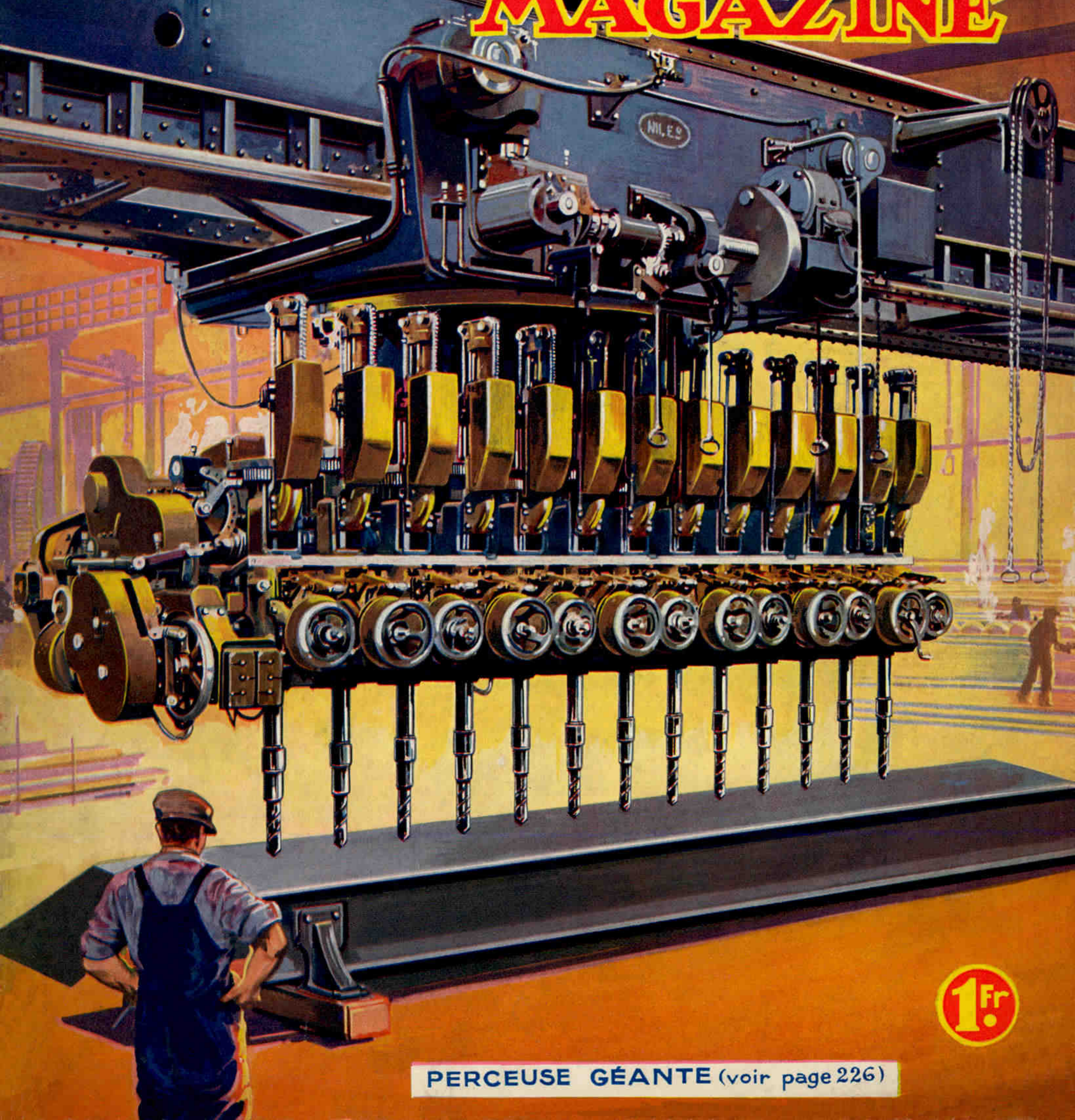


# MECCANO

## MAGAZINE



PERCEUSE GÉANTE (voir page 226)

1 Fr

# LES BOIS DE MÉGÈVE

**J E U X    D E**  
**C O N S T R U C T I O N S**  
**C U B E S**  
**M O S A Ï Q U E S**  
**E N B O I S**  
**P O L I S - T E I N T S - V E R N I S**



Fabrication exclusivement FRANÇAISE

Dans tous les bons Magasins de Jouets, achetez...  
 Agence : 37, Bd St-Germain, PARIS

**LES BOIS DE MÉGÈVE**  
 USINE A SALLANCHES (Haute-Savoie)

## DINKY TOYS MECCANO

Les jouets miniatures en vogue

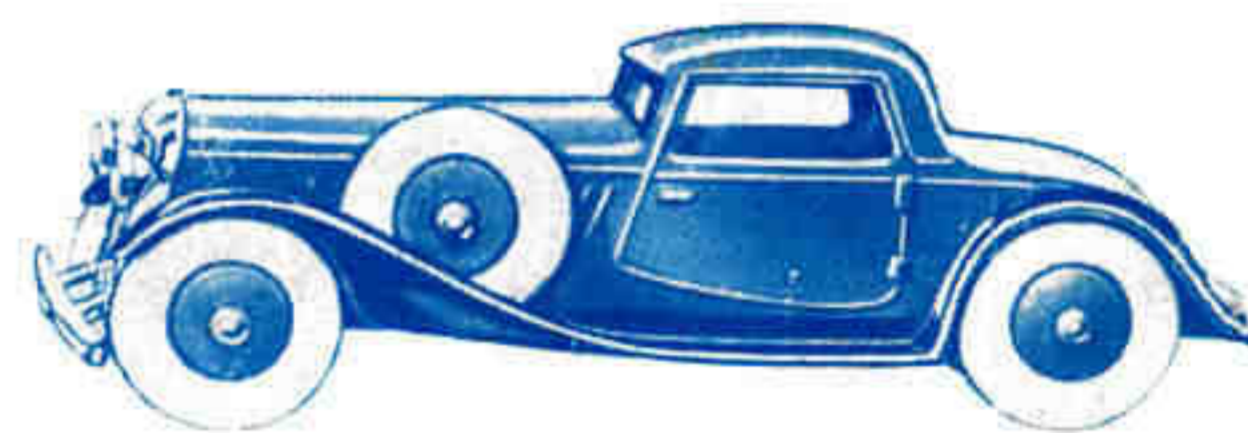
Admirez le réalisme incomparable de ces automobiles de la série Dinky Toys ! L'élégance de leur ligne et l'attrait de leurs vives couleurs en font les jouets-miniatures les plus beaux de l'actualité. (Voir la série complète " DINKY TOYS " dans le " M. M. " du mois dernier.)



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



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



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



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



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



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



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



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



N° 26 Autorail. Prix : Frs 3.00

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

# MECCANO

Rédaction  
78-80, rue Rébeval  
Paris (XIX<sup>e</sup>)

## MAGAZINE

Volume XI N° 10

Octobre 1934

### ENTRE NOUS...

1934-1935

L'été, saison des vacances et des jeux de plein air, a pris fin. L'automne, avant-coureur de l'hiver, vient nous rappeler à nos occupations hivernales. Pour la jeunesse, le premier jour d'octobre marque le début de cette grande saison qui, à cheval sur deux années, ne se terminera qu'en été et qui porte le nom d'année scolaire. Mais si la rentrée des classes marque le commencement des études, elle annonce aussi — saurait-on faire utilement des études sans le délasserment réconfortant de distractions intéressantes ? — elle annonce aussi, dis-je, la saison des jeux d'intérieur. Les ateliers des jeunes ingénieurs Meccano vont rouvrir leurs portes ; les tournevis et les clés vont de nouveau s'attaquer aux boulons et écrous pour assembler en modèles les pièces de leurs collections.

Cette année, dès les premiers jours de cette saison de constructions mécaniques, vous pourrez apporter des perfectionnements nouveaux à vos modèles. Les nouvelles pièces Meccano et la nouvelle présentation de celles qui ont déjà existé (vous trouverez à ce sujet des détails intéressants sur la dernière page de notre couverture), vous permettront de réaliser des constructions encore plus réalistes et attrayantes que jusqu'ici. Je ne veux pas m'étendre ici outre mesure sur cette question ; je vous conseille simplement d'aller voir chez votre fournisseur les nouvelles boîtes et pièces détachées. Vous serez ainsi en mesure d'en apprécier, vous-mêmes, les qualités.

Mais ce n'est pas tout... Grâce au nouveau système Meccano Kemex, vous pourrez adjoindre à notre atelier mécanique un véritable laboratoire de chimie où vous effectuerez des centaines d'expériences. Je commence dans ce numéro la publication d'une série d'expériences que vous pourrez faire sans difficulté et qui vous amuseront et vous passionneront. N'est-il pas passionnant, en effet, de reproduire chez soi les opérations que les savants chimistes font dans leurs laboratoires et qui sont à la base des grandes industries modernes.

Née de la mystérieuse alchimie, comme l'astronomie est née de l'astrologie, la science de la chimie est une des principales sources du progrès moderne. Si la physique se contente d'étudier les lois qui régissent les rapports entre différents corps, les phénomènes extérieurs, la chimie, elle, s'efforce de pénétrer à l'intérieur même de la matière qui compose tout le monde perceptible à nos sens.

Elle étudie la structure intime de tous les corps et nous enseigne les façons d'y provoquer à notre gré des changements et des transformations qui, pour le profane, tiennent du merveilleux.

Mais, à côté, des expériences scientifiques, la chimie nous permet également d'exécuter des tours amusants, de provoquer des effets inattendus et se présente, sous cet aspect, comme une source de distractions sans fin.

J'espère que les bonnes nouvelles que je viens de vous annoncer auront la faculté de vous consoler un peu de la fin des vacances qui, comme toujours, ont dû vous paraître trop courtes (c'est là, je crois, une règle générale à laquelle les écoliers les plus studieux

eux-mêmes n'apportent point d'exception).

Ceci dit, il me reste à vous souhaiter, mes chers amis, bon courage et beaucoup de succès pour l'année scolaire 1934-35.

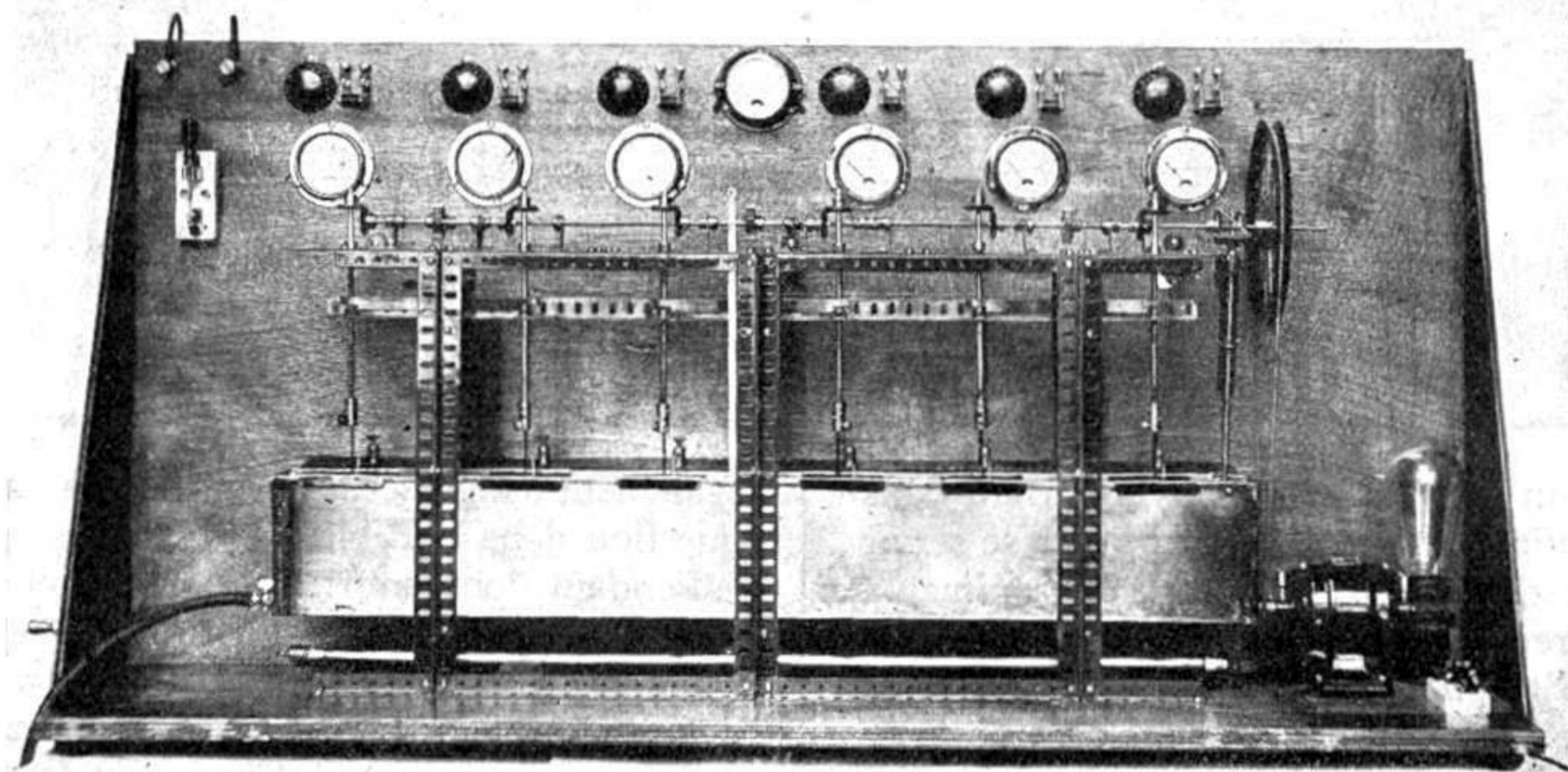
#### Le courrier de Mickey

En publiant, dans le *Meccano-Magazine* d'août, une étude sur la production des dessins animés, je disais, entre autres, que Mickey recevait de ses admirateurs, une correspondance considérable (plus de 800.000 lettres par an) et que Walt Disney, son inventeur, répondait pour lui à

ce courrier impressionnant. A la suite de cette information j'ai reçu un grand nombre de lettres dont les auteurs me demandent l'adresse de Walt Disney, pour pouvoir lui donner des suggestions et lui communiquer leurs idées personnelles sur les dessins animés. Je me suis renseigné et suis heureux de pouvoir vous annoncer que pour correspondre avec Walt Disney et Mickey, il faut écrire à l'adresse suivante : « *Les Artistes Associés* », 25-27, rue d'Astorg Paris (8), en ajoutant sur l'enveloppe : pour Monsieur Walt Disney.

Les *Artistes Associés* se chargeront de lui faire parvenir vos missives.

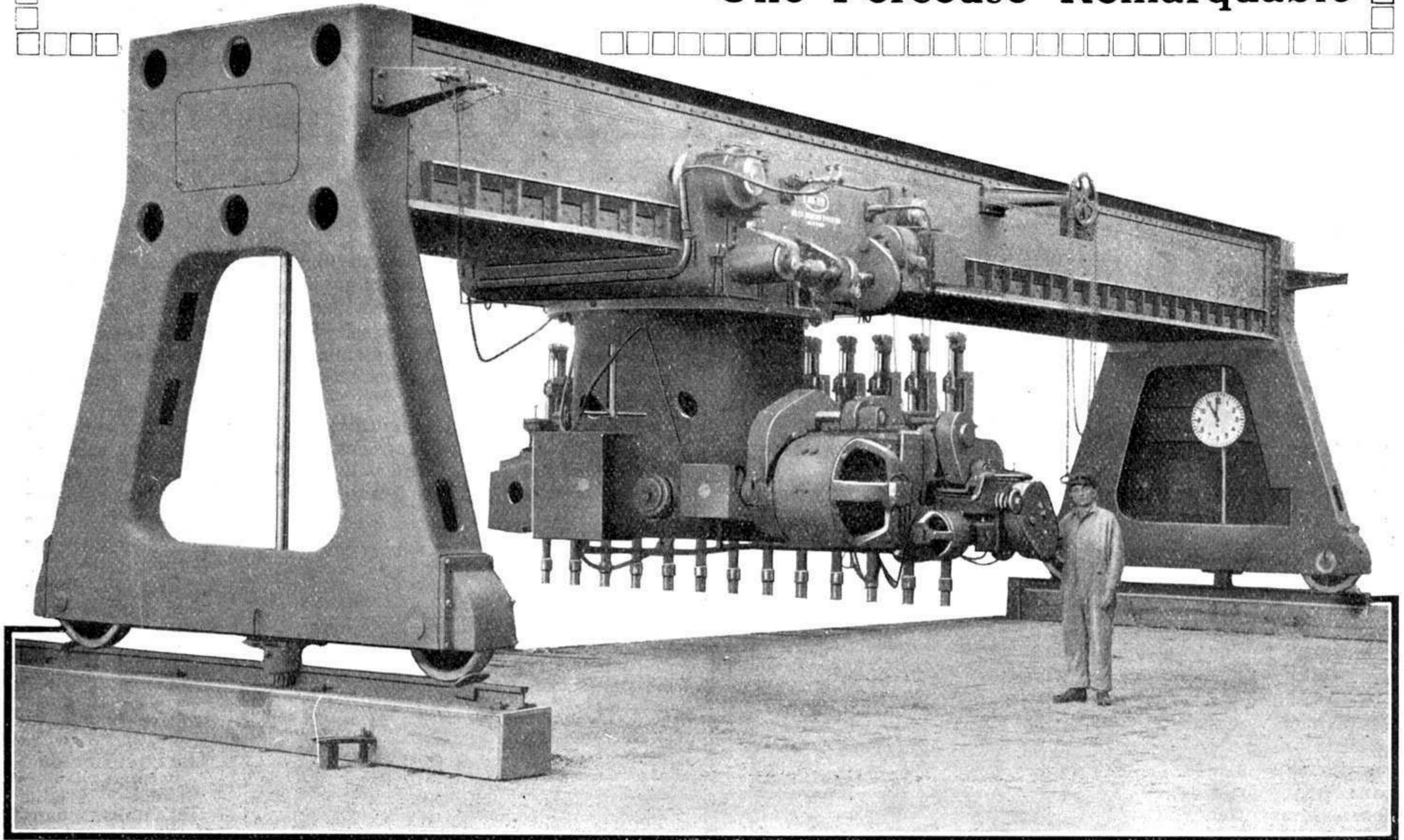
Le succès qu'a obtenu l'article sur les dessins animés m'a décidé d'en préparer d'autres, traitant divers sujets qui se rapportent aux productions cinématographiques. C'est ainsi que vous trouverez dans les prochains numéros du *M.M.* une description des installations des grands studios modernes, une étude sur le doublage de films parlants, etc. Dans le numéro de novembre, je vous raconterai ce que j'ai vu sur la scène et dans les coulisses du théâtre du Châtelet.



Meccano au service de la Justice. — L'appareil représenté ci-dessus, se trouve au laboratoire de l'Identité judiciaire, de la police judiciaire à Paris. C'est un agitateur électrique sextuple utilisé pour des actions chimiques prolongées. On voit que le bâti et la partie mécanique en sont constitués entièrement en pièces Meccano. Ce cliché qui nous apporte un nouveau témoignage de la valeur pratique du système Meccano, nous a été confié par la rédaction de la revue "Sciences et Voyages".

# Les Machines-Outils Géantes

## Une Perceuse Remarquable



Les outils ont joué un rôle extrêmement important dans l'histoire de la civilisation. Avant d'avoir appris à se servir d'outils, l'homme ne différait presque pas des animaux. La civilisation, proprement dite, commença du moment où il comprit qu'un bâton manié par ses muscles puissants était plus efficace que ses mains seules aussi bien pour les travaux paisibles que pour les opérations de guerre. De nos jours son habileté à inventer des outils et à s'en servir lui permet de façonner à sa volonté le fer et l'acier ; c'est toujours les outils qui lui permettent de percer de tunnels les plus grandes montagnes, de creuser des canaux et de construire des machines pour voyager à de grandes vitesses sur terre et sous terre, sur l'eau et sous l'eau et même dans les airs.

Les débuts des outils, comme de toute chose, furent modestes. Les premiers outils furent très simples et peu nombreux, les plus importants d'entre eux étaient : le couteau, le ciseau et la hache. Ceux-ci, avec le marteau primitif, constituèrent l'outillage des premiers mécaniciens.

Puis fut inventée la scie, à laquelle on attachait une si grande importance, que son inventeur reçut une place parmi les dieux de la mythologie grecque. La lime est également un des plus anciens instruments ; elle servait

également à aiguiser les armes et les outils. Il en est même question dans la Bible.

Pendant longtemps, ces outils subsistèrent sous leur aspect primitif et furent fabriqués par les forgerons. Ce n'est que presque récemment que la fabrication d'outils devint l'objet d'une industrie spéciale.

Encore au temps de James Watt, presque tout le travail pour la construction de ses machines était exécuté à la main et nous le voyons se plaindre de l'insuccès de ces machines causé par le manque de bons ouvriers. En effet, à cette époque il n'y avait pas de bons ou-

vriers-mécaniciens et les instruments dont on se servait étaient des plus rudimentaires.

Depuis ce temps tout a changé ; la perfection des machines-outils modernes assure la plus grande précision du travail qui souvent exclut toute possibilité de déviation dépassant une fraction infime de millimètre.

On peut dire que dans le domaine des machines-outils modernes, une place d'honneur revient aux perceuses, qui sont réalisées aujourd'hui en un très grand nombre de modèles variés. Il existe, en effet, des perceuses de tous les types imaginables, verticales et horizontales, à une seule et à plusieurs broches.

Le cliché ci-dessus donne une vue générale de la perceuse géante construite par les Etablissements Niles-Bement-Pond, de New-York et Londres, qui nous ont prêté les deux photos que nous reproduisons. Les treize broches de la machine, sont actionnées par un moteur électrique de 50 CV et tournent à des vitesses de 500 à 1500 tours à la minute.

On ne sera pas étonné d'apprendre que les grandes perceuses de métaux trouvent des applications particulièrement nombreuses en Amérique. On n'ignore pas, en effet, que la construction métallique est très développée aux Etats-Unis, qu'il s'agisse de ponts, de bâtiments industriels, ou de la charpente des gratte-ciel.

Ces immenses constructions, qui sont pour le visiteur européen la caractéristique la plus frappante des cités américaines, sont en effet constituées par une ossature d'acier contre laquelle sont plaqués de minces murs en maçonnerie.

Les charpentes métalliques américaines sont presque entièrement fabriquées et préparées en usine, de sorte que leur montage sur le chantier est très rapide ; c'est un des éléments de la vitesse remarquable avec laquelle s'élèvent les constructions américaines.

Les barres d'acier, les « profilés » employés dans ces charpentes sont de dimensions imposantes : aussi les machines employées pour les travailler sont-elles de très grande puissance et de dimensions impressionnantes. Les perceuses multibroches sont employées dans la préparation de ces éléments de construction principalement pour percer les trous destinés à la pose des rivets.

C'est précisément une machine de cette catégorie que représentent notre couverture et les clichés illustrant cet article. La machine en question, une perceuse géante à portique, a été construite par la Compagnie Niles-Bement-Pond, de New-York et Londres, spécialement pour une des plus grandes entreprises américaines. Elle comporte treize broches et sa puissance lui permet de percer treize trous de 45 mm. de diamètre, ou d'en tarauder le même nombre de 30 mm. de diamètre à la fois.

Comme on peut le voir sur nos photographies, la machine consiste en deux robustes poutres horizontales en acier entretoisées et soutenues à leurs extrémités par de solides montants en fonte, le long desquelles se déplace un chariot suspendu muni de treize broches. La perceuse est montée sur des rails qui lui permettent de se mouvoir d'un bout de l'atelier à l'autre.

Les broches sont en acier chrome-nickel et sont montées dans des porte-outils indépendants sur le chariot. Un dispositif spécial permet de déplacer ces porte-outils indé-

pendamment ou simultanément le long du chariot, mais il y a une distance minimum de 20 cm. entre deux broches voisines et une distance maximum de 3 m. 80 entre les broches extrêmes, qui ne peuvent être dépassées. Les broches sont pourvues de roulements à billes, et le sens de leur rotation peut être renversé grâce à un moteur spécial de 3 CV.

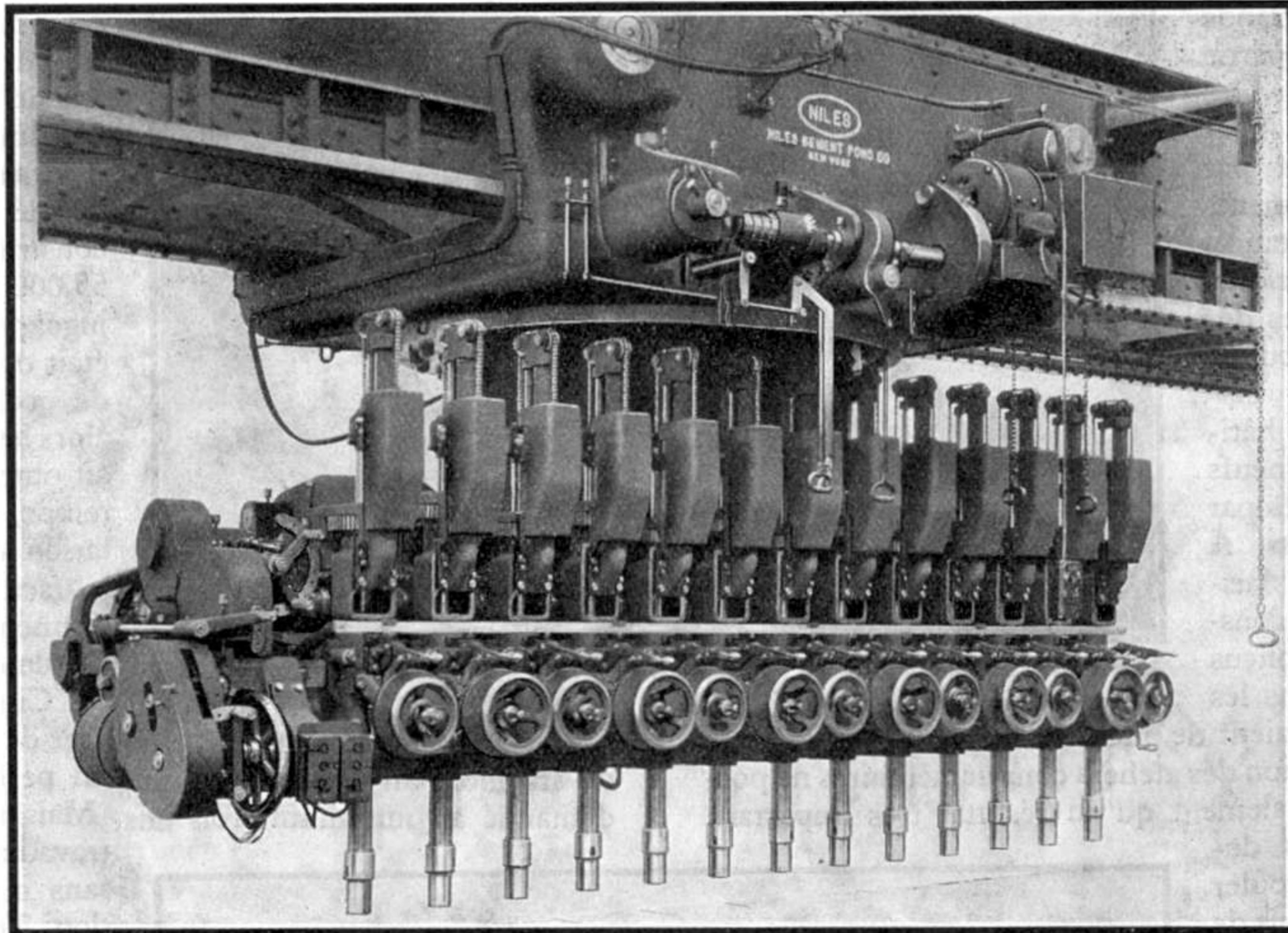
Les broches sont actionnées par des engrenages à changement de vitesses rapide. Un dispositif spécial de sûreté, interposé dans les engrenages, entre en action automatiquement dès qu'il arrive aux mâches le moindre accident. Les broches sont munies d'embrayages individuels qui permettent d'en arrêter une ou plusieurs tout en laissant en action les autres.

Les broches sont actionnées par un moteur de 50 CV

à régime variable entre 500 et 1.500 tours-minute. Le moteur est monté sur le chariot et relié par un train d'engrenages à un arbre horizontal. De cet arbre, la rotation est transmise aux broches à l'aide d'engrenages à pignons coniques. La vitesse de la rotation des broches peut varier de 120 à 360 tours à la minute. En outre, en faisant entrer en jeu des engrenages spéciaux, on obtient des vitesses de 35 à 105 tours-minute, qui ne sont usitées que pour le taraudage.

Le chariot de la machine se déplace sur les rebords des poutres horizontales, grâce à des roues montées sur roulements à galets. La partie inférieure du chariot, qui est munie des porte-outils, pivote sur la partie supérieure par laquelle il est suspendu au bâti. Cela permet à l'ensemble des broches de faire un tour complet sur lui-même, les mâches pouvant atteindre ainsi n'importe quel point de la pièce à perfore.

La hauteur totale du portique est de 3 m. 75. La translation du portique sur ses rails est obtenue grâce à un moteur de 10 CV monté à sa partie supérieure, et dont le mouvement est transmis, par l'intermédiaire d'arbres et d'engrenages à des pignons qui engrènent avec des crémaillères fixées aux rails. Cette translation s'effectue à des vitesses variant entre 1 m. 20 et 48 mètres à la minute. Le prix d'une machine de ce type est naturellement très élevé, mais la dépense qu'entraîne son installation est compensée par son haut rendement.



Vue du chariot et des porte-outils de la machine.

# La Métamorphose des Usines Citroën

## Démolition et Reconstruction en 5 Mois

Lorsqu'en 1915 M. André Citroën fonda son usine du quai de Javel, la situation ne lui permettait pas d'envisager la construction d'une usine-modèle : il fallait « produire » au plus vite, et pour cela tirer autant que possible parti des bâtiments existants.

De ces 12 hectares de terrain où allait s'organiser si rapidement la production en grande série, la majeure partie était occupée par les anciens ateliers des Aciéries de France et par quelques établissements de moindre importance. Le reste : des terrains vagues, des masures décrépies, quelques cultures maraîchères.

On éleva donc hâtivement des ateliers neufs dans les vides laissés par les vieux bâtiments. A vrai dire, ceux-ci laissaient à désirer. De construction ancienne, conçus pour les destinations les plus diverses, ils étaient de plus orientés dans tous les sens.

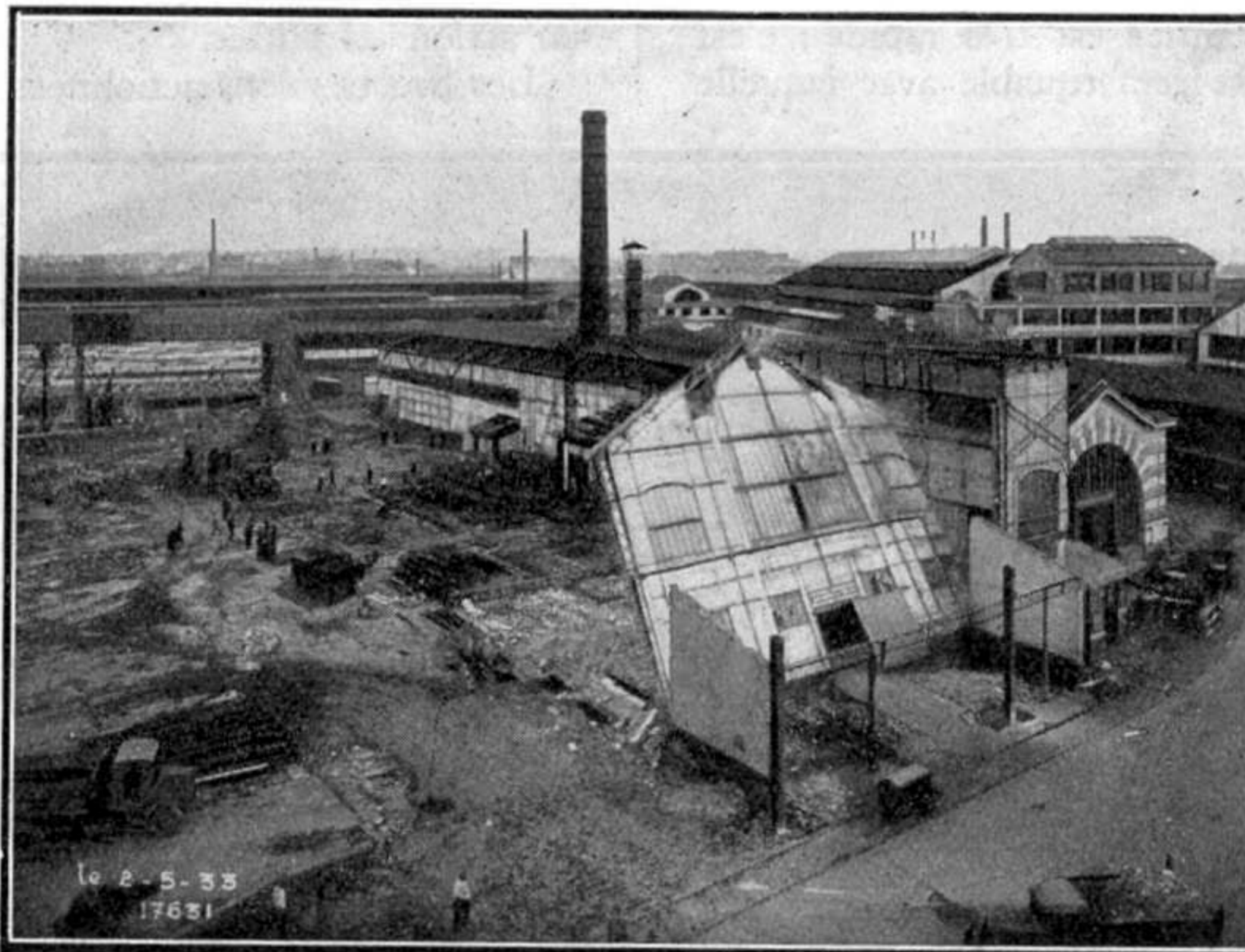
Aussi l'implantation des ateliers complémentaires ne pouvait-elle donner finalement qu'un résultat très imparfait.

Dix-huit années devaient pourtant s'écouler avant qu'il fût permis de remanier cette œuvre rapide. Les nécessités impérieuses de la restauration économique d'après-guerre obligèrent en effet à conserver les dispositions incommodes que les besoins de la défense nationale avaient imposées. C'est dans cette agglomération d'ateliers disparates qu'en 1926 les usines du quai de Javel assuraient néanmoins la construction régulière de 200 à 250 voitures par jour. A partir de cette date, l'ampleur croissante de la production permit de mettre en activité d'autres usines tout à fait

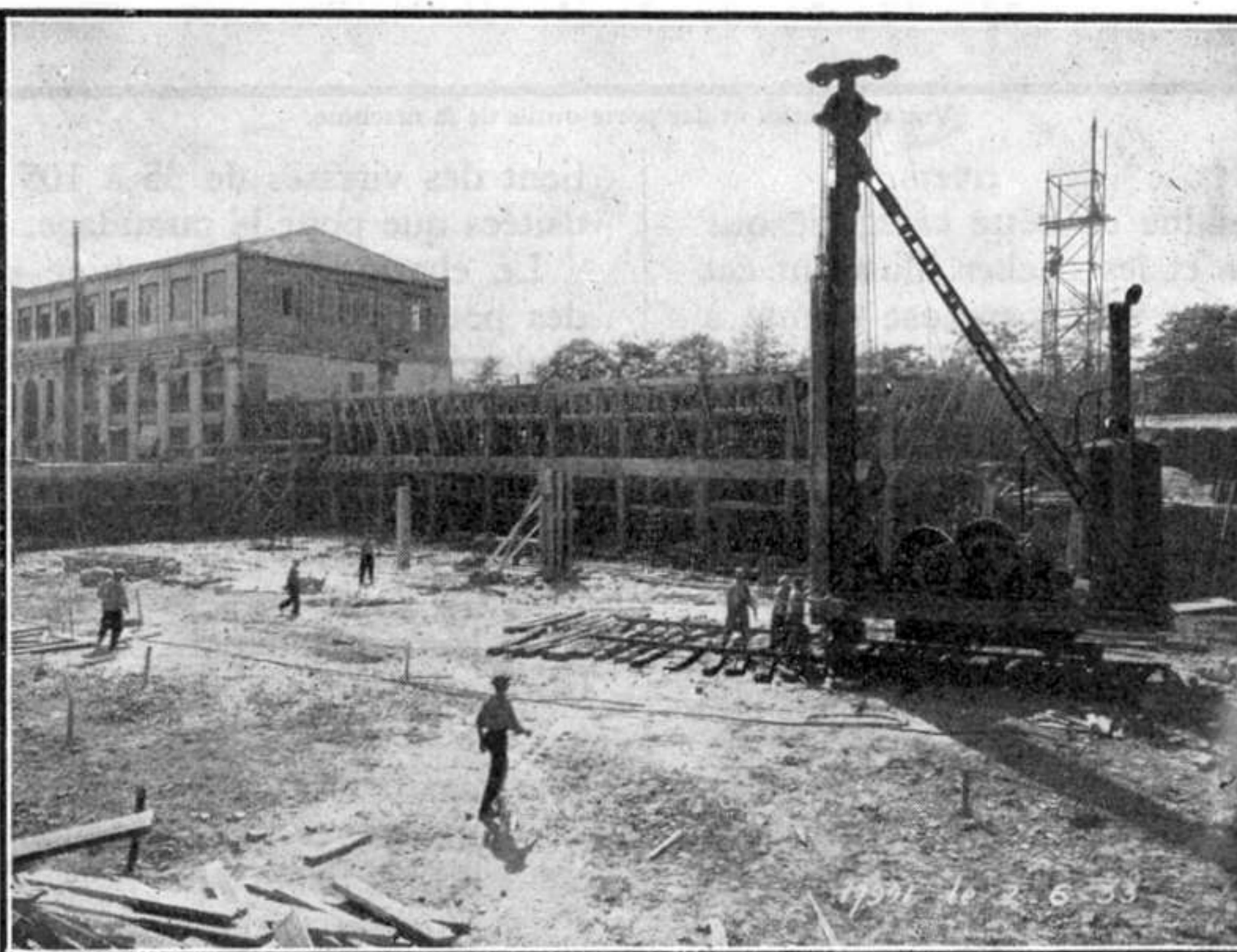
modernes : Clichy (forges et fonderies) ; Saint-Ouen (emboutissage) ; Grenelle (usinage et montage des ponts-arrière, des essieux avant, des directions) ; Gutenberg (moteurs et boîtes de vitesses) ; Epinettes (gros emboutissage).

Entre temps, l'usine de Javel se modernisa partiellement, d'après un plan d'ensemble. Mais ces améliorations se montrèrent trop lentes : il restait en 1933 une surface importante de vieux bâtiments auxquels il fut décidé de substituer une construction unique de 55.000 mètres carrés. Il jugea que le moment était opportun, les délais de construction étant alors les plus courts qu'on ait obtenus depuis longtemps, grâce à l'amélioration des transports, à la facilité des approvisionnements et du recrutement du personnel.

M. Citroën put, grâce à ces circonstances favorables, envisager de réaliser en moins de six mois un programme qui, en période normale eût demandé au minimum trois ans. Mais il voulut que ces travaux fussent conduits sans nuire à la production. Toutes les ressources de la technique moderne furent utilisées dans ce but. Le résultat fut brillant : en cinq mois, l'œuvre fut achevée. Démolir 30.000 mètres carrés d'ateliers, creuser le sol à une profondeur de 3 à 5 mètres sur 55.000 mètres carrés, y édifier un rez-de-chaussée en béton armé reposant sur 1.800 pieux en béton, dresser 12.500 tonnes de charpentes métalliques, aménager les étages, couvrir l'ensemble et obtenir 120.000 mètres carrés d'ateliers utilisables, le tout en cinq mois : tel



Les murs de l'ancienne usine s'abattent comme châteaux de cartes. La documentation que nous publions nous a été confiée par les Établissements André Citroën.



Le terrain ayant été déblayé par les excavatrices, on monta cinq lourdes "sonnettes" à vapeur (on en voit deux ci-dessus) qui se déplacent sur une voie ferrée. Ces engins ont effectués le fonçage des pieux en béton qui forment les assises de la nouvelle construction et qui vont rechercher parfois jusqu'à 25 mètres de profondeur.

était le programme. Sa réalisation supposait l'exécution méthodique d'une série d'opérations se succédant sans discontinuité, chaque corps de métier entreprenant sa besogne, dès que l'équipe précédente lui laissait la place libre.

De telles conditions ne sont pas faciles à réaliser en pratique : pour construire un bâtiment industriel, il faut effectuer un grand nombre de travaux différents, dont chacun exige l'exécution complète des précédents. On risque à tous moments, soit le chevauchement de deux équipes, dont l'une attend que l'autre ait fini son ouvrage, soit, au contraire, l'abandon prolongé d'un chantier, alors qu'on pourrait y poursuivre le travail. Deux façons de perdre du temps. Comme la première est plus coûteuse, les entrepreneurs préfèrent d'ordinaire la seconde. C'est pourquoi, en général, l'édification d'un bâtiment paraît languir durant des mois et des mois. Ce sont, au fond, les mêmes difficultés auxquelles se heurterait la construction d'automobiles en grande série, si l'ordonnement n'était pas parfaitement organisé, le travail des équipes sur les chaînes chronométré avec exactitude. S'appuyant sur cet esprit de méthode qui a fait le succès de ses entreprises, M. André Citroën décida qu'on appliquerait les principes suivants :

D'abord, raser tous les bâtiments existants. Ensuite, entreprendre aussitôt que possible les fouilles sur une première portion du chantier, au moyen de puissantes excavatrices.

Dès que celles-ci ont suffisamment progressé, elles cèdent la place à des « sonnettes à vapeur », qui assurent le fonçage des pieux en béton constituant les assises de la construction.

Quant aux excavatrices, elles procèdent pendant ce temps aux fouilles d'une deuxième section. Lorsqu'elles entament la troisième, le fonçage des pieux commence dans la précédente, et on élève des piliers en béton armé sur les pieux de la première

partie. Les travaux avançant d'un nouvel échelon, le coffrage du plancher en béton armé, peut s'effectuer sur les piliers de la première partie.

Encore une nouvelle progression, et l'on y procède au bétonnage du plancher. Puis ce sont, dans l'ordre des travaux : L'édification de la charpente métallique ; la couverture, conduite simultanément avec la pose d'un plancher intermédiaire ; la mise en place des machines, convoyeurs et canalisations ; enfin la construction des murs. Tous ces travaux sont exécutés simultanément dans des sections successives, et progressent périodiquement d'un échelon dans toutes les sections à la fois.

En présence d'une construction aussi gigantesque que les nouvelles

Usines de Javel, on se doute bien que, si une solide méthode de travail était indispensable, un outillage de premier ordre n'était pas moins nécessaire pour aboutir. Une fois le plan tracé, la rapidité de l'exécution dépendait de l'im-

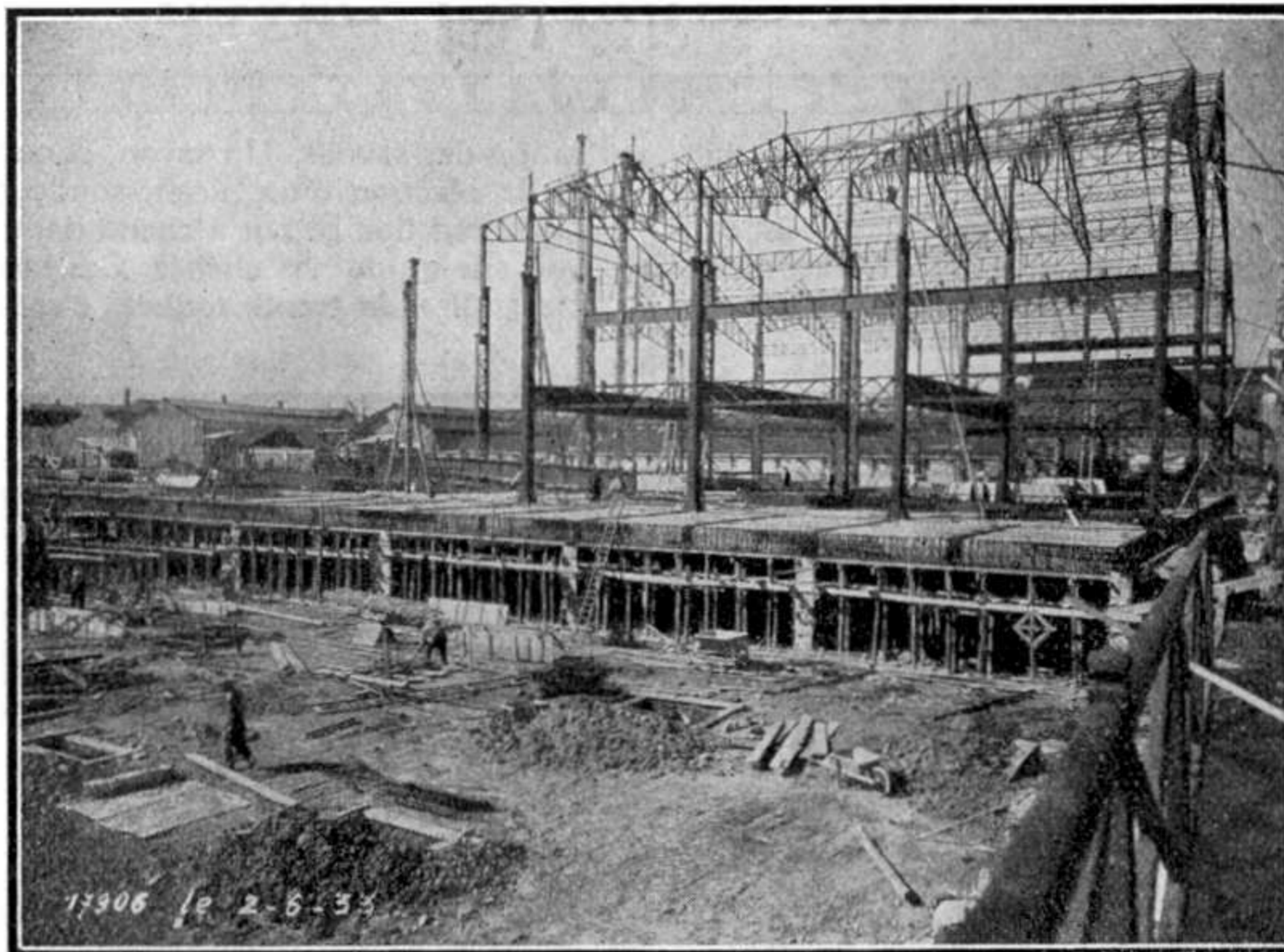
portance des moyens mis en œuvre. Quelques chiffres montreront leur puissance exceptionnelle.

Les 7 excavatrices qui travaillaient en même temps aux fouilles creusaient chacune 300 mètres cubes par jour. Il a fallu 30 camions pendant deux mois pour transporter dans des péniches 115.000 mètres cubes de déblais. On a dû faire sauter à la dynamite et désagréger, à l'aide de 40 perforatrices à air comprimé, plus de 15.000 mètres cubes de béton. Pour le fonçage des pieux, 5 sonnettes à vapeur étaient utilisées simultanément. Elles ont en tout foncé 1.800 pieux.

La construction du sous-sol et du rez-de-chaussée a nécessité 20.000 mètres cubes de béton.

La charpente métallique a absorbé 12.500 tonnes d'acier, beaucoup plus que celle de la Tour Eiffel.

Enfin la toiture calorifugée des halls a exigé 90.000 plaques de fibro-ciment pour l'isolement thermique, 150.000 tuiles et 20.000 plaques de verre armé.



La charpente du nouveau hall de montage en construction.



Une vue impressionnante du nouveau hall de montage final des voitures Citroën. Dans cette salle monumentale, où règnent l'ordre, le silence et la propreté, chaque ouvrier, au bord de la chaîne, est à sa place. Il accomplit posément sa besogne, sans hâte, soigneusement, mais aussi sans perte de temps. En défilant devant lui, le cadre, auquel chaque main ajoute une pièce, devient châssis, puis le châssis devient voiture.

# La Chimie au service de l'Hygiène

## La Fabrication du Savon

Le savon est l'accessoire principal de l'hygiène moderne, ce qui a permis de dire que le degré de civilisation d'un peuple pouvait se mesurer à sa consommation de savon... La France, à ce point de vue, occupe une place d'honneur avec une moyenne annuelle de huit kg. de savon par tête d'habitant (dans certains pays balkaniques cette moyenne n'est que de deux kg. à peine). Cette consommation élevée correspond à une production nationale très importante, et l'industrie française couvre la totalité des besoins du pays et est, de plus, largement exportatrice.

Pour permettre à nos lecteurs de se faire une idée exacte des procédés employés dans l'industrie du savon, nous allons leur faire visiter une usine vraiment moderne : celle des Etablissements Thibaud, Gibbs et Cie, située à la Plaine-Saint-Denis, dans la banlieue parisienne.

Pour faire une visite méthodique, nous dédaignerons l'entrée principale et nous arriverons par la voie du chemin de fer, où, après avoir suivi l'embranchement particulier de cette usine, nous débarquerons sur l'un des deux épis où viennent se ranger les wagons qui apportent les matières premières. A deux pas, nous trouvons le hall des matières premières où sont amenés, des cinq parties du monde, les produits les plus divers : corps gras d'origine animale et végétale en provenance de l'Europe, de l'Amérique du Sud et d'Afrique, produits chimiques tels que soude et potasse caustique, sel marin, craie naturelle et précipitée, colorants, essences communes et rares, les unes venant des îles, les autres de Madagascar, d'Italie et de Grasse, jardin de la France. Toutes ces matières sont soigneusement contrôlées dans des laboratoires à leur arrivée et rien n'est entreposé si la qualité n'est pas reconnue de premier ordre. Après avoir séjourné un instant au milieu de cet entassement prodigieux de produits de toutes sortes, qui, insensiblement, entraînent l'esprit vers les pays lointains où des hommes si différents ont travaillé, récolté, emballé, expédié, navigué pour amener chez nous à pied d'œuvre ces mille matières, franchissons une porte à coulisse et entrons dans la cuisine, dans l'immense cuisine, où commence l'élabo-

ration des savons. Un savon, comme chacun le sait, est le produit de la réaction d'un alcali, soude ou potasse, sur un corps gras. Cette réaction se fait à chaud dans d'immenses marmites que l'on voit sur un de nos clichés. Ces marmites sont calculées pour un « ragoût » de trente tonnes, c'est-à-dire que leur capacité totale

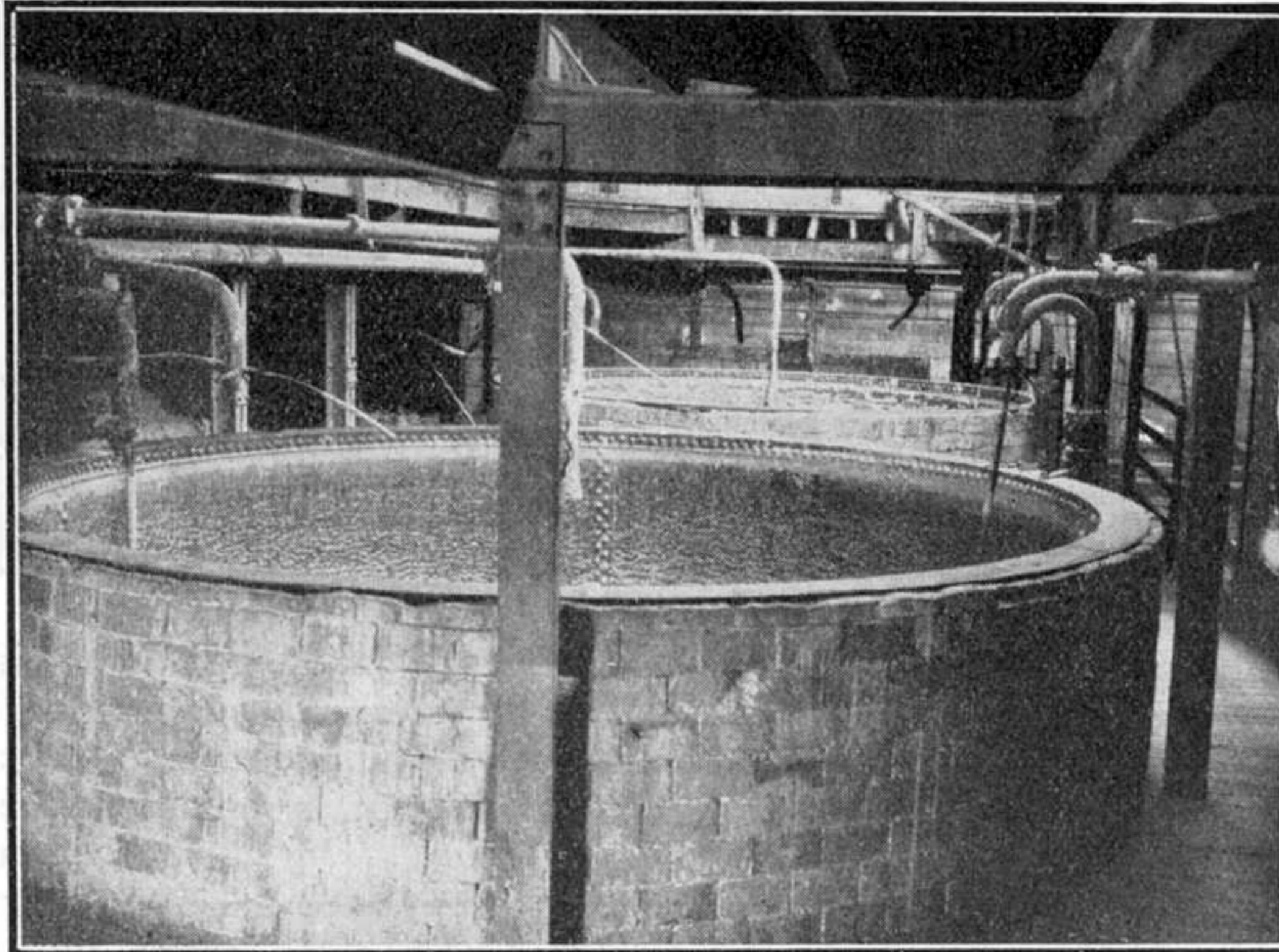
est de cinquante tonnes environ. La cuisson dure plusieurs jours et se divise en plusieurs phases au bout desquelles le savon, corps nouveau, surnage au-dessus d'un mélange comprenant de la glycérine, de l'eau et des impuretés. On pompe alors le savon qui est à l'état semi-liquide pour l'envoyer dans d'autres bacs où il se refroidit lentement. Les différentes qualités de savons s'obtiennent toutes à peu près de la même manière, mais, naturellement, le choix différent des matières premières, leur mélange judicieux et les tours de main employés au cours de la saponification, varient, suivant qu'il faut préparer des bases pour le savon de toilette, le savon à barbe ou le savon dentifrice. Enfin, avant de quitter cette partie de l'usine, nous jetterons un coup d'œil aux immen-

ses séchoirs dans lesquels la pâte de savon est envoyée avant sa prise en masse complète et où on lui enlève, par la chaleur et par des courants d'air entretenus, la plus grande partie de son humidité.

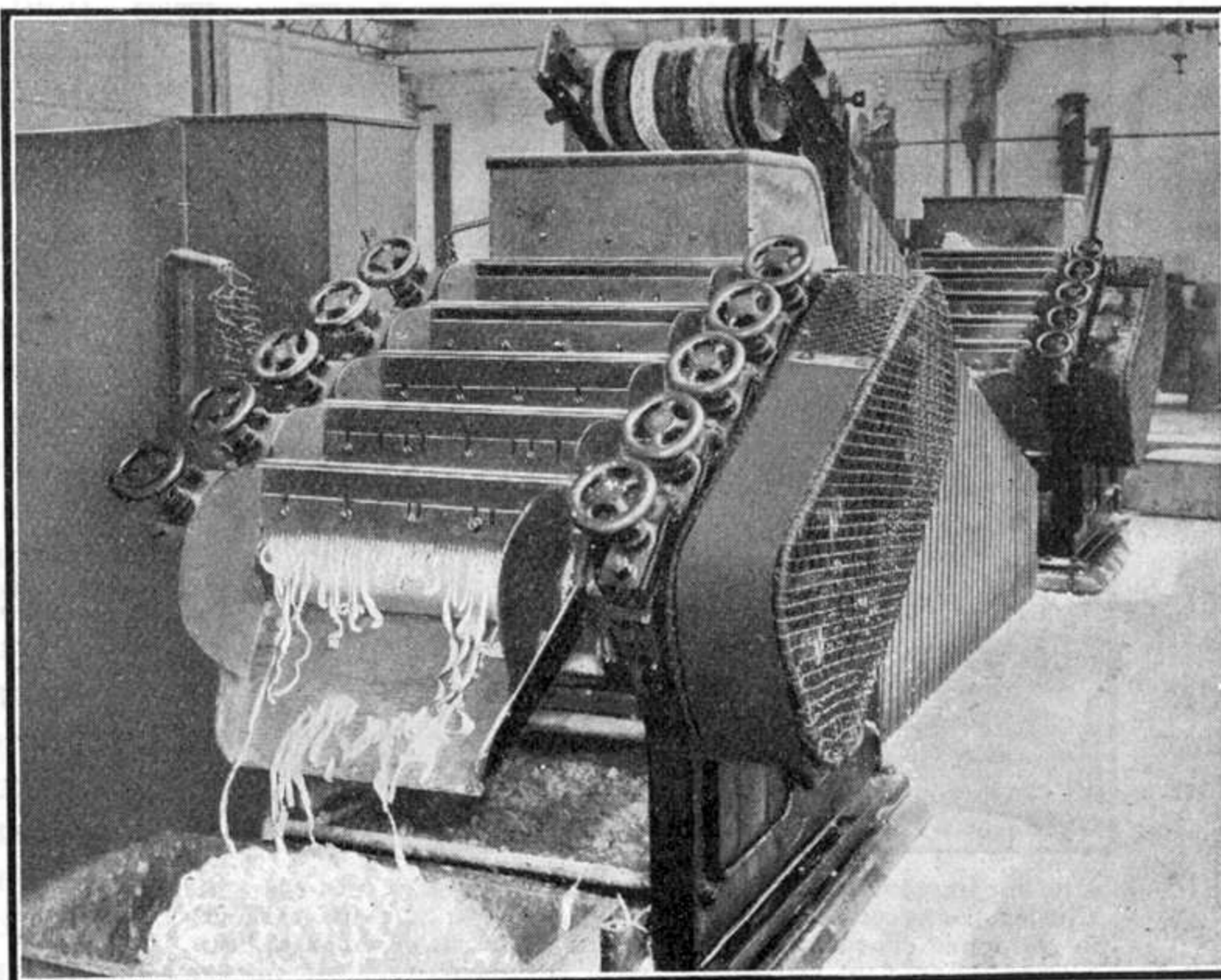
Le savon sort des séchoirs en copeaux blancs ou dorés, frais et propres, appétissants et inodores, si délicatement feuilletés et gaufrés qu'on en mangerait.

La cuisine est finie, il reste à assaisonner le plat, à le parer au goût de chacun.

Passons dans la grande salle des machines pour suivre le cycle des opérations qui vont transformer peu à peu les flocons sortis des séchoirs en produits finis et parfumés. En pénétrant dans cette salle, on se croit d'abord transporté au paradis des parfums, les odeurs les plus suaves et les plus pénétrantes viennent tour à tour impressionner les narines, et on est un peu étonné de se trouver brusquement en présence de machines hautes et bruyantes au lieu de déboucher dans un jardin fleuri. Les premières de ces machines sont les broyeuses se composant de plusieurs trains de rouleaux compresseurs en acier ou en granit, qui sont destinés à composer



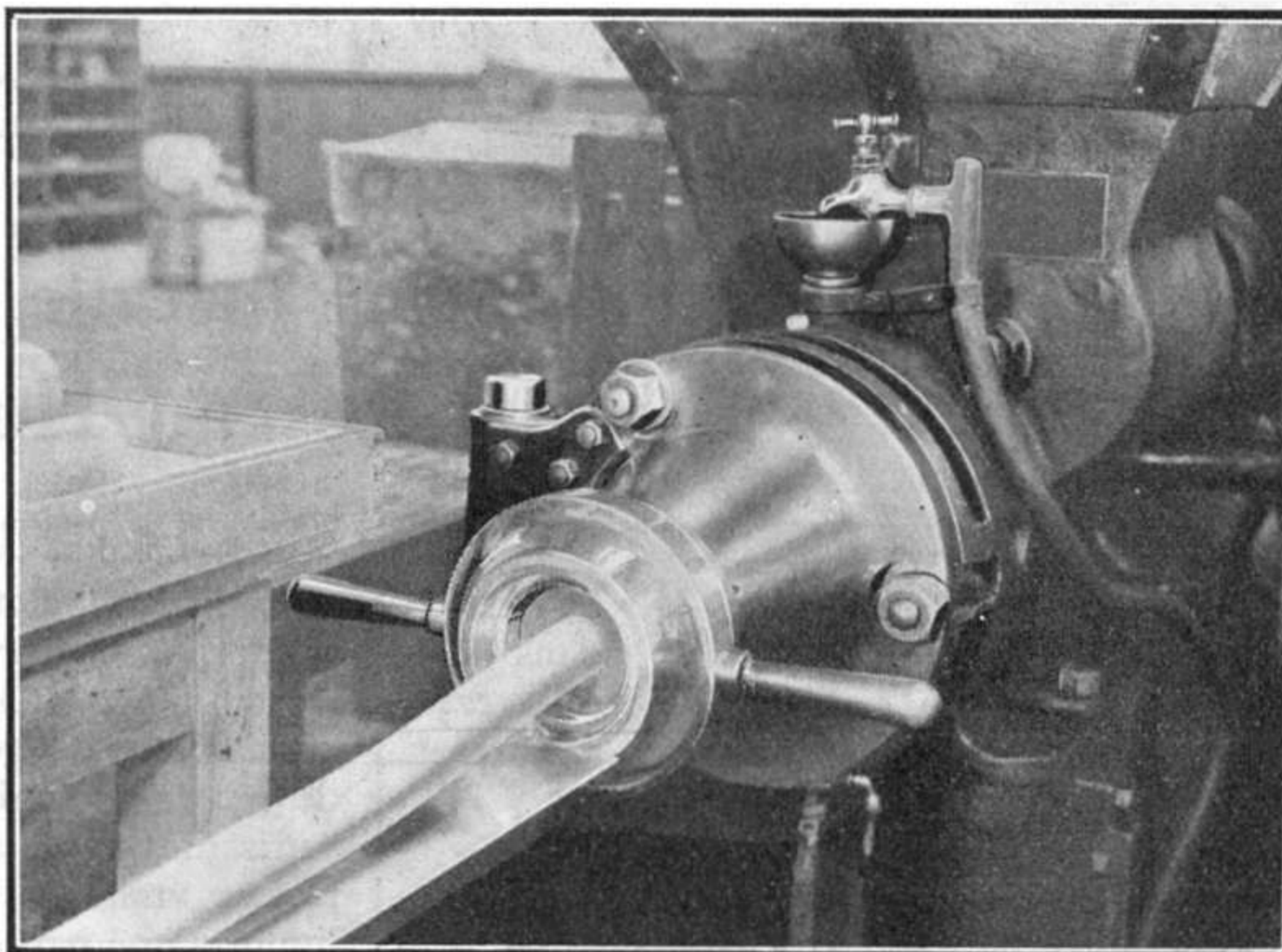
Le haut des cuves de fabrication. Les photos que nous reproduisons nous ont été prêtées par les Etablissements Thibaud-Gibbs et Cie.



Un train de broyeurs



un mélange homogène des différentes bases de savon, tout en donnant une plasticité et une onctuosité parfaites à la masse traitée. On profite de ce broyage pour incorporer au savon sa couleur claire ou foncée. Sur la photographie que vous voyez ci-contre, deux trains de broyeurs sont en opération en tandem, reliés par un tapis roulant, de telle sorte que, dans ce cas particulier, les copeaux de savon passent huit fois entre deux rouleaux avant de tomber dans le panier de réception. A la suite de cette opération, il s'agit de comprimer les lanières de savon et de commencer à leur donner la forme définitive. Ce travail est effectué par une curieuse machine appelée boudineuse, qui comprime les copeaux de savon au moyen d'une vis sans fin et qui fait passer le gâteau ainsi constitué à travers une filière de forme appropriée. Cette filière, contre laquelle le boudin de savon se comprime avant de passer, devient tellement chaude qu'elle nécessite un refroidissement par l'eau courante, qu'on voit d'ailleurs clairement sur notre cliché.



Une boudineuse

Au cours de ces deux opérations, et quelquefois au cours de la dernière seulement, le parfum est incorporé au savon. Les mélanges de parfums sont faits d'avance dans une salle spéciale contenant tous les appareils de mesure et de capacité nécessaires. Les mélanges, souvent très compliqués et composés d'essences toujours chères, quelquefois rares, sont distribués dans l'usine en bidons de capacité bien connue, correspondant à des poids de savon toujours identiques, ceci afin d'éviter des erreurs.

Les savons ont bien déjà leur constitution définitive, ils sont prêts pour la frappe et l'emballage.

La frappe est la dernière opération que subit le savon avant sa disparition sous des papiers multicolores qui le protégeront des souillures et vanteront ses qualités.

Avant d'être frappé, le boudin de savon est d'abord découpé en morceaux du poids approximatif qu'aura le pain de savon définitif; ce découpage est effectué par un simple fil d'acier, le fil à couper le savon dérivé du fameux fil à couper le beurre. Ce fil est monté, soit sur un plateau rotatif qui vient de temps en temps sectionner le boudin, soit sur une espèce de bâti qui en supporte une demi-douzaine ou plus et qui vient découper des tranches ou des longueurs variables dans le boudin préalablement amené à pied d'œuvre. Enfin, nous en arrivons à la frappe qui vient donner au savon sa forme définitive et son nom,

car les moules en acier ou en bronze qui emprisonnent violemment le morceau de savon portent des inscriptions dont le creux ou le relief donnent son identité au pain frappé. Il y a d'innombrables modèles de frappeuses actionnées à la main, au pied ou mécaniquement. Elles sont à balancier horizontal, vertical ou bien même se forment par tout autre moyen tel que cames ou excentriques. Bien que les frappeuses mécaniques aient un débit plus considérable, on reconnaît cependant aux frappeuses à main la qualité de donner le meilleur fini.

Les pains terminés quittent les frappeuses sur des tapis roulants qui les emmènent doucement et régulièrement vers les machines automatiques à emballer, qui comportent une foule de détails ingénieux. Des chariots transporteurs servent à apporter d'un côté les pains nus et de l'autre à emporter les boîtes pleines; au centre, se trouvent les machines à envelopper proprement dites.

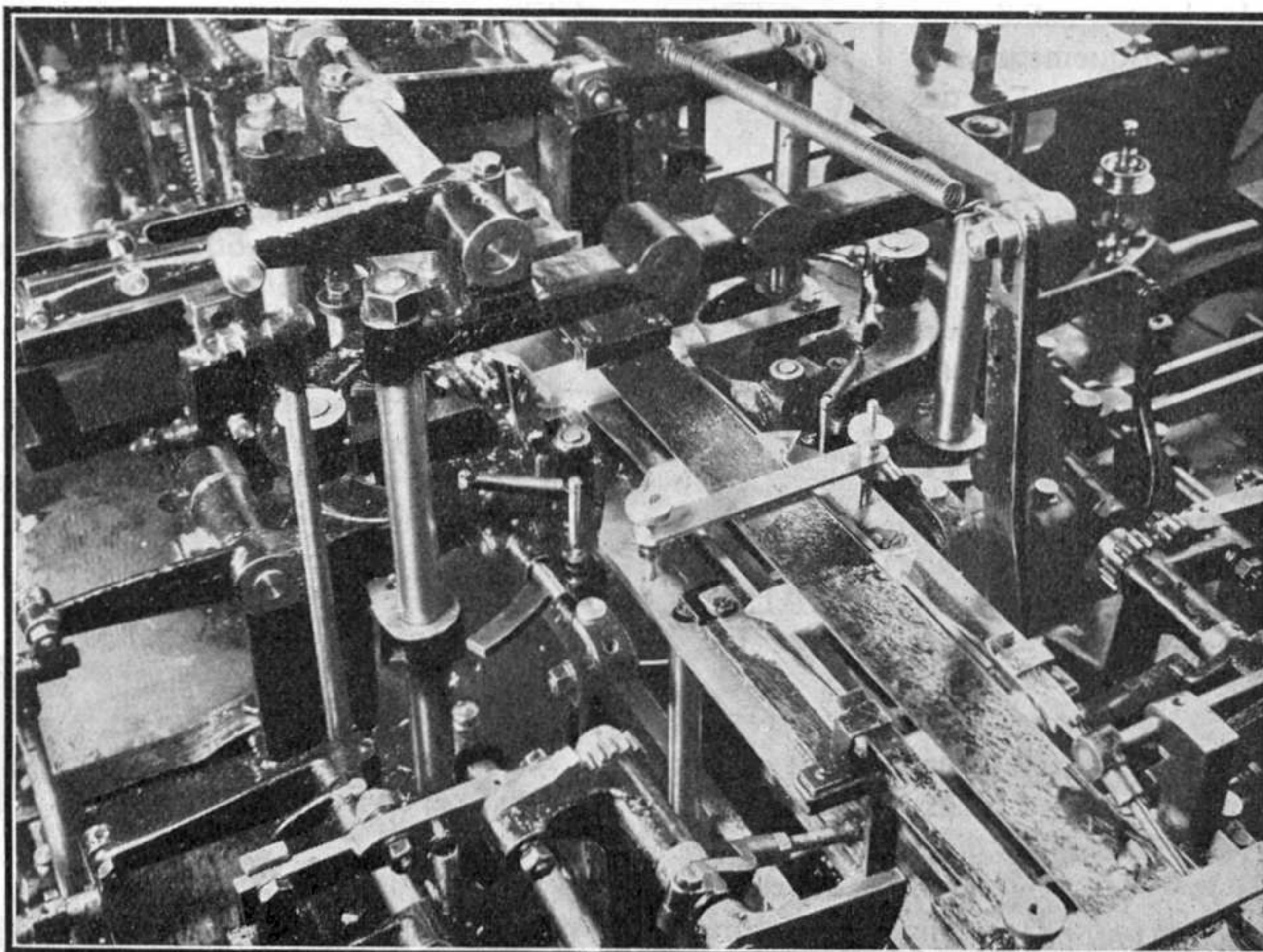
La principale difficulté à vaincre dans l'enveloppement des savons de toilette Gibbs, est qu'ils présentent une forme arrondie, et, que, par conséquent, il faut envelopper de papier un volume autour duquel les plis sont assez difficiles à faire.

Le savon, après avoir été enveloppé dans un papier de soie et après avoir reçu un prospectus qui sert de protection intérieure, reçoit son enveloppe extérieure. Cette enveloppe est d'abord roulée autour de lui comme si le savon était circulaire, puis, par des mouvements alternatifs qui le forcent à monter et à descendre

au travers de lucarnes qui ont exactement les dimensions voulues, le papier se plie régulièrement. Pour assurer la permanence de ces plis, un écusson est collé sur le centre du savon de façon à recouvrir les bords libres de l'enveloppe extérieure.

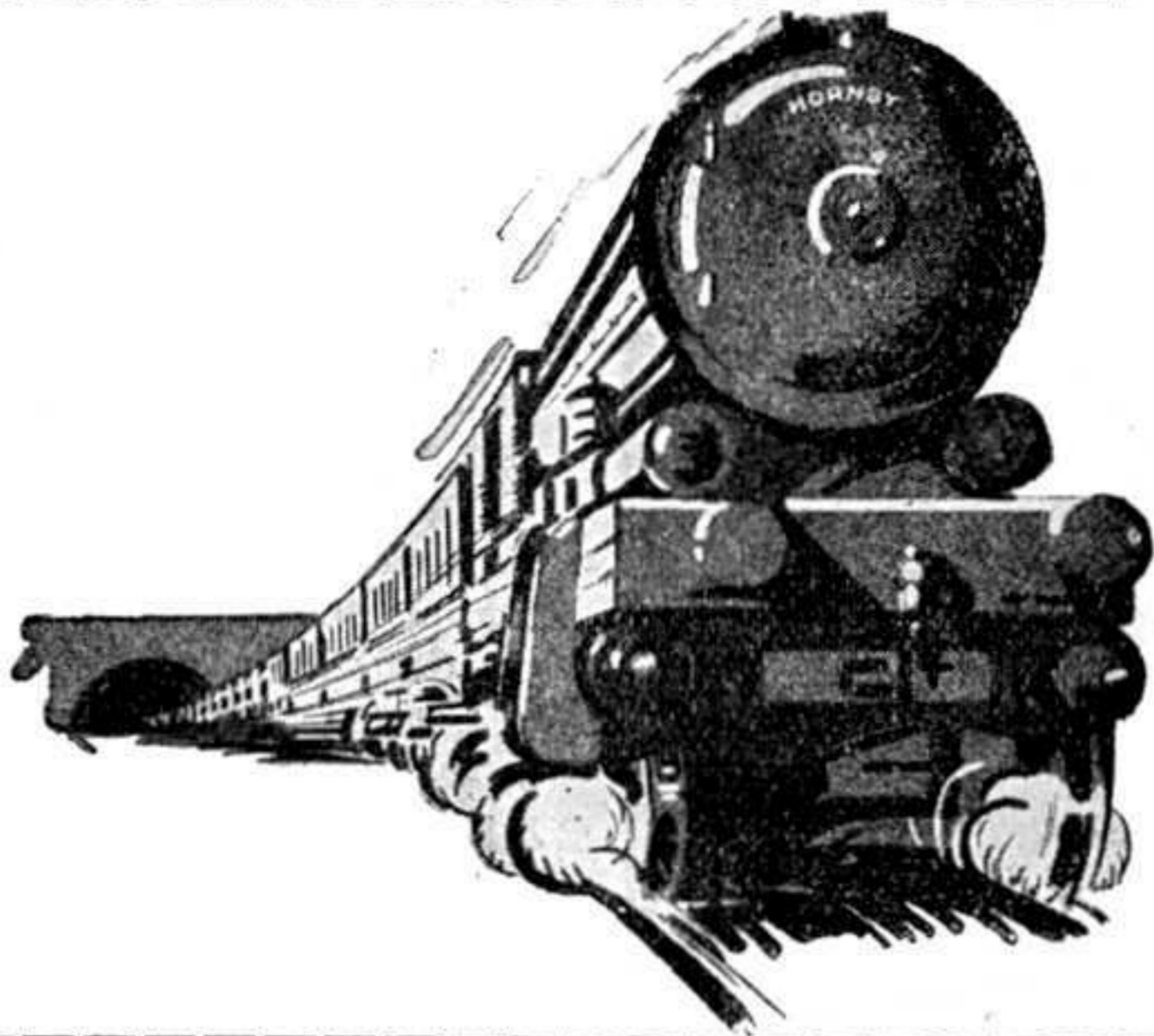
Après ce premier stade, le savon est poussé doucement, sur une rampe où il chemine, encore emprisonné entre deux glissières, dont l'une a pour mission de maintenir aussi rigide que possible l'écusson à sa place primitive.

Toutes ces précautions, la machine les prend elle-même. Il n'a pas été facile au début à trouver la plupart des dispositifs qui assurent actuellement le fon-



Le mécanisme compliqué d'une emballeuse.

ctionnement parfait de tous ces rouages délicats, mais, une fois mises au point, ces machines continuent leur travail sans qu'on ait à s'en occuper, sauf pour les entretenir avec soin, les panser, les brosser, les nettoyer, les alimenter absolument comme de beaux chevaux de course, toujours prêts à prendre le départ.



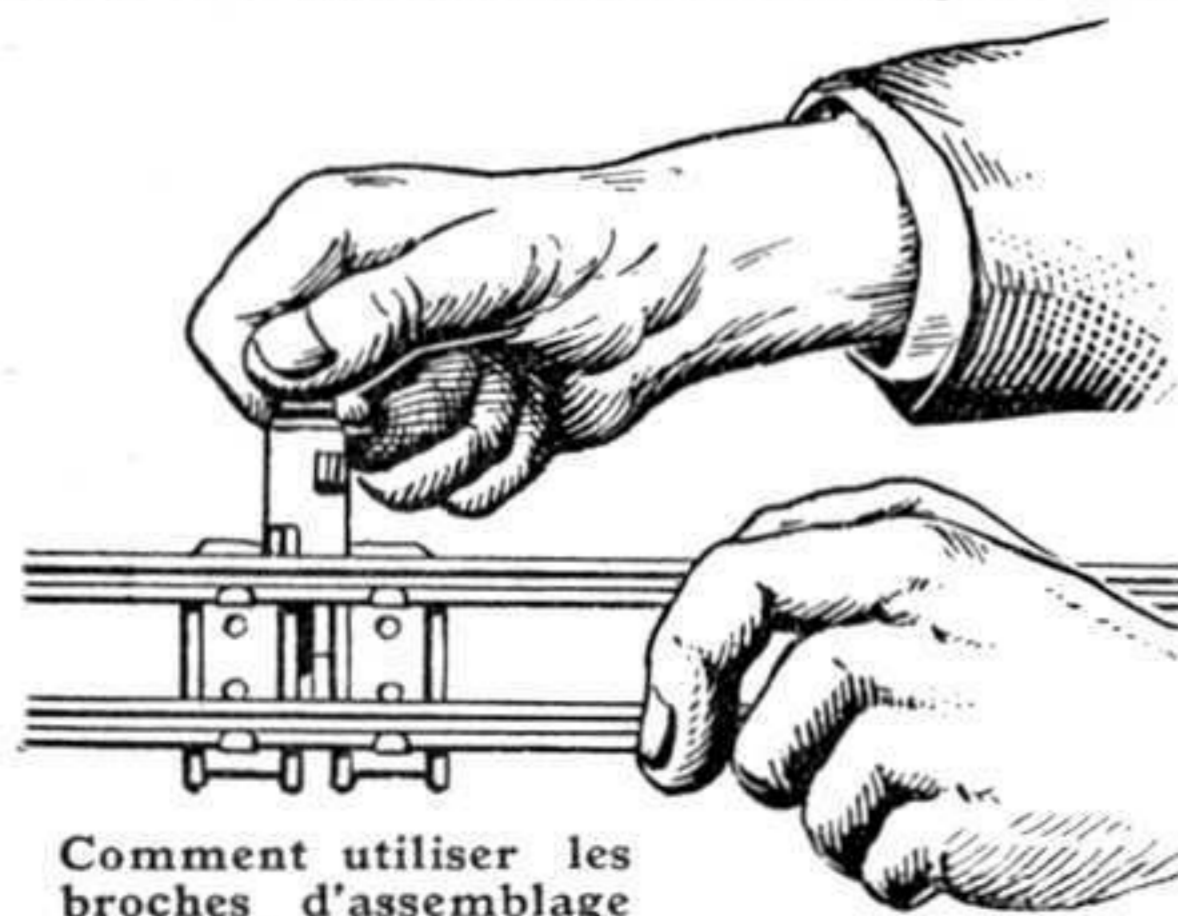
# Un Chemin de Fer chez soi

## Comment on installe et on dirige un Réseau Hornby

Les trains électriques et mécaniques, le matériel roulant, rails et accessoires de la série Hornby ont été créés dans le but de mettre à la portée des jeunes gens tout ce qu'il leur faut pour établir facilement chez eux, et de la manière aussi réaliste que possible, un vrai chemin de fer en miniature. Le choix du matériel dans la série Hornby est si complet qu'il permet de reproduire toutes les opérations d'un véritable réseau de chemin de fer. Les deux caractéristiques essentielles d'un chemin de fer en miniature sont l'exactitude de fabrication et le fonctionnement précis. Un contrôle rigoureux à la sortie de l'usine assure aux Trains Hornby ces qualités.

Les moteurs des locomotives, électriques et mécaniques, de la plus haute qualité, sont composés de pièces scientifiquement étudiées; leurs engrenages, taillés par des machines modernes de haute précision, leur assurent une marche égale et douce. Ils réunissent en une formule heureuse la force de traction à la vitesse. Soigneusement entretenus, ils fonctionnent pendant des années à la pleine satisfaction de leurs heureux possesseurs. Le matériel roulant, muni d'accouplements automatiques, est très solidement construit et fini d'une façon impeccable dans une variété de couleurs attrayantes.

Toutes les locos N<sup>os</sup> 0, 1 et 2 sont émaillées aux couleurs des grands réseaux français: Etat (noir), Nord (vert et marron), P.L.M. (grenat) et Est (marron).



Comment utiliser les broches d'assemblage Hornby :

Emboîter les rails. Faire glisser les broches entre les traverses de façon à ce que les petits crochets agrippent les rebords des traverses.

On entend par « écartement » — nos lecteurs ne l'ignorent pas — la largeur de la voie entre les côtés intérieurs des rails. En France, celui des grands réseaux est de 1 m. 44. Le système Horn-

by est basé sur l'écartement N<sup>o</sup> 0, le plus courant dans les réseaux en miniature. Sa distance entre les rails est de 32 mm., et de 35 mm. entre les axes des rails. Son avantage est de permettre l'emploi de locomotives de force et de dimensions suffisantes avec la possibilité d'installer un réseau vraiment intéressant dans l'espace limité d'une petite pièce d'appartement.

Un point important dans la formation d'un réseau est le rayon des courbes. Les courbes de petit rayon ont l'avantage de prendre peu de place mais exigent l'emploi de locomotives et d'un matériel roulant de petites dimensions et surtout de faible écartement d'essieux. Par conséquent, un tel réseau ne peut être pratique que pour les modèles les plus simples de locomotives et de wagons et, dès le début, ses possibilités sont sérieusement restreintes. Le rayon le plus courant des rails courbes Hornby est de 61 cm. permettant l'emploi de tout wagon, voiture ou locomotive de la série Hornby. L'avantage en est énorme comme on pourra s'en assurer en jetant un coup d'œil sur le catalogue des trains Hornby. Mais afin de satisfaire ceux qui ne disposent que d'un espace

très limité pour le fonctionnement de leur réseau, des rails courbes de rayon de 30 cm. font également partie de notre système. On remarquera, toutefois, que les grandes locomotives, voitures et wagons Hornby ne pourront pas être employés sur ces voies courbes de petit rayon.

Il est donc évident qu'on se servira toujours des rails courbes de 61 cm. de rayon à l'exception des cas où le manque de place rend leur



Le meilleur moyen de faire fonctionner une aiguille. Le pouce et l'index actionnent le levier tandis que les autres doigts, appuyés fortement sur la traverse, l'empêchent de se déplacer.

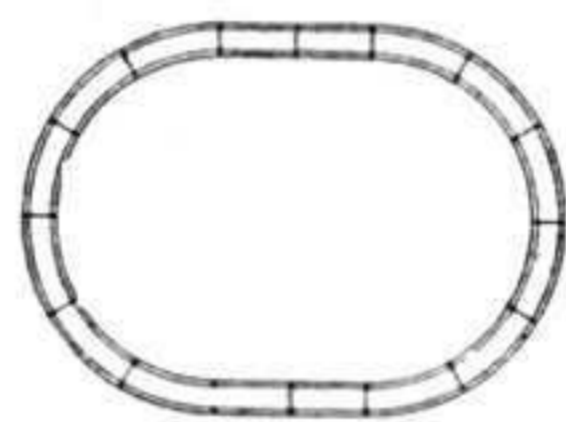


Fig. 1.

**Rayon 61 cm.** (voir figure) : 12 courbes, 4 droits. Dimensions: 1<sup>m</sup>85 x 1<sup>m</sup>35.  
**Rayon 30 cm.** : 6 courbes, 4 droits, Dimensions: 1<sup>m</sup>20 x 0<sup>m</sup>70 environ.

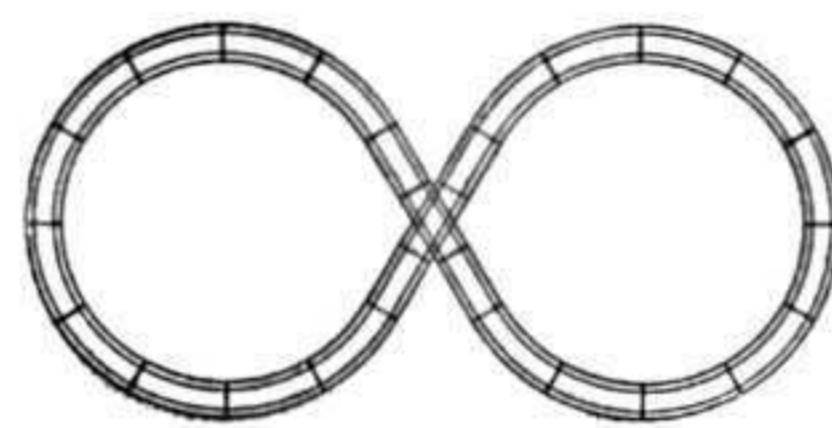


Fig. 2.

**Rayon 61 cm.** (voir figure). 20 courbes, 4 droits, croisement oblique. Dimens.: 2<sup>m</sup>85 x 1<sup>m</sup>35.  
**Rayon 30 cm.** 10 courbes, croisement oblique. Dimensions: 1<sup>m</sup>50 x 0<sup>m</sup>70.

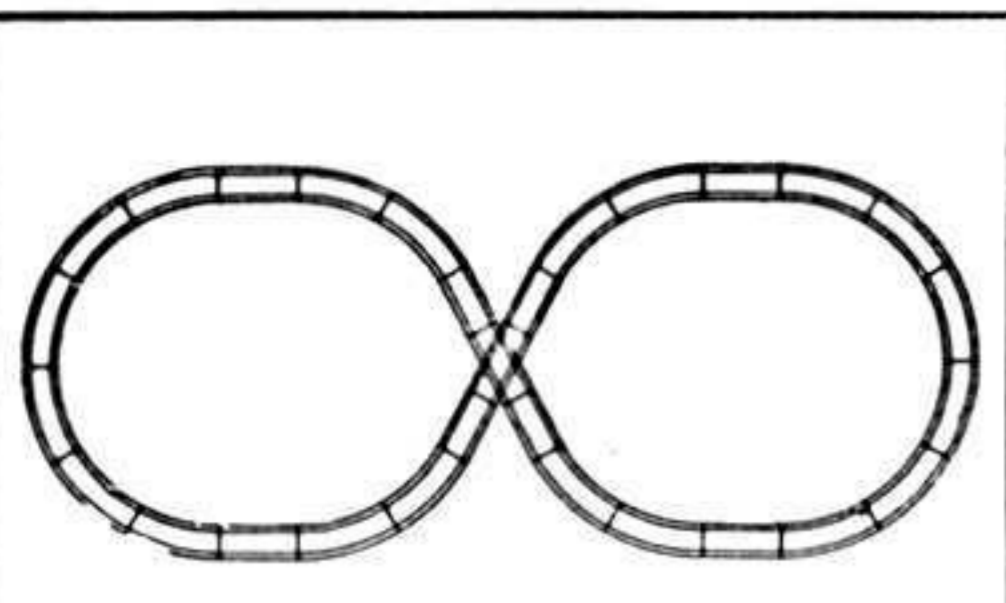


Fig. 3.

**Rayon 61 cm.** (voir ci-dessus) : 20 courbes, 8 droits, 1 croisement oblique.  
Dimensions : 3<sup>m</sup>35 x 1<sup>m</sup>35.  
**Rayon de 30 cm.** : 10 courbes, 4 droits, 1 croisement oblique.  
Dimensions : 1<sup>m</sup>94 x 0<sup>m</sup>68 environ.

bonne voie, il est préférable de n'employer que des rails Hornby, qui, par la précision de leur fabrication, augmentent la force de traction et la vitesse d'une locomotive et évitent une usure excessive. En examinant les rails Hornby on remarquera que chacun d'eux est creux à une extrémité et porte une tige ou goupille à l'autre ; pour joindre deux rails on emboîte la goupille de l'un dans le creux de l'autre. On établit ainsi un joint lisse et sans à-coup pour le matériel roulant.

Fixer correctement les rails est bien, mais ce n'est pas tout, un mouvement de la voie ou un choc accidentel pourrait facilement disjoindre deux rails sans qu'on le remarque et être la cause d'un « accident grave » : le déraillement de notre rapide. Pour éviter ce genre d'accidents il ne faut jamais oublier d'employer des broches d'assemblage Hornby, ingénieuses plaques de métal que l'on place entre les

emploi impossible. Supposons que vous possédez tous les éléments nécessaires à la formation d'un Chemin de Fer Hornby et que vous désirez installer votre réseau et mettre en marche vos trains.

Evidemment, la première chose à faire est d'établir la voie. Comme le fonctionnement d'un chemin de fer dépend d'une

tout comme dans les courbes de la voie d'un véritable chemin de fer. En formant la voie, on prendra soin de placer les rails de façon à ce que toutes les traverses soient inclinées du même côté, sauf dans les quelques dispositions de rails ou ceci n'est pas possible (cas qui ne se présente que rarement).

Si les rails sont soigneusement joints l'un à l'autre et placés sur une surface unie, les trains doivent rouler aisément. Si on

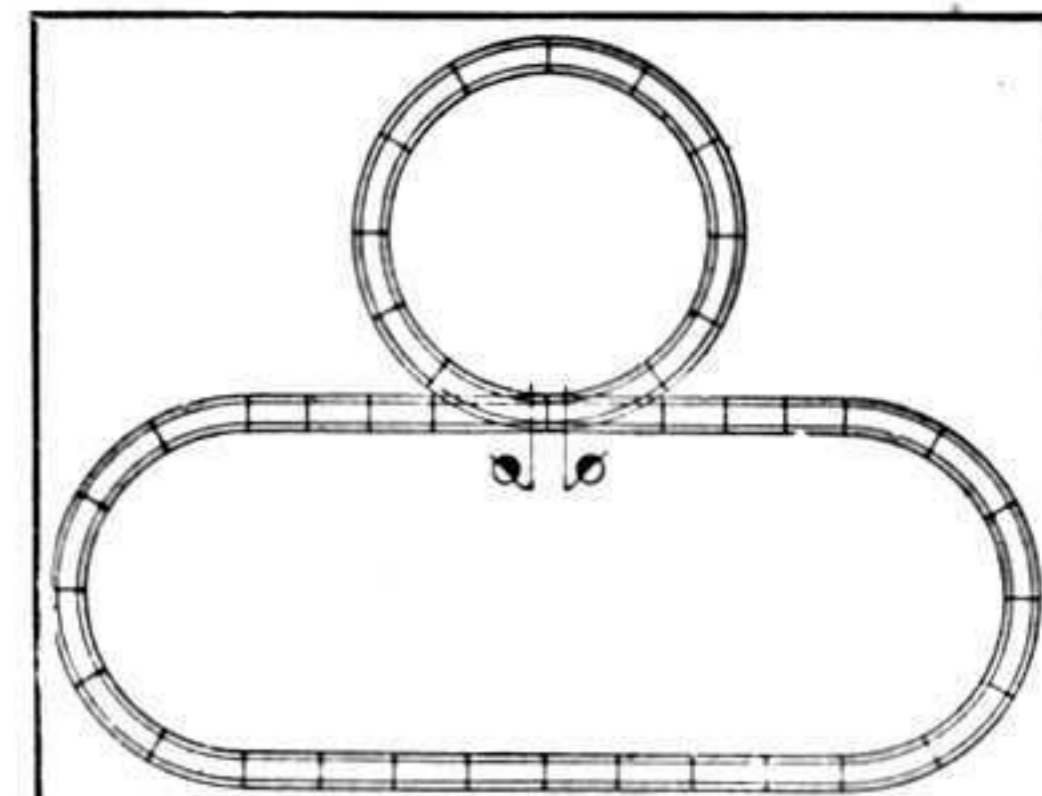
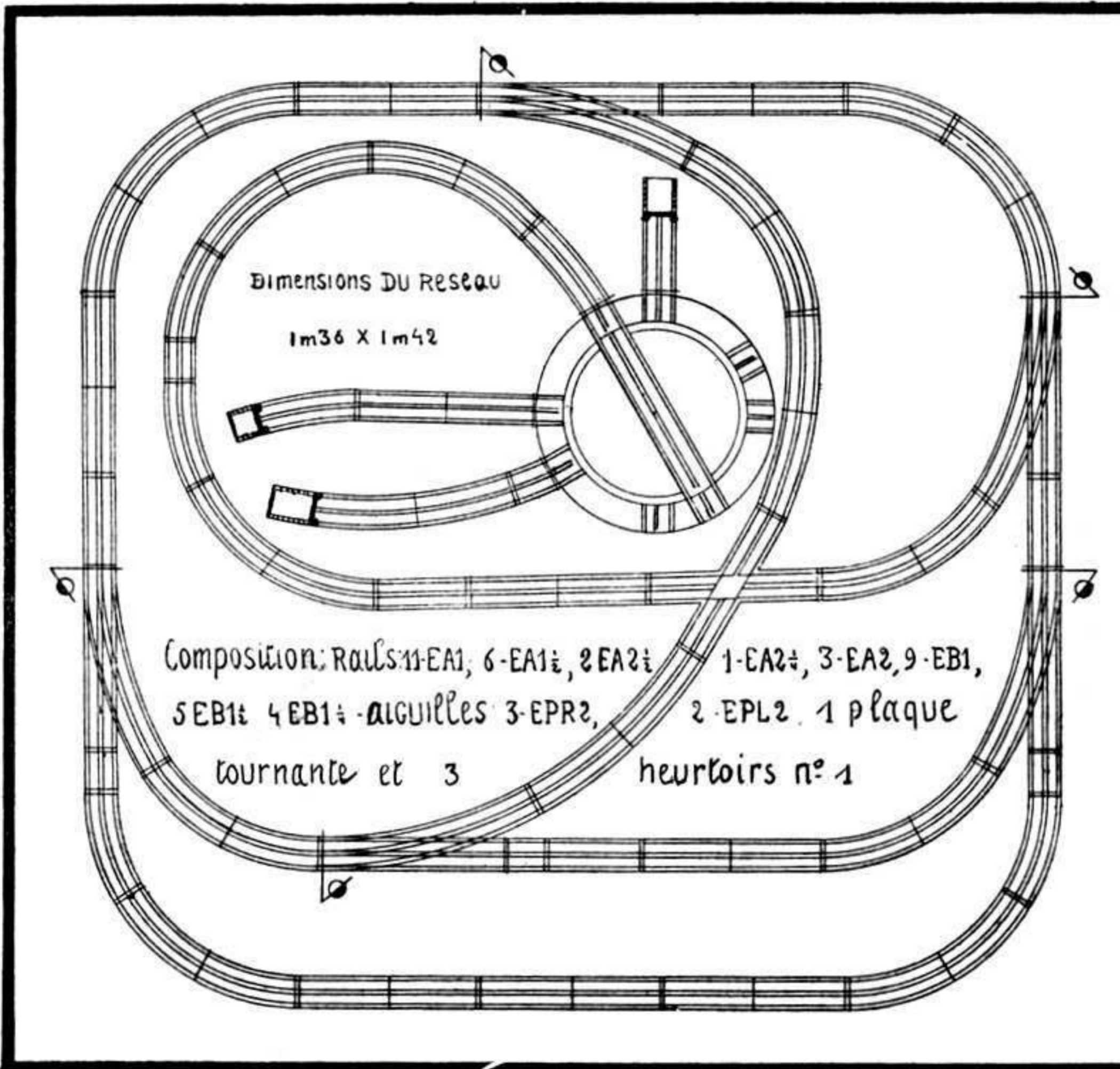


Fig. 5.

**Rayon 61 cm.** (voir ci-dessus) : 22 courbes, 14 droits, 1 aiguille de droite, 1 aiguille de gauche. Dimensions : 3<sup>m</sup>35 x 2<sup>m</sup>50.  
**Rayon 30 cm.** : 10 courbes, 6 droits, 1 aiguille de droite, 1 aiguille de gauche. Dimensions : 1<sup>m</sup>70 x 2<sup>m</sup>00.

remarque qu'en un endroit déterminé la marche est irrégulière, ou que le train a tendance à ralentir ou dérailler à ce point, il faut trouver et rectifier le défaut immédiatement. Souvent le mal ne proviendra que de la mauvaise jointure de deux rails par suite de l'omission accidentelle d'une broche d'assemblage. Le remède est vite trouvé en pareil cas. Il arrive aussi qu'une section de la voie ait été placée avec les traverses des rails inclinées du mauvais côté, c'est-à-dire en dehors du réseau. Si la voie paraît normale à cet endroit, vérifier l'écartement, suivant les indications que l'on trouvera dans la suite de cet article, car si les deux rails avaient été accidentellement serrés, les roues de la locomotive



Un réseau électrique primé dans un récent concours du «Meccano Magazine». Les autres clichés représentent des réseaux plus simples.

et des wagons se trouveraient coincées, ce qui ralentirait la marche ou dans un cas extrême provoquerait un déraillement ; si, au contraire, les rails se trouvent écartés l'un de l'autre, la loco tombe entre les deux.

Il n'est pas toujours facile de découvrir les défauts de ce genre, mais un procédé rapide et sûr a été inventé pour le Système Hornby, système que nous expliquerons le mois prochain. (A suivre.)

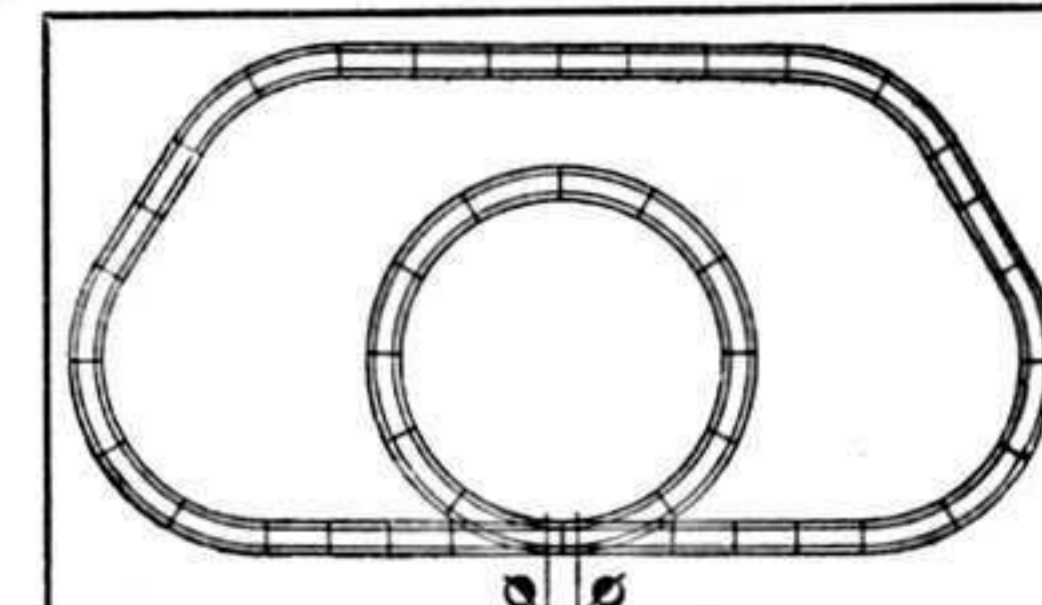


Fig. 6.

**Rayon 61 cm.** (voir gravure) : 22 courbes, 16 droits, 1 aiguille de droite, 1 aiguille de gauche. Dimensions : 3<sup>m</sup>40 x 1<sup>m</sup>50.  
**Rayon 30 cm.** : 10 courbes, 7 droits, 1 aiguille de droite, 1 aiguille de gauche. Dimensions : 1<sup>m</sup>70 x 1<sup>m</sup>00 environ.

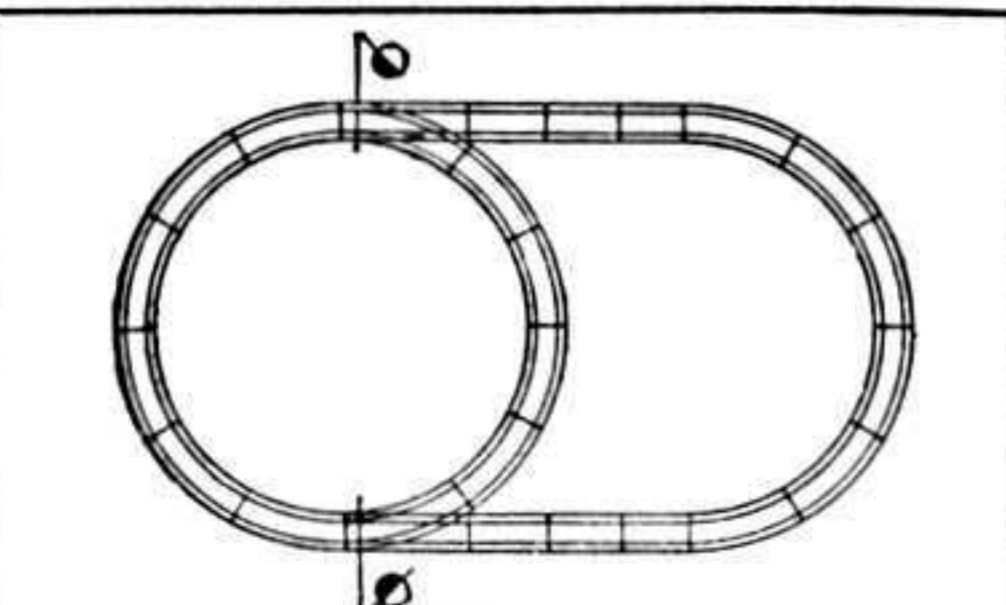


Fig. 4

**Rayon 61 cm.** (voir gravure) : 16 courbes, 6 droits, 1 aiguille de droite, 1 aiguille de gauche. Dimensions : 2<sup>m</sup>40 x 1<sup>m</sup>25.  
**Rayon 30 cm.** : 7 courbes, 4 droits, 1 aiguille de droite, 1 aiguille de gauche. Dimensions : 1<sup>m</sup>50 x 0<sup>m</sup>70.

traverses de deux rails contigus et dont les rebords empêchent les rails de se séparer. Le mode d'emploi de ces broches d'assemblage est illustré en bas de la page ci-contre. Pour faciliter le passage rapide d'un train dans les courbes, les traverses des rails Hornby sont inclinées d'un côté afin que le rail extérieur soit surélevé,

## LES

## Aventures Merveilleuses d'un Jeune Détective

## GRAND RÉCIT D'AVENTURES

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

## 6. — LE PERROQUET DÉNONCIATEUR

Senora Lopez était bien ennuyée : la petite bonne qu'elle avait engagée à son service à Paris tout spécialement pour surveiller ses pensionnaires ailés, venait de tomber malade et la belle Chilienne ne savait où donner de la tête. Elle ne pouvait quand même pas demeurer des journées entières dans la cabine qu'elle avait louée exclusivement pour y loger ses beaux perroquets pendant la traversée, et il lui était impossible de délaisser entièrement son mari et son fils. Et pourtant ses oiseaux ne pouvaient pas rester sans surveillance et sans quelqu'un qui leur tienne constamment compagnie pour les faire parler et pour converser avec eux...

Déjà levée, malgré l'heure matinale, Senora Lopez se prélassait dans un fauteuil, entourée de tous côtés par ses chers perroquets. Plongée dans ses pensées et toute à ses projets de trouver une nouvelle « dame de compagnie » à ses pensionnaires, elle ne remarqua même pas que son fils Rodrigo, accompagné d'un jeune inconnu, venait de faire son apparition dans la cabine.

« Eh bien, maman, tu peux chanter victoire », s'exclama Rodrigo tout joyeux, « tes oiseaux vont avoir à nouveau quelqu'un pour s'occuper d'eux. Et ce quelqu'un le voici ». Et, poussant Pierrot tout confus en avant : « C'est un membre de la Gilde Meccano, comme moi, donc un brave et honnête garçon »

Senora Lopez n'en croyait pas ses yeux et, toute joyeuse, mais n'y comprenant rien, elle avait abandonné son fauteuil et regardait son fils d'un air interrogateur et surpris. Mais Rodrigo et son nouvel ami ne lui laissèrent pas le temps de les questionner et il ne leur

fallut pas plus de cinq minutes pour mettre la belle senora au courant de l'aventure prodigieuse du jeune Chevalier. Toujours sensible aux malheurs d'autrui et ayant un cœur généreux, la jeune millionnaire alla encore bien au-delà des espoirs de Pierrot et lui offrit spontanément une avance appréciable sur ses appointements.

« Vous et vos deux amis, vous pourrez ainsi voyager un peu plus confortablement que dans cette horrible cale », s'exclama-t-elle, « quant à vous, je compte sur vous pour surveiller le plus attentivement possible mes jeunes pensionnaires. Et, maintenant, dépêchez-vous d'annoncer la bonne nouvelle à vos compagnons de voyage ! » Profondément ému, le jeune Chevalier n'osait même pas croire à un tel bonheur. Son plan avait donc réussi sur toute la ligne et l'insigne glorieux de la Gilde Meccano s'était vraiment révélé digne de la confiance qu'il fondait sur lui...

Confortablement installés dans la cabine des perroquets, tout heureux de se retrouver à nouveau ensemble, les trois jeunes détectives tenaient un conseil de guerre. Il était nécessaire, en effet, d'arrêter un plan d'action énergique et rapide afin de repérer le plus tôt possible ceux qui étaient la cause de tant de malheurs et de drames...

« Voici déjà plus de quatre jours que nous avons quitté Marseille », s'impatientait Alfred, et, pourtant, nous ne sommes encore sur aucune piste. Si cela va de ce train, il y a grande chance que nous arrivions en Amérique du Sud sans posséder le moindre indice sur la personne de nos ignobles ennemis ». Plus optimiste qu'Alfred, mais loin de partager, néanmoins, la bonne humeur et la confiance de Pierrot, Roger se refusait à comprendre la prudence et la lenteur du chef de l'équipe. « Nous voici à présent de véritables prisonniers, de vrais esclaves, immobilisés dans ce jardin zoologique

flottant... », s'indignait-il, tout rouge de colère, « comment veux-tu avec ça que nous puissions mener à bien nos recherches ? Ce ne seront sûrement pas ces maudits perroquets qui pourront nous aider à retrouver le modèle dérobé. »

Pierrot s'appêtait déjà à répondre, afin de confondre ses compagnons et de leur redonner du courage et de la confiance, quand soudain un allié inattendu se chargea de le faire pour lui, et de quelle façon éclatante et sensationnelle !

« Je l'aurai l'aéro-amphibie, moi, Valder, je l'aurai, l'aurai, l'aurai », hurlait à tue-tête le grand ara tout en se démenant et en sautillant sur son perchoir. Interloqués, ne sachant que penser de cette révélation foudroyante, les trois amis se regardaient sans mot dire... : « Je l'aurai l'aéro-amphibie, moi, Valder, je l'aurai... » continuait de plus belle et avec acharnement l'ara accusateur.

Le jeune Chevalier fut le premier à rompre le silence. « Le perroquet vient de te donner un brillant démenti, Roger », s'exclama-t-il, « et il existe apparemment de « maudits » perroquets qui peuvent nous aider à retrouver le modèle dérobé. Et maintenant, appelez-moi immédiatement le jeune Lopez. Il y va de la réussite de toute l'aventure... ».

Alfred et Roger, tout ahuris encore de ce qui venait de se passer, ne se le firent pas ordonner par deux fois et s'élançèrent sur le pont des premières à la recherche de Rodrigo... Mais le jeune millionnaire chilien était introuvable et une bonne heure s'écoula avant que les deux amis ne parvinrent à le dénicher près de la catapulte de l'hydravion qui était attaché au navire. L'hydravion n'y était plus et on l'apercevait déjà au loin disparaissant entre des nuages... Le ban-

quier parisien Valder venait de s'embarquer sur l'appareil avec deux de ses amis, porteurs d'un colis volumineux. « Le *Simon-Bolivar* est décidément trop lent », avait-il déclaré à son entourage, « et je n'arriverai jamais à temps pour mon rendez-vous d'affaire. Je me vois donc obligé de prendre la voie des airs... »

Le jeune Lopez était consterné... Dire qu'il avait assisté au départ de Valder, qu'il lui avait même serré la main et souhaité bon voyage ! Mais comment pouvait-il se douter que l'ami de son père, unanimement respecté à bord, et toujours si parfait gentleman, était celui que recherchaient pour vol ses nouveaux amis. Or, il comprenait tout à présent : le superbe ara que le galant banquier avait imprudemment offert à sa mère avait trop souvent entendu Valder répéter la même phrase pour ne pas l'avoir apprise par cœur, comme tout perroquet qui se respecte. Et le départ inopiné du banquier ne coïncidait-il pas étrangement avec l'embauchage de Pierrot par senora Lopez ? Se sentant en danger du fait de la présence à bord du fils de sa victime, Valder avait tout simplement fuit le *Simon-Bolivar*, pour une destination inconnue.

« Cet insigne de notre Gilde a été la cause de notre rencontre et de votre salut », s'écria Rodrigo, « et bien, sachez, mes amis, que je désire être digne de notre grande et belle association jusqu'au bout : disposez de moi et faites-moi l'honneur de m'accepter dans votre équipe. Valder a fuit comme un lâche, mais, croyez-moi, le châtement est proche !... » Cette courte allocution du jeune Lopez fut saluée par un cri unanime de reconnaissance et d'admiration pour celui qui faisait spontanément sienne la cause de ses camarades.

(Suite page 247)



L'Hydravion venait d'avoir eu une avarie au large de l'île d'Antigoa et avait dû amerrir.

# Le Père de la Chimie Moderne

## La Vie et l'Œuvre de Lavoisier

Antoine-Laurent Lavoisier fut un des plus grands savants de son époque. On peut dire avec Wurtz, autre grand chimiste français (XIX<sup>e</sup> siècle), que « la chimie fut constituée par Lavoisier ». La chimie, qui n'avait été pendant de longs siècles qu'un recueil de recettes obscures, souvent mensongères, devint, grâce à ce génie, une véritable science. D'autre part la vie de Lavoisier, comme celle de beaucoup d'autres savants, fut un exemple de courage, d'abnégation et de malheur immérité.

Son père, Jean-Antoine Lavoisier, procureur au Parlement, habitait vers le milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle la paroisse de Saint-Merry à Paris. C'est là que naquit, le 26 août 1743, le petit Antoine-Laurent. L'enfant n'avait que cinq ans, lorsqu'il perdit sa mère. Depuis cette époque, il vécut entouré de l'affection de son père, de sa grand-mère et de sa tante.

Bientôt un nouveau deuil vint attrister cette famille si unie : la mort de la petite sœur d'Antoine-Laurent. Toute l'affection des parents se reporta sur le petit garçon qui s'en montra du reste toujours digne. Au collège, il obtint de nombreux succès scolaires.

En 1763 il fut reçu bachelier en droit, licencié l'année suivante puis avocat au Parlement; mais les goûts et les dispositions du jeune homme le portaient vers les sciences exactes. Muni de tous ses diplômes, il put enfin s'adonner pleinement aux spécialités qui l'intéressaient. Il étudia les mathématiques, l'astronomie, la botanique, la géologie, la chimie.

Les capacités remarquables du jeune homme lui firent faire en un an de tels progrès que, dès 1764 il commença à composer des mémoires scientifiques qui furent lus à l'Académie des Sciences en 1765 et en 1766.

Les travaux de Lavoisier furent remarqués par le monde savant de l'époque et quelques années plus tard une place d'associé étant devenue vacante dans la section de chimie de l'Académie des Sciences, Lavoisier y fut nommé en 1768, alors qu'il n'avait pas encore 25 ans.

Les Lavoisier n'étaient pas riches, aussi le jeune homme dut-il chercher une occupation qui lui permit de gagner sa vie et de pouvoir s'adonner à l'étude des sciences et aux nombreuses expériences qu'il avait entreprises. En 1768, Lavoisier obtint la place d'adjoint du fermier général Baudon. Cette décision ne fut généralement pas approuvée par ses collègues de l'Académie; ils craignaient que de nouvelles occupations administratives ne vinssent distraire le jeune homme de ses travaux. Lavoisier se chargea bientôt de prouver qu'il était capable d'être à la fois un administrateur hors ligne et un grand savant. Comme fermier général: il prend part avec certains de ses collègues des fermes à de nombreuses tournées d'inspection et étudia spécialement toutes les questions relatives à la culture et à la fabrication du tabac. Plus tard, en 1775, Lavoisier fut nommé régisseur des poudres et salpêtres, occupations qui vinrent s'ajouter à ses travaux administratifs. En même temps, Lavoisier poursuivait ses études scientifiques: il fit ses remarquables recherches sur l'eau, l'air, sur la combustion, en un mot, créa les bases d'une véritable science de la chimie.

C'est à cette époque que Lavoisier devint le fiancé de Mlle Poulze fille du directeur de la puissante Compagnie des Indes.

Cette jeune personne avait une véritable vénération pour son fiancé et se mit immédiatement à l'étude pour se rendre digne de lui. Elle devint l'aide dévouée de son mari au laboratoire; c'est elle qui tenait les registres des expériences; elle apprit même le

dessin pour pouvoir composer les planches du *Traité de Chimie* publié en 1789.

La chute de l'ancien régime et la tourmente révolutionnaire transformèrent complètement l'existence du jeune savant. Dès 1789, il fut d'abord député suppléant à l'Assemblée nationale, puis membre de la Commune, administrateur de la Caisse d'escompte, commissaire de la Trésorerie nationale. D'autre part, il se vit confier le poste de trésorier de l'Académie et fut nommé membre de la Commission des poids et mesures.

La Terreur mit fin à cette carrière politique qui l'avait détourné de ses occupations scientifiques. Les fermiers généraux, arrêtés sur le rapport du conventionnel Dupin, furent incarcérés, et sur le livre d'érou de la prison on peut lire: « Du 8 brumaire, Lavoisier, cy-devant fermier général. Motif: pour reddition de comptes ».

Mme Lavoisier fit démarche sur démarche pour obtenir la mise en liberté de son mari, elle frappa à toutes les portes... en vain!

La Terreur régnait, et parmi tant de savants, tant d'hommes éminents, collègues de son mari, il ne s'en trouva pas un seul pour

élever une voix indignée contre le crime qui allait se commettre. La Commission des poids et mesures, que dirigeait effectivement Lavoisier, demanda bien sa libération auprès du Comité de Sécurité générale, mais cette démarche n'eut pour résultat que la destitution du président Borda, qui avait eu le courage de signer la réclamation de la commission.

Le 19 floréal (8 mai 1794), les trente et un accusés, au nombre desquels était Lavoisier, comparurent devant le tribunal révolutionnaire. Après un jugement, qui ne fut, en réalité qu'une tragique comédie, où l'on ne permettait même pas aux accusés de se défendre, vingt-huit accusés, dont Lavoisier, furent condamnés à mort.

Ils furent aussitôt transférés à la Conciergerie, et de là à la place où se dressait la guillotine. Lavoisier, monta sur l'échafaud avec une dignité et un courage remarquables. Nous possédons un témoignage émouvant des pensées amères qui agitaient le grand savant quelques jours avant sa mort, lorsque, dans sa cellule, il attendait le jugement: « Il est donc vrai », écrivait-il à son cousin, « que l'exercice de toutes les vertus sociales, des services importants, rendus à la patrie, une carrière utilement employée pour le progrès des arts et des connaissances humaines ne suffisent pas pour préserver d'une fin sinistre et pour éviter de périr en coupable. »

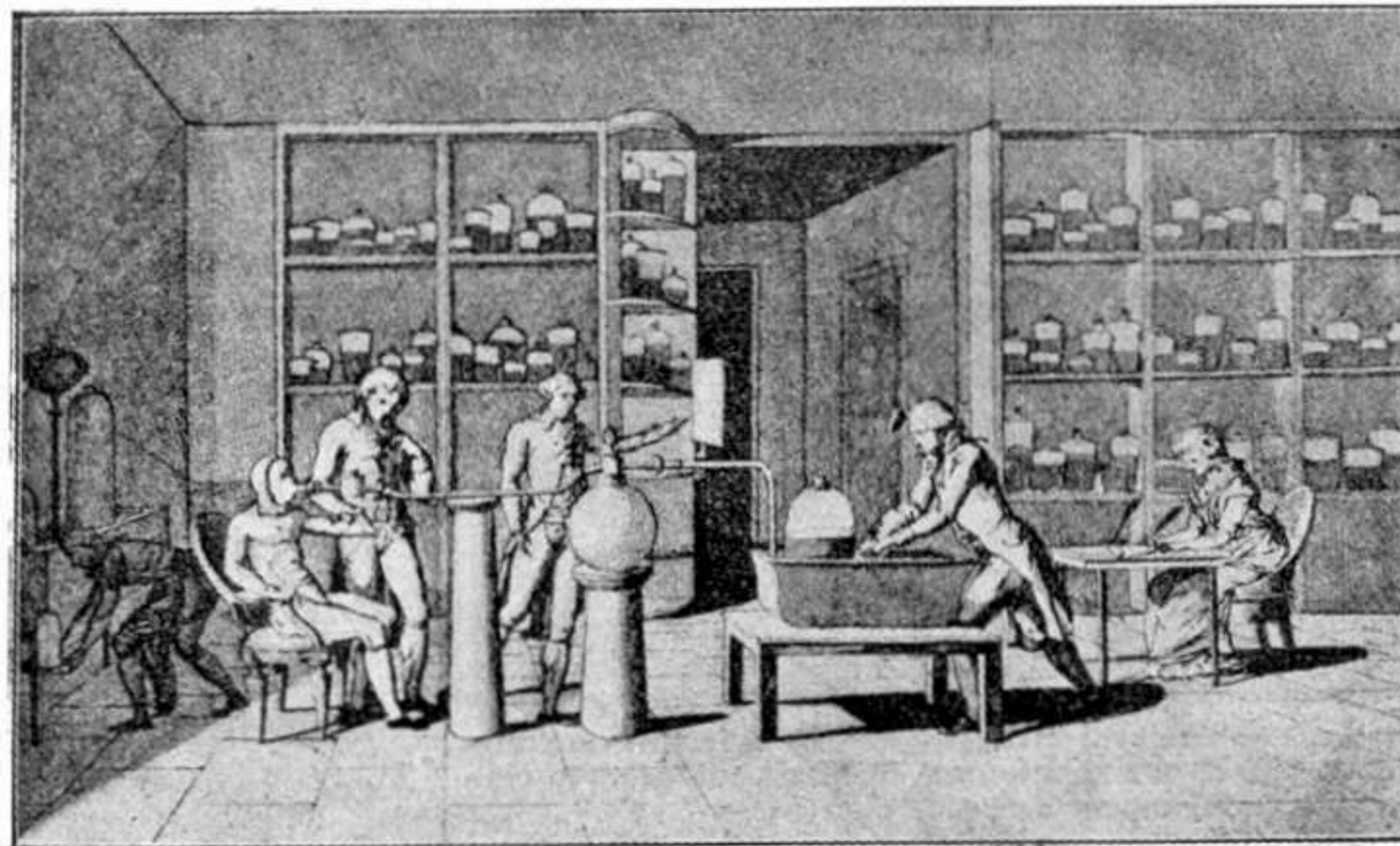
La chute du régime de la Terreur, produisit un revirement complet dans l'opinion publique. Les victimes de la Révolution furent réhabilitées. Il est naturel que la mémoire de Lavoisier fut celle qui obtint justice la première.

Mme Lavoisier avait fait tous ses efforts pour sauver son mari et son père qui avait partagé le même sort. Elle fut arrêtée elle-même et courut les plus grands dangers. Le 9 thermidor, la chute de Robespierre la fit sortir de prison, elle était sans ressources; pour vivre, elle dut accepter l'aide d'un ancien serviteur qui la nourrissait du produit de son travail.

Elle réclama la restitution des papiers de son mari; elle obtint enfin, en 1796, les livres de son époux, ses instruments de laboratoire, et même une partie de sa fortune. Elle reprit sa place dans le milieu savant, se consacrant uniquement à la publication des œuvres de Lavoisier. Elle mourut en 1836.

On ne peut se faire une idée de l'œuvre de Lavoisier si on ne

(Suite page 246.)



Lavoisier dans son laboratoire, au cours de ses fameuses expériences sur la respiration (dessin de Mme Lavoisier que l'on voit à droite, écrivant).



### Expériences des Boîtes Meccano Kemex

Toute chose dans le monde qui nous entoure consiste en corps chimiques simples et en corps composés. Ces corps composés sont soumis sans cesse à des changements et l'étude de ces transformations forme la base de l'une des plus merveilleuses des sciences : la Chimie.

Les Boîtes Meccano Kemex ont été créées dans le



Fig. 1. Ce cliché donne une bonne idée de la façon dont doivent être disposés les différents appareils pendant que l'expérimentateur est en train de préparer une solution en chauffant un produit chimique dans une éprouvette contenant de l'eau.

but de procurer aux jeunes fervents de la chimie les accessoires, les produits chimiques et les instructions nécessaires pour l'exécution de toute une série de belles expériences de chimie. Il n'est pas

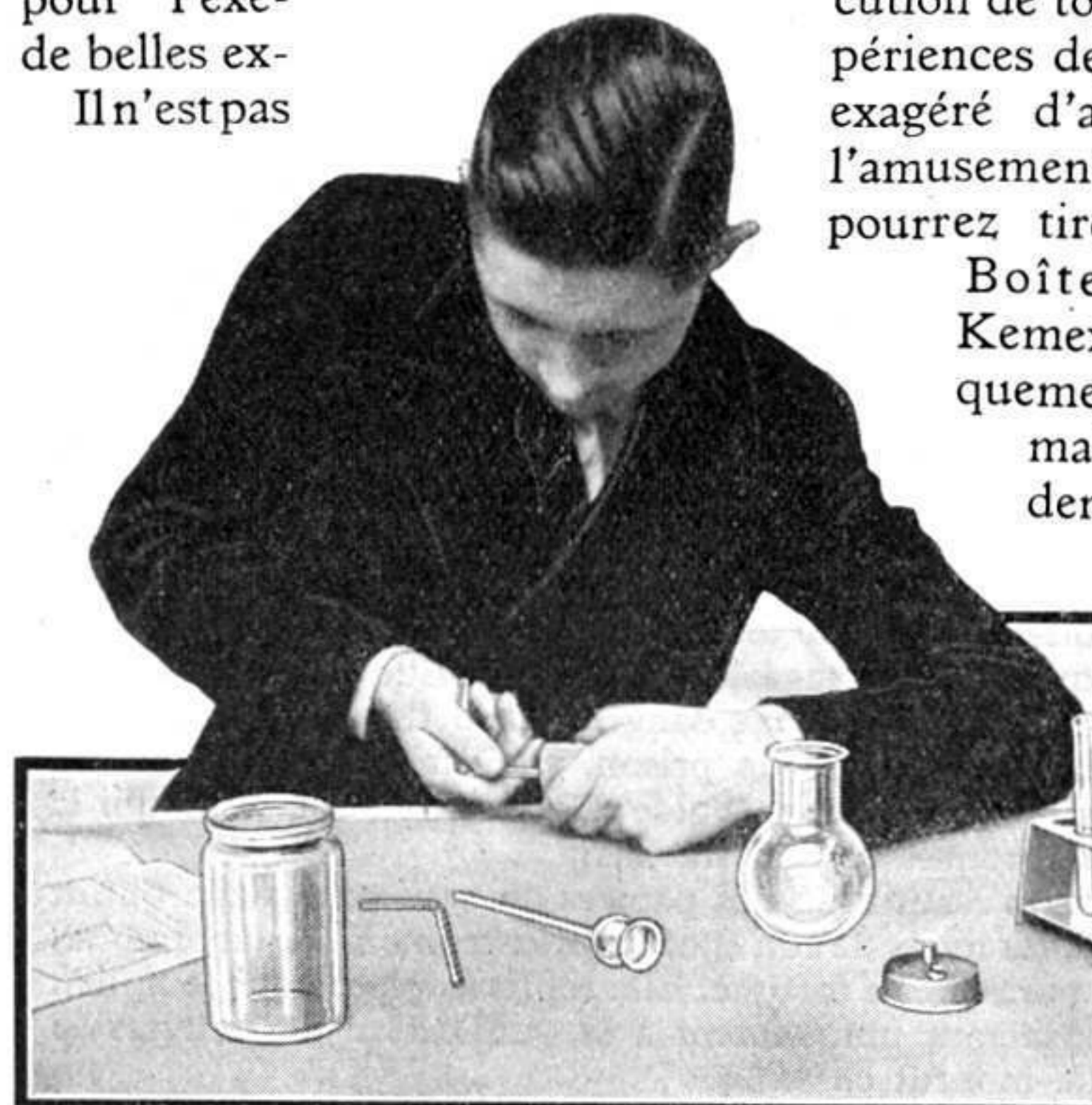


Fig. 2. — L'expérimentateur insérant le petit Tube Coudé à Angle Droit dans un des trous du Bouchon doublement perforé.

que, comme pour toute chose, il sera nécessaire de suivre une certaine méthode pour remporter le maximum de succès. Prenons un exemple : un chemin de fer en miniature est sûrement un des meilleurs cadeaux pour un jeune fervent du rail, mais utilisé sans méthode et sans plan, il ne pourra être tout au plus qu'un agréable passe-temps... Utilisé avec attention et méthode, un chemin de fer en miniature sera riche d'enseignements et pourra même influencer le choix d'une carrière. Combien, en effet, d'heureux possesseurs de Trains Hornby d'hier sont aujourd'hui des ingénieurs de premier ordre...

Les tubes de verre contenant les nombreux produits chimiques des Boîtes Meccano - Kemex sont bouchés de façon à ce que leur contenu soit

hermétiquement clos et n'entre pas en contact avec l'air ambiant, précaution exceptionnellement importante pour la plupart des produits de la Boîte. Il est évident, par conséquent, que chacun de ces tubes ne devra être ouvert qu'en cas de besoin immédiat pour telle ou telle expérience. Prenez soin également de bien boucher votre tube aussitôt que vous vous serez servi d'une partie de son contenu. Les bouchons d'aluminium des tubes garantissent leur contenu contre toute pénétration d'air.

La plupart des expériences décrites dans les Manuels Kemex pourront être exécutées avec de toutes petites quantités de produits chimiques, car elles vous donneront des résultats aussi bons et convaincants que les grandes. La cuillermesure (pièce n° K 36), contenue dans la Boîte, sert de mesure pour l'emploi de n'importe lequel des produits chimiques dont vous aurez besoin pour vos expériences, et les jeunes expérimentateurs devront se conformer scrupuleusement aux instructions correspondantes du Manuel. En ce

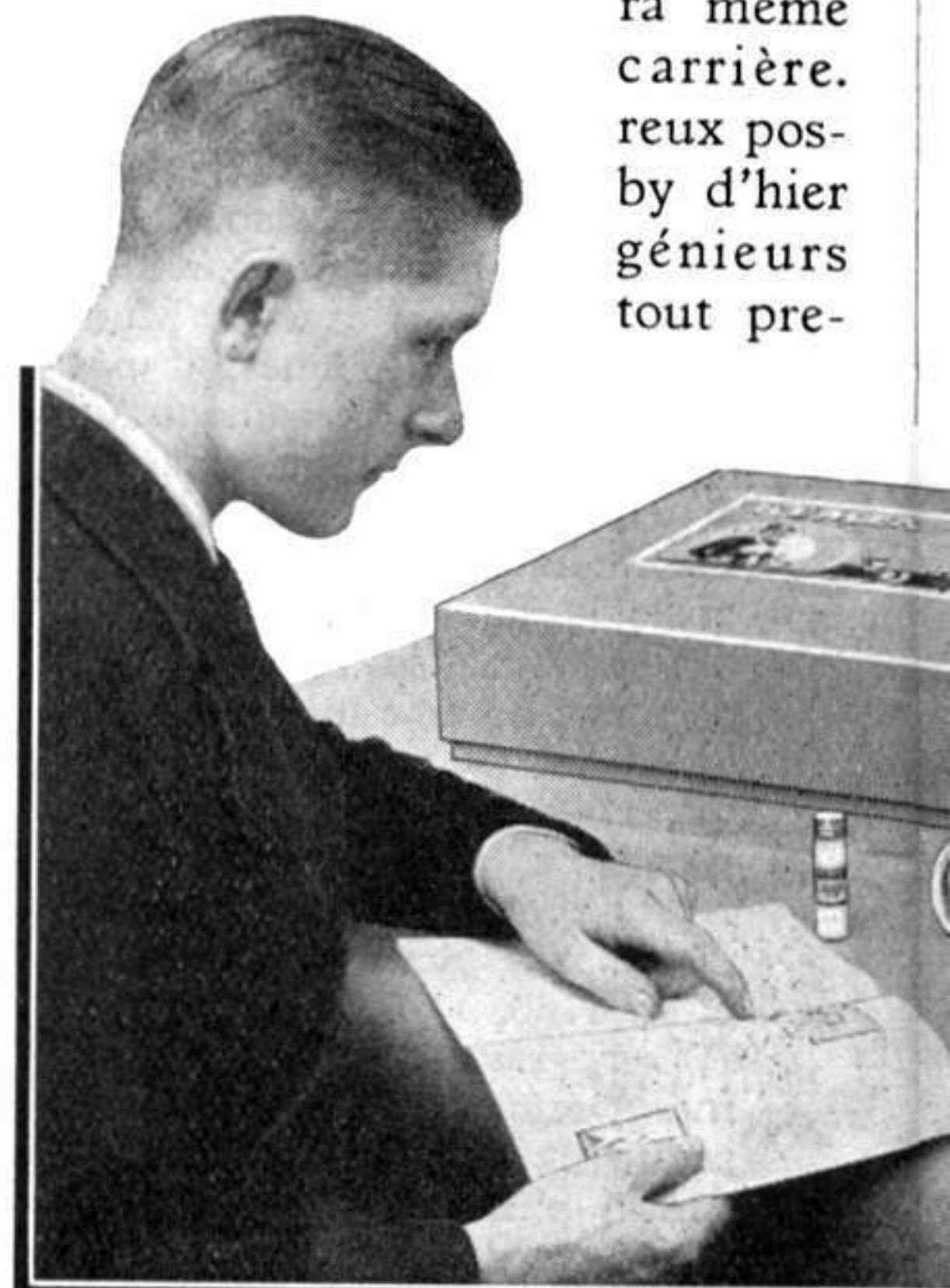


Fig. 3. — Un jeune expérimentateur consultant son Manuel dans la Boîte Meccano Kemex.

qui concerne les expériences qui ne seraient pas traitées dans ce dernier, il est instamment recommandé de commencer vos essais avec de toutes petites doses de produits chimiques.

Le second point important pour tout jeune chimiste, est la propreté de ses accessoires. Toute éprouvette, tube de verre, etc., devront être soigneusement nettoyés et rincés dans de l'eau aussitôt que votre expérience sera terminée. Les parois intérieures des éprouvettes pourront être nettoyées au moyen du Goupillon pour Eprouvettes qui fait partie du contenu de la Boîte. Il est nécessaire de faire remarquer ici que l'emploi de ce Goupillon exige la plus grande prudence : les éprouvettes sont des accessoires particulièrement fragiles et il suffit d'un geste brusque ou d'une pression trop forte contre leurs parois pour les briser. Le meilleur moyen de bien nettoyer une éprouvette est de la remplir à moitié d'eau et d'y introduire ensuite lentement le goupillon jusqu'au fond en vous y prenant exactement de la même façon comme si vous vous apprêtiez à visser un boulon. On ne saurait trop insister sur le bon nettoyage des éprouvettes et de tout autre récipient de la Boîte, le succès des expériences dépendant en grande part de la propreté absolue du matériel employé. Le Ballon (pièce n° K 10), qui n'est autre chose qu'un vase sphérique à large col pourra être facilement nettoyé à l'aide d'un simple chiffon bien propre. Beaucoup d'ex-

périences exigeront pour leur pleine réussite l'emploi de récipients bien secs à l'extérieur comme à l'intérieur. Dans ces cas, il sera nécessaire, avant l'expérience, de mettre le récipient en question dans quelque endroit bien chauffé, afin qu'aucune trace d'humidité ne reste sur ses parois.

L'idéal pour un jeune expérimentateur est sûrement d'avoir à sa disposition une table spé-

ciale pour ses expériences : une vieille table, inutilisable pour autre chose, fera le mieux son affaire, car même si un petit accident venait à se produire et s'il renversait par mégarde quelque solution sur la table, il pourrait ne pas s'en faire, sachant que la table est « condamnée »...

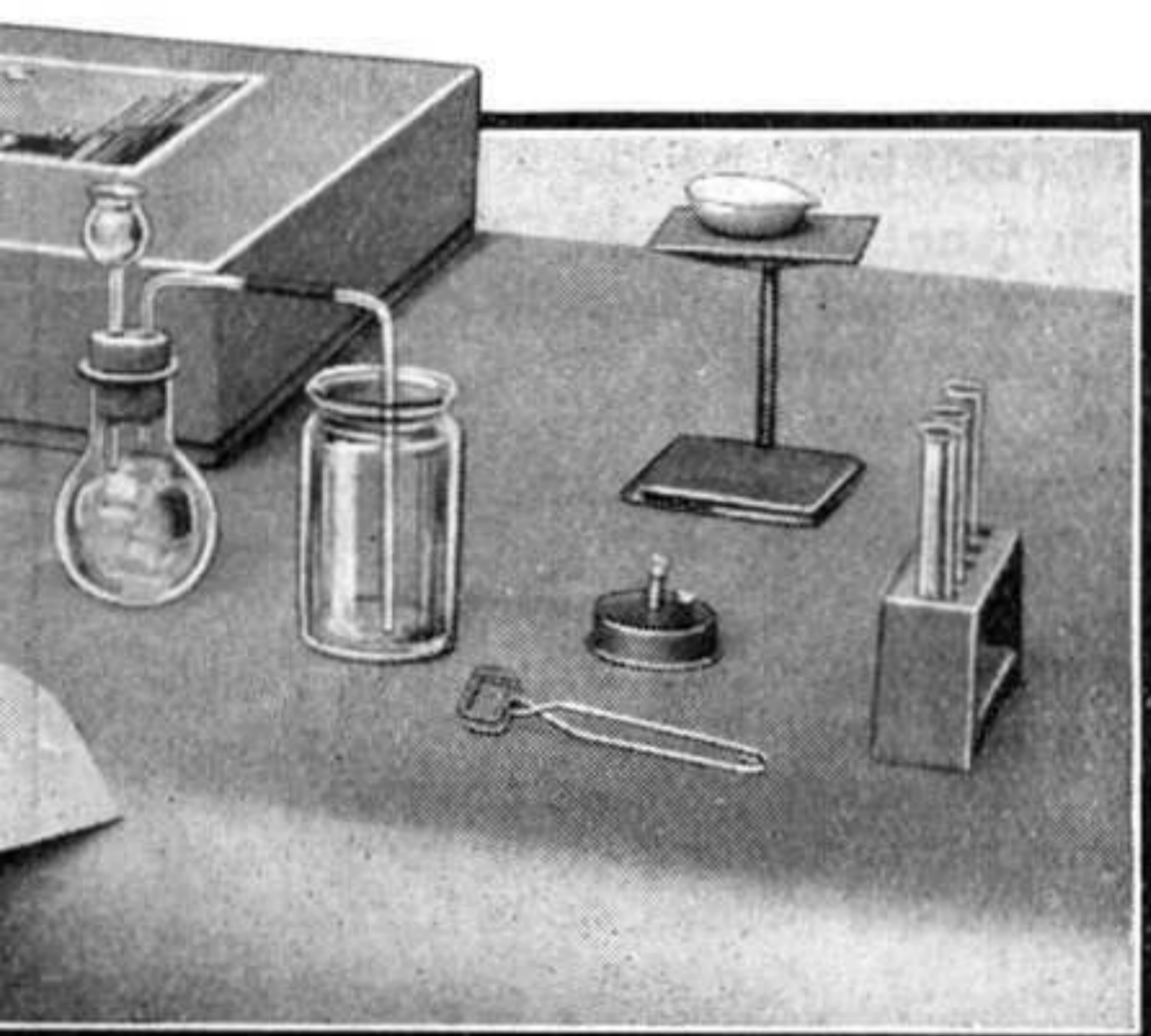
La disposition des accessoires sur la table pendant l'expérience joue également un rôle considérable dans les travaux d'un chimiste. La figure 1 nous donne une bonne idée de la façon dont doivent être disposés les différents appareils pendant qu'un expérimentateur est en train de préparer une solution en chauffant un produit chimique dans une éprouvette contenant de l'eau. Ainsi qu'on le voit, les éprouvettes qui « chôment » sont à leur place dans le Support d'Eprouvettes ; une de ces trois éprouvettes contient, toutefois, un liquide destiné à servir



Fig. 4. — Préparation d'oxygène. Il est recommandé pour cette expérience de s'assurer l'aide d'un collaborateur pour lui faire tenir le bocal destiné à recueillir l'oxygène qui se dégage de l'éprouvette.

dans une autre expérience devant être exécutée immédiatement après celle en cours. On remarquera que cette éprouvette est placée séparément des autres, afin d'éviter toute confusion dans l'emploi de ces accessoires. Dans le cas où l'expérimentateur désirerait ranger une éprouvette encore chaude dans le Support, il est recommandé de mettre sous elle un peu de Fibre d'Amiante. Cette précaution empêchera l'éprouvette d'éclater par suite d'un refroidissement rapide du verre mis en contact avec le métal du Support. Le Support d'Eprouvettes se trouve à la portée de la main, mais suffisamment loin quand même pour ne pas être renversé par un geste malencontreux. Il en est exactement de même avec le Support pour Capsule sur lequel on aperçoit un Carré de Toile Métallique d'Evaporation. Les reproduisent des

d'Evaporation, soit un Carré de et une Capsule figures 2, 3 et 4 expériences décrites dans les Manuels Kemex qui accompagnent les Boîtes. (A suivre).



Manuel Kemex avant de verser de la poudre de dans le Ballon.



Fig. 5. — Le meilleur moyen d'agiter une éprouvette pour mélanger un produit chimique avec de l'eau.

# Nouveaux Modèles Meccano

## Tracteur - Araignée - Machine à vapeur - Chat - Auto - Chaise d'enfant

### Tracteur agricole

La construction du modèle de tracteur agricole, représenté par la figure 1, est excessivement simplifiée par le fait que le Moteur à Ressort y tient lieu du châssis, tout en remplissant les fonctions de moteur.

Le montage du modèle doit être commencé par le chevalet situé à l'avant du châssis et servant de support à l'arbre de direction

Ce chevalet consiste en deux Bandes verticales de 6 cm. reliées entre elles au moyen de

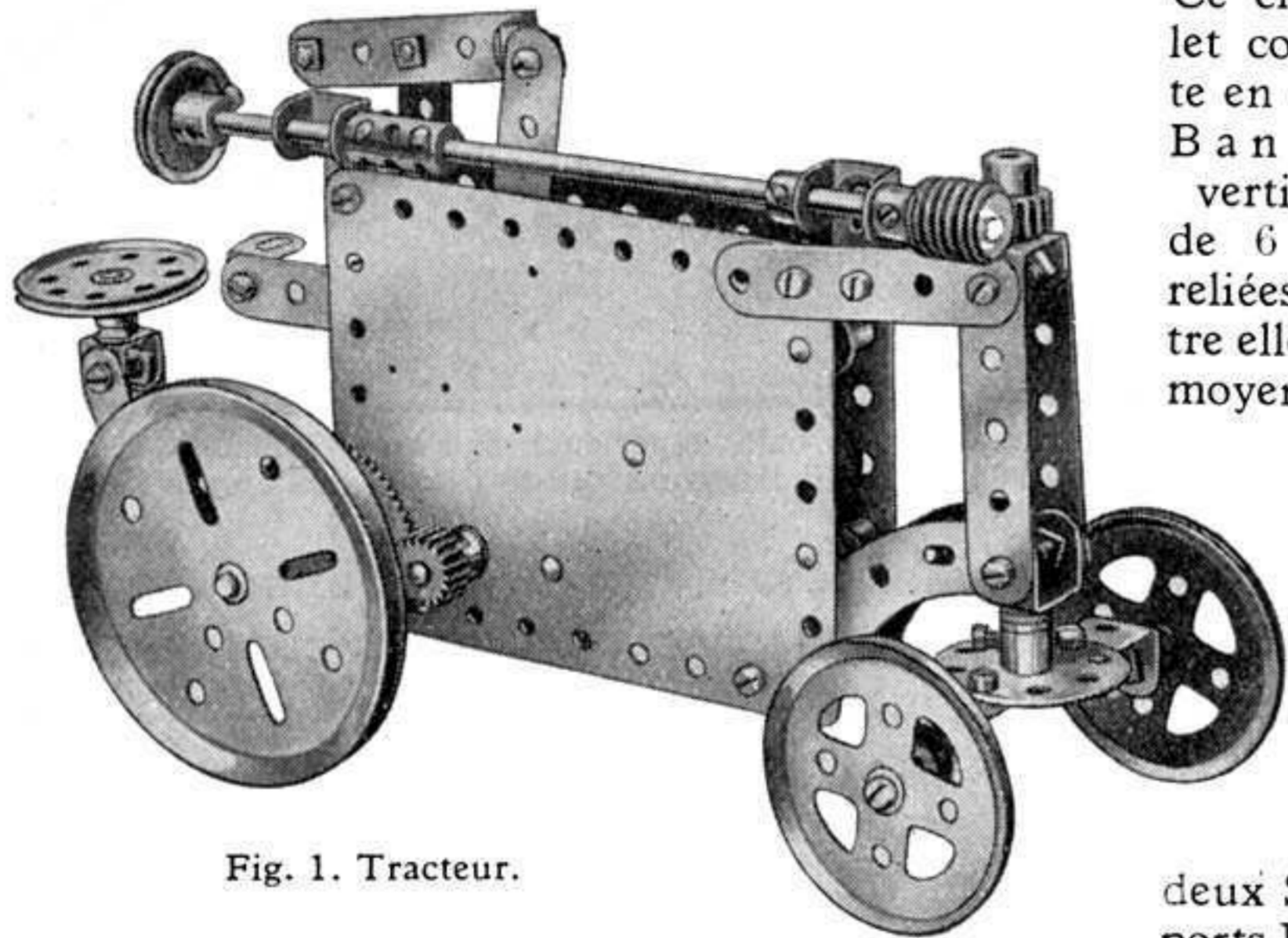


Fig. 1. Tracteur.

deux Supports Doubles placés à leurs deux extrémités, et fixées aux parois du Moteur par deux Bandes horizontales et deux Bandes Incurvées de 6 cm. Ensuite, on passe dans les trous des deux Supports Doubles une Tringle de 9 cm. Cette Tringle est munie d'un Pignon de 12 mm. à son extrémité supérieure et d'une Roue Barillet à son extrémité inférieure, trois Rondelles étant placées entre la bosse de cette Roue Barillet et le Support Double. Une Bande Coudée de 60 x 12 mm. est boulonnée à la Roue Barillet, et de chaque côté de cette Bande, une Poulie de 5 cm. est placée sur un Boulon de 12 mm. inséré et tenu par deux écrous dans le trou extrême de la Bande Coudée.

La direction de l'essieu avant s'effectue au moyen d'une Poulie de 25 mm. montée à l'extrémité d'une tige horizontale formée d'une Tringle de 5 cm. jointe par un Accouplement à une Tringle de 9 cm. Cette tige traverse deux Supports Doubles fixés à des Supports Plats qui, à leur tour, sont boulonnés à la paroi du Moteur; à son extrémité elle est munie d'une Vis sans Fin engrenant avec le Pignon de 12 mm. de l'arbre de direction.

Le siège du conducteur, qui consiste en une Poulie de 38 mm., est monté sur une Cheville Filetée fixée à deux Equerres. Les Equerres sont, à leur tour, boulonnées à deux Bandes Incurvées de 6 cm., qui sont fixées à une paire de Bandes de 14 cm. Ces dernières sont boulonnées aux rangées inférieures de trous du Moteur. Les roues motrices consistent en deux Poulies de 7 cm. 1/2, et sont montées sur une Tringle de 6 cm. traversant les parois du Moteur. Cette Tringle porte une Roue de 57 dents qui engrène avec un Pignon de 12 mm. situé à l'extrémité de l'arbre de l'induit. Cet engrenage donne une démultiplication de vitesse de 3-1. Une Equerre est fixée à l'extrémité du levier de freinage, tandis qu'une Equerre Renversée est attachée au moyen d'un boulon à contre-écrou au levier de renversement de marche. Cette Equerre Renversée est fixée rigidement à une Bande de 6 cm. qui pivote sur une Bande de 38 mm. attachée à la paroi du Moteur par un boulon à contre-écrou.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction de ce modèle : 5 du n° 5 ; 1 du n° 10 ; 2 du n° 11 ; 2 du n° 12 ; 2 du n° 15a ; 1 du n° 16 ; 1 du n° 18 a ; 2 du n° 19 b ; 2 du n° 20 a ; 1 du n° 21 ; 3 du n° 22 ; 1 du n° 24 ; 2 du n° 26 ; 1 du n° 27 a ; 1 du n° 32 ; 25 du n° 37 ;

6 du n° 37 a ; 3 du n° 48 a ; 1 du n° 53 ; 3 du n° 59 ; 1 du n° 63 ; 2 du n° 90 a ; 2 du n° 111 ; 2 du n° 111 c ; 1 du n° 115 ; 2 du n° 126 a ; 1 Moteur à Ressort n° 1 a.

### L'araignée

Les pattes de l'araignée représentée sur la figure 2, sont constituées par des Bandes de 14 cm. et sont attachées à un cercle formé de Bandes Incurvées de 6 cm., petit rayon, qui est articulé par son centre au moyen d'une Tringle de 11 cm. 1/2 à un Excentrique monté sur une Tringle. Cette Tringle porte également une Roue de Champ de 19 mm., qui engrène avec un Pignon de 12 mm. sur l'un des essieux.

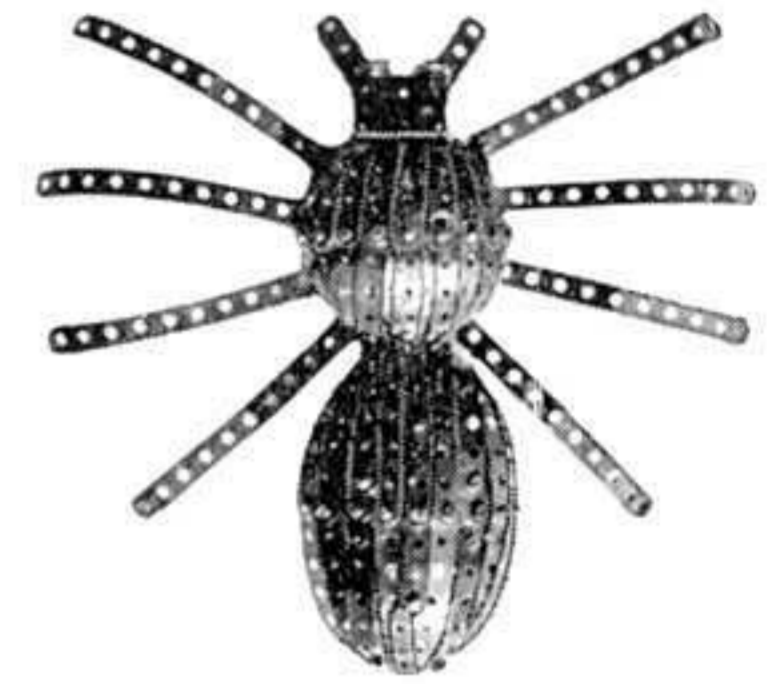


Fig. 2. Araignée.

Chacun de ces derniers est muni de deux Poulies fixes de 12 mm., sur lesquelles le modèle roule. Ce mécanisme, qui est recouvert de la carapace en Bandes que l'on voit sur la gravure, communique au modèle des mouvements très amusants lorsqu'on le fait rouler par terre.

Le modèle comprend les pièces suivantes : 10 du n° 2 ; 1 du n° 2 a ; 18 du n° 3 ; 18 du n° 5 ; 2 du n° 6 ; 25 du n° 12 ; 2 du n° 16 ; 4 du n° 22 a ; 2 du n° 23 ; 1 du n° 26 ; 1 du n° 29 ; 67 du n° 37, 16 du n° 37 a ; 1 du n° 45 ; 4 du n° 59 ; 4 du n° 90 a ; 16 du n° 111c ; 1 du n° 160 ; 1 du n° 170.

### Machine à vapeur horizontale

Le modèle de machine à vapeur horizontale à action directe que l'on voit sur la figure 3 est une reproduction de celle d'un ancien remorqueur construit en 1802.

Le pont du bateau est figuré par deux Cornières de 32 cm. réunies par trois Plaques à Rebords de 6 x 9 cm. et soutenues par deux autres Plaques à Rebords. Deux Cornières de 14 cm., dont chacune est munie d'une Embase Triangulée Coudée, sont fixées aux Cornières de 32 cm. au moyen de Supports Plats. Les Embases joueront le rôle de supports pour l'axe de la roue à aubes.

La construction de la roue à aubes faisant avancer le bateau est rendue claire par notre cliché. Une Poulie de 38 mm. est boulonnée au centre de la roue et constitue un moyeu qui permet de la fixer sur son axe.

Un Moteur Electrique est boulonné sous le pont et un Pignon de 12 mm. situé sur son arbre d'induit engrène avec une Roue de 57 dents fixée à une Tringle traversant les parois du Moteur. Par l'intermédiaire d'un second engrenage composé également d'un Pignon et d'une Roue de 57 dents, le mouvement est transmis à une Tringle passée dans des Bandes verticales de 6 cm., comme le montre la gravure. A l'une de ses extrémités, cette Bande, porte un Collier et

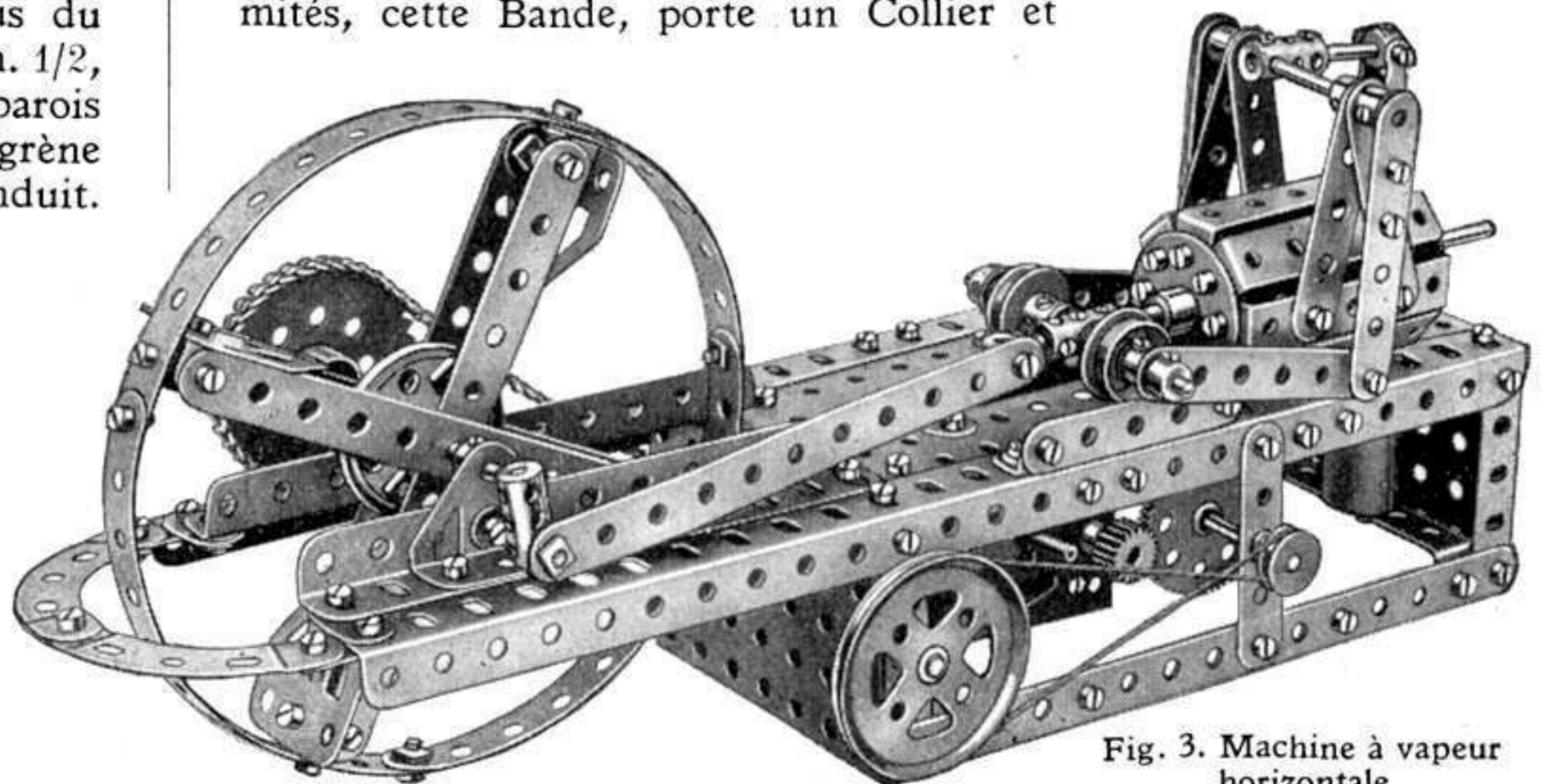


Fig. 3. Machine à vapeur horizontale.



à l'autre une Poulie fixe de 12 mm. qui transmet la rotation à une Poulie de 5 cm., à l'aide d'une corde sans fin. L'axe de la Poulie de 5 cm. porte également une Roue Dentée de 19 mm. qui actionne, par une Chaîne Galle, une Roue Dentée de 5 cm. située sur l'axe de la roue à aubes.

Le cylindre à vapeur est représenté par deux Roues Barillets et huit Bandes Coudées de 60x12 mm., et est fixé au pont à l'aide de deux Boulons de 9 mm. 1, 2. Une Tringle passée à travers les moyeux des Roues Barillets joue le rôle de tige de piston et est munie à l'une de ses extrémités d'un Accouplement qui sert à la relier à la crosse de piston. Celle-ci se compose d'une Tringle de 7 cm. 1-2 qui est passée à travers l'Accouplement et porte deux Roues à Boudin de 19 mm. et deux Bandes de 7 cm. 1-2 tenues sur la Tringle par des Colliers. Les Roues roulent sur des rails-guides formés de Bandes de 6 cm.

L'extrémité de l'Accouplement de la crosse de piston, porte une Cheville Filetée munie d'un collier pris d'un Accouplement à Cardan. Ce collier est fixé par un boulon à l'extrémité d'une Bande de 14 cm. qui est articulée par son bout opposé au moyen d'un Boulon Pivot à un Accouplement situé sur l'axe de la roue à aubes.

A chaque côté de cylindre sont boulonnées deux Bandes de 6 cm. qui servent à soutenir le mécanisme de soupape. A chaque extrémité d'une courte Tringle passée dans ces Bandes se trouve une Manivelle qui est reliée aux Bandes de 7 cm. 1, 2 de la crosse à l'aide d'autres Bandes de 7 cm. 1, 2. La Tringle passe à travers un Accouplement fixé à l'extrémité d'une courte

Tringle, dont l'extrémité opposée est munie d'un Accouplement à cardan. Une Tringle reliée à l'Accouplement à Cardan passe à travers une des Plaques du pont et à l'extérieur d'un Support de Cheminée monté dans un Manchon en-dessous du pont.

Le modèle comprend les pièces suivantes : 12 du n° 2 ; 1 du n° 3 ; 4 du n° 4 ; 8 du n° 5 ; 2 du n° 6 a ; 2 du n° 8 ; 2 du n° 9 ; 4 du n° 10 ; 4 du n° 11 ; 10 du n° 12 ; 1 du n° 15 ; 2 du n° 15 a ; 1 du n° 16 ; 1 du n° 16 a ; 1 du n° 16 b ; 1 du n° 17 ; 1 du n° 18 a ; 1 du n° 20 a ; 3 du n° 20 b ; 1 du n° 21 ; 1 du n° 23 a ; 2 du n° 24 ; 1 du n° 26 ; 2 du n° 27 a ; 108 du n° 37 ; 7 du n° 37 a ; 24 du n° 38 ; 1 du n° 40 ; 7 du n° 48 a ; 1 du n° 48 b ; 5 du n° 53 ; 8 du n° 59 ; 2 du n° 62 ; 3 du n° 63 ; 2 du n° 90 a ; 25 cm. du n° 94 ; 1 du n° 95 ; 1 du n° 96 a ; 2 du n° 111 c ; 1 du n° 115 ; 2 du n° 126 ; 4 du n° 126 a ; 1 du n° 147 b ; 1 du n° 163 ; 1 du n° 164 ; 1 du

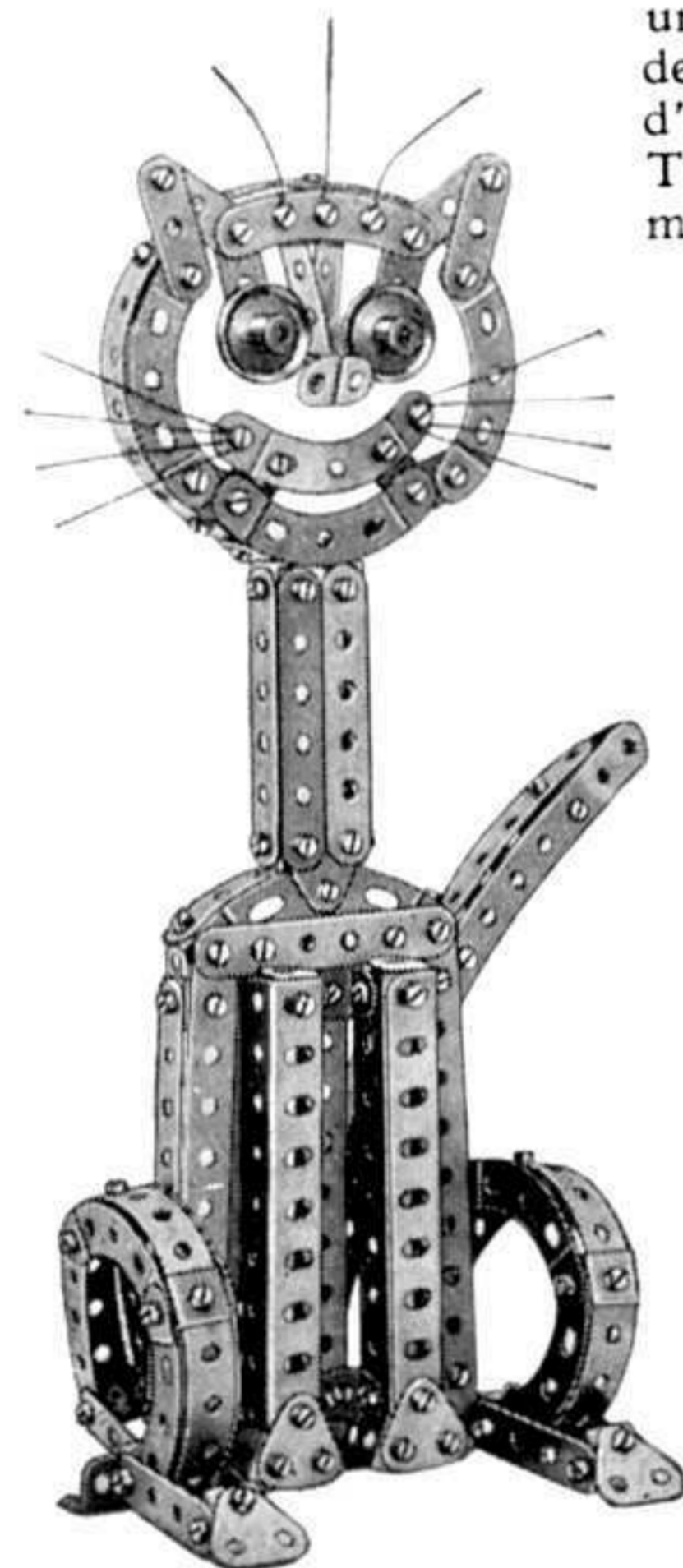


Fig. 4. Chat.

n° 165 ; 1 Moteur Electrique.

**Chat**

Les côtés de la tête du modèle amusant de chat, que l'on voit sur la figure 4, consistent en trois Bandes de 14 cm. boulonnées ensemble et courbées de façon à former un cercle. Le devant de la tête est formé de trois Bandes Incurvées de 6 cm. (petit rayon), et quatre Bandes de 38 mm. forment les oreilles. Les deux parties de la tête sont assemblées au moyen d'Equerres de 12x12 mm. Deux Poulies à vis d'arrêt de 25 mm. représentent les yeux et le nez, composé de deux Bandes de 5 cm. et d'Equerres, est tenu en place par des Equerres de 12x12 mm. Une Bande Incurvée de 6 cm. (petit rayon), forme la bouche. Quelques bouts de fil de fer fixés aux extrémités de cette Bande représentent les moustaches.

Pour former le corps, deux Bandes de 14 cm. sont réunies par une Bande de 7 cm. 1, 2 d'un côté et sont boulonnées à une Cornière de 14 cm., de l'autre (à la distance de 9 cm. l'une de l'autre).

Une petite Bande Incurvée de 6 cm. (petit rayon) et une Bande de 9 cm., fixées à leur place par des Equerres, constituent les épaules. Pour représenter les pattes de derrière, deux pièces semblables

sont assemblées. Chacune comprend deux Bandes Incurvées de 6 cm. (petit rayon), une Bande de 38 mm. et une Bande de 6 cm. Ces deux pièces sont ensuite réunies par des Supports Doubles, et une Bande de 19 cm. est courbée et boulonnée entre elles. Pour la partie inférieure des pattes, sont assemblées : deux Bandes de 5 cm., un Support Double, et une Plaque Triangulaire de 25 mm. Les pattes sont boulonnées aux Bandes latérales du corps et aux Cornières de 14 cm. qui forment la base du modèle. La queue consiste en quatre Bandes de 19 cm. assemblées à l'aide de Supports Doubles et fixées au corps par des Equerres.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction de ce modèle : 11 du n° 2 ; 2 du n° 2 a ; 3 du n° 3 ; 5 du n° 4 ; 6 du n° 6 ; 10 du n° 6 a ; 1 du n° 9 ; 4 du n° 9 a ; 8 du n° 10 ; 15 du n° 11 ; 34 du n° 12 ; 1 du n° 12 b ; 2 du n° 22 ; 125 du n° 37 ; 5 du

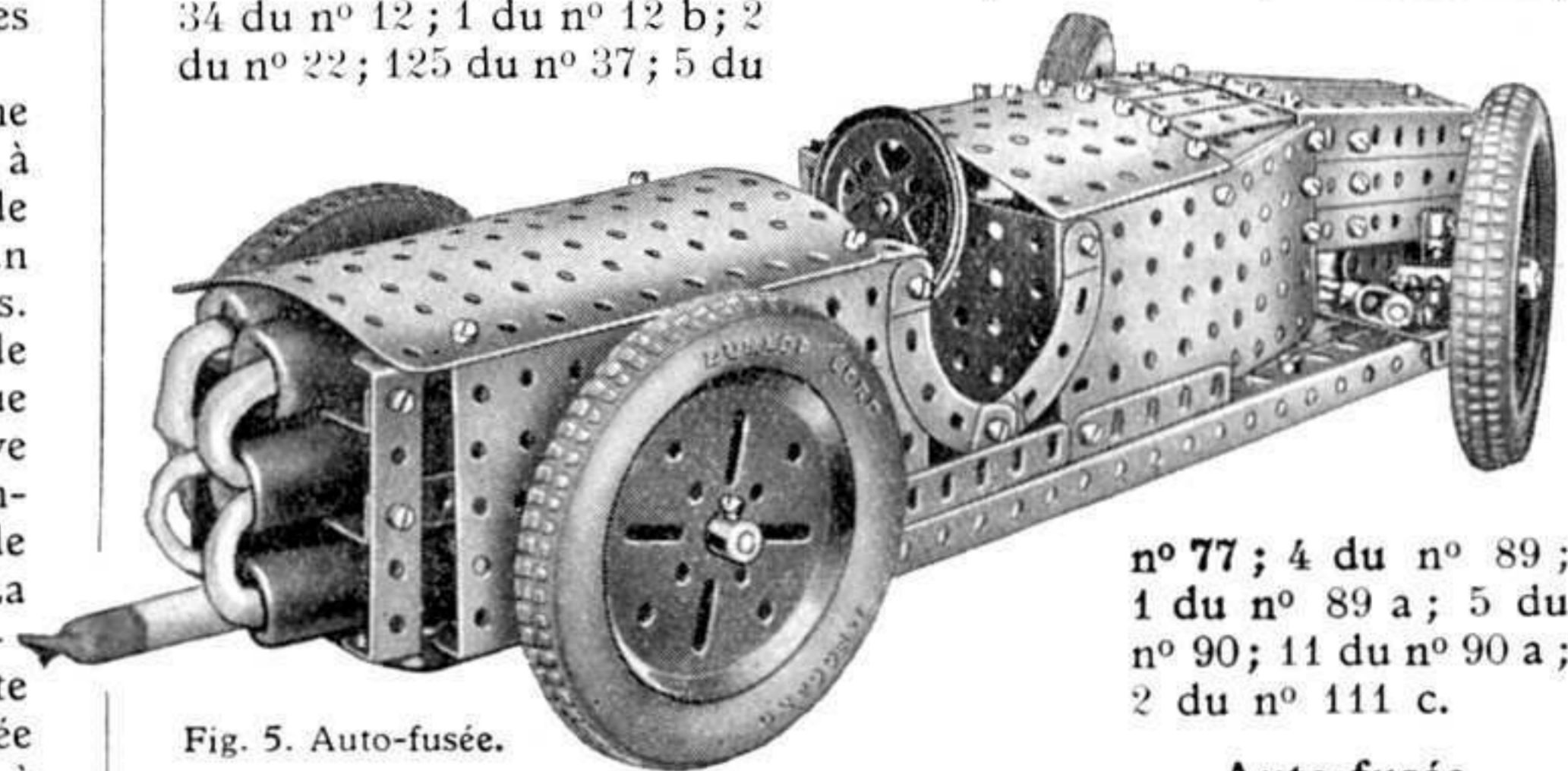


Fig. 5. Auto-fusée.

n° 77 ; 4 du n° 89 ; 1 du n° 89 a ; 5 du n° 90 ; 11 du n° 90 a ; 2 du n° 111 c.

**Auto-fusée**

Le châssis de la voiture consiste essentiellement en deux Cornières de 32 cm. réunies à l'arrière par une Plaque sans Rebords de 14x9 cm. et à l'avant par une Plaque à Rebords de 9x6 cm. Les fusées sont disposées sur des Plaques à Rebords de 14x6 cm. fixées à des Bandes Coudées de 60x12 mm. La construction du capot ne présente aucune difficulté, et la figure 5 en montre tous les détails.

Les pièces suivantes entrent dans la construction de ce modèle : 2 du n° 2 a ; 5 du n° 6 a ; 2 du n° 8 ; 8 du n° 9 a ; 1 du n° 9 b ; 2 du n° 9 d ; 2 du n° 12 ; 1 du n° 15 ; 1 du n° 15 a ; 1 du n° 16 ; 2 du n° 18 a ; 2 du n° 18 b ; 4 du n° 19 b ; 1 du n° 20 a ; 80 du n° 37 ; 8 du n° 48 a ; 4 du n° 52 ; 2 du n° 52 a ; 3 du n° 53 ; 9 du n° 59 ; 3 du n° 62 ; 2 du n° 63 ; 1 du n° 69 ; 2 du n° 70 ; 4 du n° 90 a ; 4 du n° 103 f ; 4 du n° 142 b ; 2 du n° 165.

**Chaise d'enfant**

Ce modèle (fig. 6), plaira particulièrement à nos lectrices et à ceux de nos lecteurs qui ont une petite sœur. Leurs poupées trouveront assurément cette chaise très confortable. La gravure représentant la chaise d'enfant est suffisamment claire pour expliquer tous les détails de sa construction. On peut varier la hauteur du modèle en faisant glisser horizontalement la Bande 2 et l'arrêtant par ses trous sur la tige d'un boulon fixé par une Equerre à la Bande Courbée 3.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction de ce modèle : 8 du n° 2 ; 2 du n° 3 ; 12 du n° 5 ; 6 du n° 12 ; 2 du n° 16 ; 2 du n° 17 ; 4 du n° 22 ; 4 du n° 35 ; 35 du n° 37 ; 2 du n° 37 a ; 4 du n° 38 ; 8 du n° 48 a ; 4 du n° 90 a ; 1 du n° 115.

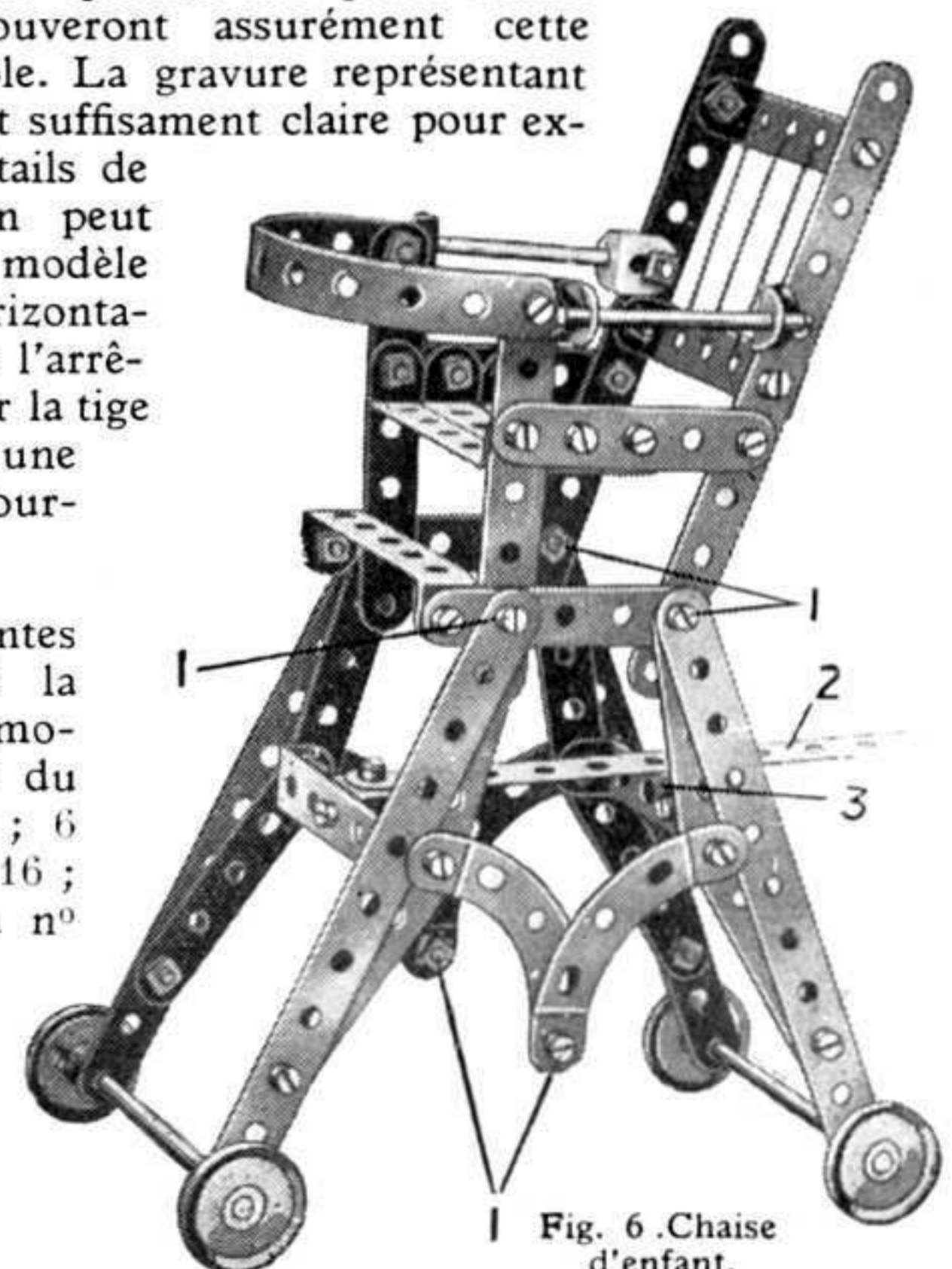


Fig. 6. Chaise d'enfant.

# La Mécanique en Miniature

## Indicateur de Sûreté pour Grues

Nous sommes tellement accoutumés aujourd'hui aux énormes grues que nous voyons travailler dans les chantiers de construction, les ports et les gares, qu'il ne nous vient presque jamais à l'idée de songer aux dangers que comporte la manœuvre de ces engins géants. Pourtant, les accidents dus à de fausses manœuvres de grues ne sont — hélas ! — encore que trop fréquents et, lorsqu'ils arrivent, sont pour la plupart assez sérieux... Pour chaque appareil de levage, il existe en effet, une certaine limite de charge qu'il peut manipuler et qu'on ne saurait dépasser sans encourir le danger soit, de voir une partie de l'engin arrachée du reste par l'effort trop élevé qui lui est imposé, soit de faire perdre l'équilibre à la grue entière qui s'effondre alors en écrasant de sa masse tout ce qui se trouve sur son passage. Le mécanicien ou, comme on l'appelle en langage technique, le grutier, ne connaît généralement pas le poids exact de la charge levée par la grue dont il tient les commandes. Aussi, souvent, en l'absence de dispositif de sécurité, l'opérateur en est-il réduit à se laisser guider, pour la manœuvre de l'appareil, uniquement par une prudence personnelle, qui — faut-il le dire ? — n'offre que des garanties très approximatives. Souvent aussi, le grutier ne voit même pas la charge qui se balance au bout du câble de la grue, et qui, même si elle ne représente pas un poids excessif, peut heurter quelque objet sur son trajet ou s'accrocher à quelque obstacle et déterminer ainsi un grave accident. Dans les ports et les chantiers, les règlements exigent maintenant l'emploi sur certaines grues de dispositifs de sûreté indiquant le poids de la charge et donnant un avertissement aussitôt que la limite admissible est atteinte. Dans le cas des grues-derricks (que nos lecteurs connaissent bien), ces indicateurs automatiques doivent tenir compte également de l'angle de l'inclinaison de la flèche : la limite de sûreté devient d'autant plus basse que la flèche se rapproche de l'horizontale. Ceci s'explique par la répartition des efforts imposés aux diverses parties de la grue et qui se traduisent par un jeu de leviers dont la puissance s'accroît à mesure que la charge suspendue au crochet de la grue s'éloigne du pivot de la flèche.

Un mécanisme très ingénieux indiquant au grutier le degré de sécurité d'une grue-derrick pour toute charge et toute position de la flèche, a été réalisé par les Etablissements Vickers Armstrong qui nous ont confié le cliché du dispositif figurant au bas de cette page, à droite (Fig. 4). Ce mécanisme est connu sous le nom d'indicateur de sécurité Vickers-Nash et, en plus de sa partie représentée sur la figure 4, comprend un dispositif spécial qui s'adapte à la tête de la flèche. Le dispositif qui se monte à la tête de la flèche se compose

d'un excentrique sur lequel est montée la poulie dont la corde de levage fait le tour et que la tension de cette dernière tend à faire tourner. Un bras de tension, attaché à l'excentrique, est relié à une tige coulissante, montée dans l'indicateur et munie d'un fort ressort de compression s'opposant aux mouvements que la charge transmet à la tige. Plus la charge levée par la grue est lourde, plus la traction exercée sur la tige coulissante est forte et plus forte devient la compression du ressort. Sous l'effet de cette traction, la tige coulissante fait pivoter une aiguille qui indique sur un secteur gradué le degré de sécurité.

La résistance du ressort est réglée au moyen d'un levier d'angle muni d'une came. La came porte un levier qui est connecté de telle façon à la flèche qu'au fur et à mesure que cette dernière est baissée, la résistance du ressort diminue. Aussi, le poids de la charge nécessaire pour amener l'aiguille à la position « danger » diminue à mesure que la flèche s'incline vers l'horizontale. Aussitôt que l'aiguille arrive à la position « danger », une sonnerie d'alarme électrique se déclenche pour avertir le mécanicien.

La figure 1 représente une grue-derrick Meccano munie d'un modèle d'indicateur de sécurité du type que nous venons de décrire, et la figure 2 donne une vue plus détaillée du dispositif. Le mécanisme adapté à la tête de la flèche est représenté sur la figure 3. La Poulie 1 est montée sur une Tige Filetée de 25 mm. fixée entre deux Manivelles à deux bras 3. L'Accouplement 2 est monté sur la même Tige que les Manivelles, et un fil de fer 4 le relie au mécanisme de la figure 2.

Le fil de fer est attaché à la Bande de 7 cm. 1, 2, 5 (Fig. 2), qui coulisse librement dans deux Pièces à œillet. Une Corde Elastique est attachée à la Bande et à un bras du Levier d'Angle 6. Un Boulon de 9 mm. 1, 2, 7 inséré dans un Collier porte sur l'autre bras du Levier d'Angle et remplit les fonctions de la came dans le mécanisme véritable. Le Collier est fixé sur un Boulon de 19 mm. qui est vissé dans un Raccord Fileté de façon à fixer solidement les deux pièces ensemble. Une Cheville Filetée est vissée dans un des trous taraudés du Raccord Fileté et porte un Collier auquel

une Equerre Renversée est articulée.

Cette Equerre Renversée est reliée, par une Bande de 38 mm. 8, à une Bande de la même longueur, fixée à la base de la grue. Quand la flèche est levée, le Boulon de 9 mm 1, 2, 7 exerce une pression sur le Levier d'Angle 6, en augmentant ainsi la tension de la Corde Elastique. L'aiguille consiste en une Tringle de 5 cm. pivotant sur un boulon inséré dans un Collier et articulée de la même façon à la Bande coulissante.

Le secteur peut être découpé dans du carton et porter les mentions « sécurité », « charge maximum » et « danger ».

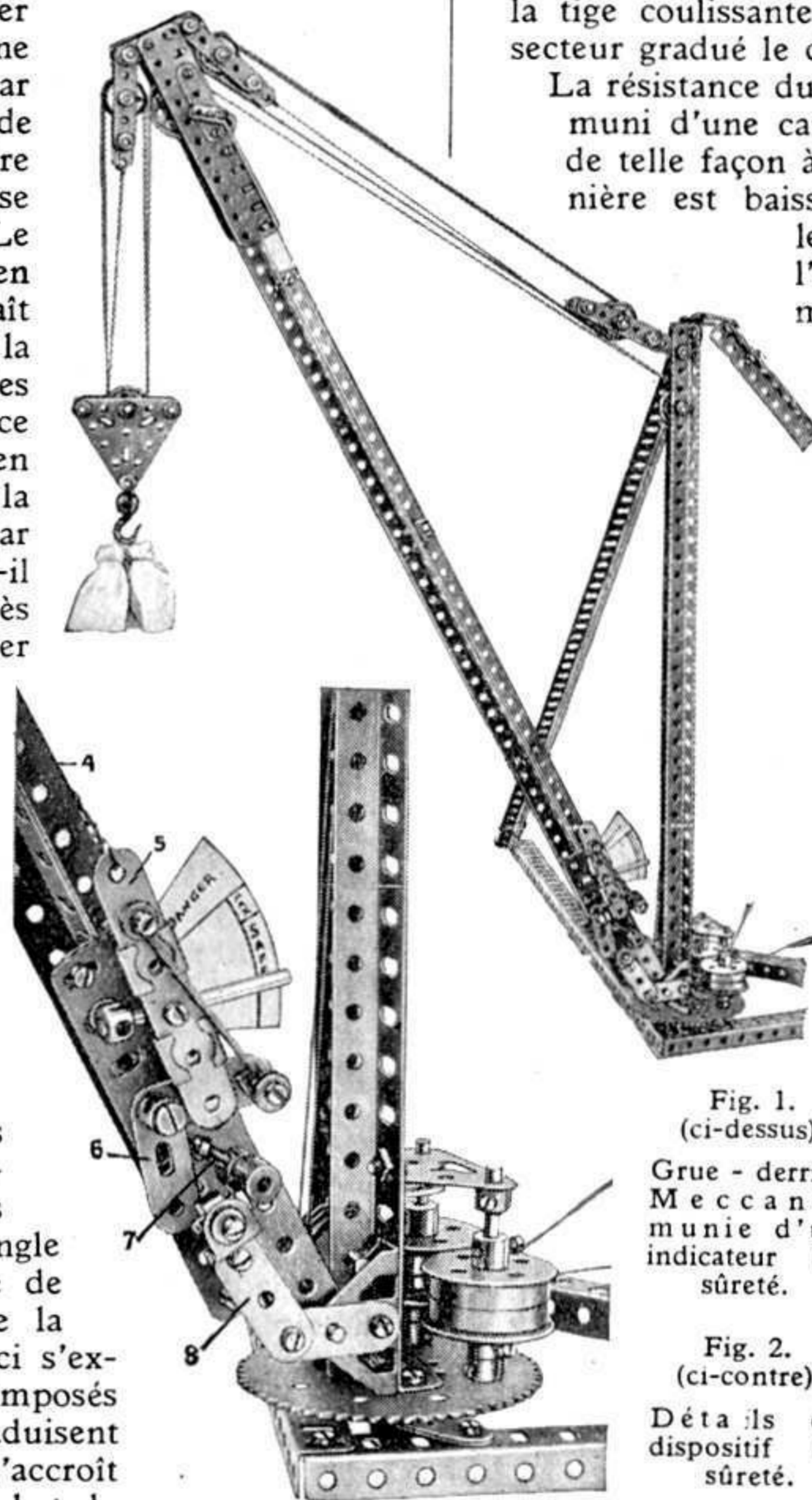


Fig. 1.  
(ci-dessus) :  
Grue - derrick  
Meccano,  
munie d'un  
indicateur de  
sûreté.

Fig. 2.  
(ci-contre)  
Détails du  
dispositif de  
sûreté.

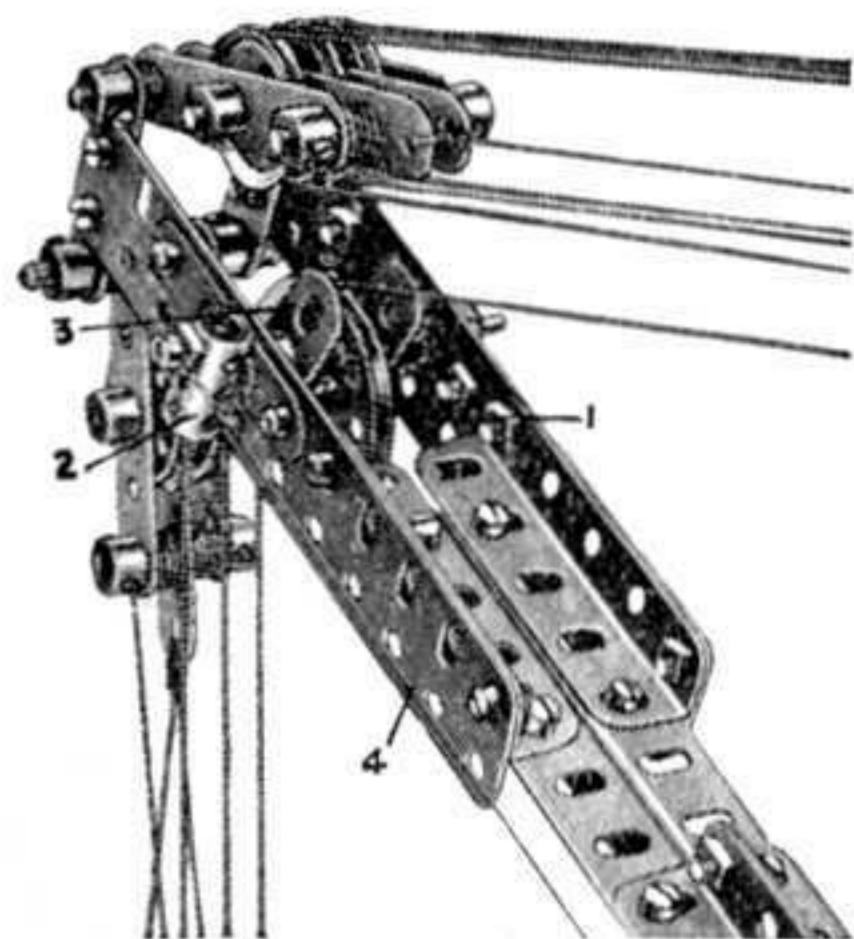


Fig. 3. Le mécanisme de la tête de flèche.

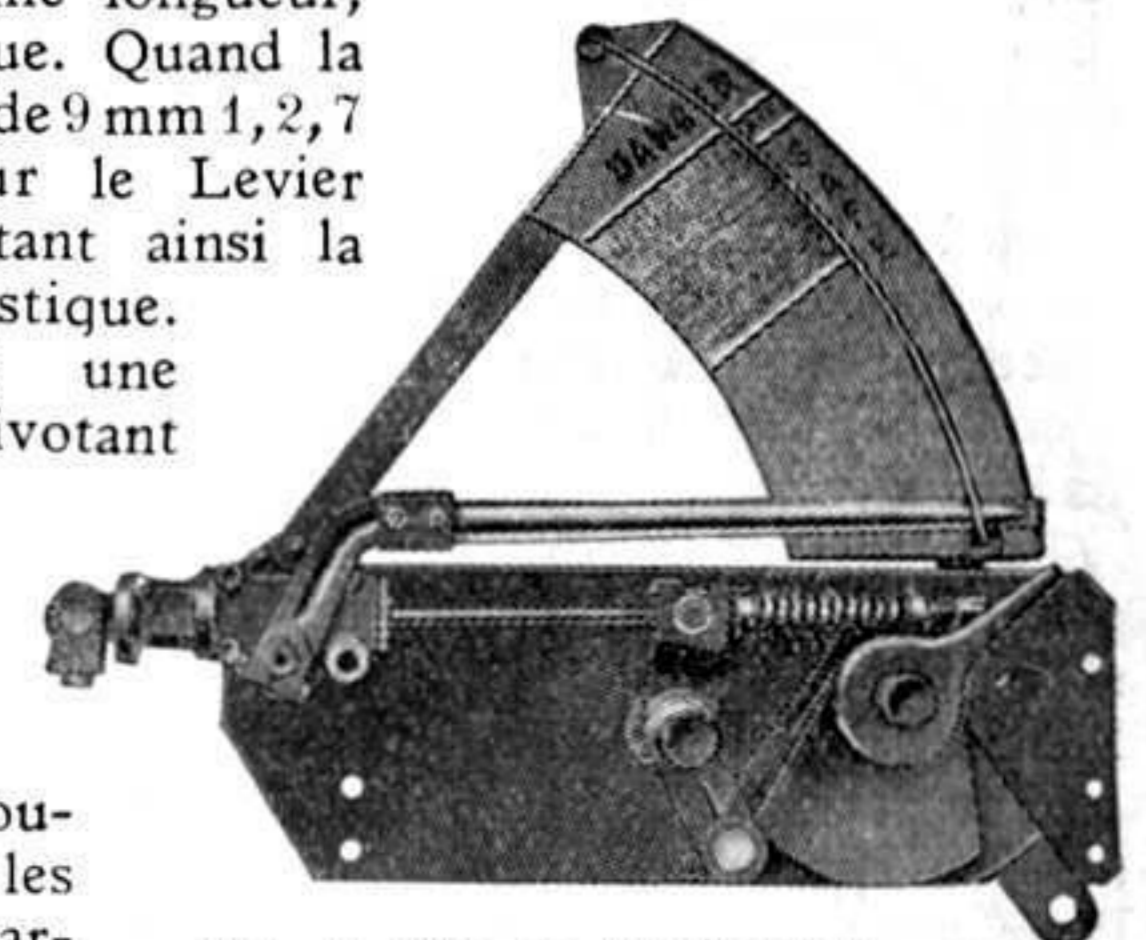
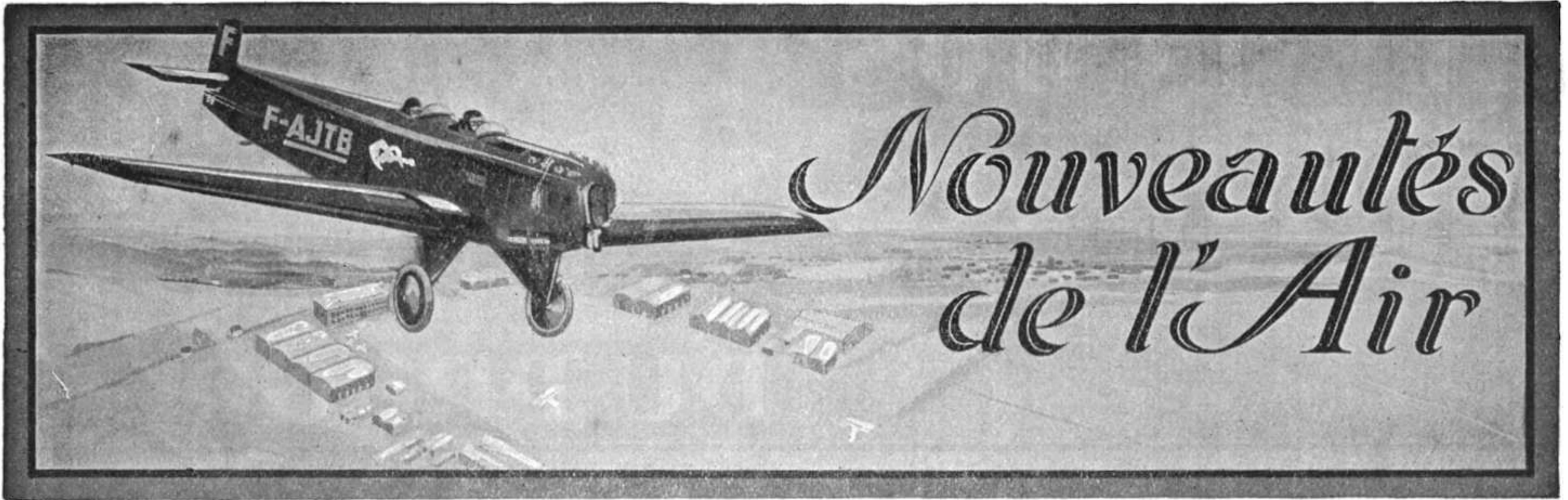


Fig. 4. Vue de l'indicateur de sûreté Vickers-Nash.



### Le nouveau Potez 56

Les ingénieurs de la maison Potez ont réalisé un nouveau monoplan bimoteur de transport rapide, le Potez 56 qui présente des qualités de confort et de sécurité supérieures.

L'aile est du type cantilever. Construite entièrement en bois, la voilure comprend le plan central et deux porte-à-faux cantilever. Le fuselage, qui contient la cabine, est de section rectangulaire. Il est constitué essentiellement de quatre longerons en spruce, entretoisés par des cadres de même nature qui en dégagent complètement l'intérieur.

L'assemblage de la voilure avec le fuselage est réalisé sans aucune ferrure, les longerons du plan central traversant la cabine sont fixés par collage et clouage aux cadres eux-mêmes renforcés et doubles à leur partie inférieure par des montants en spruce.

Le confort des passagers est très bien assuré. Les bruits provenant des groupes motopropulseurs sont rendus imperceptibles par la disposition des moteurs, l'emplacement des tuyaux d'échappement sous les ailes et l'emploi de glaces de cabine fixes et de dispositifs spéciaux d'insonorisation. La visibilité est totale pour tous les occupants, en outre la ventilation et le chauffage de la cabine permettent d'alimenter celle-ci en air pur à une température toujours agréable.

En cas d'accident, les passagers peuvent évacuer facilement l'appareil en se servant de parachutes disposés dans le dessus de leurs sièges. A cet effet ils peuvent utiliser une porte située à l'arrière du fuselage ou une large trappe ménagée dans le plancher, à l'avant de la cabine.

### Nouvelle adaptation du « Ptérodactyle »

Le « Ptérodactyle », avion sans queue,

réalisé par le capitaine Hill, dont nous avons parlé dans le *M.M.* d'avril 1932, vient de trouver un nouvel emploi. La société anglaise Westland en a sorti un nouveau modèle militaire, biplace, équipé d'un moteur Rolls-Royce de 700 CV Cet appareil est muni de mitrailleuses tirant à travers l'hélice, et derrière d'une arme défensive sur tourelle, dont aucun fuselage ni empennage ne gênera le champ de tir. L'appareil présente les avantages importants d'une stabilité et d'une maniabilité excellentes.

ment, une série d'expériences sur l'emploi d'autogyres pour régler la circulation dans les rues.

Le pilote a manœuvré l'autogyre à une hauteur de trois cents mètres au-dessus des grands points de rassemblement de la capitale anglaise.

Dès que la circulation apparaissait congestionnée, on voyait l'autogyre tomber du ciel, tel un rapace fondant sur sa proie, puis se fixer dans l'air à très basse altitude pendant quelques minutes, semblant inspec-

ter la situation. La facilité avec laquelle il remontait pour redescendre un peu plus loin fut remarquable.

### L'essai des flotteurs

On sait que les qualités des flotteurs sont d'une importance primordiale pour un hydravion. Aussi, les constructeurs s'attachent-ils à soumettre les flotteurs de leurs appareils à des épreuves très serrées. En Amérique, on a mis au point une technique très per-

fectionnée pour l'essai de maquettes de flotteurs. Ces essais sont effectués dans un bassin de 650 mètres de long et de 7 m. 30 de large. Un chariot roule sur toute la longueur du bassin; il porte la maquette et est actionné par quatre moteurs électriques. Les côtés du bassin forment voûte pour rapprocher les rails de roulement et réduire la largeur du chariot et aussi pour aider à supprimer les vagues.

La traction est appliquée sur la maquette en un point correspondant au centre de gravité de l'hydravion.

Le chariot est muni d'un indicateur de vitesse, d'un dispositif chronométrique, ainsi que d'un mécanisme contrôlant la distance parcourue; il porte également un appareil permettant de prendre des photos de la maquette dans toutes les positions et à diverses vitesses, ce qui permet de se rendre compte des particularités des vagues.



Vue de l'avion amphibie F. B. A. 290, construit par la Compagnie des Hydravions Schreck F. B. A. qui nous a confié ce document.

Les performances en seraient fort belles.

### Les étudiants aviateurs

On sait que les universités anglaises entraînent les étudiants à toutes sortes de sports. La célèbre université de Cambridge a compris également dans son programme sportif l'aviation.

Les élèves qui désirent s'y consacrer sont admis à faire partie d'un club aéronautique. Leur nombre est limité à soixante-quinze.

Des pilotes éminents leur donnent l'instruction théorique et pratique nécessaire.

Pendant les vacances, les élèves viennent pendant deux semaines par groupe de vingt-cinq, résider dans le camp de Duxford où ils sont entraînés sur des appareils.

### L'autogyre contre les embouteillages

La police de Londres a fait, dernière-

# LES ECHOS



# DU PROGRES

## La houille incolore à l'œuvre

Nos lecteurs n'ignorent pas que l'on désigne sous le nom de « houille incolore » l'énergie du vent (on l'appelle aussi houille éolienne ou atmosphérique).

De tout temps, l'homme s'est efforcé de mettre à contribution la force du vent, pour actionner des machines. Le moulin à vent et la pompe éolienne sont les inventions les plus connues faisant emploi de l'énergie du vent.

Actuellement, un ingénieur hongrois, M. Madaras, est occupé à construire aux Etats-Unis, une usine qui emploiera l'énergie mécanique du vent d'une manière rationnelle et qui coûtera trois fois moins à établir qu'une usine électrique.

Le principe sur lequel est fondée cette usine est le même que celui des bateaux à rotor de Flettner (connu aussi comme principe de Magnus).

Un cylindre tournant, mis en mouvement par un petit moteur électrique, multiplie la force du vent d'une manière qui paraît au premier abord mystérieuse. Ceci tient simplement au vide créé par le mouvement du cylindre et au mouvement d'air causé par l'afflux du gaz atmosphérique qui se précipite pour remplir ce vide.

M. Madaras a construit à Barlington un cylindre en aluminium d'une trentaine de mètres de hauteur et de onze mètres environ de diamètre ; il l'a installé sur une plate-forme munie de roues et l'a suspendu de façon à ce qu'il puisse tourner facilement.

Un moteur électrique anime le cylindre d'un mouvement de rotation. Vingt cylindres identiques, installés sur vingt plates-formes semblables, se déplacent autour d'une piste circulaire, par suite du principe

de Magnus, comme si chacun était traîné par une locomotive. Un générateur électrique d'une puissance de mille watts est solidaire des roues des plates-formes en mouvement. L'énergie obtenue dépend de la grandeur des rotors, de l'énergie trans-

des œufs. Dans certaines de ces machines, les œufs sont triés d'après leur dimension.

Portés par une bande sans fin de caoutchouc, les œufs viennent dans une rotonde se présenter devant des lucarnes qu'ils traversent seulement lorsque leur grosseur le leur permet. En regard de chaque lucarne un ou plusieurs plans inclinés les conduisent sans heurt au compartiment correspondant à leur dimension. Il n'y a plus qu'à les y prendre pour les emballer.

Dans d'autres machines, ce n'est pas le gabarit, mais le poids de l'œuf qui en assure le classement automatique. Les lucarnes sont alors disposées sur le tapis caoutchouté en pente faible pour qu'ils roulent lentement. Comme ces lucarnes sont fermées par de petits volets maintenus en place par des ressorts équilibrés, chaque fois que le poids d'un œuf est supérieur à ce que peut supporter le ressort, le volet bascule et l'œuf escamoté roule doucement jusqu'au niveau de la caisse où il doit être emballé.

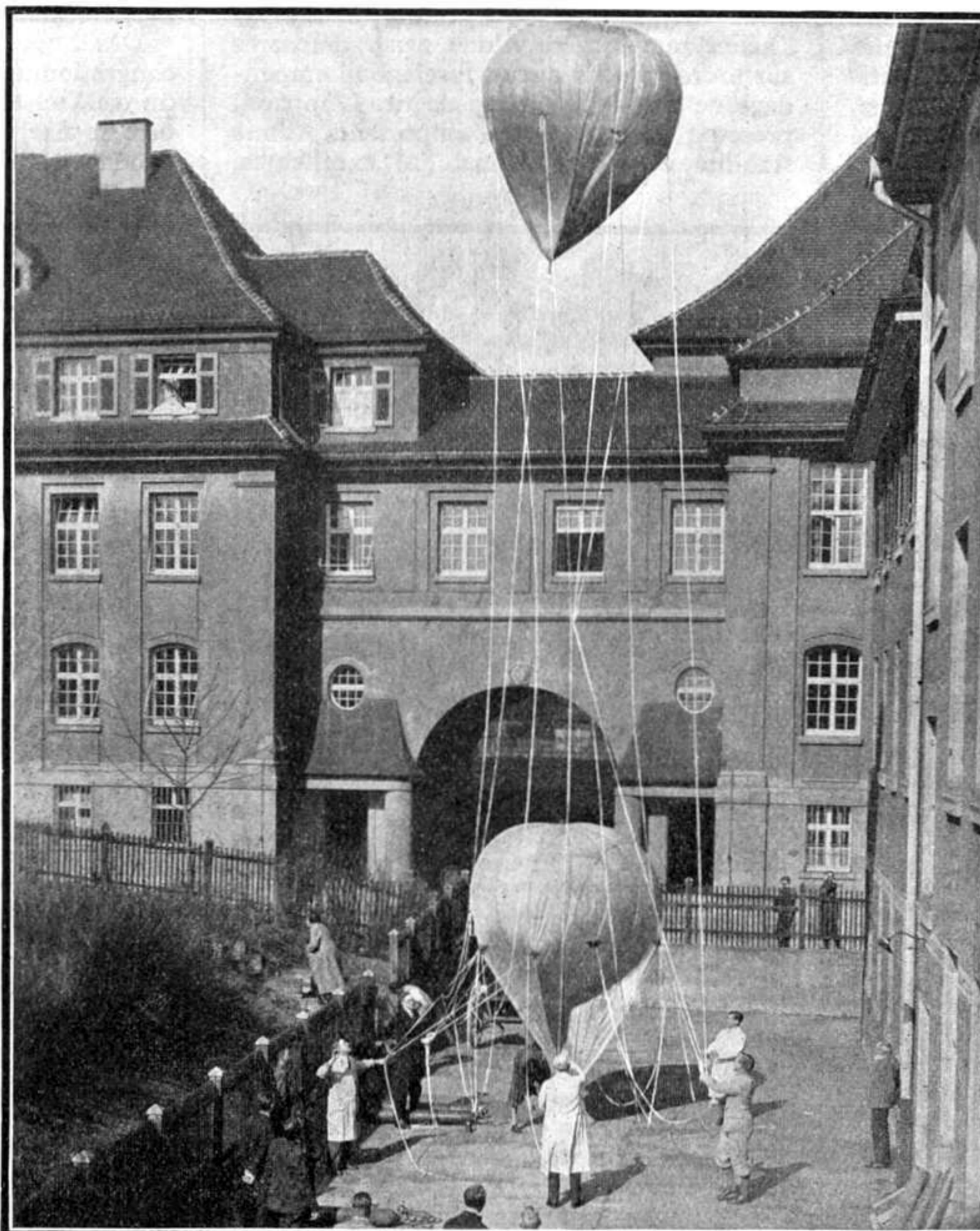
On voit que, bien que la construction en soit assez délicate, le fonctionnement de ces machines est très simple.

## La classification des canots automobiles

Des lecteurs nous ayant demandé des renseignements sur la classification des bateaux automobiles, nous donnons ci-dessous une explication des principales catégories.

**Hors-bords.** — Classe A : cylindrée jusqu'à 250 cm c ; classe B : cylindrée jusqu'à 350 cm c ; classe C : cylindrée jusqu'à 500 cm c ; classe D : cylindrée jusqu'à 660 cmc ; classe E : cylindrée jusqu'à 820 cmc ; classe X : sans limitation.

« *Racer* » : dénomination d'un canot spécialement destiné aux compétitions ;



Pour l'étude de certains phénomènes atmosphériques, les savants se servent de ballons munis d'appareils enregistreurs automatiques, qu'ils laissent monter à des hauteurs, où l'ascension d'un homme présente de sérieuses difficultés. Sur la photo ci-dessus : le professeur Regener de Stuttgart essaie des ballons destinés à la mesure de l'intensité des rayons cosmiques dans la stratosphère. (Cette vue est tirée du livre *The Progress of Science*, par J. O. Crowther.)

portée par le vent et du nombre des rotors constituant l'usine.

## Machines à trier les œufs.

Il existe plusieurs types de machines ingénieuses destinées au triage automatique

classé par cylindrée de 1 l. 1/2, 3, 6, 12 litres et sans limitation, c'est à cette dernière classe qu'appartient les racers *Miss-America*, *Miss-England*, etc., dont la cylindrée est de quarante-huit litres !

Les « *Dinghies* » sont des hors-bords répondant à toutes les catégories ; ils s'équipent indifféremment de moteurs « A » à « X », leur tenue en mer est remarquable et de toute sécurité.

Les « *Runabouts* » sont les gracieuses et rapides vedettes dont les lignes fondamentales sont celles dérivant des « racers » sans toutefois avoir de « redan », décollage horizontal du fond de la coque à un emplacement déterminé par l'architecte naval, et donnant au « racer » une grande facilité de s'élever contre la surface de l'eau.

Les « *Runabouts* » sont inchavirables, même en mer. C'est à cette qualité de sécurité que l'on doit surtout leur vogue ; ils se conduisent plus aisément qu'une automobile.

Les « *Cruisers* » groupent tous bateaux de croisière.

### Le plus grand paquebot du monde

Actuellement près de trois mille ouvriers poursuivent à Saint-Nazaire la construction du paquebot *Normandie*.

Comme il est possible de le voir sur les photographies que nous reproduisons, la superstructure du navire est très avancée. Les cheminées sont terminées et l'on procède actuellement au montage des enveloppes qui les entoureront. Elles seront au nombre de trois. Le point le plus élevé de la première se trouvera à 44 m. 25 au-dessus de la mer et celui de la troisième à 41 mètres. Leur circonférence sera de 49 mètres. Les deux mâts seront distants de 151 mètres l'un de l'autre.

Les machines, d'autre part sont complètement montées et le raccordement est fait avec les câbles électriques et les conduits de vapeur.

Les cloisonnements sont presque terminés et les grands locaux (salons, salles à manger, fumoirs, salle de spectacle, etc...) vont bientôt être prêts à recevoir leur décoration.

Les machines sont presque entièrement montées toutes les grosses pièces sont embarquées. L'aménagement des chaufferies a été activement poursuivi. Les vingt-neuf chaudières tubulaires sont

déjà embarquées et mises en place. Elles produiront la vapeur à une pression de 28 kg. et à une température de 350 degrés. Leur ensemble permettra d'atteindre une puissance de 160.000 chevaux. Les turbines

vaux qui propulseront le navire. Ceux-ci, au régime de 240 tours à la minute environ, donneront aux hélices un mouvement sans saccades et supprimeront, par conséquent, le bruit de la trépidation.

Ces hélices seront au nombre de quatre. Elles ne sont pas encore en place.

Enfin, voici quelques chiffres particulièrement impressionnants sur les poids et les dimensions des chaînes d'ancres, des hélices et des gouvernails de ce palais flottant.

Poids des chaînes d'ancres : 151 tonnes ; diamètre du maillon des chaînes d'ancres : 150 mm. ; poids des ancres : 17 tonnes ; dimensions des ancres : longueur, 5 mètres, largeur 3 mètres ; hélices : poids unitaire : 23 tonnes, diamètre : 4 m. 78 ; hauteur du gouvernail : 9 m. 96, y compris sa mèche : 16 m. 26 ; poids du gouvernail : 88 tonnes 5,

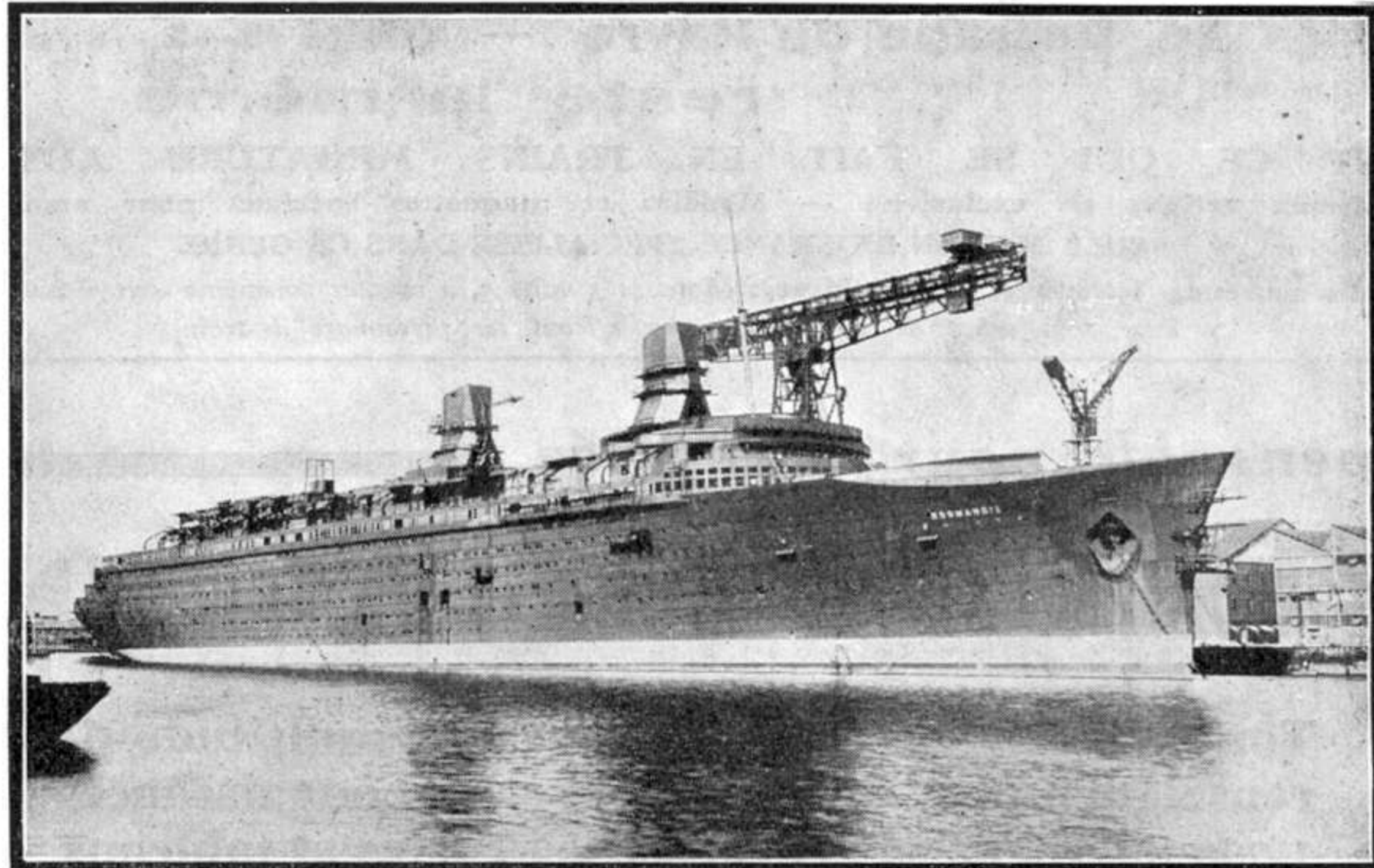
y compris sa mèche : 138 tonnes 6.

Rappelons que ce navire sera le plus grand du monde, avec 313 mètres de long, tandis que le nouveau transatlantique de la Compagnie anglaise n'aura que 310 m.

Il est intéressant de remarquer que dorénavant, aux termes d'un arrêté du ministre de la Marine, publié au mois d'août dernier, on devra employer avant le nom d'un navire (de guerre, comme de commerce), l'article du même genre que ce nom. Ainsi, on ne dira plus comme avant *le Normandie*, mais : *la Normandie*.

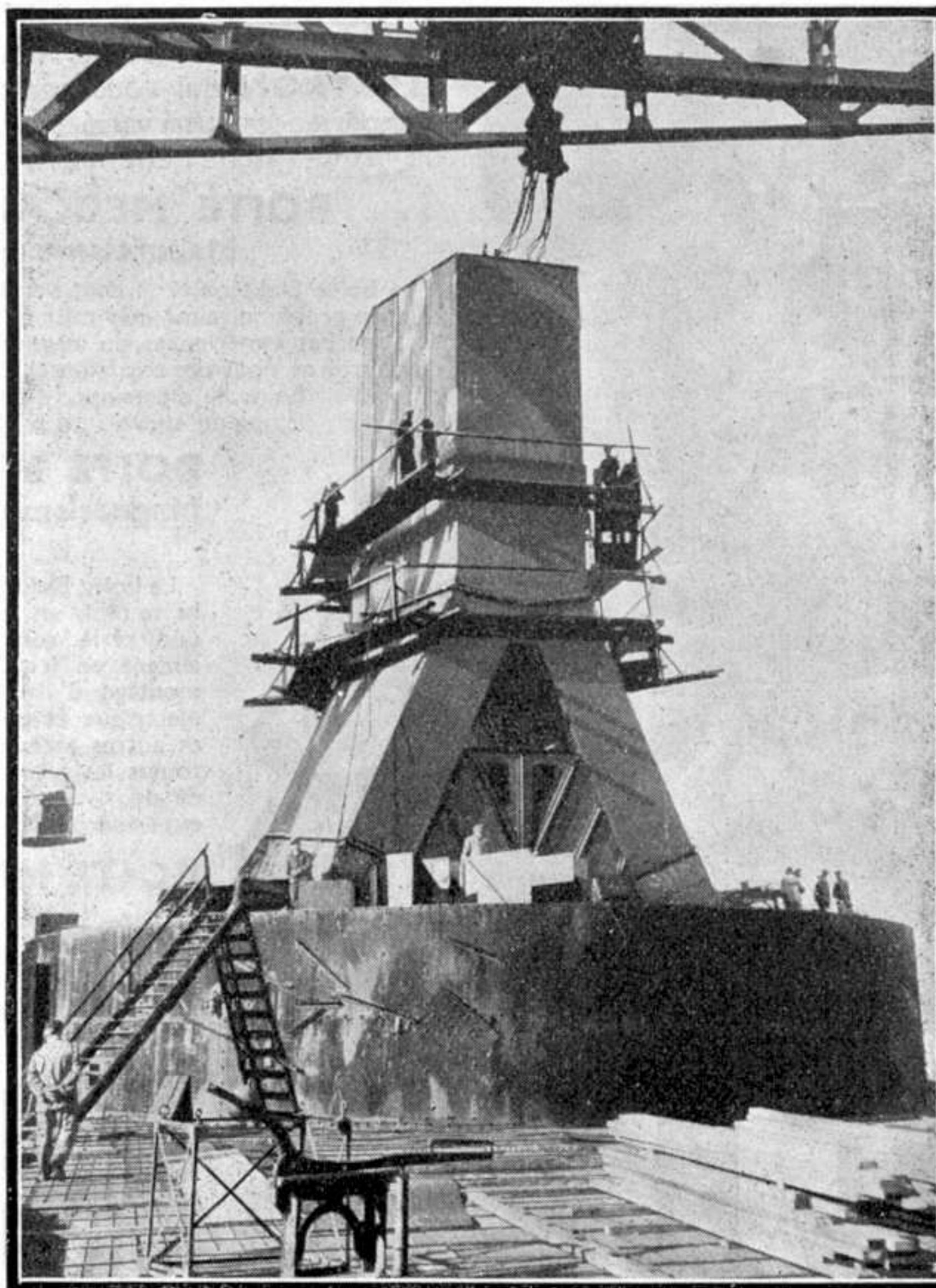
### L'électrification des chemins de fer italiens

Actuellement, l'Italie possède 3.700 km. de voies ferrées, desservies par la traction électrique, soit plus du double de la France. Elle prépare, de plus, une nouvelle et considérable extension de son réseau électrique, par l'incorporation de 4.400 km. comprenant notamment les deux gigantesques artères Milan-Bologne-Florence-La Calabre et Milan-Gênes-Pise-La Calabre, qui parcourent la péninsule du nord au sud, ainsi que la ligne transversale Turin-Milan-Trieste, dont l'importance internationale est devenue très grande par la création du Simplon-Orient-Express. Les ingénieurs italiens n'ont pas reculé devant les solutions les plus hardies pour la réalisation de ce vaste programme qui devra être exécuté en 12 ans. Sur le réseau existant, on trouve en majorité des locomotives à courant triphasé dont l'emploi est rarissime en dehors de l'Italie et fonctionnant sous une tension très élevée.



Vue du paquebot *Normandie* dans son état actuel, à Saint-Nazaire. Les deux photos reproduites sur cette page nous ont été confiées par la Compagnie Générale Transatlantique.

actionnées par ces chaudières mettront à leur tour en marche des dynamos qui produiront le courant électrique nécessaire au fonctionnement des quatre moteurs électriques à courant triphasé de 5.500 à 6.000 volts et d'une puissance de 40.000 che-



Une des cheminées géantes de la *Normandie*.



Pour la saison d'hiver 1934-35  
la devise de la  
**MAISON DES TRAINS**  
**F. & C. VIALARD**  
24, Passage du Havre — Trinité 13-42 (à l'entresol pas en boutique)  
reste la même

PRÉSENTER TOUT CE QUI SE FAIT EN TRAINS MINIATURE AUX PRIX MINIMA  
Nombreux articles en exclusivité — Modèles et maquettes spéciaux pour amateurs  
SEULE MAISON EN FRANCE SPÉCIALISÉE DANS CE GENRE

En Octobre : Exposition des nouveautés ferroviaires — Réclame : Moteurs 3 volts 5, à monter soi-même envoyé franco contre la somme de 5 fr.  
Pour tout achat de 10 francs, nous offrons un personnage de train

Le livre indispensable pour la rentrée

# NOUVEAU PETIT LAROUSSE

Toute la langue française — une multitude de renseignements en tout ordre de connaissances  
1.700 pages, 6.200 gravures, 300 cartes et tableaux  
Reliure toile artistique, **34 fr.**

En vente chez tous les libraires

Autres éditions : 26 fr., 20 fr. 50, 16 fr. 50

13-21, rue Montparnasse, Paris-6<sup>e</sup>

## L'ÉLECTRICITÉ

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

### BOITE MECCANO ELEKTRON N° 1 Magnétisme et Electricité Statique

La boîte Elektron N° 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. Prix..... Fr. **45**

### BOITE MECCANO ELEKTRON N° 2 Magnétisme, Electricité Statique et Electrodynamique

La boîte Elektron N° 2 comprend, en plus du contenu de la boîte n° 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, etc. Prix..... Fr. **150**

### BOITE MECCANO ELEKTRON N° IA

Cette boîte complémentaire convertit la boîte Elektron n° 1 en N° 2. Prix..... Fr. **105**

En vente dans tous les bons magasins de jouets



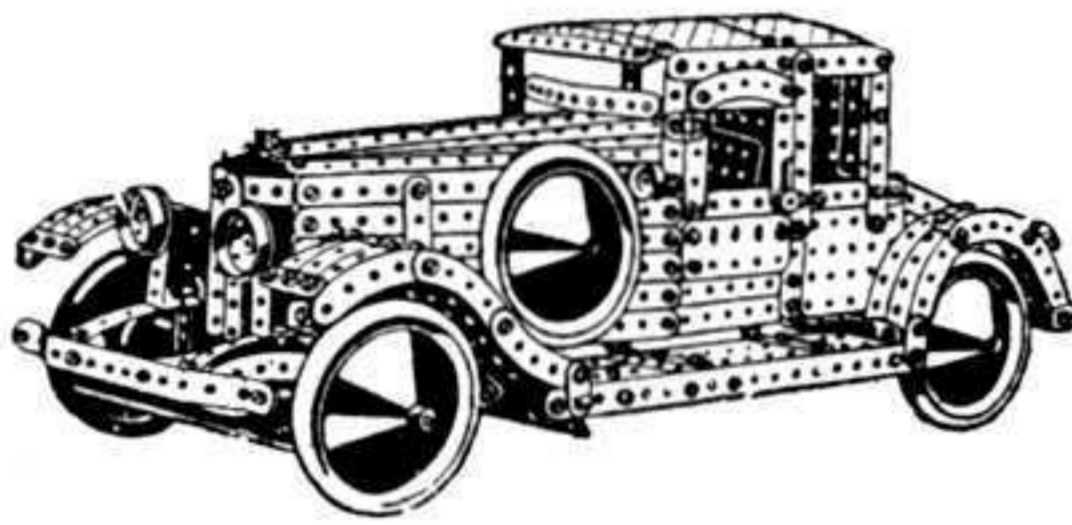
# ELEKTRON

BOITES POUR EXPÉRIENCES ÉLECTRIQUES



# GRAND CONCOURS DE MODÈLES

## POUR TOUTES LES BOITES



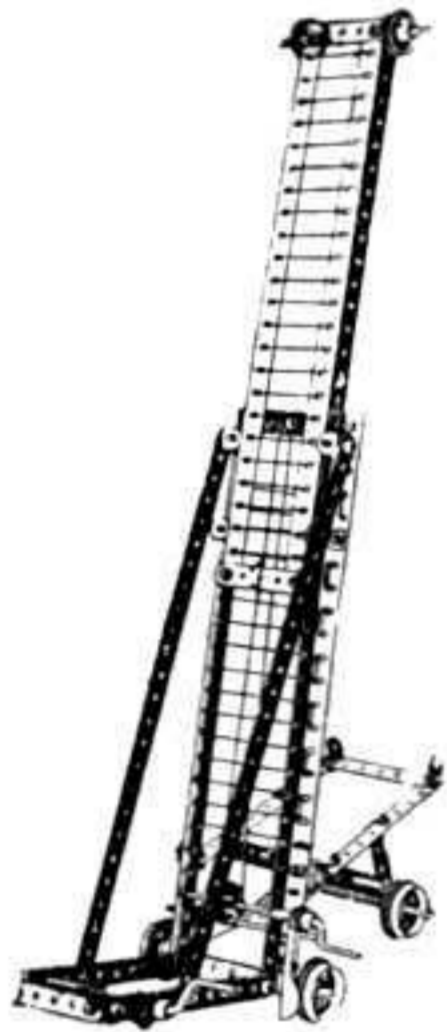
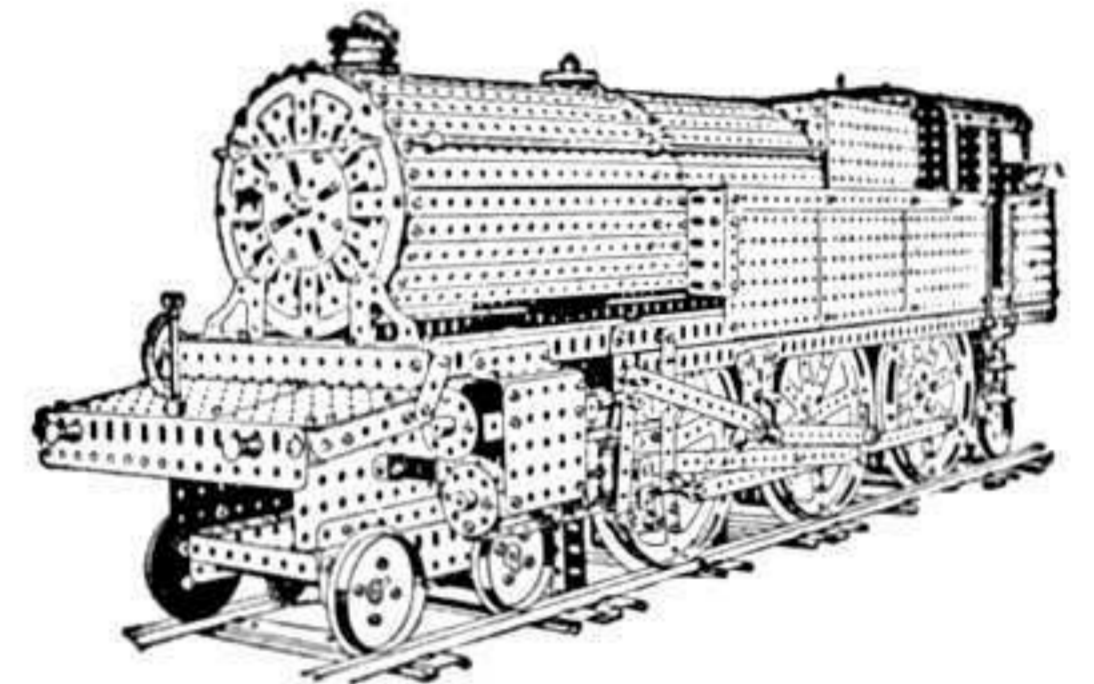
Ce concours a pour but de permettre à tous les possesseurs de Boîtes Meccano, sans distinction d'importance, de nous présenter des modèles de leur invention, de

tous les types, du plus simple au plus compliqué, à condition qu'ils ne figurent pas sur nos Manuels. Le modèle lui-même ne devra pas nous être envoyé mais seulement une photographie ou un dessin très nets avec la description du montage et la liste des pièces employées. Un petit sujet original et bien conçu aura autant, sinon plus de chances d'être primé qu'une grosse pièce compliquée.

Chaque concurrent pourra présenter plusieurs modèles.

Afin d'égaliser les chances des concurrents, le concours sera divisé en deux sections : Section A, pour les concurrents âgés de 13 ans et plus ; Section B, pour les concurrents âgés de moins de 13 ans.

Pour éviter toute confusion possible, le participant devra inscrire, au dos de chacun de ses documents, ses nom, adresse, âge, la section à laquelle il appartient et la dénomination du modèle. La présentation de vos envois sera prise en considération. Ces documents resteront la propriété de Meccano.



PRIX	
SECTION A	SECTION B
1 <sup>er</sup> Prix... 100. »	1 <sup>er</sup> Prix... 100. »
2 <sup>e</sup> — ... 50. »	2 <sup>e</sup> — ... 50. »
3 <sup>e</sup> — ... 30. »	3 <sup>e</sup> — ... 30. »
4 <sup>e</sup> — ... 20. »	4 <sup>e</sup> — ... 20. »
5 <sup>e</sup> — ... 10. »	5 <sup>e</sup> — ... 10. »

Tous en articles à choisir dans notre Catalogue

BULLETIN DE PARTICIPATION  
Grand Concours de Modèles  
MECCANO MAGAZINE Octobre 1934

### AVIS IMPORTANT

Découpez le bulletin de participation ci-dessus et attachez-le ou collez-le à votre envoi qui ne sera valable qu'accompagné de ce coupon.

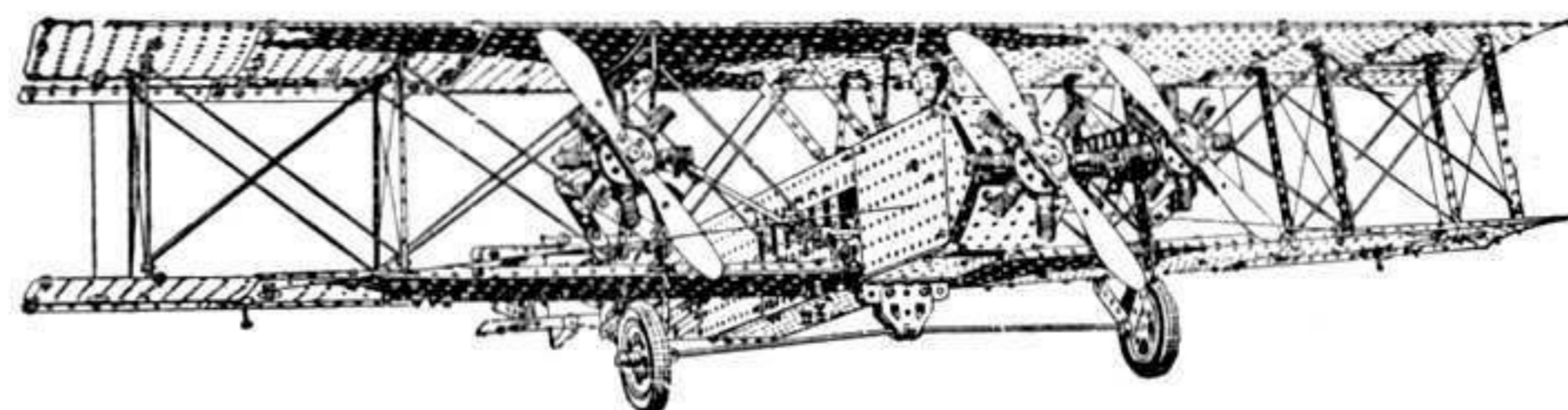
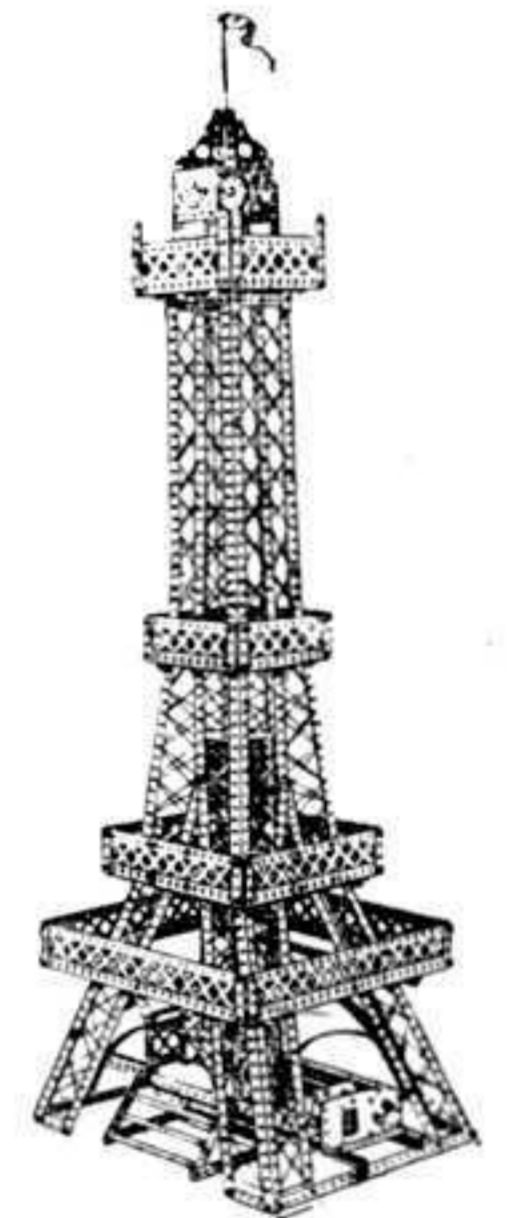
Chaque envoi devra être adressé à Meccano, 78-80, rue Rébeval, Paris (Service des Concours), le **1<sup>er</sup> décembre au plus tard**.

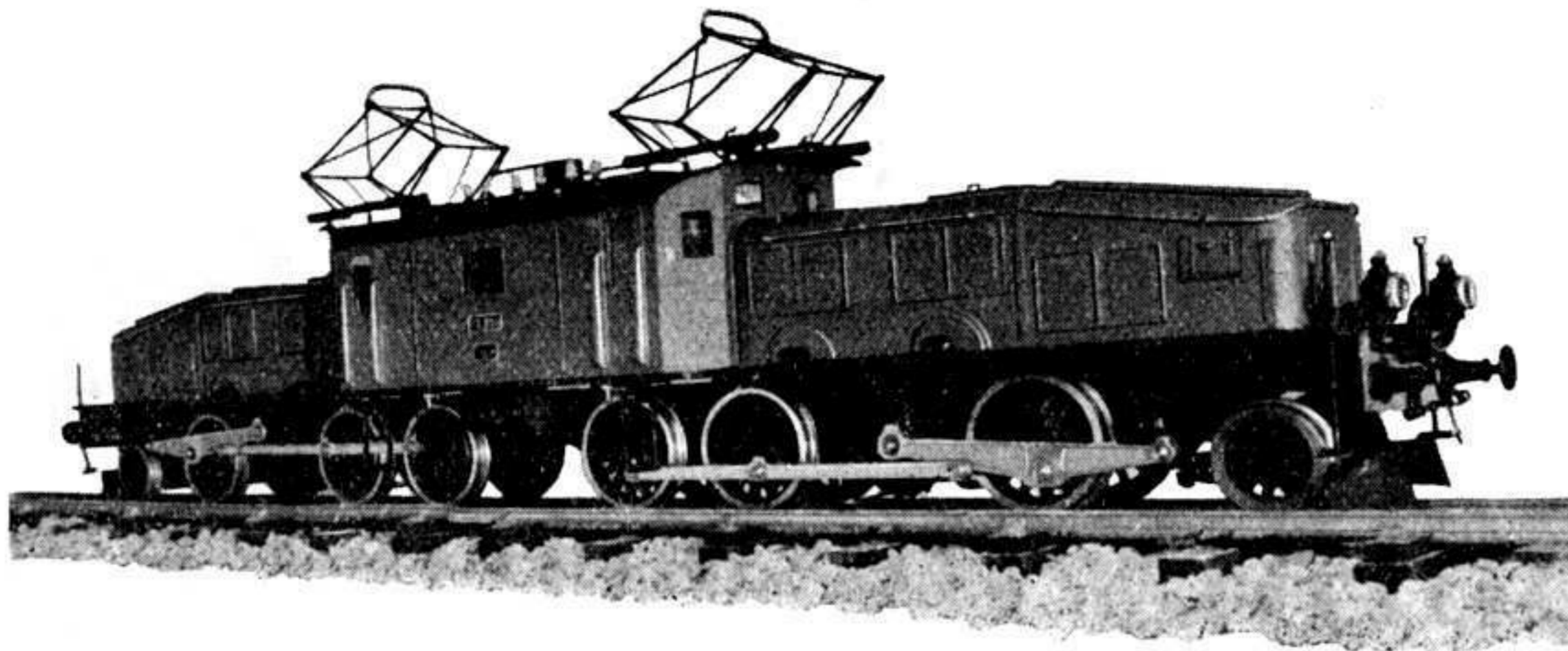
Il est rappelé que pour ne pas avantager certains concurrents au détriment des autres, nous n'entrerons dans aucune correspondance à ce sujet.

### Résultats du Concours de Mots Croisés paru dans le « M. M. » d'Août

1<sup>er</sup> Prix : J. Oudar, Aire-sur-la-Lys ; 2<sup>e</sup> Prix : M. Blanc, Besançon ; 3<sup>e</sup> Prix : M. Davière, Versailles ; 4<sup>e</sup> Prix : A. Jouve, Brunoy ; 5<sup>e</sup> Prix : G. Halkett, Paris.

La solution de ce concours paraîtra dans le M. M. du mois prochain.





Réduction au 1/30<sup>e</sup> de la locomotive "Crocodile"  
des chemins de Fer C.F.S.

(Se fait en écartement 0 ou 1 sur commande)

construite par

**Les Modèles Railways**

116, Rue La Boétie — PARIS (8<sup>e</sup>)

Installations complètes à forfait de réseaux à l'échelle et de matériel roulant.

Fournisseur des Gdes Cies de chemins de fer et des grandes firmes cinématographiques.

Tous les jeux et jouets scientifiques  
mécanique — électrique — vapeur

Magasin ouvert tous les jours de 9 h. à midi et de 14 h. à 19 h.

au  
"pélican"

45, Passage du Havre, 45  
(Rue Saint-Lazare)  
PARIS - 9<sup>e</sup>  
Magasin des trains à l'entresol  
Tél. : TRINITÉ 55-54

Tous les Jeux ...

Tous les Jouets ...

TRAINS HORNBY

J. E. P. L. R.

et leurs accessoires - Réparations par spécialiste

Toutes les créations Meccano ; Pièces détachées

Tous modèles Renault et Citroën les plus récents — Soldats de plomb  
Expéditions en province :- Envoi de Catalogues contre 1 franc en timbres postes

Articles MECCANO, HORNBY, Jouets en plomb, jeux  
et tous les jouets scientifiques.

J. FALCONNET

247, Rue de Tolbiac, 247

Tél. : Gob. 57-38

PARIS (13<sup>e</sup>)

NOUVEAUTÉ

TABLEAU DE BRANCHEMENT  
pour accessoires Hornby



Pour éclairer à l'électricité vos gares, signaux, passages à niveau, lampadaires, etc., ce nouveau tableau de branchement est indispensable.

La fiche double est reliée à la prise "L" du Transformateur n° 2 et les cinq paires de prises de courant servent à amener le courant aux accessoires par des fils flexibles.

En employant une de ces paires de prises pour connecter un deuxième tableau de branchement on peut éclairer neuf accessoires différents.

Dans les bons magasins de jouets. Prix : 10 fr.



Demandez à votre  
fournisseur la brochure :

**COMMENT ORGANISER UN  
CHEMIN DE FER HORNBY**

NOUVELLE ÉDITION  
(Vient de paraître)

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

Prix de la Brochure : 1 fr.

**MECCANO MAGAZINE**

RÉDACTION ET ADMINISTRATION

78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19<sup>e</sup>)



**JEUNES MECCANOS!**

Pour votre  
correspondance personnelle,  
utilisez le nouveau

**PAPIER à LETTRES de la GILDE MECCANO**

PRÉSENTÉ EN POCHETTES DE

50 FEUILLES ET 40 ENVELOPPES... ... **6 frs**

ou

25 FEUILLES ET 20 ENVELOPPES... ... **3 frs**

QUALITÉ

FRANCO

ÉLÉGANCE

Le prochain numéro du « M. M. » sera publié le 1<sup>er</sup> novembre. On peut se le procurer partout 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. (Etranger : 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'Etranger peuvent également s'abonner au « M. M. » chez les agents Meccano suivants :

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

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

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

Nous rappelons à nos lecteurs que tous les prix marqués dans le « M. M. » s'entendent pour la France et l'Algérie seulement ; pour la Tunisie et le Maroc, majoration de 10 % et de 15 %. Les mêmes agents pourront fournir les tarifs des articles Meccano pour l'Etranger.



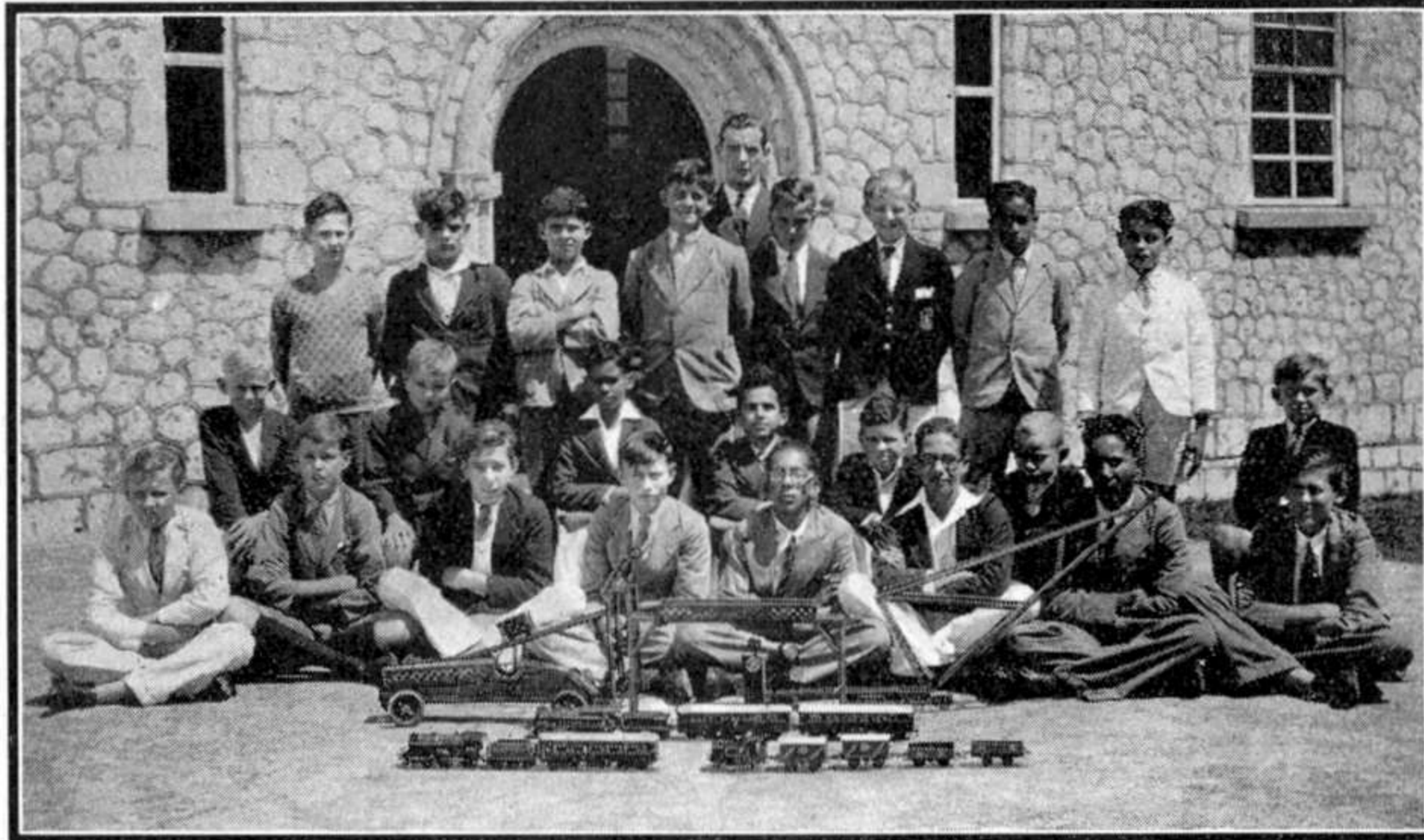
# LA GILDE MECCANO

Avec octobre vient la reprise des réunions des Clubs, tout au moins de ceux qui les avaient suspendues pendant les vacances. Dès ce moment on peut commencer à discuter les expositions de fin d'année, afin d'avoir tout le temps nécessaire pour les mener à bien. Une grande partie des Clubs procèdent à la réélection de leur comité et à un remaniement de l'organisation afin de pouvoir repartir sur des bases solides. Comme d'habitude, voici quelques extraits de comptes rendus de Clubs :

**Club de Mérignac (Gironde).** — J'ai reçu le programme d'occupations du Club, où la plus grande partie du temps est réservée à la construction des modèles. Une exposition est prévue pour Noël. J'ai reçu les dessins de différents modèles construits par le Club et qui furent particulièrement réussis.

Pour adhérer au Club s'adresser à : J. Patrelle, rue Louis-Berton, Mérignac (Gironde).

**Club de Belleuprès-Soissons (Aisne).** — Le Club a l'intention d'augmenter encore son champ d'action. Il a, par exemple, décidé d'organiser des rencontres entre les Clubs régionaux afin d'encourager la création d'autres Clubs dans l'entourage. Il va probablement aussi créer une bibliothèque. Pour y adhérer,



Groupe des membres du Club Meccano de l'île de la Jamaïque, qui fut fondé au début de cette année et a organisé, dernièrement, une très belle exposition de modèles.

les jeunes gens de la ville sont priés de s'adresser à René Louis, 15, Rue Pasteur, Belleuprès de Soissons.

**Club de Binche (Belgique).** — Dans le courant de juillet le Club de Binche est allé voir le Club de La Louvière, qui l'a très bien reçu et lui a rendu cette visite. Des réunions inter-club ont été projetées ainsi que des excursions en commun à une sablonnière et à une chocolaterie environnantes. La propagande du Club se poursuit mais ne donne pas les résultats escomptés ; c'est pourquoi une exposition monstre est prévue. Elle aura lieu dans une grande salle d'étude d'école communale. Pour tous renseignements s'adresser à : Albert Roussel, 35, rue de Péronnes, Binche.

**Club de La Louvière (Belgique).** — A la suite de la démission de M. Henri Dewier, le Comité a été réélu comme suit : *Président* : C. L'hoir ; *secrétaire* : R. Wastel ; *trésorier* : F. Matton ; *chef de propagande* : Léonce Bronnier ; *chef-monteur* : E. Francq.

Une exposition du Club a eu lieu en septembre, et il était question de l'orner d'une enseigne lumineuse. Toutefois, au moment où j'établissais cette rubrique je n'en ai pas de détails. Pour tous renseignements : s'adresser à H. Dervier, 60, rue Jos. Wouters, La Louvière.

## Les aventures merveilleuses d'un jeune détective (suite de la page 234).

Et le conseil de guerre, interrompu pour quelques heures par la révélation sensationnelle du perroquet et par la nouvelle non moins inattendue de la fuite du banquier, reprit ses graves délibérations avec un membre de plus et dans une atmosphère toute nouvelle : n'était-on pas à présent à la veille d'un combat décisif pour toute l'entreprise ? Valder avait fui ; il fallait rattraper Valder !

Les quatre amis délibéraient encore quand un message alarmant parvenait au poste de T.S.F. du bord. L'hydravion du *Simon-Bolivar* venait d'avoir eu une avarie au large de l'île d'Antioquia et avait dû amerrir en vue de l'île. L'équipage et les passagers étaient sains et saufs, mais l'appareil était gravement endommagé. Ce fut senora Lopez, elle-même, qui vint annoncer cette nouvelle à son fils et grand fut son étonnement quand elle vit que ses paroles étaient saluées par des « hurrahs » frénétiques des quatre amis...

## La vie et l'œuvre de Lavoisier (suite de la page 235).

Les chimistes donnaient le nom d'éléments à des substances simples, c'est-à-dire composées d'une seule substance ; pour eux, il n'y en avait que quatre, le feu, la terre, l'eau et l'air. Nous savons aujourd'hui qu'aucune de ces substances n'est simple.

« Le feu, disaient les savants de cette époque, est un élément qu'on ne peut définir ; on ne peut reconnaître que ses propriétés... Il est le seul corps qui ait de la saveur et qui la donne aux substances qui n'en ont pas... On ne sait pas si le feu est ou n'est pas pesant.

L'air est un élément indestructible, inaltérable par tous les moyens connus jusqu'à présent en chimie. L'eau est un élément simple. La terre est aussi difficile à définir que l'air et l'eau ».

Vous voyez par ces définitions combien la science était peu avancée. A ces quatre éléments, les savants ajoutaient le phlogistique, sur lequel ils avaient des idées encore moins nettes. Bref, tout ce qu'ils ne pouvaient expliquer : c'était la faute du phlogistique.

Lavoisier se manifesta dès ses premiers travaux. Sans doute il a fait des erreurs car il s'est trompé comme tout le monde, mais il marcha vers un but précis, il réussira là où les autres se sont trompés.

Lavoisier remarqua que les corps augmentent en s'oxydant, par exemple le fer rouillé qui est du fer oxydé pèse plus lourd que du fer non rouillé. Pourquoi ? se dit-il. Il reconnut que les métaux en s'oxydant s'allient à une partie de l'air et que le poids de ce gaz venait s'ajouter au poids du métal : il avait le principe de la combustion. Il venait aussi de détruire la théorie du phlogistique, car les savants précédents expliquaient la combustion par la réunion du phlogistique avec le corps qui brûlait.

La grande découverte de Lavoisier fut la décomposition de l'air. Son expérience est classique, la décrire dans tous ses détails ici dépasserait le cadre de cet article ; qu'il nous suffise de dire que l'expérience dura douze jours et douze nuits. Lavoisier appela un des gaz qui formaient l'air « airéminemment respirable » ou air vital. Quant à l'autre, il remarqua qu'il n'entretenait pas la respiration, mais il ne lui donna aucun nom. Les corps qui brûlent, dit-il, fixent une partie de l'air, la partie vitale, celle que nous nommons aujourd'hui oxygène ; puis poussant son raisonnement jusqu'au bout, il montra que la respiration de l'homme n'est qu'une combustion qui s'opère dans nos poumons : « le flambeau de la vie, dit-il dans ses écrits, s'allume au moment où l'enfant respire pour la première fois et ne s'éteint qu'à sa mort. »

En vingt ans, Lavoisier avait renversé la doctrine du phlogistique, découvert la nature de l'air, montré son rôle dans la combustion et dans la respiration, créé la calorimétrie, fixé les méthodes de l'expérimentation, montré que la matière est indestructible.

Il se faisait une grande idée du rôle d'un savant : « Il n'est pas indispensable, dit-il, pour bien mériter de l'humanité et pour payer son tribut à la patrie, d'être appelé à ces fonctions publiques et éclatantes qui concourent à l'organisation et à la régénération des empires. Le physicien peut aussi, dans le silence de son laboratoire et de son cabinet, exercer des fonctions patriotiques ; il peut espérer, par ses travaux de diminuer la masse des maux qui affligent l'espèce humaine ; d'augmenter ses jouissances et ses bonheurs, et n'eût-il contribué, par les routes nouvelles qu'il s'est ouvertes, qu'à prolonger de quelques années, de quelques jours même, la vie moyenne des hommes, il pourrait aspirer aussi au titre de bienfaiteur de l'humanité.

**Superstition.**

— Quel ennui, le 1<sup>er</sup> janvier tombe un vendredi !  
— C'est encore bien heureux que ce ne soit pas un 13.  
*J. Lefèvre, Marly-le-Roi.*

**Façon de parler.**

— Vous n'êtes pas allé dans le midi cette année, pour vos vacances ?  
— Ah non, l'an dernier j'y ai attrapé trois coups de soleil, alors ça m'a refroidi !

**A la poste.**

M. le sénateur est au guichet impatient. Il interpelle l'employé :  
— Vous mettez une heure pour remplir un mandat !  
— Et vous, Monsieur, répond l'employé, vous mettez bien neuf ans pour remplir le vôtre !  
*M. Barrières, Dijon.*

**Entre amis.**

L'un d'eux va se marier. Il parle de sa fiancée :  
— Elle me trouve intelligent, beau, courageux...  
— Ecoute, mon vieux, je te conseille vivement de ne pas épouser une femme qui ment déjà si effrontément !  
*Lecteur inconnu.*

**Un ordre péremptoire.**

— Mon capitaine, nous n'avons plus une seule cartouche.  
— Plus une seule ?  
— Plus une seule !  
— Alors, cessez le feu !  
*M. Denès, Malakoff.*

**Au régiment.**

— Pourquoi, fusilier Pitou, quand on tire à la cible, ferme-t-on un œil ?  
— Parce que, sergent, si on fermait les deux on n'y verrait plus rien.  
*M. Denès, Malakoff.*

**Les lunettes.**

André dîne avec sa grand-mère.  
Au dessert, la grand-mère sert une belle tarte aux prunes.  
André lui demande :  
— Est-ce vrai que tes lunettes grossissent ?  
— Mais oui, mon chéri !  
— Ah ! Alors, ôte-les avant de couper ma part de tarte...  
*M. Denès, Malakoff.*

**Le professeur.** — Dites-moi, Sylvestre, à quoi sert le coton ?  
**Sylvestre.** — ? ?  
**Le professeur.** — Avec quoi est fait votre pantalon ?  
**Sylvestre.** — Avec le vieux de papa, m'sieur.

**Chez le chapelier.**

— Mais, patron, comment voulez-vous que je les vende ? Aucun n'est marqué...  
— Voyons, mon ami, vous savez pourtant bien qu'un chapeau ça se vend suivant la tête du client !...

**Consolation.**

— Garçon ! J'ai ébréché mon couteau sur le beefsteak !  
— Estimez-vous heureux que ce ne soit pas le plat ; un couteau ne vous sera compté que trois francs à l'addition.

\*\*

**Dialogue entre un professeur et un élève**  
— De 6 ôtez 3.  
— M'sieu, j'sais pas.  
— Voyons, tu as six pommes, je t'en demande trois, combien t'en reste-t-il ?  
— Il m'en reste six.  
— Mais non, puisque je t'en demande trois...  
— Oui, mais je ne vous les donne pas non plus !

**La maman.** — Qu'as-tu à pleurer ainsi, mon chéri ?  
**Le chéri sanglotant.** — C'est... le maître... qui... m'a puni...

— Et pourquoi t'a-t-il puni ?  
— Parce que... j'ai répondu... à... à... sa question.  
— Mal répondu ?  
— Bien répondu.  
— Ça, par exemple, c'est extraordinaire. Que te demandait-il ?  
— Il me demandait... hi !... hi !... si c'était moi qui avait hi !... hi !... griffonné sur son pupitre.



Monsieur D. Brouillard inaugure la pêche... à l'aspirateur !...  
*(Dimanche Illustré.)*

**Une raison.**

— Je ne m'explique pas, vous qui êtes du Nord, comment se fait-il que vous ayez l'accent du Midi ?  
— L'habitude de me laver les dents avec du savon de Marseille !...

**Entre artistes.**

Blandivoir, ce mauvais barbouilleur qui se croit un grand peintre, disait l'autre jour :  
— Je vais faire blanchir le plafond de ma salle à manger, puis je peindrai dessus un beau paysage.  
— Suivez mon conseil, dit Lefusin... : peignez d'abord le paysage ; vous ferez ensuite blanchir le plafond.

**Préférence.**

— Suzanne, tu as été sage cette semaine, dit la maîtresse d'école ; veux-tu la croix ou un bonbon ?  
Suzanne (cinq ans) réfléchit une minute et répond :  
— J'aime mieux le bonbon, madame.  
— Pourquoi ?  
— Parce que, quand je bavarde, vous me reprenez la croix, mais le bonbon, vous ne le reprenez jamais !

**Un connaisseur.**

Le petit Robert joue sur le boulevard avec un bambin dont il ne comprend pas le langage.  
— C'est qu'il est Anglais ! lui dit la maman.  
— Mais non, répond le bébé ; il ne peut pas être Anglais, il pleure en français !

Marius est assis avec son ami Olive à la terrasse d'un grand restaurant marseillais. Le garçon apporte un plat contenant deux magnifiques brochets. Marius se sert et prend le plus gros. Indignation d'Olive :  
— Mon bon, tu n'es pas convenable, si c'était moi, je t'aurais laissé le plus gros.  
— Hé alors ! de quoi te plains-tu, c'est justement celui que j'ai !

**DEVINETTES ET CHARADES.****Devinette A.**

Quelle différence y-a-t-il entre une horloge et un cambrioleur ?  
*Maurice Denès, Malakoff.*

**Devinette B.**

Quelle différence existe-t-il entre un navire revenant d'une croisière en mer et le couteau d'un charcutier ?  
*R. Saffroy, Brunoy.*

Qu'est-ce que vous ne parviendrez jamais à attraper bien qu'à la portée de votre main ?  
*Lecteur inconnu.*

**Charade 1.**

Mon premier animal fripon  
Est très friand de mon second.  
Mon tout est une coquette maison.  
*G. Vergnes, Graulhet.*

**Charade 2.**

Multipliez mon deux par mon un, vous aurez mon troisième, la terre possède mes deux derniers et mon tout se lit au calendrier de juillet.  
*Lecteur inconnu.*

**Charade 3.**

Un petit animal qui rampe est mon premier.  
Mon second se dit en langage familial.  
Je souhaite que mon tout orne votre âme,  
Afin que vos actions soient exemptes de blâmes.  
*Maurice Barrières, Dijon.*

**Réponses aux devinettes et charades du mois dernier.**

**Devinette A :** Le pois de senteur (100 heures).

**Devinette B :** L'un observe les étoiles, l'autre les porte.

**Devinette C :** Parce qu'elle lui disait « avance Hercule » (avance et recule).

**Devinette D :** Le train se rend en gare tandis que la gare demeure et ne se rend pas (la garde meurt et ne se rend pas).

**Devinette E :** Le dirigeable fait de l'aréostation et le train fait de l'arrêt aux stations.

**Charade A :** Charlatan (char-la-tan).

**Charade B :** Eléphant (ailé-faon).

Remplissez ce coupon et envoyez-le à  
**MECCANO**  
78-80, rue Rébeval, Paris (XIX<sup>e</sup>)

Veillez adresser à mon ami

M .....

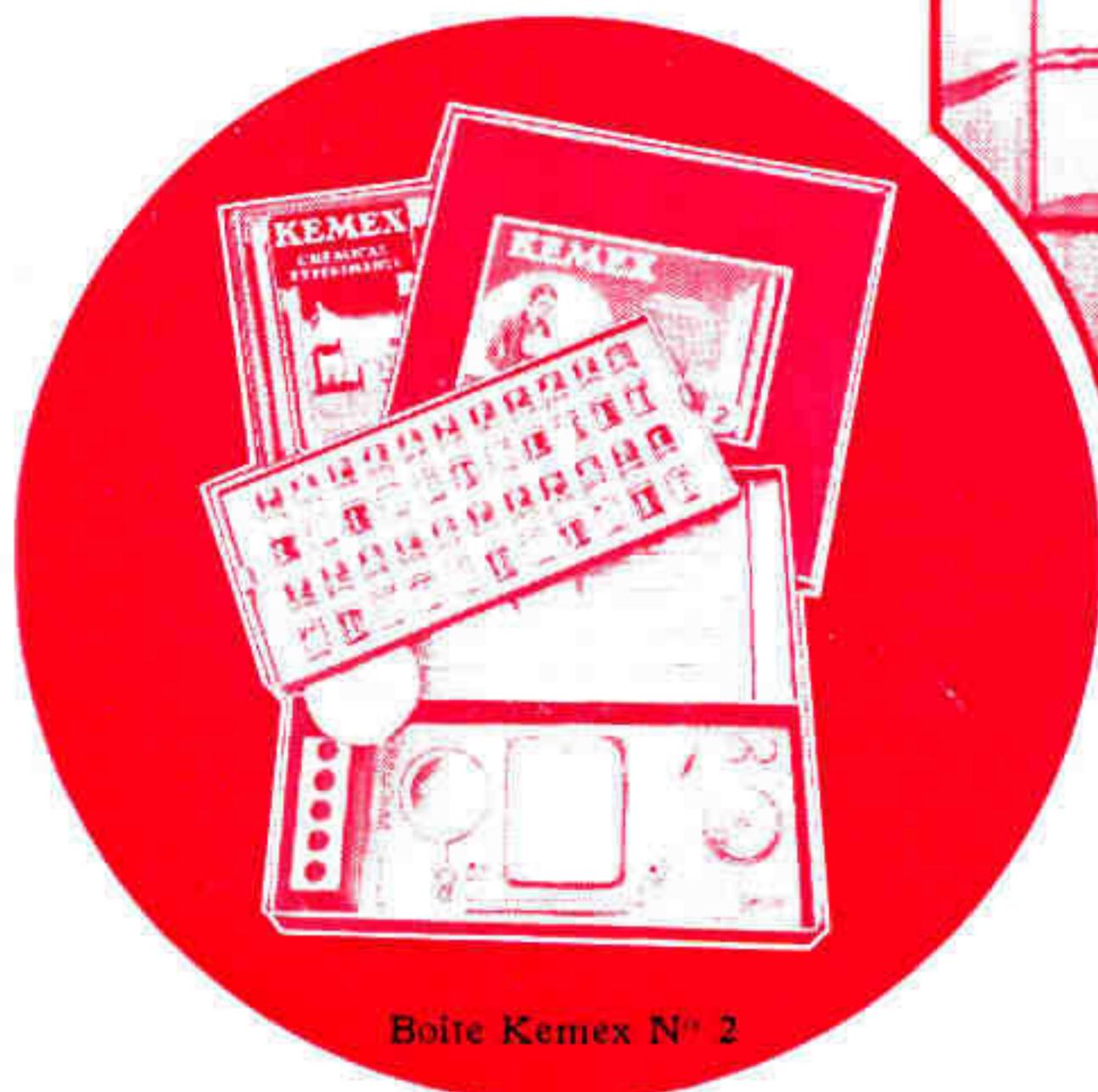
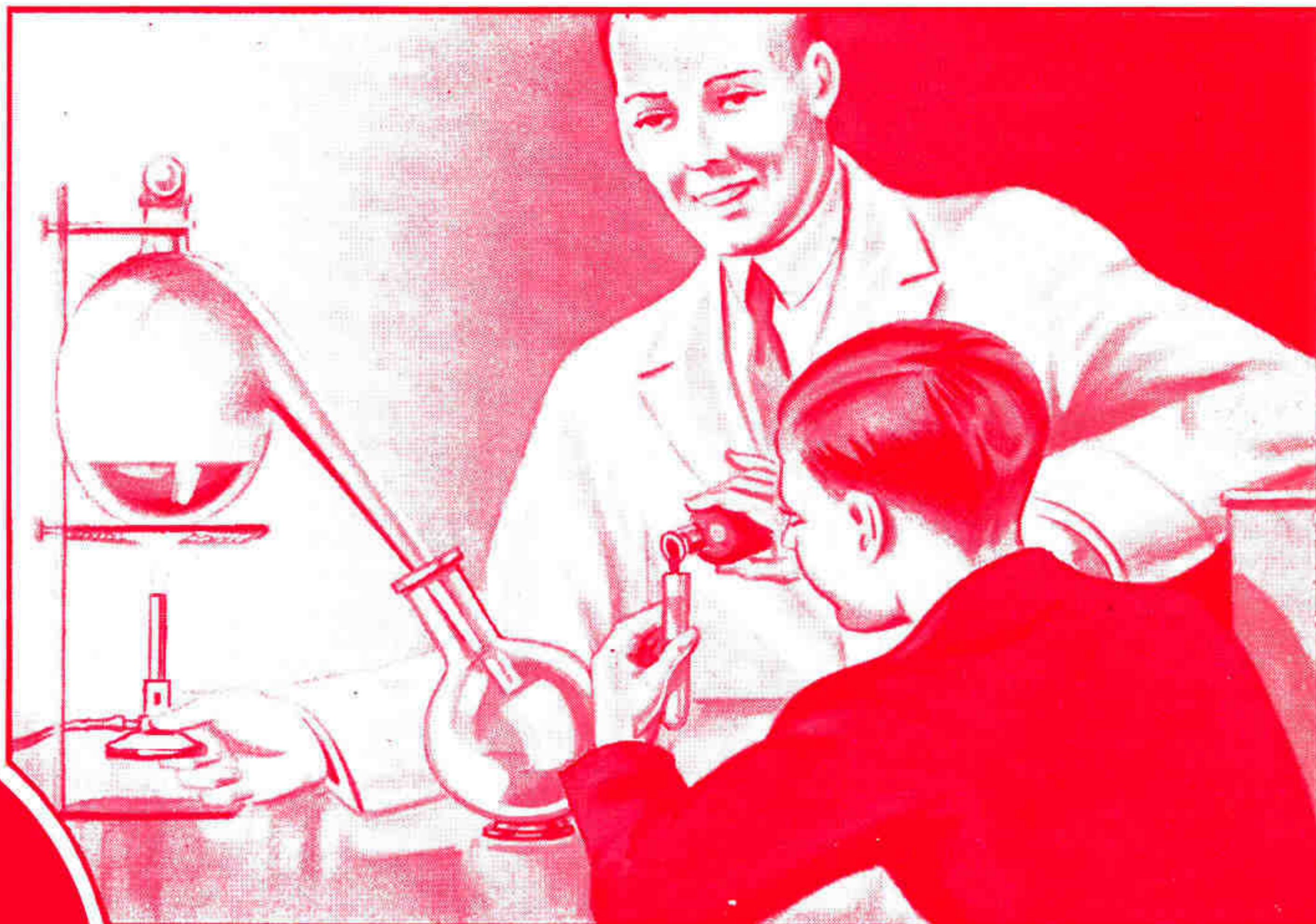
à .....

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

Signature : .....

# Une Nouveauté !

## Boîtes Meccano Kemex pour Expériences de Chimie



Boîte Kemex N° 2

### BOITE MECCANO KEMEX N° 1 130 expériences

Cette boîte comprend une collection de produits chimiques contenus dans des tubes hermétiquement clos, ainsi qu'un ruban de magnésium, le tout suffisant pour faire 130 expériences variées. La boîte contient en outre un jeu complet d'accessoires de laboratoire: éprouvettes, porte-épreuve, entonnoir, papier-filtre, tubes de verre, ainsi qu'une lampe à alcool à très haut rendement. Prix: 65 fr.

### BOITE MECCANO KEMEX N° 2 250 expériences

En plus de tous les articles contenus dans la boîte N° 1, cette boîte comprend des accessoires et des produits chimiques complémentaires qui portent à près de 250 le nombre d'expériences à exécuter. Le jeu d'accessoires est complété par une capsule d'évaporation, des éprouvettes spéciales résistant aux températures très élevées, un élégant support d'éprouvettes, ainsi que d'autres appareils très utiles. Prix: 125 fr.

### BOITE MECCANO KEMEX N° 3 350-400 expériences

La boîte N° 3 couronne la série des boîtes 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 boîte comprend tout le contenu de la boîte N° 2, auquel viennent s'ajouter des nouveaux produits et des accessoires nombreux. Parmi ces derniers: ballon de verre, tubes coudés et à entonnoir, chaudière et bloc de charbon de bois. La possession de ces articles vous ouvre des possibilités nouvelles et vous permet de procéder à des expériences du plus grand intérêt, entre autres à la génération de divers gaz. Prix: 190 fr.

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

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

### Toute la Chimie expliquée

Les boîtes Kemex contiennent tout ce qu'il vous faut pour procéder à des centaines d'expériences variées qui sont décrites d'une façon claire et explicite dans les manuels compris dans chaque boîte. Ces manuels sont richement illustrés de photographies représentant tous les détails des expériences à faire.

# MECCANO KEMEX

## Tout un Laboratoire de Chimie dans une boîte

En vente dans tous les bons magasins de jouets

# LE NOUVEAU MECCANO

## NOUVELLES PIÈCES NOUVELLES COULEURS NOUVEAUX MODÈLES!



Boîte " A "

### PRIX du Nouveau MECCANO

#### BOITES PRINCIPALES :

Boîte A.	30. »
" B.	45. »
" C.	60. »
" D.	90. »
" E.	120. »
" F.	180. »
" G.	330. »
" H.	435. »
" H (Bois).	580. »
" K.	800. »
" K (Bois).	950. »
" L.	2.200. »



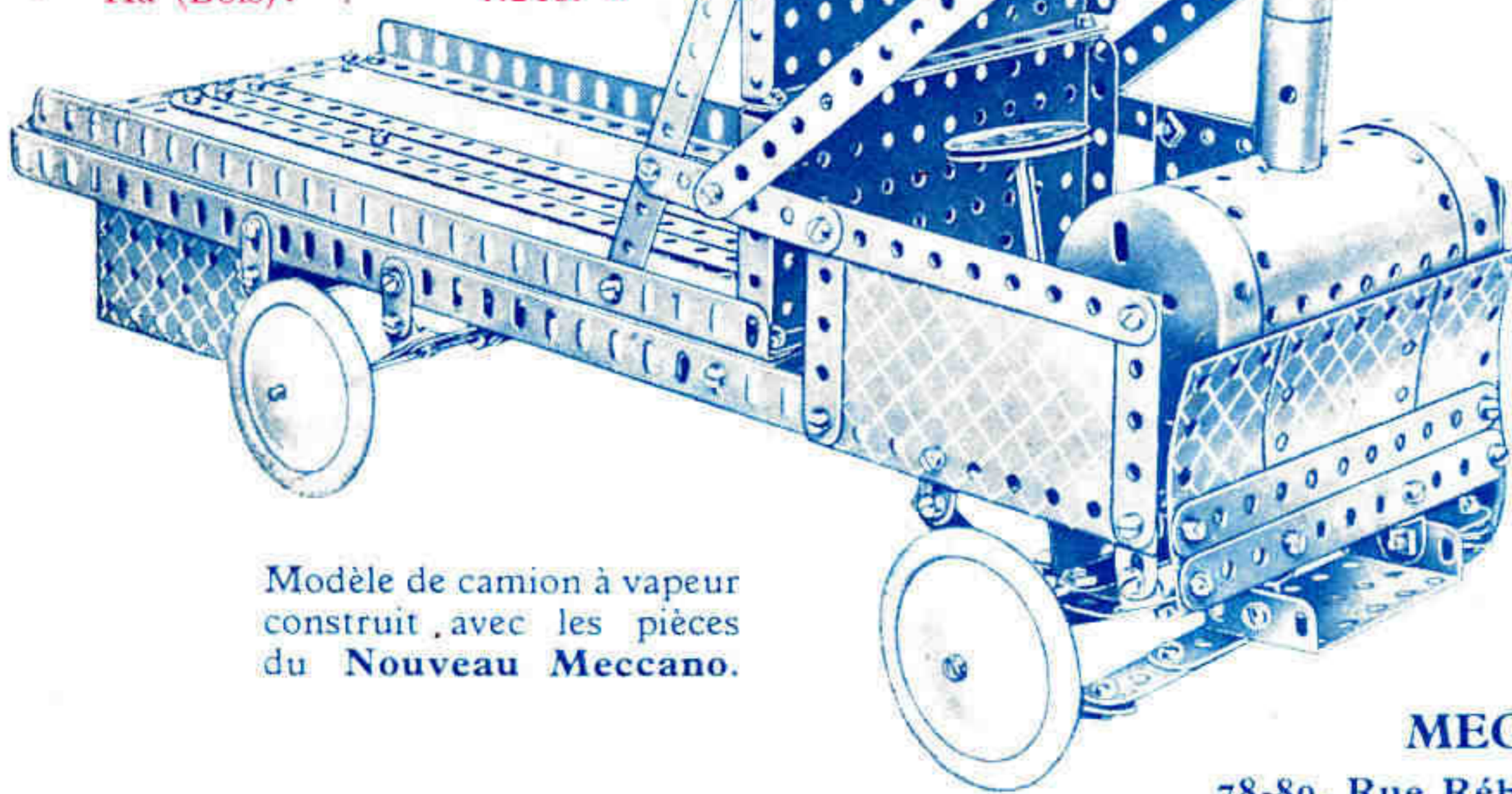
Boîte " B "



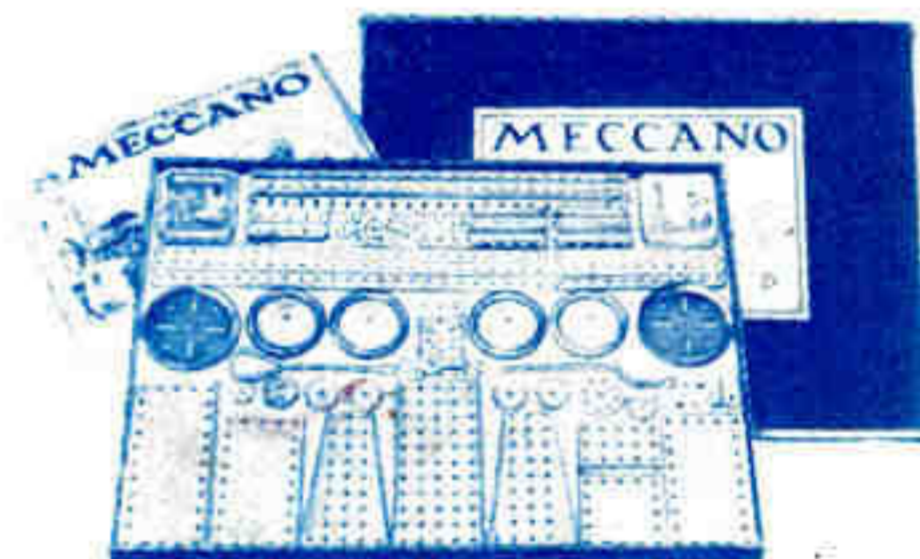
Boîte " C "

#### BOITES COMPLÉMENTAIRES :

Boîte Aa.	15. »
" Ba.	18. »
" Ca.	33. »
" Da.	33. »
" Ea.	63. »
" Fa.	155. »
" Ga.	105. »
" Ha.	365. »
" Ha (Bois).	1.240. »



Modèle de camion à vapeur  
construit avec les pièces  
du Nouveau Meccano.



Boîte " D "



### MECCANO

78-80, Rue Rébeval - PARIS (XIX<sup>e</sup>)

Boîte " K "

Allez admirer les nouvelles Boîtes Meccano chez votre fournisseur. Il vient d'en recevoir et vous en fera la démonstration.

Les nouvelles pièces de ces boîtes de luxe sont émaillées en couleurs vives et attrayantes, parmi lesquelles dominent le bleu et l'or.

Les boîtes contiennent des pièces d'une conception inédite, telles que Plaques flexibles, Plaques à charnières, Plaques-bandes, Roues, Volants, etc., qui vous permettront de monter des modèles encore plus réalistes et encore plus beaux que jusqu'ici.

Il est bien entendu que les nouvelles pièces sont entièrement interchangeables avec les anciennes. Elles peuvent également être achetées séparément, comme pièces détachées. Demandez dans n'importe quel magasin de jouets notre nouveau tarif de pièces détachées.

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS