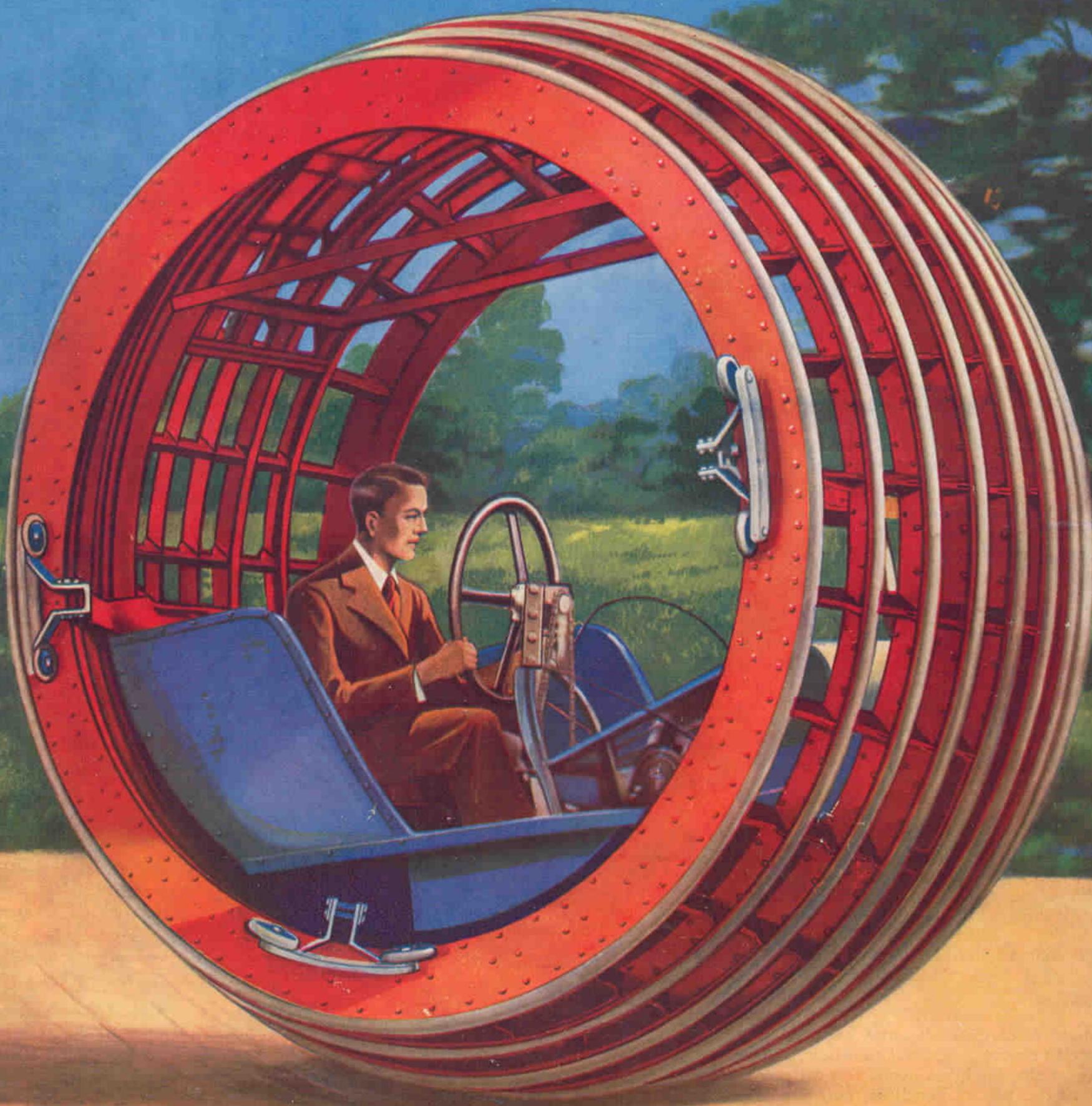


# MECCANO

## MAGAZINE



UN NOUVEAU VÉHICULE CURIEUX  
(Voir page 62)

1<sup>Fr</sup>  
150

# Le Nouveau **MECCANO** Français et Garanti

**Avec une Boîte Meccano, on est ingénieur à tout âge !...**

Grâce à la simplicité du système Meccano, grâce à la variété de ses pièces et à l'explicité remarquable des Manuels d'instructions compris dans chaque Boîte, vous pouvez, sans aucune étude préliminaire, construire des modèles d'un réalisme qui n'a rien à envier à la réalité.

Après quelques heures d'entraînement, vous pourrez vous-mêmes inventer et réaliser des constructions mécaniques, et il vous sera facile de reproduire, sous forme de modèles réduits, tout ce que vous verrez ou ce qui vous viendra à l'idée.

Les derniers perfectionnements apportés au système Meccano ont encore élargi les horizons qui s'ouvrent devant vous, lorsque vous ouvrez votre Boîte Meccano. Les pièces que contiennent ces Boîtes sont toutes prêtes à être assemblées, sans qu'on ait à les couper, limer, percer ou préparer d'aucune façon.

Notre système ingénieux de Boîtes complémentaires, constituant des traits d'union entre les Boîtes principales et convertissant chacune de ces dernières en Boîte supérieure d'un degré, vous permet, en débutant avec une des plus petites Boîtes, d'arriver insensiblement aux possibilités illimitées des Boîtes les plus complètes.

## BOITES PRINCIPALES

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



## BOITES COMPLÉMENTAIRES

Boîte Aa (convertit la boîte A en B).	Prix.....	Frs	15. »
Boîte Ba (convertit la boîte B en C).	Prix.....	Frs	18. »
Boîte Ca (convertit la boîte C en D).	Prix.....	Frs	33. »
Boîte Da (convertit la boîte D en E).	Prix.....	Frs	33. »
Boîte Ea (convertit la boîte E en F).	Prix.....	Frs	63. »
Boîte Fa (convertit la boîte F en G).	Prix.....	Frs	155. »
Boîte Ga (convertit la boîte G en H).	Prix.....	Frs	105. »
Boîte Ha (convertit la boîte H en K).	Prix.....	Frs	365. »
Boîte Ka (convertit la boîte K en L).	Prix (coffret bois).....	Frs	1.240. »

Si vous possédez une Boîte de la série 00-7 (présentation vert et rouge), empressez-vous de la moderniser à l'aide d'une Boîte de Conversion, dont le contenu la convertira en une Boîte de la série "A" à "L".

Ainsi, si vous avez une Boîte N° 2, il vous suffit d'y adjoindre une Boîte de conversion N° 2 E, pour disposer de la totalité des pièces de la nouvelle Boîte E.

## PRIX

### DES BOITES DE CONVERSION

Boîte N° 00 B convert. le N° 00 en B.	Prix.....	Frs	24. »
Boîte N° 0 C convert. le N° 0 en C.	Prix.....	Frs	35. »
Boîte N° 1 D convert. le N° 1 en D.	Prix.....	Frs	45. »
Boîte N° 2 E convert. le N° 2 en E.	Prix.....	Frs	40. »
Boîte N° 3 F convert. le N° 3 en F.	Prix.....	Frs	40. »
Boîte N° 4 H convert. le N° 4 en H.	Prix.....	Frs	150. »
Boîte N° 5 K convert. le N° 5 en K.	Prix.....	Frs	400. »
Boîte N° 6 K convert. le N° 6 en K.	Prix.....	Frs	75. »
Boîte N° 7 L convert. le N° 7 en L.	Prix.....	Frs	115. »

Ayant amené le contenu de votre ancienne boîte à la hauteur de la nouvelle série « A » à « L », franchissez une seconde étape dans la modernisation de votre matériel : unifiez la présentation de toutes vos pièces pour pouvoir construire des modèles uniquement bleu et or. Rien de plus simple. Nous avons mis au point un système avantageux et économique qui vous permettra de réaliser cette modernisation. En achetant des pièces détachées, nouvelle présentation bleu et or, vous pouvez acquitter la moitié de leur prix en rendant à votre fournisseur des pièces anciennes vert et rouge qui seront acceptées en compte pour 50 % de leur prix. Vous pouvez ainsi, par exemple, recevoir de nouvelles pièces pour la valeur de 10 frs en rendant à votre stockiste de Meccano d'anciennes pièces pour la même somme et en n'y ajoutant que 5 frs en espèces. Si vous éprouvez quelque difficulté, vous pouvez renvoyer vos anciennes pièces avec la somme correspondante, augmentée des frais de port, directement à Meccano, qui se chargera de l'échange.

**Demandez dans tous les bons magasins de jouets le catalogue complet des boîtes et pièces détachées Meccano.**

# MECCANO

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

## MAGAZINE

Volume XIII. N<sup>o</sup> 3

Mars 1936

### ENTRE NOUS...

#### Le roi gentleman

La mort du roi George V d'Angleterre a plongé l'empire britannique dans une profonde tristesse. Toutes les nations ont pris part à cette tristesse, la France en particulier.

C'est que la France n'a pas oublié les sentiments d'amitié sincère que lui témoigna toujours ce souverain sans reproche. Elle ne perdra pas le souvenir de celui qui lui fut toujours un allié fidèle, un ami sûr. Symbole unificateur de l'immense empire, George V a su, par une affabilité sans borne, un tact parfait et une complète absence d'orgueil, s'assurer, pendant les vingt-cinq années de son règne, le loyalisme unanime et inaltérable de tout son peuple.

Il faut avoir été témoin de l'enthousiasme avec lequel la population londonienne acclamait son roi, chaque fois qu'elle l'apercevait, soit en ville, soit à travers les grilles du palais, pour se rendre compte du sentiment affectueux et familial qui unissait George V à ses sujets.

Pendant la guerre, le roi George ne se départit jamais de la plus grande simplicité et de la modestie qui le caractérisaient. A diverses reprises, il alla visiter le front et inspecter les forces navales britanniques, mais il s'agit toujours de vraies tournées d'inspection, jamais de parades à grand spectacle.

Après la tourmente, il devint un artisan inlassable de la paix et un arbitre juste et impartial dans tous les conflits politiques.

Les derniers moments de la vie de George V ont été dignes de toute son existence préoccupée du bien-être de son pays. Le jour de sa mort, le souverain eut quelques brefs intervalles de lucidité qu'il employa chaque fois pour s'enquérir de quelqu'un pour faire une remarque aimable, pour exprimer des mots de gratitude. Dans un de ces moments, il appela son secrétaire et lui demanda :

— Comment va l'empire ?

On lui répondit :

— Tout va bien dans l'empire, Sire.

Comme rassuré par cette réponse, l'agonisant referma les yeux et s'endormit de son dernier sommeil.

Ainsi, sur son lit de mort, la dernière pensée du roi allait à cet empire qu'il tenait de ses ancêtres et qu'il sut, pendant un quart de siècle, conduire avec douceur et justice à travers les plus rudes épreuves. La première parole du nouveau roi Edouard VIII a été pour affirmer sa volonté de marcher sur les traces de son père. Pouvait-il faire une plus belle promesse ?

#### Vers de nouveaux progrès ..

Dans le *M. M.* du mois dernier, j'ai publié un appel qui s'adressait à vous tous et dans lequel je vous demandais l'aide de votre collaboration.

Il s'est à peine passé — au moment où j'écris ces lignes — une quinzaine de jours depuis la parution de ce numéro, et j'ai déjà la preuve — que dis-je, des preuves très nombreuses — que cet appel a été entendu.

Ces preuves viennent s'accumuler tous les jours sur mon bureau, sous forme de conseils, suggestions, articles et renseignements divers que vous m'envoyez. Je suis très heureux de constater que mon appel a atteint son but et qu'il porte des fruits si précieux pour moi. Je remercie de tout cœur tous ceux d'entre vous qui ont si promptement répondu à mon invitation, et il ne me reste plus qu'à souhaiter que cette collaboration entre mes lecteurs et moi, qui vient de prendre un nouvel essor, dure, se développe et s'étende à un cercle de plus en plus vaste de jeunes gens. Je suis également heureux de voir le succès qu'a remporté, dès son inauguration, la nouvelle rubrique *En réponse*, ainsi que celle de la *Philatélie*.

Je puis vraiment dire que je me sens encouragé par mes lecteurs - collaborateurs, et cet encouragement — si nécessaire pour une tâche comme la mienne — est le gage de nouveaux perfectionnements du *Meccano Magazine*.

#### Des pièces utiles

Dans ce numéro, j'annonce un nouveau concours qui, j'en suis sûr d'avance, sera bien accueilli par vous. Vous en trouverez toutes les conditions à la page 85. Ici, je voudrais simplement attirer votre attention sur le rôle important que pourront jouer, dans la construction des modèles pour ce concours, les Plaques Flexibles Meccano. Je voudrais aussi vous répéter ce que

j'ai déjà eu l'occasion de vous dire au sujet de ces pièces. Il s'agit de dissiper un petit malentendu qui, pour certains, subsiste encore. Les Plaques Flexibles, en matière de composition spéciale, ne remplacent, dans les nouvelles Boîtes Meccano, aucune pièce métallique. Elles constituent simplement un supplément à l'ancien contenu des Boîtes, dont elles augmentent considérablement les possibilités. Notre nouveau concours vous donnera l'occasion de vous rendre compte des services très importants que ces pièces peuvent rendre dans la construction de modèles.



Un récent portrait de S. M. George V, roi d'Angleterre, empereur des Indes.

# Une Invention Originale

## La Dynasphère — véhicule-cerceau

La roue est sûrement la plus brillante invention de l'homme et il n'est guère exagéré d'affirmer que le monde entier roule sur des roues.

Or, beaucoup ignorent sans doute le fait incroyable que jusqu'à la conquête espagnole, les Mexicains ignoraient la roue, ce qui prouve que même les choses les plus simples doivent être inventées ici-bas. La technique a également ses « œufs de Christophe Colomb »...

Les chars des Romains..., les diligences..., les calèches... les beaux landaus et les gracieuses victorias..., et ensuite les locomotives, les autos, les autochenilles... L'évolution de la roue, intimement liée au développement des routes, semble avoir atteint son point culminant. Et pourtant, il n'en est rien, et la couverture de ce numéro nous le prouve avec suffisamment d'éloquence.

La dynasphère, véritable cerceau-véhicule, a été inventée tout récemment par le docteur J. A. Purves et est capable de rouler sur les routes ou à travers champs, aussi facilement qu'une balle roule sur une surface parfaitement unie.

Il est évident que la dynasphère d'aujourd'hui ne peut nous intéresser que sous le point de vue purement expérimental, mais on est en droit d'affirmer dès à présent que l'avenir ne peut que lui sourire.

Les avantages qu'elle présente sont si nombreux, en effet, que tout porte à croire que l'invention de Purves est appelée à un succès décisif et retentissant.

Le principe de la dynasphère est extrêmement simple. Le bloc-moteur, la transmission et l'élément carrosserie forment un ensemble qui roule sur des rails situés à l'intérieur d'une cage sphérique. Le moteur étant en action, la partie suspendue de l'engin tend à tourner, mais son poids la maintient immobile, alors que la cage circulaire se met en rotation et roule sur le sol.

La grande roue de la dynasphère a la forme d'un anneau sphérique, et consiste en une série d'anneaux reliés tous ensemble. Ces anneaux, qui sont au nombre de dix, sont munis de bandages en cuir très solides et sont inclinés progressivement vers l'extérieur, afin d'assurer le maximum

de visibilité à l'occupant du véhicule, dont le siège se trouve situé à l'intérieur de la roue.

Un des traits les plus caractéristiques de la dynasphère est la faible puissance qui est nécessaire pour communiquer au véhicule un mouvement continu et rapide.

Un moteur Douglas deux cylindres, à refroidissement à l'air, de 6 CV, est installé à l'intérieur de la dynasphère et est muni d'une boîte de vitesses (trois vitesses avant et une arrière). La transmission est assurée à l'aide d'une chaîne reliée à l'essieu principal de l'ensemble, qui roule sur les rails situés à l'intérieur de la dynasphère.

La direction est simple et efficace. A l'aide d'un volant commandant un train d'engrenages, on fait pivoter les rails circulaires à l'intérieur de l'anneau, ce qui a pour effet de changer la direction du véhicule, en le faisant dévier à droite ou à gauche.

Au cours des essais, l'inventeur a réussi de très beaux virages en se penchant en dehors de sa dynasphère pour accentuer la manœuvre.

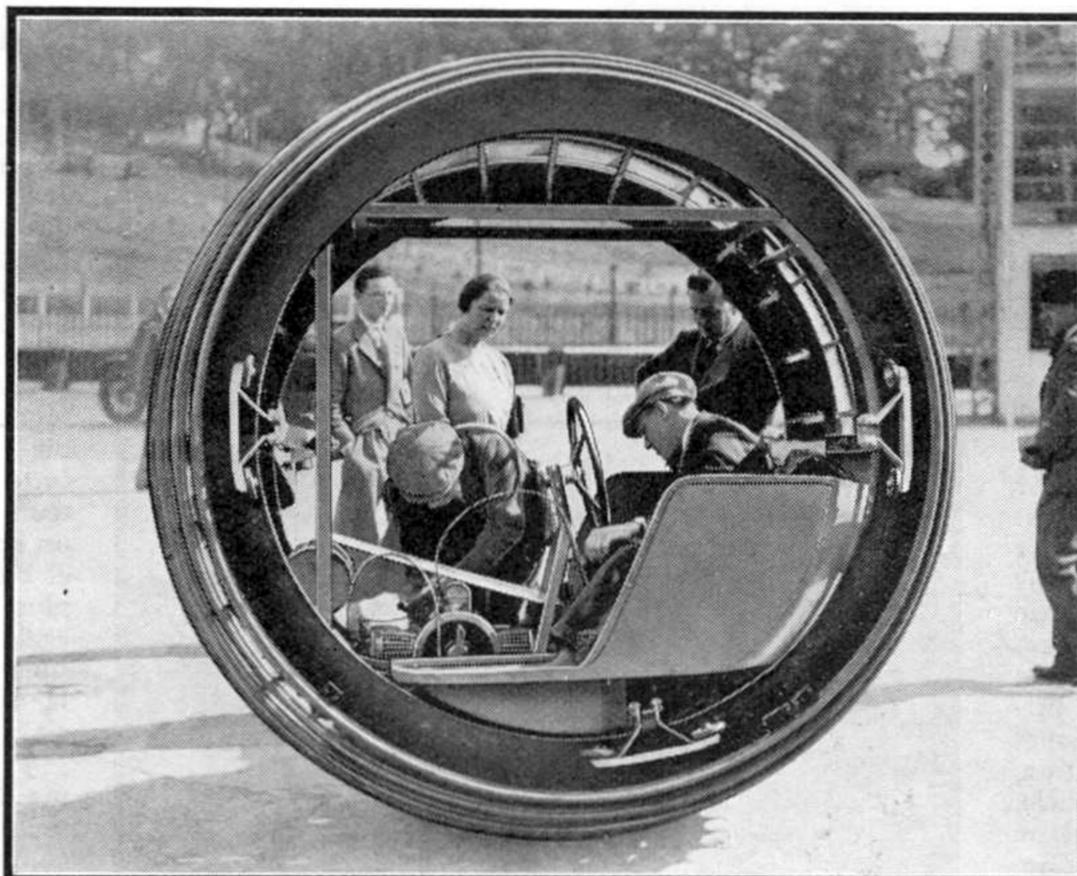
Le véhicule est commandé presque de la même façon qu'une simple automobile. On effectue le freinage simplement en débrayant le moteur : la

partie suspendue de la dynasphère bascule alors légèrement en arrière, et cela suffit à arrêter l'engin. En outre, un frein spécial est aménagé pour les descentes.

La vitesse obtenue au cours des essais était de 50 km. à l'heure, mais il est évident que des vitesses bien supérieures pourront être obtenues avec des modèles plus perfectionnés.

Ainsi que nous pouvons le constater, la construction de la dynasphère est extrêmement simple et peut être réalisée à un prix comparativement fort bas. Il est possible également d'envisager pour l'avenir des « cerceaux-véhicules » pour plusieurs personnes, ce qui augmenterait sensiblement la valeur pratique de cette originale invention.

L'engin peut rouler sur n'importe quelle surface, étant donné qu'il n'a toujours qu'un seul point de contact avec le sol. Bref, les avantages de la dynasphère sont aussi nombreux qu'appréciables, et il n'est que logique de bien augurer de son avenir.



Vue du cerceau-véhicule "dynasphère".

# La Vision à Distance

## Télévision — Miracle scientifique

Les magiciens et sorciers des siècles passés savaient se servir, dit-on, de miroirs magiques dans lesquels ils pouvaient voir, sans se déplacer, des personnes et des choses dont les séparaient des centaines de lieues. Aujourd'hui, la science, qui empiète de plus en plus sur le terrain naguère encore réservé à la sorcellerie, met entre nos mains une invention nouvelle, dont le rôle ne diffère guère de celui du miroir magique. Seulement, les procédés, les accessoires ont changé, se sont modernisés. L'intervention des esprits et des fluides mystérieux se trouve remplacée par l'énergie électrique, les formules cabalistiques, les invocations et les accessoires magiques — par des appareils compliqués qui obéissent aveuglément à l'opérateur.

La télévision, qui réalise la vision à distance, peut donc être considérée, à juste titre, comme un vrai prodige de la magie scientifique moderne.

Tout comme le cinéma, auquel nous consacrons un autre article dans ce même numéro, la télévision n'est rendue possible que grâce à l'imperfection de notre vue, imperfection qui se traduit par le phénomène de la persistance de l'impression rétinienne. Tous les éléments distincts formant l'image reçue dans un récepteur de télévision, sont transmis en un temps inférieur à celui de la persistance des impressions rétiniennes, c'est-à-dire à  $1/12^e$  de seconde en moyenne. La différence essentielle qui existe entre la télévision et le cinéma est que, alors que dans ce dernier le spectateur voit simultanément tous les points de l'image projetée sur l'écran, en télévision il n'aperçoit qu'un seul élément d'image à la fois, et cet élément n'impressionne la rétine que pendant un temps extrêmement court, de l'ordre de  $1/10.000$  de seconde.

Enfin, pour obtenir l'illusion du mouvement, il faut que l'écran reçoive 20 images complètes par seconde.

Nous allons examiner maintenant de plus près le problème de la télévision et passer en revue les solutions pratiques qui ont été tentées et mises au point à ce jour.

Le problème de la télévision a été envisagé depuis longtemps par les savants. Les premières tentatives dans ce domaine remontent à 1850 environ. En 1875, Carey proposa un système dans lequel l'émetteur était une grille composée d'éléments photo-électriques et le récepteur — un panneau de lampes. L'agent de transmission était un câble à conducteurs multiples. Ce système, qui reposait sur la transmission simultanée des éléments lumineux constituant l'image, fut abandonné en raison de sa complexité.

D'autres chercheurs s'occupèrent de la question vers la même époque et imaginèrent divers systèmes qui, bien que très ingénieux, n'eurent pas d'applications ; il fallut le développement actuel de la radiophonie et le perfectionnement des méthodes de modulation et de transmission qu'elle emploie pour permettre les premières réalisations.

Le principe de la télévision est actuellement le suivant. L'image

à transmettre est découpée par le faisceau de l'organe explorateur ou analyseur en un certain nombre d'éléments qui, pratiquement, prennent la forme de bandes horizontales. Mises bout à bout, ces bandes forment une succession de modulations lumineuses qui viennent impressionner une cellule photo-électrique. Cette cellule traduit les modulations lumineuses en modulations électriques, qui sont appliquées à l'onde du poste émetteur. A la réception, les modulations électriques de l'onde sont, par un processus inverse, traduites en modulations lumineuses qui, convenablement juxtaposées, reconstituent l'image primitive.

Les difficultés essentielles de la télévision sont la rapidité, l'analyse et la synthèse de l'image, l'éclairage, la transformation de la modulation lumineuse en modulation électrique et vice versa, et la synchronisation entre l'émission et la réception.

Le principe de l'analyseur employé actuellement est dû à Nipkow.

Ce savant eut l'idée d'interposer, entre l'objet télévisé et l'« œil électrique » qu'est la cellule photo-électrique, un disque rotatif percé de trous disposés en spirale : ainsi le premier trou balaye le haut de l'objet à examiner, le deuxième passe un peu plus bas et ainsi de suite, de sorte qu'en un seul tour de disque nous aurons « montré » à l'œil électrique tous les points de l'objet.

A l'arrivée, disposition identique. Convenablement amplifié, le courant transmis à distance par le poste émetteur passe dans une lampe à néon qui a la propriété précieuse de suivre sans la moindre inertie toutes les palpitations du courant ; cette lampe reproduit ainsi fidèlement par son éclat

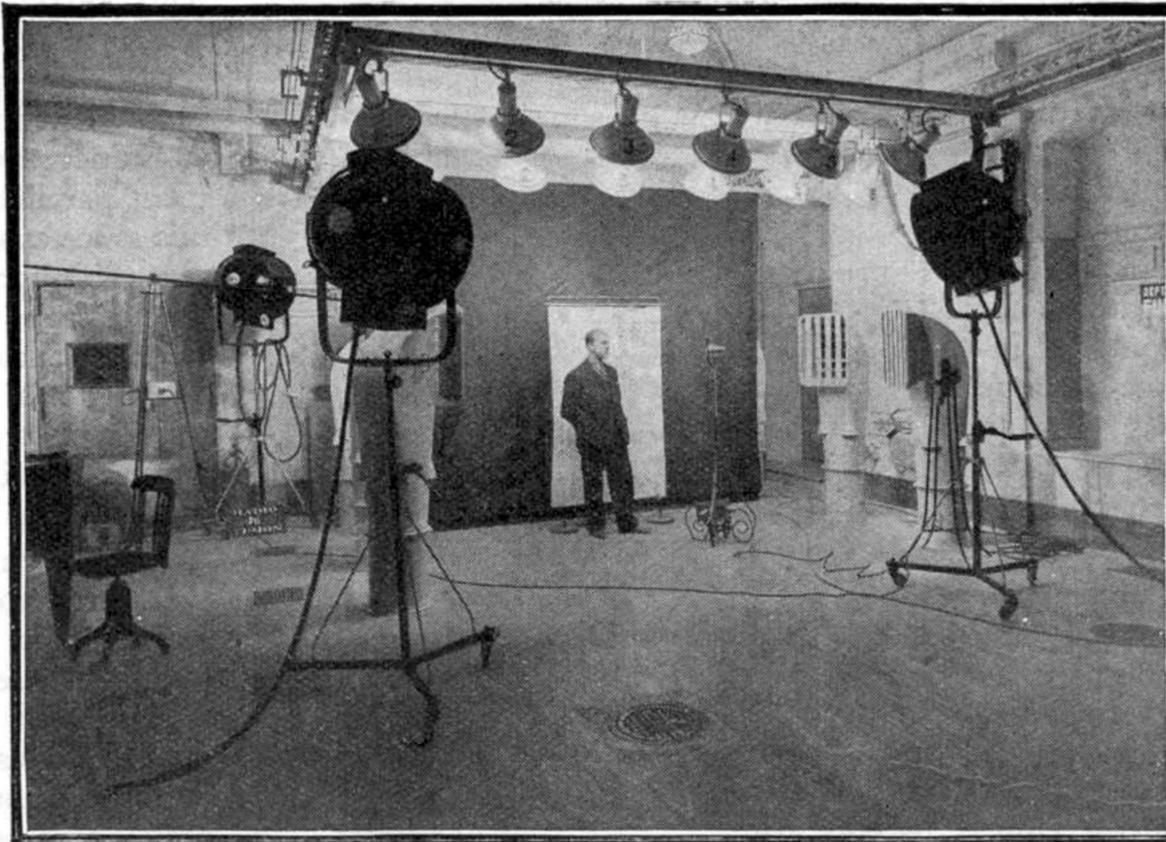
les émissions de courant de l'« œil électrique ». Si donc nous faisons tourner devant elle un disque de Nipkow en concordance rigoureuse (« synchronisme ») avec celui du poste émetteur, nous pourrions obtenir sur un écran la reconstitution de l'image.

Ce système à deux disques de Nipkow donne des résultats pratiques bien qu'assez grossiers ; il est employé avec la « trame » de 30 figures de 30 points. Actuellement, M. Barthélémy, et de nombreux chercheurs utilisent à l'émission un très grand disque de Nipkow, comportant 180 perforations et à l'arrivée un *oscillographe cathodique fluorescent*.

La finesse de l'image est caractérisée par le nombre de bandes ou lignes élémentaires en lesquelles elle est découpée. Primitivement, on a utilisé 30 bandes, verticales ou horizontales, ce qui donnait l'impression de regarder le sujet ou la scène à travers une « jalousie ». Porté ensuite à 60, puis à 90, le nombre de lignes d'analyse fut encore augmenté, et atteint 180 dans les systèmes français de télévision d'État actuels.

Le transformateur des modulations lumineuses en modulations électriques fut d'abord le sélénium, métal environ 200 fois plus photosensible que le potassium. Mais le sélénium présente trop d'inertie pour la télévision. On emploie actuellement des cellules photo-électriques au sodium, ou encore au césium et à l'hydrure de potassium.

(A suivre.)



Poste de télévision de la Tour Eiffel. Vue de la grande scène du studio du poste émetteur, au service de la radiodiffusion.

# Les Images qui trompent notre Œil

## Surprises des illusions d'optique

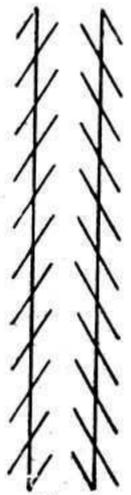


Fig. 1

— Vous pouvez me croire, je l'ai vu de mes propres yeux ! tel est l'argument décisif que nous entendons lorsque notre interlocuteur, ayant été témoin oculaire d'un événement quelconque dont il nous fait le récit, désire vaincre notre incrédulité... Et — pour peu que le témoin oculaire jouisse de notre confiance — notre scepticisme se trouve aussitôt dissipé et nous nous rendons à l'évidence devant le témoignage « indiscutable » de ses yeux. Mais, en réalité, est-il vraiment si indiscutable, si infaillible, ce témoignage que nos yeux nous

rendent des choses et faits qui viennent les impressionner ?... La réponse qui nous est dictée par l'expérience est nette et catégorique : il est non seulement permis d'en douter, mais même recommandé dans certains cas, de s'imposer la plus grande méfiance à l'égard de nos organes de la vue. Quelques exemples suffiront à justifier ce manque de confiance. Nous allons voir, en effet, comment, par des procédés excessivement simples, on parvient à tromper notre vue.

