

# MECCANO

## MAGAZINE



QUAND LE FER  
COULE  
COMME DE L'EAU  
( Voir page 34 )





# Accessoires de Chemin de Fer

## Série Hornby

EN VENTE PARTOUT



Gare N° 1 (Halte)

Modèle simplifié de la gare N° 2, fini dans les mêmes jolies couleurs. Prix : frs 30.00



Accessoires de Gare « M »

Comprenant une gare, une halte, deux signaux et deux poteaux télégraphiques, ces modèles réalistes sont finis très soigneusement en jolies couleurs. Prix : frs 22.50



Passerelle N° 1

Sans sémaphores..... Frs 25. »

Passerelle N° 2

Avec sémaphores « M ». Frs 30. »

Sémaphore « M » pour Passerelles

La paire ..... Frs 6. »



Plaques Tournantes

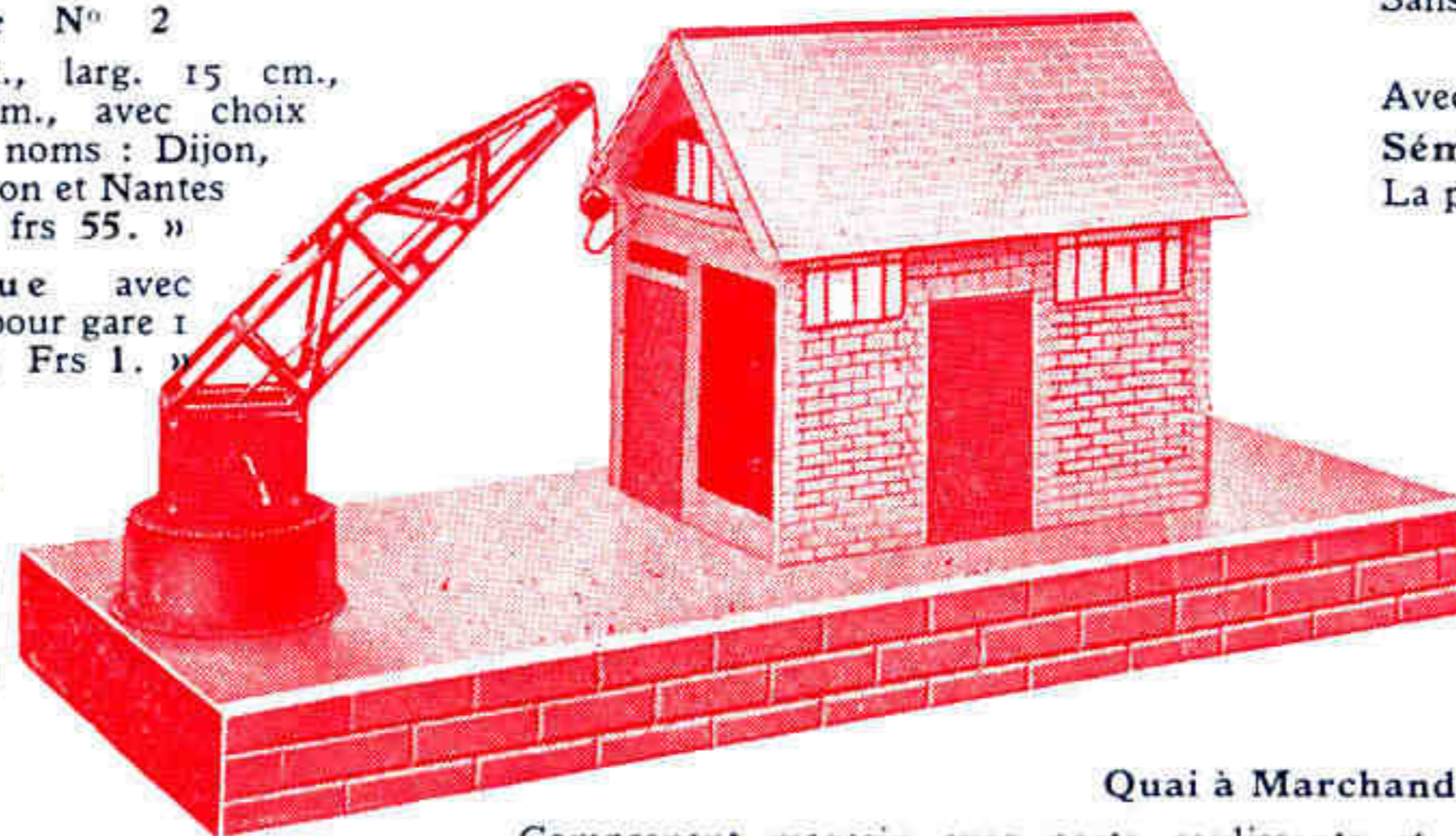
N° 1 mécan. Frs. 15 »  
N° 2 — — . 25 »  
N° 2 électr. — . 81 »



Gare N° 2

Long. 43 cm., larg. 15 cm., haut. 18 cm., avec choix de quatre noms : Dijon, Lille, Lyon et Nantes. Prix : frs 55. »

Plaques avec nom, pour gare 1 ou 2. Frs 1. »



Quai à Marchandises

Comprenant magasin avec porte coulissante et une grue à flèche orientable. Long. 34 cm., larg. 15 cm. haut. 17 cm. Prix : frs 57.50

Grues hydrauliques

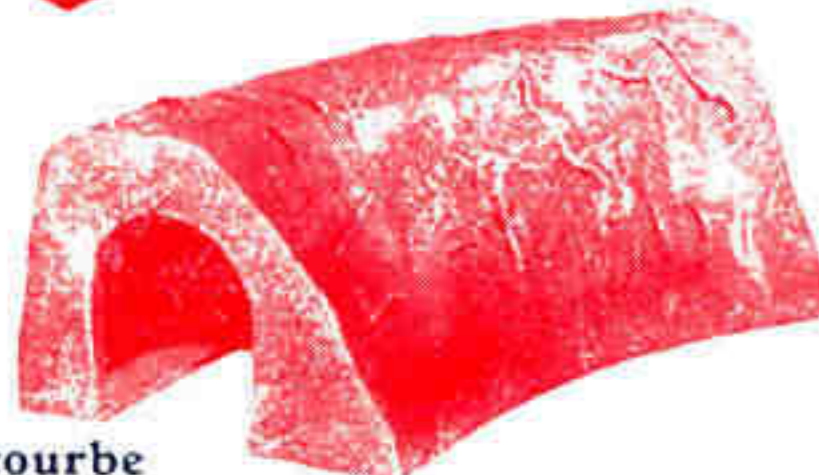
Hauteur 16 cm.; émaillées en belles couleurs avec tuyau caoutchouc. Prix Fr. 6.75



Tunnels



N° 0. Droit, long. 15 cm. Frs. 10. »  
N° 1. droit, long. 19 cm. Frs. 12. »  
N° 2. droit, long. 38 cm. Frs. 27.50



N° 3, courbe Long. 39 cm..... Frs 30. »

Talus pour Voie Ferrée



Ces Talus sont le complément des tunnels et permettent de constituer des voies en déblais très attrayantes en couleurs très naturelles.

N° 1. — Extrémité, long. 20 cm. La paire : Prix ..... Frs 16. »  
N° 2. — Section centrale droite, long. : 27 cm. La pièce : Prix. Frs 11. »  
N° 3. — Section centrale courbe, long. : 26 cm. La pièce : Prix. Frs 11. »



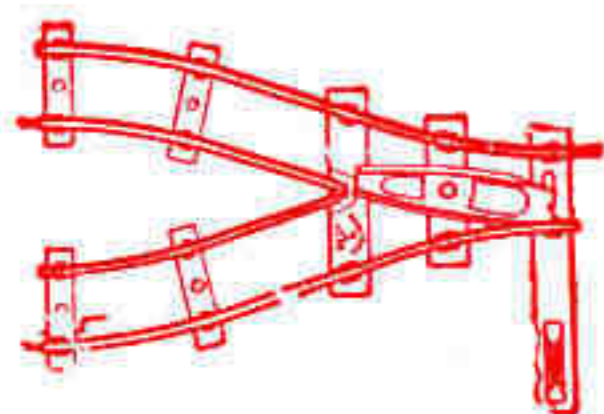
Passage à niveau.

Modèle réaliste en couleurs naturelles avec barrières basculantes et maison de garde-barrière. Adaptable à un réseau mécanique ou électrique, à voie simple ou multiple. Prix. Frs..... 40. »

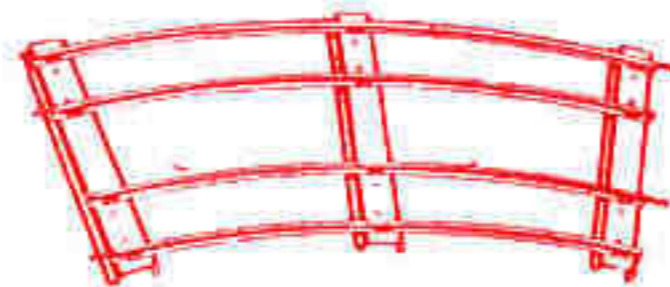
### RAILS, AIGUILLES ET CROISEMENTS

Le système Hornby comprend un jeu complet de rails droits, courbes, croisements et aiguilles qui permettent de former de véritables chemins de fer en miniature, pour les trains mécaniques et électriques. L'emploi des accessoires Hornby, dont quelques-uns sont représentés ci-dessus, donne à ces réseaux une apparence de réalisme frappant. Demandez à votre fournisseur de Meccano et de Trains Hornby le catalogue complet de ces articles.

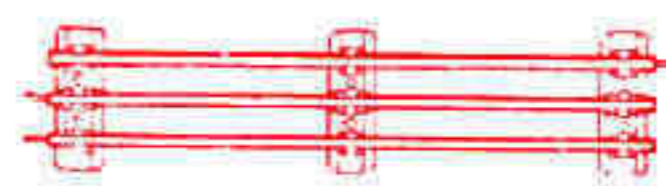
Ci-dessous, quelques exemples de rails Hornby.



PPR2. Aiguilles parallèles.



DC2 Rail Courbe, Voie Double



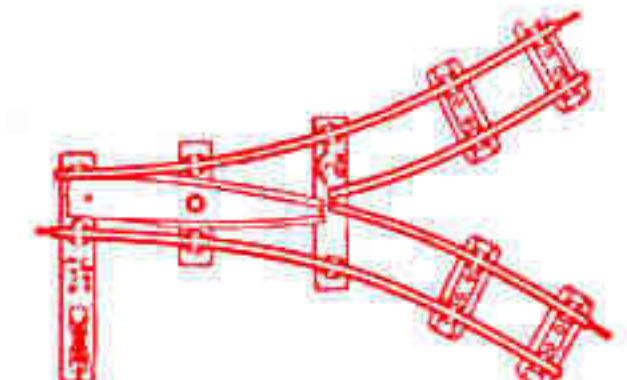
EB1 Rail Droit Electrique.



A1 1/2 Demi-Rail Courbe



ECA Croisement Oblique Electrique.



DSL2 Aiguille à Double Embranchement Symétrique (de gauche)

# MECCANO

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

## MAGAZINE

Volume XI N° 2

Février 1934

### ENTRE NOUS...

#### Nos Concours

Les fêtes de Noël et du Nouvel An ont multiplié les cadres des jeunes Meccanos et augmenté les collections de pièces de ceux qui appartenaient déjà à notre grande famille. Et tout naturellement, les anciens comme les nouveaux n'attendent que l'occasion de pouvoir, avec leur matériel renouvelé, mesurer leur talent d'ingénieur à celui des autres constructeurs de modèles. Les lettres qui témoignent de l'unanimité des jeunes Meccanos dans ce désir me parviennent par centaines, et je constate avec joie que l'esprit de compétition, qui est un des plus grands mobiles de tout progrès, est toujours vivant dans ceux pour qui j'écris ces lignes.

C'est précisément pour encourager en vous cet esprit, noble et "sportif", que j'annonce dans ce numéro un grand concours de modèles, accessible à tous ceux qui savent se servir d'un tournevis et d'une clef et qui possèdent, en plus, de quelques pièces Meccano, un peu d'imagination et d'ingéniosité. Tous les numéros des mois suivants annonceront également des concours aussi intéressants par le travail qu'ils vous demanderont que par les beaux prix qu'ils vous permettront de gagner.

#### Notre prochain numéro

Au moment où j'écris cette page, j'ai déjà arrêté mon choix pour les articles que je ferai paraître dans le M.-M. du mois prochain. Je puis ainsi sur l'emplacement, hélas! restreint, qui me reste vous donner un petit aperçu de notre numéro de mars.

Le mois dernier, j'avais comparé les pages du M.-M. aux étapes d'un voyage que nous faisons ensemble à travers le monde. C'est donc en suivant l'itinéraire de notre prochaine excursion que nous allons jeter un coup d'œil anticipé sur le numéro de mars. Je vais me borner à signaler les étapes principales de cette randonnée... mouvementée.

Nous commencerons par visiter un atelier de constructions navales où nous assisterons à la fabrication des hélices de navires,

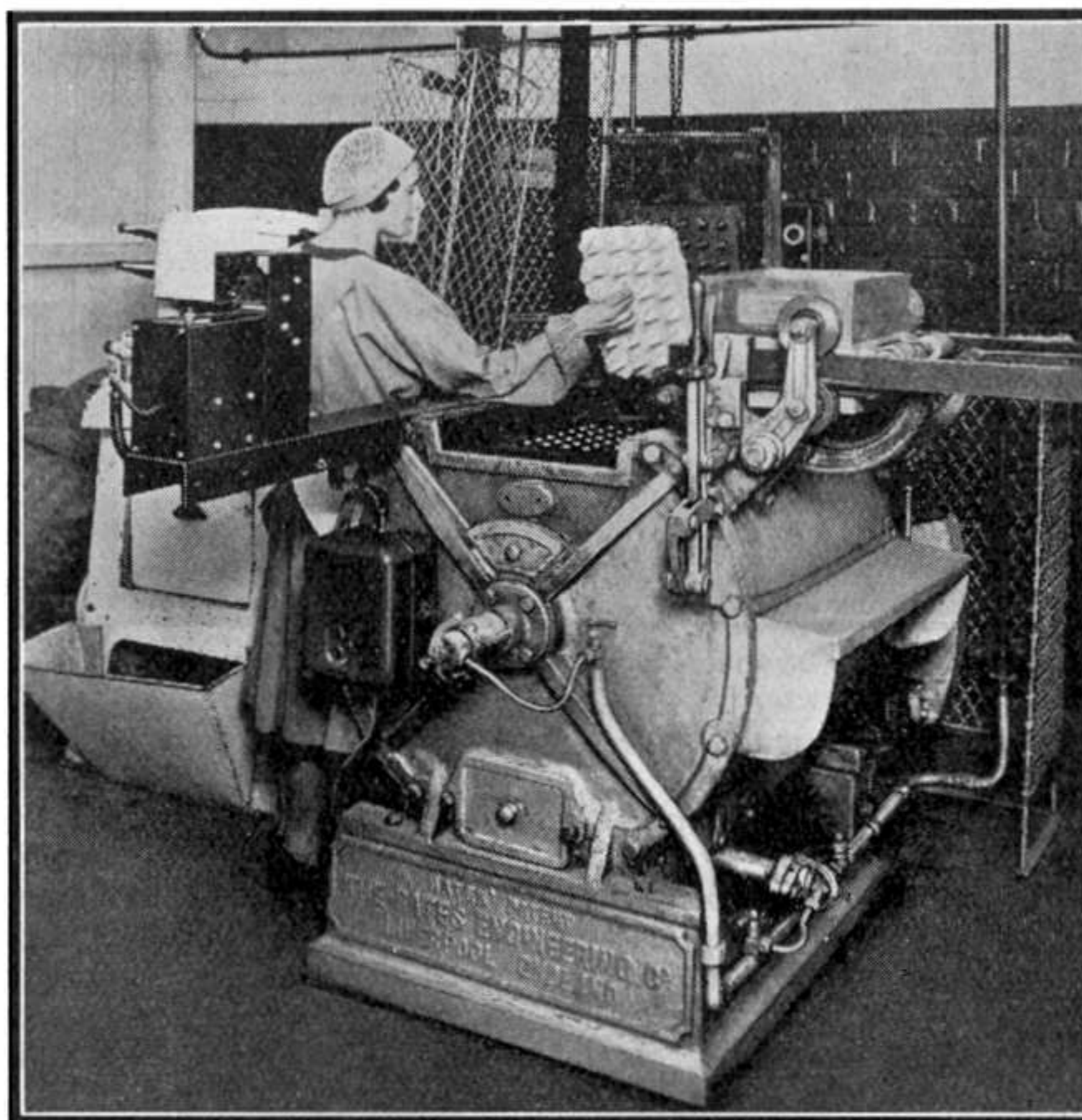
ces masses d'acier qui, en tournant dans l'eau, mettent en mouvement les villes flottantes que sont les paquebots modernes.

Profitant de notre séjour dans le domaine de la technique et de la science appliquée, nous étudierons le fonctionnement et les emplois de l'une des plus merveilleuses inventions du siècle — la cellule photo-électrique, dont j'ai déjà parlé dans le M.-M. et dont les effets presque surnaturels continuent à vous intriguer.

Il nous suffira de tourner quelques pages pour nous transporter sur les bords d'un lac situé dans le décor pittoresque d'un paysage écossais et dont les journaux du monde entier n'ont cessé de répéter le nom depuis plusieurs mois : le Loch-Ness. Nous nous y joindrons aux curieux et aux chercheurs qui ont envahi la région pour essayer de percer le mystère de l'animal étrange qui, selon de nombreux témoignages, y aurait été aperçu. Le "monstre du Loch-Ness" n'est-il pas simplement le produit de l'imagination de ceux qui prétendent l'avoir vu, et s'il existe en réalité, est-ce un de ces serpents de mer légendaires que les marins ont tant de fois affirmé avoir vus; est-ce un animal appartenant à une espèce inconnue jusqu'à présent; est-ce enfin, comme certains le croient, le survivant d'une espèce éteinte, antédiluvienne? Telles sont les questions auxquelles nous nous efforcerons de trouver des réponses dans notre article.

Mais le Loch-Ness communique avec la Mer du Nord, et nous profiterons de cette circonstance pour rejoindre nos amis les chasseurs de baleines que nous aurons laissés dans ce numéro à bord de leur baleinier, lancés à la poursuite de leur colossal gibier. Nous retournerons également dans la forêt vierge de l'Afrique équatoriale pour assister à la suite des aventures du commandant A. Gatti dont le récit paraît dans ce numéro.

Je vous emmènerai aussi dans le pays merveilleux des modèles Meccano. Les pages, qui représenteront ce petit monde aux possibilités si grandes, vous donneront la description de nouveaux modèles que vous pourrez reproduire, et des idées que vous pourrez adapter à des modèles inventés par vous-mêmes.



La cellule photo-électrique, ce merveilleux appareil qui transforme la lumière en électricité et en énergie mécanique, trouve tous les jours des applications nouvelles dans la vie pratique. La photo ci-dessus représente une machine automatique servant à la fabrication de biscuits en forme de cornets. Si les mâchoires du moule venaient à se refermer sur la main de l'ouvrière, elle serait écrasée et arrachée. Ce risque est éliminé par l'emploi d'une cellule photo-électrique qui réagit immédiatement sur tout mouvement de la main pendant la fermeture et arrête la machine dès qu'il y a danger. Dans le prochain numéro du *Meccano-Magazine*, on trouvera un article sur la cellule photo-électrique.

Chaque exemplaire de ce numéro comprend un

## SUPPLÉMENT GRATUIT

Notre numéro de Mars sera accompagné d'un nouveau SUPPLÉMENT

# Quand le Fer coule comme de l'Eau...

## Les Métamorphoses des Métaux en Fusion

Tous nos lecteurs savent bien qu'on ne trouve nulle part le fer à l'état pur. Ce métal, si répandu, est toujours mélangé à d'autres matières dont il faut le séparer : telle est la tâche de la métallurgie de fer. Cette industrie remonte à une très haute antiquité : treize siècles avant notre ère, il y avait déjà des forges rudimentaires au bord de la Méditerranée. Mais il y a si loin de là aux grandes usines modernes d'aujourd'hui !...

La haute antiquité de la métallurgie n'est pas seulement attestée par les objets en or, argent, airain et fer trouvés dans les plus vieilles sépultures, comme celles de la Chaldée et de l'Assyrie, mais encore par les plus anciennes traditions (Bible, Odyssée, légendes grecques). Nous sommes redevables à la civilisation grecque de la soudure et du moulage. Les Grecs connaissaient aussi et appliquaient le phénomène de la trempe. Plus près de nous, les grandes découvertes se rapportent surtout à la sidérurgie, c'est-à-dire à l'art de travailler ou de fabriquer le fer : fonte au xv<sup>e</sup> siècle ; cémentation au xvii<sup>e</sup> siècle ; affinage au four à puddler de la fonte par une scorie basique, fin du xviii<sup>e</sup> siècle ; affinage pneumatique (Bessemer, 1855), complété peu après par l'affinage au four à gaz Siemens et l'affinage déphosphorant de Thomas, puis plus récemment, l'élaboration des aciers au four électrique.

Le règne minéral fournit à l'état natif quelques métaux (or, argent, cuivre, platine) ; mais la plupart ne s'y trouvent qu'à l'état de combinaisons (oxydes, sulfures, carbonates, etc.), presque toujours en mélange et associés à des matières stériles constituant la gangue. Le plus souvent, un travail mécanique doit séparer la gangue du minerai.

Un haut fourneau représente une énorme bâtisse, aussi haute qu'une tour d'église et deux fois plus large, construite en briques réfractaires et revêtue d'une armature de tôle d'acier. Par une ouverture au sommet, on introduit trois matières, amenées par des wagonnets ; ce sont : le minerai de fer, d'aspect brun, qu'on vient de retirer de la mine ; le coke ou charbon, qui réduit le minerai, c'est-à-dire le transforme en métal à peu près pur ; et le fondant, composé de sable ou de calcaire, dont le rôle est de s'unir à la gangue du minerai, c'est-à-dire au résidu, pour l'en séparer ainsi du métal. Une soufflerie, située dans une sorte de tour près du haut fourneau, assure le tirage nécessaire à la combustion de toutes ces matières. Enfin, au bas du haut fourneau, se trouvent les trous de coulée, par lesquels le métal en fusion parvient dans le creuset, formé de plusieurs moules qui recueillent la fonte. C'est le nom qu'on donne au fer mêlé à une certaine quantité de charbon provenant de l'opération. Les impuretés qui forment l'écume du liquide en fusion, sont blanches ; de là leur nom de laitier ; on les recueille à part.

La fonte est façonnée dans le creuset en blocs, semblables à des pains de sucre, mais dont la hauteur dépasse le mètre. On nomme

ces blocs de fonte, des gueuses.

On charge celles-ci sur un petit chemin de fer qui les transporte vers une nouvelle opération : la transformation de la fonte en acier.

Les gueuses sont jetées, au moyen d'une grue, dans un nouvel appareil : le convertisseur Bessemer, du nom de son inventeur. C'est une sorte de cornue géante, — plus de dix mètres de haut —

en forme de poire, et fixée à un axe (une barre de fer) très solide, autour duquel on peut la faire basculer. L'opération consiste à faire passer un puissant courant d'air à travers le convertisseur pour enlever un peu de carbone (charbon), à la fonte. C'est ainsi que la fonte est convertie, changée en acier.

Bientôt, le jet d'acier en feu se rend dans un laminoir, où il est transformé en poutres. Celles-ci passent et repassent à travers plusieurs autres laminoirs et des réfrigérants, où elles sont aspergées d'eau pour prendre leur aspect définitif ; plus loin, elles sont coupées et entassées mécaniquement.

Toutes ces machines se succèdent, et cette phase

de la fabrication de l'acier est dirigée par quelques mécaniciens qui manient plusieurs leviers et qui se trouvent dans une cabine d'où ils surveillent toute l'opération.

La production d'un haut fourneau varie entre 400 et 500 tonnes (une tonne — 1.000 kilogrammes) de fonte par jour. Mais ce poids représente jusqu'à deux millions de kilos de minerai.

Le procédé pour la conversion du fer en acier était connu des pays orientaux bien avant son introduction en Europe. Au moyen âge, l'Allemagne était au courant de la méthode, mais à cette époque l'Angleterre fabriquait très peu d'acier. En conséquence, elle achetait à l'Allemagne, presque tout l'acier dont elle avait besoin.

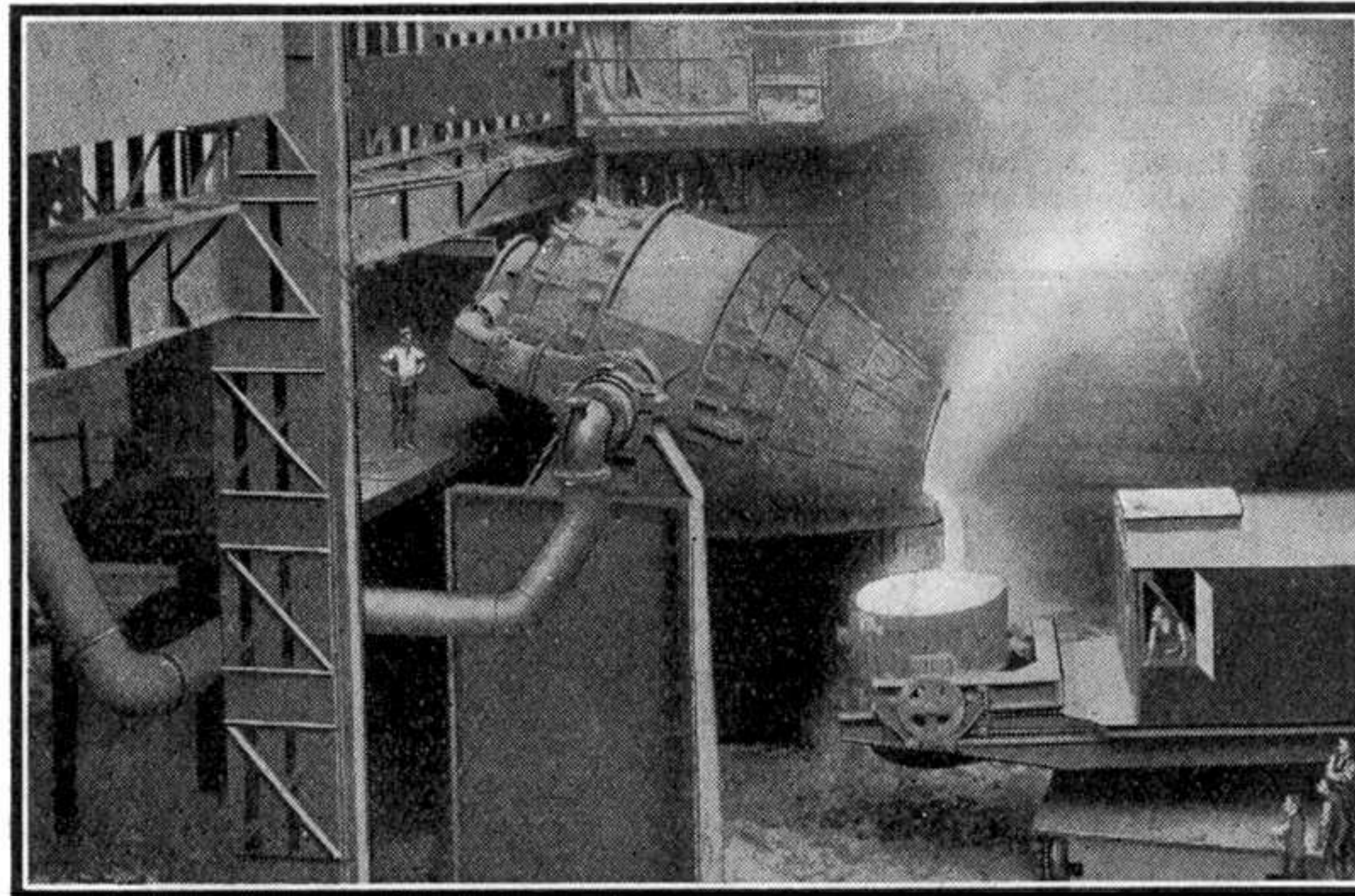
Petit à petit, les industriels cessèrent de le faire et se mirent à fabriquer l'acier. Ils utilisèrent des barres de fer suédois de bonne qualité. Ces barres de fer étaient placées avec du charbon de bois

dans un récipient fermé hermétiquement et soumises à une température élevée pendant une période variant de huit à douze jours ; le nombre exact de jours de chauffage était déterminé d'après le caractère de l'acier que l'on voulait obtenir. On retirait les barres du récipient et on les cassait en morceaux de dimensions pratiques. L'acier ainsi produit était connu sous le nom d'acier boursoufflé parce que les barres étaient couvertes de boursouffures causées par une réaction chimique

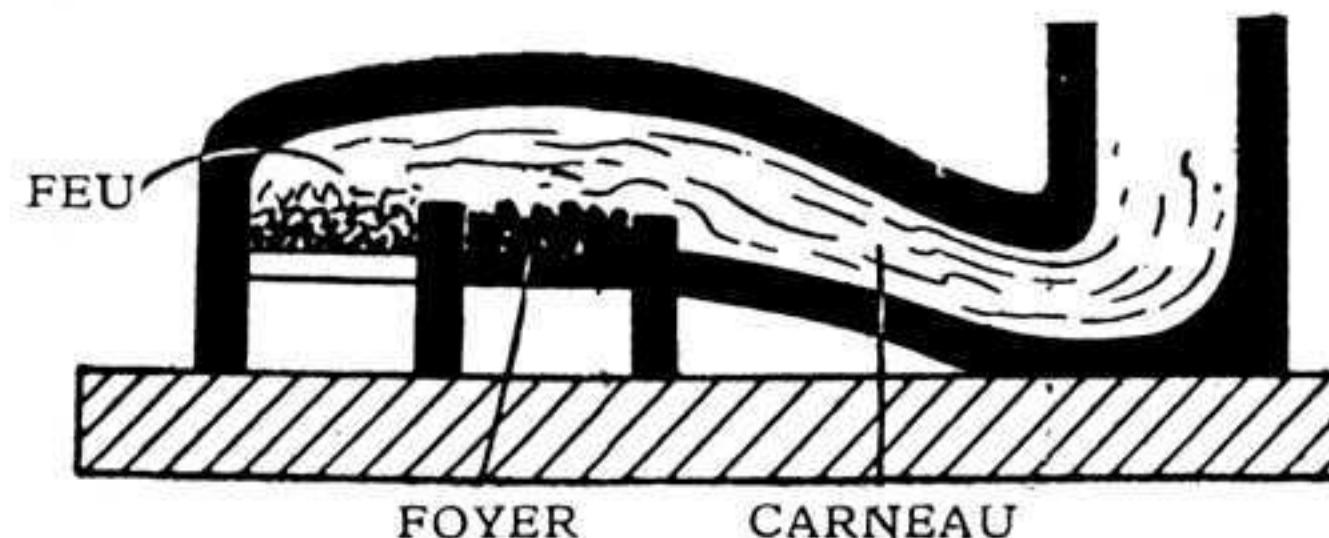
tandis qu'elles étaient molles.

On martelait légèrement les petites barres d'acier boursoufflé afin d'aplatir les saillies ; ensuite on plaçait un certain nombre de barres dans un four à souder, où on les soudait pour leur faire former une masse solide. L'acier obtenu par ce procédé, était appelé « acier corroyé ». On l'emploie surtout pour la fabrication des ciseaux de tailleurs et des ressorts d'horloges.

Pendant une longue période on ne fabriqua que de l'acier cor-



Un convertisseur Bessemer déversant son contenu dans une poche géante.



Vue schématique d'un four à réverbère.

royé, mais en 1740, un grand progrès fut réalisé par un horloger de Sheffield nommé Benjamin Huntsman. L'acier corroyé possédait un grand défaut parce qu'il contenait des traces de soudure; Huntsman se rendit compte qu'un grand progrès eut été réalisé s'il avait été possible de produire de l'acier de même qualité sans lui faire subir l'opération de la soudure. Après mûre réflexion, il lui vint à l'idée de casser les barres d'acier boursoufflé en petits morceaux, de les faire fondre dans un creuset, puis de verser le métal fondu dans un moule en forme de barre et enfin de le marteler ou de le rouler pour lui donner les dimensions voulues. Grâce à ce procédé, les marques de soudure disparurent et l'on obtint de l'acier de très bonne qualité.

