

MECCANO

MAGAZINE



ENGRENAGES GÉANTS
(Voir page 262)



ELEKTRON

BOITES D'EXPERIENCES ELECTRIQUES

NOUVEAUX PRIX en baisse

Boîte Meccano Elektron N° 1 Fr. 45.00

Boîte Meccano Elektron N° 2 Fr. 125.00

Instructions
complètes
dans
chaque
boîte

Jeunes gens
et jeunes filles,

L'électricité n'aura plus de secrets pour vous, grâce aux Boîtes Meccano ELEKTRON qui vous permettront de faire une série complète d'expériences aussi variées qu'intéressantes. Chaque boîte comprend un manuel richement illustré.

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

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

La Boîte N° 3 couronne la série des boîtes Meccano Kemex. Vous y trouverez tout ce qu'il faut pour l'exécution de 350 à 400 expériences qui vous initieront à tous les secrets merveilleux de la chimie. Cette boîte comprend tout le contenu de la boîte N° 2, auquel viennent s'ajouter de nouveaux produits et des accessoires nombreux.

NOUVEAUX PRIX en baisse

Boîte Meccano Kemex

N° 0 (75 exp.) Fr. 35.00

Boîte Meccano Kemex

N° 1 (130 expériences) Fr. 50.00

Boîte Meccano Kemex N° 2

(250 expériences) Fr. 100.00

Boîte Meccano Kemex N° 3

(350-400 expériences) Fr. 165.00

Instructions complètes dans chaque boîte

KEMEX

BOITES D'EXPERIENCES
CHIMIQUES SANS DANGER

Les Boîtes Meccano KEMEX vous assureront des heures d'amusement inépuisable. Chacune de ces boîtes constitue un véritable laboratoire de chimie à la portée de tous.

La nouvelle Boîte Kemex N° 0 est celle du débutant. Les produits et accessoires qu'elle contient vous permettront d'exécuter une série complète de 75 belles expériences de laboratoire.

La Boîte Kemex N° 1 comprend une collection de produits chimiques contenus dans des tubes hermétiquement clos, ainsi qu'un ruban de magnésium pour faire 130 expériences variées. La boîte contient, en outre, un jeu complet d'accessoires de laboratoire :

éprouvettes, porte-éprouvettes, entonnoir, papier-filtre, tubes de verre, ainsi qu'une lampe à alcool à très haut rendement.

La Boîte Kemex N° 2 comprend, en plus du contenu du N° 1, des accessoires et des produits chimiques complémentaires qui portent à près de 250 le nombre d'expériences à exécuter.

La Boîte N° 3 couronne la série des boîtes Meccano Kemex. Vous y trouverez tout ce qu'il faut pour l'exécution de 350 à 400 expériences qui vous initieront à tous les secrets merveilleux de la chimie. Cette boîte comprend tout le contenu de la boîte N° 2, auquel viennent s'ajouter de nouveaux produits et des accessoires nombreux.



EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

MECCANO

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

MAGAZINE

Volume XII. N° 11

Novembre 1935

ENTRE NOUS...

Notre numéro de Noël

Cette année, notre numéro spécial de Noël, qui paraîtra le 1^{er} décembre, sera particulièrement important et intéressant : vendu sans aucune augmentation de prix, il contiendra 48 pages. J'ai déjà en préparation pour elles, des articles qui, sûrement, ne vous laisseront pas indifférents. Et pour vous faire voir que ce n'est pas là une assertion sans preuves, je vais vous donner un aperçu de quelques-uns des sujets que je traiterai dans ce numéro. Une liste de titres d'articles suffira. La voici : *La marine de guerre française* (les unités remarquables de nos forces navales) ; *La manutention mécanique* (grues et appareils de manutention modernes) ; *Visite à une usine de produits alimentaires* ; *Les coulisses de la piste* (comment on compose un programme de cirque) ; *Au cœur du continent noir* (suite du récit de l'explorateur A. Gatti) ; *Les mystères de la magie* (tours de prestidigitation) ; *Les trains modernes* (automotrices) ; *La science pratique et amusante* (tours de physique amusante) ; *Les trains électriques* ; *La chimie chez soi* (expériences faciles à faire), etc. Cet « etc. » comprendra, entre autres, la description de nouveaux modèles Meccano, des concours, des rubriques d'automobilisme, d'aviation, des nouvelles scientifiques, des conseils aux organisateurs de chemins de fer en miniature, des devinettes, et... le premier chapitre d'un grand récit d'aventures dont les péripéties ne manqueront pas de vous passionner.

Une exposition intéressante

Je tiens à signaler à mes lecteurs que l'exposition annuelle de l'Association Française des Amis des Chemins de fer (A. F. A. C.) aura lieu cette année du 14 au 17 novembre, dans la grande salle des fêtes de la Compagnie P.-L.-M., 19, rue Traversière, à Paris (Métro : gare de Lyon).

Comme les autres années, les réseaux français et étrangers

prêteront leur concours à cette manifestation qui obtient toujours un très grand succès.

On y verra des modèles de chemins de fer à toutes les échelles, en fonctionnement ou au repos, installations complètes, bâtiments, signaux, voies, locomotives à vapeur ou électriques, wagons, maquettes, voitures, peintures ferroviaires, gravures anciennes et modernes, estampes, illustrations, affiches, images, architecture, dessins humoristiques, cartes postales, photos, pièces diverses, etc.

Les lecteurs du *Meccano Magazine* sont cordialement invités à la visiter et je ne doute pas qu'ils profiteront, en grand nombre, de cette invitation amicale.



L'effort des constructeurs d'automobiles, dont le Salon vient de nous faire apprécier l'importance, a pour objet principal l'amélioration du rendement et du confort des voitures. Cependant, comme en témoigne la photo ci-dessus, le souci de contenter les automobilistes ne leur fait pas négliger complètement les intérêts légitimes et... vitaux des piétons. Il s'agit d'un nouveau pare-chocs à rouleaux rotatifs qui, en roulant devant lui la victime d'un accident éventuel, l'empêche de passer sous les roues du véhicule. Nous n'avons nullement l'intention de mettre en doute l'efficacité de ce nouveau dispositif, mais, personnellement, nous préférons un autre moyen de protection qui, pour être très vieux, n'en reste pas moins le meilleur. Il se nomme : prudence. Nous croyons que, même le jour où toutes les autos seront munies de pare-chocs analogues, il sera plus raisonnable de se laisser guider par le proverbe qui fait de la sûreté la fille de la prudence, que d'accorder une confiance trop absolue aux barrières plus ou moins infranchissables qu'on tentera de dresser entre notre personne et les roues des autos. Le document reproduit appartient à la Compagnie Safety Bumpers Ltd, de Londres, qui a réalisé le dispositif.

Quelques impressions du Salon de l'Automobile.

Il serait vain de tenter de donner ici, en quelques lignes, un aperçu un tant soit peu complet de ce qu'on a pu voir de nouveau au 29^e Salon de l'Auto. Aussi vais-je me contenter de résumer en peu de mots les tendances générales que j'ai pu dégager des observations que j'ai faites lors de ma dernière visite aux stands du Grand-Palais.

D'une façon générale, on a retrouvé au dernier Salon les solutions qui avaient été déjà présentées au précédent, mais, bien enten-

du, améliorées, modifiées et fortement généralisées. Presque tous les constructeurs se sont ralliés, dans le domaine de la suspension, à la solution à roues avant indépendantes. On a pu observer également une évolution générale vers la voiture surbaissée. Les oscillations de toutes sortes sont absorbées, dans la majorité des nouveaux modèles, par des amortisseurs hydrauliques.

L'« aérodynamisme » des carrosseries, toujours en vogue, est plus modéré qu'il y a un an. Certains profilages techniquement inutiles, qui n'étaient dus qu'à l'exagération de la mode, ont été ramenés à des proportions plus rationnelles. La traction avant fait toujours des progrès, bien qu'elle soit encore loin de l'emporter sur le système classique. La puissance des moteurs a été augmentée par un grand nombre de constructeurs. (Suite page 283).

Une Industrie de Précision

Comment on fabrique les engrenages

Un des problèmes les plus importants de la mécanique est sûrement la transmission de la force motrice. En effet, pour qu'une machine à vapeur, un moteur électrique ou tout autre moteur puisse exécuter un travail utile, la force qu'il produit doit être communiquée à des machines et c'est ici que se pose la grave question du meilleur moyen de la transmission à ces dernières.

Le plus ancien mode de transmission du mouvement consistait à faire usage d'une simple corde sans fin, passant dans les gorges de deux poulies, l'une conductrice, c'est-à-dire en relation directe avec le moteur, l'autre conduite, c'est-à-dire recevant le mouvement du moteur par l'intermédiaire de la corde. A cette transmission par corde a succédé celle par courroie de cuir, de caoutchouc, de coton, etc.

La transmission par engrenages est surtout usitée dans les usines métallurgiques, où l'on est obligé d'avoir un développement considérable de forces que ne sauraient donner des courroies, à cause du glissement.

Les systèmes d'engrenage firent leur apparition en même temps que les machines. Les premiers engrenages furent presque tous des engrenages cylindriques à denture droite.

Au début de l'ère des machines, celles-ci ne fonctionnaient qu'à une très petite vitesse et les défauts dans les systèmes primitifs de transmission ne se faisaient pas encore beaucoup sentir. Ces dernières années, néanmoins, ont apporté un développement très puissant de la turbine à vapeur et du moteur électrique, et de ce fait la question de la transmission de la force motrice s'est posée avec une acuité toute particulière.

Les recherches des ingénieurs ont donc été dirigées vers la réalisation de moyens de transmission rapides et précis.

L'invention du moteur électrique eut, sûrement, pour conséquence un progrès sensible dans les procédés de la fabrication des engrenages, mais c'est indubitablement la turbine à vapeur qui joua un rôle décisif dans leur développement. La généralisation rapide de l'emploi de la turbine à vapeur exigea la fabrication

d'engrenages excessivement solides et puissants. Or, ce n'étaient que les doubles engrenages hélicoïdaux qui pouvaient remplir avec succès le rôle difficile qui leur était assigné : ils rendirent possible la grande vitesse périphérique, impossible à obtenir avec les anciens engrenages à denture droite.

Les engrenages ordinaires à denture droite doivent être taillés de façon à ce que, théoriquement, les dents ayant une structure parfaite et pas plus de deux d'entre elles s'engrenant simultanément, la démultiplication de vitesse reste toujours la même.

Les différentes phases de l'engrènement des roues s'effectuent, toutefois, en plusieurs temps, et l'effort fourni par l'engrenage aux points de contact varie constamment. Ceci est la cause de l'usure et de la déformation inégales des dents qui s'observent dans les pièces dentées : les engrenages commencent bien vite à

fonctionner par à-coups et en grinçant d'une façon impossible. Ce bruit ne permet pas l'emploi d'engrenages à denture droite dans les cas où une vitesse de plus de 750 mètres à la minute est exigée, et ceci même si les roues dentées

sont taillées d'une façon impeccable.

Les roues d'engrenage à denture droite, même employées pour des démultiplications de vitesse insignifiantes, fonctionnent toujours avec bruit. Dans les cas de démultiplications de vitesse

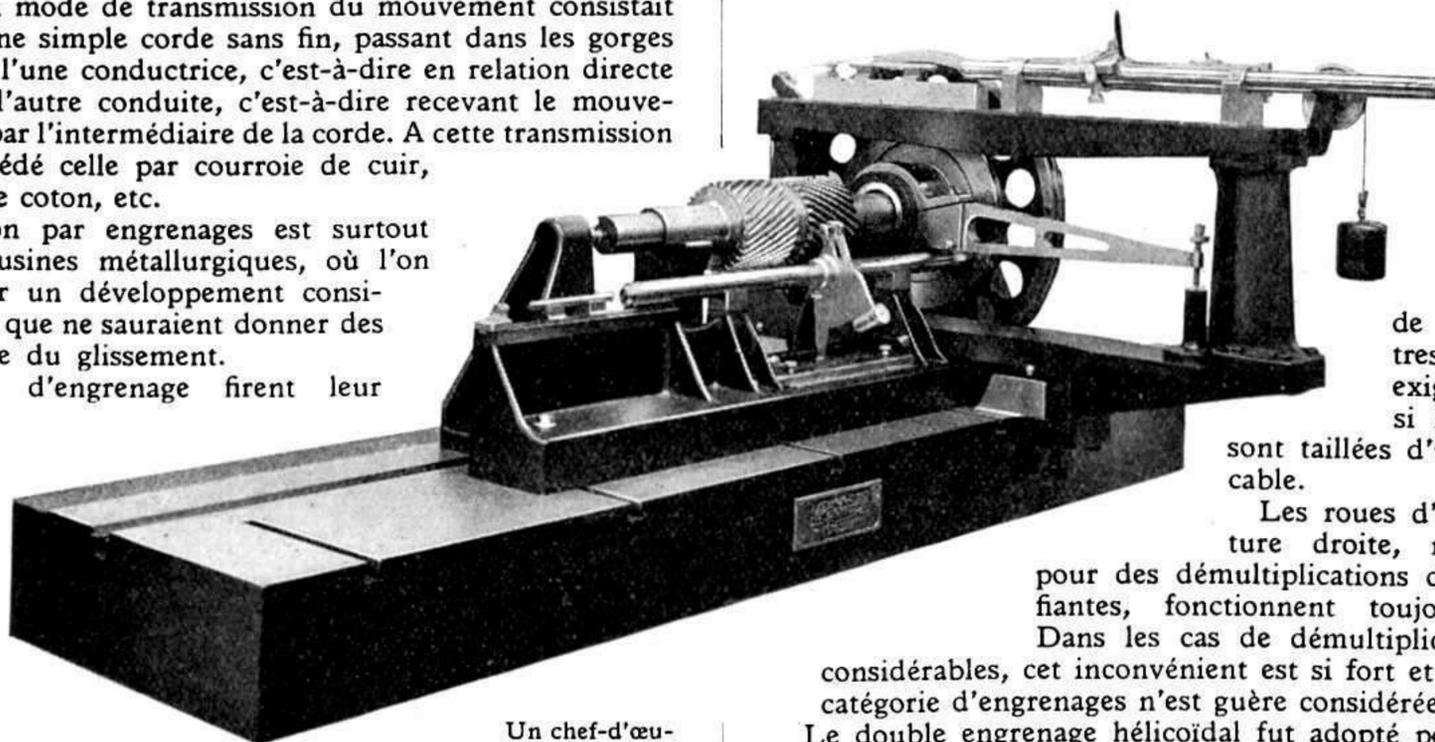
considérables, cet inconvénient est si fort et sérieux que cette catégorie d'engrenages n'est guère considérée comme pratique.

Le double engrenage hélicoïdal fut adopté pour les cas où des démultiplications de vitesse considérables, ainsi qu'une grande rapidité de transmission, s'avèrent indispensables. Les premiers spécimens de cette catégorie d'engrenages, comparés avec ceux d'aujourd'hui, étaient bien imparfaits, et leur fonctionnement laissait beaucoup à désirer. Toutefois, au cours de ces dernières années, ils furent considérablement améliorés et sont considérés actuellement par les ingénieurs comme étant le meilleur moyen de transmission de force motrice pour les vitesses élevées.

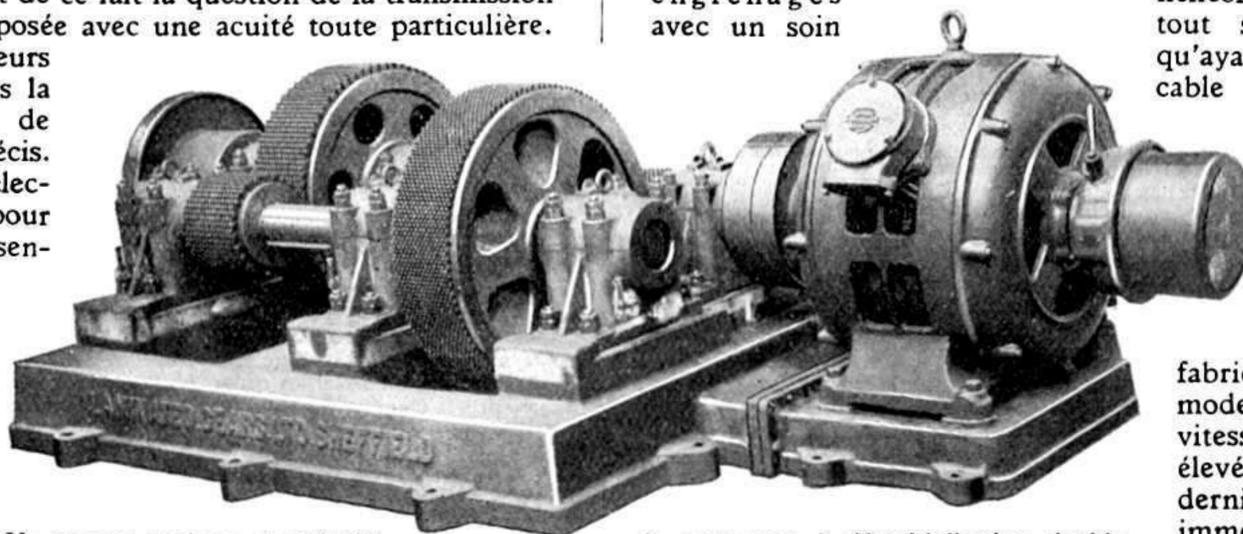
Afin de pouvoir bien remplir le rôle qui leur est assigné, les engrenages hélicoïdaux doivent être taillés tout spécial, car ce n'est qu'ayant une denture impeccable que l'engrenage hélicoïdal devient le rouage idéal à engrènement toujours uniforme.

Nous nous proposons, dans cet article, d'initier nos jeunes lecteurs à la fabrication d'engrenages modernes, destinés pour des vitesses particulièrement élevées. Au cours des vingt dernières années, un progrès immense fut réalisé dans les procédés de fabrication des engrenages, tous les efforts

des ingénieurs tendant à obtenir la denture la plus efficace pour la manutention rapide de charges élevées. On utilisa pendant pas mal de temps des roues en fer de fonte, dont les dents avaient été taillées à la main. Aussi longtemps qu'il s'agissait de manutention lente de charges légères, ces engrenages faisaient très bien l'affaire, mais il est évident qu'il était impossible, dans ces conditions, d'obtenir des mécanismes silencieux et vraiment précis. C'est la raison pour laquelle les ingénieurs ne connurent pas de répit avant d'avoir inventé des machines spéciales



Un chef-d'œuvre de précision. Machine à mesurer les pignons capable de révéler des erreurs de l'ordre de deux millièmes de millimètre. Ce cliché, ainsi que ceux de la page ci-contre, nous ont été gracieusement prêtés par la Metropolitan Vickers Electrical Co, Ltd., Manchester.



Un moteur moderne de 250 CV.

Ce cliché nous a été gracieusement prêté par les Laminated Gears, Sheffield.

à engrenages à démultiplication double.

pour tailler la denture. Les engrenages fabriqués au moyen de ces toutes premières machines présentaient sûrement un immense pas en avant par rapport aux anciens engrenages en fonte, mais ils étaient encore bien loin de la perfection et ce n'est qu'après de nombreuses expériences qu'on arriva à mettre au point des machines-outils automatiques. C'est ainsi qu'on parvint à fabriquer des engrenages d'une précision remarquable.

Le matériel servant à la fabrication des engrenages constitue également un facteur fort important dans cette branche d'industrie si spéciale, et nos lecteurs seront sûrement étonnés d'apprendre qu'on utilise dans certains cas des pignons en cuir comprimé ou en papier pressé. Les pignons en cuir comprimé sont employés très souvent dans les boîtes de vitesses des moteurs électriques. Les engrenages consistent en une série de couches de cuir comprimé superposées et emboîtées entre deux plaques métalliques, la denture étant taillée dans les plaques aussi bien que dans le cuir. Ils sont extrêmement solides et fonctionnent sans bruit, même en tournant à de très grandes vitesses. La question du graissage ne se posant pas, ces engrenages sont fort pratiques : il suffit d'y appliquer, de temps à autre, de la craie de tailleur.

L'emploi du papier pressé s'est révélé également fort efficace dans certains cas spéciaux. Les engrenages sont faits en papier spécial comprimé hydrauliquement, jusqu'au point de former une masse homogène et solide, dont la résistance est égale à celle de la fonte.

Dans les cas où il est nécessaire d'obtenir une démultiplication de vitesse considérable et tout particulièrement lorsque l'on ne dispose que d'un espace limité, l'utilisation d'un engrenage à pignon et à vis sans fin est tout indiquée.

Néanmoins, un certain frottement se produit lors de la transmission du mouvement de la vis sans fin au pignon. Pour le réduire au minimum, on prendra soin de bien graisser le mécanisme.

Ce type d'engrenages est largement employé aujourd'hui dans les autos et ascenseurs électriques, dans le mécanisme de direction des navires et dans bien d'autres cas. L'arbre du moteur ou du volant de direction dans un mécanisme de direction porte une vis sans fin qui s'engrène avec un pignon dont les dents ont le même écartement que le pas de la vis. Une révolution complète de la vis sans fin est nécessaire pour faire tourner le pignon d'une dent. Par conséquent, si le pignon a 50 dents, la vis doit tourner 50 fois, pour que le pignon exécute un seul tour.

Tout au début de l'emploi des

turbines, ces dernières étaient couplées directement à l'arbre de l'hélice. Les diamètres des turbines étant plus petits que ceux des hélices, les aubes des turbines tournaient plus lentement que les hélices. L'eau n'ayant pas le temps de remplir complètement le vide laissé derrière les pales de l'hélice pendant leur rotation, cette dernière fonctionnait très imparfaitement.

Or, pour être véritablement efficace, l'hélice doit tourner très lentement, tandis que la turbine doit fonctionner aussi rapidement que possible, afin de fournir le maximum de puissance, ce qu'on obtint grâce aux engrenages de démultiplication.

Les engrenages de démultiplication destinés pour les navires, se divisent en deux catégories : engrenage à démultiplication simple et engrenage à démultiplication double. Dans le premier cas, le rapport est rarement plus élevé que de 1 à 10, avec une vitesse d'hélice de 200 à 250 tours à la minute. Dans le deuxième cas, le rapport est à partir de 1 à 20 ou de 1 à 50 et atteint des fois 1 à 100.

De nombreuses expériences durent être exécutées avant qu'on constate

que les engrenages hélicoïdaux étaient ceux qui convenaient le mieux pour les très grandes vitesses, et c'est ce type d'engrenages exclusivement qui est utilisé actuellement pour la transmission d'une très puissante force motrice à vitesse élevée.

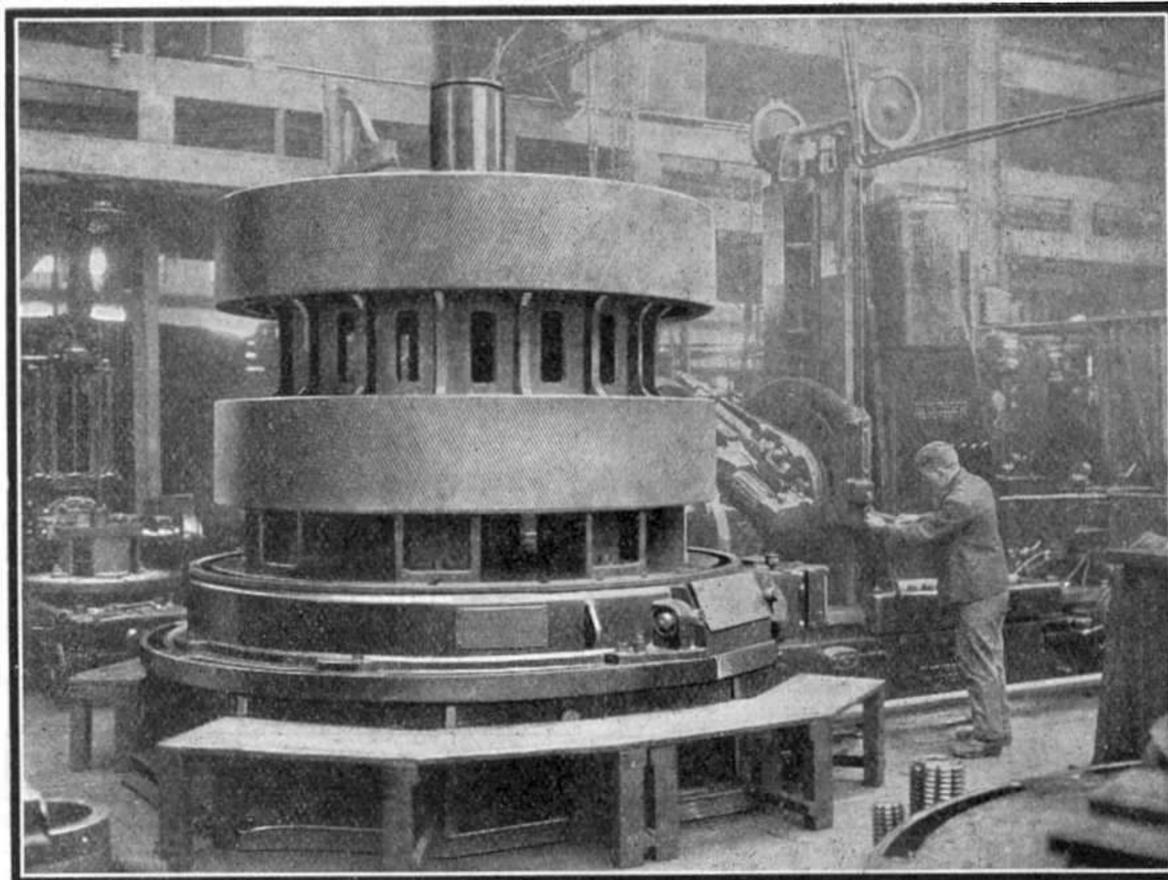
Notre couverture représente deux pignons géants à denture hélicoïdale double. Il est intéressant de noter que le poids de chaque pignon avant la taille de la denture et l'usinage des arbres était de plus de six tonnes pour le pignon supérieur et de plus de sept tonnes pour le pignon inférieur.

Les engrenages hélicoïdaux diffèrent des vis sans fin par la méthode usitée pour leur fabrication et on les emploie dans les moteurs à explosion, entre deux arbres perpendiculaires, sans modification de leur vitesse.

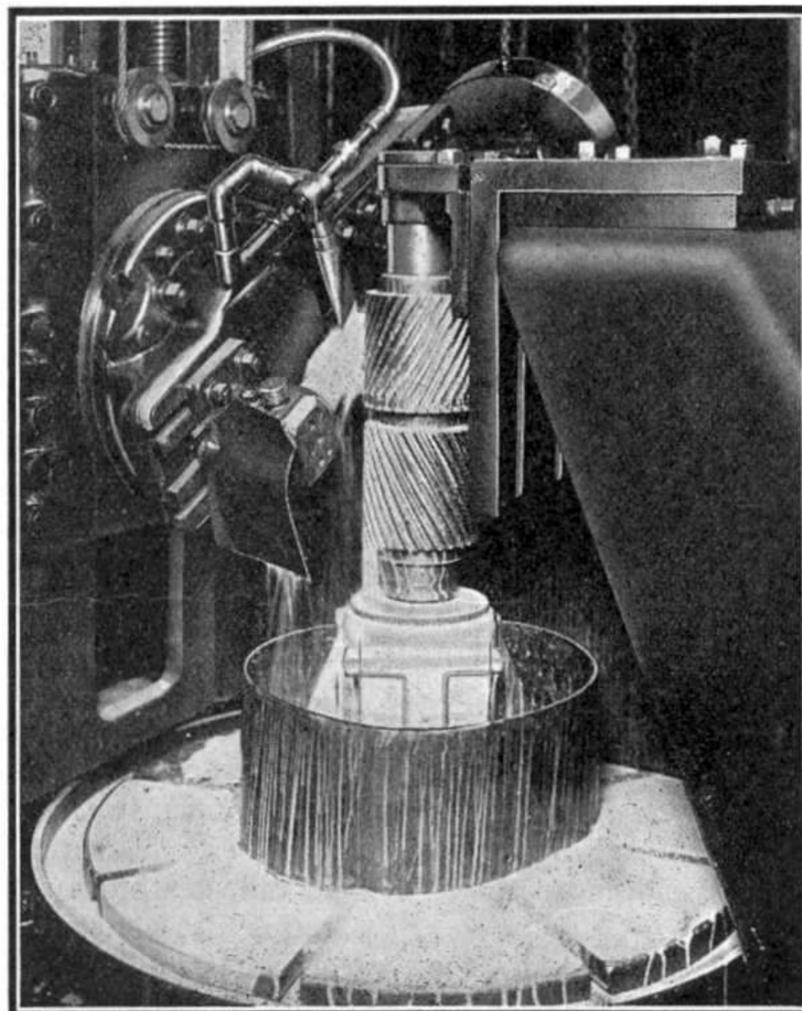
Les pignons d'engrenages hélicoïdaux doubles sont ordinairement utilisés dans les laminoirs, sur les navires, dans les mines, dans les centrales électriques et d'une manière générale dans toutes les machines de puissance très élevée, leur type subissant certaines modifications suivant les cas qui se présentent.

Il est à noter que ces engrenages ne sont pas toujours fabriqués en forme de pignons cylindriques, et qu'ils se présentent souvent sous forme d'engrenages coniques hélicoïdaux doubles taillés d'une façon spéciale.

