouverons ici des produits des Philippines, de l'Alaska, de Porto-Rico et des Iles Hawai.

En face des Etats-Unis nous trouvons le palais des Beaux-Arts français où sont rassemblées les œuvres inspirées par la vie coloniale.

Il nous faudrait jeter encore un coup d'œil sur les pavillons de la Pa-

lestine, reconstitution du temple de Rachel, du Danemark, qui a édifié une construction évoquant le Groenland, enfin, du Portugal ce pays, qui a un certain moment de l'histoire a été le plus grand possesseur de colonies du monde.



Village Massa. Colonie du Tchad en A. E. F.

NOUVEAU SUPER-MODÈLE MECCANO

Grue Derrick Électrique

Caractéristiques Générales.

CE modèle Meccano est établi à une échelle de 1/5 de la grandeur naturelle de son prototype. La flèche du modèle mesure 1 m. 80 de long.

Le mécanisme du modèle est une reproduction fidèle en miniature de la machinerie d'un véritable appareil de ce genre, et ses mouvements comportant le levage de la charge, l'orientation et le pivotement vertical de la flèche, sont commandés par des treuils à engrenages compris dans une machinerie très simple à construire.

Les mouvements de la flèche sont contrôlés par un dispositif de sûreté à cliquet et roue à rochet dont est muni le treuil. Le modèle est actionné par un Moteur de 4 volts muni d'un régulateur de vitesse.

La construction de ce modèle de Grue Derrick doit être commencée par la flèche. Un examen attentif de la vue générale du modèle (Fig. 1) suffit pour expliquer tous les détails de cette partie du modèle.

Chacune des arêtes longitudinales de la flèche consiste en trois Cornières de 62 %m boulonnées entre elles et se recouvrant

de deux trous.

Les Cornières de dessus et de dessous du milieu de la flèche sont reliées entre elles par des Bandes de 6 %m, tandis que celles des deux extrémités de la flèche se rapprochent les unes des autres et sont reliées par des Bandes plus courtes. Les deux côtés ainsi formés se joignent ensemble d'une façon semblable à celle qui vient d'être décrite. A l'extrémité inférieure de la flèche ses deux côtés sont reliés au moyen d'une Poutrelle Plate de 19 %m, et leurs sommets sont boulonnés à une Bande de 38 %m.

Comme l'indique la gravure la flèche obtenue par le procédé décrit présente quatre côtés absolument identiques.

Les poutrelles disposées entre les Cornières au milieu de la flèche sont toutes de la même dimension et chacune d'elles consiste en deux Bandes de 6 %m boulonnées bout à bout. La disposition de ces poutrelles change vers les extrémités de la flèche au fur et à mesure que la section de cette dernière varie. Toutefois, on n'éprouvera aucune difficulté à terminer la construction de la flèche qui apparaît dans tous ses détails sur la vue générale du modèle. On voit que les deux extrémités de la flèche sont pratiquement identiques, de sorte qu'il nous suffira d'examiner la structure de l'une d'elles.

La poulie de la tête de la flèche, par dessus laquelle passe la corde de levage, est une Poulie de 38 %m montée sur une courte Tringle qui traverse les côtés latéraux

de la flèche et dont les deux extrémités sont insérées dans des Manivelles. A chacune de ces Manivelles sont boulonnées deux Bandes de 32 %m placées l'une contre l'autre, et aux extrémités de ces Bandes est fixée une autre paire de Bandes de la même longueur. Les extrémités de ces dernières sont munies de Manivelles servant à tenir une Tringle de

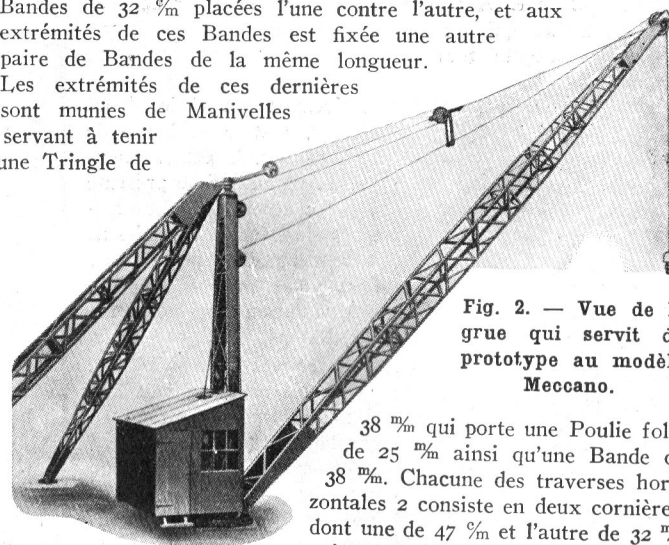


Fig. 2. — Vue de la grue qui sert de prototype au modèle Meccano.

38 %m qui porte une Poulie folle de 25 %m ainsi qu'une Bande de 38 %m. Chacune des traverses horizontales 2 consiste en deux cornières, dont une de 47 %m et l'autre de 32 %m qui se recouvrent de trois trous. Aux

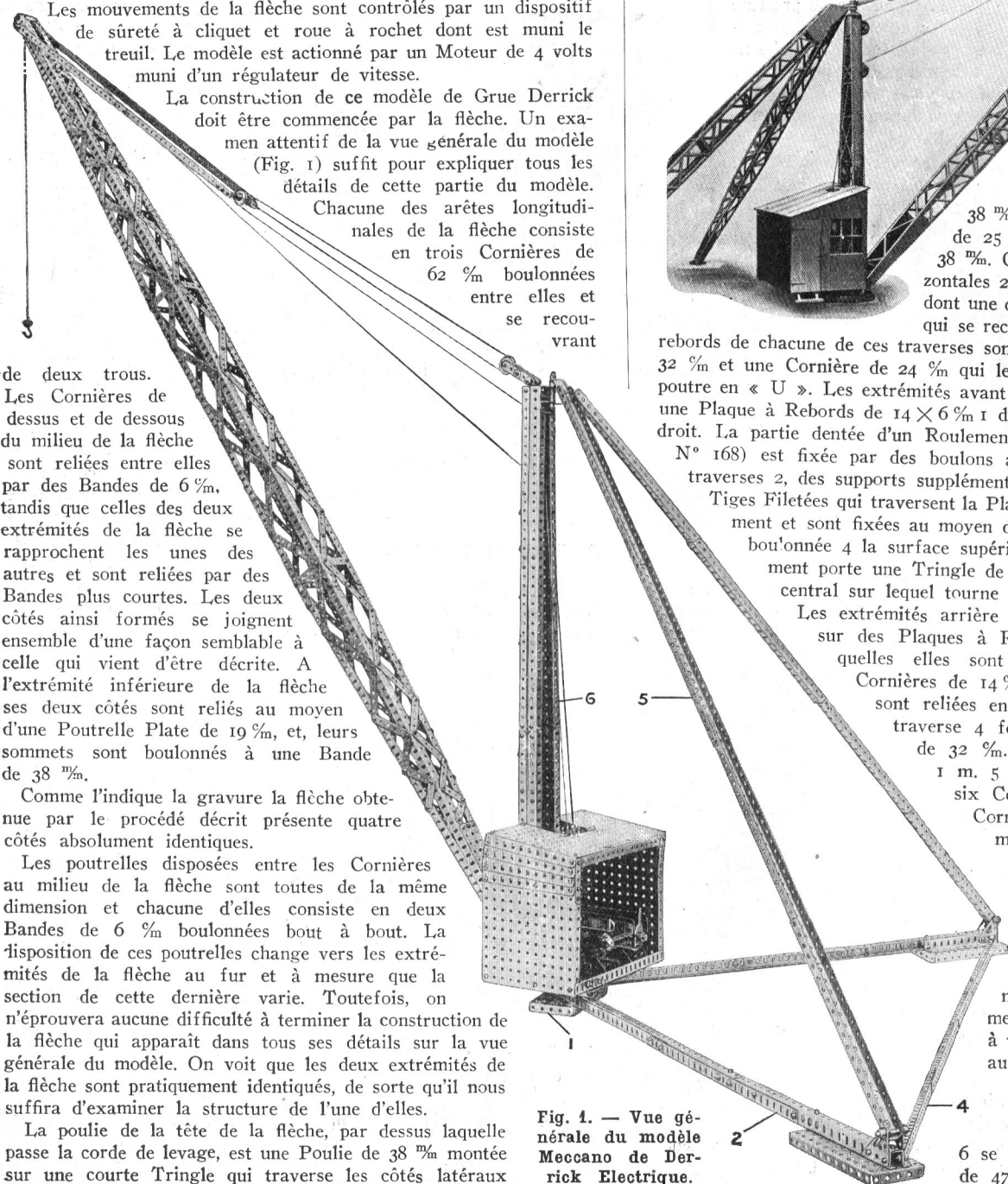
rebords de chacune de ces traverses sont fixées deux Cornières de 32 %m et une Cornière de 24 %m qui leur donnent la forme d'une poutre en « U ». Les extrémités avant des traverses sont fixées à une Plaque à Rebords de 14 × 6 %m de façon à former un angle droit. La partie dentée d'un Roulement à Billes Meccano (pièce N° 168) est fixée par des boulons aux rebords supérieurs des traverses 2, des supports supplémentaires étant fournis par des Tiges Filetées qui traversent la Plaque et le Chemin de Roulement et sont fixées au moyen d'écrous. Une Roue Barillet boulonnée 4 la surface supérieure du Chemin de Roulement porte une Tringle de 5 %m qui constitue le pivot central sur lequel tourne le modèle.

Les extrémités arrière des traverses sont montées sur des Plaques à Rebords de 14 × 6 %m auxquelles elles sont attachées au moyen de Cornières de 14 %m. Les Plaques à Rebords sont reliées entre elles par une troisième traverse 4 formée de quatre Cornières de 32 %m. Chacun des haubans 5 a 1 m. 5 de long et se compose de six Cornières de 32 %m et deux Cornières de 24 %m. Les extrémités supérieures des deux haubans sont munis de Bandes de 7 %m 1/2 qui les dépassent de trois trous: Les extrémités de ces Bandes sont légèrement courbées vers l'avant du modèle et leurs trous extrêmes servent à fixer les haubans à une Tringle de 38 %m située au sommet du mât 6.

Le Mât Vertical et la Machinerie.

Chaque côté du mât vertical 6 se compose de deux Cornières de 47 %m et de deux Cornières

Fig. 1. — Vue générale du modèle Meccano de Derrick Électrique.



de 32 $\frac{m}{m}$ dont les rebords sont boulonnés aux bords de Poutrelles Plates de 32, 24 et 19 $\frac{m}{m}$, de façon à former une poutre en « U » d'une grande solidité. Les extrémités supérieures de ces pièces sont boulonnées à deux Cornières de 38 $\frac{m}{m}$, une troisième Cornière de la même dimension étant fixée au travers de la surface postérieure du mât à la hauteur de l'avant-dernière rangée de trous. Cette dernière Cornière, avec celle placée au-dessus d'elle, forme un support pour la courte Tringle à laquelle viennent s'attacher les extrémités des haubans.

Les côtés antérieurs des Cornières du mât, dont on voit la partie inférieure sur la Fig. 4 sont reliés au moyen de Bandes croisées de 14 $\frac{m}{m}$. La même gravure montre la façon dont le mât est fixé à la plate-forme, ou base pivotante, qui supporte la machinerie. Le pied du mât est fixé à une Cornière de 24 $\frac{m}{m}$ qui constitue le bord antérieur de la plate-forme dont le plancher consiste en trois Plaques sans Rebords de 14 \times 9 $\frac{m}{m}$. Des Embases Triangulées Coudées sont boulonnées au pied du mât et servent à tenir la Tringle sur laquelle pivote la flèche.

