

AOUT-SEPTEMBRE 1937

# MECCANO

## MAGAZINE

VOL. XIV N° 7



PAQUEBOT FAISANT SON  
CHARBON.

(Voir p. 178)

2<sup>Fr</sup>

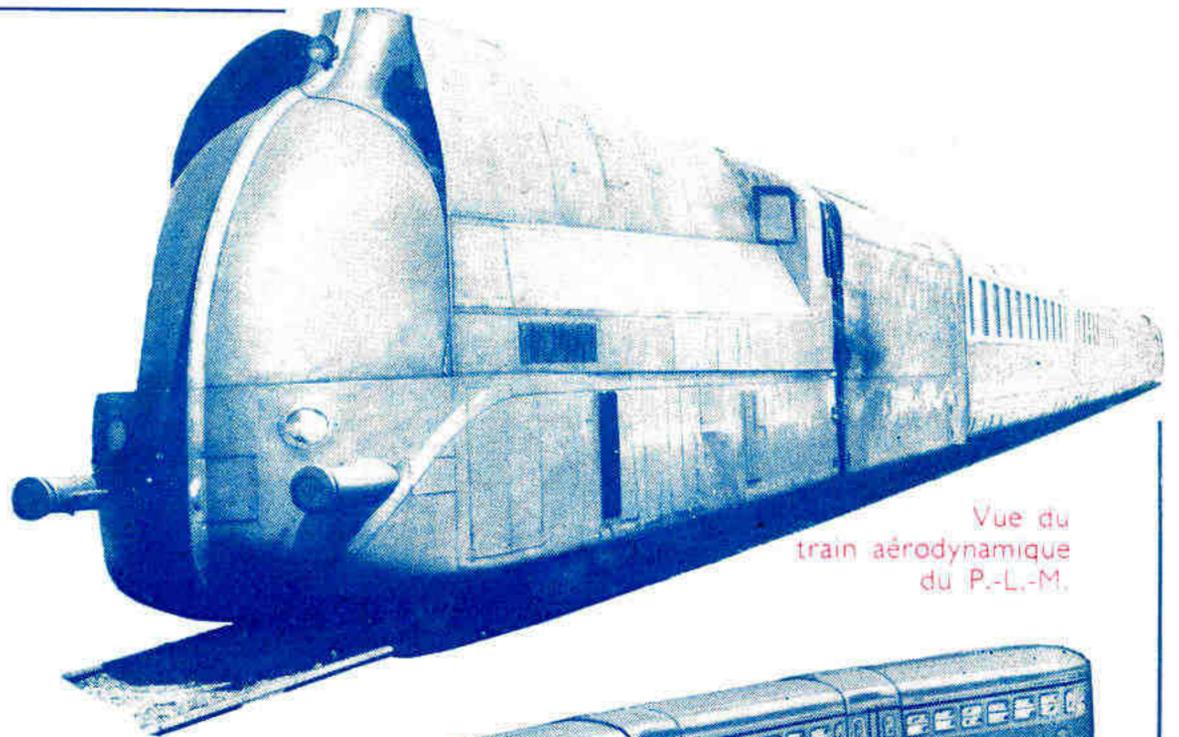
**140  
kilomètres  
à l'heure !**

**IMITEZ  
CE RECORD  
SUR VOTRE  
RÉSEAU HORNBY !**

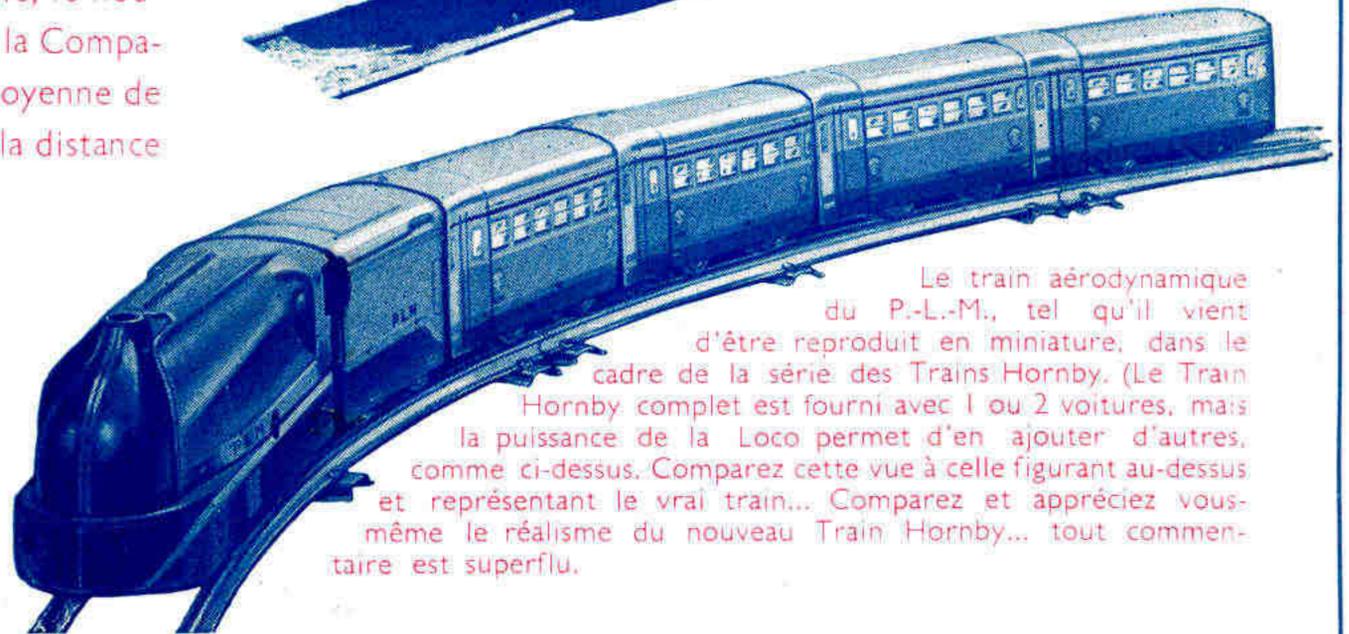
Telle est la vitesse qu'atteint, en certains points de la ligne Paris-Marseille, le nouveau train aérodynamique de la Compagnie du P.-L.-M. A une vitesse moyenne de 110 kms à l'heure, ce train couvre la distance qui sépare la capitale de la grande cité provençale en moins de 9 h.

Si vous désirez posséder une reproduction en miniature de ce train unique au monde, dont l'étude et les essais ont duré plusieurs années,

procurez-vous un...



Vue du train aérodynamique du P.-L.-M.



Le train aérodynamique du P.-L.-M., tel qu'il vient d'être reproduit en miniature, dans le cadre de la série des Trains Hornby. (Le Train Hornby complet est fourni avec 1 ou 2 voitures, mais la puissance de la Loco permet d'en ajouter d'autres, comme ci-dessus. Comparez cette vue à celle figurant au-dessus et représentant le vrai train... Comparez et appréciez vous-même le réalisme du nouveau Train Hornby... tout commentaire est superflu.

# TRAIN HORNBY AERODYNAMIQUE

**GRANDE NOUVEAUTÉ DE LA SAISON  
PRÉSENTÉE EN 2 MODÈLES :**

## TRAINS MÉCANIQUES AD-1 ET AD-2

Ces trains se composent d'une Loco AD mécanique avec mouvement très puissant, frein à main ou sur rail ; d'un tender et d'une voiture, avec 6 rails (Train AD-1) ou deux voitures avec 6 rails courbes et 2 rails droits (Train AD-2).

## TRAINS ÉLECTRIQUES AD-1 E ET AD-2 E

Ces trains ont la même composition que les Trains AD-1 et AD-2, mais comprennent des rails et une Loco électriques, ainsi qu'un Transformateur 20 volts à deux vitesses (voir cliché au bas de cette page). La Loco est munie d'un phare éclairant par deux trous situés à l'avant de la machine.

### QUELQUES CARACTÉRISTIQUES

Couleurs : Loco : base et avant en noir ; partie supérieure en bleu ; filets et inscriptions en or, intérieur de la cabine décoré. Tender assorti avec toit crème, arrière décoré et muni d'un crochet permettant de remorquer des voitures Hornby à accouplement automatique. Voitures entièrement profilées et accouplées par "soufflet" métallique ; décoration des voitures et soufflets en bleu foncé, bleu clair, noir, or et rouge. Arrière arrondi avec 3 fenêtres et feu rouge. Vignettes P.-L.-M. sur chaque côté des voitures. Longueur du train complet avec 2 voitures : 53 cm. ; avec 1 voiture : 40 cm. ; long. de la loco seule : 15 cm. ; largeur : 50 mm. ; hauteur : 67 mm. ; longueur de la loco avec tender : 26 cm. ; longueur d'une voiture seule avec soufflet : 15 cm.

### TARIF

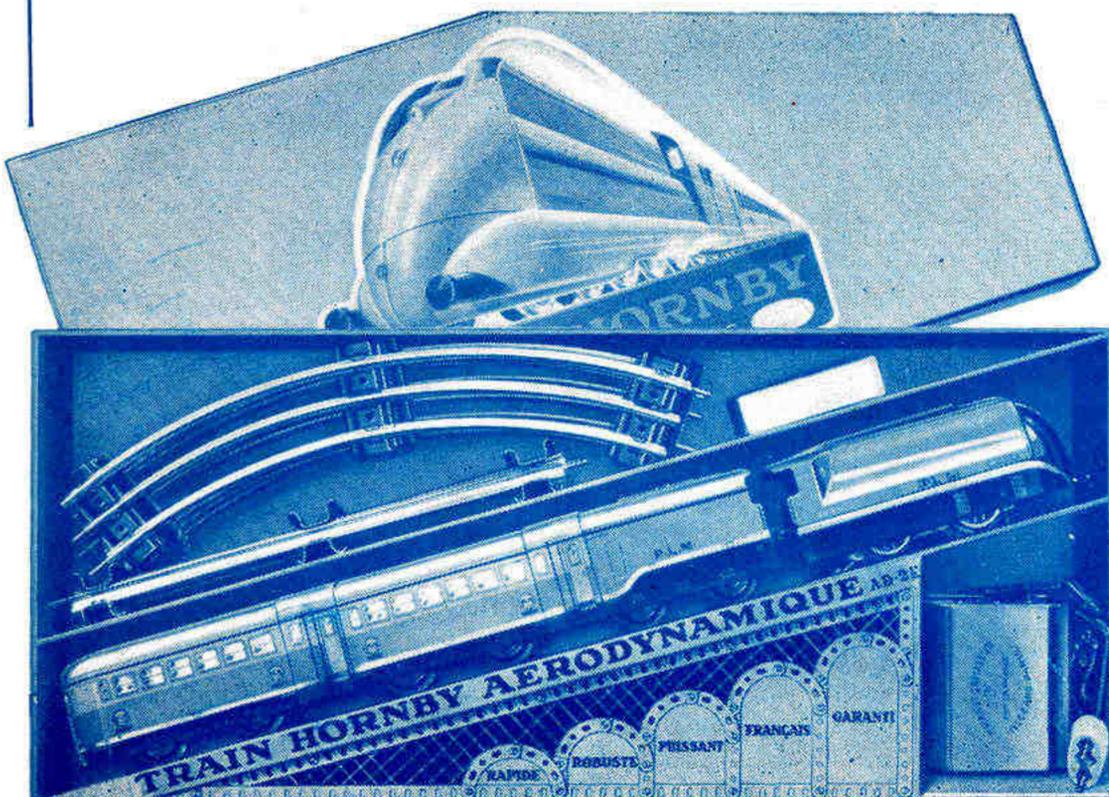
Les trains Hornby AD sont vendus en trains complets et par pièces séparées aux prix suivants :

#### (Mécanique)

|                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| Train AD-1, 1 voiture .....        | 80. »  |
| Train AD-2, 2 voitures .....       | 100. » |
| Loco AD avec tender .....          | 52. »  |
| Voiture AD avec articulation ..... | 15. »  |

#### (Électrique)

|                               |        |
|-------------------------------|--------|
| Train AD-1E, 1 voiture.....   | 195. » |
| Train AD-2E, 2 voitures ..... | 215. » |
| Loco ADE avec tender.....     | 102. » |



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

# MECCANO

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

## MAGAZINE

Volume XIV. N<sup>os</sup> 8-9  
Août-Septembre 1937

### Entre Nous...

#### Vive la liberté !

Vivent les vacances ! Vive la liberté ! — Enfin, après une longue attente, voici le moment venu où vous pouvez pousser, avec toute la force de vos jeunes poumons ce grand cri de joie ; joie qui — pour vous tous, j'en suis sûr, — est rehaussée par la satisfaction du devoir accompli, la conscience de l'effort utilement fourni pendant une année presque entière d'études.

Maintenant, c'est le moment de vous délasser, de reprendre des forces et de récolter, sous la forme de la gaieté, de la joie et de la liberté des vacances, le fruit de votre labeur scolaire.

Cette liberté ne sera, il est vrai, que provisoire, et dans deux mois il vous faudra reprendre vos occupations. Mais la nature humaine est ainsi conçue qu'il lui faut du changement, et en automne vous verrez votre regret des vacances terminées grandement atténué sinon compensé par la joie de revoir vos camarades d'école, de pouvoir leur raconter vos impressions d'été, de reprendre vos jeux d'intérieur... Et puis, pendant les vacances, vous aurez fait provision de santé et d'énergie, et qui possède ces trésors voit tout en rose.

Mais, pour le moment, ne pensez qu'au présent, qu'aux vacances qui s'ouvrent devant vous ! Profitez-en pleinement, et qu'aucun souci ne vienne assombrir pour vous la joie de vivre qui se résume en ce mot magique : la liberté !

A vous tous, mes chers lecteurs, je souhaite de bonnes et joyeuses vacances ; reposez-vous bien, amusez-vous encore mieux, et au revoir en octobre !...

#### Notre prochain numéro

Le prochain numéro du *Meccano Magazine* paraîtra le 1<sup>er</sup> octobre. Ce sera un numéro particulièrement intéressant, et, étant donné qu'il sera imprimé en un nombre limité d'exemplaires, il est

dans votre intérêt, à moins que vous soyez abonné, d'en passer commande d'avance à votre fournisseur

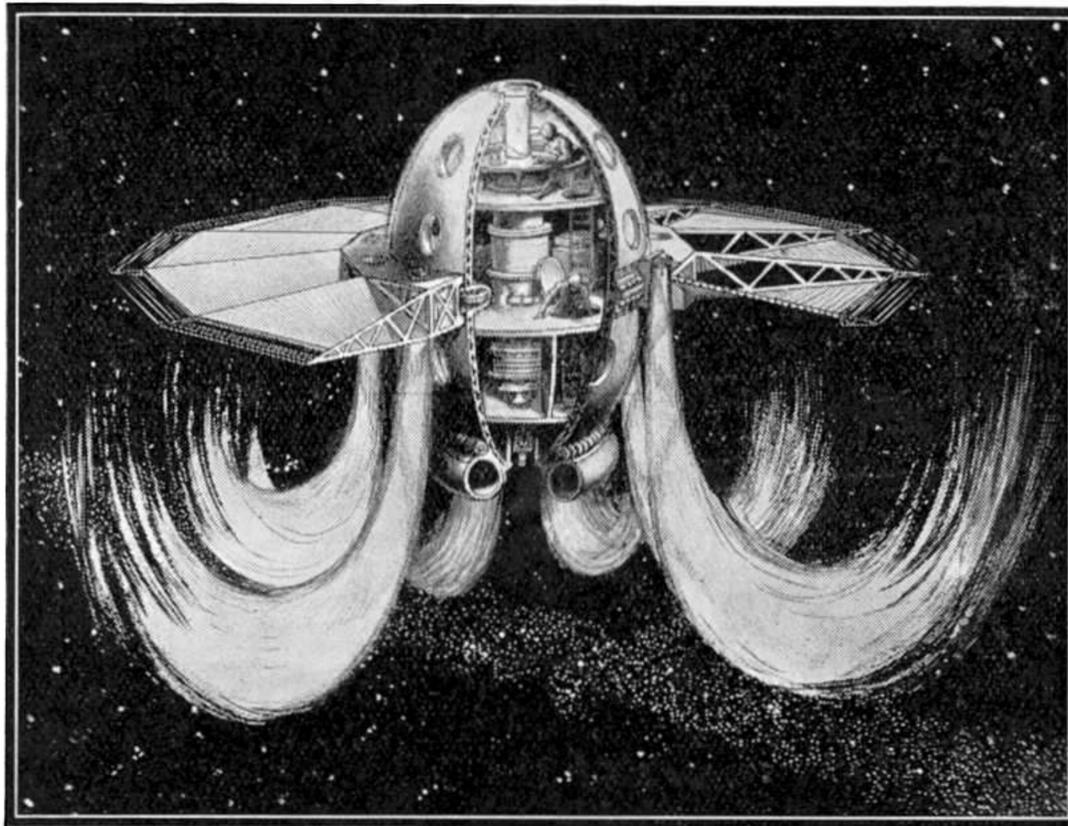
Notre numéro d'octobre sera entièrement consacré aux chemins de fer et vous donnera un aperçu très complet du progrès et de la technique ferroviaires modernes.

Une partie en sera occupée par des articles documentaires traitant de différents sujets se rapportant aux chemins de fer, notamment par des descriptions détaillées des types les plus récents de locomotives, autorails, voitures et wagons réalisés par les Compagnies des grands réseaux français et étrangers. L'autre — par un exposé très complet de diverses manières de s'amuser avec les Trains Hornby.

Je compte sur vous, mes fidèles lecteurs et chers amis, pour faire parmi vos amis une propagande active en faveur du numéro spécial du *M. M.* sur les Chemins de fer. Vos camarades vous sauront gré de leur avoir donné un bon conseil en leur recommandant cette publication.

#### Avertissement

Ceux d'entre vous qui auraient des questions à me poser ou des renseignements à me demander et qui désireraient recevoir de promptes réponses, sont priés de ne pas trop retarder l'envoi de leurs lettres. Certains de nos services resteront fermés du 1<sup>er</sup> au 15 août et ce n'est qu'après cette date qu'il sera répondu aux lettres reuespendant cette période.



Parmi les merveilles que l'Exposition Internationale de Paris offre en spectacle à ses visiteurs, il en est une qui semble tout particulièrement digne de l'intérêt des jeunes gens épris de mécanique et de progrès. Nous avons en vue le modèle, en grandeur réelle, d'une fusée interplanétaire. Evidemment, il n'est pas question de faire quitter, aux visiteurs, notre planète à bord de cette fusée qui mesure 77 mètres de long sur 17 mètres de diamètre. Il ne s'agit, pour le moment, que de montrer au public quelles impressions ressentiront les futurs « astronautes » qui iront dans Mars ou dans Vénus. Les voyageurs installés à l'intérieur de ce pavillon-fusée, peuvent voir, par les hublots, défiler des milliers d'étoiles, de planètes. Simple illusion, mais illusion qui, peut-être, n'est qu'une anticipation qui, dans un avenir assez proche, prendra corps et deviendra une réalité.

Le cliché ci-dessus représente un projet de fusée interplanétaire d'un autre système imaginée par un ingénieur autrichien F. von Ulinski. Cet engin ne s'embarasserait d'aucun combustible, toute l'énergie nécessaire à sa propulsion étant puisée dans les rayons solaires par son aile circulaire à grande surface.

Signalons, d'autre part, que nous comptons publier prochainement un article très documenté sur les voyages, dans l'espace, dû à la plume d'un de nos lecteurs.

Le présent "Meccano-Magazine" tient lieu des numéros d'Août et Septembre. Le prochain numéro sera publié le 1<sup>er</sup> Octobre. Il sera consacré spécialement aux

### CHEMINS DE FER

Commandez d'avance ce numéro spécial à votre fournisseur

# La Manutention du Charbon dans les Ports

## Méthodes d'Hier et d'Aujourd'hui

La navigation moderne est le résultat d'une longue suite d'expériences et d'efforts des navigateurs et des ingénieurs. Quel chemin parcouru de l'humble caravelle de Christophe Colomb au luxueux transatlantique de nos jours ! Depuis la création des premiers navires à vapeur, on chercha à réaliser la traversée de l'Atlantique, traversée qui, en raison de l'impossibilité de faire escale en route, présentait de grandes difficultés et de sérieux dangers.

Le célèbre ingénieur I.-K. Brunel se passionnant pour l'étude de cette question, proposa, en 1835, à la direction de la Compagnie anglaise du Great Western Railway, d'établir un service régulier entre Bristol et New-York et de baptiser le paquebot du nom de *Great-Western*. Cette suggestion fut considérée comme une simple boutade, mais Brunel n'en persévéra pas moins dans son projet et peu de temps après la construction du *Great-Western* fut commencée. Brunel était convaincu qu'un navire pouvait embarquer suffisamment de charbon pour pouvoir effectuer le voyage entre Bristol et New-York à l'encontre de tous les arguments que lui opposaient ses contemporains. Brunel trouva l'adversaire le plus acharné dans la personne du Docteur Lardner qui crut démontrer l'impossibilité d'une traversée directe de l'Atlantique. Il dit notamment qu'un navire de 1.600 tonnes propulsé par un moteur de 400 chevaux, devait embarquer 1.348 tonnes de charbon, chaque cheval consommant 2 tonnes un tiers et le navire entièrement chargé devait alors emporter une charge de 1.750 tonnes. D'après ses calculs, le chemin maximum que pouvait parcourir un tel navire, était de 2.080 milles. Il considérait ces arguments comme péremptoirs. Il n'oubliait pas également de citer tous les inconvénients des longs voyages et tous les désagréments qui résulteraient de l'engorgement des cheminées par la suie, et de l'incrustation des chaudières. Mais ces arguments n'ébranlèrent pas Brunel ; le *Great-Western* fut construit, lancé, et effectua avec succès plusieurs traversées de l'Atlantique.

Avec la marine à vapeur, apparut le problème du chargement du charbon nécessaire pour la production de la force motrice à bord. Qu'il s'agisse de navires effectuant des traversées directes ou s'arrêtant dans certains ports en cours de route, ce problème a une importance primordiale pour la navigation moderne.

Au XIX<sup>e</sup> siècle, ainsi que de nos jours dans certains ports de l'Orient, le chargement des navires en charbon, était fait manuellement ; cette opération est désagréable et en même temps très sale, et gêne considérablement tout l'équipage à bord.

Notre couverture, dont les clichés ont été exécutés d'après une photographie prise par un de nos lecteurs, représente une scène typique pour un port de l'Orient : le paquebot *Ormonde*, amarré au quai du port de Colombo, dans l'île de Ceylan, est en train de faire son charbon. Les coolies indigènes portent le charbon dans

des paniers de 25 kgs, et le chargement des 6.000 tonnes dont a besoin le paquebot est effectué en 8 heures et demie. Les paniers sont vidés dans des trémies qui conduisent aux soutes.

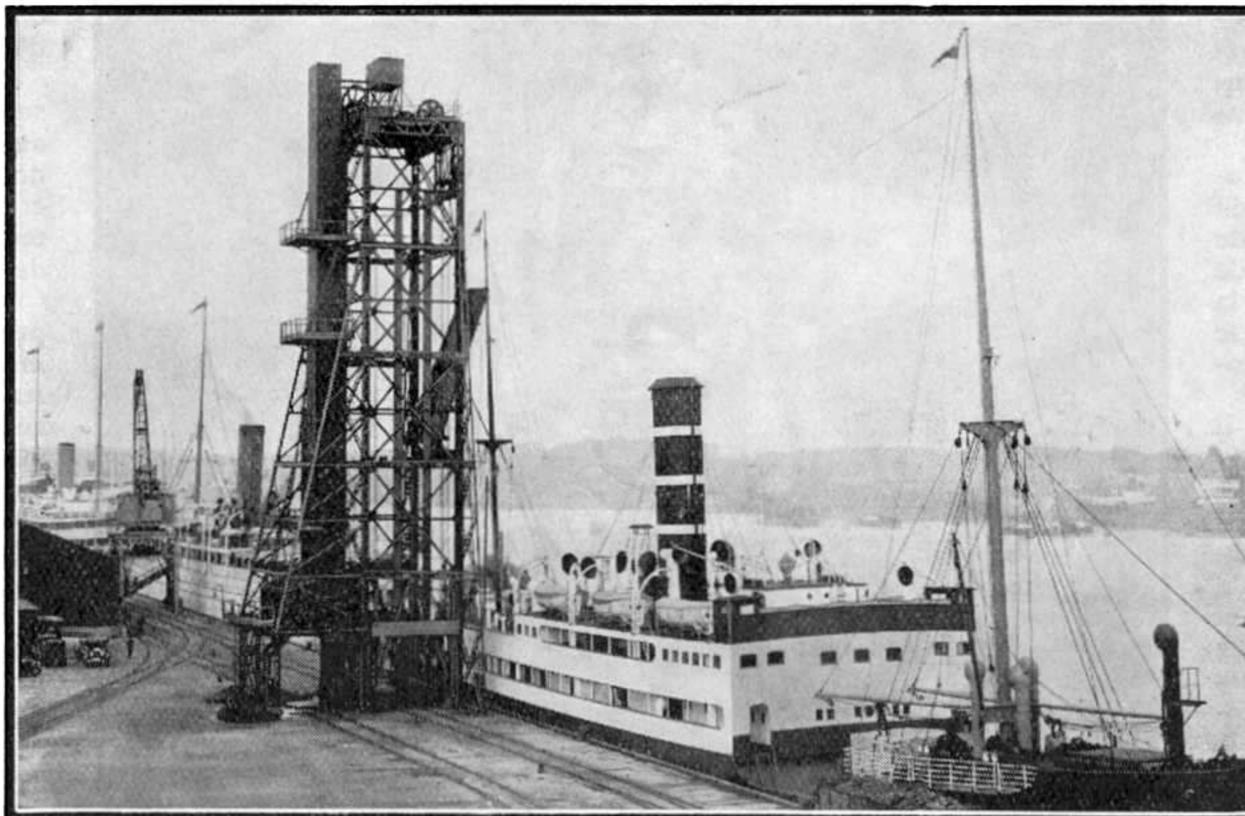
Il est évident que ce mode de chargement est seulement possible dans les parties du monde où la main-d'œuvre est abondante et bon marché ; autrement des machines doivent exécuter ces manœuvres à une vitesse suffisante pour être économiques. La méthode employée pour transporter le charbon du quai aux soutes du navire, varie suivant les ports, d'après les conditions locales, et les circonstances. Les grands ports possèdent des appareillages très perfectionnés comprenant notamment à côté des installations de quai fixes, des flottes entières de grues flottantes.

Ces dernières appartiennent à deux types différents, les unes comprenant des bennes preneuses et des transporteurs à tapis roulant, les autres un système de chaîne à godets se déversant dans des trémies. Les machines à bennes preneuses travaillent amarrées entre le navire à charger et des chalands de charbon. La benne descend dans le chaland, ses mâchoires se referment sur une charge de charbon pesant souvent plus d'une tonne, puis remonte pour se rouvrir au-dessus du tapis roulant qui dirige le charbon vers les soutes. Les machines de ce type chargent le charbon à la moyenne de 100 tonnes à l'heure.

Les chargeurs à godets fonctionnent d'une façon différente. Le charbon est emmagasiné dans la coque de l'appareil même (certains de ces chargeurs peuvent contenir jusqu'à 1.100 tonnes). Le charbon descend, par gravité et en quantités bien réglées dans les godets fixés à des chaînes sans fin qui montent au sommet de la machine où ils se vident de leur contenu dans une trémie communiquant avec les soutes du navire. Les plus rapides de ces machines travaillent à l'allure de 300 tonnes à l'heure.

Le port de Sandusky, sur le lac Erié, dans l'Ohio (États-Unis), possède un appareil chargeur de charbon de type nouveau et dont la puissance est considérablement supérieure à celle des machines dont nous venons de parler. Cette machine, qui appartient au Chemin de fer de Pensylvanie, a été étudiée pour la manipulation de wagons entiers de 120 tonnes, mais sa puissance permet, en cas de nécessité de pousser ce poids jusqu'à 150 tonnes.

Les wagons chargés sont entraînés, un à un, par un chariot automatique, sur une voie inclinée qui aboutit à une plate-forme sur laquelle ils se trouvent aussitôt arrimés. La plate-forme lève chaque wagon à la hauteur d'environ 9 mètres, hauteur où il est lentement culbuté dans le sens latéral. Le charbon tombe dans une vaste trémie dont le prolongement rejoint la soute du navire à charger. Avant même que le fracas du charbon précipité de cette hauteur se soit arrêté, le wagon est ramené à sa position normale ; aussitôt le véhicule se met à descendre pour reprendre contact avec le sol sur une voie réservée aux wagons vides.



Vue d'un chargeur de charbon hydraulique de 33 tonnes en service dans le port de Newcastle, en Angleterre. Cette photo nous a été prêtée par la Tyne Improvement Commission (Commission d'aménagement du Tyne).

# La Mécanique dans l'Armée

## Tracteur Blindé de Ravitaillement d'Infanterie

Dans notre dernier numéro, nous avons parlé des chars d'assaut et du rôle important qu'ils jouent dans l'armée moderne. Aujourd'hui nous allons examiner un autre type d'engins mécaniques adoptés par l'armée. Nous voulons parler des tracteurs à chenilles. Le tracteur blindé de ravitaillement d'infanterie Renault, type U. E., dont nos clichés donnent deux vues et dont la Société Renault a bien voulu nous communiquer une description, nous fournira un exemple caractéristique de ce genre de véhicules. Les tracteurs d'infanterie du type U.E. sont destinés au transport des munitions, des engins et vivres nécessaires aux éléments d'infanterie engagés en première ligne. Ces véhicules, protégés par un blindage, mais non armés, sont à chenilles métalliques et peuvent évoluer sur des terrains de nature et de consistance diverses.

Ce matériel, par ses dimensions extrêmement réduites est d'un défilement remarquable et se dissimule d'une façon parfaite dans les herbes, les buissons, les trous d'obus et tout repli de terrain.

Le moteur est à quatre cylindres ; sa puissance est de 40 CV à 2.800 tours/minute. L'allumage se fait par magnéto, avec avance automatique. Le démarrage est obtenu soit par démarreur électrique, soit par secteur à main intérieur, soit enfin par lancement extérieur à manivelle. Le carburateur est du type « tous terrains » et fonctionne dans toutes les positions du véhicule. L'embrayage est à disque unique et fonctionne à sec. La boîte de vitesses donne trois vitesses avant et une marche arrière. Un réducteur placé entre la boîte de vitesses et le différentiel est prévu pour la marche en terrain varié. Ainsi, le véhicule a pratiquement une gamme de six vitesses avant et deux vitesses arrière. Au régime normal du moteur (2.800 t/m.), ces vitesses s'échelonnent comme suit : première vitesse (sans réducteur) : 11 kms à l'heure (avec réducteur), 5,5 km/h. ; deuxième vitesse (sans réd.) : 20,2 km/h. (avec réduc.) : 10,1 km/h. ; troisième vitesse (sans réd.) : 35 km/h. ; avec réd.) : 17,5 km/h. ; marche arrière (sans réd.) : 8,9 km/h. ; (avec réd.) : 4,45 km/h.

Le différentiel est du

type asservi système « Cleveland » avec pignons à denture droite. Le couple conique à denture hélicoïdale assure un fonctionnement parfaitement silencieux. La direction est obtenue par la variation des vitesses des chenilles au moyen des freins. Les virages s'obtiennent en freinant ou en immobilisant à l'aide du frein, le tambour du différentiel correspondant. Le freinage est obtenu par

les freins du différentiel prévus pour la direction. Indépendamment de ce frein, le véhicule peut être freiné par action simultanée sur les deux tambours de différentiel par les leviers de direction. Le refroidissement est à l'eau dont la circulation est assurée par pompe. Le radiateur placé entre les dossiers des occupants, est refroidi par l'aspiration d'un ventilateur entraîné directement par le vilebrequin du moteur à la suite duquel est monté un arbre de transmission. L'entrée d'air s'effectue par l'avant et la sortie par l'arrière. Cette disposition procure une ventilation intérieure de la caisse par un courant d'air frais.