Pendant plus de cent ans, le procédé dont nous venons de parler resta le seul pour la fabrication des aciers de qualité supérieure. C'est, Henry Bessemer, qui, le premier, apporta un changement à cet état de choses.

Bessemer est né en Angleterre de parents français, le 19 janvier 1813, à Charlton (comté de Hertfordshire). Dès son enfance, il se plut à faire des expériences de différentes natures et s'intéressa spécialement à la fonte des métaux. Il s'attacha à l'idée de trouver un moyen de fabriquer de plus lourds projectiles pour canons, et porta son attention sur le moyen de produire un métal qui combinerait à la fois la dureté et la rigidité de la fonte et la ténacité de la fonte malléable.

La fonte est convertie en fonte malléable par l'élimination de ses impuretés : carbone, silice, phosphore et manganèse — cette opération a lieu, comme nous l'avons déjà vu, dans le four à puddler. Bessemer en arriva à conclure que le même résultat pouvait être obtenu beaucoup plus vite en faisant passer un courant d'air dans la fonte fondue. Ce projet fut essayé en 1856; il permit effectivement la production de fonte malléable, mais celle-ci n'avait aucune valeur parce qu'elle contenait une trop grande quantité de phosphore.

On surmonta cette difficulté en employant de la gueuse qui contient très peu de phosphore. On pouvait ainsi obtenir de l'acier en faisant passer un courant d'air, mais là encore on rencontra un autre sérieux inconvénient. Il était impossible d'obtenir de l'acier de qualité uniforme, étant donné la difficulté que l'on éprouvait à évaluer l'importance de la décarburation pendant le passage de l'air.

Pendant quelque temps, cet inconvénient faillit faire échouer le procédé, mais le problème fut résolu par l'Écossais Robert Mushet. Son idée consistait à retirer la totalité du carbone puis à ajouter au métal fondu, la quantité exacte de carbone afin d'obtenir de l'acier de la qualité voulue. Le carbone était sous forme de

fonte miroitante (fonte blanche) contenant des quantités connues de carbone et de manganèse. L'idée de Mushet produisit d'excellents résultats et assura le succès du procédé Bessemer.

Les usages du fer sont infiniment nombreux; peu employé à l'état de pureté (noyaux d'électro-aimant, fil d'archal), on l'utilise à l'état d'acier ou de fonte pour la construction des machines, de

toutes pièces de résistance en général, des rails de chemin de fer, des armes, etc. Il tend de plus en plus à remplacer la pierre dans la construction des ponts, des édifices, etc.

Il est très sujet à s'oxyder en se recouvrant d'une couche de rouille; mais on évite ce défaut en recouvrant d'une couche isolante de peinture ou d'un corps gras quelconque ou d'un métal inoxydable les surfaces exposées à l'air humide.

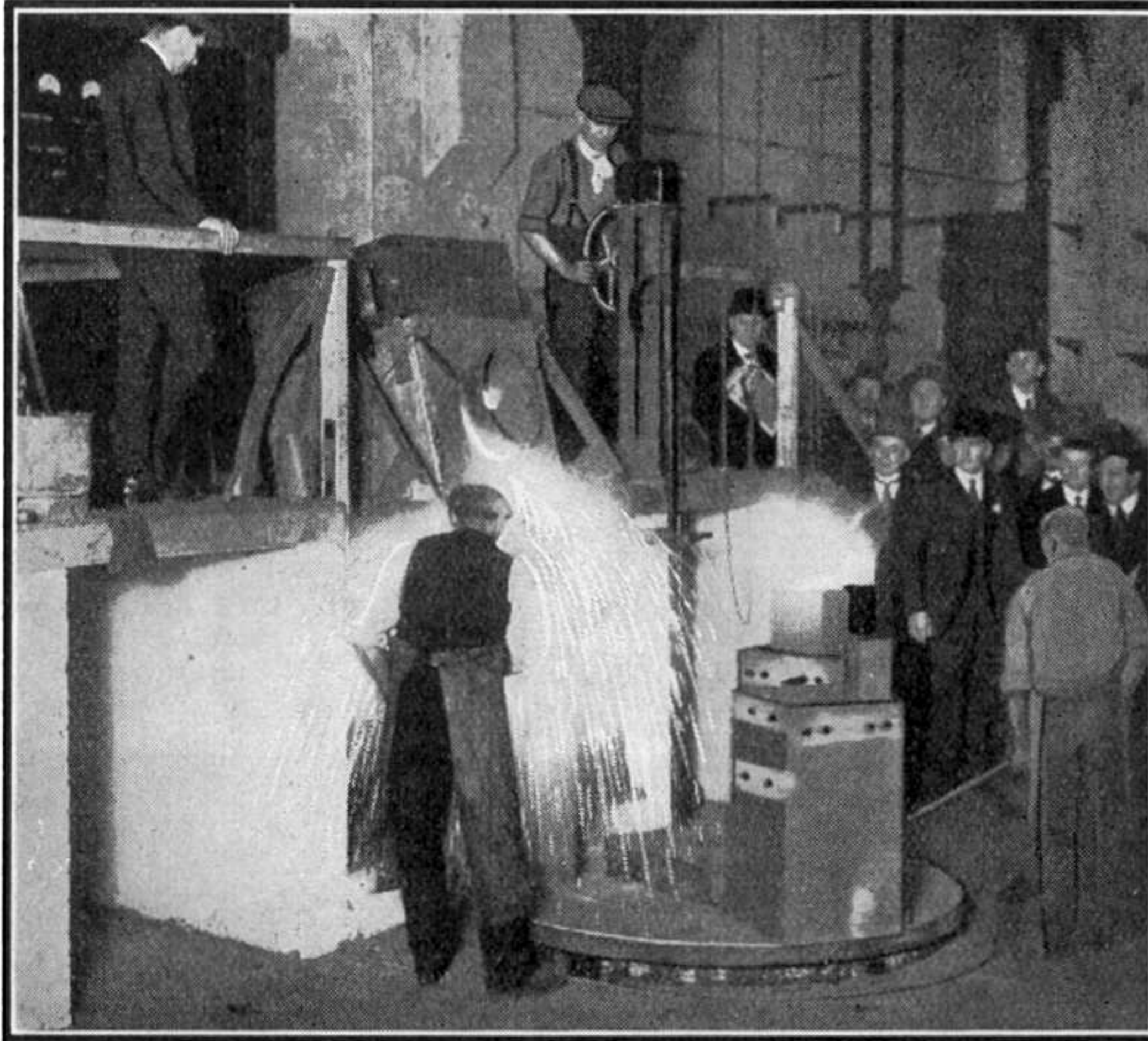
Il entre dans de nombreux alliages : ferro-nickel, ferro-chrome, ferro-silicium, etc., et il fournit un certain nombre de sels utilisés dans l'industrie, notamment le sulfate ferreux (désinfectant, mordant en teinture), le chlorure ferrique (hémostatique), etc.

Nos lecteurs seront sûrement étonnés d'apprendre qu'il n'y a guère beaucoup d'ouvriers dans les grands ateliers métallurgiques d'aujourd'hui. Ces ouvriers n'ont pas également un travail aussi intense qu'on pourrait se l'imaginer. Mais c'est une besogne pénible, accomplie dans une chaleur qui dépasse celle des tropiques. Aussi doivent-ils se reposer souvent; ils sont alors remplacés par d'autres, car l'usine marche sans arrêt, même la nuit; le dimanche seulement, le travail cesse.

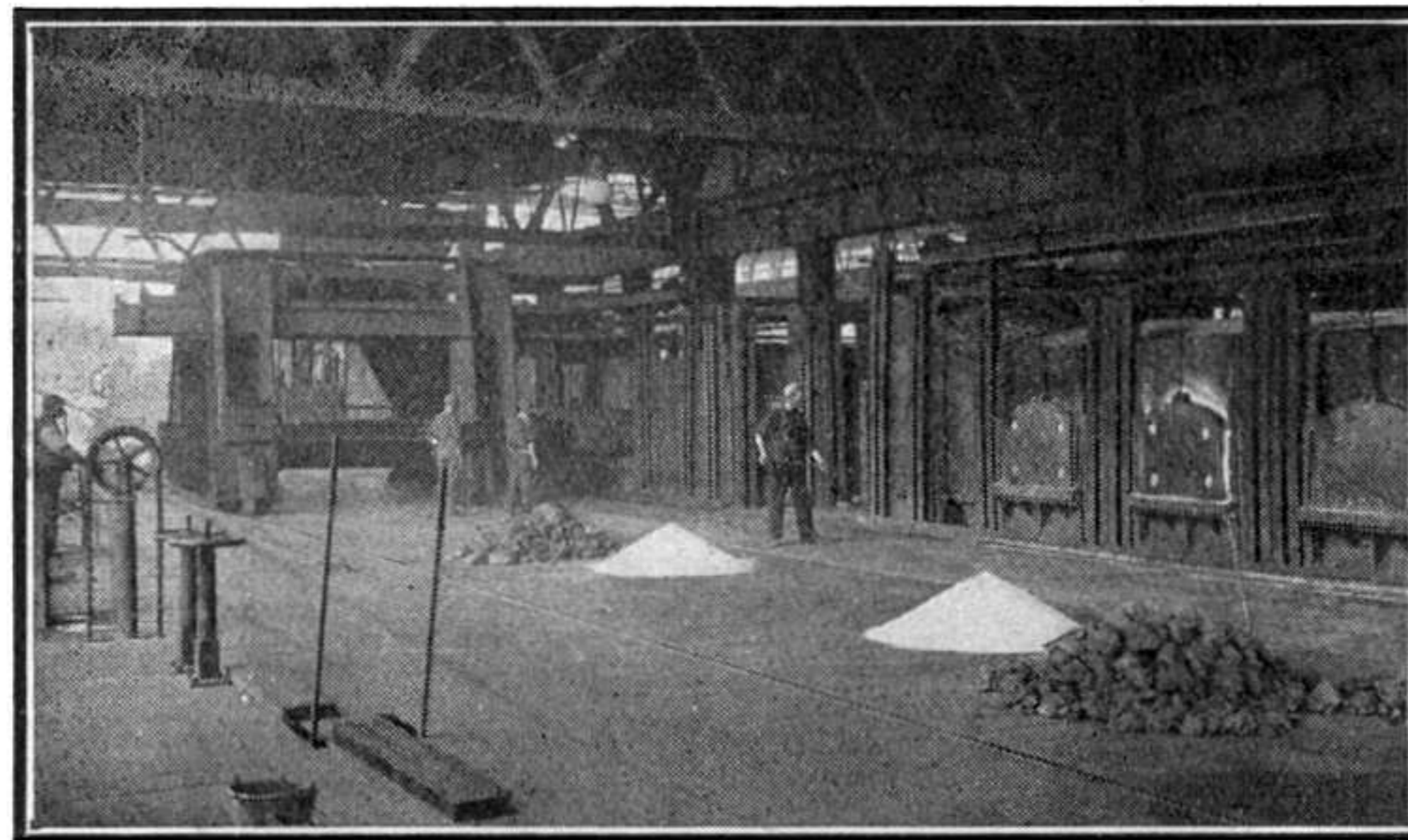
Nous serions incomplets si nous ne disions pas au moins quelques mots sur l'outillage d'une usine métallurgique moderne. Il est nécessaire tout d'abord, de noter les divers appareils de levage magnétiques.

Leur puissance est vraiment impressionnante, puisque une pièce de 6 tonnes est levée par eux comme une simple plume. L'industrie moderne produit des œuvres titanesques, et il lui faut des outils immenses et puissants. Les raboteuses monstres font également partie de l'outillage formidable que réclament les ateliers modernes, pour établir les divers organes des locomotives des vastes navires et des machines de toutes sortes nécessaires aux industries et entreprises de toutes catégories. Parmi les outils méca-

niques qui sont de grand secours à l'industrie métallurgique, il convient d'indiquer la riveuse qui rend des services particulièrement importants à la grosse chaudronnerie, aux charpentiers en fer et aux constructeurs de ponts. Ces exemples suffisent pour marquer le rôle actif et l'action puissante de la métallurgie et de la mécanique modernes dans la vie de l'humanité d'aujourd'hui.



Un four électrique déversant de l'acier au creuset. La chaleur dans ce fourneau est produite par un courant à haute fréquence.



Un groupe de fourneaux à poitrine ouverte.

# La Baleine, Monstre de la Mer

## La chasse au plus grand animal du Monde

Les cétacés sont exclusivement aquatiques, et habitent presque tous la mer. Ce sont les géants des mammifères ; ils respirent par des poumons et allaitent leurs petits. Les principaux cétacés sont les suivants : les baleines, les cachalots, les dauphins, les marsouins, les dugongs, etc.

La baleine est le plus grand et le plus puissant des cétacés. Elle habite surtout les mers polaires et est considérée comme le plus grand des animaux existants. Elle atteint une longueur de plus de 25 mètres, et un poids de

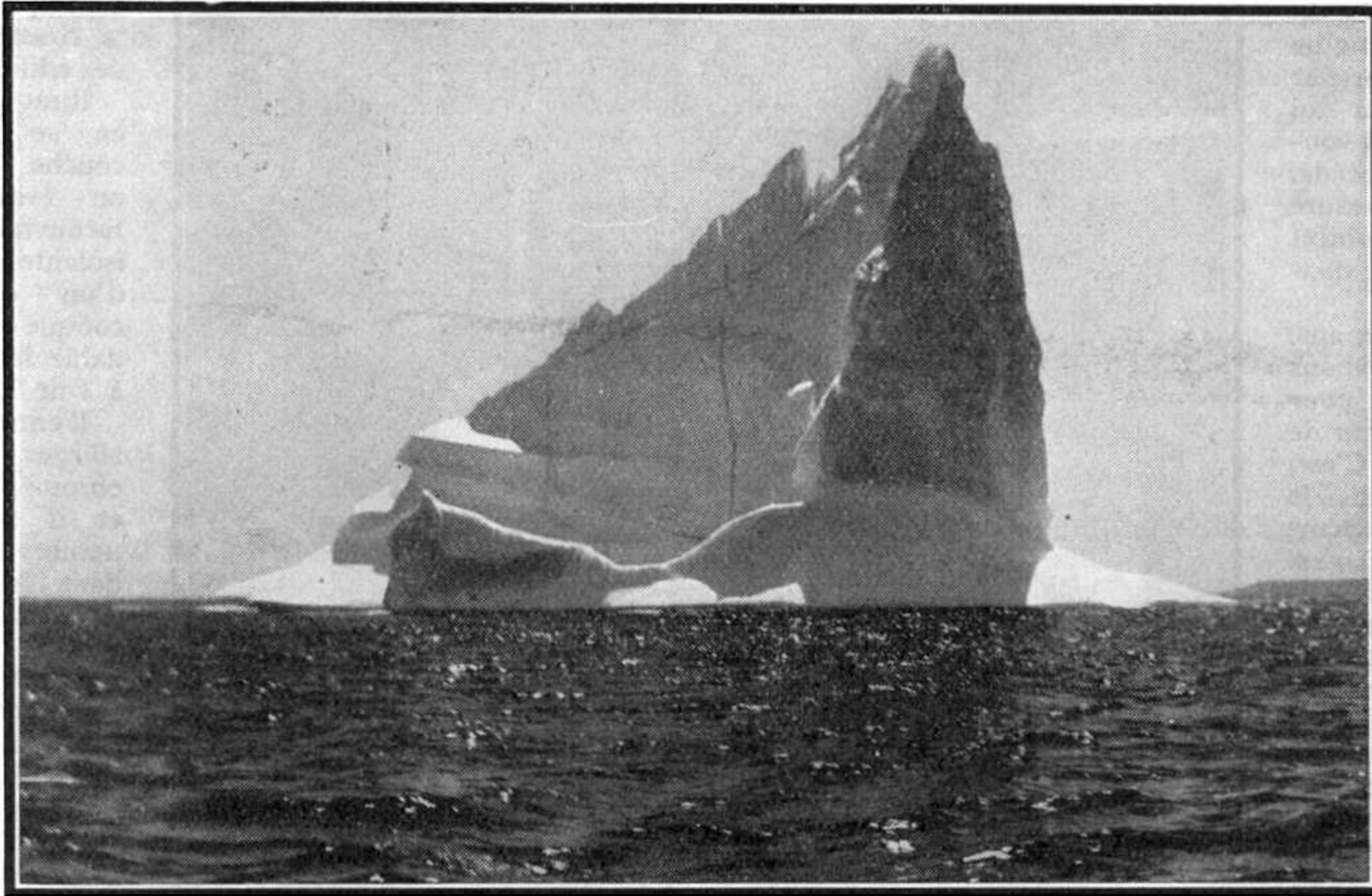
150.000 kilogrammes. Ses mâchoires supérieures portent non pas des dents, mais des fanons, lames cornées placées latéralement, et les unes à côté des autres. Il y en a environ 200 sur chaque branche de la mâchoire supérieure.

Chacun des fanons de la baleine est composé de crins très forts placés les uns à côté des autres dans le sens de leur longueur : ils sont très rapprochés, réunis et comme collés ensemble par une substance qui, en séchant, donne à la surface de chacun d'eux, une couche noire, luisante et à peu près semblable à celle de l'écaille ou de la corne.

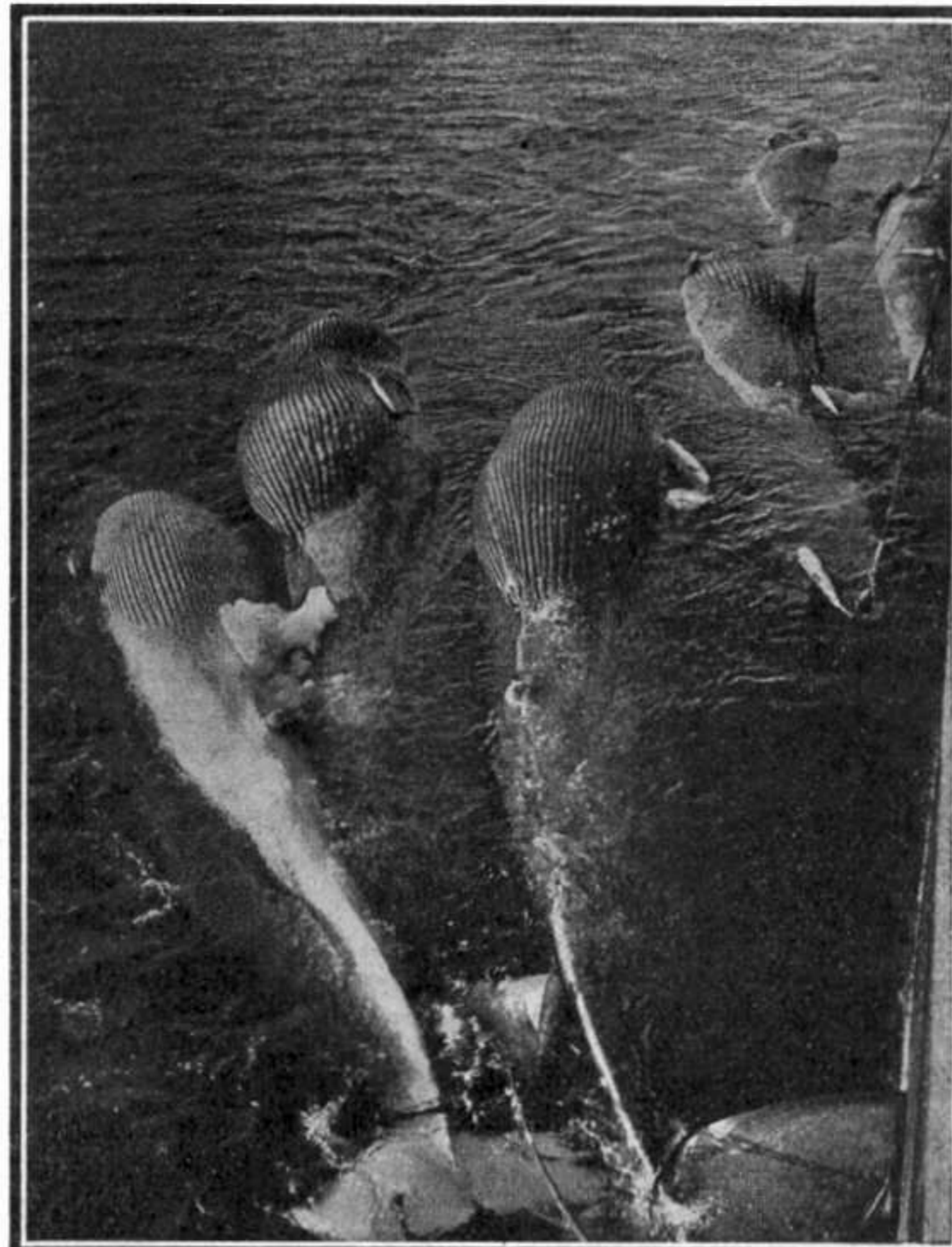
La langue de la baleine est épaisse, charnue, molle et spongieuse. Sa longueur surpasse parfois neuf mètres. Le gosier est assez étroit.

L'œil est placé sur une sorte de petite convexité qui s'élève au-dessus de la surface des lèvres.

Vers le milieu de la grande voûte de la tête, se trouvent deux canaux qui portent le nom d'évents. Ils partent du fond de la bouche et servent à rejeter l'eau — parfois à une hauteur considérable — qui pénètre dans l'intérieur de la bouche et en même temps à introduire jusqu'aux poumons, l'air nécessaire à la respiration de l'animal lorsque, nageant entre deux eaux, il n'a pu respirer l'air sans aspirer en même temps par la bouche, une trop grande quantité de fluide.



Les icebergs, massés de glace détachées de la banquise ou d'un glacier polaire, sont les ennemis les plus redoutables des baleiniers. Extrêmement dangereux pour la navigation, ils ajoutent un péril de plus à la chasse à la baleine.



Les cadavres des baleines sont amenés le long du bord du baleinier. Ce cliché nous a été gracieusement prêté par la Sir W.G. Armstrong Whitworth et C<sup>o</sup>. Ltd et le Comité „ Discovery ” de Londres.

La baleine a généralement un petit, rarement deux, qu'elle allaite et protège avec vigilance. Elle se nourrit de tout petits animaux (crustacés, mollusques et poissons), car elle a un très petit œsophage.

Quand la baleine ouvre la bouche pour aspirer sa proie, les crustacés, les mollusques et autres petits animaux marins, dont elle fait sa nourriture, y sont précipités avec la masse d'eau qui les contient. Le cétacé ferme alors la bouche et l'eau, tamisée à travers les filets des fa-

çons y laisse pris ces petits animaux qui sont en très grand nombre et qu'elle avale aussitôt.

Malgré son énorme taille et sa force prodigieuse, la baleine est un des animaux les plus inoffensifs et les plus timides. Elle nage avec une assez grande rapidité et plonge à une grande profondeur. Elle respire d'ordinaire toutes les deux ou trois minutes, mais elle peut rester un quart d'heure sous l'eau ; elle y reste même une heure, si elle est blessée. D'une force énorme, elle peut, d'après Buffon, vivre mille ans.

En naissant, le baleineau est de la grosseur d'un bœuf et mesure trois ou quatre mètres de longueur.

On pêche la baleine pour son huile et ses fanons. La pêche est autorisée seulement de juin à septembre. Elle se fait à l'aide d'un harpon attaché à une corde enroulée à l'avant du canot. On lance généralement au moyen d'un petit canon ce harpon muni d'un petit obus, qui éclate dans le corps de la baleine.

La baleine constitue une proie de choix pour tout ce qu'elle fournit à l'industrie moderne.

La pêche à la baleine — ou plus exactement la « chasse » à la baleine — est presque ignorée en France. Cependant, il y a quelque sept ou huit cents ans, les marins français avaient été parmi les premiers à pourchasser les cétacés et,

il y a un siècle à peine, nos baleiniers avaient connu une ère de réelle prospérité. Leurs équipages se rendaient jusque dans la mer de Behring pour exercer leur métier. Au cours de leur campagne qui durait souvent deux ou trois ans, leurs « baleinières », généralement des trois-mâts de quelques centaines de tonnes au plus, avaient à affronter des mers déchainées, car les parages qu'ils fréquentaient n'étaient pas précisément calmes. Les icebergs géants des mers du nord étaient également et sont encore aujourd'hui, un des ennemis les plus redoutables des baleiniers.

Au siècle dernier, les cétacés pris en chasse appartenaient exclusivement à deux espèces : la baleine franche et le cachalot.

La baleine franche, dite baleine du Groenland, a en moyenne, 20 mètres de long et atteint parfois 25 et même 30 mètres. Son enveloppe graisseuse mesure jusqu'à 60 centimètres d'épaisseur, et peut, pour les animaux de 12 mètres de circonférence, peser couramment 30 tonnes.

Le cachalot, de taille réduite — 12 mètres de long environ — est pourvu de dents et non de fanons comme la baleine franche.

L'huile que l'on en retire, moins abondante, toutes proportions gardées, que celle de la baleine franche, est aussi de meilleure qualité.

Ces deux espèces étaient jadis les seules à être chassées parce que, à l'inverse de tous les autres cétacés, les cadavres des baleines et des cachalots ont la propriété de flotter, ce qui permettait de les amener sans difficulté le long du bord du trois-mâts baleinier. Quant au dépeçage, il était effectué par les moyens primitifs dont on disposait alors. Le corps, retenu par une chaîne passée sous la queue, pivotait lentement sur lui-même tandis qu'au moyen de palans on détachait successivement des bandes de peau et de graisse. Sur le pont du navire, se trouvait une sorte de fourneau en briques. Trois chaudières servaient à la préparation de l'huile, conservée ensuite dans des barils de bois. C'est seulement depuis que les baleiniers disposent de moyens perfectionnés qu'ils peuvent s'intéresser aux espèces de cétacés, dont le corps coule après la mort, baleines bleues, baleines à ailerons, et désignées généralement sous l'appellation de « baleinop-

tères ». Aussitôt après la capture, on insuffle dans les corps, pour les maintenir à la surface de la mer, de l'air comprimé, dont c'est là, certes, une des plus originales applications.

Voici les produits principaux que permet de recueillir le dépeçage de la baleine :

1° L'huile tirée de la graisse dont est bardé le corps du cétacé, donne en moyenne 30 à 40 fûts de 170 kilogrammes chacun. Elle

est répartie en cinq catégories suivant son degré de pureté — la valeur de l'huile de première qualité atteignant environ le quintuple de l'huile de qualité moyenne. Ces huiles sont utilisées dans les savonneries et les tanneries. Elles entrent, d'autre part, pour une notable proportion dans la fabrication d'une margarine destinée à l'alimentation.

Il est intéressant de noter que ce sont deux savants français, Sabatier et Senderens, qui, par la catalyse, ont permis cette véritable révolution produite dernièrement par l'« hydrogénation », laquelle, on le sait, a pour résultat de transformer les huiles liquides en huiles solides, en provoquant simultanément une purification et un raffi-

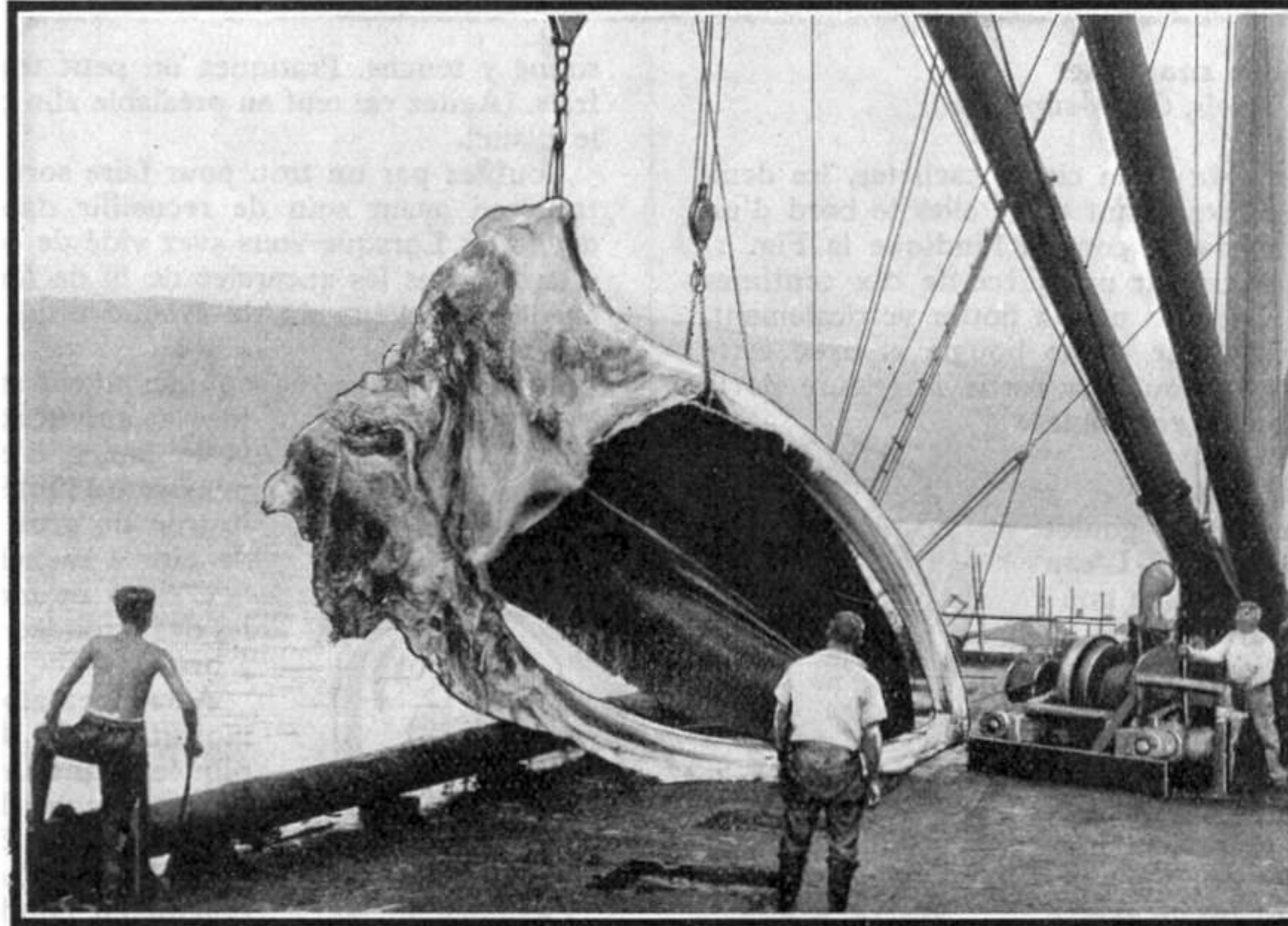
nage complets des corps traités. (La « catalyse » est l'action de certains corps dont la seule présence modifie la composition de certains autres sans qu'ils soient eux-mêmes modifiés).

On peut dire, que les travaux des deux savants français précités, ont fait, de ces mammifères marins, de véritables troupeaux alimentaires pour l'homme. L'huile de baleine, en effet, n'était auparavant utilisée qu'à des fins industrielles ; certaines parties de son corps étaient abandonnées jusqu'à un état de demi-putréfaction, et sa graisse devenait infecte. L'hydrogénation a rendu comestible cette source vivante de corps gras.

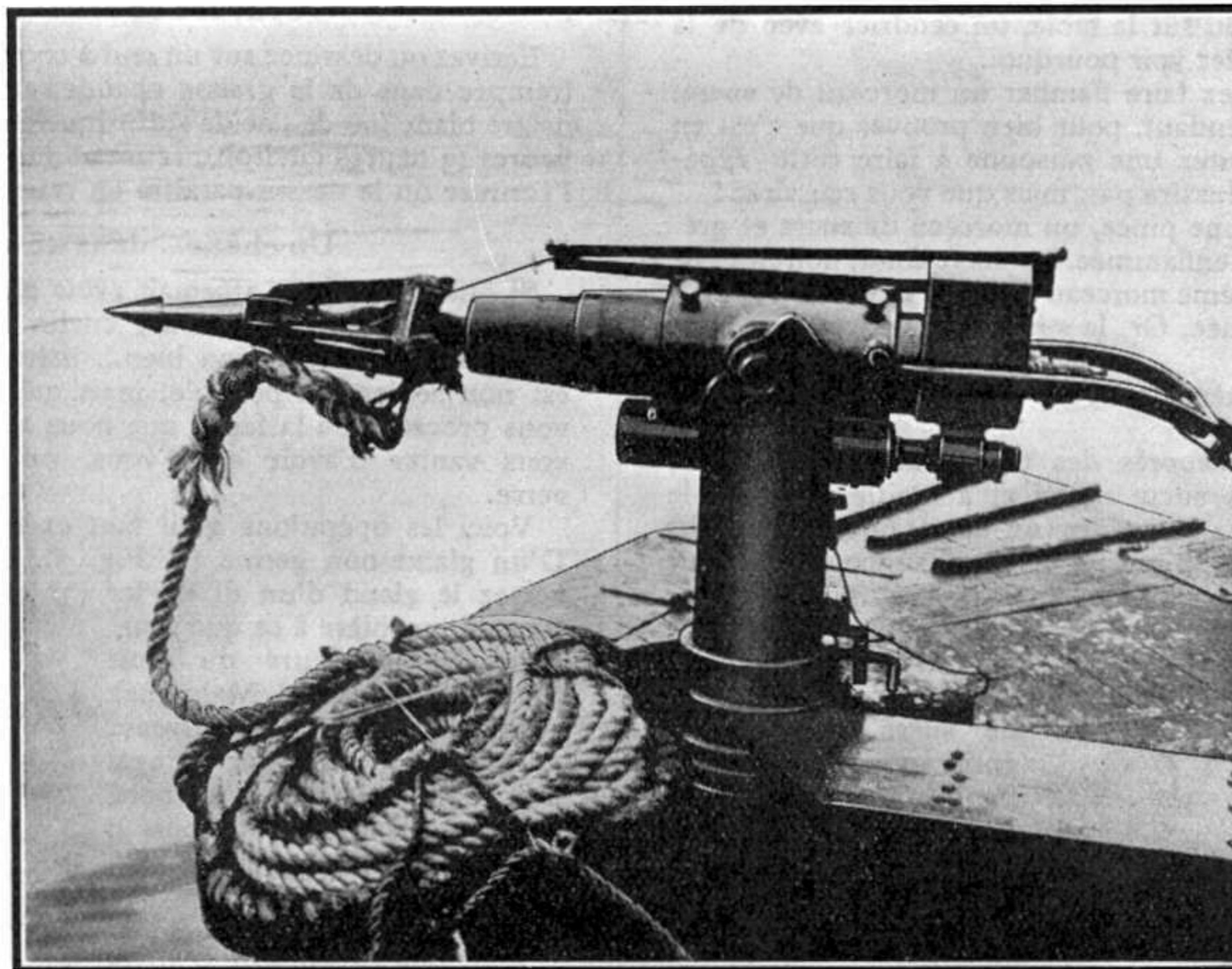
On pratique l'hydrogénation en mettant en contact l'huile animale et l'hydrogène en présence d'un catalyseur, qui est, en général, du nickel. Cette opération s'effectue à une température élevée : 200° à 250°, et sous pression.

L'huile originelle, colorée et d'aspect et d'odeur peu engageants, se transforme en une masse blanche solide, inodore, appréciée dans l'art culinaire.

(A suivre.)



La tête d'une baleine hissée à l'aide de grues puissantes sur le pont supérieur du navire.



On pêche la baleine à l'aide d'un harpon projeté par un petit canon situé à l'avant du navire chasseur. Une charge d'explosif, dont la déflagration a lieu dès le contact avec la baleine est fixée au harpon. Ce cliché nous a été gracieusement prêté par la rédaction du *Compressed Air Magazine*.

# La Science Pratique et Amusante

## La noix magique.

(Envoi de J. Ruols, Cosne-sur-Loire).

Collez l'une contre l'autre avec de la cire à cacheter, les deux coquilles d'une noix vide, en intercalant entre elles le bord d'un anneau de fil de fer mince recourbé comme l'indique la Fig. 1, ce fil de fer devant servir à maintenir une pièce de dix centimes qui tiendra lieu de lest et obligera la noix à flotter verticalement.

Chauffez une épingle à la flamme d'une bougie et avec cette épingle pratiquez un tout petit trou à la partie inférieure de la noix dans la cire servant à coller ensemble les deux coquilles.

Votre noix magique est fabriquée.

Placez-la dans une carafe à goulot large, complètement pleine d'eau. L'eau doit arriver exactement au bord de ce goulot. Fixez autour de ce goulot une membrane de papier parcheminé ou de caoutchouc, ou encore du papier goudron un peu fort.

En pressant plus ou moins sur cette membrane élastique, vous pourrez faire monter ou descendre à volonté la noix magique et vos camarades ne manqueront pas de crier au miracle. En réalité, l'effet obtenu s'explique simplement par la pression qu'exerce sur le liquide la membrane et qui, faisant rentrer l'eau à l'intérieur de la noix, l'alourdit et la fait descendre. Le contraire se produit lorsque la pression est diminuée.

## Un pari amusant.

Voici un petit tour que vous pourrez exécuter à table, en prenant du café ou du thé avec vos amis. Il ne rate jamais son effet et ne présente aucune difficulté, à condition que vous ayez pour voisin une personne ... qui fume ou sur la table, un cendrier avec de la cendre de cigarette ; vous allez voir pourquoi.

Vous pariez que vous allez faire flamber un morceau de sucre. On ne vous croit pas. Cependant, pour bien prouver que c'est en réalité impossible, vous invitez une personne à faire cette expérience, ajoutant qu'elle ne réussira pas, mais que vous réussirez !

La personne saisit, avec une pince, un morceau de sucre et présente dessous une allumette enflammée. Le sucre fond, noircit et ne brûle pas. Vous prenez ce même morceau de sucre et vous en approchez une allumette enflammée. Or, le sucre flambe avec une belle flamme claire.

L'explication du phénomène qui vous a fait gagner le pari est la plus simple.

Après avoir assisté à l'insuccès des tentatives de votre ami, vous prenez le morceau de sucre noirci et à moitié fondu et le déposez dans le cendrier sur la cendre (soi-disant pour ne pas salir la nappe ni votre soucoupe et pour avoir les mains libres pour allumer une allumette). La cendre adhère à la partie encore chaude et noircie du morceau de sucre, qui brûlera entièrement, en flamboyant, si vous présentez à la flamme de votre allumette, son côté auquel la cendre s'est fixée.

## Un manège aérien.

(Envoi de G. Ruols, Cosne-sur-Loire).

Il s'agit d'un manège de ballons qui tournera tout seul, sans l'aide d'aucune mécanique et sans que per-

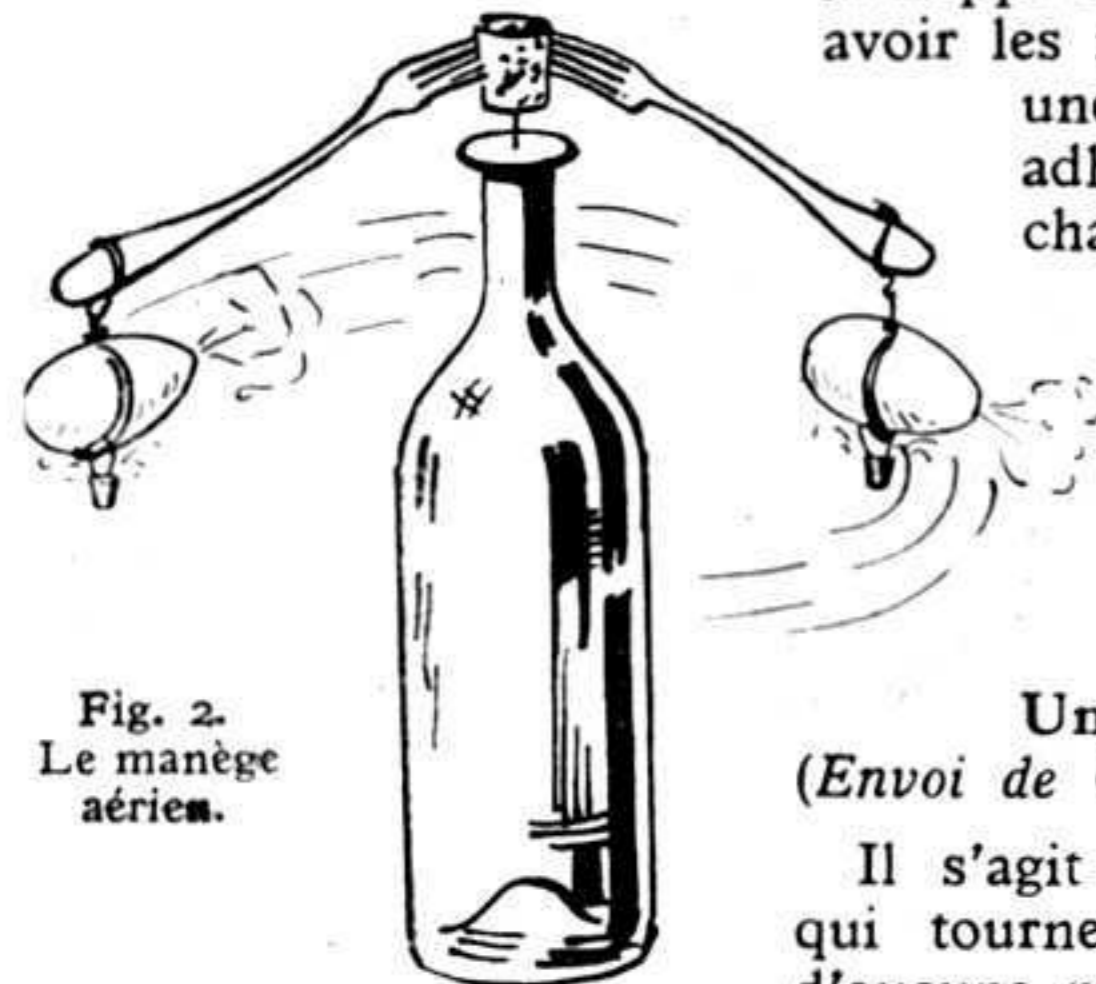


Fig. 2.  
Le manège  
aérien.



Fig. 1. — A gauche : la "noix magique" ; à droite : la noix dans la carafe d'eau.

sonne y touche. Pratiquez un petit trou à chaque bout d'un œuf frais. (Agitez cet œuf au préalable afin de bien mélanger le jaune et le blanc).

Soufflez par un trou pour faire sortir ce mélange par le second trou, en ayant soin de recueillir dans un récipient le contenu de l'œuf. Lorsque vous avez vidé de cette manière deux coquilles d'œufs, vous les encerclez de fil de fer afin de pouvoir accrocher en-dessous d'eux un dé à coudre qui représentera la nacelle du ballon.

Faites chauffer les coquilles d'œuf au-dessus d'une bougie allumée et enfoncez-les aussitôt dans une cuvette pleine d'eau. Un peu de cette eau pénétrera à l'intérieur des coquilles. Bouchez le trou du gros bout de l'œuf avec un peu de cire à cacheter.

C'est à ce moment que vous suspendez les dés à coudre. Remplissez ces dés d'alcool à brûler.

Accrochez alors les coquilles toujours au moyen de fil de fer, à deux fourchettes piquées dans un bouchon de liège comme l'indique notre Fig. 2.

Plantez une épingle dans la partie inférieure du bouchon et posez le manège ainsi obtenu en équilibre au-dessus d'une bouteille, sur le goulot de laquelle vous aurez mis une pièce de dix centimes en bronze. Si vous mettez le feu à l'alcool qui se trouve dans les dés, la flamme ne tardera pas à faire bouillir l'eau que contiennent les coquilles d'œuf.

Un jet de vapeur s'élancera par le petit trou de chaque œuf, et le manège se mettra à tourner à l'ébahissement de vos camarades.

## Gravure en relief sur un œuf.

Ecrivez ou dessinez sur un œuf à coquille épaisse, avec une plume trempée dans de la graisse chaude, et plongez l'œuf dans du vinaigre blanc (ou de l'acide sulfurique étendu). Au bout de quelques heures (3 heures environ), retirez l'œuf, et lavez-le à l'eau fraîche : l'écriture ou le dessin paraîtra en relief.

## Un chêne... dans un verre d'eau.

Si quelqu'un vous affirmait avoir placé un chêne dans un verre d'eau, vous seriez sans doute enclin à soupçonner votre interlocuteur d'une imagination bien... méridionale. Et, cependant, cela est non seulement possible, mais même très facile à faire, et, si vous procédez de la façon que nous allons indiquer, vous pourrez vous vanter d'avoir chez vous, un véritable chêne dans un verre.

Voici les opérations qu'il faut exécuter pour obtenir cet effet. D'un gland non germé (1, Fig. 3), enlevez la cupule (2). Traversez le gland d'un fil de fer (3) et disposez-le dans un verre d'eau de manière à ce que seule la partie inférieure du fruit trempe dans l'eau (4). Maintenez l'eau toujours au même niveau.

Au bout de quelque temps, le gland germera d'abord d'une petite racine (5), puis il poussera sur le gland un petit rameau qui se garnira peu à peu de feuilles.

Bien que ce rameau n'atteigne jamais les dimensions d'un grand arbre, il n'en sera pas moins un véritable chêne poussé dans votre verre d'eau.

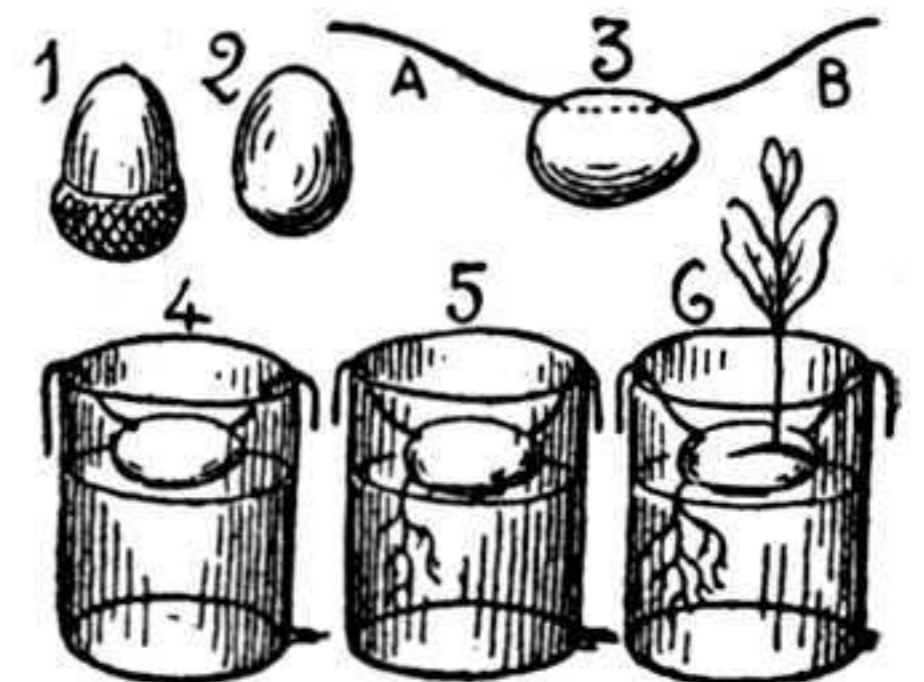


Fig. 3 - Le chêne dans un verre d'eau.



# Constructions Navales

## Navires Baliseurs à Propulsion Diesel - Electrique

Le rôle des navires baliseurs consiste dans la surveillance et l'entretien des engins de signalisation des côtes et de leurs accès (balises fixes et bouées flottantes). Ces navires doivent être robustes, bien défendus contre la mer et prêts à appareiller rapidement. Les manœuvres délicates qu'ils sont appelés à exécuter soumettent leur appareil moteur à de brusques variations d'allure.

Quatre nouveaux navires baliseurs, portant les noms de *Finistère*, *Emile-Allard*, *Charles-Babin* et *Charles-Rivière*, qui avaient été commandés par le Service des Phares et Balises du Ministère des Travaux publics l'année dernière, viennent d'être achevés et mis en service. Nous empruntons à la revue technique, *Le Génie Civil* quelques détails intéressants sur ces bâtiments spéciaux.

Les ingénieurs des Phares et Balises décidèrent d'adopter pour ces quatre navires la propulsion Diesel-électrique qui consiste dans l'interposition d'un appareillage électrique entre la force motrice (moteurs Diesel) et l'hélice : la machine entraîne un générateur de courant électrique, et le courant ainsi produit actionne à son tour, un moteur entraînant l'hélice.

On connaît les principaux avantages de la propulsion Diesel-électrique : mise en action immédiate et réduction du nombre des membres de l'équipage, grâce à l'adoption de moteurs à combustion interne ; commande directe de la vitesse et du sens de rotation des hélices à partir de la passerelle, ce qui assure au bâtiment une facilité de conduite remarquable ; nombre élevé de vitesses de régime, procurant au bateau une parfaite précision de manœuvre, et stabilité parfaite aux allures très lentes ; rendement élevé des machines thermiques qui fonctionnent dans tous les cas à vitesse constante et le plus souvent à pleine charge ; indépendance des machines thermiques et des arbres d'hélices, ce qui diminue la longueur de ces derniers, augmente la sûreté d'exploitation de l'appareil moteur et permet l'utilisation plus rationnelle des emplacements du compartiment des machines ; possibilité, les machines thermiques ayant démarré et tournant à vide à leur vitesse normale, d'utiliser instantanément la puissance maximum pour une manœuvre imprévue, etc.

Les quatre nouveaux baliseurs ont une longueur de 47 m. 05 à la flottaison, une largeur de 9 m. 30 et un creux au milieu de 4 m. 10. Leur déplacement est d'environ 750 tonnes et leur tirant d'eau de 3 m. 40. Comme on le voit sur la photographie ci-contre, ces navires ont une apparence intermédiaire entre celle d'un gros chalutier et celle d'un navire câblé. Parmi les dispositifs et engins particuliers dont ils sont pourvus, signalons une forte grue placée à l'avant pour le relevage des bouées. Cette grue devant pouvoir manutentionner des bouées pesant jusqu'à 20 tonnes, on conçoit les précautions qui doivent être prises dans l'étude de la stabilité de ces bâtiments.

L'appareil moteur de chacun de ces navires se compose de deux moteurs Diesel à quatre temps et simple effet, à injection mécanique ; ces moteurs ont chacun six cylindres et développent une puissance normale de 500 CV à 300 t./mn., soit 1.000 CV par bâtiment. Ces moteurs sont capables de soutenir un service continu à pleine charge et peuvent supporter des surcharges momentanées

de 20%, développant ainsi 600 CV. Chaque navire est également muni d'un groupe électrogène principal de 40 kw., comprenant un moteur à quatre temps, simple effet, et un groupe électrogène de secours de 6 kw., comprenant un moteur Diesel. Tous ces moteurs ont été fournis, pour les quatre navires, par la Société générale de Constructions mécaniques.

L'appareillage électrique (génératrices principales, convertisseurs, moteurs de propulsion, etc.), a été réalisé par la Société Alsthom, laquelle, comme les lecteurs du *Meccano-Magazine* le savent, a fourni l'ensemble de l'appareil moteur du *Normandie*.

Chacun des deux moteurs principaux sur chaque navire est accouplé directement à une dynamo principale de 330-350 kw, à 280-300 t/mn, sous 500-515 volts, et à une génératrice auxiliaire compound de 70-75 kw, à 280-300 t/mn sous 230 volts.

En marche normale, chaque génératrice principale alimente un moteur d'hélice de 410-450 CV à 275-282 t/mn, sous 500-515 volts. Pour la marche à puissance réduite, un seul groupe générateur est en service ; la génératrice principale correspondante alimente en parallèle les deux moteurs d'hélices. La réalisation des couplages correspondant aux différents régimes de marche s'opère à l'aide de commutateurs rotatifs spéciaux commandés par volant et placés sur le tableau général de la salle des machines.

La vitesse de ces navires est de 11 nœuds.

En résumé, ce sont des bâtiments très intéressants au point

de vue technique et qui font honneur à notre industrie des constructions navales. Ils témoignent, en particulier, du haut degré de perfectionnement atteint dans notre pays sous le rapport de la propulsion Diesel-électrique.

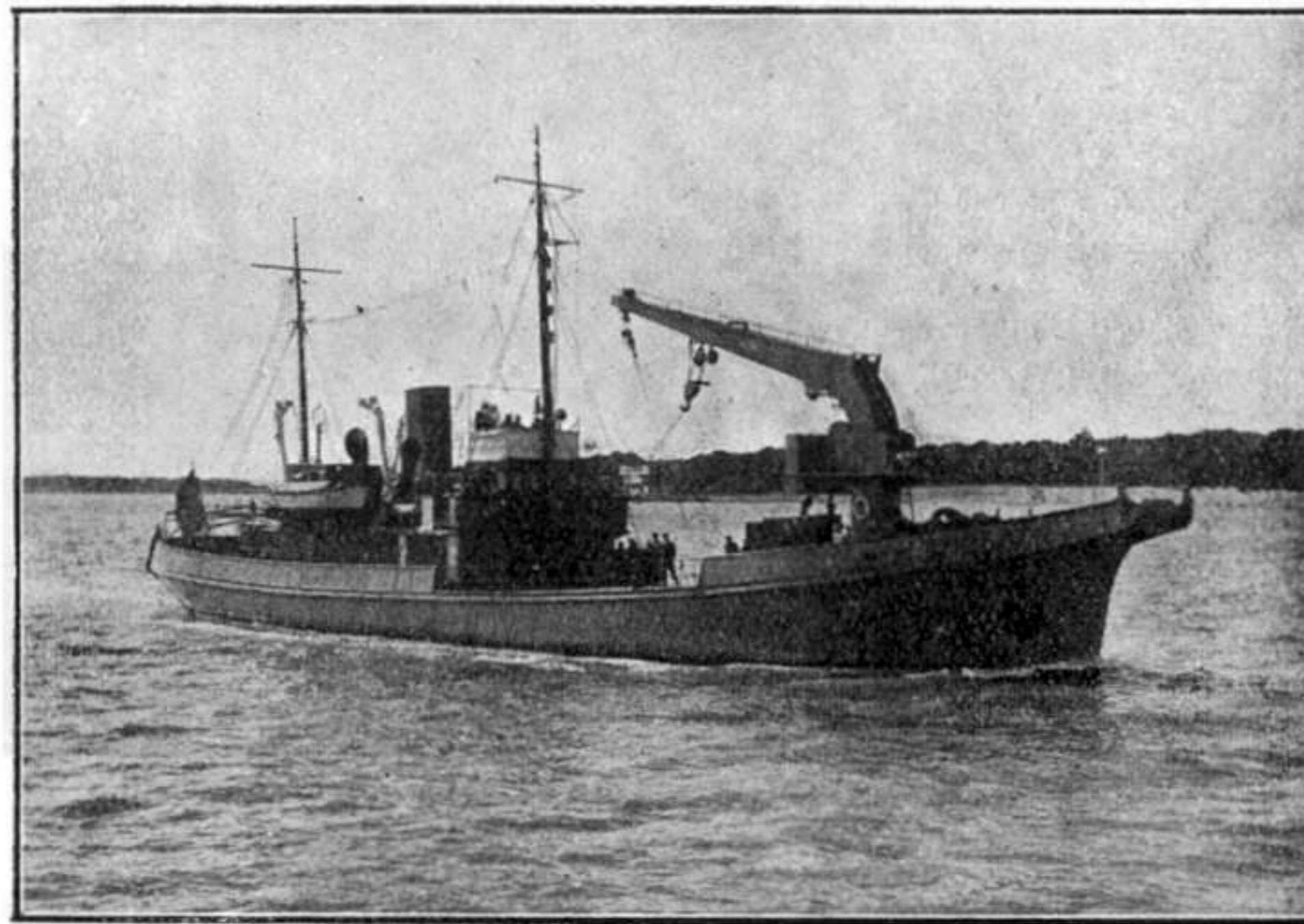
Les baliseurs *Finistère* et *Emile-Allard* ont été construits aux Chantiers et Ateliers Augustin Normand, au Havre, le *Charles-Babin* et le *Charles Rivière* aux Ateliers et Chantiers de la Loire, à Nantes.

La propulsion Diesel-électrique a fait en France, de très grands progrès depuis quelques années. On l'a vue successivement à des dragues flottantes (notamment la drague *Pierre-Lefort* du port de Bordeaux), au bateau-pompe *Alerte* du port de Marseille, à un ferry-boat du Canal de Suez, et enfin au plus grand navire du monde, le paquebot *Normandie*.

Les particularités de l'appareil moteur du *Normandie*, méritent que nous nous arrêtons, en parlant de la propulsion électrique, sur le système adopté par les constructeurs pour le plus grand navire du monde.

Le *Normandie* possèdera quatre turbines alimentées par des chaudières à vapeur qui actionneront quatre alternateurs analogues à ceux qui existent dans les grandes centrales de production d'électricité à terre. Le courant électrique triphasé fourni par ces alternateurs, à la tension de cinq mille volts, mettra en action quatre moteurs électriques attelés aux arbres d'hélices.

Les turbines seront alimentées par vingt-neuf chaudières à tubes d'eau produisant de la vapeur à une pression de vingt-huit kilos et à une température de trois cent cinquante degrés. Le *Normandie* réalisera une puissance de 160.000 CV.



Le navire baliseur "Charles-Babin" construit aux Ateliers et Chantiers de la Loire. Cliché du "Génie Civil".

# “M'Tembo”

## L'Éléphant-Nain, Clown de la Forêt Vierge

par le Commandant A. GATTI

Quiconque pénètre pour la première fois dans la forêt équatoriale ressent la même impression troublante d'avoir franchi le seuil d'un autre monde, d'un monde inconnu resté intact et n'ayant subi aucun changement depuis l'aube de la vie sur la terre. Les arbres géants et les broussailles enchevêtrées de la forêt vierge forment un décor tellement inaccoutumé tellement irréel pour les yeux de l'Européen, qu'on se croirait transporté au sein d'une époque préhistorique. L'illusion est si complète que l'on s'attendrait presque à voir, sans trop d'étonnement, le sous-bois s'écarter pour livrer passage à un gigantesque dinosaurien aux formes fantastiques.

Une des plus vastes forêts du globe se trouve au sud-ouest du lac Kivou, au cœur de l'Afrique, à mi-chemin entre les océans Atlantique et Indien et entre le Caire et le Cap. Les montagnes élevées qui entourent le lac sont recouvertes d'un épais manteau de végétation qui s'étend dans toutes

les directions à perte de vue. La partie de ce vaste territoire, qui est connue sous le nom de Forêt de Tchibinda, est située à l'entrée de l'immense jungle dont la plus grande partie est restée jusqu'à présent inexplorée et pleine de mystères. Elle couvre des centaines et des centaines de kilomètres en se prolongeant à l'ouest vers Stanleyville et au nord vers le fleuve Ituri, et en formant une sorte de cadre précieux dans lequel sont sertis trois saphirs étincelants : les lacs Kivou, Edouard et Albert. Cette brousse impénétrable, où règne une atmosphère de chaleur humide, est le domaine du gorille géant et de l'éléphant nain, deux des plus rares représentants de la faune africaine. Ces animaux, qui se font de plus en plus rares, semblent avoir choisi consciemment, pour s'y retrancher, ce coin du continent noir où la nature elle-même les aide à mettre une barrière infranchissable entre leur refuge et le monde extérieur peuplé d'êtres hostiles.

Pour l'explorateur blanc qui s'obstinerait à violer la solitude farouche de ces lieux, la vie devient difficile, intenable. Le souffle fiévreux de la jungle semble murmurer à l'oreille de l'intrus des avertissements et des menaces de dangers invisibles qui le guettent de toutes parts. Les barages épais du feuillage ne laissent pas pénétrer à l'inté-

rieur de la forêt la moindre brise. L'air raréfié par l'altitude considérable de la région et l'enchevêtrement de broussailles et de ronces qui recouvrent le sol de cet enfer vert rendent la marche pénible, exténuante.

Après quelques heures de marche dans ces conditions, la vue se trouble, l'oreille ne perçoit plus qu'un vague bourdonnement interne. Des milliers d'orties et de branches épineuses vous fouettent et vous griffent au passage. Et par-dessus tout, ce silence qui pèse, qui opprime et que ne viennent rompre ni le pépiement d'un oiseau ni le cri d'un singe, ce silence insupportable qui met vos nerfs à la torture.

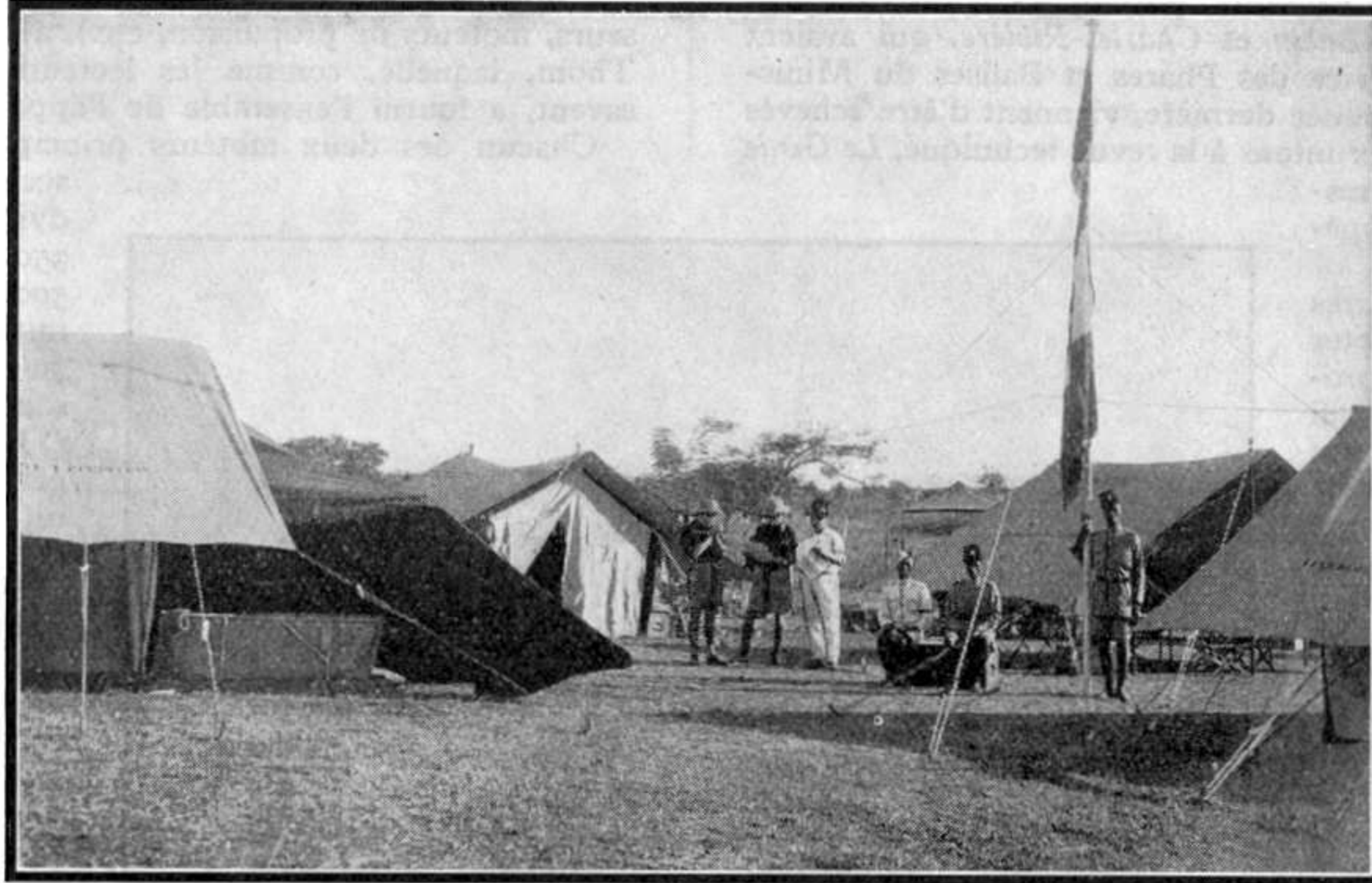
J'ai eu l'occasion d'apprécier l'effet que produit, toute cette ambiance sur celui qui ose s'aventurer dans la forêt vierge, ayant séjourné pendant plusieurs mois dans celle de Tchibinda au cours de ma dernière expédition en Afrique équatoriale. C'est alors même que, venu pour étudier la vie des go-

pillés géants, j'eus le plaisir de faire la connaissance du petit *M'tembo* au caractère vif et enjoué.