Les parois de la machinerie sont des Plaques sans Rebords de 11 $\frac{1}{2}$ \times 6 $\frac{m}{m}$ qui sont fixées au mât et à des Cornières de 14 $\frac{m}{m}$ boulonnées à la plate-forme. A la surface inférieure de cette dernière est fixée la partie supérieure du Roulement à Billes.

On voit sur la Fig. 4 les Colliers qui sont placés sur les Boulons de 12 $\frac{m}{m}$ fixant le Plateau à Rebord du Chemin de Roulement.

Les Engrenages de la Machinerie.

Toutes les grues derrick se ressemblent quant à leur aspect général, mais elles présentent des différences considérables dans leur partie mécanique. Certains types, par exemple, ont un moteur spécial pour chacun de leurs mouvements, tandis que dans d'autres modèles la flèche et les treuils sont actionnés au moyen d'engrenages appropriés, par un seul moteur.

Les deux systèmes ont leurs partisans, et chacun d'eux possède certains avantages particuliers qui décident les ingénieurs à choisir l'un ou l'autre suivant le cas. Toutefois, le système employant un seul moteur est de beaucoup le plus répandu, et c'est une grue de ce type qui a servi de prototype à notre modèle. La Fig. 3 représente le moteur et la machinerie d'une véritable grue derrick à un moteur.

Cet appareil prototype possède deux dispositifs caractéristiques: l'un sert à maintenir la charge à la même hauteur pendant le pivotement vertical de la flèche; l'autre est un mécanisme breveté d'enclenchement qui empêche le cliquet du treuil commandant le pivotement vertical de la flèche de sortir de la denture de sa roue à rochet; Ces deux dispositifs intéressants sont reproduits dans le modèle.

Les Fig. 4 et 5 montrent d'une façon claire et détaillée la disposition des engrenages et de tout le mécanisme mo-

teur du modèle Meccano. La Fig. 5 est une vue de l'ensemble ou mécanisme prise d'en haut, tandis que sur la Fig. 4 on voit un côté de la machinerie et le dessous de la plate-forme à laquelle elle est fixée.

Un Pignon de 19 $\frac{m}{m}$ placé sur la tige de l'induit du moteur engrène avec une Roue de 50 dents fixée à une Tringle de 6 $\frac{m}{m}$ traverse les parois du Moteur et qui est munie, à son extrémité opposée, d'un Pignon de 12 $\frac{m}{m}$. Ce dernier engrène avec une Roue de 57 dents située sur une autre Tringle montée au-dessus de la première. Sur la même Tringle se trouve un Pignon de 12 $\frac{m}{m}$ qui engrène avec une Roue de 57 dents fixée à une Tringle de 7 $\frac{m}{m}$ $\frac{1}{2}$ passée dans la paroi de la machinerie. Cette Tringle est munie, à son extrémité que l'on voit sur la Fig. 4 d'un Pignon de 19 $\frac{m}{m}$; ce Pignon engrène continuellement avec une Roue de 50 dents 9 fixée à l'arbre principal de la machinerie.

En faisant coulisser cet arbre dans ses supports on peut faire engrèner un Pignon de 19 $\frac{m}{m}$ 10 (Fig. 5) soit avec la Roue d'Engrenage 12 du treuil

de levage, soit avec la Roue 13 du mécanisme d'orientation de l'appareil. Les mouvements de l'arbre sont commandés par le levier qui pivote au milieu d'une Cornière de 6 $\frac{m}{m}$ boulonnée aux Cornières verticales 6, et est muni d'un Boulon de 9 $\frac{m}{m}$ $\frac{1}{2}$ dont la tige s'engage entre 2 Colliers fixés à l'arbre principal. Le levier fonctionne entre des Bandes de 6 $\frac{m}{m}$ séparées l'une de l'autre par des Rondelles et fixées par des Boulons de 12 $\frac{m}{m}$ au-dessous d'une Bande Courbée transversale de 60 \times 12 $\frac{m}{m}$. Cette dernière est bien en vue sur la Fig. 5.

L'arbre commandant la rotation, l'orientation du modèle est munie, en plus de la Roue d'Engrenage 13, d'une Vis sans Fin qui engrène avec un Pignon 14 monté sur une courte Tringle verticale. Cette dernière est tenue dans un support renforcé formé de trois Bandes de 38 $\frac{m}{m}$ empilées en travers de deux cornières en « Z » parallèles (21). Chacune de ces cornières en « Z » est formée de deux Cornières boulonnées entre elles de façon à ce que leurs rebords soient tournés dans des directions opposées. Une Roue Barillet est également boulonnée à cette partie de la Plaque, sous le support, de sorte que la Tringle passe par sa bosse. Une Roue Dentée de 19 $\frac{m}{m}$ 19 (Fig. 4) est fixée à l'extrémité inférieure de la Tringle.

Le treuil commandant le pivotement vertical de la flèche est une Tringle de 9 $\frac{m}{m}$ qui est passée librement à travers les parois latérales et sur laquelle sont montés dans l'ordre suivant de gauche à droite: une Roue à Rochet, une Rondelle, un Collier, une Roue d'Engrenage de 50 dents 15, un Accouplement, un Collier, trois Rondelles et une Poulie fixe de 12 $\frac{m}{m}$.

Un cliquet 18 s'engage dans la denture de la Roue à Rochet et ainsi empêche le déroulement du câble. Le Cliquet pivote sur un Boulon de 19 $\frac{m}{m}$ qui est fixé à un Support Triangulaire

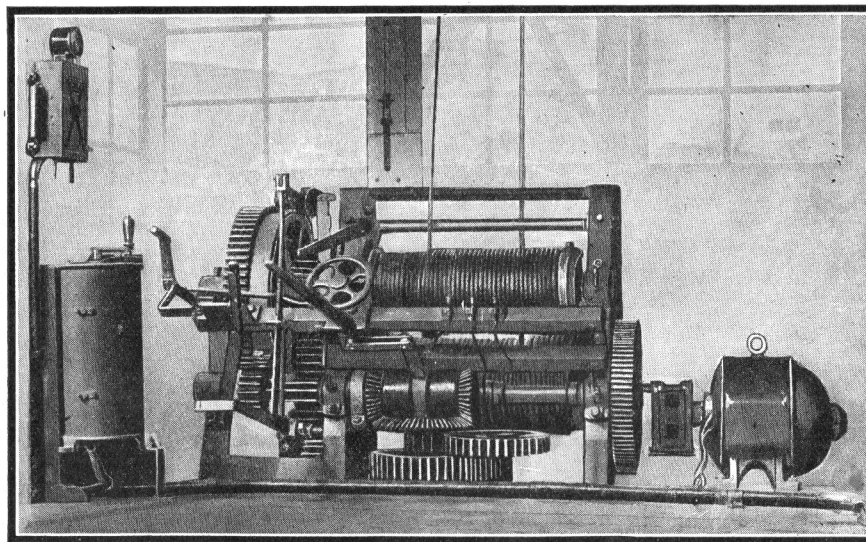


Fig. 3. — La machinerie d'une véritable grue Derrick électrique.

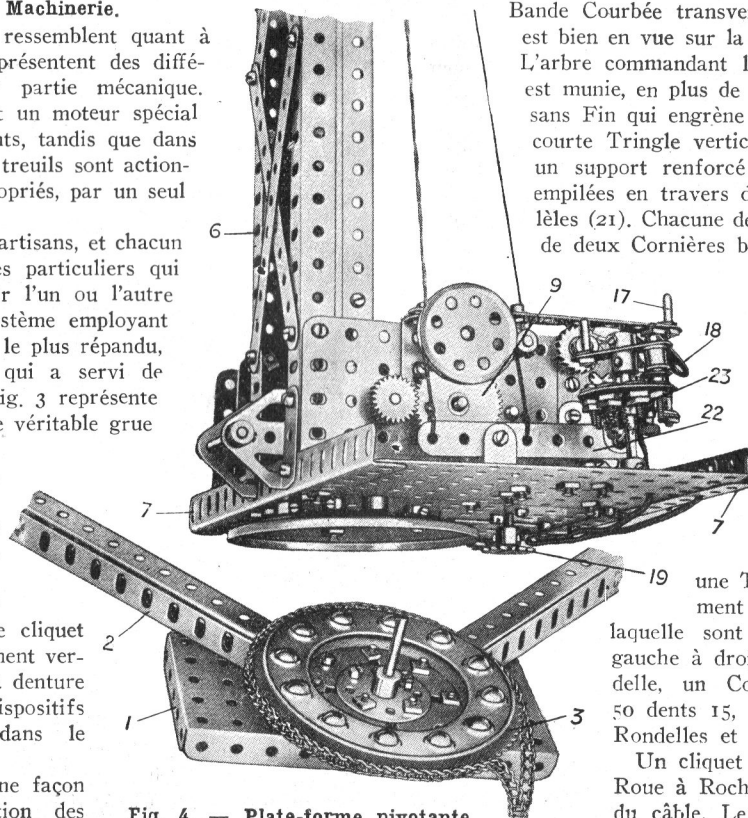


Fig. 4. — Plate-forme pivotante et machinerie du modèle.

boulonné à l'extrémité de la paroi. Le treuil de la flèche est actionné par le treuil de levage au moyen d'une tige coulissante 16 commandée par le levier 17. Ce dernier pivote sur une Equerre de $25 \times 12 \text{ mm}$ fixée à la plaque constituant la paroi gauche de la machinerie, et est connecté à la Tringle qu'il actionne d'une façon analogue au levier 11. Dans sa position neutre, c'est-à-dire lorsque le Pignon de la Tringle coulissante n'engrène pas avec la Roue 12, le levier se trouve au-dessus du Cliquet 18 qu'il empêche de se soulever et de faire tomber la flèche. D'autre part, quand le levier est poussé à gauche pour faire engrener le Pignon de la Tringle coulissante avec la Roue 12, le Cliquet peut être soulevé de sa Roue à Rochet au moyen d'un Support Plat fixé à sa bosse. Ce dispositif de sûreté est similaire à celui adopté par les constructeurs des véritables grues de ce type.

Le treuil de levage est muni d'un frein semi-automatique 22 (Fig. 4). Tout en permettant le levage de la charge avec liberté parfaite ce système

de frein ne rend possible son abaissement que lorsque le levier de freinage est levé. Il est à remarquer que ces résultats ne peuvent être atteints que si les extrémités de la corde de freinage sont attachées des deux côtés et à des distances différentes du point d'appui du levier. Ce dernier est représenté par une Equerre de $25 \times 25 \text{ mm}$ qui est boulonnée au plancher. Le levier est attaché à l'Equerre au moyen d'un boulon à contre-écrou (Mécanisme Standard N° 263).

L'Installation Electrique du Modèle.

La partie électrique du modèle est assez simple. Ses principaux éléments sont : le Moteur et un régulateur qui en règle la vitesse. On voit le régulateur à gauche de la machinerie, sur la Fig. 5; construit entièrement en pièces Meccano, ce dispositif présente un intérêt particulier. Nous donnons ici une brève description de cet appareil dont les lecteurs intéressés, trouveront une explication détaillée dans notre Manuel des Mécanismes Standard (M. S. N° 115).

La résistance est formée d'une Corde Elastique qui doit être arrangée de façon à ce que les spirales ne soient pas en contact entre elles, et qui est attachée aux tiges de six Boulons 6 BA montés sur une Roue Barillet et isolés au moyen de Rondelles et Coussinets Isolateurs. Le septième Boulon 6 BA isolé fixé à la Roue Barillet n'est connecté d'aucune manière et sert à l'interruption du courant.