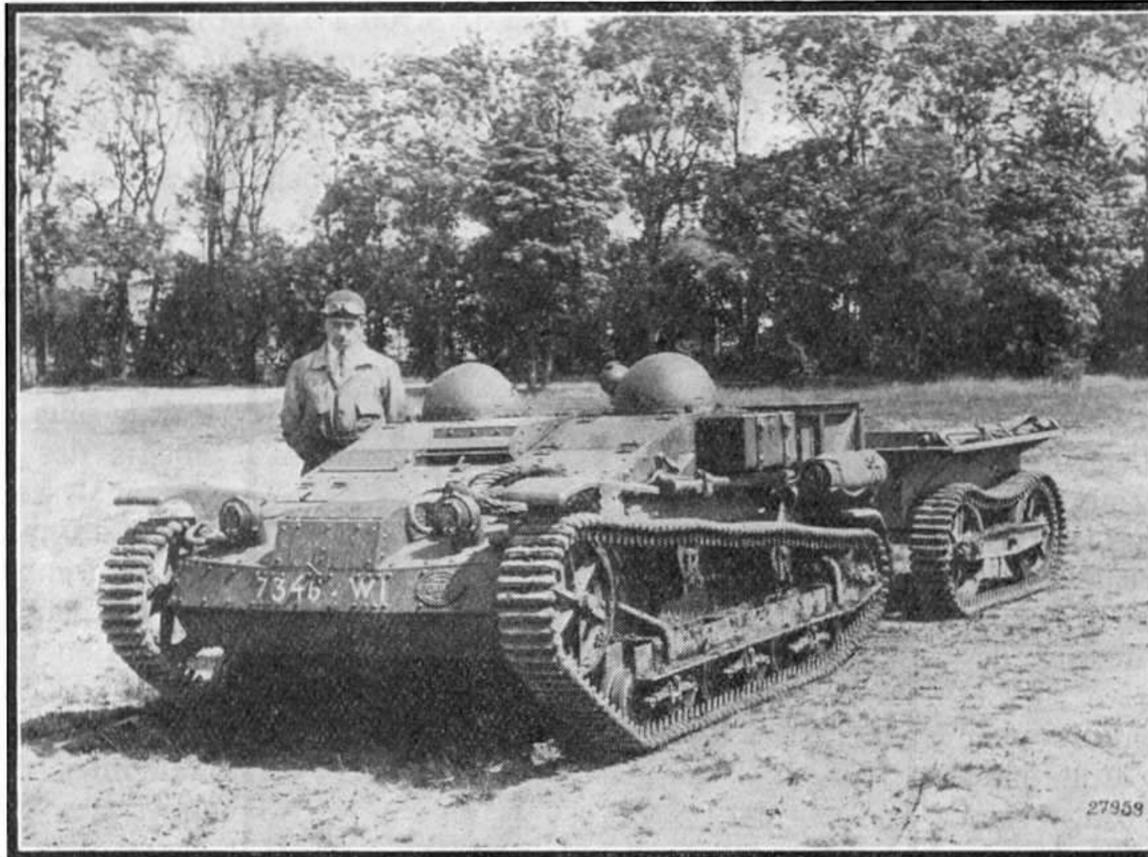
Le véhicule est équipé de chenilles métalliques constituées par des maillons en acier matricé. Ces chenilles assu-

rent la propulsion du véhicule et sont commandées chacune par un barbotin placé à l'avant. A l'arrière, elles sont tenues par des poulies de tension. La suspension comporte 12 galets (6 de chaque côté et par chenille), munis de bandages en caoutchouc, accouplés deux par deux, au moyen de ressorts à lames formant balanciers. Les axes de ces balanciers sont fixés à des longerons extérieurs supportés par la caisse du tracteur.

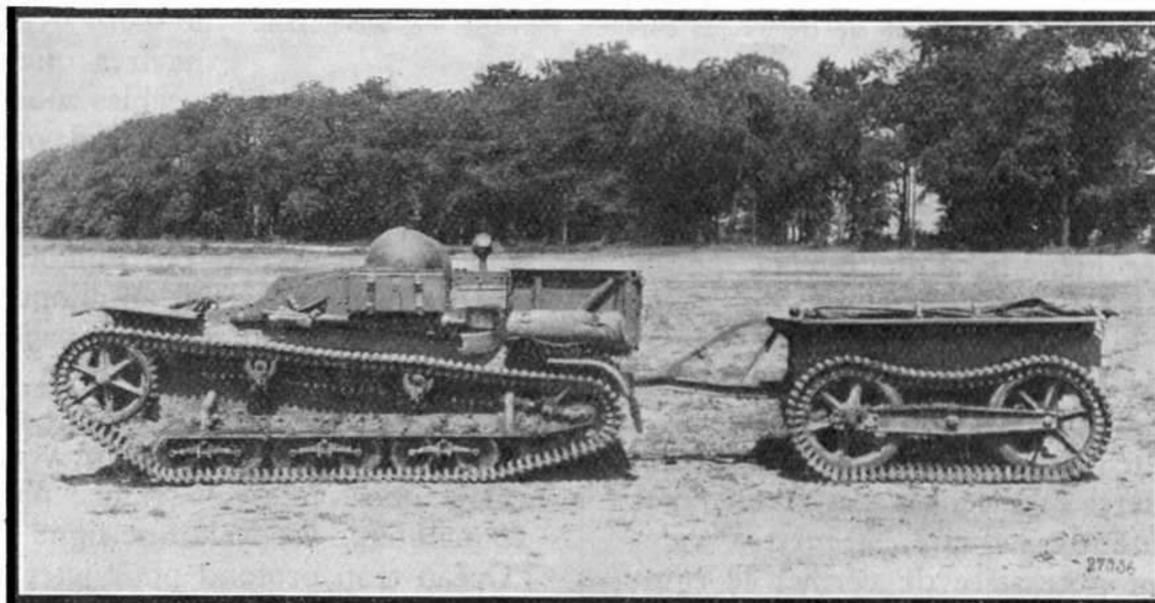
Le moteur est placé sensiblement au centre de la caisse et assemblé directement avec les organes de transmission. Les occupants sont placés de part et d'autre du moteur, le conducteur à gauche et l'aide du conducteur à droite.

Immédiatement en avant est la boîte de vitesse principale, plus en avant le réducteur ; enfin, à l'extrémité antérieure de la caisse est disposé le pont AV de commande des barbotins. En arrière du moteur, est placé le radiateur et derrière ce radiateur est situé le ventilateur.

(Suite page 200.)



Vu du tracteur blindé de ravitaillement d'infanterie Renault, type U. E. Les documents que nous reproduisons nous ont été confiés par la Société Renault.



Le tracteur blindé en marche.

# A 5.000 Mètres de Profondeur

## Les Secrets du Fond de l'Océan

Le docteur Charles S. Piggot, du Laboratoire géographique de l'Institut Carnegie, à Washington, est revenu, récemment, d'une expédition dans l'Océan Atlantique, expédition qui restera sans doute célèbre dans les annales de la science.

Depuis plus de deux ans, le Dr. Piggot consacre son temps et son énergie à la mise au point d'un système à l'aide duquel il espère pouvoir remonter à la surface, des grandes profondeurs abyssales, des échantillons du fond de l'Océan. L'appareil, qui peut être fixé à n'importe quelle ligne de sonde assez solide pour en supporter le poids, consiste essentiellement en un « canon » en acier de 25 cm. de diamètre et 50 cm. de long, à l'extrémité inférieure duquel on monte un long tube en acier. Celui-ci a 55 mm. de diamètre, et sa longueur détermine la profondeur de l'échantillon de terre que l'on peut remonter du fond. Les tubes employés peuvent avoir des longueurs différentes. Ceux qui furent utilisés au cours des expériences que nous allons décrire mesurent 3 mètres de long.

Le canon est conçu pour recevoir une charge d'explosif. Lorsque l'appareil, descendu dans l'eau, prend contact avec le fond, le choc déclenche automatiquement un mécanisme qui produit l'explosion de la charge de poudre et enfonce avec force le tube dans le fond. A l'intérieur du tube en acier se trouve un autre tube en cuivre qui, après l'opération, est sorti, avec son contenu de terre et de sable, du tube d'acier, pour y être remplacé par un autre vide.

Après de longues expériences de laboratoire et de nombreux essais pratiques, le docteur Piggot trouva l'explosif qui convenait le mieux à l'usage envisagé et qu'il composa en mélangeant, en doses étudiées avec beaucoup de précision plusieurs sortes de poudre à canon.

Des expéditions expérimentales faites en 1935, au large du Cap Hatteras, en Amérique, à bord de l'*Orchid*, bateau du service des phares des États-Unis et de l'*Atlantis*, navire d'études de l'Institut océanographique de Woods Hole, firent apparaître la nécessité de certaines modifications dans les instruments et, par conséquent, de nouveaux essais rigoureux du matériel.

D'autre part, les premières expériences n'ayant été faites que sur des fonds variant entre 350 et 2.250 mètres seulement, il était absolument nécessaire de vérifier le comportement du matériel aux profondeurs plus grandes.

L'utilité de ces vérifications devient apparente, si l'on prend en considération la grande profondeur des océans. Songez seulement que sur plus des trois-quarts de leur surface totale, les océans ont une profondeur supérieure à 1.800 mètres, tandis que bien plus de la moitié de cette surface se trouve au-dessus de fonds dont la profondeur va de 3.500 à 5.500 mètres. En outre, on connaît actuellement une soixantaine de grandes dépressions où le fond descend à des profondeurs de 2.250 à 9.500 mètres au-dessous de la surface.

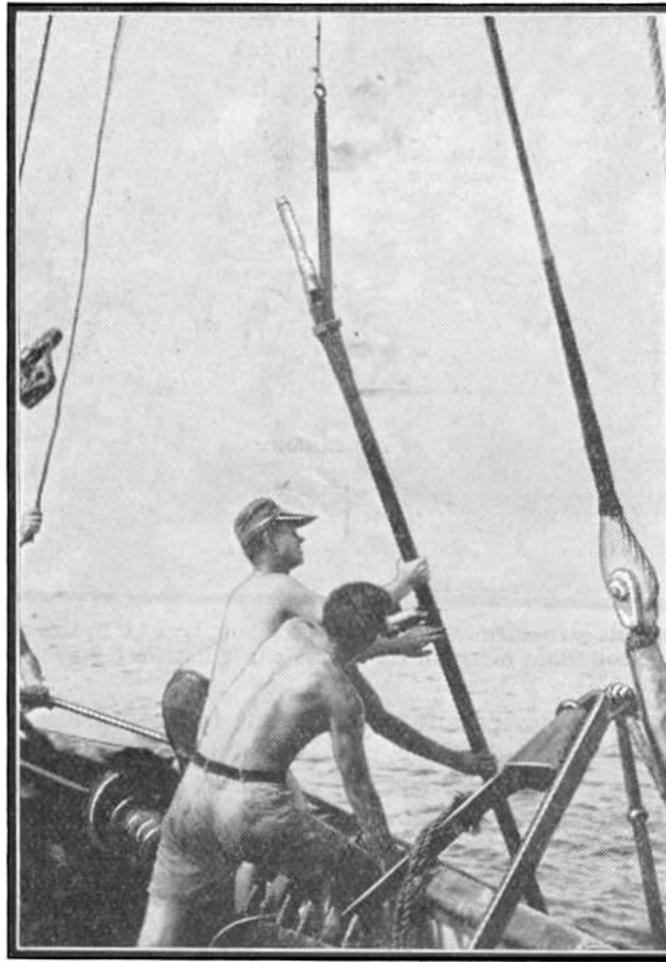
L'objet principal des expéditions et des travaux du Dr. Piggot est l'étude des substances radioactives contenues dans les sédiments formant le fond des océans. Il semble que l'accumulation, la concentration de ces corps radioactifs soit la plus importante dans les sédiments des grands fonds. En effet, les analyses ont prouvé que, pour des raisons qu'on ignore, les sédiments remontés des grandes profondeurs sont considérablement plus riches en radium que ceux des endroits proches de la surface. C'est précisément le besoin d'échantillons remontés des grandes profondeurs abyssales pour poursuivre ces travaux d'analyse qui détermina les recherches du Dr. Piggot, recherches qui, après deux ans, devaient aboutir à la réalisation du système de tubes dont nous venons de parler.

L'occasion de soumettre son invention à des essais pratiques fut fournie au Dr. Piggot, il y a environ un an, par les dirigeants de la Western Union Telegraph Company. Ils invitèrent le savant à s'embarquer sur le *Lord Kelvin*, le plus grand des navires que la Compagnie emploie

pour la réparation des câbles sous-marins, pour une expédition dans l'Atlantique Nord, où s'était produite la rupture d'un des câbles transatlantiques.

Le *Lord Kelvin* se montra remarquablement utilisable pour les travaux du Dr. Piggot. Ce navire est en acier, avec un avant construit en clipper. Son équipement comprend de puissants treuils à vapeur qui permettent d'atteindre les plus grands fonds. Des machines jumelées à triple détente permettent à ce navire de rester immobile sur l'eau sans subir l'effet du vent ni des courants, détail qui acquiert une importance particulière lorsqu'il s'agit de maintenir verticale une ligne de sonde en un point de l'Océan trop profond pour jeter l'ancre.

L'équipage du *Lord Kelvin* se composant de 85 officiers



On remonte à bord la sonde portant un échantillon du fond de l'Océan. Les documents que nous publions nous ont été confiés par l'Institut Carnegie, de Washington.

et matelots, pour la plupart marins endurcis de Nouvelle-Écosse (province du Canada), constituait une belle équipe d'hommes parfaitement entraînés au travail en commun pour la réparation des câbles, posés souvent à de grandes profondeurs.

Le navire partant de Terre-Neuve devait prendre la direction de l'Irlande, pour procéder à la réparation du câble dont la rupture s'était produite entre ces deux îles.

Au large de Terre-Neuve, après s'être suffisamment éloigné des récifs et des bancs qui s'avancent dans l'Océan, on procéda à deux essais de l'installation du Dr. Piggot. Ces essais donnèrent entière satisfaction.

Ensuite, dans la région où furent exécutés les travaux de réparation, on enfonça dans le fond de l'Océan et on remonta onze tubes. Au sud de la côte irlandaise, le Dr. Piggot fit un douzième sondage dans un fond de 4.000 mètres, mais le câble cassa pendant l'opération et le tube fut perdu. Les profondeurs dont on réussit à remonter des échantillons de sédiments sont comprises entre 1.400 et 5.300 mètres. Se basant sur les résultats de cette première expédition, le savant compte après avoir apporté quelques modifications insignifiantes à son matériel, pouvoir l'utiliser pour la prise d'échantillons à toutes les profondeurs.

C'est en 1773, au large des Côtes de Norvège, que l'on réussit pour la première fois à remonter un échantillon du fond de l'Océan. Pour y parvenir, on dut assembler toutes les lignes de sonde qui se trouvaient à bord et y fixer un poids de 70 kilogrammes. Ainsi, on réussit à toucher le fond à 1.370 mètres de profondeur et en remontant la sonde, on trouva, collée au poids, une petite quantité de boue molle et bleuâtre.

La plus grande partie des données que la science possède sur la composition des sédiments qui couvrent le fond des mers a été acquise grâce à l'emploi de sondes qui se présentent sous la forme de poids en plomb, généralement de forme conique et pesant de 3 à 15 kilogrammes. La base de ces cônes est en creux et contient du savon ou du suif, auquel, quand il touche le fond, adhère une certaine quantité de substances formant ce dernier.

Un perfectionnement notable dans ces méthodes fut réalisé par l'adaptation aux sondes de puissantes mâchoires à ressort. Les mâchoires sont munies d'un dispositif qui les tient ouvertes pendant la descente et les referme automatiquement dès qu'elles touchent le fond. En se refer-

mant, elles arrachent au fond un échantillon qu'il est facile ensuite de remonter à la surface.

D'autres systèmes ont été également mis au point par divers inventeurs, mais tous, ils pèchent par le même point faible : l'échantillon remonté ne provient que de la couche

supérieure du fond et est, par conséquent, insuffisant pour l'étude tant soit peu approfondie de la composition de ce dernier. Aucun des appareils employés jusqu'ici n'a été capable de pénétrer dans le fond à plus de quelques centimètres de profondeur. Et, cependant, il est certain que la valeur scientifique des échantillons prélevés est d'autant plus grande que l'est la profondeur au-dessous du fond dont ils proviennent. C'est pourquoi la réalisation de l'appareil du Dr. Piggot qui permet de remonter des plus grandes profondeurs des échantillons de 5 cm. de diamètre et de 3 mètres de long marque un progrès énorme dans la technique de ces procédés. Elle ouvre devant les savants océanographes des horizons inespérés sur un monde nouveau et inexploré.

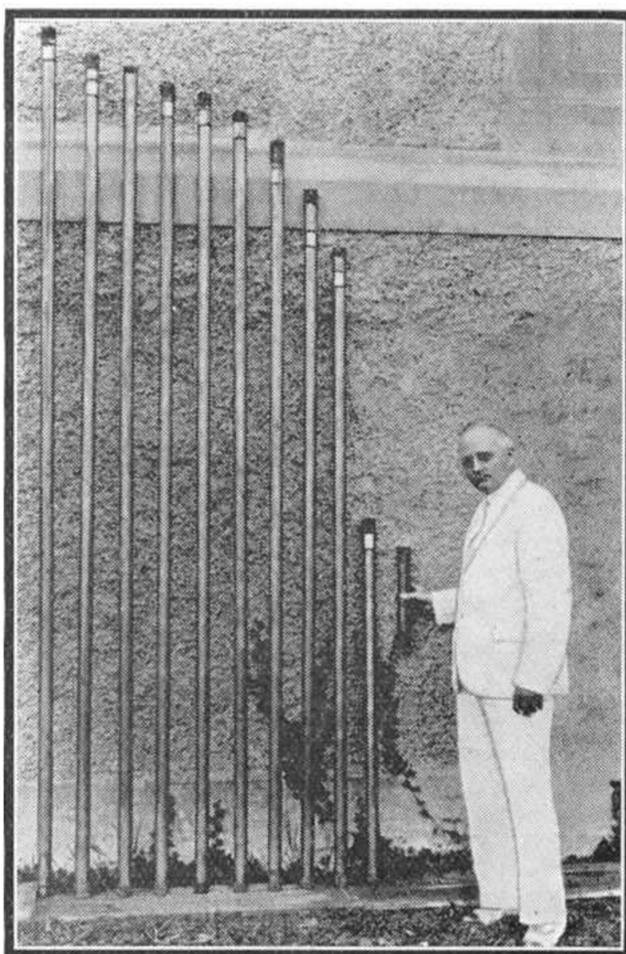
Le Dr. Piggot a dit à juste raison que les couches superposées de sédiments qui forment ces fonds représentent « les archives de l'histoire des océans ».

« Durant des millions et des millions d'années, dit-il, ces sédiments venant d'en haut, de la surface, sont descendus jusqu'au fond pour s'y accumuler. La boue, le limon qu'ils forment, nous fournit ainsi un témoignage matériel de ce qui s'est passé au-dessus au cours des différentes époques géologiques.

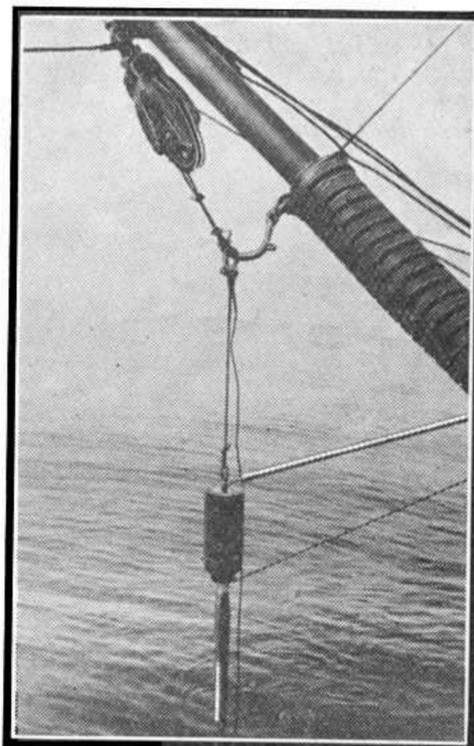
« Enveloppés dans ce limon, se trouvent les blocs de pierre et les galets, apportés par les glaces, le sable et l'argile apportés par les fleuves, les squelettes des animaux aquatiques qui vécut, se développèrent et disparurent au cours des âges. Certains de ces organismes ne vivent que dans les eaux froides, d'autres dans les températures plus élevées ; les uns dans les eaux peu profondes des baies et des lagunes, les autres aux grandes profondeurs des abysses ; les uns appartiennent à des espèces depuis longtemps disparues, les autres se rencontrent dans les mers de nos jours.

« A côté de ces vestiges organiques, qui sont autant de pages de l'histoire de la vie aquatique, on trouve au fond des océans des documents non moins intéressants relatifs aux divers minéraux de notre globe ».

Les savants du monde entier attendent avec impatience les résultats des derniers travaux du Dr. Piggot qui doivent apporter des éléments nouveaux à la science.



Le Dr. Piggot, photographié à côté de ses tubes servant à prélever des échantillons du fond de l'océan.



Vue du canon employé pour le lancement des tubes au fond de l'océan.

# Pour les Excursions, pour le Camping...

## ...voici un Combustible Pratique

Ceux de nos lecteurs qui font du camping ou qui ont eu l'occasion de prendre part à de longues promenades avec repas en plein air, savent les services que rendent aux excursionnistes ces tablettes de combustible solide qui portent le nom de « Méta ». Les voyageurs et les explorateurs ont également recours à ces tablettes qui, grâce au grand pouvoir calorifique qu'elles possèdent en un très faible volume, leur fournissent un combustible pratique et peu encombrant. Nous sommes certains qu'en pleine saison des excursions et du camping, un aperçu sur les propriétés et la fabrication des tablettes « Méta » ne manquera pas d'intéresser nos jeunes amis.

L'emploi de combustibles liquides, tels que l'alcool à brûler, présente des dangers et des inconvénients tels dans leur maniment que la nécessité d'un combustible plus parfait s'est fait sentir depuis longtemps. Des efforts ont été entrepris dans ce domaine et apparurent sur le marché de soi-disant « alcools solidifiés » contenant simplement des savons mousseux comme matière solidifiante de l'alcool. Plus tard, on fut amené à solidifier l'alcool avec adjonction de collodion ou d'acétate de cellulose (smaragdine), puis avec de la gélatine et d'autres matières similaires. Pendant la guerre, ces alcools solidifiés trouvèrent une clientèle toute faite, leur emploi étant un progrès sur l'alcool liquide, mais on ne supprimait pas l'inconvénient principal inhérent à l'alcool lui-même : sa grande volatilité, d'où usage de récipients clos hermétiquement pour éviter l'assèchement et la perte du pouvoir calorifique du produit. L'alcool solidifié au moyen de savon a le désavantage de fondre pendant la combustion ce qui le rend inutilisable dans de nombreux cas ; en outre, il laisse beaucoup de cendres ce qui n'est pas agréable.

C'est en Suisse tout d'abord qu'on a réussi à résoudre le problème et à rendre techniquement possible la fabrication d'un produit qui jusqu'ici n'était que du domaine scientifique : la métaldéhyde. Dans la suite, une de nos plus importantes sociétés électro-chimiques a mis au

point une fabrication nationale du produit. C'est la fabrication d'un corps nommé acétaldéhyde qui a permis l'emploi de la métaldéhyde comme combustible. La production de l'acétaldéhyde a lieu en faisant passer de l'acétylène dans une solution diluée d'acide sulfurique contenant de l'oxyde de mercure.

L'acétaldéhyde est le produit de base de différents produits synthétiques, de l'acide sulfurique, de l'alcool, etc... par exemple. Pur, il se conserve indéfiniment ; s'il contient, par contre, de petites traces d'acide ou de certains sels, il se transforme plus ou moins rapidement en deux corps nouveaux : la paraldéhyde et la métaldéhyde. C'est de cette dernière que se composent les tablettes que nous avons nommées. La métaldéhyde se présente sous la forme de fines aiguilles blanches. De nombreux essais ont démontré que la métaldéhyde,

si elle est utilisée avec des appareils d'une construction spécialement appropriée au combustible, est d'un rendement très supérieur à celui de l'alcool à brûler.

La métaldéhyde ne pourrait être employée comme combustible sous la forme que nous venons de décrire. Une fois séchée, c'est une poudre très volumineuse et très inflammable qui serait dangereuse pour les emplois domestiques, qui brûle si rapidement et avec une si forte flamme qu'on ne pourrait pas utiliser complètement son pouvoir calorifique.

En la comprimant fortement, on arrive à l'adapter au but proposé. Elle ne s'enflamme alors pas instantanément ; il faut pour l'enflammer, la soumettre à l'action de la flamme d'une allumette pendant quelques dixièmes de seconde. Les comprimés de métaldéhyde brûlent d'une façon toute spéciale. Ce n'est pas précisément la métaldéhyde qui brûle, car

sous l'action de la chaleur que la flamme lui envoie, elle se transforme en acétaldéhyde et c'est cette acétaldéhyde qui brûle. Il se forme autour du comprimé qui brûle une auréole de gaz frais qui empêche que la flamme ne vienne en contact avec le combustible.



Expédition Sven Hedin en Asie Centrale. Le cuisinier hindou prépare le déjeuner avec le réchaud et les tablettes « Méta ».



Dans le désert du Takla-Makan, le cuisinier indigène de l'expédition allemande, au centre de l'Asie, prépare les repas sur un réchaud et avec des tablettes « Méta ».

# Un Aérodrome Flottant

## Le Nouveau Navire Porte-Avions Anglais "Ark Royal"

Un nouveau bâtiment porte-avions *Ark Royal*, qui est considéré comme devant être le plus moderne des navires de ce type au monde, a été lancé tout récemment en Angleterre. Le lancement de ce navire, dont la construction fait partie du programme naval de 1934, a été effectué aux chantiers Cammell Laird and Co de Birkenhead sur le Mersey, en face de Liverpool. Nous empruntons quelques détails intéressants sur ce porte-avions à la revue *Le Génie Civil*.

Les plans de ce bâtiment ont été établis compte tenu des restrictions du Traité de Washington, alors encore en vigueur. Les prescriptions de ce traité limitaient le tonnage des porte-avions à 27.000 tonnes par unité, et imposaient un maximum de 135.000 tonnes pour le tonnage total en navires de ce genre, que pouvait posséder chaque puissance.

Avant l'achèvement de la période de validité du traité, le Gouvernement britannique avait proposé de limiter le tonnage de ces bâtiments à 22.000 tonnes, et c'est ce chiffre qu'il avait adopté pour l'*Ark Royal*, qui se serait ainsi trouvé d'accord avec les nouvelles stipulations, si le traité avait été renouvelé, et les propositions de l'Amirauté adoptées. Dans le Traité naval de Londres, qui a remplacé le Traité de Washington, l'année dernière, le déplacement des porte-avions a été fixé à 23.000 tonnes.

L'ordre de construction du navire fut donné en avril 1935, et la première tôle de la quille placée sur le chantier le 16 septembre de la même année ; l'achèvement du bâtiment est prévu pour l'été 1938. Le poids du navire, au moment du lancement, était de 15.300 tonnes environ.

La coque du nouveau

porte-avions a une longueur de 208 m. 80 entre perpendiculaires, soit 15 mètres environ de moins que celle du *Courageous*, porte-avions britannique de 22.500 tonnes. La largeur de la coque est de 28 m. 65, mais la largeur

maximum du pont supérieur est un peu plus grande. La longueur maximum du navire, au pont d'envol des avions, sera sans doute de 244 mètres environ, et le creux de 25 m. 60. Au déplacement de 22.000 tonnes, le tirant d'eau sera de 7 mètres. Le navire est prévu pour porter 75 avions.

Les clichés ci-contre montrent la forme générale du bâtiment. L'armement, dont la constitution exacte n'a pas encore été publiée, se composera probablement de canons de 120 mm., la plupart prévus pour le tir contre avions.

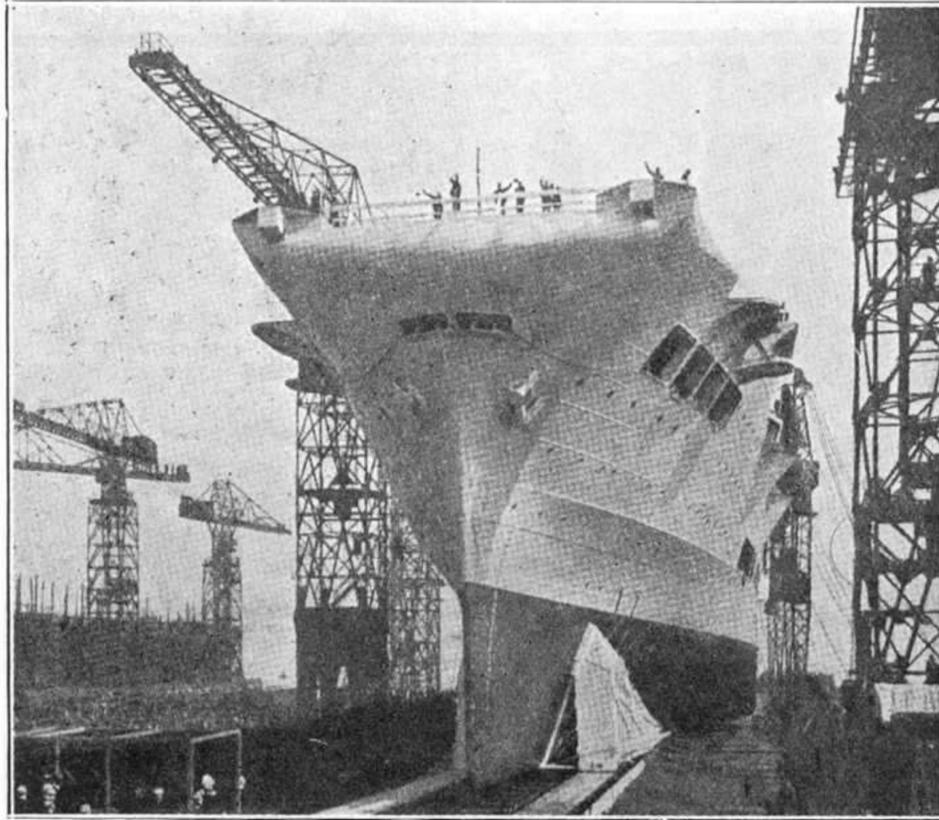
Une des particularités de la construction du nouveau navire est l'emploi étendu de la soudure autogène qui a été fait dans l'établissement de la coque.

La machinerie propulsive se compose de turbines à vapeur actionnant les hélices par l'intermédiaire d'engrenages réducteurs ; la vapeur sera produite dans des chaudières à tubes d'eau ; la puissance pourrait atteindre

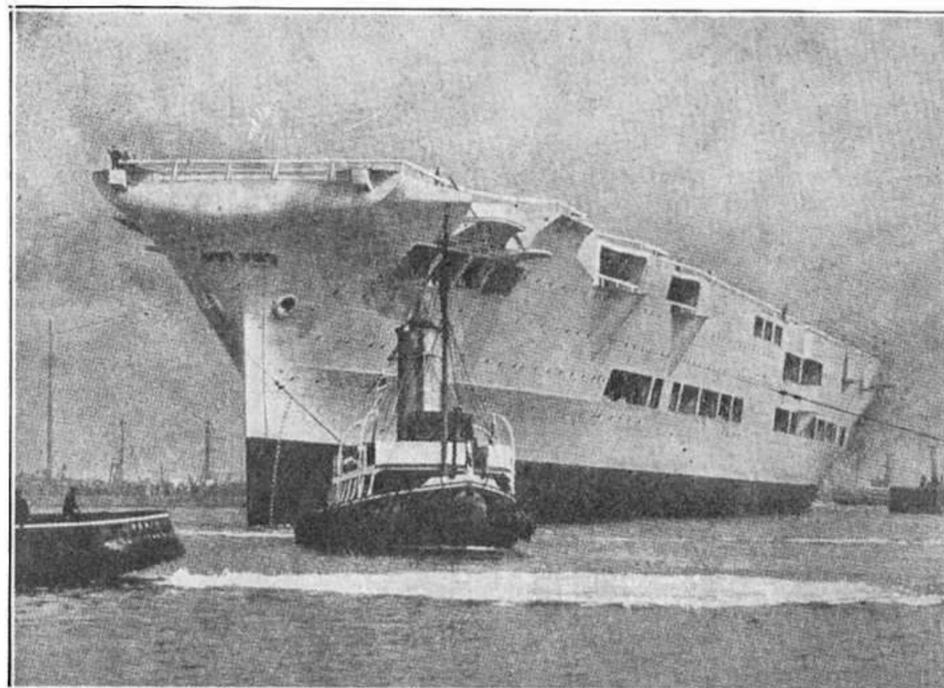
100.000 CV et l'on estime que la vitesse maximum sera de 30 nœuds. Les emménagements sont prévus pour 1.600 hommes.

Les dépenses de construction prévues s'élèvent à 3 millions de livres sterling.

L'*Ark Royal* est le premier de trois nouveaux porte-avions du même type. Les deux autres, le *Victorious* et l'*Illustrious* seront terminés en 1939. La marine de guerre britannique possède actuellement cinq porte-avions en service qui ont une capacité totale de transport de 165 avions.



Vue de l'avant du porte-avions britannique *Ark Royal*, avant son lancement. Les clichés de ce bâtiment nous ont été confiés par la revue *Le Génie Civil*.



Vue du porte-avions aussitôt après son lancement.

# Les Friandises qui rafraîchissent et désaltèrent

## Visite d'une Usine de Crèmes glacées

Qui de nos lecteurs ne connaît pas, et n'aime pas, les crèmes glacées, ces friandises qui ont le pouvoir de nous désaltérer et de nous rafraîchir tout en satisfaisant notre gourmandise hiver comme été. La fabrication de ces délicieuses crèmes glacées comporte des procédés techniques qui ne manqueront pas de vous intéresser, d'autant plus que depuis le décret récent du Service de la Répression des Fraudes, elle est soumise maintenant à une réglementation sévère, qui donne aux consommateurs toute garantie au sujet de leur qualité.