Les engrenages de démultiplication de vitesse à un seul pignon sont utilisés pour des démultiplications de vitesse allant jusqu'à 20 à 1. Vu son efficacité et sa simplicité, ce type d'engrenage est employé dans tous les cas où ceci est possible.



Taille de la denture d'un engrenage hélicoïdal double pour vitesses élevées.



Taille de la denture d'un pignon hélicoïdal double de petites dimensions.

Les Trains Modernes

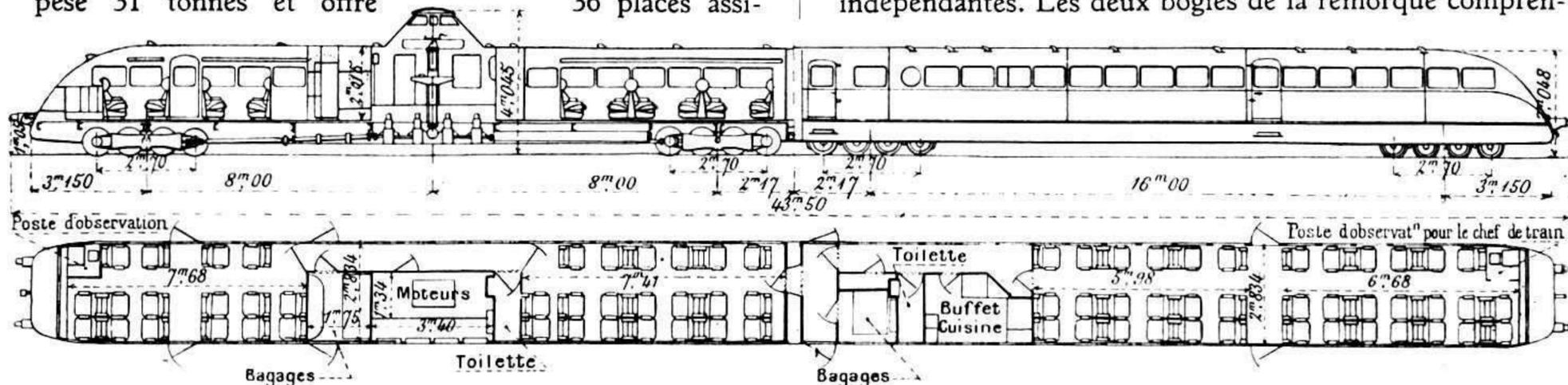
Automotrice rapide Bugatti

Sur la demande d'un grand nombre de nos lecteurs, nous allons publier, sous le titre général « Les Trains Modernes », une série d'articles sur les automotrices de construction française et étrangère. Nous commençons aujourd'hui par la description d'une automotrice Bugatti, affectée depuis un an environ par la Compagnie P.-L.-M. à la ligne de Paris-Vichy-Clermont-Ferrand.

Cette automotrice a été conçue pour effectuer de longs parcours dans le minimum de temps et avec le maximum de confort. Elle se compose d'une voiture motrice et d'une voiture remorque, accouplées en permanence et pouvant circuler indifféremment dans les deux sens de marche. Chacune de ces voitures, dont les dimensions sont indiquées sur le cliché de cette page, repose sur deux bogies comportant chacun quatre essieux ; la motrice pèse 31 tonnes et offre 36 places assi-

longitudinalement et attaquant les essieux moteurs au moyen d'engrenages d'angle. L'indépendance complète des moteurs permet d'en utiliser 1, 2, 3 ou 4, suivant le profil de la ligne. En outre, le fait de disposer de plusieurs moteurs, dont un quelconque peut fonctionner seul et suffit à mettre le véhicule en mouvement, écarte toute crainte d'incident de marche, du fait d'avarie à l'un d'eux.

Les deux bogies de la voiture motrice sont moteurs ; chacun d'eux comporte deux essieux moteurs et deux essieux porteurs disposés de part et d'autre des premiers. Les essieux moteurs comportent deux roues calées sur un axe tournant dans des roulements à rouleaux et portant les engrenages d'angle attaqués par l'arbre de transmission longitudinal. Les essieux porteurs sont constitués par un axe fixe à l'extrémité duquel tournent deux roues folles indépendantes. Les deux bogies de la remorque compren-



Coupe-élévation et plan de l'automotrice Bugatti du réseau P.-L.-M. Les clichés nous ont été confiés par la revue *Le Génie civil*.

ses, alors que la remorque ne pèse que 23 tonnes et offre 38 places assises, ce qui donne pour l'automotrice un poids à vide de 54 tonnes pour 75 places offertes, le poids total en charge atteignant 61 tonnes.

La voiture motrice est équipée de la même manière que l'automotrice Bugatti des Chemins de fer de l'Etat, qui a été décrite dans le *Meccano Magazine* de juillet 1933 ; elle comporte quatre moteurs à huit cylindres, du type Royal Bugatti, développant chacun 200 CV. à 2.500 tours à la minute, qui sont disposés au centre et perpendiculairement à l'axe de la voiture.

Ces moteurs utilisent un mélange d'essence, de benzol et d'alcool, contenu dans quatre réservoirs, d'une capacité totale de 1.140 litres, disposés sous le châssis, de manière à pouvoir être facilement vidangés en cas de besoin, et affectés chacun à un moteur. Chaque moteur est muni d'un démarreur électrique et d'un radiateur particulier, et actionne directement le ventilateur correspondant.

Grâce au couple très élevé fourni par ces moteurs aux faibles régimes, on a pu éviter toute espèce de changement de vitesse.

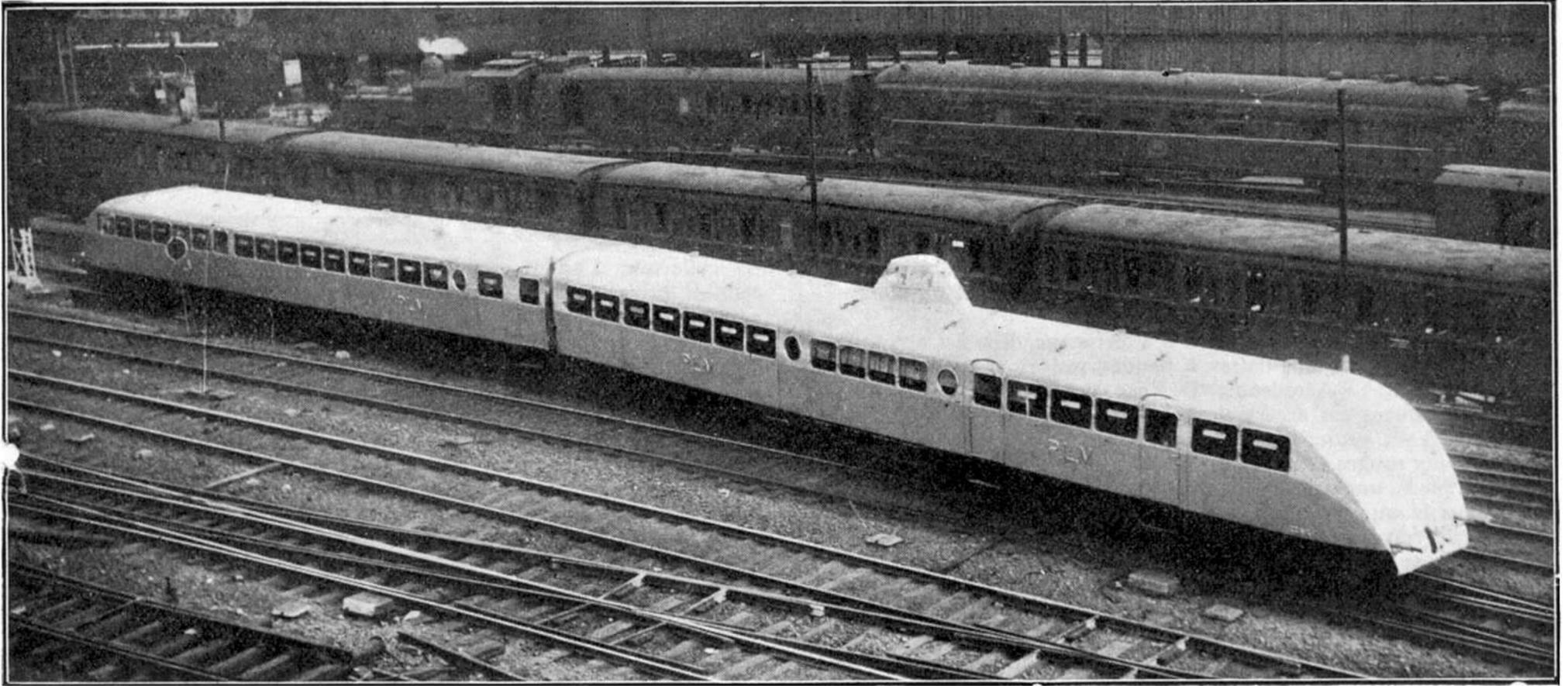
Les quatre moteurs attaquent, par l'intermédiaire de quatre embrayages hydrauliques et de quatre boîtes de renvoi à pignons coniques, un arbre de transmission disposé

chacun quatre essieux porteurs identiques à ceux des bogies moteurs.

Les roues sont du même type que celles de l'automotrice Bugatti des Chemins de fer de l'Etat ; elles comportent un bandage métallique et sont rendues élastiques par l'interposition du caoutchouc entre le bandage et le centre. Les freins sont du type automobile, avec tambours calés sur les roues et mâchoires garnies de ferodo ; ils sont commandés automatiquement ou à la main, par l'intermédiaire de deux palonniers multiples à chacun desquels sont reliés seize câbles d'acier aboutissant aux tambours des seize roues de chaque voiture.

Les quatre essieux de chaque bogie sont reliés deux à deux par quatre groupes de ressorts à lames, sur lesquels reposent deux grands ressorts longitudinaux supportant un châssis rigide en tôle d'acier, muni d'un pivot. Ce pivot est constitué par un cylindre plein d'huile dans lequel plonge un piston mobile relié à la caisse et formant amortisseur. Pour éviter la transmission des vibrations dues au rail, des blocs en caoutchouc sont interposés entre les patins des deux grands ressorts longitudinaux et leurs glissières.

Le châssis de chaque voiture est formé par deux longerons en tôle d'acier emboutie, entretoisés par des



traverses. La charpente de la caisse repose sur les châssis par l'intermédiaire de rotules prenant appui dans des cuvettes garnies de caoutchouc (voir le schéma). Les parois extérieures sont en tôle d'acier ; les parois intérieures sont formées de tôles d'aluminium peintes dans le haut, et de contre-plaqué garni de simili-cuir dans le bas, et séparées des tôles extérieures par un matelas d'air et un garnissage en célotex.

Afin de réduire au minimum la résistance à l'avancement, les extrémités du couplage sont profilées dans le sens vertical, pour diminuer les réactions dues aux trains croiseurs, et l'intervalle entre les deux voitures est recouvert d'une membrane en caoutchouc, pour éviter les remous d'air. Les parois extérieures comportent peu de saillies et les baies, dont l'encadrement est en aluminium, sont fixes ; elles peuvent être recouvertes, à l'intérieur, d'écrans pare-soleil en lames de bois flexibles. De petits volets mobiles, disposés au milieu des glaces, et des buses de prise d'air, ménagées dans le toit et pouvant fonctionner en aspirateur ou en souffleur, assurent la circulation de l'air frais extérieur dans les voitures. En hiver, les voitures sont chauffées par circulation de l'eau de refroidissement des moteurs.

La voiture motrice comporte deux compartiments, offrant l'un 16 et l'autre 20 places assises, et séparés par un compartiment à bagages, la cabine des moteurs et une toilette. La remorque comporte deux compartiments, offrant l'un 18 et l'autre 20 places assises, et séparés de la motrice par un buffet-cuisine, une toilette et un compartiment à bagages.

L'aménagement intérieur des compartiments à voyageurs se rapproche de celui des voitures Pullmann ; un couloir permet de circuler de bout en bout des deux voitures. L'éclairage est assuré par une batterie d'accumulateurs, chargée par quatre génératrices accouplées à l'arbre de transmission.

Le poste de commande est établi au centre de la voiture motrice, au-dessus de la cabine des moteurs ; un kiosque vitré, situé au-dessus du toit, assure une parfaite visibilité de la voie et des signaux. Le mécanicien y dispose des boutons de lancement et d'arrêt des moteurs, des leviers d'accélération, des commandes de changement de marche,

du robinet du frein pneumatique et du volant de frein à main. Un tableau de bord renseigne sur le fonctionnement des divers organes. A chacune de ses extrémités, le couplage est muni de deux phares puissants avec dispositif « code » et des feux de position réglementaires. La conduite de l'automotrice est extrêmement simple et s'effectue en agissant uniquement sur les leviers d'accélération des moteurs. La circulation du véhicule dans les courbes et sur les appareils de voie atteint un degré remarquable de souplesse et de sécurité.

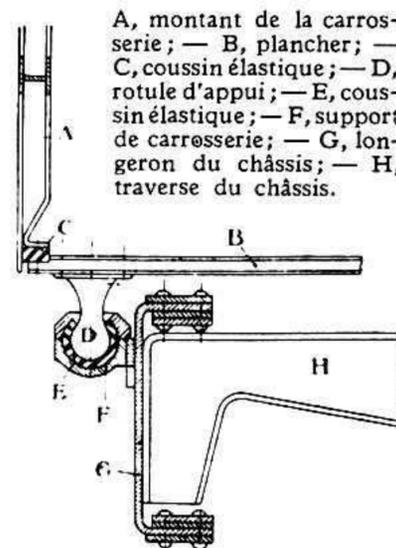
Dès son voyage d'inauguration, l'automotrice Bugatti prouva qu'elle était appelée à améliorer, dans une mesure considérable, les relations ferroviaires entre Paris, Vichy et Clermont-Ferrand.

Le parcours de 365 kilomètres qui séparent Paris (gare de Lyon) de Vichy, fut effectué, au cours de ce premier voyage, en 3 heures 59 minutes, ce qui donne une moyenne commerciale de 91 kilomètres 600 à l'heure, et cela malgré des arrêts à Cosne, Nevers, Moulins et Saint-Germain-des-Fossés.

Le jour même de l'inauguration, l'automotrice Bugatti revenait de Vichy à Paris, à la vitesse commerciale de 102 km. 600 à l'heure.

Dans notre numéro du mois prochain, nous publierons un autre article dans le cadre de la série « Les Trains modernes ».

On y trouvera des détails intéressants sur une autre automotrice française, appartenant à la Compagnie du Nord et mise en service sur la ligne Paris-Lille.



Liaison de la carrosserie au châssis. En haut de la page : l'automotrice rapide Bugatti arrivant à la gare de Lyon, à Paris.

Le plus grand Aérodrome du Monde

Le Port aérien du Bourget (Suite)

On peut, en effet, y accéder au sein d'un groupe guidé par un employé du port ou à l'occasion d'une visite de société ou d'association.

Un coup d'œil autour de l'aire d'atterrissage. Elle est entourée de balises, boîtes triangulaires à bandes rouges et blanches sur lesquelles on lit : « Aérodrome. Défense d'entrer », ce qui indique que si le ciment est accessible aux piétons, la prairie leur reste interdite. Tout autour du demi-cercle flottent une demi-douzaine de drapeaux rouges et blancs.

A nos pieds, une dalle commémorative de l'exploit de Lindbergh, qui, dans la nuit du 21 mai 1927, atterrit au Bourget après sa magistrale traversée de l'Atlantique.

Telles que nous venons de l'exposer, se présentent, dans leur ensemble, les constructions actuelles de l'aérodrome. Or, le ministère de l'Air s'est décidé à mettre au concours le projet complet de la nouvelle gare du Bourget. Chaque projet doit être présenté à la fois par un architecte et un entrepreneur, afin que soient coordonnées la conception et l'exécution. D'autre part, il ne faut pas oublier que tout en réalisant le concours que nous avons réclamé, le ministère de l'Air est toujours en pourparlers avec la Chambre de Commerce de Paris et que la prise en gestion du Bourget par cette compagnie reste dans le domaine des probabilités.

Le tableau de cette page donne quelques statistiques intéressantes concernant le trafic commercial général du port aérien du Bourget-Dugny. En comparant les données correspondantes des différentes colonnes du tableau, nos jeunes lecteurs pourront se rendre compte de l'évolution rapide de notre aviation commerciale et de l'importance de l'aérodrome du Bourget pour nos lignes aériennes.

Le souci de sécurité qui domine toute organisation de navigation aérienne s'oriente vers deux domaines : vigilance dans les aérodromes et le long des lignes, vigilance autour du personnel et du matériel. Considérons le premier de ces domaines, qui comprend le service du port et la protection des lignes.

Les deux facteurs les plus importants en cette matière sont la T. S. F. et le balisage. Examinons l'installation de T. S. F. du Bourget. Elle comprend essentiellement trois puissants postes de 1 kilowatt chacun, un poste de secours leur étant adjoint pour intervenir immédiatement en cas de panne de secteur.

Deux postes sont installés, l'un dans l'aérodrome même, l'autre à proximité, à la limite du terrain, vers la Morée et près de la route, et le troisième à la Rosière. Le poste du Bourget, dans le bâtiment de la direction, poste de réception-traffic, a pour mission de relier le port avec les divers aérodromes en relation avec lui : Marseille, Lyon, Strasbourg, Londres, Bruxelles, Amsterdam, etc. Il est même parfaitement entendu en Algérie. Il reçoit directement du service contrôle, situé en bordure de la piste, les messages pneumatiques des départs et d'arrivées. Un autre poste de réception est installé dans le bâtiment de la météo, voisin de la direction.

Le collecteur d'ondes est une antenne ou un cadre orientable, celui-ci permettant d'atténuer beaucoup les parasites engendrés par le poste à arc de la Tour Eiffel.

L'émission ne pouvant se faire à l'aide d'un cadre (ni, dans l'occurrence, au moyen d'une antenne haute de 30 mètres, qui présenterait un danger pour la navigation), a été reportée à la Morée, à 500 mètres des hangars. Là, le même opérateur assure la réception et l'émission des messages, grâce à l'usage de dispositifs spéciaux assurant automatiquement la commande à distance des émetteurs. Trois appareils travaillent sur ondes de veille (900 mètres), sur ondes courtes et sur ondes longues, assurant les besoins des services trafics, avions et météo.

Le troisième poste fonctionne à la Rosière. Ce poste de téléphonie sans fil assure la liaison entre les avions et le sol. Son rôle consiste essentiellement :

- 1° A donner aux avions leur relèvement radiogoniométrique ;
- 2° A les situer en vol ;

3° A leur communiquer tous avis météorologiques et renseignements utiles.

Le lieu dit « La Rosière » se trouve à un kilomètre plus au Nord-Est, sur la route de Flandre, que le poste de la Morée, à 300 mètres de cette route, sur le chemin qui prend à gauche, chemin de Montjay à Paris. En cet endroit isolé, au cœur d'une région plate, les ondes parviennent sans heurter des collines, des maisons ni des cheminées d'usines. Elles ne sont point gênées par des transports de force. A ces avantages se joint celui de la décentralisation des trois postes qui, trop voisins les uns des autres, détermineraient des brouillages.

Dans le pavillon, au centre d'une petite salle, une table-bureau encombrée de coffrets de T. S. F., d'un manipulateur, d'un haut-parleur et d'un téléphone, apparaît avec un grand cadre radiogoniométrique planté en son milieu et dont le sommet avoisine le plafond. Contre le mur se trouve une grande carte de France, dont les villes principales portent un cercle gradué transparent, du centre duquel sort une ficelle dont on accroche l'anneau à un curseur mobile en haut de la carte pour marquer ainsi, avec la ficelle, la direction d'un relèvement.

De la sorte, on peut dire à un avion qui se trouve à 300 km. du Bourget : « Nous vous entendons par 35°. Pour arriver sur le Bourget, marchez au cap X... », ou bien, en allongeant les ficelles issues du Bourget, de Dijon, de Tours, qui communiquent leurs relèvements sur demande de l'avion, on peut, par l'intersection des dites ficelles, repérer sur la carte la position de l'avion et la lui communiquer environ deux minutes après. Le poste de la Rosière suit les avions de Paris-Londres jusqu'à la mer. Sur mer, le poste de Saint-Inglevert veille sur eux. Ensuite, le poste anglais de Croydon les prend en charge. Sur la route d'Allemagne, ce sont les postes de Dortmund ou de Cologne qui assurent la mission d'accompagnement. Innombrables sont d'ailleurs les renseignements à communiquer, car, pour la France seule, douze émissions



Vue d'un coin de l'aérodrome du Bourget.
Les photos que nous reproduisons ont été prises par les Entreprises Photo-aériennes Moreau.

donnent pendant 16 heures, heure par heure. 192 avis météorologiques.

Ajoutons-y l'activité des grands centres météorologiques européens et tenons compte du nombre d'avions qui arrivent ou partent de l'aérodrome et nous aurons une idée du précieux labeur de la Rosière.

La Rosière commande à distance l'émetteur à lampes de 1.500 watts de la Morée qui travaille sur 900 mètres de longueur d'onde, avec deux ondes auxiliaires de 870 et 930 mètres.

Les transmissions sont faites en graphie (alphabet Morse), suivant le Code international, par groupe de trois lettres, alors que les Anglais, usant de la phonie, éprouvent souvent des mécomptes à cause de l'accent particulier à chaque pays et à l'incompréhension de certains mots.

Grâce à cette excellente installation radio, l'angoissant problème de l'atterrissage au Bourget par temps brumeux a pu être résolu dans la majeure partie des cas.

Une preuve éclatante en fut donnée en novembre 1932, alors que le poste de la Rosière réussit à conduire à bon port l'aviateur anglais

Rogers, ce qui motiva les félicitations de l'aviation britannique.

Dans la suite, les pilotes Genin et Lahlé accomplirent le même exploit, malgré un brouillard intense. La méthode, mise au point par Genin et ses collègues et appliquée officiellement d'abord en Allemagne, a reçu la consécration ministérielle. Genin avait atterri à Tempelhof par un tel brouillard qu'il fallut au sol le guider avec des lanternes pour lui permettre de rouler jusqu'au hangar.

Le port aérien est naturellement doté d'un important dispositif de signalisation qui permet aux équipages aériens de le repérer d'aussi loin que possible et également d'éviter, en les situant, les obstacles qui entourent le terrain.

Pendant le jour, l'organisation de ce service est ainsi assurée :

Repérage. — L'aérodrome est signalé par un cercle en béton de 50 mètres de diamètre dont le tracé est figuré par un trait blanc de 5 mètres de largeur. Ce cercle est placé au centre de la zone « atterrissable ».

Le nom de l'aérodrome « Le Bourget » est inscrit suivant un diamètre du cercle orienté Ouest-Est, en lettres de six mètres de hauteur.

Délimitation du terrain. — Sur les côtés Est et Ouest, le terrain est délimité par les installations (bâtiments et hangars) de l'aérodrome, et sur la limite Nord, par des balises espacées de 50 mètres les unes des autres.

Obstacles. — Tous les obstacles fixes ou mobiles sont signalés par des flammes et des bandes de balisage rouges et blanches. Les pylônes de T. S. F. sont peints en blanc et rouge par bandes horizontales alternées.

Indication du vent. — La direction du vent est indiquée de jour par :

a) Plusieurs manches à vent de 1 mètre de diamètre et de 5 mètres de longueur, à bandes rouges et blanches alternées, montées sur les hangars et mâts de T. S. F. ;

b) Un T d'atterrissage, constitué par une grande girouette affectant la forme de la lettre T et monté sur un trépied scellé dans le sol, dans l'angle Nord-Est de l'aérodrome.

En cas de vent nul ou inférieur à 2 mètres, le T d'atterrissage est bloqué face au Nord-Est, et une boule rouge et blanche de 1 mètre de diamètre est hissée au sommet d'un mât, à proximité du contrôle, pour indiquer aux pilotes à terre qu'ils doivent partir face au Nord-Est.

Pour la nuit, à toute cette organisation se substitue la suivante :

Repérage. — Le port aérien est signalé :

a) Par un phare à éclats, type marine, installé sur un pylône de T. S. F. de 30 mètres de hauteur, dans l'angle Nord-Est du terrain ; ce phare donne un éclat toutes les 3 secondes ; il a une portée de 80 kilomètres par temps clair ;

b) Par un phare à éclipse à feu blanc, installé également sur un pylône de 30 mètres de hauteur dans l'angle Nord-Est ; ce phare donne la lettre

N toutes les 12 secondes environ et a une portée de 25 kilomètres.

c) Deux faisceaux de tubes au « néon » à feu fixe, disposés sur des pylônes, aux angles Nord-Est et Nord-Ouest du terrain.

Délimitation du terrain. — Sur les limites Est et Ouest, tous les bâtiments sont signalés de nuit par des lampes-obstacles ; ce sont des lampes de balisage étanches à globe rouge. Sur la limite Nord, des lampes de délimitation sont installées sur toutes les balises de jour, à raison d'une lampe blanche et d'une lampe rouge par balise.

Signalisation des obstacles. — Les pylônes de T. S. F. sont balisés par des rampes de lampes rouges réparties sur toute la hauteur des pylônes.

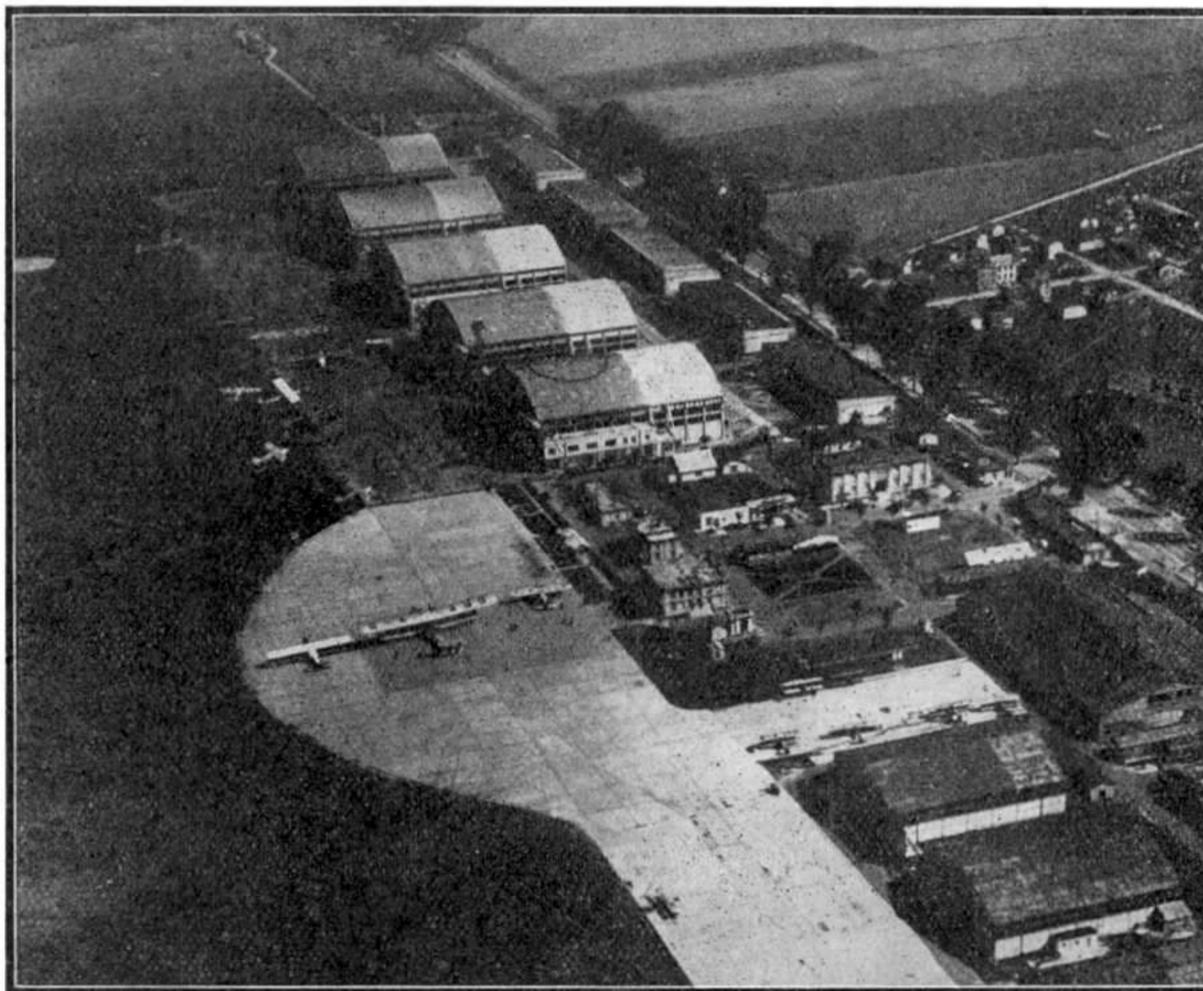
Les obstacles aux abords de l'aérodrome (cheminées, maisons élevées, lignes à haute tension) sont également balisés de nuit par des feux rouges.

Indication du vent. — Le sens d'atterrissage est indiqué par un T lumineux. C'est le T de signalisation de jour qui est muni de deux rampes de lampes blanches alignées suivant les deux branches perpendiculaires du T.

La vitesse du vent est indiquée au moyen de trois barres lumineuses de 3 mètres de longueur installées parallèlement l'une à l'autre à proximité du T.