Un matin, je quittai mon camp de bonne heure pour me rendre dans la forêt, accompagné de mon guide fidèle, le petit Kasciula, chef des Pygmées Mambuti qui demeurent à la lisière de la forêt vierge et qui sont à la fois les plus petits et les plus braves hommes du globe.

Douze autres Pygmées nous accompagnaient, dont quatre portaient mes deux carabines, quelques sacs contenant des outils, des vivres et des appareils photographiques, tandis que le reste de l'équipe nous précédait pour nous frayer le passage à travers le sous-bois. Nous avançons en silence, en prenant toutes les précautions possibles, pour éviter de faire du bruit : la moindre imprudence eut suffi à alerter et à mettre en fuite les singes anthropoïdes que nous nous efforcions de découvrir.

De temps en temps, sur un signe du chef, plusieurs Pygmées partaient en reconnaissance ; ils disparaissaient dans les broussailles pour réapparaître soudainement, au bout de quelque temps devant nous, tels des esprits spontanément matérialisés : pas une parole, pas un craquement de branches ne révélait leur approche.



Le campement de base de l'expédition du commandant Attilio Gatti.



M'tembo, l'éléphant nain de la forêt équatoriale.

Comme les indigènes qui m'escortaient, je gardais le silence le plus complet.

D'ailleurs, la crainte d'effaroucher les gorilles n'était pas la seule raison de mon mutisme ; deux autres, non moins importantes, venaient s'y ajouter : d'abord, il m'eut été difficile d'entretenir une conversation avec mes compagnons avec les quelques mots de *mambuti* que je connaissais à l'époque ; ensuite, la difficulté que j'éprouvais à suivre Kasciula, dont les petites jambes difformes faisaient preuve d'une vigueur et d'une rapidité excessives, suffisait à m'essouffler au point de me priver du don de la parole.

Au bout d'un certain temps de marche, Kasciula s'arrêta brusquement.

— *Bwana*, me dit-il, à l'oreille, en désignant de la main un fourré, *ico m'tembo* — voilà les éléphants

J'écartai les buissons et regardai dans la direction indiquée, d'où me parvenaient des sons assourdis, rappelant ceux produits par la chute de grosses pierres dans l'eau.

— *Udi m'tembo* — où sont les éléphants — demandai-je au chef Pygmée.

En guise de réponse, il m'indiqua la petite vallée qui s'ouvrait à nos pieds. Un cours d'eau y serpentait en formant dans l'herbe haute une sorte de petit étang dans lequel s'ébattaient joyeusement deux éléphants. Cette mare devait être un lieu fréquenté régulièrement par les animaux, car une pente bien piétinée et battue y descendait de la colline opposée. Du haut de cette colline retentissaient des barrissements perçants — joyeux cris d'encouragement aux camarades qui étaient descendus les premiers dans la mare.

Premiers sons animés et gais entendus depuis plusieurs jours passés au milieu du silence mort de la forêt, ces barrissements furent pour moi un réel soulagement et une détente. Les éléphants étaient les premiers à me souhaiter la bienvenue dans cette forêt hostile...

Ces barrissements furent suivis d'autres réjouissances éléphantines aussi amusantes les unes que les autres.

Un corps grisâtre et lourdaud apparut au sommet de la colline et entreprit de descendre lentement, avec prudence le sentier conduisant à la mare. Un deuxième, un troisième et un quatrième *m'tembo* en firent autant l'un après l'autre. Mais le sentier était bien escarpé, et le quatrième fit un faux-pas, tomba sur son flanc et glissa ainsi vers la mare, comme sur la piste d'un to-

boggan. Au milieu du sentier il se heurta contre celui de ses camarades qui le précédait, le renversa, et les deux continuèrent la descente ensemble. Puis ce fut le tour des deux premiers qui furent également jetés à terre et entraînés sur la pente. Au son de barrissements aigus, cette mêlée grise, dans laquelle on ne distinguait que des trompes sinueuses et des oreilles énormes, dégringola, en soulevant des nuages de poussière, dans la mare d'eau.

Cette descente précipitée n'effraya aucunement les éléphants dans l'étang qui s'élançèrent, avec des barrissements de bienvenue, au devant de leurs amis. Aussitôt, tous les six se mirent à jouer ensemble, en se roulant dans l'eau, s'aspergeant avec leurs trompes et sautant, comme des enfants dans une piscine, ou des clowns dans la piste d'un cirque. Exactement comme des clowns, et depuis le spectacle amusant qu'ils m'offrirent le jour de notre première rencontre, je leur ai conservé le sobriquet de « clowns de la forêt ».

Excellent grimpeur et coureur, comique dans tous ses mouvements, et toujours de bonne humeur, le *m'tembo* est d'une taille tellement inférieure à l'éléphant normal, qu'il peut être considéré comme un pygmée dans

le monde des pachydermes. Cette ressemblance semble créer entre les deux races naines des liens d'amitié mutuelle.

Il y a une vingtaine d'années encore, les Pygmées chassaient, sans aucune restriction, le gorille dont la chair, succulente à leur goût, occupait la place d'honneur, à tous leurs festins.

Ils ne tuaient que rarement les *m'tembo* dont ils ne prisent pas la chair coriace.

Ensuite, arrivèrent les blancs qui réglementèrent très strictement la chasse au gorille et à l'éléphant nain pour protéger ces deux espèces déjà rares contre la disparition imminente qui les menaçait.

Ainsi, les Pygmées furent obligés de ménager encore plus qu'auparavant, les petits pachydermes, qui, n'ayant jamais eu à se plaindre de leurs voisins bipèdes, semblent apprécier leur placidité et vivent avec eux en bonne intelligence.

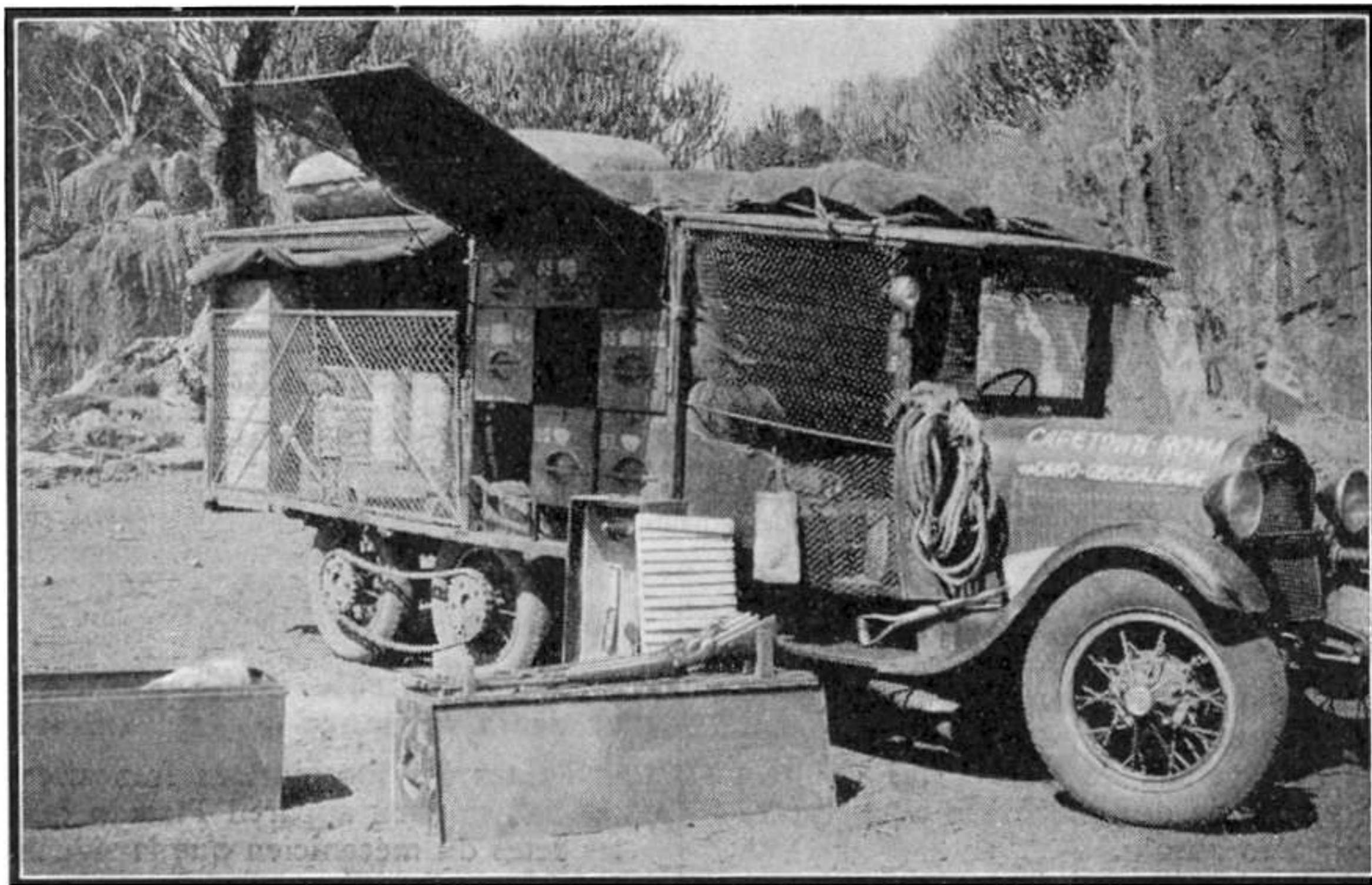
Après ma première rencontre avec les petits *m'tembo*, je suis retourné plus d'une fois à l'étang de la forêt, en compagnie de mes fidèles Pygmées.

J'étais sûr d'y assister au spectacle amusant des ébats nautiques des pachydermes nains.

(A suivre.)

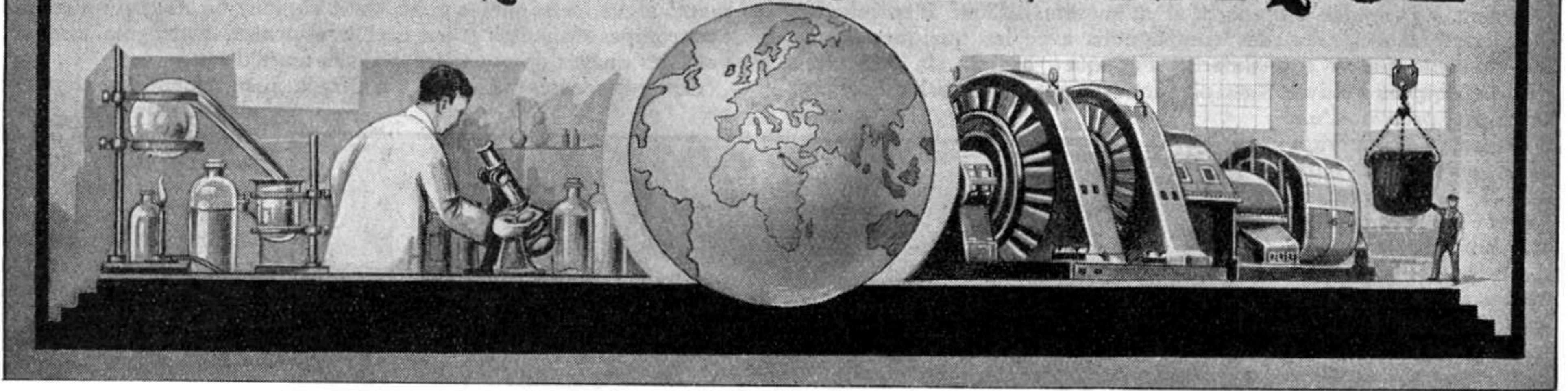


Un campement de nuit au cœur de la forêt.



Une des automobiles spécialement construites pour l'expédition.

# CHRONIQUE SCIENTIFIQUE



## Un pont géant.

On achève à Stockholm, la construction d'un immense pont en béton armé sur le Tranebergssund, qui a une longueur totale de 558 mètres et comporte une arche centrale de 181 mètres d'ouverture. Cette arche est réalisée sous la forme de deux arcs parallèles, chacun large de 9 mètres, et séparés par un intervalle de 6 m 20. Une série de pylônes montés sur ces arcs porte le tablier du pont.

La hardiesse avec laquelle les ingénieurs suédois ont abordé le problème et ont mené à bien la construction de la plus grande partie de ce pont, qui sera un des plus grands ouvrages en béton armé du monde, est due à l'exemple donné par nos constructeurs il y a trois ans. C'est il y a trois ans, en effet, en octobre 1930, que fut terminée la construction du pont géant de Plougastel sur l'Elorn.

L'exemple ainsi donné par l'ingénieur Freyssinet, qui a établi les plans et calculé la résistance de cet ouvrage exceptionnel, a été commenté par les techniciens du monde entier, et certains l'ont déjà mis à profit, comme nous venons de le voir.

Rappelons qu'un article a été consacré au pont de Plougastel dans le *Meccano-Magazine* de novembre 1930.

## Vers le zéro absolu.

Nos lecteurs savent que l'extrême limite négative de température correspond à  $-273^{\circ}$  centigrades. C'est le point appelé *zéro absolu* que les physiciens ont pu déterminer par le calcul, mais que personne n'a encore réussi à réaliser pratiquement. Les procédés employés généralement pour obtenir de très basses températures (décompressions brusques, action de gaz liquéfiés) ont laissé les savants à sept dixièmes de degré du 0 absolu, sans leur permettre de l'atteindre.

Mais voilà que le professeur hollandais Keesom a trouvé un autre procédé qui a déjà donné, au laboratoire spécial aménagé pour les recherches sur le froid à l'Université de Leyde, des résultats très intéressants, puisqu'il a permis de descendre à la température de  $-272,93^{\circ}$ , soit à  $0,07$  du zéro absolu.

Le procédé, qui a donné de si brillants résultats, consiste à soumettre certains corps, notamment du fluorure de cérium à

l'action de puissants électro-aimants. Une brusque désaimantation entraîne ensuite un refroidissement de la substance. Une petite quantité de fluorure de cérium est insérée dans un mince tube, lequel est lui-même enrobé dans une enveloppe hermétiquement étanche, à l'intérieur de laquelle on établit le vide. Ce groupe est attaché à l'une des pointes d'un fléau de balance, et immergé dans un bain d'hélium liquéfié.

L'ensemble des appareils est alors descendu entre les branches d'un gros électro-aimant, déterminant un champ magnétique d'une extrême intensité.

Au bout d'un laps de quelques heures, sous la seule influence de l'hélium qui s'évapore peu à peu, la température est tombée légèrement au-dessous de  $271,07$ .

A ce moment, on opère une désaimantation brusque, et la température de la matière descend encore. Pour préciser cette température, on a recours à des mesures délicates et assez compliquées, également à base magnétique.

## Mine sous-marine.

La mine Sydney située sur la presqu'île formant la province canadienne de la Nouvelle-Ecosse, produit annuellement cinq millions de tonnes de charbon. Mais il n'y a pas que l'importance de son débit qui en fait une mine remarquable : elle possède certaines particularités curieuses.

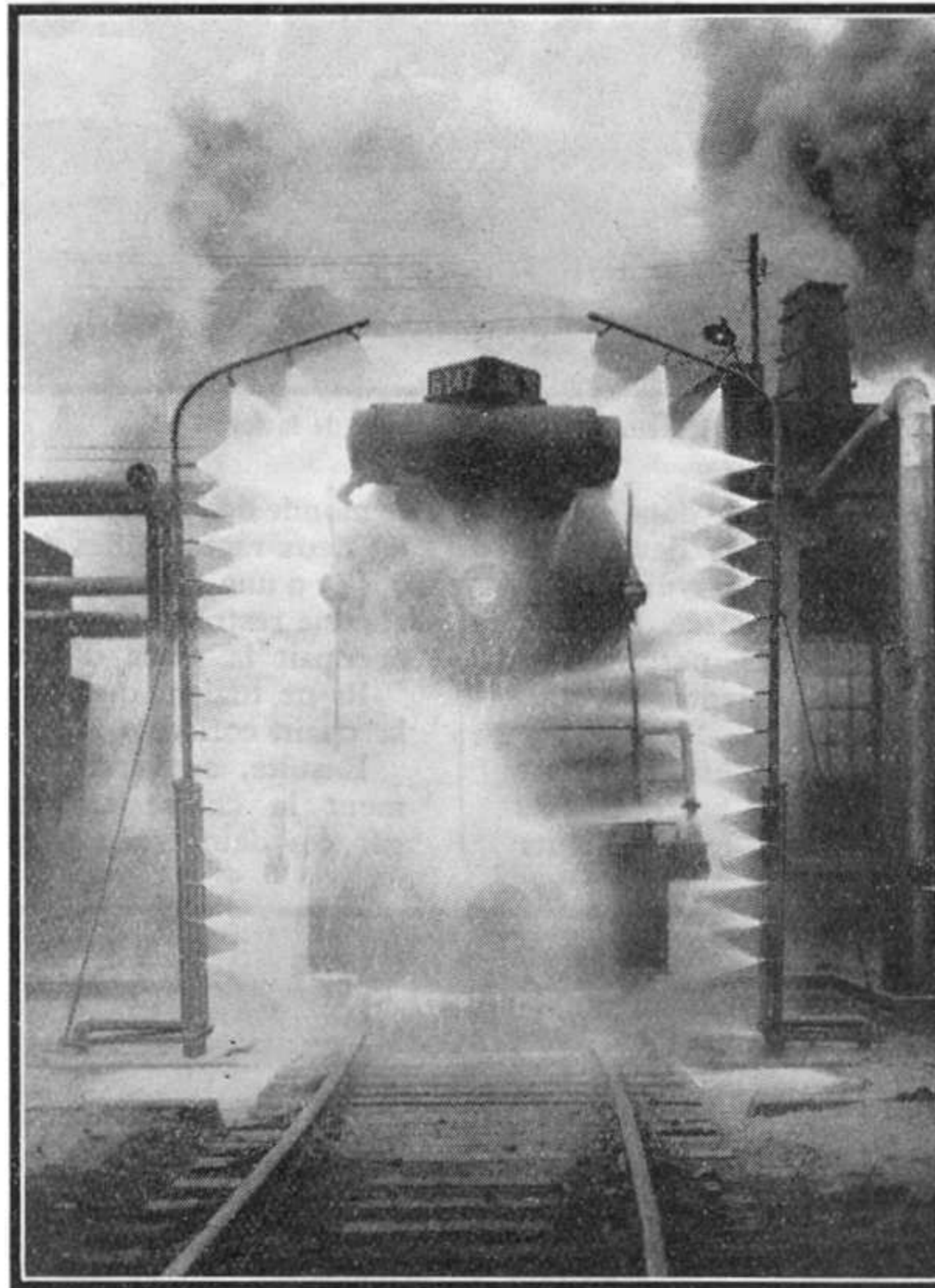
On y exploite trois couches, mais la partie de ces couches qui se trouve à l'intérieur des terres est en voie d'épuisement. Aussi, on a prolongé ces couches sous la mer et, actuellement environ 80 % de la houille extraite, provient des galeries sous-marines. Ces galeries sous-marines vont jusqu'à cinq kilomètres du rivage ; la galerie supérieure se trouve sur son parcours au minimum à

60 mètres de profondeur.

## Contrôle du fonctionnement des signaux et de la vigilance des mécaniciens sur les chemins de fer.

Toutes les locomotives françaises sont munies d'un appareil spécial, nommé appareil Flaman qui sert à contrôler aussi bien les actes du mécanicien que la signalisation de la voie.

L'appareil, placé sous les yeux du mécanicien, comporte un indicateur de vitesse et, en dessous, les tambours où s'enroule



Cette photo que nous reproduisons grâce à l'obligeance des Chemins de Fer Nationaux du Canada, représente la toilette d'une locomotive. Avant de quitter son dépôt, la machine est lavée par des jets d'eau chaude à haute pression.

la bande d'enregistrement, longue de 35 à 40 mètres et utilisable sur des parcours de 7.000 à 8.000 kilomètres.

Sur cette bande s'inscrivent la vitesse, les arrêts, leur durée, en un mot, toutes les indications relatives à la marche du convoi.

De plus la bande Flaman enregistre, tout au long du parcours, la position des différents signaux. Ceux-ci commandent eux-

mêmes l'inscription en envoyant un courant électrique qui, passant par le *crocodile* (voir *Chronique Scientifique*, dans le *Meccano-Magazine* d'août 1933) et le *balai* de la locomotive, arrive jusqu'à l'appareil. Le courant passe chaque fois que la locomotive roule au-dessus du *crocodile*, mais son sens est différent suivant que le disque est ouvert ou fermé.

Dès qu'il aperçoit un signal fermé, le mécanicien doit le noter sur la bande : en appuyant sur un bouton, il « pointe la vigilance ». Si, par mégarde, le mécanicien « brûle » un signal fermé, le *crocodile*, tout en provoquant l'inscription sur la bande, déclenche un sifflet à son très aigu qui ne peut être arrêté que par le mécanicien, en appuyant sur le bouton de vigilance.

L'examen de la bande Flaman indique donc nettement, en même temps que tous les incidents du voyage, le degré d'attention du mécanicien.

Aucun truquage n'est possible et, généralement, le mécanicien ne voit pas ce que l'appareil inscrit sur cette bande, que l'on examine à chaque voyage.

Le Flaman est capable d'enregistrer tous les signaux de 50 en 50 mètres ; il est bien rarement en panne parce que, chaque fois qu'une locomotive sort du dépôt, son appareil Flaman est vérifié.

### La place de la France dans le palmarès mondial de l'auto.

Sur 217 records du monde, la France en possède 199. Les 18 autres sont répartis comme suit : 2 à l'Italie, 3 à l'Amérique et 13 à l'Angleterre. Certes, l'Angleterre possède le plus beau, le record du monde de vitesse réalisé par Malcolm Campbell avec 438 km.490 de moyenne, sur un kilomètre. Mais il faut dire que cette magnifique performance a été obtenue dans des circonstances tout à fait spéciales.

En dehors de cela, la France possède :

169 records avec Citroën.

24 records avec Voisin.

3 records avec Bugatti.

2 records avec Delage.

1 record avec Panhard.

Tandis que ressortent pour l'étranger :

8 records avec Napier-Railton.

3 records avec Campbell Spécial.

2 records avec Napier-Campbell Spécial.

2 records avec Union « 76 » Spécial.

2 records avec Alfa Roméo.

1 record avec Enterprise.

### Les autos sur rails.

Des autos sur rails réalisées à ce jour, trois types de voitures méritent particulièrement notre attention.

La « Micheline » roule sur des pneus, ce qui soulage le moteur à essence et augmente le confort des voyageurs. Elle reçoit 36 voyageurs et file à 105 kilomètres à l'heure. L'emploi des alliages d'aluminium a permis de réduire de plusieurs tonnes le poids mort du véhicule actionné par un moteur de 200 chev.

La seconde « auto sur rail » est la voiture Renault rapide, actionnée par un moteur Diesel de 200 chevaux. Elle est également carrossée entièrement en alliages légers d'aluminium et peut transporter confortablement, 56 voyageurs, en atteignant la vitesse maximum de 120 kilomètres à l'heure. Là aussi, l'aluminium a permis une réduction importante du poids mort du véhicule.

Enfin, c'est la fameuse Bugatti dont nous avons donné une description détaillée dans le *Meccano-Magazine* de juillet 1933.

Cette automotrice est carrossée en alliages d'aluminium et est actionnée par quatre moteurs à essence de 200 CV chacun. Elle peut emporter cinquante-deux voyageurs et réalise la vitesse de 173 kilomètres à l'heure, en détenant ainsi, tous les records de vitesse sur rails.

On voit que l'aluminium joue un rôle très important dans la construction de ces véhicules dont on s'efforce de réduire le poids au minimum.

### Sucre de laine et de corne.

Un professeur allemand a trouvé un nouveau procédé pour faire du sucre

avec de la cellulose, matière essentielle du bois. En exposant de la cellulose pendant dix heures à l'action d'acide chlorhydrique gazeux, il a réussi à obtenir une poudre blanche sucrée. Ce procédé ouvrirait des possibilités inattendues à l'industrie et permettrait de fabriquer du sucre avec de l'amidon, de la laine et de la corne.



L'illumination du pont du port de Sydney le jour de son inauguration, en 1932. Le pont fut aménagé en un vaste dancing et devint ainsi pour une soirée le lieu le plus gai de la grande cité australienne.



Excavateur électrique géant dont la pelle a une capacité de 14 mètres cubes. Photographie de la "General Electric Company" de New-York.



## EXPERIENCES AMUSANTES DES BOITES ELEKTRON

Les expériences qui vont être décrites dans cet article ressemblent bien plus à des tours de magie qu'à des expériences scientifiques dans le sens propre de ce mot. En effet, les sources des forces électriques et magnétiques qui agiront ici seront absolument invisibles et vos spectateurs émerveillés croiront avoir affaire à de la véritable magie. Il est évident, toutefois, qu'il ne sera guère toujours possible de dissimuler entièrement l'appareil qu'on utilisera, mais il ne faut pas s'imaginer pour cela que ce fait nuira obligatoirement à la réussite de l'expérience et à l'effet mystérieux qu'elle devra produire sur l'assistance. Les résultats de ces expériences seront suffisamment intéressants et sensationnels par eux-mêmes pour soulever l'admiration et la stupéfaction générales.

Pour débiter, on pourra procéder à toute une série de belles expériences, sans devoir se servir pour cela d'aucun appareil ; il suffira tout simplement d'avoir sous la main les baguettes d'ébonite et de verre incluses dans la boîte et de se procurer quelques figurines en celluloïde, représentant des cygnes, des poissons, etc. Notre première illustration reproduit un cygne flottant dans une grande cuvette remplie d'eau et attiré en avant par la force invisible fournie par la Baguette d'Ebonite électrisée. Cette Baguette devra être légèrement frottée auparavant avec le Carré de Flanelle qu'on voit sur notre illustration dans la main gauche du jeune homme. Il est fort intéressant d'observer le cygne qui flottera sur la surface de l'eau en se dirigeant à droite ou à gauche suivant la position de la baguette. L'effet sera encore plus grand si l'on prend soin de chauffer préalablement la Baguette et le Carré de Flanelle ; la force d'attraction sera alors si puissante qu'il sera fort difficile d'éviter la rencontre du bec du cygne avec la Baguette d'Ebonite.

Une autre expérience extrêmement intéressante est la suivante. Découpez une bande de papier d'emballage d'environ 30 cm. de long et 50 mm. de large, et électrisez une de ses extrémités en la brossant vigoureusement avec une brosse à habits très dure. Le cygne sera attiré alors par le papier d'emballage exactement de la même façon que ce fut le cas avec la Baguette d'Ebonite électrisée.

Cette expérience scientifique peut être facilement transformée en une compétition sportive fort amusante. En effet, des courses de cygnes extrêmement passionnantes pourront être organisées par vous et plusieurs de vos amis pourront y participer. Il sera nécessaire pour cela de se procurer plusieurs petits cygnes en celluloïde et de préparer une quantité correspondante de bandes de papier

d'emballage. Chacun de vos amis se verra attribuer un cygne et une bande de papier et devra poser son oiseau dans une grande cuvette remplie d'eau. Tous les cygnes ayant été alignés l'un à côté de l'autre, les jeunes compétiteurs s'armeront des bandes de papier qu'ils auront pris soin de brosser vigoureusement auparavant, et les courses commenceront. Celui des jeunes sportsmen qui réussira le premier à attirer vers soi son cygne sera considéré comme l'heureux gagnant. Il est à remarquer qu'aucun des compétiteurs n'aura le droit de toucher son cygne avec sa bande de papier et ceci sous peine de devoir ramener son oiseau sur la ligne de départ.

On pourra, évidemment, varier à l'infini les conditions de ces courses, mais il sera nécessaire de veiller à ce que tous les oiseaux ou poissons en celluloïde soient exactement les mêmes, afin que les chances de tous les compétiteurs soient égales.

Des courses dans le même genre pourront être organisées également avec des balles de tennis. Une table à surface bien lisse et horizontale vous servira de champ de courses admirable et des bandes de papier d'emballage électrisées ou bien des Baguettes d'Ebonite ou de Verre, frottées préalablement avec des Carrés de Soie ou de Flanelle, seront employées pour attirer les balles et les faire rouler. Il est entendu que tout comme dans la compétition précédente avec les cygnes, les jeunes compétiteurs devront prendre garde, sous peine d'amende, de ne pas toucher les balles du bout de leurs bandes ou de leurs baguettes.

Parmi les nombreuses autres expériences amusantes pouvant être exécutées avec le contenu des Boîtes Elektron, une des plus attrayantes est sûrement celle au cours de laquelle on fera danser de petits morceaux de papier découpés en forme de poupées. On se servira dans ce but, de papier très fin et les figurines découpées ne devront pas dépasser 12 mm. de long, afin de ne pas être trop lourdes. Elles seront posées sur une table recouverte d'une grosse nappe, et disposées sous une plaque de verre reposant sur deux livres. On frotera ensuite vigoureusement la plaque de verre avec de la soie et le résultat ne se fera pas attendre : les figurines se redresseront, attirées par le verre frotté, et retomberont ensuite sur la nappe.

Ainsi que dans toutes les expériences avec l'électricité de friction, il faudra veiller, pour la réussite de ce « tour de magie », à ce que tout le matériel utilisé soit bien sec et un peu chauffé, afin que l'exhibition se produise avec le maximum de succès.



Fig. 1. — Une poupée lestée à l'aide de petits clous en fer et plongée dans l'eau se met à « danser » sous l'action d'un électro-aimant dissimulé dans le support.

Une autre expérience non moins intéressante et aussi pleine de merveilleux est celle qui a été déjà décrite dans le *Meccano-Magazine* précédent et au cours de laquelle on faisait pendre une clef à un clou dessiné au crayon sur une feuille de carton.

Il est à remarquer que les aimants se prêtent en général fort bien à ce genre de « tours », leur force invisible agissant facilement à travers le papier, le bois, le verre et autres substances non-magnétiques, et la source de cette force pouvant être, par conséquent, dissimulée sans difficulté.

Il est possible d'obtenir sans difficulté des résultats encore plus surprenants en remplaçant les aimants permanents par des électro-aimants, car l'expérimentateur peut entièrement contrôler ces derniers et faire jouer la force magnétique ou l'arrêter au moyen d'un interrupteur.

La Fig. 1 reproduit une des nombreuses expériences pouvant être réalisées avec le concours d'un électro-aimant. La petite poupée qu'on voit flotter verticalement dans le bocal rempli d'eau est préparée d'avance pour l'expérience de manière à ce qu'elle puisse être attirée par un aimant. On éloignera préalablement une de ses mains et on introduira dans l'ouverture ainsi formée, des petits clous en quantité juste suffisante pour faire disparaître la tête de la poupée sous la surface de l'eau. Ces clous viendront tomber dans les pieds de la

poupée et c'est grâce à cela que cette dernière flottera toujours dans une position verticale. La main est ensuite refixée à sa place et s'il reste encore quelques fentes, par lesquelles pourrait passer l'eau, on les calfeutrerait avec de la cire à cacheter.

L'électro-aimant employé dans cette expérience si amusante, consiste en une simple Bobine Magnétique dans laquelle est insérée un Noyau Magnétique. Cette Bobine est placée verticalement sur une base universelle, l'extrémité filetée du Noyau Magnétique étant passée à travers un de ses trous. Un Erou se trouvant sous la Base Universelle retient l'électro-aimant en position. Les extrémités des fils de la Bobine Magnétique sont connectées aux Bornes de la Pile au Bichromate de Potassium, et l'Interrupteur est inclus dans le circuit.

Aussitôt monté, l'électro-aimant est placé à l'intérieur d'une petite boîte en carton suffisamment profonde pour qu'il y entre tout entier, et un trou est percé dans son couvercle juste au-dessus du pôle de l'aimant. Le bocal est ensuite posé au-dessus de ce trou, -et le courant ayant été établi, le contenu des pieds de la poupée se trouvera attiré par l'électro-aimant. En appuyant et en relâchant alternativement la lame de l'In-

terrupteur, on fera danser la poupée qui montera et descendra dans le bocal d'une façon fort amusante.

La Pile au Bichromate pourra être dissimulée sans difficulté aux yeux des spectateurs, et ceci dans n'importe quelle position, mais il importera pour cela d'avoir pour la connexion un fil suffisamment long. La meilleure façon de dissimuler les fils de connexion est de les attacher au pied de la table. L'Interrupteur peut être facilement caché sous l'estrade jusqu'au moment où l'on aura besoin de lui et pourra être ensuite dissimulé dans la poche de l'expérimentateur. Ceci lui permettra de s'éloigner de la table avec ses mains dans les poches. Il sera à même, dans cette position, de contrôler les évolutions de la poupée sans que les spectateurs voient les fils de connexion.

Il sera encore mieux, toutefois, de s'assurer l'aide d'un complice qui sera caché derrière une porte ou un rideau qui dissimuleront également la Pile au Bichromate et l'Interrupteur. Les mouvements de la poupée pourront alors être réglés conformément à un plan préalablement établi, et l'expérimentateur pourra se déplacer librement pendant l'exécution de son tour de magie.

L'expérience d'électrisation que nous allons décrire et qui est reproduite sur la

Fig. 2 est quelque peu plus compliquée. Faites monter un de vos amis sur un support isolant quelconque, une plaque de verre, par exemple, en veillant surtout à ce qu'aucune partie de son corps ne soit en contact ni avec le sol, ni avec aucun autre objet. Dites-lui de toucher du bout des doigts d'une de ses mains la plaque de cuivre de l'Electroscope et frottez-lui son autre main avec le Carré de Soie ou avec un mouchoir en soie.

Malgré qu'il ne se développera ainsi, qu'une fort petite quantité d'électricité, les feuilles d'aluminium de l'électroscope se repousseront quand même grâce à la présence d'électricité sur ces dernières. Cette expérience intéressante, démontre également que le corps humain est un bon conducteur, l'électricité passant facilement sur les feuilles de l'électroscope malgré la distance considérable séparant

les deux mains de la personne qui est en train d'être électrisée. Il est à remarquer que le courant sera si faible que votre ami ne le sentira même pas et que sa présence ne lui sera révélée que par l'écartement des feuilles de l'électroscope.

L'électroscope est aussi employé pour mesurer la radioactivité des corps. Suivant l'intensité de la radioactivité, l'air étant rendu plus ou moins conducteur de l'électricité, les feuilles de l'électroscope, électrisées et divergentes, se déchargent et se rapprochent avec plus ou moins de vitesse ; l'évaluation de cette vitesse donne une mesure de l'énergie radioactive.



Fig. 2. — On électrise l'expérimentateur en lui frottant la main avec le carré de soie. Le phénomène de l'électrisation est révélé par l'écartement des feuilles de l'électroscope.



Fig. 3. — Un cygne en cellulose nage dans une cuvette d'eau, attiré par une baguette d'ébonite électrisée. Une baguette de verre électrisée produit exactement le même effet.

# Nouveau Modèle Meccano

## Châssis à traction sur roues avant

Le nouveau modèle Meccano que nous allons décrire représente une automobile à traction sur les roues avant. Il est muni d'une boîte de vitesse très efficace et compacte donnant trois vitesses avant et une arrière, d'un embrayage à disque unique et de freins à segments sur toutes les quatre roues.

La construction se commence par le châssis dont la Fig. 1 donne une vue générale. Les ressorts avant sont visibles sur la

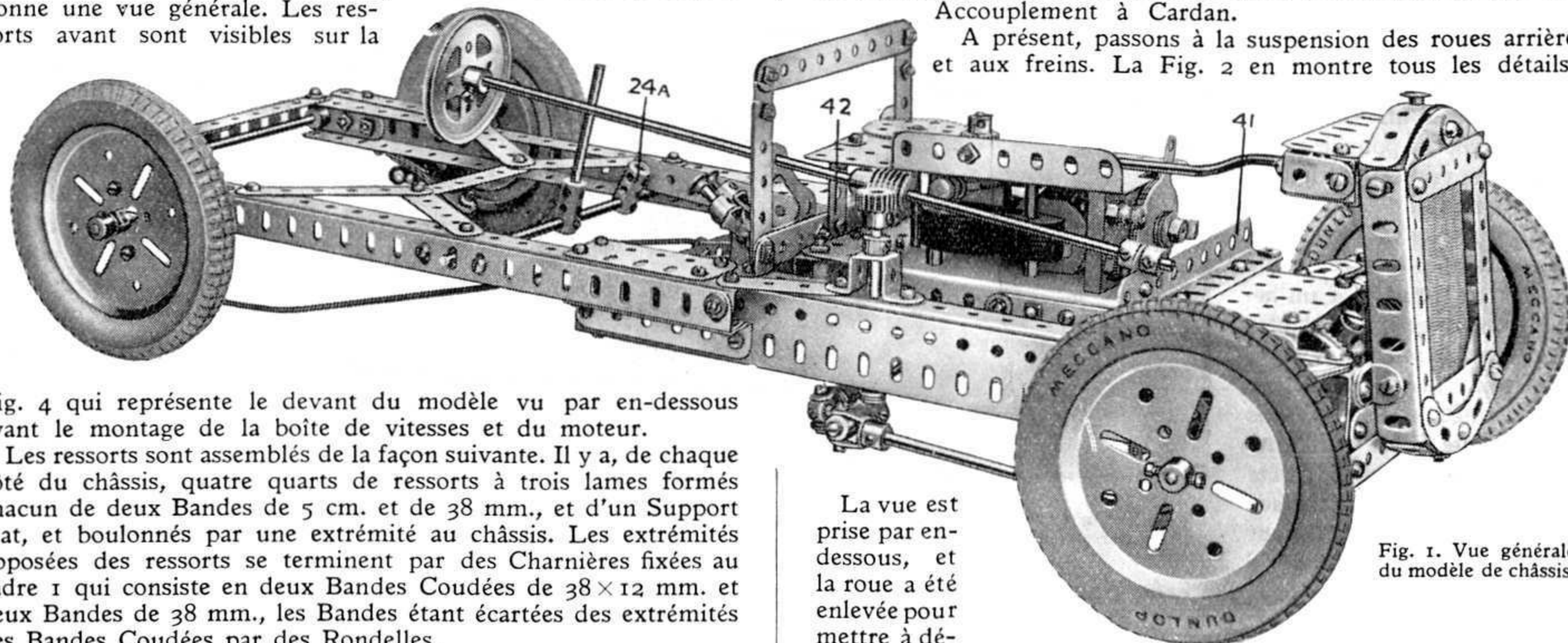


Fig. 4 qui représente le devant du modèle vu par en-dessous avant le montage de la boîte de vitesses et du moteur.

Les ressorts sont assemblés de la façon suivante. Il y a, de chaque côté du châssis, quatre quarts de ressorts à trois lames formés chacun de deux Bandes de 5 cm. et de 38 mm., et d'un Support Plat, et boulonnés par une extrémité au châssis. Les extrémités opposées des ressorts se terminent par des Charnières fixées au cadre 1 qui consiste en deux Bandes Coudées de 38 x 12 mm. et deux Bandes de 38 mm., les Bandes étant écartées des extrémités des Bandes Coudées par des Rondelles.

Un collier d'Accouplement à Cardan est fixé par des vis d'arrêt à chaque extrémité d'une Manivelle à deux bras 2, le collier inférieur étant écarté de la Manivelle par deux Rondelles, tandis que celui du haut est monté tout contre elle. La Manivelle à deux bras est tenue dans le cadre au moyen d'une Tringle de 25 mm. et d'une Cheville Filetée insérée dans les colliers supérieur et inférieur respectivement.

Elles sont fixées dans les colliers par des chevilles taraudées, et les colliers supérieur et inférieur sont écartés du cadre quatre et une Rondelle, respectivement.

La transmission à accouplement universel pour chacune des roues avant consiste en une Tige Filetée de 25 mm. 6 formant la fusée à laquelle sont fixées, par des contre-écrous, deux Equerres de 12 x 12 mm. dont les parties perforées de trous ovales doivent être parallèles entre elles. L'ensemble doit être fixé très rigidement à la Tige.

Les extrémités des Equerres sont légèrement courbées l'une vers l'autre. L'extrémité d'une Tringle de 5 cm. 5 porte un Collier qui est monté librement entre les Equerres au moyen de vis d'arrêt passées dans les trous ovales de ces dernières et vissées dans les trous taraudés du Collier de façon à y tenir la Tringle 5. La fusée est insérée dans le moyeu de la Manivelle à deux bras 2, et la roue est alors fixée à son extrémité par deux vis d'arrêt.

Une Manivelle 3 est fixée rigidement à l'extrémité de chaque Tringle de 25 mm. formant pivot, comme montré sur la Fig. 4, et une Tringle de 13 cm. agit comme contre-manivelle en reliant la Manivelle à un Accouplement à Cardan 4 qui est monté sur un Boulon de 12 mm. tenu dans le trou extrême d'un Accouplement.

Une Manivelle 3 est fixée rigidement à l'extrémité de chaque Tringle de 25 mm. formant pivot, comme montré sur la Fig. 4, et une Tringle de 13 cm. agit comme contre-manivelle en reliant la Manivelle à un Accouplement à Cardan 4 qui est monté sur un Boulon de 12 mm. tenu dans le trou extrême d'un Accouplement.

L'Accouplement est fixé par son trou transversal extrême à une Tringle passée dans les Cornières latérales du châssis et portant à son extrémité supérieure un Pignon de 12 mm. Ce Pignon engrènera avec une Vis sans fin sur l'arbre de direction. Une Tringle de 25 mm. 4 a est fixée dans le trou transversal central de l'Accouplement, et jointe à la barre d'accouplement par un Accouplement à Cardan.

A présent, passons à la suspension des roues arrière et aux freins. La Fig. 2 en montre tous les détails.

La vue est prise par en-dessous, et la roue a été enlevée pour mettre à découvert le mécanisme.

Le ressort 38 est du type dit cantilever et consiste en quatre Bandes, de 9, 7 1/2, 6 et 5 cm., toutes boulonnées d'un côté à une Cornière de 38 mm. 39 fixée au châssis. La fusée est fixée dans le moyeu d'une Manivelle qui est boulonnée au côté intérieur d'un bras 37, les deux pièces étant séparées par une Rondelle.

Le bras 37 se compose de deux Cornières de 7 cm. 1/2 boulonnées ensemble de façon à former une poutrelle en « U » et montées par une extrémité sur une Tringle qui passe à travers le châssis.

Une Bande de 7 cm. 1/2 recouvre les trous ovales d'une des Cornières de façon à fournir un support au pivot. Le bras est relié au ressort à l'aide d'un Support Plat 40 qui est articulé par un boulon à contre-écrou à une Equerre de 12 x 12 mm.

fixée au ressort. L'autre extrémité du Support Plat est logée dans l'espace entre la Manivelle tenant la fusée et le bras, la fusée étant passée à travers son trou.

Le frein est du type à segments et consiste en deux Bandes de 5 cm. montées toutes les deux par leurs extrémités sur un boulon, fixé au moyen de contre-écrous dans le trou central d'une Bande de 38 mm. La bande de 38 mm. est articulée, par l'une de ses extrémités, au bras 37, et son extrémité opposée est munie d'un Support de Rampe. Les

Bandes de 5 cm., portant les Colliers qui constituent les sabots de frein sont appuyées contre la gorge d'une Poulie de 25 mm. 36 qui est folle sur la fusée. Elles sont tenues contre la Poulie par une courte Corde Elastique montée comme le montre la Fig. 2. En poussant la Bande de 38 mm. à gauche, on écarte les Bandes de 5 cm., ce qui a pour effet d'appuyer les Colliers contre la jante d'un Boudin de Roue qui forme le tambour, fixé à la roue.

Le Moteur Electrique, la boîte de vitesses, l'embrayage, le diff-

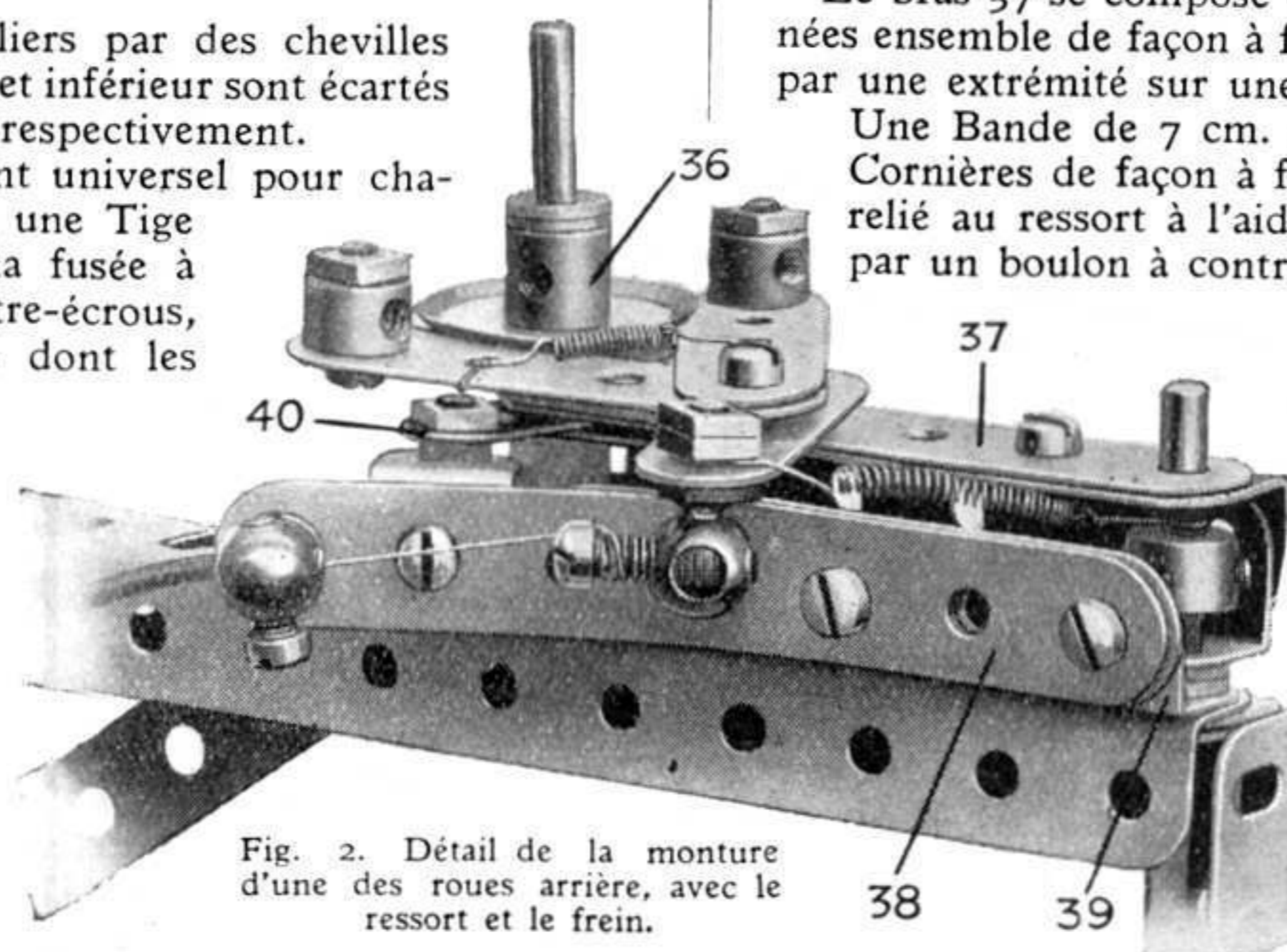


Fig. 2. Détail de la monture d'une des roues arrière, avec le ressort et le frein.

Fig. 1. Vue générale du modèle de châssis.



rentiel et les freins avant, représentés sur la Fig. 3, constituent un ensemble compact. Chacun des côtés de la boîte de vitesses se compose d'une Poutrelle Plate de 11 cm. 1/2. Celle du côté éloigné du Moteur est boulonnée au rebord de ce dernier par ses trous ovales, tandis que celle que l'on voit sur la Fig. 3 est fixée à une Cornière de 11 cm. 1/2 écartée du Moteur par trois Bandes de 5 cm.

La Tringle 8 traverse une Poutrelle Plate de 6 cm. 33a, une Bande Coudée de 60 x 25 mm. 8a et une Bande de 6 cm. 7. La Bande Coudée 8a est boulonnée aux parois latérales de la boîte de vitesses et porte une Embase Triangulée Plate dont le trou supérieur est traversé par l'arbre secondaire.

La Bande 7 est l'une des deux Bandes qui sont fixées aux côtés de la boîte de vitesses au moyen d'Equerres de 12 x 12 mm. La Tringle 15 est passée dans la seconde de ces Bandes 7 et aussi dans une autre Bande Coudée de 60 x 25 mm. qui est munie d'une Embase Triangulée Plate formant un palier pour l'autre extrémité de l'arbre secondaire. Deux Rondelles sont placées sous la tête de chacun des boulons et maintiennent l'Embase de telle façon que les boulons ne fassent pas contact avec la surface de la Roue d'Engrenage de 25 mm. 20. Il est très important de bien aligner tous les paliers, et principalement ceux que traverse la Tringle 8, qui est soutenue par trois pièces différentes.

Le modèle est muni d'un embrayage à disque unique qui consiste en une Roue de Champ de 38 mm. 9, libre sur la Tringle 8 et qui est entraînée par le Moteur, au moyen d'un engrenage de 3 : 1. Le disque flottant consiste en une Poulie folle de 12 mm. revêtue d'un Anneau en Caoutchouc de 15 mm. et est pressée contre la face de la Roue de Champ par une Roue à Boudin de 19 mm. montée dans un Accouplement Jumelé à Douille.

Un Collier 10 est fixé à la Tringle de façon à ce que sa cheville taraudée soit toujours engagée dans l'encoche de l'Accouplement Jumelé à Douille, ne permettant ainsi qu'un mouvement longitudinal limité à la pièce et en même temps lui permettant de faire tourner la Tringle.

La moitié d'un Ressort de Compression est placée entre le Collier et le creux de l'Accouplement Jumelé à Douille de façon à maintenir les sections de l'embrayage en contact. Un Collier fixé sur la Tringle empêche la Roue de Champ 9 de s'éloigner de la Poulie. Le mécanisme commandant l'embrayage se compose d'une Tringle coulissant dans des supports et munie à une extrémité d'un Accouplement auquel est fixée une Bande de 5 cm. Cette Bande pivote sur l'extrémité d'une Tringle 33, et son extrémité supérieure porte la pédale d'embrayage 12. Un Accouplement 11 fixé à la Tringle est muni également de deux courtes Tringles qui s'engagent dans la gorge de l'Accouplement Jumelé à Douille.

Le différentiel, comme le montre la Fig. 3, se compose de deux Roues de Champ 26 fixées aux extrémités de deux Tringles, dont les extrémités extérieures sont passées dans les extrémités des parois de la boîte de vitesses et les extrémités intérieures dans le trou longitudinal d'un Accouplement. Les Pignons de 19 mm. 27

engrènent avec les Roues de Champ et tournent librement sur des Boulons Pivots insérés dans les trous taraudés centraux de l'Accouplement, en étant vissés de façon à tenir une Tringle dans son trou transversal central. Cette Tringle porte, à ses deux extrémités, des Colliers 28 dans lesquels sont insérées des Tiges Filetées de 25 mm. Une Roue de Champ de 38 mm., folle sur sa Tringle, est fixée aux Tiges Filetées et est écartée de la Roue de Champ de 19 mm. voisine par deux Rondelles.

Les ressorts avant fonctionnent de la même manière que ceux d'arrière, mais ils sont exécutés à une échelle plus petite. Sur la Fig. 3 le tambour de frein du côté faisant face au

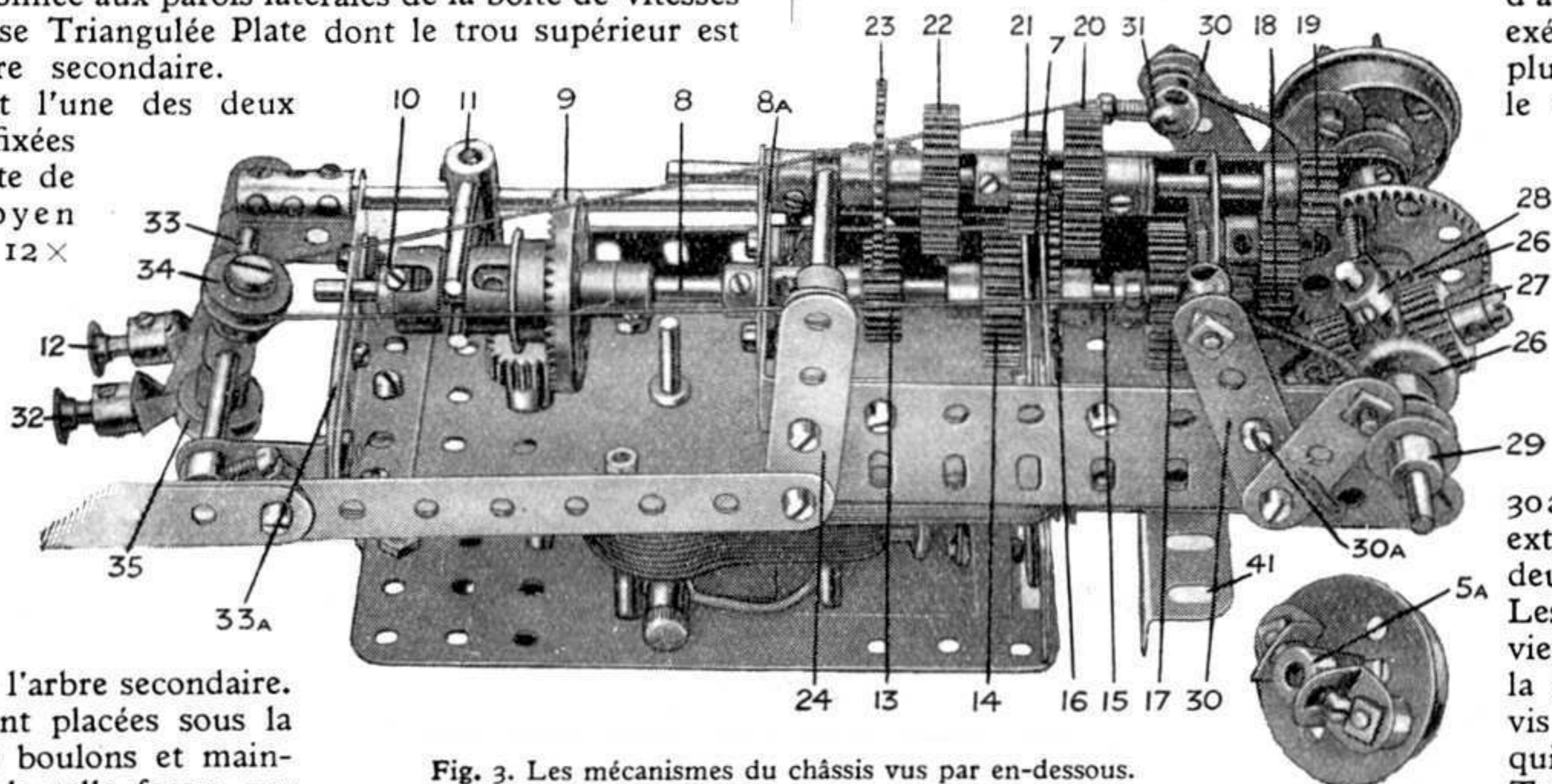


Fig. 3. Les mécanismes du châssis vus par en-dessous.

lecteur a été enlevé afin de faire voir les détails intérieurs du frein. On voit que le levier commandant le frein est une Bande de 5 cm. 30 pivotant sur un boulon 30a et articulée à son extrémité inférieure à deux Bandes de 38 mm. Les Bandes de 38 mm. viennent se placer dans la gorge d'une Poulie à vis d'arrêt de 12 mm. 29 qui est folle sur la Tringle, et les boulons fixés à leurs extrémités

sont appuyés contre l'intérieur d'une Roue à Boudin constituant le tambour, lorsque la Bande 30 est poussée à gauche. Quatre Rondelles servent à écarter la Roue à Boudin du moyeu de la Poulie de 12 mm.

La pédale de frein 32 (Fig. 3), consiste en une tige de Tampon et un Accouplement de Tringle boulonné à l'extrémité d'une Manivelle située sur la Tringle 33. Les deux Poulies à vis d'arrêt de 12 mm. 34 et 35 sont montées sur des Boulons-Pivots qui sont vissés dans un Collier sur la Tringle 33 jusqu'à ce que cette dernière se trouve serrée des deux côtés. Le câble actionnant le frein est passé autour de la Poulie 34 de façon à ce que ses extrémités puissent être attachées à des Boulons de 9 mm. 1/2 vissés dans les trous taraudés de Supports de Rampe 31 sur les extrémités supérieures des leviers de frein. Grâce à cette disposition, les deux freins sont appliqués avec la même force. Le réglage définitif se fera en tournant légèrement les Boulons de 9 mm. 1/2 et les Supports de Rampe 31.

Les freins arrière sont actionnés de la même manière, le câble de commande passant autour de la Poulie 35 ; ainsi, une pression sur la pédale suffit pour appliquer simultanément les quatre freins. Etant donné les mouvements verticaux des roues arrière, le câble doit passer par une conduite extérieure flexible comme celles em-

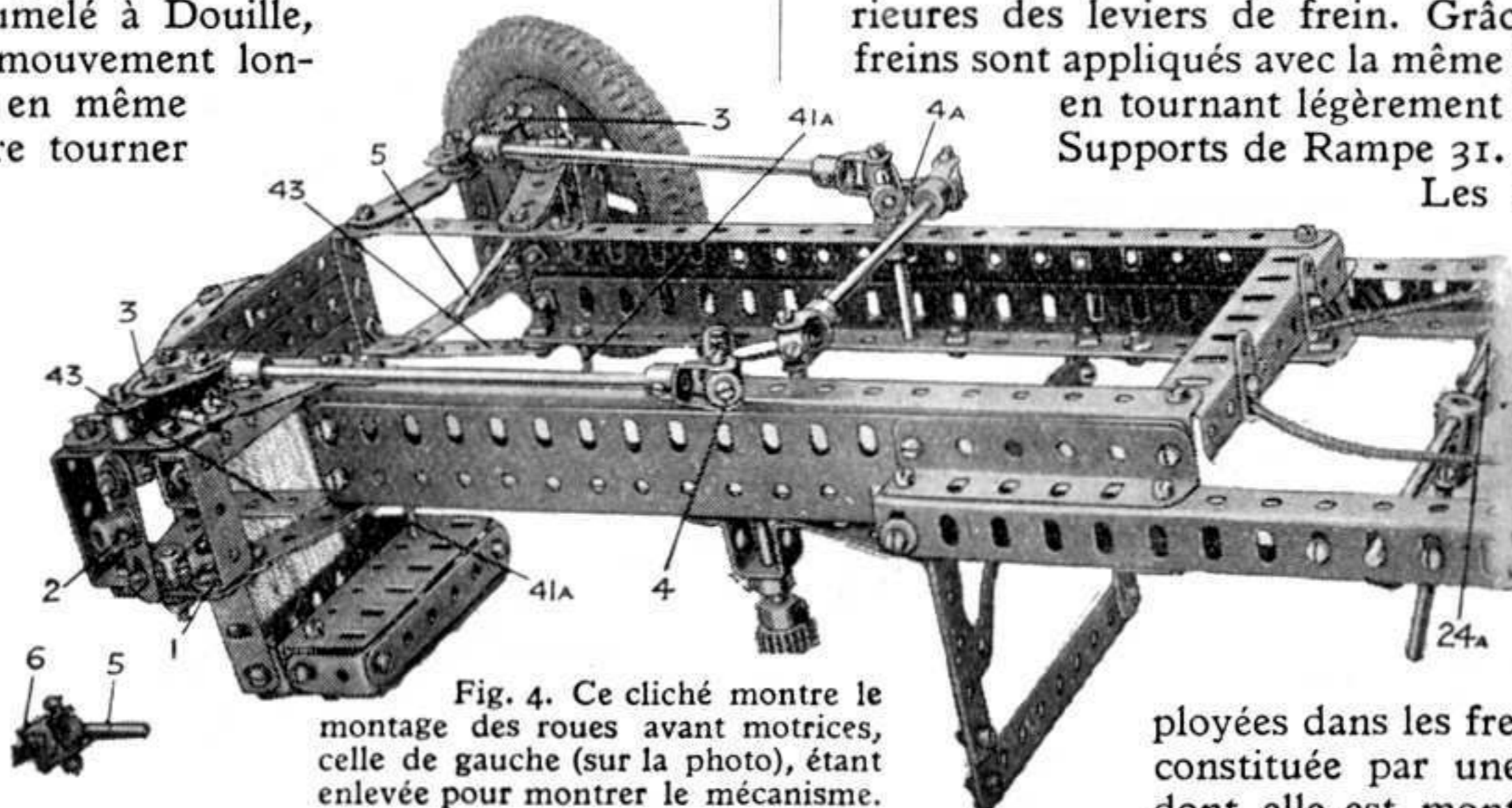


Fig. 4. Ce cliché montre le montage des roues avant motrices, celle de gauche (sur la photo), étant enlevée pour montrer le mécanisme.

ployées dans les freins Bowden. Cette conduite est constituée par une Corde Elastique, et la façon dont elle est montée est montrée par les Fig. 2 et 4. La rotation de la Tringle 33 est limitée par un Boulon de 9 mm. 1/2 fixé dans un Collier et venant se heurter contre un autre boulon fixé au châssis.

Les câbles passant à l'intérieur des Cordes Elastiques sont constitués par des fils de cuivre sortis d'un cordon électrique souple.

Le levier de changement de vitesses est monté sur une tige transversale passée dans les longerons du châssis. Une Clavette, montée sur elle et appuyée contre une Equerre de 12 x 12 mm. boulonnée à l'intérieur du châssis, empêche la Tringle de tourner librement.

(Suite page 54.)

# Suggestions de nos Lecteurs

## Transmission - Machine à graver - Grue

### Transmission automatique pour automobile.

(Envoi de J. Coombes, Reading, Angleterre).

Dans notre numéro de septembre dernier, nous avons donné la description d'une transmission originale pour automobile supprimant l'embrayage et la boîte de vitesses.

Le très grand intérêt que ce mécanisme a soulevé chez nos lecteurs nous a décidés à faire paraître aujourd'hui, un autre dispositif extrêmement ingénieux dû à un lecteur britannique et servant à régler automatiquement le rapport entre la rotation du moteur et celle des roues de la voiture, suivant les conditions de marche. Ce mécanisme qui comporte une adaptation de l'invention de l'ingénieur scandinave Ljungström, ne manquera pas, sans nul doute, d'intéresser nos lecteurs autant, sinon plus, que celui décrit dans le *Meccano-Magazine* de septembre. Dans une véritable auto, ce dispositif, qui tient très peu de place, se trouve logé dans une boîte montée immédiatement derrière le moteur.

Une auto munie d'une telle transmission ne doit plus avoir qu'une seule commande en plus du volant de direction et du frein de secours à bras. Cette commande prend la forme d'une pédale munie d'une boucle en métal ou d'une courroie dans laquelle on glisse le pied et qui permet de presser sur la pédale aussi bien que de la tirer de bas en haut.

La pression sur la pédale relâche les freins, engage l'embrayage et accélère le moteur, ce qui fait prendre à la voiture progressivement de la vitesse au fur et à mesure que celle de la rotation du moteur augmente. Ramenée à sa position neutre, la pédale arrête la voiture. Pour faire marche arrière, il faut d'abord lever la pédale au-dessus de ce point mort, puis la repousser de nouveau.

La vitesse arrière se règle ensuite également par la pression plus ou moins forte qui est exercée sur la pédale, le rapport de vitesses entre le moteur et les roues arrière étant réglé automatiquement comme pour la marche avant. Pour faire avancer de nouveau la voiture, on relève la pédale au-dessus du point d'arrêt, puis on recommence à appuyer. Un des principaux avantages de cette invention est de ne réclamer de celui qui s'en sert aucune habileté spéciale, la manœuvre de la pédale avec le pied étant des plus simples.

La Fig. 1 représente le modèle complet, tandis que la Fig. 2 montre les différentes pièces mécaniques qui le composent, à l'état démonté. Le mécanisme est logé dans un cadre formé de deux Cornières de 19 cm. entre lesquelles sont boulonnées quatre Bandes Coudées de 115 x 12 mm. et une Plaque sans Rebords de 11 1/2 x 6 cm.

Ces pièces transversales fournissent les paliers nécessaires à l'arbre moteur 1, à l'arbre intermédiaire 2 (Fig. 2) et à l'arbre commandé 3. La Tringle 1 porte une Plaque Circulaire de 10 cm. qui est boulonnée à une Roue Barillet et munie de deux Tiges Filetées de 25 mm. 4, chacune tenue solidement par deux écrous serrés contre la Plaque. La Tringle de 9 cm. 2 est passée dans la

Plaque sans Rebords, ainsi que dans le moyeu de la Roue Barillet boulonnée au côté intérieur de la Plaque Circulaire sur la Tringle 3. On voit cette Roue Barillet sur la Fig. 2.

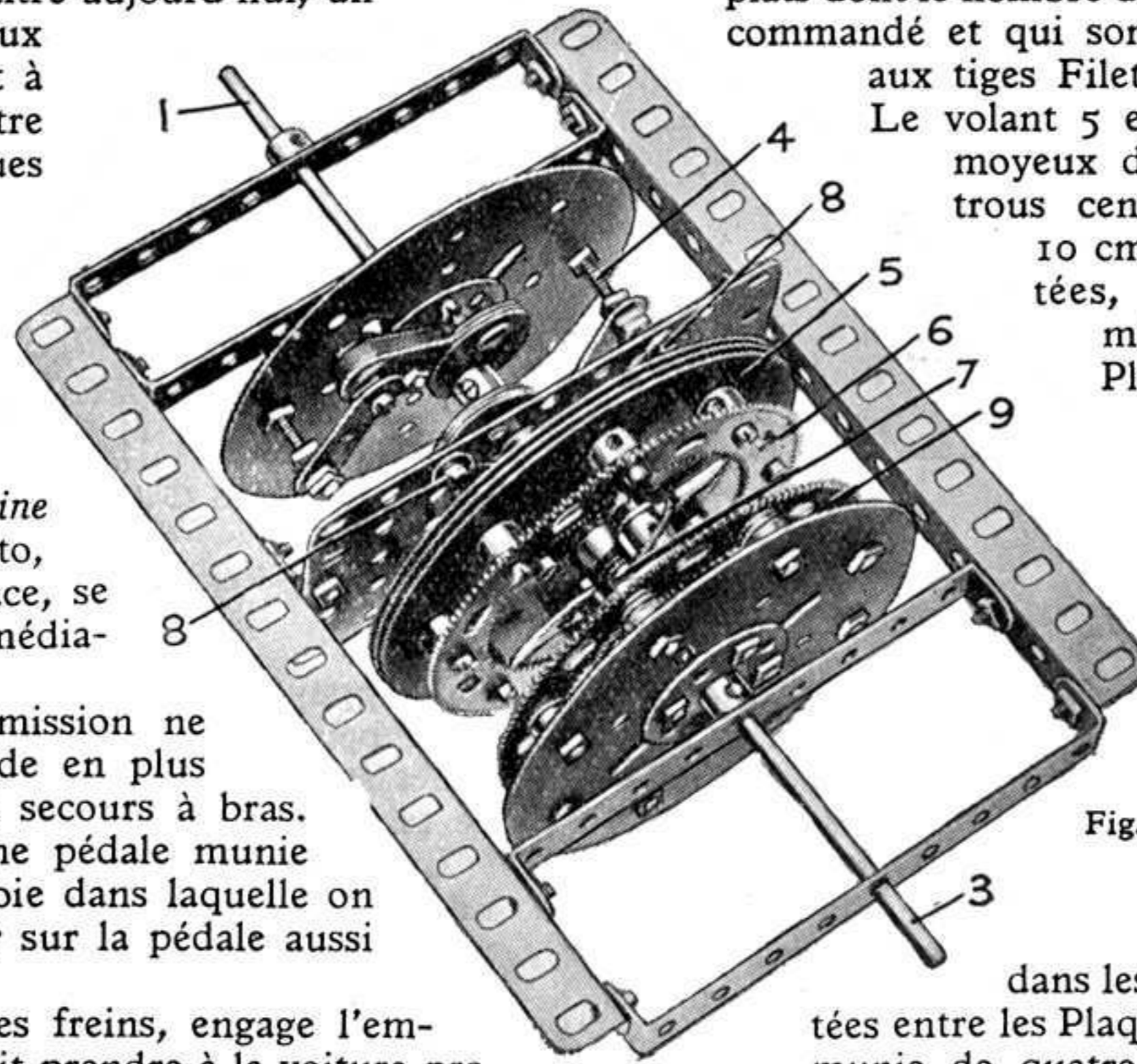
L'extrémité de la Tringle 2 porte deux Excentriques à rayon de 12 mm. montés dans des positions diamétralement opposées et dont les moyeux sont tournés à l'extérieur.

Le bras de chaque excentrique est lesté de plusieurs supports plats dont le nombre dépendra de la vitesse maximum de l'arbre commandé et qui sont articulés par des Bandes de 38 mm aux tiges Filetées 4 de la Plaque Circulaire motrice.

Le volant 5 est assemblé de la façon suivante. Les moyeux de Roues Barillets sont passés dans les trous centraux de deux Plaque Circulaires de 10 cm., ces deux Plaque étant ensuite montées, les Roues Barillets tournées vers le milieu, des deux côtés d'une troisième Plaque semblable et étant fixées entre elles par huit Boulons de 19 mm. munis chacun de deux Rondelles, une entre chaque paire de Plaque. Les mêmes

boulons fixent la Roue à double denture 6 qui est écartée de la Plaque par un Collier et une Rondelle sur chaque boulon. Au côté arrière du volant ainsi formé, sont attachées des Cordes Elastiques qui rejoignent la Plaque sans Rebords de 11 1/2 x 6 cm. à laquelle elles sont fixées par les boulons 8.

Fig. 1



La Tringle 2 tourne librement dans les moyeux des deux Roues Barillets montées entre les Plaque, et porte la Roue Barillet 7 qui est munie de quatre Boulons Pivots portant des Cliquets.

La Roue Barillet est écartée du volant 5 par des Rondelles, et un Collier est placé entre le volant et la Plaque sans Rebords. Les Cliquets d'un côté de la Roue Barillet s'engagent dans la denture intérieure de la Roue 6, et les deux autres avec celle de la Roue 9 qui est boulonnée à une Plaque Circulaire par huit Boulons de 12 mm., chacun muni d'un Collier et de deux Rondelles.

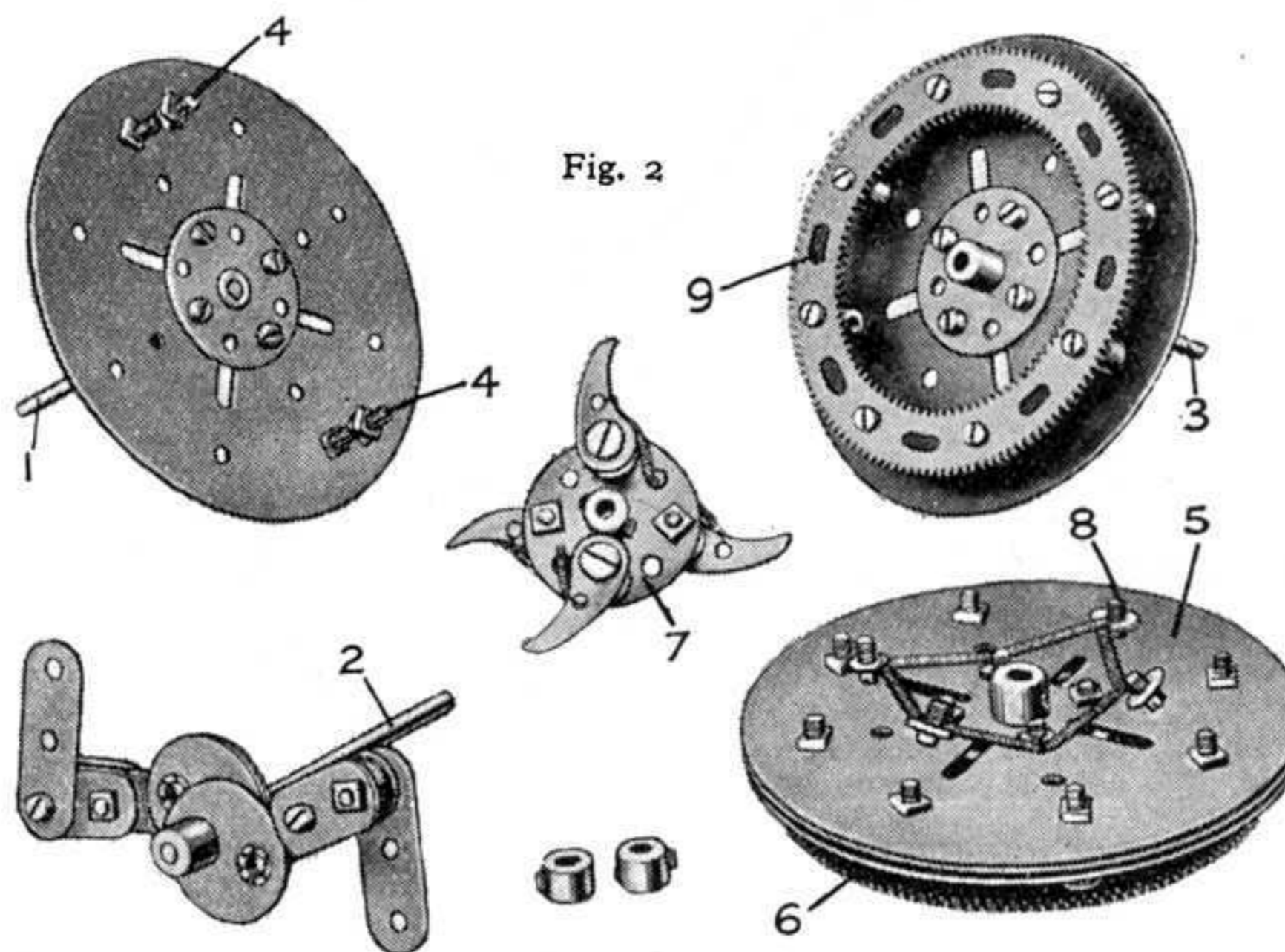
Quand la Tringle 1 tourne lentement, les Bandes articulées aux Tiges Filetées 4 font tourner les bras chargés de Supports Plats autour des Excentriques. Ces poids non équilibrés tendent à faire tourner les Excentriques d'abord dans un sens puis dans l'autre, les impulsions augmentant d'intensité à mesure que la marche du moteur s'accélère.

Ce mouvement alternatif de va-et-vient est transmis par la Tringle 2 à la Roue Barillet 7, et la rotation en arrière est empêchée par l'action des Cliquets sur le volant 5 que retiennent les Cordes Elastiques.

Ces derniers faisant ressort, la roue tend à adoucir le mouvement, et leur réaction aide le mouvement en avant.

La seconde paire de Cliquets fixés à la Roue Barillet 7, fait tourner la Roue à double denture 9, ce qui a pour résultat de faire avancer la voiture, dont la tendance est de faire roue libre pendant l'impulsion arrière, jusqu'à la suivante impulsion avant. A mesure que la vitesse de la voiture augmente, la durée de l'action des impulsions avant sur les Excentriques se prolonge de plus en plus,

Fig. 2



tandis que celle des impulsions inverses se trouve réduite en proportion. Enfin, on atteint un point auquel la Tringle 2 tourne à la même vitesse que l'arbre moteur.

Notre lecteur a employé, comme on vient de le voir, pour son modèle, des Roues à double denture.

Cette pièce (N° 180) n'a pas encore été définitivement comprise dans le système Meccano, mais on peut se la procurer sur commande spéciale au prix de 14 francs la pièce.

#### Machine à graver.

(Envoi de T. Cordonnier, Saint-Denis).

L'ingénieux modèle que représente la Fig. 3 permet de graver des inscriptions ou dessins sur des métaux relativement doux comme le cuivre et le laiton. Cet appareil peut être mis à bien des usages pratiques, et pourra servir principalement à inscrire ses nom et adresse sur des objets que l'on ne voudrait pas perdre.

Le mécanisme est monté sur les parois d'un Moteur Electrique de 4 volts. Un Pignon de 12 mm., situé sur l'arbre de l'induit, attaque une Roue de 57 dents sur un arbre secondaire muni de l'autre côté du Moteur d'une Roue Dentée de 25 mm.

La rotation de cette Roue est transmise par une Chaîne Galle à une Roue Dentée de 19 mm. située sur une Tringle munie d'un Excentrique à un rayon dont le bras est passé dans une Pièce à Œillet 1 pivotant sur un Boulon Pivot fixé à la paroi du Moteur. Quatre Rondelles sont placées sur le Boulon Pivot entre la Pièce à Œillet et cette paroi.

Dans son mouvement de haut en bas, le bras de l'Excentrique vient cogner le sommet de la Tringle 2 dont l'extrémité inférieure doit être limée en pointe. Cette Tringle coulisse librement dans un Support Double et dans une Bande Coudée de 38 x 12 mm., fixés à des Bandes courbées comme le montre notre cliché et fixées au Moteur. A son extrémité supérieure, la Tringle 2 est munie d'un Collier et d'un Ressort de Compression; un autre Collier est placé sur la Tringle sous le Ressort, mais n'est pas fixé. Un Support Plat 3, fixé à un Collier placé sous la Bande Coudée, empêche la Tringle de tourner.

Le boulon fixant le Support Plat au Collier, est muni de deux Rondelles, dont une sous sa tête et l'autre entre ces deux pièces. Un Collier situé sous la Bande Coudée empêche la Tringle de monter trop haut sous l'effet du Ressort de Compression.

Quand le Moteur est mis en marche, l'Excentrique vient heurter la Tringle-poinçon une fois à chaque révolution de l'induit. La Tringle reçoit ainsi des coups se succédant avec une grande vitesse et qui la poussent en bas, contre la résistance du Ressort de Compression qui, chaque fois, reprend sa position normale avant de subir une nouvelle pression. La position de la Tringle doit être ajustée de telle sorte que la longueur maximum de sa course soit d'environ 1 millimètre 1/2.

Appliquée sur une surface métallique, la pointe de la Tringle y pratiquera, grâce à ces coups répétés, une série de petites cavités. En tenant l'appareil comme montré par la Fig. 3, et en promenant la pointe sur la surface à graver, on y tracera sans difficulté, au pointillé serré, des caractères et des dessins.

Le Moteur est suspendu à des ressorts, qui, par leur élasticité, lui permettent de se mouvoir dans tous les sens. Deux Bandes de 38 mm. sont fixées au bord supérieur du Moteur. Une Tringle transversale relie les extrémités de ces Bandes et porte au milieu deux Colliers entre lesquels est attaché le Ressort de suspension. Un second Ressort est boulonné au premier et ancré à une Tringle 5 passée dans une paire de Bandes de 7 cm. 1/2. La Tringle 5 peut être placée plus ou moins haut dans les Bandes, suivant la hauteur de l'objet à graver.

L'appareil peut être suspendu de la sorte à n'importe quel support convenable.

Notre cliché en représente un formé de Cornières et d'Architraves et qui se montre très pratique pour cet usage. La Plaque à Rebords de 14 x 6 cm. qui forme la base du support devra être

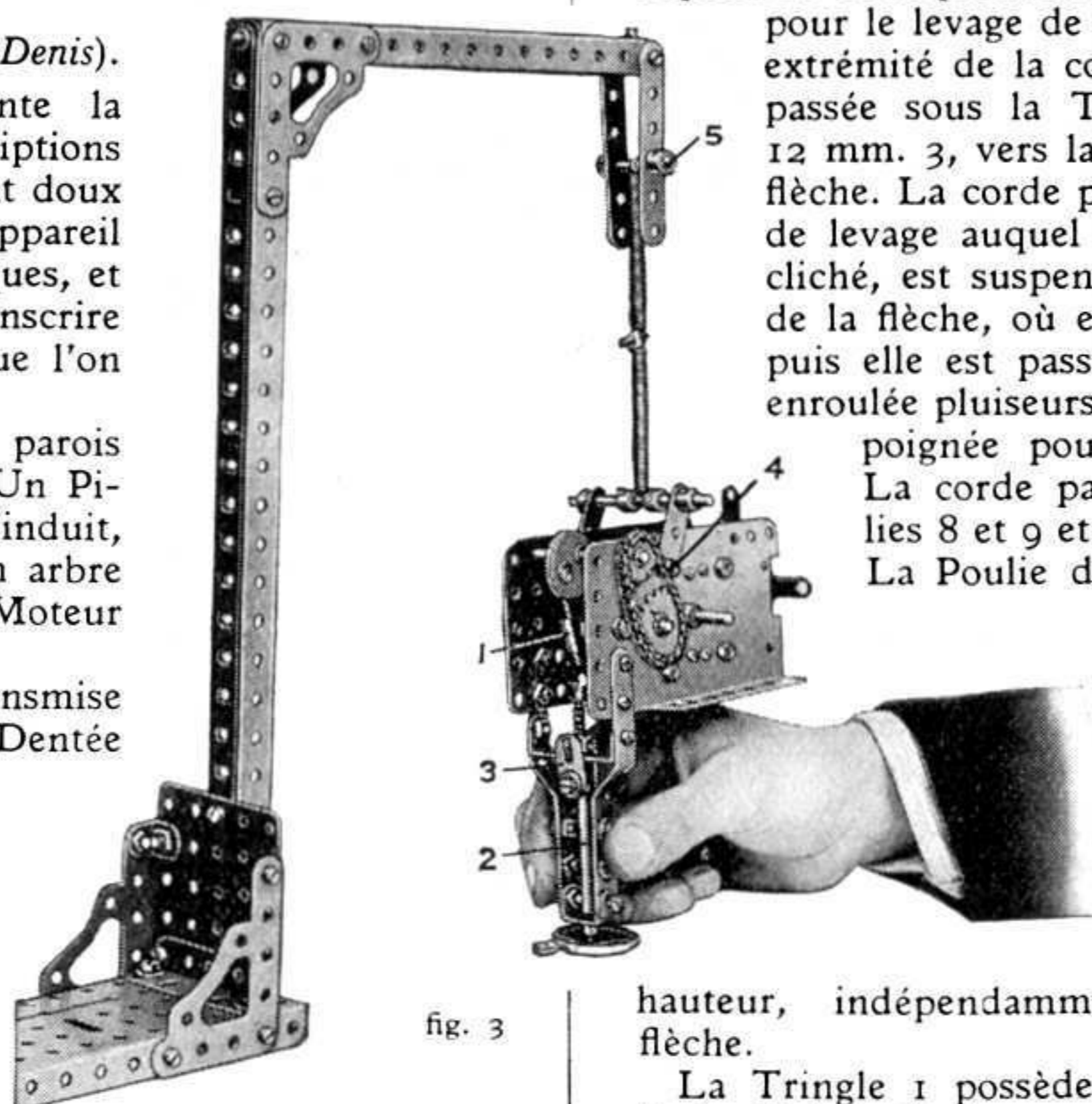


fig. 3

fixée par des vis à la table de travail ou à un poids quelconque pour en assurer la stabilité.

#### Mécanisme de grue à hauteur constante.

(Envoi de G. Varlet, Roubaix).

Le modèle de la Fig. 4 comprend un mécanisme de levage à hauteur constante qui peut être adapté à presque tous les types de grues, sans exception. Le résultat obtenu grâce à ce mécanisme dépend de la disposition de la corde qui est unique et sert à la fois pour le levage de la charge et le relevage de la flèche. Une extrémité de la corde est attachée à l'arbre de levage 1 et passée sous la Tringle 2, puis par-dessus la Poulie de 12 mm. 3, vers la Poulie folle de 12 mm. 4 à la tête de la flèche. La corde passe ensuite autour de la Poulie du palan de levage auquel le crochet, chargé d'un Poids sur notre cliché, est suspendu. Du palan, la corde revient à la tête de la flèche, où elle passe par-dessus la seconde Poulie 5, puis elle est passée par-dessus la Poulie de 12 mm. 6 et enroulée plusieurs fois sur la Tringle 7 qui est munie d'une poignée pour faire pivoter verticalement la flèche. La corde passe ensuite successivement par les Poulies 8 et 9 et enfin vient s'attacher au Support Plat 10. La Poulie de 12 mm. 9 tourne sur une Tringle de 25 mm. tenue entre les extrémités de deux Bandes de 11 cm. 1/2 articulées au sommet de la flèche.

Lorsqu'on tourne la Tringle 7 pour relever la flèche, une partie de la corde s'enroule tandis que l'autre se déroule, de sorte que la charge demeure à la même hauteur, indépendamment de l'angle d'inclinaison de la flèche.

La Tringle 1 possède une poignée pour effectuer le relevage de la flèche. Si l'on emploie un palan à deux ou trois poulies, on devra augmenter en proportion, le nombre des Poulies 8 et 9.

#### Electro-aimant pour grue.

(Envoi de G. Hérard, Québec).

Les grues destinées au levage et à la manutention d'objets en fer et en acier sont souvent munies de puissants électro-aimants qui remplacent le crochet de levage et qui simplifient considérablement les manœuvres. Il suffit, en effet, de couper le courant traversant l'électro-aimant pour que la charge se libère. Notre lecteur canadien nous fait part de la façon de monter un électro-aimant pouvant être adapté à une grue Meccano.

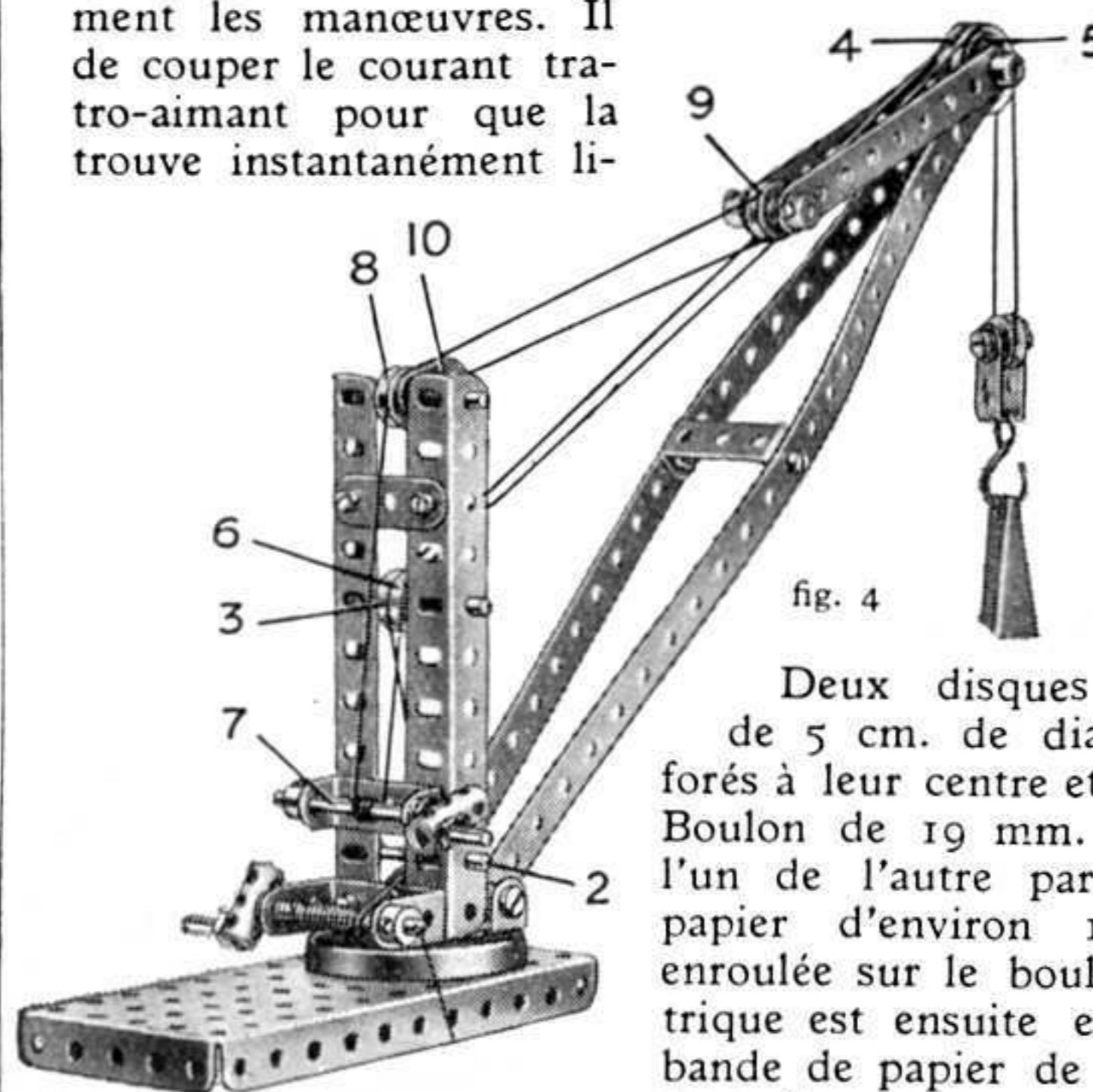


fig. 4

ques.

Un écrou tient les disques sur le boulon, et l'extrémité de ce dernier est insérée dans le trou central d'une Joue de Chaudière qui ainsi recouvre l'ensemble des disques et du fil enroulé entre eux.

La tête du boulon constituera un pôle de l'aimant, tandis que le rebord de la Joue de Chaudière formera l'autre. On peut munir la Joue de Chaudière d'un palan pour suspendre l'aimant à un modèle de grue.



# Nouveautés de l'Air

## Le stabilisateur surélevé du vicomte de Rougé.

Pour obtenir la stabilité des machines volantes, l'effort des chercheurs a été dirigé, depuis la réalisation des premiers avions, vers l'emploi de surfaces secondaires destinées à corriger les mouvements de l'ensemble par leur distance du centre de l'avion à leur point d'application. L'honneur d'avoir réalisé le premier stabilisateur d'avion et, par conséquent, d'avoir construit un appareil réellement capable de se maintenir dans les airs revient aux Américains Wright. Pour cela, ils disposèrent un plan horizontal en avant de la cellule principale de leur avion. Cependant, de nombreux accidents dus à l'insuffisance de ce stabilisateur en déterminèrent rapidement l'abandon définitif.

Il fut remplacé par le stabilisateur arrière disposé à l'extrémité d'un fuselage donnant aux appareils volants leurs formes classiques. Mais le nombre encore assez important d'accidents aériens qu'on enregistre annuellement semble indiquer que le problème de la stabilisation des avions n'a pas encore reçu une solution définitive.

Aussi, les constructeurs poursuivent-ils sans relâche leurs recherches dans cette direction.

Parmi les appareils réalisés à ce jour, le stabilisateur inventé tout dernièrement par le vicomte Charles de Rougé est un des plus intéressants et semble être appelé au succès le plus certain. Le vicomte de Rougé s'inspira des enseignements que lui fournit l'étude du vol de certains insectes, notamment les coléoptères. Il remarqua que les ailes extérieures, ou *élytres* que possèdent ces insectes jouent chez eux, le rôle de stabilisateurs naturels. De cette observation, il conclut que la disposition d'une résistance fixée à un point situé très au-dessus des ailes d'un avion devait assurer la stabilité de son vol.

Ce stabilisateur surélevé remplaçant le plan arrière, le fuselage portant ce dernier peut être supprimé, ce qui amène à la réalisation d'avions sans queue, ou ailes volantes que l'inventeur a nommées *élytroplans*.

Les deux clichés de cette page représentent respectivement une maquette d'élytroplan et un appareil destiné à des essais pratiques.

Bien que l'invention du vicomte de Rougé, ne soit encore qu'à l'étude, certains de ses avantages peuvent être

déjà considérés comme prouvés d'une façon concluante, tant pour les planeurs que pour les avions à moteur. Dans ces derniers, le moteur peut être placé à l'arrière, avec une hélice propulsive, ce qui réduit le risque d'incendie.

Ajoutons que les principes de l'Elytre ont trouvé une application dans le domaine des jouets : les avions sans queue, jouets munis du stabilisateur de Rougé volent avec une perfection étonnante et se redressent instantanément d'eux-mêmes, quelle que soit la façon dont on les lance, la tête en bas, en glissade sur une aile, en chandelle, etc. L'atterrissage se produit à la verticale, ou presque, sans la moindre tendance à la glissade ou la

plus petite amorce de vrille.

## L'hélicoptère Florine.

L'inventeur Nicolas Florine a mis au point un hélicoptère avec lequel le pilote Collin a réussi à tenir l'air pendant 9 m. 50 sec.

Cet hélicoptère est un des plus curieux appareils volants qui aient jamais été réalisés. Son fuselage, long de 13 m. 50 et large de 5 m. 10, construit en tubes d'acier soudés non entoilés, est surmonté de deux hélices sustentatrices à quatre pales situées à ses deux extrémités. L'atterrisseur est constitué par quatre jambes avec amortisseurs oléopneumatiques terminées par des patins.

L'appareil pèse à vide 840 kilos et peut enlever 110 kilos.

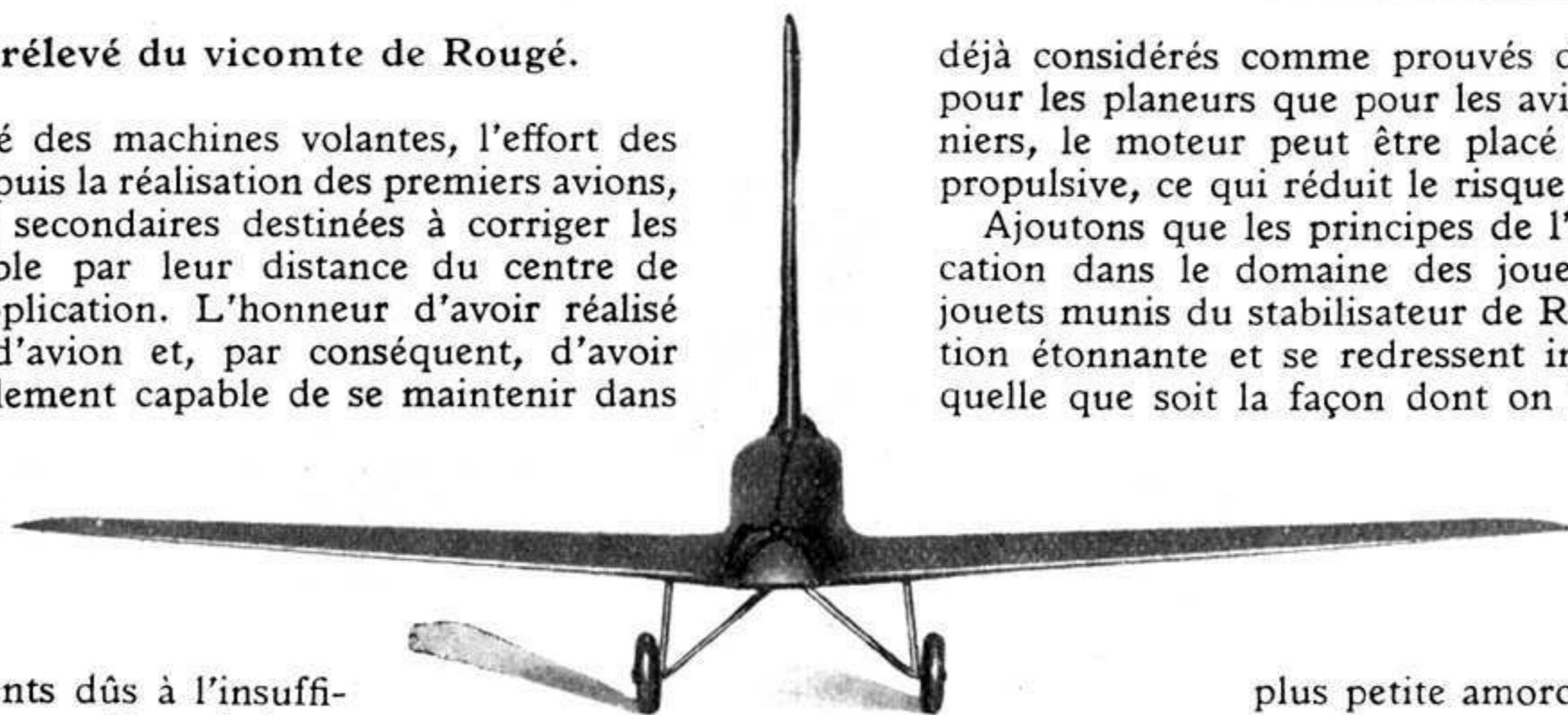
Les pales des hélices sont en bois avec recouvrement en contreplaqué, elles sont haubanées dessus et dessous et sont actionnées par un moteur Renard 200 CV.

## Avion à cabine larguable et à parachute collectif.

L'ingénieur français Ben Ayad, aidé par notre Ministère de l'Air, poursuit au centre d'expériences de Chalais-Meudon, ses essais de cabine larguable à parachute pour sauvetage collectif des passagers d'avions. Les résultats obtenus avec des maquettes réduites, dont une est représentée sur notre cliché, semblent prédire à l'invention une réussite pratique dans l'avenir.

Le système comporte une cabine qui peut être brusquement détachée du reste de l'avion par une simple manœuvre et qui, une fois libérée, suit un chemin de roulement double qui la guide vers l'arrière de l'appareil et évite ainsi tout heurt possible avec l'empennage.

Le larguage se fait dans un sens déterminé, quelle que soit la position de l'avion, sans aucun choc initial. La cabine pourvue de galets sur ses deux côtés,



Maquette réduite d'avion muni du stabilisateur de Rougé.



Le vicomte de Rougé à son poste de pilotage dans son nouveau avion sans queue à stabilisateur "Elytroplan".

coulisse sur les glissières des poutres de fuselage et se stabilise à l'air libre après quelques oscillations du parachute porteur.

Le parachute, lui, est disposé dans un petit plan supérieur, nullement porteur, mais auxiliaire. L'admission de l'air relatif au déploiement immédiat de l'enveloppe est guidée par le déclenchement d'un volet abaissé par le pilote, et faisant office de soufflet. Le

parachute de 18 à 20 mètres d'envergure ainsi libéré peut soutenir, en restant bien de niveau, une charge de 1 tonne avec une vitesse de descente de 4 m. 50 à la seconde.

En résumé, l'action du vent relatif détermine l'éjection, puis l'ouverture du parachute et la libération de la cabine; celle-ci quitte les glissières et après quel-

ques oscillations du parachute, arrive au sol intacte, dans une position voisine de l'horizontale.

Il est à remarquer d'autre part, que ce sont de simples câbles qui relient le parachute aux huit points d'attache de la cabine (4 de chaque côté).

#### Les hélices à pas variable.

La société Farman a étudié et réalisé trois hélices prototypes à quatre pales de grand diamètre (3 m. 80) et 4 m. 60) à pas variable. L'une d'elles équipe l'avion Farman stratosphérique destiné aux vols de haute altitude et dont les vols récents de mise au point se poursuivent.

Initialement munie de pales creuses en tôle d'acier, elle compte actuellement des pales pleines en dural, et pèse un peu plus de 200 kilos. Elle a subi avec succès une trentaine d'heures d'essais au banc, avec de nombreuses variations de pas. (Nous avons parlé d'une façon détaillée de l'avion stratosphérique Farman dans le *Meccano-Magazine* d'octobre 1932).

Les deux autres hélices étaient d'abord prévues pour équiper un bimoteur Farman; l'une d'elles a subi une cinquantaine d'heures d'essais au banc avec de nombreux essais de variation de pas. L'autre, après de nouvelles améliorations en cours, sera montée sur une cellule équipée du moteur Farman à réducteur et compresseur deux vitesses débrayables.

Le principe de ces trois hélices est le suivant :

La base de chaque pale porte un secteur denté dont la rotation, autour d'un axe perpendiculaire à celui de l'hélice est assurée par une crémaillère pouvant être déplacée par une vis sans fin. Celle-ci peut tourner dans un sens ou l'autre, grâce à un système différentiel comportant commandes par tambours de freins (un

pour chaque sens de variation du pas des pales).

En fonctionnement normal à un pas fixe, les freins sont desserrés, les vis sans fin inversibles empêchent tout déplacement spontané des pales, l'hélice se comporte comme une hélice rigide.

Lorsqu'on veut faire varier le pas des quatre pales simultanément dans un sens

on serre le frein correspondant. La denture sur laquelle il est monté s'immobilise, ce qui entraîne la rotation des quatre vis sans fin des quatre pales, d'où la rotation des quatre pales de la même quantité.

#### Deux nouveaux records.

L'excellent pilote Delmotte a ajouté dernièrement au palmarès de l'aviation française, deux nouveaux records du monde de vitesse : 100 kilomètres et 1.000 kilomètres pour avions monoplaces d'un poids inférieur à 450 kilos sur un circuit de 50 kilomètres autour d'Istres.

Il a réalisé les performances suivantes :

1.000 kilomètres à la moyenne de 332 kms 883.

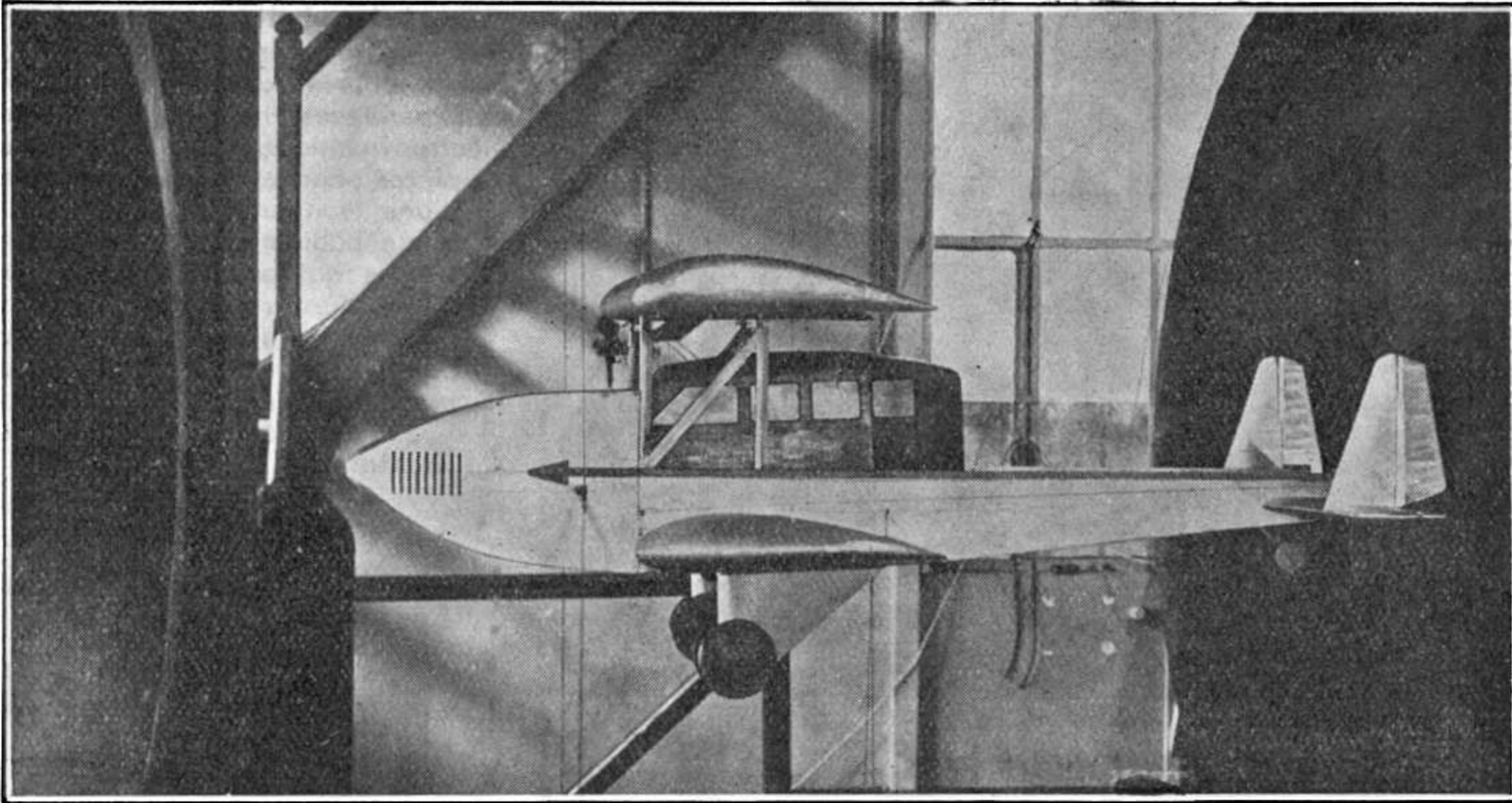
100 kilomètres à la moyenne de 334 kms 666, battant le précédent record établi par lui-même à l'occasion de la Coupe Deutsch (333 kms 765).

Meilleur tour parcouru à la vitesse de 335 kms à l'heure.

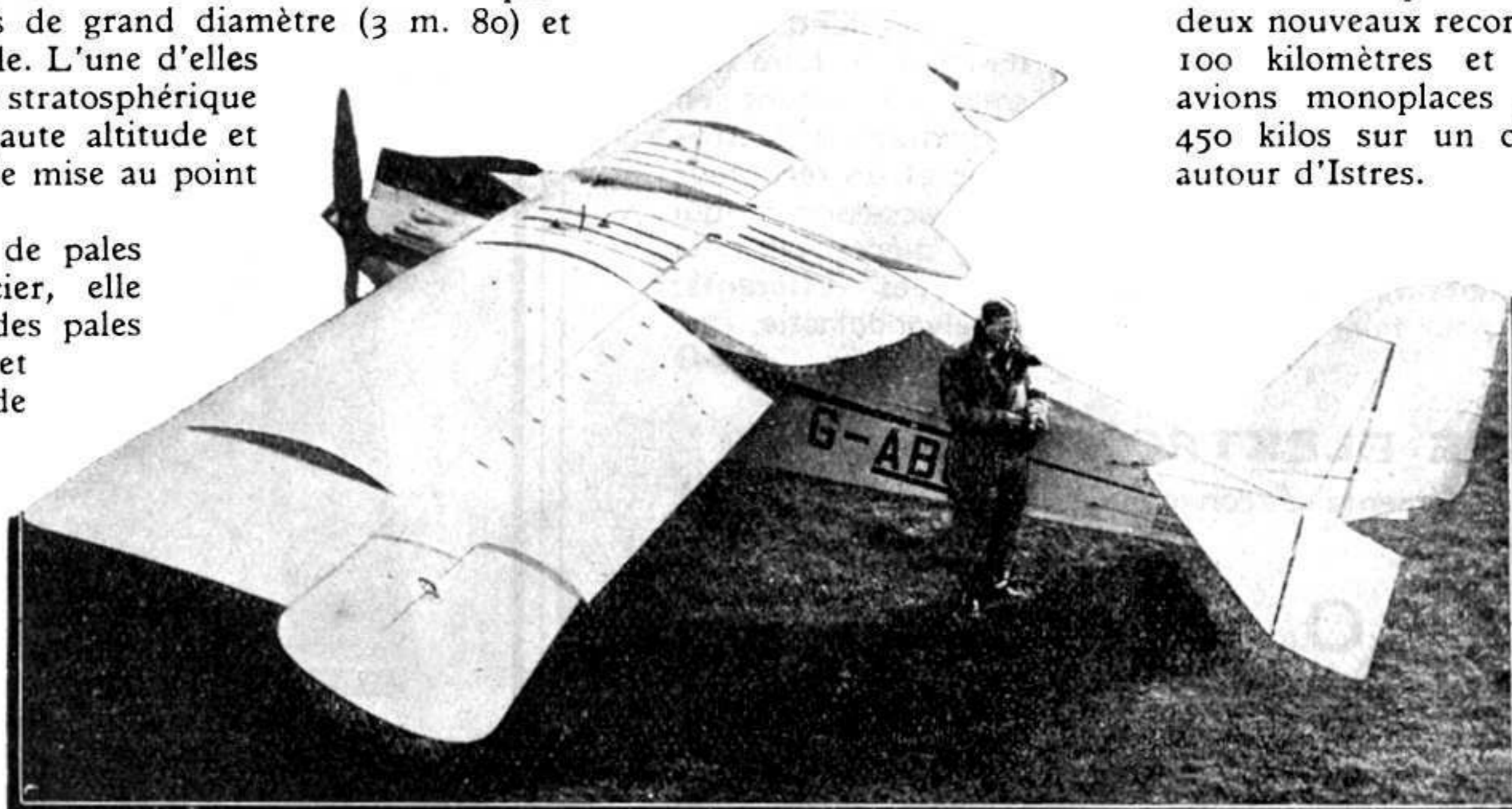
Delmotte pilotait un Caudron (type

Coupe Deutsch), à moteur Renault-Bengali, équipé d'une hélice Ratier à pas variable permettant un pas réduit pour le décollage et un pas élevé pour le vol.

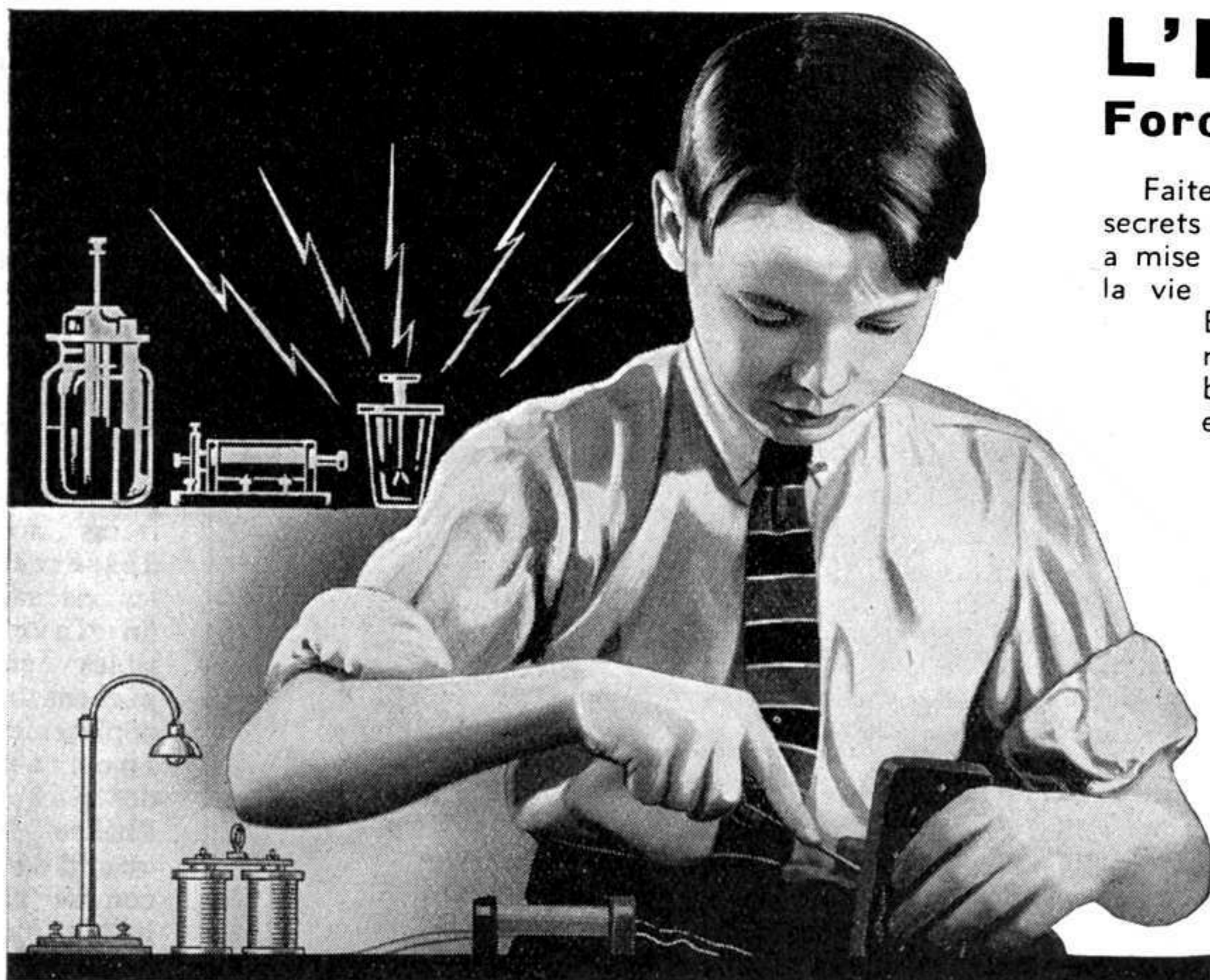
Ces superbes performances sont en partie dues au haut degré de perfection réalisé aujourd'hui dans la construction des hélices à pas variable, dont nous avons aussi parlé plus haut.



Maquette de l'avion Ben Ayad à cabine larguable et à parachute collectif. Cliché de la Revue "L'Air".



Avion aux ailes flexibles. On vient de procéder, en Angleterre, aux essais d'un avion aux ailes flexibles, d'un type absolument nouveau, construit par l'ingénieur italien Ugo Antoni. La grande flexibilité des ailes orientables permet à l'appareil de décoller et d'atterrir sur un espace très réduit. Notre photo représente l'avion à l'aérodrome de Gloucester.



## L'ÉLECTRICITÉ !!!

### Force la plus merveilleuse du siècle

Faites des expériences d'électricité et initiez-vous aux secrets de cette force mystérieuse de la nature que l'homme a mise à son service et qui joue un rôle si important dans la vie moderne ! Les boîtes pour expériences électriques

Elektron mettent entre vos mains tout ce qui est nécessaire pour l'exécution d'une série complète de belles expériences en magnétisme, électricité statique et électrodynamique. Elles contiennent un jeu de

pièces pour le montage d'une lampe de chevet, d'une sonnerie électrique, d'un télégraphe, d'une bobine d'induction et de moteurs électriques qui peuvent être actionnés au moyen d'une pile au bichromate que vous construirez vous-même avec le matériel compris dans la boîte. Chacune des deux boîtes Elektron comprend un manuel complet, richement illustré.

Sans retard, procurez-vous une boîte Elektron !

#### BOITE ELEKTRON N° 1

Magnétisme et Électricité Statique

La boîte Elektron n° 1 contient deux puissants barreaux aimantés et une boussole de précision, ainsi que tout ce qui est nécessaire pour l'exécution d'une série de superbes expériences de magnétisme. En outre, elle comprend un jeu complet d'accessoires pour des expériences d'électricité statique et pour le montage d'une boussole électrique, d'électroscopes de deux types différents et d'une lampe de chevet.

Prix... Fr. 60

#### BOITE ELEKTRON N° 2

Magnétisme, Électricité Statique et Électrodynamique

La boîte Elektron n° 2 comprend, en plus du contenu de la boîte n° 1, un jeu important de pièces qui permettent de faire une série complète d'expériences d'électrodynamisme: un aimant en fer à cheval, des bobines et des culasses pour le montage d'électroaimants servant à construire une sonnerie électrique et un récepteur télégraphique; une bobine spéciale et autres accessoires qui s'assemblent en bobine d'induction; toutes les pièces pour la construction de moteurs électriques de deux types différents; l'outillage complet pour faire des expériences de galvanoplastie, etc.

Prix... Fr. 170

#### BOITE ELEKTRON N° 1A

Cette boîte complémentaire convertit la boîte Elektron n° 1 en n° 2.

Prix... Fr. 110

**MECCANO (FRANCE) LTD**

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



Boîte Elektron n° 1.



Boîte Elektron n° 2.

# ELEKTRON

## BOITES POUR EXPÉRIENCES ÉLECTRIQUES

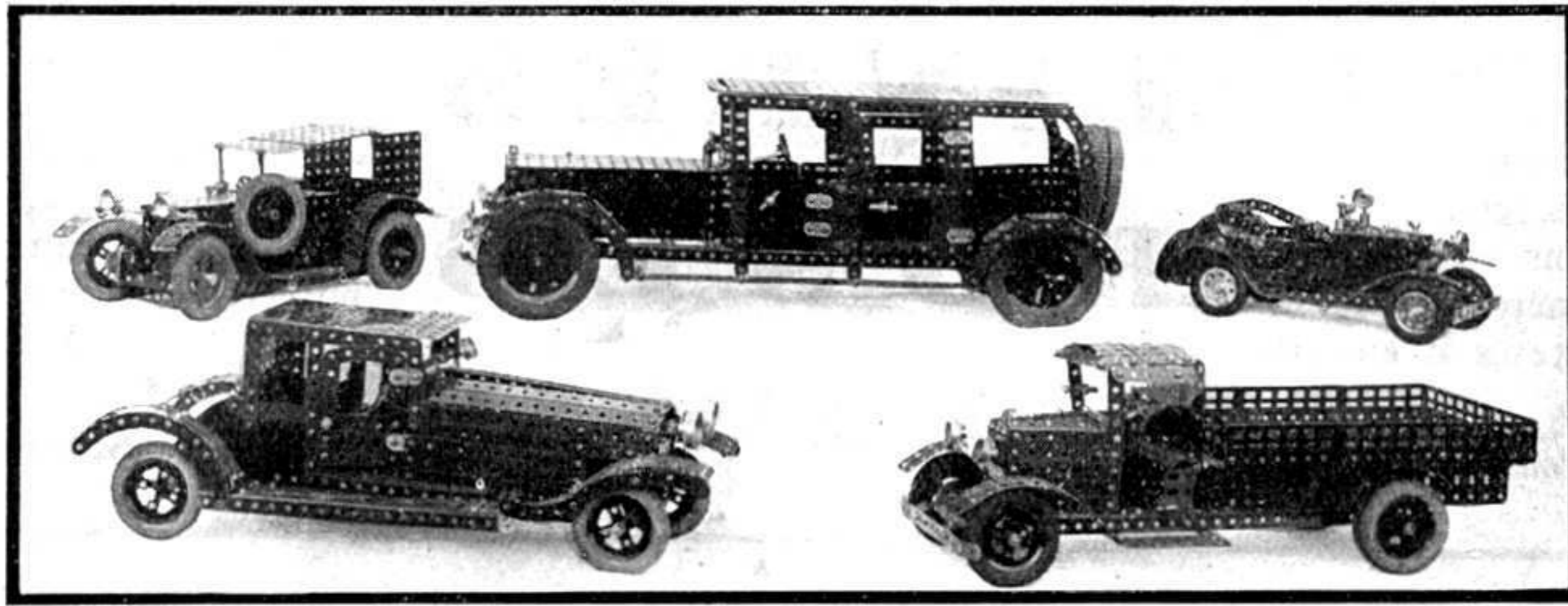
# Concours Meccano

## NOUVEAU CONCOURS D'AUTOMOBILES

Les appareils servant à la locomotion sont encore ceux qui remportent le plus grand succès et c'est en majorité qu'ils existent dans les envois à nos Grands Concours de Modèles où le choix du sujet est laissé au goût des concurrents. En raison de l'intéressant article du *Meccano-Magazine* sur le

dernier Salon de l'Automobile dont nos lecteurs se souviennent, très certainement et à la suite duquel nous avons reçu plusieurs lettres d'approbation, dont une grande quantité demandant un concours d'autos, nous croyons faire

plaisir à nos lecteurs, en annonçant ce concours. La branche automobile donne de vastes possibilités car il existe de toutes sortes de types de voitures qu'on peut reproduire en pièces Meccano : voiturette, torpédo, auto de course, conduite intérieure, voiture de livraison, auto-car, autobus, etc. Les modèles pourront être exécutés soit tout en pièces Meccano, soit, combinés à l'aide de pièces Meccano, pièces Constructeur d'autos, pièces Constructeur d'avions. A ce sujet, nos lecteurs pourront trouver, dans le *Meccano-Magazine* d'octobre 1933, les description et reproduction d'une motocyclette, qui est un exemple de la combinaison de ces pièces. Il est bien spécifié que tout modèle devra comprendre des pièces Meccano et ne pas être une copie de ceux qui existent déjà. Toute construction inédite aussi simple soit-elle, aura des chances d'être primée.



Un Ensemble intéressant d'Autos Meccano.

### Conditions du Concours

Afin de donner plus de possibilités de réussite aux concurrents, ce concours sera divisé en deux Sections :  
Section A, pour les concurrents âgés de 13 ans et plus.

Section B, pour les concurrents âgés de moins de 13 ans.

Dans chaque section, les prix suivants seront décernés aux meilleurs envois :

1<sup>er</sup> Prix : une Boîte Meccauto n° 1, valeur 95 fr.

2<sup>e</sup> Prix : 50 fr. d'articles à choisir sur notre catalogue.

3<sup>e</sup> Prix : 30 francs d'articles à choisir sur notre catalogue.

4<sup>e</sup> Prix : 20 francs d'articles à choisir sur notre catalogue.

Plusieurs Prix d'encouragement.

Le modèle lui-même ne devra pas nous être envoyé, mais seulement une ou plusieurs photos ou dessins très nets ainsi qu'une description de montage. Ces documents deviendront la propriété de Meccano. Ils devront contenir, très lisiblement écrits, les nom et adresse du concurrent ainsi que l'indication de la section à laquelle il appartient. Envoyer le tout à Meccano, Service des Concours, 78-80, rue Rébeval, Paris (19<sup>e</sup>). Date de clôture du Concours : 1<sup>er</sup> mai 1934. Parution des résultats dans le *Meccano-Magazine* de juin 1934.

## RÉSULTATS DES CONCOURS PRÉCÉDENTS

### Concours de Rédaction

(annoncé dans le *Meccano-Magazine* de décembre).

- 1<sup>er</sup> Prix. — B. Michel, (Basse Indre).  
2<sup>e</sup> — — R. Gevaudan, Epinay-sur-Seine.  
3<sup>e</sup> — — R. Guyot, Paris.  
4<sup>e</sup> — — J. Liébard, Kairon (Manche).  
5<sup>e</sup> — — H. Contant, Troyes.

### Prix d'Encouragement.

R. Molinier, Toulouse. — A. Lefèvre, Gif-sur-Yvette. — J. Garbet, Paris. — L. De Budt, Gand. — A. Jonckkeere, Paris. — M. Sergent, Savigny-sur-Braye.

### Concours de formation de Réseaux.

(annoncé dans le *Meccano-Magazine* de décembre).

- 1<sup>er</sup> Prix. — R. Laurent, Marseille.  
2<sup>e</sup> — — M. Poinssac, Nice.  
3<sup>e</sup> — — J. Velay, Paris.  
4<sup>e</sup> — — R. Denis, Châteauroux.  
5<sup>e</sup> — — M. Moreau, La Roche-s-Yon.

### Prix d'Encouragement.

J. Gardais, Châtelleraut. — M. Bouchet, Chatou. — R. Oberdoerffer, Mâcon. — P. Dellac, Sens. — H. Stass, Châtel-Guyon. — E. Marmaronne, La Napoule (A.-M.). — A. Grall, Paris. — G. Sculfort, Paris. —

P. Vincensini, Avignon. — H. Kopp, Colmar. — J. Villette, Cannes. — R. Boudon, Paris.

Concours permanent du Coin du Feu pour les mois de septembre, octobre, novembre et décembre 1933.

### Prix pour la meilleure Devinette.

R. Hamon, Saint-Germain-en-Laye, 30 francs d'articles à choisir sur nos catalogues.

### Prix pour la meilleure historiette.

R. Jouan, le Havre, 30 francs d'articles à choisir sur nos catalogues.

**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

TRINITÉ 13-42

F. et M. Vialard

TRINITÉ 13-42

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

NOUVEAUTÉS FÉVRIER 1934. — Une nouveauté éducatrice : *L'Emetteur Télégraphique* (5 fr. franco). — *Ingénia*, constructions de modèles : loco, bateau, avion, auto de courses à l'échelle (franco 10 fr.)

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

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

## LES

Contes et légendes, voyages dans tous les pays du monde, récits sur les grandes découvertes, anecdotes de la vie des grands hommes, etc.

Nombreux dessins en couleurs. Dans chaque numéro : devinettes, mots croisés, jeux d'esprit.

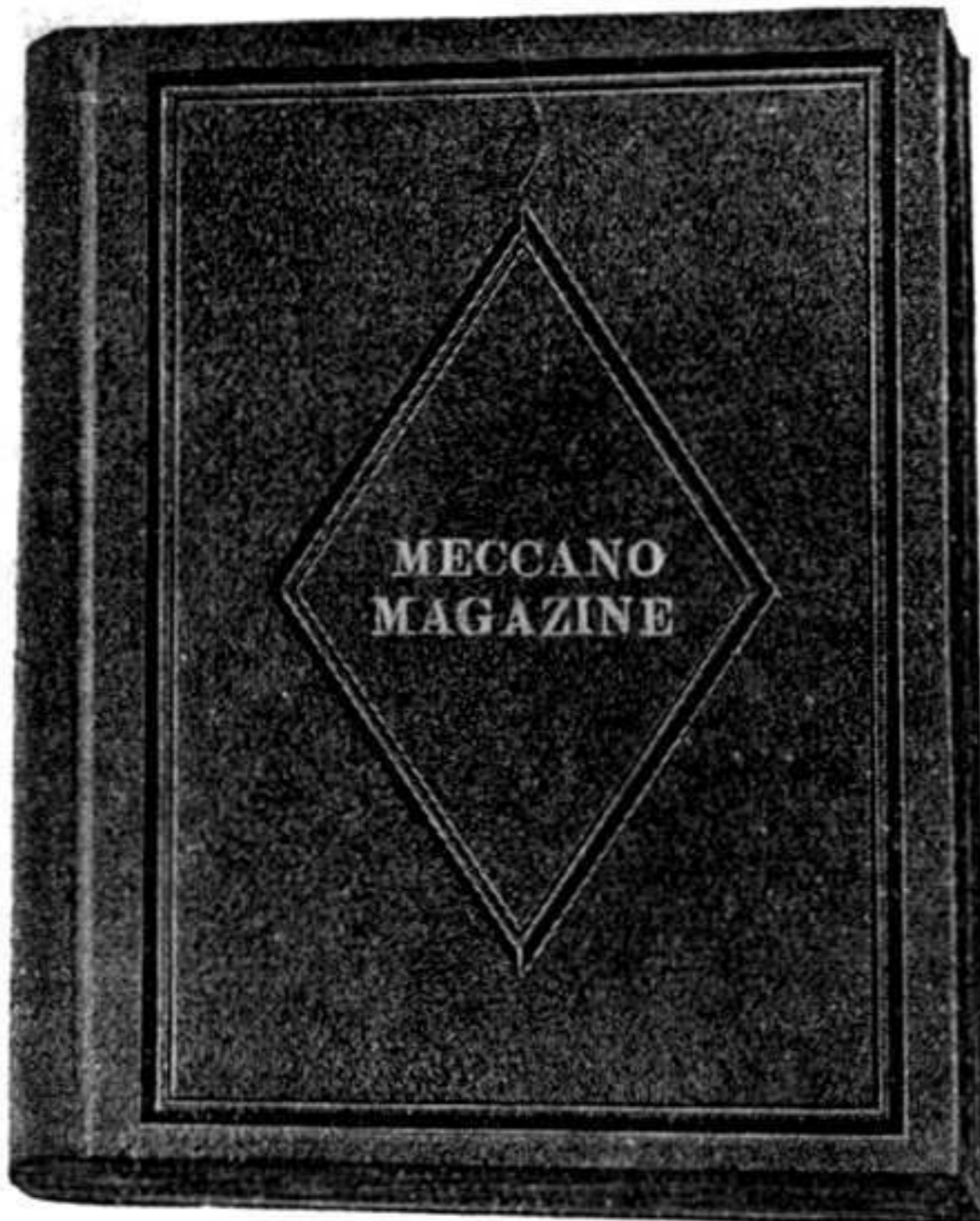
En vente chez tous les libraires

# LIVRES ROSES LAROUSSE

Les "Livres Roses" paraissent le 1<sup>er</sup> et le 3<sup>e</sup> samedi de chaque mois

Le numéro de 28 pages, illustré en couleurs, ..... 0 fr. 50  
Abonnement d'un an, vingt-quatre numéros (France et colonies) 13 fr.

13, rue Montparnasse, Paris (6<sup>e</sup>)



Conservez  
votre Collection

du  
MECCANO  
MAGAZINE

- en employant notre -

**RELIEUR  
AUTOMATIQUE**

PRATIQUE et  
ÉLÉGANT

Prix : Frs. 10.  
Franco: Frs. 13.



### LECTEURS DU MECCANO MAGAZINE

Profitez de cette occasion exceptionnelle !  
Liquidation d'accessoires Hornby  
ancien modèle :

Lampadaire Elec. N° 2.. Fr. 20 au lieu de 32.  
(double) (sans ampoules)

Passage à Niveau N° 2.. Fr. 20 au lieu de 30.  
(double voie mécan.)

Stock très limité,  
passez commande de suite à votre fournisseur!

### Mécanismes Standard Meccano

Pour apprendre les principes de la mécanique pratique en étudiant leurs applications aux modèles Meccano, lisez notre

### Manuel de Mécanismes Standard

que vous trouverez chez votre fournisseur habituel de Meccano.

Ce manuel, richement illustré, contient la description de plus de 280 mécanismes en pièces Meccano pouvant s'adapter à des nombres illimités de modèles.

Prix du Manuel.. 5 fr.

### Nouveau modèle Meccano (Suite de la page 47).

L'Accouplement 24 a fixé à la Tringle transversale est relié à l'aide d'une Bande à la Bande de 5 cm. 24 qui est articulée au côté de la boîte de vitesses. Une Tringle fixée par une Manivelle à l'extrémité supérieure de cette Bande, s'engage entre le moyeu de la Roue 23 et un Collier situé sur l'arbre secondaire, et en manœuvrant le levier, on fait coulisser l'arbre secondaire.

La Fig 1 fait voir le radiateur dans tous ses détails. Les tubes du radiateur sont représentés par des Cordes élastiques tendues entre deux Tringles horizontales.

La boîte de vitesses est montée d'après le principe de suspension par trois points.

La Cornière 41 (Fig 3) est boulonnée rigidement à la boîte de vitesses et au châssis, mais la Cornière 42 n'est fixée à la boîte que par un seul boulon.

Pièces nécessaires au montage : 1 du n° 2 ; 5 du n° 2 a ; 4 du n° 3 ; 16 du n° 4 ; 6 du n° 5 ; 23 du n° 6 ; 20 du n° 6 a ; 4 du n° 8 ; 4 du n° 8 a ; 3 du n° 9 a ; 6 du n° 9 c ; 2 du n° 9 d ; 2 du n° 9 f ; 17 du n° 10 ; 3 du n° 11 ; 19 du n° 12 ; 2 du n° 12 b ; 1 du n° 13 ; 1 du n° 13 a ; 1 du n° 14 ; 3 du n° 15 ; 1 du n° 15 a ; 3 du n° 16 ; 3 du n° 16 a ; 3 du n° 16 b ; 3 du n° 17 ; 8 du n° 18 a ; 4 du n° 18 b ; 1 du n° 19 s ; 4 du n° 19 b ; 2 du n° 20 ; 1 du n° 20 a ; 1 du n° 20 b ; 2 du n° 22 ; 1 du n° 23 ; 4 du n° 23 a ; 4 du n° 25 ; 5 du n° 26 ; 2 du n° 27 ; 1 du n° 27 a ; 2 du n° 28 ; 2 du n° 29 ; 4 du n° 31 ; 1 du n° 32 ; 1 du n° 35 ; 145 du n° 37 ; 32 du n° 37 a ; 80 du n° 38 ; 1 du n° 45 ; 3 du n° 46 ; 6 du n° 48 ; 1 du n° 58 ; 32 du n° 59 ; 8 du n° 62 ; 2 du n° 62 b ; 7 du n° 63 ; 1 du n° 72 ; 2 du n° 77 ; 4 du n° 82 ; 3 du n° 89 a ; 2 du n° 103 a ; 2 du n° 103 c ; 2 du n° 103 e ; 1 du n° 103 f ; 2 du n° 108 ; 1 du n° 111 ; 6 du n° 111 a ; 16 du n° 111 c ; 8 du n° 114 ; 2 du n° 115 ; 3 du n° 120 a ; 2 du n° 126 a ; 7 du n° 136 ; 2 du n° 137 ; 4 du n° 142 b ; 2 du n° 147 b ; 1 du n° 155 ; 8 du n° 165 ; 2 du n° 166 ; 1 du n° 171 ; 1 du n° 312 ; 1 moteur électrique.





Voici le second mois de l'année. Que va-t-il nous apporter de bon et d'intéressant comme comptes rendus sur les réunions des Clubs? J'avoue que le mois de janvier n'a pas réalisé mes espoirs et que j'attendais en nombre plus important, les rapports sur les réunions des Clubs. Je mets ceci sur le compte des vacances et des distractions que les fêtes de Noël apportent à nos amis, sur toutes les visites qu'ils reçoivent et qu'ils ont à rendre, ce qui les oblige à négliger un peu leur vieux correspondant « *Le Secrétaire de la Gilde* ». Pourtant, beaucoup de nos amis n'ont pas oublié de m'adresser leurs vœux; je les ai d'ailleurs remerciés par lettre et le fais encore une fois par la voie du *Meccano-Magazine*. J'ai même reçu de charmantes et affectueuses missives qui sont un encouragement pour moi à faire mieux encore. Voici quelques extraits de comptes rendus des Clubs dont beaucoup parlent des résultats d'Expositions :

**Club de Thury (Yonne).** — Le Club de Thury n'a pu faire son Exposition pour les fêtes de Noël en raison du travail des membres à la confection de l'arbre de Noël des Ecoles de la Ville. L'Exposition a donc été remise à plus tard. Au cours de leur réunion du 15 décembre, les membres ont procédé à la réélection de leur Comité qui a été composé ainsi :

*Chef adulte* : M. Bodin ; *Président* : Pierre Merlot ; *Vice-Président* : Jean Bodin ; *Secrétaire*, René Mazier ; *Trésorier Bibliothécaire* : P. Merlot. La fonction de chef-monteur a été supprimée. A l'aide d'un appareil à polycopier prêté par Bodin, les membres ont confectionné des prospectus pour recruter des membres honoraires. Ils ont également organisé deux tombolas qui ont eu grand succès.

Pour tous renseignements, s'adresser à Pierre Merlot, La Forêt, par Thury.

**Club d'Amiens (Somme).** — Le Club d'Amiens, grâce à l'amabilité de notre détaillant M. Fehr, a organisé aussi une Exposition pour les Fêtes de Noël. On pouvait y remarquer les modèles suivants : un croiseur, un pont, un tramway, un avion, un moulin, ainsi que toute une gamme de trains et accessoires. Le programme d'occupations du Club pour le trimestre janvier à mars 1934, a été établi et la construction des modèles Meccano tient la plus grande place dans l'emploi du temps. Tous les braves petits Meccanos d'Amiens ne doivent pas manquer de s'allier à ce groupe d'amateurs de mécanique, ce qui leur donnera l'occasion de passer d'agréables heures d'amusement.

Pour tous renseignements, s'adresser à A. Léchappé, 32, rue Lescouvé, Amiens.

**Club de La Ferté-sous-Jouarre (S.-et-M.).** — Les réunions de ce Club récemment constitué, se font une fois par semaine, le mercredi.

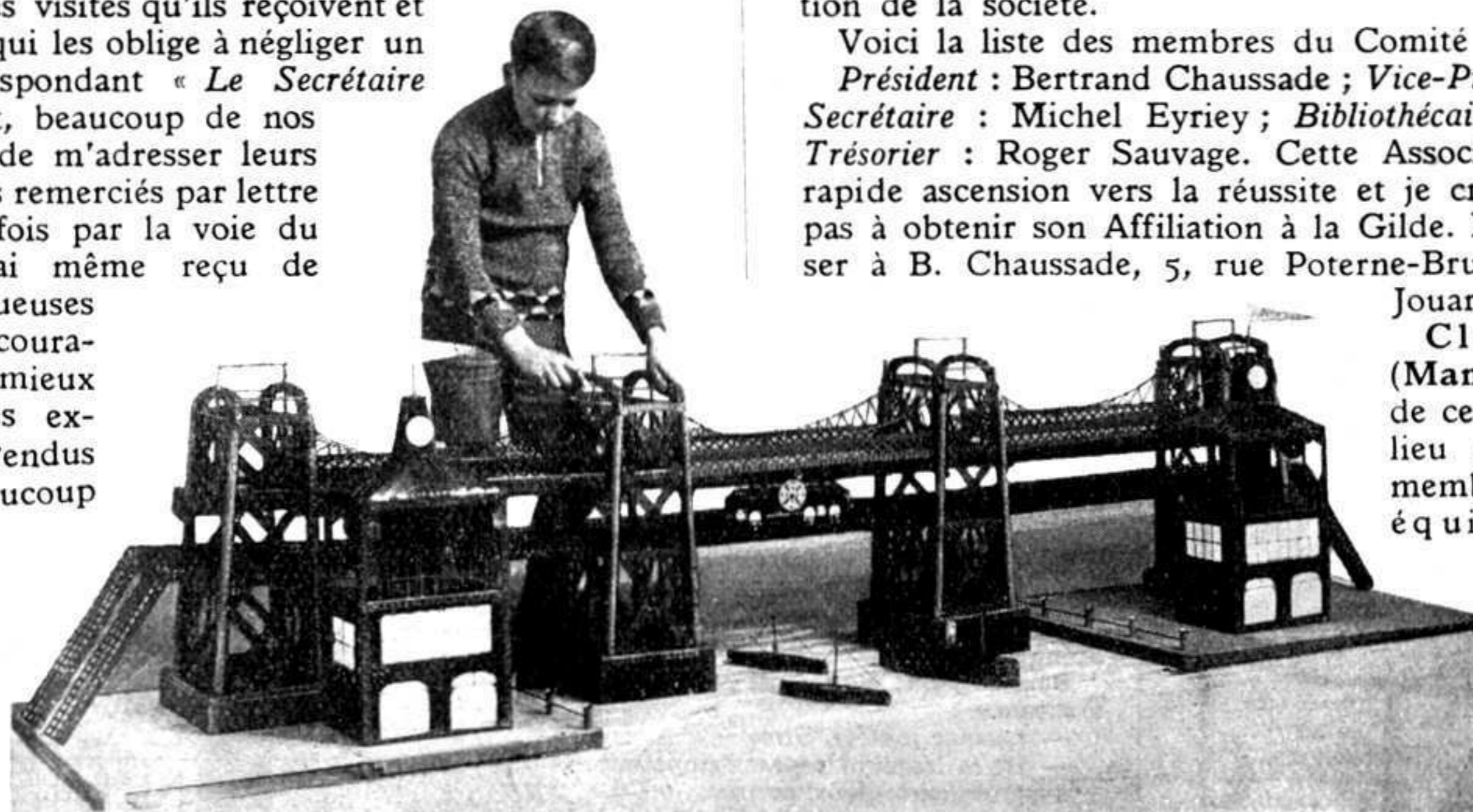
Les premières réunions ont surtout été employées à l'organisation de la société.

Voici la liste des membres du Comité :

*Président* : Bertrand Chaussade ; *Vice-Président* : Robert Meyer ; *Secrétaire* : Michel Eyriey ; *Bibliothécaire* : Jacques Maugars ; *Trésorier* : Roger Sauvage. Cette Association semble faire une rapide ascension vers la réussite et je crois qu'elle ne tardera pas à obtenir son Affiliation à la Gilde. Pour y adhérer, s'adresser à B. Chaussade, 5, rue Poterne-Brunehaut, La Ferté-sous-Jouarre (Seine-et-Marne).

**Club de Cherbourg (Manche).** — Les réunions de ce club continuent à avoir lieu régulièrement. Les membres ont formé une équipe de foot-ball. Il

a été également décidé de donner périodiquement des récompenses aux membres qui se distinguent le plus aux réunions, soit par leur assiduité, leur conduite, l'intérêt de leurs modèles, la qualité de leurs conférences. Le Club



Notre correspondant, Marcel de Wilde, d'Anvers, photographié avec son modèle de pont transbordeur, qui lui a valu le premier prix de la section B à notre dernier concours de Ponts Meccano.

Ce modèle mesure 3 m. 25 de long et 0 m. 75 de haut et est dû à l'entière imagination de Marcel de Wilde. La construction d'un pont de ce genre avait été prévue sur l'Escaut il y a une dizaine d'années, mais fut remise à plus tard. C'est donc sans plans ni descriptions que M. de Wilde s'est mis à l'œuvre pour construire ce pont sur ses propres idées.

a participé, comme tous les ans, à l'Exposition de la Saint-Eloi où il a reproduit, rien qu'avec des Accessoires Hornby, la gare Etat de Cherbourg, et avec les pièces Meccano, une grande cidrerie moderne actionnée par deux moteurs électriques. D'autres modèles : monte-charge, déverseurs de wagons, broyeurs, presses hydrauliques, embouteilleuses, pompes, avion, camion-auto, grue, figuraient également. J'ai eu le plaisir de recevoir, le mois dernier, la visite de M. Levaufre, au cours de son passage à Paris, ce qui nous a permis de parler amicalement de tout ce qui intéresse le Club.

Pour y adhérer, s'adresser à M. Levaufre, 140, rue de l'Ermitage, Cherbourg.

**Club de Beaumont (Seine-et-Oise).** — Les réunions du Club ont lieu tous les Dimanches matin et une très bonne entente règne parmi les membres. Dix minutes de lecture leur sont accordées pendant l'examen du cahier du Club, par le Président et le Secrétaire. Le Club dispose d'un cinéma Pathé Baby et prend ses films lui-même, à l'aide de la caméra qu'un sociétaire met à sa disposition. Pour y adhérer, s'adresser à A. Pallini, 36, rue Albert-1<sup>er</sup>, à Beaumont (Seine-et-Oise).

**Appels pour la constitution d'un Club Meccano.**

Metz (Moselle), Pierre Claude, 26, rue Pasteur; Angers (M.-et-L.) G. Ruillier, 12, r. d'Iéna; Caen (Calv.), R. Malherbe, pens. St Joseph.



L'instituteur interroge un de ses élèves sur la faune africaine.

Le gamin, oubliant de citer le rhinocéros, le maître essaie de le mettre sur la voie.

— Voyons, vous oubliez le.... cherchez bien. C'est très dangereux à approcher, ça court vite et ça a une corne.

— Ah, oui, s'écrie l'élève... l'auto!  
(Charles Barth, Thionville).

**Devinette A.**

Pourquoi M. le Curé n'a-t-il pas besoin d'auto pour voyager?

Réponse : le mois prochain.  
(Videlaine Henri, Montreuil).

— Alors, tu as été blessé en duel?

— Oui, parce que les témoins avaient placé mon adversaire plus près de moi que moi de lui.  
(R. Brunias, Laxou, Nancy).



— Papa, est-ce vrai que les gros poissons mangent les sardines?

— Oui.  
— Alors, comment font-ils pour ouvrir les boîtes?  
(Léon de Budt, à Gand, Belgique).

**Devinette B.**

Quelle est la province de France préférée des Chemins de fer?

Réponse : le mois prochain.  
(Michel Guerlin, Reims).

Que vois-je ! Vous ici, au restaurant, en train de dévorer du gigot de mouton, vous, un membre de la ligue végétarienne ! Vous mangez donc de la viande?

— Oh non... seulement, en ce moment, je suis en vacances... !  
(F. Delair, Martel).

**Devinette C.**

Pourquoi ne pleut-il jamais deux jours de suite?  
Réponse : le mois prochain.

**Obéissance.**

Le Major. — Soidat Pitou, qu'est-ce que vous [avez à suivre ainsi mon cireur ?

Pitou. — C'est vous, m'sieu l'major, qui m'avez dit à la visite de bien suivre votre ordonnance !  
(F. Delair, Martel).

Marius et Olive entrent au café : Marius demande un verre de rhum.

Olive lui fait observer : « Té, je croyais que ton médecin te défendait l'alcool? » Oui, répond Marius, mais j'ai changé de médecin !  
(M. Bourdoires, Vanves.)

**Oui, mais...**

— Comment? Tu me refuses le pauvre billet de dix francs que je te demande de me prêter? Voyons, ne sommes-nous pas copains et entre copains ne doit-on pas s'aider l'un l'autre?

— Certes, mais toi, vois-tu, tu es toujours l'autre.

**Loterie Nationale.**

— C'est vous, le nouveau millionnaire? On va être obligé de vous garder 8 jours en prison, le temps de vérifier votre billet.

**Napoléon vaincu.**

Napoléon I<sup>er</sup>, aux heures où il ne pensait pas aux choses de la guerre, aimait à s'amuser au détriment de ses courtisans en leur posant des questions embarrassantes.

Un jour qu'il se promenait en bateau, à Rouen, il demanda à Beugnot, le futur ministre de Louis XVIII :

— Quel est, à cet endroit, la profondeur de la Seine?

Beugnot, qui était rompu à ce jeu, répondit avec assurance :

- Quinze mètres, Sire.
- Et sa largeur? reprit l'empereur.
- Cinquante-deux mètres.

Napoléon, contrarié de la netteté de ces réponses, imaginées de toutes pièces, devinait-il par son interlocuteur, voulut le pousser plus avant :

— Combien y a-t-il de maisons sur ce quai? s'informa-t-il.

— Quarante-cinq, Sire, répliqua aussitôt Beugnot.

Napoléon se mordit les lèvres puis posa une dernière question :

- Combien d'oiseaux de passage en ce moment?
- Un seul sire, un aigle.

Napoléon, vaincu, pinça l'oreille de Beugnot en signe de satisfaction.

**Expérience de l'allumette pliée.**

Rompez en deux par le milieu une allumette ordinaire, en laissant les deux moitiés adhérer encore par quelques fibres. Placez cette allumette formant ainsi un angle aigu sur le goulot d'une bouteille vide et posez dessus un jeton d'un sou.

Demandez alors à quelqu'un de l'assemblée s'il serait capable de faire tomber le sou dans la bouteille sans toucher ni à celle-ci, ni à l'allumette, ni au sou ; pas même en soufflant dessus.

L'opération est très facile à faire : il suffit de laisser tomber sur les fibres formant la charnière de l'allumette une ou deux gouttes d'eau ; le bois humecté se détend, les branches s'écartent et le sou glisse dans la bouteille.

**En temps de pêche.**

— C'est curieux, maman, comme le poisson devient vite grand et gros !

— Où as-tu appris cela? Mais non, mon chéri, il faut au poisson, comme aux autres bêtes, le temps voulu pour prendre de la taille et du poids.

— Tu te trompes, maman. Et la preuve, c'est que la carpe que papa a pêchée l'autre jour grossit d'une livre chaque fois qu'il en parle.

**Solution du problème de mots croisés du mois dernier.**

	T	A	R	I		A	M	I	E
A		T	O	M		N	A		
T		T	U	B	A		C	A	R
T		E	Q	U	I	N	O	X	E
E		N	U	E		A	N	E	T
L	O	T	I		E	N		S	O
E	R	I	N	I	T	E			U
R	I	F			E	T		O	R
	E	S	S	E		T	U		
I	L		A	U		E	S	U	S

**La nouvelle bonne.**

— Madame... Je viens de la part des Machu, vos voisins...

— Tiens, c'est bizarre... Je croyais qu'eux aussi avaient besoin d'une bonne.

— C'est exact, mais, comme je n'ai pas de références, ils m'ont assuré que si je restais seulement 24 heures à votre service, ils me prendraient aussitôt d'office.

**Au bureau de tabac.**

— Madame, dit un client, j'essaie en vain de coller ce timbre. J'ai bien senti sur la langue qu'il manque de gomme.

— Eh ! monsieur, répond la buraliste, je ne puis le reprendre tout le temps ; vous êtes le vingtième qui l'essayez depuis ce matin !

**Réponses aux charades du mois dernier.**

Charade 1. — Baleine (bas, laine).

Charade 2. — Au Coin du Feu

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

Veillez adresser à mon ami M. \_\_\_\_\_, à \_\_\_\_\_, qui n'est pas lecteur du Meccano Magazine, un spécimen gratuit de votre Revue.

Signature : \_\_\_\_\_

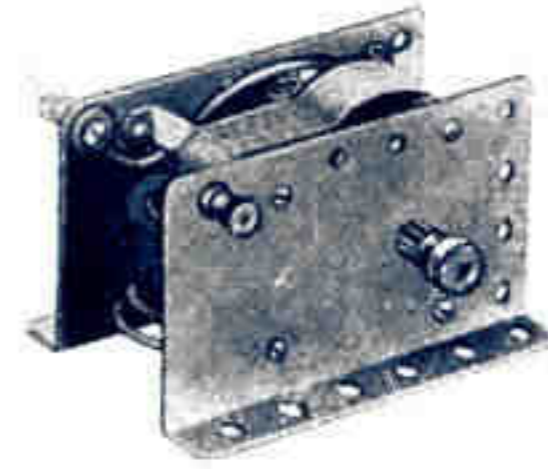
# IL VOUS FAUT UN MOTEUR POUR ACTIONNER VOS MECANISMES



Moteur à Ressort N° 1

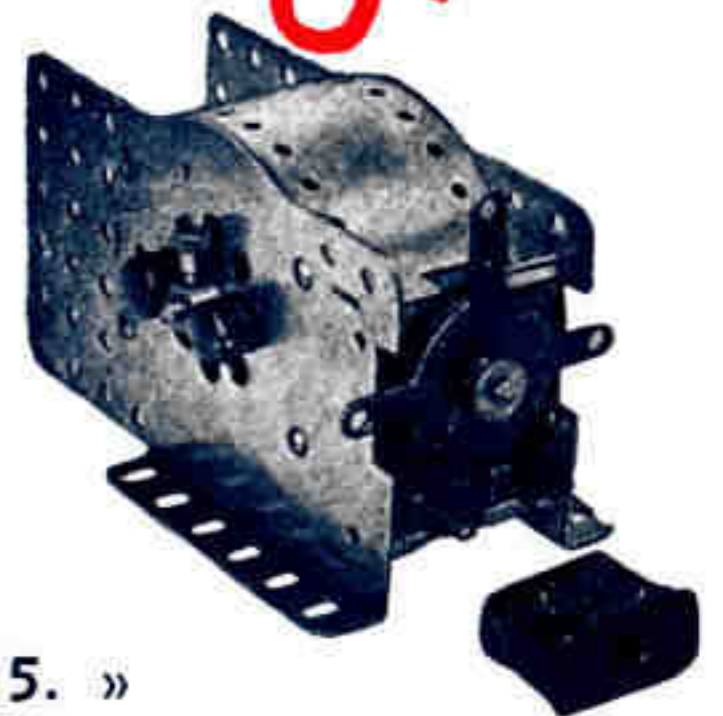


Moteur à Ressort N° 1 A

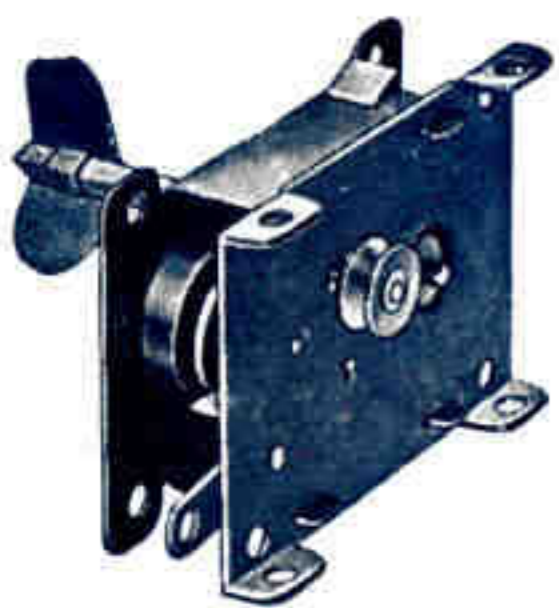


Moteur Électrique N° 1

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



Moteur Électrique N° 2



Moteur à Ressort "X"

## PRIX DES MOTEURS MECCANO

Moteur « X » (pour modèles jusqu'à la boîte N° 1) .....	15. »		
— à Ressort N° 1 (sans renversement de marche) .....	35. »	Moteur Électrique N° 2	
— N° 1 A (avec renversement de marche) .....	55. »		
Moteur Electrique N° 1, 20 volts (sans renversement de marche) .....	112. »	Transformateurs pour actionner le Moteur électrique N° 1 :	
Moteur Electrique N° 2, 110/120 volts (avec renversement de marche) .....	145. »	Transformateur 1 A, 110-120/20 v. (20 watts) .....	100. »
Moteur Electrique N° 2 A, 220/230 volts (avec renversement de marche) .....	160. »	— 1 AZ, 220-230/20 v. (20 watts) .....	110. »
		— 2 A, 110-120/20 v. (40 watts) .....	120. »
		— 2 AZ, 220-230/20 v. (40 watts) .....	132. »

## SUJETS EN MINIATURE HORNBY



N° 1. Personnel de Gare : Chef de Gare, Contrôleur, Agent, Chef de Train et deux Porteurs. ... Prix : 12. »

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



N° 2. Voyageurs : Paysanne, Jeune Fille, Boy-Scout, deux Enfants et un Banc. ... Prix : 15. »



N° 3. Bétail : deux Chevaux, deux Bœufs, un Mouton et un Porc. Prix ..... 12. »

N° 4. Employés de Chemin de Fer (à droite) : Mécanicien, Chauffeur, Homme d'équipe, Cuisinier, Garde-Barrière et Porteur ... Prix : 12. »



N° 10. Personnages assortis : comprenant l'ensemble des sujets contenus dans les boîtes N°s 1, 2 et 4 Prix ..... 37.50



N° 21. Train Hornby en miniature, comprenant Locomotive, Wagon à Marchandises, Wagon à Bois et Wagon-Grue. Prix du train complet ..... 12. »  
Locomotive ..... 4. » ; Wagon à Bois ..... 2.50 ; Wagon à Marchandises ..... 2.50 ; Wagon-Grue ..... 3. »

# MECCANO

**CONSTRUCTEUR**

**D'AVIONS**

vous permettra  
de monter  
de **VÉRITABLES**  
**AVIONS**

**EN MINIATURE**



Constructeur d'Avions  
Boîte N° 1



Constructeur d'Avions  
Boîte N° 2

Avec le contenu des Boîtes Meccano Constructeur d'Avions, vous pouvez reproduire, sous forme de modèles, tous les types principaux d'aéroplanes.

En choisissant le type d'avion que vous désirez établir et en le construisant vous-même, vous apprendrez avec beaucoup de facilité tous les détails de la construction et du fonctionnement des véritables aéroplanes.

Les diverses pièces contenues dans nos Boîtes d'Avions Meccano sont semblables à celles qui sont employées dans la construction des véritables aéroplanes.

Un manuel illustré est compris dans chaque boîte. Il vous donnera les instructions nécessaires pour la construction des différents beaux modèles de monoplans et de biplans, que vous pourrez transformer à votre gré

en variant la position des pièces, qui sont interchangeables, d'après le célèbre principe de Meccano. Les pièces d'avions Meccano peuvent également être achetées séparément, comme pièces détachées.

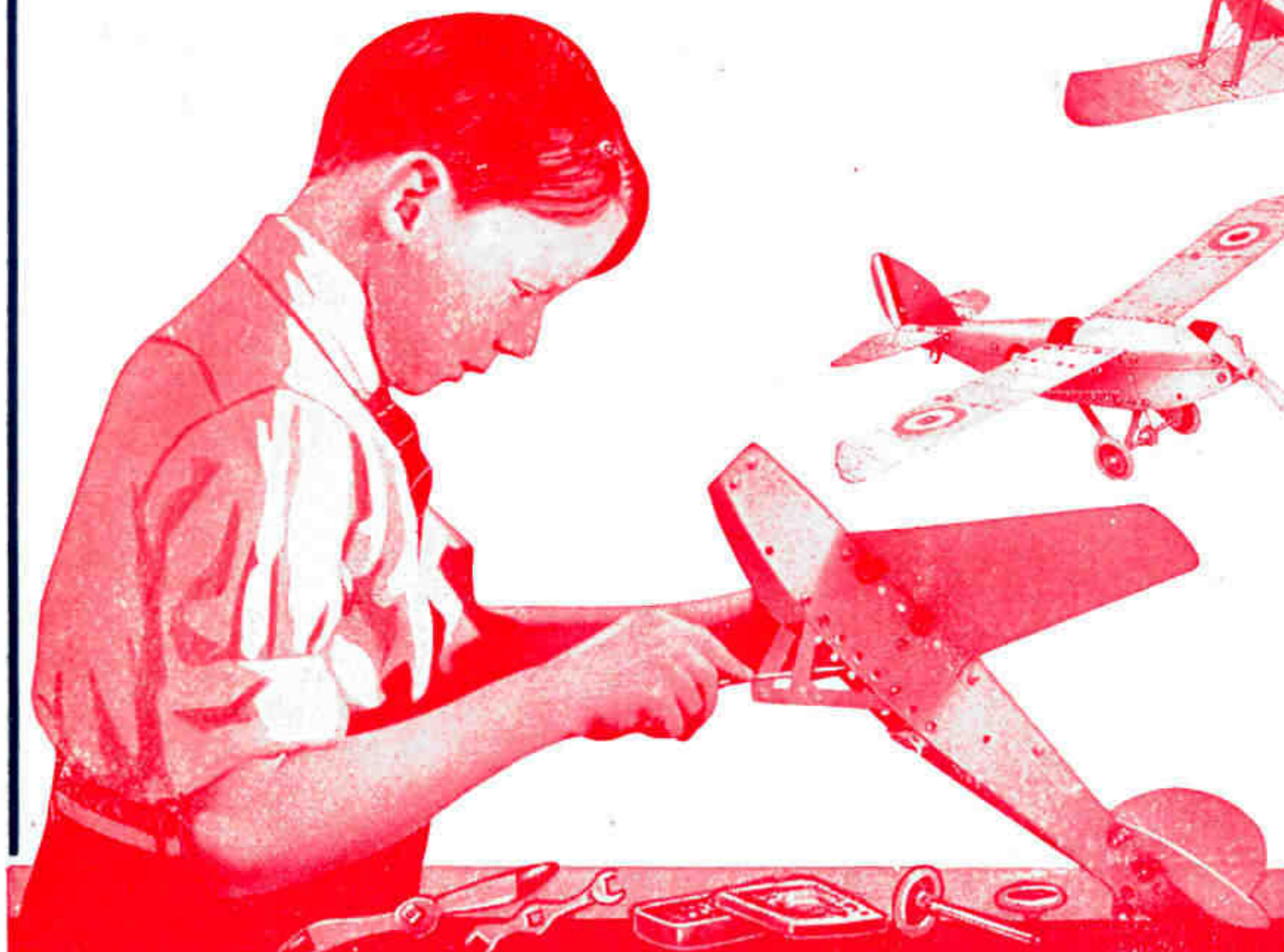
Les Moteurs d'Avions Meccano animeront vos modèles : le moteur N° 1 fera tourner l'hélice à toute vitesse, et le N° 2 actionnera également l'hélice et fera rouler les avions.

Enfin, pour renforcer le réalisme de vos modèles, vous pourrez y placer des Pilotes d'Avions Meccano, compris spécialement pour être fixés dans le fuselage.



**PRIX  
DES  
BOITES  
MECCANO  
CONSTRUCTEUR  
D'AVIONS**

Boîte N° 0.....	Frs 30. »
Boîte N° 1.....	» 57. »
Boîte N° 2.....	» 105. »
Boîte complémentaire N° 1 A (convertit la Boîte N° 1 en N° 2).....	» 50. »
Moteur d'Avion N° 1.....	» 13.50
Moteur d'Avion N° 2.....	» 30. »
Pilote d'Avion (pièce N° P 99 pour modèles construits avec la Boîte N° 0, et N° P 100 pour ceux des Boîtes N° 1 et 2).....	» 2.50



**EN VENTE DANS TOUS  
LES MAGASINS DE JOUETS**