A cet égard nous ne pouvions, à votre intention, faire un meilleur choix qu'en nous transportant dans la banlieue parisienne, à Bobigny, pour vous y faire visiter l'usine de la Société Ch. Gervais, où sont fabriqués les crèmes glacées du même nom et les fameux « Esquimaux ».

L'usine occupe une superficie de 2.294 mètres carrés. Le bâtiment entièrement exécuté en béton armé, comporte de tous côtés des fenêtres de grandeur exceptionnelle qui laissent pénétrer partout les flots de la lumière solaire.

L'édifice principal central renferme tous les équipements de fabrication ainsi que les chambres frigorifiques proprement dites à basse température et les chambres de congélation. D'un côté du bâtiment central sont disposés dans une aile les bureaux et l'installation frigorifique elle-même comportant : les compresseurs, les récipients d'accumulation du froid et les condenseurs ; de l'autre côté du bâtiment central sont disposés le magasin de carbo-glace et dispositifs afférents et la chaufferie.

La répartition des locaux est conforme à la succession des différentes manœuvres de la fabrication. Les produits bruts (lait et crème) livrés par camion sont reçus à un quai de 37 mètres de longueur. Le lait et la crème sont reçus le lendemain de la traite et ont été préalablement pasteurisés. Cette condition de fraîcheur et d'hygiène présente un avantage évident pour la conservation de la denrée. Lait et crème sont versés dans des bacs et refoulés de là par des pompes spéciales dans les bacs de stockage situés au premier étage. De ces bacs, le lait et la crème passent sur une balance automatique et, après pesage, vont dans des bacs de mélange, où est ajouté le sucre (voir fig. 1).

Le mélange qui a été

chauffé et brassé dans ces bacs de mélange, est repris, lorsque le mélange est parfaitement homogène, par une pompe visible au premier plan de la figure 1, qui le refoule dans des appareils pasteurisateurs. Des pasteurisateurs où il séjourne une demi-heure, le mélange arrive par gravité dans des « homogénéisateurs », pompes qui refoulent le mélange à 150 kilogrammes de pression à travers un orifice très petit en agate. Le mélange se trouve pulvérisé et les globules gras du lait et de la crème sont fragmentés et incorporés d'une façon parfaite.

Après passage aux homogénéisateurs, le mélange est refoulé sur des réfrigérants tubulaires refroidis par de l'eau fraîche ou de la saumure, et il est recueilli dans un bac. Une pompe aspire ce mélange et le refoule dans les bacs de stockage et maturation. Ces bacs entièrement émaillés, sont réfrigérés par une circulation de saumure passant dans un serpentín en hélice.

Cette hélice tourne, entraînée par un moteur, et brasse le mélange pour que la température soit uniformément répartie en tous points.

Le mélange de la crème glacée proprement dite est alors terminé et le traitement de congélation et de

sorbetage commence. De ces bacs le mélange descend par gravité dans les congélateurs visibles sur la figure 2. Le congélateur travaille en principe semblablement à la sorbetière de ménage, tout en étant techniquement adapté aux nouvelles conditions. Les appareils sont à axe horizontal ; ils sont munis de batteurs qui brassent énergiquement le mélange et en augmentent ainsi le volume, pendant que tout

l'appareil est rapidement refroidi à environ moins 4°C et le mélange est simultanément partiellement congelé ; c'est dans les congélateurs que le parfum est ajouté à la crème glacée. Ce travail n'est pas continu, mais périodique et il nécessite pour cette raison un grand nombre de machines précitées. On utilise d'autre part plusieurs congélateurs afin de produire simultanément de la crème glacée de diverses nuances. Le volume original de la crème, par l'effet du procédé de congélation et de sorbetage augmente d'environ 80 pour cent.

La congélation une fois terminée, le produit semi-terminé, de consistance encore molle et liquide tombe dans de grandes trémies qui

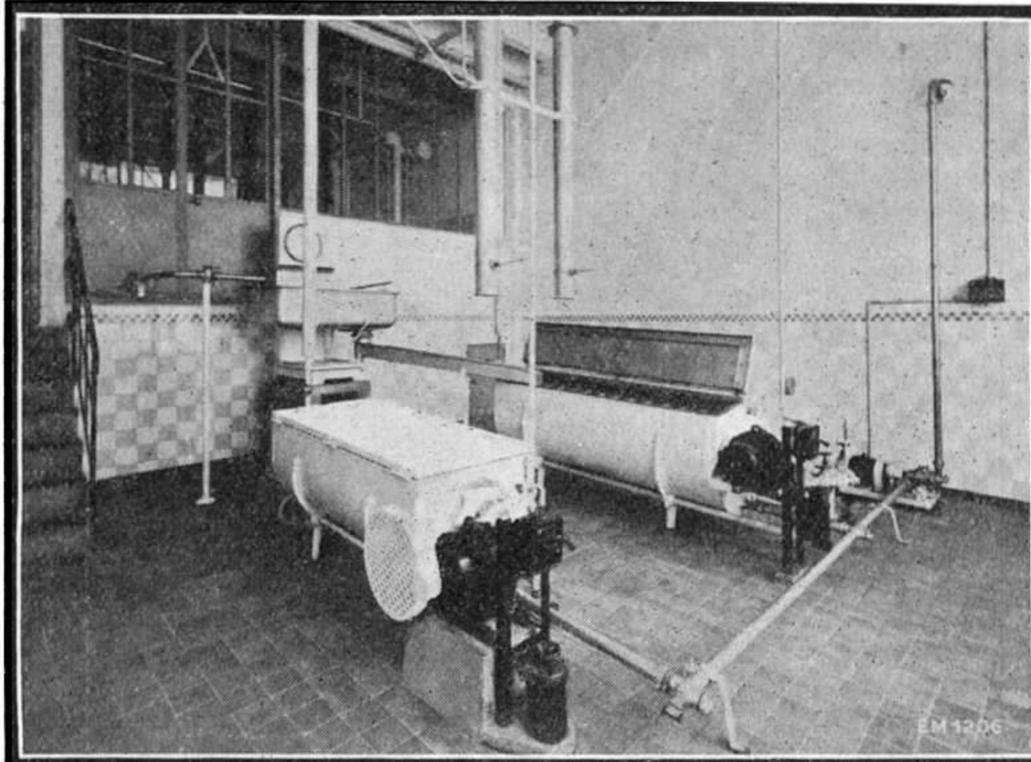


Fig. 1. — Vue des bacs de mélange. Les documents que nous publions nous ont été confiés par la Société Ch. Gervais.

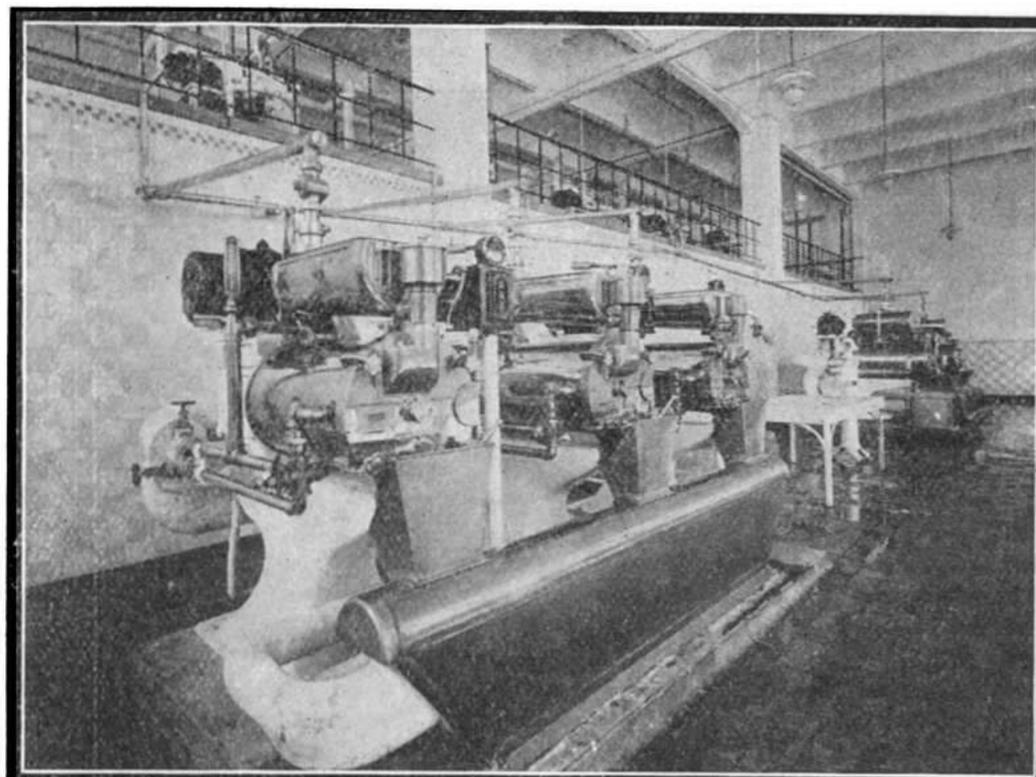


Fig. 2. — Les congélateurs.

le conduisent dans la salle principale, au-dessous des machines automatiques de remplissage qui ont pour mission de présenter cette crème glacée sous une forme commerciale. Les grandes trémies de transmission sont isolées et refroidies par circulation de saumure. Dans la grande salle sont disposés la répartition et le remplissage ainsi que le façonnage de la crème glacée.

La figure 3 donne un aspect général des trois phases de fabrication qui viennent d'être décrites. Sur la plate-forme la plus élevée sont disposés à l'arrière-plan les bacs de stockage et maturation pour la crème. La plate-forme au-dessous comporte les six congélateurs. Au-dessous de la plate-forme profonde sont disposées les grandes trémies qui alimentent directement les machines mentionnées en ce qui suit, en commençant par la gauche :

Une machine automatique à remplir ; un transporteur automatique qui conduit la marchandise conditionnée dans les chambres froides ; une machine automatique à remplir les « Napolitaines » ; une machine automatique destinée à faire les intérieurs des boîtes ; cachée en partie par le pilier, une machine automatique à remplir et à boucher les gobelets de crème glacée (production : 4.000 pots à l'heure) ; un deuxième transporteur automatique desservant le deuxième groupe de trois chambres froides ; au fond, une machine automatique à faire les chocolats glacés.

La figure 4 permet de voir en détail l'alimentation en crème glacée de la machine automatique à faire les « Napolitaines ». Chaque descente conduit un parfum différent et une dérivation de chacune d'elles permet de recueillir la crème glacée au-dessus du transporteur ; ce dernier est commandé par des boutons manœuvrables de chaque extrémité et des trois chambres froides qu'il traverse.

Un laboratoire fonctionnant entièrement à l'électricité permet de faire très rapidement des analyses qui, habituellement, demandent beaucoup de temps.

Tous les sols sont recouverts d'un pavage spécial ; les murs des salles de fabrication sont revêtus de faïence ; le tout donne une impression de propreté et de clarté. Il est intéressant de noter également qu'à aucun moment les matières premières ou les produits fabriqués ne sont touchés avec les doigts, ce qui a une grande importance au point de vue hygiénique.

Les installations frigorifiques qui forment une partie essentielle de la fabrication de la crème glacée sont basées sur les mêmes principes que celles adoptées généralement pour la fabrication de la glace artificielle à laquelle nous avons consacré un article détaillé dans notre numéro de juillet 1935. Ceux de nos lecteurs que la question intéresse voudront bien s'y reporter.

Rappelons ici que ces installations comportent essentiellement :

des évaporateurs, dans lesquels s'accomplit la production du froid par l'évaporation d'un agent frigorifique ; des compresseurs destinés à comprimer l'agent frigorifique ; et des condensateurs chargés du refroidissement et de la liquéfaction de l'agent frigorifique comprimé et réchauffé.

Dans les chambres de congélation et de durcissement, la température est abaissée à moins 32° C.

Le refroidissement des chambres de conservations diverses, se fait principalement par des tuyaux d'accumulation de froid de gros calibre. Ces accumulateurs de froid permettent d'obtenir un réglage excellent de la température dans les chambres. Tandis que les produits entreposés dans les chambres de congélation à température inférieure à zéro sont insensibles aux variations de températures, il n'en est pas de même pour toutes les chambres frigorifiques contenant des denrées alimentaires ouvertes, pour températures supérieures à zéro. Les variations de température provoquent sur ces victuailles un dépôt d'humidité qui constitue le plus grand ennemi des denrées périssables. La grande chambre frigorifique comporte, outre les

réipients accumulateurs de froid, un réfrigérant d'air ayant pour but la répartition uniforme de l'air dans la chambre.

La livraison est effectuée par des camions fortement isolés et réfrigérés à la carbo-glace ; les camions attendent leur chargement, alignés au bord du quai, sur lequel aboutissent les deux transporteurs automatiques. Grâce à ces dispositifs le chargement des camions alignés les uns derrière les autres s'effectue très rapidement.

La fabrique de crèmes glacées alimente non seulement Paris, mais encore une bonne partie de la province et l'emballage particulièrement soigné assure la conservation pour le voyage et même 24 heures s'il y a lieu.

La clientèle ainsi approvisionnée dispose à son tour de conservateurs, soit électriques soit à carbo-glace, qui permettent en tous points et en tout temps la présentation impeccable des crèmes glacées, soit dans les restaurants, soit dans les maisons d'alimentation, soit encore dans les salles de spectacles ou aux manifestations sportives.

Et voici comment les crèmes glacées bien fabriquées, bien conservées, bien distribuées, dont la vente s'est tant développée dans tous les pays anglo-saxons

depuis une cinquantaine d'années, sont en voie de devenir bientôt aussi populaires en France qu'en Angleterre et aux Etats-Unis.

Ainsi que nous venons de le voir, dans cette branche particulière de l'industrie alimentaire qu'est la fabrication des crèmes glacées, tout le travail est accompli par des machines.

Ici, comme dans tant d'autres industries, la mécanique assure le rendement, la vitesse et la propreté de la fabrication.

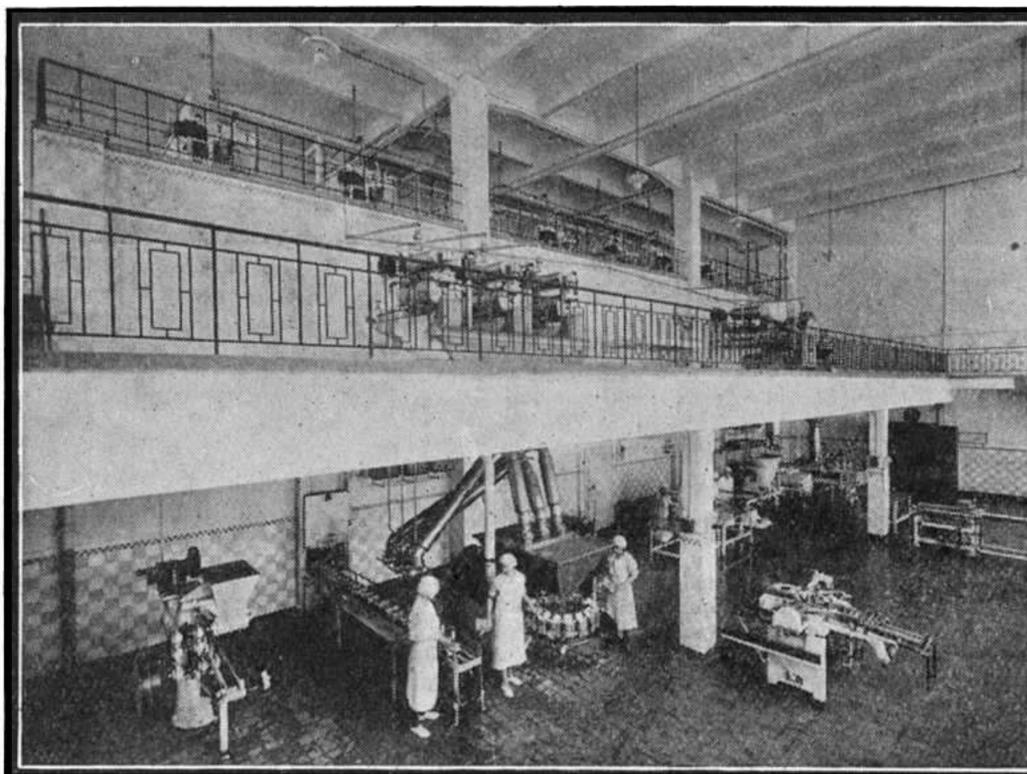


Fig. 3. — Les trois étages de la fabrication de la crème glacée : mélange, congélation, moulage.

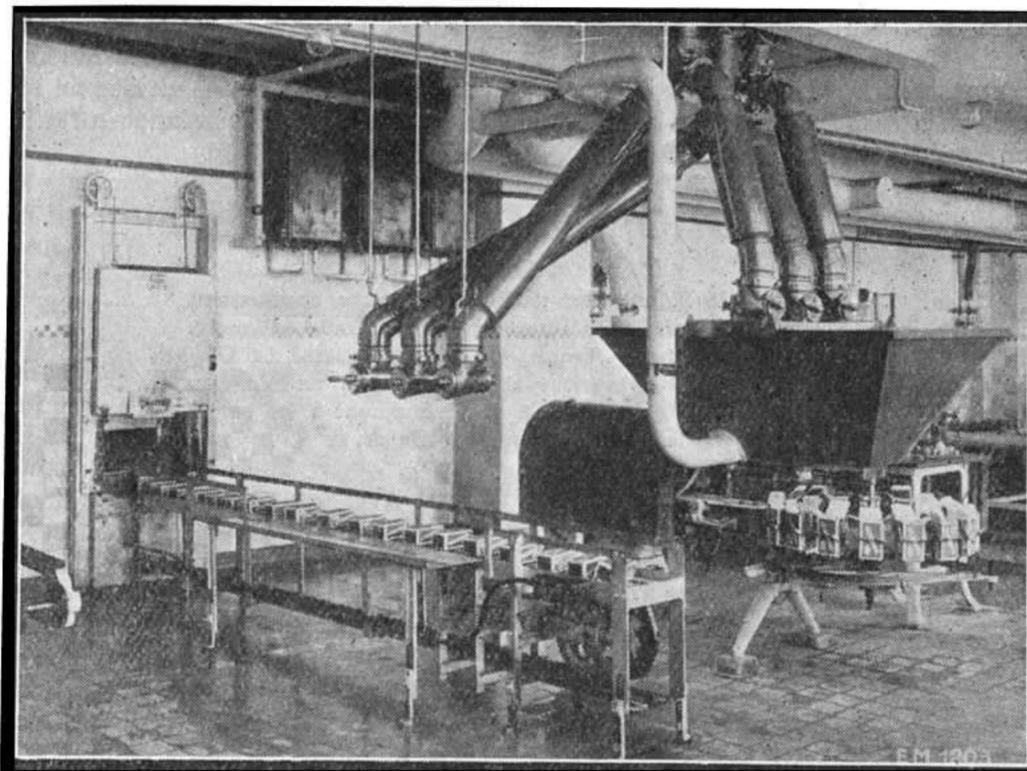
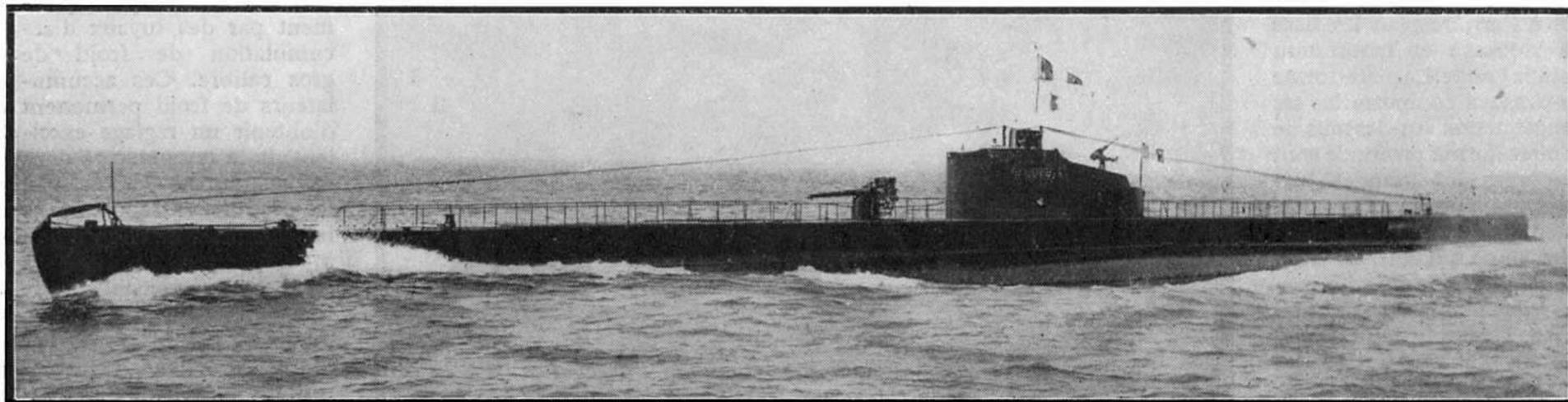


Fig. 4. — Alimentation de la machine automatique à faire les briques « Napolitaines »

# La page de nos Lecteurs

## Les Sous-Marins



Cette page est réservée aux articles écrits par nos lecteurs sur n'importe quels sujets susceptibles d'intéresser les jeunes gens. Les envois pour cette rubrique doivent être écrits très lisiblement et, autant que possible, accompagnés de photos ou de dessins bien nets. Ils doivent être l'œuvre personnelle des lecteurs. La rédaction du Meccano-Magazine décline toute responsabilité quant aux erreurs ou inexactitudes qui pourraient s'y être glissées.

Le rédacteur.

Le sous-marin ne comporte pas encore un demi-siècle d'existence. C'est une invention française. C'est un de nos compatriotes, Gustave Zédé, qui mit à l'eau, en 1886, le premier sous-marin vraiment pratique. Son *Gymnote* plongeait et manœuvrait facilement. Il avait 10 mètres de long et déplaçait 35 tonnes dont 10 tonnes pour la batterie d'accumulateurs, fournissant l'énergie nécessaire au fonctionnement du moteur électrique qui lui donnait une vitesse de 5 nœuds. Le premier sous-marin militaire a été lancé en 1889. Il fut dessiné par l'ingénieur Romazotti. Depuis, des progrès incessants ont été réalisés. Les premiers modèles étaient peu maniables ; immergés, ils devenaient aveugles. Le périscope rendit possible la plongée sans empêcher de voir la surface de la mer.

Un autre inconvénient : les accumulateurs des moteurs électriques pesaient très lourd. Dès 1899, on utilisa un moteur à combustion léger, pour la navigation en surface. Le sous-marin n'est devenu pratique qu'avec le moteur Diesel. La sécurité à bord des sous-marins est telle que les accidents sont très rares.

La plongée du sous-marin se fait à l'aide de « water-ballasts », ou réservoirs que l'on peut remplir d'eau ou vider à volonté, au moyen de clapets et de pompes. L'immersion d'un sous-marin se fait rapidement. Pour un sous-marin ordinaire la plongée s'effectue en 35 secondes. La torpille est l'arme principale du sous-marin, puis on l'a armé d'un ou deux canons. On distingue trois sortes de sous-marins. Les mouilleurs de mines, les sous-marins de première classe, les sous-marins de deuxième classe.

Les sous-marins mouilleurs de mines ont été conçus par les allemands.

Les sous-marins de première classe sont destinés à suivre les escadres, à participer aux opérations en haute mer, à rester plusieurs semaines sans regagner leurs bases.

Les sous-marins de deuxième classe servent à la défense des ports. Les premiers ont un caractère nettement offensif. Le *Pascal* est le type parfait de ce bâtiment. Long de 92 mètres, large de 8 mètres ; en surface, il déplace 1.500 tonnes et ses moteurs Diesel de 6.000 CV lui impriment une vitesse de 18 nœuds. En plongée son déplacement s'accroît des 500 tonnes d'eau nécessaires à son immersion. Ses moteurs électriques donnent 2.000 CV et une vitesse de 10 nœuds. Son rayon d'action est de 12.000 kilo-

mètres en surface et il peut demeurer à la mer plus de 45 jours. Il est armé d'un canon de 100 mm., d'un canon anti-aérien, d'une mitrailleuse, de 11 tubes lance-torpilles de 550 mm.

La flotte française comporte 37 sous-marins de ce type. L'Angleterre n'aligne que 24 unités.

Pour les sous-marins de deuxième classe, le rayon d'action tombe à 5.000 kilomètres ; ils peuvent rester 20 jours en mer. Leur déplacement varie de 500 à 900 tonnes. Ils ont une vitesse en surface voisine de 15 nœuds, avec une puissance de 1.200 à 1.600 CV. Ils sont armés de : 1 canon de 75 mm., une mitrailleuse, 8 tubes lance-torpilles de 550 mm ; 41 de ses sous-marins sont actuellement en service en France.

Notre flotte comporte en outre 6 sous-marins mouilleurs de mines et le croiseur sous-marin le plus puissant du monde, le *Surcouf*.

Croiseur, le *Surcouf* l'est en effet, si l'on en juge par son déplacement, son rayon d'action et la puissance de son artillerie.

Ayant 110 mètres de long, 9 mètres de large, 7 mètres de tirant d'eau, il déplace en surface 3.000 tonnes, a un rayon d'action de 17.000 kilomètres, une vitesse de 18 nœuds. Il est armé de 2 canons de 203 mm., 15 tubes lance-torpilles de 550 mm. Il a 150 hommes d'équipage.

Alourdi de 1.500 tonnes d'eau, il plonge à 60 mètres ; ses moteurs électriques développent 3.500 CV et lui communiquent une vitesse de 10 nœuds.

Passons à présent à l'intéressante question du sauvetage des équipages de sous-marin.

Lorsqu'un sous-marin moderne coule, il faut renoncer à le relever. Les dimensions et le tonnage de ces engins, empêchent de leur porter

secours en temps utile. On a décidé à l'abandon du matériel et on a porté tous les efforts sur le sauvetage des hommes.

Deux procédés se trouvent en face : 1° On installe un caisson dans lequel tous les marins peuvent trouver place et remonter ensemble à la surface ; 2° On distribue à chaque homme un appareil spécial avec lequel il peut se sauver individuellement.

Le premier système semble, de prime d'abord, le plus logique, car le caisson est à la même pression que l'air du sous-marin, donc à la même pression que l'air extérieur. Les hommes y pénètrent sans précautions ; quand il est fermé, ils le décrochent et il remonte à la surface sans que les occupants éprouvent la moindre gêne. Mais en cas de collision, l'équipage peut être séparé, d'où pour l'un des groupes impossibilité de regagner le caisson. Il faudrait donc plusieurs caissons pour un même sous-marin. D'autre part, il peut arriver que le caisson n'arrive pas à se détacher, car le sous-marin peut, par suite d'un choc, être retourné.

(Suite page 200)

La photographie figurant en tête de cette page et illustrant l'intéressant article de notre lecteur et ami G. Tracol, d'Izieux, représente le sous-marin français de première classe *Le Gloireux* (1.379 tonnes en surface et 2.060 tonnes en plongée, vitesse en surface 20 nœuds). Ce document nous a été confié par la revue *Le Miroir du Monde*.

# Les Trains Modernes

## Nouvel Autorail Michelin, 100 places (suite)

Avant de poursuivre la description détaillée de la nouvelle *Micheline* 100 places, rappelons les principales caractéristiques de cet autorail que nous avons publiées dans le dernier *M. M.* La *Micheline* 100 places pèse, à vide, 16 tonnes 300 ; sa longueur est de 30 m. 360 et la caisse-poutre, qui comprend 2 cabines à voyageurs séparées par une soute à bagages, repose sur deux bogies porteurs et un bogie moteur (tracteur) situé au milieu. Toute la partie mécanique est rassemblée sur le tracteur central.

Pour atteindre les performances demandées — tout en réservant l'excédent de puissance nécessaire — on a pris un moteur de 400 CV.

L'effort adhérent indispensable a été obtenu avec 4 essieux moteurs.

Là se posait le problème de la transmission qui a fait apparaître deux difficultés : trouver des embrayages et des boîtes de vitesse capables de supporter de gros couples et trouver une solution de couplage des 4 essieux.

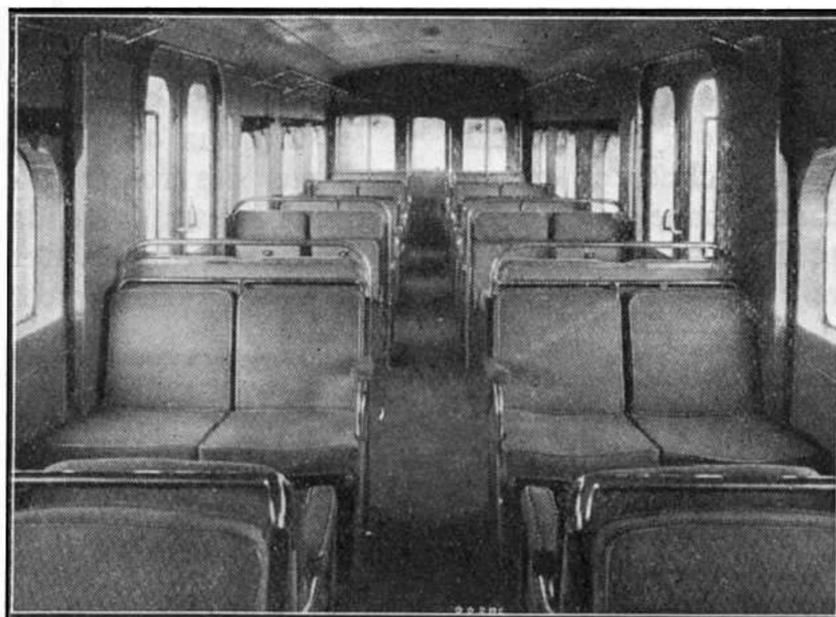
Le problème a été résolu en rendant moteurs les deux extrémités du vilebrequin ce qui divise par deux la puissance à transmettre par chaque boîte. Des chaînes assurent le couplage des deux essieux voisins.

Pour la transmission, on a employé les coupleurs hydrauliques suivis de boîtes électromagnétiques Cotal, les deux coupleurs constituent une sorte de différentiel entre les deux extrémités du vilebrequin. Cette disposition rend possible par construction la commande à distance puisqu'il n'y a plus de commande d'embrayage, ni de leviers de vitesse : 4 fils suffisent.

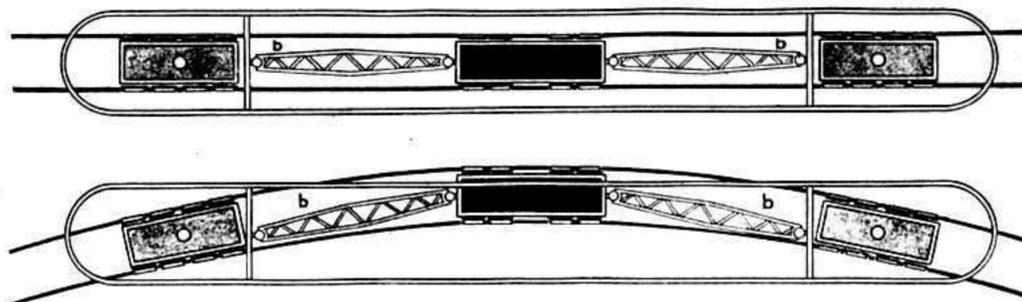
La cabine étant solidaire des bogies extrêmes, le tracteur se déplace transversalement en courbe de 250 m. de 22 cm. ; en courbe de 100 m. de 55 cm.

Pour assurer la liaison du tracteur à la cabine, il est utilisé deux bielles de poussée (*b*) très longues. Dans une courbe de 100 m. de rayon, les deux bielles s'allongent chacune de 10 mm. Cet allongement est obtenu en munissant simplement les articulations de pièces de caoutchouc suffisamment élastique qui amortissent en même temps les à coups au démarrage. Tous les tuyaux de circulation d'eau, les fils, les commandes d'appareils, passent dans ces bielles. Dans le but d'augmenter l'effort adhérent du tracteur qui ne pèse que 4 tonnes, la cabine s'appuie sur le tracteur par l'intermédiaire de galets (*g*) portés par un ressort roulant sur les chemins de roulement. La flexibilité des ressorts portant ces galets est plus grande que celle des ressorts de suspension de la caisse sur ses bogies ; leur charge varie donc très peu dans les variations de charge de la cabine.

L'enlèvement du tracteur et son remplacement par un autre est très rapide : il demande 3 heures. L'emploi du caoutchouc a été très généralisé pour éviter la transmission des vibrations à la cabine voyageurs. Grâce à sa puissance massive élevée qui est de l'ordre de 16 CV à la tonne et à sa légèreté, cette *Micheline* atteint des performances nettement supérieures à celles des autres autorails de puissance similaire ce qui en facilite l'utilisation soit en service omnibus à arrêts très fréquents, soit en service semi-direct ou direct. Sa vitesse maximum est de 135 km/h., sa vitesse normale de 120 km/h. La disposition du moteur sur un bogie indépendant situé sous la caisse a apporté un élément de confort appréciable tant par l'absence de vibrations, que par la bonne visibilité qu'elle permet.