Suivant le nombre de barres allumées (0, 1, 2, ou 3), le vent est : inférieur à 5 mètres ; compris entre 5 et 10 mètres ; compris entre 10 et 15 mètres ou supérieur à 15 mètres par seconde.

Eclairage du terrain. — La zone atterrissable est éclairée au moyen de six projecteurs d'atterrissage Barbier-Bénard et Turenne. Chacun de ces projecteurs, disposés autour du terrain, donne un faisceau très aplati d'une ouverture horizontale voisine de 180 degrés.



L'aire d'atterrissage du Bourget, vue à vol d'oiseau.

Années	Départs et arrivées	Passagers	Poste en kgs	Messageries en kgs
1929	10.519	43.017	49.750	1.923.850
1930	9.986	39.676	76.231	1.919.674
1931	9.893	47.203	138.907	2.175.126
1932	9.272	70.587	104.605	1.665.271
1933	11.870	87.931	147.804	2.091.424
1934	13.554	89.745	204.185	1.879.609

Tableau du trafic commercial général du port aérien du Bourget-Dugny, pour les années 1929-1934.

Au Cœur du Continent Noir

Expédition dans la brousse africaine, par Attilio GATTI (Suite)

III. — La faune inconnue.

Après plusieurs mois de vie commune dans la forêt, la méfiance et la réserve des noirs s'atténuèrent et ils consentirent à me parler avec plus de confiance des animaux « tabou » de la forêt. Au bout d'un certain temps, j'eus la certitude qu'il existait réellement au cœur de la forêt au moins trois espèces d'animaux inconnus, animaux étranges, si sauvages et si rares, qu'aucun explorateur n'avait eu la chance d'en surprendre un seul.

Il y a d'abord le *ndegi*. Ce mot signifie en langage pygmée : oiseau, et je n'ai pas réussi à apprendre le nom particulier de cet oiseau, — si ce nom existe, — car les indigènes disent que « quiconque prononce le nom de cette créature terrible, appelle sur lui la mort ». Ils disent que le *ndegi* est plus grand qu'un homme, possède une force prodigieuse, est couvert de poils au lieu de plumes et a une tête semblable à celle d'un singe. Cette description peut paraître grotesque, elle l'est, peut-être, en partie...

Cependant... Un jour j'entendis, au-dessus de la forêt, un battement d'ailes si fort et si lourd, que j'en fus intrigué. Les pygmées me rassurèrent en me disant que ce n'était qu'un simple oiseau, mais je remarquai qu'ils semblaient loin d'être rassurés eux-mêmes et je les vis tous lever leur bras droit et faire claquer leurs doigts, exactement comme ils le font pour chasser les mauvais esprits de la foudre, pendant l'orage.

Une autre fois, — c'était la nuit, — le même son se fit entendre au-dessus de ma tête. « C'est un singe », m'expliqua un indigène. — « C'est un oiseau nocturne », me dit un autre. Mais je suis prêt à jurer que le son entendu n'avait pu être produit par aucun quadrumane, ni par aucun oiseau connu.

Enfin, un matin, alors que j'étais en train de me promener à travers la forêt, le bruissement des feuilles et le craquement des branches, comme écartées par un corps volumineux et lourd à quelques mètres de moi, m'arrêta net, mon fusil épaulé. Un okapi ou un buffle, pensai-je ; mais je fus vivement surpris par l'attitude terrifiée des pygmées qui m'accompagnaient : ces chasseurs intrépides s'étaient jetés à terre et demeuraient immobiles, prosternés la face contre le sol. Prêt à faire feu à tout instant, je ne quittais pas des yeux le fourré d'où était sorti le son qui m'avait alarmé, lorsque j'eus la sensation que le corps pesant qui l'avait causé se remettait en mouvement en s'éloignant de moi et en montant dans l'épais feuillage. Sans hésiter, je m'élançai droit devant moi, espérant apercevoir, ne fût-ce que furtivement, l'animal mystérieux, dont la présence venait de semer la terreur parmi mes compagnons.

J'entendis encore des branches craquer, puis je perçus très distinctement, au-dessus de la voûte de feuillage qui me masquait presque entièrement le ciel, le même battement d'ailes lourdes et puissantes. Je levai la tête juste à temps pour apercevoir, par une

brèche dans le feuillage, une énorme forme noire et massive passer au-dessus de moi.

C'est tout ce qu'il me fut donné d'apercevoir du *ndegi*... Car c'était bien un *ndegi*, comme me l'avouèrent les pygmées plusieurs semaines plus tard, une fois qu'ils furent complètement remis de leur épouvante.

Je crois aujourd'hui, au risque de paraître ridicule aux yeux de certains, qu'il existe un singe anthropoïde géant au poil roux, plus grand que le gorille, dont il se distingue par sa manière de marcher et de se tenir, tel un homme, toujours debout, le corps vertical. Les pygmées de la forêt de Tchibinda, près du lac Kivu, m'en avaient parlé, avec une terreur qu'ils n'arrivaient pas à dissimuler, comme d'un être plus proche de l'homme que du gorille, doué d'une force phénoménale et d'une intelligence quasi humaine. Un blanc, qui a vécu dans la région pendant de longues années

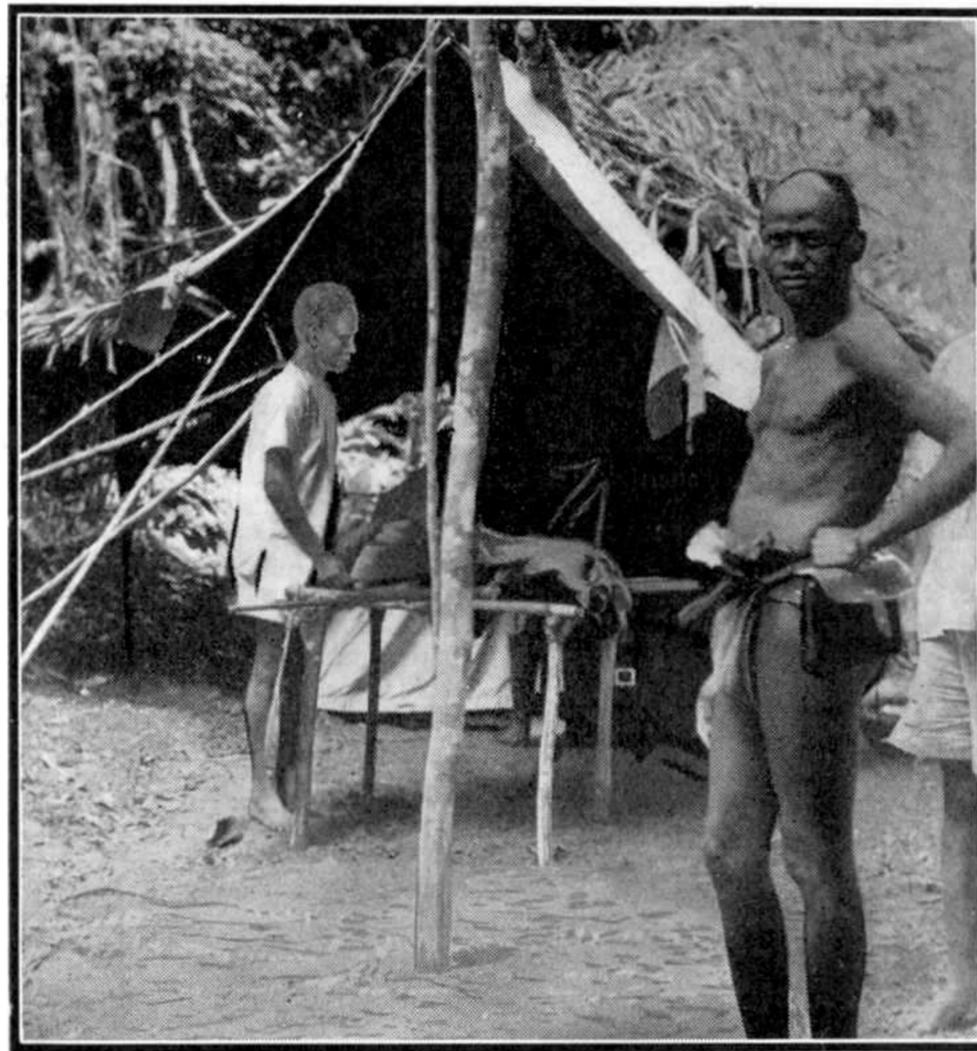
et qui, à toute mon estime, m'a assuré qu'un de ces monstres avait été tué, une vingtaine d'années auparavant, par les flèches empoisonnées des pygmées, qu'il avait imprudemment attaqués. L'administrateur territorial de l'époque l'avait vu de ses propres yeux, mais lorsque, quelques heures plus tard, il était revenu chercher la peau du monstre, ce n'avait été que pour retrouver un amas de cendres et d'os calcinés. Un missionnaire, trop zélé, s'était empressé de brûler l'animal abattu, dont il craignait que l'aspect par trop humain, eût pu constituer une preuve troublante à l'appui des théories hérétiques de Darwin.

Un jour, le sorcier des pygmées de la forêt de Tchibinda me fit voir, en grand secret, un morceau de fourrure semblable à celle du gorille, mais dont le long et rude poil était d'un roux vif. Toutes les recherches que je fis par la suite pour trouver un animal possédant un pelage semblable, devaient rester vaines.

Et voilà que maintenant, dans cette forêt d'Ituri, à mille kilomètres de distance,

les pygmées locaux, qui ignorent tout de l'existence même du gorille, me parlent, à leur tour, d'un homme géant, couvert de longs poils roux, qui vivrait dans la partie la plus reculée de la forêt, où aucun d'eux ne consentirait à s'aventurer pour tout l'or du monde. Ils m'ont décrit ce monstre, tenant de l'homme et du singe, avec tant de détails, que je me suis laissé persuader de l'existence réelle du géant roux.

Enfin, il y a le *mulahu*... Je suis seul à connaître la quantité d'heures de marche que me fit faire cet animal insaisissable. Plus d'une fois, en suivant la piste d'une bête quelconque ou en longeant le cours d'un ruisseau, il m'arriva de voir soudain et sans aucune raison plausible, mes indigènes — y compris les plus braves et les plus fidèles — s'arrêter et refuser d'avancer d'un seul pas. Des excuses de toutes sortes, des prétextes improvisés et contradictoires, m'étaient donnés en explication si j'essayais d'insister,



Un campement dans la forêt vierge. Au premier plan, le roi Kalumé.

si bien qu'à bout d'arguments je me voyais contraint d'abandonner la partie et de rebrousser chemin. Il eût été insensé de tenter de pénétrer plus avant dans la forêt hostile, seul, sans le convoi indispensable des indigènes. Enfin, après quatre mois de patients efforts, je réussis à arracher au roi local Kalumé, un aveu. Mis en confiance par mon attitude amicale et cédant à mes instances, Sa Majesté Kalumé voulut bien, un jour, me nommer la raison des frayeurs subites de ses sujets : « C'est le *mulahu* qui est la cause de tout !... »

A en juger par la description que m'en donna Kalumé, le *mulahu* ne serait, en somme, pas bien redoutable par son aspect. L'animal aurait une taille d'environ 1 m. 20 et mesurerait, du museau à la pointe de la queue, de 2 mètres à 2 m. 50. Sa robe, au poil long retombant en crinière sur le museau, serait noire sur le dessus du corps et blanche sur le ventre. Mais c'est le pouvoir surnaturel dont est doué le *mulahu* qui en fait un animal redoutable entre tous. Au dire des indigènes, il vit dans le creux des arbres que sa présence seule suffit à tuer et dessécher.

Dès qu'il aperçoit un être humain, — la parole est toujours au roi Kalumé, — il s'arrache une poignée de poils et l'envoie, par son souffle puissant, à la face de son adversaire. Le malheureux atteint par ces poils meurt sur place en d'atroces souffrances.

Il faut, bien entendu, faire la part des choses... et cela n'est pas toujours facile, lorsqu'il s'agit de démêler ce qu'il y a de véridique dans le récit d'un sauvage, de ce qui n'est qu'invention et pure fantaisie.

Mais Kalumé, qui est un chef très sérieux et intelligent, m'a assuré qu'il avait vu de ses propres yeux une des victimes de la terrible bête, horriblement défigurée, enflée, la peau devenue d'un rouge foncé. Il m'a également montré un poil de *mulahu*, qu'il conservait religieusement dans une corne évidée et, après bien des hésitations, il m'a conduit devant deux troncs creux qui avaient servi de demeure à la bête. Les traces que j'ai pu relever dans ces troncs et qui témoignaient, en effet, du passage d'un animal, n'ont pu — hélas ! — me donner aucune indication intéressante sur le mystérieux *mulahu*.

Il reste à attendre le jour où la chance mettra un explorateur fortuné en présence d'un des animaux redoutables et jusqu'ici inconnus qui, à en croire les pygmées, hantent la forêt dans ses coins reculés, inaccessibles à l'homme.

IV. — L'Okapi.

L'histoire de *Toto*, que je vais vous conter, n'est pas un fait divers banal. C'est, en effet, la première fois que des événements pareils se sont produits dans les profondeurs obscures et humides de la forêt vierge. C'est la première fois que je me vis, par la force des circonstances, transformé d'explorateur en... bonne d'enfant.

Le commencement de l'aventure... je ne l'ai pas vu, car la muraille



La corvée du bois dans la forêt. Les femmes indigènes apportent, sur leur dos, le combustible nécessaire à la cuisine de l'expédition.

de troncs d'arbres, de buissons et de plantes de toutes sortes qui s'élevait devant moi, cachait complètement à mon regard *Toto* et sa mère au moment où, un beau matin, j'en approchai à la distance de quelques mètres. Mais j'avais déjà passé cinq mois dans cette partie de la forêt, dont le sol n'avait encore jamais été foulé par le pied d'un homme, cinq longs mois au cours desquels mon unique préoccupation avait été de faire la lumière sur la vie et les habitudes inconnues de l'okapi. Il ne me fut donc pas trop difficile de reconstituer, avec un petit effort d'imagination, les premiers événements de la journée aussi exactement que

si j'en eus été le témoin oculaire.

Ce matin-là, de très bonne heure, alors que le soleil équatorial commençait seulement à chauffer la forêt de ses rayons encore obliques, la mère okapi s'éveilla et se leva du lit moelleux de feuilles odorantes sur lequel elle avait passé la nuit aux côtés de son petit, blotti contre elle. Si je dit son « petit », ce n'est qu'en ayant en vue le jeune âge de l'okapi fils, car à peine âgé de quatre semaines, *Toto*

mesurait déjà 1 m. 20 de haut. Mais cette taille respectable pour un bébé ne l'empêchait pas de paraître tout petit à côté de sa mère, plus grande, plus forte, plus massive qu'un cheval de la plus grande espèce.

Toto ne tarda pas à suivre l'exemple de sa mère. Encore tout engourdi de sommeil, il ouvrit les yeux, se leva et se dirigea vers l'issue faisant communiquer avec le reste de la forêt le tunnel de verdure naturel qui lui avait servi d'abri pendant la nuit. Mais sa mère l'arrêta avec autorité : *Toto* n'était pas encore d'âge à accompagner sa mère dans ses randonnées à travers la forêt. Ses pattes n'étaient pas assez fortes pour lui



Toto, bébé okapi.

permettre de prendre la fuite devant les attaques toujours possibles de *tshewi*, le grand léopard féroce et de *mboko*, le petit buffle roux toujours prêt à la bataille.

(A suivre.)

Le Porte-plume Réservoir

Son histoire, sa fabrication (Suite)

Dans notre numéro du mois dernier, nous avons relaté l'histoire du porte-plume réservoir et avons dit quelques mots sur les principaux types qui en existent à l'heure actuelle. Nous avons également suivi les premières phases des transformations que subissent, dès leur arrivée à l'usine, les baguettes d'ébonite, constituant la matière première de cette industrie.

L'obligeance de la Maison Mallat, qui — en la personne de M. Marc de la Révelière, gérant de ces Établissements — a bien voulu nous documenter sur ce sujet intéressant, nous permet de poursuivre aujourd'hui notre étude.

Nous avons dit que les appareils traitant l'ébonite devaient être d'une extrême précision.

Il existe maintenant des tours de précision à outils multiples, en acier spécial ou avec pointes de diamant, permettant d'exécuter cinq ou six passes successives sans retirer la pièce de la pince de serrage.

Les outils en diamant reviennent à un prix très élevé, mais ils présentent sur l'acier l'avantage immense de ne s'user que très lentement. Ils donnent, en outre, à la partie travaillée un aspect glacé que l'on n'obtient pas avec le métal. Ils présentent, par contre, l'inconvénient d'être fragiles et de se casser assez fréquemment.

Les pièces une fois mises en forme, arrondies, percées, taraudées, filetées, sont polies sur des meules de feutre enduites de pâte spéciale. Puis on décore le stylographe de stries, aux dessins variés, à l'aide d'une machine appelée « guillocheuse », d'un maniement très délicat et qui travaille six porte-plume simultanément (fig. 1). Les six pièces à guillocher sont fixées chacune sur un entraîneur et maintenues par une contre-pointe actionnée par un jeu de pignons (partie gauche de la fig. 1). Ces pignons provoquent un mouvement de va-et-vient, entraînant les six pièces simultanément. Des diamants taillés en pointe très effilée et polie sont fixés sur une bascule (traverse placée au centre de la machine, fig. 1) et, par un mouvement de haut en bas, gravent les dessins du reproducteur. Quand le porte-



Fig. 2. — Coupe d'un stylographe automatique (P. S. F.).

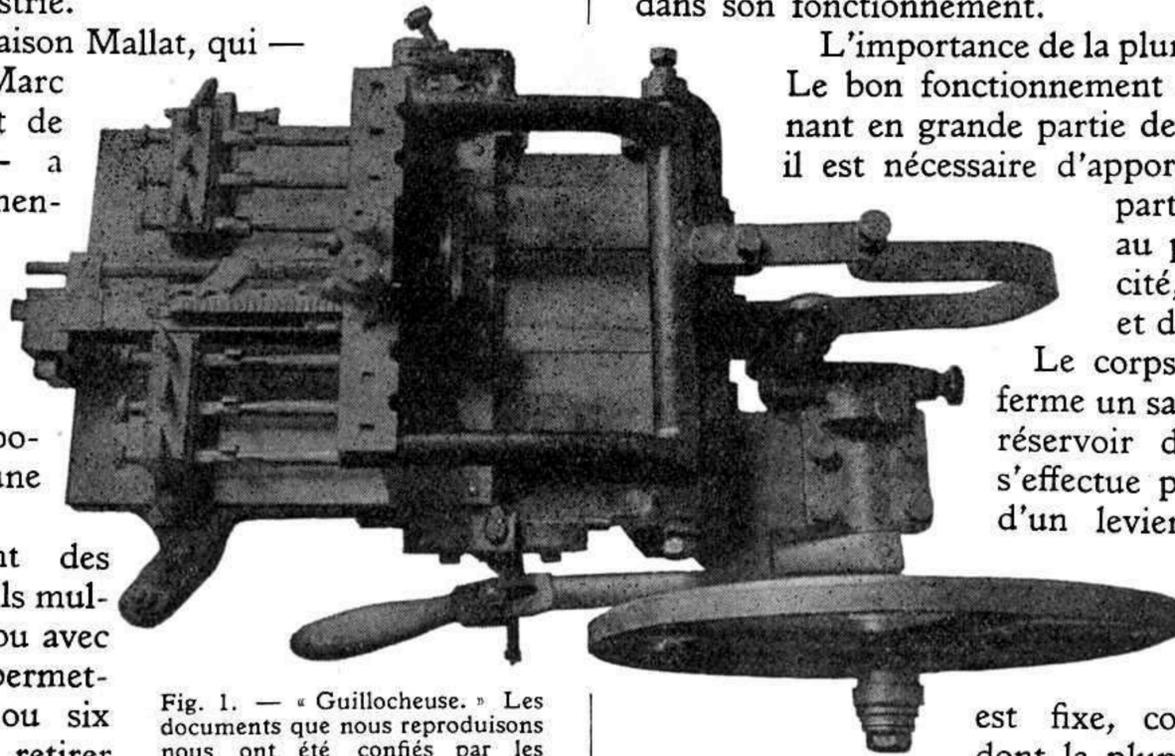


Fig. 1. — « Guillocheuse. » Les documents que nous reproduisons nous ont été confiés par les Établissements Mallat.

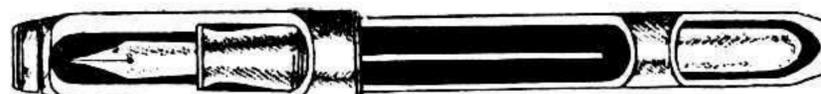


Fig. 4. — Coupe du stylographe à remplissage intégral Mallat.

plume a fait un tour complet, ce qui représente environ 150 mouvements, un dispositif assure l'arrêt automatique.

On assemble alors les pièces détachées et l'on monte la plume d'or. Pour terminer, le nom du fabricant est marqué au moyen d'une petite presse chauffée électriquement.

Enfin, chaque stylographe est minutieusement vérifié dans son fonctionnement.

L'importance de la plume d'or est considérable. Le bon fonctionnement du porte-plume provenant en grande partie de la qualité de la plume, il est nécessaire d'apporter une attention toute particulière à l'épaisseur et au poids de l'or, à l'élasticité, à la qualité de l'iridium et de sa soudure.

Le corps du P. S. F. (fig. 2) renferme un sac de caoutchouc qui fait réservoir d'encre. Le remplissage s'effectue par aspiration, au moyen d'un levier qui appuie sur une plaque métallique en contact sur toute la longueur du sac. Dans ce système, la plume, est fixe, contrairement au Safety dont la plume est rentrante.

Le Safety (fig. 3) est essentiellement composé d'un réservoir fermé par un capuchon et contenant une spirale qui tourne avec le talon, situé à l'extrémité du porte-plume. En tournant, la spirale élève la plume jusqu'à l'orifice du stylographe qu'elle bouche hermétiquement pour empêcher la fuite de l'encre.

Enfin, on vient de créer récemment un modèle à remplissage intégral (fig. 4), qui supprime tous les inconvénients des précédents systèmes et possède, en plus, l'avantage d'avoir une contenance d'encre quatre fois supérieure à tout ce qui a été fait jusqu'à ce jour.

Le mécanisme procède du système bien simple du compte-gouttes, le corps du porte-plume formant le compte-gouttes lui-même. Une tétine de caoutchouc permet le remplissage « intégral » par un tube capillaire contenu au centre du réservoir. Un conduit ayant fait l'objet d'une étude spéciale assure l'écoulement de l'encre d'une façon régulière et parfaite.

Ce porte-plume, très au point, est encore peu connu, étant de fabrication très récente, mais il sera certainement appelé à un succès considérable, par suite des perfectionnements qu'il représente sur les autres systèmes.

(Suite page 283.)

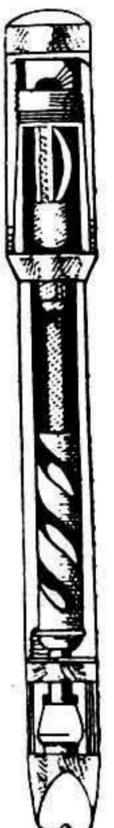


Fig. 3. — Coupe d'un stylographe à plume rentrante (Safety).



Un record.

Un record intéressant a été établi à Albert (Somme). Au cours d'une récente réunion du Club des Modèles réduits « Maurice Weiss », de cette ville, un appareil à fuselage, construit par M. Le Cozannet, a couvert plus de 3 kilomètres au cours d'un vol à 150 mètres de hauteur, grâce aux légères ascendances thermiques rencontrées au-dessus des champs de blé coupé. L'appareil fut perdu de vue par les chronométreurs après 11 minutes 35 secondes $\frac{3}{5}$, et ne fut retrouvé que plus tard au bord d'une rivière.

Le record de France, départ au sol, des avions à fuselage est ainsi largement battu.

L'autogire postal en Amérique.

Le ministre américain des P. T. T. a l'intention d'utiliser l'autogire pour transporter le courrier de l'aéroport au bureau central des Postes des grandes villes. Il arrive, en effet, que le courrier transporté rapidement d'aéroport en aéroport perde une grande partie de son avance dans le transport de l'aéroport au Central de distribution.

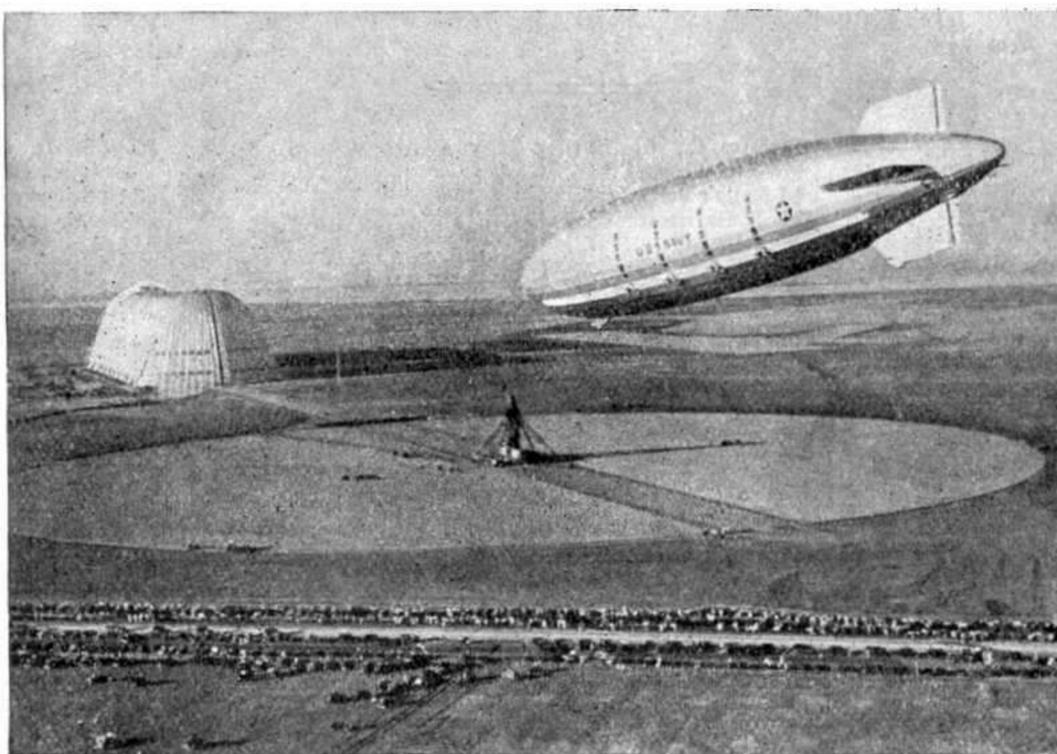
Les expériences faites à Philadelphie ont donné satisfaction, puisque le ministre envisage la création de tels services d'autogire sur les aéroports de New-York, Boston, Chicago, Saint-Louis, Pittsburg et Philadelphie.

En publiant cette information, la revue *Les Ailes* fait remarquer que l'atterrissage sur le toit des buildings, ou plutôt l'instant après le contact avec le sol, restera scabreux, dans les sautes de vent. Ses pales tournant encore par inertie, l'autogire ne pèse pas sur le sol ; il peut être facilement retourné et, en conséquence, endommagé.

Le Gyroplane.

Le gyroplane Breguet-Dorand est un nouvel appareil volant qui, bien que tenant de l'autogire, apporte une solution inédite du problème de la sustentation et de l'ascen-

sion verticale. Cet appareil, qui a effectué dernièrement des essais intéressants, appartient à la famille des hélicoptères. Il possède deux voilures coaxiales tournant, dans des plans horizontaux, en sens inverse et directement actionnées par le groupe moto-propulseur. Les pales des voilures, faiblement gauchies, sont montées à la cardan sur des bras fuselés attelés à un moyeu par l'intermédiaire d'une seconde articulation matérialisant une rotule. Le gyroplane



Le dirigeable américain *Macon*, photographié au-dessus de l'aire d'atterrissage de l'aérodrome de Sunnyvale, en Californie. Cliché de T. Nelson et fils, Edimbourg. Nous rappelons à nos lecteurs que nous avons publié des détails sur le remarquable hangar de Sunnyvale et sur la fin tragique du *Macon* dans les *M.M.* de mars et avril dernier.

doit pouvoir évoluer, moteur réduit, au-dessus d'un point fixe et descendre en vol plané, moteur arrêté. Un dispositif permet d'augmenter le pas des pales, à l'atterrissage, pour réduire la vitesse verticale et freiner rapidement l'appareil.

Des avions légers pour « Air-France »

En vue de faire bénéficier son exploitation, dans la sécurité et le confort, des avantages que présentent les avions légers, « Air-France » procède à l'étude d'appareils de cette catégorie.

On a essayé dernièrement, dans ce but, un appareil « Caudron 440 Renault », type *Goéland*. L'appareil a effectué un vol d'essai, qui a donné pleine satisfaction,

sur le parcours Paris-Toulouse-Paris. Le bimoteur « Caudron 440 », prêté pour études par le constructeur, a été équipé par les soins d'Air-France. Après les premiers essais en vol, des modifications ont été apportées à l'empennage et au train d'atterrissage, les moteurs de 180 CV. remplacés par des moteurs de 220 CV. et des hélices à pas variable posées. Air-France prévoit l'utilisation de cet appareil :

1° En long-courrier sur les lignes postales : 3 hommes d'équipage, 300 kilos de fret, 1.500 km. de rayon d'action par vent debout de 50 km. ;

2° Comme avion de double trafic sur les lignes à grand trafic, avec six passagers, rayon d'action 1.000 km. par vent nul, ou sur les lignes courtes, Marseille-Barcelone, par exemple.