Pendant la guerre, on a obtenu des résultats remarquables en couvrant les bâtiments de guerre de couches de peinture de différentes couleurs, étalées en larges bandes et taches de formes irrégulières. Ce maquillage s'avéra suffisant pour fausser complètement l'image de ces navires bariolés, perçue à distance, et rendre ainsi presque impossible l'identification de leurs formes réelles aux observateurs éloignés. Les illusions créées de cette façon furent souvent étonnantes : la longueur, la hauteur et la forme des bâtiments subissaient des changements qui les rendaient méconnaissables. Souvent un seul navire apparaissait comme deux bâtiments distincts ; enfin, il devenait très difficile de situer l'avant et l'arrière des vaisseaux et, par conséquent, de déterminer la direction de leur marche.

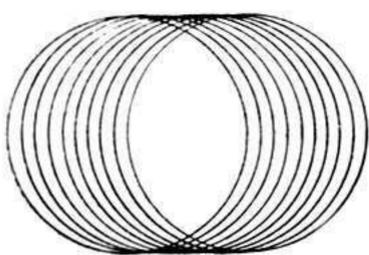


Fig. 3

Un autre exemple de procédé technique fondé sur une illusion d'optique est fourni par le cinéma. Nul n'ignore, en effet, que le tableau mouvant que nous percevons sur l'écran n'est qu'une simple illusion créée par la succession d'images immobiles

projetées à de courts intervalles de temps.

Mais il est une autre catégorie d'illusions d'optique plus simples, pour lesquelles point n'est besoin d'appareils, de préparatifs ni de distances appréciables : de simples dessins tracés sur une feuille de papier peuvent suffire, comme nous allons le voir, à tromper notre œil et nous faire percevoir des images déformées et très différentes de ce que les dessins observés sont en réalité.

Regardez la figure 1. Les deux lignes verticales ne semblent-elles pas converger vers leurs extrémités inférieures ? Et, cependant,

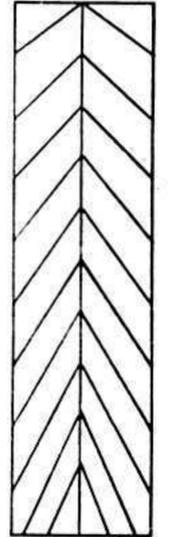


Fig. 4

il suffit de mesurer leur écartement en haut et en bas, pour se convaincre qu'elles sont rigoureusement parallèles. L'illusion est obtenue grâce aux petites lignes qui croisent les lignes verticales et dont l'inclinaison dérouté notre regard. Un effet analogue est produit par le dessin de la figure 4, où les lignes tracées en angles à l'intérieur d'un rectangle lui donnent l'apparence d'un trapèze aux côtés convergents.

Non moins curieuses sont les illusions produites par les figures 3, 8, 12 et 13. La figure 3 ne présente, à première vue, rien de particulier, mais il suffit de fixer ce dessin pendant quelques secondes pour qu'il se retourne : nous avons d'abord l'impression de regarder dans une sorte de tube de droite à gauche, puis, soudain, nous nous apercevons que notre regard traverse ce tube de gauche à droite. Si nous continuons à regarder le dessin, celui-ci continue à changer de direction en nous don-

nant l'impression d'être orienté, tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre. Le même phénomène est provoqué par la figure 8 : en regardant ce dessin, nous avons alternativement l'impression de le voir d'en haut et d'en bas. Les figures 12 et 13 créent des illusions semblables et paraissent se renverser quand on les regarde. Les illusions que nous venons d'examiner ont ceci de curieux qu'elles se produisent infailliblement et en dépit de toute la volonté que nous pouvons leur opposer. Que nous tentions de lui résister ou non, l'illusion est toujours aussi complète et déconcertante.

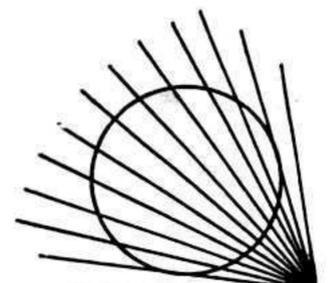


Fig. 5

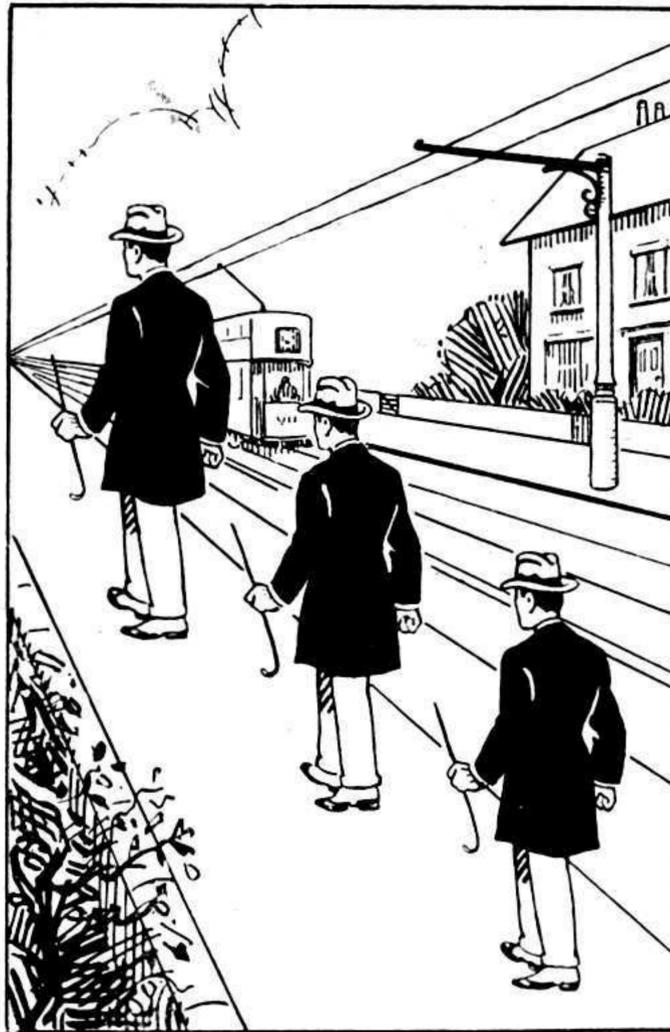


Fig. 2



Fig. 6

Une autre catégorie d'illusions d'optique s'explique par le phénomène de l'irradiation qui veut que, grâce à l'imperfection de notre œil, l'image d'un point lumineux que nous percevons n'ait jamais des contours absolument nets. Il s'ensuit qu'un objet blanc placé sur un fond noir nous paraît être toujours plus grand qu'un objet de même dimension, noir sur un fond blanc. Ainsi, sur la figure 9, le carré noir est en réalité un peu plus grand que le carré blanc. Cependant, l'irradiation du blanc sur le noir, qui, à nos yeux, agrandit le cadre à gauche et le carré à droite, aux dépens du noir, nous donne l'impression de voir deux carrés égaux ; on serait même tenté de croire que celui de gauche est le plus grand.

La figure 11 nous donne un exemple d'un autre genre. Ici, les cercles concentriques au milieu desquels est tracé un carré, donnent aux côtés, absolument droits, de ce dernier, l'aspect de lignes incurvées vers le centre. L'illusion créée par le dessin de la figure 5 est du même ordre : placé sur un fond de rayons divergents, le cercle prend une apparence ovoïde, aplatie à droite. Il suffira d'un compas pour vous prouver que vos yeux ont été trompés et que le cercle est parfaitement régulier.

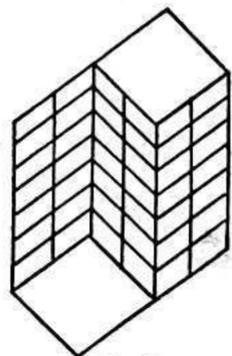


Fig. 8

Passons à la figure 10. A première vue, le dessin semble se composer d'un certain nombre de rectangles disposés horizontalement les uns au-dessus des autres. En l'examinant de plus près, on ne tarde pas à s'apercevoir qu'il est tracé d'un seul trait continu.

On trouve une autre preuve de l'imperfection de notre œil dans la difficulté que nous avons à apprécier la largeur et la hauteur des objets et des dessins. Essayez, par exemple, de dessiner sur une feuille de papier, sans la retourner, plusieurs carrés. Ceci fait, mesurez ces carrés : vous verrez que dans tous, la largeur est d'environ 5/100 plus grande que la hauteur, alors que vous vous êtes appliqué, autant que vous le permettait la précision de votre coup d'œil, à tracer des côtés bien égaux. C'est pour la même raison que nous faisons souvent erreur au sujet des dimensions des caractères d'imprimerie.

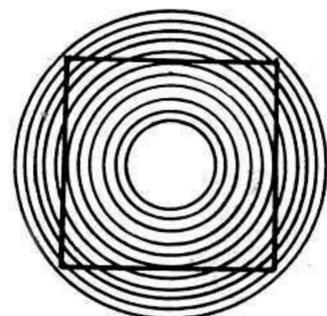


Fig. 11

Ainsi, on croit généralement que la lettre S ou le chiffre 8 se composent de deux moitiés égales, alors qu'en réalité, la partie supérieure de ces caractères est plus petite que la partie inférieure. La différence devient apparente, dès qu'on place le caractère devant les yeux, dans le sens contraire, en tenant la page à l'envers.

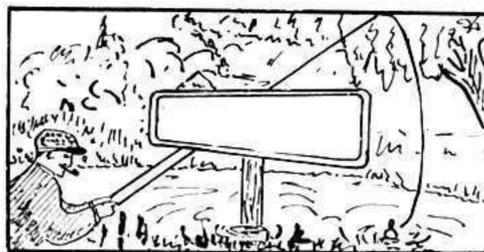


Fig. 7

On peut obtenir une grande variété d'illusions d'optique à l'aide de dessins, dont une partie est exécutée avec et l'autre sans perspective. La figure 2 en constitue un exemple. Trois hommes, vêtus de la même façon, y sont représentés dans la même attitude. Ils sont tous les trois exactement de la même grandeur, comme on peut s'en rendre compte en les mesurant, mais, sur le fond en perspective du dessin, leur taille semble décroître de gauche à droite.

Voici deux autres illusions que vous obtiendrez avec deux petits disques de carton blanc assez fort. Pour la première, copiez, sur un de vos disques, le dessin de la figure 14, et colorez en couleurs bien distinctes les trois anneaux qui y figurent (par exemple, le petit cercle du milieu en jaune, l'un des deux cercles représentés en noir sur la figure 14 — en bleu, l'autre en rouge).

Au centre, percez un trou et passez-y la pointe d'un petit crayon ou d'une petite baguette, de façon à former une sorte de toupie. Si maintenant vous faites tourner cette toupie, vous verrez sur le disque de carton, les deux anneaux entre-croisés

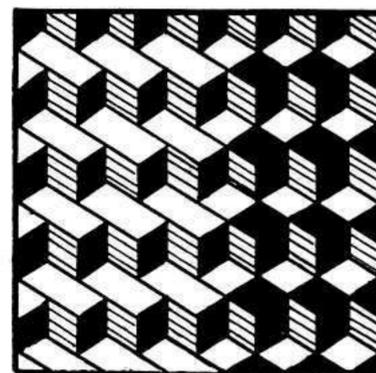


Fig. 12

se séparer et former, avec le petit anneau du centre, trois anneaux concentriques, ne se touchant pas.

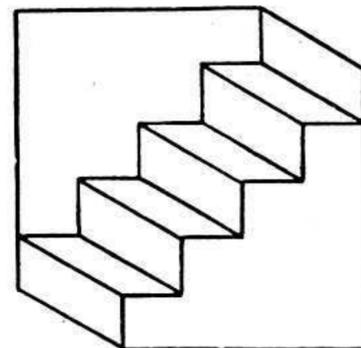


Fig. 13

Pour la seconde expérience, dessinez sur l'autre disque une figure semblable à celle que montre la figure 6 et que vous laisserez en blanc sur un fond noir. Munissez le disque d'une tige, tout comme dans le cas de la figure 14, et faites tourner — assez lentement — la petite toupie ainsi formée. Vous verrez alors la ligne blanche exécuter des mouvements d'ondulation rappelant ceux d'un serpent.

Enfin, pour terminer, examinons la figure 7. Elle contient un détail qui ne manquera pas de tromper votre œil et de surprendre vos amis. On y voit un pêcheur installé au bord de l'eau avec une canne, dont la partie inférieure est représentée par une ligne double. L'extrémité de la canne à pêche n'est plus représentée que par une seule ligne. Une des deux lignes de la partie inférieure de la canne est le prolongement de celle du haut. Laquelle ?... Si vous posez cette question à quelqu'un, on vous répondra sûrement que c'est la ligne droite. Une règle vous aidera à prouver qu'il y a erreur et qu'en réalité c'est la ligne gauche qui est le prolongement de l'extrémité supérieure de la canne.



Fig. 14

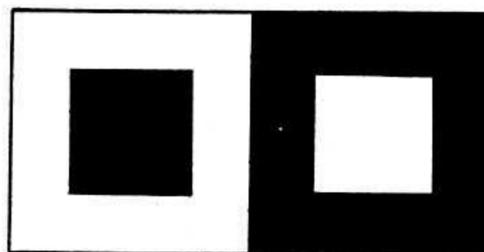


Fig. 9

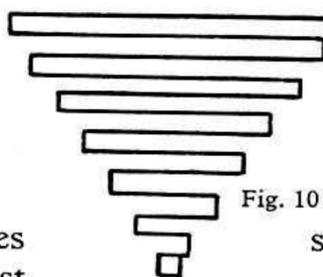


Fig. 10

# La Page de nos Lecteurs

## La plus grande conduite de gaz d'Europe

Avant de passer à la description de la plus grande conduite de gaz d'éclairage d'Europe, jetons un coup d'œil sur l'usine à gaz de Vannes, qui alimente, au moyen de celle-ci, le réseau morbihanais de Vannes-Quiberon et ses annexes.

Jusqu'en 1928, les fours installés à l'usine à gaz d'éclairage de Vannes furent à cornues horizontales à distillation discontinue.

Ce vieux principe exigeait une main-d'œuvre considérable, à savoir : remplissage des cornues en houille, surveillance de la distillation et vidange du coke. Les opérations manuelles de remplissage des cornues et de leur vidange étaient assez fréquentes.

Des ingénieurs cherchèrent donc un procédé mécanique éliminant le plus possible la main-d'œuvre.

C'est en 1928 que l'usine de Vannes, devenue insuffisante par suite de l'accroissement de la consommation urbaine, fut complètement remaniée.

Les anciens fours furent remplacés par trois fours à deux cornues verticales chacun, à distillation discontinue. Ces fours, d'un type tout à fait nouveau, n'étaient pour ainsi dire pas encore employés. L'usine de Vannes devint donc très moderne.

Ce procédé a l'avantage de supprimer le chargement et la vidange des cornues. En effet, grâce à un appareil élévateur mécanique, le charbon est introduit dans les cornues par leur sommet, puis, après distillation, est évacué par leur partie inférieure. Il ne reste plus qu'une opération : surveillance de la distillation.

A côté des fours proprement dits, sont installés des gazogènes qui, chauffés par une partie du coke retiré des cornues, produisent de l'oxyde de carbone. Cet

oxyde, dirigé dans des brûleurs aménagés sur tout le pourtour des cornues, est mélangé avec une certaine quantité d'air, afin de former un mélange inflammable qui chauffe les cornues à une température variant entre 900 et 1.200 degrés.

Pour 12.000 kilogrammes de charbon introduit dans les cornues, on obtient 6.000 mètres cubes de gaz et environ 8 tonnes et demie de coke. Une partie de ce coke est employée pour le chauffage des gazogènes à oxyde de carbone.

Sorti des cornues, le gaz est brut et a besoin d'être épuré avant d'être livré à la consommation.

Les opérations d'épuration comportent : le dégoudronnage, le lavage et l'épuration finale qui débarrasse le gaz du soufre qu'il peut contenir. Après ces opérations, le gaz est emmagasiné dans des gazomètres, puis livré à la consommation.

En 1934, l'usine de Vannes, devenue à nouveau insuffisante, subit d'importantes transformations et, notamment, fut dotée de nouveaux fours et gazomètres.

Étudions maintenant la conduite de gaz Vannes-Quiberon et ses annexes.

En 1934 s'est formé un Syndicat de communes comprenant : Quiberon, Saint-Pierre-Quiberon, Carnac, La Trinité-sur-Mer, Etel, qui décida la gazéification de ces communes. Ce fut à la Compagnie « Énergie électrique de la Basse-Loire » qu'il fit appel pour la réalisation de ce projet. Cette Compagnie avait devant elle un problème très complexe à résoudre, car il n'existait pas encore en France, voire même en Europe, une canalisation de gaz de cette envergure.

Le problème était à deux équations : a) réalisation d'un réseau dont les dépenses de premier établissement ne seraient relativement pas élevées ; b) entretien et exploitation du réseau dans l'avenir.

Vu l'étendue du réseau projeté (62 km. 850), il fallut recourir, au départ de Vannes, à la sortie de l'usine, à des pressions relativement élevées.

Or, pour une pression moyenne au départ, l'Énergie électrique de la Basse-Loire pouvait recourir à une grande section pour le diamètre de la conduite, mais elle était tenue par les dépenses très élevées d'une telle tuyauterie, malgré le faible coût de l'entretien des compresseurs au départ de l'usine, dans l'avenir. Des dépenses inverses étaient à envisager, si l'Énergie électrique de la Basse-Loire prenait une tuyauterie de faible diamètre.

C'est grâce à une formule spéciale (« Formule de Chicago ») que ses ingénieurs purent obtenir le juste milieu entre le diamètre de la conduite et les compresseurs.

C'est ainsi qu'il fut décidé de mettre en chantier une conduite dont le diamètre serait de 80 mm. au départ et de 60 mm. à l'arrivée. La pression au départ serait de 10 kgs par centimètre carré.

La conduite n'étant encore qu'à son début, ne supporte, actuellement, que 7 kgs par centimètre carré. Bientôt la pression sera poussée à son maximum.

La conduite actuelle dessert, en dehors de Vannes : la ville d'Auray, dont l'usine désaffectée ne conserve plus que les gazomètres, Carnac (ville et plage), la Trinité-sur-Mer, Saint-Pierre-Quiberon, Quiberon, Kerhostin et Etel.



Salle des machines à l'Usine de Vannes. A droite, les deux groupes surpresseurs. Ce document nous a été communiqué par l'auteur de l'article, notre lecteur et ami Loïc, membre de la Gilde Meccano

Le poste de compression de l'usine de Vannes comprend : cinq surpresseurs rotatifs à deux étages chacun. Chaque surpresseur est entraîné par un moteur électrique de 35 CV. Les surpresseurs sont capables de débiter 200 m<sup>3</sup>/h. chacun. La mise en route et l'arrêt des surpresseurs sont assurés par des manomètres à contacts, qui établissent des courants dans des coffrets de manœuvres.

Sur tout le parcours de la conduite sont installés, aux points bas, des siphons qui permettent l'extraction des goudrons.

Le stockage du gaz, en dehors de Vannes et d'Auray, est effectué au moyen de quatre réservoirs cylindriques de 80 mètres cubes chacun. Ces quatre réservoirs sont divisés en deux groupes de deux, placés respectivement à Carnac-Ville et à Quiberon-Saint-Julien ; ils sont alimentés en haute pression. Leur capacité varie sensiblement en fonction de cette pression, c'est-à-dire que chaque réservoir alimenté sous 10 kgs de pression, possède 800 mètres cubes de gaz. La réserve gazométrique est donc de  $800 \times 4 = 3.200$  mètres cubes, plus la réserve formée par la conduite elle-même, soit 175 mètres cubes environ, ce qui donne un total de 3.375 mètres cubes. Chaque réservoir est timbré à 12 kgs.

Au centre des agglomérations à desservir sont installés des postes de détente qui ont pour but d'abaisser la haute pression (8 kgs en moyenne) en basse pression (0 kg. 010), en passant par la moyenne pression (0 kg. 500). De ces stations partent les canalisations qui alimentent les particuliers.

En résumé, l'usine de Vannes, une fois tous travaux terminés, alimentera un réseau de plus de 90 kilomètres de long, fournissant le gaz d'éclairage à plus de 60.000 habitants. Loïc.

# L'Héritage sous-marin

## Grand récit d'aventures, par M. Michel (Suite)

La sensation provoquée par cet envol était d'autant plus grande, que nul à bord, le pilote de l'avion y compris, ne connaissait le but final du voyage. Et, chose bien plus étrange encore, personne, sauf le capitaine, n'était renseigné sur l'identité de celui qui quittait si brusquement le *Gladiateur* par avion. Des ordres extrêmement sévères avaient été donnés à l'équipage, afin d'assurer l'incognito complet au voyageur mystérieux : les curieux furent priés d'évacuer immédiatement le pont arrière et l'accès au salon des premières fut strictement interdit à tous.

Le pilote, intrigué comme tout le monde, mais obéissant sans mot dire aux ordres reçus, venait de s'installer à son poste de commandes. Le capitaine, l'air énervé et soucieux, se promenait de long en large devant la catapulte et consultait sa montre à tout moment. Les hommes de l'équipage participant à la manœuvre, commençaient visiblement à s'impatienter et maudissaient à voix basse l'extravagant qui était la cause de tout ce branle-bas.

...Soudain, la porte du salon des premières s'entr'ouvrit. Le col relevé jusqu'aux oreilles, un homme se dirigea presque en courant jusqu'à la catapulte. Quelques instants encore et le voyageur mystérieux était déjà dans la carlingue de l'avion.

Un ordre bref, lancé d'une voix dictatoriale par le vieux commandant... Quelques sifflets impérieux et stridents... et l'appareil, projeté avec force par la puissante catapulte, s'élança, tel un énorme oiseau de nuit, à l'assaut de l'espace.

### VI. — Le message de Paris

Les frères Darmin trouvaient l'attente bien longue. L'extraordinaire aventure qui venait de leur arriver avait bouleversé tous leurs plans et les immobilisait pour toute une semaine dans cette bonne ville de Saint-Nazaire. Le *Gladiateur* devait se trouver bien loin déjà et le prochain départ pour les Açores n'était prévu que pour la fin du mois. Or, on n'était que le vingt-six et l'impatience des jeunes ingénieurs était à son comble.

Attablés à la terrasse d'un café, les deux milliardaires en herbe faisaient bonne mine à mauvais jeu et devisaient gaiement, tout en dégustant leurs apéritifs.

— J'oubliais complètement, avec tout ça, de te remettre une lettre qui t'arrive de Paris ! s'exclama soudain Paul Darmin, en tendant une enveloppe à son frère ; on vient de me la donner à notre hôtel. Au fait, te rappelles-tu encore de la Gilde Meccano ?...

L'enveloppe portait, en effet, dans un de ses coins, le triangle traditionnel de l'Association, dont les deux frères avaient été des membres fervents aux jours heureux de leur enfance.

Jean Darmin saisit la lettre et, après avoir jeté un regard distrait sur l'adresse :

— Rien de bien intéressant ! Ça ne doit être qu'un petit mot de notre jeune cousin Gustave Rimet, qui nous envoie ses bons vœux de réussite.

Mais, au fur et à mesure qu'il lisait, ses yeux prenaient une expression de plus en plus grave et la stupeur et l'indignation se

peignaient sur son visage, d'ordinaire si doux et si calme. L'air anxieux, n'y comprenant rien, Paul Darmin interrogeait son frère aîné du regard...

— La lettre est bien trop longue pour te la lire en entier, prononça d'une voix nerveuse Jean Darmin, et tu en prendras connaissance toi-même dans quelques instants ; les révélations qu'elle contient sont d'une extrême gravité pour nous, et Gustave est vraiment un chic type de nous avoir envoyé cet avertissement.

Puis, se reprenant soudain :

— Voici toujours les dernières lignes du message qui te donneront une idée de ce qui nous arrive :

« ...J'espère donc, cher Jean, que mes révélations vous aideront à sortir vainqueurs de la lutte qui s'engage et vous permettront d'arriver à temps pour vous venger du lâche qui aspire à repêcher pour son compte le milliard sous-marin.

« Je tiens, pour terminer, à souligner encore une fois que toutes les indications données dans cette lettre sont dues exclusivement à l'énergie et au dévouement de mon excellent ami de la Gilde, Lucien Colard, qui réussit, grâce à une chance inouïe, à s'emparer de l'agenda du misérable. Mis au courant de toute cette affaire par son fils, M. Colard père, qui se trouve également à bord, vient justement de me faire parvenir par T. S. F. le message sensationnel que je vous envoie ci-joint.

« A vous, maintenant, de faire tout pour quitter Saint-Nazaire le plus tôt possible et pour passer à la contre-attaque !... »

Paul Darmin était littéralement atterré... Sans mot dire, tout tremblant

d'émotion, il s'empara d'un geste nerveux de la lettre et se plongea dans la lecture du message.

Toujours plus vaillant et plus optimiste que Paul, Jean Darmin avait retrouvé son calme et observait en hochant la tête son frère, qui se laissait aller au plus profond des désespoirs.

— Voyons, voyons, Paul ! s'écria-t-il enfin, en saisissant son co-héritier par l'épaule et en le secouant violemment, c'est justement maintenant qu'il s'agit de faire preuve du maximum de courage et de perspicacité. La grande aventure ne fait que commencer pour nous et le dernier mot est loin d'être dit... Or, pour le dire, il est indispensable de passer immédiatement à l'offensive. Nous quittons Saint-Nazaire ce soir même !

— Ce soir même ? répéta Paul stupéfait ; mais tu sais bien que le prochain départ pour les Açores n'aura lieu qu'à la fin du mois...

— C'est entièrement exact, répliqua Jean, et un sourire malicieux accompagna ses paroles, mais rappelle-toi d'une chose : il n'y a pas que l'océan qui sépare la France des Açores !...

### VII. — Sauvés !

La mer était complètement déchaînée et le vent, particulièrement violent, soufflait sans discontinuer. Fendant les flots, un petit canot de sauvetage luttait vaillamment contre la tempête et s'approchait rapidement de l'embarcation en détresse. (A suivre.)



Fendant les flots, un petit canot de sauvetage luttait vaillamment contre la tempête et s'approchait rapidement de l'embarcation en détresse.

# La Magie des Nombres

## Quelques calculs curieux

Les sciences mathématiques sont entre toutes les plus précises ; les lois rigoureuses des nombres ne connaissent pas d'exceptions et ne laissent pas la moindre place au jeu de l'imagination humaine.

A première vue, il semble y avoir incompatibilité entre la précision absolue des lois auxquelles obéissent les nombres et tout cas particulier de calcul auquel on pourrait appliquer le terme de « curiosité ». Les quelques exemples de « calculs magiques » que vous trouverez dans les lignes qui suivent, vous prouveront qu'en réalité cette incompatibilité n'est qu'apparente et que les nombres s'accommodent fort bien de la rigueur des règles qui leur sont imposées pour nous offrir la distraction d'amusantes curiosités mathématiques.

11111, etc...

Examinez les calculs ci-dessous ; vous ne leur refuserez sûrement pas une certaine curiosité.

$$\begin{array}{r}
 0 \times 9 + 1 = 1 \\
 1 \times 9 + 2 = 11 \\
 12 \times 9 + 3 = 111 \\
 123 \times 9 + 4 = 1111 \\
 1234 \times 9 + 5 = 11111 \\
 12345 \times 9 + 6 = 111111 \\
 123456 \times 9 + 7 = 1111111 \\
 1234567 \times 9 + 8 = 11111111 \\
 12345678 \times 9 + 9 = 111111111 \\
 123456789 \times 9 + 10 = 1111111111
 \end{array}$$

Le premier nombre de chaque opération est représenté par la succession de chiffres dans l'ordre de la numération. Il est multiplié par 9, et à ce produit est ajouté le chiffre suivant, dans la numération, le dernier du premier nombre. Le résultat s'exprime par le chiffre 1 répété autant de fois qu'il y a d'unités dans le chiffre ajouté au produit.

### Multiplication instantanée

Demandez à un ami d'écrire sur une feuille de papier les chiffres de 1 à 9, en omettant le 8, soit : 12345679. Demandez-lui ensuite de choisir un des chiffres composant ce nombre.

Supposons qu'on choisisse le 5. Alors, vous inscrivez, en vous détournant, sur

un morceau de papier le nombre 55555555, formé de 9 fois ce chiffre. Vous pliez le papier et le donnez à votre camarade. En même temps vous le priez de multiplier le nombre 12345679 par le chiffre qu'il a choisi, c'est-à-dire par 5, puis de multiplier le produit par 9. Le résultat sera 55555555. Vous lui dites de déplier le papier que vous lui avez remis et quelle n'est pas la surprise de votre ami lorsqu'il y retrouve, inscrit par vous d'avance, le nombre qu'il a trouvé en faisant deux longues multiplications !

Le même résultat (le chiffre choisi répété 9 fois) sera obtenu avec n'importe quel chiffre choisi, sauf le 8, qui, d'ailleurs, a été intentionnellement omis.

### Les nombres devinés

Demandez à un camarade d'écrire sur une feuille de papier, sans vous le faire voir, un nombre de trois chiffres, de le retourner et de déduire le plus petit du plus grand. Demandez-lui ensuite de vous nommer le dernier chiffre du résultat obtenu. Aussitôt, sans la moindre hésitation, vous devinez le résultat entier. L'explication de ce tour est très simple : le résultat deviné se compose de trois chiffres, dont celui du milieu est toujours 9 et ceux disposés avant et après lui donnent au total 9 également. Si vous connaissez le dernier, il vous reste donc à le déduire de 9 pour obtenir le premier.

Exemple :

$$\begin{array}{r}
 \text{Nombre choisi} \dots\dots\dots 734 \\
 \text{Même nombre à l'envers} \dots 437 \\
 \hline
 297
 \end{array}$$

Il vous suffit de connaître le troisième chiffre de ce résultat (7) pour deviner le reste : deuxième — 9 ; premier : 9 — 7 = 2.

Si le dernier chiffre est 9, le résultat est 99, le premier étant 9 — 9 = 0.

Ce même tour peut être prolongé et rendu encore plus étonnant de la façon suivante. Sans rien demander et sans rien voir, dites à votre ami d'écrire sous le résultat de la soustraction qu'il vient de faire (297), ce même nombre à l'envers (792) et de faire l'addition. Alors, toujours sans rien demander, vous lui nommez le total.

