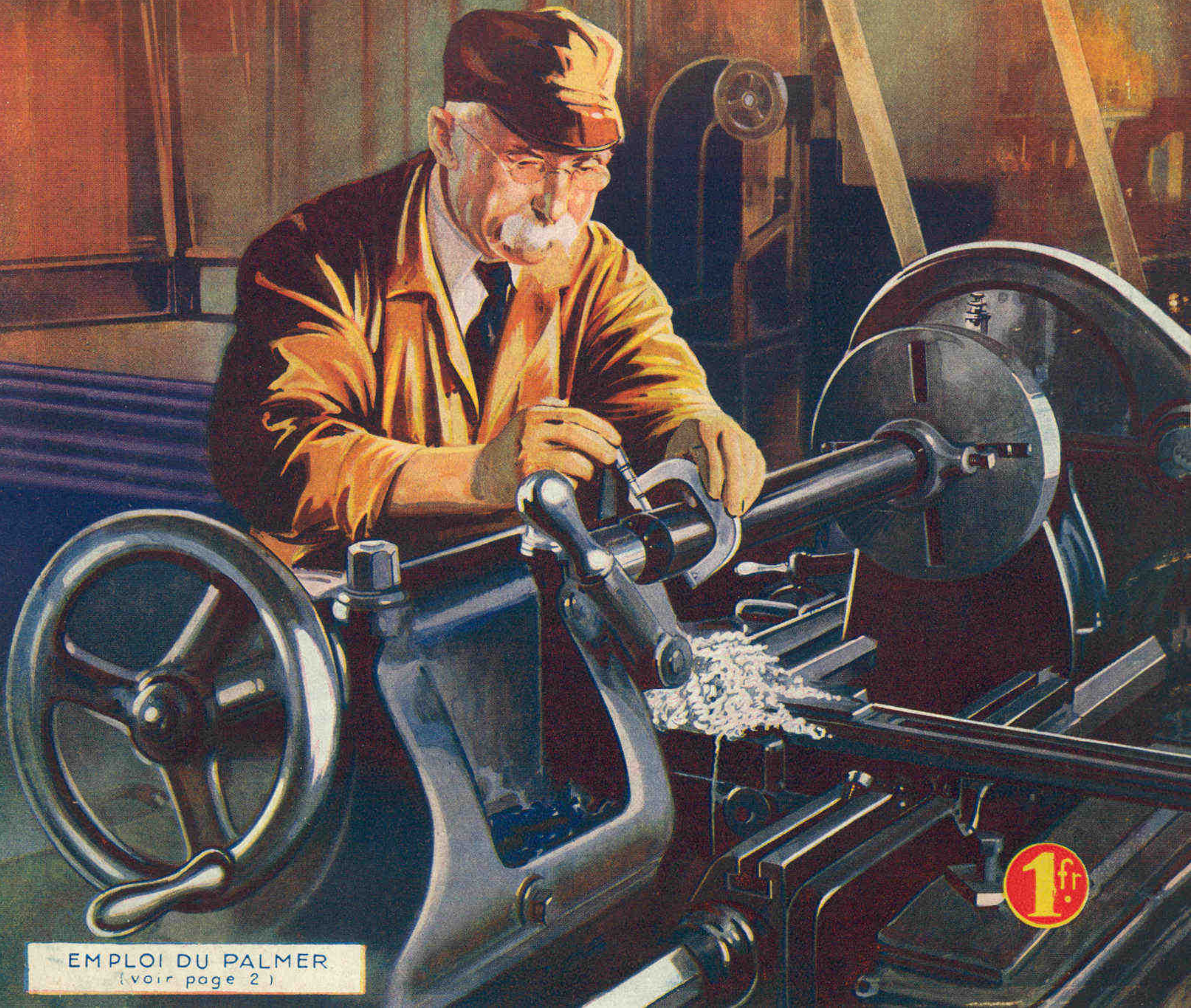


VOL. X. No. 1

JANVIER 1933

MECCANO

MAGAZINE



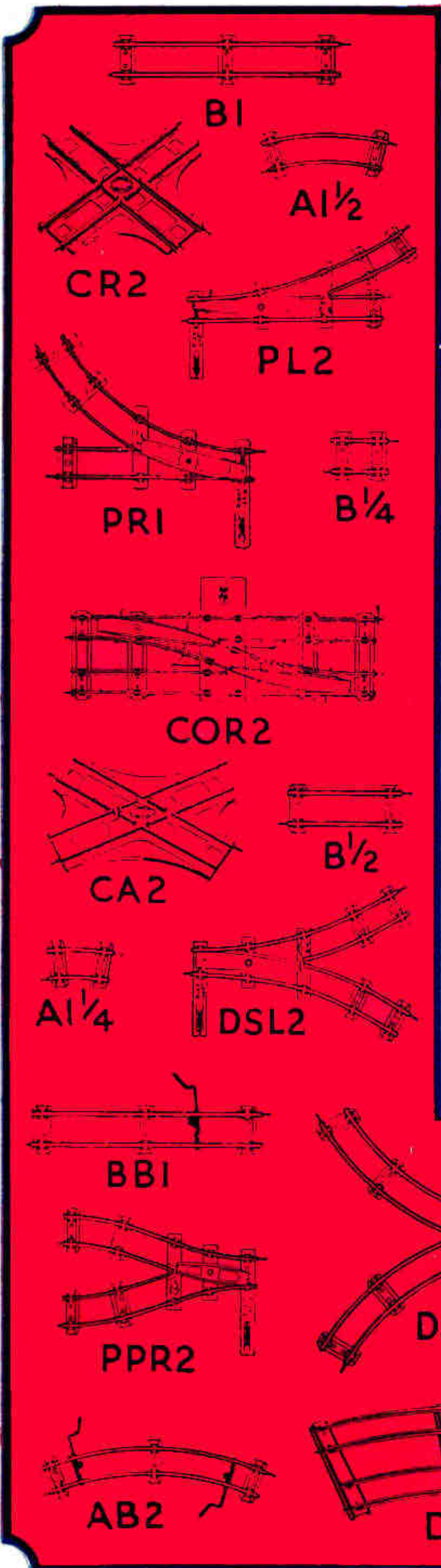
EMPLOI DU PALMER
(voir page 2)

1fr

RAILS, AIGUILLES & CROISEMENTS

**EN VENTE
PARTOUT**

Les Rails, Aiguilles et Croisements du système Hornby sont fabriqués en vue d'un service de longue durée et d'un fonctionnement régulier. Ils sont d'une fabrication de tout premier ordre et d'une solidité remarquable. Les Rails Hornby possèdent réellement une grande supériorité, aussi bien au point de vue qualité qu'au point de vue aspect. Ils sont munis de traverses supplémentaires qui donnent à la voie une plus grande rigidité. Chaque traverse des Rails, Aiguilles et Croisements porte le nom „ Hornby ". Exigez-le si vous voulez obtenir un article sur lequel vous pouvez compter.



Rails pour Trains à Ressort

Pour cercles de 0 m. 61 de diamètre (Rayon de 30 cm.)			
A1	Rails courbes	la douz.	27. »
A11/2	Demi-rails courbes	—	21. »
A11/4	Quart de rails courbes	—	18. »
AB1	Rail courbe avec frein	la pièce	3. »
Pour cercles de 1 m. 22 de diamètre (Rayon 61 cm.)			
A2	Rails courbes	la douz.	27. »
A21/2	Demi-rails courbes	—	21. »
A21/4	Quart de rails courbes	—	18. »
DC2	Rails courbes, voie double	1/2 douz.	30. »
AB2	Rail courbe avec frein	la pièce	3. »
Rails droits			
B1	Rails droits	la douz.	24. »
B11/2	Demi-rails droits	—	18. »
B11/4	Quart de rails droits	—	13.50
DS1	Rails droits, voie double	1/2 douz.	25.50
BB1	Rail droit avec frein	la pièce	2.50
BBR1	Rail droit avec frein et renversement de marche	—	9. »
RCP	Broches d'assemblage pour rails	la douz.	3. »

Croisements et diagonales

Pour cercles de 0 m. 61 de diamètre (Rayon de 30 cm.)			
CA1	Croisement oblique	la pièce	9. »
CR1	Croisement à angle droit	—	9. »
Pour cercles de 1 m. 22 de diamètre (Rayon de 61 cm.)			
CA2	Croisement oblique	la pièce	9. »
CR2	Croisement à angle droit	—	9. »
COR2	Diagonale de droite	—	35. »
COL2	Diagonale de gauche	—	35. »

Aiguilles

Pour cercles de 0 m. 61 de diamètre (Rayon 30 cm.)			
PR1	Aiguille de droite	la pièce	11. »
PL1	Aiguille de gauche	—	11. »
Pour cercles de 1 m. 22 de diamètre (Rayon 61 cm.)			
PR2	Aiguille de droite	la pièce	11. »
PL2	Aiguille de gauche	—	11. »

Aiguilles Parallèles

PPR2	Aiguillages parallèles de droite	la pièce	15. »
PPL2	Aiguillages parallèles de gauche	—	15. »

Aiguilles à Doubles Embranchements Symétriques

Pour cercles de 61 cm. de diamètre			
DSR1	Aiguilles à doubles embranchements symétriques droits	la pièce	15. »
DSL1	Aiguilles à doubles embranchements symétriques gauches	—	15. »
Pour cercles de 1 m. 22 de diamètre			
DSR2	Aiguilles à doubles embranchements symétriques droits	la pièce	15. »
DSL2	Aiguilles à doubles embranchements symétriques gauches	—	15. »

Rails pour Trains Electriques

Pour cercles de 0 m. 61 de diamètre (Rayon 30 cm.)			
EA1	Rail courbe	la douz.	36. »
EA11/2	Demi-rail courbe	—	28. »
EA11/4	Quart de rail courbe	—	24. »
Pour cercles de 1 m. 22 de diamètre (Rayon 61 cm.)			
EA2	Rails courbes	la douz.	36. »
EA21/2	Demi-rails courbes	—	28. »
EA21/4	Quart de rails courbes	—	24. »
EB1	Rails droits	—	33. »
EB11/2	Demi-rails droits	—	24. »
EB11/4	Quart de rails droits	—	21.50
EDS1	Rail droit, double voie	—	96. »
EDC2	Rail courbe, double voie	—	108. »

Croisements et Diagonales

ECA2	Croisement oblique	la pièce	21. »
ECR2	Croisement à angle droit	—	21. »
ECOL2	Diagonale de gauche	la paire	200. »
ECOR2	Diagonale de droite	—	—

Aiguilles

Pour cercles de 1 m. 22 de diamètre (Rayon 61 cm.)			
EPR2	Aiguille de droite	la pièce	27. »
EPL2	Aiguille de gauche	—	27. »

Aiguilles Parallèles

EPPR2	Aiguilles parallèles de droite	la pièce	30. »
EPPL2	Aiguilles parallèles de gauche	—	30. »

Aiguilles à Doubles Embranchements Symétriques

Pour cercles de 1 m. 22 de diamètre (Rayon 61 cm.)			
EDSR2	Aiguilles à doubles embranchements symétriques de droite	la pièce	30. »
EDSL2	Aiguilles à doubles embranchements symétriques de gauche	—	30. »
TCPL	Plaques de connexion (20 volts)	—	9. »
TCPH	Plaques de connexion (60 volts)	—	9. »

Rails centraux pour transformer les Rails Mécaniques en Rails Electriques

Pour cercles de 0 m. 61 de diamètre (Rayon de 30 cm.)			
AC1	Rail central courbe	la douz.	4.20
AC11/2	Demi-rail central courbe	—	3. »
AC11/4	Quart rail central courbe	—	2.40
Pour cercles de 1 m. 22 de diamètre (Rayon de 61 cm.)			
AC2	Rail central courbe	la douz.	4.20
AC21/2	Demi-rail central courbe	—	3. »
AC21/4	Quart rail central courbe	—	2.40
BC1	Rail central droit	—	4.20
BC11/2	Demi-rail central droit	—	3. »
BC11/4	Quart rail central droit	—	2.40
ICR	Isolateur pour isoler le rail central	—	0.80
CCR	Pince pour fixer le rail central	—	2.40

MECCANO LTD.

(France)

78-80, Rue Rébeval

PARIS-19^e

MECCANO

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

MAGAZINE

Volume X N° 1

Janvier 1933

NOTES ÉDITORIALES

Tous les ans, au cours des derniers jours de décembre, je reçois de tous les points du globe des lettres et des cartes dans lesquelles mes lecteurs m'envoient les meilleurs souhaits pour l'année qui approche. Cette année, à en juger d'après les centaines de lettres dont le facteur garnit mon bureau depuis quelques jours, ces envois atteindront un nombre record. En effet, le nombre des jeunes gens lisant régulièrement le Meccano Magazine et entretenant avec moi une correspondance amicale, ne s'accroît-il pas d'année en année ? Qu'il me soit donc permis de répondre à tous les fervents de Meccano par la voie du Magazine et de leur souhaiter, à mon tour, beaucoup de bonheur et de succès pour tous les 365 jours de l'année 1933!

Le Salon de l'Aviation

De tous les domaines de la technique moderne, l'aviation est sans contredit celui dans lequel les progrès sont les plus rapides et les plus « sensationnels ».

Le treizième Salon de l'Aviation, qui, après avoir retenu pendant plus de deux semaines l'attention des Parisiens, a fermé ses portes le 4 décembre, a permis aux visiteurs d'apprécier l'effort fourni par les constructeurs d'avions au cours de l'année qui vient de s'écouler et de faire des comparaisons instructives avec les réalisations des années précédentes. Ce salon a donné au grand public l'occasion de voir de près des avions, des moteurs et des accessoires dont les détails lui étaient pour la plupart restés inconnus jusqu'alors. En résumant les tendances actuelles de l'aviation qu'a révélées le dernier Salon, on a pu en dégager quelques-unes qui doivent être considérées comme essentielles pour l'année 1932. Premièrement, c'est le retour à la mode des ailes surbaissées qui avaient été momentanément délaissées depuis un certain temps par de nombreux constructeurs. Ensuite, on remarque une tendance à adopter de nouveau le système de haubans et de cordes qui permet une construction plus légère que celle de l'aile épaisse en porte-à-faux. D'une façon générale, la puissance des moteurs a été sensiblement accrue et la vitesse des appareils passée du 180 au 250-270 kilomètres à l'heure. On a constaté, en outre, la place importante occupée par les avions métalliques. La construction métal semble l'emporter de plus en plus sur celle en bois.

Le Maréchal Joffre

Il va y avoir deux ans, le 3 janvier, que la France a perdu un de ses plus vaillants soldats, le maréchal Joffre.

Général en chef des armées françaises depuis le début de la grande guerre jusqu'en décembre 1916, il fit preuve de talents admirables d'organisateur et de chef, ainsi que d'un calme remarquable aux moments les plus graves.

N'est-ce pas ce sang-froid, qui inspirait une confiance sans borne à tous ses subordonnés, qui lui permit de faire face aux revers des premiers jours de la guerre et de résister à l'envahisseur en préparant la célèbre victoire de la Marne qui a immortalisé son nom.

Un autre grand héros national, le Maréchal Foch qui devait plus tard couronner d'un succès définitif la campagne commencée par Joffre, raconte que les généraux le comparaient souvent à une bouée qui ne craint ni les vagues, ni le vent de la mer déchainée.

La bataille de la Marne fut livrée du 6 au 13 septembre 1914 par les troupes françaises que dirigeait le général Joffre aux armées allemandes d'invasion. Elle s'étendit à l'est de Paris, de Meaux à Bar-le-Duc et se termina par la défaite et le recul de l'ennemi. Les Allemands furent tenus à l'écart des rives de la Marne pendant toute la durée de la guerre des tranchées et n'y revinrent qu'au printemps de 1918. Ils en furent repoussés pour la deuxième fois par le général Foch à la suite de la seconde grande bataille de la Marne (été 1918).

Si la deuxième bataille de la Marne a rendu aux alliés l'initiative des opérations et inauguré la série de succès qui devaient amener à la victoire définitive, la première avait au début de la guerre sauvé la France de l'invasion et avait préparé le redressement de l'armée nécessaire pour poursuivre la guerre jusqu'à la victoire.

Aux nouveaux lecteurs du M. M.

Le début de chaque année est marqué par un accroissement considérable du nombre des lecteurs du Meccano-Magazine, et c'est à vous, jeunes gens qui tenez en mains pour la première fois le Magazine, que je m'adresse aujourd'hui. Je voudrais que, comme mes anciens lecteurs,

vous me considériez comme un ami qui est toujours prêt à vous venir en aide par ses conseils. N'hésitez pas à m'écrire pour me demander tous les renseignements qui peuvent vous intéresser, quelle qu'en soit la nature. Mais, en échange, je vous demande de me venir en aide, à votre tour, par vos conseils et suggestions en vue d'augmenter l'intérêt de notre revue. Toutes vos suggestions seront prises en considération, ce qui permettra à tous les lecteurs du M. M. de profiter de votre initiative.

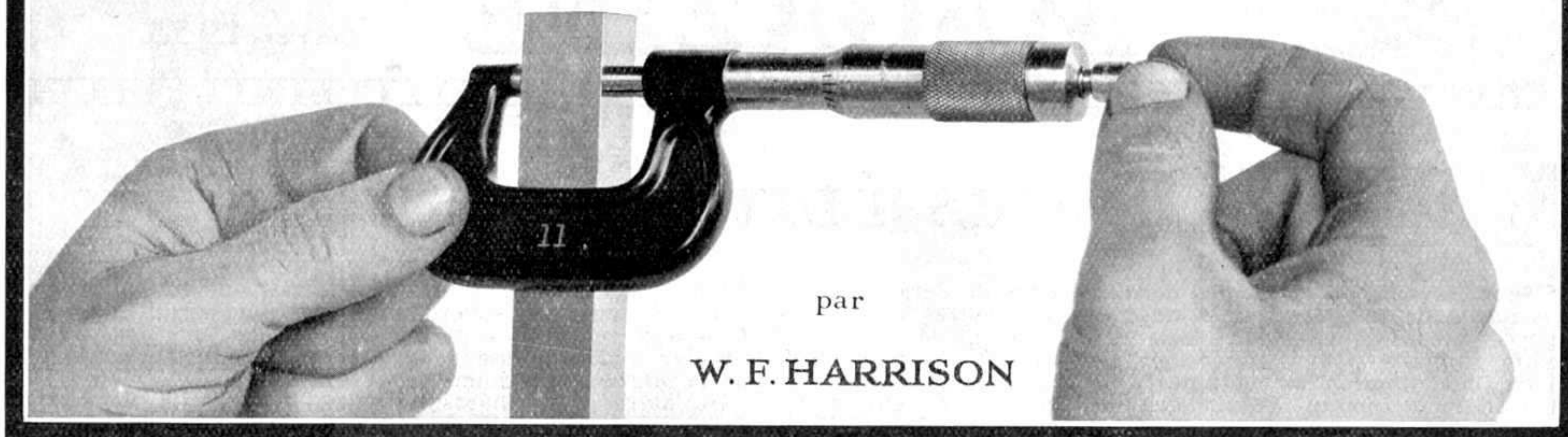
Notre programme d'articles pour l'année est déjà à peu près établi et je puis nommer certains sujets qui seront traités dans le Meccano-Magazine, cette année, et qui ont été choisis de façon à contenter la majorité des lecteurs. Vous trouverez dans notre revue des articles sur les chemins de fer, les grandes grues de dépannage employées sur les voies ferrées, le nouveau pont géant sur l'Hudson, les transports téléphériques, les nouveautés de l'aviation et des sciences techniques, les curiosités de la nature, etc. Chaque mois, on trouvera un concours nouveau et original doté de prix de valeur.



Le Maréchal Joffre

Appareil de Précision Merveilleux

Le Palmer et son Histoire



Le travail de précision qu'est toute fabrication de pièces standardisées d'appareils, de moteurs et en général de toutes machines modernes, motiva l'invention de l'appareil de précision merveilleux connu sous le nom de « palmer ». Le palmer est un instrument de tourneur en fer ou de planeur, destiné à mesurer l'épaisseur des métaux. La lecture des données figurant sur un palmer est aussi simple que celle de l'heure sur le cadran d'une montre, et il existe même une certaine analogie entre ces deux instruments de précision : les chiffres gravés sur le corps gradué du palmer correspondent, pour ainsi dire, aux heures d'une montre, tandis que les divisions entre ces chiffres peuvent être comparées aux minutes. Le tambour gradué du palmer peut être à son tour comparé au remontoir de la montre. Un

dispositif à échelle vernier figurant sur la plupart des instruments de précision modernes et représenté par le petit tambour inférieur des palmers, enregistre le dix-millième d'un pouce tout aussi fidèlement qu'un chronomètre de précision indique la fraction d'une seconde. La Fig. 3 montrera clairement à nos lecteurs la façon dont on se sert d'un palmer. Comme on le voit sur la gravure, le dernier chiffre visible sur le corps du palmer est 2, ce qui signifie $2/10$ ou 0.200 pouce. Au-delà de ce chiffre on remarque une graduation dont chaque division représente 0.025 pouce. Sur le rebord en biseau du tambour nous voyons deux divisions entre 0 et le trait coïncidant avec la ligne horizontale sur le corps du palmer. Le palmer nous donne, par conséquent, les résultats suivants : $0.200 + 0.025 + 0.002 = 0.227$ pouce.

Comme la montre notre illustration, la monture du palmer est munie d'un barème pour la conversion de fractions décimales en fractions ordinaires.

Le petit tambour gradué inférieur permet de lire directement les dix-millièmes d'un pouce. C'est ainsi que pour avoir le résultat total il suffit d'ajouter les données du petit tambour auxiliaire, exprimées en dix-millièmes, aux indications du tambour et du corps gradué du palmer, exprimées en millièmes. Sur la plupart des palmers modernes, la lecture des dix-millièmes d'un pouce se fait au moyen d'une échelle vernier. Inventé par le célèbre géomètre français Pierre Vernier au dix-septième siècle, le dispositif vernier

permet d'apprécier une dimension inférieure aux plus petites divisions d'une règle divisée. Le vernier comprend une réglette, qui glisse le long de la règle principale. La réglette a une longueur de neuf divisions de la grande règle et elle est divisée en dix parties égales. Les graduations sur les deux règles sont en regard l'une de l'autre : en étudiant leur concordance, on peut évaluer la longueur à mesurer, au dixième de division de la grande règle près. Le vernier peut être également adapté au cercle divisé. Sur le palmer, l'échelle consiste en une série de dix divisions équidistantes,

tracées sur le corps du palmer. La longueur totale de cette échelle de dix divisions correspond exactement aux neuf graduations du tambour. Etant donné que chacune des divisions figurant sur le tambour représente un millième, ou dix dix-millièmes d'un pouce, la distance entre une division du tambour et une graduation de l'échelle vernier sera égale à un dix-millième d'un pouce. Les graduations constituant l'échelle vernier sont numérotées comme suit : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, la première division avec 0 étant tracée au-dessus des chiffres du corps du palmer. Quand le palmer est fermé, les deux graduations « 0 » de l'échelle vernier coïncident exactement avec les divisions figurant sur le tambour. Supposons maintenant qu'on ouvre le palmer et qu'on le

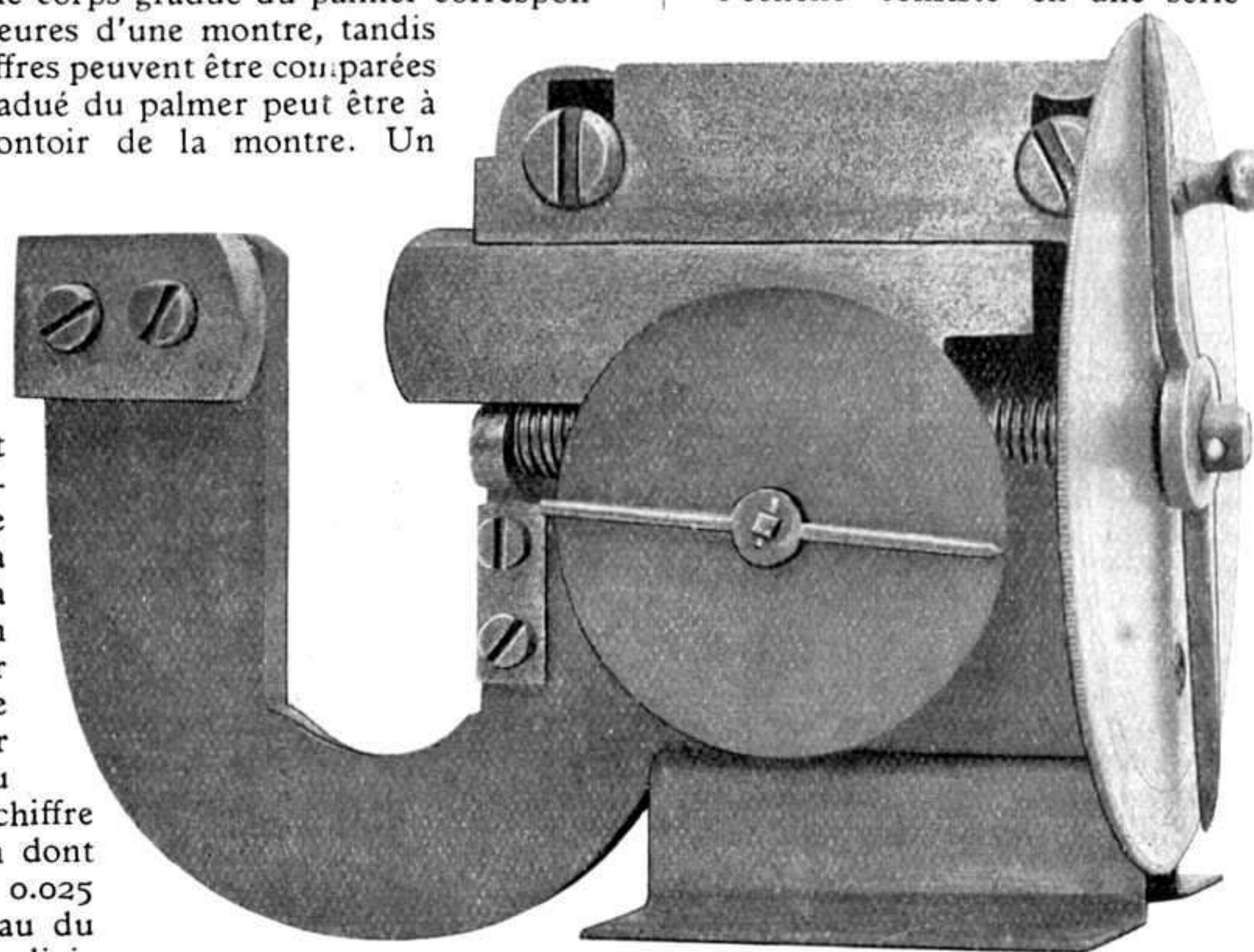


Fig. 1. — Appareil de mesure de haute précision, inventé en 1772 par James Watt.

referme après y avoir fixé une feuille de métal mesurant $1/10.000$ de pouce en épaisseur ($1/400$ de millimètre). La graduation I du vernier coïncidera alors avec une des divisions du tambour. Si l'instrument est ouvert à nouveau et refermé ensuite sur 7 pièces de matériel quelconque, égales en épaisseur à la première, la septième graduation du vernier coïncidera avec une des divisions figurant sur le tambour. Néanmoins, vu que le rôle du palmer et de son échelle vernier est d'indiquer des dimensions non connues d'avance, il sera nécessaire, avant de continuer notre description, d'indiquer à nos lecteurs la méthode à suivre pour la lecture des données de l'appareil. Il faudra commencer par prendre les données en millièmes et ceci de la façon déjà indiquée ci-dessus. On prendra soin ensuite de remarquer quelle est la graduation numérotée sur le vernier qui coïncide avec une division sur le tambour. Si les graduations « 0 »

du vernier coïncident avec quelque division du tambour, il ne sera plus nécessaire d'ajouter aucun chiffre en lisant les dix-millièmes et les données précitées seraient 0.2270 pouce. Cependant, si toute autre graduation entre 1 et 9 de l'échelle vernier, par exemple, 7, venait à coïncider avec une division sur le tambour, les résultats corrects du palmer seraient 0.2277 pouce. Bien que le tout dernier type de palmer (Fig. 3), soit muni d'un petit tambour gradué auxiliaire permettant la lecture des dix-millièmes, et bien qu'il existe plusieurs autres types perfectionnés de cet instrument de précision, éliminant toute nécessité de calculs, il sera beaucoup plus intéressant à nos lecteurs de se servir d'un palmer en connaissant en détails les principes sur lesquels ce dernier est construit. L'invention du palmer remonte à l'année 1639, tandis que le vernier fut inventé par le Français Pierre Vernier en 1631. Le premier vernier avait la forme d'un quart de cercle et reposait sur un secteur mobile. Il était connu au début sous le nom de « nonius » et ceci, dit-on, en raison des 90 graduations tracées sur sa partie en forme de quart de cercle. D'après certains historiens, cependant, le mot « nonius » proviendrait du nom du célèbre mathématicien portugais Pedro Nunez, dit Nonius, qui, au milieu du seizième siècle, inventa un instrument de graduation, similaire à celui de Pierre Vernier. Bref, quelle que soit l'origine de ce mot, le vernier était connu sous le nom de « nonius » pendant de nombreuses années et ne fut appelé « vernier » que beaucoup plus tard à l'instigation du savant français Lalande.

Le célèbre inventeur de la machine à vapeur, l'Anglais James Watt, eut d'insurmontables difficultés lors de la construction des cylindres pour sa machine, jusqu'au jour où, en 1772, il eut la bonne idée d'inventer un appareil de mesure de haute précision. Ce n'est qu'alors qu'il parvint à obtenir des cylindres avec extrémités à diamètres égaux, chose qu'il ne réussissait pas à réaliser avant. L'appareil de Watt (voir Fig. 1) est construit exactement sur le même principe que tous les autres instruments de précision décrits ci-dessus. La mâchoire immobile située sur le côté gauche de l'appareil, correspond à l'extrémité de la monture d'un palmer moderne, tandis que la mâchoire mobile, actionnée à l'aide d'une vis de précision, n'est que le précurseur de la tige mobile des palmers de nos jours. La vis a 18 filets au pouce (1 pouce = 25 mm.), tandis que le cadran qu'on voit sur le côté droit de notre illustration est muni de 50 graduations, dont chacune, à son tour, est subdivisée en deux. C'est ainsi que l'indicateur enregistre un mouvement de la surface de mesure de $1/1800$ de pouce. La vis s'engrène avec une petite roue à vis sans fin, de même qu'avec un indicateur enregistrant sur le petit cadran les $1/256$ d'un pouce, c'est-à-dire $1/8$ de $1/32$. Au début du dix-neuvième siècle, le savant anglais Maudslay utilisait à Londres un instrument de précision construit sur le principe du tour et parvenait à mesurer avec lui les dix-millièmes d'un pouce,

tandis que son disciple Whitworth construisit un appareil à l'aide duquel pouvait être relevé le millionième d'un pouce !...

Dans ses propres usines de Manchester, Whitworth installa des appareils de mesure construits sur les mêmes principes que ceux de Maudslay. Dans un discours prononcé en 1856, il constatait que ses ouvriers trouvaient bien plus facile de mesurer des dix-millièmes de pouce à l'aide d'appareils de précision, que des centièmes de pouce au moyen d'une règle ordinaire. Tous ces appareils de mesure étaient incontestablement fort précis, mais tous, sans exception, ils souffraient d'un défaut commun : ils n'étaient pas portatifs. Tous, ils étaient construits sur le principe du tour et il était nécessaire de transporter tout le matériel devant être mesuré à l'endroit où ils étaient installés, ce qui présentait souvent un obstacle insurmontable. Déjà, en 1639, Gascoigne avait inventé un palmer qui fut le premier appareil de mesure à précision réellement portatif. Il n'était pas grand et ni son poids, ni ses dimensions ne dépassaient ceux d'une simple montre. Mais ce genre d'appareil portatif et léger ne commença à être utilisé en pratique qu'après maints perfectionnements qui y furent apportés et ce fut l'instrument de mesure inventé par James Watt qui fut le premier à être employé dans les usines. De nombreuses années s'écoulèrent ensuite avant que deux nouvelles inventions soient venues enrichir la science de la précision. Un appareil de mesure connu sous le nom de « Système Palmer » fut breveté en France en 1848, tandis qu'un ingénieur américain, J. R. Brown, construisait en 1850 un

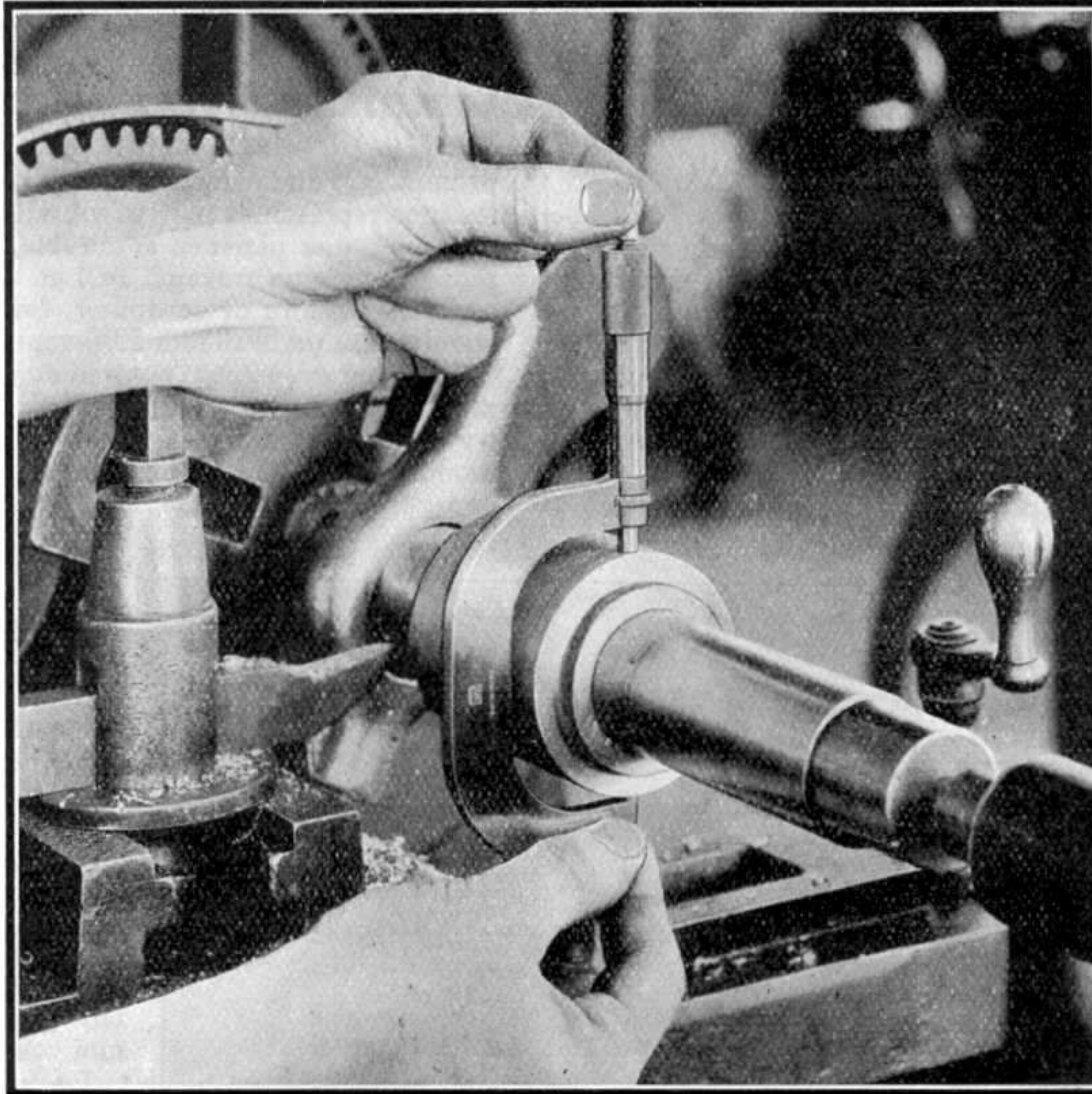


Fig. 2. — Détermination du diamètre exact d'une pièce mécanique à l'aide d'un palmer.

palmer muni d'un dispositif vernier. Venu à Paris en 1855, Brown visita l'Exposition et fut émerveillé par les qualités techniques du « Système Palmer » qui y était exposé. Rentré en Amérique, Brown s'empressa d'apporter quelques changements à son invention, la rendant fort semblable à l'invention française.

Les calculs de haute précision que permet de réaliser le palmer

peuvent être également appliqués en astronomie et en microscopie au moyen d'un appareil analogue appelé « micromètre ». Le mot « micromètre » provient des mots grecs « mikros » — « petit » et « metron » — « mesure » et est un instrument destiné à mesurer de petits

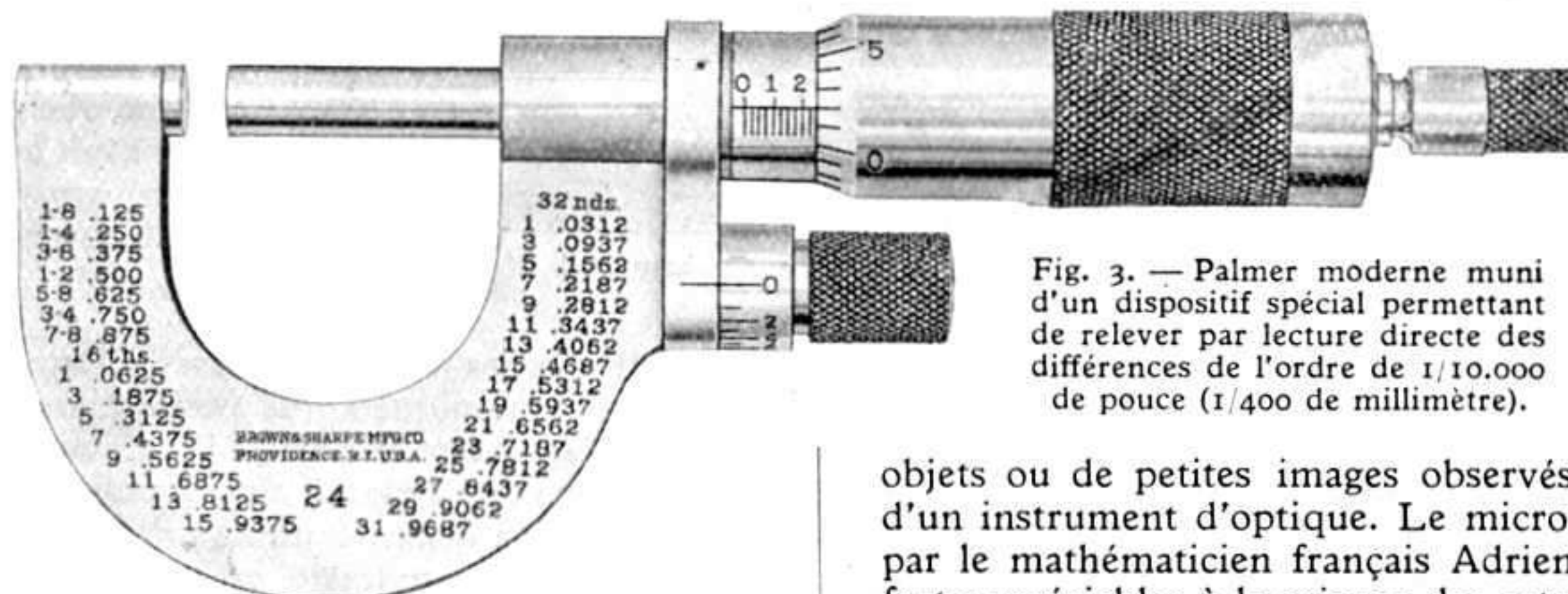


Fig. 3. — Palmer moderne muni d'un dispositif spécial permettant de relever par lecture directe des différences de l'ordre de $1/10,000$ de pouce ($1/400$ de millimètre).

objets ou de petites images observés au microscope ou à l'aide d'un instrument d'optique. Le micromètre à fils mobiles, inventé par le mathématicien français Adrien Auzout, rendit des services fort appréciables à la science des astres, permettant, à l'aide d'un système ingénieux de fils mobiles en soie, d'effectuer des calculs extrêmement minutieux et compliqués.

On peut être parfaitement sûr, cependant, que la science de la précision ne s'arrêtera pas là, et que l'avenir nous réserve des surprises aussi merveilleuses que sensationnelles. Le jour viendra, sans nul doute, où il sera aussi aisé et facile de mesurer les infiniment petits qu'il est simple et rapide de prendre aujourd'hui les mesures d'un morceau d'étoffe ou les dimensions d'une poutre. Tout est relatif dans le domaine de la technique et ce qui semble irréalisable aujourd'hui, — est souvent un fait accompli demain...



Le Téléphone et son histoire.

De toutes les nombreuses inventions qui firent la gloire du siècle dernier, le téléphone est sûrement une des plus utiles et des plus intéressantes. De nos jours, le téléphone est devenu à tel point indispensable et est si souvent utilisé dans notre vie quotidienne, qu'on a peine à se représenter comment nos grands-pères et nos grand-mères pouvaient se passer de lui. Le premier téléphone employé est le téléphone acoustique, inventé en 1782 par un jeune moine, dom Gauthey. Celui-ci proposait de correspondre au loin, de station en station, au moyen de longs tubes métalliques, à l'intérieur desquels la voix se propageait sans perdre trop de son intensité. Ce téléphone est encore employé aujourd'hui pour réunir les différentes parties d'un appartement. Le téléphone électrique, dont le principe fut donné en 1854 par le Français Froment, ne fut véritablement réalisé qu'en 1876 par l'Américain Graham Bell.

Alexandre Graham Bell naquit à Edimbourg, en Ecosse, le 3 mars 1847. Après avoir terminé brillamment ses études aux universités d'Edimbourg et de Londres, Bell, fidèle à la tradition de sa famille, embrassa la carrière de professeur de rhétorique. En 1870, la famille Bell alla s'établir au Canada, et deux ans plus tard, le jeune Bell fut nommé professeur de physiologie vocale à l'université de Boston. Lors de son séjour à Londres, Bell eut l'occasion d'apprendre que le célèbre physicien allemand, Hermann de Helmholtz, avait réussi à reproduire distinctement toutes les voyelles en faisant vibrer des diapasons au moyen d'électro-aimants. En réfléchissant à toute l'importance de cette expérience, Bell conçut l'idée d'un télégraphe musical et, arrivé au Canada, il se mit vaillamment à la réalisation de ce projet. Malheureusement, cependant, ses nombreuses occupations à l'université ne lui laissaient que fort peu de loisirs pour ses expériences, et il abandonna sa chaire pour donner des leçons particulières. Parmi ses élèves se trouvait une charmante jeune fille du nom de Mabel Hubbard qui devint plus tard sa femme et dont le père finança largement tous les travaux du jeune savant. Au cours d'une visite qu'il fit à Washington, Bell fit la connaissance d'un certain Thomas Watson qui devint son collaborateur et dont le nom fut rendu à jamais célèbre comme étant celui de l'homme ayant reçu le premier message téléphonique. En 1874, les deux associés réussirent à mettre au point un appareil à l'aide duquel 10 ou 12 signaux Morse purent être transmis en même temps par un seul fil. Ce « télégraphe harmonique », ainsi que Bell le baptisa, put être réalisé avec succès grâce au phénomène connu sous le nom de « vibration sympathique », mais notre jeune savant ne s'arrêta pas là et conçut l'idée hardie de transformer son invention en « télégraphe parlant ». Ce dernier devait rendre la parole « visible » et devenir ainsi le bienfaiteur de milliers de sourds. La théorie de Bell était qu'en étudiant les vibrations d'une aiguille aimantée, provoquées par des paroles

prononcées, une personne sourde devrait être à même d'interpréter les sons représentés par ces vibrations et « voir » ainsi ce qui serait dit. Avec une patience admirable, et pleins de confiance dans la réussite de leurs travaux, Bell et Watson persévéraient dans leurs expériences, loin de se douter, évidemment, que leurs recherches aboutiraient un beau jour à l'invention du premier téléphone...

Le grand événement eut lieu en juin 1875. Bell et Watson étaient plongés comme d'habitude dans leurs expériences. Watson qui travaillait tout seul dans son laboratoire avait toutes les peines du monde à fixer à sa place le ressort d'un de ses appareils, qui était constamment attiré par le pôle d'un aimant, au lieu de vibrer librement. Ne réussissant pas à monter son ressort comme il l'entendait et à bout de patience, Watson poussa plusieurs fois violemment de la main le ressort rebelle, afin de le dégager de l'aimant. Bell qui était en train de travailler de son côté dans la pièce voisine, entendit soudainement un son étrange venant du laboratoire de son ami et qui n'était rien d'autre que la reproduction du tintement du ressort de Watson. En proie à une agitation sans pareille, Bell s'élança en coup de vent dans la pièce de son collaborateur en s'écriant d'une voix pleine de joie et d'émotion : « Que venez-vous de faire là ?... Ne touchez à rien et laissez-moi voir !!... »

Le principe du téléphone électrique était découvert ! La vibration du ressort attiré par l'aimant avait produit un courant électrique et transmis de cette façon le son. Ce fut un grand bonheur pour la science et l'humanité que l'homme qui entendit par pur hasard la reproduction du tintement du ressort eut suffisamment d'imagination pour comprendre toute la portée de cet événement historique. Bell comprit immédiatement que si ce son put être transmis, il n'y avait aucune raison apparente pour qu'un appareil plus perfectionné ne puisse transmettre également d'autres sons, une mélodie, voire même des paroles...

Bell chargea Watson de fixer à l'un des récepteurs de son « télégraphe harmonique » une petite membrane de baudruche, dont le centre devait être rattaché à l'extrémité libre du ressort. Quand Bell s'approcha de l'appareil ainsi transformé et parla dans la membrane, le ressort en acier se mit à vibrer exactement comme la voix de l'inventeur et produisit un courant électrique, dont l'intensité variait suivant le degré de densité de l'air devant la membrane. A leur indescriptible joie, les deux amis purent constater que ce petit dispositif, pourtant si peu compliqué, transmettait maintenant beaucoup plus que le simple tintement d'un ressort en mouvement : il reproduisait les sons de la voix humaine !... L'idée du « télégraphe parlant » fut bien vite oubliée, et les deux inventeurs s'attachèrent dès lors exclusivement à la réalisation d'un téléphone pouvant transmettre de la musique et reproduire distinctement des paroles. Après neuf mois de travail acharné, à la date mémorable du 10 mars 1876, les deux collaborateurs eurent enfin l'énorme bonheur de voir leurs efforts couronnés de succès, et la première

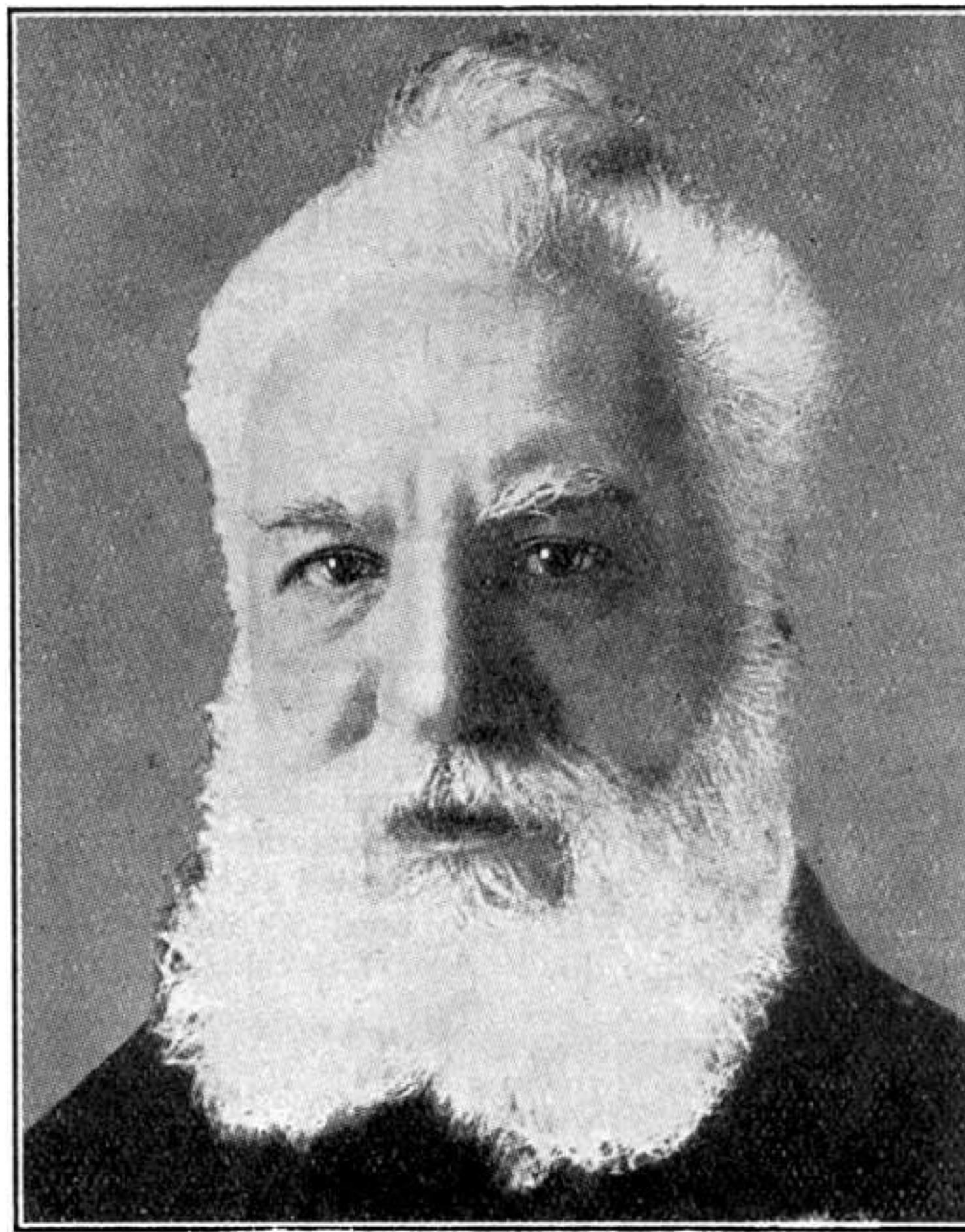


Fig. 1. Alexandre Graham Bell

Bell chargea Watson de fixer à l'un des récepteurs de son « télégraphe harmonique » une petite membrane de baudruche, dont le centre devait être rattaché à l'extrémité libre du ressort. Quand Bell s'approcha de l'appareil ainsi transformé et parla dans la membrane, le ressort en acier se mit à vibrer exactement comme la voix de l'inventeur et produisit un courant électrique, dont l'intensité variait suivant le degré de densité de l'air devant la membrane. A leur indescriptible joie, les deux amis purent constater que ce petit dispositif, pourtant si peu compliqué, transmettait maintenant beaucoup plus que le simple tintement d'un ressort en mouvement : il reproduisait les sons de la voix humaine !... L'idée du « télégraphe parlant » fut bien vite oubliée, et les deux inventeurs s'attachèrent dès lors exclusivement à la réalisation d'un téléphone pouvant transmettre de la musique et reproduire distinctement des paroles. Après neuf mois de travail acharné, à la date mémorable du 10 mars 1876, les deux collaborateurs eurent enfin l'énorme bonheur de voir leurs efforts couronnés de succès, et la première

phrase jamais transmise par téléphone, fut distinctement entendue par Watson. « Monsieur Watson, veuillez passer chez moi, j'ai besoin de vous ! », prononça Bell d'une voix entrecoupée par l'émotion et Watson l'entendit aussi clairement que si Bell lui parlait à l'oreille. L'appareil de Graham était extrêmement simple : en arrière d'une membrane de fer doux, très mince, encastrée dans l'extrémité évasée d'un étui de bois, était un barreau aimanté, enveloppé d'un fil en hélice ; ce fil, recouvert de soie, aboutissait à deux bornes

métalliques fixées à l'autre bout de l'étui. De ces bornes partaient deux fils constituant la « ligne », et aboutissant aux deux bornes d'un deuxième appareil identique. Si l'on produit un son quelconque devant la mem-

brane, celle-ci vibre et fait varier, par ses oscillations, le champ magnétique de l'aimant ; il en résulte, dans le fil conducteur, des courants induits, qui sont transmis par la ligne à l'autre appareil (appareil récepteur), où les phénomènes inverses se produisent. Dans ces conditions, la plaque du récepteur reproduit exactement les vibrations de la plaque du transmetteur.

Après quelques semaines laborieuses consacrées au perfectionnement de certaines pièces de l'appareil, Bell décida que le moment était enfin venu de présenter son invention au public. L'exposition Centennale de Philadelphie était justement à la veille de son inauguration, et Bell installa son téléphone dans un modeste et obscur recoin du Palais de l'Education. Personne, toutefois, ne fit grande attention à son appareil et quand les juges, terminant la visite des stands, arrivèrent au téléphone de Bell, ils étaient déjà si fatigués et si pressés de rentrer à leurs foyers, qu'ils ne firent que jeter un coup d'œil distrait sur une invention qui leur paraissait tout à fait insignifiante. Mais tout changea soudainement comme par enchantement... Sa Majesté, Dom Pedro, Empereur du Brésil, accompagné de l'Impératrice Thérèse et de toute sa suite venait de faire son apparition devant le stand de Bell !... L'Empereur avait eu l'occasion d'assister une fois à une conférence de Bell à l'Université de Boston et, l'ayant reconnu immédiatement, Dom Pedro lui serra cordialement la main et le pria de lui faire une démonstration de la nouvelle invention. Après avoir expliqué en quelques mots à son auguste interlocuteur les principes fondamentaux de son téléphone, Bell pria le souverain de se mettre au bout du fil et d'écouter, tandis que lui-même alla se mettre à l'autre extrémité de l'appareil et prononça quelques mots dans le transmetteur. Il est impossible de se représenter la surprise et la joie de Dom Pedro, lorsqu'il entendit la voix de Bell au bout du fil. « Il parle !... Il parle !... », s'écria l'Empereur tout tremblant d'émotion. L'effet de la petite scène qui venait de se dérouler fut immense. Les membres du jury eurent tôt fait d'oublier leur fatigue et chacun d'eux tint à s'initier sur-le-champ aux mystères de l'appareil merveilleux. Un des membres du jury, l'anglais Sir William Thomson, confia à un journaliste que l'invention de Bell était « la chose la plus merveilleuse qu'il avait vue en Amérique ». Dès le lendemain de ce jour mémorable, l'appareil de Bell fut transféré dans une des meilleures salles du Palais de l'Education et il devint le clou sensationnel de toute l'Exposition. Bell, devenu subitement le héros du jour, et répondant à

d'innombrables invitations venues de tous les coins des Etats-Unis, entreprit une vaste tournée de conférences, au cours desquelles, devant un public enthousiaste, il faisait la démonstration de son téléphone. En l'espace de quelques semaines, Bell réalisa de tels bénéfices, qu'il put enfin épouser sa fiancée et partir en Europe pour son voyage de noces. Ce fut le beau-père du jeune savant qui prit entre ses mains l'exploitation commerciale de la nouvelle invention et les affaires marchèrent fort bien dès le début. Le 15 février

1876, Bell fit breveter son invention et la « Bell Telephone Company » fut fondée. Il est curieux de noter à ce sujet que par une étrange coïncidence un autre savant, du nom d'Elisha Gray, faisait breveter juste le même jour un appareil électrique presque identique et

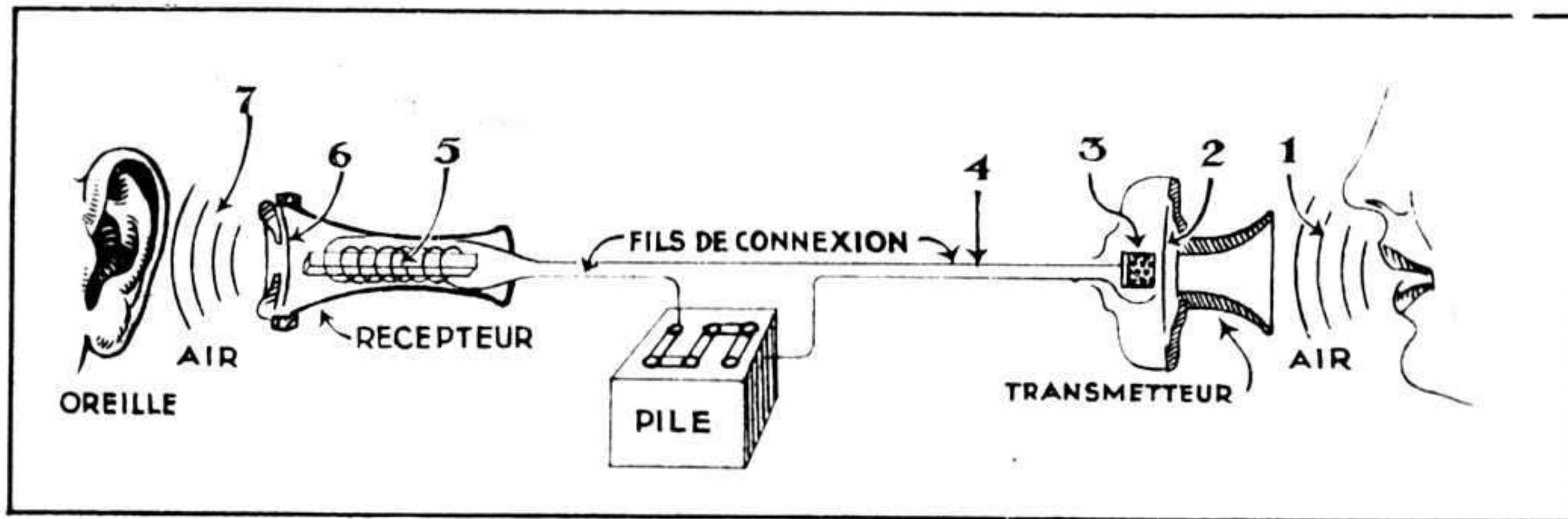


Fig. 2. Schéma d'une installation téléphonique.

destiné lui aussi à la transmission de la voix humaine. Une enquête prouva, toutefois, que des deux ce fut Graham Bell qui avait sollicité le premier l'obtention d'un brevet d'invention et ce fut, par conséquent, à lui que ce dernier fut délivré. Bell, dans son téléphone, utilisait exactement le même instrument pour servir de récepteur et de transmetteur. Cet instrument était excellent comme récepteur, mais la faiblesse des courants électriques qu'il produisait n'en fai-

sait qu'un fort médiocre transmetteur. Le fonctionnement du premier téléphone est clairement montré sur la Fig. 4 qui est la fidèle reproduction d'un des schémas figurant sur l'original du brevet d'invention de Bell. Tandis que Bell travaillait assidûment au perfectionnement de son téléphone, Thomas Alva Edison se livrait, de son côté, à des expériences identiques. Edison comprit que le grand défaut de l'appareil de Bell résidait dans l'extrême faiblesse des sons reproduits et il s'ingénia à inventer un transmetteur perfectionné pouvant fournir des sons plus puissants. Il était évident qu'un tel résultat ne pouvait être atteint qu'avec un courant à variations bien plus considérables ; or, il était absolument impossible de l'obtenir au moyen d'un aimant fonctionnant devant le pôle d'un autre. Edison se mit donc à la recherche d'autres méthodes et résolut le problème en inventant le microphone en carbone (Voir Fig. 5). Le transmetteur consistait en un porte-voix ordinaire et en un diaphragme en mica derrière lequel se trouvait un bouton appuyé contre le contact avant, auquel était rattaché un des fils de la ligne. Derrière ce contact se trouvait un tout petit morceau de carbone comprimé, derrière lequel, à son tour, était fixé le contact arrière, auquel était rattachée la seconde ligne. Le courant fourni par la pile devait passer d'un contact à l'autre et il fut constaté que, le contact avant fonctionnant en stricte conformité avec le mouvement du diaphragme, la résistance de ce secteur du courant était sujette à des variations. C'est ainsi que fut créé un appareil extrêmement sensible qui pouvait transformer les ondes sonores en fluctuations d'un courant électrique. Le transmetteur inventé par Edison était un énorme pas en avant dans le perfectionnement du téléphone de Bell, mais il fut bientôt suivi par l'invention de microphones-transmetteurs encore plus efficaces. Les éléments principaux d'un microphone-transmetteur moderne sont un diaphragme et un bloc de carbone, l'espace entre eux étant rempli avec des granules de carbone. Le diaphragme, le bloc de carbone et les granules sont contenus dans un petit étui d'ébonite muni d'un

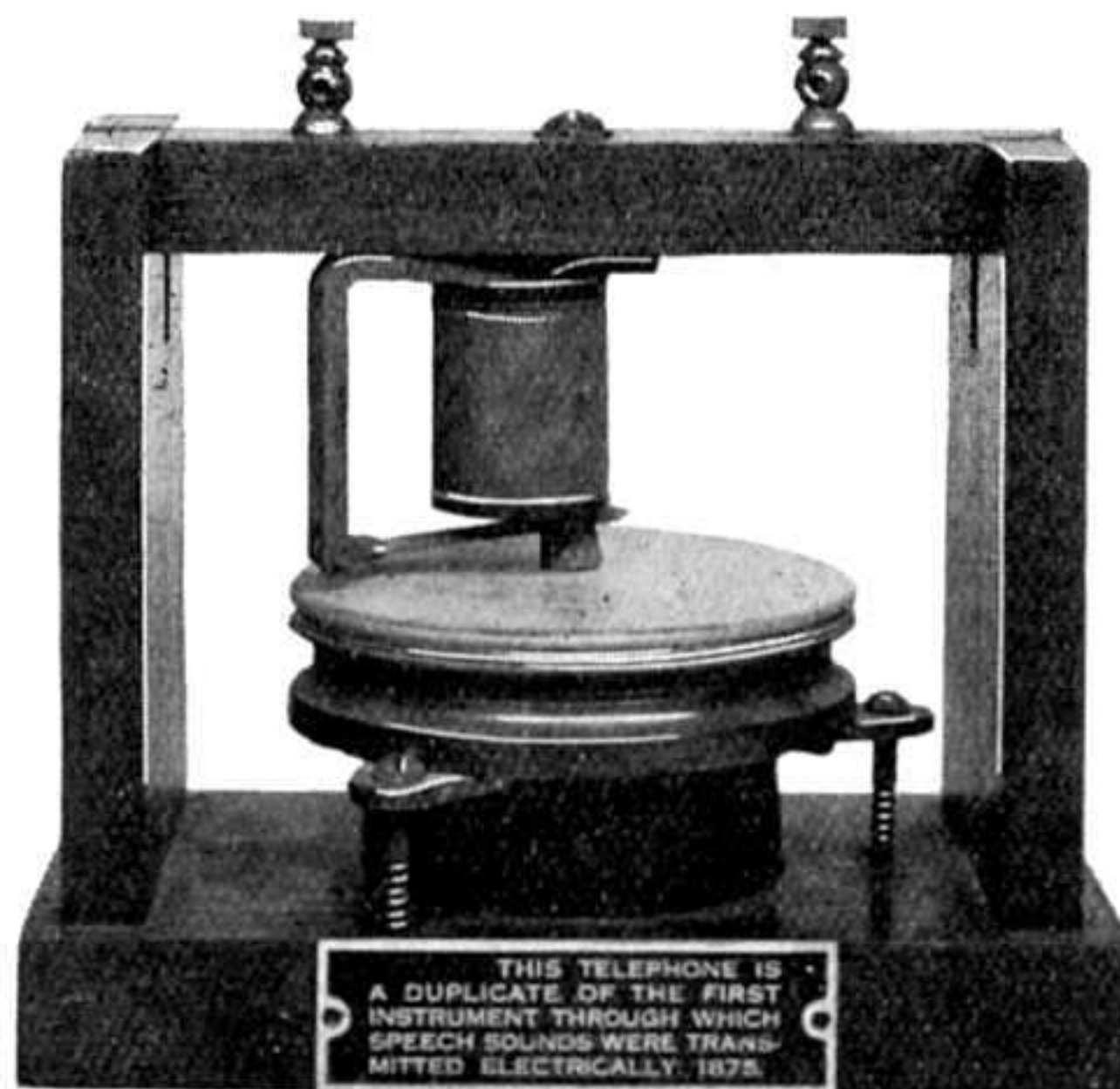


Fig. 3. Reproduction du premier appareil au moyen duquel la voix humaine fut transmise électriquement. (en 1875).

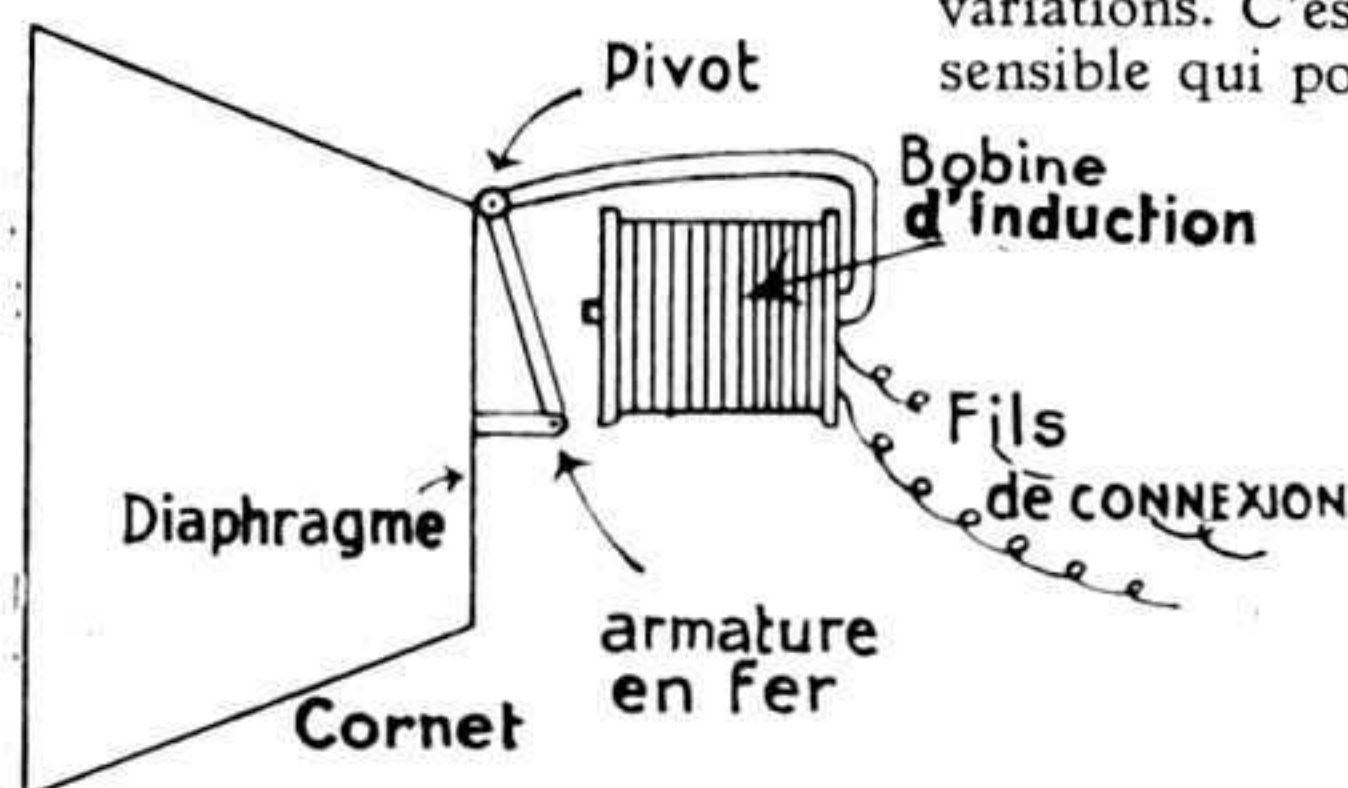


Fig. 4. Schéma du premier téléphone inventé par Bell et breveté en 1876.

porte-voix à l'avant et d'une paire de bornes à l'arrière. Une de ces bornes est reliée au diaphragme, tandis que l'autre est rattachée au bloc de carbone, les fils de l'appareil mettant en contact les bornes avec la pile et le récepteur. La vibration du diaphragme causée par la voix exerce de nombreuses et différentes pressions sur les granules de carbone et provoque des changements correspondants dans le courant qui les traverse. Le degré de résistance du carbone varie même sous l'influence des ondes vocales les plus faibles, et vu que ces vibrations sont renforcées dans le récepteur, le son qui s'y reproduit se trouve renforcé également.

Le récepteur du téléphone fut également grandement perfectionné depuis le jour mémorable où Bell inventa son appareil merveilleux. L'électro-aimant à pôle unique fut remplacé par un aimant permanent à deux pôles, de sorte que le rôle du courant passant à travers les fils enroulés autour de l'aimant ne se borne plus à présent qu'à provoquer des changements dans les vibrations magnétiques. L'armature et le diaphragme ne forment plus aujourd'hui qu'une seule unité, car le diaphragme consiste à présent en un disque en fer d'une extrême finesse situé à proximité des pôles de l'aimant.

La Fig. 2 nous montre clairement les rôles joués respectivement par le transmetteur et le récepteur pendant une conversation téléphonique. Les ondes sonores 1 font vibrer le diaphragme 2 du transmetteur, et les changements qui en résultent dans la pression sur les granules de carbone 3 causent à leur tour des changements dans le courant passant par les fils 4 et la bobine 5. Il en résulte des variations dans l'intensité du champ magnétique produit par le courant, et c'est ainsi que les vibrations du diaphragme 2 sont reproduites par le diaphragme 6, attiré par le système magnétique 5. C'est alors que l'air 7 est mis en mouvement, vibrant exactement de la même façon que l'air qui fait vibrer le diaphragme du transmetteur, et c'est ainsi que se reproduisent les paroles de la personne qui se trouve au loin.

La société fondée par Bell et Watson eut à surmonter de nombreuses difficultés avant d'atteindre une ère de prospérité. L'activité de la Société fut grandement handicapée au début par le manque de fonds nécessaires, ainsi que par la concurrence de certains rivaux. Les affaires de la Société ne commencèrent à marcher véritablement bien qu'à partir du jour où Théodore Vail fut nommé directeur de la compagnie. Exceptionnellement énergique et intelligent Vail entreprit la lourde tâche de la réorganisation de la Société et porta tous ses efforts sur la rationalisation de la production. Après quelques mois de travail assidu et patient Vail eut la grande satisfaction de voir ses efforts couronnés de succès : le chiffre d'affaires ne faisait qu'augmenter, et la bonne réputation de la Société fut solidement établie. Encouragé par ces brillants résultats, Vail élaborait le projet sensationnel de relier téléphoniquement les principales villes des Etats-Unis.

Comme bien l'on pense, ce projet audacieux fut bien mal accueilli et tourné en ridicule par la plupart des experts. Mais Vail n'était pas un homme à se décourager pour si peu et, vaillant et tenace, il se mit sans tarder à l'exécution de son projet. C'est aux villes de New-York et Boston, se trouvant à 388 kilomètres l'une de l'autre, qu'échut l'honneur d'être les premières reliées entre elles par une ligne téléphonique. Vail se mit personnellement à la tête des travaux, qui commencèrent par l'installation d'une ligne entre Boston et Salem, séparés par 26 kilomètres l'une de l'autre. Le ligne New-York-Boston achevée et encouragée par ce premier succès, Vail s'attaqua aussitôt à la réalisation d'un projet encore plus vaste et grandiose, et qui consistait à prolonger son système téléphonique à travers tout le continent Nord-Américain. La ligne New-York-Chicago fut inaugurée avec grande pompe le 18 octobre 1892, et Graham Bell présida lui-même à la cérémonie à New-York en se mettant en communication avec Chicago. Cette ligne fut prolongée plus tard jusqu'à Omaha, Den-

ver et Salt Lake City et s'étend actuellement jusqu'à San-Francisco, en Californie. La ligne New-York-San-Francisco a plus de 5.425 kilomètres de longueur, contient 2.960 tonnes de cuivre et est supportée par 130.000 poteaux téléphoniques. La première conversation téléphonique entre New-York et San-Francisco eut lieu le 25 janvier 1915. Les inventeurs du téléphone, Bell et Watson, prirent part à la cérémonie inaugurale ; Bell se trouvant au bout du fil à New-York répéta dans le transmetteur les mots du premier message téléphonique de 1876 : « Monsieur Watson, veuillez passer chez moi, j'ai besoin de vous ! » et Watson, de San-Francisco,

lui répondit : « Cela va me prendre une semaine de temps cette fois-ci ! ». La ligne téléphonique traversant tout le territoire des Etats-Unis était à l'époque la ligne la plus longue du monde, mais elle perdit cet honneur quelques mois plus tard, quand la Société termina l'installation d'une ligne téléphonique de 6.720 kilomètres qui traversait tout le Canada.

Il est évident qu'outre Bell et Edison, il y eut encore bien d'autres pionniers de la téléphonie, sans lesquels le téléphone n'aurait jamais pu atteindre le degré de haut perfectionnement qu'il a aujourd'hui. D'innombrables perfectionnements de tout genre durent être apportés à l'invention de Graham Bell avant qu'elle puisse jouer dans notre vie quotidienne le rôle énorme qu'elle joue de nos jours. C'est ainsi que le microphone de Hughes et de nombreux types de récepteurs et de transmetteurs de plus en plus perfectionnés contribuèrent puissamment au succès

du téléphone. On a obtenu également de fort grands progrès en augmentant la portée utilisable des lignes par l'introduction des bobines de self (puppinisation), et en employant des lampes à électrodes comme amplificatrices et relais sans inertie. Paris est la première ville d'Europe qui ait été dotée d'un réseau urbain. Avant l'établissement à Paris du téléphone automatique, les abonnés étaient reliés à un bureau central qui établissait les communications entre eux. Il suffisait à l'abonné de décrocher le récepteur pour établir la communication avec le bureau central où une lampe s'allumait et indiquait l'appelant. Le téléphone automatique d'aujourd'hui consiste en l'emploi d'appareils automatiques donnant les communications sans l'intervention de personnel ; avec ses appareils, l'abonné appelle et obtient directement son correspondant. Leur mécanisme peut être assimilé à celui d'un coffre-fort à lettres, chaque combinaison correspondant à un abonné. Il suffit de la former pour se trouver aussitôt en communication. Il n'est guère besoin d'être prophète pour prédire que tôt ou tard l'« automatique » remplacera partout le téléphone ordinaire, en couronnant ainsi l'œuvre merveilleuse du père du téléphone, Graham Bell.

Il est curieux de noter que l'invention du téléphone automatique remonte à 1879, quand trois inventeurs américains firent breveter leur appareil qu'ils exposèrent deux ans plus tard à l'exposition de Paris. Cette invention avait néanmoins tant d'inconvénients divers qu'elle ne fut jamais employée en pratique et n'eut par conséquent qu'un succès purement théorique. Après de nombreuses autres tentatives, toutes sans lendemain, ce n'est qu'en 1889 que l'américain Strowger, du Kansas, réussit enfin à inventer un système téléphonique automatique qui put être utilisé par les abonnés.

En France, aucun système ou réseau téléphonique ne peut être exploité que par l'Etat. le monopole est exercé par l'Administration des Postes et des Télégraphes. Dans les réseaux des villes dont la population est supérieure à 80.000 habitants, les postes téléphoniques sont concédés exclusivement sous le régime de l'abonnement forfaitaire.

Dans les autres réseaux, les postes sont au choix des abonnés, sous le régime de l'abonnement forfaitaire ou sous le régime de l'abonnement à conversations taxées. Où le régime du forfait est seul admis, il est concédé des postes principaux pour l'interurbain.

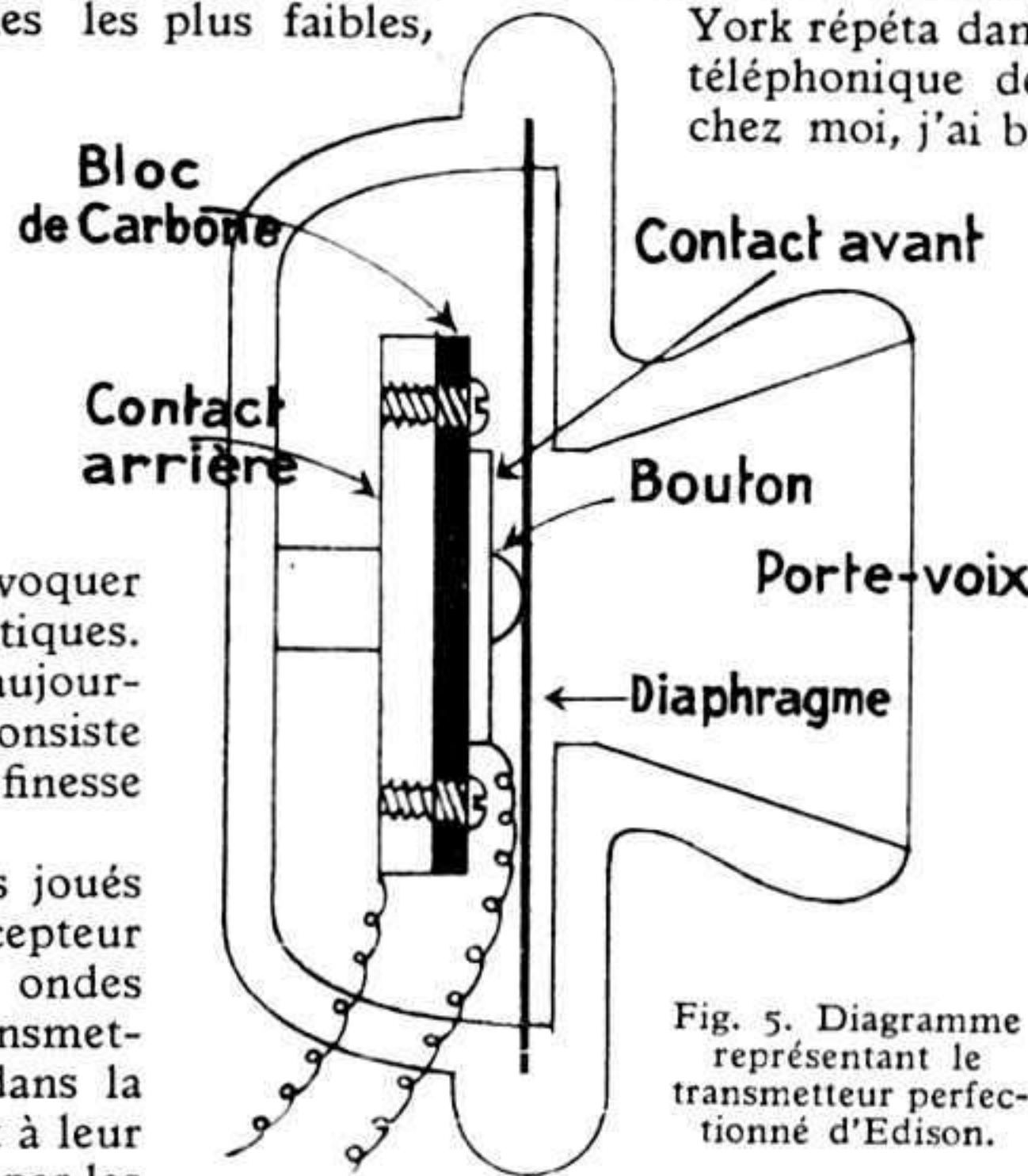


Fig. 5. Diagramme représentant le transmetteur perfectionné d'Edison.

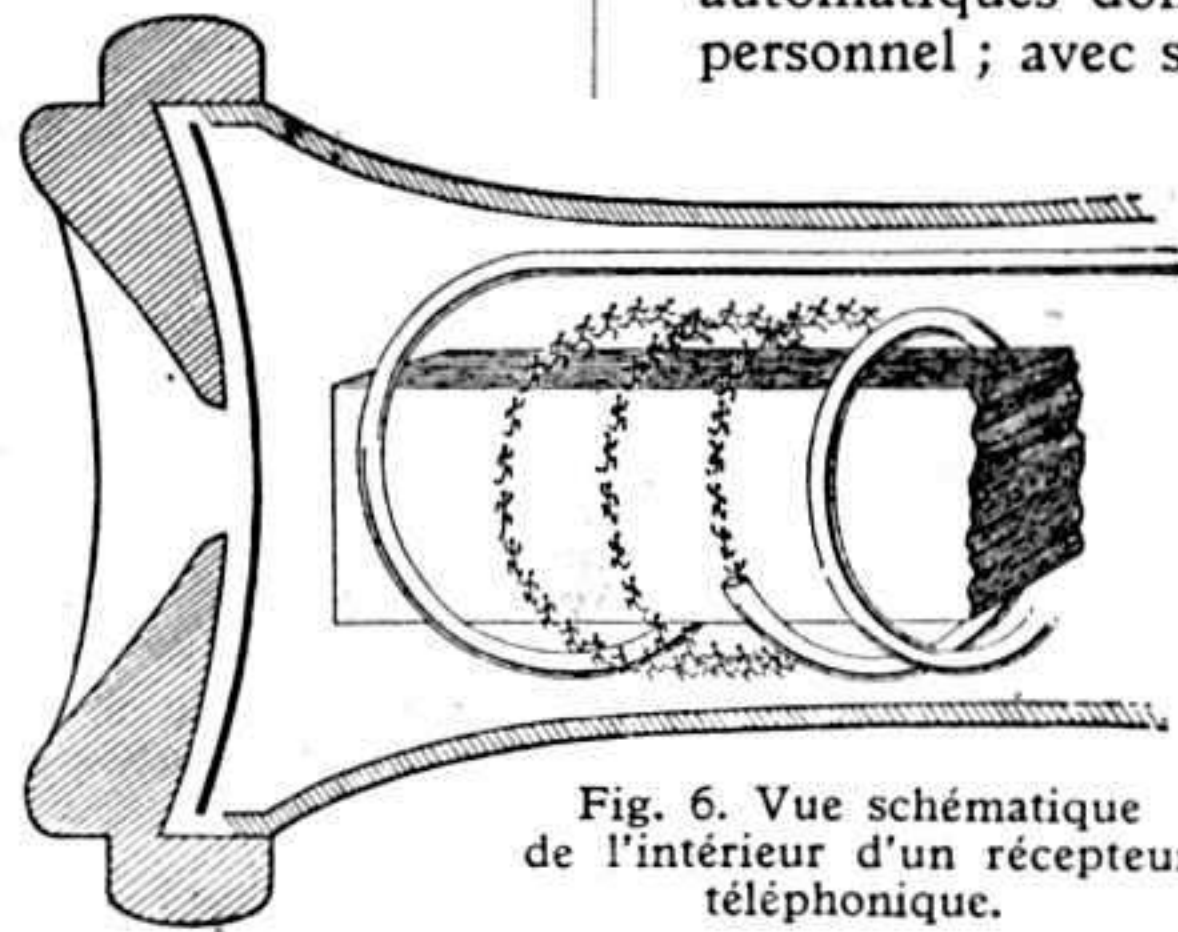


Fig. 6. Vue schématique de l'intérieur d'un récepteur téléphonique.

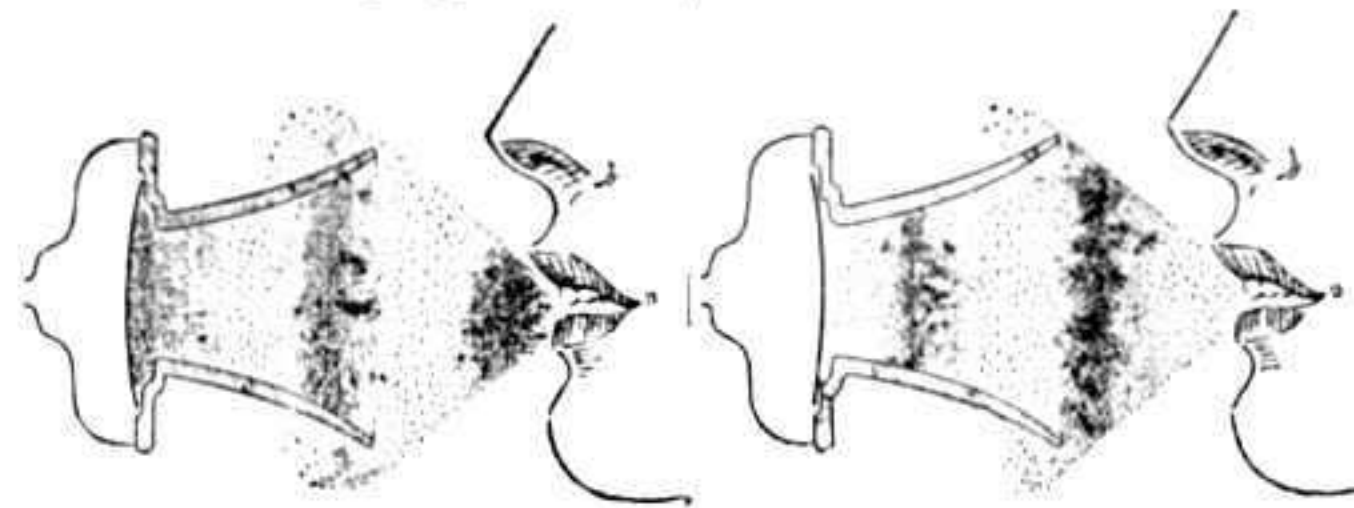


Fig. 7

Fig. 8

La façon dont vibre un transmetteur sous l'influence des ondes sonores.

La vitesse sur le rail

Trains rapides en France et à l'Étranger

DEPUIS l'époque des premiers chemins de fer, les locomotives ont suivi une évolution au cours de laquelle la machine primitive du siècle dernier s'est perfectionnée progressivement et a atteint son plein développement. Les locomotives n'ont cessé d'augmenter en dimensions et en puissance au fur et à mesure du développement du trafic sur les voies ferrées.

Les types actuels de locomotives européennes à voie normale ayant la plus grande puissance ont au maximum 5 essieux accouplés et un empattement rigide d'environ 6 mètres, avec une longueur totale de 12 à 16 mètres, un poids adhérent de 60 à 80 tonnes et un poids total, en ordre de marche, de 90 à 120 tonnes. Nous atteignons ainsi, avec le type « Decapod » (2-10-0, 5 essieux accouplés et un bissel à l'avant) pour les trains de marchandises, et le type « Mountain » (4-8-2, 4 essieux accouplés, un bogie à l'avant et un essieu porteur à l'arrière) pour les trains express, le maximum d'empattement rigide compatible avec les courbes de la voie.

L'augmentation de la puissance des locomotives et les perfectionnements apportés à la construction du matériel roulant ont permis d'effectuer au cours de ces dernières années un progrès très considérable dans la vitesse des trains, dont l'importance, tant au point de vue économique que sous le rapport touristique, est au-dessus de toute contestation. L'effort constant accompli par les compa-

gnies de chemin de fer a donné des résultats particulièrement brillants en France, où les trains réalisent journalièrement des vitesses records.

Signalons ici qu'en langage technique on donne au mot vitesse, lorsqu'il s'agit d'un train, trois interprétations différentes : vitesse de marche, vitesse moyenne et vitesse commerciale. La vitesse de marche est celle réalisée par un train à un certain point donné. On enregistre généralement comme vitesse de marche la vitesse maximum d'un train. Il est évident qu'au point de vue pratique elle n'a qu'une importance indirecte et relative. En effet, si un train passe à 100 kilomètres à l'heure devant un sémaphore, cela ne signifie pas encore qu'il couvre tout le trajet qu'il a à parcourir à la même vitesse.

Pour obtenir la vitesse moyenne on divise la longueur du trajet parcouru entre deux arrêts par le temps mis à l'effectuer. En conséquence, cette vitesse, qui comprend le démarrage et les ralentissements, est toujours inférieure à la vitesse de marche.

Enfin, la vitesse commerciale, que l'on trouve en comparant les heures marquées dans les indicateurs de chemin de fer, s'obtient en divisant la longueur totale du trajet entre les gares de départ et d'arrivée par le temps mis à la parcourir. Elle se trouve donc encore diminuée par les arrêts intermédiaires.

Avant de passer en revue les meilleures vitesses réalisées sur le rail, ajoutons que le règlement en vigueur sur les chemins de fer français interdit aux compagnies de dépasser la limite de 120 km./heure, tandis que les trains anglais et américains atteignent assez couramment sur certains tronçons des vitesses allant jusqu'à 135 kilomètres.

Les différences que l'on observe dans les vitesses des trains appartenant à diverses compagnies de chemin de fer s'expliquent

non seulement par la puissance de leurs locomotives et la qualité de leur matériel roulant, mais encore et surtout par les caractéristiques et le profil des contrées que traversent les lignes. Aussi, si la Compagnie du Nord réalise sur la ligne Paris-Jeumont, favorable aux grandes vitesses, une moyenne horaire de 106 kilomètres 500, le P. L. M., bien que possédant un matériel nullement inférieur, n'atteint sur le parcours Paris-Nice, au profil très accidenté, que la moyenne de 80 km.

La plus grande vitesse obtenue sur le rail en France est celle du train rapide faisant le service entre Paris et Liège (Compagnie du Nord) et qui réalise entre Paris et Jeumont (frontière) la superbe moyenne de 106 km. 500 à l'heure en couvrant les 237 km. 900 qui séparent les deux villes en 2 h. 14 m.

Ensuite, viennent se ranger dans l'ordre des vitesses moyennes les rapides suivants : Nord : Paris-Saint-Quentin, 104 km. 400 à l'heure (153 km. 200 en 1 h. 28); Paris-Aulnoye, 101 km. 800

(215 km. 600 en 2 h. 7 m.). — Est : Paris-Troyes, 101 km. 700 (166 km. 200 en 1 h. 38); Bar-le-Duc-Paris, 101 km. 400; Nancy-Bar-le-Duc, 100 km. 600. — P.L.M. : Les Launes-Laroche, 99 km. 800. État : Paris-Rouen, 99 km. 500. — Paris-Orléans: Aubrais-Paris-Austerlitz, 96 km. 30.

Bien que dans le classement que nous venons de donner le réseau de l'Est n'occupe que la deuxième place, mais il est détenteur d'un record

mondial : la vitesse commerciale du train reliant Nancy à Paris est la plus élevée du monde. Les 352 km. 60 qui séparent les deux villes sont franchis en 3 h. 31.

Si l'on déduit de ce parcours le secteur Nancy-Bar-le-Duc qui comprend une rampe de 8 mm. par mètre, cependant franchie à la vitesse de 100 km. 600, le reste du parcours s'exécute à une moyenne de 101 km. 400.

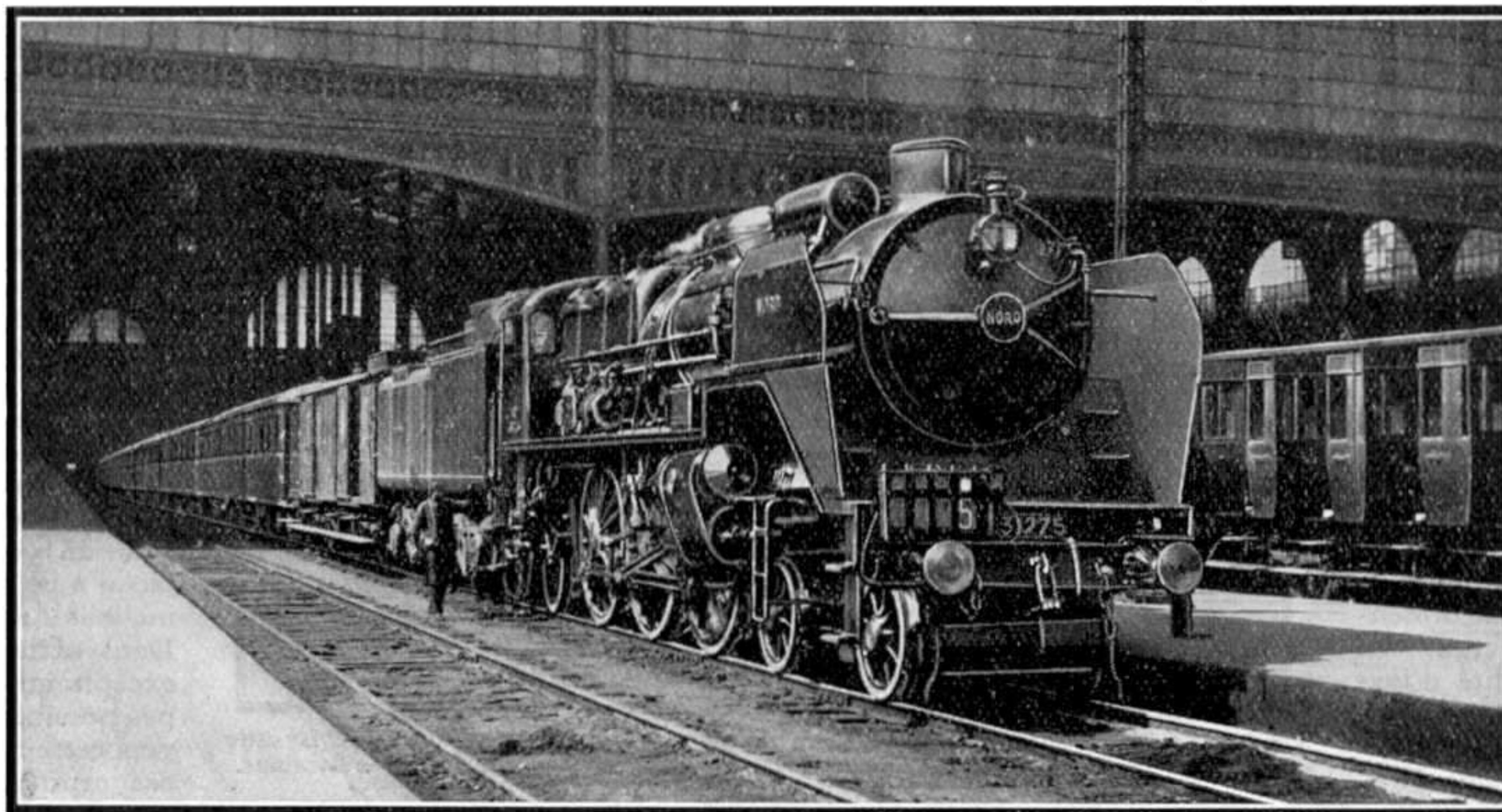
Les performances que nous venons de passer en revue mettent la France à la tête des pays d'Europe dans le domaine de la vitesse sur le rail.

Les rapides français ne sont, en effet, devancés que par un seul train au monde; c'est le fameux « Cheltenham Flyer » anglais, qui, entre Swindon et Londres, atteint la formidable vitesse horaire de 131 km. 400. Ce record, d'ailleurs, est dû à des circonstances particulièrement favorables : le trajet, qui n'a que 124 km., a un excellent parcours sans rampes, et le convoi n'excède guère 250 tonnes. A titre de comparaison indiquons que le poids moyen des trains P. L. M. est de 600 tonnes.

Les moyennes des trains dans les autres pays européens sont de beaucoup inférieures : les plus grandes vitesses moyennes des rapides belges, allemands et italiens ne sont que de 86 km. 800, 88 km. 700 et 85 km. respectivement.

Ajoutons que la Compagnie du Nord cherche actuellement à faire modifier par le Ministère des Travaux Publics le règlement en vigueur limitant à 120 km. à l'heure la vitesse maximum permise. La Compagnie a, en effet, fait des démarches en vue d'obtenir l'autorisation d'un « plafond » de 140 km. à l'heure.

La sécurité, en effet, ne sera nullement diminuée, comme le prouvent les différents essais qui se poursuivent actuellement. Il suffira d'effectuer certaines modifications et de reporter en parti-



Vue d'une locomotive "Super Pacific", de la Compagnie des Chemins de Fer du Nord qui possède les trains les plus rapides du continent européen.



(suite, voir le M. M. de décembre)

Dans l'article de notre numéro de décembre, nous avons fait quelques remarques générales sur l'installation d'un chemin de fer Hornby, en nous arrêtant plus particulièrement sur l'organisation des gares. Aujourd'hui nous parlerons de l'établissement de la voie, l'emploi de certains accessoires et la formation de différents réseaux au moyen des rails, aiguillages et croisements du système Hornby.

Tous les réseaux véritables ou en miniature sont établis à un certain écartement. On entend sous le mot « écartement » la largeur de la voie entre les côtés intérieurs des rails. Par exemple en France cet écartement est de 1 m. 444 mm. Le système Hornby est basé sur l'écartement le plus courant pour réseaux en miniature, connu sous le nom d'écartement « o » et dont la largeur est de 35 mm. Son avantage est de permettre l'emploi de locomotives de force et de dimensions suffisantes, tout en donnant la possibilité d'installer un réseau vraiment intéressant dans l'espace limité d'une petite pièce d'appartement.

Un point très important dans la formation d'un chemin de fer en miniature est le rayon des courbes. Les courbes de très petit rayon ont l'avantage de prendre peu de place, mais par contre elles imposent l'usage de locos et de matériel roulant de très petit écartement d'essieux. Le possesseur de rails de ce genre est, par conséquent, contraint de ne se servir que des modèles les plus simples de locos et de wagons, ce qui restreint sérieusement ses possibilités. Le rayon des rails courbes Hornby est de 30 cm. et de 61 cm. Les rails de 61 cm. de rayon permettent d'employer toute locomotive et toute pièce du matériel roulant Hornby. Il est donc évident qu'on se servira toujours des rails courbes de grand rayon (61 cm.), à l'exception des cas où le manque d'espace disponible rend leur emploi impossible. En examinant une paire de rails, on remarquera que chacun d'eux est creux à une de ses extrémités et muni d'un tenon à l'autre. On ajuste les rails les uns aux autres en emboîtant les tenons dans les extrémités creuses des rails voisins. De cette façon les rails s'ajustent très exactement, mais, si c'était là la seule jointure, tout mouvement de la voie ou un choc accidentel pourrait facilement en disjoindre deux ou plus. Ceci pourrait arriver facilement sans que nous le remarquions et pourrait causer un accident très réaliste dès que le train atteindrait cet endroit.

Afin de pouvoir être certain que les rails

ne peuvent pas se disjoindre de la sorte, on se sert d'ingénieuses broches d'assemblage Hornby dont chacune agrippe et retient les extrémités de deux rails contigus.

Une quantité suffisante de ces broches d'assemblage est comprise dans chaque boîte de Train. Le montage de ces broches, expliqué sur l'enveloppe qui les contient, est extrêmement simple, et ce n'est que l'affaire de quelques secondes à peine, que de les faire glisser en place.

Un point important est le virage ou surélévation des rails courbes. Les traverses de tous les rails Hornby sont inclinées d'un côté afin de fournir le virage nécessaire pour neutraliser l'effet de la force centrifuge sur un train tournant à une grande vitesse. En formant une voie on prendra bien soin de poser les rails de façon à ce qu'ils soient tous inclinés du même côté. Dans certaines dispositions exceptionnelles ceci n'est pas possible, mais on observera cette règle dans tous les cas ordinaires. Si les rails

sont soigneusement posés de cette façon sur une surface unie, les trains doivent rouler aisément sur toute la longueur de la ligne. Si le roulement est contrarié, il est évident qu'il y a un défaut à un certain endroit de la ligne dont il faut déterminer la position et qu'il faut réparer avant de commencer des opérations sérieuses de chemin de fer. Très souvent on trouvera que le mal réside à la

jointure de deux rails qui ne sont pas bien fixés l'un à l'autre à cause de l'omission accidentelle d'une broche d'assemblage; dans ce cas le remède est simple et évident. Le fonctionnement défectueux d'une ligne peut aussi être causé par un ou plusieurs rails qui sont accidentellement tordus ou forcés. Un procédé ingénieux a été inventé pour rendre l'examen de la ligne simple et sûr. Le manche de la clef servant au remontage des locos mécaniques est fait exprès de la même largeur que l'écartement de la voie. De cette façon, la clef présente une jauge parfaite et en la faisant glisser tout le long de la voie, le défaut est vite découvert. Il faut surtout bien se garder de forcer les rails courbes à une position désirée. En formant des voies compliquées, on trouve souvent que certaines sections ne viennent pas juste à l'endroit voulu, et dans ces cas on est tenté de tordre un rail courbe d'un côté ou de l'autre pour ajuster de force les extrémités des rails. Ceci imposerait une forte tension à la voie et pourrait l'endommager définitivement. C'est spécialement pour permettre de joindre les rails dans ces cas

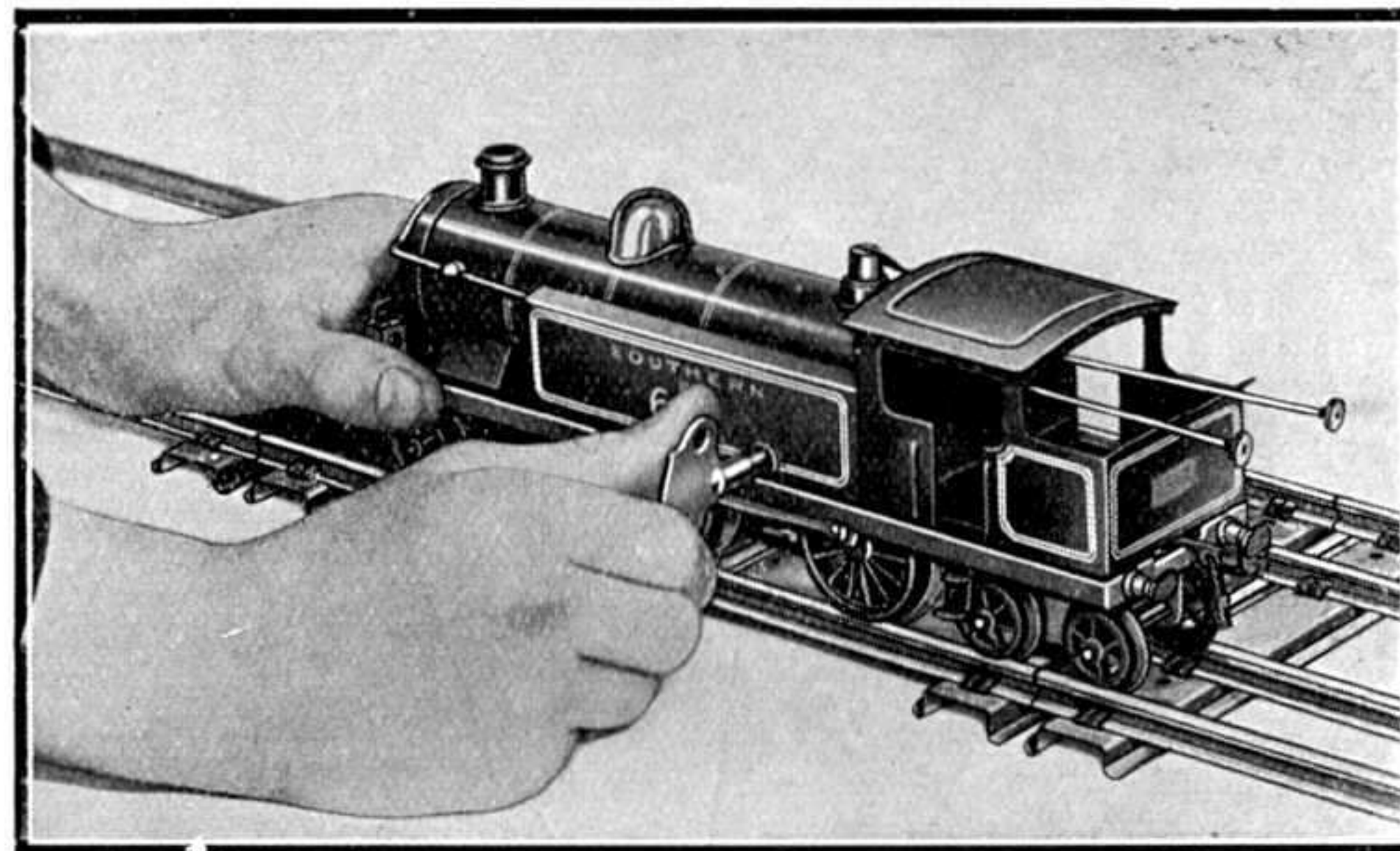


Fig. 1. - Le meilleur moyen de remonter une locomotive Hornby, posée sur la voie. De cette façon on évite de laisser l'empreinte des doigts sur l'émail de la chaudière et de la cabine.

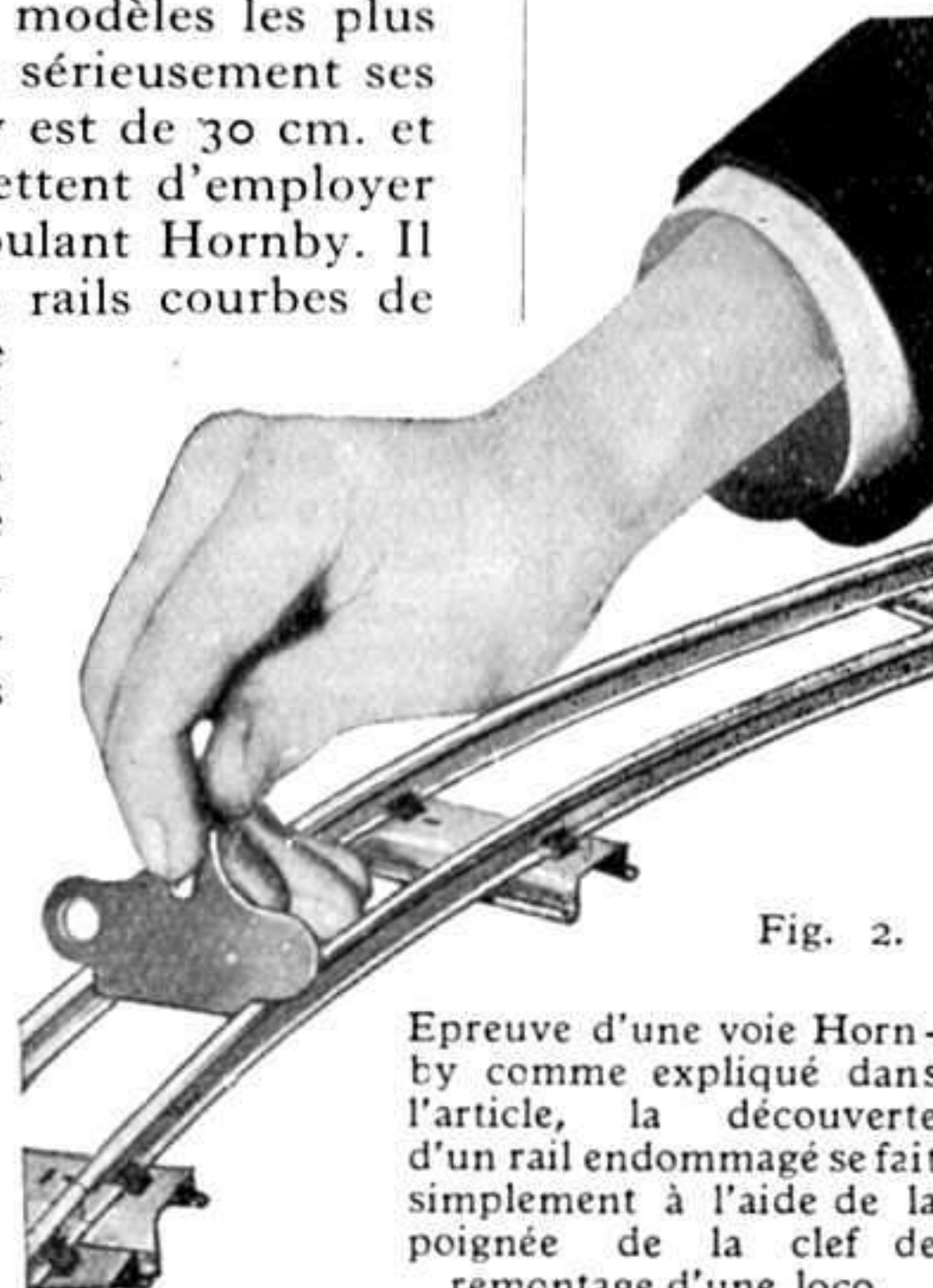
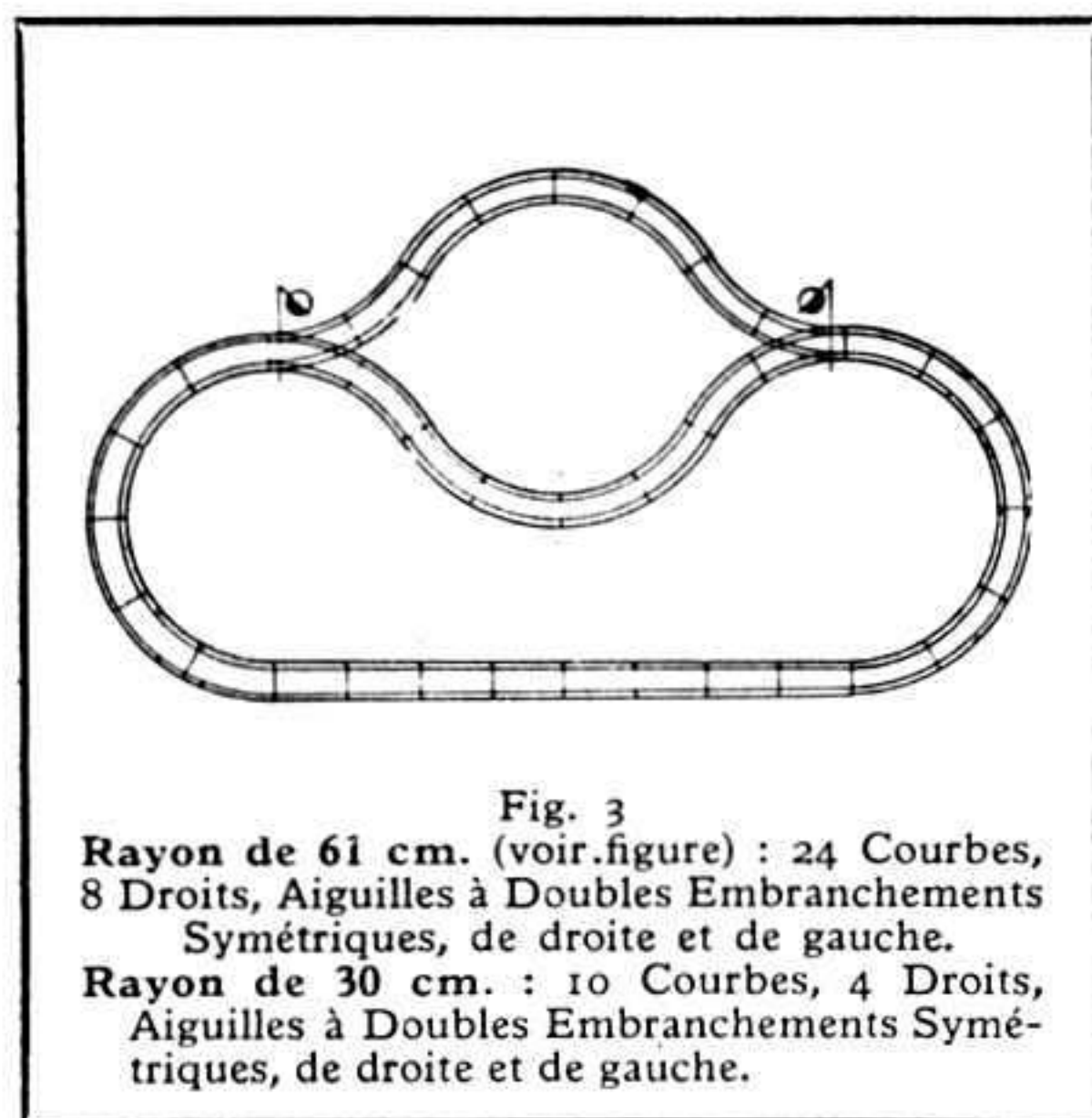


Fig. 2.

Epreuve d'une voie Hornby comme expliqué dans l'article, la découverte d'un rail endommagé se fait simplement à l'aide de la poignée de la clef de remontage d'une loco.

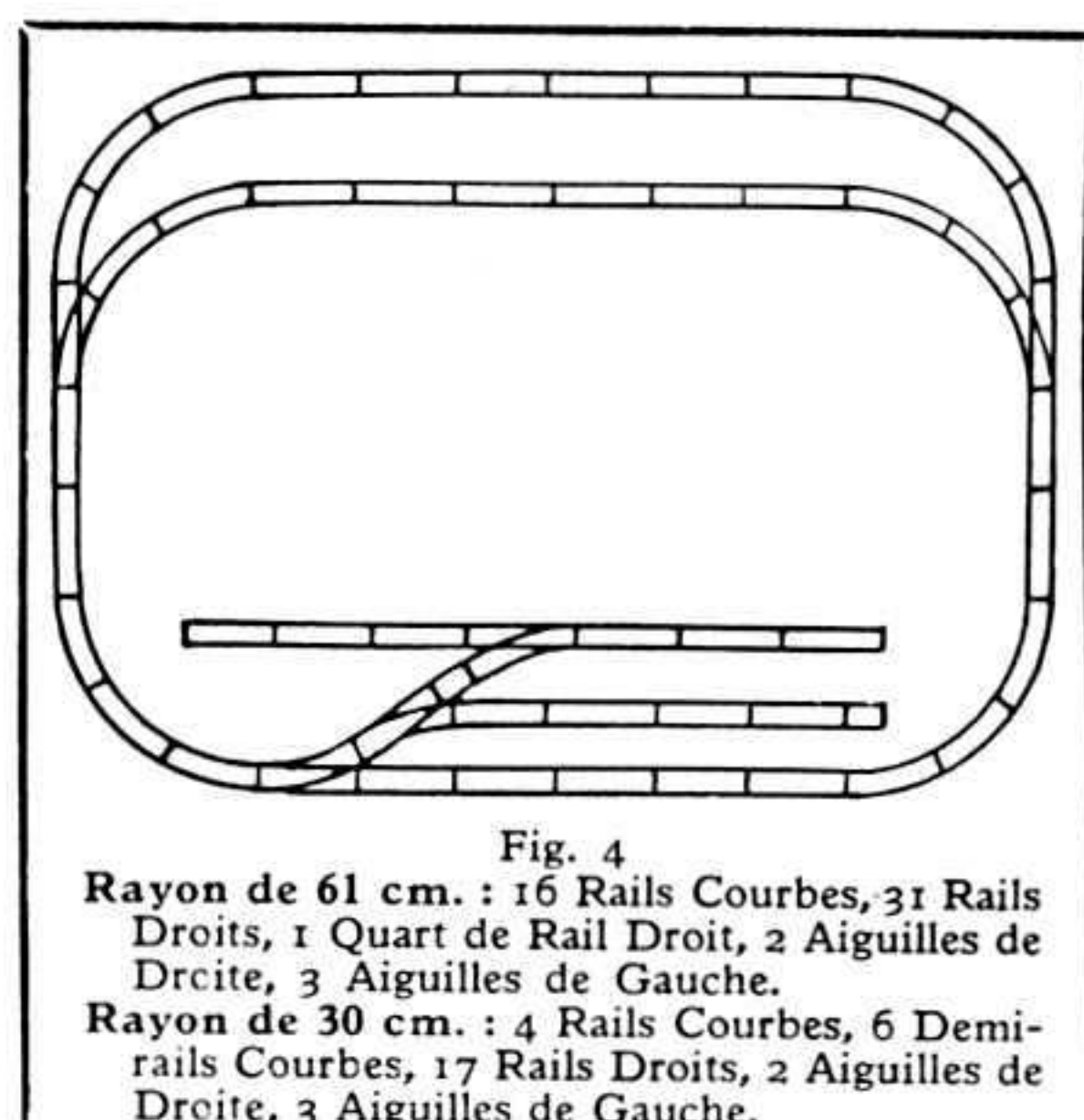


difficiles que tous les rails Hornby, droits et courbes, sont aussi fabriqués en demi-longueurs et quarts de longueurs, et on devra avoir toujours sous la main ces rails courts. En se servant de ces rails de dimensions réduites on pourra, sans les tordre, donner à la voie la forme voulue.

Si l'on a une pièce qui peut être plus ou moins entièrement consacrée à un chemin

sur des voies de garage et embranchements, et afin de pouvoir le faire, il faut développer encore le réseau et y comprendre des aiguillages.

Les aiguilles servent à faire passer un train d'une voie sur une autre, et consistent en deux rails mobiles, ou aiguilles, placés à l'intérieur des rails de la voie. Ainsi, à l'aide d'Aiguilles Hornby de Droite le train peut être dirigé d'une voie droite sur une ligne secondaire courbe tournant à droite.



de fer en miniature, les possibilités sont presque illimitées. Généralement les voies permanentes se posent sur des planches faisant le tour de la pièce, ou sur une longue table à son milieu. Souvent, les deux sont combinés, et les rails des planches forment une longue voie principale, tandis que la table sert à la disposition d'une ou plusieurs gares avec leurs voies de garage, plaques tournantes, etc. Les planches peuvent être supportées le long des murs soit par des tréteaux, soit par des espèces de crochets fixés aux murs.

On utilisera de préférence des planches d'une largeur suffisante pour l'établissement d'une double voie, et on pourra l'élargir encore à un ou plusieurs points pour le placement de gares et de voies de garage.

Naturellement, là où l'on fait longer au chemin de fer les murs, il faut prendre des mesures pour ne pas empêcher l'ouverture de la porte de la pièce, et généralement, ceci s'effectue le plus simplement à l'aide d'un pont à bascule.

Les Chemins de fer en miniature plaisent à différents jeunes gens de façons différentes. Pour certains, l'essentiel est la loco, et tant qu'elle roule bien ils sont contents de leur jouet. D'autres — et ceux-ci semblent être les plus nombreux — ne voient dans leur loco qu'une partie d'un système complet de chemin de fer. Pour ces jeunes gens le plus grand plaisir est d'organiser des réseaux qui permettent diverses manœuvres en gares, la marche simultanée d'express, l'arrêt de trains sur les lignes principales et les embranchements, et les manœuvres de trains de marchandises.

Le système des Trains Hornby contente les enthousiastes de ces deux genres, et tous les ans, comprend de nouveaux wagons, locomotives et accessoires.

Les plus simples réseaux prennent la forme d'un cercle ou d'un ovale, mais bientôt ces réseaux commencent à nous sembler trop simples et ennuyeux, et nous pensons à les développer en formations plus compliquées. Cependant, même ces réseaux du type le plus simple peuvent procurer beaucoup d'amusement. Ils donnent une grande longueur de marche continue et sont particulièrement utiles pour épreuves de vitesse et de force de traction des locos. On peut passer bien des heures heureuses à enregistrer la vitesse d'une loco lancée autour de la voie et à mettre à l'épreuve sa force de traction. Si l'on possède deux locos, il est très intéressant de comparer leurs capacités en vitesse et force ainsi qu'en accélération. Le point faible des réseaux de ce type est que la seule commande que l'on puisse transmettre au train est le renversement de marche. La moitié de l'amusement du jeu de trains en miniature consiste dans les manœuvres dirigeant les trains

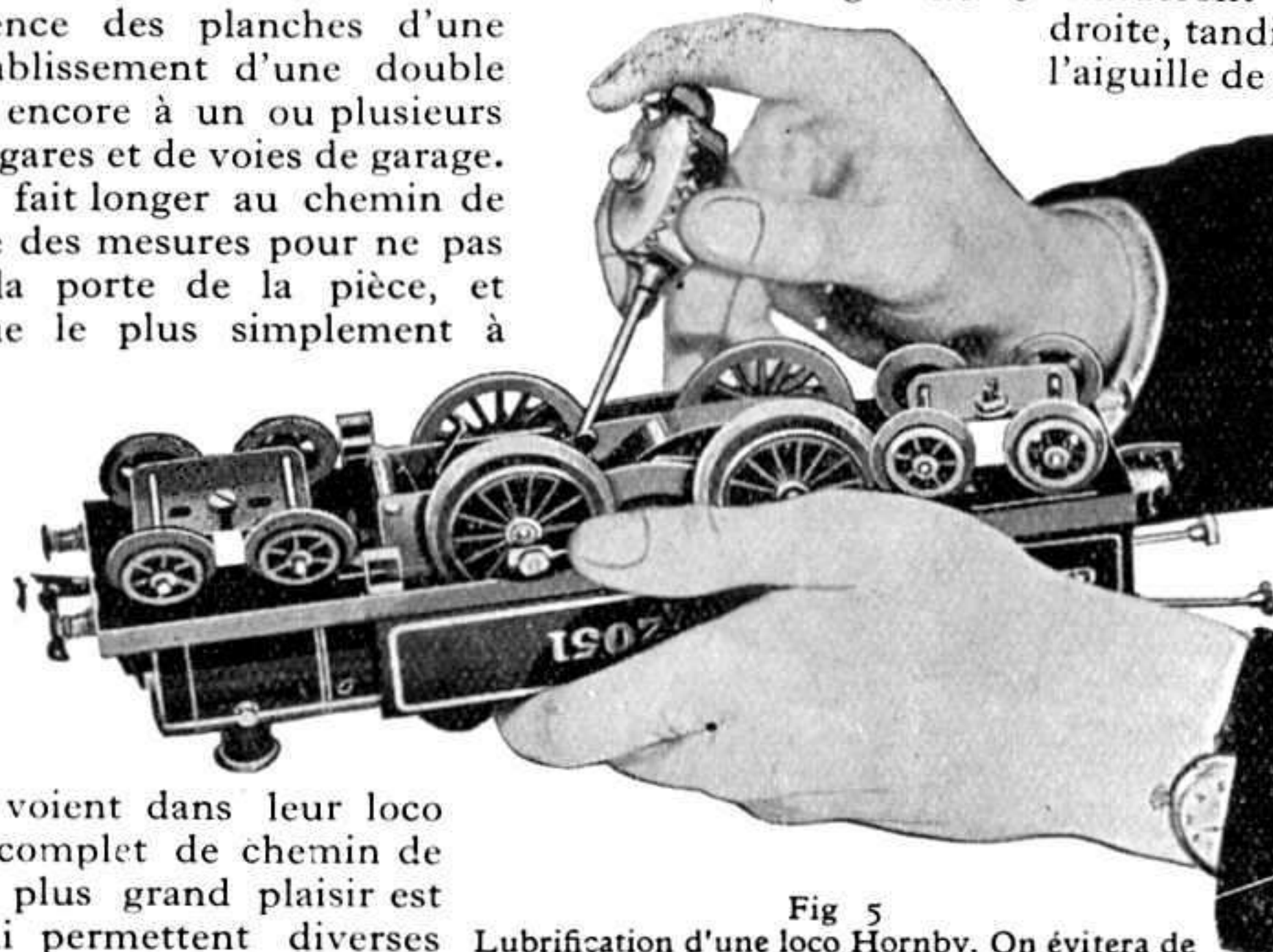


Fig. 5
 Lubrification d'une loco Hornby. On évitera de mettre trop d'huile, ce qui pourrait causer une agglomération de poussière nuisible au bon fonctionnement de la loco.

La direction que prendra le train arrivé à l'aiguillage est déterminée par la position des aiguilles. Si, par exemple, nous voulons que le train suive la ligne droite, il faut mettre les aiguilles dans leur position droite en tirant le levier de commande. Les boudins des roues suivent l'intérieur des rails, et, par conséquent, en arrivant aux aiguilles, les roues de gauche continueront à rouler le long du rail de la ligne droite, tandis que celles de droite passeront le long de l'aiguille de droite. Il est évident que dans cette position,

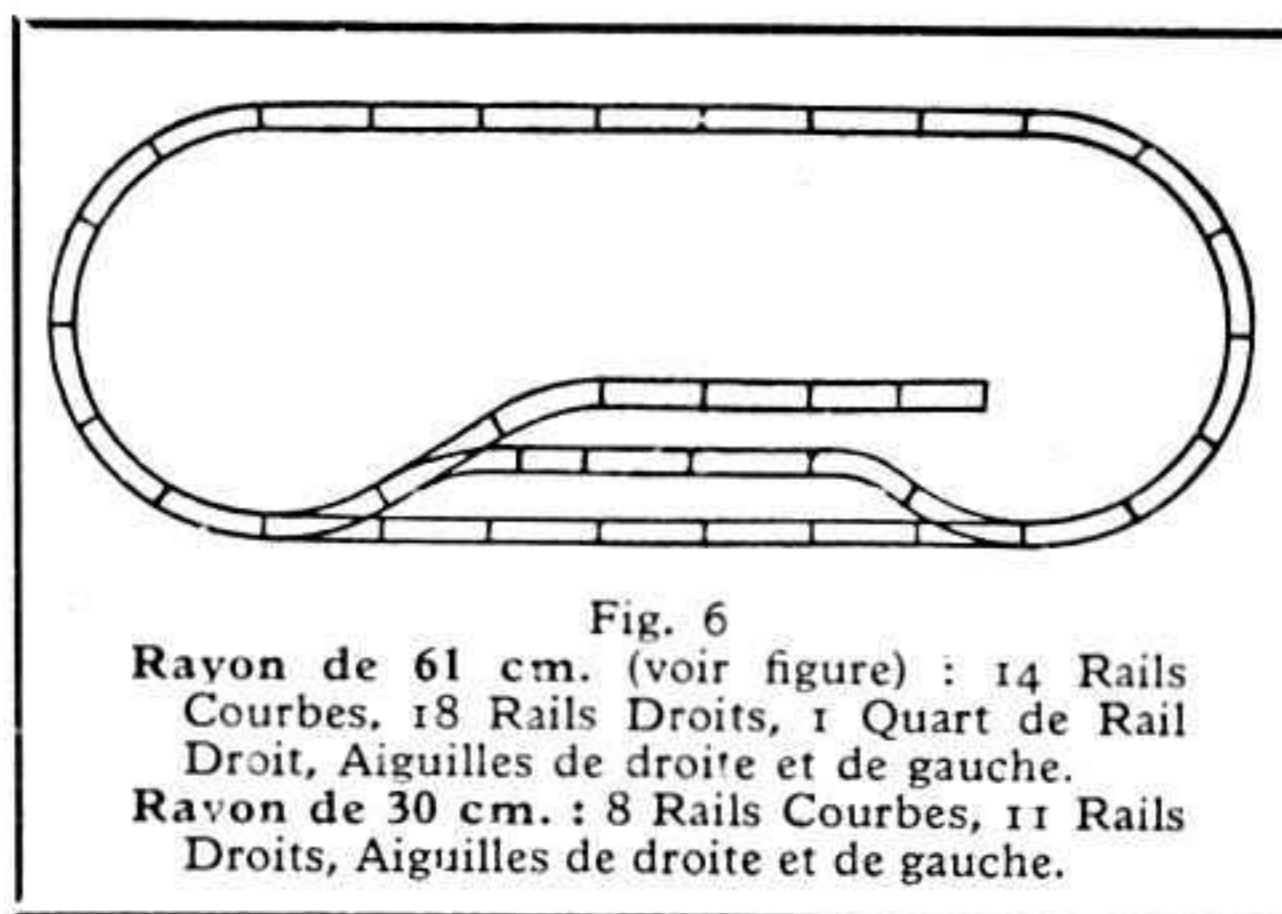
les aiguilles n'auront aucun effet sur le train qui continuera sa marche droit devant lui. Pour faire dévier le train sur la voie secondaire, il faut changer la position des aiguilles, ce qu'on obtient en poussant le levier, contre les rails. Alors, les roues de droite du train en arrivant sur l'aiguille suivront le rail de la voie et celles de gauche passeront sur l'aiguille de gauche ; le train passera sur la voie secondaire. La direction du train sur une ligne tournant à gauche de la voie primaire s'effectue à l'aide d'une Aiguille de gauche fonctionnant exactement de la même manière que l'aiguillage de droite, mais dans le sens opposé. En outre de ces Aiguilles simples le système Hornby comprend des Aiguilles à Doubles Embranchements Symétriques et des Aiguilles Parallèles. Les Aiguilles à Doubles Embranchements Symétriques servent à ramifier une voie droite en

deux lignes divergentes tandis que les Aiguilles parallèles dédoublent une voie droite en deux lignes parallèles. Le fonctionnement de ces aiguilles est exactement le même que celui des aiguilles ordinaires et ne présente aucune difficulté.

Les Fig. 3, 4 et 6 représentent des exemples de réseaux qui, malgré leur simplicité, permettent d'exécuter des manœuvres de trains très intéressantes.

Avant de terminer cet article et afin de permettre aux jeunes gens de faire marcher leurs trains d'une façon correcte sans attendre la parution de la suite dans notre prochain numéro, nous tenons à donner dès maintenant quelques instructions sur l'emploi et l'entretien des locomotives à ressort Hornby.

Beaucoup de garçons ont gardé des souvenirs désagréables des jouets mécaniques à ressort bon marché, dont les mécanismes se détraquaient après un usage de courte durée. Il n'y a aucun danger que cela arrive avec les moteurs à mouvement d'horlogerie des locos Hornby, car ceux-ci sont si solides que le danger de forcer leur ressort est bien écarté. Cependant, pour plus de sécurité, il est bon, en remontant





Curiosités du Monde Entier

Une ménagerie moderne.

La gourmandise de certains animaux d'une part et l'ignorance du public de l'autre, mettent souvent en danger la santé des pensionnaires des ménageries. Il est en effet des animaux qui, ayant toujours bon appétit, sont prêts à avaler tout ce qu'on leur offre, sans que leur instinct insuffisamment développé, intervienne pour les mettre en garde contre un aliment qui leur est nuisible.

C'est précisément pour les protéger contre ce danger qu'on a imaginé et réalisé au Zoo de Londres un système ingénieux de distributeurs automatiques de nourriture. Si, par exemple, vous voulez donner à manger aux phoques ou aux morses, vous introduisez simplement une pièce de monnaie dans l'appareil qui, automatiquement, projette dans le bassin où se tiennent les animaux une « portion » de poissons. Détail intéressant : avant de se vider, l'appareil actionne une sirène qui donne le signal du rassemblement pour le repas.

Ces appareils, qui se vident généralement avec une grande rapidité, ne sont remplis à nouveau que jusqu'à ce qu'une certaine limite, établie d'après la quantité nécessaire aux animaux, ne soit atteinte.

L'île disparue.

En juin 1937 se produira une éclipse totale de soleil dont la zone principale passera sur l'Océan Pacifique, loin de toutes les parties peuplées de notre globe.

Bien que plus de quatre années nous séparent encore de cette éclipse, les astronomes de tous les pays se sont mis dès maintenant à l'œuvre pour la préparation d'expéditions scientifiques pour l'étude du phénomène, et un échange de correspondance très suivie à ce sujet a lieu entre différents observatoires.

Dernièrement, un astronome berlinois du nom de Kopf écrivait à James Roberts, directeur d'un observatoire américain, qu'à son avis le point le plus commode pour l'observation de l'éclipse de 1937 serait l'île de Sarachan située dans l'Océan Pacifique. Mais quelle ne fut pas sa surprise lorsqu'il reçut une réponse dans laquelle le savant américain niait l'existence de cette île, qui, disait-il, n'est marquée sur aucune carte géographique.

Kopf consulta ses cartes, y trouva la confirmation de l'existence de l'île, et l'annonça à son collègue d'outre-mer sur

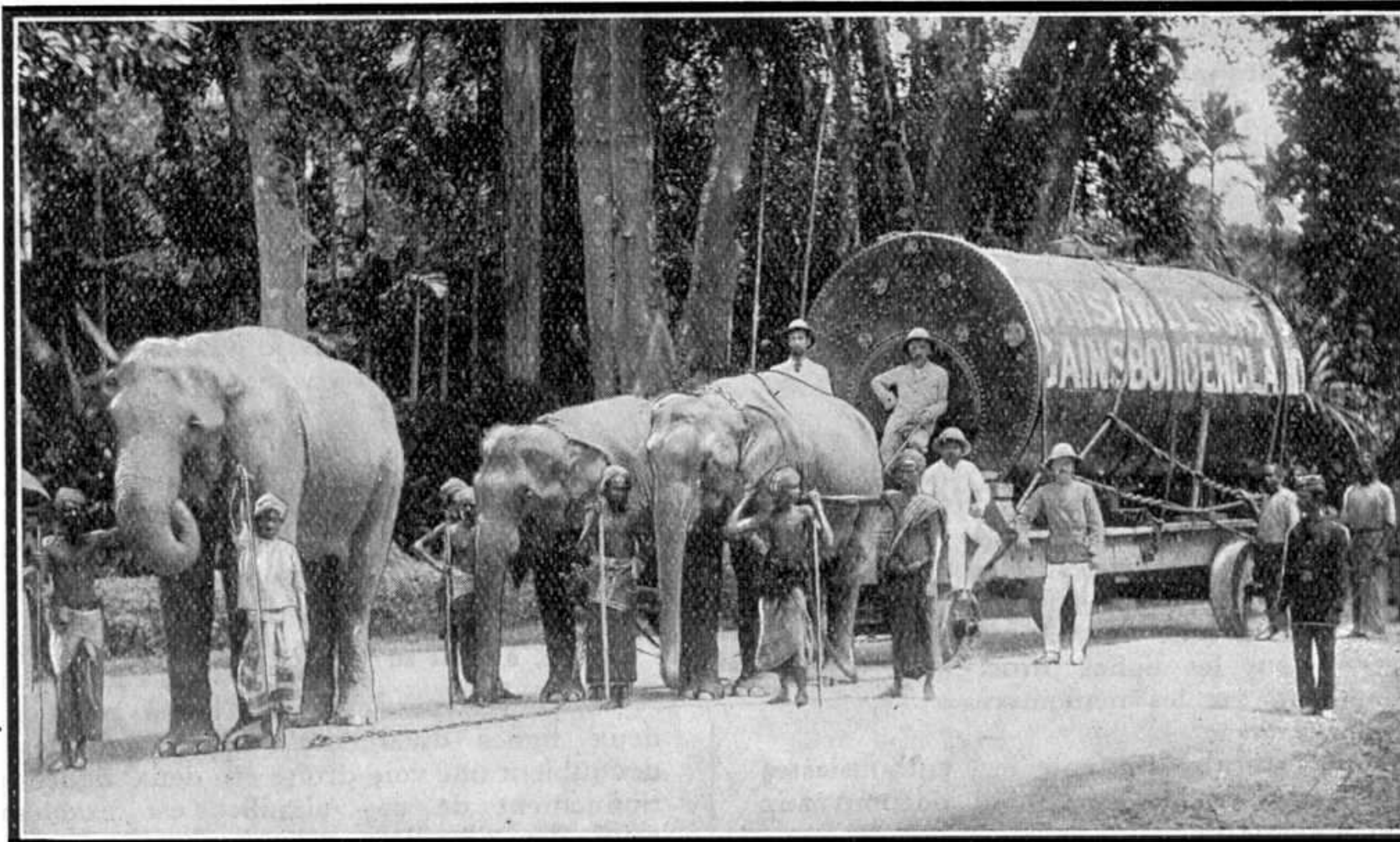
Cette question sera d'ailleurs bientôt éclaircie par un groupe d'astronomes qui ont décidé d'organiser une expédition spéciale dans l'Océan Pacifique.

Les premiers éléphants en Europe.

Notre photo représente une scène que l'on peut voir couramment sur les routes de l'Inde et de l'Indochine, où les éléphants sont souvent employés pour la traction de charges de grand poids. La force prodigieuse de ces pachydermes en fait en effet des animaux domestiques très précieux.

En outre, quand il le faut, l'éléphant, qui en

temps ordinaire, n'a jamais l'air pressé, se met à galoper à une vitesse étonnante pour une bête de son poids qui dépasse souvent trois mille kilos. On raconte que dernièrement, un incendie ayant éclaté dans une localité du Bengale voisine de Calcutta, les pompiers de la capitale furent aussitôt mobilisés et se précipitèrent avec leur pompe automobile vers les lieux du sinistre situés à 25 kilomètres de la ville. Mais les roues de la pompe s'enlisèrent dans le sable et le véhicule se refusa à conti-



Les transports aux Indes. Eléphants traînant une chaudière destinée à une plantation de thé de l'île de Ceylan. Ce document nous a été confié par la C^o Marshall, Sons & C^o L^{td}, à Gainsborough (Angleterre).

un ton d'ironie mordante.

Enfin l'« obstination » de l'Allemand fâcha Roberts, qui, à bout de patience, insinua que Kopf avait été simplement dupe d'une mystification.

Heureusement, le malentendu fut bientôt dissipé en mettant fin à une discussion qui devenait de jour en jour plus acerbe. La vérité est que l'île de Sarachan figurait sur toutes les cartes éditées avant 1917, après quoi elle disparut mystérieusement, et on la chercherait en vain sur les cartes plus récentes. Il est possible que l'île ait été engloutie par la mer à la suite d'un de ces cataclismes volcaniques qui sont si fréquents dans le Pacifique, comme il est possible qu'elle ait été simplement oubliée dans les nouvelles éditions des cartes.

nuer sa route. On fit alors appel à des éléphants. Les braves bêtes se laissèrent harnacher, atteler à la pompe en panne qu'ils dégagèrent de ses ornières et prenant le galop... d'incendie, ils l'amènèrent devant le feu avant même que celui-ci ait eu le temps d'exercer des ravages sérieux.

Docile et intelligent, l'éléphant se prête admirablement bien au dressage, comme ont pu le constater ceux de nos lecteurs qui ont eu l'occasion de voir le travail d'éléphants savants.

Le premier éléphant vivant qu'on ait vu dans l'Europe moderne est celui que le calife de Bagdad, Aroun-al-Raschid, envoya à Charlemagne. Il arriva à Aix-la-Chapelle, en 802, et mourut à Lippenheim en 810. Le second éléphant parut au commencement

du seizième siècle. Il provenait de l'Inde, où les Portugais l'avaient pris, et il fut donné, en 1514, au pape Léon X, par le roi Emmanuel.

Rappelons à nos lecteurs qu'une étude très détaillée sur les mœurs et la domestication des éléphants d'Asie et d'Afrique a paru dans le *Meccano Magazine* de mai 1932, dont il nous reste quelques exemplaires en stock.

Londres — ville mouvante.

Un savant anglais vient de faire au congrès de l'*Association Britannique*, un rapport très intéressant sur certains phénomènes qui agitent le terrain de Londres.

Les Romains, dit-il, avaient établi, lors de leur domination de la Grande Bretagne, des quais monumentaux hauts de quatre mètres le long de la Tamise, à son embouchure dans la Mer du Nord : ils savaient déjà que le terrain sur lequel est bâti Londres glisse lentement dans la mer, et ils cherchèrent à consolider les rives du fleuve au moyen de ces énormes ouvrages en maçonnerie. Mais la nature eut raison des efforts des

Romains, et le terrain mouvant de l'estuaire disloqua et détruisit les quais dont il ne subsiste plus aucun vestige.

Ce glissement de la capitale anglaise vers la mer se produit à une allure excessivement lente : le déplacement d'un point donné de la ville n'est que de 25 cm. pour une période de cent ans. On voit donc qu'il n'y a pas de danger immédiat pour la ville de devenir une cité sous-marine.

Non moins curieux est un autre phénomène découvert par le même savant : sous l'effet du flux et du reflux, le terrain de Londres subit des soulèvements et des abaissements réguliers. En mesurant avec précision quatre fois par jour l'altitude des édifices de la ville, on a pu vérifier la réalité du phénomène et relever des variations assez appréciables.

Le cinéma et les sauvages.

Un groupe de savants français poursuit actuellement des études biologiques et zoologiques dans le sud africain. Un des membres de l'expédition faisait dernièrement, dans une lettre adressée à sa famille, le récit de l'épisode suivant.

Le matériel de l'expédition comprend entre autres un appareil de projection cinématographique, qui sert de temps en temps pour offrir aux nègres des spectacles de cinéma. Inutile de

dire que les quelques vieux films qu'a emportés l'expédition produisent invariablement un effet sensationnel parmi les sauvages. Dernièrement, afin de gagner les sympathies des habitants d'un village cafre, les membres de l'expédition organisèrent une séance de cinéma, au cours de laquelle on montra un film gai avec un chien policier. L'adresse et l'intelligence de l'acteur quadrupède produisirent une impression ineffaçable sur les nègres ; après la fin du spectacle, le chef de la tribu annonça à l'opérateur que les habitants avaient recueilli une certaine somme d'argent pour acheter le chien savant. Les nègres ne voulurent

imposée par un fait qui se produisit à une époque encore toute récente au centre même de Paris : lorsqu'on projetait dans un café des Grands Boulevards le premier film représentant un train lancé à toute allure sur la salle, de nombreux spectateurs pris de panique s'étaient précipités vers la sortie.

La neige en Afrique équatoriale.

Le cliché de cette page représente le cratère de Kibo l'une de deux cimes du massif montagneux de Kilimanjaro qui est le plus élevé du continent africain. Kibo atteint 6.000 mètres d'altitude, la seconde

cime du massif, nommée Mawenzi, ayant 5.250 mètres. Les deux montagnes sont d'origine volcanique. Comme on le voit sur notre photo, le cratère du mont Kibo a la forme d'un cercle presque parfait. Bien que située tout près de l'équateur, la cime de Kibo est toujours couverte de neige et de glace, ses flancs formant le lit de nombreux glaciers descendant dans la vallée.

Le massif de Kilimanjaro est situé sur le territoire de Tanganyika, qui, avant la guerre, appartenait à l'Allema-



Le cratère de Kibo, sommet le plus élevé du massif africain de Kilimanjaro, photographié d'un avion par le fameux pilote suisse Mittelholzer, qui a bien voulu nous confier ce document intéressant.

croire pour rien au monde que la bête qui les avait tant émerveillés n'existait que sur le film.

A partir de ce moment, les sentiments des nègres à l'égard des membres de l'expédition se refroidirent et menacèrent même de tourner en animosité redoutable.

D'ailleurs, on aurait tort de juger trop sévèrement l'erreur des nègres qui croyaient dans leur simplicité que le chien était caché dans l'appareil ou derrière l'écran. L'indulgence la plus grande ne nous est-elle pas

gne et constitue actuellement une colonie britannique. Kibo fut découvert en 1848 par un intrépide missionnaire qui risqua de s'aventurer dans une région sauvage et absolument inexplorée à l'époque, mais la première ascension de la montagne ne fut faite qu'en 1889 par un savant allemand du nom de Hans Meyer qui étudia, à la tête de nombreuses expéditions, le grand volcan éteint. La photo que nous reproduisons a été prise par le fameux aviateur suisse Mittelholzer, qui a survolé le cratère à bord d'un appareil Fokker.

Un lac mort.

Les recherches qui ont été faites dans le Grand Lac Amer du canal de Suez ont donné des résultats très intéressants. On a constaté que toute la partie centrale du lac, mesurant 13 km. sur 8 km. environ, constituée, pour la plus grande partie, par des cristaux de gypse mêlés à la vase, est une zone absolument morte où toute vie est impossible. La zone vivante est constituée uniquement par la partie périphérique du lac. La densité de l'eau de mer, à peu près constante en surface, est tellement irrégulière dans certains fonds qu'il est impossible de rien préciser à cet égard. Ces conditions ont une influence considérable sur la migration des espèces à travers le canal.



Une scène curieuse : violente querelle entre pingouins qui peuplent par millions les régions septentrionales du globe. Cliché du livre "Le Grand Sud Blanc" par H.-G. Ponting. (Duckworth & Co, Londres, Éditeurs)

Presse d'Imprimerie Meccano

Détails du Montage

(Suite et fin)

La Tringle est placée de façon à ce que l'une de ses extrémités fasse saillie d'environ 38 mm., et cette extrémité est munie d'une Manivelle 35 portant une Bande de 6 cm. dans le trou extrême de laquelle est inséré un Boulon de 9 mm. 1/2 s'engageant avec une Cheville Filetée située sur le bâti du modèle.

Quand le Boulon de 9 mm. 1/2 est placé contre la Cheville Filetée (comme représenté sur notre gravure), le Rouleau de Bois se trouve baissé et prêt à recevoir sa couche d'encre grasse. Quand, au contraire, la Manivelle 35 est levée et le Boulon de 9 mm. 1/2 situé à l'extrémité de la Bande de 6 cm. repose sur le rebord de l'une des Cornières horizontales du bâti, le Rouleau de Bois doit toucher légèrement à la Plaque à Rebords 17 constituant le marbre d'encre de la machine, qui ainsi reçoit l'encre du rouleau.

Pendant la marche de la machine, l'encre est étalée en couche unie sur la Plaque 17 par deux rouleaux de 12 mm. de diamètre et de 7 cm. 1/2 de long. Ces rouleaux sont formés de Colliers, Accouplements et Rondelles placés sur une Tringle et recouverts d'un tube en caoutchouc de 12 mm. de diamètre extérieur et de 9 mm. 1/2 de diamètre intérieur. On trouvera sans difficulté des tuyaux de caoutchouc du diamètre voulu dans les bazars. Les deux rouleaux servant à étaler l'encre sur la Plaque 17 sont disposés de façon à rouler dans deux directions différentes, dans le sens des diagonales de la Plaque. Pour assurer le bon fonctionnement des rouleaux dans ces conditions, il faut laisser un jeu latéral suffisant à leurs Tringles.

Le troisième rouleau 36, de structure identique aux rouleaux diagonaux, sert à transporter l'encre de la plaque sur les caractères typographiques. Ce rouleau est tenu en contact avec la composition typographique au moyen de deux Dispositifs de Suspension pour Balancier, dont chacun est fixé à une Equerre de 12 x 12 mm. située sur le bâti, au moyen d'un Boulon et d'un Erou 6 BA. Il faut tenir compte de la rapidité avec laquelle l'encre d'imprimerie sèche, et, en conséquence, les rouleaux doivent être soigneusement nettoyés avec du pétrole et essuyés à sec, après l'exécution de chaque travail d'impression.

À présent, nous pouvons passer à la description du mécanisme du magasin contenant la pile de feuilles à imprimer. Le bâti de cette partie du modèle a déjà été décrit. La Fig. 2 la représente

photographiée d'en haut. La pile de papier repose sur une plateforme coulissant verticalement et actionnée par quatre Chaînes Gallees chargées à leurs extrémités et passant par-dessus des Roues Dentées de 19 mm. situées au sommet du bâti. Les Chaînes ne sont pas représentées sur la Fig. 2, mais la Fig. 1 rend l'installation claire. Les Roues Dentées autour desquelles passent les Chaînes tournent lentement grâce à un train d'engrenage se composant d'une Roue de 57 dents 37 qui est actionnée par un Cliquet pivotant sur une Bande-Glissière de 5 cm. 38. Cette Bande-Glissière est boulonnée à une Bande de 5 cm., ces deux pièces se recouvrant sur deux trous. La Bande de 5 cm. est montée, sur la Tringle verticale munie de la Roue d'Engrenage 37 et est balancée en avant et en arrière par une Cheville Filetée

passée dans la fente de la Bande - Glissière 38. La Cheville Filetée est fixée par un Collier à une Tringle de 29 cm. qui est reliée à l'Accouplement 21 (voir Fig. 3 dans le Meccano - Magazine du mois dernier) au moyen de deux Bandes de 24 cm. Ainsi, quand le rouleau d'impression est en marche, la pile de papier destinée à l'impression se trouve automatiquement levée.

Le papier, qui est tenu entre les quatre Tringles mobiles de 29 cm. 39, est

soulevé feuille par feuille au moyen d'une Turbine tournant à une grande vitesse. Le sens de la rotation de cette Turbine doit être choisi de façon à ce qu'elle produise un puissant appel d'air au-dessus du papier. La force nécessaire à la rotation de la Turbine est empruntée à un Moteur Electrique de 4 volts fixé dans la position indiquée, la transmission étant formée de la façon suivante: une Roue Dentée de 38 mm. fixée sur l'arbre de l'induit est reliée au moyen d'une Chaîne Galle à une autre Roue Dentée du même diamètre 40. Cette dernière Roue est située sur une Tringle de 13 cm. passée dans deux Equerres de 25 x 25 mm. et portant une Roue de Champ de 19 mm. qui engrène avec un Pignon de 12 mm. fixé à l'axe de la Turbine. Les Equerres de 25 x 25 mm. et le palier de l'axe de la Turbine — une Manivelle à deux Bras — sont supportés par deux Bandes de 14 cm. qui sont boulonnées l'une contre l'autre au sommet du bâti du magasin, comme représenté sur la Fig. 2. Chacune des Equerres de 25 x 25 mm. est espacée de la Bande doublée de 14 cm. par deux Supports Plats.

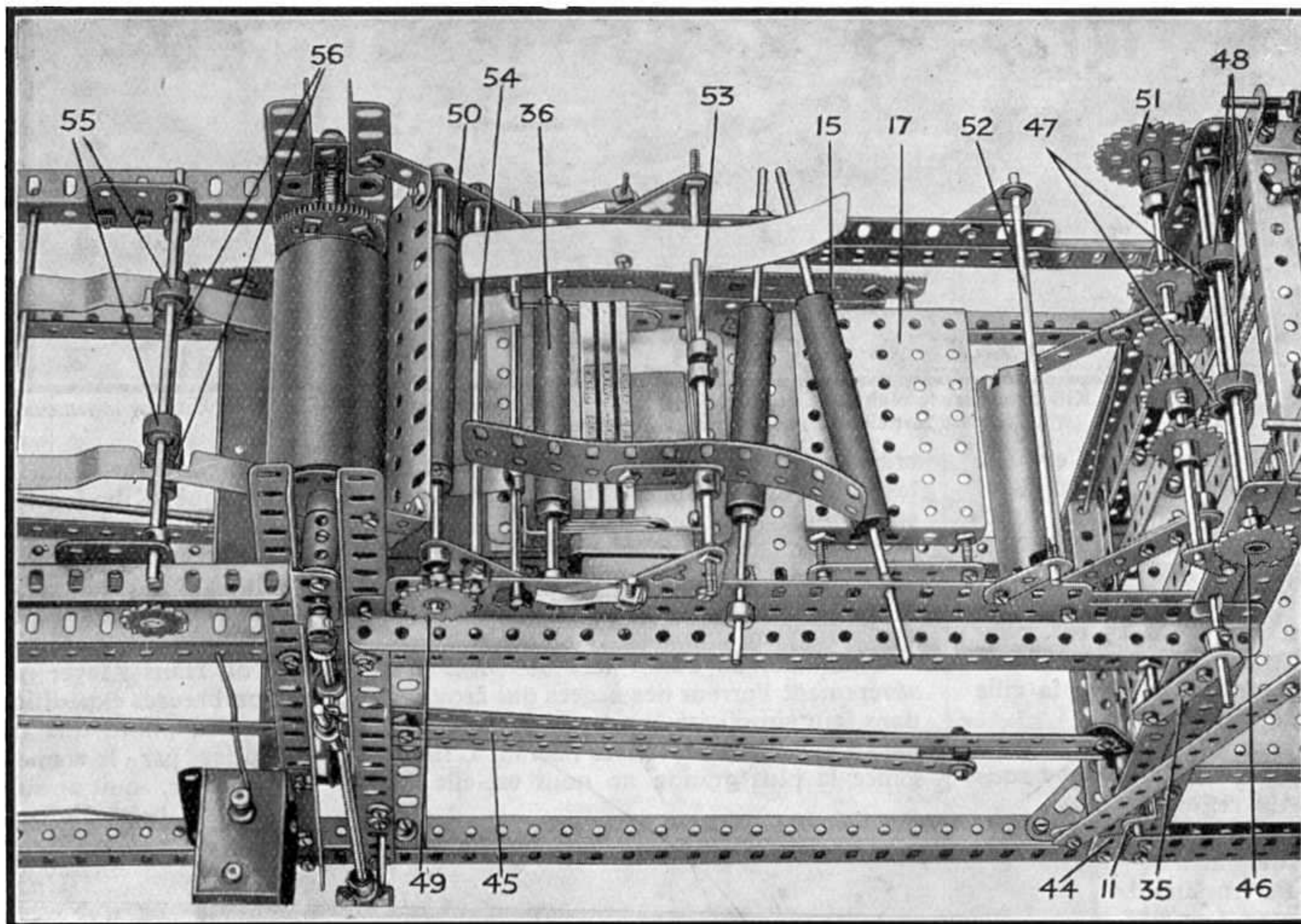


Fig. 1 — Cette vue de la presse Meccano montre le système de rouleaux du modèle. Les chaînes transportant le papier ont été enlevées pour laisser voir tous les détails du mécanisme.

Afin d'empêcher les feuilles de papier d'être prises dans la Turbine, celle-ci est placée entre deux cadres verticaux 41, dont chacun consiste en une Bande de 6 cm. munie à ses extrémités d'Equerres de 25 x 25 mm. ; les extrémités inférieures de ces Equerres sont reliées entre elles par une Bande Coudée de 60 x 12 mm.

Chacun des poussoirs 42 est formé d'une Manivelle fixée à une Tringle de 16 cm. 1/2 et munie à son extrémité inférieure d'une Equerre d'Angle. L'un des poussoirs est muni d'une Equerre d'Angle de droite, et l'autre d'une Equerre d'Angle de gauche. La Tringle porte à l'une de ses extrémités une Manivelle 43, et cette dernière est reliée par une bielle articulée à une seconde Manivelle 44.

Cette Manivelle est située sur une Tringle de 38 mm. passée dans un trou de l'une des Cornières verticales et dans l'Equerre Renversée 11. Cette Tringle est reliée, au moyen d'une Manivelle et d'une bielle 45, à la partie supérieure du levier 31 (voir Fig. 2 dans le *Meccano Magazine* du mois de novembre).

Ensuite, après avoir construit tous les mécanismes que nous avons décrits, on peut procéder au montage du dispositif faisant avancer le papier et des rouleaux de réglage.

La Roue Dentée de 25 mm. 46 est située sur la Tringle portant les petits rouleaux 48, au-dessus des rouleaux 47, et est actionnée par une Chaîne Galle lui transmettant la rotation d'une autre Roue Dentée de 25 mm. 49. La Roue 49 est montée sur une Tringle de 20 cm. à laquelle est fixé le rouleau inférieur de réglage et le Pignon de 12 mm. 50. Ce Pignon est mis en rotation par un autre Pignon identique qui engrène avec la Crémaillère

15 fixée au bord de la platine. Le rouleau de réglage supérieur est identique à l'inférieur, les deux étant tenus par des Supports Triangulaires fixés des deux côtés du bâti du modèle. Il faut faire attention à ce que le rouleau inférieur ne touche pas aux caractères d'imprimerie quand la machine est en marche.

Lorsque la platine avance vers le rouleau d'impression, les rouleaux de réglage tournent dans un sens qui entraîne le papier dans la même direction, au moment même où la platine commence son mouvement. Ainsi, si la composition typographique est fixée exactement à l'endroit nécessaire sur la platine, le papier aura passé sur une certaine longueur sous le rouleau avant de prendre l'impression. Pendant que les rouleaux de réglage tournent dans cette direction, la rotation des rouleaux 47 et 48 se fait dans le sens opposé. Quand la platine atteint l'extrémité de son premier trajet et commence son mouvement de retour, la rotation des rouleaux se trouve renversée, en empêchant la feuille de papier suivante de passer entre les rouleaux de réglage, mais en la laissant passer entre les rouleaux 47 et 48.

A ce moment, les poussoirs 42 sont entraînés en avant par le bras 31, en poussant la feuille suivante contre les rouleaux qui la passent à quatre chaînes dont le fonctionnement sera décrit plus bas. Ces chaînes sont représentées sur la vue générale du modèle (voir le *Meccano Magazine* d'octobre) et tournent d'une façon continue à une grande vitesse. De cette manière, le papier est passé aux rouleaux de réglage quelques instants avant le début du mouvement de la platine.

Une Roue Dentée de 7 cm. 1/2 sur l'arbre de la manivelle de la partie motrice du modèle est reliée par une longue Chaîne Galle à une Roue Dentée de 38 mm. 51 qui est située sur une Tringle de 16 cm. 1/2, avec quatre Roues Dentées de 25 mm. Chacune de ces Roues Dentées porte une des quatre Chaînes faisant avancer le papier et passant par-dessus les Tringles 52 et 53 et autour de la Tringle 54. La Tringle 53 se compose de trois pièces : deux Masses Polaires et une Tringle de 9 cm. Les Masses Polaires sont supportées à leurs extrémités extérieures par des Supports

Triangulaires et à leurs extrémités intérieures sont munies de Manivelles à trou fileté. Ces Manivelles portent des guides formés de Poutrelles Plates de 14 cm., courbées de la façon montrée sur la Fig. 1. La Tringle de 9 cm. se place ensuite entre les guides pour compléter la tige 53. Deux Colliers placés sur cette Tringle servent à ménager la distance nécessaire entre les deux chaînes du milieu.

Il ne nous reste plus qu'à décrire le mécanisme des rouleaux de sortie de feuilles 55 et 56, qui prennent les feuilles imprimées et les déposent sur les raquettes de sortie. Ces rouleaux sont formés exactement de la même manière que ceux portant les numéros 47 et 48,

mais on remarquera que les rouleaux inférieurs viennent se placer dans les entailles faites dans les bandes-guides. Les rouleaux supérieurs et inférieurs se composent respectivement de Colliers et d'Accouplements revêtus de tubes en caoutchouc. Une Roue Dentée de 19 mm., située à une extrémité de la Tringle portant les rouleaux inférieurs, est reliée par une Chaîne Galle à une autre Roue Dentée similaire fixée à la Tringle 28 du Moteur Electrique.

Tous les mouvements différents du modèle ayant été synchronisés avec exactitude, on peut établir les connexions des commandes électriques. Un fil du Moteur actionnant la Turbine longe le modèle sur toute sa longueur et aboutit à un interrupteur situé sur une Plaque sans Rebords de 14 x 9 cm. à l'extrémité de la presse. L'autre fil vient s'attacher à une borne sur la même Plaque. On aperçoit cette Plaque à gauche, sur la vue générale du modèle (Fig. 1, *Meccano Magazine* d'octobre). Un fil du Moteur principal est fixé à un second interrupteur sur la Plaque sans Rebords, et

(Voir suite page 23)

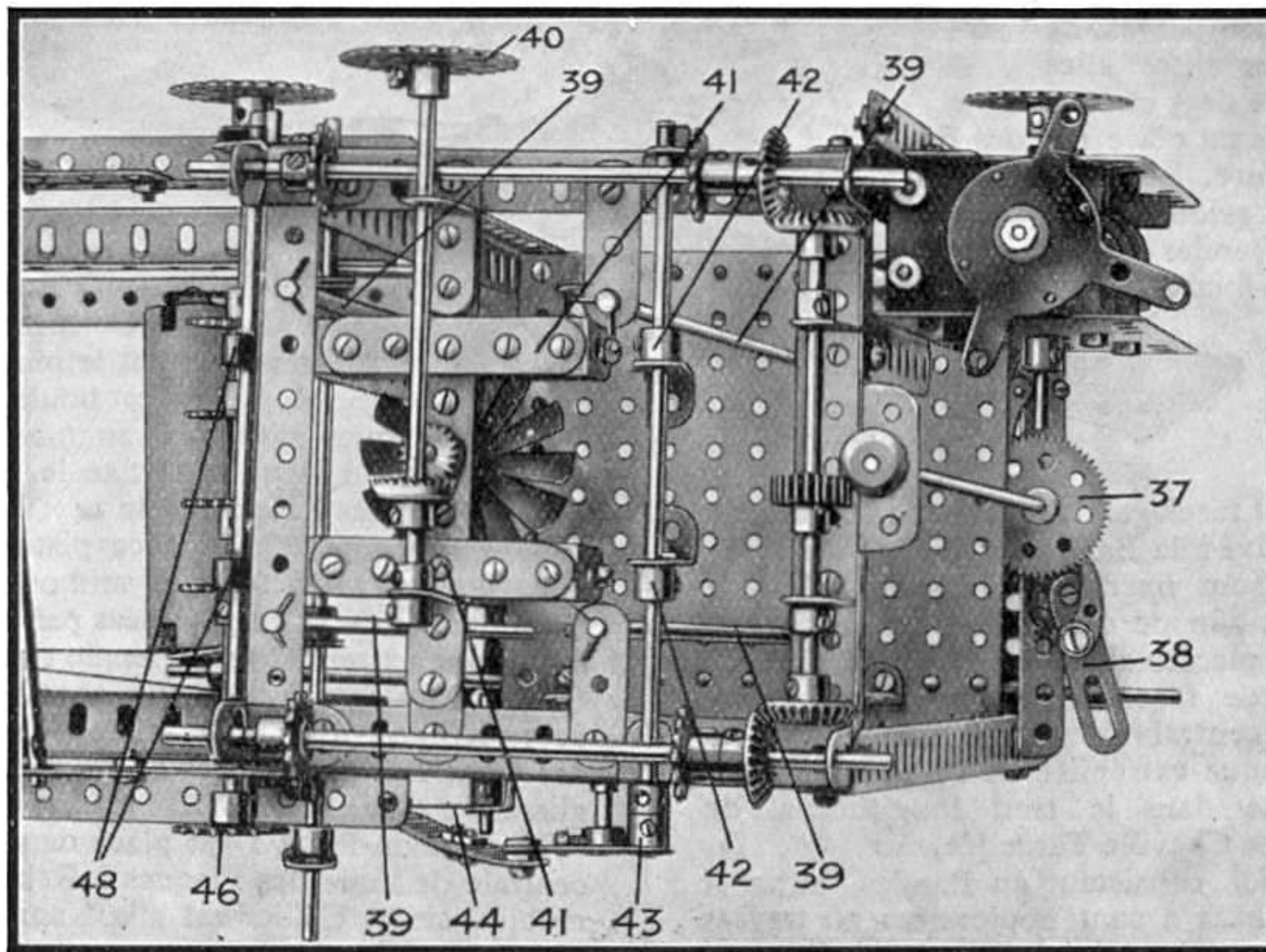


Fig. 2. — Le magasin du modèle vu d'en haut.

Liste des pièces nécessaires à la construction du modèle de Presse d'Imprimerie Meccano :

4 du n° 1	6 du n° 8b	13 du n° 14	1 du n° 29	4 du n° 52a	3 du n° 95	1 du n° 125	11 du n° 305
4 du n° 1a	22 du n° 9	2 du n° 15	4 du n° 30	1 du n° 53	1 du n° 95b	1 du n° 129	2 du n° 306
1 du n° 1b	2 du n° 9a	2 du n° 15a	1 du n° 31	2 du n° 55a	8 du n° 96	8 du n° 133	2 du n° 308
7 du n° 2	2 du n° 9b	7 du n° 16	1 du n° 32	63 du n° 59	5 du n° 96a	6 du n° 136	1 Contrôleur de vitesse.
8 du n° 2a	2 du n° 9c	3 du n° 16a	31 du n° 35	14 du n° 62	6 du n° 103	1 du n° 147	2 Moteurs 4 volts.
4 du n° 3	2 du n° 9d	2 du n° 16b	279 du n° 37	2 du n° 62a	4 du n° 103a	1 du n° 147a	43 cm. de tube en caoutchouc de 9 mm. 1/2 de diamètre.
8 du n° 4	3 du n° 9f	3 du n° 17	34 du n° 37a	4 du n° 62b	1 du n° 103f	1 du n° 154a	
4 du n° 5	8 du n° 10	4 du n° 18a	200 du n° 38	13 du n° 63	2 du n° 103h	1 du n° 154b	
1 du n° 6	1 du n° 11	4 du n° 18b	2 du n° 43	4 du n° 64	1 du n° 106	1 du n° 157	
4 du n° 6a	18 du n° 12	4 du n° 24	2 du n° 45	1 du n° 70	3 du n° 110	1 du n° 165	
6 du n° 7	12 du n° 12a	1 du n° 25	1 du n° 46	2 du n° 72	12 du n° 111	2 du n° 172	
2 du n° 7a	6 du n° 12b	5 du n° 26	1 du n° 48	3 du n° 77	10 du n° 111c	7 du n° 302	
17 du n° 8	8 du n° 13	6 du n° 27a	3 du n° 48a	1 du n° 81	9 du n° 115	7 du n° 303	
4 du n° 8a	7 du n° 13a	2 du n° 27b	1 du n° 48d	6 m. du 94	4 du n° 116a	11 du n° 304	

Nouveaux Modèles Meccano

Monoplan - Machine à découper le jambon - Tramway électrique

Le premier modèle représenté sur cette page est un avion très simple, mais d'un aspect extrêmement réaliste. C'est un appareil monoplace du type des monoplans de chasse qui sont construits spécialement pour les grandes vitesses et les ascensions rapides.

Le capot du modèle est formé d'une Roue Barillet à laquelle sont boulonnées des Equerres. Quatre Bandes de 32 cm. sont fixées aux Equerres, et quatre Bandes composées de Bandes de 14 cm. boulonnées entre elles par leurs extrémités. Une Poulie de 5 cm. est placée entre les Bandes et tenue en place par des Boulons, comme le montre la gravure. Les Bandes sont fixées à l'empennage à l'arrière de l'avion.

L'empennage est formé de Bandes Incurvées et de Bandes ordinaires de 6 cm.,

ses plans horizontaux étant fixés au-dessus du fuselage par des Equerres. L'habitacle du pilote est représenté par deux Bandes Incurvées de 6 cm. boulonnées aux côtés du fuselage. L'arrière de l'habitacle consiste en un Accouplement fixé à la Bande supérieure du fuselage. Deux Bandes de 9 cm. sont fixées au-dessus de l'Accouplement au moyen de Boulons, afin de compléter le profilage de l'appareil. Des Rondelles sont placées sous les têtes des Boulons fixant les Bandes de 9 cm., de façon à ce que leurs tiges ne pénètrent pas jusqu'au trou central de l'Accouplement. Une Bande de 6 cm. est fixée à chaque extrémité de l'Accouplement, au moyen d'un Boulon passé dans le trou longitudinal de l'Accouplement et bloqué par une Cheville Taraudée.

Les ailes principales de l'avion consistent en Bandes de 32 et 14 cm., et des Bandes de 7 cm. 1/2 sont boulonnées en travers de leurs extrémités pour en assurer la rigidité. Les deux ailes, qui ne forment qu'une pièce, sont boulonnées au-dessous du fuselage. Le train d'atterrissage consiste en deux jambes de force en « V » composées de Bandes de 6 et de 9 cm. fixées à la surface inférieure des ailes au moyen d'Equerres. Une Tringle de 11 cm. 1/2, munie de deux Poulies folles de 25 mm., complète le train d'atterrissage. L'hélice est composée d'une Bande de 14 cm. à laquelle sont fixées deux Bandes Incurvées de 6 cm. L'hélice est montée sur une Tringle de 38 mm. placée dans le moyeu de la Roue Barillet et est tenue sur l'extrémité de cette Tringle par une Roue à Boudin de 19 mm. Une Clavette sert à fixer l'extrémité opposée de la Tringle à l'intérieur du fuselage.

Les ailes et les plans de l'empennage sont reliés au fuselage et au plan du gouvernail de direction par des cordes. On pourra également munir l'appareil de mitrailleuses représentées par des Tringles, etc.

Le modèle comprend les pièces suivantes :

10 du n° 1 ; 18 du n° 2 ; 6 du n° 3 ; 2 du n° 4 ; 12 du n° 5 ; 2 du n° 6 a ; 7 du n° 10 ; 4 du n° 11 ; 10 du n° 12 ; 1 du n° 15 a ; 1 du n° 18 a ; 1 du n° 20 a ; 1 du n° 20 b ; 2 du n° 22 a ; 1 du n° 24 ; 3 du n° 35 ; 94 du n° 37 ; 13 du

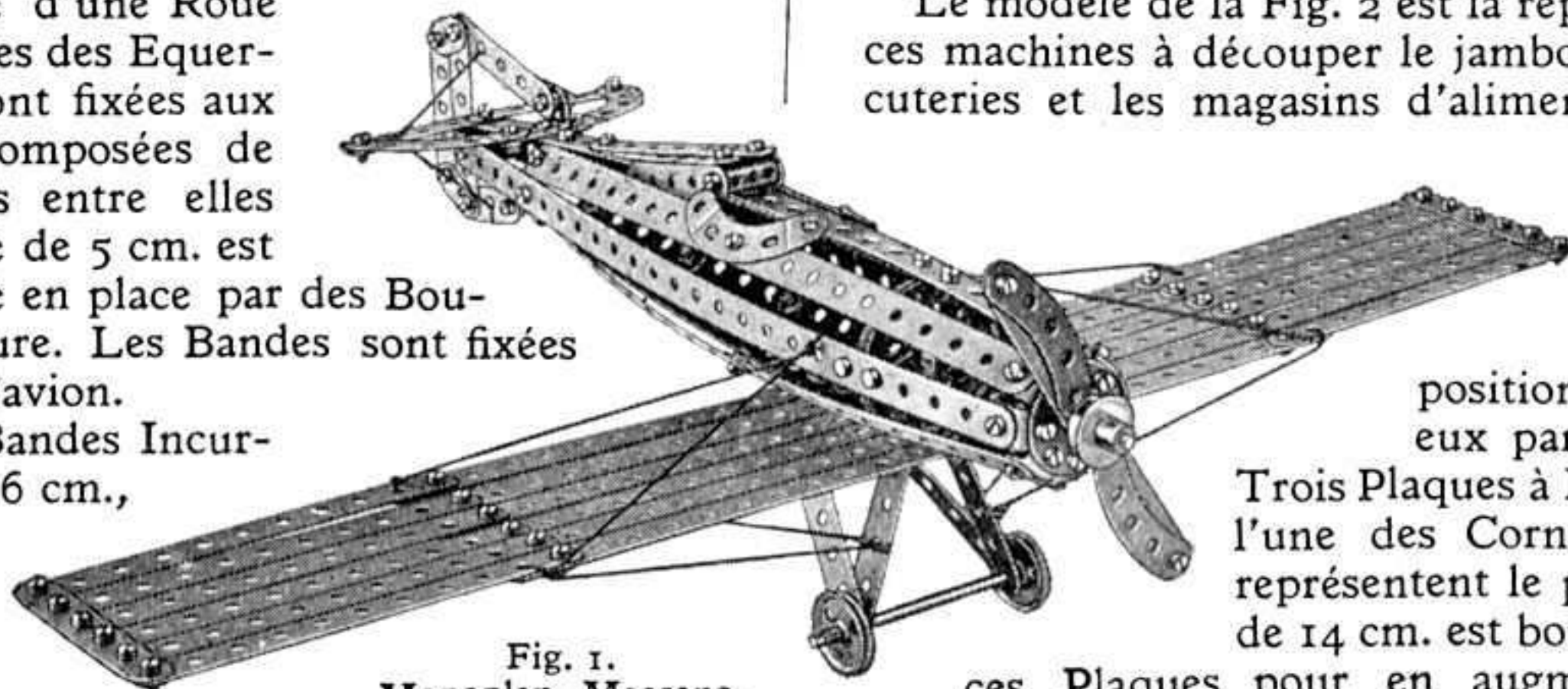


Fig. 1.
Monoplan Meccano.

n° 38 ; 1 du n° 40 ; 1 du n° 48 b ; 1 du n° 63 ; 2 du n° 90 ; 4 du n° 90 a ; 4 du n° 111 c.

Machine à découper le jambon.

Le modèle de la Fig. 2 est la reproduction en miniature d'une de ces machines à découper le jambon que l'on trouve dans les charcuteries et les magasins d'alimentation.

Le bâti du modèle consiste en deux cadres rectangulaires composés de Cornières de 32 cm. et de Bandes de 14 cm.

Ces cadres, qui occupent une position horizontale, sont reliés entre eux par des Bandes verticales de 6 cm.

Trois Plaques à Rebords de 9 × 6 cm. sont fixées à l'une des Cornières inférieures de 32 cm., et représentent le plateau de l'appareil. Une Bande de 14 cm. est boulonnée aux rebords extérieurs de

ces Plaques pour en augmenter la rigidité. Le plateau mobile, sur lequel se fixe le jambon à découper, consiste en deux Plaques à Rebords de 14 × 6 cm. Deux Bandes Coudées de 60 × 12 mm. sont fixées à ce plateau et supportent le dispositif ajustable servant à tenir le jambon. Ce dispositif se compose de deux Bandes de 14 cm. écartées par deux Supports Doubles et portant à une extrémité une Tringle de 38 mm. 4 servant de poignée. Quatre Equerres Renversées sont fixées aux Plaques à Rebords de 14 × 6 cm. formant le plateau, et s'engagent sous les rebords des Cornières supérieures de 32 cm., de sorte que le plateau peut glisser en avant et en arrière le long du bâti.

Un Boulon-Pivot 1 est placé dans le trou extrême de la rangée centrale de l'une des Plaques à Rebords de 14 × 6 cm. du plateau mobile, et un Collier est glissé sur la partie lisse de ce Boulon-Pivot. Une Bande de 14 cm. est également tenue, au moyen de deux contre-écrous, sur l'extrémité du Boulon. L'extrémité de cette Bande de 14 cm. est articulée au bras d'une Manivelle 2. Cette Manivelle est montée sur une Tringle passée dans des Bandes de 14 cm. qui sont fixées entre les Cornières du bâti. La

Tringle porte un Pignon de 12 mm. 3 qui engrène avec une Vis Sans Fin montée sur une seconde Tringle. Cette Tringle est passée dans des supports constitués par des Supports Doubles de 38 × 12 et de 60 × 12 mm. Une Poulie de

7 cm. 1/2 est fixée à l'extrémité de la Tringle munie de la Vis sans Fin et est munie d'une Cheville Filetée formant poignée.

Le disque tranchant de l'appareil est représenté par un rond de carton solide boulonné à une Roue

Barillet qui est fixée à une Tringle 5 montée dans un bâti de Bandes. La Tringle 5 porte à son extrémité opposée une Poulie fixe de 25 mm., cette dernière étant reliée à la Poulie de 7 cm. 1/2 à poignée au moyen d'une corde sans fin. La corde est tout d'abord passée autour de la gorge de la Poulie de 7 cm. 1/2, puis de deux Poulies de renvoi de 25 et de 12 mm. situées sur le bâti, et enfin vient faire le tour de la Poulie fixe de 25 mm.

Ce modèle comprend les pièces suivantes :

1 du n° 1 ; 14 du n° 2 ; 1 du n° 3 ; 1 du n° 4 ; 6 du n° 5 ; 4 du n° 8 ; 4 du n° 11 ; 7 du n° 12 ; 4 du n° 15 a ; 1 du n° 16 ; 2 du n° 17 ; 1 du n° 18 a ; 1 du n° 19 b ; 1 du n° 22 ; 1 du n° 22 a ; 1 du n° 23 ; 1 du n° 24 ; 1 du n° 26 ; 1 du n° 32 ; 2 du n° 35 ; 71 du n° 37 ; 14 du n° 37 a ;

(Voir suite page 23)

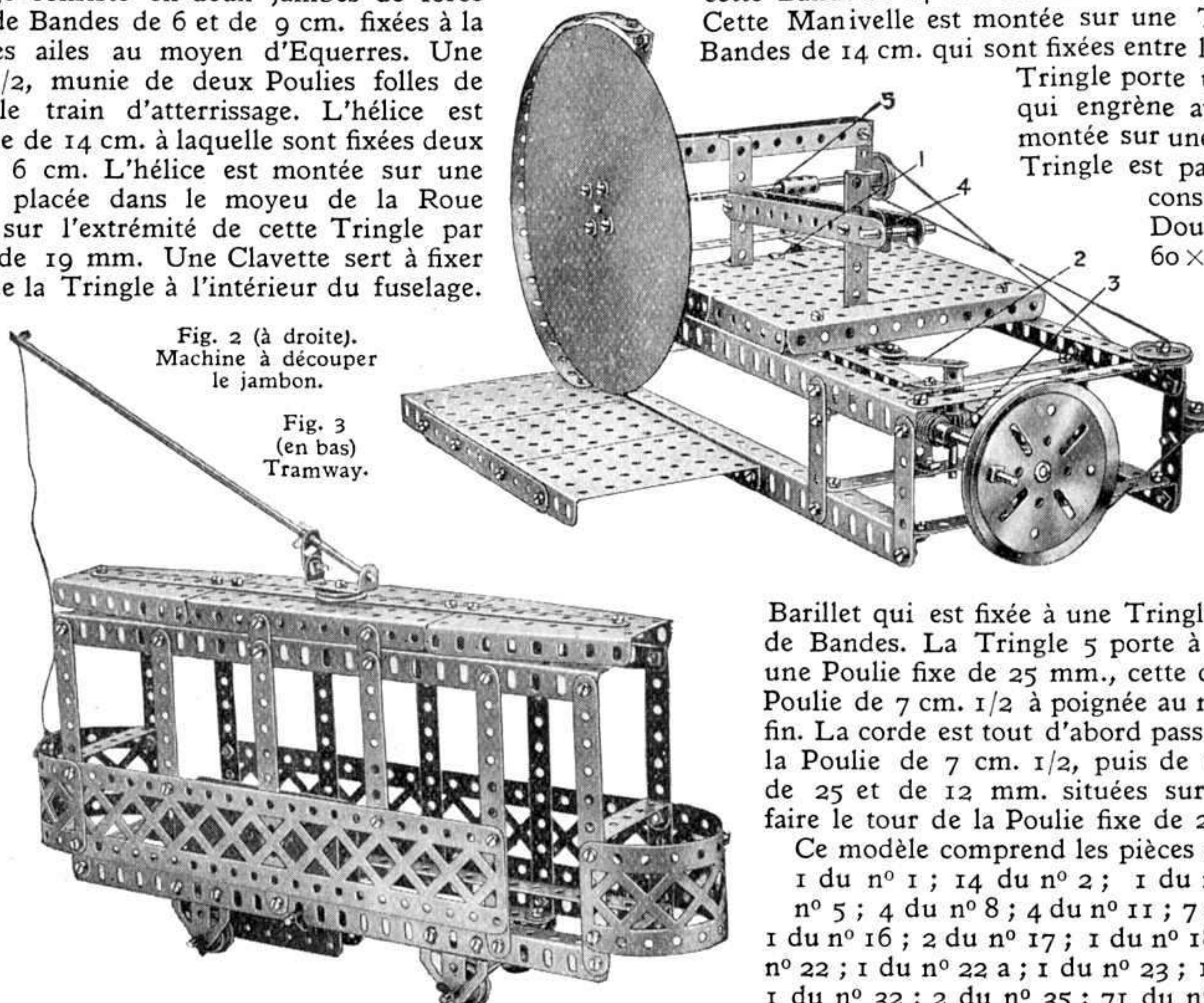


Fig. 2 (à droite).
Machine à découper
le jambon.

Fig. 3
(en bas)
Tramway.

Suggestions de nos Lecteurs

Châssis de drague — Microscope — Machine magnétique

(Envoi de G. Quentin, Maisons-Alfort).

Le modèle est monté sur quatre chenilles formées chacune de vingt et une Bandes de 6 cm. Ces Bandes sont fixées par de minces attaches en fer blanc longues de 2 cm., aux Chaînes Galle. Passées d'abord dans les maillons des chaînes, ces attaches traversent les trous des Bandes et sont ensuite rabattues sur ces dernières. Les Bandes sont ainsi fixées à tous les quatre maillons des chaînes.

Les deux Longrines Circulaires de 14 cm. servent à amener le courant au Moteur de 110 volts, qui doit être placé dans la superstructure de l'appareil. Elles sont fixées isolément sur la base du modèle au moyen d'Equerres Renversées fixées à des Supports Plats par des Boulons 6 B.A.

Les deux fils d'arrivée sont fixés aux Longrines par des Bornes. Les balais, visibles au premier plan de notre cliché (Fig. 1), sont formés d'une Manivelle tournant librement sur un axe et maintenue par deux Colliers.

L'un des Colliers est muni d'un Boulon de 12 mm. auquel est attaché un élastique, fixé d'autre part à la Manivelle. Les Manivelles sont terminées par une Poulie de 12 mm. tournant librement sur un Boulon de 12 mm. Ces roues sont maintenues en contact permanent avec les Longrines Circulaires par les élastiques. Les axes des balais sont serrés à leur extrémité dans des Manivelles à deux Bras isolées de la superstructure.

L'anneau porteur de rouleaux est formé de huit Bandes Incurvées de 6 cm. boulonnées à huit Bandes de 9 cm. et se recouvrant de deux trous. Au milieu des Bandes de 9 cm. sont vissées huit Equerres maintenant les axes des rouleaux.

Le mouvement de translation est transmis aux chenilles à l'aide d'un Pignon de 12 mm. fixé à la superstructure, en prise avec la Roue de 57 dents supérieure. La Roue de 57 dents inférieure, solidaire de la première, transmet son mouvement à un Pignon fixé à la base, puis de là par Engrenages Coniques et chaînes. Dans ce système, l'arbre central est fixe, ce qui diminue de beaucoup les frottements.

Deux chenilles seulement sont motrices, et de plus elles sont articulées. Les deux autres chenilles sont articulées de la même manière et fixées à une poutrelle compensatrice. L'appareil peut donc se mouvoir sur un terrain très accidenté. Si l'on emploie le Roulement à Rouleaux Meccano (pièce N° 167), on n'a pas la place pour loger le dispositif central entre les plateaux. On est alors obligé de transmettre le mouvement par l'arbre vertical en supprimant les Roues de 57 dents. Mais on peut remplacer les Longrines Circulaires par deux Boudins de Roue. Le premier sera alors fixé sur le plateau inférieur du roulement au moyen de deux Boulons 6 B.A. dont l'un sert en même temps de borne.

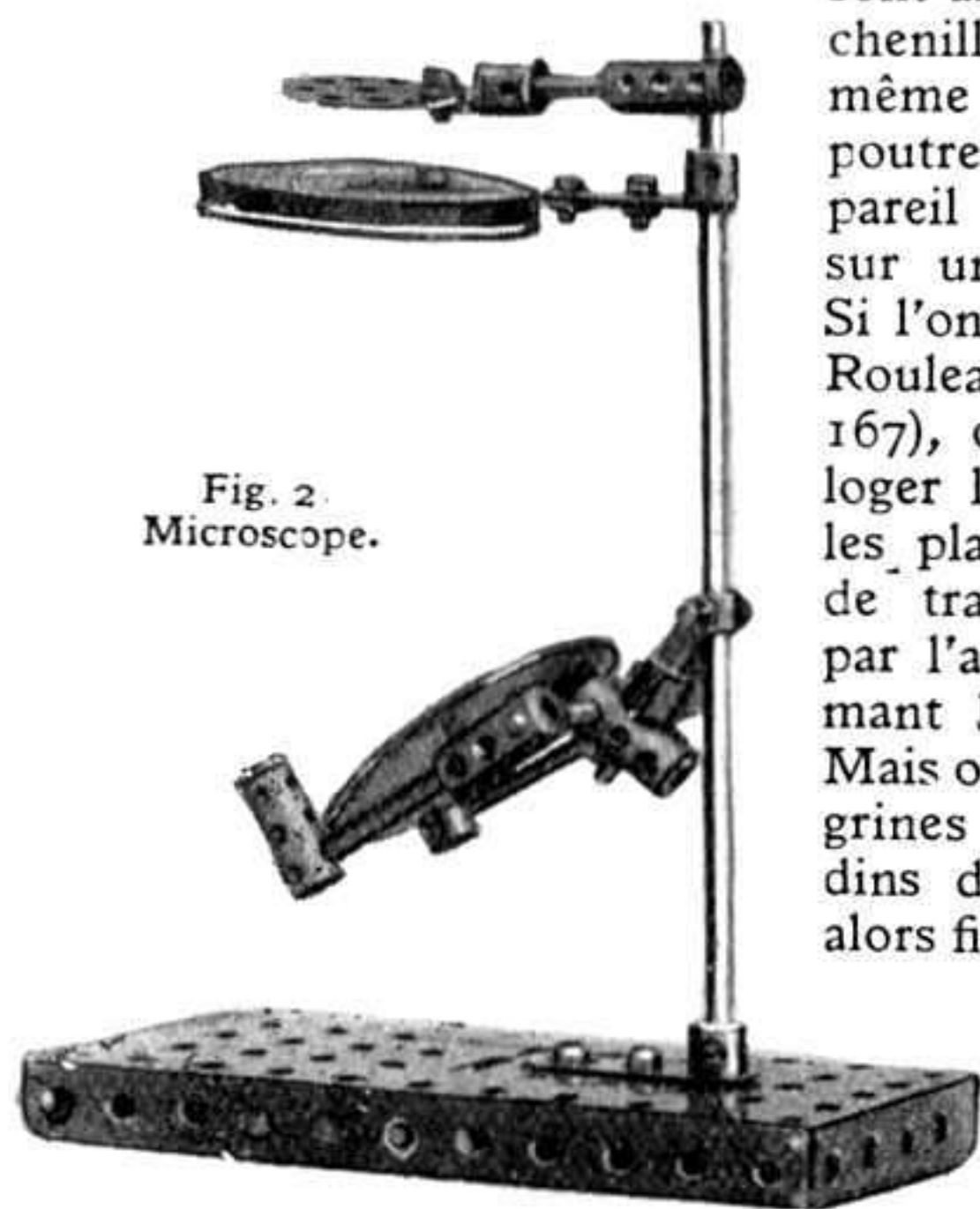


Fig. 2.
Microscope.

On fixera le second Boudin de Roue sur le premier en passant deux Boulons 6 B. A. dans les deux trous du premier restés libres. On passera alors les fils dans les encoches centrales des Boudins. Les rouleaux sont constitués par des Roues à Boudin.

Microscope.

(Envoi de M. Tisserant, Gérardmer, Vosges.)

Le modèle de microscope réalisé par notre lecteur est en quelque sorte une reproduction en pièces Meccano de l'appareil décrit dans un des précédents numéros de notre revue (voir *La Science Pratique et Amusante*, « Meccano Magazine de septembre 1932).

D'ailleurs, cette nouvelle interprétation de l'appareil est, empressons-nous de le dire, supérieure à celle qui a inspiré notre lecteur, tant au point de vue de son aspect que de la précision avec laquelle il peut être réglé.

La Tringle de 11 cm. 1/2, qui constitue la tige verticale du modèle est fixée à la Plaque à Rebords de 14x6 cm. qui en forme la base, au moyen d'une Manivelle.

A l'extrémité supérieure de cette Tringle est fixé un Accouplement dans lequel est insérée une Tringle horizontale de 25 mm. munie à son

extrémité d'un Accouplement de Tringle. Dans cet Accouplement de Tringle est fixé un Disque de 32 mm. (pièce N° 475 de la série « X »). Ce Disque, dans le trou central duquel on dépose délicatement une gouttelette d'eau recueillie au bout d'une baguette quelconque, forme l'oculaire du microscope. Ce Disque peut être, d'ailleurs, remplacé par une Bande de 38 mm.

Le corps que l'on désire examiner se place sur une lamelle de verre mince, au-dessus du trou central d'un Boudin de Roue fixé par une Bande de 38 mm. à une Manivelle. Cette Manivelle coulisse sur la Tringle verticale de l'appareil, la distance entre l'oculaire et l'objet examiné pouvant être ajustée au moyen de sa vis d'arrêt.

Le miroir incliné servant à éclairer l'objet par dessous est formé par une petite glace (ou un débris quelconque) posée sur un support formé de cinq Accouplements et trois Tringles de 38 mm. assemblés comme le montre le cliché. Ce support est fixé à la Tringle verticale de 11 cm. 1/2 par un Accouplement à Cardan et une Tringle de 25 mm.

Machine magnétique.

(Envoi de G. Hugel, Mulhouse.)

Le type nouveau de moteur électrique représenté sur la Fig. 3 peut être actionné au moyen d'une pile sèche de poche. Le modèle comporte un dispositif fort intéressant qui convertit l'énergie de deux électro-

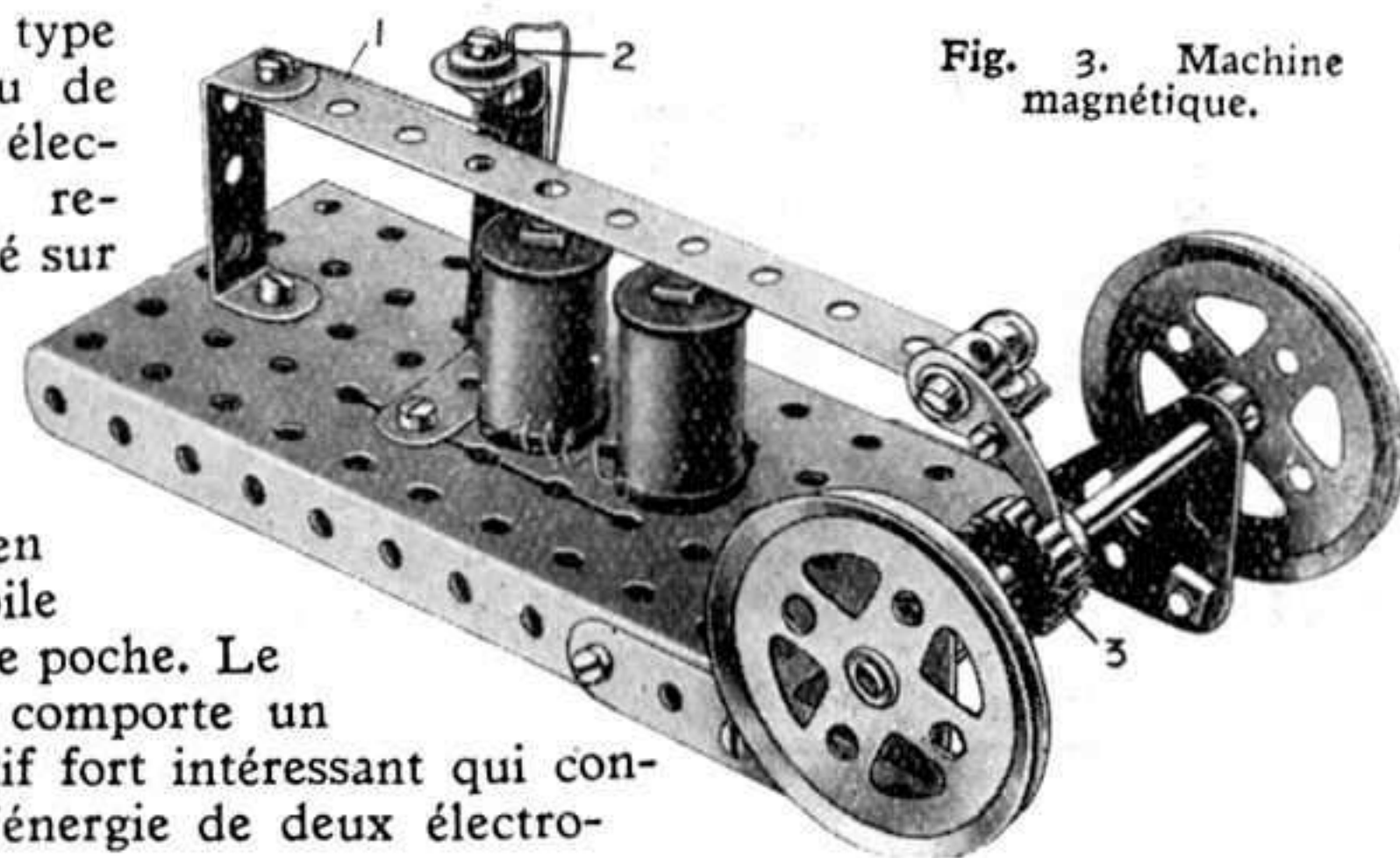


Fig. 3. Machine
magnétique.

(Voir suite page 23)

Fig. 1. — Châssis de drague excavatrice.

Les plus beaux Modèles de 1932

Choix de modèles primés à notre dernier Grand Concours

Comme nous avons déjà eu l'occasion de le dire, le Grand Concours International de Modèles Meccano organisé en 1932 et dont les résultats ont été publiés dans le *Meccano Magazine* de juillet a obtenu auprès des jeunes inventeurs un succès dépassant toutes nos prévisions les plus optimistes.

Les ouvrages réalisés par les gagnants du concours présentent un intérêt très considérable, et nous avons tenu à offrir à nos lecteurs la description de quelques-uns des meilleurs modèles construits par des jeunes gens français.

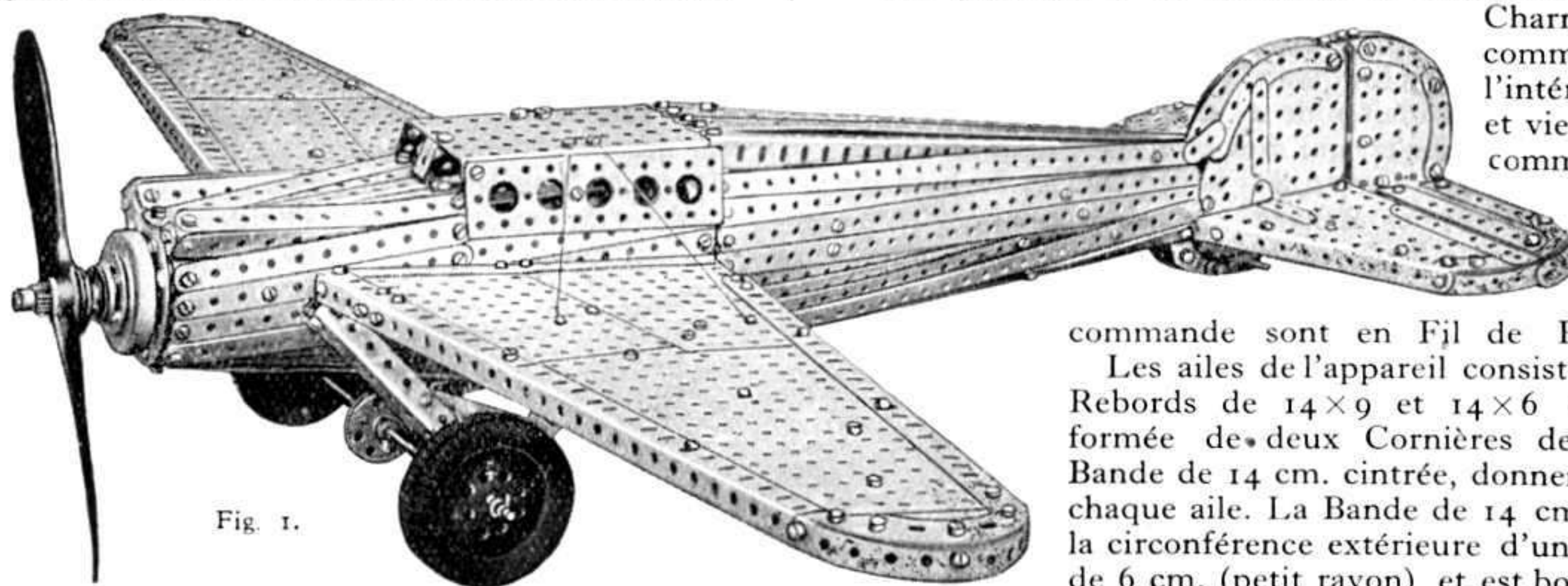


Fig. 1.

Monoplan de transport

(G. d'Humières, Versailles).

Le beau modèle reproduit sur la Fig. 1, représente un monoplan du type employé pour le transport de voyageurs sur les grandes lignes aériennes. La partie arrière du fuselage du modèle est moulée d'une façon fort réussie par des Bandes de 32 cm., légèrement tordues, tandis que l'avant en est formé de Bandes de 14 cm. Les culasses des cylindres du moteur sont représentées par des Bandes Coudées de 140 x 12 mm. et des Bandes de 14 cm. Le toit de la cabine est formé par une Plaque à Rebords de 14 x 6 cm., chacune de ses parois latérales étant composée de deux Plaques sans Rebords de 75 x 38 mm. qui se recouvrent sur deux trous et dans lesquelles sont pratiqués des trous ronds représentant les hublots. La cabine ainsi construite est fixée au fuselage par deux Supports Doubles; à l'arrière, elle est reliée à la queue de l'avion par une sorte d'arête inclinée formée de deux Cornières de 32 cm. L'espace entre ces Cornières est fermé par trois Bandes de 32 cm. dont les extrémités convergent et sont boulonnées à l'arrière du fuselage.

Le gouvernail de direction se compose de deux parties séparées dont chacune consiste en deux Plaques à Rebords de 9 x 6 cm. munies de Plateaux Centraux. Le bord extérieur arrondi est obtenu au moyen de Bandes Incurvées de 6 cm. grand rayon. Les plans de

l'empennage sont formés chacun d'une Plaque-Secteur et d'une Plaque sans Rebords de 11 1/2 x 6 cm., les gouvernails d'altitude étant composés de Poutrelles Plates de 11 1/2 et 14 cm.

Les gouvernails de direction et d'altitude sont montés sur Charnières, et les fils de commande passent à l'intérieur du fuselage et viennent rejoindre les commandes situées à l'avant de la cabine où se trouve le poste de pilotage. Les fils de commande sont en Fil de Fer nu Meccano.

Les ailes de l'appareil consistent en Plaques sans Rebords de 14 x 9 et 14 x 6 cm. Une bordure formée de deux Cornières de 32 cm. et d'une Bande de 14 cm. cintrée, donnent de l'épaisseur à chaque aile. La Bande de 14 cm. est placée contre la circonférence extérieure d'une Bande Incurvée de 6 cm. (petit rayon) et est boulonnée aux extrémités des deux Cornières de 32 cm.

Auto de course

(L. Paris, Orléans).

Le châssis du modèle de la Fig. 2 se compose de Poutrelles Plates et de Cornières, et est rallongé à l'avant au moyen de Bandes Incurvées de 6 cm., grand rayon. Les deux essieux de la

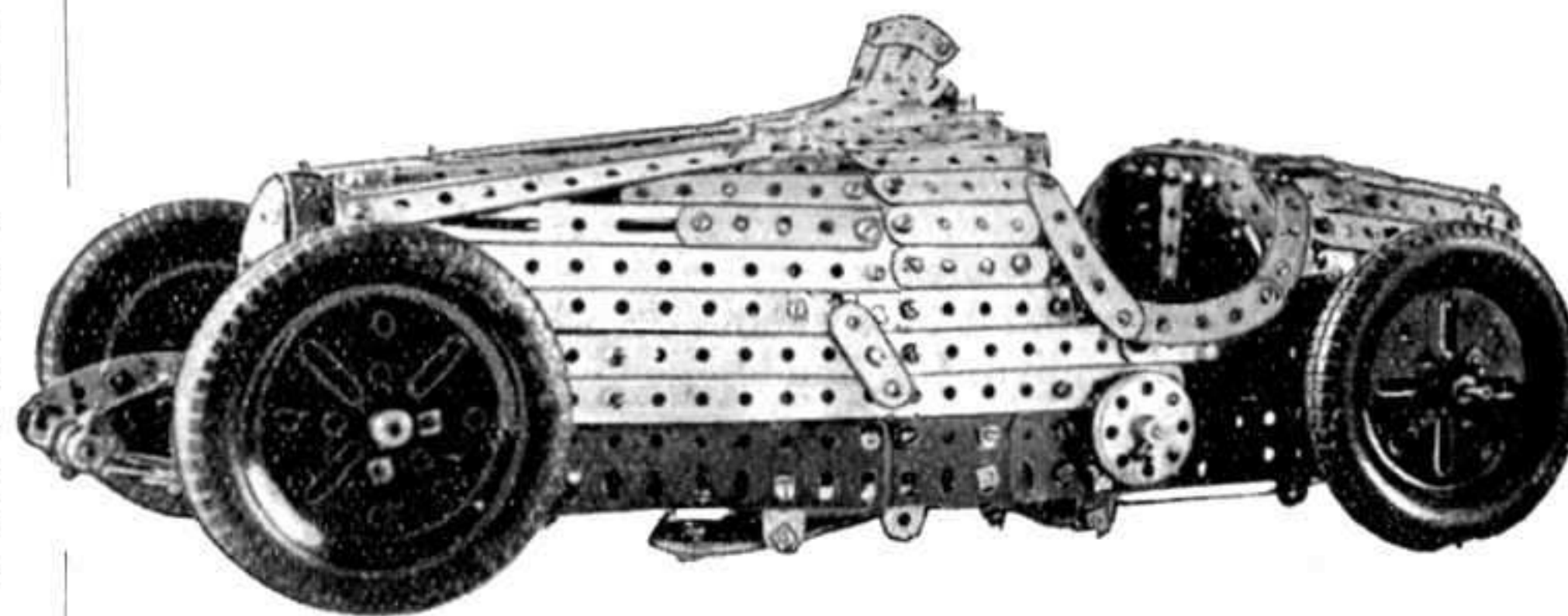


Fig. 2.

voiture sont munis de ressorts semi-elliptiques dont chacun consiste en Bandes de longueurs différentes courbées légèrement et articulées au châssis par des Supports Plats fixés par des boulons à contre-écrous à des Supports Doubles boulonnés aux extrémités des ressorts. Les roues avant sont commandées par un mécanisme de direction Ackermann à Engrenages Coniques.

La force motrice est fournie par un Moteur Electrique de 4 volts, et la boîte de vitesses présente la particularité d'être montée transversalement sur le châssis et de transmettre le mouvement à l'essieu arrière par des Engrenages Coniques. Toutes les quatre roues du modèle sont munies de freins dont les tambours sont formés par des Boudins de Roue et dont les segments sont montés sur des Plateaux Centraux. Les freins des roues arrière sont actionnés par un levier à bras, et ceux des roues avant par une pédale.

La carrosserie consiste en Bandes qui sont boulonnées à des Bandes transversales, courbées et fixées au châssis. A l'arrière, la carrosserie a une forme fuselée et se termine en pointe. Le siège est formé de Bandes, et une Plaque sans Rebords de 14 x 6 cm., constitue le plancher. Le capot peut être soulevé pour découvrir le Moteur Electrique.

Moulin à eau

(M. Montu, Levallois-Perret).

La roue du modèle consiste en deux Disques à Moyeu fixés à une Tringle au moyen de Plateaux Centraux boulonnés à leurs

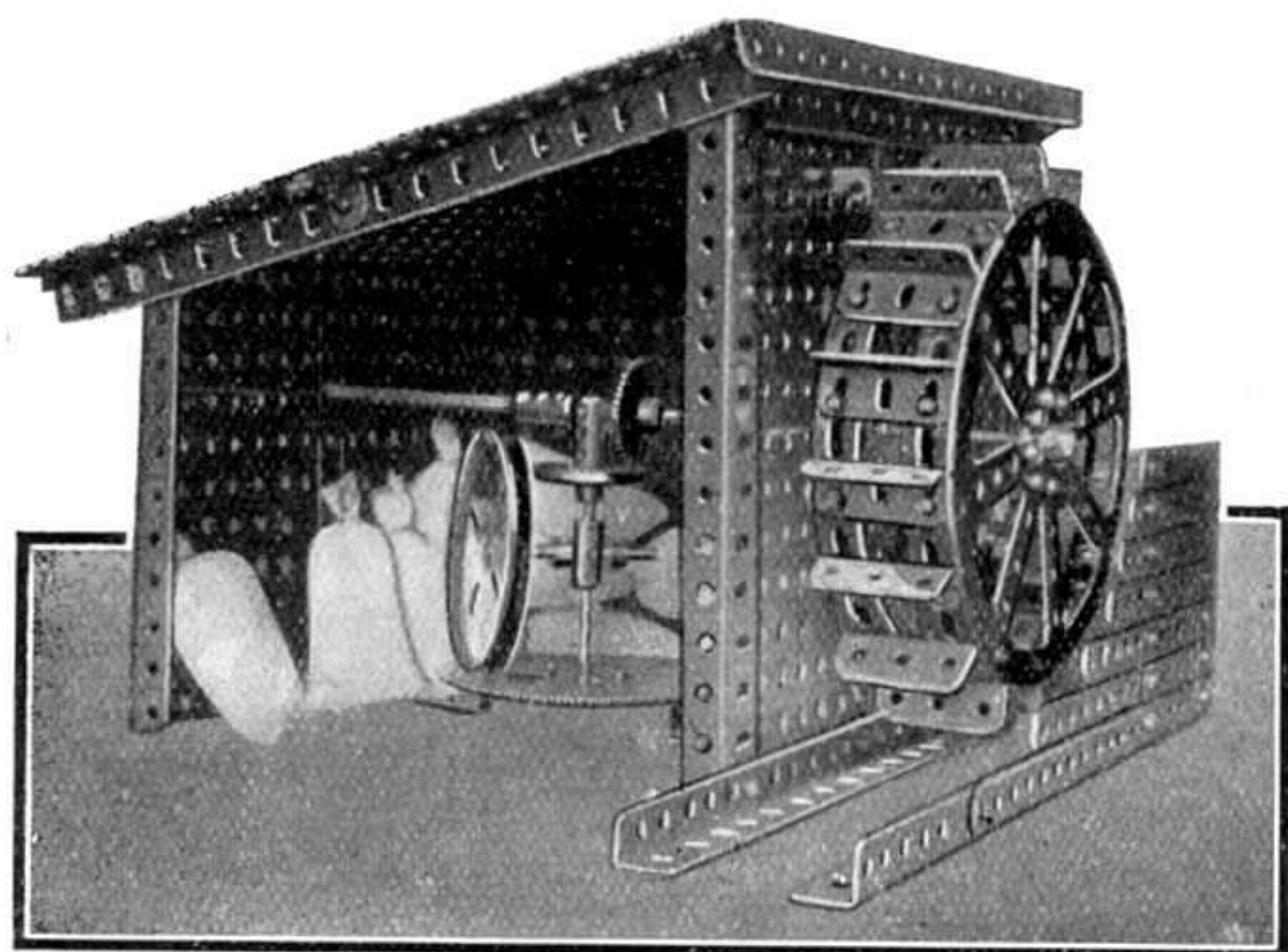


Fig. 3.



Une invention du général Ferrié.

L'un des plus grands inconvénients des moteurs à explosion employés dans l'aviation, réside dans l'inflammabilité de l'essence qui prend feu aux chutes et aux collisions. Le danger provenant des propriétés de l'essence peuvent être écartés par l'emploi d'un nouveau combustible inventé par le général Ferrié qui est décédé en février 1932 et avait été à la tête des services radio-télégraphiques de l'Armée française. Les avantages du nouveau combustible inventé par le général Ferrié sont nombreux et très considérables. Plus léger que l'essence, il est ininflammable aux températures inférieures à 37°. En outre, il ne laisse qu'une quantité très petite de calamine dans les cylindres et son effet corrosif sur les parois métalliques est presque nul. Son prix de revient ne représente que cinq septièmes de celui de l'essence ordinaire.

Les essais qui ont été faits, notamment sur les appareils de transport de la ligne Paris-Londres, ont donné des résultats très satisfaisants.

Nouvelle ascension dans la stratosphère.

Le professeur Piccard, célèbre par ses ascensions en ballon à la hauteur de plus de 16 000 mètres et dont nous avons parlé à plusieurs reprises dans le *Meccano Magazine* (voir notamment « L'Etude de la stratosphère » dans le *Meccano Magazine* d'octobre 1932). s'embarquera le 4 janvier, au Havre, à destination de l'Amérique, où il fera une série de conférences. Mais le but principal de ce voyage est l'organisation d'une nouvelle ascension dans la stratosphère avec point de départ dans la baie d'Hudson, au nord du Canada. Cependant, le professeur ne participera pas lui-même à cette expé-

dition, dont, dit-il, les difficultés en cas d'atterrissage éventuel dans les glaciers déserts du Nord, pourraient être au-dessus de ses forces physiques.

Le but scientifique de l'expédition sera l'étude des rayons cosmiques, dont une certaine partie, comme les rayons cathodiques du soleil, générateurs des aurores boréales, serait, à l'avis de certains savants, déviée par l'attraction magnétique. C'est donc dans le voisinage immédiat du pôle magnétique nord — le pôle sud est inaccessible —, qui se trouve au nord de la baie d'Hudson et qui, on le sait, est différent du pôle terrestre, que l'étude de ces rayons déviés doit être la plus facile. Le professeur

quand un avion se détache sur ce quadrillage on peut repérer sa position, sa direction et sa vitesse même, par le temps qu'il met à passer d'un carreau à un autre, la hauteur des nuages étant connue par une mesure d'angles.

Le nouveau Zeppelin.

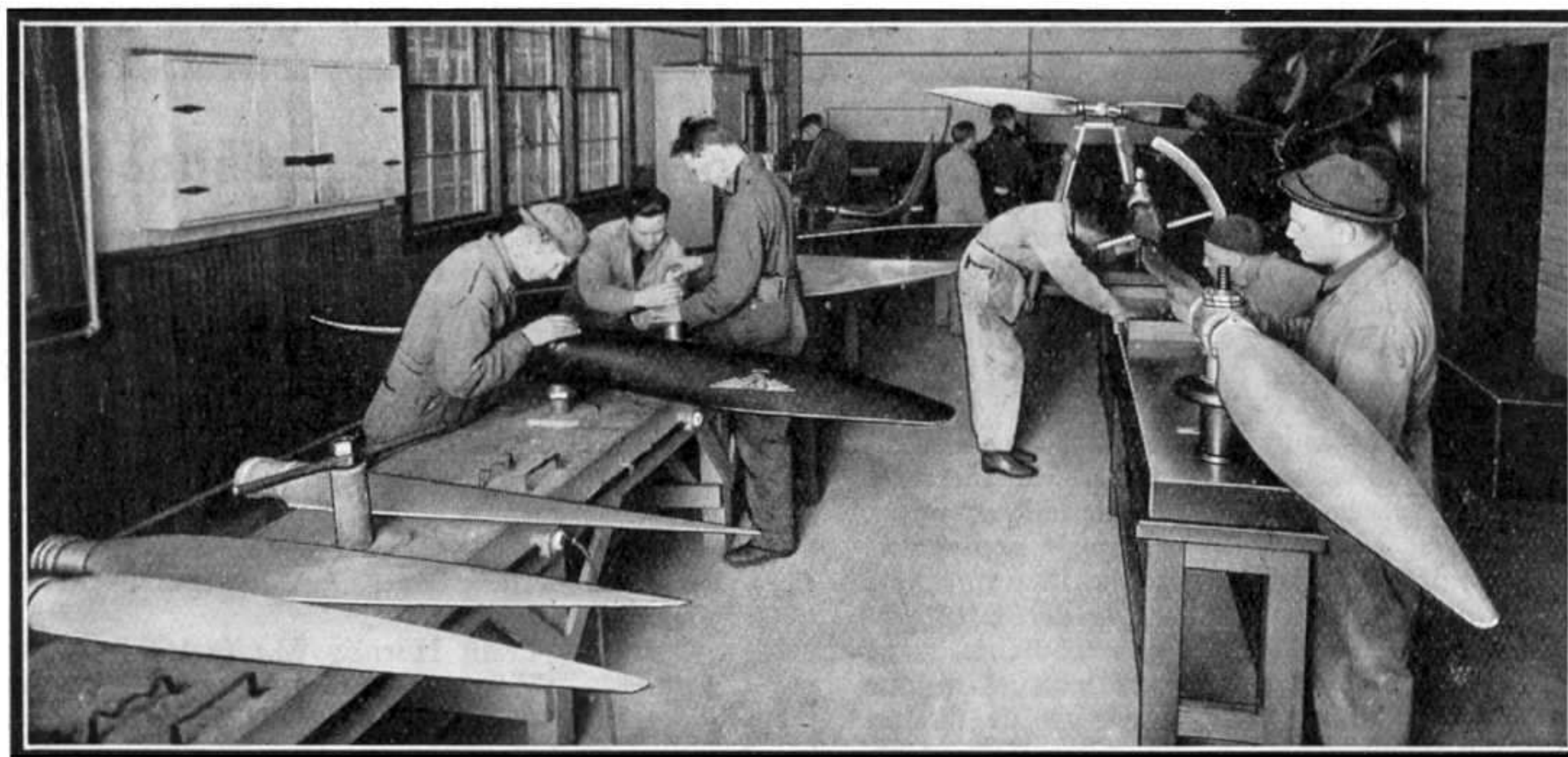
Dans les « Nouveautés de l'Air » du *Meccano Magazine* de novembre, nous avons signalé la construction à Friedrichshafen d'un nouveau Zeppelin « L.Z. 129 ». Cet aéronef géant, qui sera prêt pour ses premiers vols au printemps, aura 247 m. 80 de long et 41 m. 20 de diamètre, son volume étant de 200.000 mètres cubes (rappelons, à titre de comparaison, les caractéristiques corres-

pondantes du L. Z. 127 « Graf Zeppelin »: longueur 235 m.; diamètre 30 m. 52; volume 105.000 m. c.). Le nouveau dirigeable pourra emporter 50 passagers, 8 tonnes de bagages et de courrier, 4 tonnes d'eau dont 2 tonnes d'eau potable et 60 tonnes d'huile lourde pour ses quatre moteurs.

De même que sur le *Graf*

Zeppelin, une passerelle axiale permettra de visiter les soupapes et les ballonets à gaz. La carène sera recouverte de coton et de toile, enduite de plusieurs couches de vernis et de poudre d'aluminium pour éviter l'échauffement et la dilatation du gaz sous l'action des radiations solaires.

C'est à l'hélium, ininflammable, que l'on fera appel pour gonfler les ballonets en baudruche. Mais ce gaz étant très cher, et comme, d'autre part, la consommation du combustible doit être compensée par l'évacuation d'une certaine quantité de gaz pour éviter une ascension constante, on a prévu, à l'intérieur des ballonets d'hélium, d'autres ballonets remplis d'hydrogène dont les soupapes sont commandées depuis la passerelle. Ainsi, d'une part la perte



Assemblage d'hélices métalliques à l'Ecole Technique d'Aviation Militaire aux Etats-Unis. Ce travail exige une attention et des soins tout particuliers. Les hélices assemblées sont ensuite soumises à de très rigoureux essais.

compte trouver ces rayons déviés à une altitude de 10.000 à 20.000 mètres.

Appareil de repérage aérien.

On a réalisé en Angleterre un nouvel appareil de repérage aérien qui se présente sous la forme d'un gigantesque et puissant projecteur qui envoie sur la brume et les nuages l'image d'une grille lumineuse à neuf compartiments rectangulaires.

Comme on connaît la grandeur réelle de la grille qui se trouve dans l'appareil, comme, d'autre part, on peut mesurer les dimensions apparentes de son image aérienne, on connaît la distance à laquelle se trouve celle-ci. La projection dessine donc, dans le ciel, un quadrillage « métrique » dont les dimensions sont connues. Dès lors,

Nos Concours



Quelles sont les couvertures qui ont remporté le plus grand succès en 1932 ?

Voici un concours qui mettra en évidence la diversité des goûts et des opinions des lecteurs du *Meccano Magazine*. En effet, il serait difficile de s'attendre à quelque unanimité dans les réponses à la question suivante qui forme l'objet du concours : « Quelles sont les couvertures du *Meccano Magazine* parues en 1932 qui vous plaisent le mieux ? »

Le tableau ci-dessus représente toutes les couvertures sous lesquelles ont paru les numéros du volume IX du *Meccano Magazine* (année 1932). Elles y sont disposées dans l'ordre de leur parution, celles des numéros de janvier à juin dans la rangée supérieure, celles de juillet à décembre dans la rangée inférieure. Bien que cette reproduction ne donne qu'une idée très imparfaite de l'effet produit par les couvertures mêmes exécutées en belles couleurs, notre tableau sera d'une aide précieuse aux nouveaux lecteurs qui ne possèdent pas la collection complète des *Magazines* de l'année écoulée.

Pour prendre part à ce concours, il suffit de répondre aux deux questions suivantes :

- Quelle est la couverture 1932 qui vous plaît le mieux ?
- Dans quel ordre se classeront, à votre avis, les douze couvertures suivant le nombre de suffrages reçus en réponse à la question A.

Chaque envoi devra être accompagné du nom et de l'adresse du concurrent, écrits très lisiblement, et devra être adressé à *Meccano (France), Ltd.*, 78-80, rue Rébeval, Paris (19^e), Service Concours.

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

1^{er} prix. — Boîte Meccano Constructeur d'Avions N° 2 (Valeur 105 francs).

2^e prix. — Train Hornby M4 (valeur 70 francs).

3^e prix. — Moteur à Ressort Meccano 1 A (Valeur 55 francs).

4^e prix. — 25 francs d'articles à choisir dans nos catalogues Meccano et Trains Hornby.

Nombreux prix d'encouragement.

Les envois devront nous parvenir avant le 1^{er} avril.

Une initiative heureuse.

M. A. Salaün, détaillant d'articles Meccano et Hornby à La Flèche, nous fait part du succès remporté par le concours local de modèles Meccano organisé par lui dans sa ville. Voici les résultats de ce concours que M. Salaün a doté de très beaux prix :

1^{er} prix (avec félicitations du jury), Carteau Jack ; 2^e prix, J. et R. Rouet ; 3^e prix, A. Pineau ; 4^e prix, Faubert ; 5^e prix, G. Dubois ; 6^e prix, J. Escuart ; 7^e prix, M. Herfray ; 8^e prix, M. Brion.

Le haut niveau technique des modèles présentés au concours, indique que les jeunes Fléchois comptent dans leurs rangs de futurs ingénieurs de talent.

Nouveautés de l'air (suite de la page 17).

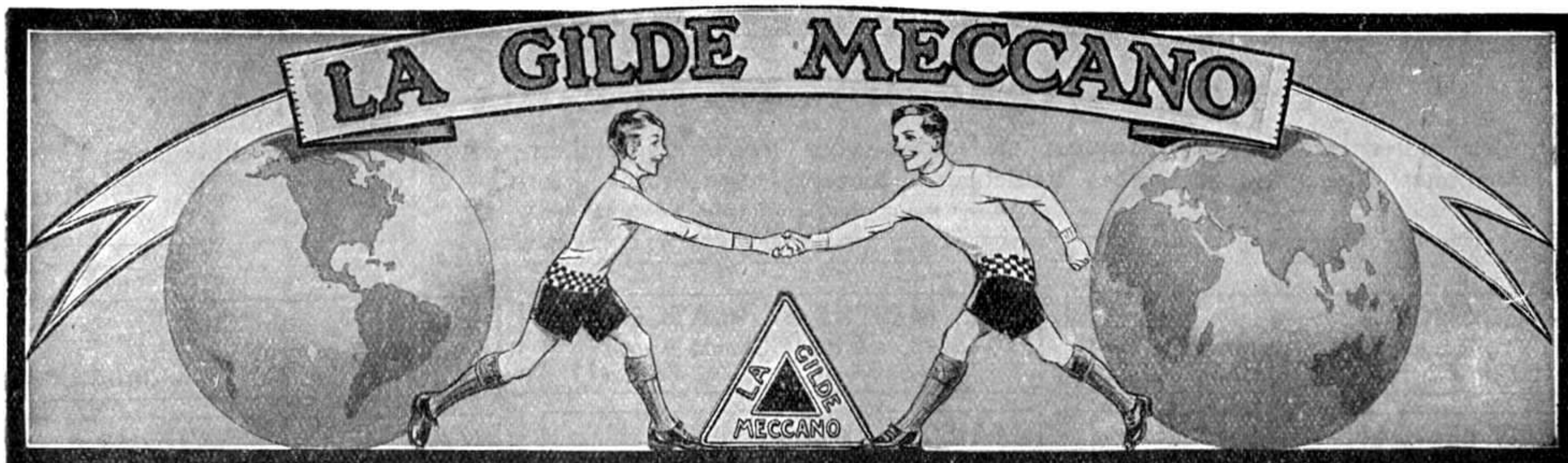
d'hélium est nulle, et d'autre part le danger d'incendie dû à la présence d'hydrogène est évité par le matelas d'hélium qui entoure les ballonnets d'hydrogène.

Une centrale électrique située à l'intérieur du ballon fournira le courant électrique pour l'éclairage, la cuisine et le poste de T. S. F. L'eau de refroidissement des moteurs passera dans un système de tuyauteries et assurera ainsi le chauffage de 26 cabines à deux lits, situées sur le pont supérieur où se trouve également la salle à manger (14 m. 50 sur 6 m.). Le pont inférieur comportera une salle de bains, une cuisine, plusieurs cabinets de toilette, le bureau et le fumoir.

Ainsi, le nouveau dirigeable se présente comme un véritable paquebot dont il possède tout le confort. La grande sécurité due à l'hélium et à l'absence d'essence à bord constitue également un appréciable progrès.

La vitesse sur le rall (suite de la page 7).

culier les signaux avancés à 1 km 300 au lieu de 1 km. en avant des signaux d'arrêt, car cette distance est nécessaire pour permettre à un train de poids normal (600 à 800 tonnes) marchant à 140 km à l'heure de s'arrêter. En outre, il faudra relever l'inclinaison latérale de la voie dans certaines courbes. Ces quelques précautions seront suffisantes et elles permettront à la fois une rapidité plus grande, et plus de souplesse dans l'exploitation.



J'ai beaucoup regretté de ne pouvoir faire paraître la rubrique de La Gilde, dans le Meccano Magazine du mois dernier et je suis heureux, ce mois-ci, de parler longuement de notre chère Association. Le début de l'année va nous amener certainement de nombreux nouveaux adhérents et de ce fait, des demandes de renseignements pour la constitution de nouveaux Clubs que nous sommes prêts à envoyer à la demande.

Les Clubs existants continuent à rivaliser d'ingéniosité et d'initiative et je suis très satisfait de l'état actuel de notre Association.

Voici quelques extraits des rapports reçus :

Club de Binche (Belgique). — Ce Club, malgré sa très récente constitution, ne cesse de se distinguer par ses travaux. Ses réunions ont lieu trois fois par semaine, le lundi, le mercredi et le vendredi, et font l'objet chacune, d'occupations aussi variées qu'intéressantes. Les distractions: musique, cinéma, excursions, tennis de table, guignol, goûters, n'y sont pas de moindre importance. Voici la constitution définitive du Comité du Club depuis le début de novembre : *Président* : Albert Roussel ; *Secrétaire* : Paul Ferin ; *Trésorier* : Jean Termolle. *Comité secondaire* : Organisateur des réunions: Albert Roussel ; *Electricien Mécanicien* : Gustave Termolle. Le Club a entrepris une série de conférences dont la première sur « Les Moteurs » a déjà été faite par Paul Ferin. Il a effectué en outre une visite intéressante à un gazomètre des environs. Une Exposition a été prévue pour la fin de cette année et de nombreuses heures consacrées également à la construction des Modèles. Je pense pouvoir affilier le Club ces jours-ci. Pour y adhérer s'adresser à : Albert Roussel, 35, rue de Péronnes, à Binche.

Club de Calais. — J'ai, comme d'habitude, reçu les rapports des 32, 33 et 34^e réunions de ce Club. A la 32^e réunion, le secrétaire Henri François a été élu en remplacement de J. Revel, actuellement à l'Ecole des Arts et Métiers à Lille. Le président, Jules Oyez a parlé de la grande Exposition de fin d'année. Georges Antoine, chef électricien, a fait une intéressante causerie sur le cinéma parlant. La 33^e réunion fut consacrée à une petite fête intime célébrée en l'honneur de Jules Oyez et J. Revel, (ce dernier s'étant déplacé spécialement) pour la remise des deux Médailles de Mérite qui leur ont été décernées par notre Président, M. Hornby.

Jules Oyez fit ensuite une causerie sur le Club et La Gilde en général. Après quel-

ques monologues comiques dits par deux membres, la séance qui débuta à 9 h. 45, prit fin vers midi. Quant à la 34^e réunion, elle fut entièrement consacrée aux préparatifs de l'Exposition-Concours du Club dans les vitrines des Galeries de l'Hôtel de Ville, place du Soldat Inconnu à Calais. Elle sera, paraît-il, encore plus importante que celle de vacances dernières. Le « débrouillard » Club de Calais a obtenu l'acceptation de trois principaux cinémas de la ville, de projeter gratuitement pendant trois semaines, l'annonce de cette Exposition. Il ne mérite que des félicitations. Pour y adhérer,

Club Meccano de Calais



Groupe de quelques membres du Club.

s'adresser : J. Oyez, 107, rue des Fontinettes, à Calais.

Club de Mulhouse. — Le Club de Mulhouse, remarquablement dirigé par son Président, M. Pierrot, notre dépositaire, et son secrétaire, A. Bernard, continue, depuis 1926, à se perfectionner, et à me tenir fidèlement au courant de tous ses progrès. En outre, j'ai eu le plaisir de recevoir ces temps derniers, la visite à nos Etablissements de Paris, de A. Bernard accompagné de son frère, avec qui j'ai eu une intéressante et longue conversation. A la suite de cette entrevue, A. Bernard m'a adressé une charmante lettre dans laquelle il me fait part de la décision des membres du Comité, de récompenser les membres du Club en organisant une grande fête à l'occasion de l'anniversaire de la fondation du Club à laquelle les parents seront conviés. D'autre part, un concours de Yo-Yo en pièces Meccano a eu lieu et le premier prix fut remporté par

H. Schaffhauser. Le Club s'est fait faire un fanion aux couleurs de La Gilde et envisage l'organisation d'un réseau Hornby. Pour y adhérer, s'adresser à A. Bernard, secrétaire, 39, rue Daguerre, à Mulhouse.

Club d'Enghien-Deuil (S.-O.). — Le Club d'Enghien-Deuil, dont la reprise des réunions a eu lieu le 27 octobre dernier, a préparé activement son Exposition de fin d'année dans la vitrine de son chef, M. Monier, notre dépositaire. Voici la constitution de son Comité : chef, M. Monier ; président, Guy Pasquet, vice-président et secrétaire : Michel Doat. Outre la correspondance régulière que j'ai entretenue avec eux, Guy Pasquet et Michel Doat sont venus me

rendre visite à différentes reprises, ce qui nous a permis de parler encore plus longuement des moyens de propagande à employer et de l'Exposition du Club. Le vice-président qui a une très grande ambition pour son Association a eu l'idée de distribuer dans l'école de la ville, des protège-cahiers imprimés au nom du Club, ce qui portera certainement ses fruits. J'engage vivement les jeunes gens d'Enghien, de Deuil et des environs, à adhérer à cette intéressante association. S'adresser à M. Monier, 11, rue de la Mairie, à Deuil.

Club de Louvain (Belgique). — Le Club de Louvain fonctionne toujours parfaitement. Voici la nouvelle composition de son Comité : *Président* : Jean Mahieu ; *Secrétaire* : Paul Molle ; *Trésorier* : Maurice Wonters, *Conservateur du Matériel* : Willy Willot ; *Bibliothécaire* : Jean de la Haurie. Il a été décidé de faire tous les deux mois un concours de modèles d'invention et une Exposition à l'occasion des Fêtes de Noël et du Nouvel An. Des conférences avec projections lumineuses sont une des occupations préférées du Club, dont le nombre de membres augmente continuellement. Pour y adhérer, s'adresser à M. Paul Molle, 68, rue du Canal, Louvain.

APPEL AUX JEUNES GENS POUR LA CONSTITUTION D'UN CLUB

Le Raincy (S.-et-O.), M. Pagot, 85, avenue du Chemin de Fer.

Avignon (Vaucluse), René Roux, 7, r. Bourguet.

Bourg-la-Reine (Seine), Pol, 12, r. Caroline.

Wasquehal (Nord), J. Stevens, 38, r. de Lille.

Tours (I.-L.) H. Broche, 10 r. Jehan-Foncquet.

Padova (Italie) Enrico Levi, 37, Corso Umberto.

Casablanca (Maroc), R. Jan, 175, boulevard Pétain.

Rennes (I.-et-V.), C. Savaron, 17, rue Carnot.

Cosne-sur-Loire (Nièvre), J. G. F. Ruols, Villa américaine.

Articles Meccano et Trains Hornby

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

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

MECCANO

5, boulevard des Capucines
Tél. Gut. 82-09. **PARIS (Opéra) 2°.**

« AU PELICAN »

45, passage du Havre
Tél. Trinité 55-54. **PARIS-8°.**

LES MODELES RAILWAYS

116, rue La-Boétie
Tél. Elysées 60-45. **PARIS-8°.**

G. DEVOS, Paris-Jouets

20, avenue Trudaine
Tél. Trud. 23-85. **PARIS-9°.**

LA MAISON DES TRAINS

F. et M. Vialard, 24, pass. du Havre
Tél. Trinité 13-42. **PARIS-9°**

A la Source des Inventions

56, bd Strasbourg 23, r. du Rocher
PARIS-10° (Nord 26-45) **PARIS-8°** (Lab. 04-52)

PHOTO-PHONO, Château-d'Eau

6, rue du Château-d'Eau
Tél. Botzaris 23-15. **PARIS-10°**

PHOTO LECLERC

112, avenue de la République
(Face au Lycée Voltaire). **PARIS-11°.**

Comptoir Electro-Scientifique

271, avenue Daumesnil
Tél. Did. 37-45. **PARIS-12°.**

MAISON LIORET

270, boulevard Raspail
Tél. Danton 90-20. **PARIS-14°.**

L. FEUILLATRE

46, rue Lecourbe
PARIS-15°.

MAISON GILQUIN, Electricien

65, boulevard Garibaldi
Tél. Inval. 08-98. **PARIS-15°.**

BABY CAR

256, rue de Vaugirard
Tél. Vaug. 31-08. **PARIS-15°.**

P. VIDAL et C^{ie}

80, rue de Passy
Tél. Auteuil 22-10. **PARIS-16°**

MAISON LEFEBVRE

30, rue Cardinet (Pr. r. de Prony)
Tél. Wagram 38-15. **PARIS-17°.**

Etab. MESTRE ET BLATGE

46-48, av. de la Grande-Arnée
Tél. Etoile 34-40. **PARIS-17°**

MAISON PALSKY

167, avenue Wagram
Tél. Wagram 80-95. **PARIS-17°**

L. DARRAS

39, rue des Batignolles
PARIS-17°.

BAZAR MANIN

63, rue Manin
PARIS-19°.

ARNOUX

375, rue des Pyrénées
Tél. Ménil. 63-41. **PARIS-20°.**

BAMBIN-CARROSS

32, rue Belgrand
Tél. Roq. 67-17. **PARIS-20°.**

LE GRAND BAZAR UNIVERSEL LA MAISON DU JOUET

4, place du Gouvernement, **ALGER**

GRAND BAZAR DE L'HOTEL-DE-VILLE

32, rue Duméril, **AMIENS**

DENOYER « Modern Bazar »

10, rue Saint-Agricol
AVIGNON

BAZAR BOURREL

32, rue Française et rue Mairan
BEZIERS

AU NAIN VERT

28, rue Fondaudège
Tél. 82-361 **BORDEAUX**

F. BERNARD et FILS

162, rue Ste-Catherine. Tél. 82-027.
33, rue Gouvéa, **BORDEAUX**

MAISON LESCALE

19, Cours Georges-Clemenceau
Tél. 878-85. **BORDEAUX**

LOUVRE DE BORDEAUX

rue Sainte-Catherine
et cours d'Alsace-Lorraine.

LESTIENNE

17, rue de Lille
BOULOGNE-sur-MER

LA BOITE A MUSIQUE

7, avenue de Paris
BRIVE-LA-GAILLARDE

MAISON BROUTECHOUX

7-13, passage Bellivet
Tél. 7-68. **CAEN**

BAZAR VIDAL

2, rue du D^r-Pierre-Gazagnaire
CANNES

GRAND BAZAR DE LA MARNE

place de l'Hôtel-de-Ville
CHALONS-sur-MARNE

MENNESSON ALEXANDRE

15, boulevard de la République
Tél. 507. **CHALON-sur-SAONE**

CLINIQUE DES POUPEES

27, cours d'Orléans
CHARLEVILLE

MAURICE MARCHAND

25, rue des Changes
CHARTRES

DROGUERIE CENTRALE

E. BIARD, 11-13, rue Victor-Hugo
CHATEAURoux

PARADIS DES ENFANTS

12-14, rue des Portes
CHERBOURG

OPTIC-PHOTO

33, avenue des Etats-Unis
CLERMONT-FERRAND

MAISON BOUET

17, rue de la Liberté
DIJON

BAZAR RECLAME

32, rue des Forges
DIJON

Etab. JUNG FRERES

52, quai des Bons-Enfants
Tél. 28-39. **EPINAL**

GRENOBLE-PHOTO-HALL

12, rue de Bonne
GRENOBLE

AU PETIT TRAVAILLEUR

108, rue Thiers
LE HAVRE

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

AU JOUET MODERNE
63, rue Léon-Gambetta
LILLE

MAISON LAVIGNE
13, rue St-Martial-88, av. Garibaldi
Tél. 11-63.
LIMOGES

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

MAISON MALATIER
15, rue Victor-Hugo
LYON

AU NAIN BLEU
53, rue de l'Hôtel-de-Ville
Tél. Franklin 17-12.
LYON

« **OPTIC PHOTO** » **SAINT-CIRE**
3, cours Lafayette
LYON

GRAND BAZAR MACONNAIS
MACON

F. BAISSADE
18, cours Lieutaud
MARSEILLE

GRAND BAZAR
15, rue Saint-Savournin
MARSEILLE

Magasins Réunis Marseille
Magasin Général C^{ie} Française
23, rue St-Ferréol-46, La Canebière

RAPHAEL FAUCON FILS
61, rue de la République
MARSEILLE

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

Galeries du Jeu de Paume
33-35, boulevard du Jeu-de-Paume
MONTPELLIER

« **LES SPORTS** » **G. BLOT**
34, rue du Calvaire-1, pl. Delorme
NANTES

Etab. ANDRE SEXER
11-13, passage Pommeraye
Tél. 145-86.
NANTES

AU NAIN JAUNE
64, avenue de Neuilly
NEUILLY-sur-SEINE

Etablissements G. PEROT
NICE-MECCANO - Jouets Scientifiques
29, rue de l'Hôtel-des-Postes, **NICE**

GALERIES ALPINES, Meccano
45, avenue de la Victoire
NICE

A. OHRESSER
121, Grande-Rue
NOGENT-sur-MARNE

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

« **ELECTRA** »
33 bis, quai Vauban
Tél. 407.
PERPIGNAN

A LA MAISON VERTE
13, rue de Paris
POISSY

BAZAR RENE FROQUIERE
21, place du Breuil
LE PUY

GALERIES REMOISES
Rue du D^r-Jacquin et rue de Pouilly
REIMS

Grande Carrosserie Infantine
15, rue de l'Etape
Tél. 55-71.
REIMS

PICHART EDGARD
152, rue du Barbâtre
REIMS

MAISON GILLET
6, quai Emile-Zola
RENNES

MAISON SERVOUSE
10, rue Saint-Amable
Tél. 029.
RIOM

BOSSU-CUVELIER
74, Grande-Rue
Tél. 44/13-32 16-75
ROUBAIX

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

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

ANDRE AYME
4, rue de la République
SAINT-ETIENNE

GRENIER, 12, rue Gambetta
LIZON, 6, rue Général-Foy.
Tél. 43-08.
SAINT-ETIENNE

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

E. et M. BUTSCHA et ROTH
FEE des JOUETS, ALSACE SPORT
13, rue de la Mésange
STRASBOURG

QUINCAILLERIE CENTRALE
1 et 2, place Gutenberg
STRASBOURG

WERY, Jeux et Jouets
79, Grandes-Arcades
STRASBOURG

A. DAMIENS
96, cours La-Fayette
(En bas du cours).
TOULON

LA MAISON DU FABRICANT
26-28, rue de la Scellerie
Tél. 6-26
TOURS

F. LEFEVRE
60, rue Nationale
Tél. 7-97.
TOURS

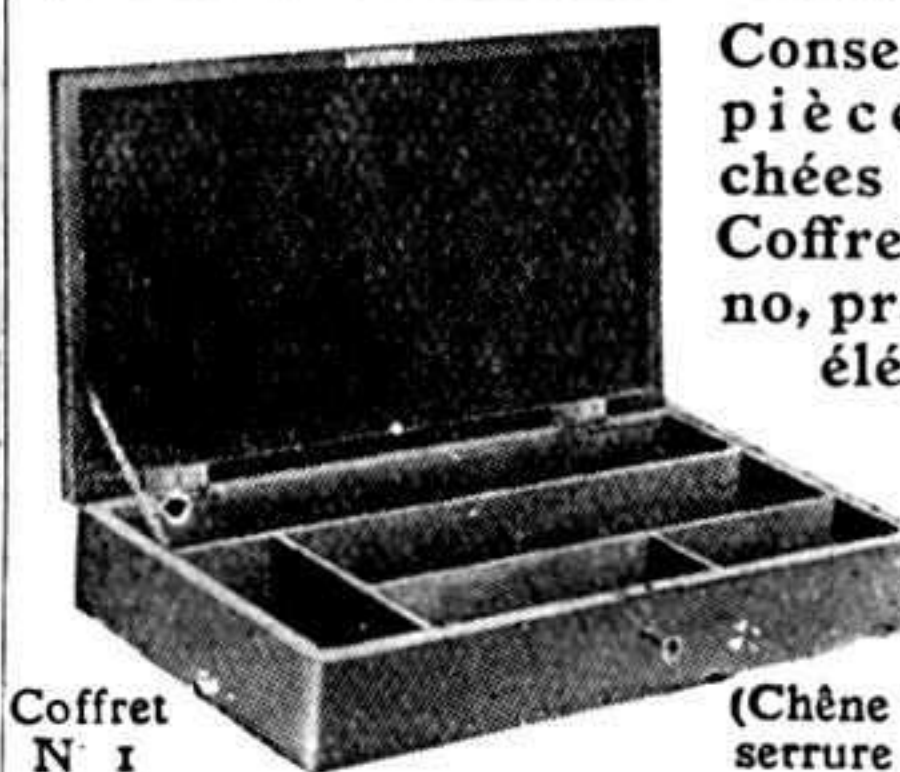
MAISON G. MAILLE
50, rue de la Paroisse
Tél. 825.
VERSAILLES

E. MALLET
4, passage Saint-Pierre
VERSAILLES

MAISON PETITPAS
53, rue de la Paroisse
VERSAILLES

AU PARADIS DES ENFANTS
1 bis, rue du Midi
Tél. Daum. 16-29.
VINCENNES

Coffrets MECCANO



Coffret
N° 1

Conservez vos
pièces déta-
chées dans les
Coffrets Mecca-
no, pratiques et
élégants.

EN VENTE
PARTOUT

(Chêne verni avec
serrure et clef).

Coffret N° 1

Dimensions : Long. 39 cm. 3. Larg. 22 cm. 8.
Haut. 7 cm. 2. Prix..... Frs. 60. »

Coffret N° 2

Dimensions : Long. 36 cm. 6. Larg. 28 cm.
Haut. 9 cm. 2. Prix..... Frs. 107. »

Coffret N° 3

Dimensions : Long. 51 cm. Larg. 35 cm. 6.
Haut. 13 cm. 8. Prix..... Frs. 135. »

MECCANO MAGAZINE

RÉDACTION ET ADMINISTRATION

78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19^e)

Le prochain numéro du « M. M. » sera publié le 1^{er} février. 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 : Maison 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. Les mêmes agents pourront fournir les tarifs des articles Meccano pour l'Etranger.

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

AVIS IMPORTANT

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

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

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

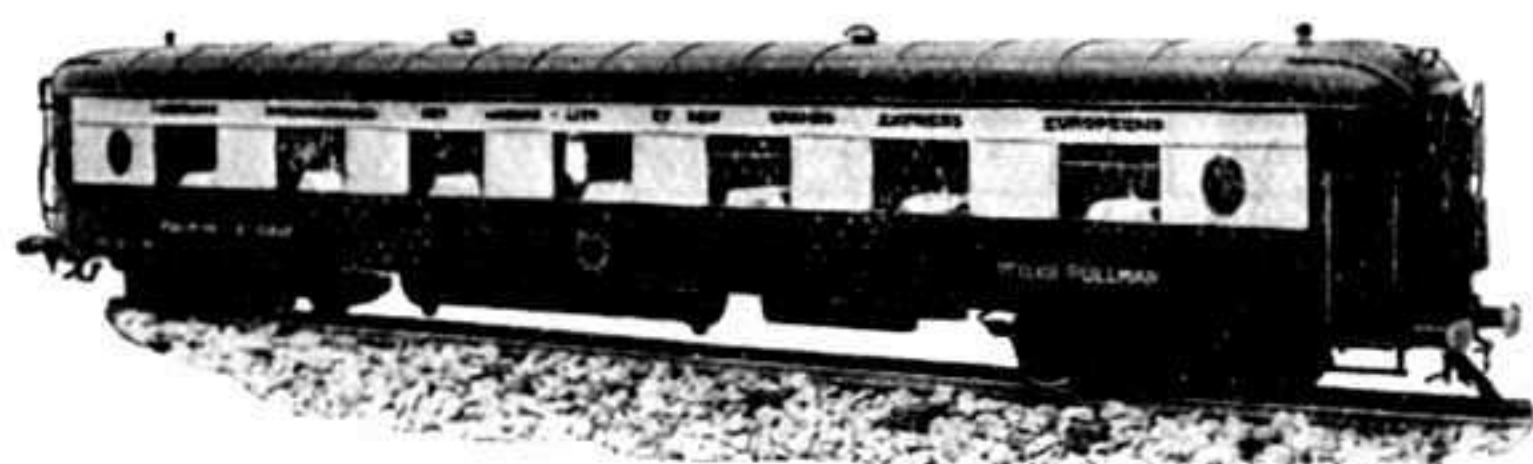
Petites Annonces : 5 fr. la ligne (7 mots en moyenne par ligne) ou 50 fr. par 2 cm. 1/2 (en moyenne 11 lignes). Prière d'envoyer l'argent avec la demande d'insertion.

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

LES MODÈLES RAILWAYS

116, Rue La Boétie, PARIS

Téléphone : Élysées 60-45



FABRICATION FRANÇAISE
DE JOUETS SCIENTIFIQUES

Catalogue luxe 1932-1933... .. *franco* 10. »

Supplement Catalogue luxe 1932-1933. .. — 3.50

WAGON - PULLMAN

Fabrication française M.R.A.C., carrosserie bois conforme à la réalité.

Éclairage électr. sur les tables. Boggies à ressort.

Modèle Cie Int. Wagons-Lits pour trains à l'échelle *francs* 995. »

Autre modèle à l'échelle à partir de *francs* 395. »

Grand Choix d'articles MECCANO et HORNBY

Miniaturation flottantes (Nouveauté) — Moteurs électriques et à vapeur. — Groupes marins. — Groupes électrogènes, Pompes. etc..

Bateaux de Guerre et de Marine Marchande.

DESSINEZ!

Puisque vous Aimez Dessiner - pourquoi ne pas adopter de suite la Bonne Méthode ?

Oui sans aucun doute, VOUS POUVEZ DESSINER : pour cela vous devez suivre la seule méthode qui, depuis 12 années déjà a fait 30.000 adeptes. En ne lui consacrant que quelques instants par jour, sans quitter votre foyer, sans nuire à vos occupations habituelles, vous serez réellement stupéfait de la facilité avec laquelle vous exécuterez, dès la première leçon, des croquis expressifs d'après nature. Puis peu à peu, vous acquérez la parfaite maîtrise du crayon, de la plume, du pinceau.



Beaucoup d'autres, avant vous, qui se lamentaient de ne pouvoir esquisser le moindre croquis, ont appris à connaître les joies que procurent les mille et une ressources du dessin. Faites comme eux. Il ne vous coûte rien de connaître cette méthode vraiment unique. Pour cela vous n'avez qu'à nous écrire aujourd'hui même.

Vous recevrez GRATUIT et FRANCO un MERVEILLEUX ALBUM dans lequel se trouvent clairement exposés les principes mêmes de notre méthode et dont une partie constitue une véritable première leçon de dessin. Cette brochure est illustrée d'une centaine de dessins d'élèves et vous pourrez ainsi vous rendre réellement compte des résultats que vous pouvez atteindre vous-même. Ce sera pour vous une révélation.

ÉCOLE A. B. C. DE DESSIN (Studio R 51)
12, Rue Lincoln — PARIS

Pendant la "récré"...



Tous les collectionneurs des timbres-vignettes NESTLÉ, "GALA" PETER, CAILLER, KOHLER, échantent activement leurs jolies images pour faire avancer leur collection. Faites comme eux : achetez le volume 2 de l'album "Les Merveilles du Monde" et collez-y les précieux timbres-vignettes. Vous participerez ainsi à la distribution des 20.000 cadeaux d'une valeur totale de

2 Millions

1.000 Bicyclettes luxe (garçon ou fille) PEUGEOT
1.500 Montres-bracelets de précision MOVADO
2.000 Ensembles (stylo et porte-mine) MÉTÉORE
3.000 App. photo "Hawk-Eye", fabrication de K O D A K
5.000 Porte-plume réservoir automatique MÉTÉORE
7.500 Boîtes de "TIPS ASSORTIS" de NESTLÉ

L'Album "Les Merveilles du Monde" (Vol. 2) est en vente partout au prix de 3 fr. L'envoi peut aussi être fait franco, contre 4 fr. en timbres-poste, par NESTLÉ, 25, Av. Michelet, St-Ouen (Seine)



OCCASIONS EN TIMBRES

200 Colonies Françaises et 100 bons timbres divers Frs 10. »
CARNEVALI, 13, Cité Voltaire - PARIS (XI^e)

A VENDRE

Collections du Meccano Magazine 1926 - 1927 - 1928

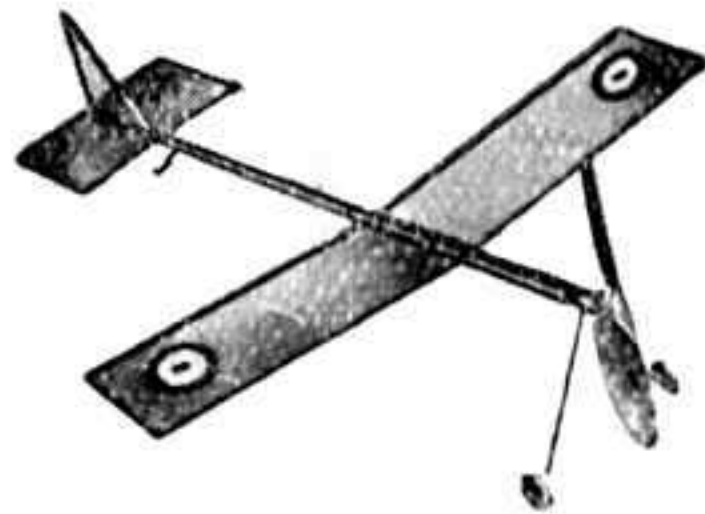
S'adresser : **Joseph SECRET, Hôtel Métropole, AIX-LES-BAINS (Savoie)**

**SOIS PILOTE D'AVION**

On ne peut bien comprendre l'Aviation qu'à l'aide de Modèles Réduits Volants.
NOS AVIONS SONT IMBATTABLES

pour la durée, la distance, la régularité du vol.

Six modèles, de 20 à 150 fr.



Tous réglables, centrables et garantis. S'adresser Grands Magasins et Marchands de Jouets.

Catalogue gratis : **WARNEFORD 10, Rue N.-D. de Lorette, PARIS (9^e)**



Conservez
votre Collection

du
**MECCANO
MAGAZINE**

- en employant noire -

**RELIEUR
AUTOMATIQUE**

PRATIQUE et
ÉLÉGANT

Prix : Frs. 10.

Franco: Frs. 13.

Pour compléter vos collections du M. M. demandez-nous les numéros qui vous manquent. Nous disposons encore des Magazines suivants :

Année	Mois	Le Numéro	Prix
1923.	Nov., Déc., ..	0.10	
1926.	Janv., Fév., Mars, Avril, Mai, Juin, Juil., Août, Sept., Oct., Déc., ..	0.75	
1927.	Janv., Fév., Mars, Avril, Juin, Juil., Août, Sept., Oct., Nov., Déc., ..	0.75	
1928.	Mars, Avril, Mai, Juin, Juil., Sept., Oct., Nov., Déc., ..	0.75	
1929.	Fév., Mars, Avril, Mai, Juin, Juil., Août, Sept., Nov., Déc., ..	1 Fr.	
1930.	Mai, Juin, Oct., Nov., Déc., ..	1 Fr.	
1931.	Fév., Avril, Mai, Juin, Juil., Août, Sept., Oct., ..	1 Fr.	
1932.	Tous les mois sauf Février ..	1 Fr.	

M. DRAZAM, à Narbonne, nous ayant envoyé des suggestions qui sont étudiées très sérieusement par nos services techniques, est prié de nous communiquer son adresse complète.

Comment augmenter l'amusement des Trains Hornby (suite de la page 9).

une loco neuve, de tourner la clef jusqu'au bout sans forcer et de compter le nombre de tours, ce qui vous indiquera la quantité de tours de clef à donner pour remonter complètement le moteur. Pourtant, il serait préférable dans la pratique de donner, pour plus de sûreté, un ou deux tours de clef en moins.

Ne jamais tourner la clef en arrière, car dans ce cas on risque de briser le ressort. Autre point important : la clef doit être entièrement engagée dans l'axe de remontage afin de le serrer fermement. Après chaque course d'une locomotive, en l'enle-

vant de la voie, on aura soin de laisser son ressort se détendre complètement.

Avant de mettre en marche une loco neuve, on graissera bien tous les engrenages et paliers. La meilleure huile à employer est l'huile Meccano qui est préparée spécialement pour cet usage, et que vous trouverez en bidons chez tous les détaillants de Meccano. Si l'on se sert d'une huile trop épaisse, on risque d'encrasser le mécanisme et d'embarrasser sa marche. Quand cela arrive, le meilleur remède est de bien laver le mécanisme avec du pétrole et de le graisser ensuite avec de l'huile Meccano. On aura recours au même procédé si, après un usage prolongé, la machine se trouve encrassée d'huile et de poussière.

(à suivre).

Presse d'imprimerie Meccano (suite de la page 13).

l'autre fil rejoint une borne d'un Contrôleur de Vitesse, dont la seconde borne est reliée à la borne tenant le fil du Moteur de la Turbine. Le Contrôleur de Vitesse sera d'une grande utilité pour trouver la vitesse convenant le mieux pour l'exécution de l'impression.

Pendant toutes les opérations de réglage du modèle, la Manivelle 34 doit être tenue dans une position horizontale, en empêchant ainsi l'encre du rouleau d'impression. Il est recommandé de faire démarrer d'abord le moteur actionnant la Turbine, afin d'obtenir une aspiration suffisamment puissante avant de mettre en marche la machine.

Nouveaux Modèles Meccano (suite de la page 14).

9 du n° 38; 1 du n° 40; 1 du n° 48; 2 du n° 48 a; 2 du n° 52; 3 du n° 53; 2 du n° 59; 1 du n° 62; 1 du n° 63; 1 du n° 111; 2 du n° 111 c; 1 du n° 115; 4 du n° 125; 1 du n° 126.

Tramway électrique.

Le châssis du tramway Meccano (Fig. 3) consiste en deux Cornières de 32 cm. reliées par des Bandes de 6 cm.

Six Bandes de 14 cm. sont fixées aux rebords des Cornières et supportent deux autres Cornières de 32 cm. qui portent le toit. Le toit se compose d'une Plaque à Rebords de 14 x 6 cm. et de deux Plaques Secteurs. Le Moteur à Ressort actionnant le modèle est situé à l'intérieur.

Le Tramway Meccano comprend les pièces suivantes : 1 du n° 1; 10 du n° 2; 2 du n° 3; 2 du n° 5; 4 du n° 8; 5 du n° 10; 4 du n° 12; 1 du n° 13; 3 du n° 16; 4 du n° 20 b; 1 du n° 22 a; 4 du n° 35; 60 du n° 37; 2 du n° 37 a; 5 du n° 38; 1 du n° 48; 2 du n° 48 a; 1 du n° 52; 2 du n° 54; 2 du n° 99; 2 du n° 100; 2 du n° 111 c; 2 du n° 126; 2 du n° 126 a; 1 Moteur à Ressort.

Suggestions de nos Lecteurs (suite de la page 15).

aimants en un mouvement mécanique rotatif. Les électro-aimants consistent en Bobines recouvertes de Fil isolé S.C.C. 26 et protégées d'une couche de papier. Ces Bobines sont fixées à la Plaque à Rebords formant la base du modèle au moyen de Masses Polaires, et une extrémité du Fil est attachée à une Vis de Contact à virole d'argent 2, son autre extrémité étant reliée à celle du fil du second aimant. L'extrémité opposée de ce dernier rejoint une Borne isolée. Une seconde Borne est en contact métallique avec la Plaque.

La pile électrique est connectée aux bornes qui sont situées à l'arrière de la Plaque, et le courant passe par le fil de cuivre 1 à la Vis 2 et aux aimants. Ces derniers attirent la Bande de 14 cm. A la suite du mouvement de cette Bande vers les aimants, le Cliquet monté à son extrémité fait tourner la Roue à Rochet 3 aussitôt que la Bande, attirée par les aimants, s'abaisse, le contact s'interrompt, et la Bande remonte à sa position normale. A ce moment le contact se rétablit, les aimants attirent de nouveau la Bande, et le cycle complet des mouvements se répète sous forme d'oscillations rapides.

Les plus beaux modèles de 1932 (suite de la p. 16).

centres. Les Disques sont reliés entre eux par des Cornières de 38 mm. qui forment les aubes.

La meule est représentée par une Poulie de 7 cm. 1/2 revêtu d'un Anneau en Caoutchouc et fixée à une Tringle traversant un Accouplement, comme le montre la Fig. 3. La Poulie roule sur une Roue d'Engrenage de 9 cm. qui est fixée à une Tringle passée dans le trou longitudinal de l'Accouplement déjà mentionné.

La rotation de la roue à aubes est transmise à la Poulie représentant la meule, au moyen d'une Roue d'Engrenage attaquant une Roue de Champ. On peut obtenir un très heureux effet en plaçant à l'intérieur du moulin des Sacs en miniature Meccano.



Au Coin du Feu

Au restaurant.

Le client. — C'est drôle, garçon, le homard ne peut pas passer !

Le garçon. — Ça n'a rien d'étonnant, Monsieur, une bête qui marche à reculons.

Auget, à Paris.

- Que préférez-vous, le vin ou le champagne ?
- Ça dépend.
- Et de quoi ?
- De celui qui paie : vous ou moi ?

Vladimir Souccar, Alexandrie.

Calinotade.

Calino. — Il y a tellement de voleurs dans les trains que j'y emporte toujours mes valises vides !

R. Gioux, Aubière (P.-de-D.).

Devinette.

Est-ce qu'un calendrier, une maison, une omelette et un oiseau peuvent appartenir à la même personne ?

Réponse. — Non parce que :
Le calendrier est à mois (moi).
La maison est à toit (toi).
L'omelette est à œufs (eux).
L'oiseau est à ailes (elle).

J. Rolichon, Angoulême.

LE MOINDRE EFFORT



La nouvelle bonne, à sa patronne. — Eh bien, Madame, il est vraiment très commode de conserver l'eau dans ces petites bouteilles. Grâce à elles, j'ai pu laver sans me fatiguer tout le plancher, et il me reste encore un peu de liquide.

— Je ne sais pas ce que j'ai, docteur, on dira t quelque chose qui monte et qui descend sans cesse dans l'estomac !

— Dites-moi, vous êtes bien sûr de ne pas avoir avalé un yo-yo ?

Echo de chasse.

Le garde de chasse. — Monsieur avait pourtant bien visé : j'ai vu voler les plumes.

Le gros propriétaire. — C'est très curieux, j'avais visé un lapin !

Histoire.

— Que devint le dauphin après la mort de Louis XVI et de Marie-Antoinette ?

— Un pauvre orphelin, M'sieu !...

Nostalgie.

— Pensez, chère amie... après trois mois de plages à la mode... Vous ne sauriez croire à quel point ma baignoire me semble vide...

Consultation.

— Docteur, quel est le meilleur moyen de développer la poitrine chez l'homme ?

— Il y a bien la gymnastique, les sports... Mais le mieux c'est encore un petit bout de ruban à la boutonnière...

Une bonne action.

Le maître. — Avez-vous accompli une bonne action comme je vous l'avais recommandé ? Toi, Robert, qu'as-tu fait ?

— Moi, j'ai donné deux coups de poing à Pierre.

— Mais, ce n'est pas une bonne action cela !

— Si, M'sieu, parce que j'avais d'abord l'intention de lui en donner cinq.

— Il me semble, Baptiste, que vous fumez mes cigares.

— Mais, Monsieur, je vous ai demandé la permission de fumer.

— Oui, mais pas mes cigares...

— Oh ! pour fumer les miens, je n'ai pas besoin de la permission de Monsieur...

Au commissariat.

— Voyons, Madame, quels prétextes votre mari prenait-il pour vous battre ?...

— Ah ! M'sieu l'commissaire, il prenait pas des prétextes... Il prenait le manche à balai !...

Preuve évidente.

L'auteur. — Savez-vous si monsieur le directeur a lu ma pièce ?

Le secrétaire de rédaction. — Sa corbeille de papier est vide ! Regardez !

L'auteur. — Oui, elle est vide !

Le secrétaire de rédaction. — Alors, il ne l'a pas lue !

Au bord de l'Océan.

Le guide. — Cette partie de la ligne a été détruite par un raz de marée.

Le touriste. — Croyez-vous ! Une si petite bête faire tant de dégâts !

Entendons-nous bien...

— Il ne fallait pas vous donner la peine de me reconduire.

— Oh ! ce n'est pas une peine, cher monsieur. C'est un plaisir !

Le tabouret.

Sambadou, un nègre américain, s'occupait à traire les vaches de son patron.

Pour faciliter le travail, cet excellent patron remit au nègre un tabouret et lui dit :

— Avec ça, tu pourras plus facilement traire les vaches.

Mais Sambadou revint tout déconfit.

— Alors, qu'est-ce qui ne va pas ?

— Y a pas bon ! La vache, elle veut pas s'asseoir dessus !

Record !...

Marius. — Tu n'as pas vu passer une moto tout à l'heure ?

Olive. — Non.

Marius. — Eh bien ! c'était moi... Mais j'allais tellement vite !...

La cachette.

Monsieur. — Zut ! je viens d'avalier mon bouton de col !

Madame. — Comme ça, au moins, tu sauras où il est !...

L'instituteur. — Louis, tu connais le proverbe : « Tout ce qui brille n'est pas or. » Donne-moi un exemple !

Louis. — Votre redingote, monsieur.

Façon de parler.

— Monsieur ! J'oublie de vous dire : votre adversaire politique X... est venu pendant votre absence. Il est furieux de ce que vous avez dit de lui l'autre soir au meeting de la Grande-Harmonie. Il m'a dit comme ça qu'il était venu pour vous flanquer une bonne raclée...

— Ah !... Et qu'est-ce que vous avez répondu ?

— Que vous n'étiez pas là... Que je regrettais beaucoup !...

Entre vieux.

— A quoi reconnaitras-tu l'âge d'une poule ?

— Aux dents.

— Quelle bêtise, les poules n'ont pas de dents !

— Oui... mais moi j'en ai.

A l'école.

L'instituteur. — Dites-moi, Toto, quel est l'animal qui vous fournit la viande que vous mangez et les souliers que vous avez aux pieds ?

Toto. — C'est papa, monsieur !

Frais d'études.

Le papa (consultant la note que vient de lui faire parvenir le papetier-libraire, fournisseur de son fils). — Je n'aurais jamais cru que les études coûtassent si cher !

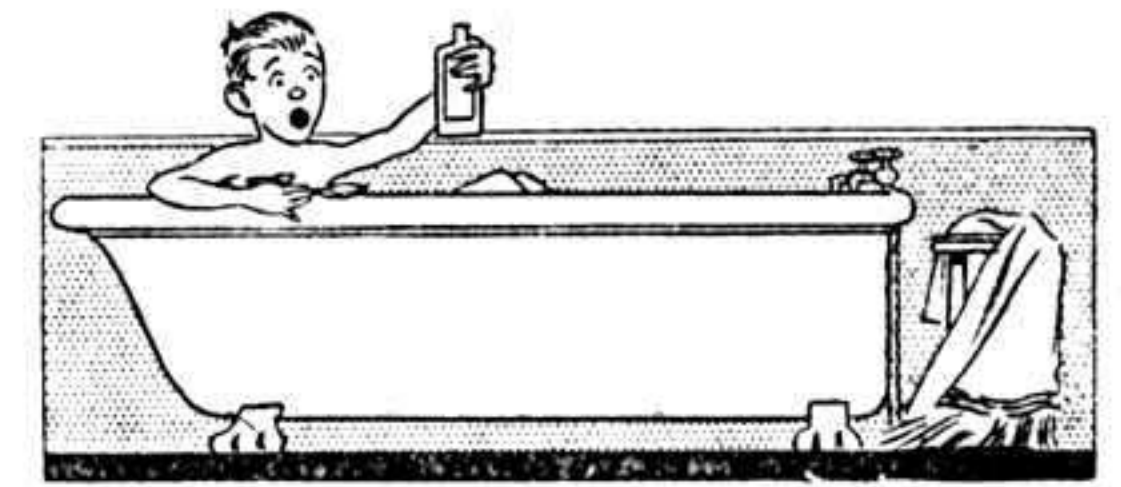
Son fils. — Et encore ! Je suis un de ceux qui étudie le moins !

Consultation.

— Vos coliques ne m'inquiètent pas du tout.

— Je comprends ça, docteur. Si vous en aviez, ça ne m'inquiéterait pas non plus !...

A LA LETTRE



Jean. — Il paraît que le docteur est venu te voir ?

Toto. — Oui, et maintenant je suis obligé de prendre trois bains par jour.

Jean. — Pourquoi donc ?

Toto. — Le docteur m'a prescrit un médicament et m'a dit de lire sur la bouteille la façon de s'en servir. Alors j'en prends une cuiller à soupe dans de l'eau trois fois par jour.

Beau mariage.

— Riche parti... un des noms les plus connus de France...

— Qui ?...

— Le fils Durand !...

Jeux innocents.

— Malheureux ! qui t'as mis en cet état ? Ton vêtement est plein de trous !...

— M'man, on jouait aux fromages, et moi, je faisais le gruyère...

Chemineau. — On a trouvé 322 millions de microbes sur un billet de 5 francs.

Un copain. — Quand on pense qu'il y a des gens assez sales pour avoir plusieurs milliers de francs sur eux !

Chez le dentiste.

— Voulez-vous que je vous insensibilise ?

— Oh ! tout à l'heure, au moment de l'addition.

Nos enfants.

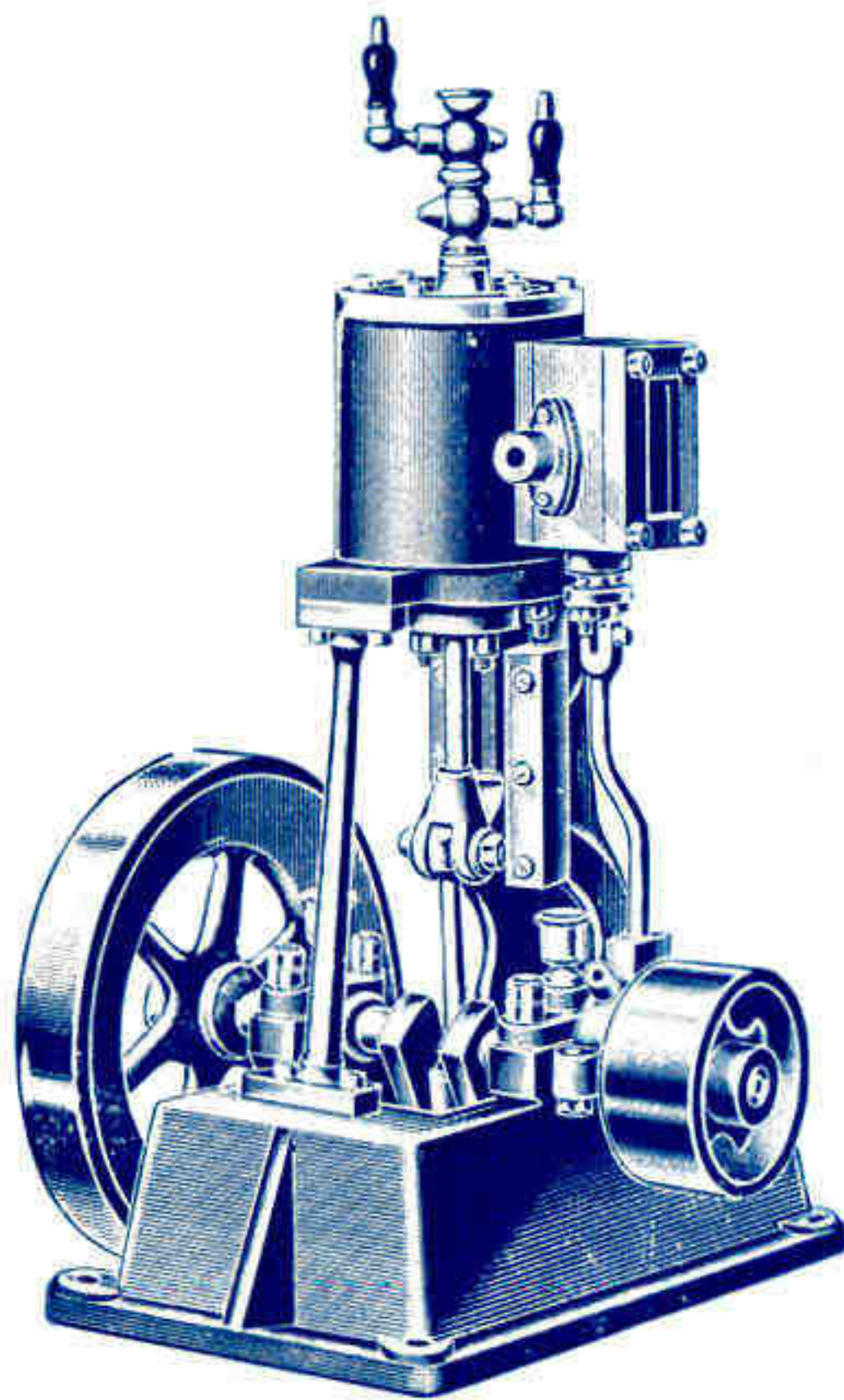
Bob. — Tu sais pourquoi le roi Dagobert a mis sa culotte à l'envers ?

Mariette. — Non !

Bob. — C'est parce que, à l'endroit, elle était pleine de trous.

JEUNES GENS, UN BON CONSEIL

Pour vos étrennes, si vous désirez



Un train électrique, mécanique ou à vapeur, une boîte Meccano ou de constructions, un moteur à vapeur ou électrique, un bateau, un avion, un châssis auto, un appareil photo, un phono, un poste de T. S. F.



LA SOURCE DES INVENTIONS
 56, bd de Strasbourg PARIS 23, rue du Rocher
 (Gare de l'Est) (Gare St-Lazare)

vous offre le plus grand choix de jouets scientifiques

Si vous les avez déjà reçus, vous trouverez dans nos magasins les accessoires et pièces détachées qui, en les complétant, les rendront encore beaucoup plus attrayants.

Spécialité de moteurs à vapeur, à explosions. Pièces détachées de petite mécanique.

Réparations de tous jouets scientifiques en 48 h. Catalogues franco

Sujets en Miniature Hornby

Animez votre réseau Hornby au moyen de nos sujets en miniature : Ces petits sujets en poterie d'étain sont moulés à l'échelle exacte et permettent de peupler les trains et les gares Hornby de tout un monde en miniature. Ils sont tous émaillés en couleurs gaies et décoratives.

CONTENU DES BOITES



N° 1 - Personnel de gare... Frs. 12.



N° 2 - Voyageurs... Frs. 15.

N° 1 *Personnel de Gare*: Chef de Gare, Contrôleur, Agent, Chef de Train et deux Porteurs.

N° 2 *Voyageurs*: Paysan, Paysanne, Jeune Fille, Boy-Scout, deux Enfants et un bébé.

N° 3 *Betail*: Deux Chevaux, deux Bœufs, un Mouton et un Porc.



N° 10 - Personnages assortis Frs. 37.50

N° 4 *Employés de Chemin de fer*: Mécanicien, Chauffeur, Homme d'Équipe, Cuisinier, Gardien - Barrière, Porteur avec bagages.

N° 10 *Personnages Assortis*: Comprenant l'ensemble des miniatures contenues dans les boîtes Nos 1, 2 et 4.



N° 3 - Betail... Frs. 12.



N° 4 - Employés de ch. de fer Frs. 12.

Pour 13 francs

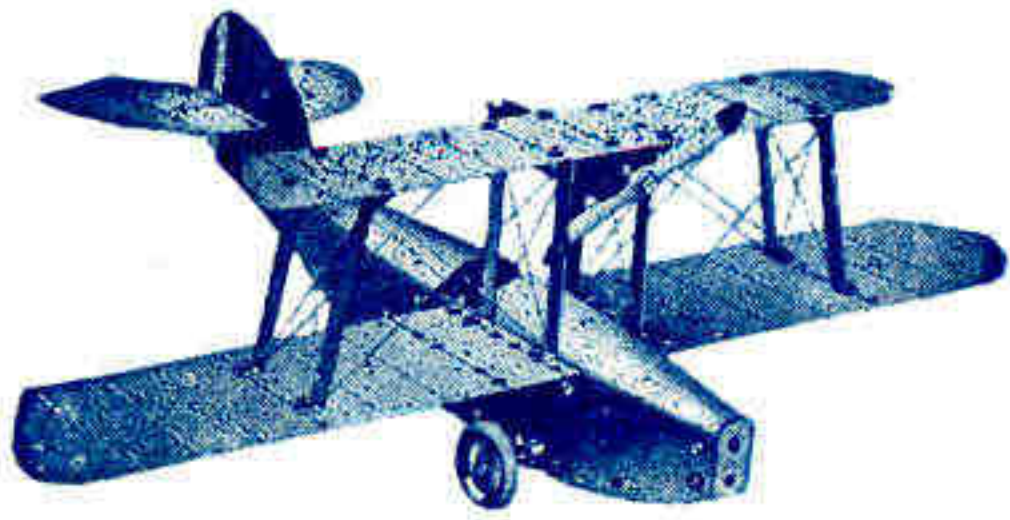
UN ABONNEMENT AUX

LIVRES ROSES

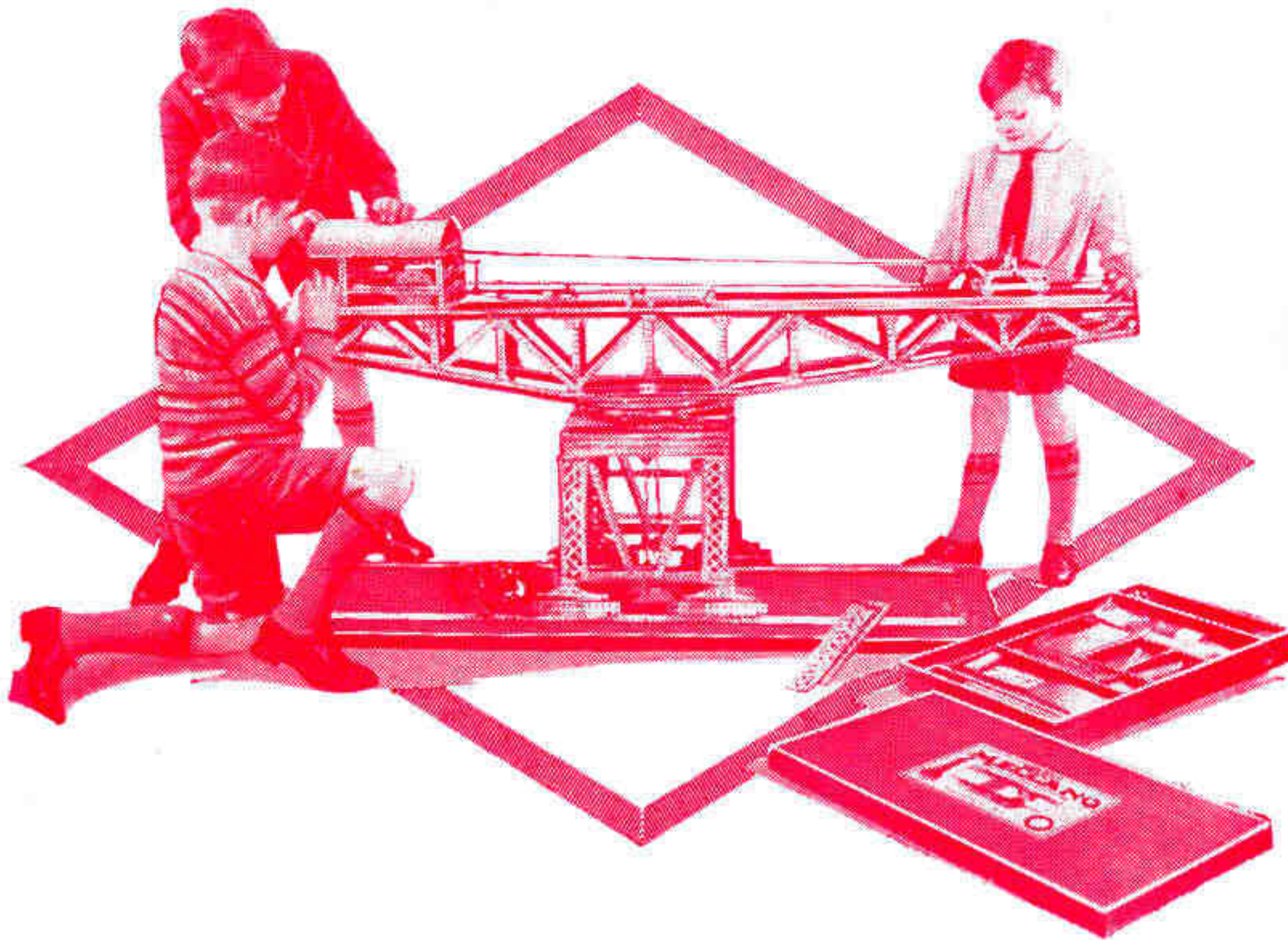
Vous donnera en 1953, vingt-quatre belles histoires illustrées en couleurs ; contes et légendes, voyages, aventures, anecdotes de l'enfance d'hommes célèbres, etc.

On s'abonne chez tous les libraires et 13-21, rue du Montparnasse, PARIS-6°

LAROUSSE



Faites marcher vos Modèles avec un Moteur Meccano !



Si vous désirez obtenir le plus d'amusement possible des modèles que vous construisez avec Meccano, vous devez les faire fonctionner avec un des Moteurs Meccano, qui sont spécialement établis à cet effet. Vous actionnez le levier de commande, et aussitôt votre modèle — que ce soit une Grue, un Moulin, un Pont Basculant, un Marteau-Pilon, une Automobile ou un Camion — se met à fonctionner tout comme une vraie machine. Rien de plus simple, et rien de plus passionnant... Les Moteurs Meccano sont très robustes, leurs châssis sont perforés de trous équidistants qui correspondent exactement à ceux des pièces Meccano et permettent de les fixer aux modèles.

PRIX DES MOTEURS MECCANO

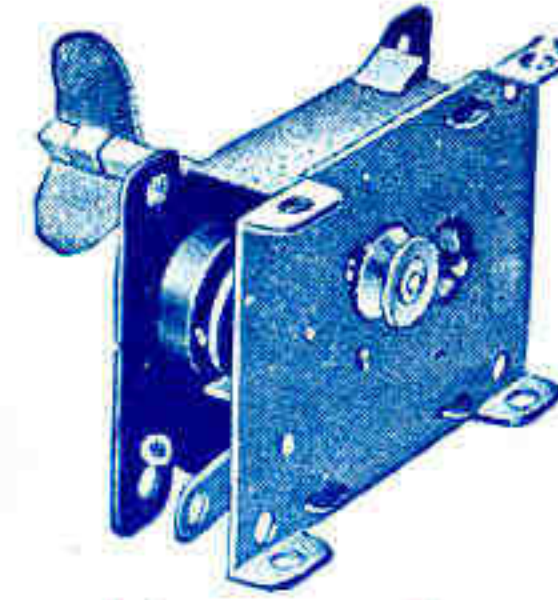
Moteur « X » (pour modèles jusqu'à la boîte N° 1)	15 »
» à Ressort N° 1 (sans renversement de marche)	35 »
» » N° 1 A (avec renversement de marche)	55 »
» Electrique N° 1 (4 volts)	112 »
» » N° 2 (110-120 v.)	145 »
» » N° 2 A (220-230 v.)	160 »
Machine à vapeur	150 »
Accumulateur (pour moteur 4 volts)	100 »
Moteur d'Avion N° 1	13,50 »
» » N° 2	30 »
Transformateur N° 1 (Type A-110/20 v.)	100 »
» » (Type AZ-220/20 v.)	110 »
» N° 2 (Type A-110/20 v.)	120 »
» » (Type AZ-220/20 v.)	132 »
Fil de branchement flexible pour transf.	9 »
Bidon d'huile « Standard Meccano »	2 »
Burette N° 1	3 »
» N° 2	20 »

TRANSFORMATEURS 20 volts

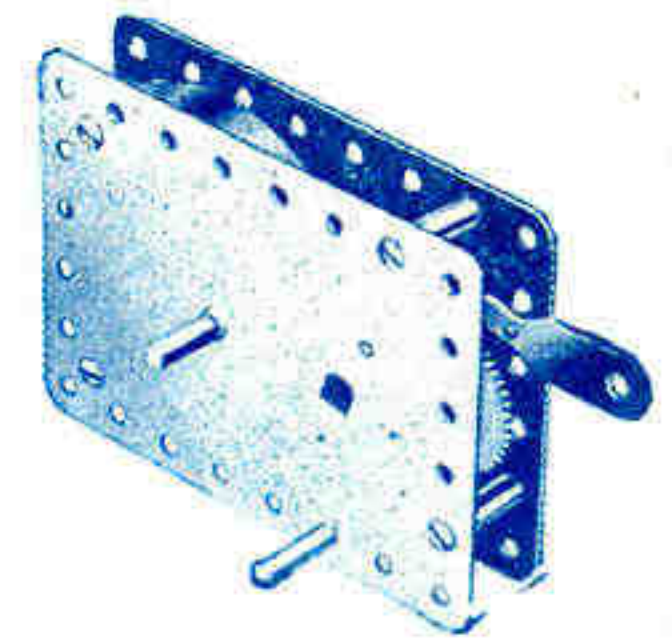
Ces Transformateurs, de première qualité, sont fabriqués spécialement pour le fonctionnement de nos trains électriques de 20 volts pour secteurs de 110 et 220 volts alternatifs seulement, 50 périodes.

Le Transformateur N° 1 a une capacité d'un ampère, suffisante pour la marche des trains N° 1E et N° 1ET et l'éclairage de la loco. Le N° 2 a une capacité de deux ampères et des prises de courant pour l'éclairage d'accessoires.

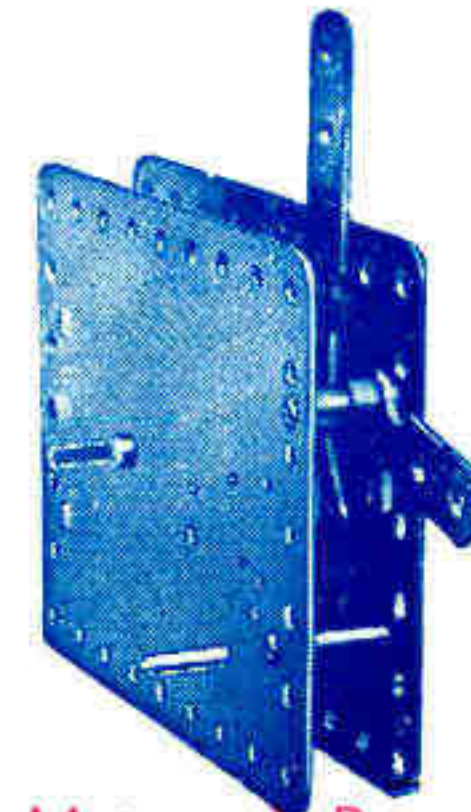
Autres voltages et fréquences exécutés sur demande.



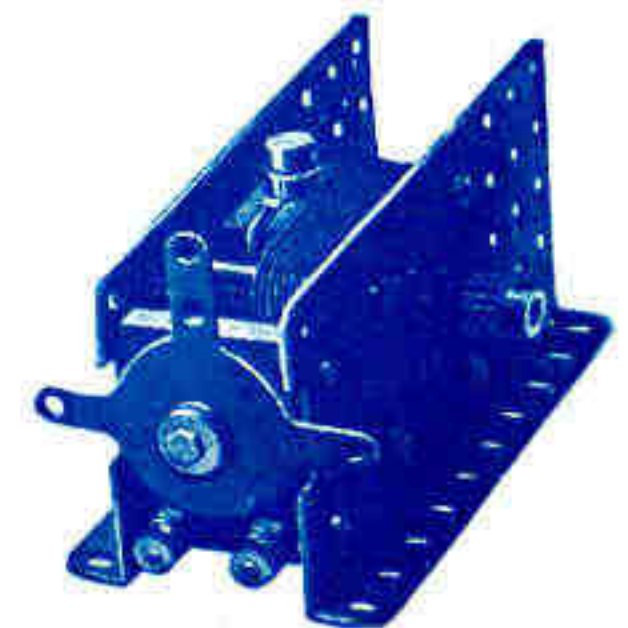
Moteur « X »



Moteur à Ressort N° 1



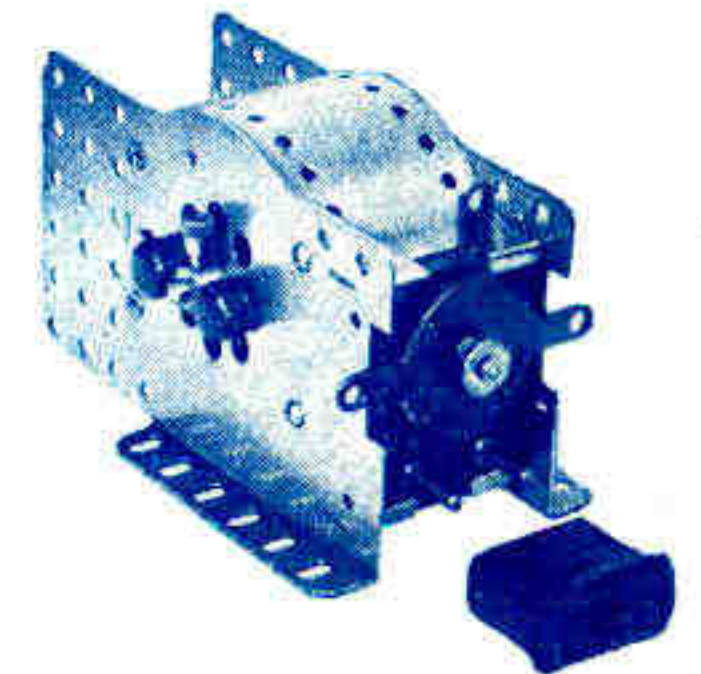
Moteur à Ressort N° 1 A



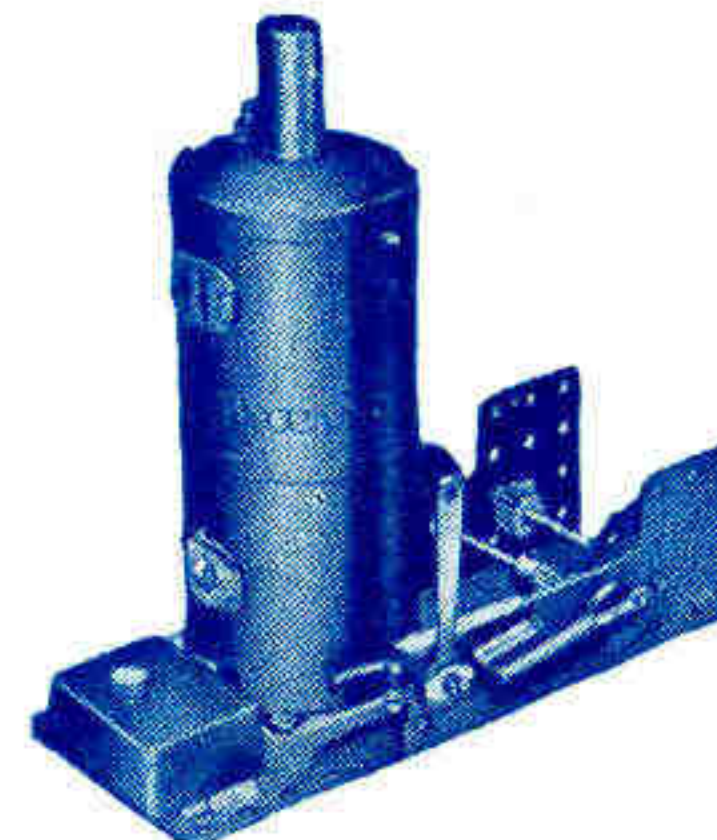
Moteur Electrique N° 1
4 volts



Accumulateur 4 v.



Moteur Electrique N° 2
110 et 220 volts



Machine à Vapeur



Employez toujours
pour vos modèles
et vos moteurs
l'huile Standard Meccano



Transformateur N° 1



Burette à huile N° 1



Burette à huile N° 2