Un peu d'histoire.

Le parachute a eu, comme l'avion, ses pionniers et il n'est pas sans intérêt de rappeler ici les expériences et les prouesses des premiers parachutistes, depuis le XVIII^e siècle.

Ce fut en 1797 que Blanchard expérimenta, à 900 toises de hauteur, le premier parachute. Prudent, il y avait attaché un panier contenant un chien.

La même année, l'aéronaute André-Jacques Garnerin fit mieux et risqua sa vie. Il s'était attaché à un

parachute déployé, fixé à une nacelle de ballon ; on coupa la corde qui retenait le parachute à 1.000 mètres de hauteur et la descente se fit normalement. En 1850, très discuté, un enfant d'Anzin, Pierre-Joseph Fontaine, se livra à de nouvelles expériences.

Mais ces expériences constituaient un important progrès : le parachute était replié et se déployait au cours de la chute. Fontaine reçut le Prix Montyon, la croix de chevalier de la Légion d'honneur et un monument lui fut élevé par sa ville natale en 1892.

Rappelons à nos lecteurs que le *Meccano Magazine* a publié, dans son numéro de décembre 1932, un article détaillé sur les parachutes.

RÉSEAUX HORNBY

Cent suggestions pour chemins de fer mécaniques et électriques (suite)

Réseaux avec aiguilles pour rayons de 61 et 30 cm.

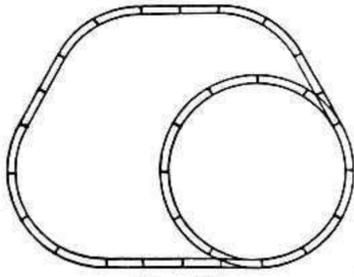


Fig. 19

- | | |
|--|---|
| Rayon de 61 cm.
(ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 18 Rails courbes (A2) | 8 Rails courbes (A1) |
| 8 Rails droits (B1) | 3 Rails droits (B1) |
| Aiguil. droites (PR2) | Aiguil. droites (PR1) |
| Aiguil. gauches (PL2) | Aiguil. gauches (PL1) |
| Dim. : 1 ^m 85 × 2 ^m 10 | Dim. : 1 ^m × 1 ^m 40 |

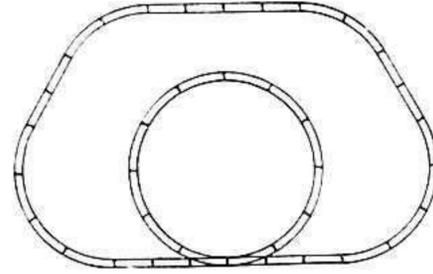


Fig. 20

- | | |
|--|---|
| Rayon de 61 cm.
(ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 22 Rails courbes (A2) | 10 Rails courbes (A1) |
| 12 Rails droits (B1) | 7 Rails droits (B1) |
| Aiguil. droites (PR2) | Aiguil. droites (PR1) |
| Aiguil. gauches (PL2) | Aiguil. gauches (PL1) |
| Dim. : 3 ^m 15 × 1 ^m 50 | Dim. : 1 ^m 45 × 1 ^m |

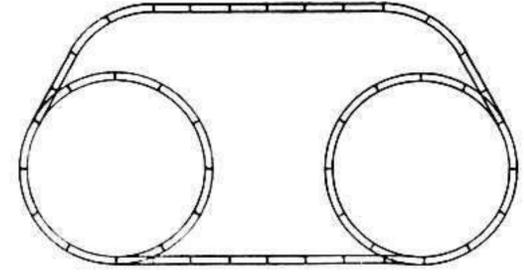


Fig. 21

- | | |
|--|--|
| Rayon de 61 cm.
(ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 24 Rails courbes (A2) | 10 Rails courbes (A1) |
| 14 Rails droits (B1) | 5 Rails droits (B1) |
| 2 Aiguilles droites (PR2) | 2 Aiguilles droites (PR1) |
| 2 Aiguilles gauches (PL2) | 2 Aiguilles gauches (PL1) |
| Dim. : 3 ^m 65 × 1 ^m 50 | Dim. : 2 ^m × 1 ^m |

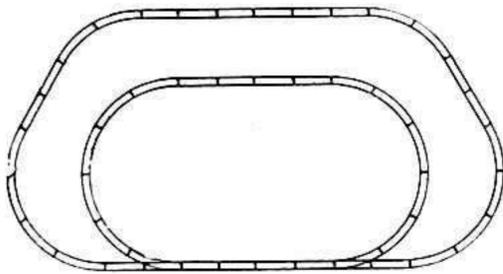


Fig. 22

- | | |
|--|--|
| Rayon de 61 cm.
(ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 22 Rails courbes (A2) | 10 Rails courbes (A1) |
| 20 Rails droits (B1) | 13 Rails droits (B1) |
| Aiguil. droites (PR2) | Aiguil. droites (PR1) |
| Aiguil. gauches (PL2) | Aiguil. gauches (PL1) |
| Dim. : 3 ^m 65 × 1 ^m 50 | Dim. : 2 ^m × 1 ^m |

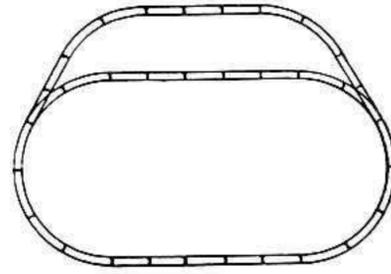


Fig. 23

- | | |
|--|---|
| Rayon de 61 cm.
(ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 14 Rails courbes (A2) | 6 Rails courbes (A1) |
| 15 Rails droits (B1) | 8 Rails droits (B1) |
| Aiguil. droites (PR2) | Aiguil. droites (PR1) |
| Aiguil. gauches (PL2) | Aiguil. gauches (PL1) |
| Dim. : 2 ^m 90 × 1 ^m 50 | Dim. : 1 ^m 20 × 1 ^m |

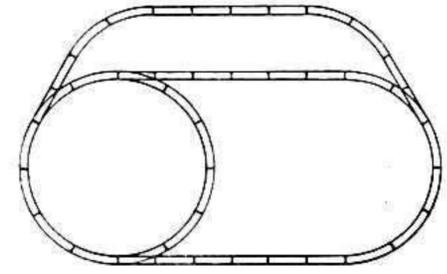


Fig. 24

- | | |
|--|---|
| Rayon de 61 cm.
(ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 18 Rails courbes (A2) | 7 Rails courbes (A1) |
| 16 Rails droits (B1) | 6 Rails droits (B1) |
| Aiguil. droites (PR2) | Aiguil. droites (PR1) |
| Aiguil. gauches (PL2) | Aiguil. gauches (PL1) |
| Dim. : 3 ^m 15 × 1 ^m 50 | Dim. : 1 ^m 45 × 1 ^m |

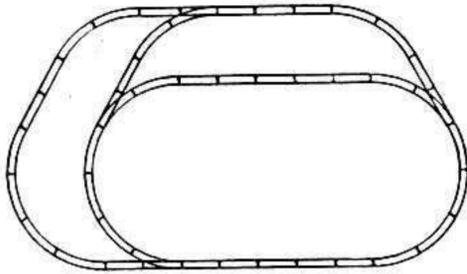


Fig. 25

- | | |
|--|---|
| Rayon de 61 cm.
(ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 18 Rails courbes (A2) | 7 Rails courbes (A1) |
| 19 Rails droits (B1) | 12 Rails droits (B1) |
| 2 Aiguilles droites (PR2) | 2 Aiguilles droites (PR1) |
| 2 Aiguilles gauches (PL2) | 2 Aiguilles gauches (PL1) |
| Dim. : 3 ^m 40 × 1 ^m 50 | Dim. : 1 ^m 70 × 1 ^m |

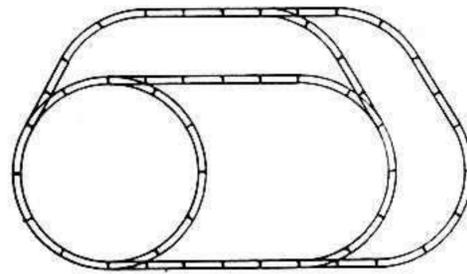


Fig. 26

- | | |
|--|---|
| Rayon de 61 cm.
(ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 22 Rails courbes (A2) | 8 Rails courbes (A1) |
| 17 Rails droits (B1) | 10 Rails droits (B1) |
| 3 Aiguilles droites (PR2) | 3 Aiguilles droites (PR1) |
| 3 Aiguilles gauches (PL2) | 3 Aiguilles gauches (PL1) |
| Dim. : 3 ^m 40 × 1 ^m 50 | Dim. : 1 ^m 70 × 1 ^m |

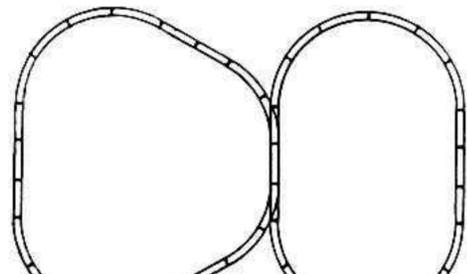


Fig. 27

- | | |
|--|--|
| Rayon de 61 cm.
(ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 22 Rails courbes (A2) | 10 Rails courbes (A1) |
| 11 Rails droits (B1) | 8 Rails droits (B1) |
| Aiguil. droites (PR2) | Aiguil. droites (PR1) |
| Aiguil. gauches (PL2) | Aiguil. gauches (PL1) |
| Dim. : 2 ^m 10 × 3 ^m 20 | Dim. : 1 ^m 25 × 1 ^m 70 |

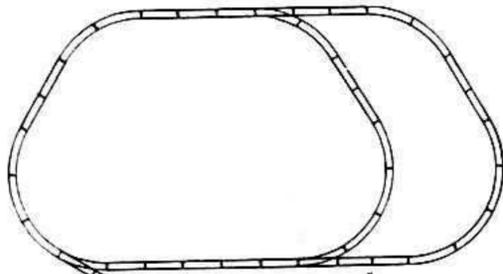


Fig. 28

- | | |
|--|--|
| Rayon de 61 cm.
(ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 16 Rails courbes (A2) | 7 Rails courbes (A1) |
| 24 Rails droits (B1) | 12 Rails droits (B1) |
| Aiguil. droites (PR2) | Aiguil. droites (PR1) |
| 2 Aiguilles gauches (PL2) | 2 Aiguilles gauches (PL1) |
| 1 Heurtoir N° 1 | 1 Heurtoir N° 1 |
| Dim. : 3 ^m 65 × 1 ^m 50 | Dim. : 2 ^m × 1 ^m |

Accessoires de chemins de fer

Augmentez le réalisme de votre réseau en y ajoutant des accessoires de chemin de fer, semblables à ceux qui sont utilisés sur les véritables réseaux. Les cabines sémaphoriques, les passerelles, les passages à niveau, les grues à chargement, etc., etc. rendront votre chemin de fer en miniature encore plus intéressant et attrayant. Vous trouverez une belle reproduction de tous ces articles dans le catalogue complet des articles Meccano.

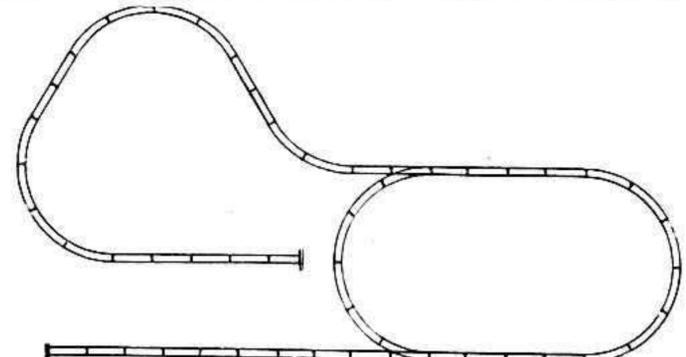
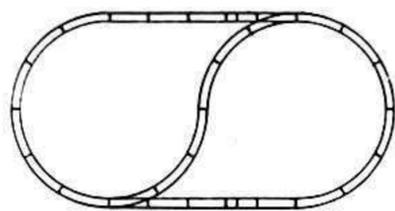


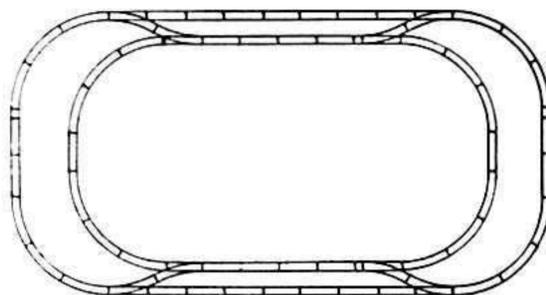
Fig. 29

- | | |
|--|--|
| Rayon de 61 cm.
(ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 20 Rails courbes (A2) | 9 Rails courbes (A1) |
| 27 Rails droits (B1) | 9 Rails droits (B1) |
| Aiguil. droites (PR2) | Aiguil. droites (PR1) |
| Aiguil. gauches (PL2) | Aiguil. gauches (PL1) |
| 2 Heurtoirs N° 1 | 2 Heurtoirs N° 1 |
| Dim. : 2 ^m 70 × 4 ^m 50 | Dim. : 1 ^m 50 × 3 ^m 50 |

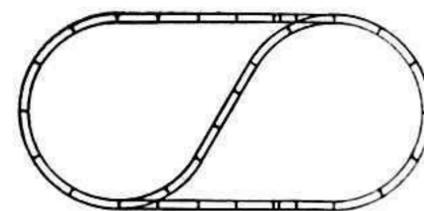
Réseaux avec aiguilles pour rayons de 61 et 30 cm.



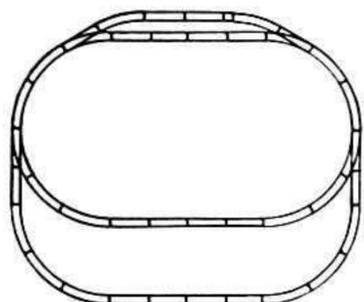
- Fig. 30**
- | | |
|---|---|
| Rayon de 61 cm.
(ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 16 Rails courbes (A2) | 6 Rails courbes (A1) |
| 6 Rails droits (B1) | 2 Demi-rails courbes (A 1 1/2) |
| 2 Demi-rails droits (B1/2) | 2 Rails droits (B1) |
| 2 Quarts rails droits (B1/4) | 2 Demi-rails droits (B1/2) |
| 2 Aiguilles gauches (PL2) | 2 Aiguilles gauches (PL1) |
| Dim. : 2^m70 × 1^m35 | Dim. : 1^m40 × 0^m70 |



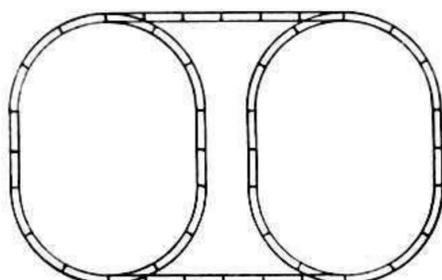
- Fig. 31**
- | | |
|---|---|
| Rayon de 61 cm.
(ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 24 Rails courbes (A2) | 10 Rails courbes (A1) |
| 28 Rails droits (B1) | 4 Demi-rails courbes (A 1 1/2) |
| 4 Quarts rails droits (B 1/4) | 16 Rails droits (B1) |
| 4 Aiguilles droites (PR2) | 2 Demi-rails droits (B 1/2) |
| 4 Aiguilles gauches (PL2) | 4 Aig. droites (PR1) |
| Dim. : 3^m65 × 1^m50 | Dim. : 2^m × 1^m |



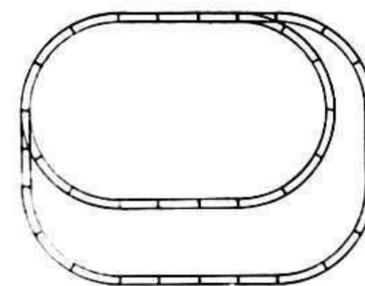
- Fig. 32**
- | | |
|---|---|
| Rayon de 61 cm.
(ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 14 Rails courbes (A2) | 6 Rails courbes (A1) |
| 11 Rails droits (B1) | 5 Rails droits (B1) |
| 2 Demi-rails droits (B 1/2) | 1 Demi-rail droit (B 1/2) |
| 2 Quarts rails droits (B 1/4) | 2 Quarts rails droits (B 1/4) |
| 2 Aiguilles gauches (PL2) | 2 Aiguilles gauches (PL1) |
| Dim. : 2^m80 × 1^m35 | Dim. : 1^m50 × 0^m70 |



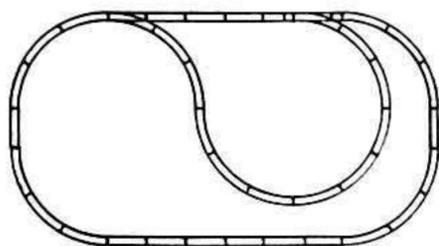
- Fig. 33**
- | | |
|---|---|
| Rayon de 61 cm.
(ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 16 Rails courbes (A2) | 4 Rails courbes (A1) |
| 16 Rails droits (B1) | 6 Demi-rails courbes (A 1 1/2) |
| 1 Quart rail droit (B 1/4) | 11 Rails droits (B1) |
| 2 Aiguilles droites (PR2) | 2 Aiguilles droites (PR1) |
| 2 Aiguilles gauches (PL2) | 2 Aiguilles gauches (PL1) |
| Dim. : 2^m40 × 2^m | Dim. : 1^m50 × 1^m05 |



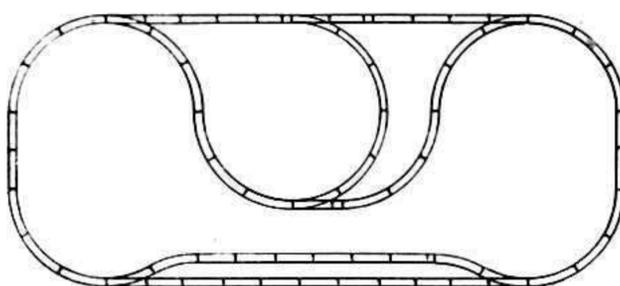
- Fig. 34**
- | | |
|---|---|
| Rayon de 61 cm.
(ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 20 Rails courbes (A2) | 4 Rails courbes (A1) |
| 16 Rails droits (B1) | 8 Demi-rails courbes (A 1 1/2) |
| 2 Aiguilles droites (PR2) | 10 Rails droits (B1) |
| 2 Aiguilles gauches (PL2) | 2 Aiguilles droites (PR1) |
| Dim. : 1^m85 × 3^m | Dim. : 1^m × 1^m65 |



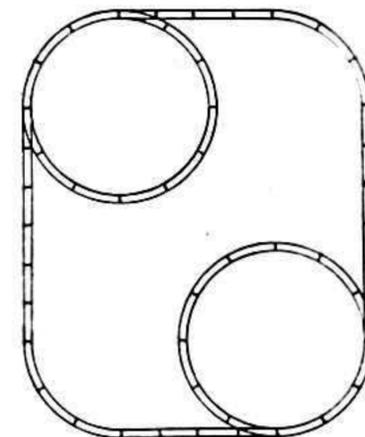
- Fig. 35**
- | | |
|---|---|
| Rayon de 61 cm.
(ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 19 Rails courbes (A2) | 6 Rails courbes (A1) |
| 13 Rails droits (B1) | 5 Demi-rails courbes (A 1 1/2) |
| Aiguil. droites (PR2) | 5 Rails droits (B1) |
| Aiguil. gauches (PL2) | Aiguil. droites (PR1) |
| Dim. : 2^m40 × 1^m80 | Dim. : 1^m50 × 0^m80 |



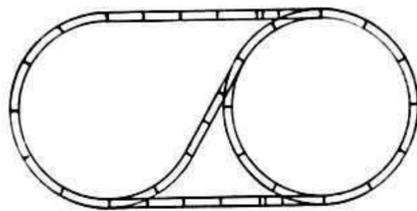
- Fig. 36**
- | | |
|---|---|
| Rayon de 61 cm.
(ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 22 Rails courbes (A2) | 7 Rails courbes (A1) |
| 11 Rails droits (B1) | 6 Demi-rails courbes (A 1 1/2) |
| 1 Demi-rail droit (B 1/2) | 6 Rails droits (B1) |
| 2 Quarts rails droits (B 1/4) | 2 Demi-rails droits (B 1/2) |
| 2 Aiguilles droites (PR2) | 2 Quarts rails droits (B 1/4) |
| Dim. : 2^m80 × 1^m50 | Dim. : 1^m50 × 1^m |



- Fig. 37**
- | | |
|---|---|
| Rayon de 61 cm.
(ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 28 Rails courbes (A2) | 9 Rails courbes (A1) |
| 26 Rails droits (B1) | 8 Demi-rails courbes (A 1 1/2) |
| 1 Demi-rail droit (B 1/2) | 12 Rails droits (B1) |
| 4 Quarts rails droits (B 1/4) | 2 Demi-rails droits (B 1/2) |
| 3 Aiguilles droites (PR2) | 3 Aiguilles droites (PR1) |
| 3 Aiguilles gauches (PL2) | 3 Aiguilles gauches (PL1) |
| Dim. : 2^m × 4^m20 | Dim. : 1^m05 × 3^m |



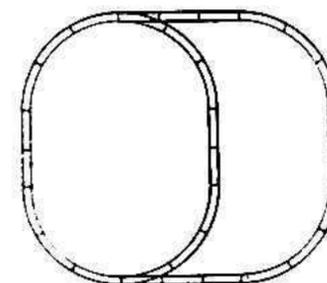
- Fig. 38**
- | | |
|---|---|
| Rayon de 61 cm.
(ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 26 Rails courbes (A2) | 8 Rails courbes (A1) |
| 16 Rails droits (B1) | 6 Demi-rails courbes (A 1 1/2) |
| 2 Aiguilles droites (PR2) | 14 Rails droits (B1) |
| 2 Aiguilles gauches (PL2) | 2 Aiguilles droites (PR1) |
| Dim. : 3^m × 2^m50 | Dim. : 1^m65 × 1^m20 |



- Fig. 39**
- | | |
|---|---|
| Rayon de 61 cm.
(ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 16 Rails courbes (A2) | 6 Rails courbes (A1) |
| 9 Rails droits (B1) | 3 Rails droits (B1) |
| 2 Demi-rails droits (B 1/2) | 1 Demi-rail droit (B 1/2) |
| 2 Quarts rails droits (B 1/4) | 8 Quarts rails droits (B 1/4) |
| Aiguil. droites (PR2) | Aiguil. droites (PR1) |
| 3 Aiguilles gauches (PL2) | Aiguil. gauches (PL1) |
| Dim. : 2^m80 × 1^m35 | Dim. : 1^m50 × 0^m70 |

Signaux Hornby

Un réseau Hornby n'est pas complet sans signaux. Les signaux Hornby sont la reproduction exacte des différents types de signaux employés sur les réseaux véritables. C'est ainsi que les jeunes fervents du chemin de fer seront à même d'établir tout un vaste système de signalisation sur tout le parcours de leur train.



- Fig. 40**
- | | |
|---|---|
| Rayon de 61 cm.
(ci-dessus) | Rayon de 30 cm. |
| 16 Rails courbes (A2) | 4 Rails courbes (A1) |
| 10 Rails droits (B1) | 6 Demi-rails courbes (A 1 1/2) |
| Aiguil. droites (PR2) | 5 Rails droits (B1) |
| Aiguil. gauches (PL2) | Aiguil. droites (PR1) |
| Dim. : 2^m × 2^m25 | Dim. : 1^m05 × 1^m30 |

Le Salon de l'Auto Meccano

Constructions de modèles d'Automobiles

Les constructeurs de modèles ingénieux ne se contentent pas de monter les modèles représentés dans les Manuels d'instructions Meccano, mais cherchent toujours à en réaliser d'autres de leur propre invention. Que peut-on comparer, en effet, à l'intérêt que représente le choix d'un sujet et à la joie que procure la réalisation de ce sujet en pièces Meccano ? L'initiative, à la construction de modèles ouvre illimités, fait du monteur qu'est le jeune homme qui copie les modèles des Manuels, un véritable ingénieur mécanicien. Quelle n'est pas la joie de voir un modèle inventé par vous-même, prendre entre vos mains une apparence de plus en plus réaliste et se mettre enfin en marche, sous l'impulsion d'un moteur électrique ou à ressort !

Il est évident, toutefois, que pour inventer des modèles, il faut avoir déjà une certaine expérience. Le débutant devra, naturellement, commencer par copier ceux qu'il trouvera dans les Manuels : cela lui servira d'excellent exercice et lui permettra de se familiariser avec l'emploi des pièces. Petit à petit, il commencera à apporter des modifications à ces modèles, et enfin, il s'apercevra qu'il est capable d'en inventer lui-même. A partir de ce moment, le constructeur de modèles pourra se dire qu'il est devenu inventeur.

Il serait vain de tenter d'énumérer, même en les groupant en catégories générales, les sujets qui se prêtent à la reproduction en Meccano. Le nombre en est illimité, et le choix en dépend exclusivement des goûts et préférences individuels du constructeur. Ayant fixé son choix sur tel ou autre sujet, le jeune Meccano tâchera de se procurer une documentation suffisante contenant tous les renseignements nécessaires sur ce dernier. S'il désire monter un modèle vraiment réaliste et conforme dans tous ses détails au prototype choisi, il puisera ces renseignements dans des livres, des revues (la plupart du temps, le *M.M.* leur rendra ici d'appréciables services), ou bien dans l'observation personnelle. Bien entendu, la quantité de

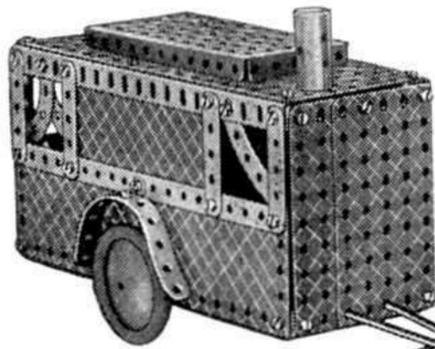
détails qui pourront être compris dans le modèle, dépendra avant tout du nombre de pièces dont on dispose, et avec celles d'une petite boîte on devra généralement se contenter de ne reproduire que les contours et les parties essentielles d'une construction.

Parmi les très nombreuses catégories de modèles auxquelles se rapportent les remarques générales que nous venons de faire, celle des voitures automobiles occupe certainement, aux yeux de la majorité des jeunes gens, une place d'honneur. A l'heure actuelle, où le Salon de Paris a rehaussé partout l'intérêt pour l'automobile, les modèles de cette catégorie ont acquis un attrait particulier. Dans ce domaine, le constructeur désireux de choisir un sujet pour son nouveau modèle, n'aura que l'embaras du choix.

La méthode à adopter pour l'exécution d'un modèle d'auto, dépendra principalement de l'importance de la boîte ou de l'assortiment de pièces détachées dont on dispose. Pour les plus petites Boîtes Meccano, le châssis et la carrosserie devront être construits d'une seule pièce, sous forme d'un ensemble unique, mais pour une boîte plus complète, le châssis pourra être construit séparément et ensuite muni de la carrosserie. Le châssis variera entre un simple cadre muni d'essieux et une charpente de structure compliquée, comprenant tous les éléments mécaniques que l'on trouve dans une vraie

voiture. La construction de ces éléments nécessite une certaine réflexion préalable. Ainsi, pour reproduire en Meccano une direction Ackermann, un embrayage, une boîte de vitesses, un différentiel et autres mécanismes, il faut disposer d'un jeu assez important de pièces, et le constructeur

devra, avant de procéder au montage, décider quels détails il omettra, afin de pouvoir exécuter le modèle avec les pièces qu'il possède. Si ces pièces le permettent, on pourra munir le châssis de ressorts et d'une direction Ackermann, et si l'on possède un Moteur Meccano, on pourra le monter à l'avant du modèle, en lui faisant entraîner l'essieu arrière. Un procédé plus simple consiste à monter le Moteur à



cano ? L'initiative l'in-nouveaux des horizons

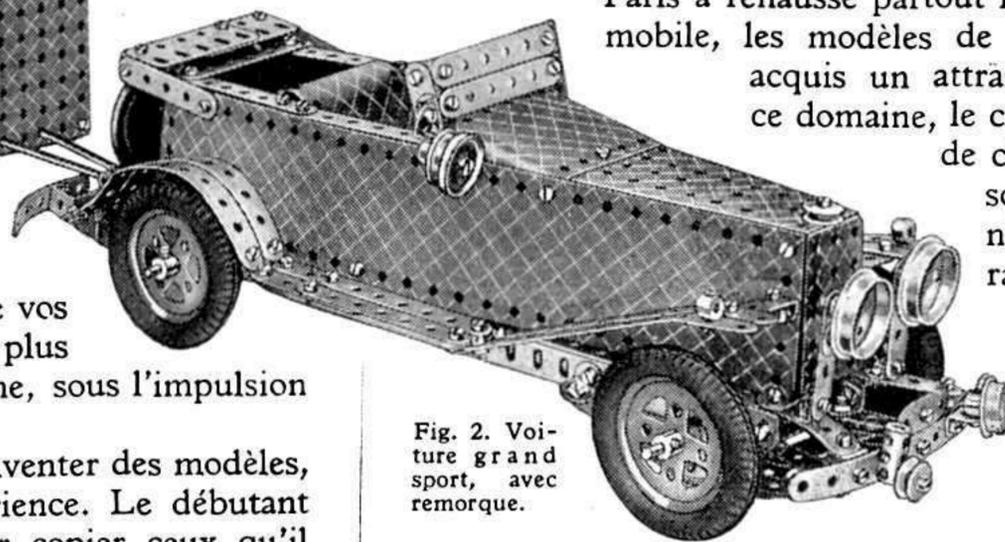


Fig. 2. Voiture grand sport, avec remorque.

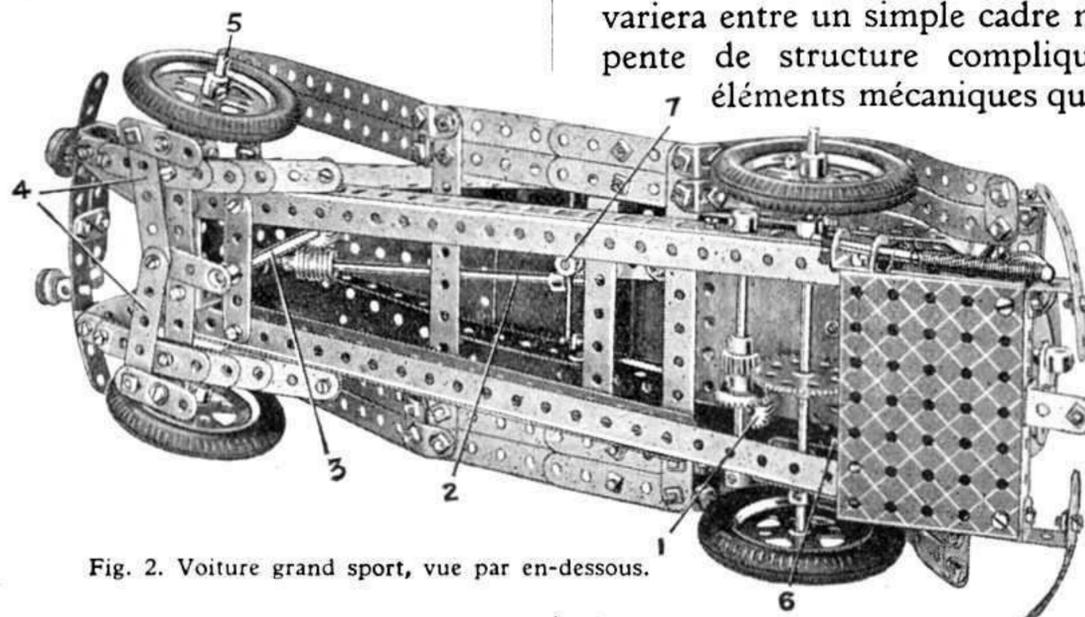
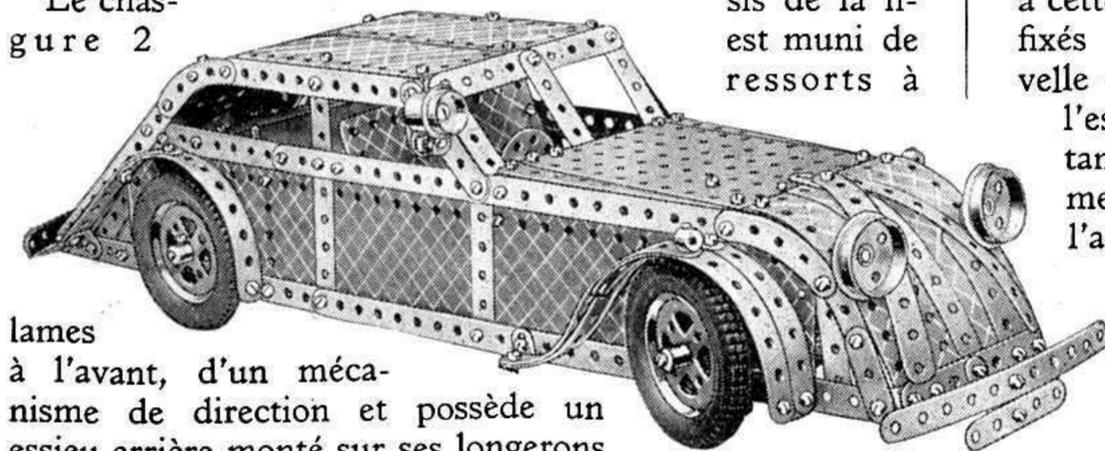


Fig. 2. Voiture grand sport, vue par en-dessous.

l'arrière du modèle, de manière à lui faire actionner directement l'essieu moteur, mais ce montage ne pourra guère être effectué lorsque l'essieu arrière est monté sur ressorts.

Les figures 2 et 4 montrent deux systèmes différents de construction d'autos avec le contenu de la Boîte H.

Le châssis de la figure 2



lames à l'avant, d'un mécanisme de direction et possède un essieu arrière monté sur ses longerons latéraux et actionné par un Moteur à ressort N° 1, situé à l'arrière.

L'autre modèle (fig. 4) ne comporte pas de châssis, et le Moteur à Ressort est monté à l'intérieur de la carrosserie de façon à entraîner directement l'essieu arrière. Ces deux exemples donnent une idée des différents procédés que l'on peut employer pour construire une voiture. Un modèle encore bien plus simple est représenté sur la figure 5, et dans ce cas une Plaque à Rebords, rallongée à l'aide de Bandes Incurvées, constitue le châssis. Les dimensions du modèle, ainsi que les pièces employées, ne permettent pas le montage d'un mécanisme de direction.

La construction de la carrosserie des modèles d'automobiles est, dans son genre, aussi intéressante que celle du châssis, bien qu'elle en soit toute différente. Ici, les Plaques Flexibles se montreront d'une très grande utilité, car elles permettront d'obtenir les surfaces courbes qui caractérisent les carrosseries modernes. Trois types différents de carrosserie sont représentés sur ces pages, et dans chacun de ces trois exemples, les

Plaques Flexibles jouent un rôle des plus importants. Dans les voitures sport quadriplace (Fig. 1) et les biplace (Fig. 5), des Plaques Flexibles sont également employées pour les sièges. Les mêmes Plaques Flexibles ont permis de former la carrosserie aérodynamique de la voiture de la fig. 3.

D'une façon générale, l'aspect d'un modèle d'auto se trouve grandement amélioré si les détails extérieurs de la carrosserie sont exécutés avec un soin suffisant. Le détail le plus important pour les voitures de tous types, c'est les phares. Pour les petits modèles, on pourra se contenter de deux phares, mais on en montera plusieurs sur les modèles plus importants (voir Fig. 1). Parmi les autres accessoires qui rehaussent le réalisme des modèles d'autos, citons le klaxon, le bouchon de radiateur, la roue de rechange et le pare-chocs. On voit différents types de ce dernier accessoire sur nos clichés.

Pour peu que cela soit possible, on dotera les modèles d'autos d'un mécanisme de direction. Les figures 2 et 4 montrent deux interprétations différentes de la direction

sis de la figure 3 est muni de ressorts à

Fig. 3. Conduite intérieure aérodynamique.

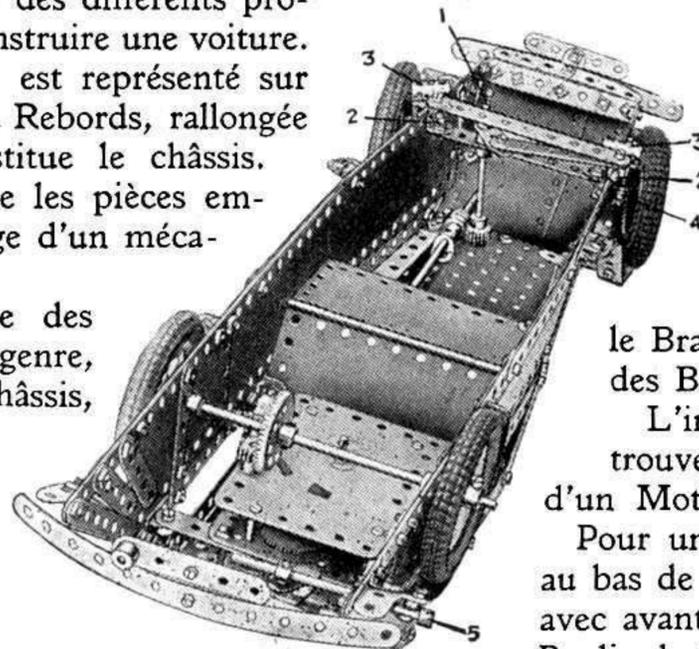


Fig. 4. La conduite intérieure aérodynamique, photographiée de dessous.

Ackermann. Dans la première, qui représente le dessous de la voiture grand sport de la figure 1, l'arbre de direction 2 actionne, par un engrenage à Vis sans Fin et un Pignon, une Tringle verticale 3, dont l'extrémité inférieure est munie d'un Bras de Manivelle. Deux Bandes 4, articulées à cette pièce, la relient à deux Bras de Manivelle doubles, fixés aux pivots des fusées. Chacun des Bras de Manivelle double est fixé à un Boulon de 19 mm. qui traverse l'essieu avant et est inséré dans un Accouplement portant une des fusées. Deux Bandes de 11 cm. 1/2 forment l'essieu avant et sont assemblées l'une contre l'autre, tout en étant écartées par des Rondelles.

La direction de la voiture aérodynamique de la figure 4 est un peu différente. La Tringle 1 est actionnée, à l'aide d'une Vis sans Fin et d'un Pignon, par l'arbre de direction et porte un Bras de Manivelle à son extrémité inférieure. Les Tringles de 38 mm. 3 tournent librement dans des Supports Doubles et portent des Bagues d'arrêt 4 à leurs extrémités supérieures et des Accouplements à leurs extrémités inférieures. Les roues avant sont montées sur des Boulons de 19 mm., insérés dans les Bagues 4,

et chaque roue est écartée de sa Bague par quatre Rondelles. Les Tringles de 38 mm. 2 sont insérées dans les trous centraux des Accouplements et portent des Bagues d'arrêt entre lesquelles est articulée une Bande de 11 cm. 1/2. Une Bande de 7 cm. 1/2 sert à relier

le Bras de Manivelle de la Tringle 1 à l'une des Bagues.

L'intérêt des modèles d'automobiles se trouve grandement accru si on les munit d'un Moteur Meccano.

Pour un petit modèle, comme celui qui figure au bas de cette page (Fig. 5), on pourra se servir avec avantage du nouveau Moteur « Magic ». La Poulie de 12 mm. et les courroies de transmission élastiques qui sont livrées avec ce Moteur, simplifient considérablement le montage.

Pour les deux autres modèles (Fig. 1 et 3), on emploiera un Moteur à Ressort N° 1. Si l'on désire obtenir une

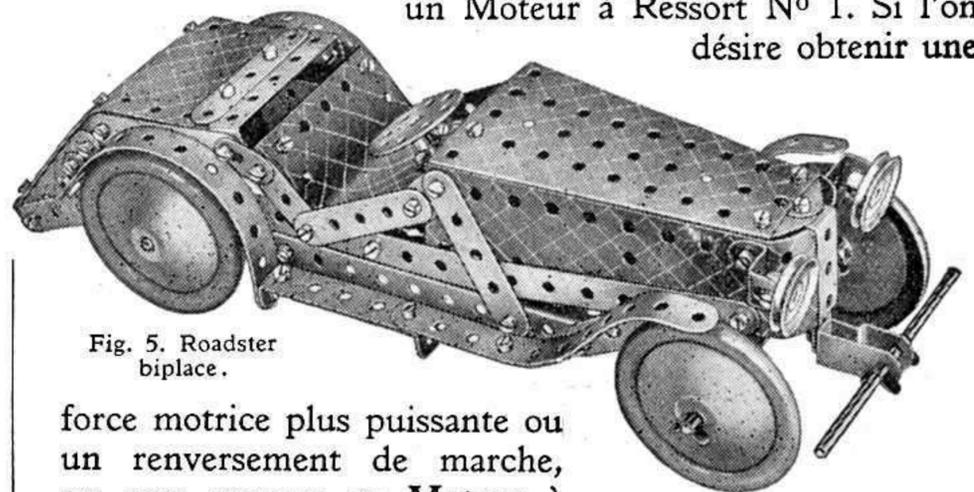


Fig. 5. Roadster biplace.

force motrice plus puissante ou un renversement de marche, on aura recours au Moteur à Ressort N° 1 A. L'intérêt du modèle de la figure 1 est rehaussé par l'addition d'une remorque-roulotte. L'attelage se fait au moyen d'un Accouplement fixé à la barre de la remorque, que l'on glisse sur une Cheville Filetée fixée à l'arrière de la voiture par une Equerre de 25 x 25 mm.

TOUS LES MOIS, COLLECTIONNEZ NOS NOUVEAUTÉS !

MECCANO DINKY TOYS



N° 22 a. Roadster sport. Fr. 2.50
N° 22 c. Roadster sport avec pneus. Prix. Fr. 3. »



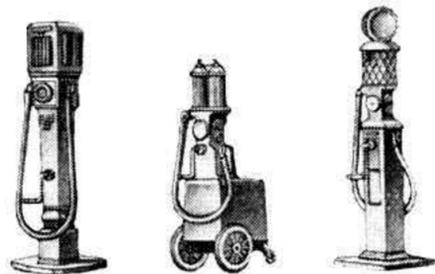
N° 22b. Coupé sport. Prix. Fr. 2.50
N° 22 d. Coupé sport av. pneus. Fr. 3. »



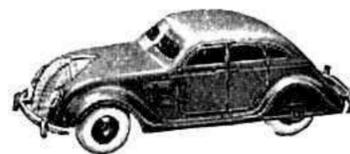
N° 23 a. Auto de course. Prix..... Fr. 3. »



N° 30 b. Conduite intérieure Rolls-Royce. Fr. 5. »



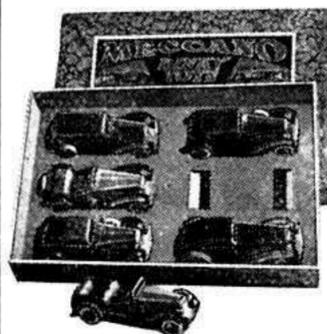
N° 49. Distributeurs d'essence (5 pièces en coffret luxe) 10. »
N° 49a. Type colonne. 2. »
N° 49b. Type portatif. 2.25
N° 49c. Type Ville de Paris (avec 2 tuyaux). 2.25



N° 30 a. Auto Airflow. Prix..... Fr. 5. »

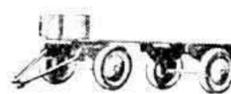


N° 23 b. Auto de course profilée. Fr. 3. »

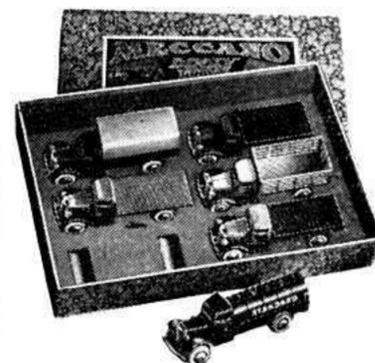


N° 14. Tri-porteur avec pneus..... Fr. 5. »

N° 24. 6 AUTOMOBILES (jeu complet) Fr. 25. » (dans coffret luxe)



N° 25 g. Remorque (pouvant être accrochée aux camions 25 a, b, c, e et f, et à la voiture de dépannage N° 30e). Fr. 3.50



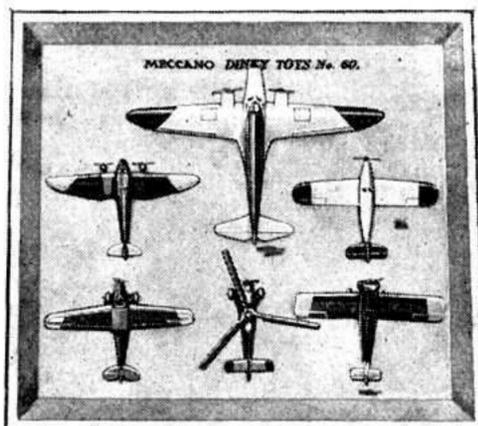
N° 25. 6 CAMIONS (jeu complet).. Fr. 30. » (dans coffret luxe)

N° 24 b. Conduite intérieure Fr. 4. »
N° 24 d. Berline » 4. »
N° 24 e. Conduite intérieure aérodyn..... » 4. »
N° 24 f. Coupé grand sport..... » 4. »
N° 24 g. Grand sport (4 places)..... » 4. »
N° 24 h. Roadster (2 places)..... » 4. »



N° 30 e. Voiture de dépannage.... Fr. 5. »

N° 60 a. Arc-en-ciel.... Fr. 5. »
N° 60 b. Potez 58. » 3. »
N° 60 c. Hanriot, triplace » 3. »



N° 60. 6 AVIONS (jeu complet) Fr. 20. » (dans coffret luxe)

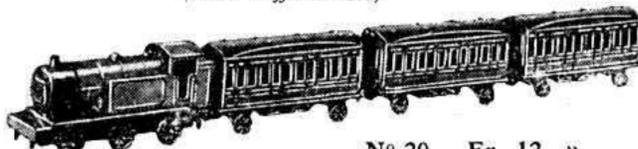
N° 60 d. Breguet-Corsaire.... Fr. 3. »
N° 60 e. Dewoitine de chasse. » 3. »
N° 60 f. Autogire » 3. »



N° 26. Autorail.... Fr. 3. »



N° 21.... Fr. 11.50



N° 20. Fr. 12. »

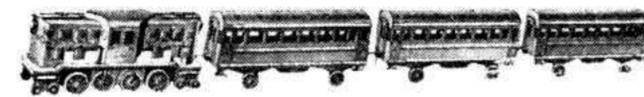
N° 17. Train marchandises P.-O..... 11. »
N° 18. Train marchandises 10. »
N° 19. Train voyageurs P.-O. 11.50
N° 20. Train voyageurs 12. »
N° 21. Train marchandises mixte 11.50
N° 19a. Loco P.-O. 3.50
N° 20a. Voiture voyageurs 2.75
N° 21a. Locomotive 4. »
N° 21b. Wagon à bois 2.50
N° 21c. Wagon marchandises 2. »
N° 21d. Wagon-grue 3. »



N° 17. Fr. 11. »



N° 18.. Fr. 10. »



N° 19.... Fr. 11.50



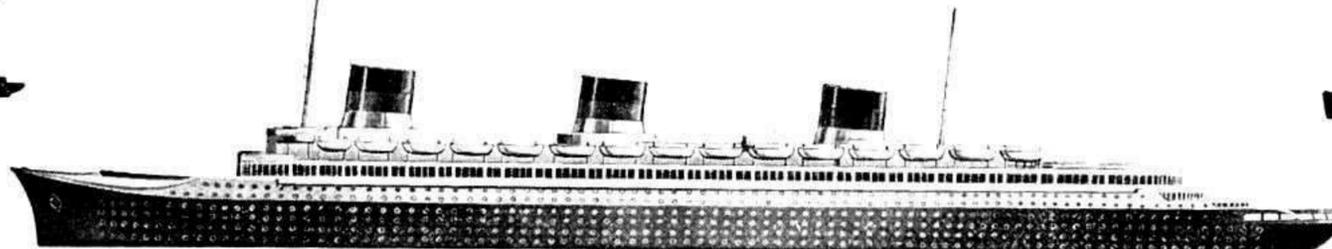
N° 51 b. Paquebot Europa..... Fr. 4.50 (15 cm. 5)



N° 52 a. Paquebot Queen Mary. Fr. 6. » (17 cm.)



N° 51 c. Paquebot Rex Fr. 4.50 (15 cm.)

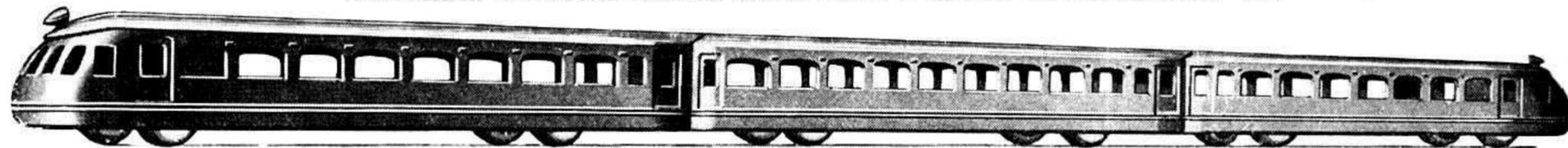


N° 52c. Normandie (17 cm. 5), le plus grand paquebot du monde (longueur 313 mètres).
Sans roulements 6. »
Avec roulements 7. »



N° 51d. Paquebot Empress of Britain. Fr. 4. » (12 cm. 5)

Ci-dessous :
N° 16. Autorail, 3 pièces, longueur 30 cm. Fr. 9. »



N° 50. Flotte de guerre britannique (14 vaisseaux, non représenté). Fr. 25. »

PERSONNAGES ET ANIMAUX

N° 1. Personnel de gare..... Fr. 9. »
N° 2. Voyageurs 11. »
N° 3. Bétail..... » 8.25
N° 4. Employés de chemin de fer..... » 9. »
N° 5. Personnages..... Fr. 10. »
N° 6. Berger, moutons et chien 7.25
N° 10. Personnages assortis (N° 1, 2, 4) 29. »
Voir prix de chacun des sujets composant ces séries dans notre catalogue.

PLUS DE 100 VARIÉTÉS
EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS

Suggestions de Nos Lecteurs

Moteur synchrone Meccano

(Envoi de A. Lamb, Melbourne, Australie)

Le moteur synchrone est un type particulier de moteur électrique alimenté en courant alternatif. Il possède un induit à pôles multiples et tourne à une vitesse constante qui est déterminée en partie par la fréquence du courant et en partie par le nombre des pôles. La figure 2 donne une vue d'ensemble d'un moteur de ce type réalisé en pièces Meccano par un de nos lecteurs australiens. La figure 1 représente l'induit de ce modèle très intéressant. On voit que cet induit ne possède pas de bobinage, et le fonctionnement du moteur est obtenu grâce aux attractions et répulsions magnétiques entre les pôles 2 de l'induit et ceux des électro-aimants 5.

Pour faire démarrer un moteur synchrone, il faut faire tourner l'induit à une vitesse voisine de son allure normale, et pour bien comprendre son fonctionnement, supposons qu'il tourne précisément à cette vitesse. Quand un pôle de l'induit approche de celui d'un électro-aimant (que nous supposons Nord), un magnétisme du nom contraire se trouve induit en lui, et les deux pôles sont attirés l'un vers l'autre. Au moment où les deux pôles se font face, le courant alternatif change de direction dans la bobine de l'électro-aimant, et le pôle Nord de celui-ci devient pôle Sud.

La polarité Sud s'attarde cependant dans le pôle de l'induit, et pendant que ce dernier passe devant l'électro-aimant, grâce à l'élan acquis, la répulsion magnétique entre en jeu, pour entretenir la rotation. La succession de ces attractions et répulsions alternatives se répète pour chaque pôle de l'induit qui est ainsi entretenu en une rotation continue. On remarquera que le modèle possède également une seconde vitesse — moitié de la vitesse normale, mais le rendement du moteur est alors moindre.

Ce moteur peut être employé pour actionner des modèles ordinaires, mais c'est surtout en s'en servant pour entraîner une horloge sans échappement, que l'on en tirera tous les avantages qu'il comporte. Une horloge de ce type est très facile à construire. Avant tout, il faut déterminer la vitesse du moteur. Pour le faire, il suffit de relever sur le compteur la fréquence du courant, la doubler et diviser le produit obtenu par le nombre de pôles de l'induit. Le résultat de ces opérations donnera le nombre de révolutions par seconde. Connaissant ainsi la vitesse du moteur, il ne reste plus qu'à interposer entre l'arbre de l'induit et les aiguilles de l'horloge, des engrenages donnant la démultiplication nécessaire.

Le moteur peut être transformé en convertisseur (pour convertir le courant alternatif en courant redressé intermittent) par l'adjonction d'un commutateur et d'un dispositif à balai.

Le bâti du moteur est constitué par des Flasques Circulaires, fixées à l'aide de Plaques Triangulaires de 6 cm. à des Cornières de 19 cm., qui sont réunies à leurs extrémités par des Cornières de 6 cm. Les Flasques Circulaires sont réunies par des Bandes de 6 cm. qui en sont écartées par deux Bagues d'arrêt chacune et sur lesquelles sont montés les électro-aimants 5. Chaque électro-aimant se compose d'une Bobine et d'un Noyau magnétiques (pièces Elektron N° 1538 et 1539). Le fil extérieur de la Bobine supérieure et le fil intérieur

de la Bobine inférieure sont connectés au bâti, alors que les autres fils sont réunis ensemble et au fil intérieur de l'une des Bobines latérales et au fil extérieur de l'autre. Les deux autres fils de la deuxième paire de Bobines rejoignent la Borne isolée 7. Pour faciliter les connexions, des Boulons spéciaux de 25 mm. (pièce Elektron N° 1568), isolés, sont montés sur le rebord de l'une des Flasques Circulaires. On remarque que les Bobines opposées sont reliées entre elles en série parallèle. Ainsi, le courant passe d'abord par une paire de Bobines, puis par l'autre, et enfin retourne au Transformateur par la Borne 6, qui est en contact direct avec le bâti.

L'induit est représenté sur la figure 1. Il est formé de huit Bandes de 38 mm., boulonnées à chacune de deux Roues Barillettes montées sur l'arbre. Les extrémités des Bandes sont réunies entre elles par des Boulons de 19 mm., munis chacun de douze Rondelles qui constituent les pôles.

Si l'on désire employer le moteur comme convertisseur de courant, on montera un simple commutateur, comme représenté sur le cliché, avec huit Boulons de 25 mm., fixés sur une Roue Barillet. Ces Boulons sont alternativement isolés et en contact avec la Roue. Deux Colliers à tige filetée, fixés à une des Flasques Circulaires, portent des Tringles de 25 mm., auxquelles sont fixés des Bras de Manivelle. Une Bande de 9 cm. est boulonnée entre ces Bras de Manivelle, et la Suspension de Balancier 8 est fixée dans la position indiquée et isolée au moyen de Coussinets Isolateurs. Le Boulon porte une Borne 9. La Suspension de Balancier, qui joue le rôle de balai, est disposée de façon à être en contact avec un des Boulons isolés de 25 mm., pendant une alternance, celle négative par exemple, et en contact avec un des Boulons, non isolés pendant l'autre alternance. De cette manière, la moitié de la période complète se trouve mise hors de cause, mais il est clair qu'il sera impossible de déterminer d'avance, si cette moitié est négative ou positive.

Avec le dispositif que nous venons de décrire, on s'apercevra, en faisant démarrer le moteur, que le courant redressé prend parfois une direction, parfois l'autre, mais on pourra, si nécessaire, régler cette direction en installant un inverseur dans le circuit secondaire. Etant donné que la moitié de la période du courant alternatif est supprimée, le courant redressé que donne le convertisseur sera intermittent. Le montage du commutateur par rapport à l'induit fera l'objet d'un soin spécial. Pour bien fonctionner, la Suspension de Balancier doit être en contact avec un des Boulons, au moment où les pôles de l'induit se trouvent à mi-chemin entre les aimants.

Quand les pôles de l'induit arrivent en face des aimants, la Suspension de Balancier doit être entre deux Boulons du commutateur.

Au début, on éprouvera peut-être certaines difficultés à faire

démarrer le moteur. Il faut, comme nous l'avons dit plus haut, faire tourner l'induit à la vitesse requise, et si on le lance trop vite, il ne prendra pas la vitesse voulue en ralentissant sa rotation.

Cependant, il suffit d'un peu d'exercice pour que ces difficultés disparaissent et que la mise en marche du moteur devienne très simple. On pourra, pour faciliter cette opération, fixer un Pignon à l'arbre de l'induit et l'entraîner à l'aide d'une Bande Crémaillère.

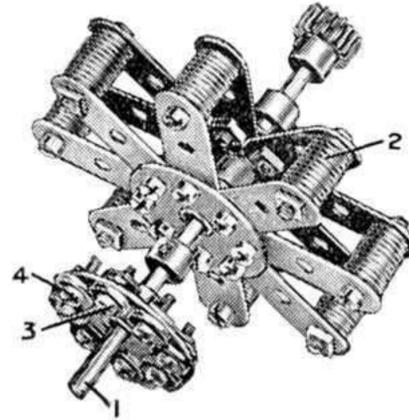


Fig. 1.

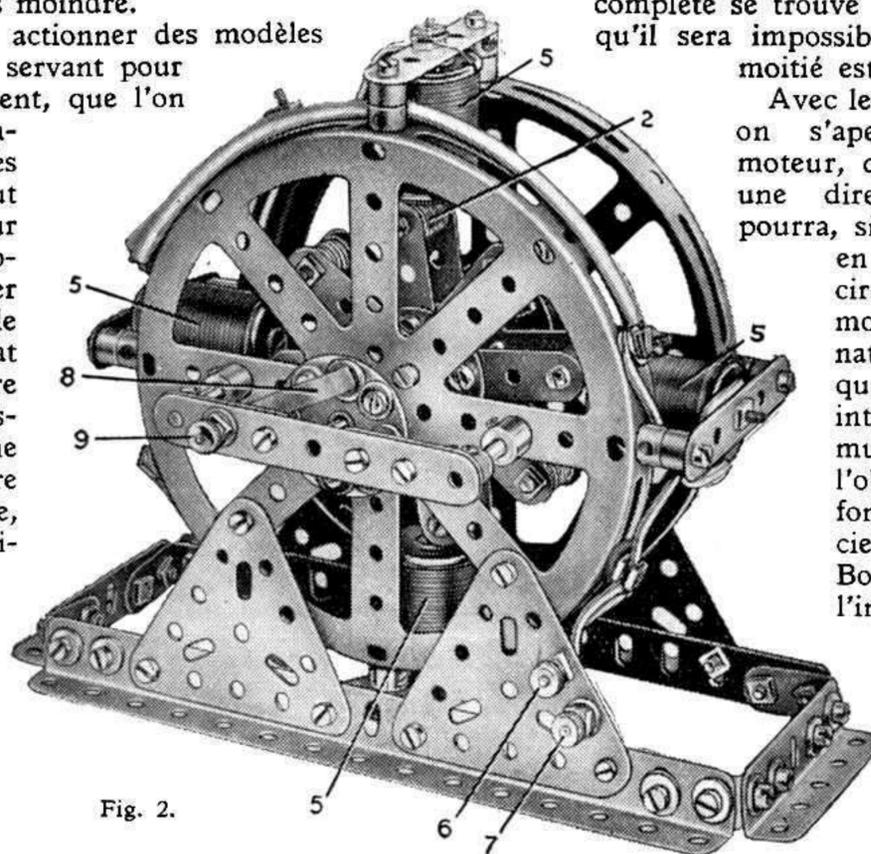


Fig. 2.

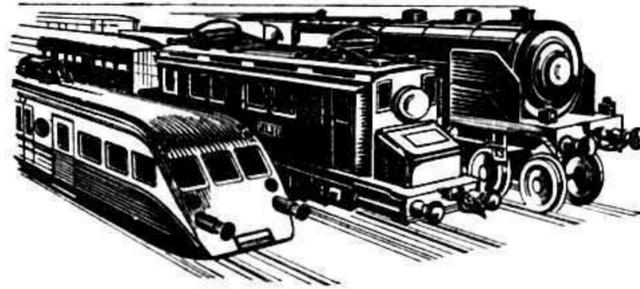


TRAINS HORNBY



NOUVEAUX PRIX EN BAISSSE

Les Trains Hornby, électriques et mécaniques, atteignent le sommet de la perfection. Les locomotives sont la fidèle reproduction du matériel de nos grands réseaux. Elles sont puissantes, durables, d'un fini impeccable et garanties. Plus de 70 types de voitures et wagons équipés d'accouplements automati-



ques sont à votre disposition pour varier à l'infini la composition de vos trains, et un assortiment complet d'accessoires divers vous permettra de donner à votre réseau un aspect de réalisme surprenant. Allez voir les Trains Hornby dans tous les bons magasins de jouets !

Nouveaux Prix des Trains Hornby mécaniques

- Train « Express Hornby » N° 1 24. »
 - Train « Express Hornby » N° 2 29. »
 - Train « Express Hornby » N° 3 39. »
 - Train Série M0 .. 38. »
 - » M1 .. 48. »
 - » M2 .. 58. »
 - » M3 .. 47. »
 - Train Série M4 (av. access.)... 67. »
 - Train Série M5 (compl. en cof.) 102. »
 - Train N° 0 Marchandises..... 80. »
 - Train N° 0 Voyageurs 80. »
 - Train N° 1 Marchandises ... 105. »
 - Train N° 1 Voyageurs 120. »
 - Train N° 1 Locotender (Marchandises) .. 105. »
 - Train N° 2 Bleu ou Flèche d'Or 280. »
 - Train N° 2 Marchandises ... 195. »
- Les locos des trains des séries « M » et « Express » sont munies de freins, les N° 0 de freins et de mécanismes de renversement de marche, les N° 1 et 2 de freins et de renversement de marche pouvant être actionnés de l'abri de la loco ou de la voie.

NOUVEAUX AUTORAILS « M »



Autorail « M » électrique

AUTORAIL « M » électrique, présenté en coffret de luxe, avec transformateur « M » (110-20 volts) et jeu de 8 rails formant ovale de 1^m x 0^m70 environ... Fr. 115. »

Le coffret contient un panneau-décor de fond pour le chemin de fer.

Si vous possédez déjà un chemin de fer Hornby, vous pouvez faire l'acquisition d'un Autorail seul, que vous ferez rouler sur votre réseau.

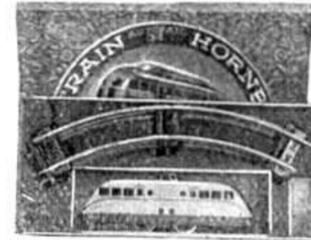
Prix des Autorails seuls (sans rails, ni accessoires)

- Autorail « M » mécanique.... Fr. 27. »
- Autorail « M » électrique.... Fr. 50. »

Allez voir chez nos dépositaires les nouveaux Autorails Hornby « M » !

Richement décorés en crème et bleu (modèle P.-L.-M.) et en crème et rouge (modèle ETAT), les Autorails Hornby « M » du type Bugatti ajoutent un nouvel élément de modernisme à la série Hornby. Demandez à votre fournisseur de vous en faire la démonstration, pour vous rendre compte de leurs qualités inégalées.

AUTORAIL « M » mécanique, avec 6 rails courbes, dont 1 avec frein (AI et ABI), formant un cercle de 70 cm. de diamètre (présenté dans une élégante boîte). Fr. 39. »



Autorail « M » mécanique

Nouveaux Prix des Trains Hornby électriques

- 20 volts, avec transformateur 110/20 volts.
- Train Série ME1. 140. »
 - Train Série ME2. 185. »
- Avec renversement automatique
- Train N° IES (Voyageurs)... 275. »
 - Train N° IE (Marchandises, loco P.-O.)... 265. »
 - Train N° IE Voyageurs (loco P.-O.) 285. »
 - Train N° 2 E (Bleu ou Flèche d'Or) 510. »
- Tous courants avec rhéostat (sans renversement automatique).
- Train N° IES (Voyageurs)... 265. »
 - Train N° IE Marchandises (loco P.-O.) 255. »
 - Train N° IE Voyageurs (loco P.-O.) 275. »
- Tous les trains Hornby, mécaniques et électriques à l'exception des trains « Express », sont munis d'accouplements automatiques.



Tunnels

- « M », droit, long. 15 cm. 9. »
- N° 1, droit, long. 19 cm. 10.50
- N° 2, droit, long. 38 cm. 25. »
- N° 3, courbe, long. 39 cm. 27. »



- GARE N° 2, avec 5 noms au choix : Dijon, Nancy, Nantes, Lille et Lyon. Prix Fr. 50. »
- GARE N° 1 (modèle simplifié de la gare N° 2)..... » 27.50
- GARE N° 3 (marchandises, avec grue)..... » 45. »



Arbres et Haies

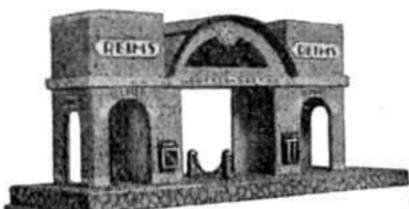
Très décoratifs pour orner un chemin de fer. Les arbres se font genre chêne et peuplier, les haies droites et courbes.

- Arbres. Prix..... Frs. 1.50
- Haies. Prix..... Frs. 2. »



Passerelles

- N° 1, sans sémaphore.. 20. »
- N° 2, avec sémaphore.. 24. »
- Sémaphores « M » pour passerelles (la paire)... 4. »



NOUVEAUTÉ

Gares en bois



NOUVEAUTÉ

Exécution artistique



- N° 10 Nice (45 x 17 x 24 cm.)..... Frs. 55. »
- N° 11. Biarritz (45 x 17 x 24 cm.)..... Frs. 55. »

- N° 12. Amiens (25 x 17 x 24 cm.)..... Frs. 55. »
- N° 13. Reims (25 x 17 x 24 cm.) Frs. 55. »
- N° 14. Lyon (48 x 25 x 30 cm.) Frs. 80. »

EN VENTE DANS TOUS LES BONS MAGASINS DE JOUETS



Une verrerie à domicile

Les possesseurs d'un bec Bunsen-Kemex peuvent se livrer à toute une série d'expériences fort intéressantes de verrerie. La lampe à alcool Kemex peut être également utilisée dans ce but, mais la flamme du bec Bunsen étant bien plus intense, c'est à ce dernier qu'on donnera toujours la préférence.

Toutes les expériences décrites dans cet article pourront être exécutées également par tous les jeunes gens qui n'auront à leur disposition qu'une lampe à alcool, mais ils devront se servir dans ce cas d'un fourneau ou d'une cuisinière à gaz, les bords de ces ustensiles pouvant être utilisés avec succès dans toutes les opérations où le verre doit être chauffé à une température plus élevée que celle de la flamme de la lampe à alcool.

Avant de procéder à n'importe quelle des expériences décrites dans cet article, chaque jeune souffleur de verre devra apprendre à bien couper les tubes de verre, les bords ébréchés de ces derniers pouvant blesser les lèvres ou les gencives de l'opérateur.

Le meilleur instrument à employer pour remédier à cet inconvénient est une lime à trois angles (le tiers-point), mais, faute de cet instrument, on pourra utiliser toute autre lime à bords aigus.

En limant de cette façon le verre, on aura soin de n'exercer qu'une légère pression sur l'outil, de manière à pratiquer une entaille dans les parois du tube, sans chercher à le couper complètement. Tenez ensuite le tube fermement, mais sans trop appuyer, dans la main, l'entaille tournée vers le bas et les bouts de vos pouces se rencontrant sous elle, et courbez-le vers le bas à chaque extrémité. Un effort minime suffit pour que le tube casse.

Les bords de l'entaille faite de cette façon ne sont pas ébréchés, mais il est recommandé, néanmoins, de les passer à la flamme du bec Bunsen ou de la lampe à alcool, afin de les rendre plus unis. On sortira le tube de la flamme, aussitôt que les bords de l'entaille s'amolliront. La coloration de la flamme en jaune clair, due à la présence de composés de sodium dans le verre, indique généralement le moment de retirer le tube de la flamme.

Une autre expérience intéressante consiste à préparer des tubes de verre coudés à angle droit et d'autres tubes de différentes dimensions. On amollit dans ce but le verre en le chauffant à la flamme et on lui donne la forme voulue avant de le laisser se refroidir. Pour toutes les courbures, il est nécessaire de chauffer un tronçon d'environ 50 mm. de long. La meilleure flamme à employer est celle d'un bec de gaz du type ancien, dit « papillon ». Elle est particulièrement intense et ce bec de gaz servait à l'éclairage avant l'invention du bec Auer ou de l'ampoule électrique à incandescence.

Il assure une température suffisamment élevée pour permettre de courber des tubes de verre chauffés à sa flamme.

Tenez tout d'abord le tube au-dessus de la flamme, afin de le chauffer légèrement, et plongez-le ensuite dans la flamme elle-même, afin d'amollir le verre. Prenez soin de tourner le tube pendant tout le temps de l'expérience pour la chauffer uniformément de tous les côtés.

Les parois extérieures du tube se recouvrent de suie ; au moment où cette dernière prendra une teinte rouge, sortez le tube de la flamme, car ceci indique que le verre est suffisamment amolli, et donnez à votre tube la forme voulue. Le mieux est de poser le tube sur deux morceaux de bois très minces de manière à ce que le moins de verre possible soit en contact avec les supports.

Toutefois, si vous avez à votre disposition une plaque d'amiante, vous pouvez y poser votre tube sans crainte, même lorsqu'il est encore tout chaud.

Ces expériences de verrerie peuvent fort bien être exécutées également avec la flamme du bec Bunsen ou de la lampe à alcool, mais il sera nécessaire, dans ce cas, de chauffer un tronçon de tube suffisamment long. On y arrivera en tenant le tube incliné, de façon à ce que la plus grande partie du tube pénètre dans la flamme et en le déplaçant légèrement de haut en bas, tout en le tournant entre les doigts. Sous d'autres rapports, la procédure est exactement la même qu'avec le bec de gaz type « papillon ».

On aura soin, en exécutant ces travaux, de régler l'ouverture de la prise d'air du bec Bunsen, de manière à atténuer l'intensité de la flamme qui doit être égale, mais pas trop forte.

Pour étirer un tube de verre en pointe, chauffez-le tout d'abord au-dessus de la flamme et plongez-le ensuite lentement dans cette dernière. Prenez soin, pendant cette opération, de tourner tout le temps le tube entre vos doigts et faites bien attention à ce qu'il ne se courbe pas au fur et à mesure que le

verre s'amollit. Sortez-le de la flamme aussitôt que la partie du tube devant être effilée sera chauffée au rouge et étirez ensuite ses deux extrémités, tout en continuant à le tourner. Vous obtiendrez ainsi un tube de verre effilé à une de ses extrémités.

Le soufflage est une des opérations les plus importantes dans la verrerie. Prenez un tube de verre et chauffez fortement une de ses extrémités.

Le verre, au bout du tube, s'étant suffisamment amolli et ses parois s'étant refermées sur elles-mêmes à la fusion et ayant ainsi supprimé l'orifice à l'extrémité chauffée, soufflez dans l'orifice situé à son extrémité opposée. Vous obtiendrez ainsi une belle bulle de verre au bout de votre tube, comme l'indique notre gravure.



Le verre au bout du tube s'étant suffisamment amolli et ses parois s'étant refermées sur elles-mêmes à la fusion, soufflez dans l'orifice situé à son extrémité opposée.

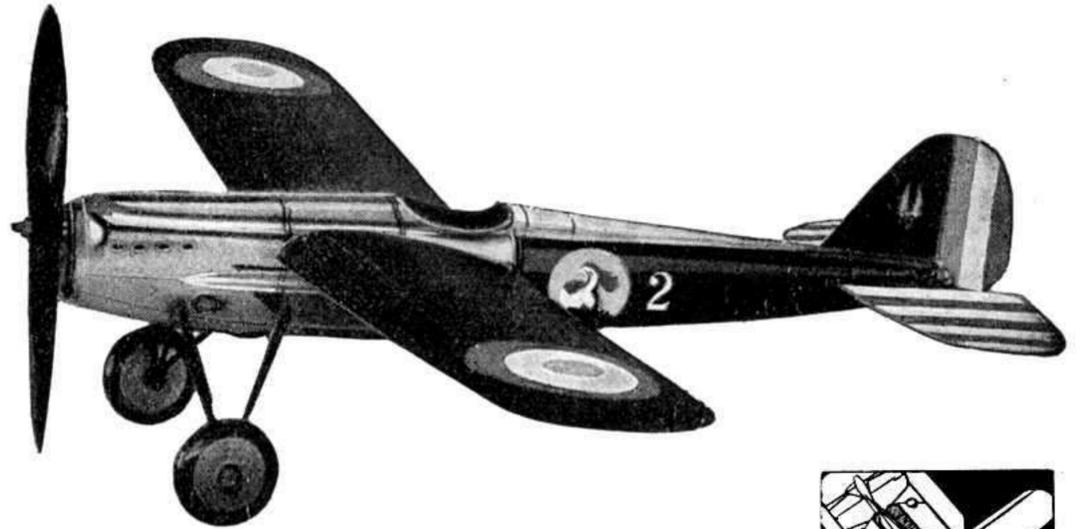
AGENCE GÉNÉRALE :
Etabl^{ts} HORNSTEIN
96, rue de Rivoli, PARIS
— Turbigio 88-69 —

LINES BROS. Ltd.
Tri-ang Works, Morden Rd., London, S. W. 19

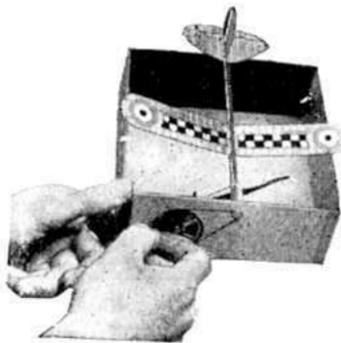
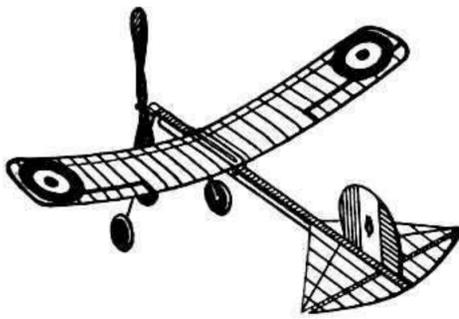
AGENCE GÉNÉRALE :
Etabl^{ts} HORNSTEIN
96, rue de Rivoli, PARIS
— Turbigio 88-69 —

Le fameux **"FROG"**
Vous l'avez...
ou vous l'aurez...

ce fameux "FROG", véritable maquette volante à l'échelle, fabriquée sous 34 brevets, qui réalise les plus jolis vols normaux ou acrobatiques (loopings, etc.), décolle parcourt 100 mètres et plus avec un plafond de 20 mètres, est pratiquement incassable du fait que presque toute ses parties sont détachables en cas de choc, et reçoit presque toute sa puissance de sa boîte-remontoir brevetée (envergure 30 $\frac{c}{m}$)....



**PRIX :
48 fr.**



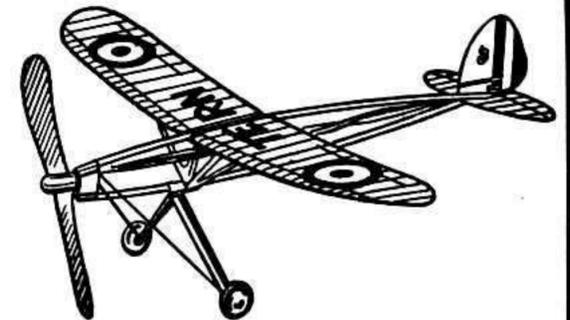
"TADPOLE"

(pour l'intérieur seulement)

La merveilleuse petite nouveauté, qui vole en rond dans n'importe quelle pièce, même petite, décolle du plancher, sur une table, et même sur votre main ; pèse moins de 2 grammes en ordre de vol ; livrée avec sa boîte-remontoir brevetée..... **10 fr.**

AMUSE PETITS ET GRANDS...

Du reste, tous nos petits amis auront à cœur de prélever sur leur tirelire de quoi offrir un Tadpole à leurs parents, en leur recommandant (c'est bien leur tour) d'être soigneux...



"TERN"

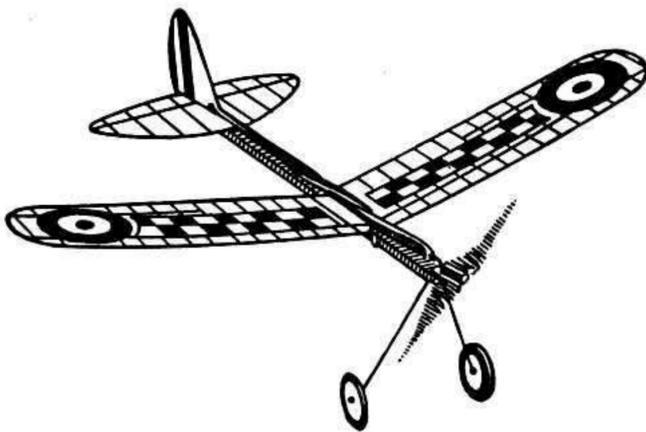
Un bel avion de 37 cm. 1/2 d'envergure. Construction jumelée et assemblage brevetés tenant le choc en cas de rencontre d'obstacles.

Entièrement construit en contreplaqué et aluminium, il est robuste, décolle du sol, et vole 60 mètres environ avec un plafond de 8 à 9 mètres. PRIX : **10 fr.**

"BANTAM"

Présente les mêmes caractéristiques que le "TADPOLE", mais sa construction moins légère en permet l'usage en plein air, où il exécute de très belles performances... Ce petit avion est très puissant, et son usage prépare admirablement les jeunes gens à l'emploi du "FROG".... Livré avec bouteille de lubrifiant pour moteur, et boîte-remontoir brevetée..... **15 fr.**

Pièces détachées pour tous nos avions



CATALOGUES

COMPLETS

AVEC ILLUSTRATIONS

ET DESCRIPTIONS

SUR DEMANDE

La plus importante fabrique de jouets du monde entier

EN VENTE DANS TOUTES LES BONNES MAISONS



Curiosités du Monde Entier

Les Cynocéphales.

Les précisions qui suivent nous ont été communiquées par la direction du Jardin d'Acclimatation de Paris, à laquelle nous avons fait part de la curiosité que plusieurs de nos lecteurs avaient manifestée au sujet des singes cynocéphales.

Les cynocéphales, singes de l'ancien continent, sont doués d'une tête allongée comme celle d'un chien, tel le Babouin, l'Hamadryas, le Papion, le Mandrill et le Drill. Ils sont en général de grande taille, le mâle beaucoup plus grand que la femelle, présentant des formes lourdes et trapues, les membres forts et vigoureux, de longueur à peu près égale, quoique la paire postérieure l'emporte un peu en longueur sur la paire antérieure. Le museau est allongé, très gros à son extrémité antérieure, moins à sa racine. Leur régime alimentaire est végétal ; ils se livrent à la maraude la nuit et sont les fléaux des vergers. L'hamadryas, cependant, ne dédaigne pas les petits animaux.

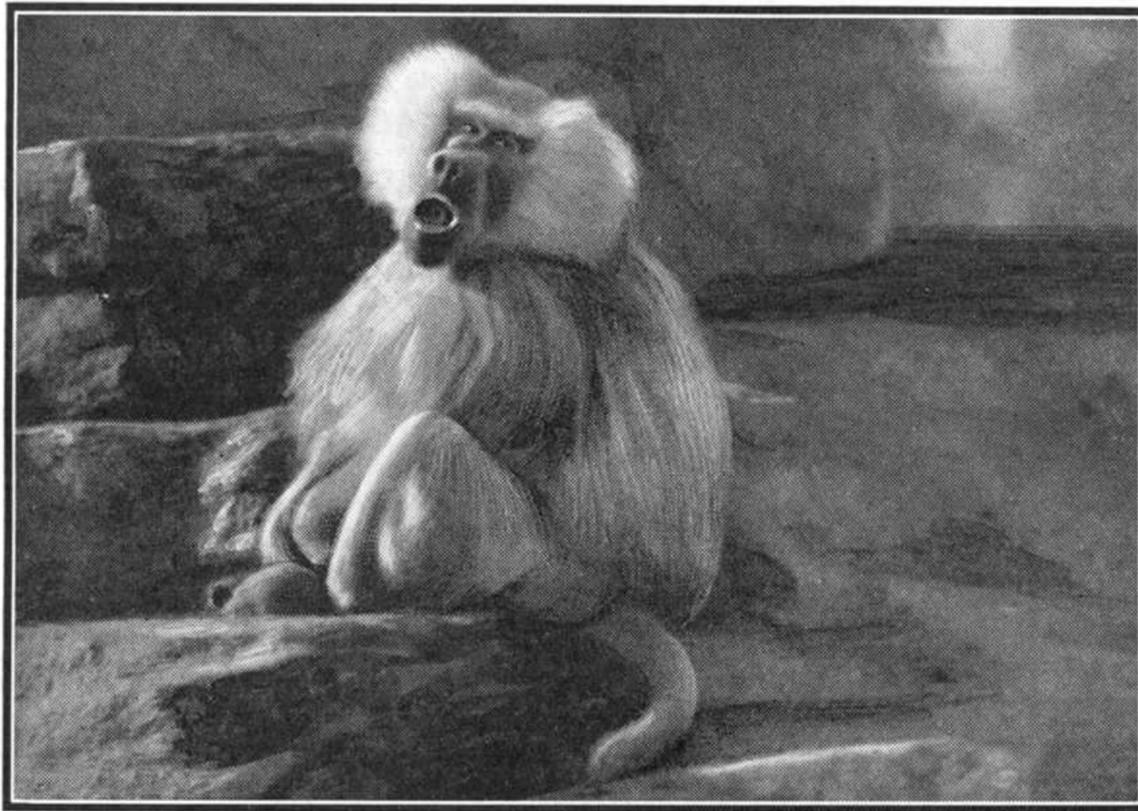
Le cynocéphale hamadryas est le plus intéressant de ces singes. Il a la face couleur chair, le mâle a un très beau poil gris argent formant camail sur le dos, les flancs, les parties latérales de la tête. La femelle est moins belle, plus petite, le poil olivâtre.

L'hamadryas se trouve en Abyssinie et en Arabie ; ce fut le singe sacré des Egyptiens et on trouve beaucoup de têtes de ces singes sur les stèles représentant des dieux. On peut encore trouver une trace de la vénération qu'avaient les peuples de l'Egypte pour cette bête dans la forme de la coiffure des Somalis, qui est une imitation de la coiffure des hamadryas.

Ce singe est remarquable par sa force, sa brutalité et sa cruauté, mais également par sa tendresse et la douceur qu'il manifeste pour les femelles et les petits de la tribu. Les guenons sont de très bonnes mères, et ce qui est étonnant, c'est de voir le père se laissant tirer, bousculer par les

petits et les prendre ensuite doucement dans ses bras.

Au Jardin d'Acclimation, où, comme au Zoo de Vincennes, il existe une colonie d'hamadryas, on a remarqué une formation en tribus, les différentes familles se groupant sous la conduite d'un chef mâle qui défend ses compagnes contre les attaques des autres mâles. Il s'est établi d'autre part une sorte de gouvernement, l'ordre étant assuré par le plus fort et le plus important de la tribu ; il intervient chaque fois



Singe cynocéphale Hamadryas sur son rocher.

qu'il y a bataille, pour mettre l'ordre sur le plateau et il est toujours obéi.

En liberté, l'hamadryas est redoutable. On peut citer des cas où des indigènes trop imprudents sont devenus les victimes des hamadryas, dont ils avaient attaqué la famille.

Sommes-nous élastiques ?

Un médecin italien vient de faire une découverte curieuse. Selon ses observations, la taille humaine varierait, du matin au soir, dans des proportions assez importantes.

Parmi les nombreux individus qu'il a examinés, il en a étudié plusieurs qui, ayant à leur réveil 1 m. 75, ne mesureraient plus, après une journée de dur travail, que 1 m. 73 ou même 1 m. 72. Heureusement, dit le médecin, pendant la nuit, l'homme récu-

père les centimètres perdus. Nous disons heureusement, car qu'advierait-il de nous, si nous perdions réellement et irrémédiablement deux centimètres par jour ?...

Les animaux disparus.

Que deviennent les animaux qui meurent ?... Les savants naturalistes n'ont pas encore trouvé de réponse satisfaisante à cette question troublante. Il existe bien certaines hypothèses, à l'aide desquelles on a essayé d'expliquer la disparition apparente des bêtes mortes, dont les chasseurs et les explorateurs ne retrouvent jamais — ou presque jamais — les squelettes.

On a dit ainsi que certains insectes dits « nécrophores », par un travail patient de fossoyeur, parvenaient à ensevelir les cadavres. Mais cette version n'est guère acceptable pour des lions, des hippopotames, rhinocéros et autres, dont la masse et le volume défieraient les efforts des insectes les plus patients et les mieux organisés.

On a également fait remarquer qu'en de nombreux endroits des animaux immondes, comme les hyènes, se chargeaient du sinistre nettoyage. Cependant ils sont dans l'impossibilité absolue de faire dispa-

raître des ossatures telles que celle de l'éléphant.

Et c'est précisément les dépouilles funèbres de ces pachydermes qui sont les plus rares.

A ce propos, les indigènes des Indes donnent une explication qui, tout en n'étant qu'une légende, contient peut-être une large part de vérité.

L'éléphant, disent-ils, sent parfaitement la mort qui approche. Comme il ne veut pas que son corps soit profané, il se rend en des lieux où existent des tourbières ou des sables mouvants. Et là, il s'enlise.

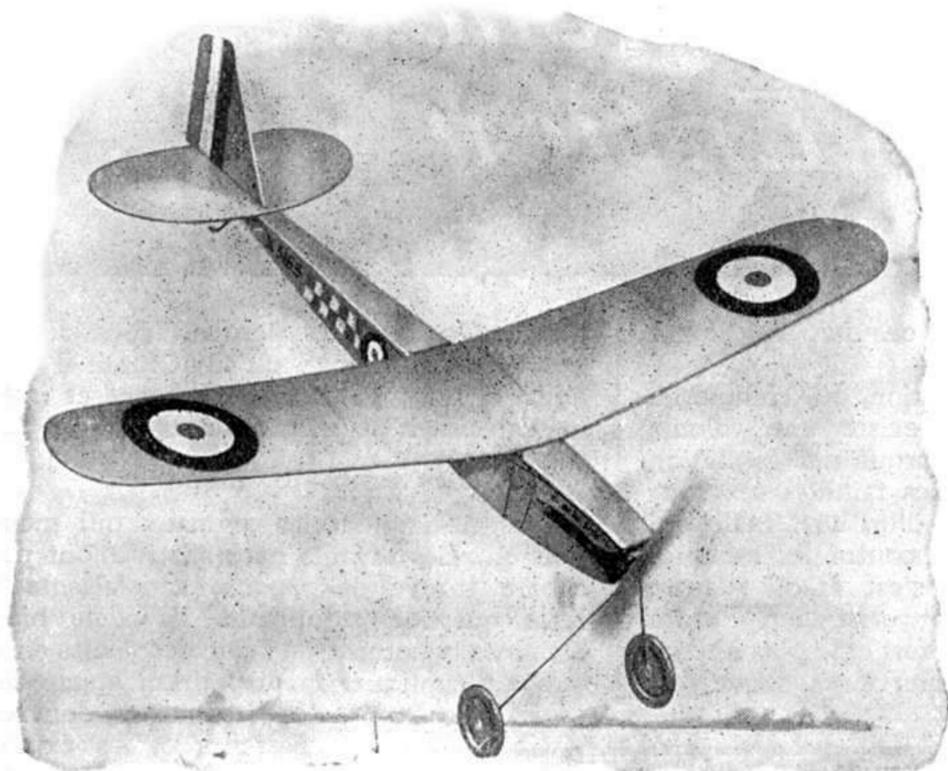
C'est pourquoi on retrouve profondément enfoncés dans la terre les restes des gigantesques ancêtres de nos proboscidiens.

Après tout, comme vous le voyez, cette version en vaut bien d'autres.

AGENCE GÉNÉRALE :
Etabl^{ts} HORNSTEIN
96, rue de Rivoli, PARIS
— Turbigo 88-69 —

LINES BROS, Ltd.
Tri-ang Works, Morden Rd., London S.W. 19

AGENCE GÉNÉRALE :
Etabl^{ts} HORNSTEIN
96, rue de Rivoli, PARIS
— Turbigo 88-69 —



Robustement construit en balza, contreplaqué, soie, aluminium, etc., ce grand avion est pratiquement incassable et parcourt près de 100 mètres après avoir décollé. Il est beaucoup mieux et meilleur marché que n'importe quel article similaire. Sa puissance, sa rapidité, ne pouvaient le faire nommer que **"METEOR" 27.50**

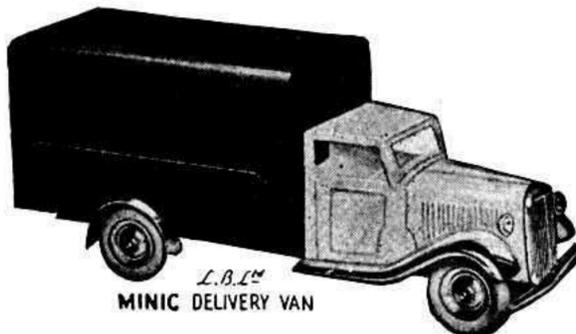
AUTRES MAQUETTES VOLANTES

PUSS-MOTH.— Monoplan à l'échelle du fameux monoplan détenteur de nombreux records - Envergure 47 cm.
Décolle - Parcours 180 m. - Boîte remontoir brevetée. **120 fr.**

HAWKER-HART.— Biplan à l'échelle du plus connu des avions de bombardement - Envergure 48 cm. - Décolle
Parcours 270 m. - Boîte remontoir brevetée... **280 fr.**

JEU DE CONSTRUCTION permettant de monter le fameux monoplan à ailes surbaissées **HAWK MAJOR**, détenteur du record sur Londres-Australie et retour. - Livré avec tout ce qui est nécessaire au montage, toutes pièces importantes finies ou découpées, et notice suivant pas à pas le montage.
Parcours 180 m..... **75 fr.**

CATALOGUE COMPLET AVEC DESCRIPTIONS
ET ILLUSTRATIONS FRANCO SUR DEMANDE



"MINIC" TOYS

Les "MINIC" TOYS représentent ce qui se fait de mieux comme petits jouets mécaniques à l'échelle des véritables voitures modernes. Soignés, et surtout ressemblants dans leurs moindres détails, ils ont des pneus en caoutchouc, et même la traction avant, par un puissant petit mouvement de très longue durée d'action. De vraies autos à l'échelle... merveilleusement réalisées, et d'une finition incomparable.

9 MODÈLES

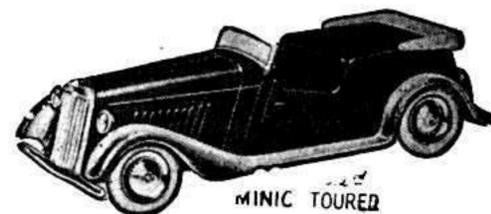
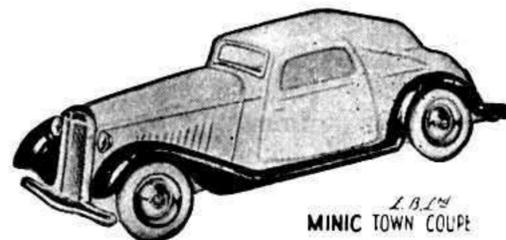
Conduite et torpédo aérodynamiques
Conduite sport — Cabriolet — Coupé
Familiale — Torpédo

PRIX: mécaniques 9 fr.

— non mécaniques 5 fr.

Camion-Benne (mécanique) 9 fr.

Camion-fourgon (mécanique) 11 fr.



La plus importante fabrique de jouets du monde entier

EN VENTE DANS TOUTES LES BONNES MAISONS

LA PAGE DES CONCOURS

NOUVEAU GRAND CONCOURS DE SILHOUETTES



Paul Ferbert, de Mulhouse, heureux gagnant du 1^{er} prix du Concours de Dinky Toys en plein air, annoncé dans le M.M. de juillet dernier.

ques de fabrique et dessins publicitaires bien connus. Les concurrents sont invités à identifier ces silhouettes et nous dire quels sont les produits qu'elles désignent et par quelles maisons ces produits sont fabriqués. Les prix énumérés plus bas seront décernés à ceux qui auront réussi à identifier le plus grand nombre de silhouettes.

En cas d'*æquo*, les concurrents seront classés d'après l'exécution d'un dessin qu'ils feront eux-mêmes et qui devra représenter un train lancé à toute vitesse.

Le concours restera ouvert jusqu'au 31 janvier, date après laquelle aucun envoi ne sera plus accepté.

Le succès remporté par le Concours de silhouettes annoncé dans le M.M. d'août, nous décide à en organiser un autre du même genre.

Dans le tableau ci-contre sont réunis, sous forme de silhouettes numérotées, quinze mar-

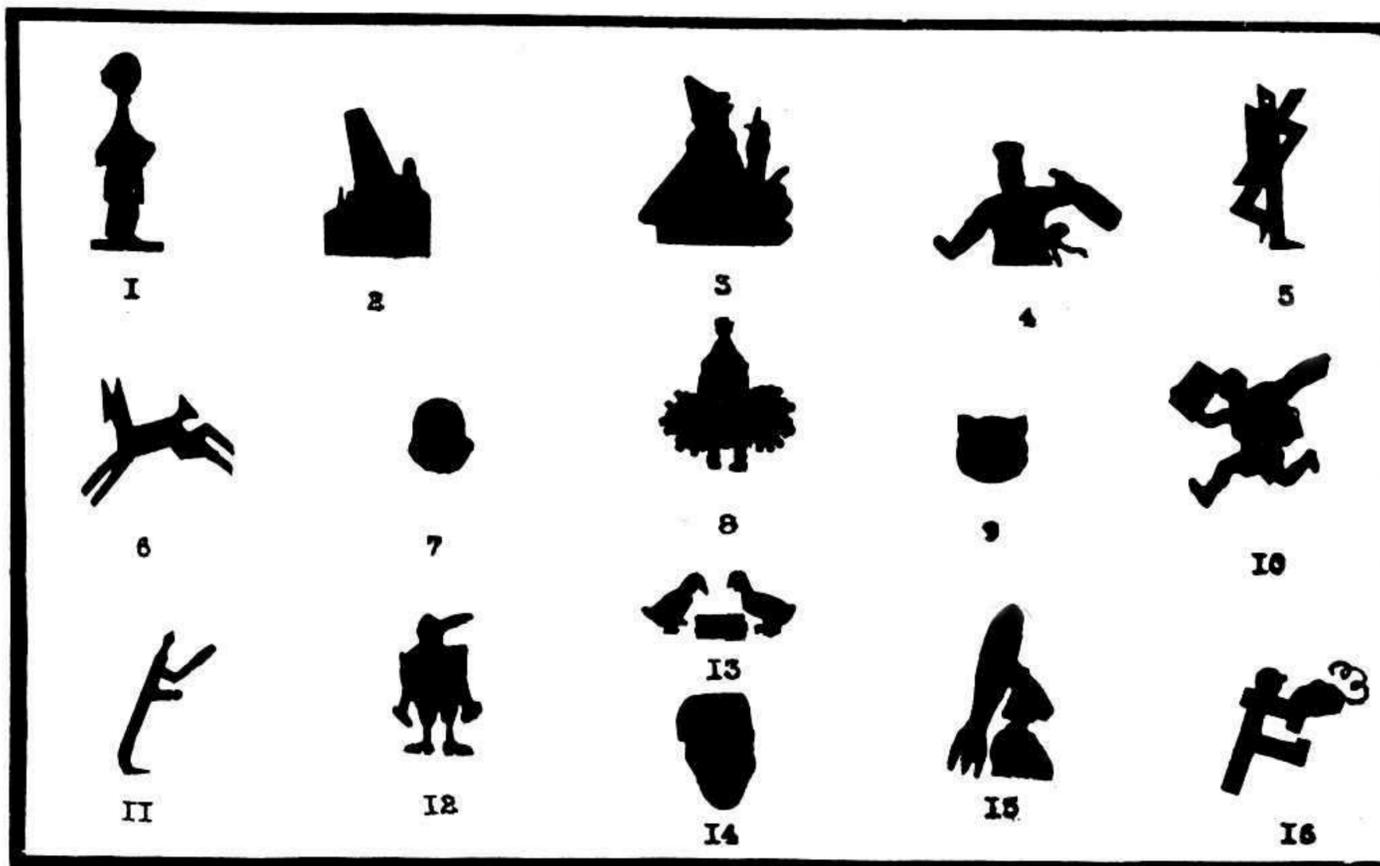
Prix du concours :

1^{er} prix : 75 fr. ; 2^e prix : 60 fr. ; 3^e prix : 50 fr. ; 4^e prix : 40 fr. ; 5^e prix : 35 fr. ; 6^e prix : 30 fr. ; 7^e prix : 25 fr. ; 8^e prix : 20 fr. ; 9^e prix : 15 fr. ; 10^e prix : 10 fr. ; 11^e prix : 5 fr. ; 12^e prix : 5 fr., le tout en articles à choisir dans nos catalogues et 12 prix d'encouragement.

En plus de ces prix, certaines maisons dont les marques figurent ci-contre réservent aux concurrents d'agréables surprises.

Notamment : La maison dont la marque est figurée par la silhouette N° 2 adressera à tous les gagnants un cadeau. Celle du N° 3 — des cadeaux à tous les gagnants et une prime à tous ceux qui l'auront identifiée. Celle du N° 7 — un cadeau à tous ceux qui l'auront identifiée. Celle du N° 10 — un cadeau

à tous les gagnants. Celle du N° 11 — un très beau cadeau aux sept premiers gagnants et un souvenir à tous les autres gagnants. Celle du N° 14 — un prix à tous les gagnants.



RESULTATS DU CONCOURS DE SUGGESTIONS POUR DINKY TOYS
Anoncé dans le « M. M. » d'août 1935
1^{er} prix : Fernand Guilbert, Levallois-Perret ; 2^e : M. Roche, Aulnay-sous-Bois ; 3^e : G. Nouvel, Sainte-Bauzille-de-la-Sylve ; 4^e : J. Thery, Douai ; 5^e : S. Neut, Paris ; 6^e : G. Tronc, Bessancourt ; 7^e : Moreau, Lyon ; 8^e : J. Morand, Vire ; 9^e : M. Pitois, Reims ; 10^e : J. Chollier, Constantine.
Prix d'encouragement
J. Moisy, Colombes ; J. Canet, Paris ; J. Lingot, Bourg (Ain) ; M. Durand, Paris ; R. Lafond, Chazelles-sous-Lyon ; J. Pinet, Lyon ; R. Brugnion, Marseille ; S. Guerrapin, Paris ; A. Maupilier, La Roche-sur-Yon ; V. Ruffy, Saint-Jean-d'Angély ; J. Gilles, Montpellier ; J. Desvieux, Paris.

Découpez le bulletin de participation ci-contre et attachez-le ou collez-le à votre envoi qui ne sera valable qu'accompagné de ce coupon. Chaque envoi devra être adressé à Meccano, 78-80, rue Rébeval, Paris (Service des Concours). Il devra être exempt de toute correspondance autre et porter votre nom et adresse lisiblement écrits. Il restera notre propriété. 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
DE SILHOUETTES

MECCANO MAGAZINE
NOVEMBRE 1935

Entre Nous (Suite de la page 261).

Cependant la consommation en essence ne s'en ressent guère. Enfin, pour terminer, on constate de nouveaux succès dans la réalisation de voitures silencieuses. Les perfectionnements apportés aux procédés employés pour tailler les engrenages y ont puissamment contribué.

Mieux vaut tard que jamais

La rédaction et les librairies ont été obligées de refuser les Magazines de septembre et d'octobre à un grand nombre de jeunes gens qui ne les avaient pas commandés d'avance. Je crois leur annoncer une bonne nouvelle en leur disant que grâce à certains retours de messageries, je dispose à présent, bien qu'en quantité limitée, de Magazines de septembre. Ceux qui voudront se rattraper auront soin de demander ce numéro à leur libraire, à leur fournisseur de Meccano, ou à la rédaction le plus vite possible, afin d'être réellement servis cette fois-ci. Il en sera de même pour le numéro d'octobre, dont un

certain nombre d'exemplaires sera à nouveau disponible à partir du milieu du mois de novembre. Soyez plus prévoyants pour le numéro spécial de Noël et commandez-le sans retard à votre fournisseur.

Le Porte-plume Réservoir (Suite de la page 270).

Bien que l'industrie du porte-plume réservoir ait depuis quelques années pris en France un grand développement, son emploi est encore, chez nous, beaucoup moins répandu qu'en Angleterre et aux Etats-Unis.

Dans ces deux pays, où la puissance de la publicité est considérable et où tout ce qui est nouveau prend un intérêt soudain, chacun possède au moins un porte-plume réservoir et il est fréquent de rencontrer des personnes qui en possèdent deux ou même trois de formes ou de modèles différents.

Il est tout de même intéressant de noter que depuis peu de temps, certains lycées ont supprimé les encriers de pupitres, obligeant ainsi les enfants à l'emploi du porte-plume réservoir, auquel nous avons essayé de vous intéresser en vous en racontant l'histoire.

VOIR A LA PAGE 288 LA II^e LISTE DES STOCKISTES MECCANO ORGANISANT DES CONCOURS LOCAUX DE MODÈLES DANS LE CADRE DU GRAND CONCOURS NATIONAL QUI AURA LIEU PROCHAINEMENT.

AGENCE GÉNÉRALE :
Etabl^{ts} HORNSTEIN
 96, rue de Rivoli, PARIS
 — Turbigo 88-69 —

LINES BROS, Ltd.
 Tri-ang Works, Morden Rd., London, S.W. 19

AGENCE GÉNÉRALE :
Etabl^{ts} HORNSTEIN
 96, rue de Rivoli, PARIS
 — Turbigo 88-69 —



**YACHTS
 GRAND
 LUXE**

Grées façon "Bermuda". Quilles acajou d'une seule pièce, brevetées. Gouvernail automatique à action réglable.

- N° 2..... 53 cm..... Frs 98. »
- » 3..... 67 cm..... » 155. »
- » 4..... 80 cm..... » 230. »

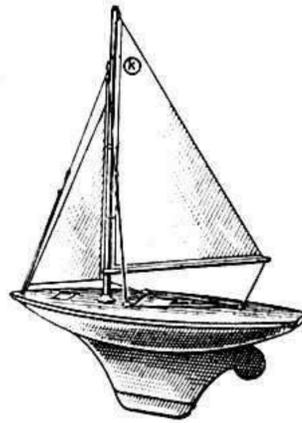
**YACHTS GRAND LUXE
 Série X et Y**

Mêmes caractéristiques que ceux ci-dessus, mais sans le gouvernail automatique.

- X..... 47 cm..... Frs 56. »
- Y..... 53 cm..... » 88. »

Nos yachts sont garantis navigables et inchavirables.
Nos yachts et canots sont les plus réalistes..... Ils sont meilleur marché et..... tellement mieux.....

Voiles
 pleinement
 ajustables
 Ponts
 réalistes
 en
 relief

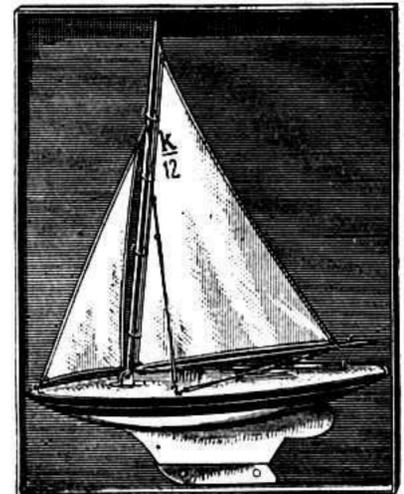


YACHTS

Quilles
 tôle
 d'acier
 laquée

Dinghy	21 cm.	Frs 7. »
000	26 cm.	» 7. »
00	31 cm.	» 10. »
0	38 cm.	» 23. »
1	41 cm.	» 30. »

Mâtures de rechange depuis 1.25

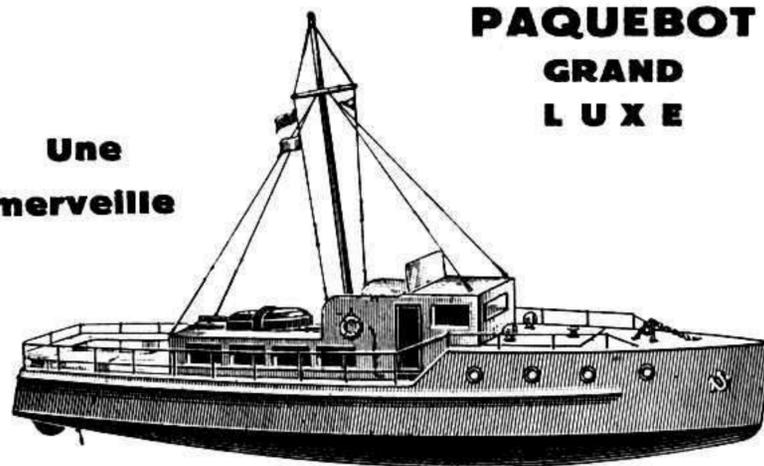


Série Luxe

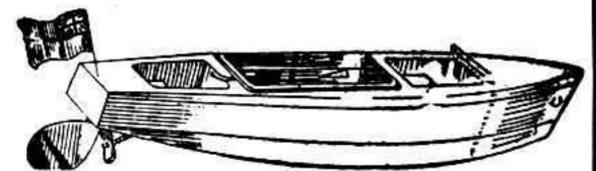
Présentés tout grées en boîtes.
 K 10..... 25 cm..... Frs 12.50
 K 12..... 30 cm..... » 19. »

**PAQUEBOT
 GRAND
 LUXE**

Une
 merveille



Maquette électrique à l'échelle. Cabine éclairée, avec hublots verre enchâssés laiton. Salon 8 fenêtres verre. Canot de sauvetage, bouée, ancres, pont avec pare-brise et roue actionnant le gouvernail, etc.
 - 103 cm. Frs 790. »



RACERS MÉCANIQUES

Fortes quilles bois. O et I quilles profilées et levier de contrôle de marche. Chaque pièce laquée.

- 000..... 25 cm..... Frs 12. »
- 00..... 28 cm..... » 23. »
- 0..... 36 cm..... » 35. »
- 1..... 42 cm..... » 50. »

A prix et tailles égales nos canots parcourent les plus grandes distances.
 Le N° 000 à 12 frs parcours 25 m. et plus
 » 00 à 23 frs » 35 m. »
 » 0 à 35 frs » 70 m. »
 » 1 à 50 frs » 80 m. »
 » 2 à 95 frs » 120 m. »

CANOTS - Série Luxe

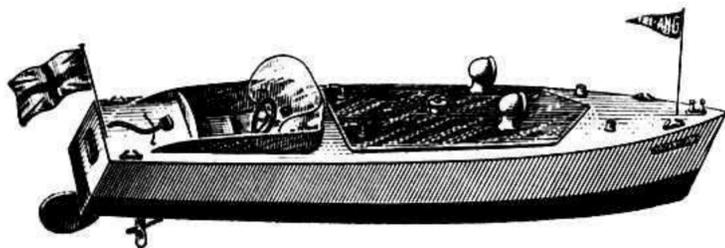
Super-racers acajou très dur, sélectionné, avec moteurs mécaniques ou électriques extra-puissants. Gouvernail ajustable, levier de contrôle de marche, écoutille amovible, feux de navigation, quilles profilées, etc..., etc...

MÉCANIQUES

- 2 C.... 47 cm.... Frs 95. »
- 3 C.... 50 cm.... » 150. »
- 4 C.... 57 cm.... » 205. »

ÉLECTRIQUES

- 3 E.... 50 cm.... Frs 165. »
 - 4 E.... 57 cm.... » 240. »
 - 5 E.... 70 cm.... » 285. »
- (sans les piles)

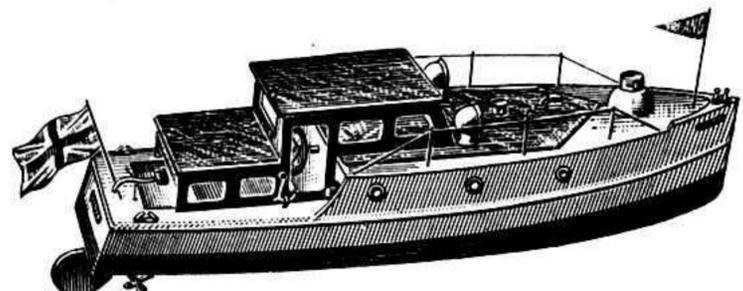


PAQUEBOTS - Série Luxe

Mêmes caractéristiques que Canots luxe, avec divers perfectionnements : cabine avant, hublots verre enchâssés laiton, bande amortisseuse, salon démontable feux et moteurs actionnés par boutons différents, etc...

ÉLECTRIQUES

- A..... 52 cm..... Frs 230. » (sans les piles)
- B..... 58 cm..... » 280. » » »
- C..... 70 cm..... » 380. » » »



La plus importante fabrique de jouets du monde entier

EN VENTE DANS TOUTES LES BONNES MAISONS

AGENCE GÉNÉRALE :
Etabl^{ts} HORNSTEIN
 96, rue de Rivoli, PARIS
 — Turbigo 88-69 —

LINES BROS, Ltd.
Tri-ang Works, Morden Rd., London, S.W. 19

AGENCE GÉNÉRALE :
Etabl^{ts} HORNSTEIN
 96, rue de Rivoli, PARIS
 — Turbigo 88-69 —

Chers lecteurs de province,

Faites-nous le plaisir de nous écrire pour que nous vous adressions franco notre catalogue donnant illustrations et descriptions de tous les jouets "**LINES**". Vous y verrez notamment, en plus des jouets "**LINES**" illustrés dans les pages précédentes :

"MINIC TOYS": une gamme de 19 ravissants meubles-miniature de poupées, fabriqués comme de vrais meubles, avec tous tiroirs fonctionnant, etc., de 3 fr. 50 à 34 fr.

FORTS "LINES": une gamme de 7 forts, la plupart éclairés électriquement, en bois (et non en carton-pâte ou en papier mâché), décorés de façon réaliste, entièrement démontables, de 33 fr. à 250 fr.

MAISONS DE POUPÉES "LINES": une superbe gamme de 17 chalets, maisons, etc..., de style ou ultra-modernes, en bois, décorés intérieurement et extérieurement, avec toutes fenêtres et portes extérieures et intérieures fonctionnant, la plupart éclairés électriquement, fronts ou arrières ouvrants, de 59 fr. à 775 fr.
 Etc..., etc...

Notez bien que les "**JOUETS LINES**" représentent quelque chose de tellement supérieur, de tellement différent, qu'aucune comparaison n'est possible... C'est quelque chose que vous n'avez jamais vu, mais que vous devez voir... et c'est tellement plus avantageux...

Non seulement vous devez demander les "**JOUETS LINES**" chez votre fournisseur habituel, mais encore **VOTRE INTÉRÊT** vous commande

DE LES EXIGER...

Si votre fournisseur habituel ne tient pas les "**JOUETS LINES**", ne vous laissez pas influencer ni aiguiller sur une autre voie et

ÉCRIVEZ-NOUS...

Si nous avons des dépositaires dans votre ville, nous vous les indiquerons... Si nous n'en avons pas encore, vous serez livrés **FRANCO ET SANS MAJORATION AUCUNE** par les soins de certains de nos dépositaires de Paris, qui se feront en même temps un plaisir de vous fournir, dans les mêmes conditions, les autres jouets d'autres marques que vous pourriez désirer et qui ne figurent pas dans notre collection... Ecrivez, faites écrire vos amis, et merci pour eux, pour nous, et... pour vous...

La plus importante fabrique de jouets du monde entier

EN VENTE DANS TOUTES LES BONNES MAISONS



**LA MAISON
DES TRAINS**

NE VENDANT QUE DES TRAINS

LA MAISON DES TRAINS

Métro : Caumartin **F. & C. VIALARD** Tél : Trinite 13-42

24, passage du Havre (à l'entresol, pas en boutique) **PARIS (9^e)**

seule continue à être vraiment dans le train

Nouveautés 1935-36 exposées et démontrées : Les Bugatti HORNBY - Les autorails J.E.P. Le train centenaire de 1835 et les trains électriques de table MARKLIN en 16^m/₅. La MIKADO du P.-L.-M. - Les aiguilles et le passage à niveau automatiques L.R. - Les aiguillages de précision F et C.V., etc., etc.

Dès maintenant, reprises et échanges de locos usagées (sur place seulement) - Réparations par réparateurs spécialisés

Dès parution : Envoi des supercatalogues des fabricants contre 2 francs franco

En Novembre : A tout acheteur de 10 frs, nous offrons la plus petite loco du monde

DEMANDEZ PARTOUT

les soldats incassables en aluminium "QUIRALU"

depuis **1.50 pièce**

les animaux incassables en aluminium "QUIRALU"

depuis **0.50 pièce**

Jouet français en aluminium "QUIRALU" Incassable

QUIRIN & C^o - LUXEUIL (Haute-Saône)

Jeunes Meccanos, savez-vous que...

L'Encyclopédie de la Jeunesse

répond à tout ce que vous désirez savoir

Dans le premier volume seulement, vous trouvez plus de 30 contes illustrés, 20 grands récits de voyages en France et à l'étranger, près de 100 énigmes de la science expliquées, l'histoire de la terre et des mondes, l'histoire de la vie et des animaux, les règles et la pratique du scoutisme, des indications pour exécuter une multitude de travaux utiles ou amusants : Téléphone, éclairage électrique, etc., etc.

pour vous instruire
vous distraire
vous amuser ?

Chez tous les libraires et
13-21, rue Montparnasse, Paris (6^e)

LAROUSSE

L'Encyclopédie de la Jeunesse comprend six volumes : chaque volume a 720 pages et est illustré de 900 gravures. Mais chacun forme un tout complet et indépendant que vous pouvez acheter ou vous faire offrir séparément à l'occasion d'une fête ou d'une récompense. Chaque volume, grand format (16x25 cm.), reliure toile amateur. ... 42 fr. Les six volumes ensemble. ... 240 fr.

Les Modèles RAILWAYS

116, Rue La Boétie, 116

ont l'honneur d'informer leur aimable clientèle qu'ils auront en magasin à partir 15 novembre prochain, un grand choix de modèles et jouets scientifiques à des prix tout à fait exceptionnels.

Une visite à nos magasins s'impose.

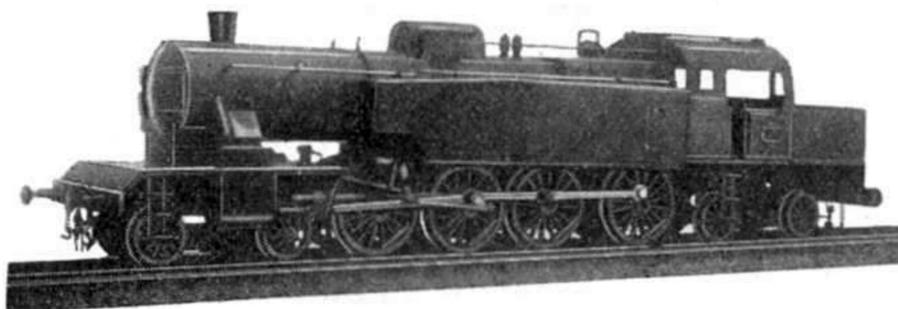
NOUVEAUTÉS : Locomotive P.-L.-M. type tender, 20 volts alternatif 4-8-4, supermodèle pour amateurs, superdétails à la demande.

Locomotive "FLYING SCOTSMAN" aérodynamique 4-6-4, modèle amateur.

Locomotive "MERCHANT TAYLORS" N° 910-4-4-0 mécanique ou électrique 20 volts, modèle amateur.

Locomotive type P.-L.-M. aérodynamique 4-6-2, 20 volts.

TRAIN "Jubilé" 1835, modèle très réussi pour collectionneur, comprenant : une locomotive avec son tender, 3 wagons, personnages et un ovale de rails, 20 volts.



MICHELINE électrique à bogies, éclairage électrique, grande vitesse. TRAINS électriques 00, voie 16^m/₅, et leurs accessoires.

DERNIÈRES NOUVEAUTÉS : Trains HORNBY, MECCANO, SOLIDC, J. E. P., Autorails, KEMEX-ELEKTRON.

Autos pédales forme aérodynamique. - Tous les jeux et articles de sport.

Pour tous renseignements, s'adresser :

116, RUE LA BOETIE - Téléphone : Elysées 60-45



A l'issue du concours
 — C'est rageant ! Il ne m'a manqué qu'une voix pour décrocher mon premier prix de chant...
 — Et malheureusement, c'était la tienne.
Lecteur inconnu.

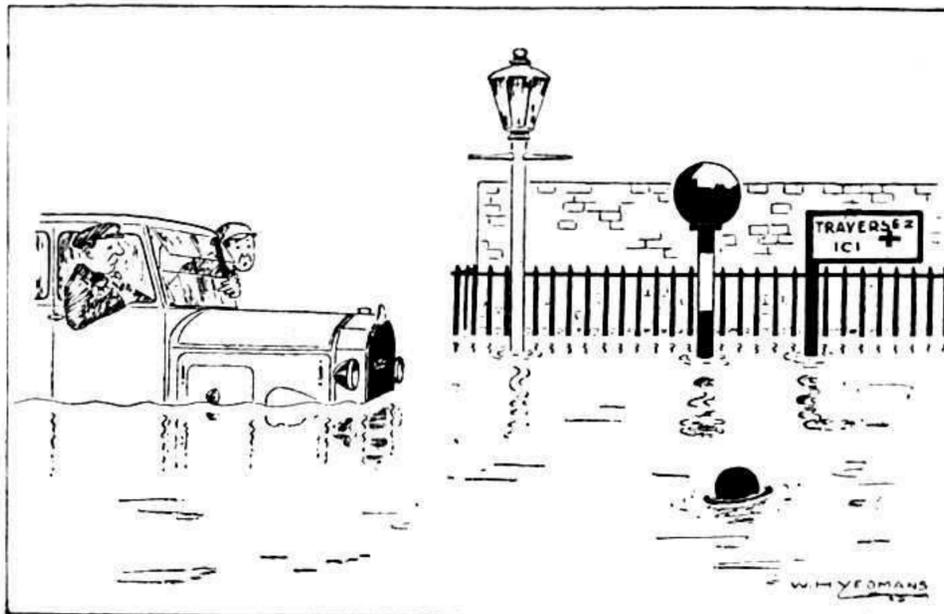
Chez le photographe
Le photographe voulant taquiner le vieux monsieur.
 — Voyez-vous le petit z'oiseau qui est devant l'appareil ?
Le vieux monsieur. — Non, mais je vois le grand serin qui est derrière !
J.-P. Ris, Paris.

Avis prépondérant
 Un homme vient de se faire écraser dans la rue. On l'a porté à l'hôpital. Sa femme se tient près de son lit. Le docteur arrive, examine la victime qui ne donne plus signe de vie et dit :
 — Hélas ! madame, je crois bien qu'il est mort !
 A ces mots, l'homme, sortant de son évanouissement, ouvre un œil et déclare :
 — Mais non : je suis bien malade, mais je ne suis pas encore mort !
 — Tais-toi, répond sa femme, le docteur s'y connaît mieux que toi !
J. Alizon, Fontenay-le-Comte.

Illogisme
 — Oh ! ce Gaston, en voilà un que j'ai dans le nez.
 — Et pourtant, tu ne peux pas le sentir !
Lecteur inconnu.

Verticalement. — 1. Pénétra ; très pâles. — 2. Perroquet ; recueil. — 3. Mit ; vase ; titre. — 4. Carburé. — 5. Voyelle doublée ; préfixe. — 6. Témoignage ; préfixe. — 7. Lac ; monde musulman. — 8. Fils d'Isaac ; parcouru des yeux. — 9. Lettre grecque ; pronom personnel. — 10. Procédés. — 11. Vin ; triple voyelle ; crochet. — 12. Juge d'Israël ; seule. — 13. Salubres ; composées.

Inondations !



Le voyageur. — Attention ! chauffeur, je crois qu'il y a quelqu'un qui traverse la rue!

PROBLÈME DE MOTS CROISÉS
de R. Jamart, Bruxelles.
Horizontalement. — 1. Air militaire ; sont employés par les pêcheurs. — 2. Interjection ; abréviation sur les monuments chrétiens. — 3. Poisson ; mesure ; enlevai. — 4. Action de verser un liquide d'un récipient dans un autre. — 5. Divinité égyptienne ; roi d'Israël ; cube. — 6. Deux lettres de Polynésie ; démonstratif. — 7. Bête ; interjection. — 8. Qui produit de l'encens. — 9. Note ; usages. — 10. Élévation de l'appui d'une fenêtre. — 11. Partie du corps de l'homme ; orientaliste allemand ; orateur grec. — 12. Roue à gorge ; possessif. — 13. Somme ; fêtes instituées en l'honneur des Muses.

1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														

— Ayez pitié d'un pauvre aveugle chargé de famille.
 — Combien avez-vous d'enfants, mon pauvre homme ?
 — J'peux pas vous dire, ma bonne dame j'y vois pas !
Marcel Caux, Coucy-le-Château.

Préférences
 — Bob a détraqué l'appareil de T.S.F. Il dit à maman :
 — Tu diras pas à papa que c'est moi qui y ai touché ?
 Alors, maman lui explique :
 — Ce serait mentir, et, quand on ment, la voix de la conscience se fait entendre pour nous le reprocher.
 — Oh ! pour ma part, répond Bobby, j'aime mieux entendre les reproches de la voix de ma conscience que ceux de la voix de papa !

Avarice
 — Pour ce soir, Marie, vous me ferez cuire un œuf à la coque et, avec le bouillon, vous vous ferez un potage..
 — Madame croit que ce sera suffisant ?
 — Allons, vous pourrez mettre deux œufs... je les mangerai bien !

La gaffe
 — Quel est l'animal qui chante ainsi ?
 — Mais, monsieur, c'est mon mari...
 — Oh ! j'ai dit « animal » parce que... cette belle voix me rappelait le rossignol !

Souffrance des noirs
 En tombant, Lily s'est meurtrie et elle a le côté tout noir. Quelque temps après, voyant un petit nègre :
 — Oh ! comme il doit avoir mal partout, ce bébé-là !

DEVINETTES ET CHARADES

Devinette A
 Quelle différence y-a-t-il entre un menteur et une pomme cuite ?
J. Morand, Vire.

Devinette B
 Je ne suis ni chair ni os,
 Mais je suis fait de chair et d'os.
 Chair et os me portent
 Et je porte chair et os.
 Qui suis-je ?
G. Vuilleumie, Gryon.

Charade
 Mon premier, au toucher, cède fort aisément.
 Mon second, sous les doigts, se change en vêtement.
 Et mon tout, dans les airs, agité par Eole,
 Bat sans cesse de l'aile et jamais ne s'envole.
R. Hubert, Les Sables-d'Olonne.

Charade fantaisiste
 Instrument de musique est mon premier
 D'abri à Médor, sert mon deuxième.
 Pronom indéfini est mon troisième.
 Dans un bocal on trouve mon entier.

REPONSES AUX DEVINETTES CHARADES ET PROBLEME DE MOTS CROISES DU MOIS DERNIER

Mots croisés
Horizontalement. — 1. Meccano ; if. — 2. Irradier. — 3. Lee ; Ulm. — 4. Vieux ; im. — 5. Eve ; Ur ; âne. — 6. Ra ; il. — 7. Vu ; tu. — 8. Trait ; ma. — 9. Cid ; erre. — 10. Rentre.
Verticalement. — 1. Milieu. — 2. Ere ; arc. — 3. Crever ; air. — 4. Ca ; avide. — 5. Adieu ; ut. — 6. Ni ; Uri. — 7. OE ; limer. — 8. ru ; are. — 9. Lino. — 10. Femme ; une.
Devinette A. — C'est d'opérer le tropique du cancer.
Devinette B. — Tous deux sont vers solitaires.
Charade 1. — Marabout (mare - About).
Charade 2. — Austerlitz (eau - stère - Liszt).
Charade 3. — Chateaubriand ou Châteaubriant (chat - taux - brie - an).

Remplissez ce coupon et envoyez-le à MECCANO, 78-80, rue Rébeval, Paris (XIX^e).

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

Date :

Signature :



AU PELICAN 45, Passage du Havre (Rue Saint-Lazare) PARIS

Téléphone : TRINITÉ 55-54

Le Magasin spécialisé le mieux assorti

TOUTES LES MARQUES DE TRAINS ET LEURS ACCESSOIRES

Autorails les plus récents : JEP - HORNBY - MARKLIN

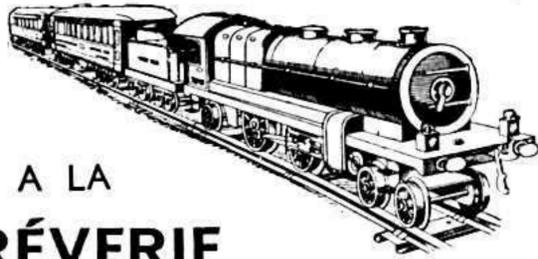
— Les nouveaux rails et aiguillages profilés LR —

Autos CITROËN - RENAULT, modèles 1936 - Avions FROG

En stock : les MINIC-TOYS, les DINKY-TOYS

RÉPARATIONS

SI VOUS AVEZ BESOIN
D'UN JEU, JOUET
INSTRUCTIF, SCIENTIFIQUE
OU SPORTIF,



ADRESSEZ-VOUS A LA

Maison A. GRÉVERIE

7 & 18, Galerie Marchande (Gare Montparnasse)

Tel : LITTRÉ 44-01 PARIS (15^e) Rive gauche

SERVICE DE RÉPARATION

Dépositaire de toutes les grandes marques : Assemlo, Citroën, Meccano, Renault et des trains J. E. P., Hornby, L. R. Marklin, ayant toutes les pièces détachées.

OUVERT DIMANCHE ET FÊTES

A tout acheteur, distribution gratuite du catalogue

ARTICLES MECCANO - HORNBY

JOUETS SCIENTIFIQUES
MOTEURS A VAPEUR ET ÉLECTRIQUES
SOLDATS INCASSABLES " QUIRALU "
JOUETS RENAULT ET CITROËN
JEUX ET JOUETS POUR FILLES ET GARÇONS

J. FALCONNET 247, r. de Tolbiac, Paris-13^e Gob. 57-38

Toutes les nouveautés. — Toujours des jouets nouveaux

LE GAGNE PETIT

STOCKISTE
MECCANO-
HORNBY

21, rue
de la Madeleine
NIMES

Toutes pièces
détachées et
DINKY TOYS

Organisateur
Concours local

Choix d'avions volants et jouets électriques

Liste des stockistes Meccano organisant des Concours Locaux dans le cadre du Grand Concours National de Modèles.

ALÈS	Bazar Universel, rues Sauvage et Bauteville.	PARIS	Arnoux, 375-377, rue des Pyrénées.
ALGER	Arnaud, place d'Isly.	"	Au Train Bleu, 2, avenue Mozart.
ASNIÈRES	Bissonnet, 6-8, rue de Constantine.	"	Darras, 39, rue des Batignolles.
AUXONNE	Bazar du Centre, 82, avenue de la Marne.	"	Falconnet, A Sainte-Marie, 247, rue de Tolbiac.
AVIGNON	Le Petit Bazar, 16, rue du Bourg.	"	Fayêt, 2, place Martin-Nadaud.
BESANÇON	Modern Bazar, 10, rue Saint-Agricol.	"	Feuillâtre, 46, rue Lecourbe.
BORDEAUX	Paradis des Enfants, 38, rue des Granges.	"	Gilquin, 65, boulevard Garibaldi.
BOUGIE	Bernard, 162, rue Sainte-Catherine.	"	Gréverie, 7-18, galerie des Marchands (gare Montparnasse).
CALAIS	A la Violette, 143, rue Fondaudège.	"	Modèles Railways, 116, rue La Boétie.
CASTRES	Femina Baby, 8, rue Saint-Joseph.	"	Photo Voltaire, 112, avenue de la République.
CARCASSONNE	Coloos, 35, rue Royale.	"	Rallye des Enfants, 24, rue de la Pépinière.
CHALONS-SUR-MARNE	Bazar Carnot, 25, boulevard Carnot.	"	Risser, 21, rue de Fleurus.
CHAMBÉRY	Bazar Journet, 25, rue de la Gare.	"	Tout pour l'Enfant, 197, faubourg Saint-Martin.
CHARENTON	Grand Bazar de la Marne, place Maréchal-Foch.	"	Vialard, La Maison des Trains, 24, pass. du Havre.
CHATEAUXROUX	Dames de France, boulevard de la Colonne.	"	Vialard, 41, boulevard de Reuilly.
CLERMONT-FERRAND	Librairie de la Montagne, 27, rue Saint-Mandé.	"	Vidal, 33, rue de l'Annonciation.
CONSTANTINE	E. Biard, 11-13, rue Victor-Hugo.	PAU	Bazar Terré, 8, rue du Maréchal-Joffre.
DENAIN	Optic-Photo, 33, avenue des Etats-Unis.	PERPIGNAN	« Electra », Palais de l'Enfant, 33 bis, quai Vauban.
DIJON	Bazar de la Victoire, 12-14, rue Damrémont.	QUIMPER	Villard, Photo-Ciné, 14, boulevard de Kerguelen.
DUNKERQUE	Guison-Fiévet, 63, rue de Villars.	REIMS	Au Phénix, 19, passage Talleyrand.
LE HAVRE	Bouet, 17, rue de la Liberté.	LA ROCHELLE	Aux Enfants Sages, 27-29, rue du Palais.
LIBOURNE	Bazar Réclame, 32, rue des Forges.	ROUBAIX	Bossu-Cuvelier, 74, Grande-Rue.
LILLE	Les Nouvelles Galeries, rue Alexandre-III.	ROUEN	Doudet, 13, rue de la Grosse-Horloge.
LYON	Picard, 139, rue de Paris.	SAINT-DIÉ	Au Trèfle Normand, 20, rue Verte.
MACON	Bazar de l'Hôtel-de-Ville, 32-33, place Abel-Surchamp.	SAINT-ÉTIENNE	Andrez-Brajon, Quincaillerie générale.
MALAKOFF	Au Bonheur des Enfants, 33, rue Gde-Chaussée.		Grenier-Lizon, 12, rue Gambetta et 6, rue du Général-Foy.
LE MANS	Ghestem-Deroubaix, 13, rue Grande-Chaussée.	SAINT-MANDÉ	Bazar de la Tourelle, 2, rue de la République.
MAROMME	Jouet Moderne, 63, rue Léon-Gambetta.	SAINTE-MARIE-AUX-MINES	Emilie Stahl, 50, rue Wilson.
MARSEILLE	Le Nain Bleu, 53, rue de l'Hôtel-de-Ville.	SAINT-OMER	Aux Mille Fantaisies, 51-53, rue de Dunkerque.
MONTPELLIER	Grand Bazar Mâconnais, 9-11, rue Philibert-Laguiche.	SAINT-QUENTIN	Maison Séré frères.
NICE	Papeterie des Ecoles, 13, rue Béranger.	SEDAN	Grand Bazar du Pont de Meuse, 1 et 3, rue Thiers.
NIMES	Au Paradis des Enfants, 39, rue Gambetta.	SOISSONS	Desson, 1 bis, boulevard Gambetta.
NOGENT-SUR-MARNE	Jacques Féré, 123, route du Havre.	STRASBOURG	Fée des Jouets, 13, rue de la Mésange.
NOISY-LE-SEC	Pulvéraill, 337, rue Paradis.		Grands Magasins Mag-Mod.
ORLÉANS	Zarcate, Grand Bazar, 15, rue Saint-Savournin.	TOULOUSE	Wery, 79, grandes Arcades.
	Galerias du Jeu-de-Paume, 33-35, boulevard du Jeu-de-Paume.	TUNIS	Magasins « Au Capitole », Dames de France.
	Librairie-Papeterie du Sud, 6, avenue Malausséna.	VALENCE	Préto, 6, avenue de France.
	Le Gagne-Petit, 21, rue de la Madeleine.	VANVES	Optique médicale, Ecuer, 13, avenue de la Gare.
	Ohresser, 121, Grande-Rue.	VERSAILLES	Mérard, 6, rue de la Mairie.
	Bazar Moderne, 25, boulevard de la République.		Au Nain Jaune, 7 bis, rue de la Paroisse.
	Au Touriste, 36, rue de la République.		Mailié, 50, rue de la Paroisse.
			Delamare, jeux et jouets.

MECCANO-MAGAZINE

DIRECTION ET ADMINISTRATION :
78 et 80, Rue Rébeval, PARIS (19^e)

Le prochain numéro de *M. M.* (numéro spécial de Noël) sera publié le 1^{er} décembre. On peut se le procurer chez tous nos dépositaires, à raison de 1 franc le numéro.

Prix de l'abonnement : 8 francs pour 6 mois et 15 francs pour 1 an. (Etranger : 6 numéros : 9 francs ; 12 numéros : 17 francs.) Compte de chèques postaux : N° 739-72. Paris.

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

Nos lecteurs demeurant à l'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.

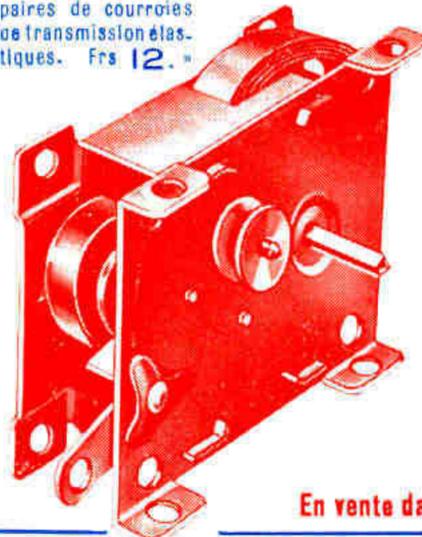
Espagne : M. J. Palouzié, Serra, Industria, 226, Barcelone.

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 %.

PRIX, avec une poulie supplémentaire et 3 paires de courroies de transmission élastiques. Frs 12. »

NOUVEAUTÉ MECCANO

MOTEUR à ressort "MAGIC"



Ce nouveau moteur à ressort vous rendra des services inappréciables pour donner de la vie à vos modèles montés avec les pièces des Boîtes Meccano A, B et C. — Demandez à un stockiste Meccano de vous en faire la démonstration.

Les manuels d'instructions pour les boîtes A, B et C contiennent de nombreux exemples de l'emploi de ce moteur.

En vente dans tous les bons magasins de jouets

ATTENTION !

OFFRE SPECIALE !!

Une locomotive Hornby 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.)



LE NOUVEAU CATALOGUE MECCANO

1935-36

vient de paraître

Demandez-le dans tous les magasins de jouets

PRÉSENTATION LUXUEUSE



GRATUIT !...

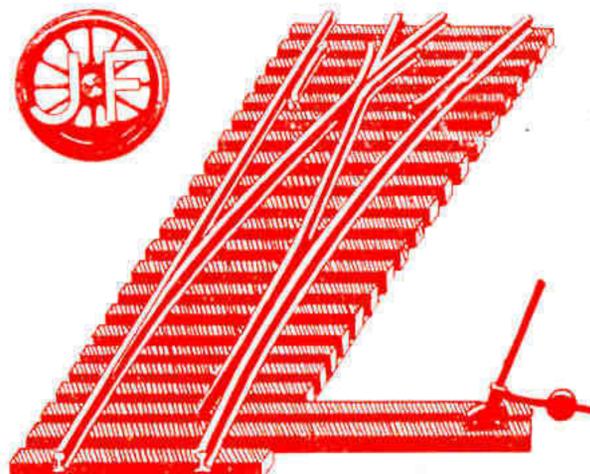
Vous pouvez recevoir, à titre absolument gracieux, cette intéressante brochure de 20 pages de texte illustré, relatant les aventures d'un jeune garçon et de son père au cours de leur visite aux Usines Meccano.

Il suffit, pour cela, d'envoyer vos nom et adresse, avec ceux de trois de vos amis, à

MECCANO

78, 80, Rue Rébeval - PARIS (19^e)

Adressez votre lettre au SERVICE 65



J. FOURNEREAU

60, Rue Alphonse-Pallu, LE VÉSINET (S.-&-O.)

TÉLÉPHONE 619

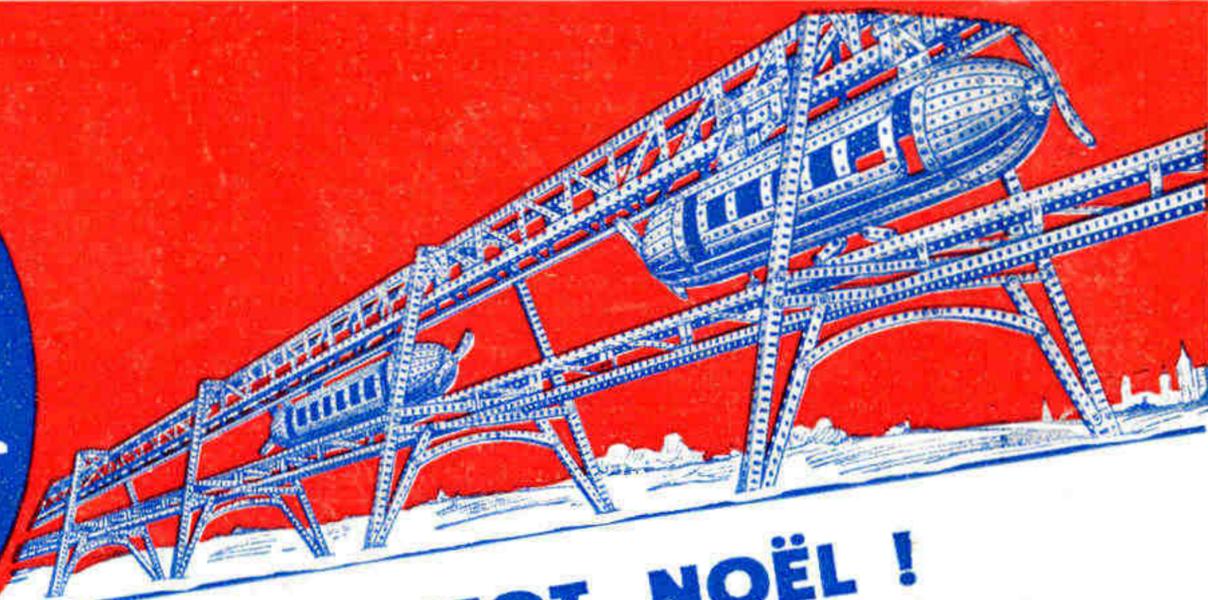
Maquettes et Modèles réduits de tout matériel ferroviaire exactement reproduit à l'échelle

LOCOMOTIVES - AUTOMOTRICES - VOITURES
WAGONS - AIGILLAGES - VOIES - SIGNAUX, ETC.

Le plus grand choix de pièces détachées de toute nature

Demandez dès maintenant
notre supplément 1936, comprenant de nombreuses nouveautés. Franco: Frs 2. »
CATALOGUE GÉNÉRAL DOCUMENTAIRE ET ILLUSTRÉ, Franco: Frs 5. »

LE NOUVEAU

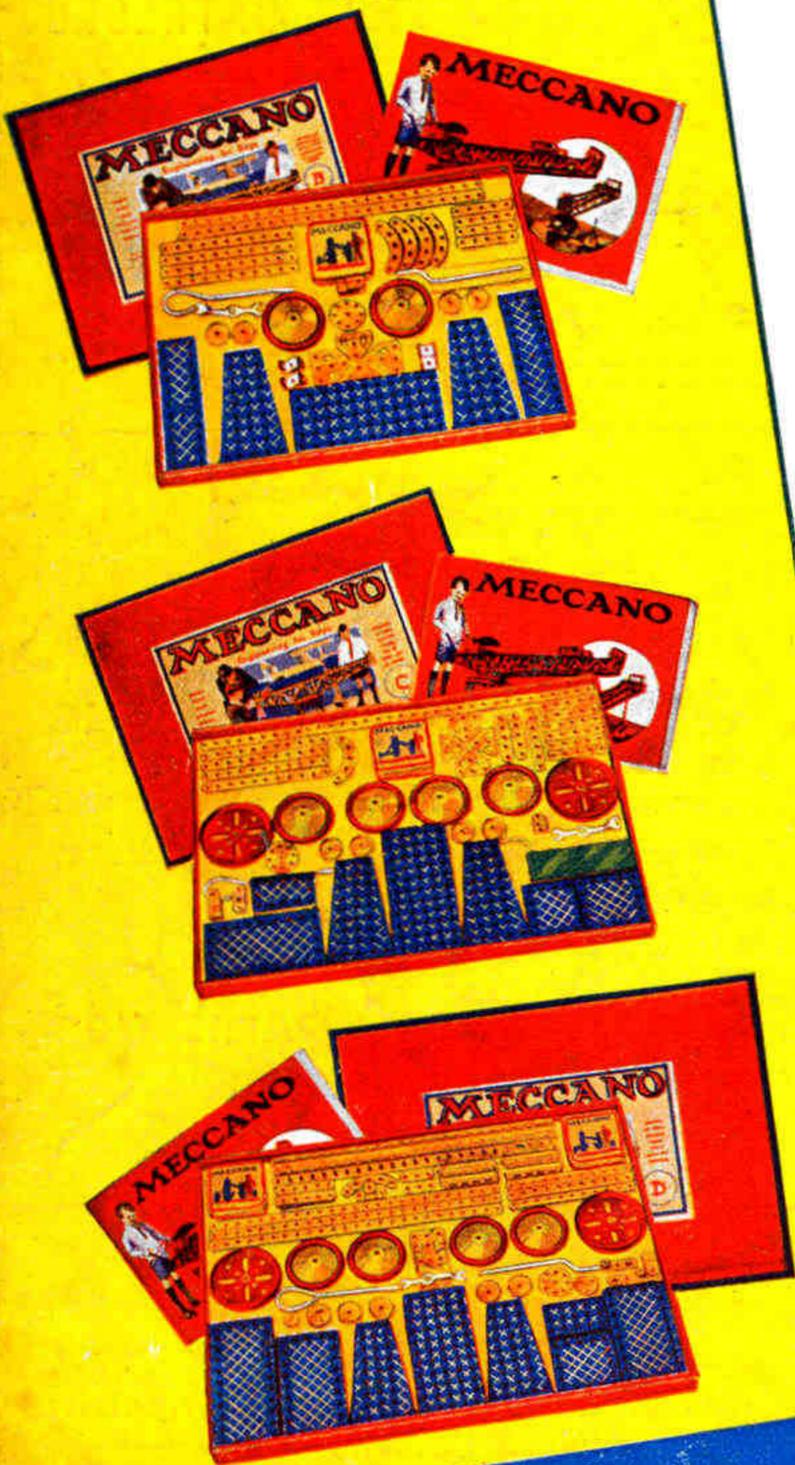


BIENTOT NOËL !

Le moment est venu de faire votre choix !... Avec une Boîte Meccano, vous pourrez prendre part à notre **Grand Concours national de Modèles** et aux **Concours locaux** qui le précéderont dans toutes les régions de la France. Les premiers gagnants de ces épreuves locales s'affronteront au **Concours National** qui aura lieu au début de l'année 1936. Aux prix offerts par Meccano, viendront s'ajouter ceux donnés par les organisateurs des concours locaux, ce qui portera à **100.000 francs** le total de récompenses à répartir.

Ne perdez pas de temps, et n'attendez pas jusqu'au dernier moment pour vous préparer à ces Concours !

Dès maintenant, constituez-vous un matériel Meccano suffisant pour être à la hauteur quand il s'agira de vous mesurer aux autres jeunes gens de votre région. Faites votre choix parmi les Boîtes Meccano dont vous trouverez le tarif complet ci-dessous.



BOITES PRINCIPALES			
Boîte A	30.00	Boîte G	330.00
B	45.00	H	435.00
C	60.00	H bois	580.00
D	90.00	K	800.00
E	120.00	K bois	950.00
F	180.00	L	2.200.00

BOITES COMPLÉMENTAIRES			
Boîte Aa (convertit la boîte A en B)	Prix		
Ba	15.00		
Ca	18.00		
Da	33.00		
Ea	33.00		
Fa	63.00		
Ga	155.00		
Ha	105.00		
Ka	365.00		
	1.240.00		

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

PRIX DES BOITES DE CONVERSION			
Boîte N° 00 B convertissant le N° 00 en B	Prix		
0 C	24.00		
1 D	35.00		
2 E	45.00		
3 F	40.00		
4 H	40.00		
5 K	150.00		
6 K	400.00		
7 L	75.00		
	115.00		

MECCANO

EN VENTE dans tous les bons magasins de jouets