Clairvoyance ? Lecture de pensée ? Non, rassurez-vous ; tout simplement le résultat sera toujours le même : 1089.

$$\begin{array}{r}
 297 \\
 + 792 \\
 \hline
 1089
 \end{array}$$

Il n'y a que dans le cas où le résultat de la première opération est 99 que le total sera différent (198).

Exemple :

$$\begin{array}{r}
 493 \\
 - 381 \\
 \hline
 99 \\
 + 99 \\
 \hline
 198
 \end{array}$$

Pour plus de sécurité, vous pouvez, avant de nommer le total, demander de combien de chiffres il est composé. S'il y en a quatre, c'est : 1089 ; s'il y en a trois, c'est : 198.

### Problèmes

Pour terminer, voici quelques problèmes intéressants, dont nous publierons les solutions dans notre prochain numéro.

A) Représenter les neuf nombres ci-dessous en n'employant que les chiffres 1 et 2.

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 121 \\
 12321 \\
 1234321 \\
 123454321 \\
 12345654321 \\
 1234567654321 \\
 123456787654321 \\
 12345678987654321
 \end{array}$$

B) Les nombres :

15873, 31746, 47619, 63492, 79365, 95238, 111111, 126984, 142857, représentent une progression arithmétique dont la raison est 15873.

Il s'agit de trouver un chiffre qui, multiplié par chacun des nombres de cette progression, donne des produits formés de six chiffres pareils.

C) Écrire le nombre 1000 rien qu'avec des 9.

# Science Pratique et Amusante

## La montre-boussole

Si vous désirez vous orienter en campagne et que vous n'avez pas de boussole sous la main, vous pouvez remplacer cet appareil par... votre montre ; ceci à condition, toutefois, que votre montre indique l'heure vraie du pays où vous vous trouvez et qu'il y ait du soleil. Le procédé à employer est, comme vous allez le voir, extrêmement simple. (Nous en empruntons l'explication à la revue *Tout faire — Tout savoir.*)

Pour nous orienter avec cette montre, nous la tiendrons *horizontalement*, au soleil, et la tournerons de façon que l'ombre produite par la petite aiguille vienne exactement se placer en-dessous de ladite aiguille ; à ce moment, cette petite aiguille sera donc dans la direction du soleil, comme on le voit en *cs* sur notre dessin, *s* étant le globe solaire.

Alors, la direction du sud sera indiquée par la *bissectrice* de l'angle formé par la direction *c XII* et par la petite aiguille *cs*, c'est-à-dire par la ligne *cm* qui partage cet angle en deux parties égales. Il n'est pas besoin de compas ni de rapporteur d'angles pour déterminer la direction de cette bissectrice *cm* ; il suffit de compter les minutes entre l'heure XII et la petite aiguille et d'en prendre la moitié, ce qui donne le point *u* où passe cette bissectrice. Donc, aucun besoin d'instrument de mesure pour faire ce petit travail.

La direction du nord nous sera donnée par le prolongement *cn*, de la ligne *cm* ; les directions est et ouest le seront par une perpendiculaire *oe* à la ligne *cm*.

On obtiendra ainsi les directions géographiques qui seront plus exactes que celles données par une boussole dont l'aiguille s'oriente suivant le méridien magnétique.

L'emploi de la montre en guise de boussole est spécialement indiqué quand on fait un lever de plan sur une planchette, afin de marquer exactement l'orientation du dessin.

## L'épingle flottante (Envoi de J. Lemmens, La Garenne-Colombes)

Bien que la chose paraisse impossible à première vue, le procédé indiqué ci-dessous vous permettra, sans la moindre difficulté, de faire flotter une épingle sur l'eau.

Il suffit, pour cela, de placer l'épingle sur un bout de papier à cigarette que l'on fait flotter à la surface de l'eau. Au bout d'un moment, le papier, détrempe, s'immergera, en laissant l'épingle à la surface. Avec un peu d'habitude, on parvient même à la faire flotter, en la posant simplement sur l'eau avec les doigts, en évitant les gestes brusques qui l'enverraient rapidement au fond. Si l'on a eu soin d'aimanter l'épingle au préalable, en la frottant avec un aimant, on obtient une boussole très sensible. De plus, en approchant un aimant de la paroi du récipient dans lequel flotte l'épingle, on peut réaliser d'intéressantes expériences sur les attractions et répulsions magnétiques.

## Le morceau de sucre enchanté

Prenez quelques morceaux de sucre au bout d'une pince, et plongez-les pendant quelques instants dans du collodion (employé par les photographes). Après cette immersion, placez-les dans un courant d'air pour les faire sécher et évaporer le collodion. Ensuite, rangez soigneusement ces morceaux de sucre, qui n'ont pas changé d'aspect, dans un endroit sec.

Maintenant, pour surprendre un de vos invités, donnez-lui un de ces morceaux préparés pour sucrer un verre d'eau. Le sucre tombera d'abord au fond du verre, mais, au bout d'un instant et à

la grande surprise de votre convive, le morceau remontera et viendra flotter à la surface de l'eau, sans paraître avoir changé d'état.

En réalité, le sucre est bien fondu et ce n'est plus que la carapace imperméable de collodion qui l'entourait qui flotte.

## Encre pour verre

Voici le moyen de fabriquer une encre spéciale avec laquelle vous pourrez écrire sur le verre, comme sur du papier.

D'une part, faites dissoudre, dans 15 grammes d'alcool à 90 degrés, 2 grammes de résine et 1 gramme de bleu de méthylène.

D'autre part, faites dissoudre 4 grammes de borax dans 25 grammes d'eau et mélangez ces deux solutions.

## La glace brisée

Voici une farce amusante qui causera une belle peur à votre victime, mais qui, au fond, n'est pas bien méchante, puisqu'il suffit... d'un simple coup de torchon pour la rassurer et effacer tous les dégâts.

Profitant d'un moment où le maître de la maison où vous vous trouvez, a le dos tourné, tracez quelques lignes à la surface d'une belle glace, en vous servant, en guise de crayon, d'un morceau de savon de Marseille taillé en pointe. Si les lignes rappellent bien l'aspect et la forme des raies sillonnant une glace qui vient d'être étoilée par un accident, l'illusion sera complète, et vous serez témoin de la stupeur du propriétaire quand il apercevra sa glace dans un semblable état.

Pour rendre à la glace son aspect intact, il suffit de passer un torchon sur les traces de savon.

## La fleur changeante

Faites brûler du soufre et exposez à l'action de la vapeur qui se dégage de cette combustion, une rose rouge épanouie.

Cette rose deviendra blanche immédiatement.

Pour lui redonner ensuite sa coloration naturelle, il suffit de laisser la tige de la fleur décolorée tremper dans l'eau pendant quelques heures.

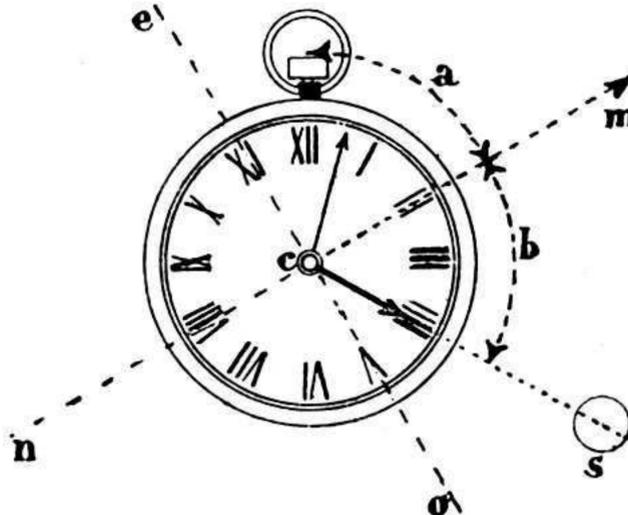
## Le feu et l'eau (Envoi de P. Ragon, Sceaux)

Prenez une assiette creuse, versez de l'eau jusqu'à une certaine hauteur. Présentez un verre vide et annoncez que vous allez faire monter l'eau dans le verre sans déplacer l'assiette. Pour cela, prenez une petite torche de papier, allumez-la et placez-la au-dessous du verre renversé. Au bout de quelques secondes, posez le verre sur l'eau de l'assiette. Aussitôt le liquide montera dans le verre, parce que l'eau aura raréfié l'air de ce dernier. L'eau, à cause de la pression extérieure, viendra prendre la place du volume d'air manquant.

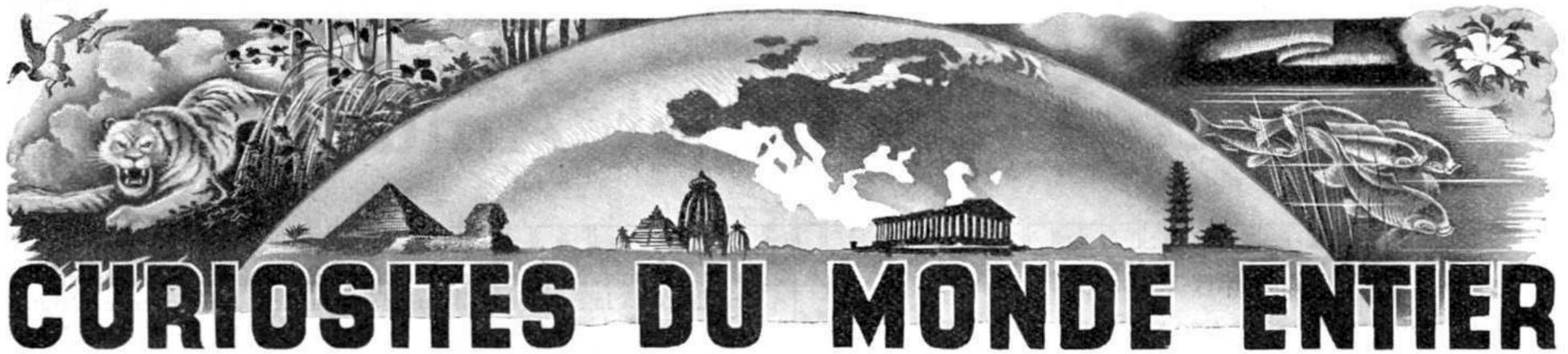
## Alcool à brûler solide.

Il est très facile de fabriquer des blocs d'alcool à brûler solide, semblables à ceux que l'on trouve dans le commerce et qui sont particulièrement commodes pour les voyages et le camping.

Dans un demi-litre d'alcool à brûler que l'on a fait tiédir au bain-marie, en évitant d'aller jusqu'à l'ébullition, ajouter de 125 à 150 grammes de savon de Marseille bien sec, finement râpé, et l'on remue jusqu'à parfaite dissolution de la poudre saponée. On verse ensuite dans des boîtes à cirage hors d'usage et quand la masse est refroidie et solidifiée, on ferme hermétiquement pour prévenir l'évaporation. Le savon ainsi employé n'a pas perdu son pouvoir nettoyant, et le combustible inutilisé restant dans la boîte peut servir pour se laver les mains.



La montre-boussole.



# CURIOSITES DU MONDE ENTIER

## Les perroquets, oiseaux curieux

Les perroquets, de l'ordre des grimpeurs, sont des oiseaux curieux à plus d'un point de vue. Ils ont un bec gros, dur, solide, arrondi de toutes parts, incliné dès la base qui est garnie d'une membrane où sont percées les narines. La mandibule supérieure est crochue et aiguë au bout ; la mandibule inférieure est le plus souvent échancree à son extrémité. La langue est épaisse, charnue, arrondie et quelquefois terminée par un faisceau de papilles cornées, ou simplement formée par un petit gland cartilagineux.

Leurs doigts, au nombre de quatre, armés d'ongles forts et robustes, sont opposés deux à deux, les antérieurs réunis à leur base par une membrane étroite, les postérieurs étant entièrement libres. Leur queue, plus ou moins longue, offre des formes différentes.

Les perroquets vivent dans les contrées les plus chaudes du globe, leurs plumes sont de couleurs vives et brillantes, principalement chez les mâles adultes ; les teintes dominantes sont le vert, le rouge, le bleu et le jaune.

Ces oiseaux se nourrissent de fruits. Ceux du bananier, du goyavier, du palmier, du caféier, du limonier, sont leurs préférés ; ils n'en mangent généralement que le noyau, qu'ils cassent pour extraire l'amande.

Les perroquets se divisent en de nombreuses espèces, telles que : aras, perruches, cacatois, dont on trouve

des spécimens dans tous les jardins zoologiques (à Paris, on peut en voir au Jardin d'Acclimatation, au Zoo de Vincennes et au Jardin des Plantes).

Certaines espèces de perroquets possèdent à un très haut degré les dons naturels d'assimilation et d'imitation, qui en font des oiseaux parleurs. Un perroquet peut, par exemple, fort bien apprendre à parler, lorsqu'on le place à côté d'un autre oiseau apprivoisé, en imitant les sons émis et répéter ainsi des syllabes et même des mots entiers. Ceci peut constituer une méthode de dressage, mais il vaut mieux cependant employer la méthode directe. Le dresseur apprend lui-même au patient les mots qu'il doit retenir. Il faut pour cela

faire appel aux facultés psychiques de ces animaux, dont deux sont particulièrement développées : l'imitation et la mémoire.

Pour obtenir une réaction de la part de l'animal, à un son ou à un mot, il faut que ce signal soit immédiatement accompagné d'une friandise.

Les sons émis par le dresseur et perçus par l'animal s'identifient alors au souvenir de la friandise reçue. Il arrive

de peuplades peu civilisées et superstitieuses ?... L'histoire de France du siècle dernier nous en donne un exemple intéressant.

En 1856, le colonel Neveu, chef du bureau politique en Algérie, désireux de battre en brèche l'influence dangereuse des sorciers « marabouts » contre l'autorité française, eut l'idée de frapper l'esprit des chefs arabes par les invraisemblables tours du célèbre prestidigitateur Robert Houdin.

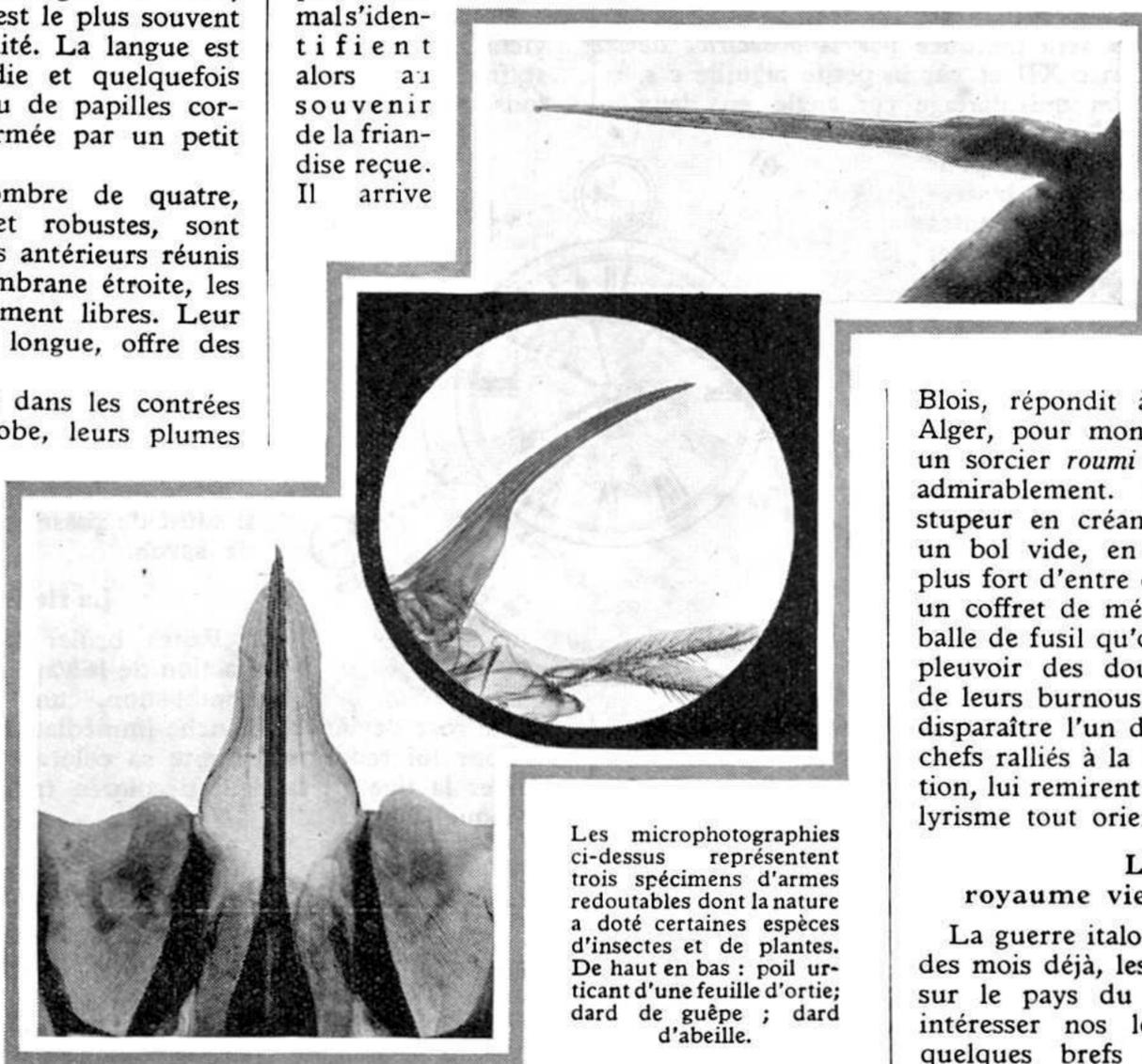
Le magicien, qui, après s'être couvert de gloire dans tous les pays d'Europe, venait de quitter définitivement la scène pour se retirer dans sa propriété aux portes de

Blois, répondit à l'appel et se rendit à Alger, pour montrer aux Arabes de quoi un sorcier *roumi* était capable, et y réussit admirablement. Il les plongea dans la stupeur en créant du café bouillant dans un bol vide, en rendant à sa volonté le plus fort d'entre eux incapable de soulever un coffret de métal, en recevant au vol la balle de fusil qu'on tirait sur lui, en faisant pleuvoir des douros de leurs chéchias et de leurs burnous et, finalement, en faisant disparaître l'un d'eux en pleine scène. Les chefs ralliés à la France, remplis d'admiration, lui remirent un éloge calligraphié d'un lyrisme tout oriental.

## L'Ethiopie, royaume vieux de six mille ans

La guerre italo-éthiopienne attire, depuis des mois déjà, les regards du monde entier sur le pays du négus, et nous pensons intéresser nos lecteurs en leur donnant quelques brefs renseignements sur son histoire.

Grande, aujourd'hui, comme deux fois la France, l'Ethiopie paraît avoir été bien plus vaste encore dans le passé. Des deux appellations employées aujourd'hui pour désigner ce pays, celle d'Ethiopie, conforme aux anciens textes grecs et latins, serait préférable à celle d'Abyssinie. A l'origine, elle désignait le pays des « gens au visage brûlé » — le pays des nègres, quel que soit le teint de leur peau, quelle que soit leur race. Et, comme ses limites reculaient au fur et à mesure que les connaissances géographiques s'enrichissaient, l'Ethiopie était alors considérée comme un très vaste royaume pourvu de très grandes richesses naturelles, mais peuplé d'hommes redoutables, avec lesquels il était bon de n'entre-



Les microphotographies ci-dessus représentent trois spécimens d'armes redoutables dont la nature a doté certaines espèces d'insectes et de plantes. De haut en bas : poil urticant d'une feuille d'ortie ; dard de guêpe ; dard d'abeille.

ainsi à répéter bien vite les mots qu'il a entendus prononcer souvent, mais ce n'est qu'avec un travail assidu que l'on arrive à lui faire répéter des phrases entières.

On connaît des oiseaux dont le vocabulaire comprend jusqu'à 150 mots.

## La prestidigitation au service de la patrie

Vous est-il jamais venu à l'idée que la prestidigitation, l'art d'exécuter avec adresse des tours de passe-passe, n'était pas uniquement capable d'amuser et d'étonner le public d'une salle de spectacle, mais pouvait également rendre de sérieux services à un gouvernement, lorsqu'il s'agit de rehausser le prestige de son pays aux yeux

tenir que de vagues rapports sur les côtes.

S'il est douteux que le royaume d'Ethiopie ait réellement englobé les populations du Soudan, du Congo et de la côte de Mozambique, comme certains écrits anciens permettraient de le croire, il est du moins certain qu'il s'étendait jusqu'à la mer Rouge et jusqu'à l'océan Indien et même que, franchissant le détroit de Bab-el-Mandeb, il occupait une assez vaste région de l'Arabie. Il y a un an environ, deux aviateurs français partis de Djibouti, survolaient, dans le désert d'Arabie, des ruines mystérieuses, qu'on crut être celles de l'ancienne capitale de la reine de Saba qui, célèbre par son faste, alla rendre visite au roi Salomon, il y a 6.000 ans, et dont tous les rois d'Ethiopie se disent les descendants.

Les mœurs et les coutumes des Ethiopiens semblent n'avoir changé que fort peu depuis cette époque reculée et conservent encore de nos jours intact leur caractère « biblique ».

#### L'île fantôme

L'île « les Jardines », située à sept cents kilomètres au nord-est des Mariannes, dans le Pacifique, vient d'être retrouvée par un navigateur japonais.

Les Jardines appartiennent à cette catégorie d'îles qui disparaissent de temps à autre sous les flots et qui réapparaissent quelques années ou même quelques siècles plus tard.

Les Jardines, qui avaient été découvertes en 1531 par Sauvedra, un des compagnons de Magellan, disparurent quelques années plus tard, et l'île n'émergea de nouveau qu'en 1788. Cette fois, ce fut Marshall, un navigateur britannique, qui la signala aux autorités maritimes de son pays, lequel envoya aussitôt une mission pour l'occuper au nom de Sa Majesté. Mais la mission ne retrouva aucune trace de l'îlot fantôme. Marshall, interrogé, répondit :

— Vous n'avez pas su la découvrir. Je vais repartir à sa recherche.

Ce fut en vain. L'île à éclipses ne se montra pas et Marshall revint bredouille.

Inutile d'ajouter qu'il n'y eut jamais ni homme ni animaux sur cette île qui est, paraît-il, de toute beauté.

#### Les premiers dictionnaires

Si l'on demandait à mille personnes quel est, de tous les livres, le plus utile, celui dont on se sert le plus, sans doute, les mille personnes répondraient-elles :

— C'est le dictionnaire.

et un dictionnaire grec qui furent longtemps célèbres.

Mais c'est seulement en 1584 que parut le premier dictionnaire français dont les mots fussent rangés par ordre alphabétique. Son auteur s'appelait Nicot.

Le premier dictionnaire italien fut composé 28 ans plus tard.

Et en 1756 seulement, la première encyclopédie allemande parut.

Depuis, il n'est pas un seul pays qui n'ait pas le sien. Et heureusement, car, réfléchissez un peu... si les dictionnaires n'existaient pas !...

#### Le sens de l'équilibre chez les chats

Le sens de l'équilibre est prodigieusement développé chez les chats. C'est précisément grâce à lui

qu'un chat tombant d'une hauteur suffisante atterrit toujours sur ses quatre pattes. Pour expliquer ce phénomène, les savants ont formulé de nombreuses hypothèses et ont fait des expériences très variées.

Ainsi, on a pensé que le chat avait son centre de gravité placé d'une façon particulière ; c'est une possibilité qui n'a pas été confirmée, puisqu'un chat mort tombe n'importe comment. On a ensuite fait tomber un chat dans une obscurité totale et on a ainsi pu constater que la faculté visuelle n'était pas en jeu, car tout comme au grand jour, il retomba sur ses pattes.

C'est alors que l'on s'est souvenu que le siège de l'équilibre se trouve dans le labyrinthe de l'oreille. On a, en effet, opéré un chat en lui enlevant cet organe et immédiatement le sens d'équilibre prodigieusement développé de cet animal n'a pu fonctionner. Quant à la technique même du mouvement, c'est le cinéma au ralenti qui en a décelé le secret. Le mouvement de rotation opéré par la bête au cours de sa chute commence par la tête, ensuite vient le cou et enfin le corps. On voit la queue de l'animal exécuter un véritable mouvement d'hélice qui brasse l'air pendant que le corps se met à tourner dans le sens opposé. Les pattes

exécutent des mouvements comparables et c'est ainsi qu'en un temps prodigieusement court, le chat parvient à se tourner de manière à amortir sa chute en atterrissant sur ses quatre pattes.

(Suite page 88.)



Scène curieuse du trafic routier dans l'île de Ceylan : transport d'une chaudière assuré par des éléphants domestiques. Les pachydermes employés à ce genre de travail sont spécialisés dans leur besogne : certains sont dressés pour tirer les véhicules, d'autres pour les pousser devant eux.

— Et qui a inventé le dictionnaire ?

Ah ! ici, aucune des mille personnes ne répondrait, car... on ne sait pas qui composa le premier dictionnaire.

Le plus ancien ouvrage de ce genre que l'on connaisse date du III<sup>e</sup> siècle avant Jésus-Christ. Il comportait 120 volumes.



Aux Indes, les cornacs indigènes arrivent à faire exécuter à leurs éléphants de travail des tours remarquables, semblables aux numéros par lesquels, dans les cirques, nous émerveillons leurs frères savants. Le document ci-dessus nous montre un éléphant en train de s'allonger au-dessus de son cornac couché sur le sol. Avec d'innombrables précautions, l'animal étend ses pattes et finit par amener la masse énorme de son corps à quelques centimètres de l'homme, après quoi il se relève avec la même prudence. Un faux mouvement, une patte qui glisse... et l'homme trouverait la mort certaine sous la masse de plusieurs tonnes que représente la bête géante. Aussi, faut-il être bien sûr de la précision de ses mouvements pour s'exposer à ce risque.

Son auteur lui avait donné pour titre : *Musée*.

En 1502 apparut un « dictionarium » de mots latins, dû à Ambrogio Calepino.

Pendant la Renaissance, deux grammairiens éminents, Robert Estienne et son fils Robert, firent paraître un dictionnaire latin

# Un Ouvrage Gigantesque

## Le plus Grand Pont suspendu du Monde

La ville de San-Francisco est située à l'extrémité d'une étroite péninsule qui s'avance vers le Nord dans l'océan Pacifique et en sépare une partie de la baie de San-Francisco. La partie nord de la baie est également séparée de l'océan par une péninsule nommée Marin-County, qui vient à la rencontre de la première et dont la pointe arrive à la distance de quelques kilomètres seulement de la ville. Le détroit faisant communiquer, entre ces deux péninsules, l'océan avec la baie, porte le nom de « Golden Gate » (Porte d'Or) et c'est au-dessus de ce détroit qu'on est en train de construire un pont suspendu qui sera le plus grand du monde. La travée centrale de ce pont mesurera 1.260 mètres de long, soit presque 200 mètres de plus que celle du pont suspendu George Washington de New-York.

La nécessité de construire ce pont se faisait sentir déjà depuis des années, le service de ferry-boats, qui représente jusqu'à présent le seul moyen de communication entre San-Francisco et la ville de Sansilito, située à l'extrémité sud de Marin-County, se montrant de plus en plus insuffisant.

Dès 1919, l'ingénieur américain J. B. Strauss étudia sur place les possibilités que présentaient les conditions locales pour la construction d'un pont. Cette étude l'amena à conclure que le pont projeté devrait posséder une travée d'environ 1.200 mètres, ce qui représentait deux fois et demie la longueur de la plus longue travée de pont existant à l'époque.

En 1923 fut créée une Commission spéciale à laquelle l'État de Californie confia la mission d'élaborer les plans et ensuite de procéder à la réalisation du pont géant.

Enfin, après six années qui furent employées à l'accomplissement d'innombrables formalités légales, en 1929, la Commission invita les ingénieurs les plus réputés des États-Unis à lui soumettre leurs projets. L'ingénieur Strauss sortit victorieux de ce concours, avec son projet de pont suspendu de 1.940 mètres de long, comprenant une travée centrale de 1.260 mètres et, des deux côtés des tours auxquelles elle est suspendue, des travées d'accès de 340 mètres chacune.

Nommé ingénieur en chef pour l'exécution du pont,

J. B. Strauss se mit à l'œuvre avec ses collaborateurs, et les travaux préparatoires furent commencés le 28 novembre 1932. Ces premiers travaux consistaient à établir les routes qui devaient, des deux côtés, aboutir au pont et à installer les chantiers destinés à la fabrication des pièces de charpente et du ciment nécessaire à la construction.

La construction du pont même ne fut commencée que le 5 janvier 1933.

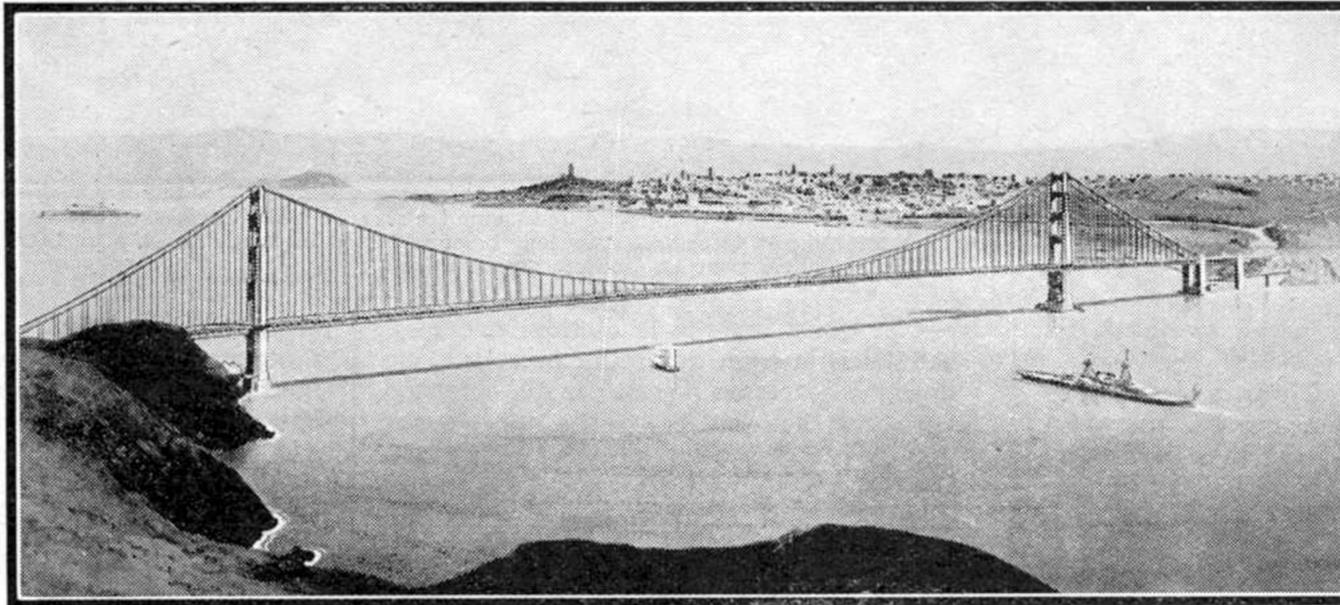
Les tours auxquelles sera suspendu le tablier s'élèvent sur de puissantes piles en ciment armé. Celle du côté sud, située à 340 mètres des quais de San-Francisco, mesure 44 mètres de haut et pèse 130.000 tonnes. L'autre, où le détroit est moins profond, n'a que 20 mètres de haut et

ne pèse que 50.000 tonnes.