Le bras du commutateur est constitué par une Manivelle à deux Bras munie à une extrémité d'un Tampon à Ressort faisant contact avec les têtes des boulons. La Roue Barillet est montée sur une

Tringle dont l'extrémité supérieure sert de pivot à une Manivelle à deux Bras et dont l'extrémité inférieure est insérée dans la bosse d'une Manivelle boulonnée à la plate-forme. Le manchon d'un Tampon à Ressort est fixé à la Roue Barillet et sert de butoir à la Manivelle.

Un fil isolé relie une borne du Moteur à une extrémité de la résistance, tandis que l'autre borne du Moteur est connectée à une Borne isolée 20. La deuxième Borne 20 est en contact métallique avec la Cornière sur laquelle elle est montée et, par conséquent, en communication électrique avec le bras du commutateur. Il ne reste donc qu'à établir la communication entre l'Accumulateur ou le Transformateur et les Bornes 20, au moyen de fils isolés.

Construction de la Cabine.

La cabine du mécanicien est représentée dans une position renversée sur la Fig. 6. On voit que sa structure est extrêmement simple, et aucun jeune Meccano n'éprouvera de difficulté à monter

cette partie du modèle. Chaque moitié de l'avant de la cabine est composée de deux Plaques sans Rebords de $14 \times 9 \text{ mm}$ qui se recouvrent de sept trous; tandis que le toit consiste en deux Plaques sans Rebords de $14 \times 6 \text{ mm}$ jointes entre elles au moyen d'une Plaque de $6 \times 6 \text{ mm}$. Les parois latérales sont formées de Plaques sans Rebords de $14 \times 6 \text{ mm}$ qui sont fixées au toit et à la plate-forme au moyen de Cornières. Vu que le toit doit être incliné vers l'arrière de la cabine il est nécessaire de compléter les parois latérales à l'aide de Poutrelles Plates de 14 mm dont les trous allongés permettent une disposition aux angles nécessaires. Lorsque le modèle est terminé, on passe la corde commandant les mouvements de la flèche par-dessus la Poulie folle de 12 mm placée sur une Tringle fixée au toit

Montage Définitif du Modèle.

Toutes les parties du modèle étant construites, il ne reste plus qu'à les assembler dans les positions qu'elles occupent dans les modèles. Cet assemblage ne présente aucune difficulté, comme on va le voir. En premier lieu il faut fixer la cabine (6) à la plate-forme pivotante, puis placer cette portion du modèle sur le pivot central (Fig. 4), en interposant entre les deux plateaux de roulement un anneau à Bille (pièce N° 168c). Les haubans 5 se fixent par leurs extrémités inférieures, au moyen de Tringle de 5 mm ; aux Supports Triangulaires placés aux Angles des traverses 2 et 4; les extrémités supérieures des haubans se rencontrent sur une même Tringle passée dans les Cornières de 38 mm du sommet du mât vertical.

(Voir suite, page 143).

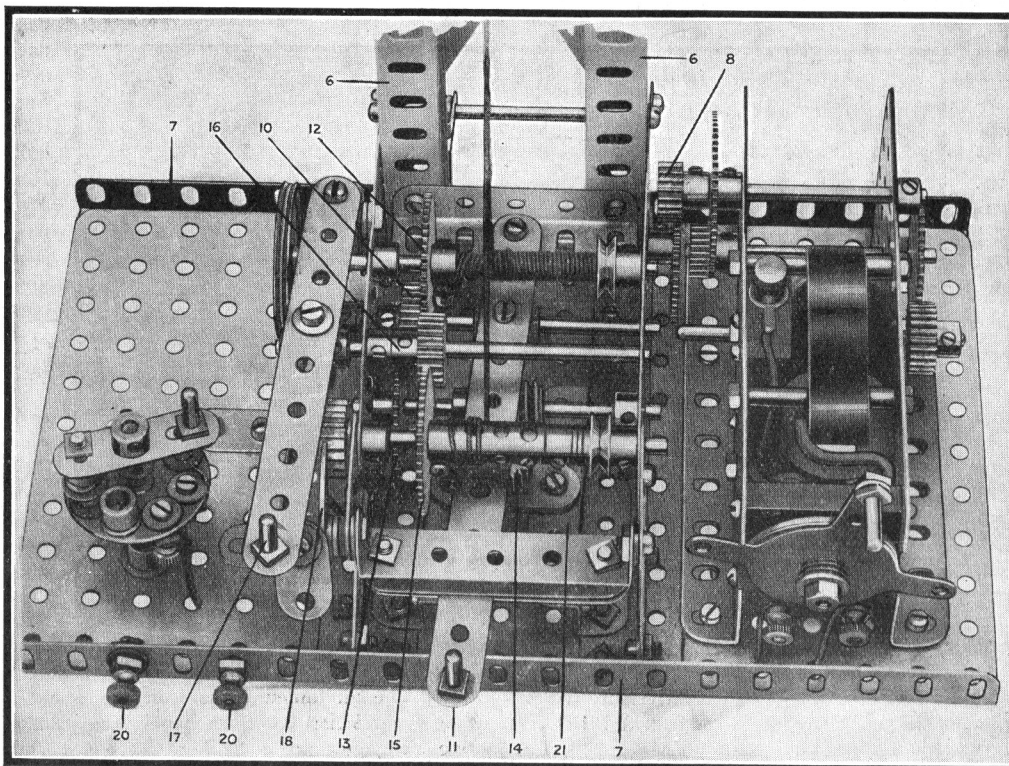


Fig. 5. — La machinerie du modèle vue d'en haut.

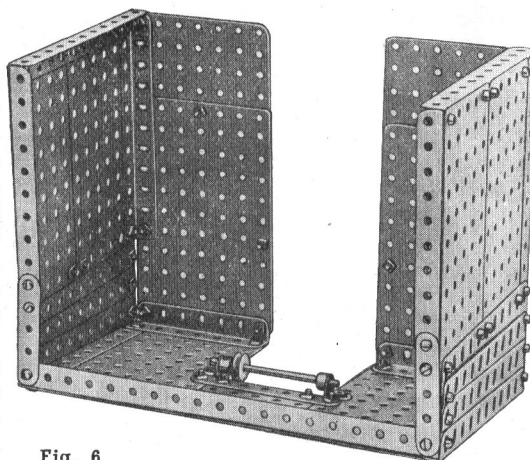
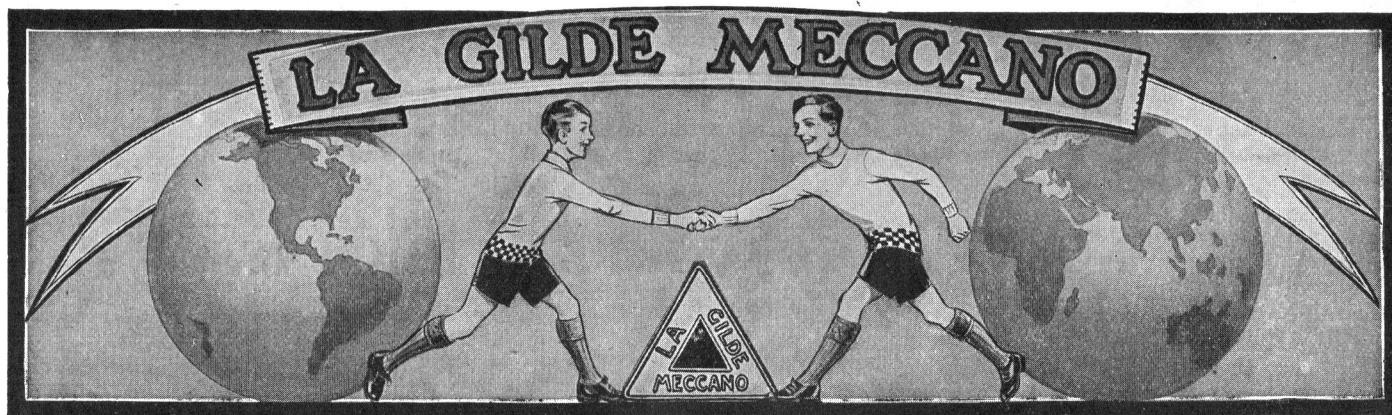


Fig. 6. — La cabine du mécanicien posée sur son toit.



Je reçois très fréquemment des lettres de mes jeunes amis me demandant des renseignements sur la manière dont ils doivent organiser leur Club. Je leur conseille de lire chaque mois les détails ci-après qui traitent spécialement des occupations des Clubs.

CLUB DE ROANNE

P. Dazord, 7, rue Alsace-Lorraine

Ce jeune homme m'informe qu'il a réussi à mettre sur pieds le Club de Roanne qui avait rencontré comme cela arrive souvent, certaines difficultés à ses débuts. Voici la nouvelle composition du bureau de ce Club :

Chef Adulte : M. Bonnet ;
Vice-Président d'Honneur : M. Dumarçay ;
Président actif et photographe : P. Dazord ;
Vice-Président actif, Secrétaire et Trésorier : G. Verrier.

La première séance a eu lieu le 30 Avril dans une salle mise à la disposition du Club par le proviseur du Lycée. Cette Société se compose d'une quinzaine de membres et remplit dès le début toutes les conditions nécessaires à son affiliation que j'espère prochaine.

CLUB DE CHERBOURG

M. Levaufre, 140, rue de l'Ermitage.

Cette Association, toute nouvellement constituée a déjà fait une Exposition de modèles chez notre dépositaire de Cherbourg, M. Lecouturier. Les réunions ont lieu 3 fois par mois dans un local du Patronage de Saint-Clément. Voici la composition de son Bureau :

Chef Adulte : M. Lavenu ;
Président : M. Levaufre ;
Secrétaire : H. Labbé ;
Trésorier : A. Plaise.

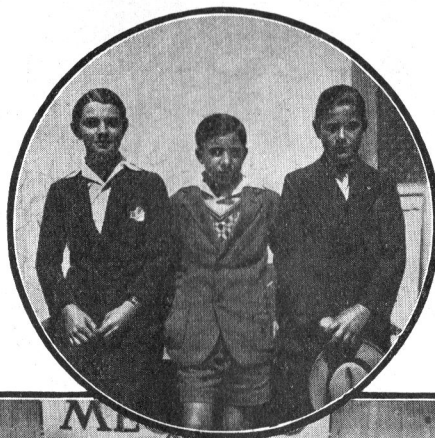
Un bibliothèque de 30 volumes est mise à la disposition des membres qui procèdent également à la rédaction d'un petit journal du Club appelé : « l'Echo du Patro Meccano ». Des séances de Pathé Baby et des concours sont prévus pour l'hiver prochain. Voici la liste des modèles présentés à l'Exposition : 2 avions, 2 grues, 1 autocar, 1 croiseur, une auto à benne basculante. On pourra voir aisément d'après ce compte rendu que le Club de Cherbourg ne perd pas son temps.

CLUB DE SAINTES

L. Doré, 7 bis, cours Reverseaux.

Voici un aperçu des dernières occupations de ce Club qui a été complètement réformé durant ces derniers temps à la suite d'un dissentiment qui existait entre certains membres. Réunion sous la Présidence de

CLUB DE PERPIGNAN



Vue de la vitrine de notre dépositaire, la Maison Electra de Perpignan, lors de l'exposition du Club en Avril 1931. — Dans le médaillon sont représentés les principaux constructeurs des modèles : Lucien Cavallero, René Mellot et Roger Grando.

M. J. Thaumiaux : Exposé de la situation financière du Club ; Prise d'un film au cours d'une réunion qui a été projeté à la réunion suivante ; Conférences faites par L. Doré qui apprend aux membres au cours de l'une d'elles à lire sur le vernier d'un pied à coulisse ; Entraînement sportif. Les membres se réunissent environ tous les 8 jours.

Voici la composition du Bureau du Club :
Président : J. Thaumiaux ; Vice-Prési-

dents : R. Thaumiaux et J. Courtin ; Secrétaire : L. Doré ; Trésorier : A. Guerneau ; Bibliothécaire : D. Chatelier.

