VOL. XII N° 1

JANVIER 1935

MECCANO MAGAZINE

1 Fr

PRESSE DE 6000 TONNES FORGEANT UNE GROSSE PIÈCE (Voir page 2).

ELEKTRON

BOITES D'EXPÉRIENCES ÉLECTRIQUES

Boîte Meccano Electron Nº 1 Fr. **45.00**
Boîte Meccano Electron Nº 2 Fr. **150.00**
Boîte Meccano Electron Nº 1 A
(Cette boite complémentaire convertit la boite Nº 1 en Nº 2)
Fr. **105.00**

Instructions complètes dans chaque boîte

L'électricité n'aura plus de secrets pour vous, grâce aux Boites **Meccano ELEKTRON** qui vous permettront de faire une série complète d'expériences aussi variées qu'intéressantes. Chaque boite comprend un manuel richement illustré.

La Boite **Elektron Nº 1** contient deux puissants barreaux aimantés et une boussole de précision, ainsi que tout ce qui est nécessaire pour l'exécution d'une série de superbes expériences de magnétisme. En outre, elle comprend un jeu complet d'accessoires pour des expériences d'électricité statique et pour le montage d'une boussole électrique, d'électroscopes de deux types différents et d'une lampe de chevet.

La Boite **Elektron Nº 2** comprend, en plus du contenu de la boite nº 1, un jeu important de pièces qui permettent de faire une série complète d'expériences d'électrodynamisme : un aimant en fer à cheval, des bobines et des culasses pour le montage d'électro-aimants servant à construire une sonnerie électrique et un récepteur télégraphique ; une bobine spéciale et autres accessoires qui s'assemblent en bobine d'induction ; toutes les pièces pour la construction de moteurs électriques de deux types différents : l'outillage complet pour faire des expériences de galvanoplastie.

MECCANO

Jeunes gens et jeunes filles

Les Boites **Meccano KEMEX** vous assureront des heures d'amusement inépuisable. Chacune de ces boites constitue un véritable laboratoire de chimie à la portée de tous. Les manuels qui accompagnent rendent toutes les expériences claires et faciles et permettent de débuter sans aucune étude préalable.

La Boite **Kemex Nº 1** comprend une collection de produits chimiques contenus dans des tubes hermétiquement clos, ainsi qu'un ruban de magnésium pour faire 130 expériences variées. La boite contient, en outre, un jeu complet d'accessoires de laboratoire : éprouvettes, porte-éprouvette, entonnoir, papier-filtre, tubes de verre, ainsi qu'une lampe à alcool à très haut rendement.

La Boite **Kemex Nº 2** comprend, en plus du contenu du Nº 1, des accessoires et des produits chimiques complémentaires qui portent à près de 250 le nombre d'expériences à exécuter.

La Boite Nº 3 couronne la série des boites Meccano **Kemex**. Vous y trouverez tout ce qu'il faut pour l'exécution de 350 à 400 expériences qui vous initieront à tous les secrets merveilleux de la chimie. Cette boite comprend tout le contenu de la boite Nº 2, auquel viennent s'ajouter de nouveaux produits et des accessoires nombreux.

Boîte Meccano Kemex
Nº **1** (130 exp.) Fr. **65.00**
Boîte Meccano Kemex
Nº 2 (250 expér.) Fr. **125.00**
Boîte Meccano Kemex Nº 3
(350-400 expériences).. Fr. **190.00**

Instructions complètes dans chaque boîte

KEMEX

BOITES D'EXPÉRIENCES CHIMIQUES SANS DANGER

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

LE MOIS PROCHAIN : AU PAYS DES COW-BOYS. *PARAITRA LE* 1er *FÉVRIER - Prix : 1 fr.*

MECCANO MAGAZINE

Rédaction
78-80, rue Rébeval
Paris (XIXe)

Volume XII N° 1
Janvier 1935

ENTRE NOUS...

Bonne et heureuse année !

Au moment où j'écris ces lignes, nous ne sommes encore qu'au début de décembre, mais il faut que ce numéro soit imprimé et livré pour le 20 de ce mois, et le temps presse. Dans ces conditions, je préfère l'avance au retard (qui serait bien grand — jusqu'au premier février) pour vous adresser à tous, mes chers amis, mes vœux de bonne année. Je vous souhaite donc du fond du cœur bonheur, réussite et santé, et remercie d'ad avance tous ceux d entre vous qui, comme les années précédentes, voudront bien m'envoyer leurs bons souhaits.

On représente généralement la nouvelle année sous l'aspect d'un bébé que l'on oppose au vieillard figurant l'année écoulée. Le bébé 1935, que va-t-il nous apporter ? Va-t-il généreusement, comme nous le voudrions tous, combler nos espoirs, nos désirs ? A moins de posséder la merveilleuse faculté des prophètes, on ne saurait le prévoir.

Et cependant... Il est certaines choses — soit qu'elles se répètent régulièrement d'année en année, soit qu'elles dépendent de notre propre volonté — que l'on peut prédire sans crainte de se tromper. A l'appui de cette vérité, choisissons, dans la multitude d'exemples qui se suggèrent d'eux-mêmes à notre esprit, ceux qui nous concernent, nous touchent de plus près, vous et moi. Et encore, la quantité pourrait en être tellement imposante que je me vois obligé de tracer une limite au nombre de mes « prophéties ». Je ne vais en faire que... deux. La première est basée sur l'expérience de plusieurs années : *la nouvelle année va apporter au* M. M. *un nombre considérable de nouveaux lecteurs* car, comme toujours, les fêtes de fin d'année vont recruter de nouveaux « jeunes Meccanos » et pour être un vrai « Meccano » il faut lire le *Meccano Magazine*... Ils le liront.

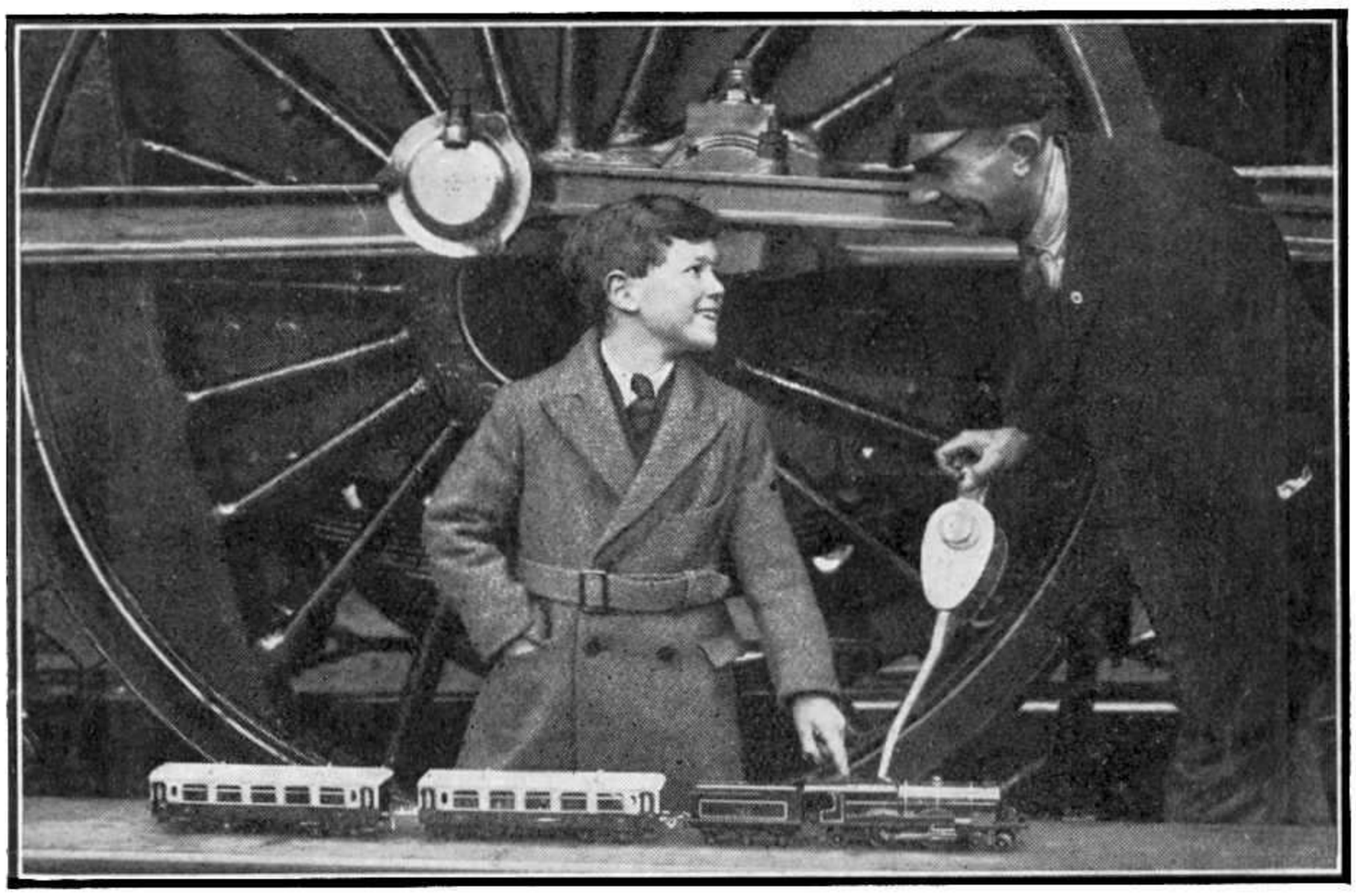
Mais... pour qu'ils le lisent aussi régulièrement et assidûment que ceux qui connaissent notre revue depuis des années, il faut que le *M.M.* se recommande à eux par l'intérêt qu'il présente. C'est là que nous arrivons à ma deuxième « prophétie » (celle-ci dépend bien exclusivement de ma volonté, car n'oubliez pas que *vouloir* et *réussir* doivent être synonymes. Avec un peu de persévérance, ils le sont !) Bref, cette deuxième « prophétie » — la voici : je prédis qu'en 1935 le Magazine ne se contentera pas d'être aussi intéressant que pendant l'année qui touche à sa fin ; la sélection de sujets à traiter que j'ai déjà partiellement faite me permet d'affirmer, d'ores et déjà, qu'il sera meilleur et qu'il vous intéressera encore davantage que jusqu'ici.

C'est une promesse... mais une promesse que je *sais* pouvoir tenir. N'ai-je pas jusqu'à présent tenu toutes celles que je vous ai faites ? Il en sera de même pour celle-ci.

Toute promesse comporte un engagement, et, témoins de cet engagement, c'est vous qui en serez les juges.

N'avez-vous pas été mes juges en répondant en masse à l'appel que j'ai publié sur cette même page, il y a un mois ? C'est, d'ailleurs, encouragé par vos critiques, vos appréciations, vos suggestions et vos conseils que j'ose vous donner des promesses.

Mais revenons au thème du jour, à la nouvelle année. S'il est permis de se souhaiter quelque chose à soi-même, je me souhaite qu'en 1935 vous restiez les *amis*, les *collaborateurs* et les *juges*, que vous avez été pour moi jusqu'à présent ; que les nouveaux lecteurs le deviennent. Que les *anciens* n'oublient pas et que les *nouveaux* apprennent que le *Meccano Magazine* est *notre* revue, à vous et à moi !



Entre le géant et son image réduite... A l'ombre d'une locomotive géante, ce jeune enthousiaste de chemins de fer en miniature prend, sur son train Hornby, une leçon pratique de graissage ; leçon qui, à en juger d'après le sourire qui éclaire leurs visages, est loin d'être ennuyeuse, aussi bien pour l'élève que pour le professeur. Cette photo intéressante nous a été confiée par la revue *L.N.E.R. Magazine* des Chemins de fer L.N.E.R. de Grande-Bretagne.

Pour commencer, puisque, après tout, ce sera le premier numéro publié en 1935, vous lirez dans le Magazine de février, entre autres, des articles sur la vie et les jeux périlleux des cow-boys, les grues, le verre incassable, l'industrie du pétrole en France, l'emploi des pièces Meccano, de nouveaux modèles, etc., etc.

Le Salon de l'Aviation.

Et maintenant, je vais profiter de l'emplacement qui me reste pour vous faire part de quelques impressions que j'ai gardées du XIVe Salon de l'Aéronautique qui vient de fermer ses portes au Grand-Palais. Signalons, avant tout, la participation étrangère, qui, bien plus considérable que les années précédentes (40% du total), témoigne de l'importance qu'attachent toutes les nations à notre grande manifestation annuelle, ainsi que du prestige mondial de notre aviation. La proportion des avions civils, notamment des appareils légers de tourisme, s'est sensiblement accrue cette année.

Par contre, les grands appareils de transport n'ont eu que de rares représentants, en raison surtout des dimensions maintenant insuffisantes du Grand-Palais. *(Suite page 31.)*

Au Royaume de Vulcain

Comment on forge les grandes pièces de fer et d'acier

La couverture de ce numéro reproduit une puissante presse hydraulique de six mille tonnes forgeant un lingot d'acier géant chauffé au rouge.

La transformation à chaud de l'acier, par laminage et forgeage, a dû, pour suivre les nombreuses modifications de la fabrication de l'acier, tendre à des productions de plus en plus fortes et partir de lingots de plus en plus gros. Il est facile de comprendre que l'emploi de l'énergie électrique a joué un rôle prépondérant dans l'évolution de cette partie de l'industrie sidérurgique. Parmi les résultats les plus caractéristiques ainsi obtenus, on peut citer la mise au point de l'appareil moderne d'ébauchage des lingots destinés au laminage, le « blooming », laminoir reversible, à cylindres cannelés et à écartement variable.

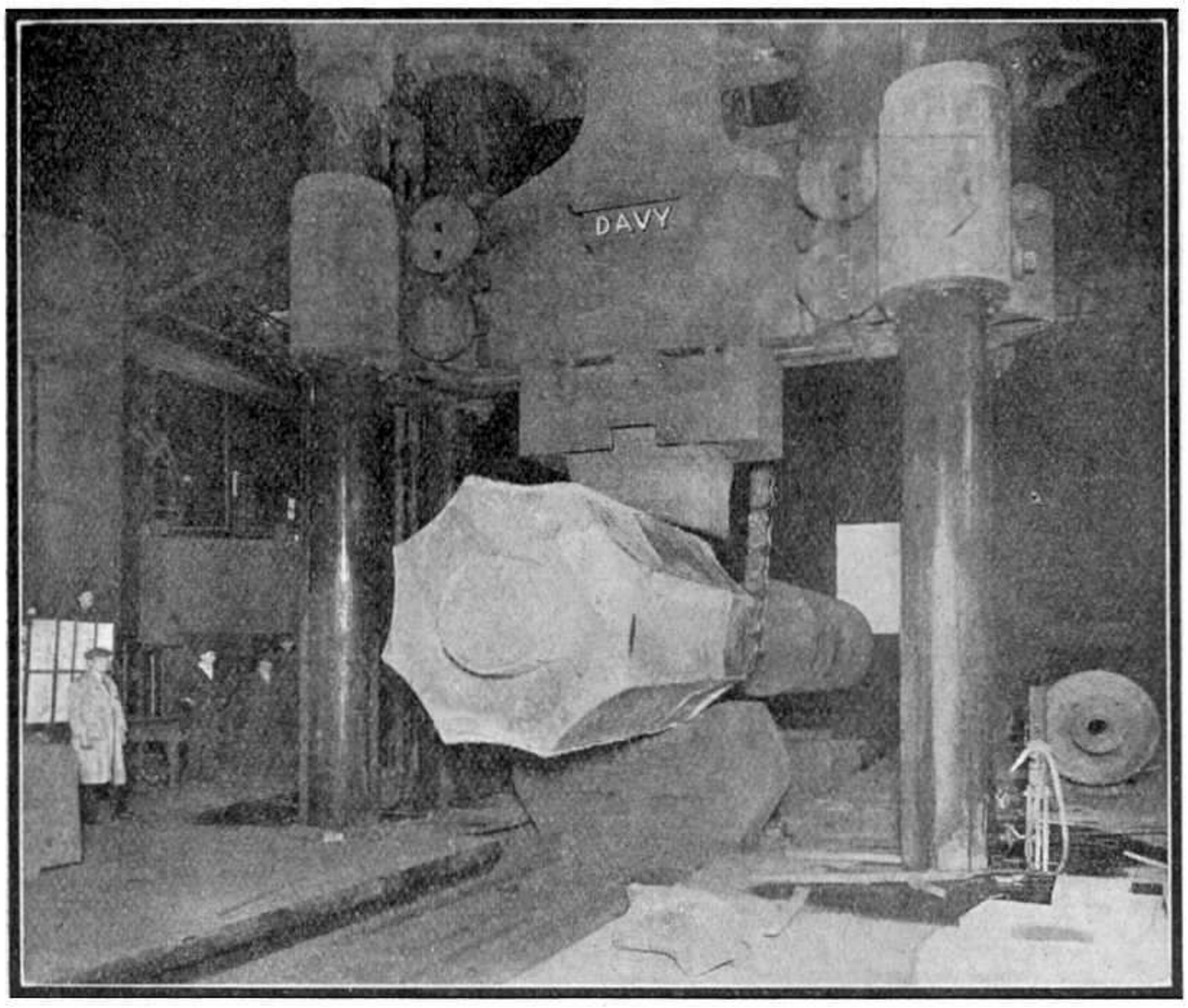
La rapidité d'action, qui est la source d'une importante économie d'énergie calorifique, est la caractéristique des laminoirs modernes, dans lesquels on a été ainsi conduit à placer les unes derrière les autres plusieurs lignes de cylindres dans lesquelles le métal circule successivement, alors qu'autrefois on employait presque exclusivement des séries de cylindres formant une seule ligne ; lorsqu'on avait à employer successivement plusieurs laminoirs, on réchauffait le métal à chaque changement de train.

La transformation de l'acier par forgeage s'effectue toujours au moyen de pilons et de presses, ces dernières s'étant nettement développées aux dépens des premiers, surtout pour la fabrication des grosses pièces. Les grands marteaux-pilons, qui faisaient l'orgueil des établissements sidérurgiques, ne sont plus guère employés aujourd'hui dans les aciéries. Les appareils travaillant par choc sont surtout utilisés pour l'obtention des petites pièces estampées, c'est-à-dire dont la forme est obtenue au moyen de matrices dans lesquelles on refoule le métal. L'habileté traditionnelle du forgeron pour obtenir une forme extérieure déterminée n'a donc rien à y voir. Elle est d'ailleurs de moins en moins utilisée aussi parce que les pièces de forme très compliquée sont souvent obtenues par moulage, la qualité des moulages d'acier ayant pu être considérablement améliorée. Enfin, la découverte des aciers à outils à coupe rapide, en diminuant beaucoup la dépense entraînée par le découpage et le dépeçage du métal à froid, a conduit à généraliser la pratique d'après laquelle le forgeage ne donne qu'une ébauche grossièrement approchée, qui est amenée ensuite à sa forme définitive par usinage sur des machines-outils.

Le forgeron d'il y a cinquante ans avait aussi parmi ses attributions l'amélioration de la qualité du métal par une combinaison judicieuse des effets de la chaleur et du travail mécanique à différentes températures. Dans cet ordre d'idées, il a été fait des progrès techniques considérables depuis une quarantaine d'années.

Il est bien établi et appliqué pratiquement, à l'heure actuelle, qu'on peut, avec avantage, effectuer séparément les opérations mécaniques qui déterminent surtout la forme des pièces métalliques, et les opérations thermiques qui sont le principal moyen de modification des propriétés du métal.

On dispose actuellement dans les usines métallurgiques, de nombreux appareils de mesure des températures, et, si leur emploi n'est pas encore codifié et systématisé avec autant de rigueur et de généralité qu'il conviendrait, on y a trouvé déjà l'occasion de rattacher efficacement les résultats obtenus dans des essais de laboratoires aux techniques des fabrications, à amorcer, par conséquent, ce qu'on appelle, avec quelque prétention peut-être, la liaison de la science et de l'industrie, et qui est une des tendances les plus marquées dans l'évolution, au cours de ces dernières années, de la sidérurgie, en même temps que la coordination des opérations effectuées dans les divers ateliers.



Presse hydraulique de six mille tonnes, système Davy, forgeant un lingot d'acier de quatre-vingt-quinze tonnes. Pendant l'opération, le lingot est suspendu par une puissante chaîne à un pont roulant. Ce cliché nous a été gracieusement prêté par la Compagnie Davy Bros. Ltd., Sheffield.

Les plus grands arbres coudés se forgent dans des lingots d'acier qui atteignent le poids de soixante-dix tonnes et qui sont généralement obtenus dans des lingotières avec de l'acier fondu dans des fours gazogènes Siemens.

Le chauffage Siemens comprend un gazogène et des batteries de récupérateurs de chaleur. Le gazogène est un foyer où la combustion est réglée de manière à produire surtout de l'oxyde de carbone, en même temps qu'une arrivée de vapeur d'eau y ajoute une certaine quantité d'hydrogène. Les gaz qui sortent de ce foyer sont éminemment combustibles, et pour augmenter encore leur température, on les fait passer dans les récupérateurs de chaleur.

Ceux-ci, comme leur nom l'indique, servent à emmagasiner la chaleur ; ce sont des chambres remplies d'empilages en briques réfractaires et où circulent tantôt les gaz brûlés sortant du four, tantôt les gaz du gazogène ou l'air de combustion se rendant au four. Dans la première circulation, les briques réfractaires absorbent la chaleur des gaz brûlés, et dans la seconde elles restituent cette chaleur aux gaz neufs et à l'air qui prennent ainsi une température propre très élevée.

L'acier ayant été fondu ainsi dans les fours gazogènes, on procède au moulage des lingots.

Le lingot préparé, on passe à la presse hydraulique à forger, qui, petit à petit, transforme le lingot d'acier en vilebrequin. Les presses hydrauliques à forger se font pour des puissances variant de 1.200 jusqu'à quinze mille tonnes (pression exercée). La pression de l'eau dans les grandes presses dépasse trois cents kilogrammes par centimètre carré. Les vitesses de travail, qui sont ordinairement de quinze à vingt coups par minute, atteignent dans certains types, de cent vingt à cent cinquante coups.

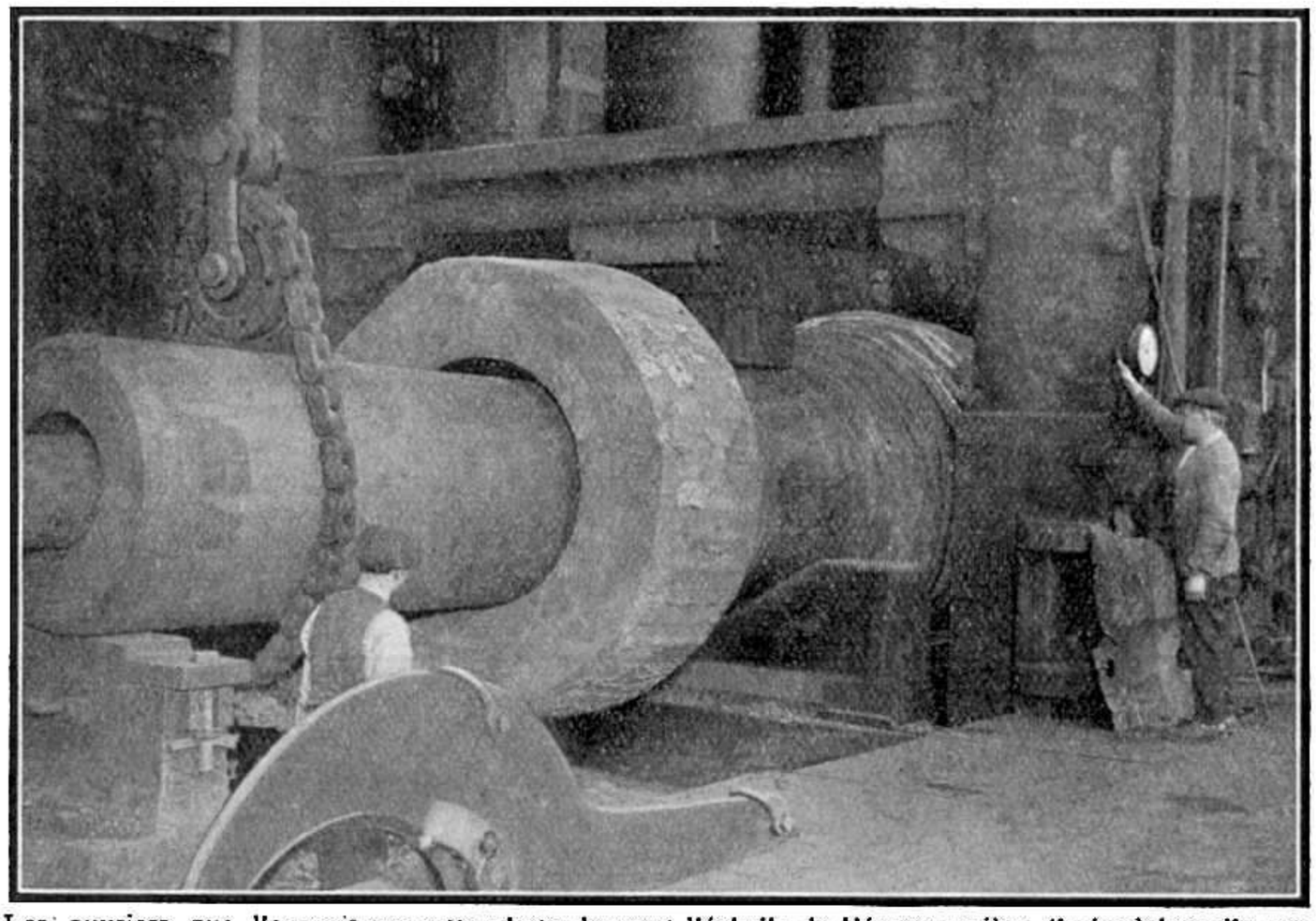
Les pièces d'acier découpées pendant le forgeage servent à des expériences ayant pour but d'éprouver la résistance du métal, à la tension et à la flexion afin d'établir d'une façon précise la qualité et la structure intérieure de l'acier.

De la presse hydraulique, le lingot forgé vient dans un four spécial destiné à adoucir l'acier, après quoi on le transporte aux

ateliers où des machines-outils puissantes terminent le travail en le finissant dans ses détails.

Dans des cas exceptionnels, lorsqu'il s'agit de très grands arbres coudés, l'opération d'adoucissement de l'acier doit être répétée une deuxième fois.

Les petits vilebrequins des types employés dans les moteurs d'autos et d'avions sont souvent fabriqués à l'aide de machines estampeuses. Suivant cette méthode, le vilebrequin se fait d'une tige d'acier droite que l'on forge et que l'on courbe et façonne ensuite. De cette façon, on obtient un vilebrequin dans lequel le grain de l'acier, au lieu de suivre tout droit l'axe de l'arbre, à travers ses courbures, se dispose toujours dans la direction qui assure le maximum de résistance à toutes ses parties. Ce procédé d'estampage réclame un travail excessivement habile et n'est à la portée que des ouvriers les plus expérimentés.



Les ouvriers que l'on voit sur cette photo donnent l'échelle de l'énorme pièce d'acier à laquelle une puissante presse va donner sa forme définitive. Ce cliché nous a été gracieusement prêté par la Compagnie English Steel Corporation, Ltd., Sheffield.

On appelle « laminage » l'action de réduire, au moyen du laminoir, des métaux en lames fort minces. Le fer se prête parfaitement au laminage.

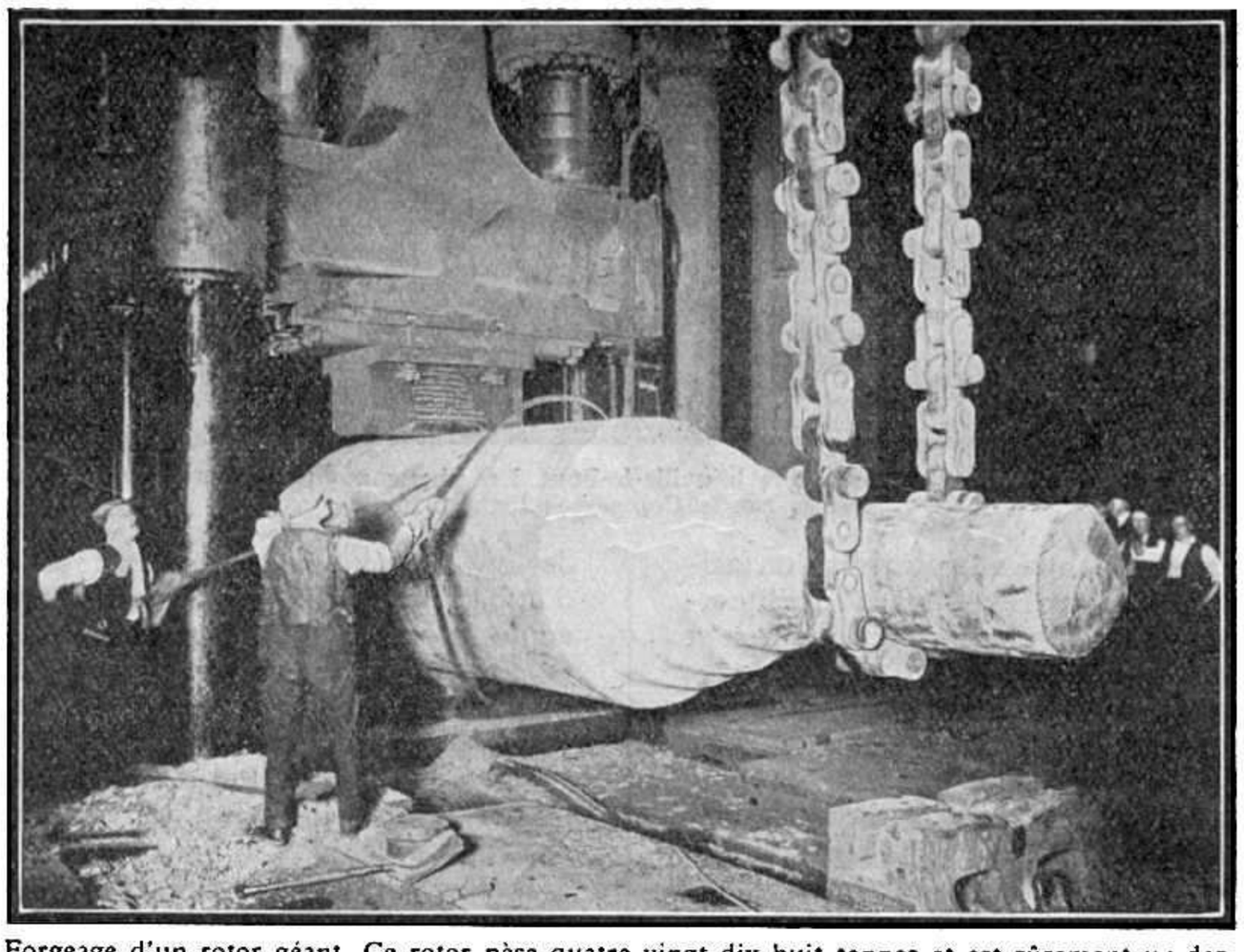
Le « laminoir » est une machine composée de cylindres d'acier tournant en sens inverse, et entre lesquels on fait passer les pièces de métal qu'on veut laminer.

Un laminoir comprend en principe deux cylindres superposés et tournant sur eux-mêmes. L'un est fixe, l'autre peut se soulever parallèlement à lui-même, en cas de besoin. On introduit entre eux le métal à laminer, et il en sort sous forme de planches ou de barres rectangulaires ou rondes, suivant que les cylindres sont à surface rectiligne, ou sont creusés de cannelures.

Un « train de laminoir » ou « batterie » est une série de laminoirs. Ces trains se divisent en : 1° train de loupes, composé de deux laminoirs, dont l'un, l'ébaucheur, à cannelures creuses carrées, étend les loupes, et le second, à cannelures plates quadrangulaires, transforme la barre en plaques allongées ; 2° train pour gros fers, qui comprend deux ou trois cylindres, dont l'un, à cannelures creuses carrées, dégrossit le métal, le second à cannelures rondes ou plates lui donne sa forme, et le troisième, à surface unie, finit la barre et la polit ; 3° train de fin métal, qui comprend un laminoir à trois cylindres avec cannelures carrées, un second laminoir à trois cylindres et cannelures quadrangulaires plates, un troisième à deux cylindres étroits avec cannelures rondes, et un dernier laminoir étroit à deux cylindres et cannelures carrées.

Il existe également : des laminoirs universels, qui donnent, sans changer les cylindres, des fers plats de toutes largeurs ; des laminoirs à rails, des laminoirs à tôle, des laminoirs à mouvements alternatifs, des laminoirs triples jumeaux, des laminoirs à guides, à gorges, etc...

L'invention de la turbine à vapeur à haute pression créa naturellement une énorme demande pour des chaudières particulièrement solides et pouvant résister non seulement aux grandes pressions de vapeur, mais également à la chaleur intense du fourneau. C'est la raison pour laquelle les tambours de turbine sont forgés d'une seule pièce, sans aucun joint. La English Steel Corporation Ltd., Vickers Works, Sheffield, en Angleterre, est sûrement une des plus grandes et puissantes usines particulièrement spécialisées dans la fabrication de ces pièces géantes. Son matériel, dernier cri de la technique moderne, lui permet de construire des tambours de turbine atteignant jusqu'à 100 tonnes, bien que les types courants, soient considérablement plus petits. Il est intéressant de noter ici que les fameux paquebots géants italiens *Rex* et *Conte di Savoia*, ainsi que leur confrère anglais *Queen of Bermuda*, figurent parmi les nombreux navires munis de tambours de turbines fournis par la English Steel Corporation.



Forgeage d'un rotor géant. Ce rotor pèse quatre-vingt-dix-huit tonnes et est sûrement un des plus grands du monde.

Véritable royaume de Vulcain, une forge moderne offre un des exemples les plus impressionnants de la marche triomphale du progrès dans le monde.

En parlant des forges et de leur influence si décisive dans l'industrie moderne, il n'est que juste de dire au moins quelques mots sur les usines où les métaux sont fondus, les fonderies.

En métallurgie, on distingue deux catégories de fonderies : celles où l'on transforme le minerai directement en fonte dite de première fusion, et celles où cette fonte est épurée et devient fonte de seconde fusion. La fonderie comprend plusieurs opérations, dont la première est le moulage, qui s'opère à l'aide du sable de fonderie, mélange de sable siliceux, d'argile et de poussier de charbon de bois ou de coke avec un peu d'eau. De ce sable on fait des moules, dans lesquels on coule le métal en fusion. La seconde opération est la coulée, au moyen de laquelle on fait arriver du métal en fusion jusque dans les moules, soit directement, soit avec des poches portées à bras d'hommes. La dernière opération est l'ébarbage, qui fait disparaître des objets moulés le sable y adhérant et les bavures produites par le métal entre les joints du châssis.

Hollywood en France

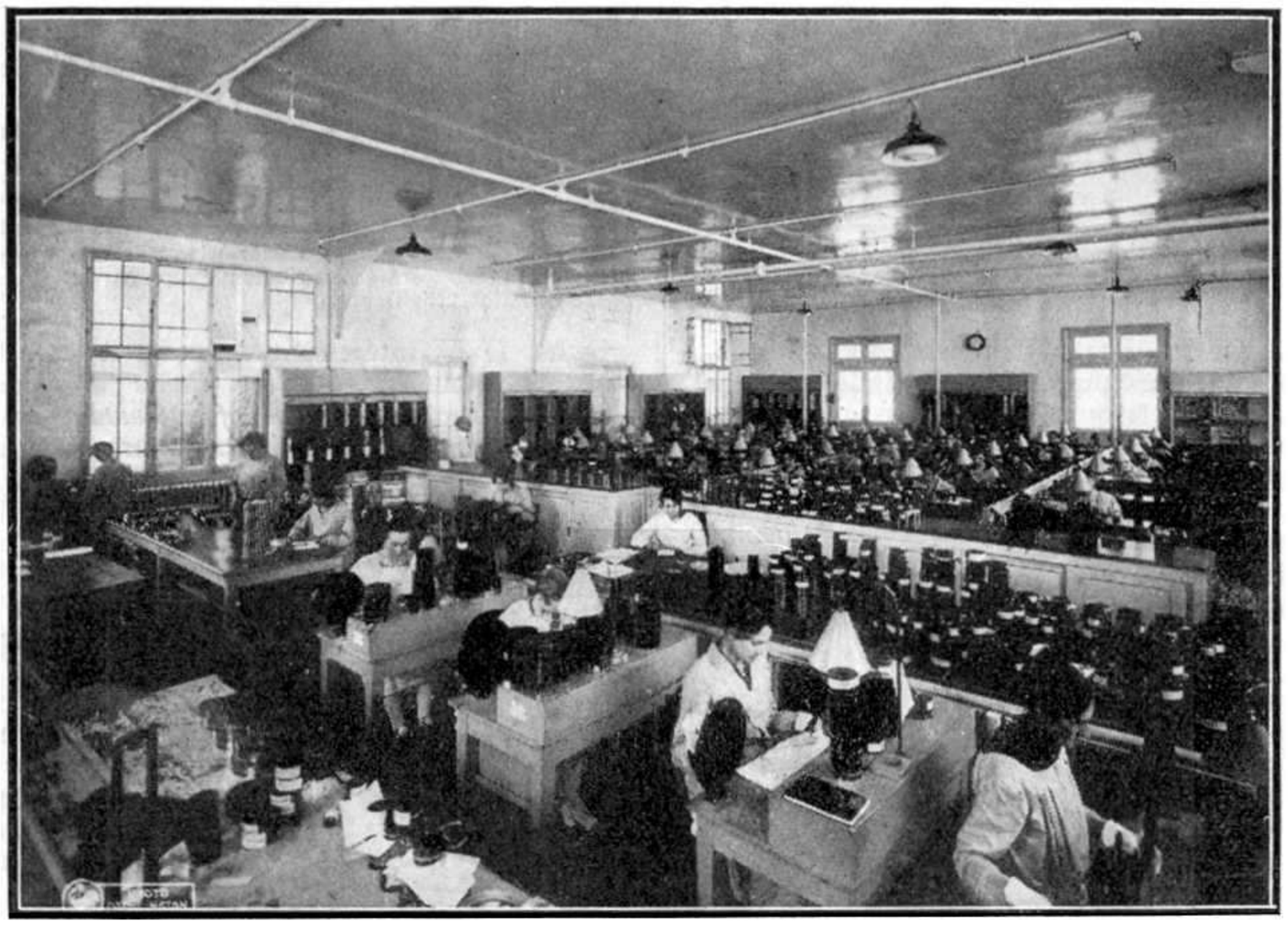
Joinville - Capitale du Cinéma Français

Le public, qui accourt au cinéma pour se divertir et saluer les grâces toujours jeunes de ses vedettes préférées, ne soupçonne pas de quels efforts techniques, de quels prodiges de science appliquée, les œuvres qu'il applaudit sont le brillant résultat.

Réaliser un film est une entreprise considérable et chaque jour plus complexe. La plus courte scène à deux personnages demande toute une armée d'ingénieurs et une véritable forêt d'appareils de toute nature. On n'est plus devant une simple rampe de théâtre, mais au cœur d'un savant laboratoire en action.

Les journaux nous vantent, avec une complaisance appuyée, les aménagements modèles d'Hollywood, pays de toutes les merveilles. Nous avons, en France, notre Hollywood. Il s'appelle Joinville-le-Pont et il n'a rien à envier à son prestigieux collègue d'outre-Atlantique. Crées par la Compagnie Pathé-Natan, les studios de Joinville-le-Pont sont célèbres dans le monde entier par leurs vastes dimensions, le modernisme de leur organisation et les immenses ressources techniques qu'ils mettent au service du cinéma français.

En dehors des usines, les studios Pathé-Natan de Joinville sont édifiés sur une surface d'un seul tenant de 16.500 mètres carrés. Ils comprennent sept plateaux ou théâtres dans chacun desquels on peut effectuer des prises de vues et de son. Ces studios ont des dimensions qui varient entre douze mètres et quarante-cinq mètres de longueur et douze à vingt-cinq mètres de largeur. Les hauteurs vont de sept mètres à quatorze mètres. On le voit, certains d'entre eux abriteraient facilement un fort convenable immeuble parisien. Dans quelques-uns, sont aménagées des piscines, dont la plus grande à dix-sept mètres de longueur sur quinze mètres de largeur.



Montage des positifs de films à l'usine de la Joinville-le-Pont. Les photos que nous reproduisons nous ont été prêtées par la Compagnie Pathé-Natan.

Tous sont pourvus des derniers perfectionnements au point de vue de la sonorisation, la projection, l'éclairage et jusqu'aux prises de vues sous-marines. Ces studios sont groupés de telle sorte qu'ils communiquent entre eux, ce qui assure la liaison de toutes les opérations de la production.

On y peut édifier des décors de douze à treize mètres de haut qui donnent aux prises de vues la possibilité des grands champs et la variété des angles. Ils sont « insonorisés » contre les bruits extérieurs d'après les méthodes les plus modernes et aménagés à l'intérieur pour obtenir le meilleur rendement acoustique. Un réseau de passerelles métalliques facilite les transports du matériel électrique. Cette année même, les plateaux ont été équipés de ponts volants permettant d'installer électriquement les décors dans le minimum de temps. Ce système, très ingénieusement réalisé, a pour but d'éviter le lourd encombrement des échafaudages.

Au centre des bâtiments, un vaste espace reste libre pour la construction de décors d'extérieur importants : rues, carrefours, monuments, etc... Tout près, la compagnie dispose encore d'un terrain d'une superficie de cinq mille mètres carrés.

Depuis que la science l'a rendu sonore, le cinéma a dû se préoccuper de nous transmettre le plus fidèlement possible les paroles des hommes et tous les bruits de la nature. L'enregistrement sonore adopté par la compagnie Pathé-Natan est le R. C. A. Photophone, procédé dont la réputation n'est plus à faire. Il est assuré par sept cabines d'enregistrement. Ainsi que pour les images, les essais faits au début et à la fin de chaque bobine de pellicule sont contrôlés au laboratoire du plateau, sont encore, s'il y a lieu, examinés par le service de l'entretien du son. Ce service comporte un matériel très important. Il possède jusqu'à quatre-vingts microphones, des perches à micro de tous modèles et le câblage nécessaire. Son outillage, grâce à un personnel de techniciens sélectionnés, permet tous les contrôles et surtout la recherche de tous les perfectionnements pratiques.

Les studios Pathé-Natan de Joinville ont été équipés récemment d'un système d'enregistrement indépendant Visatone Marconi, utilisable aussi en extérieur, et qui donne d'excellents résultats. Il a été déjà utilisé pour l'enregistrement de plusieurs films.

La section du matériel de prises de vues comporte de nombreux appareils très perfectionnés. Ces appareils possèdent tous leurs accessoires optiques et mécaniques, ainsi qu'une ou plusieurs séries complètes d'objectifs de tous foyers et ouvertures des plus grandes marques. Des pieds de différentes grandeurs sont prévus pour toutes les positions d'appareils : petits pieds, pieds moyens, grands pieds, pieds gyroscopiques, pieds pour les extérieurs. Ce grand nombre de caméras et l'organisation de révision périodique rendent pratiquement nuls les arrêts provoqués par le déréglage d'appareils au cours de prises de vues. En outre, un laboratoire attenant à chaque plateau permet aux opérateurs de faire rapidement des bouts d'essai et de déceler, sur le champ, tout défaut de caméra, de pellicule ou de réglage de lumière.

Pour les prises de vue en extérieur, les Studios disposent de trois groupes d'enregistrement sonore R. C. A. Photophone comprenant chacun deux voitures, une pour l'enregistrement proprement dit, l'autre faisant office d'usine. Chacun de ces groupes a une possibilité d'enregistrement continu de quatorze heures par jour. Chaque voiture possède quatre micros, trois mixeurs, des perches légères et peut entraîner deux caméras synchrones. Les scènes peuvent être enregistrées par un procédé spécial jusqu'à mille mètres de distance, faculté précieuse dans les extérieurs accidentés.

Le mélange, le réenregistrement, le doublage et la synchronisation se font dans des studios spécialement aménagés à cet effet

et équipés tout récemment selon les derniers perfectionsements techniques.

Pour les mouvements d'appareils, sur le sol, même les plus compliqués, la prise de vues dispose de « travellings » adaptables à tous les décors.

Pour les prises de vues où l'appareil doit s'élever, plonger, avancer, panoramiquer jusqu'au cercle complet, les studios possèdent un « travelling » aérien aux mouvements parfaitement silencieux, commandé à distance par l'électricité.

Cet outillage, un des mieux conçus à l'heure actuelle, est l'objet d'améliorations incessantes. Présentement un nouveau travelling peut élever les appareils comme une grue et les déplacer, avec un mouvement d'une régularité toute mathématique, dans toutes les parties du décor.

Les studios Pathé-Natan possèdent également une installation de transparence par glace. Pour ce procédé, ils disposent d'un appareil qui projette sur une glace en verre dépoli, de six mètres sur quatre mètres, des scènes ou paysages qui sont photographiés par un appareil en synchronisme avec la projection. En plaçant les interprètes devant ces décors projetés on obtient l'illusion parfaite de scènes réellement tournées dans des extérieurs exotiques, montagneux, maritimes, de trains, d'avions, de bateaux en pleine navigation, etc..., etc.

L'eau est un des beaux éléments de l'optique du cinéma qui en reproduit à la perfection les caprices mouvants et les reflets capricieux, tantôt moirés, tantôt profonds.

Pour les plans d'eau, les raccords de scènes nautiques pour la reconstitution de décors de jardins avec bassins, etc..., les studios possèdent plusieurs piscines alimentées d'eau à la température constante de vingt-cinq degrés qui facilite le jeu des acteurs et permet à ceux-ci de reprendre leur scène sans danger autant de fois qu'il est nécessaire. Une de ces piscines est bordée de parois latérales en glace transparente pour les prises de vues sous-marines.

Un très important matériel électrique est alimenté par une sous-station pouvant fournir vingt-cinq mille ampères. Son organisation permet le tournage simultané de plusieurs films.

Atelier de séchage mécanique et de développement des films.

Une grue « travelling » pour prises de vues. L'opérateur est placé, avec son appareil, sur la plate-forme qui se déplace en tous sens.

Cette immense organisation repose sur le travail effectué par tout un ensemble d'ateliers qui, par leur importance, la perfection de leur outillage, la compétence d'un personnel spécialisé, suffisent à la production simultanée de plusieurs grands films. L'atelier de menuiserie, de vastes dimensions, possède un ensemble impressionnant de machines-outils, scies à ruban, raboteuses, toupies, moteurs électriques, établis, etc... L'atelier de peinture, où une armée de techniciens dispose de toutes les matières premières connues, est organisé pour exécuter dans le plus bref délai toutes les toiles de fonds servant aux découvertes. L'atelier de staff, l'un des plus précieux et des mieux documentés, peut reproduire tous les spécimens d'architecture connus, des plus anciens aux plus modernes, grâce à son stock de modèles. Il peut fournir, par jour, une surface de trois cents mètres carrés de staff.

Un immense stock de décors contient un véritable musée d'éléments de décors de tous styles et de toutes époques. Il abrite notamment quatre cents portes à un ou deux battants, cent cinquante fenêtres, cent escaliers, quatre mille mètres cubes de châssis standard, cinq cents mètres cubes de parquet en bois, en mosaïque ou autres, des décors complets représentant une cour d'assises, une chambre des députés, etc. Un vaste magasin de meubles, couvre avec ses quatre étages, une surface de trois mille mètres carrés. Il contient un ensemble de meubles et d'accessoires de tous caractères, de toutes formes, de tout pays, dont la valeur est estimée à plus de 1.500.000 fr. Tous ces services se trouvent sous la direction d'un service de décoration possédant ses archives et une documentation qui s'enrichit chaque jour. Ce service est composé d'architectes-décorateurs de valeur qui président à l'exécution des travaux et en assurent la fidélité tant technique qu'artistique.

L'atelier des maquettes est outillé pour exécuter la reproduction plastique ou autre de tout décor naturel dont la construction à l'échelle normale serait trop coôteuse ou dont la prise de vues, dans certains cas, serait absolument impossible. Ces maquettes, vrais chefs-d'œuvre, en miniature, convenablement éclairées et photographiées par des techniciens éprouvés disposant d'appareils spéciaux, permettent tous les truquages les plus inattendus. Cet atelier qui, en 1930, a réalisé dix-sept maquettes pour huit films, en a exécuté, en 1933, cent douze pour vingt-deux films.

Cette petite cité, vrai royaume du monde des images animées, a ses bureaux, ses téléphones, et un personnel administratif important. Des loges confortables et spacieuses sont à la disposition des artistes. Les loges pour la figuration peuvent contenir jusqu'à cent personnes à la fois. Une grande loge de maquillage, munie d'un éclairage spécial et très étudié, sous la direction d'un chef maquilleur permet tous les essais de produits et de maquillages avant le travail utile.

(*Suite page 81.*)

Une grande Invention Française

Ascenseurs et Monte-Charge

Avec le développement rapide de nos grandes villes et la hausse correspondante des prix des terrains, on se mit à construire, dans des buts d'économie, des immeubles de plus en plus hauts, ayant un grand nombre d'étages. Dans de tels immeubles, l'installation d'ascenseurs pour les passagers et de monte-charge pour les marchandises devint une nécessité absolue, afin de rendre les étages supérieurs plus facilement accessibles.

La place considérable que l'ascenseur tient aujourd'hui dans notre existence et son assimilation complète par nos mœurs permettent de mesurer l'importance du service que nous devons à son inventeur.

Il est impossible à notre époque de vivre normalement sans utiliser l'ascenseur. Son avenir est immense.

Mais, penserait-on que le premier triomphe réalisé sur la pesanteur par un ascenseur vraiment digne de ce nom, ne remonte qu'à soixante années ?

Certes, la description d'appareils élévateurs très rudimentaires et mûs par la force humaine nous est parvenue à travers l'histoire, mais au milieu du XIX^{e} siècle la réalisation mécanique portant en soi l'énergie nécessaire était encore à créer.

C'est alors que Léon Edoux, ingénieur de l'Ecole centrale, imagine et construit le monte-charge hydraulique fonctionnant par l'eau sous pression. Bientôt, appliquant son invention au transport des personnes, il en crée un double type qui, figurant à l'Exposition universelle de 1867 en constitue le véritable clou. Le succès est immense.

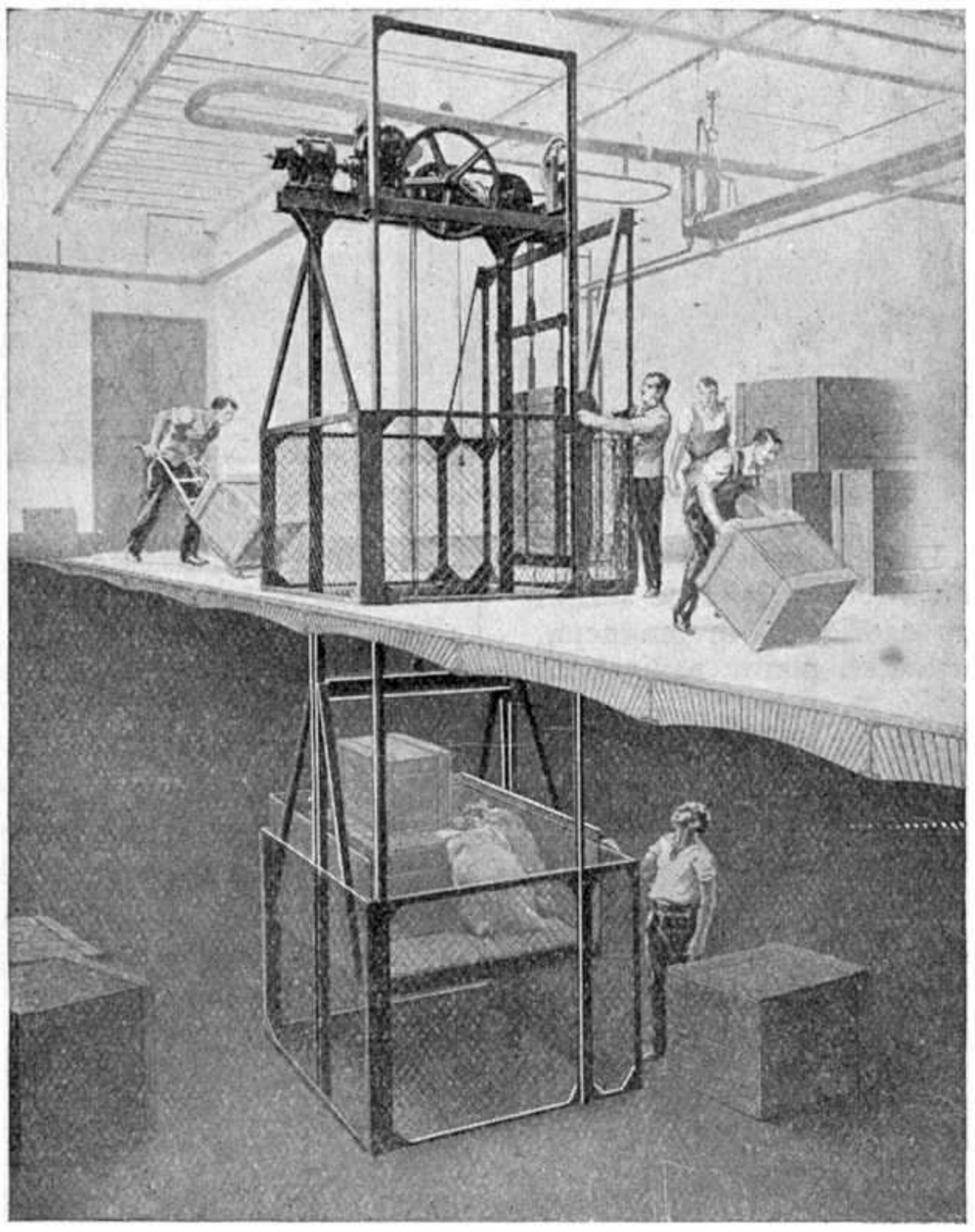
On se demande alors quel sera le nom du nouvel appareil ; son inventeur, Léon Edoux, le baptise : « ascenseur ».

Des polémiques s'engagent, on discute un peu partout ; mais ce mot reste consacré par Littré et par la Grande Encyclopédie.

L'empereur Napoléon III commanda immédiatement le second « ascenseur » dont l'installation fut faite au palais de Saint-Cloud.

Léon Edoux fit ensuite triompher sa découverte devant toutes les nations qui défilèrent lors des deux Expositions suivantes. Il construisit en 1878 l'ascenseur du Trocadéro et en 1889, à la Tour Eiffel, le grand ascenseur qui, seul, relie en deux étapes la deuxième plate-forme à la troisième ; détail typique, cet ancêtre rend encore chaque jour ses loyaux services assurant actuellement un trafic sensiblement double de celui de l'origine.

Peu après les premiers travaux de Léon Edoux, un autre technicien de grande valeur, Pierre Samain, attaquait avec succès le problème de l'ascenseur et créait la firme dont la réunion avec celle fondée par Edoux devait plus tard donner naissance aux Etablissements Edoux-Samain, spécialisés maintenant dans la construction d'ascenseurs et monte-charge électriques.



Monte-charge électrique.
La documentation que nous publions nous a été confiée par les Etablissements Edoux-Samain.

C'est précisément à cette maison que nous nous sommes adressés pour nous documenter sur l'histoire, les emplois actuels et les détails techniques des ascenseurs.

Aujourd'hui, il existe une multitude de types d'ascenseurs qui constituent une gamme parfaite de modèles susceptibles de répondre à toutes les exigences des exploitations les plus variées. Dans tous ces types modernes, l'ancien mode de traction par un tambour d'enroulement sur lequel étaient fixés les câbles a été complètement rejeté; ce dispositif, aujourd'hui désuet, comporte un indéniable danger, puisqu'un heurt de la cabine en haut de sa course est toujours possible.

Au contraire, le système de traction par « adhérence totale », qui a été adopté d'une façon générale par la majorité des constructeurs, remédie complètement à ce risque et protège au surplus le matériel contre les efforts anormaux. Dans ce système, la cabine est suspendue à un câble qui fait plusieurs fois le tour d'un tambour et est muni à son extrémité opposée d'un contrepoids.

Selon la puissance et surtout la vitesse des appareils, la liaison du moteur électrique au tambour d'adhérence est réalisée de deux façons distinctes. Le plus souvent elle se fait par l'intermédiaire d'un treuil à vis sans fin fonctionnant à bain d'huile. Mais, pour les vitesses très élevées, tout intermédiaire est supprimé, et le moteur, à régime très lent, entraîne directement le tambour d'adhérence par un accouplement qui ne comporte aucune denture.

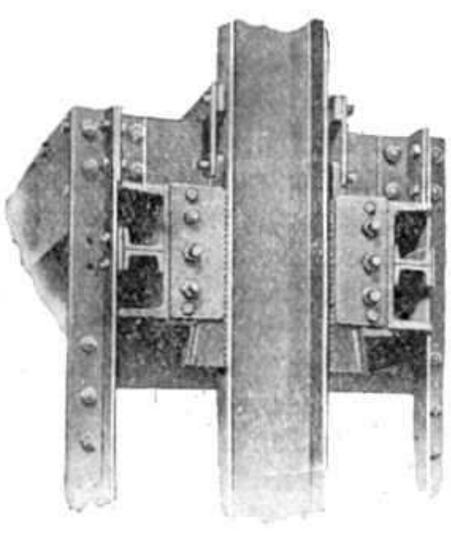
On discerne trois modes différents de commande pour

les ascenseurs rapides. La commande directe comporte, dans la cabine, un contacteur à manette qui permet au conducteur de l'ascenseur de provoquer à son gré tous les mouvements de montée, de descente et d'arrêt. La commande semi-automatique comporte, dans la cabine, un contacteur à « manette sélective ». Dans ce cas, le conducteur n'a pas à se préoccuper de commander l'arrêt à un instant bien déterminé. Il se borne, ayant choisi le palier où il veut se rendre, à mettre la manette au zéro quand la cabine arrive dans l'intervalle d'étages précédant ce palier ; l'arrêt se fait alors de lui-même au niveau voulu. Ce système permet d'éviter l'emploi de conducteurs spécialisés. Enfin, la commande automatique qui est employée dans la majorité des immeubles d'habitation, comporte des boutons électriques. Le choix du palier où l'on veut se rendre se fait de lui-même par le choix du bouton sur lequel on agit, et l'arrêt exact à l'étage est réalisé avec une automaticité complète.

La commande automatique à boutons permet de confier la manœuvre de l'ascenseur, soit à un conducteur, soit aux passagers eux-mêmes. La course verticale de la cabine est assurée d'une manière rigoureuse par de robustes guides en acier, parfaitement dressés, et sur lesquels glissent les coulisseaux de direction.

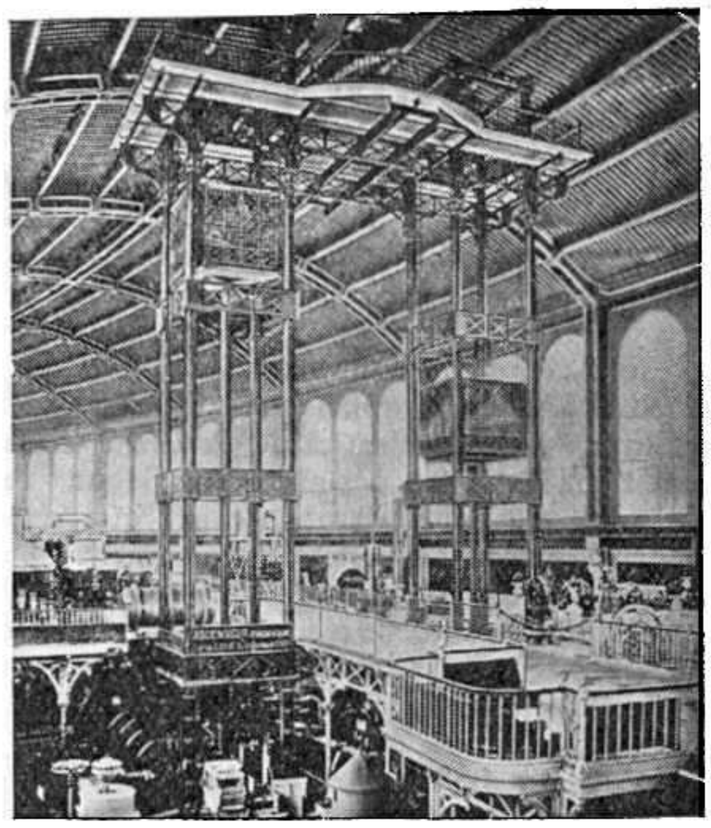
Ceux-ci sont munis de garnitures spéciales favorables au glissement, et sont disposés de telle sorte qu'ils s'adaptent parfaitement à la surface des guides.

Les dispositifs de sûreté, dont sont munis tous les ascenseurs modernes, et qui portent le nom de parachutes sont constitués par des freins extrêmement puissants capables d'immobiliser la cabine sur ses guides, au cas où pour une raison quelconque, l'ascenseur prendrait une vitesse de descente excessive. Ces conditions de fonctionnement répondent non seulement au cas très improbable de rupture des câbles ou de leurs attaches, mais également à tous les cas où la cabine prendrait en descente une accélération anormale. Suivant la vitesse de l'ascenseur, différents types de parachutes sont employés. Leur prise est d'autant plus progressive que la vitesse est plus élevée, de telle sorte que soient évités les inconvénients d'une immobilisation trop brutale de la cabine. Le dispositif que représente un de nos clichés est un bloc parachute à prise instantanée par coins d'acier quadruples.



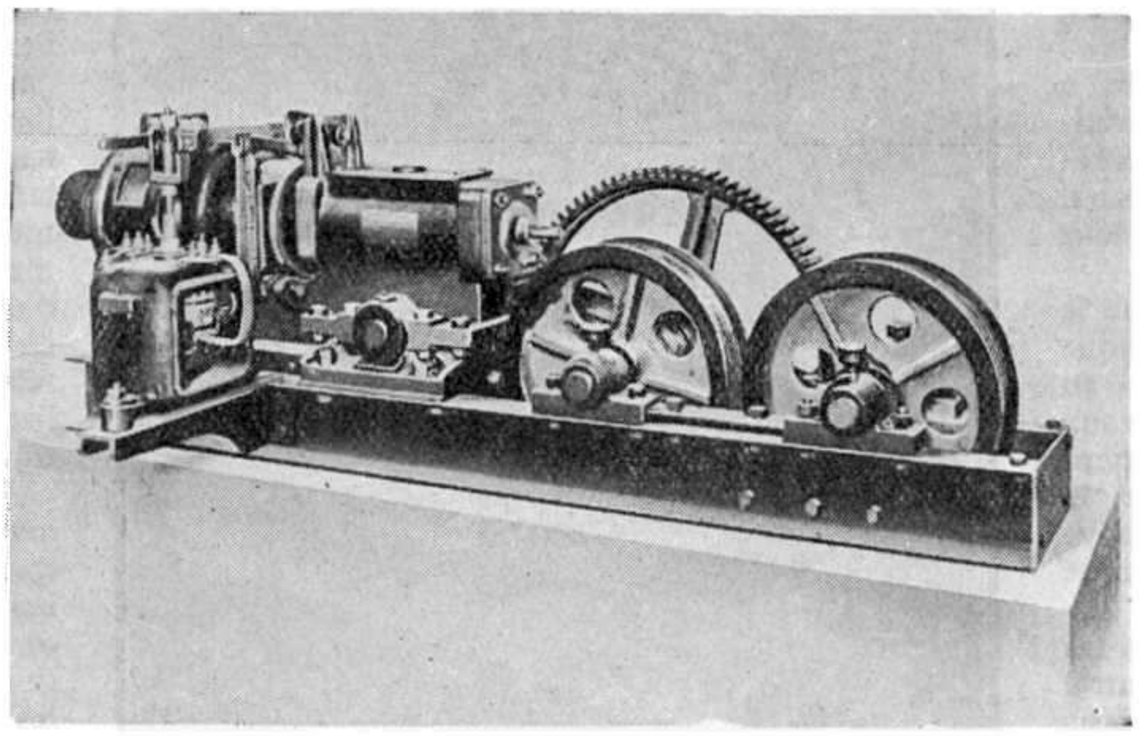
Bloc parachute.

Parmi les autres organes, de sécurité dont sont dotés les ascenseurs modernes, citons : les serrures automatiques qui empêchent l'ouverture de chaque porte d'accès quand la cabine n'est pas au niveau du palier correspondant, et le système de condamnations électriques qui empêche la mise en marche si toutes les portes de paliers ou de cabine ne sont pas fermées ; elles provoquent l'arrêt immédiat si l'on entr'ouvre l'une d'elles pendant la marche. En parlant des parachutes d'ascenseurs, nous avons qualifié de « très improbable » le cas de rupture des câbles.



Vue du premier ascenseur installé à l'Exposition Universelle de 1867.

On ne nous accusera pas d'optimisme exagéré. Si l'on songe à la haute résistance des câbles d'acier servant à la traction des cabines et des contrepoids. Cette résistance, dans les installations modernes, est supérieure à vingt fois le poids de la cabine et de sa charge maximum.



Mécanisme de monte-charge.

La signalisation dans les ascenseurs électriques est un problème complexe parce que les nécessités d'exploitation sont très variées et que, par suite, les renseignements à fournir aux passagers peuvent être très différents.

Le matériel de signalisation comporte notamment les appareils désignés ci-après :

Voyants lumineux, pour signaler au conducteur en cabine les appels qui peuvent lui être faits de l'extérieur. Ces voyants peuvent être simples, doubles, ou conjugués s'il s'agit d'un groupe d'ascenseurs. Les voyants conjugués enregistrent automatiquement les appels et les transmettent aux conducteurs.

Indicateur de position, permettant aux passagers qui se présentent à un palier de savoir où se trouve l'ascenseur à ce moment.

Indicateur de marche, précisant si la cabine est en mouvement, en montée, ou en descente.

Indicateur d'occupation, faisant connaître si la cabine est chargée ou non.

Indicateur de transmission d'appel, montrant que l'appel a été entendu et que l'ascenseur obéit. Rappelons à nos lecteurs que la construction d'un modèle complet d'ascenseur est décrite, dans tous ses détails, dans notre notice spéciale d'instructions nº 31 (Prix : 1 fr. 50).

Comment fonctionne le Téléphone Automatique
Les installations du Réseau de Paris *(suite)*

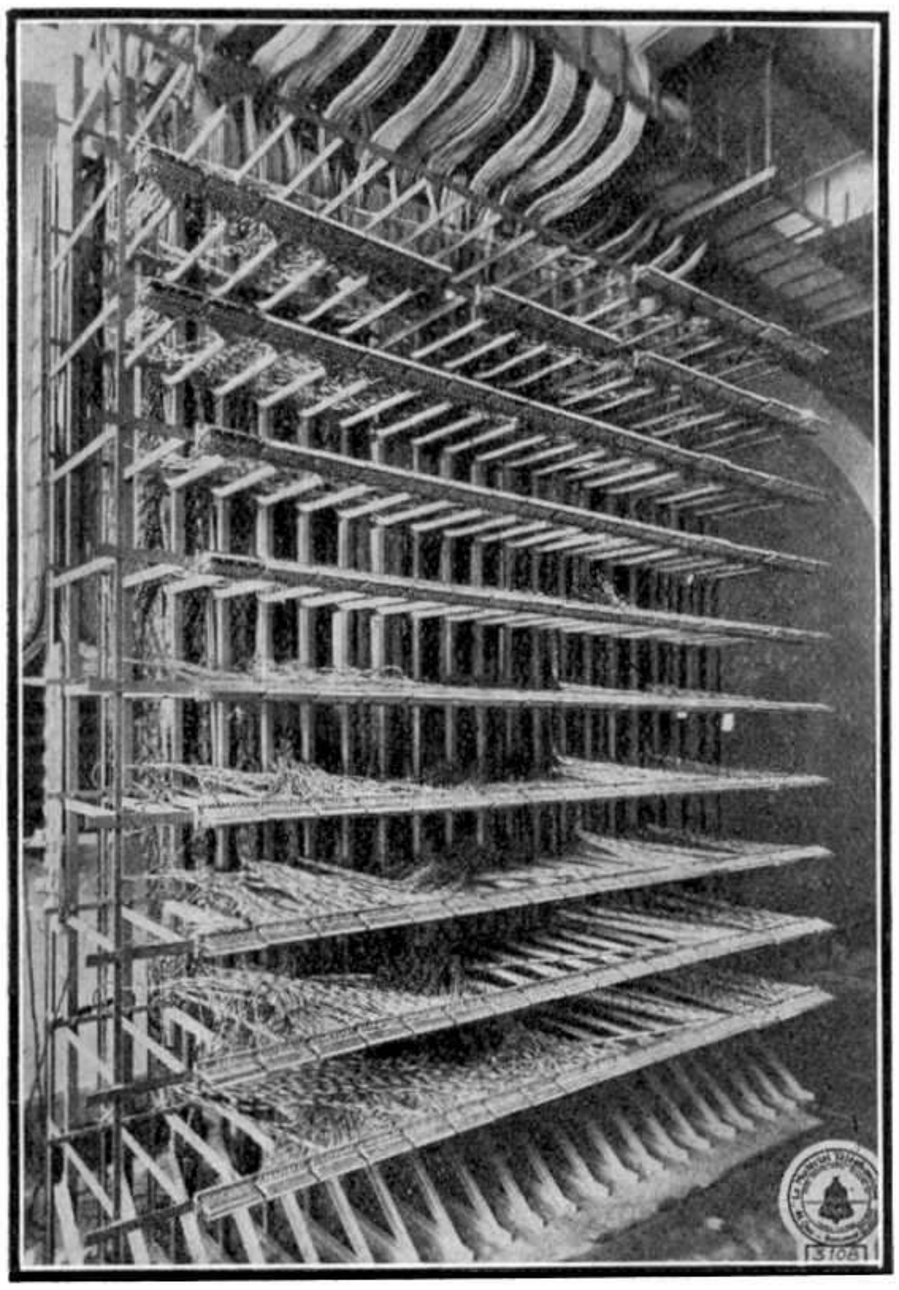
Ainsi, le câble contenant les jonctions « Etoile-Ségur » écoule exclusivement les appels des abonnés « Etoile » vers les abonnés « Ségur » tandis qu'un câble parallèle « Ségur-Etoile » écoule exclusivement les appels des abonnés « Ségur » vers les abonnés « Etoile ». Cela n'est rigoureusement exact que si les deux bureaux reliés par les câbles de jonctions occupent seuls et séparément deux immeubles distincts ; si chacun des immeubles reliés par les câbles contient plusieurs bureaux centraux comme dans le cas ci-dessus et si l'intensité du trafic est assez faible pour le justifier, les câbles peuvent écouler indifféremment les appels des abonnés de tous les bureaux centraux de l'immeuble d'origine vers les abonnés de tous les bureaux centraux de l'immeuble de destination ; le câble « Etoile-Ségur » serait en réalité le câble « rue Guyot-avenue de Saxe » et écoulerait les appels des abonnés « Carnot », « Galvani », « Wagram », « Etoile » vers les abonnés « Ségur », « Suffren », « Invalides » ; le câble parallèle « Ségur-Etoile » serait en réalité le câble « avenue de Saxe-rue Guyot » et écoulerait les appels des abonnés « Ségur », « Suffren », « Invalides » vers les abonnés « Carnot », « Galvani », « Wagram », « Etoile ». Dans le réseau de Paris, le trafic a une intensité telle qu'il est plus avantageux de relier directement et séparément les bureaux centraux deux à deux, quelles que soient leur situation et leur localisation.

On se rend aisément compte que le nombre des jonctions dans chaque câble est sensiblement inférieur au nombre des abonnés des bureaux centraux que le câble relie. On obtient ainsi une réduction sensible de la longueur moyenne des lignes des abonnés et la décentralisation systématique des services téléphoniques.

Le premier objet que l'on rencontre en pénétrant dans un bureau central est le répartiteur général, vaste châssis en poutrelles et en barres de fer ou d'acier, présentant deux parois verticales. D'un côté, des montants verticaux, garnis sur toute leur hauteur de deux rangées de bornes, d'attaches ou de baïonnettes, reçoivent : 1° les extrémités des lignes des abonnés, disposées dans un ordre méthodique conforme au plan de numérotage des câbles et des lignes qu'ils contiennent ; en ce point, chaque ligne est pourvue pour chacun de ses fils de parafoudres et de coupe-circuits fusibles individuels ; 2° les extrémités de départ des jonctions formant les câbles reliant le bureau central considéré à chacun des autres bureaux centraux du réseau ; 3° les extrémités d'arrivée des jonctions formant les câbles reliant chacun des autres bureaux centraux du réseau au bureau considéré.

De l'autre côté du répartiteur général, des barres horizontales supportent les jeux de bornes, d'attaches ou de baïonnettes attribués aux abonnés dans l'ordre numérique normal de leurs numéros d'annuaire ou de répertoire ; en ce point chaque ligne est pourvue pour chacun de ses fils, de jacks de coupure doubles, qui permettent par l'insertion d'une fiche terminant un cordon à quatre conducteurs, de séparer la partie extérieure de la partie intérieure de la ligne, et de relier chacune de ces parties aux installations d'essais et de mesures. Des jeux de bornes du côté horizontal partent les fils qui prolongent et complètent chacune des lignes des abonnés vers les organes intérieurs du bureau central, chargés d'assurer la commutation. Des fils volants torsadés par paires, ou jarretières, relient l'extrémité de la ligne extérieure de chaque abonné, située au point du montant vertical auquel se termine le câble souterrain contenant cette ligne, au jeu de bornes des barres horizontales qui porte le numéro d'annuaire donné à cet abonné.

Le répartiteur général permet d'exécuter très aisément et très rapidement tous les croisements nécessités par les changements de domicile des abonnés, par la pose de nouveaux câbles ou le retrait de câbles détériorés, etc. Il convient de remarquer que les jonctions entre les bureaux centraux ne portent pas de numéros d'annuaire et ne nécessitent jamais aucune modification immédiate de croisement ; aussi, elles n'utilisent que les montants verticaux du répartiteur général, dont les barres horizontales sont supprimées en regard de l'emplacement qu'elles occupent. L'extrémité de chaque ligne d'abonné, de chaque jonction sortante et de chaque jonction entrante étant ainsi nettement localisée, on conçoit qu'il est toujours possible de relier l'extrémité d'une ligne appelante à l'extrémité d'une autre ligne demandée dans le même bureau central, ou à l'extrémité d'une des jonctions sortantes vers le bureau central qui contient la ligne demandée ; de même, il est toujours possible de relier l'extrémité d'une jonction entrante à l'extrémité d'une ligne demandée du bureau central considéré ; toute la difficulté de la téléphonie automatique consiste à réaliser cette possibilité d'une façon pratique, efficace et économique.



Répartiteur d'un bureau central. La documentation pour notre étude sur le téléphone automatique nous a été confiée par la Société « Le Matériel Téléphonique », à Boulogne-Billancourt.

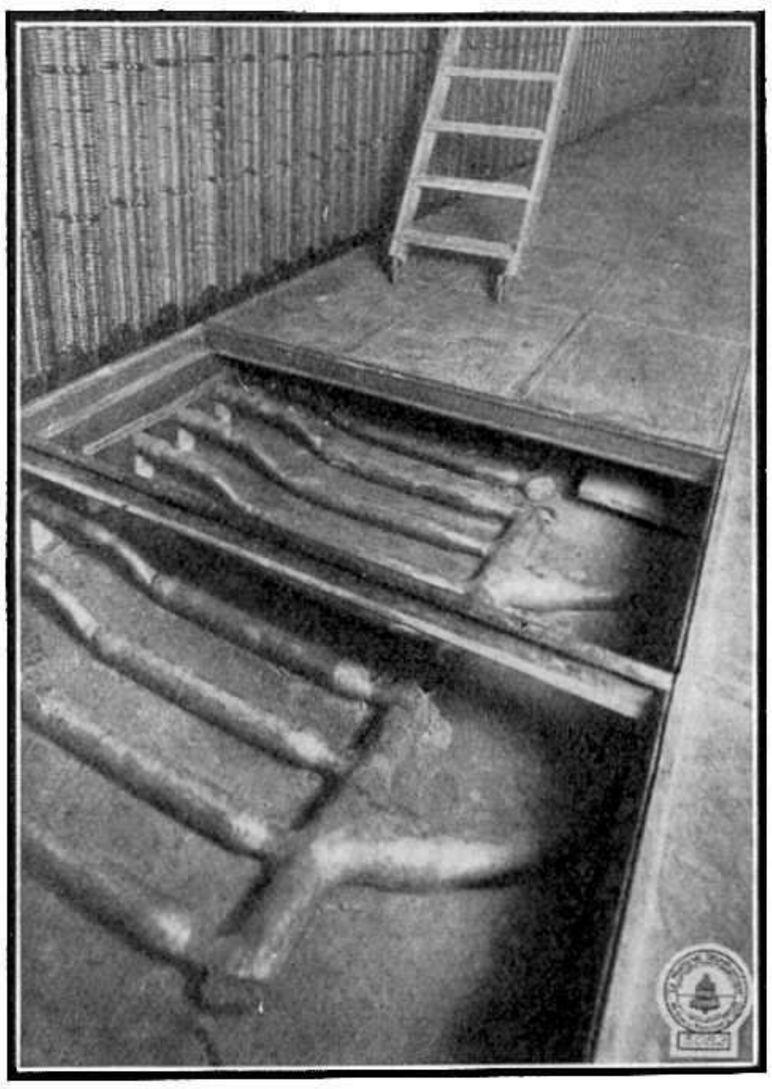
Dans chaque bureau central, des observations prolongées et des statistiques précises, relevées alors que les installations étaient encore manuelles, ont déterminé le nombre total et la durée moyenne des appels émis par les abonnés pendant une journée. Le trafic horaire, ou le nombre d'appels par heure, nul ou presque nul au début, s'élève rapidement aux environs de sept heures du matin, passe par un maximum entre neuf heures et douze heures et s'abaisse ensuite plus ou moins régulièrement pour s'annuler aux dernières heures de la journée. L'heure qui contient le plus d'appels, et qui est une des heures de la matinée, s'appelle l'heure chargée. Les autres heures, de moindre trafic ou de trafic nul, s'appellent les heures creuses. Il est évident que le bureau central fournit un rendement maximum pendant l'heure chargée et que ses installations sont partiellement ou totalement inutilisées et pourraient être supprimées ou tout au moins retirées du service pendant les heures creuses ; mais la dépense nécessaire pour maintenir en activité la totalité des installations automatiques est tellement faible que cette suppression ou cette immobilisation ne présenterait aucun avantage, d'autant plus que rien ne permet d'affirmer avec sécurité qu'un sursaut ne se présentera pas dans l'activité téléphonique des abonnés à un moment quelconque des heures creuses. Il n'en est pas de même pour le système manuel, dans lequel toutes les communications sont établies par des opératrices, dont le maintien en service permanent de jour et de nuit occasionne des dépenses excessives.

Sachant que chaque communication occupe et immobilise au bureau central pendant toute sa durée une série d'organes et d'élé-

ments, connaissant d'autre part par la statistique le nombre et la durée moyenne des communications émises par les abonnés pendant l'heure chargée, il semble qu'on puisse facilement en déduire le nombre nécessaire des séries d'organes et d'éléments, et par conséquent l'équipement du bureau central. Loin d'être facile, cette déduction constitue au contraire le problème le plus complexe et le plus ardu.

Pour un trafic connu, composé d'appels dont nombre et la durée moyenne sont déterminés, le calcul des probabilités fournit bien, par les tables de probabilité générales et par des diagrammes, le nombre probable des appels simultanés, mais il indique en même temps la chance ou la probabilité que ce nombre sera dépassé, sans indiquer la grandeur ni la durée de ces dépassements.

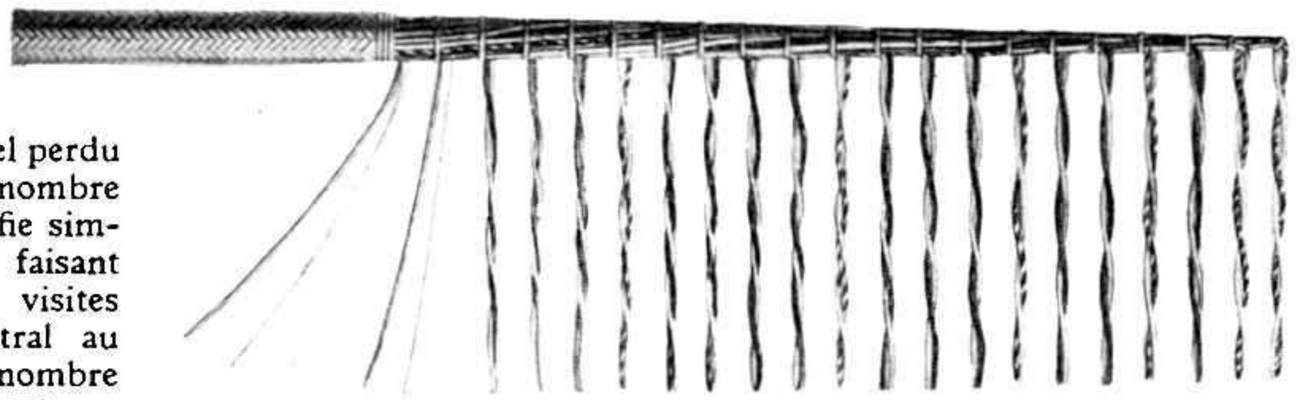
Que représente en téléphonie cette chance de dépassement révélée par le calcul des probabilités ? D'une part, elle signale l'éventualité toujours à prévoir, de fluctuations dans l'activité sociale, mondaine, commerciale, industrielle et politique, dont le trafic téléphonique fournit un diagramme précis et instantané, mais bien sage et bien avisé serait celui qui pourrait prévoir avec quelque certitude le moment, la hauteur et la durée de ces fluctuations. D'autre part, elle fournit une base à la détermination de la limite des dépenses à faire pour la fourniture, l'installation, le fonctionnement et l'entretien de tout le matériel qui constitue le réseau ; il nous suffira de dire que pour le seul réseau de Paris, c'est par centaines de millions et même par milliards que se chiffrent les dépenses pour montrer que la chance téléphonique indiquée par le calcul des probabilités a une importance économique capitale.



Câbles sous plomb à leur arrivée au bureau central.

En France, comme dans la plupart des pays d'Europe, l'administration s'est réservé le monopole des téléphones ; elle se charge ainsi de donner dans la plus large mesure satisfaction aux intérêts individuels des abonnés, mais elle a aussi le devoir de sauvegarder les intérêts collectifs en limitant non pas à ce qui serait simplement utile ou agréable aux abonnés, mais bien à ce qui est strictement indispensable au bien-être commun, le montant des dépenses à faire pour réaliser les installations téléphoniques mises à la disposition de la population ; elle assume en même temps les responsabilités de toute nature que peuvent occasionner les dépassements éventuels, ressortant du calcul des probabilités.

Cette expression de la probabilité téléphonique ne signifie aucunement, comme beaucoup de personnes pourraient le croire, qu'il y aura nécessairement un appel perdu ou retardé sur un certain nombre d'appels ; la probabilité signifie simplement qu'un contrôleur faisant un très grand nombre de visites très brèves au bureau central au cours d'un très grand nombre d'heures chargées, et résumant ses observations, trouverait au bout d'un temps assez prolongé pour réunir un très grand nombre d'observations, qu'il a constaté une fois sur dix mille, mille, cent ou cinquante, qu'un ou plusieurs appels étaient en instance et n'ont pas été desservis au moment même où ils se sont présentés.



Câble téléphonique du type utilisé généralement dans les installations privées et les bureaux centraux. Les fils de cuivre nu étamé, isolés soie et coton, sont tordus en paires et mis sous tresse ou sous une enveloppe de plomb.

Une des conditions essentielles pour donner dans tous les cas aux abonnés l'impression d'un service parfait est que les appels en surplus aux moments des pointes ou des dépassements ne soient pas considérés comme nuls et non avenus, mais soient desservis après un délai aussi court que possible, sans devoir être abandonnés pour être renouvelés ultérieurement ; cette condition est amplement satisfaite dans les installations qui forment l'équipement du réssau de Paris, dans lequel le délai total par an et par abonné n'excède pas dix à douze secondes.

Dans les données de trafic qu'elle fournit aux constructeurs, l'administration prévoit très largement les nombres des abonnés présents et futurs, l'activité moyenne ou le nombre des appels émis par les abonnés pendant la journée de vingt-quatre heures et pendant l'heure chargée, et la durée moyenne des conversations. L'importance de l'équipement augmente ou diminue dans le même sens que chacun de ces facteurs ; ainsi, par exemple, la durée moyenne des conversations, constatée dans les installations manuelles au début de la transformation, était d'environ deux minutes ou cent vingt secondes ; les améliorations de tous genres introduites dans le service par l'équipement automatique ont réduit cette durée à quatre vingt-dix secondes seulement ; les installations réalisées pour une durée moyenne de cent vingt secondes présentent actuellement et de ce seul chef, un coefficient de sécurité très élevé. C'est ainsi qu'un bureau central de Paris prévu pour desservir normalement les soixante mille à soixante-dix mille communications émises par ses abonnés par journée de vingt-quatre heures, a pu, à l'occasion de Salons ou d'Expositions, faire face d'une façon parfaite, pendant des périodes de quinze jours consécutifs, à une charge journalière variant de cent vingt mille à cent trente mille communications.

Avant d'entreprendre l'étude détaillée des procédés et des appareils mis en œuvre par la commutation, il est nécessaire de dire quelques mots des qualités imposées à la mise en communication, qualités qui sont la facilité, la rapidité, l'exactitude et la sécurité ; il convient aussi de considérer la durée probable et les exigences d'entretien et de surveillance des installations.

Par facilité, il faut entendre tout ce qui a pour effet de simplifier, de régulariser et d'uniformiser la participation demandée à l'usager ou à l'abonné dans l'établissement de ses communications. On sait que dans les systèmes manuels les plus perfectionnés, cette participation se réduit à décrocher le récepteur pour émettre ou pour recevoir un appel et à le remettre au crochet à la fin de la conversation. Dans le système automatique de Paris, le demandeur doit en outre envoyer au moyen du disque d'appel, les lettres (préfixe) et les chiffres qui constituent le numéro demandé. Tout est mis en œuvre pour faciliter à l'abonné cet envoi non seulement pour un appel déterminé, mais bien pour tous les appels émis par cet abonné pendant une durée illimitée. D'une part, l'abonné ou l'usager n'a pas toujours à sa disposition les annuaires parfois volumineux et difficiles à consulter, et sa mémoire ne lui permet pas toujours de retenir avec certitude, même pendant les quelques secondes nécessaires à l'envoi, des numéros de plus de quatre chiffres ou de la série 0000 à 9999, alors que le réseau de Paris compte plusieurs centaines de mille abonnés qui, pour des raisons techniques exposées ultérieurement, doivent être considérés comme faisant partie d'un réseau de dix millions d'abonnés portant des numéros de sept chiffres pris dans la série 0.000.000 à 9.999.999. La transformation d'un réseau comme celui de Paris nécessite des années pendant lesquelles subsistent des bureaux manuels dont la transformation se fait suivant les nécessités de l'accroissement de la population, de l'évolution des parties de l'agglomération dont certaines sont purement résidentielles et seront demain industrielles. Il fallait donc qu'un abonné automatique pût appeler d'une façon uniforme un autre qu'il fût encore manuel ou déjà automatique.

(Voir suite page 31.)

Les Mille-et-une Applications des Pièces Meccano
Ce que doit savoir chaque constructeur de modèles

I. — Groupe A (Bandes).

Les lignes qui suivent constituent le premier d'une série d'articles décrivant les applications des pièces Meccano. Il est évident qu'il serait impossible d'énumérer toutes les fonctions que peuvent remplir les pièces Meccano, mais nous croyons qu'en indiquant les principaux emplois pour lesquels elles ont été établies et en complétant ces indications par la description de certaines nouvelles applications qui nous ont été suggérées par les jeunes Meccanos nous aiderons nos lecteurs dans la construction de leurs modèles. En outre nos indications leur permettront de résoudre facilement et conformément aux procédés employés par les ingénieurs les problèmes de construction qui se poseront devant eux. Afin de rendre notre description plus systématique, nous avons décidé de la diviser en deux parties principales que nous intitulerons « Partie Structurale » et « Partie Mécanique ». Chacune de ces parties se subdivise en groupes dont chacun fera l'objet d'un article spécial.

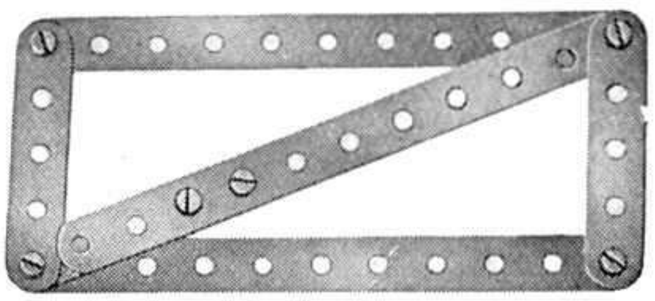


Fig. 1. — La bande diagonale assure la rigidité du cadre.

Pour faciliter l'étude systématique des emplois variés auxquels se prêtent les pièces Meccano, nous les avons classées en groupes d'après la similitude de leurs formes et des fonctions qu'elles sont appelées à remplir dans le montage des modèles. Voici la liste des pièces comprises dans le groupe A (Bandes) :

1	Bande de 25 trous,	32 cm.	
1a	—	19	— 24 cm.
1b	—	15	— 19 cm.
2	—	11	— 14 cm.
2a	—	9	— 11 cm. 1/2
3	—	7	— 9 cm.
4	—	6	— 7 cm.
5	—	5	— 6 cm.
6	—	4	— 5 cm.
6a	—	3	— 38 mm.
46	Bande Coudée	60 × 25 mm.	
47	—	60 × 38 mm.	
47a	—	75 × 38 mm.	
48	—	38 × 12 mm.	
48a	—	60 × 12 mm.	
48b	—	90 × 12 mm.	
48c	—	115 × 12 mm.	
48d	—	140 × 12 mm.	
55	Bande Glissière de 14 cm.		
55a	—	5 cm.	
89	Bande Incurvée, 14 cm., rayon de 25 cm.		
89a	Bande Incurvée, 75 mm. épaulée, rayon de 45 mm. (4 formant un cercle).		
89b	Bande Incurvée, 10 cm. épaulée.		
90	Bande Incurvée, 6 cm. rayon 6 cm.		
90a	Bande Incurvée, 6 cm. épaulée, rayon de 3 cm. 1/2 (4 formant un cercle).		
145	Bande Circulaire, diam. 18 cm.		

La partie structurale comprendra toutes les pièces qui servent principalement à la construction de charpentes, bâtis, socles, etc., tandis que dans la partie mécanique nous passerons en revue toutes les pièces servant à former des mécanismes (boîtes de vitesses, mécanismes de commande, etc.).

Le tableau ci-contre rendra plus claire la classification des pièces Meccano. Toutefois, nous rappelons à nos lecteurs que cette classification n'est faite que d'après les fonctions principales que telle ou autre pièce est appelée à remplir dans le système, et que souvent une pièce structurale peut trouver dans un modèle une application purement mécanique, et vice-versa.

Une Bande Meccano, par exemple, tout en étant essentiellement une pièce structurale, destinée en premier lieu à la construction de châssis, bâtis, etc., et étant comprise comme telle dans notre classification, peut aussi bien servir de bielle, levier et autres organes mécaniques. On conçoit qu'il ne nous ait pas toujours été facile de décider dans quel groupe doit être classée telle ou telle pièce. Néanmoins, nous croyons que la méthode que nous avons adoptée facilitera, à ceux qui ne connaissent pas encore à fond les applications des diverses pièces composant le système Meccano, de choisir la pièce qui convient le mieux pour chaque cas particulier.

Aujourd'hui, nous nous occuperons des pièces qui, dans notre classification, constituent le groupe A. Ces pièces dont nous publions la liste complète, forment, pour ainsi dire, l'épine dorsale du système Meccano, car certaines d'entre-elles se retrouvent dans tous les grands modèles.

Les pièces N° 1 à 6 A ne diffèrent les unes des autres que par leurs longueurs. Chacune a 12 mm. de large et est perforée de trous se suivant à des intervalles de 12 mm. En conséquence, pour mesurer la longueur d'une Bande Meccano, il suffit d'en compter les trous. D'autre part on peut mesurer les Tringles et autres pièces en les comparant aux Bandes.

Les Bandes Meccano servent à la construction du bâti de pylônes, ponts, boîtes de vitesses, comme d'ailleurs, de presque toutes les constructions Meccano. Disposées de façon exacte, quelques Bandes peuvent suffire à former une charpente parfaitement rigide, mais pour les grands modèles on se servira de préférence de Cornières Meccano. Un jeune Meccano qui monte ses modèles d'une façon rationnelle se sert de Bandes pour les parties d'une charpente qui ne doivent résister qu'à la tension, mais aura recours à des Cornières aussitôt que des forces de compression, entrent en jeu. C'est d'ailleurs le principe que suivent les ingénieurs dans leurs travaux.

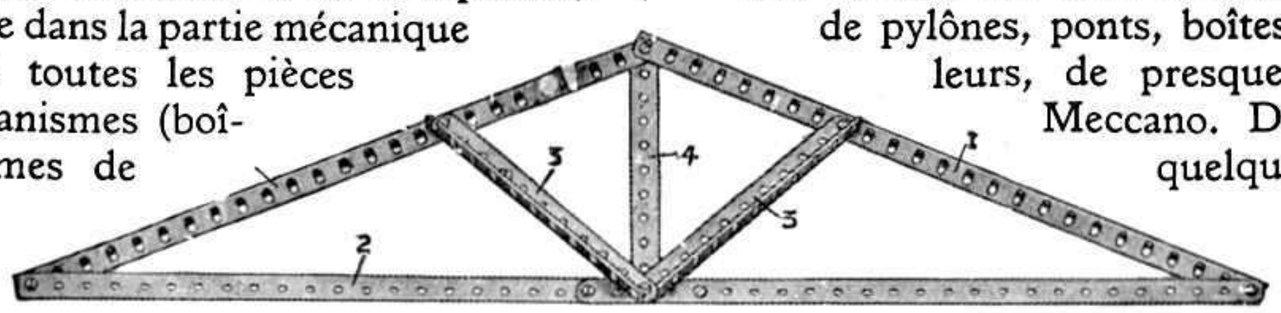


Fig. 2. — Disposition des pièces formant une ferme de toit.

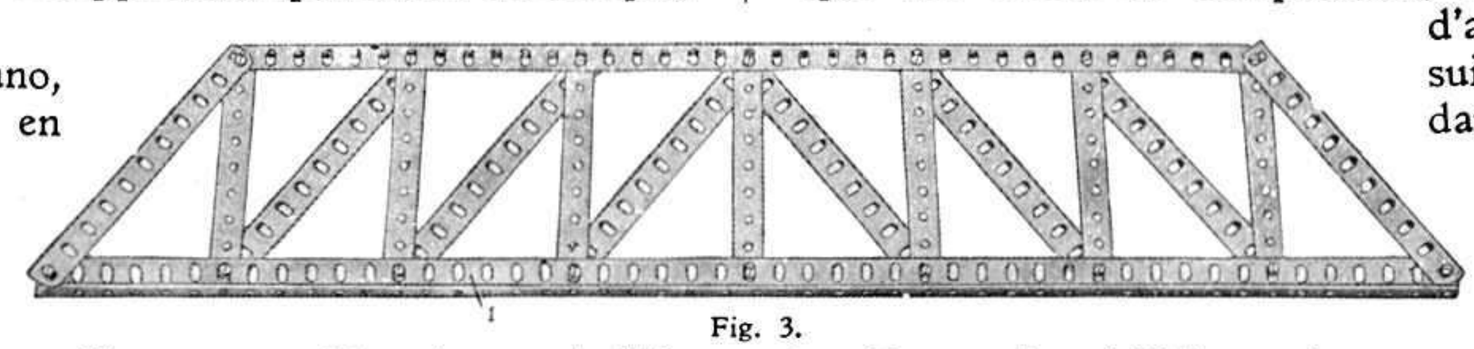


Fig. 3.
Charpente entretoisée, qui, composée d'éléments triangulaires est d'une rigidité à toute épreuve.

La figure 1 représente un simple rectangle formé de quatre Bandes dont deux de 14 cm. et deux

de 7 cm. 1/2. La rigidité de ce cadre est assurée par l'addition d'une diagonale qui, dans notre exemple, est composée de deux Bandes de 7 cm. 1/2, boulonnées entre elles. Dans tout modèle, ce procédé prêtera au bâti une rigidité parfaite.

La figure 2 est un modèle de simple ferme de toit. On voit que les côtés inclinés, exposés à des forces de compression, consistent en Cornières, tandis que la poutre horizontale 2, qui ne doit résister qu'à une tension, est constituée par deux Bandes de 32 cm. boulonnées l'une à l'autre et se recouvrant sur cinq trous. Pour plus de rigidité, on ajoute au triangle ainsi formé une pièce verticale nommée poinçon (4) et de deux poutrelles inclinées ou contrefiches (3). Ceux de nos lecteurs, qui ont la possibilité d'examiner la ferme d'un toit de ce type, remarqueront que les pièces correspondant aux Nos 1 et 3 de notre gravure ont une forme se rapprochant des Cornières Meccano, tandis que les pièces 2 et 4, sont soit plates comme les Bandes, soit rondes et fines comme les Tringles Meccano.

La figure 3 représente une charpente entretoisée du type usité souvent dans les ponts. On voit que les pièces constituant cette charpente sont disposées de façon à former une série de triangles. C'est à cette disposition que l'ensemble doit sa grande rigidité, car le triangle est la seule figure géométrique que l'on ne peut déformer sans changer la longueur ou la forme de ses côtés.

Dans le modèle de la figure 3, les poutrelles inclinées sont représentées par des Cornières de 14 cm. et les poutrelles verticales par des Bandes de 11 cm. 1/2. La poutre principale 1 représenté le tablier du du pont, et les forces auxquelles il doit résister sont réparties entre les poutrelles.

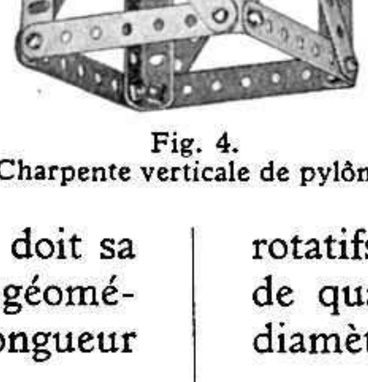


Fig. 4.
Charpente verticale de pylône.

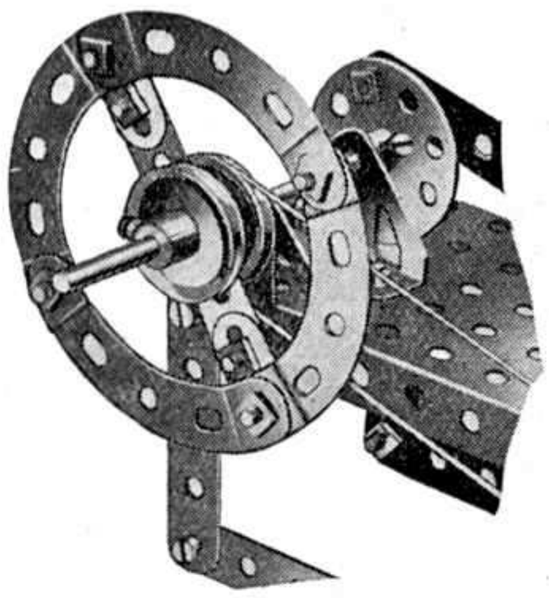


Fig. 5.
Volant formé de Bandes Incurvées.

La figure 4 représente une charpente verticale (pylône de grue, ou autre)

Les pièces verticales, qui en forment les arêtes, sont des cornières car elles doivent résister, telles les colonnes dans un édifice, à l'écrasement de la construction qu'elles soutiennent.

Les Bandes inclinées de 14 cm. qui les relient, assurent la rigidité du bâti en empêchant les Cornières verticales d'être courbées ou tordues ; elles ne doivent résister qu'à la tension. La figure 7, qui représente un pont suspendu Meccano supportant le poids de trois personnes, offre un exemple de la solidité que l'on peut donner à un modèle en disposant les pièces Meccano de façon à en tirer le maximum de résistance.

Les Bandes Coudées Meccano (pièces No 46 à 48 D) sont similaires aux Bandes ordinaires mais leurs extrémités sont courbées à angles droits. Ces pièces sont extrêmement utiles pour la construction de charpentes, de supports pour arbres, etc. Les Bandes Coudées qui ont sur leurs parties courbées deux trous ou plus, présentent le grand avantage de pouvoir être boulonnées avec une rigidité parfaite à angles droits à d'autres pièces Meccano.

Beaucoup de jeunes Meccanos qui ne possèdent pas un nombre suffisant de Bandes Coudées, les remplacent par des Bandes ordinaires aux extrémités desquelles ils boulonnent des Equerres.

Les Bandes Glissières de 14 cm. sont munies de trois trous ordinaires et deux trous allongés de 28 mm. tandis que les Bandes Glissières de 5 cm. ont deux trous ordinaires et un trou allongé de 15 mm.

Grâce à leurs trous allongés, ou rainures, ces Bandes peuvent servir de glissières dans divers mécanismes. Les rainures permettent également d'ajuster ces pièces avec une précision qui ne serait pas possible avec des trous ordinaires.

Les Bandes Incurvées (Nos 89 à 90 a) sont destinées principalement à la construction d'arcs, de cercles, etc., mais ont aussi certaines applications en mécanique. Ainsi elles peuvent être employées dans la construction de mécanismes rotatifs. La figure 5 montre un volant composé de quatre Bandes Incurvées de 6 cm. (petit rayon). Le diamètre du cercle ainsi formé ne correspond à la longueur d'aucune Bande, et, pour constituer les rayons d'une roue semblable, il faut fixer aux extrémités des Bandes de 6 cm. des Supports Plats par leurs trous allongés, (voir fig. 5).

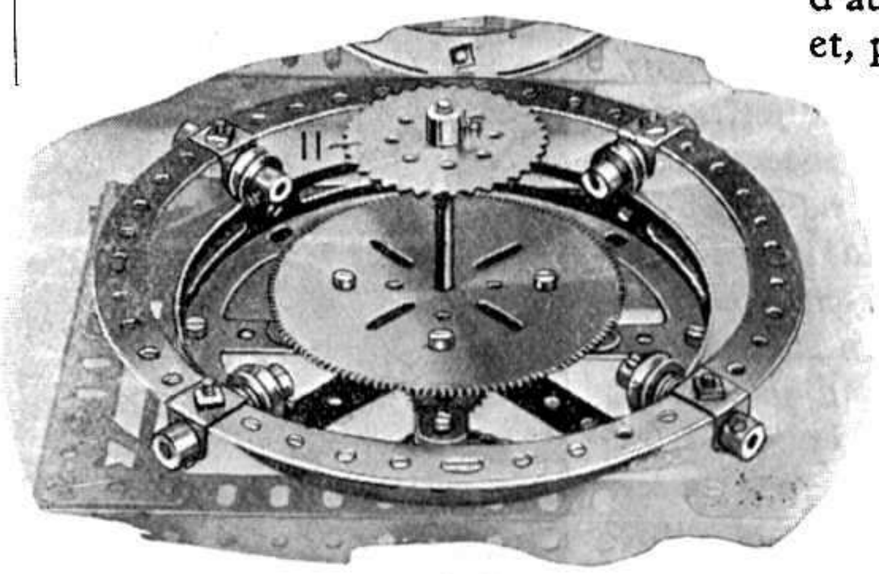


Fig. 6. — Roulement à galets dont l'anneau porteur de galets est construit en Bandes Incurvées.

On peut également constituer des cercles en assemblant huit Bandes Incurvées de 6 cm. (grand rayon) ou quatre Bandes de 7 cm. 1/2

Comme les constructeurs de modèles ont dû s'en rendre compte, les Bandes Incurvées jouent un rôle très important dans le montage des modèles Meccano les plus variés.

Les Bandes Circulaires (pièce No 145) servent principalement à l'établissement de cercles pour roulements à galets. La fig. 6 montre un exemple de cette application. Les galets y sont représentés par des Poulies fixées à des Tringles passées dans des Supports Plats, ces derniers étant fixés à intervalles égaux à la Bande Circulaire ; le chemin de roulement est constitué par un Disque à Moyeu (No 118). *(A suivre.)*

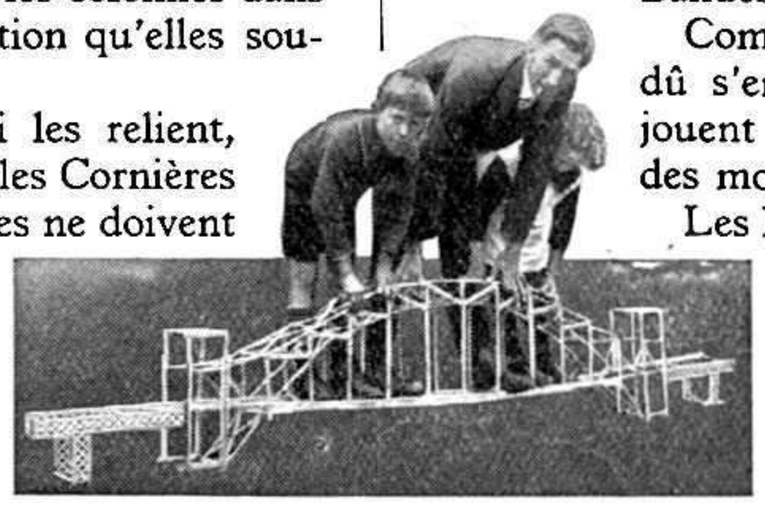


Fig. 7. — La solidité des modèles Meccano dépend principalement de la façon dont sont assemblées les pièces. Le cliché ci-dessus donne un exemple remarquable de la résistance qui peut être communiquée aux modèles si l'on se conforme aux règles essentielles de l'art de l'ingénieur.

L'Industrie des Bonbons

Coup d'œil dans une fabrique de Confiserie

Destinée à satisfaire les gourmets, la confiserie est l'art de travailler, transformer, accommoder le sucre. C'est le sucre, en effet, qui en est la principale matière première. A cette base, le confiseur associe, de façon à obtenir les combinaisons variées que nous connaissons tous, différents produits, tels que fruits, cacao, sirops, liqueurs, miel, crème, amandes, noisettes, beurre, confitures, etc.

La confiserie cherche à satisfaire à la fois le goût et la vue : un fin bonbon doit plaire par sa saveur aussi bien que par son aspect.

C'est en France qu'elle est née, voilà plus de quatre cents ans, et qu'elle a atteint cette perfection et aussi cette incomparable variété qui lui vient de la diversité même de nos provinces.

Dès 1571, dans la collation que la ville de Paris offrit à Elisabeth d'Autriche, femme de Charles IX : « *Il n'y avoit* », dit le vieux chroniqueur Bouquet, *sorte de fruict qui se puisse trouver au monde qui ne fust là, avecques un plat de toutes viandes et poissons, le tout en sucre et si bien ressemblant au naturel que d'aulcuns y furent trompés ; et même les plats et escuelles esquels on les avoit présentés estoient aussi faicts de sucre* ».

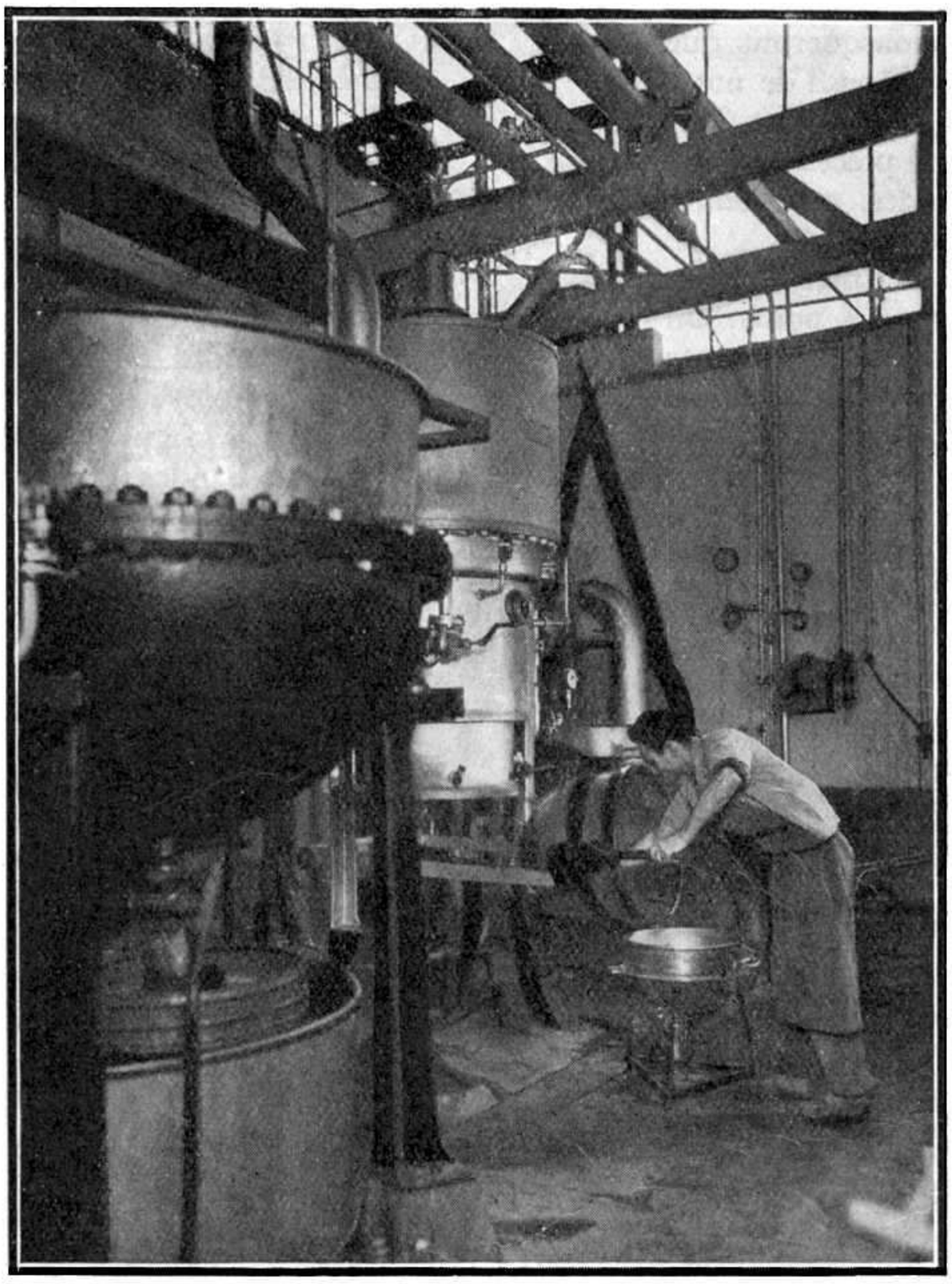
On en peut conclure que, dès le seizième siècle, les confiseurs savaient déjà leur métier.

Lorsque Marie de Médicis, arrivant en France (1600), passa par Avignon, le vice-légat lui donna une collation « de trois tables dressées et couvertes de plusieurs sortes de poissons, bêtes et oiseaux, *tous faits de sucre*, et cinquante statues de sucre, grandes de deux palmes, représentant au naturel plusieurs dieux, déesses et empereurs. Il y avait aussi trois cents paniers pleins de toutes sortes de fruits en sucre pris au naturel, qui furent donnés, après la collation, aux dames et demoiselles qui s'y trouvèrent ».

Depuis, la confiserie n'a fait que croître et embellir.

Jadis, Paris en était le principal centre. Les confiseurs parisiens se distinguaient surtout dans la confection des dragées. Leur art n'a pas dégénéré. Et Paris reste un véritable paradis de friandises ; on y peut savourer toutes les formes de bonbons.

Mais si les meilleurs magasins de bonbons se trouvent au centre même de la capitale, c'est au delà de ses portes, dans la banlieue, qu'il faut chercher les usines où sont fabriquées toutes ces friandises qui, savamment étalées dans les vitrines des confiseries, tentent les gourmets. C'est ainsi que pour assister avec nos lecteurs à la préparation des bonbons du *Pierrot Gourmand*, nous devons nous transporter à Ivry-sur-Seine.



Le mélange du sucre et des autres matières qui entrent dans la fabrication des bonbons s'opère dans de vastes machines à cuire. Les photos que nous publions nous ont été prêtées par les Etablissements Pierrot Gourmand.

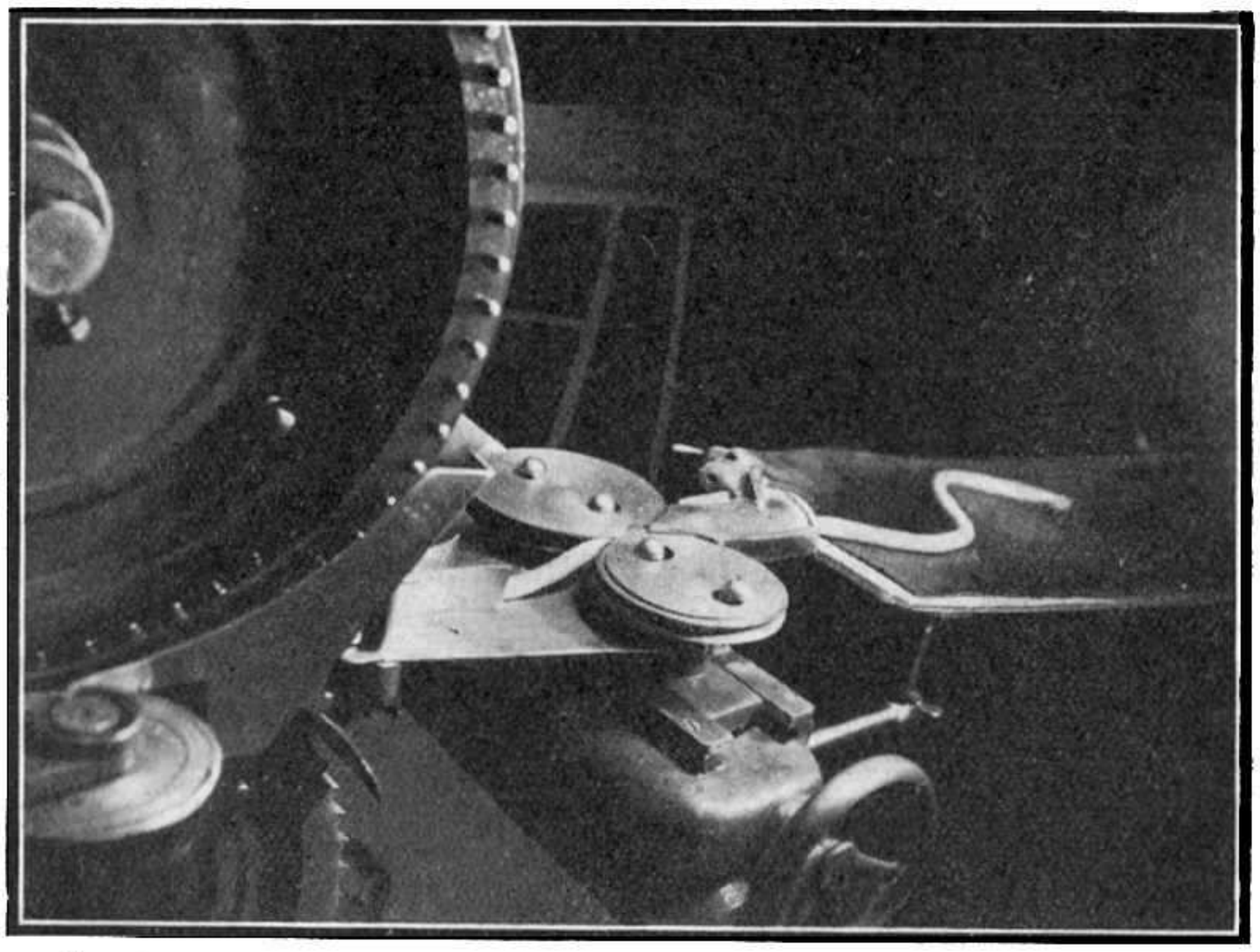
Dans une rue d'aspect maussade de ce faubourg, au-dessus d'un vaste portail, voici que des lettres géantes découpent sur un ciel hostile — comme si elles avaient cherché à le faire, malgré lui, sourire — une appellation enfantine, bonhomme et familière. Plus question pour Pierrot de clair de la lune, de chandelle morte, de plume pour écrire un mot; il ne s'agissait plus que de manger des bonbons.

Or, derrière ces murs sévères, dans ces bâtiments à allure de grande fabrique, avec leurs cheminées crachant des vapeurs véhémenteset leurs mécaniques grondantes, comment s'attendre à retrouver les meilleurs étonnements de l'enfance, sa convoitise ingénue et innombrable, cette part de merveilleux, aussi, que les contes ont laissée en nous et que la vie quelquefois — il faut lui rendre justice — nous rend à l'improviste.

...A dater de là, cette visite au domaine du bonbon n'est plus qu'une promenade à travers un royaume où la réalité la plus scientfique, la plus mécanique, s'amuse à prendre des airs de magie. Mon Dieu, se peut-il que l'on mange un bonbon de cet air à la fois distrait et ravi que vous savez, sans songer à tout ce qu'il représente d'inventions, d'idées, de travail ?

Cela commence par la sélection des fruits. Ainsi y a-t-il toute une cave réservée aux jus, aux essences. Plus encore

qu'ailleurs et de façon bien plus précise, les saisons ici se marquent par les produits du verger. Fraises de mai, cerises, framboises des beaux étés, cassis, les prunes en septembre... et l'hiver est lui aussi, prodigue de délices avec ses oranges, ses citrons ; tout cela patiente dans des seaux, dans des bocaux. Passez dans la pièce à côté : la chaleur a remplacé l'air frais de la réserve, et c'est le règne des chaudrons remplis de lait pour les caramels, de sucre et d'eau pour les bonbons aux fruits. Des hommes, dans ce suave enfer, remuent ces mélanges et soudain, sur une longue table métallique, précipitent une masse couleur de miel. Pour les bonbons aux fruits, le jus est ajouté après cuisson afin d'éviter que pendant celle-ci le parfum délicat et précieux ne s'évapore.

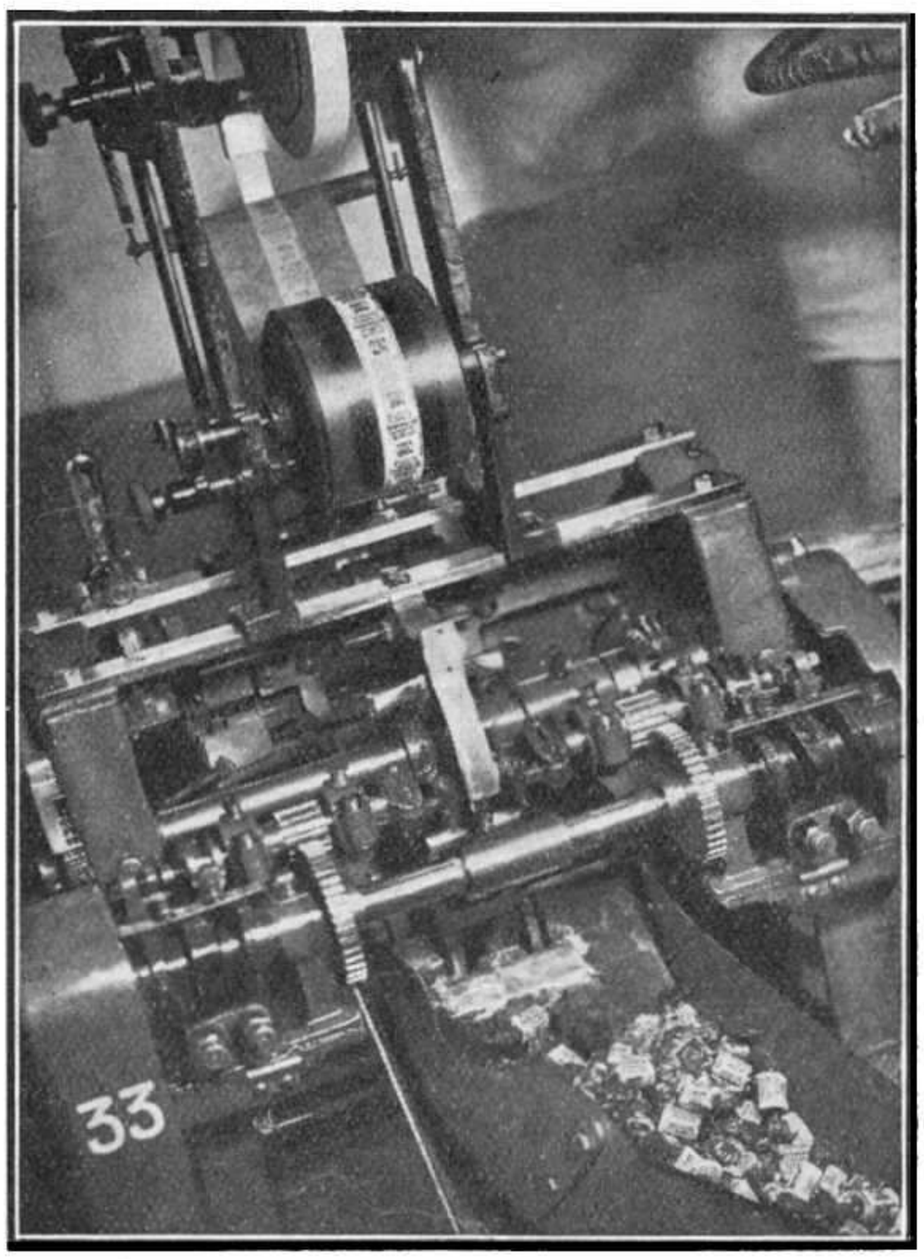


La pâte parfumée, étirée en boudin, passe dans une machine qui va lui donner la forme voulue.

Ajoutons que la cuisson du sucre est, en confiserie, une opération délicate qui demande beaucoup d'attention : le sucre doit être amené à un degré de cuisson variable avec les diverses préparations.

Mais le plus amusant miracle commence à l'instant où les travailleuses en bonnets de filet, en blouses bleues, dans un rythme d'une étonnante sûreté, se saisissent de la savoureuse masse, l'étirent, la roulent, la transforment en une sorte de grand boudin qu'à son extrémité elles affinent en un mince serpent, d'un diamètre et d'un tour scrupuleusement égal. Alors, cette flexible couleuvre de pâte, elles l'introduisent dans une machine qui la happe, l'avale, puis la rend et la distribue en rondelles pour les pastilles, en chapelets de framboises, en dés, en pavés...

Faste de cette production rapide, soignée, abondante ! Des plateaux tournent, accablés de ces petits morceaux, encore chauds, de pâte si vite solidifiée... Larges plaques de caramel semblables à des feuilles de caoutchouc, et que la machine débite en menus carrés laiteux... Caisses débordantes de tout ce que la gourmandise peut inventer, peut convoiter. Une profusion, comme en rêve, puisqu'il est admis que dans le rêve seulement on possède tout à profusion ! Et il y a encore le chapitre de la présentation : l'élégance, la joliesse, le bon ton pourrait-on dire, des bonbons, vient de la manière dont on les pare. Enveloppage à la machine, enveloppage à la main. De la machine où le papier tendu tombe avec justesse sur le bonbon, en épouse la forme, et à un millimètre près, présente en bonne place la figurine, le parfum, le nom ; où de toutes ces femmes, nettes et adroites, qui de chaque côté d'une longue table tortillent, papillotent à une vitesse expresse.



Machine moderne à envelopper, qui enrobe simultanément les bonbons dans un double papier.

Du travail preste de la main humaine, ou de celui précis, rigoureux de la mécanique, que faut-il le plus admirer ? La machine est plus fascinante, avec son rythme égal et rapide. Et puis, il y a cette petite magie du bonbon happé nu et qui, de l'autre côté, ressort tout habillé, tout correct, dans son double vêtement, avec ses coins bien effacés et ses petites cornes égales. N'y a-t-il pas encore une machine qui, en même temps, taille le bonbon et le vêt ? Entré sous forme de pâte, il ressort avec un visage de papier décoré ! On n'est pas plus moderne.

Nous quittons l'usine sous l'impression dominante de la propreté impeccable qui règne dans tous les ateliers que nous venons de visiter. Cette propreté semble, en effet, être un des soucis principaux de l'organisation de la maison qui, avec la tête joyeuse de son pierrot souriant au milieu des plis de sa collerette, porte au loin le renom du bonbon français.

Nous venons de donner un très bref aperçu des principaux procédés de fabrication auxquels on peut assister en visitant une usine de bonbons. Le coup d'œil rapide que nous avons jeté ensemble dans les ateliers où le sucre et les autres produits se transforment en bonbons entre les doigts habiles des confiseurs et dans les machines ingénieuses, suffit cependant pour nous renseigner sur le travail considérable, l'organisation minutieuse que les usines de confiserie modernes mettent au service des gourmands. Et, la main sur le cœur, qui de nous n'est pas gourmand ?..

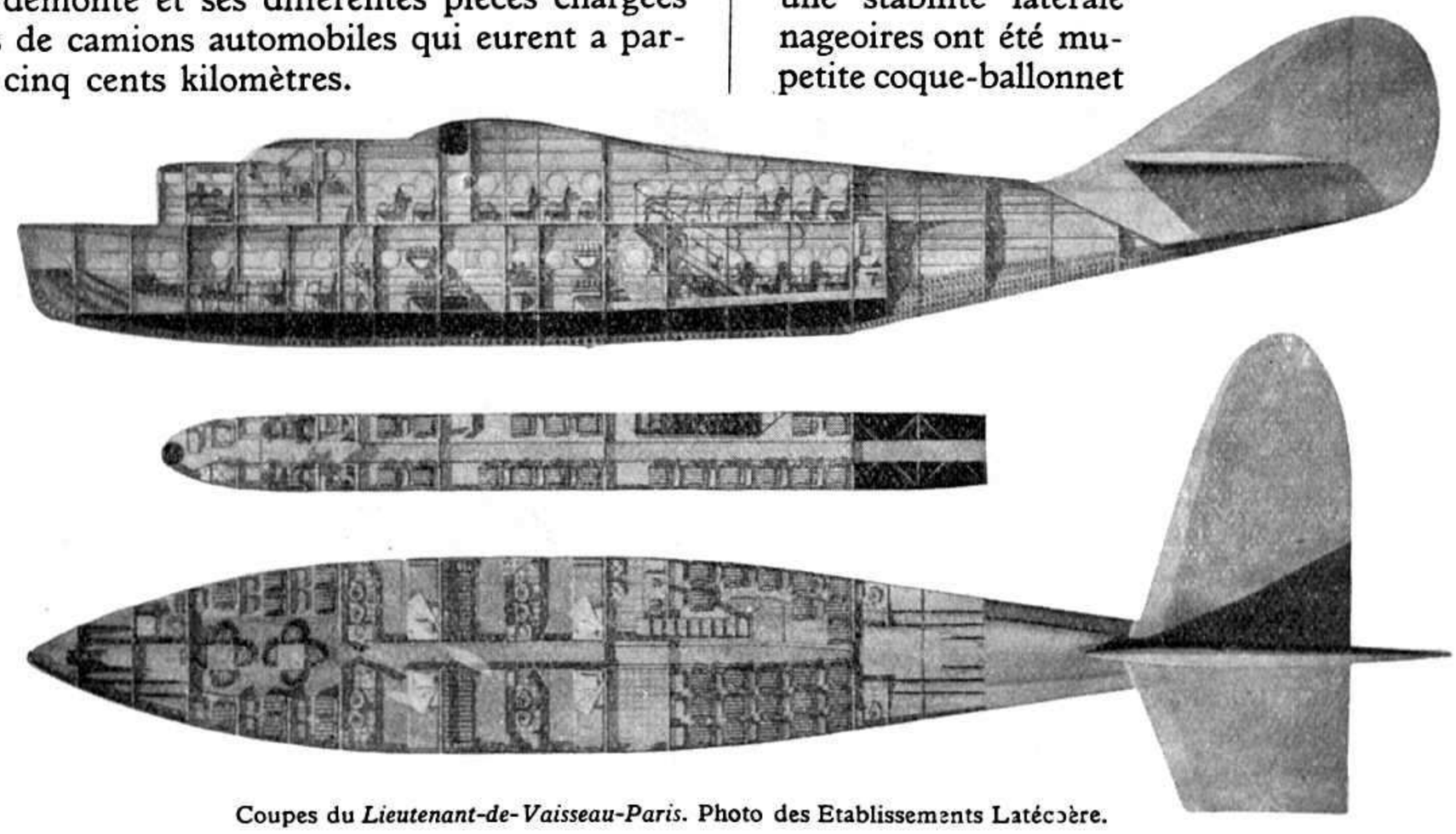
Un Paquebot volant

L'hydravion géant "Lieutenant-de-Vaisseau-Paris"

Le Latécoère 521, baptisé *Lieutenant-de-Vaisseau-Paris*, dont la construction a été terminée il y a à peine deux mois à Toulouse, sera dès 1935 le plus grand hydravion du monde, réellement en service (le Dornier D. O. X., construit en Allemagne en 1929 et qui est un peu plus grand que le nouveau mastodonte français, s'est contenté, on s'en souvient, de faire un voyage en Amérique, sans recevoir, depuis, aucune utilisation pratique).

L'appareil terminé, vient d'être démonté, et on l'a transporté de Toulouse à l'étang de Biscarosse, dans les Landes, où se trouve la base d'hydravions Latéocoère et où seront faits ses premiers essais. Pour ce voyage, il fut complètement démonté et ses différentes pièces chargées sur six convois de camions automobiles qui eurent a parcourir près de cinq cents kilomètres.

Actuellement, on est en train d'assembler pour la dernière fois au bord de l'étang, les différents éléments de l'hydravion, et on espère que dès le début de l'année le *Lieutenant-de-Vaisseau-Paris* pourra exécuter son premier vol d'essai sous la conduite du pilote Gonord.



Coupes du *Lieutenant-de-Vaisseau-Paris*. Photo des Etablissements Latécoère.

Plusieurs utilisations ont été prévues pour le *Lieutenant-de-Vaisseau-Paris*. Ou bien il pourra faire la traversée de la Méditerranée, de Marseille à Alger, avec 70 passagers, ou bien il assurera le service de l'Atlantique Sud, de Dakar à Natal (avec 30 passagers), ou bien encore il traversera l'Atlantique Nord en faisant escale aux Açores (avec 24 passagers).

Sauf le revêtement des extrémités des ailes qui est en toile, l'hydravion est entièrement construit en duralumin et en acier inoxydable. Il est muni de six moteurs Hispano-Suiza, donnant une puissance totale supérieure à cinq mille CV et dont quatre sont tractifs et deux propulsifs.

Voici ses caractéristiques générales : envergure : 49 m. 300; longueur : 31 m. 620; hauteur : 9 m. 070; surface : 330 mètres carrés.

Complètement équipé, mais sans passagers ni fret, il pèse 19.750 kg. ; son poids en charge sera de 31.600 kg. Il pourra emporter 4.270 kg. de combustible.

Sa vitesse au sol est de 250 kilomètres à l'heure, son plafond de 5.000 mètres et son rayon d'action par vent nul 4.500 kilomètres.

Les risques d'incendie sont écartés par le fait que l'essence est répartie dans les nageoires, ou petites ailes inférieures de l'appareil, compartimentées en trois, de façon à alimenter séparément chacun des moteurs. Toutefois, deux nourrices de 500 litres, placées sous l'aile, aspirent le combustible des nageoires, avec charge de le répartir chacune dans trois moteurs. Une robinetterie spéciale isole les moteurs et permet à chacun d'eux de puiser isolément dans la nourrice centrale.

En cas d'amérissage par gros temps et afin d'assurer une stabilité latérale parfaite, les nageoires ont été munies d'une petite coque-ballonnet placée au-dessous. Cette disposition a en outre l'avantage d'amortir les chocs de la houle en fendant la vague dans le sens de la longueur.

Les ailes sont soutenues par deux mâts extrêmes en forme de coquille, dont la résistance est exceptionnelle, par deux contrefiches allant des nageoires au fuseau moteur central, et par deux autres mâts reliant le fuseau moteur à la coque. Chaque aile est portée par deux longerons.

Les passagers seront ainsi répartis : douze cabines de luxe aux mêmes dimensions que les cabines des paquebots transatlantiques et comportant chacune deux lits et un cabinet de toilette ; dix places de première classe situées à l'avant et disposant de fauteuils mobiles avec tables rabattantes.

Enfin quarante-deux places de deuxième classe réparties entre les deux étages de l'hydravion et que relie un large escalier. Au premier étage — le rez-de-chaussée n'étant, somme toute, que le fond de la coque réservée aux bagages et au fret — se trouve également un bar avec cuisine et, à l'avant, le poste de manœuvre des ancres surmonté du poste du commandant. Au deuxième étage, se trouvent le poste de pilotage et la cabine du radiotélégraphiste.

Tel que nous l'avons décrit, le Latécoère 521 est le plus bel hydravion du monde. Sa construction a demandé un travail de trois ans et a coûté 25 millions de francs.

Le Siècle de l'Automobile

Nouveaux problèmes — nouvelles solutions

Autos sans eau, huile ni essence

On a fait, dans plusieurs pays, des expériences en vue de remplacer dans les autos le classique refroidissement par eau par un système de refroidissement par air. Une des plus intéressantes tentatives de ce genre est celle qui a été faite dernièrement en France, avec un moteur aux cylindres entourés de cavités dans lesquelles on fait circuler l'air sous une assez forte pression, à l'aide d'une pompe rotative à grande vitesse.

Les résultats très encourageants de ces essais permettent-ils de prédire aux moteurs à refroidissement par air une victoire complète sur les moteurs actuels dans le monde de l'automobile ? L'avenir nous le montrera. Mais des expériences effectuées, il subsiste un fait acquis : l'automobile sans eau n'est pas un mythe, elle est parfaitement réalisable et offre, grâce à la suppression du radiateur, une économie sensible d'achat et de réparations.

Mais les réformateurs vont encore plus loin : après l'eau, c'est l'huile et même... l'essence qu'ils envisagent de supprimer dans les automobiles. L'huile pourrait être supprimée grâce au *graissage solide*.

Le procédé consiste à utiliser pour les coussinets dans lesquels tournent les arbres, non plus du bronze ou du métal « antifriction » à base d'étain, mais un composé très particulier contenant du bronze, de l'étain et du graphite ; on sait que le graphite, constitue un excellent lubrifiant. Sa présence dans le métal du coussinet suffit pour assurer, même sans huile, un graissage efficace pendant des années.

Bien que ce système ne soit pas encore applicable indifféremment dans tous les cas où l'huile est couramment employée, il a donné d'excellents résultats pour les magnétos et de nombreux axes d'articulations.

Le *graissage solide* présente le grand avantage de n'être effectué qu'une fois pour toutes par le constructeur.

La suppression de l'essence pourrait être réalisée grâce à l'emploi du « gaz des forêts », et l'automobile fonctionnant à l'aide de ce gaz produit par un gazogène à charbon de bois est aujourd'hui au point.

Ainsi, il nous sera, sans doute, donné de voir, dans un proche avenir, des autos marchant sans eau, sans huile et sans essence.

Les carrosseries panoramiques

Les carrosseries « panoramiques », lancées par Panhard, constituent en quelque sorte une réaction contre les abus des carrosseries « aérodynamiques » où la recherche des formes de meilleure pénétration a parfois conduit les constructeurs à négliger la visibilité, en insérant le pilote et les passagers d'une voiture dans une cellule presque totalement opaque.

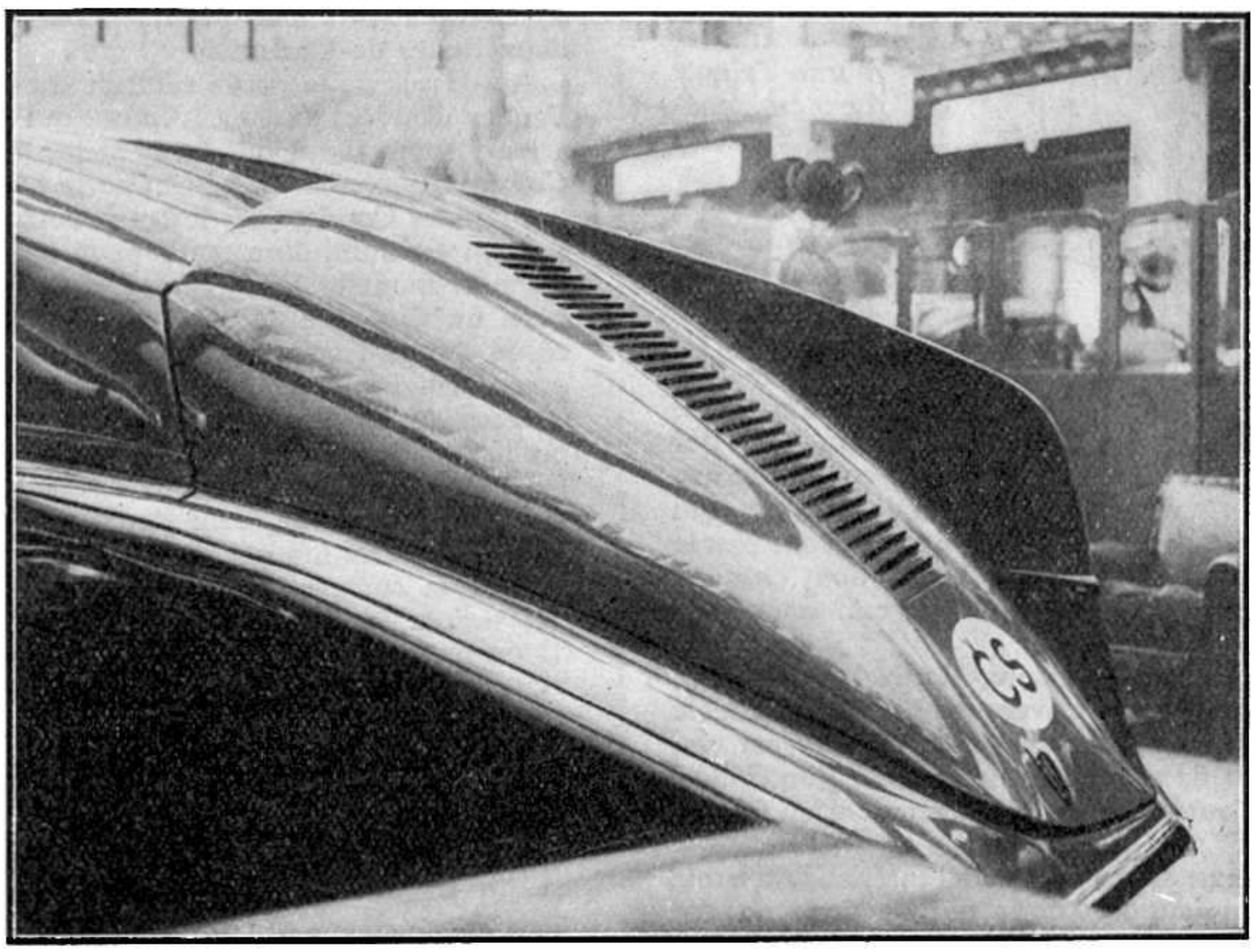
Le principe des carrosseries dites panoramiques est des plus simples : chacun des montants uniques supportant de chaque côté le toit à l'avant y est remplacé par deux colonnes légères ne laissant pratiquement aucune zone aveugle dans le champ de vision du conducteur. L'effet d'optique qui intervient ici est le même que vous pouvez observer en interposant votre doigt entre votre œil et un objet quelconque que vous regardez : votre doigt vous apparaîtra transparent, aucun point de l'objet que vous examinez n'étant totalement caché à vos yeux.

Grâce à leur faible largeur, les doubles montants se prêtent parfaitement à cette illusion, et le champ visuel du conducteur englobe, sans aucune interruption, le « panorama » qui s'étend devant le pare-brise et des deux côtés des portières.

Agrandissements chez Ford

Henry Ford, qui a presque cessé la construction d'avions, concentre à nouveau son énergie sur son produit fondamental : l'automobile. On poursuit actuellement, dans ses usines de River Rouge-Deaborn, au sud de Detroit, les importants travaux d'agrandissement qui ont été commencé en automne. Ces travaux, pour lesquels on a prévu une dépense totale de dix millions de dollars, comportent notamment: l'agrandissement des aciéries de River Rouge et des mines de fer et de charbon de la compagnie ; le remplacement d'un certain nombre de machines en service dans les diverses usines de la maison par du matériel neuf ; et la transformation de la centrale électrique de Deaborn en vue d'en doubler le débit.

La durée prévue des travaux est de dix mois.



Vue impressionnante de l'arrière de la carrosserie, profilée d'une voiture très remarquée au dernier Salon de l'Auto

La longévité des pneus

Il n'y a pas que les accidents qui obligent les automobilistes à remplacer les pneumatiques de leurs voitures. Au bout d'un certain temps de service normal, ils succombent, tout comme nos chaussures, à l'usure.

La durée d'un train de pneus varie suivant la façon dont la voiture est conduite, et le soin avec lequel les pneus sont maintenus gonflés et soustraits aux surcharges. Ainsi, des essais ont montré qu'en faisant succéder sans discontinuer les freinages aux accélérations brusques, on peut arriver à user un train de pneus en quelque mille kilomètres. Mais un assez grand nombre d'éléments indépendants du conducteur influent également de façon très sensible sur la durée des pneus : nature du sol (râpeux ou lisse) et du tracé (sinueux ou rectiligne, plat ou vallonné) de la route, nature du climat, etc. C'est ainsi que, sur les routes de la Corse montagneuse, les pneus d'un autobus s'usent en moins de quinze mille kilomètres, tandis qu'à Paris les pneus d'un taxi ou d'un autobus durent plus de soixante mille kilomètres, et encore leur gomme n'est-elle pas complètement usée. Sur les chemins de Normandie, semés de petits silex, les pneux périssent par la multitude de leurs coupures en moins de trente mille kilomètres, alors que, sur les pistes boueuses de l'Argentine, ils périssent par désagrégation de leur carcasse.

Nouveaux Modèles Meccano

Machines à vapeur — Hibou — Scie — Pont-levis

Machine à vapeur verticale

Le Moteur Electrique situé à l'intérieur du modèle (Fig. 1) est muni, d'un Pi- sur son arbre d'entraînement, avec une gnon de 12 mm. qui engrène située Roue d'Engrenage de 57 dents porte sur un arbre secondaire qui Ce pi- également un Pignon de 12 mm. de 57 gnon engrène avec une Roue de 11 dents montée sur une Tringle se trouve cm. 1/2. Sur cette même Tringle aussi une Roue de Chaîne de 19 mm. qui transmet le mouvement au vilebrequin.

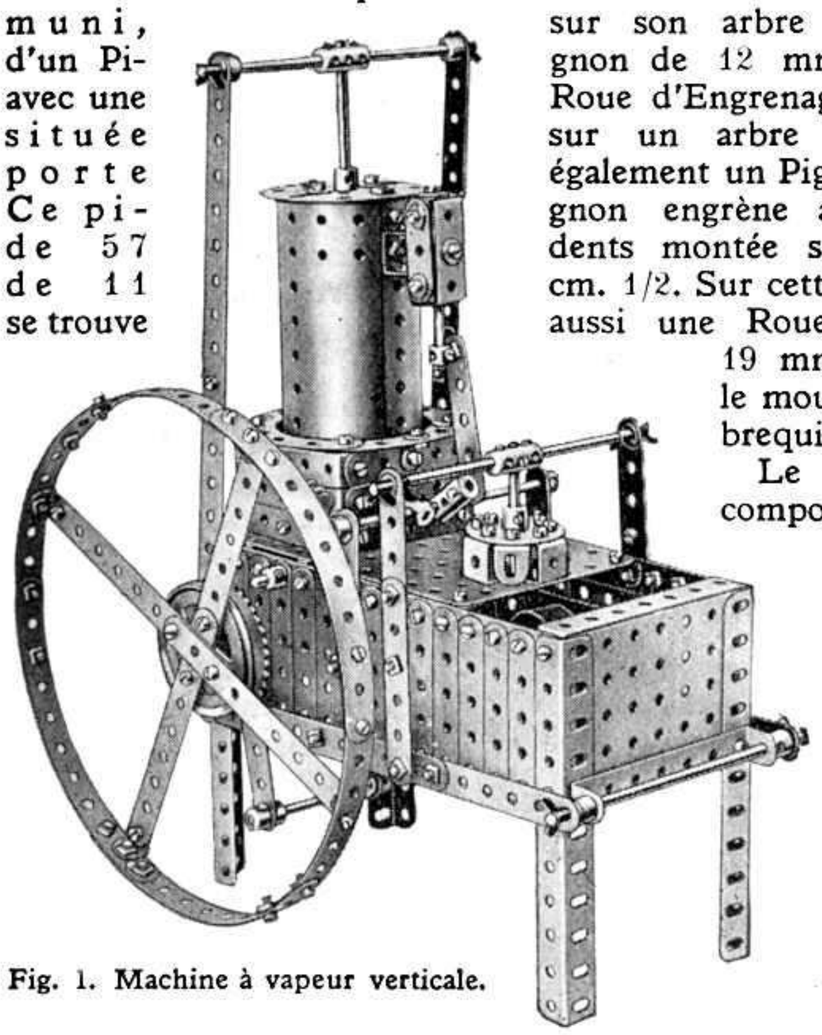


Fig. 1. Machine à vapeur verticale.

Le vilebrequin se compose d'une Tringle de 5 cm. et d'une Tringle de 9 cm., chacune portant une Roue Barillet sur son extrémité ; les Roues Barillets sont reliées entre elles par un Boulon de 12 mm. et des contre-écrous.

Le Boulon de 12 mm. porte également une Bande de 9 cm. qui sert de bielle entre le vilebrequin et une Tringle de 13 cm., passée par ses deux extrémités dans des Bandes de 5 cm., dont chacune est fixée à une Bande montée sur une Tringle de 13 cm. tenue dans une Bande Coudée.

Une Tringle de 11 cm. 1/2, munie de deux Manivelles disposées à angle droit entre elles, est passée à travers les parois du modèle à 5 cm. de leur bord. Une de ces Manivelles est actionnée par une came, composée d'un Boulon fixé dans le trou, taraudé d'un Collier monté sur le vilebrequin. L'autre Manivelle est munie d'un Collier dans lequel est fixée une Tringle de 25 mm.

Une Equerre de 12×12 mm. est boulonnée à l'intérieur du tiroir de la machine et constitue le support de la tige de tiroir qui est munie d'un Collier portant une Bande articulée de 5 cm. La Bande est boulonnée à un Accouplement par son extrémité inférieure, et l'Accouplement est fixé à une Tringle de 11 cm. 1/2 soutenue par deux Bandes de 5 cm. La Tringle porte également un second Accouplement qui est relié, au moyen d'un Support Plat et d'un Collier, à la Tringle de 25 mm. montée dans la Manivelle à l'intérieur du modèle. Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction du modèle : 2 du nº 1 b ; 14 du nº 2 ; 4 du nº 2 a ; 1 du nº 3 ; 4 du nº 4 ; 32 du nº 5 ; 4 du nº 6 ; 6 du nº 6 a ; 2 du nº 8 b ; 4 du nº 9 ; 2 du nº 10 ; 8 du nº 11 ; 20 du nº 12 ; 2 du nº 15; 4 du nº 15 a ; 5 du nº 16 ; 3 du nº 16 a ; 2 du nº 17 ; 2 du nº 18 a ; 1 du nº 20 a ; 1 du nº 21 ; 2 du nº 23 ; 2 du nº 24 ; 1 du nº 26 ; 2 du nº 27 a ; 13 du nº 35 ; 165 du nº 37 ; 10 du nº 37 a ; 24 du nº 38 ; 4 du nº 48 ; 6 du nº 48 a ; 2 du nº 48 b ; 2 du nº 52 a ; 2 du nº 53 ; 5 cm. du nº 58 ; 19 du nº 59 ; 2 du nº 62 ; 4 du nº 63 ; 20 cm. du nº 94 ; 1 du nº 96 a ; 1 du nº 109 ; 2 du nº 111 ; 6 du nº 111 c ; 1 du nº 162 b ; 1 du nº 165 ; Moteur électrique.

Machine de bateau à roues

Les montants du bâti du modèle (Fig. 2) sont constitués par des Cornières de 24 cm. reliées à leurs sommets par des Cornières de 14 et 9 cm. et à leurs extrémités inférieures par des Cornières de 14 cm., des Bandes de 9 cm. et des Bandes Coudées de 90×12 mm. Une Plaque sans Rebords de 14×9 cm. est boulonnée aux Cornières de 14 cm., et à cette Plaque sont boulonnées deux autres Cornières de 14 cm.

Les cylindres, qui consistent chacun en quatre Bandes de 9 cm. réunies par des Supports Doubles, sont fixés à une Plaque à Rebords de 14×6 cm. par des Equerres. Une Equerre, qui sert de support à la tige de piston, est fixée à l'intérieur de la partie supérieure de chaque cylindre. La Plaque à Rebords est fixée à l'aide de Supports Plats à une seconde Plaque similaire, et l'ensemble de ces pièces est alors boulonné au bâti du modèle.

Les roues à aubes sont montées sur des Tringles de 9 cm. qui portent également des Roues de Chaîne de 25 mm., des Roues à Rochet et des Bandes de 5 cm., dont chacune est munie d'un Cliquet. Une Corde Elastique est fixée à chaque Cliquet de façon à le faire tenir contre la denture de la Roue à Rochet, et les Bandes de 5 cm. sont ramenées à leur position première, à la fin de chaque course de piston, par d'autres Cordes Elastiques. Les deux roues sont reliées entre elles par une Chaîne Galle qui passe autour des deux Roues de Chaîne de 25 mm.

Au-dessus de la partie centrale du bâti, sont boulonnées quatre Bandes Coudées de 90×12 mm., qui sont réunies par des Bandes à leurs sommets et qui forment les guides des crosses de piston. Ces crosses consistent en Supports Doubles placés des deux côtés des Bandes Coudées verticales et boulonnés à des Bandes de 6 cm. Le bâti est muni d'un tambour formé de deux Roues à Boudin de 28 mm. montées l'une contre l'autre sur une Tringle qui porte aussi un Collier muni d'un boulon. Ce boulon est relié par une corde à une Tige verticale qui traverse le bâti et se compose de deux Tringles de 13 cm. raccordées par un Accouplement.

Deux autres Accouplements, montés également sur la tige, sont munis de deux boulons chacun qui actionnent les valves. Une Chaîne est attachée à chaque crosse de piston, puis enroulée une fois sur le tambour (dans deux sens opposés) et enfin fixée à la Bande de 5 cm. montée sur l'axe de chacune des roues à aubes.

Pour la construction de ce modèle, les pièces suivantes sont nécessaires : 1 du nº 1 b. ; 2 du nº 2 ; 23 du nº 3 ; 1 du nº 4 ; 31 du nº 5 ; 10 du nº 6 ; 14 du nº 6 a ; 4 du nº 8 a ; 14 du nº 9 ; 2 du nº 9 b ; 6 du nº 9 d ; 4 du nº 9 f ; 16 du nº 10 ; 8 du nº 11 ; 42 du nº 12 ; 2 du nº 13 ; 4 du nº 14 ; 4 du nº 15 ; 1 du nº 15 a ; 3 du nº 16 ; 1 du nº 16 a ; 1 du nº 16 b ; 4 du nº 19 b ; 2 du nº 20 ; 2 du nº 22 ; 6 du nº 35 ; 23 du nº 37 ; 41 du nº 37 a ; 36 du nº 38 ; 4 du nº 48 a ; 6 du nº 48 b ; 2 du nº 52 ; 1 du nº 52 a ; 20 cm. du nº 58 ; 29 du nº 59 ; 1 du nº 62 ; 1 du nº

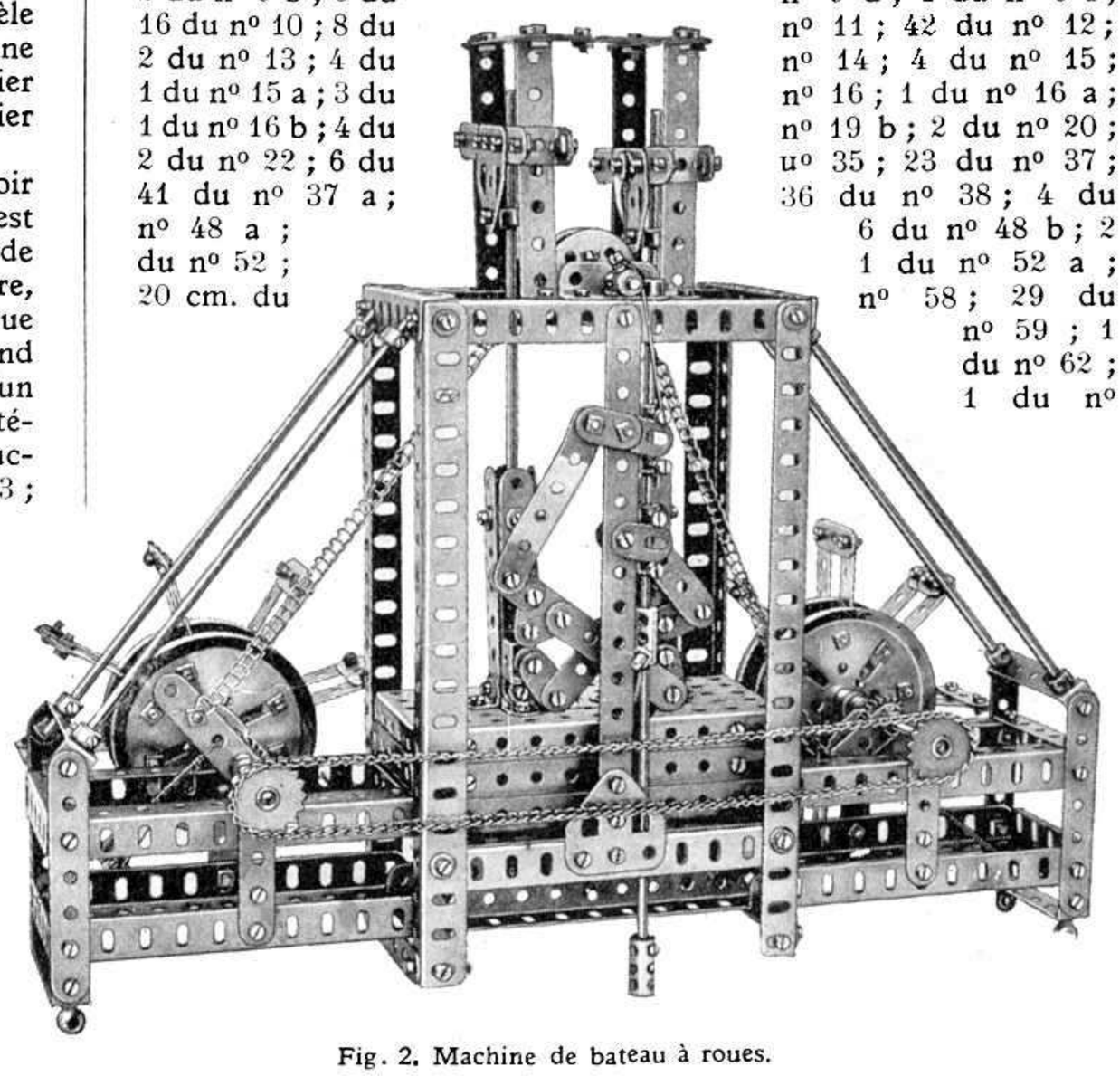


Fig. 2. Machine de bateau à roues.

62 b ; 2 du nº 63 ; 1 du nº 77 ; 90 cm. du nº 94 ; 2 du nº 96 ; 2 du nº 111 ; 4 du nº 111 c ; 2 du nº 115 ; 2 du nº 125 ; 5 du nº 126 a ; 2 du nº 137 ; 2 du nº 147 a ; 2 du nº 147 b ; 2 du nº 148.

Le hibou Meccano

Le contour de la tête du hibou que représente le modèle de la figure 3, est formé de Bandes Incurvées, et des Bandes de 38 mm., constituent les oreilles et le bec de l'oiseau. Les Bandes du bec sont fixées par un Boulon de 12 mm. sur lequel sont montées deux Rondelles. Les yeux, qui sont figurés par des Poulies de 25 mm. munies de Pneus, sont fixés à la tête au moyen de Tiges Filetées vissées dans les trous taraudés des Poulies et fixées au modèle à l'aide de Raccords Taraudés. Le corps se compose de Bandes Incurvées qui en font le contour et de Bandes ordinaires fixées verticalement entre elles. Deux Bandes de 14 cm., fixées transversalement au dos du modèle, assurent la rigidité de l'ensemble. Chacune des pattes est formée de trois Bandes de 38 mm. fixées au corps par des Equerres de 12×12 mm. Les pièces suivantes entrent dans la construction du modèle de hibou Meccano : 2 du nº 1 a ; 10 du nº 2 ; 6 du nº 2 a ; 7 du nº 3 ; 2 du nº 5 ; 10 du nº 6 a ; 1 du nº 10; 19 du nº 12 ; 2 du nº 22 ; 73 du nº 37 ; 7 du nº 37 a ; 2 du nº 38 ; 2 du nº 64 ; 2 du nº 81 ; 10 du nº 89 ; 9 du nº 90 ; 4 du nº 90 a ; 1 du nº 111 c ; 1 du nº 125 ; 2 du nº 142 c.

Fig. 3. Hibou Meccano.

Scie portative

Une Roue de 57 dents, montée sur une Tringle passée dans les parois du Moteur Electrique, engrène avec le pignon de l'arbre d'entraînement de ce dernier. La Tringle est tenue en place par un Collier et porte aussi une Roue de Chaîne de 25 mm. qu'une Chaîne Galle relie à une autre Roue de 38 mm., située sur une Tringle montée entre les deux Cornières de 32 cm. du châssis. Sur la Tringle de la Roue de Chaîne de 38 mm. se trouve un Pignon de 12 mm. qui attaque une Roue de 57 dents, située sur l'arbre principal de l'appareil. Cet arbre porte un Accouplement qui est tenu en place par une Manivelle. La Tringle tourne librement dans l'Accouplement qui est muni de Tringles de 13 cm. insérées dans ses trous transversaux extrêmes. Ces Tringles sont fixées, par leurs extrémités opposées, à un second Accouplement. Deux autres Accouplements coulissent librement sur les Tringles de 13 cm., et à l'un d'eux est fixée une Crémaillère de 16 cm., l'écartement nécessaire étant ménagé par une Rondelle. La Crémaillère est reliée au second Accouplement par une Tringle de 25 mm. et un Collier, la Tringle étant fixée à l'Accouplement par une Vis sans tête. Un Collier est monté librement sur la Tringle et tenu par un autre Collier fixe.

Une Tige Filetée de 5 cm. est vissée dans le trou taraudé du Collier libre, et son extrémité opposée est fixée de la même manière à un autre Collier monté librement sur une Tige Filetée de 25 mm., fixée dans le bras d'une Manivelle par deux écrous. Le Collier est écarté de la Manivelle par un Collier fixe. Une Bande de 38 mm. est articulée au châssis et sert à soutenir la scie quand elle n'est pas en service. Le modèle comprend les pièces suivantes : 1 du nº 6 a ; 2 du nº 8 ; 1 du nº 9 a ; 2 du nº 15 ; 1 du nº 15 a ; 1 du nº 16 ; 2 du nº 16 b ; 1 du nº 18 a ; 1 du nº 19 b ; 1 du nº 26 ; 2 du nº 27 a ; 10 du nº 37 ; 1 du nº 37 a ; 4 du nº 38 ; 1 du nº 48 a ; 12 du nº 59 ; 1 du nº 62 ; 4 du nº 63 ; 1 du nº 81 ; 1 du nº 90 ; 28 cm. du nº 94 ; 1 du nº 95 a ; 1 du nº 96 a ; 1 du nº 110 a ; 1 Moteur électrique.

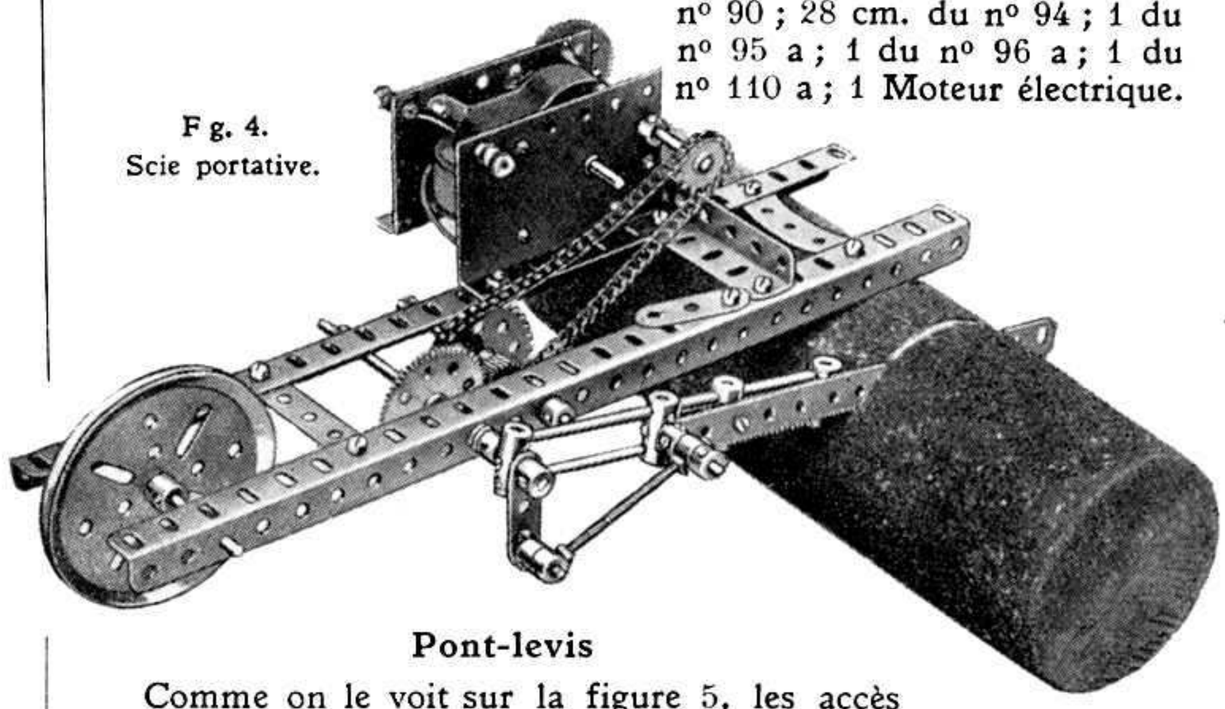


Fig. 4. Scie portative.

Pont-levis

Comme on le voit sur la figure 5, les accès inclinés du pont-levis sont formés de Bandes, Cornières, Plaques et Bandes Incurvées. Ils sont réunis par deux Cornières de 32 cm. dont les extrémités sont reliées entre elles par des Cornières de 14 cm. L'un des accès est muni de deux Cornières verticales de 32 cm. auxquelles sont fixées, au-dessus des plates-formes, des Cornières de 24 cm. de façon à constituer des montants tubulaires. Chacune des Cornières de 32 cm. est munie d'une Bande de 38 mm. qui fait saillie à son sommet. Deux Cornières Horizontales de 14 cm. complètent le portique en réunissant les montants à leurs extrémités supérieures auxquelles elles sont fixées par des Supports à Rebords.

Le tablier pivotant du pont est formé de deux Cornières longitudinales de 24 cm. réunies à leurs extrémités par deux Cornières de 14 cm., le cadre ainsi constitué étant recouvert de trois Plaques sans Rebords de 14×9 cm. Ce tablier est articulé à la plate-forme de l'un des accès au moyen de deux Charnières, et deux boulons faisant saillie sur la plate-forme opposée l'empêchant de tomber au-dessous du niveau, de la route lorsqu'il est baissé. Le tablier relevable est équilibré par une charpente pivotante articulée au sommet du portique. Cette charpente consiste en deux longerons tubulaires formés de deux paires de Cornières de 47 cm. reliés par des Bandes Coudées de 140×12 mm. disposées transversalement entre elles. Une Plaque sans Rebords de 14×6 cm., et une Cornière de 11 cm. 1/2 fixées à l'une des extrémités de la charpente constituent le contre-poids nécessaire pour équilibrer le pont.

La charpente à contrepoids est articulée au portique au moyen d'une Tringle. A l'extrémité de la charpente opposée au contrepoids sont articulées deux petites Chapes d'Accouplement. Une Tringle insérée dans le collier de chacune de ces pièces est articulée à l'aide d'un Accouplement de Tringle à une Equerre de 25×12 mm. fixée à chaque coin du tablier pivotant.

Le modèle comprend les pièces suivantes ; 2 du nº 1 a ; 16 du nº 2 ; 4 du nº 2 a ; 26 du nº 5 : 12 du nº 6 ; 16 du nº 6 a ; 4 du nº 7 a ; 4 du nº 8 ; 4 du nº 8 a ; 8 du nº 9 ; 1 du nº 9 a ; 2 du nº 9 c ; 36 du nº 10 ; 23 du nº 12 ; 2 du nº 12 b ; 2 du nº 13 a ; 1 du nº 14 ; 2 du nº 18 b ; 242 du nº 37 ; 8 du nº 37 a ; 18 du nº 38 ; 1 du nº 40 ; 3 du nº 48 c ; 2 du nº 52 ; 9 du nº 52 a ; 2 du nº 59 ; 2 du nº 63 ; 3 du nº 70 ; 2 du nº 77 ; 16 du nº 90 ; 48 cm. du nº 94 ; 4 du nº 111 ; 2 du nº 111 c ; 2 du nº 114 ; 2 du nº 116 a ; 4 du nº 133 ; 4 du nº 133 a ; 1 du nº 139 ; 1 du nº 139 a ; 2 du nº 166.

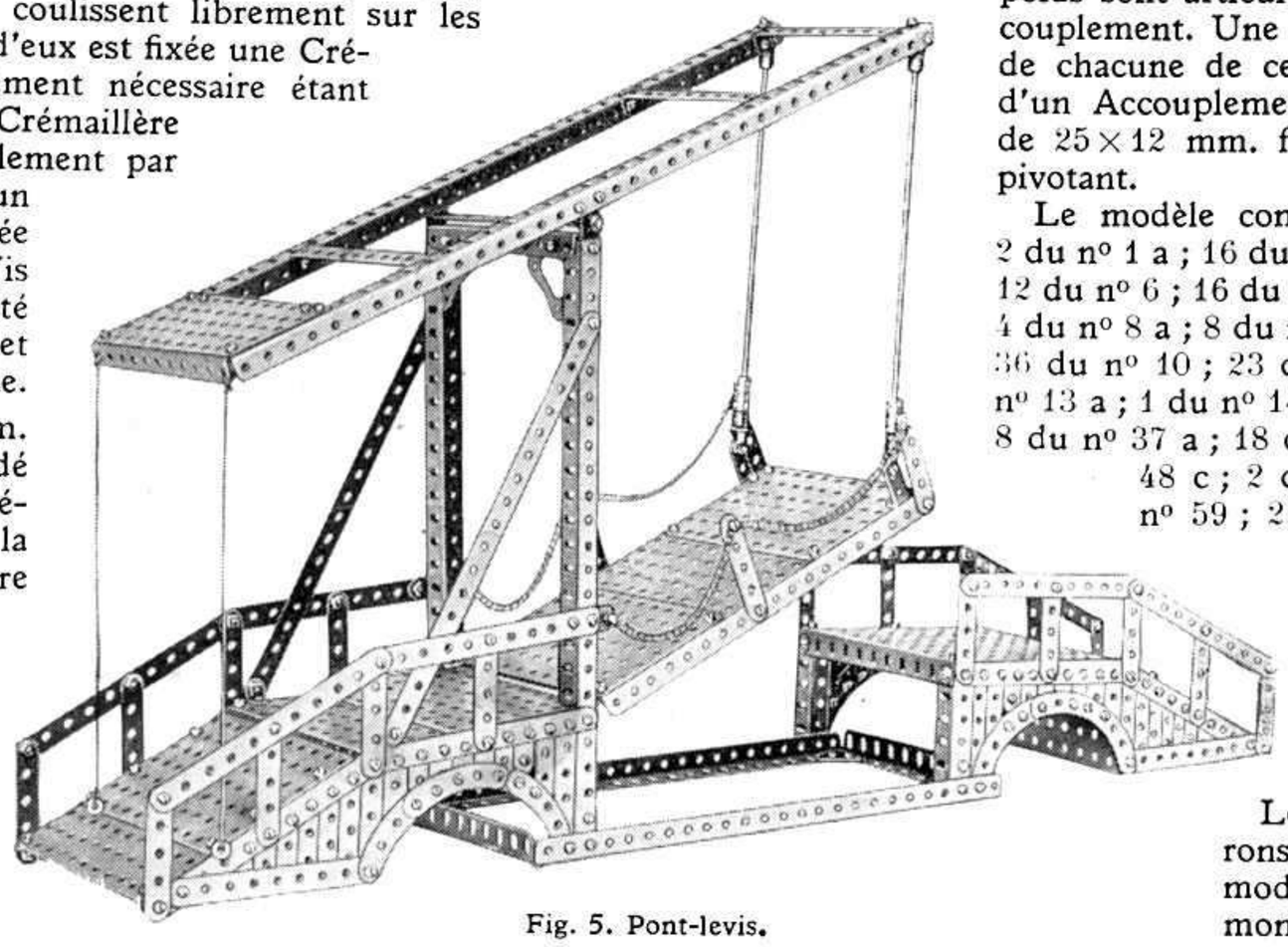


Fig. 5. Pont-levis.

Le mois prochain, nous publierons la description de nouveaux modèles Meccano que vous pourrez monter avec le contenu de vos boîtes.

La Mécanique en Miniature

Dispositif de sûreté pour Ascenseurs

Dans ce même numéro, nous donnons par ailleurs, un aperçu de l'histoire et du fonctionnement des principaux types d'ascenseurs et de monte-charge réalisés par les ingénieurs. Nous y rappelons également à nos lecteurs notre notice spéciale nº 31 contenant la description détaillée d'un super-modèle de monte-charge Meccano.

Le modèle représenté sur cette page intéressera ceux de nos lecteurs qui, ne voulant pas aborder la construction d'un grand modèle nécessitant une quantité considérable de pièces, tiennent néanmoins à monter un modèle d'ascenseur se trouvant, grâce à sa simplicité, à la portée de tout le monde.

Nous allons, dans les lignes qui suivent, nous occuper du dispositif de sûreté que comprend ce modèle et qui grâce au parfait automatisme de son fonctionnement, acquiert, aux yeux des constructeurs de modèles, l'intérêt d'un véritable mécanisme de précision en miniature. On n'ignore pas, en effet, qu'en pratique tous les ascenseurs et monte-charge modernes sont munis de dispositifs de sûreté ou "parachutes" dont il existe plusieurs modèles différents et qui sont toujours prêts à provoquer l'arrêt instantané de la cabine ou de la plateforme en cas de rupture du câble de suspension. Sans le précieux secours de ces dispositifs, les occupants d'une cabine d'ascenseur seraient toujours à la merci de la solidité et de la résistance des câbles, et les accidents les plus graves seraient à craindre.

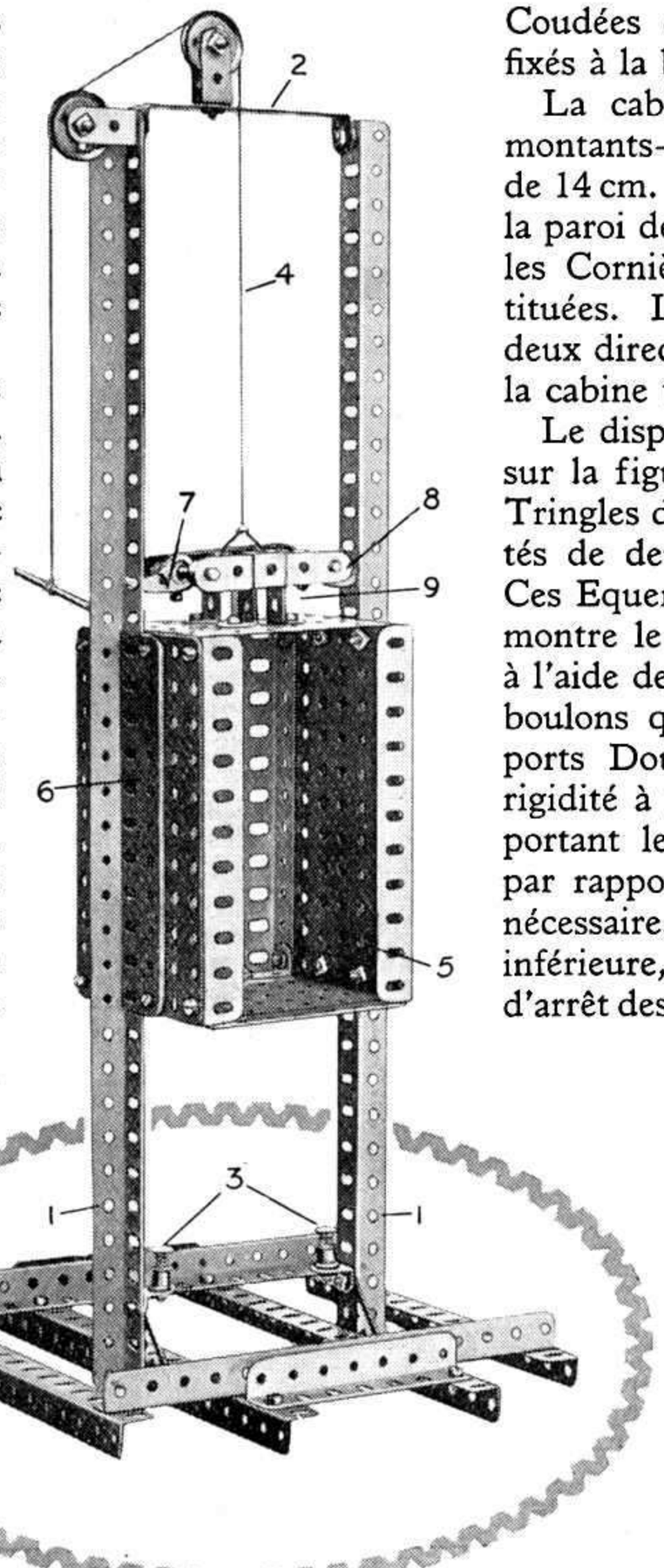


Fig. 1 Vue générale du modèle

Sur la figure 1, on voit la cabine suspendue entre les montants d'un bâti qui figure la cage de l'ascenseur. Ce bâti consiste en deux Cornières verticales de 47 cm. fixées à une base horizontale composée également de Cornières et réunies à leurs sommets par une Bande Coudée de 9 cm. 2. Trois Rondelles sont interposées entre une des Cornières verticales et la Bande Coudée 2, afin d'obtenir l'écartement nécessaire. La cabine est formée de Plaques sans Rebords de 9×14 cm. 5, qui en constituent les trois parois latérales, le toit et le plancher étant constituées par des Plaques à Rebords de 9×6 cm. et des Bandes Coudées de 9 cm. Deux Tampons à Ressorts 3 fixés à la base du bâti servent d'amortisseurs.

La cabine est retenue en position entre les montants-guides au moyen des Poutrelles Plates de 14 cm. 6. Chacune de ces Poutrelles est écartée de la paroi de la cabine par deux Bandes de 14 cm., et les Cornières 1 glissent dans les fentes ainsi constituées. Les rebords des guides sont tournée dans deux directions opposées, ce qui rend impossible à la cabine tout mouvement non vertical.

Le dispositif de sûreté est représenté séparément sur la figure 2. Deux Cliquets 7 sont fixés à des Tringles de 5 cm. qui sont passées dans les extrémités de deux paires d'Equerres de 25×25 mm. 8. Ces Equerres sont boulonnées entre elles comme le montre le cliché et sont fixées au toit de la cabine à l'aide des Equerres de 25×25 mm. 9. Les mêmes boulons qui fixent ces Equerres portent des Supports Doubles 10 qui servent à donner plus de rigidité à la construction. Ainsi monté, le bâti supportant les Tringles de 5 cm. assure aux Cliquets, par rapport aux Cornières verticales 1, la position nécessaire. Le câble 4 est divisé, à son extrémité inférieure, en deux brins qui sont attachés aux vis d'arrêt des Cliquets 7. Une Corde Élastique 11 réunissant les Cliquets tend à les maintenir dans une position horizontale. Toutefois, quand le câble 4 supporte le poids de la cabine, les Cliquets se trouvent abaissés et dégagés des Cornières 1, ce qui permet à la cabine de monter et descendre. Si le câble vient à se rompre, la Corde Élastique 11 ramène aussitôt les cliquets à leur position horizontale ; leurs extrémités s'engagent dans les trous des Cornières-guides, et la cabine s'arrête.

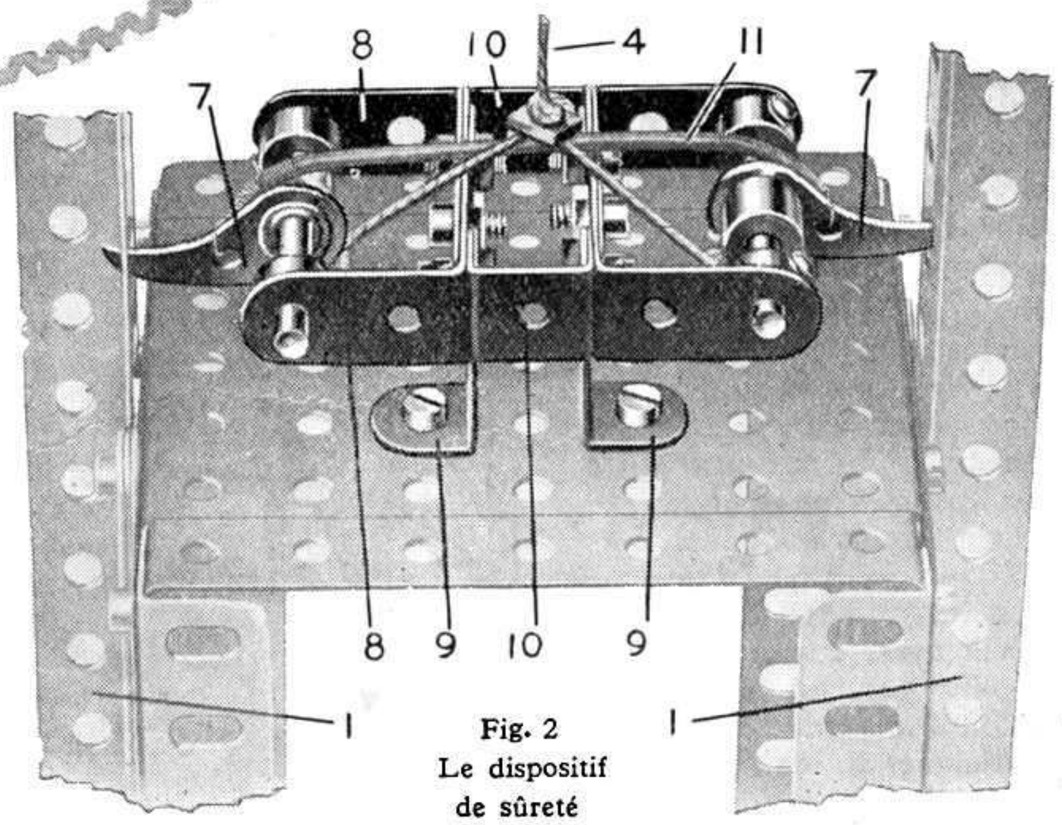


Fig. 2 Le dispositif de sûreté

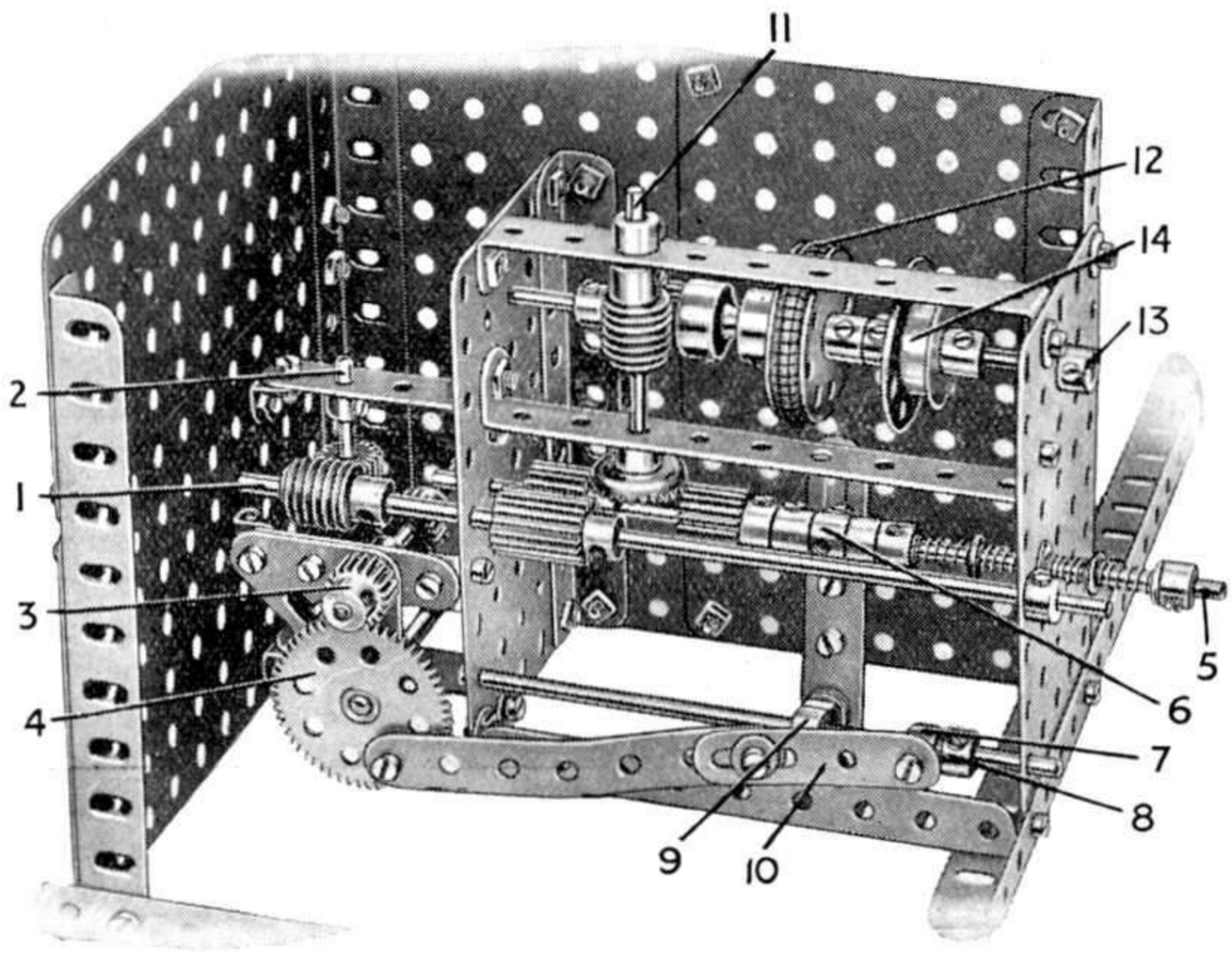
Suggestions de nos Lecteurs

Renversement de marche

Mécanisme de renversement de marche automatique
(*Envoi de R. Casade, Reims*).

Le mécanisme de renversement de marche que représente le cliché de cette page intéressera tout particulièrement, nous le croyons, les chefs des Clubs Meccano, car il peut être employé avec avantage pour actionner des modèles aux expositions organisées par les Clubs. Il convient, par exemple, très bien aux modèles comprenant un mécanisme de levage à renversement automatique que l'on désire faire fonctionner continuellement sans qu'on ait à le surveiller. Ainsi, cet ingénieux mécanisme peut servir à actionner une grue en lui faisant lever et baisser alternativement une charge, un ascenseur, dont la cabine doit sans cesse monter et descendre, etc.

La force motrice est appliquée à la Tringle de 20 cm 1 qui est munie d'une Vis sans Fin et d'un Pignon de 12×19 mm. La Vis sans Fin engrène avec un Pignon de 12 mm. situé sur une Tringle verticale 2 qui traverse deux Bandes de 5 cm., fixées en place à l'aide d'Equerres. La Tringle 2 porte une Vis sans Fin qui engrène avec un Pignon de 12 mm. monté sur la Tringle portant le Pignon 3. Une autre Tringle, montée au-dessous de cette dernière, est munie d'une Roue de 57 dents 4.



Vue du mécanisme de renversement de marche automatique.

La démultiplication considérable qui existe entre la Tringle et la Roue 4 règle la durée de rotation de l'arbre secondaire dans les deux sens. En augmentant le rapport des engrenages, on peut prolonger cette durée, en le réduisant, au contraire, on l'abrège.

La Tringle 5 coulisse dans ses supports et porte deux Pignons de 12×12 mm. dont un engrène continuellement avec un Pignon de 12 mm. sur la Tringle 1. Un Collier 6 est monté librement sur la Tringle entre deux Colliers fixes. Deux Ressorts de compression sont montés sur la Tringle de chaque côté de la Plaque sans Rebords, à l'extrémité droite du bâti. Des Rondelles sont placées entre les Ressorts voisins, ainsi qu'à leurs extrémités, et des Colliers les retiennent sur la Tringle. Le rôle des Ressorts est de maintenir la Tringle normalement dans la position neutre, avec ses Pignons hors de la denture de la Roue de Champ.

Le coulissement de la Tringle est commandé par un levier composé d'une Bande de 5 cm. articulée à la base du modèle et rallongée à l'aide d'une Bande Glissière de 5 cm. Un boulon est passé dans le trou allongé de cette pièce et muni d'un écrou avant d'être vissé dans le trou taraudé du Collier 6. L'écrou est bloqué contre le Collier de façon à empêcher le boulon de serrer la Tringle 5. A l'extrémité inférieure du levier, un boulon est inséré de la même manière dans un Collier 9, qui est fixé sur une Tringle coulissante de 13 cm. Le Collier 7 est monté librement sur la Tringle, et la Bande Glissière de 5 cm. 10 y est articulée. La Bande est fixée à une Bande de 9 cm. qui est articulée à la Roue d'Engrenage 4. A mesure que la Roue tourne, le Collier 7 glisse entre les Colliers 8 et 9, et dès qu'il vient heurter l'un de ces derniers, il oblige le levier à faire coulisser la Tringle 5 dans le sens correspondant. Grâce à la disposition du levier, la Tringle 5 coulisse beaucoup plus vite que les Colliers 8 et 9 et fait engrener un des Pignons de 12 mm. avec la Roue de Champ de 19 mm. montée sur la Tringle 11. En ajustant la position du Collier 8, on peut varier la durée du coulissement de la Tringle 5 à droite. Pour régler celle du mouvement à gauche, il faut desserrer le boulon fixant la Bande Glissière 10 à la bielle, afin que la longueur de cette dernière puisse être modifiées. La Tringle 11 est passée dans deux Bandes Coudées de 115×12 mm. La Tringle porte une Roue de Champ et une Vis sans Fin qui engrène avec un Pignon de 12 mm., tournant librement sur la Tringle 13. Le Pignon est muni d'un Accouplement Jumelé à Douille, portant une Roue Barillet. Une seconde Roue Barillet est fixée sur la Tringle, et une Poulie folle de 25 mm., revêtue d'un Pneu 12, est placée entre les deux. Un Ressort de Compression, appuyé à un Collier à gauche du Pignon, fait glisser l'Accouplement Jumelé à droite, en sorte que la Roue Barillet libre est appuyée contre le Pneu 12 qui, engage la Roue Barillet fixe. On obtient une transmission à friction, entre les Tringles 11 et 13. La résistance dépassant une certaine limite, l'embrayage patine et la transmission est interrompue. Le tambour 14 se compose d'une Roue à Boudin et d'une Roue Barillet.

Expériences des Boîtes Meccano Kemex

(*Suite, voir* M. M. *d'octobre, novembre et décembre.*)

Le possesseur d'une Boîte Kemex pourra toujours trouver sous la main de nombreuses substances qui se prêteront à merveille à des expériences de chimie du plus haut intérêt. L'eau, par exemple, offrira au jeune expérimentateur un champ fort vaste pour l'exécution de toute une série d'expériences particulièrement instructives.

Les principales substances qui sont ordinairement dissoutes dans l'eau sont du sel et des composés de métaux (calcium, magnésium, fer).

Pour voir si une quantité d'eau donnée contient quelque solide en solution, remplissez d'eau une Capsule d'Evaporation et laissez le liquide s'évaporer complètement. En procédant ainsi avec plusieurs échantillons d'eau provenant de sources différentes vous serez à même de les comparer et de tirer des conclusions fort intéressantes.

L'eau peut contenir parfois des solides insolubles sous forme de poudres, qui lui donnent une apparence trouble. On dit alors que ces solides se trouvent « en suspension » dans l'eau. (On appelle « suspension » en chimie l'état d'un corps très divisé, qui se mêle à la masse d'un fluide sans être dissous par lui.)

Agitez le mélange d'eau avec la solution de savon, afin de vous rendre compte du degré de la dureté de l'eau.

Préparez un échantillon d'eau trouble en introduisant un peu d'argile broyé dans une éprouvette remplie d'eau. Versez ensuite la moitié de son contenu dans une autre éprouvette et ajoutez-y une demi-mesure de Sulfate d'Aluminium (N° K 100) et une demi-mesure de Carbonate de Soude.

Vous aurez ainsi deux éprouvettes d'eau, dont l'une contient de l'eau avec de l'argile, et l'autre de l'eau avec de l'argile également, mais traitée d'une façon spéciale. Agitez les deux éprouvettes et placez-les l'une à côté de l'autre dans le Support d'Eprouvettes (N° K 3). Examinez-les de temps à autre, en prenant soin de ne pas les secouer. Vous vous apercevrez bientôt que les particules solides de la deuxième éprouvette se déposeront au fond de cette dernière, tandis que l'eau de la première éprouvette demeurera trouble.

Ainsi que nous le voyons, l'addition de Sulfate d'Aluminium et de carbonate de soude au contenu de la seconde éprouvette a pour effet de clarifier l'eau. Cette clarification est due à la précipitation d'hydrate d'alumine. Ce précipité est gélatineux, et tout en se déposant au fond de l'éprouvette, il entraîne avec lui les particules du solide qui se trouvent en suspension dans l'eau.

Dans le but de déceler la présence de sels de calcium dans un échantillon d'eau, faites dissoudre deux mesures de carbonate de sodium dans quelques gouttes d'eau et versez la solution dans une éprouvette remplie à moitié avec l'eau que vous désirez analyser. L'eau devient lentement trouble, si elle contient du calcium.

Pour déceler la présence éventuelle de fer dans l'eau, remplissez une éprouvette avec l'eau qui est l'objet de votre expérience. Faites dissoudre ensuite une mesure d'Alun de Fer dans une seconde éprouvette remplie d'eau et placez les deux éprouvettes l'une à côté de l'autre. Ajoutez à présent au contenu de chacune de ces éprouvettes quelques gouttes d'une solution, que vous aurez obtenue en ayant fait dissoudre une mesure de Thiocyanate de Sodium (N° K 129) dans de l'eau versée dans une éprouvette à la hauteur d'environ 12 mm. La solution contenant du fer se colore en rouge, et l'échantillon d'eau qui est l'objet de votre expérience prend la même couleur s'il contient du fer lui aussi.

Une réaction semblable pourra être obtenue en substituant au Thiocyanate de Sodium du Ferrocyanure de Sodium (N° K 128). Si votre échantillon d'eau contient du fer, le liquide tourne au bleu.

Les eaux contenant du fer sont connues sous le nom d'eaux « ferrugineuses » et sont employées avec succès en médecine, particulièrement contre l'anémie. Les eaux ferrugineuses les plus connues sont, en France, celles de Bussang, Forges, Orezza, Rennes-les-Bains, Passy, et, en Belgique, celles de Spa.

Les solides contenus dans l'eau varient considérablement quant à leur composition et leur quantité. Parmi ces solides, les sels des métaux calcium et magnésium sont de beaucoup les plus importants, la dureté de l'eau étant due à leur présence.

L'eau douce mélangée avec du savon forme immédiatement de la mousse, ce qui n'est pas le cas avec de l'eau dure, à la surface de laquelle la mousse de savon n'apparaîtra qu'après un temps plus ou moins prolongé.

Les huiles et les graisses sont formées de corps gras neutres, qui sont des éthers de la glycérine, et des acides gras (oléique, palmitique, stéarique, etc.). La combinaison d'un oxyde métallique avec ces acides est un savon ; les savons sont donc des sels métalliques. Seuls, les savons à base de potassium et de sodium sont solubles dans l'eau ; ce sont les plus employés (blanchissage du linge, dégraissage des draps, des laines, soins de la toilette, etc.).

Les sels de calcium des acides entrant dans la composition du savon sont insolubles dans l'eau et se trouvent précipités aussitôt qu'on ajoute du savon à de l'eau contenant ce métal en solution. La surface d'une eau dure ne se recouvrira de mousse que quand tout le calcium contenu dans l'eau aura été précipité.

On peut procéder à une intéressante expérience de formation de ces sels de calcium avec de l'eau de chaux artificielle. On obtiendra cette dernière en introduisant dans une éprouvette à moitié remplie d'eau une demi-mesure d'Oxyde de Calcium et en agitant bien l'éprouvette ensuite. Ceci fait, on filtrera le liquide afin d'en éliminer l'Oxyde de Calcium qui ne se sera pas dissous.

Faites dissoudre à présent un peu de savon (du savon blanc de toilette, de préférence) dans une éprouvette presque entièrement remplie d'eau. Ajoutez ensuite quelques gouttes de la solution ainsi obtenue à l'eau de chaux artificielle, préparée préalablement. Le liquide deviendra trouble, grâce au phénomène de la précipitation.

Le sel de calcium entrant ordinairement dans l'eau de chaux est du bicarbonate de calcium. Faites bouillir l'eau, et ce dernier se décomposera en produisant du carbonate de calcium insoluble. Dans les cas où ceci a lieu dans la chaudière d'une locomotive ou dans un chaudron de cuisine, dans lesquels l'eau est bouillie à plusieurs reprises, le carbonate de calcium se décomposera sur les parois intérieures sous forme de tartre.

La formation de tartre dans une chaudière produisant de la vapeur à haute pression entraîne une perte de chaleur, le tartre étant un mauvais conducteur de chaleur. Il est fort dangereux, par conséquent, de laisser se former une couche de tartre par trop épaisse, car dans ces conditions, une explosion est toujours possible Pour l'éviter, on prendra soin de ne pas se servir d'eau de chaux, ou bien, si l'on n'a pas d'autre eau sous la main, il sera nécessaire au moins d'adoucir celle qu'on a à sa disposition.

On pourra adoucir l'eau en y ajoutant une certaine quantité de carbonate de sodium, suffisante pour provoquer la précipitation de carbonate de calcium insoluble.

Pour déceler la présence d'amidon dans le riz, faites bouillir ce dernier avec de l'eau et ajoutez quelques gouttes de teinture d'iode à la solution.

Les gaz se dissolvent bien plus facilement dans de l'eau froide que dans de l'eau chaude, et l'expérience ci-dessous nous le démontre clairement.

Versez une certaine quantité d'eau minérale dans une éprouvette débouchée et laissez-la sur la table jusqu'à ce que toutes les bulles de gaz aient disparues. Chauffez-la ensuite et vous verrez apparaître à nouveau des bulles de gaz, le gaz se dissolvant moins facilement dans de l'eau chaude que dans de l'eau froide.

Certains aliments se prêtent particulièrement bien à des expériences de chimie on ne peut plus passionnantes. Les aliments, au point de vue chimique, sont soit des albuminoïdes renfermant du carbone, de l'azote, de l'hydrogène et de l'oxygène, soit des hydrocarbones ne renfermant pas d'azote, ou enfin des aliments gras.

Les plus intéressants et les plus importants des hydrates de carbone sont, incontestablement, l'amidon et différentes espèces de sucre.

L'amidon est une substance granuleuse hydrocarbonée qui existe dans un grand nombre de plantes, principalement dans les semences des céréales et des légumineuses, dans les tubercules de la pomme de terre, dans les tiges de certains palmiers, dans les fruits du chêne, du châtaignier, etc. On lui donne des noms particuliers, suivant le végétal qui l'a fourni : fécule (pomme de terre), sagou (palmier sagoutier), tapioca (manioc), etc.

La présence d'amidon peut être facilement décelée à l'aide de la teinture d'iode.

Coupez une pomme de terre en deux et laissez tomber une goutte de teinture d'iode sur la surface de la tranche fraîchement coupée. A mesure que la goutte s'étend, la tranche se colore en bleu, en démontrant ainsi que la pomme de terre contient de l'amidon.

Faites bouillir pendant quelques minutes un fragment de pomme de terre dans une éprouvette remplie d'eau à un quart de sa hauteur. Vous obtiendrez une solution d'amidon qui tournera au bleu si vous y ajoutez une goutte de solution d'iode.

(*Suite page* 31.)

Pour étudier l'action de la levure sur une solution de sucre, faites dissoudre une cuillerée de sucre dans de l'eau contenue dans le ballon et ajoutez-y de la levure.

Un véritable Chemin de Fer chez soi

Comment on installe et dirige un réseau Hornby *(Suite)*

L'établissement d'un réseau électrique étant pratiquement semblable à celui d'un réseau mécanique, les conseils précédemment donnés et le nombre de rails indiqué pour les différents schémas des *M.M.* d'octobre et novembre sont exactement les mêmes. La seule différence est que pour vérifier l'écartement des rails il faut se servir de la clef-jauge N° 3 au lieu de la clef de remontage des locos mécaniques qui ne comporte pas d'encoche pour passer au-dessus du rail central.

La figure 1 ci-contre représente un réseau électrique qui, bien que simple à exécuter, présente le très grand intérêt de pouvoir changer le sens de la marche en faisant un tour du huit. L'emplacement nécessaire n'est que de $2^m70 \times 2^m00$, ce qui rend le réseau facile à monter dans une pièce d'appartement. L'adjonction de divers accessoires : gares, tunnels, signaux, cabines sémaphoriques, lampadaires électriques, grues de chargement, etc., en font un très beau chemin de fer en miniature avec lequel on s'amusera des journées entières.

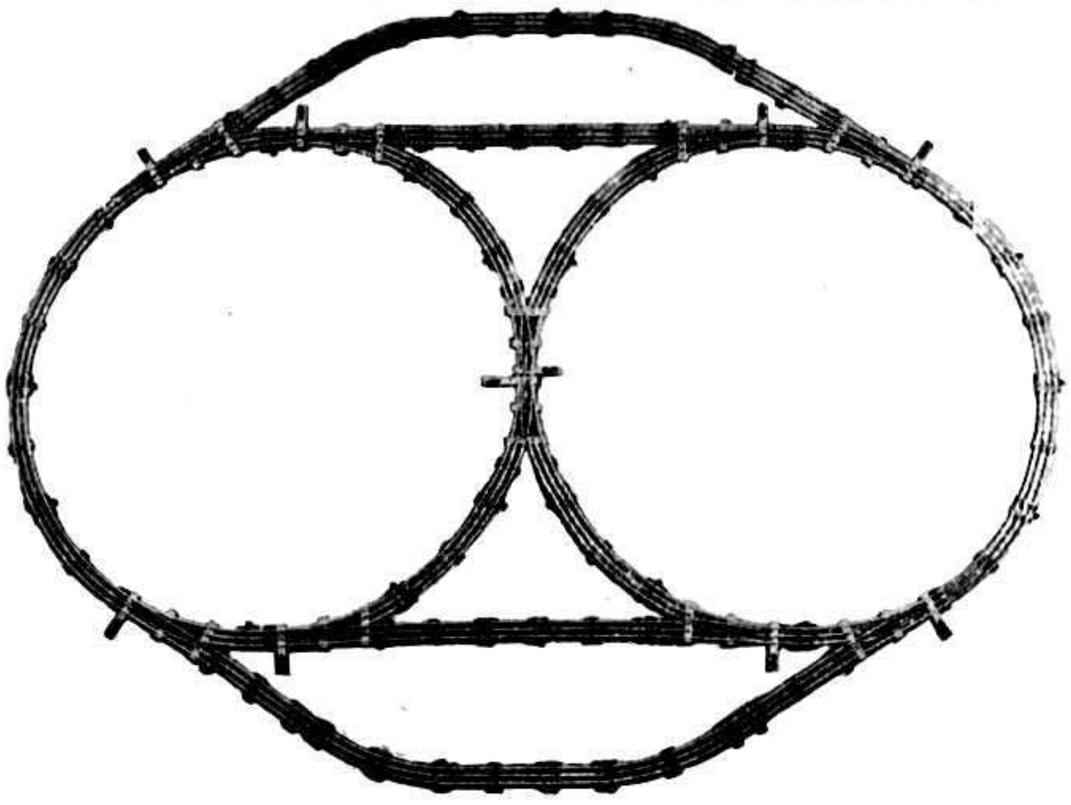


Fig. 1. — Réseau électrique avec rails courbes de 61 cm. de rayon : 16 courbes, 10 droits, 4 1/2 droits, 10 1/4 droits, 4 aiguilles de droite, 4 aiguilles de gauche, aiguilles à double embranchement symétrique de droite et de gauche. Dimensions : $2^m70 \times 2^m$.

Le cliché que nous avons publié aux pages 294-295 du *M.M.* de décembre a pu donner à nos lecteurs quelques idées sur l'emploi d'accessoires électriques et autres.

Les locos Hornby électriques 20 volts comportent un nouveau dispositif breveté de **renversement automatique** (sauf celle de la Série M) qui fait le bonheur de tous les adeptes des chemins de fer en miniature. Dès maintenant toutes les manœuvres, y compris le renversement de marche, s'opèrent du poste central de commande, c'est-à-dire du transformateur, sans qu'on soit obligé de toucher à la locomotive. La seule opération à effectuer à la main est le détachement des wagons, opération qui se fait d'ailleurs, de la même manière dans la réalité. Avec les accouplements automatiques Hornby l'attelage des voitures se fait au moyen d'un léger tamponnement de la locomotive, manœuvre très facile à faire une fois qu'on a acquis le coup de main nécessaire.

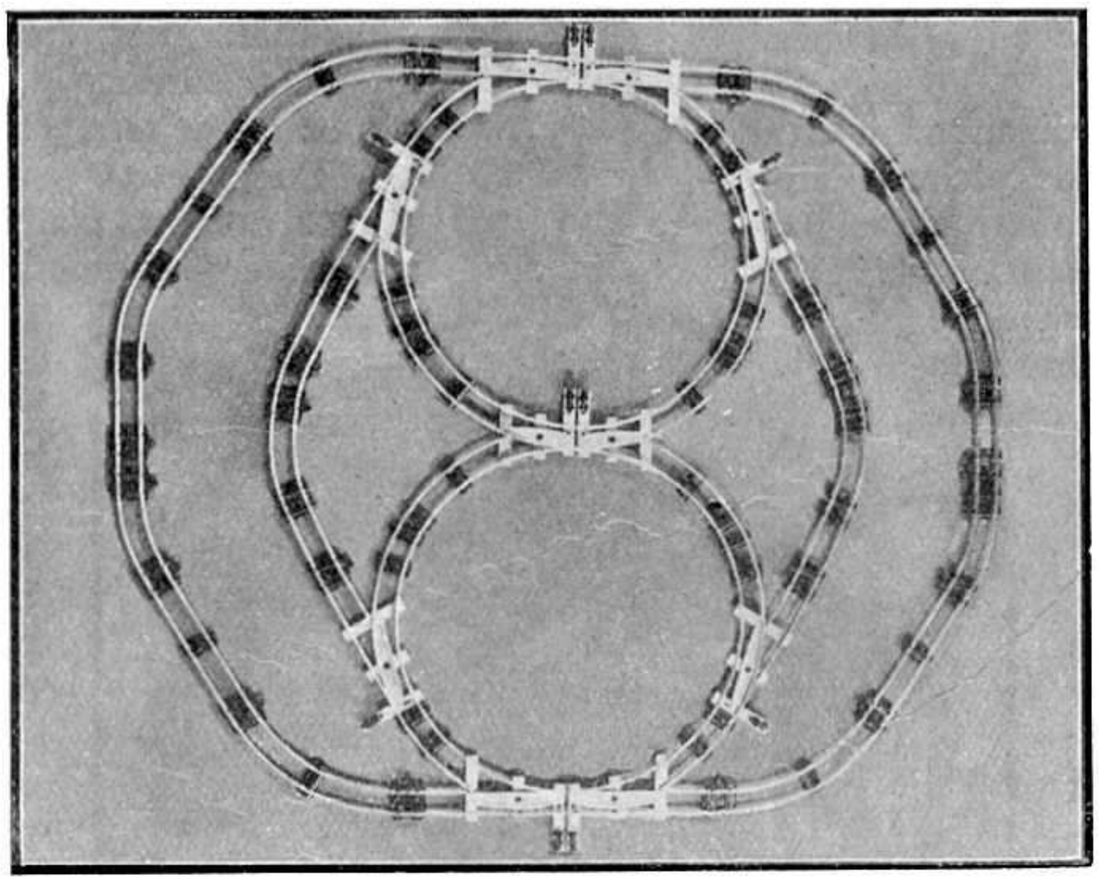


Fig. 2. — Réseau mécanique avec rails courbes de 30 cm. de rayon : 4 courbes 6 1/2 courbes, 2 1/4 courbes, 4 droits, 6 1/2 droits, 2 1/4 droits, 4 aiguilles de droite, 4 aiguilles de gauche, aiguilles à double embranchement symétrique de droite et de gauche. Dimensions : $1^m50 \times 1^m50$.

On trouvera dans l'abri des locomotives une tige de commande du renversement automatique dont l'utilité est décrite plus loin. Pour le moment, il suffit de dire que, pour que le renversement de marche se fasse automatiquement, il faut tirer cette tige en arrière ; un changement de direction du moteur se fait chaque fois que le courant électrique repasse après interruption. Par exemple, la voie montée, le transformateur relié aux rails par le fil flexible et la plaque de connexion et le fil d'arrivée branché au secteur d'après les instructions détaillées comprises dans chaque boîte Train Hornby et Loco Hornby électriques, on place la loco sur les rails en s'assurant que la tige de commande de renversement automatique est tirée en arrière et que la manette du transformateur est à gauche (point mort, circuit secondaire ouvert). En ramenant la manette vers la droite on ferme le circuit secondaire et la locomotive s'ébranle en avant. Admettons que vous auriez voulu qu'elle fasse marche arrière ; alors coupez le courant en ramenant la manette à gauche ; la loco s'arrête et vous recommencez à nouveau. Automatiquement le mouvement est renversé et la loco fait marche arrière.

De nouveau, on coupe le courant et on l'admet une troisième fois. Maintenant notre train repart en avant. Supposons que, plus loin, le signal damier d'arrêt absolu soit fermé ou que l'on veuille arrêter son train à une gare avec l'intention de le faire repartir dans le même sens. Dans ce cas, aussitôt que l'on admet le courant après

l'arrêt, la marche s'effectue en arrière. Alors, on le coupe immédiatement et on l'admet à nouveau : notre train repart dans la même direction qu'auparavant.

Si, pour une raison ou une autre, vous ne tenez plus à ce que votre loco change de direction d'elle-même, poussez la tige de commande vers l'avant ; la loco ne marchera alors que dans un seul sens jusqu'à ce que vous tiriez la tige et la repoussiez de nouveau vers l'avant pour obtenir la marche dans le sens opposé. Chaque fois qu'on pousse en avant la tige de commande on change le sens de la marche du moteur tout en bloquant le mouvement automatique qui ne se rétablit que lorsque la tige revient en arrière. L'utilité de ce système est la suivante : si en employant le Transformateur N° 2, type A (110 V) ou AZ (220 V) vous voulez faire marcher deux locos à la fois, par exemple une loco manœuvrant sur les voies de garage et une autre tirant un rapide, vous bloquez cette dernière loco pour marche avant seulement, tandis que la première reste avec le déclenchement automatique libre. Ainsi, après un arrêt, le rapide continue sa route tandis que la loco seule change de direction. Il y a ici des manœuvres très amusantes à faire avec les différentes aiguilles des voies de branchement.

Les Transformateurs Meccano, spécialement étudiés pour les réseaux Hornby électriques, sont exécutés en deux types principaux, de deux modèles :

N° 1 A 110/120 — 20 volts. N° 2 A 110/120 — 20 volts. N° 1 AZ 220/230 — 20 volts. N° 2 AZ 220/230 — 20 volts, pour courants alternatifs de 50 périodes.

Pour des besoins spéciaux, d'autres fréquences peuvent être faites sur commande.

Le N° 1 suffit pour faire marcher un train seulement et éclairer le phare de la locomotive. Le N° 2 a une capacité supérieure et une prise de courant supplémentaire pour l'éclairage d'accessoires, signaux lampadaires, gares, passages à niveau, etc., au moyen du tableau de branchement.

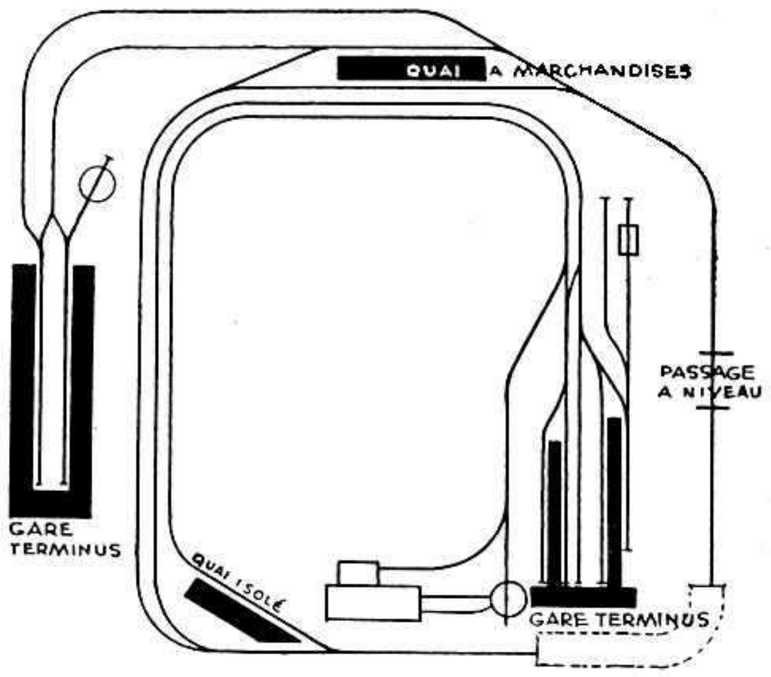


Fig. 3. — Un réseau très complet qu'on peut modifier à volonté et qui peut être monté soit à l'intérieur soit dans un jardin. Divers accessoires le rendent réaliste au possible.

Un transformateur ne nécessite aucun entretien et, normalement employé, donnera des années de service. Cependant, il y a quelques précautions utiles à prendre à son égard : ne pas le brancher au secteur avant que les connexions secondaires (branchement aux rails et aux accessoires) soient faites et vérifiées et que la manette de contrôle soit au point mort (à gauche). En faisant rouler votre train, ne pas laisser la manette longtemps en contact avec deux plots à la fois ; ne jamais laisser longtemps un transformateur en plein court-circuit — un objet métallique à travers les rails, ou une voiture déraillée par exemple. Dès qu'un tel cas se produit, coupez le courant et vérifiez la voie de suite. Quand vous aurez fini de vous amuser avec votre chemin de fer, débranchez toujours à la prise du courant du secteur. Cette dernière précaution est très importante car, même quand le train ne roule plus et même quand le circuit secondaire est coupé (manette de gauche), le courant primaire du secteur circule toujours ce qui, à la longue, chaufferait le bobinage au point de provoquer un court-circuit qui nécessiterait des réparations sérieuses.

L'arrêt imprévu d'un train sur la voie est souvent dû à un court-circuit produit par le passage irrégulier du courant du rail central aux rails extérieurs. Si tout paraît normal sur la voie, vous devez, pour supprimer ce court-circuit, suivre les instructions données au paragraphe « Pannes » de la brochure : *Comment faire marcher votre Train Hornby Electrique*. D'autre part, on trouvera dans notre brochure : *Comment organiser un Chemin de fer Hornby* tous les renseignements dont on pourra avoir besoin.

Deux réseaux intéressants, faciles à monter

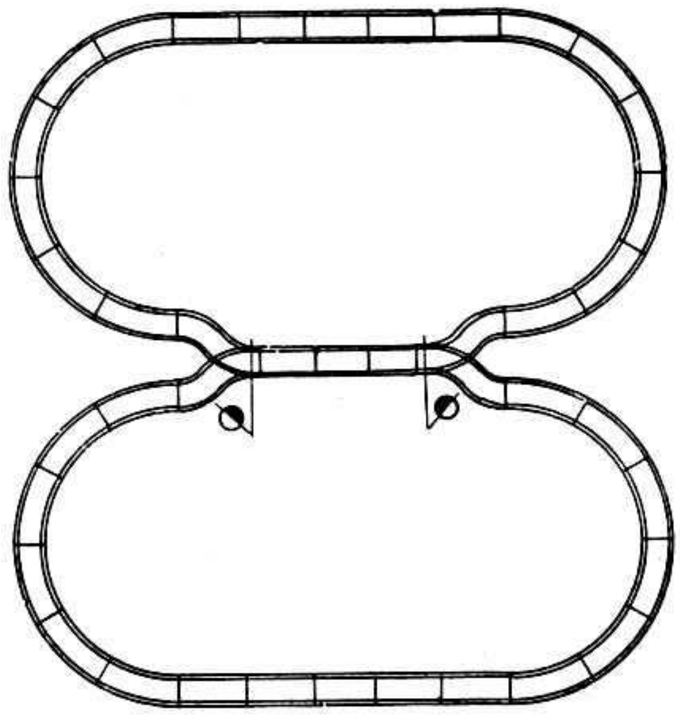


Fig. 6
Rayon 61 cm. (voir figure) : 24 courbes, 13 droits, 2-1/2 droits, aiguilles parallèles de droite et de gauche.
Dimensions : 2 m. 75 × 2 m. 75
Rayon 30 cm. 12 courbes, 13 droits, 2-1/2 droits, aiguilles parallèles de droite et de gauche.
Dimensions : 2 m. × 1 m. 40 environ.

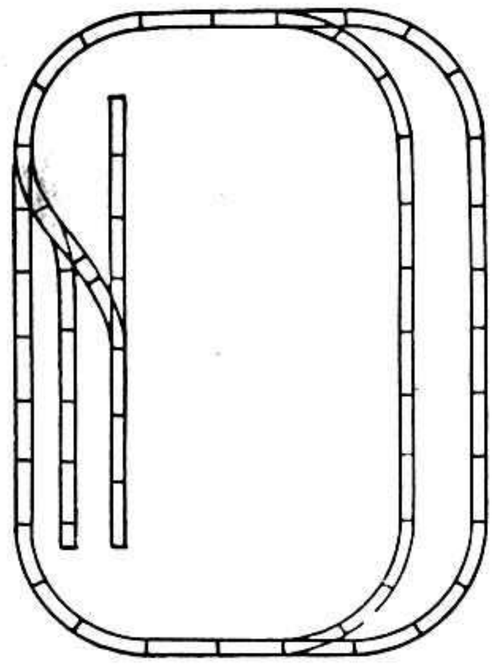


Fig. 7
Rayon 61 cm. (voir gravure) : 16 courbes, 31 droits, 1-1/4 droit, 2 aiguilles de droite, 3 aiguilles de gauche.
Dimensions : 2 m. 90 × 2 m. 10.
Rayon 30 cm. : 6 1/2 courbes, 17 droits, 2 aiguilles de droite, 3 aiguilles de gauche.
Dimensions : 2 m. 10 × 1 m. 30.

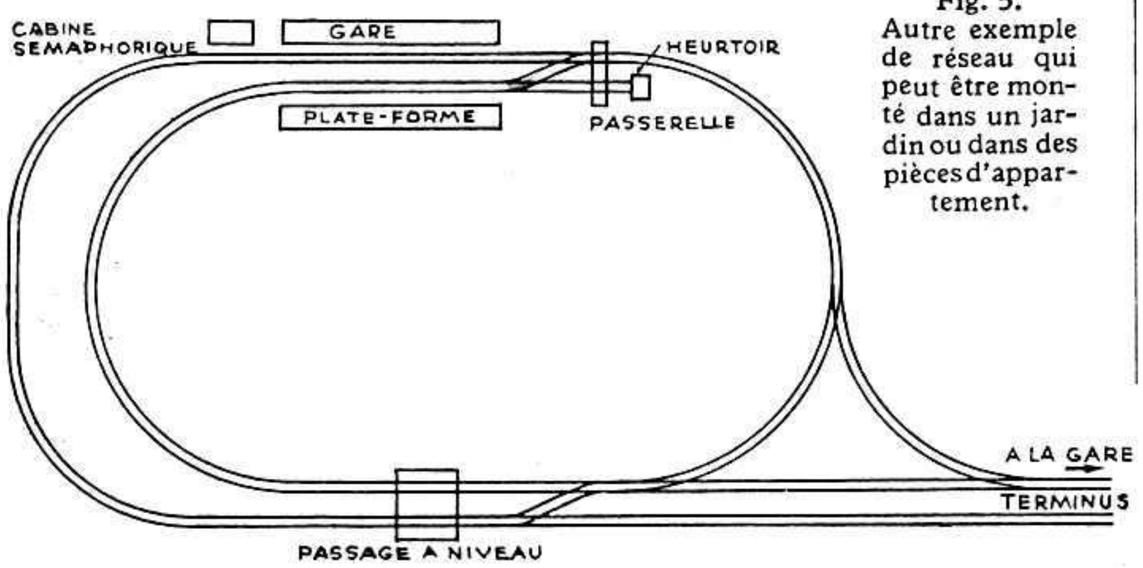


Fig. 5.
Autre exemple de réseau qui peut être monté dans un jardin ou dans des pièces d'appartement.

Curiosités du Monde Entier

La chasse à l'éléphant

L'Agence économique de l'A.E.F., ayant bien voulu nous documenter sur cette question, nous sommes heureux de pouvoir donner ci-après quelques renseignements intéressants sur la chasse à l'éléphant en Afrique équatoriale et ainsi satisfaire ceux de nos lecteurs qui nous les avaient demandés.

En Afrique équatoriale française, les éléphants sont fort répandus. Les grands troupeaux se rencontrent dans le Haut-M'Bomou (territoire de l'Oubangui-Chari), mais ce pachyderme existe, également, dans l'ouest de la colonie, au Gabon, dans la partie méridionale du Moyen-Congo.

Les européens installés dans le pays, ou de passage, abattent les éléphants au moyen d'armes perfectionnées, mais les indigènes qui sont grands chasseurs, jouent un rôle principal dans la destruction de ces animaux, dont l'espèce est, partout, en diminution, sans être toutefois menacée d'une disparition définitive.

Les Arabes du Salamat et du Baguirmi pratiquent la chasse à courre. Ils forment une petite troupe, rejoignent un troupeau, en détachant un animal, le poursuivent, et dès qu'il est épuisé par une course prolongée, mettent pied à terre, et avec de longues sagaies à manche robuste et à large fer, ils le frappent au cœur et aux jarrets.

Les chasseurs arabes sont réputés pour leur adresse, leur vigueur et leur courage, comme la plupart des indigènes qui s'attaquent au gros gibier.

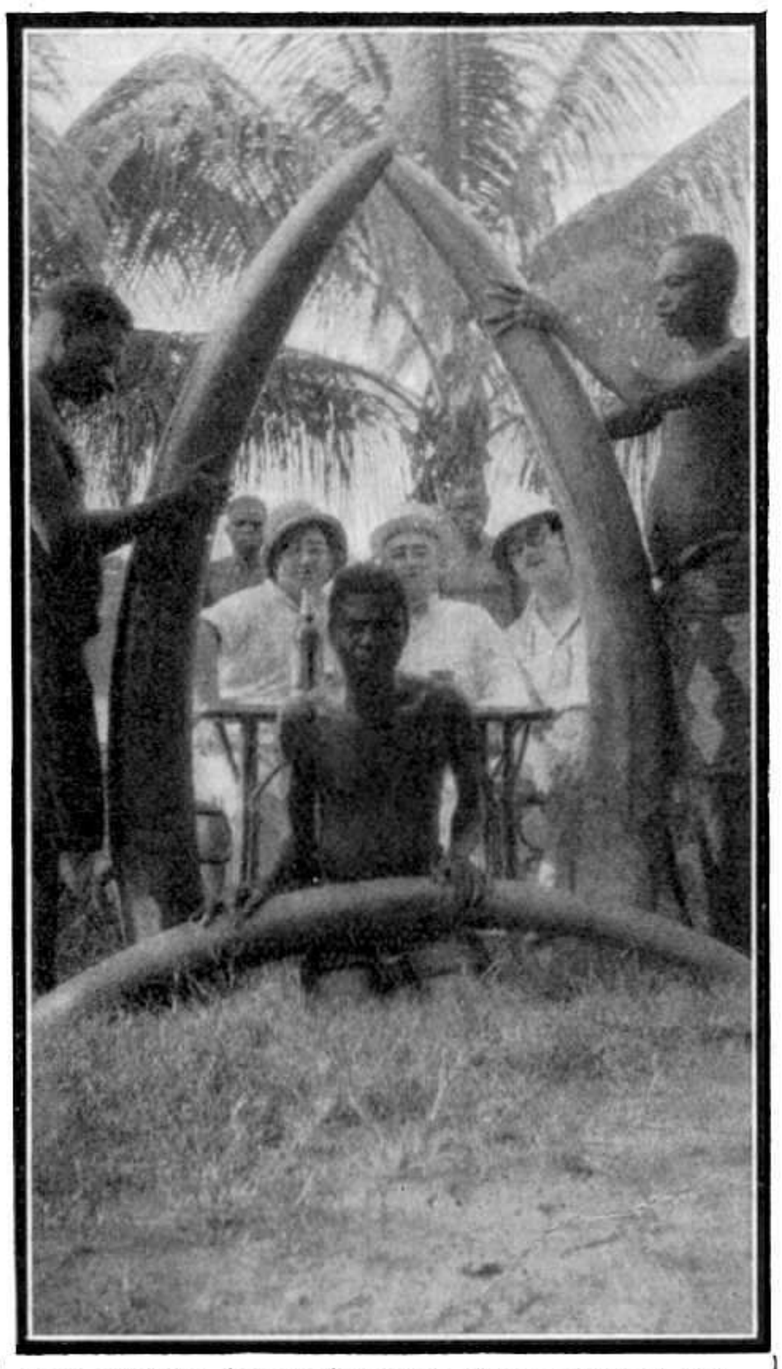
La chasse à la sagaie, à pied, est pratiquée dans plusieurs régions de la colonie. L'arme est lancée de très près, à la main, ou projetée à l'aide d'un fusil à silex. L'animal blessé est proursuivi et frappé à nouveau jusqu'à son achèvement.

La chasse au feu est celle qui fait le plus de victimes. A la période sèche, les indigènes font choix d'un vaste emplacement dans lequel se trouve un ou plusieurs troupeaux d'éléphants, débroussent tout autour une assez large piste, et mettent le feu aux hautes herbes. Ils se placent en grand nombre sur la piste circulaire et rabattent par leurs cris ou tuent ce qui tente d'échapper. Le nombre des victimes est toujours considérable et de tous les procédés employés c'est de beaucoup le plus meurtrier et le plus destructif.

La chasse au feu est, d'ailleurs, formellement prohibée par la réglementation en vigueur sur la chasse en A.E.F.

La chasse dans les territoires de l'Afrique Equatoriale Française, a été réglementée par le décret du 25 août 1929. Nul ne peut chasser sans être muni d'un permis délivré par l'Administration locale.

Le permis sportif de grande chasse est délivré, exclusivement, aux européens qui se livrent à la chasse par sport, et donne le droit d'abattre un nombre limité de spécimens protégés de façon partielle, dont trois éléphants.



Les trophées impressionnants d'une chasse à l'éléphant en Afrique. Les défenses que tiennent les indigènes pèsent 52 kg. 500, 48 kg. et 23 kg. 500.

Le permis commercial, délivré aux personnes se livrant à la chasse dans le but de pourvoir aux besoins d'un commerce ou à l'alimentation du personnel d'une entreprise, donne le droit d'abattre quatre éléphants.

La principale cause de destruction de l'éléphant est le commerce de l'ivoire.

En ce qui concerne l'A.E.F., les sorties de défenses d'éléphant sont en regression très marquée, les circonstances actuelles n'étant pas favorables à l'écoulement de l'ivoire qui constitue une matière première de luxe. Les exportations, qui avaient été de 36.610 kilogrammes en 1931 et de 24.040 kilogrammes en 1932, n'ont été que de 12.100 kilogrammes en 1933. Le marché le plus important de l'ivoire se tient à Anvers, en Belgique. En A.E.F. quelques ivoiriers indigènes, installés dans les principaux centres de la côte, fabriquent divers objets en ivoire, ou sculptent de petites défenses, pour la vente aux européens de la colonie. Ces travaux, assez rudimentaires en général, sont recherchés par les européens amateurs de couleur locale. La quantité d'ivoire travaillée sur place est, d'ailleurs, très faible.

Les serpents et la musique

La musique, dit-on, adoucit les mœurs. Cela semble être particulièrement vrai pour les serpents qui se laissent « charmer » par le son mélodieux de la flûte ou même de tout autre instrument. L'histoire suivante, rapportée des Indes, donne une illustration intéressante du pouvoir hypnotique ou fascinateur que possède la musique sur ces reptiles.

Trois serpents vénimeux s'étaient réfugiés dernièrement dans la devanture d'un magasin et s'étaient endormis à tour de rôle, tandis que l'un d'eux veillait et signalait les dangers qui survenaient. Puis les bêtes se cachèrent si bien dans un coin que personne ne pouvait plus les atteindre. Alors, le propriétaire du magasin eut une idée : il fit marcher son gramophone et agrémenta cette musique par le son de deux cloches. Au bout de cinq minutes, un des serpents s'approcha, curieux de ce bruit singulier, et il fut assommé incontinent par des hommes armés de gourdins. Puis le deuxième arriva, et le troisième. Ils furent assommés à leur tour.

Cela prouverait, tout au moins, que si les serpents sont muets, ils ne sont pas sourds, comme on l'a souvent affirmé.

Des grenouilles vieilles de 5.000 ans

Des ouvriers, qui travaillaient dans une carrière près de la ville anglaise de Sunderland, firent dernièrement une découverte sensationnelle. Plusieurs jours de suite, en creusant la carrière, ils virent apparaître dans le terrain rocheux des grenouilles nouvellement nées et encore aveugles.

Ce phénomène les étonna beaucoup, car aux alentours, il n'y avait ni rivières, ni terrains humides ; ils commençaient déjà

à croire à un miracle, lorsqu'un savant s'intéressa à ce cas curieux et ayant étudié le terrain, leur apprit que ces grenouilles nouvellement nées dataient d'au moins cinq mille ans, c'est-à-dire, que depuis cette époque ou une partie de la région était couverte d'eau, des œufs étaient restés enfouis dans la pierre jusqu'à ce qu'en creusant cette carrière, leur exposition au soleil les fît éclore.

Les familles chinoises

Les Chinois ont un profond respect pour leurs ancêtres ; aussi s'attachent-ils à étudier et à transmettre de père en fils l'histoire de leurs familles. Il n'est, en effet, pas de pays où l'histoire des familles soit mieux connue qu'en Chine où chacun possède son arbre généalogique, où nombreuses sont les maisons qui suivent leur histoire pendant trois mille ans sans interruption. L'arbre généalogique de Confucius se développe sur quarante siècles. Au temps de la naissance du Christ, on comptait mainte famille chinoise, telle les Liu, les Wang, les Sih-ma dont l'histoire remontait à cinq cents, à mille, à deux mille ans.

Ces archives familiales sont du plus haut intérêt pour tous ceux qu'intéressent les questions de races. Les Chinois peuvent se rendre compte mieux qu'aucun peuple de quelle manière agissent les croisements de sang, comment se transmettent les qualités, les vices, les maladies, suivre l'influence des changements de vie et de climat sur la santé.

Les puces savantes

Ceux de nos lecteurs qui n'ont pas eu l'occasion d'en voir au travail, ont tout au moins entendu parler des puces savantes qui attirent toujours de nombreux spectateurs aux fêtes foraines. Comment arrive-t-on à dresser d'aussi petites bêtes ? Telle est la question que l'on se pose tout naturellement lorsqu'on voit au-dessus de l'entrée d'une baraque foraine l'enseigne bariolée annonçant le travail des « puces savantes ». Avant de donner une réponse à cette question, pénétrons dans la baraque. Les spectateurs se tassent en plusieurs rangées autour d'une table sur laquelle, paraissant obéir aux ordres que leur donne leur dresseur, des puces se mettent à traîner des carrosses et des voitures de tout genre, à faire tourner les ailes d'un moulin à vent, etc., le tout, bien entendu de fort petites dimensions.

Vue de la remarquable route pour autos qui franchit le fameux col de Stelvio dans les Alpes italiennes. Cette route monte à l'altitude de 2.720 mètres en zigzags qui mesurent 20 km. de long. Cette photo nous a été prêtée par la *C° des Autos Fraser Nash.*

En réalité, il n'est question d'aucun dressage : le travail du « dresseur » consiste simplement à prendre au collet les puces à l'aide de boucles minuscules de fil de fer excessivement fin et de les atteler par l'extrémité à leur carrosse, les attacher au moulin, etc. Les insectes que le poids du fil de fer empêche de sauter, se mettent à avancer par petits bonds pour essayer de se sauver dès qu'on enlève les cales qui retiennent le carrosse auquel ils sont attelés ou l'axe des ailes de moulin sur lequel ils sont posés. Ainsi, le prétendu dressage se trouve en réalité remplacé par l'instinct des puces *dites savantes* qui, sentant leur tête prise dans la boucle de fil de fer, cherchent à s'échapper.

Une fois prise dans sa boucle, la puce ne quitte plus jamais son harnais minuscule, qui l'empêche de prendre la clef des champs.

Harnacher une puce, on le conçoit, n'est pas chose facile. Aussi, pour devenir dresseur de puces, faut-il posséder une dextérité exceptionnelle. Il faut aussi être patient et brave, car les puces doivent manger, et leur repas consiste en quelques gouttes de sang que leur maître leur cède en offrant en pâture à ses pensionnaires son bras ou sa jambe.

Rappelons que la tête de la puce se termine par une sorte de petite trompe à stylet denté en scie qui leur permet de percer la peau de leurs hôtes involontaires et de sucer leur sang.

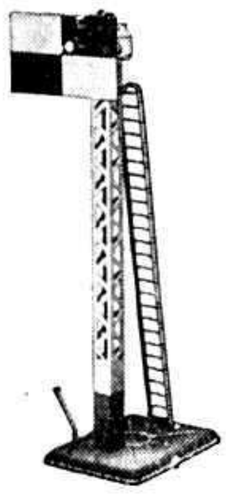
Le trésor d'Attila

Les journaux rapportent qu'un libraire autrichien s'est présenté dernièrement à la direction des monuments historiques de Vienne pour demander l'autorisation de faire des fouilles près d'Altenburg. Il prétendait avoir trouvé, dans un vieux manuscrit, des précisions sur l'emplacement du tombeau d'Attila. L'autorisation lui fut donnée, mais on l'avertit charitablement que beaucoup de personnes avaient cherché avant lui à des endroits différents, et sans résultat, le tombeau du roi des Huns et les trésors qu'il est censé renfermer, et qui ont, en effet, de quoi exciter les imaginations.

Des recherches sont actuellement poursuivies par le propriétaire du château de Aurolzmunster, par un instituteur qui a estimé la valeur des trésors à cent millions de dollars, ainsi que par une femme à laquelle l'endroit aurait été révélé dans une vision.

ACCESSOIRES HORNBY

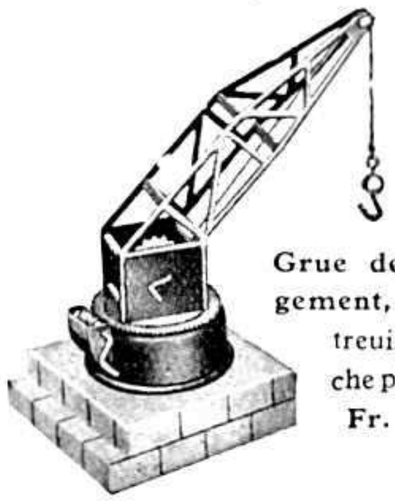
POUR RENDRE VOTRE CHEMIN DE FER VRAIMENT REALISTE, AJOUTEZ-Y DES ACCESSOIRES HORNBY, MECANIQUES ET ELECTRIQUES. QUELQUES EXEMPLES EN SONT REPRESENTES SUR CETTE PAGE. DEMANDEZ A VOTRE FOURNISSEUR NOTRE CATALOGUE COMPLET.



Signal damier, avec échelle **Fr.14.»** Sans échelle **Fr.10.»** **Signal disque. Fr. 10. »**
Ces signaux peuvent être illuminés avec un feu électrique N° 1. **Fr. 9. »**

Poteau télégraphique. Fr. 10. »

Grue hydraulique.. Fr. 6. »

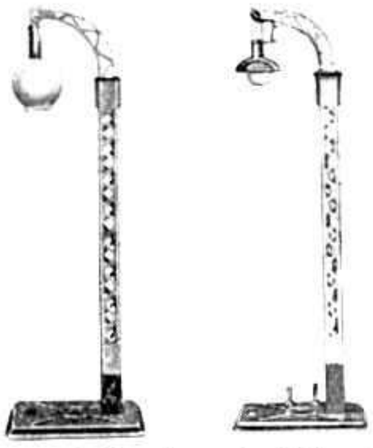


Grue de chargement, avec treuil et flèche pivotante **Fr. 24. »**

GARE N° 2, avec 5 noms au choix : Dijon, Nancy, Nantes, Lille et Lyon. *Prix* ..... **Fr. 50. »**
GARE N° 1 (modèle simplifié de la Gare N° 2) ..... **Fr. 27.50**
Les gares peuvent être illuminées à l'aide du feu électrique N° 2..... **Fr. 9. »**

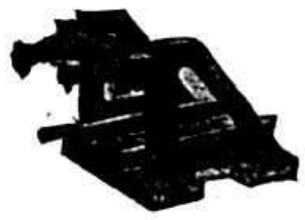
Cabine sémaphorique N° 2. Fr. 35.»
Cabine sémaphorique N° 1 (modèle simplifié)..... **Fr. 18. »**

Sifflets, type
P.L.M. . 5.50
Etat . 3.50
Est . 2.75
Nord . 4. »

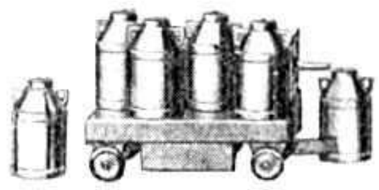


Passage à Niveau (électrique ou mécanique), pour voie simple ou double.
Fr. 35. »
Peut être illuminé à l'aide du feu électrique N° 3.
Fr. 9. »

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. »**



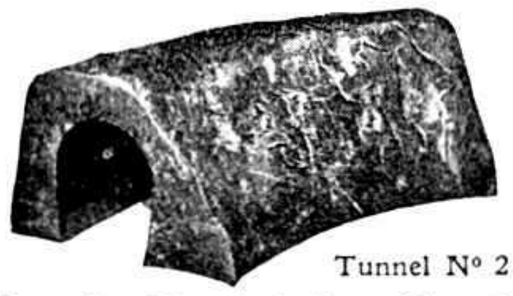
Heurtoir N° 1, à ressorts. **Fr. 6. »**
Les heurtoirs peuvent être éclairés par le feu électrique N° 3.
Fr. 9. »



Lampadaire (avec imitation lanterne verre) ..... **Fr. 15. »**
Lampadaire électrique (avec ampoule 20 v.)..... **Fr. 24. »**

Arbres (peuplier ou chêne).
Pièce..... **Fr. 1.50**

Tunnel N° 1



Tunnel N° 2

Accessoires N° 2. Chariot avec pots à lait. ..... **Fr. 9. »**

Accessoires N° 1. Bagages et diable..... **Fr. 9. »**

Accessoires N° 3. Machines de quai et bancs. **Fr. 9. »**

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

TABLEAU DE BRANCHEMENT POUR ACCESSOIRES HORNBY

Pour éclairer à l'électricité vos accessoires, ce tableau 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 emyloyant une de ces paires de prises pour connecter un deuxième tableau de branchement, on peut éclairer neuf accssoires différents. - *Prix* ..... **Fr. 10. »**

Demandez à votre fournisseur la brochure :

COMMENT ORGANISER UN CHEMIN DE FER HORNBY
(Nouvelle édition)

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

NOUVEAUX PRIX DES TUNNELS HORNBY

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 ELECTRIQUES
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 pour connexion au Tableau de Branchement.

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

CONCOURS DE COUVERTURES DU "M. M."

Comme chaque année, nous renouvelons ce concours qui remporte toujours un succès sans précédent auprès des lecteurs du *M.M.*

« Les goûts et les couleurs ne se discutent pas », dit-on; cependant il est des cas où l'on doit reconnaître que ce qui a obtenu la majorité des suffrages est le mieux, même si ce n'est pas entièrement son opinion.

Je suis certain que parmi les couvertures du *M.M.* les concurrents ont souvent du mal à fixer leur choix. En effet, il est rare de les entendre critiquer l'aspect de leur magazine.

Nous saurons exactement les degrés de leurs préférences grâce aux réponses aux questions de ce concours qui sont les suivantes :

A) Quelle est la couverture du *Meccano Magazine* en 1934 qui vous a plu le mieux ?

B) Dans quel ordre se classeront à votre avis les douze couvertures suivant le nombre de suffrages reçus en réponse à la question A.

Ces douze couvertures sont représentées ci-dessus, classées par ordre de parution (en haut : de gauche à droite, janvier à juin, en bas : de gauche à droite, de juillet à décembre). Ceci permettra aux lecteurs qui n'ont pas toute la collection de pouvoir quand même participer au concours, malgré que les belles couleurs dans lesquelles sont imprimées les couvertures ne soient pas reproduites.

Sur demande, nous enverrons également les numéros manquants à raison de 1 fr. 25, port compris.

Les prix suivants seront attribués aux concurrents dont les réponses se rapprocheront le plus de la majorité des suffrages accordés aux couvertures :

1er Prix : 50 fr. ; 2e Prix : 45 fr. ; 3e Prix : 40 fr. ; 4e Prix : 30 fr. ; 5e Prix : 25 fr. ; 6e Prix : 15 fr. ; 7e Prix : 10 fr. ; 8e Prix : 5 fr. tous en articles à choisir dans notre catalogue.

Date de clôture : 1er février 1935.

Les résultats de ce concours paraîtront dans le *M.M.* de mars 1935.

BULLETIN DE PARTICIPATION
CONCOURS DE COUVERTURES
MECCANO MAGAZINE DE JANVIER 1935.

CONCOURS DE FORMATION DE RÉSEAUX HORNBY

On peut avec les rails Hornby, aiguillages, croisements, diagonales, etc., réaliser les types de réseaux les plus curieux et les plus perfectionnés. Les possesseurs de rails Hornby, et ils sont nombreux ! vont pouvoir nous donner une idée de leurs talents d'ingénieurs ferroviaires en nous envoyant pour ce concours les photos ou les dessins des réseaux qu'ils auront réussi à constituer.

La condition essentielle pour être admis est que ce réseau soit l'œuvre personnelle du concurrent et non une copie de ceux représentés dans nos brochures : *Meccano Magazine, Comment organiser un Chemin de fer Hornby*, etc.

Des signaux, plaques tournantes, heurtoirs, passerelles, pourront être placés au bon endroit ce qui augmentera le réalisme de la voie.

Chaque concurrent devra nous adresser pour le 1er février 1935, au plus tard, un plan détaillé de son travail avec la liste du matériel qui aura été employé.

1er Prix : 75 fr. ; 2e Prix : 60 fr. ; 3e Prix : 40 fr. ; 4e Prix : 30 fr. ; 5e Prix : 20 fr. ; 6e Prix : 15 fr. ; 7e Prix : 10 fr. ; 8e Prix : 5 fr., tous en articles à choisir dans notre catalogue.

Les résultats de ce concours paraîtront dans le *M.M.* de mars 1935.

BULLETIN DE PARTICIPATION
CONCOURS DE FORMATION DE RÉSEAUX
MECCANO MAGAZINE DE JANVIER 1935

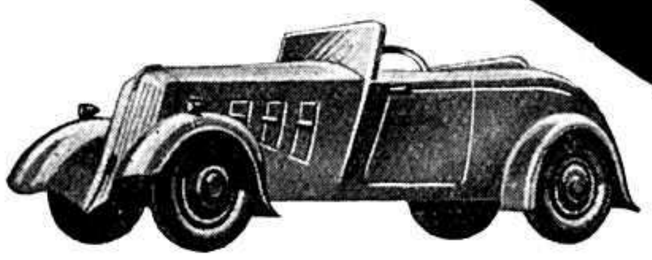
AVIS IMPORTANT. — Découpez les bulletins de participation ci-dessus et attachez-les ou collez-les à vos envois qui ne seront valables qu'accompagnés de ces coupons.

Chaque envoi, contenant les nom et adresse du concurrent lisiblement écrits, devra être adressé à : *Meccano*, 78/80, rue Rébeval, Paris (Service des Concours). Il restera notre propriété.

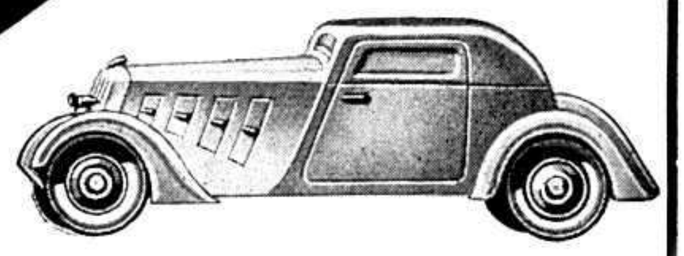
Il est rappelé que pour ne pas avantager certains concurrents au détriment des autres, nous n'entrerons dans aucune correspondance à ce sujet, et qu'en cas d'*ex aequo* la présentation des solutions sera prise en considération.

MECCANO
DINKY TOYS

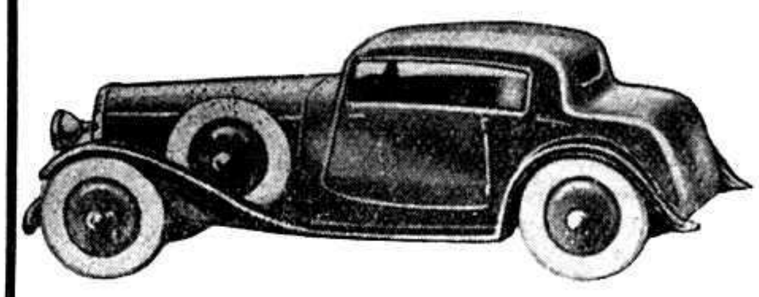
Les
" Dinky Toys "
sont les jouets en miniature les plus réalistes et les plus attrayants qui aient jamais été mis entre les mains des jeunes gens. Leur qualité et leur présentation défient toute comparaison. Les " Dinky Toys " sont tous finis en couleurs vives et peuvent servir pour égayer le décor dans lequel vous faites fonctionner vos modèles Meccano et vos Trains Hornby ou simplement pour jouer avec des personnages, des animaux, des trains, des autos en miniatures. Les véhicules " Dinky Toys " vous procureront des heures d'amusement. Les autos munies de pneus en caoutchouc, sont de véritables chefs-d'œuvre, tant au point de vue de leur aspect réaliste qu'à celui de la grâce avec laquelle ils roulent sur le plancher ou sur une table.



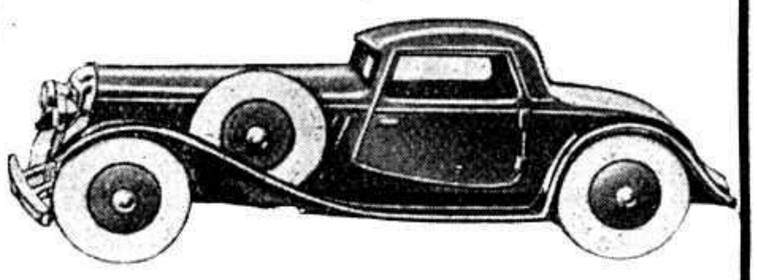
N° 22A Roadster sport. Roues métal. Prix : **Frs 3.00**
N° 22C Avec pneus **Frs 4.00**



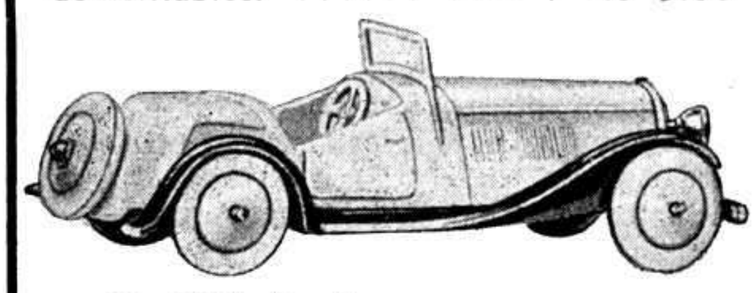
N° 22B Coupé sport. Roues métal..... Prix : **Frs 3.00**
N° 22D. Avec pneus.... **Frs 4.00**



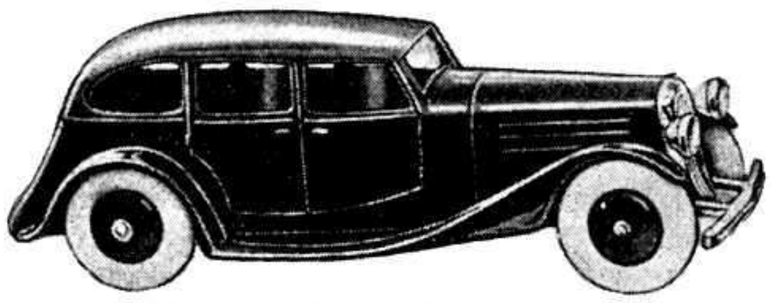
N° 24D Berline de Voyage, avec pneus démontables. ..... Prix : **Frs 5.00**



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

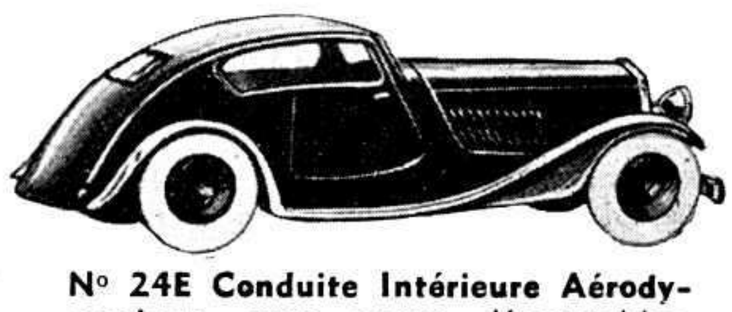


N° 24H Roadster, avec pneus démontables. Prix : **Frs 5.00**

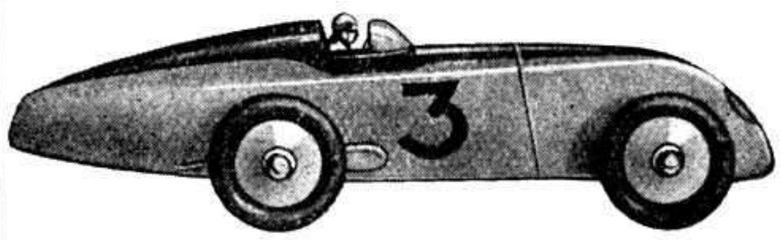


N° 24B Conduite Intérieure, 7 places, avec pneus démontables. **Frs 5.00**

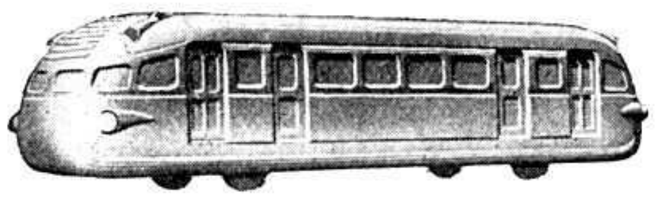
N° 24G Grand Sport, 4 places, avec pneus démontables. Prix : **Frs 5.00**



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



N° 23A Auto de course, avec pneus démontables..... Prix : **Frs 3.00**

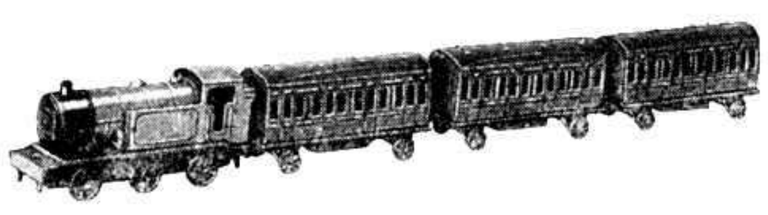


N° 26. Autorail.... Prix : **Frs 3.00**

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

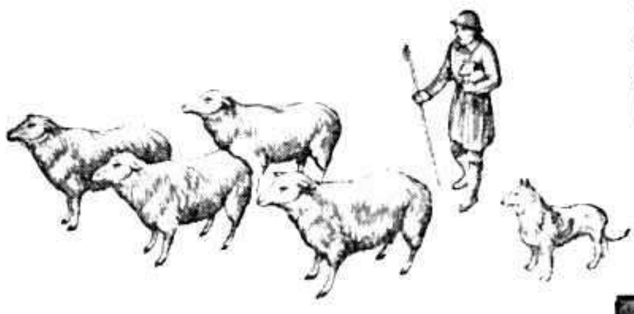
N° 21A. Locomotive.. Prix: **Frs 4.00**
N° 21B. Wagon à bois » **Frs 2.50**
N° 21C. Wagon Marchand. » **Frs 2.00**
N° 21D. Wagon-grue . » **Frs 3.00**
N° 20A. Voiture Voyageurs » **Frs 2.75**

N° 21. Train de marchandises, comprenant Locomotive, Wagon à marchandises, Wagon à bois et Wagon-grue... Prix : **Frs 11.50**



N° 20. Train de Voyageurs, comprenant Locomotives et trois voitures..... Prix : **Frs 12.00**

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



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

N° 2. Voyageurs: Paysan, Bécassine, 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 4. Employés 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 boites 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** Bécassine	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	**N° 2g** Banc	1.50	**N° 4b** Chauffeur	1.50	**N° 6b** Chien	0.75

Examen

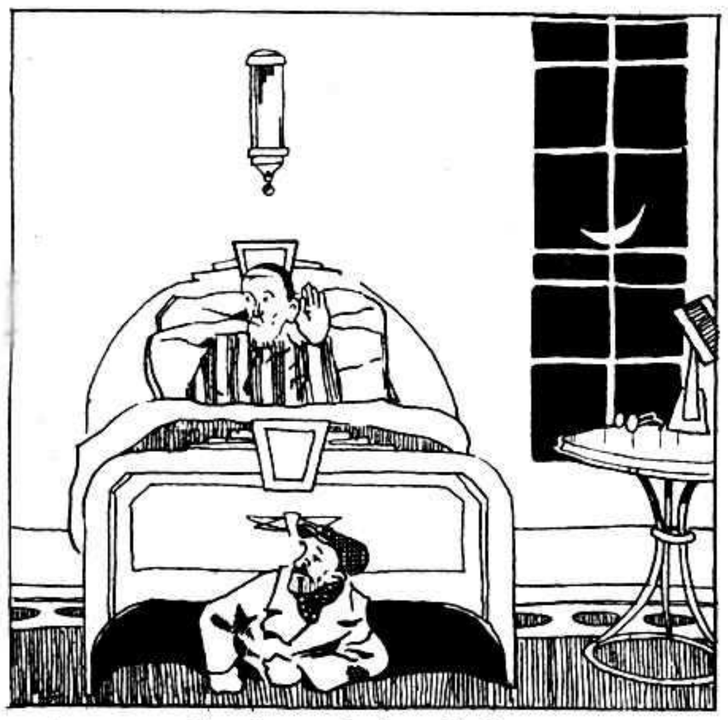
Le maître. — Citez-moi des bêtes à cornes ?
L'élève. — Le bœuf, la vache, le cheval...
Le maître. — Comment ! Le cheval ?
L'élève. — Oui, les sabots, ben c'est d'la corne !
A. Morin, Chagny.

Sagesse

— Et votre neveu a-t-il bien géré votre fortune ?
— Ne m'en parlez pas, il a fait mieux, il l'a digérée !
A. Morin, Chagny.

***

— Et ce soir Lulu, qu'allez-vous demander dans votre prière ?
— Que Tokio soit bien la capitale de Madagascar... je l'ai mis dans ma composition !
A. Morin, Chagny.



Le savant distrait. — Qui est là ?
Le cambrioleur. — Personne.
Le savant. — Ah bon, c'est bizarre, il m'avait semblé que j'entendais quelque chose !

Un malin

Le bourreau au condamné à mort. — Quelle est votre dernière volonté ?
Le condamné. — Je veux apprendre l'anglais !
G. Bertels, Valenciennes.

***

Maman parle à Toto de la guerre de cent ans :
Toto. — Mais maman, les soldats, ils étaient morts avant d'être tués ! *M. Foliguet, Honfleur.*

La vérité

Le professeur. — A quoi reconnaissez-vous un champignon vénéneux ?
Lulu (6 ans). — A de violentes coliques.

Logique

— Dites-moi, Toto, quel est le passé du verbe s'éveiller ?
— Heu !... Je dormais, tu dormais...

La grande passion

— Cessez de fumer mon ami, et vous vivrez encore vingt ans de plus !
— Il est trop tard...
— Il n'est jamais trop tard!
— ...Dans ce cas, je préfère encore attendre dix ans !

Identité

— Est-elle jolie, hein ? Cheveux vaporeux, yeux brillants, nez mignon, bouche divine...
— Oh la ! Oh la ! Cheveux vaporeux, yeux brillants peut-être, mais « née » à Marseille... « bouche » du Rhône.

Parente éloignée

— Vous êtes, je crois, madame, parente de monsieur Hiks ?
— Certainement, mais parente éloignée.
— Ah ! et que vous est-il ?
— Mon frère.
— Et quoi, monsieur est votre frère et vous appelez cela une parenté éloignée ?
— Dame, il y a onze frères et sœurs entre lui et moi.

Calcul

Le maître. — Je coupe une pomme de terre en deux. Qu'est-ce que j'obtiens ?
L'élève. — Des moitiés.
Le maître. — Si je coupe ces moitiés en deux, j'obtiens ?
L'élève. — Des quarts.
Le maître. — Et si je coupe ces quarts en deux ?
L'élève. — Oh, alors, vous aurez des frites !

En effet, Madame...

Une dame minaude dans un salon. Elle vient de chanter et quête des compliments.
— Tout le monde prétend, dit-elle à un monsieur qui ne l'a pas encore félicitée, que j'ai la voix d'une jeunesse étonnante.
— En effet, madame, il m'a semblé entendre des vagissements de petit enfant.

Curieux, curieux...

Il y a embarras de voitures, quand il y en a trop.
Il y a, par contre, embarras d'argent quand il n'y en a pas assez.

Point de vue

— Comment, c'est votre frère de lait et il a été élevé à Paris et vous à Marseille ?
— Oui, parce que nous avons été nourris avec le même lait condensé !

Pas précisément...

L'agent. — Il s'agit bien d'un vol, docteur ?
Le docteur. — Pas précisément. J'avais conseillé à un client de prendre quelque chose de chaud ; et il a pris ma pelisse.

***

— Je te donne douze noix à partager avec Jojo, ton petit frère. Combien en recevra-t-il ?
— Quatre !
— Tu ne sais donc pas compter ?
— Si... mais Jojo ne sait pas.

A la caserne

On enseigne aux jeunes recrues le moyen de s'orienter la nuit.
— Voyons, demande le lieutenant à l'un d'eux, afin de s'assurer que la leçon a été comprise, quand vous avez l'étoile polaire devant vous, qu'est-ce que vous avez dans le dos ?
— Mais... mon sac et son fourbi, mon lieutenant.

DEVINETTES ET CHARADES

Devinette A

Qu'est-ce qui fait le tour du bois sans y entrer ?
P. Vermeersch, Tourcoing.

Devinette B

Quel est celui qui se regardant dans une glace ne peut se voir dedans ?

Charade 1

Mon premier contre les voleurs
Sert à garantir vos foyers.
Mon second contre les chaleurs
Garantit les fruits des vergers.
Mon tout contient vos valeurs et vos précieux papiers. *M. Demangeot, Bécon.*

Charade 2

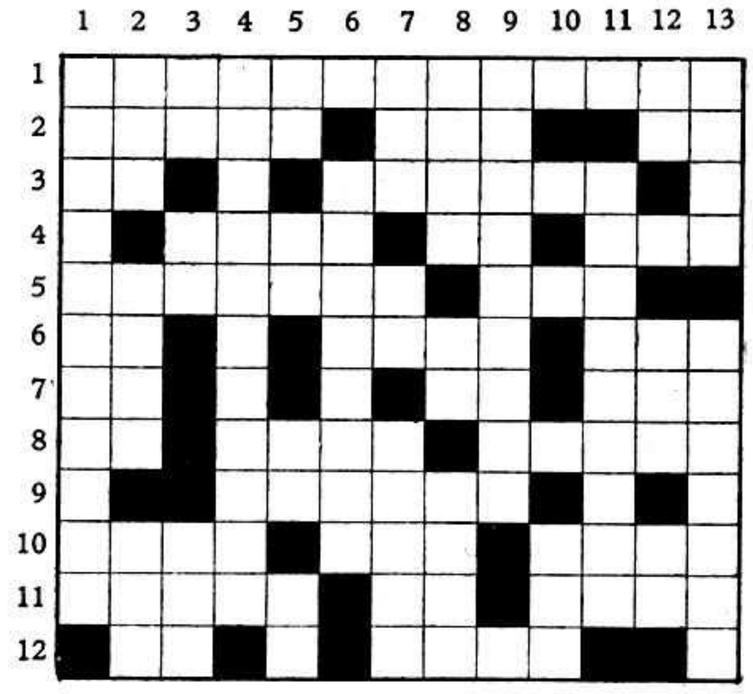
Mon premier un est métal précieux.
Mon second est une place de luxe au théâtre.
Mon tout règle la vie du monde.
R. Ribaud, Villeurbanne.

Réponses le mois prochain.

PROBLÈME DE MOTS CROISÉS

de P. Mansart, Paris.

Horizontalement. — 1. Général autrichien. — 2. Nom particulier du chamois ; affirmation ; fleuve côtier. — 3. Négation étrangère ; changer de teint. — 4. Oasis ; initiales d'un grand physicien contemporain ; roi de Juda. — 5. Poussé énergiquement ; saint. — 6. Symbole chimique ; département à consonnance décorative ; véhicule anglais. — 7. Deux lettres de Grenoble ; phonétiquement : enlevé ; demoiselle peu commode. — 8. Deux lettres de Redon ; excès ; possessif. — 9. Résidu de la bière. — 10. Soutire ; petite monnaie ; Arabe. — 11. Toutes femmes riches ayant des enfants ne peuvent s'en passer ; initiales d'un journal bien connu ; habitation nordique. — 12. Terminaison de participe ; liquide nourricier.



Verticalement. — 1. Plante. — 2. Préfixe ; de la famille des graminées ; pronom. — 3. Symbole chimique ; arbre ; colère. — 4. Brigandages datant du Roi Soleil. — 5. Abréviation courante ; phonétiquement : prénom féminin ; deux lettres de Bordeaux ; en matière de... — 6. Petites maisons. — 7. Permet de franchir des hauteurs ; terminaison d'infinitif ; oiseau. — 8. Cri désaprobateur ; lac. — 9. Pâtisserie. — 10. Exclamation douloureuse. — 11. Ouvriers mineurs. — 12. Pronom ; département ; phonétiquement : jeune enfant. — 13. Site qui vit la défaite d'Annibal ; brutal et goujat.

Réponses aux devinettes. charades et solution du problème de mots croisés du mois dernier.

Mots croisés

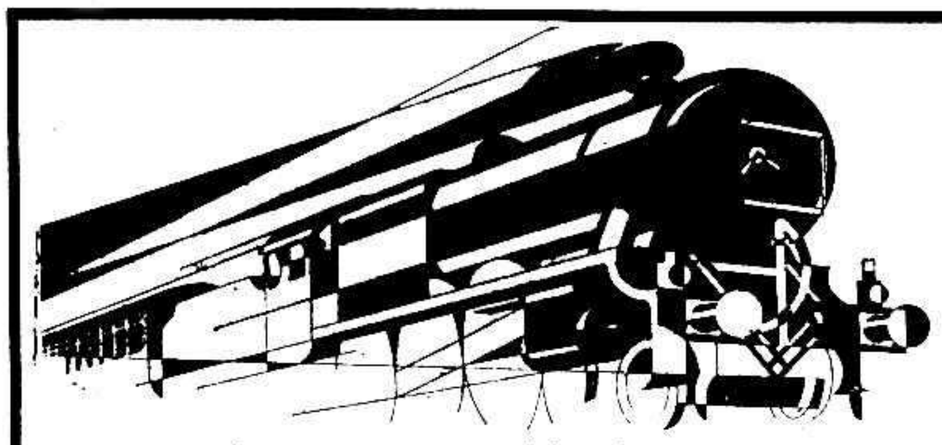
Horizontalement. — 1. Escarcelle. — 2. Nuit ; Ouais. — 3. Va ; Ham ; Da ; — 4. Igue ; Brase. — 5. Se ; Néron. — 6. Radieuse. — 7. Gré ; Emma. — 8. Eh ; Mère ; Bi. — 9. Riboterait. — 10. Anet ; Ire.
Verticalement. — 1. Envisagera. — 2. Suage ; Rhin. — 3. Ci ; Ré ; Be. — 4. Athéna ; Mot. — 5. Ed ; Et. — 6. Combrières. — 7. Eu ; Roemer. — 8. Ladanum ; Ai. — 9. Lias ; Sabir. — 10. Es ; Eve ; Ite.

Devinette A. — Ce n'est pas le bleu, parce qu'il est de Prusse ; ce n'est pas le blanc, parce qu'il est d'Espagne ; c'est le rouge car le rouge est de Lille (Rouget de l'Isle).

Devinette B. — Parce qu'il est mal fait et qu'il n'y a que les bienfaits qui ne soient jamais perdus.

Charade 1. — Vapeur (Va-Peur).

Charade 2. — Fourmi (Four-Mi).



Si vous voulez être sûr d'avoir un beau cadeau pour le jour de l'an, allez le choisir à la

Maison G. GILQUIN (Ing. A.M.R.)

(Jouets, Plomberie, Electricité)

65, BOULEVARD GARIBALDI -- PARIS (XV^e^)

MÉTRO : SÈVRES-LECOURBE TÉLÉPHONE : SUFFREN 08-98

où vous trouverez

un choix incomparable de toutes les dernières nouveautés des grandes marques de jouets scientifiques

Spécialiste des célèbres jouets MECCANO et des chemins de fer HORNBY, L. R., J. E. P.

Locomotives, Autos de course, Avions, Canots, etc., etc.

Vous serez toujours assuré du meilleur accueil et vous ne regretterez pas votre achat !

RÉPARATIONS

LA MAISON DES **TRAINS**

Nous vous aiguillons sur la bonne voie en vous indiquant :

LA MAISON DES TRAINS

Métro Caumartin **F. & C. VIALARD** Trinité 13-42

24, Passage du Havre (à l'entresol pas en boutique) **Paris-9^e^**

comme étant la mieux assortie en :

Meccano-Hornby - J.E.P. - L. R. - Märklin - F.C.V. - Fournereau - Assemblo - Vulcain — Trix — Forgeacier — Standard — Edifice, etc.

Réparations — Reprises — Échanges

de locos usagées de toutes provenances *(nous consulter sur place)*

Exceptionnel : Jusqu'à épuisement du stock :

Locomotive Pacific Etat Marescot **330 fr.** au lieu de **660 fr.**

Locomotive Atlantic Etat Marescot **100 fr.** au lieu de **200 fr.**

ENVOIS EN PROVINCE A LETTRE LUE

Moteur 3 v. 5 à monter soi-même contre 5 fr. franco — Super catalogue contre 2 fr. franco

J. FALCONNET

247, Rue de Tolbiac, 247

Tél. Gob. 57-38 **PARIS (13^e^)**

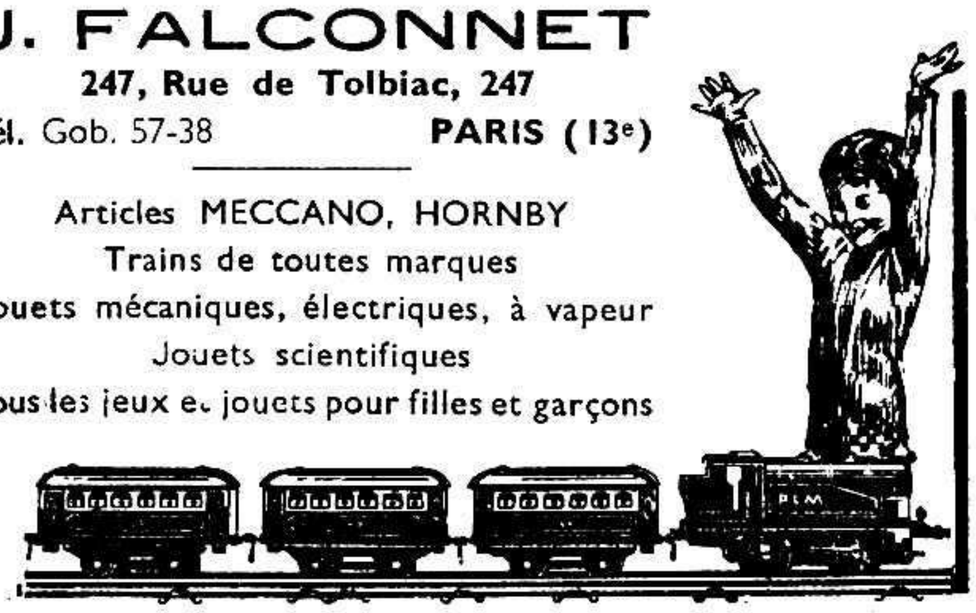
Articles MECCANO, HORNBY

Trains de toutes marques

Jouets mécaniques, électriques, à vapeur

Jouets scientifiques

Tous les jeux et jouets pour filles et garçons



Le Livre **MECCANO**

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 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 (pas d'envoi contre remboursement).

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

Pour conserver votre collection du

Meccano - Magazine

utilisez notre

RELIEUR AUTOMATIQUE

PRATIQUE et ÉLÉGANT

Prix : Frs. **10.00** Franco : Frs. **13.00**

Les Jouets solido

BREVETÉS S.G.D.G

restent spécialisés dans la construction de jouets à transformation et augmentent le nombre de leurs modèles :

AUTOS - AVIONS - BATEAUX - PISTOLETS - FUSILS

MALGRÉ LEUR PRIX ÉLEVÉ, LES JOUETS SOLIDO NE SONT PAS CHERS ET S'ADRESSENT A TOUTES LES BOURSES

Usine et Bureaux : **NANTERRE** (Seine), **42, Bd National** - Tél. : Nanterre 10-10 et 14-68

Entre Nous... (suite de la page 1).

La vieille querelle monoplan contre multiplan se poursuit toujours, les deux types conservant à peu près leurs positions précédentes. Ce fait doit être attribué à l'influence du contingent étranger : la représentation française seule ne comptait en effet qu'un biplan et quatre sesquiplans, pour trente-deux monoplans, tandis que dans la totalité des stands étrangers on trouvait onze biplans pour quinze monoplans. Parmi les monoplans, l'aile surbaissée marque un progrès très net.

Plus des trois-quarts des avions exposés étaient équipés de moteurs à refroidissement par l'air. L'hélice à pas variable en vol est maintenant d'un emploi courant. Plusieurs constructeurs ont adopté la formule du train d'atterrissage retractable qui semble, lui aussi, être appelé à jouer un rôle considérable dans l'avenir. On a pu constater l'apparition, en aéronautique, de la soudure électrique par points qui est couramment employée dans les autres industries et dont nous avons eu l'occasion de parler dans le *M.M.* de novembre dernier. Enfin, nous avons eu l'occasion de voir, pour la première fois au Salon, le moteur à huile lourde, figurant sur un trimoteur allemand Junkers.

Hollywood en France (suite de la page 5).

Un atelier de photographie, vrai modèle du genre, est à même de fournir tous les clichés et tirages dans le minimum de temps, grâce à ses appareils du dernier cri. Un service de figuration, grâce à son répertoire de plusieurs milliers de fiches constamment tenues à jour et sans cesse enrichies, permet de recruter, rapidement et sans intermédiaire tout le personnel artistique désirable. Il y a aussi un restaurant disposé en grandes et petites salles, décorées dans le goût moderne, où règne l'atmosphère la plus aimable. Dans la salle principale notamment, on coudoie, tour à tour les grandes vedettes du cinéma français. Dans le costume de leur rôle du moment, entre deux scènes, ces étoiles viennent prendre leur repas. Cela forme, certains jours, une assemblée étrange et pittoresque.

Notre promenade à travers ce domaine des merveilles modernes est terminée. Nous savons maintenant de quelles armes peuvent user nos fées contemporaines pour nous charmer et nous séduire. Nous sommes bien loin de leur baguette enrubannée qui avait le don d'ouvrir les portes, de forcer les châteaux forts de vaincre tous les obstacles et de verser à ses héros les grâces de l'éternelle jeunesse. La science garde toujours, en dépit de nous, un visage un peu sévère, hermétique même. Pour une fois qu'elle vient à nous parée des privilèges du rêve, il faut la remercier. Ses moyens ont changé à travers les siècles, ses dons gardent tous leurs attraits. Peut-être avons-nous gardé, au fond du cœur, plus d'illusions que nous ne croyons. Le succès du cinéma en fournit la preuve.

Le Téléphone automatique (suite de la page 9).

La proportion élevée des appels mixtes pour chacun desquels intervenaient nécessairement, mais à l'insu des abonnés tant manuels qu'automatiques, une opératrice dite tandem chargée de transformer l'appel automatique en appel manuel et inversement, et l'opératrice du bureau manuel chargée d'établir la communication avec le demandé ou de recevoir l'appel du demandeur, s'est abaissée progressivement au fur et à mesure de la disparition des bureaux manuels.

Une des conditions essentielles de la facilité, ou confort de l'abonné, est qu'il puisse émettre ses appels d'une façon uniforme et invariable, maintenant et dans l'avenir, quel que soit le point du réseau d'où il émet ses appels. Un industriel, un commerçant, peuvent avoir leur résidence, leur bureau, leur magasin en ville et leurs ateliers ou leurs entrepôts dans la banlieue ou dans la zone régionale ; un représentant commercial, un touriste est aujourd'hui en ville et sera demain, pour ses affaires ou pour son plaisir, à cinquante kilomètres de Paris. Il faut donc que la numérotation et le mode d'emploi des postes de tous genres restent strictement uniformes et invariables. Par rapidité, il faut entendre la vitesse à laquelle s'effectuent les opérations successives. La mise en communication s'exécute, non pas instantanément, par une seule opération, mais bien progressivement, par des opérations très nombreuses se succédant dans un ordre déterminé. (*A suivre.*)

Expériences de Chimie (suite de la page 21).

Répétez la même expérience avec de la farine, des miettes de pain et des grains de riz. Toutes ces substances contiennent également de l'amidon.

Versez un peu de solution d'iode sur les surfaces fraîchement coupées de pommes mûres ou vertes. Les pommes vertes contiennent de l'amidon, mais à mesure qu'elles mûrissent, cet amidon se transforme en sucre. On obtient du gaz carbonique nécessaire pour la fabrication du pain, en ajoutant de la levure à la farine et à l'eau qui servent à la préparation de la pâte.

En boulangerie, le levain (substance propre à exciter la fermentation dans un corps) est une pâte de farine qu'on a laissée fermenter naturellement, ou qu'on a additionnée de levure (levure de bière, ou de grains). Ce levain, mélangé dans de certaines proportions à la pâte qu'on pétrit pour une fournée, a pour effet de provoquer dans la masse un commencement de fermentation, à la faveur duquel se produit un dégagement de gaz carbonique, qui fait lever la pâte, et la rend plus légère.

Faites dissoudre une cuillerée de sucre dans 25 mm. d'eau contenue dans le ballon et ajoutez de la levure. Bouchez le ballon avec le grand bouchon perforé, et fermez un des trous avec un petit tube de verre, scellé à la flamme à son extrémité. Introduisez le petit tube à angle droit dans le second trou. Reliez-le au grand tube à angle droit, dont une des extrémités est plongée dans une éprouvette contenant de l'eau de chaux. Laissez reposer le tout pour quelques heures dans un endroit chaud. La fermentation s'accomplira très rapidement et le liquide se recouvrira de mousse grâce à la formation de gaz. Ce gaz fait prendre à l'eau de chaux une couleur laiteuse, ce qui prouve qu'il est du gaz carbonique. La levure décomposera le sucre en alcool et en gaz carbonique.

Remplissez ce coupon et envoyez-le à MECCANO, 78-80, r. Rébeval, Paris (19e)

Veuillez adresser à mon ami ..... *à* ....., *qui n'est pas lecteur de* Meccano Magazine, *un spécimen gratuit de votre Revue.*

Signature : .....

Voici le moment de vous abonner aux

LIVRES ROSES

Pour 1935 : 24 récits complets illustrés en couleurs,
(voyages, aventures, inventions, etc).
Distractions intéressantes,
Mots croisés

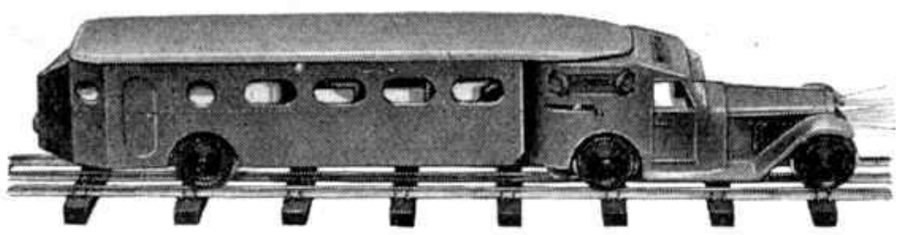
13 fr. 50
L'abonnement d'un an

0 fr. 50
Le numéro illustré

En vente chez tous les libraires

LAROUSSE

13-21, rue Montparnasse, Paris - (6e)



JOUETS — JEUX — PHOTO

AU TRAIN BLEU

Spécialité du RAPIDE L. R., HORNBY et autres marques

2, AVENUE MOZART, 2

Station métro : MUETTE

Téléphone : AUTEUIL 34-70

Livraison dans tout Paris et Province

Catalogues Meccano, Hornby, L. R., J. E. P. gratuitement sur demande

Sur chaque bonbon et chocolat, exigez bien le mot **«PIERROT»** *devant* **Gourmand.**

TOUTE L'ANNÉE
vous trouverez
à BORDEAUX

Un STOCK PERMANENT de toutes les boîtes, pièces détachées et nouveautés
MECCANO

Tous les modèles, matériel et accessoires
TRAINS HORNBY

Et toutes les créations de **MECCANO**
.. dans la *Maison SPÉCIALISTE* ..

F. BERNARD & FILS
Robert BERNARD, Succr
162, Rue Sainte-Catherine, 162
(Angle de la rue Gouvéa)

Téléphone 82.027 Chèque postal Bordeaux 35.288

DEMANDER LE CATALOGUE GRATUIT

Toutes les meilleures marques en **ARTICLES DE SPORTS**

PAS DE SUCCURSALE

SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE D'IMPRIMERIE - LEVALLOIS

MECCANO MAGAZINE

RÉDACTION ET ADMINISTRATION :

78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19e)

Le prochain numéro du *M. M.* sera publié le 1er Février. On peut se le procurer chez tous nos dépositaires à raison de 1 franc le numéro. (Belgique 1 fr. 35 belge).

Nous pouvons également envoyer directement le *M. M.* aux lecteurs sur commande au prix de 8 francs pour 6 numéros et 15 francs pour 12 numéros. (Étranger : 6 numéros : 9 francs ; 12 numéros : 17 francs). Compte de chèques postaux : N° 739-72. Paris.

Les abonnés étrangers peuvent nous envoyer le montant de leur abonnement en mandat-poste international, s'ils désirent s'abonner chez nous.

Nos lecteurs demeurant à l'étranger peuvent également s'abonner au *M. M.* chez les agents Meccano suivants :

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

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

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

Les mêmes agents pourront fournir les tarifs des articles Meccano pour l'étranger.

Nous rappelons à nos lecteurs que tous les prix marqués dans le *M. M.* s'entendent pour la France et l'Algérie seulement ; pour la Tunisie et le Maroc, majoration respective de 10 % et de 15 %.

Nous prévenons tous nos Lecteurs qu'ils ne doivent jamais payer plus que les prix des tarifs.

AVIS IMPORTANT

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

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

En cas de changement de domicile, les abonnés sont priés de communiquer à la rédaction du *Meccano Magazine*, avant le 15 du mois précédent, leur nouvelle adresse et de rappeler l'ancienne.

Ceci nous permettra d'éviter tout retard et toute erreur dans le service des abonnements.

Ces communications devront être accompagnés d'un timbre à 0 fr. 50.

MECCANO CONSTRUCTEUR D'AUTOMOBILES

« MECCAUTO »

(DÉPOSÉ)

NOEL ET LE JOUR DE L'AN APPROCHENT....

Le moment est venu pour vous de vous procurer une Boîte Meccano Constructeur d'Automobiles ! Vous ne vous lasserez jamais de construire avec son contenu des modèles variés d'autos et de les faire rouler et manœuvrer.

Ces Boîtes comprennent toutes les pièces nécessaires à la construction du châssis et de la carrosserie de plusieurs types différents d'autos en miniature : voitures de sport, de course, berlines, coupés, torpédos, conduites intérieures, etc. Tous ces modèles seront munis d'un puissant moteur à ressort et d'un mécanisme de direction fonctionnant avec précision. Les pièces sont richement finies, en émail et en nickel, et constituent de véritables chefs-d'œuvre de mécanique et de carrosserie en miniature.

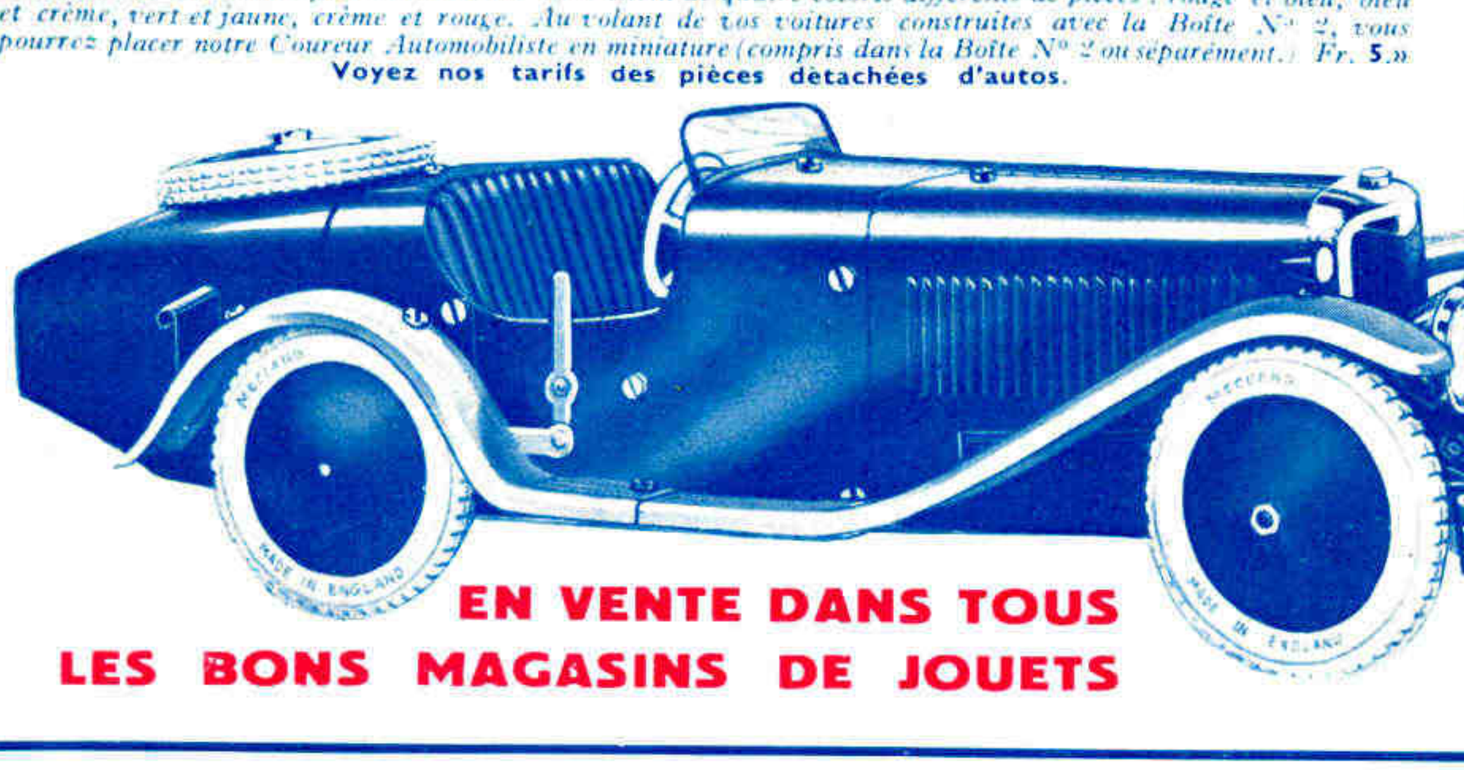
Demandez tous les détails à votre fournisseur

Boîte N° 1 (moteur et instructions compris) ..... Fr. **85. »**
Boîte N° 2 (moteur et instructions compris) ..... Fr. **145, »**

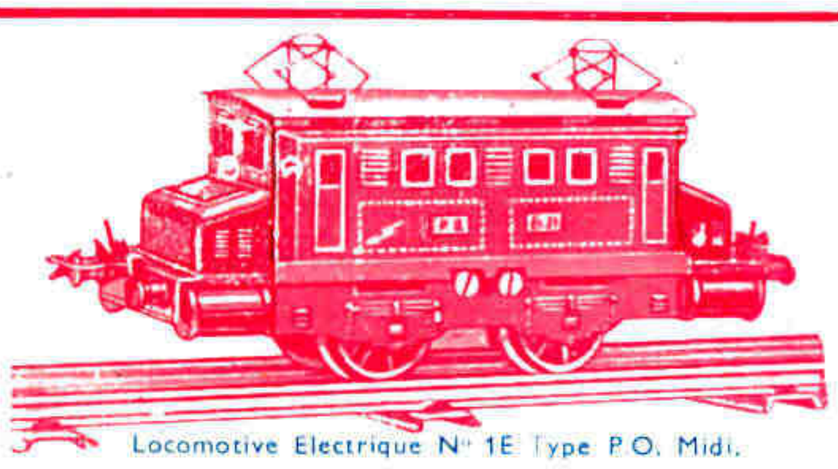
Chacune de ces Boîtes peut être obtenue avec choix de quatre coloris différents de pièces : rouge et bleu, bleu et crème, vert et jaune, crème et rouge. Au volant de vos voitures construites avec la Boîte N° 2, vous pourrez placer notre Coureur Automobiliste en miniature (compris dans la Boîte N° 2 ou séparément.) Fr. **5.»**

Voyez nos tarifs des pièces détachées d'autos.

Voici un bolide que vous construirez avec la boîte N° 2.



EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS



Locomotive Electrique N° 1E Type P.O. Midi.

HATEZ-VOUS de vous procurer une des Locomotives Electriques Hornby 20 volts, avec renversement de marche commandé à la main !

LE STOCK EN EST LIMITÉ !

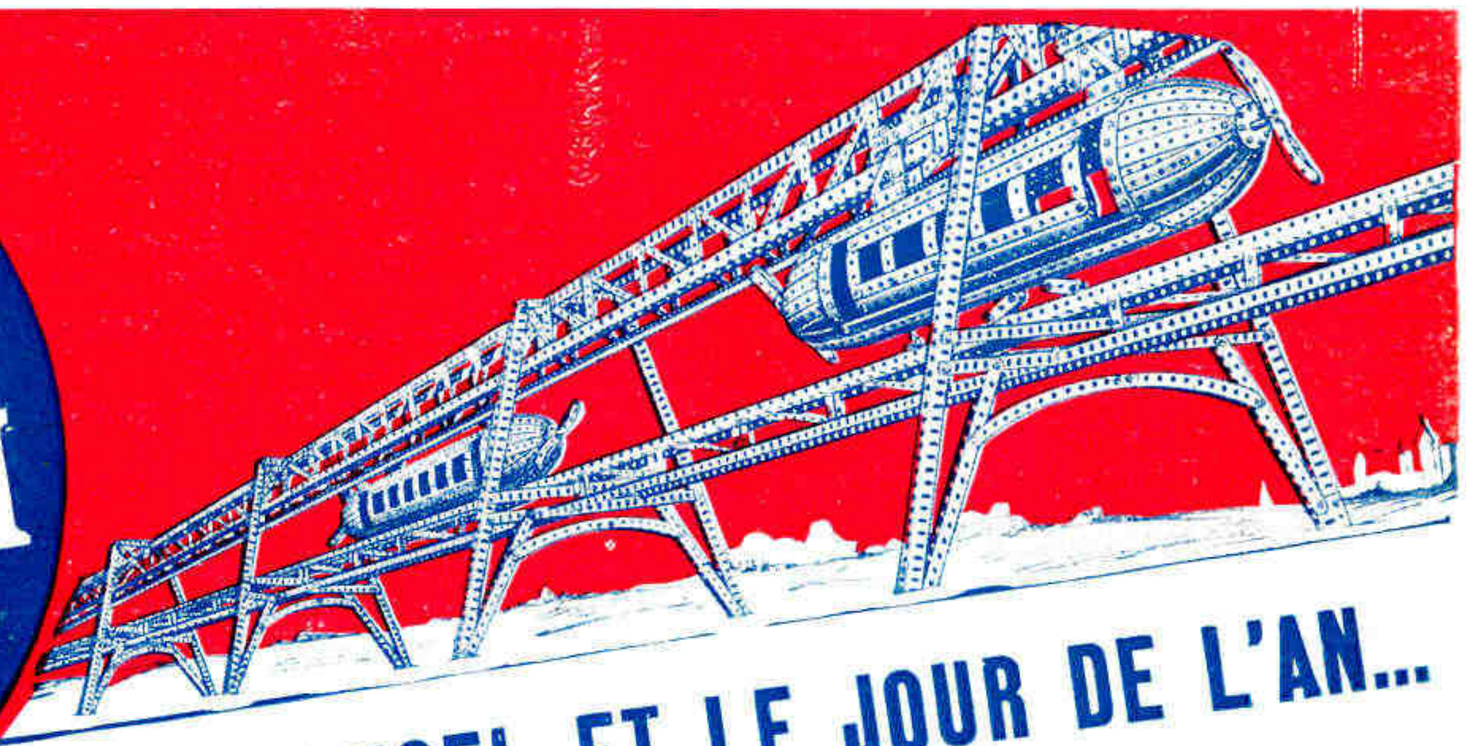
LOCO N° 1 E, Type P.O. - Midi ..... fr. : **130.00**
LOCO N° 1 ES Type à vapeur, réseaux Est, Etat, Nord, P.L.M. ..... fr. : **115.00**
LOCO N° 1 ET spéciale (loco-tender) réseaux Est, Etat, Nord, P.L.M. ..... fr. : **115.00**
LOCO N° 1 ET modèle 1930-31 (loco-tender) réseaux Est, Etat, Nord, P.L.M. ..... fr. : **100.00**

DEMANDEZ-LES DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

R. C. Seine 136-119 — Publié par Meccano (France) Ltd., 78-80, Rue Rebeval, Paris-19e

Le Gérant : J. LAURENT

LE NOUVEAU



POUR NOEL ET LE JOUR DE L'AN...

NOUVELLES PIÈCES
NOUVELLES COULEURS
NOUVEAUX MODÈLES

En plus des boîtes Meccano, connues dans toute la France depuis de longues années, Meccano offre cette année une nouvelle série portant, pour les Boîtes Principales, les lettres de « A » à « L ». Leurs caractéristiques principales sont : présentation nouvelle avec couleurs plus belles, nombre de nouvelles pièces facilitant la construction et augmentant le nombre de modèles, dont beaucoup, remarquables par leur nouveauté et leur aspect réaliste et moderne, sont représentés dans les nouveaux Manuels d'Instructions. La série est complétée, comme auparavant, par des Boîtes complémentaires numérotées de « Aa » à « Ka ». Ainsi on peut débuter avec une Boîte « A » et la compléter par étapes successives jusqu'à posséder l'ensemble des pièces contenues dans la Boîte « L ». Toutes ces nouvelles pièces sont, naturellement, interchangeables suivant le principe bien connu de Meccano, principe qui en a fait le roi des jouets de constructions et assure son succès auprès de la jeunesse moderne.

PRIX DU NOUVEAU MECCANO

BOITES PRINCIPALES		BOITES COMPLÉMENTAIRES	
Boite A ..... fr.	30. »	Boite Aa..... fr.	15. »
» B..... »	45. »	» Ba .... »	18. »
» C..... »	60. »	» Ca..... »	33. »
» D..... »	90. »	» Da..... »	33. »
» E..... »	120. »	» Ea ..... »	63. »
» F..... »	180. »	» Fa..... »	155. »
» G..... »	330. »	» Ga ..... »	105. »
» H..... »	435. »	» Ha..... »	365. »
» H (Bois). »	580. »	» Ka (Bois) »	1.240. »
» K..... »	800. »		
» K (Bois). »	950. »		
» L..... »	2.200. »		

MECCANO

EN VENTE dans tous les bons magasins de jouets