Les tours géantes en acier qui reposent sur ces piles et qui supportent les câbles principaux du pont, ont 224 mètres de haut et 36 mètres de large à leur base et sont les plus grandes tours de pont au monde. A elles seules,

elles contiennent plus d'acier que le fameux pont de Québec tout entier. Chacune de ces tours se compose de deux pylônes d'acier, reliés entre eux par des poutres transversales et de robustes entretoises. En même temps qu'au milieu de l'eau s'élevaient ces tours, on travaillait sur terre à la construction des fondations massives dans lesquelles devaient être, plus tard, ancrés les câbles du pont. Le poids de ces fondations, qui s'enfoncent dans la roche, est, de chaque côté, d'environ 64.000 tonnes. Le volume total de ciment armé employé pour la construction des piles et de ces fondations est évalué à 200.000 mètres cubes.

On est en train d'achever la fabrication des câbles qui seront montés sur les tours. Chacun d'eux mesurera 92 cm. de diamètre et pèsera 11.000 tonnes. Il consistera en 61 torons de 452 fils d'acier de 5 mm. de diamètre chacun, ce qui donne le total impressionnant de 27.572 fils dans chaque câble. Une fois montés sur les tours du pont, ces câbles mesureront, entre les points où ils seront ancrés, 2.300 mètres chacun. Les câbles secondaires, par lesquels le tablier sera suspendu aux câbles principaux, auront 6 cm. de diamètre. La largeur du tablier sera de 27 mètres, dont 18 seront occupés par la chaussée et le reste par deux trottoirs latéraux.



Le pont suspendu de San-Francisco, actuellement en construction, tel qu'il apparaîtra une fois achevé.

# Le Cinéma Sonore

## Comment on tourne un film parlant

Nous avons déjà eu l'occasion de traiter, dans des articles parus à diverses époques dans *Meccano Magazine*, certaines questions appartenant au domaine de la cinématographie. Dans ces articles, nous avons notamment entretenu nos lecteurs des procédés employés pour la production des dessins animés et la réalisation de certains truquages de films fantastiques (*King-Kong*, *l'Homme invisible*) et avons décrit les installations des studios. Aujourd'hui, nous allons aborder un sujet qui vous intéressera sûrement autant que ceux déjà traités dans notre revue. Nous allons vous donner quelques précisions sur la technique de l'enregistrement des films sonores.

Toutefois, avant de vous parler des films sonores, nous croyons utile de dire quelques mots sur leurs prédécesseurs — les films muets.

Le principe du cinéma repose, on le sait, sur une illusion d'optique : notre œil ne peut distinguer l'un de l'autre deux phénomènes lumineux qui se succèdent à un intervalle inférieur à un quinzième ou un vingtième de seconde. Si, dans cette durée de un vingtième de seconde, on projette successivement devant lui deux images en les séparant par un intervalle obscur, notre œil ne percevra que les images, ignorant complètement l'existence de la période où l'écran ne reçoit pas de lumière.

Tout le monde connaît le film de cinéma : c'est une bande de pellicule photographique de 35 millimètres de largeur, munie à droite et à gauche de perforations qui permettent de la dérouler à une vitesse convenable. Sur ce film on enregistre des images photographiques de 18 millimètres de hauteur, séparées les unes des autres par une petite bande de 1 millimètre. La largeur des images est de 24 millimètres dans le film muet ; elle est réduite à 21 millimètres dans le film sonore ; il faut, en effet, conserver, pour l'enregistrement des sons, une petite bande de 2 à 3 millimètres de largeur à côté de la bande des images photographiques.

Le cinéma est un appareil dans lequel la pellicule peut se déplacer, grâce à un mécanisme, à une cadence déterminée correspondant à 24 images par seconde. Il fonctionne de la façon suivante. Derrière l'objectif se trouve un disque plein dans lequel a été percée une fenêtre qui occupe un peu plus de la moitié de sa surface. Ce disque peut tourner, venant ainsi à chaque tour successivement masquer et démasquer l'objectif.

Un dispositif mécanique, relié à la rotation du disque, permet d'entraîner le film d'un mouvement saccadé. Pour prendre des vues, on fait agir le mécanisme du cinéma ; le disque tourne : pendant qu'il présente sa partie évidée devant l'objectif, le film disposé au foyer de celui-ci — et qui est à ce moment immobile — reçoit une image lumineuse et s'impressionne. Le disque continue à tourner, sa partie pleine masque l'objectif. Le film est alors déplacé de 19 millimètres, de telle sorte qu'une portion vierge vient se placer derrière l'objectif, prête à prendre une nouvelle vue ; le film est immobilisé avant que le disque ne découvre à

nouveau l'objectif. En résumé, à chaque tour du disque correspond une prise de vue sur le film immobile et un déplacement du film pendant que l'objectif est masqué. Après la prise de vue, le film est développé par des procédés photographiques ordinaires ; on tire un film positif qu'on introduit dans l'appareil de projection. Celui-ci fonctionne très sensiblement comme l'appareil de prise de vue : le film, fortement éclairé par un foyer lumineux, fixe, est placé devant un objectif de projection dont il est séparé par un disque analogue à celui dont nous venons de parler. Quand le disque démasque l'objectif, le film est immobile et l'appareil projette une image immobile sur l'écran.

Le disque continue à tourner et vient masquer l'objectif. A ce moment le film avance d'une longueur d'image pendant que l'écran est noir. Le film s'immobilise de nouveau ; alors l'objectif se démasque et une nouvelle image immobile est projetée sur l'écran et ainsi de suite ; il y a donc eu, en une seconde, 24 images successives projetées sur l'écran.

Sur ces 24 images, les objets ou personnages photographiés lors de la prise de vue occupent les positions relatives qu'ils avaient lors de la scène animée qui a été filmée.

Le spectateur, dont l'œil ne perçoit que les images successives où chaque personnage est légèrement décalé par rapport à la position qu'il occupait dans l'image précédente, croit voir les acteurs se déplacer d'un mouvement continu.

Pour sonoriser les films on a recours au procédé suivant.

A l'endroit où se fait la prise de vues, on dispose un microphone qui, comme on le sait,

permet de traduire les vibrations sonores par des variations de courant électrique. Le courant sortant du micro est amplifié par un amplificateur à lampes et envoyé dans un appareil inventé par le savant français Blondel et nommé oscillographe. Cet appareil n'est autre chose qu'un galvanomètre très sensible dans lequel l'aiguille, déviant sous l'influence du courant, est remplacée par un rayon lumineux : sur l'équipage mobile de l'instrument est monté un petit miroir sur lequel on projette un faisceau lumineux provenant d'une lampe électrique placée derrière un condensateur ; quand le miroir est dévié sous l'influence du courant électrique, le point lumineux réfléchi par ce miroir se déplace d'une quantité proportionnelle à l'angle dont le miroir a été dévié.

Devant l'oscillographe ou fait défiler un film photographique, sur lequel vient frapper le rayon lumineux réfléchi par le miroir mobile. Sous l'action des variations du courant passant dans l'oscillographe, ce rayon lumineux décrit des oscillations plus ou moins amples sur le film. Au développement, les endroits impressionnés par le rayon prennent l'aspect d'une trace noire sur le film. Ainsi, à chaque son émis devant le microphone correspond une oscillation de forme et de fréquence déterminée de l'oscillographe qui est enregistrée sur la bande photographique sous forme d'une courbe noire sur fond blanc.

(A suivre.)



Prise de vue pour un film sonore. Suspendu au bout d'une longue tige articulée, au-dessus de l'endroit où les acteurs jouent une scène du film, le microphone est le premier des appareils dont l'ensemble sert à enregistrer les voix et les sons sur la bande sonore.

# Les Mille et une applications des Pièces Meccano

## Ce que doit savoir tout constructeur de modèles (Suite)

### VII. GROUPE G (Roues, Poulies, etc.)

#### Liste des pièces du Groupe G

N° 19 a. Roue avec moyeu, diamètre 75 mm.  
 N° 20. Roue à Boudin, diamètre 28 mm.  
 N° 20 b. Roue à Boudin, diamètre 19 mm.  
 N° 19 b. Poulie, diamètre 75 mm., avec vis d'arrêt.  
 N° 19 c. Poulie, diamètre 15 cm., avec vis d'arrêt.  
 N° 20 a. Poulie, diamètre 5 cm., avec vis d'arrêt.  
 N° 21. Poulie, diamètre 38 mm., avec vis d'arrêt.  
 N° 22. Poulie, diamètre 25 mm., avec vis d'arrêt.  
 N° 22 a. Poulie, diamètre 25 mm., sans vis d'arrêt.  
 N° 23. Poulie, diamètre 12 mm., sans vis d'arrêt.

N° 23 a. Poulie, diamètre 12 mm., avec vis d'arrêt.  
 N° 24. Roue Barillet.  
 N° 109. Plateau Central, diamètre 6 cm.  
 N° 118. Flasque Circulaire à Rebord, diam. 13 cm. 5  
 N° 119. Segment en U, diam. 28 cm. (8 forment un cercle).  
 N° 123. Poulie à cône.  
 N° 132. Volant, diamètre 7 cm.  
 N° 137. Boudin de Roue.  
 N° 151. Palan à 1 poulie.

N° 152. Palan à 2 poulies.  
 N° 153. Palan à 3 poulies.  
 N° 167. Roulement à galets, complet.  
 N° 167 a. Chemin de roulement denté.  
 N° 167 b. Anneau porteur de galets.  
 N° 167 c. Pignon d'attaque, 16 dents.  
 N° 168. Roulement à Billes, complet.  
 N° 168 a. Plateau à Rebord de Roulement à billes.  
 N° 168 b. Plateau à Denture de Roulement à billes.  
 N° 168 c. Anneau avec Billes.

La Roue de 75 mm. (N° 19 a) a une jante plate montée sur dix rayons. Elle sert de roue locomotrice dans différents modèles de véhicules.

Ces roues conviennent tout particulièrement pour les canons et les affûts de canons. Leur emploi est montré dans la Notice

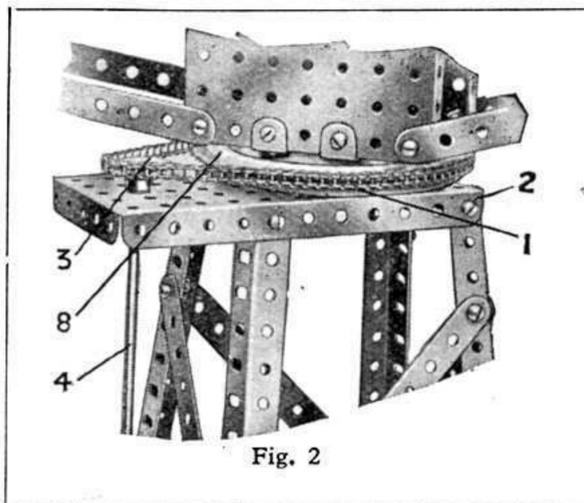


Fig. 2

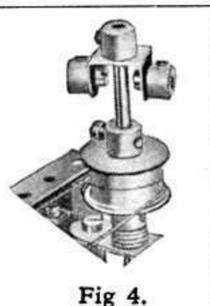


Fig. 4.

pour Super-Modèle N° 37. Dans ce modèle, on utilise avec

succès la jante plate des Roues, des freins étant appliqués à la périphérie exactement de la même façon que dans la réalité. Leur montage est décrit dans le M. S. N° 145.

Les roues à Boudin sont destinées en premier lieu à servir de roues locomotrices dans les modèles roulant sur rails. Toutefois, elles ont d'autres applications importantes, dont une des principales est leur emploi comme poulie à courroies. On peut former une excellente poulie pour courroie plate en boulonnant l'une contre l'autre deux Roues à Boudin, comme représenté sur la figure 4. Une autre application importante des Roues à Boudin de 19 mm. pour la formation des extrémités d'un cylindre très réaliste a été décrite dans le Groupe

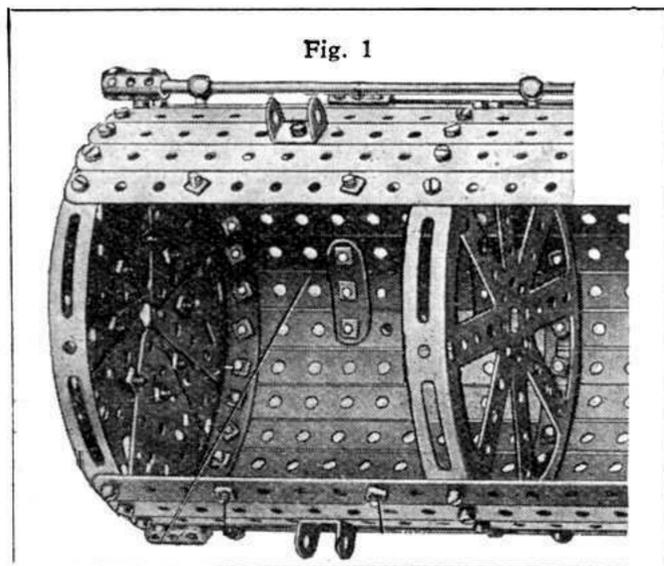


Fig. 1

« D », où il était question du Manchon Meccano. (Voir le M. M. d'avril 1935.)

Sur la figure 4, on voit la même Roue fixée au sommet de la cheminée du modèle de Tracteur Meccano et représentant le pare-étincelles de la cheminée.

L'emploi des grandes Roues

à Boudin qui ont 28 mm. de diamètre, est montré sur la figure 6 où elles forment les roues avant du bogie d'un modèle de locomotive. Dans cet exemple, les vis d'arrêt ont été enlevées des moyeux des Roues, ce qui leur permet de tourner librement sur leurs Tringles respectives. Ces dernières sont libres de se mouvoir verticalement, dans les fentes des Poutrelles Plates formant les côtés du bogie, et un ressort sert d'amortisseur pour les roues.

Ces grandes Roues à Boudin sont employées également dans la Notice pour Super-Modèle N° 15, où une paire de ces dernières représente la cheminée d'une loco.

Les applications de la Roue Barillet sont trop nombreuses pour qu'il soit possible de les énumérer toutes. Mais la fonction principale de cette pièce est de servir de moyeu permettant de fixer à des Tringles certaines pièces, telles que Flasques Circulaires, etc. Souvent aussi, on se sert de Roues Barillets pour représenter les

joues de chaudières, cylindres, etc.

La figure 3 représente deux Roues Barillets servant d'embrayage entre une turbine et un palier d'arbre d'hélice. Une des pièces est munie de quatre écrous et boulons, comme indiqué sur la gravure, et les tiges des boulons s'engagent dans les trous correspondants de la seconde Roue Barillet.

Un autre emploi est montré sur la figure 7, où cette pièce sert de support aux deux bras d'un régulateur centrifuge, ces deux bras étant maintenus en position à l'aide de plusieurs Boulons-Pi-

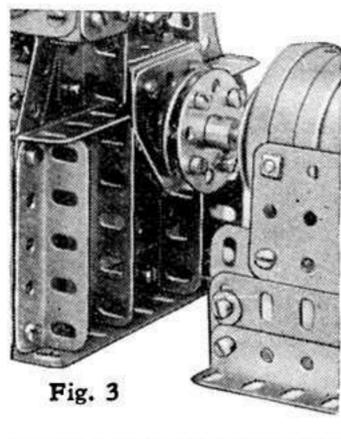


Fig. 3

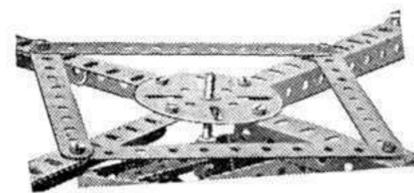


Fig. 5

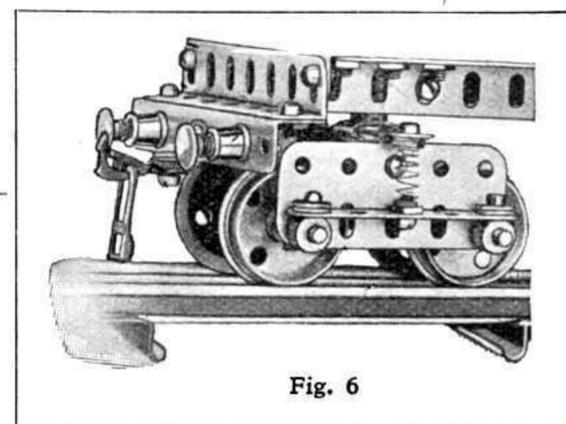


Fig. 6

vots munis de contre-écrous.

Le Plateau Central et le Boudin de Roue employés conjointement, s'avèrent très utiles dans la construction de grandes roues à boudin. La figure 9 représente une partie d'un grand modèle de locomotive Meccano, dont les roues de bogie consistent en Boudins de Roue boulonnés à des Plateaux Centraux.

Le Boudin de Roue peut être employé également dans de nombreux autres cas. La figure 7 représente un régulateur centrifuge déjà mentionné, comprenant un Boudin de Roue. Dans ce dispositif, les poids du régulateur 5 attachés à de courtes Bandes 3 boulonnées à la Roue Barillet 1, sont attirés par la force centrifuge contre les parois intérieures du Boudin de Roue, et empêchent

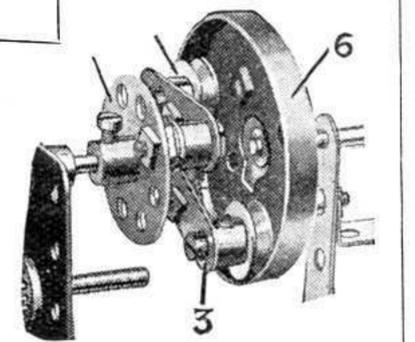


Fig. 7

ainsi la Roue Barillet de dépasser une certaine vitesse. Dans le super-modèle de Châssis Automobile, des Boudins de Roue forment les tambours des freins à expansion interne sur l'essieu arrière.

Le Plateau Central remplit aussi plusieurs fonctions dans le système Meccano. Son rôle le plus simple est celui de plateau dans un tour. La figure 13 représente deux Plateaux Centraux formant le moyeu d'un grand volant de machine à vapeur.

Sur la figure 5, nous voyons un Plateau Central formant le centre du sommet d'un manège de chevaux de bois. Le Plateau Central est bloqué sur l'arbre vertical au moyen de ses vis d'arrêt, et quatre Cornières sont fixées en rayons, comme indiqué sur la gravure. Ces dernières sont réunies au moyen de quatre Bandes de 14 cm.

La Flasque Circulaire à Rebords, boulonnée à une Plaque Circulaire, convient particulièrement bien pour former une grande roue à boudin. La figure 5, illustrant la description des pièces du groupe « D » dans le *M. M.* d'avril 1935, représente cette pièce, employée à former une des roues motrices d'un modèle de locomotive Meccano.

La Flasque Circulaire à Rebords peut également servir de volant dans certaines machines, aussi bien que de roue locomotrice. La figure 11 représentant l'arrière du super-modèle de Tracteur Meccano, fournit un exemple de cette dernière application. Comme l'indique la gravure, chacune des roues arrière de ce modèle consiste en deux Flasques Circulaires boulonnées l'une contre l'autre, de façon à obtenir une jante plus large. Le Tracteur étant appelé à traîner des charges assez lourdes, ses roues sont recouvertes sur leur circonférence de boulons et d'écrous, leur assurant ainsi plus de prise sur la route. Pour fixer une Flasque Circulaire à une Tringle, il faut d'abord boulonner à la Flasque une Roue Barillet ou une Poulie de 38 mm., en se servant de leurs vis d'arrêt. Sur la figure 1, on voit une Flasque Circulaire formant la joue d'une chaudière, tandis qu'une autre Flasque placée à l'intérieur de la chaudière, sert à fixer les Bandes de ses parois.

Les Segments en « U » sont destinés à être boulonnés entre

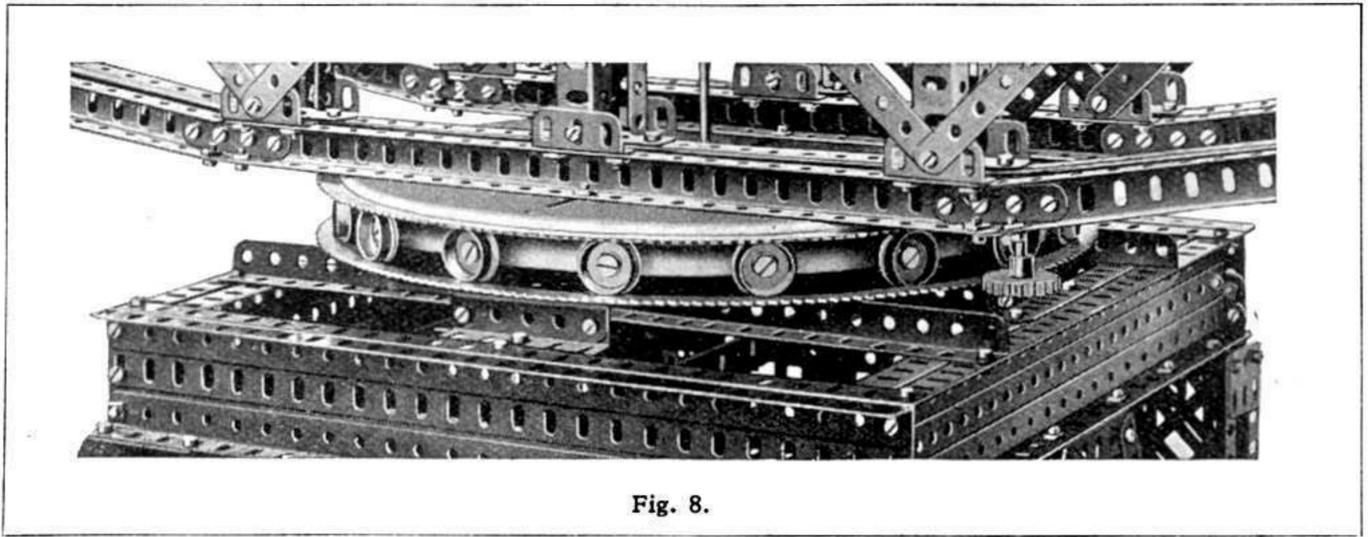


Fig. 8.

eux bout à bout, de façon à former un cercle de 28 cm. de diamètre. Le cercle ainsi formé peut être employé comme volant de machine, ou comme base pour modèles pivotants. La figure 13 représente un volant massif consistant en deux cercles de Segments en « U », réunis ensemble et supportés par des Bandes disposées en rayons et fixées toutes à un moyeu central.

Le Volant pèse près de 140 gr. Il est fondu en alliage de plomb, à l'exception du moyeu qui est en laiton. Le moyeu et la circonférence de la roue proprement dite sont munis de gorges destinées à recevoir des cordes de transmission.

L'utilisation de la gorge du Volant est montrée sur la figure 15. Elle forme, dans cet exemple, une roue à cames dans un mouvement rotatif intermittent silencieux, la transmission de l'Excentrique à trois Rayons au Volant étant assurée au moyen d'un segment composé s'engageant dans la gorge du Volant.

En oscillant, le segment s'engage dans la gorge du Volant à chaque course ascendante de l'excentrique. Quand le bras de l'excentrique redescend, le segment s'écarte du Volant et, par conséquent, ne transmet aucune impulsion.

Le Roulement à Billes complet comprend les trois pièces suivantes : un Plateau à Rebord, un Plateau à Denture et un Anneau monté avec Billes.

La figure 2 fournit un excellent exemple de l'emploi du Roulement à Billes dans un petit modèle de grue. Le Plateau à Rebord de Roulement à Billes 1 est fixé à la Plaque à Rebords 2, et le Plateau à Denture 8 est fixé à la structure pivotante. L'Anneau monté avec Billes est placé entre ces deux pièces, de sorte que le Plateau à Denture repose sur les Billes. Toutes ces pièces sont réunies ensemble au moyen d'une courte Tringle passée à travers le centre des Plateaux 1 et 8, et maintenue en position par des Bagues d'Arrêt. On fait tourner la superstructure à l'aide d'une Chaîne Galle passée autour des dents du Plateau à Denture 8 et s'engageant sur une Roue de Chaîne de 25 mm. 3, montée sur une Tringle commandée 4.

La figure 14 représente un Roulement à Billes formant le pivot d'une grande grue type derrick. Dans cet exemple, la transmission est assurée de la même façon que dans la figure 2, sauf que la Roue de Chaîne de 19 mm. 19 est supportée par la partie pivotante de la grue. Il est nécessaire, dans ce cas, de fixer le Plateau à Denture 3 à la base 1, tandis que le Plateau à Rebord de Roulement à Billes doit être boulonné à la superstructure 7.

En assemblant un jeu de Poulies et en l'employant avec un Moteur Meccano ou même avec une Manivelle à Main, on peut lever très facilement des charges relativement considérables.

Les poulies permettent de produire un effet supérieur ou de

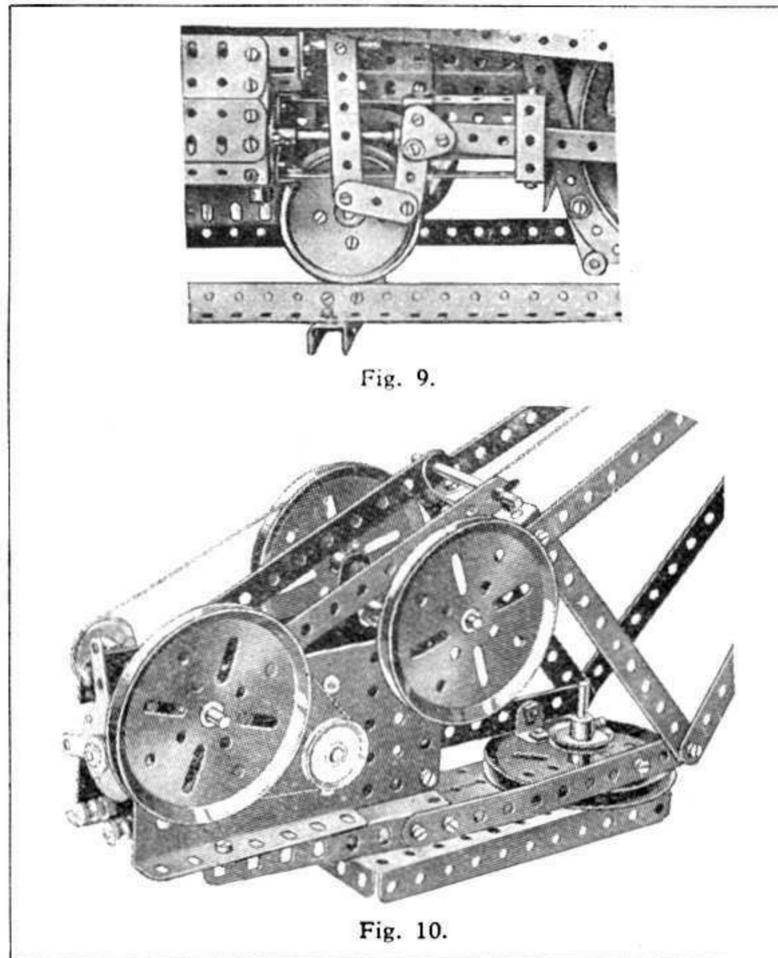


Fig. 9.

Fig. 10.

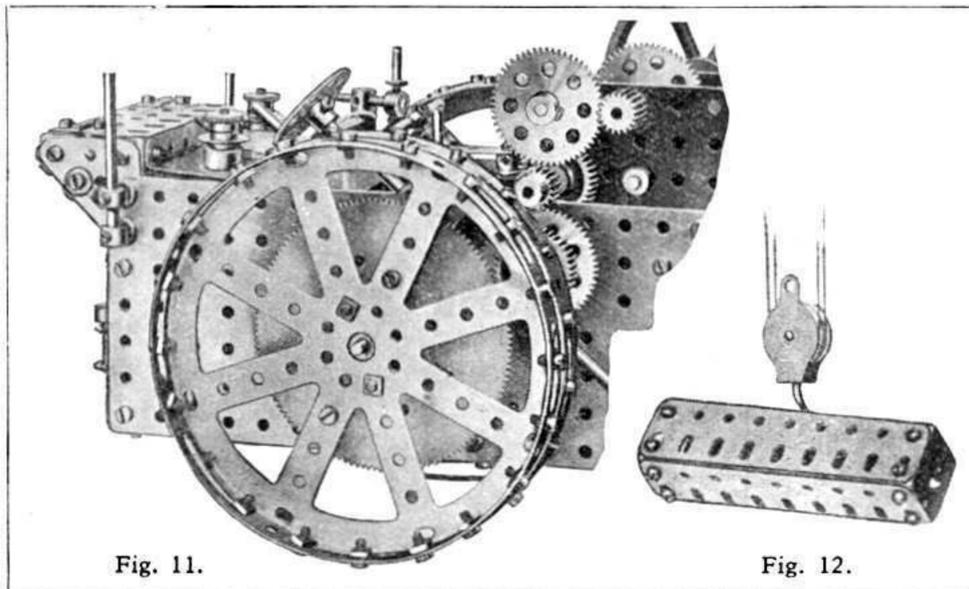


Fig. 11.

Fig. 12.

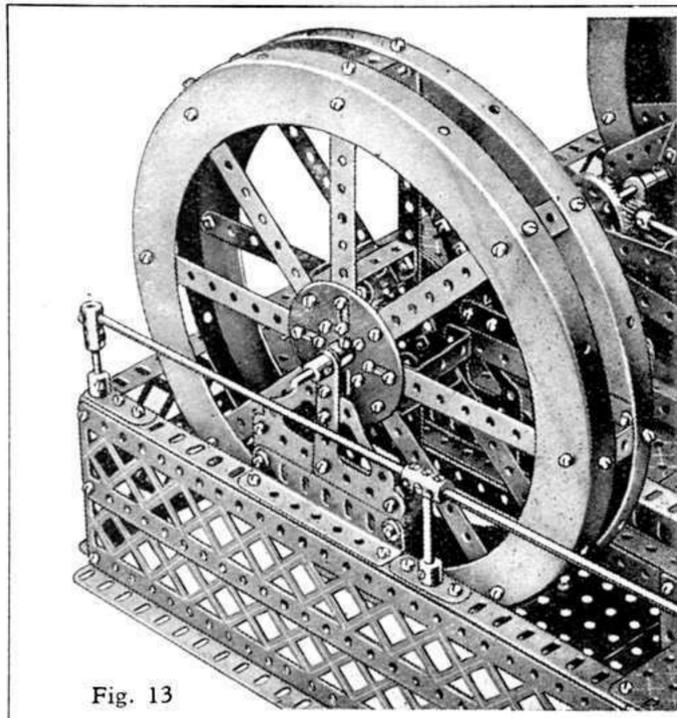


Fig. 13

lever un poids supérieur à la force dépensée. La raison en est qu'au moyen de poulies on peut faire exécuter à la force un trajet plus long que celui de la charge déplacée.

Un palan consiste en un cadre contenant une ou plusieurs pou-

lies pouvant tourner indépendamment les unes des autres. Supposons qu'un modèle de grue peut lever une charge d'une livre, attachée directement au crochet de levage. Si la corde de levage, au lieu d'être attachée directement au crochet, est passée autour de la poulie d'un palan puis fixée à la flèche, on pourra, en appliquant presque la même force, lever aisément un poids de deux livres.

L'insignifiante augmentation de la force ne servirait qu'à surmonter le frottement entre la corde et les poulies du palan. Il est évident, toutefois, que le poids double sera levé à une vitesse deux fois inférieure. En ajoutant une seconde poulie au palan et en faisant passer la corde, après la première poulie, autour d'une poulie à la tête de la flèche et autour de la deuxième poulie du palan, on arrivera à lever avec la même force une charge de 4 livres, mais cet avantage sera compensé par le ralentissement du mouvement du crochet, qui ne montera qu'à un quart de sa vitesse originale. En augmentant encore le nombre des poulies du palan, on pourra atteindre une puissance de levage encore supérieure. En outre de leur emploi dans les palans et les appareils de levage, les Poulies peuvent servir de roues locomotrices à certains modèles mobiles. Elles s'emploient également dans les mécanismes à transmissions par courroies ou cordes. La figure 10 représente un système de transmission à Poulies et à corde donnant la démultiplication nécessaire au fonctionnement d'une grue. On voit qu'une Poulie de 25 mm. fixée à l'arbre moteur transmet la rotation à une Poulie de 7 cm. 1/2 fixée à un arbre secondaire, tandis qu'une autre Poulie de 25 mm. située sur ce dernier fait tourner une seconde Poulie de 7 cm. 1/2 fixée au treuil de levage. Le diamètre de la Poulie commandée étant à peu près trois fois plus grand que celui de la Poulie de commande, la démultiplication obtenue entre chaque paire de Poulies est d'environ 3 : 1 et celle du système entier de 9 : 1.

Les Palans Meccano sont munis d'un crochet et d'un anneau pour attacher la corde (voir fig. 12).

La Poulie à Cône est composée de trois poulies concentriques, dont une de 19 mm., l'autre de 25 mm. et la troisième de 30 mm. de diamètre. Ces pièces s'emploient par paires, et la corde se passe successivement autour des poulies des deux pièces. En passant la

corde de façons différentes, on obtient les rapports de 5 à 3, 1 à 1, ou 3 à 5.

Le Roulement à Galets Meccano complet comprend les pièces suivantes : deux Chemins de Roulement, un Anneau Porteur de Rouleaux, 16 Roues à Boudin de 19 mm., 16 Boulons-Pivots (chacun muni de deux écrous), une Bande de 24 cm., deux Roues Barillets, une Tringle de 38 mm., 10 boulons et écrous, et un Pignon spécial. Le Roulement complet mesure 30 cm. de diamètre et est destiné à la construction de grands modèles pivotants, tels que grues tournantes, etc.

Le Roulement à Galets s'assemble de la façon suivante. Un des Chemins de Roulement se boulonne au bâti fixe, et la Tringle de 38 mm. s'insère dans le moyeu de la Roue Barillet fixée à son centre. Ensuite on pose l'Anneau Porteur de Rouleaux sur le Chemin de Roulement inférieur en plaçant les Roues à Boudin sur son rebord surélevé. On passe la Tringle de 38 mm. à travers le trou central de la Bande de 24 cm. qui est boulonnée au travers de l'Anneau et à travers la Roue Barillet du Chemin de Roulement supérieur.

La figure 8 donne un exemple typique de l'emploi du Roulement à Galets. Le mouvement du Moteur commandant la rotation de la superstructure est transmis par une Tringle verticale à l'extrémité inférieure de laquelle est fixé le Pignon spécial de 16 dents. Ce dernier engrène avec la denture du Chemin de Roulement inférieur ; en conséquence, la rotation de la Tringle verti-

cale fait faire au Pignon le tour du Chemin de Roulement en entraînant la superstructure entière.

Dans le cas où le mécanisme moteur se trouve sur la base fixe du modèle, le Pignon doit être fixé à une Tringle insérée verticalement dans la base et qui s'engage avec le Chemin de Roulement supérieur.

Avant de passer aux groupes suivants, nous tenons à faire remarquer, encore une fois, à nos lecteurs que les emplois des pièces Meccano décrits dans ces articles ne sont indiqués qu'à titre d'exemples caractéristiques.

Il est bien entendu que les jeunes gens peuvent trouver à chacune

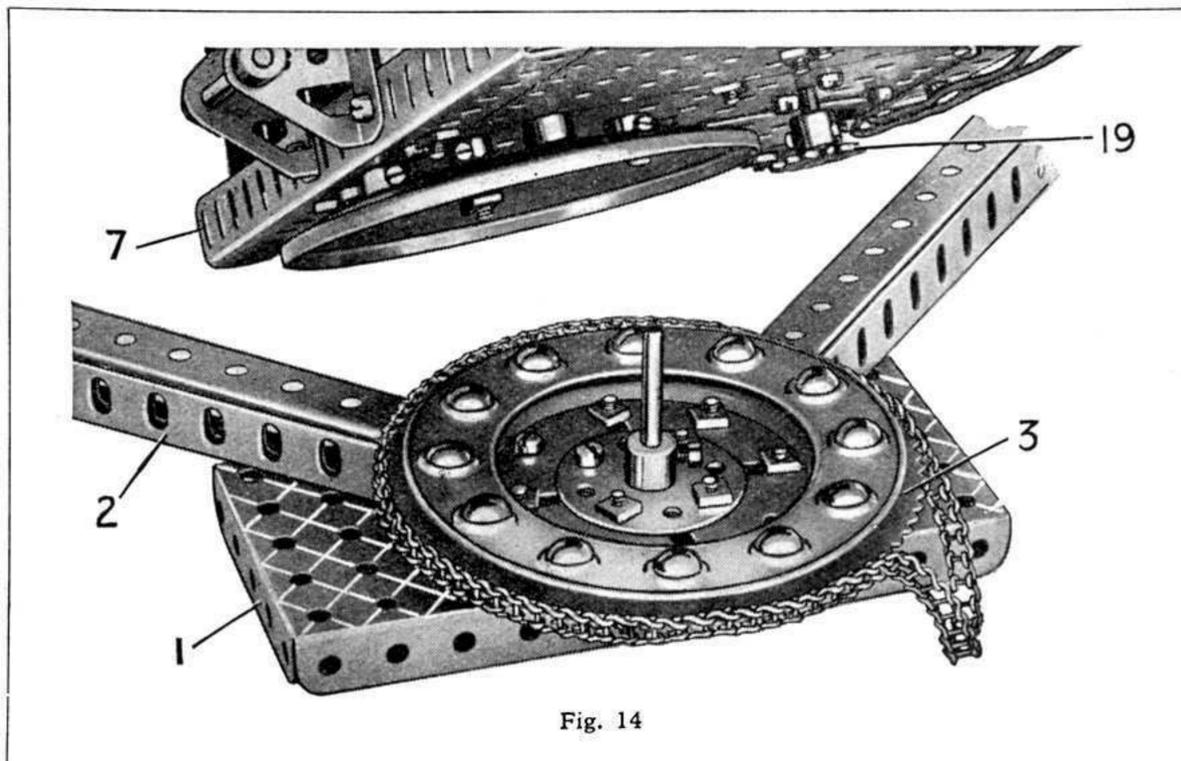


Fig. 14

des pièces d'autres applications dont le nombre et la variété ne seront limités que par leur imagination.

Notre rubrique intitulée "Suggestions de nos lecteurs" est à la disposition de tous les jeunes Meccanos pour nous faire part de leurs inventions dans ce domaine. (A suivre.)

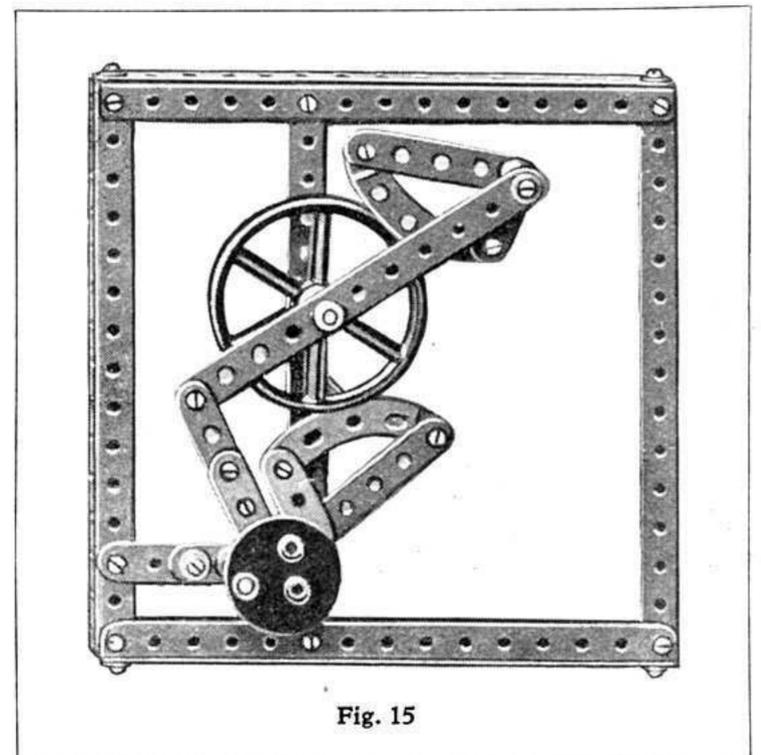


Fig. 15

# Suggestions de nos Lecteurs

## Nouveau mécanisme d'excavateur

Envoi de P. Duncan, Shrewsbury (Angleterre)

Partout où il s'agit de creuser ou de déblayer le terrain sur une étendue de quelque importance, on a recours à des excavateurs mécaniques, dont il existe de très nombreuses variétés (plusieurs types d'excavateurs ont été décrits, à différentes époques, dans le *M. M.*). Le type d'excavateur employé dans tel ou tel cas, dépend des conditions particulières dans lesquelles doit être exécuté le travail. Quand la machine est située au-dessus du niveau auquel elle doit creuser, on emploie une dragline ou un excavateur de tranchées; quand, au contraire, la machine doit attaquer une couche située plus haut que le sol sur lequel elle se tient, on se sert d'un excavateur dont la pelle piocheuse est fixée à un bras articulé à l'avant de la machine qui la soulève pleine de terre qu'elle dépose à côté après avoir pivoté sur elle-même. Les excavateurs de cette dernière catégorie ressemblent généralement à des grues pivotantes, leur bras à pelle étant articulé à la flèche et actionné par un câble de levage passant par-dessus une poulie à l'extrémité de cette dernière.

L'excavateur, de conception nouvelle, représenté sur cette page ne possède pas de flèche, la pelle étant poussée en avant et levée par un mécanisme à leviers. La figure 1 montre la pelle de la machine prête à s'enfoncer dans la terre que l'on suppose s'élever devant elle, tandis que sur la figure 2 on voit la pelle (remplie) levée au bout du bras excavateur. Il ne reste plus, ensuite, à l'excavateur qu'à tourner sur lui-même pour amener la pelle au-dessus d'un wagon ou camion où elle déverse son contenu. Les excavateurs de ce type sont, soit munis de chenilles, soit se déplacent sur des rails que l'on pose devant eux au fur et à mesure que le travail avance.

Dans notre modèle, le châssis est formé d'une Plaque à Rebords de  $9 \times 6$  cm., munie de deux côtés de Cornières de 9 cm., auxquelles sont boulonnées des Poutrelles Plates. Les Poutrelles Plates portent les Tringles servant d'essieux aux Roues à Boudin. Une Roue Barillet est boulonnée au milieu de la Plaque à Rebords, contre sa face inférieure; elle tient dans son moyeu une Tringle

verticale de 38 mm. qui constitue le pivot sur lequel tourne la superstructure.

La superstructure tournante est construite sur une Plaque à Rebords de  $14 \times 6$  cm., sous laquelle est fixée, son moyeu tourné vers le haut, une Poulie de 7 cm.  $1/2$ . Cette Poulie est fixée par des Boulons de 12 mm., dont chacun est muni d'une Bague d'arrêt et de deux Rondelles.

Quatre Bandes de 14 cm. sont boulonnées aux rebords latéraux de la Plaque et portent des Plaques à Rebords de  $9 \times 6$  cm. et une Plaque sans Rebords de  $6 \times 6$  cm. Des Equerres à  $135^\circ$  sont fixées aux sommets des deux Bandes arrière et supportent la Plaque à Charnières formant le toit. L'avant du toit est supporté par des Bandes de 38 mm., fixées à l'autre paire de Bandes verticales et, par des Equerres à  $135^\circ$ , à la Plaque à Charnières.

C'est la façon dont est montée la pelle de l'excavateur qui constitue la particularité principale du modèle. La pelle est fixée rigidement aux extrémités de deux bras articulés à l'aide d'une Bande Coudée de  $60 \times 12$  mm., boulonnée à sa paroi arrière, ainsi que par deux Equerres de  $25 \times 12$  mm. fixées à un Cavalier sur la pelle et à une Equerre sur chaque bras. Chaque bras consiste en une Bande de 14 cm. au cinquième trou de laquelle est articulée une Bande de 38 mm. 5.

Chacune des Bandes de 14 cm. est articulée, à son extrémité, à une autre Bande de 38 mm. 4, boulonnée de chaque côté du modèle à une Roue d'Engrenage de 6 cm. 3. Les deux Roues 3 sont fixées sur la même Tringle, ce qui fait que les Bandes 4 sont toujours orientées dans le même sens. Des Chevilles Filetées, fixées à des Bandes verticales de 5 cm., supportent les Bandes 5 qui pivotent librement, n'étant retenues que par des Bagues d'arrêt. Deux Rondelles sont placées sur chaque Cheville Filetée avant les Bandes de 38 mm. 5. Pour mettre en marche l'excavateur, il faut faire tourner les Roues d'Engrenage 3 dans le sens d'une aiguille de montre. Les extrémités des Bandes de 14 cm. portant la pelle se trouvent ainsi poussées en avant et en bas.

(Suite page 88.)

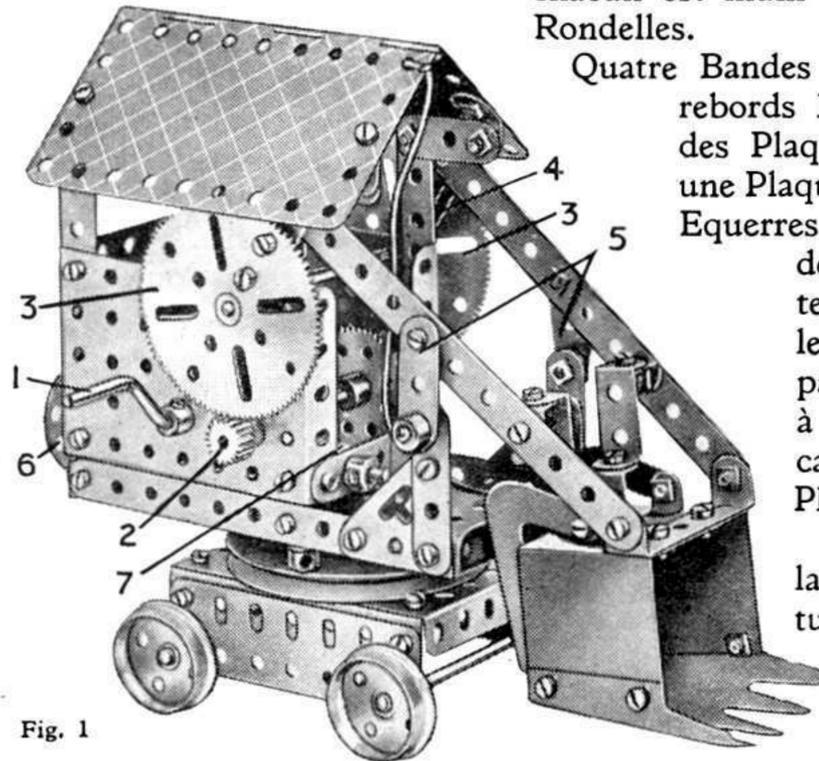


Fig. 1

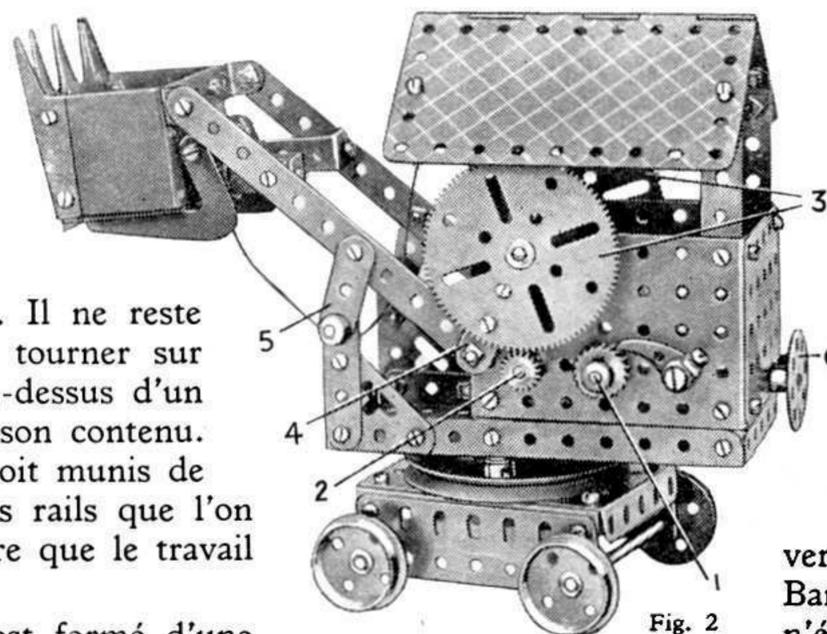


Fig. 2

# A la Recherche de Nouveaux Modèles

## Grues mobiles Meccano

Il existe — nos lecteurs le savent — une grande variété de types de grues mobiles qui fournissent autant de sujets intéressants pour la reproduction en miniature, sous forme de modèles Meccano. Parmi ceux de ces appareils dont la construction en pièces Meccano présente un intérêt plus particulier, une place importante appartient aux grues de dépan-

nage. Il existe deux catégories bien distinctes de grues de dépannage et qui comprennent : d'une part, les appareils destinés au dépannage des trains et, d'autre part, ceux qui se déplacent sur la route. Les premiers sont de très grandes machines et leur puissance peut atteindre 36 tonnes, alors que les autres sont bien plus petits et ne sont formés généralement que d'une flèche fixée à l'arrière d'un camion automobile. Les jeunes gens en quête de sujets pour leurs modèles, en trouveront de fort intéressants parmi ces appareils de levage.

Les grues de dépannage de chemin de fer constituent une famille à part, nettement distincte de tous les autres types d'appareils de levage, ce qui s'explique par la nature spéciale du travail qu'elles sont appelées à fournir et par les circonstances particulières dans lesquelles ce travail s'accomplit. Une des plus grandes difficultés qu'ont à surmonter les ingénieurs pour construire une grue de dépannage, provient de l'obligation qu'ils ont d'observer les dimensions limitées par le gabarit de la voie. Ces appareils ne doivent pas dépasser, en ordre de marche, une certaine hauteur et une certaine largeur maxima, et le poids de l'engin doit être très judicieusement réparti entre les essieux, sans dépasser pour chacun d'eux une limite déterminée. Ces restrictions ne restent pas, naturellement, sans influence sur la capacité de levage de la grue, mais certains dispositifs ingénieux viennent corriger, dans les appareils modernes, cet effet de façon à permettre la manutention de charges plus pesantes.

Lorsqu'une grue de dépannage entre dans la composition d'un train, elle voyage avec sa flèche baissée horizontalement et reposant sur un wagonnet-remorque. Bien que la grue soit amenée sur le lieu de l'accident par une locomotive, elle peut également se mouvoir par

ses propres moyens. La plupart des grues de dépannage sont à vapeur, mais il en existe aussi certains types, de moindre puissance, qui sont actionnés à la main. Les grandes grues de dépannage se ressemblent toutes et ne se distinguent généralement les unes des autres que par des détails de construction.

Rappelons aux lecteurs, à ce sujet, qu'un article sur ces appareils a paru dans le *M. M.* de novembre 1933.

Pour donner plus de stabilité aux grues de dépannage de chemin de fer et leur permettre ainsi de manipuler des charges de très grand poids, on les munit de crampons spéciaux à l'aide desquels elles peuvent être fixées aux rails. Pour la manipulation de charges particulièrement lourdes, on a, en outre, recours à des supports

latéraux coulissants qui augmentent l'empanchement de l'appareil en venant s'appuyer sur la voie, en dehors des rails.

Les mouvements exécutés par ces appareils sont : la translation de la grue, le levage de la charge, l'orientation de la superstructure et le relevage de la flèche.

La figure 1 ci-contre représente un modèle Meccano de grue de dépannage typique. Ce modèle est un excellent exemple de la façon dont ce genre de machines peut être traité en Meccano, avec un nombre relativement petit de pièces. Ce modèle, dont la construction très simple est apparente sur notre

cliché, est actionné à la main. La Manivelle à main actionnant le tambour de levage à l'aide d'un engrenage de 3 : 1, fait tourner une Roue Barillet qui représente l'excentrique de la maquette de machine à vapeur que comprend le modèle. Pour en simplifier la construction, cette machine à vapeur est dotée d'un cylindre oscillant. Les mouvements verticaux de la flèche sont commandés par une Tringle munie d'une Poulie de 5 cm. formant volant. L'en-

semble de la superstructure pivote sur deux Poulies de 7 cm. 1/2.

Il est clair qu'avec un jeu plus important de pièces, on pourra construire des modèles plus compliqués de grues de dépannage, munis de boîtes d'engrenages, de bogies pivotants et ainsi de suite.

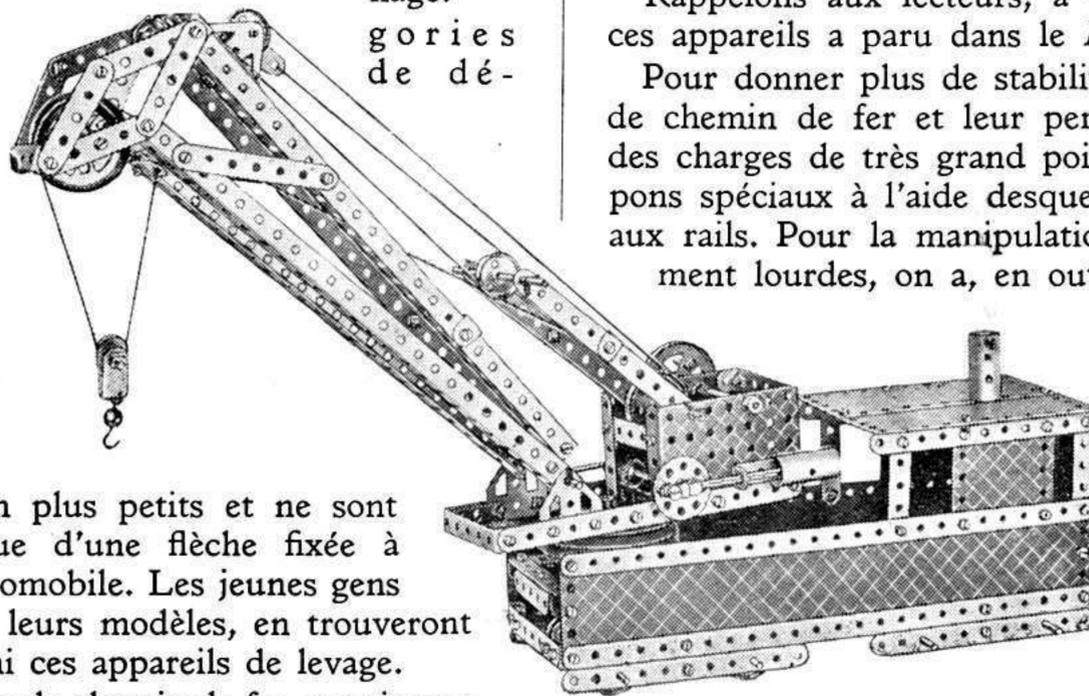


Fig. 1.  
Grue de dépannage de chemin de fer.

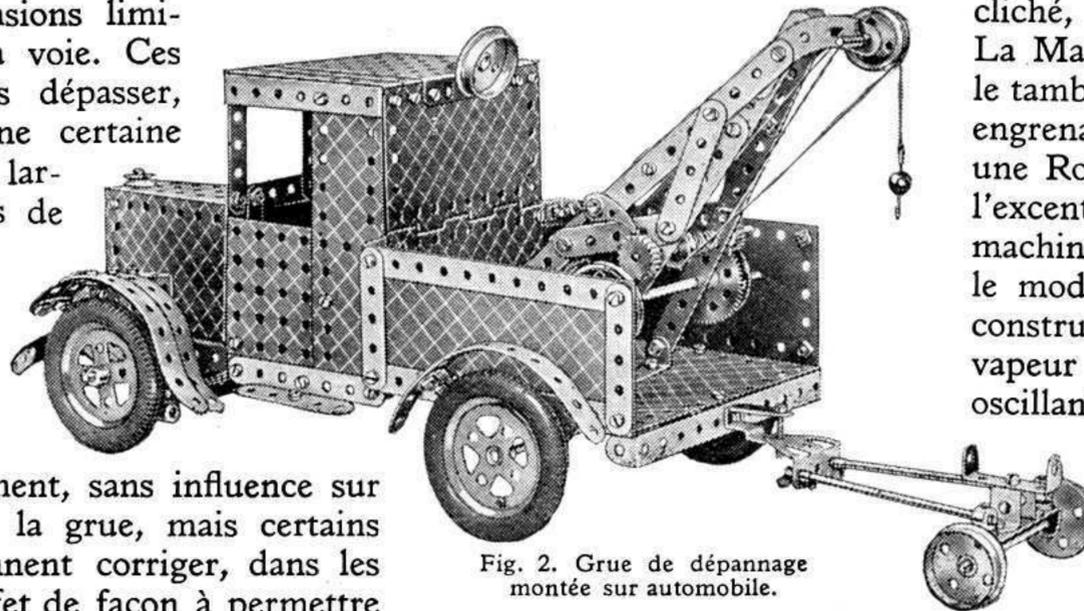


Fig. 2. Grue de dépannage  
montée sur automobile.

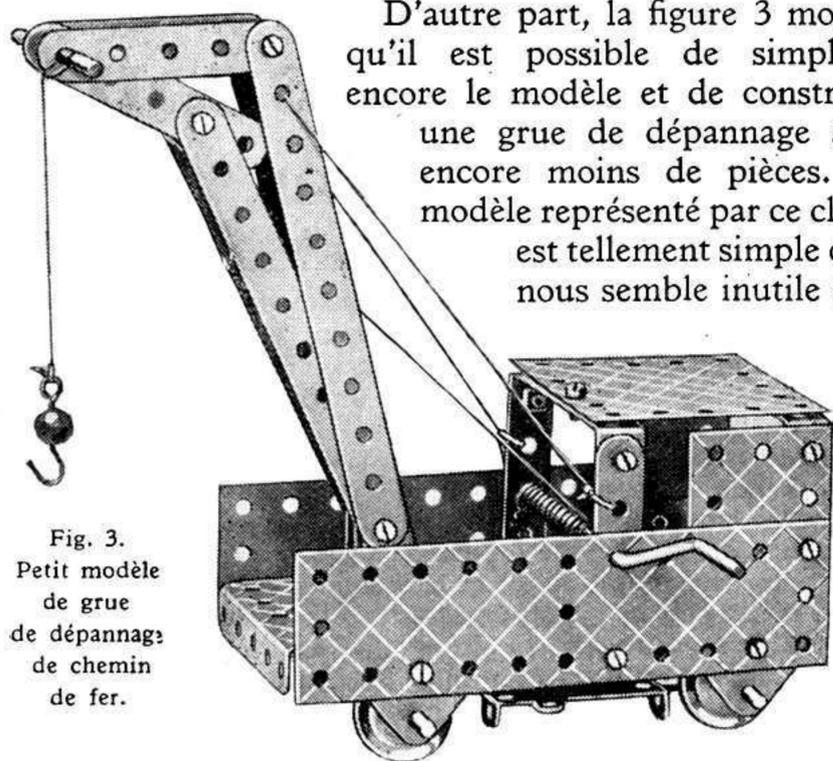


Fig. 3.  
Petit modèle  
de grue  
de dépannage  
de chemin  
de fer.

D'autre part, la figure 3 montre qu'il est possible de simplifier encore le modèle et de construire une grue de dépannage avec encore moins de pièces. Le modèle représenté par ce cliché est tellement simple qu'il nous semble inutile d'en

décrire, même brièvement, le montage.