CLUB DE BUCAREST (Roumanie)

G. Moisil, 4, rue Archivelor.

Il n'y a pas qu'en France et en Angleterre que les Clubs Meccano intéressent les jeunes gens. Bucarest aussi possède son Club, qui a formé le Bureau suivant :

Président : Professeur P. Popov ;
Vice-Président : Georges Moisil ;
Secrétaire : P. Zapissesco ;
Dactylographe : Téodor Sanft ;
Dessinateur : Leuthold Ulrich ;
Chef des Travaux : Sculy Logothety Andrei.

Une fête organisée par les membres du Club a eu lieu le mois dernier. Elle devait débiter par une conférence faite par G. Moisil. Je n'ai pas encore reçu les résultats de cette fête. Je souhaite au Club de Bucarest le succès qu'il mérite.

CLUB DE CALAIS

Jean Revel, 7, rue des Soupirants.

Le Club de Calais remplit maintenant toutes les conditions nécessaires à son affiliation qui ne tardera pas à être effectuée dès que le laps de temps durant lequel doit fonctionner le Club sera écoulé. Le nombre de membres est de 17 et la composition du Bureau est la suivante :

Chef : Jean Gossin ;
Président : J. Oyez ;
Vice-Président : P. Debeaux ;
Secrétaire : Jean Revel ;
Trésorier : Jean Dewest ;
Chef-Monteur : Aubert Bulot.

Un concours de recrutement a été ouvert. Il est doté de deux prix intéressants en pièces Meccano.

Voici une manière très pratique de donner en très peu de temps de l'extension à son Club.

CLUB DE NANCY

Friedel, 42, avenue A. France

Ce Club a repris ses réunions et projette pour la belle saison des promenades, des jeux, des sports en plein air, etc.

Composition du Bureau de Direction :
Président : Friedel ;
Vice-Président : Sado ;
Secrétaire : Varoquaux ;
Trésorier : Collombier. Adresse du local : 13, rue du Montet, Nancy.

Le Club a l'intention de se mettre en relations avec les Clubs Meccano environnants.

NOS CONCOURS

NOUVEAU CONCOURS DE CHIFFRES

Quel en est le Total ?

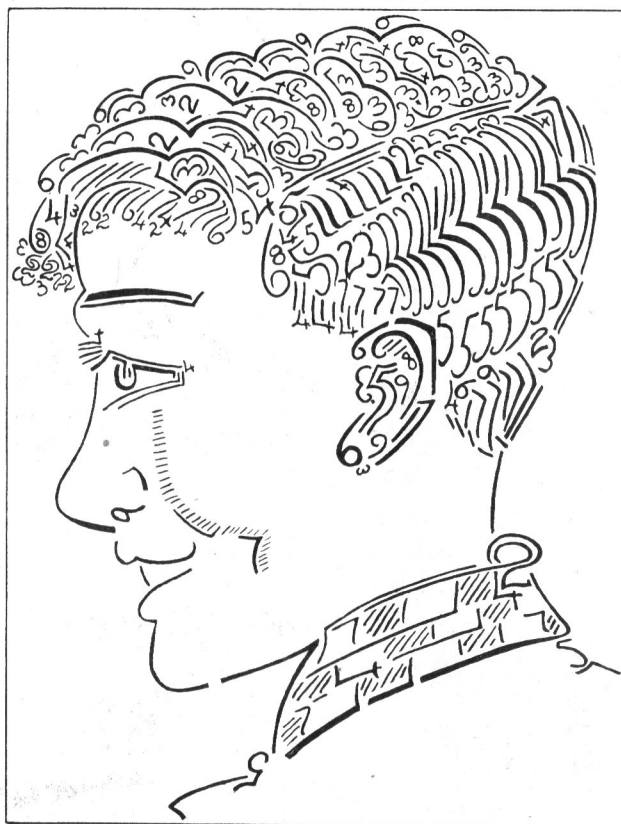
Rassurez-vous ! Point n'est besoin d'être un Newton, un Descartes ni un Henri Poincaré pour trouver la solution de ce concours ! Il suffit d'un peu d'attention et de patience.

Lisez attentivement les indications ci dessous et mettez-vous résolument au travail !



Conditions du Concours

Le dessin que vous voyez sur cette page représente la tête d'un jeune Meccano ; sa particularité consiste en ceci qu'il est composé exclusivement de chiffres de la première dizaine. Il ne faut donc pas oublier que **chaque** trait sans exception représente soit un chiffre, soit une partie d'un chiffre ; les 9 se distinguent des 6 par ce que la boucle des premiers est fermée et la boucle des seconds ouverte. Tous les chiffres étant de la première dizaine, deux chiffres voisins, par exemple 23, doivent être comptés comme 2 et 3 et non 23. Une fois tous les chiffres trouvés, vous n'aurez qu'à les additionner et à nous faire parvenir le total.



Prix du Concours

Il sera décerné aux gagnants les trois prix suivants :

- 1^{er} Prix : 75 francs d'articles à choisir sur nos catalogues.
- 2^e Prix : 50 francs d'articles à choisir sur nos catalogues.
- 3^e Prix : 30 francs d'articles à choisir sur nos catalogues.

Les réponses doivent nous parvenir pour le 1^{er} Août au plus tard.

Comme toujours, les concurrents sont priés d'écrire **très lisiblement** leurs noms et adresses, ce que malheureusement ils ne font pas toujours.

Nous rappelons aux concurrents que tous les renseignements étant indiqués sur cette page, il nous est impossible de répondre aux jeunes gens qui demanderaient des renseignements supplémentaires.

RÉSULTATS DE NOS CONCOURS

Concours de Bouts-Rimés

Comme nous l'avions pensé, les jeunes Meccanos se sont manifestés tous poètes ! Parmi les nombreux envois reçus nous avons choisi deux pièces d'une jolie inspiration aux-

quelles le jury a décerné les deux prix.

1^{er} Prix : (50 francs d'articles à choisir sur nos catalogues),
Alphonse Duforeau, à Tourcoing.

2^e Prix : (30 francs d'articles à choisir sur nos catalogues),
Pierre Granger, à Bessée-sur-Bray.

Nous publierons la poésie primée dans notre prochain numéro.

RÉSULTATS DE NOS CONCOURS

(suite)

CONCOURS DE CONSTRUCTIONS AUTOS ET AVIONS

Voici des sujets qui ont inspiré les concurrents ! Certainement ceux des jeunes gens qui nous ont fait parvenir leurs envois deviendront de célèbres inventeurs et constructeurs.

Voici les noms des heureux lauréats :

SECTION A

(pour les concurrents de moins de 14 ans)

1^{er} Prix : (100 francs d'articles à choisir sur nos catalogues), **Lucien Paris**, à Orléans (Loiret) : Auto de course.

2^e Prix : (75 francs d'articles à choisir sur notre catalogue), **Alessandro Rossi**, Schio (Vicenza) (Italie) : Automobile.

3^e Prix : (50 francs d'articles à choisir sur nos catalogues), **Paul Kretz**, à Verdun : Avion de transport.

10 Prix d'Estime : Manuels d'Instructions, **L. Bailly**, à Chartres (E.-et-L.) : Monoplan; **H. Gauthier**, à Saint-Hilaire-Saint-Florent, près Saumur (M.-et-L.) : Avion de transport; **Meurisse Jean**, Le Pecq (S.-et-O.) : Auto de course; **C.-A. Marcel Texier**, à Ezy (Eure) : Avion Bréguet; **Robert Cagnoux**, à Paris : Avion; **M.-L. Demaille**, à Avignon (Vaucluse) : Camion à benne basculante; **B. Braunstein**, à Paris : Hydravion; **André Belot**, à Loudun (Vienne) : Avion; **André Gorsse**, à Cordes (Tarn); **Avion Éole**; **M.-C. Hamers Drukkery Jongens Weeshuis Tilburg** (Hollande) : Auto traineau polaire.

SECTION B

(pour les concurrents de 14 ans et plus)

1^{er} Prix : (100 francs d'articles à choisir sur notre catalogue), **J. Willems**, à Hoboken, Anvers : le D.O.X.

2^e Prix : (75 francs d'articles à choisir sur notre catalogue), **Fernand Baldauff**, Luxembourg : Auto de course.

3^e Prix : (50 francs d'articles à choisir sur notre catalogue), **Albert Patlijn**, à Bruxelles (Belgique) : le D.O.X.

10 Prix d'Estime : Manuels d'Instructions, **C. Bouis**, à Marseille (B.-du-R.) : Châssis auto; **Maurice Munier**, à Dijon (Côte-d'Or) : Hydravion; **Vincent Halleux**, à Marche (Lux-Belgique) : Châssis auto; **L. et C. Amiard**, à Romainville (Seine) : Automobile; **G. Pizzini**, à Milan (Italie) : Hydravion; **André Vecker**, à

Toul (M.-et-M.) ; le D.O.X.; **Pierre Gares**, à Alger (Algérie) : Auto de course; **Paul Giraud**, à Mantes (S.-et-O.) : Auto-Car; **R. Gérin** à Vienne (Isère) : le « ? » ; **André Douard**, à Saint-Michel (Charente) : Avion.

RÉSULTATS DE NOTRE CONCOURS DE PHOTOS MYSTÉRIEUSES (N° 4)

Ce concours nous a valu une avalanche de réponses pour la plus part exactes. Décidément il est inutile d'essayer de faire chercher les jeunes Meccanos lorsqu'il s'agit de pièces composant leur jouet préféré. Heureusement que la question qui sert à départager les concurrents nous a permis de désigner l'heureux gagnant du moteur mécanique qui est : **M. Jacques RENAUD** de Bordeaux.

La photo représentait un Anneau Monté avec billes, Pièce N° 168 c.

Dans le numéro de Mai, nous n'avons pas indiqué ce que représentait celle portant le numéro 3 :

C'était une fourchette à découper.

CONCOURS DES GRANDES INVENTIONS

Nos lecteurs ont répondu en masse à notre invitation et la poste nous apportait quotidiennement des douzaines de bulletins contenant chacun une liste des grandes inventions et des grandes constructions de l'année.

Le tirage de ces réponses a été long et difficile ; enfin le jury est parvenu à établir les noms de ceux des concurrents dont les réponses se rapprochent le plus des suffrages, exprimés par la majorité des concurrents.

1^{er} Prix : (100 francs d'articles à choisir sur nos catalogues), **Robert Baude**, à Blois.

2^e Prix : (50 francs d'articles à choisir sur nos catalogues), **Clotaire Lathus**, à Châtellerault.

3^e Prix : (25 francs d'articles à choisir sur nos catalogues), **André Chalon**, à Lyon.

Prix d'Estime : (Livre de Nouveaux Modèles), **Beaumont**, à Cognac; **J. Molius**, à Oberseebach; **J. Le Roy**, à Gamaches; **A. Macia**, à Oran; **E. D'Elia**, à Bari; **J. Timonnier**, au Tronchet; **R. Bureau**, à Bordeaux; **J. Velay**, à Paris; **Maliarevsky**, à Courbevoie; **R. Hue**, à Bourg-la-Reine; **F. Cina**, à Alger; **P. Girard**, à Nevers.

ARTICLES MECCANO et TRAINS HORNBY

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

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

BABY CAR, 256, rue de Vaugirard, Paris-15°
Meccano — Trains Hornby — Pièces détachées. Spécialiste Voitures et Meubles pour Enfants, Jouets. Tél. Vaugirard: 31.08

BAMBIN-CARROSS, 32, r. Belgrand, Paris-20°
Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées
Jeux et Jouets en tous genres
Manuf. de voitures d'enf. T.: Roquette 67-17

G. DEVOS. Paris-Jouets
Meccano et Trains Hornby, Pièces détachées, Jouets en tous genres. Articles de sport.
20, avenue Trudaine, Paris-9°

M. FEUILLATRE
Meccano, Photo
46, rue Lecourbe, Paris-15°

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

MAISON LEFEBVRE
Meccano, Pièces détachées, Trains Hornby.
Spécialité de Soldats de Plomb
30, r. Cardinet (Près r. de Prony) Paris-17°

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

MECCANO
5, boulevard des Capucines
Paris (Opéra)

MAISON PALSKY
167, avenue Wagram, Paris-17°
Près place Wagram. Métro Wagram

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

A LA SOURCE DES INVENTIONS
Jouets scientifiques, T. S. F., Photos
56, boulevard de Strasbourg
Succursale: 23, rue du Rocher, Paris-10°

F. et M. VIALARD
Trains, Accessoires. Démonstration perman.
Boîtes et pièces détachées Meccano. Répar.
24, Passage du Havre. — Central 13.42.

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

P. VIDAL & C°
80, rue de Passy, Paris-16°
Téléphone: Auteuil 22-10

« **AU PELICAN** »
45, passage du Havre, Paris-8°
Meccano, Jouets et Sports
Pièces détachées

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

LE GRAND BAZAR UNIVERSEL
« La Maison du Jouet »
Meccanos, Pièces détachées, Trains Hornby
4, Place du Gouvernement, Alger.

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

AU PARADIS DES ENFANTS
38, rue des Granges,
Besançon

BAZAR BOURREL
32, rue Française et rue Mairan
Béziers

F. BERNARD ET FILS
162, rue Sainte-Catherine, 33, rue Gouvéa
Téléphone: 82.027 Bordeaux

LESTIENNE
17, rue de Lille, 17
Boulogne-sur-Mer

LA BOITE A MUSIQUE
Partitions-Phonos-Disques-Lutherie
Meccano Pièces détachées. Trains Hornby
7, av. de Paris, Brive-la-Gaillarde (Corrèze)

Maison YVES BROUTECHOUX
« Aux Touristes »
Spécialité de Jeux et Jouets
Tél.: 7-68 7-13, Passage Bellivet, Caen

BAZAR VIDAL
La meilleure maison de Jouets
2, rue du D^r Pierre-Gazagnaire, 2
Cannes (Alpes-Maritimes)

Au PARADIS des ENFANTS
Meccano, Pièces détachées, Trains Hornby,
Articles de Souvenirs, Maroquinerie
Lecouturier, 12-14, r. des Portes, Cherbourg

GRAND BAZAR DE LA MARNE
Place de l'Hôtel-de-Ville
Châlons-sur-Marne

CLINIQUE DES POUPÉES
Jeux - Sports
27, Cours d'Orléans, Charleville

Papeterie Librairie Photographie
Tous Travaux pour Amateurs
Maurice MARCHAND CHARTRES
Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées.

OPTIC-PHOTO
Menesson-Merignieux, Succ.
33, avenue Etats-Unis, 3, rue B'atin
Clermont-Ferrand

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

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

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

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

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

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

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

LYON « GRAND BAZAR DE LYON »
Toutes les dernières nouveautés en jouets
Stock de pièces détachées Meccano
Trains Hornby, démonstration permanente.

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

Grand BAZAR MACONNAIS
Grand assortiment Meccano
et Trains Hornby
Mâcon

GRAND BAZAR
15, rue St-Savournin, Marseille
Meccano, Trains Hornby, Pièces Détachées
Le Spécialiste du Beau Jouet.

Raphaël FAUCON Fils, Electricien
61, rue de la République
Marseille (B.-du-R.)

Meccano — **F. BAISSADE** — Papeterie
18, Cours Lieutaud
Marseille (B.-du-R.)

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

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

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

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

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

Etab. M. C. B.
27, rue d'Orléans

Neuilly-sur-Seine

AU NAIN JAUNE
Jeux, Jouets, Articles de Voyage, Maroquinerie
64, avenue de Neuilly, 64
Neuilly-s.-Seine

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

GALERIES ALPINES, MECCANO
Pièces détachées, Trains Hornby
Accessoires, Jouets en tous genres
45, Avenue de la Victoire, Nice

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

« **ELECTRA** »
33 bis et 51, Quai Vauban
Téléphone: 407 Perpignan (P.-O.)
Meccano, Trains Hornby, Tous les jouets

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

GALERIES REMOISES
Meccano, Pièces détachées, Trains Hornby.
Rue Docteur-Jacquin et rue de Pouilly.
Reims (Marne)

GRANDE CARROSSERIE ENFANTINE
Voitures d'enfants, Machines à Coudre
Jeux et Jouets
15, rue de l'Étape. Téléph. 55.71. Reims

PICHART EDGARD

152, rue du Barbâtre
Reims (Marne)

RENNES — Maison GILLET — RENNES
Electricité - Optique
Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées
6, Quai Emile-Zola. — Téléph. 24-97

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

AU PARADIS DES ENFANTS
Maison FLORIN
Jeux, Jouets-Meccano, Trains Hornby
90, rue Lannoy, Roubaix

Maison DOUDET
13, rue de la Grosse-Horloge
Tél.: 49-66 Rouen

M. GAVREL
34, rue Saint-Nicolas, 34
Tél.: 21-83 Rouen

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

BAZAR DU BON-MARCHÉ
31, rue au Pain, 31
Saint-Germain-en-Laye (Seine-et-Oise)

E. et M. BUTSCHA et ROTH
Fée des Jouets, A'sace Sports
Jouets scientifiques et Chemins de fer
13, rue de Médange, Strasbourg

TOULON. — A. DAMIENS
Boîtes et Pièces détachées Meccano
Trains Hornby et Accessoires
96, Cours La Fayette (en bas du Cours).

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

BAZAR CENTRAL DU BLANC-SEAU
PROUVOST Albert
Meccano, Trains Hornby, Pièces détachées
86, rue de Mouvoux, Tourcoing

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

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

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



de nouvelles images... et des belles...

...voici 3 bonnes nouvelles pour les collectionneurs des images des chocolats NESTLÉ, "GALA" PETER, CAILLER, KOHLER
1° En même temps que des vignettes plus attrayantes est paru le Nouvel Album si passionnant et instructif

LES MERVEILLES DU MONDE

2° Vous trouverez aussi ces jolies images dans le Petit Gruyère NESTLÉ et le NESCAO petit déjeuner des grands et des petits.

Vous pouvez encore les obtenir en échange d'images en double ou d'étiquettes de Lait et de Farine Lactée NESTLÉ.

3° La prochaine distribution comprend 12.000 primes magnifiques valant au total la somme formidable de

1 MILLION DE FRANCS

200 montres or HARWOOD - 350 bicyclettes GRIFFON
700 app. photo LUMIÈRE - 3500 stylos MÉTÉORE
7250 boîtes d'exquis bonbons au chocolat KOHLER

L'Album est vendu 3 francs partout ou envoyé franco contre 4 francs par NESTLÉ, 6, avenue Portalis, Paris.

MOUVEMENTS PERPÉTUELS

Me pardonnera-t-on de parler encore du mouvement perpétuel alors que, depuis des années, les savants les plus éminents ont fait justice de cette utopie scientifique et industrielle et déclaré que le temps consacré à l'étude de cette question est irrémédiablement perdu ?

Que les hommes aient eu le désir de construire une machine capable de se mouvoir éternellement, sans aucune recette d'énergie, c'est ce qui est bien compréhensible. Ne voyons-nous pas que tout, dans l'Univers qui nous entoure, depuis la plus grande étoile jusqu'au minime électron, est en mouvement et en mouvement perpétuel.

Non seulement le mouvement perpétuel existe, mais encore il paraît bien qu'il n'existe guère autre chose.

Parlant des primitifs, le commandant Lancelin remarquait très justement qu'ils ont, de bonne heure été frappés par un certain caractère de permanence des mouvements naturels: cours des astres, retour des saisons, écoulement des fleuves, mouvement de la mer.

C'est cette première observation qui, précisée, a conduit plus tard à l'énoncé du principe d'inertie. Mais, bien avant d'arriver à ce degré de généralisation, nos ancêtres, comme les enfants, confondaient le mouvement avec la vie. Les enfants désirent voir la petite bête qui disent-ils, remue dans le boîtier de la montre. Les anciens donnaient à toutes choses mobiles de l'Univers, depuis les astres jusqu'au plus petit ruisseau, une personnalité divine, c'est-à-dire vivante.

L'immobilité de la matière n'est qu'une apparence; les molécules qui constituent les corps sont animées d'un véritable frémissement dont l'amplitude varie avec l'état physique du corps considéré.

Dans les solides, où la cohésion maintient les molécules très rapprochées, le mouvement consiste en une sorte de vibration autour d'une position moyenne que la molécule ne peut abandonner. Le savant belge Spring a nettement mis en évidence la perpétuelle.

(Voir suite, page 143).



CONCOURS CONTÉ

Ouvert du 1^{er} Mai 1931 au 30 Septembre 1931

Pour les Enfants de 6 à 14 ans

ON PEUT GAGNER :

- 8 Bicyclettes "PEUGEOT"
- 4 Postes T. S. F. (3 lampes)
- 70 Appareils photos "HAWK-EYE" firme Kodak
- 20 Phonographes "MAGISTER"
- 55 Montres de précision "TRIB"
- 150 Porte-plumes réservoir "CONTÉ"
- 250 Porte-mines "CONTÉ"

en achetant l'étui à dessin **CONTÉ concours 1931** pour 15 frs dans toutes les Papeteries et Grands Magasins, ou en envoyant cette somme à la Société **CONTÉ**, 26, Rue du Renard, PARIS (Chèques Postaux Paris 441-44) qui fera parvenir par l'intermédiaire d'une papeterie.

Cet étui contient un appareil à dessiner : le **Contégraphe**, 12 crayons de couleur, un crayon graphite, un crayon pour croquis, une règle graduée, une gomme à effacer, des punaises, un bon de concours, les notices explicatives et règlements du concours.

LE CONTÉGRAPHE, cet ingénieux appareil breveté entièrement nouveau, permet à chacun de réaliser un dessin qui aura des chances de succès.

Il permet d'obtenir des résultats si attrayants qu'il procurera d'agréables distractions même à ceux qui ont dépassé l'âge de concourir.

S. A. CRAYONS CONTÉ, 26, rue du Renard, PARIS (IV^e)

Le Progrès de l'Industrie du Fer (Suite)
de la puissance de production, de l'économie de main-d'œuvre et de l'économie de combustible.

Les hauts fourneaux ont à produire en plus de la fonte ordinaire un certain nombre de produits dits fero-alliages, spiegel, ferromanganèses, ferro-siliciums, etc.

Dans ce sens, on a obtenu des résultats nouveaux, surtout à partir de 1900, en employant le *four électrique*, à la suite des travaux de Moissan. Les fours électriques à fero-alliages arrivent dans certaines conditions à concurrencer le haut fourneau pour les produits de fabrication courante, mais ils ont surtout permis d'obtenir une gamme de produits beaucoup plus étendue, tant au point de vue de la nature qu'au point de vue de la proportion de l'élément allié au fer. Grâce à eux on dispose actuellement par exemple de ferromanganèses, ferro-siliciums riches qui sont des réactifs précieux pour la métallurgie, et aussi de ferro-chromes, ferro-molybdènes, etc., que l'on ne pouvait obtenir dans le haut fourneau et qui ont permis le développement des aciers spéciaux.

(A suivre).

Nouveau Super-Modèle Meccano (Suite)

Une Chaîne Galle se passe autour de la denture du Plateau inférieur du Roulement à Billes 3, et autour de la Roue Dentée de 19^m 19 (Fig. 4). Le modèle ainsi assemblé peut être fixé au moyen de vis à bois à un Socle convenable. Il reste ensuite à fixer la flèche au modèle au moyen d'une Tringle que l'on passe à travers les Embases Triangulées Coudées situées au pied du Mât et les trous inférieurs extrêmes de la flèche. Si le modèle est fixé à un Socle portatif, il est préférable de charger d'un poids quelconque la partie arrière de ce dernier afin d'en augmenter la stabilité.

Une extrémité de la corde commandant les mouvements de la flèche est attachée à une bande de 38^m montée sur l'axe de la Poulie de renvoi à la tête de la flèche. Ensuite la corde passe par-dessus la Poulie du mât, revient à la Poulie de la flèche, d'où elle est conduite par-dessus une Poulie de 38^m montée sur une courte Tringle traversant le mât, et enfin vient s'attacher au tambour du treuil.

La corde de levage est attachée à son treuil et passe par-dessus une Poulie de renvoi placée sur le mât, autour de la Poulie de 38^m de la flèche, et est munie à son extrémité du crochet de levage. Les cordes doivent être arrangées de façon à ce que l'enroulement de l'un corresponde au déroulement de l'autre et vice versa.

En raison de la différence entre les diamètres de deux treuils et de l'installation des cordes et des Poulies, la charge reste suspendue à la même hauteur malgré les mouvements de la flèche. Les mêmes mouvements de la flèche dans une grue à pivotement non composée font monter la charge à une hauteur considérable, ce qui entraîne une dépense supplémentaire d'énergie. En

outre, il est souvent difficile au mécanicien de juger de la position exacte de la charge après avoir fait pivoter la flèche, — chose extrêmement importante dans certains cas.

Les Avantages des Modèles de Grues.

Le réalisme surprenant avec lequel les diverses manœuvres de levage et de manutention mécanique peuvent être reproduites à l'aide de modèles de grues, font de ces derniers les favoris de la plupart des jeunes Meccanos.

Le prototype de modèle Meccano que nous venons de décrire est certainement un appareil familier à la majorité de nos lecteurs qui ont vu souvent la silhouette de grues derrick de ce type au-dessus des échafaudages d'immeubles en construction. Les illustrations de la première page de cette brochure permettent de juger la ressemblance entre le modèle Meccano et le véritable appareil qu'il représente en miniature. A son aspect réaliste le modèle joint une puissance considérable qui lui permet de lever facilement des charges de 6 kgs 500. Toutefois, nous conseillons d'employer des cordes doubles pour le levage de charges de cette importance qui pourraient se montrer trop lourdes pour une corde Meccano ordinaire.

On peut augmenter encore l'intérêt de ce modèle en le munissant d'un indicateur de rayon. Ce dispositif, facile à construire, est décrit dans notre Manuel des Mécanismes Standard (M. S. N° 282), ainsi que dans la feuille d'Instruction N° 6 (Derrick à Pied Rigide).

Pièces Nécessaires à la Construction du Modèle de Grue Derrick Electrique:

8 du N° 1; 5 du N° 2; 3 du N° 2a; 20 du N° 3; 14 du N° 4; 110 du N° 5; 5 du N° 6; 11 du N° 6a; 12 du N° 7; 6 du N° 7a; 26 du N° 8; 9 du N° 8a; 12 du N° 9; 2 du N° 9b; 5 du N° 9d; 3 du N° 9f; 1 du N° 10; 2 du N° 11; 3 du N° 12; 1 du N° 12a; 1 du N° 12b; 4 du N° 16; 3 du N° 16a; 5 du N° 16b; 7 du N° 17; 1 du N° 18a; 1 du N° 18b; 4 du N° 21; 2 du N° 22; 1 du N° 23; 2 du N° 23a; 3 du N° 24; 4 du N° 25; 3 du N° 26; 5 du N° 27; 2 du N° 27a; 1 du N° 32; 320 du N° 37; 14 du N° 37a; 48 du N° 38; 4 du N° 40; 1 du N° 48a; 3 du N° 52; 8 du N° 52a; 2 du N° 53a; 1 du N° 57b; 7^m 1/2 du N° 58; 37 du N° 59; 5 du N° 62; 1 du N° 62b; 1 du N° 63; 5 du N° 70; 1 du N° 72; 3 du N° 82; 35^m du N° 94; 1 du N° 96a; 6 du N° 103; 2 du N° 103a; 2 du N° 103b; 2 du N° 103d; 2 du N° 103k; 1 du N° 111; 6 du N° 111a; 4 du N° 115; 3 du N° 120a; 2 du N° 126; 8 du N° 133; 1 du N° 147; 1 du N° 148; 1 du N° 168; 8 du N° 302; 8 du N° 303; 9 du N° 304; 15 du N° 305; 3 du N° 306; 1 moteur électrique.

OCCASIONS EN TIMBRES

Profitez d'un Joli lot de 500 timbres différents et 5 belles petites séries adressés contre 10 fr.
CARNEVALI, 13, Cité Voltaire, Paris (XI^e)

Mouvements Perpétuels (Suite)

agitation des molécules des solides. Il superposait de petits cylindres de métaux différents, de plomb et d'étain, par exemple, de telle façon que les bases amenées en contact soient parfaitement planes et propres. Il chauffait ensuite l'ensemble à une température de 50° environ, donc notablement inférieure aux températures de fusion de plomb et de l'étain qui sont respectivement de 335 et 235 degrés. Les cylindres de plomb et d'étain se soudaient en constituant un alliage dans les parties voisines. Un tel phénomène s'explique par un déplacement des molécules de l'un des cylindres vers l'autre, par suite des mouvements dont elles sont animées.

Dans les fluides, c'est-à-dire dans les liquides et dans les gaz, les molécules sont plus éloignées les unes des autres et ont, par suite, une plus grande mobilité que dans les solides.

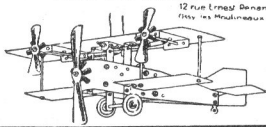
Dans les gaz, en particulier, elles sont très écartées, relativement à leur propre grandeur, l'attraction produite sur l'une d'elles par les autres est très faible. Véritables petites balles élastiques, elles se déplacent en ligne droite et dans toutes les directions avec une vitesse d'autant plus grande qu'elles sont plus légères et que la température est plus élevée.

On a calculé l'énorme vitesse avec laquelle les molécules se meuvent. Ainsi, la théorie cinétique des gaz nous apprend que la vitesse des molécules de gaz carbonique, à la température dite ordinaire est de l'ordre de 400 mètres à la seconde, soit 1.440 kilomètres à l'heure, vitesse d'un boulet de canon. Dans l'hydrogène, à environ 50 degrés, cette vitesse atteint 2 kilomètres par seconde, soit 7.200 kilomètres à l'heure. Les molécules détiennent donc jusqu'à présent et, semble-t-il, pour longtemps encore, le record de la plus grande vitesse.

Une molécule se meut en ligne droite jusqu'à ce qu'elle heurte la paroi ou une autre molécule. On nomme « libre parcours moyen » la distance moyenne qu'une molécule peut parcourir sans rencontrer d'obstacle. Cette distance est, évidemment, d'autant plus petite que la pression est plus faible. Elle ne vaut qu'un dix-millième de millimètre dans l'azote à 0 degré et à la pression de 76 centimètres de mercure. Elle devient de l'ordre du centimètre et davantage quand la pression s'abaisse au 1/100^e de millimètre de mercure et au-dessous.

JEUX A COMBINAISONS MULTIPLES

AERO-TECHNIQUE MACREZ - LES PERE NOEL

<p>Boîtes Séries Prix</p> <p>Monoplan 29 Biplan... 39 Autogire... 50 Autog. bip. 69 Tri-Mot... 49 » monté 50</p>	<p>Biplan N° 17 Tri-moteurs 12 Rue Ernest Denon Paris (10^e arrondissement)</p> 
--	---

Jeune homme français, âgé de 13 ans, voudrait correspondre en français avec un jeune homme Sud-Africain du même âge que lui. Ecrire en indiquant les sujets qui vous intéressent particulièrement à : **V. ROCHER P. O. Craighall Johannesburg (Afrique du Sud).**



Au Coin du Feu.

Une dame au contrôleur du train: Mais grands dieux, vous brûlez ma station!...

Le contrôleur: Oh, vous savez, le mécanicien a un petit différend avec le chef de gare d'ici, alors vous comprenez, il ne se donne plus la peine d'arrêter le train ici...

(G. Hugel, Mulhouse.)

Entre Journalistes: Vous avez lu ma chronique de ce matin?

— Oui, mon cher, je l'ai même lue deux fois.

— Oh! c'est trop aimable, vous me gâtez!...

— Mais pas du tout, c'était pour la comprendre.

(H. Testemale, St-Sever.)

— Maman, il y a une souris qui est tombée dans la jatte de lait.

— Tu l'as retirée?

— Non, j'y ai mis le chat!

(C. Chauvin, Seiches.)

Rien à faire, mon jeune ami!... Je n'accepte dans mon journal que des dessinateurs dont le nom est très connu...

— Ça tombe à merveille, je m'appelle Durand...

(J. Xydias, Oran.)

Le professeur à l'élève:

Qu'est-ce qu'un cap?

R. — ???...

Citez un cap?

R. — ???...

— Comment voulez-vous être bachelier, si vous n'avez point de cap à citer (capacité).

(R. Lançon, Marseille.)

— C'est vous qui voulez être veilleur de nuit, mais vous êtes borgne!

— Justement, je ne dormirai que d'un œil.

(J. Xydias, Oran.)

— Dis, Papa, qu'est-ce que c'est que la mer?

Le Père. — La mer, euh! la mer, c'est comme qui dirait un terrain « vague ».

(J. Cardot, Ste-Savine.)

Marius rencontre sur la Canebière, son ami Olive, retour des Colonies.

— Té, bonjour Olive, te voilà de retour! Ça va la santé?

— Oui, mais qué chaleur là-bas, figure-toi que je faisais cuire les œufs en les exposant au soleil.

— Péchère, c'est rien ça! où je suis allé, je les faisais cuire au clair de lune.

(R. Lançon, Marseille.)

Un propriétaire et sa femme décidèrent de ne point aller au cinéma, selon leur habitude et d'en donner la valeur à leurs locataires dont le père chômait et qui étaient dans une grande nécessité. Mais le lendemain, grande fut leur surprise lorsque le locataire leur dit tout joyeux qu'on leur avait mis de l'argent dans leur boîte aux lettres et qu'ils en avaient profité pour aller au cinéma!...

(O. Hens, La Chaux-de-Fonds.)

Le docteur. — Mon cher monsieur, vos bronches et vos poumons sont en parfait état! Votre estomac et vos reins sont la garantie pour vous d'une longévité certaine.

Le malade. — Vraiment?

Le docteur. — Et votre dentition est superbe, vos voies respiratoires sont saines, seulement...

Le malade. — Seulement?

Le docteur. — Seulement... je crois bien que votre cœur n'en a plus que pour... quelques mois!



La dame myope (à l'aviateur tombé dans l'arbre). — Oh! vous n'avez pas honte à votre âge de dénicher des oiseaux!

Un banquier, tout en consultant de longues colonnes de chiffres, décrocha, l'autre jour, son récepteur téléphonique.

— Allo, le Bureau des renseignements de la gare centrale?

— Parfaitement, répond une voix lointaine.

— A quelle heure le train du soir pour Berne?

— 19 heures 30.

— Laissez-moi ça à 19, et je le prends.

Un éclat de rire rappela au banquier qu'il n'était pas à la bourse.

Réponse à la devinette de A. Adam, Nancy.

C'est le mât, car il décrit un cercle, d'un rayon plus grand que n'importe quelle autre partie du bateau.

Poussant sa voiture, une dame revient de promener son petit dernier. Arrivée devant sa demeure — elle occupe le troisième étage — elle pose le gosse sur le trottoir, et monte la voiture la première: car, dit la dame à une voisine qui la regarde faire, il faut surtout se méfier des voleurs!

— Qu'est-ce qu'il a ce client. Il est furieux, il prétend que c'est le troisième couteau qu'il ébrèche en voulant couper son beefsteack.

— Rassurez-le... Nous ne lui comptons que deux francs de repassage par couteau.

(L. Lambert, La Couture.)

Les raisons de Babylas:

— Elève Babylas, je remarque que depuis quelque temps vous êtes en retard tous les matins.

Babylas, fièrement: — Oui, Monsieur, mais c'est que maintenant je fais mon nœud de cravate tout seul!

Un monsieur essaye un chapeau chez un chapelier des boulevards. Après beaucoup d'hésitation, il le rend au vendeur, disant:

— Non, décidément, je ne le prends pas.

— Comment? s'écrie le commis qui sent la vente lui échapper, Monsieur ne trouve pas ce chapeau à sa convenance? Il lui va pourtant comme un gant!

— Possible, mais le chapeau que je demande est pour ma tête et non pour mes mains.

Chez le dentiste:

— Faut-il vous endormir?...

— Ce n'est pas la peine, je vais m'évanouir...

Bob. — Savez-vous que les poils d'un chat, frottés dans l'obscurité, peuvent produire des étincelles?

Fred. — Non, mais c'est bon à savoir! Justement j'ai perdu la pierre de mon briquet.

Une bonne, qui s'est piquée avec la pointe d'une fourchette, paraît très inquiète.

— Songez donc, madame, dit-elle à sa maîtresse, si c'était du ruolz, ça pourrait s'enflammer, s'envenimer.

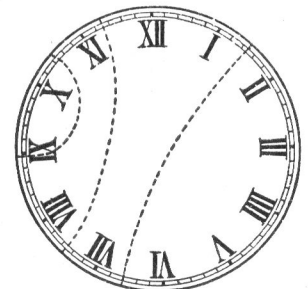
— Rassurez-vous, mon enfant, ce n'est pas du ruolz, c'est de l'argenterie.

— Vous en êtes sûre?

— J'en suis certaine.

Le lendemain, argenterie et bonne avaient filé par le premier train.

Réponse à la devinette parue dans le M. M. de Mai.



MECCANO MAGAZINE



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

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

Nous pouvons également envoyer directement le « M. M. » aux Lecteurs, sur commande au prix de 8 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. Frémineur, 1, rue des Bogards, Bruxelles.

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

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.

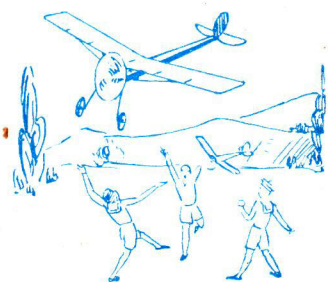
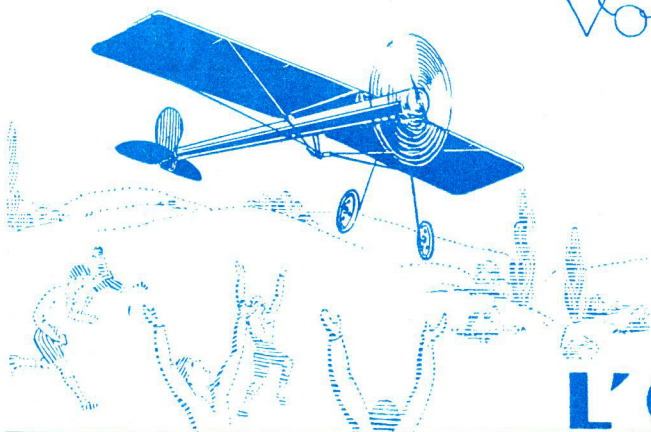
Conditions spéciales: Le tarif pour des annonces plus importantes sera envoyé aux Lecteurs qui nous en feront la demande.

Voici les beaux jours...

Ma maman m'a acheté un "Oiseau de France" qui vole plusieurs centaines de mètres comme un vrai avion. C'est un ancien aviateur qui le construit. Dis à ton papa ou à ta maman de t'en acheter un. Il y en a depuis 26 frs.

Dans tous les grands magasins et bonnes maisons de jouets.

L'OISEAU DE FRANCE

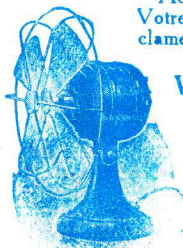


860

PUBL. ELVINGER

ATTENTION!

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



Ventidunor Vendunor

(Moteur universel)

Mod. N° 1. Ailettes 155 mm

Mod. N° 2. Ailettes 255 mm

à deux vitesses

PASSEMAN & C^{te}

3, avenue Mathurin-Moreau, 3

Vente exclusive en gros

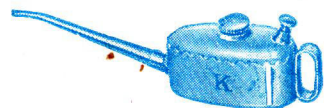
Téléph.: Combat 05.68

MECCANO

Pour le mécanisme de nos Trains, Moteurs et Modèles Meccano employez l'Huile Standard ainsi que nos Burettes.



Bidon à Huile
Standard
Prix: Frs 2.00



Cette Burette en Miniature fonctionne parfaitement. L'huile est exprimée goutte à goutte par une pression sur le piston.
Prix: Frs 20.00

Burette n° 1 PLATE
Prix: Frs 3.00

TRAINS HORNBY

POUR LA BELLE SAISON

7 francs

le volume relié, chez
tous les libraires et
librairie

LAROUSSE

13-21, Rue Mont-
parnasse, Paris (6^e)

(franco 7 fr. 70)

LES SPORTS ATHLÉTIQUES

Rugby et Association, méthode du foot-ball, entraînement, hygiène; différents genres de course, saut, lancement du poids, disque, etc. — 45 gravures, 1 volume

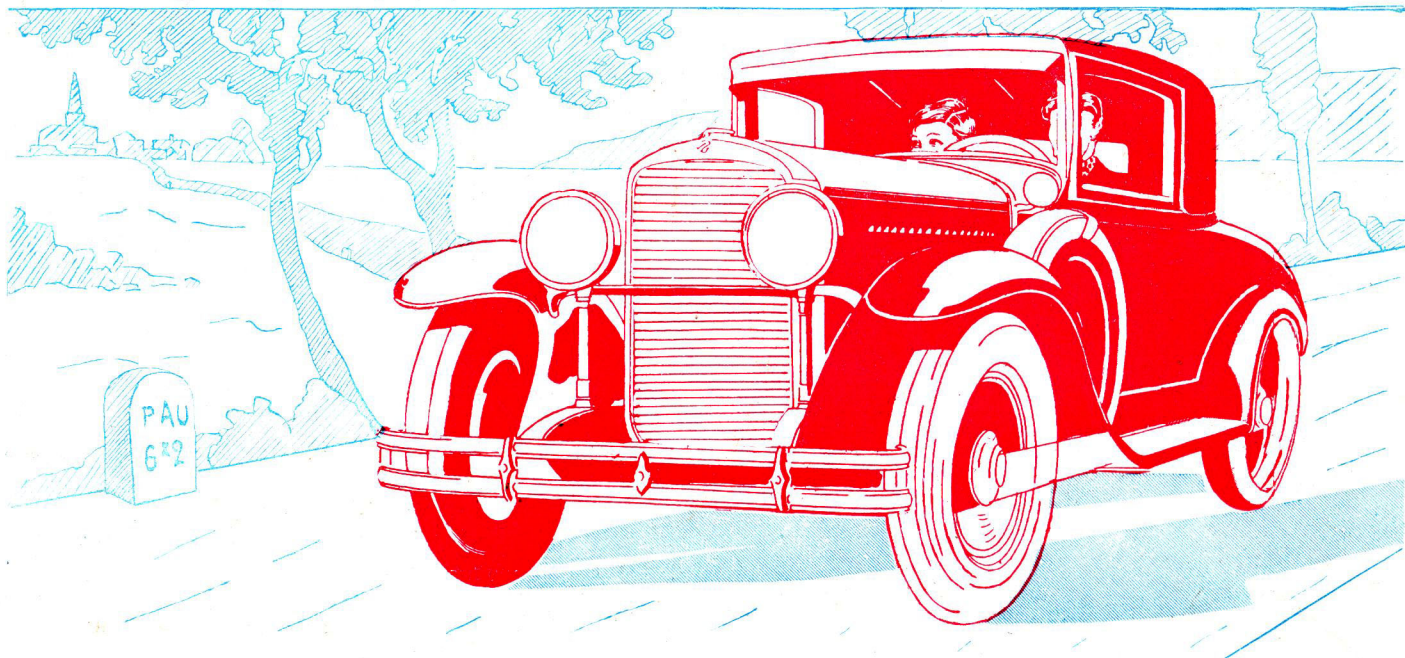
LES SPORTS NAUTIQUES

Matériel, vêtements, hygiène de l'aviron; courses, code des courses, règlements de police; conseils sur le bain; différentes sortes de nage, secours aux noyés — 41 grav. 1 vol.

LE LAWN-TENNIS, ETC....

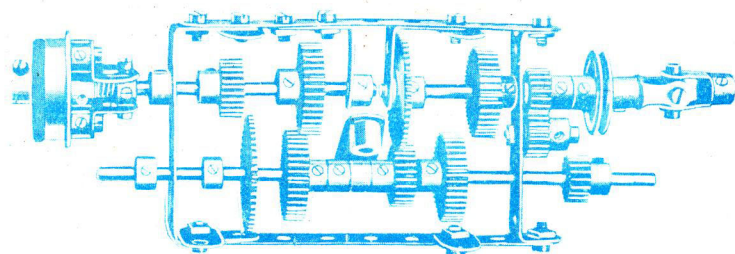
Méthodes de Lawn-Tennis, règle du jeu à deux, à quatre joueurs; règles du golf; pratique et code du croquet; règle du polo, etc.. etc.. — 50 grav. 1 vol.

LES SECRETS DE L'AUTOMOBILE



Pourquoi les Autos ont-elles des Engrenages ?

Si le moteur d'une automobile était couplé directement à l'essieu des roues, l'auto ne pourrait pas démarrer, car aucun moteur ne serait assez puissant pour vaincre l'inertie que présente la voiture. Il est donc indispensable d'intercaler entre l'essieu et le moteur une série d'engrenages qui démultiplient sa puissance. Ces engrenages permettent également à l'auto de faire l'effort nécessaire pour gravir une pente.



BOITE DE VITESSE "MECCANO" ET EMBRAYAGE

Les Mystères de la Boîte de Vitesse

Le fonctionnement des engrenages qui sont disposés dans la boîte de vitesse d'une automobile n'est qu'un exemple isolé des nombreux secrets de la mécanique qui peuvent être étudiés en pratique au moyen de Meccano.

La boîte de vitesse du châssis automobile Meccano donne un exemple remarquable de ce qui peut être réalisé en Meccano. Tous les détails de ce mécanisme sont décrits dans une feuille d'instruction spéciale (N° 1) établie pour la construction du Super-Modèle de Châssis Automobile Meccano. Cette feuille peut être obtenue chez votre fournisseur habituel ou réclamée directement à MECCANO, 78/80, rue Rébeval, Paris-19°. Prix: 1 Fr. 50.

MECCANO

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

L'EXPOSITION COLONIALE DE VINCENNES

ou le Tour du Monde en 35 Minutes

VOULEZ-VOUS faire un voyage extraordinaire en Afrique, en Asie, admirer le merveilleux palais d'Angkor, contempler des éléphants majestueux, des girafes, des crocodiles, voir des nègres, des annamites, des danses cambodgiennes; voulez-vous visiter toutes nos colonies, examiner leurs produits, vous rendre compte de l'effort immense qu'elles représentent, — et tout cela sans quitter Paris, ou tout au moins sa banlieue? Alors, prenez le tramway et allez visiter l'Exposition Coloniale de Vincennes. Là, vous trouverez un petit train, avec de petits wagons miniature, qui vous fera faire le tour du monde exactement en trente-cinq minutes, alors que Philéas Fogg avait mis 80 jours pour accomplir la même prouesse.

Le M. M. a publié l'année dernière, une série d'articles sur les colonies françaises. En lisant ces études, nos lecteurs ont pu s'apercevoir de l'immense importance que les colonies ont pour un grand État; il ne s'agit pas seulement des revenus qu'elles rapportent, certaines colonies pouvant parfois être déficitaires, mais elles permettent au pays possesseur de se libérer du marché étranger en se fournissant lui-même de produits, qu'il extrait de ses colonies. Ce rôle important que les colonies jouent dans la situation économique de tout pays devait avoir sa manifestation; il fallait que le grand public puisse voir de ces yeux ce qui a été fait dans les possessions françaises d'outre-mer, et de là naquit l'idée de l'Exposition Coloniale. Immense tâche, à laquelle ont contribué, sous le haut patronnage du Maréchal Lyautey, administrateurs, architectes, ingénieurs, artistes et ouvriers et qui vient d'être couronnée d'un brillant succès! Pensez que l'aménagement de l'Exposition a exigé le tracé de trois kilomètres de nouvelles voies carrossables, représentant une surface de 40.000 mètres carrés, que l'exécution des terrassements a nécessité l'enlè-

vement de 30.000 mètres cubes de terre, que les allées, réservées aux piétons, forment un labyrinthe de huit kilomètres de long, qu'on a construit deux digues sur le lac Daumesnil. Et l'éclairage? Il a exigé la pose de neuf câbles armés à 12.000 volts qui amènent à l'Exposition une puissance de 30.000 kilowatts; les canalisations sont d'une longueur de 70 kilomètres et sont raccordées aux pavillons ou aux appareils d'éclairage par 1.500 branchements. La superficie de l'Exposition occupe 130 hectares; notons comme comparaison, que l'Exposition de l'Empire Britannique à Wimbley ne couvrirait que 110 hectares. Le prix auquel cette belle manifestation coloniale revient à l'État est formidable: trois cent millions! En ajoutant à ce chiffre les sommes dépensées par les colonies et les autres pays, on arrive presque au demi-milliard. La Cité des Renseignements a coûté 11 millions; la Section Métropolitaine, 13 millions; la Section de l'Indo-Chine, 25 millions, Madagascar, 6 millions; le Musée des Colonies, 25 millions. L'entretien de l'Exposition reviendra à 100.000 francs par jour, ce qui fait 18 millions pour toute la durée de l'Exposition.

Entrons y par la Porte Dorée. Nous verrons tout d'abord un vaste édifice de 5.000 mètres carrés, dont un splendide bas-relief occupe la façade. Cette œuvre du sculpteur Janniot a 1.128 mètres carrés: c'est le plus grand bas-relief du monde. Il représente, dans une habile stylisation la faune, la flore, les types de populations du domaine colonial de la France. Ce monument est destiné à abriter le Musée permanent des Colonies; c'est le seul édifice qui survivra à l'Exposition. Nous pourrions y admirer un beau terrarium abritant des tortues et des crocodiles, un aquarium pour les poissons des eaux tropicales, un planisphère animé, ou de minuscules navires sillonnent des océans en miniature et sur lequel, par un ingénieux système d'éclairage progressif, est démontré le développement de notre empire colonial, expliqué simultanément, par une projection cinématographique. Après le musée des colonies, nous visiterons le Palais de la Section Métropolitaine, où est rassemblé tout ce que l'industrie française fabrique et envoie aux colonies. La Cité des Informations vous procurera tous les renseignements qui peuvent vous intéresser

sur les colonies; des planisphères lumineux donnent, au moyen de 7.000 lampes électriques, les réseaux internationaux de paquebots, d'avions et de T. S. F. Nous voici maintenant dans le curieux village malgache. A proximité voici le Palais rouge sang de la dynastie Howa qui a régné en potentat sur Madagascar, et la surprenante tour couronnée de quatre têtes de bœufs.

De l'Afrique passons provisoirement en Asie. Tout d'abord c'est le « clou » de l'Exposition, le célèbre temple d'Angkor qui se présente à notre admiration. Les lecteurs du M. M. connaissent se remarquable spécimen de l'art Kmer, pour en avoir lu la description dans notre revue. Rappelons que ce temple, consacré au dieu Vichnou, fut construit au douzième siècle, et, envahi peu à peu par la forêt, ne fut retrouvé qu'en 1861. Pendant toute une année des artistes et des ingénieurs prirent des moulages des sculptures qui ornent le temple, pour les reproduire à l'échelle sur la reconstitution de cet édifice destiné à l'Exposition. On aura une idée du travail formidable qui a été effectué par le prix qu'il a coûté: douze millions! De là, visitons successivement les pavillons de l'Annam, du Cambodge, de la Cochinchine, du Tonkin. Nous les décrirons plus en détail dans notre prochain numéro. Pour le moment traversons au galop ces merveilles pour arriver aux îles françaises, la Guadeloupe, la Réunion, la Martinique, Tahiti, puis passons devant le pavillon des Indes françaises et admirons le grand pavillon des missions catholiques.

Voulez-vous maintenant que nous revenions en Afrique? Et voici, tout d'abord le palais de l'A. O. F. ou Afrique Occidentale française, au pied duquel s'étend un village nègre; ici tout est rouge et noir; rouges — les habitations, noirs — les habitants. Après le pavillon de l'Afrique équatoriale nous allons visiter les belles contrées qui bordent la Méditerranée. Voici la Tunisie, avec ses souks, où travaillent les artisans indigènes, le Maroc et le palais de Marrakech, autour duquel des berbères et des maures en burnous de couleur se pressent remplissant l'air de leurs voix gutturales. Des toits coniques soutenus par des colonnes rouges marquent l'emplacement du Congo belge; la porte en est constituée de lances de guerre, dont les pointes menacent le ciel. L'Italie a élevé la Basilique de

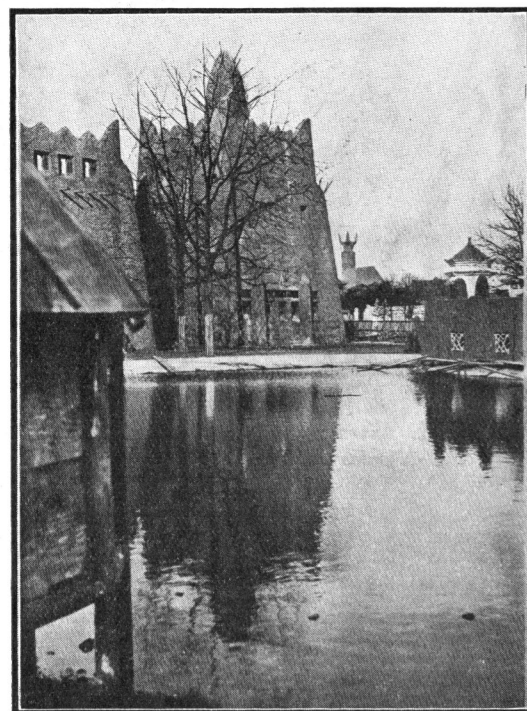
Septime Severe, en souvenir de la domination romaine en Libye. Nous traversons, toujours rapidement le Togo, le Cameroun, passons le canal de Suez et rentrons en Asie ou nous trouverons le magnifique pavillon des Indes Néerlandaises, temple majestueux, qu'on a eu la patience de transporter des Îles de la Sonde.

Il est, certainement impossible de décrire dans un article toutes les merveilles que l'Exposition Coloniale offre à l'admiration des visiteurs, mais on ne saurait passer sous silence ce qui constitue, peut être, la plus grande attraction pour les jeunes gens: le Parc Zoologique. Le célèbre Hagenbeck a édifié ici des montagnes artificielles, des rivières artificielles, il a établi un désert artificiel, des rochers, les steppes du Soudan; dans ce merveilleux paysage évoluent en liberté 6 éléphants avec un bébé éléphant de 800 kilos, 20 lions, 3 girafes, 15 autruches, 150 singes, 200 oiseaux, 9 zèbres, 4 buffes et 15 antilopes.

Mais le voyage autour du monde est subitement remplacé par un voyage dans le passé. Nous voici devant de belles pelouses au fond desquelles s'élève une modeste

habitation: Mount Vernon. C'est là qu'en 1799 est mort Georges Washington. Cette reminiscence de l'habitation du grand américain abrite la Section Américaine de l'Exposition. Les États-Unis ne sont pas riches en colonies; du reste ils sont assez riches sans elles. Pourtant nous trouverons ici des produits des Philippines, de l'Alaska, de Porto-Rico et des Îles Hawaï. En face des États-Unis nous trouvons le palais des Beaux-Arts français où sont rassemblées les œuvres inspirées par la vie coloniale.

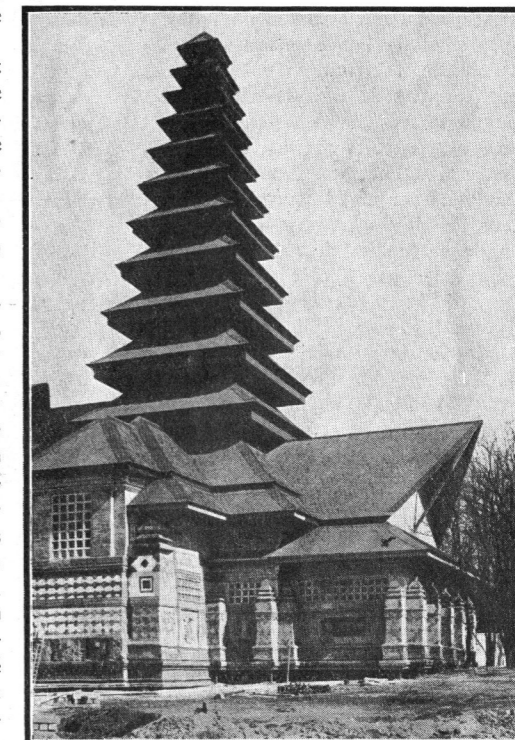
Il nous faudrait jeter encore un coup d'œil sur les pavillons de la Palestine, reconstitution du temple de Rachel, du Danemark, qui a édifié une construction évoquant le Groenland, enfin, du Portugal ce pays, qui a un certain moment de l'histoire a été le plus grand possesseur de colonies du monde.



Pavillon de l'Afrique Occidentale Française.



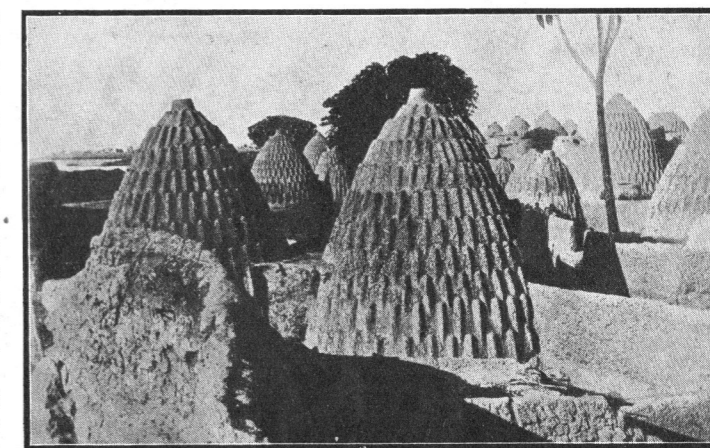
Indochine. Le Temple d'Angkor.



Pavillon des Pays-Bas.



Algérie. Atelier de tapis indigènes.



Village Massa. Colonie du Tohad en A. E. F.