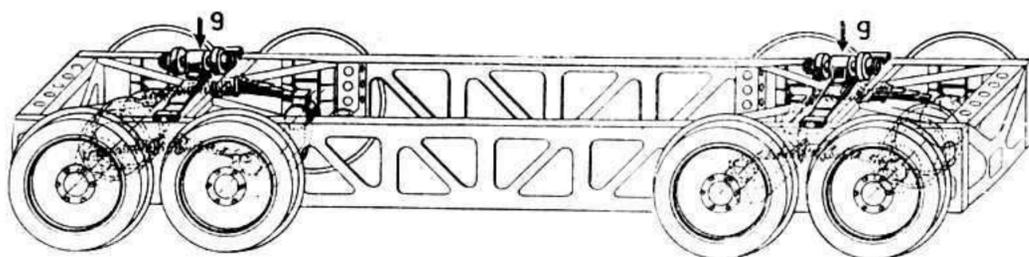
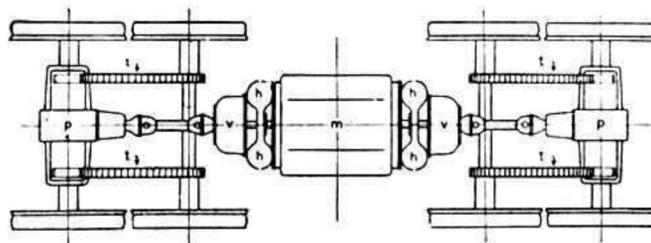
Intérieur de la cabine des voyageurs de la « *Micheline* » 100 places. Les documents que nous reproduisons nous ont été confiés par les Etablissements Michelin et Compagnie.



Ci-dessus : Position du bogie tracteur (bogie central) par rapport à la caisse en alignement droit et en courbe (*b* : bielles de poussées).

Ci-contre : Schéma de transmission du bogie moteur (*m* : moteur à deux sorties ; *h* : coupleur hydraulique ; *v* : boîte de vitesse électromagnétique ; *p* : pont arrière ; *t* : chaîne).

Ci-dessous : Schéma de suspension du bogie-moteur. (*g* : galets.)



# L'Or extrait du Lit d'une Rivière

## Excavateur géant au Travail en Yougoslavie

La plus grande partie de l'or provient de filons de quartz dans lesquels le métal précieux se trouve à l'état de paillettes ou de grains. Généralement — c'est notamment le procédé employé dans l'exploitation des riches gisements de l'Afrique australe — la roche aurifère est extraite dans des mines de grande profondeur où elle est détachée à l'aide d'explosifs et de perforatrices mécaniques. Remontés à la surface les blocs de roche sont broyés dans de l'eau par des machines puissantes. La boue qui sort de ces machines est versée dans des canaux inclinés en cuivre enduit de mercure. L'or contenu dans la boue s'amalgame avec le mercure, et il suffit ensuite de chauffer cet amalgame pour en éliminer le mercure et recueillir l'or pur.

L'or se trouve également en certains endroits dans les couches supérieures du terrain, d'où on l'extrait par lavage : l'eau emporte les matières légères et l'or, plus lourd, reste sur place. Ce lavage se fait soit dans des récipients nommés battées, soit dans de longues rigoles de planches appelées sluices, parcourues par un courant d'eau qui entraîne les boues.

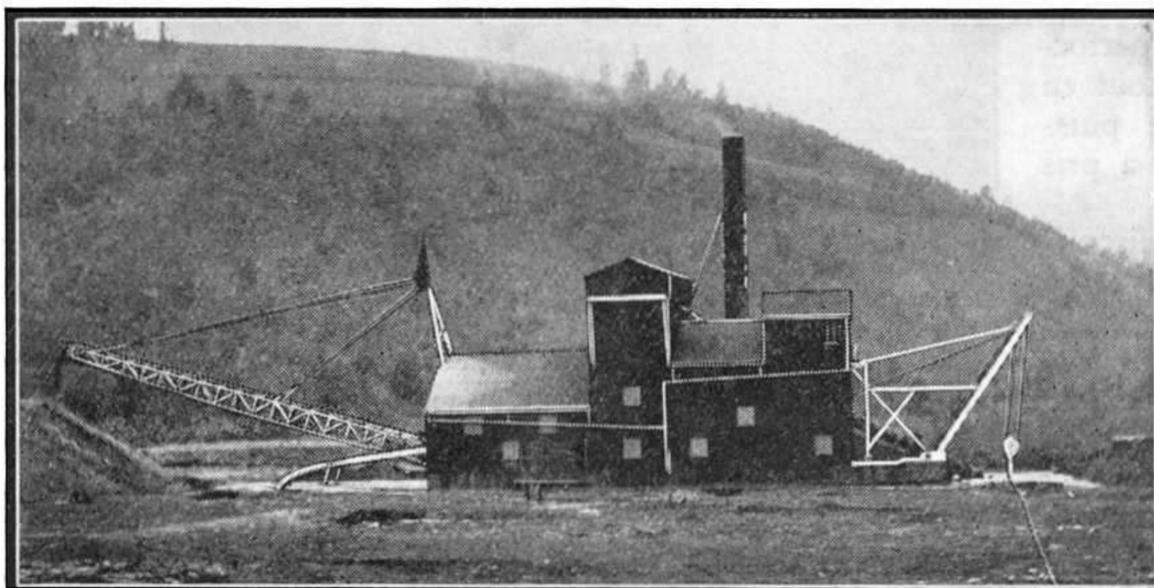
Souvent aussi, le limon et le sable accumulés dans le lit des cours d'eau contiennent de l'or, et dans les endroits où ces dépôts sont particulièrement riches en métal, on a recours à des dragues spéciales pour leur exploitation. La matière aurifère est passée à travers une machine spéciale qui sépare les grains jaunes d'or du reste de la matière traitée qui est refoulée dans l'eau à l'arrière de la drague.

Le cliché ci-contre représente une drague de ce genre qui est actuellement en service en Yougoslavie, où elle sert à l'extraction de l'or contenu dans le sable du bassin de la rivière Pek. Cette drague fut construite par la Société Lobnitz et Co, Ltd, de Renfrew, en Ecosse, et transportée en pièces démontées jusqu'au lieu de sa destination. Là, la machine fut assemblée et mise en marche sous la surveillance des constructeurs. D'abord, on assembla la coque en rivetant les uns aux autres les éléments qui la composent, après quoi on la mit à flot sur l'eau d'un étang situé dans le voisinage immédiat de la rivière et assez grand pour donner à la drague la liberté de ses mouvements. A mesure que la drague avance, elle creuse devant elle une cavité qui se remplit d'eau, tandis que la terre rejetée à l'arrière comble la partie de l'étang déjà par-

courue. Les déplacements de la drague sur l'eau sont obtenus à l'aide de câbles d'acier qui s'enroulent sur des treuils à vapeur. Le travail se fait sans interruption, jour et nuit, et le rendement de la drague est de plus 150 mètres cubes de terre traitée à l'heure. Cette terre est puisée à une profondeur allant jusqu'à 12 mètres au-dessous du niveau de l'eau.

Le sol est creusé par des godets en acier qui sont fixés les uns aux autres en une chaîne sans fin passant par-dessus des rouleaux culbuteurs montés aux extrémités d'une poutre descendant à travers une ouverture dans le fond de la drague. Cette poutre est montée de telle façon qu'elle peut être descendue à n'importe quelle profondeur.

Les godets sont entraînés par une puissante machine à vapeur. Après avoir raclé le fond de l'étang, les godets remontent le long de la poutre, et, arrivés au sommet de celle-ci, déversent leur contenu dans une trémie. Au-dessous de cette trémie se trouve un crible rotatif dans lequel la terre est lavée par des jets d'eau à forte pression. Au lavage, le sable très fin auquel



Vue de l'excavateur en marche. Ce document nous a été confié par les Etablissements Lobnitz et Cie, de Renfrew, en Ecosse.

est mêlé l'or, passe au travers du crible. Les matières plus grosses continuent leur chemin le long du crible qui les emmène vers l'arrière de la drague, où elles retombent à l'eau.

Le sable aurifère passe ensuite dans des rigoles où de l'eau à basse pression le lave de nouveau. Ces rigoles sont recouvertes de mercure avec lequel l'or contenu dans le sable s'amalgame. Le sable ne contenant plus de métal précieux va rejoindre, à l'arrière de la drague, le reste des matières rejetées à l'eau.

L'or recueilli dans les rigoles est ensuite soumis à un nouveau lavage qui a pour but d'en éliminer les dernières traces de corps étrangers qui y sont mêlés.

L'eau nécessaire à ces opérations de lavage est fournie par une pompe à vapeur. La vapeur est produite dans une chaudière type Babcock et Wilcox, et le chauffage se fait au bois, combustible peu coûteux et très abondant dans la région.

La vapeur actionne la machine entraînant les godets, les pompes, les treuils, le groupe générateur d'électricité et le treuil commandant la poutre des godets.

Rappelons que les pièces Meccano se prêtent très bien au montage de dragues de différents systèmes.

# Un Pont Roulant Démontable

## Appareil géant que l'on installe en six heures

On a réalisé en Allemagne, aux Usines de la Société Adeltwerke d'Eberswalde, un pont roulant de type nouveau, qui se déplace par ses propres moyens, peut être démonté, chargé sur des wagons de chemin de fer pour être transporté et amené à pied d'œuvre, puis assemblé à nouveau en quelques heures. La structure spéciale de cet appareil rend inutile l'érection d'échafaudages ainsi que l'emploi de grues pour son installation, aussi bien que pour son démontage.

Toutes les opérations sont faites à l'aide de treuils à bras et de systèmes de poulies qui font partie du pont roulant lui-même. Ces particularités facilitent grandement le transport de l'appareil à n'importe quel endroit et le rendent très pratique pour les opérations de manutention dans les grands chantiers et les vastes cours de stockage. Dans ce dernier cas, la grande mobilité du nouveau pont roulant présente l'avantage de permettre de répartir les pièces stockées sur une grande superficie, au lieu de les empiler les unes

sur les autres et ainsi de réaliser une économie de temps notable lorsqu'il s'agit d'accéder à tel ou autre objet.

Le pont roulant se compose de cinq éléments principaux. Ce sont : la travée horizontale mesurant 12 mètres et demi de long sur laquelle se déplace le chariot auquel on suspend la charge, et les quatre montants qui la supportent.

Il y a deux montants à chaque extrémité du pont et chacun de ceux-ci est muni d'un pied de base ou châssis dans lequel sont montées les roues servant à la translation de l'ensemble sur les rails. Quand il s'agit de transporter le pont roulant d'un endroit à un autre on installe la travée sur une plaque tournante posée sur un wagon plate-forme, tandis que les quatre montants trouvent place sur un autre wagon.

Le cliché supérieur de cette page montre le pont roulant en cours de montage. Celui-ci comporte plusieurs opérations qui se succèdent dans l'ordre suivant. Avant tout on pose des rails des deux côtés, le long des wagons qui ont amené l'appareil démonté. L'écartement entre ces rails correspond à la

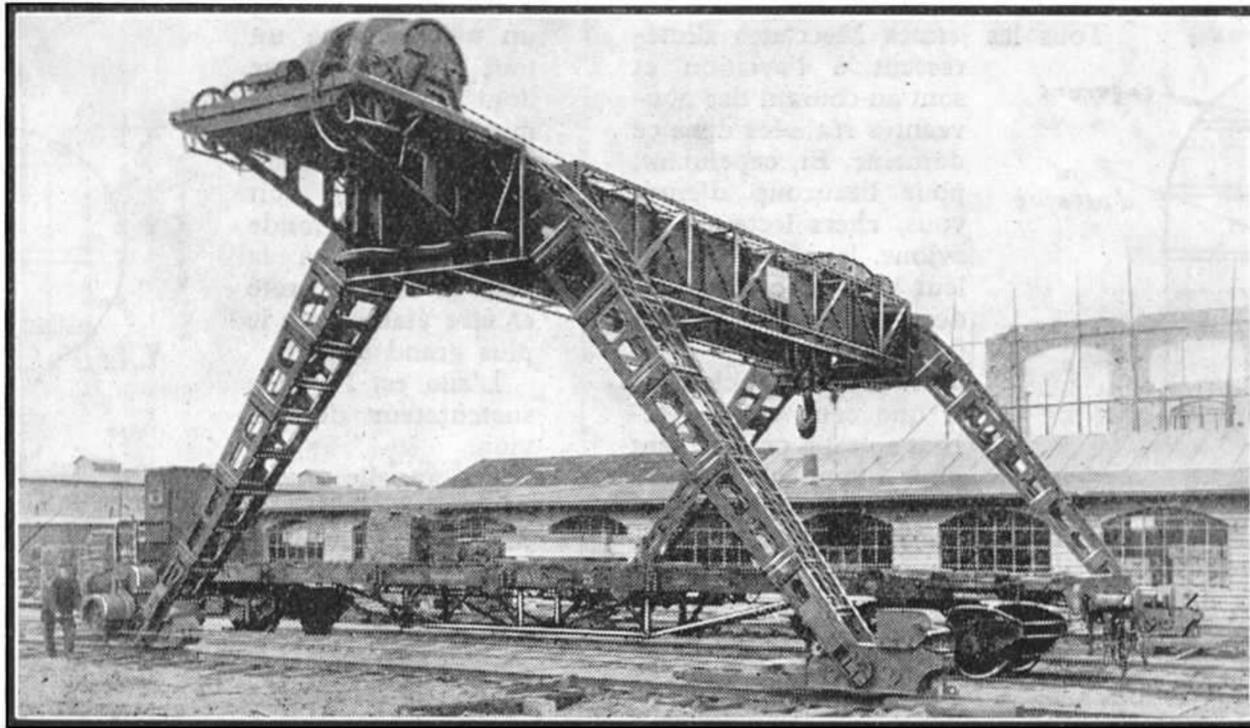
longueur de la travée du pont roulant. Ceci fait, on fait pivoter la plaque tournante sur laquelle repose la travée jusqu'à ce que cette dernière vienne occuper une position perpendiculaire à la voie. Les quatre montants se composent de pièces de telles dimensions que chacune peut être manipulée par quatre hommes. Ces pièces s'assemblent au moyen de boulons. Une fois assemblés, les quatre montants sont articulés par leurs sommets aux extré-

mités de la travée horizontale, à l'aide de charnières à pivots, et sont munies, à leurs extrémités opposées des châssis de translation. Le tout étant ainsi assemblé, on réunit les châssis situés du même côté par des câbles en acier, et, à l'aide de treuils à bras, on exerce une traction sur ces câbles, ce qui a pour effet de rapprocher entre elles les extrémités inférieures des montants et, par conséquent, d'élever le pont roulant. Cette phase du montage est représentée par notre cliché supérieur.

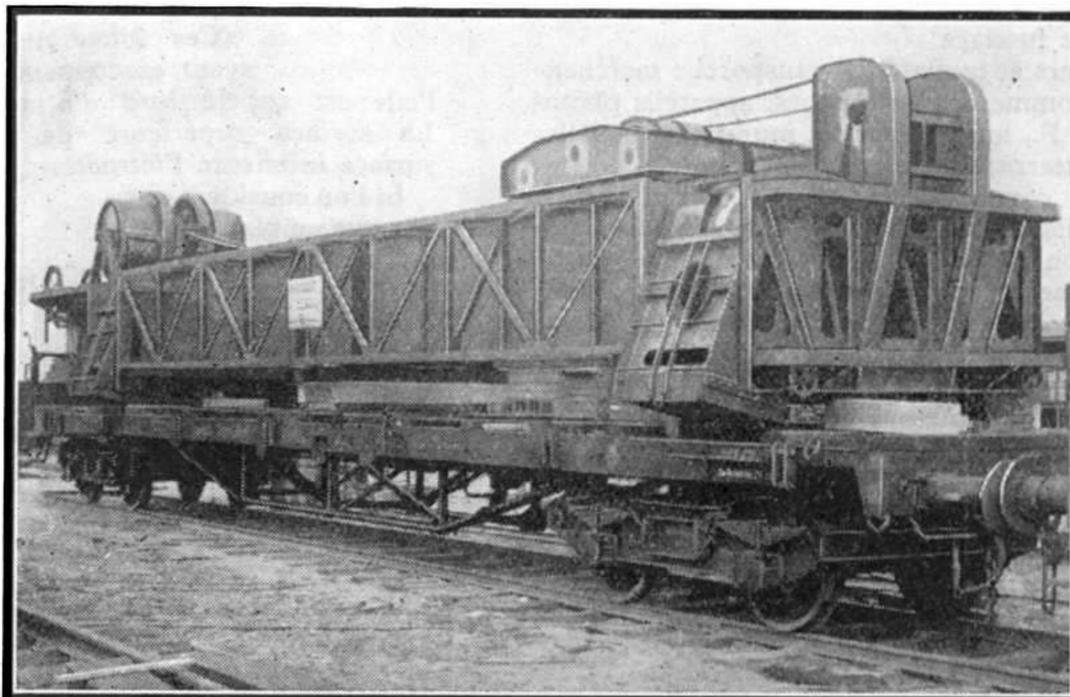
Quand à la suite de cette opération,

le pont roulant se trouve développé à sa hauteur complète, on réunit les montants entre eux au moyen de poutrelles en acier. Le même treuil qui sert à développer le pont roulant est employé pour obtenir la translation du portique sur les rails. Toutes les opérations de montage du pont roulant peuvent être effectuées par douze ouvriers non spécialisés en six heures, alors que le démontage et le chargement sur le wagon ne prennent que cinq heures.

L'appareil peut servir à la manutention de charges pesant jusqu'à 75 tonnes, et sa manœuvre est faite entièrement à la main. Le levage des charges se fait au moyen d'un puissant treuil situé à une extrémité de la travée. Ce treuil est actionné par des chaînes sans fin passant autour de poulies et que tirent les ouvriers. Pour les déplacements autonomes de la travée horizontale, on a recours à deux chariots à chenilles. Pour terminer, nous voudrions attirer l'attention de nos lecteurs sur l'intérêt qu'il y aurait à reproduire en miniature l'appareil que nous venons de décrire. Il semble, en effet, fournir un sujet tout indiqué pour l'exécution d'un modèle Meccano.



Vue du pont roulant décrit dans cet article, prise pendant son montage. L'homme que l'on voit à gauche est en train d'actionner un treuil à main servant à rapprocher les pieds des montants articulés à la poutre horizontale et ainsi élever le portique. La description que nous publions est adaptée d'un article de M. H. F. Kutschbach.



La travée horizontale du pont roulant, chargée sur le wagon qui en assure le transport. Elle repose sur une plaque tournante qui permet de l'orienter perpendiculairement à la voie pour l'installation du portique.

# L' A. B. C. de l'Avion

## Qu'est-ce qu'un Avion ? Comment il est construit

Le temps est passé où les appareils volants étaient des choses extraordinaires, des curiosités rares que la plupart des gens ne connaissaient que pour en avoir entendu parler, lu des descriptions ou vu des gravures. Aujourd'hui, il faudrait aller loin des pays civilisés pour trouver des gens n'ayant jamais vu un avion. L'avion est entré dans la vie courante moderne, où il occupe une place importante aux côtés de l'automobile, du chemin de fer, du paquebot...

Tous les jeunes Meccanos s'intéressent à l'aviation et sont au courant des nouveautés réalisées dans ce domaine. Et, cependant, pour beaucoup d'entre vous, chers lecteurs, les avions, leur structure et leur marche comportent des détails obscurs et inconnus.

Le présent article (ainsi que ceux qui lui feront suite) a précisément pour but d'éclaircir tous ces points obscurs. En

réservoirs à combustible, huile et essence ; les radiateurs, nourrices et circulation d'eau des moteurs à refroidissement par eau ; les instruments de contrôle du groupe moto-propulseur, manomètres d'huile et d'essence, thermomètres d'huile et d'eau, compte-tours, démarreurs, contacts ; les organes de protection, parachutes, extincteurs d'incendie.

Comme on le voit, un avion forme un tout très complexe dont les deux ennemis sont la fragilité et le poids ; chacun de ses organes doit posséder une grande solidité alliée à la plus grande légèreté et être établi avec le plus grand soin.

L'aile est l'organe sustentateur de l'avion.

On appelle *envergure* de l'aile la dimension frontale (fig. 1, 3 et 4).

La *profondeur* est la dimension avant-arrière. Si on fait

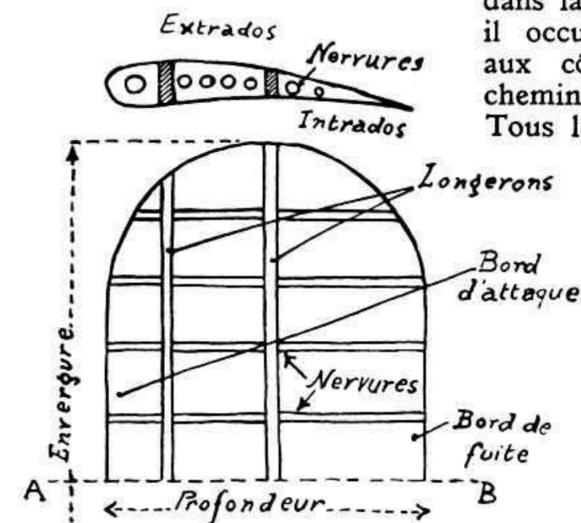


Fig. 1.

un langage simple et explicite, et sans rentrer dans des détails par trop techniques, nous allons vous donner un tableau complet de ce qu'est un avion, du rôle et de la structure de chacun de ses éléments constitutifs. Nous nous inspirerons, pour cet exposé, de la documentation qu'a bien voulu nous confier l'École Centrale d'Aviation. (Rappelons que l'École Centrale d'Aviation, 7, rue François-Coppée, à Paris, adressera à titre gracieux une brochure concernant ses cours et les carrières de l'aviation à tout lecteur qui lui en fera la demande en se recommandant du *Meccano-Magazine*).

Un avion peut se décomposer en trois parties principales : 1° Le planeur proprement dit ; 2° le groupe moto-propulseur ; 3° les aménagements.

Le *planeur* comprend les ailes sustentatrices ; les empennages nécessaires à la stabilité et à la direction ; le fuselage recevant les pilotes, les passagers et le matériel transporté : marchandises, poste, pour les avions commerciaux ; bombes, appareils photographiques, appareils de T. S. F., mitrailleuses et munitions, pour les avions militaires ; le train d'atterrissage.

Le *groupe moto-propulseur* comprend le moteur fournissant la puissance nécessaire au vol ; l'hélice qui utilise la puissance du moteur et la transforme en une traction nécessaire au déplacement.

Les *aménagements* comprennent : les sièges des pilotes, la cabine des passagers ; les commandes de vol, les dispositifs pour la fixation des appareils photographiques et les appareils de T. S. F., les installations électriques pour éclairage intérieur, feux de signalisation, phares d'atterrissage ; les instruments nécessaires à la navigation : compas, altimètres, montres, indicateurs de vitesse, indicateur de pente, portecartes ; l'armement : tourelles de mitrailleuses, mitrailleuses de chasse tirant à travers l'hélice, boîtes à cartouches, lance-bombes, fusée de signalisation ; les

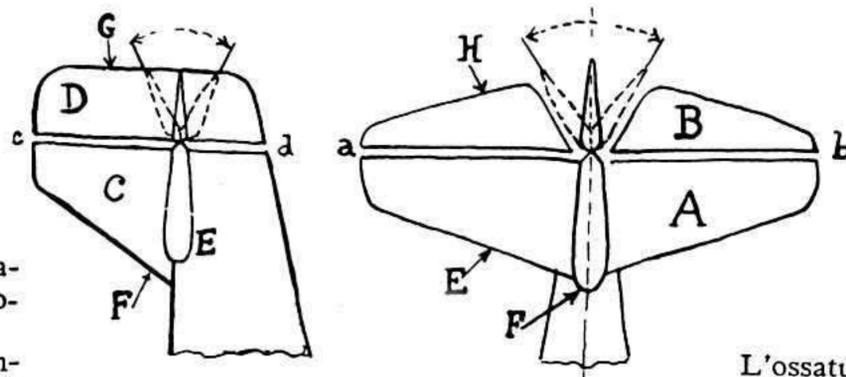


Fig. 2.

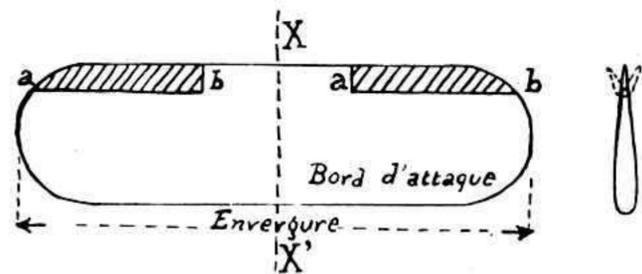


Fig. 3.

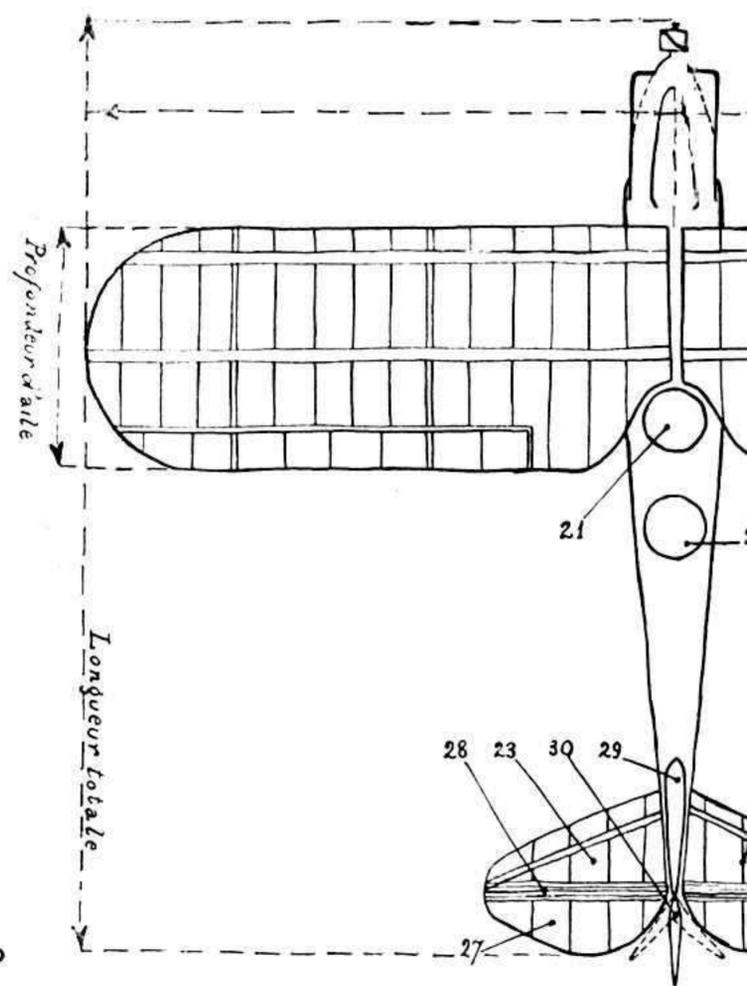


Fig. 4.

une coupe par un plan tel que AB (fig. 1), on obtient le profil de l'aile.

L'ossature de l'aile est constituée par des *longerons* appelés aussi poutres principales.

Ces longerons sont entretoisés par des *nervures* ayant exactement le profil de l'aile. Le bord avant de l'aile est appelé *bord d'attaque* et le bord arrière *bord de fuite*. La surface supérieure de l'aile est dénommée l'*extrados*, la surface inférieure l'*intrados*.

Si l'on considère une aile vue en plan (fig. 3), on constate que le bord de fuite est constitué sur une partie de l'envergure par 2 volets disposés symétriquement par rapport à l'axe transversal XX', volets pouvant pivoter autour de leur axe ab, et occuper des positions telles qu'elles sont indiquées dans la vue de profil ; ce sont les *ailerons de gauchissement* dont on verra plus loin l'utilité.

L'aile peut être re-

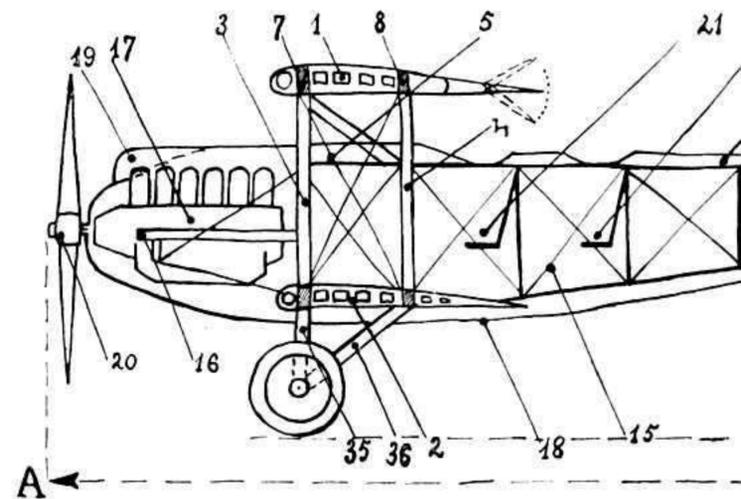


Fig. 5

# de l'Aviation

## il est construit ? Comment il vole ?

couverte par de la toile, du bois contreplaqué, ou par de la tôle de métal léger.

Le fuselage (voir fig. 6) est constitué par 4 longerons (a) longitudinaux et des cadres intermédiaires tels que (b) maintenant les longerons suivant un profil approprié. Le tout est entretoisé par des diagonales (c, d).

L'avant constitue une charpente sur laquelle vient se fixer le moteur :

c'est le bâti-moteur (F). A la partie supérieure se trouve la cabane (E) qui sert de liaison entre les ailes et le fuselage.

Les empennages ou organes de stabilité et de direction se fixent ordinairement à l'extrémité arrière du fuselage. La figure 2 en donne deux vues, de côté à gauche et en plan à droite.

L'empennage horizontal comprend deux parties :

une partie fixe A appelée plan fixe ou stabilisateur horizontal, une partie mobile B, appelée gouvernail de profondeur, pouvant tourner autour d'un axe horizontal (ab). L'empennage vertical comprend également deux parties : une partie fixe C appelée plan de dérive, une partie mobile D appelée gouvernail de direction pouvant tourner autour d'un axe vertical c d. Les angles maxima qui peuvent être décrits par les deux gouvernails sont les angles de débâtements maxima.

Dans le cas de la figure 2, le gouvernail de profondeur est échancré pour permettre le débâtement du gouvernail de direction. La manœuvre des gouvernails s'appelle le braquage. Les empennages sont profilés comme les ailes ; dans la position moyenne, la partie fixe et la partie mobile forment un seul et unique profil. De même que les ailes, l'ossature des empennages est constituée par des longerons et des nervures. E et F sont les bords d'attaque. G et H sont les bords de fuite.

L'atterrisseur, ou train d'atterrissage, permet à l'avion de se déplacer

au sol, de prendre une vitesse suffisante pour l'envol et d'absorber le choc au moment où l'avion prend contact avec le sol. L'atterrisseur est placé un peu en avant du centre de gravité de l'avion ; il est formé en principe par un bâti comprenant deux chevalets fixés au fuselage et portant à leur partie inférieure le train de roulement constitué par l'essieu et les deux roues. Les chevalets peuvent être constitués comme dans la figure 5 par deux barres en V, la barre avant constituant la jambe de force et la barre arrière la contre-fiche de recul. L'essieu est lié

élastiquement aux chevalets par des sandows ou par tout autre système susceptible d'absorber avec les pneumatiques des roues les chocs qui se produisent pendant le roulement sur le sol (envol et atterrissage).

Le système d'atterrissage est complété par une béquille qui supporte l'arrière du fuselage. Elle comprend un corps de béquille A (fig. 8),

formant levier autour de l'axe B qui est fixe sur le fuselage ; l'extrémité de la béquille reposant sur le sol

est terminée par une pièce en acier C appelée sabot de béquille, l'autre extrémité est reliée élastiquement au fuselage par des sandows D qui absorbent les chocs supportés au sol par le sabot C.

La figure 5 représente un ensemble schématique d'un avion biplan, mono-moteur, bi-place. On y reconnaîtra chacune des parties que l'on vient d'étudier séparément :

Les deux ailes 1 et 2, réunies entre elles par les mâts avant 3 et arrière 4, croisillonnées par les croisillons 5. Les ailes composées de deux longerons : longeron avant 7, longeron arrière 8, réunis par les nervures principales 9, et les nervures secondaires 10. (Voir fig. 4.) L'aile supérieure est munie de deux ailerons de gauchissement 11. Cette aile est reliée au fuselage par la cabane 12 (fig. 7). Les ailes sont ordinairement revêtues de toile.

Le fuselage composé de quatre longerons tels que 13, entretoisés par des cadres 14 et croisillonné par des croisillons tels que 15. (Fig. 5.) A l'avant du fuselage se trouve le bâti-moteur 16 qui supporte le moteur 17. Le fuselage est entouré d'une carcasse 18 lui donnant une forme aérodynamique. Cette carcasse se recouvre de toile

sur une grande partie, certaines parties sont recouvertes de tôles qu'on appelle capots. Ainsi, toute la partie avant entourant le moteur est en tôle et s'appelle le capot-moteur 19.

Le groupe moto-propulseur est composé du moteur 17 et de l'hélice 20. Telle qu'elle est placée, cette hélice est dite tractive. Au milieu du fuselage sont ménagés les habitacles, 21 l'habitacle pilote, 22 l'habitacle passager. (Voir aussi fig. 4.)

A l'extrémité arrière du fuselage sont fixés les deux empennages. (Voir fig. 4 et 5.) L'empennage horizontal comprend : le plan fixe horizontal 23, composé de 2 longerons 24 et 25 et de nervures 26, le gouvernail de profondeur 27, pouvant osciller autour des charnières 28.

L'empennage vertical est composé du plan de dérive 29 et du gouvernail de direction 30. L'armature du plan de dérive comprend le longeron de dérive 31 et l'étambot 32. Le gouvernail de direction 30 peut osciller au moyen de charnières autour de l'étambot.

L'atterrisseur comprend les deux roues 33 montées sur pneumatiques, l'essieu 34 (fig. 7), les chevalets formés par la jambe de force 35 et la contre-fiche de recul 36. (Fig. 5.)

A l'arrière du fuselage se trouve la béquille 37.

(A suivre.)

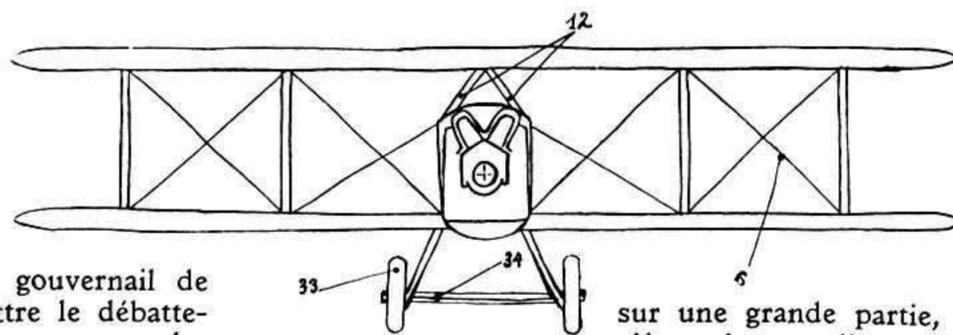
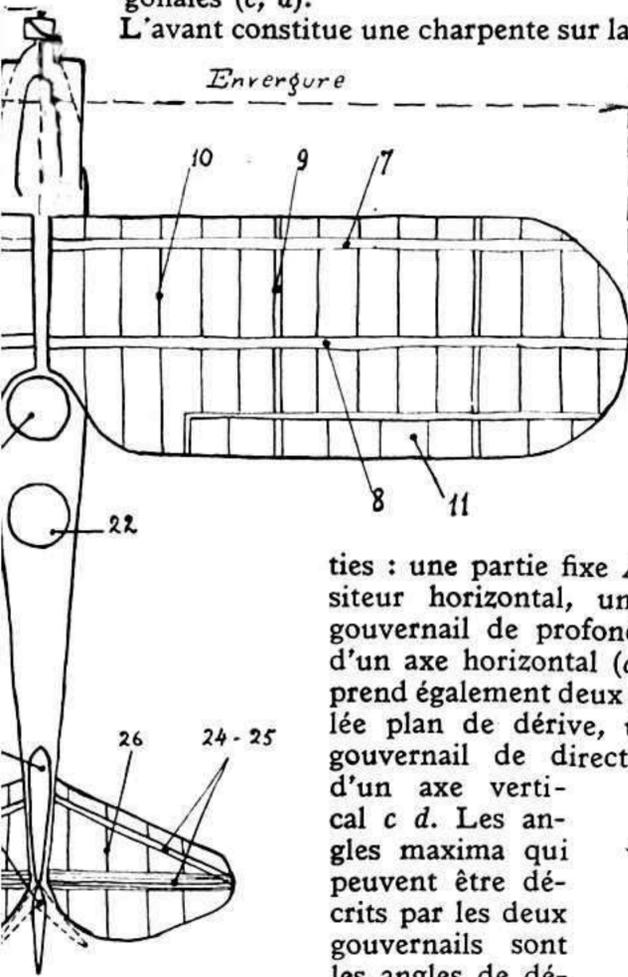


Fig. 7.

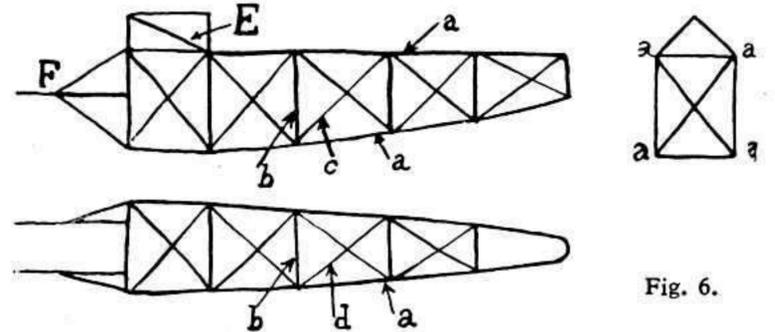
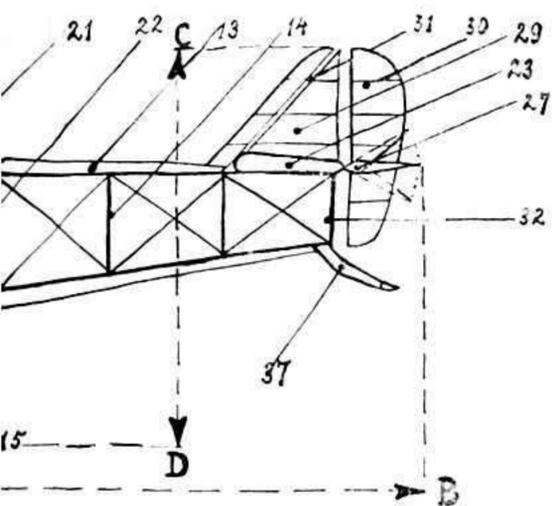


Fig. 6.

sur une grande partie, certaines parties sont recouvertes de tôles qu'on appelle capots. Ainsi, toute la partie avant entourant le moteur est en tôle et s'appelle le capot-moteur 19.

Le groupe moto-propulseur est composé du moteur 17 et de l'hélice 20. Telle qu'elle est placée, cette hélice est dite tractive. Au milieu du fuselage sont ménagés les habitacles, 21 l'habitacle pilote, 22 l'habitacle passager. (Voir aussi fig. 4.)

A l'extrémité arrière du fuselage sont fixés les deux empennages. (Voir fig. 4 et 5.) L'empennage horizontal comprend : le plan fixe horizontal 23, composé de 2 longerons 24 et 25 et de nervures 26, le gouvernail de profondeur 27, pouvant osciller autour des charnières 28.

L'empennage vertical est composé du plan de dérive 29 et du gouvernail de direction 30. L'armature du plan de dérive comprend le longeron de dérive 31 et l'étambot 32. Le gouvernail de direction 30 peut osciller au moyen de charnières autour de l'étambot.

L'atterrisseur comprend les deux roues 33 montées sur pneumatiques, l'essieu 34 (fig. 7), les chevalets formés par la jambe de force 35 et la contre-fiche de recul 36. (Fig. 5.)

A l'arrière du fuselage se trouve la béquille 37.

(A suivre.)

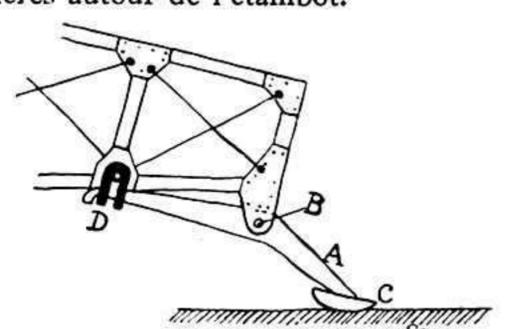


Fig. 8.

# Le Téléphérique du Mont Revard

## La plus grande Portée du Monde : 1.650 Mètres

Le Mont Revard est un des endroits les plus réputés, aux environs d'Aix-les-Bains, comme séjour d'été, aussi bien que comme séjour de sports d'hiver. Ce site domine de 1.300 mètres environ la ville et le lac du Bourget. La vue y est fort belle sur le massif du Mont Blanc et les montagnes voisines d'Annecy.

Le paysage, de bois, de prairies avec des parties rocheuses, est agréable en toute saison. Aussi, depuis longtemps, il existe au sommet du Mont Revard un vaste hôtel auquel on accédait jusqu'à l'année dernière par un chemin de fer à crémaillère. Cet hôtel ayant été acquis par la Société Hôtelière et Touristique du Réseau P.-L.-M., on a décidé de remplacer l'ancien chemin de fer à crémaillère, lent et d'utilisation incertaine en hiver, par un téléphérique reliant le Mont Revard à une station de départ assez proche d'Aix-les-Bains.

Cet ouvrage, qui fonctionne déjà depuis plus d'un an et donne entière satisfaction, est remarquable par la longueur de sa portée, qui est la plus grande du monde.

Alors que les portées des téléphériques sont généralement limitées à quelques centaines de mètres, au moyen de pylônes supportant les câbles, l'installation du Mont Revard présente une portée exceptionnelle de 1.650 mètres entre les deux stations, sans support intermédiaire.

La station inférieure se trouve à Mentens, hameau éloigné de 5 kilomètres environ d'Aix-les-Bains. Elle est desservie par des autocars partant de la gare P.-L.-M., c'est-à-dire qu'elle est en communication rapide avec les lignes de chemins de fer amenant les touristes.

L'altitude du point de départ du téléphérique est de 682 mètres et celle du point d'arrivée de 1.527 mètres, ce qui représente 845 mètres de dénivellation pour une longueur en plan de 1.330 mètres.

A la gare de Mentens, se trouve toute l'installation motrice, avec le poste de manœuvre, la station supérieure ne comportant que les poulies de renvoi des câbles tracteurs et le massif d'ancrage des câbles porteurs.

Les deux lignes de câbles sont disposées avec un écartement de 7 mètres au départ et de 3 m. 50 seulement à l'arrivée. En conséquence, l'écartement, au milieu du trajet, c'est-à-dire à l'endroit où se croisent les cabines est de 5 m. 25, ce qui suffit à éviter tout risque de collision, malgré le déplacement latéral des cabines que peut provoquer le vent.

Le diamètre des câbles porteurs est de 58 mm. ; celui des câbles tracteurs supérieur et inférieur de 35 mm. et 29 mm. respectivement. La tension des câbles porteurs est réalisée, dans la station inférieure, par des contrepoids de 69 tonnes.

Ces contrepoids montent ou descendent sous l'effet des charges mobiles et des variations de température, et assurent ainsi une tension constante. Sur chacun des câbles

circule le chariot auquel est suspendue une des cabines, avec mouvement de va-et-vient d'une station à l'autre.

La poulie du treuil moteur est à deux gorges, garnies de cuir ; son diamètre est de 3 mètres. Elle porte sur un côté une jante à frein pour le frein automatique, et de l'autre côté une couronne dentée à chevrons en acier engrenant avec un pignon porté par un arbre horizontal intermédiaire, sur lequel se trouve un frein à main. Cet arbre intermédiaire est relié par un manchon élastique au premier arbre (petite vitesse) d'un réducteur de vitesse dont l'autre arbre (grande vitesse) est accouplé par un second manchon élastique au moteur électrique de commande normale (140 CV), ainsi que, par un troisième manchon élastique, à un moteur de secours (65 CV). La commande, soit du moteur normal, soit du moteur de secours, a lieu depuis le pupitre de commande, par l'intermédiaire de boutons-poussoirs et de contacteurs.

La position des voitures est indiquée par un repère mobile se déplaçant le long du panneau du pupitre.

Chacune des deux voitures est suspendue par un bâti en acier à un chariot muni de huit roues, montées sur balanciers pour répartir la charge. Le chariot comporte une pince à mâchoires, actionnée par ressorts, maintenue normalement ouverte par la traction du câble tracteur et dont la fermeture a lieu sur le deuxième brin du câble tracteur, en cas de rupture du premier brin.

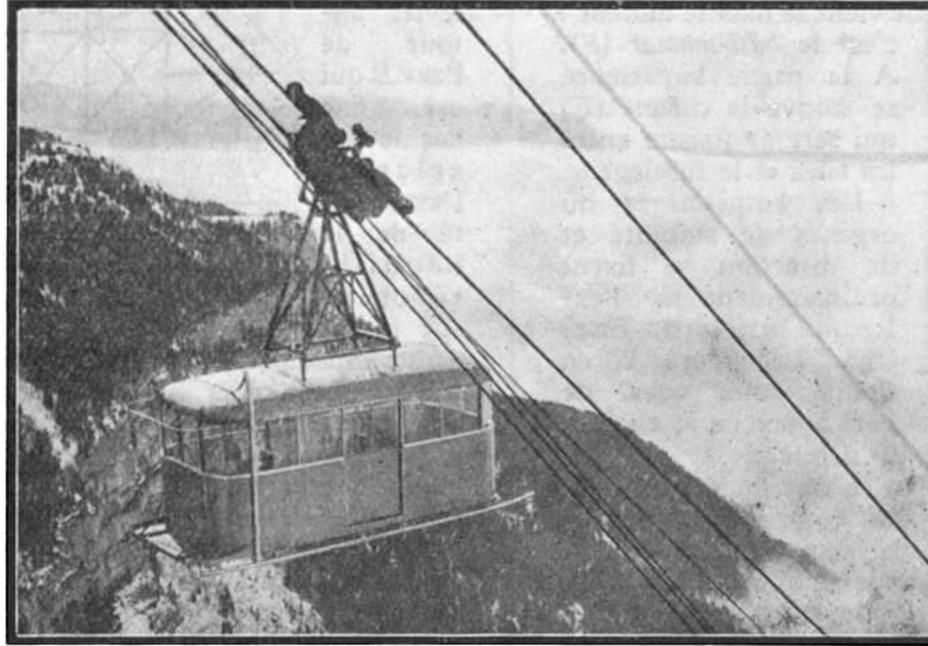
Les cabines sont reliées aux stations par des câbles de signalisation spéciaux.

L'ossature de la cabine se compose de quatre tirants en tube d'acier, attachés par le haut à une suspension en acier soudé et fixés dans le bas à deux longerons en tôle d'acier soudé, entretoisés par des traverses. Sur ces pièces vient se poser la carrosserie formée d'une tôle d'acier emboutie et soudée. La toiture est en tôle d'aluminium.

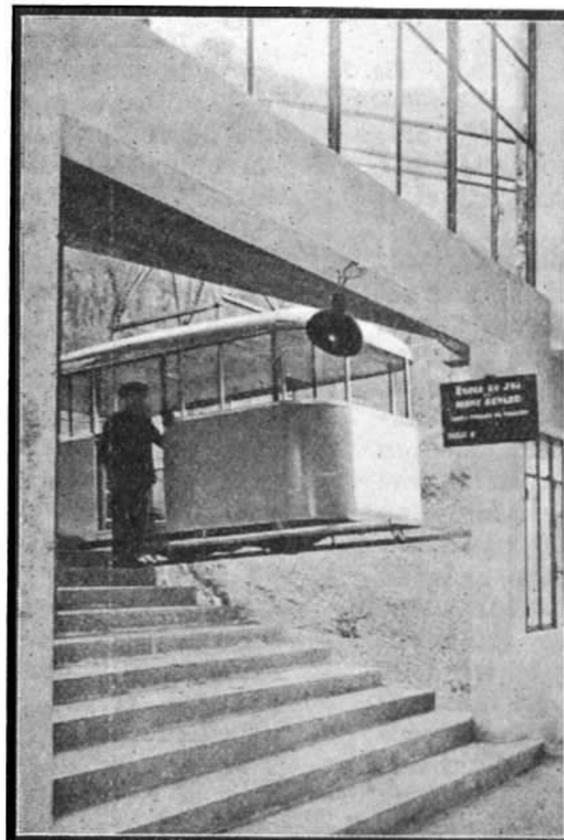
Les travaux de construction ont été exécutés par l'Entreprise Pellerin de Paris. Le matériel électrique a été fourni par les Etablissements Patay, de Lyon et le matériel mécanique par la maison Beyer frères, de Saint-Dié. La pose des câbles porteurs s'est faite, au moyen du téléphérique de service établi en premier lieu, par tirage, à partir de la station inférieure, de chaque câble livré sur une seule bobine.

Une fois les câbles porteurs lancés entre les stations et tendus par les contrepoids, il a été facile de lancer, de la même façon, les câbles tracteurs et ceux de signalisation, puis d'installer les chariots et de leur suspendre les cabines.

Le trajet entre Mentens et le sommet dure 6 minutes et la brièveté du trajet permet de transporter jusqu'à 300 personnes par heure dans chaque sens. Les stations sont entièrement construites en béton armé.



Vue d'une des voitures du téléphérique du Mont Revard. Les documents que nous reproduisons nous ont été confiés par la Société Hôtelière et Touristique du P.-L.-M.



La gare de Mentens.

# Pour prévoir le Temps...

## Deux Baromètres en Pièces Meccano

Les deux modèles de baromètres que nous nous proposons de décrire sur cette page pourront vous être utiles, surtout pendant la période des vacances où la question du temps qu'il va faire acquiert une importance toute particulière.

L'appareil de la figure 1 est un baromètre de type très simple mais efficace, qui peut être construit en une variété considérable de modèles. Il peut être installé dans un coin quelconque de l'appartement et muni d'une échelle graduée qui facilitera la lecture de ses indications. L'apparence générale de cet appareil est celle d'une fleur dont la tige consiste en un tube de verre de 30 cm. (pièce Kemex K. 15) qui tient lieu du tube du baromètre. L'extrémité inférieure de cette pièce est reliée par un court tuyau en caoutchouc, à un tube de verre coudé à angle droit (pièce K. 12). Cette dernière pièce est introduite à travers un bouchon, dans le goulot d'une bouteille tenue dans une position renversée. Il est important que le bouchon soit bien solidement enfoncé. La bouteille est partiellement remplie d'eau à laquelle on a ajouté un peu d'encre rouge. Lorsque la bouteille et le tube formant la tige de la fleur sont montés dans les positions que l'on voit sur notre cliché, ce liquide coloré coule dans le tube, et pour élever légèrement son niveau dans celui-ci au-dessus de celui qu'il occupe dans la bouteille, il suffit de souffler dans le tube assez fort pour faire passer une petite bulle d'air dans la bouteille.

Quand le temps est à la pluie, la colonne d'eau dans le tube de verre monte en proportion du décroissement de la pression atmosphérique qui se produit. Au contraire, un temps chaud et sec détermine la descente de l'eau dans le tube, descente qui a pour cause l'accroissement de la pression atmosphérique. On obtiendra les meilleurs résultats en emplissant la bouteille d'eau jusqu'au quart environ. La couleur du liquide n'a aucune importance, mais si l'on se sert de pièces bleu et or pour le montage du modèle, il est préférable de le teinter de rouge, ce qui rendra la lecture des indications plus facile.

On tiendra ce baromètre, de préférence, dans une pièce pas trop exposée aux varia-

tions de température, car si le modèle subit trop directement l'effet de la chaleur venant soit du soleil soit d'un appareil de chauffage, l'air contenu dans la bouteille se dilate, fait monter le liquide dans le tube et ainsi fausse les indications du baromètre.

La figure 2 représente un baromètre d'un autre type. Il ressemble plus aux appareils courants et son fonctionnement est fondé sur un principe physique très simple, mais fort curieux.

Le bâti consiste essentiellement en une Plaque Circulaire de 10 cm. dont la circonférence est munie de deux Plaques Flexibles de 14x6 cm. et deux Plaques Flexibles de 6x6 cm. Ces pièces sont fixées à la Plaque Circulaire au moyen d'Equerres de 12x12 mm. et de Boulons de 9 mm. La partie supérieure du modèle ne sert qu'à former le support pour un petit thermomètre.

L'organe mobile de l'appareil est constitué par un disque de carton léger de 9 cm. de diamètre dont le centre est traversé par une aiguille ou une épingle aiguisée à ses deux extrémités. Le disque est suspendu verticalement à l'intérieur du baromètre, les extrémités de l'aiguille étant soutenues par des supports formés de Culasses Magnétiques Elektron (pièce N° 1555).

Ces deux Culasses Magnétiques sont tenues à l'intérieur du modèle par des Boulons spéciaux de 25 mm. (pièce 1568) et des écrous. Sur la surface arrière du disque et à droite, est fixée une boîte en carton, peu profonde, d'une longueur de 2 cm. au maximum et remplie de sel gemme. Cette boîte doit être ouverte du côté tourné vers l'arrière du modèle, cette ouverture étant recouverte d'un bout de tissu très fin (de la gaze), qui laisse le sel en contact avec l'air ambiant. Le disque est équilibré au moyen d'un contrepois quelconque fixé en un point diamétralement opposé à la boîte. Ce contrepois doit être fixé dans une pièce sèche et chaude, après avoir séché le disque dans un four pendant plusieurs minutes, et le contrepois doit être assez lourd pour amener la boîte remplie de sel à la position la plus haute possible. Le baromètre fonctionne de la façon suivante. Tant qu'il fait sec, la boîte reste dans cette position élevée. (Suite page 200.)

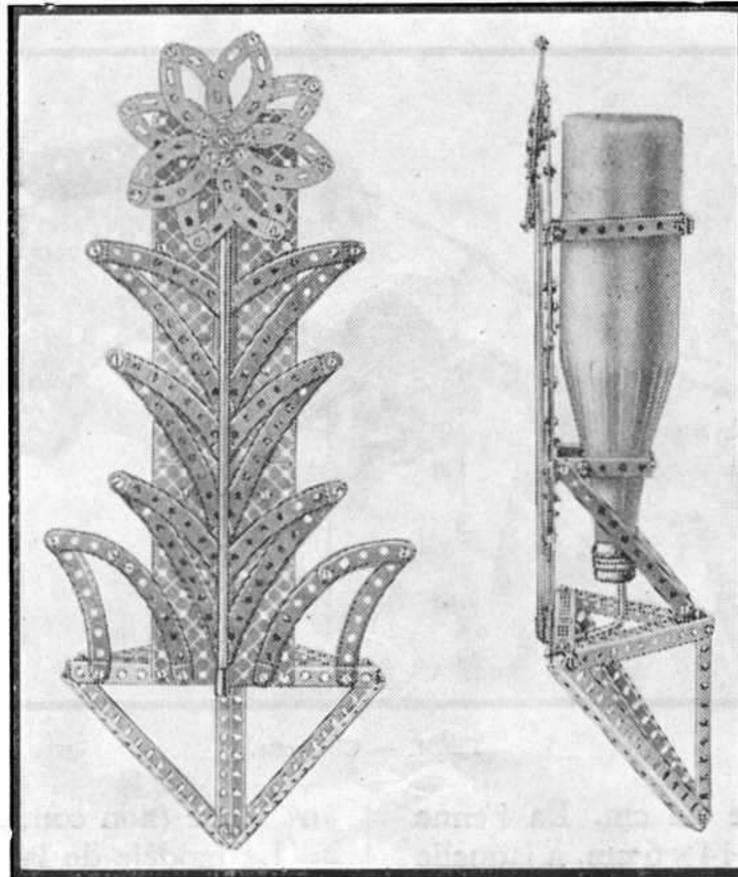


Fig. 1. — Baromètre indiquant la pression atmosphérique.

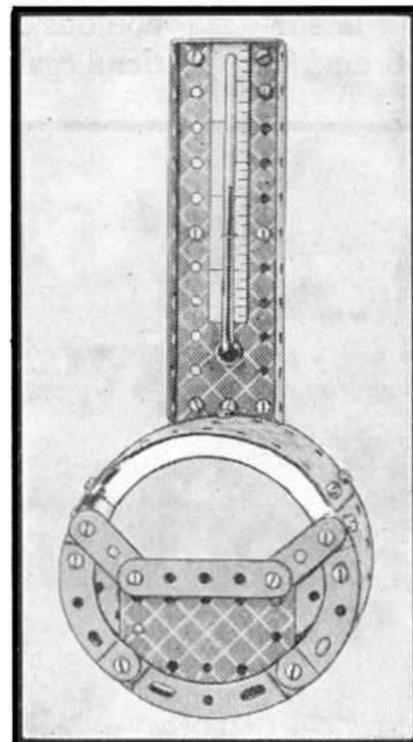


Fig. 2. — Baromètre indiquant l'humidité de l'air.

# Ce qu'on peut faire avec une Boîte Meccano

## Nouveaux modèles à monter avec les pièces des Boîtes A, B et C

Les quatre modèles représentés sur ces deux pages peuvent être montés avec le contenu des Boîtes Meccano A, B et C, et comprennent une charrette à benne basculante, un canot, un pont roulant et un avion bimoteur. Bien que prévus spécialement pour les possesseurs des petites Boîtes Meccano, ces modèles sont également dignes de l'attention des jeunes gens disposant d'un matériel de construction plus important.

Le modèle de charrette représenté sur la figure 1 constitue un sujet intéressant à reproduire avec le contenu de la Boîte A. Les deux Bandes de 14 cm. 1 sont réunies à leurs extrémités par des Bandes Coudées de  $60 \times 12$  mm. Cet assemblage forme le châssis du véhicule, et les essieux sont passés à travers les Bandes de 14 cm. La benne consiste en une Plaque à Rebords de  $14 \times 6$  cm. à laquelle sont boulonnées deux Plaques Flexibles de  $14 \times 4$  cm. et une de  $6 \times 4$  cm. Deux Equerres 2 auxquelles est boulonnée une seconde Plaque Flexible de  $6 \times 4$  cm., sont articulées à celles de  $14 \times 4$  cm. à l'aide de boulons à contre-écrous. On obtient ainsi une paroi arrière mobile qui s'ouvre d'elle-même lorsque la benne est soulevée. Deux Embases Triangulées Coudées sont boulonnées à la surface inférieure de la Plaque à Rebords de  $14 \times 6$  cm., et la Tringle servant d'essieu arrière traverse également ces Embases.

Une Equerre Renversée est boulonnée à la Bande Coudée antérieure et le boulon qui la fixe tient également une Equerre de  $12 \times 12$  mm. Un Boulon de 9 mm. est passé dans le trou libre de l'Equerre puis bloqué dans le moyeu de la Roue Barillet 3, de sorte que cette roue peut tourner librement sur son pivot. Deux Bandes de 14 cm. formant les brancards

sont fixées par des Equerres de  $12 \times 12$  mm. à la Roue Barillet. Le corps du cheval est formé d'une Plaque Cintrée en « U », et ses pattes sont représentées par des Bandes de 6 cm. Son cou consiste en deux Bandes Incurvées de 6 cm., et deux Supports Plats représentent la tête avec les oreilles. La bête est tenue entre les brancards par une Tringle de 5 cm. qui traverse la Plaque Cintrée.

Les pièces suivantes sont nécessaires au montage de ce modèle :

4 du n° 2 ; 5 du n° 5 ;  
2 du n° 10 ; 5 du n° 12 ;  
2 du n° 16 ; 1 du n° 17 ;  
4 du n° 22 ; 1 du n° 24 ;  
4 du n° 35 ; 27 du n° 37 ;  
4 du n° 37a ; 1 du n° 38 ;  
2 du n° 48a ; 1 du n° 52 ;  
2 du n° 90a ; 3 du n° 111c ;  
1 du n° 125 ; 2 du n° 126 ;  
2 du n° 188 ; 2 du n° 189 ;  
1 du n° 199 et 4 du

n° 142 c (non compris dans la Boîte).

Le modèle de la figure 4 représente un canot avec un rameur dont on ne saurait s'empêcher d'admirer le réalisme. Ce modèle amusant peut être construit avec les pièces de la Boîte C. Le montage de l'embarcation est rendu clair par la gravure. Le corps du personnage consiste en deux Bandes Incurvées de 6 cm. ; ses jambes et ses bras sont formés par des Bandes de 6 cm., fixées par les boulons 3 et 4 respectivement. Le boulon qui fixe son dos tient également une Equerre Renversée 5, à laquelle est

fixée une Equerre par un Boulon de 9 mm. Sur ce boulon est montée une Poulie de 25 mm. représentant la tête. Une Roue Barillet, boulonnée à l'Equerre, figure le chapeau. Les rames, représentées par des Bandes de 14 cm., sont attachées aux mains de la figurine par des bouts de corde, et elles pivotent sur des Tringles de 5 cm., formant les tolets et tenues chacune par une Clavette entre deux Equerres.

Une Bande Coudée

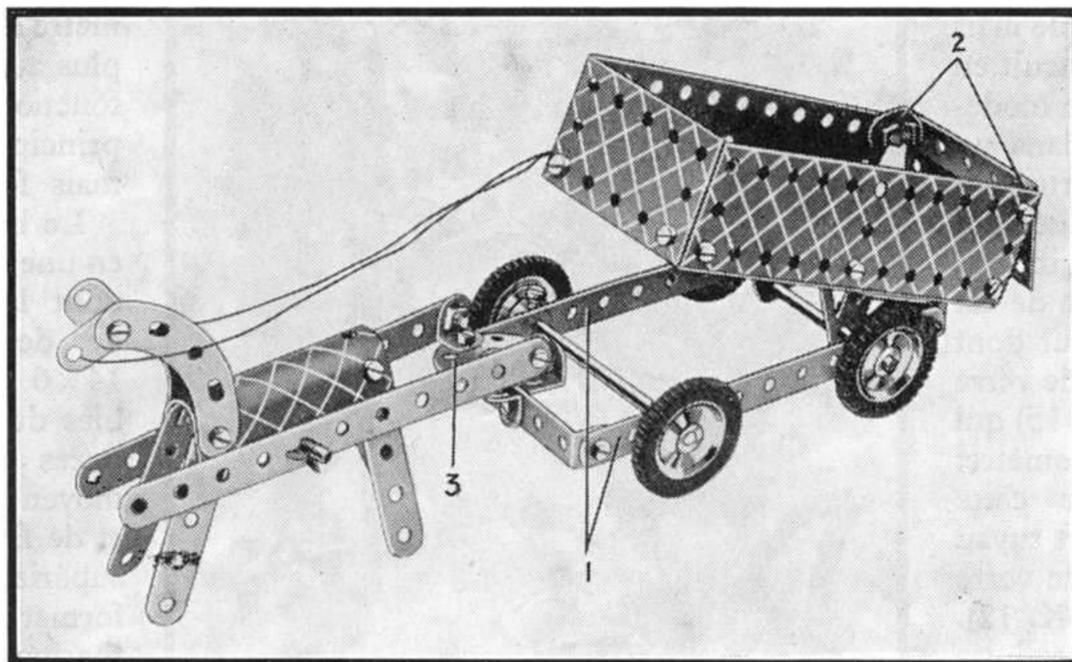


Fig. 1. — Charrette.

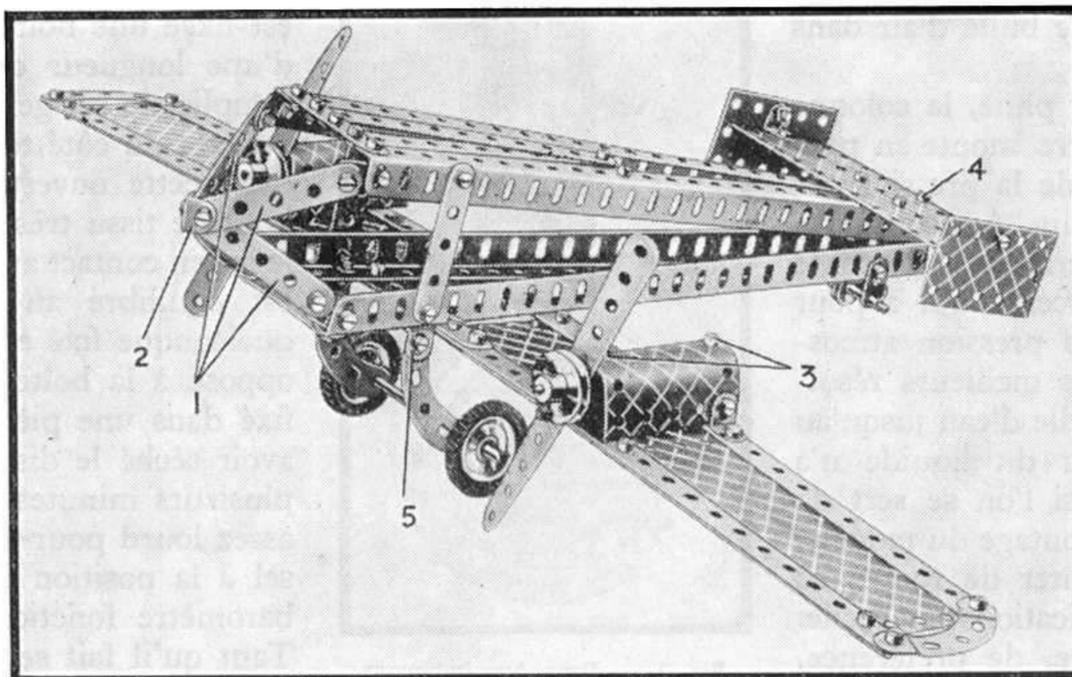


Fig. 2. — Monoplan.

de  $60 \times 12$  mm. forme le siège auquel le rameur est fixé à l'aide d'une Equerre boulonnée à un Support Double formant la partie inférieure du corps.

Les pièces suivantes entrent dans la construction de ce modèle : 4 du n° 1 ; 2 du n° 2 ; 5 du n° 5 ; 3 du n° 10 ; 2 du n° 11 ; 8 du n° 12 ; 2 du n° 17 ; 1 du n° 22 ; 1 du n° 24 ; 2 du n° 35 ; 26 du n° 37 ; 7 du n° 37a ; 1 du n° 48a ; 1 du n° 52 ; 1 du n° 54a ; 2 du n° 90a ; 3 du n° 111c ; 2 du n° 125 ; 2 du n° 126.

Sur la figure 3 on voit un modèle du pont roulant construit avec la Boîte B. A gauche, le pont est supporté par deux Bandes de 14 cm. 1 qui sont fixées à une Plaque à Rebords de  $14 \times 6$  cm. et étayées par deux autres Bandes de la même longueur (2). A l'autre extrémité de l'engin, la partie verticale du portique consiste en deux Bandes de 14 cm. boulonnées à une Plaque Secteur de 11 cm.  $1/2$ . Les Bandes verticales formant les montants sont réunies par des Bandes de 32 cm. sur lesquelles roule le chariot. Les boulons 3 fixent entre ces Bandes une Bande Coudée de  $60 \times 12$  mm. Chacun des éléments 4, servant à consolider la structure, se compose de trois Bandes de 6 cm.

Les côtés de la cabine de commande sont formés par des Plaques Flexibles de  $11 \frac{1}{2} \times 6$  cm., son toit de deux Plaques Flexibles de  $6 \times 6$  cm. La Manivelle à Main et la Tringle 6 sont passées à travers les Plaques Flexibles latérales de la cabine. Une Roue Barillet munie d'un Boulon de 9 mm. formant poignée est fixée à l'extrémité de la Tringle 6. Le chariot, qui roule le long de la travée, se compose de deux Embases Triangulées Coudées jointes par un Support Plat. Les Poulies de 25 mm. servant de roues au chariot sont montées sur des Tringles qui traversent les rebords des Embases. Le palan de levage se compose de deux Embases Triangulées Plates réunies à l'aide d'un Boulon de 9 mm. Trois Rondelles montées sur ce boulon jouent le rôle de poulie. Le crochet est tenu par un autre Boulon de 9 mm., traversant les extrémités inférieures des Embases. La corde qui commande les mouvements du chariot est attachée au Support Plat 8, puis passée autour

de la Tringle 7 et enroulée plusieurs fois sur la Manivelle 5, après quoi elle rejoint de nouveau le Support Plat 8. La corde de la Poulie est attachée au milieu de la Bande Coudée 9, puis passée par-dessus le premier essieu du chariot, autour du palan de levage, par-dessus le second essieu du chariot et fixée à un Ressort d'Attache placé sur la Tringle 6.

Le modèle comprend les pièces suivantes : 2 du n° 1 ; 6 du n° 2 ; 8 du n° 5 ; 1 du n° 10 ; 4 du n° 12 ; 1 du n° 15b ; 2 du n° 16 ; 1 du n° 17 ; 1 du n° 19s ; 4 du n° 22 ; 1 du n° 24 ; 4 du n° 35 ; 40 du n° 37 ; 2 du n° 37a ; 3 du n° 38 ; 2 du n° 48a ; 1 du n° 52 ; 1 du n° 54a ; 1 du n° 57c ; 1 du n° 111c ; 2 du n° 125 ; 2 du n° 126 ; 2 du n° 126a ; 1 du n° 176 ; 2 du n° 190 ; 2 du n° 191.

Notre dernier modèle (voir fig. 2) représente un monoplan bimoteur de transport, construit avec le contenu de la Boîte C. Le fuselage se compose de quatre Cornières de 32 cm., réunies à l'arrière par des Supports Plats et à l'avant par des Bandes de 6 cm. Les Bandes de 6 cm. 1, qui forment le capot de l'appareil, sont fixées au fuselage à l'aide d'Équerres à  $135^\circ$  qui sont

boulonnées dans les trous allongés des Cornières. Les extrémités de ces Bandes sont boulonnées à l'Équerre 2. Le bord d'attaque des ailes consiste en deux Bandes de 32 cm. qui se recouvrent sur cinq trous, et les bords de fuite de deux Bandes semblables se recouvrent sur sept trous. Les extrémités de ces Bandes sont reliées par des Bandes Incurvées de 6 cm. Les ailes sont boulonnées aux Cornières de 32 cm. formant la partie inférieure du fuselage et l'espace entre les Bandes qui les forment est comblé à l'aide de Plaques

Flexibles de  $14 \times 6$  et de  $11 \frac{1}{2} \times 6$  cm. Les blocs-moteurs se composent de Plaques Cintrées en « U » et sont fixées aux ailes au moyen d'Équerres. Les Tringles de 9 cm. formant les arbres d'hélices sont tenues dans des Bandes Coudées de  $60 \times 12$  mm. fixées par les boulons 3.

(Suite page 204.)

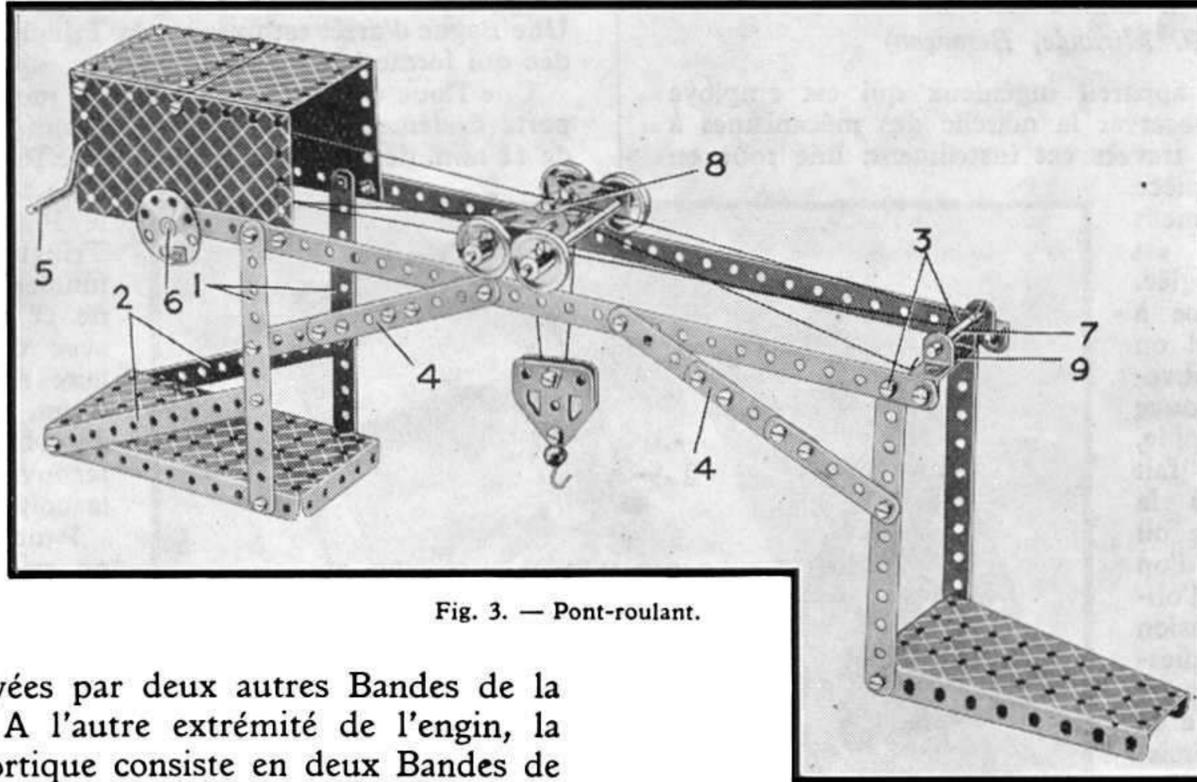


Fig. 3. — Pont-roulant.

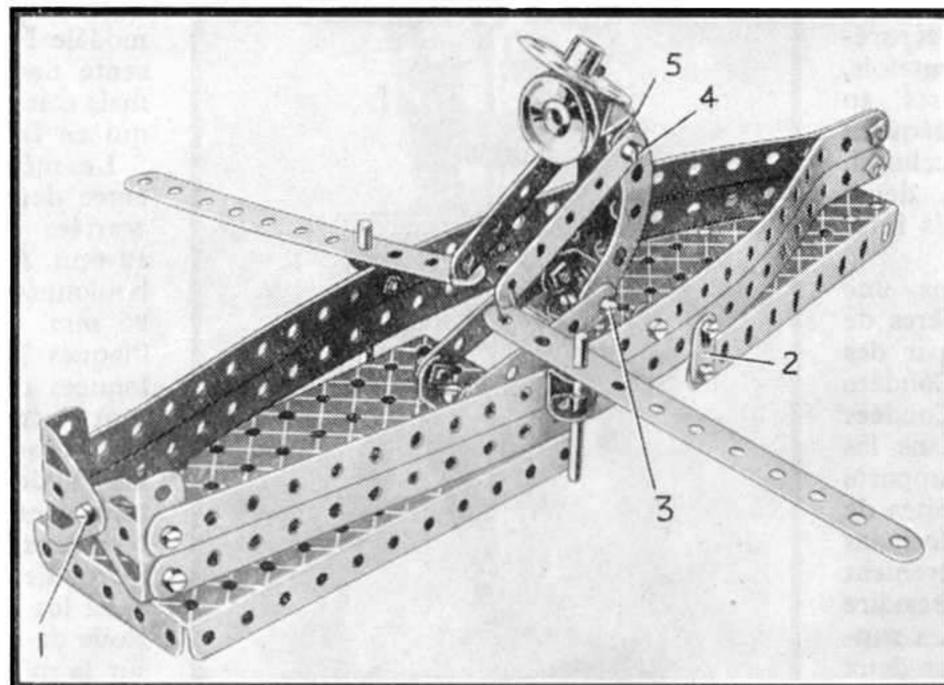


Fig. 4. — Canot.

# Suggestions de nos Lecteurs

## Appareils mécaniques faciles à monter en Meccano

### Stroboscope

(Envoi de P. Mirande, Besançon)

Le stroboscope est un appareil ingénieux qui est employé par les techniciens pour observer la marche des mécanismes à mouvement rapide. Vue à travers cet instrument, une roue en rotation ou une autre pièce de machine en mouvement paraît immobile, si elle est correctement ajustée et réglée. Cet effet est obtenu grâce à un voyant à travers lequel on observe la pièce en mouvement et devant lequel se trouve un obturateur tournant rapide, à vitesse réglable. Si l'on fait tourner cet obturateur à la même vitesse qu'une roue ou autre pièce rotative que l'on désire contrôler, l'œil de l'observateur perçoit une succession d'images de la pièce en question exactement identiques et toujours au même point de sa rotation. En vertu de la persistance des sensations visuelles, ces images donnent à l'œil l'illusion d'une vue continue et immobile. Si la vitesse de l'obturateur est supérieure à celle de l'objet observé, l'image vue paraît se mouvoir lentement dans le sens inverse ; si, au contraire, l'obturateur tourne un peu moins vite que l'objet observé, celui-ci donnera l'impression de tourner lentement dans le sens de sa rotation réelle.

Le modèle que l'on voit sur la figure 1 représente un stroboscope réalisé en pièces Meccano et actionné à la main. La paroi arrière de l'appareil, démontée pour mettre à découvert le mécanisme, figure séparément, à gauche. Dans ce modèle, toutefois, l'obturateur ayant quatre ouvertures au lieu d'une seule, et donnant par conséquent quatre vues à chaque révolution, celui-ci, pour obtenir une image immobile, devra être tourné à une vitesse quatre fois inférieure à celle de l'objet observé.

Le mécanisme est compris dans une boîte dont l'avant consiste en Cornières de 14 cm. réunies à leurs extrémités par des Cornières de 6 cm. Deux Bandes Coudées de 60×38 mm. et deux Bandes Coudées de 60×12 mm. sont boulonnées dans les positions indiquées et forment des supports pour les Tringles 1 et 2. Les extrémités de la Bande Coudée de 60×38 mm. formant support pour la Tringle 2 sont légèrement écartées afin de ménager la place nécessaire à une Roue d'Engrenage de 6 cm. Les supports de la Tringle 3 sont formés par deux Bandes Coudées de 60×12 mm., celle de dessous étant écartée des Cornières de 14 cm. par deux Rondelles placées de chaque côté. Celle de dessus est écartée de la même manière des deux Poutrelles Plates de 14 cm. qui forment les côtés de la boîte.

L'obturateur consiste en un Plateau Central monté sur la Tringle 1 dont les trous ronds sont bouchés à l'aide de boulons tenus par des écrous; derrière le Plateau

Central et sur la même Tringle est monté un Pignon de 12 mm. Une Bague d'arrêt est fixée sur la Tringle 1 derrière la Bande Coudée qui forme le support inférieur.

Une Roue d'Engrenage de 6 cm., montée sur la Tringle 2 qui porte également un Pignon de 12 mm., engrène avec le Pignon de 12 mm. de la Tringle 1 ; une autre Roue d'Engrenage de 6 cm.

fixée à la Tringle 3 engrène avec le Pignon de 12 mm. de la Tringle 2. La Tringle 3 est munie d'un Pignon Hélicoïdal de 12 mm. qui est aux prises avec une seconde Roue similaire située sur la Tringle de 9 cm. 4. Deux Plaques-Bandes de 11 1/2×6 cm. servent à recouvrir l'avant et l'arrière de la boîte.

Pour se servir du stroboscope, on peut soit le tenir dans la main, soit le monter sur un support fixe. Cet appareil peut servir à un grand nombre d'expériences fort intéressantes. Par exemple, on pourra facilement, grâce à son intervention, lire un mot écrit sur un bout de papier collé à une roue ou à un

disque tournant à une grande vitesse. Il suffira, pour cela, en regardant à travers le stroboscope, de faire tourner son obturateur à la même vitesse que le disque observé.

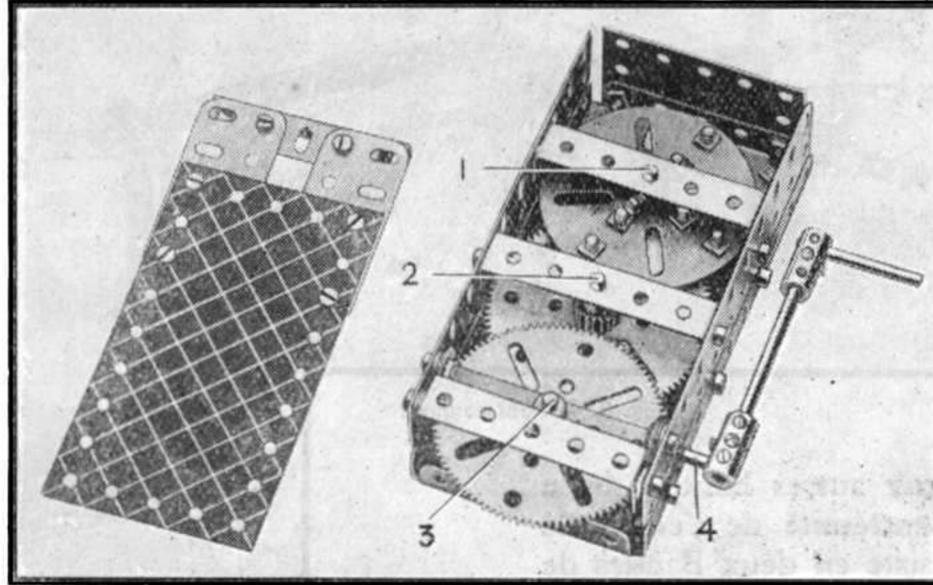


Fig. 1.

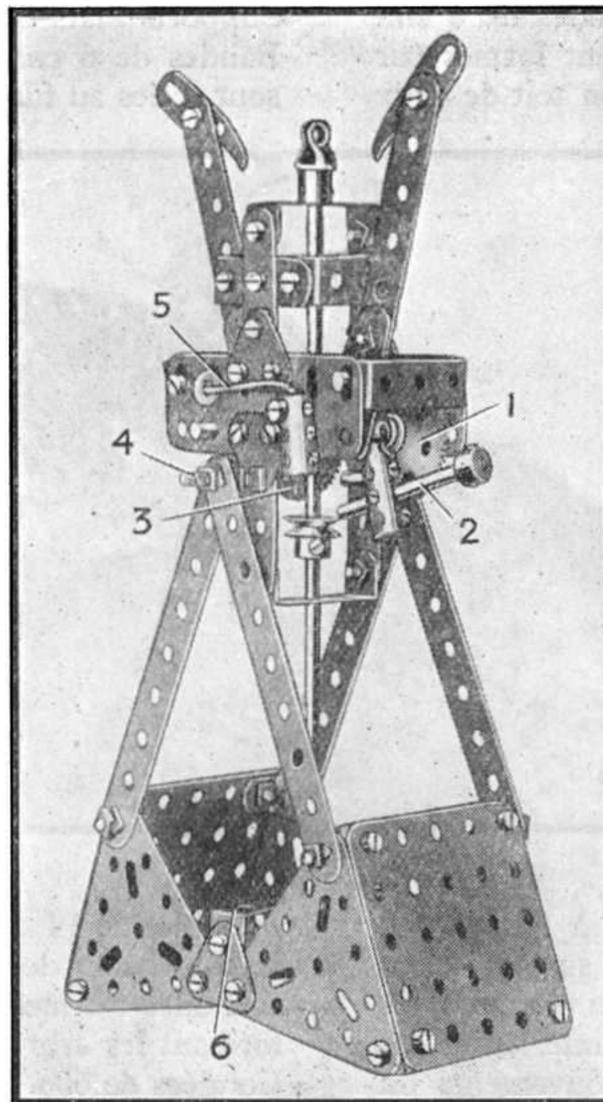


Fig. 2.

### Benne preneuse

(Envoi de F. Montel, Chartres)

La plupart de nos lecteurs connaissent le mécanisme de la benne preneuse à suspension unique, qui fait partie du modèle de grue décrite dans notre notice super-modèle N° 35. La figure 2 ci-contre représente une benne preneuse du même type, mais comportant certains perfectionnements, qui en facilitent l'emploi.

Le mécanisme de la benne est compris entre deux Poutrelles Plates de 7 cm. 1/2 écartées par des Bandes Coudées de 38×12 mm. Au milieu des Poutrelles Plates sont boulonnées des Plaques Triangulaires de 25 mm. (deux de chaque côté). Aux deux Plaques Triangulaires supérieures sont boulonnées des Bandes de 38 mm. auxquelles sont fixées, en croix, d'autres Bandes de la même longueur. Les crochets sont boulonnés à des Bras de Manivelle qui, à leur tour, sont fixés à des Tringles de 5 cm. passées dans les deuxièmes trous des Poutrelles Plates de 7 cm. 1/2. Ces Tringles portent aussi les Roues de 57 dents 1 et 3. Entre la Roue de 57 dents 1 et le Bras de Manivelle, sur la même Tringle est monté un Support de Rampe auquel est fixé, par ses vis sans tête, un Accouplement. Celui-ci est muni d'une Tringle 2. Une Corde Élastique 5 est tenue dans une Bague d'arrêt à une extrémité de la Poutrelle Plate, et son extrémité opposée est passée dans le trou central d'un Accouplement fixé à la Tringle de 5 cm. Cette corde élastique joue le rôle de ressort de commande pour la Tringle 2.

(Suite page 204.)

# Les Sports Nautiques

## Comment sont construits les Canots de Croisière

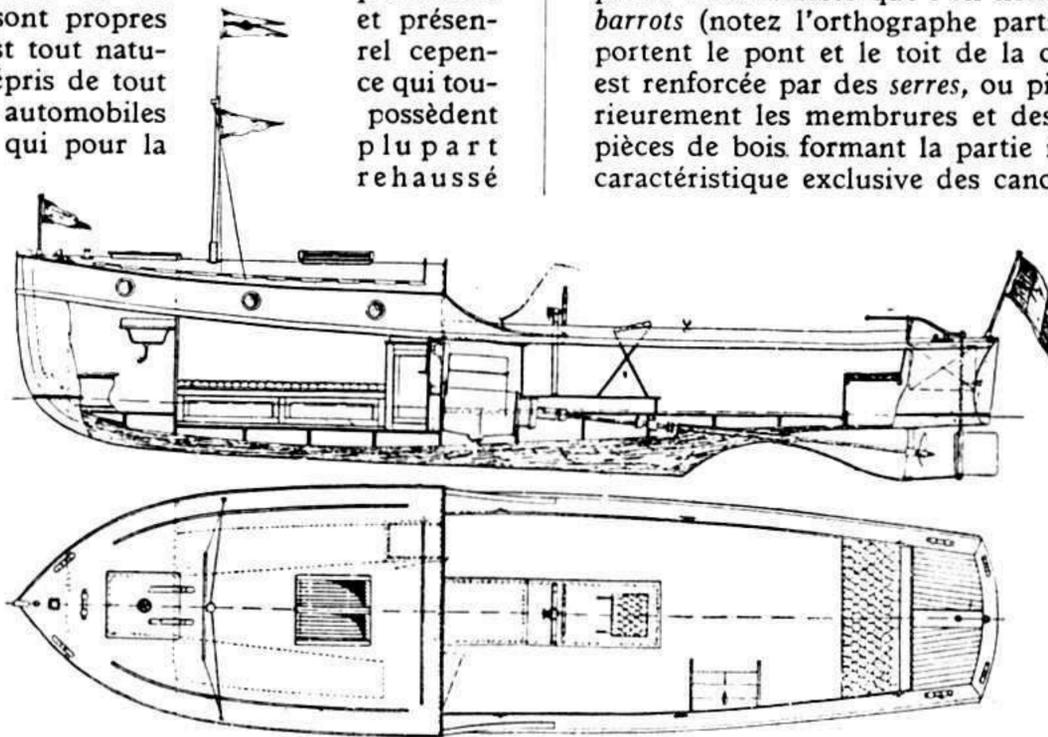
La saison des sports nautiques bat son plein... Courses, régates, croisières sont partout à l'ordre du jour et passionnent tous les sportifs. L'eau des mers, des lacs, des fleuves se couvre des sillages mouvants et gracieux que tracent à leur surface des voiliers et des canots automobiles de formes les plus diverses. Chaque type de ces embarcations de course ou de plaisance a des caractéristiques qui lui sont propres et présentent un intérêt particulier. Il est tout naturel que, pour nos lecteurs épris de tout ce qui touche à la mécanique, les canots automobiles ont un attrait particulier, attrait qui pour la jeunesse Meccano se trouve par la ressemblance qui existe entre ces bateaux et les Canots Hornby auxquels ils doivent souvent les plus grandes joies de leurs vacances. C'est la raison pour laquelle nous avons décidé de consacrer cet article sur les sports nautiques à l'examen d'un canot automobile de croisière qui, comme vous en conviendrez un coup d'œil sur les clichés ci-contre appartient, à très peu de chose près, au type de cruiser ayant servi de prototype au Canot Hornby N° 5.

La direction des Chantiers G. de Coninck, à Maisons-Laffitte, nous ayant fait visiter ses ateliers et nous ayant donné des explications très complètes sur un canot du type qui nous intéresse, nous sommes heureux de pouvoir rendre compte à nos lecteurs de ce que nous avons vu et entendu à ce sujet (remarquons que les Chantiers G. de Coninck sont les plus importants de France pour la construction de yachts et d'embarcations de plaisance; ils construisent également des bateaux de service pour les marines marchande et de guerre).

Chaque bateau, avant que la construction soit commencée, est l'objet d'une étude approfondie portant l'exécution d'un avant-projet détaillé et portant sur les dimensions, le poids, le matériel à employer (bois ou acier), les aménagements intéressants à réaliser et, bien entendu, revient. La destination du bateau (mer ou rivière) a, comme on s'en doute, une importance essentielle pour les matériaux et les méthodes de construction à adopter dans chaque cas particulier.

Passons maintenant à l'examen détaillé du canot de croisière, ou cruiser que l'on voit sur nos clichés. Le squelette entièrement en bois dans le cas qui nous intéresse, se compose essentiellement de la quille qui se termine à l'avant par l'étrave et à l'arrière par l'étambot et qui, avec les membrures latérales qui y sont fixées et forment les couples de la coque, rappelle singulièrement l'arête dorsale d'un hareng. Sur les côtés du bateau, les membrures sont recouvertes de planches formant le revêtement extérieur de la coque et assurant son étan-

chéité. Ce revêtement porte le nom de *bordé*. La paroi arrière de la coque, fixée à l'étambot, est appelée *tableau*. Les extrémités supérieures des membrures sont reliées par des pièces transversales que l'on nomme *barrots* (notez l'orthographe particulière de ce mot), et qui supportent le pont et le toit de la cabine. La rigidité de l'ensemble est renforcée par des *serres*, ou pièces longitudinales croisant intérieurement les membrures et des *varangues* qui sont de robustes pièces de bois formant la partie inférieure des couples. En outre, caractéristique exclusive des canots de Coninck, à chaque cloison séparant les divers locaux intérieurs correspond un cadre en bois très dur qui augmente notablement la rigidité de la coque.



Élévation et plan d'un canot cruiser à cabine à l'avant, du type décrit dans cet article. Ce document nous a été confié par les Etablissements G. de Coninck, à Maisons-Laffitte, constructeurs du bateau.

Le canot mesure 8 m. 40 de long sur 2 m. 35 de large.

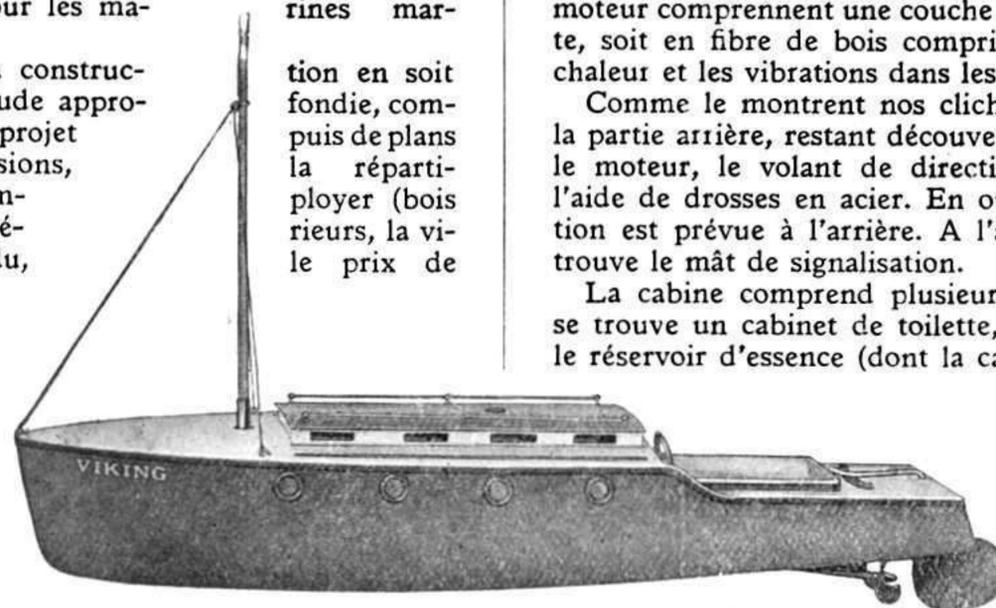
Il possède une quille saillante qui en assure la stabilité (ce cruiser est destiné à la navigation en mer), un gouvernail et une hélice tripale en bronze. Celle-ci est fixée à l'extrémité de l'arbre d'hélice traversant l'étambot et entraîné par le moteur par l'intermédiaire d'un joint à cardan. Le moteur, à essence, communique à l'embarcation une vitesse de 9 à 13 nœuds, suivant sa puissance. Il est monté au milieu du canot et est recouvert d'un panneau ouvrant. L'eau de refroidissement est puisée sur le côté par une pompe, et la conduite de refoulement de cette eau est à double paroi, ce qui empêche son échauffement. Une autre pompe, actionnée également par le moteur sert à refouler l'eau qui pourrait pénétrer dans la cale. Les parois entourant le moteur comprennent une couche de matière isolante, soit en amiante, soit en fibre de bois comprimée, qui suppriment le bruit, la chaleur et les vibrations dans les locaux attenants.

Comme le montrent nos clichés, la cabine se trouve à l'avant, la partie arrière, restant découverte. C'est ici qu'est situé, derrière le moteur, le volant de direction qui actionne le gouvernail à l'aide de drosses en acier. En outre, une barre franche de direction est prévue à l'arrière. A l'avant, au-dessus de la cabine, se trouve le mât de signalisation.

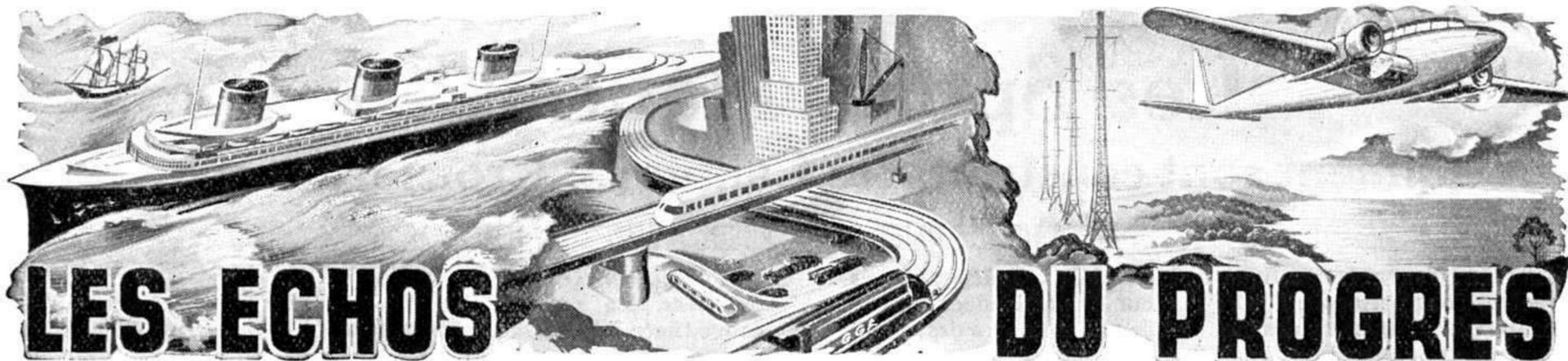
La cabine comprend plusieurs compartiments. Tout à l'avant se trouve un cabinet de toilette, dans lequel se trouve également le réservoir d'essence (dont la capacité est prévue pour 10 heures de marche) et le puits à chaîne d'ancre. Un capot d'accès fait communiquer ce compartiment avec l'extérieur; il sert à l'aération et de sortie de secours. Une porte fait communiquer ce compartiment avec une cabine-chambre à couchersalon munie de banquettes-lits, de placards d'une table

et dont les parois comprennent plusieurs hublots ouvrants de chaque côté. A l'arrière de cette cabine se trouvent deux portes dont l'une donne dans la cuisine et l'autre, vitrée, sur le pont arrière. Tous les locaux, ainsi que le pont, sont éclairés à l'électricité.

Comme on le voit, tout est prévu pour rendre le séjour à bord aussi agréable que possible.



Vue du canot croisière Hornby N° 5, dont on trouvera les caractéristiques en dernière page de couverture. On ne manquera pas de noter la ressemblance de ce canot avec celui représenté au-dessus.



### L'Automobile dans le Monde

Les quelques chiffres relatifs à la production mondiale d'automobiles en 1936, que nous publions ci-après ne manqueront pas d'intéresser nos lecteurs. Ils sont tirés des dernières statistiques américaines et donnent un tableau complet de l'état et de la progression de l'industrie automobile dans les principaux pays producteurs.

Le nombre total de véhicules circulant à travers le monde était l'année dernière de 39.821.927 contre 37.234.731 en 1935, soit un gain net d'environ 6 %.

Ce gain ne représente pas la production mondiale en un an, car on ne doit pas oublier que de très nombreux véhicules disparaissent chaque année de la circulation par démolition ou par accident.

Sur le chiffre de 39.821.927 véhicules, les États-Unis en totalisent à eux seuls 28.086.380, Puis viennent l'Europe avec 7.626.533 véhicules, l'Amérique, sans les États-Unis, avec 2.005.521 véhicules, l'Océanie avec 961.842 véhicules; l'Asie avec 622.159 véhicules et l'Afrique avec 519.422 véhicules.

En Europe les principales nations productrices se classent ainsi pour les nombres de véhicules enregistrés :

Grande-Bretagne : 2.128.036 véhicules ; France : 2.100.000 véhicules ; Allemagne : 1.243.804 véhicules ; Italie : 415.000 véhicules ; U. R. S. S. : 352.820 véhicules ; Belgique : 197.435 véhicules, etc.

Les véhicules français se partagent ainsi : voitures de tourisme : 1.600.000 ; camions et cars : 500.000.

La production totale au cours des 3 dernières années s'établit comme suit :

États-Unis : 1934, 2.753.111 véhicules ; 1935 : 3.946.934 véhicules ; 1936 : 4.455.535 véhicules.