Les grues de dépannage automobiles constituent une autre classe de machines se prêtant facilement à la reproduction en Meccano. Les grues proprement dites de ces appareils ne diffèrent les unes des autres que par des détails de peu d'importance, mais elles sont montées sur des véhicules très variés. Le modèle de la figure 2 reproduit le type le plus connu de grue de dépannage de ce genre. Les modèles de cette catégorie comprennent le châssis, la carrosserie et la grue, et, si l'on possède les pièces nécessaires, on peut les perfectionner en y ajoutant une boîte de vitesses, un différentiel, une direction et autres détails mécaniques réalisés selon l'idée du constructeur. La grue elle-même n'exécute, dans ces appareils, qu'un seul mouvement : le levage de la charge, suspendue à sa flèche. Elle est montée immobilement à l'arrière du véhicule, car le travail qu'elle est appelée

à exécuter ne réclame ni orientation, ni pivotement vertical de la flèche. Ce travail se borne généralement à relever l'extrémité d'un véhicule en panne et à le remorquer jusqu'au poste de réparation. Le petit chariot-remorque, que l'on voit attelé à l'auto-grue sur la figure 2, est destiné à être poussé sous l'essieu relevé de la voiture remorquée qu'il supporte pendant le trajet.

Enfin, il existe de nombreuses variétés de petites grues mobiles qui sont employées principalement dans les dépôts de marchandises et les usines pour la manutention de charges allant jusqu'à 6 tonnes. La figure 5 représente un modèle de grue de ce type, dont le châssis, vu par en dessous, est représenté sur la figure 4. Les petites dimensions de ces grues et leur forme les rendent particulièrement pratiques pour les manœuvres dans des espaces limités et souvent encombrés. Elles possèdent un mécanisme qui assure leur translation, le relevage de la flèche et le levage de la charge. En ce qui concerne les mouvements d'orientation de la flèche, ceux-ci sont remplacés par la rotation de la grue, obtenue à l'aide de la direction. Un petit bissel situé à l'arrière du châssis est entraîné

par le moteur, et il suffit de braquer ce bissel à droite ou à gauche, perpendiculairement à l'axe du châssis, pour que la grue se mette à exécuter un tour sur elle-même. Un moteur à essence entraîne la génératrice électrique qui fournit le courant aux moteurs électriques commandant les différents mouvements de la grue. Trois moteurs indépendants sont chargés respectivement du levage, du relevage de la flèche et de la translation, celui commandant cette dernière étant monté dans le bissel. Le super-modèle Meccano décrit dans notre Notice spéciale N° 20, est une reproduction particulièrement réussie d'une grue de ce type.

Le modèle que représente la figure 5 est une reproduction simplifiée de ce même appareil, reproduction qui est mise à la portée de tous les jeunes gens (ce modèle peut être construit avec le contenu de la Boîte « C »). L'intérêt du modèle est grandement accru grâce à l'emploi d'un Moteur « Magic ». Le montage de celui-ci est montré sur la figure 4. Il est boulonné à la surface inférieure de la Plaque à Rebords et entraîne, à l'aide d'une courroie de transmission élastique, le bissel monté derrière lui. La courroie de transmission est passée autour de la poulie du Moteur et autour de la Poulie spéciale de 12 mm., fournie avec le Moteur, que l'on voit (fig. 4) sur la Tringle-essieu, entre les deux Poulies de 25 mm. du bissel. Monté de la façon indiquée, le bissel ne pourra, naturelle-

ment, pas servir à la direction du modèle, comme dans les vraies grues mobiles. La flèche est articulée aux points 1 (fig. 5), au moyen de boulons à contre-écrous, et ses mouvements sont commandés par une Manivelle à Main munie d'une Poulie de 7 cm. 1/2 qui sert au freinage. Des cordes venant de la Manivelle à Main passent sous deux Poulies de 25 mm. avant d'être fixées à une Tringle à l'extrémité inférieure de la flèche. La Tringle jouant le rôle de tambour de levage est passée dans les Bandes de la flèche et porte une Roue Barrillet servant de roue

à poignée.

Ceux des lecteurs, qui voudraient construire un modèle plus grand de grue mobile, sans toutefois entreprendre le montage du super-modèle auquel nous avons fait allusion plus haut, perfectionner et com-

pourront perfectionner le modèle de la figure 5 dans la mesure des possibilités du matériel de construction Meccano qu'ils ont à leur disposition.

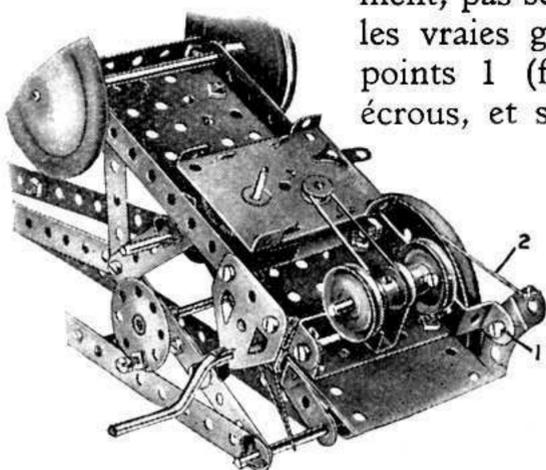


Fig. 4. Le châssis de la grue mobile de la fig. 5, vu par en dessous, avec le Moteur « Magic ».

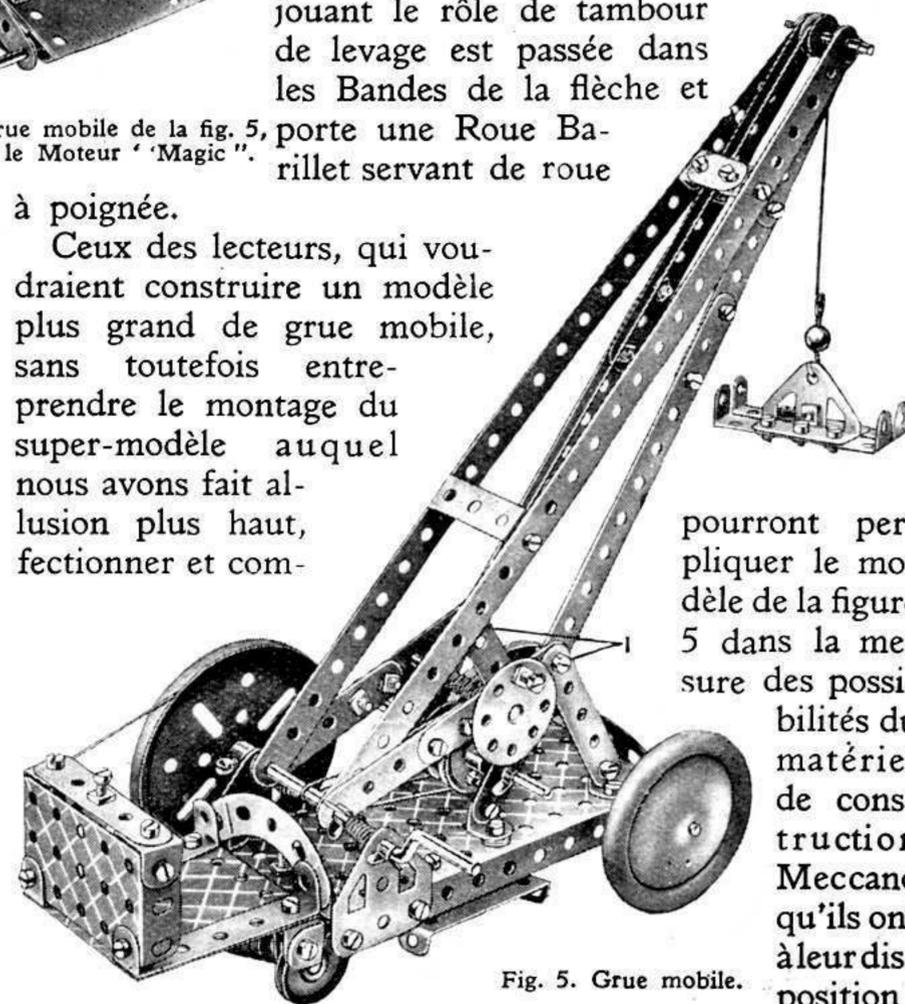


Fig. 5. Grue mobile.

# Quelques modèles à la portée de tous

## Appareil optique - Souricière - Forgeron

### Appareil optique

Voici un appareil extrêmement simple à construire qui vous permettra, à l'aide de quelques pièces Meccano, d'obtenir une illusion d'optique très intéressante.

Cet appareil, généralement connu sous le nom de « Disque de Newton », ne manquera pas de vous amuser tout en vous instruisant.

Ainsi que vous le savez, la lumière blanche est une combinaison de plusieurs couleurs et, à l'aide d'un prisme, peut être décomposée en 7 rayons lumineux différents qui, projetés sur un écran, forment une image oblongue, colorée des nuances de l'arc-en-ciel et appelée spectre solaire.

Il est évident qu'en rassemblant simultanément ces nuances, on doit obtenir une teinte blanche.

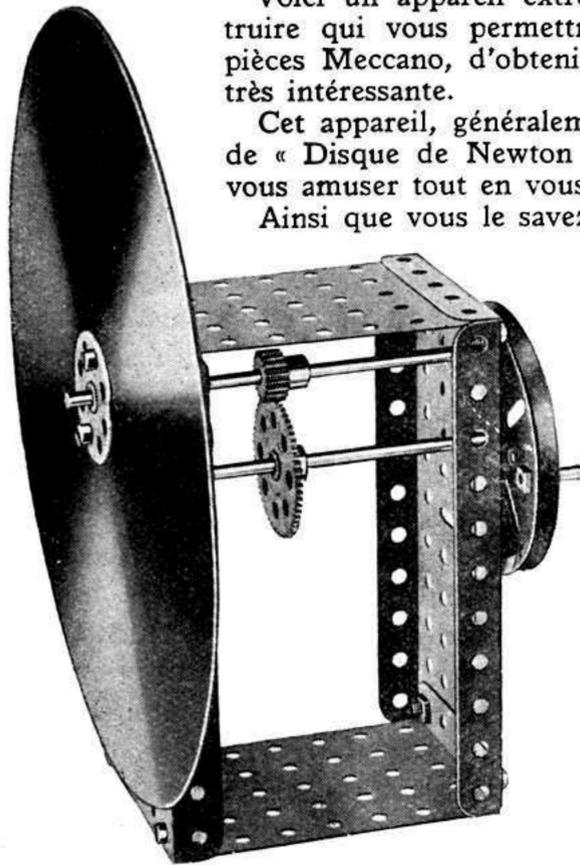


Fig. 1. — « Disque de Newton »

L'appareil de la figure 1 permet d'obtenir cet effet.

Le disque, qui est en carton blanc solide, est divisé en sept secteurs, peints en couleur dans l'ordre suivant : violet, indigo, bleu, vert, jaune, orange et rouge. Ce disque est fixé à son centre à une Roue Barillet située sur une Tringle de 9 cm.

Un Pignon de 12 mm., fixé à cette Tringle, engrène avec une Roue de 57 dents, située sur une autre Tringle qui se met en rotation à l'aide d'une roue à poignée (voir la gravure). Grâce à cet engrenage, on peut obtenir une rotation très rapide du disque dont les couleurs différentes semblent se confondre, et notre œil finit par percevoir un disque uni blanc.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction de ce modèle : 2 du n° 15 a ; 1 du n° 19 b ; 1 du n° 24 ; 1 du n° 26 ; 1 du n° 27 a ; 6 du n° 37 ; 2 du n° 52 ; 2 du n° 53 ; 2 du n° 59 ; 1 du n° 115 ; 1 morceau de carton blanc.

### Souricière

Le petit modèle représenté sur la figure 2, peut être employé avec succès en pratique.

En plaçant sur le crochet du modèle un petit morceau de fromage, on pourra s'en servir pour capturer des souris.

Une Bande Coudée de 60×12 mm. est placée en travers d'une Plaque à Rebords de 14×6 cm., et une Bande de 6 cm. est fixée à chacune de ses extrémités à l'aide d'un boulon de 12 mm. et de deux écrous, afin de leur permettre de pivoter. Les deux Bandes de 5 cm. sont maintenues par une Bande Coudée de 60×25 mm. Un Support Double fixé à la Plaque sert à maintenir une Tringle coulissante de 9 cm., munie à une extrémité d'une Bague d'Arrêt et à l'autre d'un Accouplement par le trou transversal extrême duquel passe une Tringle de 25 mm. Cette Tringle constitue un « loquet » et s'engage dans le trou central de la Bande Coudée de

60×25 mm., tandis que l'autre extrémité de la Bague d'Arrêt est en contact avec une Bande de 38 mm. pivotant par son trou central sur un Boulon de 12 mm., traversant une Bande à un Coude. Une seconde Bande de 38 mm. porte un crochet en fil de fer sur lequel on place l'appât.

Aussitôt qu'une souris touche l'appât, le mouvement est transmis par la Bande de 38 mm. à la Tringle coulissante qui, à son tour, relâche le « loquet », permettant ainsi aux Ressorts d'attirer brusquement les deux Bandes de 6 cm., de sorte que la souris se trouve prise entre la Bande Coudée et la Plaque à Rebords.

Les pièces suivantes sont nécessaires à la construction du modèle de souricière : 2 du n° 5 ; 2 du n° 6 a ; 1 du n° 11 ; 1 du n° 16 ; 1 du n° 18 b ; 11 du n° 37 ; 5 du n° 37 a ; 4 du n° 38 ; 2 du n° 43 ; 1 du n° 46 ; 1 du n° 48 ; 1 du n° 52 ; 1 du n° 59 ; 1 du n° 63 ; 1 du n° 102 ; 2 du n° 111 ; 1 du n° 111 c.

### Meccanocien - Forgeron

Le Meccanocien-forgeron représenté sur la figure 3, est un sujet particulièrement amusant. Il suffit de tourner la Manivelle à Main du modèle, pour que le forgeron se mette à frapper avec force sur l'enclume. Le socle du modèle consiste en une Plaque à Rebords de 14×6 cm. et une Plaque-Secteur boulonnées entre elles au moyen d'une Bande de 6 cm. Le corps du forgeron se compose de deux Bandes de 6 cm. se recouvrant sur deux trous et boulonnées ensemble. Sa tête est formée d'une Poulie fixe de 25 mm., fixée à son cou (Support Plat) par un Boulon de 9 mm. 1/2, dont la tige est tenue par la vis d'arrêt de la Poulie. Les jambes sont fixées au socle du modèle par des Équerres et sont articulées par des boulons à contre-écrous à un Support Double boulonné à son torse.

Une Équerre boulonnée au forgeron est reliée à la Roue Barillet de la Manivelle à Main, au moyen d'une Bande de 9 cm., articulée à chacune de ses extrémités par un boulon à contre-écrous. La Manivelle à Main est passée dans une paire d'Embases Triangulées Coudées boulonnées à la Plaque-Secteur, une Clavette empêchant son jeu longitudinal.

L'enclume consiste en deux Équerres Renversées de 12 mm., une Chape et un Support Double, boulonnés ensemble de la façon indiquée et fixés à l'extrémité du socle. En tournant, la Manivelle à Main transmet, par l'intermédiaire de la

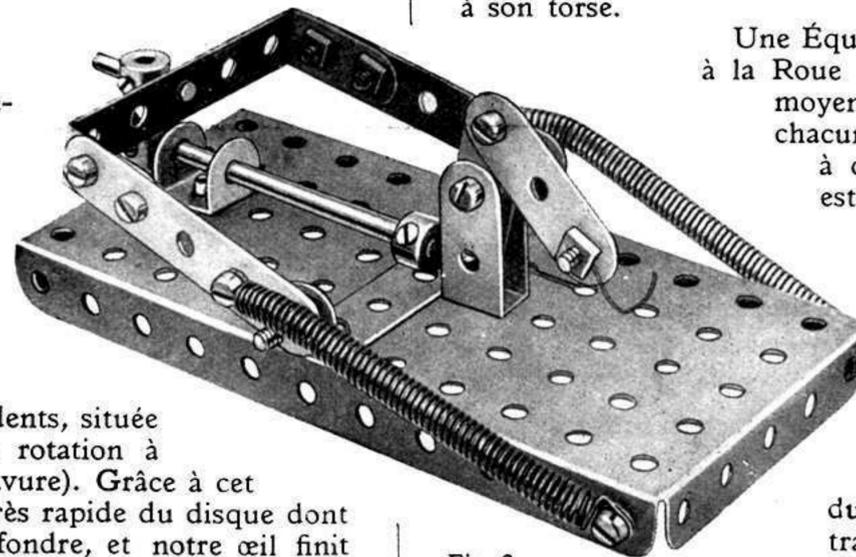


Fig. 2. Souricière.

Bande bielle, un mouvement de balancement à la partie supérieure du forgeron, et fait ainsi s'élever le marteau qui retombe ensuite sur l'enclume.

Les pièces suivantes sont nécessaires au montage de ce modèle : 1 du n° 3 ;

8 du n° 5 ; 2 du n° 10 ; 2 du n° 11 ; 5 du n° 12 ; 1 du

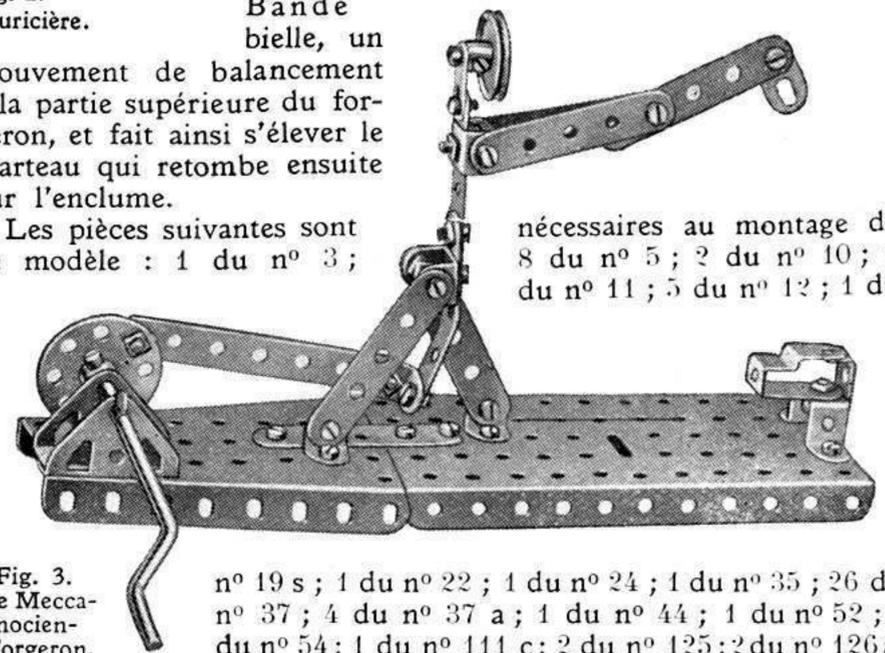


Fig. 3. Le Meccanocien-Forgeron.

n° 19 s ; 1 du n° 22 ; 1 du n° 24 ; 1 du n° 35 ; 26 du n° 37 ; 4 du n° 37 a ; 1 du n° 44 ; 1 du n° 52 ; 1 du n° 54 ; 1 du n° 111 c ; 2 du n° 125 ; 2 du n° 126 a.

# Le Siècle de l'Automobile

## Echos du Monde entier

### Autos à gaz liquéfié

Les gaz combustibles liquéfiés, notamment le propane et le butane, trouvent tous les jours des emplois nouveaux dans l'industrie et dans les installations ménagères. Actuellement, en Amérique comme en Europe, on cherche à mettre au point l'utilisation de ces gaz pour l'automobile. Les résultats de ces essais sont très intéressants. Ainsi, après une étude approfondie de la question, on a décidé de transformer à Los Angeles, en Amérique, 170 autobus pour utiliser un mélange de propane et de butane. En Allemagne, dans la Ruhr, plus de 60 véhicules automobiles sont alimentés en gaz liquéfié contenant surtout du propane. A Hanovre, on poursuit actuellement des essais avec un mélange de 40 % de butane et 60 % de propane obtenu par « cracking » des huiles brutes de pétrole extraites en Allemagne même. Au point de vue économique, tous ces essais ont démontré que l'exploitation de véhicules à gaz liquéfié est — quant à présent — plus onéreuse que celle des véhicules à moteur (genre Diesel) à huile lourde. Par contre, les gaz liquéfiés pourraient devenir, dès maintenant, de sérieux concurrents pour l'essence, qui coûte encore trop cher. C'est ainsi que la Compagnie des Transports Automobiles de Saxe transforme actuellement, pour l'emploi du butane, l'ensemble de son parc, comprenant 543 autobus et 121 camions ; chacun de ces véhicules conservera cependant la possibilité de marcher à l'essence.

### Nouveau dispositif de sécurité

Un dispositif ingénieux vient d'être mis au point en Amérique. Il sert à avertir le conducteur d'un véhicule de l'approche d'un croisement dangereux par temps de brouillard, alors qu'il lui est impossible de percevoir des signaux lumineux.

Le dispositif est constitué, d'une part par une plaque d'acier aimantée placée sur la route, à quelques centimètres sous la surface ; d'autre part, par une petite ampoule électrique et une sonnette disposées sous le volant sur la colonne de direction, reliée à un bobinage placé sous le tablier de la voiture, au point le plus bas possible. Dès que la voiture passe sur la plaque aimantée, la lampe s'allume et la cloche sonne, avertissant ainsi le conducteur de l'approche du croisement.

### Une nouvelle voiture de course

Le comte italien Trossi a réalisé un nouvel engin de course, dont l'originalité mérite d'être signalée. Notre lecteur et ami J. de la Broûsse, de Mont-Saint-Aignan, nous communique, sur cette voiture, les détails intéressants que nous reproduisons ci-dessous.

Un moteur d'aviation, 16 cylindres en étoile, à refroidissement par air, est monté à l'avant de la voiture. Ce moteur est du type à deux temps. Les cylindres offrent la particularité d'être groupés deux à deux, les bielles de chacun des deux cylindres groupés étant montés sur le même maneton. L'alimentation du moteur est assurée par plusieurs carburateurs fixés près du tablier ; deux compresseurs du type Zoller sont placés à l'avant et actionnés par l'arbre de distribution. Les roues avant sont indépendantes et motrices ; les roues arrière, porteuses, sont également indépendantes.

La carrosserie, en acier très léger, affecte la forme d'un fuseau effilé à l'arrière, dont la partie avant se raccorde au moteur par un emboutissage en tôle.

La suspension à quatre roues indépendantes donne à la voiture de l'inventeur italien une tenue de route impeccable aux grandes vitesses, malgré son faible poids, qui est de 700 kilogrammes.

### Feux jaunes

Ayant envisagé tous les avantages de cette solution, la Commission centrale des automobiles et de la circulation a décidé de rendre obligatoire l'usage de la lumière jaune pour les automobiles et les motocyclettes à partir du 1<sup>er</sup> juillet de cette année. Aussi, à partir de cette date, tous les véhicules automobiles devront être éclairés à l'aide d'ampoules à verre jaune. Exception sera faite seulement pour certains projecteurs particuliers, dont l'usage sera toléré jusqu'au 1<sup>er</sup> janvier 1937.

Cette disposition aura pour effet d'accroître la sécurité des automobilistes durant la nuit, car la lumière jaune a pour principales qualités de diminuer l'éblouissement, d'augmenter l'intensité des contrastes et de permettre une visibilité meilleure en cas de brouillard et de pluie.

### L'automobile au service de la médecine

Depuis peu, la Caisse Interdépartementale des Assurances Sociales de Seine et Seine-et-Oise possède une voiture équipée d'un appareillage permettant de

mettre les services de la radiologie à la portée des malades éloignés des centres médicaux.

L'équipage radiologique comprend un tracteur et une remorque, formant usine productrice de courant alternatif. Le tracteur Chenard et Walcker peut remorquer une charge utile de 7 à 8 tonnes ; il est carrossé en conduite intérieure et porte un alternateur de 7 kw. avec excitatrice en bout d'arbre, disposé sous la cabine du conducteur, et entraîné par une prise de force prévue sous la

boîte de vitesses.

La remorque, longue de 7 m. 40, accessible par l'arrière, est divisée en trois parties : une salle de déshabillage, la salle d'examen radiologiques et un compartiment-laboratoire.

### La 10 CV Aéro

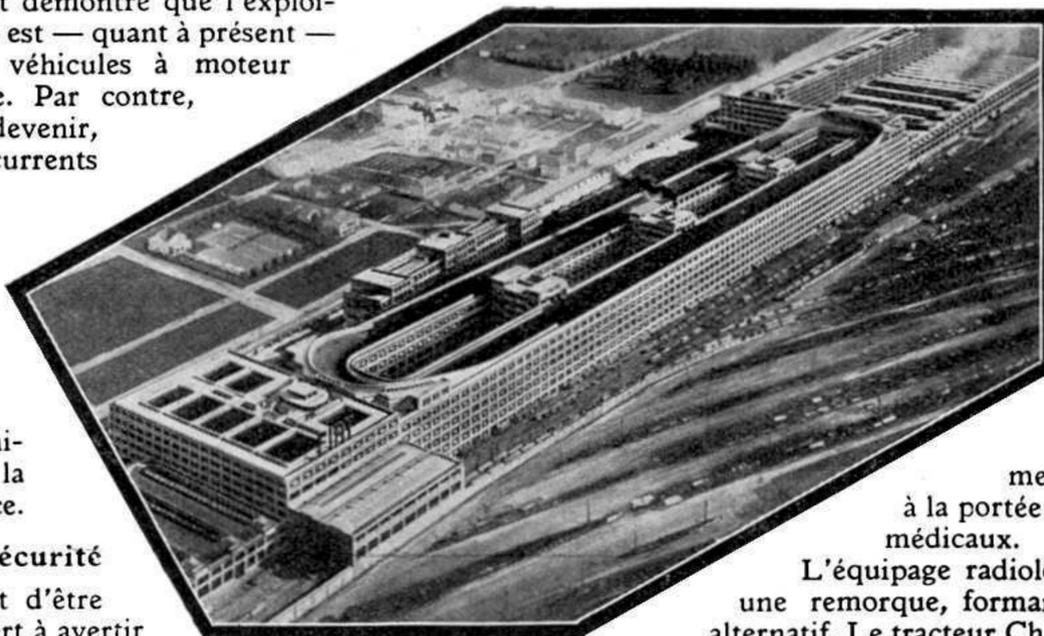
Notre lecteur parisien A. Verdier nous ayant donné une description de la nouvelle voiture tchécoslovaque, l'Aéro 10 CV, nous lui empruntons quelques détails qui ne manqueront pas de retenir l'attention de ceux qui s'intéressent à la construction automobile. La simplicité de conception de cette voiture est remarquable.

Les quatre roues sont indépendantes, la propulsion se fait par les roues avant, la suspension est assurée par des ressorts à lames. Ceux de l'avant, transversaux, sont fixés l'un au-dessus l'autre, au-dessous du carter du différentiel. Cette voiture est extrêmement basse et sa tenue de route est remarquable.

Le moteur est à deux temps ; il comporte 2 cylindres, la cylindrée est de 1 litre au total. Sa puissance est de 30 CV au frein, au régime normal de 3.500 tours/minute environ. Sa taille est extrêmement réduite et semble disproportionnée à l'importance de la voiture. La tuyauterie d'échappement se trouve à gauche du moteur ; le pot d'échappement est dissimulé sous l'aile avant du même côté. L'admission se trouve du côté droit. Un gros cylindre de tôle ajourée forme un amortisseur du bruit d'aspiration ; il contient, en outre, un filtre à air.

Le refroidissement se fait par thermo-siphon ; l'arrivée d'eau froide se trouve à droite du bloc-moteur et la sortie de l'eau chaude se fait par le sommet de la culasse.

(Suite page 88.)



Vue aérienne des famenses usines Fiat, à Turin, avec, sur le toit, la piste qui sert à l'essai des voitures.



## EN RÉPONSE...

**R. Pecllet, Le Vésinet.** — Pour obtenir une bonne solution, jetez une mesure de teinture de tournesol en poudre dans une éprouvette et remplissez-la à moitié d'eau. Chauffez l'éprouvette et vous verrez l'eau prendre une teinte bleu foncé. Au bout d'un moment la poudre est dissoute, et il ne reste plus qu'à laisser refroidir le liquide, puis de le filtrer.

**G. Tracol, Izieux.** — Merci des précisions intéressantes que vous m'avez envoyées au sujet des croiseurs. Je compte pouvoir m'en servir pour un des prochains numéros de notre revue. Si vous avez d'autres renseignements du même genre à me donner, n'hésitez pas à m'en faire part. Vos envois seront toujours les bienvenus.

**C. Pointet, Neuilly-sur-Seine.** — Voici la liste des pièces nécessaires à la construction du modèle de pendule électrique décrit dans le *M. M.* de février :  
 2 du n° 1 ; 13 du n° 1 b ;  
 4 du n° 2 ; 4 du n° 2 a ;  
 8 du n° 3 ; 8 du n° 5 ; 4 du n° 6 a ; 12 du n° 8 ; 8 du n° 8 b ; 12 du n° 9 ; 2 du n° 9 d ; 6 du n° 15 b ; 5 du n° 16 a ; 1 du n° 16 b ; 12 du n° 17 ; 3 du n° 18 a ; 1 du n° 18 b ; 1 du n° 22 a ; 4 du n° 24 ; 5 du n° 25 ; 8 du n° 26 ; 5 du n° 27 ; 3 du n° 27 a ; 4 du n° 27 c ; 4 du n° 31 ; 185 du n° 37 ; 12 du n° 37 a ; 312 du n° 38 ; 4 du n° 48 ; 20 du n° 59 ; 4 du n° 63 ; 8 du n° 103 ; 8 du n° 111 ; 4 du n° 111 c ; 1 du n° 118 ; 1 du n° 136 a ; 2 du n° 146 ; 24 du n° 147 b ; 1 du n° 171 ; 1 du n° 179 ; 1 du n° 186 ; 2 du n° 188 ; 4 du n° 189 ; 3 du n° 193 ; 14 du n° 195 ; 7 du n° 197 ; 4 du n° 1538 ; 4 du n° 1539 ; 4 du n° 1583.

Le manque de place m'a empêché de publier cette liste dans le numéro de février. *En réponse* me permet de me rattraper.

**P. Caron, Sèvres.** — Je puis vous recommander tout particulièrement deux revues hebdomadaires qui traitent tous les sujets se rapportant à l'aviation et à la construction aéronautique et dans lesquelles, par conséquent, vous pourrez puiser les renseignements qui vous intéressent : *L'Aéro* (rédaction : 79, avenue des Champs-Élysées, Paris) et *Les Ailes* (rédaction : 77, boulevard Maiesherbes, Paris). Le prix du numéro de ces deux revues est le même : 0 fr. 75. La première paraît tous les

vendredis, la seconde tous les jeudis

**P. Berlin, Paris.** — Vous voudriez qu'il fût délivré à chaque abonné au *M. M.* une carte d'abonnement pouvant lui servir de pièce d'identité. L'idée est, certes, intéressante, mais elle ne pourrait intéresser qu'un faible nombre de jeunes gens, les abonnés ne formant qu'une minorité parmi les lecteurs, dont la plupart achètent notre revue au numéro, soit dans les magasins de jouets, soit dans les librairies et kiosques de journaux. En outre, je crois ne pas me tromper en disant que la grande majorité des lecteurs du *M. M.* sont membres de la Gilde Meccano et, comme tels, possèdent un diplôme et un insigne qui, en somme, jouent dans la grande famille des jeunes Meccanos le rôle de pièces d'identité. Je crois donc que la carte d'abonné ferait, en quelque sorte, double emploi avec ces pièces.

Je recevrai avec le plus grand plaisir tous les articles que vous voudrez bien m'adresser.



Cette remarquable maquette du paquebot de luxe *El Djezaïr*, de la Compagnie de Navigation Mixte, a été exécutée en 5 mois par nos lecteurs et amis Paul et Jacques Saugeron, de Marseille. Ce modèle, exécuté au 1/100<sup>e</sup>, mesure 1 m. 25 de long et comprend absolument tout ce qui se trouve sur le navire. La maquette a été exécutée pour la Foire de Marseille de 1934 et a été exposée depuis à différentes foires, ainsi que dans la vitrine de la Compagnie Mixte, sur le quai du Vieux-Port, à Marseille.

**J. Picard, Villers-sur-Coudun.** — Les procédés employés par les metteurs en scène pour la réalisation de films dans le genre de ceux qui nous donnent le spectacle des prouesses de Tarzan, homme-singe, comportent de nombreux truquages. Je compte, d'ailleurs, revenir bientôt sur ce sujet intéressant que j'ai déjà abordé en parlant, notamment, des films : *l'Homme invisible* et *King-Kong* (*M. M.* de juin, septembre et octobre derniers). En tout cas, sans rentrer pour le moment dans les détails de la production, je puis vous dire que la « jungle » au milieu de laquelle on voit évoluer l'homme-singe et les animaux sauvages, se trouve en réalité non pas au cœur de l'Afrique, mais à Hollywood, capitale du cinéma américain. Les fauves féroces qui, sur l'écran, hantent cette jungle, sont des bêtes dressées et pour la plupart élevées dans des ménageries. Les éléphants qui, dans les films de Tarzan, jouent un rôle important, sont de braves pachydermes d'Asie, domestiqués et dressés, qu'on a maquillés, en leur collant d'énormes oreilles et en les munissant de

grandes défenses artificielles pour leur donner une ressemblance — assez vague d'ailleurs — avec les éléphants d'Afrique.

En ce qui concerne l'horloge parlante de l'Observatoire de Paris, je vous signale que j'en ai parlé dans le *M. M.* d'avril 1933. Je me contenterai donc de rappeler ici le principe de son fonctionnement.

Derrière l'horloge tourne, sans arrêt, un cylindre horizontal dont la rotation est synchronisée par les pendules officielles. Sur ce cylindre sont collées des bandes de papier qui portent les indications d'heures, de minutes et de secondes. L'inscription, faite comme sur les films parlants, n'est déchiffrable que par la cellule photo-électrique. Devant chacun des trois groupes de bandes — heures, minutes, secondes — se déplace un appareil de détection qui, par réflexion, « lit » les bandes au moyen de la cellule photo-électrique et provoque ainsi des variations d'intensité de courant. Ce courant, amplifié, est transmis à un haut-parleur qui transforme en sons les indications des bandes de l'horloge.

**P. Marmier, Fribourg.** — Je vous conseille de faire défiler votre film devant la lumière, entre deux bobines. Ainsi, toutes les parties de la bande seront impressionnées avec la même force. Peut-être aussi faudrait-il augmenter la puissance de votre lampe.

**J. Quignard, Paris.** — Merci de votre article, que j'utiliserai très prochainement pour la rubrique *Echos du Progrès*. Le diamètre du fil des bobines magnétiques Elektron est de cinq dixièmes de millimètre.

**Un Meccano de l'Univers.** — La Boîte Elektron N° 1 A, n'existe plus. Les pièces détachées Elektron, que vous pouvez acheter, tout comme celles du système Kemex, chez les stockis-

tes de Meccano, vous permettront de compléter à volonté votre collection. Le transformateur Hornby N° 2 comporte : modèle 1933-34 six vitesses ; 1935, cinq vitesses.

**V. di Sambuy, Turin.** — Je note toutes vos suggestions et vous remercie de la documentation que vous m'avez remise. Voici l'adresse de M. E. Vigo, président du Club Meccano de Milan : Corso Genova, 19, Milan.

**R. Gonin, Lyon.** — J'ai lu avec intérêt votre notice sur l'Espéranto, ainsi que la description de votre appareil construit en Meccano. Il n'existe actuellement de Club Meccano ni à Lyon, ni à Villeurbanne, ni à Givors.

Toutefois, je crois savoir que M. Déliard, 52, Grand'rue des Charpenes, à Lyon (stockiste de Meccano), s'intéresserait à la formation d'un Club.

**J. B., Montreuil.** — Le fusant des feux d'artifice se compose essentiellement, comme la poudre noire, de salpêtre, de soufre et de charbon, auxquels on ajoute, pour certaines pièces, de la limaille de fer ou de fonte.

# LA GILDE MECCANO

ASSOCIATION MONDIALE DE JEUNES GENS

**Club de Bourg-en-Bresse (Ain).** — L'année 1935 se termina par un événement fort joyeux pour tous les membres de ce superbe Club. Ainsi que nous le faisons pressentir déjà dans notre numéro de janvier, le Club de Bourg, ayant rempli toutes les conditions nécessaires, a été affilié à la Gilde à la date du 23 décembre 1935. Ce brillant succès est dû surtout à l'énergie et à la persévérance du président actuel, l'infatigable Jean Lingot, ainsi qu'à l'activité de l'ancien président, Gilbert Coltice. Inutile de préciser que tous les autres membres ont secondé leurs chefs en rivalisant d'application et d'ardeur. L'affiliation du Club n'est que la juste récompense pour leur admirable dévouement aux grands principes de la Gilde.

Le Bureau du Club ayant subi quelques changements, nous croyons intéressant de donner ci-dessous sa composition actuelle :

*Chef adulte* : M. Faivre ; *président et secrétaire général* : M. Jean Lingot ; *vice-président* : M. Gilbert Coltice ; *trésorier et secrétaire adjoint* : M. F. Prélonge ; *chef technique* : M. G. Masson.

Nos lecteurs seront sûrement curieux d'apprendre que, grâce à l'esprit d'initiative du nouveau président, le Club de Bourg peut s'enorgueillir de posséder aujourd'hui un organe bi-mensuel : *L'Echo Meccano*.

Pour adhérer au Club, s'adresser à Jean Lingot, 19, boulevard Paul-Bert, Bourg-en-Bresse.

**Club d'Hénin-Liétard (Pas-de-Calais).** — Le vaillant et énergique Camille Bleurvacq a fait preuve d'un esprit d'initiative tout à fait exceptionnel et a réussi à fonder un magnifique Club, dont l'activité fait l'admiration de tous les jeunes gens d'Hénin-Liétard.

Élu à l'unanimité des membres, Camille Bleurvacq s'entoura immédiatement d'un petit état-major de collaborateurs persévérants et dévoués et s'attaqua sur-le-champ aux difficultés les plus graves. Résultats : victoire complète, tous les obstacles surmontés et un Club extrêmement actif et prospère.

Travailleur inlassable, le jeune président du Club d'Hénin-Liétard est en même temps le correspondant le plus dévoué du secrétaire de la Gilde et bat tous les records quant à la quantité des missives expédiées au siège de notre Association.

Pour adhérer au Club, s'adresser à Camille Bleurvacq, chemin des Allemands, Hénin-Liétard.

\*\*\*

Les Jeunes Meccanos parisiens savent sûrement déjà qu'il existe actuellement deux Clubs à Paris.

**Club de Paris (9<sup>e</sup>).** — Encore en état de formation au début de l'année, ce Club est aujourd'hui en pleine activité. Dirigé par son fondateur, le sympathique Serge Didier, il compte déjà pas mal d'adhérents et avance « à toute vapeur » sur la voie de la prospérité.

Le Bureau du Club est le suivant :

*Chef adulte* : M. Paul Scortesco ; *président* : M. Serge Didier ; *secrétaire* : M. Justin Roullier ; *trésorier* : M. Robert Péron.

Je tiens, pour terminer, à adresser mes félicitations les plus cha-

leureuses à tous les membres du Club pour la belle activité qu'ils déploient et à souligner tout particulièrement l'extraordinaire énergie de Serge Didier et de son fidèle lieutenant, Justin Roullier.

Pour adhérer au Club, s'adresser à Serge Didier, 32, rue Rodier, Paris (9<sup>e</sup>).

**Club de Paris (18<sup>e</sup>).** — Voici un jeune Club qui a suivi fidèlement le bel exemple de son frère aîné du 9<sup>e</sup>. Fondé un mois à peine après ce dernier, il eut la grande chance d'avoir pour animateur le vaillant Robert Prévôt, grand fervent de Meccano et membre particulièrement dévoué de la Gilde.

Je tiens à rendre également hommage ici à MM. Dordion, Lemaire, Modir et Jean Prévôt qui, collaborateurs fidèles de leur président Robert Prévôt, le secondent si admirablement.

En résumé, le Club du 18<sup>e</sup> est en excellentes mains et son avenir s'annonce sous les plus beaux auspices.

Pour adhérer au Club, s'adresser à Robert Prévôt, 9, avenue de la Porte-de-Clignancourt, Paris (18<sup>e</sup>).

**Club de Reims (Marne).** — L'actif président de cet excellent Club, M. Laurent, et son dévoué et intelligent secrétaire, Charles Morisson, déploient une énergie exceptionnelle au sein de leur organisation. Aussi, les résultats de leur travail sont-ils brillants et Reims peut être véritablement fier de son Club Meccano.

Les réunions se tiennent régulièrement tous les jeudis. Le local que M. Polle, directeur des Magasins Modernes, a si gentiment mis à la disposition des membres du Club, est extrêmement confortable et spacieux. Les dirigeants du Club y ont installé une belle bibliothèque, dont

les nombreux livres sont tous numérotés et inscrits dans un cahier spécial. Le nombre des livres augmente sans cesse, grâce à la sympathie unanime qui entoure cette belle petite famille de Meccanos.

A la dernière réunion, le président a fait une conférence très applaudie sur l'électricité. La prochaine fois, M. Courty, le vice-président, se propose de faire un intéressant exposé sur les moteurs.

Je ne voudrais pas terminer ce compte rendu sans féliciter le secrétaire du Club, Charles Morisson, pour le grand zèle qu'il déploie dans l'accomplissement de ses fonctions.

Pour adhérer au Club, s'adresser à Ch. Morisson, 75, rue du Jard, Reims.

## Appel aux jeunes gens pour la constitution d'un Club.

**Kaysersberg (Haut-Rhin).** — Richard Mathieu, 5, rue des Blés.

**Oissel (Seine-Inférieure).** — L. Fauconnier, 115, rue de la République.

**Rouen (Seine-Inférieure).** — M. Doudet, 13, rue de la Grosse-Horloge.

**Toulouse (Haute-Garonne).** — M. R. Ocelli, 4, rue de la Providence.

**Toul (Meurthe-et-Moselle).** — Jacques Miliani, 35, rue Michâtel.

Club de Bourg-en-Bresse (Ain)



On reconnaît, au pied d'un grand modèle Meccano construit par les membres du Club (de gauche à droite) : J. Lingot, président ; R. Brodez, bibliothécaire ; G. Masson, chef technique.



### ORIGINE DU TIMBRE-POSTE

On s'accorde à faire remonter l'idée première d'un service de poste à Cyrus, roi de Perse, parce que, d'après l'historien Hérodote, ce souverain transmettait ses ordres à ses sujets au moyen de courriers à pied ou à cheval, auxquels il confiait ses missives... dans le tuyau de l'oreille ! mais sous la foi du secret...

Nous croyons pouvoir dire que d'autres, avant lui, ont dû employer ce système primitif.

Puis vient l'empereur Auguste, qui créa des relais ; mais, comme Cyrus, c'était encore pour son usage personnel ; cependant, dans la suite, ses sujets eussent pu en profiter, si la guerre civile n'était venue anéantir à sa naissance cet utile service.

Sous Charlemagne, l'Université obtint le privilège de transporter à son profit les lettres des particuliers. L'établissement réel des postes en France est dû à Louis XI, qui, à la date du 19 juin 1464, publia un édit établissant les premières postes.

La petite poste fut créée par M. de Valayer, maître des requêtes. Avant la création des timbres-poste, la taxe d'un pli était perçue aussi bien au départ (port payé) — alors un cachet P. P. était appliqué sur l'enveloppe — qu'à l'arrivée et même ce dernier mode était plus souvent employé, car l'usage voulait que payer le port d'une missive était faire injure au destinataire : n'était-ce pas, en effet, supposer qu'il ne pouvait l'acquitter ?

Nous devons l'invention du timbre-poste à un Anglais, sir Rowland Hill, qui, se rendant compte des inconvénients de cette façon de faire, eut l'idée d'une vignette adhérente à la lettre qui l'affranchirait pour son transport. L'essai eut lieu le 1<sup>er</sup> mai 1840 en Angleterre. Le tarif fut de 1 penny pour la lettre ordinaire. Le succès répondit aux espérances et les divers pays adoptèrent les timbres-poste : le canton de Zurich, le 1<sup>er</sup> mars 1843 ; le Brésil, le 1<sup>er</sup> juillet de la même année ; le canton de Genève, le 30 septembre 1843 ; le canton de Bâle, le 1<sup>er</sup> juillet 1845 ; les États-Unis, le 1<sup>er</sup> juillet 1847 ; l'île Maurice, le 1<sup>er</sup> octobre 1847 et la France, le 1<sup>er</sup> janvier 1849 ; les autres pays suivirent et, actuellement, il ne circule aucune lettre sans timbre.

Afin d'obliger l'expéditeur à affranchir ses envois, on taxe le destinataire du double port pour les plis non affranchis.

**Le premier collectionneur.** — Le plus ancien philatéliste français connu paraît être un Parisien, M. Legras, qui collectionnait, bien avant la Révolution de 1848, les

monnaies et les papiers timbrés et qui s'était mis, en 1850, à collectionner les timbres-poste. M. Legras est décédé vers 1885.

Le premier catalogue fut celui de A. Potiquet, qui parut le 21 décembre 1861, et dont la deuxième édition fut tirée en 1862, c'est-à-dire qu'il avait eu du succès.

Ceux de Moens, Valette et Laplante, virent le jour en 1862 ; celui d'Arthur Maury parut en 1865, il en est actuellement à sa 71<sup>e</sup> édition. Peu de temps après, Berger-Levrault, le grand imprimeur strasbourgeois, fit aussi un catalogue, mais cette dernière initiative n'eut pas de suite.

Le premier album édité spécialement pour les timbres-poste, fut celui de Justin Lallier (décembre 1862). Le premier album Maury est de 1876.

Le premier journal, comme le premier timbre, parut en Angleterre. Il portait le nom de *The Monthly Intelligencer* ; il était édité à Birmingham. Le 15 février 1863 parut à Bruxelles le *Timbre-Poste*, et le 15 juillet 1864 fut lancé le *Collectionneur de timbres-poste*, fondé par Arthur Maury et qui continue à paraître avec un grand succès.

La première vente aux enchères eut lieu le lundi 29 décembre 1865, à Paris, Hôtel Drouot, salle N° 10 ; on y dispersa la collection de M. Elbé. Cette vente produisit environ 1.000 francs.

Les quarante-deux séances consacrées, dans le même Hôtel Drouot, de 1921 à 1925, à la vente de la seule collection Ferrari, ont produit la somme énorme de 26.289.834 francs.

Th. Emin.

### LE MOIS PHILATELIQUE

**Allemagne.** — Un timbre de poste aérienne à 40 pfennigs, vient d'être émis pour commémorer le 10<sup>e</sup> anniversaire de la Lufthansa.

**Cuba.** — Une série de timbres-poste et une de timbres aériens verront bientôt le jour, pour commémorer la révolution de 1933.



**Dantzig.** — Ce sont des monuments de la ville libre qui illustrent la nouvelle série de bienfaisance.

**Espagne.** — Le quarantième anniversaire de l'Association de la Presse sera commémoré par une série de 16 timbres, représentant des effigies ou les bâtiments de l'Association.

**Etats-Unis.** — La première liaison aérienne avec les Philippines a été l'occasion



de l'émission d'un timbre représentant le *China Clipper* en plein vol.

Dans le courant de l'année, un timbre sera émis pour célébrer l'entrée dans l'Union de l'État du Texas.

**France.** — M. Georges Mandel, ministre des P. T. T., vient de décider la création d'un Musée postal.

**Guatemala.** — Une série de timbres-poste, une de poste aérienne pour l'intérieur, une de poste aérienne pour l'extérieur, en tout 24 timbres, viennent de paraître.



**Norvège.** — Les timbres de bienfaisance qui viennent de paraître, au profit de l'Office International Nansen, représentent les traits du célèbre explorateur.

**Pays-Bas.** — Un enfant cueillant des fruits, tel est le sujet de la série annuelle de bienfaisance.

**Uruguay.** — A l'occasion du 25<sup>e</sup> anniversaire de la mort de l'écrivain Florencio Sanchez, on a émis une série de trois timbres qui nous montrent le portrait de l'écrivain.



**Yougoslavie.** — Deux timbres, sur lesquels nous voyons une famille dans la détresse, au milieu d'un paysage couvert de neige, ont été émis au bénéfice de l'œuvre du « Secours d'hiver ».



### Maison A. MAURY

Fondée en 1860

6, Boulevard Montmartre  
PARIS (9<sup>e</sup>)

Offre GRATIS aux lecteurs de "Meccano Magazine"

son PRIX COURANT illustré 1936.

#### Occasions de Mars

ALLEMAGNE	100 timbres différents	1 fr.
»	200 »	4 fr.
»	300 »	10 fr.
AMÉRIQUE	100 »	4 fr. 50
»	200 »	10 fr.
ARGENTINE	50 »	3 fr.
»	100 »	9 fr.
ASIE	100 »	5 fr.

ARGENT D'AVANCE PORT en SUS

### Faites de la propagande pour votre revue !

Découpez le coupon ci-dessous et donnez-le à un camarade qui n'est pas lecteur du *Meccano Magazine*. Il n'aura qu'à le remplir, y joindre un timbre de 0.50, et l'envoyer sous enveloppe à la rédaction, pour recevoir un spécimen.

Veuillez adresser un spécimen de votre Revue à

M.....

à .....

Ci-joint 0 fr. 50 en timbre-poste.

Adresser à : MECCANO MAGAZINE

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

# Concours Meccano

## ESSAYEZ VOS TALENTS D'ARCHITECTE !

Le présent concours, auquel la participation sera, nous n'en doutons pas, très nombreuse, a pour but de mettre à l'épreuve les dispositions que vous avez pour l'architecture. Nous sommes persuadés qu'elles ne sont en rien inférieures à vos talents de mécanicien que vous avez déjà eu tous tant de fois l'occasion de nous prouver.

Bref, si vous désirez essayer de gagner un des prix énumérés plus bas, construisez en Meccano un modèle quelconque d'édifice, de monument, de maison, etc., en vous donnant la peine de lui assurer un aspect aussi réaliste que possible. Ayant monté votre construction, prenez-en une photographie, ou faites-en un dessin bien net et envoyez-nous cette reproduction, en indiquant la liste des pièces qui vous auront servi à l'exécution du modèle.

Le cliché figurant ci-contre, et représentant l'Arc de Triomphe de l'Étoile, nous prouve avec une évidence incontestable que les pièces Meccano conviennent aussi bien à la construction d'édifices et d'ensembles architecturaux qu'au montage de mécanismes divers. Bien entendu, pour prendre part à ce concours, il n'est pas nécessaire de construire des modèles aussi importants que celui de notre cliché, et l'épreuve reste ainsi accessible à tous les lecteurs, indé-

pendamment de l'importance de leur collection de pièces Meccano. La liberté la plus complète est laissée aux concurrents quant au choix du sujet de leurs modèles, ainsi qu'à celui des pièces qu'ils emploieront pour représenter les détails architecturaux de leurs constructions.

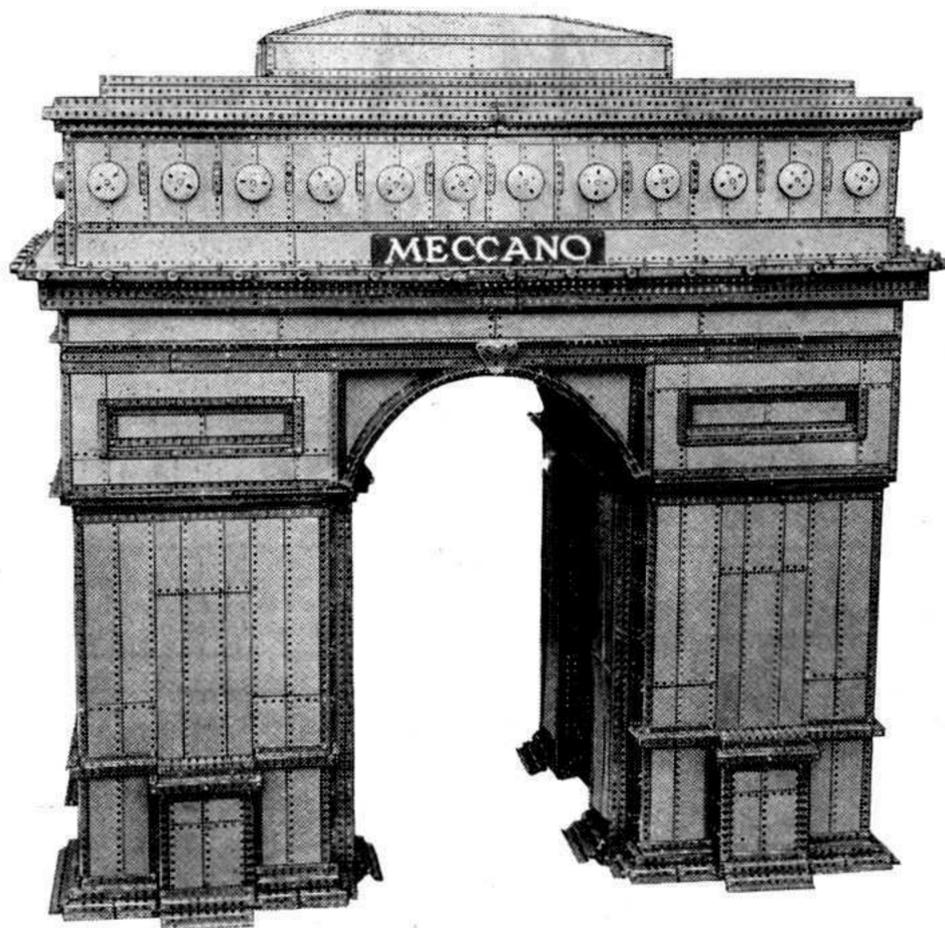
Nous tenons toutefois à attirer votre attention sur une catégorie de pièces qui vous seront particulièrement utiles pour la construction d'édifices de tous genres. Nous voulons parler des Plaques Flexibles Meccano, qui sont tout indiquées pour revêtir extérieurement les murs et autres surfaces des modèles en comblant les espaces entre les pièces de charpente et vous rendront, grâce à leur souplesse, de grands services pour constituer les surfaces courbes.

Le concours restera ouvert pendant deux mois, et tous les envois devront nous parvenir avant le 1<sup>er</sup> mai.

Les prix suivants seront décernés aux jeunes gens ayant réalisé les plus belles constructions :

1<sup>er</sup> prix : 75 fr. ; 2<sup>e</sup> prix : 60 fr. ; 3<sup>e</sup> prix : 50 fr. ; 4<sup>e</sup> prix : 40 fr. ; 5<sup>e</sup> prix : 35 fr. ; 6<sup>e</sup> prix : 30 fr. ; 7<sup>e</sup> prix : 25 fr. ; 8<sup>e</sup> prix : 20 fr. ; 9<sup>e</sup> prix : 15 fr. ; 10<sup>e</sup> prix : 10 fr. ; 11<sup>e</sup> prix : 5 fr. ;

12<sup>e</sup> prix : 5 fr., le tout en articles à choisir dans nos catalogues, et 12 prix d'encouragement.



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 autre correspondance et porter votre nom et adresse lisiblement écrits. Il restera notre propriété. Il est rappelé que 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 D'ARCHITECTURE

MECCANO MAGAZINE, MARS 1936

### Résultats du Concours de silhouettes annoncé dans le « M. M. » de novembre.

1<sup>er</sup> prix : V. Engelmeyer, Paris ; 2<sup>e</sup> prix : Y. Délivré, Le Mans ; 3<sup>e</sup> prix : J. Prévost, Paris ; 4<sup>e</sup> prix : E. Rousselot, Jeandelaincourt ; 5<sup>e</sup> prix : J. Defosse, Paris ; 6<sup>e</sup> prix : M. Clerc, Paris ; 7<sup>e</sup> prix : P. Bellaunay, Paris ; 8<sup>e</sup> prix : R. Winterflood, Colombes ; 9<sup>e</sup> prix : R. Fayet, Paris ; 10<sup>e</sup> prix : P. Brochier, Paris ; 11<sup>e</sup> prix : A. Ségéral, Aubervilliers ; 12<sup>e</sup> prix : M. Vincenti, Viroflay.

Prix d'encouragement : P. Couffinhall, Viroflay ; M. Hertel, Châtillon-sous-Bagneux ; J. Mestais, Paris ; M. Brun, Aulnay-

sous-Bois ; A. Léenhardt, Paris ; M. Colard, Paris ; P. Jacquier, Malakoff ; R. Darbefeuille, Paris ; G. Sanguier, Saint-Pierre-Quilbignon ; C. Perret, Le Havre ; J. Artoni, Puteaux ; A. Huchet, Vincennes.

Les silhouettes représentaient les marques suivantes :

1. Eau Badoit.— 2. Dentifrice Botot.— 3. Elesca.— 4. Huile Lesieur.— 5. Galeries Barbès.— 6. Chocolat Poulain.— 7. Pierrot Gourmand.— 8. Vins Nicolas.— 9. Savon « Le Chat ».— 10. Chocolat Moreuil.— 11. Plumes Mallat.— 12. Cirage Kiwi.— 13. Foies gras Marie.— 14. Banania.— 15. Conserves Amieux.— 16. Familistères.

### Résultats du Concours permanent du « Coin du Feu » pour les mois de septembre, octobre et novembre derniers.

Prix pour la meilleure devinette (30 frs d'articles à choisir dans nos catalogues) : R. François, Lucé (devinette parue en octobre).

Prix pour la meilleure historiette (30 frs d'articles à choisir dans nos catalogues) : L. Leblond, Dunkerque (historiette parue en octobre).



NOUVEAUTÉ SENSATIONNELLE

1<sup>re</sup> MARQUE

Soldats **INCASSABLES** en aluminium

DU MONDE

Fondée en 1825

**fr. 50 - MIGNALU - fr. 50**

PIÈCE

USINE : 32, RUE CHARLOT - PARIS

PIÈCE

MODÈLES PARUS :

Ligne bleu horizon, au pas.	Zouave kaki, au pas.	Marin bleu, au pas.	Zouave rouge 1914, au pas.
— à genoux.	— à genoux.	Marin blanc, au pas.	Turco bleu 1914, au pas.
— couché.	— couché.	Chasseur alpin, au pas.	Africain (4 couleurs).
	Hommes de corvée.		

Lisez les Contes et

# ROMANS

pour tous

Aventures - Voyages - Inventions

Le vol. **6** francs

## LAROUSSE

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

La Montagne du silence... 1 vol.  
 Derradji, fils du désert... 1 vol.  
 Yvonne au pays de Derradji 1 vol.  
 La Pastille mystérieuse... 1 vol.  
 Le Scolopendre... 1 vol.  
 Un drame sous la Régence. 1 vol.  
 On a volé un transatlan-  
 tique... 1 vol.  
 La Bête dans les neiges... 1 vol.  
 Le Secret de la Sunbeam  
 Valley... 1 vol.  
 Pedrito, émigrant... 1 vol.  
 L'Homme qui dort cent  
 ans... 1 vol.

Le Targui au litham vert... 1 vol.  
 La Fortune errante... 1 vol.  
 Le Raid fantastique... 1 vol.  
 Urfa... 1 vol.  
 Bob et son chien... 1 vol.  
 Basile le Macédonien... 1 vol.  
 L'As de la route... 1 vol.  
 L'Armure du magyar... 1 vol.  
 Pierre et sa mère... 1 vol.  
 Les Chasseurs de papillons 1 vol.  
 Slim Kerrigan... 1 vol.  
 Le brick en dérive... 1 vol.  
 Sumatra... 1 vol.  
 Hank le trappeur... 1 vol.

En vente chez tous les libraires

### ARTICLES MECCANO - HORNBY

JOUETS SCIENTIFIQUES  
 MOTEURS A VAPEUR ET ÉLECTRIQUES  
 SOLDATS QUIRALU ET ELASTOLIN  
 TRAINS ET ACCESSOIRES TOUTES MARQUES  
 JEUX DE SOCIÉTÉ

J. FALCONNET 247, r. de Tolbiac, Paris-13<sup>e</sup> Gob. 57-38

Toutes les nouveautés. — Toujours des jouets nouveaux

Timbres neufs — Reine Astrid (8t.) 10 fr. — Andorre de 1 c/ au 5 fr. (22 t.)  
 30 fr. — du 1 c/ au 1 fr. (16 t.) 10 fr. — Colonies françaises, 10 séries diff. (40 t.)  
 5 fr. — Allemagne 95 diff. 5 fr. P. LÉPINE à Menton (A.-M.).

### UNE LOCOMOTIVE NEUVE POUR UNE VIEILLE !

La valeur de votre Loco Hornby, aussi vieille et abîmée soit-elle, ne tombe jamais au-dessous de la moitié des prix du catalogue courant. Votre fournisseur de Trains Hornby vous déduira toujours son montant du prix d'une nouvelle Locomotive, d'égale ou de plus grande valeur.

(Exception n'est faite que pour les vieilles locos "M" marron et les locos Métro. Ces modèles - très anciens - ne seront pas repris.)

### BEAUX TIMBRES TOUS DIFFÉRENTS ET AUTHENTIQUES

10 MARTINIQUE... 1. »	25 NORVÈGE..... 1.50	10 PORTO-RICO. 1.75
15 MEXIQUE..... 1.50	20 MOZAMBIQUE. 3. »	100 ROUMANIE... 4.50
50 MONTÉNÉGRO 11. »	50 POLOGNE..... 2.20	10 SIAM..... 1.75

Mandat avec ordre, plus port, plus votre adresse.

J.-P. LEVEL (S. 12), 84, AVENUE DU ROULE, NEUILLY-SUR-SEINE

# 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> Avril. On peut se le procurer chez tous nos dépositaires à raison de 1 fr. 50 le numéro.

Nous pouvons également envoyer directement le M.M. aux lecteurs sur commande, au prix de 10 francs pour 6 numéros et 20 francs pour 12 numéros. (Etranger : 6 numéros : 12 francs 50 ; 12 numéros : 25 francs). Compte de chèques postaux : N° 739-72. Paris.

Les abonnés étrangers peuvent nous envoyer le montant de leur abonnement en

mandat-poste international, s'ils désirent s'abonner chez nous.

Nos lecteurs demeurant à l'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 Marcellino, Gênes.

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

Les mêmes agents pourront fournir les tarifs des articles Meccano pour l'étranger.

Nous rappelons à nos lecteurs que tous les prix marqués dans le M. M. s'entendent pour la France et l'Algérie seulement ; pour la Tunisie et le Maroc, majoration respective de 10 % et de 15 %.

Nous prévenons tous nos lecteurs qu'ils ne doivent jamais payer plus que les prix des tarifs.

### AVIS IMPORTANT

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

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

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.



# AU COIN DU FEU

### Impossible

*M. Durand.* — Zut ! alors, je ne me rappelle plus de l'adresse de mon tailleur.

*M. Dupont.* — Eh bien ! écris-lui.

### Danger

*Toto.* — Dis, maman, on devrait couper tous ces saules pleureurs.

*La maman.* — Pourquoi, mon petit chéri ?

*Toto.* — Ils pleurent tout le temps et font déborder les rivières.

*Marcelle Largouët, Vitry-sur-Seine.*

### A l'école

*Le professeur.* — Élève Dupont, pourquoi êtes-vous en retard ?

*Dupont.* — Ben, m'sieu, sur la route il y a une pancarte « Ralentir. École ». Alors, j'ai ralenti.

*J. Delepouille, Limoges.*

### LE DOUBLE !



*Le gros monsieur.* — Comment, vous me demandez 4 francs pour m'avoir rasé, alors que sur votre écriteau vous marquez : barbe, 2 francs ?...

*Le coiffeur.* — Mais parfaitement, monsieur, nous comptons 2 francs par menton et vous en avez deux !...

\*\*

*Marius.* — Quand j'étais petit, j'ai parcouru à pied 15 kilomètres pour donner une claqué à un type.

*Olive.* — Et tu es revenu aussi à pied ?...

*Marius.* — Non, avec la voiture d'ambulance.

*Charles Muller, Nice.*

\*\*

*La maman (à Toto qui rentre à la maison, ses vêtements en loques).* — D'où viens-tu ainsi, avec ces trous ?

*Toto.* — C'est parce qu'on a joué à l'épicier, et c'est moi qui faisais le fromage de Gruyère.

*Jean Tirard, Le Vésinet.*

### Un profiteur

*Jean et Pierre discutent sur leur voisin qui a fait une jolie fortune.*

*Jean.* — Celui-là ? Il a fait son immense fortune en profitant des fautes et des erreurs d'autrui.

*Pierre.* — Diable ! Mais alors, c'est un assez vilain monsieur ?

*Jean.* — Pas du tout. C'est un très brave homme, qui a inventé une gomme à effacer perfectionnée.

*Jules Rollin, Marseille.*

### Régime facile

*Z... revient enchanté d'une consultation.*

— Voilà, au moins, un docteur un peu chouette, dit-il à Madame ; plus de « petits » verres, point de pipe et pas de cigarettes. Donc, amène vivement un « grand » verre de marc et un cigare !

*Alphonse Pérollet, Vanves.*

### Chez le photographe

— Combien, pour photographier mes enfants ?

— Vingt francs la douzaine.

— Voilà cent sous, je n'en ai que trois.

*Justin Alibert, Toulon.*

\*\*

*La maman (en colère).* — Tu verras, un beau jour je te ficheraï une gifle.

*Toto.* — Ben, moi, j'aurais pas que c'est un beau jour !

*Philippe Trémard, Liège.*

### DEVINETTES ET CHARADES

#### Devinette A

Quelle différence y a-t-il entre la lettre « i » et un clocher ?

*Jean Boulin, Asnières.*

#### Devinette B

Quelle est la bienfaitrice à laquelle on tourne le dos au moment même où elle vous rend service ?

*Victor Poulet, Paris (6<sup>e</sup>).*

#### Devinette C

Quel est le comble de la poltronnerie ?

#### Devinette D

Quel est le comble de l'usure ?

*Paul Géraud, Bourg-sur-Gironde.*

#### Devinette E

Pourquoi les Gaulois mettaient-ils des gants ?

*Paul Bouley, Chalon-sur-Saône.*

#### Devinette F

A l'aide de 5 départements français, dites pourquoi Loth ne mangeait jamais de beurre ?

*Henry Ausset, Fontenay-le-Comte.*

#### Charade I

Mon premier n'est rien.  
Mon second n'est rien.  
Mon troisième n'est rien.  
Mon tout n'est rien.

*Jean Hormmann, Belfort.*

#### Charade II

Mon premier, bruyamment traverse mon second.  
Mon tout, péniblement, traverse le sillon.

*M. Pasquier, Castelsarrasin.*

### PROBLEME DE MOTS CROISES

de G. Teuler, Hussein-Dey (Algérie).

**Horizontalement.** — 1. Tissu léger et transparent ; pièce vaste. — 2. Sorte de petite boîte ; doux comme du... — 3. Symbole chimique ; support ; conjonction. — 4. Interjection ; partie du corps d'un cheval ; saison. — 5. Note de musique ; conjonction. — 6. Particule conjonctive ; ruminant sauvage. — 7. En matière de ; article. — 8. Adresse ; écorce de certains arbres ; ville française sur le Niger. — 9. Lac soudanais ; danger ; note de musique. — 10. Ancien habitant du Pérou ; rivière française. — 11. Magistrat ; habituel.

**Verticalement.** — 1. Chanteur à voix élevée ; habitude ridicule. — 2. Etat d'Amérique ; cercle. — 3. Participe passé ; résultat d'une cause ; adverbe. — 4. Epouse de Jacob ; planche ; instrument de torture. — 5. Lettre turque ; pronom personnel. — 6. Rude ; portion. — 7. Coutumes ; négation. — 8. Personne pour laquelle on éprouve de l'affection ; nommé ; vieux mot signifiant louanges. — 9. Mesure chinoise ; petite étendue d'eau ; cours d'eau. — 10. Sert à équilibrer ; ancienne mesure de longueur. — 11. Soutirer ; demeure provisoire des voyageurs.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											

### REPONSES AUX DEVINETTES, CHARADES ET PROBLEMES DE MOTS CROISES DU MOIS DERNIER

**Horizontalement.** — 1. Echauboulure. — 2. Louis ; tanin. — 3. Erin ; Ac ; sert. — 4. Mas ; acre ; Sée. — 5. En ; minons ; Sr. — 6. Eunectes. — 7. Table ; encre. — 8. Aire ; nu ; Siam. — 9. Ile ; Gers ; Eve. — 10. Ré ; maniée ; en. — 11. Sonneurs. — 12. Scintilleras.

**Verticalement.** — 1. Élémentaires. — 2. Coran ; aile. — 3. Huis ; Ebre ; Si. — 4. Ain ; mule ; mon. — 5. Us ; aine ; gant. — 6. Acné ; nenni. — 7. Croc ; Uriel. — 8. Ut ; ente ; seul. — 9. Las ; Sens ; ère. — 10. Unes ; scie ; Sr. — 11. Rires ; rave. — 12. Entterements.

**Devinette A.** — Le dictionnaire.

**Devinette B.** — La lettre « n ».

**Devinette C.** — Le jaune serin.

**Devinette D.** — C'est que le cheval tire et la salade pousse.

**Devinette E.** — Le « do », car on dit « le doryphore » (do-rit-fort).

**Charade 1.** — La migraine (mi-graine).

**Charade 2.** — Le corail (cor-aïl).



**Il y a des gens qui se disent spécialistes et qui ne sont pas du tout spécialistes !**

*Pour les trains, le vrai spécialiste, c'est...*

**LA MAISON DES TRAINS**

Métro Gaumartin **F. et C. VIALARD** Tél. : Trinité 13-42

24, PASSAGE DU HAVRE (à l'entresol, pas en boutique)

**LA PLUS IMPORTANTE MAISON FRANÇAISE SPÉCIALISÉE DANS LA VENTE DES TRAINS**

Agent direct de :

**MECCANO - HORNBY**  
J.E.P. - L.R.  
**MARKLIN**  
**FOURNEREAU**  
**MARESCOT**  
F. et C. V.

Même choix qu'en décembre dans tout le courant de l'année et nouveautés constantes en exclusivité.  
EN MARS : Les Aiguilles électriques F. et C.V. à transformations (indispensables sur tout réseau amateur). — Le boggie-moteur 20 volts tant attendu. — Les voitures maquettes en double zéro des réseaux français,

OCCASIONS, REPRISES, ÉCHANGES DE TOUTES LOCOMOTIVES

## Curiosités du Monde Entier (Suite de la page 71).

### Les banquets abyssins

L'Éthiopie est, on le sait, le pays des coutumes curieuses par excellence. Les voyageurs en ont souvent relaté les détails bizarres. Ils ont aussi fait le récit des banquets grandioses offerts par le négus à des foules énormes, à l'occasion de certaines grandes fêtes. Voici comment se déroulent ces festins, auxquels sont conviés des milliers de personnes.

Tandis que la nombreuse assistance boit et mange à sa santé, le négus, dissimulé derrière une tenture de velours blanc, se restaure en compagnie d'hôtes privilégiés. Mais le rideau tombe et le roi des rois se montre au public. A ce moment, la fête commence pour les sujets de l'empereur. Spectacle indescriptible.

Quatre mille à cinq mille indigènes sont assis par terre. Devant les convives, une table basse où les serviteurs déposent la nourriture dont les mains avides se saisissent.

A vrai dire, le service est fort bien fait par un personnel très étendu. Comme signe distinctif, les serviteurs portent au bras un ruban de couleur différente. Ils passent, selon la nuance, l'hydromel blond et mousseux, les couteaux pour trancher la viande, qui se mange généralement crue. D'autres sont chargés de la bière, du pain et du fameux « zighini », sorte de hachis.

Cette masse d'invités est tenue à distance par des gardes du corps pourvus de longues perches minces. De celles-ci, ils frappent à l'épaule ceux qui parlent à haute voix et risquent de jeter le désordre dans la fête.

## Suggestions de nos Lecteurs (Suite de la page 77).

Les Bandes 5 laissent la pelle avancer jusqu'à ce que les Bandes 4 viennent se mettre en ligne droite avec les Bandes de 14 cm. En continuant à tourner, les Roues 3 relèvent la pelle à la position que l'on voit sur la figure 2. Pendant ce mouvement, les Bandes 5 basculent en avant et reviennent en arrière. Tous ces mouvements sont dérivés de la Manivelle à Main 1 qui est munie d'un Pignon de 12 mm. et d'une Roue à Rochet à son extrémité. Le Pignon attaque une Roue de 57 dents sur la Tringle 2, portant deux Pignons de 12 mm. qui engrènent avec les Roues 3. Un Cliquet, appuyé contre la denture de la Roue à Rochet, empêche la pelle de retomber d'elle-même après avoir été levée. Pour faciliter la manœuvre du Cliquet, un boulon est vissé dans son trou taraudé et bloqué par un écrou qui l'empêche de toucher le Boulon Pivot sur lequel il est monté.

La rotation de la superstructure est commandée par la Roue Barillet 6. La Tringle sur laquelle elle est montée traverse la Plaque formant la paroi arrière de la superstructure et, d'autre part, une Bande de 6 cm. boulonnée entre les rebords antérieurs des Plaques latérales. Une Vis sans Fin 7, montée sur la même Tringle, engrène avec un Pignon de 12 mm. fixé au sommet de la Tringle verticale fixée à la base.

## Le Siècle de l'Automobile (Suite de la page 81).

Le radiateur est placé à l'avant, derrière une calandre protectrice. Le moteur est d'une simplicité inouïe. Il n'y a ni pompe à eau ni ventilateur, ni pompe à huile, le graissage se faisant par addition d'huile à l'essence, ni pompe à essence, l'essence arrivant

# “ QUIRALU ”

Jouet français en aluminium incassable



Mise en vente de nouveaux  
modèles au 1<sup>er</sup> mars 1936



**Mussolini**  
**Officier porte-drapeau italien**  
**Guerriers abyssins**  
**Convoi de muletiers abyssins**



**QUIRIN & C<sup>ie</sup>, LUXEUIL (Hte-Saône)**

en charge, par simple gravité au carburateur. Il n'y a pas d'arbre à cames ou d'autres dispositifs similaires, car il n'y a pas de soupapes ; la dynamo et le distributeur d'allumage sont calés directement au bout du vilebrequin. Il n'y a donc pas un engrenage, pas une transmission dans le moteur lui-même, aucune pièce susceptible de se dérégler. L'embrayage, qui fait corps avec le moteur, est à disque unique ; la manivelle de commande est placée à gauche. La boîte de vitesses est placée entre l'embrayage et le différentiel, elle comporte 3 vitesses avant à engrenages, à denture droite ; il n'y a pas de prise directe, la troisième vitesse étant démultipliée, ce qui permet au moteur de tourner à un régime assez rapide et donne plus de souplesse aux accélérations. Sa tige de commande comprend un arbre vertical monté sur rotule et une tringle horizontale traversant le tablier et le tableau. Le levier de frein est placé tout contre la carrosserie, à gauche, dégageant complètement les places de l'avant.

La capote, équilibrée, peut être relevée ou abaissée par une seule personne en un temps extrêmement réduit.

Le JOUET  
EN  
VOGUE

# MECCANO

## DINKY TOYS

PLUS DE  
100  
VARIÉTÉS



- N° 24. Coffret luxe ..... 18. »  
(6 voitures)  
N° 24 b. Conduite intér. ... 3. »  
N° 24 d. Berline ..... 3. »  
N° 24 e. Conduite intérieure aérodyn. 3. »  
N° 24 f. Coupé gr. sport. 3. »  
N° 24 g. Grand sport (4 pl.) 3. »  
N° 24 h. Roadster (2 pl.)... 3. »



- N° 22 a. Roadster sport.  
Prix ..... 1.50  
N° 22 c. Roadster sport,  
avec pneus ..... 2. »



- N° 23 a. Auto de course  
..... 2. »

Autos, avions, trains, autorails, navires, personnages, animaux — rien ne manque dans la collection des Dinky Toys pour constituer des scènes, des ensembles d'un réalisme et d'un modernisme remarquables. Ces jouets en métal fondu forment un vrai petit monde lilliputien dont chaque élément frappe notre œil par le réalisme incomparable de ses formes et l'attrait de ses vives et brillantes couleurs.



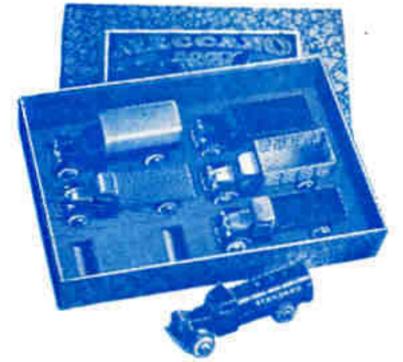
- N° 30 e. Voiture de dépannage 5. »



- N° 22 b. Coupé sport.  
Prix ..... 1.50  
N° 22 d. Coupé sport, av.  
pneus ..... 2. »



- N° 23 b. Auto de course  
profilée ..... 2. »



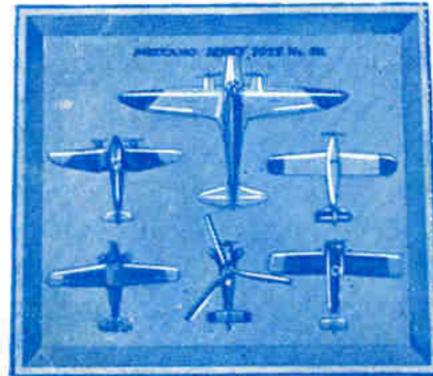
- N° 25 Coffret luxe ..... 30. »  
(6 camions)  
N° 25 a. Benne entrepreneur  
..... 5. »  
N° 25 b. Camion bâché... 5. »  
N° 25 c. Plate-forme ..... 5. »  
N° 25 d. Camion-citerne... 5. »  
N° 25 e. Benne basculante 5. »  
N° 25 f. Plate-forme à ri-  
delles ..... 5. »



- N° 30 a. Voiture Chry-  
sler Airflow ... 5. »



- N° 14. Tri-porteur  
Prix ..... 5. »



- N° 60. Coffret luxe (6 avions) 20. »  
N° 60 a. Arc-en-Ciel ..... 5. »  
N° 60 b. Potez 58 ..... 3. »  
N° 60 c. Hanriot, triplace ... 3. »  
N° 60 d. Breguet-Corsaire ... 3. »  
N° 60 e. Dewoitine de chasse. 3. »  
N° 60 f. Autogire ..... 3. »



- N° 25 g. Remorque (s'ac-  
croche aux camions  
N° 25 a, b, c, f et  
30 e) ..... 3.50



- N° 30 b. Conduite inté-  
rieure « Rolls-Royce.  
Prix ..... 5. »



- N° 52 c. Normandie (17 cm. 5), le plus grand  
paquebot du monde (longueur 313 mètres).  
Sans rouleaux ..... 6. »  
Avec rouleaux ..... 7. »



- N° 52 a. Paquebot Queen Mary (17 cm. 3). Après  
le Normandie, le Quenn Mary, encore en construc-  
tion, sera le plus grand navire du monde (lon-  
gueur 310 mètres) ..... 6. »



- (Ci-contre).  
N° 51 c. Paquebot Rex,  
(15 cm. 5) ..... 4.50



- (Ci-contre).  
N° 51 b. Paquebot Euro-  
pa (15 cm. 5) .. 4.50



- N° 17. (Ci-dessus). Train de marchandises  
P.-O. .... 11. »  
N° 19. Train de voyageurs P.-O. .... 11.50



- N° 49. Distributeurs d'essence (5 pié-  
ces en coffret luxe) ..... 10. »  
N° 40 a. Type colonne ..... 2. »  
N° 49 b. Type portatif ..... 2.25  
N° 49. c. Type Ville de Paris... 2.25



- (Ci-contre).  
N° 51 d. Paquebot Em-  
press of Britain (12 cm5)  
Prix ..... 4. »



- (Ci-contre).  
N° 50. Flotte de guerre  
britannique (14 vais-  
seaux) ..... 25. »



- N° 20. (Ci-dessus). Train de voyageurs... 12. »  
N° 18. Train de marchandises ..... 10. »  
N° 21. Train de marchandises mixte ..... 11.50

Liste  
des Dinky Toys  
non représentés  
sur cette page



- N° 16. Autorail 3 pièces (long. 30 cm.)... 9. »

Liste  
des Dinky Toys  
non représentés  
sur cette page

- |  |   |
|--|---|
| N° 1. Personnel de gare<br>Prix ..... 9. » | N° 2 f. Fille assise ... 1.50                 |
| N° 1 a. Chef de gare... 1.50               | N° 2 g. Banc ..... 1.50                       |
| N° 1 b. Porteur ..... 1.50                 | N° 3. Bétail ..... 8.25                       |
| N° 1 c. Chef de train. 1.50                | N° 3 a. Porc ..... 1. »                       |
| N° 1 d. Sergent de ville 1.50              | N° 3 b. Mouton ..... 1.25                     |
| N° 1 e. Contrôleur ... 1.50                | N° 3 c. Cheval ..... 1.50                     |
| N° 2. Voyageurs .... 11. »                 | N° 3 d. Bœuf ..... 1.50                       |
| N° 2 a. Paysan ..... 1.75                  | N° 4. Employés de chemin<br>de fer ..... 9. » |
| N° 2 b. Bécassine .... 1.75                | N° 4 a. Cuisinier ... 1.50                    |
| N° 2 c. Jeune fille ... 1.50               | N° 4 b. Chauffeur... 1.50                     |
| N° 2 d. Boy-Scout ... 1.50                 | N° 4 c. Mécanicien ... 1.50                   |
| N° 2 e. Garçon assis... 1.50               | N° 4 d. Visiteur ..... 1.50                   |



- N° 26. Autorail ..... 3. »

EN VENTE DANS  
TOUS LES BONS  
MAGASINS DE JOUETS

- |  |  |
|--|--|
| N° 4 e. Garde-barrière 1.50                  | N° 6. Berger avec moutons<br>et chien ..... 7.25         |
| N° 4 f. Porteur avec baga-<br>ges ..... 1.50 | N° 6 a. Berger ..... 1.50                                |
| N° 5. Personnages .. 10. »                   | N° 6 b. Chien ..... 0.75                                 |
| N° 5 a. Femme et enfa-<br>fant ..... 2.50    | N° 10. Personnages assortis<br>des N° 1, 2 et 4... 29. » |
| N° 5 b. Voyageur .... 1.50                   | N° 19 a. Loco P.-O. ... 3.50                             |
| N° 5 c. Touriste ..... 1.50                  | N° 20 a. Voiture de voya-<br>geurs ..... 2.75            |
| N° 5 d. Ecclésiastique 1.50                  | N° 21 a. Locomotive . 4. »                               |
| N° 5 e. Crieur de jour-<br>naux ..... 1.50   | N° 21 b. Wagon à bois. 2.50                              |
| N° 5 f. Sportive ..... 1.50                  | N° 21 c. Wag. à march. 2. »                              |
|  | N° 21 d. Wagon-grue. 3. »                                |

# CANOTS DE COURSE HORNBY

ÉLÉGANCE

RAPIDITÉ

DURABILITÉ

## RACERS

(Modèles ultra-rapides)

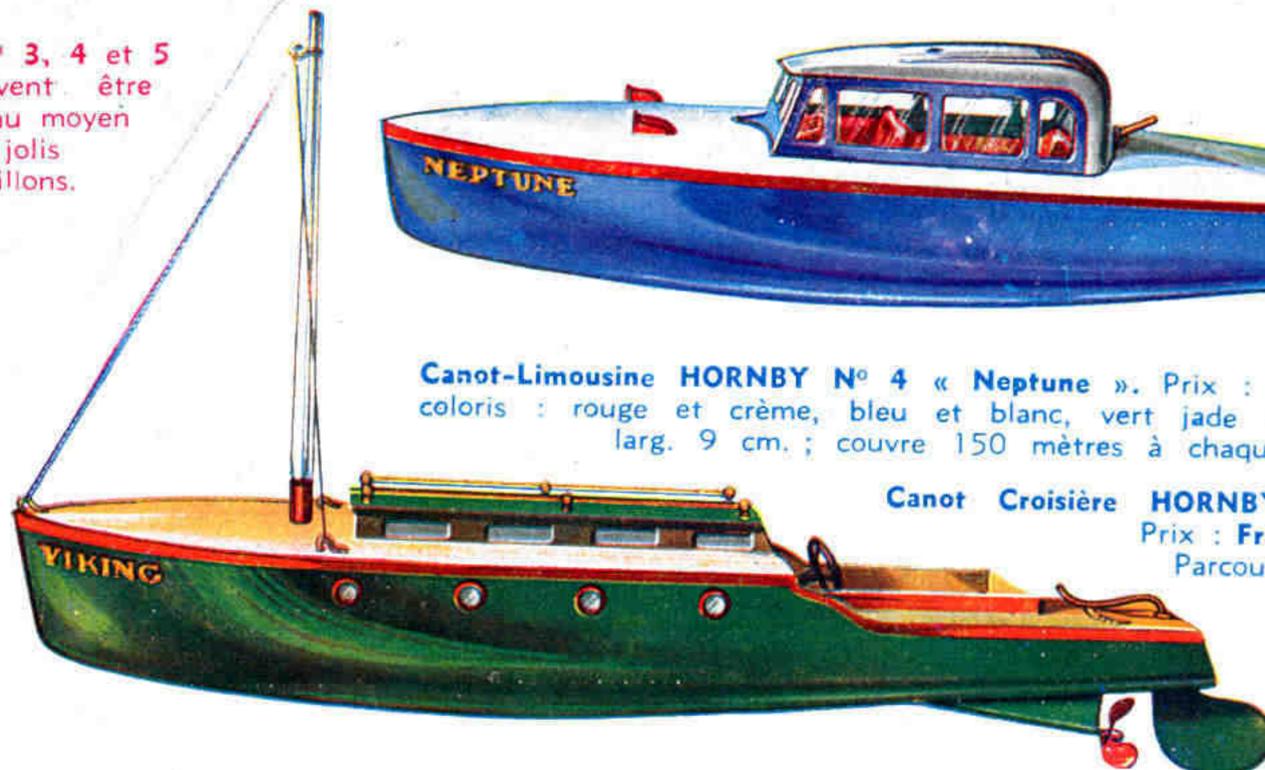
N° II (long. 32 cm.) ... Frs 55. »  
N° III (long. 42 cm.) ... » 90. »

## CANOTS

N° 0 (long. 23 cm. 5) ... Frs 20. »  
N° 1 (long. 27 cm.) ... » 30. »  
N° 2 (long. 32 cm.) ... » 50. »  
N° 3 (long. 42 cm.) ... » 80. »  
N° 4 (long. 42 cm.) ... » 100. »  
N° 5 (long. 42 cm.) ... » 105. »

Les canots N° 3, 4 et 5  
HORNBY peuvent être  
ornés au moyen  
de jolis  
pavillons.

**HORNBY**  
PRIX  
0 fr. 30  
pièce



## C'EST LA QUALITÉ QUI COMPTE !...

### Quelques avantages des Canots HORNBY

1. Coques métalliques monopiece d'une robustesse à toute épreuve. — 2. Email inaltérable à l'eau. — 3. Panneaux amovibles facilitant l'entretien du moteur. — 4. Dans les canots n° 3, 4 et 5 et Racer III, deux cloisons étanches les rendent insubmersibles. — 5. Moteurs surpuissants à pignons, taillés dans la masse, assurant une parfaite durabilité. — 6. Hélices tripales, scientifiquement étudiées. — 7. Leviers d'arrêt et gouvernails réglables.

FABRIQUÉ PAR MECCANO PARIS

CONSTRUCTION MODERNE — ENTIÈREMENT MÉTALLIQUE



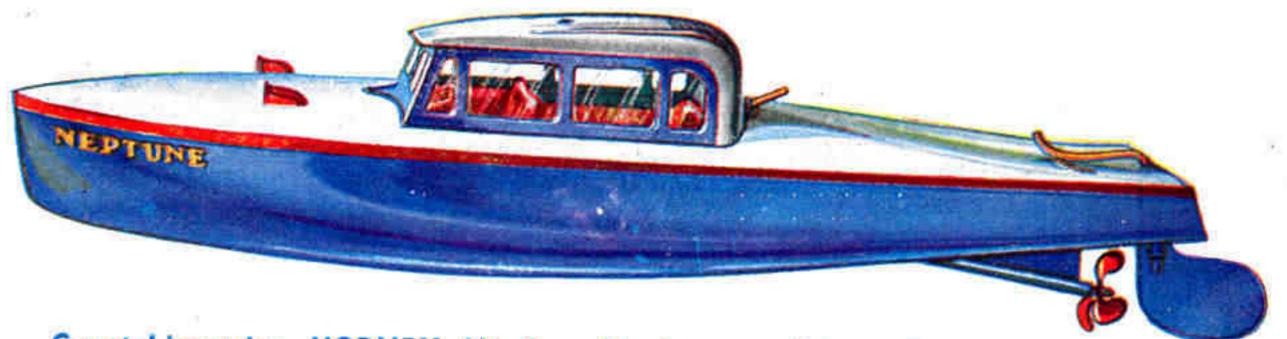
Canot de Course HORNBY N° 0. Prix : Frs 20. »  
Long. 23 cm. 5, largeur 7 cm. 5. Fini en trois couleurs :  
rouge et crème, bleu et blanc, vert et ivoire. Parcourt  
environ 30 mètres à chaque remontage.



« Racer II » HORNBY. Prix : Frs 55. » Long. 32 cm., larg. 7 cm. 5.  
Fini en crème et bleu. Fait à chaque remontage un trajet de  
60 mètres environ. Grande vitesse.



Racer III » HORNBY. Prix : Frs 90. » Long. 42 cm., larg. 9 cm. Parcourt  
100 mètres à chaque remontage. Fini en crème et rouge. Grande vitesse.



Canot-Limousine HORNBY N° 4 « Neptune ». Prix : Frs 100. » Fini en trois  
coloris : rouge et crème, bleu et blanc, vert jade et ivoire. Long. 42 cm.,  
larg. 9 cm. ; couvre 150 mètres à chaque remontage.

Canot Croisière HORNBY N° 5 « VIKING ». Prix : Frs 105. »

Parcourt 150 mètres à chaque  
remontage. Exécuté en  
un choix de trois cou-  
leurs : rouge et crème,  
bleu et blanc, vert jade  
pâle et ivoire. Longueur  
42 cm., largeur 9 cm.

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS