

VOL. XI N° 4

AVRIL 1934

# MECCANO

## MAGAZINE



1<sup>fr</sup>

La T.S.F. au CŒUR de l'AFRIQUE  
(Voir page 82)





**Pour construire des modèles  
plus grands et plus beaux**

**il vous faut des  
PIÈCES DÉTACHÉES**

**MECCANO**

Si vous désirez construire des modèles de plus en plus grands et de plus en plus compliqués, vous pouvez le faire facilement en ajoutant, petit à petit, au contenu de votre Boîte, des pièces détachées Meccano.

Le système Meccano comprend plus de 200 pièces différentes, dont chacune peut être obtenue séparément et en n'importe quelles quantités, comme pièce détachée.

Consultez chez votre fournisseur de Meccano le tarif de nos pièces détachées, et n'oubliez pas que toutes les pièces détachées Meccano sont des reproductions exactes, en miniature, de celles employées dans la mécanique pratique.

**MECCANO**  
(FRANCE) Ltd  
70-80, rue Rébeval  
PARIS (XIX<sup>e</sup>)

**MECCANO**





# MECCANO

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

## MAGAZINE

Volume XI N° 4

Avril 1934

### ENTRE NOUS...

#### Poissons d'Avril

Quelques jours seulement nous séparent de la fête de Pâques qui sera célébrée cette année le 1<sup>er</sup> avril et coïncidera ainsi avec le jour que la tradition a désigné pour toutes sortes d'attrapes et de plaisanteries. A l'œuf de Pâques viendra se joindre le poisson d'avril.

Chaque tradition a son histoire, son explication. Mais si les raisons qui ont fait de l'œuf contenant le germe d'une nouvelle vie le symbole de la fête de la Résurrection et du réveil printanier de la Nature sont évidentes, les origines du « poisson d'avril » ne sont pas aussi claires pour tout le monde.

Savez-vous, en effet, d'où nous vient cette coutume des « poissons d'avril » et quels sont les événements qui ont créé un rapprochement, si arbitraire à première vue, entre les habitants des fleuves et des mers, le premier jour du mois des bourgeons et les attrapes qui nous font rire de la crédulité de nos amis ?

Un peu d'histoire...

En l'an de grâce 1564, le roi de France Charles IX, alors âgé de quatorze ans, signa une ordonnance fixant le premier jour de l'année au début de janvier, « en lieu et place du 1<sup>er</sup> avril ». Au 1<sup>er</sup> avril suivant, de nombreux sujets firent semblant de se tromper et envoyèrent à leurs amis leurs vœux de bonne année accompagnés de cadeaux sans valeur en forme de plaisanterie.

Le poisson étant le signe zodiacal du mois d'avril, on échangea un grand nombre de ces animaux en sucre. Cette plaisanterie fut répétée les années suivantes à la même occasion et se transforma bientôt en coutume qui se répandit rapidement dans tous les pays.

#### Le mois prochain.

Ce mois-ci, nous nous élevons au-dessus des nuages pour assister aux tentatives des aéronautes d'atteindre les limites de l'atmosphère qui nous entoure.

Le mois prochain, nous ferons un voyage dans le sens inverse. Au lieu de monter dans les airs, nous descendrons au fond des mers. Nous verrons par quels moyens les explorateurs des fonds marins se mettent à l'abri des pressions formidables qui sont pour notre organisme aussi redoutables que la dépression, le manque d'air qui règne dans la stratosphère. Mais, comme vous le devinez, ce sujet ne sera pas le seul que j'aborderai dans le « M.M. » de mai : il y en aura pour tous les goûts.

Quelques titres suffisent : *Appareils-chargeurs de charbon ultra-rapides* (comment on charge un grand tender moderne en trois minutes) ; *Progrès et moyens actuels de la pyrotechnie* (fabrication et histoire des feux d'artifice) ; *Un cirque en pièces détachées* (transport et montage en quelques heures d'un cirque ambulant qui offre tout le confort des grands établissements de la capitale) ; *Légende peau-rouge* (suite du récit qui paraît dans ce numéro) ; *Histoire du riz* (de la rizière d'Indochine à l'épicerie où nous l'achetons) ; et, faut-il le dire, des modèles Meccano, des concours ; etc., etc.

En énumérant ces articles, je vois un sourire de satisfaction éclairer les traits de certains d'entre vous — de ceux qui ont bien voulu répondre à mon appel et me conseiller dans le choix de mes sujets. Ce même sourire, je m'engage à le provoquer successivement chez tous ceux qui m'ont déjà fait ou me feront connaître leurs préférences...



Intrépides guerriers et adroits chasseurs, les Peaux-rouges ont longtemps mené l'existence la plus rude dans les prairies et les forêts de l'Amérique du Nord. Après une lutte désespérée contre les Européens qui envahissaient leur pays, il se virent refoulés vers l'Ouest et depuis, leur nombre n'a cessé de diminuer. Aujourd'hui, on n'en compte plus que quelques tribus qui vivent dans des territoires réservés aux Etats-Unis et au Canada. Ces derniers représentants d'une race jadis fière et indépendante s'adaptent de plus en plus à la civilisation qui leur a été importée d'Europe et abandonnent petit à petit leurs croyances et leurs traditions séculaires... Le grand chef que l'on voit ci-dessus sur sa fidèle monture devant son wigwam en peau de bison ne revêt plus ses pittoresques vêtements de guerrier qu'à l'occasion de fêtes populaires et de cortèges historiques. Dans ce numéro, vous trouverez le récit d'une des légendes peaux-rouges, captivantes et poétiques, qui font la richesse du folklore américain.

Avec chaque exemplaire de ce numéro du « Meccano-Magazine »,  
— il est remis un superbe supplément gratuit —



# Le Siècle des Ondes Hertziennes

## Histoire de la T. S. F.

La T. S. F. a pour origine un ensemble de travaux et de recherches faits, au début du siècle dernier, sur l'action à distance des courants électriques. On était alors très loin des liaisons à grande distance et de la radio-diffusion actuelles. Des idées qui germèrent dans les cerveaux des grands physiciens tels Ampère, Oersted, Faraday, naquirent des conceptions nouvelles sur les phénomènes électriques. Ce fut ensuite Maxwell, l'élève de Faraday, physicien de grande valeur doublé d'un mathématicien hors ligne, dont les travaux aboutirent à la conclusion suivante :

« Les phénomènes électriques ont, comme les phénomènes lumineux, un même milieu de propagation : *l'éther*, et leur propagation s'y opère sous forme d'ondes. »

Tout ceci n'était que théorie, il fallait une réalisation pratique. C'est alors que Hertz continuant les travaux de Maxwell, parvint à créer les *prodigieuses ondes électriques*, base de la T. S. F. Les premiers postes émetteurs sont, à quelques détails près, copiés sur les dispositifs que ce savant réalisa.

Cependant, Hertz n'avait fait que des expériences « en vase clos » si l'on peut dire. Or, l'intérêt était de produire des ondes assez intenses pour qu'elles aient une action efficace, à distance. De plus il fallait un système capable de décélérer la présence des ondes transmises.

Le résonateur de Hertz (récepteur) manquait de sensibilité.

Un grand nombre de physiciens s'efforcèrent de perfectionner ce dernier appareil. Entre autres, le physicien anglais Lodge, utilise, pour décélérer la présence des ondes électriques, un appareil que le professeur Branly avait étudié en 1890 : le tube à limaille, plus connu sous le nom de « *Cohéreur* ». Dans ses essais, Lodge transmet des ondes et décèle leur action à quelques centaines de mètres.

C'était la *première liaison sans fil*. C'est alors qu'un étudiant de la Faculté de Bologne, nommé Marconi, dont le nom est maintenant universellement connu, arriva à combiner les idées de ses prédécesseurs, à les compléter, et à réaliser les premiers dispositifs d'émission et de réception pratiques.

Les portées augmentent rapidement : En 1899, la Manche est franchie. En 1901, c'est l'Atlantique. Mais, en même temps que les portées augmentent, les dispositifs se perfectionnent. Le cohéreur est bientôt remplacé par d'autres dispositifs : détecteurs magnétiques, détecteurs électrolytiques du général Ferrié, les cristaux (galène) puis,

enfin, la *valve de Fleming*, l'ancêtre des lampes modernes.

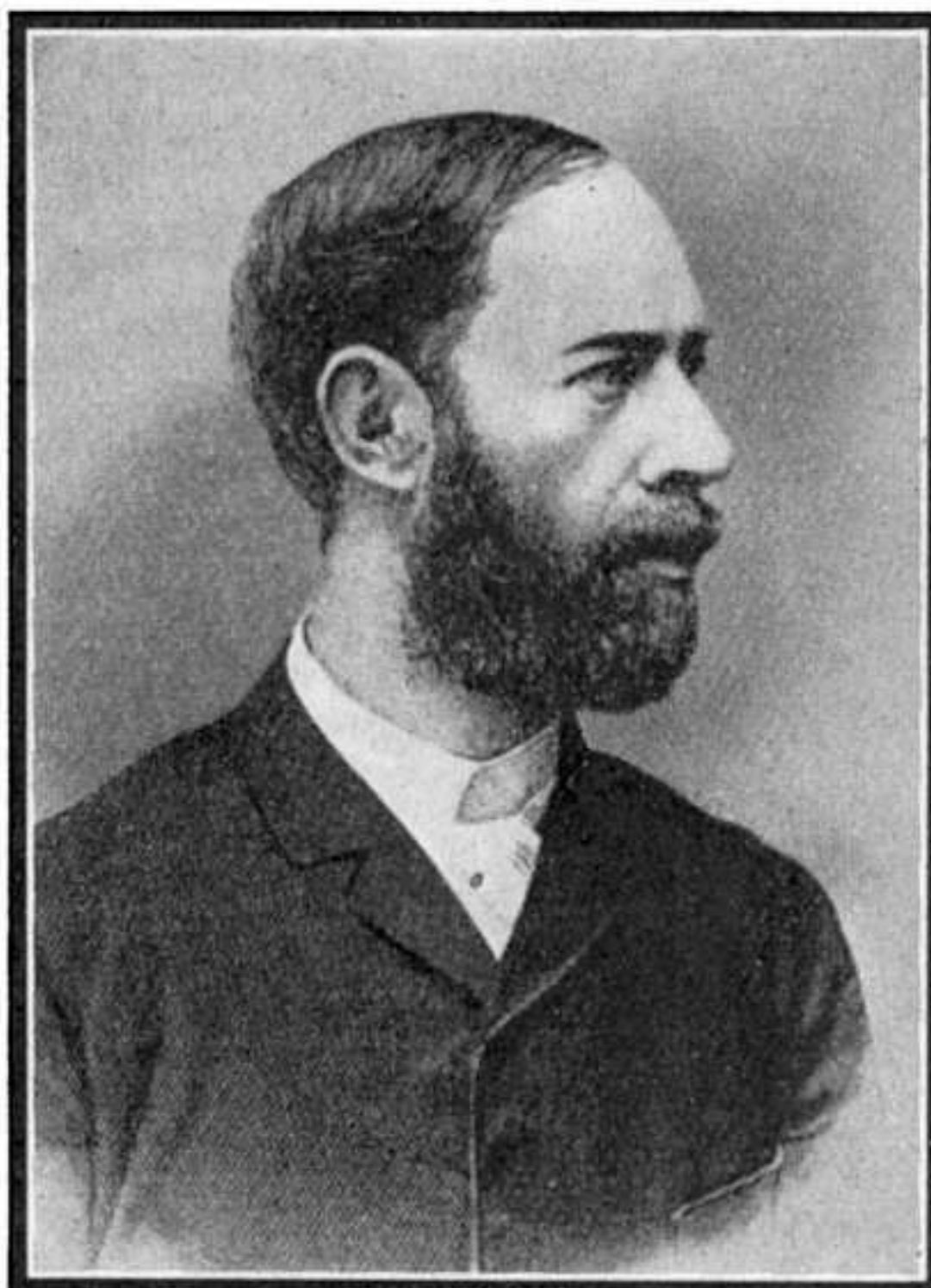
Ce sont ces divers appareils qui, fonctionnant simultanément avec un reproducteur (inscripteur Morse, téléphone, etc.) permettent de traduire visuellement ou auditivement les signaux transmis. Toutefois, les imperfections des appareils limitèrent tout d'abord l'utilisation de la T. S. F. aux domaines où elle était seule à permettre des communications : entre les navires et les côtes et de navire à navire. Peu à peu, elle devient la sauvegarde des navigateurs. Combien de ceux-ci en effet, furent sauvés par

la T.S.F., qui, par un appel de détresse lancé à l'univers, alerte tous les navires du voisinage. Peu de temps avant la guerre de 1914, la catastrophe du « Titanic », dont on put suivre les détails mais en vain (très peu de navires étaient alors équipés en T. S. F.) produisit une réaction dans l'opinion publique. On élaborait des conventions internationales imposant aux navigateurs (marins et aviateurs) la présence à bord d'une installation radio-télégraphique.

Dès lors, la navigation devient plus sûre ; des stations terrestres établies le long des côtes signalent à tous, les dangers (tempêtes, glaces, épaves, mines) menaçant les navigateurs. Puis, ce fut la Grande Guerre (1914-1918), pendant laquelle les belligérants s'efforcèrent de perfectionner la T. S. F., dont on conçoit l'importance et les avantages sur les communications par fil. Mais il fallait réduire les installations pour les rendre

plus facilement portatives. L'emploi de la lampe à trois électrodes à l'émission comme à la réception, permit des possibilités nouvelles. Cet organe, dérivé des travaux de Fleming, fut établi par l'Américain Lee de Forest. Les premières lampes, comme tous les systèmes nouveaux, avaient un fonctionnement irrégulier, les progrès allaient lentement.

Cependant, peu à peu, grâce aux travaux des techniciens de divers pays et en particulier pendant la guerre, grâce aux recherches des Français : Marius Latour, Abraham, Lévy (l'inventeur du super-hétérodyne), Gutton, etc., des perfectionnements importants furent obtenus. Enfin, les progrès réalisés dans ces cinq dernières années : utilisation du secteur alternatif pour l'alimentation des récepteurs, lampes à électrodes multiples et à haut rendement, augmentation de la sélectivité, de la sensibilité, commande unique mettant l'usage d'un récepteur à la portée de tous, suppression des parasites, montrent l'extension sans cesse grandissante de cette science qu'est la radio. Les ondes de radiodiffusion sillonnent le monde. Il n'existe plus de points de notre planète où un poste récepteur ne soit



Henri-Rodolphe Hertz, physicien allemand, célèbre par ses travaux relatifs à la propagation des ondes électriques sur lesquels est fondée la télégraphie et la téléphonie sans fil.



frappé par une émission (concerts, retransmissions de spectacles, nouvelles, etc.). L'auditoire mondial peut être évalué à plus de 120 millions d'amateurs, et ce chiffre ne manquera pas d'augmenter dans les années qui vont suivre. Les ondes courtes dirigées, ont modifié le rythme des communications radiotélégraphiques ordinaires; songeons, en effet, que le trafic s'effectue à des vitesses atteignant 200 mots à la minute.

La radiotéléphonie relie les terres les plus éloignées.

Les avions, les vaisseaux, quittent les aérodromes ou la terre, en emportant avec eux un lien invisible qui toujours les rattache au sol.

L'usager Parisien parle du froid intempestif à l'abonné Saigonnais qui, pour le consoler, lui signale les 45° à l'ombre dont sont affligés les Indochinois au même instant.

La radio s'est imposé dans une foule de domaines. Nous citerons pour mémoire les multiples réalisations sur les navires et les avions (radiogoniométrie, signaux météorologiques, etc.). La police, la Sûreté Générale possèdent un important réseau de T. S. F. Les trains, les autos, grâce à elle, restent en liaison avec les points stratégiques de leur trafic. La cellule photo-électrique à la sensibilité inouïe veille sur les incendies, signale les dangers, arrête les voleurs. Le cinéma sonore et parlant est directement tributaire de la Radio. Quant à la télévision, et au télécinéma, l'heure est proche où ils sortiront du domaine du laboratoire pour faire leur entrée dans la vie pratique.

Quand on pense qu'en un demi siècle, cette science est pas-

sée de zéro à ce qu'elle est maintenant, on se demande quels nouveaux horizons elle ouvrira à l'activité humaine.

Ce petit aperçu nous a permis de nous faire une idée de la rapidité avec laquelle la T. S. F. a conquis le monde. Les points les plus éloignés du globe sont reliés par les

lignes invisibles qui font communiquer entre eux tous les innombrables postes en formant ainsi un réseau immatériel et inextricable. Même les régions les plus éloignées des grands centres de civilisation, les contrées les plus sauvages de l'Asie et de l'Afrique se trouvent, grâce à ces ondes qui bravent toutes les distances et tous les obstacles, reliées aux pays où la science et la technique règnent en maîtres absolus.

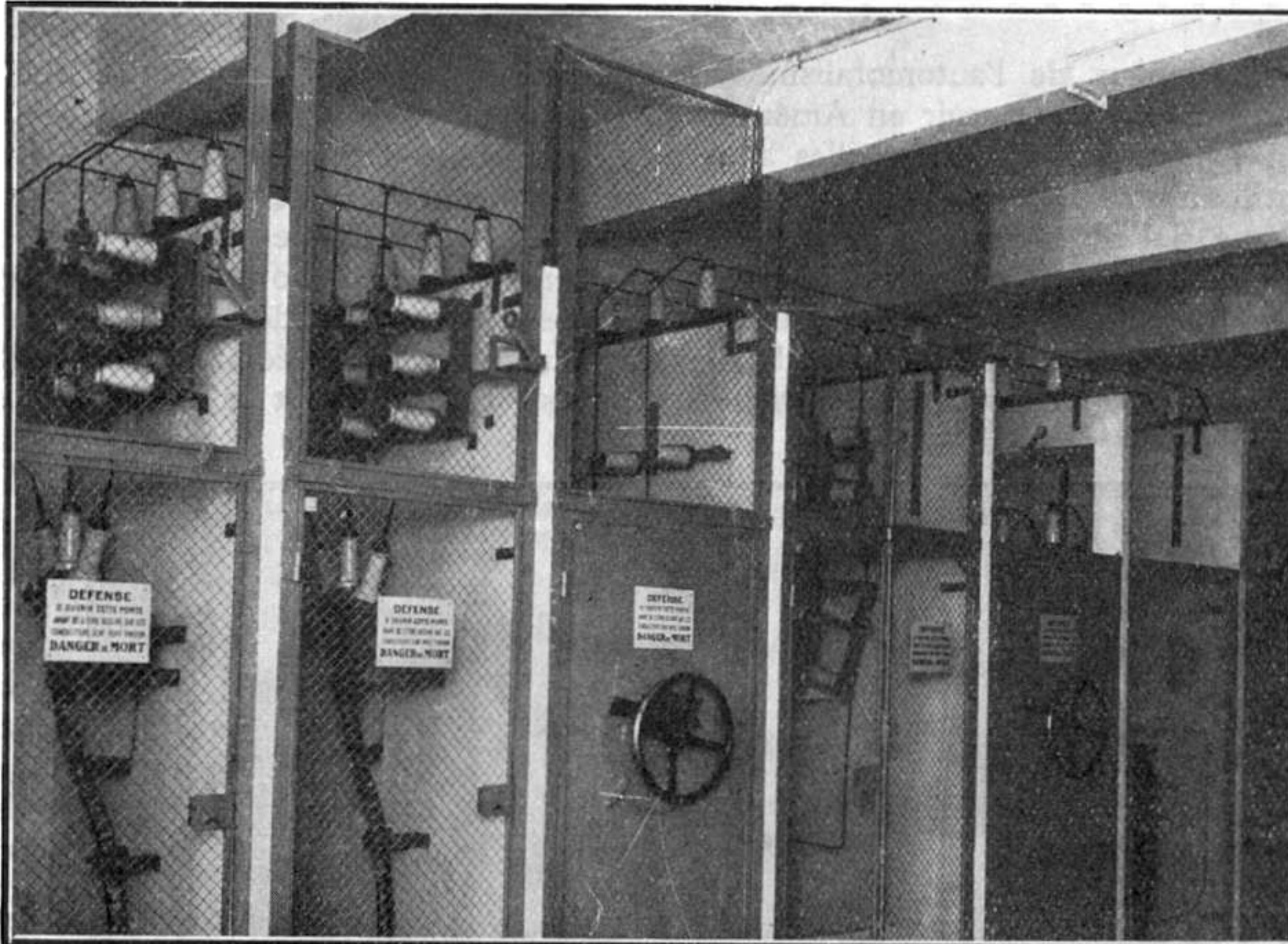
La scène que l'on voit sur notre couverture fournit un

exemple édifiant à ce sujet : deux indigènes de l'Afrique Equatoriale entraînent par la force de leurs jambes un groupe d'alimentation pour un poste de T.S.F. Leurs amis émerveillés peuvent ainsi, sans quitter leur village natal, assister à un concert ou à une conférence diffusés par un poste de la métropole.

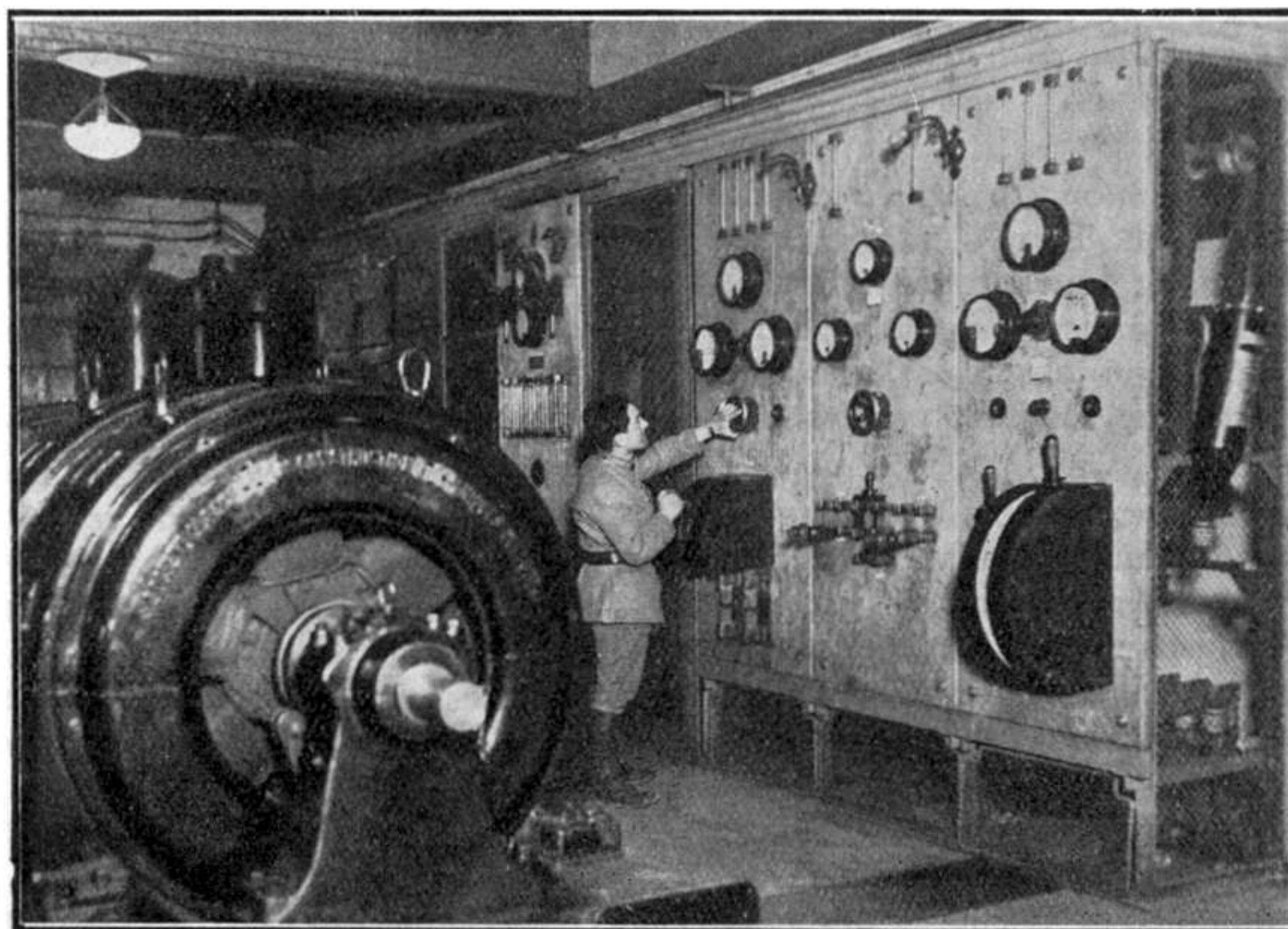
En vérité, la T.S.F. a supprimé les distances.

Or, les distances, ainsi qu'on le sait, étaient de tout temps de terribles obstacles pour la compréhension mutuelle des peuples, donc pour la civilisation. La T.S.F., en rapprochant les nations entre elles, contribue au progrès et à la paix du monde.

Nous tenons à remercier ici l'Ecole Centrale de T.S.F. qui a eu l'obligeance de nous fournir les éléments nécessaires à l'établissement de cet article.



Poste de Radio-Paris aux Essarts-le-Roi. Les arrivées du courant, le disjoncteur et l'appareil de comptage.



Station radiotélégraphique militaire de la Tour Eiffel. Salle des machines : vue d'une partie des tableaux de distribution.



# Le Sort des Vieilles Autos

## Démolition en série chez Ford

Le développement prodigieux de l'automobilisme au cours de ces dernières années a fait surgir en Amérique un problème nouveau : celui du sort des vieilles automobiles devenues inutilisables. On comprend toute l'importance de ce problème si l'on envisage le nombre de véhicules qui succombent à l'usure. Pendant les six années qui se sont écoulées de 1925 à 1931, ce nombre a été de 15.799.859, ce qui donne une moyenne annuelle de 2.633.309 voitures. Jusqu'à présent certaines de ces vieilles autos étaient démontées et le métal récupéré était refondu avec la vieille ferraille de toutes les origines, mais la plupart en étaient simplement abandonnées par leurs propriétaires au bord des grandes routes.

Sur certaines routes américaines, se forment ainsi de véritables cimetières d'autos qui, amoncelées les unes sur les autres, attendent que la rouille achève son œuvre de destruction.

La quantité de matériaux utilisables qui est perdue ainsi nous apparaît si nous considérons, qu'en moyenne une voiture pesant 1 tonne contient 200 kg. de fer, 700 kg. d'acier, 12 kg. de laiton, 10 kg. de plomb, 8 kg. de cuivre et 2 kg. 1/2 d'étain. Rien d'extraordinaire que, dans ces conditions, on ait souvent pensé à récupérer ces matériaux ; cependant pendant longtemps, toutes les tentatives se heurtèrent à un obstacle décisif : la valeur des matières récupérées ne justifiait pas les frais du démontage des voitures.

Enfin, en 1930, on inaugura aux ateliers d'aciéries des automobiles Ford, à Dearborn, une installation destinée au démontage en série des vieilles voitures. Il fut ainsi donné à l'entreprise qui avait avant les autres réalisé la construction d'automobiles en grande série, d'être la première à organiser leur destruction par des procédés analogues.

La première installation, qui permettait de démonter en 16 heures (deux équipes de 8 heures, travaillant à la chaîne) 375 voitures, fut modifiée et améliorée dès 1931.

La nouvelle installation comprend une chaîne principale

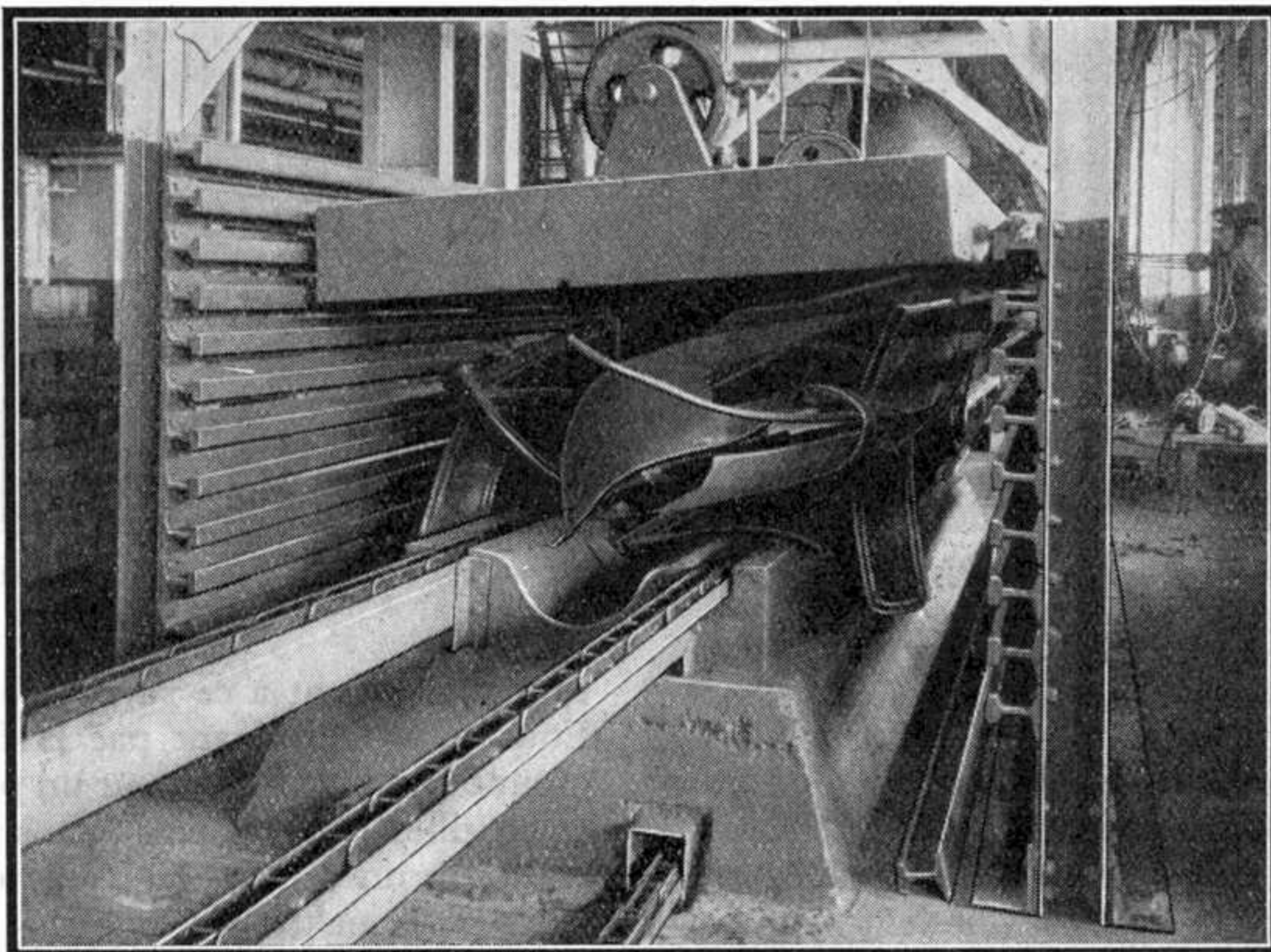
de démontage et une chaîne auxiliaire, une presse hydraulique de 1.000 tonnes, capable de broyer une auto d'un seul coup, et un transporteur monorail qui dirige les voitures broyées vers l'atelier de fonte.

Les voitures, quel que soit leur âge sont rachetées pour la somme fixe de 20 dollars ; la seule condition est qu'elles possèdent encore des pneus et une batterie d'accumulateurs. A leur arrivée à l'usine, elles sont rangées dans un vaste parc qui peut en contenir plus de 5.000 et où elles

attendent leur tour. Amenées ensuite les unes après les autres à un transporteur, elles sont dirigées en file ininterrompue à l'atelier de démolition. Ce transporteur est situé à la hauteur de 75 cm. du sol, et les voitures se suivent sur ses deux chaînes parallèles à un mètre d'intervalle. A mesure que chaque voiture s'avance, des équipes d'ouvriers s'occupent à la démonter en enlevant le réservoir d'essence, les phares et les lampes, les bougies, la batterie d'accumulateurs, les roues, les pneus, les glaces, les étoffes de garnissage, les trompes ou klaksons, etc. Les pe-

tites pièces sont jetées dans des récipients pour être triées ensuite, tandis que les pièces plus volumineuses, y compris les glaces, sont placées sur un transporteur auxiliaire qui les conduit aux ateliers de récupération.

Les glaces entières sont envoyées à l'atelier de miroiterie, et celles qui sont fragmentées à la fabrique de verre Ford, où les débris sont refondus dans des fours. Les étoffes et les cuirs sont passés à la fabrique de polissoirs où ils trouvent des emplois variés et à un petit atelier où ils sont taillés et transformés en tabliers de travail, gants et autres accessoires analogues servant aux ouvriers. Les pneus sont, suivant l'état dans lequel ils se trouvent, soit enlevés soigneusement de leurs roues et réparés, soit coupés en deux et remis à l'usine de régénération de caoutchouc. Le réservoir et le carter sont vidés de l'essence et de l'huile qui peuvent y rester, les réservoirs sont ensuite écrasés par une presse.



Débarrassée de son matériel utilisable, la voiture est broyée par une presse hydraulique avant d'être dirigée dans l'atelier de fonte. Les clichés illustrant cet article sont reproduits grâce à l'amabilité des Etablissements Ford.



Le moteur est enlevé du châssis, ses attaches étant coupées au chalumeau, et plongé dans une lessive de soude bouillante qui le débarrasse de l'huile et de la graisse dont il pouvait être enduit. Les moteurs Ford sont alors démontés et les parties restées en bon état, sont stockées, tandis que les différents métaux de ceux des autres marques (car les établissements Ford se chargent de la démolition de n'importe quelles voitures) sont triés et envoyés à la fonderie.

Toutes les précautions doivent être prises pour que des métaux non-ferreux ne se mélangent pas au fer dans le fourneau où aboutiront le châssis

et la carrosserie : ces métaux pourraient compromettre la qualité de l'acier qui y sera préparé, et on a soin au cours du démontage des voitures d'éloigner toutes les pièces métalliques non ferreuses. Les parties en bois peuvent rester, car la température élevée du fourneau aura vite fait de les détruire complètement sans que leur présence puisse avoir la moindre influence sur le métal en fusion.

Le nombre des ouvriers occupés au démontage et la vitesse avec laquelle le transporteur entraîne les voitures sont calculés en sorte que lorsque ces dernières arrivent au plan incliné aboutissant à la presse, il n'en subsiste plus que le châssis et la carcasse. Cette presse hydraulique dont la puissance est de 1.000 tonnes est la plus grande dans son genre qui existe au monde. Cette machine mesure 12 mètres de long et 3 mètres de large sur 9 mètres de haut, et son poids est de 230 tonnes ; la chambre de compression où les voitures sont écrasées mesure 5 mètres de long, 2 mètres de large et 2 mètres de haut. Les voitures, qui y sont amenées par le transporteur, sont apla-

ties d'un seul coup et réduites à une épaisseur de quelques décimètres.

Le fonctionnement de cette presse géante mérite d'être décrit en détail.

Arrivée à l'extrémité du transporteur, la voiture s'engage sur un plan incliné qu'elle descend pour s'arrêter devant une

porte en acier de 8 tonnes. Cette porte est alors levée et donne accès à la chambre de compression pour se refermer aussitôt derrière la voiture.

A ce moment la presse se met à l'œuvre. La voiture est d'abord poussée par une cloison mobile contre la porte par

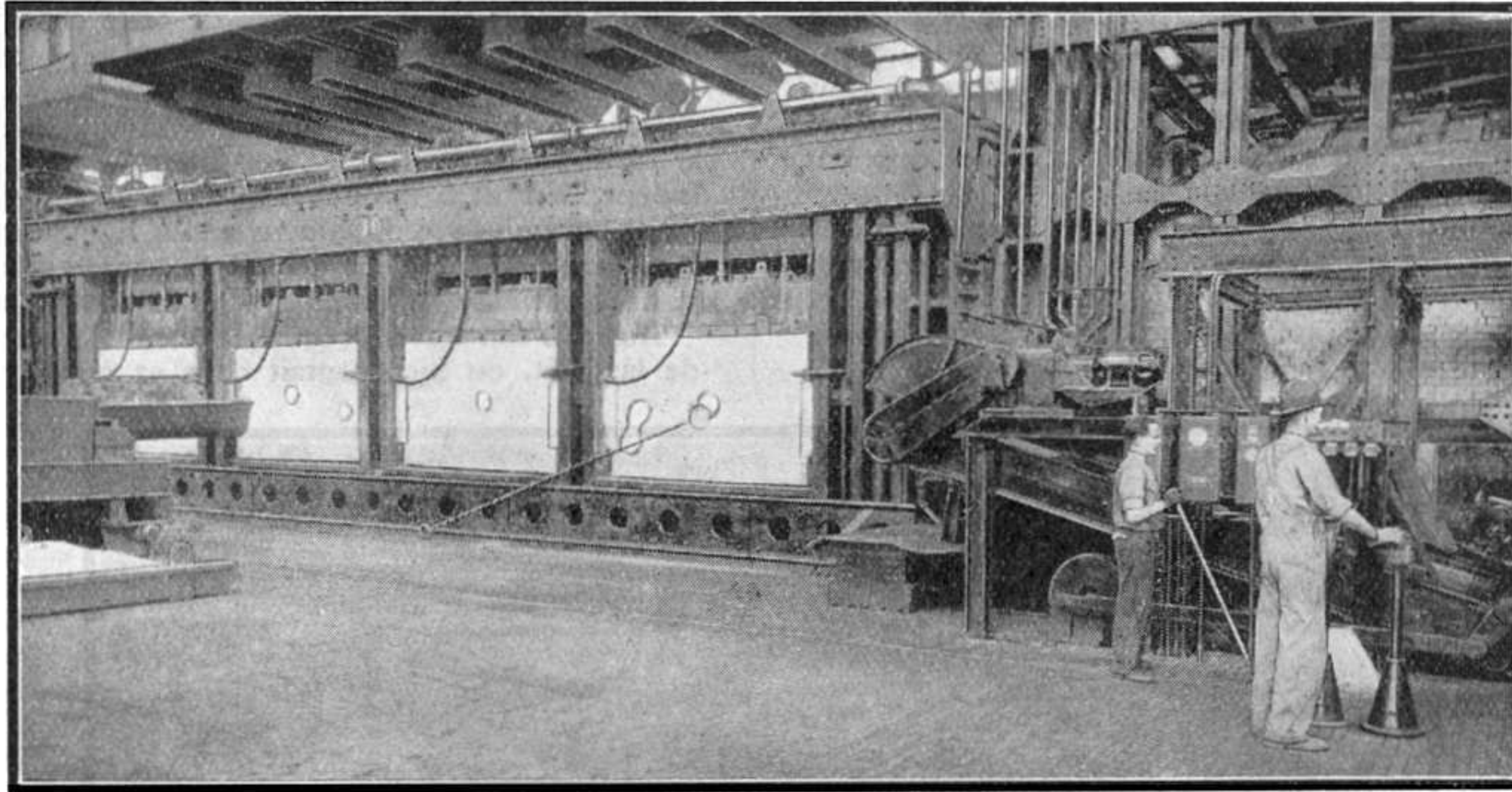
laquelle elle a pénétré. Sous cette pression horizontale, dont la force est de 360 tonnes, la longueur de la voiture se trouve réduite à 75 cm. La voiture étant ainsi comprimée dans le sens de sa longueur, un plateau mobile pesant 17 tonnes et exerçant une pression verticale de 1.025 tonnes vient l'aplatir. Toute l'opération terminée, il ne reste plus

de ce qui avait été une voiture qu'un amas de ferraille comprimée au volume de 0.640 mètre cube.

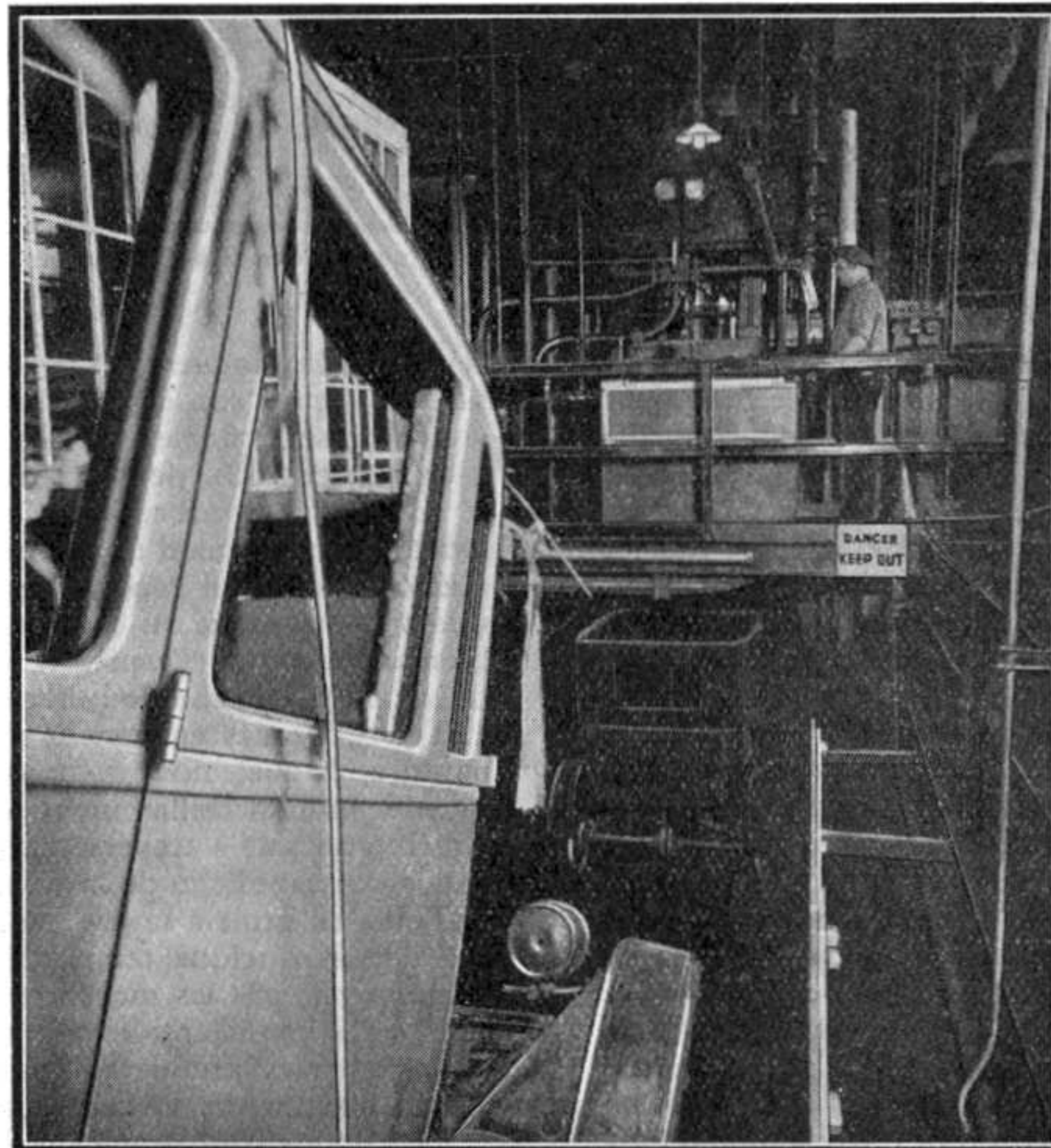
La force hydraulique qui actionne la presse est fournie par une grande pompe à huile actionnée par deux moteurs synchrones de 300 CV. Tous les mouvements de la presse sont commandés par un seul opérateur qui se tient sur une passerelle au-dessus de la machine.

La ferraille comprimée est poussée hors de la presse et saisie par une grue qui la fait passer dans le fourneau d'une capacité de 400 tonnes.

Si le nombre d'autos continue à s'accroître en France à la même allure que ces dernières années, nous verrons peut-être bientôt chez nous aussi des usines spéciales destinées à la destruction des vieilles voitures.



Vue du fourneau de 400 tonnes dans lequel sont fondues les vieilles autos aux usines Ford.



En une file ininterrompue, les voitures, allégées de tout ce qui pouvait être récupéré, se dirigent dans la chambre de compression de la presse hydraulique de 1.000 tonnes.



# Les deux Sœurs du Lac Enchanté

## Légende Peau-Rouge

Les dernières lueurs du jour disparaissaient déjà et le crépuscule descendait sur la forêt, quand un cri sauvage retentit soudain au-dessus du lac. Ce cri perçant, plein d'angoisse et de tristesse, était l'appel plaintif d'un plongeon solitaire qui nageait sur la surface limpide du Lac Enchanté, tout près de l'endroit où les eaux du fleuve Muskoka viennent se jeter dans le lac.

L'oiseau paraissait tout indécis et tenant sa tête bien au-dessus de l'eau, il avait l'air de prêter l'oreille au moindre bruit provenant de la forêt avoisinante...

Tout-à-coup l'oiseau s'arrêta : un cri étouffé, à peine perceptible venait de se faire entendre dans le lointain. Tout heureux, le plongeon battit des ailes

et s'éleva au-dessus du lac pour disparaître bientôt dans la brume : son appel avait été entendu et il volait maintenant à ailes déployées vers sa chère compagne.

Il volait ainsi pendant un bon moment déjà et commençait à s'impatienter de ne rencontrer toujours personne sur son passage, lorsqu'un appel nouveau rompit le silence profond de la forêt. Mais cette fois-ci, ô mystère ! le cri de la femelle venait d'un tout autre endroit que la première fois.

Le plongeon, tout désorienté, changea brusquement de direction, mais à peine eût-il franchi quelques mètres, qu'un nouvel appel, plein de défi, résonna derrière lui.

Furieux et n'y comprenant plus absolument rien, l'oiseau se posa à nouveau sur la surface du lac. Où était-elle donc cette compagne dont l'appel perçant retentissait de tous les côtés ? Pourquoi ne se montrait-elle pas ?...

Le malheureux plongeon, tout fatigué et désespéré qu'il était, se tenait toujours aux aguets néanmoins, anxieux et prêt à s'élancer dans l'espace à la première alerte. Mais vaine fut son attente... Un silence profond régnait sur le lac endormi et rien ne venait plus troubler le sommeil des arbres-géants de la grande forêt.

Soudain, le plongeon comprit : tout n'était qu'une méchante mystification, l'appel ne venait pas de sa compagne et un être cruel s'était tout simplement moqué de lui... Le malheureux oiseau, tout penaud et la mort dans l'âme, quitta les lieux de sa mésaventure et disparut bientôt derrière les sombres cimes de la forêt millénaire.

Les îles autour desquelles venait de se dérouler ce petit drame étaient séparées l'une de l'autre par une étroite bande d'eau. Leur surface était recouverte de belles et épaisses forêts et pendant le jour, sous les rayons du soleil, ces deux petites îles semblaient être deux superbes émeraudes régnant au milieu du Lac Enchanté. C'est ici que, parmi les sapins et les chênes puissants, une jeune et belle représentante de la tribu des Algonquins passait les loisirs que lui laissaient les nombreux travaux domestiques qui incombent à toute femme peau-rouge.

Aurore, car tel était le nom de cette charmante jeune fille, aux dix-sept printemps à peine révolus, ne se sentait vraiment heureuse que dans cette forêt, où, en tête à tête avec la Nature, elle pouvait donner libre cours à son caractère enjoué et espiègle. Aurore était si passionnément attachée à sa liberté et son tempérament était si indépendant et si farouche, que pas un brave guerrier de la tribu n'eut le bonheur d'obtenir sa main. Et pourtant... Dieu sait combien nombreux étaient ceux qui aspiraient à avoir pour épouse la fille gracieuse du grand chef le Hibou-Noir !

Aussitôt son travail journalier terminé, Aurore prenait le chemin de la forêt, ou bien sautait dans sa petite pirogue et s'élançait,

en chantant, à l'assaut des vagues. Ce n'était que tard dans la soirée que l'intrépide jeune fille revenait chez les siens exténuée de fatigue, mais toujours gaie et heureuse.

Au cours de ces longues randonnées, Aurore avait eu l'occasion de s'initier à de nombreux mystères du lac et de la forêt et avait appris à lire dans le grand livre de la Nature.

Elle ne s'égara jamais et retrouvait toujours son chemin en s'orientant d'après les astres aussi bien et aussi rapidement qu'elle l'aurait fait avec une boussole. Elle prévoyait le temps qu'il ferait d'après la forme et l'aspect des nuages et ses prévisions ne cédaient en rien à celles des meilleurs météorologues.

Non contente de reconnaître tel ou autre oiseau d'après son cri, Aurore avait appris à l'imiter d'une façon si artistique et fidèle, que les oiseaux eux-mêmes s'y méprenaient bien souvent. Un de ses passe-temps favoris était de monter sur le sommet d'un arbre et de lancer un appel dans l'espace dans le langage mystérieux d'un des oiseaux de la région. Il était rare qu'aucun oiseau ne lui répondît pas et c'est alors que commençait le duo tragi-comique au cours duquel le pauvre oiseau était invariablement dupe de l'espièglerie de la jeune peau-rouge, et de son fidèle allié — l'écho de la forêt.

Tel fut le cas également avec l'infortuné plongeon à la mésaventure duquel nous venons d'assister. Toute heureuse de sa mystification si brillamment réussie, Aurore riait aux éclats et son rire retentissait à travers toute la petite île, répercuté et amplifié par le puissant écho de la vallée.

Toute en proie à sa joie, Aurore ne remarquait pas le vent violent qui depuis quelque temps déjà soufflait avec force autour d'elle et ne voyait pas les macabres nuages qui, précurseurs d'un orage terrible, sillonnaient le ciel de tous les côtés. Elle n'apercevait même pas les premières gouttes de pluie, avant-coureurs d'une averse imminente, et continuait à rire et à jubiler.

Le Hibou-Noir, grand chef de la tribu des Algonquins, et père de la jeune Aurore, était tout inquiet déjà, en ne voyant pas rentrer sa fille. De sinistres grondements de tonnerre commençaient à se



Bravant l'orage, le Castor-Rouge sauta dans sa pirogue et s'élança à l'assaut des flots.



faire entendre et de nombreux éclairs annonçaient une nuit de tempête. Soudain, une clameur pleine d'allégresse se fit entendre dans le lointain... Le Hibou-Noir reconnut la voix de sa fille bien-aimée et son cœur de vieux guerrier se serra malgré lui à la pensée que son enfant allait être seule à devoir lutter contre la tempête pour traverser le Lac Enchanté... Anxieux, le Hibou-Noir se précipita au bord du lac et, approchant les doigts de ses lèvres, il poussa ce cri rauque et strident, qui, chez les Algonquins, est le signal du danger imminent, l'appel suprême à la sagesse et à la prudence.

Le vieux chef avait bien entendu de loin les cris perçants du plongeon et avait assisté à distance au dialogue émouvant entre l'oiseau et la belle Aurore. Il était même tout fier de sa fille qui était arrivée à imiter si fidèlement les cris les plus divers des habitants ailés de la grande forêt.

Après avoir lancé son avertissement plein d'angoisse, le Hibou-Noir prêtait l'oreille au moindre bruit, anxieux de recueillir la réponse de sa fille. Mais seuls des roulements de tonnerre répondaient lugubrement à son appel avertisseur.

Tout-à-coup un cri plaintif et plein de détresse retentit dans le lointain. Le Hibou-Noir tressaillit de tout son être, sauta sur son cheval et regagna au galop le campement de sa tribu. Il trouva tous ses guerriers dans un émoi indescriptible, et les femmes et les enfants du campement affolés et en pleurs. Eux aussi ils avaient distinctement entendu le cri déchirant du plongeon considéré de tout temps par les Algonquins comme un présage funeste de quelque événement malheureux.

A l'arrivée du grand chef, tous les membres de la tribu formèrent cercle autour de lui, tristes et déconcertés comme le Hibou-Noir lui-même.

— « Vous venez tous d'entendre le cri néfaste, dit-il, en s'adressant à son auditoire. C'est l'appel du grand plongeon du Hollow Lake dans lequel s'est incarné l'esprit de notre ancien chef, Œil d'Aigle, tué au bord de ce lac il y a plusieurs lunes. Le jour même de sa mort, un grand plongeon apparut sur la surface de l'eau, tout près de l'endroit où Œil d'Aigle trouva la mort, et évolua pendant des heures entières sur le lac. Le grand sorcier des Algonquins déclara alors que l'esprit de notre chef défunt était entré dans le corps du plongeon et que cet oiseau était devenu désormais sacré pour toute la tribu.

— « Quiconque lui fera le moindre mal ou viendra jamais à s'en moquer sera puni de mort par les dieux... » ajouta le sorcier. « Le cri perçant qui vient de retentir de l'autre côté du lac est, hélas, le cri de ce grand plongeon, réincarnation de l'Œil d'Aigle, car je connais bien son appel redoutable et aucun autre plongeon ne peut le lancer... »

La harangue du Hibou-Noir fut accueillie par tous avec effroi et tristesse et les sanglots des femmes et des enfants montraient bien à quel point la crainte du Grand Plongeon avait atterré la tribu.

Mais revenons à Aurore qui, enfin consciente du danger qu'elle courait, épouvantée par l'orage, avait sauté affolée dans sa pirogue et pagayait à toute vitesse dans l'espoir d'atteindre son camp avant la tombée de la nuit.

Elle était parvenue déjà à traverser plus de la moitié du lac, quand, à bout de force, elle s'affaissa au fond de son embarcation. Revenue à elle, Aurore remarqua avec effroi que les éléments déchaînés poussaient sa frêle pirogue vers son point de départ... Trop affaiblie pour pouvoir lutter contre la puissance du vent, la malheureuse jeune fille ne tenta même pas de saisir sa pagaie pour tâcher de reconquérir les kilomètres perdus. L'orage redoublait de violence et dans quelques minutes la pirogue d'Aurore venait s'échouer

à l'endroit même d'où elle était partie il y a une heure à peine... Aurore sauta à terre et s'abrita sous le même sapin géant, sous lequel elle avait mené son dialogue si émouvant avec le plongeon.

Pendant ce temps et alors que l'infortunée Aurore se demandait toute anxieuse ce qui allait lui arriver, l'émoi ne faisait que grandir de l'autre côté du lac. Le Hibou-Noir avait l'air si grave et si désolé que personne n'osait rompre le silence profond qui avait suivi ses tristes paroles. Soudain, un jeune guerrier sortit du petit cercle qui entourait le grand chef. C'était le vaillant Castor-Rouge qui à plusieurs reprises déjà avait demandé en vain la main de la belle Aurore.

— « C'est moi, le Castor-Rouge, qui vais aller à la recherche de ta fille, ô grand chef ! dit-il. Et si je devais succomber sous les flots pendant cette expédition, ce ne serait qu'un bonheur pour moi, car il est plus doux de mourir que de devoir vivre sans Aurore ».

Très ému, le Hibou-Noir s'approcha du Castor-Rouge et lui serra la main avec effusion.

— « Tu es un brave, lui dit-il, mais personne ne doit contrecarrer la volonté sacrée de l'Œil d'Aigle, car quiconque s'opposerait à la vengeance du Grand Plongeon, périrait lui-même d'une mort effroyable et entraînerait la malédiction du Grand Esprit sur toute sa famille. Tu n'iras donc pas à la recherche de ma fille bien-aimée »...

Le Castor-Rouge baissa la tête et écouta plein de respect les sages paroles de son chef. Mais sa décision était déjà prise et avant même que ceux qui l'entouraient se rendirent compte de ce qu'il allait entreprendre, il sauta dans sa pirogue et, bravant l'orage, se lança à l'assaut des flots.

Aurore, blottie contre le tronc puissant du sapin, voyait avec horreur que loin de s'apaiser, l'orage ne faisait que redoubler de violence. Mais elle comprenait bien que sous cet arbre elle était quand même plus en sécurité que sur les flots déchaînés du lac. Tout-à-coup un cri plaintif et aigu retentit tout au-dessus d'elle. Elle leva la tête, et, ô cauchemar ! elle aperçut le grand plongeon lui-même. Ce n'était donc pas un plon-

geon ordinaire qu'elle venait de mystifier il y a quelques heures à peine, mais bien lui, l'esprit réincarné du grand chef Œil d'Aigle ! Affolée, Aurore quitta son refuge et, défiant les éclairs et la pluie, se mit à courir de toutes ses jambes vers le lac. Arrivée à son embarcation, elle y sauta, saisit sa pagaie et pour la seconde fois se lança dans son audacieuse aventure. Tout valait mieux, même la mort, que la présence de cet oiseau qui la poursuivait pour se venger d'elle...

Poussée par le vent, la pirogue du Castor-Rouge avançait rapidement et le vaillant guerrier voyait déjà se dessiner au loin les contours connus de l'île où Aurore passait la plupart de ses heures de loisir. Soudain, une angoisse terrible étreignit le cœur du brave Algonquin... « Pourvu qu'Aurore n'ait pas quitté l'île et ne soit pas en ce moment sur le lac luttant contre les éléments déchaînés ! », pensa-t-il en proie à un horrible pressentiment. Et se tournant vers l'endroit d'où avait retenti le cri néfaste du plongeon, le Castor-Rouge murmura d'une voix tremblante d'émotion la vieille incantation de la tribu. « O, Grand Plongeon ! s'exclama-t-il avec ferveur, vous voyez bien dans quelle angoisse se trouve à cette heure toute la tribu des Algonquins ; vous voyez bien également toute la détresse de mon cœur et vous ne voudrez pas la mort de celle qui m'est la plus chère au monde. Protégez-la, O Grand Plongeon, et faites ainsi qu'elle nous revienne saine et sauve... ».

Le Grand Plongeon allait-il avoir pitié d'Aurore et allait-il pour une fois renoncer à sa vengeance ?...

L'appel suprême du Castor-Rouge allait-il être entendu par l'esprit réincarné de l'Œil d'Aigle ?

(A suivre).



Le Hibou-Noir, grand chef des Algonquins.



# Chercheurs de Trésors Modernes

## Où les Savants remplacent les Sorciers

La recherche des trésors cachés par les pirates, des sources, des gisements de métaux précieux et de minerais dissimulés par la nature dans la terre a de tout temps passionné ceux pour qui l'aventure et le mystère possèdent un attrait plus ou moins prononcé. Or, pour la majorité des humains cet attrait n'est-il pas irrésistible ?...

Pendant longtemps, en effet, l'art de découvrir les objets cachés a été considéré comme surnaturel et est resté l'apanage de sorciers initiés aux secrets de la magie. Pendant longtemps aussi, la science est demeurée incapable de trouver une explication au phénomène tant de fois observé qui veut qu'une simple baguette fourchue ou un pendule composé d'une boule suspendue à un fil s'agite, se mette à vibrer entre les mains d'un « sourcier » au moment où il passe au-dessus d'une source, d'un gisement de pétrole ou d'un filon de métal.

Sans conclure à la magie ou à l'intervention de forces occultes, la science se contentait d'émettre de vagues théories sur la sensibilité magnétique des sourciers dont les réflexes instinctifs étaient amplifiés par les appareils révélateurs.

Mais, depuis, on a découvert l'existence des ondes et émanations radioélectriques, on a créé la T.S.F. et ceci a permis de comprendre les causes des mouvements de la baguette et du pendule, au voisinage des cours d'eau et des gisements métalliques. Ainsi reconnu par la science, le « phénomène de la baguette » est entré dans le domaine de la physique expérimentale.

Mais la baguette et le pendule qui avaient fait pendant des siècles bon office auprès des sourciers, se montrèrent insuffisants pour la précision que cherchaient les savants. Aussi, ceux-ci ne tardèrent-ils pas à inventer des appareils et des méthodes plus perfectionnés, *plus scientifiques*.

La plus répandue de ces méthodes porte le nom de *gravimétrie* ; elle est basée sur les variations de l'attraction terrestre. On sait que la pesanteur, qui n'est qu'un cas particulier de la gravitation universelle, est déterminée par l'attraction que la masse de la terre exerce sur tous les corps situés à sa surface. En théorie, tous les corps sont attirés vers le centre de la terre, mais cela ne resterait exact en pratique que si la masse de la terre était répartie uniformément autour de son noyau. Or, il n'en n'est

rien ; et à l'intérieur de notre globe, on trouve à côté de gisements de métaux très lourds des couches d'argile relativement légère, et même des vides d'étendue considérable. Toutes ces irrégularités dans la répartition de la masse terrestre doivent provoquer des variations dans la direction de l'attraction que subissent les corps à sa surface. Toutefois, ces variations sont si petites, si peu perceptibles, que seul un appareil extrêmement sensible est capable de les enregistrer.

Cet appareil, les savants le possèdent grâce à l'ingéniosité du physicien hongrois Eötvös, qui le réalisa au début de notre siècle. Il consiste essentiellement en un long tube suspendu par son milieu et occupant ainsi, dans son état d'équilibre indifférent une position horizontale. Le principe du fonctionnement de cet appareil est extrêmement simple : si on le place à proximité d'une masse matérielle considérable, celle des extrémités du tube qui se trouve plus près de cette masse subit son attraction et le tube se met à pivoter pour s'orienter dans une nouvelle direction.

Le sens de cette orientation et la force avec laquelle le tube pivote donnent des indications sur la situation et l'importance de la masse en question. Les appareils les plus perfectionnés basés sur ce principe ont une sensibilité qui leur permet de révéler le passage d'une personne dans la pièce voisine, ou d'une auto dans la rue. Placé dans un laboratoire à une centaine de mètres du quai, il réagit à chaque élévation du

niveau de l'eau dans un fleuve. Dans tous ces exemples, l'appareil se comporte exactement comme si son tube pivotant était l'aiguille d'une boussole, et la personne, l'auto, l'eau du fleuve, des aimants puissants.

Employé par les « chercheurs de trésors modernes », l'appareil d'Eötvös, donne des résultats d'une précision remarquable dans la prospection des terrains en vue de la découverte de gisements de pétrole, de métaux, etc.

Dans ce but on compare les indications de plusieurs appareils placés à divers points de la région étudiée, ce qui permet de dresser des cartes très exactes de la densité des couches souterraines, et de fixer ainsi les points où l'on exécutera les forages.

(Suite page 104).



Attitude typique d'un sourcier: au passage au-dessus d'une source souterraine, le sommet de la tige de fer révélatrice s'incline vers la poitrine de l'opérateur.



# Pâques approche... Les Confiseurs au Travail

## Comment on fabrique les Œufs en Chocolat

A l'approche des fêtes de Pâques, les étalages des confiseurs se garnissent d'appétissants œufs en chocolat, emblèmes délicieux de la fête de la Résurrection et du printemps.

En admirant ou en croquant ces exquises friandises, vous est-il jamais venu à l'idée de vous demander comment les œufs en chocolat étaient fabriqués?... Que vous vous soyez déjà posé cette question ou non, nous sommes certains de vous intéresser en vous faisant suivre toutes les opérations qui sont nécessaires pour transformer les matières premières en chocolat et donner à ce dernier la forme sous laquelle nous le trouverons à la confiserie, dans le cas particulier qui nous intéresse — celle d'un œuf.

Pour obtenir du chocolat de bonne qualité, on commence par trier les fèves du cacaoyer qui, moulues, fourniront le cacao, base essentielle du chocolat.

Dûment triées, les fèves passent à la torréfaction. Le cacao frais a en effet un goût âcre assez peu agréable qu'il ne perd, pour acquérir l'arôme suave que nous connaissons au chocolat, qu'après son passage à la chaleur. Le broyage ultérieur, du reste, ne peut donner un grain suffisamment fin, que si la torréfaction a été opérée avec tous les soins nécessaires.

Aussitôt refroidies, les fèves grillées passent dans un concasseur qui les réduit en petits fragments. Cette opération, qui est réalisée avec des machines perfectionnées, est suivie d'un broyage destiné à réduire à l'état de poudre les petits morceaux de fèves grillées. Le moulin chargé de ce travail comporte plusieurs meules superposées qui sont chauffées à la vapeur

et amènent le cacao à un tel degré de finesse qu'il prend la consistance d'une masse uniforme et grasse de tout le beurre de cacao contenu dans les fèves.

Etendue d'eau ou de lait crémeux (s'il s'agit de fabriquer du chocolat au lait), cette masse est alors additionnée de sucre et prend l'allure d'une crème très épaisse qui est déjà du chocolat. On l'additionne généralement d'une petite quantité d'arômes : vanille, cannelle ou girofle.

Pour rendre cette pâte assez intime et cohérente en en supprimant tout le « sable » qui y subsiste après le premier broyage, on la fait passer encore à plusieurs reprises entre les cylindres de nouvelles broyeuses.

Pour obtenir un produit de toute première qualité, on envoie cette pâte déjà bien mélangée et laminée dans des bassins allongés nommés « conches » où elle est brassée sans relâche pendant plusieurs jours par de grands bras d'acier. Cette opération donne au chocolat le velouté qui constitue l'un des avantages des chocolats de marque.

Avant de mouler cette pâte pour lui donner la forme voulue, on lui fait subir, encore une opération appelée boudinage. Cette opération a pour but d'extraire l'air restant dans le chocolat. Le boudinage s'effectue dans une sorte de broyeur spécial chauffé ; le chocolat est versé dans un cylindre trémie à la partie inférieure

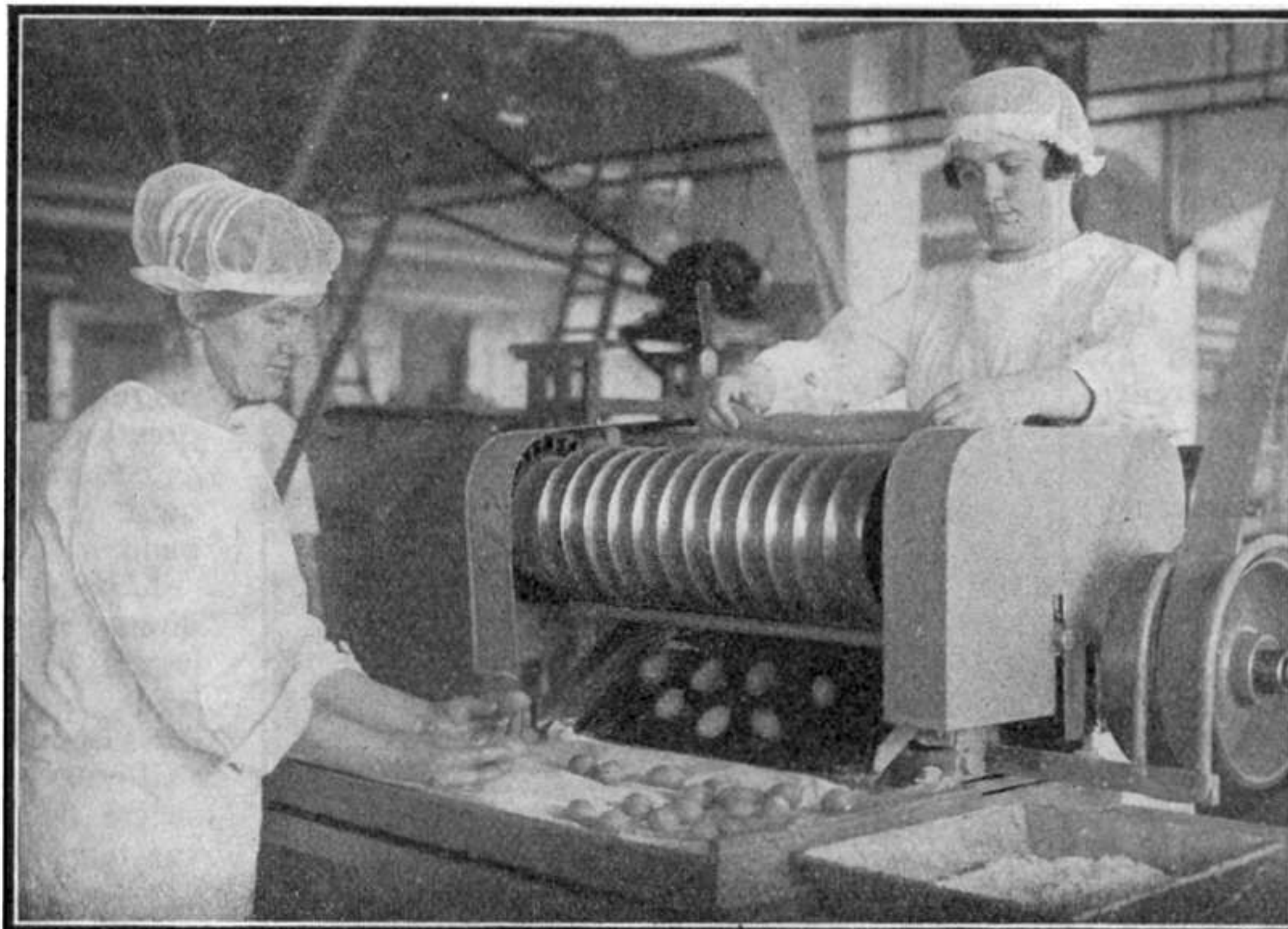
duquel se trouve une vis sans fin qui est animée d'un mouvement de rotation. Par ce mouvement, la masse de chocolat est comprimée et sort de l'appareil sous la forme d'un boudin cylindrique, qui sera sectionné après cela suivant les nécessités du besoin et suivant la forme du moulage adopté.

Pour confectionner les œufs en chocolat, on emploie plusieurs dispositifs. Quand les œufs à obtenir ne sont pas trop petits, on les fait souvent creux, ayant la forme de demi-coquilles d'œuf, en comprimant le chocolat entre deux moules en fer-blanc de forme appropriée ; on joint ensuite ces demi-œufs de façon à obtenir un œuf unique.

Un autre procédé consiste à gonfler une poche en caoutchouc

souple en forme d'œuf que l'on trempe dans la masse de chocolat et lorsque cette masse est prise, on laisse évacuer l'air, après quoi on peut facilement séparer l'œuf en caoutchouc de la partie en chocolat.

Mais très souvent aussi les œufs en chocolat sont faits pleins et non creux. Dans ce cas, l'œuf n'est pas uniquement constitué par du chocolat pur, mais très souvent, par du chocolat praliné. Dans ce cas, on commence par faire une pâte très homogène, constituée elle-même par du chocolat fin déjà broyé, auquel on ajoute du sirop de sucre, des fragments d'amandes grillées ou de noix. On obtient ainsi un véritable boudin de praliné, lequel doit être ensuite sectionné et amené à la forme d'œuf. Pour cela, l'industrie chocolatière dispose de machines très perfectionnées qui, par



Les œufs en chocolat sont tantôt creux, tantôt pleins ; dans ce dernier cas, la masse de l'œuf est constituée par un praliné. Ce praliné est obtenu par malaxage de chocolat, de sirop de sucre, d'amandes grillées. Le tout est passé ensuite dans un appareil appelé boudineuse. Le boudin de praliné est alors sectionné automatiquement et amené à la forme d'un œuf. La machine que représente le cliché ci-dessus peut confectionner de cette façon jusqu'à 1.000 œufs à l'heure. Cette photo nous a été confiée par la revue « Tout faire-Tout savoir ».

un mouvement rotatif de cylindres sectionnent et donnent au fragment la forme d'un œuf.

L'œuf de praliné, ainsi obtenu, est mat, il n'est pas très appétissant. On le pique sur une petite tige métallique et on le trempe dans un bain de chocolat fondant, lequel communique à l'œuf la surface glacée et appétissante que nous connaissons bien. L'œuf est ensuite piqué la tête en bas pour égoutter l'excès de chocolat liquide, puis à nouveau piqué en sens contraire pour l'égouttage complet et la dessiccation.

Comme nous l'avons vu, le chocolat, qu'il soit destiné à la fabrication d'œufs de Pâques, de tablettes, ou à toute autre présentation, se compose essentiellement de cacao, de sucre et d'eau, ou de lait, auxquels on ajoute une certaine quantité d'arômes. Les proportions dans lesquelles sont faits ces mélanges constituent le secret des fabricants, car c'est à elles que sont dues les différences de goût par lesquelles se distinguent les chocolats de diverses marques.

Toutefois sans violer le secret commercial d'aucun fabricant, nous croyons intéressant d'indiquer à titre d'exemples deux recettes qui permettent de préparer du chocolat très savoureux :

1<sup>o</sup>) Cacao : 500 gr., sucre : 500 gr., cannelle : 16 gr., vanille : 5 gr. 2<sup>o</sup>) Cacao : 400 gr., sucre : 600 gr., cannelle : 12 gr., girofle : 2 gr., vanille : 15 centigrammes. Pour obtenir du chocolat plus fondant, on ajoute environ 5% de bon beurre de cacao.



# A l'Assaut de la Stratosphère

## A 40.000 mètres d'altitude en Nacelle ouverte ?

Depuis les deux mémorables ascensions du professeur Piccard, qui s'éleva en 1931 et 1932 d'abord à 15.780, puis à 16.700 mètres d'altitude, d'autres aéronautes intrépides ont réussi à pénétrer encore plus avant dans les régions mystérieuses de la stratosphère.

Ainsi, le record du professeur Piccard a été amélioré successivement et porté enfin, en janvier dernier, à 20.600 mètres par les aviateurs russes Fédossenko, Vassenko et Oussiskine, qui furent tués, leur nacelle s'étant détachée du ballon et écrasée au sol.

L'épilogue tragique de cette dernière ascension, sera-t-il interprété comme un avertissement terrible dans le monde des explorateurs aériens? Cet accident, suffira-t-il à intimider et décourager ceux qui aspirent à faire encore mieux que leurs prédécesseurs pour arracher à la stratosphère redoutable de nouveaux secrets?

Telles sont les questions qui ont assailli bien des esprits inquiets à la nouvelle de la catastrophe du ballon qui était monté à plus de 20 kilomètres. Mais rassurons-nous.

Les préparatifs que poursuivent les aéronautes pour repartir, enrichis de l'expérience des premiers pionniers, à la conquête de la stratosphère, démontrent d'une façon convaincante qu'il en est tout autrement en réalité.

D'ailleurs, comme on le sait, les ascensions dans la stratosphère ne sont pas faites uniquement dans le but d'établir des records ou de mettre à l'épreuve l'habileté des aéronautes et la qualité de leur matériel. Le véritable but poursuivi est l'étude des hautes couches de l'atmosphère, des températures, des pressions, des rayonnements qu'on y rencontre. Et le caractère scientifique de ces expéditions dans l'inconnu est une garantie de la ténacité et de la persévérance de ceux qui se sont engagés sur ce chemin.

Le professeur Piccard et tous ses successeurs se sont servis pour leurs ascensions de ballons munis de nacelles sphériques étanches qui assuraient aux aéronautes une température et une pression sinon normales, du moins supportables.

Mais à peine cette nacelle sphérique est-elle devenue, pour ainsi dire « classique » pour les ascensions aux fortes altitudes, qu'apparaissent déjà des novateurs prêts à rompre avec la « tradition » et remplacer la boule creuse par... un simple « panier » découvert, analogue à celui des sphériques ordinaires.

Examinons les projets de ces réformateurs, qui sont le colonel espagnol Emilio Herrera et l'américain Mark Edward Ridge et qui préparent, chacun de son côté, des ascensions pour le printemps ou le début de l'été.

Les deux ont étudié et réalisé des scaphandres étanches qui leur permettront de s'élever dans la stratosphère à bord de nacelles ouvertes, sans être exposés aux accidents provoqués par les différences de pression. La nacelle ouverte aura, déclarent-ils, l'avantage d'être moins lourde que la sphère close et de rendre les observations scientifiques plus aisées.

Les scaphandres seront en tissu double imperméable et munis de systèmes de réchauffage électrique qui permettront aux aéronautes de supporter les basses températures des grandes altitudes. L'air nécessaire à la respiration sera fourni par un petit appareil fixé au dos des scaphandres. Les deux aéronautes emporteront dans leurs nacelles un matériel scientifique très complet compre-

nant : postes de T.S.F. récepteur et émetteur, appareils pour l'étude des rayons cosmiques, baromètres et thermomètres de précision, chambres photographiques pour plaques sensibles à la lumière infra-rouge, etc.

Le colonel Herrera compte dépasser l'altitude de 20.000 mètres. Outre les mesures scientifiques habituelles, il pense faire des photographies aériennes à grande distance. Il espère, de la sorte, pouvoir photographier, de la hauteur de 20 kms au-dessus de Madrid, toute l'Espagne et même une partie de la France.

Encore plus audacieux sont les plans de M. E. Ridge qui n'est

âgé que de 28 ans : il espère monter à l'altitude de... 35 à 40.000 mètres en doublant ainsi d'un seul coup tous les records précédents. Pour prouver qu'il est possible à un homme en vêtement étanche de supporter les basses pressions des couches stratosphériques, Ridge n'a pas hésité à se soumettre déjà à des expériences qui ont donné des résultats très satisfaisants. Revêtu de son scaphandre, il entra dans une chambre d'acier spéciale dans laquelle la pression fut graduellement réduite à l'aide de pompes aspirantes jusqu'à atteindre l'équivalent de la pression atmosphérique à l'altitude de 27.000 mètres. Ridge déclara à la sortie qu'il n'avait été nullement incommodé pendant l'épreuve.

L'avenir, tout proche, se chargera de donner raison ou tort à l'optimisme avec lequel l'aéronaute espagnol et son collègue américain envisagent l'issue de leurs tentatives.

Il nous reste à leur souhaiter le meilleur succès ou, tout au moins, une descente sur terre heureuse et sans accidents.

Pour terminer, examinons une question d'ordre général, qui se pose d'elle-même à quiconque s'intéresse aux ascensions dans la stratosphère et qui peut être formulée de la façon suivante : avec tous les perfectionnements qui peuvent être apportés aux appareils dont nous disposons, quelle altitude l'homme pourra-t-il atteindre?

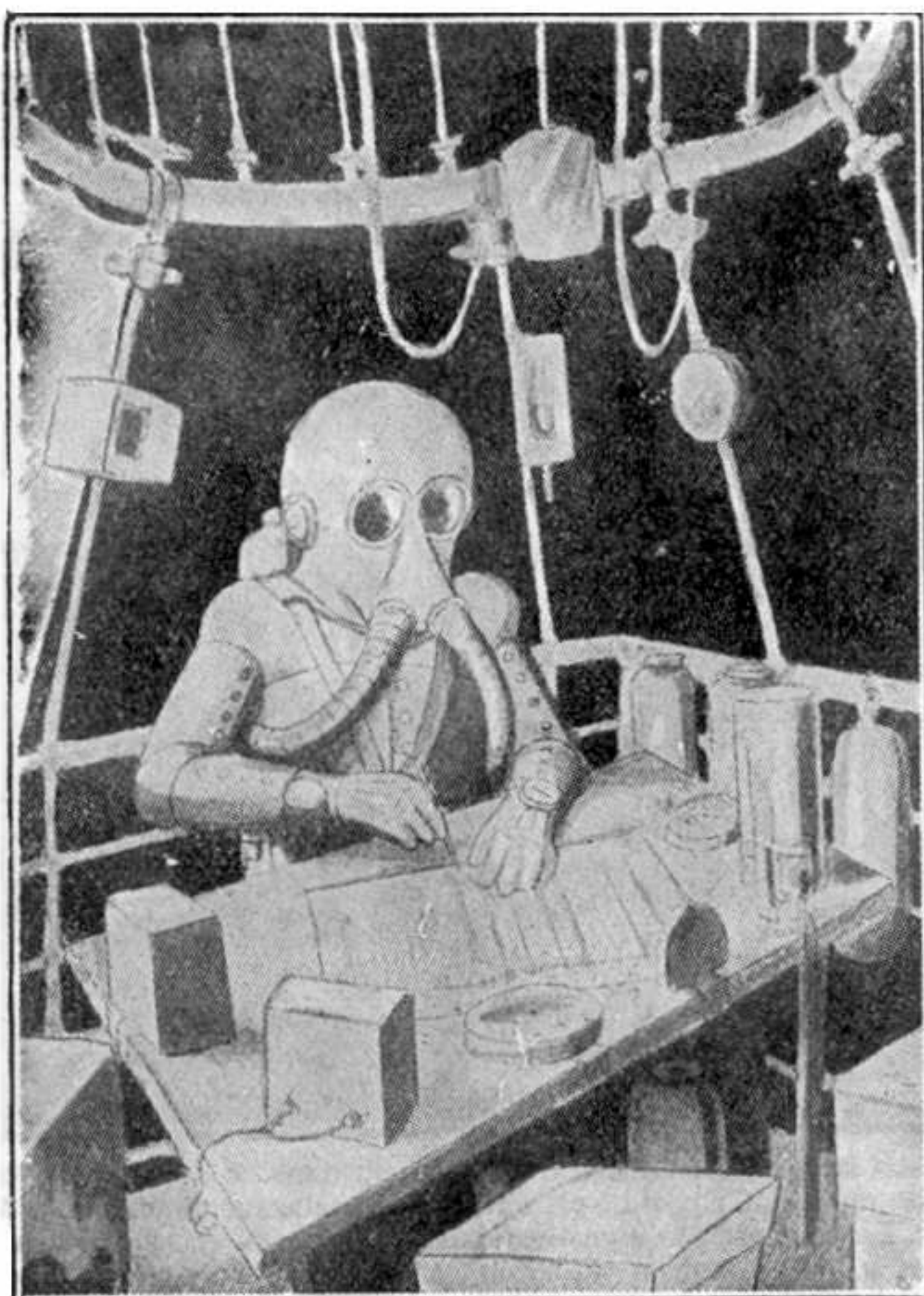
Empruntons la réponse au professeur Piccard qui a étudié la question dans son livre « *Au-dessus des Nuages* ».

Après avoir considéré tous les détails du problème, le professeur fixe les limites suivantes :

pour un ballon libre entre 20 et 30 km. (pour une ascension dépassant les 20 km. d'altitude, les difficultés augmentent très rapidement) ;

pour un avion — entre 16 et 20 km.

Enfin, le professeur Piccard a calculé qu'un projectile pourrait atteindre l'altitude d'environ 70 km. Mais ce moyen d'ascension, prévu par Jules Verne pour les voyages interplanétaires, est si loin d'être réalisé que tous les calculs n'ont ici qu'un intérêt purement théorique. D'ailleurs, l'idée de voyages en obus lancés par de puissants canons a été complètement abandonnée même par ceux qui espèrent, dans un avenir relativement proche, trouver un moyen pratique de communication avec les autres planètes. On considère aujourd'hui que la fusée est le seul moyen susceptible de permettre à l'homme d'arriver à la limite de l'atmosphère et au delà. Dans notre rubrique des *Nouveautés de l'Air*, nos lecteurs trouveront quelques informations sur les travaux effectués par les savants dans ce domaine.



Le Colonel Herrera, dans un scaphandre en liège renforcé de fils d'acier et recouvert de toile, à son poste d'aéronaute.  
Cliché de la revue aéronautique « Les Ailes ».





### Le vol humain

Un inventeur de Rabat a étudié un curieux appareil pour le vol humain. Le pilote — homme volant — y occuperait une position couchée, ce qui lui permettrait d'utiliser au maximum la force musculaire de ses jambes et diminuerait la résistance à l'avancement. Les roues d'atterrissage, motrices avant le décollage, et l'hélice sont actionnées par le mouvement des pieds faisant tourner des pédales semblables à celles d'une bicyclette.

Le gauchissement est obtenu par l'action de haubans commandés par un manche à balai.

D'une envergure de 8 m. 20, l'aile surélevée de l'appareil aura une surface de 9 mètres carrés et pèsera 8 kg. 800. Le fuselage, les gouvernails, l'hélice, les roues et les engrenages pèseront 10 kg. au total. Le poids à vide de l'appareil s'élèverait donc à moins de 20 kg.

Les calculs aérodynamiques indiquent que cette machine doit décoller à une vitesse minimum de 38 km. heure. Le projet prévoit un tour de pédales à la seconde.

Il reste à attendre les essais pratiques.

### Dispositif pour atterrissage dans la brume

On connaît bien les difficultés, voire les dangers que représente l'atterrissage d'un avion dans la nuit lorsque la brume empêche les aviateurs de percevoir les signaux lumineux habituels. Les techniciens orientent depuis longtemps leurs recherches vers la réalisation d'un système de sécurité indiquant au pilote qu'il se trouve au-dessus du terrain d'atterrissage, de lui signaler le sens de l'atterrissage et de lui donner une ou plusieurs indications d'altitude de

façon à lui faciliter sa prise de contact avec le sol.

Un dispositif nouveau, étudié en vue de résoudre ce problème complexe, a été essayé tout dernièrement à Paris. Un projecteur puissant est orienté verticalement dans l'espace. Un deuxième projecteur moins puissant, placé à une certaine distance du premier, a son faisceau orienté



Avion Westland « Wallace » du même type que les appareils employés pour le vol au-dessus du mont Everest que nous avons relaté dans le « M. M. » de décembre dernier. Photo des Etablissements Westland Aircraft Works.

de telle façon qu'il vient couper le premier à une hauteur déterminée par avance au-dessus du sol, mettons 30 mètres par exemple. L'avion, lorsqu'il aperçoit le premier projecteur se met en spirale autour de son faisceau. Lorsqu'il se trouve à la hauteur du point d'intersection des deux faisceaux, il possède un repère d'altitude qui lui permet de faire ses manœuvres d'atterrissage.

Pour indiquer le sens d'atterrissage et pour éclairer l'aire d'atterrissage se trouvent prévus, au sol, des phares basés sur le principe du phare dit « Code cent pour cent », bien connu des automobilistes. Ces phares ne donnent pas de dispersion au-dessus de l'horizontale. Montés sur mât télescopique, ils peuvent donc permettre d'indiquer à l'avion des altitudes de 10, 5 mètres, etc, l'aviateur se rendant compte qu'il est à ces hauteurs lorsqu'il rentre dans la nappe lumineuse correspondant à chacun de ces petits phares.

Les essais, qui n'ont pas été absolument concluants, seront sans doute repris sous peu.

### Nos lettres voyageront-elles bientôt en fusées à travers la stratosphère?

La fusée est un engin qui se déplace grâce à la réaction qui résulte de la projection violente vers l'arrière d'un jet, créé par des gaz dégagés d'une matière en combustion. Cette réaction, qui porte la fusée et en assure la propulsion, se produit aussi bien dans un milieu comme l'air qui nous entoure que dans le vide. C'est pourquoi tous les projets de voyages interplanétaires prévoient l'emploi de véhicules-fusées. Bien que la possibilité théorique de ces expéditions dans le vide de l'univers ne soit point niée par la science, nous sommes encore loin de leur réalisation.

tion pratique.

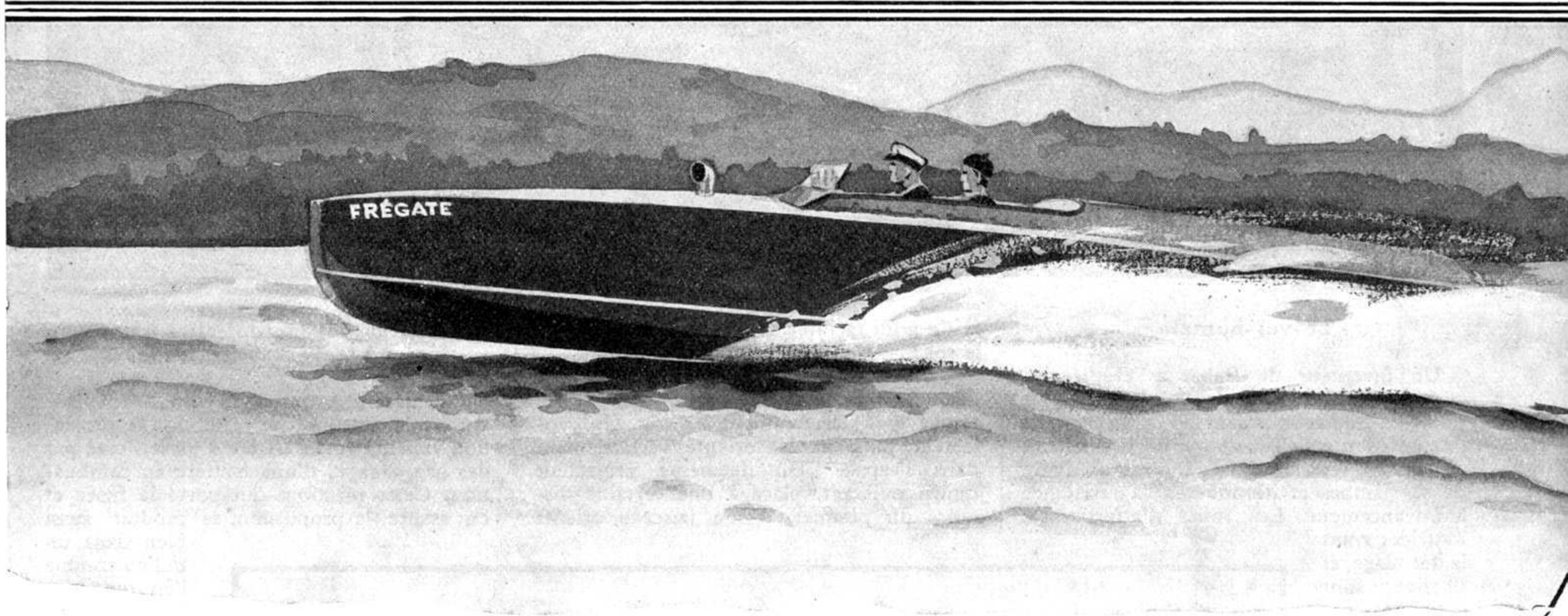
Pour le moment, on se contente d'orienter les recherches vers des applications plus modestes, et c'est, notamment, en Allemagne que des essais ont lieu actuellement. Il s'agit de la mise au point de fusées postales destinées au transport très rapide du courrier par la stratosphère.

Grâce à une charge d'explosifs fusant à combustion régulière, la fusée postale pourrait atteindre une hauteur de 20.000 m. De cette altitude, elle redescendrait en vol plané, ce qui procurerait une grande économie, et viendrait se poser sans dommage.

Un ingénieur aurait même créé un appareil permettant de guider à distance la fusée par la T. S. F. On sait qu'il est aujourd'hui possible, à l'aide d'ondes hertziennes d'influencer des relais qui agissent sur les organes de commandes d'une machine pour diriger celle-ci. Dans la fusée postale, ces organes de commande actionnent des ailerons mobiles qui guident l'appareil en hauteur et en direction.



# Les beaux jours approchent... Cho



Voici Pâques, le printemps, les beaux jours ! C'est le moment de choisir le canot Hornby qui vous amusera pendant la belle saison et qui vous fera gagner toutes les courses que vous organiserez avec vos amis.

Car — vous pouvez le demander à ceux qui les ont vus sur l'eau — les canots de course Hornby battent tous les records.

Chacun des modèles qui sont représentés ci-contre est une reproduction, fidèle dans tous ses détails, d'un véritable canot rapide de type déterminé. D'ailleurs le nom *Hornby* que portent ces canots est la meilleure garantie du soin et du souci de réalisme qui sont apportés à leur fabrication.

La puissance de leur moteur, la forme profilée de leur coque et la précision scientifique de leur hélice assurent aux canots de course Hornby des performances inégalées dans le monde des bateaux jouets.

Demandez à votre fournisseur de vous montrer la série complète des Canots de Course Hornby

## CANOTS DE COURSE HORNBY

Le canot de  
Fini en une  
« Frégate » (



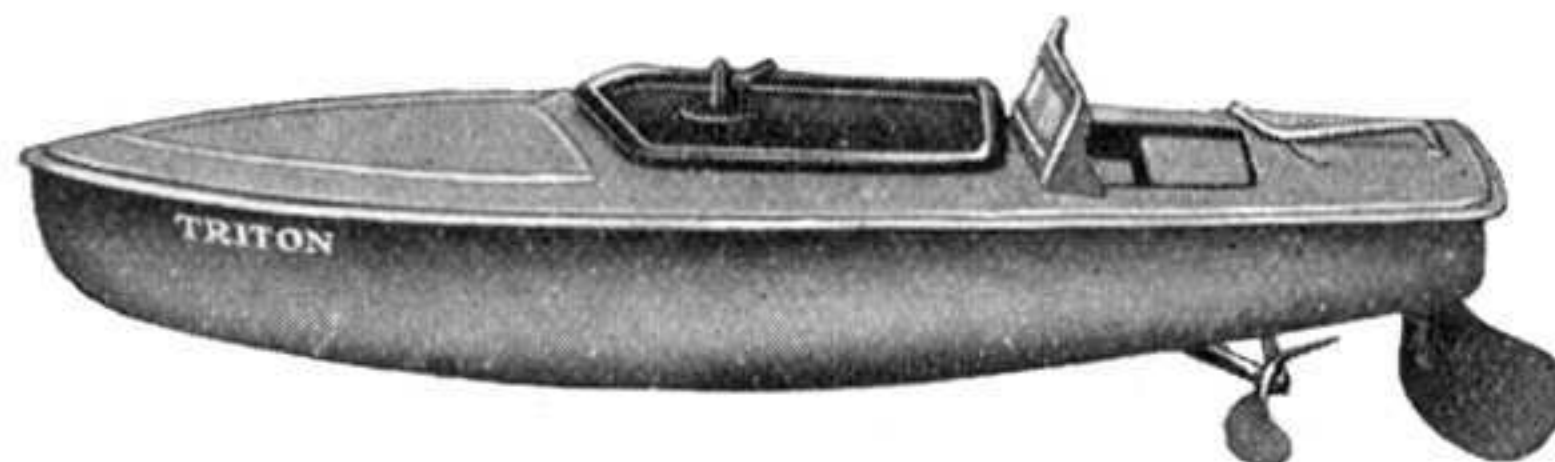
Canot Limousine  
Fait à chaque remon  
rouge et crème, bleu



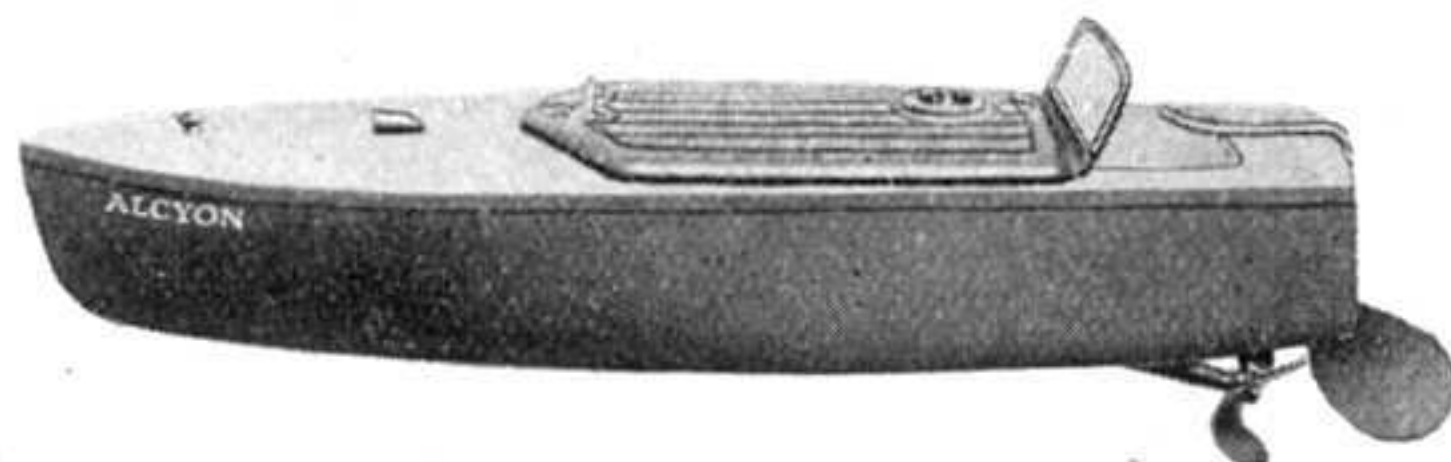
Canot de Course HORNBY N° 5 «  
Parcourt facilement 150 mètres à chaque remonta  
rouge et crème, bleu et blanc, vert jade clair et iv



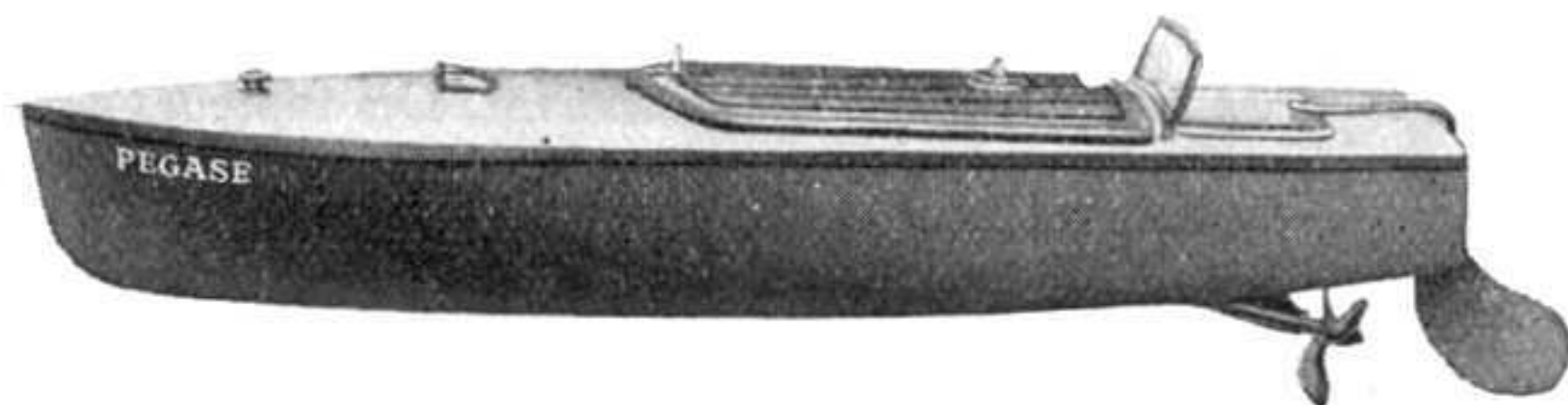
# isisez votre Canot Hornby !



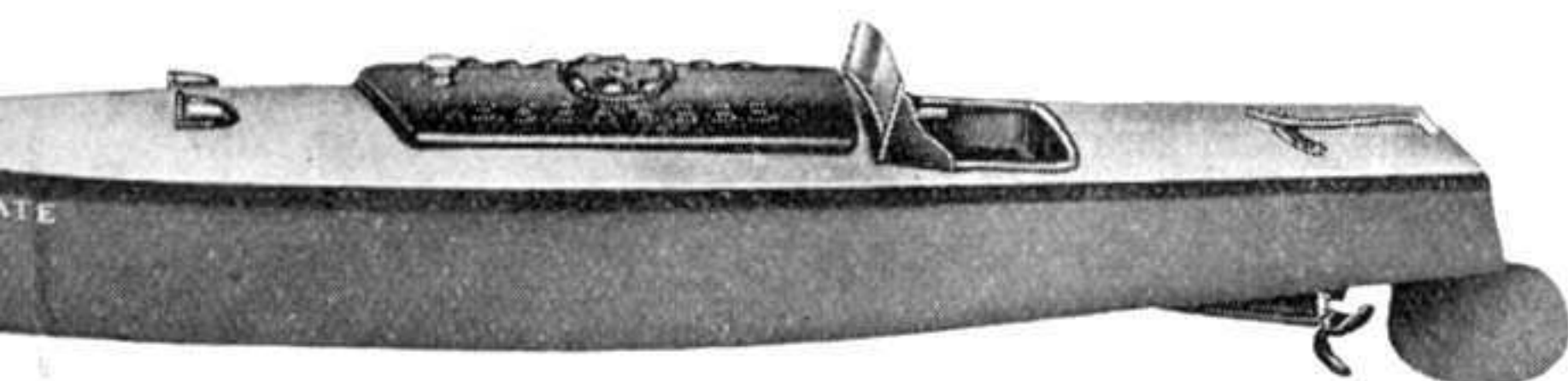
Canot de Course HORNBY N° 0. Nouveau modèle. Prix : Frs. 20.00  
Long. 23 cm. 5, larg. 7 cm. 5. Fini en trois couleurs : rouge et crème, bleu et blanc, vert et ivoire. Parcourt environ 30 mètres à chaque remontage.



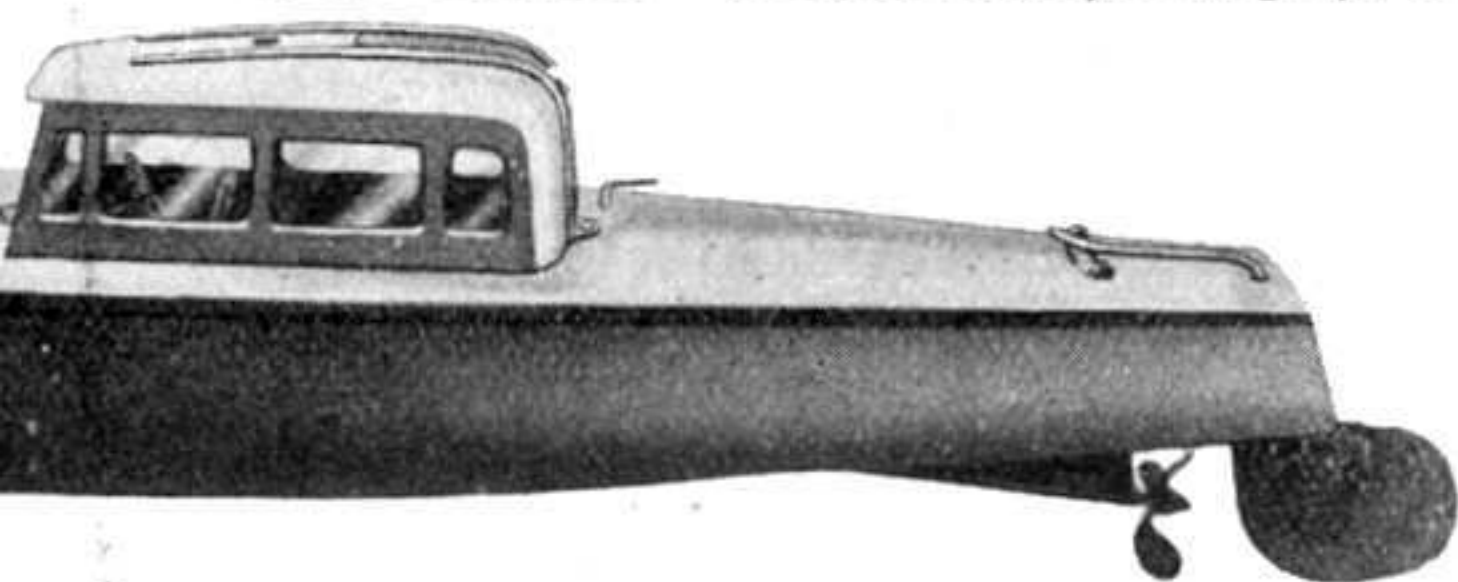
Canot de Course HORNBY N° 1 « ALCYON ». Prix : Frs. 25.00  
Longueur : 21 cm. 5, largeur 6 cm. A chaque remontage, il parcourt plus de 50 mètres. Fini en 3 coloris : rouge et jaune, bleu et blanc, orange et vert.



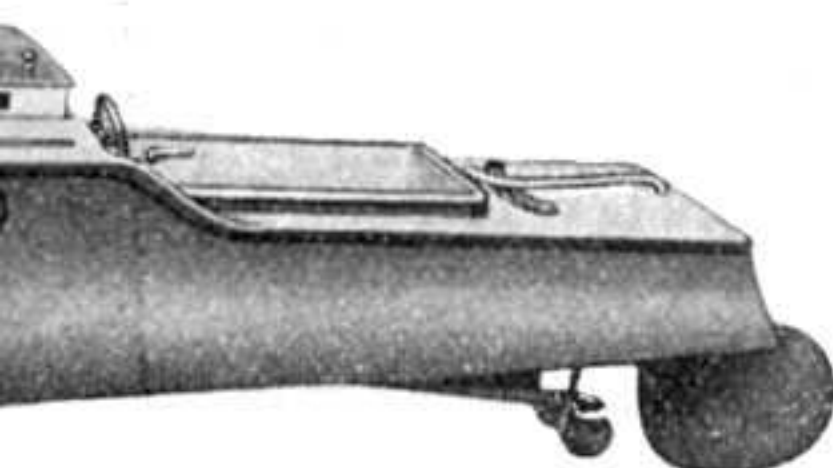
Canot de Course HORNBY N° 2 « PÉGASE ». Prix : Frs. 50.00  
A chaque remontage, il fait un trajet d'environ 100 mètres. Fini en 3 coloris : rouge et crème, bleu et blanc et jaune et blanc. Longueur 32 cm., largeur 7 cm. 5.



Canot de Course HORNBY N° 3. Prix : Frs. 85.00  
Le Canot de Course Hornby n° 3 couvre plus de 150 mètres à chaque remontage. Fini en 3 coloris avec noms différents : « Goéland » (rouge et crème), « Mouette » (vert et ivoire). Long. 42 cm. larg. 9 cm.



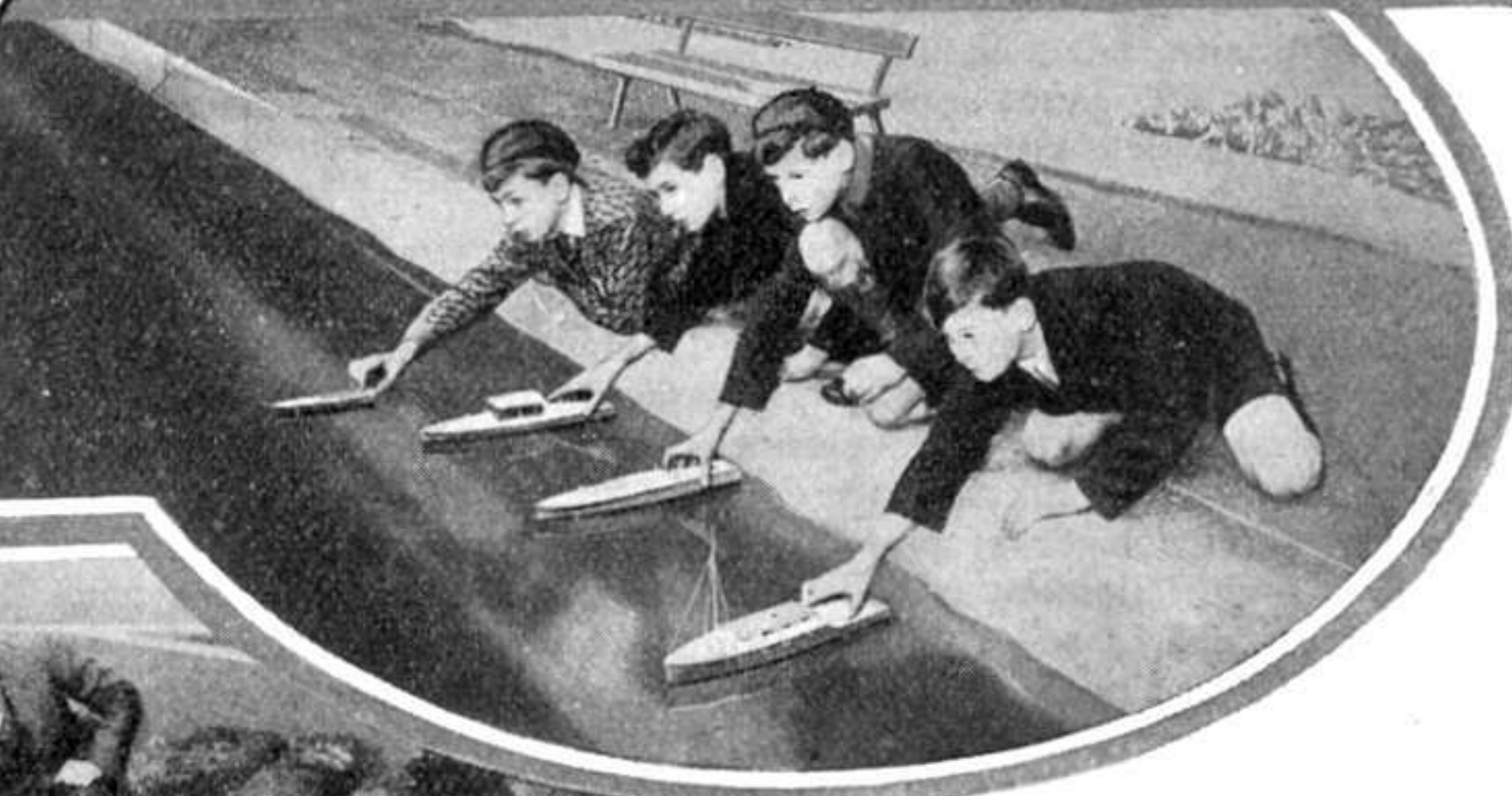
Canot de Course HORNBY N° 4 « NEPTUNE ». Prix : Frs. 105.00  
Le Canot de Course Hornby n° 4 couvre plus de 150 m. Choix de trois coloris différents : blanc, vert jade clair et ivoire. Long. 42cm., larg. 9 cm.



Canot de Course HORNBY N° 5 « KING ». Prix : Frs. 110.00  
Le Canot de Course Hornby n° 5 est exécuté en un choix de 3 couleurs : blanc, vert jade clair et ivoire. Longueur 42 cm., largeur 9 cm.



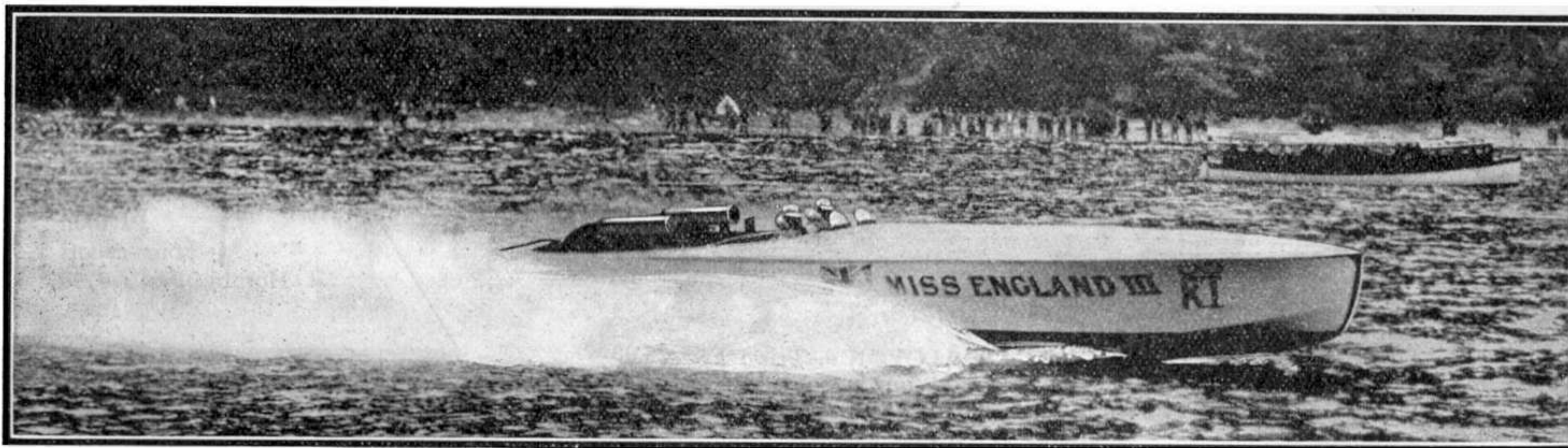
Pavillon pour canots  
Hornby. Frs. : 0.30





# Plus vite que le Vent...

## Les Canots de Course, leur Construction, leurs Records



Les canots de course en miniature Hornby marquent sûrement une étape importante dans l'évolution des aspirations et des goûts des jeunes gens modernes. Beaucoup d'entre eux, en effet, subjugués par le magnifique fonctionnement et la belle construction de ces petits canots, se découvrirent soudain une âme de marin et le sport nautique devint leur sport favori. Nous croyons, par conséquent, intéresser nos lecteurs en leur donnant dans cet article un aperçu général sur les canots de course et en les initiant à leur construction et à leur histoire.

Les non-initiés s'imaginent souvent qu'un canot automobile ultra-rapide, autrement dit, un « racer », est un bateau comme un autre. Or, un tel engin n'a rien du bâtiment aquatique tel qu'on se l' imagine couramment.

Il y a bien un moteur réalisant l'élément de puissance motrice, une coque représentant l'élément de résistance à la propulsion et pour réunir ces deux éléments, l'hélice, tout comme dans un bateau ordinaire. Mais si, à l'état de repos, un tel canot obéit bien comme tous les autres à la loi d'Archimède, en vitesse, tous les plus savants calculs et toutes les prévisions se trouvent déjoués et la théorie impuissante doit laisser la place à l'empirisme et aux données expérimentales. Ce qui caractérise le moteur nautique en général, c'est qu'il développe continuellement sa puissance maximum. Le moteur nautique doit être, de ce fait, endurant. Il doit, en outre, être léger et peu encombrant. Or, toutes ces qualités sont très difficilement conciliables. Néanmoins les moteurs nautiques ordinaires se sont suffisamment allégés pour atteindre en moyenne à peu près 5 kgs. par cheval et pour occuper un emplacement extrêmement réduit. En outre, pour aller vite, il faut que le poids mort soit aussi réduit que possible et on en arrive tout naturellement pour atteindre sur l'eau des vitesses comparables à celles des avions à se servir non plus de moteurs à proprement parler marins, mais des moteurs ultra-légers d'aviation, adaptés spécialement à la navigation, c'est-à-dire à l'atmosphère humide où ils doivent travailler, et qui nécessite un groupage de leurs organes à l'intérieur de carters étanches.

Pour aller très vite, la coque doit être avant tout ultra-légère afin de réduire au minimum le poids mort. L'installation imprudente de moteurs trop puissants dans des coques trop faibles a provoqué autrefois de déplorables accidents à des racers pourtant réputés. Pour réduire la résistance qu'éprouve la coque du racer à fendre l'intumescence d'eau accumulée sous son avant, on donne à cet avant une forme qui l'oblige à émerger et on cherche à exagérer encore le déjaugage en donnant à l'arrière une forme plate

qui favorise le mouvement de glissement. Les moteurs des racers, pour être légers, doivent tourner très vite puisque la vitesse de rotation est un facteur de puissance qui n'a pas de poids. Si, pour une raison ou une autre, — hélice mal dégagée d'une coque qui gêne le renouvellement de l'eau ou coque trop résistante à l'avancement, — l'eau ne se renouvelle pas assez vite, elle vient à manquer et il y a cavitation, des cavités se formant au sein même de l'eau et réduisant d'autant l'efficacité de l'hélice. Quand une hélice tourne trop vite dans l'eau, à l'extrémité de son aile, l'eau ne peut plus la suivre. Il se crée alors, au sein de l'onde, une poche de vide que l'air extérieur envahit. De sorte que l'hélice ne propulse plus qu'une émulsion mousseuse d'eau et d'air, qui n'a plus assez de consistance pour que le navire s'appuie sur elle afin d'avancer. On « patine » sur place. Pour éviter ce grave inconvénient, il faut réduire la longueur des ailes d'hélice et c'est ainsi qu'on arrive

à ces types d'hélices rapides dont le rendement est assez bon. La cavitation n'est pas à craindre pour un racer dont l'hélice est dégagée et très éloignée de la coque, et quand cette coque a une forme telle que, tendant à sortir de l'eau, à une grande vitesse, sa résistance à l'avancement se réduit d'autant.

Toutefois, les hélices rapides sont habituellement limitées à deux ou trois ailes, et la longueur de ces ailes est réduite de façon à diminuer la vitesse circonférentielle de leur extrémité, cause fréquente de cavitation. Mais ces ailes sont élargies d'autant, de façon à conserver une surface d'action suffisante.

Ainsi qu'on le voit, les trois éléments d'un canot de course, le moteur, la coque et l'hélice sont interdépendants et représentent des facteurs décisifs non seulement pour la bonne marche de l'embarcation, mais pour la sécurité même de ses occupants. Il est évident, toutefois, que le facteur humain est également de la plus haute importance pour la réussite d'un record ou le succès d'une course et que sans des Kaye Don et des Gar Wood même les canots les mieux construits n'auraient jamais pu battre les records sensationnels que nous connaissons.

Le record de vitesse pour les canots de course est détenu actuellement par l'Américain Gar Wood qui le battit le 27 septembre 1932 sur son « Miss America X » et qui réussit à atteindre la vitesse stupéfiante de 201 km. 108 à l'heure. Le 18 juillet 1932 l'Anglais Kaye Don avait déjà obtenu de beaux résultats en ayant développé sur son « Miss England III » la vitesse prodigieuse de 193 km. 739 à l'heure. Le « Miss England III » présente pour nous un intérêt tout spécial, car c'est en le construisant que, pour la première fois dans l'histoire du canot automobile, les ingénieurs ont porté une attention à la question des poids. Alors que le « Miss England II », avait été cons-

La photo ci-dessus reproduit le « Miss England III » construit par les chantiers britanniques Thornycroft et Cie Ltd., et piloté par le célèbre coureur Kaye Don. Les photos illustrant cet article nous ont été confiées par la Société J. I. Thornycroft Ltd.



truit à peu près sans égard au poids total, le « Miss England III », qui dispose de 300 chevaux moteurs de plus que son aîné, et a une coque plus longue et plus large, pèse 350 kg. de moins.

Le « Miss England III », construit par les chantiers britanniques Thornycroft et Cie Ltd., mesure 10 m. 50 de long et possède deux moteurs de 2.000 CV chacun, dont le poids spécifique a été ramené à 1 kg. 45 par cheval disponible. La construction du canot fut effectuée en un temps record : commencée en février 1932, elle fut terminée au mois

de Mai de la même année.

Le 9 mai, en effet, M. John Thornycroft, directeur général de la Thornycroft et Cie Ltd., livrait le « Miss England III » entre les mains de son propriétaire, Lord Wakefield. La coque du canot est essentiellement composée de quatre longerons strictement parallèles et qui courent de bout

en bout. Ils s'abaissent vers l'avant et servent ainsi de berceaux aux boîtes contenant les pignons de multiplication. Ce sont donc de ces boîtes que partent les arbres d'hélice.

Les longerons supportent en outre l'entretoise sur laquelle est fixé l'axe de pivotement des dérives mobiles ainsi que les réservoirs d'huile. De plus les membrures de la coque sont exceptionnellement rapprochées afin d'assurer la forte homogénéité de l'ensemble. En bref, les points essentiels de cette construction résident d'une part dans le souci de faire léger et d'autre part de ne pas chercher une rigidité systématique comme dans le « Miss England II » et en général dans tous les canots très rapides. Entre autres effets heureux, le gain de poids réalisé sur la coque a permis de munir celle-ci de deux gouvernails, de multiplier les paliers intermédiaires sur les arbres de transmission, de

loger deux boîtes d'engrenages multiplicateurs et deux réservoirs d'huile au lieu d'un. Les deux moteurs du « Miss England III » sont des moteurs Rolls Royce dits de Coupe Schneider, du type de ceux qui équipaient les Supermarine britanniques lors de la célèbre compétition. Ce

sont des douze cylindres de 150 m/m d'alésage et de 162 m/m de course. A 3.000 tours-minute, ils donnent 1.975 chevaux. Bien entendu, ils sont alimentés par le même mélange spécial qui a donné de si bons résultats lors de la Coupe Schneider, mélange dont la composition exacte est gardée secrète.

Le pilote et le mécanicien, qui seuls ont place à bord, sont placés à l'avant dans un habitacle strictement limité. La répartition de leurs poids de part et d'autre de l'axe médian est étroitement calculée au gramme près. Il importe en effet, de supprimer dans toute la mesure du possible toute cause de déséquilibre.

Le pilote Kaye Don n'avait devant lui, sur la planche du bord

que deux compte-tours et deux chronomètres. Devant le mécanicien étaient placés les manomètres d'huile, les lampes-témoin, les manomètres des compresseurs et les indicateurs de niveau. Contrairement à ce qui se passait sur le « Miss England II » le mécanicien n'a pas à régler à la main la circulation d'eau. Le contrôle thermostatique est automatique. L'équilibre longitudinal du canot semble avoir donné beaucoup de mal aux ingénieurs. Pour l'atteindre, on a dû lester toute la partie située avant le redan, afin d'éviter qu'un

déjaugeage trop accentué n'eût pour résultat de freiner l'ensemble en enfonçant la partie arrière trop profondément dans l'eau.

Aux essais, Kaye Don avait fait tourner ses hélices (deux pales) à 7.000 tours, mais il est très vraisemblable que ce chiffre a été dépassé le jour du record. Il est à remarquer que le

« Miss England III » dispose de tout un jeu d'hélices à deux pales de différents pas et de pignons multiplicateurs variés. En ce qui concerne la question des commandes, le pilote dispose d'un accélérateur unique. A fond de course, cet accélérateur ouvre les gaz en grand des deux moteurs. A la remontée, une légère torsion du pied permet de réduire les gaz différenciellement. Ainsi qu'on peut s'en apercevoir, ce système est extrêmement simple et pratique en même temps. Néanmoins, malgré ce chef-d'œuvre de construction nautique, qu'est à tous points de vue, le « Miss England III », il ne réussit pas à conserver son record qui lui fut enlevé par le coureur américain Gar Wood sur son admirable « Miss America X ». Et maintenant... à quand le prochain record et à qui cet honneur reviendra-t-il dans l'avenir ?

Toutes proportions gardées, les canots Hornby peuvent également devenir entre les mains de

nos jeunes lecteurs des « Miss England III » et des « Miss America X » et nos

vaillants coureurs sont à même de se disputer les lauriers d'un Kaye Don ou d'un Gar Wood. Il n'y a rien de plus passionnant, en effet, que s'adonner pendant les

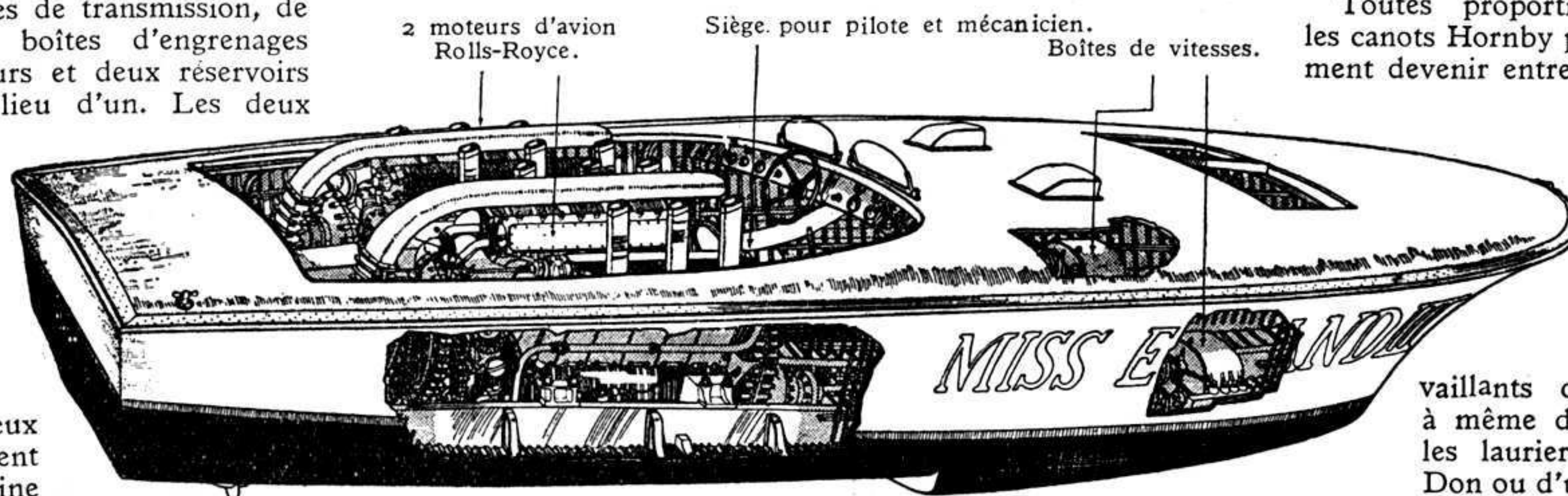
beaux mois d'été au sport mouvementé des canots de course en miniature.

Une étendue d'eau convenable pour l'organisation de courses de canots en miniature se trouve généralement à la portée de tout le monde.

Sans même parler de la campagne avec ses rivières, ses lacs et ses étangs, la plupart des jardins et des parcs publics de nos villes possèdent des lacs ou des bassins dans lesquels le lancement de canots-jouets est autorisé. Ces bassins sont généralement de dimensions suffisantes pour la marche des embarcations en miniature.



Le « Miss England III » filant à la vitesse prodigieuse de 193 km. 739 à l'heure.



Le dessin ci-dessus fait voir les principaux organes du mécanisme du canot. Ce cliché nous a été confié par le « Yachting Monthly and Motor Boating Magazine ».



# Nouveaux Modèles Meccano

Hélice — Moteurs-Tandem — Sémaphore — Sous-Marin — Pistolet

Modèle de démonstration d'hélice  
à pas variable.

Dans *Les Nouveautés  
de l'Air* du dernier nu-  
méro du  
« M.M. » nos

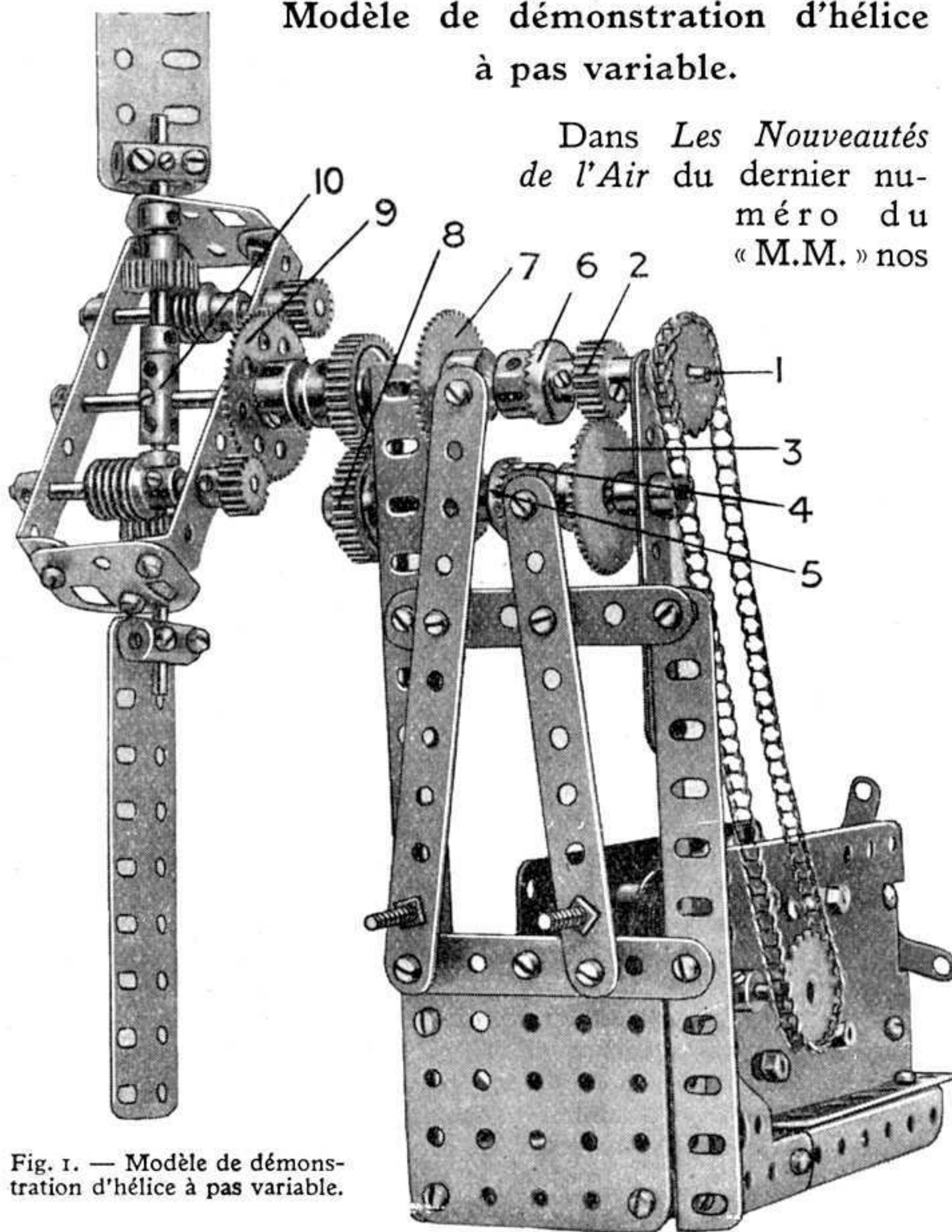


Fig. 1. — Modèle de démonstration d'hélice à pas variable.

lecteurs ont trouvé une note relative aux hélices à pas variable. Nous sommes heureux de pouvoir présenter aujourd'hui à nos lecteurs le modèle que représente la Fig. 1 et qui sert à la démonstration du fonctionnement de ces hélices qu'attend sans doute l'avenir le plus brillant dans l'aviation.

L'effort qu'un moteur d'avion doit fournir varie avec la hauteur à laquelle vole l'appareil, et, afin de maintenir la vitesse du moteur à un régime constant avec une hélice ordinaire, le pilote peut régler le robinet d'admission suivant l'altitude. Les mêmes résultats peuvent être obtenus grâce à l'utilisation de l'hélice à pas variable.

Le modèle de la Fig. 1 possède un dispositif permettant de varier l'angle des lames de l'hélice en pleine rotation.

La construction de la charpente principale n'offrira aucune difficulté, étant clairement expliquée par la gravure. Les pales consistent chacune en une Poutrelle Plate de 14 cm. rattachée à sa partie inférieure à une courte Tringle par un Accouplement. Cette Tringle, sur laquelle est fixé un Pignon de 19 mm. passe par le trou longitudinal d'un Accouplement 10 sur l'arbre de l'hélice (1),

et par le trou central d'une Embase Triangulée Plate boulonnée à deux Bandes Courbées de  $90 \times 12$  mm. L'arbre de l'hélice passe par les trous centraux des Bandes Coudées qui servent également de supports à deux courtes Tringles sur chacune desquelles se trouve une Vis sans Fin et un Pignon de 12 mm. Les Vis sans Fin engrènent avec les Pignons de 19 mm. sur les Tringles, qui supportent les pales d'hélice, et les deux Pignons de 12 mm. engrènent avec une Roue de 57 dents 9, qui est folle sur l'arbre de l'hélice et qui se trouve reliée par un Accouplement jumelé à Douille à une Roue d'Engrenage de 25 mm., également folle.

Une pièce composée d'une Roue de 50 dents et d'un Accouplement Jumelé à Douille tourne sur l'arbre de l'hélice et une Roue de Champ de 19 mm. 6 et un Pignon de 19 mm. 2 sont fixés sur l'arbre. Le mouvement d'un levier provoque le contact entre l'Accouplement Jumelé à Douille et la Roue de Champ, ce qui forme un embrayage qui rend la pièce entière solidaire de l'arbre. Un dispositif similaire se trouve sur l'arbre intermédiaire : une Roue de 50 dents 3 engrène avec le Pignon de 19 mm., tandis que le Pignon de 19 mm. sur l'arbre intermédiaire engrène avec la Roue Dentée 7. Une Roue de 25 mm. 8 à l'extrémité de l'arbre intermédiaire engrène avec celle accouplée à la Roue de 57 dents 9.

L'appareil fonctionne de la manière suivante. Lorsque l'embrayage se fait sur l'arbre de l'hélice, la Roue d'Engrenage 7 tourne à la même vitesse que l'arbre, mettant ainsi en marche le Pignon de 19 mm. et la Roue d'Engrenage de 25 mm. sur l'arbre intermédiaire. Ceci accentue l'angle des pales d'hélice par l'intermédiaire de la pièce 9 et des rouages à Vis sans Fin contenus dans le moyeu de l'hélice. Lorsque l'on désire tourner les pales d'hélice dans l'autre sens, il suffit de débrayer les pièces précédemment embrayées et de mettre en jeu le second embrayage. Montés avec précision et légèrement graissés, les engrenages assureront au modèle un fonctionnement parfait.

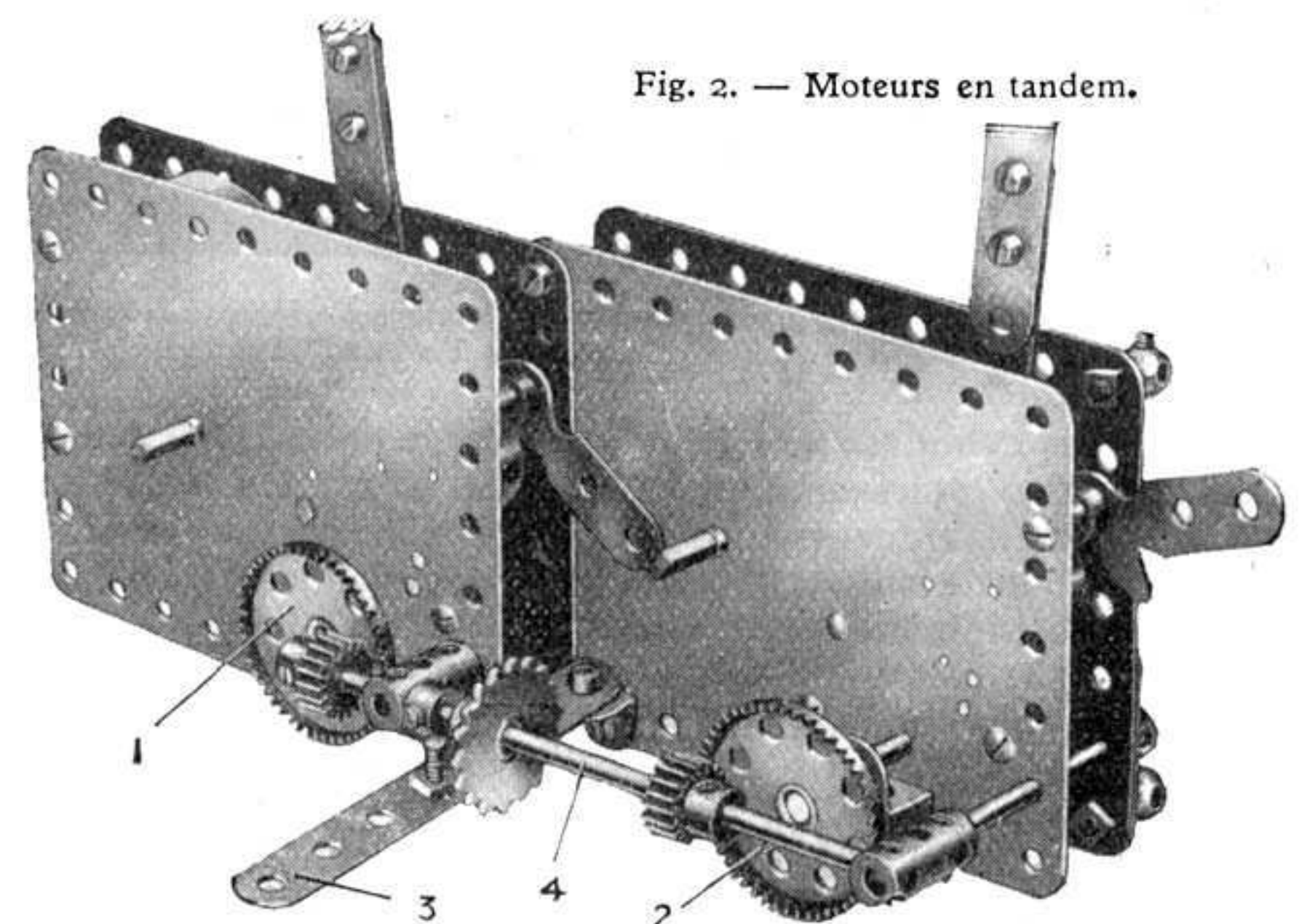


Fig. 2. — Moteurs en tandem.



### Moteurs-tandem.

Tout en étant d'excellents mécanismes moteurs pour actionner la plupart des modèles, les Moteurs à Ressort Meccano, présentent l'inconvénient de nécessiter des remontages périodiques et assez fréquents pendant lesquels le modèle doit être arrêté.

Les jeunes Meccanos qui ont le bonheur de posséder deux Moteurs à Ressort ou qui ont l'intention de faire l'acquisition d'un second Moteur, pourront surmonter cet inconvénient en employant le dispositif simple et ingénieux qui est représenté sur la Fig. 2.

Le principe de ce dispositif consiste essentiellement à accoupler deux Moteurs de façon à ce que chacun d'eux puisse être embrayé à volonté avec l'arbre moteur. Ce système permet de remonter l'un pendant que l'autre est en marche. Aussitôt que le ressort du premier est détendu on embraye le second à l'aide d'un simple levier à main, et on profite de la marche de celui-ci pour remonter l'autre. Grâce à ce système d'embrayage alternatif, on peut faire fonctionner les modèles sans interruption aussi longtemps qu'on désire.

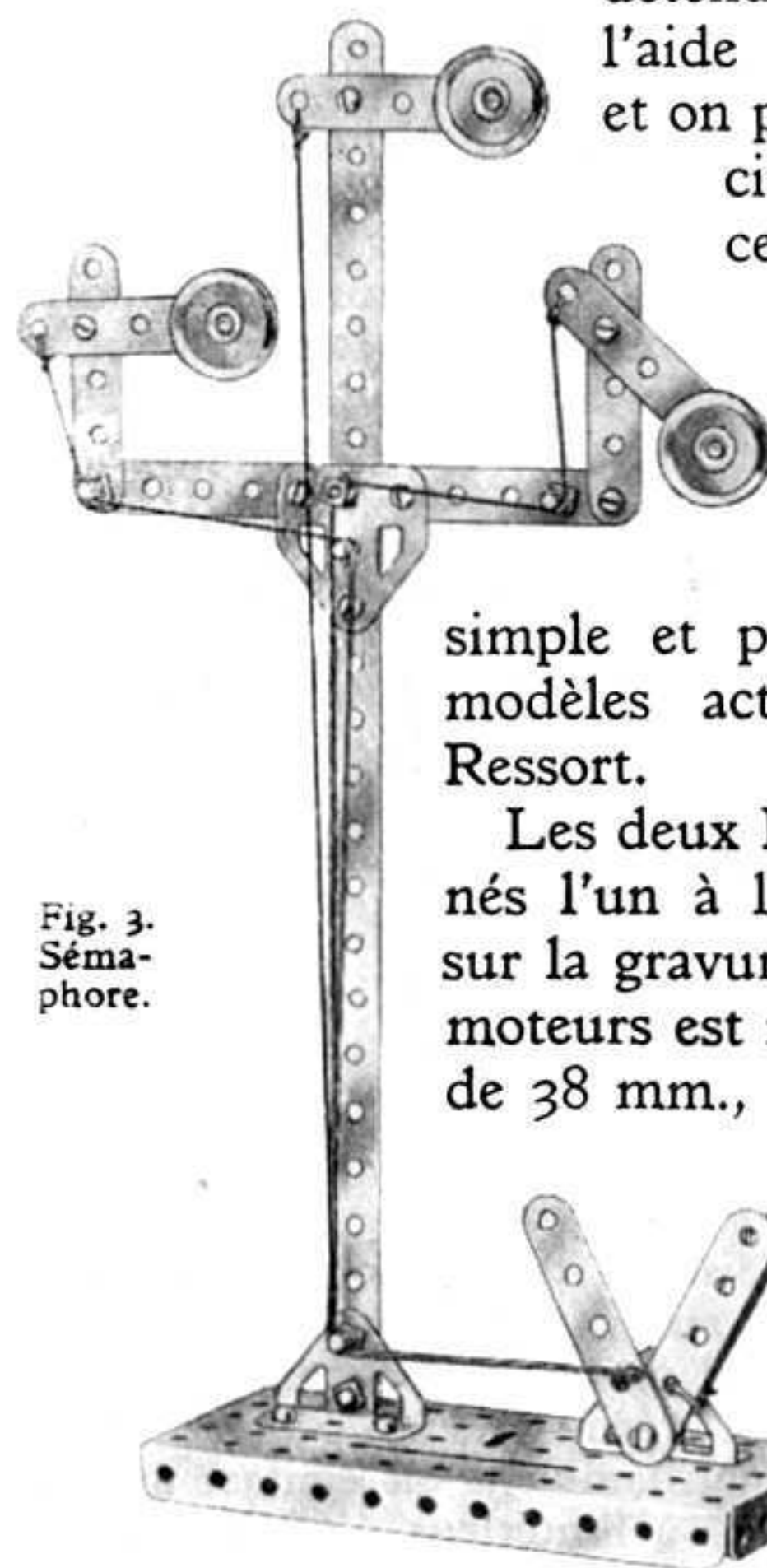


Fig. 3.  
Séma-  
phore.

Le mécanisme est très simple et peut être adapté à tous les modèles actionnés par un Moteur à Ressort.

Les deux Moteurs n° 1 A sont boulonnés l'un à l'autre de la façon indiquée sur la gravure, et chacun de leurs arbres moteurs est muni d'une Roue de Champ de 38 mm., 1 et 2. Une Tringle 4 porte deux Pignons de 12 mm. que l'on peut faire engrener avec les Roues de Champ respectives au moyen du levier 3 qui fait coulisser la Tringle dans ses supports. On aura soin de ne faire engrener

qu'un seul Pignon avec la Roue de Champ à la fois.

Le Tringle 4 est passée dans des Accouplements dont l'un est monté rigidement sur la paroi du Moteur au moyen d'un long boulon inséré dans son extrémité et fixé par une Cheville Taraudée, tandis que l'autre est fixé à l'extrémité d'une Tringle tenue dans une Manivelle à Deux Bras boulonnée à la paroi arrière du Moteur de droite.

Deux supports de Rampe fixés au Moteur de droite et une Embase Triangulée Coudée située sur celui de gauche, constituent des supports sur lesquels l'appareil peut être posé lorsqu'on veut le faire fonctionner dans une position horizontale.

### Sous-marin.

La coque du sous-marin est formée de quatre Bandes de 32 cm. dont les extrémités sont boulonnées à des Bandes Coudées de 60×12 mm. et 38×12 mm., à la proue

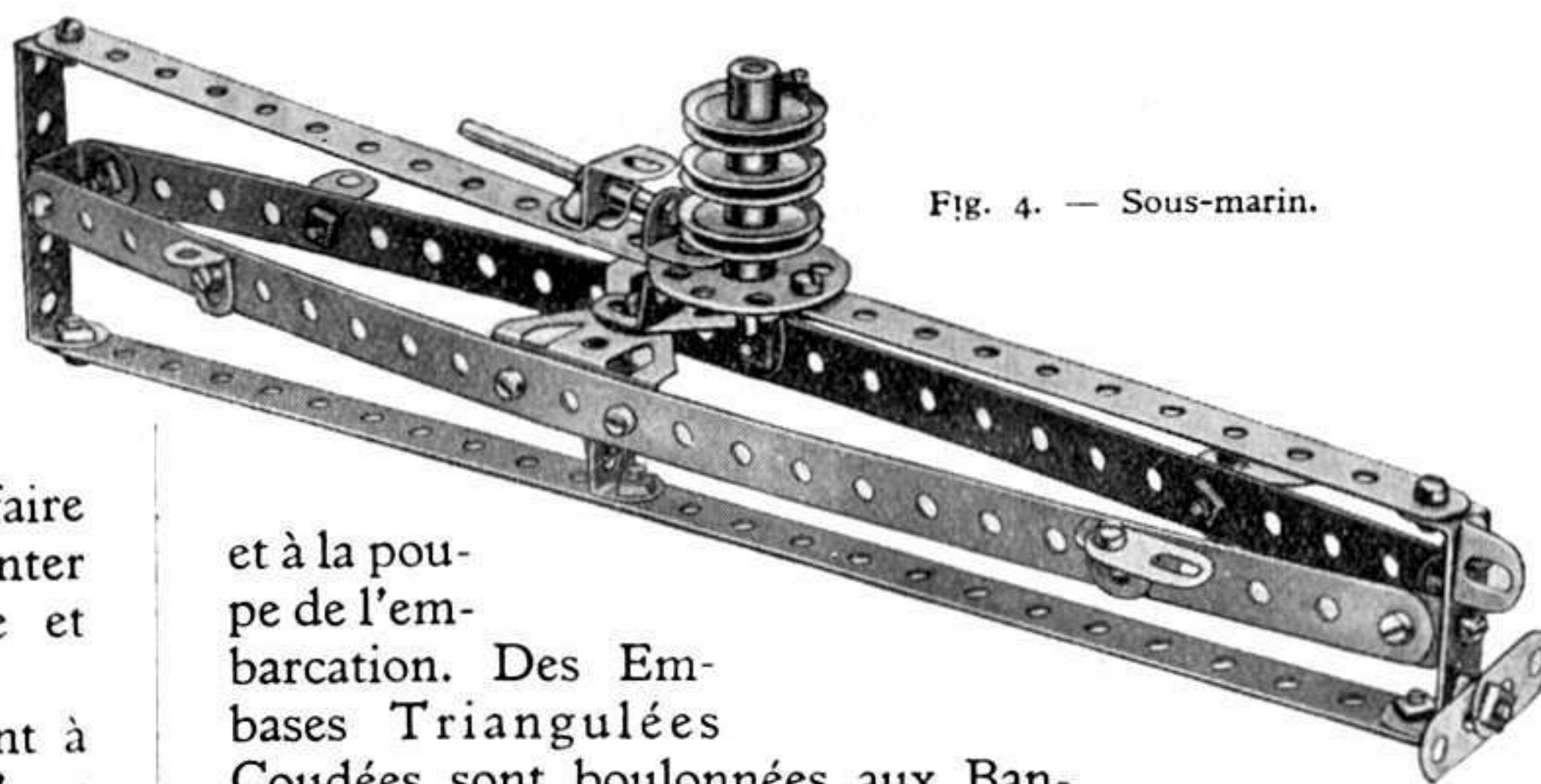


Fig. 4. — Sous-marin.

et à la poupe de l'embarcation. Des Embases Triangulées Coudées sont boulonnées aux Bandes latérales de 32 cm., et un boulon passé dans leurs extrémités intérieures y fixe une Equerre et une Equerre Renversée. Cette dernière est boulonnée à la Bande supérieure de 32 cm., tandis que l'Equerre simple est reliée au moyen d'un Support Plat et d'une autre Equerre à la Bande inférieure.

L'« hélice » est formée de deux Supports Plats montés sur un boulon. Des Supports Plats et des Equerres boulonnées à la coque représentent les stabilisateurs et les gouvernails de profondeur.

### Pistolet.

Contrairement aux autres modèles d'armes à feu réalisés jusqu'à présent en Meccano et dont les balles étaient généralement des Colliers ou des Rondelles Métalliques, le Pistolet représenté sur la Fig. 5 se sert, en fait de projectiles d'une Corde Elastique Meccano ou d'un élastique en caoutchouc. Ceci en fait un jouet qui convient en perfection aux garçons très jeunes, car le projectile, quoiqu'envoyé avec force à une distance considérable, ne peut présenter aucun danger. Le modèle est si simple qu'un examen attentif de la gravure en rendra la construction tout-à-fait claire. On voit que la crosse est composée de quatre Cornières de 11 cm. 1/2 fixées à l'extrémité arrière du « canon » qui, lui, consiste en deux Cornières de 32 cm. Les extrémités antérieures de ces dernières sont fixées à une Plaque Triangulaire de 25 mm.

Le mécanisme de détente est formé de la façon suivante. Une Chape d'Accouplement (petite dimension) pivote sur des boulons insérés dans les trous pour vis d'arrêt d'une Manivelle 1 qui est fixée au pistolet par des Supports Doubles et des Cornières de 38 mm. Une Tringle 2, qui coulisse dans le moyeu de la Manivelle, est mu-

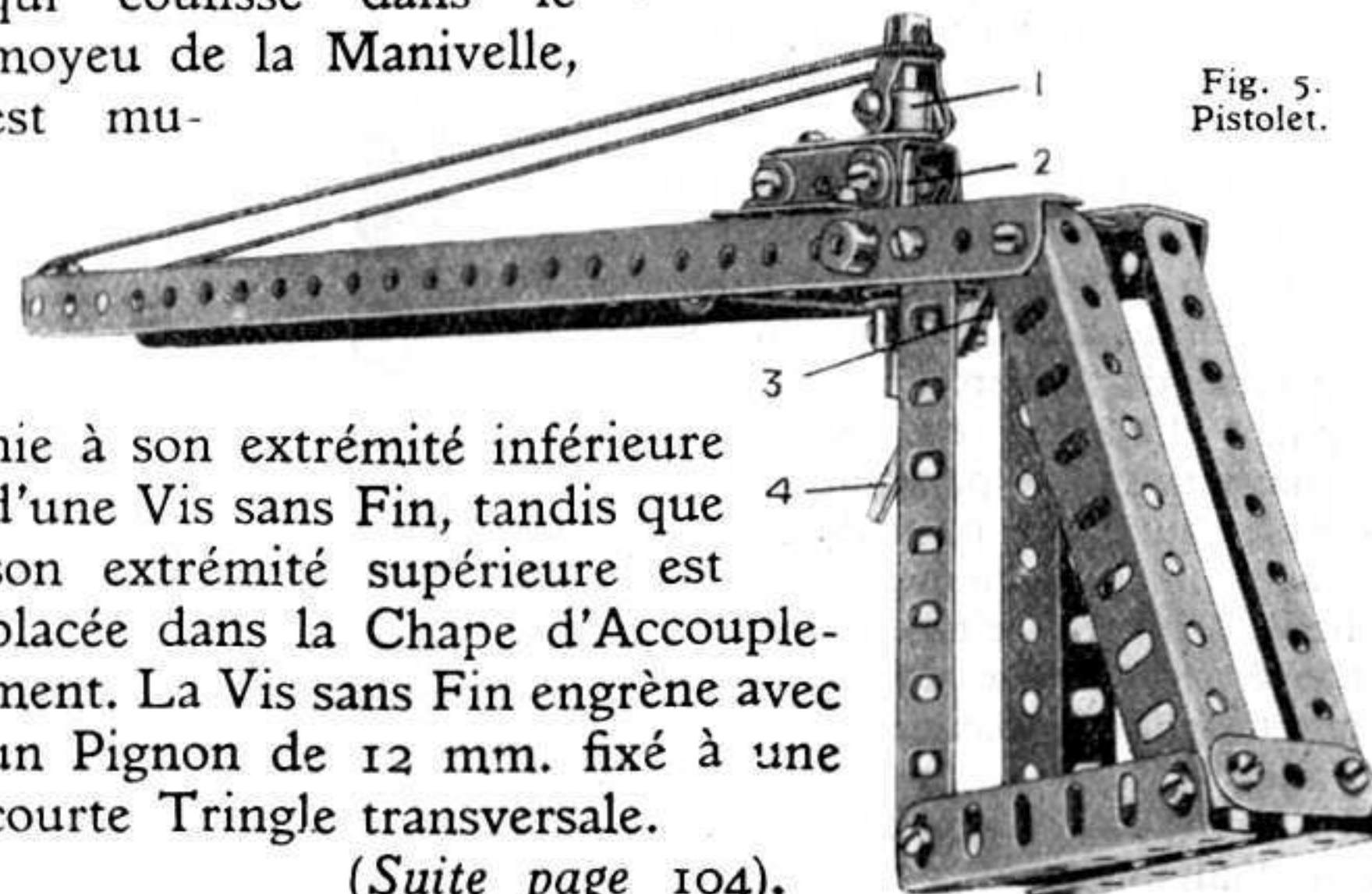


Fig. 5.  
Pistolet.

nie à son extrémité inférieure d'une Vis sans Fin, tandis que son extrémité supérieure est placée dans la Chape d'Accouplement. La Vis sans Fin engrène avec un Pignon de 12 mm. fixé à une courte Tringle transversale.

(Suite page 104).



# Suggestions de nos Lecteurs

## Aileron d'Avion — Microphone

**Commande d'aileron d'avion.**  
(Envoi de R. Saulnier, Dijon).

Dans certains avions, notamment dans les monoplans du type cantilever à aile épaisse, les commandes des ailerons doivent avoir une puissance considérable pour pouvoir fonctionner d'une façon satisfaisante, surtout lorsque l'appareil est lancé à toute vitesse.

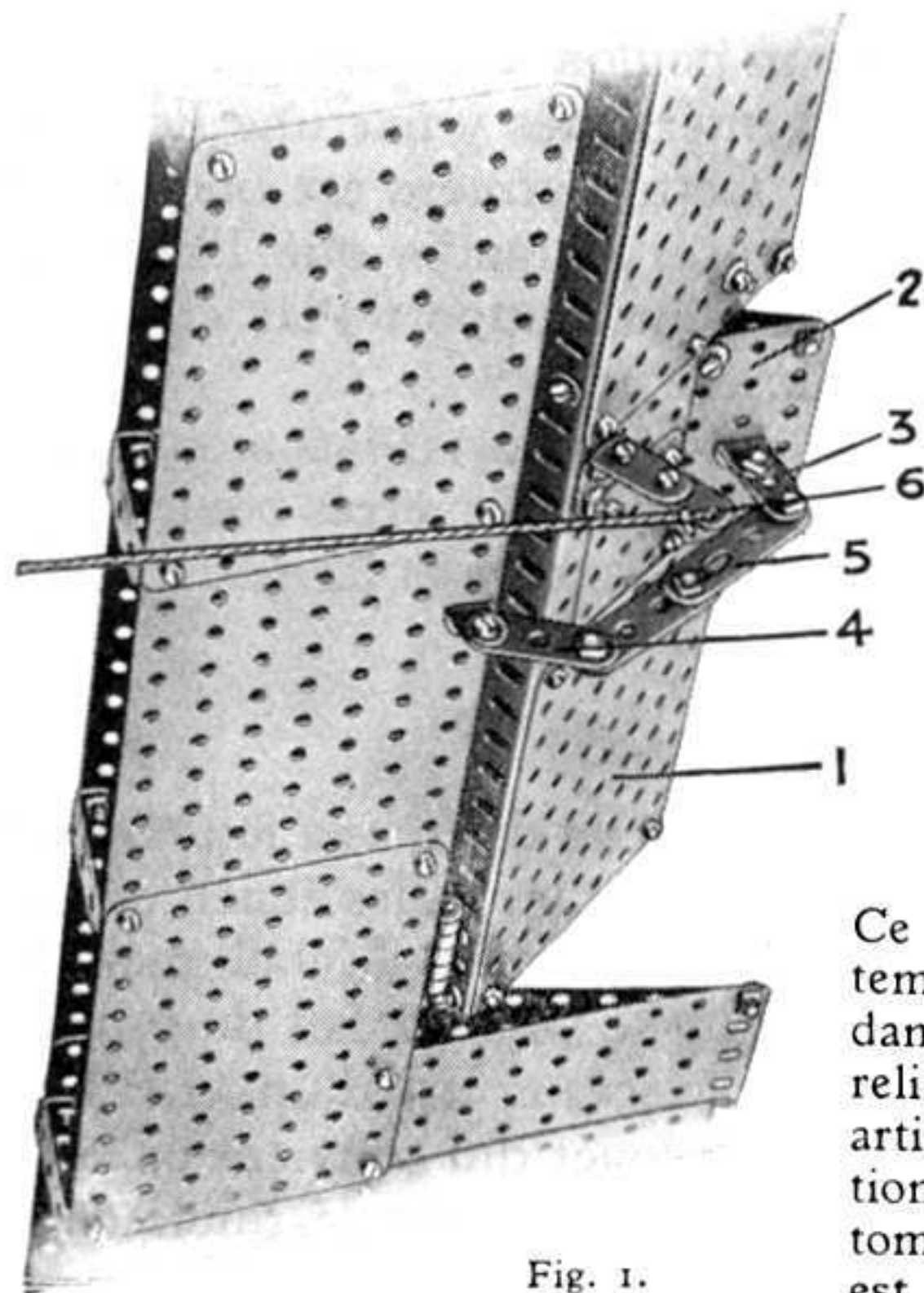


Fig. 1.

Quand l'avion évolue en maintenant cette vitesse, la manœuvre des commandes devient en effet très difficile, car la pression de l'air tend à ramener les ailerons à leur position normale. C'est précisément dans le but de faciliter ces manœuvres au pilote qu'on a inventé l'aileron équilibré.

Un petit volet auxiliaire est articulé sur le bord de l'aileron.

Ce volet pivote en même temps que l'aileron, mais dans le sens opposé. Il est relié à l'aile par un bras articulé qui rend son fonctionnement entièrement automatique quand l'aileron est actionné.

La Fig. 1 représente un aileron équilibré réalisé en pièces Meccano.

Le volet auxiliaire 2 est formé de deux Plaques sans Rebords de 90×38 mm. fixées entre elles à leurs extrémités extérieures par des boulons et écartées du côté opposé par des Colliers auxquels elles sont boulonnées (les boulons sont vissés dans les trous taraudés des Colliers). Une Tringle passée à travers ces deux Colliers tourne dans des Colliers fixés de la même manière entre les Plaques formant l'aileron. Un Support Plat 3 est boulonné à une Equerre fixée à la Plaque inférieure du volet auxiliaire. Le bras articulé 5 consiste en deux Bandes - glissières de 5 cm., une Bande de 38 mm. 4 étant boulonnée à une Equerre fixée à l'aile. Le bras 5 est disposé de telle façon que quand l'aileron ne forme aucun angle avec l'aile le volet 2 se trouve dans le même plan.

Les commandes sont transmises à l'aileron par des cordes attachées à des Bandes 6 fixées à l'aide d'Equerres de 25×25 mm. aux surfaces supérieure et inférieure de l'aileron.

Quant l'aileron est baissé, le volet auxiliaire se relève par rapport à l'aileron. Le volet auxiliaire ne reste pas parallèle à l'aile, mais s'oriente légèrement vers le haut. L'inverse se passe lorsque l'aileron est levé : le volet se trouve légèrement incliné en bas par rapport à l'aile.

Le volet auxiliaire dont est muni l'aileron tend à maintenir

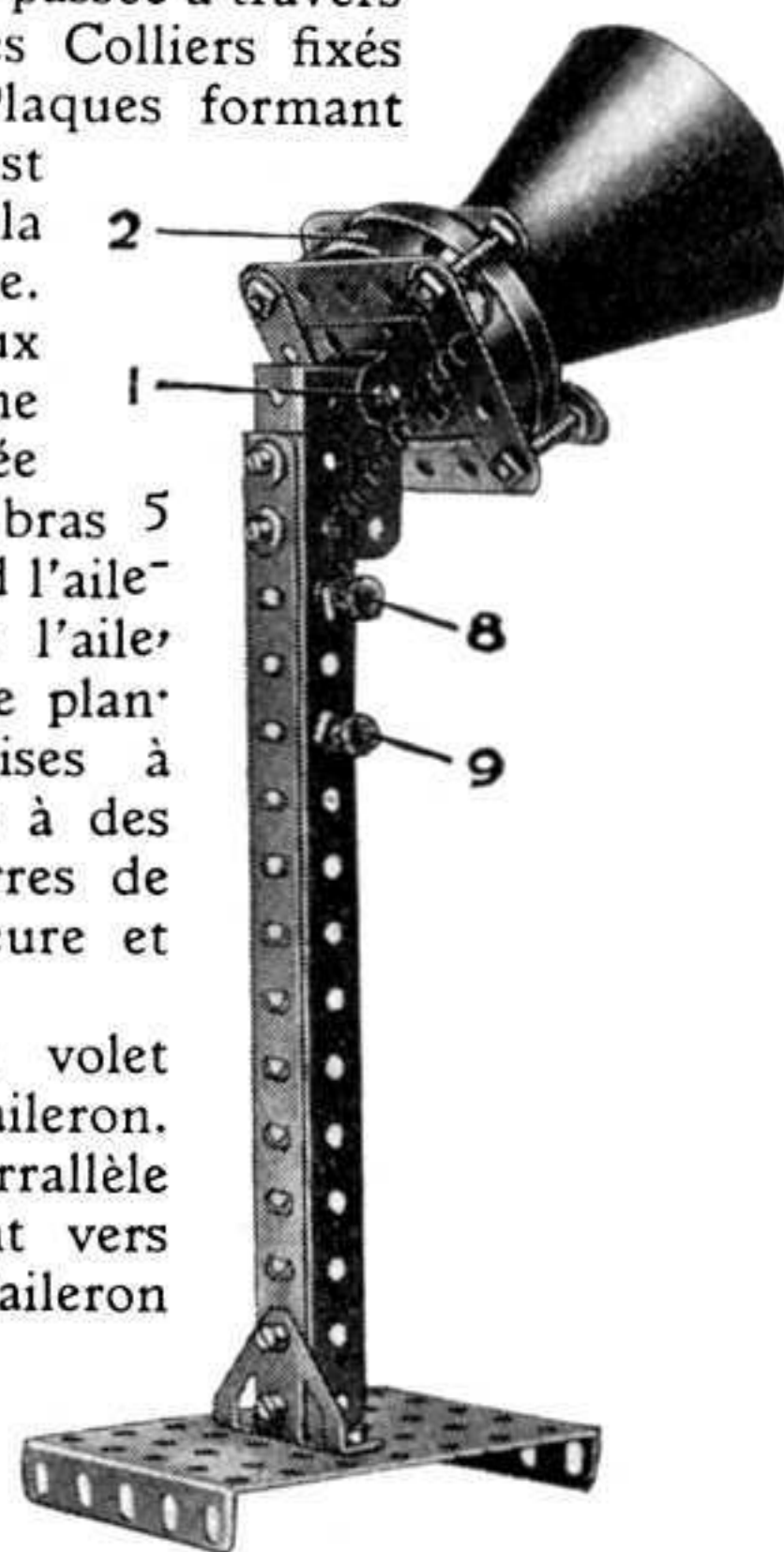


Fig. 2.

ce dernier dans la position voulue pendant les virages et réduit l'effort que doit produire le pilote pour manœuvrer le levier de commande appelé manche à balai. Naturellement, la surface de ce volet doit rester petite en comparaison de celle de l'aileron, afin que celui-ci conserve toute son efficacité et que sa résistance ne se trouve pas complètement neutralisée.

**Microphone.**  
(Envoi de M. Streuli, Zurich).

Le modèle de microphone que représente la Fig. 2 peut servir à la transmission de messages qui pourront être reçus à l'aide d'un récepteur téléphonique ou d'écouteurs de T. S. F.

En employant deux microphones et deux paires d'écouteurs, on peut former un système complet de téléphone.

La Fig. 2 représente le modèle entier, avec son pied, tandis que la Fig. 3 donne le détail du microphone proprement dit. Un Support Double est fixé à l'arrière de la Joue de Chaudière 2, à l'aide d'un Boulon 6 B.A. (pièce Elektron 1575) qui est isolé des deux pièces par des Coussinets Isolateurs. L'extrémité du boulon porte une Roue à Boudin de 19 mm. 3 qui est en contact métallique et est écartée de la Joue de Chaudière de façon à ce que son rebord soit à peine au-dessous du niveau du bord de la Joue de Chaudière.

L'intérieur de la roue

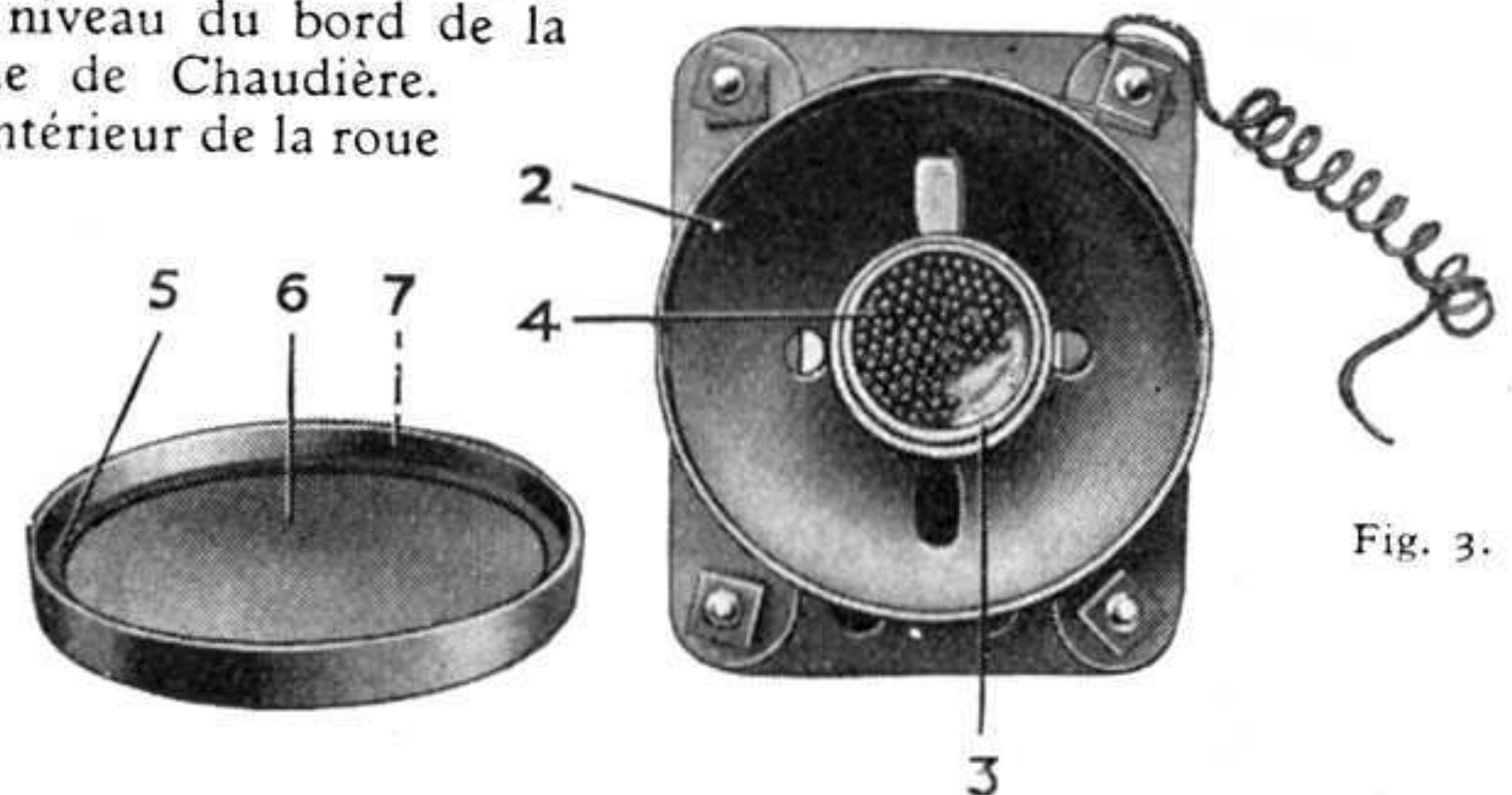


Fig. 3.

à Boudin est garni de plusieurs disques de carton qui en réduisent la profondeur en permettant aux petits grains de charbon 4 de faire saillie au-dessus du rebord de la Roue. Le carton et les rebords de la Roue à Boudin sont recouverts de papier d'étain, ce qui fait que les grains sont constamment en contact avec la Roue. Le diaphragme 6 est monté à l'intérieur d'un Boudin de Roue 7.

C'est un disque de fer blanc des deux côtés duquel on place des cercles en laiton 5 (il est très important que la surface du disque soit absolument unie).

Le Boudin de Roue est appliqué sur la Joue de Chaudière, de manière à ce que le diaphragme fasse contact avec les grains de charbon, sans exercer trop de pression ni toucher à la Roue à Boudin 3. Le Boudin de Roue 7 est tenu contre la Joue de Chaudière par des Bandes de 6 cm. et des Tiges Filetées de 25 mm.

Un cornet en carton peut être collé au-dessus du trou central du Boudin de Roue.

Le pied de l'appareil consiste en Cornières de 19 mm. formant une poutrelle en U et fixées à l'aide d'une Embase Triangulée Coudée à une Plaque à Rebords de 9×6 cm. A leur sommet, les Cornières portent un Support en U auquel est articulé, par un Boulon de 19 mm. le Support Double fixé à l'arrière de la Joue de Chaudière 2.

La Borne 9 est mise à terre par le pied de l'appareil, et la Borne 8 est isolée et connectée à la Joue de Chaudière 2. Ainsi, cette seconde Borne communique avec le diaphragme, tandis que la première (9) communique avec la Roue à Boudin 3.

Nous rappelons aux lecteurs que les suggestions destinées à paraître dans le « Meccano Magazine » doivent être accompagnées de photos bien nettes.



# LA PAGE DES CONCOURS

## Quelles sont ces Automobiles ?

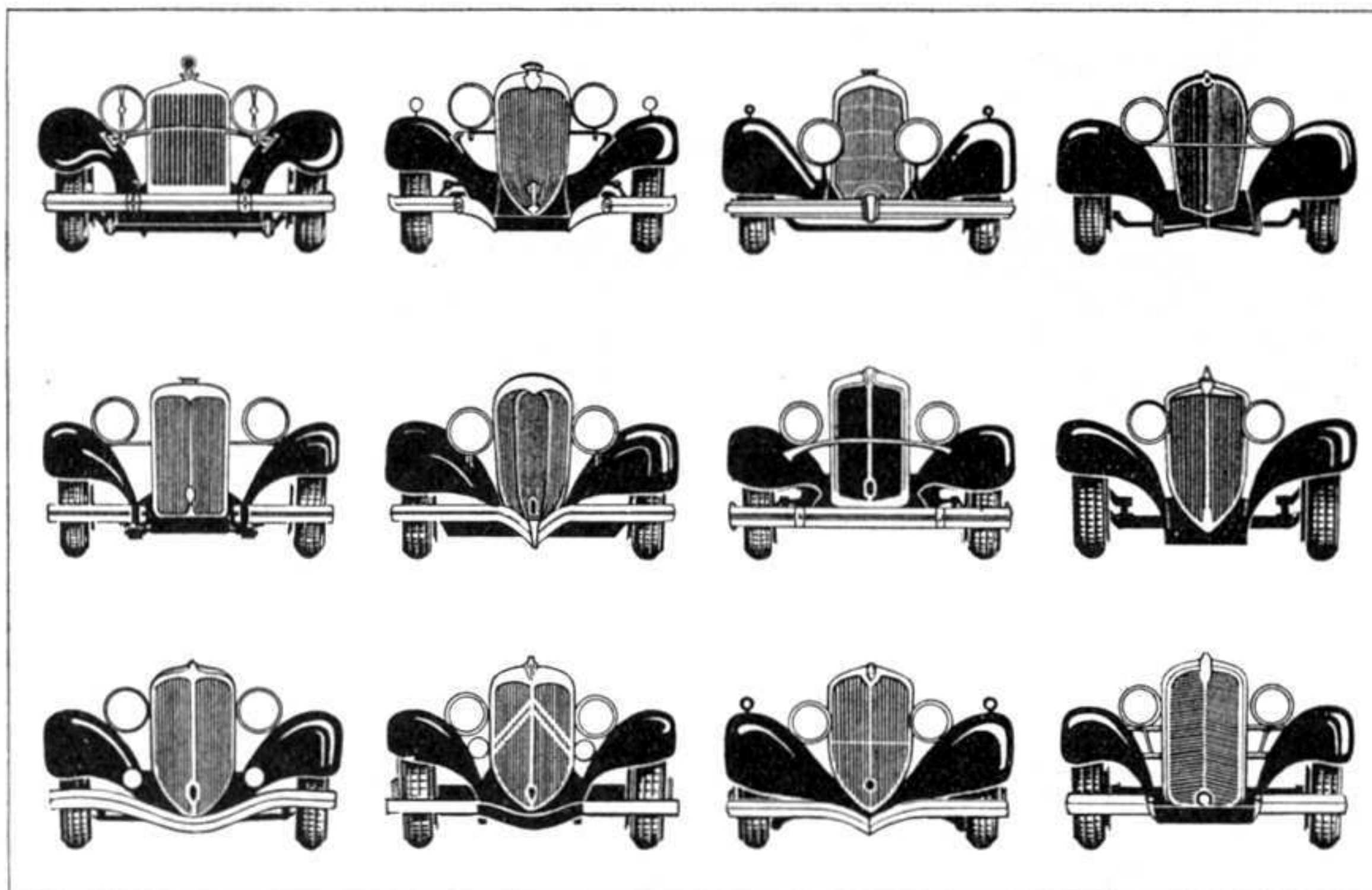
Nous avons choisi comme sujet pour ce concours, le véhicule le plus caractéristique de nos jours : l'automobile. Il n'existe certainement pas parmi les lecteurs, de jeune homme, qui à ses moments de loisir, n'ait contemplé le passage des automobiles en essayant d'identifier leur marque.

Il n'en est certainement pas non plus qui ne se soient fait la réflexion suivante : si j'avais une auto à acheter, je prendrais telle ou telle marque. C'est le résultat de ces observations que nous allons connaître grâce aux réponses des concurrents.

En organisant ce concours original, nous avons pensé leur faire plaisir. Ceux qui répondront le mieux aux trois questions ci-après recevront les prix suivants :

### Questions

1<sup>re</sup>) Quels sont ces modèles d'automobiles ? Les 12 dessins repré-



sentent 12 marques différentes, bien connues. Répondre par ordre de numération.

2<sup>de</sup>) Quelle est parmi ces voitures, celle que vous préférez ?

3<sup>de</sup>) Quelle est la voiture qui recevra la majorité des suffrages ?

### Prix

1<sup>er</sup> Prix : 1 Boîte Meccano N° 1, à 95 frs. ;  
2<sup>me</sup> Prix : 1 Boîte Avion N° 1, à 57 frs. ; 3<sup>me</sup> Prix : 1 Canot N° 1, à 25 frs. ;  
4<sup>me</sup> Prix : 1 moteur X à ressort, à 15 frs. ; 5<sup>me</sup> Prix : 1 Boîte X2, à 12 frs 50.

Plusieurs prix d'encouragement.

Date de clôture : 1<sup>er</sup> Mai 1934.

Bulletin de Participation MECCANO MAGAZINE  
Concours des Automobiles, Avril 1934

## Concours de la Boîte Meccano N° 1

Voici un concours qui sera accessible à tous les lecteurs du « M.M. » En effet, quel est celui qui ne possède pas au moins les pièces de la Boîte N° 1.

Il est possible de construire avec ces seules pièces, des quantités de modèles intéressants. Un modèle pour être jugé comme remarquable n'a pas absolument besoin de contenir un grand nombre de pièces. Il suffit d'avoir un peu d'initiative pour trouver parmi les objets communs qui nous entourent un petit sujet fort intéressant et qui pourra retenir l'attention du Jury.

Les possesseurs de Meccano, depuis la plus petite boîte jusqu'à la plus importante peuvent prendre part à ce concours. Ceux qui possèdent une boîte 0, n'ont pas à hésiter puisque les pièces de cette boîte sont forcément contenues dans la boîte N° 1. Ceux qui, plus heureux, sont propriétaires d'une boîte supérieure, Nos 2, 3,

Les envois à chacun de ces deux concours ne seront valables qu'accompagnés de leurs bulletins de participation ci-dessus, découpés et collés ou attachés aux solutions. Ces dernières devront contenir lisiblement écrits, les noms et adresses des concurrents et être

4, etc., n'ont simplement qu'à prélever les pièces de la boîte N° 1, énoncées dans le tableau ci-contre.

CONTENU DE LA BOÎTE N° 1					
4 pièces ..... N°	1	4 pièces ..... N°	19b	1 pièce ..... N°	44
8 " " " " " " " "	2	4 " " " " " " " "	22	1 " " " " " " " "	48
1 " " " " " " " "	3	1 " " " " " " " "	23	6 " " " " " " " "	48a
9 " " " " " " " "	5	1 " " " " " " " "	24	1 " " " " " " " "	52
5 " " " " " " " "	10	1 " " " " " " " "	34	2 " " " " " " " "	54
2 " " " " " " " "	11	8 " " " " " " " "	35	1 " " " " " " " "	57
8 " " " " " " " "	12	1 " " " " " " " "	36	4 " " " " " " " "	90a
3 " " " " " " " "	16	36 " " " " " " " "	37	2 " " " " " " " "	100
2 " " " " " " " "	17	6 " " " " " " " "	37a	6 " " " " " " " "	111c
2 " " " " " " " "	18a	8 " " " " " " " "	38	2 " " " " " " " "	125
1 " " " " " " " "	19s	1 " " " " " " " "	40	2 " " " " " " " "	126
				2 " " " " " " " "	126a

Plusieurs prix d'encouragement.  
Date de clôture 1<sup>er</sup> mai 1934.

Bulletin de Participation MECCANO MAGAZINE  
Concours de la Boîte N° 1, Avril 1934

envoyées à Meccano, 78/80, rue Rébeval, Paris (Service des Concours).

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

### Résultats des Concours précédents

Concours de Couvertures annoncé dans le « M.M. » de Janvier 1934.

1<sup>er</sup> Prix : J. P. Vard, la Sauvageonne-Orange ; 2<sup>me</sup> Prix : R. Fayet, Paris ; 3<sup>me</sup> Prix : J. Gilles, Montpellier ; 4<sup>me</sup> Prix : H. Morel, Bône.

Prix d'Encouragement. — G. Weinberger, Mulhouse ; J. Morlèghem, Asnières ; I. Aubert, Saint-Denis-d'Oléron ; H. Videlaïne, Montreuil ; P. Morel, Bône ; P. Gouttefarde, Vertolaye ; H. Sabathier, Marseille ; M. Ducatez, Marcq-en-Barœul ;

R. Anceaux, Cumières ; M. Grange, Valence ; C. Barth, Thionville ; F. Croza, Soissons.

Suivant la majorité des suffrages les couvertures du Meccano-Magazine 1933 se sont classées dans l'ordre suivant : Décembre, Novembre, Mars, Avril, Août, Octobre, Septembre, Juillet, Juin, Mai, Février, Janvier.

Concours d'appareils de pesage.  
annoncé dans le « M.M. » de décembre 1933

1<sup>er</sup> Prix : Ottariano Marassi, Cremona (Italie) ; 2<sup>me</sup> Prix : J. Gilles, Montpellier ; 3<sup>me</sup> Prix : J. Gamblin, Dunkerque ; 4<sup>me</sup> Prix : R. Denis, Châteauroux ; 5<sup>me</sup> Prix : E. Chalamet, Autun ; 6<sup>me</sup> Prix : F. Ganier, Firminy.

Prix d'encouragement : R. Gevaudan, Epinay-sur-Seine ; R. Balandret, Strasbourg ; P. Royer, Paris ; P. Moreau, Lyon ; J. Gernet, Alger ; G. Naudin, Paris.





### Les transformations de Paris

Paris subit continuellement des transformations, des métamorphoses qui ne pourraient cesser qu'avec la vie même de la capitale.

Cette œuvre grandiose de modernisation se poursuit sans relâche sous nos yeux.

En ce moment, il est procédé au rescindement des berges de la Seine devant le Louvre. Quand ces travaux seront finis, cet été, commencera la reconstruction du pont du Carrousel. Le nouveau pont aura la même largeur que celui de la Concorde (élargi l'année dernière), soit trente-trois mètres. Il aura deux pieds dans l'eau et ouvrira, sur les quais, de vastes places. Pour faciliter davantage la circulation, un passage souterrain, pour les voitures, sera établi sous le quai de la rive gauche, afin d'éviter le croisement des voitures venant du pont et de celles descendant le quai dans le sens du fleuve.

Ces travaux dureront trois ans.

Avant qu'ils ne soient terminés, d'autres seront entrepris.

On annonce, pour cette année même, la mise en chantiers des travaux d'élargissement du pont National, suite logique et nécessaire de l'élargissement des boulevards de l'ancienne enceinte. La largeur du pont sera portée aux dimensions de cette grande voie circulaire.

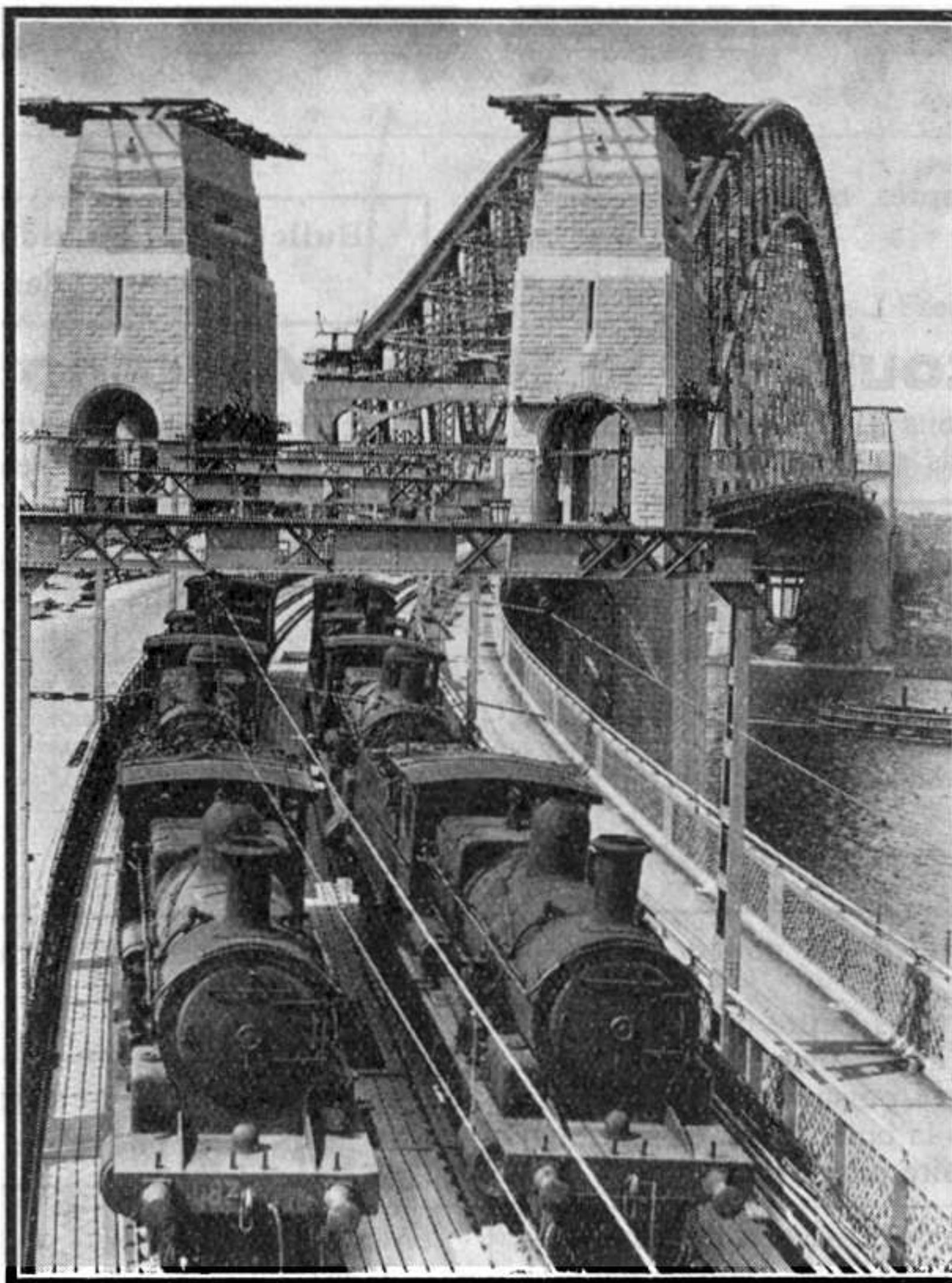
### Un nouveau rail.

L'accroissement incessant du poids des locomotives, des charges remorquées et des vitesses des trains soulève tous les jours devant les ingénieurs des problèmes nouveaux concernant la construction des voies ferrées. La question a été étudiée de très près par la compagnie P.L.M. et le premier pas vers l'amélioration des conditions du travail des rails a été fait sur la ligne de Paris à Marseille par le renforcement du travelage de 1.166 à 1.875 traverses par kilomètre.

Cependant, cette mesure n'étant qu'un remède palliatif en raison de la grande consommation de traverses et des frais élevés d'entretien qu'elle entraîne, on a envisagé l'emploi d'un nouveau rail plus robuste que celui en service actuellement.

Ce nouveau rail modèle « S-52 » est posé, seulement sur 1.666 traverses au kilomètre (au lieu des 1.875 traverses nécessaires au rail du type courant).

La manutention par les brigades est rendue très facile par l'emploi de portiques spécialement étudiés à cet effet, et placés



Avant d'être livré à la circulation, le fameux pont du port de Sydney, dont nous avons parlé à plusieurs reprises dans le « M.M. », fut soumis à des épreuves sévères. Notre photo représente les longues files de locomotives que l'on fit passer par le pont pour vérifier la solidité et la résistance de sa gigantesque arche d'acier.

sur de petits chariots bas, roulant sur la voie : trois hommes seulement suffisent pour charger et décharger, sans aucun risque une barre de 24 mètres pesant près de 1.500 kilos.

Il a été procédé dès le mois de janvier sur la ligne de Paris-Marseille, à la pose de 24 kilomètres de voie en rails de ce type ; l'emploi en sera développé sur cette grande ligne au cours des années prochaines.

Le type du rail employé sur la ligne jusqu'ici date de 1889, époque à laquelle les locomotives d'express pesaient 50 tonnes et remorquaient des charges de 178 tonnes à 80 km. à l'heure. Depuis, le poids des locomotives est passé à 126 tonnes, celui des charges remorquées à 800 tonnes et la vitesse a été portée à 120 km.

### Le sous-marin-poisson.

Après les avions à ailes battantes, voici un sous-marin à nageoires...

On annonce qu'un inventeur allemand a réalisé un modèle de sous-marin propulsé non pas par une hélice, mais par des nageoires latérales articulées analogues à celles des poissons.

Cette invention a été mise au point à la suite d'observations longues et attentives faites sur la nage des poissons appartenant aux espèces les plus rapides.

Aux essais, on a fait marcher le modèle d'abord en ligne droite, puis en exécutant diverses évolutions compliquées. Les nageoires, qui sont au nombre de deux, sont articulées sur des tiges débordant la coque et sont indépendantes l'une de l'autre, et cette indépendance permet des mouvements variés ; en particulier, elle permet un mouvement dans le sens vertical sans avoir à refouler l'eau servant de lest.

L'avenir nous montrera si ce requin en acier est appelé à des succès pratiques.

### Le porte-mine lumineux

Voici une petite invention, aussi pratique que simple. Très simple même... mais il fallait y penser. Il s'agit d'un porte-mine, guère plus gros que les modèles ordinaires, à l'intérieur duquel est logée une minuscule pile électrique suffisante pour alimenter une petite lampe. Celle-ci est placée près de la mine

de sorte que lorsqu'elle est allumée, elle éclaire le papier et permet ainsi d'écrire dans l'obscurité. En tenant l'instrument dans la position voulue pour écrire, on appuie sur le contact qui produit l'allumage au bout du crayon.

### Machine à nettoyer le ballast

Il est indispensable de nettoyer de temps en temps le ballast des voies ferrées ; s'en-



crassant rapidement par la terre et le sable apportés par le vent, les cailloux retiennent l'humidité qui fait pourrir les traverses.

On a réalisé en Amérique une machine roulante capable de laver le ballast d'une voie avec le minimum de main-d'œuvre et le maximum de célérité. Cette machine constitue d'ailleurs, avec ses accessoires, un véritable train, auquel les ingénieurs du Pennsylvania Railroad ont donné plaisamment le nom de blanchisserie roulante à ballast. La machine pioche dans le ballast à 25 centimètres de profondeur au-dessous des traverses, de chaque côté de la voie, relève les cailloux, les lave dans des sortes de malaxeurs, et les replace exactement à leur ancien emplacement. La boue résultant du lavage est versée dans des wagons-trémies attelés au train et conduits ensuite à la décharge.

Cette machine peut ainsi « rajeunir » huit kilomètres de voie par 24 heures ; elle lave 650 tonnes de ballast à l'heure.

#### Nouveau crochet de levage

Quand les crochets ordinaires des appareils de levage sont exposés à une forte chaleur et à des variations brusques de température, par exemple dans les halles ouvertes des usines métallurgiques, il se forme dans l'acier des criques imperceptibles, qui provoquent souvent la rupture imprévue de ces crochets, même sous une faible charge, et qui sont ainsi la cause de bien des accidents. La Société Demag, pour éviter ce risque, construit, notamment pour le transport du métal liquide, des crochets composés de plusieurs feuilles : si l'une d'elles vient à se rompre, la force portante du crochet n'est pas compromise, et la feuille cassée peut être remplacée sans difficulté. Ce type s'applique, d'ailleurs, aux appareils de levage, employés ailleurs que dans la métallurgie.

Comme le montre la photo que nous reproduisons, sur cette page, le crochet est fixé par un boulon transversal à un anneau pivotant et monté sur la traverse du moufle. L'axe de la traverse du moufle étant perpendiculaire à celui des poulies, l'ensemble forme une sorte de joint à cardan et jouit d'une parfaite élasticité.

#### Le nouveau wagon « rail-route » du réseau du P.L.M.

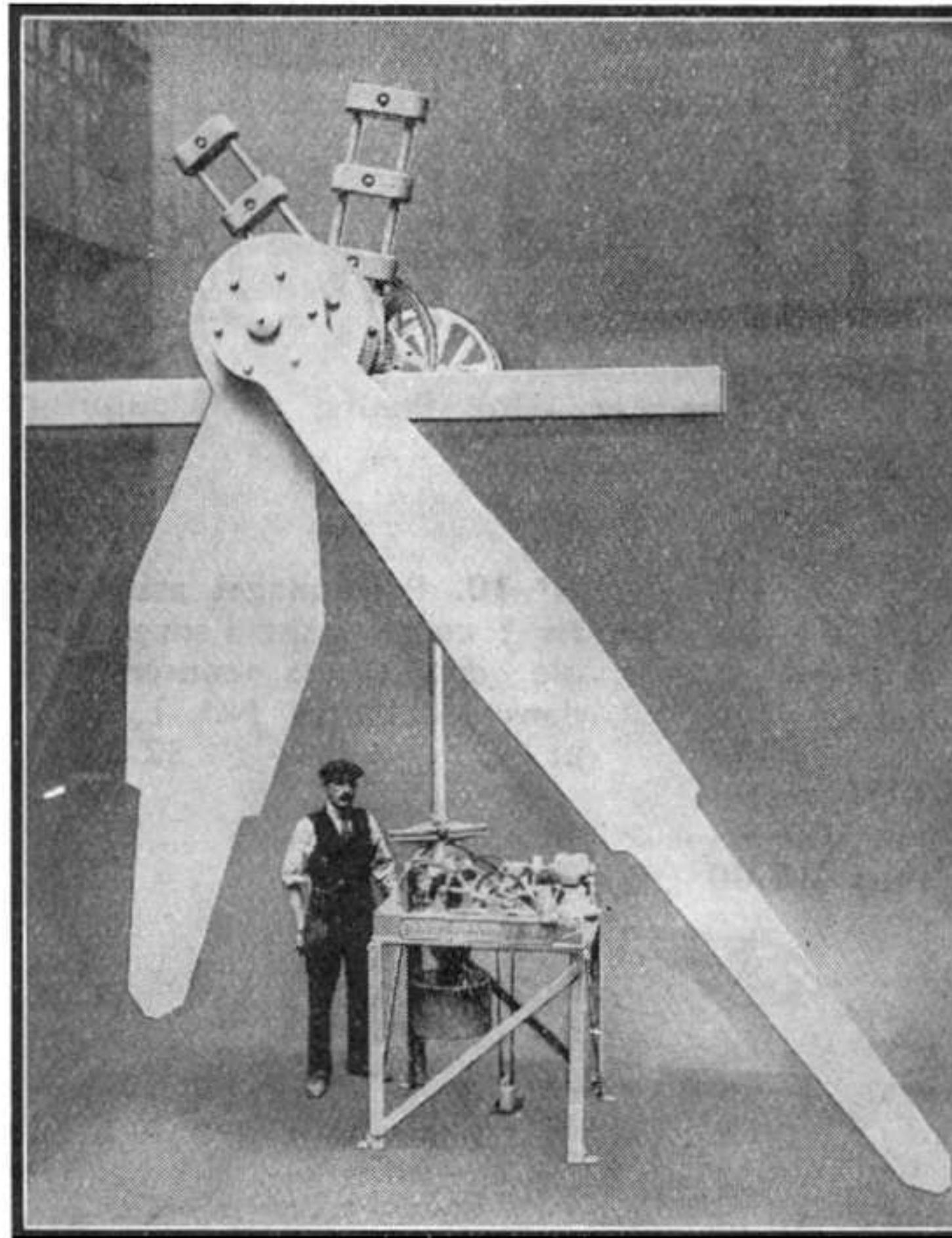
Pour réaliser la continuité des transports du domicile de l'expéditeur au domicile du destinataire, il fallait un engin approprié. Le wagon route et rail, en cours d'essai sur le P.-L.-M., répond à cette nouvelle conception.

Ce véhicule peut circuler sur route et sur rails en passant facilement d'une voie à l'autre.

Pour la circulation sur rails, le véhicule repose sur quatre roues du type ordinaire aménagées pour le roulement sur route. Il est attelé comme une remorque, soit à un tracteur automobile dont les roues sont aussi agencées pour la circulation ferroviaire ou routière, soit à un tracteur automobile ne circulant que sur route.

Le wagon route et rail, véritable wagon camion, permet d'effectuer les transports

de « porte à porte ». C'est le même wagon qui, remorqué par un tracteur, ira au domicile charger les marchandises, et sera remis au train. Dès l'arrivée, il sera décroché du train pour effectuer la livraison rapide à



3 mètres 45 et 2 mètres 60 — telles sont les longueurs respectables des aiguilles d'une horloge installée au-dessus d'un « building » moderne de Londres et considérée comme une des plus grandes du monde. La photo ci-dessus qui nous a été confiée par les constructeurs, Gillet et Johnston Ltd, Croydon (Angleterre), représente les aiguilles géantes et le mécanisme de l'horloge.

domicile. Ainsi, aucun transbordement en cours de route, diminution des frais d'emballage, livraison des marchandises en parfait état à n'importe quelle distance. Par ailleurs, ce véhicule permettra de desservir les localités rurales aussi simplement et avec la même facilité que le sont les localités pourvues d'une gare. Là, son utilisation permettra de substituer aux services de réexpédition un régime plus souple, plus économique.

Tels sont les avantages de l'utilisation du wagon route et rail dont on peut dire qu'il prolonge le chemin de fer jusqu'à la porte du client.

#### La sécurité dans les mines.

L'explosion spontanée de gaz accumulés à des pressions considérables dans les galeries des mines fait tous les ans de nombreuses victimes parmi les mineurs travaillant aux grandes profondeurs. La protection contre ces dangers est pour les ingénieurs l'objet de préoccupations sérieuses. Un ingénieur anglais a réalisé tout dernièrement une lampe décelant ces gaz.

L'appareil consiste en deux filaments abrités sous un capuchon et dont l'un est logé dans une ampoule où l'on a fait le vide, et l'autre est laissé en contact direct avec l'air ambiant.

Ces deux filaments sont disposés derrière un simple petit écran blanc, dont chacun éclaire la moitié.

La présence du gaz dans l'atmosphère augmente l'éclat du filament qui est à l'air libre, par rapport à celui qui est dans le vide. Pratiquement, il y a intérêt à ce que, dans les conditions anormales, la flamme libre soit moins brillante que l'autre. La présence de gaz en faible quantité amène son éclat à la même valeur que celui du filament dans le vide, et attire déjà l'attention du mineur. Si l'éclat s'accroît encore, jusqu'à dépasser celui du filament enclos, il y a danger.

#### Nouveaux chasse-neige.

Nous avons parlé à plusieurs reprises des chasse-neige destinés à l'entretien des voies ferrées et des routes en hiver dans les régions envahies par la neige. Le Touring Club de France a organisé cette année un concours de chasse-neige routiers.

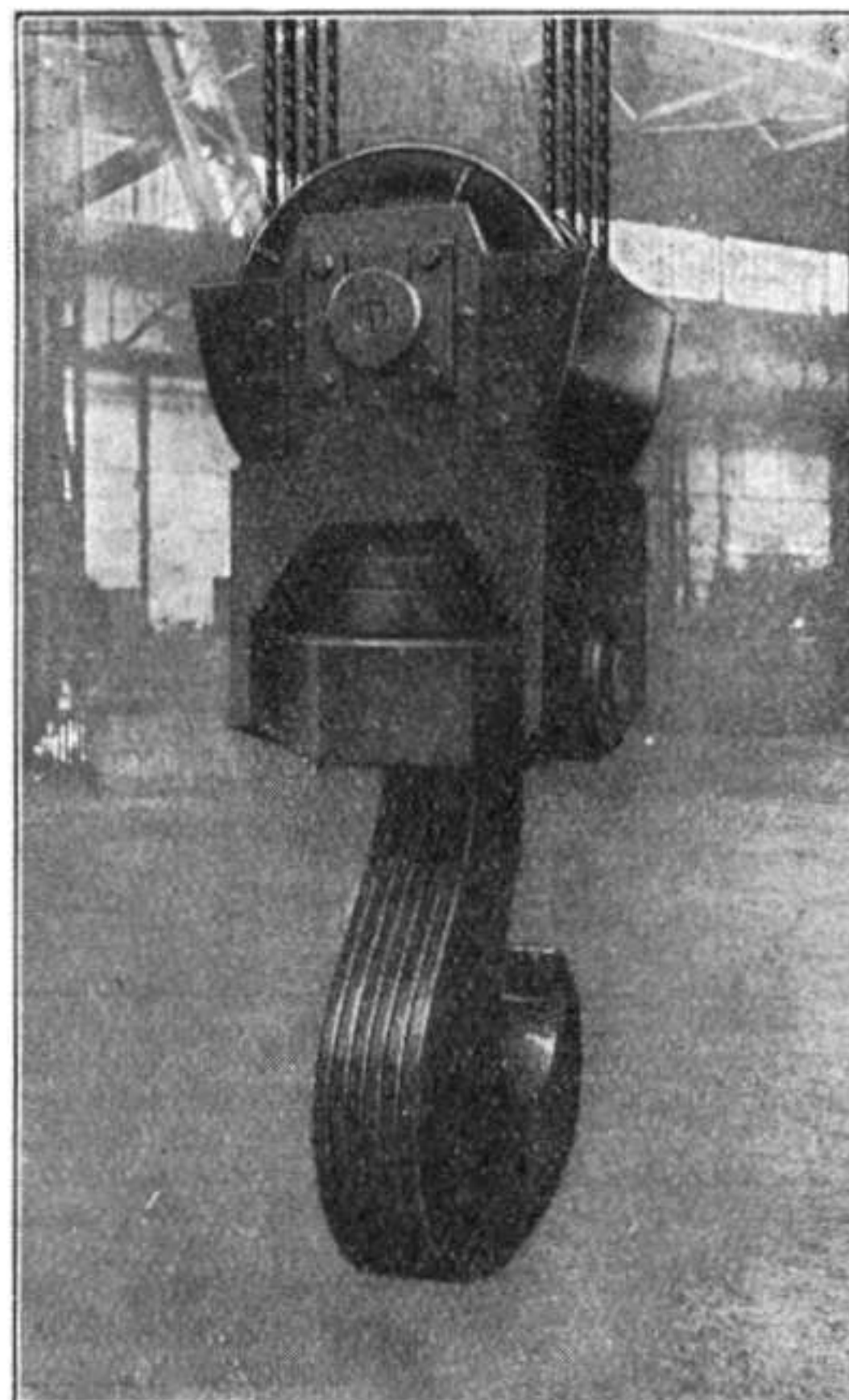
Les appareils légers, capables de débayer 30 centimètres de neige fraîche, donnèrent des résultats très encourageants. Grâce à leur vitesse et à leur maniabilité il est possible, en les utilisant à bon escient, d'éviter que la circulation soit interrompue sur certaines routes avant que les chutes de neige aient été trop importantes.

Quand aux appareils lourds, s'ils vont moins vite, ils travaillent plus profondément. On les utilise pour le déblaiement des routes de haute montagne et des cols.

Le règlement du concours prévoyait notamment qu'ils devaient débayer une hauteur minimum de neige de 0 m. 80.

Grâce aux efforts du T. C. F., il est démontré qu'il est possible de rendre à la circulation de nombreuses routes qui, jusqu'ici, restaient complètement fermées l'hiver.

Combien de villages isolés autrefois pendant des semaines peuvent maintenant rester reliés avec le reste du pays !



Vue d'un crochet feuilleté pour appareil de levage du type décrit sur cette page. Cliché de la revue « Le Génie Civil ».



# MECCANO - MINIATURES

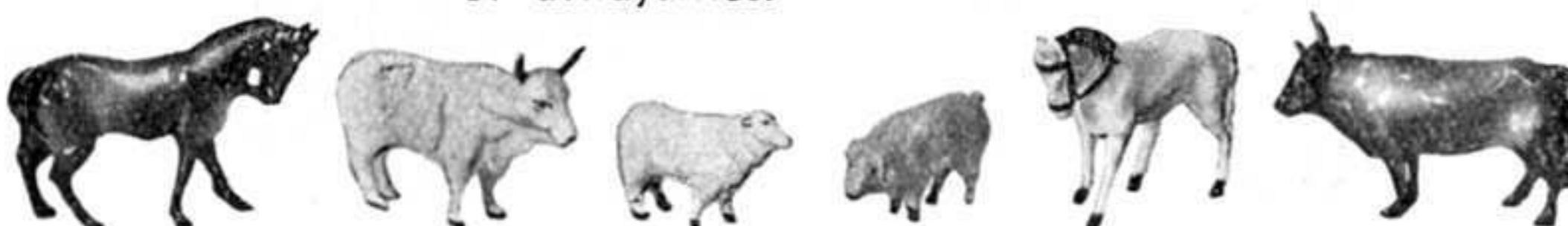


**N° 1. Personnel de Gare :** Chef de Gare, Contrôleur, Agent, Chef de Train et deux Porteurs. Prix : 10.00

Pour que votre chemin de fer Hornby donne l'illusion complète de la réalité, il faut l'animer à l'aide des superbes **Meccano-Miniatures**. Exécution soignée en plomb et décoration artistique en couleurs vives et attrayantes.



**N° 2. Voyageurs :** Pay-sanne, Jeune Fille, Boys-Scout, deux Enfants et un Banc . . . . . Prix : 12.00



**N° 3. Bétail :** deux Chevaux, deux Bœufs, un Mouton et un Porc. Prix . . . . . 10.00



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

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



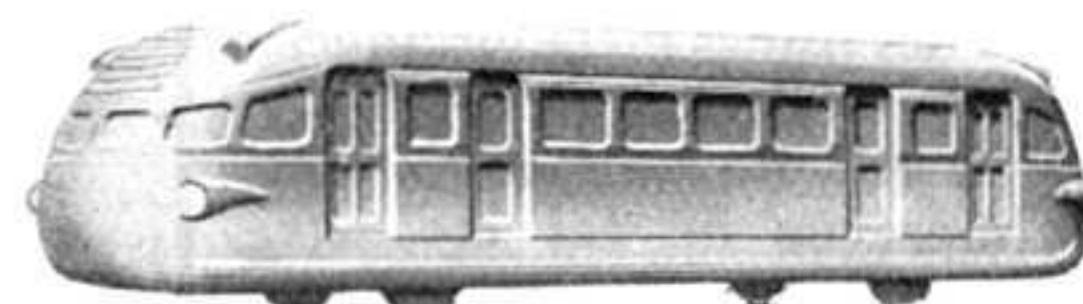
**N° 6. Berger** avec un Chien et quatre Moutons . . . . . Prix : 8.00



## Trains de Marchandises

**N° 21.** (Ci-dessus) comprenant Locomotive, Wagon à Marchandises, Wagon à Bois et Wagon-Grue . . . . . Prix : 11.50

**N° 18.** Comprenant Loco et trois Wagons à Marchandises. Prix . . . . . 10.00



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

Chacun des sujets composant les séries "Meccano-Miniatures" peut être obtenu séparément, à la pièce.

Chacun des sujets composant les séries « Meccano-Miniatures » peut être obtenu séparément, à la pièce, aux prix suivants :

**N° 1a** Chef de Gare, 1.50 ; **N° 1b** Porteur, 1.50 ; **N° 1c** Chef de train, 1.50 ; **N° 1d** Sergent de ville, 1.50 ; **N° 1e** Contrôleur, 1.50 ; **N° 2a** Paysan normand, 1.75 ; **N° 2b** Paysanne, 1.75 ; **N° 2c** Jeune fille, 1.50 ; **N° 2d** Boy-scout, 1.50 ; **N° 2e** Garçon assis, 1.50 ; **N° 2f** Jeune fille assise, 1.50 ; **Banc**, 1.50 ; **N° 3a** Porc, 1.25 ; **N° 3b** Mouton, 1.25 ; **N° 3c** Cheval, 1.50 ; **N° 3d** Bœuf, 1.50 ; **N° 4a** Cuisinier, 1.50 ; **N° 4b** Chauffeur, 1.50 ; **N° 4c** Mécanicien, 1.50 ; **N° 4d** Homme d'Equipe, 1.50 ; **N° 4e** Garde-Barrière, 1.50 ; **N° 4f** Porteur de bagages, 1.50 ; **N° 6a** Berger, 1.50 ; **N° 6b** Chien, 0.75 ; **Pot à lait**, 0.75 ;

## TOTO MECCANO (La Tante Meccanophobe)



— Encore avec ton Meccano ! s'écria tante Zénobie. Veux-tu me faire le plaisir d'aller dehors avec ces morceaux de ferraille ? La place d'un Meccano est-elle, oui ou non, à la cuisine ?

Et, dans un bol, elle cassa les œufs destinés à la confection d'un gâteau.

Canic, nom donné au chien par Gaston, neveu de Zénobie, était entré à la cuisine, lieu que la tante lui interdisait. Il se glissa, sans permission, par la porte entr'ouverte du buffet dans lequel était enfermée une côte-

lette. Mal enfermée, est-il besoin de l'ajouter ? Et, toujours sans permission, il s'en empara.

— Ciel ! bondit tout à coup Zénobie, s'apercevant du larcin.

Le chien avait disparu. Œil torve et s'armant précipitamment d'une écumoire, la tante sortit de la cuisine en poussant des cris de paon.

Agencant avec dextérité certaines pièces de son Meccano, Gaston, en possession d'un appareil de sa création, commença à battre rapidement les œufs destinés à la confection du gâ-

teau. Après quoi, il démontra cet appareil ingénieux et l'enferma dans sa boîte, sur laquelle il s'assit, moyen comme un autre pour qu'elle n'attire pas l'attention de sa tante irascible.

— Heureusement dit celle-ci en entrant, j'ai pu lui retirer l'os de la côtelette. Il allait le dévorer aussi.

S'immobilisant devant le bol :

— Quoi ? fit-elle, les œufs battus ? Du regard, elle interrogeait déjà Gaston.

— C'est toi ? demande-t-elle.

— Comment, moi ?

— Qui a battu les œufs ?

— Oui.

— Je n'aurais pas fait mieux. Mais avec quoi les as-tu battus si bien et si rapidement ?

L'enfant ne savait que répondre, connaissant l'aversion de sa tante pour les jouets mécaniques.

A ce moment, Cano, perroquet dont la cage était suspendue, dehors, au volet de la fenêtre, s'écria :

— « Vive le Meccano ! ».

Alors, l'œil de la tante redevint subitement torve.





## Amabilités.

En soirée.

— Vous êtes la première personne intelligente que j'ai rencontré ce soir !  
— Vous êtes plus heureux que moi !

Serge Didier, Paris.

\*\*

Les passants étaient fort intrigués l'autre jour dans la rue, en voyant un homme qui les précédait étendre tantôt le bras droit, tantôt le gauche, chaque fois qu'il traversait une rue ou un carrefour.

A la fin, quelqu'un s'approcha de l'original personnage et lui demanda l'explication de ses gestes.

— C'est tout ce qui me reste de mon auto répondit l'autre !

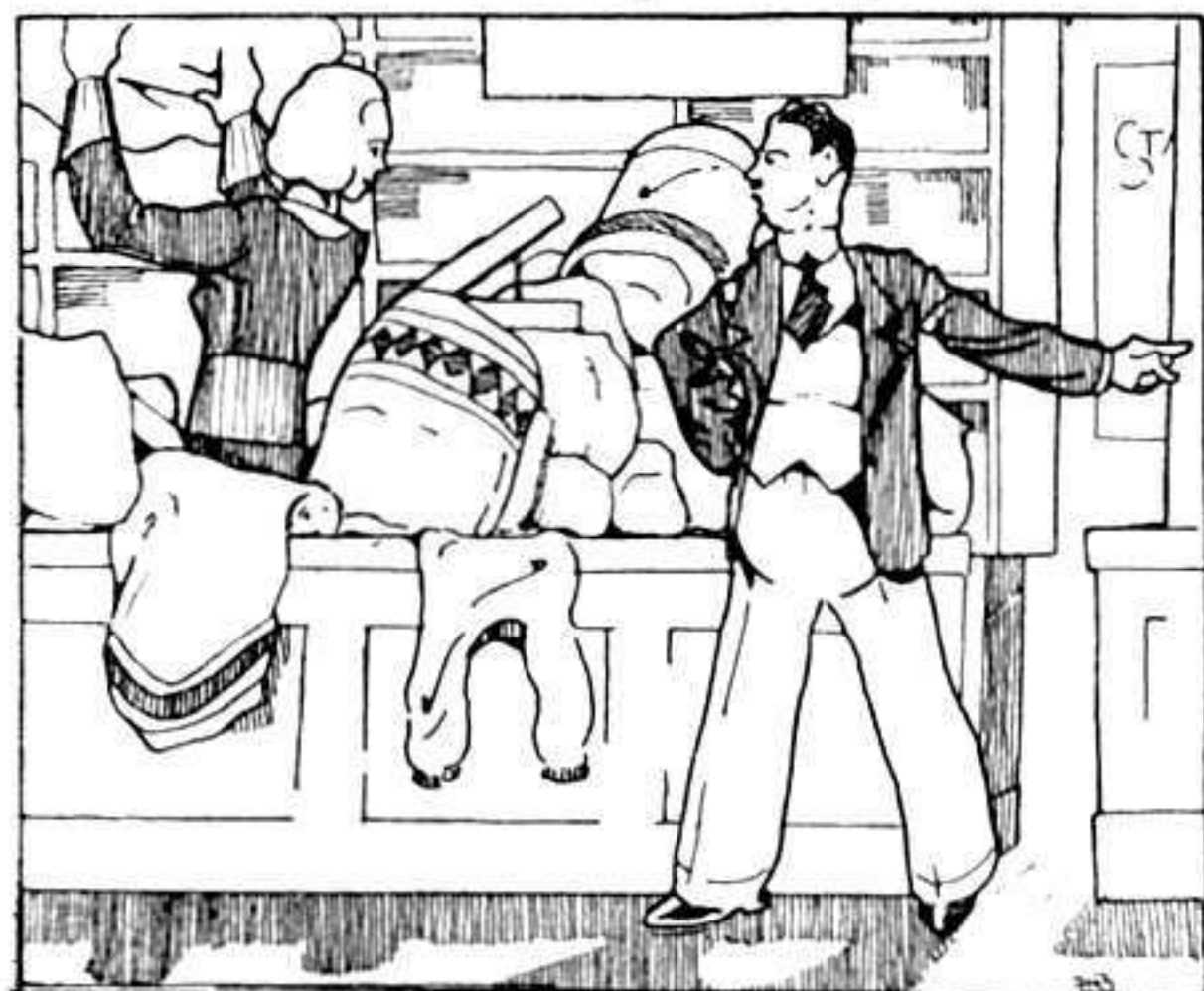
Serge Didier, Paris.

## Bien renseigné.

Le maître. — Qui étaient Louis XV et Louis XVI ?

L'élève. — Deux marchands de meubles !...

## La seule chose qui manquait



Le chef de rayon. — La cliente qui vient de sortir s'est plainte que vous n'aviez montré aucune amabilité.

La vendeuse. — C'est bien la seule chose de toute la boutique que je ne lui ai pas montrée.

## Rosserie mondaine.

Dans un salon, une dame très maigre annonce à ses amies son prochain départ pour les eaux.

— Mon médecin, dit-elle, m'a ordonné les eaux. Alors une de ses « bonnes amies » souffle à l'oreille de sa voisine :

— Il aurait mieux fait de lui ordonner la « chair ».

E. Sigerand, Saumur.

Dans un petit théâtre d'une ville de province, l'étoile entonne d'une voix d'ailleurs fausse l'air fameux :

«...Je chante bien quand il est là...»

Et l'un des spectateurs de s'écrier :

— Qu'il vienne !

Jean Ruols, Cosne-sur-Loire.

## Au cirque.

— Dites, Monsieur Auguste... Connaissez-vous une plaine plus haute que toutes les montagnes ?

— No master clown.

— Eh bien ! C'est la « pleine lune » !

M. Ripert, Marseille.

## Consultation.

— Mon ami, il faut vous soigner ; vous avez le ventre très ballonné.

— Tant mieux, docteur ! je vais bientôt monter dans la stratosphère !...

## Aventure de voyage.

Dans un compartiment, un monsieur est cramois de fureur ; un jeune homme en est l'objet.

— Monsieur, dit le voyageur mécontent, je vous somme d'éteindre votre cigare, la fumée me dérange. Le jeune homme, tout souriant continue à faire des ronds de fumée.

Et le voyageur grincheux de lui dire :

— D'ailleurs, nous arrivons à une station, nous allons bien voir.

— Monsieur le chef de gare, voici monsieur qui fume malgré mes protestations.

Déjà le chef de gare ouvre la bouche, mais le jeune homme l'interrompt :

— Je cesserai de fumer lorsque ce Monsieur, qui fait tant de bruit ne voyagera plus en première avec un billet de seconde. Veuillez vérifier.

Dix minutes après le monsieur furieux avait disparu.

Le train repart.

— Mais comment, demande-t-on au jeune homme, avez-vous su que ce monsieur avait un billet de seconde ?

— Son billet sortait de sa poche et il était de la même couleur que le mien !

## Histoire naturelle.

Le maître. — Réponds-moi : l'homme marche et l'oiseau... ?

L'élève. — L'oiseau... Heu !...

Le maître. — Voyons, mon petit ami, réfléchis qu'est-ce qu'un oiseau fait et que tu ne peux pas faire ?...

L'élève. — Un œuf. M'sieu !

## Oui, mon bon...

On parle d'un léger tremblement de terre qui a mis, peu de jours avant, une localité du midi en émoi.

— Vous devez avoir eu joliment peur ? dit quelqu'un à l'un des habitants de la petite ville en question.

— Oui, mon bon, répond l'autre, oui, sans doute. Mais la terre, croyez-moi, tremblait encore plus que moi.

## Logique.

Le maître. — Pourquoi Philippe le Bel est-il un grand roi, élève Toto ?

Toto. — Parce qu'il a inventé le fusil Lebel, monsieur.

## Logique.

Michel a un joli petit frère, Pierre, âgé de cinq mois. Pierre, hélas ! pleure souvent, ce qui intrigue Michel. Sa maman lui explique :

— Ton petit frère pleure souvent parce que, tu comprends, il a mal aux dents.

Cette explication, à la fin, finit par agacer Michel.

— Pourquoi dis-tu toujours qu'il a mal aux dents, puisqu'il n'a pas encore de dents.

## Le bon remède.

Olive arrive chez Titin et sonne furieusement à sa porte.

— Viens vite, Titin, mon fils vient de s'empoisonner : il a bu une pleine bouteille d'encre.

— Bon, je te suis...

— En attendant, on ne peut rien faire ?

— Oh ! si, répond Titin, fais-lui avaler du papier buvard.

## Leçon d'orthographe.

Petit Pierre fait une dictée.

— Comment, lui dit le professeur, vous écrivez « apercevoir » avec deux « p » !... Enlevez-en un bien vite.

Et petit Pierre, très perplexe :

— Lequel ?

## DEVINETTES ET CHARADES.

## Devinette A.

Quelle différence y-a-t-il entre : Amundsen, un ours blanc, Paris et Virginie ?

## Devinette B.

Qu'est-ce qui fait le tour de la maison sur un pied ?

## Charade 1.

Mon dernier fut un pape et mon tout un empereur.  
Mon second est tout rond, tu le connais lecteur.  
Sur mon un j'aime avoir fumer un bon potage.  
Mets liquide et léger que l'on aime à tout âge.

## Charade 2.

Mon un pour passer les cours-d'eau,  
Permet de poser mon deuxième.  
Mon tout, brave jusqu'à l'extrême,  
Sur le feu court lancer de l'eau.

P. Barousse, Gimont.

## Excès de zèle.



— Je vous avais pourtant prié de me réveiller à 8 heures et il en est 6.

— Oui, Monsieur, mais je croyais vous faire plaisir en vous apprenant que vous aviez encore 2 heures à dormir.

## Charade 3.

D'un pays d'Asie mon un est capitale.  
Mon deux est un cercle en bois ou en métal.  
Mont tout, pour les enfants, est le jeu idéal.

Gurékian, Nice.

## Charade 4.

Un tapis de verdure embellit mon premier.  
Nous portons tout, amis, mon tout et mon dernier.

Réponses, le mois prochain.

## RÉPONSES AUX DEVINETTES DU MOIS DERNIER.

## Devinettes

A. — Le notaire a son dossier sous le bras tandis que le fauteuil a son dossier entre ses bras

B. — Ils ne marchent pas sans disques.

C. — Le timbre-poste.

D. — Les enfants d'un pasteur.

## Charades.

1. — Vervins (verre, vin).

2. — Vanneau (vanne, eau).

3. — Paris, (pas. ris).



# Faites le grand Concours des LIVRES ROSES LAROUSSE

Vous trouverez les conditions de cet intéressant concours et la liste des superbes récompenses offertes aux lauréats, dans le numéro 588 des livres roses : **CONTES DE CORSE**, qui paraîtra le 7 avril prochain. 0 fr. 50 centimes le numéro, chez tous les libraires et librairie Larousse, 13 à 21, rue Montparnasse, Paris (6<sup>e</sup>)



**VOUS AVEZ  
de BELLES LOCOMOTIVES  
C'EST BIEN !... MAIS**

Si vous voulez des voitures de tous les réseaux français, à l'échelle, véritables maquettes, vous ne les trouverez qu'à...

**LA MAISON DES TRAINS**  
F. et M. VIALARD

24, passage du Havre (à l'entresol, pas en boutique) PARIS-9<sup>e</sup>  
Téléphone : TRINITÉ 13-42

NOUVEAUTÉ AVRIL 1934. — La célèbre collection de E. A. Schéfer : Trains d'autrefois et d'aujourd'hui. Dix cartes en couleurs, prix 5 frs., franco 6 frs. Album 10 frs., franco 11 frs.

INGÉNIA - Constructions de modèles : loco, bateau, avion, auto de course, à l'échelle (10 fr. franco)

**A tout acheteur en Avril,  
nous offrons la plus petite loco du monde**

Construisez vous-mêmes un moteur électrique 3 volts 5, adressé en pièces détachées contre 5 fr. franco.

Articles MECCANO, HORNBY, Voiliers NOVA et tous les jouets scientifiques.

**FALCONNET**

247, Rue de Tolbiac, 247

Tél.: Gob. 57-38

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



**TRÉSORS CACHÉS**

Tous ceux qui désirent connaître le secret du pendule et des corps radiants nous demanderont la notice du "MAGNETIC REVEALATOR" contre 2 francs en timbres. Permet de découvrir sources, gisements, trésors, minerais etc. SWEETS FRÈRES Dep. 78  
36 rue de la Tour d'Auvergne, PARIS 9<sup>e</sup>



**JEUNES MECCANOS !**

Pour votre correspondance personnelle, utilisez le nouveau

**PAPIER à LETTRES de la GILDE MECCANO**

PRÉSENTÉ EN POCHETTES DE  
50 FEUILLES ET 40 ENVELOPPES

QUALITÉ

**Prix : 8.50**

ÉLÉGANCE

FRANCO

## Nouveaux Modèles Meccano (suite de la page 97)

Elle est passée à travers les Cornières de 32 cm. à laquelle est attachée, au moyen de l'Accouplement 3, la détente 4.

Une Corde Elastique est tendue entre la Plaque Triangulaire de 25 mm. et la Chape d'Accouplement, de sorte que, lorsqu'on appuie sur la détente, la Tringle 2 descend, relâche la Chape d'Accouplement, qui tombe en avant, et la Corde Elastique-projectile, en se détendant, s'échappe avec force en avant.

### Sémaphore à trois bras.

Le sémaphore représenté sur la Fig. 3 est destiné spécialement au contrôle d'un triple embranchement de lignes, le bras du milieu contrôlant la circulation sur la ligne principale, et les bras de gauche et de droite — celle sur les deux voies convergentes latérales. Les modèles de ce type peuvent servir à compléter votre jeu d'Accessoires de Chemin de Fer Hornby. Comme l'indique la gravure, le socle du sémaphore est formé d'une Plaque à Rebords de 14 x 6 cm. à laquelle sont fixées deux Embases Triangulées Coudées. Une bande de 32 cm. est boulonnée à l'une de ces Embases et est munie d'une Embase Triangulée Plate. A celle-ci est fixée une

Bande horizontale de 14 cm. qui, à chacune de ses extrémités, porte une Bande verticale de 6 cm. Les bras du sémaphore, constitués par des Bandes de 6 cm. munies de Poulies, sont articulés aux Bandes verticales par des boulons à contre-écrous.

Une corde Meccano est attachée à chacun des bras, puis passée autour des tiges des boulons, et enfin fixée aux Bandes de 6 cm. qui jouent le rôle de leviers de commande. Ces Bandes pivotent sur un Boulon de 9 mm. 1/2 fixé par deux écrous à la seconde Embase Triangulée Coudée située sur le socle. Des Rondelles doivent être placées sur la tige du boulon, entre les trois leviers.

## Chercheurs de Trésors Modernes (suite de la page 88)

Il est à remarquer, toutefois, que l'appareil ne donne que des indications approximatives sur la nature du gisement recherché : il est évident que des masses à peu près égales de minéraux dont la densité est sensiblement la même auront le même effet sur l'appareil. Celui-ci se contente d'indiquer qu'il se trouve dans la terre « quelque chose » ; quant à l'identification de ce « quelque chose », il reste aux savants à tirer les conclusions que suggère la structure géologique du lieu.



# BATEAUX "NOVA"

LA MARQUE DE QUALITÉ



A. CAYEUX

## VOILIERS "NOVA"

« Nouvelle exécution 1934 »

LES MIEUX ÉQUILIBRÉS  
LES PLUS ÉLÉGANTS  
LES PLUS SOLIDES

Long. :	30	35	37	40	45	$\frac{c}{m}$
Prix :	18. »	25. »	37. »	45. »	59. »	fr.
Long. :	50	60	70	80	90	$\frac{c}{m}$
Prix :	75. »	99. »	135. »	180. »	230. »	fr.

## RACERS MÉCANIQUES "NOVA"

« Nouveaux modèles 1934 »

POUR LES RECORDS  
de distance et de stabilité

Long. :	40	50	60	70	80	$\frac{c}{m}$
Parcours :	150	300	300	500	500	mètres
Prix :	45. »	79. »	135. »	170. »	200. »	fr.

QUAND VOUS CHOISIREZ VÔTRE PROCHAIN BATEAU  
DEMANDEZ UN "NOVA", VOUS AUREZ LE PLUS BEAU.

En Vente dans toutes les bonnes Maisons de Jouets

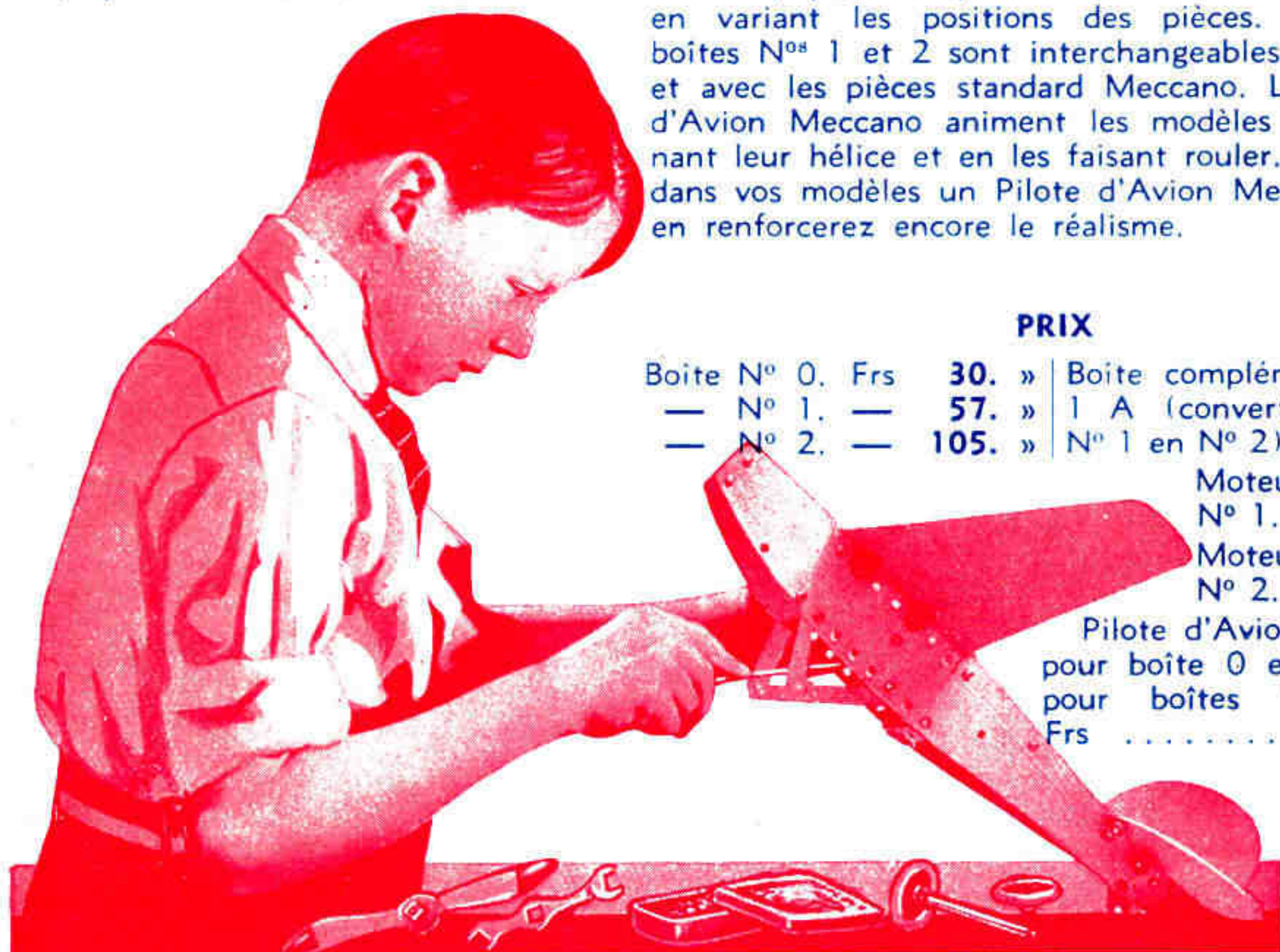
— Pour le gros : M. FRADET, Fabricant, 19, rue des Filles-du-Calvaire, PARIS (3<sup>e</sup>) —

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

Avec ces pièces vous pouvez reproduire, sous forme de modèles, tous les principaux types d'aéroplanes. Elles sont présentées en trois boîtes principales (N<sup>os</sup> 0, 1 et 2) et une boîte complémentaire (N<sup>o</sup> 1 A), et peuvent également être obtenues séparément, comme pièces détachées. Chaque boîte comprend un manuel illustré donnant les instructions nécessaires pour la construction de nombreux modèles, que vous pourrez transformer à votre gré en variant les positions des pièces. Celles des boîtes N<sup>os</sup> 1 et 2 sont interchangeables entre elles et avec les pièces standard Meccano. Les Moteurs d'Avion Meccano animent les modèles en actionnant leur hélice et en les faisant rouler. En plaçant dans vos modèles un Pilote d'Avion Meccano, vous en renforcerez encore le réalisme.



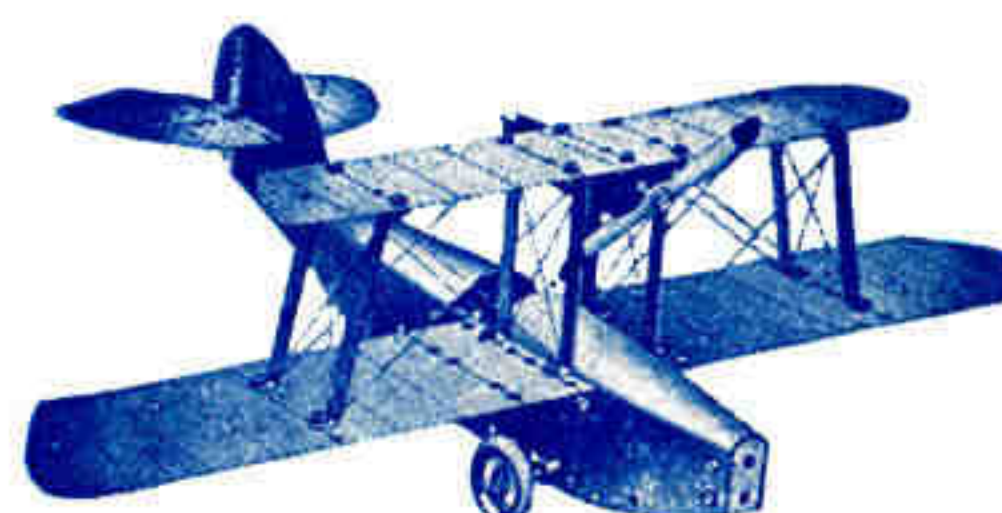
Constructeur d'Avions  
Boîte N<sup>o</sup> 0



### PRIX

Boîte N <sup>o</sup> 0. Frs	30. »	Boîte complémentaire N <sup>o</sup>	
— N <sup>o</sup> 1. —	57. »	1 A (convertit la boîte	
— N <sup>o</sup> 2. —	105. »	N <sup>o</sup> 1 en N <sup>o</sup> 2). Frs	50. »
		Moteur d'Avion	
		N <sup>o</sup> 1. Frs	13.50
		Moteur d'Avion	
		N <sup>o</sup> 2. Frs	30. »
		Pilote d'Avion (N <sup>o</sup> P 99	
		pour boîte 0 et n <sup>o</sup> P 100	
		pour boîtes 1 et 2).	
		Frs	2.50

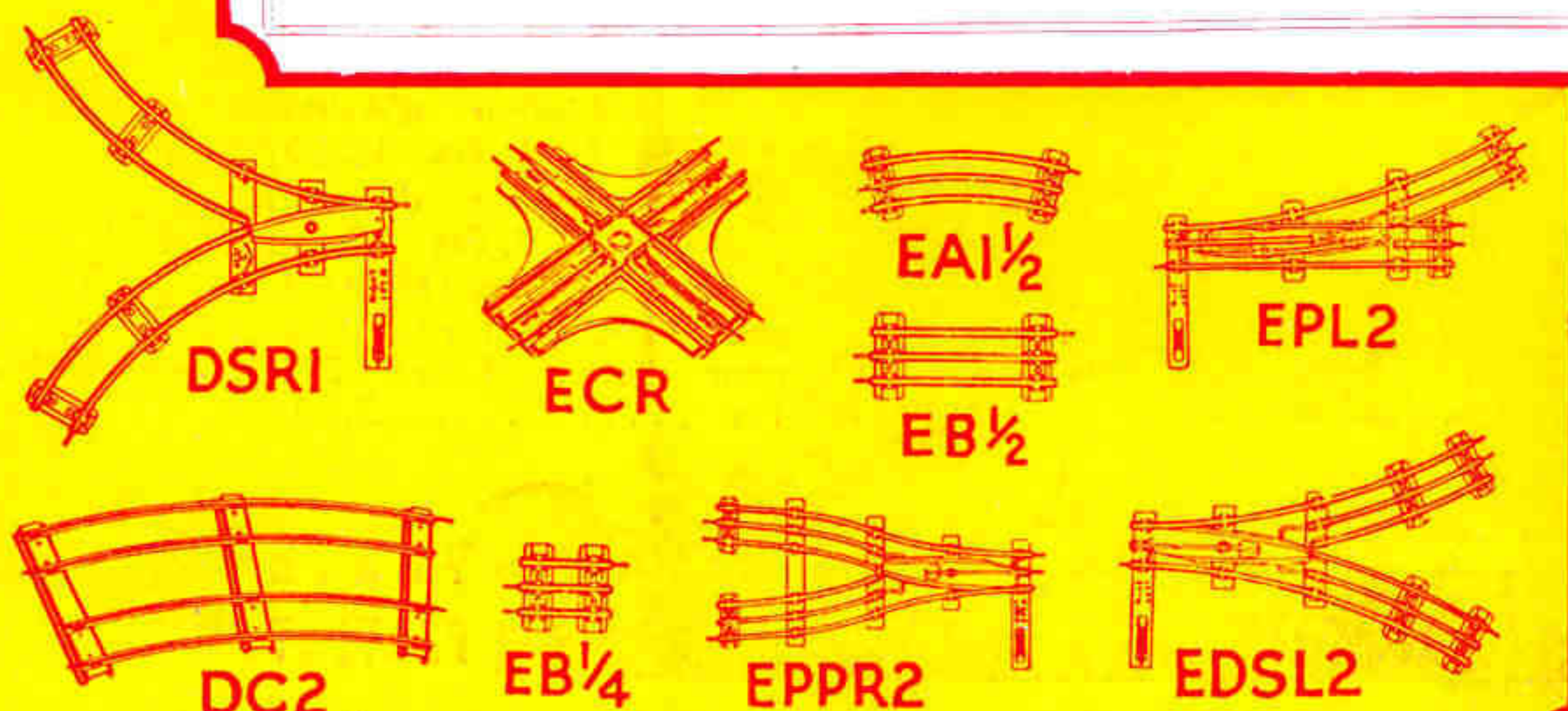
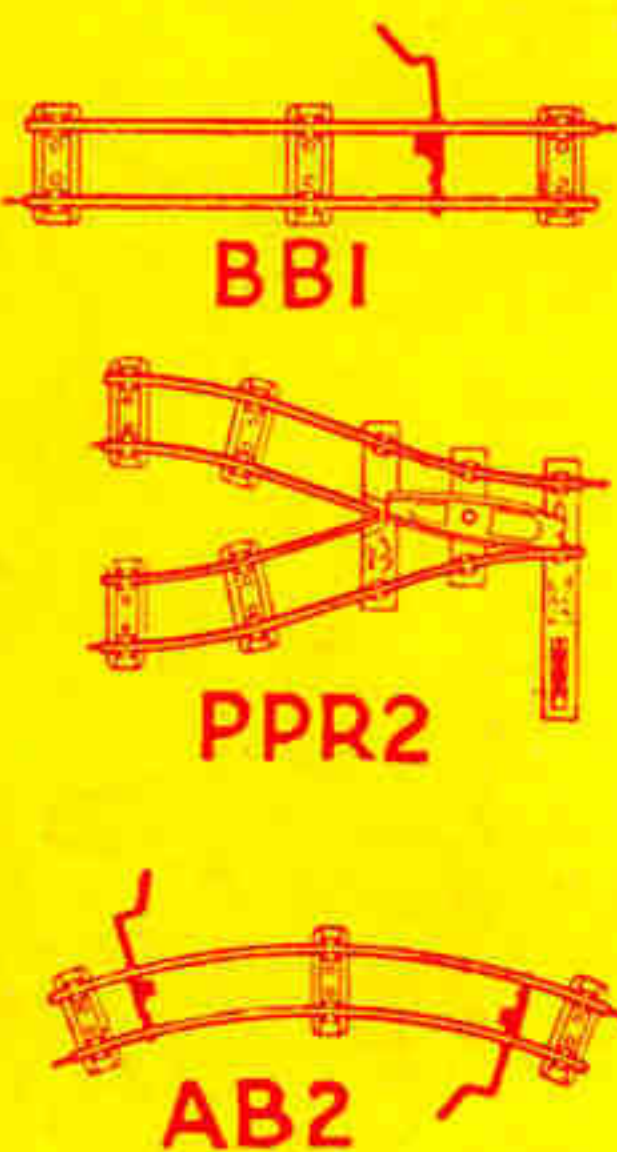
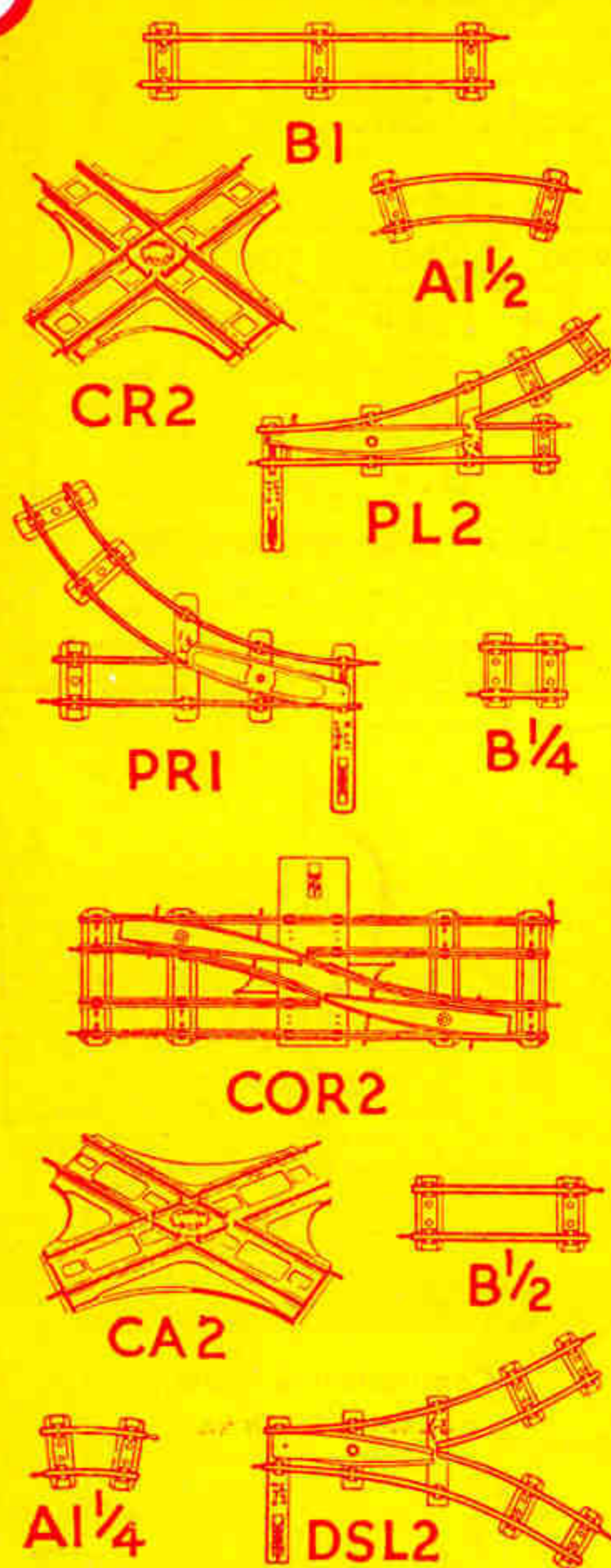
EN  
VENTE  
PARTOUT





# VARIEZ A L'INFINI VOS RÉSEAUX HORNBY

## RAILS AIGUILLAGES ET CROISEMENTS HORNBY Ecartement 0 (35 mm.)



Comme les pièces Meccano peuvent se combiner en milliers de modèles différents, les Rails Hornby permettent de former des nombres illimités de réseaux variés. Ces éléments de voie ferrée sont parfaitement interchangeables, et vous n'éprouverez aucune difficulté à réaliser avec eux les réseaux les plus compliqués.

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

(rayon de 30 cm.)			
A1	Rails courbes	la douz.	27. »
A1 1/2	Demi-rails courbes	—	21. »
A1 1/4	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. »
A2 1/2	Demi-rails courbes	—	21. »
A2 1/4	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. »
B 1 1/2	Demi-rails droits	—	18. »
B 1 1/4	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

(Rayon de 30 cm.)			
CA1	Croisement oblique	la pièce	9. »
CR1	Croisement à angle droit	—	9. »
(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

(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

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

(Rayon 30 cm.)			
EA1	Rail courbe	la douz.	36. »
EA1 1/2	Demi-rail courbe	—	28. »
EA1 1/4	Quart de rail courbe	—	24. »
Pour cercles de 1 m. 22 de diamètre			
(Rayon de 61 cm.)			
EA2	Rails courbes	la douz.	36. »
EA2 1/2	Demi-rails courbes	—	28. »
EA2 1/4	Quart de rails courbes	—	24. »
EB1	Rails droits	—	33. »
EB 1/2	Demi-rails droits	—	24. »
EB 1/4	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

(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

(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

(Rayon de 30 cm.)			
AC1	Rail courbe central	la douz.	4.20
AC1 1/2	Demi-rail central courbe	—	3. »
AC1 1/4	Quart rail central courbe	—	2.40
(Rayon de 61 cm.)			
AC2	Rail central courbe	la douz.	4.20
AC2 1/2	Demi-rail central courbe	—	3. »
AC2 1/4	Quart rail central courbe	—	2.40
BC1	Rail central droit	—	4.20
BC 1/2	Demi-rail central droit	—	3. »
BC 1/4	Quart rail central droit	—	2.40
ICR	Isolateur pour isoler le rail central	—	0.80
CCR	Pince pour fixer le rail cent.	—	2.40

En vente  
chez tous  
les dépositaires  
de MECCANO