Grande-Bretagne : 1934 : 354.806 véhicules ; 1935 : 416.915 véhicules ; 1936 : 461.352 véhicules.

France : 1934 : 201.644 véhicules ; 1935 : 179.270 véhicules ; 1936 : 188.000 véhicules.

Allemagne : 1934 : 173.014 véhicules ; 1935 : 242.934 véhicules ; 1936 : 271.000 véhicules.

A l'examen, ces chiffres nous montrent

que les États-Unis restent en tête pour le nombre d'automobiles en circulation et pour le chiffre de la production.

La France se classe troisième, sa production étant en progression sur celle de 1935, mais encore inférieure à celle de 1934.

### Les Transports Parisiens

Voici maintenant quelques chiffres in-

d'après le nombre de plaques vendues, on compte exactement 373.000 bicyclettes en usage dans le département de la Seine.

### Les Condenseurs géants du Paquebot « Queen Mary »

Le cliché figurant sur cette page représente un des quatre condenseurs géants installés à bord du paquebot anglais *Queen Mary*. Ces appareils, construits par la Cie G. et J. Weir Ltd, de Glasgow, servent à condenser la vapeur s'échappant des turbines ; cette vapeur condensée est retournée aux chaudières où elle passe par une nouvelle vaporisation. Chacun de ces condenseurs renferme 13.780 tubes en cuivre-nickel de 19 mm. de diamètre, qui représentent une surface totale de refroidissement de 3.800 mètres carrés. Ces tubes sont montés entre les parois formant les extrémités de chaque condenseur, à l'intérieur d'une enveloppe en acier. L'eau froide de la mer, continuellement aspirée par de puissantes pompes centrifuges électriques, traverse ces tubes, dont le contact refroidit et condense la vapeur envoyée à l'intérieur de l'enveloppe en acier. A mesure que la vapeur ainsi condensée revient à l'état liquide, elle est aspirée par des pompes centrifuges pour être dirigée vers les chaudières. Grâce à un dispositif spécial qui la réchauffe par un jet de vapeur à la sortie du condenseur, la vapeur condensée en eau par ces appareils retourne à la chaudière à une température égale à celle de la vapeur sortant des turbines et sa vaporisation ne demande, par conséquent, qu'une faible dépense de combustible.

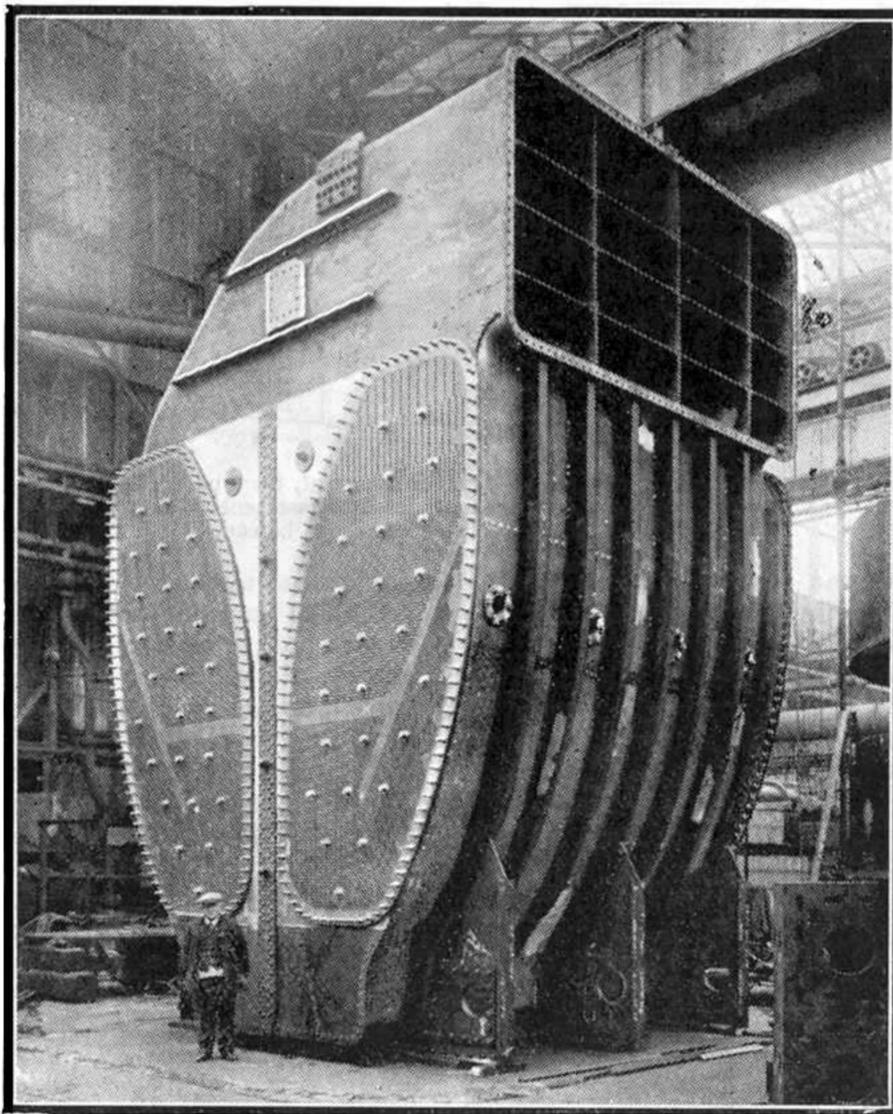
### Les Premières Automobiles

Les débuts de l'automobile sont assez obscurs. On ne sait pas de façon précise qui réalisa la première auto mue par un moteur à essence.

Pendant le XIX<sup>e</sup> siècle, plusieurs véhicules fonctionnant au moyen de moteurs à essence furent construits, mais aucun d'eux ne fonctionnait de façon satisfaisante.

L'on croit — mais sans preuve concluante — que la première auto à essence marchant à peu près convenablement fut construite en 1875 par l'Autrichien Siegfried Narkus.

Quoiqu'il en soit, une chose est certaine, c'est qu'en 1885, le docteur Karl Benz, de



Vue d'un des quatre condenseurs géants du paquebot *Queen Mary*, dont nous donnons une description ci-contre. Photo de la Cie G. J. Weir Ltd, de Glasgow.

téressants concernant les transports en commun de la ville de Paris.

En 1936, le Métropolitain de Paris a transporté 815 millions de voyageurs, soit près de 16 millions de moins qu'en 1935.

Les tramways et autobus de la T. C. R. P. transportent plus de 940 millions de voyageurs par an. Et il faut y ajouter les trains qui déversent chaque jour des dizaines de milliers de banlieusards dans les grandes gares parisiennes.

De plus, il y a à Paris 15.000 à 16.000 taxis et environ 300.000 voitures automobiles appartenant à des particuliers. Enfin,

Munich, construisit un tricycle mû par un moteur à essence, qui marchait de façon satisfaisante. Et en 1891, le même docteur Benz fabriqua une auto à quatre roues qui fut la première à rouler sur les routes d'Allemagne.

En 1891, Gottlieb Daimler, également un Allemand, fit breveter un moteur à essence à grande vitesse... Le brevet de ce moteur fut acheté par une marque française qui construisit des autos munies du moteur de Daimler.

Mais l'on peut dire que ce n'est qu'en 1894 que l'auto devint une invention réellement au point. En cette année, l'ingénieur français Krebs fit construire un véhicule qui possédait réellement tous les organes de l'auto moderne; il comportait un châssis similaire à ceux actuellement en service, mû par un moteur vertical placé sous un capot à l'avant de la voiture. La même année, plusieurs inventeurs américains firent breveter des modèles de voitures automobiles.

#### Les Sous-marins à Moteur unique

L'effort méthodique et prodigieux accompli par l'Allemagne au cours de ces dernières années pour doter sa marine militaire de tous les perfectionnements de la technique dans le domaine du génie maritime, comme dans celui de l'artillerie navale, vient d'aboutir à un nouveau progrès — qui n'est pas négligeable — dans le domaine de la propulsion des sous-marins. Il s'agit de propulser ces bâtiments au moyen d'un moteur *unique*, assurant aussi bien la navigation en plongée que la navigation en surface. Si cette invention (que l'on peut qualifier d'inédite) donne satisfaction aux essais, — essais dont les résultats seront tenus secrets le plus longtemps possible, — il est désormais certain que l'on pourra alors construire des sous-marins de tonnage très réduit et disposant néanmoins de qualités militaires de premier ordre. Le nombre des bâtiments allemands de ce genre qui seraient, paraît-il, actuellement terminés dans les chantiers, dépasserait déjà la tren-

taine (dont les deux tiers déplaçant 250 tonnes) et ils posséderaient un très grand rayon d'action.

L'armement prévu comporterait trois tubes lance-torpilles de 50 cm. environ.

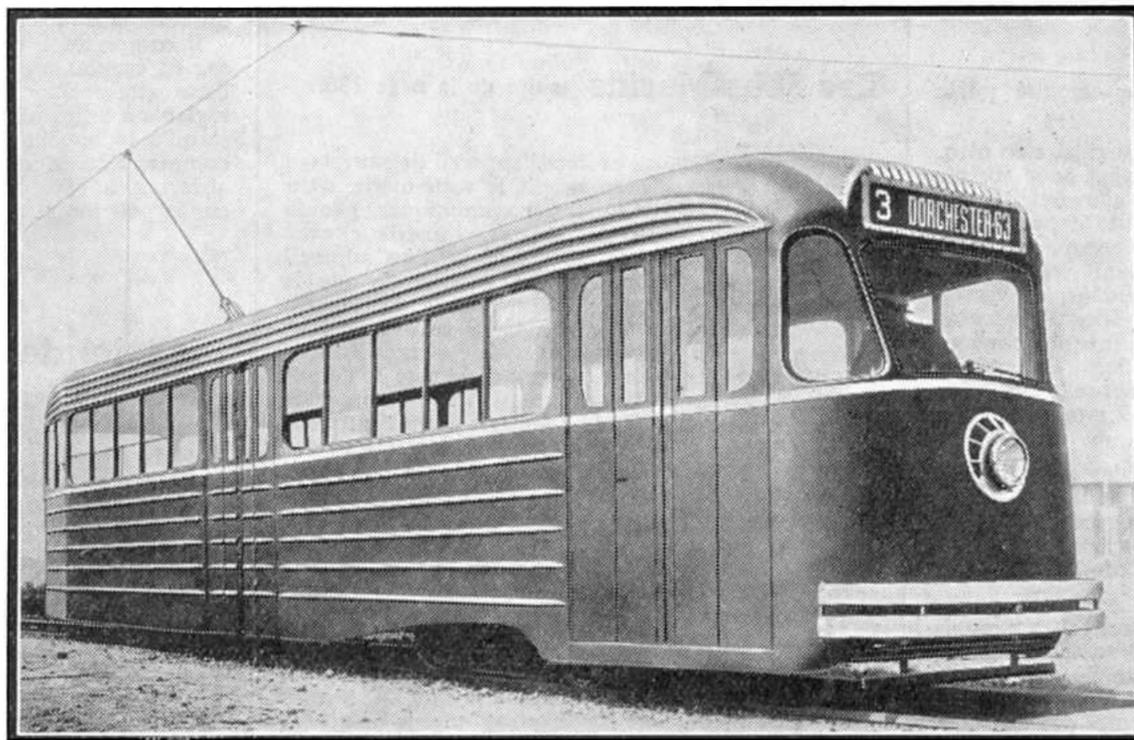
Cette série doit être suivie d'autres



Voici encore une vue de la maquette de *Normandie*, construite par notre lecteur M. F. Mérien, de Lorient, et que nous avons décrite dans notre dernier numéro. Rappelons que cet ouvrage remarquable représente 2.160 heures de travail.

submersibles de 500 tonnes et de 750 tonnes.

Si le moteur unique, alimenté à l'oxygène et à l'hydrogène est au point et justifie les espérances des ingénieurs des constructions navales, il marque un très important progrès dans ce domaine, puisque le moteur Diesel, pour la navigation en surface, et le moteur électrique avec son encombrante, dangereuse et coûteuse batterie d'accumulateurs disparaîtront pour faire place à un moteur Diesel unique.



L'aérodynamisme fait tous les jours des conquêtes nouvelles dans le domaine si varié des véhicules. Voici une voiture de tramway électrique américain, aux formes profilées qui fait du 80 à l'heure. Photo de la General Electric Company de New-York.

#### Souliers en celluloïd

Un fabricant viennois vient de réaliser des souliers... en celluloïd qui sont, paraît-il, plus légers, plus souples, plus durables et moins chers que ceux en cuir.

Ils peuvent, en outre, avoir toutes les couleurs de l'arc-en-ciel et on peut les nettoyer à l'eau, sans avoir besoin de cirage ni de vernis.

#### Bière en boîtes

On a vu à la dernière Exposition de la Brasserie, à Islington, en Angleterre, pour la première fois, de la bière en boîtes présentée comme des conserves.

Bien que cette façon de traiter la bière n'ait été introduite en Angleterre que récemment, dix-huit maisons britanniques l'ont déjà adoptée. Les États-Unis, de leur côté, en produisent quatre millions de boîtes par jour.

On assure que la bière en boîtes a de grands avantages pour l'exportation et pour la consommation pendant les voyages ou les excursions. Mais on ne pense pas que la boîte supplantera complètement la bouteille.

Ajoutons que l'exposition de la Brasserie, à Islington fut, cette année, la plus importante qu'on ait vue depuis la guerre. Elle marque le cinquième anniversaire du début, en Angleterre, de la fabrication de la bière, par ordre du roi Henri VI.

#### Un nouveau Robot qui parle

Les Américains ont un goût très prononcé pour les fantaisies scientifiques. Ils viennent de construire, sur les directives du Ministère du Travail, en vue de l'Exposition du Centenaire qui aura prochainement lieu au Texas, un robot électro-mécanique géant, haut de sept pieds.

Outre une gesticulation quelque peu mécanique, cet inquiétant personnage sera doté de la parole humaine, grâce, vraisemblablement, à un film photosonore basé sur le principe du cinéma parlant; il nous débitera un discours long de quatre minutes, montre en main... sur les rapports de l'humanité en chair et en os avec la nouvelle humanité robotique.



## EN RÉPONSE...

Sur cette page, je m'efforce de répondre au mieux à toutes les questions que me posent mes amis, et qui me semblent d'un intérêt général. Me réservant le choix de la publication des réponses, je prie mes lecteurs de toujours me donner leurs nom et adresse que toutefois je ne publierai pas s'ils en expriment le désir.  
Le rédacteur.

**Broly, Annecy.** — Votre dernière lettre m'a valu plusieurs éclats de rire, grâce aux historiettes que vous m'envoyez et que je remets au concours du « Coin du Feu ». Donc, merci du déjeuner, puisqu'on dit qu'un bon rire vaut un beef-steak ! Et voici les réponses à votre questionnaire. Écartement normal des voies : 1 m. 445, les autres : 1 mètre. Rayon minimum : en gare 80 mètres, sur les grandes lignes 500 mètres (voie normale).

Rampes : ordinairement vont jusqu'à 27 mm. mais il en existe de plus fortes. Les crémaillères atteignent 76 mm.

Le papier de M. M. est fabriqué avec de la pâte « mécanique », constituée à l'aide de pâte de bois ; de la « charge » et, pour lui donner sa blancheur, du kaolin ; après fabrication, le papier est passé au calendrage pour lui donner une surface bien lisse.

Premier prix de caricatures ! Elles sont très bien !

**Henry Tavail, Buenos-Aires (Argentine).** — Cher petit ami lointain, je réponds avec pas mal de retard à votre dernière lettre mais elle est arrivée trop tard pour le numéro de Juin. Les autorails Hornby ne sont pas fabriqués par nos Usines de Liverpool qui sont celles qui fournissent l'Argentine ; seulement, en passant commande à votre fournisseur, il peut vous en procurer un.

Il faudrait que vous me donniez les caractéristiques de votre train (voltage, source de courant), pour que je vous réponde.

J'espère recevoir bientôt de vos nouvelles et votre abonnement, ainsi que vous me le promettez.

**Futur pilote, Bruxelles (Belgique).** — Comme vous me le demandez, j'écris à Caudron-Renault pour une vue du « Typhon » et vous la ferai parvenir aussitôt. Eh bien ! vous m'en demandez de bonnes ! Le *Secret du docteur Pancrace* est terminé, comment voulez-vous que je le continue ! J'ai trouvé un livre intitulé *Le bréviaire de l'aviateur* qui pourrait peut-être vous intéresser. Son prix est d'environ 85 frs et il est édité par Dunod, 92, rue Bonaparte, Paris (6<sup>e</sup>). Si vous désirez entrer dans l'aviation, vous devriez demander à l'École centrale d'Aviation, 7, rue François-Coppée, Paris (15<sup>e</sup>), son prospectus de cours, en vous référant de M. M. Veuillez me communiquer votre nom, s. v. p.

**M. Metin, Istamboul (Turquie).** — Cher lecteur lointain, votre dernière lettre m'a fait un très grand plaisir et je suis heureux de savoir que M. M. réussit tous les mois à vous enchanter après son long voyage. Tous mes remerciements et surtout, toutes mes félicitations, pour votre article ; il est très intéressant et je serai fier de le publier. Peut-être un jour deviendrez-vous correspondant particulier de M. M. dans la planète Mars ou ailleurs !

**J. Montigny, Montluçon.** — Les historiettes que vous m'envoyez sont très amusantes et je vous en remercie. Je les verse au concours du « Coin du Feu »,

mais, par exemple, vous ne me donnez pas votre adresse. (J'espère que vous êtes moins étourdi à l'école !!!)

**Gousse, Montréal (Canada).** — Je n'ai pas pu photographier à temps le stand Meccano à l'Exposition Universelle pour le faire paraître dans ce numéro, mais j'ai la ferme intention de le faire plus tard.

Je comprends très bien que vous habitez trop loin pour venir nous dire bonjour, ce qui d'ailleurs nous aurait fait grand plaisir, mais nous pouvons quand même correspondre par la voie du M. M.

Les Trains Hornby Aérodynamiques ne sont pas encore en vente au Canada mais en vous adressant à notre Maison d'Angleterre, elle pourra très certainement vous en procurer un.

Nous ne fabriquons pas de trains à vapeur et pas encore de trains aérodynamiques à renversement de marche.

Merci beaucoup de votre devinette ; très astucieuse, je la verse au concours du « Coin du Feu ». Merci aussi de vos bons souhaits !

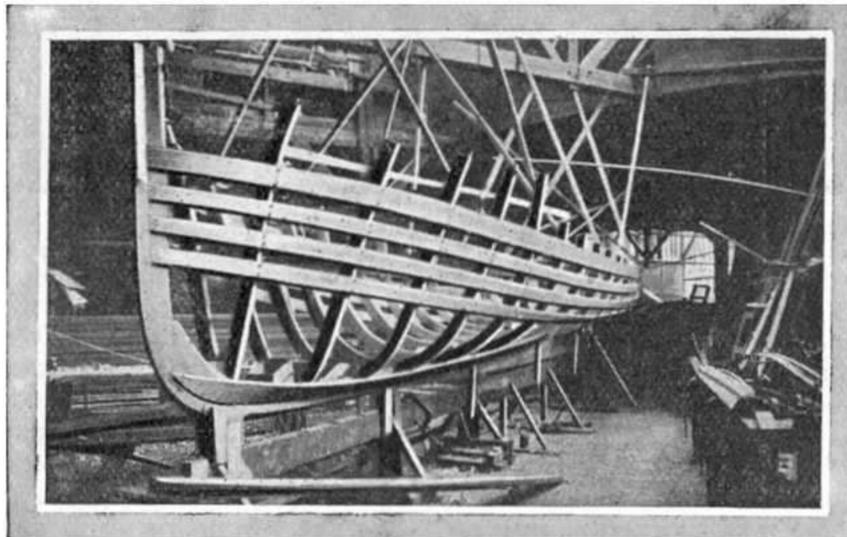
**S. Collet, Orléans.** — Il faut rechercher les origines de la bicyclette en remontant le cours des siècles jusqu'à l'an 1690 ; en 1818 Drais perfectionne sa draisienne. Un article complet sur la bicyclette a paru dans le numéro d'avril 1931 et je vous l'envoierai contre 1 fr. 25 en timbres.

Les transports en commun, ça c'est une autre histoire ! Le premier que je connaisse est l'Arche de Noé ! Puis vinrent les diligences, les omnibus, etc... Disons donc que leur inventeur est Noé, voulez-vous ?

**Paul Lute, Sommières.** — Entendu ! j'envoierai vos prochains numéros à votre adresse où vous êtes en vacances.

Non, M. M. ne vas pas devenir bi-mensuel, seulement, pendant les mois d'été beaucoup de lecteurs sont en vacances et oublient de l'acheter. (Bien entendu, votre abonnement sera prolongé en conséquence). Quant à son prix de vente, je n'ai nullement l'intention de le changer mais cela ne dépend pas de moi. Merci pour votre historiette ; elle est bien d'actualité, en effet !

**G. Zerah, Tunis (Tunisie).** — C'est avec plaisir que je vous adresserai un exemplaire de l'édition anglaise de M. M. contre 3 fr. 65 en timbres. Je pourrais joindre à cet envoi le catalogue que vous me demandez : je vous préviens qu'il sera de la saison dernière. L'écartement des voies de chemin de fer américain est de 1 m. 445, comme celles de France, seulement les wagons sont plus hauts ; il faut compter 5 m. 25 au lieu de 4 m. 20 ici, comme hauteur du gabarit et comme largeur : 3 m. 20 au lieu de 3 m. 06. Vous devez cuire à Tunis en ce moment ! Il ne fait déjà pas froid ici mais vous devez y être habitué.



Vue d'un canot automobile en construction dans les ateliers des chantiers G de Coninck, à Maisons-Laffitte. Voir notre article à la page 197.

## La Mécanique dans l'Armée

(suite de la page 179).

Deux réservoirs d'essence d'une capacité totale de 56 litres sont placés à l'arrière.

La caisse, très surbaissée, est rectangulaire en plan. En élévation, elle est effilée vers l'avant pour obtenir une bonne visibilité. Fermeture par couvercle mobile horizontal. Deux trous sont pratiqués dans ce couvercle pour le passage des têtes des occupants. Deux casques hémisphériques se rabattent vers l'avant au-dessus de ces ouvertures, permettant, en cas de nécessité, de protéger le personnel. Une plate-forme arrière reçoit une caisse basculante (benne) pouvant recevoir une charge utile de 400 kgs. Un crochet est prévu pour l'attelage de la remorque. Les blindages des parois verticales sont de 9 mm. ; ceux des parois horizontales de 6 mm.

Voici les caractéristiques principales du tracteur : longueur hors tout : 2 m. 700 ; largeur hors tout : 1 m. 700 ; hauteur totale casques relevés : 1 m. 260 ; poids du tracteur à vide : 2.650 kgs ; poids du tracteur en charge (conducteur + 500 kgs) : 3.225 kgs. Son rayon d'action est de 120 kms.

La remorque est destinée au transport des munitions et se compose d'une caisse blindée qui repose, par l'intermédiaire de ressorts droits, sur un essieu supporté lui-même par deux balanciers. Chacun de ces balanciers porte deux roues réunies par une chenille. Il est possible, pour la marche à grande allure sur route, de démonter les chenilles et de faire rouler la remorque sur les roues, celles-ci étant munies d'un bandage en caoutchouc. Elle est accrochée au tracteur à l'aide d'une flèche triangulaire d'attelage.

Le décrochement de la remorque, ainsi que de la benne du tracteur est commandé de l'intérieur par le conducteur.

## Les Sous-Marins (suite de la page 186).

Pour ces raisons, on préfère l'appareil de sauvetage individuel. Pour cela on munit le sous-marin d'un sas à double issue, faisant communiquer par la manœuvre successive des portes, l'intérieur avec l'extérieur. Chaque homme est muni d'un appareil respiratoire et s'échappe à son tour. Pour que le sauvetage soit possible, il faut que le sous-marin possède une réserve d'air comprimé suffisante pour chasser l'eau du sas après chaque passage. Puis, il faut une grande présence d'esprit de la part de l'équipage pour éviter le danger mortel d'une trop rapide décompression. Tant qu'un homme est à l'intérieur du sous-marin, il est à la même pression que l'extérieur. Dès qu'il est dans le sas, muni de son appareil respiratoire, et qu'il ouvre les vannes pour le remplissage, il subit une compression supplémentaire qui est d'une atmosphère pour une hauteur de 10 mètres. Donc, quand il sort pour remonter à la surface, la pression diminue rapidement, d'où certains troubles organiques qui peuvent entraîner la mort.

Aussi pour éviter cela, quand un sous-marin coule, on lâche une bouée qui remonte à la surface. A cette bouée est attachée une corde qui est munie de nœuds de distance en distance. Quand le marin arrive à un nœud, il doit s'arrêter un instant, puis remonter jusqu'au suivant, s'arrêter à l'autre nœud, puis continuer. S'il va trop vite, il y a de grandes chances pour qu'il soit gravement malade. C'est pour cela

que le personnel doit être entraîné pour, au moment du danger, ne pas perdre la tête. Divers modèles d'appareils respiratoires ont été employés. Celui qui semble le plus au point a été inventé par R. Davis.

Il comprend 1 bouteille d'oxygène comprimé, un sac en caoutchouc où l'oxygène se détend (l'arrivée dans cette poche est réglée par un pointeau extérieur réglable à la main), un tube souple et solide arrivant jusqu'à la bouche et maintenu par une sangle. Il comprend aussi une cartouche spéciale destinée à absorber le gaz carbonique. L'ensemble est porté sur la poitrine et ne gêne pas les mouvements.

G. TRACOL.

## Modèle de Baromètre

(suite de la page 193).

Mais dès que l'air devient plus humide, le sel absorbe l'humidité, son poids s'accroît et la boîte devenue plus lourde que le contrepoids descend, entraînant le disque qui tourne dans le sens de rotation d'une aiguille de montre. Quand le temps redevient sec, l'humidité du sel s'évapore et le disque revient à sa position première en tournant dans le sens contraire. Ainsi, le disque occupera des positions différentes suivant que l'atmosphère contient plus ou moins d'humidité. Pour obtenir des indications sur le degré d'humidité de l'atmosphère, et, partant, du temps probable, il suffit de marquer sur la périphérie du disque les mentions que l'on trouve sur les appareils de ce genre (beau fixe, beau temps, variable, pluie, grande pluie). On marquera ces indications de façon à ce qu'on puisse tenir compte de celle du haut.

# Nos Concours

## Humour, Esprit et ... Chemins de Fer

Comme vous l'annonce la première page du présent Magazine, notre prochain numéro sera entièrement consacré aux chemins de fer. La rubrique « Au Coin du Feu » de ce numéro ne contiendra aussi que des historiettes, devinettes, problèmes, etc., se rapportant aux chemins de fer, et c'est afin de nous assurer votre aide pour la composition de cette page amusante que nous organisons ce nouveau concours.

Pour y prendre part, il vous suffira de nous adresser (à Meccano Magazine, 78-80, rue Rébeval, Paris (19<sup>e</sup>), service des concours), des historiettes, devinettes, charades, problèmes ayant trait aux chemins de fer.

Chaque historiette, devinette, etc., devra être écrite très lisiblement sur un morceau de papier séparé, portant le nom et l'adresse du concurrent.

Tous les envois seront groupés en trois catégories :

1<sup>o</sup> Historiettes amusantes ; 2<sup>o</sup> devinettes et charades ; 3<sup>o</sup> problèmes.

Tous ces envois devront nous parvenir pour le 1<sup>er</sup> septembre *au plus tard*, et les plus réussis seront publiés dans le *M. M.* d'octobre, après quoi ils seront jugés et les prix suivants seront distribués, dans les trois catégories :

1<sup>re</sup> catégorie (Historiettes) :

1<sup>er</sup> prix : 25 frs ; 2<sup>e</sup> prix : 20 frs ; 3<sup>e</sup> prix : 15 frs ; 4<sup>e</sup> prix : 10 frs ; 5<sup>e</sup> prix : 5 frs.

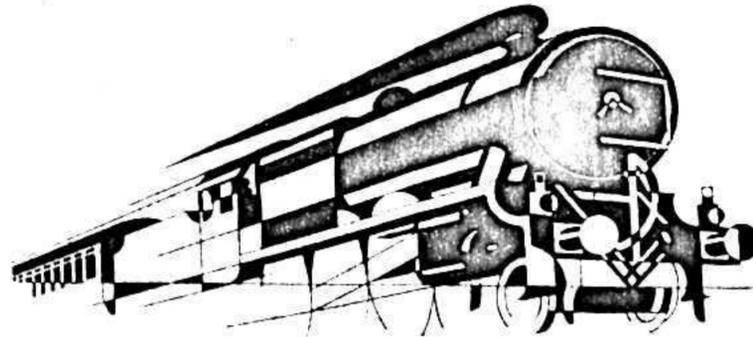
2<sup>e</sup> catégorie (devinettes et charades)

1<sup>er</sup> prix : 30 frs ; 2<sup>e</sup> prix : 25 frs ; 3<sup>e</sup> prix : 20 frs ; 4<sup>e</sup> prix : 15 frs ; 5<sup>e</sup> prix : 10 frs.

3<sup>e</sup> catégorie (problèmes) :

1<sup>er</sup> prix : 50 frs ; 2<sup>e</sup> prix : 40 frs ; 3<sup>e</sup> prix : 30 frs ; 4<sup>e</sup> prix : 20 frs ; 5<sup>e</sup> prix : 15 frs ; 6<sup>e</sup> prix : 10 frs.

Le tout en articles à choisir dans nos catalogues.



Découpez le bulletin de participation ci-contre et attachez-le ou collez-le à votre envoi qui ne sera valable qu'accompagné de ce coupon. Chaque envoi devra être adressé à Meccano, 78-80, rue Rébeval, Paris (Service des Concours). Il devra être exempt de toute correspondance autre et porter votre nom et adresse lisiblement écrits. Il restera notre propriété. Lisez attentivement les conditions du Concours. Nous n'entrons en aucune correspondance au sujet des concours.

Soignez vos envois dont la présentation sera prise en considération par le jury et ne mettez sur la même feuille que la solution d'un seul concours.

### BULLETIN DE PARTICIPATION CONCOURS

HUMOUR, ESPRIT ET... CHEMINS DE FER  
MECCANO MAGAZINE AOUT 1937

## RÉSULTATS DES CONCOURS PRÉCÉDENTS

Concours « Lecteurs à vous la parole !... »  
annoncé dans le « M. M. » d'avril.

1<sup>er</sup> prix : T.-S. Succar, Beyrouth ; 2<sup>e</sup> prix : M. Grange, Dijon ; 3<sup>e</sup> prix : C. de Truchis, Besançon ; 4<sup>e</sup> prix : R. Cuvelier, Le Havre ; 5<sup>e</sup> prix : R. Cavet, Paris ; 6<sup>e</sup> prix : F. Ibarrola, Oudja ; 7<sup>e</sup> prix : J. Boibergue, Saint-Calais ; 8<sup>e</sup> prix : L. Noizet, Sennecey-le-Grand ; 9<sup>e</sup> prix : P. Gilles, Montpellier ; 10<sup>e</sup> prix : D. Louys, Valentigney ; 11<sup>e</sup> prix : C. Tixier, Tonnerre ; 12<sup>e</sup> prix : R. Saffrey, Brunoy.

Prix d'encouragement : J. Sauvage, Petit-Clamart ; C. Hamon, Château-du-Loir ; E. Moron, Juziers ; M. Ozanne, Maule ; J. Zundel, Maisons-Alfort ; J. Guittou, Agen ; L. Barthelme, Neuilly ; B. Chavance, Clamecy ; J. de Mont, Reims ; V. di Sambuy, Turin ; R. Martinot-Lagarde, Paris ; L. Francey, Grandçon.

D'après la majorité des suffrages, les trois premiers articles se sont classés comme suit : 1<sup>o</sup> « Les Trains Modernes », 2<sup>o</sup> « Les Dessins vivants », 3<sup>o</sup> « Un Monde enchanteur ».

#### Concours de la Boîte A

Annoncé dans le « M. M. » de mai.

1<sup>er</sup> prix : R. Dalberto, Trieste ; 2<sup>e</sup> prix : P. Bernadat, Bordeaux ; 3<sup>e</sup> prix : P. Gantes, Rabat ; 4<sup>e</sup> prix : J. Dailcroix, Le Creusot ; 5<sup>e</sup> prix : J. Rousseau, Ville-d'Avray ; 6<sup>e</sup> prix : P. Gilles, Montpellier ; 7<sup>e</sup> prix : J. Gilles, Montpellier ; 8<sup>e</sup> prix : R. Winterflood, Colombes ; 9<sup>e</sup> prix : M. Hertel, Châtillon-sous-Bagneux ; 10<sup>e</sup> prix : G. Leguevacques, Alès ; 11<sup>e</sup> prix : J. Plantey, Luçon ; 12<sup>e</sup> prix : H. Lejay, Lunéville.

Prix d'encouragement. — J. Mousson, Rivesaltes ; R. Lalfert, Leysin ; L. Masy, Curange ; P. Godard, Poigny ; M. Degoy, Roucherolles ; P. Dumortier, Tourcoing ; H. Arnoux, Marseille ; D. Baur, Le Havre ; G. Launay, Paris ; F. Berger, Chartres ; P. Pelletier, Nice ; R. Godin, Strasbourg.

Tous les gagnants de prix ci-dessus sont priés de nous communiquer la liste des articles (choisis dans nos derniers tarifs Meccano-Hornby, à consulter chez nos stockistes), qu'ils désirent recevoir pour constituer le prix qu'ils ont gagné. Ces listes devront être adressées à « Meccano » : 78-80, rue Rébeval, Paris (19<sup>e</sup>) et devront nous parvenir avant le 1<sup>er</sup> septembre. Chaque gagnant d'un prix d'encouragement, recevra une notice super-modèle Meccano.

# MECCANO MAGAZINE

Rédaction et Administration :  
78 et 80, rue Rébeval, PARIS (19<sup>e</sup>)

Le prochain numéro du *M. M.* sera publié le 1<sup>er</sup> octobre. On peut se le procurer chez tous nos dépositaires à raison de 2 francs le numéro.

Nous pouvons également envoyer directement

le *M. M.* aux lecteurs sur commande, au prix de 12 fr. 50 pour 6 numéros et 25 francs pour 12 numéros. (Etranger : 6 numéros : 15 francs ; 12 numéros : 30 francs). Compte de chèques postaux : N<sup>o</sup> 739-72. Paris.

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

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

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

Italie : M. Alfredo Parodi, Piazza San Marcelino, Gènes.

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

#### AVIS IMPORTANT

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

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

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

# MINIATURES DINKY TOYS MECCANO



## LISTE COMPLÈTE

|    |                                                 |       |     |                                    |       |     |                                               |       |     |                                                |       |
|----|-------------------------------------------------|-------|-----|------------------------------------|-------|-----|-----------------------------------------------|-------|-----|------------------------------------------------|-------|
| 1  | Personnel de gare (6 pièces)..... La série      | 12. » | 4F  | Porteur avec bagages....           | 2. »  | 22A | Roadster .....                                | 2. »  | 49  | Distributeurs d'essence                        | 13. » |
| 1A | Chef de gare .....                              | 2. »  | 5   | Personnages (6 pièces). La série.  | 13. » | 22B | Coupé .....                                   | 2. »  | 49A | Distribut. type colonne.                       | 2.50  |
| 1B | Porteur .....                                   | 2. »  | 5A  | Dame et enfant.....                | 3.50  | 22C | Roadster avec pneus ....                      | 2.50  | 49B | Distribut. type portatif.                      | 2.75  |
| 1C | Chef de train .....                             | 2. »  | 5B  | Voyageur .....                     | 2. »  | 23A | Auto de course.....                           | 2.50  | 49C | Distributeur type Ville de Paris .....         | 2.75  |
| 1D | Sergent de ville .....                          | 2. »  | 5C  | Touriste .....                     | 2. »  | 23B | Auto de course profilée                       | 2.50  | 50  | Flotte de guerre (14 p.)                       | 30. » |
| 1E | Contrôleur .....                                | 2. »  | 5D  | Ecclésiastique .....               | 2. »  | 24  | Automobile, coffret luxe (6 pièces) .....     | 20. » | 51B | Paquebot « Europa » ...                        | 6. »  |
| 2  | Voyageurs (7 pièces). La série                  | 14. » | 5E  | Crieur de journaux.....            | 2. »  | 24B | Conduite intérieure ....                      | 3.50  | 51C | Paquebot « Rex » .....                         | 6. »  |
| 2A | Paysan .....                                    | 2.50  | 5F  | Sportive .....                     | 2. »  | 24D | Berline .....                                 | 3.50  | 51D | Paquebot « Empress of Britain » .....          | 5. »  |
| 2B | Bécassine.....                                  | 2.50  | 6   | Berger et moutons (6 pièces) ..... | 10. » | 24E | Conduite aérodynam....                        | 3.50  | 52A | Paquebot « Queen Mary»                         | 7. »  |
| 2C | jeune fille.....                                | 2. »  | 6A  | Berger .....                       | 2.50  | 24F | Coupé.....                                    | 3.50  | 52C | Paquebot « Normandie»                          | 6. »  |
| 2D | Boy-Scout .....                                 | 2. »  | 6B  | Chien.....                         | 1.25  | 24G | Grand sport .....                             | 3.50  | 52D | Paquebot « Normandie» sur rouleaux .....       | 7. »  |
| 2E | Garçon assis .....                              | 2. »  | 10  | (Boîtes 1, 2 et 4 réunies)         | 37. » | 24H | Roadster .....                                | 3.50  | 53A | Croiseur « Dunkerque » sur rouleaux .....      | 5. »  |
| 2F | Fille assise .....                              | 2. »  | 14  | Triporteur .....                   | 6. »  | 25  | Camions légers, coffret luxe (6 pièces) ..... | 30. » | 53B | Croiseur « Dunkerque » sans rouleaux .....     | 4.50  |
| 2G | Banc .....                                      | 2. »  | 16  | Autorail (3 pièces) .....          | 10. » | 25A | Benne entrepreneur ....                       | 5. »  | 60  | Avions, coffret luxe .....                     | 18. » |
| 3  | Bétail (6 pièces). La sér.                      | 11. » | 17  | Train marchand. P.-O. .            | 10. » | 25B | Camion bâché .....                            | 5. »  | 60A | « Arc-en-Ciel » .....                          | 5. »  |
| 3A | Porc .....                                      | 1.50  | 18  | Train marchandises .....           | 10. » | 25C | Plateforme. ....                              | 5. »  | 60B | Potez 58 .....                                 | 2.75  |
| 3B | Mouton .....                                    | 1.75  | 19  | Train voyageurs P.-O. .            | 10. » | 25D | Camion citerne.....                           | 5. »  | 60C | Hanriot, type H-180-T .                        | 2.75  |
| 3C | Cheval .....                                    | 2. »  | 19A | Loco P.-O. ....                    | 3. »  | 25E | Benne basculante.....                         | 5. »  | 60D | Bréguet-Corsaire.....                          | 2.75  |
| 3D | Bœuf .....                                      | 2. »  | 20  | Train voyageurs .....              | 10. » | 25F | Plateforme à ridelles....                     | 5. »  | 60E | Dewoitine, type 500 ....                       | 2.75  |
| 4  | Employés de Chemin de fer (6 pièces). La série. | 12. » | 20A | Voiture .....                      | 2.75  | 25G | Remorque .....                                | 4. »  | 60F | Autogire .....                                 | 2.75  |
| 4A | Cuisinier .....                                 | 2. »  | 21  | Train march. mixte.....            | 10. » | 26  | Autorail .....                                | 3. »  |     | Arbres (chêne ou peuplier) (chêne ou peuplier) | 2.50  |
| 4B | Chauffeur.....                                  | 2. »  | 21A | Loco.....                          | 3. »  | 30A | Auto « Airflow » .....                        | 6. »  |     | Haie (droite ou courbe).                       | 3. »  |
| 4C | Mécanicien.....                                 | 2. »  | 21B | Wagon à bois.....                  | 2.50  | 30E | Camion de dépannage .                         | 6. »  |     |                                                |       |
| 4D | Visiteur .....                                  | 2. »  | 21C | Wagon tombereau .....              | 2. »  |     |                                               |       |     |                                                |       |
| 4E | Garde-barrière .....                            | 2. »  | 21D | Wagon grue .....                   | 3. »  |     |                                               |       |     |                                                |       |

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS



# AU COIN DU FEU

## Chez le Médecin

— Vous vous rappelez, docteur, que quand vous m'avez soigné pour mes rhumatismes, il y a trois ans, vous m'avez recommandé d'éviter l'humidité ?  
— Oui, mon ami.  
— Eh bien ! je suis venu vous demander si je pouvais prendre un bain maintenant que je suis guéri ?

R. Lurin, Grenoble.

## Innovation sensationnelle



**Le client.** — Mais, en somme, quelle est la différence entre ce modèle et celui de l'année dernière ?  
**Le vendeur.** — Mais voyons, ça saute aux yeux. Le briquet est d'un millimètre plus près du volant que dans l'ancien modèle !

**Mme Dupont (désolée).** — J'ai perdu mon boa !  
**M. Dupont.** — Mets-le dans un journal, en promettant une récompense.  
**Mme Dupont.** — Imbécile ! comment le mettre dans un journal, puisque je l'ai perdu ? !...  
F. Ardois, Bordeaux.

## A l'Ecole

— Qu'est-ce que c'est qu'un squelette ?  
— Un homme sans viande.

## La valeur des mots

— Mon cher monsieur, pour moi, les mots n'ont aucune valeur.  
— Alors, je suppose que vous n'avez jamais envoyé de télégrammes ?

## Les nouveaux-riches

**Mme Nouveau-riche (à son jardinier).** — Voyez, Gaston, la belle chose que je viens d'acheter. Un cadran solaire pour mon parc !  
**Le jardinier.** — Et où faut-il le placer, madame ?  
**Mme Nouveau-riche.** — Sous l'entrée, près de la grosse lampe, pour qu'on puisse aussi lire l'heure la nuit.  
G. Pucher, Genève.

## A la foire

— C'est vous le nègre ?  
— Tiens, qui vous l'a dit ?

G. Zerah, Tunis.

## Gourmandise

**La maman.** — Comment, Toto, ça fait le huitième marron glacé que je te vois manger ?...  
**Toto.** — Ben, maman, faut bien finir la boîte avant le dégel !...

## Au Régiment

— Vous, qu'est-ce que vous faites dans le civil ?  
— Je suis dentiste, mon adjudant.  
— Bon, vous nettoierez les râteliers d'armes...

## Au Tribunal

**L'accusé.** — Est-ce que le Tribunal ne me fera pas un petit rabais ?  
**Le juge.** — Tiens... et pourquoi donc ?  
**L'accusé.** — Dame ! un si bon client...  
J. Beaumont, Nantes.

## Dans le train

**Le contrôleur.** — Comment, une demi-place pour votre père ?  
**Le voyageur.** — Bien sûr ! Il est retombé en enfance.

## Réveillon

— Eh ! garçon, j'attends toujours ma dinde.  
— Bien, monsieur, je vais mettre un couvert de plus.

## Sur le Mont Blanc

**L'excursionniste (au guide).** — Ah ! non, mais dites donc... Croyez-vous que je vous ai payé un prix fou et que je me sois éreinté pour monter à 1.800 mètres au-dessus du niveau de la mer pour ne pas voir celle-ci ?...  
R. Vivenot, Les Chères.

## Tu parles !

— Le dentiste a été obligé de m'arracher deux dents au lieu d'une.  
— Pourquoi ?  
— Parce qu'il n'avait pas de monnaie pour me rendre.  
H. Cassagneau, Montauban.

## DEVINETTES ET CHARADES

(Voir réponses dans notre prochain numéro.)

### Devinette A

Quel est le comble du patriotisme pour un menuisier ?

### Devinette B

Quelle différence y a-t-il entre un astronome et un général de division ?

P. Géraud, Bourg.

### Devinette C

Qu'est-ce qui se mange sans qu'on s'en aperçoive ?

A. Colin, Amboise.

### Devinette D

Deux personnes sont dans deux lits différents, elles se parlent. De quoi parlent-elles ?

### Devinette E

Quel est l'instrument de musique le plus têtu ?

F. Plassard, Lyon.

### Devinette F

Quelle est la ville la plus rapide ?

Jeannot Lapin, Nantes.

### Devinette G

Quelles sont les trois villes françaises qui font vingt et un ?

### Devinette H

Quelles sont les lettres les moins hautes ?

R. Vivenot, Les Chères.

### Devinette I

Qui part en chantant et revient en pleurant ?

Fradontaud, Paris.

### Charade

Cinq voyelles, une consonne  
En français composent mon nom  
Et je porte sur ma personne  
De quoi l'écrire sans crayon.

M. Belot, Bordeaux.

## PROBLEME DE MOTS CROISES

de R. Vivenot, Les Chères

**Horizontalement.** — 1. Plante potagère ; article. — 2. Canard du Nord ; chute. — 3. Etat d'une personne isolée. — 4. Transformé en glace ; saison. — 5. Petit canal par lequel s'écoulent les eaux de cuisine ; conjonction. — 6. Conjonction ; mêla à un autre. — 7. Mammifère congéur ; fosse à grains. — 8. Espèce de jeune renard ; meubles. — 9. Exposer à l'air pour sécher ; note. — 10. Pronom personnel ; possessif ; vaste étendue d'eau.

**Verticalement.** — 1. Industries du peignage. — 2. Département ; petit vase à boire pourvu d'une anse. — 3. Statue adorée ; monceau d'objets mis ensemble. — 4. Remit debout ; promptement. — 5. Epoque fixe, d'où l'on commence à compter les années ; pronom personnel ; colère. — 6. Produit des abeilles ; adjectif possessif. — 7. Affaibli ; nom vulgaire du thymus de veau. — 8. Mammifère domestique ; oignon d'une odeur très forte. — 9. Combat ; monnaie étrangère. — 10. Conjonction ; lettre grecque ; chicaner.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

|    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## REPONSES AUX DEVINETTES ET CHARADES DU MOIS DE JUIN

**Devinette A.** — Du pied du mur.

**Devinette B.** — A l'oignon, puisqu'il donne la larme (l'alarme).

**Devinette C.** — Un seul, parce qu'on donna la tête du général aux cinq moines.

**Devinette D.** — C'est quand ils sont polis.

**Devinette E.** — La ville d'Eu (d'œufs).

**Devinette F.** — C'est la lettre t, parce qu'on dit : sale t (tê), malhonnête t (tê), pauvre t (tê).

**Devinette G.** — Ce sont nos, vos, leurs (nos voleurs).

**Devinette H.** — Le Finistère, parce qu'ils ont qu'un père. (Quimper).

**Devinette I.** — C'est que tous les deux sont grillés.

**Devinette K.** — C'est que tous les trois parent les coups. (Pare les coups, parle et coud, pare les cous).

**Devinette L.** — Les cartes.

**Charade.** — Le géranium.

## Solution du problème de mots croisés du mois de juin

**Horizontalement.** — 1. Violâtre. — 2. Librations. — 3. Ion ; ut ; sse. — 4. ML ; orne ; er. — 5. Aorte ; daim. — 6. Inné ; Congo. — 7. Li ; siam ; nn. — 8. LSM ; nn ; pan. — 9. Etourderie. — 10. Etroites.

**Verticalement.** — 1. Limaille. — 2. Violoniste. — 3. Ibn ; RN ; mot. — 4. Or ; ôtes ; Ur. — 5. Laure ; inro. — 6. Attn ; candi. — 7. Ti ; Edom ; et. — 8. Ros ; an ; pré. — 9. Enseignais. — 10. Sermonne.

## Solution du problème de mots croisés du mois de mai

**Horizontalement.** — 1. Aristocrate. — 2. Roméo ; laies. — 3. Mu ; cimes ; tt. — 4. Oté ; tes ; mer. — 5. René ; aisé. — 6. Triceps. — 7. Cère ; léna. — 8. Are ; Ens ; Rod. — 9. In ; crois ; tu. — 10. Neper ; Neper. — 11. Serpenteaire.

**Verticalement.** — 1. Armoricains. — 2. Route ; Ernée. — 3. Im ; entre ; PR. — 4. Sec ; ère ; cep. — 5. Toit ; erre. — 6. Meccano. — 7. Clés ; sint. — 8. Ras ; api ; sea. — 9. Ai ; miser ; Pi. — 10. Têtes ; noter. — 11. Estrémadure.



Profitez de l'Exposition 1937 pour visiter l'Exposition permanente de **LA MAISON DES TRAINS**  
F. et C. VIALARD

24, Passage du Havre - Paris  
(à l'entresol, pas en boutique)  
Metro: Caumartin Tél.: Trinité 13-42

LA PLUS IMPORTANTE MAISON FRANÇAISE  
SPECIALISÉE DANS LA VENTE DES TRAINS

Voir ses maquettes :  
Locos, wagons, aiguilles  
Le plus grand choix de pièces détachées en 00 et 0

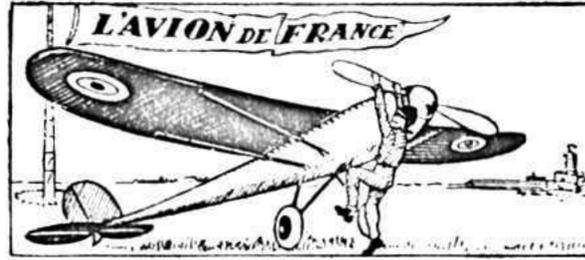
HORS COURS : Pacific Etat 231 - Nord - P.L.M. - Midi 2 D 2  
Loco 221, 20 volts, avec tender, frs 150. »  
Tender 231 ..... frs 75. »  
Arceau de 221 avec boggie, frs 25. »

Agent de :

MECCANO  
HORNBY  
J.E.P. - L.R.  
MARKLIN  
FOURNEREAU  
MARESCOT

En vente :  
LOCO-REVUE

Pour passer de bonnes vacances,  
Pilotez un **AVION DE FRANCE**



Modèles de performances à 45 francs et 60 francs

Autres modèles à : 12, 22, et 32 frs  
EN VENTE PARTOUT

Catalogue complet en se recommandant de Meccano Magazine

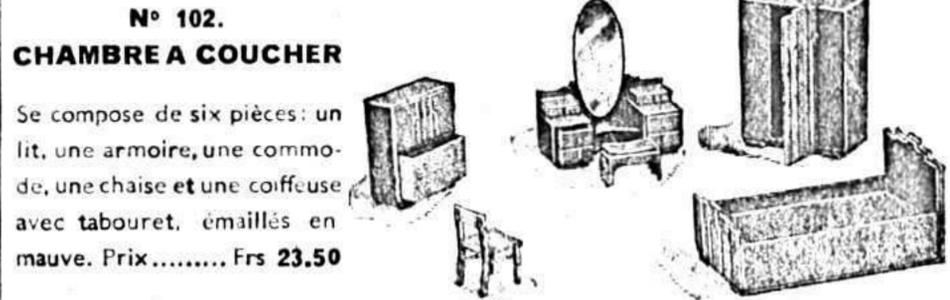
Ecrire à : **L'AVION DE FRANCE**  
29, Avenue Léon-Maugé, VERRIÈRES-LE-BUISSON (S.&O.)  
(NOUVEAUTÉS : Avions à construire à 6, 12 et 18 Francs)

**VOICI POUR LES FILLETES . . . . .  
LES SUPERBES MOBILIERS POUR POUPEES  
DINKY TOYS MECCANO**



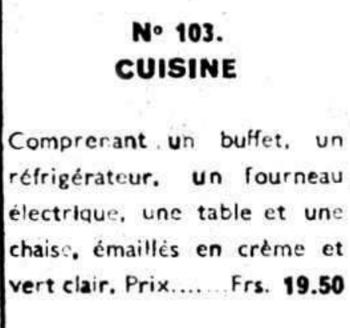
N° 101.  
**SALLE A MANGER**

Comprend une table, deux fauteuils, quatre chaises et un buffet, émaillés en imitation chêne, foncé ou clair, au choix. Prix..... Frs 17.50



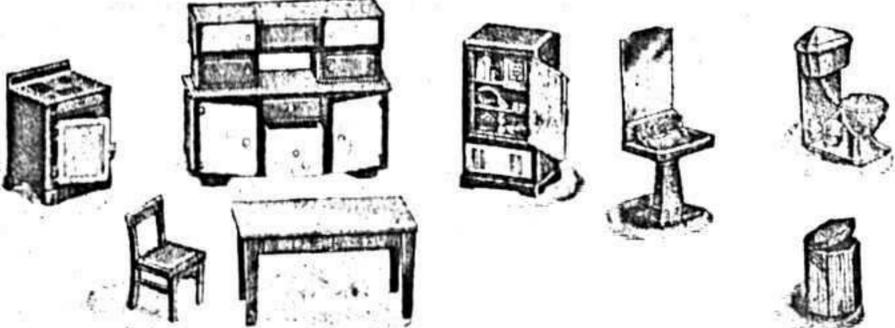
N° 102.  
**CHAMBRE A COUCHER**

Se compose de six pièces: un lit, une armoire, une commode, une chaise et une coiffeuse avec tabouret, émaillés en mauve. Prix..... Frs 23.50



N° 103.  
**CUISINE**

Comprendant un buffet, un réfrigérateur, un fourneau électrique, une table et une chaise, émaillés en crème et vert clair. Prix..... Frs. 19.50



N° 104.  
**SALLE DE BAINS**

Se composant d'une baignoire, un tapis en caoutchouc, un tabouret, un lavabo avec miroir, un W. C. et un panier à linge, émaillés en rose. Prix.....Frs 16. »

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

**Ce qu'on peut faire avec une boîte Meccano.**

(suite de la page 194).

Le plan horizontal de l'empennage est formé de Plaques Flexibles de 14x4 cm., et des Plaques Flexibles de 6x4 cm., représentant les gouvernails de direction, y sont fixées à l'aide d'Equerres d 12x12 mm.

L'ensemble de l'empennage est fixé au fuselage à l'aide du boulon 4. La béquille est représentée par une Poulie folle de 12 mm., et la Tringle de 38 mm. qui la supporte est passée dans deux Supports Plats boulonnés au fuselage.

Les roues d'atterrissage sont des Poulies de 25 mm. qui sont fixées à une Tringle de 9 cm. supportée par les extrémités de deux Bandes Incurvées épaulées de 6 cm. Les extrémités supérieures des Bandes Incurvées sont fixées au fuselage par des Equerres de 12x12 mm.

Les pièces suivantes sont comprises dans

le modèle d'avion : 4 du n° 1 ; 5 du n° 2 ; 8 du n° 5 4 du n° 8 5 du n° 10 ; 7 du n° 12 ; 4 du n° 12c 3 du n° 16 ; 1 du n° 18a ; 4 du n° 22 ; 1 du n° 23 ; 6 du n° 35 6 du n° 37 ; 1 du n° 37a ; 4 du n° 38 ; 4 du n° 48a ; 2 du n° 90a 1 du n° 111c ; 2 du n° 188 ; 2 du n° 189 ; 2 du n° 191 2 du n° 192 2 du n° 199 et 2 du n° 142c (non comprises dans la Boîte).

**Suggestions de nos Lecteurs.**  
(suite de la page 196).

Les Bandes de 14 cm. qui forment les bras de la benne sont articulées sur des Boulons de 19 mm. La Corde employée dans le super-modèle que nous avons nommé est remplacée ici par une Tringle de 20 cm. qui traverse la Bande Coudée 6 et les Bandes Coudées de 38x12 mm., fixées entre les Bandes verticales de 38 mm. L'extrémité supérieure de la Tringle est munie d'une Chape d'Articulation et une

Bague d'arrêt est fixée à son extrémité inférieure. La Poulie de 12 mm. fixée au milieu de la Tringle, tient lieu du nœud fait sur la corde de commande de la benne du super-modèle N° 35. Le poids de la Tringle avec la Poulie suffit à assurer le fonctionnement du dispositif.

**NOS PETITES ANNONCES**

3 francs la ligne

La Rédaction du M.M. décline toute responsabilité en ce qui concerne les annonces de nos lecteurs publiées dans cette rubrique.

Philatélistes ! Envoyez 5, 10, 20, 50 francs à Paul Bouley, 122, Av. de Paris - Chalon-sur-Saône, et vous recevrez un magnifique lot de beaux timbres de valeur, tous différents.

On demande les numéros du Meccano-Magazine de Février, Avril, Juin 1930, en bon état. Envoyer offres à la Rédaction.



# L'AIR...

*Jeunes sportifs, voici les Jouets  
qu'il vous faut pour les Vacances!*

Les Boîtes Constructeur d'Avions et d'Autos vous apporteront le double amusement du jouet de construction mécanique et du jeu de plein air. Dans un jardin encore mieux que chez vous, vous pourrez faire rouler, avec un réalisme parfait, les automobiles et les avions que vous aurez construits vous-mêmes !

## **BOITES CONSTRUCTEUR D'AVIONS**

Les modèles d'avions que permettent de monter ces Boîtes sont établis d'après les principes de la construction aéronautique moderne.

Toutes leurs pièces sont interchangeables, et vous pourrez, avec elles, construire des reproductions fidèles des vrais avions. Un manuel détaillé est compris dans chaque Boîte.

Avec la Boîte N° 0, vous construirez 6 modèles **Frs 35.** » Avec la Boîte N° 2, vous construirez 20 modèles **Frs 115.** »  
Avec la Boîte N° 1, vous construirez 6 mod. plus grands **Frs 65.** » La Boîte N° 1 A convertit la Boîte N° 1 en N° 2 **Frs 50.** »

Les pièces de la boîte 0 ne sont pas interchangeables avec celles des boîtes 1 et 2.

## **BOITES CONSTRUCTEUR D'AUTOS**

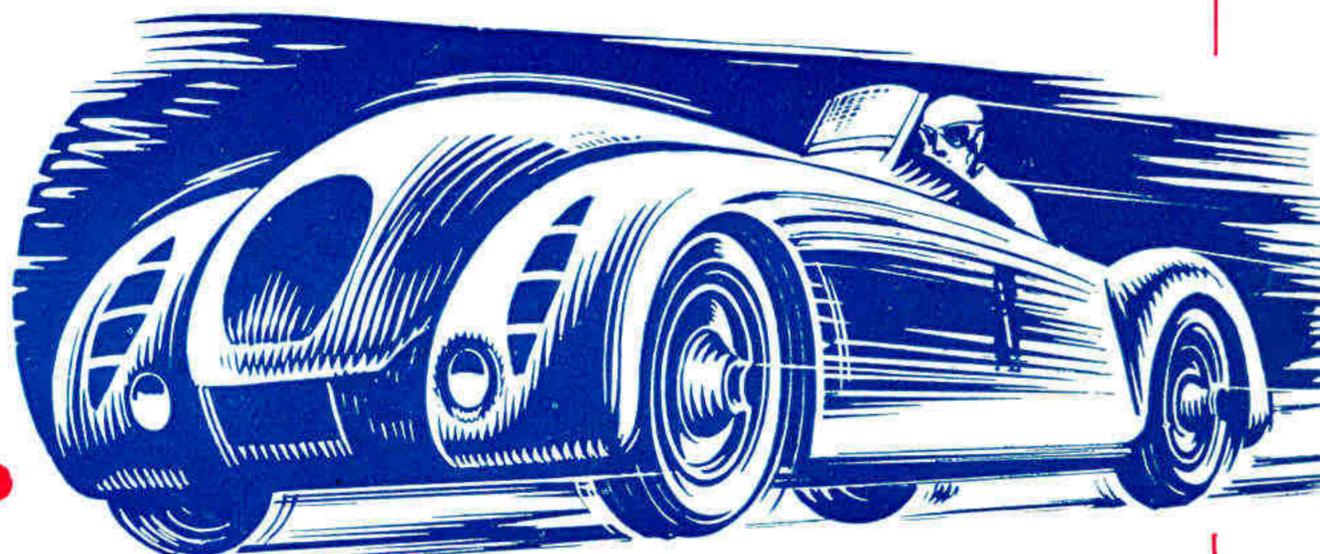
Les modèles d'automobiles construits avec ces Boîtes ont non seulement l'attrait d'un réalisme inégalé dans le monde des jouets, mais ils peuvent aussi faire de longues courses à des vitesses très élevées.

Les Boîtes comprennent un moteur à ressort et un manuel d'instructions.

Avec la Boîte N° 1, vous construirez 4 mod. **Frs. 85.** » Avec la Boîte N° 2, vous construirez 4 mod. plus grands **Frs. 170.** »

Vous trouverez ces boîtes, qui portent la marque **MECCANO** dans tous les bons magasins de jouets.

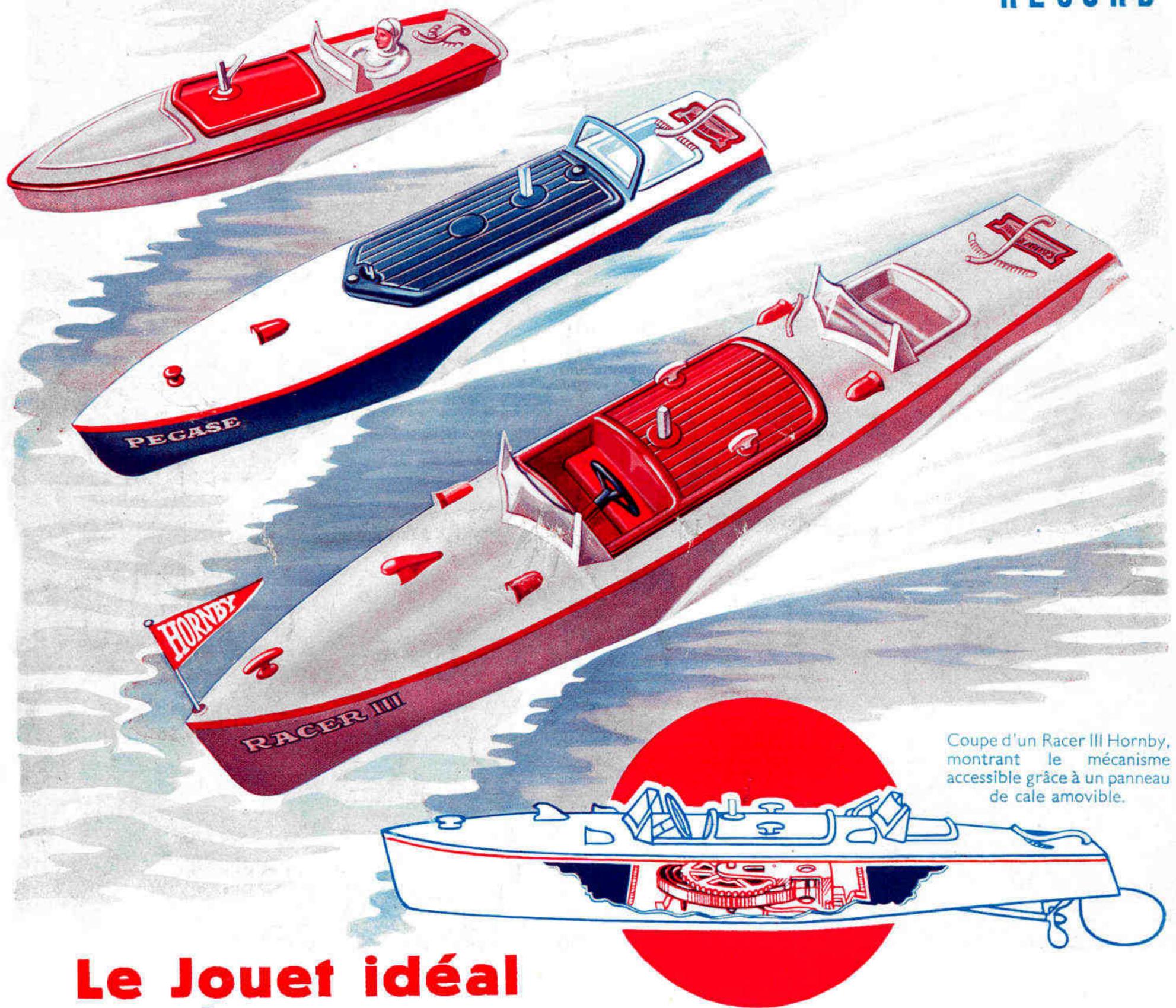
# LA ROUTE...



## **JOUETS MECCANO-JOUETS DE QUALITÉ**

# CANOTS DE COURSE HORNBY

VITESSES  
RECORD



Coupe d'un Racér III Hornby, montrant le mécanisme accessible grâce à un panneau de cale amovible.

## Le Jouet idéal pour les vacances

Les **Canots de Course HORNBY** sont les seuls spécialement étudiés pour la vitesse et la longueur de parcours.

Quand d'autres canots ralentissent, les canots Hornby sont encore en pleine vitesse.

C'est pourquoi vous serez fier et satisfait de posséder un **Canot HORNBY...**

Les **Canots HORNBY** gagnent à toutes les courses !  
Chaque traversée d'un **Canot HORNBY** est un triomphe !

Demandez à un stockiste Meccano de vous montrer la gamme complète des Canots Hornby.

Leur devise est : « **Puissance Vitesse - Durabilité** ».

|                      |                 |                                                                                      |           |
|----------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Canot N° 0           | (long. 23 cm.), | 30 m. à chaque remontage.                                                            | Frs 26. » |
| Canot N° 1           | ( — 27 cm.),    | 50 — — —                                                                             | 39. »     |
| Canot N° 2           | ( — 32 cm.),    | 100 — — —                                                                            | 63. »     |
| Canot N° 3           | ( — 42 cm.),    | 150 — — —                                                                            | 100. »    |
| Canot-Limousine N° 4 | ( — 42 cm.),    | 150 — — —                                                                            | 135. »    |
| Canot-Croisière N° 5 | ( — 42 cm.),    | 150 — — —                                                                            | 140. »    |
| Racér II             | ( — 32 cm.)     | Modèles extra-rapides, s'adaptent facilement tous les records dans leurs catégories. | 72. »     |
| Racér III            | ( — 42 cm.)     |                                                                                      | 120. »    |

Choix de plusieurs coloris.

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS