

VOL. XI N° 11

NOVEMBRE 1934

MECCANO

MAGAZINE

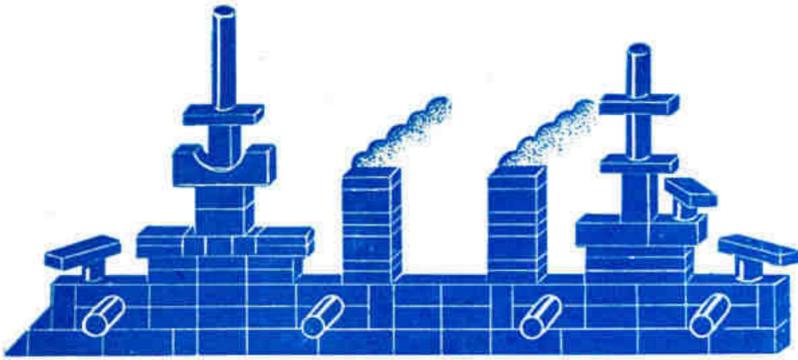


LA SOUDURE ÉLECTRIQUE
(voir page 250)

1^{Fr}.

LES BOIS DE MÉGÈVE

QUELQUES MODÈLES :



JEU X DE
CONSTRUCTIONS
CUBES
MOSAÏQUES
EN BOIS



POLIS — TEINTS — VERNIS

Dans tous les bons magasins de jouets, achetez...

LES BOIS DE MÉGÈVE

Agence : 37, Boulevard Saint-Germain - PARIS

— Usine à SALLANCHES (Haute-Savoie) —

VOICI LES
NOUVELLES PIÈCES

MECCANO

Nouvelles pièces !

Nouveaux modèles !

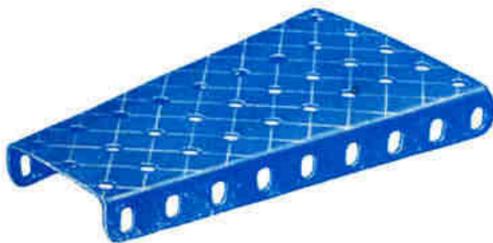


Pièce N° 185
Volant



Pièce N° 187
Roue d'auto

L'évolution de Meccano est continue et progressive. Nous voici arrivés à une nouvelle étape dans cette marche ininterrompue et vicieuse où chaque année est marquée par des innovations et des perfectionnements de plus en plus sensationnels. Les nouvelles pièces Meccano qui font partie du contenu des nouvelles Boîtes Meccano et sont vendues aussi comme pièces détachées ouvrent des horizons nouveaux aux constructeurs de modèles. Allez voir les nouvelles pièces chez votre fournisseur, et une multitude de nouvelles possibilités, insoupçonnées jusqu'ici se suggéreront d'elles-mêmes à votre esprit.



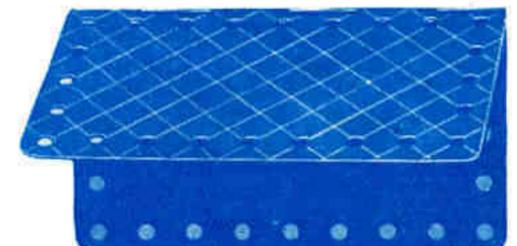
Pièce N° 54 A
Plaque secteur



Pièce N° 51
Plaque à rebords



Pièce N° 192
Plaque flexible



Pièce N° 198
Plaque à charnière

LISTE DES NOUVELLES PIÈCES DÉTACHÉES MECCANO :

N°s	Description	Prix
12 c	Equerre à 135°, 13 × 10 mm	pièce 0.15
15 b	Tringle de 12cm	" 0.45
51	Plaque à rebords 38 × 63 mm	" 1.25
54 a	Plaque Secteur à rebords 112 × 65 × 35 mm.	" 1.75
185	Volant d'automobile, diamètre 45 mm	" 3.00
186	Courroies de transmission	douz. 1.20
187	Roue d'auto.	pièce 3.50
188	Plaques flexibles 63 × 38 mm	½ dz. 1.20
189	" 140 × 38 "	" 1.80
190	" 63 × 63 "	" 1.50
191	" 114 × 63 "	" 2.10
192	" 140 × 63 "	" 2.70
193	Plaque bande 63 × 63 mm	pièce 1.25
194	" 89 × 63 "	" 1.50
195	" 140 × 63 "	" 2.00
196	" 241 × 63 "	" 3.00
197	" 317 × 63 "	" 3.75
198	Plaque à charnière 114 × 63 mm	" 4.00

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

MECCANO

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

MAGAZINE

Volume XI N° 11

Novembre 1934

ENTRE NOUS...

Nouvelle Tour de Babel

Quiconque voudrait s'élever aujourd'hui à l'altitude de deux mille mètres, dans une région dépourvue de hautes montagnes, n'aurait de choix qu'entre l'avion, le ballon sphérique et le dirigeable.

D'ici trois ans, les Parisiens pourront, peut-être, faire la même ascension sans l'aide d'appareils volants, simplement en ascenseur ou même, à condition d'avoir les jambes solides et le souffle puissant, par un escalier. Cet ascenseur et cet escalier seraient installés à l'intérieur d'une tour géante qui, d'après le projet d'un ingénieur et d'un architecte parisiens constituerait le « clou » principal de l'Exposition Internationale qui aura lieu à Paris en 1937.

L'audace avec laquelle les auteurs de ce projet ont abordé le problème de la construction d'une nouvelle Tour de Babel, auprès de laquelle les plus grands gratte-ciel de New-York ne seront que d'humbles maisonnettes, n'est-elle pas admirable ? Qu'il réussisse en pratique ou non, ce projet est par lui-même tellement grandiose que je tiens à vous en dire quelques mots. Les chiffres que je vais citer ne manqueront pas d'impressionner votre imagination, comme il ont impressionné la mienne.

La tour projetée a la forme d'un immense fût conique de deux mille mètres de haut ; elle a un diamètre extérieur de deux cents mètres à la base, et de quarante mètres au sommet. Elle est entièrement en béton armé, et ce béton aura à la base une épaisseur de douze mètres. La tour reposera sur un immense socle circulaire en béton armé de quatre cents mètres de diamètre, ce qui assurera la stabilité du monument, et permettra en même temps de répartir sur un terrain assez étendu la formidable pression de ses dix millions de tonnes. Aux altitudes des six cents, mille trois cents, et mille huit cents mètres seront placées trois plate-formes faisant une saillie de cent cinquante mètres. Les diamètres respectifs de ces trois plate-formes seront 450 mètres pour la plus rapprochée du sol, 399,50 pour la plate-forme intermédiaire, et enfin 357 mètres pour la plus élevée. Chacune d'elles, en béton toujours, supportée par une solide armature métallique, sera constituée par un grand plancher circulaire surmonté d'un toit en forme de cône, toit extrêmement élevé d'ailleurs puisque la première plate-forme aura une hauteur totale de trois cents mètres, et les deux autres une hauteur de deux cents mètres.

Les auteurs de ce projet, qu'on est tenté de qualifier de fantas-

tique, se défendent d'avoir pour seul but la satisfaction de battre tous les records des constructions en hauteur. Leur tour serait appelée à jouer un rôle très important dans la défense aérienne de Paris. Le plancher de chaque plate-forme constituerait un terrain de départ pour les avions qui ainsi, pour s'élancer à la poursuite de l'adversaire, n'auraient plus à perdre un temps précieux pour gagner l'altitude nécessaire.

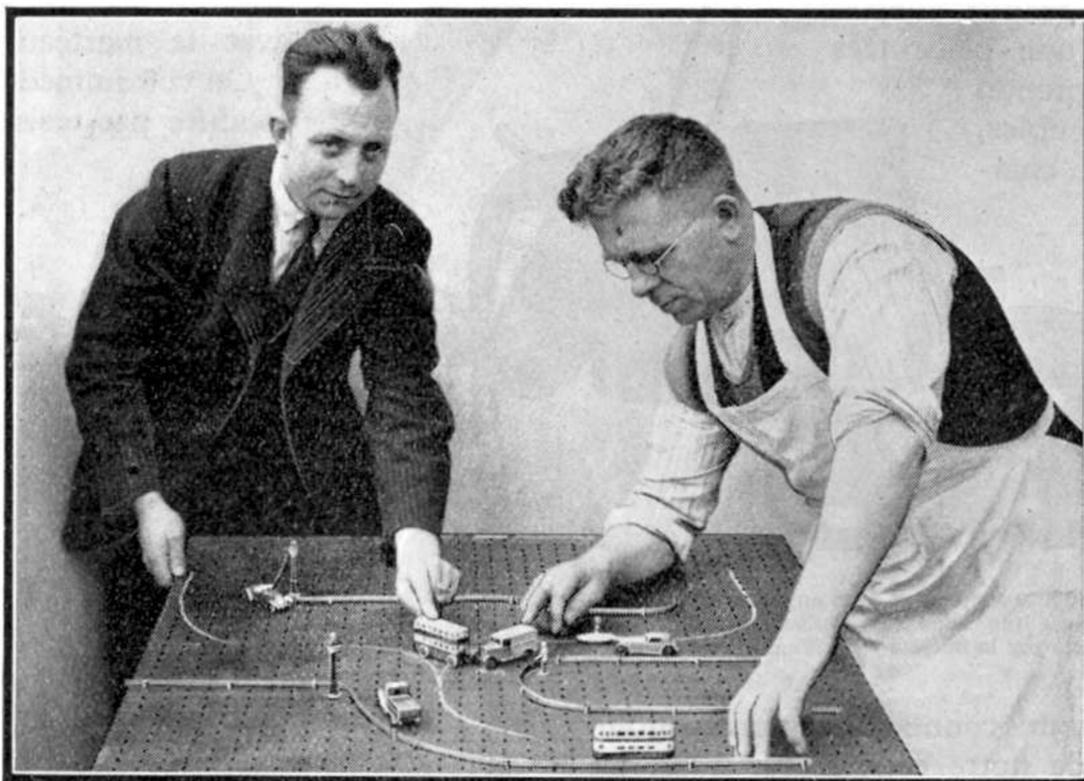
En outre, il a été prévu d'aménager dans les plate-formes des restaurants et des hôtels, et d'établir au sommet un sanatorium pour cures d'air pur. Une centrale électrique spéciale, établie à la base de la tour, fournirait le courant nécessaire à l'éclairage et à l'alimentation des divers appareils de l'installation.

Notre numéro de Noël

Pour écrire ces lignes, je viens d'interrompre la préparation d'un article destiné à notre numéro de Noël, dont la mise au point m'occupe déjà depuis un moment. En effet, bien qu'on ne soit encore qu'en octobre et que le *Meccano-Magazine* de Noël ne paraisse que le 1^{er} décembre, j'ai déjà entrepris l'établissement de la plupart de mes articles. Cette avance ne vous étonnera, peut-être, pas outre mesure si je vous apprend que le *M. M.* de Noël sera un numéro spécial qui comprendra presque le double du nombre ordinaire de pages. L'état actuel de ces travaux préparatoires me permet dès maintenant de vous promettre pour le mois de décembre un choix

de lectures qui ne vous ennuièrent certainement pas.

Je viens de vous parler de l'audacieux projet d'une tour de deux mille mètres. Dans les pages qui suivent, vous trouverez la description d'un pylône de T.S.F. de 313 mètres. Dans le numéro de décembre, nous nous transporterons en 1887-89 pour assister à la construction de la Tour Eiffel qui, bien que détrônée par les gratte-ciel américains et le pylône de Budapest, est toujours la plus haute tour métallique qui existe. Le mois prochain, vous lirez également des articles sur la direction des avions, la neige, les porte-avions, le téléphone automatique, la fabrication des disques de phonographe, l'air comprimé, les trains, les autos... Ajoutez-y des tours de prestidigitation, des expériences amusantes de chimie, de nouveaux modèles Meccano, un chapitre de notre récit d'aventures, des concours, des devinettes, des historiettes, des charades, et vous pourrez vous faire une idée assez complète de ce que représentera le Magazine de Noël. Il sera vendu au prix habituel, et si vous voulez être sûrs de le trouver chez votre fournisseur, retenez-le d'avance.



Les jouets qui instruisent... Cet ingénieux système a été imaginé en Angleterre pour trouver des solutions pratiques aux problèmes que pose le trafic intense des grandes villes et pour enseigner aux enfants « l'art de traverser les rues, sans se faire écraser ». Des chevilles plantées dans une planche percée de nombreux trous permettent de faire tenir, dans n'importe quelles positions, des rubans métalliques figurant la bordure des trottoirs. Dans les rues qui se croisent entre ces limites, on dispose et on fait avancer, en les poussant, des véhicules en miniature. Voilà un nouvel emploi qui s'offre aux Dinky Toys Meccano, emploi aussi utile qu'inattendu.

Un Procédé Moderne

La Soudure Electrique

L'assemblage de pièces métalliques par soudure prend tous les jours de l'extension. Nos lecteurs nous ayant demandé de les renseigner sur ce procédé moderne adopté aujourd'hui par toutes les industries, nous nous sommes adressés à la Société « La Soudure Electrique » qui a bien voulu nous communiquer sur le sujet une documentation très complète. C'est dans ce matériel important que nous avons puisé tous les détails de notre article.

Les nombreuses facilités qu'apportent à l'industrie les différents procédés de soudure permettent de prédire qu'ils entraîneront des changements de méthode aussi importants que ceux qu'ont causés dans les constructions métalliques, l'acier rapide et les machines à grande vitesse.

Déjà la soudure tient une place très importante dans la construction métallique : ponts, immeubles, navires, sont soudés ; elle commence à faire remplacer la fonte par des laminés pour les bâtis de machines, elle joue un rôle presque prédominant dans la carrosserie automobile et ses applications s'étendent à toute la construction mécanique.

A côté de la soudure électrique par chalumeau, qui est la mieux connue du grand public et qui constitue le sujet de notre couverture, il est un autre procédé, celui de la soudure électrique par résistance. Bien que ses possibilités d'emploi soient moins étendues que celles du chalumeau, ce procédé présente quelques avantages importants : homogénéité parfaite du métal, rapidité de production, faible échauffement des pièces et faible prix de revient. En outre, la soudure électrique par résistance convient parfaitement bien pour les travaux de série, ce qui en fait un procédé particulièrement précieux.

Nous allons dégager, sans entrer dans des détails trop scientifiques, quelques-uns des principes généraux de cette technique. Dans la soudure, on distingue généralement deux cas, ou procédés principaux : soudure par bout ou par rapprochement (lorsqu'il s'agit de joindre bout à bout deux pièces) ; et soudure par points ou recouvrement (les bords des deux pièces à réunir se recouvrent mutuellement).

Dans toutes les machines destinées à ces procédés, on retrouve le transformateur alimenté au primaire par du courant alternatif à tension normale muni de prises per-

mettant de faire varier la tension secondaire et un interrupteur sur le primaire. Ce transformateur donne au secondaire un courant à basse tension, on dépasse rarement dix, douze volts, et de grosse intensité (mille ampères dans les petites machines et plusieurs dizaines de milliers d'ampères dans les grosses). Le courant est amené à traverser le joint des pièces à souder par des dispositifs de mâchoires et d'électrodes prenant la forme de deux pinces, deux pointes, ou deux molettes, suivant la façon dont se présente la soudure.

La chaleur produite par le passage du courant très intense au travers du contact des deux pièces les porte rapidement à une température élevée : une pression mécanique fournie par les électrodes (mâchoires, pointes ou molettes) ou par des organes séparés exécute la soudure comme le forgeron avec le marteau.

On voit immédiatement ce qui distingue la soudure par résistance, des autres procédés :

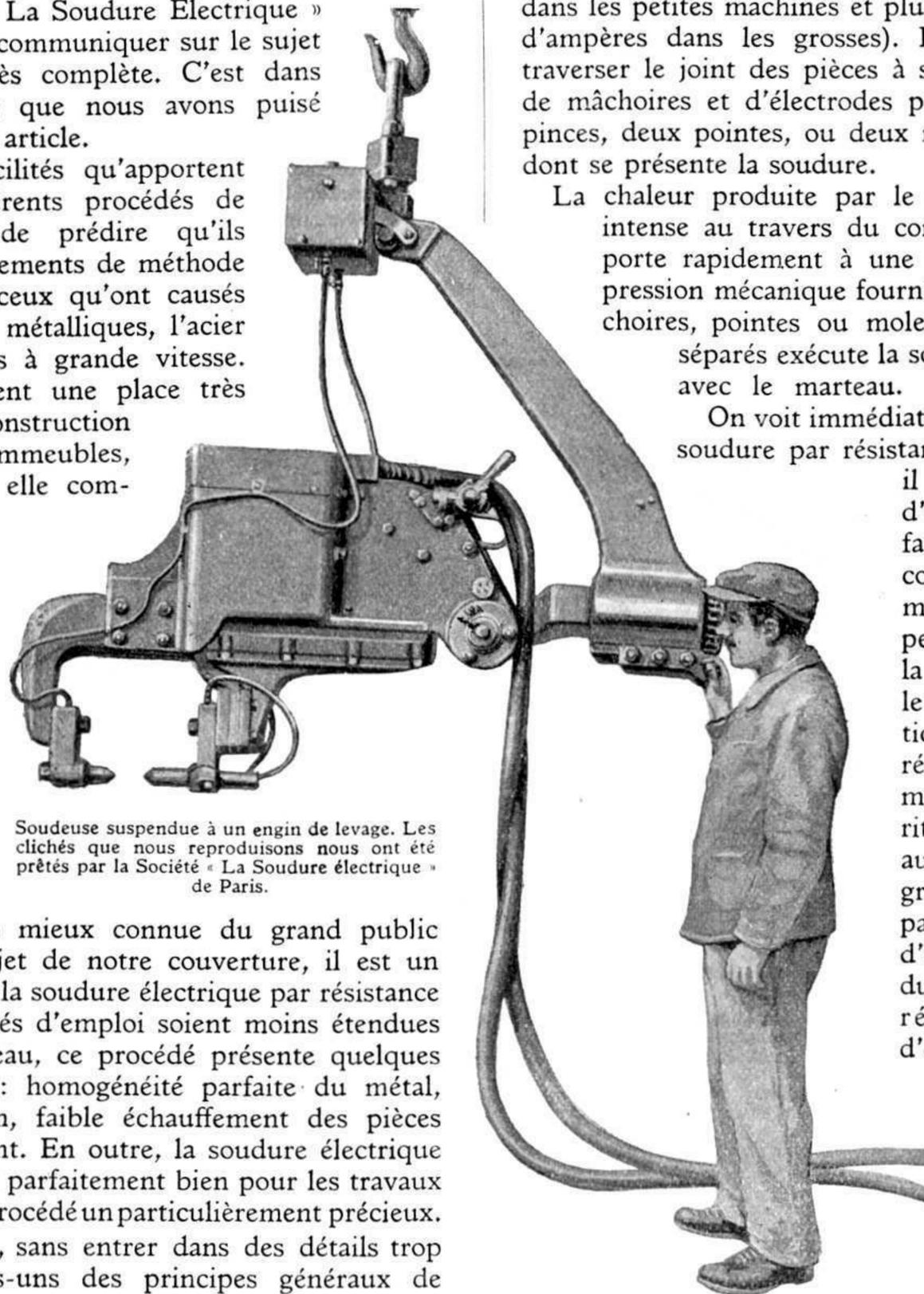
il n'y a ni fusion, ni métal d'apport. La soudure est faite par compression et le courant ne sert que comme moyen de chauffage. On peut donc facilement régler la température et rendre le fonctionnement automatique. Les soudeuses par résistance donnent comme machines-outils, toute sécurité de marche avec une automaticité plus ou moins grande suivant le besoin et, par suite, la possibilité d'obtenir une grande production et une parfaite régularité sans main-d'œuvre spéciale.

Le procédé s'applique aussi bien à des soudures de pièces très petites qu'à des travaux importants. On soude électriquement des filaments de lampe à

incandescence, des jouets, des pièces d'automobiles, des rails de chemin de fer.

La soudure électrique par résistance n'est en réalité qu'une application d'un système de chauffage électrique à la soudure à la forge.

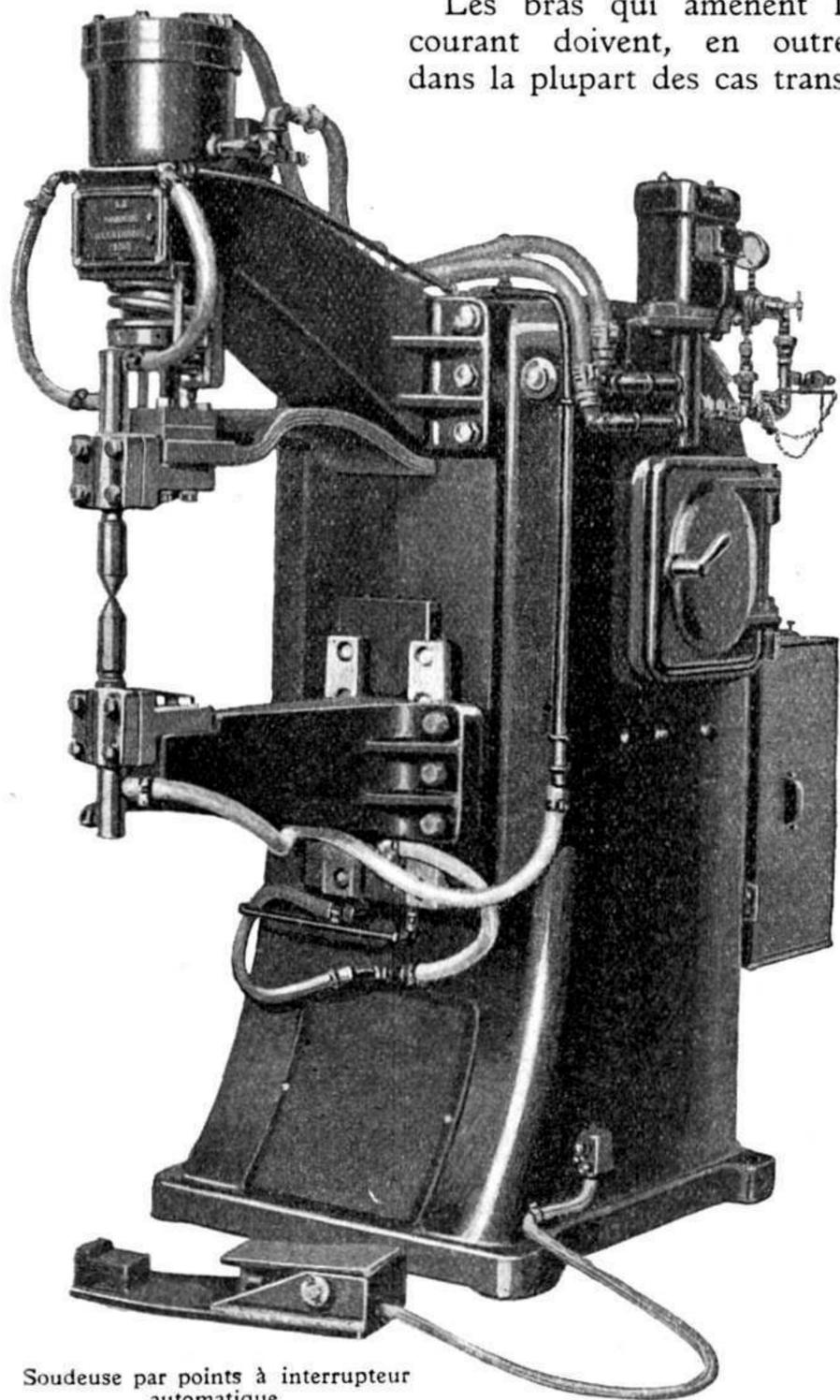
On peut donc examiner séparément la réalisation du chauffage et les conditions d'exécution de la soudure. Pour obtenir le meilleur rendement, il faut amener le courant



Soudeuse suspendue à un engin de levage. Les clichés que nous reproduisons nous ont été prêtés par la Société « La Soudure électrique » de Paris.

avec le minimum de pertes à l'endroit qui doit être chauffé. Les différents organes qu'il parcourt (bras et électrodes, dans les machines à souder par points, porte-mâchoires et mâchoires dans les machines à souder par bout) doivent avoir des dimensions suffisantes ou être munis de refroidissement d'eau convenable pour que leur température ne s'élève pas de façon dangereuse pour leur conservation.

Les bras qui amènent le courant doivent, en outre, dans la plupart des cas trans-



Soudeuse par points à interrupteur automatique.

mettre la pression assez élevée qui effectuera la soudure et permettre le déplacement facile des pièces devant la machine. Différentes solutions sont employées pour répondre à toutes ces conditions depuis les machines courantes avec des bras et des électrodes plus ou moins contrecoudés jusqu'aux machines spéciales où la soudeuse se déplace automatiquement devant le travail et les dispositifs à câble souple. Les photographies que nous reproduisons présentent des machines de ces trois types.

Il faut donner une attention toute particulière au montage et au refroidissement des électrodes. Mal montées, elles s'usent vite et leur entretien devient onéreux et ralentit le travail, la soudure est irrégulière et mal présentée.

Dans la soudure par bout les mâchoires qui, en général, servent en même temps à fixer les pièces et à amener le courant doivent permettre un bon serrage et une mise en

place facile. La soudure se fait rapidement, il ne faut pas que les temps morts soient plus longs que l'opération proprement dite. Il est souvent nécessaire de prévoir au lieu de ces mâchoires normales, de véritables montages assurant une mise en position rigoureuse des pièces. On utilise soit des machines construites spécialement, soit des appareils munis de plateaux sur lesquels peuvent être fixés, ces montages. Pour la grande production, on commande automatiquement le serrage des mâchoires et le mouvement de soudure.

Le courant étant amené au voisinage de la soudure va traverser le contact de ces deux pièces : c'est là, et non pas dans la pièce qu'on doit autant que possible, localiser la production de chaleur.

Si on appuie assez fortement les pièces l'une contre l'autre avant de mettre le courant, le contact entre les deux pièces est peu résistant. Il ne chauffe pas beaucoup plus rapidement que le reste du métal. Une partie importante des pièces est portée à température élevée et quand on refoule pour faire la soudure, on produit un bourrelet large, bien arrondi, d'un bel aspect. Si la pression exercée est légère, le contact plus résistant chauffe plus vite. Il y a moins de chaleur produite dans le métal voisin et le bourrelet est plus étroit. Si on met le courant avant que les pièces ne soient en contact, les points qui viennent se toucher les premiers, forcément de petite surface sont immédiatement fondus et projetés.

S'il apporte des avantages considérables de commodité et d'économie, l'emploi du chauffage électrique direct pour la soudure n'a aucune propriété importante et mystérieuse qui dispense de respecter les conditions nécessaires à l'exécution d'une bonne soudure à la forge. Il faut donc ne pas perdre de vue, trois règles simples qu'observe le forgeron :

1° Le métal doit être parfaitement propre à l'endroit de la soudure.

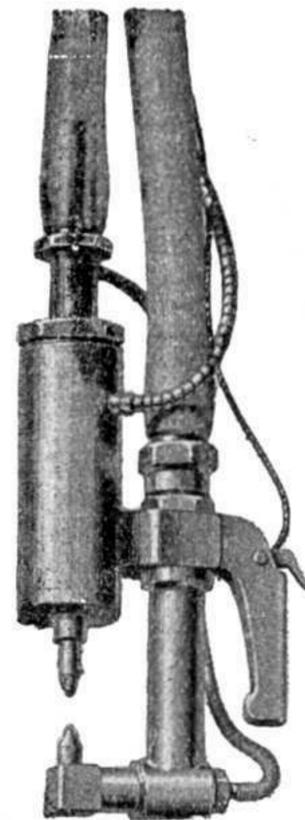
2° Il faut réaliser un contact parfait sur toute la surface à souder et appliquer une forte pression.

3° Les deux pièces doivent être chauffées à la même température.

Le chauffage électrique direct en facilite grandement l'observation : le métal chauffe rapidement, ne s'oxyde pas et n'est pas souillé par le combustible.

La première règle qui oblige le forgeron à nettoyer son métal paraît, en ce qui concerne la soudure électrique, en contradiction avec la pratique.

On soude électriquement de façon courante et avec succès du métal sale, rouillé, calaminé, graisseux, et même parfois peint. En réalité, dans la plupart des cas, on élimine en soudant, par fusion, par projection, ou par refoulement, tout ce qui n'est pas du métal. Lorsque cette épuration n'est pas faite, on risque toujours de voir la résistance de la soudure diminuée par la présence de scories à l'intérieur.



Pince à souder, appareil robuste, mais particulièrement léger et facile à manier.

En quoi est faite la Boîte de votre Meccano

La Fabrication du Carton

Peut-être, certains d'entre vous se sont-ils demandés comment se fabrique le carton qui constitue l'emballage de leur boîte Meccano. Nous allons vous donner un aperçu général, sur cette industrie moins connue que l'automobile, l'aviation ou la T.S.F., par exemple, ayant pourtant réalisé dans son domaine de gros progrès, depuis ces dernières années.

Il y a deux catégories de matières premières principales : la pâte de bois et les vieux papiers.

La pâte de bois, elle-même, se divise en deux sortes bien distinctes : la pâte chimique et la pâte mécanique.

La pâte chimique n'a pas rencontré, pour sa fabrication, un grand succès en France. Elle nécessite en effet, de grosses installations, qui sont plus facilement justifiées dans les pays riches en forêts, tels que la Scandinavie, la Finlande, etc.

La pâte mécanique, par contre, est assez souvent fabriquée en France, par les usines qui sont situées dans les régions forestières des Alpes ou des Vosges principalement, au voisinage des grands ports d'importation de bois nordiques. Dans les régions forestières, après avoir été abattu et conduit à l'usine, le bois arrive en rondins tout découpés des pays du Nord. Par contre, de nos forêts la grume (tronc coupé et portant encore une partie de son écorce) entière est reçue par le consommateur, et sa longueur dépasse parfois vingt mètres. Aussi bien pour la pâte chimique, que pour la pâte mécanique, c'est surtout le sapin qui est utilisé.

La grume avance sur un chariot automatique vers une scie qui la découpe en rondins de cinquante centimètres ou un mètre de longueur. Ensuite, on écorce le bois pour le débarrasser des matières impropres à la fabrication de la pâte. A cet effet, le rondin passe par une écorceuse dont le fonctionnement est le suivant.

Le rondin est conduit sur un plateau circulaire qui lui imprime un mouvement de rotation autour de son axe. En tournant ainsi, il rencontre une cale et il est raboté et débarrassé des copeaux de mauvaise qualité. Le rondin est ensuite considéré comme prêt à être transformé en pâte de bois.

L'appareil principal qui assure cette transformation s'appelle *défibreur*. Il reçoit le rondin et restitue de la fibre. Il existe divers modèles de défibreurs, le principe en est le suivant :

Les rondins sont empilés dans un caisson et sont poussés vers sa partie inférieure, soit par une presse hydraulique, soit par des chaînes à crochets. Le fond du caisson est séparé des parois du caisson proprement dit, par un espace de quelques millimètres, et est constitué par une meule en grès naturel ou artificiel. Cette meule de gros diamètre tourne à la vitesse de 250 tours-minute, et au contact des rondins en arrache petit à petit la fibre de bois qui est entraînée à l'aide d'un courant d'eau. L'eau en même temps évite un échauffement dangereux, qui pourrait même aller jusqu'à faire éclater la meule. Un défibreur consomme de cinq cents à mille CV. L'eau chargée de pâte traverse un tamis qui retient les grosses bûchettes.

La pâte ainsi obtenue, n'est pas encore propre à la fabrication du carton ou du papier ; elle traverse des classeurs, constitués par

un gros cylindre à l'intérieur duquel arrive la pâte brute. Par force centrifuge, cette pâte est projetée à travers des tamis, d'où elle sort prête à être employée.

Celle qui n'a pu traverser les tamis est recueillie par une canalisation qui la renvoie aux classeurs après avoir traversé un raffineur chargé d'achever le raffinage des fibres trop grossières, en les faisant passer entre deux meules.

Avant de terminer ce petit exposé sur la fabrication des pâtes de bois, nous ajouterons que la pâte chimique est plus solide que la pâte mécanique. Elle coûte aussi plus cher à cause du procédé de fabrication plus onéreux, et du rendement du bois sensiblement inférieur à ce qu'il est pour la pâte mécanique.

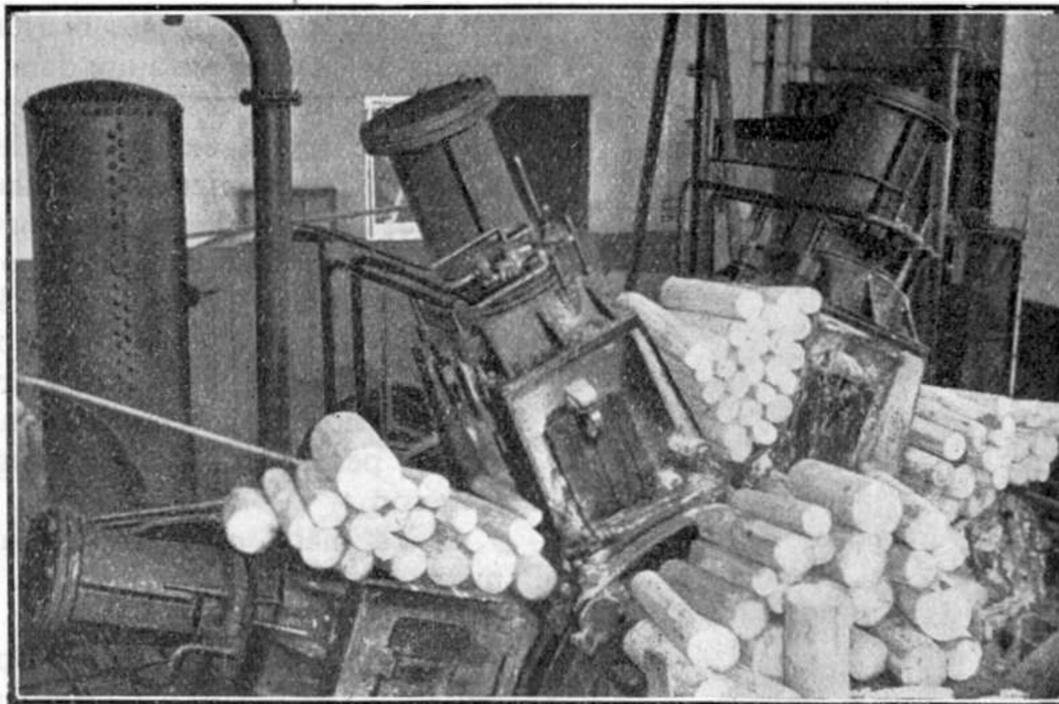
Nous dirons maintenant quelques mots des vieux papiers. Ceux-ci sont baptisés en terme de métier « matières de refonte », et il en existe une grande variété de sortes. Les vieux papiers sont produits évidemment par les grandes agglomérations (capitale, grandes villes) où des classeurs spécialisés recueillent tous les déchets de papier, et de carton qui se retrouvent dans les corbeilles des bureaux, et des administrations, dans les grands magasins, dans la rue et dans les ateliers, ou, un déchet de fabrication est aussi récupéré.

Les matières de refonte dont la production et la consommation sont les plus importantes sont les vieux papiers qui comportent tous les déchets, c'est-à-dire toutes les catégories sans triage spécial et qui sont appelés « gros de magasins ». Ensuite vient le journal à plat, dont il se fait également une très grosse quantité et qui est constitué principalement par les numéros invendus des grands quotidiens.

Puis viennent les sortes dites classées, qui comportent notamment des rognures de papiers d'une seule catégorie : par exemple des rognures blanches, composées uniquement de déchets de papiers blancs, non maculés, et sans impression ; des rognures de papier bleus ; des rognures rouges, etc., qui sont évidemment utilisées toutes trois, respectivement pour fabriquer à nouveau des cartons ou des papiers blancs, bleus ou rouges.

Nous arrivons maintenant à la fabrication du carton, proprement dite, qui est plus complexe que celle du papier. En effet, le papier est fait avec une seule pâte. Il vous est facile de le voir en déchirant un journal ou une feuille de papier à lettre, ou encore une feuille de papier d'emballage, et en examinant la déchirure, vous verrez que la fibre est homogène et constituée par une pâte unique. Le carton, au contraire, est la plupart du temps constitué par différentes pâtes superposées et l'explication en est bien simple. On demande surtout au carton une rigidité qui lui permette d'avoir de la tenue, lorsqu'il va être transformé en boîtes.

Bien souvent, on demande qu'extérieurement la boîte soit ornée d'une impression publicitaire : il faut donc qu'extérieurement le carton présente les mêmes qualités que le papier. Faire toute l'épaisseur du carton dans la pâte de papier qui est utilisée pour l'impression publicitaire serait trop onéreux, car cette pâte coûterait trop cher. On fera donc le carton en deux couches : une pâte de surface qui recevra l'impression et une pâte de support qui sera épaisse et



Vue d'un défibreur. Les photos que nous publions et la documentation qui nous a servi à établir cet article nous ont été confiées par la Société des Cartonneries de la Rochette et les Etablissements J. A Fausten, de Fontenay-sous-Bois, qui fabriquent les Boîtes Meccano et les boîtes des Trains Hornby.

coûtera beaucoup moins cher que la pâte de surface, mais qui donnera l'armature nécessaire à la rigidité du produit fini. On a même été conduit à faire des cartons qui comportent un nombre de couches plus important. Le carton le plus répandu est actuellement le carton « Multiplex » dont la feuille se décompose : en pâte d'intérieur sur laquelle sont déposées des couches de pâte de part et d'autre, dites « intermédiaires » qui, elles-mêmes, reçoivent chacune une pâte de surface. Ces pâtes intermédiaires ont pour but d'éviter que les impuretés que peut encore contenir la pâte d'intérieur ne viennent crever la pâte de surface, et provoquer une petite déchirure ou une tâche, sur la surface qui doit rester nette et pure.

Entrons maintenant dans une usine de carton. Avant la machine à carton, se trouve l'atelier de trituration. Les vieux papiers traversent des broyeurs et passent dans des meuletons. Le broyeur est un cylindre qui reçoit la matière première, à l'une des extrémités en feuilles, et qui restitue à l'autre extrémité de la pâte. Les feuilles de vieux papiers, dans l'intérieur du broyeur sont conduites d'une extrémité à l'autre par une énorme vis qui les écrase contre les parois, et les restitue en petites particules. Les meuletons, eux, sont constitués par deux meules, qui ressemblent fort à celles du minotier. Ces deux meules tournent sur une meule fixe à une vitesse de treize tours par minute. Les principaux types de broyeurs et de meuletons sont susceptibles de débiter cinq cents kilogrammes de vieux papiers à l'heure.

De cet atelier, la pâte est conduite aux piles qui reçoivent également la pâte mécanique qui peut se désagréger directement dans les piles, et n'a pas besoin au préalable de passer par les meuletons ou les broyeurs. C'est dans la pile que se fait véritablement la pâte : c'est là qu'elle devient exactement le produit qui n'a plus ensuite qu'à être envoyé sur la machine à carton.

La pile est constituée par un bac qui, pour fixer les idées, aura dans la moyenne une contenance de 10 m³. Les produits qui viennent de l'atelier des meuletons sont envoyés dans la pile en proportion convenable, avec de l'eau, et un mouvement de rotation dans ce bac, qui constitue un circuit fermé, leur est imprimé par un cylindre qui entraîne la pâte dans ce circuit, pour la raffiner jusqu'à ce qu'elle soit prête à être employée. La durée du raffinage est très variable : de vingt minutes à cinq-six heures.

Le cylindre qui tourne dans le bac, et qui entraîne la pâte, frotte dans sa partie inférieure au fond du bac, contre des lames de métal.

Le cylindre est lui-même muni de lames, et c'est entre les lames du cylindre et du bac que le raffinage est obtenu. Dans la pile, on rajoute également la coloration, lorsque l'on désire une pâte teintée.

C'est aussi dans la pile que s'effectue le collage de la pâte : en poussant les choses au maximum pour la simplification de la démonstration : une feuille de pâte non collée fera buvard. Si on la destine à l'impression, il est évident qu'il faudra la coller, pour que l'encre de l'imprimeur, donne une impression nette, et sans bavure. Le collage est généralement obtenu en incorporant dans la pâte une petite quantité de savon résineux, et de sulfate d'alumine.

Nous n'avons plus ensuite qu'à ouvrir la vanne qui se trouve au fond de la pile et, si celle-ci se trouve au premier étage, nous n'aurons même pas besoin d'une pompe pour remplir les cuiviers de tête de machine, qui nous conduisent à la machine à carton proprement dite.

La machine à carton se compose de trois parties qui se suivent, et qui sont : a) la partie humide ; b) les presses ; c) la sècherie.

Une machine à carton moderne aura facilement cent mètres de longueur et son poids total pourra dépasser cinq cents tonnes.

La largeur de la machine est fonction de la largeur de la feuille que l'on veut fabriquer, en général, la machine aura plus de deux mètres de large.

La partie humide est constituée soit par une, deux ou trois tables plates, soit par des formes, soit par des tables et des formes. La table est une toile métallique sans fin, qui ressemble à une courroie de la largeur de la machine, reçoit la pâte issue des cuiviers et qui a subi une dernière préparation, et traverse les cylindres perforés, dits épurateurs, chargés de retenir les dernières impuretés. La pâte, au fur et à mesure qu'elle avance, laisse filtrer l'eau qu'elle contient.

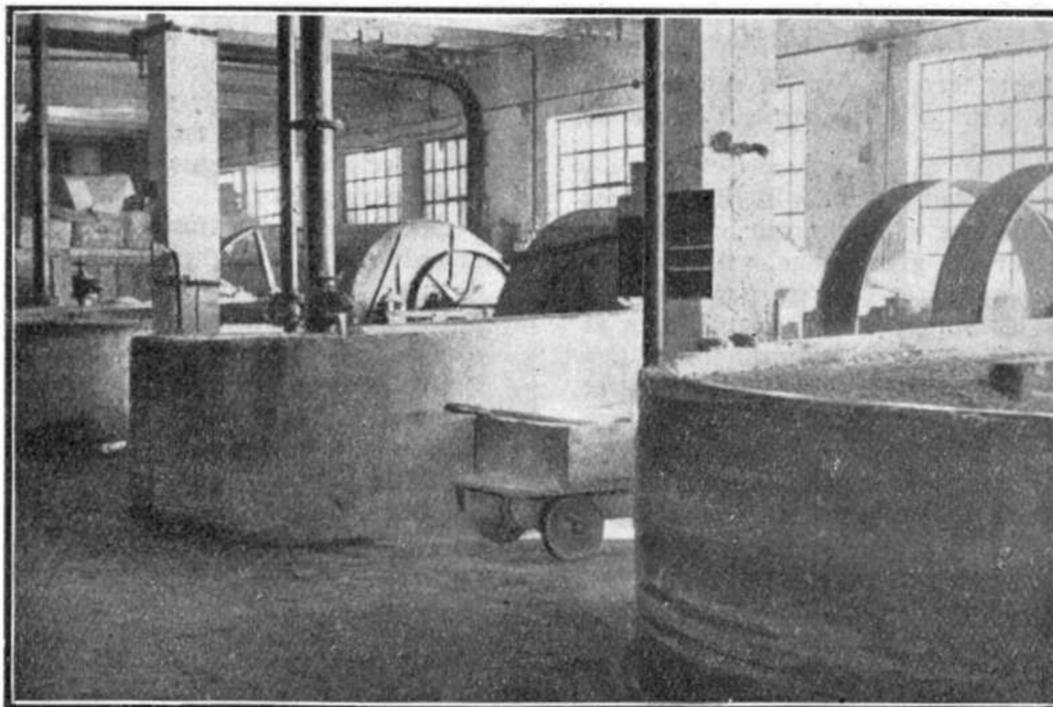
Un peu plus loin, sous la toile, se trouvent des caisses aspirantes, dans lesquelles on a fait le vide, et qui absorbent une partie de l'excédent d'eau de la pâte. Celle-ci ensuite peut passer entre des avant-presses, c'est à-dire, que la pâte et la toile sont prises entre deux rouleaux. Ces avant-presses plus ou moins serrées, éliminent encore de l'eau. Nous voilà au bout de notre toile métallique, d'un encombrement de l'ordre de vingt mètres en longueur, la feuille ensuite rentrera dans les presses.

Si au lieu de tables, nous avons une machine à formes rondes, la forme ronde est constituée par un bac, dans lequel tourne un cylindre. Il peut avoir environ un mètre de diamètre, et il a évidemment comme largeur, la largeur de la machine à carton. Le bac est rempli par la pâte liquide qui sort des épurateurs, et

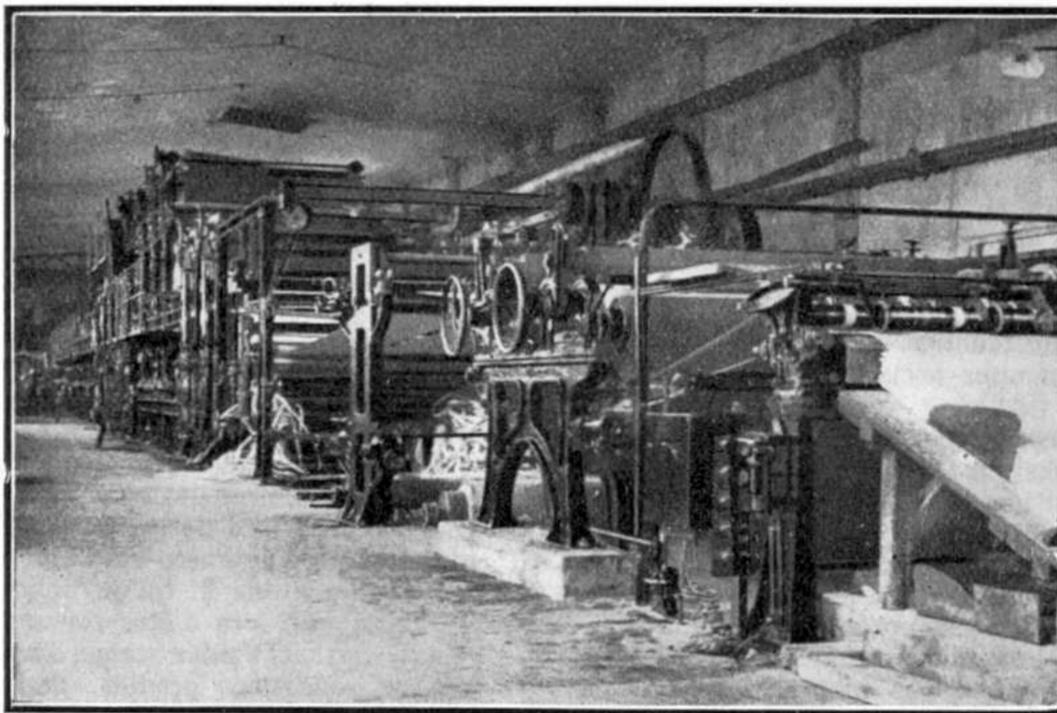
la partie supérieure du cylindre sort quelque peu au-dessus du bac.

Lorsque le cylindre entouré de la toile métallique tourne dans le bac, chaque petit interstice de cette toile très fine, va accrocher par capillarité des fibres de pâte qui s'entremêlent et forment une feuille sur le cylindre. A la partie supérieure de ce cylindre et au-dessus du niveau du liquide dans le bac, passe un feutre dont le tissu au contact de la partie supérieure du cylindre agrippe la feuille de pâte, et la conduira désormais.

(Suite page 268.)



Piles raffineuses.



Machine à carton de 2^m30 de large, vue de son extrémité qui délivre le carton tout prêt.

LES

Aventures Merveilleuses d'un Jeune Détective

GRAND RÉCIT D'AVENTURES

(Suite, voir "M.-M." de Juin, Juillet, Août, Septembre et Octobre.)

7. — LE TRIOMPHE DE MECCANO

Echappés par miracle à une mort terrible, Valder et ses compagnons quittaient Antioqua deux jours à peine après l'avarie de l'hydravion.

Accoudé au bastingage, Valder semblait rêver... « Et dire qu'hier encore nous étions à un pas de la défaite », murmurait le banquier et un large sourire s'épanouissait sur son gros visage, « hier encore nous pouvions être dénoncés aux autorités de l'île par le jeune Chevalier. Mais à présent, finis les soucis et les inquiétudes et cette traversée est la dernière étape avant le triomphe final... » Et, plein de confiance dans un avenir qui se dessinait si brillant et si riche en millions, Valder s'achemina vers le salon des premières pour faire sa partie de bridge.

Tout à ses joyeuses pensées, Valder ne remarqua pas le petit groupe qui venait de se former derrière lui et dont les personnages, tels de vrais conspirateurs, se consultaient avec animation à voix basse. Pierrot, Roger, Alfred et Rodrigo, car c'étaient eux, avaient calculé juste : le deuxième hydravion du *Simon-Bolivar*, à bord duquel avaient pris place les quatre petits alliés, avait améri au large d'Antioqua quelques minutes à peine avant le départ du *George-Washington*. Or, Pierrot était parvenu à apprendre que Valder et ses complices devaient s'embarquer sur ce navire pour continuer leur voyage, le *Simon-Bolivar* ne s'arrêtant pas à Antioqua.

« C'est dans quelques minutes, mes chers amis, que va se jouer le dernier acte de notre prodigieuse aventure, déclara plein d'enthousiasme le jeune Chevalier, ; le commandant du *George-Washington* est prévenu et c'est à nous maintenant de redoubler d'énergie et de prudence afin que l'ignoble escroc tombe dans le piège que nous lui tendons. Le bandit s'accusera publiquement lui-même tout en nous accusant nous, du vol de l'aéro-amphibie ».

Ces paroles mystérieuses furent prononcées d'un ton si sûr et si autoritaire qu'aucun des jeunes amis de Pierrot n'osa lui poser la moindre question. Ils savaient fort bien, également, que l'heure n'était pas aux questions, mais aux actes...

« Et maintenant, Alfred et Roger, allez vite me chercher notre modèle Meccano. Vous l'installerez ensuite à la place que je vous indiquerai derrière le fauteuil de Valder, ordonna le jeune Chevalier d'une voix qui trahissait l'émotion, et faites bien attention surtout que le banquier ne remarque pas votre entrée dans le salon avec le modèle ! Quant à Rodrigo et à moi, nous allons nous dissimuler bien sagement dans un petit coin sombre du salon, d'où nous dirigerons les opérations. Valder nous connaît, tandis qu'il n'a jamais vu de sa vie ni Roger, ni Alfred ».

Résultat d'un travail acharné, exécuté en hâte encore sur le *Simon-Bolivar*, après le conseil de guerre, l'imposant modèle Meccano construit avec les pièces de la superbe boîte de Rodrigo, était une fidèle reproduction de l'aéro-amphibie de l'ingénieur Chevalier.

Initié au moindre détail de l'invention géniale de son père, Pierrot s'était appliqué plusieurs fois déjà à construire des modèles en miniature de ce prodigieux aéro-amphibie qui devait révo-

lutionner le monde. Plusieurs fois déjà, sous les mains souples et expertes du digne fils de son père, des bandes perforées, des équerres, des cornières et de nombreuses autres pièces Meccano s'étaient assemblées entre elles et boulonnées l'une à l'autre, avaient formé ce tout aux lignes si bizarres qui était l'exacte copie du véhicule merveilleux.

Cette fois-ci, néanmoins, la tâche avait été bien plus délicate et ardue. Ce n'était plus un modèle en miniature qu'il s'agissait de construire, mais bien un modèle aux mêmes dimensions que l'original. La difficulté augmentait encore sensiblement du fait qu'il fallait terminer le montage en moins d'une nuit, pour pouvoir s'envoler avec le modèle à l'aube. Et pourtant ce miracle de persévérance et d'ingéniosité fut réalisé et le modèle allait être apporté dans quelques minutes dans le salon, où la partie de bridge battait son plein. Fin escroc, Valder était un brideur non moins accompli !

Cinq minutes à peine s'étaient écoulées, quand Alfred et Roger

réapparurent sur le seuil du salon, mais, cette fois-ci, les mains chargées d'un colis volumineux tout enveloppé de papier d'emballage. A petits pas et sans mot dire afin de ne pas éveiller l'attention du banquier, les deux amis s'approchaient du milieu du salon, tout en perdant pas des yeux le petit coin sombre, d'où Pierrot et le jeune Lopez dirigeaient les opérations. « Halte-là, commanda soudain Chevalier, et posez le modèle sur la petite table juste derrière le fauteuil de Valder et en face du grand miroir drapé... » Le banquier n'avait rien remarqué et continuait à jouer, sans se douter que ses partenaires étaient des détectives initiés dans toute l'affaire.

« Eteignez la lumière commanda Pierrot et qu'on arrache le voile drapant le miroir, ainsi que le papier recouvrant le modèle... » Sitôt dit, sitôt fait et le salon se

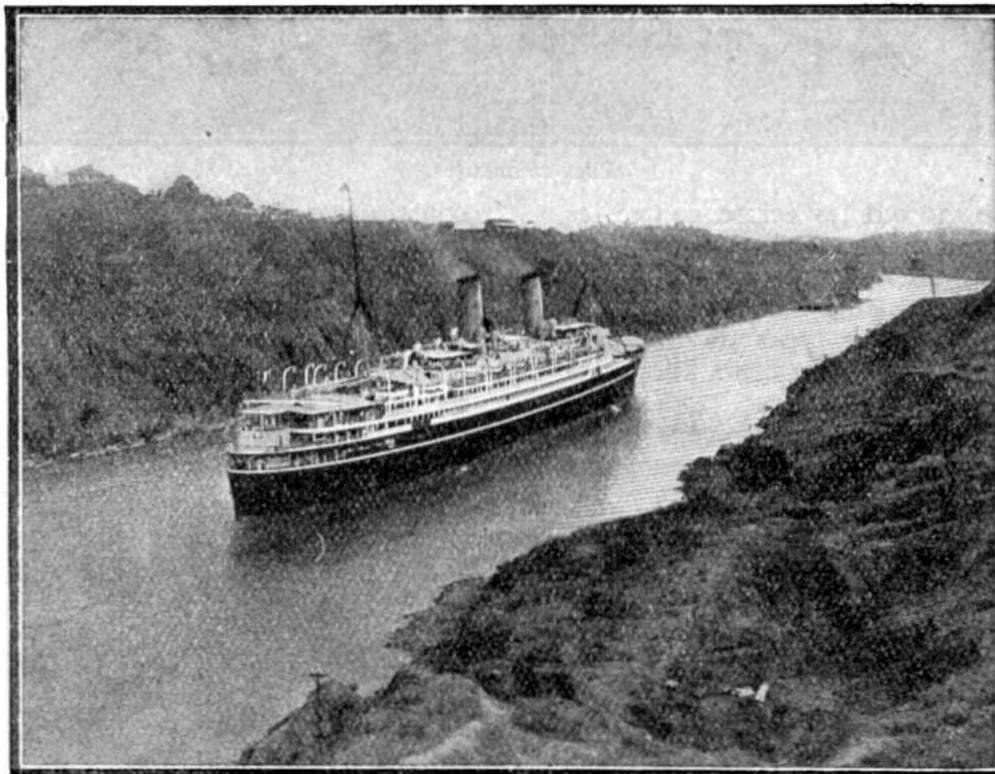
trouva plongé soudain dans une profonde obscurité.

« La maudite panne d'électricité ! s'écria Valder tout furieux, et dire qu'elle se produit juste au moment où j'avais de si belles cartes en mains. La chance m'était si propice et je triomphais sur toute la ligne, quand cette panne de malheur... » Mais il ne termina pas. La lumière venait de réapparaître et dans le grand miroir qu'il avait juste en face de lui se profilaient déjà les contours bizarres et si typiques de l'aéro-amphibie d'André Chevalier.

Le banquier ne fit qu'un bond pour se trouver devant Alfred et Roger, qui, loin d'être rassurés, n'y comprenaient rien. « Au voleur, hurlait Valder rouge de colère et tout tremblant d'émotion, je vous tiens gredins, mais comment avez-vous pu vous introduire dans ma cabine pour me dérober mon modèle ? Vous avez des complices ? nommez-les ». Et soudain un coup de théâtre se produisit.

« Nous voici, les complices, clamait Pierrot tout en sortant de son coin avec Rodrigo et en s'approchant de Valder interloqué et chancelant, Pierre Chevalier, fils de l'inventeur de l'aéro-amphibie et Rodrigo Lopez. Et maintenant voyez de plus près ce modèle : ne reconnaissez-vous pas les pièces Meccano ? Quant au véritable modèle, Messieurs les détectives, c'est à vous d'agir à présent : l'ignoble bandit vient de se dénoncer lui-même, à vous d'en tirer les conséquences... »

(Suite page 268.)



Le "George-Washington" entrait majestueusement et lentement dans le canal de Panama.

Ce que les Spectateurs ne voient pas

Dans les Coulisses d'un Théâtre

Les idées que nous nous faisons des choses ne dépendent que du point de vue auquel nous nous plaçons. Si vous en doutez, un conseil : après avoir assisté, confortablement installé dans votre fauteuil d'orchestre, à une représentation au théâtre, allez voir le même spectacle de l'autre côté de la rampe, ou simplement après la représentation, allez faire aux heures où l'on ne « joue » pas, un petit tour sur la scène, parmi les décors, dans les coulisses. Si vous faites cette expérience dans un théâtre donnant des revues à grand spectacle, vous aurez l'impression, en franchissant une des portes qui conduisent sur le plateau, de pénétrer dans un monde nouveau, insoupçonné, un monde où vous passerez de surprise en surprise, de l'admiration à la déception...

Mais rassurez-vous ! Les déceptions que nous avons en vue ne sont jamais bien cruelles : tout au plus un superbe trône en or massif qui se transforme en un bâti de bois recouvert de papier mâché, ou bien une somptueuse galère qui prend l'aspect d'une grosse construction en planches et qui, aussitôt le rideau tombé, se disloque, se désarticule, se replie sur elle-même pour être entraînée dans un coin inexploré des coulisses...

Mais, diront nos lecteurs, il n'est pas donné à tout le monde de pénétrer dans cet « autre monde », cet « au-delà » qui est habituellement séparé des simples mortels par la rampe et le rideau.

D'accord, et c'est justement cette raison qui a déterminé *Meccano-Magazine* à jeter un coup d'œil indiscret dans les coulisses d'un grand théâtre, coup d'œil d'autant plus indiscret que nous allons, dans les lignes qui suivent, raconter ce que nous avons vu aux milliers de jeunes gens qui lisent le Magazine.

Nos lecteurs ne seront pas surpris outre mesure de notre choix : il s'est porté tout naturellement sur le théâtre du Châtelet, dont les installations modernes et les spectacles fastueux ont porté la renommée loin au delà de Paris et de la France.

L'amabilité du régisseur en chef du Châtelet nous a permis de réaliser notre projet.

Nous voilà donc (vous m'accompagnez, n'est-ce pas ?) placés au poste du commandant — le régisseur en chef. Le cadre de la scène nous rend invisibles aux quelques 3.500 spectateurs qui ont envahi la salle. Un pas en avant et nous ferions notre début sur les planches. A côté un tableau couvert de manettes et de boutons électriques, des interrupteurs de courant, un téléphone. Devant nous, la même scène que nous avons déjà vue maintes fois, mais jamais sous cet angle.

Il est 3 heures ; depuis une demi-heure, les tableaux se succèdent devant nous. Soudain, au moment même où, de notre cachette, nous entendons un éclat général de rire monter de la salle, le rideau vient nous séparer du public : le régisseur, qui se tient à nos côtés, a appuyé sur un bouton électrique. Aussitôt c'est un branle-bas général. De toute part des hommes en « bleus » surgissent, portant, traînant, roulant des panneaux qui atteignent jusqu'à

neuf mètres de haut. Le grincement du bois, le tintement du métal et les voix étouffées des hommes se mêlent en un tumulte confus. Mais le public n'entend rien : l'orchestre continue à jouer et devant le rideau tiré une scène comique retient son attention.

— Mais vos lecteurs s'intéressent particulièrement à la mécanique, n'est-ce pas ? — nous dit-on — venez donc voir nos installations.

Aussitôt, nous sommes entraînés dans un escalier en bois qui, presque verticalement, nous transporte à une profondeur de huit mètres au-dessous du plateau. Une véritable forêt de poutres et de planches nous entoure. Au milieu, une plate-forme d'environ dix sur cinq mètres de superficie sur laquelle nous voyons un fourneau, une cage avec des lapins blancs, des tabourets, une table ; au fond, un mur auquel sont accrochées des casseroles et des poêles. C'est le décor du tableau suivant qui est établi sur le plancher d'une

sorte de grand monte-charge, la scène électrique que le courant va, tout à l'heure, amener au niveau du plateau. Lorsqu'elle est descendue, dans son état actuel, le dessus qui forme le plafond de « l'ascenseur » coïncide avec le reste de la scène.

— Attention !...

Nous avons à peine le temps de reculer d'un pas, que la cuisine que nous venons de voir devant nous, se met à monter. Des deux côtés, les câbles d'acier s'enroulent sur les énormes tambours des treuils électriques.

Nous remontons l'escalier, traversons le fond du plateau, qui mesure trente-sept mètres de profondeur, et par un véritable labyrinthe de décors, aboutissons à un autre escalier qui, d'abord

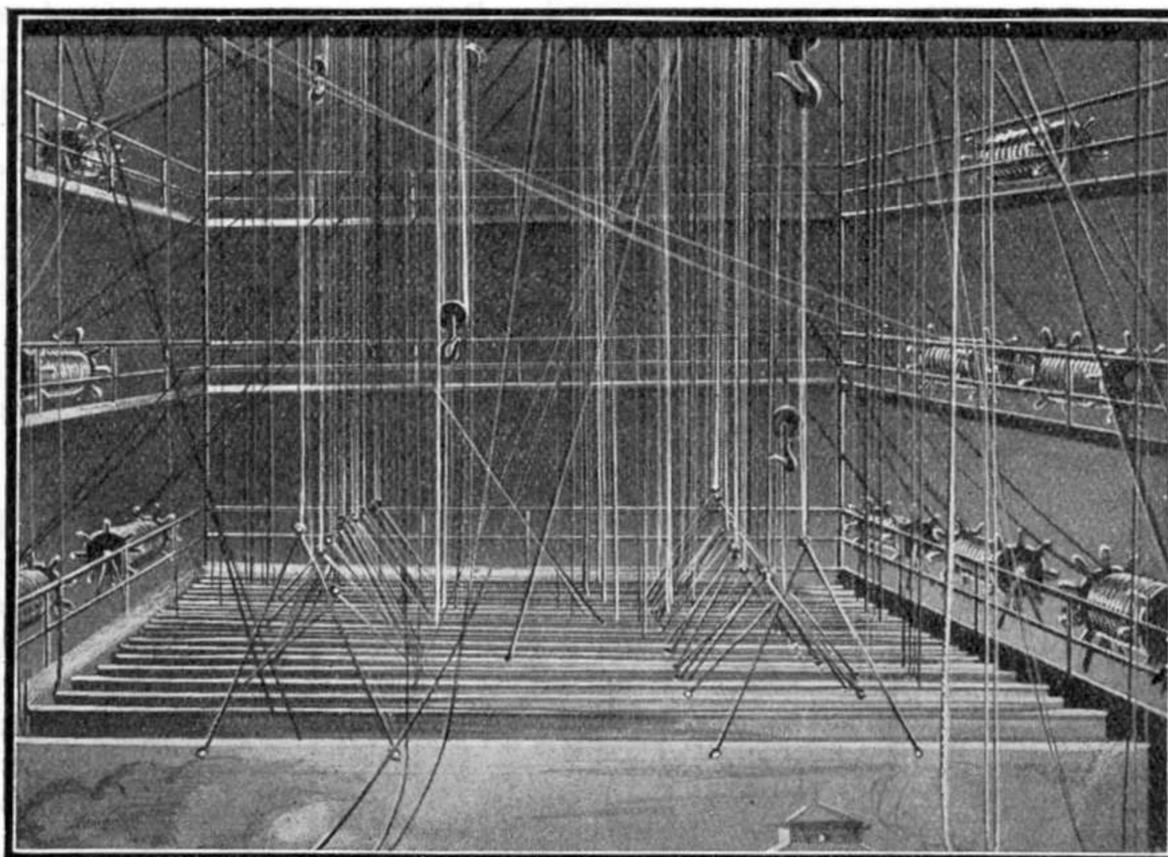
nous conduisant de palier en palier, puis nous faisant tourner dans une spirale en colimaçon, nous amène successivement à vingt-et-un mètres puis à vingt-cinq mètres au-dessus du plateau.

Le paysage a changé comme par enchantement. La forêt de poutres et de planches, dans laquelle nous avons failli nous égarer au sous-sol, a fait place ici à une jungle tropicale. Mais il suffit d'un instant pour nous rappeler à la réalité. Ce que nous venons de prendre pour des lianes entrelacées et des plantes grimpantes, n'est qu'un enchevêtrement de cordes et de câbles d'acier qui s'entrecroisent dans tous les sens et font le tour de poulies pour s'attacher plus bas, d'un côté à des décors et à des panneaux géants et de l'autre à des contrepoids impressionnants.

En nous penchant par-dessus la balustrade de la galerie où nous nous trouvons, nous apercevons les décors suspendus dans le vide, à quelques mètres plus bas. Deux autres galeries semblables longent les murs de la scène en-dessous de la nôtre. Nous y remarquons d'énormes treuils à bras qui servent à monter et descendre les grands panneaux.

Nous redescendons en hâte les escaliers dont nous venons de faire l'ascension, car le *tableau des Pyrénées* va commencer. Nous nous glissons entre les câbles, les mâts, les décors, et nous voilà de nouveau collés aux panneaux latéraux qui nous cachent au public.

(Suite page 268).



Un enchevêtrement de cordes et de câbles d'acier.....

Plus Haut que Le Plus Grand

la Tour Eiffel Pylône du Monde

Il y a environ un an, on terminait à Budapest, capitale de la Hongrie, la construction de la plus haute tour du monde. La tige en acier, qui sert de hampe au drapeau flottant au-dessus de la tour et qui constitue en même temps la partie essentielle de la construction, s'élève à 314 mètres au-dessus du sol. Son sommet dépasse ainsi en hauteur de près de quatorze mètres celui de la Tour Eiffel.

New-York est actuellement la seule ville au monde qui, avec les 384 mètres de son gratte-ciel « Empire State Building », peut s'enorgueillir de posséder un édifice plus haut que la tour de Budapest.

Cette remarquable tour n'est autre qu'un pylône, tout en acier, qui sert d'antenne au nouveau poste de T.S.F. de Budapest. Son poids total est de 230 tonnes. La tension de chacun des câbles par lesquels elle est haubannée se traduit en outre par une traction de 32 tonnes, et la charge totale que doit supporter la base isolante sur laquelle est érigé le pylône se trouve de ce fait portée à environ 500 tonnes. Une échelle située à l'intérieur de cette gigantesque charpente d'acier permet de monter jusqu'au sommet du pylône, et cette ascension prend environ cinquante minutes.

Les fondations du pylône sont en béton armé. Elles sont au nombre de neuf : une pile centrale sur laquelle repose le pylône et huit blocs d'ancrage auxquels sont fixés les câbles. Ces points d'ancrage sont disposés à des intervalles réguliers sur une circonférence de 175 mètres de diamètre dont le pylône forme le centre.

Une plaque d'acier épaisse de cinq centimètres est fixée, dans une position strictement horizontale à la pile centrale, et c'est sur cette plaque qu'est placé l'isolateur qui supporte l'ensemble de la construction. Un de nos clichés montre les détails de cette pièce importante. L'isolateur se compose de deux parties. La partie inférieure est constituée par une base en acier sur laquelle se trouve un cône creux en porcelaine surmonté par une calotte d'acier munie à son sommet d'une cheville de 7 cm. 5 de diamètre. La moitié supérieure de l'isolateur est exactement similaire, mais elle est montée dans une position renversée et sa calotte possède au centre un trou dans lequel vient se loger la cheville de la moitié inférieure. Le

joint ainsi constitué absorbe, tous les mouvements de l'ensemble. La hauteur de l'isolateur est de un mètre cinquante et son diamètre à la partie la plus large d'un mètre.

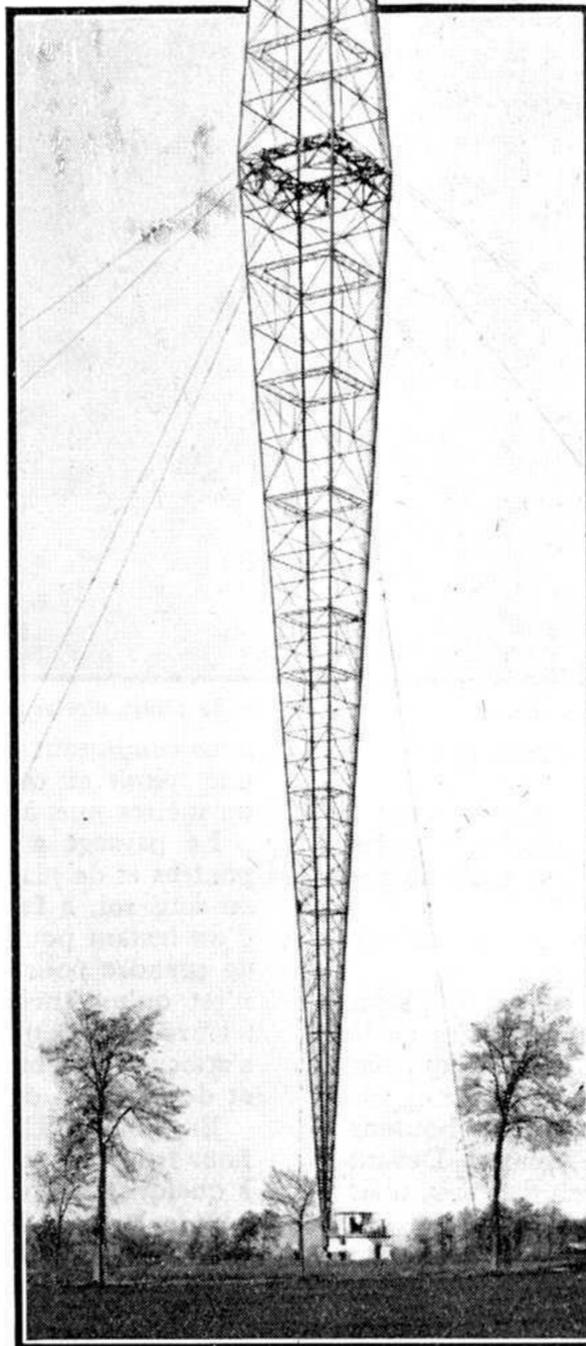
La partie inférieure de la charpente, longue de onze mètres, fut assemblée en usine, et transportée toute prête à l'endroit où s'élève aujourd'hui le pylône. Elle fut levée à la hauteur nécessaire et abaissée avec précaution sur l'isolateur, auquel elle est fixée par quatre boulons. Huit câbles provisoires furent alors fixés à cette charpente et ancrés à des treuils situés à cinquante mètres du centre.

Pour continuer le montage de la charpente, on éleva au centre un mât. Les pièces de charpente furent hissées à la hauteur nécessaire à l'aide d'un câble passé par-dessus une poulie située au sommet du mât et enroulé, au sol, sur un treuil. Le montage

de la charpente se poursuivait toujours dans le même ordre : d'abord on montait les arêtes verticales, puis on élevait et fixait entre elles les entretoises horizontales et diagonales. Tous les éléments sont fixés les uns aux autres d'abord à l'aide de boulons puis de rivets.

Ce ne fut que lorsque la construction eut atteint la hauteur de cinquante mètres que la largeur de la charpente permit d'installer à l'intérieur une grue électrique. Cet appareil de levage pesait cinq tonnes, il fut transporté en plusieurs pièces qui ne furent assemblées que sur place, à cinquante mètres du sol. La grue fut suspendue à quatre moufles fixés aux coins de la charpente en construction. Les extrémités des cordes de suspension étaient attachées à des treuils à cliquets situés sur la plateforme même de la grue. Cette installation permettait de monter la grue de plus en plus haut au fur et à mesure que la charpente s'élevait. Un téléphone assurait la liaison permanente du grutier avec les personnes restés à terre.

Cette grue servit à ériger le reste du pylône, sauf le sommet, à partir du niveau où la largeur de la charpente devenait insuffisante pour la loger. A partir de cette hauteur, on dut revenir à la méthode que l'on avait adoptée pour la construction de la partie inférieure du pylône, avec cette seule différence, que le treuil fut installé dans la charpente, au niveau du montage, au



Vue générale du pylône géant servant d'antenne au nouveau poste de T.S.F. de Budapest. Sa hauteur est de 314 mètres.

lieu d'être manœuvré à terre. Pendant le montage de la moitié inférieure du pylône, la charpente fut haubanée par seize câbles provisoires. Jusqu'au milieu du pylône, les points auxquels étaient fixés ces câbles, suivirent la marche ascensionnelle de la charpente. Arrivés à cette altitude, les constructeurs procédèrent au fixage définitif des câbles permanents. A son milieu, le pylône atteint la largeur maximum de 14 m. 1/2. C'est à cette hauteur que se trouve la partie la plus robuste de la charpente, qui est appelée à résister à la puissante traction des haubans. On a calculé, que, dans certaines conditions défavorables, la traction de chaque câble pouvait atteindre la valeur de 70 tonnes.

Les haubans ont un diamètre de 5 cm. 1/2 et sont en fil de fer galvanisé. Chacun consiste en quatre câbles raccordés par leurs extrémités et dont trois mesurent soixante mètres et le quatrième trente-deux mètres, ce qui fait une longueur totale de 212 mètres. Entre les extrémités de ces câbles, ainsi qu'à celles des haubans entiers, sont disposés des isolateurs destinés à empêcher les fuites d'électricité à la terre. Afin d'assurer la stabilité des câbles et d'éviter toute déformation ultérieure, on les avait soumis, avant de les fixer, à une tension de 150 tonnes, obtenue à l'aide d'une machine hydraulique étudiée spécialement pour cette épreuve.

Les isolateurs des haubans, d'un type spécial, ont été réalisés de telle façon que la tension des câbles se traduit par une compression exercée sur les éléments en porcelaine. Le corps de ces isolateurs est en acier chrome-nickel, la porcelaine isolante est fixée au métal à l'aide d'une couche de ciment de Portland de la plus belle qualité. Chaque isolateur fut soumis à des épreuves rigoureuses au cours desquelles la charge imposée fut portée à 170 tonnes. Une expérience faite avec un isolateur de réserve permit de constater que cette charge pouvait être augmentée jusqu'à 250 tonnes sans danger.

Les câbles furent transportés au chantier de la construction séparément, et ne furent assemblés que lorsque le pylône eut atteint la moitié de sa hauteur actuelle.

D'abord, on fixa quatre haubans, et l'équilibre du pylône ayant été ainsi assuré, on procéda au montage des autres huit. Ces opérations, très délicates, ne purent être menées à bien qu'au prix d'infinies précautions : il s'agissait, en effet, de conserver à la charpente une position ver-

ticale pendant tous les travaux, le moindre déplacement du centre de gravité pouvant être la cause d'une catastrophe.

La construction de la moitié supérieure du pylône fut exécutée exactement de la même manière que celle de la partie inférieure, mais la progression des travaux fut plus rapide, car on n'eut plus à s'occuper de haubans provisoires. La partie supérieure du pylône va en s'effilant vers le sommet jusqu'à la largeur d'un mètre cinquante, qu'elle atteint à la hauteur de 280 mètres.

La tige d'acier qui surmonte le pylône mesure trente-six mètres et pèse à peu près, deux tonnes. Elle se compose de deux pièces qui furent hissées séparément à la hauteur de 270 mètres. Là, elles furent raccordées, et la tige ainsi formée fut poussée en haut jusqu'à ce que son sommet dépasse de trente-quatre mètres la charpente du pylône, dont la hauteur totale se trouve ainsi portée à 314 mètres.

Cette tige d'acier n'est pas un simple ornement ; c'est elle qui constitue l'antenne proprement dite. Elle peut être levée et baissée dans certaines limites, ce qui permet d'ajuster la hauteur du pylône suivant la longueur d'ondes que l'on adopte. Dans la position normale, les six mètres inférieurs de la tige

se trouvent à l'intérieur du pylône.

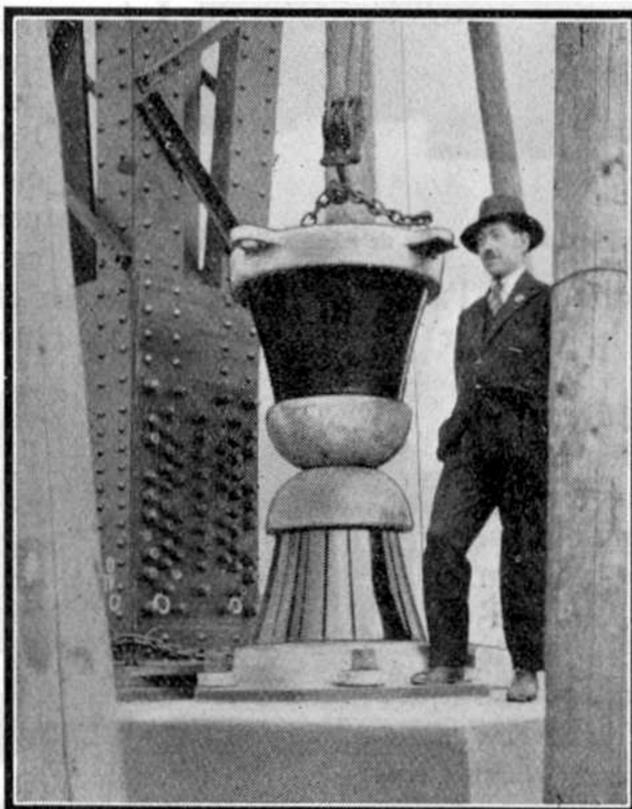
Naturellement, la présence d'un énorme pylône d'acier dans la banlieue de Budapest n'est pas sans présenter un sérieux danger pour les aviateurs qui survolent la nuit la capitale hongroise. C'est précisément en vue de réduire au minimum possible ce danger qu'on a réalisé un système de signaux lumineux spéciaux.

Il consiste en trois paires de feux rouges situés à la partie supérieure du pylône et disposés de façon à être visibles de tous les côtés.

D'autre part, une construction métallique de la hauteur du pylône de Budapest est tout naturellement exposée au risque d'être frappé par la foudre. Afin de conjurer ce danger et d'éviter les dégâts qui pourraient s'en suivre, on a fixé des tubes conducteurs à la base d'acier sur laquelle repose l'isolateur de porcelaine et à la partie en acier de la moitié supérieure de l'isolateur. Ces tubes se terminent par des boules qui sont rapprochées sans se toucher. Entre les boules de l'éclateur de sécurité ainsi formé jaillit une étincelle qui assure la décharge.



Montage de l'un des énormes isolateurs situés sur les câbles d'acier par lesquels le pylône est fixé à terre.



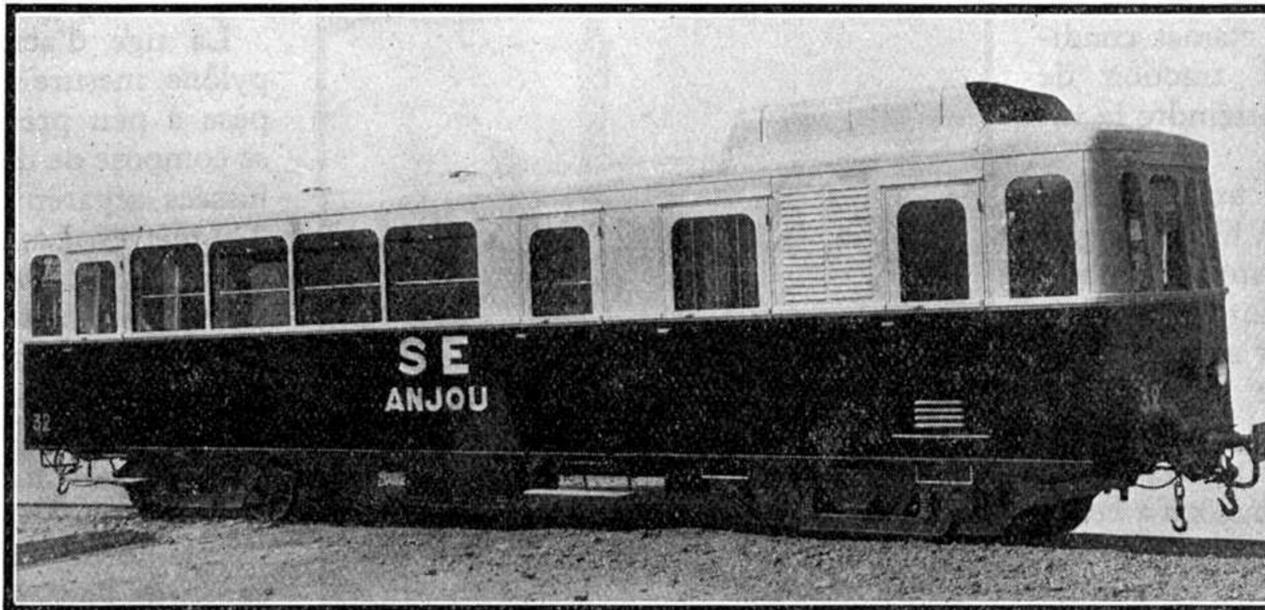
Vue de l'isolateur de base sur lequel repose le pylône géant, prise pendant le montage de la charpente. A gauche, on voit la partie inférieure du pylône qui viendra se fixer au-dessus de l'isolateur.

Comment est construit le Matériel de Chemin de Fer

Une Nouvelle Automotrice Française

L'automotrice que nous vous présentons ci-dessous appartient à un type nouveau présentant un progrès sur ce qui a été fait jusqu'à ce jour. Construite par les Etablissements Brissonneau et Lotz, pour les lignes de chemins de fer d'intérêt local de l'ouest de la France, cette automotrice à transmission électrique se distingue surtout par sa simplicité et sa robustesse, et nous sommes certains d'intéresser nos lecteurs en leur communiquant quelques détails de cette machine.

A l'avant de l'automotrice se trouve le poste principal de conduite dans lequel sont placés le groupe électrogène, l'appareillage électrique, les appareils de mise en



Vue générale de la nouvelle automotrice à transmission électrique, construite récemment par les Etablissements Brissonneau et Lotz qui nous ont confié les documents que nous reproduisons.

Le châssis et la caisse de l'automotrice sont entièrement métalliques, et l'ensemble en forme ainsi un tube de très grande résistance, comme la majorité des voitures métalliques modernes en service sur les grandes lignes françaises.

L'assemblage des différentes parties est fait par rivetage et soudure électrique.

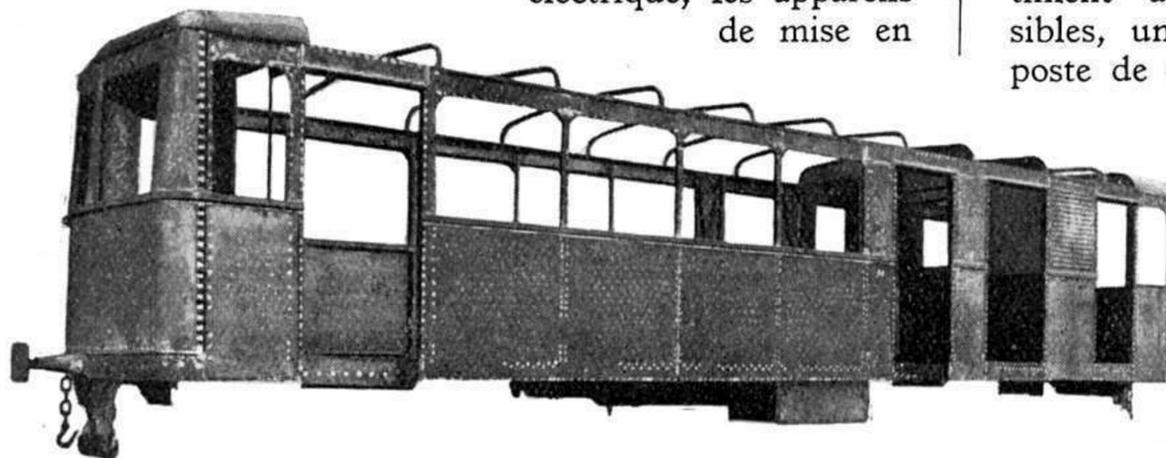
La toiture est en tôle d'acier. Les tôles sont recouvertes d'un isolant pour éviter leur résonance. La caisse comprend outre le poste de conduite et la

salle des machines décrits ci-dessus, un compartiment à bagages, une plate-forme d'entrée, un compartiment à voyageurs avec sièges à dossiers réversibles, une seconde plate-forme et enfin un second poste de conduite et un petit compartiment postal.

L'éclairage est électrique ainsi que le chauffage qui est assuré par des radiateurs placés sous les banquettes.

L'expérience qu'ont gagnée, au cours de ces dernières années, les constructeurs de matériel de chemin de fer et les compagnies qui s'en servent, permet de prévoir que l'automotrice de l'avenir sera à transmission électrique parce qu'elle est très souple et permet de supprimer tous les organes délicats de la transmission mécanique, tels que :

l'embrayage, les changements de vitesse et de marche, les cardans et les renvois d'angles. Cette automotrice marque un progrès incontestable.

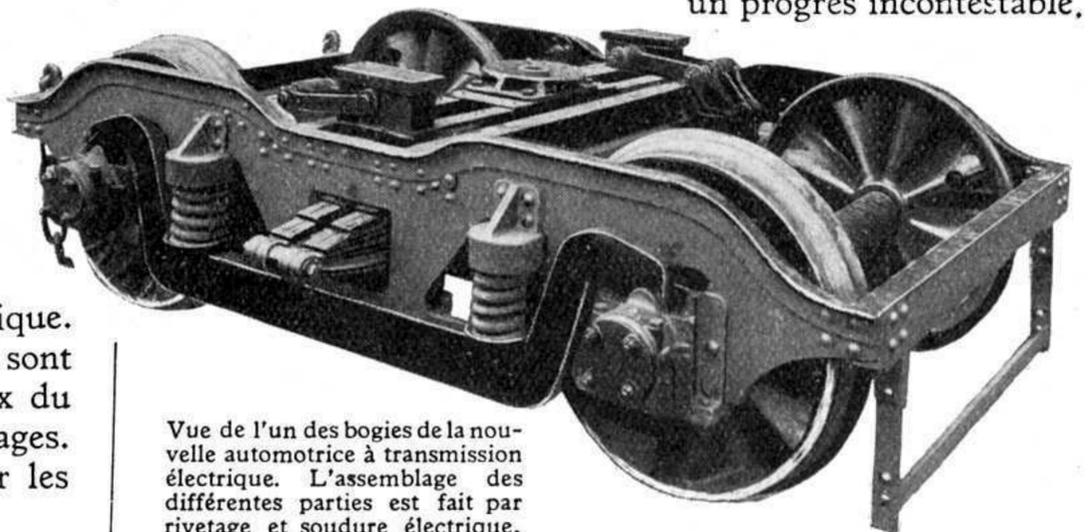


La caisse de l'automotrice, entièrement métallique, forme avec le châssis un tube de très grande résistance.

marche et de mesure, ainsi que le robinet à l'aide duquel le mécanicien peut effectuer le freinage à l'air comprimé.

Le moteur thermique à l'huile lourde développe une puissance nominale de 125 CV. Le démarrage du moteur se fait au moyen d'un démarreur électrique alimenté par une batterie d'accumulateurs. Le refroidissement du moteur est assuré par un radiateur à ailettes placé sur la toiture de l'automotrice. La génératrice de 75 KW. est entraînée par le moteur Diesel, au moyen d'un accouplement semi-élastique.

Les moteurs électriques du type traction de 35 KW. sont au nombre de deux et commandent les deux essieux du bogie placé sous le groupe électrogène par des engrenages. Les bogies sont semblables aux bogies en usage sur les grands réseaux français.



Vue de l'un des bogies de la nouvelle automotrice à transmission électrique. L'assemblage des différentes parties est fait par rivetage et soudure électrique.

Le Salon de l'Automobile 1934

Nouveautés et Tendances Générales de l'Année

Le vingt-huitième Salon de l'Auto que vient d'abriter le Grand Palais, a donné une fois de plus aux Parisiens la possibilité de passer en revue toutes les nouveautés que l'industrie automobile du monde entier a créées depuis la même manifestation de l'année dernière. Comme tous les ans, les constructeurs se sont attachés à mettre au point pour cette époque, quantité de perfectionnements variés ; comme tous les ans, aussi, le visiteur averti a pu dégager de tous ces détails certaines tendances générales qui caractérisent la production de l'année.

Le vingt-huitième Salon s'est déroulé sous le signe de l'aérodynamisme qui connaît un brillant succès. L'essai tenté l'an dernier a été concluant. On a également constaté d'une façon générale une baisse des prix très nette, le confort remarquable dont sont pourvues les nouvelles petites voitures, le progrès des roues indépendantes, etc.

On a observé, pour la majorité des marques, une augmentation du régime des moteurs, qui, même dans la construction en série, atteint 4.500 tours-minute.

Le quatre-cylindres conserve un domaine important d'applications, en raison de son caractère rustique et de son bas prix de revient. Dès qu'on arrive aux cylindrées supérieures à 2.500 cmc., c'est le six-cylindres qui l'emporte. Quant au huit-cylindres en ligne, il perd incontestablement du terrain, sans doute à cause de fâcheuses vibrations de torsion qui résultent d'un arbre coudé de trop grande longueur ; ceci justifie la vogue marquée du huit-cylindres, en V, plus ramassé, mieux équilibré, et qui présente, de surcroît, l'avantage, pour un châssis donné, de réserver beaucoup plus de place aux occupants.

Les boîtes de vitesses synchronisées supprimant tout choc au moment de la prise des engrenages conservent le succès qu'elles se sont attribué déjà au salon de l'année dernière. Ici, l'automatisme a fait certains progrès importants.

Les châssis rigides, ayant prouvé leur puissant intérêt, nous avons assisté au Salon à une étonnante floraison de roues indépendantes, dont plus de la moitié de la production française sera équipée dès 1935. Même Citroën a fait preuve d'une audace plus marquée encore, en lançant sur le marché une voiture entièrement nouvelle de conception, puisqu'elle comporte des roues avant motrices et indépendantes, la suppression du châssis conformiste,

une carrosserie entièrement refondue, une suspension par barres de torsion, etc.

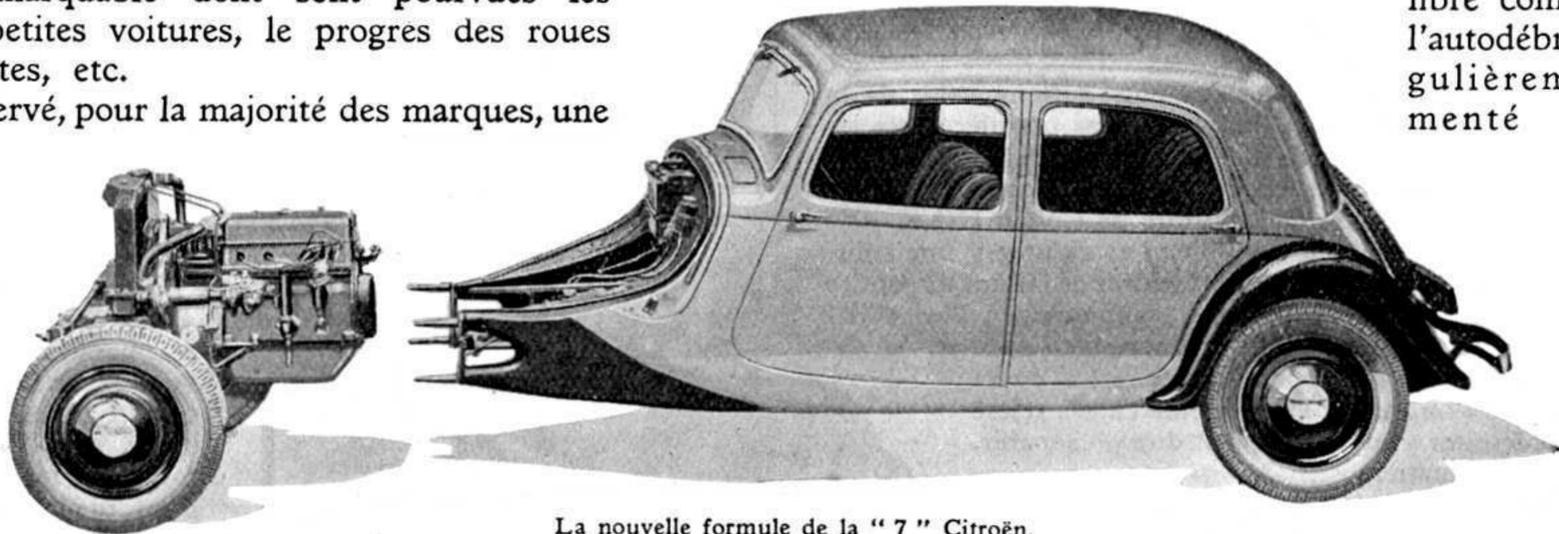
Du point de vue général, trois considérations dominent la nouvelle construction :

La *surpuissance* d'abord, notion excellemment mise en valeur par Louis Renault, et qui n'a été permise qu'avec une augmentation du rendement coïncidant avec la diminution du poids. On réalise couramment des voitures de service qui disposent d'un cheval par 25 kilos de poids total ;

Le *développement de l'automatisme des fonctions* ensuite, qui fait que le conducteur n'a plus qu'à contrôler le volant de direction et les pédales du frein ou d'accélérateur. L'adaptation, comme l'a réalisée Panhard, de la roue

libre combinée avec l'autodébrayage a singulièrement augmenté l'agrément

comme la sécurité de conduite. Retenons tout ce que la roue libre doit à Chenard-Walker, dont nous retrouvons



La nouvelle formule de la "7" Citroën.

également le nom à l'origine du troisième développement qu'on relève au Salon et qui concerne les *carrosseries dites aérodynamiques*. Rappelons que les premières recherches vers des formes de carrosseries plus rationnelles furent accueillies par des quolibets ; d'autre part, il faut bien reconnaître que certaines des premières réalisations avaient le défaut d'être moins confortables pour l'usager. Ainsi naquit l'idée qu'une carrosserie profilée convenablement était nécessairement une carrosserie inhabitable ou incommode.

C'est là le sort commun à beaucoup de nouvelles solutions. Le Salon vient de montrer que l'on avait réussi à concilier avec la logique des exigences naturelles. On sait, désormais, établir des carrosseries élégantes de ligne et de parfait confort comme de parfaite visibilité.

Notre cliché donne une vue curieuse de la "7" Citroën à traction avant. La voiture y est, pour ainsi dire, coupée en deux. A gauche, on voit l'ensemble propulseur (moteur, boîte de vitesses et essieux) ; à droite, la carrosserie tout acier monocoque sans châssis.

Ajoutons qu'une Exposition rétrospective de l'Automobile a permis cette année aux visiteurs du Salon de se rendre compte des progrès réalisés dans ce domaine depuis l'extraordinaire machine à vapeur de Cugnot (1769) jusqu'aux bolides de nos jours.



Expériences des Boîtes Meccano Kemex

(Suite, voir "M. M." d'Octobre)

Nos lecteurs ont pu se familiariser dans le numéro précédent avec certains des accessoires servant à l'exécution des expériences de chimie Kemex. Il est évident, néanmoins, que tant pour ces accessoires que pour les expériences, nos jeunes fervents de la chimie devront prendre connaissance du contenu du *Manuel d'Instructions Kemex*, qui les initiera avec méthode et d'une façon aussi amusante qu'instructive aux secrets d'une des plus merveilleuses des sciences. Dans cette série d'articles, nous ne donnons à nos lecteurs qu'une brève description des expériences les plus amusantes et les plus caractéristiques.

Parmi les phénomènes chimiques les plus curieux celui de la « précipitation » occupe sûrement une des toutes premières places. L'expérience suivante expliquera fort clairement en quoi consiste ce changement chimique si mystérieux à première vue.

Faites dissoudre une mesure de Chlorure de Cobalt (N° K 105) dans une éprouvette remplie au tiers d'eau et ajoutez-y une solution de Carbonate de Soude que vous obtiendrez en faisant dissoudre quelques cristaux dans une éprouvette ayant environ 2 cm. 1/2 d'eau. Vous obtiendrez un corps solide d'un beau bleu clair.

Un solide ainsi formé est appelé « précipité » parce qu'il est « précipité » ou, ce qui est la même chose, rejeté du liquide (« précipiter » en chimie veut dire — séparer, par un réactif, une matière solide du liquide dans lequel elle se trouvait en dissolution. Un « précipité » est, par conséquent, un dépôt qui se forme et tombe au fond du liquide dans lequel s'opère une précipitation chimique).

Le solide obtenu dans cette expérience est du Carbonate de Cobalt, un échange chimique se produisant qui donne également du Nitrate de Sodium qui est soluble dans l'eau et reste en solution.

Préparez à présent une solution de Nitrate de Plomb en faisant dissoudre quatre mesures de cristaux dans une éprouvette à moitié remplie d'eau. On accélérera l'opération en chauffant l'éprouvette. Refroidie, la solution est divisée en deux parts égales, auxquelles sont ajoutées respectivement des solutions de Sulfate de Magnésium et de Carbonate de Soude préparées d'une façon identique. Dans les deux cas, vous obtiendrez un précipité blanc de composé de plomb insoluble. Le premier de ces précipités est connu sous le nom de Sulfate de Plomb, tandis que le second est une variété de Carbonate de Plomb appelée Céruse ou Blanc de Céruse.

La céruse s'emploie en peinture ; elle donne avec l'huile une couleur blanche, qui s'étend bien au pinceau et sert également par simple mélange à étendre les autres couleurs. Elle a l'inconvénient de noircir au contact des émanations sulfureuses. Elle sert

aussi à la préparation des couvertes dans les fabriques de faïence. Il est à remarquer que la céruse est un poison violent et que son emploi présente pour la santé des ouvriers des inconvénients qui ont motivé l'intervention du législateur.

Deux autres composés de plomb obtenus au moyen de la précipitation sont également fort intéressants.

Préparez une solution de Nitrate de Plomb comme indiqué dans l'expérience précédente et divisez-la à nouveau en deux parts égales. Ajoutez à présent à une de ces parts une solution similaire de sel de cuisine : il se formera immédiatement un précipité blanc. C'est du Chlorure de Plomb obtenu à la suite d'un échange survenu

entre le sel de cuisine qui n'est autre chose que du Chlorure de Sodium, et du Nitrate de Plomb. Le Nitrate de Soude, autre résultat de l'échange, est soluble dans l'eau et, par conséquent, n'est pas précipité.

On s'apercevra, en chauffant le liquide, que le précipité disparaîtra lentement, le Chlorure de Plomb se dissolvant facilement dans l'eau chaude. Le précipité

réapparaîtra à nouveau si vous faites refroidir la solution contenue dans l'éprouvette, mais il prendra cette fois-ci la forme de cristaux d'un blanc reluisant. Cette disparition et cette réapparition mystérieuse peuvent être provoquées ainsi à plusieurs reprises.

Tous les composés de plomb précipités que nous venons de décrire étaient blancs, mais en ajoutant quelques gouttes de Solution d'Iodure de Potassium à ce qui vous reste de la solution de Nitrate de Plomb, vous obtiendrez un précipité d'une belle couleur jaune. C'est de l'Iodure de Plomb, corps chimique ressemblant sous beaucoup de rapports au Chlorure de Plomb ; il se dissout également, une fois chauffé, et redevient corps solide sous forme de

cristaux jaunes, une fois refroidi.

Ajoutez goutte par goutte de l'Ammoniaque à une solution de Sulfate de Cuivre que vous préparez en faisant dissoudre deux mesures de cristaux dans une éprouvette remplie à un tiers d'eau : il se formera, à l'entrée de chaque goutte, un précipité bleu clair d'Hydrate de Cuivre. En continuant à ajouter de l'Ammoniaque, vous serez sûrement bien surpris de vous apercevoir soudain que le précipité qui vient de se former aura disparu et que l'éprouvette contient à sa place une solution d'un beau bleu vif. L'Ammoniaque aura absorbé le précipité produit par lui-même !

Les expériences dans lesquelles un métal déplace un autre dans la solution sont de fort intéressants exemples de précipitation.



Fig. 1. — Expérience de précipitation de sel de cuisine.

Faites dissoudre deux mesures de Sulfate de Cuivre dans une éprouvette à moitié remplie d'eau. Versez la moitié de la solution dans une autre éprouvette, nettoyez la lame de votre canif avec du papier d'émeri et plongez-la dans l'éprouvette. L'acier se recouvre



Fig. 2. — «Jardin chimique» obtenu avec du Chlorure de Cobalt.

d'une couche de cuivre d'un brun rougeâtre. Le cuivre a été déplacé dans la solution chimique qui le contenait, une petite quantité de fer ayant été dissoute à sa place.

Ajoutez au restant de la solution de Sulfate de Cuivre trois petits morceaux de Zinc Granulé et faites bouillir, en tenant l'éprouvette au moyen de la pince, son fond dans la flamme. On aura bien soin également de ne pas tourner l'orifice de l'éprouvette vers soi (précaution à prendre dans toutes les expériences où l'on fait chauffer un liquide dans une éprouvette). Le zinc agit sur la solution chaude de Sulfate de Cuivre et une poudre d'un brun rougeâtre se forme au fond de l'éprouvette. Cette

poudre est du cuivre déplacé par le zinc de la même façon qu'il le fut par le fer dans l'expérience précédente. La solution devient incolore et contient à présent du Sulfate de Zinc au lieu de Sulfate de Cuivre.

C'est sûrement le sel de cuisine qui est le plus intéressant de tous les précipités. Nos lecteurs ne manqueront pas d'être surpris que ce corps chimique si familier à nous tous peut être précipité. Le sel de cuisine n'est-il pas, en effet, soluble dans l'eau ? On procédera à l'expérience en ajoutant à la solution de l'Acide Chlorhydrique.

Placez un mélange de sel de cuisine et de Bisulfate de Sodium dans une éprouvette propre et bien sèche munie d'un petit bouchon perforé, dans lequel se trouve inséré le petit tube coudé à angle droit. L'extrémité inférieure du tube coudé est reliée au Tube à Entonnoir, à l'aide d'un Raccord en Caoutchouc, comme indiqué sur la figure 1. L'extrémité à entonnoir du Tube est plongée immédiatement sous la surface de la solution de sel qui vous servira à obtenir le précipité. Cette solution peut se trouver dans le ballon, la capsule d'évaporation ou tout autre récipient approprié, et on la préparera en faisant dissoudre le maximum de sel possible dans une éprouvette remplie à moitié d'eau chaude et en la transvasant ensuite, après avoir fait refroidir le contenu de l'éprouvette.

Tout étant prêt, on chauffera sans interruption le mélange de sel et de Bisulfate de Sodium en promenant la flamme de la lampe à alcool sous l'éprouvette contenant le mélange. L'Acide Chlorhydrique à l'état gazeux qui se dégage se dissout dans la solution de sel avec laquelle il entre en contact et une multitude de petites particules blanches de sel apparaissent à la surface du liquide à l'intérieur du tube à entonnoir pour aller se déposer ensuite au fond du récipient contenant la solution de sel. On continuera le chauffage pendant environ dix minutes ou même plus longtemps si la précipitation du sel continue. Pendant ce temps quelques bulles d'Acide Chlorhydrique à l'état gazeux peuvent facilement s'échapper et leur présence sera révélée par une légère vapeur qui se

formera dans le ballon. A la fin de l'expérience, vous trouverez une couche de sel blanc au fond du récipient contenant le liquide dans lequel le gaz s'est dissout en formant une solution d'acide. Le papier tournesol, plongé dans cette dernière, tournera au rouge. On séparera facilement le sel de la solution en la filtrant. Le solide obtenu ainsi est du sel et son goût salé le démontre.

Des expériences fort intéressantes de précipitation pourront être exécutées dans le cas où l'un des corps chimiques en question aura une constitution gélatineuse.

Sept à huit grammes de gélatine suffiront pour de nombreuses expériences. Placez-la dans une petite cuvette et recouvrez-la d'environ 150 grammes d'eau bouillante. La gélatine se dissoudra rapidement et, refroidie, la solution prendra l'aspect d'une masse gélatineuse. Il sera nécessaire, toutefois, d'ajouter à la solution les produits chimiques nécessaires avant de la laisser se refroidir. Supposons

que nous voulons faire précipiter de cette façon du Bleu de Prusse. Placez quelques très petits cristaux de Ferrocyanure de Sodium dans une éprouvette propre et bien sèche et versez-y ensuite une

solution de gélatine chaude jusqu'à ce que l'éprouvette soit remplie de deux tiers environ. Le produit chimique se dissout et l'éprouvette est placée dans une position verticale et laissée ainsi sans être agitée jusqu'à ce que la gélatine se dépose.

Faites dissoudre ensuite une pincée d'Alun de Fer dans une deuxième éprouvette contenant de l'eau à la hauteur d'environ douze millimètres, et versez le liquide limpide que vous obtiendrez ainsi sur la surface de la masse gélatineuse. L'Alun de Fer dans la solution s'infiltrera petit à petit dans la masse gélatineuse, où il entre en contact avec le Ferrocyanure de Sodium pour former une couche bleue contenant le précipité. Cette couche augmente de plus en plus en profondeur au fur et à mesure que le Ferrocyanure de Sodium pénètre dans la masse gélatineuse et il sera intéressant d'observer comme le bord inférieur de la couche bleue descend chaque jour de plus en plus bas vers le fond de l'éprouvette.

On obtiendra des résultats particulièrement intéressants en se servant dans l'expérience de Bichromate de Potassium. Ajoutez une toute petite quantité de ce produit chimique à la solution gélatineuse qui prendra une couleur jaune pâle. Attendez que la masse gélatineuse contenant ce corps chimique se dépose. Faites dissoudre ensuite une pincée de Nitrate de Plomb dans une éprouvette remplie d'eau à la hauteur de 25 millimètres et versez cette solution sur la masse gélatineuse. Procédez ensuite exactement comme dans l'expérience précédente. La solution se trouvant au-dessus se diffuse lentement à travers la masse gélatineuse et forme un précipité aussitôt qu'elle entre en contact avec le produit chimique qui est contenu dans cette dernière. Dans ce cas, le précipité est du Chromate de Plomb et il prend une belle couleur jaune clair.

(Suite page 268.)

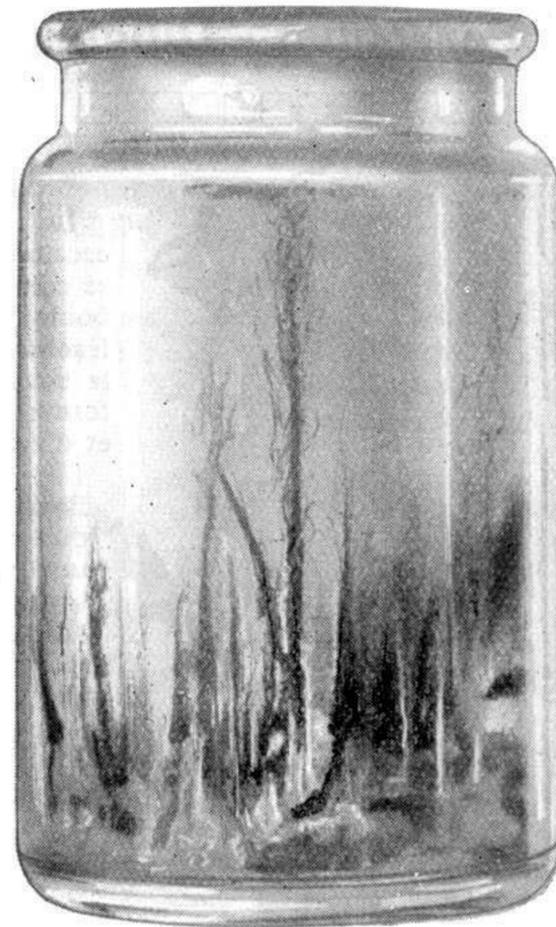


Fig. 3. — «Jardin chimique» dont les «plantes» ont poussé sur des cristaux de Sulfate de Magnésium et d'autres produits chimiques.

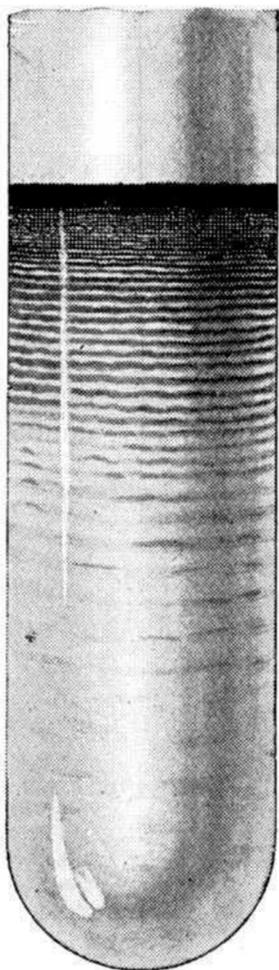


Fig. 4. — Un bel exemple de précipitation rythmique.

Nouveaux Modèles Meccano

Perroquet - Diligence - Pèse-Lettres - Machine à lier les pieux - Chariot



Fig. 1
Perroquet Meccano.

Perroquet

Le corps du perroquet ou cacatoès représenté sur la figure 1 se compose de Bandes de 32 cm. boulonnées à d'autres Bandes légèrement courbées pour former le relief nécessaire. Le dos est formé de quatre Bandes de 32 cm. et d'autant de Bandes de 11 cm. $1/2$, et la queue consiste en Bandes de 32 cm. Les Bandes du corps sont boulonnées à une charpente intérieure et sont fixées les unes aux autres en plusieurs points à l'aide de Supports Plats d'Equerres. Des Bandes Incurvées représentent les ailes et sont boulonnées aux Bandes du corps. La tête consiste en Bandes et Bandes Incurvées, et le bec est formé par deux Bandes boulonnées entre elles à une extrémité, courbées et fixées par des Equerres à la tête. Les yeux sont représentés par des Poulies de 12 mm. fixées à la tête par des Boulons de 12 mm., et les pattes sont fixées au corps au moyen de grandes Chapes d'Accouplement. Les griffes sont figurées par des bouts de fil de fer.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction de ce modèle : 18 du n° 1 ; 4 du n° 1 a ; 2 du n° 1 b ; 6 du n° 2 ; 6 du n° 2 a ; 4 du n° 3 ; 6 du n° 4 ; 8 du n° 5 ;

8 du n° 6 ; 2 du n° 6 a ; 50 du n° 10 ; 2 du n° 18 b ; 2 du n° 23 ; 120 du n° 37 ; 3 du n° 63 ; 8 du n° 89 ; 6 du n° 89 b ; 4 du n° 90 ; 2 du n° 90 a ; 2 du n° 111 a ; 2 du n° 116.

Diligence

Les extrémités de la voiture (Fig. 2) consistent en Plaques sans Rebords de 6×6 cm., auxquelles sont fixées, de trois côtés, des Cornières de 6 cm. Une autre Cornière de 6 cm., boulonnée à l'une des Cornières de chacune de ces Plaques, permet de fixer ces dernières au toit, une Plaque à Rebords de 6×14 cm. Aux extrémités inférieures des Cornières latérales sont boulonnées des Bandes Incurvées de 6 cm. (grand rayon), et ces dernières sont réunies par des Bandes Incurvées de 14 cm. Les côtés de la voiture sont formés de Bandes de 6 cm. et de Longrines de 6 cm. La carrosserie est suspendue à des Bandes Incurvées de 6 cm. par des Bandes de 38 mm. qui représentent les ressorts de suspension. Ces Bandes Incurvées sont boulonnées à d'autres pièces semblables qu'elles recouvrent sur quatre trous, et qui sont fixées à des Bandes de 14 cm.

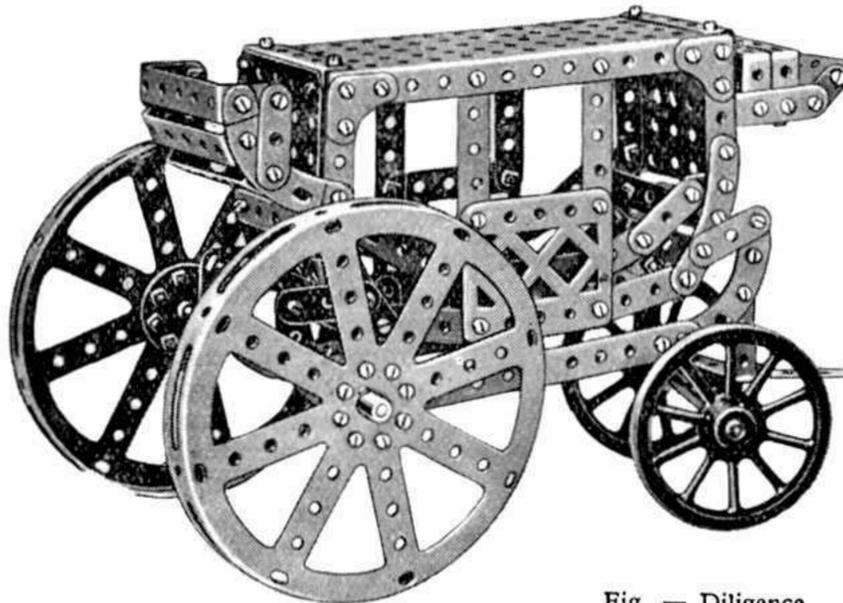


Fig. — Diligence.

L'essieu avant consiste en une Tringle de 9 cm. passée dans une Bande Coudée de 60×12 mm. qui pivote sur une autre Bande Coudée de 60×12 mm. La construction du reste du modèle ne demande aucune explication spéciale et nous nous bornons, pour terminer nos instructions, à donner ci-dessous la liste des pièces qui sont nécessaires au montage : 1 du n° 1 a ; 2 du n° 2 ; 5 du n° 5 ; 10 du n° 6 a ; 8 du n° 9 d ; 6 du n° 10 ; 12 du n° 12 ; 1 du n° 14 ; 1 du n° 15 a ; 2 du n° 19 a ; 2 du n° 24 ; 137 du n° 37 ; 2 du n° 37 a ; 3 du n° 38 ; 3 du n° 46 ; 2 du n° 47 ; 7 du n° 48 a ; 1 du n° 52 ;

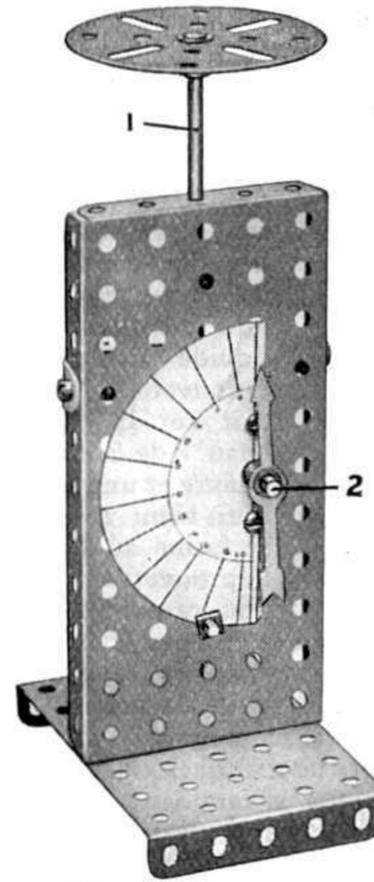


Fig. 3. — Pèse-lettres.

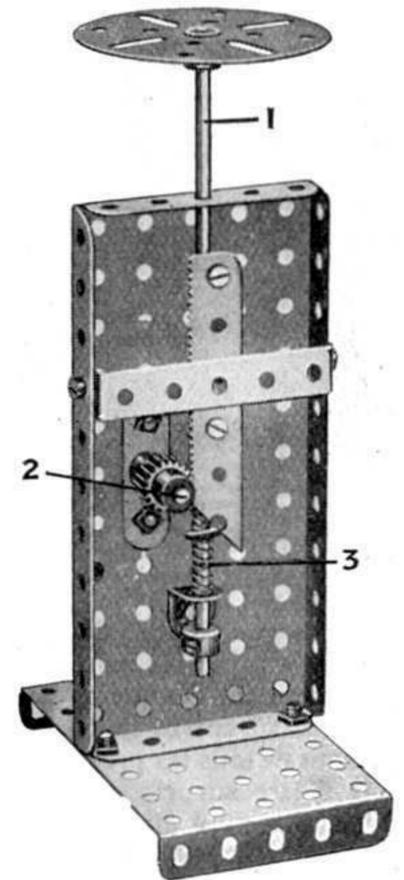


Fig. 4. — Le mécanisme.

4 du n° 59 ; 1 du n° 70 ; 2 du n° 72 ; 2 du n° 89 ; 2 du n° 89 b ; 4 du n° 90 ; 10 du n° 90 a ; 2 du n° 98 ; 2 du n° 103 f ; 1 du n° 111 c ; 2 du n° 118 ; 1 du n° 126 a ; 4 du n° 133 a.

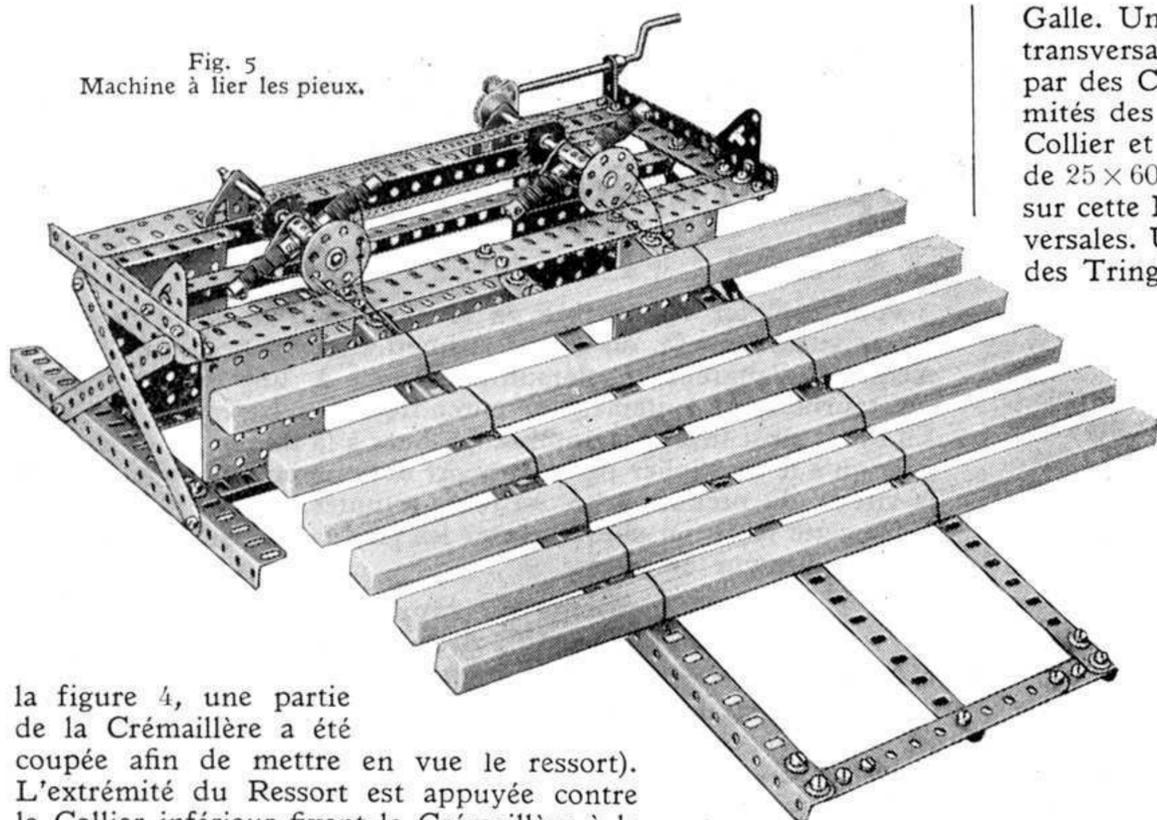
Pèse-lettres

Les modèles qui peuvent avoir une application pratique ont toujours le plus grand succès. Celui-ci, s'il est construit soigneusement servira très bien à peser de petits objets. La figure 3 nous donne la vue générale de ce modèle, tandis que sur la figure 4, nous voyons les détails du mécanisme. Une Plaque à Rebords de 14×6 cm. est boulonnée dans une position verticale à une autre Plaque à Rebords de 9×6 cm. Une Tringle de 16 cm. $1/2$ I est passée dans le trou central du rebord supérieur de la Plaque verticale, son extrémité inférieure traversant une Equerre de 12×12 mm. boulonnée à la Plaque. La Tringle porte à son sommet un Plateau Central sur lequel on place les objets à peser. Une crémaillère est fixée à la

Tringle à l'aide, de deux Colliers des Boulons étant passés par les

trous de la Crémaillère et dans ceux des vis d'arrêt des Colliers. Des Ecrous placés sur les Boulons servent à tenir rigidement en place la Crémaillère. Le ressort est composé de trois Ressorts de Compression, placés sur la Tringle I et séparés l'un de l'autre par des Rondelles (sur

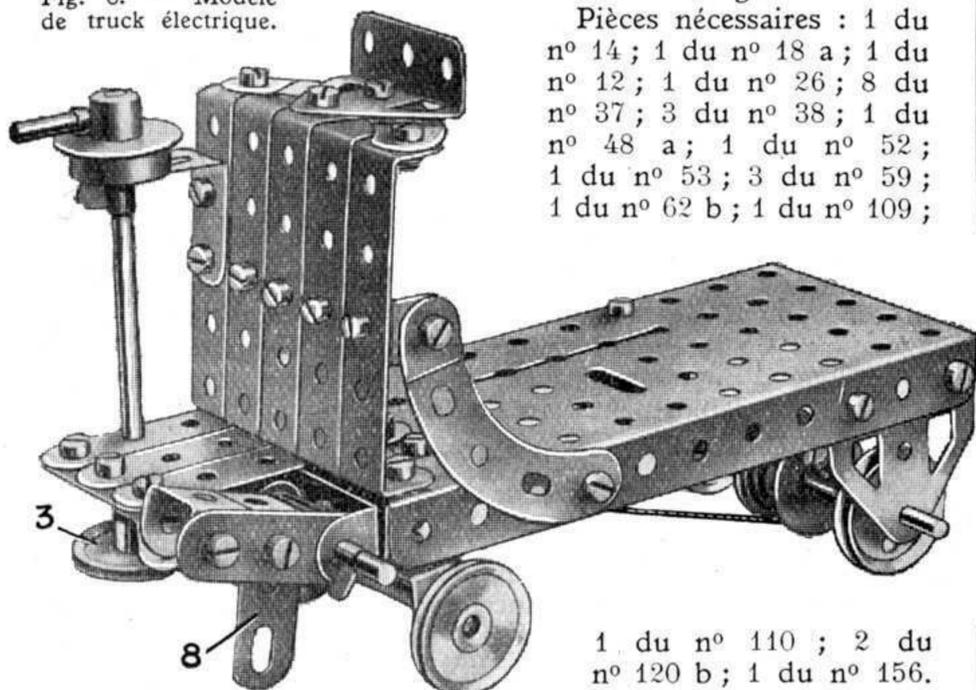
Fig. 5
Machine à lier les pieux.



la figure 4, une partie de la Crémaillère a été coupée afin de mettre en vue le ressort). L'extrémité du Ressort est appuyée contre le Collier inférieur fixant la Crémaillère à la Tringle 1. Une Bande Coudée de 60 x 12 mm. est boulonnée entre les rebords de la Plaque verticale de façon à empêcher la rotation de la Crémaillère qui pourrait la faire dévier du Pignon de 12 mm., fixé à la Tringle 2. Cette Tringle est passée dans un support renforcé formé d'une Manivelle avec Vis d'arrêt boulonnée à la Plaque. Elle est munie à son extrémité extérieure d'une Aiguille.

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

Fig. 6. — Modèle de truck électrique.



Machine à lier les pieux

La figure 5 représente une machine ingénieuse à lier les pieux pour former des palissades.

Le bâti du modèle est construit de la façon suivante. Deux paires de Cornières de 32 cm. sont réunies à leurs extrémités par des Plaques à Rebords de 9 x 6 cm. Les cadres allongés ainsi constitués sont réunis par des Cornières de 24 et de 14 cm., l'écartement entre eux étant de 11 cm. 1/2. A chaque extrémité, le bâti est consolidé par deux Bandes de 14 cm. croisées comme le montre le cliché.

Des embases Triangulées Coudées fixées dans les positions indiquées servent de supports à deux Tringles horizontales de 7 cm. 1/2, qui portent des Roues Dentées de 25 mm. Une de ces Tringles est retenue en place par un Collier et un Accouplement, la seconde par un Pignon d'Angle de 22 mm. d'un côté et un Accouplement de l'autre. Les deux Roues Dentées sont reliées par une Chaîne

Galle. Une Tringle de 9 cm. est passée à travers le trou central transversal de chacun des Accouplements et retenue des deux côtés par des Colliers. Des Colliers sont également placés sur les extrémités des Tringles. Une Manivelle à Main de 9 cm., portant un Collier et un Pignon d'Angle, est passée dans une Bande Coudée de 25 x 60 mm. fixée au cadre du modèle. Le Pignon d'Angle situé sur cette Manivelle engrène avec celui de l'une des Tringles transversales. Une Roue Barillet est fixée à l'Accouplement de chacune des Tringles transversales, par une Tringle de 25 mm. Il est important que les Tringles de 25 mm. soient fixées aux Accouplements de telle façon que leurs extrémités exercent une légère pression sur les Tringles de 9 cm. qui traversent transversalement les Accouplements.

Le fonctionnement de la machine est très simple. Du fil de fer est enroulé sur les Tringles de 9 cm. traversant les Accouplements, et les extrémités de ces fils, après avoir été passées à travers les Roues Barillet, sont tordues et fixées entre elles. Un « pieux » est alors glissé dans les boucles de fil de fer ainsi formées. Le pieux étant appuyé contre les Supports Triangulaires que l'on voit fixés au-dessus du bâti, il suffit de tourner la Manivelle à Main pour que les boucles se referment. On tire la palissade à la distance voulue du bâti et on recommence les mêmes opérations.

Le modèle comprend les pièces suivantes : 6 du n° 2 ; 3 du n° 6 ; 8 du n° 8 ; 2 du n° 8 a ; 2 du n° 9 ; 2 du n° 9 b ; 2 du n° 16 ; 2 du n° 16 b ; 2 du n° 18 b ; 1 du n° 19 s ; 2 du n° 24 ; 2 du n° 30 ; 72 du n° 37 ; 30 du n° 38 ; 1 du n° 46 ; 4 du n° 53 ; 10 du n° 59 ; 2 du n° 63 ; 15 du n° 94 ; 2 du n° 96 ; 2 du n° 103 b ; 4 du n° 126 ; 2 du n° 133 ; 2 du n° 133 a.

Truck électrique

Le modèle de la figure 6 représente un truck électrique pour le transport de bagages.

La plate-forme consiste en une Plaque à Rebords de 14 x 6 cm. prolongée à la partie avant par trois Bandes de 6 cm. réunies par une Bande de 38 mm. Le siège est formé par des Bandes Coudées de 60 x 12 mm. Elles sont réunies au sommet par une Bande Incurvée de petit rayon de 6 cm. et une Embase Triangulée Coudée. Des Supports pour les Bandes Coudées verticales sont constitués par des Bandes Incurvées de 6 cm. boulonnées à une autre Bande Coudée de 60 x 12 mm. boulonnée transversalement aux Bandes verticales. La Fig. 7 montre le dessous du truck. Les Poulies folles de 25 mm. qui constituent les roues avant sont montées sur une Tringle de 5 cm. qui traverse une Bande Coudée de 38 x 12 mm. Cette Bande est articulée à une Bande à Double Courbure 2 au moyen d'un boulon de 9 mm. 1/2 et de contre-écrous. Une Poulie de 12 mm est disposée entre la Bande 1 et la Bande à Double Courbure 2 pour l'écartement nécessaire.

L'essieu avant est commandé par une corde, dont les deux extrémités sont attachées à la Bande Coudée 1. La corde passe à travers les trous d'une Bande à Simple Courbure 4, puis fait un tour autour de la Poulie 3.

(Suite page 268).

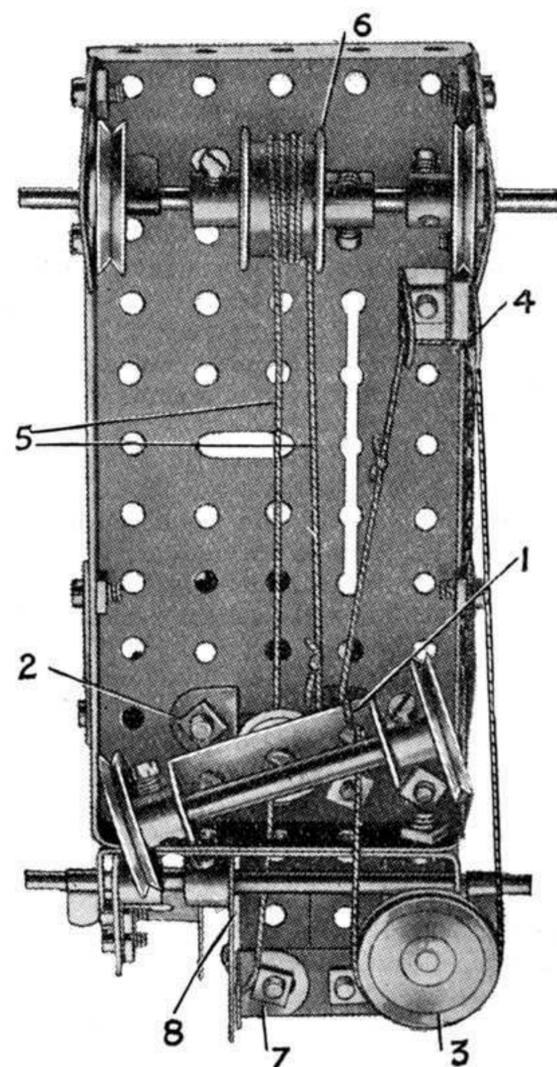


Fig. 7. — Le châssis du truck, vu par en dessous.

Suggestions de Nos Lecteurs

Indicateur de vitesse - Rappel rapide - Éclateur

Indicateur de vitesse (Envoi de J. Boitte, Perpignan)

Nous avons déjà donné à nos lecteurs la description de différents dispositifs servant à indiquer la vitesse dont on connaît une grande variété de modèles. Dans la majorité des cas, ces dispositifs sont actionnés par la force centrifuge qui fait monter des poids reliés à une aiguille indiquant la vitesse de la rotation.

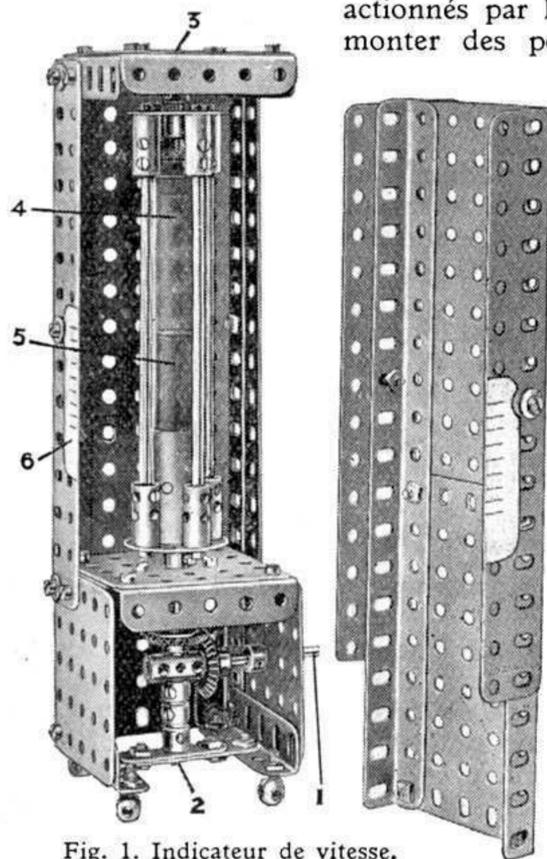


Fig. 1. Indicateur de vitesse.

Le modèle réalisé par notre lecteur de Perpignan est d'un type tout à fait nouveau. La partie essentielle en est constituée par une Eprouvette Kemex 4 remplie d'huile.

L'éprouvette est mise en rotation autour de son axe, et la force centrifuge fait monter l'huile le long des parois en formant au sommet de la colonne un profond ménisque conique. A mesure que la vitesse augmente, ce renforcement conique devient de plus en plus accentué, et le centre s'en enfonce d'autant plus bas que le liquide monte plus haut contre les parois.

En plaçant une échelle graduée contre le tube de verre, on peut mesurer la vitesse de rotation d'après le niveau atteint par le centre du cône creux à la surface du liquide.

Le bâti du modèle est formé de Plaques et de Cornières : pour mettre à découvert sur notre cliché, l'intérieur de l'appareil, une des parois latérales a été enlevée. Quand elle est remise à sa place, il reste une fente d'environ 12 mm. de large entre les deux paires de Poutrelles Plates. L'Eprouvette est tenue entre des Tringles insérées dans des Accouplements Filetés qui sont fixés à des Roues Barillets. Le fond de l'Eprouvette est enfoncé dans un Manchon fixé à un Support de Cheminée.

Avant de fixer l'Eprouvette à sa place, il faut y verser une certaine quantité d'huile et la boucher à l'aide d'un bouchon. L'huile Standard Meccano convient parfaitement à cet usage. Les deux Roues Barillets portent des Tringles qui sont insérées dans des supports fixés au bâti.

La Tringle 1 reçoit le mouvement et le transmet par l'intermédiaire de Pignons d'Angle à la Tringle 2 sur laquelle est fixée la Roue Barillet inférieure. La Tringle 3 tourne librement dans ses supports. Sur notre cliché, on aperçoit l'huile (5) qui arrive à peu près à mi-hauteur du tube. Une fois le modèle complété, on colle une échelle graduée 6 aux Poutrelles Plates. Pour graduer l'échelle, il faut d'abord marquer le niveau de l'huile quand l'Eprouvette est immobile ; les autres graduations pourront être faites en faisant tourner l'appareil à des vitesses connues.

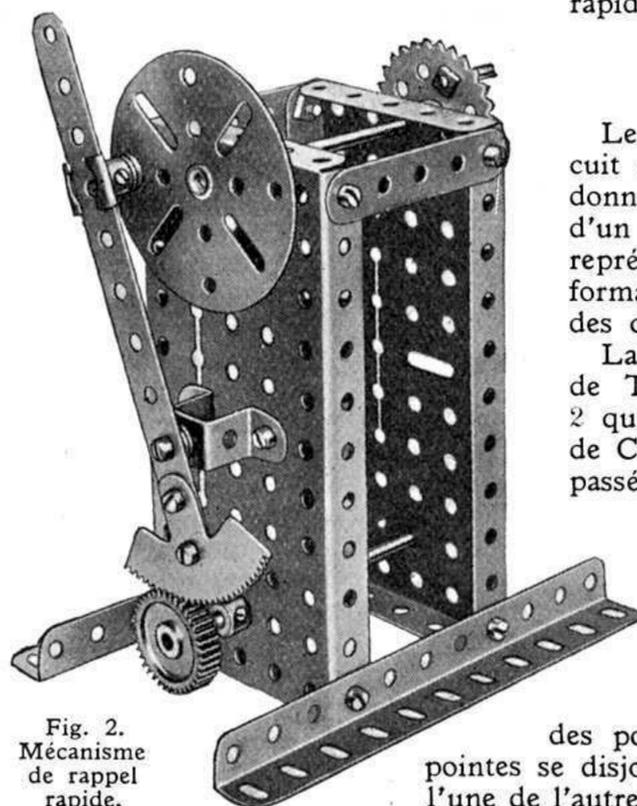


Fig. 2.
Mécanisme
de rappel
rapide.

Pour compter le nombre de révolutions d'un arbre tournant à une vitesse élevée, on peut transmettre sa rotation, par l'intermédiaire d'engrenages démultiplicateurs à une autre Tringle qui tourne assez lentement pour rendre l'enregistrement possible. En ayant ainsi trouvé le nombre de tours à la minute, il ne restera plus qu'à le multiplier par le rapport des engrenages pour obtenir la vitesse du premier arbre en tours-minutes.

De cette façon on pourra porter les graduations sur l'échelle de notre indicateur de vitesse.

Mécanisme de rappel rapide (Envoi de T. Tardif, Arcy-sur-Cur, Yonne)

Pour activer la production, on munit les raboteuses, les étaux-limeurs, et les autres machines-outils, à mouvement de va-et-vient, de dispositifs de rappel rapide, permettant le retour rapide de l'outil à sa position première, après l'exécution du travail.

Un modèle de ce mécanisme est représenté sur la figure 2, et les jeunes Meccanos, trouveront cet appareil adaptable à de nombreux modèles de machines-outils.

Un Plateau Central de 9 cm. est fixé à une Tringle qui est passée dans les Plaques n Reborde verticales de 14x6 cm. et une Pièce à œillet est attachée au Plateau Central par un Boulon de 9 mm. 5, passant par un des trous de ce dernier et fixé dans le moyeu de la Pièce à Oeillet, au moyen de Chevilles Filetées. Deux Rondelles sont placées sur la tige du boulon. Une Bande de 14 cm. pivote sur un Boulon qui est fixé à une Bande à Double Courbure par deux écrous et la Pièce à œillet glisse sur le bras le plus long du levier ainsi formé, tandis que le bras court supporte un Secteur Crémaillère qui s'engrène avec une Roue d'Engrenage de 25 mm. Cette dernière est fixée à une Tringle.

Le modèle mis en mouvement, la Bande de 14 cm. exécute un mouvement de va-et-vient à une vitesse qui varie suivant la distance de la Pièce à Oeillet au point d'appui de la Bande, et la Roue d'Engrenage tourne lentement dans une direction et rapidement dans l'autre.

Éclateur pare-étincelles (Envoi de A. Baerens, Bruxelles)

Les dispositifs servant à fermer et couper le circuit dans les pendules électriques ont tendance à donner des étincelles trop intenses au passage d'un courant d'une certaine force. Le dispositif représenté sur la Fig. 3 est destiné à empêcher la formation d'étincelles et prolonger ainsi l'existence des contacts.

La Tringle coulissante 1 porte un Accouplement de Tringle muni d'un Dispositif de Suspension 2 qui est courbé et porte à son extrémité une Vis de Contact 3. Une seconde Vis de Contact 4 est passée à travers un trou d'une Equerre de 25x25 mm. munie d'un Coussinet Isolateur et d'un Support de Cheminée, puis d'une Rondelle Isolatrice et d'un écrou fixant ces pièces.

Le Support de Cheminée est rempli d'huile qui recouvre l'extrémité de la Vis de Contact. Quand la Vis 3 glisse sur la Vis inférieure 4, l'huile se trouve éloignée des pointes et le contact est formé. Dès que les pointes se disjoignent, l'huile vient les recouvrir et les isole l'une de l'autre.

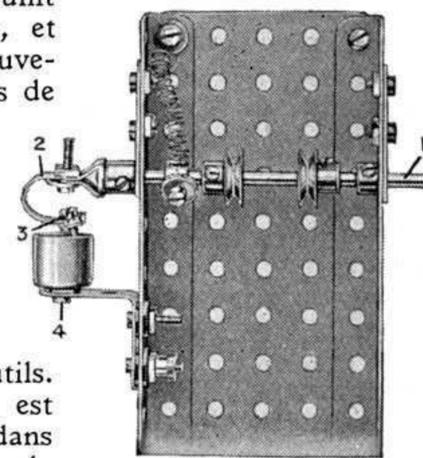


Fig. 3. Eclateur pare-étincelles.

LA PAGE DES CONCOURS

NOUVELLES PIÈCES - NOUVEAUX MODÈLES



Ce mois-ci encore nous allons organiser un Concours de modèles mais d'un genre nouveau.

Nos lecteurs ne seront pas sans remarquer que ce numéro contient la liste des nouvelles pièces détachées qui viennent de sortir et la reproduction de quelques-unes. Pour participer au Concours il suffira donc de construire un modèle dans lequel une ou plusieurs de ces pièces seront employées. Le modèle lui-même ne devra pas nous être envoyé, mais seulement une photographie, ou un dessin très nets, avec la description du montage et la liste des pièces où devront figurer en rouge les nouvelles pièces. Les modèles dans lesquels ces pièces auront été utilisées de la manière la mieux appropriée. Les prix suivants en articles à choisir sur notre catalogue seront décernés aux meilleurs envois : 1^{er} Prix : 75 fr. ; 2^e Prix : 60 fr. ; 3^e Prix : 50 fr. ; 4^e Prix : 40 fr. ; 5^e Prix : 30 fr. ; 6^e Prix : 20 fr. ; 7^e Prix : 10 fr.

Date de clôture du concours le 1^{er} janvier 1935.

BULLETIN DE PARTICIPATION
Concours de Nouvelles Pièces
MECCANO MAGAZINE Novembre 1934

CONCOURS DE PHRASES A COMPLÉTER

Voici également un concours qui consiste à remplir les emplacements du texte ci-après représentés par un tiret, par les mots et nombres disposés au hasard à la suite de ce texte.

Afin de départager les concurrents en cas d'ex-aequo, nous ajoutons une question subsidiaire : *De quelle planète s'agit-il ?*

Les solutions devront être reproduites sur une feuille de papier et les mots remplacés soulignés afin de faciliter le jugement du concours. Ensuite viendra la réponse à la question subsidiaire.

TEXTE

Contemplons ce globe ———, l'épithète n'est pas trop forte car le ——— de ce globe ne mesure pas moins de ——— km., soit ——— fois celui de la ——— ; comparativement à celle-ci il est donc ——— fois plus ———

Si cette ——— géante nous apparaît comme un simple ——— dans l'espace, c'est à cause de son ——— Distante du ——— de ——— millions de km. en ———, elle ——— autour de lui en ——— ans ——— jours, c'est-à-dire qu'elle met presque ——— de nos ——— pour accomplir son ——— majestueux ! Nous la retrouvons bien ——— pour être vue au mieux tous les ——— avec un retard de 34 ——— par rapport à la ——— précédente.

L'aspect de ——— point ——— cesse dès que l'on contemple cette planète avec la plus ——— lunette qui permet alors de découvrir son ——— Un instrument ——— de puissance ——— à la portée de tous les ——— d'astronomie suffit pour que les plus intéressantes ——— puissent être faites sur ——— vraiment ——— de ce ———

MOTS A REPLACER

Eloignement - 11 - télescopique - 314 - orbe - colossal - moyenne - particulier - disque - jours - diamètre tourne - volumineux - amateurs - fois - 12 - 142.102 - point - Terre - constatations - simple - petite - 11,14 - moyenne - années - monde - planète - l'aspect - Soleil - 1.295 - placée - brillant - 778 - ans.

BULLETIN DE PARTICIPATION
Concours de Phrases à Compléter
MECCANO MAGAZINE Novembre 1934

Voici la liste des prix en articles à choisir sur notre catalogue :

1^{er} Prix : 50 fr. ; 2^e Prix : 40 fr. ; 3^e Prix : 30 fr. ; 4^e Prix : 20 fr. ; 5^e Prix : 10 fr.

Date de clôture du concours : 1^{er} décembre.

AVIS IMPORTANT. — Découpez les bulletins de participation ci-dessus et attachez-les ou collez-les à vos envois qui ne seront valables qu'accompagnés de ces coupons.

Chaque envoi devra être adressé à : *Meccano*, 78/80, rue Rébeval, Paris (Service des Concours).

Il est rappelé que pour ne pas avantager certains concurrents au détriment des autres, nous n'entrerons dans aucune correspondance à ce sujet, et qu'en cas d'ex-aequo la présentation des solutions sera prise en considération.

RÉSULTATS DES CONCOURS PRÉCÉDENTS

Solution du dernier concours de Mots Croisés dont les résultats ont paru dans le *M.M.* du mois dernier.

Horizontalement : 1. Anticonstitutionnel. — 2. Acide, Osa, Erbue. — 3. Ire, Rap, Are. — 4. Tri. — 5. Os, Va, Ur, Mi. — 6. Débat, Ras, Rames. — 7. Evasé, Ane, Elire. — 8. Risée, Ger, Raser. — 9. Sue, Smétana, Ems.

Verticalement : 1. Antipodes. — 3. Ta, Modéré. — 4. Ici, Sévi. — 5. Ciré, Bas. — 6. Ode, Vase. —

7. N.E., Batées. — 9. Tortorage. — 10. Isar, Anet. — 11. Tapissera. — 13. Té, Curera. — 14. Ira, Rala. — 15. Obry, Mis. — 16. Nue, Mère. — 17. Né, Misère. — 18. Locutions.

Gagnant du Concours d'erreurs (paru dans le *M.M.* de septembre). — 1^{er} Prix : J. Leroy, Calais ; 2^e Prix : J. Veys, Bruxelles ; 3^e Prix : A. Halleux, Verviers ; 4^e Prix : A. Fillinger, Mulhouse ; 5^e Prix : P. Amouroux, Marseille ; 6^e Prix : H. C. Coxé, Nice ; 7^e Prix : P. Bosch, Halstrisht.

Gagnants du Concours de dessins (paru dans le *M.M.* de septembre). — 1^{er} Prix : C. Rambeau, Saint-Georges-des-Coteaux ; 2^e Prix : G. Nordmann, La-Chaux-de-Fonds ; 3^e Prix : L. Leblond, Dunkerque ; 4^e Prix : J. Depitout, Bayonne ; 5^e Prix : R. Monteil, Moissy-Cramayel.

Gagnants du Concours de photos de canots (paru dans le *M.M.* de juillet). — 1^{er} Prix : R. Guillorit, Nantes ; 2^e Prix : A. Bourchet, Le Mans ; 3^e Prix : P. Bergougnoux, Libourne ; 4^e Prix : A. P. Guise, Limoges ; 5^e Prix : C. Robert, Bussy-Valangin ; 6^e Prix : A. Hugot, Dijon.



Un Chemin de Fer Chez Soi

Comment on installe et on dirige un Réseau Hornby

Le manche de la clef de remontage des locomotives mécaniques (N^{os} 0, 1 et 2) et la clef jauge N^o 3 pour les rails électriques sont taillés exprès de la même largeur que l'écartement de la voie, 32 mm. De cette façon, la clef devient une jauge parfaite et en la faisant glisser tout le long de la voie (voir la gravure au bas de cette page) le défaut est vite découvert.

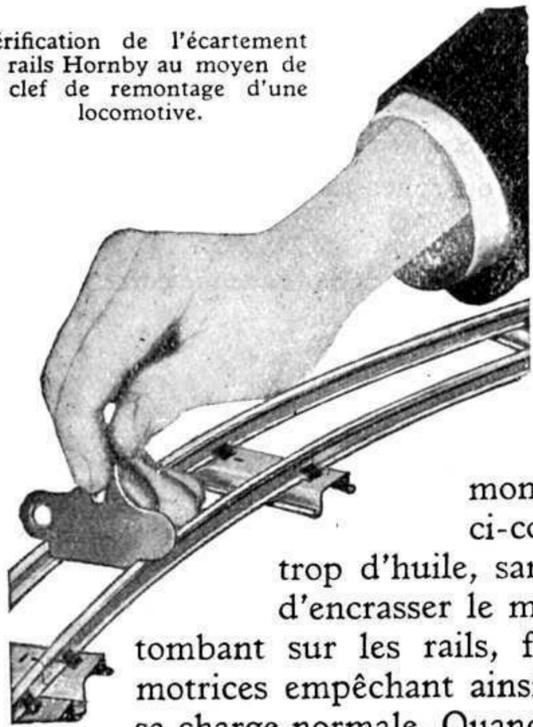
En formant des réseaux compliqués, on trouve souvent que certaines sections de la voie ne viennent pas à l'endroit voulu ; dans ce cas on est tenté de forcer les rails, mais ceci pourrait les endommager définitivement. C'est précisément pour de tels cas que la Série Hornby comporte toute une gamme de quarts et de demi-rails courbes et droits pour les trains mécaniques et électriques. En se servant de ces pièces, on pourra, sans forcer les rails, obtenir une variété infinie de réseaux de chemin de fer auxquels on prêterait n'importe quelle forme.

Les moteurs à ressort des locos Hornby sont déjà très réputés pour leur qualité, longueur de parcours et force de traction ; les trois caractéristiques essentielles d'une bonne locomotive.

Pendant pour assurer le maximum de rendement et la plus longue durée à ces mécanismes, quelques conseils pourraient être utiles.

D'abord, une locomotive neuve a besoin d'être rodée un peu, tout comme une voiture automobile, avant qu'elle roule vraiment bien. Avant de la mettre en marche, faites attention au graissage. Tous les paliers d'axes des engrenages devront être aussi bien graissés que ceux des roues motrices et autres. La meilleure huile à employer est l'huile Standard Meccano dont quelques gouttes suffisent. La

Vérification de l'écartement de rails Hornby au moyen de la clef de remontage d'une locomotive.



graisse Meccano, graphitée appliquée avec un bout d'allumette taillé en pointe, fait aussi très bien. On trouve ces produits chez tous les dépositaires de jouets Meccano. La manière de graisser une loco est démontrée sur la gravure ci-contre. Ne mettez jamais trop d'huile, sans quoi vous risqueriez d'encrasser le mécanisme et l'excédent, tombant sur les rails, ferait patiner les roues motrices empêchant ainsi la locomotive de tirer sa charge normale. Quand, après usage prolongé,

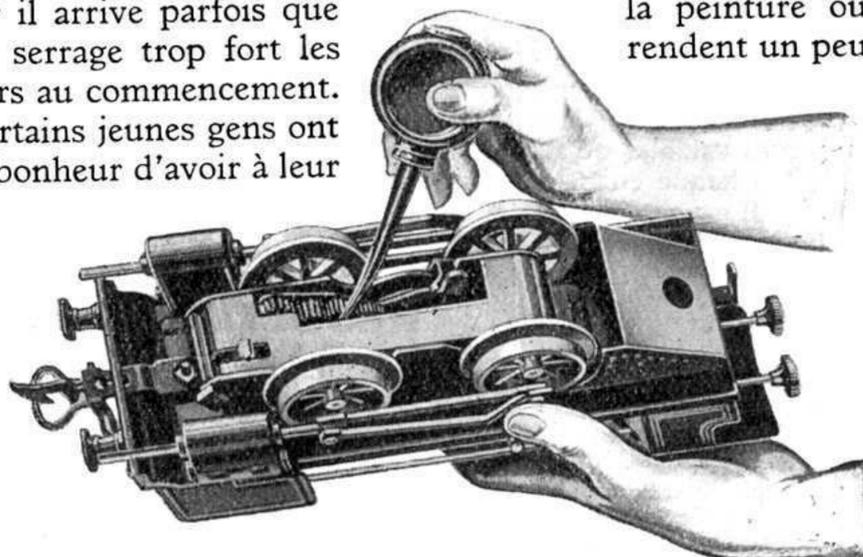
le mécanisme se trouve un peu encrassé d'huile et de poussière, le nettoyer avec un pinceau imbibé de pétrole et le regraisser de nouveau.

Avant de remonter une locomotive Hornby, s'assurer que la clef est entièrement engagée sur l'axe de remontage. Poser ensuite la loco sur la voie et en l'appuyant contre les rails, tourner la clef dans le sens des aiguilles d'une montre, jusqu'au bout, sans forcer, en comptant le nombre de tours ; ceci vous indiquera la quantité de tours de clef à donner pour remonter complètement le moteur à ressort. Dans la pratique, il est recommandé de donner un tour de moins que le nombre nécessaire pour remonter à bloc le moteur. Ne jamais tourner la clef dans l'autre sens car dans ce cas on risque de casser le ressort.

Avant de mettre en marche les trains sur un réseau Hornby, il est nécessaire de procéder à une mise au point du matériel.

Il arrive souvent qu'une locomotive neuve roule dur. Il ne faut pas croire que cela provienne d'une fabrication défectueuse, car c'est ce qui arrive normalement avec tout mécanisme neuf jusqu'à ce qu'il soit parfaitement rodé.

Une marche régulière et douce avec le maximum de force de traction et de vitesse ne peut être atteinte qu'après un certain temps et avec un graissage régulier. Les paliers des essieux de tout le matériel roulant, tenders, voitures et wagons, doivent, eux aussi, être graissés avant la mise en marche et de temps en temps après. A chaque graissage on examinera les embases pour s'assurer qu'elles ne serrent pas trop les roues en les empêchant de tourner librement. On examinera également les accouplements pour vérifier s'ils pivotent facilement sur leurs axes afin de ne pas gêner le passage des trains sur les courbes, car il arrive parfois que un serrage trop fort les rendent un peu la peinture ou dur au commencement. Certains jeunes gens ont le bonheur d'avoir à leur



Façon correcte de graisser une locomotive Hornby. Eviter de mettre trop d'huile, ce qui pourrait causer un encrassement nuisible au bon fonctionnement. Eviter aussi d'en laisser tomber, sur le périmètre des roues ce qui provoquerait patinage.

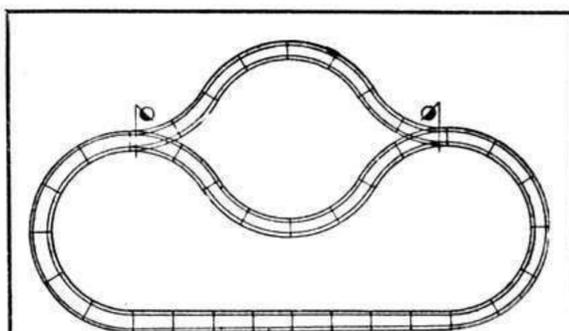
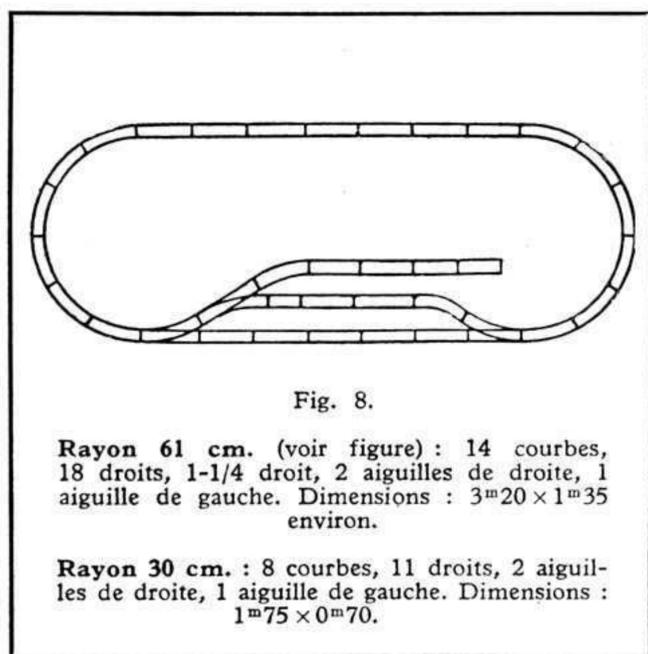


Fig. 7.

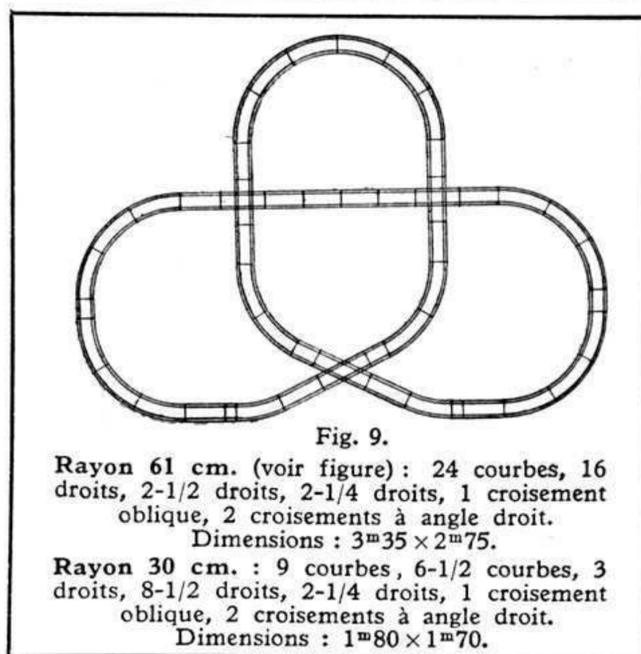
Rayon 61 cm. (voir gravure) : 24 courbes, 8 droits, aiguilles à double embranchement symétrique, de droite et de gauche.
Dimensions : 1^m70 x 3^m50 environ.
Rayon 30 cm. : 10 courbes, 4 droits, aiguilles à double embranchement symétrique, de droite et de gauche.



disposition une pièce réservée pour leurs jeux où ils peuvent monter en permanence leurs réseaux. Evidemment, ce sont là des conditions idéales qui permettent l'installation très complète d'un chemin de fer en miniature où toutes les ma-

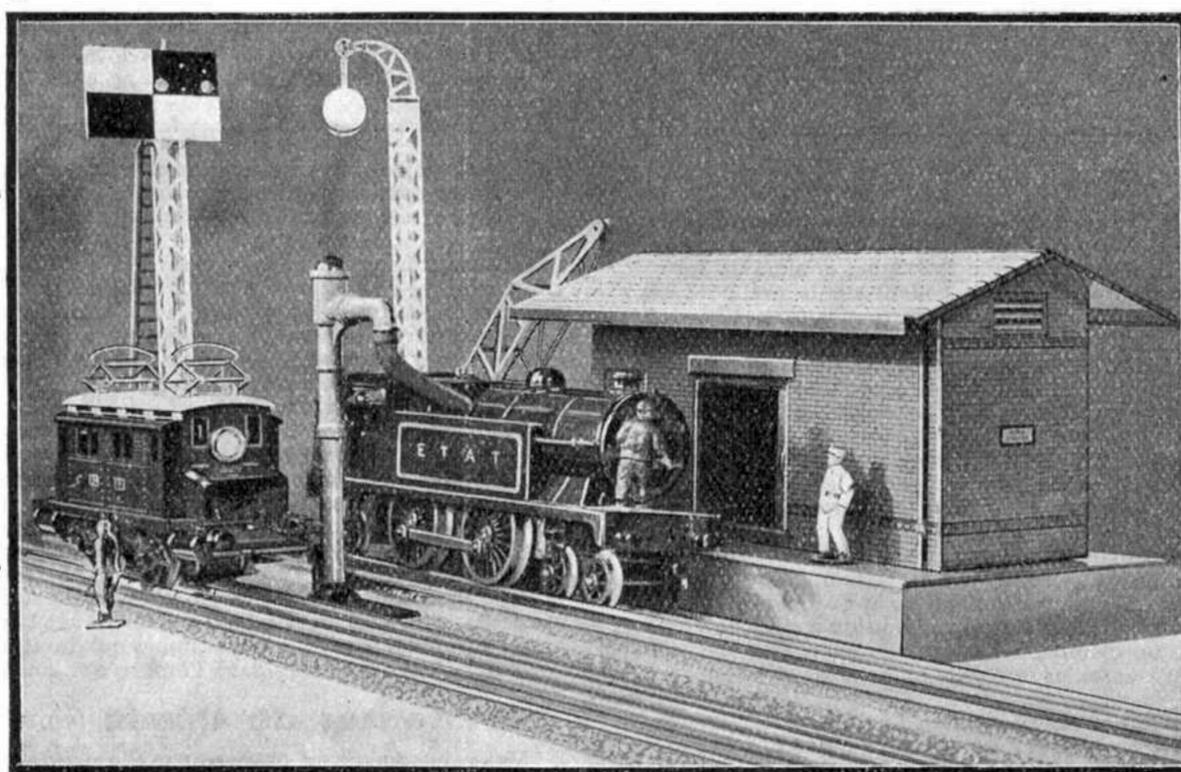
montées et rangés dans un placard une fois le jeu terminé. Les différentes sections se tiendront ensemble par la simple pose de broches d'assemblage aux jonctions des rails vers les bords des planches.

Le réalisme d'un réseau permanent ou



nœuvres d'un véritable chemin de fer peuvent être exécutées. Cependant, dans la majorité des cas, il faut se contenter d'une table ou du plancher d'une chambre habitée ; les rails doivent donc être enlevés chaque fois. Dans ces conditions, nous recommandons de démonter la voie bien soigneusement en évitant tout particulièrement de tordre les rails, aiguilles et croisements, car la déformation rendrait impossible la bonne marche des trains et causerait souvent des déraillements.

Les rails, aiguilles, etc., se conserveront beaucoup plus longtemps s'ils sont chaque fois rangés dans leur boîte, au lieu d'être jetés pêle-mêle dans un coin. Un très bon procédé est de monter son réseau sur plusieurs planches ou mor-



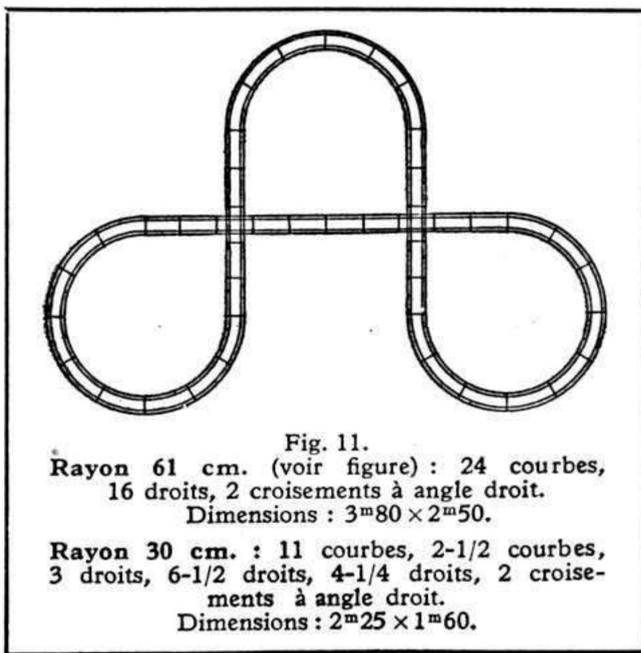
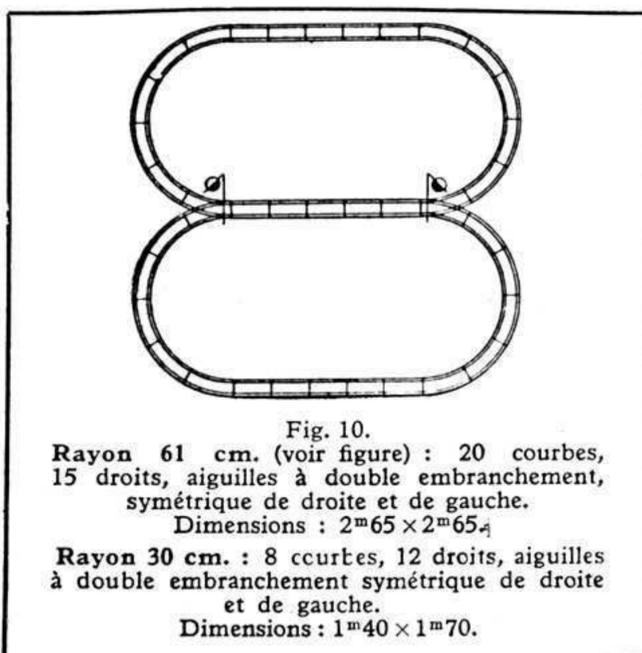
Deux locos Hornby dont l'une électrique, type du réseau P.O.—M. avec phare à l'avant et l'autre loco-tender, réseau Etat, sur les voies de garage d'un chemin de fer en miniature. La loco-tender fait provision d'eau à l'aide de la grue hydraulique tandis que le mécanicien procède à son graissage.

ceaux de contreplaqué qui sont rigides et légers en même temps en vissant les rails en place sur chaque planche ou morceau de contreplaqué. Ainsi, un réseau très compliqué peut être divisé en quatre ou cinq sections qui peuvent être rapidement et facilement dé-

conque. Souvent il suffit de feuilleter un livret d'échantillons de papiers peints pour trouver une frise dont le dessin représente une scène de campagne pouvant servir de décor.

Le mois prochain, nous donnerons d'autres conseils, plus détaillés, pour vous permettre de décorer avantageusement un chemin de fer Hornby.

(A suivre).



peut être de beaucoup augmenté par l'établissement d'un ballast entre les rails et de chaque côté de la voie à l'aide de cailloux concassés (éclats de pierre ou de granit) que l'on trouvera facilement chez les marbriers. Ils sont plus propres que le coke bien que le dernier serve également.

Si les rails sont montés sur des planches, comme expliqué dans le texte précédent, les parties restées découvertes pourront être enduites d'une fine couche de colle forte et saupoudrées de sable. Il est également facile de confectionner un fond pittoresque représentant un paysage quel-

au "pélican" 45
45, Passage du Havre, (Rue Saint-Lazare) PARIS - 9^e
Magasin des Trains à l'entresol
Téléph. : Trinité 55-54

**TOUS LES JEUX...
...TOUS LES JOUETS**

Toutes les marques de trains
— et leurs accessoires —
Toutes les créations Meccano
Autos Citroën, Renault, Solido,
Alfa-Roméo. Canons, Tanks
— Locos "Marklin" —
Jouets en plomb
Réparations par spécialiste

Expéditions en province : Catalogue c/ 1 fr. timbres - poste

Articles MECCANO, HORNBY, jouets en plomb, jeux, trains mécaniques et électriques de toutes marques et tous les jouets scientifiques

J. FALCONNET
247, Rue de Tolbiac, 247
Tél. : Gob. 57-38 PARIS (13^e)

La fabrication du Carton (suite de la page 253).

Alors que sur la table on peut faire une feuille épaisse, on ne peut sur la forme dépasser l'épaisseur d'une feuille de papier. Le feutre après avoir pris la feuille d'une forme ira donc à une autre forme, puis à une troisième, et ainsi de suite, recueillir les feuilles des formes suivantes, et qui se collant sur la première ne feront plus qu'une seule et même feuille de carton, à la sortie des formes rondes qui sont le plus souvent au nombre de sept.

A la sortie, après la toile où le feutre de la table de fabrication, notre feuille entre dans les presses. Ces presses sont constituées par de gros rouleaux en fonte, en cuivre ou en granit, quelquefois recouverts de caoutchouc dur, entre lesquels passe la feuille.

Celle-ci traverse ainsi trois, quatre, cinq ou six presses, suivant l'importance de la machine, à la suite desquelles le carton contient encore environ soixante pour cent d'eau. Il reste donc encore une importante proportion d'humidité à éliminer.

Cette élimination est faite par la troisième partie de la machine, dite « sécherie », qui est constituée par une succession de cylindres en fonte remplis de vapeur, qui auront le plus souvent un mètre cinquante de diamètre et qui selon l'importance de la machine pourront aller d'un nombre de vingt jusqu'à plus de cent. Dans la sécherie, la feuille passe d'un cylindre sécheur au suivant, et à la sortie de la sécherie il ne restera plus qu'à enrouler la feuille si le carton est destiné à être utilisé en bobines.

Si au contraire, nous voulons produire des cartons en formats, une coupeuse au bout de la machine laisse tomber ses couteaux transversaux à une cadence déterminée.

Les aventures merveilleuses d'un jeune détective (suite de la page 254).

Les partenaires du banquier qui avaient assisté sans mot dire jusqu'à ce moment à la scène dramatique qui se déroulait devant eux ne furent pas longs à s'élaner sur le banquier qui, blême d'émotion et de rage, s'écroulait dans un fauteuil. Le triomphe de Meccano avait suivi de près celui de la Gilde et la victoire de Pierrot était complète.

Le *George-Washington* entrait majestueusement et lentement dans le canal de Panama. Joyeux et rayonnant de bonheur, les quatre amis, rassemblés sur le pont, se félicitaient mutuellement : le modèle dérobé de l'aéro-amphibie était déjà en leur possession et il s'agissait à présent pour Pierrot, Roger et Alfred de songer à leur retour en France. La joie du jeune détective était indescriptible, mais soudain ses yeux se voilèrent de larmes et une expression d'une tristesse infinie se peignit sur son visage : son malheureux père n'était-il pas interné comme fou dans un asile d'aliénés ? Et la démence n'est-elle pas pire que la mort ?..
(A suivre.)

Dans les coulisses d'un théâtre (suite de la page 255).

Un triple rideau de tulle sépare maintenant la scène de la salle. Le décor représente un paysage de montagnes avec une route en lacet, des maisonnettes illuminées et une cascade qui, animée par une projection lumineuse, donne l'illusion parfaite de la réalité.

Un à un, les voiles de tulle sont levés et le paysage devient ainsi de plus en plus visible aux spectateurs. En même temps, les feux de la rampe et des projecteurs s'allument l'un après l'autre : c'est le lever du soleil. Mais à peine le « soleil » a-t-il eu le temps de noyer de ses rayons les montagnes, que le ciel se couvre, le paysage s'assombrit, et le public assiste au tableau impressionnant d'un orage dans la montagne, véritable orage avec pluie torrentielle, éclair et tonnerre.

La pluie est obtenue au moyen de conduites percées de trous qui, suspendues au-dessus de la scène, envoient des torrents d'eau sur un tapis imperméable ; les éclairs obéissent à des boutons électriques ; les roulements de tonnerre sont



SENSATIONNEL !

Un Superbe ALBUM
MECCANO en COULEURS

Composé de 36 pages, dont 18 en couleurs, il vous donne la description de plus de 700 articles. Demandez-le aujourd'hui même dans tous les bons magasins de jouets, contre la somme de 1 fr. 50.

Au cas où vous ne pourriez l'obtenir, adressez-nous 2 fr. et vous le recevrez par retour.

MECCANO (Service 60), 78-80, rue Rébeval, PARIS-19^e

MECCANO MAGAZINE

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

Le prochain numéro sera publié le 1^{er} décembre. (En vente partout : 1 fr. le numéro ; en Belgique, 1 fr. 35 belge). Pour abonnement direct : 8 fr. pour 6 mois, 15 fr. pour 1 an. (Etranger : 9 fr., 6 mois, 17 fr., 1 an). Compte de chèques postaux : N° 739-72, Paris. A l'étranger on peut s'abonner chez nos agents :

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

Italie : M. Alfredo Parodi, 6, Piazza san Marcellino, Gènes.

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

Tous les prix marqués dans le « M. M. » s'entendent pour la France et l'Algérie seulement ; pour la Tunisie et le Maroc, majoration de 10 % et de 15 %.

produits par des rouleaux excentriques et des cylindres pleins de cailloux que l'on manœuvre dans les coulisses ; enfin, la course des nuages chassés par le vent est réalisée par un appareil de projection rotatif auquel la grande toile de fond, le « cyclorama », sert d'écran.

Ici, empressons-nous de le dire, il n'y a lieu à aucune déception : même vus de très près — nous nous tenons à quelques pas des montagnes — les phénomènes que nous observons ne perdent rien de leur grandeur quasi-naturelle.

Le cadre que nous nous sommes tracé pour cet article nous interdit de nous arrêter sur d'autres effets scéniques que nous avons pu apprécier des deux « points de vue », tels que : jets d'eau lumineux, supplice d'un homme brûlé sur le bûcher, les vagues de la mer, etc., etc.

Nous tenons cependant à dire que nous avons pu nous rendre compte du travail énorme que demande la mise au point d'un grand spectacle comme celui auquel nous avons assisté. Ainsi, depuis des mois, on est déjà en train de préparer au Châtelet « Le Chardon Bleu », autre revue à grand spectacle qui, vers le milieu de la saison, viendra remplacer « Rose de France » actuellement au programme.

Pour terminer, citons deux chiffres, qui, s'ils ne se rapportent pas directement au côté technique de l'organisation d'un théâtre, n'en témoignent pas moins de l'importance du spectacle et du travail qu'il nécessite : le nombre de personnes (acteurs, choristes, figurants) qui défilent sur la scène du Châtelet n'est pas inférieur à trois cents et celui des hommes qui, invisibles au public, installent, montent et démontent les décors dans l'ombre des coulisses est d'environ cent.

Expériences de chimie (suite de la page 261).

Vous constaterez un changement curieux dans un ou deux jours ; une seconde couche de chromate de plomb commence à se former, un espace libre la séparant de la première. En continuant l'expérience, vous obtiendrez toute une série de telles couches dans l'éprouvette. La figure 4 nous montre clairement la façon dont sont formées les couches du précipité. Cette curieuse formation de couches superposées est connue sous le nom de « précipitation rythmique ».

Il est incontestable que la formation de « jardins chimiques » représente l'expérience la plus curieuse et la plus passionnante de précipitation.

Les silicates de la plupart des métaux sont insolubles et on peut les obtenir en jetant des cristaux de leurs sels solubles dans une solution de Silicate de Soude connue sous le nom de « verre soluble ». Préparez dans ce but dans un grand bocal une quantité suffisante de solution de verre soluble, dans la proportion d'une cuillerée à bouche de verre soluble par verre d'eau. Jetez dans la solution deux ou trois petits cristaux de Chlorure de Cobalt. Vous verrez se former sur chaque cristal une sorte de mince tige de Silicate de Cobalt. Dans quelques heures les sommets de ces tiges atteindront la surface de la solution, et leur ensemble donnera la singulière illusion d'un vrai jardin en miniature. Certains autres produits chimiques peuvent également donner des résultats similaires. Les figures 2 et 3 nous montrent des « jardins chimiques » obtenus à l'aide de Sulfate de Cuivre, de Sulfate de Magnésium et de Chlorure de Cobalt.

Nouveaux Modèles Meccano (Suite de la page 263).

Cette Poulie 3 est montée sur une Tringle de 9 cm., qui forme l'arbre de direction. Ce dernier traverse l'une des Bandes de 6 cm. à l'avant du truck et une Equerre de 25 x 25 mm. boulonnée à une des Bandes Coudées verticales de 60 x 12 mm. Le levier de commande est formé par une Cheville Filetée insérée dans le moyeu d'une Roue à Boudin de 19 mm.

Une Tringle de 9 cm. constitue l'essieu arrière, et les roues sont formées d'une Poulie folle et d'une poulie fixe écartées des Embases par des Rondelles. La corde du frein 5 est attachée à la Bande à Double Courbure 2 ; son extrémité est enroulée plusieurs fois autour du tambour de frein 6, passée dans le trou central du rebord arrière de la Plaque à Rebords et attachée au trou central d'une Manivelle 8. Cette Manivelle est montée sur une Tringle de 9 cm. qui traverse une Bande Courbée de 60 x 12 mm. boulonnée à l'extrémité du rebord de la Plaque à Rebords de 14 x 6 cm. La pédale commandant le frein consiste en deux supports Doubles fixés à une seconde Manivelle qui est également fixée à la Tringle de 9 cm.



Curiosités du Monde Entier

Les griffes et les crocs du tigre

De tous les carnassiers appartenant à la famille des félidés qui vivent à l'époque actuelle sur la terre, le lion et le tigre sont les plus grands et les plus puissants. Tous deux règnent en maîtres incontestés dans la brousse, le premier dans la savane africaine, le second dans la jungle de l'Inde, de l'Indochine et des îles de la Sonde. Le lion est généralement mieux connu en Europe : le roi du désert se fait mieux à la captivité, se laisse dresser, sinon apprivoiser, plus facilement que le tigre. Il est l'hôte indispensable de tout jardin zoologique et de toute ménagerie ambulante qui se respecte.

Par contre, l'occasion nous est offerte, moins souvent d'admirer, à travers les barreaux d'une cage, la livrée rayée du tigre, dont la ruse et la méfiance rendent la capture plus difficile et qui se montre plus réfractaire à la domination de l'homme.

Le tigre est répandu surtout dans le Bengale, l'Indochine, Java et Sumatra, mais on en rencontre également en Chine et en Sibérie. Les seuls adversaires qu'il redoute en Asie équatoriale sont l'éléphant, le rhinocéros et le buffle.

Le tigre fréquente les forêts marécageuses où il s'embusque près des sources pour surprendre les animaux qui viennent y boire. Il s'attaque plus souvent que le lion, à l'homme, et le nombre d'indigènes dévorés aux Indes par les tigres-mangeurs d'hommes s'élève annuellement à plusieurs centaines.

Les bonds du tigre sont formidables, et il franchit facilement les obstacles les plus élevés, même lorsqu'il emporte une proie. Cependant, pour attaquer, il ne fonce pas sur des obstacles et préfère se glisser inaperçu tout près de sa proie pour l'anéantir à l'improviste d'un coup de patte. Quand le tigre attaque un convoi, il choisit le dernier homme du défilé.

Quand il attaque un cavalier, il saute en croupe. Un jour, un capitaine fut ainsi brusquement désarçonné. Voyant le fauve occupé avec le cheval, il se relève et se dirige vers le poste qui se trouvait à quelques centaines de mètres. Alors le tigre abandonne le cheval pour reprendre l'attaque contre le capitaine. Heureusement pour celui-ci, il faisait encore jour et le soleil se couchait dans la direction du poste, qui, alerté par le veilleur, envoyait des

Les indigènes ont une peur bien compréhensible du tigre, qui s'agrément de croyances superstitieuses. Le jour, ils en parlent assez irrespectueusement, mais, dès que tombe la nuit, ils le traitent fort civilement, l'appelant « Monsieur » ou « Seigneur » : *Ong Cop*.

Les griffes servent d'amulettes ; les poils de la moustache servent à des maléfices ou envoûtements de haine.

Les plantes-citernes

Dans certaines régions arides et désertiques du globe, il existe des plantes, qui procurent aux voyageurs assoiffés une boisson rafraîchissante qui peut être consommée sans aucune préparation préalable.

De ces plantes providentielles, le plus remarquable est le *musanga*, ou *arbre à parasol*.

Le *musanga* pousse dans les lieux désertiques du Congo et du Dahomey, où il est extrêmement apprécié pour l'eau claire et abondante qu'il livre aux voyageurs et aux habitants de la contrée. C'est le tronc de cet arbre, qui fournit le liquide précieux.

On le perce, on laisse s'écouler l'eau nécessaire puis on ferme soigneusement l'entaille, afin que le précieux liquide ne s'épanche pas. D'après certains témoignages, le *musanga* peut en produire jusqu'à neuf litres dans la même journée ; il est utilisé principale-

ment par les nègres de l'endroit.

Chaque famille s'assure la propriété d'un certain nombre de ces arbres et peut ainsi vivre en ignorant la crainte de manquer d'eau.

Quelques espèces de lianes des forêts équatoriales possèdent, elles aussi, le curieux pouvoir de fournir de l'eau, et cela en quantité relativement importante. Les naturels de ces pays peu favorisés ne manquent jamais, au cours de leurs expéditions, d'en couper quelques tiges, qu'ils emportent avec eux dans le but de se désaltérer facilement dans les régions privées de sources.



Enorme (jusqu'à 4 mètres de long) et bas sur pattes, l'hippopotame est un des animaux les plus curieux et monstrueux de l'Afrique. Il passe la plus grande partie de son existence dans l'eau des fleuves et des lacs qu'il ne quitte généralement qu'à la tombée de la nuit pour aller brouter dans les savanes et les taillis avoisinants. Les graminées riveraines constituent, à côté des plantes aquatiques, sa nourriture habituelle. L'hippopotame est chassé pour l'ivoire de ses dents, plus beau et d'un grain plus fin que celui des défenses d'éléphant. Sa chair à saveur forte est très appréciée des noirs.

hommes armés. Cependant il dut marcher à reculons, se défendant à coup de cravache contre le tigre, qui se trouvait ébloui par la lumière.

Le tigre, en effet, craint la lumière (il ne se met en chasse qu'à la tombée de la nuit). Il craint aussi le sifflement d'une cravache ou d'une badine.

Dans le Haut-Tonkin, les indigènes qui transportent le courrier traversent des forêts la nuit ; ils vont deux par deux, l'un porte une lumière et l'autre fait siffler un rotin, en s'efforçant d'imiter le sifflement d'un serpent, qui éloigne le fauve.



LA MAISON DES TRAINS

F. et C. VIALARD

24, Passage du Havre (à l'entresol, pas en boutique) - Trinité 13-42

EST PRÊTE POUR VOUS RECEVOIR

DÈS NOVEMBRE EXPOSITION DE TOUTES LES NOUVEAUTÉS 1935

Toutes les fabrications réunies et démontrées dans un vaste magasin réservé spécialement à la vente des trains et de leurs accessoires

REPRISES -- ÉCHANGES -- RÉPARATIONS DE TOUTES LOCOS USAGÉES (Nous consulter sur place)

CATALOGUE DES FABRICANTS CONTRE 1 Fr. timbre-poste ; SUPER-CATALOGUE CONTRE 2 Fr. ; CATALOGUE AMATEUR CONTRE 5 Fr.

Dépositaire des fabrications : HORNBY, L.R., J.E.P., SOLIDO, CITROËN, RENAULT, etc.

RÉCLAME. Moteur 3 v. 5 à monter soi-même envoyé franco contre la somme de 5 fr. *Expéditions en province à lettre lue*



J. FOURNEREAU, Constructeur

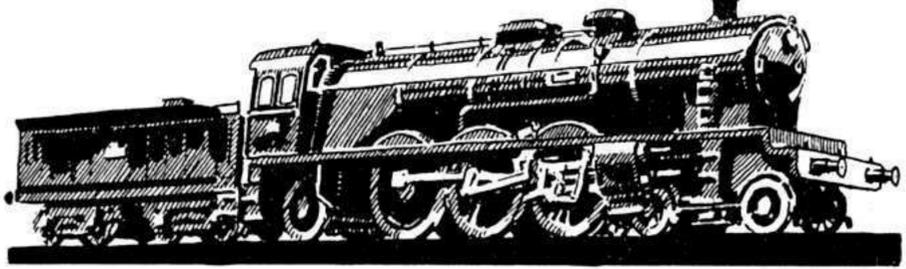
60, Rue Alphonse-Pallu - LE VÉSINET (S.-&-O.)
Tél. 619

Maquettes et modèles réduits - Chemins de fer électriques 20 volts - Reproduction strictement à l'échelle - Locomotives, Wagons, Signaux, Aiguillages, etc...

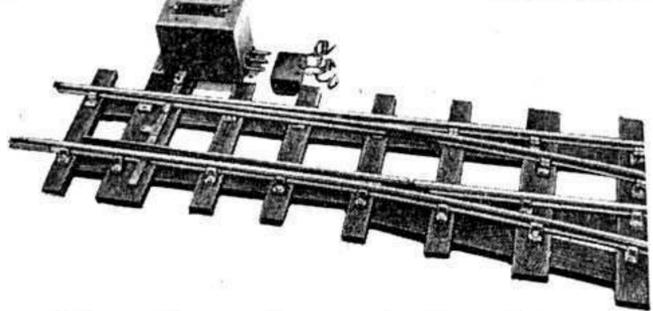
**NOUVEAUX MOTEURS
A TRÈS GROSSE PUISSANCE
ET GRANDE VITESSE**

Le plus grand choix et le plus grand stock de pièces détachées en écart 0 permettant de construire soi-même : machines, voitures, voies, etc...

Catalogue général documentaire et illustré envoyé franco contre la somme de 5 frs ; réclamez le supplément 1935 contre 1 fr. 50.



Locomotive type Pacific, 700 Fr.



NOUVEAUTÉ...

Les Modèles Railways sont heureux de présenter à leur aimable clientèle un nouveau système breveté de commande électro-mécanique pour aiguillages et signaux. Cet appareil peut également être utilisé pour le bloc-système.

Système breveté électro-mécanique, verrouillage aux extrémités, position fixe suivant levier de commande, impossibilité d'erreur pour la position de l'aiguille, fonctionnement simple et pose facile sur n'importe quel aiguillage voie laiton ou acier à l'échelle

Prix par une seule unité..... Frs : **125**
— 6 et au-dessus Frs : **110**

LES MODÈLES RAILWAYS, 116, Rue La Boétie, PARIS (8^e)

VIENT DE PARAÎTRE

Le Brick en dérive

par Henri BERNAY

Récit extraordinaire, mais authentique, de piraterie moderne
par l'un des témoins mêmes du drame

**Contes et Romans pour tous, série rouge
et or, pour la jeunesse (dix à quinze ans)
6 fr. le volume cartonné - Relié toile, 7 fr. 50**

PRÉCÉDEMMENT PARU

La Mission de Slim Kerrigan
Pierre et sa mère
L'As de la route
Bob et son chien Médard
Le Raid fantastique
On a volé un Transatlantique
L'Homme qui dort cent ans
La Bête dans les neiges
etc...

chez tous les libraires et 13-21
rue Montparnasse, Paris (6^e)

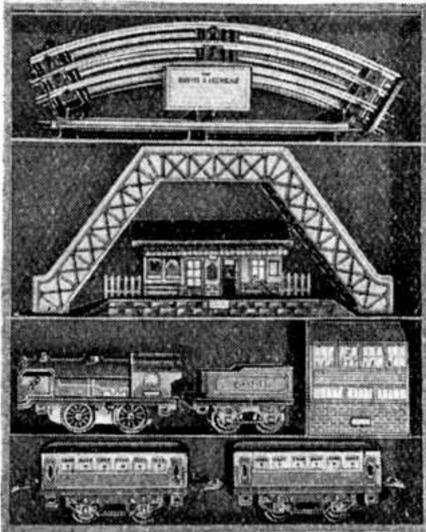
LAROUSSE

TRAINS



HORNBY

Allez voir chez votre fournisseur les nouveaux Trains et Accessoires Hornby. Vous vous rendrez compte ainsi de l'attrait et des qualités de ces superbes jouets dont les illustrations ci-dessous donnent une idée générale. Si vous ne pouvez pas vous procurer dès maintenant ces nouveautés, faites votre choix pour les étrennes de Noël, qui n'est plus bien loin. Si vous voulez avoir un véritable chemin de fer en miniature, choisissez un Train Hornby — vous en serez toujours fier !

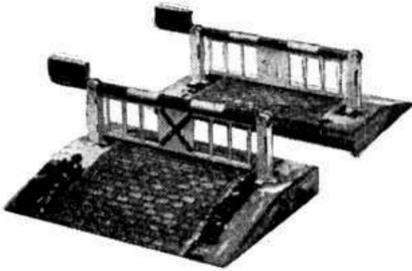


TRAIN HORNBY « ME 1 » ÉLECTRIQUE

Ce nouveau train comprend 1 Loco M électrique, 1 Tender M, 2 Voitures M, 1 Passerelle M, 1 Gare M, 1 Transformateur placé dans une Cabine sémaphorique M, avec fils de branchement et plaque de connexion, ainsi qu'un jeu de Rails comportant 6 Rails E A 1 courbes (rayon 30 cm.), 2 Rails EB 1 droits et 8 Broches d'assemblage.
Prix..... Fr. 150. »

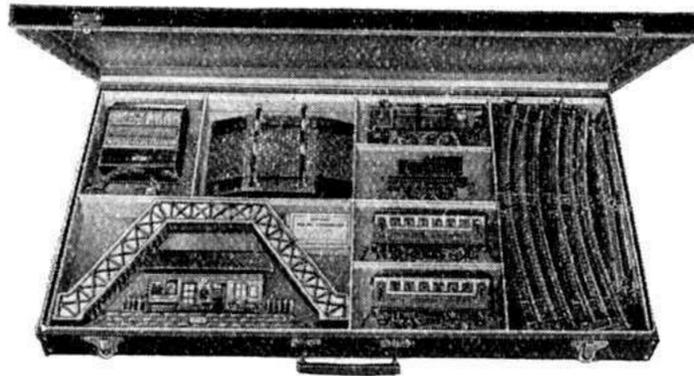
PASSAGE A NIVEAU « M » (ci-dessous)

Nouveau passage à niveau pour les Trains Hornby-Express ou série « M », avec barrières basculantes à contrepoids, fini en couleurs.
Prix (passage complet). Fr. 10. »
— (une section). Fr. 5. »



NOUVELLE PASSERELLE SERIE « M »

Nouvel accessoire réaliste, de construction solide et joliment décoré. Hauteur 12 cm.; largeur 33 cm. (pour voie simple).
Prix Fr. 7.50



TRAIN HORNBY « ME 2 » ÉLECTRIQUE

Ce superbe Train est présenté dans une robuste et élégante valise en simili-cuir et comprend : 1 Loco ME, 1 Tender M, 2 Voitures M, 1 Passage à niveau M, 1 Transformateur M, logé dans une Cabine sémaphorique M, 1 Passerelle M, 1 Gare M ; le jeu de Rails qui accompagne ce train comprend : 12 Rails E A 2 courbes (rayon 61 cm.), 2 Rails EB 1 droits, 14 Broches d'assemblage.
Prix..... Fr. 195. »



TRAIN HORNBY « M 5 »

Présenté dans un élégant coffret en carton avec fermeture, ce nouveau Train se compose d'une Loco M, 1 Tender M, 2 Voitures M, 1 Gare M, 1 Halte M, 1 Cabine sémaphorique, 2 Signaux M, 2 Arbres, 1 Passage à niveau M, 1 Passerelle M, 1 Tunnel M, 2 Vaches, 1 Chef de Train, 1 Garde-barrière. Le coffret contient également les Rails suivants : 5 Rails A 1 courbes (rayon 30 cm.), 1 Rail A B 1 courbe (rayon 30 cm.), avec frein, 2 Rails B 1 droits, 8 Broches d'assemblage.
Prix..... Fr. 105. »



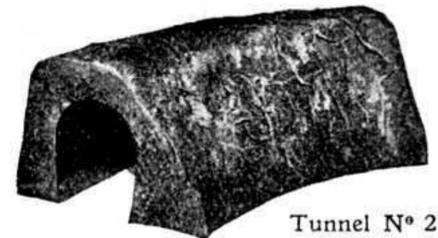
Prix de la Locomotive M électrique (20 volts).
Fr. 45. »

Prix du Transformateur M 110-20 volts, 50 périodes (seulement), présenté à l'intérieur d'une cabine sémaphorique M.
Fr. 45. »

NOUVEAUX PRIX DES TUNNELS HORNBY



Tunnel N° 1



Tunnel N° 2

Tunnel « M », droit (long. 15 cm.)
Prix Fr. 9. »
Tunnel N° 1, droit (long. 19 cm.)
Prix Fr. 10.50
Tunnel N° 2, droit (long. 38 cm.)
Prix Fr. 25. »
Tunnel N° 3, courbe (long. 39 cm.)
Prix Fr. 27. »

FEUX ÉLECTRIQUES

N° 1 pour Signaux, N° 2 pour gares, N° 3 pour Heurtoirs et Passages à Niveau.
Prix. La pièce Fr. 9. »
Chaque Feu électrique consiste en 1 Lanterne, 1 Ampoule, 1 Fil flexible et 1 Fiche par connexion au Tableau de Branchement.

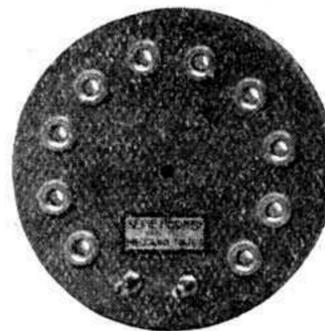
Demandez à votre fournisseur la brochure :

COMMENT ORGANISER UN CHEMIN DE FER HORNBY (Nouvelle édition, vient de paraître).

Cette brochure, richement illustrée, contient toutes les instructions nécessaires à l'établissement d'un réseau de chemin de fer en miniature et à l'emploi des accessoires Hornby. Avec ce livre, vous deviendrez véritable ingénieur en chef d'un chemin de fer en miniature.
Prix de la brochure..... Fr. 1. »

TABLEAU DE BRANCHEMENT POUR ACCESSOIRES HORNBY

Pour éclairer à l'électricité vos gares, signaux, passages à niveau, lampadaires, etc., ce nouveau tableau de branchement est indispensable.
La fiche double est reliée à la prise « L » du Transformateur n° 2 et les cinq paires de prises de courant servent à amener le courant aux accessoires par des fils flexibles. En employant une de ces paires de prises pour connecter un deuxième tableau de branchement on peut éclairer neuf accessoires différents.
Prix Fr. 10. »



EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS



Entre amis.

— Veux-tu déjeuner avec moi aujourd'hui ?
— Ma foi, oui, avec plaisir !
— Eh bien ! cours devant moi dire à ta femme de mettre un couvert de plus.

J. Dorneau, Chevillon.

Plus fort que Lindbergh

Sur le pont d'un transatlantique faisant le service New-York-Le Havre, deux passagers discutent avec animosité.

— Moà, dit l'un avec un fort accent outre-Atlantique, je avais connu une homme qui a traversé l'Atlantique comme une simple poisson.

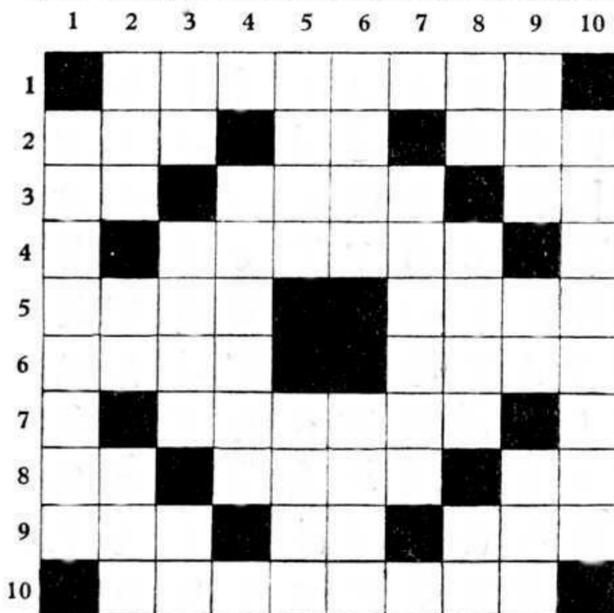
Son interlocuteur, un enfant de la Cannebière le regarde d'un air attendri, puis s'écrie en se jetant dans ses bras : Comment, tu ne me reconnais pas ? Mais, cet homme... c'est moi !

J. Dorneau, Chevillon.

Toto perdu dans la foule.

— Monsieur l'agent, vous n'avez pas vu un papa sans son petit garçon ?... C'est moi le petit garçon !

Mots croisés de G. Teuler, Hussein Dey (Algérie)



Horizontalement. — 1. Petit oiseau. — 2. De peu de valeur ; article ; billet qui autorise à toucher de l'argent. — 3. Pronom personnel ; qui a des dimensions considérables ; adjectif possessif. — 4. Dénuées d'esprit. — 5. Instrument pour serrer ; parcourra des yeux. — 6. Orge germée ; manière d'être. — 7. Elle n'a pas de rate. — 8. Négation ; époques ; fleuve italien. — 9. Pronom personnel ; abréviations de certaines constructions Meccano ; applaudissements rythmés. — 10. Qui inove.

Verticalement. — 1. Avec ardeur. — 2. Langue parlée autrefois dans le nord de la France ; adjectif possessif ; aventurier français (1728-1810). — 3. Pronom personnel ; malpropre ; fille d'Inachos. — 4. Quadrupède carnivore à belle fourrure. — 5. Petite île ; donna de quoi se défendre. — 6. Qui n'agit pas vite ; enveloppe calcaire des crustacés. — 7. Abaissements de la température au-dessous de zéro. — 8. Grand fleuve de Sibérie ; paysage, absorbé. — 9. Substantif ; nom du Soleil chez les Egyptiens ; préposition. — 10. Sport.

Au tribunal.

— Prévenu, vous êtes accusé d'avoir volé deux bouteilles de vin.

— Oui, mon président, mais il y avait au-dessus une pancarte « vin à emporter ! »

J. Issier, Paris.

Cinglante réponse.

Un gros monsieur, quelque peu encombrant, monte dans l'autobus. Près de lui un quidam murmure à l'oreille de son voisin :

— Regardez donc, quel hippopotame !

— Monsieur, répliqua tranquillement le corpulent voyageur qui avait entendu, l'autobus, c'est comme l'arche de Noé ; tous les animaux y sont représentés... même les ânes !

J. Dorneau, Chevillon.

Un malin.

Le passant. — Mais, pourquoi diable, tendez-vous deux chapeaux ?

Le mendiant. — Parce que ma main droite doit ignorer ce que reçoit ma main gauche !

Une bonne blague.

Durand. — J'ai sur ma fenêtre, une caisse remplie de terre. J'y ai semé des capucines et des cobocas, sais-tu ce qui est venu ?

Dupont. — Parbleu, des capucines et des cobocas !

Durand. — Pas du tout ! Il est venu un sergent de ville qui m'a fait retirer ma caisse !

**

Un pauvre petit cirreur de bottes s'approche d'un monsieur tout crotté :

— Cirer, monsieur ? Trois sous.

— Non.

— Deux sous ?

— Non, te dis-je.

— Un sou, monsieur.

— Laisse-moi tranquille.

— Gratis.

— S'quit ! pour te faire plaisir.

Bientôt le soulier brille comme un miroir.

— Le pied gauche maintenant, dit le monsieur.

— Non, fait le cirreur.

— Mais, je ne puis me promener avec un soulier ciré et l'autre plein de boue.

— Je le cirerai si vous me payez.

— Un sou ?

— Non.

— Deux sous ?

— Ce n'est pas assez.

— Quatre sous ?

— Un franc, monsieur et payé d'avance.

C'est à prendre ou à laisser.

Le monsieur fut obligé de donner ses vingt sous et notre malin cirreur de bottes fit ce jour-là un excellent déjeuner.

**

Monsieur. — Dix chapeaux de commandés pour la saison ! A quoi penses-tu ?

Madame. — Tu as raison. J'ai peut-être perdu un peu la tête !

Monsieur. — Alors, si tu as perdu la tête, tu n'as pas besoin de chapeaux.

Remplissez ce coupon et envoyez-le à
MECCANO

78-80, rue Rébeval, Paris (XIX^e)

Veuillez adresser à mon ami

M.....

à.....

qui n'est pas lecteur du Meccano Magazine, un spécimen gratuit de votre Revue.

Signature :.....

Au régiment.

— A vos ordres, capitaine !

— Bon, alignez-vous sur le bord du trottoir et écoutez-moi. S'il pleut le matin, la revue du 14 juillet aura lieu l'après-midi, et s'il pleut l'après-midi, elle aura lieu le matin.

DEVINETTES ET CHARADES

Devinette A.

Quels sont les fruits détestés des comédiens ?
P. Schall, Paris.

Devinette B.

Quelle différence y a-t-il entre un malade à qui on a interdit le lait et un chat ?

R. de Fenoye, La Tronche.

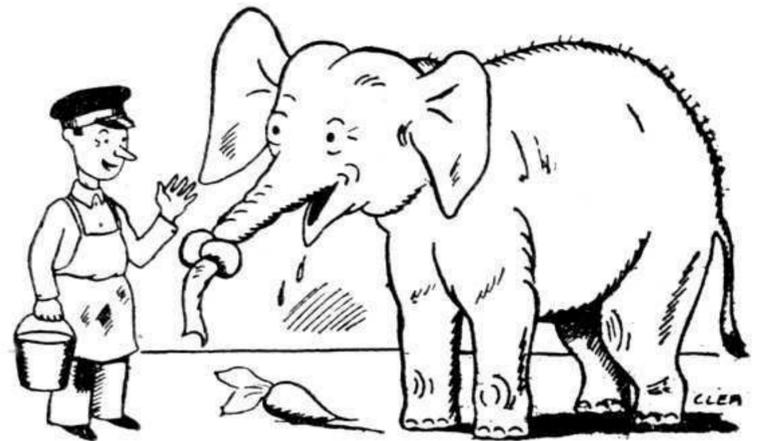
Quel est l'animal qui ne peut voler que lorsqu'il est atteint de calvitie ?

Charade 1.

On voyait autrefois mon superbe premier,
Rouler avec fracas au milieu du carnage.
Qui n'a ni feu, ni lieu, erre dans mon dernier.
L'agriculteur connaît de mon entier l'usage.

M. et G. Poinsac, Nice.

Un pense-bête original.



Le gardien du Zoo a une ingénieuse idée pour se rappeler qu'il doit faire baigner l'éléphant.

Jeudi illustré.

Charade 2.

L'un soutient ce qui loge ou bon sens ou folie,
L'autre fut dans la France une fleur bien chérie.
Artistes au talent si apprécié de nous
Votre rôle achevé vous regagnez mon tout.

Charade 3.

Sans tailleur et sans drap par un moyen pratique
Voulez-vous obtenir un habit magnifique,
Joignez tout simplement une préposition
A un mot qui exprime la négation.

REPONSES AUX DEVINETTES ET CHARADES DU MOIS DERNIER

Devinette A. — L'horloge s'arrête toute seule, tandis qu'il faut arrêter le cambrioleur.

Devinette B. — Tous deux rentrent dans le port (porc).

Devinette C. — Votre ombre.

Charade 1. — Chalet (Chat, lait).

Charade 2. — Saint Vincent-de-Paul (Cinq, Vingt, Cent, deux pôles).

Charade 3. — Vertu (Ver, tu).

MECCANO KEMEX



Faites sans retard l'acquisition d'une boîte Kemex pour exécuter des centaines d'expériences passionnantes !

JEUNES GENS ET JEUNES FILLES,

Les boîtes Meccano Kemex vous assureront des heures et des heures d'amusement inégalé. Avec les accessoires et les produits chimiques qu'elles contiennent vous pourrez fabriquer des encres et du savon ; teindre de la laine, du coton et de la soie et décolorer des tissus teints ; analyser des aliments ; l'eau et l'air ; former des cristaux ; écrire avec de l'électricité ; dégager des métaux purs de leurs composés ; fabriquer des encres sympathiques ; constituer des « jardins chimiques » ; préparer des gaz, et faire une foule d'autres expériences du plus haut intérêt. Tout en vous amusant, vous pourrez vous instruire et répéter chez vous les expériences que l'on vous explique à l'école

Boîte Meccano Kemex N° 1 (130 expériences)

Prix : **65** frs

Boîte Meccano Kemex N° 2 (250 expériences)

Prix : **125** frs

Boîte Meccano Kemex N° 3 (350-400 expér.)

Prix : **190** frs

**Tout un Laboratoire de Chimie
dans une boîte**

En vente dans tous les bons magasins de jouets

CONSTRUISEZ VOUS-MÊMES DES AVIONS avec les pièces MECCANO CONSTRUCTEUR D'AVIONS

Avec ces pièces vous pouvez reproduire, sous forme de modèles, tous les principaux types d'aéroplanes. Elles sont présentées en trois boîtes principales (N° 0, 1 et 2) et une boîte complémentaire (N° 1 A), et peuvent également être obtenues séparément, comme pièces détachées. Chaque boîte comprend un manuel illustré donnant les instructions nécessaires pour la construction de nombreux modèles, que vous pourrez transformer à votre gré en variant les positions des pièces.

Celles des boîtes N° 1 et 2 sont interchangeables entre elles et avec les pièces standard Meccano. Les Moteurs d'Avions Meccano animent les modèles en actionnant leur hélice et en les faisant rouler. En plaçant dans vos modèles un Pilote d'Avion Meccano, vous en renforcerez encore le réalisme.



Constructeur d'Avions
Boîte N° 0



PRIX

Boîte N° 0. Fr.	30. »	Boîte complémentaire N°	
— N° 1. —	53. »	1 A (convertit la boîte	
— N° 2. —	100. »	N° 1 en N° 2). Fr.	47. »

Moteur d'Avion
N° 1. Fr. **13.50**

Moteur d'Avion
N° 2. Fr. **30.** »

Pilote d'Avion (N° P 99
pour boîte 0 et N° P 100 pour
boîtes 1 et 2). Fr. **2.50**

**En vente
dans tous
les bons
Magasins
de jouets**



MECCANO

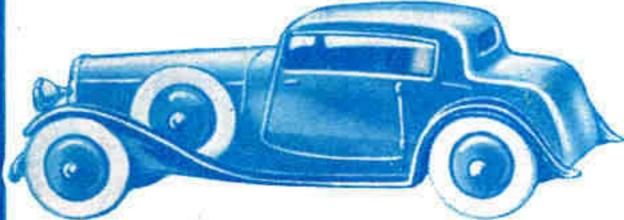
DINKY TOYS



N° 22A Roadster sport.
Roues métal. Prix : **Frs 3.00**



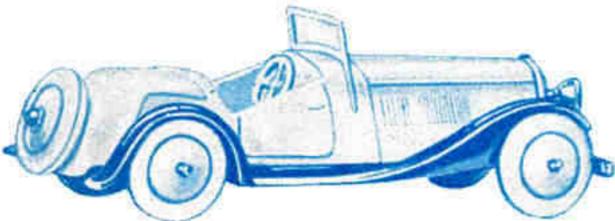
N° 22B Coupé sport. Roues métal.
Prix : **Frs 3.00**



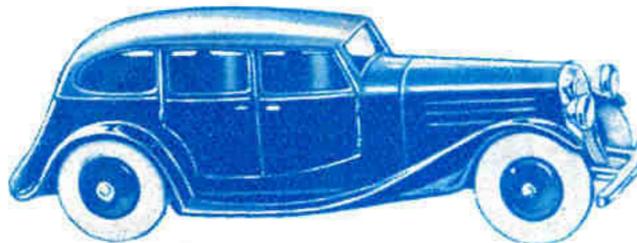
N° 24D Berline de Voyage, avec pneus
démontables. Prix : **Frs 5.00**



N° 24F Coupé Grand Sport, avec pneus
démontables. Prix : **Frs 5.00**



N° 24H Roadster, avec pneus
démontables. Prix : **Frs 5.00**



N° 24B Conduite Intérieure, 7 places,
avec pneus démontables. **Frs 5.00**

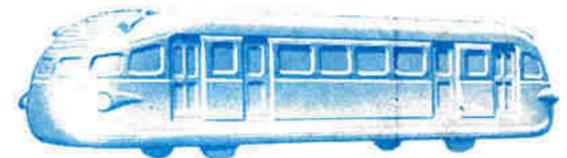


N° 24E Conduite Intérieure Aérodynamique, avec pneus démontables.
Prix : **Frs 5.00**



N° 23. Auto de Course, avec
pneus démontables. **Frs 3.00**

N° 26 Autorail!
Prix : **Frs 3.00**



N° 21. Train de Marchandises (cliché ci-contre), comprenant Locomotive, Wagon à Marchandises, Wagon à Bois et Wagon-grue. **Frs 11.50**

N° 18. Train de Marchandises, comprenant Locomotive et trois Wagons à Marchandises. Prix : **Frs 10.00**

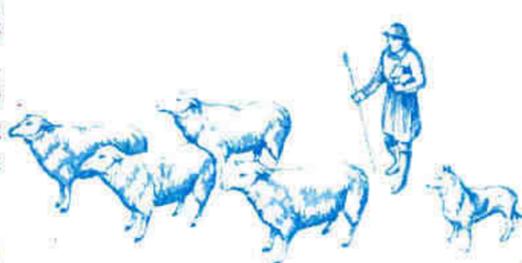


N° 21A Locomotive. Prix : **Frs 4.00** **N° 21C Wagon Marchandises.** Prix : **Frs 2.00**
N° 21B Wagon à Bois. Prix : **Frs 2.50** **N° 21D Wagon-grue.** Prix : **Frs 3.00**



N° 1. Personnel de Gare : Chef de gare, Contrôleur, Agent, Chef de train et deux Porteurs. Prix : **Frs 10.00**

N° 2. Voyageurs : Paysanne, Jeune fille, Boy-scout, deux Enfants et un Banc. Prix : **Frs 12.00**



N° 6. Berger avec un Chien et quatre Moutons. Prix : **Frs 8.00**

N° 3. Bétail : deux Chevaux, deux Bœufs, un Mouton et un Porc. **Frs 9.00**



N° 4. Employés de Chemins de Fer : Mécanicien, Chauffeur, Homme d'équipe, Cuisinier, Garde-barrière et Porteur. Prix : **Frs 10.00**



N° 10. Personnages assortis : comprenant l'ensemble des sujets contenus dans les boîtes N°s 1, 2 et 4. Prix : **Frs 32.00**

Tous les sujets composant les séries « Dinky Toys », N°s 1, 2, 3, 4 et 6, peuvent être obtenus séparément, à la pièce, aux prix suivants :

N° 1a Chef de gare	1.50	N° 2b Paysanne	1.75	N° 3a Porc	1.00	N° 4c Mécanicien	1.50
N° 1b Porteur	1.50	N° 2c Jeune fille	1.50	N° 3b Mouton	1.25	N° 4d Homme d'équipe	1.50
N° 1c Chef de train	1.50	N° 2d Boy-scout	1.50	N° 3c Cheval	1.50	N° 4e Garde-barrière	1.50
N° 1d Sergent de ville	1.50	N° 2e Garçon assis	1.50	N° 3d Bœuf	1.50	N° 4f Porteur de bagages	1.50
N° 1e Contrôleur	1.50	N° 2f Jeune fille assise	1.50	N° 4a Cuisinier	1.50	N° 6a Berger	1.50
N° 2a Paysan normand	1.75	Banc	1.50	N° 4b Chauffeur	1.50	N° 6b Chien	0.75

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS